मराठी

विश्वकोश

खंड १२

('भंगुरतारा' ते 'महाराष्ट्र राज्य')

महाराष्ट्र राज्य मराठी विश्वकोश निर्मिती मंडळ,
मुंबई

मराठी विश्वकोश

खंड १२

(भंगुरतारा ते महाराष्ट्र राज्य)

मराठी विश्वकोश

खंड १२

(भंगुरतारा ते महाराष्ट्र राज्य)

प्रमुख संपादक

तर्कतीर्थ श्री. लक्ष्मणशास्त्री जोशी

महाराष्ट्र राज्य मराठी विश्वकोश निर्मिती मंडळ

१९८५

प्रकाशक :

सचिव, महाराष्ट्र राज्य मराठी विश्वकोश निर्मिती मंडळ,
'डी' ब्लॉक, एन्सा हटमेंट, आझाद मैदान,
मुंबई–४०० ००१.

मुद्रक :

व्यवस्थापक, शासकीय मुद्रणालय,
वाई–४१२ ८०३ (जि. सातारा).

सजावट आणि वेष्टन :

कला विभाग, शासकीय मुद्रण व लेखन सामग्री
संचालनालय, मुंबई–४०० ००४.

विशेष-चित्रमुद्रण :

व्यवस्थापक, शासकीय मध्यवर्ती मुद्रणालय,
मुंबई–४०० ००४.

प्रथम प्रकाशन :

१९८५

किंमत रु. १००

महाराष्ट्र राज्य मराठी विश्वकोश निर्मिती मंडळ

मराठी भाषा व साहित्य यांचा सर्वांगीण विकास करून त्यांना समृद्ध करावे म्हणून महाराष्ट्र शासनाने गेल्या वीस वर्षांत ज्या विविध योजना आखल्या त्यांपैकी १९ नोव्हेंबर, १९६० ला तर्कतीर्थ श्री. लक्ष्मणशास्त्री जोशी यांच्या अध्यक्षतेखाली नेमलेल्या महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृति मंडळाची निर्मिती ही सर्वांत महत्त्वाची होय. सदर मंडळाने गेली चोवीस वर्षे मराठी भाषा व साहित्य यांच्या अभिवृद्धीसाठी आपल्या वाङ्मयीन योजनांद्वारे विविध प्रकारचे वैचारिक/ज्ञानप्रधान साहित्य स्वतः निर्माण केले व तशाच प्रकारच्या साहित्याच्या प्रकाशनार्थ अनुदानेही दिली. मंडळाच्या या एकूण वाङ्मयीन कार्यक्रमात सर्वांत महत्त्वाचा व महाराष्ट्र शासनाचा मानबिंदू ठरलेला प्रकल्प म्हणजे प्रत्येकी सुमारे हजार पृष्ठांच्या वीस खंडांत मराठी विश्वकोशाची रचना व प्रकाशन हा होय. शासनाने दिनांक १ डिसेंबर, १९८० पासून भूतपूर्व साहित्य संस्कृति मंडळाचे विभाजन केले असून केवळ या प्रकल्पासाठी महाराष्ट्र राज्य मराठी विश्वकोश निर्मिती मंडळाची निर्मिती केली आहे. सदर मंडळाची दर तीन वर्षांनी पुनर्रचना होत असून त्याच मंडळाच्या देखरेखीखाली विश्वकोशाचे यापुढील संपादनाचे व प्रकाशनाचे कार्य दिनांक १ डिसेंबर, १९८० पासून चालू आहे व यापुढेही चालावयाचे आहे.

महाराष्ट्र राज्य मराठी विश्वकोश निर्मिती मंडळ

अध्यक्ष :

तर्कतीर्थ श्री० लक्ष्मणशास्त्री जोशी

सदस्य :

श्री० गो० वा० बेडेकर
श्री० देवीसिंग चौहान
प्रा० मे० पुं० रेगे
प्रा० केशव मेश्राम
प्रा० माणिक गोडघाटे (ऊर्फ कवी ग्रेस)
डॉ० जयंत नारळीकर
डॉ० मा० स० गोरे
डॉ० रा० गो० ताकवले
श्री० वामनराव चोरघडे
डॉ० ना० भा० इनामदार
श्री० बा० द० सातोस्कर
डॉ० गोविंद गारे
प्रा० गजमल माळी
प्रा० श्रीराम पुजारी
श्री० बापूराव नाईक
श्री० दा० दि० कुलकर्णी
डॉ० प्रा० एन्० टी० पुंडे
डॉ० सुभाष भेण्डे
श्रीमती मुमताज रहिमतपुरे
डॉ० मो० गो० धडफळे

सचिव :

श्री० पं० रा० पाटील

मराठी विश्वकोश

प्रमुख संपादक :

तर्कतीर्थ श्री० लक्ष्मणशास्त्री जोशी

मानव्यविद्या कक्षा

प्रभारी विभाग संपादक :

श्री० रा० ग० जाधव

सहसंपादक :

श्री० भा० ग० सुर्वे
श्री० वि० रा० गद्रे

संपादन साहाय्यक :

डॉ० सु० र० देशपांडे
श्री० अ० र० कुलकर्णी
श्री० श्री० दे० इनामदार
श्री० म० व्यं० मिसार
श्री० ज० बा० संकपाळ

संशोधन साहाय्यक :

श्री० चं० पां० जोशी

संपादकीय साहाय्यक :

श्री० न० पा० बागवान
श्री० सु० चिं० देशपांडे
सौ० प्र० प्र० अवचट
श्री० मा० ल० चौंडे
श्री० कृ० म० गायकवाड
सौ० म० जा० पोळ

विज्ञान व तंत्रविद्या कक्षा

प्रभारी विभाग संपादक :

श्री० व० ग० भदे

सहसंपादक :

श्री० अ० ना० ठाकूर

संपादन साहाय्यक :

श्री० ज० वि० जमदाडे
श्री० भू० चिं० मिठारी
श्री० स० वि० कुलकर्णी

संपादकीय साहाय्यक :

श्री० वि० ल० सूर्यवंशी

कला कक्षा

कला संपादक :

श्री० गो० वि० चांदवडकर

प्रमुख चित्रकार :

श्री० म० ल० सिनगारवाडी

प्रशासन कक्षा

प्रमुख संपादकांचे स्वीय साहाय्यक :

श्री० रा० पु० कोल्हटकर

नऊ

ग्रंथालय कक्षा

ग्रंथालयीन साहाय्यक :

श्री० न० व० नायगांवकर
सौ० सु० रा० कोल्हटकर
श्री० प्र० श्री० अवचट

टंकलेखन कक्षा

प्रमुख टंकलेखक-नि-लिपिक :

सौ० वि० मु० गायकवाड

टंकलेखक-नि-लिपिक :

सौ० प्र० न० नायगांवकर
श्री० अ० शि० ढगे
श्री० वि० व० वनारसे
श्री० रा० तु० कांबळे
श्री० भा० र० मेश्राम
श्री० चं० भि० सूर्यवंशी
सौ० नि० नं० छप्परकर

मराठी विश्वकोश

खंड १२

लेखक, भाषांतरकार, समीक्षक व अभ्यागत संपादक

डॉ० श्री० कृ० अंधारे, बी.ए.; पीएच्.डी.; जी.डी.आर्ट (फाइन); एफ्.एम्.ए. (लंडन), संचालक, लालभाई दलपतभाई म्यूझीयम, अहमदाबाद.

प्रा० व० वि० अकोलकर, एम.ए., मानसशास्त्राचे सेवानिवृत्त प्राध्यापक; संचालक, पॅरासायकॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिटयूट, पुणे.

प्रा० म० ना० अदवंत, एम्.ए.; बी.टी., सेवानिवृत्त उपप्राचार्य व प्रमुख, मराठी विभाग, मुळजी जेठा महाविद्यालय, जळगाव.

श्री० रा० ल० अनपट, बी.ए. (ऑ.), अनपटवाडी, (वावधन, ता. वाई).

कै० र० पां० आगस्ते, एम्.एस्सी. (पुणे); एफ्.जी.एस्. (अमेरिका), प्राध्यापक, भूविज्ञान विभाग, नौरोसजी वाडिया महाविद्यालय, पुणे.

प्रा० क० म० आगाशे, एम्.एस्सी., प्राचार्य, विलिंग्डन महाविद्यालय, सांगली.

प्रा० वि० रा० आठवले, बी.एस्सी.; संगीत प्रवीण, सेवानिवृत्त प्राध्यापक, संगीत विभाग, श्रीमती नाथीबाई दामोदर ठाकरसी महिला विद्यापीठ; संपादक, 'संगीत कला विहार'; प्रमुख, कला अकादमी, पणजी.

डॉ० ना० रा० आपटे, एम्.बी.बी.एस्. (मुंबई), माजी चीफ मेडिकल सेक्रेटरी, वेस्टर्न इंडिया लाइफ इन्शुअरन्स कंपनी व माजी प्राध्यापक, शरीरक्रियाविज्ञान व विकृतिविज्ञान, आर्यांग्ल वैद्यक महाविद्यालय, सातारा; पुणे.

प्रा० भा० कृ० आपटे, एम्.ए., निवृत्त प्रपाठक व प्रमुख, इतिहास विभाग, नागपूर विद्यापीठ, नागपूर; पुणे.

डॉ० मधुमालती आपटे, एम्.ए. (गणित); डॉक्टरेट (पॅरिस), सेवानिवृत्त प्राध्यापिका, गणित विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे.

प्रा० वि० वि० आपटे, एम्.एस्सी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, वनस्पतिविज्ञान विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे.

सौ० पुष्पलता द० आफळे, बी.एस्सी. (ऑ.), प्रयोगनिर्देशिका, वनस्पतिविज्ञान विभाग, विलिंग्डन महाविद्यालय, सांगली.

डॉ० जे० डब्ल्यू० आयरन, बी.डी.; एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राचार्य, विल्सन महाविद्यालय, मुंबई; सातारा.

डॉ० गो० प्र० आरगीकर, बी.एस्सी. (कृषि); पीएच्.डी., प्राध्यापक, वनस्पतिविज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय, कोल्हापूर.

सौ० वीणा आलासे, एम्.ए., मराठी समीक्षिका व बंगाली साहित्याच्या अभ्यासिका, कलकत्ता.

प्रा० चिं० शं० इनामदार, एम्.एस्सी. (गणित), प्राध्यापक व प्रमुख, गणित विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे.

डॉ० ना० भा० इनामदार, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी. (कोलंबिया), सेवानिवृत्त प्राध्यापक, प्राणिविज्ञान विभाग, इन्स्टिटयूट ऑफ सायन्स, मुंबई; सदस्य, मराठी विश्वकोश निर्मिती मंडळ, मुंबई.

डॉ० ना० र० इनामदार, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रमुख, राज्यशास्त्र विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

प्रा० द० ह० ओक, एम्.ए., सेवानिवृत्त प्राचार्य, मुधोजी महाविद्यालय, फलटण; पुणे.

श्री० भ० प्र० ओक, बी.ई., सेवानिवृत्त अभियंता, पुणे.

प्रा० वा० रा० ओक, बी.एस्सी. (एंजिनिअरिंग), सेवानिवृत्त प्राध्यापक, पारशी टेक्निकल इन्स्टिटयूट, सुरत; वाई.

कै० शा० चिं० ओक, बी.ई.; एम्.एस्सी. (एंजिनिअरिंग); एम्.आय्.ई., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे.

प्रा० स० ज० ओक, एम्.ए., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, गणित विभाग, विलिंग्डन महाविद्यालय, सांगली.

डॉ० कृ० ह० ओगले, एल्.एम्.ई. (ऑ.); डॉक्टरेट (एंजिनिअरिंग) (जर्मनी), सेवानिवृत्त उपप्रमुख, यांत्रिक अभियांत्रिकी विभाग, व्हिक्टोरिया ज्युबिली टेक्निकल इन्स्टिटयूट, मुंबई.

प्रा० संभाजी कदम, जी.डी.आर्ट (पेंटिंग), सेवानिवृत्त अधिष्ठाता, सर जे. जे. स्कूल ऑफ आर्ट; व्यक्तिचित्रणकार व कलासमीक्षक, मुंबई.

प्रा० पां० म० कमलापूर, एम्.ए., प्राध्यापक, भूगोल विभाग, संगमनेर नगरपालिका कला, दा. ज. मालपाणी वाणिज्य व व. ना. सारडा विज्ञान महाविद्यालय, संगमनेर.

कै० कृ० र० करंदीकर, बी.ए.; एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्रमुख, प्राणिविज्ञान विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

श्री० ना० स० करंदीकर, बी.ए., सेवानिवृत्त लेखा अधिकारी, दुग्धशाळा विकास खाते, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.

डॉ० वि० रा० करंदीकर, एम्.ए.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, फर्ग्युसन महाविद्यालय; प्रमुख संपादक, मराठी शब्दकोश, महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृति मंडळ, पुणे.

कै० शि० ल० करंदीकर, बी.ए., मराठी लेखक व वृत्तपत्रकार, पुणे.

डॉ० म० भा० कर्णिक, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, भौतिकी विभाग, रामनारायण रूईया महाविद्यालय, मुंबई.

श्री० व० भ० कर्णिक, वाङमय विशारद, निवृत्त संचालक, कामगार शिक्षण संस्था, मुंबई.

सौ० निशा कर्णे, एम्.ए., वाई.

डॉ० चिं० श्री० कर्वे, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राचार्य, खालसा महाविद्यालय, मुंबई.

कै० ज० नी० कर्वे, एम्.एस्सी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, प्राणिविज्ञान विभाग, स. प. महाविद्यालय, पुणे.

कै० सुशील कवळेकर, एम्.ए.; एल्‌एल्.बी., अधिवक्ता, अंशकालिक प्राध्यापक, गव्हर्न्मेंट लॉ कॉलेज, मुंबई.

डॉ० सु० श्री० कानडे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक व प्रमुख, मराठी विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

प्रा० गो० कृ० कान्हेरे, बी.आर्च.; जी.डी.आर्ट.; ए.आय्.आय्.ए.; ए.आय्.टी.पी.; ए.आर्.आय्.; बी.ए. (लंडन); एम्.एस्. (नगररचना व स्थापत्य) (यू.एस्.ए.), प्राध्यापक व प्रमुख, नगररचना विभाग, अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे; मुंबई.

डॉ० ना० गो० कालेलकर, एम्.ए.; डी.लिट्. (पॅरिस), भाषाशास्त्रज्ञ, सेवानिवृत्त प्राध्यापक, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

डॉ० चिं० ग० काशीकर, एम्.ए.; डी.लिट्., संस्कृतकोश विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

श्रीमती सुमति कीर्तने, एम्.ए., संशोधन साहाय्यक, समाजशास्त्र व मानवशास्त्र विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

प्रा० ज० ब० कुलठेकर, एम्.ए.; बी.एस्सी.; बी.टी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, फर्ग्युसन महाविद्यालय व बृहन्महाराष्ट्र वाणिज्य महाविद्यालय, पुणे.

श्री० अनिरुद्ध कुलकर्णी, एम्.ए., लेखक व कवी, पुणे.

डॉ० अ० रा० कुलकर्णी, एम्.ए.; एल्‌एल्.बी.; पीएच्.डी., प्राध्यापक व प्रमुख, इतिहास विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

श्री० का० मं० कुलकर्णी, बी.एस्सी. (ऑ.); बी.ई. (इलेक्ट्रिकल), अभियंता, मुंबई.

डॉ० गो० त्र्यं० कुलकर्णी, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रमुख, इतिहास विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

डॉ० गो० श्री० कुलकर्णी, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, इंडियाना युनिव्हर्सिटी ऑफ पेनसिल्व्हेनिया, अमेरिका.

डॉ० चं० वि० कुलकर्णी, बी.ए. (ऑ.); एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त संचालक, मत्स्योद्योग, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

डॉ० ना० ह० कुलकर्णी, एम्.ए.; पीएच्.डी., साहाय्यक अभिलेख निदेशक, राष्ट्रीय अभिलेखागार, नवी दिल्ली.

कै० पं० तु० कुलकर्णी, बी.एस्सी. (मुंबई); डी.आय्.आय्.एस्सी. (बंगलोर); एम्.आय्.ई. (भारत), सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, विद्युत् अभियांत्रिकी विभाग, अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे.

डॉ० भीमराव कुलकर्णी, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रमुख, मराठी पदव्युत्तर व संशोधन विभाग, श्रीमती नाथीबाई दामोदर ठाकरसी महिला विद्यापीठ, मुंबई.

डॉ० मा० गु० कुलकर्णी, एम्.ए.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, समाजशास्त्र विभाग, मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद; संचालक, नेहरू इन्स्टिटयूट ऑफ सोशल स्टडीज (टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ), पुणे.

डॉ० य० स० कुलकर्णी, एम्.एस्सी. (कृषि); पीएच्.डी., सेवानिवृत्त कापूस संशोधन अधिकारी, गळितधान्य विशेषज्ञ, बटाटा विस्तार अधिकारी, कृषि उपसंचालक, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.

प्रा० र० ग० कुलकर्णी, एम्.एस्सी., प्राध्यापक, प्राणिविज्ञान विभाग, राजाराम महाविद्यालय, कोल्हापूर.

डॉ० वा० म० कुलकर्णी, एम्.ए ; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, संस्कृत–प्राकृत विभाग, एल्फिन्स्टन महाविद्यालय; सेवानिवृत्त संचालक, भाषा संचालनालय, मुंबई.

प्रा० वि० श्री० कुलकर्णी, एम्.एस्सी. (मानवशास्त्र), अधिव्याख्याता, मानवशास्त्र विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

डॉ० श्यामकांत कुलकर्णी, एम्.डी.; डी.सी.पी., विकृतिवैज्ञानिक व कथालेखक, कुलकर्णी क्लिनिक, क्लिनिकल लॅबोरेटरी, पुणे.

प्रा० स० वि० कुलकर्णी, बी.एस्सी.; बी.एड्.; एल्‌एल्.एम्., प्राचार्य, सिंबॉयसिस लॉ कॉलेज, पुणे.

डॉ० सु० बा० कुलकर्णी, एम्.ए.; पीएच्.डी., अधिव्याख्याता, भाषाविज्ञान विभाग, विदेशी व भारतीय भाषा, नागपूर विद्यापीठ, नागपूर.

श्री० ह० वा० कुलकर्णी, मेजर जनरल (निवृत्त), पी.एस्.सी., माजी प्रमुख इन्स्ट्रक्टर, डिफेन्स सर्व्हिसेस स्टाफ कॉलेज, वेलिंग्टन (तमिळनाडू); पीएच्.डी.चे मार्गदर्शक, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

डॉ० अशोक रा० केळकर, एम्.ए. (पुणे); पीएच्.डी. (कॉर्नेल), प्राध्यापक, उपयोजित भाषाविज्ञान, भाषाविज्ञान प्रगत अध्ययन केंद्र, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

कै० क० वा० केळकर, एम्.एस्सी. (मुंबई), सेवानिवृत्त उपप्राचार्य नि प्राध्यापक व प्रमुख, भूविज्ञान विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे; प्रभारी विभाग संपादक, विज्ञान व तंत्रविद्या कक्षा, मराठी विश्वकोश, वाई.

डॉ० गो० रा० केळकर, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त शास्त्रज्ञ, नॅशनल केमिकल लॅबोरेटरी व माजी प्रमुख, रसायनशास्त्र विभाग, नौरोसजी वाडिया महाविद्यालय, पुणे; माजी संशोधन अधिकारी, खटाव मिल्स, मुंबई; पुणे.

श्री० गोविंदशास्त्री केळकर, व्याकरणतीर्थ; वेदान्तचूडामणि, सहसंपादक, धर्मकोश, वाई.

प्रा० शकुंतला केळकर, एम्.एस्सी., प्राध्यापिका, वनस्पतिविज्ञान विभाग, वाडिया महाविद्यालय, पुणे.

डॉ० द० गं० कोपरकर, एम्.ए.; पीएच्.डी.; वेदतीर्थ; पालितीर्थ, सेवानिवृत्त प्राचार्य, श्री. पंचम खेमराज महाविद्यालय, सावंतवाडी; मालवण.

डॉ० वि० भि० कोलते, एम्.ए.; एल्‌एल्.बी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राचार्य; माजी कुलगुरू, नागपूर विद्यापीठ; माजी सदस्य, महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृति मंडळ, नागपूर.

श्री० वा० मो० कोळेकर, बी.एस्सी.; बी.टी., सेवानिवृत्त उपप्राचार्य, मुधोजी हायस्कूल, फलटण; कराड.

कै० ग० ह० खरे, सन्मान्य डी.लिट्., इतिहास संशोधक व लेखक; कार्याध्यक्ष, भारत इतिहास संशोधक मंडळ, पुणे.

डॉ० व० सी० खुस्पे, एम्.एस्सी. (कृषिविद्या व वनस्पतिविज्ञान); पीएच्.डी.; रा. भा. पंडित, माजी कुलगुरू, मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी.

श्री० शां० ना० खैरे, एम्.एस्सी. (कृषि), पुणे.

श्री० वि० गो० खोबरेकर, एम्.ए. (संशोधन), निवृत्त संचालक, पुराभिलेख विभाग, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

प्रा० कृ० म० गद्रे, बी.एजी., सेवानिवृत्त अधिकारी, भारतीय हवामान खाते, पुणे.

श्री० वि० द० गद्रे, एम्.ए.; एफ्.आय्.ए. (लंडन), निवृत्त संचालक, विमा संचालनालय, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

कै० श्री० वि० गाडगीळ, एम्.ए.; एल्एल्.बी., अधिवक्ता, पुणे.

श्री० ना० स० गाडे, एम्.ए., वाघोली (ता. कोरेगाव).

डॉ० दि० रा० गाडेकर, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी.; एफ्.जी.एस्., प्राध्यापक, भूविज्ञान विभाग, महाराजा सयाजीराव विद्यापीठ, बडोदे.

प्रा० अ० प० गानू, बी.ई. (इलेक्ट्रिकल); बी.ई. (मेक्.), प्राध्यापक, यांत्रिक अभियांत्रिकी विभाग, व्हिक्टोरिया ज्युबिली टेक्निकल इन्स्टिटयूट, मुंबई.

डॉ० गोविंद मो० गारे, एम्.ए.; पीएच्.डी.; डिप्. इन अर्बन स्टडीज ऑफ डेव्हलपिंग कंट्रीज (लंडन विद्यापीठ), संचालक, आदिवासी संशोधन व प्रशिक्षण संस्था, पुणे.

श्री० कृ० गुं० गिंडे, संगीतनिपुण; संगीताचार्य, प्राचार्य, श्रीवल्लभ संगीतालय, मुंबई.

कै० कमल गोखले, एम्.ए.; पीएच्.डी., लेखिका व संशोधिका; प्राध्यापिका, नौरोसजी वाडिया महाविद्यालय, पुणे.

श्री० वा० पु० गोखले, एम्.एस्सी. (कृषि), सेवानिवृत्त कृषि उपसंचालक, संशोधन आणि शिक्षण, मुंबई विभाग, महाराष्ट्र राज्य, कृषिसेवा, वाई.

प्रा० वि० पु० गोखले, एम्.ए.; बी.एड्., प्राध्यापक, कला व वाणिज्य महाविद्यालय, कराड.

डॉ० सौ० शोभना गोखले, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, इतिहास व प्राचीन भारतीय संस्कृति, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

श्री० श्री० पु० गोखले, बी.एस्सी., लेखक, प्रकाशक, शास्त्रीय उपकरणांचे कारखानदार, सामाजिक आणि राजकीय कार्यकर्ते, पुणे.

डॉ० श्री० ब० गोगटे, बी.एस्सी. (ऑ.); एम्.ए.; एम्.एड्.; डिप्.एड्.; पीएच्.डी., सहसंचालक, इंडियन इन्स्टिटयूट ऑफ एज्युकेशन, पुणे.

डॉ० श्री० ह० गोडबोले, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, सूक्ष्मजीवविज्ञान विभाग व उप-संचालक, महाराष्ट्र ॲसोसिएशन फॉर दि कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स, पुणे.

प्रा० सुधांशु बा० गोरे, बी.एस्सी.; एम्.ए., अधिव्याख्याता, समाजशास्त्र विभाग, स. प. महा-विद्यालय, पुणे.

डॉ० सौ० इंदिरा गोस्वामी, एम्.ए.; पीएच्.डी., अधिव्याख्यात्या, असमिया विभाग, दिल्ली विद्यापीठ, दिल्ली.

डॉ० द० य० गोहोकर, एम्.ए.; एल्एल्.बी.; बी.एस्.एफ्.एस्.; डी.लिट्., माजी कुलगुरू, नागपूर विद्यापीठ, नागपूर; वणी.

प्रा० र० ग० कुलकर्णी, एम्.एस्सी., प्राध्यापक, प्राणिविज्ञान विभाग, राजाराम महाविद्यालय, कोल्हापूर.

डॉ० वा० म० कुलकर्णी, एम्.ए ; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, संस्कृत–प्राकृत विभाग, एल्फिन्स्टन महाविद्यालय; सेवानिवृत्त संचालक, भाषा संचालनालय, मुंबई.

प्रा० वि० श्री० कुलकर्णी, एम्.एस्सी. (मानवशास्त्र), अधिव्याख्याता, मानवशास्त्र विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

डॉ० श्यामकांत कुलकर्णी, एम्.डी.; डी.सी.पी., विकृतिवैज्ञानिक व कथालेखक, कुलकर्णी क्लिनिक, क्लिनिकल लॅबोरेटरी, पुणे.

प्रा० स० वि० कुलकर्णी, बी.एस्सी.; बी.एड्.; एल्एल्.एम्., प्राचार्य, सिंबॉयसिस लॉ कॉलेज, पुणे.

डॉ० सु० बा० कुलकर्णी, एम्.ए.; पीएच्.डी., अधिव्याख्याता, भाषाविज्ञान विभाग, विदेशी व भारतीय भाषा, नागपूर विद्यापीठ, नागपूर.

श्री० ह० वा० कुलकर्णी, मेजर जनरल (निवृत्त), पी.एस्.सी., माजी प्रमुख इन्स्ट्रक्टर, डिफेन्स सर्व्हिसेस स्टाफ कॉलेज, वेलिंग्टन (तमिळनाडू); पीएच्.डी.चे मार्गदर्शक, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

डॉ० अशोक रा० केळकर, एम्.ए. (पुणे); पीएच्.डी. (कॉर्नेल), प्राध्यापक, उपयोजित भाषाविज्ञान, भाषाविज्ञान प्रगत अध्ययन केंद्र, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

कै० क० वा० केळकर, एम्.एस्सी. (मुंबई), सेवानिवृत्त उपप्राचार्य नि प्राध्यापक व प्रमुख, भूविज्ञान विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे; प्रभारी विभाग संपादक, विज्ञान व तंत्रविद्या कक्षा, मराठी विश्वकोश, वाई.

डॉ० गो० रा० केळकर, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त शास्त्रज्ञ, नॅशनल केमिकल लॅबोरेटरी व माजी प्रमुख, रसायनशास्त्र विभाग, नौरोसजी वाडिया महाविद्यालय, पुणे; माजी संशोधन अधिकारी, खटाव मिल्स, मुंबई; पुणे.

श्री० गोविंदशास्त्री केळकर, व्याकरणतीर्थ; वेदान्तचूडामणि, सहसंपादक, धर्मकोश, वाई.

प्रा० शकुंतला केळकर, एम्.एस्सी., प्राध्यापिका, वनस्पतिविज्ञान विभाग, वाडिया महाविद्यालय, पुणे.

डॉ० द० गं० कोपरकर, एम्.ए.; पीएच्.डी.; वेदतीर्थ; पालितीर्थ, सेवानिवृत्त प्राचार्य, श्री. पंचम खेमराज महाविद्यालय, सावंतवाडी; मालवण.

डॉ० वि० भि० कोलते, एम्.ए.; एल्एल्.बी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राचार्य; माजी कुलगुरू, नागपूर विद्यापीठ; माजी सदस्य, महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृति मंडळ, नागपूर.

श्री० वा० मो० कोळेकर, बी.एस्सी.; बी.टी., सेवानिवृत्त उपप्राचार्य, मुधोजी हायस्कूल, फलटण; कराड.

कै० ग० ह० खरे, सन्मान्य डी.लिट्., इतिहास संशोधक व लेखक; कार्याध्यक्ष, भारत इतिहास संशोधक मंडळ, पुणे.

डॉ० व० सी० खुस्पे, एम्.एस्सी. (कृषिविद्या व वनस्पतिविज्ञान); पीएच्.डी.; रा. भा. पंडित, माजी कुलगुरू, मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी.

श्री० शां० ना० खैरे, एम्.एस्सी. (कृषि), पुणे.

श्री० वि० गो० खोबरेकर, एम्.ए. (संशोधन), निवृत्त संचालक, पुराभिलेख विभाग, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

प्रा० कृ० म० गद्रे, बी.एजी., सेवानिवृत्त अधिकारी, भारतीय हवामान खाते, पुणे.

श्री० वि० द० गद्रे, एम्.ए.; एफ्.आय्.ए. (लंडन), निवृत्त संचालक, विमा संचालनालय, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

कै० श्री० वि० गाडगीळ, एम्.ए.; एल्‌एल्.बी., अधिवक्ता, पुणे.

श्री० ना० स० गाडे, एम्.ए., वाघोली (ता. कोरेगाव).

डॉ० दि० रा० गाडेकर, एम्.एस्‌सी.; पीएच्.डी.; एफ्.जी.एस्., प्राध्यापक, भूविज्ञान विभाग, महाराजा सयाजीराव विद्यापीठ, बडोदे.

प्रा० अ० प० गानू, बी.ई. (इलेक्ट्रिकल); बी.ई. (मेक्.), प्राध्यापक, यांत्रिक अभियांत्रिकी विभाग, व्हिक्टोरिया ज्युबिली टेक्निकल इन्स्टिटयूट, मुंबई.

डॉ० गोविंद मो० गारे, एम्.ए.; पीएच्.डी.; डिप्. इन अर्बन स्टडीज ऑफ डेव्हलपिंग कंट्रीज (लंडन विद्यापीठ), संचालक, आदिवासी संशोधन व प्रशिक्षण संस्था, पुणे.

श्री० कृ० गुं० गिंडे, संगीतनिपुण; संगीताचार्य, प्राचार्य, श्रीवल्लभ संगीतालय, मुंबई.

कै० कमल गोखले, एम्.ए.; पीएच्.डी., लेखिका व संशोधिका; प्राध्यापिका, नौरोसजी वाडिया महाविद्यालय, पुणे.

श्री० वा० पु० गोखले, एम्.एस्‌सी. (कृषि), सेवानिवृत्त कृषि उपसंचालक, संशोधन आणि शिक्षण, मुंबई विभाग, महाराष्ट्र राज्य, कृषिसेवा, वाई.

प्रा० वि० पु० गोखले, एम्.ए.; बी.एड्., प्राध्यापक, कला व वाणिज्य महाविद्यालय, कराड.

डॉ० सौ० शोभना गोखले, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, इतिहास व प्राचीन भारतीय संस्कृति, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

श्री० श्री० पु० गोखले, बी.एस्‌सी., लेखक, प्रकाशक, शास्त्रीय उपकरणांचे कारखानदार, सामाजिक आणि राजकीय कार्यकर्ते, पुणे.

डॉ० श्री० ब० गोगटे, बी.एस्‌सी. (ऑ.); एम्.ए.; एम्.एड्.; डिप्.एड्.; पीएच्.डी., सहसंचालक, इंडियन इन्स्टिटयूट ऑफ एज्युकेशन, पुणे.

डॉ० श्री० ह० गोडबोले, एम्.एस्‌सी.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, सूक्ष्मजीवविज्ञान विभाग व उप-संचालक, महाराष्ट्र ॲसोसिएशन फॉर दि कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स, पुणे.

प्रा० सुधांशु दा० गोरे, बी.एस्‌सी.; एम्.ए., अधिव्याख्याता, समाजशास्त्र विभाग, स. प. महाविद्यालय, पुणे.

डॉ० सौ० इंदिरा गोस्वामी, एम्.ए.; पीएच्.डी., अधिव्याख्यात्या, असमिया विभाग, दिल्ली विद्यापीठ, दिल्ली.

डॉ० द० य० गोहोकर, एम्.ए.; एल्‌एल्.बी.; बी.एस्.एफ्.एस्.; डी.लिट्., माजी कुलगुरू, नागपूर विद्यापीठ, नागपूर; वणी.

प्रा० सौ० सुशीला प० घन, एम्.एस्‌सी.; बी.टी., प्राध्यापिका, वनस्पतिविज्ञान विभाग, जी. एस्. कॉलेज, खामगाव (जि. बुलढाणा).

डॉ० रा० वि० घाटे, एम्.एस्‌सी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, रसायनशास्त्र विभाग आणि उपप्राचार्य, स. प. महाविद्यालय, पुणे.

कु० प्रतिमा न० चंदाराणा, बी.एस्‌सी. (ऑ.), वाई.

डॉ० ई० गो० चव्हाण, एम्.एस्‌सी.; पीएच्.डी., प्रमुख, पशुविज्ञान व दुग्धशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (अहमदनगर).

डॉ० कमल चव्हाण, एम्.ए. (आग्रा); पीएच्.डी. (पुणे), संशोधन साहाय्यक, पुरातत्त्वविद्या विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

श्री० रा० ना० चव्हाण, लेखक व सामाजिक कार्यकर्ते, वाई.

श्री० अ० भा० चितळे, मानचित्रकलेचे अभ्यासक, पुणे.

सौ० वासंती रा० चिन्मुळगुंद, एम्.एस्‌सी., माजी प्राध्यापिका, पेमराज सारडा महाविद्यालय, अहमदनगर; औरंगाबाद.

डॉ० व० त्रिं० चिपळोणकर, एम्.एस्‌सी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, भौतिकी विभाग, इन्स्टिटयूट ऑफ सायन्स, मुंबई; पुणे.

प्रा० शं० ल० चोरघडे, एम्.एस्‌सी., माजी वातावरणविज्ञ, भारतीय हवामान खाते, पुणे.

डॉ० द० सी० चौगले, एम्.एस्‌सी. (कृषि) (पुणे); पीएच्.डी. (पेनसिल्व्हेनिया), संशोधन संचालक, कोकण कृषि विद्यापीठ, दापोली (रत्नागिरी).

डॉ० भा० आ० चौगुले, एम्.एस्.; पीएच्.डी. (कॅलिफोर्निया), माजी कुलगुरू, पंजाबराव कृषि विद्यापीठ, अकोला.

कै० रा० मो० चौधरी, बी.एजी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, कृषिविद्या विभाग, कृषि महाविद्यालय, पुणे.

प्रा० वसंत चौधरी, एम्.ए. (भूगोल); एम्.ए. (अर्थशास्त्र); बी.एड्., प्राध्यापक, भूगोल विभाग, किसन वीर महाविद्यालय, वाई.

डॉ० अशोक चौसाळकर, एम्.ए.; पीएच्.डी., व्याख्याता, राज्यशास्त्र विभाग, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.

डॉ० ब० फ० छापगर, एम्.एस्‌सी.; पीएच्.डी., वैज्ञानिक अधिकारी, भाभा अणुसंशोधन केंद्र, मुंबई.

प्रा० के० जगजित सिंह, एम्.ए.; एलएल्.बी., प्राध्यापक व प्रमुख, इतिहास विभाग, खालसा महाविद्यालय, मुंबई.

सौ० नंदा जगताप, बी.ए. (ऑ.), वाई.

श्री० प्रभाकर जठार, बी.ए.(ऑ.); एलएल्.बी.; संगीत विशारद, सेवानिवृत्त सुपरिंटेंडेंट, इंडियन नेव्ही, मुंबई.

श्री० रा० द० जालनापूरकर, अधिकारी, बँक ऑफ महाराष्ट्र; मल्लखांबपटू व मल्लखांबतज्ञ, पुणे.

कै० रा० श्री० जोग, एम्.ए., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे.

श्री० व० दा० जोगळेकर, एम्.एस्सी., सेवानिवृत्त उपसंचालक, न्याय साहाय्यक वैज्ञानिक प्रयोगशाळा, महाराष्ट्र शासन, मुंबई.

श्री० अ० म० जोशी, एम्.ए., माजी प्राध्यापक, मराठी विभाग, व्हिक्टोरिया महाविद्यालय, ग्वाल्हेर व माधव महाविद्यालय, उज्जैन; पुणे.

प्रा० के० ल० जोशी, एम्.एस्सी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, दूरसंदेशवहन अभियांत्रिकी, अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे.

कै० गो० वि० जोशी, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., प्राध्यापक व प्रमुख, वनस्पतिविज्ञान विभाग, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.

डॉ० वा० ल० जोशी, एम्.ए.; पीएच्.डी., संशोधन साहाय्यक, समाजशास्त्र विभाग, मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद.

प्रा० सौ० मीनाक्षी जोशी, एम्.एस्सी., प्राध्यापिका, श्रीमती वीरम्मा गंगासिरी मुलींचे महाविद्यालय, गुलबर्गा (कर्नाटक).

प्रा० र० पु० जोशी, बी.ई.; ए.एम्.आय्.ई. (भारत); सी.एंजिनिअर; एम्.आय्.ई.ई. (लंडन), प्राध्यापक, विद्युत् अभियांत्रिकी विभाग, अभियांत्रिकी महाविद्यालय, कराड.

श्री० र० ह० जोशी, बी.एस्सी.; डी. एफ्. एस्सी., उपसंचालक, प्रादेशिक मत्स्योद्योग, महाराष्ट्र शासन, नागपूर.

श्री० ल० स० जोशी, एम्.ए., उपनिदेशक, कपास विकास निदेशालय, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार, मुंबई.

सौ० लीना जोशी, बी.एस्सी.(ऑ.), पुणे.

डॉ० वसंत स० जोशी, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक व प्रमुख, मराठी विभाग, किसन वीर महाविद्यालय, वाई.

डॉ० वासंती वि० जोशी, एम्.ए.; पीएच्.डी., संशोधन साहाय्यक, पुरातत्त्व विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

वैद्यराज वेणीमाधवशास्त्री जोशी, आयुर्वेदाचार्य, भूतपूर्व प्राचार्य, आयुर्वेद महाविद्यालय, सातारा; प्रमुख संपादक, आयुर्वेदीय महाकोश; सदस्य, आयुर्वेद संशोधन मंडळ, महाराष्ट्र शासन; आयुर्वेदीय चिकित्सा, संशोधन, लेखन व अध्यापन; मुंबई.

डॉ० शि० द० जोशी, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक व संचालक, संस्कृत प्रगत अध्ययन केंद्र, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

श्रीमती सविता जोशी, बी.एस्सी.; एलूएल्.एम्., अधिव्याख्यात्या, आय्. एल्. एस्. विधि महाविद्यालय, पुणे.

डॉ० सुरेश दामोदर जोशी, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, मराठी विभाग, न्या. तात्यासाहेब आठल्ये कला आणि वेदमूर्ती शं. रा. सप्रे वाणिज्य महाविद्यालय, देवरूख (जि. रत्नागिरी).

प्रा० सुधा प्र० जोशी, एम्.ए., प्राध्यापिका व प्रमुख, मराठी विभाग, रामनिरंजन झुनझुनवाला महाविद्यालय, घाटकोपर, मुंबई.

डॉ० सौ० अपर्णा झा, एम्.ए.; पीएच्.डी., संशोधन साहाय्यक, भाषाविज्ञान विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

डॉ० गो० का० झेंडे, बी.एस्सी.; बी.एस्सी. (कृषि); एम्.एजी.एस्सी. (मेलबर्न); पीएच्.डी. (मृदाविज्ञान), सेवानिवृत्त प्राचार्य, पदव्युत्तर महाविद्यालय, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी; पुणे.

डॉ० पंडित टापरे, एम्.ए.; पीएच्.डी., अधिव्याख्याता, मराठी विभाग, किसन वीर महाविद्यालय, वाई.

कै० श्री० रा० टिकेकर, पत्रपंडित, मुंबई.

श्री० य० रा० टिपणीस, बी.ए.; बी.एस्सी.; बी.ई., निवृत्त मेजर, अनंतपूर (आंध्र प्रदेश).

कै० व्यं० द० टिळक, एम्.ए.; बी.एड्., प्राध्यापक, विवेकवर्धिनी महाविद्यालय, हैदराबाद (आंध्र प्रदेश).

डॉ० शा० त्रिं० टिळक, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी.; एफ्.बी.एस्.; एफ्.पी.एस्.; एफ्.पी.एन्.एस्.; एफ्.आय्.सी.ए., प्राध्यापक, वनस्पतिविज्ञान विभाग, मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद व अध्यक्ष, इंडियन सोसायटी फॉर नॅचरल सायन्सेस.

प्रा० वि० शं० टेंबे, डी.ई.ई.; डी.एम्.ई.; बी.ई. (इलेक्ट्रिकल); एम्.आय्.ई. (भारत), प्राध्यापक, विद्युत् अभियांत्रिकी विभाग, सरकारी तंत्रनिकेतन, कराड.

डॉ० त्र्यं० कृ० टोपे, एम्.ए.; एलएल्.बी.; एलएल्.डी., माजी कुलगुरू, मुंबई विद्यापीठ; अॅडव्होकेट, उच्च न्यायालय, मुंबई; सदस्य, महाराष्ट्र राज्य विधि आयोग, मुंबई.

कै० मा० ग० टोळे, एम्.एस्सी.; बी.टी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, भौतिकी विभाग, गोपाळ कृष्ण गोखले महाविद्यालय, कोल्हापूर.

श्री० चिं० वि० ठकार, एम्.एस्सी.; सेवानिवृत्त संचालक, केंद्रीय मधुमक्षिका संशोधन केंद्र, पुणे.

डॉ० म० वा० ठोंबरे, बी.एस्सी. (कृषि); एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., प्राचार्य व प्राध्यापक, वनस्पतिविज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय, धुळे.

डॉ० बा० वि० ठोसर, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, टाटा इन्स्टिटयूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च, मुंबई.

कै० वा० रा० ढमढेरे, एम्.बी.बी.एस्., खाजगी वैद्यकीय व्यवसाय, पुणे.

डॉ० म० के० ढवळीकर, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, पुरातत्त्वविद्या विभाग व सहसंचालक, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

श्रीमती अरुणा ढेरे, एम्.ए., मराठी कवयित्री, पुणे.

डॉ० ग० वा० तगारे, एम्.ए.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, श्रीमती महाराणी ताराराणी टीचर्स ट्रेनिंग कॉलेज, कोल्हापूर; माजी शिक्षणाधिकारी, जिल्हा परिषद, सांगली.

प्रा० गो० रा० तत्त्ववादी, एम.एस्सी. (कृषि), सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, कृषि वनस्पतिविज्ञान विभाग, पंजाबराव कृषि विद्यापीठ, अकोला; नागपूर.

प्रा० ग० सं० तलगेरी, एम्.एस्सी., प्राध्यापक, कीटकविज्ञान विभाग, कृषि महाविद्यालय, पुणे.

प्रा० भा० गो० तामसकर, सेवानिवृत्त प्राध्यापक; मानद संचालक, इंडियन इन्स्टिटयूट ऑफ जिऑग्रफी, महाराष्ट्र शाखा, पुणे.

प्रा० मा० वि० ताम्हणकर, एम्.एस्सी., माजी प्राध्यापक, गणित विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

कै० र० ग० ताम्हणे, एम्.एस्सी.; बी.एस्सी. (टेक्.), साहाय्यक संचालक, औषधनियंत्रण प्रयोगशाळा, मुंबई.

डॉ० ग० ह० तारळेकर, एम्.ए. (संस्कृत); एम्.ए. (हिंदी); बी.टी.; पीएच्.डी. (संस्कृत), सेवानिवृत्त प्राध्यापक, कला व मु. फि. मु. अ. वाणिज्य महाविद्यालय, धुळे; पुणे.

डॉ० मो० द० तावडे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, भूगोल विभाग, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.

डॉ० रोमिला थापर, एम्.ए.; पीएच्.डी. (ऑक्सन.), प्राध्यापिका, जवाहरलाल नेहरू विद्यापीठ, नवी दिल्ली.

डॉ० ग० उ० थिटे, एम्.ए.; पीएच्.डी., वरिष्ठ संशोधन अधिछात्र, संस्कृत प्रगत अध्ययन केंद्र, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

डॉ० इंदिरा राजेंद्र दळवी, एम्.ए.; पीएच्.डी., संशोधन साहाय्यक, भाषाविज्ञान विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

श्री० र० कों० दळवी, बी.ए. (ऑ.), वाई.

सौ० नीला दातार (पंडित), एम्.ए., शिक्षिका, राउरकेला (ओरिसा).

प्रा० दे० अ० दाभोलकर, एम्.ए., माजी कुलगुरू, पुणे विद्यापीठ; संचालक, इंडियन इन्स्टिटयूट ऑफ एज्युकेशन, पुणे.

डॉ० कुंजबिहारी दास, एम्.ए.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक (ओडिया) व विद्यापीठ अनुदान आयोग पुरस्कृत प्राध्यापक, रेव्हेन्शॉ कॉलेज, कटक (ओरिसा).

डॉ० वि० गो० दिघे, एम्.ए.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त वरिष्ठ संशोधन अधिकारी, शिक्षा मंत्रालय, नवी दिल्ली; मुंबई.

प्रा० फ्रान्सिस दिब्रिटो, एम्.ए., प्राध्यापक, सेंट पायस कॉलेज, मुंबई.

प्रा० चं० ग० दीक्षित, डी.एम्.ई.ई., सेवानिवृत्त प्रमुख, यांत्रिक अभियांत्रिकी विभाग, सरकारी तंत्रनिकेतन, पुणे.

श्री० म० श्री० दीक्षित, लेखक व कार्यवाह, महाराष्ट्र साहित्य परिषद, पुणे.

प्रा० ल० वि० दीक्षित, डी.एम्.ई.ई., प्राध्यापक, डिपार्टमेंट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजी, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई.

प्रा० व० चिं० दीक्षित, एम्.एस्सी.; ए.एच्.बी.टी.आय्. (कानपूर), सेवानिवृत्त प्राध्यापक, प्राचार्य व प्रमुख, रसायनशास्त्र विभाग, प्रताप कॉलेज, अमळनेर; पुणे.

श्री० विजय दीक्षित, जी.डी. (आर्किटेक्चर); ए.आय्.आय्.ए., सल्लागार व वास्तुविशारद, लेखक, चित्रपट समीक्षक व छायाचित्रकार, नासिक.

डॉ० श्री० गं० दीक्षित, जी.बी.व्ही.सी., सेवानिवृत्त प्रभारी उपसंचालक, पशुवैद्यकीय जैव पदार्थनिर्मिती संस्था, पुणे; बंगलोर (कर्नाटक).

प्रा० श्री० ह० दीक्षित, एम्.ए., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, तत्त्वज्ञान विभाग, राजाराम महाविद्यालय, कोल्हापूर.

श्री० हे० वि० दीक्षित, डी.एम्.ई.ई. (कोअर ऑफ सिग्नल्स), निवृत्त लेफ्ट. कर्नल, पुणे.

डॉ० चंद्रुलाल गं० दुबे, एम्.ए.; पीएच्.डी.; डी.लिट्., प्राध्यापक व प्रमुख, हिंदी विभाग, कर्नाटक विद्यापीठ, धारवाड (कर्नाटक).

डॉ० गो० बं० देगलूरकर, एम्.ए.; डी.लिट्., प्रपाठक, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

डॉ० शां० भा० देव, एम्.ए.; पीएच्.डी., संचालक, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

डॉ० गो० बा० देवडीकर, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी.; एफ्.ए.एस्सी.; एफ्.एन्.ए., सेवानिवृत्त संचालक नि गुणश्री प्राध्यापक, महाराष्ट्र ॲसोसिएशन फॉर दि कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स, पुणे.

कै० य० ना० देवधर, एम्.ए.; पीएच्.डी., माजी प्राध्यापक, इतिहास विभाग, पार्ले कॉलेज; रूपारेल कॉलेज; महिला विद्यालय, विलेपार्ले; मुंबई.

कै० वा० वा० देवधर, एम्.बी.बी.एस्., खाजगी वैद्यकीय व्यवसाय, रेवदंडा (जि. रायगड).

श्री० मा० ग० देवभक्त, जी.डी.आर्च.; ए.आर्.आय्.; बी.ए., वास्तुशास्त्रज्ञ, तांत्रिक शिक्षण संचालनालय, महाराष्ट्र शासनपुरस्कृत प्राध्यापक (१९६६–७२), मुंबई.

प्रा० कृ० के० देशपांडे, एम्.ए.; सेवानिवृत्त प्राध्यापक, गणित विभाग, अभियांत्रिकी महाविद्यालय, पुणे; नासिक रोड.

डॉ० चं० धुं० देशपांडे, एम्.ए.; डी.लिट्., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, भूगोल विभाग, मुंबई विद्यापीठ; माजी शिक्षण संचालक, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.

कै० ना० र० देशपांडे, एम्.ए.; एल्एल्.बी. (मुंबई); ए.एम्.; पीएच्.डी. (कोलंबिया), सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, राज्यशास्त्र विभाग, नागपूर विद्यापीठ, नागपूर.

श्री० पु० ल० देशपांडे, एम्.ए.; एल्एल्.बी., साहित्यिक, अभिनेते, नाट्य व चित्रपट दिग्दर्शक, संगीततज्ज्ञ, संस्थापक–पु. ल. देशपांडे प्रतिष्ठान, पुणे.

श्री० वामनराव हरी देशपांडे, एफ्.सी.ए., संगीततज्ज्ञ व लेखक, चार्टर्ड अकौंटंट व ज्येष्ठ भागीदार, मे. वाटलीबॉय ॲंड पुरोहित चार्टर्ड अकौंटंट्स, मुंबई.

डॉ० वि० भा० देशपांडे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रमुख, मराठी विभाग, मॉडर्न महाविद्यालय, पुणे.

श्री० श्री० ह० देशपांडे, संगीत-व्यासंगी, निवृत्त सुपरिंटेंडेंट व विभाग प्रमुख, जीवन विमा निगम, नासिक.

डॉ० य० वि० देशमुख, बी.एस्सी.; एम्.ई. (धातुविज्ञान); एम्.ई. (यांत्रिक); पीएच्.डी.; ए.एम्.आय्.ई., प्राध्यापक व प्रमुख, धातुविज्ञान व उत्पादन अभियांत्रिकी विभाग, सरकारी तंत्रनिकेतन, पुणे.

प्रा० म० ग० देसाई, एम्.ए., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, इंग्रजी विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे.

श्री० श्री० श्री० देसाई, बी.एस्सी.; बी.ए.; टी.डी.; डी.एफ्.एस्सी., उपसंचालक, मत्स्योद्योग (सागरी), महाराष्ट्र शासन, मुंबई.

डॉ॰ व्यं॰ वि॰ द्रविड, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, हिंदी विभाग, राजाराम महाविद्यालय, कोल्हापूर.

श्री॰ कमलाकर धारप, एम्.ए., वृत्तपत्रसंपादक, दैनिक लोकमत, नागपूर.

श्री॰ भास्करराव धारप, बी.ई., चित्रपट तंत्रज्ञ, वितरक, निर्माते; चित्रपटविषयक अभ्यासक, लेखक; मालक, अलका टॉकीज, पुणे.

श्री॰ ए॰ रा॰ धोंगडे, बी.ए.; बी.कॉम्.(लंडन), सेवानिवृत्त शिक्षण संचालक, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.

डॉ॰ रमेश धोंगडे, एम्.ए. (इंग्रजी); एम्.ए. (भाषाविज्ञान); पीएच्.डी., प्रपाठक, भाषाविज्ञान विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

प्रा॰ म॰ वा॰ धोंड, एम्.ए.; एल्एल्.बी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, मराठी विभाग, एल्फिन्स्टन महाविद्यालय; सेवानिवृत्त संचालक, मराठी संशोधन मंडळ, मुंबई; माजी संपादक, मराठी वाङ्मय-कोश, मुंबई.

प्रा॰ श्रीमती अन्वारूल ऐन नईमुद्दीन, एम्.ए., प्राध्यापिका व उर्दू विभाग प्रमुख, श्रीमती केशरबाई लाहोटी महाविद्यालय, अमरावती.

डॉ॰ सैय्यद नईमुद्दीन, एम्.ए.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राचार्य, विदर्भ महाविद्यालय, अमरावती.

श्री॰ पां॰ कृ॰ नगरकर, बी.ई. (सिव्हिल), मुख्य अभियंता व संचालक, महाराष्ट्र अभियांत्रिकी संशोधन संस्था, नासिक.

श्री॰ व॰ वि॰ नगरकर, एम्.ए.; आय्.पी.एस्., सेवानिवृत्त पोलीस महानिरीक्षक, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई; पुणे.

कै॰ द॰ ना॰ नरवणे, एम्.ए.; एल्एल्.बी.; डिप्.एच्.आय्.एस्. (जिनीव्हा), निवृत्त व्यापार आयुक्त, लीग ऑफ नेशन्स; यू.एन्.आर्.आर्.; गॅट (GATT) वगैरेंमध्ये काम; पुणे.

डॉ॰ भो॰ सुं॰ नवलकर, एम्.एस्सी.;पीएच्.डी.; एफ्.बी.एस्., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, इन्स्टिटयूट ऑफ सायन्स, मुंबई; सेवानिवृत्त संशोधक शास्त्रज्ञ, इंडियन कौन्सिल ऑफ ॲग्रिकल्चरल रिसर्च, नवी दिल्ली; मुंबई.

डॉ॰ व॰ गो॰ नांदेडकर, एम्.ए.;पीएच्.डी., प्राध्यापक, राज्यशास्त्र विभाग, महाराजा सयाजीराव विद्यापीठ, बडोदे.

श्री॰ य॰ रा॰ नेने, एम्.एस्सी., सेवानिवृत्त अधिकारी, भारतीय हवामान खाते; सदस्य, ज्योतिर्विद्या परिसंस्था, पुणे.

श्री॰ अविनाश पंडित, एम्.ए., उपसंपादक, ओरिएंट लाँगमन लि., मुंबई.

श्री॰ बाळ ज॰ पंडित, एम्.ए.; एल्एल्.बी.; साहित्य विशारद, क्रीडासमीक्षक व लेखक; आकाशवाणी-वरील क्रिकेट समालोचक व रणजी क्रिकेटपटू, पुणे.

सौ॰ भाग्यश्री पंडित, बी.ए.; डिप्लोमा इन जर्नॅलिझम, वाई.

डॉ॰ र॰ वि॰ पंडित, एम्.व्ही.एस्सी. (ऑ.); पीएच्.डी. (पेनसिल्व्हेनिया), प्राध्यापक, नागपूर पशुवैद्यक महाविद्यालय, नागपूर.

श्री॰ मा॰ भ॰ पंत, बी.एस्सी.; बी.टी., अधिकारी, भारतीय हवामान खाते, पुणे.

प्रा० व० श्री० पटवर्धन, एम्.ए., प्रपाठक, गोखले अर्थशास्त्र संस्था, पुणे.

कै० वि० भा० पटवर्धन, बी.ए.; एल्एल्.बी., अधिवक्ता, उच्च न्यायालय, मुंबई; वाई.

सौ० शुभदा अ० पटवर्धन, एम्.एस्.ए.एम्. (गुजरात आयुर्वेद विद्यापीठ), खाजगी वैद्यकीय व्यवसाय, मुंबई.

डॉ० सौ० सरिता अ० पटवर्धन, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., शास्त्रीय संशोधिका, नॅशनल केमिकल लॅबोरेटरी, पुणे.

डॉ० यू० म० पठाण, एम्.ए.; बी.टी.; पीएच्.डी. (मराठी); पीएच्.डी. (हिंदी); डी.लिट्. (बिहार), प्राध्यापक व प्रमुख, मराठी विभाग, मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद.

श्री० नरेश परळीकर, एम्.ए.; बी.एड्., संपादक, मराठी विभाग, नॅशनल बुक ट्रस्ट इंडिया, नवी दिल्ली.

डॉ० स० य० परांजपे, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी.; एफ्.ए.झेड्.; डी.ए.एस्.एफ्. (मुंबई), प्राध्यापक, प्राणिविज्ञान-पदव्युत्तर संशोधन केंद्र व विभाग प्रमुख, मॉडर्न कॉलेज, पुणे; खाजगी वैद्यकीय व्यवसाय, पुणे.

कै० शं० आ० परांडेकर, एम्.एस्सी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, राजाराम महाविद्यालय, कोल्हापूर; सेवानिवृत्त प्राचार्य, जनता महाविद्यालय (देवचंद कॉलेज), अर्जुननगर; कोल्हापूर.

डॉ० कृ० भ० पवार, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., प्राध्यापक व प्रमुख, भूविज्ञान विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

डॉ० गो० मा० पवार, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रमुख, मराठी विभाग, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.

डॉ० सुधाकर पवार, एम्.ए.; बी.एड्.; पीएच्.डी., प्रपाठक व प्रमुख, वृत्तपत्रविद्या विभाग, मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद.

श्री० गो० वि० पाटणकर, निवृत्त मेजर, पुणे.

डॉ० मा० वि० पाटणकर, एम्.ई. (सिव्हिल); पीएच्.डी. (सॉइल्स); एम्.आय्.ई. (भारत); एम्.आय्.एस्.टी.ई., प्राध्यापक, स्थापत्य अभियांत्रिकी विभाग, अभियांत्रिकी महाविद्यालय, औरंगाबाद.

प्रा० भ० दे० पाटील, एम्.ए.; बी.टी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, राजाराम महाविद्यालय, कोल्हापूर.

प्रा० एस्० पी० पाटील, एम्.ए., अधिव्याख्याता, इन्स्टिटयूट ऑफ कन्नड स्टडीज, कर्नाटक विद्यापीठ, धारवाड (कर्नाटक).

डॉ० शा० दा० पाटील, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, वनस्पतिविज्ञान व सूक्ष्मजीवविज्ञान विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

कै० ह० चिं० पाटील, बी.एजी., सेवानिवृत्त अधीक्षक, शेतकी शाळा (मांजरी); निरीक्षक, शेतकी शाळा, मुंबई राज्य; पुणे.

डॉ० यशवंत पाठक, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, मराठी विभाग, कला व वाणिज्य महाविद्यालय, मनमाड (जि. नासिक).

डॉ० म० रा० पाध्ये, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, अनुप्रयुक्त भौतिकी विभाग, डिपार्टमेंट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजी, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई.

श्रीमती सुमती पायगावकर, बी.ए.; बी.टी., बालसाहित्य लेखिका; सेवानिवृत्त राजपत्रित अधिकारी, शिक्षण खाते, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

कै० गोवर्धन पारीख, एम्.ए., लेखक, शिक्षणतज्ज्ञ आणि सामाजिक कार्यकर्ते; माजी प्राध्यापक, रामनारायण रूईया महाविद्यालय, मुंबई; माजी रेक्टर, मुंबई विद्यापीठ; डायरेक्टर, बँक ऑफ इंडिया आणि बेनेट कोलमन अँड कंपनी, मुंबई.

श्री० पार्वतीकुमार, नर्तक, नृत्यसंशोधक आणि नृत्यशिक्षक; संचालक, तंजावूर नृत्यशाळा, मुंबई.

श्री० वि० चिं० पावगी, बी.एस्सी. (कृषि), वाई.

श्री० का० ग० पित्रे, एम्.ए., ब्रिगेडियर (निवृत्त), प्रमुख, संरक्षणशास्त्र विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

प्रा० श्रीराम पुजारी, एम्.ए., प्राध्यापक व प्रमुख, मराठी विभाग, वालचंद महाविद्यालय व संगीतज्ञ, सोलापूर.

सौ० प्रभावती रा० पुरम, संचालिका व मुख्याध्यापिका, कलाविकास, भरतकाम व शिवणकाम वर्ग, पुणे.

प्रा० वा० ल० पुरोहित, एम्.एस्सी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, भौतिकी विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे.

कर्नल जे० सी० पेंडसे, मराठा लाइट इन्फंट्री, रेजिमेंटल सेंटर, बेळगाव.

डॉ० सु० न० पेंडसे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, संस्कृत विभाग, विदर्भ महाविद्यालय, अमरावती.

श्री० वि० गो० पेंढारकर, सेवानिवृत्त कार्यकारी संचालक, भारतीय रिझर्व्ह बँक, मुंबई; माजी अर्थसल्लागार, बँक ऑफ टांझानिया, दारेसलाम (टांझानिया); पुणे.

डॉ० म० प० पेठे, एम्.ए.; पीएच्.डी.; डिप्.लिब्., निवृत्त ग्रंथपाल, जयकर ग्रंथालय, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

प्रा० रा० ना० पोखरकर, एम्.एस्सी. (कृषि); रा. भा. प्रवीण, प्राध्यापक, कीटकविज्ञान विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (अहमदनगर).

डॉ० अनुराधा पोतदार, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापिका व प्रमुख, मराठी विभाग, स. प. महाविद्यालय, पुणे.

डॉ० सौ० कुमुद पोरे, एम्.ए.; पीएच्.डी., गोखले अर्थशास्त्र संस्था, पुणे.

डॉ० व० सु० प्रयाग, एम्.डी.; एफ्.आय्.सी.ए. (यू. एस्. ए.); एफ्.सी.पी.एस्., सेवानिवृत्त मानद प्राध्यापक, बी. जे. मेडिकल कॉलेज व ससून हॉस्पिटल, पुणे.

कै० ना० ह० फडके, एम्.ए., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, गणित विभाग, कीर्ति महाविद्यालय, मुंबई.

श्री० धैं० शं० फाळके, बी.एस्सी. (ऑ.), सातारा रोड (ता. कोरेगाव).

डॉ० रमेश मो० बडवे, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., भूविज्ञान व पुराप्राणिविज्ञान विभाग, महाराष्ट्र ॲसोसिएशन फॉर दि कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स, पुणे.

डॉ० चंद्रकांत बांदिवडेकर, एम्.ए.; पीएच्.डी., गुरुदेव टागोर प्रोफेसर ऑफ कंपॅरेटिव्ह लिटरेचर, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई.

प्रा० द० दा० बागुल, एम्.ए.; एल्एल्.बी.; बी.टी., तत्त्वज्ञान व समाजशास्त्राचे सेवानिवृत्त प्राध्यापक; भूतपूर्व सदस्य, पुणे विद्यापीठ तत्त्वज्ञान अभ्यास नियामक मंडळ, पुणे.

डॉ० पु० वि० बापट, एम्.ए.; ए.एम्.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, पुणे व दिल्ली विद्यापीठ; पुणे.

कै० श्री० ह० बापट, जी.बी.व्ही.सी. (मुंबई), सेवानिवृत्त पशुसंवर्धन उपसंचालक, पुणे.

डॉ० द० वा० बाळ, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी. (लिव्हरपूल); एफ्.ए.एस्सी.; एफ्.झेड्.एस्.आय्., मुंबई.

डॉ० वा० द० बेंद्रे, एम्.ए.; बी.एड्.; पीएच्.डी., प्रपाठक व प्रमुख, कन्नड विभाग, किटेल कॉलेज, धारवाड.

श्री० श्री० ग० बेडेकर, बी.एस्सी.; एम्.एस्सी. (टेक्.) (मुंबई); एम्.एस्. (इलिनॉय–यू. एस्. ए.), रासायनिक अभियंता, रंजकद्रव्य तंत्रज्ञ, पुणे.

डॉ० वि० द० बोरकर, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., शास्त्रज्ञ, महाराष्ट्र ॲसोसिएशन फॉर दि कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स, पुणे.

डॉ० मु० नि० बोरले, बी.एस्सी. (कृषि.); आय्.ए.आर्.आय्.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, कीटकविज्ञान विभाग, पंजाबराव कृषि विद्यापीठ, अकोला.

श्री० सु० व० बोराटे, बी.ए. (ऑ.), वाई.

श्रीमती माधुरी ब्रह्मे, एम्.ए.; बी.लिब्., मुंबई.

श्री० गुलाबदास ब्रोकर, बी.ए., गुजराती लेखक, मुंबई.

डॉ० गो० के० भट, एम्.ए.; पीएच्.डी., माजी प्राध्यापक (संस्कृत), महाराष्ट्र शिक्षण सेवा; आजीव सदस्य व सेवानिवृत्त संचालक, भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन मंदिर, पुणे.

कु० नलिनी भट, एम्.एस्सी., माजी संपादन साहाय्यक, मराठी विश्वकोश, वाई; पुणे.

श्री० शरद गो० भट, एम्.ए.; एम्.लिब्., सायन्स असोसिएट, इन्स्टिटयूट ऑफ इन्फर्मेशन सायंटिस्ट (लंडन), नॅशनल एन्व्हायरनमेंटल इंजिनियरिंग रिसर्च इन्स्टिटयूट, नागपूर.

डॉ० अ० रा० भडकमकर, एम्.बी.बी.एस्. (मुंबई); बी.एस्सी. (मेडिकल) (मुंबई); एम्.एस्सी. (मेडिकल) (पुणे), प्राध्यापक, शरीरक्रियाविज्ञान, बी. जे. मेडिकल कॉलेज, पुणे.

श्रीमती दुर्गा भागवत, एम्.ए., लेखिका, मुंबई.

श्री० भा० वि० भागवत, एफ्.सी.आय्.; ए.सी.आर्.ए.; डी.कॉम्., भूदृश्य वास्तुशिल्पज्ञ व उद्यानविद्या सल्लागार, पुणे.

डॉ० य० त्र्यं० भालेराव, एम्.बी.बी.एस्., खाजगी वैद्यकीय व्यवसाय, वाई.

कै० श्री० द० भावे, बी.ए.; एम्.एस्सी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, भौतिकी विभाग व उपप्राचार्य, स. प. महाविद्यालय, पुणे.

डॉ० टी० भास्करन्, एम्.ए. (मलयाळम्); एम्.ए. (संस्कृत); पीएच्.डी., प्रपाठक, मलयाळम् विभाग, केरळ विद्यापीठ, त्रिवेंद्रम.

प्रा० ग० ल० भिडे, एम्.ए. (इतिहास); एम्.ए. (प्राचीन भारतीय संस्कृती), प्राध्यापक, इतिहास विभाग, डी. बी. एफ्. दयानंद कला व शास्त्र महाविद्यालय, सोलापूर.

सौ० सुचेता भिडे-चापेकर, जी.डी.आर्ट; एम्.एफ्.ए. (नृत्य), भरतनाटयम् नर्तकी व तज्ज्ञ; लेखिका, पुणे.

डॉ० सुभाष भेण्डे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक व प्रमुख, अर्थशास्त्र विभाग, कीर्ति महाविद्यालय, मुंबई.

डॉ० सौ० अनुराधा भोईटे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, समाजशास्त्र विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

डॉ० उत्तम भोईटे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, समाजशास्त्र विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

श्री० प्र० बा० भोईटे, बी.एस्‌सी. (ऑ.); बी.एड्., शिक्षक, श्री सिद्धेश्वर हायस्कूल, तडवळे संमत (ता. कोरेगाव, जि. सातारा).

डॉ० चिं० त्र्यं० भोपटकर, एम्.ए.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, मनोविज्ञान विभाग, गुजरात विद्यापीठ, अहमदाबाद; पुणे.

प्रा० द० पा० भोरे, एम्.एस्‌सी. (कृषि.), प्राध्यापक, उद्यानविद्या विभाग, कृषि महाविद्यालय, पुणे.

डॉ० अरुण भोसले, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, इतिहास विभाग, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.

श्री० दौलतराव भोसले, बी.ए. (ऑ.), मानद कार्यकर्ता, शैक्षणिक संस्था, मुंबई.

डॉ० संभाजीराव भोसले, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, मराठी विभाग, मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद.

प्रा० अरविंद मंगरूळकर, एम्.ए.; संगीतज्ञ, सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, संस्कृत-प्राकृत विभाग, स. प. महाविद्यालय, पुणे.

प्रा० डी० डी० मगदूम, एम्.ए,. प्राध्यापक, मराठी विभाग, श्रीमती कस्तुरबाई वालचंद महाविद्यालय, सांगली.

श्री० ना० बा० मराठे, एम्.ए.; डिप्.लिब्.; काव्यतीर्थ; साहित्य विशारद, माजी ग्रंथपाल, इंडियन इन्स्टिटयूट ऑफ ॲडव्हान्सड् स्टडीज, सिमला व सहसंपादक, भारतीय राष्ट्रीय ग्रंथसूची (केंद्रीय संदर्भ ग्रंथालय, भारत सरकार), कलकत्ता; विशेषाधिकारी, धर्मकोश, वाई.

श्री० स० चिं० मराठे, बी.ई., सदस्य, ज्योतिर्विद्या परिसंस्था, पुणे.

प्रा० व० भा० मसुरेकर, एम्.एस्‌सी., प्रपाठक, प्राणिविज्ञान विभाग, इन्स्टिटयूट ऑफ सायन्स, मुंबई.

प्रा० श्री० द० महाजन, एम्.एस्‌सी., प्राध्यापक व प्रमुख, वनस्पतिविज्ञान विभाग, गोपाळ कृष्ण गोखले महाविद्यालय, कोल्हापूर.

प्रा० म० बा० मांडके, एम्.एस्‌सी., अधिव्याख्याता, मानवशास्त्र विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

सौ० चतुरा मांढरे, एम्.ए., वाई.

डॉ० म० श्री० माटे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, प्राचीन भारतीय इतिहास व संस्कृति आणि पुरातत्त्वविद्या, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

डॉ० मा० शं० माडीवाले, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी.; एफ्.आर्.आय्.सी. (लंडन), साहाय्यक संचालक, न्यायसाहाय्यक वैज्ञानिक प्रयोगशाळा, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

प्रा० दि० द० माहुलकर, एम्.ए.; डिप्.लिंग्विस्टिक्स् (एडिंबरो), निवृत्त प्रपाठक व प्रमुख, भाषाशास्त्र विभाग, महाराजा सयाजीराव विद्यापीठ, बडोदे.

डॉ० सौ० ललिता मिरजकर, टी.डी.; एम्.ए.; पीएच्.डी., अधिव्याख्यात्या, मराठी विभाग, दिल्ली विद्यापीठ, दिल्ली.

कै० वा० वि० मिराशी, एम्.ए.; सन्मान्य डी.लिट्. (मुंबई, सागर व नागपूर), सेवानिवृत्त प्राचार्य व प्राध्यापक, संस्कृत विभाग, विदर्भ महाविद्यालय, अमरावती; भूतपूर्व सन्मान्य संचालक, पदव्युत्तर विभाग (मानव्य शाखा); सन्मान्य प्राध्यापक, प्राचीन भारतीय इतिहास आणि संस्कृति, नागपूर विद्यापीठ, नागपूर.

डॉ० नरेंद्र मिश्र, एम्.ए. (विश्वभारती); पीएच्.डी., प्राध्यापक (ओडिया), विश्वभारती, शांतिनिकेतन (प. बंगाल).

डॉ० एस्० के० मुकर्जी, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., अधिकारी, भारतीय वनस्पतिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था, कलकत्ता.

प्रा० रा० के० मुटाटकर, एम्.ए., प्रपाठक, मानवशास्त्र विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

डॉ० प्र० त्र्यं० मुठे, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, प्राणिविज्ञान विभाग, विल्सन महाविद्यालय, मुंबई.

डॉ० लीला व० मुल्हेरकर (गोळे), एम्.एस्सी. (मुंबई); पीएच्.डी. (एडिंबरो); एम्.आय्. आय्.ई., सेवानिवृत्त प्राध्यापिका व प्रमुख, प्राणिविज्ञान विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

प्रा० शं० ह० मुळीक, डिप्लोमा इन आर्किटेक्चर, मेयो सुवर्णपदक विजेते, साहाय्यक प्राध्यापक, सर ज. जी. वास्तुकला महाविद्यालय, मुंबई.

डॉ० दि० आ० मुळे, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., साहाय्यक संचालक, इंडियन इन्स्टिटयूट ऑफ ट्रॉपिकल मिटिऑरॉलॉजी, पुणे.

डॉ० म० अ० मेहेंदळे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, संस्कृत विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

श्री० वि० वि० मोडक, परकीय भाषा प्रमाणपत्र; व्यापारविषयक पदविका (मुंबई), माजी निरीक्षण अधिकारी, तंत्रविद्या व अन्वेषण विभाग, भारतीय हवामान खाते, पुणे; सदस्य, ज्योतिर्विद्या परिसंस्था, पुणे विद्यापीठ फ्रेंच ॲसोसिएशन, योगविद्याधाम, इंडियन मिटिऑरॉलॉजिकल सोसायटी, पुणे.

डॉ० रा० शा० मोरखंडीकर, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, राज्यशास्त्र विभाग, मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद.

श्री० वासुदेव नारायण मोरालवार, एल्.टी.एम्.; बी.ए.; ए.टी.आय्.; एम्.एस्.ई.आय्., वस्त्र शास्त्रज्ञ, माजी संचालक, वस्त्रआयुक्त, भारत सरकार; माजी कार्यकारी संचालक, महाराष्ट्र राज्य हातमाग महामंडळ, नागपूर.

प्रा० विश्वास यंदे, जी.डी.आर्ट (ड्रॉइंग ॲंड पेंटिंग), प्राध्यापक व प्रमुख, रेखा व चित्रकला शाखा, सर जे. जे. स्कूल ऑफ आर्ट, मुंबई.

डॉ० आनंद यादव, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, मराठी विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

श्रीमती पद्मा रंगाचारी, एम्.ए.; डिप्लोमा इन म्युझिक, अधिव्याख्यात्या, कर्नाटक संगीत, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई.

डॉ० सौ० विजया राजाध्यक्ष, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापिका, एल्फिन्स्टन महाविद्यालय, मुंबई.

डॉ० अनिल मा० रानडे, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., साहाय्यक संशोधन अधिकारी, सागरी जीवशास्त्रीय संशोधन केंद्र, कोंकण कृषि विद्यापीठ, रत्नागिरी.

प्रा० अशोक रानडे, एम्.ए.; एल्एल्.बी.; संगीताचार्य, साहाय्यक संचालक, नॅशनल सेंटर फॉर द परफॉर्मिंग आर्ट्स, मुंबई.

डॉ० कु० उषा रानडे, एम्.ए.; पीएच्.डी., संशोधन साहाय्यक, भाषाशास्त्र विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

डॉ० द० र० रानडे, एम्.एस्सी ; पीएच्.डी.; एफ्.ई.एस्.आय., प्रपाठक, प्राणिविज्ञान विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

डॉ० पंढरीनाथ रानडे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, इतिहास विभाग, मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद.

कै० मा० र० रानडे, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., सहयोगी अधिष्ठाता, मत्स्यविद्याशाखा, सागरी जीवशास्त्रीय संशोधन केंद्र, कोंकण कृषि विद्यापीठ, रत्नागिरी.

प्रा० स० के० रुईकर, एम्.एस्सी. (कृषि), प्राध्यापक, वनस्पतिविकृतिविज्ञान, कृषि महाविद्यालय, कोल्हापूर.

डॉ० दी० वा० रेगे, बी.एस्सी. (ऑ.); बी.एस्सी. (टेक्.); पीएच्.डी. (टेक्.), संचालक, डिपार्टमेंट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजी, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई.

डॉ० प्र० वा० रेगे, एम्.ए.; एल्एल्.एम्.; पीएच्.डी. (लंडन), प्राचार्य, न्यू लॉ कॉलेज, मुंबई.

प्रा० मे० पुं० रेगे, एम्.ए., माजी प्राचार्य, प्राध्यापक व प्रमुख, तत्त्वज्ञान विभाग, कीर्ति महाविद्यालय, मुंबई; कार्यकारी संपादक, 'नवभारत' मासिक, वाई; सदस्य, मराठी विश्वकोश निर्मिती मंडळ; संपादक, 'न्यू क्वेस्ट', मुंबई.

डॉ० वा० वि० लवाटे, बी.एस्सी. (ऑ.); बी.एस्सी. (टेक्.); पीएच्.डी. (टेक्.), उत्पादन व्यवस्थापक, हेक्स्ट फार्मास्युटिकल्स लि., मुंबई.

डॉ० प्र० ग० लाळे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, संस्कृत विभाग, उस्मानिया विद्यापीठ, हैदराबाद (आंध्र प्रदेश).

कै० दि० ह० लिमये, एम्.ए., पुणे.

डॉ० मॅथ्यू-रायनर लेदर्ले, एम्.पीएच्. (म्यूनिक); एम्.टी.एच्.; पीएच्.डी., धर्म-तत्त्वज्ञानावर जर्मन, इंग्रजी व मराठीतून विपुल लेखन, सदस्य, 'स्नेहसदन', पुणे.

प्रा० पा० लिं० लोकगारीवार, बी.ई. (सिव्हिल); ए.एम्.आय्.ई.; एफ्.आर्.एस्.एच्. (इंग्लंड), सेवानिवृत्त प्रमुख, स्थापत्य अभियांत्रिकी विभाग, कसरो वाडिया इन्स्टिटयूट ऑफ टेक्नॉलॉजी, व मानसेवी सचिव, दि इन्स्टिटयूशन ऑफ एंजिनिअर्स (इंडिया), पुणे.

प्रा० सुरेंद्र वडगावकर, एम्.ए. (मुंबई); सर्टिफिकेट (हायडेलबर्ग), नर्तक, संस्थापक व चालक, 'किंकिणी वृन्द नृत्यालय', पुणे व मुंबई; प्राध्यापक, जर्मन विभाग, रुपारेल कॉलेज, मुंबई.

डॉ० सौ० श्यामला वनारसे, एम्.ए.; पीएच्.डी., पुणे.

कै० मु० वरदराजन्, एम्.ए.; एम्.ओ.एल्.; पीएच्.डी., कुलगुरू, मदुराई विद्यापीठ, मदुराई (तमिळनाडू).

डॉ० वा० द० वर्तक, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी.; एफ्.बी. एस्., संशोधन अधिकारी, वनस्पतिविज्ञान विभाग, महाराष्ट्र ॲसोसिएशन फॉर दि कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स, पुणे.

डॉ० वसंत कृष्ण वऱ्हाडपांडे, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक व प्रमुख, मराठी विभाग, हिस्लॉप कॉलेज, नागपूर.

प्रा० कृ० ना० वळसंगकर, एम्.ए., प्राचार्य, रामनारायण रुईया कॉलेज, मुंबई.

श्री० ल० श्री० वाकणकर, बी.एस्सी. (टेक्.), 'लिपिकार', लिपिशास्त्र व मुद्रणफलक–संशोधक व सल्लागार, तांत्रिक संचालक, इन्स्टिटयूट ऑफ टाइपोग्राफिकल रिसर्च, पुणे.

डॉ० वि० श्री० वाकणकर, एम्.ए.; पीएच्.डी.; जी.डी., संचालक, शैलचित्रशोध संस्थान, उज्जैन (मध्य प्रदेश).

श्री० दिगंबर गोपाळ वाखारकर, एम्.पी.एड्.; डी.पी.एड्., सेवानिवृत्त संचालक, क्रीडा व युवक सेवा विभाग, महाराष्ट्र राज्य; महाराष्ट्र राज्य क्रीडा परिषदेचे माजी सदस्य-सचिव, क्रीडाविषयक लेखक, पुणे.

डॉ० दि० मु० वाघ, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक व प्रमुख, भूगोल विभाग, स. प. महाविद्यालय, पुणे.

श्री० बापू वाटवे, अनुबोधपट दिग्दर्शक, पटकथा-संवाद लेखक, पुणे.

प्रा० श० स० वाड, एम्.एस्सी., प्राध्यापक, गणित विभाग, कीर्ति महाविद्यालय, मुंबई.

डॉ० कु० यशोधरा वाधवाणी, एम्.ए. (संस्कृत व भाषाविज्ञान); पीएच्.डी., उपसंपादक, संस्कृत कोश विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

डॉ० त्रिं० ना० वाळुंजकर, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, समाजशास्त्र विभाग, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

कै० प० ल० वैद्य, एम्.ए.; डी.लिट्., प्राध्यापक, बनारस हिंदु विश्वविद्यालय, बनारस; मुख्य संपादक, 'महाभारत', भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन मंदिर, पुणे.

प्रा० प्र० भ० वैद्य, एम्.एस्सी., प्राध्यापक व प्रमुख, वनस्पतिविज्ञान विभाग, आर्. वाय्. के. सायन्स कॉलेज, नासिक.

डॉ० सरोजिनी वैद्य, एम्.ए.; पीएच्.डी., अधिव्याख्यात्या, मराठी विभाग, मुंबई विद्यापीठ, मुंबई.

डॉ० सुहनुराम शर्मा, बी.ए. (ऑ.) (संस्कृत); एम्.ए.; पीएच्.डी., प्रपाठक, भाषाविज्ञान विभाग, डेक्कन कॉलेज, पुणे.

कै० शा० वि० शहाणे, एम्.ए.; एस्.टी.सी.; राष्ट्रभाषा कोविद, सेवानिवृत्त मुख्याध्यापक, पुणे.

श्री० र० रू० शाह, एम्.ए.; एल्एल्.बी., माजी सहसंपादक, मराठी विश्वकोश, वाई; पुणे.

डॉ० र० वैं० शिरवैकर, एम्.बी.बी.एस्.; डी.पी.एम्. (इंग्लंड), माजी मानसेवी प्राध्यापक, मानसचिकित्सा विभाग, बी. जे. मेडिकल कॉलेज, पुणे, औरंगाबाद, मिरज व सोलापूर; माजी अधीक्षक, मध्यवर्ती मनोरुग्णालय, येरवडा व एन्. एम्. मनोरुग्णालय, ठाणे; मानसचिकित्सक, पुणे.

प्रा० धनंजय मु० शृंगारपुरे, एम्.एस्सी., प्राध्यापक, भूविज्ञान विभाग, महाराजा सयाजीराव विद्यापीठ, वडोदे.

डॉ० कु० रुक्साना महामूदमियाँ शेख, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापिका व प्रमुख, हिंदी विभाग, दहिवडी कॉलेज, दहिवडी, जि. सातारा.

श्री० शि० बा० संकनवाडे-पाटील, साहित्य विशारद, संपादक, 'ज्ञानप्रसाद' मासिक, कोल्हापूर.

डॉ० विलास संगवे, एम्.ए.; पीएच्.डी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, समाजशास्त्र विभाग, समाजशास्त्राचे गुणश्री प्राध्यापक, शिवाजी विद्यापीठ, कोल्हापूर.

प्रा० बाबुराव सडवेलकर, जी.डी. आर्ट (पेंटिंग); आर्ट एज्युकेशन (अमेरिका), व्यावसायिक चित्रकार, भूतपूर्व प्राध्यापक, सर जे. जे. स्कूल ऑफ आर्ट, मुंबई; कला संचालक, कला संचालनालय, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

श्री० दि० बा० सणस, बी.एस्सी. (ऑ.), वाई.

श्री० गो० वि० सप्रे, बी.ई., सेवानिवृत्त संचालक, तंत्रशिक्षण विभाग, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.

कै० दि० द० समर्थ, बी.एस्सी., सेवानिवृत्त प्राध्यापक, प्राणिविज्ञान विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे.

श्री० देवव्रत सरचौधरी, बी.ए., नाटककार, चित्रपट निर्माता, अभिनेता, दिग्दर्शक व प्राध्यापक, इंडियन इन्स्टिटच्यूट ऑफ थिएटर आर्ट्स, कलकत्ता.

डॉ० सत्येंद्रनाथ सर्मा, एम्.ए.; पीएच्.डी., प्राध्यापक, आधुनिक भारतीय भाषा विभाग, गौहाती विद्यापीठ, गौहाती (आसाम).

डॉ० द० चि० सलगर, एम्.बी.बी.एस्.; एम्.डी., प्राचार्य, कृष्णा वैद्यकीय महाविद्यालय, कराड.

डॉ० य० शि० सहस्रबुद्धे, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी. (भूविज्ञान), संचालक, भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण, महाराष्ट्र पूर्व मंडल, नागपूर.

प्रा० व० गो० सहस्रबुद्धे, एम्.ए., सेवानिवृत्त सहसंचालक, प्रशासकीय अधिकारी महाविद्यालय, महाराष्ट्र शासन, मुंबई; सेवानिवृत्त प्राचार्य, दामोदर वाणिज्य व अर्थशास्त्र महाविद्यालय, मडगाव.

प्रा० एकनाथ साखळकर, एम्.ए., अधिव्याख्याता, राज्यशास्त्र विभाग, कीर्ति महाविद्यालय, मुंबई.

प्रा० जया सागडे, बी.एस्सी.; एलएल्.एम्., आय्. एल्. एस्. विधि महाविद्यालय, पुणे.

श्री० त्र्यं० रा० साठे, एम्.एस्सी.; ए.आय्.आय्.एस्सी.; डिप्.केम.टेक्. (बडोदे), माजी संशोधक, अरलॅब्स लि., भाटघर (ता. भोर); माजी केंद्रीय औद्योगिक सल्लागार, नवी दिल्ली; औद्योगिक सल्लागार, व्यावसायिक (सेवानिवृत्त), मुंबई.

श्री० र० रा० साठे, बी.एस्सी. (कृषि), वाई.

डॉ० रा० म० साठे, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., शास्त्रीय संशोधन अधिकारी, वैश्लेषिक रसायनशास्त्र विभाग, भाभा अणुसंशोधन केंद्र, मुंबई.

डॉ० सत्यरंजन साठे, बी.ए.; एल्‌एल्.एम्.; एस्.जे.डी. (नॉर्थवेस्टर्न, यू. एस्. ए.), प्राचार्य, आय्. एल्. एस्. विधि महाविद्यालय व प्रति-कुलगुरू, पुणे विद्यापीठ, पुणे.

श्री० प्र० रा० साने, उपसंचालक, मत्स्योद्योग विभाग, तारापोरवाला मत्स्यालय, मुंबई.

डॉ० भा० र० सावडे, एम्.ए.; पीएच्.डी., सचिव, मराठा चेंबर ऑफ कॉमर्स अँड इंडस्ट्रीज, पुणे.

प्रा० आ० ह० साळुंखे, एम्.ए., प्राध्यापक व प्रमुख, संस्कृत विभाग, लाल बहादूर शास्त्री महाविद्यालय, सातारा.

डॉ० पु० र० सिरसाळकर, एम्.ए.; पीएच्.डी., मुख्य संशोधन अधिकारी, आदिवासी संशोधन व प्रशिक्षण संस्था, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.

श्री० पन्नालाल सुराणा, बी.ए.(ऑ.); एल्‌एल्.बी., वकील व राजकीय कार्यकर्ते, सोलापूर.

प्रा० गो० चिं० सुर्वे, एम्.ए., प्राचार्य व प्रमुख, अर्थशास्त्र विभाग, सिद्धार्थ वाणिज्य आणि अर्थशास्त्र महाविद्यालय, मुंबई.

प्रा० ना० श्री० सोमण, एम्.एस्सी. (कृषि), प्राध्यापक, कृषि अभियांत्रिकी विभाग, कृषि महाविद्यालय, पुणे.

प्रा० प्र० वि० सोवनी, एम्.एस्सी., प्राध्यापक व प्रमुख, भूविज्ञान विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे.

कै० श्री० प० सोहोनी, एम्.ए., प्राध्यापक, हंसराज प्रागजी ठाकरसी महाविद्यालय, नासिक.

डॉ० सौ० कमला श्री० हर्डीकर, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी., प्राध्यापिका व प्रमुख, जीवविज्ञान विभाग, देवचंद कॉलेज, अर्जुननगर (जि. कोल्हापूर).

श्रीमती उषा हस्तक, एम्.ए.; डिप्.लिब्., साहाय्यक ग्रंथपाल, मराठवाडा विद्यापीठ ग्रंथालय, औरंगाबाद.

श्री० मोही-उद्दीन हाजिनी, एम्.ए.; एल्‌एल्.बी., प्राध्यापक, अरेबिक, एस्.पी. कॉलेज, श्रीनगर.

प्रा० र० दे० हातेकर, एम्.ए., प्रमुख, अर्थशास्त्र विभाग, किसन वीर महाविद्यालय, वाई.

प्रा० ब० ग० क्षीरसागर, एम्.एस्सी., प्राध्यापक व प्रमुख, वनस्पतिविज्ञान विभाग, विलिंग्डन महाविद्यालय, सांगली.

प्रा० व० ग० क्षीरसागर, एम्.एस्सी., प्राध्यापक व प्रमुख, प्राणिविज्ञान विभाग, विलिंग्डन महाविद्यालय, सांगली.

डॉ० वि० रा० ज्ञानसागर, एम्.एस्सी.; पीएच्.डी. (नागपूर); पीएच्.डी. (विस्कॉन्सिन), सेवानिवृत्त प्राध्यापक व प्रमुख, वनस्पतिविज्ञान विभाग, नागपूर विद्यापीठ, नागपूर.

■ ■ ■

कला विभागातील अभ्यागत संपादक

श्री० मा० भि० कदम, चित्रकार, बावधन (ता. वाई, जि. सातारा).

श्री० प्र० जो० कवठेकर, ट्रेसर, वाई.

श्री० मा० भि० कोरडे, बी.ए. (ऑ.), चित्रकार, वाई.

श्री० ग० वि० खरे, चित्रकार, पुणे

श्री० स० पां० खरे, बी.कॉम् , वाई.

श्री० रा० बा० गुजर, चित्रकार, वाई.

श्री० व० कृ० गोंधळेकर, आर्ट डायरेक्टर, फिल्म्स अँड ड्रामा; कमर्शिअल आर्टिस्ट, मुंबई.

श्री० श्री० के० टिळक, छायाचित्रकार, वाई.

श्री० शौ० म० डांगे, ए.टी.डी.; बी.ए., तासगाव (जि. सातारा).

श्री० प्र० श्री० थिटे, बी.ए., चित्रकार, वाई.

श्री० चंद्रकांत देशमुख, चित्रकार, औंध (जि. सातारा).

श्री० ध० गे० ननावरे, मेकॅनिकल ड्राफ्ट्समन, पाडळी (ता. खंडाळा, जि. सातारा).

श्री० सं० बा० पाटील, जी. डी.आर्ट (ड्रॉइंग आणि पेंटिंग), ओगलेवाडी (ता. कराड, जि. सातारा).

श्री० भा० मो० पानसे, जी.डी. आर्ट (पेंटिंग आणि कमर्शिअल); डी.टी.सी., सेवानिवृत्त कमर्शिअल आर्टिस्ट, कॉलेज ऑफ मिलिटरी एंजिनिअरिंग, पुणे.

श्री० ज्ञा० रा० फरांदे, मेकॅनिकल ड्राफ्ट्समन, वाई.

श्री० वि० म० बारटक्के, सेवानिवृत्त ज्युनिअर असिस्टंट मॅनेजर, गव्हर्न्मेंट फोटोझिंकोग्राफिक प्रेस, पुणे.

श्री० लु० दि० महामुनी, चित्रकार, वाई.

श्री० र० मु० येवले, ट्रेसर, केंजळ (ता. वाई, जि. सातारा).

श्री० ना० ध० राऊत, ए.एम्., माध्यमिक चित्रकला शिक्षक, कन्याशाळा, वाई.

श्री० अविनाश ना० साठे, चित्रकार, वाई.

श्री० अ० तु० हेरकळ, बी.ए. (ऑ.), मेणवली (ता. वाई, जि. सातारा).

श्री० श्री० वि० होनराव, जी.डी. आर्ट (ड्रॉइंग आणि पेंटिंग), तोंडार (ता. उदगीर, जि. उस्मानाबाद).

■ ■ ■

ऋणनिर्देश

मराठी विश्वकोशाला अनेक संस्थांनी व व्यक्तींनी अनेक प्रकारे साहाय्य केले. विशेषतः छायाचित्रे, रंगीत पारदर्शिका, नकाशे, वैज्ञानिक आणि तांत्रिक विषयांच्या आकृत्या इ. पुरवून किंवा त्यांचा वापर करण्यास अनुमती देऊन त्यांनी विश्वकोशास महत्त्वाची मदत केली. त्यांचा कृतज्ञतापूर्वक निर्देश पुढे करीत आहोत :

आसाम साहित्य सभा, आसाम सरकार, जोरहाट.
इंडियन ज्यूट इंडस्ट्रीज रिसर्च अ‍ॅसोसिएशन, कलकत्ता.
एन्. टी. केंदूरकर आणि कंपनी, पुणे.
कनिष्ठ पैदासकार (भुईमूग), कृषि संशोधन केंद्र, का।। डिग्रज (जि. सांगली).
करमरकर, अनंत विष्णू, कोल्हापूर.
कार्यकारी अभियंता, अहमदनगर पाटबंधारे विभाग, अहमदनगर.
कार्यकारी अभियंता, पुणे पाटबंधारे विभाग, पुणे.
कॉन्स्युलेट जनरल डी फ्रान्स, मुंबई.
किर्लोस्कर ब्रदर्स लि., उद्योग भवन, पुणे.
डॉ. कुलकर्णी, चं. वि.; सेवानिवृत्त संचालक, मत्स्योद्योग, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.
कुलसचिव, नागपूर विद्यापीठ, नागपूर.
कुलसचिव, भागलपूर विद्यापीठ, भागलपूर.
कुलसचिव, भावनगर विद्यापीठ, भावनगर.
कुलसचिव, भोपाळ विश्वविद्यालय, भोपाळ.
कुलसचिव, मंगलोर विद्यापीठ, मंगलोर.
कुलसचिव, मगध विद्यापीठ, बोधगया.
कुलसचिव, मणिपूर विद्यापीठ, कांचीपूर; इंफाळ.
कुलसचिव, मदुराई-कामराज विद्यापीठ, मदुराई.
कुलसचिव, मद्रास विद्यापीठ, मद्रास.
कुलसचिव, मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी.
कुलसचिव, मराठवाडा विद्यापीठ, औरंगाबाद.
कुलसचिव, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहमदनगर.
कुलसचिव, महाराजा सयाजीराव विद्यापीठ, बडोदे.
डॉ. केळकर, अशोक; डेक्कन कॉलेज, पुणे.
डॉ. केळकर, गो. रा.; पुणे.
क्युरेटर, बॉम्बे नॅचरल हिस्टरी सोसायटी, मुंबई.
खरे, जयंत; फोटो आर्टिस्ट, पुणे.
खेकाळे, बाळासाहेब; खेकाळे स्टुडिओ, खामगाव (जि. बुलढाणा).

गांगुली, अरुण; फोटो आर्टिस्ट, कलकत्ता.
गार्नेट, डब्ल्यू. जे.; मायक्रॉप्स स्लाइड्स, सिंडरफोर्ड (इंग्लंड).
गीता प्रवचन सुवर्ण महोत्सव समिती आश्रम, पवनार, वर्धा.
गोळे, प्रकाश; छायाचित्रकार, पुणे.
गौतम बजाज आश्रम, पवनार, वर्धा.
चांदवडकर, स. वि.; नासिक.
प्रा. चिपळूणकर, वि. वि.; शिक्षण संचालक, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.
चीफ इंजिनिअर, हिराकूड डॅम, ओरिसा.
जठार, प्रभाकर शंकरराव; संगीत विशारद, मुंबई.
जनसंपर्क निदेशनालय, राजस्थान राज्य, जयपूर.
जालनापूरकर, रा. द.; मल्लखांबपटू व मल्लखांब तज्ज्ञ, पुणे.
जिल्हा माहिती अधिकारी, महाराष्ट्र राज्य, कोल्हापूर.
जिल्हा माहिती अधिकारी, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.
जिल्हा माहिती अधिकारी, महाराष्ट्र राज्य, नागपूर.
जिल्हा माहिती अधिकारी, महाराष्ट्र राज्य, भंडारा.
जोशी, एम्. एल्.; फोटो आर्टिस्ट, पुणे.
जोशी, एस्. जे.; छायाचित्रकार, भांडुप, मुंबई.
'टाइम्स ऑफ इंडिया' कार्यालय, मुंबई.
ठकार, चिं. वि.; सेवानिवृत्त संचालक, केंद्रीय मधुमक्षिका संशोधन केंद्र, पुणे.
डायरेक्टर, अँथ्रॉपॉलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया, कलकत्ता.
डायरेक्टर ऑफ इन्फर्मेशन अँड पब्लिक रिलेशन्स, गव्हर्न्मेंट ऑफ पंजाब, चंडीगढ.
डायरेक्टर ऑफ इन्फर्मेशन अँड पब्लिक रिलेशन्स, गव्हर्न्मेंट ऑफ वेस्ट बेंगॉल, कलकत्ता.
डायरेक्टर ऑफ इन्फर्मेशन अँड पब्लिकेशन्स, होम डिपार्टमेंट, तमिळनाडू, मद्रास.
डायरेक्टर ऑफ पब्लिक रिलेशन्स, मिनिस्ट्री ऑफ डिफेन्स, नवी दिल्ली.
डायरेक्टर ऑफ सोशल वेलफेअर, पुणे.
डायरेक्टर, ऑल इंडिया को-ऑर्डिनेटेड राइस इम्प्रूव्हमेंट प्रोजेक्ट, राजेंद्रनगर (हैदराबाद).
डायरेक्टर, इन्फर्मेशन अँड पब्लिसिटी, मध्य प्रदेश, भोपाळ.
डायरेक्टर, खादी अँड व्हिलेज इंडस्ट्रीज कमिशन, मुंबई.
डायरेक्टर जनरल, ऑल इंडिया रेडिओ, नवी दिल्ली.
डायरेक्टर, दि टाटा इंजिनियरिंग अँड लोकोमोटिव्ह कंपनी लि.; पुणे.
डायरेक्टर, नॅशनल गॅलरी ऑफ मॉडर्न आर्ट, नवी दिल्ली.
डायरेक्टर, पब्लिक रिलेशन्स डिपार्टमेंट, गव्हर्न्मेंट ऑफ केरळ, त्रिवेंद्रम.
डायरेक्टर, भारतीय भूचुंबकत्व संस्थान, अलिबाग, जि. रायगड.
डायरेक्टर, महाराष्ट्र अॅकॅडेमी ऑफ सायन्सेस, पुणे.
डायरेक्टर, सेंट्रल फूड टेक्नॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिटयूट, म्हैसूर.
डिपार्टमेंट ऑफ इन्फर्मेशन अँड पब्लिशर, गव्हर्न्मेंट ऑफ कर्नाटक, बंगलोर.
डेक्कन कॉलेज, पुणे.
तहसीलदार, अकोला तालुका, अकोला, जि. अहमदनगर.
तहसीलदार, भोर तालुका, भोर, जि. पुणे.

तहसीलदार, माणगाव तालुका, माणगाव, जि. रायगड.

तेलबिया विशेषज्ञ, तेलबिया संशोधन केंद्र (महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ), जळगाव.

तोलाराम, एम्. के.; प्रेस फोटोग्राफर, मुंबई.

दत्त, सुनिलकुमार; फोटो जर्नॅलिस्ट, कलकत्ता.

दि लक्ष्मी विष्णु टेक्स्टाइल मिल्स लि., सोलापूर.

दैनिक 'केसरी' कार्यालय, पुणे.

दैनिक 'सकाळ' कार्यालय, पुणे.

धाक्रस, एस्. एन्.; फोटो आर्टिस्ट, नागपूर.

नाईक, बापूराव; मुंबई.

नेऊरगावकर, स. के.; पुणे.

न्यू मंगलोर पोर्ट ट्रस्ट, पहांबूर, मंगलोर.

पटवर्धन, वसंतराव; गोखले अर्थशास्त्र संस्था, पुणे.

पब्लिक रिलेशन्स ऑफिसर, गव्हर्न्मेंट ऑफ त्रिपुरा, अगरतला.

पब्लिक रिलेशन्स मॅनेजर, कार्लस्बर्ग ब्रिगेरियन, डीके-१७९९, कोपनहेगन.

परुळेकर, निनाद, पां.; छायाचित्रकार, बोरिवली (प.), मुंबई.

डॉ. पवार, मा. सू.; माजी कुलगुरू, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (जि. अहमदनगर).

पाटील, एस्. बी.; फोटो आर्टिस्ट, वाई.

डॉ. पाराशर, वि. त्र्यं.; भूविज्ञान विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे.

प्रभारी अधिकारी, नॅशनल इन्स्ट्रुमेंट्स लि., जादवपूर (कलकत्ता).

प्रेस इन्फर्मेशन ब्यूरो, गव्हर्न्मेंट ऑफ इंडिया, मुंबई.

डॉ. बडवे, रमेश मो.; प्रमुख, भूविज्ञान व पुराजीवविज्ञान विभाग, महाराष्ट्र अॅसोसिएशन फॉर दि कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स, पुणे.

बागल, भाई माधवराव; चित्रकार, कोल्हापूर.

बागे, महेश बी.; फोटो आर्टिस्ट, कोल्हापूर.

बारटक्के, वि. म.; सेवानिवृत्त ज्युनिअर असिस्टंट मॅनेजर, गव्हर्न्मेंट फोटोझिंकोग्राफिक प्रेस, पुणे.

बावकर, पुरुषोत्तम; फोटो आर्टिस्ट, भांडूप, मुंबई.

सौ. बेंद्रे, शुभदा रमेश; पुणे.

डॉ. बोरकर, वि. द.; महाराष्ट्र अॅसोसिएशन फॉर दि कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स, पुणे.

भात विशेषज्ञ, भात संशोधन केंद्र (कोंकण कृषि विद्यापीठ), कर्जत (जि. रायगड).

भारतीय विद्या भवन, मुंबई.

भारतीय ज्ञानपीठ, नवी दिल्ली.

मराठा लाइट इन्फंट्री रेजिमेंटल सेंटर, बेळगाव.

मराठी साहित्य परिषद, हैदराबाद, आंध्र प्रदेश.

महाडिक, प्रभाकर; फोटो आर्टिस्ट, मुंबई.

महानिबंधक, भारतीय जनगणना कार्यालय, भारत सरकार, नवी दिल्ली.

महाराष्ट्र फिल्म कंपनी (चित्रनगरी), कोल्हापूर.

महाराष्ट्र स्मॉल स्केल इंडस्ट्रीज डेव्हलपमेंट कॉर्पोरेशन लि., मुंबई.

महालिंगम्, ई. एस्.; मुंबई.

महासमादेशक, होमगार्ड्स्, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

डॉ. मॅलिन, एस्. आर्. सी.; इन्स्टिटयूट ऑफ जिऑलॉजिकल सायन्सेस, जिओमॅग्नेटिझम युनिट, एडिंबरो.

माक्स म्यूलर भवन, पुणे.

माळी, शं. तु.; फोटो आर्टिस्ट, मुंबई.

मिनिस्ट्री ऑफ इन्फर्मेशन अँड ब्रॉडकास्टिंग, आकाशवाणी भवन, नवी दिल्ली.

मेढेकर, कृ. पां.; सेवानिवृत्त पोलीस महासंचालक व महानिरीक्षक, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

मेहेंदळे, कृष्णराव; मेहेंदळे म्युझिकल सेंटर, पुणे.

मौंट विल्सन व पॅलोमार वेधशाळा, अमेरिका.

रजिस्ट्रार, अखिल भारतीय गांधर्व महाविद्यालय मंडळ, मिरज (सांगली).

राजकमल स्टुडिओ, परळ, मुंबई.

राजा केळकर वस्तुसंग्रहालय, पुणे.

राजारामबापू पाटील सहकारी साखर कारखाना लि., राजारामनगर, पो. साखराळे, तालुका वाळवा (जि. सांगली).

रानडे, जी. ए.; छायाचित्रकार, पुणे.

रेगे, ना. य.; उपव्यवस्थापक, शासकीय मध्यवर्ती मुद्रणालय, मुंबई.

लायब्ररी अँड इन्फर्मेशन सर्व्हिसेस, भाभा अणुसंशोधन केंद्र, तुर्भे.

लार्सन अँड टूब्रो लि., मुंबई.

डॉ. वर्तक, वा. द.; संशोधन अधिकारी, वनस्पतिविज्ञान विभाग, महाराष्ट्र अॅसोसिएशन फॉर दि कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स, पुणे.

वाखारकर, दि. गो.; सेवानिवृत्त संचालक, क्रीडा व युवक सेवा विभाग, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.

कै. विजयकर, एम्. व्ही.; फोटो आर्टिस्ट, मुंबई.

विभागीय माहिती उपसंचालक, विभागीय माहिती कार्यालय, नागपूर.

विलायतहुसेन अँड ब्रदर्स, म्यूझिकल इन्स्ट्रुमेंट्स, मिरज (सांगली).

व्होरा, एस्. एल्.; फोटो आर्टिस्ट, मुंबई.

शासकीय ग्रंथागार, महाराष्ट्र राज्य, पुणे.

मे. शिंदे, परशराम माणकोबा; भांड्याचे व्यापारी, सांगली.

श्रीवास्तव, बी. जे.; असिस्टंट डायरेक्टर, नॅशनल जिओफिजिकल रिसर्च इन्स्टिटयूट, हैदराबाद.

संघटक, दि डेव्हलपमेंट कमिशनर (हॅंडिक्रॅफ्टस्), भारत सरकार (बाल गंधर्व कला दालन), पुणे.

संचालक, अर्थ व सांख्यिकी संचालनालय, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

संचालक, केंद्रीय मधुमक्षिका संशोधन केंद्र, पुणे.

संचालक, पोझिशनल अॅस्ट्रॉनॉमी सेंटर, भारत सरकार, कलकत्ता.

संचालक, भाभा अणुसंशोधन केंद्र, तुर्भे.

संचालक, महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे.

संचालक, महाराष्ट्र विद्यापीठ ग्रंथनिर्मिती मंडळ, नागपूर.

संचालक, शिक्षणशास्त्र संस्था, पुणे.

संजय फोटो स्टुडिओ, वाई.

संपादक, 'नागमणी', अमृता प्रीतम कलम प्रकाशन, नवी दिल्ली.

संपादक, 'शेतकरी', कृषि संचालनालय, पुणे.

सकुंडे, वसंत; वाई.

सडवेलकर, बाबुराव; कला संचालक, कला संचालनालय, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई.

सरदार पटेल युनिव्हर्सिटी, वल्लभ-विद्यानगर (जि. खेडा), गुजरात राज्य.

सरस्वती महाल लायब्ररी, तंजावर.

साहाय्यक संचालक, प्रादेशिक माहिती कार्यालय, पुणे.

सुपरिंटेंडिंग इंजिनिअर, पब्लिक हेल्थ सर्कल, बेऱ्हमपूर (ओरिसा राज्य).

सूचना निदेशक, सूचना एवं जनसंपर्क विभाग, लखनौ, उत्तर प्रदेश.

सेंट्रल इन्स्टिटयूट ऑफ फिशरिज एज्युकेशन (इंडियन कौन्सिल ऑफ ॲग्रिकल्चरल रिसर्च), अंधेरी (प.), मुंबई.

सेक्रेटरी, इंडियन मश्रूम ग्रोअर्स ॲसोसिएशन, सोलन (हिमाचल प्रदेश).

सेक्रेटरी, इंडियन सायन्स काँग्रेस ॲसोसिएशन, कलकत्ता.

सेक्रेटरी, दि स्पाइसिस एक्स्पोर्ट प्रमोशन कौन्सिल, एर्नाकुलम् (कोचीन).

सेक्रेटरी, सौराष्ट्र ट्रस्ट, मुंबई.

प्रा. सोवनी, प्र. वि.; प्रमुख, भूविज्ञान विभाग, फर्ग्युसन महाविद्यालय, पुणे.

सोळस्कर, व्ही. बी.; फोटो आर्टिस्ट, मुंबई.

हाटकर, नागेश; छायाचित्रकार, ठाणे.

हाय कमिशन ऑफ मलेशिया, नवी दिल्ली.

हालगे, सोमनाथ नागनाथअप्पा, परळी वैजनाथ.

हिंदुस्थान एरोनॉटिक्स लि., बंगलोर.

मराठी विश्वकोशात वापरलेल्या संक्षेपांची यादी

मराठी संक्षेप

संक्षेप	अर्थ
अक्र.	अनुक्रमांक
अनु.	अनुवाद/अनुवादक
अश.	अश्वशक्ती
अँपि.	अँपिअर
आ.	आकृती
आं. ए.	आंतरराष्ट्रीय एकक
आवृ.	आवृत्ती
इ.	इत्यादी
इं.	इंग्रजी
इं. भा.	इंग्रजी भाषांतर
इं. शी.	इंग्रजी शीर्षकार्थ
इ. स.	इसवी सन
इ. स. पू.	इसवी सन पूर्व
उ.	उत्तर
उ. अश.	उपयुक्त अश्वशक्ती
उदा.	उदाहरणार्थ
क.	कन्नड
कॅ.	कॅलरी
कॅमू.	कॅलरीमूल्य
कार.	कारकीर्द
किकॅ.	किलोकॅलरी
किग्रॅ.	किलोग्रॅम
किमी.	किलोमीटर
किमी.^{2}	चौरस किलोमीटर
किवॉ.	किलोवॉट
किवॉ. ता.	किलोवॉट तास
°के.	केल्व्हिन तापमान
क्र.	क्रमांक
ख्रि. पू.	ख्रिस्त पूर्व
गु.	गुजराती
ग्रॅ.	ग्रॅम
घ. मी.	घन मीटर
घ. सेंमी.	घन सेंटिमीटर
चौ. किमी.	चौरस किलोमीटर
चौ. सेंमी.	चौरस सेंटिमीटर
ज.	जन्म
द.	दक्षिण
प.	पश्चिम
पू.	पूर्व
बं.	बंगाली
म.	मराठी
म. भा.	मराठी भाषांतर
म. शी.	मराठी शीर्षकार्थ
मायअँपि.	मायक्रोअँपिअर
मि.	मिनिट
मिलिअँपि.	मिलिअँपिअर
मिग्रॅ.	मिलिग्रॅम
मिमी.	मिलिमीटर
मिलि.	मिलिलिटर
मी.	मीटर
मृ.	मृत्यू
मेवॉ.	मेगॅवॉट
म्यूग्रॅ.	मायक्रोग्रॅम
रा. सं.	रासायनिक संघटन
लॅ.	लॅटिन
लि.	लिटर
वा. दा.	वातावरणीय दाब
वॉ.	वॉट
वि. उ.	विशिष्ट उष्णता
वि. गु.	विशिष्ट गुरुत्व
व्हो.	व्होल्ट
श.	शके
सं.	संस्कृत
संपा.	संपादक/संपादित
संव.	संवत्
संक्षे.	संक्षेप
सस.	समुद्रसपाटी
सु.	सुमारे
से.	सेकंद
°से.	सेल्सिअस तापमान
सेंमी.	सेंटिमीटर
सेंमी.^{2}	चौरस सेंटिमीटर
सेंमी.^{3}	घन सेंटिमीटर
हिं.	हिंदी
हि.	हिजरी
हे.	हेक्टर
हेलि.	हेक्टोलिटर

इंग्रजी संक्षेप

Comp.	**Compiled/Compiler**	**Trans.**	**Translation/Translator**
Ed.	**Edited/Editor**	**Vol./s.**	**Volume/s**

विशेष सूचना : विवेचनाच्या प्रवाहात आलेला शब्द हा अन्यत्र आलेल्या नोंदीचा निदर्शक असेल, तर तो शब्द ⇨ अशा चिन्हाच्या पुढे तिरपा दर्शविलेला आहे. एखाद्या नोंदीतील विशिष्ट मजकुराशी विषय-दृष्ट्या निगडित अशी दुसरी नोंद निर्दिष्ट करताना कंसात [→] असे बाणचिन्ह वापरून त्यापुढे त्या नोंदीचे नाव दिले आहे.

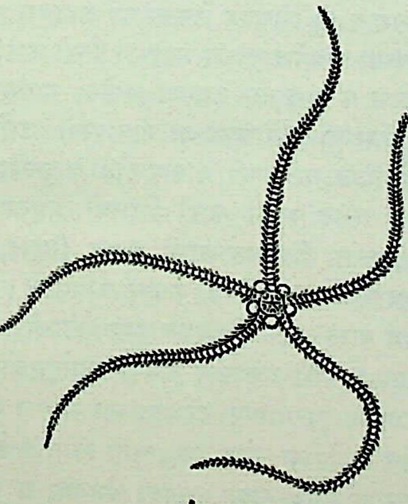
■ ■ ■

मराठी विश्वकोश

खंड बारावा

भंगुरतारा : एकायनोडर्माटा संघाच्या ऑफियूरॉयडिया वर्गातील प्राण्यांना सामान्यतः भंगुरतारा (ब्रिटल स्टार) म्हणतात. जवळजवळ सर्व समुद्रांत उथळ पाण्यापासून खोल पाण्यापर्यंत हे सापडतात. काही जाती भरती व ओहोटीच्या खुणांच्या मधल्या प्रदेशात सापडतात, तर काही चिखलांच्या फटीत किंवा दगडाखाली आढळतात.

केंद्रबिंब (मध्यवर्ती तबकडी) व केंद्रबिंबापासून निघणारे पाच बाहू हे याच्या शरीराचे मुख्य भाग होत. बाहू केंद्रबिंबापासून वेगळे दिसतात. काहींत बाहूंना शाखा असतात; उदा., ॲस्ट्रोफायटन. बाहू सांधलेल्या लहान लहान खंडांचे बनलेले असतात व टोकाकडे निमुळते असतात. संदंशिका (पृष्ठावरील चिमट्यासारख्या बारीक संरचना) नसतात. पृष्ठीय (वरच्या) भागावर पट्ट्यांसारख्या पातळ अस्थिका (लहान हाडे) असतात. त्यांच्या कडांवर लहान मोठे काटे असतात; काही वेळा विषम, कॅल्शियममय कणिका आढळतात. यूरिॲल्डिमध्ये अंकुशांसारखे (आकड्यांसारखे) भाग असतात. प्रत्येक बाहूच्या कंकालात (सांगाड्यात) आतील बाजूला चरणार अस्थिकांची (ज्यांच्यावर नळीसारखे बारीक पाय असतात अशा अरीय क्षेत्रांवरील लहान हाडांची) एक ओळ असते. जोडीच्या चरणावर अस्थिका संयुक्त होतात व या संयुक्त भागाला मणका म्हणतात. मणक्यांची माळ तयार झालेली दिसते. लागोपाठचे मणके एकमेकांना उखळीच्या सांध्यांनी जोडलेले असतात. मणक्यांना मजबूत स्नायू जोडलेले असतात, यामुळे मणके सगळ्या दिशांना हलू शकतात. हा प्राणी आपले बाहू लांब पसरतो व जवळ ओढून घेतो; त्याचप्रमाणे बाहू वाकवितो व ताठ करतो. या क्रियांची वरचेवर पुनरावृत्ती करून तो एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी जातो.



भंगुरतारा

आहारनाल (अन्नमार्ग) पिशवीसारखा असून त्याचे भाग बाहृत नसतात. आहारनाल मुखामधून बाहेर येऊ शकत नाही. मुखामध्ये काटे असतात व ते चर्वणाचे काम करतात. मॉलस्क (मृदुकाय) प्राणी व कृमी हे यांचे मुख्य अन्न होय; काही भंगुरतारे चिखलातील अन्नकण मिळविण्यासाठी चिखल खातात; उलट काही मासे भंगुरतारे खातात. मॅड्रेपोराइट (चापट, वाटोळे किंवा पंचकोनी, पृष्ठावर खोबणी असलेले व आरपार मोके पडलेले कॅल्शियममय तकट) मुखीय पृष्ठावर असतो.

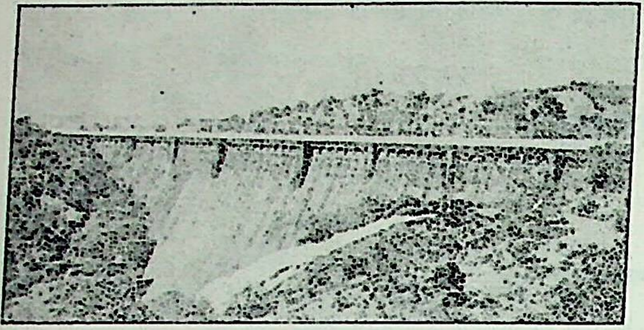
जलवाहिका तंत्राचे (ज्या वाहिन्यांमधून पाण्यासारख्या पातळ द्रवाचे अभिसरण होते त्या वाहिन्यांच्या बनलेल्या तंत्राचे) अरीय नाल अधर (त्रिज्यीय मोठ्या नलिका खालच्या) खाचेत असतात. नालपादांना (नळीसारख्या बारीक पायांना) शाखा असतात. खाचांना आवरण असते. नालपादांना चूषणबिंब (शोषण तबकडी) व तुंबिका (वाहिन्यांचे चंबूसारखे भाग) नसतात. एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी जाण्याकरिता नालपादांचा उपयोग होत नाही. मणक्यामध्ये स्नायू असतात व या स्नायूंशी जुळणाऱ्या गुच्छिका [ज्यांच्यापासून तंत्रिका तंतू (मज्जातंतू) निघतात अशा तंत्रिका कोशिकांचे (पेशींचे) समूह] तंत्रिका-रज्जूवर (मज्जारज्जूवर) असतात.

जनन ग्रंथी केंद्रबिंबात असून त्यांची रचना अरीय असते. काही थोड्या भंगुरताऱ्यांमध्ये जनन ग्रंथी बाहूंमध्ये गेलेल्या आढळतात. लिंगे भिन्न असतात; काही मात्र उभयलिंगी (नर व मादीची इंद्रिये एकाच प्राण्यात असलेले असे) व जरायुज (पिलास जन्म देणारे) असतात; उदा., ॲंफियूरा. डिंभाला (भ्रूणानंतरच्या स्वतंत्रपणे अन्न मिळवून जगणाऱ्या व प्रौढाशी साम्य नसणाऱ्या सामान्यतः क्रियाशील पूर्व अवस्थेला) ऑफिओप्लूटियस म्हणतात. तुटलेल्या भागांचे पुनर्जनन होणे हा याचा विशेष गुणधर्म आहे.

जोशी, मीनाक्षी

भंडारदरा : महाराष्ट्रातील अहमदनगर जिल्ह्याच्या अकोला तालुक्यातील एक गाव. लोकसंख्या १,४३५ (१९७१). प्रवरा नदीवर भंडारदरा गावाजवळ कळसूबाई व बालेश्वर या दोन टेकड्यांदरम्यान विल्सन हे धरण बांधले असून तेच भंडारदरा धरण म्हणून ओळखले जाते. धरणाच्या जलाशयास 'आर्थर सरोवर' असे नाव देण्यात आले आहे. धरणाचे बांधकाम १९१० मध्ये सुरू होऊन १९२६ मध्ये पूर्ण झाले. १,१३,९०,०६० रु. खर्चून बांधलेल्या या चिरेबंदी धरणाची लांबी

४८७·८० मी. व उंची ८२·२९ मी. असून पाणी साठविण्याची क्षमता ३,१२७ लक्ष घ.मी. आहे. मध्यंतरीच्या काळात धरणाच्या भिंतीस भेगा पडल्याने १९६९–७० मध्ये सु. २ कोटी रु. खर्चून त्याची



भंडारदरा धरण

दुरुस्ती करण्यात आली. या धरणातील पाणी नदीत सोडले असून धरणापासून ९० किमी. अंतरावर ओझर या गावाजवळ प्रवरा नदीवर २५३ मी. लांबीची व ८·८४ मी. उंचीची चिरेबंदी भिंत बांधली आहे. येथूनच डावा व उजवा असे दोन कालवे (लांबी १२९·१४ किमी.) काढले असून त्यांद्वारे संगमनेरचा काही भाग, श्रीरामपूर, नेवासे व राहुरी या तालुक्यांतील ३२,००० हे. क्षेत्रातील खरीप व रब्बी पिकांना व प्रामुख्याने ऊस, कापूस या नगदी पिकांना पाणीपुरवठा होतो. या धरणाच्या जलसिंचनाने अहमदनगर जिल्ह्यातील दुष्काळी भागाचे चित्र पूर्णपणे बदललेले आढळते. भंडारदऱ्याच्या पूर्वेस ९ किमी. अंतरावरील रंधा धबधबा ६० मी. उंचीचा असून त्याच्या पूर्वेस प्रवरा नदीने १३ किमी. लांबीची घळई तयार केली आहे. भंडारदरा येथून राज्य महामार्ग क्र. १० जातो.

निसर्गरम्य परिसरामुळे सहलीचे व विश्रांतीचे ठिकाण म्हणून भंडारदरा प्रसिद्ध आहे. आर्थर सरोवरामध्ये नौकाविहाराचीही सोय आहे. पर्यटकांसाठी भोजन-निवासादी चांगल्या सोयी उपलब्ध असून जवळच असलेला रंधा धबधबा व कळसूबाई शिखर ही पर्यटकांची महत्त्वाची आकर्षणे आहेत.

कमलापूर, पां. म.

भंडारा जिल्हा : महाराष्ट्र राज्याच्या ईशान्य कोपऱ्यातील, नागपूर विभागातील एक जिल्हा. विस्तार २०° ३९′ उ. ते २१° ३८′ उ. अक्षांश व ७९° २७′ पू. ते ८०° ४२′ पू. रेखांश यांदरम्यान. काहीसा कासवासारखा आकार असलेल्या या जिल्ह्याची पूर्व-पश्चिम लांबी सु. १२९ किमी. व उत्तर-दक्षिण रुंदी सु. १०९ किमी. आहे. क्षेत्रफळ ९,२१४ चौ. किमी. (महाराष्ट्राच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या २·९९%). लोकसंख्या १८,३६,२३४–१९८१ (महाराष्ट्राच्या एकूण लोकसंख्येच्या २·९४%). भंडारा जिल्ह्याच्या दक्षिणेस गडचिरोली व चंद्रपूर, पश्चिमेस नागपूर हे महाराष्ट्रातील जिल्हे, तर उत्तरेस बालाघाट, पूर्वेस दुर्ग हे मध्य प्रदेश राज्यातील जिल्हे आहेत. भंडारा, गोंदिया व साकोली हे जिल्ह्याचे तीन तालुके आहेत. उत्तरेकडे बालाघाट व भंडारा जिल्ह्यांदरम्यान बावनथरी, वैनगंगा व वाघ या नद्यांची नैसर्गिक सरहद्द आहे. तसेच नैर्ऋत्येस नागपूर–भंडारा व दक्षिणेस चंद्रपूर–भंडारा यांदरम्यानची काही सरहद्द वैनगंगा नदीमुळे निर्माण झालेली आहे. भंडारा शहर (लोक. ५६,०२९–१९८१) हे जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण आहे.

भंडारा जिल्ह्याचा प्राचीन इतिहास विशेष ज्ञात नाही. पूर्वी या प्रदेशावर गवळ्यांचे राज्य असावे. इ. स. सातव्या शतकापासून येथील काही भागावर हैहयवंशीय राजपूत राजांचे अधिराज्य होते व त्यांची राजधानी नागपूर जिल्ह्यातील नगरधन येथे असावी, असे मध्य प्रदेश राज्याच्या बिलासपूर जिल्ह्यातील रतनपूर येथे सापडलेल्या शिलालेखावरून (इ. स. ११८४) दिसून येते. बाराव्या ते सोळाव्या शतकापर्यंतच्या कालावधीत राजपूतांच्या सत्तेचा ऱ्हास होत जाऊन तेथे गोंडांची सत्ता प्रस्थापित झाली. सतराव्या शतकात येथील काही भाग छिंदवाडा जिल्ह्यातील देवगड येथील बख्त बुलंदशहाच्या अंमलाखाली होता. या काळात या प्रदेशाची बरीच प्रगती झाली. बख्त बुलंदनंतर चांद सुलतान, रघुजी भोसले, आप्पासाहेब भोसले व नंतर ब्रिटिशांच्या आधिपत्याखाली हा भाग आला. राजे रघुजी भोसले यांच्या कारकीर्दीत शेतीला व उद्योगधंद्यांना उत्तेजन मिळाले. त्यामुळे या प्रदेशाची भरभराट होऊन प्रजा सुखी व संपन्न होती, असा उल्लेख आढळतो. तसेच त्यांनी पेंढाऱ्यांचा जनतेला होणारा त्रास कमी करण्यासाठी पवनी, सानगर्डी, कामठा, लांजी इ. ठिकाणी गढ्या बांधून घेतल्या. ब्रिटिशांच्या कारकीर्दीत राज्यकारभाराचे मुख्य ठिकाण भंडारा केले व पूर्वीचा वैनगंगा प्रांत भंडारा जिल्हा म्हणून ओळखला जाऊ लागला.

भूवर्णन : भंडारा जिल्हा पूर्णपणे वैनगंगा नदीखोऱ्यात येतो. जिल्ह्याचा भूप्रदेश सामान्यपणे सपाट असून अधूनमधून त्यावर सुट्या डोंगररांगा पसरलेल्या आढळतात. जिल्ह्याचा वायव्य व पूर्व भाग डोंगराळ आहे. भूरचनेच्या दृष्टीने जिल्ह्याचे प्रामुख्याने चार स्वाभाविक विभाग पाडले जातात : (१) गायमुख व अंबागड डोंगररांगांचा प्रदेश, (२) गायखुरी व प्रतापगड डोंगररांगांचा प्रदेश, (३) वैनगंगा नदीचे खोरे आणि (४) वाघ व पांगोली नद्यांची खोरी.

जिल्ह्याच्या वायव्य भागात असलेली अंबागड डोंगररांग (सरासरी रुंदी ३ किमी. व लांबी ३० किमी.) ही सातपुडा पर्वताचाच विस्तारित भाग आहे. हीत गायमुख, अंबागड व चांदपूर टेकड्या असून १७०० मध्ये बांधलेली अंबागड गढीही आहे. या डोंगररांगेमुळे बावनथरी नदीखोरे जिल्ह्याच्या बाकीच्या भागापासून अलग झालेले आहे.

जिल्ह्याच्या मध्यभागात भंडारा शहराच्या पूर्व भागापासून ईशान्येस गोंदिया रेल्वे स्थानकापर्यंत गायखुरी डोंगररांग पसरली असून तिच्यात कोका, गायखुरी, गंगाझरी या टेकड्या येतात. येथे अनेक कमी उंचीची, काहीशी वृक्षाच्छादित शिखरे तसेच टेकाडे आढळतात. भंडारा शहराजवळच पश्चिमेस बल्लाही डोंगररांग आहे. तीत काही वालुकाश्मांच्या टेकड्यांवर ग्रॅनाइट खडक आहेत. जिल्ह्याच्या अतिपूर्व भागात दरेकसा टेकड्या असून त्या दाट अरण्यांनी आच्छादलेल्या आहेत. पश्चिमेकडील टेकड्यांपेक्षा यांची उंचीही काहीशी जास्त आहे. आग्नेय भागात नवेगाव डोंगरमाला असून तीत प्रतापगड, नवेगाव, पळसगाव व चिंचगड टेकड्यांचा समावेश होतो. नवेगाव डोंगररांगांच्या पश्चिमेस चुलबंद नदीच्या दोन्ही काठांवरील प्रदेशात सांगडी, अड्यार व पुरकाबीन टेकड्या आहेत. गायमुख, चांदपूर व अंबागड ही डोंगरांची नांवे जवळच्या गावांवरून पडली आहेत.

वैनगंगा, बावनथरी, वाघ-पांगोली व चुलबंद या नद्यांच्या खोऱ्यांचा प्रदेश सपाट असून काही ठिकाणी अधूनमधून अवशिष्ट टेकड्या आढळतात. जिल्ह्यात काळी कन्हार, सिहार, मोरंद, खरडी, भरडी हे मृदाप्रकार आढळतात. कन्हार जमिनीचे (गाळाची सुपीक जमीन) प्रमाण जास्त असून ती चिकण दुमट पोताची, खोल, चोपण व ओलावा टिकवून धरणारी असल्याने तीमधून वर्षातून दोन पिके काढली जातात. नद्यांपासून दूर थोड्या उंचवट्याच्या भागात मोरंद ही भरड पोताची जमीन आहे. या मृदेत वाळू, चुना किंवा दोहोंचेही मिश्रण आढळते. कन्हार व मोरंद मृदा मुख्यतः वैनगंगा व चुलबंद खोऱ्यांत आणि जिल्ह्याच्या दक्षिण भागात आढळतात. सिहार मृदा तांबडी-पिवळसर रंगाची असून ती स्फटिकमय खडकापासून ऑक्सिडीकरणाने निर्माण झालेली आहे. खरडी जमीन गर्द रंगाची व चुनखडीमिश्रित असून

ती कमी सुपीक आहे. कमी प्रतीच्या सिहार जमिनीला 'खरडी' म्हणतात. लागवडीखालील बरीचशी जमीन मोरंद व सिहार प्रकारची आहे. या दोन्हीही जमिनी अम्लीय प्रकारच्या आहेत. सिहार ही भाताच्या पिकास उत्तम आहे, तर मोरंद ही प्रामुख्याने गहू, अळशी या रब्बी पिकांसाठी व खरीप ज्वारीसाठी चांगली आहे. डोंगर पायथ्याच्या व उताराच्या प्रदेशात कमी प्रतीची बरडी, तर नदीकाठांवरील भागात काळी कछार, तांबडी, वाळूमिश्रित मरहनी व रेताडी अशा प्रकारची जमीन आहे. मरहनी जमीन बागायती पिकांसाठी वापरली जाते. काळ्या रेगूर मृदेने फारच कमी प्रदेश व्यापला आहे.

जिल्ह्यातील सर्वांत महत्त्वाचे धातुक मँगॅनीज हे असून डोंगरी बुझुर्ग, सितासावंगी व कुरमुडा-चिकला हे मँगॅनीजच्या साठ्यांचे तीन प्रमुख पट्टे आहेत. याशिवाय क्रोमाइट, कायनाइट, सिलिमनाइट, कुरुविंद हीही खनिजे महत्त्वाची आहेत. लोखंड, अँटिमनी, सोने, हिरवे अभ्रक, संगजिरे, शिसे यांची खनिजे तसेच काही किरणोत्सर्गी खनिजेही जिल्ह्यात सापडतात. पवनीजवळ क्रोमाइट, अँटिमनी व शिसे; पोहरा येथे सिलिमनाइट; पोहराजवळील टेकड्यांच्या पायथ्याशी कुरुविंद; दहेगाव ते पिंपळगावदरम्यान तसेच गिरोला, पारडी, मोगरा, दिघोरी, गारजाभोंगा, मिरेगाव येथे कायनाइट–सिलिमनाइट; कोखाजवळ सोने; पारसोरीच्या वायव्येस पाच किमी. वर युरेनियम ऑक्साइड; गोगिमेर व पहूगावजवळ हेमॅटाइट–कॉर्टझाइट; मोहळगावजवळ हिरवे अभ्रक आणि साकोली तालुक्यात संगजिरे सापडते.

भंडारा जिल्ह्याचे जलवाहन वैनगंगा व तिच्या बाघ, बावनथरी, चुलबंद, गाढवी या उपनद्यांनी केलेले आहे. उत्तरेकडून मध्य प्रदेश राज्यातून वाहत आलेली वैनगंगा नदी प्रथम काही अंतर जिल्ह्याच्या उत्तर सीमेवरून व पुढे जिल्ह्याच्या वायव्य भागातून, पश्चिम सरहद्दीवरून, जिल्ह्याच्या नैर्ऋत्य भागातून व शेवटी जिल्ह्याच्या दक्षिण सरहद्दीवरून वाहत गेल्यावर पुढे चंद्रपूर–गडचिरोली जिल्ह्यांच्या सरहद्दीवरून दक्षिणेस वहात जाते. या नदीने जिल्ह्याच्या प. भागाचेच अधिक जलवाहन केले आहे. बाघ (लांबी सु. १६६ किमी.) ही वैनगंगेची प्रमुख उपनदी जिल्ह्याच्या पूर्व भागाचे जलवाहन करते. आग्नेय भागातील चिचगड टेकड्यांत उगम पावून अरण्यमय प्रदेशातून उत्तरेस वहात गेल्यानंतर उत्तर सरहद्दीजवळ काटी गावाजवळ ती वैनगंगेला मिळते. कुआधस ही उजव्या तीरावरील, तर सातवाहिनी, पांगोली ह्या डाव्या तीरावरील बाघ नदीच्या प्रमुख उपनद्या आहेत. बावनथरी ही वैनगंगेची उपनदी जिल्ह्याच्या उत्तर सरहद्दीवरून पूर्वेस ४८ किमी. वाहत जाऊन वैनगंगेला मिळते. बोदलकसा व तांडा ह्या बावनथरीच्या प्रमुख उपनद्या होत. अंबागड, गायमुख, सुर, कन्हान या नद्या वैनगंगेला उजवीकडून, तर बोदलकसा व चोरखमारा या वैनगंगेला डावीकडून येऊन मिळतात.

चुलबंद (लांबी ११४ किमी.) ही जिल्ह्याच्या मध्यातून वाहणारी प्रमुख दक्षिणवाहिनी नदी आहे. गायखुरी डोंगररांगांत उगम पावणारी ही नदी जिल्ह्याच्या दक्षिण सरहद्दीवर वैनगंगेला मिळते. आग्नेय भागातील चिचगड पठारावर उगम पावणारी गाढवी नदी खोल व अरुंद दऱ्या-निदऱ्यांतून प्रथम पश्चिमेस व पुढे नैर्ऋत्येस वाहत जाऊन दक्षिणेकडे जिल्ह्याच्या बाहेर वैनगंगेला मिळते.

जिल्ह्याचा बराच प्रदेश पट्टिताश्म व सुभाजा खडकांनी बनलेला असल्याने येथे कायम स्वरूपाच्या पाण्याचे झरे फारच कमी आहेत. वायव्येस अंबागड डोंगरातील गायमुख झरा, पूर्वेस दरेकसाच्या उत्तरेस दलदली झरा आणि चुलबंद नदीच्या वरच्या टप्प्यातील टाटेकासा व उमरझरी हे प्रमुख झरे आहेत.

जिल्ह्यात ५८० मोठे आणि १३,७५८ लहान व मध्यम आकाराचे तलाव आहेत. म्हणूनच '*महाराष्ट्रातील तलावांचा जिल्हा*' अशी भंडारा जिल्ह्याची ख्याती आहे. येथील तलाव दोन प्रकारचे आहेत. पहिला प्रकार म्हणजे डोंगराळ प्रदेशात, विशेषतः गायखुरी, नवेगाव व पळसगाव डोंगररांगांमधील अर्धचंद्राकार खोलगट भागातील तलावांचा. हे तलाव आकाराने मोठे असले, तरी त्यांचा विस्तार अनियमित असून या तलावांचे काठ वनवेष्टित, ओबडधोबड टेकड्यांनी बनलेले असल्यामुळे त्यांवरील पाणी तलावात जमा होते. या तलावांची बांधणी कोहली जमातीच्या आदिवासींनी केली असून बांधकामामध्ये कसल्याही योजनाबद्ध तंत्राचा वा अभियांत्रिकी ज्ञानाचा वापर केलेला नाही.

दुसऱ्या प्रकारच्या तलावांची बांधणी सामान्यपणे डोंगरपायथ्याच्या उतारावर किंवा दरीच्या सामान्य उताराच्या भागात मातीचे बांध घालून केलेली आढळते. यात प्रामुख्याने पावसाचे पाणी साठते. यांचे पाणलोट क्षेत्रही कमीच आहे. त्यामुळे यांचे स्वरूप हंगामी असून उन्हाळ्यात किंवा अवर्षणकाळात पाणीपुरवठ्यासाठी यांचा उपयोग होऊ शकत नाही. तरीही जलसिंचनाच्या व मत्स्यपालनाच्या दृष्टीने त्यांना महत्त्व आहे.

नवेगाव, शिवनी, खैरबांडा (खळबंदा), बोदलकसा, चोरखमारा, चांदपूर हे जिल्ह्यातील प्रमुख तलाव होत. नवापूर गावाच्या पूर्वेस नवेगाव हा जिल्ह्यातील सर्वांत मोठा तलाव (परिघ २७ किमी., सरासरी खोली १२ मी., क्षेत्रफळ २० चौ. किमी. आणि पाणलोट क्षेत्र ९० चौ. किमी.) आहे. 'सात बहिणी' (सेव्हन सिस्टर्स) म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या सात टेकाडांनी तलाव वेढला असून सर्व परिसर निसर्गरम्य आहे. तलावाच्या मध्यभागी मालडोंगरी नावाचे बेट असून आसपासच्या खेड्यांतील श्रीमंत शेतकऱ्यांचे पेंढाऱ्यांच्या हल्ल्यांपासून संरक्षण मिळविण्यासाठी याचा उपयोग केला जात असल्याचे सांगितले जाते.

साकोली गावाच्या दक्षिणेस १० किमी.वरील शिवनी तलावाच्या तीन बाजू वनाच्छादित टेकड्यांनी वेढलेल्या असून चौथ्या बाजूवर १९० मी. लांबीचा बांध आहे. जिल्ह्याच्या उत्तरमध्य भागात गायखुरी डोंगररांगांतील दोन टेकड्यांमध्ये खैरबांडा तलाव व त्याच्या साधारण दक्षिणेस बोदलकसा हा इंग्रजी 'जी' अक्षराच्या आकाराचा तलाव असून याचा उत्प्रवाह बोदलकसा नदीद्वारे वैनगंगेत जातो. बोदलकसा तलावाच्या नैर्ऋत्येस १० किमी.वर चोरखमारा तलाव असून याचा उत्प्रवाह गोरखमारा नदीद्वारे वैनगंगेत मिळतो. याशिवाय चांदपूर गावाजवळचा चांदपूर तलाव, शिवनी तलावाच्या दक्षिणेस १२ किमी.वरील सिली हुरकी तलाव, नवेगाव तलाव महत्त्वाचे आहेत. बहुतेक तलावांपासून कालवे काढण्यात आले असून त्यांचा उपयोग जलसिंचनासाठी केला जातो.

हवामान : समुद्रकिनाऱ्यापासून जिल्हा दूर असल्यामुळे येथील हवामान विषम आहे. सामान्यपणे जानेवारी हा सर्वांत थंड, तर मे हा सर्वांत उष्ण महिना असतो. मात्र शेजारच्या नागपूर जिल्ह्याइतके येथील हवामान उष्ण नसते. डिसेंबर व जानेवारी या थंड महिन्यांत दैनिक सरासरी कमाल व किमान तपमान अनुक्रमे ४२·१° से. व २८·९° से. असते. गोंदिया येथे ४६·१° से. (२६ मे १९५४) इतक्या सर्वांत जास्त तपमानाची व ६° से. (३ जानेवारी १९५१) इतक्या कमी तपमानाची नोंद झालेली आहे. जिल्ह्याचे वार्षिक सरासरी पर्जन्यमान १४७ सेंमी. आहे. एकूण पर्जन्यापैकी ९०% पर्जन्य नैर्ऋत्येस मोसमी वाऱ्यांच्या काळात मिळतो. पश्चिमेकडून पूर्वेकडे पर्जन्याचे प्रमाण वाढलेले आढळते. चोवीस तासांतील कमाल पर्जन्याचा उच्चांक (३९·५२ सेंमी.) पांगरी येथील आहे (२५ जुलै १९३७). बंगालच्या उपसागरात निर्माण होणाऱ्या चक्री वादळाचा जिल्ह्याच्या हवामानावर अधूनमधून परिणाम होत असतो. उन्हाळ्यात

धुळीची वादळे, तर उन्हाळ्यात व नैर्ऋत्य मोसमी वाऱ्यांच्या काळात झंझावात येतात.

भंडारा जिल्ह्याच्या एकूण क्षेत्रफळापैकी ४५·८१% क्षेत्र वनाच्छादित आहे. एकूण वनांपैकी ३१·२४% वने राखीव, ५०·४१% वने संरक्षित व १८·३५% वने अवर्गीकृत आहेत. यांपैकी ८१·६५% वने वनविभागाच्या व १८·३५% वने महसूल विभागाच्या अखत्यारीतील आहेत. वनाच्छादित प्रदेश प्रामुख्याने डोंगररांगांवर आढळतात. येथील अरण्ये उष्ण कटिबंधीय पानझडी प्रकारची असून मिश्र व साग अरण्ये, असे त्याचे दोन प्रकार पडतात. साग हा येथील आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाचा वृक्ष असून या वृक्षाच्या अरण्यांनी एकूण ५% क्षेत्र व्यापले आहे. साग, हालडा, टिनसा, शिसव, महुआ, धावडा, तेंडू, लेंडिया, आवळा, आचार, मोयेन, बिजा, मिरा, मोह, खालई, मोखा, धामण, सेमाल, हाल्दू, तिवस, रोहान, खैर, डिकेमाली, गारारी इ. व्यापारी दृष्ट्या महत्त्वाचे वृक्ष आहेत.

अरण्यांत प्राणीही बरेच आहेत. काळी व लाल माकडे, वाघ, सांबर, चितळे, बिबळ्या, रानमांजर, तरस, कोल्हा, गवा, रानकुत्रा, अस्वल, बिजू, रानडुक्कर, ससा, सायाळ, मुंगूस, भेकरा, माउस डीअर, नीलगाय, काळवीट, चिंकारा, चारशिंगी हरिण, घोरपड, करडी खार, विविध प्रकारचे साप हे प्राणी व हळदी, सुतारपक्षी, मोर, ग्राउझ, करडे तितर, हिरवे कबूतर, लावा, होला इ. पक्षी अरण्यांत, तर बदक, टील, पाणकोळी, करकोचा, बक इ. तलावांत व तलाव परिसरात आढळतात.

आर्थिक स्थिती : शेती हा जिल्ह्यातील लोकांचा प्रमुख व्यवसाय असून उदरनिर्वाहासाठी ७०·५५% लोक या व्यवसायावर अवलंबून आहेत. १९७४-७५ च्या अखेरीस एकूण भौगोलिक क्षेत्रापैकी लागवडीखालील स्थूल क्षेत्र ५४·४१% होते. लागवडीखालील निव्वळ क्षेत्रापैकी ३२·१२% क्षेत्रात एकापेक्षा अधिक पिके घेण्यात आली. जलसिंचनाच्या अल्प सोयी, अपुरा पर्जन्य, जमिनीची मोठ्या प्रमाणावर होणारी धूप, कमी आकाराचे धारणक्षेत्र या कारणांमुळे जमिनीची उत्पादकता कमी आहे. भात हे येथील प्रमुख पीक असून गहू, ज्वारी, हरभरा, तूर, भुईमूग, तृणधान्ये, कडधान्ये हीही पिके घेतली जातात. गहू व हरभरा वगळता इतर पिकांचे १९६०-६१ च्या उत्पादनाच्या तुलनेत १९७४-७५ चे दर हेक्टरी उत्पादन कमी झालेले आढळते. ९१·०५% क्षेत्रातून अन्नधान्याच्या व ८·९५% क्षेत्रातून बिगर-अन्नधान्याची पिके घेतली गेली (१९७४-७५).

निव्वळ लागवडीखालील (३,८२,२०० हे.) जमिनीपैकी ३९·८८% (१,५२,४२७ हे.) जमीन जलसिंचनाखाली आहे. साकोली तालुक्याच्या बाबतीत मात्र हे प्रमाण ६२·९८% आहे (१९७४-७५). १९६०-६१ मध्ये हेच प्रमाण जिल्ह्याच्या बाबतीत ३२·६६% आणि साकोली तालुक्याच्या बाबतीत ३६·२४% होते. एकूण १,५२,४२७ हे. इतक्या निव्वळ जलसिंचित क्षेत्रापैकी १,०६,५६९ हे. तलावांद्वारे; ३३,९९४ हे. सरकारी कालव्यांद्वारे; ७,४९३ हे. विहिरींद्वारे व ४,३७१ हे. क्षेत्राला इतर मार्गांनी जलसिंचन केले गेले (१९७४-७५). वाघ नदीप्रकल्प व इटिआडोह प्रकल्प हे प्रमुख प्रकल्प, तर वाघेडा तलाव, सोरणा तलाव, बोदलकसा तलाव, चांदपूर तलाव, चोरखमारा तलाव, खैरबांडा तलाव, मानगड तलाव, संग्रामपूर, चुलबंद तलाव, बेलेकर बोथाली तलाव, कालीसारार हे जिल्ह्यातील मध्यम स्वरूपाचे प्रकल्प आहेत.

जिल्ह्यात १९७२ मध्ये पशुधन पुढीलप्रमाणे होते : ६,४७,१८१ गुरे; १,०९,०५१ म्हशी; २,३८६ मेंढ्या; १,७९,४८६ शेळ्या; ५,००,०२१ कोंबड्या; १,००० घोडे व खेचरे आणि १०,००० इतर प्राणी. १९७५-७६ साली पशुरुग्णालये ६५ होती. जिल्ह्याला वनांपासून ४,६७,३४,७५६ रुपये इतके उत्पन्न मिळाले (१९७५-७६). मत्स्योद्योग विकासास बराच वाव आहे.

जिल्ह्यातील उद्योग प्रामुख्याने कृषी व वनोत्पादनावर आधारित आहेत. शेतीमधून निघणारी भात, तेलबिया ही प्रमुख व्यापारी पिके, वने व वनोत्पादने, मँगॅनीज, लोह व इतर खनिजांचे साठे इत्यादींच्या विपुलतेमुळे जिल्ह्यात औद्योगिक विकासास खूपच वाव आहे. खापरखेडा, तुमसर या विद्युत्‌निर्मिती केंद्रांकडून येथील कारखान्यांना विद्युत्‌पुरवठा केला जातो. कवडसी येथेही एक उप-विद्युत्‌निर्मिती केंद्र उभारले जात आहे. अलीकडे भांडवल पुरवठाही अधिक झाला आहे. शासनांचेही औद्योगिक विकासाचे प्रयत्न चालू असून भंडारा येथे स्थापन केलेली औद्योगिक वसाहत, हा त्या दृष्टीने केलेला प्रयत्न महत्त्वाचा ठरतो.

जिल्ह्यात एकूण १३१ कारखाने असून त्यांतील कामगारांची संख्या २,४०४ होती (१९७४). खाणकाम, लाख, तपकीर, काच, प्लॅस्टिक, विडी व कागदनिर्मिती, भातसडीच्या व लाकूड कापण्याच्या गिरण्या इ. प्रमुख उद्योग चालतात. मँगॅनीज हे जिल्ह्यातील प्रमुख खनिज असून त्याचे उत्पादन १९०० पासून घेतले जाते. विडीनिर्मितीसाठी लागणारी तेंडूची पाने जंगलात मोठ्या प्रमाणावर मिळत असल्याने विडीनिर्मिती उद्योग मोठ्या प्रमाणावर चालतो. भंडारा, गोंदिया, तिरोडा, अर्जुनी, सिहरी, वारठी व तुमसर ही विडीनिर्मितीची प्रमुख केंद्रे होत. भात हे प्रमुख कृषी उत्पादन असल्याने भातसडीच्या गिरण्यांची संख्याही बरीच आहे. तुमसर, भंडारा, अड्यार, वरठी, सिहोरा, गोंदिया, तिरोडा, गोरेगाव, आमगाव, मुंडीकोटा ही याची प्रमुख केंद्रे आहेत. पितळी भांड्यांच्या निर्मितीसाठी तर हा जिल्हा प्राचीन काळापासूनच प्रसिद्ध आहे. मोटारदुरुस्ती व अभियांत्रिकी उद्योगांसाठी गोंदिया, भंडारा; काच उद्योगासाठी गोंदिया; लाकूड कापण्याच्या गिरण्यांसाठी गोंदिया, तुमसर, तिरोडा व आमगाव अशी ठिकाणे प्रसिद्ध आहेत. सुती व लोकरी कापड विणकाम, सुतार व लोहारकाम, मातीची भांडी, विटा आणि कौले, वने व बांबूकाम, विडी, नीरा, गूळ तयार करणे इ. कुटिरोद्योग चालतात. सर्व प्रकारच्या सहकारी सोसायट्यांची एकूण संख्या १,२८४ असून सभासदसंख्या १०,४७,००० व खेळते भांडवल ५,८२,८२,००० रु. होते (१९७५-७६).

भंडारा जिल्ह्यात १९७६ साली एकूण २,९१९·३१ किमी. लांबीचे रस्ते असून त्यांपैकी राष्ट्रीय महामार्ग ९७·३७ किमी.; राज्य महामार्ग २९९·११ किमी.; प्रमुख जिल्हा रस्ते ४७९·८१ किमी.; इतर जिल्हा रस्ते १३७·११ किमी.; ग्रामरस्ते १,८९१·९६ किमी. व इतर रस्ते १३·९५ किमी. लांबीचे असून लोहमार्ग २६० किमी. लांबीचे होते. मुंबई–कलकत्ता रुंदमापी लोहमार्ग (१३२ किमी.) जिल्ह्यातून पश्चिम-पूर्व दिशेत जात असून याची तुमसर रोडपासून मध्य प्रदेश राज्यातील तिरोडीपर्यंत २९ किमी. लांबीची एक शाखा आहे. जबलपूर–चंद्रपूर हा अरुंदमापी लोहमार्ग (११८ किमी.) जिल्ह्यातून उत्तर-दक्षिण दिशेत जातो, तर नैर्ऋत्य कोपऱ्यातून नागपूर–चंद्रपूर (१० किमी.) हा अरुंदमापी लोहमार्ग जातो. जिल्ह्यात २३२ डाकघरे, ३३ दूरध्वनी कार्यालये, १,५३१ दूरध्वनी संच व २१,७४१ परवानाधारक रेडिओसंच आहेत. *लोकवाणी*, *भंडारा टाइम्स*, *ग्रामीण समाचार*, *अंकुश*, *भंडारा दर्शन*, *टाइम्स बॉंब*, *सत्यदर्शन*, *तिरोडा टाइम्स* ही साप्ताहिके जिल्ह्यातून प्रसिद्ध होतात.

लोक व समाजजीवन : जिल्ह्याच्या एकूण लोकसंख्येपैकी १५,९५,५८१ ग्रामीण व २,४०,६५३ नागरी लोकसंख्या असून ९,१९,२३७ पुरुष व ९,१६,९९७ स्त्रिया होत्या (१९८१). दर हजार पुरुषांमागे स्त्रियांचे प्रमाण ९९८ होते. साक्षरतेचे प्रमाण ४३·८६% (पुरुषांच्या बाबतीत ५८·२४% व स्त्रियांच्या बाबतीत २९·४४%).

लोकसंख्येची घनता दर चौ. किमी.स १९९ असून एकूण लोकसंख्येपैकी कामकरी लोकसंख्या ४५·६५% एवढी आहे; कामकरी लोकसंख्येचे वितरण पुढीलप्रमाणे आहे : शेतकरी ४५·३५%, शेतमजूर २७·१६%, घरगुती उद्योगधंदे ११·३५% व इतर कामगार लोकसंख्या १६·१४%. १९७१ च्या जनगणनेनुसार वस्ती असलेली १,५०० व वस्ती नसलेली १५९ खेडी होती. मराठी या प्रमुख भाषेशिवाय हिंदी, गोंडी, पोवारी, उर्दू, सिंधी, गुजराती, होलिया, तेलुगू, कोष्टी, कालारी इ. भाषा बोलल्या जातात. अनुसूचित जातींची संख्या १८ आहे. १९७१–८१ या दशकातील लोकसंख्या वाढीचे प्रमाण १५·८१% आहे.

लोकांचे मुख्य अन्न भात. भाताच्या जोडीला चूण असते. जेवणात भाकरी अगर पोळी, लाखोळीचे वरण व भाजी असते. जवसाच्या तेलाचा वापर बराच केला जातो. तलावातून शिंगाडे मिळतात. तलावातून शिंगाडे काढण्याकरिता डोंग्याचा वापर केला जातो. शिंगाड्याचे पदार्थ प्रामुख्याने उपवासासाठी खातात.

प्रत्येक गावात मारुतीचे तसेच मुतुआ देवाचे मंदिर आढळते. दिवाळीच्या दिवशी गोवारी लोक मुतुआ मंदिराजवळ गुरे उभी करून ढोल वाजवून नाच-गाणी करतात. शेतामध्ये सेवाऱ्या नावाच्या देवाची स्थापना केलेली असते. भिमसेन हा गोंड लोकांचा देव आहे. घराघरांत धुलादेव असतो. धुलादेवाची पूजा वर्षातून एकदा व तीही फक्त पुरुषच करतात. घाटावर किंवा नदी व नाला उतरण्याच्या ठिकाणी धीवर लोकांचा 'वेल समुद्रराजा' नावाचा देव असतो. गोंधळ व दंढार तसेच 'करमा' हा गोंडांचा नृत्यप्रकार इ. जिल्ह्यात बऱ्याच प्रमाणात आढळतात.

गोंदिया येथील शारदा वाचनालय (१९२७-२८), महिला समाज (१९३३), श्रीमती सरस्वतीबाई महिला विद्यालय (१९४६), राष्ट्रीय शिक्षण संस्था (१९५५), दाई वेन मधुकांता क्षय रुग्णालय (१९५६), गोंदिया एज्युकेशन सोसायटी (१९५८), कुन्वर टिळकसिंह रुग्णालय (१९६२); अड्याळचे गुरुदेव सेवा मंडळ (१९३०) व प्रकाश हायस्कूल (१९५७); अर्जुनी मोरगाव येथील महिला मंडळ (१९५९); साकोलीचे महिला मंडळ (१९५६); लाखणीचे डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर वसतिगृह (१९६३); आमगावचा सरस्वती महिला समाज (१९६०) इ. संस्था जिल्ह्यात समाजसेवेचे व शिक्षणाचे कार्य करतात. एकूण पोलीस दल ९८८, पोलीस ठाणी १७, चौक्या ६ व अटककोठड्या १७ होत्या (१९७५-७६). जिल्ह्यात कायमची सिनेमागृहे ११ व फिरती सिनेमागृहे ४ होती (१९७५).

भंडारा जिल्ह्यात १९७५ मध्ये ८ रुग्णालये, ११७ दवाखाने, ३८ प्रसूतिगृहे, २३ आरोग्यकेंद्रे, १४ प्राथमिक आरोग्य केंद्रे, ३९८ खाटा, ९५ डॉक्टर व २६१ परिचारिका होत्या. जन्मप्रमाण २७·४% व मृत्युप्रमाण १०·८% असून या एका वर्षात ३१,१११ कुटुंब नियोजनाच्या शस्त्रक्रिया करण्यात आल्या. याच वर्षात १४,९८५ लोक मृत्यू पावले.

भंडारा जिल्ह्यातील एकूण ६ पूर्व-प्राथमिक शाळांमध्ये ३३८ विद्यार्थी व ९ शिक्षक; १,३३८ प्राथमिक शाळांत १,८७,०९५ विद्यार्थी व ५,९२८ शिक्षक; १६१ माध्यमिक शाळांत ६०,१०१ विद्यार्थी व २,३१४ शिक्षक आणि १२ उच्च शैक्षणिक संस्थांत ४,४२३ विद्यार्थी व २०४ शिक्षक होते (१९७५-७६).

महत्त्वाची स्थळे : भंडारा हे जिल्ह्याचे व याच नावाच्या तालुक्याचे मुख्य ठिकाण पितळी भांड्यांविषयी विशेष प्रसिद्ध आहे. गोंदिया (लोक. १,००,३४२–१९८१) हे गोंदिया तालुक्याचे, तर साकोली (६,६५४–१९७१) हे साकोली तालुक्याचे ठिकाण आहे. साकोली भंडाऱ्याच्या पूर्व-आग्नेयीस सु. ३८ किमी. नागपूर-कलकत्ता महामार्गावर आहे. सरकारी दवाखाना आणि कुष्ठरोगाचे उपकेंद्र येथे आहे. भंडारा तालुक्यातील अड्याळ (७,४९६–१९७१) हे भंडाऱ्याच्या दक्षिणेस २२ किमी. भंडारा-पवनी रोड रस्त्यावर आहे. येथे हनुमानाचे एक पुरातन मंदिर असून त्यातील मूर्ती स्वयंभू आहे. एका इमारतीचा पाया खोदताना पारसनाथाची एक मूर्ती येथे सापडली. गावात गांडली जातीच्या लोकांची वस्ती अधिक आहे. गोंदिया तालुक्यातील आमगाव (७,२२८–१९७१) गुरांच्या बाजारासाठी महत्त्वाचे असून येथेच वाघ नदीवर एक जलसिंचन प्रकल्प आहे. भंडारा तालुक्यातील आंधळगाव (५,१६४–१९७१) रेशमी काठाच्या साड्यांसाठी प्रसिद्ध आहे. चांदपूर गावाजवळ चांदपूर तलाव असून त्याचा परिसर निसर्गरम्य आहे. जवळच १० किमी.वरील चिखला येथे मँगॅनीजचे साठे आहेत. गावात गवळी लोकांची संख्या जास्त आहे. गोंदिया तालुक्यातील दरेकसा या लहानशा जंगली गावाजवळील चांदसुरज पहाडावर एक वैशिष्ट्यपूर्ण गुहा आहे. गायमुख गावाजवळील पाण्याचा झरा प्रसिद्ध असून शिवरात्रीस तेथे मोठी यात्रा भरते. अंबागड गाव आणि किल्ल्याच्या परिसरात आंब्याची बरीच झाडे होती. त्यावरून अंबागड हे नाव पडले असावे. याचा परिसर निसर्गसुंदर आहे. नवेगाव व शिवनी बांधही प्रेक्षणीय आहेत. तुमसर (३४,८१७–१९८१) हे व्यापाराचे व उद्योगधंद्यांचे प्रमुख केंद्र असून याच्या परिसरात आंबा, पेरू, मोसंबी आणि नारिंगांच्या बागा तसेच मँगॅनीजच्या खाणी आहेत. यांशिवाय पवनी (पद्मावती १८,६९९–१९८१), तिरोडा (१८,४५०), ढिवरा, कर्डी, काटी, दिघोरी, प्रतापगड, लाखणी, बोंडगाव, कामठा ही भंडारा जिल्ह्यातील महत्त्वाची ठिकाणे होत. (चित्रपत्रे १, १३).

चौधरी, वसंत

भंडारा शहर : महाराष्ट्रातील याच नावाच्या जिल्ह्याचे व तालुक्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या ५६,०२९ (१९८१). हे नागपूर–कलकत्ता राष्ट्रीय महामार्गावर, नागपूरच्या पूर्वेस ६४ किमी. वैनगंगा नदीच्या तीरावर वसले आहे. नागपूर–हावडा लोहमार्गावरील भंडारा रोड हे याचे स्थानक शहरापासून ११ किमी. अंतरावर आहे. शहराच्या उत्तरेस १·५ किमी. अंतरावरच वैनगंगेला सूर ही उपनदी येऊन मिळते.

शहराचे नाव 'भाणारा' या शब्दावरून आले असून येथील स्थानिक लोक अजूनही याचा तसा नामनिर्देश करतात. भाणारा असा उल्लेख इ. स. ११०० मधील एका शिलालेखात मिळतो. भंडारा हे पितळी भांड्यांसाठी पूर्वीपासूनच प्रसिद्ध आहे. त्यावरूनच 'भाण' हा शब्द भांड्यांच्या अर्थाने उपयोगात आला असावा. त्यामुळे याचे भाणारा असे नाव पडून त्याच्या अपभ्रंशाने भंडारा हे नाव शहराला पडले असावे. बाराव्या शतकात रतनपूर येथील हैहयवंशीय राजाचा मांडलिक राजा येथे राहत असे. तेराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात महानुभाव पंथाचे संस्थापक चक्रधर यांनी भंडाऱ्याला भेट दिली होती. महानुभावाच्या स्थान-पोथीत या गावाचा भंडारा असा उल्लेख सापडतो. १८२० पासून हे जिल्ह्याचे मुख्य ठाणे झाले. तत्पूर्वी जिल्ह्याचा कारभार लांजी येथून चाले. ब्रिटिशांच्या कारकीर्दीत भंडारा हेच राज्यकारभाराचे केंद्र राहिल्याने त्याचा विकास घडून आला. १८६७ मध्ये येथे नगरपालिकेची स्थापना झाली.

पितळी भांडी व बिड्या तयार करणारे अनेक लहानमोठे कारखाने शहरात आहेत. यांशिवाय कापूस वटण व दाबणी गिरण्या, भातसडीच्या व पिठाच्या गिरण्या, तेलघाण्या व लाकूड कापण्याच्या गिरण्या आहेत. सुती कापडाच्या किनारीवरील विणकाम तसेच भरतकाम बरेच लोक करतात. येथे एका औद्योगिक वसाहतीची स्थापना नव्यानेच करण्यात आलेली आहे. कृषिउत्पादनाच्या घाऊक

व्यापाराचे हे मुख्य ठिकाण असून येथे गुरांचा बाजारही भरतो.

शहरात ९९ खाटांची सोय असलेला सरकारी दवाखाना असून स्वतंत्र क्षयरोग विभागही आहे. जिल्ह्यात, विशेषतः साकोली व गोंदिया तालुक्यांत, कुष्ठरोग्यांचे प्रमाण जास्त असल्याने त्याला पायबंद घालण्याच्या दृष्टीने येथे एक स्वतंत्र विभागही उघडला आहे. प्रसूतिगृह, आयुर्वेदीय दवाखाना, गुरांचा दवाखाना इ. वैद्यकीय सेवाही उपलब्ध आहेत. वैनगंगा नदीपात्रात तीन 'गालन विहिरी' खोदल्या असून त्यांद्वारे शहरास पाणीपुरवठा केला जातो. शहरात नागपूर विद्यापीठाशी संलग्न असलेली तीन महाविद्यालये आहेत.

शहराच्या मध्यभागी असलेली अंबाई व निंबाई (अंबा व लिंब वृक्षदेवता) ही हेमाडपंती मंदिरे, जुना किल्ला (सध्याचे कारागृह), खांब तलाव व त्यातील स्तंभ, तलावाकाठची मंदिरे, मठ, सुंदर बगीचा व कारंजे इ. उल्लेखनीय आहेत. चौधरी, वसंत

भक्तमाल : वैष्णव संप्रदायाच्या भक्तांचा परिचय करून देणारा नाभादास (नाभाजी) विरचित ब्रज भाषेत रचलेला एक महत्त्वपूर्ण पद्य ग्रंथ. हिंदीतील तो आद्य चरित्रग्रंथ असून तुलसीदासांच्या *रामचरित मानससारच्या* खालोखाल तो लोकप्रिय आहे.

नाभादास हा रामानंद संप्रदायाचा अनुयायी होता; म्हणून स्वाभाविकपणेच *भक्तमालमध्ये* रामानंदी संप्रदायाच्या भक्तांचा विशेष परिचय आढळतो. नाभादासाने आपली गुरुपरंपरा रामानंद → अनंतानंद → कृष्णदास पयहारी → कील्हदास → अग्रदास अशी दिली आहे. त्याच्या जन्मस्थान, जन्ममृत्यूच्या तारखा, मातापिता, जात इ. चरित्र तपशीलांबाबत अधिकृत माहिती मिळत नाही. अभ्यासकांत ह्या तपशीलांबाबत मतमतांतरे आहेत. ह्या अभ्यासकांत श्यामसुंदरदास, मिश्रबंधू, रामचंद्र शुक्ल, क्षितिमोहन सेन, दीनदयालु गुप्त, महावीरसिंग गहलोतप्रभृतींचा समावेश होतो. नाभादासाच्या प्रख्यात *भक्तमालवर* प्रियादासाने जी *भक्तिरसबोधिनी* नावाची पहिली टीका लिहिली, तिचा काल १७१२ (संवत् १७६९) हा निश्चित आहे. ही टीका सु. शंभर वर्षांनंतर लिहिली. त्यावरून नाभादासाचा काल सतराव्या शतकाचा उत्तरार्ध मानला जातो. *भक्तमालमध्ये* १६४३ पर्यंतच्या भक्तांचीच चरित्रे आली आहेत. त्यावरून सु. १६५८ हा *भक्तमालचा* रचनाकाल अभ्यासक मानतात. नाभादास जन्मांध होता व लहानपणीच त्याचे वडील निवर्तले. तेव्हा दुष्काळ पडला होता आणि पालनपोषण करू न शकल्याने आईने त्याला वनात सोडून दिले. कील्हदास व अग्रदास तेथून चालले असता ते अंध बालक त्यांच्या दृष्टीस पडले व त्यांनी त्यास उचलून घेतले. पुढे त्याला दृष्टी प्राप्त झाली व अग्रदासाने आपल्या संप्रदायाची दीक्षा दिली, अशी दंतकथा सांगितली जाते. परंपरेनुसार नाभादास डोम अथवा महाराष्ट्रीय ब्राह्मण असावा, असे मानले जाते. प्रियादासाने तो हनुमानवंशीय महाराष्ट्रीय ब्राह्मण होता, असे म्हटले आहे.

नाभादासाच्या तीन कृती उपलब्ध आहेत : *रामाष्टयाम*, *रामभक्तीसंबंधी स्फुट पदे* आणि *भक्तमाल*. यांतील पहिल्या दोन कृती गौण असून त्याच्या भारतभर झालेल्या कीर्तीचा स्तंभ *भक्तमालच* होय. *भक्तमालची* सर्वांत प्राचीन प्रत कोणती ? त्याच्या मूळ रूपात किती पद्ये होती ? यांबाबत अधिकृत माहिती उपलब्ध नाही. त्याचे चिकित्सक व शास्त्रीय संपादनही अद्याप झाले नाही. काही अभ्यासकांच्या मते त्याच्या मूळ प्रतीत तुलसीमालेतील मण्याच्या संख्येप्रमाणे १०८ पद्ये असावीत. १७१३ मधील उपलब्ध प्रतीत १९४ पद्यसंख्या आहे. प्रियादासाच्या टीकेत २१४ पद्ये आहेत, तर रामचंद्र शुक्ल त्यात ३१६ पद्ये असल्याचे मानतात.

भक्तमालची रचना नाभादासाने त्याचे गुरू अग्रदास यांच्या आज्ञेवरून केली असल्याचे ग्रंथातच नमूद केले आहे. नाभादास हा तुलसीदासांचा समकालीन होता व ⇨ *तुलसीदासांच्या* हयातीतच त्याची एक महान व ज्येष्ठ भक्त म्हणून कीर्ती होऊ लागली होती. *भक्तमाल* दोन भागांत विभागला असून पूर्वार्धात कलियुगपूर्व भक्तांची चरित्रे आणि उत्तरार्धात चार प्रमुख भक्तिसंप्रदायांतील महान भक्तांची आणि निश्चितपणे कुठल्याही संप्रदायाचे म्हणवता येणार नाहीत अशा काही भक्तांची चरित्रे आली आहेत. सु. २०० भक्तांची चरित्रे त्यात आहेत. ऐतिहासिकतेच्या दृष्टीने उत्तरार्ध विशेष महत्त्वाचा आहे. नाभादास हा रामानंदी संप्रदायाचा कवी असल्याने त्यात रामानंदी भक्तांची विशेष माहिती मिळते.

ब्रज भाषेत रचलेला हा ग्रंथ पद्यरूप आहे. विशेषतः छप्पय म्हणजे सहा ओळींच्या छंदाचा त्यात वापर केला आहे. एकूण १९८ छप्पय रचना त्यात आहेत. या छंदावर व भाषेवर कवीचे प्रभुत्व दिसते. त्याची शैली भारदस्त व सुसंस्कारित आहे. *भक्तमालवर* हिंदीत शेकडो टीका लिहिल्या गेल्या असून त्यांतील प्रियादासकृत *भक्तिरसबोधिनी* ही टीका प्राचीनतम मानली जाते. इतर भारतीय भाषांतही मूळ ग्रंथ व *भक्तिरसबोधिनीच्या* आधारे अनेक अनुवाद, टीका व संतचरित्रे लिहिली गेली आहेत. मराठीत *भक्तिरसबोधिनीवर भक्तिप्रेमामृत* नावाची टीका मार्तंडबुवा नावाच्या कवीने १८८९ मध्ये लिहिली आहे. सामान्यतः ती *भक्तमाला* म्हणून ओळखली जाते. मराठी संतचरित्रकारांनीही *भक्तमालच्या* आधारे अनेक संतचरित्रे लिहिली आहेत. *भक्तमालविषयीच्या* आदरभावातून व त्याच्या अफाट लोकप्रियतेतून मध्ययुगीन भारतीय साहित्यात त्याची एक परंपराच निर्माण झाल्याचे दिसते. बंगालीतही वृंदावन येथील लालदास बाबजी नावाच्या कवीने मूळ *भक्तमाल* आणि त्यावरील प्रियादासाची टीका यांच्या आधारे *भक्तमाल* ग्रंथाची रचना केली असून ती बंगाली वैष्णवांत विशेष लोकप्रिय आहे. लालदासाने त्यात स्वतःचीही बरीच भर घातली आहे.

भक्त व भक्तकवी यांची चरित्रे जतन करून ठेवण्यात *भक्तमालचा* वाटा अत्यंत महत्त्वपूर्ण आहे. प्रियादास, वैष्णवदास, लालदास, बालकराम, मलूकदास, मार्तंडबुवा, '*रूपकला*' यांच्या *भक्तमालवरील* दर्जेदार टीका त्याची प्रतिष्ठा व माहात्म्य वाढण्यास उपकारक ठरल्या. सीतारामशरण भगवानप्रसाद '*रूपकला*' यांनी लखनौ येथून १९५१ मध्ये काढलेली *भक्तमालची* सटीक आवृत्ती सर्वोत्कृष्ट मानली जाते. हिंदीतील आद्य चरित्रग्रंथ म्हणून त्याचे आगळे स्थान आहे.

सुर्वे, भा. ग.

भक्तिमार्ग : व्यक्ती ज्या भावनेच्या योगाने ईश्वराला सर्वथा शरण जाते, ती भावना म्हणजे भक्ती होय. ईश्वराविषयीचे आत्यंतिक व अनन्य प्रेम म्हणजे ईश्वराची भक्ती, असेही म्हणता येईल. ईश्वराचा अनुग्रह करून देण्याचे सामर्थ्य असलेली आचारपद्धती म्हणजे ईश्वरप्राप्तीचा मार्ग होय. वेगवेगळ्या तत्त्वचिंतकांनी ईश्वराचा अनुग्रह मिळविण्याचे जे मार्ग सांगितले आहेत, त्यांपैकी ईश्वरभक्ती हा एक महत्त्वाचा मार्ग आहे. ईश्वराच्या अस्तित्वाविषयीची व्यक्तीच्या मनातील श्रद्धा, सेवाभाव, समर्पणवृत्ती, भीती, ईश्वराचा अनुग्रह वा साक्षात्कार मिळविण्याची उत्कट इच्छा इत्यादींमधून व्यक्तीच्या मनात भक्तीची भावना स्फुरते. ईश्वर हा सर्वज्ञ, सर्वशक्तिमान, सर्वगुणसंपन्न, सृष्टीचा निर्माता आणि आपला उद्धारकर्ता आहे, हा विश्वासच या भावनेच्या निर्मितीला कारणीभूत होतो. या व्यापक अर्थाने जगातील सर्व समाजांतून भक्तिभावना आढळते. भारतात भक्तीचा विशिष्ट संप्रदाय असून त्याची स्वतःची अशी काही खास वैशिष्ट्ये आहेत. या संप्रदायालाच 'भक्तिमार्ग' असे म्हणतात. विविध देवता, माता, पिता, गुरू इ. विषयीच्या आदरभावालाही लक्षणेने भक्ती असे म्हटले

जाते. भक्ती हा शब्द 'भज्' (सेवा करणे) या संस्कृत धातूपासून बनला आहे. भक्त, भगवान, भागवत इ. शब्द त्याच धातूपासून बनले असून अर्थदृष्ट्या ते 'भक्ती' या शब्दाशी संबद्ध आहेत.

भक्तीचा उगम : तसे पहावयास गेले, तर जगातील सर्व मानवसमूह फार प्राचीन काळापासूनच कोणत्या ना कोणत्या अतिमानवी शक्तीची भक्ती करीत आले आहेत. परंतु अनेक पाश्चात्त्य विद्वान मात्र जगातील भक्तीचा पहिला आविष्कार ख्रिस्ती धर्मातच झाला, असे मानतात. भारतीय लोकांनी भक्तीची संकल्पना ख्रिस्ती धर्मातूनच घेतली, असेही त्यांचे मत आहे. परंतु भारतीय विद्वानांनी हे मत नाकारले आहे. काही विद्वानांनी भारतीय भक्तिसंप्रदायावर इस्लामचा प्रभाव असल्याचे मतही व्यक्त केले आहे. परंतु इतर अनेक जणांच्या मते भारतातील भक्तीचा उगम हा स्वतंत्रपणे भारतीय भूमीतच झाला आहे. वेदसंहितांमध्ये भक्तीची संकल्पना होती की नाही, या बाबतीतही विद्वानांत मतभेद आढळतात. वेदसंहिता व ब्राह्मणग्रंथ यांमध्ये भक्ती हा शब्द आढळत नाही. हा शब्द पहिल्यांदा *श्वेताश्वतर उपनिषदात* आढळतो. परंतु आचार्य बलदेव उपाध्यायांच्या मते एखाद्या कालखंडात विशिष्ट शब्द आढळत नसला, तरी त्या शब्दातून व्यक्त होणारी संकल्पना मात्र अस्तित्वात असू शकते. काही पाश्चात्त्य पंडितांच्या मते *ऋग्वेदा*तील वरुणसूक्तांतून भक्ती आढळते. याउलट ह. दा. वेलणकर यांच्या मते वरुणसूक्तांत दिसणारी भक्ती ही भीतीवर आधारलेली असल्यामुळे खालच्या दर्जाची असून *ऋग्वेदा*तील इंद्रसूक्तांतच खरीखुरी भक्ती आढळते. भक्ती ही मूळची वैदिक परंपरेतून आलेली नसून ती अवैदिक आहे, असेही एक मत आढळते. भक्तीचा उगम द्रविड देशात झाला, हे *भागवत पुराणा*तील विधान भक्तीच्या अवैदिकतेचे सूचक आहे. तमिळनाडूमधील आळवारनामक वैष्णव संतांनी (इ. स. सु. ५००–८५०) भारतातील भक्तिपंथांचा प्रारंभ केला आणि त्यानंतर या पंथाचा भारतभर प्रसार झाला, असे काही विद्वानांचे मत आहे. आळवारांचा *प्रबंधम्* नावाचा ग्रंथच भक्तिपंथाचा मूलस्रोत आहे, असे ते मानतात. *महाभारता*मध्ये भक्तीची परंपरा पुढीलप्रमाणे सांगितली आहे : जगाच्या प्रारंभी ब्रह्मदेवाने दक्ष प्रजापतीला भक्तीचा उपदेश केला आणि त्यानंतर आदित्य, विवस्वान्, मनू व इक्ष्वाकू या क्रमाने प्राप्त झालेली भक्ती सर्व लोकांमध्ये पसरली.

विविध धर्मांतील भक्तीचे स्थान : विविध समाजांतून व देशांतून वेगवेगळ्या स्वरूपात भक्तिभावनेचा आविष्कार झाल्याचे आढळून येते. यहुदी वा ⇨ *ज्यू धर्मा*मध्ये भक्तीच्या काही प्रभावी चळवळी होऊन गेल्या आहेत. ख्रिस्ती धर्म हा भक्तिप्रधानच आहे. इस्लाममध्ये ईश्वराविषयी आत्यंतिक श्रद्धा बाळगली जाते व या दृष्टीने इस्लाममध्येही भक्तीचे माहात्म्य असल्याचे दिसून येते. जगातील वेगवेगळ्या आदिम जमाती जे धार्मिक व यात्वात्मक कर्मकांड करतात, त्यामध्ये भक्तीचाही अंश असतोच. जैन व बौद्ध हे धर्म निरीश्वरवादी असले, तरी त्या धर्मांमध्ये अनुक्रमे ⇨ *तीर्थंकर* व ⇨ *बुद्ध* यांच्याविषयी असलेला पूज्यभाव भक्तीच्या स्वरूपाचाच असतो.

भक्तीचा आविष्कार विविध स्वरूपांत ⇨ *हिंदू धर्मा*त झाला आहे. वेद व उपनिषदे यांमध्ये भक्तीचे स्वरूप अस्पष्ट होते. पाणिनीच्या (इ. स. पू. सु. ४ थे शतक) सूत्रांवरून असे दिसते, की त्याच्यापूर्वीच वासुदेवभक्ती रूढ झाली होती. कृष्णाच्या अवतारापूर्वी भक्तीला ऐकांतिक, नारायणी, ⇨ *पांचरात्र*, सात्वत इ. नावे होती. कृष्णानंतर भक्तीला ⇨ *भागवत धर्मा*चे स्वरूप प्राप्त झाले. प्राचीन काळातील सनक, ⇨ *नारद*, ⇨ *प्रह्लाद* इत्यादींची नावे भक्त म्हणून विख्यात आहेत. द. भारतातील आळवारांनी वैष्णव भक्तीचा संप्रदाय निर्माण केला. दक्षिणेतच ⇨ *नायन्मार* नावाचे त्रेसष्ट तमिळ संत शैव भक्त म्हणून विख्यात झाले (इ. स. सु. ५ व्या शतकानंतर). *भगवद्‌गीता* व *भागवत पुराण* या ग्रंथांनी भारतातील भक्तिमार्गाला असाधारण प्रतिष्ठा प्राप्त करून दिली. ⇨ *रामानुजाचार्य*, ⇨ *मध्वाचार्य*, ⇨ *वल्लभाचार्य* व ⇨ *निंबार्क* या वेदान्ती आचार्यांनी मोक्षप्राप्तीचे साधन म्हणून भक्तीचे माहात्म्य प्रस्थापित केले. रामानुजांच्या परंपरेतील स्वामी ⇨ *रामानंद* यांनी उत्तर आणि मध्य भारतात रामभक्तीचे एक अत्यंत प्रभावी आंदोलन निर्माण केले. ⇨ *तुलसीदास* हे महान रामभक्त होऊन गेले. ⇨ *चैतन्य संप्रदाया*ने भक्तीला साधन न मानता पाचवा पुरुषार्थ म्हणजेच सर्वश्रेष्ठ साध्य मानले. ⇨ *कबीरां*नी निर्गुण भक्तीचा पुरस्कार केला. ⇨ *सूरदास*, ⇨ *मीराबाई* इ. असंख्य भक्तांनी भक्तिमार्गामध्ये आपले महान योगदान दिले. महाराष्ट्रात ⇨ *वारकरी संप्रदाया*ने वैष्णव भक्तीचा प्रचंड प्रभाव निर्माण केला. ⇨ *ज्ञानेश्वर*, ⇨ *नामदेव*, ⇨ *जनाबाई*, ⇨ *एकनाथ*, ⇨ *तुकाराम*, ⇨ *रामदास* इ. विख्यात संत महाराष्ट्रातच होऊन गेले. शिव [→ शिवदेवता], ⇨ *विष्णू*, ⇨ *गणपती*, ⇨ *दत्तात्रेय*, ⇨ *काली*, सूर्य [→ सूर्यदेवता] इ. विविध देवदेवता व त्यांचे अवतार यांची भक्ती करणारे अनेक संप्रदाय भारतात होऊन गेले असून त्यांचा समाजजीवनावर मोठा प्रभाव पडलेला आहे. [→ माध्व संप्रदाय; वैष्णव संप्रदाय; शैव संप्रदाय].

भक्तीचे कर्मकांड : भक्तिमार्गामध्ये श्रद्धेला व भावनेला अधिक महत्त्व असल्यामुळे कर्मकांडाचे स्थान तत्त्वतः गौण असते. किंबहुना भक्तिमार्गामध्ये काटेकोर कर्मकांडाविरुद्ध एक प्रकारची बंडखोरीच आढळून येते. तत्त्वतः असे असले, तरी प्रत्यक्षात श्रद्धेचा आविष्कार होण्यासाठी कोणत्या ना कोणत्या कर्मकांडाची गरज भासतेच. त्यामुळे भक्तीचेही विशिष्ट असे एक ⇨ *कर्मकांड* आढळून येते. पूजा, प्रार्थना, तीर्थयात्रा, तीर्थ व प्रसाद यांचे सेवन, नामस्मरण, भजन-कीर्तन, चिंतनमनन इत्यादींचा या कर्मकांडात अंतर्भाव होतो. हिंदू भक्त ईश्वरी ⇨ *अवतार* व ⇨ *मूर्तिपूजा* यांना विशेष महत्त्व देतात. भक्तिमार्गामध्ये ⇨ *गुरू*चे माहात्म्य विशेष असून त्याच्या उपदेशानुसार त्याचे अनुयायी आपला आचार ठेवतात. साधुसंत व भक्त यांच्याविषयीही विशेष आदरभाव व्यक्त केला जातो आणि त्यांच्या सहवासाची अपेक्षा केली जाते.

मोक्षाचा मार्ग : भारतात स्थूलमानाने मोक्षप्राप्तीचे ज्ञान, कर्म व भक्ती असे तीन मार्ग मानले जातात. ⇨ *योग* हा स्वतंत्र मार्ग मानणारे लोकही आहेत. या विविध मार्गांपैकी कोणत्या मार्गाला किती महत्त्व द्यावयाचे, या बाबतीत आणि हे मार्ग एकमेकांना पूरक, पर्यायी की बाधक आहेत या बाबतीत विविध संप्रदाय, भक्त इत्यादींमध्ये मतभेद आहेत. भक्तिमार्गी संतांच्या मते भक्ती हाच यांपैकी सर्वश्रेष्ठ मार्ग आहे. काही जणांना ज्ञान, कर्म व भक्ती या तिन्हींचा समुच्चय इष्ट वाटतो. भक्तीला दुय्यम मानणारे विचारवंतही आहेत. याउलट, भक्ती हे मोक्षाचे साधन नसून ती मोक्षापेक्षाही श्रेष्ठ असा पाचवा पुरुषार्थ म्हणजेच साध्य आहे, असे मानणारे भक्तही आहेत. [→ मोक्ष].

भक्तीचे प्रकार : भक्तीचे वेगवेगळ्या दृष्टिकोनांतून वेगवेगळे प्रकार मानण्यात आले आहेत. सगुण भक्ती व निर्गुण भक्ती असे दोन प्रमुख प्रकार होतात. शांत, दास्य, सख्य, वात्सल्य व माधुर्य असे पाच प्रकारही मानण्यात आले आहेत. मनात काहीतरी हेतू बाळगून केली जाणारी ती हैतुकी भक्ती आणि निर्हेतुकपणे केली जाणारी ती अहैतुकी भक्ती होय. हैतुकी ही 'गौणी' व 'अहैतुकी' ही 'मुख्या' वा 'परा' भक्ती मानली जाते. यांपैकी हैतुकीचे सात्त्विकी, राजसी व तामसी असे तीन पोटप्रकारही सांगण्यात आले आहेत. शास्त्रांना अनुसरून केली जाणारी व गौण असलेली वैधी भक्ती आणि ईश्वरावरील नितान्त प्रेम दर्शविणारी व प्रमुख असलेली रागात्मिका भक्ती, असेही दोन प्रकार आहेत. गौणी भक्ती करणाऱ्या भक्ताचे आर्त, जिज्ञासू आणि

अर्थार्थी असे तीन प्रकार पाडण्यात आले आहेत. श्रवण, कीर्तन, स्मरण, पादसेवन, अर्चन, वंदन, दास्य, सख्य व आत्मनिवेदन हे *भागवतपुराणा*ने सांगितलेले भक्तीचे नऊ प्रकार आहेत. या प्रकारांची संख्या नऊ असल्यामुळेच या भक्तीला 'नवविधा' भक्ती असे नाव रूढ झाले आहे. नारदाने गुणमाहात्म्य, रूप, पूजा, स्मरण, दास्य, सख्य, कांताभाव, वात्सल्य, आत्मनिवेदन, तन्मयता व परमविरह अशा अकरा आसक्तींमध्ये भक्तीचे वर्गीकरण केले आहे.

ईश्वर व भक्त यांचे नाते : ईश्वर व भक्त यांच्या नात्याविषयी विविध धर्म, संप्रदाय व भक्त यांनी वेगवेगळ्या भूमिका घेतल्या आहेत. ईश्वर हा स्वामी, पिता, माता, बंधू, गुरू, सखा, आत्मा इ. विविध नात्यांनी निर्दिष्ट करण्यात आला आहे. खरे म्हणजे या बाबतीत नाती दर्शविणारे लिंगवाचक शब्द हे लाक्षणिक असतात. ईश्वर परमप्रेमास्पद आहे, हेच या शब्दांतून सूचित करावयाचे असते. म्हणूनच ज्ञानेश्वरांनी वेगवेगळ्या संदर्भांत ईश्वराबरोबर भक्ताची वेगवेगळी नाती मानली आहेत. ईश्वर हा सर्व आणि सर्वस्व आहे. इतर संतांनीही अशीच विविध नाती मानल्याचे आढळते. ⇨ *इस्लाम धर्मा*त ईश्वर हा स्वामी व भक्त हा त्याचा दास, असे मानले आहे. ⇨ *ख्रिस्ती धर्मा*त ईश्वराला पिता मानले आहे. ईश्वराला आई मानणारे अनेक संत, विशेषतः महाराष्ट्रात, होऊन गेले. काही ⇨ *शाक्त पंथीय* उपासकांनी स्वतःला आई व देवाला पुत्र मानल्याचेही सांगितले जाते. ⇨ *मधुराभक्ति*नामक भक्तीच्या विख्यात प्रकारात ईश्वराला पती वा प्रियकर आणि स्वतःला पत्नी वा प्रेयसी मानले जाते. स्वतः स्त्री असलेल्या मीराबाईसारख्या भक्तांनी तर हे नाते मानले आहेच; परंतु ⇨ *चैतन्य महाप्रभू*, ⇨ *गुलाबराव महाराज* इ. पुरुषभक्तांनीही स्वतःला ईश्वराची प्रियतमा मानले आहे. ⇨ *सूफी पंथा*च्या भक्तांनी ईश्वराला प्रेयसी आणि स्वतःला प्रियकर मानून ईश्वरभक्ती केल्याचे आढळते. अर्जुन, सुदामा इ. भक्त हे ईश्वराला सखा मानणारे होते.

भक्तिविषयक वाङ्मय : जगातील विविध भाषांतून निर्माण झालेल्या वाङ्मयाचा बराचसा भाग भक्तिविषयक साहित्याने भरलेला आहे. ⇨ *बायबल* हा ख्रिस्ती धर्मग्रंथ भक्तिभावनेने ओतप्रोत भरलेला आहे, असे मानले जाते. भारताच्या सर्व प्रमुख भाषांतून विपुल प्रमाणात भक्तिविषयक साहित्य आढळते. विविध संतकवींचे लेखन या संदर्भात लक्षणीय आहे. ⇨ *आळवारां*चा *प्रबंधम्* हा ग्रंथ भारतातील भक्तिमार्गाचा मूलस्रोत मानला जातो. नायन्मारांचे भक्तिसाहित्य शास्त्र, चरित्र व स्तोत्र या तीन भागांत विभागलेले आहे. ⇨ *भगवद्गीता* व *भागवत* वा ⇨ *भागवतपुराण* हे भक्तिमार्गाचे दोन प्रमुख आधारग्रंथ होत. *शांडिल्यभक्तिसूत्रे* आणि *नारदभक्तिसूत्रे* हे दोन सूत्रग्रंथ भक्तीची शास्त्रीय मांडणी करणारे असून या ग्रंथांवर भाष्येही झाली आहेत. रूप गोस्वामी (१४९२–१५९१) यांचा *भक्तिरसामृतसिंधु*, मधुसूदन सरस्वती (सोळाव्या शतकाचा उत्तरार्ध) यांचा *भक्तिरसायन*, लक्ष्मीधर (चौदावे शतक) यांचा *श्रीभगवन्नामकौमुदी*, अनंतदेव (सतराव्या शतकाची अखेर) यांचा *भक्तिनिर्णय* इ. ग्रंथ भक्तीचे विवेचन करणारे म्हणून प्रसिद्ध आहेत. हिंदी साहित्याचा विशिष्ट कालखंड हा 'भक्तिकाल' म्हणूनच ओळखला जातो. भक्ती हा स्वतंत्र रस मानून त्यानुसार साहित्यशास्त्राची फेरमांडणी करणारे शास्त्रकारही होऊन गेले आहेत. भरताचार्य आणि मम्मटादी इतर प्रमुख शास्त्रकारांनी भक्तीला रस मानलेले नाही. परंतु मधुसूदन सरस्वती, ⇨ *रूप गोस्वामी* इत्यादींनी मात्र भक्ती हा रस मानून त्याचे स्थायीभाव, विभाव इत्यादींचे विवेचन केले आहे. काहींनी तो सर्वश्रेष्ठ रस असल्याचेही म्हटले आहे. [→ रससिद्धांत].

भक्तीचा प्रभाव : भारतात इतिहासपुराणांनी परिपुष्ट केलेल्या आणि विविध संतांनी अंगीकारलेल्या भक्तिमार्गामुळे वैदिक यज्ञयागांची पीछेहाट झाली. यज्ञयागांमध्ये गुंतागुंतीचे कर्मकांड होते. याउलट, भक्तिमार्ग मात्र अगदी सर्वसामान्य माणसांच्या दृष्टीनेदेखील सुलभ, सुबोध व सहजसाध्य होता. सर्व जातींच्या व वर्णांच्या स्त्री-पुरुषांना या मार्गात प्रवेश होता व आहे. हा मार्ग प्रामुख्याने प्राकृत भाषांतून मांडला गेल्यामुळेही तो सर्वसामान्यांना अधिक जवळचा वाटला. कष्ट, पैसा, वेळ इ. बाबतींत हा मार्ग सर्वसामान्य लोकांच्या आवाक्यातील होता. म्हणूनच तो अधिक लोकप्रिय झाला. वस्तुतः भक्ती हे मुक्तीचे एक साधन असते. परंतु संतांनी भक्तीला मुक्तीपेक्षाही श्रेष्ठ मानले. ईश्वराची भक्ती करीत असताना जन्ममरणाच्या फेऱ्यात पुनःपुन्हा फिरावे लागले, तरी आम्हाला त्याची पर्वा नाही, असे भक्तीचे माहात्म्य त्यांनी सांगितले आहे. त्यामुळेच भक्ती हे एक साधन न राहता साध्यच बनले आहे. भक्तिमार्गानुसार परमभक्तीच्या अनुभवासाठी परलोकात जावे लागत नाही, अंतिम सत्याचा या जगातच अनुभव घेता येतो, हेही या मार्गाचे एक वैशिष्ट्य होय. भारतीय संस्कृतीची जी जडणघडण झाली आहे, तिच्यामध्ये भक्तिमार्गाचा फार मोठा वाटा आहे. संगीत, साहित्य इ. कलांच्या विकासातही भक्तिमार्गाचा वाटा आहे. जगातील इतर देश व धर्म यांच्या संस्कृतीची निर्मिती करण्यामध्येही त्या त्या ठिकाणच्या भक्तिमार्गाने महत्त्वाची कामगिरी पार पाडल्याचे दिसते.

पहा : कर्मयोग; ज्ञानमार्ग.

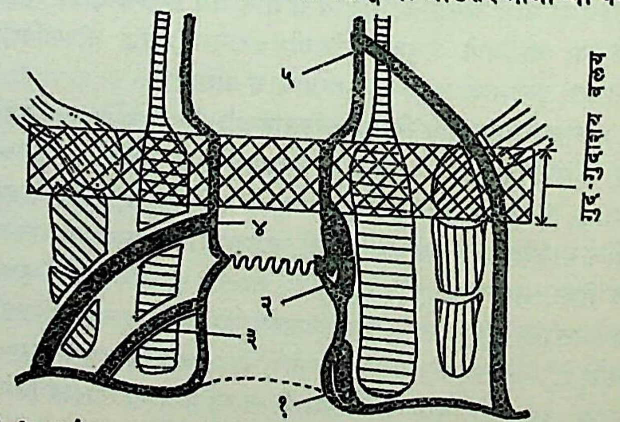
संदर्भ : 1. Bhandarkar, R. G. *Vaisnavism, Saivism and Minor Religious Systems*, Varanasi, 1965. 2. Datta, Aswini Kumar, *Bhaktiyoga*, Bombay, 1959. 3. Goswami, Bhagbat Kumar, *The Bhakti Cult in Ancient India*, Varanasi, 1965.

४. बहिरट, भा. पं. *भक्तिसाधना*, मुंबई, १९८१. ५. वेलणकर, ह. दा. *ऋग्वेदातील भक्तिमार्ग*, पुणे, १९५२. ६. शर्मा, मुंशीराम, *भक्तिका विकास*, वाराणसी, १९५८.

साळुंखे, आ. ह.

भगंदर : गुदद्वाराशी संबंधित आणि एक मुख त्यासभोवतालच्या त्वचेवर उघडणाऱ्या व दुसरे मुख गुदमार्ग किंवा गुदाशयात उघडणाऱ्या द्विमुखी ⇨ *नाडीव्रणा*ला 'भगंदर' अथवा 'भगेंद्र' म्हणतात. नलिकेसारखा असलेला हा मार्ग आतील बाजूवर कणोतकाने (नवीनच तयार झालेल्या व तंतुमय ऊतकाने; ऊतक म्हणजे समान रचना व कार्य असलेल्या पेशींचा समूह) आच्छादिलेला असतो. गुदद्वाराभोवती झालेल्या गळूची परिणती अनेक वेळा भगंदरास कारणीभूत असते. दुर्लक्षित गळूतील पू पृष्ठभागाकडे येण्याकरिता जो मार्ग शोधतो त्याचेच भगंदर तयार होते.

प्रकार : भगंदराच्या गुदमार्गात किंवा गुदाशयात उघडणाऱ्या अंतःस्थ छिद्राच्या (मुखाच्या) स्थानावरून भगंदराचे दोन प्रमुख प्रकार ओळखले जातात : (१) गुद-गुदाशय वलयाच्या वर (गुदमार्ग व गुदाशय यांच्या दरम्यान असलेल्या स्नायूंच्या जाडसर भागाच्या वर)



आ. १. भगंदर प्रकार : (१) अधस्त्वचीय, (२) अधःश्लेष्म, (३) गुदमार्ग निम्न-स्तरीय, (४) गुदमार्ग उच्च-स्तरीय, (५) श्रोणि-गुदाशय.

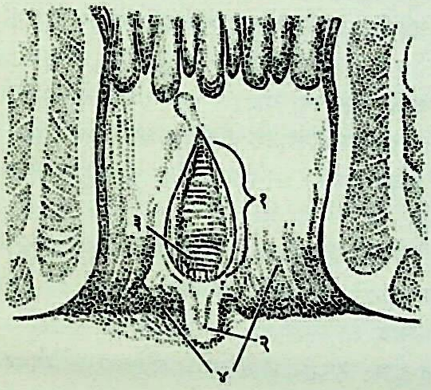
उघडणारे आणि (२) या वलयाच्या खाली उघडणारे. हे वलय गुद-द्वारातून बोट घातल्यास बोटास जाणवते. पहिल्या प्रकाराला उच्च-स्तरीय आणि दुसऱ्याला निम्न-स्तरीय भगंदर म्हणतात. या प्रत्येक प्रकाराचे उपप्रकार असून स्थलपरत्वे या उपप्रकारांना पुढील नावे देण्यात आली आहेत.

(१) उच्च-स्तरीय भगंदर प्रकार : (अ) आंतर-परिसंकोची : अंतःस्थ छिद्र अंतःस्थ परिसंकोची (संकोच पावून गुदद्वार बंद करणारा वलयाकार स्नायू) व बाह्य परिसंकोची यांच्या दरम्यान असणे, (आ) ऊर्ध्व परिसंकोची : छिद्र अंतःस्थ परिसंकोचीच्या वर असणे, (इ) परिसंकोची भेदी : भगंदरमार्ग परिसंकोचीचा भेद करून जाणे.

(२) निम्न-स्तरीय भगंदर प्रकार : (अ) अधस्त्वचीय : त्वचेच्या खाली असणारे, (आ) अधःश्लेष्म : गुदमार्गातील श्लेष्मकलेखालील (बुळबुळीत अस्तराखालील), (इ) गुदमार्ग निम्न-स्तरीय : गुद-मार्गात पण खालच्या पातळीवर, (ई) गुदमार्ग उच्च-स्तरीय : गुद-मार्गात परंतु वरच्या पातळीवर, (उ) श्रोणि-गुदाशय : (धडाच्या शेवटी हाडांनी वेष्टित असलेल्या भागाला श्रोणी म्हणतात). अंतःस्थ छिद्र गुदाशयात उघडणारे.

भगंदराचे काही विशिष्ट प्रकार खाली दिले आहेत.

गुदविदरासहित भगंदर : या प्रकारात भगंदराबरोबरच गुदमार्गात खालच्या भागात लांबट आकाराचा व्रण असतो. या व्रणाला 'गुद-विदर' म्हणतात आणि तो पश्चभागाचा व मध्यरेषेत असतो. भगंदराचे बाह्य छिद्रही पश्चभागात (गुदद्वाराच्या बाह्यत्वचा क्षेत्राच्या पश्चभागात) असते. व्रणाच्या खालच्या टोकावर लहानसा त्वचेचा तुकडा असतो व त्याला 'रक्षक मूळव्याध' म्हणतात.



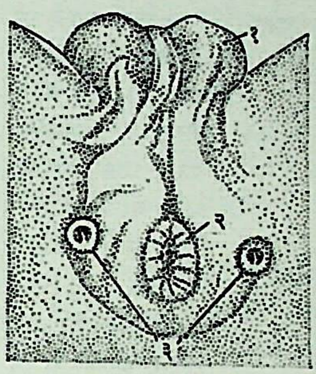
आ. २. गुदविदर व रक्षक मूळव्याध : (१) गुदविदर, (२) रक्षक मूळव्याध, (३) गुद-विदराच्या तळातील वर्तुळाकार स्नायुतंतूंचा भाग, (४) गुदमार्ग.

क्षयरोगजन्य भगंदर : फुप्फुसाचा क्षयरोग असलेल्या रोग्यांपैकी ३०% रोग्यांमध्ये गुदाशयात क्षयरोगाचे उग्र सूक्ष्मजंतू असतात आणि एकूण भगंदराच्या रोग्यांपैकी २ ते ३% भगंदरे क्षयरोगजन्य असतात. भगंदराच्या सभोवताली कठिनीकरण झालेले नसल्यास, बाह्य छिद्राची कडा त्वचा-सपाट असल्यास, आजूबाजूच्या त्वचेच्या रंगात बदल झाला असल्यास आणि छिद्रातून पातळ पाण्यासारखा स्राव येत असल्यास ते भगंदर क्षयरोगजन्य म्हणून ओळखता येते. याशिवाय फुप्फुस तपासणी आणि ऊतकाची प्रयोगशालेय तपासणी निदानास उपयुक्त असतात.

बहुछिद्र भगंदर : एकापेक्षा अधिक बाह्य छिद्रे असणाऱ्या भगंदराला बहुछिद्र भगंदर किंवा झारीसारखे भगंदर म्हणतात. बाह्य छिद्रे कितीही असली, तरी अंतःस्थ छिद्र नेहमी एकच असते. बहुछिद्र भगंदर निरनिराळ्या कारणांमुळे उद्‌भवते. क्रॉन रोग (बी. बी. क्रॉन या अमेरिकन वैद्यांच्या नावावरून ओळखण्यात येणारा रोग) अथवा शेषांत्र शोथ (जागजागी क्षतचिन्हे तयार होणारा लहान आतड्याच्या शेवटच्या भागातील दाहयुक्त सूज येणारा रोग), ⇨ *लसीका कणार्बुदी वंक्षण रोग* [जांघेतील लसीका ग्रंथींचा व्हायरसजन्य गुप्तरोग; → लसीका तंत्र] इ. विकृतींत बहुछिद्र भगंदर उद्‌भवते.

कर्कजन्य भगंदर : गुदाशयाच्या कर्करोगात गुदद्वाराभोवती बाह्य छिद्र असणारे भगंदर उत्पन्न होते व या छिद्रातून श्लेष्माभ (बुळबुळीत द्रव्यासारखा) स्राव वाहत असतो. पुष्कळ वेळा चुकीच्या निदानामुळे मूळ रोगाकडे दुर्लक्ष होऊन फक्त भगंदरावरच अयशस्वी उपचार केले जातात.

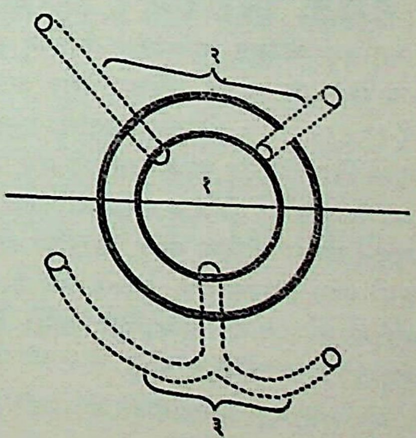
नालाकृती भगंदर : गुदमार्गाच्या दोन्ही बाजूंस आसनास्थी व गुदमार्ग यांच्या दरम्यान संयोजी (जोडणारा) ऊतक आणि वसा (स्निग्ध पदार्थ) यांनी भरलेली एकेक खात (खाच) अथवा गुहा असते. तिला आसनास्थि-गुदाशय खात म्हणतात. पश्चभागी डावी व उजवी खात एकमेकींशी बाह्य परिसंकोचीच्या वर जोडलेल्या असतात. कधीकधी परिसंकोची भेदी भगंदरातील स्राव प्रथम एका बाजूच्या खातेमध्ये व तेथून दुसऱ्या बाजूच्या खातेत पसरतो. अशा वेळी गुदद्वाराबाहेरील त्वचेवर डाव्या बाजूस एक व उजव्या बाजूस एक अशी दोन बाह्य छिद्रे तयार होतात आणि अशा भगंदरला नालाकृती भगंदर म्हणतात.



आ. ३. नालाकृती भगंदर (बाह्य दर्शन) : (१) वृषण कोश (पुं-जनन ग्रंथिकोश; मुष्क), (२) गुदद्वार, (३) भगंदराची उजव्या व डाव्या बाजूंची बाह्य छिद्रे.

भगंदर कोणत्या प्रकारचे आहे हे ठरविणे जरूरीचे असते कारण त्यावर शस्त्रक्रियेची मर्यादा अवलंबून असते. निम्न-स्तरीय भगंदरावरील शस्त्रक्रियेत गुद-परिसंकोचीचे स्नायू कापले जाण्याचा धोका नसतो. याउलट उच्च-स्तरीय भगंदरावरील शस्त्रक्रियेत ते कापले जाऊन कायमच्या मल-असंयमाचा (मलोत्सर्जन क्रियेवर ताबा न राहण्याचा) धोका असतो.

लक्षणे : गुदद्वाराभोवताली असणाऱ्या छिद्रातून रक्त वा पू-मिश्रित स्राव वाहत राहणे हे भगंदराचे प्रमुख लक्षण असते. या स्रावामुळे जवळच्या त्वचेत त्वचाशोथ (त्वचेची दाहक सूज) होऊन खाज सुटते. भगंदर ही विकृती चिरकारी (दीर्घकालीन) प्रकारात मोडत असल्यामुळे रोग्यास काही महिने किंवा वर्षे अस्वस्थता जाणवत असते. छिद्रातून स्रावाचा निचरा नीट चालू असेपर्यंत वेदना जाणवत नाहीत; परंतु छिद्र अतिशय बारीक असल्यास किंवा बंद पडल्यास स्रावाच्या संचयाने ठणका होऊ लागतो. बाह्य छिद्र पुष्कळ वेळा गुदद्वाराभोवती सु. ३·७५ सेंमी. त्रिज्येच्या वर्तुळात असते. हे छिद्र व आत जाणारा नलिकेसारखा मार्ग कणोतकाने आच्छादिलेला असतो.

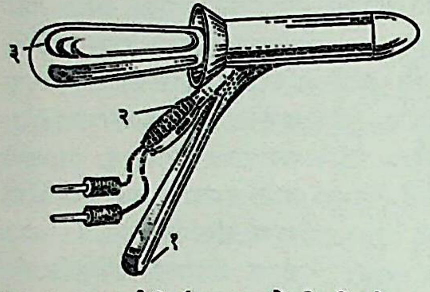


आ. ४. गुडसाल नियम : (१) गुदद्वार, (२) अग्र, (३) पश्च.

गुदद्वाराच्या सभोवतालच्या क्षेत्राचे आडव्या कल्पित रेषेने अग्र व पश्च असे दोन भाग पाडल्यास बाह्य छिद्र जर अग्र भागात असेल, तर भगंदरमार्ग सरळ असतो आणि छिद्र

जर पश्च भागात असेल, तर भगंदरमार्ग वेडावाकडा किंवा नालाकृती असण्याचा अधिक संभव असतो. या सर्वसाधारण अनुमानाला डी. एच्. गुडसाल या इंग्रज शस्त्रक्रियाविशारदांच्या नावावरून 'गुडसाल नियम' म्हणतात.

तपासणी व निदान : गुदद्वारात बोट घालून तपासणी केल्यास छोट्याशा गाठीसारख्या भागी अंतःस्थ छिद्र बोटास लागते. गुददर्शनीतून (गुदमार्ग व गुदाशयाचा आतील भाग बघता येणाऱ्या उपकरणातून) बघितल्यास हे अंतःस्थ छिद्र दिसू शकते. एकेकाळी एषणी (बोथट टोक असलेला धातूचा तारेसारखा तुकडा) बाह्य छिद्रातून आत सरकवून तपासणी करणे आवश्यक समजले जाई. वेदना होणे आणि विशेष काळजी न घेतल्यास एषणीमुळे नवा मार्ग तयार होण्याचा व संसर्ग फैलावण्याचा धोका असल्यामुळे एषणी फक्त शस्त्रक्रियेपूर्वीच काळजीपूर्वक वापरतात.



आ. ५. गुददर्शनी (प्रकाश योजनेसहित) : (१) मूठ, (२) प्रकाशयोजना, (३) गुददर्शनी गुदद्वारातून शिरकविल्यानंतर काढून घेण्याचा भाग.

छातीची क्ष-किरण तपासणी, स्रावाची प्रयोगशालेय तपासणी व जरूर तेथे जीवोतक परीक्षा (जिवंत शरीरातून घेतलेल्या ऊतकाची परीक्षा) निदानास उपयुक्त असतात.

उपचार : पाचशे वर्षांपूर्वी जॉन ऑफ आर्डर्न नावाच्या इंग्रज शस्त्रक्रियाविशारदांनी योजिलेला, भगंदरमार्ग कापून उघडा करण्याचा व त्याद्वारे स्रावसंचय होऊ न देण्याचा उपचार आजही तेवढाच उपयुक्त आहे. आधुनिक काळात मात्र शस्त्रक्रियेपूर्वी बस्तीचा उपयोग करून गुदमार्ग व गुदाशय शक्य तेवढे मलविरहित आणि निर्जंतुक करण्याला विशेष महत्त्व दिले जाते. कधीकधी शस्त्रक्रिया टप्प्याटप्प्याने करावी लागते. स्थानीय उपचारापूर्वी मूळ कारणांचा विचार करावा लागतो. उदा., क्षयरोगजन्य भगंदरावर क्षयरोगावरील उपचार उपयुक्त असतात. अंतःस्थ गुद-परिसंकोची कधीकधी कापावा लागतो; परंतु त्यात मल-असंयमाचा धोका नसतो.

संदर्भ : 1. Lal, Sangham and others, Ed., *Textbook of Surgery*, New Delhi, 1975. 2. Rains, A. J. H.; Ritchie, H. D. *Bailey and Love's Short Practice of Surgery*, London, 1977. 3. Sabiston, D. C., Ed., *Davis-Christopher Textbook of Surgery*, Tokyo, 1972.

कुलकर्णी, श्यामकांत; भालेराव, य. त्र्यं.

भगत, निरंजन : (१८ मे १९२६–). गांधीयुगानंतरच्या काळात गुजरातीत जे दोन अत्यंत तेजस्वी कवी झाले, त्यांपैकी एक म्हणजे निरंजन भगत आणि दुसरे ⇨ *राजेंद्र शाह* (१९१३–). निरंजन भगतांचा जन्म अहमदाबाद येथे झाला. मुंबई विद्यापीठातून इंग्रजी घेऊन ते एम्. ए. झाले (१९५०) व नंतर अहमदाबाद येथे इंग्रजीचे प्राध्यापक झाले (१९५०). उत्तम प्राध्यापक म्हणून त्यांचा लौकिक आहे. *साहित्य* ह्या गुजराती त्रैमासिकाचे ते काही काळ संपादक होते. १९७६ मध्ये पोरबंदर येथे भरलेल्या गुजराती साहित्य संमेलनाच्या अध्यक्षपदी त्यांची निवड झाली. प्रभावी वक्ते म्हणूनही त्यांचा लौकिक आहे.

गांधीयुगाच्या आदर्शवादी व काही ना काही सिद्ध करण्याची भूमिका घेणाऱ्या कवितेपेक्षा या कवीची कविता सर्वस्वी वेगळी आहे. सौंदर्यनिष्ठा तसेच भाषा, लय, भावना, अलंकार, रचनापद्धती इ. बाबतींत ही कविता आधीच्या पिढीच्या कवितेहून सर्वस्वी वेगळी आहे. या दृष्टीने निरंजन भगत यांचा *छंदोलय* आणि राजेंद्र शाह यांचा *ध्वनि* हे काव्यसंग्रह नव्या युगाचे निदर्शक मानले जातात.

निरंजन भगत

भगत हे लयीवर असामान्य प्रभुत्व असणारे कवी होत. त्यांनी पारंपरिक संस्कृत छंदांतही काही रचना केली आहे; तथापि त्यांच्या गीतांतून व भावकवितेतून वाचकांस झपाटून टाकणारी जी लय आहे, ती त्यांची स्वतःची अशी लय आहे. त्यांनी काही उत्कृष्ट सुनीते व मुक्तकेही लिहिली आहेत. रेखीव-कोरीव शब्दकळा, संपन्न लय व शब्दांचा काटेकोर वापर ही त्यांची काही वैशिष्ट्ये.

प्रवालद्वीप हा त्यांनी मुंबई महानगरावर लिहिलेल्या काही कवितांचा गुच्छ असून त्यात ह्या महानगरीय सभ्यता-संस्कृतीचे मार्मिक चित्रण त्यांनी केले आहे. फ्रेंच कवी शार्ल बोदलेअर व रायनर रिल्के यांच्या काव्यातील उत्तम तत्त्वे त्यांनी आत्मसात केली असावीत, असे दिसते.

कवितानुं संगीत (१९५३) हा त्यांचा समीक्षापर लेखांचा संग्रह असून त्यात त्यांच्या काव्यविषयक सखोल व्यासंगाचा व चिंतनाचा प्रत्यय येतो. सौंदर्यवादी दृष्टीचे एक चिकित्सक समीक्षक म्हणून त्यांचा लौकिक आहे.

त्यांचे लेखन अल्प आहे; पण जे आहे ते फार मोलाचे आहे. जुन्या व नव्या पिढीतील काव्यसमीक्षकांत निरंजन भगतांबद्दल फार आदराचे स्थान आहे. काही इंग्रजी कवितांचाही त्यांनी गुजरातीत उत्तम अनुवाद केला आहे.

छंदोलय (१९४९), *किन्नरी* (१९५०), *अल्पविराम* (१९५४) आणि *३३ काव्यो* (१९५८) हे त्यांचे आजवर प्रसिद्ध झालेले काव्यसंग्रह होत. नंतर प्रसिद्ध झालेल्या त्यांच्या कवितांचा *छंदोलय-बृहत्* (१९७४) हा संग्रह होय. १९८२ मध्ये त्यांनी मीरेच्या कवितेवर एक ग्रंथ प्रसिद्ध केला आहे.

ब्रोकर, गुलाबदास (गु.); कालेलकर, ना. गो. (म.)

भगतसिंग : (२८ सप्टेंबर १९०७ – २३ मार्च १९३१). भारतीय स्वातंत्र्य चळवळीतील एक थोर सशस्त्र क्रांतिकारक. प. पंजाबमधील (विद्यमान पाकिस्तान) बंग (जिल्हा ल्यालपूर) या गावी एका शेतकरी-देशभक्त शीख कुटुंबात जन्म. आई विद्यावती व वडील किशनसिंग. किशनसिंग लाला लजपतराय यांच्याबरोबर मंडालेच्या तुरुंगात होते. त्यांना क्रांतिकारी वाङ्मयाचा प्रसार केल्याबद्दल १० महिन्यांची शिक्षा झाली (१९०९). प्राथमिक शिक्षण बंग येथे घेऊन भगतसिंग लाहोरच्या डी. ए. व्ही. व पुढे नॅशनल कॉलेजमधून बी.ए. झाले (१९२३). विद्यार्थिदशेत जयचंद विद्यालंकार व भाई परमानंद या शिक्षकद्वयींचा त्यांच्यावर विशेष प्रभाव पडला. डी. ए. व्ही. कॉलेजमध्ये असतानाच त्यांनी विद्यार्थ्यांची संघटना उभारण्यात पुढाकार घेतला आणि आजन्म अविवाहित राहून स्वातंत्र्यलढ्यात सहभागी होण्याची शपथ घेतली. त्यांनी प्रारंभीच्या काळात काँग्रेसमध्येही प्रवेश केला होता; परंतु काँग्रेसचे तत्कालीन धोरण त्यांना रुचले नाही. गदर चळवळीचे एक नेते कर्तारसिंग सरबा यांना दिलेली फाशी (१९१५), रौलट कायदा व जालियनवाला बाग येथील हत्याकांड (१९१९) यांसारख्या घटनांमुळे लाहोर हे स्वातंत्र्य चळवळीचे केंद्र

बनले होते. भगतसिंगांनी १९२३ पासून १९३१ मध्ये फाशी देईपर्यंत आपले सर्व जीवन मातृभूमीच्या स्वातंत्र्याला समर्पित केले. १९२३ मध्ये हिंदुस्थानात सोशॅलिस्ट रिपब्लिकन ॲसोसिएशन या संस्थेत ते दाखल झाले. त्यांची लौकरच मध्यवर्ती समितीचा सचिव म्हणून नियुक्ती झाली. संघटित रीत्या कार्य करणाऱ्या सुखदेव, चंद्रशेखर आझाद, बटुकेश्वर दत्त, भगवती चरण, जतींद्रनाथ दास वगैरेंचे सहकार्य त्यांनी घेतले व नवजवान भारत सभा ही कट्टर देशभक्त युवकांची संघटना स्थापन केली (१९२५). त्याच वेळी उत्तर प्रदेशात

भगतसिंग

सचिंद्रनाथ संन्याल यांच्या नेतृत्वाखाली गुप्तसंघटनेचे जाळे पसरले होते. तिचे वाङ्मय लाहोरला आणून प्रसृत करण्याचे कार्य त्यांनी अंगीकारले. तसेच पंजाब, दिल्ली, उत्तर प्रदेश हे भाग स्वातंत्र्य चळवळीच्या दृष्टीने संघटित करण्यास घेतले. नवजवान भारत सभेची शाखा लाहोरला स्थापून तिचे नेतृत्वही त्यांनी केले. चंद्रशेखर आझाद, बटुकेश्वर दत्त, जतींद्रनाथ दास इत्यादींच्या मदतीने त्यांनी विविध क्रांतिकारक योजना आखल्या : काकोरी खटल्यात दोषी ठरलेल्या सचिंद्रनाथ संन्याल, जोगेश्वर चतर्जी इत्यादींना जन्मठेपीच्या किंवा दीर्घमुदतीच्या शिक्षा झाल्या होत्या. यांतील रामप्रसाद बिस्मिल, रोशनसिंग, राजेंद्रनाथ लाहिडी, अशफाकुल्ला हे चौघे फासावर गेले होते. फक्त चंद्रशेखर आझाद फरारी राहून त्यांनी उरलेल्यांची जुळवाजुळव केली व क्रांतिकार्यास आरंभ केला. काकोरी खटल्यातील बंदींची तुरुंगातून सुटका करणे, सायमन आयोग व त्याच्या शिफारशी यांविरुद्ध तीव्र निषेध नोंदविणे, शस्त्रे जमा करणे, महत्त्वाच्या केंद्रांत बाँब कारखाने चालू करणे, लाला लजपतराय यांच्यावर ज्याने लाठी-हल्ला केला (या हल्ल्यामुळे लालाजी आजारी पडून पुढे मरण पावले), त्या जे. ए. स्कॉट या पोलीस अधिकाऱ्यास ठार मारून त्याचा सूड घेणे इ. कार्यक्रम त्यांनी आयोजित केले.

याप्रमाणे कुंदनलाल व चंद्रशेखर आझाद या सहकाऱ्यांच्या मदतीने त्यांनी कानपूरच्या तुरुंगातून संन्याल व जोगेश्वर चतर्जी यांची सुटका करण्यासाठी कट रचला; पण तत्पूर्वीच १९२६ च्या दसऱ्याला लाहोरमध्ये झालेल्या बाँबस्फोट प्रकरणी भगतसिंगांना पकडले. परंतु सबळ पुराव्या अभावी त्यांना सोडण्यात आले. त्यानंतर विविध प्रांतांत क्रांतिसंघटनांचे कार्य करणाऱ्यांची एक बैठक १९२८ च्या ऑगस्टमध्ये दिल्लीच्या फिरोझशाह किल्ल्यात भरली. चंद्रशेखर आझादांच्या नेतृत्वाखालील हिंदुस्थानात सोशॅलिस्ट रिपब्लिकन ॲसोसिएशन या संस्थेने पंजाबातील सर्व कार्याचे नेतृत्व भगतसिंगांकडे दिले. तिचे जाळे सर्वत्र पसरले होते. पुढे या संस्थेचे रूपांतर नवजवान सैनिकसंघ (हिंदुस्थान सोशॅलिस्ट रिपब्लिकन आर्मी) या संस्थेत करण्यात आले. सर्व शाखांशी संपर्क ठेवून एकसूत्रता आणण्याचे कार्य भगतसिंगांवर सोपविण्यात आले होते. त्यानंतर सायमन आयोगाचे मुंबईत आगमन झाले (३ फेब्रुवारी १९२८). आयोगाच्या सदस्यांना नेणाऱ्या आगगाडीवर तसेच मनमाड स्थानकाच्या आवारात बाँबस्फोट करण्यात आले; तथापि आयोग लाहोरला सुखरूप पोहोचला. तिथे लाला लजपतराय यांच्या नेतृत्वाखाली उग्र निदर्शने झाली. त्या वेळी झालेल्या लाठीहल्ल्यात लालाजी घायाळ झाले आणि त्यातच नंतर त्यांचे निधन झाले (१७ नोव्हेंबर १९२८ रोजी). या घटनेमुळे देशभर असंतोषाची तीव्र लाट पसरली. लालाजींच्या मृत्यूचा बदला घेण्यासाठी त्या हल्ल्याचा मुख्य सूत्रधार पोलीस अधीक्षक स्कॉट याचा खून करण्याचा निर्धार भगतसिंग व त्यांचे साथीदार चंद्रशेखर आझाद व शिवराम राजगुरू यांनी केला; परंतु ठरलेल्या दिवशी, ठरलेल्या वेळी आलेल्या स्कॉटऐवजी दुसरा पोलीस अधिकारी जे. पी. सॉंडर्स हा स्कॉट समजून मारला गेला (१७ डिसेंबर १९२८). तेव्हा भगतसिंगांच्या हस्ताक्षरांतील 'सॉंडर्स मरण पावला, लालाजींच्या खुनाचा सूड घेतला गेला', अशी पत्रके लाहोरच्या रस्त्यांवर झळकली. भगतसिंग तेथून फरारी होऊन कलकत्त्याला गेले आणि त्यांनी जतींद्रनाथ दास यांना आणवून आग्रा व लाहोर येथे बाँब कारखाने सुरू केले. पुढे त्यांच्या क्रांतिकारक पक्षाने दोन अन्यायकारक विधेयकांचा (ट्रेड डिस्प्यूट बिल व पब्लिक सेफ्टी बिल) निषेध म्हणून बटुकेश्वर दत्त व भगतसिंग यांच्याकडे दिल्लीच्या केंद्रीय विधानसभेत ब्रिटिशांच्या हुकूमशाही वृत्तीचा निषेध करण्यासाठी बाँब टाकण्याचे काम विश्वासपूर्वक सोपविले. सभागृहात ८ एप्रिल १९२९ रोजी ही विधेयके मांडण्यात आली. प्रेक्षकसज्जातून बटुकेश्वर दत्त व भगतसिंग यांनी बिलाचा निर्णय देण्यासाठी विठ्ठलभाई पटेल उभे राहताक्षणीच सज्जातून सभागृहात बाँब फेकले, हवेत गोळ्या झाडल्या व निषेधपत्रके फेकली. पुढे दोघेही 'इन्किलाब जिंदाबाद' अशा घोषणा देत सरकारच्या स्वाधीन झाले. निषेधपत्रात "जाणूनबुजून बहिऱ्या झालेल्यांसाठी 'हा मोठा आवाज केला आहे' आणि 'मानवाचे मानवाकडून शोषण बंद होईल', अशा खऱ्याखुऱ्या स्वातंत्र्यप्राप्तीसाठी बलिदान चालू आहे", असे नमूद केले होते. हा व इतर अनेक आरोप लादून त्यांना व त्यांच्या सहकार्यांना शिक्षा ठोठावण्यात आल्या. भगतसिंगांना प्रथम काळ्या पाण्याची शिक्षा देण्यात आली (१२ जून १९३०); पण पुढे खास न्यायाधिकरणाने त्यांना फाशीची शिक्षा सुनावली (७ ऑक्टोबर १९३०). या शिक्षेची अंमलबजावणी शिवराम हरी राजगुरू व सुखदेव ऊर्फ दयाळ यांना दिलेल्या फाशीच्या शिक्षेबरोबर लाहोरमधील मध्यवर्ती तुरुंगात २३ मार्च १९३१ रोजी करण्यात आली. या क्रांतिकारकांची शिक्षा कमी करण्यासाठी म. गांधी व काँग्रेस यांनी प्रयत्न केले; परंतु त्यास यश आले नाही.

भगतसिंगांना ब्रिटिशांच्या गुलामगिरीतून देश मुक्त करण्यासाठी रशियन क्रांतीच्या धर्तीवर उठाव करावयाचा होता, असे म्हटले जाते. त्यांनी कम्युनिस्टांचे वाङ्मय विशेषतः कार्ल मार्क्सचा *दास कॅपिटल* आणि *कम्युनिस्ट जाहीरनामा* यांचा अभ्यास केला होता. भगतसिंग एक तडफदार वृत्तपत्रकार होते. *अर्जुन* (दिल्ली), *प्रताप* (कानपूर) इ. नियतकालिकांतून 'बसवंतसिंग' या टोपणनावाने त्यांचे स्फुटलेखन प्रसिद्ध होत असे. अमृतसरमधून प्रकाशित होणाऱ्या *अकाली* व *कीर्ति* या नियतकालिकांचे संपादनही त्यांनी केले. भारतीय स्वातंत्र्यसंग्रामात असंख्य हुतात्मे झाले, सशस्त्र क्रांतीचेही अनेक प्रयत्न झाले; पण आपल्या कर्तव्यनिष्ठेने, त्यागाने, नेतृत्वाने, धाडसाने आणि अत्युच्च आहुतीने ऐन तारुण्यात सर्वत्र देशात चैतन्य निर्माण करणारे भगतसिंग अद्वितीय होते. त्यांची प्रेरणा फक्त स्वातंत्र्यप्राप्तीची नव्हती, तर समाजवादी क्रांतीची, शोषणरहित मानव समाजनिर्मितीची होती, हे त्यांच्या जबान्या, निषेधपत्रके व एकूण कार्यावरून स्पष्ट होते.

भारत–पाकिस्तान फाळणी नंतर त्यांची दफनभूमी हुसेनीवाला हा भाग पाकिस्तानात गेला होता; पण भारत सरकारने बदली जमीन देऊन तो मिळविला. तेथे १९६८ मध्ये सरकारतर्फे भव्य स्मारक उभारण्यात आले. त्या वेळी भगतसिंगांच्या वृद्ध माता विद्यावती तेथे उपस्थित होत्या.

संदर्भ : 1. Chatterji, Jogesh Chandra, *In Search of Freedom*, Delhi, 1966. 2. Gupta, Manmath Nath, *History of the Revolutionary Movement in India*, Delhi, 1960. 3. Khullar, K. K. *Shaheed Bhagat Singh*, Delhi, 1981. 4. Singh, Gulab, *Under the Shadows of Gallows*, Delhi, 1963.

५. नगरकर, व. वि. *भारतीय स्वातंत्र्य संग्राम*, पुणे, १९८१.

६. बन्साल, रतनलाल, *तीन क्रांतिकारी शहीद*, आग्रा, १९५४.

शेख, रुक्साना

भगवई वियाहपण्णत्ति : श्वेतांबर जैनांच्या अकरा अंग-ग्रंथांतील क्रमाने पाचवा ग्रंथ. 'भगवती व्याख्याप्रज्ञप्ती' हे ह्या ग्रंथाच्या नावाचे संस्कृत रूप होय. *वियाहपण्णत्ति* हे ह्या ग्रंथाचे मूळ नाव. 'भगवई' हे ह्या ग्रंथाचे पूज्यभावनिदर्शक असे विशेषण. ते ह्या ग्रंथनामाचाच एक भाग बनले. तसेच हे विशेषण, परंपरेने ह्या ग्रंथाचे एक पर्यायी नाव म्हणूनही रूढ झाले. ह्या ग्रंथात ४१ शतके (प्रकरणे) असून प्रत्येक शतकात 'उद्देशक' अथवा 'वर्ग' असे विभाग आहेत. जैन आगमातील अंग-ग्रंथांचा काळ इ. स. पू. ३०० वर्षे होय, असे सर्वसाधारणपणे मानण्यात येते. प्रस्तुत ग्रंथाची आरंभीची वीस शतके अत्यंत प्राचीन असून त्यांचा काळ इ. स. पू. ३०० वर्षे होय, असे मानता येईल.

जीव, अजीव, संसार, कर्म, स्वर्ग, नरक इ. ज्ञेय पदार्थांच्या व्याख्यांचे (वियाह) समग्र निरूपण (पण्णत्ति) ह्या ग्रंथात केलेले असल्यामुळे *वियाहपण्णत्ति* हे त्याचे नाव अन्वर्थक ठरते. हे व्याख्या-निरूपण प्रश्नोत्तररूप आहे. गौतम गणधर हे भगवान महावीरांना जैन सिद्धांतांविषयी अनेक प्रश्न विचारतात व महावीर त्यांची उत्तरे देतात. त्याचप्रमाणे महावीर गावागावांतून विहार करीत असताना अनेक लोक त्यांना विविध प्रकारचे प्रश्न विचारतात. ह्या प्रश्नांची उत्तरेही ह्यात ग्रथित केलेली आहेत. भिन्न भिन्न गावांतील प्रश्नकर्त्यांनी, भिन्न भिन्न वेळी, भिन्न भिन्न विषयांवर हे प्रश्न विचारलेले असल्यामुळे ह्या संपूर्ण ग्रंथात सुसूत्रपणा आढळत नाही; परंतु काही शतकांत मात्र विचारांची सुसूत्रता आढळते. श्वेतांबर जैन संप्रदायाचे स्वरूप ह्या ग्रंथात स्पष्ट केलेले आहे. प्राचीन सिद्धांत आणि परंपरा ह्यांबरोबरच अनेक नव्या गोष्टींचीही भर त्यात घातलेली असून *पन्नवणा*, *जीवाभिगम*, *उववाइय*, *रायपसेणइय*, *नंदी*, *दसाओ* ह्या ग्रंथांचा त्यात निर्देश आहे. तसेच ह्या ग्रंथात जीवन-शुद्धीची मीमांसा असून त्या अनुषंगाने विश्वविचार अथवा सृष्टि-विज्ञानासंबंधीची महत्त्वाची चर्चा करण्यात आली आहे. पार्श्वाचे अनुयायी, गोशाल (मक्खलिपुत्त गोसाल, आजीविक), जामाली ह्यांसारख्या अन्य पंथांच्या नेत्यांशी अथवा संस्थापकांशी महावीरांचे झालेले ऐतिहासिक वादविवादही ह्यात अंतर्भूत आहेत. भारतीय धर्मांच्या व तत्त्वज्ञानांच्या इतिहासाच्या दृष्टीने ते महत्त्वाचे आहेत. तथापि ते एकतर्फी असल्यामुळे विवेचक दृष्टीने सत्य इतिहास त्यांतून वेगळा काढावा लागतो. एके काळी ह्या पंथाचे अनुयायी एकमेकांना फार जवळचे होते, असे अनुमान ह्या संवादांवरून निघते. ह्या ग्रंथावरून महावीरांच्या जीवनासंबंधी खूप माहिती मिळते. त्यांच्या मन्योदात्त व्यक्तिमत्त्वाचे जे प्रत्ययकारी दर्शन ह्या ग्रंथाने घडविले आहे, तसे जैनांच्या अन्य आगमग्रंथांत क्वचित घडविलेले दिसेल. ह्या ग्रंथात महावीरांना वैशालीचे रहिवासी व त्यांच्या श्रावक शिष्यांना वैशालीय श्रावक म्हटले आहे. अनेक ठिकाणी पार्श्वनाथांचे शिष्य व अनुयायी चातुर्याम धर्माचा त्याग करून महावीरांच्या पाच महाव्रतांचा स्वीकार करतात, असे उल्लेख आले आहेत. त्यांवरून महावीरांपूर्वी निर्ग्रंथ प्रवचन अस्तित्वात असल्याचे सिद्ध होते. महावीरांच्या अनेक अनुयायांविषयीची माहितीही ह्या ग्रंथात मिळते.

श्वेतांबर जैनांच्या नऊ अंगग्रंथांवर अभयदेवाने टीका लिहिल्याचे प्रसिद्धच आहे. *भगवई वियाहपण्णत्ति* ह्या अंगग्रंथावरील आपली वृत्ती त्याने १०७१ मध्ये लिहिली. ती पांडित्यपूर्ण नसली, तरीही ह्या ग्रंथ समजून घेण्याच्या दृष्टीने उपकारक ठरते.

कुलकर्णी, वा. म.

भगवद्‌गीता : म्हणजे *गीता*, हा हिंदुधर्माचा सर्वमान्य स्वतःप्रमाण ग्रंथ. *गीता* हा *भगवद्‌गीता* शब्दाचाच संक्षेप आहे. संस्कृतमध्ये गीता हे उपपद असलेल्या सु. दोनशे *गीता* सापडतात. उदा., *शिवगीता*, *गुरुगीता*, *हंसगीता*, *रामगीता* इत्यादी. *महाभारतात* 'अनुगीता' आहे. *भगवद्‌गीतेची* महती स्थापन झाल्यामुळे इतरांनी गीता हा शब्द उचलला; अनेक 'गीता' रचल्या. 'गै' म्हणजे गाणे या मूळच्या संस्कृत धातूपासून 'गीता' हा स्त्रीलिंगी शब्द बनला आहे. साधारणपणे जातम्, भूतम्, गतम् या शब्दांप्रमाणे गीतम् असा नपुसकलिंगी शब्द बनतो. गीता असा स्त्रीलिंगी शब्द बनण्याचे कारण *गीतेच्या* अध्यायसमाप्तिसूचक वाक्यात सापडते. उपनिषत् या स्त्रीलिंगी संस्कृत शब्दाचे बहुवचनी रूप 'उपनिषत्सु' या विशेष्याचे 'श्रीमत्‌भगवद्‌गीता' हे विशेषण म्हणून त्या वाक्यात वापरले आहे. गीत म्हणजे गाइलेले. "श्रीमत्‌भगवंताने गाइलेल्या उपनिषदांतील" असा अर्थ. 'इति श्रीमद्‌भगवद्‌गीतासु उपनिषत्सु ब्रह्मविद्यायां योगशास्त्रे श्रीकृष्णार्जुनसंवादे ······· अध्यायः' असे ते समाप्तिसूचक वाक्य प्रत्येक अध्यायाच्या शेवटी आले आहे. त्याचा अर्थ : *श्रीमद्‌भगवद्‌गीता* हे उपनिषद म्हणजेच ब्रह्मविद्या असून योगशास्त्रही आहे; तोच श्रीकृष्ण व अर्जुन यांच्यातला संवाद होय. ब्रह्म हे अंतिम सत्य; त्याच्या साक्षात्काराने मोक्ष मिळतो. योग म्हणजे मनासह सर्व इंद्रियांचा संयम; आणि असा संयम करून एकाग्र मनाने परब्रह्माशी एकरूप होणे. योग हे ब्रह्मप्राप्तीचे साधन म्हणून *भगवद्‌गीतेत* वर्णिले आहे. ⇨ *महाभारतातील* भीष्मपर्वाचा *भगवद्‌गीता* हा भाग. *भगवद्‌गीतेचे* १८ अध्याय, ७०० श्लोक आहेत.

वेदान्ताची उपनिषदे, *भगवद्‌गीता* आणि ⇨ *ब्रह्मसूत्रे* ही ⇨ *प्रस्थानत्रयी* मानली आहे. म्हणून केवलाद्वैतवादी शंकराचार्य आणि त्यांचे अनुयायी; विशिष्टाद्वैतवादी ⇨ *रामानुजाचार्य*, त्यांचे गुरू यामुनाचार्य आणि त्यांचे अनुयायी; द्वैतवादी ⇨ *मध्वाचार्य* आणि त्यांचे अनुयायी यांची आणि इतर ⇨ *वल्लभाचार्य* इ. आचार्यांची *गीतेवर* भाष्ये आणि टीका आहेत. भारताच्या मराठी इ. प्रचलित सर्व साहित्यिक भाषांमध्येही *गीतेची* भाषांतरे, भाष्ये वा टीका वा अनुवाद, त्या भाषांच्या गेल्या हजार–बाराशे वर्षांच्या काळामध्ये निर्माण झाले आहेत. *गीतेच्या* अगणित पोथ्या छापखाना येण्यापूर्वी वर्षानुवर्षे लिहिल्या जात होत्या. *भगवद्‌गीतेची* आज उपलब्ध असलेली सर्वांत प्राचीन व अधिकृत प्रत म्हणजे ⇨ *शंकराचार्यांचे गीताभाष्य* ही होय. या भाष्यात *गीतेचे* पहिला अध्याय वगळून दुसऱ्या अध्यायाच्या अकराव्या श्लोकापासून अठराव्या अध्यायातील अखेरच्या श्लोकापर्यंत जवळजवळ शब्दशः स्पष्टीकरण आलेले आहे.

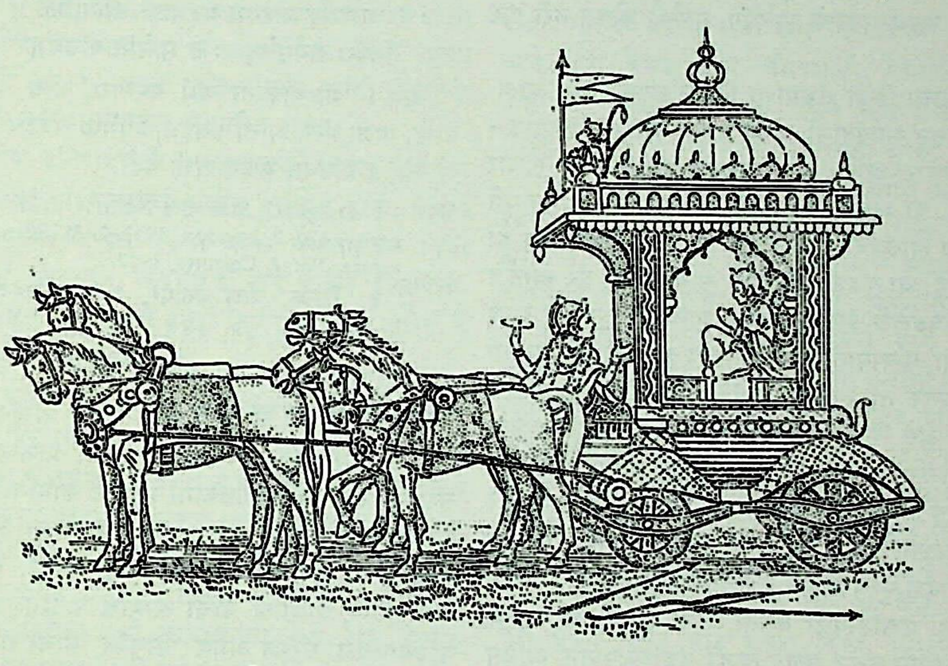
भागवत धर्माचा *भगवद्‌गीता* हा मुख्य आधारभूत प्रमाणग्रंथ आहे; केवळ ⇨ *भागवत धर्मा*चाच नव्हे तर हिंदू धर्मातील सगळ्या धार्मिक संप्रदायांचा मान्य असलेला हा ग्रंथ आहे. ख्रिश्चनांचे *बायबल* व मुसलमानांचे *कुराण* यांच्याप्रमाणे *गीता* हा हिंदूंचा अत्यंत पवित्र धर्मग्रंथ म्हणून समजला जातो.

भारताच्या बाहेरही शेकडो वर्षे या ग्रंथाचे भक्त झाले आहेत व होत आहेत. अरबी मुसाफिर ⇨ *अल्‌ बीरूनी* (९७३–१०४८) याला हा ग्रंथ फार पसंत पडला. लंडन येथे १७८५ साली विल्किन्सन

याने *गीते*चे इंग्लिश भाषांतर प्रसिद्ध केले. त्यामुळे यूरोपमध्ये याची चांगली प्रसिद्धी होऊ लागली. ई. आर्नल्डने केलेले *गीते*चे *द साँग सिलेस्टिअल* हे भाषांतरही प्रसिद्ध आहे. १८२३ साली ⇨ *आउगुस्ट व्हिल्हेल्म फोन श्लेगेल* (१७६७–१८४५) याने *गीते*ची परिशुद्ध आवृत्ती लॅटिन भाषांतरासह १८२३ मध्ये प्रसिद्ध केली. हे भाषांतर जर्मन पंडित व्हिल्हेल्म फोन हंबोल्ट (१७६७–१८३५) याने वाचले आणि तो हर्षित झाला. तो म्हणाला–*महाभारता*तील *भगवद्गीता* ही घटना फार सुंदर आहे. आपणास माहीत असलेल्या साहित्यांच्या जगात बहुधा सर्वश्रेष्ठ अशी ही तत्त्वज्ञानात्मक कविता आहे, असे म्हणावे लागते. बर्लिन ॲकॅडेमीमध्ये त्याने या विषयावर विस्तृत असा शोधप्रबंध लिहिला व श्लेगेलच्या *गीता*भाषांतरावर विस्तृत समालोचना लिहिली. त्यानंतर आतापर्यंत यूरोपियन भाषांमध्ये *गीते*ची पुनःपुन्हा भाषांतरे होत राहिली.

कौरवपांडवांच्या ऐन युद्धाच्या प्रसंगी भगवंतांनी अर्जुनाला रणांगणामध्ये दोन सैन्यांच्या मध्ये रथ उभा केला असताना दोन्ही बाजूंची रणवाद्ये गर्जू लागली तेव्हा हा उपदेश केला आहे. पिते-पितामह, गुरू, काका, मामा, भाऊ, पुत्र, पौत्र, सासरे आणि मित्र हे दोन्ही पक्षांत संग्रामार्थ सज्ज झालेले पाहून त्या भयंकर भावी संहाराचे चित्र त्याच्या मनासमोर उभे राहिले आणि तो त्या दारुण विनाशाच्या भयाने गांगरला. त्याच्या हृदयात करुणा उत्पन्न झाली. तो संहार डोळ्याने पाहण्यापेक्षा युद्धावून निवृत्त होऊन संन्यास घेतलेला बरा, असा विचार त्याच्या अंतःकरणात प्रबळ झाला. त्याला असे दिसू लागले, की विजय मिळाला काय किंवा पराभव झाला काय, युद्ध संपल्यावर जगण्याची इच्छाच राहणार नाही. ज्यांच्याकरता जगायचे तेच नाशाला जाणार. एवढेच नव्हे, तर अगणित तरुण शूरांचा निःपात झाल्यामुळे त्यांच्या स्त्रिया विधवा होऊन अधर्म माजेल व त्या भ्रष्ट होतील, त्यामुळे वर्णसंकर होईल आणि सनातन कुलधर्म नष्ट होतील, त्याचा परिणाम पितरांना व वीरांना नरकवास भोगावा लागेल. म्हणून अर्जुन श्रीकृष्णाला या द्विधा मनःस्थितीत म्हणाला, की मी युद्ध करण्यास तयार नाही. या अर्जुनाच्या अवस्थेचे आणि त्या रणांगणाचे अत्यंत वेधक चित्र पहिल्या 'अर्जुनविषादयोग' या अध्यायात रेखाटले आहे. अशा संभ्रमावस्थेत असलेल्या अर्जुनाला आध्यात्मिक तत्त्वज्ञानाच्या आधाराने भगवंतांनी अखेरीस युद्धास प्रवृत्त केले आहे. या उपदेशाच्या प्रसंगीच अर्जुनाच्या प्रथम दृष्टोपत्तीस आले, की श्रीकृष्ण हा साक्षात् परमेश्वर आहे.

*गीते*तील विस्तृत उपदेश साक्षात् समरप्रसंगी करण्यास अवधी नसतो. म्हणून आधुनिक विचारवंतांपैकी काहींच्या मते *भगवद्गीता* ही भारतामध्ये सद्यःस्वरूपात मुळात नसावी. "युद्ध हा तुझ्यासारख्या जन्मसिद्ध क्षत्रियाचा–विशेषतः शूर व तेजस्वी क्षत्रियाचा–स्वधर्म आहे. म्हणून स्वधर्म हा भावी परिणामांचा विचार न करताच आचरला पाहिजे." एवढेच तात्पर्य असलेला विचार अर्जुनाला भगवंतांनी सांगितला असावा.



कुरुक्षेत्रावरील श्रीकृष्ण व विषादग्रस्त अर्जुन : एक चित्र.

इ. स. पू. पाचव्या-चौथ्या शतकाच्या सुमारास प्रचलित झालेल्या भागवत धर्मांचे मुळात सेश्वर ⇨ *सांख्य दर्शना*वर आधारलेले हे वैष्णव उपनिषद असावे आणि त्याचाच विस्तार सध्याची *भगवद्गीता* असावी, असे अनेक पश्चिमी संशोधकांचे मत आहे. इ. स. पू. दुसऱ्या शतकातील काही कोरीव लेख सापडले आहेत. त्यांवरून असे दिसते, की गांधार देशातील (अफगाणिस्तानातील) ग्रीक रहिवाशांनी भागवत धर्माचा स्वीकार केला होता. *भगवद्गीता* मुळात छोटीच असली पाहिजे, हे गृहीत धरून जर्मन पंडित आर्. गार्बे (१८५७–१९२७) याने मूळची *भगवद्गीता* आणि त्यात नंतर भर पडलेली म्हणजे प्रक्षिप्त *भगवद्गीता* केवढी, हे स्वतः प्रकाशित केलेल्या *गीते*च्या पुस्तकात दाखवून दिले. त्याच्या मते हा प्रक्षिप्त भाग म्हणजे वेदान्त तत्त्वज्ञान आणि ब्राह्मणी वैदिक धर्म यासंबंधी वचने होत. प्रत्यक्ष ब्रह्मतत्त्वाचे व यज्ञसंस्थेचे जेथे आदराने विवरण केलेले आहे तो प्रक्षिप्त भाग होय, असे त्याचे आणि भारतीय साहित्याचा जर्मन इतिहासकार एम्. विंटरनिट्स (१८६३–१९३७) याचे मत आहे. अलीकडे पुणे येथील शिक्षणशास्त्रज्ञ ग. श्री. खैर यांनी *मूळ गीतेचा शोध* (१९६७) हे पुस्तक लिहून *गीते*चे तीन लेखक निरनिराळ्या वेळी झाले असावेत, असा अंदाज केला आहे. त्यांतील पहिल्याने ब्रह्मप्राप्तीचे, दुसऱ्याने अव्यक्त अशा परम पुरुषाच्या प्राप्तीचे आणि तिसऱ्याने वासुदेव देवतेच्या सगुण भक्तीचे ध्येय वाचकांपुढे मांडले, असे खैर म्हणतात.

परंतु आज जे *गीते*चे समग्र स्वरूप आहे ते सर्व विचारात घेता, त्यातील विचारांचा ऐतिहासिक क्रम कोणता, मूळचा भाग कोणता व नंतरचा भाग कोणता या गोष्टींचा निःसंशय असा निर्णय करणे दुरापास्त आहे. त्याचप्रमाणे *गीते*चा उपक्रम आणि उपसंहार लक्षात घेता *गीते*त ज्ञानमूलक भक्तिप्रधान ⇨ *कर्मयोगा*चाच आदेश हा मुख्य आहे; हे *गीतारहस्य*कार ⇨ *लो. टिळक* (१८५६–१९२०) यांचे मत सरळ मान्य करावे लागते; हे जरी खरे असले, तरी काही ठिकाणी सांख्य योग किंवा ज्ञानयोगाचा, काही ठिकाणी विशेषतः अखेरच्या अठराव्या अध्यायात भक्तियोगाचा अंतिम संदेश भगवंतांनी दिला आहे, असे स्पष्ट दिसते. ज्ञानयोग, कर्मयोग व भक्तियोग यांपैकी कोणताही योग हा प्रधान उद्दिष्ट मानले, तरी ज्ञानयोगाला किंवा

स्थितप्रज्ञ दर्शनाला कर्मयोगाची आणि भक्तियोगाची जोड द्यावीच लागते. ज्ञानापासून आणि भक्तीपासून या तीन योगांपैकी कोणताही योग वेगळा करता येत नाही. अचल समाधी हा त्यांचा गाभा आहे. सुख-दुःखादी द्वंद्वांच्या पलीकडची अनासक्त अवस्था हे या सर्व योगांचे शुद्ध अधिष्ठान आहे. या अधिष्ठानाचे परमशांती किंवा ब्रह्म-निर्वाण हे अंतिम स्वरूप आहे. प्राचीन काळापासून आतापर्यंत अनेक भाष्यकार झाले आहेत. शंकराचार्यपूर्व भाष्यकारांच्या मते ज्ञानकर्म-समुच्चय, शंकराचार्यमते निष्काम कर्मजन्य चित्तशुद्धीने निष्पन्न होणारी संन्याससहित ज्ञाननिष्ठा, रामानुज, मध्व, ⇨ *निंबार्क*, ⇨ *ज्ञानेश्वर* इ. आचार्यांच्या मते ईश्वरार्पण बुद्धीने कर्म करीत साक्षात्काररूप झालेली भक्ती किंवा योगी ⇨ *अरविंदां*च्या मते कर्म, पातंजलयोग, ज्ञान व भक्ती यांचा समुच्चय म्हणजे पूर्णयोग. यांपैकी कोणते तरी एक *गीता*तात्पर्य आहे.

अर्जुनाच्या संमोहाचा किंवा संभ्रमाचा निरास करण्याकरता आत्म-तत्त्वाच्या विवरणापासून भगवंतांनी प्रारंभ केला. भगवान म्हणतात – 'या युद्धात हत्या होणार आहे; त्यात नाशवंत शरीरेच नष्ट होणार आहेत; आत्मा नव्हे. या शरीरांतील आत्मा सनातन नित्य अविनाशी असाच आहे. म्हणून त्यासंबंधी शोक करण्याची जरूर नाही. युद्ध हा क्षत्रियाचा स्वधर्म आहे. या युद्धात क्षत्रियांना मृत्यू आला, तर स्वर्गाचे द्वार त्यांच्याकरता उघडलेले असते; विजय झाला तर पृथ्वीचे राज्य प्राप्त होते' या दुसऱ्या अध्यायातील उपदेशामध्ये कृष्ण हा ऋषीसारखा उपदेश करतो. त्यानंतर तो स्वतःच परमेश्वर असून तो परमेश्वरच उपदेश करीत आहे, असे दिसते. फलाची अपेक्षा न धरता निष्काम बुद्धीने स्वधर्माचे आचरण करावे या सिद्धांताचा धागा अथपासून इतिपर्यंत दिसतो; परंतु त्यावरोबरच वैराग्यमूलक नैष्कर्म्याचा उपदेशही वारंवार केलेला आढळतो. स्थिर बुद्धीचा अनिकेत म्हणजे गृहत्याग केलेला संन्यासीही आदर्श पुरुष म्हणून वर्णिलेला आहे. हा ⇨ *ज्ञानमार्गी* योगी होय. हा एकांतस्थळी बसतो, नासाग्र दृष्टी करून सर्व इंद्रियांचा व मनाचा संयम करून सुखदुःखादी द्वंद्वांच्यापासून अलिप्त राहून ध्यानमग्न होतो. मातीचे ढेकूळ, धोंडा आणि सुवर्ण हे सगळे इंद्रियगोचर पदार्थ त्याला सारखेच ! त्याची समाधिस्थितीच त्याला ⇨ *साक्षात्कार*द्वारा निर्वाणपदाला नेऊन पोचवते. त्याची सर्व पातके भस्म होतात. सर्व पाप-पुण्यांच्या पलीकडे तो जातो. परंतु या स्थितीस न पोहोचलेले जे ध्यानयोगमार्गाचे अनुष्ठान करत असतात; आणि त्या उच्चतम स्थितीला पोहोचण्याच्या अगोदरच मृत्यू पावतात; त्यांचे त्यानंतर काय होते ? त्यांची ही सगळी साधना वाया जाते काय ? असा प्रश्न अर्जुनाने भगवंताला केला. त्यावर भगवंतांनी उत्तर दिले: स्वतःचे जसे पूर्वकर्म असेल त्याप्रमाणे म्हणजे कर्मानुरूप पुढील जन्म मनुष्यास प्राप्त होत असतो. [→ कर्मवाद]. या नियमानुसारे योग-साधना अर्धवट सोडून या जगातून गेलेला मनुष्य, पवित्र श्रीमंत कुलात अथवा योग्यांच्याच कुलात जन्मतो आणि मागील जन्माचा योगाभ्यास त्याला पुन्हा योगसाधनेकडे ओढतो, प्रवृत्त करतो व तो सिद्धावस्थेस पोहोचतो. [→ योग; योग दर्शन].

अत्यंत पापी, दुराचारी मनुष्याचासुद्धा उद्धार होऊ शकतो, असे भगवंतांनी आश्वासन दिले आहे. त्याचा मार्ग ⇨ *भक्तिमार्ग* होय. परमेश्वराची अनन्य भक्ती केल्याच्या योगाने पुण्यशील ब्राह्मण आणि भक्त राजर्षीच परमपदाला पोहोचतात असे नाही, तर स्त्रिया, वैश्य व शूद्रसुद्धा ! भगवद्‌भक्ती करत असताना प्राणिमात्राबद्दल निर्वैर बुद्धी, प्रेम व करुणा आणि ईश्वरशरणता म्हणजे ईश्वरार्पण बुद्धी स्थिरावली, की परमेश्वर त्याचा उद्धार निश्चयाने करतो.

कर्म भक्तीशी जुळते. परंतु कर्माची पूर्ण वैराग्यनिष्ठ ज्ञानमार्गाशी तशी सुसंगती निश्चित करणे कठीण आहे. *भगवद्‌गीते*मध्ये अंतर्विरोधी विधाने पुष्कळ आहेत. भाष्यकार व टीकाकार त्यांच्यात सुसंगती स्थापण्याचा प्रयत्न करतात. एक अत्यंत स्पष्ट अंतर्विरोधी विधान असे– ज्याला कर्मात अकर्म दिसते आणि अकर्मात कर्म दिसते तो माणसा-मधला (खरा) बुद्धिमान होय. तो योगी आणि सर्व कर्तव्ये पार पाडणारा होय (*गीता* ४·१८). याचा अर्थ शंकराचार्यांनी उलगडून दाखवला आहे. ब्रह्मसाक्षात्कार ज्याला झाला आहे, त्याच्या दृष्टीने कर्म हे केवळ भास, म्हणून ते अकर्म होय आणि ज्याला ब्रह्मसाक्षात्कार झाला नाही अशा स्वस्थ बसलेल्या मनुष्याच्या ठिकाणी कर्म दिसतेच. कारण कर्माची अहंकारादी बीजे त्या मनुष्याच्या ठिकाणी असतातच.

सर्व भाष्यकारांच्या मते संपूर्ण *गीता*शास्त्राचा निःश्रेयस पर्यवसायी सारभूत अर्थ सांगणारा आदेश असा :

"मत्कर्मकृन्मत्परमो मद्‌भक्तः संगवर्जितः ॥
निर्वैरः सर्वभूतेषु यः स मामेति पांडव ॥" (*गीता* ११·५५)

अर्थ : "माझ्याकरता कर्मे करणारा, मीच ज्याचे अंतिम उद्दिष्ट आहे, माझा भक्त, आसक्तिरहित, प्राणिमात्राबद्दल निर्वैर वृत्तीचा असा जो तो, हे पांडवा, माझ्यापाशी येतो."

संदर्भ : 1. Dasgupta, Surendra Nath, *A History of Indian Philosophy, Vol. 2*, London, 1952. 2. Winternitz, M. *Indian Literature, Vol. 1*, Calcutta, 1927.
३. टिळक, बाळ गंगाधर, *श्रीमद्‌भगवद्‌गीतारहस्य अथवा कर्मयोगशास्त्र*, पुणे, १९६३. ४. शंकराचार्य, *श्रीमद्‌भगवद्‌गीता-भाष्यम्*, अन्टेकर प्रत, पुणे, १९१६.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

भगवानलाल इंद्रजी : (७ नोव्हेंबर १८३९–१६ मार्च १८८८). प्रख्यात भारतविद्याविशारद. प्राचीन भारतीय इतिहास-संशोधनामध्ये ज्या संशोधकांनी बहुमोल कामगिरी केली, त्यांत पंडित भगवानलाल इंद्रजी यांचा क्रम फार वरचा लागतो. भगवानलाल यांचा जन्म जुनागढ (गुजरात) येथे झाला. तत्कालीन रीतीनुसार वेद, पुराणे, धर्मशास्त्र यांचा अभ्यास पाठशाळेत त्यांनी पुरा केला. वडिलांजवळ संस्कृत आणि आयुर्वेद यांचा सखोल अभ्यास केला. जुनागढला इंग्रजी शाळा नसल्यामुळे त्यांना इंग्रजी शिकता आले नाही. प्राचीन इतिहास आणि नाणी या विषयांवर विचार मांडताना त्यांना ही उणीव प्रकर्षाने जाणवे.

भगवानलाल इतिहाससंशोधनाकडे वळण्यास एक प्रसंग कारणी-भूत ठरला. जुनागढ संस्थानचे राजकीय प्रतिनिधी कर्नल लँग यांनी लिपिशास्त्रज्ञ जेम्स प्रिन्सेप (१७९९–१८४०) यांना जुनागढ येथील अशोकाच्या आणि रुद्रदामनाच्या लेखांचे ठसे पुरविले होते. प्रिन्सेप यांनी आपल्या नियतकालिकात –एप्रिल, १८३८– रुद्रदामनाच्या लेखाचा ठसा छापला होता. १८५४ च्या सुमारास लँग यांनी रुद्र-दामनाच्या लेखाचा ठसा जुनागढचे प्रतिष्ठित नागरिक मणिशंकर जटाशंकर यांचेकडे दिला होता. तो ठसा भगवानलाल यांच्या पाह-ण्यात आला. त्या ठश्यावरील अक्षरे त्यांनी नकलून घेतली. रॉयल एशियाटिक सोसायटी मुंबई, रॉयल एशियाटिक सोसायटी ऑफ बेंगॉल, रॉयल एशियाटिक सोसायटी ऑफ ग्रेट ब्रिटन या संस्थांच्या नियतकालिकांवरून लिपिशास्त्राचा आणि इतिहाससंशोधनपद्धतीचा त्यांनी कसून अभ्यास केला. या मिळालेल्या तुटपुंज्या ज्ञानावर अहोरात्र परिश्रम करून त्यांनी रुद्रदामनाचा लेख वाचला. या लेखातील राजाचे नाव 'रुद्रदामन्' आणि तलावाचे नाव 'सुदर्शन' असल्याचे त्यांनीच प्रथम दाखवून दिले.

भगवानलाल यांच्या काळात भारतीय इतिहाससंशोधन क्षेत्रामध्ये मुंबईस ⇨ *बाळशास्त्री जांभेकर* (१८१२–४६) व ⇨ *भाऊ दाजी लाड* (१८२१–७४) ही कर्तृत्ववान मंडळी होती. भाऊ दाजींचा प्राचीन भारतीय इतिहास हा विशेष संशोधनाचा आणि आवडीचा

विषय होता. त्यांनी भगवानलाल यांना मुंबईस बोलावून घेतले व नोकरीस ठेवले.

भगवानलाल १८६२ मध्ये मुंबईस आले. त्यानंतर त्यांनी नासिक, कार्ले, भाजे, जुन्नरजवळील नाणेघाट या ठिकाणच्या शिलालेखांचे नवे ठसे घेऊन त्यांचा अभ्यास व वाचन केले. अजिंठ्याच्या लेखांचेही त्यांनी जेम्स बर्जेस (१८३२–१९१६) यांच्याबरोबर वाचन केले.

भाऊ दाजी यांच्या प्रयत्नांमुळे तत्कालीन जुनागढ संस्थानातर्फे तसेच ब्रिटिश सरकारतर्फे भगवानलाल यांना आर्थिक मदत मिळाली. या आर्थिक मदतीमुळे ते अफगाणिस्तान, बलुचिस्तान, नेपाळ, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश या ठिकाणची मंदिरे, प्राचीन अवशेष, नाणी, हस्तलिखिते इत्यादींचा अभ्यास करू लागले. या भ्रमंतीमुळे त्यांच्याजवळ प्राचीन नाणी, मूर्ती, शिलालेख यांचा बराच मोठा संग्रह झाला आणि त्यांच्या संशोधनास व्यापकता व खोली प्राप्त झाली. जुन्या शिलालेखांचे त्यांचे वाचन अचूक असल्यामुळे त्यांनी काढलेले त्याबाबतचे निष्कर्ष भक्कम पुराव्यावर आधारित असत.

प्राचीन भारतीय इतिहासामध्ये भगवानलाल यांचा नाण्यांचा –विशेषतः क्षत्रप राजांच्या नाण्यांचा–सखोल अभ्यास होता. रॉयल एशियाटिक सोसायटीचे अध्यक्ष न्यूटन यांना भगवानलाल यांनी नाण्यांवरील नहपान, रुद्रदामन्, स्कंदगुप्त ही नावे वाचून दाखविली. प्राचीन शिलालेखांतील अंक म्हणजे ब्राह्मी लिपीतील अक्षरे आहेत, हे त्यांनीच सर्वप्रथम प्रतिपादन केले.

जे. जी ब्यूलर, बर्जेस, कॉडरिंग्टन, कँपबेलप्रभृती इतिहाससंशोधक भगवानलाल यांना विलक्षण मान देत. भगवानलाल यांनी नाणेघाट शिलालेखांतील अंक, सातवाहन राजांची नाणी, शिलाहार, त्रैकूटक व राष्ट्रकूट राजांचे ताम्रपट यांवरील लिखाण *जर्नल ऑफ द बाँबे ब्रँच ऑफ द रॉयल एशियाटिक सोसायटी*त प्रसिद्ध केले. *बाँबे गॅझेटिअर*मधील पुरातत्त्वविभागामधील लेणी व शिलालेख यांवरील सर्व मजकूर भगवानलाल यांनी लिहिलेला आहे. रुद्रदामनाचा लेख, अंक, नेपाळमधील हस्तलिखिते, गुजरातमधील लेख यांवरील त्यांचे लिखाण *इंडियन अँटिकेरी* या नियतकालिकात प्रसिद्ध झाले. शिलालेख व नाणी यांवरील भगवानलाल यांचे जवळजवळ चाळीस लेख *इंडियन अँटिकेरी* व मुंबईच्या रॉयल एशियाटिक सोसायटीच्या नियतकालिकात प्रसिद्ध झाले आहेत.

इन्स्क्रिप्शन्स फ्रॉम द केव्ह टेंपल्स ऑफ वेस्टर्न इंडिया विद डिस्क्रिप्टिव्ह नोट्स (१८८१) हा जेम्स बर्जेस यांच्यासमवेत लिहिलेला त्यांचा बहुमोल ग्रंथ होय. भगवानलाल यांच्या संशोधनकार्यामुळे रॉयल एशियाटिक सोसायटीच्या मुंबई शाखेने त्यांना मानद सभासद करून घेतले. १८८२ मध्ये मुंबई सरकारने त्यांना मुंबई विद्यापीठाचे अधिछात्र नेमले. हेग येथील रॉयल इन्स्टिट्यूट ऑफ फायलॉलॉजी, जिऑग्राफी अँड एथ्नॉलॉजी ऑफ नेदरलँड्स अँड इंडिया या संस्थेने १८८३ मध्ये त्यांना मानद सभासदत्व बहाल केले. रॉयल एशियाटिक सोसायटी ऑफ ग्रेट ब्रिटन या संस्थेनेही त्यांची मानद सभासद म्हणून नियुक्ती केली.

भगवानलाल यांनी क्षत्रप वंशीय राजांच्या नाण्यांचा स्वतःचा संग्रह, मथुरा येथील सिंहस्तंभ आणि अनेक शिल्पे ब्रिटिश संग्रहालयास भेट दिली. तसेच आपला हस्तलिखितांचा संग्रह मुंबईच्या रॉयल एशियाटिक सोसायटीला दिला.

भगवानलाल यांच्या पत्नीचे त्यांच्या आधीच निधन झाले होते आणि त्यांना पुत्रसंतानाही नव्हते. त्यामुळे त्यांनी जिवंतपणीच स्वतःचे श्राद्ध केले होते. भगवानलाल भाऊ दाजी यांना इतके मानीत, की त्यांनी आपली कागदपत्रे रॉयल एशियाटिक सोसायटीच्या वाचनालयात भाऊ दाजी यांच्या कागदपत्रांजवळच ठेवावीत असे आपल्या मृत्युपत्रात नमूद करून ठेवले. या थोर संशोधकाचे जलोदराच्या विकाराने मुंबई येथे निधन झाले.

संदर्भ : *Journal of Bombay Branch Royal Asiatic Society, Vol. XVII, Page 20-25*, Bombay, 1889.

गोखले, शोभना ल.; जोशी, वासंती

भगीरथ : हिंदू पुराणातील एक धर्मनिष्ठ व दानशूर राजा. सूर्यवंशातील म्हणजेच इक्ष्वाकुवंशातील या राजाने आपल्या पूर्वजांच्या उद्धारासाठी कठोर तप करून ⇨ *गंगे*ला स्वर्गातून पृथ्वीवर आणले. सगर – असमंजस् – अंशुमत् (अंशुमान्) – दिलीप – भगीरथ असा त्याचा वंशक्रम आहे. काही पुराणांच्या मते तो अंशुमताचाच मुलगा होता. भगीरथ या शब्दाचा अर्थ 'वैभवशाली रथ असलेला', असा आहे. भग - वैभव; भगी - वैभवशाली. वेदातील 'भगीरथ ऐक्ष्वाक' आणि हा भगीरथ हे दोघे एकच असण्याची तसेच भगीरथ हा ऐतिहासिक पुरुष असण्याचीही शक्यता आहे.

एकदा अयोध्येचा सगर राजा अश्वमेध करीत होता. त्यावेळी इंद्राने त्याच्या अश्वमेधाचा अश्व पळवून नेऊन कपिल ऋषींच्या मागे लपविला. या सगराला केशिनी व सुमती अशा दोन बायका होत्या. असमंजस् हा केशिनीचा मुलगा होता. सुमतीला ६० हजार पुत्र होते. या साठ हजार पुत्रांनी कपिल ऋषींच्या मागे घोडा पाहून त्यांचा अपमान केला, म्हणून त्या ऋषींनी त्या सर्वांना शापदग्ध केले. त्यांच्या रक्षेला गंगेच्या पाण्याचा स्पर्श झाला, तरच त्यांचा उद्धार होणे शक्य होते. अंशुमत् व दिलीप यांनी गंगेला पृथ्वीवर आणण्याचे केलेले प्रयत्न असफल झाल्यावर भगीरथाने तिला प्रसन्न करून घेतले. ती खाली उतरताना तिच्या प्रवाहाने पृथ्वी खचू नये म्हणून तिला मस्तकावर धारण करण्यासाठी त्याने शंकरालाही प्रसन्न केले; परंतु ती शंकराच्या जटेत अडकल्यामुळे भगीरथाने पुन्हा तप केले व मग शंकराने जटेचा केस तोडून तिला वाट करून दिली. म्हणून ती ⇨ *अलकनंदा* होय. नंतर तिने भगीरथामागोमाग जाऊन सगरपुत्रांचा उद्धार केला. भगीरथाने तिला पृथ्वीवर आणले, म्हणून ती भगीरथाची कन्या म्हणजेच ⇨ *भागीरथी* बनली (*महाभारत* – वनपर्व; *वाल्मीकी रामायण* – बालकांड; *पद्मपुराण* – ४·२१; *वायुपुराण* ४७·३७; *भागवतपुराण* – नवमस्कंध; *ब्रह्मांड पुराण* – ९७). भगीरथाच्या कठोर तपश्चर्येवरूनच 'भगीरथ - प्रयत्न' असा वाक्प्रयोग रूढ झाला आणि भगीरथ हा कठोर प्रयत्नवादाचे प्रतीक बनला. भगीरथाने गंगेवर घाट बांधले, तो यमसभेचा सदस्य होता, त्याला शिवाकडून वर मिळाले, त्रितुल या गुरूच्या उपदेशावरून त्याने राज्यत्याग केला व दीर्घकालानंतर पुन्हा राज्यग्रहण केले, त्याच्या नभ (किंवा नाभाग) व श्रुत या दोन पुत्रांपैकी श्रुत हा त्याच्यानंतर गादीवर बसला इ. प्रकारची माहिती पुराणांत मिळते.

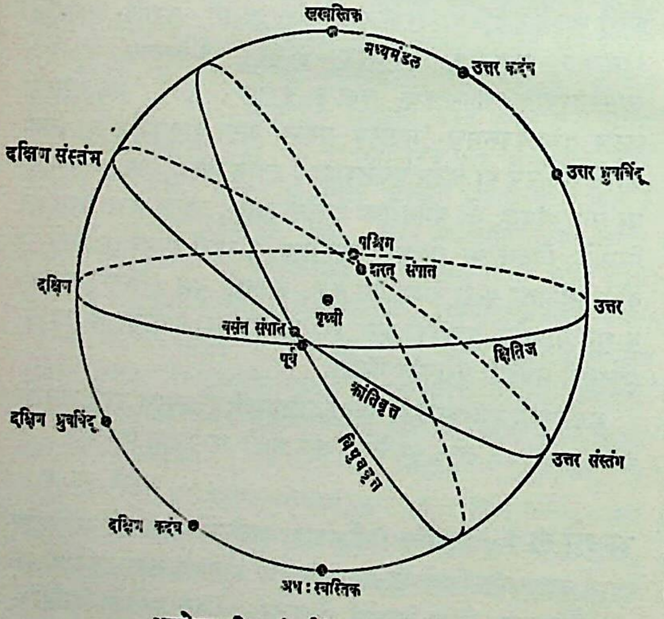
भगीरथाने उत्तरवाहिनी गंगेला दक्षिणवाहिनी बनवून उत्तर भारतावरचे दुष्काळाचे संकट दूर केले, असे काही अभ्यासक मानतात.

साळुंखे, आ. ह.

भगोल : पृथ्वीवरील निरीक्षकाला अवकाशातील तारे वगैरे खस्थ पदार्थ ज्या अनंत त्रिज्येच्या एका विस्तीर्ण गोलाला आतून जडविल्यासारखे दिसतात किंवा विस्तीर्ण गोलावर प्रक्षेपित झालेले दिसतात, त्या गोलाला भगोल असे म्हणतात. भगोल हा ज्याच्या त्रिज्येची लांबी निश्चित नाही असा काल्पनिक गोल आहे. याचा मध्य वास्तविक पृथ्वीच्या मध्याशीच असतो; परंतु खगोलीय अंतरे इतकी प्रचंड आहेत की, त्यांच्याशी तुलना करता पृथ्वीचा आकार अगदी क्षुल्लक होतो व पृथ्वीवर कोठेही असलेला निरीक्षक हाच भगोलाचा मध्य मानला, तरी

भगोलाच्या दृश्यावरून काढलेल्या निष्कर्षांत फरक पडत नाही. उत्तरे-कडून पाहताना पृथ्वीच्या अपसव्य (घड्याळाच्या काट्यांच्या गतीच्या विरुद्ध दिशेत) अक्षभ्रमणामुळे भगोल एका नाक्षत्र दिवसात एक सव्य (घड्याळाच्या काट्यांच्या गतीच्या दिशेत) फेरी पूर्ण करीत असल्याप्रमाणे भासतो. भगोल जरी काल्पनिक असला, तरी ज्योतिष-शास्त्रात खस्थ पदार्थांचे स्थान निश्चित करणे व भगोलावर प्रत्यक्ष दाखविणे यांसाठी तो फार उपयुक्त ठरला आहे. भिन्न अंतरांवर असणारे तारे भगोलावरच आहेत असे मानल्यामुळे खस्थ पदार्थांची एक-मेकांपासूनची प्रत्यक्ष अंतरे भगोलावर दाखविता येणे शक्य होत नाही. कोनीय अंतरे दाखविता येतात. निरीक्षकाला कोणत्याही क्षणी क्षितिजा-वरील भगोलाचा वरचा अर्धा भागच दिसू शकतो. ताऱ्यांना भिन्न दिशांत गती असली, तरी ते प्रचंड अंतरावर असल्यामुळे भगोलावरील त्यांची परस्परसापेक्ष स्थाने कित्येक वर्षांत बदललेली आढळून येत नाहीत. सूर्य, चंद्र व ग्रह यांची स्थाने मात्र सतत बदलत असलेली दिसतात.

पृथ्वीचा अक्ष दोन्ही अंगांस वाढविल्यास भगोलास ज्या दोन बिंदूंत छेदतो, त्या बिंदूंना भगोलाचे उत्तर व दक्षिण ध्रुवबिंदू असे म्हणतात. या दोन बिंदूंना जोडणारी रेषा भगोलाचा अक्ष दाखविते. या अक्षाभोवती भगोल ताऱ्यांसह (उत्तरेकडे जाऊन पाहिल्यास) सव्य दिशेने फिरताना दिसतो. पृथ्वीच्या विषुववृत्ताचे प्रतल (पातळी) भगोलास ज्या वर्तुळात छेदते ते भगोलाचे विषुववृत्त असते. प्रत्येक ताऱ्याचा दैनिक मार्ग वर्तुळाकारी असल्याचे दिसते. या वर्तुळाचा मध्य अक्षावर असून वर्तुळाचे प्रतल विषुववृत्ताच्या प्रतलाला समांतर असते. विषुववृत्तावरील कोणत्याही बिंदूपासून ध्रुवबिंदू ९० अंशांवर असतात. पृथ्वीच्या कक्षीय पातळीच्या भगोलावरील छेदाने जे वर्तुळ मिळते, त्यास क्रांतिवृत्त असे म्हणतात. या वृत्तावर सूर्य पूर्वेकडे सरकत जाऊन एका वर्षाच्या कालावधीनंतर भगोलावर एक फेरी पूर्ण करतो. विषुववृत्त व क्रांतिवृत्त एकमेकांशी सु. २३·५ अंशांनी कललेली असून ती ज्या दोन बिंदूंत छेदतात, त्यांस संपातबिंदू असे म्हणतात. क्रांतिवृत्तावरील सर्वांत उत्तरेचा व सर्वांत दक्षिणेचा बिंदू



भगोलावरील संदर्भबिंदू व संदर्भवर्तुळे

यांना संस्तंभ बिंदू म्हणतात. या वृत्ताचा भूमध्यगामी लंब भगोलास ज्या बिंदूंत छेदतो त्यास कदंब म्हणतात.

पृथ्वीवरील भिन्न स्थानांवरून पाहताना भगोलाची गती क्षितिज-सापेक्ष भिन्न प्रकारची दिसते. उत्तर ध्रुवावरील निरीक्षकाच्या दृष्टीने भगोलाचा अक्ष तेथील क्षितिजपातळीशी काटकोन करीत असतो. यामुळे भगोलाचा ध्रुवबिंदू निरीक्षकाच्या बरोबर डोक्यावर येऊन ताऱ्यांचे मार्ग क्षितिजाला समांतर असल्यासारखे दिसतात.

विषुववृत्तावरील निरीक्षकाच्या दृष्टीने भगोलाचा अक्ष क्षितिज-पातळीतच असतो आणि क्षितिजावरील उत्तर व दक्षिण बिंदूंतून जातो. या अक्षाभोवती वलन करणाऱ्या ताऱ्यांच्या मार्गांचे क्षितिजाने दोन सारखे भाग पडतात व त्यांच्या मार्गांची प्रतले क्षितिजाशी काटकोन करतात.

पृथ्वीच्या ध्रुव व विषुववृत्त यांमधील इतर कोणत्याही अक्षांशा-वरील स्थानावरून निरीक्षण करताना भगोलाचा अक्ष क्षितिजपातळीशी कोन करीत असतो. उत्तर गोलार्धात निरीक्षकाच्या स्थानाचे जे अक्षांश असतात, तितक्या अंशांचा कोन अक्ष व क्षितिज यांमध्ये असतो म्हणजेच क्षितिजापासून तितक्या अंशांवर ध्रुवबिंदू दिसतो. यामुळे ताऱ्यांच्या मार्गांची प्रतले क्षितिजपातळीला कललेली असून क्षितिज-सापेक्ष ताऱ्यांचे मार्ग तिरके दिसतात.

भगोलावरील स्थाने निश्चित करण्यासाठी पुढील संदर्भबिंदू व संदर्भ-वर्तुळे वापरली जातात : खस्वस्तिक, अधःस्वस्तिक, क्षितिज, पूर्व बिंदू, पश्चिम बिंदू, उत्तर बिंदू, दक्षिण बिंदू, विषुववृत्त, उत्तर ध्रुवबिंदू, दक्षिण ध्रुवबिंदू, उत्तर कदंब, दक्षिण कदंब, क्रांतिवृत्त, वसंत संपात, शरत् संपात, मध्यमंडल, उत्तर संस्तंभ, दक्षिण संस्तंभ वगैरे (आकृती पहा).

पहा : ज्योतिषशास्त्रीय सहनिर्देशक पद्धति.

मराठे, स. चिं.; नेने, य. रा.

भजन : टाळ, मृदंग, किंवा पखावज या वाद्यांच्या साथीत ईश्वर-गुणवर्णनपर व नामस्मरणपर काव्यरचना गाणे, यास 'भजन' असे म्हणतात. भजन हा भक्तिसंगीतातील व भक्तिमार्गातील एक महत्त्वपूर्ण प्रकार आहे. ह्या प्रकाराचा उद्गम *सामवेदा*पासून दिसत असला, तरी याचा स्पष्ट आढळ *श्रीमद्भागवता*च्या दशम स्कंधात होतो. *भागवता*चा कालखंड इ. स. पू. ३०० असा मानतात. या कालापासून भजनाची परंपरा रूढ आहे. येथून भारतात वेगवेगळ्या प्रांतांत भजन रूढ झाले.

भजनास प्रारंभ करण्यापूर्वी सांप्रदायिक देवतेची प्रतिमा व्यास-पीठावर ठेवतात. त्याची यथासांग हळद-कुंकू, बुक्का, गुलाल, हार, धूप-दीप इ. साधनांनी पूजा करतात. पूजा करणारा प्रमुख वीणेकरी असतो. तो देवतेची पूजा झाल्यावर वीणेची हार-फूल, गुलाल-बुक्का यांनी पूजा करतो. सोबत असलेल्या टाळ, पखावज तसेच साथीदार यांना नमस्कार करतो. इष्टदेवतेचे, कुलदेवतेचे संस्कृत श्लोकात स्मरण करून मग प्रांतीय भाषेत भजनास आरंभ करतो. काही संप्रदायांत संस्कृत श्लोक न म्हणता प्रांतीय भाषेतील श्लोक म्हणून भजनास सुरुवात करतात. भजनात वीणेकऱ्यास प्रमुख स्थान असते. वीणेकरी हा शुचि-र्भूत, कपाळी गंध, मधोमध बुक्क्याचा टिळा व टोपी अथवा लांब केस राखलेला असा असतो. याने भजनाची दीक्षा घ्यावयाची असते, यासाठी सांप्रदायिक ग्रंथांचा अभ्यास, सद्गुरु–अनुग्रह, सांप्रदायिक व्रतोत्सव हे सर्व पाळण्याची शपथ देवतेसमोर घ्यावयाची असते, तसेच त्या देवतेला अभिषेक करावयाचा असतो. तेव्हापासून तो वीणेकरी होतो. बाकीच्या भजनी मंडळींसाठी हा दीक्षाविधी तितकासा कर्मठ नसतो.

उत्तर हिंदुस्थानात भजन करणाऱ्या समूहास 'भजनी मंडली' असे म्हणतात. यात चैतन्य महाप्रभूंचे 'हरि बोल, हरि बोल, हरि हरि बोल' किंवा 'कृष्ण कृष्ण जय कृष्ण' किंवा 'राधा राधेकृष्ण राधा' हे भजन, तर चंडीदासाच्या भजनात 'हरे रामा हरे रामा रामा रामा हरे हरे, हरे कृष्णा हरे कृष्णा कृष्णा कृष्णा हरे हरे' हे भजन त्यांच्या पदांसह येते. बंगालमध्ये गौडी-संप्रदायाची भजने म्हणतात. चतुःसंप्रदाय आखाड्यात

करताल, मृदंग यांवर तुलसीदासांची सगुण भजने तसेच सूरदास, मीराबाई, कबीर यांची निर्गुण भजने म्हणतात, तर शैव आखाड्यात चिमट्यावर पारंपरिक शैव पदे म्हणतात. वैष्णव भजनात अधूनमधून राम-कृष्णांच्या कथाही येतात. या कथा प्रमुख वीणेकरी किंवा पेटी वाजवणारा निवेदक सांगतो. ही भजनी मंडळी विशिष्ट उत्सवांना त्या त्या तीर्थक्षेत्री उपस्थित असतात. शैव आखाड्यात शिववर्णनपर चिमट्यांची भजने असतात. उत्तर हिंदुस्थानातील भजनात पेटीचा समावेश कालांतराने झाला. शैव भजनात पेटी, टाळ, वीणा नसते. चिमटा, मृदंग किंवा ढोल ही वाद्ये वापरतात. वैष्णव भजनात वीणेकरी अधूनमधून नाचतो; तर शैव भजनात चिमटेकरी अधूनमधून नाचतो.

कर्नाटक संगीतामध्ये भजन म्हणणारे 'भागवतर' मृदंग, टाळ, वीणा वा तंबोरा, पेटी या वाद्यांसह भजन म्हणतात. त्यातला प्रमुख भागवतर फेर धरून नाचतो व त्यासोबत बाकीचे भजन म्हणतात. यातील पदे कथानकप्रधान असतात. भजन ऐकणारे श्रोतेही त्यांच्याबरोबर पदाचे ध्रुवपद आळवितात. यात गणेश, सरस्वती इ. देवतांची स्तुती, प्रह्लाद, नारद यांचे माहात्म्यपर वर्णन, जयदेवाची 'अष्टपदी', राम-सीता, सुब्रह्मण्य यांचे गुणवर्णन येते. हा भजनाचा पहिला भाग झाला. दुसऱ्या भागात देवतेजवळची समई मधोमध ठेवून त्याभोवती प्रदक्षिणा घालून भजन म्हणण्याची प्रथा आहे. 'उञ्छवृत्ती भजनी मंडळ' म्हणून एक फिरते भजनी मंडळ असून ते रस्त्यावर भजन करीत जातात. लोक त्यांना कोरडी भिक्षा घालतात. तंजावर प्रांतात देवतेच्या पालख्यांपुढेही भजने म्हणतात. यात पुरंदरदास, बोधेंद्रगुरुस्वामी, त्यागराज, सदाशिव ब्रह्मेंद्र इत्यादींच्या रचना असतात. गुजरातमधील भजनी संप्रदायाचा नरसी मेहता हा प्रवर्तक होय. या पदरचनेत कृष्णकथा प्रामुख्याने गुंफलेली असते. ओरिसातील भजनी परंपराही राम-कृष्णकथांनी युक्त असते. यात कथानिवेदनही वापरतात. प्रमुख वीणेकरी व पेटीवादक हा अधूनमधून कथा सांगत असतो व आपल्याबरोबर सर्वांना भजन म्हणायला सांगतो.

महाराष्ट्रात मुख्यत्वेकरून वारकरी संप्रदायाने भजनगायनाची परंपरा नामदेवांच्या काळापासून सुरू केली. यापूर्वी महानुभाव पंथात मठसंगीत होते. पण ते मठापुरते आणि मठातील शिष्यगणांपुरतेच मर्यादित स्वरूपात तसेच चक्रधरांच्या गुणस्तुतीपर कवनांतून उपलब्ध होते. हे भजन सर्वसामान्यांसाठी कधीही नव्हते. वारकरी संप्रदायाने भजन सर्वांना मुक्त केले. नामस्मरणाचा प्रमुख प्रकार म्हणून तसेच नवविधाभक्तीचा एक आविष्कार म्हणून भजन या घटकास वारकरी परंपरेने भक्तिमार्गात प्रमुख व महत्त्वपूर्ण स्थान दिले. वारकरी भजनात खोलगट टाळ, वीणा, पखावज ही तीन वाद्ये असतात. समोर पांडुरंगाची प्रतिमा असते. वीणेकरी मधोमध उभा असतो. त्याच्या डाव्या हाताला पखावजी असतो. भजनाचा आरंभ 'जय जय राम कृष्ण हरी' या नाममंत्राने होतो. 'सुंदर ते ध्यान उभे विटेवरी' हा तुकारामाचा अभंग व 'रूप पाहता लोचनी, सुख जाले वो साजणी' हा ज्ञानदेवाचा अभंग मंगलाचरण म्हणून गातात. यानंतर वीणेला व वीणेकऱ्याला बुक्का, हार घालून पूजा झाली, की मग भजनास आरंभ होतो. यात नामदेव, एकनाथ, तुकाराम, निळोबाराय या संतांच्या नाम-उपदेशपर अभंगांचा प्रामुख्याने समावेश होतो. भजनाचा पूर्वरंग झाल्यावर नाथांच्या गौळणी, भारुडे म्हणतात. भजनाच्या शेवटी विठ्ठल, ज्ञानदेव, एकनाथ, तुकाराम यांच्या आरत्या म्हणतात. पसायदान व नामदेवाचे चिरंजीवपद सामुदायिकपणे म्हणून भजन संपते.

वारकरी भजनांचे 'फड' आहेत. फड म्हणजे वारकरी भजनांचा समूह. वारकऱ्याने आयुष्यभर त्या फडाशी एकनिष्ठ राहिले पाहिजे, असा नियम आहे. वासकरबुवांचा फड, गुरवबुवांचा फड, कदमबुवांचा फड, करमरकरबुवांचा फड असे विविध फड पंढरपुरात आहेत. हे विशिष्ट समूह काही निवडक संतांचे अभंग परंपरेने गातात. हे अभंग फडांच्या पूर्वसूरींनी ठरवून दिलेले असतात. त्याव्यतिरिक्त दुसरा अभंग म्हणावयाचा नसतो. हे फड आषाढ शुद्ध एकादशी ते कार्तिक शुद्ध एकादशीपर्यंत पंढरपुरात व कार्तिक वद्य प्रतिपदा ते अमावास्येपर्यंत आळंदीस असतात. वारकऱ्यांच्या या दोन प्रमुख वाऱ्यांना फडांची हजेरी लागते. संतांच्या पालख्या पंढरपुरास येताना काही चक्री भजने करतात. 'चक्री भजन' म्हणजे लागोपाठ भजने म्हणणे. यात कधी कधी भजनाच्या शेवटच्या अक्षरापासून दुसऱ्या अभंगाला सुरुवात करतात. काही विशिष्ट देवभक्तांची सोंगे घेऊन त्यांच्यात अभंगरूपाने होणाऱ्या संवादास 'सोंगी भजन' म्हणतात. सांगली जिल्ह्यातील खुजगाव येथील सोंगी भजनी मंडळी प्रसिद्ध आहेत. 'बारी भजना'त अधिक सुरेल भजन कोण म्हणतो, याची स्पर्धा असते. 'रिंगण भजना'त तीन वेगळ्या प्रकारची भजनी मंडळी गोलाकार उभी असतात. ते क्रमाने एकेक अभंग म्हणतात. 'भारुड भजना'त केवळ नाथांची भारुडे गातात. ही सर्व विठ्ठलपंथी भजने आहेत.

वारकरी भजनी मंडळे महाराष्ट्रभर आहेत. दत्तपंथी भजनात वारकरी भजन असते, पण त्यात दत्तसंप्रदायातील पारंपरिक पदे नमन म्हणून म्हणतात. दर गुरुवारी भजन करणारी दत्तोपासक भजनी मंडळे महाराष्ट्रात सर्वत्र आहेत. आळंदीच्या वारकरी शिक्षणसंस्थेत खास भजनाचे वर्ग घेतले जातात. काही ठिकाणी बारमाही भजन असते. विठ्ठलपंथी प्रत्येक एकादशीस तर दत्तपंथी दर गुरुवारी भजन करतात. दत्तपंथी भजनात भक्ति-नृत्यही असते. काही भजनी मंडळे एकतारीवर भजने करतात. एकतारीवर भजन म्हणण्याचा प्रघात मांग, महार, कोळी, चांभार या जमातींत विशेष आढळतो.

भजन हा गानपद्धतीनुसार सुगम शास्त्रीय संगीताचा किंवा सुगम संगीताचा प्रकार म्हणता येईल. पारंपरिक संतकवींची भजनरचना ध्रुपद-धमार गायकीच्या अथवा शास्त्रीय रागदारीच्या अंगाने गाईली गेल्यास, त्या रचनेला 'पद' असे म्हणतात. ही रचना सुगम शास्त्रीय संगीताच्या–ठुमरी–दादरा गायकीच्या–अंगाने गाईली गेल्यास 'भजन' म्हणून ओळखली जाते. भजन हे एकच गायक गातो; किंवा समूह स्वरात सामुदायिक रीत्याही म्हटले जाते. सुगम संगीताच्या अथवा लोकगीताच्या अंगाने भजन गाईले गेल्यास एकतारी, झांजा, चिपळ्या ही वाद्ये त्या बरोबर साथीला घेतली जातात. या पद्धतीने भजन म्हणत असताना काव्यार्थाला महत्त्व असल्यामुळे साहित्याची पुनरुक्ती केली, तरी सांगीतिक दृष्ट्या आळवणे हा भाग त्यात नसतो. याउलट ठुमरी-दादरा गायकीच्या अंगाने भजन गाईले गेल्यास तेथे संगीतदृष्ट्या कल्पनेचा विलास खूपच आढळतो आणि साहित्याचे महत्त्व कमी न करता पण संगीतदृष्ट्या विविध तऱ्हांनी आळवून असे भजन गाईले जाते. भजन ज्या गायकीच्या अंगाने गाईले जात असेल, त्यानुसार सोयीप्रमाणे तबला, पखावज, ढोलक इ. तालवाद्ये वापरली जातात. तेव्हा भजन हा गीतप्रकार शास्त्रीय रागदारीपासून ते सुगम तसेच लोकसंगीतापर्यंत वेगवेगळ्या संगीतप्रकारांच्या गायकीची डूब घेऊन भिन्नभिन्न प्रदेश-कालपरत्वे प्रसृत होत गेला आहे, हे दिसून येईल.

भजनात पारंपरिक चालींबरोबर शास्त्रीय संगीताचे शिक्षण घेतलेली भजनी पठडी गेल्या काही वर्षांत तयार झाली. यांनी भजन ऐकणारा भाविक आणि शास्त्रीय संगीताची आवड असणारा श्रोतृवर्ग तयार केला. या भजनात पेटीचा समावेश झाला. यात दोन स्वतंत्र पठड्या निर्माण झाल्या. एक पारंपरिक चाली वीणा-टाळ-पखावज यांच्या

साथीसह गाणारी पारंपरिक पठडी. दुसरी पेटी-तबला-तंबोरा-वीणा-पखावज यांचा साथीसह व रागदारीयुक्त गाणारी नवी पठडी. अशा पठडींतील भजनी मंडळे शहरांतून दिसतात. मुंबईतील गिरणी कामगारांच्या भजन स्पर्धा होतात. अशा प्रकारच्या भजनांचे वर्ग प्रसिद्ध भजनकारांमार्फत चालवले जातात. मुंबईचे एकनाथबुवा हातिसकर हे या विठ्ठलपंथी भजनीपठडीतील प्रसिद्ध भजनकार होऊन गेले. नागपूरचे शामसुंदरबुवा भुजाड यांचाही या संदर्भात उल्लेख करता येईल.

रामदासी भजनात समर्थ संप्रदायाची पारंपरिक पदे येतात. यात समर्थगाथेतील भजने म्हटली जातात. तीनचार भजनांपाठोपाठ 'समर्थ सद्गुरू माझे आई मजला ठाव द्यावा पायी' असे नामस्मरणही म्हणतात. भजनाच्या शेवटी त्या त्या वाराची 'सवाई' म्हणून भजन संपते. यात पेटी, तबला, टाळ ही वाद्ये असतात. समर्थ रामदासांची प्रतिमा समोर ठेवतात.

शक्ती संप्रदायातील भजनात देविस्तुती, 'उदे उदे ग अंबाबाई' या रचना मोठ्या करताळावर म्हणतात. साथीला ढोलके, तुणतुणे ही वाद्ये असतात. मंगळवार, शुक्रवार या दिवशींच्या भजनात मध्यंतरात जोगवाही मागतात. तुकाराम, रामदास यांचे अभंग म्हणतात. यात महालक्ष्मी, रेणुकादेवी, तुळजाभवानी, सप्तशृंगी यांचा प्रतिमा असतात.

गाणपत्य भजनात गणेशस्तुती नमनात गातात. 'पार्वतीशनंदना मोरया गजानना, सुकलदुरितनाशना येई बा गजानना' हे नामस्मरण करतात. यात एकनाथ, रामदास यांचे अभंग पेटी-टाळ-तबला-तंबोरा या साथीत गातात. यांच्यात दर संकष्टी चतुर्थीला भजन म्हणण्याचा प्रघात आहे.

पाठक, यशवंत; आठवले, वि. रा.

भट, आत्माराम रावजी : (१२ मे १९०५–१८ जानेवारी १९८३). महाराष्ट्रातील कृतिशील विचारवंत. जन्म रत्नागिरीच्या एका मध्यमवर्गीय कुटुंबात झाला. शिक्षण रत्नागिरी व मुंबई येथे. महाविद्यालयात असताना युवक चळवळीत त्यांनी हिरिरीने भाग घेतला. सत्याग्रहात सामील झाल्याने त्यांना तुरुंगवासही पतकरावा लागला. १९२९ मध्ये मुंबई विद्यापीठाची एम्. कॉम्. पदवी संपादन केल्यावर ते पुणे येथे 'केसरी-मराठा संस्थे'त व्यवस्थापक म्हणून काम पाहू लागले. १९५२ मध्ये मुंबई विधान परिषदेवर निवडून येईपर्यंत त्यांनी ही जबाबदारी सांभाळली. बारा वर्षे ते विधानसभेचे सदस्य होते. १९५२ मध्ये भारत सरकारने स्थापन केलेल्या पहिल्या 'वृत्तपत्र आयोगा'चे ते सदस्य होते. १९५४ मध्ये ब्राझील देशात भरलेल्या पहिल्या जागतिक वृत्तपत्र परिषदेसाठी भारतीय प्रतिनिधी मंडळात त्यांचा समावेश झाला होता. भारत सरकारच्या 'कापड उद्योग समिती'चेही ते सदस्य होते.

भट यांनी १९३४ मध्ये पुणे येथे 'मराठा चेंबर ऑफ कॉमर्स अँड इंडस्ट्रीज'ची स्थापना केली. महाराष्ट्रातील कारखानदारी फुलावी, नवे उद्योजक निर्माण व्हावेत व त्यांना सर्व तऱ्हेचे प्रोत्साहन मिळावे, अशी चेंबर स्थापण्यामागील त्यांची भूमिका होती. स्वातंत्र्योत्तर काळात पुण्याभोवती कारखानदारीची जी झपाट्याने वाढ झाली, तीत चेंबरचा मोलाचा वाटा आहे. प्रारंभापासून चेंबरचे कार्यवाह म्हणून भट काम पहात. पुणे येथील 'बँक ऑफ महाराष्ट्र' स्थापन करण्यामागे त्यांची प्रेरणा होती. 'बृहन्महाराष्ट्र शुगर सिंडिकेट' व कोयना प्रकल्प प्रत्यक्षात आणण्याच्या कामी चेंबरने महत्त्वाचा वाटा उचलला आहे. १९६३ साली भट यांनी भारतातील लघुउद्योगांची सोळाशे पृष्ठांची सूची तयार केली. भारतात लघुउद्योग संवर्धनाचे धोरण आखण्याच्या बाबतीत त्यांनी मोलाची कामगिरी बजावली आहे. १९४४ पासून चेंबरचे मुखपत्र म्हणून *संपदा* मासिक प्रकाशित होऊ लागले. त्याचे ते प्रारंभापासून संपादक होते. त्यांचे पुणे येथे निधन झाले.

मेण्डे, सुभाष

भटका पाषाण : (पाहुणा पाषाण). मूळ स्थानिक खडकापेक्षा अगदी वेगळा व सामान्यपणे हिमनदीने वा हिमनगाने दूरवर वाहून आणलेला मोठा खडक. असे खडक हिमनदीने वाहून आणलेल्या गाळात रुतलेले, जमिनीवर पडलेले किंवा डळमळीत स्थितीत जमिनीवर उघडे पडलेले आढळतात. असे पाषाण प्रलयकारी पूर अथवा हिम-तराफे यांनी वाहून आणल्याचे पूर्वी मानीत. ते हिमनदीने अथवा हिमनगाने वाहून आणले असावेत, असे सर्वप्रथम जे. एल्. आर्. आगासिझ यांनी १८४७ साली प्रतिपादिले. सर्वसाधारणपणे २५ सेंमी. पेक्षा जास्त व्यास वा लांबी असणाऱ्या अशा खडकाला 'भटका पाषाण' म्हणतात व ३० मी.पेक्षा जास्त लांबीचे व हजारो टन वजनाचे भटके पाषाण आढळले आहेत. काही प्रचंड आकारमानाचे भटके पाषाण तर स्थानिक खडकाचे उघडे पडलेले भागच वाटतात. भटके पाषाण त्यांच्या मूळ स्थानांपासून ८०० किमी.पर्यंत दूर गेलेले आढळतात (उदा., फ्रान्समधील जुरा पर्वताच्या उतारावरील ग्रॅनाइटाचे भटके पाषाण १०० किमी., तर उत्तर अमेरिकेतील ३२० किमी. दूरवर आल्याचे आढळले आहे). मोठे भटके पाषाण पाण्याच्या प्रवाहाने इतके दूरवर वाहून जाणे शक्य नाही. ते हिमनदीद्वारे वाहून गेल्याचे मानतात. भटके पाषाण धारदार कडांचे असून काहींवर ओरखडे पडलेले आढळतात. ही हिमनदीमुळे होणाऱ्या झिजेचीच वैशिष्ट्ये आहेत. हिमनदीने झीज होताना खडक फुटतात व घासलेही जातात. त्यामुळे दूरवर गेलेले मोठे भटके पाषाण हे या क्रियांना विरोध करणाऱ्या ग्रॅनाइटासारख्या कठीण खडकांचे असतात.

वैशिष्ट्यपूर्ण भटक्या पाषाणांच्या मूळ स्थानांचा मागोवा घेता येतो व त्यांच्या साहाय्याने त्यांना वाहून आणणाऱ्या हिमस्तरांच्या सर्वसाधारण हालचालींची दिशा व पर्यायाने हिमनदीचा मार्ग शोधता येतो. अशा तऱ्हेने पूर्वी होऊन गेलेल्या हिमयुगातील हिमस्तरांचा विस्तार व त्यांच्या हालचाली जाणून घेण्यासाठी भटके पाषाण उपयुक्त ठरतात. सु. ६ लाख ते ११ हजार वर्षांपूर्वीच्या म्हणजे प्लाइस्टोसीन काळात हिमयुग होऊन गेल्याचे प्रथमतः भटक्या पाषाणांवरून कळून आले; तसेच या हिमयुगातील हिमस्तरांचा विस्तार कळण्यासही भटके पाषाण उपयुक्त ठरले आहेत.

हिमयुगे होऊन गेलेल्या जगातील बहुतेक प्रदेशांमध्ये भटके पाषाण आढळतात. कॅनडाचा दक्षिण-मध्य व अमेरिकेचा उत्तर-मध्य भाग तसेच इंग्लंडमधील लेक डिस्ट्रिक्ट येथील पाषाणांचा विशेष अभ्यास झालेला आहे. भारतीय उपखंडात पंजाबच्या मैदानी भागात भटके पाषाण आढळतात. ते प्लाइस्टोसीन हिमयुगाचे अवशेष असल्याचे मानतात. पाकिस्तानातील पोटवार मैदान (विशेषतः अटक जिल्ह्यातील सिंधू नदीच्या डाव्या किनाऱ्यालगतचा प्रदेश), सिक्कीम व भूतान येथील पठारी प्रदेशांत भटके पाषाण आढळले आहेत.

पाकिस्तानात कँपबेलपूरपासून वायव्येस काही किमी. अंतरावर असलेल्या नुरपूर कामालिया येथे गाळाच्या जमिनीवर आढळलेल्या भटक्या पाषाणांपैकी ग्रॅनाइटाचा एक पाषाण १५ मी. घेराचा व सु. २ मी. उंच, तर बेसाल्टाचा एक १४ मी. घेराचा व सु. ४ मी. उंच आहे. कँपबेलपूरच्या पूर्वेस पट्टिताश्मी ग्रॅनाइट व स्लेट या खडकांचे भटके पाषाण मूळच्या स्थानिक चुनखडकांवर, तर वायव्य पोटवारमधील जंड खेड्याभोवतीचे ग्रॅनाइट, सायेनाइट, सुमाजा इ. प्रकारच्या खडकांचे भटके पाषाण मूळच्या वालुकामय खडकांवर आढळले आहेत. शिवाय या प्रदेशात काही ठिकाणी गाळाखाली काही मीटर खोलीवर २५ मी.पर्यंत घेराचे भटके पाषाण बारीक मृत्तिकेत रुतलेले आढळले आहेत. येथील भटक्या पाषाणांभोवतालच्या कित्येक किमी.पर्यंतच्या परिसरात, ज्यांच्यापासून भटके पाषाण यावेत असे खडक कोठेही

उघडे पडलेले आढळत नाहीत. मात्र या भटक्या पाषाणांचे प्रकार व संघटन पाहता ते हिमालयातील खडकांपैकी असावेत, असे मानले जाते. मोठे भटके पाषाण हिमस्तरांद्वारेच इतक्या दूर अंतरापर्यंत वाहून येणे शक्य आहे. मात्र अटक जिल्ह्यात हिमयुगाचा दुसरा कोणताही पुरावा आढळलेला नाही.

हिमालयाच्या पायथ्यालगत आढळलेल्या भटक्या पाषाणांच्या उत्पत्तीविषयी पुढील स्पष्टीकरण दिले जाते. सिंधू व तिच्या उपनद्यांच्या उगमाकडील अरुंद दऱ्यांसारख्या भागात भूमिपाताने अथवा हिमनदीने नदीच्या आडव्या दिशेत आणून टाकलेला गाळ व डबर साचल्याने नैसर्गिक बंधारा तयार होतो आणि त्याच्या मागे प्रचंड सरोवर निर्माण होते. हिमयुगातील शीत हवामानाने हिवाळ्यात अशा सरोवरांतील पाणी गोठून जाई. त्यामुळे सरोवरातील व बंधाऱ्यातील मोठे खडक व खडकांच्या राशी बर्फात गुरफटल्या जात. उन्हाळ्यात बर्फ वितळून बंधाऱ्यामागील पाण्याचा दाब वाढल्याने किंवा इतर कारणाने हा बंधारा फुटला की, पूर येई आणि पाण्यामधील बर्फाबरोबरच त्यात गुरफटले गेलेले खडकही वाहून खाली येत. नदी जेथे डोंगराळ भागातून मैदानी भागात प्रवेश करते, तेथे सामान्यपणे हे दगड पडलेले आढळतात. कारण बर्फ वितळून पाणी बनल्याने बर्फात गुरफटलेले खडक सुटे होत आणि पाण्याच्या प्रवाहाचा वेग घटल्याने पाण्याने खडक वाहून वा ढकलून पुढे नेले जाणे शक्य नसे. १८४१ व १८५८ साली असे पूर आल्याच्या नोंदी आहेत. नंगा पर्वताचा सुळका तुटून नदीत पडल्याने निर्माण झालेला बंधारा भूकंपाने फुटून १८४१ सालचा पूर आल्याचा उल्लेख आहे. ठाकूर, अ. ना.

भटके : उदरनिर्वाहाकरिता निवडलेल्या अगर वाट्यास आलेल्या व्यवसायानिमित्त अगर उदरनिर्वाहाच्या साधनांच्या शोधार्थ भटकत राहणाऱ्या लोकांना भटके म्हणतात. इंग्रजीत त्यांचा उल्लेख 'नोमॅड्स' असा करतात. नोमॅड हा शब्द 'नोमी' किंवा 'नेमो' (गुरे चारणे) या ग्रीक शब्दापासून तयार झालेला आहे. स्वतःचे कायम स्वरूपाचे घर किंवा शेतजमीन नाही; परंतु गुरांचे कळप आहेत, असे लोक गुरांसाठी चराऊ कुरणांच्या शोधार्थ सतत भटकत असतात. अशा लोकांना उद्देशून नोमॅड हा शब्द वापरला जातो. हा शब्द किंवा संकल्पना फक्त जंगलात भटकणाऱ्या लोकांसाठीच वापरली जात नाही, तर एकाच ठिकाणी कायमचे वास्तव्य न करता सतत भटकंती करणाऱ्या लोकांसाठीही ती वापरली जाते. खेचरे, गाढवे, तट्टू, घोडे, उंट इत्यादींवर आपली मालमत्ता लादून स्वतःच्या इच्छेनुसार किंवा परिस्थितीच्या दडपणामुळे चांगली उपजीविका होऊ शकेल, अशा ठिकाणांच्या शोधात असे लोक सतत स्थलांतर करीत रहातात. डोंबाऱ्याचे खेळ, जादूचे खेळ, भविष्य कथन, किरकोळ व्यापार, कारागिरी, वैद्यकी इ. व्यवसाय ते करतात. सतत भटकणाऱ्या समूहांव्यतिरिक्त काही समूह हे अर्ध–भटके जीवन जगतात. अशा समूहांजवळ स्वतःचे घर किंवा थोडीफार शेतजमीन असते आणि शेतीचा हंगाम संपल्यानंतर जेथे उदरनिर्वाहाकरिता लागवडीला योग्य अशी जमीन उपलब्ध असेल, तेथे कुटुंबियांसह आणि सामानासह ते स्थलांतर करतात. हंगाम संपल्यानंतर ते आपल्या मूळ ठिकाणी येतात.

अमेरिका आणि यूरोप खंडांत असे भटके जीवन जगणाऱ्या जमातींना ⇨ *जिप्सी* म्हणतात. जिप्सी हा शब्द ईजिप्शियन ह्या शब्दाचा अपभ्रंश आहे, असे काही तज्ञांचे म्हणणे आहे. जिप्सी हे मूलतः भारतातूनच आले असावेत, असेही तज्ञांचे मत आहे. भारतातून दोन हजार वर्षांपूर्वी त्यांनी यूरोप–अमेरिकेकडील देशांत स्थलांतर केले, असे म्हटले जाते. जुलमी आक्रमणाला शरण न जाता आपले अस्तित्व टिकविण्यासाठी आणि स्वाभिमानाला उणेपणा येऊ नये, यांसाठी जिप्सींना स्थलांतर करावे लागले.

भटक्यांच्या निरनिराळ्या विकसित अवस्थांचा विचार केला, तर असे आढळून येते की 'अन्नशोधक भटके' ही मानवाची प्राथमिक अवस्था होती. नैसर्गिक साधनसंपत्तीवर (कंदमुळे, फळे आणि मासे) ते आपला निर्वाह करीत असत. पाषाण युगात मानवाला दगडी हत्यारे तयार करता येऊ लागली. त्यांचा उपयोग ते स्वरक्षणासाठी आणि प्रतिहल्ल्यासाठी करू लागले. धातूच्या आणि लाकडाच्या लवचिकपणाचा शोध लागल्यानंतर धनुष्यबाण, परशुसारखी काही हत्यारे त्यांना करता येऊ लागली. या हत्यारांच्या साहाय्याने त्यांना शिकार करता येणे शक्य झाले. शिकार केलेल्या प्राण्यांच्या मांसाचा त्यांनी आपल्या अन्नात समावेश केला. 'शिकारी भटके' ही त्यांचा 'अन्नशोधक भटक्या' नंतरची अवस्था होय.

हळूहळू त्यांना गाई-म्हशींपासून मिळणारे दूध, शेळ्या-मेंढ्यांपासून मिळणारी लोकर, घोडे, उंट इत्यादींचा दुर्गम प्रदेशात प्रवासास आणि इतरांवर हल्ला करण्यासाठी होणारा उपयोग कळू लागला. प्राणिसृष्टीस आपल्या सेवेत जुंपण्यास त्यांनी सुरुवात केली. पशुपालनापासून त्यांना फायदे मिळू लागले. पशूंचे संगोपन करणारे भटके हे 'चारण भटके' म्हणून ओळखले जाऊ लागले. पशूंचा कळप बाळगून चारण भटके पृथ्वीवरील सुपीक कुरणांचा शोध घेत भटकत होते. त्यांच्या जवळील पशूंचे रूपांतर पशुधनात झाले. पशूंचा क्रय-विक्रय होऊ लागला. पशूंचा क्रय-विक्रय करणारे भटके 'व्यापारी भटके' म्हणूनही ओळखले जाऊ लागले.

शेतीच्या शोधानंतर त्यांनी बैल, रेडे यांसारख्या प्राण्यांना शेतीस जुंपले. शेतीमुळे त्यांच्या जीवनात थोडेफार स्थैर्य आले. तसेच गुरे आणि मेंढ्या यांपासून मिळणाऱ्या—लोकर, हाडे, कातडी, दूध—यांवर ते आपला निर्वाह करू लागले. अशा प्रकारचे भटके हे 'उत्पादक भटके' म्हणून ओळखले जाऊ लागले. आपल्या व्यवसायाद्वारा लोकांना सेवा उपलब्ध करून देणारे आणि त्यांची करमणूक करणारे भटके हे अनुक्रमे 'सेवाकर्म करणारे भटके' आणि 'करमणूक करणारे भटके' म्हणून ओळखले जाऊ लागले.

व्यवसायानुसार भटक्यांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे करता येते: उत्पादक काम करणारे; सेवा कर्म करणारे व करमणूक करणारे. उत्पादक काम करणारे भटके हे गुरे आणि गुरांपासून मिळणारी उत्पादने (लोकर, हाडे आणि कातडी), तसेच गुरांची विक्री किंवा त्यांची देवाण-घेवाण (अदलाबदल) यांवर आपली गुजराण करतात. कळपातील गुरांच्या गरजांशी त्यांचे भटकेपण निगडित असते. गुरांना चरण्यासाठी आवश्यक असलेल्या कुरणांच्या शोधात ते भटकतात. एका कुरणातील गवत संपले, की दुसऱ्या कुरणाकडे ते वाटचाल करतात. हे भटके भारतात हिमाचल प्रदेश, पंजाब, उत्तर प्रदेश या राज्यांतील भरपूर कुरणांच्या प्रदेशात आढळून येतात. चांगपास आणि बाकरवाल ही त्यांची ठळक उदाहरणे देता येतील. गुरांच्या कळपापासून मिळणाऱ्या उत्पन्नास पूरक उत्पन्न शिकार, मासेमारी, औषधी वनस्पती आणि कंदमुळे गोळा करणे यांपासून मिळते.

सेवाकर्म करणारे भटके हे धान्य, मीठ आणि इतर वस्तू ज्या ठिकाणी स्वस्त उपलब्ध असतील तेथून खरेदी करतात आणि ज्या ठिकाणी त्या वस्तू दुर्मिळ असतील, तेथे थोडाफार नफा घेऊन विकतात. तसेच दोर, चटया तयार करणे आणि विकणे, औषधे विकणे, लोहारकाम करणे, मोलमजुरी करणे; चाकू, सुरी, कात्री यांना धार लावणे इ. कामेही ते करतात. अशा प्रकारचे भटके हे भारतात बंजारा लमाण, बेलदार, गाडुला, घिसाडी-लोहार, शिकलगार म्हणून परिचित आहेत.

कर्नाटकातील बुडुबुडीकी, गोंधळी आणि जोशी घरोघरी जाऊन भविष्य कथन व मदारी सर्पांचा खेळ, डोंबारी तारेवरची कसरत, नंदी-वाले बैलांचा खेळ आणि काही जादूचे प्रयोग करतात. या मार्गांनी लोकांची करमणूक करणारे भटके उत्पादक व सेवाकर्म करणाऱ्या भटक्यांहून भिन्न असून त्यांपैकी नॅटस, कालबेलिया आणि जोगी हे सर्पांचा खेळ करून पोट भरणारे आहेत. अशा लोकांना पूर्वी गावोगावी अन्नधान्य, जुने कपडे इत्यादी मोबदला म्हणून मिळत असे.

भारतातील भटक्या जमाती प्रायः हिंदू धर्माचे अनुकरण करताना दिसून येतात. व्यवसायानिमित्त भटकत असताना स्थानिक हिंदू धर्मीयांशी या भटक्यांचा सतत संपर्क येत राहिल्यामुळे कळत नकळत त्यांच्याकडून हिंदू संस्कार अंगीकारले गेले असावेत. हिंदू धर्मातील पाप-पुण्य या संकल्पनांवर त्यांचा विश्वास दिसून येतो; लग्नविधीही हिंदू धर्मीयांप्रमाणेच कमी-अधिक प्रमाणात असतात, राजा व राज्यसत्ता यांनी अंगीकारलेल्या धर्मांचा प्रभावही काही भटक्या जमातींवर झालेला दिसून येतो. उदा., काश्मीर आणि हिमाचल प्रदेशातील गुज्जरसारख्या काही भटक्या जमातींनी इस्लाम धर्म स्वीकारला.

भारतातील भटक्या जमातींमध्ये मुख्यत्वे पितृसत्ताक कुटुंबपद्धती असून एक पत्नीत्वाची प्रथा रूढ आहे; परंतु पहिली पत्नी दीर्घकाळ आजारी असेल, तिला वंध्यत्व आले असेल किंवा तसेच काही महत्त्वाचे कारण असेल, तर दुसरी पत्नी करण्याची मुभा त्यांना आहे. भटक्यांतील मुसलमान एकापेक्षा अधिक बायका करतात; परंतु एकच पत्नी करण्याकडे प्रायः सर्व भटक्यांचा कल दिसून येतो. मुसलमान भटके वगळता इतर भटक्यांमध्ये हिंदू विवाहपद्धती रूढ आहे; पण गांधर्व विवाह व वधूवरांच्या इच्छेनुसार जोडीदाराची निवड करता येत नाही. विधवा विवाह, घटस्फोट आणि विभक्त कुटुंबपद्धती या गोष्टींनाही काही भटक्या जमातींत परवानगी दिली जात नाही.

भारतातील पारंपरिक सामाजिक-आर्थिक व्यवहारात भटक्यांचे स्थान नगण्य आहे. प्राचीन काळी वस्तूंचे किंवा सेवांचे मूल्य हे प्रामुख्याने पैशाच्या रूपात न ठरता धान्याच्या रूपात ठरविले जात असे. वस्तू आणि सेवा यांच्या परस्पर विनिमयाच्या स्वरूपात व्यवहार पार पाडले जात. भटक्या जमातींचा त्यांच्या व्यवसायानिमित्तच गावकऱ्यांशी संपर्क येई. हा संपर्क स्थायी स्वरूपाचा नव्हता. त्यामुळे गावगाड्यातील आर्थिक व्यवहारातही भटक्या जमातींना फारसे महत्त्वाचे स्थान लाभलेले दिसून येत नाही.

आधुनिकीकरणामुळे गावगाड्यातील पारंपरिक अर्थव्यवस्था कोलमडू लागली आहे. वस्तूंचे आणि सेवांचे मूल्य मुख्यत्वे पैशाच्या स्वरूपात ठरविले जाऊ लागले. जातिनिष्ठ व्यवसायामुळे एकजिनसी असणारा समाज व्यावसायिक दृष्ट्या त्याच व्यवसायात अद्यापही मोठ्या प्रमाणात गावगाड्यात दिसून येत असला, तरी त्यांच्यातील एकजिनसीपणा बदलत्या अर्थव्यवस्थेमुळे कमी होताना दिसून येतो. व्यावसायिक संबंध हे सेंद्रिय न रहाता करारपात्र होताना दिसतात. आधुनिकीकरणाचा गावगाड्यावर जसा परिणाम झाला, तसा भटक्या जमातींवरही झालेला दिसून येतो. औद्योगिकीकरणासाठी जंगलतोड करून जागा उपलब्ध करून देण्यात आली. जंगलतोडीमुळे गवताची कुरणे नष्ट होण्याच्या मार्गावर लागली. जळणासाठीही जंगलतोड होऊ लागली व गर्द झाडाझुडपांनी व्यापलेले रानोमाळ रुक्ष दिसू लागले. भटक्यांच्या व्यवसायावर याचा परिणाम होणे अपरिहार्य आहे. गुरांना चरण्यासाठी लागणारी कुरणे अपुरी पडू लागली. त्यामुळे गुरांचे कळप वाळगणे कठीण होऊ लागले आणि म्हणून गुरांपासून मिळणारी उत्पादने थंडावली. जंगलात लागवडीखाली असणाऱ्या जमिनीबाबत बंधने आली; म्हणून भटक्यांना जमिनी कसणे दुरापास्त होऊ लागले. परिणामतः भटके व्यवसायहीन होऊन मोलमजुरी किंवा टाकाऊ उद्योग करू लागले, तर काही भीक मागून जीवन जगू लागले.

आधुनिकीकरणाचा भटक्यांच्या आचारविचारांवर अद्यापि परिणाम झालेला नाही. अलिप्तपणामुळे त्यांच्यात मागासलेपणा दिसून येतो. म्हणून त्यांना भेडसावणाऱ्या समस्या आणि त्यांवरील उपाय लक्षात घेणे आवश्यक ठरते.

विमुक्त जमाती : परिस्थितीच्या दबावामुळे किंवा आर्थिक विपन्नावस्थेमुळे काही भटक्या जमाती गुन्हेगारीकडे वळल्या आणि गुन्हेगार जमाती म्हणून त्या ओळखल्या जाऊ लागल्या. पुढे पिढ्यान्‌पिढ्या गुन्हेगारी करून चरितार्थ चालविणे, हाच त्यांचा व्यवसाय होऊन बसला. प्रत्येक पिढीत कुटुंबातील लहान मुलांना लहानसहान गुन्हे कसे करावे व वय वाढत जाईल तसतसे मोठमोठे गुन्हे कसे करावे, याचे प्रशिक्षण व्यवसाय म्हणून त्यांना देण्यात येत असे आणि हा वारसा प्रत्येक कुटुंबात पिढ्यान्‌पिढ्या चालविला जात असल्याचे आढळून आलेले आहे. थोडक्यात, नंतरच्या प्रत्येक पिढीतील व्यक्तीचे गुन्हेगारी विश्वात होणारे सामाजिकीकरण त्यांना गुन्हेगारीकडे मार्गस्थ करते असे दिसून येते.

गुन्हेगार जमातीतील विशिष्ट जमाती या विशिष्ट प्रकारचेच गुन्हे करीत असत. उदा., पूर्वीच्या मध्य प्रांतातील (विद्यमान महाराष्ट्र राज्यातील भंडारा, वर्धा, नागपूर आणि चंद्रपूर हे जिल्हे आणि मध्य प्रदेशातील महाकोशलसारखे भाग) गोपाळ आणि मारवाडी-कंजार जमाती या फक्त गुरांचीच चोरी करीत असत. कोरवा ही जमात घरफोडी आणि चोरी करणे हे भ्याडपणाचे कृत्य मानी. तसेच गुन्हे केव्हा आणि कोठे करावयाचे यासंबंधीसुद्धा काही संकेत वा नियम असत. पंजाबमधील टॅग्यू हे रात्रीच्या वेळी कधीही गुन्हे करीत नसत. भामटे ज्या खेड्यात रहात तेथे कधीही चोरी करीत नसत. पूर्वीच्या संयुक्त प्रांतातील (विद्यमान उत्तर प्रदेशातील) सानोरहिया हे आपल्या घराजवळ कधीही चोरी करीत नसत. वर्तणुकीचे नियम आणि नैतिकता ते काटेकोरपणे पाळीत असत.

गुन्हेगार जमाती या गावगाड्यापासून अती दूर जंगलात वास्तव्य करणाऱ्या असल्यामुळे आणि उपजीविकेचे साधन नसल्यामुळे गावगाड्यातील आर्थिक व्यवहारात भटक्या जमातीप्रमाणेच या जमातींनाही कोणतेच स्थान नव्हते. लमाण, बंजारा, वडार इ. अपवाद वगळता उपजीविकेची साधने या जमातींजवळ नव्हती.

मोगल सत्तेच्या अखेरच्या काळात आणि इंग्रजी सत्तेच्या सुरुवातीच्या काळात अखंड भारतात एकछत्री राज्यसत्ता अस्तित्वात नव्हती. इंग्रज सत्ताधीश आपले राज्य आणि व्यापार-उदीम वाढविण्यात मग्न असल्यामुळे भारतात (हिंदुस्थानात) त्यांना कायदा आणि सुव्यवस्था ठेवण्यासाठी फार थोडा वेळ मिळत असे. एतद्देशीय राजे आपापसांत आणि नंतर इंग्रजांबरोबर सतत लढण्यात गुंतल्यामुळे प्रशासन फारसे कार्यक्षम नव्हते. याचा परिणाम असा झाला की संरक्षणाच्या बाबतीत खेड्यांना स्वतःवरच अवलंबून रहावे लागत असे. या काळात उत्तर भारतात ठगांचा आणि दरोडेखोरांचा सुळसुळाट माजला होता. त्यामुळे जीवन अस्ताव्यस्त झाले होते. इंग्रजी सत्ता येथे स्थिरस्थावर झाल्यानंतर १८७१ साली क्रिमिनल ट्राइब्ज ॲक्ट करण्यात आला. भारतात सर्व कर्मे जातधर्म म्हणून केली जातात; कारण येथे जातीचे प्राबल्य आहे. म्हणून गुन्हेगार पूर्वजांचे वंशजही गुन्हेगारच असणार या अनैसर्गिक आणि अशास्त्रीय आधारावर हा कायदा करण्यात आला. या कायद्यानुसार भटक्या लोकांचे समूहच्या समूह गुन्हेगार टोळ्या ठरविण्यात आले. त्यांच्यावर जाचक संचार निर्बंध लादण्यात आले आणि बंदिस्त वस्त्यांत त्यांना अडकवून ठेवण्यात आले.

स्वतंत्र भारतात हा कायदा मागे घेण्यात आला. गुन्हेगार टोळ्या किंवा गुन्हेगार जमातींना विमुक्त जमाती असे संबोधण्यात येऊ लागले. वातरिया, मीना, डेया, सिंगीकाट आणि कंजारभाट (राजस्थान); बावरिया, मीना डोम (उत्तर प्रदेश); येनाडी, कट्टेरा, डोंगदियारी, पेड्डातीगोल्ला, कट्टिपापालू, निराशिकारी, पामुला, डोमारा, मांडुला. कोरवा आणि एरुकला (आंध्र प्रदेश); सानसीया (दिल्ली व हरियाणा); गोंधळी, जोशी, मराडी, चित्रकथी, वासुदेव, नंदीवाले, तिरमाळ, बेरड, रामोशी, पारधी, वडार (महाराष्ट्र); वाघरी (गुजरात); करवाल आणि गुलगुली (बिहार व उत्तर प्रदेश); सिगिकाट व ढेया (राजस्थान आणि जम्मू व काश्मीर); जोगी (बंगाल); आदिपंतारम (तमिळनाडू) आणि भारताच्या सर्वच भागांत कमीअधिक प्रमाणात आढळणारी बंजारा या भटक्या विमुक्त जमाती आहेत.

भटक्या जमातींचे आणि विमुक्त जमातींचे जीवन भटके असल्यामुळे त्यांच्यासाठी योजिलेल्या कल्याणकारी योजनांची फलश्रुती सर्वसामान्यपणे त्यांना मिळाली नाही, असे म्हटले जाते. जोपर्यंत जमिनी देऊन त्यांना एकाच ठिकाणी स्थायिक केले जात नाही किंवा स्थायिक होण्यासाठी बिगरशेती व्यवसाय उपलब्ध करून दिले जात नाहीत, तोपर्यंत त्यांच्यामध्ये इष्ट बदल घडवून आणणे अवघड आहे.

केंद्र व राज्य शासन, सामाजिक संघटना, आदिम जाती सेवक संघ, पर्वतीय आदिम जाती सेवक संघ, सर्वोदयी संघटना, महाराष्ट्र भटक्या विमुक्त जातिसंघ इ. संस्था भटक्यांच्या कल्याणाकरिता यत्नरत आहेत.

भटके आणि अर्ध-भटके यांच्यासाठी पंचवार्षिक योजनांद्वारे जे कल्याणकारी कार्यक्रम राबविण्यात येत आहेत, त्यांमध्ये मुख्यतः भटक्यांचे पुनर्वसन करून त्यांना उर्वरित समाजजीवनाशी निगडित करणे, हा महत्त्वाचा उद्देश आहे.

केंद्र व महाराष्ट्र शासनपुरस्कृत अनेक योजना या वर्गाच्या उन्नतीकरिता आखण्यात आलेल्या आहेत. त्या तीन विभागांत मोडतात: शैक्षणिक योजना, आर्थिक विकास योजना, गृहनिर्माण व अन्य योजना. सर्व स्तरांवरील शिक्षणशुल्क, परीक्षाशुल्क व माध्यमिक शिक्षणोत्तर शिष्यवृत्त्या, शासकीय औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थातील विद्यार्थ्यांना पाठ्यवेतन तसेच वसतिगृहे, आश्रमशाळा व बालवाड्या सुरू करणे वगैरे योजना शैक्षणिक योजनांत समाविष्ट आहेत. जमीन बांधबंदिस्ती, जमिनीचे समतलनीकरण तसेच सिंचन विहीरींचे बांधकाम, जुन्या सिंचन विहीरींची दुरुस्ती, शेतीच्या अवजारांची खरेदी, विहिरीवर विजेचे व तेलाचे पंप बसविणे वगैरेंसाठी अनुदान व कर्जपुरवठा यांचा आर्थिक विकास योजनेत समावेश होतो. सहकारी गृहनिर्माण संस्था व वैयक्तिक घरबांधणीकरिता कर्ज व अनुदान, पिण्याच्या पाण्याची सोय, मागासवर्ग वस्त्यांत रस्तेबांधणी आणि विजेचे दिवे बसविणे आदी योजनांचा तिसऱ्या वर्गात समावेश होतो. माध्यमिक शिक्षणोत्तर शिष्यवृत्तीवर केंद्रशासन खर्च करते. महाराष्ट्रातील अनुसूचित जाती, अनुसूचित जमाती व भटक्या विमुक्त जाती–जमाती यांच्या विकासासाठी महाराष्ट्र राज्याच्या १९८१-८२च्या अर्थसंकल्पात सु. ८२ कोटी रुपयांची तरतूद करण्यात आली होती.

अद्यापही अशा प्रकारचे प्रयत्न सातत्याने करण्याची गरज आहे. भटक्यांचे भटकेपण सुटण्यासाठी आणि सुस्थिर व व्यवस्थित जीवन जगणे त्यांना सुलभ व्हावे म्हणून आतापर्यंत जे उपाय सुचविण्यात आले आहेत, त्यांचे स्वरूप खालीलप्रमाणे आहे :

(१) कायमच्या वास्तव्यासाठी भटक्यांना जमिनी देणे, (२) त्यांच्याजवळ असलेल्या गुरांना चरण्यासाठी गवती कुरणे उपलब्ध करून देणे, (३) दुग्धव्यावसायिकांचे सहकारी संघ स्थापन करण्यासाठी त्यांना प्रोत्साहित करणे, (४) त्यांच्या मेंढपाळ व्यवसायास प्रोत्साहन देणे, (५) घरे बांधण्यासाठी त्यांना पुरेशी आर्थिक मदत उपलब्ध करून देणे, (६) वैद्यकीय सेवा उपलब्ध करून देणे, (७) त्यांच्यातील जे धडधाकट असतील त्यांना सैनिकी सेवेत दाखल करून घेण्याचे प्रयत्न करणे, (८) भटक्या आणि विमुक्त जातींच्या जनगणनेच्या वेळी विस्तृत नोंदी करणे, (९) त्यांच्या कल्याणासाठी ज्या उपाय-योजना करण्यात येतील त्यासाठी पुरेसा आर्थिक निधी वेळोवेळी उपलब्ध करून देणे, (१०) त्यांच्यासाठी कार्य करणाऱ्या सामाजिक संघटनांचे किंवा सेवाभावी संस्थांचे कार्यक्षेत्र विस्तृत करण्यासाठी त्यांना आवश्यक असलेली मदत शासनाने करणे, (११) व्यवसाय प्रशिक्षण देणारी केंद्रे मोठ्या संख्येने स्थापन करणे, (१२) भटक्यांच्या प्रश्नांसंबंधी अधिकाऱ्यांचा दृष्टिकोन सहानुभूतिपूर्वक असणे आवश्यक आहे.

संदर्भ : 1. Misra, P. K. *Nomadic Gaudalia Lohar of Eastem Rajasthan*, Calcutta, 1980. 2. Raghavaiah, V. *Tribes of India, Vol. II*, New Delhi, 1972. 3. Shashi, S. S. *The Nomads of the Himalayas*, Delhi, 1979.

भोसले, दौलतराव

भटनागर, शांतिस्वरूप : (२१ फेब्रुवारी १८९४–१ जानेवारी १९५५). भारतीय रसायनशास्त्रज्ञ. स्वातंत्र्योत्तर काळात भारताचा औद्योगिक विकास होण्याच्या दृष्टीने भारतात ⇨ *राष्ट्रीय प्रयोगशाळांची* आणि वैज्ञानिक संशोधन केंद्रांची मालिका स्थापन करण्यात भटनागर यांनी अतिशय बहुमोल कामगिरी केली.

भटनागर यांचा जन्म शाहपूर जिल्ह्यातील (पूर्वी पंजाबातील, आता पाकिस्तानातील) भेडा येथे झाला. लाहोर येथील फोरमन ख्रिश्चन कॉलेजमध्ये शिक्षण घेऊन त्यांनी १९१८ मध्ये एम्.एस्सी. पदवी संपादन केली. त्या वेळी रुचिराम सहानी व सर जगदीशचंद्र बोस या प्रख्यात शास्त्रज्ञांच्या सान्निध्यात आल्यामुळे त्यांचे विज्ञानप्रेम वृद्धिंगत झाले. फोरमन ख्रिश्चन कॉलेजात काही काळ प्रयोगनिर्देशक म्हणून काम केल्यानंतर १९१९ मध्ये त्या कॉलेजतर्फे त्यांना शिष्यवृत्ती मिळाल्याने ते लंडन विद्यापीठात सर विल्यम रॅम्झी इन्स्टिट्यूटमध्ये एफ्. जी. डोनान या रसायनशास्त्रज्ञांच्या मार्गदर्शनाखाली संशोधन करण्यासाठी गेले. तेथे प्रिव्ही कौन्सिलची एक शिष्यवृत्ती मिळून सुटीच्या काळात त्यांना जर्मनीतील कैसर व्हिल्हेल्म इन्स्टिट्यूटमधील व पॅरिस येथील सॉरबॉन विद्यापीठातील प्रयोगशाळांत अभ्यास करण्याची संधी मिळाली.

शांतिस्वरूप भटनागर

काही पायसांच्या (एकमेकांत न मिसळणाऱ्या द्रवांपासून बनणाऱ्या दृढ मिश्रणांच्या) भौतिक-रासायनिक गुणधर्मांसंबंधी संशोधन करून भटनागर यांनी १९२१ मध्ये लंडन विद्यापीठाची डी. एस्सी. पदवी मिळविली. त्यानंतर ते भारतात परतले व पंडित मदन मोहन मालवीय यांच्या विनंतीवरून त्यांनी बनारस विद्यापीठात हिंदू रसायनशास्त्राचे प्राध्यापकपद स्वीकारले. १९२४ मध्ये ते लाहोर येथील पंजाब विद्यापीठात भौतिकीय रसायनशास्त्राचे प्राध्यापक व तेथील रसायनशास्त्रीय प्रयोगशाळेचे संचालक झाले. १९२६ पासून त्यांनी चुंबकीय रसायनशास्त्रातील (पदार्थांचे स्थूल चुंबकीय गुणधर्म आणि त्याची आणवीय व रेणवीय संरचना यांतील परस्परसंबंधाचा अभ्यास करणाऱ्या रसायनशास्त्राच्या शाखेतील) संशोधनास प्रारंभ केला. या

विषयाच्या अभ्यासात उपयुक्त असलेले चुंबकीय व्यतिकरण संतुलन-मापक हे उपकरण के. एन्. माथुर यांच्या सहकार्याने त्यांनी तयार केले व त्याचे एकस्व (पेटंट) मिळविले. हे एकस्व त्यांनी ॲडम ॲंड हिल्गर्स या शास्त्रीय उपकरणे तयार करणाऱ्या ब्रिटिश कंपनीला विकले. त्या वेळी चुंबकीय रसायनशास्त्रावर जगातील अनेक प्रयोग-शाळांत संशोधन चालू असल्याने या उपकरणाचा पुष्कळच खप झाला. भटनागर व माथुर यांनी लिहिलेला *फिजिकल प्रिन्सिपल्स ॲंड ॲप्लिकेशन्स ऑफ मॅग्नेटोकेमिस्ट्री* हा चुंबकीय रसायनशास्त्रा-वरील पहिलाच इंग्रजी ग्रंथ १९३५ मध्ये प्रसिद्ध झाला. पायसे, कागदा-वरील कार्बनी द्रव्यांचे थर व त्यांचे रासायनिक संघटन वगैरे विविध अभ्यासांत त्यांनी चुंबकीय रसायनशास्त्राचा उपयोग केला. त्यानंतर त्यांनी औद्योगिक संशोधनाकडे आपले लक्ष वळविले. उसाची मळी, ताग व कापूस यांतील कचरा, नारळाच्या करवंट्या यांसारख्या निरुप-योगी वस्तूंपासून उपयुक्त द्रव्ये मिळविण्याच्या प्रक्रिया त्यांनी विकसित केल्या. १९३६ मध्ये त्यांनी स्टील ब्रदर्स या व्यापारी कंपनीला खनिज तेलासंबंधीच्या काही औद्योगिक समस्या सोडविण्यात संशोधन करून बहुमोल मदत केली. या कार्याकरिता या कंपनीने दिलेल्या मोबदल्या-तून भटनागर यांनी पंजाब विद्यापीठात या कंपनीच्या नावावरून ओळखण्यात येणारा 'स्टील ब्रदर्स संशोधन प्रकल्प' कार्यान्वित करण्या-साठी एक खास प्रयोगशाळा स्थापन केली आणि तीमध्ये केरोसिनाचे शुद्धीकरण, गंधहीन मेणाचे उत्पादन, वंगणे व वंगणक्रिया, धातूंच्या क्षरणक्रियेला (झिजणे वा गंजणे या क्रियेला) प्रतिबंध यांसारख्या विविध समस्यांवर संशोधन केले.

दुसरे महायुद्ध सुरू झाल्यावर तत्कालीन हिंदुस्थान सरकारने एक वैज्ञानिक व औद्योगिक संशोधन मंडळ १९४० मध्ये स्थापन केले. या मंडळाचे पुढे १९४२ मध्ये ⇨ *कौन्सिल ऑफ सायंटिफिक ॲंड इंडस्ट्रियल रिसर्च* या मंडळात रूपांतर झाले आणि भटनागर यांची या मंडळाचे पहिले संचालक म्हणून नेमणूक झाली. १९४४ मध्ये ब्रिटन, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, कॅनडा यांसारख्या प्रगत राष्ट्रांचा दौरा करण्यासाठी गेलेल्या भारतीय वैज्ञानिक शिष्टमंडळात भटनागर यांचा समावेश होता. या दौऱ्यावरून परतल्यावर त्यांनी भारतात स्वतंत्रपणे विविध विषयांवरील संशोधनाकरिता स्वयंपूर्ण प्रयोगशाळा स्थापन करण्याचे महत्त्व सरकारला पटवून दिले. भारत स्वतंत्र झाल्यावर पं. जवाहरलाल नेहरू यांच्या दूरदर्शी वैज्ञानिक धोरणामुळे व भटनागर यांच्या प्रदीर्घ प्रयत्नांमुळे क्रमाक्रमाने भारतात १४ राष्ट्रीय प्रयोगशाळांची मालिका निर्माण झाली. अशा प्रकारे भारतात विविध वैज्ञानिक शाखांतील पद्धतशीर संशोधनाला भटनागर यांच्या परि-श्रमामुळे बहुमोल चालना मिळाली. पुढे १९५१ मध्ये स्थापन झालेल्या 'नैसर्गिक साधनसंपत्ती व वैज्ञानिक संशोधन' या मंत्रालयाचे पहिले सचिव म्हणून त्यांची नियुक्ती झाली. या पदावर असताना त्यांनी ⇨ *विरल मृत्तिका*, किरणोत्सर्गी (भेदक किरण वा कण बाहेर टाक-णारी) खनिजे, गंधकयुक्त खनिजे, खनिज तेल इत्यादींचे भारतातील साठे शोधण्याच्या कार्याला चालना दिली. अखिल भारतीय तांत्रिक शिक्षण मंडळाचे १९५४ मध्ये ते सचिव झाले. विद्यापीठ अनुदान मंडळाचे पहिले अध्यक्ष म्हणूनही त्यांनी काही काळ काम केले. वैज्ञानिक व शैक्षणिक क्षेत्रांतील अनेक शासकीय व्याप सांभाळून त्यांनी वैयक्तिक संशोधनही चालू ठेवले होते. आपल्या सहकाऱ्यांच्या मदतीने त्यांनी औद्योगिक दृष्ट्या उपयुक्त अशा विविध द्रव्यांच्या निर्मितीच्या प्रक्रिया शोधून काढल्या (उदा., विषारी वायूचा वा धुराचा परिणाम न होणारे व कापडावर लेप देता येणारे रोगण, फेसाळ रबराच्या निर्मिती-साठी योग्य असा विद्राव, विस्फोटक द्रव्यांच्या साठवणीसाठी लाग-णारी विशिष्ट प्रकारची पात्रे, न फुटणारे व काचसदृश गुणधर्म असलेले पदार्थ आणि त्यांपासून उपयुक्त उपकरणे बनविणे, कृषी व्यवसायातील टाकाऊ पदार्थांपासून प्लॅस्टिके तयार करणे वगैरे). त्यांना अनेक रासायनिक प्रक्रियांची व उपकरणांची एकस्वे मिळालेली होती.

भटनागर यांना त्यांच्या बहुमोल कार्याबद्दल अनेक सन्मान मिळाले. ब्रिटिश सरकारने १९३६ मध्ये, 'ऑर्डर ऑफ द ब्रिटिश एंपायर' व १९४१ मध्ये 'नाइट' हे किताब देऊन त्यांचा गौरव केला. ऑक्सफर्ड, पाटणा, अलाहाबाद, लखनौ, आग्रा व सागर या विद्या-पीठांनी त्यांना सन्माननीय पदव्या दिल्या. भारत सरकारने त्यांना 'पद्मविभूषण' हा किताब दिला. १९४३ मध्ये लंडनच्या रॉयल सोसायटी व सोसायटी ऑफ केमिकल इंडस्ट्री या संस्थांचे सदस्य म्हणून निवड होण्याचा त्यांना बहुमान मिळाला. सोसायटी ऑफ केमिकल इंडस्ट्रीचे उपाध्यक्ष म्हणूनही त्यांची नंतर निवड झाली. इन्स्टिट्यूट ऑफ केमिस्टस ऑफ ग्रेट ब्रिटन या संस्थेचे सदस्यत्व मिळणारे ते पहिले भारतीय शास्त्रज्ञ होत. भारतीय विज्ञान परिषदेच्या रसायन-शास्त्र शाखेचे १९२८ व १९३८ मध्ये ते अध्यक्ष होते आणि १९४५ साली नागपूर येथे भरलेल्या अधिवेशनाचे अध्यक्ष होते. त्यांनी सु. १७० संशोधनात्मक निबंध व लेख लिहिले. त्यांचा *इलसुलब्बर्क* हा विद्युत् शास्त्रावरील उर्दू ग्रंथ व *लाजवंती* हा उर्दू कवितांचा संग्रह हेही प्रसिद्ध आहेत.

तरुण भारतीय संशोधक व तंत्रज्ञ यांनी केलेल्या लक्षणीय महत्त्वाच्या संशोधनाला योग्य मान्यता मिळण्यासाठी कौन्सिल ऑफ सायंटिफिक ॲंड इंडस्ट्रियल रिसर्च तर्फे भटनागर यांच्या स्मरणार्थ १९५७ पासून प्रतिवर्षी पाच ते सहा 'शांतिस्वरूप भटनागर पारितोषिके' देण्यात येत आहेत. ही पारितोषिके ४५ वर्षांपेक्षा कमी वय असलेल्या शास्त्रज्ञांना त्यांनी पारितोषिक देण्यात येणाऱ्या वर्षाच्या अगोदरच्या पाच वर्षांच्या काळात केलेल्या भौतिकीय, रासायनिक, जीववैज्ञानिक, अभियांत्रिकीय, वैद्यकीय, गणितीय वा इतर विज्ञानांत केलेल्या महत्त्वपूर्ण संशोधनाबद्दल देण्यात येतात. ते नवी दिल्ली येथे मृत्यू पावले.

सणस, दि. बा.

भट्ट, उदयशंकर : (३ ऑगस्ट १८९८ – ? १९६६). आधुनिक हिंदी नाटककार, एकांकिकाकार, कवी व कादंबरीकार. जन्म इटावा येथे. उदयशंकरांचे पूर्वज मूळ गुजरातमधील सिंहपूर येथील. तेथून ते इंदूर संस्थानात येऊन तेथील बुलंदशहर जिल्ह्यातील कर्णदास या गावी स्थायिक झाले. उदयशंकर यांनी काशी हिंदू विद्यापीठातून बी.ए., पंजाब विद्यापीठातून 'शास्त्री' आणि कलकत्त्याहून 'काव्य-तीर्थ' ह्या पदव्या संपादन केल्या. लाहोरमधील लाला लजपतराय यांच्या नॅशनल कॉलेज, खालसा कॉलेज व सनातन धर्म कॉलेजमध्ये त्यांनी अध्यापनाचे कार्य केले. स्वातंत्र्य चळवळीत भाग घेतला. स्वातंत्र्योत्तर काळात आकाशवाणीचे सल्लागार व निदेशक म्हणूनही त्यांनी काम केले.

आजोबा दुर्गाशंकर आणि वडील मेहता फतेहशंकर यांच्या संस्कृत व्यासंगामुळे संस्कृत भाषा–साहित्याचेही त्यांनी अध्ययन केले. वडिलांच्या ब्रज भाषेतील कवितांच्या चर्चेतून प्रेरणा मिळून उदयशंकर यांनीही सुरुवातीस ब्रज भाषेत काव्यरचना केली.

तक्षशिला (१९३१) हा त्यांचा पहिला काव्यसंग्रह. *राका* (१९३५), *मानसी* (१९३९), *अमृत और विष* (१९३९), *विसर्जन* (१९३९), *युगदीप* (१९४४), *विजयपथ* (१९५०) इ. त्यानंतर प्रकाशित झालेले त्यांचे काव्यसंग्रह होत. या काव्यावर छाया-वादाचा प्रभाव असला, तरी विषयांत विविधता आहे. निराशा, दैववाद, निष्क्रियता यांच्याबद्दलची नापसंती, नवजागृतीचा प्रयत्न तसेच देशभक्ती यांचे दर्शन त्यांच्या काव्यात घडते.

उदयशंकर विशेष प्रसिद्ध आहेत ते त्यांच्या नाटकांसाठी आणि

एकांकिकांसाठी. त्यांतील विषय पौराणिक, ऐतिहासिक, सामाजिक असे विविध आहेत. परंपरेने चालत आलेल्या पुरुषी अहंकाराविरुद्ध, अधिकारशाहीविरुद्ध स्त्रीचे बंड, असहायता आणि शेवटी आत्मसमर्पण यांचे चित्रण *कमला* (१९३९) सारख्या सामाजिक नाटकात आणि *अंबा* (१९३५) व *मत्स्यगंधा* (१९३७) यांसारख्या पौराणिक नाटकांत उदयशंकर यांनी प्रभावी रीतीने केले आहे. त्यांच्या *विक्रमादित्य* (१९३३), *दाहर अथवा सिंधपतन* (१९३३), *मुक्तिपथ* (१९४४) आणि *शक विजय* (१९४९) या ऐतिहासिक नाटकांवर पाश्चिमात्य नाट्यशैलीचा विशेष प्रभाव जाणवतो. *अंतहीन अंत* (१९३७), *नया समाज* (१९५५), *जीवन और संघर्ष* ही त्यांची अन्य उल्लेखनीय नाटके होत. तथापि उदयशंकर यांची प्रतिभा विशेष खुललेली दिसते ती त्यांच्या पद्यमय भावनाट्यांत. *मत्स्यगंधा*, *विश्वामित्र* (१९३८), *राधा* (१९४१), *कालिदास* (१९५०) इ. भावनाट्यांत मनातील नाना विकार, वासना, नैतिक मूल्ये, विवेक यांच्या संघर्षाचे चित्रण आहे. उदयशंकर यांची ही भावनाट्ये हिंदी साहित्यातील मोलाची भर म्हणावी लागतील.

उदयशंकर यांचे *अभिनव एकांकी नाटक* (१९४०), *स्त्री का हृदय* (१९४२), *आदिम युग* (१९४८), *समस्या का अंत* (१९४८), *धूमशिखा* (१९४९), *अंधकार और प्रकाश* (१९५२), *पर्दे के पीछे* (१९५३) इ. एकांकिकासंग्रह प्रकाशित झाले आहेत. यांमध्ये आधुनिक काळातील मध्यमवर्गीय माणसाच्या सामाजिक-आर्थिक प्रश्नांच्या विवेचनाबरोबरच अंधश्रद्धा, स्वार्थी वृत्ती, अनाचार यांवर टीका आहे. हास्यप्रधान एकांकिकांमधील विनोद बोचरा नसून निर्मळ करमणूक करणारा आहे. त्यांच्या एकांकिकांचा एक वैशिष्ट्यपूर्ण प्रकार म्हणजे नभोनाट्ये. आकाशवाणीत स्वतः काम केल्याने उदयशंकर यांनी नभोनाट्याचे कलामाध्यम म्हणून महत्त्व जाणले व आपली नभोनाट्ये लिहिली. 'आदिम युग', 'समस्या का अंत' इ. उल्लेखनीय नभोनाट्ये होत.

उदयशंकर यांनी काही कादंबऱ्याही लिहिल्या, त्या पुढीलप्रमाणे : *सागर लहरें और मनुष्य* (१९५५), *एक नीड दो पंछी* (१९५६–जुने नाव *वह जो मैंने देखा*), *लोक परलोक* (१९५८), *डॉ. शेफाली* (१९६०–जुने नाव *नये मोड*), *शेष अशेष* (१९६०).

उदयशंकर यांच्या ह्या वैविध्यपूर्ण लेखनात त्यांची मानवता, अन्यायाची चीड, परंपरेचे प्रेम, आधुनिकतेचे आकर्षण इ. विशेष जाणवतात.

दुबे, चंदूलाल; द्रविड, व्यं. वि.

भट्टदेव : (१५५८–१६३८). असमिया गद्याचे जनक व वैष्णव भक्त. जन्म कामरूप जिल्ह्यात एका ब्राह्मण कुटुंबात झाला. वडील चंद्रभारती हे प्रसिद्ध पंडित होते. भट्टदेवांचे मूळ नाव वैकुंठनाथ कविरत्न भागवत भट्टाचार्य. वैष्णव धर्माची दीक्षा घेण्यापूर्वी भट्टदेव शाक्त होते, असे काही अभ्यासक मानतात. गुरू दामोदरदेव (१४८८–१५९८) यांचा भट्टदेवांवर बराच प्रभाव होता. त्यांच्याच प्रेरणेने भट्टदेवांनी *भागवतपुराण* व *गीता* यांचे असमियामध्ये भाषांतर केले.

भट्टदेवांनी अनेक ग्रंथ लिहिले असले, तरी ते त्यांच्या *कथा-भागवत* आणि *कथा-गीता* या भाषांतरांसाठीच विशेष प्रसिद्ध आहेत. वैष्णव साहित्यासाठी ब्रजबुलीचा वापर न करता असमियाचाच कटाक्षाने वापर करणारे ते आद्य लेखक होत. सोळाव्या शतकात सर्वच भारतीय भाषांत साहित्याचे माध्यम म्हणून सर्वत्र पद्याचा वापर होत असताना *भागवतपुराण* व *गीता* यांचे गद्य भाषांतर करण्याचे धाडस भट्टाचार्यांनी केले. त्यांचा संस्कृत व्याकरण व साहित्याचा गाढा व्यासंग होता. त्यामुळे त्यांना 'भागवत भट्टाचार्य' ही उपाधी लाभली. त्यामुळे संस्कृत भाषेचा, विशेषतः त्यातील वाक्यरचनेचा, प्रभाव या दोन्ही कलाकृतींवर प्रकर्षाने जाणवतो. त्यांची भाषा प्रगल्भ, काटेकोर पण सुगम आहे. आध्यात्मिक आणि तात्त्विक विचार व्यक्त करण्यासाठी आवश्यक तेथे संस्कृत शब्दांचा वापर त्यांनी केलेला आहे. हे दोन्ही ग्रंथ केवळ भाषांतर नसून भट्टदेवांनी स्वतःच्या दृष्टिकोनातून मूळ विषयाचे स्वतंत्रपणे विवरण केल्याचे आढळते. त्यांची गद्यलेखन शैली पुढील लेखकांसाठी आदर्शभूत ठरली. त्यांच्या *कथा-भागवता*तील प्रासादिक व हलक्या-फुलक्या शैलीचा प्रभाव नंतरच्या 'चरित-पुथी' म्हणजे संतचरित्रलेखन करणाऱ्या लेखकांवर प्रकर्षाने पडलेला दिसतो.

त्यांच्या गद्यलेखनात संवादरूप शैली, तर्कशुद्ध मांडणी व साधी सरळ भाषा ही वैशिष्ट्ये आढळतात. त्यांनी काही संस्कृत ग्रंथरचनाही केली आहे. त्यांतील *भक्तिविवेक* हा ग्रंथ महत्त्वपूर्ण आहे. भट्टदेवकृत *कथा–गीता* हा प्रख्यात ग्रंथ ⇨ *हेमचंद्र गोस्वामी* (१८७२–१९२८) ह्यांनी शास्त्रीय रीतीने संपादून प्रकाशित केला आहे (१९१८).

सर्मा, सत्येंद्रनाथ (इं.); ब्रह्मे, माधुरी (म.)

भट्टनारायण : (इसवी सनाच्या सातव्या शतकाचा उत्तरार्ध किंवा आठव्याचा पूर्वार्ध). संस्कृत नाटककार. *वेणीसंहार* ह्या विख्यात नाटकाचा कर्ता. त्याच्या जीवनाविषयी निश्चित अशी फारशी माहिती उपलब्ध नाही. वामनाने त्याच्या *काव्यालंकारसूत्रा*त आणि आनंदवर्धनाने *ध्वन्यालोक* ह्या त्याच्या ग्रंथात *वेणीसंहारा*तील उद्धृते दिलेली असल्यामुळे तो बाणानंतर आणि वामनापूर्वी म्हणजे इ. स. च्या आठव्या शतकात किंवा सातव्या शतकाच्या उत्तरार्धात होऊन गेला असावा, एवढे म्हणता येते.

बंगालच्या आदिशूर राजाने कान्यकुब्ज (विद्यमान कनौज) येथील पाच ब्राह्मणांना आमंत्रून आपल्या राज्यात वसविले होते आणि भट्टनारायण हा त्यांच्यापैकी एक होता, अशी आख्यायिका आहे. तथापि तिला ऐतिहासिक आधार नाही. सुप्रसिद्ध टागोर घराणे भट्टनारायणाच्या वंशातले आहे, असे म्हणतात. भट्टनारायणाची 'भट्ट' ही उपाधी आणि *वेणीसंहारा*तील अनेक उल्लेख तो ब्राह्मण असल्याचे व वैष्णव धर्माकडे त्याचा कल असल्याचे दर्शवितात. *वेणीसंहार* नाटकातील विविध उल्लेखांवरून काव्य-नाट्याचा त्याचा व्यासंगही प्रत्ययास येतो. भट्टनारायणाचे *वेणीसंहार* हे एकच नाटक आज उपलब्ध आहे; पण त्याची नियमानुसार रचना, रसदर्शी मांडणी, काव्य आणि नाट्य यांचा समन्वय यांमुळे ते साहित्यशास्त्रज्ञ आणि संस्कृत नाटकांचे प्रेक्षक यांत फार लोकप्रिय असल्याचे दिसते.

भट, गो. के.

भट्ट, पद्माकर : (१७५३–१८३३). हिंदी साहित्याच्या रीतिकालातील शेवटचे श्रेष्ठ कवी. 'पद्माकर' या नावाने हिंदी साहित्यात ते प्रसिद्ध आहेत. जन्म सागर येथे. पद्माकरांचे मूळ घराणे आंध्र प्रदेशातील; तथापि नंतर ते उत्तर भारतात विविध ठिकाणी स्थायिक झाले. पद्माकरांच्या वडिलांचे नाव मोहनलाल. ते बांदा येथे राहत. बांदा येथेच पद्माकरांचा जन्म झाल्याचे काही अभ्यासक मानतात. काव्यप्रतिभेचा वारसा त्यांना वंशपरंपरेने मिळाला. त्यांच्या वंशाचे नावच 'कवीश्वर' असे पडले होते. अमोघ पांडित्य आणि प्रतिभाशाली काव्यशक्तीमुळे अनेक दरबारांत त्यांना राजाश्रय मिळाला, निरनिराळ्या राजांकडून देणग्या मिळाल्या, गावे इनाम मिळाली तसेच जयपूरच्या राजाकडून 'कविराज शिरोमणि' ही पदवीही मिळाली. कानपूर येथे ते निधन पावले.

पद्माकर यांनी लिहिलेले बहुतेक सर्व काव्य राजांच्या आश्रेवरून अगर त्यांच्या गौरवासाठी लिहिलेले आहे. *जगद्विनोद* हा विशेष प्रसिद्ध असा रसविषयक विवरण ग्रंथ त्यांनी जयपूरच्या दरबारात

लिहिला. यात नवरसांच्या वर्णनाबरोबर नायिकांचेही वर्णन आहे. शृंगारिक काव्यपरंपरेतील एक श्रेष्ठ ग्रंथ म्हणून यास मान्यता मिळाली आहे. जयपूर येथेच रचलेल्या *पद्माभरण* या अलंकारशास्त्रावरील ग्रंथात विविध अलंकारांचे निरूपण आहे. अलंकारांची लक्षणे व उदाहरणे देताना त्यांनी त्यात अनुप्रासांचा योग्य वापर केलेला आहे. पद्माकरांचे भाषेवरील प्रभुत्व या ग्रंथात विशेषत्वाने जाणवते.

हिम्मतबहादुर विरुदावली, *प्रतापसिंह विरुदावली* व *आलीजाह प्रकाश* अथवा *आलीजाह सागर* (१८२१) ह्या प्रबंध काव्यग्रंथांची रचना त्यांनी अनुक्रमे हिम्मतबहादुर, जयपूरचे प्रतापसिंह व ग्वाल्हेरचे दौलतराव शिंदे यांच्या दरबारात केली. दौलतराव शिंदे यांच्याकडे असतानाच त्यांनी संस्कृत *हितोपदेशा*चा हिंदीत गद्य पद्यात्मक अनुवाद केला.

कुष्ठरोग जडल्यामुळे आयुष्याची शेवटची सात वर्षे त्यांनी कानपूर-जवळ गंगातीरी घालविली. तेथेच गंगा नदीच्या सौंदर्याने मोहित होऊन *गंगालहरी* हा ग्रंथ लिहिला. *प्रबोध–पचासा* हा नीतिपर कवितांचा संग्रह आणि *रामरसायन* हे वाल्मीकी *रामायणा*चे दोहा–चौपाई या छंदात केलेले भाषांतर तसेच *कलिपचीसी* वा *ईश्वर –पचीसी* हे त्यांचे अन्य ग्रंथ होत. *जगद्विनोद*ला मिळालेली लोकप्रियता त्यांच्या अन्य ग्रंथांस मिळू शकली नाही. काव्यशैली व भाषेवरील प्रभुत्व यांमुळे त्यांची तुलना ⇨ *बिहारी* व ⇨ *तुलसीदास* यांच्याशी केली जाते.

रीतिशास्त्राचे जाणकार, शृंगार व भक्तीसोबतच वीररसातही उत्कृष्ट रचना करण्यात निष्णात, मुक्तक व प्रबंध ह्या दोन्ही शैलींवर प्रभुत्व, उत्कृष्ट अनुवादक, भाषाप्रभू आणि 'पचासा'-शैलीचे प्रवर्तक म्हणून त्यांचे हिंदी साहित्यातील स्थान विशेष महत्त्वपूर्ण मानले जाते.

संदर्भ : मिश्र, विश्वनाथप्रसाद, संपा. *पद्माकर ग्रंथावली*, वाराणसी, १९५९.

दुवे, चंदूलाल; द्रविड, व्यं. वि.

भट्ट, बालकृष्ण : (३ जून १८४४–२० जुलै १९१४). हिंदी साहित्येतिहासातील भारतेंदु युगातील प्रख्यात निबंधकार, समीक्षक व पत्रकार. जन्म अलाहाबाद येथे. त्यांचे वडील व्यापारी होते. मातेच्या संस्कारांमुळे त्यांना शिक्षणाची गोडी लागली. प्रथम ते संस्कृत शिकले व नंतर अलाहाबादच्या मिशन स्कूलमधून मॅट्रिक झाले. नंतर याच शाळेत ते शिक्षक म्हणून काम करू लागले; परंतु तेथील वातावरणात त्यांचे मन फार काळ रमू शकले नाही. त्यांनी आपल्या नोकरीचा राजीनामा दिला व संस्कृतचा सखोल अभ्यास केला. प्रथम अलाहाबाद येथील सी. ए. व्ही. स्कूल या संस्थेत व नंतर कायस्थ पाठशाळा महाविद्यालयात त्यांनी संस्कृतचे अध्यापन केले; परंतु आपल्या जहाल राजकीय विचारांमुळे त्यांना लवकरच ही नोकरीही सोडावी लागली. मध्यंतरीचा काळ आर्थिक अडचणीत व हाल-अपेष्टांत गेला. १८७७ मध्ये त्यांनी अलाहाबाद येथून हिंदी वर्धिनी समेच्या वतीने *हिंदी प्रदीप* नावाचे मासिक सुरू केले. नाटक, इतिहास, साहित्य, तत्त्वज्ञान, राजकारण, विविध विद्या, विनोद इ. विषयांचा चिकित्सक परामर्श ह्या मासिकात असे. व्यापक सामाजिक -सांस्कृतिक प्रबोधनाच्या उद्दिष्टाने त्यांनी हे मासिक मोठ्या जिद्दीने, नीर्भीडपणे व चिकाटीने सलग ३३ वर्षे चालविले. १९०९ मध्ये ते बंद पडले. भट्ट यांच्या आयुष्याच्या शेवटी शेवटी श्यामसुंदर दास यांनी त्यांना *हिंदी शब्दकोशा*चे संपादक म्हणून बोलावले; परंतु थोड्याच अवधीत त्यांनी ते काम सोडले. अलाहाबाद येथेच त्यांचे निधन झाले.

भारतेंदूंच्या नंतरच्या काळातील निबंधकार, समीक्षक व पत्रकार म्हणून बालकृष्णांचे हिंदी साहित्यातील स्थान मानाचे आहे. निबंधांव्यतिरिक्त त्यांनी समीक्षा, नाटक, कादंबरी व कथा हे साहित्यप्रकारही हाताळले; पण त्यांचा हिंदी साहित्यावर निबंध, समीक्षा व पत्रकारिता म्हणूनच ठसा विशेषत्वे उमटला. त्यांच्या लेखनावर भारतेंदूंचा प्रभाव पडलेला दिसतो. *हिंदी प्रदीप* हे मासिक चालवून आणि विविध विषयांवर उत्कृष्ट लेखन करून त्यांनी राष्ट्रजागृतीचे कार्य केले. पांडित्यपूर्ण गंभीर शैलीपेक्षाही आत्माविष्कार करणारी ललितमधुर खेळकर शैली प्रथमच त्यांच्या निबंधांत आढळून येते. ते हिंदीतील आद्य ललित निबंधकार मानले जातात. त्यांच्या निबंधांची एकूण संख्या हजारावर भरते आणि त्यातील सु. १०० निबंध उत्कृष्ट म्हणून गणले जातात. राजकीय, सामाजिक, साहित्यिक इ. विविध विषयांवर त्यांनी ते लिहिलेले आहेत. त्यामुळे त्यांचा हिंदी भाषेचे 'अँडिसन' म्हणून गौरवपूर्ण उल्लेख केला जातो. त्यांच्या काळातील लेखकांवर त्यांचा बराच प्रभाव पडला व अनेक लेखकांना प्रेरणाही मिळाली.

रामविलास शर्मा यांनी त्यांना हिंदी साहित्यसमीक्षेचे जनक म्हटले आहे. १८८१ मध्ये त्यांनी वेदांची मार्मिक समीक्षा केली. १८८६ मध्ये *संयोगिता स्वयंवरा*वर कठोर टीका केली. प्राचीन-अर्वाचीन साहित्याची त्यांनी वेळोवेळी साक्षेपी समीक्षा केली. हिंदीत सामाजिक जाणिवेच्या दृष्टीतून साहित्यसमीक्षा करण्याचा सर्वप्रथम प्रयत्न त्यांचाच आहे. त्यांनी काही कादंबऱ्या, कथा व सामाजिक-पौराणिक नाटके लिहिली आहेत; तथापि ती सामान्य दर्जाची आहेत. सामाजिक प्रेरणेतून त्यांनी आपले बहुतांश लेखन केले. त्यांच्या उल्लेखनीय साहित्यकृती अशा : कादंबऱ्या–*नूतन ब्रह्मचारी* (१८८६), *सौ अजान एक सुजान* (१८९०) तसेच *गुप्त बैरी* (१८८२), *दक्षिणा* (१८८४), *रसातल* (१८९२), *हमारी घडी* ह्या अपूर्ण कादंबऱ्या आहेत. नाटके–*चंद्रसेन* (१८७७), *पद्मावती* (१८७८), *सीता वनवास* (१८८२), *नलदमयंती* (१८९७), *शिशुपालवध* (१९०३), *शिक्षादान या जैसेको तैसा* (१९१२), *पृथुचरित या वेणीसंहार* (१९४८) इत्यादी. निबंध–*साहित्य सुमन* (१८८६), *भट्ट निबंधावली* (२ भाग–१९४१, ४२), *भट्ट निबंधमाला* (२ भाग – १९४७).

संदर्भ : १. पुरोहित, गोपाल, *निबंधकार बालकृष्ण भट्ट*, लखनौ, १९१५.
२. शर्मा, राजेंद्र प्रसाद, *हिंदी गद्यके निर्माता पंडित बालकृष्ण भट्ट : जीवन और साहित्य*, आग्रा, १९५८.

दुवे, चंदूलाल; द्रविड, व्यं. वि.

भट्ट, विश्वनाथ मगनलाल : (२० मार्च १८९८ –? १९६८). प्रसिद्ध गुजराती साहित्यसमीक्षक. जन्म गुजरातमध्ये उमराला (जि. भावनगर) येथे. मुंबई विद्यापीठातून ते बी. ए. झाले (१९२०). नंतर त्यांनी काही काळ शिक्षक म्हणून नोकरी केली. पुढे ते मुंबई येथील भारतीय विद्याभवनात काम करू लागले.

विश्वनाथ मगनलाल भट्ट

स्वच्छंदतावादी प्रणालीतील ते समीक्षक असून सखोल सर्वंकष अभ्यास आणि मार्मिक विश्लेषण हे त्यांच्या समीक्षेचे विशेष होत. *वीर नर्मद* (१९३३) हे त्यांनी लिहिलेले नर्मदचे छोटेखानी जीवनचरित्र असून ते गुजरातीत प्रमाणभूत मानले जाते. दलपतराम, मेघाणी, रमणलाल इ. साहित्यिकांच्या समग्र वाङ्मयाची त्यांनी मार्मिक समीक्षा केली आहे. त्यांच्या समीक्षेतील काहीसा विस्तार, पसरटपणा आणि अभिनिवेश हे दोष सोडल्यास विद्वत्ता, मार्मिक

विश्लेषण आणि प्रमाणभूतता या गुणांमुळे गुजरातीत तिला प्रतिष्ठा प्राप्त झाली आहे. चिकित्सक व प्रामाणिक समीक्षक म्हणून त्यांचा लौकिक आहे. त्यांच्या समीक्षालेखनास 'रणजितराम सुवर्ण चंद्रक' देऊन त्यांचा यथोचित गौरव करण्यात आला. उत्तरायुष्यातील त्यांची काही समीक्षा पूर्वग्रहामुळे झाकळलेली दिसते.

त्यांनी समीक्षापर व इतर सु. २२ ग्रंथ लिहिले. त्यांतील महत्त्वाचे काही ग्रंथ असे : समीक्षा–*साहित्य समीक्षा* (१९३७), *विवेचन मुकूर* (१९३९), *निकषरेखा* (१९४५), *पूजा अने परीक्षा* (१९६२) इत्यादी. चरित्र–*वीर नर्मद* (१९३३); संपादन–*पारिभाषिक शब्दकोश* (३ खंड, १९३०–३२); अनुवाद-टॉलस्टॉयच्या कृतीचे *प्रेमनी दंग* (१९३१) व *नवो अवतार* (३ खंड, १९३२,३३, ३४).

पंडसे, सु. न.

भट्टाचार्य, कमलाकांत : (१८५३–१९३६). असमिया कवी व निबंधकार. जन्म तेजपूरजवळील गन्हेहगा (जि. दरांग) नावाच्या खेड्यात. वडील वनेश्वर हे ब्रिटिश राजवटीत एक पोलीस अधिकारी होते. हरविलास आगरवाला यांचा हत्ती पकडून ते विकण्याचा व्यापार होता. सुरुवातीस कमलाकांतांनी आगरवालांकडे काम केले तसेच इतरही अनेक व्यवसाय केले. नंतर ते गौहाती येथे स्थायिक झाले. *अरुणोदय* मासिकाच्या कालापासून सु. ६० वर्षे म्हणजे आयुष्याच्या अखेरीपर्यंत त्यांनी असमियात सातत्याने लेखन केले. 'महर्षि कमलाकांत' म्हणून ते ओळखले जात. गद्य आणि पद्य अशा दोन्ही प्रकारांत त्यांनी दर्जेदार लेखन केले. १९२२ मध्ये असमिया साहित्य सभेचे अध्यक्षपद त्यांना बहाल करण्यात आले. ब्राह्मो समाजाचे ते अनुयायी होते. *आसाम हितैषी* ह्या अर्धसाप्ताहिकाचे कमलाकांत आणि कुमार मुखोपाध्याय हे १९२५ ते १९२९ पर्यंत संपादक होते. *अरुणोदय*, *आसाम न्यूज*, *आसाम बंधु*, *जोनाकि*, *बाँहि*, *उषा*, *आवाहन* इ. लोकप्रिय व दर्जेदार नियतकालिकांतून त्यांनी सातत्याने लेखन केले.

असमिया साहित्यावर कमलाकांतांनी आपल्या साहित्यिक कर्तृत्वाचा कायम ठसा उमटविला. राजकारण, समाजशास्त्र, तत्त्वज्ञान, साहित्य इ. विषयांवर त्यांनी महत्त्वपूर्ण लेख लिहिले. *गुटिदियेक चिंतार ढेऊ* या मालेत त्यांनी केलेले वैचारिक निबंधलेखन प्रसिद्ध असून ते त्यांनी सामाजिक व धार्मिक सुधारकाच्या भूमिकेतून केले आहे. त्यांच्या सखोल विश्लेषणशक्तीचा तसेच तर्कशुद्ध विचारांचा व निष्कर्षांचा त्यांच्या *कःपंथा* (१९३४) मधील लेखांत प्रत्यय येतो. त्यांनी काही बोध-उपदेशपर निबंधही लिहिले. त्यांत त्यांच्या सामाजिक न्यायबुद्धीचा आणि पुरोहितशाहीविरुद्धच्या प्रतिक्रियेचा आढळ होतो. दुष्ट रूढी, जातीयता, जाचक सामाजिक निर्बंध, अंधश्रद्धा, कर्मकांड यांच्यावर त्यांनी कठोर प्रहार करून पाश्चात्त्य शिक्षण, उदार धार्मिक दृष्टिकोन, विधवाविवाह इत्यादींचा हिरिरीने पुरस्कार केला. त्यांचे हे सर्व लेखन मौलिक, तर्कशुद्ध व राकट-जोमदार आहे.

असमिया साहित्यात देशभक्तिपर कवितेचे बीजारोपण करणारे आद्य कवी म्हणून त्यांचे नाव चिरंतन स्मरणात राहील. स्वच्छंदतावादी व देशभक्तिपर कवितेचा प्रवाह असमियात आणणाऱ्या कवींत कमलाकांतांचे नाव प्रथम घ्यावे लागेल. त्यांच्या काव्यात देशभक्ती, तत्त्वज्ञान व सामाजिक सुधारणा असे तीन पदर कलात्मक रीत्या एकत्र आलेले दिसतात. असमियात सर्वप्रथम त्यांनी उदात्त देशभक्तीची गीते उच्चरवाने गायिली. गॅरिबाल्डी व मॅझिनी यांच्या आदर्शांतून त्यांनी प्रेरणा घेऊन आपली राष्ट्रीय स्वरूपाची कविता लिहिली. भारताचा उज्ज्वल व गौरवशाली भूतकाळ व अंधःकारमय वर्तमानकाळ यांतील विरोध व व्यथा त्यांच्या अनेक कवितांतून व्यक्त होताना दिसतात. भूतकाळाची स्मृती व भविष्याचा वेध त्यांच्या ह्या कवितेत आहे. दुर्दम्य आशावादही त्यांतून ओसंडून वाहतो. *चिंतानल* (२ भाग–१८९०, १९२२) आणि *चिंतातरंग* (१९३३) हे त्यांचे दोन प्रख्यात काव्यसंग्रह होत. देशभक्तीचा एक नवा–विज्ञाननिष्ठ–आदर्श, नवीन जीवनमूल्ये आणि उपनिषद्‌कालीन संस्कृतीचा यथोचित गौरव यांचा सुगंध त्यांच्या काव्यांतून दरवळतो. भारतीय म्हणवून घेण्यात त्यांना सार्थ अभिमान वाटतो. आसामची गौरवगीते गाताना त्यांची संवेदनशीलता कमालीची तरल बनते. त्यांच्या राष्ट्रीय कवितेने नंतरच्या सुशिक्षित व सुसंस्कृत तरुण पिढीला स्फूर्तिप्रदान केले. ज्वलंत भावना त्यांच्या काव्यात ओसंडून वाहत असली, तरी लयीच्या दृष्टीने त्यांची कविता फारशी संपन्न नाही. असमिया काव्यातील बदलत्या युगाचे कमलाकांत हे अध्वर्यू होत. तरल संवेदनशीलता, ज्वलंत भावना व समतोलाची उत्कृष्ट जाण हे त्यांच्या काव्याचे विशेष होत. त्यांनी भूत व भविष्य ह्या दोन्ही काळांचे भान ठेऊन आपली काव्यरचना करून असमिया काव्यात नवे युग आणले.

विविध नियतकालिकांतून क्रमशः प्रसिद्ध झालेले त्यांचे गद्यलेखन अद्याप ग्रंथरूपाने प्रसिद्ध व्हावयाचे आहे. त्यांची नावे पुढीलप्रमाणे : *तुपिर दोकान*, *अष्टावक्रार आत्मजीवनी*, *कसारी जातीर बुरंजी*, *मॉर मनःवापार कथा* इत्यादी.

गोस्वामी, इंदिरा (इं.); मिरजकर, ललिता (म.)

भट्टाचार्य, कृष्णचंद्र : (१८७५–१९४९). आधुनिक कालातील ज्या अतिशय थोड्या भारतीय तत्त्वचिंतकांची आंतरराष्ट्रीय स्तरावर दखल घेतली जाते, त्यांत कृष्णचंद्र भट्टाचार्य यांची अग्रक्रमाने गणना करावी लागेल. जन्म बंगालमधील सेरामपूर येथे एका गरीब कुटुंबात. बुद्धिमत्तेच्या जोरावर त्यांनी आपले उच्च शिक्षण संपादन केले व ते १८९८ मध्ये बंगालच्या शासकीय शिक्षणखात्यात तत्त्वज्ञानाचे प्राध्यापक झाले. शेवटी वयाची पंचावन्न वर्षे पूर्ण झाल्यावर हुगळी कॉलेजच्या प्राचार्यपदावरून ते सेवानिवृत्त झाले (१९३०). त्यानंतर दोन वर्षे कलकत्ता विद्यापीठाच्या पदव्युत्तर विभागात तत्त्वज्ञानाचे

कृष्णचंद्र भट्टाचार्य

अध्यापन केल्यावर १९३३–३५ या काळात अमळनेरच्या 'तत्त्वज्ञान मंदिरा'चे संचालक म्हणून त्यांनी काम पाहिले. त्यापुढील दोन वर्षे कलकत्ता विद्यापीठात पंचम जॉर्ज–तत्त्वज्ञान–अध्यासन भूषवून १९३८ साली ते निवृत्त झाले व कलकत्त्याजवळील सेरामपूर येथील आपल्या घरी तत्त्वज्ञानविषयक लिखाण करीत व जिज्ञासूंशी तत्त्वचर्चा करीत उर्वरित आयुष्य त्यांनी घालविले.

'मूरहेड लायब्ररी ऑफ फिलॉसॉफी' या ग्रंथमालेतील डॉ. राधाकृष्णन यांनी संपादिलेल्या कंटेंपरेरी *इंडियन फिलॉसॉफी* या पुस्तकातील 'द कन्सेप्ट ऑफ फिलॉसॉफी' या भट्टाचार्यांच्या लेखात त्यांच्या तात्त्विक विचारांचे सार आले आहे. १९२९ साली त्यांनी अमळनेर येथे दिलेली व्याख्याने द *सब्जेक्ट ॲज फ्रीडम* या पुस्तकात संग्रहीत झालेली आहेत. हे त्यांचे पुस्तकही विशेष महत्त्वाचे आहे. त्यांचे एक पुत्र गोपीनाथ यांनी त्यांचे सर्व लिखाण *कृष्णचंद्र भट्टाचार्य : स्टडीज इन फिलॉसॉफी* (२ खंड–१९५६, ५८) मध्ये संग्रहीत केलेले आहे.

स्वातंत्र्याने विलसत असणारे असीम चैतन्य हे सत्याचे स्वरूप होय. ज्याला आपण 'मी' अथवा ज्ञाता म्हणतो त्याचा, अखिल ज्ञेय विषयांच्या निराकरणद्वारा शोध घेऊ जाता, अखेर त्या स्वयंप्रकाश निरुपाधिक चैतन्यापाशी येऊन पोहोचतो, अशा रीतीने भट्टाचार्यांचा तात्त्विक विचार थोडक्यात सांगता येईल.

पण हा सिद्धांत तर अद्वैत वेदान्तावरील ग्रंथांतून फार पूर्वीच सांगून ठेवला गेला आहे. पण भट्टाचार्यांचे वैशिष्ट्य हे, की तो सांगण्यासाठी त्यांनी ग्रंथवचनांचा आधार न घेता स्वतःची अशी एक पद्धत निर्माण केली. त्या पद्धतीस 'आध्यात्मिक अंतर्मुखता' अथवा 'अतीत-मानस -पद्धती' अशी नावे त्यांनी दिली आहेत. ती पद्धत मानसघटनाशास्त्रीय वा रूपविवेचनवादी (फिनॉमिनॉलॉजिकल) आहे असाही अभिप्राय मार्व्हिन फेबर यांसारख्या काही लेखकांनी दिला आहे.

कांटने म्हटले होते, की ज्ञातृतत्त्व अथवा 'मी' हा अनुभवाचा विषय होत नसला, तरी बुद्धी त्याचा विचार करू शकते. हे म्हणणे भट्टाचार्यांनी अमान्य केले. 'मी' हा विचारगम्य आहे असे म्हटल्यास त्यास ज्ञान-विषयत्व येते आणि मग ज्ञाता हे त्याचे स्वरूप संपून जाते. कोणत्याही ज्ञात विषयाच्या ठिकाणी ज्ञातता हा धर्म असतोच. ज्ञात अशा विषयापासून त्या धर्मास अलग करून त्याचा मागोवा घेत गेल्यास ज्ञानाचा अ-विषय आहे अशा रीतीने ज्ञातृतत्त्वाचे अस्तित्व स्वानंद रूपाने समजते. 'एन्जॉइंगली अंडरस्टूड' असा शब्दप्रयोग भट्टाचार्य या ठिकाणी करतात. (मुळात हा प्रयोग *स्पेस टाइम अँड डीइटी* या पुस्तकात एस्. अलेक्झांडर यांनी केला आहे.) एखाद्या विषयापासून आनंद होऊ शकतो; पण आनंदाचा काही विषय नसतानाही आनंदी असणे संभवते. त्याच रीतीने ज्ञानाचा विषय न होताही ज्ञात्याच्या अस्तित्वाचे भान होते. हे ज्ञातृतत्त्व ही वास्तवता होय. विषयांचा निरास करीत करीत तेथे पोहोचता येते. विषयांपासून मुक्तता या अर्थाने त्या वास्तवतेस स्वातंत्र्य असेही म्हणता येते. पण अखेर विषयत्वच संपून जाते तेव्हा त्याचे प्रतियोगी असलेले ज्ञातृत्वही नाहीसे होते. जे उरते ते निरुपाधिक सत्य होय. ('वास्तव' आणि 'सत्य' यांत भट्टाचार्यांनी फरक केला आहे).

तत्त्वज्ञानात ज्या गोष्टींचे आपण व्यवस्थापन करतो त्यांच्या बाबतीत 'वाणीने निर्देश केला जाणे' हे आवश्यक आहे. मात्र वाणीने त्यांच्या अर्थाचे ज्ञापन होत नाही. ते व्यवस्थापन संकेतात्मक चिन्हांचे असते. विज्ञानाची गोष्ट याहून उलट आहे. विज्ञानातील आणि नित्याच्या व्यवहारातील विषयांच्या बाबतीत 'वाणीने निर्देश करता येणे' ही आगंतुक बाब आहे. कारण ऐंद्रिय संवेदनांच्या रूपाने त्यांचा आशय आधीच यथास्थित असतो. कल्पित कथांचा आशयही त्याच प्रकारचा असतो; पण विज्ञानातील विधानांवर विश्वास ठेवावा अशी जी अपेक्षा असते, ती कल्पित कथांच्या बाबतीत नसते–त्या खरेपणाचा दावा करीत नाहीत. पण तत्त्वज्ञानात ज्या पदार्थांचे प्रतिपादन केलेले असते, ते खरेपणाचा दावा करतात. मात्र वाणीने निर्देश झाल्याविना त्या पदार्थांना स्वतःचा असा आशय नसतो. वाणी निर्देश करते तो स्वनिर्मित सांकेतिक चिन्हांचा.

जाणिवेत जे काही घडत राहते त्याच्याकडे अत्यंत अंतर्मुखतेने अवधान दिल्यास ज्यात जाणीव आणि तिचा विषय यांत भेदच नाही असे निखळ निरुपाधिक चैतन्य उरते. शरणागतीची परसीमा गाठून ज्यात अहंकाराचा विलोप झाला आहे अशा विशुद्ध धार्मिक अनुभवातही त्याचाच प्रत्यय येतो. हा अनुभव अनेक तऱ्हांनी येऊ शकतो. म्हणून एका धार्मिक अनुभवाच्या भूमिकेवर उभे राहून दुसऱ्या धर्माचे आलोचन करता येणार नाही. धर्मांवरील टीका आणि तत्त्वज्ञानात्मक टीकासुद्धा, त्या त्या परंपरेच्या अंतर्गतच असू शकते. सत्य निरुपाधिकच असले, तरी ते पर्यायी स्वरूपात लभ्य होते. हा भट्टाचार्यांचा विचार नवीन आहे. कृष्णचंद्रांचे तृतीय पुत्र, विश्वभारती विद्यापीठाचे भूतपूर्व कुलगुरू, कालिदास भट्टाचार्य यांनी या विचाराचा विस्तार केलेला आहे.

संदर्भ : 1. Dutta, D. M. Ed. *The Chief Currents of Contemporary Philosophy*, Calcutta, 1961. 2. Yale University, Journal, *Review of Metaphysics, Vol. IX, No. 3*, New Haven, March, 1956.

दीक्षित, श्री. ह.

भट्टाचार्य, बीरेंद्रकुमार : (२४ मार्च १९२४–). ज्ञानपीठ पुरस्कारविजेते प्रख्यात असमिया कादंबरीकार व कवी. त्यांचा जन्म आसाममध्ये सिबसागर येथे चहाच्या मळ्यावर झाला. चफरी येथील प्राथमिक शाळेत व नंतर ककजन येथील (जि. सिबसागर) एम्. ई. स्कूलमध्ये त्यांनी सुरुवातीचे शिक्षण घेतले. १९४१ मध्ये जोरहाट हायस्कूलमधून ते मॅट्रिक झाले. बी.एस्सी. व बी.ए. ह्या पदव्या त्यांनी अनुक्रमे १९४३ व १९४५ मध्ये गौहाती येथील कॉटन महाविद्यालयातून संपादन केल्या. १९५३ मध्ये गौहाती विद्यापीठातून ते एम्.ए. झाले. 'असमिया साहित्यातील विनोद आणि विडंबन' या शीर्षकार्थाच्या प्रबंधासाठी त्यांना १९७९ मध्ये पीएच्.डी. मिळाली. १९४५ मध्ये *बांहि* (बासरी) ह्या वाङ्मयीन मासिकाचे, १९४६ मध्ये *ॲडव्हान्स* ह्या इंग्रजी साप्ताहिकाचे, १९४७-४९ ह्या काळात दैनिक *असमिया*चे व १९४९-५१ या काळात *जनता* ह्या साप्ताहिकाचे ते सहसंपादक होते. यानंतर १९५३-६३ ह्या कालावधीत असमियातील सर्वाधिक लोकप्रिय असलेल्या *रामधेनु* (इंद्रधनुष्य) ह्या साप्ताहिकाच्या संपादनाचे व १९६३–६७ ह्या काळात *नवा युग* ह्या सर्वाधिक खप असलेल्या साप्ताहिकाचे ते संपादक होते. यानंतर काही काळ केवळ पत्रकार म्हणून त्यांनी काम केले. सध्या गौहाती विद्यापीठात वृत्तपत्रविद्या विभागात प्रपाठक म्हणून ते काम करतात.

भट्टाचार्य यांनी १९४२ च्या राष्ट्रीय आंदोलनात भाग घेतला होता. १९४६ मध्ये झालेल्या कलकत्त्याच्या भीषण हत्याकांडाचे ते साक्षीदार होते. या हत्याकांडातील आपले निकटचे मित्र व उदयोन्मुख असमिया कवी अमूल्य बरुआ यांच्या हत्येचा त्यांना जबरदस्त धक्का बसला व ते दीर्घकाळपर्यंत निष्क्रिय बनले. १९४९ मध्ये ब्रह्मदेशाच्या सीमेजवळील उखरुल नावाच्या एका नागा खेड्यात ते शिक्षक म्हणून गेले. येथील चार वर्षांच्या वास्तव्यात त्यांनी नागा लोक व नागा प्रदेश यांबद्दल विपुल माहिती मिळवली आणि फिझोच्या फुटीर चळवळीतून बाहेर पडून भारतीय राष्ट्रवादाला बळकटी आणण्यासाठी नागा तरुणांची मने वळविण्याचे पराकाष्ठेचे प्रयत्न केले.

या विविध प्रकारच्या समृद्ध अनुभवांचे प्रतिबिंब त्यांच्या साहित्यात उमटलेले दिसते. व्यक्तिमत्त्वातील संवेदनशीलता व सचेपणा यांमुळे सामाजिक न्याय, समता, सत्य आणि मानवता यांकडे ते आकृष्ट झाले. गांधीजींचे तत्त्वज्ञान व त्यांची जीवनमूल्ये यांचे ते कडवे पुरस्कर्ते होते. जयप्रकाश नारायण यांच्या विचारसरणीचाही त्यांच्यावर प्रभाव जाणवतो. टॉमस हार्डी, टॉलस्टॉय, डॉस्टोव्हस्की, हेमिंग्वे इ. लेखक त्यांच्या लेखनाची प्रेरणास्थाने होत.

अतिशय परिश्रमपूर्वक केलेले समाजाचे वास्तव चित्रण आणि संयमित व काटेकोर भाषा ही त्यांच्या लेखनाची वैशिष्ट्ये आहेत. बदलती सामाजिक मूल्ये आणि सामाजिक घटनांचा अखंड प्रवाह यांचे बहुरंगी कलात्मक चित्रण त्यांच्या साहित्यात आढळते.

भट्टाचार्यांनी सु. २५ पुस्तके लिहिली आहेत. त्यांतील काही महत्त्वाची पुढीलप्रमाणे : *आई* (१९६१), *इयरुइंगम* (१९६१ म. शी. लोकशासन), *कलोंग अजियो बोई* (१९६२ कलोंग अजून वाहत आहे), *सातसरी* (१९६२ सात मुक्तामाला), *शतघ्नु* (१९६५ शतधारांचे शस्त्र), *मृत्युंजय* (१९७०), *प्रतिपद* (१९७० प्रतिपदा),

कवर अरु फुल (१९७२), *बल्लरी* (१९७३) इत्यादी. यांपैकी *इयरुइंगम*साठी १९६१ चा साहित्य अकादेमीचा पुरस्कार आणि *मृत्युंजय*साठी १९७९ चा ज्ञानपीठ पुरस्कार त्यांना मिळाला आहे. हे दोन्ही पुरस्कार मिळविणाऱ्या आजपर्यंतच्या लेखकांत ते वयाने सर्वांत लहान आहेत.

इयरुइंगम या कादंबरीवर नागा प्रदेशातील वास्तव्याचा आणि त्या वातावरणात निर्माण झालेल्या संवेदनांचा प्रभाव जाणवतो. दुसऱ्या महायुद्धामुळे उद्‌ध्वस्त झालेल्या नागा लोकांच्या भावजीवनाचे मार्मिक आणि वास्तव दर्शन भट्टाचार्यांनी तीत घडविले आहे. त्याचबरोबर उखरुलच्या तान्खुल नागांच्या स्वातंत्र्यासाठी फिझोंनी केलेले क्रांतिकारी प्रयत्न प्रभावीपणे तीत चित्रित केले आहेत.

मृत्युंजय ही कादंबरी १९४२ च्या स्वातंत्र्य चळवळीच्या पार्श्वभूमीवर आधारलेली आहे. आघाडीच्या अनेक नेत्यांना तुरुंगवास घडल्यावर गांधीजींचे अहिंसेचे तत्त्व बाजूला राहून या आंदोलनाने हिंसक वळण घेतले व हे आंदोलन भारतातील शहरांत तसेच खेड्यांतही पसरले. आसाम याला अपवाद नव्हताच. प्रस्तुत कादंबरीत आसाममधील नौगाँग जिल्ह्यातील पश्चिम भागात घडलेल्या घटनांचे वर्णन आहे. एका स्वातंत्र्यसैनिकांच्या गटाने सैनिकांना वाहून नेणाऱ्या आगगाडीला उलथून पाडण्याचे केलेले यशस्वी प्रयत्न, या कथासूत्राभोवती ही कादंबरी गुंफलेली आहे. यातील सर्वच पात्रे निःस्वार्थीपणा व सच्ची देशभक्ती यांची मूर्तिमंत उदाहरणे आहेत. घटनांच्या वर्णनाबरोबरच पात्रांच्या मानसिक अवस्थेचेही चित्रण मोठ्या कलात्मक ताकदीने त्यांनी केले आहे. कथेचा नायक आणि कटाचा सूत्रधार महादा गोसाईन स्थिरचित्ताने आपले कार्य पार पाडीत असतो; तथापि गाडी उलटल्यानंतर सैनिकांचे मृत आणि छिन्नविच्छिन्न देह पाहून त्या हिंसक शोकांतिकेने तो संभ्रमित होतो.

स्वातंत्र्यासाठी आसामात झालेल्या संघर्षाचा *मृत्युंजय* हा नितान्तसुंदर आलेख आहे. आसामी लोकांची ज्यांच्यावर भक्ती आहे, परंतु ज्यांची चरित्रे अन्य कोणत्याही इतिहासग्रंथात मिळत नाहीत अशा अनेक आसामी हुतात्म्यांचे कलात्मक चरित्रचित्रण तीत आढळते. भारताच्या ईशान्येकडील दूरवरच्या कोपऱ्यात घडलेल्या स्वातंत्र्यसमराचा अमोल ठेवा व भावगद्याचा सुंदर नमुना म्हणून ही कादंबरी सदैव स्मरणात राहील.

राजपथे रिंगियाई (१९५७–राजपथाची हाक) या कादंबरीमध्ये मोहन नावाच्या एका कट्टर समाजवादी, क्रांतिकारी तरुणाच्या मानसिक संघर्षाचे व धक्कादायक अनुभवांचे चित्रण आहे. १५ ऑगस्ट रोजी सरकारविरुद्ध केलेल्या भाषणामुळे त्यास अटक होते, या एकाच घटनेभोवती या कादंबरीचे कथासूत्र गुंफलेले असून त्या विशिष्ट दिवसाचेच कलात्मक चित्रण तीत आहे.

भट्टाचार्य यांनी काही नाटकेही लिहिली असून आकाशवाणीवर ती प्रसारित झाली. त्यांनी काव्यरचनाही केली आहे. त्यांच्या कवितांचा संग्रह प्रकाशनाच्या वाटेवर आहे. एक सर्जनशील पत्रकार तसेच प्रतिभासंपन्न कवी व कादंबरीकार म्हणून त्यांनी आधुनिक असमिया पत्रकारितेस तसेच काव्यास व कादंबरीस नवे वळण प्राप्त करून दिले.

गोस्वामी, इंदिरा (इं.); मिरजकर, ललिता (म.)

भट्टिकाव्य : या संस्कृत काव्याचे मूळ नाव *रावणवध* होय. त्याचा कर्ता भट्टी. त्याच्या नावावरून *भट्टिकाव्य* म्हणूनच हे काव्य विशेषेकरून ओळखले जाते. ४९५ ते ६४१ ह्या कालखंडात केव्हा तरी भट्टी हा होऊन गेला असावा. वलभीच्या श्रीधरसेनाच्या राजवटीत भट्टीने हे काव्य रचिले, हे दर्शविणारा उल्लेख ह्या काव्याच्या अखेरीस आहे. *भट्टिकाव्या*चे बावीस सर्ग आणि १,६२५ श्लोक असून ते प्रकीर्ण, अधिकार, प्रसन्न आणि तिङन्त अशा चार कांडांमध्ये विभागले आहे. या काव्यावर सर्वांत प्राचीन अशा *जयमंगले*सह एकूण तेरा टीका उपलब्ध आहेत. यावरून त्याची लोकप्रियता दिसते. काव्याचा विषय रामचरित्र असून त्यात रामजन्मापासून रामाच्या पट्टाभिषेकापर्यंतचे प्रसंग आलेले आहेत.

रामकथा हा जरी काव्याचा विषय असला, तरी काव्याचे प्रयोजन व्याकरण आणि काव्यशास्त्र यांच्या नियमांची सविस्तर उदाहरणे देणे हे आहे. ही उदाहरणे कथेमध्येच गुंफिलेली आहेत. व्याकरण–काव्यशास्त्रांच्या काव्यबाह्य भारामुळे विचार, भावनिर्भरता, शैलीदारपणा आणि कवित्व यांना स्वाभाविकतःच क्षुल्लक स्थान मिळालेले आहे. त्यामुळे उच्च अभिरुचीच्या दृष्टीने काव्याचा दर्जा साधारणच म्हणावा लागेल. स्वतः कवीनेच प्रस्तुत काव्य अल्पमतींसाठी नसून पंडितांसाठीच असल्याचे सरतेशेवटी सूचित केले आहे. असे असले, तरी भट्टीची वाक्यरचना मात्र साधी, सरळ आणि दीर्घसमासविरहित आहे. ह्या काव्याचे १८ ते २२ हे पाच सर्ग जर्मन भाषेत अनुवादिले गेले आहेत (१८३७).

उत्तरकालात भट्टिकाव्याची परंपरा चालविणारी पुढील काव्ये उल्लेखनीय आहेत : भौमकाचे (हा भट्टभीम, भूम वा भूमक ह्या नावांनीही ओळखला जातो.) *रावणार्जुनीय*, हलायुधाचे *कविरहस्य*, वासुदेवकवीचे *वासुदेवविजय*, नारायणकवीचे *धातुकाव्य* आणि हेमचंद्राचे *कुमारपालचरित*. क्षेमेन्द्राने अशा काव्यांना 'शास्त्रकाव्य' म्हटलेले आहे.

संदर्भ : Dasagupta, S. N.; De, S. K. *A History of Sanskrit Literature, Classical Period*, Calcutta, 1962.

मंगरूळकर, अरविंद

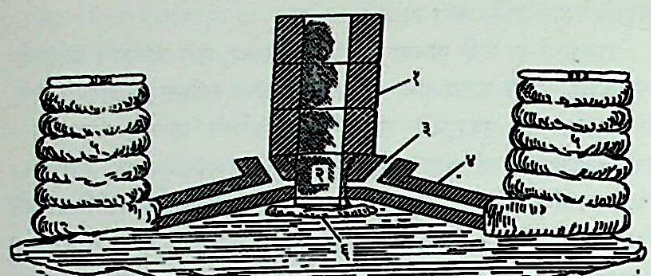
भट्टी : औद्योगिक उत्पादनामध्ये लागणारे भट्टी हे फार महत्त्वाचे उपकरण आहे. धातूंचे उत्पादन, रूपण (हवा तो आकार देण्याच्या विविध प्रक्रिया), ओतकाम वा उष्णता संस्करण भट्टीशिवाय करणे अशक्य आहे. भट्ट्यांचा उपयोग रासायनिक, विद्युत् निर्मिती अशा इतरही विविध क्षेत्रांत होतो. प्रस्तुत नोंदीत सर्वसाधारण भट्ट्यांचे वर्णन केलेले आहे. विद्युत् भट्ट्यांचे वर्णन 'विद्युत् भट्टी' या स्वतंत्र नोंदीत दिलेले आहे. लोखंड, पोलाद, ॲल्युमिनियम इ. महत्त्वाच्या धातूंच्या उत्पादनासाठी लागणाऱ्या विशेष प्रकारच्या भट्ट्यांचे वर्णन त्या त्या धातूच्या नोंदीत केलेले आहे. लोणारी कोळसा, कोक, कोल गॅस, विटा, चुना इत्यादींच्या निर्मितीसाठी लागणाऱ्या भट्ट्यांचे वर्णनही त्या त्या नोंदीत दिलेले आहे. बाष्पित्रासाठी (बॉयलरसाठी) लागणाऱ्या भट्ट्यांचे वर्णन 'बाष्पित्र' या नोंदीत केलेले आहे. ओतकामासाठी वापरावयाच्या भट्ट्यांचे वर्णन 'ओतकाम' या नोंदीत दिलेले आहे.

तापवल्यानंतर पदार्थांच्या गुणधर्मांत बदल होतो आणि इंधन जाळून वस्तू तापवता येते, ह्याचे मानवाला ज्ञान झाल्यावर भट्ट्यांचे शास्त्र निर्माण झाले. घरातील चूल, शेगड्या किंवा पाणी तापवावयाचा बंब ह्यादेखील भट्ट्याच आहेत, त्यामुळे भट्टी हा मानवाच्या उत्क्रांतीमधील एक फार जुना शोध आहे.

इतिहास : केवळ भारतातच नव्हे तर सर्व जगभर उत्खननात निरनिराळ्या प्रकारच्या भट्ट्या सापडल्या आहेत. पुरातन काळीही भारतात विज्ञान व तंत्रज्ञान प्रगत झालेले होते, याचा एक पुरावा म्हणजे विविध वाङ्मयीन उल्लेख आणि मोहें-जो-दडो येथील व नंतर अन्यत्र केलेल्या उत्खननांत सापडलेले भट्ट्यांचे अवशेष होत.

लोखंड व तांबे यांच्या धातुकापासून (कच्च्या रूपातील धातूपासून) उत्पादन इ. स. पू. १२०० ते १००० पासून होत होते. यासाठी झोतभट्टी वापरण्यात येत होती. अशी एक पुरातन झोतभट्टी आ. १ मध्ये दाखविली आहे. या भट्टीमध्ये जमिनीतील एका खड्ड्यावर

आगबंद (न वितळता उच्च तापमान सहन करू शकणाऱ्या) मातीचे मधे भोक असलेले तीन-चार वल्याकार भाग रचलेले असून तळातून सर्वसाधारणपणे तीन-चार मातीचे नळ (प्रोथ) बसविलेले असत.

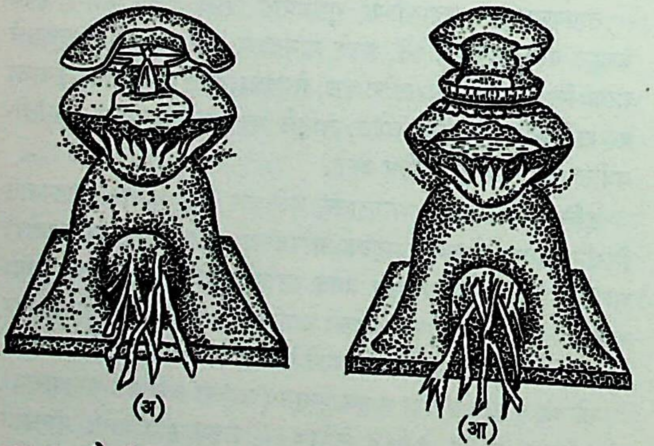


आ. १. पुरातन झोतभट्टी : (१) आगबंद मातीचे वल्याकार भाग, (२) कोळसा जाळण्याची जागा, (३) मधूनमधून कोळसे हलवून प्रज्वलित करण्यासाठी भोक, (४) मातीचा नळ (प्रोथ), (५) भाता, (६) खड्डा.

नळांच्या बाहेरील टोकांवर चामड्याचे हाताने हलवायचे भाते बसविलेले असत. भट्टीमध्ये धातुक, लोणारी कोळसा व चुनखडी यांचे एकाआड एक थर रचीत. भात्यातून झोत निर्माण होऊन भट्टीतील कोळसा पेटत असे. धातुकाचे ⇨ *क्षपण* होऊन तयार झालेली धातू वितळून तळातील खड्ड्यात जमत असे. भट्टीची उंची ४०–५० सेंमी. व व्यास ३०–४० सेंमी. असून तीतून दिवसाला २-३ किग्रॅ. धातू बनत असे. आधुनिक झोतभट्टी ही अशा भट्टीच्या उत्क्रांतीतून निर्माण झालेली आहे [→ लोखंड]. तयार झालेल्या धातूवर संस्करण करून तिच्यापासून अवजारे बनविण्यासाठी ती तापवण्याकरिता लोणारी कोळशावर चालणाऱ्या पण खुल्या भट्ट्या प्रचलित होत्या. सध्या वापरात असलेल्या चुल्यासारख्या या भट्ट्या होत्या.

यानंतरच्या वाङ्मयातही [उदा., कौटिलीय *अर्थशास्त्र* (इ. स. पू. चौथे शतक), वराहमिहिर यांची *बृहत्संहिता* (इ. स. सहावे शतक)] धातुकर्म व त्यासाठी वापरावयाच्या भट्ट्या वगैरे उपकरणांची माहिती दिलेली आहे.

औषधी व रसायने बनविण्याच्या अनेक प्रकारच्या भट्ट्या *रसार्णव* वगैरे ग्रंथांतून वर्णिलेल्या आहेत. अशा दोन भट्ट्या आ. २ मध्ये दाखविल्या आहेत. या भट्ट्यांना 'यंत्र' असे म्हटले आहे. दोला यंत्र नावाची भट्टी औषधी अर्क विद्रावक निष्कर्षण पद्धतीने [→ निष्कर्षण] काढण्यासाठी वापरीत. ज्याचा अर्क काढायचा तो पदार्थ कापडाच्या पिशवीत घालून एका आडव्या गजाला टांगून ठेवीत. पिशवीचे बूड ज्या द्रवात अर्क काढायचा असेल त्यात बुडविलेले असे. खालून उष्णता मिळाल्यावर द्रव उकळण्यामुळे पिशवीला झोके बसत किंवा



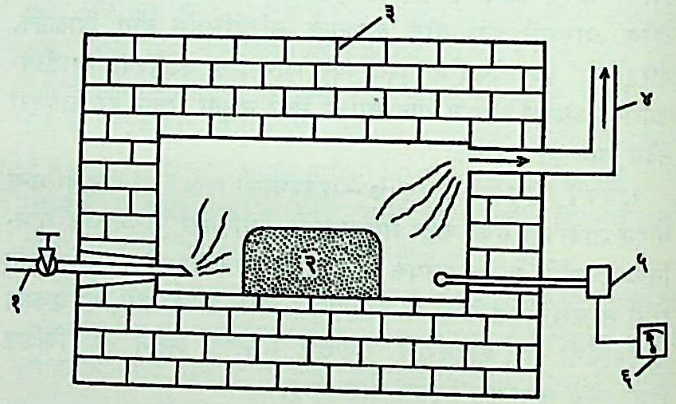
आ. २. औषधी व रसायने बनविण्याच्या भट्ट्यांचे दोन प्रकार : (अ) दोला यंत्र, (आ) स्वेदनी यंत्र.

वरून पिशवी मुद्दाम हालवीत असत म्हणून या भट्टीला 'दोला यंत्र' म्हणत.

स्वेदनी यंत्रात पदार्थांतील अर्क बाष्प विद्राव पद्धतीने काढत. अर्क काढायचा पदार्थ भांड्यावर बसविलेल्या कापडात (दादऱ्यात) ठेवीत. वाफ बाहेर जाऊ नये म्हणून मुख्य भांड्यावर दुसरे भांडे उपडे ठेवीत. आधुनिक रसायननिर्मितीसाठी वापरण्यात येणाऱ्या भट्ट्यांचा उगमही यातच आहे.

आधुनिक : एक 'यंत्रणा' ह्या दृष्टीने भट्ट्यांचे शास्त्र मात्र सु. दोन शतकांइतकेच जुने आहे. या अगोदर भट्यांसाठी लोणारी कोळसा हेच मुख्य इंधन होते व त्यामुळे भट्ट्या ह्या चुलीसारख्या होत्या. मोठ्या प्रमाणात धातूंची निर्मिती व उपयोग होऊ लागला त्या वेळी म्हणजे इ. स. १७५०–८० च्या सुमारास दगडी कोळसा व कोकचा इंधन व क्षपणक म्हणून उपयोग करणाऱ्या भट्ट्या वापरात आल्या. त्यानंतर इंधन तेल, इंधन वायू वगैरेंची निर्मिती, निरनिराळे ज्वालक (इंधनाला हवेचा नियमित पुरवठा करून जास्तीत जास्त उष्णता वा प्रकाश देणारी ज्योत निर्माण करणारी साधने), उष्णतावहन व रसायनशास्त्र या शास्त्रांतील शोध, विविध उच्चतापसह (न वितळता उच्च तापमान सहन करू शकणाऱ्या) पदार्थांची मोठ्या प्रमाणात निर्मिती यांमुळे भट्ट्यांमध्ये खूपच प्रगती झाली. तापमान नियंत्रण शास्त्र व साधने यांमुळे भट्ट्यांच्या कार्यात व कार्यक्षमतेत सुधारणा झाली. आजच्या प्रचंड आधुनिक भट्ट्यांच्या मागे अशा प्रकारचा इतिहास आहे. आधुनिक औद्योगिक भट्ट्या ह्या नुसत्या उष्णता निर्माण करणाऱ्या जागा नसून अत्यंत गुंतागुंतीच्या यंत्रणा झाल्या आहेत. इंधन टंचाई व पर्यावरणाचे प्रदूषण या दोन्हींलाही भट्ट्या कारणीभूत असल्याने त्यांची इंधन कार्यक्षमता व त्यांचा पर्यावरणावरील परिणाम यांच्याकडेही सध्या जास्त लक्ष दिले जात आहे.

व्याख्या : औद्योगिक भट्ट्या इतक्या विविध प्रकारच्या असतात की, भट्टीची सर्वमान्य अशी एक व्याख्या देणे अगर त्यांचे वर्गीकरण



आ. ३. भट्ट्यांमध्ये आवश्यक असणारे महत्त्वाचे भाग व यंत्रणा : (१) इंधन व त्याची नियंत्रण यंत्रणा, (२) तापवावयाची वस्तू, (३) उष्णता कुसंवाहक पदार्थांचे आवरण, (४) निष्कास वायू बाहेर जाण्याचा मार्ग, (५) उत्तापमापक (उच्च तापमान मोजणारे साधन), (६) तापमानदर्शक.

करणे कठीण आहे. सामान्यपणे असे म्हणता येईल की, परिसरापेक्षा जास्त तापमान मिळविण्यासाठी व अशा जास्त तापमानाच्या उपयोगाचे विशिष्ट उद्दिष्ट असलेली योग्य अशी बंदिस्त जागा म्हणजे भट्टी होय.

वरील व्याख्येप्रमाणे सामान्य भट्टीमध्ये पुढे दिलेल्यांपैकी काही यंत्रणा व भाग असावयास पाहिजेत : (१) इंधन व त्याचे ज्वलन-नियमन, (२) उष्णता सामावून ठेवण्यासाठी योग्य अशा उच्चतापसह पदार्थांचे आवरण, (३) तापवावयाच्या वस्तू भट्टीत टाकणारी

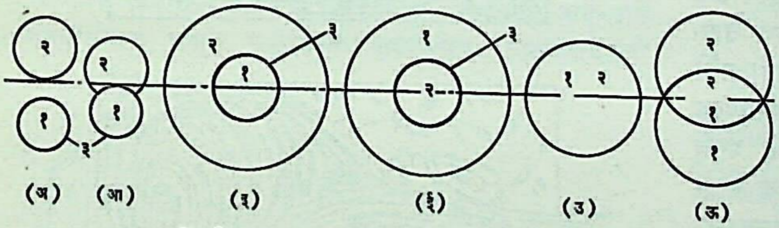
आणि बाहेर काढणारी यंत्रणा, (४) भट्टीतील तापमान मोजणारी व नियंत्रित करणारी उपकरणे, (५) भट्टीतील निष्कास वायू (इंधनाच्या ज्वलनात निर्माण होणारे वायू, काजळी इ.) बाहेर काढणे व प्रदूषण टाळण्यासाठी तो स्वच्छ करणे. सर्व भट्ट्यांमध्ये वरील सर्व यंत्रणा व भाग असतातच असे नाही; गरजेनुसार आवश्यक तेवढ्याच असतात.

वर्गीकरण : भट्ट्यांचे मूलभूत वर्गीकरण उष्णतेवरून करता येते. सामान्यपणे भट्टीमध्ये उष्णता निर्माण करणारे आणि उष्णतेचा उपयोग करून घेणारे अशी दोन अंगे असतात. ही दोन्हीही अंगे भट्टीमध्ये कशा प्रकारे संलग्न आहेत त्यावरून भट्टीचा प्रकार ठरतो. आ. ४ मध्ये दर्शविलेल्या (अ), (आ), (इ) व (ई) या पहिल्या चार प्रकारांत ही अंगे निरनिराळी असतात आणि उष्णतेचा विनिमय उष्णता संक्रमणावर [→ उष्णता संक्रमण] अवलंबून असतो. रूपणक्रियेकरिता धातू तापविणे, वाफनिर्मितीकरिता पाणी तापविणे, ओतण्याकरिता धातू अगर साचेकामासाठी प्लॅस्टिक तापविणे यांसारख्या कामांसाठी लागणाऱ्या सर्व भट्ट्या रचनेच्या दृष्टीने या चार प्रकारांत बसतात.

काही भट्ट्यांमध्ये उष्णता निर्मिती व विनिमय एकाच अंगात होतात. अशा भट्ट्या आ. ४ मधील (उ) मध्ये दाखविल्याप्रमाणे असतात. रासायनिक विक्रियांमुळे या भट्ट्या निराळ्या इंधनाशिवायच तापतात. पोलादनिर्मितीसाठी वापरले जाणारे परिवर्तक व रसायननिर्मितीमधील काही भट्ट्या आणि सर्व प्रकारच्या झोत भट्ट्या, तसेच अणुभट्ट्या [अणुकेंद्रीय विक्रियक; → अणुकेंद्रीय अभियांत्रिकी] ह्या पद्धतीच्या असतात.

मिश्र पद्धतीच्या काही भट्ट्यांमध्ये दोन्ही प्रकारे म्हणजे स्वतंत्र व अंगीभूत पद्धतीने उष्णतानिर्मिती होते. अशा भट्ट्या आ. ४ मधील (ऊ) प्रकारात मोडतात. पोलादनिर्मितीमधील खुल्या चुल्याची भट्टी ह्या प्रकारची असते.

धातू व रसायने ह्यांच्या निर्मितीसाठी लागणाऱ्या भट्ट्या (उ) व (ऊ) ह्या प्रकारांत मोडतात. त्यांचे वर्णन इतरत्र दिलेले असल्याने

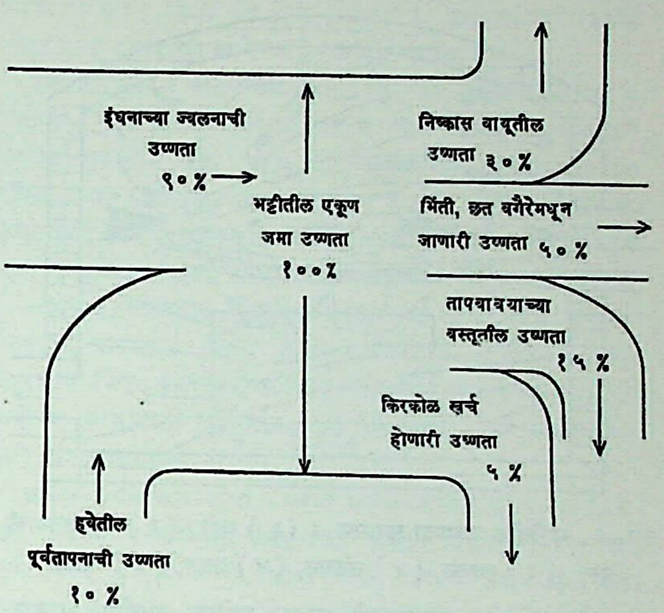


आ. ४. उष्णता निर्माण करणारे अंग व उष्णता घेणारे अंग यांच्या स्थानांनुसार होणारे भट्ट्यांचे प्राथमिक वर्गीकरण : (१) उष्णता घेणारे अंग, (२) उष्णता निर्माण करणारे अंग, (३) तापणारा पृष्ठभाग.

प्रस्तुत नोंदीत पहिल्या चार प्रकारांत मोडणाऱ्या म्हणजे उष्णता संक्रमणावर अवलंबून असलेल्या भट्ट्यांचाच विचार केला आहे. सामान्यपणे वस्तू तापविण्यासाठी ह्याच भट्ट्या मोठ्या प्रमाणात वापरल्या जातात. ह्या सर्व भट्ट्यांमध्ये कोणते तरी इंधन वापरले जाते.

उष्णता विनिमय : भट्टीमध्ये इंधन वापरले जात असल्याने इंधनापासून मिळणारी जास्तीत जास्त उष्णता तापवावयाच्या वस्तूमध्ये गेली पाहिजे. उष्णताशास्त्राप्रमाणे भट्टीचे तापमान व तापवावयाच्या वस्तूचे तापमान यांमधील फरक जेवढा जास्त असेल त्या प्रमाणात वस्तू उष्णता शोषून घेते.

इंधनामुळे निर्माण होणारी उष्णता ही तापवावयाचे उद्दिष्ट असलेल्या वस्तूकडेच फक्त जाते असे नव्हे. त्यातील काही उष्णतेमुळे भट्टीचे आवरण तापते, काही उघड्या भागातून प्रारणाने (तरंगरूपी ऊर्जेने) बाहेर जाते. काही निष्कास वायूबरोबर बाहेर जाते. अशा



आ. ५. भट्टीतील उष्णतेच्या प्रवाहालेखाचा एक नमुना

सर्व मार्गांनी उष्णता बाहेर जात असल्यामुळे निर्मित उष्णतेचा फारच कमी भाग प्रत्यक्ष उपयोगी पडतो.

भट्टीच्या कार्यक्षमतेच्या दृष्टीने तिचा अभिकल्प (आराखडा) तयार करण्याच्या वेळी जास्तीत जास्त कार्यक्षम ठरेल असा अभिकल्प वापरावा लागतो. अभिकल्प ठरविण्यासाठी भट्टीच्या निरनिराळ्या अंगांमधून किती व कशी उष्णता बाहेर टाकली जाते ह्याचे विश्लेषण करून उष्णतेचा प्रवाहालेख काढतात. असा नमुन्याचा प्रवाहालेख आ. ५ मध्ये दाखविला आहे.

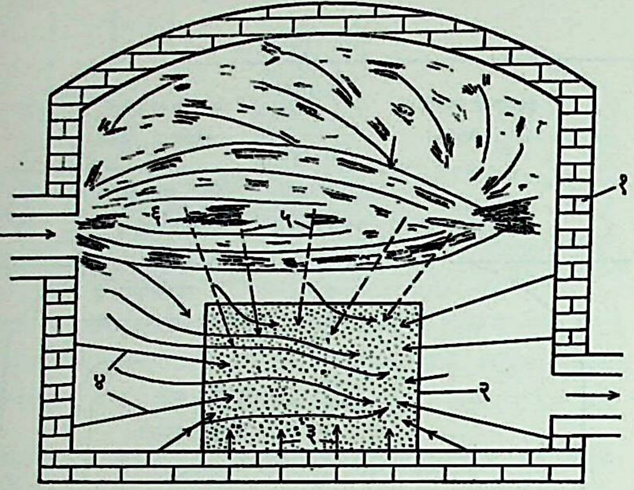
सध्याच्या इंधन टंचाई व महागाईच्या प्रश्नामुळे भट्टीचा प्रकार ठरविताना वरीलप्रमाणे प्रवाहालेख काढून कार्यक्षमता व त्यापासून मिळणारा आर्थिक लाभ लक्षात घ्यावाच लागतो.

उष्णता संक्रमण व वायुगतिकी : (प्रेरणेमुळे वायूमध्ये कशा प्रकारे गती निर्माण होते याचा अभ्यास करणाऱ्या शास्त्राला वायुगतिकी म्हणतात). औद्योगिक भट्ट्यांची कार्यक्षमता उष्णता संक्रमणावर अवलंबून असते. तापवावयाची वस्तू भट्टीच्या तळावर ठेवलेली असल्याने व तप्त वायूंच्या संपर्कात असल्याने तिला संवहनाने उष्णता मिळते. तप्त वायूंच्या अगर हवेच्या संनयन प्रवाहांमुळे (उष्ण वायू हलका असल्याने तो वर जाऊन त्याची जागा जड थंड वायू घेत असल्याने निर्माण होणाऱ्या प्रवाहांमुळे) वस्तूला संनयनानेही उष्णता मिळते. भट्टीतील ज्योत, तप्त वायू, भिंती, छत यांचे तापमान जास्त असल्याने त्यांपासून होणाऱ्या प्रारणामुळेही वस्तूला उष्णता मिळते.

अशाच तीनही म्हणजे संवहन, संनयन व प्रारण या प्रकारांनी उष्णता बाहेरही टाकली जाते. यातील संवहन हे सर्वांत मंद गतीचे असल्यामुळे औद्योगिक भट्ट्यांमध्ये प्रारण व संनयन यांचा जास्तीत जास्त उपयोग केला जातो. भट्टीच्या कार्यक्षमतेबरोबरच तिचा वस्तू तापविण्याचा वेगही महत्त्वाचा असतो. कारण ह्या वेगावरच भट्टीची उत्पादनक्षमता अवलंबून असते.

उष्णता संक्रमण भट्टी व वस्तू यांमधील तापमानाच्या फरकावर अवलंबून असले, तरी संक्रमणांक मात्र भट्टीची रचना, वायूंच्या

प्रवाहाचा वेग व दिशा, वस्तूच्या पृष्ठभागाची स्थिती यांवर अवलंबून असतो. भट्टीतील वायू उष्णता संक्रमणास प्रामुख्याने कारणीभूत



आ. ६. भट्टीतील उष्णता संक्रमण : (१) भट्टी, (२) तापवावयाची वस्तू, (३) संवहन, (४) संनयन, (५) प्रारण, (६) ज्वाला.

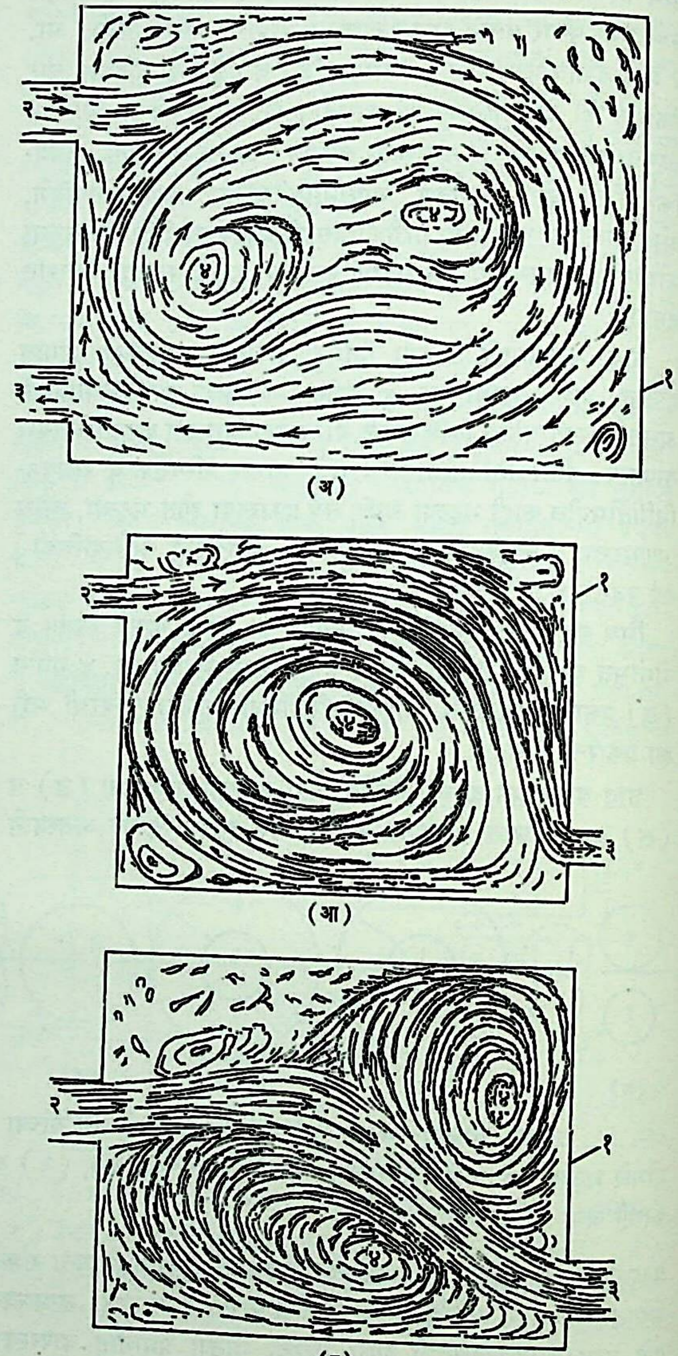
असतात. भट्टीतील ज्वालकांची जागा, भट्टीचा आतील आकार, निष्कास वायू बाहेर जाण्याचा मार्ग, भट्टीतील व बाहेरील वायूंच्या दाबांतील फरक, तापवावयाच्या वस्तू भट्टीत कशा प्रकारे ठेवल्या आहेत ती रचना इ. अनेक गोष्टींवर वायुप्रवाह अवलंबून असतो. भट्टीच्या अभिकल्पाच्या वेळी उष्णता संक्रमणावरून भट्टीतील उष्णतेचा जमाखर्च काढतात; पण त्याप्रमाणेच विनिमय होण्यासाठी भट्टीतील वायुप्रवाह निश्चित करावे लागतात. भट्टीच्या अभिकल्पाप्रमाणे वायुप्रवाह कसा बदलतो ते आ. ७ मध्ये दाखविले आहे. गुंतागुंतीच्या रचनेच्या भट्ट्यांतील वायुप्रवाह केवळ गणितावरून अजमावता येत नसल्याने त्यासाठी प्रतिकृती व संगणक (गणकयंत्र) यांचा उपयोग करावा लागतो.

भट्ट्यांची बांधकाम सामग्री व रचना वैशिष्ट्ये : सामान्य बांधकामासाठी सिमेंट, काँक्रीट, तांबड्या विटा, लाकूड हे पदार्थ उच्च तापमानास टिकणारे नसल्याने भट्ट्यांच्या बांधकामात उच्च तापमानाच्या सान्निध्यात येणारे सर्व भाग म्हणजे तळ, छत, भिंती वगैरे उच्चतापसह विटा व सिमेंट वापरून बांधतात. या उच्चतापसह विटांमध्ये सिलिका (SiO_2) व ॲल्युमिना (Al_2O_3) हे प्रमुख घटक असलेल्या अम्लीय विटा जास्त वापरात आहेत. फक्त धातुनिर्मितीच्या खास भट्ट्यांमध्येच मळीच्या गुणधर्मांशी जुळणाऱ्या म्हणजे अम्लीय (उदा., SiO_2, Al_2O_3), उदासीन (उदा., Cr_2O_3) किंवा क्षारीय (उदा., MgO, CaO) असे पदार्थ निवडावे लागतात [→ उच्चतापसह पदार्थ]. विटा पक्क्या करण्यासाठी वापरावयाचे सिमेंटही उच्चतापसह व समान घटकांचे असते.

प्रत्यक्ष ज्योतीच्या संपर्कात न येणाऱ्या व भट्टीला बाहेरून बसवावयाच्या विटा बहुधा खास सच्छिद्र प्रकारच्या असतात. अशा विटा उष्णता निरोधक व कुसंवाहक असल्याने भट्टीतून संवहनाने बाहेर वाया जाणाऱ्या उष्णतेचे मान कमी होते. भिंतीची अगर छताची जाडी त्यांवरील दाब व त्यांतून होणारे उष्णता संवहन यांवरून ठरवितात.

काही लहान भट्ट्या सोडल्या तर बलाच्या अभावामुळे भट्ट्यांना सपाट छत नसते. छताला उच्च तापमानामुळे तुळयाही बसविता येत नाहीत किंवा काँक्रीटची लादीही घालवा येत नाही. छताच्या बांधकामातील या अडचणींमुळे भट्ट्यांना कमानीचे छत वापरतात. कमानीच्या विटा त्यांवरून बसविलेल्या पोलादी तीरामुळे दाबून असतात. कमान जास्त रुंद असेल व तिच्यातील विटांची ज्वाला, धूर व मळी यांमुळे झीज होत असेल, तर टांगती कमान वापरतात. भट्टीच्या छताची रचना आ. ८ मध्ये दाखविलीं आहे.

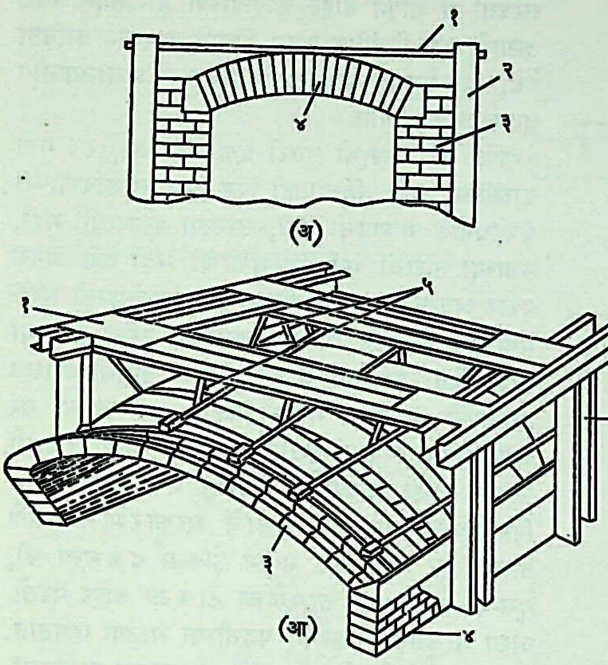
भट्टीच्या आत माल टाकणे व तो बाहेर काढणे यांसाठी भट्टीला निरनिराळ्या प्रकारची दारे असतात. दार उघडे राहिल्यास त्यामधून प्रारणाने फार मोठ्या प्रमाणात उष्णता बाहेर निघून गेल्याने वाया जाते म्हणून दारे जलद उघडी व बंद करता येतील अशा अभिकल्पाची असतात. बिजागऱ्या, कड्या वगैरे दाराचे धातूचे भाग थंड



आ. ७. भट्टीच्या रचनेनुसार तिच्यातील वायुप्रवाहात होणारे बदल : (अ) भट्टीच्या एकाच बाजूने वायू आत व बाहेर जात असल्यास निर्माण होणारा वायुप्रवाह; (आ) एका बाजूने वरून वायू आत जात असल्यास व दुसऱ्या बाजूने वायू बाहेर पडत असल्यास निर्माण होणारा वायुप्रवाह; (इ) एका बाजूने मध्यभागातून वायू आत व दुसऱ्या बाजूने खालील भागातून वायू बाहेर पडत असल्याने निर्माण होणारा वायुप्रवाह : (१) भट्टी, (२) ज्वालक, (३) निष्कास वायू, (४) भोवरा.

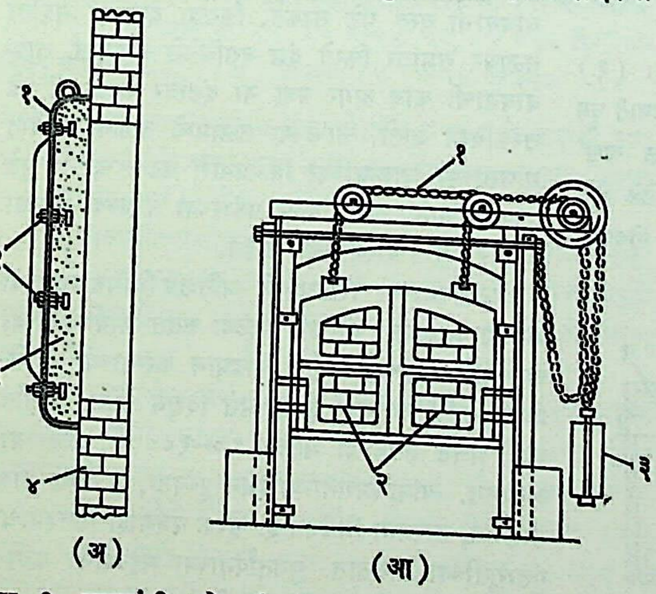
रहावे म्हणून त्यांमधून पाणी खेळवलेले असते. दोन प्रकारच्या दारांची रचना आ. ९ मध्ये दाखविली आहे.

भट्टीमध्ये निर्माण होणाऱ्या उष्णतेचा खूपच मोठा भाग भट्टीच्या भिंती, तळ, छत वगैरे भाग तापविण्यात खर्च होतो त्यामुळे फार जाड



आ. ८. भट्टीच्या छताची रचना : (अ) कमानीचे छत : (१) तीर, (२) सांगाडा, (३) भिंत, (४) कमान; (आ) टांगत्या कमानीचे छत : (१) तुळई, (२) सांगाडा, (३) टांगती कमान, (४) भिंत, (५) विटा टांगण्याचे आकडे.

छत, भिंती वगैरे असलेली भट्टी ही तिच्या प्रचंड औष्णिक वस्तुमानामुळे लवकर तापत नाही किंवा लवकर थंड होत नाही. आता ॲल्युमिना व सिलिका यांसारख्या उच्चतापसह पदार्थांचे धागे निर्माण करणे शक्य झाले असून या धाग्यांपासून घोंगडीपेक्षा जाड असे कापड तयार करतात. असे कापड उच्चतापसह व कुसंवाहक असल्याने उष्णतानिरोधक म्हणून भट्टीभोवती गुंडाळतात. विटांच्याऐवजी



आ. ९. भट्ट्यांची दारे : (अ) लहान दार : (१) जाड पोलादी पत्रा, (२) पोलादी खिळे, (३) कुसंवाहक विटा अथवा कोबा, (४) भिंत; (आ) मोठे सरकते दार : (१) दार सरकविण्यासाठी साखळी, (२) कुसंवाहक विटा, (३) समतोलाकरिता जोडलेले वजन.

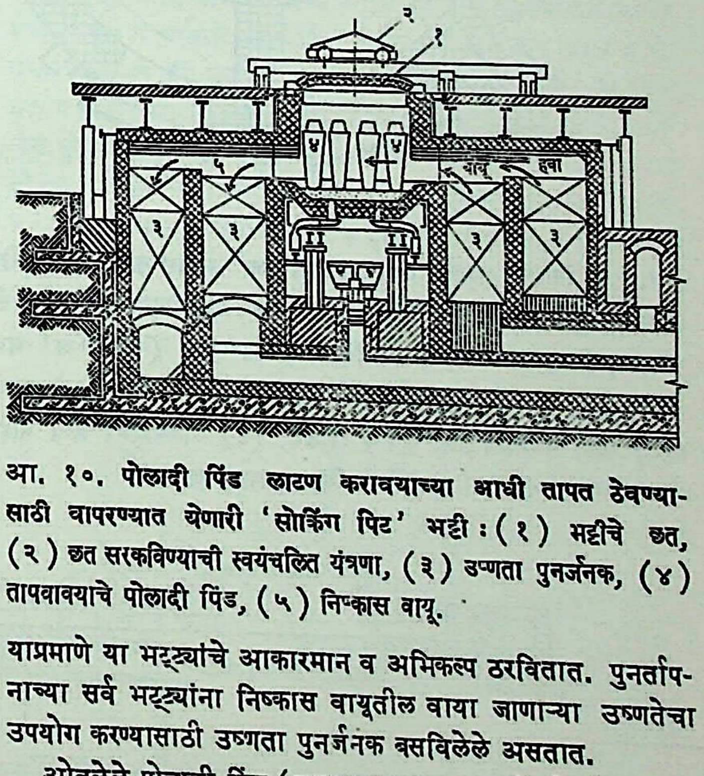
कापड वापरल्याने भट्टीचे औष्णिक वस्तुमान फार कमी होते व एरवी योग्य तापमानास पोहोचण्यास काही तास घेणारी भट्टी काही मिनिटांत तापते किंवा थंड होते. भट्ट्यांच्या अभिकल्पाच्या दृष्टीने उच्चतापसह कापडाचा शोध क्रांतिकारक ठरला आहे.

उच्च तापमानास धातूंचे ऑक्सिडीकरण [→ ऑक्सिडीभवन] व विसर्पण [स्थिर भारामुळे होणारे धातूचे सतत विरूपण; → धातूंचे यांत्रिक गुणधर्म] होत असल्याने भट्ट्यांच्या बांधकामात उच्च तापमानाच्या भागात धातूंचा उपयोग करणे शक्यतो टाळतात. उच्चतापसह विटांना ताणबल नसल्याने काही ठिकाणी भट्टीत धातूंचे भाग वापरणे अपरिहार्य असते. अशा ठिकाणी उच्चतापसह पोलादे [→ पोलाद] वापरतात किंवा इंकोनेलसारख्या निकेल–क्रोमियमाच्या मिश्रधातू वापरतात. विद्युत् रोधक तापकासाठी वापरण्यात येणारे नायक्रोम किंवा कँथाल यांसारख्या मिश्रधातू उच्चतापसह असल्याने भट्टीच्या भागांसाठी वापरतात. मात्र मिश्रपोलादापेक्षा या मिश्रधातू फार महाग असतात.

क्वचित आणि काही खास व लहान भट्ट्यांसाठी टंगस्टन, मॉलिब्डेनम, टँटॅलम यांसारख्या उच्चतापसह धातूही वापरतात. या धातू उच्चतापसह (१,८००° से.पेक्षाही जास्त तापमान सहन करू शकणाऱ्या) असल्या, तरी त्यांचे ऑक्सिडीकरण होत असल्याने त्या निर्वात किंवा अक्रिय (रासायनिक विक्रिया न होणाऱ्या) परिसरात वापराव्या लागतात.

पुनर्तापनाच्या भट्ट्या : लोहारकाम, लाटण, बहिःसारण [→ धातुरूपण] वगैरे क्रियांनी धातूला निरनिराळे आकार देताना धातू तापवून घेण्याची गरज असते. अशा तापनासाठी वापरावयाच्या भट्ट्यांना पुनर्तापनाच्या भट्ट्या म्हणतात.

इंधनाच्या उपलब्धतेप्रमाणे पुनर्तापनाच्या भट्ट्या वायू किंवा तेल यावर चालतात. पुनर्तापनासाठी किती वेळात किती धातू तापवायची

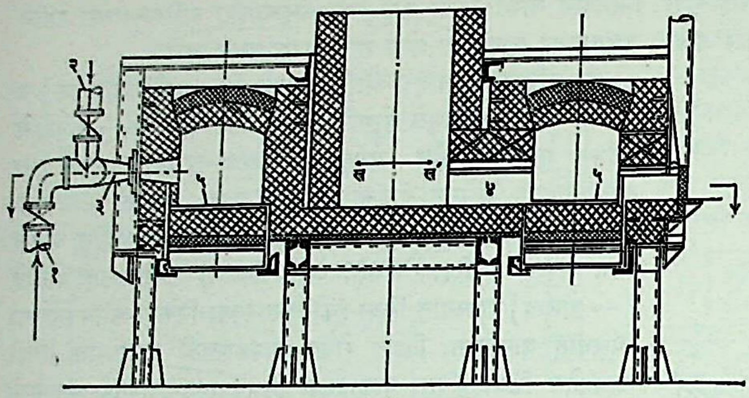


आ. १०. पोलादी पिंड लाटण करावयाच्या आधी तापत ठेवण्यासाठी वापरण्यात येणारी 'सोकिंग पिट' भट्टी : (१) भट्टीचे छत, (२) छत सरकविण्याची स्वयंचलित यंत्रणा, (३) उष्णता पुनर्जनक, (४) तापवावयाचे पोलादी पिंड, (५) निष्कास वायू.

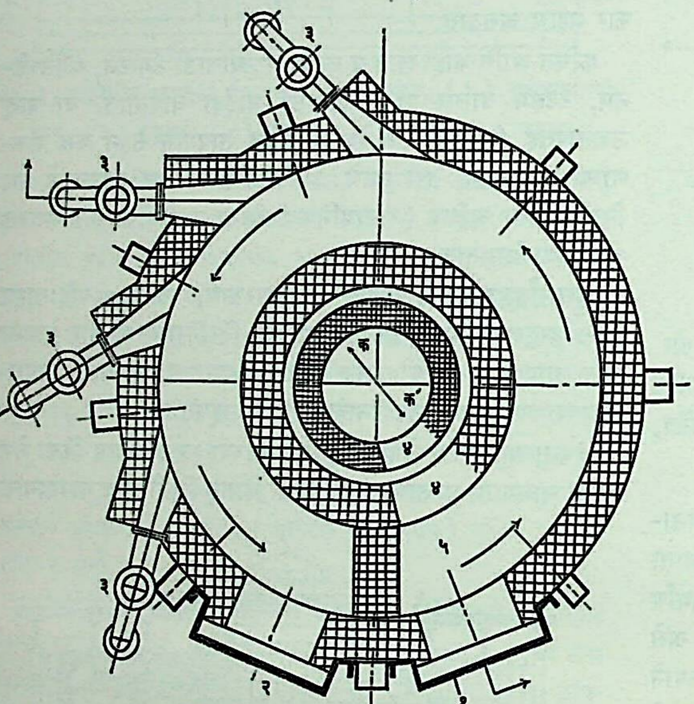
याप्रमाणे या भट्ट्यांचे आकारमान व अभिकल्प ठरवितात. पुनर्तापनाच्या सर्व भट्ट्यांना निष्कास वायूतील वाया जाणाऱ्या उष्णतेचा उपयोग करण्यासाठी उष्णता पुनर्जनक बसविलेले असतात.

ओतलेले पोलादी पिंड (जरूर त्या आकारमानाचे ठोकळे) लाटण करावयाच्या आधी ज्यात तापत ठेवतात ती 'सोकिंग पिट' नावाची भट्टी आ. १० मध्ये दाखविली आहे. या भट्टीमध्ये यारीच्या साहाय्याने पिंड आणून ठेवतात व बाहेर काढतात. भट्टीचे छत सरकवून उघडतात. छत उघडल्यावर आतील उष्णता प्रारणाने वाया जाऊ

नये म्हणून छत सरकविण्याची रचना स्वयंचलित केलेली असते. एका पोलाद कारखान्यात अशा २०–२५ भट्ट्या असतात.

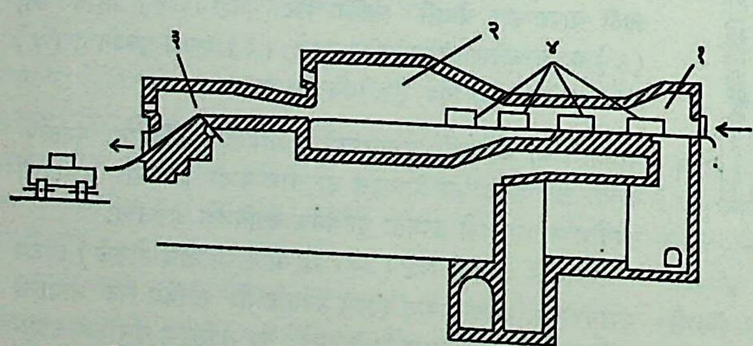


(अ)



(आ)

आ. ११. फिरत्या तळाची भट्टी : (अ) 'आ' मधील कक' येथील छेद : (१) हवा, (२) वायुरूप इंधन, (३) ज्वालक, (४) ज्वलनोद्‌भव द्रव्ये बाहेर सोडणारी धूम नलिका, (५) खास यंत्रणेने फिरविला जाणारा चुला; (आ) 'अ' मधील खख' येथील छेद : (१) तापवावयाचे पिंड भट्टीत सोडण्याचे द्वार, (२) तापविलेले पिंड भट्टीतून बाहेर पडण्याचे द्वार, (३) ज्वालक, (४) ज्वलनोद्‌भव द्रव्ये बाहेर सोडणारी धूम नलिका, (५) खास यंत्रणेने फिरविला जाणारा चुला.



आ. १२. पोलादी पिंड तापविण्याची तीन विभागांची भट्टी : (१) पहिला विभाग, (२) दुसरा विभाग, (३) तिसरा विभाग, (४) तापवावयाचे पिंड.

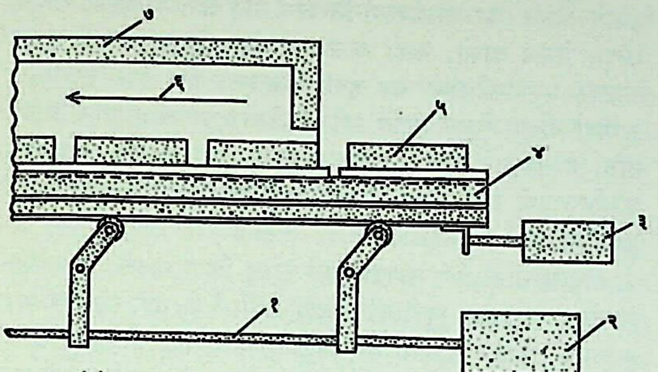
लोहारकामासाठी पिंड तापवावयाच्या भट्ट्या दोन प्रकारच्या असतात. लोहारशाळेत जागा कमी असल्यास फिरत्या तळाची भट्टी वापरतात. अशी भट्टी आ. ११ मध्ये दाखविली आहे. फिरत्या तळामुळे आत टाकलेला पिंड हळूहळू ज्वालकाकडे सरकतो व तापून बाहेर काढण्याच्या द्वारासमोर येतो. तळाची गती नियंत्रित करून पिंडाचे तापमान ठरविता येते. ज्वलनोद्‌भव वायू आणि इतर द्रव्ये मध्यभागातील धुराड्याकडे जातात.

पिंड तापविण्याची दुसरी एक भट्टी आ. १२ मध्ये दाखविली आहे. हिंच्यातही पिंड आत सरकविण्याच्या यंत्रणेप्रमाणे गाड्याची भट्टी, सरकत्या पट्ट्याची भट्टी, रुळाच्या तळाची भट्टी, बोगद्याची भट्टी असे अनेक प्रकार असतात. तापनक्षमतेच्या आवश्यकतेप्रमाणे भट्टीमध्ये एक ते तीन विभाग असतात. तसेच तळाच्या वरून किंवा वरून व खालून दोन्हीही बाजूंनी ज्वालक बसविलेले असतात. भट्टीचा तळ उतरता असेल, तर पिंड आत टाकल्यावर घसरताना तापून दुसऱ्या तोंडाशी येतात. काही भट्ट्यांमध्ये तळावर एकमेकांना लागून पिंड ठेवलेले असतात. पिंडाचे आकारमान सारखे असले, तर आत एक नवीन ठोकळा ढकलला की, दुसऱ्या बाजूने एक तापलेला ठोकळा बाहेर पडतो. अशा भट्ट्यांना 'ढकलक' पद्धतीच्या भट्ट्या म्हणतात. गाड्याच्या भट्टीमध्ये आगगाडीच्या उघड्या मालडब्यांप्रमाणे गाड्यांची मालिका असते. तापवावयाच्या वस्तू गाड्यावर भरतात व तो गाडा भट्टीतून सरकत जातो. उच्चतापसह विटा भाजण्यासाठीही गाड्याची भट्टी वापरतात व तिलाच बोगद्याची भट्टी असेही म्हणतात. बोगद्याच्या भट्टीला भिंतीत ज्वालक बसविलेले असतात. अवजड कांबी, पत्रे, लाद्या वगैरे तापविण्यासाठी सरकत्या तळाची किंवा फिरत्या दंडांच्या तळाची किंवा चालत्या तळाची भट्टी वापरतात. सरकत्या तळाच्या भट्टीमध्ये लहान फिरत्या रुळांवर तळ बसविलेला असतो. रुळांवर तळ सहजतेने सरकतो व त्यामुळे त्यावरील तापवावयाची वस्तू पुढे सरकते. फिरत्या दंडांच्या भट्टीला तळावर समांतर फिरते दंड बसविलेले असतात. तापवावयाची कांब अगर पत्रा या दंडांवर पडला की पुढे सरकविला जातो. चालत्या तळामध्ये तळावरील वस्तू माणसाच्या चालण्याच्या क्रियेप्रमाणे वर उचलून पुढे ढकलली जाते. अशा विशेष प्रकारच्या तळाच्या भट्ट्या आ. १३ मध्ये दाखविल्या आहेत.

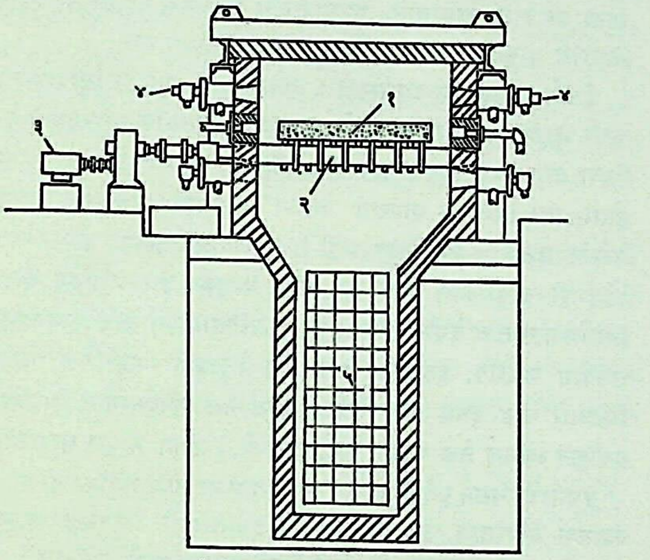
पुनर्तापनाच्या वरीलप्रमाणे अतिशय विविध रचनेच्या भट्ट्या असतात. या सर्व भट्ट्या सतत कार्यपद्धतीच्या असल्याने वस्तूंच्या भट्टीत काढघाल करण्याच्या यंत्रणेप्रमाणे त्यांचे वर्गीकरण होते, असे दिसून येईल. यातील काही प्रचंड क्षमतेच्या भट्ट्या ९०–१०० मी. लांबीच्या असतात. त्यांना लागणाऱ्या इंधन पुरवठा, निष्कास वायू उत्सर्जन, तापमान नियंत्रण इ. पूरक यंत्रणाही तितक्याच गुंतागुंतीच्या असतात. पुनर्तापनाच्या भट्ट्यांची कार्यक्षमता ९ ते १२% इतकीच असते.

निर्वात भट्ट्या : धातूंमध्ये वायूचे मिश्रण होऊन अशुद्ध द्रव्ये वाढू नयेत म्हणून खास उपयोगाच्या धातू (उदा., टंगस्टन, टँटॅलम, मॉलिब्डेनम) निर्वात परिसरात

किंवा अत्यंत कमी दाबाखाली वितळवितात. उष्णता संस्करणाच्या वेळी पृष्ठभागावर ऑक्साइडाचा थर बसू नये म्हणूनही धातू निर्वात



(अ)



(आ)

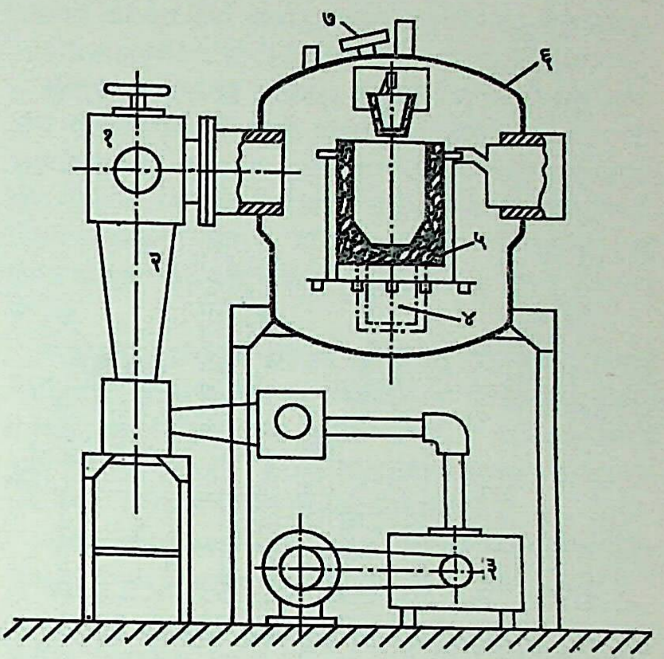
आ. १३. विशेष प्रकारच्या तळाच्या भट्ट्या : (अ) चालत्या तळाची भट्टी : (१) रूळ, (२) तळ उचलणारा सिलिंडर, (३) तळ सरकविणारा सिलिंडर, (४) चालता तळ, (५) भट्टीत सोडली जाणारी तापवावयाची वस्तू, (६) तळाच्या गतीच्या दिशा, (७) भट्टी; (आ) फिरत्या दंडांच्या तळाची भट्टी : (१) तापवावयाची वस्तू, (२) फिरते दंड, (३) दंड फिरविणारे विद्युत् चलित्र (मोटर), (४) ज्वालक, (५) उष्णता पुनर्जनक.

स्थितीत तापवितात. रसायन उत्पादनातील बऱ्याच विक्रियाही कमी दाबाखाली घडवून आणल्यास जास्त उत्पादन देऊ शकतात. अशा सर्व उपयोगांसाठी निर्वात भट्ट्यांचा उपयोग होतो.

धातू वितळविण्याची निर्वात भट्टी आ. १४ मध्ये दाखविली आहे. अशा निर्वात भट्ट्यांत विद्युत् ऊर्जा वापरण्यात येत असल्यामुळे त्यांपासून ज्वलनोद्‌भव वायू निर्माण होत नाहीत. तापनासाठी विद्युत् प्रवर्तन तापन पद्धत [→ विद्युत् तापन] जास्त पसंत करतात.

भट्टीचे मुख्य पात्र अगंज (स्टेनलेस) पोलादाचे असते व त्यावरील नळ्यांमधून पाणी खेळवून ते थंड राखलेले असते. भांड्याच्या आत भट्टी असते व आतच धातू ओतण्याचा साचा, मिश्रण करावयाच्या धातूंचा साठा वगैरे असतात. भट्टीत होणारी क्रिया पाहता यावी म्हणून एक काचेची खिडकी असते. भट्टीची दारे घट्ट बंद व्हावी व त्यांमधून हवा आत झिरपू नये म्हणून विशिष्ट प्रकारच्या अभिकल्पाचा झिरपरोधक (सील) असतो.

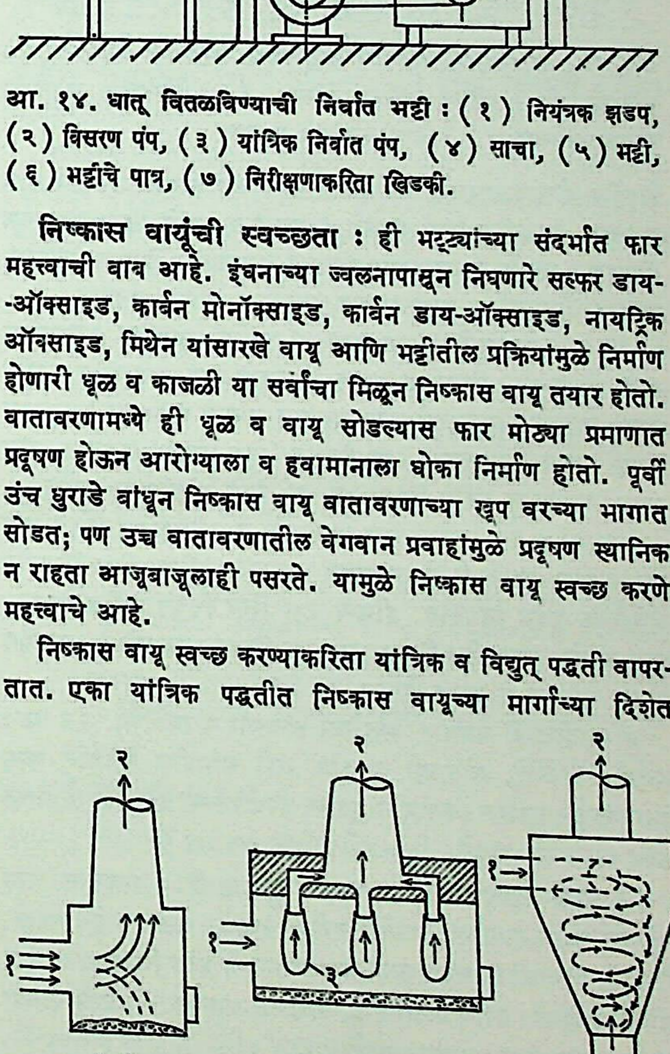
निर्वात स्थिती ज्या दाबाखाली ठेवायची असेल त्याप्रमाणे भट्टीला निर्वात पंप बसविलेले असतात. सामान्य कमी दाबाला यांत्रिक निर्वात पंप वापरतात. यापेक्षा कमी दाब हवा असल्यास यांत्रिक पंपाच्या जोडीला विसरण पंप वापरावा लागतो [→ निर्वात; निर्वात धातुविज्ञान].



आ. १४. धातू वितळविण्याची निर्वात भट्टी : (१) नियंत्रक झडप, (२) विसरण पंप, (३) यांत्रिक निर्वात पंप, (४) साचा, (५) भट्टी, (६) भट्टीचे पात्र, (७) निरीक्षणाकरिता खिडकी.

निष्कास वायूंची स्वच्छता : ही भट्ट्यांच्या संदर्भात फार महत्त्वाची बाब आहे. इंधनाच्या ज्वलनापासून निघणारे सल्फर डाय-ऑक्साइड, कार्बन मोनॉक्साइड, कार्बन डाय-ऑक्साइड, नायट्रिक ऑक्साइड, मिथेन यांसारखे वायू आणि भट्टीतील प्रक्रियांमुळे निर्माण होणारी धूळ व काजळी या सर्वांचा मिळून निष्कास वायू तयार होतो. वातावरणामध्ये ही धूळ व वायू सोडल्यास फार मोठ्या प्रमाणात प्रदूषण होऊन आरोग्याला व हवामानाला धोका निर्माण होतो. पूर्वी उंच धुराडे बांधून निष्कास वायू वातावरणाच्या खूप वरच्या भागात सोडत; पण उच्च वातावरणातील वेगवान प्रवाहांमुळे प्रदूषण स्थानिक न राहता आजूबाजूलाही पसरते. यामुळे निष्कास वायू स्वच्छ करणे महत्त्वाचे आहे.

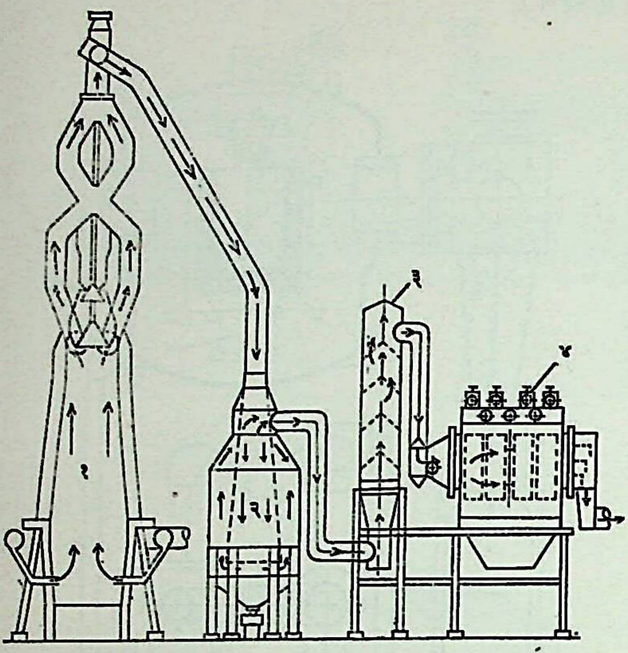
निष्कास वायू स्वच्छ करण्याकरिता यांत्रिक व विद्युत् पद्धती वापरतात. एका यांत्रिक पद्धतीत निष्कास वायूच्या मार्गाच्या दिशेत



(अ) (आ) (इ)

आ. १५. निष्कास वायू स्वच्छ करण्याच्या यांत्रिक पद्धती : (अ) दिशा बदल पद्धत : (१) वायू आत येण्याचा मार्ग, (२) वायू बाहेर पडण्याचा मार्ग; (आ) पिशवी पद्धत : (१) वायू आत येण्याचा मार्ग, (२) वायू बाहेर जाण्याचा मार्ग, (३) पिशव्या; (इ) चक्री विलगक पद्धत : (१) वायू आत येण्याचा मार्ग, (२) वायू बाहेर पडण्याचा मार्ग.

अवचित बदल करतात. त्यामुळे त्यात असलेले सूक्ष्म कण वायूबरोबर न जाता खाली पडतात. वायूच्या मार्गात चक्री विलगक बसविल्यास



आ. १६. झोतभट्टीची निष्कास वायू स्वच्छ करण्याची यंत्रणा : (१) झोतभट्टी, (२) यांत्रिक स्वच्छता उपकरण, (३) पाण्याच्या फवाऱ्याचे स्वच्छता उपकरण, (४) विद्युत् स्वच्छतेचे उपकरण.

त्यातील भोवऱ्यासारख्या गतीमुळेही सूक्ष्म कण वायूपासून विलग होऊ शकतात. वायूतील सूक्ष्म कणांचे प्रमाण फार असले किंवा सूक्ष्म कण मौल्यवान असले, तर वायूच्या प्रवाहात कापडाच्या पिशव्या ठेवतात. वायू या पिशव्यांतून जाताना कण कापडाला अडकून बसतात.

निष्कास वायूमध्ये सल्फर डाय-ऑक्साइड, नायट्रिक ऑक्साइड यांसारखे पाण्यात विरघळणारे वायू असल्यास वायू पाण्यामधून पाठवितात. त्यामुळे विरघळणारे घटक पाण्यात जातात व शिवाय इतर सूक्ष्म कणही पाण्यात अडकतात. या तंत्राला 'वायू धुलाई' म्हणतात. वायू स्वच्छ करण्याच्या वरील यंत्रणा आ. १५ मध्ये दाखविल्या आहेत.

वायूमधील कण फारच सूक्ष्म असल्यास ते यांत्रिक पद्धतीने काढता येत नाहीत. त्यासाठी विद्युत् पद्धत वापरतात. तिला स्थिर विद्युतीय अवक्षेपक पद्धत म्हणतात. हीमध्ये उच्च स्थिर विद्युत् भारित क्षेत्रातून वायू जातो. कणावरील विद्युत् भाराच्या विरुद्ध भाराकडे ते आकर्षित होऊन जमतात व अलग होतात.

झोतभट्टीसाठी वापरात असलेली स्वच्छता यंत्रणा आ. १६ मध्ये दाखविली आहे. झोतभट्टी व कोक भट्टी यांमधील निष्कास वायू इंधन म्हणून वापरत असल्याने पुढील उपयोगाच्या दृष्टीनेही तो स्वच्छ करणे आवश्यक असते. [→ औद्योगिक अपशिष्ट].

निष्कास वायूपासून उष्णता पुनःप्राप्ती : निष्कास वायू भट्टीच्या बाहेर जाताना आतील बरीच उष्णता घेऊन बाहेर पडतो. ही वाया जाणारी उष्णता काही प्रमाणात जरी परत मिळवता आली, तरी इंधन खर्चात बरीच बचत होते. अशी उष्णता परत मिळविण्याच्या यंत्रणेला उष्णता पुनःप्रापक म्हणतात.

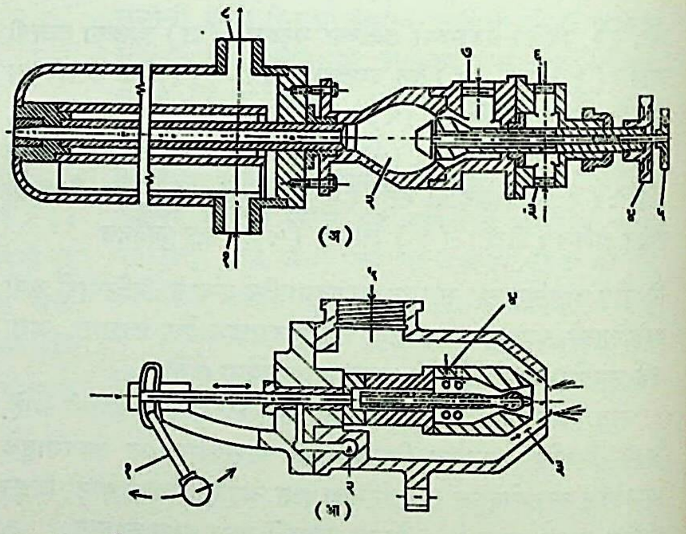
उष्णता पुनर्योजकामध्ये तप्त निष्कास वायू एका नळीतून नेतात व त्या नळीच्या बाहेरून निष्कास वायूच्याच किंवा त्या विरुद्ध दिशेतून थंड वायूचा प्रवाह खेळवतात. निष्कास वायूची उष्णता थंड वायूस मिळते. हाच वायू वा हवा भट्टीत इंधनाबरोबर ज्वलनासाठी वापरतात. कार्यक्षमतेच्या दृष्टीने पुनर्योजक धातूचे बनवावे लागत असल्यामुळे त्यांची किंमतही बरीच असते.

उष्णता पुनर्जनकामध्ये निष्कास वायूच्या मार्गात उच्चतापसह विटांची जाळी बसवलेली असते. जाळीची रचना मधाच्या पोळ्याप्रमाणे असते. या जाळीवरून निष्कास वायू जाताना जाळी उष्णता शोषून घेऊन तापते. काही काळानंतर निष्कास वायूचा प्रवाह बंद करतात व जाळीवरून थंड हवा सोडतात. थंड हवा जाळीतील उष्णता शोषून घेऊन तापते. ही तापलेली हवा ज्वलनासाठी वापरतात. कालांतराने हवा बंद करून पुन्हा निष्कास वायू सोडतात. पुनर्जनकामध्ये हवा सतत न तापता चक्रीय पद्धतीने तापते, तर पुनर्योजकामध्ये ती सतत तापते.

झोतभट्टीसाठी झोत तापवावयाचे स्टोव्ह किंवा धातूचे पिंड तापवण्याची भट्टी, खुल्या चुल्याची पोलाद निर्मितीची भट्टी या सर्वांमध्ये पुनर्जनक वापरून उष्णता वाचवितात. पोलादनिर्मितीचे परिवर्तक, ओतकामासाठी धातू वितळविण्याच्या भट्ट्या यांमध्ये पुनर्योजक जास्त प्रमाणात वापरतात. पुनर्योजक व पुनर्जनक यांच्या वापरामुळे निष्कास वायूतील ३० % पर्यंत उष्णता वाचविता येते.

इंधने व ज्वलन व्यवस्था : झोतभट्टी व धातू वितळविण्याच्या काही भट्ट्या सोडल्या, तर सर्व प्रकारच्या औद्योगिक भट्ट्यांमध्ये तेल किंवा वायू इंधन म्हणून वापरतात. विजेचा वापरही 'इंधन' म्हणून होतो; पण विजेच्या वापरात 'ज्वलन' नसल्याने त्याचा येथे विचार केलेला नाही [→ विद्युत् भट्टी]. पोलादनिर्मितीच्या कारखान्यात झोतभट्टी वायू, कोक भट्टी वायू अशी वायुरूप इंधने (इंधन वायू) निर्माण होतात व तेथील इतर भट्ट्या तापविताना त्यांचाच इंधन म्हणून उपयोग करतात. इतर सर्व प्रकारच्या भट्ट्यांत 'भट्टी तेल' म्हणून मिळणारे जड इंधन तेल किंवा खनिज तेल परिष्करणात मिळणारा द्रवीकृत खनिज तेल वायू (एल. पी. जी.) इंधन म्हणून वापरतात.

इंधनाचे ज्वलन पूर्णपणे होऊन जास्तीत जास्त उष्णता मिळावी म्हणून ज्वालक वापरतात. द्रव व वायुरूप इंधनांसाठी वेगवेगळे ज्वालक वापरावे लागतात कारण ही इंधने निरनिराळ्या प्रकारे जळतात.



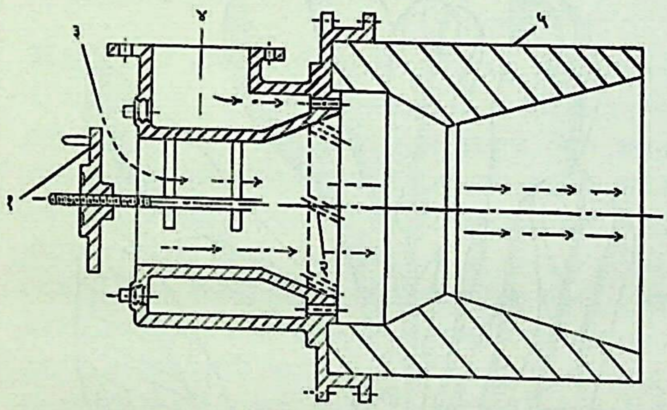
आ. १७. तेलासाठी वापरावयाच्या ज्वालकाचे दोन नमुने : (अ) वाफेने तेल फवारण्याचा ज्वालक : (१) पाणी आत जाण्याचा मार्ग, (२) या कोठीत तेल व वाफ यांचे मिश्रण तयार होते, (३) तेलाचा पर्यायी मार्ग, (४) वाफ नियंत्रक चक्र, (५) तेल नियंत्रक चक्र, (६) तेलाचा मार्ग, (७) वाफेचा मार्ग, (८) पाणी बाहेर जाण्याचा मार्ग; (आ) शिलड्रॉप स्वयंप्रमाणित तेल ज्वालक : (१) नियंत्रक दांडा, (२) तेल आत जाण्याचा मार्ग, (३) दुय्यम हवा मार्ग (नियंत्रक दांडा हलविल्याने या मार्गाच्या आकारात बदल होतो), (४) प्राथमिक हवा मार्ग, (५) हवा आत जाण्याचा मार्ग.

भट्टीसाठी जड तेल वापरले असेल, तर पूर्वतापनाने ते पातळ करून घेऊन भट्टीत फवारावे लागते. फवारण्यासाठी हवेचा अगर वाफेचा उपयोग करतात. तेलासाठी वापरावयाच्या ज्वालकाचे दोन नमुने आ. १७ मध्ये दाखविले आहेत.

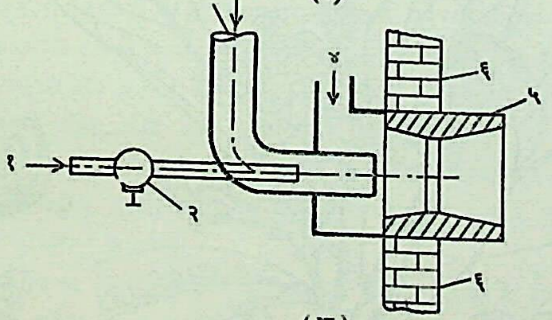
इंधनाचे ज्वलन तेल व हवा यांच्या प्रमाणावर अवलंबून असते. हे प्रमाण तेलाच्या किंवा हवेच्या मार्गातील झडपा फिरवून जुळवावे लागते. शिलड्रॉप स्वयंप्रमाणित पद्धतीच्या ज्वालकात [आ. १७ (आ)] हे प्रमाण खास यंत्रणेमुळे आपोआप राखले जाते.

वायुरूप इंधन जाळण्यासाठी वापरावयाच्या ज्वालकाचे दोन नमुने आ. १८ मध्ये दाखविले आहेत. वायुरूप इंधन जळताना ज्योत ज्वालकाच्या पुढे जात राहिली पाहिजे ह्याची काळजी घ्यावी लागते. भट्टीतील दाब योग्य नसल्यास ज्योत ज्वालकात शिरून भडका उडण्याची शक्यता असते. वायुरूप इंधनाच्या ज्वालकांच्या पुढे नेहमी व्हेंचुरी ज्वालक ठोकळा बसविलेला असतो. याच्या तोंडाशी नळीचे आकारमान मोठे असते. वायूच्या नलिकेच्या टोकाशी तिरपी भोके पाडलेली असतात. त्यामुळे वायू बाहेर पडताना त्याला चक्राकार गती प्राप्त होते. त्यामुळे वायू आपोआप पुढे सरकत रहातो व तो मधील नळीतील हवा ओढून घेतो. तेलाप्रमाणेच वायुरूप इंधनाच्या ज्वलनातही वायू व हवा यांचे प्रमाण महत्त्वाचे असते.

अभिकल्पाप्रमाणे प्रत्येक ज्वालक कोणत्या प्रकारचे इंधन किती वेगाने (लिटर/मिनिट) जाळू शकतो, हे माहीत असते. त्यामुळे भट्टीमध्ये किती उष्णता निर्माण होईल हे कळते. भट्टीला लागणाऱ्या उष्णतेच्या प्रमाणात एक किंवा अधिक ज्वालक बसवावे लागतात. भट्टीमध्ये ज्वालक नक्की कोठे बसवायाचे हेही महत्त्वाचे असते. ज्वालक योग्य जागी



(अ)



(आ)

आ. १८. वायुरूप इंधनासाठी वापरावयाच्या ज्वालकाचे दोन नमुने : (अ) नैसर्गिक वक्रनलिकेचा ज्वालक : (१) हवेचे नियंत्रण करणारे चक्र, (२) वायूच्या मार्गातील तिरपी भोके, (३) हवा आत जाण्याचा मार्ग, (४) वायू आत जाण्याचा मार्ग, (५) व्हेंचुरी ज्वालक ठोकळा; (आ) जास्त दाबाखालील वायूचा ज्वालक : (१) वायू आत जाण्याचा मार्ग, (२) झडप, (३) प्राथमिक हवा आत जाण्याचा मार्ग, (४) दुय्यम हवा आत जाण्याचा मार्ग, (५) व्हेंचुरी ज्वालक ठोकळा, (६) भट्टी.

न बसविल्यास पुरेसे ज्वालक असूनही भट्टी तापत नाही व उष्णता निष्कास वायूस मिळून वाया जाते.

वीज निर्मितीसाठी वाफ तयार करायच्या भट्टीत कोळसा जाळीवर जाळतात किंवा त्याची पूड करून खास ज्वालकामध्ये जाळतात. औद्योगिक भट्ट्यांमध्ये ही दोन्हीही तंत्रे वापरत नाहीत. [→ ज्वालक].

संरक्षक वातावरणे : उष्णता संस्करणासाठी धातू तापविताना तिचे ऑक्सिडीकरण होऊ नये म्हणून भट्टीत क्षपणकारक वातावरण वापरावे लागते. पोलादाच्या उष्णता संस्करणामध्ये वस्तूच्या पृष्ठभागातील कार्बनाचे प्रमाण वाढविण्यासाठी कार्बनयुक्त वायू त्या वस्तूभोवती खेळवावा लागतो. टंगस्टन, मॉलिब्डेनम वगैरे उच्चातापसह धातू वापरताना त्यांच्याभोवती हायड्रोजन संरक्षक वायू म्हणून वापरावा लागतो.

कार्बनयुक्त संरक्षक वायू द्रवीकृत खनिज तेल वायू अर्धवट जाळून मिळवितात. अर्धज्वलनामुळे या वायूमध्ये कार्बन मोनॉक्साइड, मिथेन व हायड्रोजन हे घटक वायू निर्माण होतात. हे घटक क्षपणकारक असतात. हायड्रोजनयुक्त संरक्षक वायू अमोनियाच्या अपघटनाने (घटकद्रव्ये अलग करण्याच्या क्रियेने) मिळवितात.

संरक्षक वायू निर्माण करणे, भट्टीत पाठविणे व भट्टीच्या बाहेर पडताना ते जाळून अक्रिय करणे ह्यासाठी स्वतंत्र यंत्रणा असते.

तापमान नियंत्रण : इंधन ज्वलनाच्या भट्ट्यांमध्ये तापमान नियंत्रण ज्वलनाच्या वेगाचे नियंत्रण करून किंवा निष्कास वायूवर नियंत्रण ठेवून करता येते.

तापमान मोजण्यासाठी तपयुग्म वापरतात [→ तापमापन]. भट्टीतील वायूंमुळे खराब होऊ नये म्हणून तपयुग्माभोवती ॲल्युमिनासारख्या उच्चतापसह पदार्थांचे कवच असते. भट्टी फार मोठी असल्यास एकापेक्षा जास्त तपयुग्मे योग्य जागी ठेवून तापमान मोजले जाते. भट्टीतील तप्तवस्तूचे तापमान मोजण्यासाठी प्रकाशीय उत्तापमापक वापरला जातो. तापमान मोजणे व नियंत्रणाचा निर्णय घेणे यांसाठी ⇨ *तापनियंत्रक* वापरतात. तापनियंत्रकांतील नियंत्रण संदेशाप्रमाणे भट्टीत ज्वलनासाठी कमी जास्त इंधन पाठविले जाते.

पहा : ओतकाम; विद्युत् भट्टी.

संदर्भ : 1. Bose, D. M. and others, Ed., *A Concise History of Science in India*, New Delhi, 1971. 2. Glinkov, M. A.; Glinkov, G. M.; Trans. Afanasyev, V. V. *A General Theory of Furnaces*, Moscow, 1980. 3. Krivandin, V. A.; Markov, B. L.; Trans. Afanasyev, V. V. *Metallurgical Furnaces*, Moscow, 1980. 4. Trinks, W.; Mawhinney, M. H. *Industrial Furnaces*, 2 Vols., New York, 1967.

५. देशमुख, य. वि. *इंधने, भट्ट्या आणि उत्तपमापके*, पुणे, १९७३.

देशमुख, य. वि.

भट्टोजी दीक्षित : (सतरावे शतक). संस्कृत वैयाकरणी. त्यांच्या वडिलांचे नाव लक्ष्मीधर. शंकरभट्ट, अप्पय्य दीक्षित ह्यांच्यासारख्या गुरूंकडे त्यांनी काही विद्याध्ययन केले. व्याकरणाचे अध्ययन आंध्रातील प्रसिद्ध 'शेष' घराण्यातील कृष्णशेष ह्यांच्याकडे केले. ⇨ *सिद्धांतकौमुदी* (लेखन सु. १६२५ मध्ये) आणि *प्रौढमनोरमा* हे भट्टोजींचे ग्रंथ प्रसिद्ध आहेत. *सिद्धांतकौमुदीत* पाणिनीची सूत्रे विषयवार संगृहीत असून त्यांवर थोडक्यात भाष्यही करण्यात आले आहे. ह्या ग्रंथाचे तयार करण्यात आलेले लघुरूप, त्यावर लिहिल्या गेलेल्या अनेक टीका आणि त्याची उपलब्ध असलेली अनेक हस्तलिखिते त्याची लोकप्रियता दाखवून देतात. *प्रौढमनोरमा* म्हणजे भट्टोजींनी स्वतःच आपल्या *सिद्धांतकौमुदीवर* लिहिलेले तपशीलवार भाष्य होय. भट्टोजींचे हे दोन्ही ग्रंथ संस्कृताच्या अध्ययनास पायाभूत मानले जातात. *सिद्धांतकौमुदी* कंठस्थ असेल, तर व्याकरणभाष्यावर

परिश्रम करण्याची जरूरी नाही, अशा आशयाची जी प्रशस्ती केली जाते, ती काहीशी अतिशयोक्त असली, तरी तीवरून ह्या ग्रंथाचे महत्त्व कळून येते. ज्ञानेंद्रसरस्वतींची *तत्त्वबोधिनी* आणि वासुदेव दीक्षितांची *बालमनोरमा* ह्या *सिद्धांतकौमुदी*वरील दोन टीका विशेष प्रसिद्ध आहेत. ह्या दोन ग्रंथांखेरीज भट्टोजींचा *शब्दकौस्तुभ* (पतंजलीच्या *महाभाष्या*वरील विस्तृत टीका; मात्र ती अपूर्ण राहिल्याचे दिसते.) ग्रंथही प्रसिद्ध आहे.

भट, गो. के.

भडोच : (भरुच). गुजरात राज्यातील याच नावाच्या जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या १,१२,३८९ (१९८१). नर्मदेच्या मुखाशी तिच्या उजव्या काठावरील हे शहर प्राचीन काळापासून प्रसिद्ध आहे. भडोच या नावानेही ओळखले जाणारे हे शहर पश्चिम रेल्वेच्या मुंबई–दिल्ली मार्गावरील प्रस्थानक असून येथून जंबुसरला अरुंदमापी रेल्वेमार्ग जातो. ही एक बाजारपेठ असून येथे काही प्रमाणात कापड उद्योग चालतो.

स्थानिक आख्यायिकेनुसार भडोचची स्थापना भृगू ऋषींनी केली व त्यास 'भृगुपूर' असे नाव पडले. इसवी सनाच्या पहिल्या शतकात हे मोठे बंदर म्हणून उदयास आले. तिसऱ्या शतकात जैनधर्मीय राजपूत व आठव्या ते तेराव्या शतकांपर्यंत (७४६–१३००) अनहिलवाड राजे यांची ही राजधानी होती. त्यानंतर हे १३९१ ते १५३५ व १५३६ ते १५७२ पर्यंत अहमदाबादचे मुसलमान राजे, १५३५ ते १५३६ हुमायून, १५७२ ते १७५२ पर्यंत मोगल अशा वेगवेगळ्या सत्ताधाऱ्यांकडे होते. औरंगजेबाने याचे नाव 'सुखाबाद' ठेवले होते व या कालखंडात शेवटी-शेवटी स्थानिक अंमलदार नबाब म्हणून वावरू लागले होते. पोर्तुगीजांनी हे १५३६, १५४६ व १६१४ या वर्षी, तर मराठ्यांनी हे १६७५ व १६८६ मध्ये लुटले. इंग्रजांनी भडोच प्रथम १७५२ मध्ये जिंकून नंतर शिंद्यांकडे सुपूर्द केले. अखेर १८०३ मध्ये इंग्रजांनी ते पुन्हा जिंकले. भारताच्या स्वातंत्र्यानंतर भडोच प्रथम मुंबई राज्यात व १९६० मध्ये गुजरात राज्यात समाविष्ट करण्यात आले.

सोमनाथ मंदिर व त्यामधील बळीराजाची यज्ञभूमी, भृगु भास्करेश्वर मंदिर, रणछोडराय मंदिर, लक्ष्मीनारायण मंदिर, पारशी अग्यारी, डचांची वखार, २२५ वर्षांपूर्वीची बेगमवाडी ही सुंदर वास्तू, गुजरात सुलतान तिसऱ्या महमूदचा अमीर इमाद-उल्-मुल्क याची कबर, जामा मशीद इ. शहरातील महत्त्वाची प्रेक्षणीय ठिकाणे होत.

पंडित, अविनाश

भतिंडा : (भटिंडा). पंजाब राज्यातील याच नावाच्या जिल्ह्याचे ठिकाण. लोकसंख्या १,२७,४५० (१९८१). हे इतिहासप्रसिद्ध शहर पतियाळ्याच्या नैर्ऋत्येस सु. १३६ किमी. अंतरावर वसले असून शेतमाल व औद्योगिक उत्पादने यांचे व्यापारकेंद्र म्हणून प्रसिद्ध आहे. दिल्ली-फिरोझपूर या लोहमार्गावरील हे रेल्वे प्रस्थानक असून भारतातील काही राज्यांत तसेच पाकिस्तानात येथून लोहमार्ग जातात. सुलतान अल्तमशच्या ताब्यातील भतिंडा हा प्रांत पतियाळ्याचे महाराज अलसिंग यांनी १७५४ मध्ये जिंकल्याचा उल्लेख आढळतो. स्वातंत्र्योत्तर काळात शहराचा औद्योगिक विकास झालेला असून येथील हातमाग उद्योग प्रगत आहे. येथे व्यापारी दृष्ट्या चालविण्यात येणाऱ्या पीठगिरण्या आहेत. गुरू नानक औष्णिक विद्युतनिर्मिति-संयंत्राचा चौथा जनित्र विभाग येथे जानेवारी १९७९ मध्ये कार्यान्वित झाला. शहराच्या परिसरात गहू, कापूस, ऊस, हरभरा इ. पिके घेतली जातात. शहरात एक महाविद्यालय तसेच सोळाव्या शतकात बांधलेला गोविंदगढ किल्ला असून त्याच्या भिंती ३६ मी. उंच आहेत. 'गोविंदगढ' या नावानेही भतिंडा ओळखले जाते. शहरातील मुस्लिम संत बाबा रतन यांची कबर उल्लेखनीय आहे.

संकपाळ, ज. बा.

भद्रक : (भद्राक्ष; इं. फॅन फ्लॉवर, मलेराइस-पेपर प्लँट; लॅ. *स्कीव्होला फ्रुटेसन्स, स्की. कोएनिजी*; कुल-गुडेनिएसी). सुमारे ३–५ मी. उंच व पसरट फांद्यांचा हा सदापर्णी लहान वृक्ष मुख्यतः ऑस्ट्रेलियात व पॉलिनीशियात आढळतो; भारतात व श्रीलंकेत समुद्रकिनाऱ्याजवळ सर्वत्र आणि अंदमान बेटांतही हा आढळतो; शिवाय शोभेकरिता हा लावतात. खोड व फांद्या कोनीय, मजबूत, गुळगुळीत व फिकट हिरव्या असतात. पाने साधी, मोठी (११·५–२०×४–९ सेंमी.), एकाआड एक, मांसल, व्यस्त अंडाकृती (तळाशी निमुळती व टोकाकडे रुंदट व गोलसर), बिनदेठाची, गुळगुळीत व अनेक असून ती फांद्यांच्या टोकास गर्दीने वाढतात. द्विशाखी वल्लरी प्रकारचे फुलोरे [→ पुष्पबंध] पानांपेक्षा बरेच लहान असून त्यांवर पांढरी, सुवासिक, २·५–३·२ सेंमी. लांब फुले येतात. संदले ५, लवदार; पुष्पमुकुट नळीसारखा; पाकळ्या पाच व आतून केसाळ; नळी तिरपी व पाठीवर चिरलेली; केसरदले ५, जुळलेल्या पाकळ्यांच्या तळाशी पुष्पासनास चिकटलेली व त्यांच्याशी एकाआड एक; परागकोश सुटे; किंजपुट बहुधा अधःस्थ, एक किंवा दोन कप्प्यांचा व त्यात १-२ सरळ बीजके; किंजल वाकडा, लांब, केसाळ; किंजल्क केसाळ, पेल्यासारख्या आच्छादनाने वेढलेला व द्विभंगलेला [→ फूल]. आठळीफळ गोलसर, काहीसे द्विखंडी, पांढरे, २ सेंमी. व्यासाचे, मांसल व त्यावर संवर्त कायम राहिलेला दिसतो.

भद्रकाची पाने व साल यांचा काढा बेरीबेरी रोगावर देतात, कारण तो हृदयाच्या अतिजलद स्पंदनाला प्रतिरोध करतो; त्यामुळे नाडीचे ठोके दर मिनिटास शंभरावर गेले असल्यास कमी होतात.

भद्रक : (१) फुलांफळांसह फांदी, (२) पुष्पमुकुट, (३) पाकळ्या काढलेले फूल, (४) फळ, (५) फळाचा आडवा छेद, (६) आठळी.

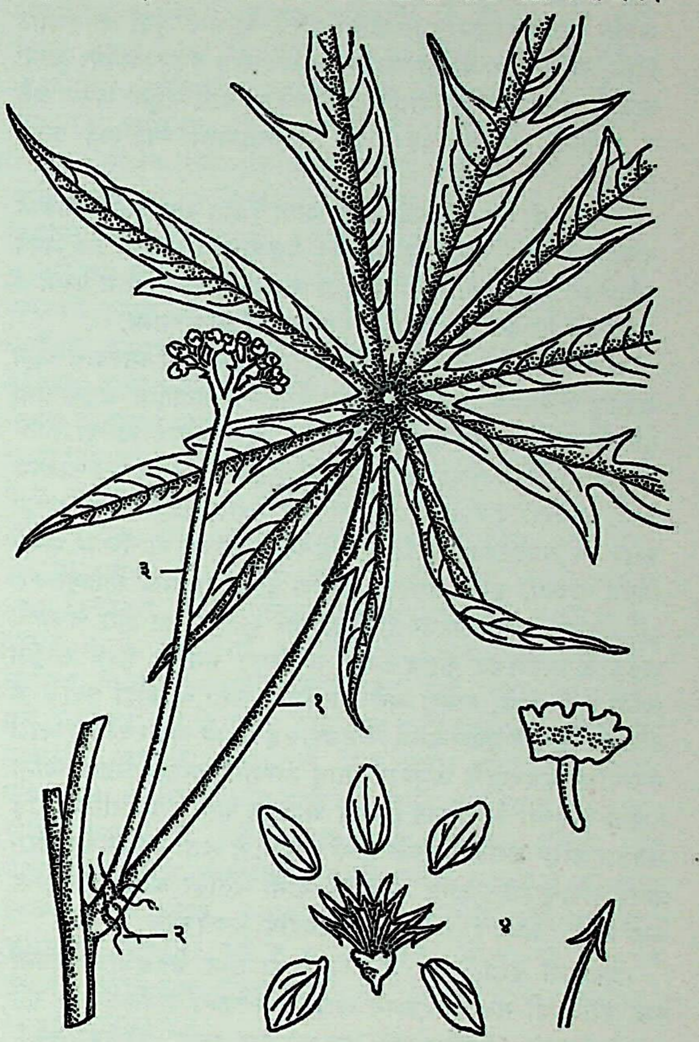
➪ *डिजिटॅलीस पुर्पुरिया*ऐवजी हे औषध अधिक पसंत करतात. ते मूत्रल (लघवी साफ करणारे) असते. पाने कडू असून पचनक्रियेत सुधारणा करण्यास देतात. पानांचे पोटीस डोकेदुखी, अर्बुद (पेशींच्या अत्यधिक वाढीमुळे निर्माण झालेली शरीरास निरुपयोगी गाठ) व पायावर आलेली सूज यांवर उपयुक्त. पानांची भाजी करतात व ती तंबाखूप्रमाणे ओढण्यास वापरतात. डोळे आल्यास मांसल फळांचा रस डोळ्यांत घालतात; फळांचे पोटीस अर्बुदावर बांधतात; ते पोटात घेतल्यास स्त्रियांना ऋतुस्राव (विटाळ) सुरू होतो. मुळांचा काढा उपदंश व आमांश यांवर देतात. खोडातील मेंड अतिसारावर उपयुक्त असते. पानांत व खोडाच्या सालीत कडू द्रव्य व दोन ग्लायकोसाइडे असतात. झाडाच्या बुंध्याजवळचे लाकूड टणक असून ते खाऱ्या पाण्यातही टिकते म्हणून मलेशियात त्याचे खिळे व खुंट्या करून नावांकरिता वापरतात. मेंड व जाड फांद्या रंगद्रव्ये लवकर शोषून घेतात, त्यामुळे त्यांचा उपयोग कृत्रिम रंगीत वस्तू (उदा., फुले, फळे, पक्षी इ.) तयार करण्यास करतात. वनस्पतींच्या अवयवांचे अभ्यासाकरिता काप काढण्यास एल्डरच्या मेंडाऐवजी ते वापरतात. या मेंडाला इंग्रजीत 'टाकाडा पिथ' म्हणतात. मेंड सपाट करून विशिष्ट प्रकारचा कागद (राइस पेपर) बनवितात. समुद्रकाठच्या जमिनीची धूप थांबविण्यासाठी ही झाडे लावतात. ➪ *राइस-पेपर प्लँट* हे इंग्रजी नाव दुसऱ्या एका वनस्पतीसही (*फॅट्सिया पॅपिरिफेरा*) वापरले आहे.

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol IX*, New Delhi, 1972. 2. Kirtikar, K. R.; Basu, B. D. *Indian Medicinal Plants, Vol. II*, Delhi, 1975.

चिन्मुळगुंद, वासंती रा.

भद्रदंती : (चिनी एरंडी; क. विलायती हरळू, सिमेअवडाला; सं. बहुदंती, ज्योतिष्क, विरेचनी, विषभद्र; इं. कोरल प्लँट; लॅ. *जट्रोफा मल्टिफिडा*; कुल-यूफोर्बिएसी). ह्या सुंदर झुडपाचे किंवा लहान वृक्षाचे मूलस्थान दक्षिण अमेरिका असून हा भारतात व इतरत्र बागेत शोभेकरिता लावतात. याची उंची २-३ मी. असून खोडावर साधी वाटोळी, पण पंजासारखी विभागलेली व ७·५–१२·५ सेंमी. व्यासाची, लांब देठाची पाने असतात. पानाचे सु. ५–११ खंड अरुंद, भाल्यासारखे व लांबट टोकदार असतात; उपपर्णे (पानाच्या तळाशी असलेली उपांगे) बारीक व विभागलेली; फुलोरा उंच अक्षावर असलेली कुंठित व पसरट वल्लरी [→ पुष्पबंध]; फुले एकलिंगी व एकाच झाडावर व पोवळ्यासारखी लाल; नर-पुष्पातील बियांत पाच प्रपिंडे (ग्रंथी); संदले व प्रदले प्रत्येकी पाच; स्त्री-पुष्पे मध्यवर्ती व त्यांतील कुंभाकृती [→ फूल]. फळ (बोंड) नरम व खाली निमुळते, वर रुंदट, मोठे (सु. २·५ सेंमी. लांब), त्रिखंडी व पिवळे; बिया २–४, लंबगोल–आयत, सपुष्क (गर्भाबाहेर अन्नांश असलेल्या). इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ➪ *यूफोर्बिएसीत* (एरंड कुलात) वर्णिल्याप्रमाणे असतात.

जावा व फिलिपीन्समध्ये कुंपणाच्या कडेने ही झाडे लावतात. त्याची मांसल मुळे भाजून खातात; सर्व वनस्पती मत्स्यविष म्हणून वापरतात. इंडोचायनात सुक्या मुळांचा काढा अजीर्णावर देतात; तो पौष्टिकही असतो. फळ विषारी असून ते वांतिकारक (ओकारी आणणारे) असते; त्यामुळे पोटात तीव्र दाहयुक्त वेदना होतात. मेक्सिकोत पानांची भाजी करतात; कोस्टा रीकात कोवळा पाला खातात. गियानात बिया रेचक व वांतिकारक म्हणून वापरतात. कांपूचियात पानांचा खरजेवर व कंडूवर उपयोग करतात. वनस्पतीतील चीक जखमांवर लावतात. बियांतील तेल गर्भपातक असते. खोडातील चिकांत ०·३% पिवळट हिरवे बाष्पनशील (बाष्परूपात उडून जाणारे) तेल असते. त्याला कांद्याचा वास येतो व ते प्रथम



भद्रदंती : (१) पान, (२) उपपर्णे, (३) फुलोरा, (४) नर-फुलाचे अलग केलेले भाग.

थंड वाटते; परंतु नंतर त्याची शिसारी येते. बियांतील स्थिर तेल (३०%) दिव्यांकरिता वापरतात. पानांत सॅपोनीन, टॅनीन व रेझीन ही द्रव्ये असतात.

संदर्भ : Kirtikar, K. R.; Basu, B. D. *Indian Medicinal Plants, Vol. III*, Delhi, 1975.

जमदाडे, ज. वि.; परांडेकर, शं. आ.

भद्रबाहु : (इ. स. पू. सु. ३२२). हे महावीरानंतरचे सहावे स्थविर होत. त्यांना शेवटचे श्रुतकेवली मानतात. त्यांच्या कालापर्यंत श्वेतांबर आणि दिगंबर असे संप्रदाय सुरू झाले नव्हते व सर्वसाधारणपणे जैनसंघ एकसंघ होता. साहजिकच दोन्ही संप्रदाय त्यांना अतिशय मानतात. त्यांच्याविषयी परस्परविरुद्ध अशा परंपरा या दोन संप्रदायांत पाहावयास मिळतात. श्वेतांबरांच्या एका परंपरेचा सारांश असा आहे : वीरनिर्वाणापासून सु. १६० वर्षांनी पडलेल्या एका भयंकर दुष्काळानंतर जैन श्रमणसंघाने पाटलिपुत्र नगरीत एकत्रित होऊन श्रुतज्ञान व्यवस्थित करण्यास सुरुवात केली. एकमेकांस विचारून त्या श्रमणांनी अकरा अंगे व्यवस्थित केली. परंतु *दिट्ठिवाय* ह्या बाराव्या अंगाचा ज्ञाता तेथे विद्यमान नव्हता. तेव्हा संघाने अनेक साधूंसह स्थूलभद्रांना हे ज्ञान संपादन करण्यासाठी आचार्य भद्रबाहूंकडे पाठविले. त्या वेळी आचार्य भद्रबाहूंनी बारा वर्षांची विशेष प्रकारची योगमार्गसाधना केली होती व ते नेपाळात वास्तव्य करून राहिले होते. *दिट्ठिवाय* ग्रहण करण्यास स्थूलभद्रच तेवढे समर्थ ठरले. स्थूलभद्रांनी

दहा 'पूर्वां'चे शिक्षण घेतल्यावर श्रुत-लब्धि-ऋद्धीचा प्रयोग केला. ही गोष्ट कळताच भद्रबाहूंनी पुढचे त्यांचे अध्यापन थांबविले. पुष्कळ आर्जवे केल्यावर त्यांनी स्थूलभद्रांना राहिलेल्या चार 'पूर्वां'चा सूत्रपाठ दिला; पण तो दुसऱ्या कोणाला न शिकविण्याचे बंधन त्यांजवर त्यांनी लादले. परिणामतः या पाटलिपुत्र वाचनेच्या वेळी पहिली अकरा अंगे व बाराव्या अंगाची दहा 'पूर्वे' श्रमणसंघाला व्यवस्थित करता आली.

दिगंबरांची परंपरा वेगळी आहे. मगध देशात बारा वर्षांचा भयंकर दुष्काळ पडणार म्हणून भद्रबाहूंच्या नेतृत्वाखाली अनेक जैन श्रमण दक्षिणेकडे निघून आले. मौर्य राजा चंद्रगुप्त गादीचा त्याग करून व भद्रबाहूंचे शिष्यत्व पतकरून त्यांजबरोबर दक्षिणेत आला.

श्रवणबेळगोळ येथे पोहोचल्यावर आपला अंत जवळ आल्याचे कळून भद्रबाहू तेथील कमी उंच टेकडीवर राहिले व संघातील अनुयायांना पुढे वाटचाल करण्याचा त्यांनी आदेश दिला. मात्र त्यांच्या सेवा-शुश्रूषेसाठी त्यांचा शिष्य चंद्रगुप्त तेथेच राहिला. तेथे भद्रबाहू कालवश झाले. गुरूंच्या पावलांच्या ठशांची पूजा करीत चंद्रगुप्त श्रमण म्हणून काही वर्षे त्या ठिकाणी राहिला व संलेखनाव्रताच्या आचरणाने शेवटी निधन पावला. इकडे मगधात चतुर्दश पूर्वधर स्थूलभद्र संघप्रमुखपदी होते. दुष्काळाच्या खडतर परिस्थितीमुळे श्रुतज्ञान नष्ट होत चाललेले पाहून ते व्यवस्थित करण्यासाठी पाटलिपुत्र नगरीत ज्ञानी साधूंना त्यांनी एकत्र केले, अकरा अंगे व्यवस्थित केली व चौदा पूर्वांचे जे अंश ज्ञात होते ते एकत्र करून *दिट्ठिवाय* हे बारावे अंग रचले. दुष्काळ संपल्यावर भद्रबाहूंचे अनुयायी साधू मगधाला परतले असता त्यांना तेथील साधूंच्या आचारात भिन्नता आढळून आली. मगधातील साधू श्वेतवस्त्र धारण करीत असलेले त्यांनी पाहिले. ते स्वतः प्राचीन आचारा-प्रमाणे नग्नच राहत होते. अखेरीस त्यांनी श्वेतांबर आगम पण मान्य केला नाही. अशा रीतीने हे दोन संप्रदाय उत्पन्न झाले.

भद्रबाहूंनी *दसा*, *कप्प* व *ववहार* या तीन छेदसूत्रांची रचना केली याविषयी सर्वांचे एकमत आहे. *पञ्चकल्पचूर्णि*काराच्या मते *आचारकल्प*ही (निशीथसूत्र) भद्रबाहूंनीच रचले. *दशवैकालिका*-प्रमाणेच भद्रबाहूंचे हे ग्रंथ श्रमणांच्या आचाराबाबतीत प्रमाणभूत मानले जातात. उत्सर्ग-अपवादाची त्यांनी केलेली व्यवस्था हे या ग्रंथाचे वैशिष्ट्य होय. अपराधाबद्दलची दंडव्यवस्था व आचार्यादी पदवीची योग्यता इ. बाबतींतील निर्णय सर्वप्रथम त्यांच्याच ग्रंथात आढळ-तात. संघाने हे ग्रंथ प्रमाण मानले यावरून त्यांची थोरवी सिद्ध होते. श्रुतकेवली भद्रबाहू हेच निर्युक्तिकार होत, असे प्राचीनांचे मत आहे. 'त्यांनी निर्युक्ति रचल्या होत्या ही गोष्ट खरी; पण द्वितीय भद्रबाहूंनी (इ. स. चे सहावे शतक) उपलब्ध निर्युक्तींना सध्याचे स्वरूप दिले' असे आधुनिकांचे मत आहे.

पहा : निर्युक्ति.

संदर्भ : 1. Jacabi, H. Ed. *Sthaviravalicarita or Parisistaparvan*, Calcutta, 1932.

२. मुनि पुण्यविजयजी, *छेदसूत्रकार अने निर्युक्तिकार (श्री महावीर जैन विद्यालय, रजत महोत्सव स्मारक ग्रंथ)*, १९४१.

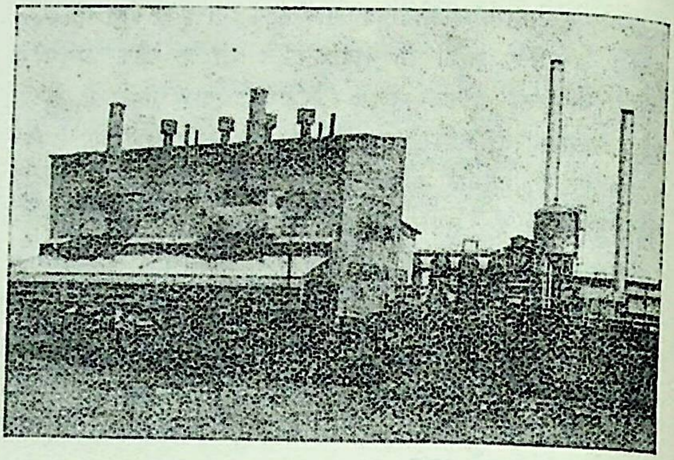
कुलकर्णी, वा. म.

भद्राचलम् रामदास : पहा रामदास कंचेर्ले गोपन्न.

भद्रावती : कर्नाटक राज्याच्या शिमोगा जिल्ह्यातील बंगलोर–होनावर मार्गावरील औद्योगिक शहर आणि द. रेल्वेच्या बीरूर-तालगुप्पा या शाखा–लोहमार्गावरील महत्त्वाचे स्थानक. लोकसंख्या १,३०,१५९ (१९८१). प्राचीन काळी वेंकिपुरा, वेंकियापुरा, बँकीपुरा, बँकिपुरी इ. नावांनी ते ओळखले जाई. हे शहर भद्रा नदीच्या दोन्ही काठांवर बाबा बुढण डोंगराच्या पायथ्याशी वसले आहे. भद्रा नदी येथे वळण घेऊन पश्चिमवाहिनी होते.

शहराच्या जुन्या भागात, तेराव्या शतकाच्या मध्यकालात बांधलेले होयसळांचे लक्ष्मीनरसिंहाचे पूर्वाभिमुखी देऊळ आहे. तीन गर्भागारे असलेल्या या देवळाचे बांधकाम काही ठिकाणी अपुरे आढळते. देवळातील सुखासनावर बसलेली नरसिंहाची मूर्ती शोभिवंत आहे. मे महिन्यात येथे वार्षिकोत्सव होतो.

'मायसोर आयर्न अँड स्टील कंपनी' या नावाने १९२३ साली सुरू झालेला व कर्नाटक सरकारच्या अखत्यारीत असलेला लोखंड व पोलाद



विश्वेश्वरय्या लोखंड-पोलाद कारखाना, भद्रावती.

निर्मिती प्रकल्प आता राज्य व केंद्र सरकार या दोहोंच्या ताब्यात असून 'विश्वेश्वरय्या आयर्न अँड स्टील वर्क्स लि.' या नावाने तो सांप्रत ओळखला जातो. लोखंड वितळविणे, बीड, रेल्वे स्लीपर इ. कारखान्याची मुख्य उत्पादने होत. १९३८ साली प्रतिदिनी ६० टन उत्पादनक्षमता असलेला सिमेंट प्रकल्प या उद्योगसमूहाला जोडला गेला. कोळसा, टार पदार्थ, सिमेंट, कागद, विटा, चंदनतेल इ. वस्तूंची निर्मिती करणारे साहाय्यकारी उद्योग शहरात विकास पावले आहेत. येथील नवीन औद्योगिक नगर 'पेपर टाउन' या नावाने या उद्योगसमूहाजवळ वसविण्यात आले आहे (लोकसंख्या ७६,९२७ – १९८१). भद्रावतीमध्ये नऊ शाळा, एक कनिष्ठ महाविद्यालय, एक वरिष्ठ महाविद्यालय, एक धंदेशिक्षण शाळा इ. शैक्षणिक सुविधा आहेत. भद्रावतीच्या परिसरात सु. ४०० वर्षांपूर्वीपासून बरीच मराठी भाषिक कुटुंबे आहेत.

पंडित, भाग्यश्री

भमिडिपाटि कामेश्वरराव : (१८ एप्रिल १८९७ – ? १९५७). तेलुगूतील विनोदी कथालेखक. जन्म अकिवीडू (जि. गोदावरी) येथे. एलुरू व नरसापुरम येथे शालेय शिक्षण झाल्यानंतर त्यांनी महाविद्यालयीन शिक्षण काकिनाडा व राजमहेंद्री येथे घेतले. १९१८ साली गणित विषय घेऊन ते बी.ए. झाले व १९२२ साली एल्.टी. परीक्षा मद्रास विद्यापीठातून उत्तीर्ण झाले. त्यानंतर ते राजमहेंद्रीच्या वीरेशलिंगम् उन्नत पाठशाळेत गणिताचे अध्यापक म्हणून नियुक्त झाले व तेथूनच १९५२ साली मुख्याध्यापक म्हणून निवृत्त झाले. बुद्धी गणिती असली, तरी त्यांची वृत्ती विनोदप्रिय होती. त्यांच्या विनोदी कथा वाचत असताना वाचक दिलखुलासपणे हसत राहतो. वीरेशलिंगम् यांचा विनोद प्रक्षोभक, पानुगंटींचा प्रबोधक, तर कामेश्वरराव यांचा प्रमोदक आहे. विनोदाची पखरण करीत असता ते असे एखादे वाक्य घालतील, की वाचक आपले हसे थोडा वेळ आवरून अंतर्मुख बनतो. कचटतपुलु, चिकेश्वरराव ही त्यांची पात्रे मराठीतील 'चिमणराव'सारखी तेलुगूत सर्वश्रुत आहेत. त्यांची शैली चुरचुरीत आहे व तिला अनेक वाक्प्रचारांचे प्रसाधन लाभले

आहे. *कालक्षेपमु* (२ भाग–१९२८, ४८), *आधुनु* (१९३०), *रेंडु रेल्लु* (१९५१), *मायल मालोकम्* (१९५१), *लोकोभिन्नरुचि* (१९५२), *निजम्* (१९५६) हे त्यांच्या विनोदी कथांचे प्रसिद्ध संग्रह आहेत. *त्यागराजु आत्मविचारमु* (१९४१) या ग्रंथात त्यांनी त्यागराजाच्या काही कीर्तनांचे गद्यात स्पष्टीकरण केले आहे. *राक्षसग्रहणमु* (१९५२), *वसन्तसेना* (१९५२) ही संस्कृतातील नाटके त्यांनी तेलुगुमध्ये भाषांतरित केली आहेत. *मंजुवाणी* (१९५२) या ग्रंथात वेश्येच्या जीवनाचे त्यांनी वर्णन केले आहे. *टॉलस्टॉय कथलु* (१९५७) या पुस्तकात टॉलस्टॉयच्या काही कथांचा तेलुगु अनुवाद आहे. कामेश्वरराव यांच्या भाषेत सर्वांगसुंदर विनोद आहे, तर त्यांच्या भावरेखनात सूचकतेने निर्माण होणारे व विचारांना भावणारे हास्य आहे. विनोदी नाटककार म्हणूनही त्यांना तेलुगुत महत्त्वाचे स्थान असून प्रायोगिक दृष्ट्याही त्यांची नाटके लोकप्रिय आहेत.

लाळे, प्र. ग.

भयगंड : (फोबिया). भयगंड हे मानसिक विकृतीचे एक सामान्य लक्षण आहे. तिच्यामुळे व्यक्तीला एखाद्या विशिष्ट वस्तूची, प्राण्याची किंवा परिस्थितीची अवास्तव व असंयमित भीती वाटते. भीती ओसरल्यावर ती निरर्थक आहे हे व्यक्तीला समजते. परंतु ती भयजनक वस्तू टाळण्याचा आवेग मात्र अनिवार्य होतो. हे लक्षण अनेक मनोविकृतींत आढळते. उदा., भयगंड मज्जाविकृती (फोबिक न्यूरोसिस), चिंताजन्य मज्जाविकृती (अँग्झायटी न्यूरोसिस), भावातिरेकी सक्तियुक्त मज्जाविकृती (ऑब्सेसिव्ह कंपल्सिव्ह न्यूरोसिस), मज्जाविकृती आभासी छिन्नमानस (स्यूडोन्युरॉटिक स्किझोफ्रेनिया), बालमनोविकृती (चाइल्डहुड डिस्ऑर्डर्स).

भयगंडाच्या संकल्पनेत व मानसचिकित्साशास्त्रीय वर्गीकरणात विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीपासून आजपर्यंत बराच बदल झालेला आहे. प्येअर झाने ह्या फ्रेंच मानसचिकित्सकाने भयगंडाचे वर्णन 'सायकेस्थिया'नामक विकारात केले होते. त्या विकाराची आधुनिक आवृत्ती म्हणजे भावातिरेकी सक्तियुक्त मज्जाविकृती. त्यानंतर फ्रॉइड यांनी तशाच लक्षणांच्या विकृतीचे वर्णन चिंतोन्माद (अँग्झायटी हिस्टेरिया) ह्या संज्ञेने केले. काही वर्षांपूर्वीच भयगंडात्मक लक्षणांचे प्राधान्य असलेल्या विकाराला भयगंडयुक्त मज्जाविकृती ही संज्ञा देऊन त्यांचे स्वतंत्र अस्तित्व मान्य केले गेले आहे. तोपर्यंत भयगंडात्मक लक्षणसमूह (सिंड्रोम) ह्या चिंताजन्य विकृती व भावातिरेकी सक्तियुक्त मज्जाविकृती या विकारांचाच एक भाग आहे, असे मानले जात होते. त्याचे कारण भयगंडाचे स्वरूप विकृती चिंता (मॉर्बिड अँग्झायटी) व भावातिरेकी विचार (ऑब्सेशन) ह्या लक्षणांसारखे आहे. गेल्या दहा वर्षांतच ह्या तीन लक्षणांचे पृथक्करण करण्यात आले आहे.

विकृत चिंता ही बहुधा स्वैर-अधर (फ्री फ्लोटिंग) असते आणि वस्तूशी वा विषयाशी (ऑब्जेक्ट) निबद्ध झालीच तर स्वतःची किंवा स्वकीयांची प्रकृती किंवा एकंदर कल्याण (वेलफेअर) ह्या कल्पनेला ती जोडली जाते. शिवाय रुग्णाचे लक्ष त्या चिंतेमुळे उद्‌भवणाऱ्या शारीरिक लक्षणांतच–उदा., छातीत धडधड होणे, कासाविस होणे, गरगरणे, घाम फुटणे, हातपाय गार पडणे इत्यादींमध्येच–गुंतून राहते. भयगंडपीडित रुग्णांत भीती निर्माण करणाऱ्या वस्तूच्या अथवा परिस्थितीच्या सान्निध्यात असतानाच भीती निर्माण होते. एरवी त्या वस्तूचे तीव्र स्मरण देणारी घटना घडल्याशिवाय तशी भीती वाटत नाही. त्या वस्तूपासून दूर असल्याची खात्री वाटल्यास भयगंडपीडित रुग्ण निश्चिंत असतो. म्हणूनच भयजनक वस्तूला किंवा परिस्थितीला टाळण्याची वृत्ती ह्या विकारात प्रामुख्याने दिसते. चिंताजन्य मज्जाविकृतीत असे नसते. भयगंडात शारीरिक लक्षणे चिंतेप्रमाणेच असतात; परंतु त्यांच्याकडे सतत लक्ष दिले जात नाही. शिवाय भयगंडाच्या रुग्णाला भयाच्या स्वरूपाची व निरर्थकतेची जशी कल्पना असते, तशी चिंताजन्य मज्जाविकृतीच्या रुग्णाला नसते. भावातिरेकी सक्तियुक्त मज्जाविकृतीच्या रुग्णालाही ती नसते; भावातिरेकी सक्तियुक्त ⇨ *मज्जाविकृतीच्या* रुग्णाला भावातिरेकी विचाराने अत्यंत पछाडलेले असते. त्याला भीतीची स्पष्ट जाणीव नसते. कारण तो त्या विचारमंथनात पूर्णपणे मग्न असतो. सक्तीच्या क्रियांना जरी भावातिरेकी भयगंड कारणीभूत असले, तरी त्या भयाची स्पष्ट जाणीव नसते. भीतीपेक्षा उदासीनता किंवा राग ह्या भावनांचे प्रमाण त्यात जास्त असते. विशेषतः भावातिरेकी शंका सक्तीच्या पुनरावृत्त क्रियांनी न निवाल्यास व पूर्ण समाधान न झाल्यास अशा भावना निर्माण होतात. काही वेळा भावातिरेकी विचार व भयगंड एकाच रुग्णात आढळतात; परंतु हे भयगंड किळस आणणाऱ्या काही विशिष्ट वस्तू अथवा प्राण्याविषयी असतात. उदा., विष्ठा, खरकटे, पाल, साप, झुरळ वगैरे. भावातिरेकी सक्तियुक्त मज्जाविकृतीत स्पष्ट भीती वाटल्यास तिचा उगम स्वतःकडून अधार्मिक, अनैतिक अथवा समाजविरोधी कृत्य घडेल ह्या शंकेत असतो. कारण अशा व्यक्तीच्या कर्मठ विवेकबुद्धीला अपराधी ठरणे अत्यंत दुःखदायक वाटते. ती भीती टाळण्यासाठी म्हणून उलट प्रकारच्या सक्तीच्या क्रिया करण्याकडे रुग्णाची प्रवृत्ती होते. उदा., भ्रष्टाचारामुळे लागलेल्या पापाचे क्षालन म्हणून हात वारंवार धुण्याचे प्रतीकात्मक प्रायश्चित्त. त्याउलट भयगंडामध्ये, वस्तू अथवा परिस्थिती टाळण्याकडे अथवा त्यामुळे निष्क्रिय होण्याकडे जास्त कल असतो. भयगंडपीडित रुग्णास ती विशिष्ट वस्तू टाळून समाधान मिळते. परंतु भावातिरेकी भीती सक्तीच्या क्रियांनी काढून टाकल्याचे समाधान मिळणे कठीण असते. म्हणूनच ते मिळण्यासाठी सक्तीच्या क्रिया पुनःपुन्हा करण्याची रुग्णास गरज भासते. भयगंडाचा प्रादुर्भाव तरुणांत तसेच इतर संस्कृतींच्या मानाने हिंदू संस्कृतीत (स्त्रियांत) अधिक आढळतो.

भयगंडाची प्रमुख लक्षणे : (१) विशिष्ट वस्तू, प्राणी, स्थळ, परिस्थिती, दुर्घटना अथवा रोग यांविषयी वाटणारी जीवघेणी भीती. (२) त्यामुळे उद्‌भवणारी शारीरिक लक्षणे (विकृत चिंतेच्या लक्षणासारखी). (३) भीती टाळण्यासाठी घराबाहेर न पडण्याची अतिरेकी दक्षता अथवा त्या भयजनक वस्तूपासून पलायन. (४) ह्या भीतीच्या निरर्थकपणाची पूर्ण कल्पना आणि आपल्या असहायतेमुळे येणारी उदासीनता. (५) आपल्या भयगंडाची पुनरावृत्ती होईल अशी दुय्यम चिंता व विमनस्कता. (६) दैनंदिन कृत्ये व कर्तव्ये करण्याची असमर्थता व असहायता. (७) भीती टाळण्यासाठी काही क्षुद्रवस्तू (फेटिश)–उदा., ताईत, देवाचा फोटो, बाम इ. औषधे तसेच घरातील प्रिय व्यक्ती–यांच्यावर रुग्ण विसंबून राहतात.

भयगंडाचे विषय : मरण, हृद्‌रोग, कर्करोग, महारोग, वेड, एकटेपणा, गर्दी, उंच स्थळ, नवीन परिसर, बंदिस्त जागा, परीक्षा, वरिष्ठांची भेट, औपचारिक वातावरण–उदा., समारंभ, चर्चा, मेजवानी (पार्टी)–कुत्रा, मांजर, साप, पाल, झुरळ इ. प्राणी; मलमूत्र, घाण, धूळ इ. त्याज्य वस्तू आणि त्यांचा विटाळ (ही भीती भावातिरेकी सक्तियुक्त मज्जाविकृतीच्या लक्षणसमूहात जास्त आढळते.) हे भयगंडाचे विषय सर्वसामान्यतः असतात.

फ्रॉइड यांनी भयगंडाचे वर्गीकरण दोन प्रकारांत केले आहे. पहिला प्रकार : भीती वाटावयास लावणाऱ्या सार्वत्रिक व सर्वसामान्य अशा गोष्टींमुळे निर्माण होणारे भयगंड. उदा., मरण, रोग, साप इत्यादी. दुसरा प्रकार म्हणजे वैयक्तिक भीती निर्माण करणाऱ्या विशिष्ट

विषयांपासून होणारे भयगंड. उदा., पूर्वी अप्रिय अनुभव आलेल्या अशा विशिष्ट जागा, अप्रिय अशा संवेदना अथवा स्वतःच्या हालचाली.

काही सर्वसामान्य भयगंडांना खास संज्ञा देण्यात आल्या आहेत. उदा., बाह्य परिसर भयगंड (ॲगोराफोबिया), उत्तुंगता भयगंड (ॲक्रोफोबिया), बंदिस्तता भयगंड (क्लॉस्ट्रो फोबिया), मृत्युभयगंड (नेक्रोफोबिया), व्याधिभयगंड (पॅथोफोबिया), शालाभयगंड (स्कूल फोबिया) आणि संदूषण भयगंड (मायसोफोबिया). यांपैकी बाह्य परिसर भयगंड, बंदिस्तता भयगंड, मृत्युभयगंड, व्याधिभयगंड व संदूषण भयगंड यांचा प्रादुर्भाव प्रौढ व्यक्तींमध्ये जास्त असतो. मुलांत शाला-भयगंडाचा प्रादुर्भाव जास्त असतो. बाह्य परिसर भयगंडात व्यक्तीला घराबाहेरच्या वातावरणात, विशेषतः रहदारीत जाणे किंवा सामाजिक आंतरक्रियेत भाग घेणे अत्यंत भयप्रद व कष्टमय होते. मनाचा हिय्या करून गेल्यास भीतीची अप्रिय शारीरिक लक्षणे उद्भवून अर्ध्यावरच परतावे लागते. बंदिस्तता भयगंड असलेल्या व्यक्ती स्नानगृह, अंधारी अडगळीची खोली, सिनेमा, परीक्षादालन, उद्वाहक (लिफ्ट) वगैरे बंदिस्त जागा टाळतात. मृत्युभयगंडात प्रेताचे दर्शन झाल्यास किंवा मरणाची बातमी वाचल्यास अथवा ऐकल्यास किंवा काही वेळा ह्या गोष्टी आठवल्यास कमालीची भीती वाटून असे प्रसंग काटेकोरपणे टाळण्याची वृत्ती निर्माण होते. व्याधिभयगंडात हृद्रोग विशेषतः हृदयाघात (हार्ट ॲटॅक)–महारोग, कर्करोग, वेड इ. भयंकर समजल्या जाणाऱ्या रोगांची अवास्तव भीती वाटून काल्पनिक लक्षणांच्या काळजीत व शंकानिरसनात मन कायमचे गुंतलेले असते. शाला-भयगंडात, शाळकरी मुले शाळेत जायला कुरकुर करतात व जबरदस्ती केल्यास रडतात किंवा शाळेत न जाता बाहेर कुठेतरी हिंडत राहतात. या वर्तनाचे मुख्य कारण शाळेच्या अभ्यासाची किंवा आडदांड अथवा टिंगलखोर मुलांची वाटणारी अवाजवी भीती (काही मुलांना शाळेच्या भीतीपेक्षा घरच्या सुरक्षित वातावरणातून–विशेषतः आईचे प्रेमळ सान्निध्य सोडून–जाणे जिवावर येते. काहींना आईच्या सुरक्षिततेची चिंता वाटल्यामुळे तिला सोडून जाऊ नयेसे वाटते. अशा प्रकारांना मात्र शास्त्रोक्त व्याख्येनुसार भयगंड म्हणता येणार नाही.). संदूषण भयगंडात मलमूत्रामुळे अथवा कचऱ्या धुळीमुळे संदूषण (कॉंटॅमिनेशन) किंवा विटाळ होईल अशी भीती वाटून अशा घाणीशी शरीरसंपर्क–विशेषतः हस्तस्पर्श–टाळण्याची कायम धडपड केली जाते. हा भयगंड भावातिरेकी सक्तियुक्त मज्जाविकृतीच्या लक्षणात जास्त गणला जातो.

भयगंडाचे मनोगतिकीय विवरण दोन सिद्धांतांवर आधारलेले आहे. फ्रॉइड यांच्या मनोविश्लेषणात्मक सिद्धांतातील ईडिपस गंडानुसार जेव्हा मूल आपल्या परलिंगी पालकाबद्दल लैंगिक (अर्भकीय) आकर्षण दाखवते आणि मग समलिंगी पालकाचा रोष (काल्पनिक) पतकरते, तेव्हा ह्या पालकाकडून अपेक्षित असलेल्या खच्चीकरणाच्या शिक्षेची भीती (कॅस्ट्रेशन फियर) त्याला वाटते. ती टाळण्यासाठी अबोध मन या भीतीचे प्रक्षेपण (प्रोजेक्शन) आणि भावविस्थापन (डिस्प्लेसमेंट) बाहेरच्या टाळता येतील अशा वस्तूवर करते. त्यामुळे अशा वस्तू अथवा प्राण्यांची अवास्तव भीती म्हणजेच भयगंड निर्माण होतो. फ्रॉइड यांच्या 'छोटा हॅन्स' या बालरुग्णाला घोडा चावेल अशी अतिरेकी भीती वाटे. याचे कारण वडील आपले खच्चीकरण करतील या भयंकर भीतीचे अबोध मनात झालेले प्रक्षेपण व भावविस्थापन होते. तसे त्याला सामान भरलेली गाडी उलटून घोडा मरेल अशी जी भीती वाटत होती, तिचा उगम, वडिलांची शिक्षा टाळण्याच्या हेतूने अबोध मनात दडलेली त्यांच्या मरणाची इच्छा ही होती. वडिलात व घोड्यात साम्य म्हणजे दोघांचेही मोठे शिश्न हे होय. मनोगतिकीय रचनेमुळे आक्रमक इच्छा अबोध मनात राहून बाह्यांगी (जाणिवेत) वडिलांशी प्रेमपूर्वक संबंध ठेवणे शक्य होते.

अध्ययन वा ज्ञानसंपादन सिद्धांतानुसार मूळ भीतीचा उगम एकतर खोल मनात असतो अथवा वातावरणाच्या कटू अनुभवात असतो. परंतु अभिजात अभिसंधानाच्या (क्लासिकल कंडिशनिंग) तत्त्वानुसार त्या समयी सान्निध्यात असलेल्या वस्तूशी अथवा परिस्थितीशी अभिसंधान होऊन नवीन अभिसंहित चेतक (कंडिशन्ड स्टिमुलस) निर्माण होतो. पुढे या चेतकाच्या सान्निध्यात भीती मूळच्या कारणाशिवाय पुन्हा निर्माण होते. ह्यालाच भयगंड म्हणतात. वॉट्सन व रेनर यांनी १९२० मध्ये एक वर्षाच्या एका मुलाच्या मनात त्याच्या आधीच्या आवडत्या उंदराबद्दल अभिजात अभिसंधानाच्या तत्त्वानुसार भयगंड निर्माण केला होता. ज्या ज्या वेळी तो मुलगा आवडत्या उंदराला उचलायला जाई, त्या त्या वेळी मागून कर्णकर्कश असा आवाज केला जाई. त्यामुळे आवाजाची भीती त्या उंदराच्या सान्निध्यातही त्या मुलास वाटू लागली आणि कालांतराने उंदराबद्दलचा भयगंड त्याच्या मनात निर्माण झाला.

रुग्णांना होणारे भयगंड मनोघातजन्य वर्तन-अध्ययन (ट्रॉमॅटिक अव्हॉयडन्स लर्निंग) ह्या तत्त्वानुसार दोन टप्प्यांत होतात. आधी मनोघातजन्य (भयानक) अनुभवाने (उदा., हृदयाघात झालेली व्यक्ती कोसळताना पाहिल्यामुळे) उद्‌भवलेल्या भीतीमुळे क्लेशात्मक शारीरिक लक्षणांचे (उदा., छातीत धडधड) अभिसंधान, हृद्रोग अथवा कोसळणे (कोलॅप्स) ह्या कल्पनेशी होते व दुसऱ्या टप्प्यात ही कल्पना टाळण्यासाठी केलेल्या यशस्वी प्रयत्नांचे प्रबलन (रीएन्फोर्समेंट) होऊन भयगंडाच्या सवयीत रूपांतर होते.

भयगंडावरील उपचार : (१) औषधे : उद्वेगनाशक (ॲंटीडिप्रेसंट) गोळ्या–विशेषतः ॲमिट्रीप्टीलीन–आणि शांतक गोळ्या –उदा., डायाझेपॅम;–यांचा योग्य प्रमाणात व सतत वापर केल्याने भयगंडापासून बराच आराम पडतो; परंतु त्याचे निर्मूलन मात्र होत नाही. त्यासाठी (२) मनोविश्लेषण अथवा (३) वर्तनोपचार (विहेवियर थेरपी) ह्या उपचार पद्धतींची जरूरी असते. (४) विरोधाभासी उद्दिष्टोपचार (पॅरॅडॉक्सिकल इंटेन्शन) : ह्या उपचारानेही भयगंडाचे निर्मूलन होऊ शकते.

मनोविश्लेषणात जरूर पडल्यास संमोहनाची मदत घेऊन अबोध मनातील ईडिपस गंडामुळे उद्‌भवलेल्या घटनांचा शोध घेतला जातो व त्याचे विश्लेषण व विवरण करून तो गंड सबोध केला जातो. अशा प्रकारे तो गंड हळूहळू नष्ट होतो. अर्थात ह्या उपचाराला बराच कालावधी लागतो.

वर्तनोपचार त्या मानाने सोपे व कमी कालावधी घेणारे आहेत. यातील रीतसर निर्संवेदीकरणाची (सिस्टेमॅटिक डीसेन्सिटायझेशन) पद्धत सोपी व क्लेशविरहित असते. परंतु सुधारणा टिकविण्यासाठी तिचा अवलंब अधूनमधून करत रहावा लागतो. शरीर शिथिल असताना मन पण शांत व चिंताविरहित असते, ह्या मानसशास्त्रीय सत्यावर ह्या पद्धतीची रचना आहे. [→ मानसचिकित्सा]. चेतक वा उद्दीपक वर्षाव : (फ्लडिंग) ह्या दुसऱ्या वर्तनोपचारपद्धतीत भयगंडातील भीतीजनक चेतकांचा सतत मारा, चिकित्सकाच्या काल्पनिक पण भावोत्कट कथनाने रुग्णाच्या मनावर केला जातो. उसंत न मिळाल्यामुळे व पलायन वर्तनाचे (अव्हॉयडन्स विहेवियर) प्रबलन न झाल्यामुळे अभिसंहित चेतकाची, भय निर्माण करायची क्षमता झपाट्याने कमी होऊन भयगंड क्षीण होतो.

चौथा उपचार विरोधाभावी उद्दिष्टोपचार हा असून तो एक कमी प्रचलित पण प्रभावी उपचार आहे. फ्रँक यांनी अस्तित्वविषयक मानसोपचाराच्या (एग्झिस्टेंशियल सायकोथिरपी) तत्त्वानुसार रचलेल्या

विरोधाभासी उद्दिष्टोपचारांत, रुग्णाला भयगंडाचा विषय असणाऱ्या परिस्थितीत शक्य तो जास्त भीती हेतुपूर्वक रीत्या बाढविण्यास प्रवृत्त करतात. त्यामुळे रुग्णाला त्या भीतीचे फोल स्वरूप कळून येते व तो स्वतःचीच निर्भर्त्सना करून भीतीवर हळूहळू मात करतो. ह्या पद्धतीत अध्ययन सिद्धांताचाही नकळत वापर होतो. ज्या भयगंडाला रुग्ण कटाक्षाने टाळतो त्याच वस्तू अथवा परिस्थिती यांच्या सान्निध्यात रुग्णास हेतुपुरःसर सतत ठेवल्यास विलोपन (एक्स्टिंक्शन) ह्या तत्त्वानुसार त्यांचा तो भयगंड कालांतराने क्षीण होतो.

संदर्भ : 1. Arieti, Silvano; Brody, E. B. Ed. *American Handbook of Psychiatry, Vol. III*, New York, 1974. 2. Costello, C. G. Ed. *Symptoms of Psychopathology*, New York, 1970. 3. Deutsch, Albert; Fishman, Helen, Ed. *The Encyclopedia of Mental Health, Vol. V*, New York, 1963. 4. Freedman, A. M.; Kaplan, H. L.; Saddock, B. J. Ed. *Modern Synopsis of Comprehensive Text Book of Psychiatry II*, Baltimore, 1976. 5. Hinsie, L. E.; Campbell, R. J. *Psychiatric Dictionary*, New York, 1970.

शिरवैकर, र. वै.

भरणी : भारतीय नक्षत्रमालिकेतील दुसऱ्या क्रमांकाचे नक्षत्र. याचा समावेश मेष राशीत होतो. नक्षत्रचक्राचा आरंभ ज्या वेळी कृत्तिका नक्षत्रापासून होत असे त्या वेळी हे शेवटचे नक्षत्र होते. यात मेषेपैकी ४१, ३९ व म्यू हे तीन तारे असून त्यांपैकी ४१ हा योगतारा आहे [विषुवांश २° ४६′ ५६″·७; क्रांती उ. २७° ०′ ५९″·५; प्रत ३·६; → ज्योतिषशास्त्रीय सहनिर्देशक पद्धति; प्रत]. याची आकृती योनी व देवता यम मानण्यात येते. या नक्षत्राची गणना उग्र आणि अधोमुख गणात केलेली आहे.

विद्या, अर्घ्य व भूमिखनन यांस हे नक्षत्र शुभ मानतात. या नक्षत्रावर मंगल कार्ये करीत नाहीत. भाद्रपदाच्या कृष्ण पक्षात चंद्र-नक्षत्र भरणी असताना नवमृताचे भरणीश्राद्ध करण्याचा प्रघात आहे.

भरणीचे तिन्ही तारे अंधुक असून त्यांचा लहानसा त्रिकोण बनतो. अश्विनी आणि कृत्तिका यांना सांधणारी रेषा काढली, तर या रेषेच्या उत्तरेस हा त्रिकोण आहे. डिसेंबर महिन्यात रात्री ९ च्या सुमारास हे नक्षत्र खस्वस्तिकी किंवा शेखर बिंदूजवळ (डोक्यावर) दिसते.

ठाकूर, अ. ना.

भरत : ऋग्वेदकाली या देशात भरत नावाचा मानवसमूह होता. *ऋग्वेदा*च्या तीन, सहा आणि सात या मंडलांमध्ये भरत हा शब्द अनेकदा बहुवचनी आला असून त्याचा अर्थ भरतनामक जनसमूह असा होतो. विश्वामित्र हा मंत्रद्रष्टा भरत गणातलाच होता. *ऋग्वेदात* एके ठिकाणी म्हटले आहे, की भरत मानवगणाचा एका युद्धात पराजय झाला असताना वसिष्ठ ऋषीच्या साहाय्याने त्या भरतगणाचे रक्षण झाले (*ऋग्वेद*–७·८·४). *ऋग्वेदा*तील प्रसिद्ध राजे दिवोदास आणि सुदास हे या भरतगणातील होते (*ऋग्वेद*–६·१६·१९). *महाभारत* किंवा *भारत* या ग्रंथामध्ये मुख्यतः कुरुवंशाची आणि त्या कुरुवंशात जन्मलेल्या कौरव-पांडवांची सविस्तर कथा आहे. हा कुरुराजवंशही भरतगणातलाच होता. या वंशातील अनेक राजांनी अनेक पिढ्या राज्य करून राज्यविस्तार केला, म्हणून या देशाचे भारत किंवा भारतवर्ष हे नाव पडले असावे.

या नावाच्या अनेक व्यक्तीही प्राचीन काळी झाल्या. त्यांपैकी पारंपरिक इतिहासात प्रसिद्ध असलेल्या भरतनामक व्यक्ती पुढीलप्रमाणे :

(१) भरत : *वायुपुराणा*नुसारे (४५·७६) मनु हा मनुष्यांचा पहिला राजा; तो लोकांचे पालनपोषण करीत होता. त्यामुळे त्याला 'भरत' हे अभिधान प्राप्त झाले; म्हणून या देशाला 'भारत' हे नाव प्राप्त झाले.

(२) भरत : या प्रदेशाला भारतवर्ष हे नाव मिळण्यापूर्वी याला अजनाभवर्ष म्हणत होते, असे अनेक पुराणे म्हणतात. नाभिनामक राजाचा पुत्र ऋषभदेव याचा पुत्र भरत नावाचा महायोगी, राजर्षी होऊन गेला. अखेरीस त्याने वानप्रस्थाश्रम स्वीकारून राज्यत्याग केला. या देशाला या राजामुळे 'भारतवर्ष' म्हणू लागले (*भागवतपुराण* ५·४·९; *वायुपुराण*–३३·५२). पुलह ऋषीच्या आश्रमात गंडकी नदीच्या तीरावर देहान्त होईपर्यंत याने तपश्चर्या केली. देहान्तानंतर हरिणाचा जन्म त्याला प्राप्त झाला. या जन्मात त्याला पूर्वीच्या राजजन्माची स्मृती होती. त्याच्या राजजन्मामध्ये त्याचे एका हरिणीच्या नुकत्याच जन्मलेल्या लहान वछड्यावर लक्ष गेले. त्या वछड्याची वात्सल्यवृत्तीने निगा राखत असता भरताला मृत्यू आला. म्हणून त्याला मृगजन्म प्राप्त झाला. या मृगदेहाचा त्याने गंडकी नदीमध्ये त्याग केला. त्यानंतर अंगिरस कुलात त्याचा जन्म झाला. जन्मतःच हा सिद्ध व मुक्त होता. जगाला ही सिद्धावस्था वा मुक्तावस्था कळू न देता जड म्हणजे मूढ वृत्तीने मौन धारण करून याने जीवन व्यतीत केले. म्हणून यास जडभरत अशी संज्ञा प्राप्त झाली. *भागवतपुराणात* या भरताच्या तीन जन्मांची कथा विस्ताराने आली आहे. *विष्णु, वायु, ब्रह्मांड* व *लिंग* या पुराणांमध्ये या ऋषभदेव-पुत्र भरताचा उल्लेख आला आहे.

(३) भरत : भरत दाशरथी. *वाल्मिकी रामायणात* याची विस्तृत कथा आहे. अयोध्येचा राजा दशरथ याच्या कैकयी या राणीपासून याचा जन्म झाला. राम वनवासात असताना त्याला भेटून, आपणास अयोध्येचे राजपद नको, असे म्हणून रामाला वनवासातून परत फिरविण्याचा प्रयत्न याने केला; परंतु रामाने परतण्यास नकार दिला. रामाने आपली वनवासाची १४ वर्षे पूर्ण केली. रावणवधानंतर राम अयोध्येस परतला, तोपर्यंत रामाचा प्रतिनिधी म्हणूनच याने अयोध्येचे राज्य केले. अयोध्येच्या राज्याच्या सिंहासनावर रामानंतर यालाच अभिषेक झाला. सिंधू नदीच्या दोन्ही तीरांवर गंधर्वांचे राज्य होते. त्याच्यावर विजय मिळवून सिंधुतीरावर तक्षशिला व पुष्कलावती या दोन नगरांची स्थापना भरताने केली, असे *वाल्मिकी रामायणात* म्हटले आहे.

(४) भरत : भरत दौष्यन्ती. हा पुरुवंशीय सम्राट होय. दुष्यंत राजापासून शकुंतलेच्या ठिकाणी याचा कण्वाश्रमात जन्म झाला. याचे दुसरे नाव 'दमन'. लहानपणीच याचे शौर्य व तेज दिसू लागले, म्हणून त्या आश्रमातील ऋषींनी 'सर्वदमन' असे त्याचे नाव ठेवले. *शतपथ ब्राह्मणा*मध्ये याला सौद्युम्नी असेही म्हटले आहे. कण्वाश्रमात शकुंतला व दुष्यंत यांचा गांधर्वविवाह झाला. त्यानंतर लगेच दुष्यंत शकुंतलेला सोडून आपल्या राजधानीस परतला. *महाभारतात* म्हटले आहे, की त्यानंतर शकुंतला दुष्यंताकडे या बालकाला घेऊन गेली; पण दुष्यंताने तिला ओळखले नाही. तेव्हा आकाशवाणी झाली, 'शकुंतला ही तुझी पत्नी आहे. भरत हा तुझा पुत्र आहे. त्याचा स्वीकार कर.' आकाशवाणीच्या आज्ञेच्या अनुसाराने दुष्यंताने त्या दोघांचा स्वीकार केला व भरताला युवराज्याभिषेक केला. या वेळी दुष्यंताची राजधानी प्रतिष्ठान म्हणजे प्रयाग ही होती. त्याने शेकडो अश्वमेध यज्ञ केले. *ऐतरेय* व *शतपथ ब्राह्मणां*त आणि *महाभारतात* याच्या अश्वमेध यज्ञांचा निर्देश आहे. अनेक देश जिंकल्यावर त्याने आपली नवी राजधानी हल्ली दिल्ली आहे त्या ठिकाणी वसविली. त्याच्यापासून नंतरच्या पाचव्या पिढीत झालेल्या हस्तिन या राजाच्या नावाने या नगराला हस्तिनापूर म्हणू लागले, असे *वायु* आणि *मत्स्य पुराणां*मध्ये म्हटले आहे. त्याचा राज्यविस्तार झाला म्हणून या देशाला भारतवर्ष असे नाव पडले, असे *महाभारतात* (आदिपर्व–२·९६) म्हटले आहे. कालिदासाने या कथेत फेरफार करून *अभिज्ञानशाकुंतल* हे नाटक लिहिले आहे.

(५) भरत : नाट्यशास्त्राचा प्रणेता आचार्य. ➪ *नाट्यशास्त्रा*मध्ये 'नंदिभरत' असाही याचा उल्लेख आहे. *विष्णुपुराणात* (३·६·२७) *गंधर्ववेद* नामक संगीतशास्त्रीय ग्रंथाचा कर्ता म्हणून याचा उल्लेख आहे. *नाट्यशास्त्रास नाट्यवेद* अशीही संज्ञा आहे. भरतमुनी स्वर्गात इंद्रसभेत नाट्यप्रयोग करीत असत. या नाट्यप्रयोगात नटमंडळी देवांची आणि ऋषींची नक्कल करीत. त्यामुळे देव आणि ऋषी रागावले व त्यांनी भरतमुनीला शाप दिला, की 'तुम्ही स्वर्गात न राहता पृथ्वीवर जन्माला याल.'

भरतरचित *नाट्यशास्त्रा*मध्ये नाट्याचे १० प्रकार सांगितले आहेत आणि आठ रसांचे स्पष्टीकरण केले आहे. नृत्य, वाद्य, गायन, अभिनय, अलंकार इ. विषयांची सविस्तर चर्चा भरताच्या *नाट्यशास्त्रा*मध्ये मिळते. भराताचे *नाट्यशास्त्र* ज्या स्वरूपात उपलब्ध आहे, त्यावरून त्याच्यात अनेक बदल झाले आहेत आणि भरही पडली आहे, असे दिसते. महाकवी भास आणि कालिदास यांना भरत आणि त्याचे *नाट्यशास्त्र* माहीत होते, असे म्हणता येते.

यांशिवाय भरत नावाचे अनेक राजे व ऋषिपुत्र निर्देशिलेले आढळतात. 'भरत' हे नाव अग्निदेवालाही दिलेले *ऋग्वेदात* दिसते. अग्निपूजक वैदिक आर्यांच्या भरतनामक अग्नीची आराधना ज्या देशात सर्वत्र चालते, तो देश "भारत" असेही अनुमान करणे शक्य आहे.

संदर्भ : 1. Pargiter, F. E. *Ancient Indian Historical Tradition*, Delhi, 1962. 2. Majumdar, R. C. Ed. *Vedic Age*, Bombay, 1957.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

भरतकाम : कोणत्याही वस्त्रप्रकारांवर सुती, रेशमी, लोकरी, जरतारी यांसारख्या अनेक प्रकारच्या धाग्यांनी विविध प्रकारचे टाके घालून सुईने केलेले कलापूर्ण अलंकरण म्हणजे भरतकाम. भरतकामाच्या सुशोभनासाठी शंख–शिंपले, पिसे, रंगीबेरंगी मणी व काचा इ. वस्तूंचाही उपयोग करण्यात येतो. भरतकलेचा उगम सुईच्या विणकामाच्या छंदातून झाला असावा, असे म्हणतात. भरतकामाची ही कला प्रथमतः भारतात व इतर पौर्वात्य देशांत उदयास आली, असे म्हटले जाते. 'भरत' हा शब्द 'भृ' या मूळ संस्कृत धातूपासून बनलेला असून त्याचा अर्थ भरणे वा पूर्ण करणे, असा आहे. भरतकामात एखादा आकृतिबंध काढून तो धाग्याच्या साह्याने पूर्ण करण्याची क्रिया असते. भरतकाम हे प्रामुख्याने सुईधाग्याच्याच साह्याने होत असल्यामुळे त्याला वात्स्यायनाने आपल्या *कामसूत्रात* चौसष्ट कलांच्या यादीमध्ये 'सूचीवानकर्म' असे म्हटले आहे. भरतकामात एकूण मुख्य टाके ७५ असून उत्तरोत्तर या टाक्यांची संख्या वाढत गेल्याचे दिसते. सध्या जवळ जवळ ३०० पर्यंत टाक्यांचे प्रकार आढळतात. यांपैकी प्रत्येक टाका कोणी व केव्हा प्रथम रूढ केला, हे सांगणे कठीण आहे. सामान्यतः ही कला प्राचीन व सार्वत्रिक असल्याचे दिसून येते. उपयुक्तता, सौंदर्यनिर्मितीची आवड यांसारख्या प्रेरणा या कलेमागे असल्याचे आढळते. उपजीविकेचे एक साधन वा एक छंद म्हणूनही भरतकाम करण्यात येते.

जागतिक आढावा : ईजिप्त : प्राचीन ईजिप्तमध्ये भरतकामाचे अस्तित्व असल्याचे दिसून येते. येथील पिरॅमिडमधील भित्तिचित्रे व मर्मीवरील वस्त्रे त्याची साक्ष देतात. ईजिप्शियन भरतकलेत लिननच्या कापडावर पशूंचे तसेच विविध भौमितिक आकृतिबंध सुती व जरीच्या धाग्याने भरलेले दिसतात. त्यांतील प्रत्येक धागा वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. आधुनिक सुशोभित ठिगळकामाचेही (ॲप्लिक वर्क) उत्कृष्ट नमुने तेथील भरतकामात दिसून येतात. ज्यू लोकांनी ईजिप्शियन लोकांकडूनच भरतकलेची प्रेरणा घेतल्याचे निर्देश आढळतात.

ग्रीस : प्राचीन ग्रीक भरतकाम विशेषतः पांढऱ्या सुती पार्श्वभूमीवर रेशमी धाग्यांनी केलेले असे. लोकरीने व लिननच्या धाग्याने ऊर्णावस्त्रावर साखळी (चेन स्टिच) व बंगाली (सॅटीन स्टिच) या टाक्यांचा वापर करून येथील लोक भरतकाम करीत. लाल धाग्यांनी घातलेले रफूचे टाके त्यांच्या वापरात अधिक प्रमाणात असत. पाच-सहा धाग्यांवर रफूचे मोठे टाके घालून ते भरतकाम करीत. ॲस्टिपालिया व बायझंटिन टाका तसेच साखळीचा केटन टाका, फुली टाका (क्रॉस स्टिच), हेरिंग माशाच्या काट्याचा टाका (हेरिंग बोन स्टिच) यांचा येथील भरतकामात वापर होत असून धागे मोजून केलेले भरतकाम जास्त प्रमाणात केले जाई. येथील जरीकाम दर्शनी भागात भरीव केलेले असे व त्याच्या आकृतिबंधात द्विमुखी गरुड, मोर व झाडे यांचा समावेश असे. कपड्यांच्या दुरुस्तीमध्ये भौमितिक आकृतिबंध बंगाली टाक्याने केलेले असत. तसेच नागमोडी साखळीचे किंवा दुहेरी फुली टाके यांचाही वापर करण्यात येई.

इटली : ॲग्नर मिएल या लेखिकेने इटलीचा भरतकामातील अग्रेसर देशांची राणी (क्वीन ऑफ एम्ब्रॉयडरी कंट्रीज) म्हणून उल्लेख केला आहे. 'इटालियन चर्च भरतकला', जुनी असून ती अतिशय समृद्ध आहे. तेथे मखमल व सॅटीनच्या पार्श्वभूमीवर उंची कापडाचे सुशोभित ठिगळकाम चर्चच्या मोठमोठ्या पडद्यांवर आढळते. तसेच चर्च ध्वज आणि बिशपचे प्रासंगिक झगे यांवरही जरीधाग्यांचे अतिशय नाजूक व पक्क्या टाक्यांचे भरीव भरतकाम केलेले दिसते. इटालियन भरतकलेमध्ये इतरही काही वैशिष्ट्ये आढळतात. उदा., 'असीझी भरतकाम.' असीझी हे इटलीतील लहानसे खेडेगाव. तेथे सेंट फ्रान्सिस बर्गाडोनच्या स्मृतीनिमित्ताने चर्चमधील जोगिणींनी फुली टाक्याच्या पार्श्वभूमीवर टिपेच्या टाक्याने आकृतिबंध भरून ही कला निर्माण केली. आधुनिक जीवनात या कलेचा उपयोग उशा, बैठकीवरील अभ्रे, साड्या, चहापात्राच्छादन (टिकोझी), मेजाच्छादन इत्यादींवर करतात. हे भरतकाम गडद धागा वापरून करण्यात येते. त्याचप्रमाणे पंधराव्या शतकात भरभराटीला आलेले पांढऱ्या कापडावर शुभ्र धाग्यांनी व काजाच्या टाक्यांनी भरलेले जाळीदार कापकाम (कटवर्क), जाळीदार स्तंभ (बार्स) बांधून भरलेले कापकाम (रेटिसिला वर्क), छाया भरतकाम (शॅडो वर्क), भरण (पॅडिंग) करून केलेले फुगीर भरतकाम व जाळीवरील सुशोभित ठिगळकाम (ॲप्लिक ऑन नेट) ही इटालियन भरतकलेची खास वैशिष्ट्ये असून इटालियन तुरपाईचा टाका (हेम स्टिच), फाशाचा टाका (लूप स्टिच) व किनार (बॉर्डर) ही आधुनिक भरतकलेत मोठ्या दिमाखाने शिरली आहेत.

फ्रान्स : 'ब्रॉडरी अँग्लाईज', सुशोभित ठिगळकाम, जाळीकाम (नेट वर्क) हे प्रकार फ्रेंच असले, तरी फ्रान्सखेरीज इतर देशांनीच त्यांचा खराखुरा उपयोग करून घेतला आहे. इतर देशांचे अनुकरण करताना त्यात स्वतःची कल्पना मिसळून फ्रान्सने भरतकला समृद्ध केली. उदा., रोमन कापकाम (रोमन कटवर्क) मध्ये स्तंभ (बार्स) व त्याभोवती लोलक (पिकॉट) करून कापकामात नाजुकता आणली. या कामात कातरकाम (रिचेल्यू वर्क) व 'ब्रॉडरी अँग्लाईज' या भरतकामांचा सुरेख मेळ साधला. नाजुकपणा हे फ्रेंच भरतकलेचे वैशिष्ट्य आहे.

इंग्लंड : ब्रिटिश बेटांमध्ये नवव्या शतकापासूनच भरतकाम अस्तित्वात होते. तोच वारसा पुढे इंग्लंडच्या भरतकामाने उचलला. इंग्लिश भरतकलेची परंपरा व इतिहास जुना आहे. तेराव्या आणि चौदाव्या शतकांत 'इंग्लिश चर्च भरतकले'ने अत्युच्च शिखर गाठले. सोळाव्या शतकात राणी एलिझाबेथच्या कारकीर्दीत खिडक्या-भिंतींचे मोठमोठे पडदे वा खुर्च्यांची आच्छादने यांवरील नक्षी मनोवेधक, रंगीत व ५-६ प्रकारच्या भरीव टाक्यांत भरीत असत. त्याला 'मिश्र

भरतकाम' (क्रुवेल एम्ब्रॉयडरी) किंवा 'एकत्रिकरण' (मिर्सिंग) असे नाव आहे.

भारतात ईस्ट इंडिया कंपनीची स्थापना झाल्यावर दोन्ही देशांच्या व्यापारामुळे भारतीय आकृतिबंधांचा व रंगांचा बराचसा प्रभाव इंग्लिश भरतकलेवर पडला. जेम्स राजाच्या कारकीर्दीत जॅकोबियन भरतकला उदयास आली. सतराव्या शतकात भरतकाम लोकरीने करीत. त्यात बंगाली टाका, देठाचा टाका (स्टेम स्टिच), गाठण टाका (कोचिंग स्टिच), दाट व विरळ काजाचा टाका (बटनहोल स्टिच), परागाचा टाका (फ्रेंच नॉट स्टिच), लांब व आखूड टाका (लाँग अँड शॉर्ट स्टिच) आणि रूमानियन टाका इ. टाक्यांचा उपयोग करण्यात येई.

सोळाव्या शतकाच्या शेवटी 'स्पॅनिश ब्लॅक वर्क' हे इंग्लंडमध्ये फारच लोकप्रिय झाले. स्पेनची राजकन्या कॅथरिन व तिच्या सख्यांनी हे काम इंग्लंडमध्ये आणले. पांढऱ्या लिनन कापडावर काळ्या रेशमाने वा टिपेच्या टाक्याने (बॅक स्टिच) ते भरले असून यांवरील आकृतिबंध मोठ्या पानांचा आहे. हे काम करायला सोपे असून त्यात साखळी टाका, धावदोऱ्याचा टाका (रनिंग स्टिच), टिपेचा टाका, अल्जेरियन फुली टाका व ओढदोऱ्याचे काम (ड्रॉन थ्रेड वर्क) यांचा समावेश असे. यात पुढे मेहनत कमी परंतु अधिक उठून दिसणाऱ्या गाठण टाक्याचा वापर सुरू झाला.

'ब्रोडरी अँग्लाईज' हे नावाने फ्रेंच असलेले, पण मूळ इंग्लिश डोळ्याच्या टाक्याचे (आयलेट वर्क) अठराव्या शतकाचा उत्तरार्ध व एकोणिसाव्या शतकाचा पूर्वार्ध या काळात फार गाजले. याच प्रकारच्या थोड्या वेगळ्या कामाला 'आयर शायर' किंवा 'मदिरा भरत' अथवा 'स्विस भरतकाम' असेही म्हणतात. हे भरतकाम नाजूक व चिवट असून त्यात गोल व लांबट छिद्रांचे नक्षीकाम असते. ते काम पांढऱ्या कापडावर पांढऱ्या धाग्यांनी करतात. इंग्लिश चुणी-काम (स्मॉकिंग), रजईकाम (क्विल्टिंग) व रंगीत सुशोभित ठिगळकाम ही इंग्लिश भरतकलेची वैशिष्ट्ये आहेत. राजघराण्या-तील स्त्रियाही ⇨ *चित्रजवनिका*काम (टॅपेस्ट्री वर्क) फुली टाक्याने करीत असून किंतानावरील ताण टाका (टेंट स्टिच), किंतानावरील लघुतम टाका (पेटिट पॉइंट) व 'गोबेलिन स्टिच' या टाक्यांचाही उपयोग चित्रजवनिकेसाठी होई. संपूर्ण उपरोक्त टाक्यांचा वापर पार्श्वभूमी आणि साखळी टाका व देठाचा टाका यांचा वापर नक्षी-कामासाठी करण्याची प्रथा होती. कित्येक वेळा या टाक्यांनी संपूर्ण आकृतिबंधसुद्धा भरण्यात येई.

सुशोभित ठिगळकाम हे मूळ इराकी, ईजिप्शियन व इटालियन भरत-काम असले, तरी इंग्लंडने त्यात छाया रजईकाम (शॅडो क्विल्टिंग) वा 'स्टेप ॲप्लिक' यांसारख्या रंगसंगतीची मौलिक भर घातली आहे.

इंग्लिश आकृत्या ह्या फुलापानांच्या व सुरेख रंगसंगतीच्या असतात. नक्षीची उपयुक्तता, योग्यता व सौंदर्य ही इंग्लिश भरतकलेची वैशिष्ट्ये आहेत.

अमेरिका : या देशात भरतकलेची खास परंपरा नाही. काटकसरी-साठी कपड्यांचे तुकडे जोडून केलेले रग व जाड वातीच्या धाग्यांच्या चादरी हे जुने अमेरिकन प्रकार होते. 'कॅंडल व्यूक' भरतकला, तुकडेजोडकाम (पॅच वर्क), छिंत कापडाच्या फुलाचे सुशोभित ठिगळकाम, 'फेल्ट ॲप्लिक', 'हकबेक ॲप्लिक' व रजईकाम ही विद्यमान अमेरिकन भरतकलेची वैशिष्ट्ये होत. पूर्व, दक्षिण व मध्य अमेरिकेत 'टेनरीफ लेस' (पट्टी) आढळते. यालाच ब्राझिलीयन लेस किंवा बोलीव्हियन लेस असेही म्हणतात. स्पेनमध्ये सोळाव्या व सतराव्या शतकात ही लेस 'कापास सोल्स' किंवा 'सनलेस' या नावाने ओळखली जात असे.

आयर्लंड : या देशाच्या भरतकलेचे वैशिष्ट्य म्हणजे आयरिश आणि ऑरगंडी व नेट मिळून केलेले नाजूक व चिवट 'ऑरगंडी ॲप्लिक' होय. यांशिवाय आयरिश लोकांचे 'माऊंट मेलीक वर्क' हे वैशिष्ट्यपूर्ण असते. हे काम पूर्वी आयरिश शेतकरी स्त्रिया करीत. पांढऱ्या पार्श्वभूमीवर पांढरे धागे किंवा त्याच कपड्याच्या रंगाचे धागे वापरून आयरिश भरतकाम करण्यात येते. या कामात ओढ-दोऱ्याचे काम, बंगाली टाका इत्यादींचा वापर करतात.

रूमानिया : या देशात दुहेरी टिपेच्या साहाय्याने धागे मोजून भरतकाम करतात. येथील टाक्याचे साम्य कर्नाटकी कशिदाशी आहे. या प्रकारच्या कशिद्याला 'रूमानियन वर्क' म्हणतात.

नॉर्वे : येथील भरतकला 'हार्डेंजर एम्ब्रॉयडरी' या नावाने ओळखली जाते. यात धागे कापून जाळी विणतात. तसेच बंगाली टाक्याचाही उपयोग करतात. पांढऱ्या पार्श्वभूमीवर पांढऱ्या धाग्यांनी हे काम करण्यात येते.

डेन्मार्क : या देशाचीही भरतकला जुनी असून 'हेडेबो वर्क' या नावाने ती ओळखली जाते. 'हेडेबो वर्क'साठी कोपनहेगन प्रसिद्ध आहे. पांढऱ्या कापडावर पांढऱ्या धाग्यांनी हे काम करतात किंवा सोनेरी, चंदेरी या धाग्यांनीही हे काम टोप्यांवर केलेले आढळते.

यूगोस्लाव्हिया : येथील भरतकामावर तुर्की भरतकलेचा प्रभाव असून त्यातील आकृतिबंधामध्ये मशिदीचे आकार, झाडे (सायप्रस ट्री) यांचा समावेश असतो. लोकरीचा किंवा रेशमी धाग्यांचा व लाल रंगाचा अधिक वापर करण्यात येतो. कारण हा रंग तेथील लोकांच्या मते सुखसमृद्धीशी संबंधित आहे. विशेषतः लांब किनारीवर येथे पूर्वी भरतकाम करीत असत. यात साखळी टाका, रूमानियन टाका, किंतानावरील ताण टाका आणि एकेरी व दुहेरी फुली टाका या टाक्यांनी भरतकाम केलेले आढळते. विशेष म्हणजे यूगोस्लाव्हियातील पुरुषांच्या अंगरख्याच्या गळ्याच्या बाजूस व जाकीटावर भरतकाम केलेले असते.

बल्गेरिया : येथील भरतकामात आकृतिबंध फुली टाक्याने, परंतु त्याची बाह्यरेषा टिपेच्या टाक्याने केलेली असते. यासाठी लाल, निळा व हिरवा हे रंग वापरतात.

अल्बेनिया : यूरोप खंडातील सुपीक परंतु डोंगरांनी वेढलेल्या या देशातील भरतकलेवर ५०० वर्षांपूर्वीपासूनच तुर्की लोकांच्या भरत-कलेचा प्रभाव दिसून येतो. लोकरीच्या कापडावर लोकरीचे, धातूचे आणि रेशमी धागे वापरून साखळी टाका, देठाचा टाका, चौकटीचा टाका (ओव्हर कॉस्ट स्टिच) व ओढदोऱ्याने भरतकाम करण्यात येते.

रशिया : भरतकलेसाठी रशिया, एस्टोनिया, लॅटव्हिया, लिथ्युएनिया, युक्रेन, उझबेकिस्तान, सायबीरिया हे प्रदेश विशेष प्रसिद्ध आहेत. येथील भरतकामात स्वस्तिक व भौमितिक आकृतिबंध आढळून येतात. सायबीरिया भरतकलेसाठी इ. स. पू. पाचव्या शतकापासून प्रसिद्ध असून सुशोभित ठिगळकाम पद्धतीचे कातडी भरतकाम येथे चालते. त्यात बंगाली टाक्याचा वापर करण्यात येतो. उझबेकिस्तान वा रशिया येथे धातूचे धागे वापरून कातड्यावर भरतकला करीत असत. हे कातडे रेनडियर व माशाचे असे. त्यांच्या केसांचा धागे म्हणून भरतकलेत उपयोग करीत. सांप्रत रशिया व बाल्टिक क्षेत्रात सफेदकाम करण्यात येत असून फुली टाका हा येथील लोकप्रिय टाका आहे. त्याशिवाय काजाचा टाका, साखळी टाका, बंगाली टाका व रफूचे टाके यांचा वापर युक्रेनमध्ये अधिक असल्याचे दिसते.

ग्रीनलंड : समुद्रकिनारा जवळ असल्याने माशांची शिकार हा येथील लोकांचा व्यवसाय. थंड हवा व उबदार कपड्यांची गरज, यांमुळे येथील लोकांचे कपडे लोकरीचे वा फेल्टचे किंवा सील माशाच्या कातड्याचे असतात. विशेषतः कातड्यांच्या पट्ट्यावर साखळीच्या व

जाळीच्या टाक्यांनी केलेले भरतकाम येथे दिसते. तसेच फुलांच्या मध्यावर डोळ्याच्या टाक्याचे भरतकामही केलेले असते.

स्वीडन : स्वीडनमधील गॉटलंड येथील लोक लोकरीचे धागे पिंजून (सुटे काढून) भरतकाम करतात. विशेषतः भित्तिशोभिते (वॉल हँगिंग) करण्यावर भर असून त्यातही मुख्यतः साखळी टाका, फुली टाका वा तुरपाईचा टाका व बंगाली टाका या टाक्यांचा वापर करून पक्ष्यांचे आकृतिबंध भरतात.

तुर्कस्तान : प्राचीन काळापासून तुर्की लोक प्रार्थनेच्या वेळी (नमाज पढताना) मशिदीच्या आकाराचे ⇨ *गालिचे* वापरतात. तुर्कस्तान हे रग व गालिच्यांसाठी प्रसिद्ध आहे. हे गालिचे लोकरीचे असून गाठीच्या टाक्यांनी करतात. शिवाय टिपेचा टाका, काजाचा टाका, साखळी टाका, फुली टाका, सुशोभित ठिगळकाम व गाठण टाका यांचाही येथे वापर असून भरतकामात भौमितिक आकृत्या उपयोगात आणल्या जातात.

बलुचिस्तान : हा डोंगराळ भाग असून शेळ्या-मेंढ्या पाळणे हा येथील व्यवसाय असल्याने येथे लोकरीचे गालिचे तयार करण्यात येतात. बलुची लोक सुन्नी पंथाचे असून त्यांच्या जीवनाचा आनंद पूर्वीपासून लग्नसमारंभ, जत्रा व घोड्यांच्या शर्यती यांतच असल्यामुळे त्या प्रसंगी वापरण्यात येणारे पोशाख सुशोभित करण्यासाठीच भरतकलेचा ते उपयोग करीत असतात. त्यांवरील भरतकाम काळ्या पार्श्वभूमीवर रेशमी धाग्यांनी किंवा नारिंगी रंगाच्या सुताने केलेले असते. कधीकधी पांढऱ्या किंवा लाल धाग्यांनीही ते केलेले आढळते. आकृतिबंध प्रायः भौमितिक आणि आडव्या पट्ट्यांतून गाठण टाका, बंगाली टाका व साखळी टाका यांचा वापर करून भरण्यात येतात. त्यासाठी लाल, पिवळा, शेंदरी, काळा व विशेषत्वाने हिरव्या रंगाचा वापर होतो. येथील भरतकलेवर हिंदू व इस्लाम या धर्मांचा प्रभाव असून त्या धर्मांतील निरनिराळ्या देवता व चिन्हे उदा., सूर्यकमळ वा स्वस्तिक यांचे आकृतिबंध त्यात आढळून येतात.

चीन : चीनमध्ये अतिप्राचीन काळापासूनच भरतकला प्रचारात आहे. हूनान प्रांताची राजधानी चांगशा हे हूनान भरतकलेचे केंद्र समजले जाते. टँग राजवटीपूर्वी चिनी भरतकला साधी होती. तिचा उपयोग फक्त वापरातील कपड्यांवर होत असे; परंतु टँग राजवटीनंतर चिनी भरतकलेत पर्वत, नद्या, मनुष्याकृती, पशु-पक्षी यांचे आकृतिबंध येऊ लागले. मिंग राजवटीत तर येथील भरतकलेने परमोत्कर्ष बिंदू गाठला. सुचो भरतकला ही पूर्व चीनमधील स्थानिक स्त्रियांची हस्तकला आहे. चीनमधील भरतकलेच्या अनेक शैलींतील ही एक प्रमुख शैली समजली जाते. या शैलीमागे कितीतरी वर्षांची परंपरा आहे. 'सुचो भरतकला' हा येथे एक मोठा उद्योगधंदा झाला आहे. फुली टाक्यांची जननी चीन हीच असून 'पिकिनीज स्टिच' (चिनी टाका) हा चीनमधील प्रसिद्ध टाका होय.

जपान : येथे लांब व आखूड टाका, चिनी टाका, बंगाली टाका व तुरपाईचा टाका यांचा वापर बाह्यरेषा तसेच आकृतिबंधातील भाग दाट करण्यासाठी होतो; तथापि गाठण टाक्याने केलेली भरतकला येथे विशेषत्वाने आढळते. या टाक्याने मोठमोठ्या आकृत्या भरतात. जरीचे धागे एकत्रित घेऊन व रंगीत धाग्याने अंतराअंतरावर टाके घालून केलेल्या कामास गाठण टाक्याचे काम म्हणतात. या देशाचे हे वैशिष्ट्य आहे. दरबारी पोशाख वा स्त्रियांचा किमोनोवरील योकवर भरतकाम करण्याची जपानमध्ये चाल आहे. तेथील रंगमंचदेखील भरतकामाने सजविलेले असतात. विशेषतः नाटकातील कलाकारांच्या पोशाखात रेशमी धागे व धातूंचे धागे यांनी केलेल्या भरतकामाचे प्रमाण अधिक असते. यातील आकृतिबंधांवर इतर धर्मांपेक्षा बौद्धधर्मी संकेतांचा प्रभाव बराच असतो.

कोरिया : येथील भरतकामात धातूचे धागे व रेशमी धागे यांचे प्रमाण अधिक असून गाठण टाक्याचा वापर रूढ आहे; तर भरतकामावर बौद्ध धर्माचा प्रभाव दिसून येतो.

अरबस्तान : अरबस्तानात गाठीचे काम (मॅक्रोम वर्क) ही कला प्राचीन काळापासून चालत आलेली आहे. अरबस्ताननंतर या कलेचा यूरोप खंडात प्रसार झाला. आता ही कला जगभर पसरली आहे.

भारतीय भरतकाम : भारतातील भरतकामाची परंपरा शिवणकलेइतकीच प्राचीन आहे. या भारतीय हस्तकलेचे नमुने काळाच्या ओघात नष्ट झाले असले, तरी प्राचीन ग्रंथांतून अलंकृत वस्त्रप्रकारांचे अनेक उल्लेख केलेले आढळतात. वैदिक वाङ्मयात कशिदाकाम केलेले वस्त्र या अर्थी 'पेशस्' असा शब्द आलेला आहे (*ऋग्वेद* २·३, ६; ४·३६, ७; ७·३४, ११; ४२,१. *वाजसनेयि संहिता* १९·८२; २०·४०. *ऐतरेय ब्राह्मण* ३·१०). वैदिक कालात भरतकाम हा स्त्रियांचा एक व्यवसाय होता, असे अनुमान *यजुर्वेदां*तर्गत नरमेधातील बलींच्या यादीत अंतर्भूत असलेल्या 'पेशस्कारी' (कशिदा काढणारी स्त्री) या नावाच्या उल्लेखावरून करता येते.

मोहें-जो-दडो व हडप्पा येथील उत्खननात भारतीय भरतकलेचे अनेक नमुने सापडले आहेत. कालिदास, बाणभट्ट, भारवि आणि इतर प्राचीन कवींच्या अभिजात संस्कृत साहित्यातही भरतकलेचा उल्लेख आढळतो. चंद्रगुप्त मौर्याच्या काळात आलेला ग्रीक प्रवासी मीगॅस्थिनीझ याने भरतकामयुक्त कपड्यांचे वर्णन केलेले आढळते. अजिंठा येथील भित्तिचित्रांतही भरतकामयुक्त वस्त्रांचा पुरावा मिळतो. भारतीय भरतकाम समृद्ध होते. त्यातून भारतीयांची धार्मिक वृत्ती दिसून येते. देवांची वस्त्रे भरतकामाने सुशोभित केलेली असतात. वाराणसी, पुरी, चिक्कनायका पेटा इ. ठिकाणी याचे नमुने अजूनही पाहावयास मिळतात.

नंतरच्या काळात परकीय देशांशी दळणवळण व व्यापार वाढला. परिणामतः इतर गोष्टींप्रमाणेच भरतकामावरही परकीयांच्या कलेची व संस्कृतीची छाप पडू लागली. प्रथम प्राचीन इराण, ग्रीस, आशिया मायनर, चीन इत्यादींशी व्यापार वाढला. इराणी आकृतिबंध व रंगसंगती यांचे भारतीय कलाकार आपल्या गालिच्यात अनुकरण करू लागले. मोगल काळात चित्रे व भडक रंगसंगती यांचा भारतीय भरतकलेवर परिणाम झाला. मोगल सम्राट अकबराने भारतीय कलाकारांसाठी कारखाने काढून भरतकलेला उत्तेजन दिले होते. यूरोपीय कलाकुसरीचा परिणाम विशेषतः कच्छी व काठेवाडी भरतकलेवर दिसून येतो. जगातील भरतकामात भारतीय भरतकामाचा क्रम बराच वरच्या दर्जाचा लागतो. याचे कारण भारतीय भरतकाम अनेक प्रकारांनी नटलेले आहे. उदा., काश्मीरचे सौंदर्य, लखनौचा रेखीवपणा, कच्छ–काठेवाड–गुजरातचा रंगीत डौल, पंजाबचे निरागस हास्य व दक्षिणेकडील नितांत भक्ती यांच्या वेधक छटा भारतीय भरतकलेत स्पष्टपणे उमटून दिसतात. कोयरी (कैरी) हा आकृतिबंध तर केवळ भारतीयच. हिरव्या आम्रफलापासून उचललेला हा कल्पक आकृतिबंध म्हणजे खास भारतीय कलाविष्कार होय. त्याचा अवलंब सर्वत्र केलेला आढळतो.

इंग्रजांच्या काळात त्यांनी स्वतःची हक्काची बाजारपेठ शाबूत राखण्यासाठी भारतीय उद्योगधंदे मारले; त्यामुळे या कलेतील कारागिरांचा राजाश्रय तुटला. नंतरच्या काळात ही कला इतर कलांप्रमाणे जीवनाचे ध्येय बनू शकली नाही; म्हणून ती मर्यादित राहिली.

भारतात सध्या मुख्य भरतकलेची केंद्रे कर्नाटक, महाराष्ट्र, काश्मीर, पंजाब, चंबा, गुजरात, कच्छ, काठेवाड, उत्तर प्रदेश, प. बंगाल, गोवा व हैदराबाद इ. असून मद्रास, बंगलोर तसेच दक्षिणेकडील काही प्रदेशांतही भरतकाम चालते व त्या त्या प्रदेशातील भरतकाम विशिष्ट नावाने ओळखले जाते. उदा., काश्मीरचा कशिदा, कर्नाटकाची

कसूती, गुजरात – सौराष्ट्राचे आरसेकाम, लखनौची चिकनकारी, पंजाबची फुलकरी, बंगालचा कंथा व बिहारचा चांदवा इत्यादी.

कर्नाटकी कसूती : कर्नाटकात कशिदाकामाला कसूती म्हणतात. कर्नाटकी कसूतीवर धर्माची व घरगुती प्रेमळ वातावरणाची छाप पडलेली दिसून येते. या भरतकामात कमळ, फुले, तुळशीचे वृंदावन, गोपूर, लहान बालकाचा पाळणा, नंदीबैल, पोपट, मोर, हत्ती, अंबारी, पालखी व भौमितिक आकृतिबंध इ. विषय येतात. तेथील लोकांचे उपजीविकेचे ते एक मोठे साधन आहे.

काश्मीरी कशिदा : काश्मीरला भारताचे नंदनवन म्हणतात. तेथील अपार नैसर्गिक सौंदर्य, बदलणाऱ्या रंगाचे सुंदर देखावे, हिरवीगार पर्णराजी, हिमाच्छादित पर्वत, गालिच्याप्रमाणे पसरलेले रंगीबेरंगी ताटवे यांनी तेथील भरतकलेला योग्य पार्श्वभूमी दिली आहे. काश्मीरी कशिदा हा फक्त तेथील स्त्रियांचा घरगुती छंद नसून ते त्यांच्या उपजीविकेचे साधन आहे. येथील भरतकामात लोकरी धाग्याचा वापर करण्यात येत असून रंगांमध्ये लाल, निळा, जांभळा, पिवळा, शेंदरी, काळा व विशेषतः हिरवा रंग अधिक वापरण्यात येतो. आकृतिबंधांत सूर्यकमळ, स्वस्तिक ही हिंदूंची व इस्लाम धर्माची चिन्हेही काढण्यात येतात. लाल व पिवळ्या रंगाशी हिंदू धर्मीयांच्या भावना निगडित असून वधू-पोशाखात सौभाग्यचिन्ह वापरण्याची प्रथा आहे. भरतकामाच्या दृष्टीने तर काश्मीरच्या शाली विशेषच प्रसिद्ध आहेत. एकोणिसाव्या शतकात काश्मीरी शालींचा यूरोपमध्येही प्रसार झाला होता. यावर अनेक रंगांत भरतकाम केलेले असून त्यात झेलमकाठचे जीवन चित्रीत केलेले असते. भरतकामासाठी यात बंगाली टाका, देठाचा टाका आणि रफूचे टाके यांचा वापर केलेला असतो. विशेषतः या टाक्यांनी बाह्यरेषा करून आकृतिबंधाला उठाव आणतात. गडद रंगांनी बाह्यरेषा भरतात. स्त्रियांच्या तुलनेने पुरुष न थकता काम करू शकत असल्यामुळे येथे पुरुषही भरतकाम करतात. ते मोठ्या प्रमाणावर चालते. भरतकामयुक्त वस्त्रप्रावरणे येथे विक्रीकरिता असून तो एकप्रकारचा येथील ग्रामोद्योगच आहे.

कच्छी भरतकाम : तीनशे वर्षांपूर्वी सिंधमध्ये (पाकिस्तान) हा टाका प्रचारात आला. कच्छी भरतकामास 'सिंधी-कच्छी भरतकाम' किंवा 'कनबी भरतकाम' असे म्हणतात. कच्छमधील शेतकरी याप्रकारचे भरतकाम करतात. ह्या कामाचे प्रमुख केंद्र भूज असले, तरी सिंध (पाकिस्तान), कच्छ, काठेवाड व गुजरात या प्रदेशांत कापडावर भिंग लावून आणि बाजूला कच्छ टाक्याचा उपयोग करून भरतकामाला उठाव आणतात. सौराष्ट्रातील शैलीयुक्त 'महाजन' भरतकामही प्रसिद्ध आहे. त्यातील विशिष्ट नक्षीकामाला 'बाजुरी' असे म्हणतात. यासाठी सॅटीनचा धागा व हेरिंग माशाच्या काट्याचा टाका यांचा वापर करण्यात येतो. तसेच जांभळ्या वा तांबड्या रंगांच्या छटांचाही वापर करतात; त्यामुळे भरतकामाला उठावदारपणा येतो. तथापि भावनगर व सौराष्ट्रामध्ये प्रामुख्याने पांढऱ्या धाग्याचा व साखळी टाक्याचा वापर करण्याची प्रथा आहे.

पंजाबची फुलकरी : ही भरतकला मूळची पंजाबच्या जाट लोकांची. फुलकरीचा अर्थ वेलबुट्टी. याप्रकारचे काम 'हजारा फुलकरी' म्हणून पंजाब व उत्तर प्रदेश येथे प्रचारात आहे. पंजाबी स्त्रियांना हा फुलकरी टाका सोन्यारुप्याप्रमाणे मौल्यवान ठेवा वाटतो. मुलगी जन्मास येते त्यावेळेपासून आई, आजी वा मावशी फुलकरीच्या भरतकामाला सुरुवात करून सप्तपदीच्या वेळी मुलीच्या अंगावर ओढणीप्रमाणे त्या वस्त्राचा उपयोग करतात.

लखनौ चिकनकारी : याचे प्रमुख केंद्र लखनौ असून लखनौची चिकनकारी जगप्रसिद्ध आहे. ह्यामध्ये जाळीकाम व छाया भरतकाम पातळ पारदर्शक कापडावर केले जाते. साड्या व झब्बे यांवर हे काम विशेषत्वाने करण्यात येत असून त्यासाठी ऑरगंडी, लोन, वायल व मलमल या कापडांचा उपयोग करतात.

बंगालचे कंथाकाम : काटकसर व कलाकुसर यांचे आदर्श एकीकरण म्हणजे कंथाकाम होय. या कामात निरुपयोगी कापडांचे तुकडे निरनिराळ्या आकारांत कापून व त्यांची विशिष्ट रचना करून ते कापडावर जोडतात. राहिलेल्या तुकड्यांना योग्य आकार देऊन जोडणे यातून या कलेचा उगम झाला. बंगाली लोक कंथाकाम आपल्या घरात असणे हे घराचे वैभव मानतात. कंथाकामात आरशांचा उपयोग करतात. त्यास अरसीलता म्हणतात; तर मोठ्या आकाराच्या कंथाकामाला दुर्जनी म्हणतात आणि उद्यांच्या अभ्र्यावर केलेल्या कंथाकामास ओआर म्हणतात.

बिहारचा चांदवा : येथील सुशोभित ठिगळकाम 'चांदवा' या नावाने ओळखले जाते. खाजगी वापरासाठी तसेच विक्रीसाठी चांदव्याची निर्मिती करण्यात येते. हे भरतकाम करण्याचे दोन प्रकार आहेत. पैकी 'कटाव' हा प्रकार अतिशय गुंतागुंतीचा असून त्यात संपूर्ण कापडाचे विभिन्न नमुने कापून नंतर ते सुसंगतरित्या एकत्रित जुळविण्यात येतात; तर दुसऱ्या प्रकारात विविध नमुन्यांचे लांबट तुकडे कापून ते दुसऱ्या एका सलग कापडतुकड्यावर जोडण्यात येतात. याशिवाय काठ-किनारीसाठीही या लांब तुकड्यांचा उपयोग केला जातो. आकृतिबंधाची बाह्यरेषा दाखविताना उचित रंगवैचित्र्य व वेधक परिणामकारकता यांचे अवधान राखण्यात येते. तसेच भिन्न रंग, भिन्न पोत व भिन्न आकृतिबंध यांच्या संमिश्रतेतून एक वेगळेच सौंदर्यदर्शन घडते. व्यापारी तत्त्वावरील चांदव्यात छत, छत्र्या, तंबू, भित्तिशोभिते आणि कंथा अशा नाना उपयुक्त वस्तू तयार करण्यात येत असून त्यांवर वृक्ष, फुले, पशुपक्षी इत्यादींच्या आकृत्या कटाव पद्धतीने भरण्यात येतात. बहुधा पार्श्वभूमी गडद तांबड्या व नारिंगी रंगाची आणि त्यावरील आकृतिबंध हे शुभ्र रंगाचे असतात. शिवाय खुलावटीसाठी गुलाबी वा निळ्या रंगाचा वापर करतात. या भरतकामाला परदेशातही मागणी असते.

भारताला स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर इतर कलांप्रमाणेच भरतकलेला सरकारी उत्तेजन मिळाले. खास भरतकलेतील प्रत्येक भागाचे शिक्षण देण्यासाठी सरकारमान्य संस्था निघाल्या आहेत. माध्यमिक शालांत परीक्षेच्या ६४ विषयांपैकी एक म्हणून त्यास मान्यता आहे.

भरतकामाचे प्रकार : भरतकामाचे स्थूलमानाने तीन प्रकार पडतात : (१) हस्तभरतकला (हँड एम्ब्रॉयडरी), (२) यांत्रिक भरतकला (मशीन एम्ब्रॉयडरी) आणि (३) सुशोभित भरतकला (डेकोरेटिव्ह एम्ब्रॉयडरी किंवा फॅन्सीवर्क). या तीन प्रकारांचे स्वरूप व त्यांसाठी लागणारी साधने यांचे संक्षिप्त वर्णन पुढीलप्रमाणे आहे :

हस्तभरतकला : हस्तभरतकामासाठी कापड, कडे (रिंग), सुई, कात्री, धागे, आकृतिबंधांचे नमुने इ. साहित्याची आवश्यकता असते.

कापड : प्राचीन काळी वल्कलावर गवताने किंवा कातडी धाग्याने भरतकाम करण्यात येई. पुढे कापडाचे विविध प्रकार प्रचलित झाले. सांप्रत हरक (लाँगक्लॉथ), पॉपलीन, लिनन, खादी, केसमेंट, मॅटी, नायलॉन, ऑरगंडी, मलमल, वायल, टू बाय टू, जॉर्जेट, मखमल (व्हेल्व्हेट), टफेटा, क्रेपसिल्क व लोन इ. आधुनिक प्रकारचे कापड भरतकामासाठी वापरले जाते. त्यापैकी खादीवर कशिदा, आरसेकाम, कच्छीकाम; मॅटीवर धागे काढून केलेले फुलीच्या टाक्याचे जाळीकाम; ऑरगंडीवर छाया भरतकाम, जॉर्जेटवर बादलाकाम (कामदानी), जरी-अरीकाम आणि मखमलीवर रेशीम व टिकल्यांचा साहाय्याने भरतकाम करतात.

कडे (रिंग) : भरतकाम करताना कापड ताठ रहावे यासाठी लाकडी कडे वापरतात, तर देखावे भरताना लहान चौकट आणि साड्या

भरताना खाटेसारख्या मोठ्या व विशिष्ट चौकटीचा उपयोग करण्यात येतो. हे कडे लाकडाचे, वेताचे व ॲल्युमिनीयमचे असते. सर्वसाधारणपणे लाकडी कड्याचाच वापर करण्यात येत असून त्याचा व्यास १० ते ६० सेंमी.पर्यंत असतो. नेहमीच्या कामासाठी प्रायः २० ते २५ सेंमी. व्यासाचे कडे वापरण्यात येते.

सुई : भरतकामासाठी विविध प्रकारच्या सुया वापरतात. साधारणतः १०–१२ नंबरपर्यंतच्या सुयांचा वापर रूढ असून जरी-अरी कामासाठी क्रोशाच्या सुईसारखी व टोकाला लाकडी दांडा असलेली विशिष्ट प्रकारची सुई, जाळीकामासाठी जाड नेढ्याची व मोठ्या आकाराची सुई, जाळीच्या कापडावर वापरण्यासाठी जाड नेढ्याची व बोथट टोकाची सुई, बादलाकामासाठी कमी जाडीची आणि मोठ्या नेढ्याची सुई, खेळणी शिवण्यासाठी धनुष्याकृती सुई व टेनरीफसाठी पुढे टोक वळलेली सुई वापरण्यात येते.

कात्री : सर्वसाधारणतः कात्र्या पाच प्रकारच्या असतात : सरळ टोकाची मोठी, लहान आकाराची, वळलेल्या टोकाची, काजकर्तनाची व नागमोडी कात्री. या कात्र्या पोलादी, लोखंडी व स्टेनलेस स्टीलच्या असतात. भरतकलेसाठी लहान आकाराच्या व वळलेल्या टोकांच्या कात्रीचा उपयोग करतात; तर काज कापण्यासाठी काजकर्तन कात्रीचा आणि कडा सुशोभित करण्यासाठी नागमोडी कात्रीचा उपयोग करतात.

धागे : भरतकलेसाठी सुती, रेशमी, लोकरी धागे, जर व इतरही काही धातूंचे धागे वापरतात. सुती कापडासाठी सुती, रेशमी कापडासाठी रेशमी व लोकरी कापडासाठी लोकरी धागे वापरण्यात येतात. भरजरी कपड्यांसाठी सोनेरी वा चंदेरी धागे, बादला (सोन्या-रूप्याच्या पातळ पट्ट्या), झीग, सलमा, कंकरी, मणी वा मोती यांचा उपयोग करतात. कपड्याचे स्वरूप पाहून धाग्याची निवड करावी लागते. हे धागे लडी, रीळ, गुंड्या या स्वरूपात तसेच एकेरी वा सहापदरी असतात. त्यांत विविध छटा असून त्यांनुसार त्यांची प्रतवारी ठरविली जाते.

आकृतिबंध : भरतकामाच्या कापडावर आकृतिबंध उठविण्याच्या अनेक पद्धती आहेत. त्या अशा : (१) कार्बन कागदाच्या साहाय्याने उठविणे : यामध्ये कापडाच्या रंगाला जुळेल अशा पांढऱ्या, निळ्या, लाल, काळ्या वा पिवळ्या या रंगांच्या कार्बन कागदांचा उपयोग करण्यात येतो. सर्वसाधारणपणे कापडाच्या विरुद्ध रंगाचा कार्बन वापरणे इष्ट ठरते; (२) नीळ अथवा अन्य भुकटीच्या साहाय्याने उठविणे : यामध्ये बटरपेपर वा तेलकट कागदावर नक्षीची बाह्यरेषा बारीक टाचणीच्या साहाय्याने छिद्रे पाडून काढण्यात येते व नंतर तो कागद कापडावर ठेवून त्यावरून निळीची, खडूच्या भुकटीची वा कोळशाच्या पुडीची पुरचुंडी करून ती दाबून फिरविण्यात येते. नंतर छिद्रांतून पडलेल्या निळीच्या, भुकटीच्या वा पुडीच्या ठिपक्यांवरून पेन्सिलीने किंवा शून्य नंबरच्या कुंचल्याने गिरविण्यात येत असून कोरड्या निळीऐवजी ओल्या निळीच्या द्रावणाचाही उपयोग करण्यात येतो; (३) लाकडी साच्याने छापणे : यामध्ये नक्षीयुक्त लाकडी साच्याला खडूची भुकटी व डिंकाचे पाणी यांचे मिश्रण लावून तो कापडावर दाबून ठेवण्यात येतो. पांढऱ्या वा तत्सम खुल्या रंगाच्या कापडासाठी खडूऐवजी गेरूची भुकटी वापरतात. या पद्धतीचा वापर प्रायः साड्यांवरील आकृतिबंधांसाठी होतो; (४) कातरठशाच्या (स्टॅंसिलच्या) साहाय्याने छापणे : यामध्ये कातरठशाचा कागद कापडावर ठेवून त्यावरून डिंक व खडू यांच्या लुकणात कुंचला बुडवून तो फिरविण्यात येतो. याचा वापर प्रायः काळ्या गडद कापडासाठी करण्यात येतो. पांढऱ्या कापडासाठी खडूऐवजी गेरू वापरतात; (५) इस्तरीच्या साहाय्याने छापणे : यासाठी नक्षीयुक्त पारदर्शक कागदाचा वापर करतात. प्रथम हा नक्षीचा कागद कापडावर सुलट बाजूने ठेवतात व त्यावरून गरम इस्त्री फिरवितात. त्यामुळे कापडावर तो आकृतिबंध उमटतो. याचा वापर एकदाच करता येतो. नक्षीयुक्त पारदर्शक कागद उपलब्ध होत नसेल, तर चिवट कागदावर शाईने नक्षी काढून त्याचाही वापर असाच करण्यात येतो; (६) अनुरेखन-चक्राच्या (ट्रेसिंग व्हीलच्या) साहाय्याने छापणे : यासाठी प्रथम कापड ताणून घेऊन त्यावर कार्बन व त्यावर आकृतिबंधाचा कागद ठेवून व ते सर्व एकत्रित टाचणीने टाचून घेण्यात येतात. नंतर त्यावरून अनुरेखनचक्र फिरविले की कापडावर आकृतिबंध उठतो. ही पद्धत फक्त मोठ्या आणि सलग आकृतिबंधासाठीच वापरली जाते; (७) पारदर्शक कापडाच्या साहाय्याने छापणे : यामध्ये वायल, लोन, ऑरगंडी, जॉर्जेट व नायलॉन यांसारख्या पारदर्शक कापडाखाली आकृतिबंध ठेवून तो आकृतिबंध पेंसिलीच्या साहाय्याने कापडावर गिरविण्यात येतो; (८) उलट टिपेच्या साहाय्याने उठविणे : यामध्ये प्रथम जाळीच्या कापडावर आकृतिबंधाची प्रत ठेवून ती दोऱ्याने टाचून घेण्यात येते. नंतर त्या आकृतिबंधाच्या रेषांनुरूप उलट टीप अगर साखळी टाका घालण्यात येतो. त्यामुळे कापडावर तो आकृतिबंध उठतो. या पद्धतीचा वापर जाळी व मखमल यांसाठी करण्यात येतो.

रंगसंगती : भरतकामात रंगसंगतीला फार महत्त्व आहे. उत्तम रंगसंगतीमुळे भरतकाम सुंदर दिसते व ते पाहणाराचे लक्ष वेधून घेते. रंगसंगती साधण्याचीही पद्धत असते. निसर्गातील विविध रंगवस्तूंचे सूक्ष्म निरीक्षण करून ती सहजपणे हस्तगत करता येते. एखाद्या आकृतिबंधामध्ये अमुक ठिकाणी अमुकच रंग भरला पाहिजे असा दंडक नसतो, तर स्वतःची कल्पकता लढवूनही रंगाची योजना करता येते. भरतकामामध्ये आकृतिबंधाची रंगसंगती ही प्रायः कापडाच्या पार्श्वभूमीवर अवलंबून असते.

रंगसंगती साधण्याच्या दृष्टीने रंगसंगतीचे पुढील प्रकार विचारात घेणे अगत्याचे ठरते. ते प्रकार असे : (१) एकरंगी, (२) दुरंगी, (३) अनेकरंगी, (४) सजातीय व (५) विजातीय रंगसंगती. त्यांपैकी (१) एकरंगी रंगसंगतीमध्ये पांढऱ्या पार्श्वभूमीवर पांढऱ्याच धाग्याने केलेले भरतकाम; कापडाच्या पार्श्वभूमीचा जो रंग असेल त्याच रंगच्छटेत केलेले भरतकाम; पार्श्वभूमीवर कोणताही रंग असला, तरी पांढऱ्याच धाग्याने केलेले भरतकाम; आणि कोणत्याही फिक्या रंगाच्या पार्श्वभूमीवर काळया वा गडद रंगाने केलेले भरतकाम यांचा अंतर्भाव होतो. याचा वापर प्रायः कापकाम, सुशोभित ठिगळकाम जाळीकाम (पंचवर्क), छायाकाम व चिकनकारी यांसाठी होतो; (२) दुरंगी रंगसंगतीमध्ये काळा-पिवळा, पांढरा-निळा अथवा लाल-पांढरा अशा कोणत्याही दोन रंगांची जोडी वापरण्यात येते; (३) अनेकरंगी रंगसंगती म्हणजेच विविध रंगसंगती होय. या पद्धतीचे लोकांना विशेष आकर्षण असते. यात गर्द रंगाचे प्रमाण अधिक झाल्यास फिक्या रंगच्छटा वापरून तोल सांभाळण्यात येतो; तर फिक्या रंगात गर्द रंग वापरून विरोधाभास निर्माण केला जातो. प्रायः पाने, फुले, आकृत्या व निसर्गसृष्टी यांसाठी या रंगसंगतीचा वापर करण्यात येतो. या पद्धतीमुळे नैसर्गिकपणा, जिवंतपणा व विविध रंगांच्या बारीकसारीक छटा तसेच छायाप्रकाशाचा परिणाम साधला जातो; (४) सजातीय रंगसंगतीत एकाच वर्गातील म्हणजे सर्व गडद रंग वा सर्व फिके रंग यांतील निरनिराळ्या छटांचा वापर करण्यात येतो; (५) विजातीय रंगसंगतीत परस्परविरोधी रंग उदा., एक गडद रंग व दुसरा फिका रंग किंवा मूळ रंगातील कोणतेही दोन वा तीन रंग वापरून भरतकाम करण्यात येते.

रंगांचे कार्य : रंग माणसाला आकर्षून घेतात. याचे कारण त्यातून होणारी भावनिर्मिती हे होय. उदा., पिवळ्या रंगातून प्रकाश, तांबड्या रंगातून भीषणता वा उष्णता, गुलाबी रंगातून प्रीती वा

माधुर्य, नारिंगी रंगातून खेळकरपणा वा आनंद, हिरव्या रंगातून चैतन्य वा चिरंजीवित्व, निळ्या रंगातून वैभव वा शांतता, पांढऱ्या रंगातून पावित्र्य आणि काळ्या रंगातून निषेध अथवा दुःख प्रकट होत असल्यामुळे भरतकलेतून रंगाचा वापर करून सौंदर्यनिर्मिती साधता येते. विशेषतः लहान मुलांसाठी करावयाच्या कपड्यावरील भरतकाम किंवा चहापात्राच्छादन वा मेजावरील आच्छादन यांवरील भरतकामात नारिंगी रंगाचा वापर श्रेयस्कर ठरतो; तर चादर, उशांचे अभ्रे वा खिडक्यांचे पडदे यांसाठी निळा रंग आणि लग्न-समारंभादींच्या कपड्यांसाठी भडक सोनेरी वा चंदेरी रंगाचे भरतकाम योग्य ठरते.

भरतकलेतील टाके : भरतकलेसाठी उपयोगात येणाऱ्या टाक्यांचे प्रकार अनेक असून ते संख्येनेही खूपच आहेत; शिवाय एकातून दुसरा, असा नित्य नव्या टाक्यांचाही आविष्कार होतच असतो. त्यामुळे त्यांची संख्या सतत वृद्धिंगत होत राहते. टाक्यांच्या उपयोगावरून त्यांचे वर्गीकरण स्थूलमानाने पुढीलप्रमाणे करता येईल : (१) आकृतिबंधाची बाह्यरेषा दर्शविणारे टाके : उदा., देठाचा टाका, साखळी टाका, धावदोऱ्यावरील प्रतोद टाका (व्हिप्ड रनिंग स्टिच), पिळाचा साखळी टाका (रोप वा ट्विस्टेड चेन स्टिच), दुरंगी साखळी टाका (मॅजिक वा टू कलर चेन स्टिच) इत्यादी. (२) गाठीचे टाके : उदा., परागाचा टाका, अळीचा टाका (बुलीयन स्टिच) इत्यादी. (३) शोभेचे टाके (फॅन्सी स्टिच) : उदा., बंगाली टाका, पिसाचा टाका (फेदर स्टिच), जाळीचा टाका इत्यादी. (४) भारतीय कशिदा : उदा., कच्छीभरतकाम, सिंधी टाका, कर्नाटकी कसूती इत्यादी. (५) कापकाम : उदा., डोळ्याचा टाका, कातरकाम, व्हेनेशियन कापकाम, चिनी कापकाम, रेटिसिला वा इटालियन कापकाम इत्यादी. (६) सुशोभित ठिगळकाम : उदा., छायाकाम, फेल्ट, चिनी, जपानी वा स्टफ तसेच एकरंगी किंवा विविधरंगी आणि जाळीवरील सुशोभित ठिगळकाम इत्यादी. आणि (७) अरी-जरीभरतकाम : उदा., अरीकाम, जरीकाम, झीगकाम, सलमा-कंकरी-टिकलीकाम, मणिकाम, बादलाकाम इत्यादी.

वरीलपैकी बरेच टाके पाश्चिमात्य पद्धतीचे असून त्यांचे स्वरूप व उपयोग यांत वैविध्य आढळून येते. भरतकामामध्ये ज्यांचा वापर विशेषत्वाने व सर्वत्र करण्यात येतो ते वैशिष्ट्यपूर्ण टाके असे : (१) धावदोऱ्यावरील पिळाचा टाका : हा शोभेच्या टाक्यांपैकी एक असून भरावयास सुलभ, जलद व दिसण्यात सुंदर असतो. याचे दोन प्रकार असून याने परड्या, रुमालाच्या कडा, वा मुलांच्या कपड्यांच्या किनारी भरता येतात.

(२) देठाचा टाका : याला उलट टिपेचा टाका असेही म्हणतात. हा दोन प्रकारांनी भरण्यात येत असून निसर्गदृश्ये, आकृतिबंधातील रेषा, पानाफुलांचे देठ व पाकळ्या, आद्याक्षरे, अक्षरगुंफण, इत्यादींसाठी याचा वापर होतो. गोणपाटावर लोकरीने वा जाड धाग्यांनी याने गालिचेही भरतात. संपूर्ण नक्षी देठाच्या टाक्याने भरून पार्श्वभूमी इतर टाक्यांनी भरल्यास त्याला 'कोलबर्ट वर्क' असे म्हणतात.

(३) साखळी टाका : याचे अनेक प्रकार आहेत. उदा., नागमोडी साखळीचा (झीगझॅग स्टिच), दुरंगी साखळीचा, पिळाच्या साखळीचा, उघडा साखळीचा (ओपन चेन स्टिच), गुलाब साखळीचा (रोझेट चेन स्टिच), रुंद साखळीचा (ब्रॉड चेन स्टिच) व प्रतोद टाका इत्यादी. या सर्वांचाच उपयोग साडीची किनार, ब्लाऊज, फ्रॉक, शाली, फुले, पाने, देठ, आकृतिबंधाची बाह्यरेषा व भरीव भाग भरण्याकडे होतो. लोकर वा जाड धागे वापरून साखळी टाक्याने तरटावर गालिचेही भरता येतात.

(४) गव्हाचा टाका (लेझीडेझी स्टिच) : या टाक्याचा आकार गव्हासारखा दिसतो म्हणून याला हे नाव पडले. एकाच रंगाच्या क्रमवार छटा एकाखाली एक घेऊन या टाक्याने भरलेली गेंदेदार फुले वेधक वाटतात. याच टाक्याने तयार केलेल्या पाकळीच्या आत विजातीय रंगाच्या धाग्याने निम्मा टाकाही घालण्यात येतो. याला 'मून लेझी' म्हणतात. गव्हाच्या ओंबीचा टाका (व्हीट इयर स्टिच) असाही एक प्रकार यात आहे.

(५) पिसाचा टाका : या टाक्याचे एकेरी, दुहेरी, तिहेरी व बंद पिसाचा टाका असे काही प्रकार असून त्यांचा उपयोग काठ-किनारीसाठी व लहान मुलांच्या फ्रॉकवर चुणीकामासारखा करण्यात येतो.

(६) माशाच्या काट्याचा टाका (फिशबोन स्टिच) : हे टाके माशाच्या काट्यांसारखे दिसत असल्यामुळे त्यांना हे नाव पडले. याचा आणखीही एक प्रकार आहे.

(७) हेरिंग माशाच्या काट्याचा टाका : या टाक्याचा आकार हेरिंग माशासारखा दिसत असल्यामुळे त्याला इंग्रजीत 'हेरिंग बोन स्टिच' हे नाव पडले. याचे एकूण चार प्रकार आहेत. लोकर, जाड दोरा वा सुतळी यांचा वापर करून या टाक्यांनी भरतकाम केल्यास त्याला भरीवपणा येतो. विशेषतः दोन किनारपट्ट्यांना जोडण्यासाठी अथवा फ्रॉक किंवा मेजाच्छादन इत्यादींच्या किनारी भरण्यासाठी यांचा उपयोग होतो.

(८) परागाचा टाका : या टाक्याचे भरतकाम सुंदर व नाजूक दिसते. विशेषतः पाने, फुले, पक्षी वा निसर्गदृश्ये भरण्याकडे याचा वापर करतात. मिश्र टाका असाही याचा आणखी एक प्रकार आहे.

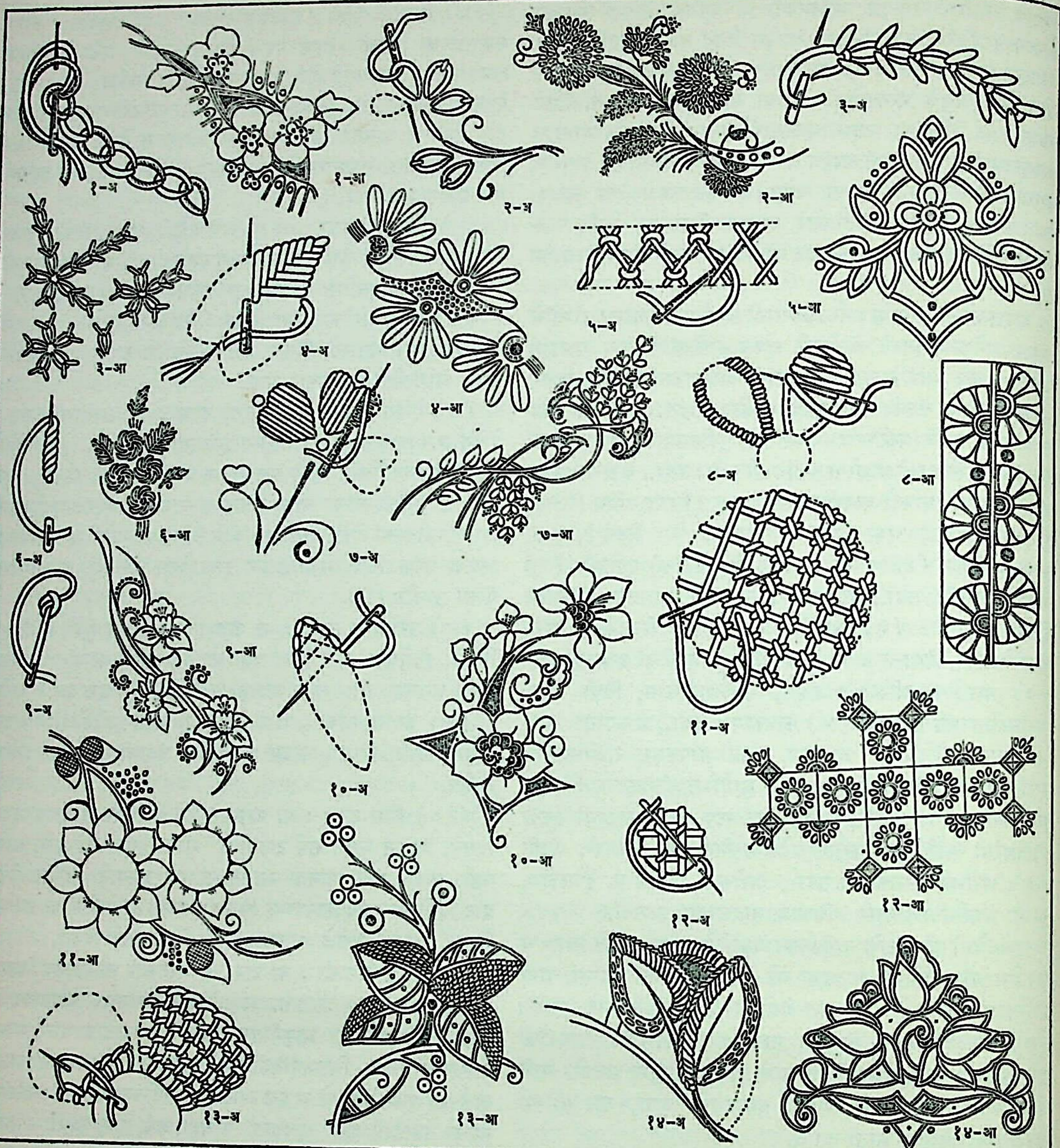
(९) बंगाली टाका : या टाक्याचे भरतकाम फुगीर आणि वेधक दिसते. उभा, तिरका, आडवा व पिळाचा बंगाली टाका असे प्रकार आहेत.

(१०) मिश्र टाका : या टाक्याने केलेले भरतकाम खूपच उठून दिसते. म्हणून याला सर्व टाक्यांचा 'राजा' म्हणतात. फुले, पाने, पक्षी, प्राणी, दृश्ये, मानवी आकृती इ. या टाक्याने भरण्यात येते. दाट विणीच्या गडद कापडावर फिक्या रंगाच्या टाक्याने किंवा त्याच्या विरुद्ध प्रकाराने भरलेले भरतकाम रंगीत चित्राप्रमाणे दिसते.

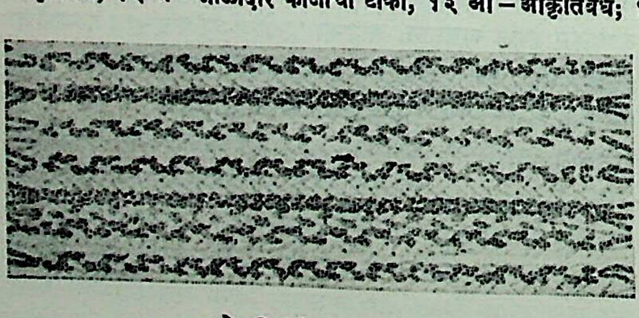
(११) फुली टाका : या टाक्याचे भरतकाम कापडावर किंतान (कॅनव्हास) लावून करतात. त्यामुळे सर्व प्रकारच्या कापडावर ते होते. फुली टाक्याचा आकृतिबंध लोकरीने वा जाड धाग्यांनी भरला असल्यास त्याला चित्रजवनिकाकाम म्हणतात; तर आकृतिबंधाची पार्श्वभूमी फुली टाक्याने व मूळ आकृतिबंध टिपेच्या टाक्याने भरल्यास त्याला 'असीझी वर्क' म्हणतात. याचेही अर्ध, पूर्ण, दुहेरी व फुली टाका असे प्रकार आहेत.

(१२) कापकाम : साधेपणा, नाजुकपणा, टिकाऊपणा व वेधकता हे या भरतकामाचे वैशिष्ट्य आहे. या कलेचे मूळ इटलीत असून याला 'रोमन कापकाम' असेही म्हणतात. पार्श्वभूमीचे कापड आकारात कापून त्या कापलेल्या पार्श्वभूमीमुळे मुख्य आकृतिबंधाला उठाव आणणे हे याचे खास तंत्र आहे. कापकामाचे आकृतिबंध इतर भरतकामांहून वेगळे असतात. पांढऱ्या पार्श्वभूमीवर पांढऱ्याच धाग्याने वा अन्य अशा एकरंगी, सजातीय वा विविधरंगी धाग्यांनीही ते करण्यात येते. या कापकामाचे कातरकाम, व्हेनेशियन, चिनी आणि रेटिसिला कापकाम असे विविध प्रकार असून त्यांच्या पद्धतीही विभिन्न आहेत.

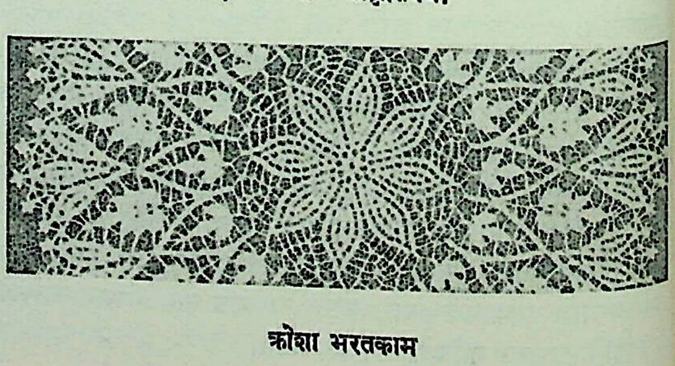
(१३) सुशोभित ठिगळकाम व तुकडेजोडकाम (ॲप्लिकवर्क व पॅचवर्क) : इंग्रजीत ज्याला 'पॅचवर्क' (तुकडेजोडकाम) म्हणतात ती एक अत्यंत जुनी पण आकर्षक पद्धत आहे. या पद्धतीत मूळ कापडातील वैगुण्य झाकले जाऊन त्याला उठावदारपणा येतो. या तुकडेजोडकामात कापडाला कापड जोडून एखादी वस्तू तयार



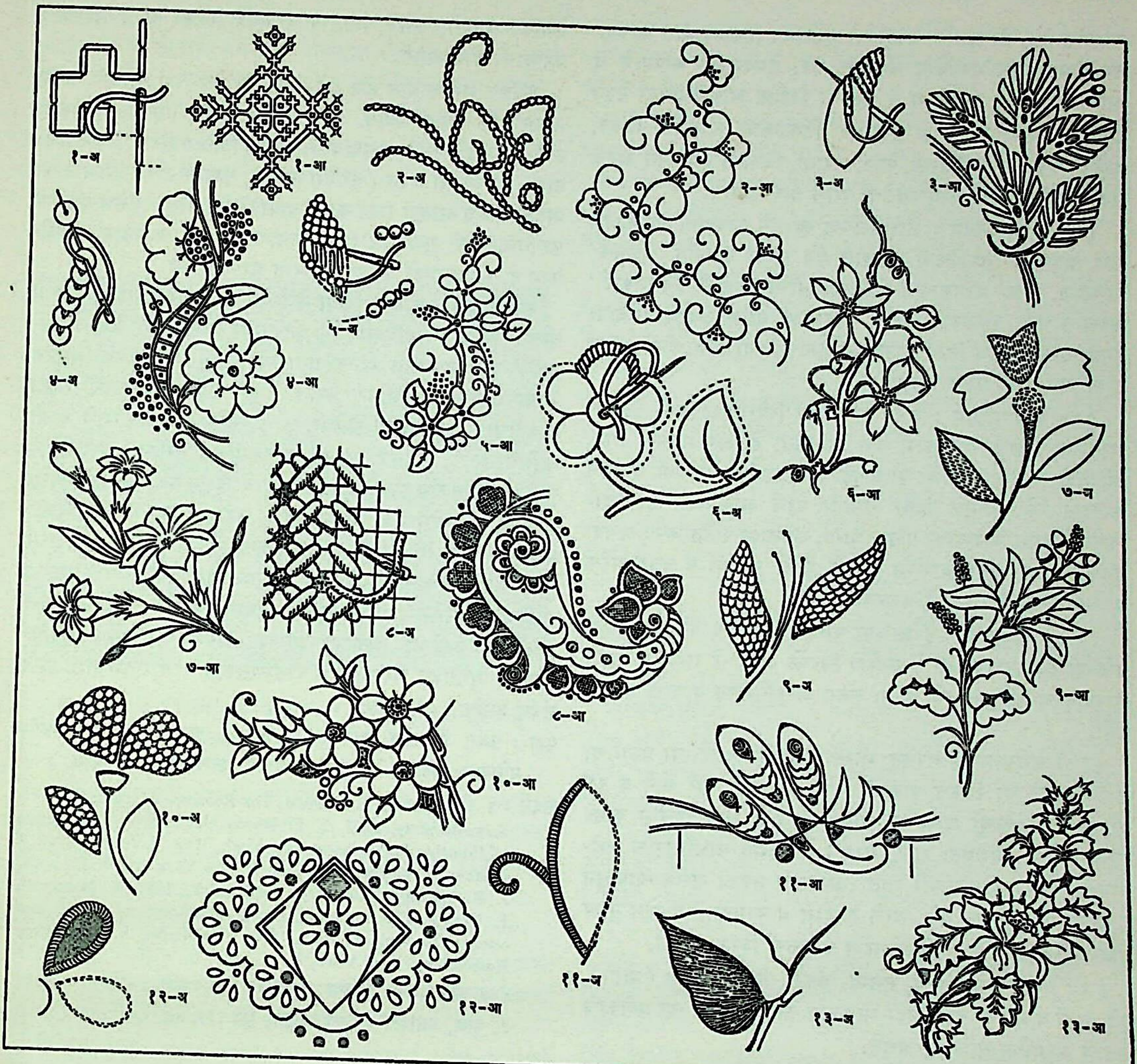
१ अ – दुरंगी टाका, १ आ – आकृतिबंध; २ अ – गव्हाचा टाका, २ आ – आकृतिबंध; ३ अ – गव्हाच्या ओंबीचा टाका, ३ आ – आकृतिबंध; ४ अ – माशाच्या काट्याचा टाका, ४ आ – आकृतिबंध; ५ अ – हेरिंग माशाच्या काट्याचा टाका, ५ आ – आकृतिबंध; ६ अ – अळीचा टाका, ६ आ – आकृतिबंध; ७ अ – बंगाली टाका, ७ आ – आकृतिबंध; ८ अ – काश्मीरी टाका, ८ आ – आकृतिबंध; ९ अ – परागाचा टाका, ९ आ – आकृतिबंध; १० अ – छाया भरतकामाचा टाका, १० आ – आकृतिबंध; ११ अ – चौकटीचा टाका, ११ आ – आकृतिबंध; १२ अ – आरसेकाम टाका, १२ आ – आकृतिबंध; १३ अ – जाळीदार काजाचा टाका, १३ आ – आकृतिबंध; १४ अ – कापकामाचा टाका, १४ आ – आकृतिबंध.



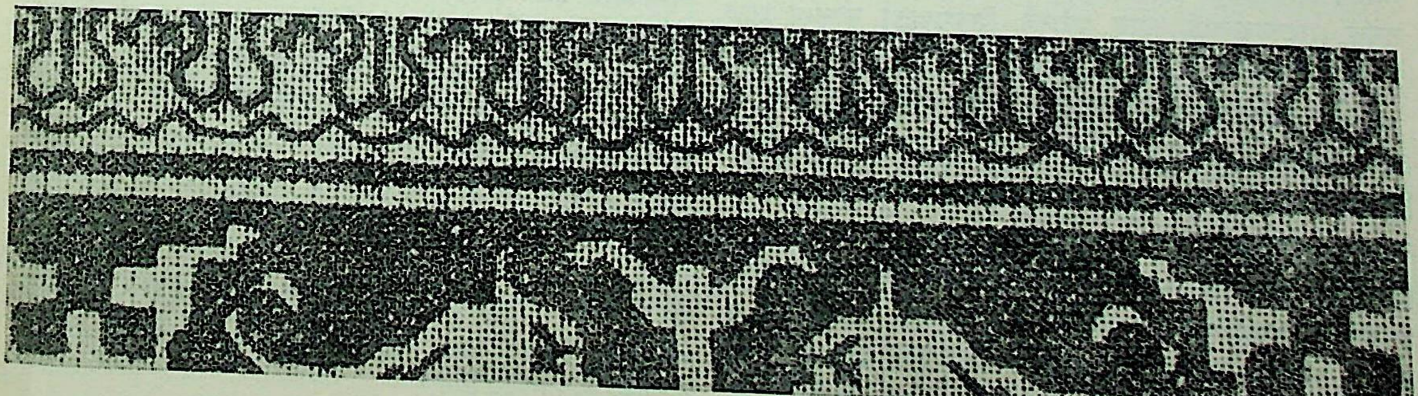
गोफविणीचे भरतकाम



क्रोशा भरतकाम



१ अ – कसूती टाका, १ आ – आकृतिबंध; २ अ – अरीकाम टाका, २ आ – आकृतिबंध; ३ अ – झीगकाम टाका, ३ आ – आकृतिबंध; ४ अ – टिकलीकाम-टाका, ४ आ – आकृतिबंध; ५ अ – मणिकाम टाका, ५ आ – आकृतिबंध; ६ अ – सुशोभित ठिगळकाम टाका, ६ आ – आकृतिबंध; ७ अ – धावदोऱ्याचा टाका, ७ आ – आकृतिबंध; ८ अ – जाळीकाम टाका, ८ आ – आकृतिबंध; ९ अ – अर्धवर्तुळाकृती टाका, ९ आ – आकृतिबंध; १० अ – पूर्ण वर्तुळाकृती टाका, १० आ – आकृतिबंध; ११ अ – टाक्यावरील टाका, ११ आ – आकृतिबंध; १२ अ – डोळ्याचा टाका, १२ आ – आकृतिबंध; १३ अ – मिश्र टाका, १३ आ – आकृतिबंध.



असीझी भरतकाम

करण्यात येते, तर दुसऱ्या प्रकारच्या सुशोभित ठिगळकामात कापडावर कापड ठेवून भरतकाम करण्यात येते. वेगवेगळ्या कापडाचे व आकारांचे तुकडे कापून व ते एखाद्या विशिष्ट आकृतिबंधावर ठेवून टाक्यांनी भरून केलेले हे सुशोभित ठिगळकाम आकर्षक दिसते. यांचेही एकरंगी, विविधरंगी, फेल्ट, जपानी, चिनी व स्टफ असे अनेक प्रकार आहेत. यात कलात्मकतेला बराच वाव असतो.

(१४) जाळीकाम : जाड सुईच्या साह्याने कापडाला जवळजवळ छिद्रे करून जे जाळीकाम करण्यात येते त्याला इंग्रजीत 'पंचवर्क' म्हणतात. छाया भरतकाम व जाळीकाम यांच्या साह्याने 'चिकनकारी' करण्यात येते. याशिवाय तणाव भरतानाही या जाळीकामाचा वापर होतो. जाळीकामाचे तिरपा टाका, चौकोनी बाजूचा टाका, तीन बाजूंचा टाका असे काही प्रकार आहेत.

(१५) छायाकाम : तलम कापडावर टिपेच्या टाक्याने केलेल्या भरतकामास छाया भरतकाम असे म्हणतात. हे काम मलमल, लोन, ऑरगंडी, नायलॉन, जॉर्जेट या कापडांवर गडद रंगाच्या रेशमी धाग्याने करण्यात येते. त्यामुळे छाया चांगली पडून आकृतिबंध उठावदार दिसतो. बहुधा पांढऱ्यावर पांढरा धागा, रंगीतावर रंगीत धागा अथवा सुसंगत रंगाचा धागा वापरून ते केले जाते. साड्या व इतर अनेक प्रकारच्या कपड्यांसाठी हे वापरतात.

(१६) अरीकाम : हे जरीच्या धाग्याने करण्यात येते. हस्तभरतकलेच्या इतर टाक्यांपेक्षा हे सर्वस्वी निराळे आहे. हे तलम व रेशमी कापडावरच करण्यात येते. प्रायः सलग आकृतिबंधच यासाठी घेण्यात येतो.

(१७) जरीकाम : हे संपूर्णतः भारतीय पद्धतीचे आहे. या प्रकाराचा उल्लेख पुराणे वा संस्कृत वाङ्मय यांत आढळतो. खरे सोने व रुपे यांपासून काढलेल्या धाग्यांचा वापर करून हे काम प्राचीन काळी करण्यात येई. विशेषतः राजे, सरदार व श्रीमंत लोकांसाठीच जरीकामाची वस्त्रे पूर्वी निर्मिली जात. अलीकडे नकली जरीधाग्यापासून हे भरतकाम करण्यात येते. याचे झरदोरी व कामदानी हे दोन मुख्य प्रकार मानले जातात. पहिला भरीव व दुसरा विरळ असतो.

(१८) याशिवाय झीग, सलमां, कंकरी, टिकली, गोटा (मोती), खडे, मणी व बादला वापरूनही भरतकाम करण्यात येते. त्या प्रत्येकाचे स्वतःचे आगळेच वैशिष्ट्य असते.

यांत्रिक भरतकला : शिवणयंत्रे प्रचारात आल्यावर व भरतकाम व्यापारी तत्त्वावर करण्याची गरज निर्माण झाल्यानंतर यासाठी यंत्राचा उपयोग करण्यात येऊ लागला. शिवणयंत्राचा आधार घेऊन एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धापासून त्यातील दात्रीपट्टीवर (फीड डॉग) अर्धचंद्राकृती पाय असलेली तबकडी (एम्ब्रॉयडरी प्लेट) बसवून यांत्रिक भरतकामास सुरुवात झाली. अलीकडे बाजारात विविध निर्मात्यांची विविध प्रकारची भरतकामयंत्रे आली आहेत. तसेच भरतकामासाठी खास प्रकारचे शिवणयंत्रही उपलब्ध झाले आहे. त्यास 'झीगझॅग मशीन' म्हणतात.

यांत्रिक भरतकामासाठी लागणारे साहित्य : कापड– सर्व प्रकारचे कापड, जाळी, पातळ लाकूड व शामा कातडे यांवर भरतकाम करता येते. ९, ११ व १४ नंबरच्या सुया, वळलेल्या टोकाची सु. १५ सेंमी. लांबीची कात्री आणि २० ते २५ सेंमी. व्यासाचा गोल यांत्रिक भरतकामासाठी वापरतात. टाक्यानुसार आकृतिबंधाची निवड केली जाते. ५० नंबरी मुलायम धागे, रंग तसेच विविध रंगच्छटांचे (शेडेड) व चकाकी असलेले धागे, ट्वाइल, जाड धागे, जरीधागे, मणी, लेस, रिबन, सिनेल इ. वापरून यांत्रिक भरतकाम करता येते.

यांत्रिक भरतकाम करण्यापूर्वी यंत्रात टाक्याला जुळेल इतका ताण ठेवावा लागतो. काही यंत्रांमध्ये दात्रीपट्टी खाली करून भरतकाम करण्याची सोय असते.

यांत्रिक भरतकामात मूळ टाके १५० आहेत. त्या आधारे अनेक नवीन टाके करता येतात. प्रायः टिपेचा टाका, विविध वर्तुळाकृती टाके (राऊंड स्टिच), टाक्यावरील टाका (विव्हिंग स्टिच), डोळ्याचा टाका, दोरव्याचा टाका (कॉर्डिंग स्टिच), बंगाली टाका, मिश्र टाका आणि लांब व आखूड टाका यांचा वापर विशेष होतो. तसेच एकरंगी वा विविध रंगी सुशोभित ठिगळकाम, कातरकाम, कापकाम, जाळीकाम इ. भरतकामही यांत्रिक प्रकारात करण्यात येते.

सुशोभित (फॅन्सी किंवा डेकोरेटिव्ह) भरतकाम : एखाद्या वस्तूचे सौंदर्य वाढविण्यासाठी तिच्यावर कलाकुसर केली जाते. सुशोभित भरतकामात अनेक प्रकारच्या वस्तू आकर्षकपणे अलंकृत केल्या जातात. टाचणीधर, फेल्टहॅटचे आच्छादन, कापडाची तसेच लोकरीची विणून केलेली खेळणी, फुले, वेगवेगळ्या आकारांचे बटवे, गालिचे, गोफ, विविध प्रकारचे मणिकाम व जरीकाम इत्यादींद्वारे सुशोभित भरतकाम करण्यात येत असल्याचे दिसून येते. टाकाऊ वस्तूंचा उपयोग करून वेधक व कलात्मक वस्तू तयार केल्या जातात. वाळू, माशांचे खवले, रंगीत पिसे, गव्हाच्या काड्या, बांबूची पाने, लाकडाचा भुसा, नायलॉन धागे, वेगवेगळ्या आकाराच्या बिया, वेलदोड्याच्या साली अशा अनेक टाकाऊ वस्तूंचा उपयोग करण्यात येतो. सुशोभित भरतकाम करताना हस्तभरतकामाच्या टाक्यांचा उपयोग करावा लागतो. सुशोभित भरतकाम व हस्तभरतकाम यांचे एकमेकांशी पूरक संबंध आहेत. (चित्रपत्र १४, ४१).

पहा : कथा; किनखाब; चंबा रुमाल; जर व कलाबतू; पट्टी; फुलकरी; मणिकाम; मलमल; रेशीमकाम; वस्त्रकला; शाली; सुईचे विणकाम.

संदर्भ : 1. Dongerkery, S. Kamala, *The Romance of Indian Embroidery*, Bombay, 1951. 2. Enthoven, Jacquelinte, *The Stiches of Creative Embroidery*, New York, 1968. 3. Jones, M. E. *A History of Western Embroidery*, New York, 1969. 4. Laury, J. R. *Applique Stitchery*, New York, 1966. 5. Nanavati, J. M. Ed. *The Embroidery and Beadwork of Kutch and Saurashtra*, Gujarat State, 1966. 6. Williams, E. S. *Heritage Embroidery*, New York, 1967.

७. खळगावकर, विजया, *सुशोभित भरतकला*, नासिक, १९७६.

८. पुरम, प्रभावती रा. *भरतकला*, पुणे, १९७८.

पुरम, प्रभावती

भरतनाट्यम् नृत्य : एक अभिजात भारतीय नृत्यप्रकार. भरतनाट्यम् शैली ही मूळ तमिळनाडूमधील तंजावर जिल्ह्याची म्हणून प्रसिद्ध आहे. हे नृत्य प्रामुख्याने स्त्रिया करतात. *शिलप्पधिकारम्* (इ. स. सु. २ रे-३ रे शतक) या तमिळ ग्रंथामध्ये नृत्याचा उल्लेख सापडतो. तंजावरच्या चोल राजांच्या कारकीर्दीत ही नृत्यपद्धती रूढ होती. त्यांच्यानंतरचे नायक राजे हे या नृत्यकलेचे महान आश्रयदाते होते. त्यांनी शेकडो कलावंतांच्या योगक्षेमाची संपूर्ण व्यवस्था केली होती. तंजावरच्या भोसले घराण्यातील व्यंकोजीपासून (कार. १६७६–१६८४) ते शिवाजीपर्यंतचे (कार. १८३३–१८५५) राजे आज अस्तित्वात असलेल्या भरतनाट्यम्‌चे खरेखुरे आधारस्तंभ ठरले. आजच्या परंपरागत भरतनाट्यम् पद्धतीचे आद्य प्रवर्तक मानले जाणारे चिन्नया, पोन्नया, शिवनंदम् व वडिवेलू या चारही पिल्लै बंधूंचा 'अरेंगेट्रम्' (प्रथम रंगमंच-प्रवेश) दुसरे सरफोजी महाराज (कार. १७९८–१८३२) यांच्या दरबारी झाला (सु. १८२५). या चार बंधूंनी तेलुगूमध्ये व काही तमिळमध्ये रचलेले नृत्यप्रकार परंपरागत नृत्यपद्धती म्हणून रूढ झालेले आहेत. हेच सध्या प्रचलित असलेले भरतनाट्यम् होय.

पूर्वी या प्रांतातील नृत्यप्रकाराला 'कूत्तू', 'आट्टम्' अशी नावे

होती. कालांतराने ते 'दासीआट्टम्' म्हणून ओळखले जाऊ लागले. देवदासींनी या नृत्याचे जतन व जोपासना केल्याने त्यास हे नाव मिळाले असावे. तथापि दुसरे सरफोजीराजे भोसले यांनी आपल्या सदरेत किंवा दरबारात हे नृत्य करण्याची परंपरा रूढ करून त्याला प्रतिष्ठा मिळवून दिली. तेव्हापासून या नृत्यपद्धतीला 'सदरआट्टम्' (दरबारी नृत्य) हे गौरवपूर्ण स्थान प्राप्त झाले.

तेलुगू साहित्यात नृत्यनाट्याचा 'भरतशास्त्र' असा उल्लेख आढळतो. भरताने आपल्या *नाट्यशास्त्रा*त 'नृत्य किंवा नाट्य यांच्या

भरतनाट्यम् : 'दर्पण' नृत्यसंस्थेच्या 'सर्वेंद्र भुपाळ कुरवंजी' या नृत्यनाट्यातील एक दृश्य.

प्रयोगाला धुरेप्रमाणे जबाबदार असलेला तो भरत', अशी व्याख्या केलेली आहे. भाव, राग व ताल यांचा जाणकार तो भरत, असेही मानले जाते. या सर्वांचा परिपाक म्हणून कालांतराने वरील सदर-आट्टम् नृत्य हे भरतनाट्यम् म्हणून ओळखले जाऊ लागले.

प्रचलित भरतनाट्यम् नृत्यशैलीमध्ये नंदिकेश्वराचे *अभिनयदर्पण* हे पाठ्यपुस्तक म्हणून वापरतात. त्याच्याच नावावर गणले जाणारे *भरतार्णव*, शार्ङ्गदेवाचे *संगीतरत्नाकर* व भरताचे *नाट्यशास्त्र* यांचाही संदर्भग्रंथ म्हणून वापर केला जातो.

नृत्यशिक्षण : दक्षिण भारतात गायक, वादक व नर्तक या तिन्ही क्षेत्रांतील कलावंतांचा अरेंगेट्रम् मोठ्या थाटामाटाने करण्याचा प्रघात आहे. अरेंगेट्रम् करण्यासाठी कोणत्याही कलावंताला त्या त्या विषयात संपूर्ण पारंगत व्हावे लागते. त्यासाठी कमीत कमी एक तपाचा काळ जावा लागतो. नृत्याच्या अध्यापनाची सुरुवात सुमुहूर्तावर विधीयुक्त पूजेने केली जाते. सुरुवातीस शिकवले जाणारे पदाघात 'अडवु' या नावाने संबोधले जातात. अडवू म्हणजे 'नृत्ता'ची (शुद्ध नर्तनाची) प्राथमिक हालचाल. अड्व किंवा अडवू या तमिळ-तेलुगू संज्ञेचा अर्थ आहे पदाघात किंवा पदन्यास. हालचालींतील विविधतेनुसार अडवूंचे विशिष्ट गट बनले आहेत. त्यांची नावे पुढीलप्रमाणे : (१) तट्टु अडवू–पाय आपटण्याचे प्रकार–७; (२) नट्टु अडवू–पाय रोवण्याचे प्रकार–९; (३) ता तै तै ता अडवू किंवा चतुरश्र हस्त अडवू–४; (४) वर्धमान हस्त किंवा शिखर हस्त अडवू–४; (५) तत् तै ता अडवू किंवा उत्तानवंचित हस्त अडवू–११; (६) तट्टु मेट्टु अडवू–५; (७) कुदित्तु मेट्टु अडवू–१०; (८) चक्राधार अडवू किंवा सरणचारि अडवू–५; (९) पेरिय अडवू–५; (१०) जाति अडवू–हे तिश्र जातीनुसार ३ मात्रांत शिकवले जातात. त्यात एक पदन्यास असलेले २ प्रकार, दोन पदन्यासांचे २ प्रकार व तीन पदन्यासांचे ६ प्रकार असतात; (११) मंडि अडवू–४; (१२) गरूड स्थान अडवू–४; (१३) गिण तोम् अडवू–५ आणि (१४) तरि किट तोम् अडवू–५.

यांपैकी शेवटचे दोन प्रकार हे 'मुत्ताईपु' किंवा तिहाईचे प्रकार बोल समेवर आणण्यासाठी वापरले जातात. याशिवाय 'नडै अडवु' म्हणजे चालण्याचे प्रकार व 'मेय अडवु' म्हणजे अंगांनी केले जाणारे प्रकार वेगळे शिकवले जातात. वेगवेगळ्या गुरूंच्या संप्रदायांनुसार शिकवल्या जाणाऱ्या अडवूंची संख्या कमी-अधिक असते.

हे अडवू व्यवस्थित शिकण्यासाठी किमान एक ते दोन वर्षांचा कालावधी लागतो. अडवूमध्ये वापरले जाणारे हस्त, पाद, स्थान, मंडल त्या त्या क्रमाने तिथे तिथे शिकवतात. असंयुक्त हस्त ३२ आहेत, संयुक्त हस्त २३ आहेत, पादभेद ६ आहेत, स्थाने ६ आहेत व मंडले १० आहेत. भरतनाट्यम्मध्ये नृत्त करताना जी मूळ नृत्यावस्था असते, तिला तमिळमध्ये 'आरै मंडी' किंवा 'आयत मंडलम्' असे म्हणतात. यालाच 'चतुरश्र स्थान' असेही म्हणतात. अडवू शिकवल्यानंतर प्रथम 'अलारिपु', 'जतिस्वरम्' यांसारखे सोपे नृत्तप्रकार शिकवले जातात. नंतर 'शब्दम्', 'वर्णम्', 'पदम्', 'जावळि', 'तिल्लाना', 'श्लोक' इ. नृत्त व अभिनय या घटकांवर प्रभुत्व प्रस्थापित करणारे प्रदीर्घ प्रकार शिकवले जातात. वर्णम्, पदम्, तिल्लाना इ. म्हणजे विशिष्ट रचनाप्रकारांच्या संज्ञा असून विविध राग, ताल व साहित्यविषय वापरून केलेले अनेकविध पदम्, वर्णम् इ. शेकडो रचना परंपरेत रूढ आहेत.

नृत्यप्रयोगाचे स्वरूप : भरतनाट्यम् नृत्यप्रयोगामध्ये जे पारंपरिक आणि विधीयुक्त प्रकार त्या त्या प्रकारांस अनुरूप अशा गीत-गायनासह केले जातात, त्यांचा थोडक्यात स्थूल परिचय पुढे क्रमवार दिला आहे. प्रयोगास सुरुवात पुढीलप्रमाणे होते :

(१) स्तुती : स्तुती म्हणजे ईशस्तवन. हा प्रकार बहुधा पडदा बंद असताना गायला जातो. नृत्यप्रयोग यशस्वी व्हावा म्हणून गणपती, सरस्वती, लक्ष्मी, नटराज इ. इष्टदेवतांची यात स्तुती केली जाते.

(२) अलारिपु : हा भरतनाट्यम् नृत्यातील पहिला प्रकार होय. प्राचीन ग्रंथांतून ह्याचा 'पुष्पांजलि' म्हणून उल्लेख सापडतो. त्या विधीचे अलारिपू हे प्रतीकात्मक स्वरूप म्हणता येईल. पुष्पांजली म्हणजे फुलांची ओंजळ. नर्तकी रंगमंडपात आल्यानंतर तेथे असलेल्या भिन्न देवतांस पुष्पांजली वाहण्याचा हा प्रकार आहे. 'अलारु' हा शब्द तेलुगू भाषेतील असून त्याचा अर्थ उमलणे असा होतो. कमळ ज्याप्रमाणे हळूहळू उमलत प्रफुल्लीत होते, त्याप्रमाणे नर्तकी आपले डोळे, मान, भुवया, खांदे या उपांगांच्या नाजूक हालचालींनी सुरुवात करून वाढते अंगविक्षेप करीत असते. यात होणाऱ्या अंग-प्रत्यंगांच्या मोहक हालचालींनी एक प्रकारचा व्यायाम होतो. त्यामुळे पुढील कार्यक्रम चपळतेने करण्यास चालना मिळते. या नर्तनप्रकाराचा आणखी एक उद्देश आहे, तो म्हणजे नर्तकी आपल्या शिरोभागी, मुखासमोर व हृदयावर अंजली हस्त ठेवून विघ्नहर्ता, रंगदेवता, गुरुजन व विद्वानांना आदराने नमस्कार करते व पुढील कार्यक्रम सफल होण्यासाठी आशीर्वाद मागते. तत्, तै, तैयुम्, ताम् इ. ॐकार वाचक बोलांची ही रचना असते. हे बोल रागदारीत म्हणजे प्राचीन शास्त्रीय ग्रंथानुसार 'नटै' किंवा नाट रागात गायले जातात. अलारिपू चतुश्रादी भिन्न जातींत करतात.

(३) जतिस्वरम् : ⇨ *जतिस्वरम्* हा भरतनाट्यम् प्रयोगातील दुसरा प्रकार. हे शुद्ध नृत्त आहे. जति म्हणजे बोल व स्वरम् म्हणजे स्वर. तालांगांच्या विविध रचनेनुसार अवघड व गुंतागुंतीची बोल-रचना केलेली असते, तिला 'जति' असे म्हणतात. या जतींना आधार-भूत [illegible] एखाद्या विशिष्ट रागाची स्वररचना आवश्यक त्या

विशिष्ट तालात केलेली असते. असे एकंदरीत तीन ते पाच स्वरसमूह असतात. प्रत्येक समूह ⇨ *पल्लवी* व ⇨ *अनुपल्लवी* अशा दोन विभागांचा असतो. पहिल्या पल्लविस्वराचा पूर्वार्ध अवरोही-आरोही रचनेचा असून तालाच्या दोन किंवा चार आवर्तनांचा असतो. दुसऱ्या स्वराच्या पहिल्या भागात रागाचा जीव वादीस्वर प्रामुख्याने दिसून येईल, अशी विलंबित लयीत स्वररचना केलेली असते. बहुधा त्याची दुप्पट करतात. स्वर-लय ज्ञानासाठी त्याचा उपयोग होतो. अशा प्रकाराच्या स्वररचनांवर विविध अडवूंनी रचलेले नृत्त करतात. काही-जण प्रथम मेय अडवू नावाचे शरीराच्या विशिष्ट प्रकारच्या लवचिक हालचालींनी युक्त असे अंगविक्षेप बहुधा करतात. मेय अडवूनंतर एका छोट्याशा जतीवर म्हणजे जतियुक्त लालित्यपूर्ण बोलावर नृत्त करतात. त्यानंतर प्रत्येक स्वराच्या जडणघडणीनुसार योग्य असे कौशल्यपूर्ण नृत्त केले जाते. पूर्वी जतीची पाटाक्षरे (मृदंगावर वाज-वले जाणारे नृत्ताचे बोल) प्रथम स्वरयुक्त गाऊन व नंतर फक्त स्वर गाऊन त्यावर नृत्य करत असत. हल्ली फक्त स्वरच गातात. जति-स्वरम् म्हणजे नर्तनपुष्पाने देवतांस नमस्कार करण्यासाठी बोलस्वरांची केलेली निबद्ध पद्यरूप रचना होय, असे म्हणता येईल.

(४) शब्दम् : हे नृत्य आहे. एका विशिष्ट शैलीनुसार गायले जाणारे, देवादिकांच्या नाट्यपूर्ण कथाप्रसंगांवर आधारित काव्य म्हणजे 'शब्दम्' होय. सुरुवातीस पाटाक्षरयुक्त जती विशिष्ट रागानुसार स्वरयुक्त गाऊन त्यावर नृत्त करतात. याचे एकंदर चार चरण असतात. चरणांच्या आद्यन्ती रंगत आणण्यासाठी छोट्याशा जतीवर नर्तन केले जाते. कधीकधी ते चरण रागमालिकेनुसार वेगवेगळे गातात. शब्दम्च्या पहिल्या दोन ओळी मोठ्या असून दुसऱ्या दोन लहान असतात. यातील गीतसाहित्यामधील शब्द विविध नृत्याभिनय करण्यास पोषक असे रचलेले असतात. एकंदर शब्दसाहित्य मोजकेच असल्यामुळे यात भरपूर संचारीभाव (काव्यातील शब्दार्थाचे विविध प्रकारे स्पष्टी-करण करणारा अभिनय) करण्याचा प्रघात आहे. संपूर्ण चरणावर आवश्यकतेनुसार, इच्छेनुसार विविध अभिनय करून नंतर गीताचा उत्तरार्ध तेवढा पुन्हा पुन्हा गातात व त्यावर कथाप्रसंगांस अनुरूप असा, अभिधाशक्तीनुसार काव्याचे विविध भावार्थ प्रकट करणारा शब्दसंचारीयुक्त अभिनय करतात. प्रत्येक चरणाच्या शेवटी पाटाक्षर-युक्त जती गाऊन त्यावर नृत्त करीत पुढील पदांचा एकमेकांशी संयोग करतात. शब्दम्चा शेवट 'गिणतोम्' या पाटाक्षराने होतो. शब्दम्ची लय नेहमी एकच असते. बरेच शब्दम् तेलुगू भाषेत लिहिलेले असून ते बहुधा मिश्रचापू तालामध्ये करतात.

(५) वर्णम् : भरतनाट्यम्मध्ये ⇨ *वर्णम्* हे चवथ्या क्रमाचे नृत्य म्हणजे अभिनयाचा मानबिंदू समजला जातो. हे 'पदवर्ण' वा 'चौकवर्ण' या नावांनीही संबोधले जातात. कोणी 'तानवर्ण' नावाचा गानप्रधान प्रकारही नाचतात. दाक्षिणात्य संगीतपद्धतीत संगीतप्रधान तानवर्ण गाण्यासाठी योजतात. पदवर्ण किंवा चौकवर्ण अभिनयप्रधान असतो. त्याचे प्रत्येक स्वर-साहित्य हे भाव, राग व ताल यांस अनुरूप असे रचलेले असते, म्हणून अशा वर्णम्चा समा-वेश अभिनयात करतात. वर्णम् हे पल्लवी आणि अनुपल्लवी या स्वरूपाचे साहित्य असते. त्याचे प्रत्येकी दोन-दोन विभाग पडतात. यांनाच वर्णाच्या पहिल्या चार ओळी म्हणून संबोधतात. पल्लवीच्या साहित्यावर प्रथम एकपट-दुप्पट पाय वाजवून तोड घेतात. नंतर तीन लयींत येणाऱ्या 'तीर्मान'वर (नृत्तबोलावर) नृत्त करतात. तीर्मान ठरलेल्या 'ग्रहा'वर (ग्रह म्हणजे तालाच्या आवर्तनामध्ये गाण्याची ओळ जिथून सुरू होते ती जागा) आणतात व पुन्हा 'अर्धदि' नावाचा छोटा तिह्रा करून तालांगाच्या ठराविक [illegible] सोडतात (तीर्मानम् म्हणजे शेवटी 'तिहाई' असलेला नृत्ताचा तुकडा किंवा बोल). नंतर नर्तकी रंगमंचाच्या मध्यभागी जाऊन उभी राहते व पल्लवीचा योग्य तो अभिनय करते. तालास अनुसरून पदक्षेप करीत कधी उजव्या तर कधी डाव्या बाजूस अभिनय करते. रंगत आणण्यासाठी म्हणून साहित्यास पोषक असे जतियुक्त पदाघात करून साहित्याच्या अंती तोड घेऊन विषम व समाघात पदक्षेप करून दुसरा तीर्मान किंवा पहिल्या तीर्मानचा शेवटचा द्रुत भाग नृत्तरूप करते व पुन्हा सर्व क्रिया पूर्वीप्रमाणे करून रंगमंचाच्या मध्यावर येऊन उभी राहते. येथे पहिली ओळ संपते. याचप्रमाणे तीन ओळी करून चवथ्या ओळीनंतरदेखील तीर्मान केला जातो. असे एकंदर पाच तीर्मान नृत्त-कौशल्य दाखवण्यासाठी आणि अभिनयात रुचिरता वाढविण्यासाठी करण्याचा प्रघात आहे. नंतर येणाऱ्या प्रत्येक साहित्यस्वरापूर्वीदेखील तीर्मान करण्याचा प्रघात काही संप्रदायांतून रूढ आहे. यानंतर येणाऱ्या स्वरास 'मुक्तायिस्वर' म्हणतात. हे स्वर विलंबित आणि मध्य लयींत निबद्ध केलेले असतात. वर्णम्मध्ये येणाऱ्या प्रत्येक स्वरावर प्रथम नृत्त करून नंतर साहित्यावर सार्थ अभिनय केला जातो. मुक्तायीच्या स्वरसाहित्यानंतर वर्णाचा पूर्वार्ध संपतो, म्हणून पल्लवी हा वर्णाचा पहिला चरण घेतला जातो. मुक्तायीच्या स्वरात पल्लवीच्या साहित्याची सुरुवात नीट जुळून येईल, अशीच त्याची बांधणी केलेली असते.

उत्तरार्धातील पहिला चरण फक्त साहित्ययुक्त असतो. यालाच कोणी 'येत्तीकडै' असे म्हणतात. चरणसाहित्यानंतर तीन-चार किंवा अधिक असे 'चिट्टस्वर' (चिट्टस्वर म्हणजे तालाच्या एक किंवा दोन आवर्तनांत बांधलेली सरगम. ही सरगम म्हणजे त्यापुढे येणाऱ्या काव्यपंक्तीचे स्वरलेखन – नोटेशन – असते) व त्याचे साहित्य असते. यातील पहिला स्वर विलंबित लयीत, दुसरा व तिसरा मध्य लयीत आणि नंतरचे द्रुत लयीत असतात. चिट्टस्वरान्त रागाच्या पकडीप्रमाणे मध्यमा-न्तीय, पंचमान्तीय, धैवतान्तीय, निषादान्तीय यांपैकी एक असतो. हा स्वरान्त नंतर उत्तरार्धातील पहिला चरण किंवा पूर्वार्धातील पहिला चरण म्हणजे पल्लवी यांना मिळणारा पाहिजे, किंवा निदान अगदी निकटचा तरी असावा, हे अभिप्रेत आहे. वर्णम्मधील साहित्यात नायिकेचे वियोग-शृंगारात्मक वर्णन आल्यास अभिलाषा, मरणादी दश दशांचे किंवा क्वचित कमी दशांचे वर्णन असते आणि संयोग-शृंगारात्मक साहित्यरचनेमध्ये 'लीला-विहृत' इ. अलंकारांची मांडणी केलेली असते.

(६) स्वरजति : ⇨ *स्वरजती*मध्ये विशिष्ट ताल व राग यांनुसार रागाचा उपयुक्त संचारक्रम आणि तालांच्या विभिन्न जातींचा सुंदर समन्वय केलेला असतो. परंपरागत स्वरजतीमधील साहित्य वर्णम्-प्रमाणे असते. पण मुक्तायिस्वरावर बोल म्हणजे 'सोल्लु' अथवा 'सोल्कट्टु' आणि साहित्य असते. स्वरान्ती 'तदीं गिण तोम्' येतो. उत्तरार्धातील पहिला चरण किंवा येत्तीकडै स्वर-साहित्य रूपात असतो. त्यानंतरचे तीन किंवा चार चरण वर्णम्प्रमाणेच असतात. काही इतर स्वरजतींमध्ये सुरुवातीपासूनच बोलांऐवजी स्वर-साहित्य असते. स्वरावर नृत्त व साहित्यावर अभिनय वर्णम्प्रमाणेच करतात. कोणी वर्णम्प्रमाणेच प्रत्येक ओळीच्या पूर्वी तीर्मानदेखील करतात. ह्याचा विषयदेखील वर्णम्प्रमाणेच असतो.

(७) पदम् : ⇨ *पदम्* म्हणजे पद. ह्यात पल्लवी, अनुपल्लवी व ⇨ *चरण* असा क्रम असतो. देव, राजा यांच्यावर ही पदे रचलेली असतात. किंवा नायक-नायिकाभावांसह शृंगाररसात ही पदे कर-ण्याचा प्रघात पूर्वीपासून चालत आलेला आहे. जयदेवाच्या *गीत-गोविंद*मधील अष्टपदी व क्षेत्रय्याने तेलुगू भाषेत लिहिलेली 'क्षेत्रज्ञ पदम्' म्हणून ओळखली जाणारी पदे आज भरतनाट्यम्मध्ये मान्यता व प्रतिष्ठा पावली आहेत. यातील बहुतेक पदे तिश्र-त्रिपुट तालात 'मिश्र', 'मिश्रचापु' किंवा फक्त 'चापु' ही सर्व तिश्र

जाति-त्रिपुट तालाचीच परंपरागत नावे आहेत. ही पदे अत्यंत विलंबित लयीत गाण्याचा प्रघात आहे. यातील रागाची निवड प्रामुख्याने भाव व्यक्त करण्यासाठी केलेली असते. भरतनाट्यम्‌मधील पदांतून चित्रित केल्या गेलेल्या नायक-नायिकेच्या संयोग किंवा वियोगपर शृंगारामधून नायिकारूपी जीवात्मा गुरुरूपी सखीच्या मदतीने नायकरूपी परमात्म्याशी तादात्म्य पावण्याचा प्रयत्न करीत आहे, हाच गूढार्थ असतो आणि म्हणूनच शृंगारात्मक वर्णने पराकोटीची असली, तरीही सात्त्विक असतात. हीच नृत्यकलेची आध्यात्मिक पार्श्वभूमी होय.

(८) जावळि : ☞ *जावळी* हा बहुधा मध्यलयीत उडत्या चालीत गायला जाणारा प्रकार आहे. यातील साहित्य शृंगाररसप्रधान असते. बहुधा नायिका किंवा तिची सखी जावळीतून आपल्या भावविकारांना प्रकट करते. ह्यातील शृंगारभावाचे स्वरूप हलकेफुलके, लौकिक व काही वेळा उत्तान असते. ह्याची पल्लवी, अनुपल्लवी व चरणादी रचना असते. कधी एकाहून अधिक चरण देखील असतात. बहुधा जावळी प्रचलित रागात साध्या उडत्या तालात रचलेली असल्यामुळे जास्त लोकरंजक असते.

(९) तिल्लाना : ☞ *तिल्लाना* म्हणजे हिंदुस्थानी संगीतातील तराणा. ह्या नृत्यप्रकाराचा शुद्ध नृत्तामध्ये समावेश होतो. ह्यात 'तिल्लिलाना', 'दिरना', 'तोम् दिरना', 'तननम्' अशा प्रकारचे बोल एकत्र करून त्यांची रागात व तालात बैठक योजलेली असते. पल्लवी, अनुपल्लवी व चरण अशी त्याची मांडणी असते. सुरुवातीस पल्लवीवर मेय अडवूचे प्रकार केले जातात व नंतर निरनिराळ्या जातींनुसार याच पल्लवीच्या ओळीवर आवश्यक तेवढ्या कौशल्यपूर्ण रचना केलेल्या असतात. भरतनाट्यम्‌मधील नृत्ताचा जणू मापदंड असे हे नृत्य समजले जाते. त्यानंतर बोलयुक्त अनुपल्लवी येऊन आश्रयदाता राजा किंवा देव यांच्या स्तुतिपर एक चरण घेतला जातो व पुन्हा शेवटी बोलांचा एक छोटासा चरण केला जाऊन तीर्मानयुक्त रचनेने याचा शेवट होतो.

(१०) विरुत्तम्, चूर्णिका व श्लोकम् : हे तीनही प्रकार एकमेकांना अतिशय मिळतेजुळते असून अनुक्रमे तमिळ, तेलुगू व संस्कृत भाषांमध्ये केले जातात. भक्तिभावाच्या उत्कटतेसाठी, तालाशिवाय निश्चित धून न ठेवता कल्पकतापूर्ण भावपरिपोष करीत व रागाचा कल्पनाविलास करीत गाऊन ईश्वरस्तुतिपर साहित्याचा आविष्कार घडवला जातो. अनिबंध व मुक्तस्वरालापयुक्त अशा प्रकारे ह्यात मूळ अर्थाला अनुरूप असे अर्थसंचारी भाव व्यक्त करून अभिनय करतात.

(११) कौतुकम् : पूर्वीच्या काळी हा प्रकार फक्त देवळातूनच पहावयास मिळत असे. हल्ली शहरातून रंगमंचावर प्रयोगाच्या सुरुवातीस अलारिप्पूपूर्वी करण्याचा प्रघात आहे. प्राचीन ग्रंथांमधून याचा उल्लेख 'कौत', 'कउत्त' असा आढळतो. कौतुकम् ही पद्यरूप असूनही ती गद्यरूप म्हटली जातात. अनेक पाटाक्षरे व छोट्या छोट्या सुंदर शब्दांच्या रचनांमध्ये देवताविषययुक्त साहित्य गुंफलेले असून नानाविध बोलांच्या विस्तारात मधून-मधून डोकावणारे साहित्य मोठे आकर्षक वाटते. यातील बोलांवर योग्य ते नृत्त व साहित्यावर अभिनय केला जातो. हा छोटासाच परंतु चित्तवेधक असा स्तुतिपर प्रकार आहे.

(१२) मंगळम् : प्रयोगाच्या शेवटी गाण्याचा हा प्रकार आहे. यावर नृत्य करीत नाहीत; पण नर्तकी फक्त पदाघात करीत राहते. यातील साहित्य ईश्वराच्या गुणवर्णनात्मक आणि स्तुतिपर असते. प्रयोगात झालेल्या गीत, वाद्य, नृत्य यांतील चुकांबद्दल देवाकडे क्षमायाचना करणे, ही या प्रकारातील आंतरिक भावना होय. मंगळम् म्हणजे 'सारे मंगल होवो, शुभ होवो', हीच देवाला केली जाणारी प्रार्थना होय. क्षमायाचना म्हणून मंगळम्‌चे महत्त्व आहे. ह्याच प्रयोगाचा शेवट असतो.

वेशभूषा : पूर्वीच्या नर्तकीचा पोशाख म्हणजे सैलसा चुडीदार, रंगीत पैजामा. तो पायाच्या घोट्यांपर्यंत पोहोचत असे. त्यावर ऑरगंडी कापडाची नऊवार सफेद सकच्छ साडी नेसत. नृत्यातील उठण्या-बसण्याच्या सुलभतेसाठी ती घोटा व गुडघा यांच्या मध्यापर्यंत पोहोचेल, एवढी उंच नेसत. डाव्या खांद्यावरून पदर घेऊन तो उजव्या कुशीकडून पुढे आणून डाव्या बाजूस कमरेस खोचत. या साडीला पाव इंच रुंदीच्या सोनेरी जरी (तुया) आडव्या शिवलेल्या असत. त्यामुळे या साडीला 'तुया सेलै' असे म्हणत. कापडाच्या कडकपणामुळे निऱ्या फुगून पोटाकडील भाग भारी ओंगळ दिसे. त्यावरून 'माजा'चा पट्टा (कंबरपट्टा) बांधला जाई. वर चोळी किंवा रंगीत ब्लाउज तसेच त्यावर नर्तकीच्या ऐपतीप्रमाणे सोन्या-मोत्याच्या रत्नजडित माळा, तसेच बाजूबंद किंवा वाक्या घालीत. केसांची लांबसडक वेणी सोडून त्यावर वेणीच्याच आकाराची रत्नजडित वेणी घालीत. भांगात सोन्याची किंवा रत्नांची बिंदी घालून भांगाच्या दोन्ही बाजूंस सूर्य-चंद्र नामक अलंकार, नाकात फुलीच्या जागी बेसर घालून नाकाच्या मध्ये लटकत राहील असा 'बुलाक' नावाचा दागिना असे. हातांत सोन्यामोत्याच्या पाटल्या, बांगड्या, तोडे व पायांत प्रत्येकी शंभरपासून दोनशेपर्यंत घुंगुर बांधत.

हल्ली हा पोशाख बराच सुटसुटीत झाला आहे. आतील पैजामा पूर्वीप्रमाणेच रंगीत, बहुधा त्याच रंगाचा ब्लाउज, अंगास नीट बसेल अशी कोणत्याही वसंतऋतू रंगाची सहावार साडी पूर्वीप्रमाणेच नेसतात, किंवा विकच्छही नेसतात. सकच्छ नेसताना आतील पदरास जरीचा जोड देऊन कासोट्याचा आभास निर्माण करतात. सुटसुटीतपणासाठी कोणी ही साडी वेगवेगळ्या आकृतिबंधांत (डिझाइन) शिवून तयार करवून घेतात. दागिने पूर्वीप्रमाणेच किंवा प्राचीन शिल्पांतील एखाद्या आकृतिबंधानुसार तयार करतात. वेणीवर वर उल्लेखिल्याप्रमाणेच पण फुलांची वेणी तयार करून घालतात व त्यावर अबोलीच्या फुलांचा जाडजूड हार दुमडून खोचतात.

दुसरा पोशाख म्हणजे कासोटा घालून नेसलेले पितांबर. त्याला मध्ये गुडघ्यापर्यंत पोहोचणारा दोन्ही बाजूंस अडकवलेला पंखा असतो. तो पाय वाकवून चतुरश्र नृत्यावस्था केली असता दोन्ही पायांमध्ये मोठा मनोहर दिसतो. त्यावर दोन्ही नितंबांवरून येणारा त्याच कापडाचा कमरबंध शेला असतो. त्यालाही नाभीखाली येणारा एक छोटासा पंखा असतो. तसेच वर ब्लाउज व त्यावरून कुचबंधदेखील पंख्यासह असतो. इतर दागिने पारंपरिक पद्धतीत वर्णिल्यानुसार असतात.

वेळाच्या बचतीसाठी व वापरण्याच्या सुटसुटीतपणासाठी हाच पोशाख तुमानीप्रमाणे शिवून घेतात. आवडीनिवडीनुसार त्याला जुन्या साडीप्रमाणे सोनेरी जरीच्या किनारी तिरकस शिवतात. वर कुचबंधाऐवजी कमरेस खोवल्याप्रमाणे बांधलेला एक वेगळा पदर डाव्या खांद्यावर मागे सोडतात. माजाचा पट्टा अजूनही काही नर्तकी बांधतात. ह्या नृत्यातील रंगभूषा पूर्वापार साधी व नित्याची प्रचलित अशी असते.

रंगमंच : पूर्वी भरतनाट्यम् देवळात केले जात असे, तसेच लग्नासारख्या एखाद्या मंगल प्रसंगी होत असे. कालांतराने ते राजदरबारात होऊ लागले. हल्ली व्यावसायिक रंगमंचावर तसेच अन्य सांस्कृतिक कार्यक्रमांतून नेहमी पहावयास मिळते.

वाद्यवृंद : रंगमंचाच्या उजव्या बाजूस वाद्यवृंद असतो. प्रेक्षकांच्या आसनांकडून प्रथम मृदंगवादक, नंतर घटम् वाद्य असल्यास ते वाजवणारा त्याच्या डावीकडे मागे, त्यानंतर मुख्य गायक नट्टुवनार हा 'ताळम्' (झालरा, मंजिरा ही त्याची अन्य नावे) वाजवीत संपूर्ण प्रयोगाचे धुरीणत्व करतो. त्याच्या पाठीमागे उजव्या

बाजूस 'मोरसिंग' नामक वाद्य दाताओठांच्या मध्ये धरून श्वासाच्या मदतीने तोंडाने वाजविणारा वादक बसतो. नट्टुवनारच्या पाठीमागे डाव्या बाजूस तंबोरावादक असतो. नट्टुवनारच्या डाव्या बाजूस त्याचा मदतनीस गायक किंवा गायिका बसते. बहुधा पदे गायिकेकडून गायली जातात. कधीकधी संपूर्ण प्रयोगातील गाणी गायिका गाते व नट्टुवनार ताळ वाजवीत व सोल्लु (बोल) बोलत कार्यक्रमाचे संचालन करतो. त्यानंतर वीणा किंवा व्हायोलिन वाजवणारा वादक असतो. कधी वेणुवादक असल्यास तो दोन्ही गायकांच्या पाठीमागे बसतो. भरतनाट्यम्‌मध्ये दाक्षिणात्य संगीतपद्धती वापरली जाते.

मीनाक्षीसुंदरम् पिळ्ळै, मुत्तुकुमार पिळ्ळै, चोकलिंगम् पिळ्ळै, चंद्रशेखर पिळ्ळै, रामय्या पिळ्ळै, किट्टप्पा पिळ्ळै इ. भरतनाट्यम्‌मधील सुप्रसिद्ध परंपरागत नृत्यगुरू होत. तसेच गौरी अम्माळ, ⇨ *बाला-सरस्वती*, ⇨ *रुक्मिणीदेवी अँरंडेल*, कलानिधी नारायणन्, ⇨ *मृणालिनी साराभाई* इ. प्रख्यात नर्तकी व ⇨ *राम गोपाल* हे प्रसिद्ध नर्तक होत. अलीकडच्या काळात प्रसिद्धी पावलेल्या भरत-नाट्यम् नर्तकींपैकी प्रमुख म्हणजे ⇨ *यामिनी कृष्णमूर्ती* व पद्मा सुब्रह्मण्यम् होत. *नाट्यशास्त्रा*मध्ये वर्णन केलेल्या शिवाच्या नृत्यबंधाचा, 'करणां'चा पद्धतशीर वापर भरतनाट्यम्‌मध्ये अलीकडच्या काळात पद्मा सुब्रह्मण्यम् यांनी संशोधनपूर्वक सुरू केला. याखेरीज कमला, इंद्राणी रेहमान, सोनल मानसिंग, वैजयंतीमाला, हेमा मालिनी इ. नर्तकी प्रसिद्ध आहेत. भरतनाट्यम्‌चे खरे माहेरघर दक्षिणेत असले तरी स्वातंत्र्योत्तर काळात ही शैली उत्तरेतही बरीच लोकप्रिय होऊ लागली. मुंबईतील प्रसिद्ध नृत्यगुरू पार्वतीकुमार यांनी तंजावरच्या मराठी राजांनी भरतनाट्यम्‌साठी लिहिलेल्या मराठी रचनांवर संशोधन केले. त्यांच्या सुशिष्या व सुप्रसिद्ध महाराष्ट्रीय नर्तकी सुचेता भिडे-चापेकर यांनी त्यांचे संशोधन पुढे सुरू ठेवले आहे. तंजावरच्या मराठा राजांच्या मराठी रचना प्रथम परंपरागत भरतनाट्यम्‌मध्ये सादर करण्याचे श्रेय या गुरुशिष्यांकडे जाते.

भरतनाट्यम्‌चे पद्धतशीर पदवीशिक्षण देणारी 'कलाक्षेत्र' ही विख्यात संस्था मद्रासमध्ये आहे. बडोदा येथील विद्यापीठाप्रमाणेच अलीकडच्या काळात मुंबई विद्यापीठानेही भरतनाट्यम् नृत्यास उच्च व अत्युच्च पदवीसाठी मुख्य विषय म्हणून मान्यता दिली आहे.

(चित्रपत्र ४२).

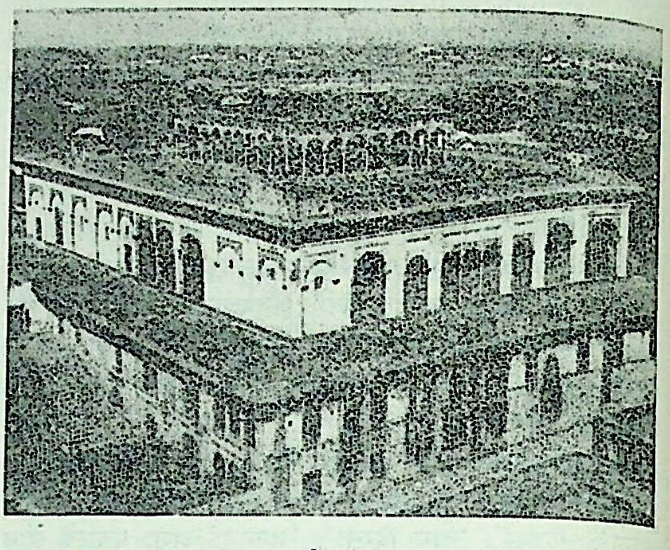
संदर्भ : 1. Bowers, Faubion, *The Dance in India*, New York, 1953. 2. Ghurye, G. S. *Bharata Natya and its Costume*, Bombay, 1958. 3. Kuppuswamy, Gowri; Hariharan, M. *Bharatanatya in Indian Music*, New Delhi, 1982. 4. Marg Publications, *Marg Vol. XXXII, No. 3 : In Praise of Bharata Natyam*, Bombay, June 1979. 5. Sarabhai, Mrinalini, *Understanding Bharata Natyam*, Ahmedabad, 1981. 6. Singha, Rina; Massey, Reginald, *Indian Dances*, London, 1967.
७. पार्वतीकुमार, *तंजावूर नृत्यप्रबंध*, मुंबई, १९८२.

पार्वतीकुमार

भरतपूर : राजस्थान राज्याच्या भरतपूर जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण व पूर्वीच्या भरतपूर संस्थानची राजधानी. लोकसंख्या १,०५,२३९ (१९८१). हे जयपूरच्या ईशान्येस १७७ किमी.वर वसलेले आहे. इतिहासप्रसिद्ध किल्ला व पक्ष्यांचे आश्रयस्थान यांसाठी हे विशेष प्रसिद्ध असून रस्ते व लोहमार्ग यांचे केंद्र आहे.

राजा सुरजमल याने अठराव्या शतकाच्या पूर्वार्धात हे शहर वसविले. येथील हस्तकला प्रसिद्ध असून, चंदन व हस्तिदंत यांपासून बनविलेल्या चवऱ्या व पंखे, हातमागाचे कापड तसेच मातीच्या वस्तू उत्कृष्ट समजल्या जातात. आसमंतातील शेतमालाची बाजारपेठ म्हणून यास महत्त्व प्राप्त झाले आहे. येथे तेल गिरण्या, लोहमार्ग साहित्य-निर्मिती, मोटारनिर्मिती इ. उद्योगांचा विकास झालेला आहे. येथे अनेक सुंदर मंदिरे व वास्तू असून लक्ष्मी मंदिर व गंगा मंदिर विशेष उल्लेखनीय आहेत.

भरतपूरचा किल्ला राजस्थानमधील एक प्रमुख किल्ला होय. मातीची भिंत, खंदक यांमुळे किल्ल्यास मजबुती आलेली आहे. किल्ल्यास आठ



भरतपूरचे संग्रहालय

बुरूज असून यास उत्तरेकडे 'अष्टधाती' व दक्षिणेस 'लोहिया' हे दोन दरवाजे आहेत. किल्ल्यातील महल खास, कोठी खास व किशोरी महल या शाही वास्तू प्रसिद्ध आहेत. दिल्लीला केलेल्या यशस्वी आक्रमणाच्या स्मरणार्थ व इंग्रजांच्या केलेल्या पराभवाच्या स्मरणार्थ जवाहरसिंहने बांधलेले अनुक्रमे 'जवाहर बुरूज' (१७६५) व 'फतेह बुरूज' (१८०५) येथे आहेत. जवाहर बुरुजाच्या ठिकाणी भरतपूरच्या राजांना राज्याभिषेक केला जाई. येथील एका लोखंडी खांबावर येथील आठ राजांची वंशावळ कोरलेली आढळते, तसेच येथील संग्रहालयात प्रादेशिक संस्कृती व कला यांच्या निदर्शक अशा अनेक गोष्टी पाहावयास मिळतात.

शहराच्या आग्नेयीकडे ५ किमी.वरील केवलदेव घाना येथील पक्ष्यांचे अभयारण्य प्रसिद्ध आहे. येथे दलदलीचा भाग असून तेथे बाभूळ वृक्ष मोठ्या प्रमाणात आहेत. या दलदलीचे पावसाळ्यात विस्तीर्ण अशा तळ्यात रूपांतर होत असून त्यामुळे सु. ५२ चौ.किमी. क्षेत्र व्यापले जाते. येथे बगळा, करढोक, आयबिस, क्रौंच, सारस इ. विविध पक्षी आढळतात. अफगाणिस्तान, चीन, सायबीरिया, तिबेट इ. देश-प्रदेशांतून पक्षी या ठिकाणी येतात. जुलै ते ऑक्टोबर या पावसाळी मोसमात येथील निसर्गसौंदर्य अप्रतिम असते.

दातार, नीला

भरतपूर संस्थान : ब्रिटिशांकित हिंदुस्थानापैकी राजस्थानातील एक संस्थान. क्षेत्रफळ ५,०६३·६८ चौ.किमी. लोकसंख्या सु. ६ लाख (१९४१). वार्षिक उत्पन्न सु.३४ लाख. उत्तरेस गुडगाव, पूर्वेस आग्रा–मथुरा हे जिल्हे, दक्षिणेस जयपूर–करौली–धोलपूर व पश्चिमेस अलवर ही संस्थाने यांनी सीमांकित. शासनासाठी भरतपूर आणि डीग असे दोन विभाग पाडलेले असून पहिल्यात बयाना, भरतपूर, नाडबई, रूपबास, वेर व दुसऱ्यात डीग, कुमहेर, नगर, कामन व पहाडी ह्या तहसिली होत्या. यात ७ शहरे असून १,२९५ खेडी होती. सिनसिनवार जाटांपैकी ब्रिज हा संस्थानच्या राजवंशाचा मूळ पुरुष. अठराव्या शतकाच्या सुरुवातीस त्याच्या लुटालुटीला आळा घालण्यासाठी आलेल्या मोगल सैन्यापासून सिनसिनीचा (डीगपासून ११ किमी.वर) बचाव करताना तो धारातीर्थी पडला. त्याचा सातवा मुलगा चुडामन याने सय्यद बंधूंच्या साह्याने मोगल दरबारी एवढे वर्चस्व वाढवले, की

त्याच्या बंदोबस्तासाठी आलेल्या सवाई जयसिंगाला आदेश घेऊन परतावे लागले; पण पुढे जयसिंगानेच बदनसिंग जाटाला डीगचा राजा म्हणून १७२२ मध्ये मोगल सनद मिळवून दिली. अशा रीतीने संस्थानाची स्थापना झाली. त्याचा मुलगा सूरजमल (कार.१७५६–६३) याने संस्थान उत्कर्षाला नेले, भरतपूरचा जुना किल्ला ताब्यात घेऊन नवे शहर वसविले; कुम्हेरला वेढा घालणाऱ्या मल्हारराव होळकरला तोंड दिले व दिल्लीवर स्वाऱ्या केल्या. त्याचा मुलगा जवाहरसिंग (कार. १७६३–६८) ह्याच्यापाशी बापाची मुत्सद्देगिरी नसली, तरी शौर्य होते. त्याच्या खुनानंतर माजलेल्या अंतःकलहाचा परिणाम म्हणून महादजी शिंदे, मोगल वझीर नजफखान व अलवर संस्थान इत्यादी सर्वांनी भरतपूरला खंडी केले. १७७६ मध्ये सत्ता हाती घेतलेल्या रणजितसिंगाने महादजी शिंद्यांची कास धरून १७९४ पर्यंत संस्थानचे १४ परगणे परत मिळविले; पण शिंद्यांविरुद्ध मदत करून इंग्रजांना आग्रा मिळवून दिले (१८०३); तथापि यशवंतराव होळकरला आश्रय दिल्यामुळे लॉर्ड लेकने भरतपूरला वेढा घातला (१८०४). जाटांनी किल्ला हिमतीने लढवल्यामुळे वेढा उठला, तरी एप्रिल १८०५ मध्ये इंग्रजांना २० लाख रुपये खंडणी देऊन रणजितसिंगाने सुटका करून घेतली. १८२५ मध्ये गादीवर आलेला त्याचा नातू बलवंतसिंग ह्याला कैदेत टाकून चुलतभाऊ दूर्जनसालने सत्ता बळकावली. बलवंतसिंगचा पक्ष घेऊन इंग्रजांनी १८२६ मध्ये पुन्हा भरतपूरवर यशस्वी हल्ला केला. बलवंतसिंग सज्ञान होईपर्यंत नऊ वर्षे कारभार इंग्रजांनी केला. १८५३–७१ या काळात वारस जसवंतसिंग अल्पवयी असल्यानेही त्यांचेच शासन होते. जसवंतसिंगच्या कारकीर्दीत (१८७१–९३) संस्थानात रेल्वे येऊन मीठ-अफूवर नियंत्रण आले; सैन्याचा उपयोग मुख्यतः वाहतुकीसाठी होऊ लागला; तथापि १८९७ पासून १९२० पर्यंत ब्रिटिश साम्राज्याच्या बऱ्याच लढायांत संस्थानी सैन्याचा उपयोग करण्यात आला. १८९३ मध्ये गादीवर आलेल्या रामसिंगला १९०० मध्ये नोकराचा खून करण्याबद्दल पदच्युत करून इंग्रजांनी कारभार हाती घेतला, तो १९२८ पर्यंत. त्याच वर्षी गादीवर आलेल्या महाराजा किसनसिंगना प्रजेला राजकीय अधिकार दिल्याबद्दल पदच्युत केले. दडपशाहीमुळे प्रजामंडळाला कायदेशीर मान्यता मिळण्यासाठी सत्याग्रह करावा लागला (१९३९). विसाव्या शतकात आर्यसमाजाचा प्रभाव संस्थानात दिसू लागला. सहकारी पतपेढ्या, बँका, आरोग्य (१९ रुग्णालये) अशा थोड्या फार सुधारणा झाल्या. प्राथमिक शिक्षण सक्तीचे झाले (१९२६). १९४८ मध्ये संस्थान मत्स्य संघात व १९४९ मध्ये राजस्थान संघात विलीन झाले.

कुलकर्णी. ना. ह.

भरतवाक्य : नाट्यप्रयोगाच्या शेवटी येणारे मंगल वचन. भरताच्या *नाट्यशास्त्रा*त किंवा पुढील शास्त्रग्रंथांत ही संज्ञा नाही. अभिजात–काल-पूर्व भासाच्या नाटकांपासून पुढील सर्व संस्कृत नाटकांमध्ये मात्र नाट्यप्रयोगाचा शेवट भरतवाक्याच्या (गेय) श्लोकाने होत असल्याचे दिसून येते. तेव्हा नाट्यप्रयोग सादर करण्याच्या पद्धतीमध्ये ही संज्ञा उत्पन्न होऊन रूढ झाली असली पाहिजे.

भरत म्हणजे नट. प्रयोगात भूमिका करणाऱ्या नटाला भूमिकेची वाक्येच बोलायची असतात, स्वतःचे काही बोलायचे नसते. म्हणून प्रयोगाच्या अखेरीस सर्व नट रंगमंचावर येऊन प्रेक्षकांना धन्यवाद देण्यासाठी एक शुभशंसी प्रार्थना म्हणत. ही प्रार्थना म्हणजे भरतवाक्य (भरतस्य भरतानां वा वाक्यम्।). *शाकुन्तल* नाटकाच्या टीकेत राघवभट्टाने ही कल्पना सुचविली आहे. भरत म्हणजे नाट्याचे आणि प्रयोगशास्त्राचे प्रणेते भरतमुनी, हा दुसरा अर्थ. या अर्थाने नटवर्गाने भरतमुनींना वाहिलेली आदरांजली म्हणजे भरतवाक्य (भरतमुद्दिश्य वाक्यम्।). संशोधनान्ती मला असे आढळले आहे की, भरताच्या मूळ पूर्वरंगातील ⇨ *नांदी*चे स्वरूप संमिश्र होते. म्हणजे मंगलारंभ, देवतास्तुती आणि आशीर्वचन यांच्या जोडीने, राजा, राष्ट्र, कवी, प्रेक्षापती आणि प्रेक्षक यांच्या कल्याणाची आणि अभिवृद्धीची प्रार्थना पण नांदी–श्लोकात असे. (*भरतनाट्यशास्त्र*, ५·१०५–१०८). पूर्वरंगाची उत्क्रांती होऊन परंपरागत नांदी मागे पडली. नाटककारांनी स्वतःच प्रस्तावना वगैरे भाग रचायला सुरुवात केली, त्यावेळी नांदीचे स्वरूपही बदलले. नांदीत ईश्वरस्तुती, आशीर्वचन एवढाच भाग राहिला आणि राष्ट्रकल्याणाची सामूहिक प्रार्थना प्रयोगाच्या अखेरीस आली. या प्रार्थनेला 'भरतवाक्य' म्हणण्याचे कारण उघड होते. या कल्पना मूळ भरताच्याच; त्याचीच ही वाक्ये; नाटककारांनी आणि नटांनी प्रयोगाच्या सोयीसाठी ती आरंभी न म्हणता, शेवटी म्हणायला सुरुवात केली, एवढेच.

संस्कृत नाटकाच्या भरतवाक्यात राज्याचे प्रजाहितार्थ पालन, एखाद्या राजाची स्तुती, योग्य पर्जन्य आणि धनधान्याची समृद्धी, शांती, सुख आणि कल्याण, लक्ष्मी आणि सरस्वती यांचे साहचर्य, अशा आशयाची प्रार्थना असते. बहुधा नाटकाचा नायक भरतवाक्य म्हणण्यात पुढाकार घेत असावा.

यूरोपीय आणि इंग्रजी नाटकांतील 'एपिलॉग' (उपसंहार) आणि भरतवाक्य यांत, दोन्ही नाट्यप्रयोगाच्या अखेरीस येतात, एवढेच साम्य आहे. 'एपिलॉग' या ग्रीक शब्दाचा मूळ अर्थ जाहीर वक्तृत्वाचा उत्कट बिंदू असा आहे. युरिपिडीझने एपिलॉगचा उपयोग आपल्या नाटकात प्रथम केला आणि एलिझाबेथ राणीच्या काळात ⇨ *बेन जॉन्सन* वगैरे नाटककारांनी नाटकाचा शेवट करण्याची ही प्रथा रूढ केली. या एपिलॉगमध्ये काही वेळा तत्कालीन राजकारण व समाजव्यवस्था यांवर कडक प्रहार असत आणि तत्कालीन गाजलेले नट हे भाषण म्हणत; परंतु बेन जॉन्सनने नाटकाच्या गुणवत्तेची चर्चा आणि टीकाकारांना उत्तर असे एपिलॉगचे स्वरूप ठेवले. नाट्यव्यवसायाशी संबद्ध असे नामवंत लेखक एपिलॉग लिहून देत, प्रकाशक त्यांच्याकडून लिहवून घेत. रेस्टॉरेशन काळापर्यंत (१६६० ते १७००) चाललेली ही पद्धती त्यानंतर मागे पडली. [→ उपसंहार].

भट, गो. के.

भरती - ओहोटी : चंद्र व सूर्य यांच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या परिणामांमुळे पृथ्वीवरील महासागरासारख्या मोठ्या जलसंचयांतील पाण्याच्या पातळीत आवर्ती (ठराविक कालांतराने पुनःपुन्हा होणारे) चढउतार होतात, यांस भरती-ओहोटी असे म्हणतात. सर्व पृथ्वीचा विचार करता रोज दोन भरत्या होतात. एक चंद्रासमोर येणाऱ्या पृथ्वीच्या भागावर व दुसरी चंद्राच्या विरुद्ध बाजूस असलेल्या पृथ्वीच्या भागावर. भरतीमागून ओहोटी व तीनंतर पुन्हा भरती येण्याचे चक्र असून त्याचा आवर्तन काल सामान्यपणे २४ ता. ५० मि. या चांद्र दिवसाच्या कालावधीशी निगडित आहे. जलसंचयाच्या विस्ताराच्या मानानुसार गुरुत्वाकर्षणाच्या परिणामात फरक आढळतो. त्यामुळे तळ्यासारख्या जलसंचयाच्या पातळीत होणारे फरक अगदीच अल्प असतात. गुरुत्वाकर्षणाचे परिणाम पाण्याप्रमाणे पृथ्वीच्या घनपृष्ठावर (शिलावरणावर) व त्यावरील वातावरणावरही होतात.

पृथ्वीच्या बहुतेक भागांत दिवसाकाठी दोन वेळा भरती व दोन वेळा ओहोटी येते, ही गोष्ट समुद्रकिनारी राहणाऱ्या लोकांच्या नेहमीच पाहण्यात येते. एका भरतीनंतर दुसरी भरती सरासरी १२ ता. २५ मि. नी येते. असाच प्रकार ओहोटीच्या बाबतीतही घडत असतो. प्रत्येक दिवसाच्या भरतीच्या मानात म्हणजे फुगवट्याच्या उंचीत फरक पडत असतात. अमावास्येला किंवा पौर्णिमेला येणारी भरती ही शुक्ल किंवा कृष्ण पक्षातील अष्टमीला येणाऱ्या भरतीपेक्षा मोठी असते. समुद्राच्या खोलीनुसारही निरनिराळ्या ठिकाणच्या भरत्यांत स्थानिक

भेद आढळतात. भरतीचे साधारण तीन प्रकार आहेत : अर्ध-दैनिक, दैनिक व संमिश्र. अर्ध-दैनिक प्रकारात दररोज दोनदा भरती व दोनदा ओहोटी येते आणि दोन्ही भरत्या किंवा ओहोट्या साधारण-मानाने सारख्याच उंचीच्या असतात. दैनिक प्रकारात दररोज एक भरती व एक ओहोटी असते. (उदा., फ्लॉरिडाचा पेन्साकोला भाग) संमिश्र प्रकारात अर्ध-दैनिक व दैनिक हे दोन्ही पकार महत्त्वाचे असून दोन भरत्यांची उंची काही दिवस वगळता सारखी नसते. अटलांटिक महासागरावरील भरती सर्वसाधारणपणे अर्ध-दैनिक व पॅसिफिक महासागरावरील भरती संमिश्र प्रकारची असते.

भरतीच्या वेळची पाण्याच्या पातळीची उंची व ओहोटीच्या वेळची पातळीची उंची यांतील फरकास 'भरतीची अभिसीमा' असे म्हणतात. अमावास्या व पौर्णिमा यावेळी अभिसीमा कमाल असून त्यानंतर ती कमीकमी होत जाऊन अष्टमीला किमान होते. साधारणपणे चंद्रोदयाच्या सुमारास भरतीला सुरुवात होऊन सु. ६ तासांनंतर भरती अंतिम मर्यादा गाठते. या मर्यादेस 'समा' असे म्हणतात. समा अवस्था १०–१२ मिनिटे टिकते. ओहोटीच्या वेळच्या किमान मर्यादेस 'निखार' म्हणतात. सागराची सरासरीची पातळी व पूर्ण भरतीच्या वेळेची पातळी यांतील फरकाला भरतीची 'उंची' किंवा 'चढ' म्हणतात. भरतीची कमाल पातळी ज्या त्वरेने वाढते, त्याच त्वरेने ओहोटीच्या वेळची किमान पातळी सामान्यपणे उतरत नाही.

जगातील प्रमुख ठिकाणांवरील भरतीचा कालावधी, माध्य अभिसीमा व उधानाची अभिसीमा.

ठिकाण	भरतीचा कालावधी तास	मिनिटे	माध्य अभिसीमा मीटर	उधानाची अभिसीमा मीटर
१	२		३	४
मॉरिस जेसप भूशिर (ग्रीनलंड)	१०	४९	०·१२	०·१८
रेक्याव्हीक (आइसलँड)	४	५०	२·७७	३·६६
कॉक्सोआक नदी (हडसन सामुद्रधुनी)	८	५६	७·६५	१०·१८
सेंट जॉन्स (न्यू फाउंडलंड)	७	१२	०·७६	१·०४
बर्न्टकोट हेड (फंडीचा उपसागर)	०	९	१२·०१	१३·५०
पोर्टलंड (ऑरेगन)	११	१०	२·७१	३·११
बॉस्टन (मॅसॅचूसेट्स)	११	१६	२·८९	३·३५
न्यूयॉर्क	८	१५	१·३४	१·६१
बॉल्टिमोर (मेरिलंड)	६	२९	०·३३	०·३९
मिआमी पुळण (फ्लॉरिडा)	७	३७	०·७६	०·९१
गॅल्व्हस्टन (टेक्सस)	५	७	०·३०	०·४२*
माराका बेट (ब्राझील)	६	०	६·९८	९·१४
रीओ दे जानेरो (ब्राझील)	२	२३	०·७६	१·०६
कायाओ (पेरू)	५	३६	०·५५	०·७३
बॅल्बोआ (पनामा कालवा विभाग)	३	५	३·८४	४·९९
सॅन फ्रॅन्सिस्को (गोल्डन गेट, कॅलिफोर्निया)	११	४०	१·१९	१·७४*
सिॲटल (वॉशिंग्टन)	४	२९	२·३२	३·४४*
ननाइमो (ब्रिटिश कोलंबिया)	५	०	—	३·४१*
सित्का (अलास्का)	०	७	२·३५	३·०२*
सनराइज, कुक उपखाडी (अलास्काचे आखात)	६	१५	९·२३	१०·१५
होनोलूलू (हवाई बेटे)	३	४१	०·३६	०·५८*
पपीटी (ताहिती बेट)	—	——	०·२४	०·३३
डार्विन (ऑस्ट्रेलिया)	५	०	४·३९	६·१९
मेलबर्न (ऑस्ट्रेलिया)	२	१०	०·५२	०·५८
रंगून (ब्रह्मदेश)	४	२६	३·९०	४·९७
झांझिबार (आफ्रिका)	३	२८	२·४७	३·६३
केपटाउन (द. आफ्रिका प्रजासत्ताक)	२	५५	०·९७	१·३१
जिब्राल्टर	१	२७	०·७०	०·९४
ग्रांव्हील (फ्रान्स)	५	४५	८·६८	१२·२५
लीथ (स्कॉटलंड)	२	८	३·७२	४·९१
लंडनब्रिज (टेम्स नदी)	१	१८	५·६७	६·५५
डोव्हर (इंग्लंड)	११	६	४·४२	५·६७
ॲव्हनमाउथ (सेव्हर्न नदी, इंग्लंड)	६	३९	९·४८	१२·३१
रॅम्झी (आइल ऑफ मॅन)	१०	५५	५·२४	७·१६
ऑस्लो (नॉर्वे)	५	२६	०·३०	०·३३
हॅंबर्ग (प. जर्मनी)	४	४०	२·२२	२·३८
मुंबई	—	—	२·५५	३·६६
मार्मागोवा	—	—	१·२१	१·६९
मद्रास	—	—	०·७१	१·०१
कलकत्ता	—	—	३·१५	४·२१
विशाखापटनम्	—	—	०·९९	१·४३

* दैनंदिन अभिसीमा

सूर्यामुळे येणारी भरती अधिक मोठी असणारी स्थाने जगात फारच थोडी आहेत. ऑस्ट्रेलियाच्या दक्षिण किनाऱ्यावरील ॲडिलेड बंदर हे त्यांपैकी एक आहे. तेथे एका भरतीनंतर दुसरी भरती सु. १२ तासांनी येते.

भरती-ओहोटी या एकापाठोपाठ घडणाऱ्या घटना असून त्या चंद्र, सूर्य इत्यादिकांची स्थाने, पाण्याची खोली, तापमान, घनता व वातावरणातील क्षोभ यांवर प्रामुख्याने अवलंबून असतात. त्यामुळे पाण्याची उच्च पातळी व नीच पातळी होणे या क्रिया भरती-ओहोटीशी संबंधित असल्या, तरी समकालीन म्हणजे एकाच वेळी घडणाऱ्या घटना नाहीत.

भरतीजन्य सागरी प्रवाह : सागरावर ऊर्ध्व (उभ्या) दिशेत होणाऱ्या पाण्याच्या पातळीतील फरकाबरोबर क्षैतिज (क्षितिज समांतर) पातळीत पाण्याचे स्थलांतर होत असते. समुद्र–किनाऱ्यावर हे सहज दृष्टोत्पत्तीस येते. जेव्हा प्रवाह समुद्रावरून किनाऱ्याकडे असतो, तेव्हा त्यास भरती व किनाऱ्याकडून सागराकडे असतो, तेव्हा त्यास ओहोटी असे म्हणतात. भरतीमुळे निर्माण होणारे प्रवाह आणि तापमान किंवा घनतेच्या भिन्नतेमुळे निर्माण होणारे सागरी प्रवाह हे वेगवेगळे

असून भरतीजन्य प्रवाह आवर्ती आहेत. महासागरावर किनाऱ्यापासून दूरच्या क्षेत्रावर निर्माण होणारे सागरी प्रवाह भरती-ओहोटीच्या एका आवर्तन काळात आपली दिशा बदलत ३६० अंशांमधून फिरतात; यांना 'फिरते प्रवाह' असे म्हणतात. सर्वसाधारणपणे त्यांची दिशा उत्तर गोलार्धात घड्याळाच्या काट्याच्या दिशेत बदलत असते.

भरती-ओहोटीचे स्पष्टीकरण : भरती-ओहोटी घडविण्यास सूर्यसुद्धा कारणीभूत असला, तरी चंद्र हाच जास्त प्रभावी ठरतो. भरती कशी निर्माण होते हे पाहताना पृथ्वीचा संपूर्ण गोल पाण्याने आच्छादलेला असून त्याची खोली सर्वत्र सारखी आहे व पाण्यावर गुरुत्वाकर्षणाचा परिणाम लगेच घडतो; सूर्य-चंद्रांची आकर्षणे एकाच वेळी कार्यरत असली, तरी प्रत्येकाचा परिणाम वेगवेगळा घडतो, असे मानणे सोयीचे ठरते.

न्यूटन यांच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या सिद्धांतानुसार पृथ्वीच्या प्रत्येक कणावर चंद्राचा परिणाम होऊन तो कण चंद्रमध्याकडे ओढला जातो. या सिद्धांतप्रमाणे विश्वातील प्रत्येक वस्तुकण दुसऱ्या वस्तुकणास आपणाकडे खेचीत असतो व याची प्रेरणा वस्तुकणांच्या वस्तुमानांच्या गुणाकाराच्या सम प्रमाणात व त्यांमधील अंतराच्या वर्गाच्या व्यस्त प्रमाणात असते. ही प्रेरणा अंतराच्या वर्गाच्या व्यस्त प्रमाणात बदलत असल्यामुळे दोन्ही वस्तूंमधील अंतर व त्यांची वस्तुमाने यांमध्ये आकर्षणावर परिणाम करण्यास 'अंतर' अधिक कारणीभूत होते. यामुळे सूर्याची पृथ्वीवरील गुरुत्वाकर्षणाची ओढ ही चंद्राच्या पृथ्वीवरील ओढीच्या १८० पट अधिक असूनही भरती निर्माण करण्याची चंद्राची क्षमता सूर्याच्या क्षमतेच्या २·१७ पट अधिक आहे.

चंद्राच्या समोर येणारा पृथ्वीचा पृष्ठभाग पृथ्वीमध्यापासून सु. ६,४०० किमी. दूर असतो, पण या भागाचे चंद्रमध्यापासूनचे अंतर वरील अंतराच्या ६० पट अधिक असते, याखेरीज पृथ्वीचे वस्तुमानही चांद्र वस्तुमानाच्या ८९ पट अधिक आहे. याचा विचार करता असे दिसते की, चंद्राच्या समोर येणाऱ्या पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर पृथ्वीचे आकर्षण चंद्राच्या आकर्षणाच्या सु. ३,००,००० पट अधिक प्रभावी आहे. तेव्हा त्या जागी असलेले पाणी चंद्राच्या आकर्षणाने वर (चंद्रमध्याकडे) उचलले जाऊन भरती येते असे समजणे बरोबर नाही. इतके पाणी पृथ्वीपासून वर उचलून धरण्याची क्षमता चंद्राच्या आकर्षणात नाही. शिवाय भरती ही चंद्र त्या स्थानाच्या मध्यान्हवृत्तावर असताना होते, असे सर्वसाधारणपणे आढळत नाही.

भूमिसरपट दिशेत पाण्याला प्रेरणा दिल्यास पाणी स्थलांतर करू शकते व प्रवाह निर्माण होतो. पृथ्वीवरील सर्व ठिकाणी चंद्राचे तेवढेच आकर्षण असते, तर भरती-ओहोटी हे आविष्कार दिसलेच नसते; पण चंद्रासमोरील पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर चंद्राची जी ओढ असते, तीपेक्षा कमी ओढ चंद्राच्या विरुद्ध बाजूच्या पृथ्वीवरील पृष्ठभागावर असते. चंद्राच्या आकर्षणाचे मान व दिशा या पृथ्वीवरील भिन्न जागी वेगवेगळ्या आहेत व त्यांतील अल्प फरक भरती निर्माण करण्यास कारणीभूत होतो. गुरुत्वाकर्षणाने निर्माण होणाऱ्या प्रवेगाचा विचार करून भरतीचा खुलासा करता येतो. चंद्रमध्यापासून दोन वस्तू भिन्न अंतरांवर असतील, तर त्यांवर निर्माण होणारे प्रवेगही भिन्न असतात व परिणामी त्या वस्तूंमध्ये सापेक्ष हालचाल घडते. कमी अंतरावर असलेली वस्तू चंद्रमध्याकडे अधिक अंशाने ओढली जाते. त्यामुळे चंद्रासमोर असलेल्या पाण्यावर पृथ्वीपेक्षा अधिक प्रवेग निर्माण होतो व चंद्राच्या विरुद्ध बाजूस असलेल्या पाण्याच्या सापेक्ष पृथ्वीवर अधिक प्रवेग निर्माण होतो. अशा तऱ्हेने प्रवेगांमध्ये निर्माण होणाऱ्या फरकामुळे चंद्रासमोरील पाणी चंद्राकडे पृथ्वीपेक्षा अधिक ओढले जाते व तेथे पाण्याला फुगवटा येतो व विरुद्ध बाजूच्या पाण्यापेक्षा पृथ्वी ही चंद्राकडे अधिक ओढली जाऊन त्या जागी पृथ्वीसापेक्ष पाण्यास फुगवटा आलेला दिसतो. प्रत्येक ठिकाणी चंद्रमध्याच्या दिशेने असणाऱ्या प्रवेगांतील फरकांचे विभाजन करून त्यांचे दोन घटक काढता येतात : एक भूपृष्ठाला लंब व दुसरा भूपृष्ठाला समांतर दिशेत. भूपृष्ठाला समांतर दिशेतील घटकामुळे पाण्याचे स्थलांतर होते. चारी दिशांनी वाहत येणाऱ्या पाण्यामुळे चंद्रासमोरील पाण्यास फुगवटा येतो; यामुळेच भरतीच्या स्थानापासून ९० अंशांवर दोन्ही बाजूंस ओहोटी येते.

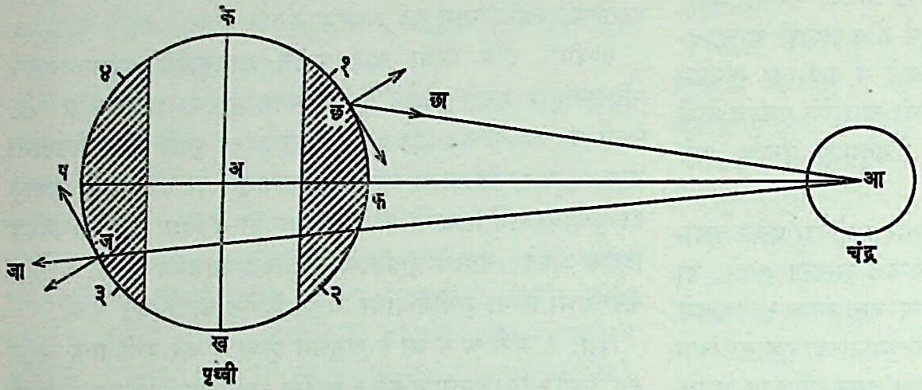
पृथ्वीवर दोन प्रेरणा कार्य करीत असल्यामुळे त्यांच्या एकत्र परिणामामुळे भरती-ओहोटीचे स्पष्टीकरण दुसऱ्या प्रकारे देता येते. पृथ्वी व चंद्र यांच्या ⇨ *गुरुत्वमध्या*भोवती पृथ्वी फिरत असताना उत्पन्न होणारी केंद्रोत्सारी प्रेरणा (मध्यापासून दूर ढकलणारी प्रेरणा) ही पृथ्वीवर सर्व ठिकाणी सारखी असून तिची दिशा चंद्राच्या विरुद्ध दिशेस असते. चंद्राचे पृथ्वीमध्यावर जेवढे आकर्षण असते, तेवढीच केंद्रोत्सारी प्रेरणा पृथ्वीमध्यावर विरुद्ध दिशेस कार्यान्वित असते.

आ. १ मध्ये अ व आ हे अनुक्रमे पृथ्वी व चंद्र यांचे मध्य असून त्या जागी त्यांची वस्तुमाने केंद्रित आहेत. चंद्राभिमुख पृथ्वीच्या गोलार्धावरील छ बिंदूचे छ आ हे अंतर अ आ यापेक्षा कमी असल्यामुळे तेथील गुरुत्वाकर्षण पृथ्वीमध्यापाशी असणाऱ्या गुरुत्वाकर्षणापेक्षा व केंद्रोत्सारी प्रेरणेपेक्षा अधिक असेल. म्हणून केंद्रोत्सारी प्रेरणा व गुरुत्वाकर्षण या दोन सदिशांच्या (दिशा व मूल्य हे दोन्ही असणाऱ्या राशींच्या) बेरजेने छ या जागी छ छा ही परिणामी प्रेरणा छ आ या दिशेत असते. चंद्राच्या विरुद्ध असणाऱ्या पृथ्वीगोलार्धावरील ज या बिंदूचे चंद्रापासूनचे आ ज हे अंतर आ अ या अंतराहून अधिक असते, त्यामुळे तेथील गुरुत्वाकर्षण पृथ्वीमध्यावर असलेल्या गुरुत्वाकर्षणापेक्षा व त्यामुळे केंद्रोत्सारी प्रेरणेपेक्षा कमी भरते आणि केंद्रोत्सारी प्रेरणा व गुरुत्वाकर्षण या दोन सदिशांच्या बेरजेने मिळणारी ज जा ही परिणामी प्रेरणा आ ज या दिशेत असते. पृथ्वीच्या त्रिज्येच्या मानाने अ आ हे अंतर ६० पट मोठे असल्यामुळे क आणि ख या बिंदूंपाशी परिणामी प्रेरणा पृथ्वीमध्याच्या दिशेत असते. छ छा व ज जा या परिणामी प्रेरणा भरती-निर्मितीचे कार्य करतात. त्यांचे विभाजन करून भूपृष्ठाला लंब व भूपृष्ठ पातळीत असे दोन दोन घटक काढल्यास भूपृष्ठ पातळीतील निरनिराळ्या स्थानांचे घटक चंद्राभिमुख व चंद्राच्या विरुद्ध बाजूचे अनुक्रमे फ व प बिंदूंकडे पाण्याचे स्थलांतर करून भरती आणतात. तिचे सर्वाधिक मूल्य १, २, ३ व ४ या स्थानी असते; व त्यामुळे क व ख येथील पाणी प व फ या बिंदूंकडे येण्याची क्रिया घडते. प व फ बिंदू विषुववृत्तावर आहेत असे मानल्यास ९० अंशावर असणाऱ्या रेखावृत्तांवर ओहोटी येते व दोन्ही ध्रुवांकडील समुद्रातील पाणी विषुववृत्ताकडे जाण्याचा प्रयत्न करते. आकृतीतील छायांकित भागावर पूर्ण भरतीच्या वेळी पाण्याच्या पातळीची उंची सरासरी पातळीपेक्षा अधिक असते. अशा तऱ्हेने भरती-ओहोटीमुळे पृथ्वीला बृहदक्षीय गोलाभाचा (दीर्घवर्तुळ त्याच्या मोठ्या अक्षाभोवती फिरविल्यास मिळणाऱ्या पृष्ठभागाचा) आकार येतो. गणिताने असे दाखविता येते की, भरती निर्माण करणारी प्रेरणा ही आकर्षित करणाऱ्या वस्तूंच्या वस्तुमानांच्या सम प्रमाणात व त्यांच्या मध्यांतील अंतराच्या घनाच्या व्यस्त प्रमाणात असते. चंद्राच्या समोरच्या पृष्ठभागावरील भरती ही विरुद्ध बाजूस येणाऱ्या भरतीच्या सु. पाच टक्क्यांनी मोठी असते. सूर्याच्या आकर्षणामुळे होणाऱ्या भरतीचा विचार याच पद्धतीने करता येतो.

भरतीची असमानता : एखाद्या विवक्षित ठिकाणच्या भरतीचे स्वरूप स्पष्ट कळण्यासाठी भरतीशी संबंधित असणाऱ्या सर्व घटकांची

गुंतागुंत लक्षात घ्यावी लागते. भरती निर्माण करणाऱ्या प्रेरणांची दिशा व मूल्ये यांत अनेक प्रकारे बदल पडत जात असल्यामुळे सकाळच्या व सायंकाळच्या भरतींत फरक होतात व एकच भरती निरनिराळ्या बंदरांत भिन्न रूपे दाखविते.

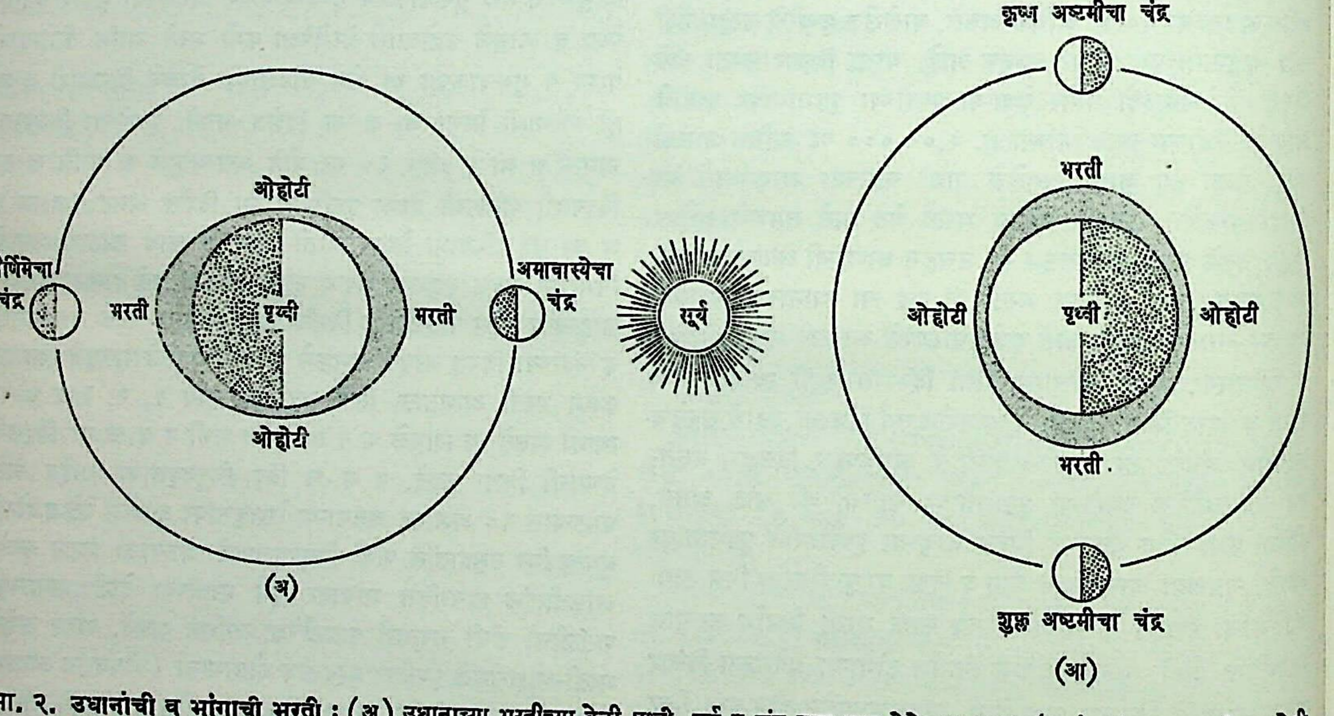
अर्ध दैनिक परिणाम : चंद्रामुळे त्याच्या समोरील भागावर मोठी व विरुद्ध बाजूस काही अंशी कमी भरती येत असल्यामुळे, विवक्षित



आ. १. भरती घडविणाऱ्या परिणामी प्रेरणा व त्यांचे घटक

स्थानावर दिवसाकाठी दोन वेळा भरती व दोन वेळा ओहोटी येते. एखादे विवक्षित बंदर चंद्रासमोर येण्यास रोज ५० मि. उशीर होत जात असल्यामुळे दररोज घडणारी मोठी भरती (किंवा ओहोटी) ५० मिनिटांनी उशिरा येते.

अर्ध मासिक परिणाम : याचा आवर्त काळ सु. १४ $\frac{3}{4}$ दिवसांचा असून ज्यावेळी सूर्य, चंद्र व पृथ्वी एका सरळ रेषेत येतात, त्यावेळी



आ. २. उधानांची व भांगाची भरती : (अ) उधानाच्या भरतीच्या वेळी पृथ्वी, सूर्य व चंद्र एका सरळ रेषेत असतात; (आ) भांगाच्या भरतीच्या वेळी चंद्र, सूर्य यांच्या दिशा पृथ्वीपाशी काटकोनात असतात.

हा परिणाम दिसतो (चंद्राची सूर्यसापेक्ष एक पूर्ण फेरी होण्यास २९$\frac{1}{2}$ दिवस लागतात). यावेळी म्हणजे पौर्णिमेस व अमावास्येस चंद्र व सूर्य यांची आकर्षणे एकाच रेषेत येतात व चंद्राच्या आकर्षणाने येणाऱ्या भरतीच्या जागी सूर्याच्या आकर्षणामुळे घडणारी भरती येऊन इतर दिवसांहून फार मोठी भरती होते, हिला 'उधानाची भरती' म्हणतात.

शुक्ल व कृष्ण अष्टमीला सूर्य व चंद्राच्या आकर्षणाच्या दिशा एकमेकीला काटकोन करीत असल्यामुळे सूर्य व चंद्राच्या भरती निर्माण करणाऱ्या प्रेरणांचे परिणाम एकमेकांविरुद्ध होतात. ज्या ठिकाणी चंद्रामुळे भरती असेल, तेथे सूर्यामुळे ओहोटी असते व भरतीची उंची केवळ चंद्राने होणाऱ्या भरतीच्या उंचीपेक्षा कमी असते, हिला 'भांगाची भरती' म्हणतात. न्यूयॉर्क व सॅन फ्रॅन्सिस्को या बंदरांत व मेक्सिकोच्या आखातात उधानाची भरती भांगाच्या भरतीपेक्षा ४० टक्क्यांनी मोठी असते.

चंद्रांतर परिणाम : याचा आवर्त काळ सु. २७$\frac{1}{2}$ दिवसांचा असतो. पृथ्वीसभोवती चंद्र विवृत्ताकार (लंबवर्तुळाकार) कक्षेत फिरत असताना कक्षेवरील उपभू बिंदूत तो पृथ्वीच्या जास्तीत जास्त जवळ येतो व अपभू बिंदूत पृथ्वीपासून सर्वांत जास्त दूर जातो. चंद्र उपभू बिंदूत असताना येणाऱ्या भरतीची उंची अपभू बिंदूत असताना येणाऱ्या भरतीच्या उंचीच्या ४० टक्के अधिक असते.

दैनिक परिणाम : चंद्राच्या बदलत्या क्रांतीमुळे [→ क्रांति – १] हा परिणाम घडतो. चंद्र जेव्हा खगोलीय विषुववृत्तावर येतो, त्यावेळी घडणाऱ्या दोन्ही भरत्या बहुतांशी समान उंचीच्या असतात. चंद्राची क्रांती जसजशी उत्तरेकडे किंवा दक्षिणेकडे वाढत जाते, त्यानुसार दिवसात घडणाऱ्या दोन भरत्या (किंवा ओहोट्या) असमान उंचीच्या होत जातात. चंद्राची क्रांती जास्तीत जास्त होते त्या वेळच्या भरतीस 'उष्ण कटिबंधीय भरती' असे म्हणतात. कारण यावेळी चंद्र पृथ्वीच्या कर्क किंवा मकर वृत्ताच्या आसपासच्या प्रदेशावर असतो. यावेळी चंद्रासमोरची भरती उत्तर गोलार्धात झाल्यास विरुद्ध बाजूची भरती दक्षिण गोलार्धात असते.

अर्ध-वार्षिक परिणाम : पृथ्वी सूर्यामोवती फिरत असताना सूर्याच्या

क्रांतीमध्ये होणारा बदल हा परिणाम घडवीत असतो. याचा आवर्त काल ६ महिन्यांचा आहे. वर्षातून दोन वेळा सूर्य खगोलीय विषुववृत्ताच्या जवळपास असतो. याच सुमारास चंद्रही खगोलीय विषुववृत्तावर येत असेल, तर सूर्य-चंद्रांची क्रांती शून्य अंशाच्या आसपास असते. अशा वेळी त्यांच्या एकत्रित परिणामामुळे विषुववृत्ताजवळील सागरावर मोठी भरती येते. याच वेळी पौर्णिमा किंवा अमावास्या असल्यास जी अधिक मोठी भरती येते, तिला 'संपाती उधानाची भरती' असे म्हणतात. चंद्र कक्षेच्या वृहदक्षाच्या एका प्रदक्षिणेस सु. १९ वर्षे लागत असल्यामुळे काही भरत्यांचा आवर्त काल १९ वर्षांचा आहे.

सूर्यांतर परिणाम : याचा आवर्त काल एक वर्षाचा आहे. जानेवारीच्या आरंभी पृथ्वी व सूर्य यांमधील अंतर सर्वांत कमी असते. याच सुमारास चंद्र उपभू बिंदूत आल्यास सूर्य व चंद्र यांच्या अधिकतम गुरुत्वाकर्षणामुळे मोठ्या भरत्या येतात. याउलट परिस्थिती जुलैच्या आरंभी सूर्य व पृथ्वी यांमधील अंतर जास्तीत जास्त असताना होते. या सुमारास चंद्र अपभू बिंदूत आल्यास होणाऱ्या भरत्या किमान उंचीच्या असतात.

समुद्रावर दिसणारी भरती चंद्र-सूर्यांच्या संयुक्त परिणामामुळे झालेली असते. चंद्र-सूर्यांचा परिणाम ७ : ३ या प्रमाणात आहे. त्यामुळे काही वेळा मोठी भरती चंद्र मध्यान्हवृत्तावर येण्यापूर्वीच येते, तर काही वेळा भरती नंतर येते. अमावास्येनंतर शुक्ल अष्टमीपर्यंत सूर्य चंद्राच्या पश्चिमेस असताना येणारी मोठी भरती चंद्र त्या स्थानाच्या मध्यान्हवृत्तावर येण्यापूर्वी होते. अशीच स्थिती पौर्णिमेनंतर कृष्ण अष्टमीपर्यंत असते. शुक्ल अष्टमीपासून पौर्णिमेपर्यंत व कृष्ण अष्टमीपासून अमावास्येपर्यंत मोठी भरती चंद्र मध्यान्हवृत्तावर येऊन गेल्यावर येते. समुद्र तळावर पाण्याचे घर्षण होत असते. यामुळे पृथ्वी पश्चिमेकडून पूर्वेकडे परिभ्रमण करीत असताना चंद्रासमोर आलेली भरती थोडी पूर्वेकडे नेली जाते. म्हणून बऱ्याच वेळा चंद्र मध्यान्हवृत्तावरून गेल्यानंतर काही वेळाने भरती पूर्ण आलेली दिसते. या दोन घटनांमधील कालावधी भिन्न बंदरांत भिन्न असला, तरी विवक्षित बंदरात नेहमी तोच रहातो.

भरती मापनाची उपकरणे : भरती-ओहोटीच्या पूर्वानुमानासाठी व नवीन बंदराची निवड करताना त्या स्थानी येणाऱ्या भरतींचे वेध अनेक दिवस घेणे आवश्यक असते. समुद्रातील खडकावर उभा केलेला रेखांकित खांब हे भरती मोजण्याचे एक साधे उपकरण बऱ्याच ठिकाणी वापरले जाते. यामध्ये खांबावरील सेंटिमीटरचे रेखांकन करताना त्यावरील आरंभाची शून्यदर्शक रेषा नीचतम ओहोटीच्या वेळी असणाऱ्या पाण्याच्या पातळीखाली येईल, याची काळजी घेतलेली असते. या खांबाच्या साहाय्याने भरती-ओहोटीच्या वेळी पाण्याच्या पातळीची बदलणारी उंची खांबावरील रेषांवरून मोजता येते.

समुद्राचा खळबळाट किंवा एकसारख्या येणाऱ्या लाटा यांमुळे वरील उपकरण काही ठिकाणी वापरता येत नाही. अशा ठिकाणी वापरल्या जाणाऱ्या दुसऱ्या पद्धतीत समुद्रकाठी एक अरुंद पण खोल विहीर केलेली असते. तिचा तळ जास्तीत जास्त ओहोटीच्या वेळच्या पातळीच्या खाली असतो. एक लांब नळी विहिरीच्या तळापासून समुद्रात नेलेली असते. समुद्रातील नळीच्या टोकावर छिद्रे ठेवलेली असतात. या नळीवाटे समुद्र व विहीर यांमध्ये पाण्याची ये-जा चालू रहाते. विहिरीतील पाण्यावर एक धातूचा पोकळ गोल बुचासारखा तरंगत ठेवलेला असतो. भरती येऊन समुद्रातील पाण्याची पातळी वाढली की, समुद्रातील नळीच्या टोकाजवळील पाण्यात दाब वाढून नळीवाटे पाणी विहिरीत येते. विहिरीतील पाण्याची पातळी वाढते व तरंगणारा गोल वर उचलला जातो. या गोलाच्या बदलत्या स्थानावरून भरतीचे मापन होते. हीच मूलभूत कल्पना वापरून पाण्याच्या पातळीचे अभिलेखन करू शकणारी सुधारित उपकरणे बनविलेली आहेत. अलीकडे समुद्राच्या तळाशी दाबप्रचलित (दाबाच्या प्रेरणेवर कार्य करणारी) उपकरणे ठेवूनही भरती-ओहोटीमुळे होणाऱ्या पाण्याच्या दाबातील चढ-उतार मोजतात.

जगामध्ये भरती-ओहोटीची नोंद करण्यासाठी बसविलेल्या उपकरणांची संख्या, पृथ्वीचा एकंदर विस्तार पाहता अपुरी आहे. जी उपकरणे कार्यान्वित आहेत, ती बंदरांच्या किंवा नद्यांच्या मुखापाशी असून त्यांनी घेतलेल्या नोंदींचा उपयोग त्या नद्यांवरील किंवा बंदरांवरील भरतीच्या पूर्वानुमानासाठी केला जातो. मोठ्या सागरावरील भरती-ओहोटीची तुटपुंजी माहिती एकत्र करून व बेटांजवळील भरती-ओहोटीच्या नोंदींचा उपयोग करून समभरती कालरेषा (एकाच वेळी ज्या ठिकाणी भरती येते ती ठिकाणे जोडणाऱ्या रेषा) व सम-अभिसीमा रेषा (भरती व ओहोटी यांतील मर्यादांतर समान असणारी ठिकाणे जोडणाऱ्या रेषा) दर्शविणारे नकाशे तयार करण्यात आले आहेत. याचप्रमाणे भरती-ओहोटीसंबंधीच्या दुसऱ्याही काही प्रमुख घटकांचे नकाशे तयार केलेले आहेत. अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांच्या 'किनारी आणि भूगणितीय सर्वेक्षण कार्यालया'कडून दरवर्षी जगाच्या सर्व बंदरांतील भरतीचे मान दाखविणारी कोष्टके प्रसिद्ध होतात. १९६०–७० या दशकाच्या मध्याच्या सुमारास खोल महासागरावरील भरतीमापनाचा एक आंतरराष्ट्रीय कार्यक्रम आखण्यात आला होता.

भरती-ओहोटीचे पूर्वानुमान : भरती-ओहोटीच्या पूर्वानुमानाची माहिती जलपर्यटकांना, नौकानयन व मच्छीमारी व्यावसायिकांना त्याचप्रमाणे किनाऱ्यावरील अभियांत्रिकीच्या कामाच्या संयोजनासाठी फार उपयुक्त असते. यासाठी दोन पद्धती वापरतात. एका पद्धतीत प्रत्यक्ष घेतलेल्या वेधांचा उपयोग केलेला असतो. त्याच्या जोडीला बंदराची रचना, चंद्राचे दररोजचे ⇨ *भोगांश*, त्या ठिकाणी चंद्र मध्यान्हवृत्तावर येण्याची वेळ, चंद्राची कला, चंद्र-सूर्यांची क्रांती, अंतरे व ⇨ *पराशय* इ. भरतीवर परिणाम करणाऱ्या मूलभूत घटकांचा विचार करून गणिताने येणाऱ्या भरतीची वेळ व उंची काढतात. भरती-निर्मितीस कारणीभूत होणाऱ्या घटकांचे परस्परसंबंध हे स्थानभेदाप्रमाणे निरनिराळे पण एकाच स्थानी निश्चित स्वरूपाचे असतात व त्यांत बदल होत नाहीत.

दुसरी पद्धत विश्लेषणात्मक असून त्या पद्धतीत एका चांद्रमासातील भरतीच्या वेधांचा उपयोग केलेला असतो. भरती ही आवर्ती घटना असल्यामुळे तिच्या अभ्यासासाठी ⇨ *हरात्मक* विश्लेषणाच्या गणितीय रीतीचा उपयोग करता येतो. प्रत्यक्ष नोंदलेली भरती ही भरतीवर परिणाम करणाऱ्या अनेक आवर्ती घटकांच्या भरत्यांच्या संयोगाने बनलेली आहे, असे मानले जाते. [→ गणितीय उपकरणे]. पुढील कोणत्याही वेळी प्रत्येक घटकामुळे होणारी भरतीची स्थिती काढून, सर्वांच्या संयोगाने प्रत्यक्ष भरतीचे पूर्वानुमान करण्यात येते. भरतीचे गणित करणारे यंत्र लॉर्ड केल्व्हिन यांनी प्रथम इ. स. १८७२ मध्ये तयार केले. त्यानंतर अनेक वर्षे एकूण ३७ घटक विचारात घेऊन इष्ट गणितीय समीकरणे अशा प्रकारच्या यंत्राच्या मदतीने सोडवून वर्षभरातील भरतीचे काल व परमप्रसर (परमप्रसर म्हणजेच स्थिर स्थितीपासून होणारे कमाल स्थलांतर) काढण्यात येत होते. डेहराडून येथील भारतीय महासर्वेक्षकांच्या कार्यालयातून भारतातील व परदेशांतील निवडक प्रमुख बंदरांतील भरती-ओहोटीचे प्रमाण व काळ यांच्या पूर्वानुमानाच्या कोष्टकांची पुस्तिका (*भारतीय ज्वार-भाटा सारणी*) प्रतिवर्षी प्रकाशित केली जाते.

इ. स. १९६० पासून भरतीचे वेध, विश्लेषण व पूर्वानुमान यांसाठी संगणकांची (गणकयंत्रांची) मदत घेण्यास सुरुवात झाली. यामुळे सु. ४०० घटकांचा विचार करून इष्ट समीकरणे किमान वेळेत सोडविणे शक्य होऊ लागले आहे, त्याचप्रमाणे विश्लेषणाच्या नवीन पद्धतींचा अवलंब करण्यात येऊ लागला आहे. पूर्वीच्या ⇨ फूर्ये श्रेढीऐवजी लघुतम वर्ग व प्रतिसाद पद्धती यांसारख्या नवीन गणितीय पद्धतींचा अवलंब करून अधिक बरोबर पूर्वानुमाने मिळविण्यात येऊ लागली आहेत.

नद्यांतील भरत्या व प्रवाह : विस्तारित सागरावरील भरती सुमारे अर्धा ते एक मीटर उंचीची असते; पण ती जसजशी नदीच्या आकुंचित मुखापाशी येते, तसतशी तिची उंची वाढत जाऊन नदीमध्ये मुखापासून उलट दिशेने भरतीजन्य प्रवाह निर्माण होतो. अमेरिकेतील हडसन नदीत मुखापासून सु. २०० किमी. आत भरतीचा परिणाम अनुभवास येतो. अशा वेळी जेव्हा अरुंद खाडी, नदीचे पात्र किंवा नाला या ठिकाणी पाणी घुसते, तेव्हा पाण्याची पातळी खूपच वर जाऊन पाणी एखाद्या भिंतीसारखे पुढे सरकते, यास 'भरतीची लाट' म्हणतात. जेथे नदीच्या प्रवाहाचा वेग व पात्रातील घर्षण लाटेला अधिक विरोध करतात, तेथे अशा तऱ्हेची लाटेची भिंत खूप आतपर्यंत जाते. कॅनडातील फंडीच्या उपसागरात अशा तऱ्हेने येणाऱ्या लाटेची उंची १५ मीटरपर्यंत असते, तर चीनमधील हांगजो उपसागरास मिळणाऱ्या चिनदँग नदीवर ३ मी. उंचीची लाट येते.

लाटेची पुढे जाण्याची गती ही पाण्याच्या खोलीच्या वर्गमुळाच्या प्रमाणात बदलते. त्यामुळे उथळ पाण्यात आल्यावर लाटेची गती मंदावते, यामुळे ओहोटीनंतर भरती पूर्ण येईपर्यंतचा वेळ कमी असतो. त्या मानाने भरतीनंतर ओहोटी पूर्ण होण्यास अधिक वेळ लागतो. काही ठिकाणी ओहोटीची प्रगती इतकी सावकाश होते की, पुढील भरती ओहोटीला ओलांडून पुढे जाते.

उलटसुलट धबधबा : नदीच्या पात्राची उंची एखाद्या ठिकाणी धबधबा निर्माण होण्याइतपत एकदम बदलत असेल व ती जागा एखाद्या खिंडीसारखी अरुंद असेल, तर तेथे हा आविष्कार पाहण्यास मिळतो. ज्या वेळी भरतीची लाट मुखाकडून तेथे पोहोचते, त्या वेळी लाटेच्या प्रभावाने पाणी त्या अरुंद मार्गाने वर चढून उंचीवरील पात्रात जाते, या वेळी खालून वर जाणारा उलटा धबधबा दिसतो. यास 'भरतीजन्य उरफाटा धबधबा' असे म्हणतात. कॅनडामध्ये न्यू ब्रन्सविक येथे सेंट जॉन नदीवर हे दृश्य पाहण्यास मिळते.

वारा व इतर प्रक्षोभांचा परिणाम : भरतीच्या उंचीवर वारे परिणाम करीत असतात. समुद्राकडून किनाऱ्याकडे वाहणारा वारा भरतीच्या वेळची पाण्याची उंची वाढविण्यास कारणीभूत होतो; उलट दिशेत वाहणारा वारा पाण्याला किनाऱ्यापासून दूर लोटून पाण्याच्या पातळीची उंची कमी करतो.

याचप्रमाणे हवेच्या दाबातील वाढीमुळे मोठ्या जलसंचयातील पाण्याच्या पातळीची उंची कमी होते. दाब १३ मिलिबारने वाढल्यास पाण्याची पातळी सु. ३२ सेंमी.नी खाली जाते. दाब कमी झाल्यास तशाच प्रकारे पाण्याची पातळी वर जाते. हवेचा दाब किमान झालेला असतानाच प्रभावी वारे निर्माण झाल्यास पाण्याची पातळी खूप उंच जाऊ शकते. ज्याला भरतीची प्रचंड लाट असे म्हटले जाते, तो काही सर्वस्वी आकर्षणाचा परिणाम नसतो व त्यामुळे तो आवर्तीही नसतो. अशा लाटा प्रभावी चक्रवातामुळे किंवा समुद्राच्या तळावर झालेल्या मोठ्या भूकंपामुळे निर्माण होतात. भूकंपामुळे उत्पन्न झालेल्या लाटेला 'त्सुनामी' असे म्हणतात. अशा लाटा निर्माण झाल्यावर त्या एकीमागून एक येतात व महासागराच्या पृष्ठावरून दर तासास ८०० किमी. वेगाने पुढे जातात व अधिक उतार असलेल्या किनाऱ्यापर्यंत गेल्यास त्यांची उंची खूप वाढून त्या पुष्कळ हानी करतात. मोठ्या जलसंचयावर प्रभावी वाऱ्यांमुळे किंवा त्या क्षेत्रावरील वातावरणीय दाबातील फरकामुळे स्थायी स्वरूपाच्या लाटा तयार होतात, त्यांना 'सेश' असे म्हणतात. यांचा कालावधी अगदी थोडा म्हणजे काही मिनिटांपासून एक तासाच्या आसपास असतो.

भरती-ओहोटीचे फायदे : समुद्रकिनारी राहणाऱ्या लोकांनी भरती-ओहोटीपासून अनेक फायदे करून घेतले आहेत. (१) भरतीच्या वेळी किनाऱ्यावरील, नदीमुखांजवळील किंवा खाड्यांतील पाण्याची पातळी वाढत असल्यामुळे मोठ्या जहाजांना किनाऱ्याच्या अधिक जवळ व नदीकाठच्या काही ठिकाणी व खाडीत अधिक आतपर्यंत जाणे शक्य होते. (२) नदीमुखातून व खाड्यांच्या मुखातून ओहोटीच्या वेळी पाण्याची जोरदार हालचाल होत असल्यामुळे प्रदूषण निर्माण करणारे पदार्थ नैसर्गिक रीत्या सागरात सोडले जातात. त्याचप्रमाणे भरतीच्या वेळी किनाऱ्यावर येणारे पाणी अडवून त्यापासून मीठ उत्पादनासारखे उद्योग केले जातात. भरतीच्या वेळी मासे पकडण्यासाठी फार दूर जावे लागत नाही. (३) भरती-ओहोटी यांच्या वेळी असणाऱ्या पातळ्यांतील अंतर जास्त असेल, तर तेथे विद्युत्‌निर्मिती करता येते [→ जलविद्युत् केंद्र]. भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावरील कच्छ व खंबायतच्या आखातांत, त्याचप्रमाणे पूर्वेस गंगेच्या मुखांपाशी येणाऱ्या भरत्यांच्या अभिसीमा मोठ्या असतात. त्यामुळे या ठिकाणी लाटांपासून विद्युत्‌निर्मिती करणे शक्य आहे. भरती-ओहोटीमुळे काही तोटेही स्वीकारावे लागतात. भरतीचे पाणी किनाऱ्यावर जेथपर्यंत दूर जाते, तितक्या जमिनीवर खाजण तयार होऊन जमीन वनस्पतीवाढीस निरुपयोगी होते. भरतीमुळे येणाऱ्या वाळूमुळे खाड्यांची खोली कमी होते व मोठ्या भरतीमुळे किनाऱ्याची धूप व नासधूस होते.

घनपृष्ठीय व वातावरणीय भरती-ओहोटी : चंद्र-सूर्यांच्या गुरुत्वाकर्षणामुळे ज्याप्रमाणे सागराला भरती येते तशीच भरती पृथ्वीचा घनपृष्ठ भाग (शिलावरण) व त्यावरील वातावरण यांनाही येते. भूमीचे कण पाण्याप्रमाणे स्थलांतर करू शकत नसल्यामुळे भरती निर्माण करणाऱ्या प्रेरणेचा भूपृष्ठभागाला लंब दिशेत असणारा घटकच फक्त कार्यरत होतो. यामुळे कोरड्या भूमीला येणारा फुगवटा सु. २०–२५ सेंमी.पर्यंत उंचीचा असून सहजासहजी ध्यानात येत नाही. भूपृष्ठाला येणाऱ्या भरती-ओहोटीमुळे त्या ठिकाणच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या मूल्यात अल्पांशाने चढउतार होतात आणि अशा गुरुत्वाकर्षणातील आवर्ती बदलावरून भूपृष्ठाच्या भरती-ओहोटीचा पुरावा मिळतो.

वातावरणाला येणारी भरती समुद्राच्या भरतीच्या मानाने अत्यल्प असते, कारण हवेची घनता पाण्याच्या घनतेच्या केवळ $\frac{1}{१०००}$ आहे. वातावरणातील भरतीमुळे हवेचा दाब वाढतो व ओहोटीच्या वेळी दाब कमी होतो. दिवसा व रात्री हवेच्या तापमानात जे दैनिक बदल होतात, त्यांमुळेसुद्धा हवेच्या दाबात चढउतार होत असतात. तापमानांतील बदलाचे दाबावर घडणारे परिणाम मोठ्या प्रमाणात असल्याने भरती-ओहोटीमुळे होणारे दाबातील अल्प चढउतार त्यामध्ये संपूर्ण झाकळले जातात. तापमानाच्या दैनिक चढउतारामुळे वातावरणाचा दाब दिवसातून दोनदा कमीत कमी (पहाटे व दुपारी ४ वाजता) व जास्तीत जास्त (रात्री व सकाळी १० वाजता) होतो. उष्ण कटिबंधात हवेच्या दाबाचा चढउतार सु. २ सेंमी. उंचीच्या पाऱ्याच्या स्तंभाच्या दाबाइतका असतो. विषुववृत्तापासून जसजसे ध्रुवाकडे जावे, तसतसा हा दाबातील चढउतार कमी होत जातो. सूर्यापेक्षा चंद्राच्या परिणामामुळे येणारी भरती अधिक असते. परंतु यावेळी पडणारा दाबातील फरक हा पाऱ्याच्या ·०६ मिमी.पेक्षाही कमी उंचीच्या पाऱ्याच्या स्तंभाच्या दाबाइतका अल्प असतो. यामुळे वातावरणावरील भरती-ओहोटीचे होणारे परिणाम शोधणे कठीण

होते. वातावरणाची चांद्र भरती, चंद्र मध्यान्हवृत्तावरून गेल्याबरोबर म्हणजे चांद्र वेळेनुसार ० तास व १२ तास असताना घडते आणि चंद्र क्षितिजावर असतो तेव्हा, म्हणजे चांद्र वेळ ६ तास व १८ तास असताना ओहोटी येते.

भूचुंबकीय भरती-ओहोटी : उच्च वातावरणात आयनांचे (विद्युत् भारित वायू अणु-रेणूंचे) स्तर आहेत. त्यामध्ये भरती-ओहोटी घडत असते व आयनांच्या स्तरांच्या हालचालींमुळे उच्च वातावरणात विद्युत् प्रवाह सुरू होतात आणि यामुळे 'भूचुंबकीय क्षेत्रात आवर्ती' बदल झालेले आढळतात. या आविष्कारास भूचुंबकीय भरती-ओहोटी म्हणतात. चुंबकीय भरती-ओहोटीत चांद्र व सौर असे दोन वेगळे परिणाम स्पष्ट दिसून येतात. [→ भूचुंबकत्व].

पृथ्वीचा चंद्रावरील परिणाम : चंद्र व सूर्य पृथ्वीवर भरती घडवून आणतात, त्याप्रमाणे पृथ्वीच्या व सूर्याच्या गुरुत्वाकर्षणाचे परिणाम चंद्रावरही घडत असतात. सूर्य पृथ्वीहून फारच मोठा असला, तरी खूप दूर आहे. पृथ्वी त्यामानाने चंद्राजवळ आहे. यामुळे सूर्याची चंद्रावर भरती निर्माण करणारी प्रेरणा पृथ्वीच्या चंद्रावर भरती निर्माण करणाऱ्या प्रेरणेच्या फक्त १·५% आहे. चंद्रावर पाणी किंवा हवा नसल्यामुळे भरतीच्या संदर्भात घन पृष्ठभागाचाच विचार करावा लागतो. यात दोन प्रकारचे बदल भरतीशी संबंधित आहेत. चंद्रावरील छोट्या क्षेत्रांच्या ह्रस्व स्वरूपात तात्पुरते बदल दिसतात, काही वेळा प्रकाशाचे स्रोत दिसतात, रंगच्छटांत बदल घडतात व काही क्षेत्रांवरील तपशील अंधुक होतात. हे बदल कधीही होताना आढळत असले, तरी चंद्र उपभू बिंदूत असताना ते अधिक वेळा दिसतात. चंद्र उपभू बिंदूत असताना भरतीस कारणीभूत असणाऱ्या प्रेरणेमुळे चंद्र भूमीत पृथ्वीवरील भूकंपासारखे कंप निर्माण होतात. चंद्र-कंपात भूमीला पडलेल्या भेगांतून बाहेर पडणारे वायू व धूळ तेजाच्या स्रोतास व क्षेत्रांचा अंधुकपणा आणण्यास कारणीभूत होतात.

घर्षणामुळे पृथ्वीवरील भरती चंद्राचे अक्षीय परिभ्रमण सावकाश करण्यास कारणीभूत होते. चंद्राची अक्षीय परिभ्रमण गती कमीकमी होत जाऊन सध्या चंद्राच्या अक्षीय परिभ्रमणाचा कालावधी अक्षीय परिभ्रमणाच्या कालावधीइतका झाला आहे. पृथ्वीवरही तसाच परिणाम अल्पांशाने होऊन दिवसाचा कालावधी १,२०,००० वर्षांत सु. १ ते २ सेकंदांनी वाढला आहे [→ चंद्र].

रोश मर्यादा : भारी वस्तुमान असलेल्या वस्तूने दुसऱ्या वस्तूच्या निरनिराळ्या बिंदूंवर केलेल्या गुरुत्वाकर्षणातील फरकामुळे भरती व ओहोटी हा आविष्कार घडतो. भरती निर्माण करणारी परिणामी प्रेरणा साधारणपणे आकर्षित होणाऱ्या वस्तूच्या पृष्ठभागावरील अंतर्गत गुरुत्वाकर्षणापेक्षा खूपच कमी असते. आकर्षित होणाऱ्या वस्तूची घनता व गुणधर्मांनुसार त्या वस्तूत तात्पुरती किंवा कायम स्वरूपाची विकृती भरतीजन्य प्रेरणेने निर्माण होऊ शकते. आकर्षित होणारी वस्तू घन नसल्यास ती भरतीच्या परिणामाने प्रेरणेच्या दिशेत ताणली जाऊन लांबट होते. भरती निर्माण करणारी प्रेरणा दुसऱ्या वस्तूचे अंतर्गत गुरुत्वाकर्षण व अंतर्गत रेणूंची संलग्नी प्रेरणा यांच्या एकत्रित परिणामाहून अधिक झाल्यास त्या वस्तूचे विभाजन होते. जसजसे वस्तूंमधील अंतर कमी होत जाते, तसतसे भरती निर्माण करणाऱ्या प्रेरणेचे मान झपाट्याने वाढत जाते. फ्रेंच शास्त्रज्ञ ई. ए. रोश यांनी १८४९ मध्ये असे दाखविले आहे की, दोन्ही वस्तूंची घनता सारखी असेल, तर ज्या वेळी दोन्ही वस्तूंमधील अंतर आकर्षण करणाऱ्या वस्तूच्या त्रिज्येच्या २·४४ पटीहून कमी असेल त्यावेळी आकर्षित होणारी वस्तू विरुद्ध दिशेत ताणली जाऊन त्या वस्तूचे तुकडे होण्याचा संभव उत्पन्न होतो. आकर्षण करणाऱ्या वस्तूची घनता दुसऱ्या वस्तूच्या घनतेहून अधिक असेल, तर वर सांगितलेली मर्यादा थोडी कमी होते.

सूर्यकुलातील व विश्वातील भरतीच्या घटना : चंद्र व पृथ्वीप्रमाणेच सूर्यकुलातील इतर ग्रहोपग्रह व विश्वातील तारकायुग्मे व तारकागुच्छ त्याचप्रमाणे दीर्घिकांचे समूह यांमध्येही भरती-ओहोटीचे आविष्कार घडत असतात.

सूर्यकुलातील ग्रहांच्या निर्मितीसंबंधीच्या एका उपपत्तीनुसार असे मानले जाते की, एक प्रचंड तारा सूर्याजवळून जात असताना ताऱ्याच्या गुरुत्वाकर्षणामुळे वायुमय सूर्याच्या पृष्ठभागावर भरती आली आणि तीपासून पृथ्वी व इतर ग्रह यांचा जन्म झाला. मंगळाचे उपग्रह व शनीची कडी यांवरही भरतीसारखे परिणाम झालेले आढळतात. भरतीच्यायोगे निर्माण होणाऱ्या घर्षणामुळे मंगळाच्या दोन्ही उपग्रहांचे अक्षीय परिभ्रमण काळ व कक्षीय परिभ्रमण काळ एकसारखे होऊन दोन्ही उपग्रह आपली एकच बाजू मंगळाकडे रोखून मंगळाभोवती भ्रमण करीत आहेत. फोबस उपग्रह हा डायमॉस या दुसऱ्या उपग्रहापेक्षा मंगळाच्या जवळ असून त्याचे मंगळापासूनचे अंतर रोश मर्यादेपेक्षा थोडे अधिक आहे. त्यामुळे फोबस उपग्रहाच्या कक्षेत काही कारणाने क्षोभ निर्माण झाला व तो मंगळाच्या अधिक जवळ गेला, तर तो फुटून त्याचे तुकडे होण्याचा संभव आहे. मंगळाच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या परिणामामुळे दोन्ही उपग्रह लांबट व खडबडीत झालेले असून त्यांची कक्षेच्या पातळीत असलेली बाजू अधिक लांब झाली आहे. शनीचे उपग्रह शनीपासून रोश मर्यादेहून अधिक अंतरावर आहेत, पण कडी मात्र रोश मर्यादेच्या आत आहेत. १८५९ मध्ये जेम्स क्लार्क मॅक्सवेल यांनी या अंतरावर अखंड कडी असूच शकणार नाहीत आणि ती असंख्य लहान तुकड्यांनी बनलेली असली पाहिजेत, असे सैद्धान्तिक आधाराने दाखविले. १८९५ मध्ये अमेरिकन खगोलशास्त्रज्ञ जेम्स कीलर यांनी प्रत्यक्ष वेधांनी कडी तुकड्यांच्या समूहांनी बनली असल्याचे सिद्ध केले. शनीच्या कड्यांतील तुकड्यांचे व्यास ४ सेंमी. पासून ३० सेंमी. पर्यंत असून ते बर्फाच्छादित दिसतात. भरतीसदृश परिणामांमुळे कड्यांचे आकार बदलतात. त्यांतील तुकडे क्वचित एकमेकांवर आदळून त्यांच्यापासून आणखी लहान तुकडे होण्याची क्रिया सतत चालू आहे.

तारे हे वायुमय असल्यामुळे तारकायुग्मे, तारकागुच्छ व दीर्घिका यांच्या बाबतीतही परस्परांच्या गुरुत्वाकर्षणामुळे भरतीचे आविष्कार पाहण्यात येतात. तारकायुग्मातील जोडीदार गोल नसून भरती निर्माण करणाऱ्या प्रेरणेमुळे अंड्याच्या आकारासारखे लांबट गोल झाल्याचे दिसते. ताऱ्यांचा दुसऱ्या ताऱ्याभोवती फिरण्याचा परिभ्रमण काळ जितका कमी, तितकी त्याच्या आकारातील विवृत्तता अधिक दिसते. त्याचप्रमाणे वायूंचे प्रवाह एका ताऱ्यापासून दुसऱ्या ताऱ्यापर्यंत गेलेले दिसतात. तारकागुच्छातील तारे हे स्थिर नसून त्यांचे नित्य स्थानांतर चालू असते व ते परस्परांवर गुरुत्वाकर्षणाचे परिणाम घडवून आणतात. त्यामध्ये एखाद्या क्षणी टक्कर होऊन एखादा तारा समूहाबाहेर फेकला जाऊ शकतो. दीर्घिकेमधील परिभ्रमण भिन्नतेमुळे व भरतीस कारणीभूत असलेल्या प्रेरणेच्या तारकागुच्छावरील परिणामामुळे तारकागुच्छाचा अंतर्भाग बाह्य भागापासून वेगळा पडतो व कालांतराने कमी वस्तुमानाचे तारे नामशेष होत जाऊन तारकागुच्छाचे विघटन होते.

संदर्भ : 1. Defaut, A. *Physical Oceanography, Vol. 2*, New York, 1961. 2. Dietrich, G. *General Oceanography, An Introduction*, New York, 1963. 3. Macmillan, D. H. *Tides*, New York, 1966.

नेने, य. रा.

भरतेश वैभव : जैन महाकवी रत्नाकरवर्णी (सोळावे शतक) याने १५६७ च्या सुमारास रचलेले प्रख्यात कन्नड महाकाव्य. कन्नड साहित्याच्या इतिहासात रत्नाकरवर्णी या कवीचे एक वैशिष्ट्यपूर्ण

स्थान आहे. जैन ➪ *महाकवी पंप* आणि ➪ *रन्न*, वीरशैव कवी ➪ *हरिहर*, ब्राह्मण कवी ➪ *कुमारव्यास* या पंथीय महाकवींइतकीच श्रेष्ठ काव्यप्रतिभा लाभलेला रत्नाकरवर्णी हा एक आहे. 'जैन काशी' म्हणून प्रख्यात असलेल्या मूदबिद्री (जि. द. कॅनरा) येथे एका क्षत्रिय कुटुंबात त्याचा जन्म झाला. साधारणतः १५५७ ते १५७० या काला-वधीत त्याने आपल्या बहुतेक वाङ्मयीन कृती रचिल्या. रत्नाकरवर्णी, रत्नाकरसिद्ध, रत्नाकरअण्णा या तीन नावांनी त्याने आपल्या रचना पूर्ण केल्या आहेत. *भरतेश वैभव*, *त्रिलोकशतक* (सु. १५५७), *अपराजितेश्वर शतक*, *रत्नाकराधीश्वर शतक* आणि *अण्णन पदगळु* या त्याच्या विशेष प्रसिद्ध रचना होत.

भरतेश वैभव ही त्याची एक महान कलाकृती. या काव्यात रत्ना-करवर्णीने भरत-चक्रवर्ती (भरतेश वा भरतेश्वर) याच्या उदात्त जीवनाचे चित्रण केले आहे. *भरतेश वैभव*ची निर्मिती होण्यापूर्वी भरत-चक्रवर्तीचे चरित्र स्वतंत्रपणे कोणीही लिहिलेले नव्हते; तथापि संस्कृत व कन्नड भाषेतील ऋषभदेवाच्या चरित्रामध्ये मात्र 'भरत-बाहु-बली' कथेत त्रोटक स्वरूपात भरत-चक्रवर्तीचे जीवन चित्रित होते. रत्नाकरवर्णीच्या या काव्याचे वैशिष्ट्य हे, की भरत-चक्रवर्तीलाच त्याने या काव्याचा नायक केले आहे. त्याचे भव्योदात्त जीवन आणि त्याचे सात्त्विक व्यक्तिमत्त्व उलगडून दाखविणाऱ्या अनेक बारीक-सारीक घटनाप्रसंगांचा तपशील सांगणारा रत्नाकरवर्णी हाच पहिला कवी होय. जैन संप्रदायातील भरत-चक्रवर्तीच्या पारंपरिक चरित्रचित्र-णात फारसा फरक न करताही रत्नाकरवर्णीने अतिशय काव्यात्म आणि अर्थगर्भ असे हे चरित्र लिहिले आहे. तीन भागांत व ऐंशी संधींत विभागलेल्या ९,९०७ पद्यांचे हे काव्य त्याने १५६७ मध्ये अवघ्या नऊ महिन्यांत लिहून पूर्ण केले आहे.

ऋषभदेवाची मूळ कथा जिनसेनाचार्यांच्या *पूर्व पुराणात* येते. रत्नाकरवर्णीने मात्र या पारंपरिक कथेत बदल करून पूर्णतः आत्मनिष्ठ रचना केली आहे. भरत-बाहुबली यांच्या युद्धास सुरुवात होण्यापूर्वीचा कथाभाग पारंपरिक कथेपेक्षा काहीसा वेगळा, भव्य आणि विस्तृत असला तरी गाभा मात्र पारंपरिकच आहे. युद्धप्रसंगाचे चित्रण परंपरे-पेक्षा वेगळे व वैशिष्ट्यपूर्ण स्वरूपाचे आहे. रत्नाकरवर्णीच्या कथेत भरत व बाहुबली दोघेही युद्धास सज्ज होऊन समोरासमोर उभे राह-तात आणि अचानक भरताच्या मनाला युद्धाची निरर्थकता जाणवते. रत्नाकरवर्णीच्या या कथेत भरताचे चित्रण एकदम उदात्त बनते. अजिंक्यत्व आणि अहंकार यांचा लवलेशही भरतामध्ये नाही. एखाद्या राजयोग्याप्रमाणे तो आपल्या भावाशी वर्तन करतो. पारंपरिक कथेत भरताचे व्यक्तिमत्त्व काहीसे काळवंडलेले होते. आपल्या कथेचा नायक अशा काळवंडलेला असता कामा नये आणि पारंपरिक कथेचा संदर्भ सोडणेही योग्य नाही, असे रत्नाकरवर्णीला वाटले असावे. म्हणून त्याने अतिशय कौशल्याने बाहुबलीचे भव्यत्व कायम राखूनही भरताच्या व्यक्तिमत्त्वात उदात्तत्व ओतले आहे.

रत्नाकरवर्णी आपल्या कथेचा प्रारंभ भरताच्या असामान्य गुणांच्या वर्णनाने करतो. श्रोत्यांना उद्देशून तो म्हणतो 'अगणित राज्यसुखांचा उपभोग घेऊनही, जगाच्या प्रशंसेस व प्रेमास पात्र ठरलेल्या व जिन-योगी बनून क्षणार्धात कर्मक्षय करून मोक्षप्राप्ती करून घेतलेल्या भरत-चक्रवर्तीच्या वैभवी जीवनाची कथा ऐका!' भरत-चक्रवर्तीचे राजवैभव व योगवैभव जगास दाखविणे हा आपल्या कथेचा उद्देश असल्याचे तो सांगतो.

'भोगविजय' हा *भरतेश वैभव* काव्याचा पहिला भाग. या भागाच्या प्रारंभी कवीने एखाद्या राजर्षीप्रमाणे भरत-चक्रवर्तीचे वर्णन केले आहे. स्वतःला 'शृंगार हंसराज' म्हणवून घेणाऱ्या रत्नाकरवर्णीचा हा 'भोगविजय' शृंगाररसाने ओथंबलेला आहे. भरतेशाचे संसारी जीवन अतिशय व्यापक असल्याचे सांगताना त्याला शहाण्णव हजार राण्या असूनही त्याने आपल्या सर्व राण्यांचे सारखेच प्रेम संपादन केले होते, असे तो सांगतो. त्यातील शृंगार मात्र कुठेही खालच्या पातळी-वर येत नाही. त्याच्या शृंगार व हास्यवर्णनात एक प्रकारचे पावित्र्य आणि मांगल्य असल्याचे जाणवते. पतिपत्नींचे आदर्श प्रेम कोणत्या प्रकारचे असावे, हेच भरत-चक्रवर्तीच्या कौटुंबिक जीवनचित्रणातून कवीने दाखविले आहे. भरतेशाच्या अगाध प्रेमाच्या सामर्थ्याचे सूचक वर्णन करून रत्नाकरवर्णीने त्याग व भोग यांतील रहस्य उकलून दाख-विले आहे. भरतेश व त्याची मेव्हणी मकरंदा यांच्या संवादात रत्ना-करवर्णीने जे चातुर्य दाखविले आहे त्यातून त्यांची विदग्धता, मानवी स्वभावाची अचूक पारख, त्याचे कल्पनासामर्थ्य, अकृत्रिम भाषाप्रभुत्व, सौंदर्यलालसा इ. गोष्टी स्पष्टपणे दिसून येतात.

रत्नाकरवर्णीचा हा भरतेश अनासक्त कर्मयोगी, स्थितप्रज्ञ, अंतिम सत्य जाणणारा, योग आणि भोग यांचा समन्वय साधणारा, प्रणय-सुखाचा आस्वाद घेऊन क्षणार्धात त्यापासून संपूर्णतया अलिप्त होणारा आहे. कवी म्हणतो 'भोगात पूर्ण मग्न होऊनही क्षणात त्याचा त्याग करून योगावस्थेत तन्मय झाल्यानंतर, क्षणापूर्वीच्या वासना विसरण्याचे सामर्थ्य भरताला लाभले आहे. अंगावरील एक वस्त्र उतरून दुसरे वस्त्र जेवढ्या सहजतेने परिधान करावे तेवढ्या सहजतेने आपल्या मनातील क्षणापूर्वीची भावना काढून टाकून त्या ठिकाणी नवीन भावनेची प्रतिष्ठापना तो करतो'.

भरतेश हा जिनेश्वर म्हणजे तीर्थंकर नव्हे; तो सिद्धपुरुष आहे. त्यामुळे तीर्थंकरांप्रमाणे त्याची पंचकल्याणपूजा बांधता येत नाही. तथापि कवीला भरतेश हा तीर्थंकरांच्या योग्यतेचा आहे हे दाखवा-वयाचे आहे. त्यासाठी कवीने भोगविजय, दिग्विजय, योगविजय, अर्ककीर्तिविजय आणि मोक्षविजय ह्या पाच विजयांचा समावेश भरतेशाच्या जीवनकथेत करून कवीने आपले वैशिष्ट्य जसे दाखविले आहे तसेच भरतेशाचे व्यक्तिमत्त्वही उंचावले आहे. म्हणूनच भरतेश कथेतील या पाच विजयांत भोगजीवन, त्यागजीवन आणि योग यांचा त्रिवेणी संगम साधला गेला आहे, असे कन्नड महाकवी द. रा. बेंद्रे म्हणतात.

रत्नाकरवर्णीचे वर्णनसामर्थ्य अमर्याद आहे. तथापि सांप्रदायिक कवींहून तो पूर्णतया वेगळाही आहे. जेवढे योग्य, औचित्यपूर्ण आहे, तेवढ्याचेच वर्णन मी करणार आहे, असे सांगून अध्यात्म हे माझ्या कथेचे प्रयोजन असल्यामुळे अष्टादश वर्णनाचे बंधन मी मानीत नाही, असे तो म्हणतो. *भरतेश वैभव* हे काव्य सुखद वर्णनाने ओतप्रोत भरून गेले आहे. याच्या जोडीला स्त्रीसौंदर्य, वाद्य, गीत, नृत्य, नाटक, शृंगार यांचे अप्रतिम वर्णन त्याच्या या काव्यात आढळते. त्याच्या काव्याची भाषा ही सर्वसामान्यांची भाषा आहे आणि रचना सहज आणि सोपी आहे. त्याच्या या काव्यातील लय आणि गेयता कौतुकास्पद आहे. 'सांगत्य' (मराठीतील ओवीसारखी रचना) या छंदाचे सौंदर्य त्याने त्यात पराकोटीला नेले आहे. दोड्डय्या (*चंद्रप्रभ-चरित*), बाहुबली (*नागकुमारचरित*), ब्रह्मकवी (*वज्रकुमार-चरित*), चंद्रम (*गोमटेश्वरचरित*), चिदानंद कवी (*मुनिवंश अभ्युदय*) इ. कवींनाही त्याच्या रचनेचे अनुकरण करण्याचा मोह झाला. कन्नडमधील पंप, हरिहर, कुमारव्यास या महाकवींच्या मालिके-तही रत्नाकरवर्णीचे स्थान महत्त्वपूर्ण आहे.

पहा : रत्नाकरवर्णि.

पाटील, एस्. पी. (क.); मगदूम, डी. डी. (म.)

भरद्वाज : प्राचीन भारताच्या इतिहासात 'भरद्वाज' या नावाचे अनेक पुरुष होऊन गेले आहेत. सूक्तद्रष्टा असलेला विख्यात वैदिक ऋषी भरद्वाज हा त्यांपैकीच एक होय. *ऋग्वेदा*च्या सहाव्या मंडळातील

बहुसंख्य ऋचा भरद्वाज व त्याच्या कुळातील अन्य पुरुष यांनी रचलेल्या आहेत. म्हणूनच 'भरद्वाज' हा शब्द व्यक्तिनाम व कुलनाम अशा दोन्ही पद्धतींनी आणि एकवचन व बहुवचन अशा दोन्ही वचनांत वापरल्याचे आढळते. भरद्वाज हा अंगिरस बृहस्पती व ममता यांचा पुत्र होता.

त्याच्या नावाचे स्पष्टीकरण विविध पद्धतींनी केले जाते. 'भरत् (द्)' आणि 'वाज' या दोन संस्कृत शब्दांचा समास होऊन 'भरद्वाज' हा शब्द बनला आहे. 'भरद्' म्हणजे पोषण वा धारण करणारा. 'वाज' या शब्दाचे अन्न, संपत्ती, सामर्थ्य, वेग इ. अर्थ आहेत. तेव्हा 'भरद्वाज' या शब्दाचा संपन्न आणि सामर्थ्यशाली असा अर्थ झाला. सर्वांचे भरण करणारा तो 'भरद्वाज' अशीही एक व्युत्पत्ती आढळते. 'भर-द्वा-ज' असा एक विग्रह करण्यात येतो. या विग्रहानुसार 'दोन पित्यांकडून जन्मलेल्या याचे पोषण कर', असा अर्थ मिळतो. बृहस्पतीने ममता या आपल्या भावजयीशी समागम केल्यानंतर भरद्वाज जन्माला आला, म्हणून तो दोन पित्यांचा पुत्र ठरला. तसेच त्याच्या जन्मानंतर बृहस्पती व ममता हे दोघेही 'याचे पोषण कर' असे एकमेकांना म्हणाले व दोघेही त्याला टाकून निघून गेले, अशी कथा आढळते.

आईवडिलांनी टाकलेल्या भरद्वाजाला मरुतांनी पुत्रप्राप्तीसाठी यज्ञ करणाऱ्या दुष्यंतपुत्र भरताच्या स्वाधीन केले. त्यानंतर भरद्वाज हा भरताचा पुत्र ठरला अथवा त्याने यज्ञ करून भरताला एक पुत्र प्राप्त करून दिला, अशा अर्थाच्या कथा आढळतात. मरुत् या देवतांनी अथवा वैशालीच्या मरुत्तनामक राजाने त्याचे पालन केले, अशा कथाही आढळतात. भरद्वाज हा उंच, कृश, दीर्घायुषी व विद्वान असल्याचे निर्देश वैदिक वाङ्मयात आढळतात.

काशीच्या दिवोदास राजाचा तो पुरोहित होता. त्याच्यासाठी यज्ञ करून त्याने त्याला प्रतर्दन हा पुत्र प्राप्त करून दिला, अशी कथा आढळते. दिवोदासाला व त्याच्या पुत्राला त्याने यज्ञात विजय मिळवून दिले. त्याच्या आज्ञेवरून त्याचा पुत्र पायु यानेही चायनाम व प्रस्तोक या राजांना युद्धात विजय मिळवून दिले. त्याच्या वंशजांना 'भारद्वाज' असे म्हणतात.

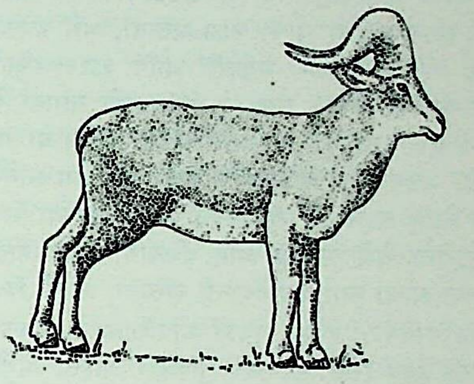
विश्वामित्राच्या रैभ्यनामक पुत्राशी मैत्री असलेला एक भरद्वाज होऊन गेला. यवक्रीत हा त्याचा पुत्र होता. भरद्वाजनामक एका ऋषीला घृताची नावाच्या अप्सरेपासून श्रुतावती नावाची कन्या झाली होती व तिने इंद्राला वरले होते. भरद्वाज आणि घृताची यांच्यापासूनच द्रोणाचार्यांचा जन्म झाला होता. भरद्वाजाची अथवा त्याच्या एका वंशजाची कन्या देववर्णिनी हिचा विवाह 'विश्रवस्' याच्याबरोबर झाल्याचा व कुबेर हा त्यांचा पुत्र असल्याचा निर्देश आढळतो. वाल्मीकींनी ज्याला प्रथम *रामायणा*ची कथा सांगितली, त्या त्यांच्या शिष्याचे नाव भरद्वाज असेच होते. भरद्वाजाने आपल्या आश्रमात अनेकदा रामाचे आतिथ्य केले होते. बाणाच्या शय्येवर पडलेल्या भीष्माला भेटावयास गेलेल्या एका ऋषीचे नावही भरद्वाज असे होते. भरद्वाजाची सप्तर्षींमध्येही गणना करण्यात आली आहे. त्याने विष्णूच्या छातीवर शिंपडलेल्या पाण्याचे विख्यात अशा श्रीवत्सनामक चिन्हात रूपांतर झाले, त्याने वेदांच्या अध्ययनासाठी तीन जन्म घेतले, तरीही अध्ययन पूर्ण झाले नाही इ. कथा आढळतात.

'श्रौतसूत्र' आणि 'धर्मसूत्र' यांची रचना करणारा ग्रंथकार म्हणूनही एक भरद्वाज प्रसिद्ध आहे. अर्थशास्त्रकार असलेल्या भरद्वाजाचा *कौटिलीय अर्थशास्त्रा*त उल्लेख आला आहे. *महाभारत*, *यशस्तिलक* इ. ग्रंथांतून भरद्वाजाची राज्यशास्त्रविषयक मते आढळतात. *भरद्वाजसंहिता*, *भरद्वाजस्मृति*, *वास्तुतत्त्व*, *वेदपादस्तोत्र* इ. ग्रंथही त्याच्या नावावर आढळतात. काही विद्वानांच्या मते भरद्वाज नावाचे लोक मध्य आशियात असलेल्या अर्कोशिया आणि ड्रँजियाना (सध्याचे सीस्तान) या ठिकाणी रहात होते.

साळुंखे, आ. ह.

भराल : गो-कुलातील स्यूडॉइस वंशातील प्राणी. इंग्रजी भाषेतील लौकिक नाव ब्ल्यू शीप (निळी मेंढी). याचे शास्त्रीय नाव *स्यूडॉइस नेयॉर* असे आहे. हा मूळ तिबेटातील असला तरी सिक्कीम, लडाख आणि नेपाळमध्ये सापडतो. ज्या ठिकाणी चांगले गवत मुबलक आढळते, अशा ३,६०० ते ५,००० मी. उंचीवरच्या प्रदेशात हा राहतो. झुडपाळ जंगलात तो कधीही शिरत नाही.

डोक्यासुद्धा शरीराची लांबी दीड मीटरपर्यंत, शेपटीची १३–२० सेंमी. व खांद्यापाशी उंची ७०–९० सेंमी. असते. शिंगे वाटोळी, गुळगुळीत आणि मागे मानेवर वळलेली असतात; त्यांची लांबी सरासरी ५८–६१ सेंमी. असते. नर आणि मादी या दोघांनाही शिंगे असतात. डोके व शरीराचा वरचा भाग तपकिरी करडा असून त्यात निळ्या रंगाची झाक असते. खालचा भाग आणि पायांची आतली बाजू पांढरी असते. ज्या निळ्या शेलच्या खडकाळ आणि तपकिरी गवताच्या प्रदेशात भराल राहतो, त्याच्याशी याच्या शरीराचा रंग जुळणारा असतो. शरीराची रचना आणि सवयी यांच्या बाबतीत मेंढी आणि बकरी यांच्यामध्ये बसणारा हा प्राणी असला, तरी तो बकऱ्यांच्या जास्त जवळचा आहे.



भराल

उन्हाळ्यात भरालांचे साधारणपणे १०–१५ जणांचे कळप असतात; पण कधीकधी हे कळप सु. २०० प्राण्यांचेही असतात. कळपात नर आणि माद्या असतात. सप्टेंबर महिन्याच्या सुमारास मोठे कळप फुटून त्यांचे छोटे कळप बनतात आणि प्रत्येकात एक नर आणि काही माद्या असतात. पर्वताच्या उतरणीवर हे चरत असतात; थोडा वेळ चरावयाचे आणि थोडा वेळ विश्रांती घ्यावयाची असा यांचा क्रम दिवसभर चालू असतो. कळप चरत असताना किंवा विश्रांती घेत असताना धोक्याची सूचना देण्याकरिता ठिकठिकाणी खडकांच्या कड्यांवर काही भराल पहारा करतात. ज्या प्रदेशात भराल रहातात तेथे लपण्याकरिता जागा नसल्यामुळे व शरीराचा रंग संरक्षक असल्यामुळे संकटाच्या प्रसंगी यत्किंचितही हालचाल न करता ते स्वस्थ पडून राहतात; पण आपण दिसलो आहोत अशी शंका आल्याबरोबर ते भराभर तुटलेल्या कड्यांवरील अतिशय कठीण आणि जेथे कोणी येऊ शकणार नाही अशा जागी जातात.

भरालांच्या प्रजोत्पादनाच्या सवयींविषयी विशेष माहिती नाही. सप्टेंबर महिन्यात माद्या माजावर येतात. मादीला वसंत ऋतूत एक किंवा दोन पिल्ले होतात. भराल सु. २० वर्षे जगतात.

भट, नलिनी

भर्तृहरि : संस्कृत साहित्यात ⇨ *वाक्यपदीय* हा ग्रंथ लिहिणारा व्याकरणकार भर्तृहरी आणि शतकत्रयकर्ता भर्तृहरी असे एकाच

नावाचे दोन ग्रंथकर्ते होऊन गेल्याचे दिसते. भारतात इ. स. च्या सातव्या शतकात आलेला चिनी प्रवासी इत्सिंग ह्याने भर्तृहरिनामक एका भारतीय विद्वानाचा उल्लेख आपल्या लेखनात केलेला आहे. हा भर्तृहरी बौद्ध धर्माचा पुरस्कर्ता होता आणि आपण भारतात येण्याच्या चाळीस वर्षे आधी ह्या भर्तृहरीचे निधन झाले होते, असे इत्सिंगने म्हटले आहे. इत्सिंगच्या ह्या लेखनाचा काळ इ. स. ६९१ हा असल्यामुळे त्याने उल्लेखिलेल्या ह्या भर्तृहरीचे निधन ६५१ मध्ये झाले असावे. *वाक्यपदीय* हा ग्रंथ ह्याच भर्तृहरीने लिहिला, असा स्पष्ट उल्लेख इत्सिंगने केलेला आहे. तथापि दिङ्नागाच्या (४८०–५४०) *त्रैकाल्यपरीक्षे*च्या तिबेटी भाषांतरात भर्तृहरीचे काही श्लोक उद्धृत केलेले असल्यामुळे चौथ्या शतकाचा शेवट किंवा पाचव्या शतकाची सुरुवात असा त्याचा काळ असावा, असे काही अभ्यासक मानतात. *वाक्यपदीय*कार भर्तृहरी आणि शतकत्रयकर्ता भर्तृहरी हे एकच असावेत किंवा काय, हे निश्चितपणे सांगता येत नाही. तथापि ते एक नसावेत, असे मानण्याकडे विद्वानांचा सर्वसाधारण कल आहे. शतकत्रयात व्याकरणाचे काही अपप्रयोग आलेले आहेत. ते लक्षात घेता, त्याचे कर्तृत्व महावैयाकरण असलेल्या *वाक्यपदीय*-कार भर्तृहरीला देणे अवघड आहे. शिवाय, शतकत्रयातील काही उल्लेखांवरून त्याचा कर्ता शैव-वेदान्ती असावा, असेही दिसते.

उपर्युक्त *वाक्यपदीय* ह्या ग्रंथात भाषाशास्त्र, अर्थविचार आणि तत्त्वमीमांसा ह्यांचे सिद्धान्त एकत्र गुंफिलेले आहेत. अर्थविचाराला आणि तत्त्वमीमांसेला व्याकरणशास्त्राची अंगे मानून कात्यायनाने त्यांना आपल्या वार्तिकांत पहिल्यांदा महत्त्व दिले. तथापि त्यांचा विस्तृत ऊहापोह मात्र भर्तृहरीनेच आपल्या *वाक्यपदीया*त केला. म्हणून संस्कृत व्याकरणाचा पहिला उपलब्ध दर्शनग्रंथ म्हणून *वाक्यपदीया*ला फार महत्त्व आहे. ह्या ग्रंथाखेरीज वैयाकरण भर्तृहरीचा आज उपलब्ध असलेला दुसरा ग्रंथ *महाभाष्यदीपिका* किंवा *त्रिपदी* हा होय. पतंजलीच्या *महाभाष्या*वरील ही टीका असून ती पहिल्या सात आह्निकांपर्यंत उपलब्ध आहे. भांडारकर प्राच्यविद्यासंशोधन-मंदिराच्या वार्षिकांतून ती क्रमशः प्रसिद्ध झालेली आहे (१९६४–६९).

*शृंगारशतका*च्या वाङ्मयीन एकजिनसीपणावरून व त्याच्याशी संबद्ध असलेल्या गूढकथांवरून ते पूर्णतः एकाच कर्त्याचे–अर्थात भर्तृहरीचे–असावे, यात शंका नाही. तथापि परंपरेनुसार *नीतिशतक* आणि *वैराग्यशतक* याही कृती भर्तृहरीच्याच मानल्या जातात. शतकत्रयातील श्लोक 'मुक्तक' या स्वरूपाचे म्हणजे सुटेसुटे असल्याने त्यांची उसनवारी अन्य ग्रंथांत होणे किंवा त्यांत भर पडणे किंवा स्वतः भर्तृहरीनेही एखादादुसरा श्लोक अन्य ग्रंथांतून घेणे हे अस्वाभाविक नाही.

शृंगारशतक, *नीतिशतक* आणि *वैराग्यशतक* या तीन शतकांमध्ये परस्परविरुद्ध अशा बऱ्याच वृत्ती, भावना आणि विचार दिसून येतात. पण तेवढ्यावरून या रचना भिन्नकर्तृक म्हणता येणार नाहीत; कारण मुक्तकरचनेमध्ये हेही अस्वाभाविक नाही. शिवाय, तो एकाच भर्तृहरीचा भिन्नभिन्न काळचा वैयक्तिक आविष्कार असणेही असंभवनीय नाही.

*शृंगारशतका*चे कवीने पाच विभाग कल्पिले असून त्यांत प्रणयाचे मोठे रम्य चित्रण केलेले आहे. स्त्रीसौंदर्य, स्त्रियांचे विभ्रम आणि विनयादी गुण, स्त्रीवाचून मनुष्यस्वभावात येणारी रुक्षता, विलोभनीयतेबरोबरच दुःख, मोह यांचेही कारण असणारी स्त्री यांचे कवीने मनोहर वर्णन केले आहे. यानंतर खरा विरक्त आणि विरक्तीचा आव आणणारा दांभिक यांतील भेद विशद करून संपूर्ण विरक्ती, ईशभक्ती हेच जीवनाचे ध्येय असले पाहिजे, असे प्रतिपादिले आहे. उपसंहारात षड्ऋतूंतील सृष्टिसौंदर्यामुळे प्रणयजीवनातील उल्हास कसा वृद्धिंगत होतो, याचे काव्यमय वर्णन आहे.

नीतिशतक हे दहा 'पद्धतीं'मध्ये विभागलेले असून प्रत्येक पद्धतीत दहा श्लोक आहेत. विद्वत्व, स्वाभिमान, शौर्य, द्रव्य, दुर्जननिंदा, सज्जनप्रशंसा, परोपकार, दृढनिश्चय, दैव आणि कर्म यांचे यात परोपरीचे वर्णन आहे. *नीतिशतका*त वेदान्त, नीतिबोध, धर्मपरता, उद्यमशीलता यांवरील भर सहज आणि स्पष्ट जाणवण्यासारखा आहे. त्यात भर्तृहरी हा 'जीवनात वावरणारा एक सामान्य माणूस, पण अनुभवाने पोळलेला आणि मतांना धार आलेला एक गंभीर द्रष्टा' अशा प्रकृतीचा कवी दिसतो. विविध अलंकार, पौराणिक निदर्शने, आशयघनता, खोली, व्यापकता, कळकळ, उपरोध, दैनंदिन जीवनातील उदाहरणे, रोखठोक शैली, अनघड पण हृदयाला भिडणारी शब्दचातुरी यांमुळे सर्वच काव्य अत्यंत रमणीय आणि रसपूर्ण झालेले आहे.

*वैराग्यशतका*त तृष्णा, सुखोपभोगांच्या नादी लागल्याने होणारी वंचना, याचकवृत्ती, यतिवृत्ती, वैराग्य, भक्ती, ज्ञानसाधना या सर्वांचे अतिशय कळकळीने वर्णन केलेले आहे. चित्ताला स्थैर्य आणि शान्ती लाभावी, यासाठी सगुणोपासना, योगसाधना, ब्रह्मानुभूती ही साधनप्रणाली भर्तृहरीने *वैराग्यशतका*त आवर्जून उपदेशिलेली आहे.

संदर्भ : 1. Dasgupta, S. N.; De, S. K. *A History of Sanskrit Literature, Classical Period*, Calcutta, 1962. 2. Iyer K. A. Subramaniya, *Bhartrhari*, Poona, 1969. 3. Kosambi, D. D. *The Epigrams Attributed to Bhartrihari*, Bombay, 1948.

जोशी, शि. द.; मंगरूळकर, अरविन्द

भवभूति : श्रेष्ठ संस्कृत नाटककार. आपल्या नाटकाच्या प्रारंभकांतून त्याने काही आत्मचरित्रात्मक माहिती दिली आहे. ती अशी : तैत्तिरीय शाखेच्या कृष्णयजुर्वेदी ब्राह्मणकुलात त्याचा जन्म झाला. त्याचे घराणे अग्निहोत्री होते. त्याचे गोत्र काश्यप. त्याच्या पित्याचे नाव नीलकण्ठ; आईचे जातुकर्णी. भट्टगोपाळ हे त्याच्या आजोबांचे नाव. भवभूतीच्या कुटुंबात सोमयाग केला जात असे आणि त्याच्या पाचव्या पूर्वजाने वाजपेय यज्ञ केला होता. भवभूतीला 'श्रीकण्ठ' ही उपाधी प्राप्त झालेली होती. 'भवभूती' हे त्याचे प्रचलित नाव म्हणजे त्याने मिळविलेली एक उपाधीच होय, असे काही अभ्यासकांचे म्हणणे आहे. उदुंबर हे भवभूतीचे आडनाव. पदमपूर येथे तो राहत असे. डॉ. वा. वि. मिराशी ह्यांच्या मते हे पदमपूर म्हणजे विदर्भातील भंडारा तालुक्यात असलेले पदमपूर होय. ज्ञाननिधी नावाच्या गुरूकडे भवभूतीने अध्ययन केले. वेद, उपनिषदे, सांख्य आणि योग ह्यांचा अभ्यास त्याने केला. त्याचप्रमाणे व्याकरण, अलंकारशास्त्र, तर्कशास्त्र अशा विविध विषयांवरही प्रभुत्व मिळविले. त्याच्या ह्या व्यासंगाचा प्रत्यय त्याच्या नाट्यकृतींतून प्रत्ययास येतो. त्याने स्वतःच्या काळाविषयी मात्र कोणतेच विधान केलेले नाही. काश्मीरी कवी कल्हण ह्याने आपल्या *राजतरंगिणी*त भवभूतीचा तसेच *गउडवहो* ह्या प्राकृत काव्याचा कर्ता वाक्पतिराज ह्याचा उल्लेख केलेला असून हे दोघे कनौजच्या यशोवर्म्याच्या (ह्याच्या कारकीर्दीचा काळ निश्चितपणे ठाऊक नसला, तरी तो साधारणपणे ७०० ते ७४० असा मानला जातो.) आश्रयास होते, असे म्हटले आहे. *गउडवहो*त वाक्पतिराजाने भवभूतीची स्तुती केलेली आहे. *गउडवहो*त यशोवर्म्याच्या दिग्विजयाचे व त्या अनुषंगाने त्याने केलेल्या गौडराजाच्या वधाचे वर्णन आले आहे. ह्या काव्याची रचना सु. ७२५ मध्ये झाली असावी. पुढे काश्मीरचा राजा मुक्तापीड ललितादित्य ह्याने ७३६ नंतर केव्हा तरी (बहुधा ७४० मध्ये) यशोवर्म्याचा पराभव केला. *गउडवहो*त भवभूतीचे जे उल्लेख आले आहेत, ते पाहता, भवभूतीने यशोवर्म्याचा

हा पराभव पाहिलेला नसावा. पां. वा. काणे ह्यांनी ७०० ते ७३० हा भवभूतीच्या वाङ्मयीन कारकीर्दीचा काळ मानला आहे, तर ए. बी. कीथच्या मते भवभूती ७०० च्या सुमारास केव्हा तरी होऊन गेला असावा. हे सर्व लक्षात घेता, सातव्या शतकाची अखेर ते सु. ७२५ ह्या कालखंडात भवभूतीची वाङ्मयीन कारकीर्द झाली असावी.

भवभूतीने तीन नाटके रचिली : *महावीरचरित*, ⇨ *उत्तररामचरित* आणि *मालतीमाधव*. त्यांपैकी पहिली दोन रामकथेवर आधारलेली असून तिसरे सामाजिक आहे. कालप्रियनाथाच्या जत्रेत ह्या नाटकांचे प्रयोग केले जात. वा. वि. मिराशी ह्यांच्या मते, हा कालप्रियनाथ म्हणजे सूर्य असून कालप्रिय म्हणजे कनौजच्या दक्षिणेस, यमुनातीरावर वसलेली काल्पी होय; कनौजचा राजा यशोवर्मा ह्याचा आश्रय मिळाल्यानंतर हा वैदर्भीय कवी माळव्यात गेला असावा.

भवभूतीच्या *महावीरचरिता*चे सात अंक असून त्यांत *रामायणा*तील पहिल्या सहा कांडांतील कथाभाग (रामाचे विश्वामित्रांच्या आश्रमात आगमन झाल्यापासून तो अयोध्येस परत येईपर्यंतचा) आला आहे. हस्तलिखिते आणि संस्कृत टीकाकारांच्या पुराव्यांवरून भवभूतीने अंक ५ श्लोक ४६ पर्यंतचे नाटक लिहिले आणि पुढील सात अंकांपर्यंतचा भाग अन्य कोणी लिहिला, असे मत मांडले जाते. *उत्तररामचरिता*च्या सात अंकांत रामकथेचा उत्तरार्ध भवभूतीने रंगविला आहे. ध्येयनिष्ठेच्या आहारी जाऊन रामाने केलेल्या सीतात्यागापासून रामसीतेच्या पुनर्मीलनापर्यंतची कथा त्यात नाट्यरूप घेते. *मालतीमाधव* ही एक प्रेमी युगुलाची दहा अंकांची 'प्रकरणनाट्य' कहाणी. अनेक संकटे पार केल्यानंतर त्यांचे मीलन कसे होते, हे त्यात दाखविले आहे.

कीर्ती आणि मानमान्यता प्राप्त करून घेण्यासाठी भवभूतीला त्याच्या आयुष्यात बरेच झगडावे लागले असावे, असे दिसते. 'माझ्या प्रतिभेला न्याय देणारा सहृदय आत्मा कधी तरी, कोठे तरी भेटेलच; काळ अनंत आहे आणि पृथ्वी विपुल आहे', अशा आशयाचे उद्‌गार त्याने काढलेले आहेत. बाणाप्रमाणेच अनुभवसमृद्ध जीवन तो जगला असावा. त्याचे अंतःकरण मूलतः कवीचे होते आणि त्याच्यातला कवी त्याच्या नाटकांतून प्रकर्षाने प्रकट झालेला आहे. भवभूतीची नाटके म्हणजे नाट्यात्म काव्येच होत, असेही म्हटले जाते. तो वेदान्ती पंडित होता; परंतु त्याची नाटके पांडित्यजड झाली नाहीत. उलट वेदान्ती बैठकीवर जीवनाची व्यापक आणि सखोल जाणीव त्याने आपल्या नाटकांतून व्यक्त केली. आवर्त, बुद्‌बुद, तरंग हे एकाच जलाचे केवळ विकार; त्याप्रमाणे जीवनातले सारे रस म्हणजे एका करुण रसाचाच आविष्कार असे *उत्तररामचरितात* त्याने सुचविले आहे. राम-सीता, जनक-कौसल्या, मालती-माधव ह्यांसारख्या व्यक्तिरेखांच्या उत्कट भावजीवनाचे दर्शन त्याच्या प्रतिभेने घडविलेच; परंतु जीवनाचे आणि निसर्गाचे रौद्रभीषण रूपही त्याने दाखविलेले आहे. भवभूतीचे आणखी एक उल्लेखनीय वैशिष्ट्य म्हणजे पुरुषप्रधान समाजव्यवस्थेत अगतिक झालेल्या स्त्रीजीवनावर भास-कालिदासादिकांनी पतिप्रेमाची शाल घातली; भवभूतीने स्त्रीदुःखाला वाचा फोडली. तथापि कलात्मक अलिप्ततेचा काही वेळा जाणवणारा अभाव, कल्पनांची पुनरुक्ती, शब्दावडंबर असे भवभूतीच्या नाट्यलेखनातील काही दोषही समीक्षकांनी दाखवून दिलेले आहेत. त्याला विनोदाचे वावडे आहे, अशीही टीका त्याच्यावर केली जाते. ती पूर्णतः बरोबर नसली, तरी खेळकरपणापेक्षा गांभीर्याकडे त्याचा कल अधिक आहे, हे स्पष्ट दिसते.

भवभूतीच्या नाट्यकृतींची अन्य भाषांत भाषांतरे झालेली आहेत (*महावीरचरित*–इंग्रजी; *उत्तररामचरित*–इंग्रजी, फ्रेंच; *मालतीमाधव*–फ्रेंच, जर्मन, इंग्रजी).

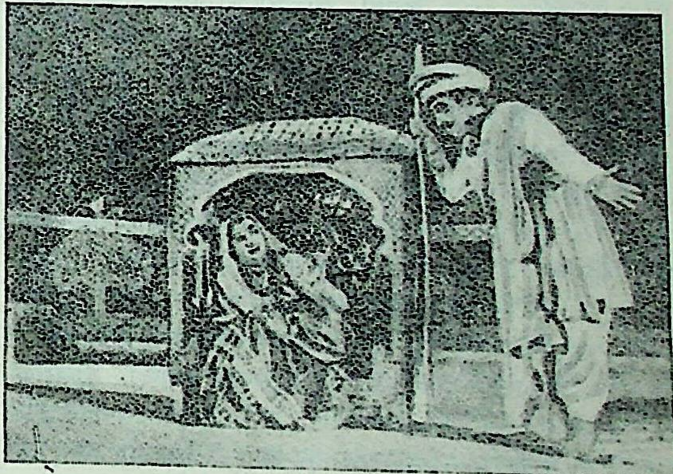
संदर्भ : 1. Bhat, G. K. *Bhavabhuti*, Delhi. 2. Dasgupta, S. N.; De, S. K. *A History of Sanskrit Literature, Classical Period*, Calcutta, 1962.

भट, गो. के.

भवाई : गुजरात-राजस्थानमधील लोकनृत्यनाट्याचा एक पारंपरिक प्रकार. असाईत ठाकूर या गुजराती साधूला भवाईचा जनक मानतात. गुजराती भवाई नाट्याची कथा बहुधा लोकगीतांवर आधारलेली असून ती चार टप्प्यांत विभागलेली असते. पहिल्या टप्प्यात हंसोली व नरवाहन यांचा विवाह आणि दुसऱ्या, तिसऱ्या व चौथ्या टप्प्यात त्यांच्या हंसराज व वच्छराजनामक जुळ्यांच्या तीन जन्मांची कथा, असा तो क्रम असतो.

या मूळ गुजराती लोकनाट्याला मात्र राजस्थान-माळव्यामध्ये नृत्यनाट्याचे स्वरूप प्राप्त झाले आहे. नाचगाणे करणाऱ्या एका नागाजी नावाच्या जाटाने सु. चारशे वर्षांपूर्वी त्याला हे स्वरूप दिल्याचा उल्लेख मिळतो. तेव्हापासून तेथे भवाईचे संघ निर्माण झाले व ते गावोगावी भवाई नृत्यनाट्याचे खेळ करून लोकानुरंजन करू लागले; त्यामुळे तेथील लोकनर्तकांमध्ये भवाईला एक स्वतंत्र स्थान प्राप्त झाले. *आईन-इ-अकबरी*त भवाईचा जो उल्लेख आढळतो, त्यावरून हे स्पष्ट होते. गुजरातमधील तरगाळा ज्ञातीतील लोक परंपरागतरीत्या भवाईचे खेळ अद्यापही करीत असतात.

गुजरातमधील भवाई लोकनाट्य व राजस्थानातील भवाई नृत्यनाट्य यांच्या खेळात फारसा फरक नसतो. दोन्ही प्रकारच्या भवाई–खेळांना विशिष्ट असा रंगमंच नसतोच. एखादा रस्ता वा गल्लीबोळ



मीना गुर्जरी या सांगीतिक भवाईतील एक दृश्य

किंवा धर्मशाळा वा मंदिरासमोरील पटांगण अथवा नदीकाठची मोकळी जागा त्यासाठी पुरेशी ठरते; तर फाटकेतुटके मोठेसे फडके किंवा सतरंजी पडद्याचे काम पार पाडू शकते. ज्या पात्रांचे काम संपले असेल, ती पात्रे या पडद्यामागे जातात व त्यांच्या जागी नवी पात्रे येतात.

प्रत्यक्ष खेळाला सुरुवात करण्यापूर्वी सु. १० चौरस फूट (सु. ३·४८ चौ.मी.) जागा एखाद्या विटकरीने स्वच्छ करून तेथे रंगदेवीची स्थापना करतात. या रंगदेवतेच्या आसनाखाली एक शुभचिन्ह म्हणून त्रिशूळ व आसनामागील पडद्यावर कुंकवाने वेलबुट्टी चितारतात. नंतर दिवा लावून दोन प्रार्थना गीतांनी रंगदेवतेची प्रतिष्ठा करण्यात येते. ही रंगभूमी ते अत्यंत पवित्र मानतात. तेथे तेवणारा दिवा प्रारंभापासून अखेरपर्यंत म्हणजे खेळ संपल्यावर दुसऱ्या दिवशी मुख्य पात्राने आपल्या पायातील चाळ सोडीपर्यंत तेवत ठेवण्याची प्रथा आहे.

भवाईतील पात्रांची रंग-वेशभूषादेखील अत्यंत साधी असते. आपल्या चेहऱ्यावरील केस झडून तो स्वच्छ व्हावा म्हणून ते चेहऱ्याला हरताळ फासतात व मगच त्यावर खडू वा पिवळ्या मातीचे रोगण

चढवितात. त्यानंतर खडू, कुंकू व काजळ यांच्या रंगरेषा ओढून तो रंगवितात. विदूषकाचा चेहरा इतर पात्रांच्या तुलनेने भडक रंगांनी रंगविण्यात येतो. वेशभूषेसाठी हे लोक वेळेवर उपलब्ध होणारे कपडे व दागिने वापरतात.

खेळाच्या प्रारंभी पाचसात गाणी गाऊन ते देवीची स्तुती करतात. नंतर गणेशाचा प्रवेश होतो. त्यावेळी त्याच्या चेहऱ्याभोवती काकड्याचा भडक प्रकाशझोत फिरविण्यात येतो. त्यानंतर पाठोपाठ अशी इतर काही प्रसंगदृश्ये दाखविण्यात येतात. प्रत्येक दृश्यात 'रंगलो' म्हणजे विदूषक हा असतोच. तो आपल्या अभद्र थट्टामस्करीने, अशिष्ट हालचालीने व ग्राम्य हावभावाने प्रेक्षकांना शेवटपर्यंत हसवीत ठेवतो. भवाई खेळाचे यश बऱ्याच अंशी या 'रंगलो' वरच अवलंबून असते. भवाई नाट्यातील प्रत्येक पात्राचे संभाषण उत्स्फूर्त असते. त्यामुळे ऐनवेळेवर आठवेल ते बोलले जाते. क्वचित एखादे पात्र आपल्या काही विशिष्ट संकेतांची नोंद करून ठेवते. अर्थात ती त्याच्या स्वतःपुरतीच असते. स्त्रीवेशधारी पात्र नाचताना प्रेक्षकांना सामोरे जाऊन अभिनय करते. त्यावेळी ते तेलात भिजविलेला काकडा स्वतःभोवती कौशल्याने फिरविते, त्यामुळे प्रेक्षकांना त्याचा चेहरा उजळून दिसतो. कोणत्याही खेळात नायक, नायिका व विदूषक अशी तीनच पात्रे असतात. भवाई नृत्यनाट्यातील गीते तालासुरात गायिली जातात. प्रायः ती पंचमात वा धैवतात असतात. पात्रांचे शब्दोच्चार स्पष्ट व शुद्ध असतात. हावभावही वेधक वाटतात. संवाद बहुधा पद्यात्मकच असतात. कधी कधी ते गद्यात्मक असले, तरी तालासुरावरच लयबद्धतेने म्हटले जातात. आपल्या जीभेवर सरस्वती आणि मुद्रेवर शक्तीचा वास आहे अशी त्यांची गाढ श्रद्धा असते.

भवाईची संहिता मौखिक परंपरेनेच आलेली असते. तिला 'वेश' म्हणतात. त्यांची संख्या ३६० पर्यंत जाते. *झुला झुलण नो वेश* हा 'भवाई वेश' गुजरातमध्ये अतिशय प्रसिद्ध आहे. प्रायः या सर्वच वेशांतून (भवाई खेळांतून) दैनंदिन जीवनातील सामाजिक-धार्मिक घटना-प्रसंगांवर उपरोधिक भाष्य केलेले असते. उदा., बोराबोरी (लोकांना लुबाडणारे व्यापारी दांपत्य), सुरदास (आंधळ्या कुप्रसिद्ध साधूची कथा), डोकरी (तरुण मुलीचा वृद्ध नवरदेवाशी विवाह), लाडालाडी (बहुपत्निकत्वाचे दुष्परिणाम) आणि शंकरिया (गारुडी प्रियकर व जोगीन प्रेयसी यांची भडक शृंगारकथा) इत्यादी. यांखेरीज हास्याबरोबरच प्रेमभावाची उत्कटताही प्रदर्शित करणारी बीकाजी, वाघाजी वा ढोलामारू या व्यक्तिरेखांतून आणि केवळ मनोरंजन करून सोडणारा तलवारीचा नाच, सात मडक्यांचा नाच, जळत्या बाटलीचा नाच व सप्तरंगी पगड्यांचे कमल-नृत्य इ. नृत्यांतून भवाईचे खास वैशिष्ट्य प्रकट होते. या नृत्यांच्या वेळी लोकगीतांच्या साथीला सारंगी, नफीरी (सनई), ढोल व मंजीरा (चिपळ्या) या वाद्यांचा वापर करण्यात येतो. भवाईच्या नृत्यनाट्यांत अश्लील मुखध्वनी व अभद्र पदन्यास हे अपरिहार्यपणे असतातच.

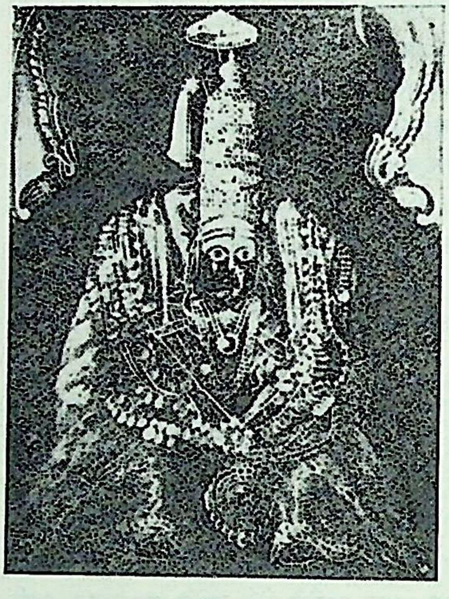
ही अश्लीलता व ही अभद्रता पाहून तिचा कायापालट करण्याचा प्रयत्न गेल्या शतकात काही समाजधुरीणांनी केला. त्यांपैकी गुजरातचे रणछोडभाई उदयराम हे प्रमुख होत. १८६१ मध्ये ते भवाईच्या निराशाजनक स्वरूपामुळे चांगल्या नाट्यलेखनाकडे वळले व त्यांनी *जयकुमारी*, *हरिश्चंद्र*, *ललिता दुःखदर्शन* इ. नाटकांची निर्मितीही केली. तसेच जनसामान्यांतील भवाईचा प्रभाव कमी करण्याच्या हेतूने दलपतराम, नर्मदाशंकर, मणिभाई, नभुभाई, विभाकर प्रभृतींनी रंगभूमीला नवे रूप देण्याचा प्रयत्न केला. सुप्रसिद्ध नाटककार ⇨ *चंद्रवदन मेहता* यांनी तर भवाईच्या धर्तीवर *होहोलिका* या नव्या लोकनाट्याचीही निर्मिती केली, तथापि भवाईचा प्रभाव थोडादेखील कमी झाला नाही. या नवीन नाटकांनी नागरजनांची मने काबीज केली असली व ही नवीन रंगभूमी नागरी संस्कृतीमध्ये विकास पावू लागली, तरी ग्रामीणजनांत भवाईच्या 'भवाडू' परंपरेने आपले अस्तित्व टिकवून धरले होतेच. खरे तर भवाईमध्ये साहित्याच्या दृष्टीने मूल्यमापन करण्याजोगी बरीच सामग्री आहे, परंतु तिचा अंतर्भाव मात्र साहित्यात केला जात नाही.

पहा : लोकनाट्य.

संदर्भ : परमार, श्याम, *लोकधर्मी नाट्य-परम्परा*, वाराणसी, १९५९.

जोशी, चंद्रहास

भवानी : 'भव' म्हणजे शंकर; त्याची पत्नी भवानी. शंकराची जी इच्छा-ज्ञान-क्रियारूप शक्ती, तिलाच शिवाची पत्नी मानून शैव आणि तंत्र सिद्धांतात दोघांचा अभेद दाखविला आहे. ही शक्ती शंकराप्रमाणेच सगुण आणि निर्गुण रूपांत प्रादुर्भूत होते. सगुण रूपाने ती सृष्टीची उत्पत्ती, स्थिती व लय ही कामे करीत असते, तर निर्गुण रूपात ती चिदानंदरूपात रहाते. या दोन्ही रूपांचे वर्णन तंत्रशास्त्रात सर्वत्र पहावयास मिळते. संस्कृतातील *सौंदर्य लहरी*, *ललिता सहस्रनाम*, *देवी भागवत*, *भवानी भुजंगम स्तोत्र* इ. ग्रंथांत शक्तिरूपिणी देवीची म्हणजे भवानीची अनेक कार्ये वर्णिली आहेत. तिने आपल्या शक्तीला आवश्यकतेनुसार सात्त्विक, राजस व तामस रूपांत प्रकट करवून भक्तांचे रक्षण आणि दुष्टांचे निर्दालन केले आहे. देवी, महादेवी, ललिता, ⇨ *पार्वती*, त्रिपुरसुंदरी या जशा सामान्य संज्ञा आहेत, तशाच महिषासुरमर्दिनी, ⇨ *दुर्गा*, चंडी, भुवनेश्वरी या विशेष संज्ञा कार्यभेदामुळे देवीला प्राप्त झाल्या आहेत. *ललिता सहस्रनामात* 'भवानी भावनागम्या भवारण्यकुठारिका' असे तिचे वर्णन केले आहे. तंत्रशास्त्रातील अनेक सिद्धांत शिव-पार्वती संवादरूपानेच आले आहेत. म्हणूनच अनेक रूपे धारण करून विविध कार्ये करणारी शिवशक्ती हीच देवी किंवा भवानी आहे. वेदान्तातील ब्रह्म-मायाच तंत्रग्रंथांत शिव-पार्वती किंवा भव-भवानी होते. 'भव' शब्दाचे जल, महादेव, मदन, संसार असेही अर्थ आहेत. त्या सर्वांना चैतन्य देणारी देवी ती भवानी, असे स्पष्टीकरण भास्कररायांसारख्या काही तंत्रविदांनी केले आहे. 'भवानी' ही ठाणेश्वर वा स्थानेश्वर अथवा थानेसर (पंजाब) येथील शक्तिपीठाची अधिष्ठात्री देवता आहे. महाराष्ट्रातील ⇨ *तुळजापूर* (जि. उस्मानाबाद) हे भवानीचे प्रख्यात असे क्षेत्र असून येथील तुळजाभवानी अनेकांचे कुलदैवत आहे. छत्रपती शिवाजी महाराजांचीही तुळजाभवानी कुलस्वामिनी होती. भवानी तलवार त्यांना साक्षात तुळजाभवानीनेच दिली होती, अशी आख्यायिका आहे.



भवानीमूर्ती, तुळजापूर.

पहा : आदिमाता; काली-२; तंत्रमार्ग व तांत्रिक धर्म; देवी संप्रदाय; शक्तिपीठ; शाक्त पंथ; शैव संप्रदाय.

संदर्भ : प्रभुदेसाई, प्र. ह. *आदिशक्तीचे विश्वस्वरूप (देवी कोश)*, खंड १ ला, पुणे, १९६७.

लाळे, प्र. ग.

भवानी नदी : द. भारतातील कावेरी नदीची प्रमुख उपनदी. ही केरळ राज्यातील पालघाट (पालक्काड) जिल्ह्याच्या वेल्लुवनाड तालुक्यात, साइलेंट व्हॅलीच्या जंगल भागात उगम पावते. या पूर्ववाहिनी नदीची लांबी सु. १६९ किमी. आहे. ही नदी पुढे तमिळनाडू राज्याच्या कोईमतूर जिल्ह्यात प्रवेश करीत पूर्व दिशेने वाहत जाऊन भवानी गावाजवळ कावेरी नदीस मिळते. धन्यकोट्टैजवळ मिळणारी मोयार ही भवानी नदीची प्रमुख उपनदी असून कोरंगपल्लम्, कुंदा, पेरिङ्गपल्लम्, सिरुवनी, कून्नूर या अन्य नद्याही तिला मिळतात. नैर्ऋत्य मोसमी पर्जन्यकाळात या नदीस मोठे पूरही येतात.

जलसिंचनाच्या दृष्टीने भवानी नदीस महत्त्व आहे. या नदीवर मोयार नदी-संगमाच्या खालील बाजूस सु. २ किमी. व सत्यमंगलम्‌पासून सु. ७ किमी. अंतरावर लोअर भवानी प्रकल्पातील धरण बांधण्यात आले आहे. या धरणापासून ८३,८७० हे. क्षेत्रास पाणीपुरवठ्याची सोय उपलब्ध झालेली आहे. त्यामुळे कोईमतूर जिल्ह्यात कापूस व अन्नधान्याच्या पिकांचे मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन घेणे शक्य झाले आहे.

गाडे, ना. स.

भविष्यकथन : विशिष्ट शास्त्र, पद्धती, सामर्थ्य, अडाखे, सूचना, वस्तू इत्यादींच्या आधारे भविष्यकालीन घटनेचे आगाऊ कथन करणे म्हणजे भविष्यकथन होय; परंतु ज्यांची वैज्ञानिकता सर्वमान्य आहे अशा प्रकारच्या खगोलशास्त्र, वातावरणविज्ञान, गणित इ. विज्ञानांकडून केल्या जाणाऱ्या भविष्यकथनाचा विचार येथे करावयाचा नाही, तर ज्यांची वैज्ञानिकता वादग्रस्त आणि विज्ञानाच्या निकषावर अद्यापि असिद्ध आहे, अशा फलज्योतिष, हस्तसामुद्रिक, शकुनशास्त्र इ. तथाकथित शास्त्रांच्या वा पद्धतींच्या आधारे केल्या जाणाऱ्या भविष्यकथनाचे स्वरूप येथे पाहावयाचे आहे. उदा., विशिष्ट काळी खग्रास सूर्यग्रहण लागणार आहे, असे गणित वगैरेंच्या आधारे आधीच सांगणे, हे एक प्रकारचे भविष्यकथनच होय. तसेच त्या सूर्यग्रहणाचा परिणाम म्हणून एखाद्या राजाचा मृत्यू होणार आहे असे सांगणे, हेही भविष्यकथनच होय. प्रस्तुत नोंदीत या दोहोंपैकी दुसऱ्या प्रकारच्या भविष्यकथनाचा विचार करावयाचा आहे. किंबहुना, प्रामुख्याने या दुसऱ्या अर्थानेच 'भविष्यकथन' ही संज्ञा रूढ आहे. भविष्यकथनात इंद्रियातीत अशा भावी घटनेचे कथन केले जात असल्यामुळे इंद्रियातीत अशा वर्तमानकालीन वा भूतकालीन घटनांचे कथनही लक्षणेने भविष्यकथनामध्ये अंतर्भूत होते.

तात्त्विक अधिष्ठान : सृष्टीमध्ये घडणाऱ्या सर्व घटना पूर्वनिर्धारित असतात, असे प्रतिपादन करणारी 'नियतिवाद' नावाची एक संकल्पना तत्त्वज्ञानात प्रसिद्ध आहे. ईश्वरी इच्छा, पूर्वजन्मीचे कर्म, ब्रह्मदेवासारख्या देवतांनी जन्मल्याबरोबर व्यक्तीच्या कपाळ वगैरेंवर लिहून ठेवलेला जीवनक्रम, जन्मप्रसंगी असलेली ग्रह वगैरेंची अवस्था इत्यादींमुळे भावी घटनांचे स्वरूप पूर्वनिर्धारित झालेले असते, असे ⇨ *नियतिवादात* मानले जाते. व्यक्ती वगैरेंच्या जीवनातील घटनांचे पूर्वनिर्धारण करणाऱ्या या घटकतत्त्वांना स्थूलमानाने नियती, दैव वा नशीब असे म्हटले जाते. तत्त्वज्ञानातील 'मानवी' ⇨ *संकल्पस्वातंत्र्य* ही संकल्पना मात्र या नियतिवादाहून वेगळी आहे. आपण आपल्या संकल्पांना अनुसरून केलेल्या प्रयत्नांच्या द्वारे आपल्याला हव्या तशा घटना घडवून आणू शकतो, त्या पूर्वनिर्धारित असतात असे मानण्याचे कारण नाही, अशी ही संकल्पना आहे. भविष्यकथनाची संकल्पना प्रामुख्याने नियतिवादावर आधारलेली असून संकल्पस्वातंत्र्याला तिच्यामध्ये अगदी थोडासाच वाव आहे. सृष्टीमध्ये घडणाऱ्या सर्व घटना पूर्वनिर्धारित असतात, पूर्वनिर्धारणानुसार भावी काळात घडणार असलेल्या घटनांच्या स्वरूपाविषयी विविध मार्गांनी आधीच सूचना देण्याची व्यवस्था सृष्टीमध्ये करण्यात आलेली असते, त्या सूचनांचा अर्थ सर्वसामान्य लोकांना कळत नसला, तरी त्या विषयाच्या समर्थ तज्ञांना तो निश्चितपणे कळत असतो इ. श्रद्धांवर भविष्यकथनाची संकल्पना आधारलेली आहे.

ही संकल्पना रूढ होण्याला धर्म, यातु, आभासात्मक विज्ञान इत्यादींचे पाठबळ मिळते. उदा., ईश्वरेच्छेने घटनांचे पूर्वनिर्धारण होते व भावी घटनांच्या सूचना मिळतात, ही श्रद्धा धर्माच्या क्षेत्रात मोडते. कुंकू सांडले म्हणजे वैधव्य येते, यासारखी श्रद्धा अनुकरणात्मक यातूवर (इमिटेटिव्ह मॅजिकवर) आधारलेली आहे, असे दिसते. योगायोगाने एकापाठोपाठ घडलेल्या दोन घटनांमध्ये कारणकार्यभाव असल्याचा चुकीचा निष्कर्ष काढावयाचा व त्यावरून नेहमीसाठी काही नियम बनवावयाचे, अशी विज्ञानाचा आभास निर्माण करणारी पद्धतही भविष्यकथनाला कारणीभूत होते. भविष्यकथनाची प्रथा ही जवळजवळ सार्वत्रिक व सार्वकालिक अशी आहे. अर्थात प्रत्येक समाजाच्या धर्म, तत्त्वज्ञान, संस्कृती इ. मध्ये भेद असतो आणि त्यानुसार त्या समाजात रूढ असलेल्या भविष्यकथनाच्या पद्धतीही भिन्नभिन्न असतात.

उद्दिष्ट : अनिष्टाच्या व विशेषतः मृत्यूच्या भीतीमुळे अस्वस्थ बनणे, हा मानवी स्वभाव आहे. त्यामुळेच आपल्या भावी जीवनात इष्ट ते घडावे व अनिष्टाचा परिहार व्हावा, असे माणसाला मनोमन वाटत असते. असे घडेल की नाही, याविषयीचे एक जबरदस्त कुतूहल त्याच्या मनात असते. आपल्यावर आलेल्या संकटातून आपली सुटका होईल की नाही, आपल्या महत्त्वाकांक्षा पूर्ण होतील की नाही, आपण हाती घेतलेले काम यशस्वी होईल की नाही, एकूणच आपले जीवन कोणत्या दिशेने व कसे प्रवाहित होणार आहे, याचे आगाऊ ज्ञान मिळावे म्हणून मनुष्य उतावीळ झालेला असतो आणि त्यामुळेच तो भविष्यकथनाच्या द्वारे भविष्यात डोकावण्याचा प्रयत्न करतो. विवाह व विवाहोत्तर जीवनातील सुख, संतती व संपत्तीची प्राप्ती, हरवलेल्या वस्तूची प्राप्ती, रोगनिवारण, व्यवसायातील यश, युद्धातील विजय यांसारख्या उद्देशांनी माणसे भविष्यकथनाचा आधार घेतात. कृषिसंस्कृतीमधील लोक पर्जन्य, हवामान इत्यादींच्या आगाऊ ज्ञानासाठी भविष्यकथनाची मदत घेतात. भविष्यकथन अनुकूल असेल, तर इष्ट ते घडणार म्हणून माणसाला दिलासा मिळतो, त्याचा उत्साह वृद्धिंगत होतो. याउलट भविष्यकथन प्रतिकूल असेल, तर परिस्थिती आपल्याला अनुकूल करून घेण्यासाठी तो धार्मिक, यात्वात्मक इ. उपाय योजू लागतो. भविष्यकथनाच्या संकल्पनेत इतपतच संकल्पस्वातंत्र्य असते. एकंदरीत, चिंतातुर करणारी अशी भविष्याविषयीची अनिश्चितता दूर करून योग्य तयारीनिशी भविष्याला सामोरे जाण्याची कुवत माणसामध्ये निर्माण करण्याचा प्रयत्न भविष्यकथनाद्वारे केला जातो.

भविष्यकथनाचे अधिकारी : शामान, वैद्य, ज्योतिषी, पुरोहित, प्रेषित, राजा, धर्मगुरू, धर्मसंस्थापक, पायाळू वगैरेंसारखा वैशिष्ट्यपूर्ण मनुष्य, अंगात आलेली व्यक्ती, वेडा, अजाण मूल इ. लोक भविष्यकथन करीत असल्याचे समाजात आढळते. या लोकांना भविष्यसूचक चिन्हांचा अर्थ कळत असतो, त्यांच्या जवळ भविष्यकथनाची गूढ शक्ती व अंतर्ज्ञान असते, भविष्यकालीन घटना आपल्यासमोर घडत असल्याचे त्यांना दिसते, त्यांचा आत्मा अन्य लोकांत जाऊन भविष्याचे ज्ञान मिळवितो, ईश्वर, चित्शक्ती वा देवता प्रसन्न होऊन त्यांना भविष्याचे ज्ञान देतात, जवळ बाळगलेल्या विशिष्ट वस्तूच्या प्रभावामुळे त्यांना भविष्य कळते इ. प्रकारच्या श्रद्धा आढळतात. पूर्वी भविष्यकथन करण्यासाठी अधिकारी नेमले जात. रोमन लोक राज्यासाठी अधिकृत ज्योतिष्यांची नेमणूक करीत असत. भारतात राजे लोक भविष्य सांगण्यासाठी दैवज्ञांची नेमणूक करीत असत.

सूचना मिळण्याचे मार्ग : माणसाला भावी घटनांच्या सूचना विविध मार्गांनी व असंख्य माध्यमांतून मिळतात, असे मानले जाते. सामान्यतः आगळेपणाने नजरेत भरणाऱ्या घटना भविष्याच्या दृष्टीने सूचक मानण्याची पद्धत सर्वत्र आढळते. स्वप्न, दृष्टान्त, समाधी, अंगात आलेल्या व्यक्तीचे बोलणे इत्यादींच्या द्वारे ईश्वर अथवा देवता भविष्याच्या सूचना देतात. देवतांना कौल लावूनही [→ कौल लावणे] भविष्य जाणले जाते. ⇨ *फलज्योतिष*, जन्मकुंडली [→ कुंडली] इत्यादींच्या साहाय्याने ग्रह, तारे, वीज, धूमकेतू, ग्रहणे यांसारख्या आकाशातील घडामोडींवरून भविष्य जाणले जाते. ⇨ *हस्तसामुद्रिक* वा हस्तरेषा, कपाळावरील रेषा, कपाळ व चेहरा वगैरेंची ठेवण, अंगावरील तीळ, जन्मखूण, नखांचे स्वरूप, पायांचे ठसे, केस, हातांची लांबी, बोटांची लांबी व त्यांच्या अग्रांवरील खुणा इ. सारख्या लक्षणांवरूनही भविष्य सांगितले जाते. पापणी लवणे, मांड्या व बाहू स्फुरणे, तळपाय व तळहात खाजणे, शिंक, उचकी इ. घटनांचाही त्यासाठी आधार घेतला जातो. घुबड, कावळा इ. पक्ष्यांचे दर्शन व आवाज, पालीचे चुकचुकणे, नंदीबैलाच्या हालचाली, पोपटासारख्या पक्ष्यांनी पाकीट वगैरे उचलणे इ. वरून भविष्य सांगितले जाते. पक्ष्यांचे आवाज, त्यांच्या हालचाली यांवरून भविष्यकथन करण्याची अशी पद्धत जगातील सर्व समाजांतून आढळते. भारतात पक्षी या अर्थाच्या शकुन या संस्कृत शब्दालाच पुढे भविष्यसूचक चिन्ह असा अर्थ प्राप्त झाला आणि सूचक चिन्हांवरून भविष्यकथन करण्याच्या शास्त्राला शकुनशास्त्र असे नाव प्राप्त झाले, यावरून या बाबतीतील पक्ष्यांचे महत्त्व स्पष्ट होते. अग्नी, पाणी, वारा, माती, वाळूचे कण, संख्या, दिशा, नावे, आरसा, पीठ, दिवा, यष्टी, खेळण्याचे पत्ते, चहाची पाने, धूर, यज्ञातील बळींची आतडी व इतर अवयव, मृताची कवटी, सोंगट्या, हस्ताक्षर, स्वाक्षरी इत्यादींची विशिष्ट पद्धतीने तपासणी करून भविष्यविषयक निष्कर्ष काढले जातात. *बायबल*सारखा ग्रंथ उघडून जे पान वा वाक्य निघेल त्याचाही उपयोग या दृष्टीने केला जातो. मोहिनीविद्या, मृतात्म्यांच्या साहाय्याने भविष्य सांगणारे प्लँचेट इत्यादींचाही विशिष्ट पद्धतीने उपयोग केला जातो. नखाला काजळी लावून अथवा थाळीत पाणी टाकून भविष्य पाहण्याची प्रथाही आढळते. स्फटिक वा लोलक यांमध्ये पाहून भविष्य सांगण्याची पद्धत काही ठिकाणी बरीच लोकप्रिय झाली आहे. काळ व मुहूर्त कोणता आहे, विशिष्ट कामासाठी बाहेर पडल्यावर प्रथम कोण भेटते, फेकलेला बाण कोठे पडतो, झाडाची फांदी कोणत्या बाजूला हालते, लहान मूल कोणत्या हालचाली व उच्चार करते, मुलाच्या जन्मप्रसंगी लावलेले झाड कसे वाढते, हत्ती कोणाच्या गळ्यात माळ घालतो यांसारखे योगायोग भावी घटनांची दिशा सुचवितात. अशा रीतीने विविध समाजांतून भविष्यकथनाचे अक्षरशः अनंत मार्ग वा पद्धती अनुसरल्या जात असल्याचे आढळते.

विविध समाजांतील भविष्यकथन : ॲसिरिया व बॅबिलन येथे भविष्यकथन हे राष्ट्रीय धर्माचे एक अत्यंत महत्त्वाचे अंग होते. फार प्राचीन काळापासूनच ज्योतिषशास्त्रात खाल्डियन लोकांनी प्रगती केली होती. ग्रहमान, पाण्याच्या पृष्ठभागावर तेल ओतल्यावर त्याला मिळणारा आकार, बळी दिलेल्या प्राण्याचे यकृत, स्वप्ने इ. वरून तेथे भविष्य सांगितले जाई. ग्रीक ऐतिहासिक कालखंडाचे भविष्यकथनाच्या दृष्टीने दोन भाग पडतात. इ. स. पू. आठ ते चार या शतकांत भविष्यकथनावर राजकीय प्रभाव होता. या कालखंडाचे वैशिष्ट्य म्हणजे विशिष्ट मंदिरातून होणारी 'ओरॅकल' म्हणजे दैववाणी वा भविष्यवाणी होय. ग्रीसमधील अशा अनेक मंदिरांपैकी ⇨ डेल्फायमधील ⇨ *अपोलो* या देवतेचे मंदिर अत्यंत विख्यात होते. तेथे स्त्रीपुरोहिताच्या मुखातून देवता बोलते, अशी समजूत होती. त्या काळात ग्रीसमधील काही कुटुंबे भविष्यकथनासाठी प्रसिद्ध होती. दुसऱ्या कालखंडात अलेक्झांडरच्या विजयानंतर ग्रीकांनी बॅबिलन येथील भविष्यकथनाच्या पद्धती उचलल्या. ज्योतिषी (ग्रहज्ञाता) या अर्थाने ग्रीक लोक 'खाल्डियन' हाच शब्द वापरीत असत. रोमन लोक विशिष्ट अक्षरे कोरलेल्या काड्या वा पट्ट्या एकत्र ठेवत आणि त्यांतील कोणती तरी एक उचलून प्रश्नकर्त्याला उत्तर दिले जाई. पक्ष्यांची उड्डाणे व आवाज, विजेचे चमकणे इ. वरूनही भविष्य सांगितले जाई. यहुदी लोक प्रेषित, द्रष्टे, लहान मुले, ग्रंथ, बाण इत्यादींच्या साहाय्याने भविष्य जाणून घेत. ख्रिस्ती धर्मात भविष्यकथन ही ⇨ *जादूटोण्या*ची शाखा मानत. या धर्मात भविष्यकथन निंद्य ठरविले असूनही भविष्यकथनाचे अनेक प्रकार चालत असत. यूरोपमध्ये जत्रांमधून भविष्यकथन चाले. ⇨ *जिप्सी* लोकांचा हा खास व्यवसाय होता. विशिष्ट प्याला, अग्नी, बंद पेटी इ. च्या आधारे भविष्य सांगण्याची पद्धत पर्शियन लोकांत होती. ⇨ *जरथुश्त्रा*ला पडलेल्या स्वप्नांचा अर्थ लावण्यासाठी तज्ञांना बोलावले होते. विशिष्ट पर्वतावर पांढरा मेंढा ओरडला, तर ते वर्ष समृद्धीचे जाईल, सूर्योदयानंतर प्रथम ज्याचा घोडा खिंकाळेल त्याला राजा बनवावे इ. समजुती त्या लोकांत होत्या. चमकदार पदार्थ, बळीची आतडी, पक्षी, अंगात येणे, आकस्मिक उद्‌गार, वाळूचे कण, नावातील अक्षरे इ. वरून भविष्य सांगण्याची पद्धत मुस्लिम लोकांत आहे. जपानमध्ये सूर्यदेवतेच्या स्त्रीपुरोहिताची निवड भविष्यकथनाने केली जाई. तेथे देवतांनाही भविष्यकथनाची मदत घ्यावी लागे. हरणाच्या खांद्याचे हाड आगीवर धरून त्याला पडणाऱ्या तड्यांवरून भविष्य सांगण्याची पद्धत जपान, चीन, आग्नेय आशियातील देश आणि काही पाश्चात्त्य देशांतून आढळते. अमेरिकेच्या आदिम जमातींमध्ये ⇨ *शामान* व वैद्य भविष्य सांगत. मेक्सिको, पेरूमध्ये प्राचीन काळी शकुनविद्येचे महाविद्यालय होते. अमेरिकेतील इंडियन लोक चकाकणाऱ्या दगडांत पाहून भविष्य सांगतात. गॉलमध्ये म्हणजे सध्याचा फ्रान्स व त्याचा परिसर येथे तिसऱ्या शतकात भविष्य सांगणाऱ्या स्त्रिया होत्या. तेथे ⇨ ड्रुइड नावाचा पुरोहितवर्ग भविष्य सांगे. ढगांच्या आधारे भविष्य सांगणारा एक वर्गही तेथे होता. भारतात भविष्यकथनाचे काम प्रामुख्याने अथर्ववेदी ब्राह्मणांकडे असे. राजाने सल्लागार म्हणून ज्योतिषी नेमला पाहिजे, असा संकेत होता. फलज्योतिष आणि हस्तसामुद्रिक यांना भारतामध्ये अत्यंत महत्त्वाचे स्थान आहे. व्यक्तिगत भविष्यकथनाची प्रथा सुरू होण्यापूर्वी भारतात राज्याचे सामुदायिक भविष्य सांगितले जात असे व त्याला मेदिनीय ज्योतिष म्हणत असत. विचारलेल्या प्रश्नाचा काळ वगैरेंवरून भविष्यकथन करावयाची प्रश्नज्योतिष नावाची पद्धत प्रसिद्ध आहे. फलज्योतिषासाठी *भृगुसंहिता* हा प्राचीन ग्रंथ प्रसिद्ध आहे. हिंदूंनी 'ताजिक' नावाचे ज्योतिषशास्त्र मुस्लिमांकडून घेतले आहे. फासे टाकून भविष्य जाणण्याची 'रमल' वा 'पाशकविद्या' प्रसिद्ध आहे. वराहमिहिर हा भारताचा विख्यात ज्योतिषी होता. जैन लोकांनी भविष्यकथनविद्येच्या दिव्य (वा स्वप्न), उत्पात, आंतरिक्ष, भौम, अंग, स्वर, लक्षण आणि व्यंजन अशा आठ शाखा मानल्या आहेत. बुद्धजन्माच्या वेळी त्याचे भविष्य सांगण्यासाठी ब्राह्मणांना बोलवण्यात आले होते. त्याच्या अंगावर महापुरुषाची ३२ लक्षणे होती, असे म्हणतात. त्याला भविष्यज्ञान असूनही त्याने भविष्य सांगण्यास विरोध केला होता. परंतु तरीही बौद्ध धर्मातून भविष्यकथन नष्ट होऊ शकले नाही.

भविष्यकथनाला विरोध : धर्म, कायदा, विज्ञान इ. अनेक पातळ्यांवरूनही भविष्यकथनाला विरोध झाला आहे. उदा., ज्योतिषशास्त्रात मग्न झाल्यास मानसिक अशुद्धी निर्माण होते, असे बौद्ध धर्माने मानले आहे, म्हणूनच बौद्ध भिक्षूंना ज्योतिषशास्त्राचा अवलंब करण्यास मनाई करण्यात आली होती. भविष्यकथन म्हणजे ईश्वरी इच्छा उघड

करण्याचा अधार्मिक प्रयत्न, असे मानून ख्रिस्ती धर्माने भविष्यकथनाला प्रारंभापासूनच विरोध केला होता.

भविष्यकथनामध्ये अनेकदा फसवणुकीचे प्रकार होत असल्यामुळेही त्याला विरोध होतो. उदा., ग्रीसमध्ये पुरोहित असलेल्या स्त्रीच्या तोंडून भविष्य वदविले जाई. परंतु तिच्या अंगात येण्यापूर्वीच तिने कोणते भविष्य सांगावयाचे ते ठरलेले असे. अशा पद्धतीने तेथील प्रमुख कुटुंबे आपली राजकीय सत्ता, प्रतिष्ठा व संपत्ती वाढवीत असत. भविष्यकथन हे उपजीविकेचे एक साधन म्हणूनही वापरले जाते. भविष्य विचारणाऱ्या माणसाचे अज्ञान, मनोदौर्बल्य, असहायता, संकटग्रस्तता इत्यादींचे धूर्तपणे अवलोकन करून त्याच्याकडून पैसे उकळले जातात. भविष्यकथनात फसवणुकीचे असे प्रकार होत असल्यामुळे यूरोप-अमेरिकेतील काही ठिकाणी व अन्यत्रही भविष्यकथनाच्या काही प्रकारांवर बंदी घालण्यात आली आहे.

भविष्यकथनामध्ये निरीक्षण, प्रयोग, नव्या संशोधनाच्या प्रकाशात जुन्या चुकांची दुरुस्ती इत्यादींचा अवलंब करणाऱ्या वैज्ञानिक पद्धतीला फारसे स्थान नसते. त्यामुळे विज्ञाननिष्ठ लोकांचाही त्याला विरोध आहे. सामान्यतः भविष्यकथनाच्या प्रक्रियेमध्ये सृष्टीतील वास्तव अशा कारणकार्यभावाचा अव्हेर केलेला असतो. उदा., विशिष्ट रोग व मृत्यू यांचा संबंध जोडण्याऐवजी धूमकेतूचे दर्शन व मृत्यू असा संबंध तेथे जोडलेला असतो. त्यामुळेच भविष्यकथनामध्ये स्वैर अशी प्रतीकात्मकता वा सूचकता यांना महत्त्व प्राप्त झालेले आहे. अनुमानाच्या बाबतीतही असेच घडते. उदा., पर्वतावरील धुरावरून त्याच पर्वतावरील अग्नीचे ज्ञान होणे, ही अनुमानाची प्रक्रिया सर्वमान्य आहे. धूर व अग्नी यांच्यामध्ये निरपवाद साहचर्य असल्यामुळे व ते तपासून पाहता येत असल्यामुळे त्या बाबतीत अनुमानाने मिळालेले ज्ञान यथार्थ ठरते. परंतु भविष्यकथनामध्ये मात्र विशिष्ट अशा हस्तरेषेवरून विशिष्ट असा लाभ वा हानी यांविषयीचे अनुमान केले जाते. परंतु या दोन घटनांमध्ये निरपवाद साहचर्य आहे की नाही, हे तपासून पाहिले जात नसल्यामुळे तेथील अनुमाने हेत्वाभासांनी दूषित झालेली असतात. भविष्यकथनाच्या तथाकथित शास्त्रांचे वेगवेगळ्या समाजांतील पुरस्कर्ते व अनुयायी एकाच घटनेवरून वेगवेगळे व प्रसंगी परस्परविरुद्ध असेही निष्कर्ष काढताना आढळतात. उदा., कावळ्याचे ओरडणे संकटाचे सूचक आहे, असे इंग्लिश खेडूत मानत असतो; तर भारतात तेच ओरडणे पाहुण्याच्या आगमनाचे द्योतक मानले जाते. वैज्ञानिक सत्याचे स्वरूप असे असत नाही. विधवाविवाह, कुटुंबनियोजन, आरोग्याच्या सोयी, समाजसुधारणेच्या चळवळी, वैज्ञानिक प्रगती इत्यादींमुळे आधुनिक मानवाच्या जीवनात आमूलाग्र बदल झाले आहेत. परंतु भविष्यकथनाची तथाकथित शास्त्रे या बदलांची दखल घेऊन आपल्या प्राचीन सिद्धांतांत विज्ञाननिष्ठ असा फारसा बदल करताना आढळत नाहीत वा आपल्या सिद्धांतांचे नव्याने मूल्यमापनही करीत नाहीत. शिवाय, भविष्यकथनामुळे अंधश्रद्धा, बुवाबाजी इत्यादींचेही पोषण होते.

अशा रीतीने अनेक पातळ्यांवरून भविष्यकथनाला जोरदार विरोध असूनही भविष्यकथनाचे आकर्षण सर्वसामान्य मानवी मनातून कमी झालेले नाही. जगातील असंख्य वृत्तपत्रे दररोज व्यक्तींची राशिभविष्ये प्रसिद्ध करीत असतात. या विषयावर असंख्य पुस्तके आणि नियतकालिकेही प्रसिद्ध केली जात आहेत. अनेक ज्योतिष्यांचा हरघडी सल्ला घेतला जात आहे. विसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात यूरोप आणि अमेरिका येथेही भविष्यकथनाचे आकर्षण वाढल्याचे दिसत आहे.

पहा : शकुनविचार.

संदर्भ : 1. Dumezil, G.; Trans. *Archaic Roman Religion, 2 Vols.*, 1970. 2. Evans-Pritchard, E. E. *Witchcraft, Oracles and Magic Among the Azande*, Oxford, 1937. 3. Flacc-Liere, R.; Trans. *Greek Oracles*, London, 1965. 4. Lessa, W. A. *Chinese Body Divination: Its forms, Affinities and Functions*, Los Angeles, 1968. 5. Lessa, W. A.; Vogt, E. Z. Ed. *Reader in Comparative Religion*, New York, 1965.

६. गोपाणी, अ. स. संपा. *दुर्गदेवाचार्यकृत रिष्टसमुच्चय*, मुंबई, १९४५.

साळुंखे, आ. ह.

भविसयत्तकहा : अपभ्रंश भाषेत रचिलेले एक महाकाव्य. भविष्यदत्तकथा हे त्याच्या नावाचे संस्कृत रूप. ⇨ *धनपाल* (दहावे शतक) हा त्याचा कर्ता. ह्या महाकाव्याची कथा लौकिक स्वरूपाची आहे. भविसयत्त (भविष्यदत्त) हा एक वैश्यपुत्र ह्या महाकाव्याचा नायक. गजपुर येथील धनपालनामक व्यापाऱ्याचा हा पुत्र. आपला सावत्र भाऊ बंधुदत्त ह्याच्याबरोबर तो व्यापारासाठी कंचनद्वीप येथे जाण्यास निघतो. जलप्रवासात त्यांची नौका मार्ग चुकून मैनाकद्वीप येथे येते. बंधुदत्त भविष्यदत्ताला विश्वासघाताने तेथेच एका जंगलात सोडून आपल्या व्यापारी मित्रांबरोबर पुढे निघून जातो. एकाकी भविष्यदत्त भ्रमंती करीत एका उजाड अशा नगरात येऊन पोहोचतो. तेथील जिनमंदिरात जाऊन भविष्यदत्त चंद्रप्रभजिनाची पूजा करतो. ह्याच नगरात त्याला एक सुंदर स्त्री भेटते. एके काळी समृद्ध असलेले हे शहर कोणा राक्षसाने उजाड करून टाकल्याची माहिती भविष्यदत्ताला तिच्याकडून समजते. पुढे हा राक्षस प्रकट होतो व त्या सुंदरीचा भविष्यदत्ताशी विवाह लावून देतो. त्यानंतर भविष्यदत्त आपली पत्नी आणि अमाप संपत्ती घेऊन घरी येतो. बंधुदत्ताला मात्र व्यापारात अपयश येऊन विपन्नावस्था प्राप्त झालेली असते. पण भविष्यदत्त त्याच्याशी प्रेमाने वागतो. त्यानंतर संधी मिळताच बंधुदत्त पुन्हा एकदा आपल्या भावाला धोका देतो. ह्या खेपेस तो त्याला सागरतीरावर सोडून त्याची संपत्ती व पत्नी घेऊन गजपुरास येतो आणि भावजयीशी लग्न करण्याचा घाट घालतो. परंतु भविष्यदत्त एका यक्षाच्या मदतीने गजपुरास येऊन पोहोचतो आणि राजाकडे फिर्याद करून आपली पत्नी व संपत्ती परत मिळवतो. नंतर गजपुरची राजकन्या सुमित्रा आणि भविष्यदत्ताची पत्नी प्राप्त करून घेण्यासाठी पोदनपूरचा राजा गजपूरच्या राजाशी युद्ध करतो. ह्या युद्धात भविष्यदत्त आपल्या पराक्रमाने त्या राजाचा पराभव करतो. त्यामुळे गजपूरचा राजा प्रसन्न होऊन भविष्यदत्ताला आपली कन्या देतो आणि त्याला युवराज म्हणून घोषित करतो. पुढे गजपूरचा तो राजा होतो. कथेच्या अखेरीस राजा भविष्यदत्ताला विमलबुद्धी नावाचा एक मुनी भेटतो. भविष्यदत्ताला त्याच्याकडून स्वतःचा पूर्वजन्मवृत्तांत समजतो. ह्यानंतर भविष्यदत्त विरक्त होतो आणि आपल्या पुत्रास राज्याभिषेक करून तपश्चर्येस जातो. भविष्यदत्ताला आयुष्यात जे यश आणि मोठेपण मिळालेले असते, ते त्याच्या आईने केलेल्या श्रुतिपंचमीव्रतामुळे. त्या व्रताचे माहात्म्य ही कथा सांगते.

ह्या महाकाव्याची भाषा प्रसन्न व ओघवती आहे. कवीच्या संस्कृत-प्राकृत साहित्याच्या व्यासंगाचा प्रत्यय ह्या महाकाव्यातून येतो. कथेची रचना कवीने कौशल्यपूर्ण रीतीने केलेली असून भविष्यदत्ताचा समुद्रप्रवास, मैनाकद्वीपातील उजाड नगरी इ. वर्णने जिवंत व प्रत्ययकारी आहेत. हेर्मान याकोबी यांनी १९१८ मध्ये रोमन लिपीत तसेच दलाल व गुणे यांनी १९२३ मध्ये देवनागरी लिपीत या ग्रंथाचे संपादन केले आहे.

संदर्भ : १. दलाल, सी. डी.; गुणे, पी. डी. *भविसयत्तकहा*, १९२३.

२. याकोबी, हेर्मान, *भविसयत्तकह*, म्यूनशेन, १९१८.

तगारे, ग. वा.

भाई वीरसिंग : (५ डिसेंबर १८७२–१० जून १९५७). आधुनिक पंजाबीतील युगप्रवर्तक कवी, कादंबरीकार व शीख धर्माचे पुनरुज्जीवन करणारे निष्ठावंत लेखक. जन्म अमृतसर येथे. त्यांचे वडील चरनसिंग हे कवी, लेखक व संगीतज्ञ होते. त्यांच्याकडूनच भाई वीरसिंगांना साहित्यनिर्मितीचा वारसा लाभला. वीरसिंगांचे बालपण शीख धर्माभ्यासकांच्या सहवासात व्यतीत झाले. एका शीख संताकडून त्यांनी आपले प्राथमिक शिक्षण घेतले. १८९१ मध्ये ते मॅट्रिक झाले आणि १८९२ मध्ये त्यांनी अमृतसर येथे स्वतःचा 'वजीर-इ-हिंद' हा शिळाछाप-छापखाना सुरू केला.

भाई वीरसिंग

१८९४ मध्ये त्यांनी 'खालसा ट्रॅक्ट सोसायटी'ची स्थापना केली. शीख धर्मप्रसार व सामाजिक-धार्मिक सुधारणा हे ह्या संस्थेचे उद्दिष्ट होते. १८९४ मध्येच त्यांनी संस्थेचे मुखपत्र म्हणून *खालसा समाचार* हे गुरुमुखी लिपीतील पंजाबी साप्ताहिक सुरू केले. त्यातूनच त्यांचे बहुतांश धार्मिक, सामाजिक लेखन प्रसिद्ध झाले. पंजाबी समाजप्रबोधनात तसेच शीख धर्माच्या पुनरुज्जीवनात ही संस्था व *खालसा समाचार* ह्यांचा वाटा फार मोठा आहे. १८९६ मध्ये त्यांचा विवाह झाला.

भाई वीरसिंग यांनी आपले जीवन शीख धर्माच्या प्रसारार्थ व साहित्यसेवेत व्रतस्थपणे व्यतीत केले. निसर्गावर त्यांचे प्रेम होते. फुलांची व वृक्षवेलींची त्यांना विशेष आवड होती. प्रसिद्धीपराङ्‌मुख राहून एकाकीपणे भरीव कार्य करत राहणे त्यांना आवडे. त्यांचा धार्मिक-आध्यात्मिक पिंड त्यांच्या एकूण जीवनकार्यास व त्यांच्या सर्वच साहित्यनिर्मितीस अधिष्ठानरूप असल्याचे दिसते.

आधुनिक पंजाबी कवितेचे व कादंबरीचे ते प्रणेते मानले जातात. त्यांनी पारंपरिक बंधनांतून पंजाबी काव्य मुक्त करून त्याला नवे वळण दिले. *राणा सूरतसिंग* (१९०५) हे त्यांचे पंजाबी मुक्तछंदात रचलेले आद्य दीर्घ काव्य. पंजाबी कवींनी पूर्वी न हाताळलेल्या एका लघुछंदात रचलेल्या त्यांच्या अनेक कवितांचे काही संग्रह प्रसिद्ध झाले आहेत. त्यांच्या काव्यरचनेत नेहमीच नव्या विषयांचा व नव्या अभिव्यक्ति-प्रकारांचा मागोवा घेण्याची ओढ दिसून येते. *लहर हुलारे* (१९२८) हा त्यांच्या कवितांचा नितान्तसुंदर संग्रह मानला जातो. त्यांच्या सर्वच कवितांत एक प्रकारचा आध्यात्मिक गूढार्थ आहे. शीख तत्त्वज्ञानातील अनेक कूट प्रश्नांची उकल करण्यासाठी त्यांनी आपली बहुतांश कविता लिहिली. म्हणूनच त्यांच्या कविता एका अर्थी शीख तत्त्वज्ञानावरील भाष्य वा विवरण म्हणता येतील. त्यांची निसर्गपर कविताही विपुल आहे. निसर्गाच्या अंकावरच माणसाचे अंतिम व शाश्वत स्थान असल्याची त्यांची धारणा होती. चराचरात सर्वशक्तिमान ईश्वर ओतप्रोत भरलेला आहे, असे ते मानत. त्यांच्या अनेक कवितांतून देशभक्तीचाही संदेश आहे. लघुकाव्यरचनेत (रुबायांसारखी रचना) ते सिद्धहस्त होते. *मेरे सैंयां जीओ* (१९५३) ह्या त्यांच्या संग्रहास १९५५ चा साहित्य अकादेमी पुरस्कार प्राप्त झाला.

सुंद्री ही त्यांची कादंबरी १८९७ मध्ये प्रसिद्ध झाली आणि तिने आधुनिक पंजाबी कादंबरीचा पाया घातला. *सुंद्री*नंतर त्यांनी आणखी तीन ऐतिहासिक कादंबऱ्या लिहिल्या. शीख इतिहासातून त्यांनी आपल्या कादंबऱ्यांची कथानके घेतली. शीख धर्माचा प्रसार व पुनरुज्जीवन हे त्यांच्या कादंबरीलेखनाचेही प्रयोजन आहे. शिखांच्या वीरवृत्तीचे व शीख स्त्रियांच्या असीम धैर्याचे, आदर्शाचे चित्रण त्यांनी त्यांतून केले. त्यांच्या व्यक्तिरेखा आदर्शवादी व प्रसंग काल्पनिक असल्याचे दिसते.

एक कुशल चरित्रकार म्हणूनही त्यांचे स्थान महत्त्वाचे आहे. गुरू नानक तसेच गुरू गोविंदसिंग यांची त्यांनी तपशीलवार जीवनचरित्रे लिहिली आहेत. *राजा लखदातासिंग* (१९१०) हे त्यांचे नाटक. याशिवाय शीख धर्माचा इतिहास, तत्त्वज्ञान, धर्मग्रंथांवरील भाष्य, मध्ययुगीन शीख साहित्याच्या हस्तलिखितांचे सटीप संपादन, कोशरचना इ. प्रकारांतही त्यांनी विपुल लेखन केले आहे.

पंजाब विद्यापीठाने १९४९ मध्ये त्यांना 'डॉक्टर ऑफ ओरिएंटल लर्निंग' ही उपाधी देऊन त्यांचा गौरव केला. १९५२ मध्ये पंजाब विधान परिषदेचे सदस्य म्हणून त्यांची नियुक्ती झाली. १९५६ मध्ये भारत सरकारने त्यांना 'पद्मभूषण' दिली. त्यांच्या जीवनातून व साहित्यातून अनेकांनी स्फूर्ती घेतली. त्यांच्या जीवनावर व साहित्यावर पंजाबीत अनेक ग्रंथ लिहिले गेले. शीख पुनरुज्जीवनवादाचे आद्य प्रवर्तक म्हणून तसेच पंजाबी साहित्यातील आधुनिक युगप्रवर्तक साहित्यिक म्हणून त्यांचे महत्त्व फार मोठे आहे. अमृतसर येथे ते निधन पावले.

त्यांची महत्त्वाची ग्रंथरचना पुढीलप्रमाणे : काव्य : *राणा सूरतसिंग* (१९०५), *लहिराँ दे हार* (१९२१), *मटक हुलारे* (१९२२), *बिजलियां दे हार* (१९२७), *लहिर हुलारे* (१९२८), *प्रीत वीणा* (१९३१), *कंबदी कलाई* (१९३३), *कंत महेली* (१९५०), *मेरे सैंयां जीओ* (१९५३); कादंबरी : *सुंद्री* (१८९८), *बिजयसिंग* (१८९९), *सत्वंत कौर* (दोन भागांत–१९००, १९२७), *बाबा नोधसिंग* (१९२१); नाटक : *राजा लखदातासिंग* (१९१०); चरित्र : *श्री कलगीधर चमत्कार* (गुरू गोविंदसिंग–चरित्र–१९२५), *श्री गुरुनानक चमत्कार* (१९२८), *संत गाथा* (१९४८), *श्री अष्ट गुरु चमत्कार* (१९५२), *गुर बालम सखिआँ* (१९५५); भाषांतर : *भर्तृहरि जीवन ते नीतिशतक*; संपादित आणि इतर : *वरां भाई गुरदास स्टीक*, भाई मणिसिंगकृत *सीखन दी भगत माला* (संपा. १९१२), रत्तनसिंग भंगूकृत *प्राचीन पंथप्रकाश* (संपा. १९१४), *संथ्या श्री गुरु ग्रंथसाहिब कोश*, *गुरुग्रंथ कोश* (१९२७), *साखी पोथी* (संपा. १९५०), भाई संतोखसिंगकृत व्रज व संस्कृत-मिश्रित ग्रंथ *गुर प्रताप सूरज ग्रंथ* वा *सूरज प्रकाश* (भाष्य व संपा. १४ खंड, १९३४), *पंज ग्रंथी स्टीक* (१९०६), प्राचीन हस्तलिखित *पुरातन जनमसाखी* (संपा. १९२६) इत्यादी.

संदर्भ : 1. Harbans Singh. *Bhai Vir Singh*, New Delhi, 1972.
२. प्रीतमसिंह पंछी, संपा. व अनु. *भाई वीरसिंह*, वर्धा, १९६२.

के. जगजित सिंह (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

भाऊबीज : पहा दिवाळी.

भाऊ महाजन : (सु. १८१५–१८९०). मराठी पत्रकार. मूळ नाव गोविंद विठ्ठल कुंटे. जन्म कुलाबा (विद्यमान रायगड) जिल्ह्यातील पेण ह्या गावी. सु. १८२२ मध्ये ते मुंबईस आले आणि तेथे सदाशिव काशीनाथ ऊर्फ बापू छत्रे ह्यांच्याकडे राहून त्यांनी शिक्षण घेतले. मुंबईच्या एल्फिन्स्टन विद्यालयात त्यांनी अध्ययन व अध्यापन केले. इंग्रजी, संस्कृत व फार्सी ह्या भाषांचा त्यांचा चांगला अभ्यास होता. शिक्षण पूर्ण झाल्यानंतर, १८४१ मध्ये, त्यांनी *प्रभाकर* हे साप्ताहिक पत्र काढले व ते २०-२१ वर्षे चालविले. स्वजनांना स्वदेशी-विदेशी घडामोडी समजाव्यात व लोकमताला योग्य वळण लावावे,

हा हेतू हे पत्र काढण्यामागे होता. तत्कालिन आंग्लशिक्षित विद्वान ह्या पत्रात लिहीत. महाजनांची दृष्टी पुरोगामी होती. लोकहितवादींच्या शतपत्रांना त्यांनीच *प्रभाकरा*तून निर्भयपणे प्रसिद्धी दिली. इंग्रजांच्या राज्यपद्धतीवरही ह्याच पत्राने प्रथम टीका केली. इंग्रजांकडून भारताचे होणारे शोषण, इंग्रज अधिकाऱ्यांची लाचबाजी आणि भारतीयांचा इंग्रजांकडून होणारा अवमान ह्यांकडे *प्रभाकरा*ने लक्ष वेधले. १८५३ मध्ये त्यांनी *धूमकेतू* हे साप्ताहिक काढले. सनातनी विचारांच्या वृत्तपत्रांना त्यातून उत्तरे दिली जात. विरुद्ध बाजूच्या विचारांनाही आपल्या पत्रांचे व्यासपीठ उपलब्ध करून देण्याइतका उमदेपणा महाजनांच्या ठायी होता. विष्णुबोवा ब्रह्मचारी ह्यांच्यावर *धूमकेतू*ने परखड टीका केली; त्यांच्या, *वेदोक्त धर्मप्रकाशा*तील दोष दाखविले; परंतु त्या बाबतीतली विष्णुबोवांची बाजूही *धूमकेतू*ने प्रसिद्ध केली होती. बाबा पदमनजी ह्यांनी ख्रिस्ती धर्म स्वीकारल्यानंतर त्यांच्यावर टीकेची झोड उठली होती. त्या वेळी त्यांची कैफियतही भाऊ महाजन ह्यांनी *धूमकेतू*तून मांडू दिली होती. भाऊ महाजन हे वादपटू होते. त्यांच्या काळातील प्रसिद्ध शिक्षणतज्ञ मेजर कँडी ह्यांच्या बरोबर मराठी भाषेच्या लेखनपद्धतीबाबत त्यांनी परखडपणे वाद केला होता. पश्चिमी विद्यांचा परिचय लोकांना करून देण्यासाठी *ज्ञानदर्शन* नावाचे एक त्रैमासिकही त्यांनी काढले होते (१८५४).

भाऊ महाजन

स्वसमाज सुविद्य व स्वाभिमानी व्हावा, ह्यासाठी त्यांनी आपल्या पत्रांतून प्रयत्न केले. तथापि पश्चिमी संस्कृतीचे अंधानुकरण त्यांना मान्य नव्हते. त्यांनी स्वतंत्र ग्रंथनिर्मिती केल्याचे दिसत नाही; तथापि विनायकशास्त्री दिवेकर ह्यांच्या *शब्दसिद्धिनिबंध* (१८४३) ह्या ग्रंथाच्या लेखनात त्यांनी साहाय्य केले होते.

जोशी, सु. दा.

भांग : पहा गांजा.

भांगडा नृत्य : राष्ट्रीय ख्यातीचे पंजाबी लोकनृत्य. ल्यालपूर हे भांगडा नृत्याचे मूळ उगमस्थान. हे प्रामुख्याने शेतकऱ्यांचे नृत्य असून ते शेतीच्या हंगामात गव्हाची पेरणी झाल्यापासून ते कापणी व मळणी होईपर्यंतच्या कालावधीत रोज रात्री केले जाते. वैशाखी जत्रेबरोबर भांगड्याचा मोसम संपतो. उत्तम पिकाच्या आनंदाप्रीत्यर्थ किंवा अन्यथा विवाहासारख्या कोणत्याही मंगलप्रसंगी हे नृत्य करण्याचा प्रघात रूढ आहे. गावातील युवक पौर्णिमेच्या रात्री एखाद्या शेतात एकत्र जमून ढोलाच्या तालावर हे नृत्य करतात. सळसळणारा चैतन्यपूर्ण जोम व उत्कट आनंदाची परमावधी नृत्यातून प्रत्ययास येते. पंजाबच्या सुफल व समृद्ध संस्कृतीचे प्रतिबिंब या नृत्यात दिसून येते.

ढोलवादक मधोमध उभा राहून इतर नर्तक त्याच्याभोवती वर्तुळाकार नृत्य करतात. संपूर्णपणे जोष आणि उल्हास यांनी युक्त असे हे मर्दानी नृत्य केवळ पुरुषच करतात. मूलतः हे समूहनृत्य असल्याने याला विशिष्ट नर्तकसंख्येचे बंधन नाही. दहापासून दोनशेपर्यंत कितीही नर्तक यात भाग घेऊ शकतात. नृत्यातील थकवा थोडासा दूर होऊन नृत्यात रंग भरावा किंवा स्फूर्ती मिळावी, म्हणून 'हेडिप्पा', 'बले, बले! ओ बले बले !!' अशा आरोळ्या मारतात.

प्रत्येक नृत्य हे गीतामध्ये बद्ध असते. परंतु नृत्याची रंगत वाढवण्यासाठी बरेचदा केवळ तालवाद्यांच्या साथीवरही नर्तन केले जाते. या नृत्याला स्वतंत्र गायकाची जरुरी नसते. एक नर्तक पुढे येऊन आवेशपूर्ण ढंगामध्ये गाणे म्हणतो. या गीतांमध्ये प्रेम व आनंद या भावनांबरोबरच कित्येकदा दुःखापत्तींचेही चित्रण असते. रंगमंचावर हे नृत्य सादर करताना प्रथम ढोलवादक येतात व मागून नर्तक. गळ्यात ढोलक अडकवलेला वादक मध्यभागी उभा राहून दोन काठ्यांनी ढोलक वाजवतो. त्याच्या दोन्ही अंगांशी पारंगत नर्तक उभे राहून ते नृत्याचे नेतृत्व करतात. ते अधूनमधून हाताचा पंजा कानावर ठेऊन, पुढे सरसावून पारंपरिक पंजाबी लोकगीतातील 'बोली' अथवा 'धोल्ल' देतात. ह्यावेळी नृत्यात काहीसा खंड पडतो व त्यानंतर पुन्हा जास्त जोमाने नृत्य सुरू होते. कित्येकदा नर्तकांच्या हातात काठी वा रुमाल असतो. भांगडा नृत्याच्या साथीला ढोलकाबरोबरच अलगोझा व मोठ्या लोखंडी चिमट्यांची जोडी ही वाद्ये वापरली जातात. कित्येकदा एखाद्या नर्तकाच्या हातात लांब काठी असून तिच्या टोकावर अनेक रंगांनी सुशोभित केलेली लाकडी चिमणी बसवलेली असते. नर्तक तिची मान व शेपूट, दोरीच्या साहाय्याने, नृत्याच्या तालावर वरखाली करतो. यामुळे नृत्याला किंचित विनोदाची झाक प्राप्त होते. नृत्यसमूहाच्या मध्यभागी एक नर्तक असतो. याच्या डोक्यावर चुंबळ असून त्यावर मडके ठेवलेले असते. या मडक्यावर दुसरा नर्तक उभा असतो. हे दोघेही नर्तक तालाच्या अनुषंगाने मनगटाला झटके देत रुमाल उडवत असतात. हे लोकनृत्य असल्यामुळे परंपरागत अंगविक्षेपांखेरीज इतरही उत्स्फूर्त असे आधुनिक अंगविक्षेप करण्याचा प्रघात दिवसेंदिवस रूढ होत चालला आहे. हे मूलतः पुरुषी नृत्य असले, तरी अलीकडे कित्येकदा स्त्री-पुरुष मिळून संमिश्रपणे सादर करतात. पुरुषी भांगडा नृत्यातील चैतन्य व जोम स्त्रियांच्या गिद्धा नामक नृत्यप्रकारातही दिसून येतो.

आकर्षक नक्षीकाम असलेले रंगीबेरंगी कुडते, जाकीट, लुंगी व फेटा असा नर्तकांचा पारंपरिक वेष असतो. गळ्यात बोरमण्यांच्या माळा असतात. पायाच्या घोट्यावर घुंगूर बांधतात. पंजाबप्रमाणेच जम्मूमधील डोग्रा (योद्धा) जमातीतील पुरुषही भांगडा नृत्य करतात.

भांगडा नृत्य

भांगडा नृत्यातील अंगविक्षेपांवर निर्बंध नसतात. जोषपूर्ण व उत्स्फूर्त अशा मुक्त आविष्कारक्षमतेमुळे भारतीयांबरोबरच परदेशीयांचेही या नृत्याविषयीचे आकर्षण वाढत आहे. त्यामुळेच राष्ट्रीय लोकनृत्य म्हणण्याइतपत ह्याची लोकप्रियता वाढलेली आहे.

पार्वतीकुमार

भांडवल : भविष्यातील उत्पादन वाढावे म्हणून मानवाने निर्माण केलेली उत्पादन-सामग्री. जमीन व श्रमिक यांच्याप्रमाणेच उत्पादनासाठी लागणारा एक आवश्यक घटक म्हणजे भांडवल. मात्र भांडवल

म्हणजे उत्पादित केलेले उत्पादनाचे साधन. अलीकडच्या काळात भौतिक भांडवलाबरोबर 'मानवी भांडवला'वरही भर देण्यात येतो. मानवी भांडवल म्हणजे सुशिक्षित, प्रशिक्षित व निरोगी मनुष्यबळ. उत्पादन व उत्पादकता वाढविण्यासाठी अशी मनुष्यशक्ती मोठाच हातभार लावते. श्रमिकाची उत्पादकता वाढविण्यासाठी केलेली गुंतवणूक म्हणजे मानवी भांडवलात केलेली गुंतवणूक, असे मानले जाते. संख्याशास्त्राच्या आधुनिक तंत्राच्या साहाय्याने शिक्षण, प्रावीण्य, आरोग्य यांचे मोजमाप सुलभ झाले आहे. अर्थव्यवस्थेतील एकूण उत्पादनापैकी ज्या ज्या वस्तू तात्काळ उपभोगासाठी वापरल्या जात नाहीत व म्हणून ज्यांचा वापर उपभोग्य वस्तूंचे भविष्यकाळातील उत्पादन वाढविण्यासाठी करता येतो, अशा सर्व वस्तू 'भौतिक भांडवल' या संज्ञेखाली येऊ शकतात. हा भांडवलाचा साठा आपल्या गरजा भागविण्याचे राष्ट्राचे भविष्यातील सामर्थ्य दर्शवितो. अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने किंवा ग्रेट ब्रिटनसारख्या राष्ट्रांतील सामान्य कामगाराचे राहणीमान बरेच सुधारलेले असण्याचे प्रमुख कारण, तो इतर राष्ट्रांतील कामगारांपेक्षा अधिक भांडवल वापरून उत्पादन करू शकतो, हे आहे. भांडवलाचे मुख्य प्रकार म्हणजे यंत्रे, कारखाने, वाहतूक–साधने इत्यादींचे उत्पादन करण्यासाठी माणसांना प्रथम उत्पादक घटक वापरावे लागतात व म्हणून ते घटक उपभोग्य वस्तूंच्या उत्पादनासाठी वापरात येत नाहीत. याचाच अर्थ भांडवल-निर्मिती करावयाचे ठरविले म्हणजे, जे उत्पादक घटक एरव्ही उपभोग्य वस्तूंची निर्मिती करण्यासाठी वापरता आले असते, त्यांचा उपयोग भांडवल-निर्मितीसाठी करावा लागतो; परिणामी नजीकच्या भविष्यात तरी उपभोग्य वस्तूंच्या उत्पादनाचे प्रमाण कमी होते. अर्थात कालांतराने भांडवली वस्तूंचा पुरवठा उपलब्ध झाला व त्यांचा वापर सुरू झाला, म्हणजे भविष्यात मोठ्या प्रमाणावर उपभोग्य वस्तूंचे उत्पादन करता येणे शक्य होते व म्हणूनच तात्पुरत्या कालावधीत उपभोग्य वस्तूंची टंचाई सहन करावी लागते. उत्पादक घटक सरळपणे उपभोग्य वस्तूंचे उत्पादन करण्यासाठी न वापरता त्यांचा प्रथम भांडवली वस्तूंच्या निर्मितीसाठी वापर करणे व त्या वस्तूंचा नंतर उपभोग्य वस्तूंचे उत्पादन करण्यासाठी उपयोग करणे, अशा द्राविडी प्राणायामाच्या उत्पादन पद्धतीस 'भांडवली उत्पादन' असे म्हणतात.

स्पर्धात्मक अर्थव्यवस्थेत उत्पादनाची दिशा बाजार-परिस्थितीचा अभ्यास करून उत्पादक ठरवू शकतात. वस्तूंचे भाव बाजारात मागणी व पुरवठा या घटकांच्या आधारे निश्चित होतात. पुरवठ्याच्या मानाने मागणी अधिक असली, तर अशा वस्तूंचे भाव वरचढ होतात. याचाच अर्थ त्यांच्या उत्पादनामध्ये अधिक नफा मिळू शकतो व म्हणून उत्पादक त्यांचे उत्पादन करण्यास किंवा वाढविण्यास प्रवृत्त होतात. तसे करण्यासाठी त्यांची भांडवलसामग्री अपुरी असली, तर त्यांना प्रथम भांडवल विनियोग करावा लागतो. त्यासाठी पैशाच्या स्वरूपात भांडवल गोळा करावे लागते. हा पैसा ज्यांनी बचत केली असेल, त्यांच्याजवळ उपलब्ध असतो व तो उत्पादनासाठी वापरावयाची कामगिरी प्रवर्तक स्वीकारतात. बचत करणारे लोक आपल्या बचतीचा उपयोग प्रत्यक्षपणे उत्पादनासाठी करू शकत नाहीत; कारण प्रवर्तक उत्पादक हे बचतकारांहून वेगळेच असतात. यामुळेच अर्थव्यवस्थेत बचत व गुंतवणूक यांमध्ये तफावत निर्माण होऊन अनेक कटकटीच्या समस्या उद्भवतात.

कोणत्याही क्षणी भांडवली वस्तू ठराविक परिमाणांतच उपलब्ध असतात. इतरांनी पूर्वी केलेल्या भांडवल-गुंतवणुकीपासून त्या अस्तित्वात आलेल्या असतात. त्यांच्यापैकी काहींचा उपयोग उत्पादनासाठी शंभर टक्के होत नसला, तर उत्पादन वाढविण्यासाठी नवीन भांडवली वस्तूंची आवश्यकता काही वेळ भासणार नाही; परंतु त्यांचा शंभर टक्के उपयोग करूनही मागणीच्या मानाने उत्पादन कमी पडत असल्यास भांडवल गुंतवणूक करून भांडवलसामग्रीत भर टाकणे आवश्यक होते. असे करावयाचे, तर भांडवली वस्तूंची उत्पादकता किती काळपर्यंत टिकेल, त्यांच्यापासून उपभोग्य वस्तूंचे उत्पादन व ते विकून उत्पन्न किती प्रमाणात मिळेल, यांचा विचार करावा लागतो. त्याचप्रमाणे हा सर्व खटाटोप करण्यासाठी कच्चा माल, वेतन, व्याज इत्यादींसाठी किती खर्च येईल व हा उत्पादनखर्च वजा जाता निव्वळ नफा किती शिल्लक राहील, या सर्व गोष्टींचा विचार करूनच भांडवल गुंतवणुकीसंबंधीचा निर्णय घ्यावा लागतो. म्हणजेच एखादी भांडवल गुंतवणूक करताना भांडवली वस्तूची किंमत, तिच्यापासून होणारे भविष्यातील निव्वळ उत्पन्न व व्याजाचा दर या तिन्ही गोष्टी विचारात घेणे आवश्यक असते. जर संभाव्य निव्वळ उत्पन्नातून भांडवली वस्तूची किंमत वजा करून राहणारी रक्कम ही तिच्या खरेदीसाठी घ्याव्या लागणाऱ्या कर्जाऊ रकमेवरील व्याजापेक्षा अधिक असेल, किंवा संभाव्य निव्वळ उत्पन्नाचे चालू व्याजदराने कसर वजा जाता येणारे आजचे मूल्य हे त्या भांडवली वस्तूच्या किंमतीहून अधिक असेल, तर तिची खरेदी केली जाईल व तीतून उत्पादनवाढ शक्य होईल. अशी परिस्थिती जोपर्यंत कायम आहे, तोपर्यंत भांडवल गुंतवणूक चालू राहील. अशा रीतीने भांडवल गुंतवणुकीची सीमांत उत्पादकता, तिचा खर्च व व्याजाचा दर या गोष्टींवरून ती कोठपर्यंत केल्यास फायदेशीर होईल, याचा अंदाज प्रवर्तकांना घेता येतो. शिवाय भांडवल विनियोगाचा परिणाम निरनिराळ्या क्षेत्रांत व निरनिराळ्या उद्योगांत वेगवेगळा होऊ शकतो, म्हणून विनियोग कोणत्या क्षेत्रात कोठपर्यंत करावयाचा, यासंबंधी अग्रक्रम ठरवूनच प्रत्यक्ष विनियोगासंबंधी निर्णय घ्यावे लागतात. संभाव्य नफ्याच्या अंदाजानुसार प्रवर्तक उत्पादक भांडवलासाठी मागणी करतात. त्याचा पुरवठा करणारे बचतकार उत्पादनासाठी भांडवल देण्यास तयार व्हावेत, म्हणून त्यांना व्याजाचे आकर्षण दाखवावे लागते. ज्यावेळी ही मागणी वाढत्या प्रमाणावर असते, त्यावेळी अधिक व्याजदर दिल्याशिवाय उत्पादकांना बचतकारांजवळील भांडवल मिळू शकत नाही. बचत केलेला पैसा उत्पादकांच्या स्वाधीन करताना त्या पैशाचा उपयोग तात्काळ उपभोगासाठी न करण्याचा निर्णय ते घेतात व भविष्यकाळात तो पैसा आपणास परत मिळेल अशी त्यांची अपेक्षा असते. अर्थात वेळेवर पैसा परत न मिळण्याचा धोकाही ते पतकरतात. यासाठीच त्यांना व्याजाचे आमिष दाखवावे लागते.

भांडवल विनियोग हा राष्ट्राच्या आर्थिक विकासासाठी आवश्यक असतो. विनियोगामुळे राष्ट्रीय उत्पन्नाचे प्रमाण वाढण्यास मदत होते, म्हणजेच राष्ट्रीय विकास शक्य होतो. विकसित राष्ट्रांमधील विनियोग-उत्पन्न प्रमाण सु. ४ : १ किंवा ३ : १ असे असते, म्हणजे प्रतिवर्षी १०० विनियोग केल्यास कालांतराने उत्पन्नात प्रतिवर्षी २५ ते ३३ इतकी भर पडते. विकसनशील व अविकसित राष्ट्रे यांच्याबाबत निश्चित आकडे उपलब्ध नसल्यामुळे विनियोगउत्पन्न प्रमाण खात्रीपूर्वक सांगता येणे कठीण जाते. विनियोग करण्यासाठी आधी बचत आवश्यक आहे असे मानले जात असे. सामान्यतः बचतीमधूनच विनियोग करण्याची प्रवृत्ती असे; परंतु केलेली बचत पूर्णतः विनियोगासाठी वापरली जातेच असे नाही; कारण बचतीचा काही भाग रोकड स्वरूपात साठेबाजी करण्यासाठीही वापरला जातो. चालू बचत पुरेशी नसली, तरीसुद्धा विनियोग करणे शक्य होते; कारण पूर्वी साठेबाजीसाठी वापरलेला पैसा किंवा बँकांनी केलेली चालू कर्जपुरवठ्यातील वाढ, ही विनियोगाची गरज भागवू शकतात. काही वेळा परकीयांनी केलेली बचत परकीय मदतरूपाने विनियोगासाठी उपलब्ध होते.

शिवाय तुटीच्या अर्थकारणाचा अवलंब करूनही सरकारला विनियोगासाठी भांडवल मिळू शकते. विनियोगाचे परिमाण विशिष्ट पातळीवर असताना बचतप्रवृत्तीत वाढ झाली, तर चलनघट होते; परंतु बचतप्रवृत्ती पुरेशी नसल्यास एकतर उत्पादनवाढ तरी होईल किंवा चलनवाढ संभवेल. विकसनशील राष्ट्रांमध्ये राहणीमान सुधारण्यासाठी विनियोगाची इतकी गरज असते की, त्यांच्या अपुऱ्या बचतीच्या परिस्थितीत चलनवाढीचा धोका पतकरूनसुद्धा विनियोग चालू ठेवणे इष्ट असते; कारण विनियोगामुळे उत्पन्नात भर पडत जाते व सुरुवातीस जरी या उत्पन्नवाढीमुळे बचत वाढण्यास विशेष मदत होऊ शकली नाही, तरी कालांतराने बचत वाढून विनियोगास अनुरूप इतपत बचत होऊ लागते. विनियोगाने अस्तित्वात आलेल्या भांडवली वस्तू कालांतराने उपभोग्य वस्तूंचा पुरवठा करू लागतात व अशा रीतीने मध्यंतरी झालेली चलनवाढ संपुष्टात येते.

योजनाबद्ध आर्थिक विकासासाठी भांडवलाचा विनियोग अत्यंत आवश्यक मानण्यात येतो. लोकसंख्यावाढीचा दर लक्षात घेता राष्ट्राचे दरडोई उत्पन्न योजनेच्या सुरुवातीस आहे त्याहून नंतर कमी होणार नाही, इतपत किमान भांडवल विनियोगाचा दर असणे तर आवश्यकच आहे. वाढणाऱ्या दरडोई उत्पन्नाचा निग्रहपूर्वक उपयोग करून जास्तीतजास्त जी बचत उपलब्ध होईल, तीवरून विनियोगाची कमाल मर्यादा नियोजनकारांच्या ध्यानी येऊ शकते. या किमान व कमाल मर्यादांबरोबरच विनियोगकालीन अर्थव्यवस्था भांडवलशोषण करण्यास कितपत समर्थ आहे, याचाही अंदाज घ्यावा लागतो; कारण प्रत्येक अर्थव्यवस्थेची भांडवलशोषण शक्ती अनेक घटकांवर अवलंबून असते. उत्पादनासाठी लागणारे इतर उत्पादक घटक जर पुरेशा प्रमाणावर उपलब्ध नसतील, तर अर्थव्यवस्था भांडवलशोषण करून उत्पादन वाढविण्यास असमर्थ ठरेल. म्हणून केवळ भांडवलनिर्मितीत वाढ झाली म्हणजे उत्पादनातही अशीच वाढ होऊ शकेल, असे समजणे चुकीचे आहे; कारण आर्थिक विकास घडवून आणण्यासाठी जे अनेक घटक आवश्यक असतात, त्यांपैकी भांडवल विनियोग हा केवळ एक घटक होय. काही वेळा विनियोगाखेरीज अन्य कारणांनी उत्पन्नात वाढ झाली, म्हणजे मागणीत वाढ होऊन विनियोगाच्या संधी वाढत जातात व तसे झाले म्हणजे भांडवलनिर्मिती होऊन ते भांडवल विनियोगासाठी उपलब्ध होणे शक्य होते. म्हणून आधी भांडवल विनियोग व नंतरच उत्पन्नवाढ असाच केवळ कार्यकारण संबंध मानणे बरोबर नसून अन्य मार्गांनी उत्पन्नात वाढ झाली, तरी भांडवल विनियोग वाढत जाऊन उत्पन्नात भर पडण्याची शक्यता असते.

विनियोगासाठी उपलब्ध होणारे भांडवल तीन मार्गांनी मिळू शकते: एकतर, लोकांनी उपभोग्य वस्तूंवर आपले सर्व उत्पन्न खर्च न करता त्यातील काही भाग बचतरूपाने शिल्लक ठेवावयाचा. ही बचत केवळ रोकड म्हणून ठेवल्यास तिचा विनियोगासाठी उपयोग होऊ शकत नाही, म्हणून त्यांनी केलेली बचत बँकांसारख्या किंवा कंपन्यांसारख्या संस्थांकडे गोळा होऊन नंतरच तिचा उपयोग विनियोगासाठी होण्याची शक्यता असते. भांडवल मिळण्याचा दुसरा मार्ग म्हणजे कंपन्यांनी आपल्या नफ्याचे संपूर्ण वाटप लाभांशरूपाने न करता निधी जमवावयाचा व त्याचा उपयोग जरूर तेव्हा भांडवल विनियोगासाठी करावयाचा. तिसरा मार्ग म्हणजे, सरकारने उचित अशी राजकोषीय नीती वापरून विनियोगासाठी भांडवल उपलब्ध करून द्यावयाचे. भारताच्या योजनाबद्ध विकासासाठी या तिन्ही मार्गांचा अवलंब करावा लागत आहे.

भांडवलाचे दोन भाग असतात–स्थिर आणि फिरते. स्थिर भांडवलामध्ये सर्व इमारती, उत्पादनसाधने, यंत्रसामग्री, बंदरबांधणी, विद्युत्‌पुरवठा इत्यादींचा समावेश होतो. फिरते भांडवल म्हणजे उपभोगासाठी तयार होत असलेल्या सर्व प्रकारच्या वस्तूंचा–कच्चा माल, अर्धोत्पादित वस्तू तसेच कारखाने आणि वितरक यांच्याजवळील तयार माल यांचा–समावेश होतो. स्थिर भांडवलासाठी करावी लागणारी गुंतवणूक दीर्घमुदती स्वरूपाची असते. त्यासाठी लागणारा पैसा भांडवल बाजारातून भागभांडवल किंवा ऋणपत्रभांडवल म्हणून उभारावा लागतो. काही बँका व दीर्घमुदती अर्थसाहाय्य पुरविणाऱ्या संस्था यांच्याकडूनही कर्जरूपाने मिळणारा पैसा स्थिर भांडवलासाठी वापरता येतो. व्यक्तींनी विम्याच्या स्वरूपात विनियोग विश्वस्तांच्या प्रमाणपत्रात गुंतवणूक करून उभारलेले भांडवल, विमा कंपन्या व विनियोग विश्वस्त संस्था स्थिर भांडवलासाठी उपलब्ध करून देऊ शकतात. खेळत्या भांडवलाची गरज भागविण्याची जबाबदारी बहुतांशी बँका व कंपन्या उचलतात. अर्थात अल्पमुदती व दीर्घमुदती भांडवल मिळविण्यासाठी व्याजाचे निरनिराळे दर द्यावे लागतात. हे व्याजाचे दर त्या त्या प्रकारच्या भांडवलाची मागणी व पुरवठा, भांडवल बाजाराची संघटनात्मक कार्यक्षमता आणि अर्थव्यवस्थेची तत्कालीन परिस्थिती इ. घटकांवर अवलंबून असतात [→ औद्योगिक अर्थकारण].

अर्थव्यवस्थेतील भांडवलाचे कार्य सुरळीतपणे व अव्याहतपणे चालावे, यासाठी भांडवल कायम ठेवणे आवश्यक असते. भांडवली उत्पादन चालू असताना उत्पादक घटकांची म्हणजे भांडवली वस्तूंची झीज होत असते. ही झीज वेळोवेळी भरून न काढल्यास कालांतराने उत्पादक घटक निरुपयोगी होऊन त्यांच्या जागी दुसरे घटक उभारण्याची व्यवस्था करावी लागेल; अन्यथा उत्पादन बंद पडून अनर्थ उद्‌भवेल. म्हणूनच सर्व उत्पादनसंस्थांना भांडवली वस्तूंची झीज भरून काढण्यासाठी घसाऱ्याची तरतूद करावी लागते [→ घसारा]. कोणत्याही अर्थव्यवस्थेची भांडवलाची एकूण गरज निश्चित करताना तिच्यातील भांडवली वस्तूंचा घसारा भरून काढण्यासाठी किती भांडवल लागेल, याचा विचार करावा लागतो. तंत्रशास्त्रात सतत होत असणाऱ्या प्रगतीमुळे यंत्रसामग्री प्रत्यक्षात निरुपयोगी झाली नसूनही टाकाऊ ठरते व तिच्याऐवजी आधुनिक व अधिक उत्पादनक्षम नवीन यंत्रसामग्री उभारावी लागते. यासाठी लागणाऱ्या भांडवलाची गरजही उत्पादनसंस्थांना भागवावी लागते.

भांडवली वस्तूंसाठी असलेली मागणी ही त्यांचा वापर करून तयार करता येणाऱ्या उपभोग्य वस्तूंच्या मागणीवर अवलंबून असते. उपभोग्य वस्तूंच्या मागणीत होणाऱ्या चढउतारांचा परिणाम भांडवली वस्तूंच्या मागणीवर कितीतरी अधिक प्रमाणावर होतो. व्यापारचक्राच्या निरनिराळ्या अवस्थांमध्ये भांडवली वस्तूंच्या किंमतींत होणारे फेरफार हे प्रकर्षाने जाणवतात आणि म्हणूनच त्यांना व्यापारचक्राविषयीच्या सिद्धांतांमध्ये विशेष महत्त्व प्राप्त झाले आहे [→ व्यापारचक्र].

भांडवल निर्मिती : भविष्यातील गरज भागविण्यासाठी उपयोगी पडेल, अशा साधनसामग्रीच्या साठ्यात भर टाकणे म्हणजे भांडवल निर्मिती होय. देशाच्या आर्थिक विकासाची गती बहुतांशी अंतर्गत भांडवल निर्मितीवर अवलंबून असते. भांडवल निर्मितीचे प्रमाण राष्ट्रीय उत्पन्नातून होणारी बचत व तिचा विनियोग यांनी ठरविले जाते. बचतीचा उपयोग उत्पादक विनियोगासाठी केल्याने राष्ट्रीय उत्पन्नाची पातळी उंचावते. तसेच राष्ट्रीय उत्पन्नाची पातळी वाढली, म्हणजे बचत आणि विनियोग यांचेही प्रमाण वाढते. याउलट, खालावलेली राष्ट्रीय उत्पन्नाची पातळी आणि गरिबी यांमुळे हव्या त्या प्रमाणात भांडवल निर्मिती होत नाही; तसेच राष्ट्रीय उत्पन्नात वाढ होत नाही; त्यामुळे आर्थिक मागासलेपणा पुढे चालू राहतो. योग्य अशा उपायांनी या दुष्ट चक्राबाहेर पडल्यानंतरच देशाच्या आर्थिक विकासाला खरी चालना मिळते आणि देशाचे एकंदर राष्ट्रीय आणि

दरडोई उत्पन्न वाढत जाते. म्हणूनच देशाच्या आर्थिक विकासकार्यात सुरुवातीच्या भांडवल निर्मितीला फार महत्त्व असते.

भांडवल निर्मितीमध्ये केवळ भांडवली वस्तूंच्या यंत्रसामग्रीच्या साठ्यात झालेली वाढच नव्हे, तर कामगारवर्गाच्या, व्यवस्थापनाच्या, शेतजमिनीच्या वगैरे उत्पादन साधनांच्या कार्यक्षमतेमध्ये झालेली वाढ, पुनर्निर्मित उत्पादन साधनांच्या स्वरूपात स्थिर भांडवलाच्या साठ्यामध्ये होणारी वाढ तद्वतच तंत्रविज्ञान व इतर ज्ञानाचा विकास, कुशलता, विकासकार्याला पोषक असणाऱ्या मानसिक प्रेरणा या सर्वांचा समावेश होत असतो.

अविकसित आणि अर्धविकसित देशांत भांडवल निर्मितीचे प्रमाण औद्योगिक दृष्ट्या प्रगत देशांतील भांडवल निर्मितीच्या प्रमाणाच्या मानाने फारच कमी आहे. शिवाय तंत्रविद्या आणि विज्ञान जसजसे प्रगत होत जाते आणि अत्याधुनिक उत्पादनतंत्राचा पुढारलेल्या देशांत जसजसा अवलंब केला जातो, तसतसे त्यांच्यामधील व अविकसित आणि अर्धविकसित राष्ट्रांमधील अंतर वाढत जाते. हे अंतर कमी व्हावे म्हणून आर्थिक विकासाच्या योजना आखून त्या यशस्वी रीतीने पार पाडण्यासाठी अविकसित राष्ट्रांना परकीय भांडवलाची फार आवश्यकता भासते; कारण परकीय भांडवलाबरोबरच अद्ययावत उत्पादन तंत्राचीही आयात होते. तरीसुद्धा अंतर्गत भांडवल निर्मितीचा वेग वाढविण्यासाठी अविकसित राष्ट्रांनी कसून प्रयत्न करणे अत्यावश्यक आहे.

भांडवल निर्मितीच्या कार्याला मौद्रिक आणि वास्तव अशा दोन बाजू आहेत. अर्थप्रधान अर्थव्यवस्थेमध्ये भांडवल निर्मितीसाठी प्रथम आवश्यक त्या प्रमाणात पैशाच्या स्वरूपात साधनसामग्रीची उभारणी करण्यासाठी बचतीचे प्रमाण वाढवावे लागते. भांडवल संचय प्रामुख्याने बचतीच्या प्रमाणावर अवलंबून असतो. संचित भांडवलाचा उत्पादनशील विनियोगासाठी उपयोग करून निरनिराळ्या उद्योगधंद्यांत उत्पादनक्षमता वाढविण्यासाठी भांडवली वस्तू व यंत्रसामग्री यांचे उत्पादन वाढविता येते. मौद्रिक भांडवलाचा विनियोगासाठी वापर करून नवीन कारखाने किंवा भांडवली वस्तू निर्माण करणे किंवा शेतजमिनी, खाणी वगैरेंची उत्पादकता वाढविण्यासाठी उचित अशा योजना यशस्वी रीतीने पार पाडणे, याला वास्तव भांडवल निर्मिती असे म्हणतात.

भांडवल निर्मिती ही अंतर्गत बचतीच्या विनियोगासाठी मागणी व पुरवठा यांचे फलित आहे. भांडवल निर्मितीची मौद्रिक बाजू बचतीच्या पुरवठ्यावर अवलंबून असते, तर तिची वास्तव बाजू बचतीच्या विनियोगासाठी मागणीवर अवलंबून असते. अंतर्गत बचतीचा उत्पादक विनियोगासाठी उपयोग करून नवीन भांडवली वस्तू उत्पादन करण्याच्या कार्यात ज्या मर्यादा संभवतात, त्यांत मागणीच्या बाजूने बऱ्याच कारणांचा अंतर्भाव होतो. त्यांतील महत्त्वाचे कारण म्हणजे उत्पादनावरील बाजारपेठेच्या मर्यादा, हे होय. अविकसित देशांत औद्योगिक वस्तूंची बाजारपेठ मर्यादित असते आणि तिची वाढही मंद गतीने होते. त्यामुळे नवीन प्रकारची यंत्रसामग्री प्रस्थापित करून तिच्या साहाय्याने निर्माण होणाऱ्या वस्तूंसाठी पुरेशी बाजारपेठ नसते. अद्ययावत उत्पादनतंत्राचा वस्तूंच्या उत्पादनासाठी अवलंब करण्याकरिता त्या त्या वस्तूंची अंतर्गत बाजारपेठ वृद्धिंगत केली पाहिजे. बहुतेक सर्व अविकसित देश शेतीप्रधान असून ते अन्नधान्ये, कच्चा माल आणि खनिजे उत्पादन करतात. अशा प्राथमिक स्वरूपाच्या वस्तूंना आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठ मर्यादित आहे. म्हणून या देशांच्या निर्यात व्यापाराच्या वाढीलाही फारसा वाव नाही. त्यामुळे अविकसित राष्ट्रांचा आर्थिक विकास परदेशी बाजारपेठांवर अवलंबून राहू शकत नाही. याशिवाय उत्पादन-तंत्राच्या खालच्या पातळीवर असलेल्या अविकसित राष्ट्रांना वरच्या पातळीवर असलेल्या संपूर्ण विकसित राष्ट्रांशी आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठांत स्पर्धा करणे शक्य नसते. म्हणून अविकसित राष्ट्रांनी नवीन भांडवल निर्मितीसाठी अंतर्गत बाजारपेठेच्या वाढीवर लक्ष ठेवून त्या दृष्टीने उपाययोजना करावयास हवी.

भांडवल निर्मितीला मागणीच्या बाजूने अडथळे निर्माण करणारी आणखी एक परिस्थिती म्हणजे, विनियोगाची परंपरागत साचेबंद घडण होय. अविकसित राष्ट्रांतील प्रवर्तकांना आणि विनियोजकांना देशाच्या आर्थिक विकासाला पोषक अशा विनियोगक्षेत्रात गुंतवणूक करण्याची सवय किंवा तशा प्रकारची शिस्त नसते. आपल्या बचतीचा उपयोग शेतजमीन व घरेदारे खरीदण्यासाठी, सोन्याचे दागिने बनविण्यासाठी केला जातो; कारण विनियोगाची ठेवण वैयक्तिक प्रतिष्ठेवर आधारलेली आहे. अशा प्रकारच्या विनियोगाला 'आत्मनिष्ठ विनियोग' असे म्हणतात. अशी विनियोगाची ठेवण वस्तूंच्या विशेषीकरणाला उत्तेजन देते. त्यामुळे वस्तूंच्या उत्पादनाच्या विविध प्रक्रियांच्या विशेषीकरणावर भर देणाऱ्या आधुनिक उत्पादन-तंत्रांचा अवलंब करण्यास वाव मिळत नाही. म्हणून आर्थिक विकासकार्याला मजबुती आणण्यासाठी विनियोग ठेवणीमध्ये योग्य असा बदल घडवून आणला पाहिजे. त्यासाठी प्रवर्तक आणि विनियोजक यांच्या मनोधारणांत आणि प्रवृत्तींत बदल झाला पाहिजे. भांडवल निर्मितीचे प्रमाण वाढविण्यासाठी आणखी एक महत्त्वाची गरज म्हणजे सामाजिक सेवाकार्ये अधिक प्रमाणात उत्पादन करण्यासाठी फार मोठ्या प्रमाणात विनियोगाची आवश्यकता असणे, ही होय. नवीन उद्योगधंदे प्रस्थापित करून त्यांची वाढ करण्यासाठी अधिकाधिक प्रशिक्षित तंत्रज्ञ, वाहतुकीची साधने आणि मार्ग, विजेची, सार्वजनिक आरोग्यव्यवस्थेची सोय यांची आवश्यकता असते. म्हणून नद्यांवर धरणे बांधून विद्युत्-निर्मितीची केंद्रे निर्माण करावी लागतात; नवे रेल्वेमार्ग आणि पक्के रस्ते बांधावे लागतात; रेल्वेची एंजिने व डबे तसेच आगबोटी तयार कराव्या लागतात; अधिकाधिक स्थापत्यशास्त्रज्ञ, तंत्रविशारद, व्यवस्थापक, कुशल प्रशिक्षित कारागीर निर्माण करावे लागतात. या सर्वांसाठी सुरुवातीलाच फार मोठ्या प्रमाणात विनियोग करावा लागतो. अशा प्रकारचा विनियोग फारसा फायदेशीर नसतो. म्हणून तो खाजगी प्रवर्तकांना किंवा भांडवलदारांना झेपण्यासारखा नसतो. यास्तव सामाजिक विनियोग करण्याचे हे कार्य सरकारी क्षेत्रावर येऊन पडते.

भांडवल निर्मितीच्या कार्यात एकंदर बचतीचा पुरवठा अर्थव्यवस्थेच्या निरनिराळ्या क्षेत्रांतून होत असतो. अर्थव्यवस्थेची ती क्षेत्रे किंवा विभाग म्हणजे कुटुंब विभाग, खाजगी उद्योगधंद्यांचा विभाग, बँका, विमा कंपन्या वगैरे अर्थकारणविषयक मध्यस्थ संस्था आणि सरकारी विभाग हे होत. कुटुंब विभागात व्यक्ती आणि कुटुंबे उपभोगावरील खर्च कमी करून बचत करू शकतात; परंतु त्यांच्याकडून होणारा बचतीचा पुरवठा त्यांची बचतशक्ती आणि पुरेसे प्रोत्साहन यांवर अवलंबून असतो. तसेच जनतेच्या बचती एकत्रित करण्यासाठी योग्य अशा संस्थांचे आणि संघटनांचे जाळे निर्माण करावे लागते. समाजाच्या बचतीची परिणामकारक उभारणी करण्यासाठी आकर्षक व्याजाच्या दराने सरकारी कर्जे उभारावी लागतात; अल्पबचत योजना कार्यान्वित कराव्या लागतात; ग्रामीण विभागात सहकारी पतपेढ्या आणि डाकघर बचत बँकांद्वारा बचतीचे प्रमाण वाढवावे लागते; शैक्षणिक आणि जाहिरातीच्या योजना आखाव्या लागतात, राष्ट्रीय विमायोजना आणि भविष्य निर्वाह निधि-योजना भक्कम कराव्या लागतात; तसेच खासगी आणि सार्वजनिक व्यापार-उदिमाच्या क्षेत्रांत अविभाजित नफ्याचे प्रमाण वाढवून, कंपन्यांच्या

सर्वसाधारण आणि विशिष्ट निधींत वाढ करून बचतीचे प्रमाण वाढविता येते. अर्थव्यवस्थेच्या साहसी उद्योगधंद्यांच्या क्षेत्रात होणारी भांडवल निर्मितीही सरकारचे बोनस शेअरबाबतचे धोरण, कंपन्यांची मिळकत, नफा आणि संपत्ती यांसंबंधीचे करविषयक धोरण आणि राखीव निधीचे भांडवलात रूपांतर करण्याची व्यवस्था यांवर बव्हंशी अवलंबन असते. म्हणून या बाबतीत सरकारने योग्य असे धोरण स्वीकारले, तर भांडवल निर्मितीच्या कार्याला चालना मिळते. पतपेढ्या, विनियोग विश्वस्त निधी, विमा कंपन्या यांसारख्या संस्था उत्पादनसंस्थांना स्थिर आणि खेळत्या भांडवलासाठी पैशाचा पुरवठा करतात; त्या जनतेच्या कायम स्वरूपाच्या ठेवी आणि बचत ठेवी आकर्षक व्याजाच्या दराने स्वीकारतात आणि आपल्या नफ्याची व्यापार-उद्योगधंद्यांमध्ये गुंतवणूक करतात.

अलीकडच्या काळात सरकारनेसुद्धा निरनिराळे व्यापारी आणि उत्पादक उद्योगधंदे हाती घेतल्यामुळे सार्वजनिक उद्योगधंद्यांचे क्षेत्र बरेच विस्तारित झाले आहे. म्हणून सरकार अनुत्पादक खर्च तसेच उत्पादक विनियोग खर्चसुद्धा करते. सरकारने आपल्या अनुत्पादक खर्चात काटकसर करून उत्पादक विनियोग खर्चासाठी अधिक भाग राखून ठेवला, तर भांडवल निर्मितीच्या कार्याला सरकार अधिक चालना देऊ शकते.

अर्थव्यवस्थेच्या निरनिराळ्या क्षेत्रांत भांडवल निर्मितीसाठी बचतीचा पुरवठा वाढल्यास परस्परावलंबनावर आधारलेल्या आधुनिक जीवनात आंतरराष्ट्रीय प्रात्यक्षिक परिणामाचा फार मोठा अडथळा निर्माण होतो. सीमांत सेवन प्रवृत्ती वाढल्यामुळे उपभोगाचे प्रमाण फार अस्थिर झालेले आहे. अविकसित देशांतील लोक, त्यांची सरकारे, सरकारी अधिकारी, राजकारणी लोक आर्थिक विकासाच्या भव्य आणि नेत्रदीपक कल्पनांच्या व योजनांच्या मागे लागून औद्योगिक दृष्ट्या प्रगत देशांतील लोकांचे आणि सरकारांचे अंधानुकरण करतात; लोक संपत्तीचे प्रदर्शन करतात, चैनीच्या वस्तूंवर वारेमाप उधळपट्टी करतात. यास अंधानुकरणाला ड्यूसेनबरी आणि नर्क्स या अर्थशास्त्रज्ञांनी 'आंतरराष्ट्रीय प्रात्यक्षिक परिणाम' असे म्हटले आहे. त्यामुळे अनुत्पादक सेवनखर्च वाढतो व भांडवल संचयाचे प्रमाण कमी होते. म्हणून भांडवल निर्मितीसाठी अशा अंधानुकरणाच्या प्रवृत्तींना वेळीच आळा घालणे जरूरीचे आहे.

अविकसित देशांत भांडवल निर्मितीचे प्रमाण कमी असण्यास प्रवर्तक, भांडवलदार आणि विनियोजक यांच्या सवयीही कारणीभूत झाल्या आहेत. आपली बचत पैशाच्या स्वरूपात आपल्याजवळ साठवून ठेवण्याची वृत्ती प्रामुख्याने दिसून येते. तसेच लवकरात लवकर फळ देणाऱ्या अनुत्पादक कार्यासाठी बचतीचा उपयोग करण्याची वृत्ती निदर्शनास येते. जनतेच्या या सर्वसाधारण प्रवृत्तींमध्ये बदल घडून आल्यास भांडवल निर्मितीला योग्य ती चालना मिळेल.

अविकसित देशांत आर्थिक विकास-योजना कार्यान्वित करण्यासाठी पुष्कळ वेळा तुटीच्या अर्थभरणाच्या धोरणाचा अवलंब केला जातो. त्यामुळे चलनवाढ होऊन भरमसाट किंमतवाढ होते. सतत होणाऱ्या भाववाढीमुळे जनतेची बचतशक्ती कमी होते, तसेच भाववाढीमुळे संचित बचतीचे वास्तव मूल्य घटते. त्यामुळे बचत करण्याची प्रेरक शक्ती नष्ट होते. यासाठी सरकारने आणि मध्यवर्ती बँकेने योग्य असे धोरण आखून भाववाढीचे नियंत्रण केले पाहिजे. तसेच सरकारने तुटीचा अर्थभरणा करण्याचे धोरण प्रमाणाबाहेर अवलंबू नये.

भांडवलनिर्मिती, भारतातील : स्वातंत्र्यपूर्व काळात हिंदुस्थान सरकारचे धोरण निर्हस्तक्षेपाचे होते. मुक्त खाजगी उद्योगसंस्थांनीच उत्पादन करावे, असा ब्रिटिश सरकारचा दृष्टिकोन असल्यामुळे केवळ खाजगी भांडवलदार व उद्योगपती यांनी काढलेले कारखानेच उद्योगक्षेत्रात होते व तेसुद्धा कापड, साखर यांसारख्या उपभोग्य वस्तूंचेच उत्पादन करीत; त्यांना आवश्यक असलेले भांडवल ते स्वतः गुंतवीत, मित्रांकडून मिळवीत किंवा जनतेकडून ठेवी व भाग-भांडवल या स्वरूपात गोळा करीत. साहजिकच भांडवल निर्मितीच्या बाबतीत लक्ष देण्याची सरकारला गरज भासली नाही. स्वातंत्र्योत्तर काळात भारताच्या नियोजनबद्ध आर्थिक विकासाची जबाबदारी शासनाने स्वीकारल्यामुळे प्रत्येक पंचवार्षिक योजना आखताना औद्योगिक विकासास काय अग्रक्रम द्यावयाचा, त्यासाठी किती विनियोग करावयाचा व लागणारे भांडवल कसे उपलब्ध होऊ शकेल, याचा एकूण साधनसामग्रीच्या व योजनाप्रकल्पांच्या संदर्भात विचार करावा लागे. शासनाने १९४८ व १९५६ मध्ये आपले औद्योगिक धोरणाचे ठराव करून योजनांतर्गत औद्योगिक विकास त्या धोरणांनुसार चालू ठेवला. बचतक्षमता वाढावी म्हणून विनियोगाचे प्रमाण वाढवून राष्ट्रीय उत्पन्नात भर टाकणे आवश्यक झाले. पहिल्या योजनेतच सरकारी क्षेत्रात मोठ्या उद्योगसंस्था स्थापण्यात आल्या. उदा., हिंदुस्थान अँटिबायॉटिक्स, हिंदुस्थान मशीन टूल्स इत्यादी. पहिल्या योजनाकाळात एकूण भांडवल गुंतवणूक ३,३६० कोटी रु. झाली; त्यांपैकी खासगी क्षेत्रात १,८०० कोटी रु. व सरकारी क्षेत्रात १,५६० कोटी रु. होती. दुसऱ्या योजनेत खासगी क्षेत्रातील भांडवल गुंतवणूक ३,१०० कोटी रु. झाली, तर सरकारी क्षेत्रात ३,७३१ कोटी रु. गुंतविण्यात आले. या योजनाकाळात सरकारी क्षेत्रात अवजड यंत्रांचे व लोखंड-पोलादाचे अनेक कारखाने उभारले गेले. तिसऱ्या योजनेत खासगी व सरकारी क्षेत्रांतील भांडवल गुंतवणूक अनुक्रमे ४,१०० कोटी रु. व १,७८० कोटी रु. झाली.

चौथ्या योजनेतील भांडवल गुंतवणूक खासगी क्षेत्र व सरकारी क्षेत्र यांत अनुक्रमे रु. ८,९८० व रु. १३,६५५ कोटींची होती. पाचव्या योजनेत हेच आकडे अनुक्रमे रु. २७,०४८ कोटी आणि रु. ३८,७०३ कोटी होते. सहाव्या योजनेतील एकूण गुंतवणूक रु. १,५८,७१० कोटी करण्याचे उद्दिष्ट पुढे ठेवण्यात आले असून त्यांपैकी खासगी क्षेत्रात रु. ७४,७१० कोटी व सरकारी क्षेत्रात रु. ८४,००० कोटी गुंतवणूक होईल, अशी अपेक्षा आहे.

वरील आकडेवारीवरून असे दिसते की, गेल्या काही वर्षांत सरकारी क्षेत्रातील गुंतवणूक झपाट्याने वाढत आहे. पहिल्या योजनेत एकूण गुंतवणुकीत खासगी क्षेत्राचा वाटा ५४ टक्के, तर सरकारी क्षेत्राचा वाटा ४६ टक्के होता. तिसऱ्या योजनेत ही टक्केवारी अनुक्रमे ४० व ६० होती. सहाव्या योजनेतही सरकारी क्षेत्रातील गुंतवणूक ५० टक्क्यांहून अधिक असेल, अशी अपेक्षा आहे. गुंतवणुकीची संरचना पाहिल्यास उद्योगधंद्यांवर, विशेषतः अवजड उद्योगांवर, अधिक भर देण्यात आल्याचे दिसून येते. शेती व छोटे उद्योग यांचा त्यानंतर क्रमांक लागतो.

अंतर्गत बचतीचे एकूण प्रमाण तीन क्षेत्रांवर अवलंबून असते : घरगुती बचत, सरकारी बचत व कंपन्यांची बचत. एकूण बचतीत घरगुती बचतीचा वाटा सर्वाधिक आहे. १९५०-५१ साली एकूण बचत रु. ७३३ कोटी होती व तीपैकी घरगुती बचत रु. ५८० कोटी, म्हणजे ७९ टक्के होती. १९७९-८० मध्ये एकूण रु. १८,८८४ कोटी बचतीत घरगुती बचतीचे प्रमाण ७९ टक्के (रु. १४,९७८ कोटी) होते. सरकारी बचतीचा एकूण बचतीमधील वाटा १९७९-८० मध्ये १६.६ टक्के व कंपन्यांच्या बचतीचा वाटा ४.४ टक्के म्हणजे अत्यल्प होता. १९५०-५१ मध्ये एकूण अंतर्गत बचत निव्वळ राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या ६ टक्के होती. १९७९-८० मध्ये हे प्रमाण १९ टक्क्यांपर्यंत गेले आहे.

प्रारंभीच्या काळात एकूण भांडवल उभारणीमध्ये परदेशी मदत महत्त्वाचा हातभार लावते. गेल्या काही वर्षांत देशातील गुंतवणूक संपूर्णतया अंतर्गत बचतीतून होत असल्याचे स्वागतार्ह चित्र दिसते.

धोंगडे, ए. रा.

भांडवल बाजार : आपल्या संग्रही ह्या ना त्या स्वरूपात धन राखणाऱ्या व्यक्तींकडील पैसा घेऊन आर्थिक उत्पादनासाठी, धनाची गरज असणाऱ्या व्यक्तीस ते धन मिळवून देणारी यंत्रणा. समाजातील निरनिराळ्या व्यक्तींजवळ असलेली शिल्लक या बाजारातील व्यवहारांमुळे कारखाने, उद्योगकेंद्रे, घरबांधणी, यंत्रजोडणी व यंत्रनिर्मिती, कच्च्या मालाची खरेदी व साठवण ह्या अगर इतर धननिर्मिती करणाऱ्या व्यवसायांसाठी उपयोगात आणली जाते.

बाजाराचे घटक : भांडवलाची देवघेव करणाऱ्या ज्या संस्था भांडवल बाजारात असतात, त्यांत प्रामुख्याने बँका, पतपेढ्या, व्यापारी पेढ्या, विमा कंपन्या, शेअर बाजार, युनिट ट्रस्ट, गुंतवणूक न्यास इत्यादींचा समावेश होतो. त्यांच्या जोडीला इतरही अनेक भांडवली देवघेव करणाऱ्या व्यक्ती आणि संस्था असतात. भारतात भांडवली देवघेव करण्याचे काम (१) भारतीय उद्योगवित्त निगम, (२) विविध राज्य वित्त निगम, (३) राष्ट्रीय औद्योगिक विकास निगम, (४) भारतीय औद्योगिक कर्ज व विनियोग निगम, (५) भारतीय आयुर्विमा निगम, (६) भारतीय औद्योगिक विकास बँक, (७) भारतीय युनिट ट्रस्ट, (८) व्यापारी बँका व पतपेढ्या, (९) राष्ट्रीय लघुउद्योग निगम, (१०) औद्योगिक पुनर्वित्त निगम व (११) शेअरबाजार या वित्तसंस्थांमार्फत पार पाडण्यात येते. देशातील उद्योगधंद्यांना भांडवल पुरविणाऱ्या ह्या संस्थांशिवाय खाजगी रीत्या (कंपन्या आणि सावकार) ठेवण्यात येणाऱ्या व्यक्तिगत ठेवी याही भांडवलाची बरीच गरज भागवीत असतात.

देशाच्या आर्थिक विकासचक्रात भांडवली देवघेव करणाऱ्या संस्था महत्त्वपूर्ण कामे पार पाडीत असतात. त्यांपैकी (१) शिल्लक वाढण्यासाठी उत्तेजन देणे व ह्या शिलकीची योग्य पद्धतीने गुंतवणूक करण्यासाठी मार्गदर्शन करणे आणि (२) भांडवलाची मागणी करण्यासाठी अहमहमिकेने पुढे येणाऱ्या गरजू उद्योजकांमध्ये ह्या भांडवलाचे परिणामकारी वाटप करणे, ही मुख्य कामे मानली जातात.

देशातील शिलकीचा उगम त्या राष्ट्राच्या राष्ट्रीय उत्पन्नातून होत असला, तरी भांडवल गुंतविण्यासाठी काही प्रलोभने व हमी उपलब्ध असल्यास त्यांचा उपयोग ठराविक राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या विभागांतील लोकांमध्ये शिल्लक टाकण्याची प्रवृत्ती व प्रमाण वाढविण्यासाठी खात्रीने होत असतो. भांडवल गुंतविण्यासाठी प्रलोभन व हमी देण्याचे काम भांडवल बाजार पार पाडीत असतो. या बाजारात भांडवल गुंतविण्यासाठी निरनिराळे पर्याय उपलब्ध असतात. या बाजारामुळे भांडवल खेळत राहून भांडवलास हमखास गिऱ्हाईकही लाभते. जुने व नवे कर्जरोखे, बचतरोखे, अधिकोष देयके, कमी किंवा दीर्घ मुदतीची सरकारी बंधपत्रे यांच्या रूपाने भांडवल गुंतविण्याचे अनेक मार्ग या बाजारात उपलब्ध असतात. कर्जाची मुदत, रकमेवर सुटणारे व्याज, रक्कम परत मिळण्याची हमी, कर्ज मागण्याची व कर्ज परतीची वेळ आदी अनेक कसोट्या लावून भांडवल गुंतविणारी व्यक्ती अगर संस्था भांडवल गुंतविण्यासंबंधीचा निर्णय घेते. या सर्व कारणांमुळेच भांडवल एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणाकडे खेळत राहते. बाजारात भांडवल गुंतविण्यासंबंधी वरील प्रकारची जी प्रलोभने असतात, त्यांमुळे व्यक्ती आणि संस्था यांना शिल्लक टाकण्यास प्रोत्साहन मिळते व त्या वाढत्या शिलकीतून उद्योगपती आणि व्यावसायिक यांच्या भांडवलविषयक गरजा भागविल्या जातात.

बाजाराकरवी एकत्र होणाऱ्या धनाचे यशस्वी वाटप करण्याची बाजाराची कार्यक्षमता, हे भांडवल बाजाराचे आणखी एक वैशिष्ट्य असते. देशाच्या विकासाच्या दृष्टीने या कार्यवैशिष्ट्याचे फारच महत्त्व असते. बाजारात एकत्र होणाऱ्या धनाचे सुयोग्य पद्धतीने वाटप करण्याची कसोटी, म्हणजे धनावर मिळणारा फायदा हीच असून या फायद्याचे प्रमाण जसजसे कमीजास्त असेल, त्यानुसार भांडवल गुंतवणुकीचे प्रमाणही कमीजास्त होत राहते. कारण भांडवलापासून मिळणाऱ्या फायद्यानुसारच भांडवल गुंतवणुकीमधील जोखमीचा काटा मागेपुढे सरकत राहतो. कालांतराने फायद्याच्या या प्रमाणामुळेच समाजातील इकडे न वळलेल्या इतरही धनाचा ओघ उद्योगधंद्यांकडे खेचला जातो.

सुसंघटित भांडवल बाजाराची आवश्यकता : देशाचा आर्थिक विकास इतर अनेक गोष्टींबरोबर नवीन भांडवल उभारणीच्या प्रमाणावर अवलंबून असतो. नव्या धननिर्मितीस हातभार लावणे, हेच आर्थिक विकासाचे एक प्रधान कार्य असते. खाजगी उद्योगधंद्यांना मुक्त परवाना देणाऱ्या किंवा संमिश्र अर्थव्यवस्थेची कास धरणाऱ्या समाजरचनेत जे उद्योगधंदे असतात, त्यांना भांडवल हे लागतेच. या भांडवलाचा फार मोठा हिस्सा भांडवल बाजारातूनच उपलब्ध होत असतो. जोपर्यंत खाजगी उद्योगपतींवरच नव्या अर्थोत्पादनाचा बराच भार टाकला जाणार आहे, जोपर्यंत औद्योगिक विकासाची बरीच जबाबदारी खाजगी उद्योगधंद्यांना उचलावी लागणार आहे, तोपर्यंत उत्पादनासाठी लागणारे भांडवल खाजगी उद्योगपतींना सुलभपणे उपलब्ध होणे जरूरीचे आहे. हे भांडवल हमखास व योग्य प्रकारे उपलब्ध होण्याची खात्रीलायक जागा म्हणजे भांडवल बाजार होय. कारण समाजातर्फे संचय केली जाणारी शिल्लक ही बाजारात सुयोग्य गुंतवणुकीसाठी येत असते.

भांडवल बाजाराचे नियंत्रण : अविकसित व संमिश्र स्वरूपाची अर्थरचना असलेल्या, राष्ट्रीय योजनेच्या चौकटीत आपली विकासकार्ये चालविणाऱ्या आणि राष्ट्रीय ध्येयउद्दिष्टांना धरून वाटचाल करणाऱ्या देशांतून व्यक्तिगत आणि सामाजिक उत्पादनखर्चं यांत महदंतर पडते. अशा देशांतून वाहतूक, रस्ते, रेल्वे, टपाल व तारविभाग, वीज व पाणीपुरवठा, शाळा व रुग्णालये यांसारख्या काही आर्थिक आणि सामाजिक गरजांचे आवश्यक खर्च अपरिहार्य असतात. त्याचप्रमाणे अशा देशांतून लोखंड व पोलाद निर्मिती, अवजड यंत्रांची निर्मिती, संरक्षणसामग्री उत्पादन ह्यांसारख्या पायाभूत व अवजड उद्योगधंद्यांच्या उभारणीची गरजही निकडीची व अग्रहक्क स्वरूपाची असते. ह्या कामासाठी गुंतवावयाच्या भांडवलातून फायद्याचे प्रमाण कमी असण्याचा संभव असतो. गुंतविण्यात येणाऱ्या भांडवलाचे फलित स्वरूप असलेले प्रत्यक्ष उत्पादन हाती पडण्यासही बराच कालावधी लागतो. तरीही, अप्रगत राष्ट्राच्या भावी औद्योगिक विकासाचा मुख्याधार म्हणून हे उद्योगधंदे, फायद्याची फारशी अपेक्षा न बाळगता, सर्वप्रथम चालू करावे लागतात. या प्रकारच्या उद्योगधंद्यांसाठी लागणाऱ्या भांडवलापोटी फारसा फायदा सुटत नसल्याने खाजगी क्षेत्रातील व व्यक्तिगत स्वरूपाची शिल्लक या कामासाठी फारशी पुढे येत नाही. म्हणूनच आपल्या विकासनिधीचा विनियोग सरकारला या कामी करावा लागतो; भांडवल बाजारातूनही सरकारला स्वतःच्या पतीवर धन उभे करावे लागते. सरकारची ही कृती म्हणजे भांडवल बाजारावरील एक अंकुश असतो. त्याशिवाय उद्योगधंद्यांना द्यावयाचे परवाने, आपले आर्थिक आणि करविषयक उपाय यांच्यामार्फतही सरकारचे भांडवल बाजारावर नियंत्रण राहते.

भांडवल बाजारावर सरकारी नियंत्रण ठेवण्याच्या उद्देशानेच सरकारने 'कंट्रोल ऑफ कॅपिटल इश्यू ऑर्डिनन्स' हा वटहुकूम,

मे १९४३ मध्ये जारी केला. भांडवल बाजारांत येणाऱ्या पैशाची सरकारी कर्जरोख्यांत गुंतवणूक व्हावी, अत्यावश्यक स्वरूपाच्या मालाच्या उत्पादनासाठी भांडवल लाभावे, हाच या वटहुकुमाचा उद्देश होता. १९५६ मध्ये त्याचा 'अधिनियम प्रवंधका'त समावेश करण्यात आला. त्यामुळे सरकारचे या बाजारावरील नियंत्रण आता कायमचे झाले आहे.

लोकसभेच्या कायद्यानुसार स्थापन झालेल्या व काम करणाऱ्या वित्तसंस्था सरकारच्या प्रत्यक्ष नियंत्रणाखाली आहेत. त्यांच्यातर्फे गुंतविण्यात येणाऱ्या भांडवलासंबंधीचे ध्येयधोरण सरकारच ठरवीत असते. त्यांच्या सर्व कामांवर सरकारचेच नियंत्रण असते, त्यांची यंत्रणा सरकारच्याच हाती असते. 'सिक्युरिटीज कॉंट्रॅक्ट्स (रेग्युलेशन्स) ॲक्ट, १९५६' अन्वये शेअर बाजारांचे नियंत्रण सरकारतर्फे करण्यात येते. देशातील प्रमुख अशा २० बँकांचे राष्ट्रीयीकरण झाल्याने बँकांच्या व्यवहारांवरही आता सरकारचे पुरेपूर नियंत्रण झाले आहे.

बाजाराची सद्य:स्थिती : भांडवल बाजाराचे आज प्रामुख्याने दोन भाग पडतात : सरकारी रोखेबाजार व शेअरबाजार. सरकारी व निमसरकारी रोखे आणि बंधपत्रे यांवर ठराविक दराने व्याज मिळते आणि त्यांत व्यापारी बँका, वित्त निगम, भविष्य निर्वाह निधी संघटना आदी गुंतवणूक करतात. शेअरबाजारांत संयुक्त भांडवली कंपन्यांच्या जुन्या भागांची व कर्जरोख्यांची खरेदी-विक्री होते. नव्या भागांची विक्री वृत्तपत्रांतून प्रसिद्धी देऊन केली जाते. शेअरबाजारात सट्टेबाजीस भरपूर वाव असतो. भागांच्या किंमतींतील चढ-उतार अंतर्गत व आंतरराष्ट्रीय आर्थिक-राजकीय घडामोडींवर अवलंबून असतात.

स्वातंत्र्योत्तर काळात आर्थिक विकास कार्यक्रमात सरकार प्रत्यक्षपणे भाग घेत असल्याने आणि खाजगी उद्योगधंद्यांच्या वाढीस प्रोत्साहन देत असल्याने भारतातील भांडवल बाजारास स्थैर्य व भक्कमपणा आला आहे. वकील, डॉक्टर, प्राध्यापक आदी नव्याने उदयास आलेला मध्यमवर्ग शेअरबाजारांत व नवे भाग खरीदण्याच्या बाबतीत अधिकाधिक उत्साह दाखवीत आहे. अल्पबचत मोहिमेची व्याप्ती व तीव्रता वाढविण्यात आली असून निरनिराळे वित्त निगम स्थापन करून, मोठ्या प्रमाणात भांडवल उभारणाऱ्या यंत्रणांना सुसूत्रता व निश्चित स्वरूप देण्यात आले आहे. परंतु, या सर्व संस्था कर्ज देण्यासाठी अगर कर्जांची हमी देण्यासाठी उभारल्या गेल्या आहेत. भांडवल बाजारात भाग व इतर रूपाने येणाऱ्या भांडवल उभारणी माध्यमाच्या विक्रीची हमी देणे या संस्थांच्या कार्यक्षेत्रात प्रामुख्याने येत नाही. अशा प्रकारची भांडवल परिपूर्ती हमी देणे हे भांडवल बाजाराचे मुख्य कार्य असते. भारतीय आयुर्विमा निगम, भारतीय औद्योगिक कर्ज व विनियोग निगम, किंवा औद्योगिक वित्त निगम यांनी अशा प्रकारची भांडवल परिपूर्ती हमी घेण्यास सुरुवात केली असली, तरी त्यांच्या अशा प्रकारच्या कामाचा व्याप मर्यादितच आहे. भांडवल परिपूर्ती हमीचा अभाव, हे भारतातील भांडवल बाजाराचे त्यामुळेच एक वैगुण्य ठरले आहे. नव्या उद्योगधंद्यांना संचालनविषयक अगर तांत्रिक बाबतींत मार्गदर्शन करणाऱ्या संस्थांचा अभाव, हीदेखील भांडवल बाजाराची आणखी एक त्रुटी आहे.

संचालनविषयक व तांत्रिक विषयांत निपुण तज्ञांचे मार्गदर्शन देणाऱ्या संस्था उपलब्ध झाल्यास देशातील रसातळाला चाललेले अनेक उद्योगधंदे वेळीच सावरता येतील. इतर उद्योगधंद्यांची आजच्यापेक्षा अधिक बरकत होऊन भांडवल बाजारास त्याचा भरपूर फायदा होईल.

सध्या भारतातील भांडवल बाजार अनेक कारणांमुळे संकटावस्थेतून मार्गक्रमण करीत आहे. बाजाराच्या या संकटमय स्थितीस सरकारचे करविषयक धोरणही बऱ्याच अंशी कारणीभूत झाले आहे. मोठ्या प्रमाणावर असलेला निगमकर; लाभांश, शेअर तसेच बोनस शेअर यांवर बसविलेले कर; व्यक्तींच्या प्राप्तीवरील भारी प्राप्तिकर ह्यांमुळे कोणालाही कंपन्यांचे भाग घेण्यास उत्साह वाटत नाही. भांडवल जमवून ते धंद्यात गुंतविण्यासाठी लागणाऱ्या अनुकूलतेचा अभाव, भाववाढीमुळे महागडे होत चाललेले जीवनमान व त्यामुळे शिलकीत होत चाललेली घट, कामगारांचे वाढते वेतनमान, सरकारी कायदेकानूंमुळे होणारी अडवणूक वगैरे अनेक कारणांमुळे भारतातील भांडवल बाजारांत आज शिथिलता आली आहे. शहरातील जमीन खरेदी, जीवनावश्यक वस्तूंची ठोक खरेदी, तसेच सोने-चांदीतील गुंतवणूक ह्यांसारखे अनुत्पादक स्वरूपाचे पण हमखास आणि वाढता मोबदला देणारे नवे मार्ग आज भांडवलासाठी खुले झाल्यानेही भांडवल बाजारास मरगळ आली आहे. शेअरबाजारांत भाग व कर्जरोखे यांच्या वायदेव्यवहारांवर सरकारने अलीकडेच जे निर्बंध घातले त्यांचाही, भांडवल बाजारांवर प्रतिकूल परिणाम झाला आहे. जोपर्यंत औद्योगिक क्षेत्रात गुंतविण्यात येणाऱ्या भांडवलास ठराविक फायद्याची हमी लाभेल अशा वेताने सरकारी धोरणाची चक्रे पुन्हा फिरू लागणार नाहीत, तोपर्यंत भांडवल बाजाराचे नष्टचर्य संपण्याची आशा संभवत नाही.

जोशी, ल. स.

भांडवल विनियोग : देशाचा आर्थिक विकास घडवून आणण्यासाठी अर्थव्यवस्थेच्या वेगवेगळ्या क्षेत्रांत भांडवल विनियोगाची आवश्यकता असते. व्यक्तीच्या दृष्टीने भांडवल विनियोगाला संकुचित अर्थ आहे. या अर्थाच्या संदर्भात भांडवल विनियोग म्हणजे बचतीचा उपयोग टिकाऊ उपभोग्य वस्तू जसे घर, जमीन, मौल्यवान धातूंचे दागिने तसेच कंपन्यांचे भाग, ऋणपत्रे, सरकारी कर्जरोखे वगैरे खरेदी करण्यासाठी करणे होय. परंतु विस्तृत अर्थाने भांडवल विनियोग (कॅपिटल इन्व्हेस्टमेंट) म्हणजे देशांतर्गत बचतींचा त्याचप्रमाणे परदेशी मौद्रिक भांडवलाचा उपयोग करून उत्पादक भांडवली वस्तूंचे म्हणजे यंत्रसामग्रीचे उत्पादन वाढवून निरनिराळ्या उद्योगधंद्यांची उत्पादनशक्ती वाढविणे होय. म्हणून विनियोगाच्या दरात वाढ करण्यासाठी राष्ट्रीय उत्पन्नाचा अधिकाधिक भाग बचत केला पाहिजे. विनियोगाच्या प्रमाणाची वाढ जशी बचतीच्या पुरवठ्यावर अवलंबून असते, तशीच बचतीच्या मागणीवरही अवलंबून असते. देशांतर्गत बचतीचे प्रमाण वाढले आणि अधिक मौद्रिक भांडवलाची सोय झाली, परंतु जर भांडवल विनियोगाला प्रोत्साहन नसेल, तर विनियोगाचे परिमाण आणि प्रमाण यांत वाढ होणार नाही. या दृष्टिकोणानुसार विनियोगाचे प्रमाण बचतीच्या प्रमाणावर अवलंबून असते. परंतु विनियोगासाठी चालू बचतीबरोबर संचित बचती, परदेशी मदत किंवा कर्जे आणि तुटीचा अर्थभरणा या मार्गांनीसुद्धा मौद्रिक भांडवल प्राप्त होणे शक्य आहे.

पुराणमतवादी अर्थशास्त्रज्ञांच्या मते विनियोगासाठी संचित बचतींची जरूरी असून बचतीचे प्रमाण वाढविण्यासाठी चालू उपभोगाचे प्रमाण कमी केले पाहिजे. संचित बचत म्हणजेच विनियोग. कारण राष्ट्रीय उत्पन्नाचा जो भाग उपभोग्य वस्तूंवर खर्च होत नाही, तो लगेच किंवा अल्पकाळात भांडवली वस्तूंच्या खरेदीसाठी खर्च केला जातो. म्हणून त्यांच्या मते बचतीचे ताबडतोब विनियोगात रूपांतर होते. बचत आणि विनियोग यांची नेहमीच बरोबरी (समानता) असते.

आधुनिक अर्थशास्त्रज्ञांच्या मते भांडवल विनियोगासाठी चालू उपभोगाचे प्रमाण कमी केलेच पाहिजे असे नाही. कारण चालू (वर्तमानकालीन) उपभोगाचे प्रमाण कमी झाल्याने विनियोगाला प्रोत्साहन राहत नाही. भांडवल विनियोगासाठी ज्याप्रमाणे अधिक बचतींची आवश्यकता असते, त्याप्रमाणे विनियोगाला उत्तेजन मिळाले

पाहिजे. राष्ट्रीय उत्पन्नाचा बचत केलेला सर्व भाग ताबडतोब विनियोगासाठी उपयोगात आणला जाईलच असे नाही. बचतीचा काही भाग लोक आपली रोखता वाढविण्यासाठीसुद्धा उपयोगात आणतील. म्हणून बचत आणि विनियोग यांची नेहमीच बरोबरी असू शकणार नाही. विनियोगाचे प्रमाण वाढविण्यासाठी प्रोत्साहनाची आवश्यकता आहे. खाजगी उद्योगधंद्यांच्या क्षेत्रात विनियोगाचे प्रोत्साहन प्रचलित व्याजाचा दर आणि भांडवलाची सीमांत कार्यक्षमता यांच्या संबंधाने ठरविले जाते. भांडवलाची सीमांत कार्यक्षमता (म्हणजे अपेक्षित नफ्याचा दर) प्रचलित व्याजाच्या दरापेक्षा अधिक असणे शक्य असेल, तर विनियोगाला प्रोत्साहन मिळते. परदेशी भांडवल आयातीला प्रोत्साहन देऊन विनियोगाचे प्रमाण वाढविता येते. त्यासाठी देशामध्ये राजकीय आणि आर्थिक स्थैर्य पाहिजे. तसेच भांडवलावरील व्याज आणि परदेशी भांडवल विनियोगापासून प्राप्त झालेला नफा, परदेशी भांडवलदारांना त्यांच्या चलनामध्ये नियमितपणे मिळण्याची निश्चिती पाहिजे. परदेशी भांडवल आयातीसाठी करविषयक सवलतीही असाव्या लागतात. खाजगी क्षेत्रात विनियोगाच्या वाढीसाठी सामाजिक क्षेत्रामध्ये म्हणजे वीज, पाणीपुरवठा, शिक्षण, औद्योगिक प्रशिक्षण, सार्वजनिक आरोग्य, वाहतुकीची साधने या क्षेत्रांत विनियोगाची आवश्यकता असते. अशा प्रकारच्या सामाजिक पूरक विनियोगाची (सोशल ओव्हरहेड इन्व्हेस्टमेंट) जबाबदारी बव्हंशी सरकारवर पडते; कारण या क्षेत्रात नफ्याचे प्रमाण फार कमी असते. म्हणून खाजगी उद्योगपती सामाजिक क्षेत्रात विनियोग करण्यास तयार नसतात. खाजगी उद्योगधंद्यांच्या क्षेत्रातील विनियोगाचे प्रमाण हे कंपन्यांवरील सरकारी करांचे ओझे, कंपन्यांच्या राखीव निधीचा विनियोगासाठी उपयोग, भांडवलाच्या घसाऱ्याचे प्रमाण यांवरही अवलंबून असते. निरनिराळ्या उत्पादन क्षेत्रांत विनियोगाचे प्रमाण वाढल्याने उत्पादनशक्ती वाढते आणि तिचा पूर्णपणे उपयोग झाल्यास एकंदर राष्ट्रीय उत्पादन वाढते. राष्ट्रीय उत्पादन वाढल्याने जनतेच्या गरजा अधिकाधिक प्रमाणात भागविणे शक्य होते आणि सर्वसाधारण जीवनमानाची पातळी उंचावते. मात्र सर्व क्षेत्रांत विनियोगाची वाढ योग्य प्रमाणात झाली पाहिजे, नाहीतर विकासकार्यामध्ये समतोल राहणार नाही.

संदर्भ : Keynes, J. M. *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London, 1936.

सुर्वे, गो. चिं.

भांडवलशाही : ज्या अर्थव्यवस्थेत उत्पादनाची सूत्रे खाजगी भांडवलदारांच्या हातात असतात, ती अर्थव्यवस्था 'भांडवलशाही अर्थव्यवस्था' म्हणून ओळखली जाते. देशकालपरत्वे या अर्थव्यवस्थेच्या स्वरूपात काही फरक आढळून येतात. तात्त्विक दृष्ट्या ज्या अर्थव्यवस्थेचे निखळ भांडवलशाही असे वर्णन करता येईल, अशा स्वरूपाची भांडवलशाही अर्थव्यवस्था आज जी विशेषत्वाने भांडवलशाही राष्ट्रे म्हणून ओळखली जातात, अशा अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने किंवा पश्चिम जर्मनी यांसारख्या राष्ट्रांतूनही अस्तित्वात आहे, असे म्हणता येणार नाही. परंतु भांडवलशाहीचे आजचे स्वरूप समजून घेण्यापूर्वी तिचे मूळ स्वरूप व तिची गत इतिहासकालातील वाटचाल यांचा आधी विचार केला पाहिजे.

औद्योगिक भांडवलशाहीचा उदय इंग्लंडमध्ये अठराव्या शतकाच्या अखेरीस झाला. यापूर्वीचा यूरोपच्या इतिहासातील सु. चार शतकांचा कालखंड हा 'व्यापारी भांडवलशाही'चा (मर्चंट कॅपिटॅलिझम) कालखंड म्हणून ओळखला जात असला, तरी या कालखंडात विविध कारणांनी झालेल्या व्यापार विकासामुळे व्यापारी वर्गाच्या हातात संचित झालेले धन, एवढेच या कालखंडाचे प्रमुख वैशिष्ट्य होते. व्यापाराच्या विस्तारावरोबरच वस्तूंचा पुरवठा वाढविण्याची गरज भासू लागली होती. ही गरजच पुढे शोधांची जननी ठरली आणि अठराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात इंग्लंडमध्ये अनेक नवीन यंत्रांचा शोध लागला. याहूनही महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे या शोधामुळे नवनवीन तंत्रज्ञान आत्मसात् करून उत्पादनाचे प्रश्न सोडविता येतात, असा आत्मविश्वास मानवाच्या ठिकाणी प्रथम इंग्लंडमध्ये व नंतर क्रमाक्रमाने प्रगत होत गेलेल्या इतर राष्ट्रांमध्ये निर्माण झाला. यांत्रिक उत्पादनाचे तंत्र हस्तगत झाल्यानंतर मानव त्याच्याकडे पाठ फिरवील, ही गोष्ट शक्य नव्हती.

परंतु मोठमोठ्या यंत्रांच्या साहाय्याने उत्पादनाला सुरुवात झाल्यानंतर त्याच्या आधीचे अर्थव्यवस्थेचे स्वरूपच बदलून गेले. हा बदलही अटळ असाच होता. याआधी अस्तित्वात असणारी अर्थव्यवस्था ही सरंजामदारी किंवा सामंतशाही पद्धतीची होती. त्या अर्थव्यवस्थेत मुख्य उत्पादन हे शेतीचे होते व शेतीच्या क्षेत्रात सरंजामदारांच्या, बड्या जमीनदारांच्या हातात सत्ता केंद्रित झालेली होती. औद्योगिक उत्पादन तुलनेने मर्यादित होते व ते मुख्यत्वेकरून छोट्या, प्राथमिक स्वरूपाच्या यंत्रांच्या साहाय्याने स्वतंत्र व्यावसायिक कारागीर करीत असत. या कारागिराला आपली स्वतःच्या मालकीची साधने वापरणे शक्य असे व त्यामुळे कोणाचाही गुलाम म्हणून न राहता किंवा केवळ वेतन घेऊन काम करणारा मजूर, ही भूमिका घ्यावी न लागता तो स्वतंत्र कारागीर म्हणून त्याला आपला व्यवसाय चालविता येणे शक्य असे. मोठे कारखाने उभारून त्यांच्या साहाय्याने उत्पादनाला सुरुवात झाल्यानंतर ही शक्यता राहिली नाही. हा कारखाना उभा करण्यासाठी लागणारे भांडवल या कारागिराकडे नव्हते. स्वतंत्रपणे आपला व्यवसाय चालवून या कारखान्याशी कराव्या लागणाऱ्या स्पर्धेत त्याला तग धरता येईल, अशीही परिस्थिती नव्हती. कारण तो उत्पादन करीत असलेला मालच कारखानदार अधिक सुबक आणि अधिक स्वस्त असा निर्माण करीत होता. आपला व्यवसाय मोडकळीस आल्यानंतर एक तर शेतीकडे वळून शेतीवरील भार वाढविणे किंवा शहरांकडे कारखान्यांतून कामासाठी मजूर म्हणून जाणे, एवढे दोनच पर्याय या कारागिरांसमोर शिल्लक राहिले.

यांत्रिक शोधांचा परिणाम म्हणून घडून आलेल्या औद्योगिक क्रांतीमुळे खाजगी भांडवलदारांचा एक वर्ग अस्तित्वात आला. हा वर्ग कारखाने उभे करीत असे, मजुरांना वेतन देऊन कामावर लावत असे व शेवटी व्यवसायांत येणाऱ्या नफानुकसानीची जबाबदारी स्वीकारीत असे. भांडवलदारवर्गाची स्वाभाविक आर्थिक प्रेरणा ही अधिकाधिक नफा मिळविण्याची होती. औद्योगिक क्रांतीचे हे भांडवलदार प्रवर्तक होते व औद्योगिक क्रांतीमुळे पूर्वीच्या अर्थव्यवस्थेपेक्षा अधिक उत्पादन करता येते, हा प्रत्यक्ष अनुभव सर्वांना येत होता. साहजिकच या वर्गाच्या कार्यकर्तृत्वाला पोषक अशाच स्वरूपाचे विचार आणि आचार त्या काळात पुरस्कारिले जाऊ लागले. या अर्थव्यवस्थेतील दोष पुढेपुढे जसजसे अधिकाधिक अनुभवास येऊ लागले, तसतशी या आचारविचारांत फेरबदल करण्याची आवश्यकता लोकांना वाटू लागली.

भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेच्या रचनेत मूलतः खालील गोष्टी अभिप्रेत आहेत : (१) या अर्थव्यवस्थेत उत्पादनाची साधने ही खाजगी मालकीची असतात. (२) उत्पादनविषयक सर्व निर्णय खाजगी भांडवलदार अनिर्बंध रीतीने घेऊ शकतात. (३) परचक्रापासून संरक्षण आणि अंतर्गत शांतता व सुव्यवस्था यांचे संस्थापन, एवढीच सरकारची मुख्य कार्ये असतात. सरकारने यापलीकडे जाऊन अर्थव्यवस्थेत हस्तक्षेप करण्याचे कारण नाही, असा विचार समाजात प्रसृत असतो. (४) प्रत्येकाला आपले हित समजते व प्रत्येकजण आपले हित सांभाळण्याविषयी दक्ष असतो, म्हणून सर्वांना कराराचे मुक्त

स्वातंत्र्य दिले की, होणारे करार हे उभयतांना योग्य असेच होतील. या कल्पनेमुळे या अर्थव्यवस्थेत कराराचे स्वातंत्र्य सर्वांना दिले जाते. (५) ग्राहक हा या अर्थव्यवस्थेत सार्वभौम असतो, असे सांगण्यात येते. ग्राहक आपल्याला हव्या असणाऱ्या वस्तूंची मागणी करतो. या मागणीचा व वस्तूंच्या पुरवठ्याचा ताळमेळ पडून बाजारात जी किंमत त्या वस्तूला मिळणे शक्य असेल, तीवून आपल्याला किती प्रमाणात नफा सुटण्याची शक्यता आहे, याचा विचार करून खाजगी भांडवलदार आपला उत्पादनविषयक निर्णय घेत असतो. उत्पादनक्रियेवर यामुळे ग्राहकांच्या इच्छेचा मोठा प्रभाव राहतो. (६) 'नफा' हे भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेचे कळसूत्र आहे. कोणते उत्पादन कधी, कोणत्या ठिकाणी, किती प्रमाणात करावे यांसारखे सर्व निर्णय भांडवलशाही अर्थव्यवस्था नफ्याच्या शक्याशक्यतेकडे नजर ठेवून करीत असते. हे नफ्याचे प्रमाण खुल्या बाजारात ठरत असते. यामुळे या अर्थव्यवस्थेत उत्पादनविषयक निर्णय आपोआप घेतले जात असतात, त्यासाठी शासनाच्या किंवा नियोजन आयोगाच्या मार्गदर्शनाची गरज लागत नाही. असंख्य वस्तूंचे उत्पादन कोणीही मध्यवर्ती केंद्राकडून निर्णय न घेता असे आपोआप होत रहावे, या घटनेचेच कित्येकांना इतके आश्चर्य वाटते की, त्यांना त्यात 'ईश्वराचा अदृश्य हात' असण्याचा साक्षात्कार झाला. (७) खाजगी मालमत्तेचा हक्क व वारसाहक्क हे भांडवलशाहीचे मोठे आधारस्तंभ आहेत. कारण त्यामुळेच उत्तरोत्तर संपत्तीचे अधिकाधिक केंद्रीकरण होऊ शकते.

या अर्थव्यवस्थेमुळे, पूर्वीच्या अर्थव्यवस्थेच्या तुलनेत, एकूण उत्पादनात वाढ झाली यात शंकाच नाही. परंतु सर्व मानवांना अधिक सुखी करण्याच्या दृष्टीने तिचे कार्य अपुरे पडत आहे इतकेच नव्हे, तर ते विघातक ठरत आहे असे आढळून येऊ लागले. भांडवलशाहीच्या अगदी सुरुवातीच्या काळातही सहृदय डोळस विचारवंतांनी या अर्थव्यवस्थेत एका बाजूला वैभवशाली इमले रचले जातात, परंतु दुसऱ्या बाजूला असंख्य मानव हीनदीन अवस्थेत जगत असतात, हे दृश्य नीट निरखले होते. परंतु जसजसा काळ लोटू लागला, तसतसा भांडवलशाहीच्या दोषांचा अधिकाधिक स्पष्ट असा अनुभव येऊ लागला व त्या अनुभवाची अधिक शास्त्रशुद्ध अशी उपपत्तीही लावली जाऊ लागली.

भांडवलशाहीत आढळून आलेले मुख्य दोष असे : (१) आर्थिक विषमतेत मोठ्या प्रमाणात वाढ झाली. नफा अधिक मिळविण्याच्या प्रयत्नात भांडवलदार साहजिकच शक्य तितकी कमी मजुरी देत होते. रॉबर्ट ओएनसारखा एखादा अपवादात्मक भांडवलदारच अधिक उदार धोरणाचा पुरस्कार करीत होता. सरकारचे तटस्थ धोरण, मुक्त कराराच्या तत्त्वाचे अनुसरण व मजूर संघटनेचा अभाव यांमुळे मजुरांचे हितसंरक्षण करण्याचा कोणताच मार्ग प्रारंभीच्या काळात उपलब्ध नव्हता. कामाचे तास, कामाची परिस्थिती, वेतनमान वा अन्य कोणत्याही बाबतींत काही नियम अस्तित्वात नव्हते, यामुळे अल्पसंख्य धनिक भांडवलदारवर्ग व बहुसंख्य शोषित कामगारवर्ग यांच्यामध्ये आर्थिक विषमतेची फार मोठी दरी निर्माण झाली होती. या वस्तुस्थितीच्या आधारावरच वर्गविग्रहाच्या स्फोटक विचारसरणीची मांडणी कार्ल मार्क्सने केली. (२) उत्पादनात वाढ करण्याची भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेची क्षमता, हा तिचा पूर्वीच्या अर्थव्यवस्थेशी तुलना करता एक महत्त्वाचा मोठा गुण होता. परंतु या कसोटीवरही भांडवलशाही अर्थव्यवस्था काही काळानंतर अपुरी पडते, असे आढळून येऊ लागले. तेजीमंदीच्या चक्रापासून भांडवलशाही अर्थव्यवस्था आपल्याला वाचवू शकत नाही, या चक्रपरिवर्तनाची अपरिहार्यता भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेच्या अंतर्गत रचनेत अनुस्यूत आहे आणि मंदीच्या काळात उत्पादन एकदम घटते व उत्पादनाला गती देण्याचा भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेचा दावाही खोटा पडतो, अशी टीका भांडवलशाहीचे टीकाकार करू लागले. (३) उत्पादनात वाढ होत असतानाही ती समाजाला सर्वांत इष्ट अशा उत्पादनाच्या क्षेत्रातच होईल, अशी या अर्थव्यवस्थेची ग्वाही राहू शकत नव्हती. ग्राहक हा या अर्थव्यवस्थेत सार्वभौम आहे असे सांगितले जाते, परंतु हे सार्वभौमत्व त्याच्याकडे प्रत्यक्ष क्रयशक्ती जेवढ्या प्रमाणात असेल तेवढ्या प्रमाणातच अस्तित्वात असते. केवळ एखाद्याला गरज आहे म्हणून मागणी निर्माण होत नाही. त्या गरजेच्या मागे पुरेशी क्रयशक्ती नसेल, तर भांडवलशाही अर्थव्यवस्था त्या गरजेची कोणतीच दखल घेत नाही. यामुळेच भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेत गरिबांच्या निकडीच्या गरजांच्या वस्तूंचे उत्पादन न होता धनिकांच्या चैनीच्या वस्तूंचे उत्पादन होऊ शकते. यामुळेच जनतेच्या महत्त्वाच्या गरजा लक्षात घेऊन उत्पादनक्रम ठरवावा असे वाटत असेल, तर अनिर्बंध भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेवर विसंबून राहता येत नाही. (४) भांडवलशाहीला अभिप्रेत असलेल्या परस्परांतील स्पर्धेमुळे भांडवलदारांकडून ग्राहकांचे शोषण व्हावयाचे टळेल, ही अपेक्षाही फारच भाबडेपणाची ठरली. भांडवलशाहीत कधीकधी स्पर्धा फारच अतिरेकी, जाहिरात आदींवर भरमसाट खर्च करणारी व त्यामुळे सरतेशेवटी ग्राहकाला द्याव्या लागणाऱ्या अधिक किंमतीमुळे त्याचे नुकसान करणारी, अशी हानिकारक पद्धतीची होते, तर कधीकधी अशा जीवघेण्या (कट-थ्रोट) स्पर्धेतून इतर स्पर्धक हळूहळू नाहीसे होतात व शेवटी उरणारा स्पर्धक नंतर मक्तेदार बनून ग्राहकांचे शोषण करतो. या मार्गाखेरीज अन्य मार्गांनीही भांडवलशाहीत मक्तेदारीकडे वाटचाल करण्याची स्वाभाविक वृत्ती अस्तित्वात असते. कारण मक्तेदारी स्थापन झाल्यास युक्त नफ्याच्या प्रमाणाच्या पलीकडे जाऊन मक्तेदारीमुळे शक्य होणारा अतिरिक्त नफा मिळविता येतो. अशा मोठ्या मक्तेदाऱ्या अस्तित्वात आल्या की, त्या व्यवसायात नव्याने प्रवेश करणे अन्य कोणाला अशक्य होते व मुक्त व्यवसायसंधी (फ्री एंटरप्राइज) हा जो भांडवलशाहीचा एक विशेष गुण म्हणून सांगितला जातो, त्यालाही बाधा येते. (५) मक्तेदारी स्थापन करून नफ्याचे प्रमाण वाढविण्याचा प्रयत्न केल्यास नफ्याच्या प्रेरणेने उत्पादन वाढीला चालना मिळते, या विधानालाही महत्त्वाचा अपवाद निर्माण होतो. उत्पादन कमी करून जर अधिक नफा मिळविण्याची शक्यता असेल, तर भांडवलदार उत्पादनावर त्या दृष्टीने मर्यादा घातल्याखेरीज राहणार नाहीत. (६) भांडवलशाहीचा जसजसा विकास होत जातो, तसतशी ती साम्राज्यशाहीकडे झुकू लागते, असाही भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेवरील एक मोठा आरोप आहे. या सिद्धांताचे विवेचन मार्क्स, लेनिन इत्यादींनी केले आहे. भांडवलदार मालाचे उत्पादन करतो, परंतु अधिक नफा मिळविण्याच्या हव्यासाने तो योग्य ती मजुरी देत नाही. यामुळे पुरेशी क्रयशक्ती समाजात वाटली जात नाही व परिणामी उत्पादन केलेला माल देशात खपणे अशक्य होऊन बसते. यामुळे भांडवलदार बाहेरच्या देशांतील बाजारपेठा शोधू लागतात. दुसऱ्या देशात अशी हुकमी बाजारपेठ हाताशी हवी असेल, तर त्या देशांवर राजकीय वर्चस्व असणे आवश्यक असते. अशा रीतीने भांडवलशाही राष्ट्रे साम्राज्यशाहीकडे अपरिहार्यपणे वळतात, असे हे स्थूलमानाने विवेचन आहे. कच्च्या मालाचा निश्चित पुरवठा मिळविण्याच्या दृष्टीने व अतिरिक्त भांडवल किफायतशीरपणे गुंतविण्याच्या दृष्टीनेही साम्राज्ये उपयोगी असतात. आपल्या राष्ट्रात मजुरीचे दर वाढू लागले की, अंकित राष्ट्रांत कारखाने काढून तेथील मजुरांचे शोषण अधिक सुलभपणे करता येते. या सर्व दृष्टींनी भांडवलशाहीचा व साम्राज्यशाहीचा निकटचा संबंध आहे. पहिले महायुद्ध हे साम्राज्ये असणाऱ्या व साम्राज्य नसणाऱ्या प्रगत भांडवलशाही राष्ट्रांतील महायुद्ध होते. दुसरे महायुद्धही जर्मनी, जपान व इटली यांच्या साम्राज्ये

मिळविण्याच्या लालसेतून आणि इंग्लंड व फ्रान्स यांच्या साम्राज्ये टिकविण्याच्या हव्यासातून निर्माण झाले होते.

भांडवलशाहीच्या विकासक्रमाचा व विनाशक्रमाचाही आलेख मार्क्सने मांडला होता. भांडवलशाही सरंजामशाहीपेक्षा अधिक उत्पादन करते व तेवढ्या दृष्टीने त्या अर्थव्यवस्थेचा स्वीकार, हे मानवाने टाकलेले एक पुढचे पाऊल आहे, हे मार्क्सला मान्य होते; परंतु मजुरांचे शोषण हा या अर्थव्यवस्थेचा एक अटळ विशेष आहे व हे शोषण थांबवायचे असेल, तर यंत्रयुगापासून पुन्हा मध्ययुगीन उत्पादन व्यवस्थेकडे मागे जाणे हा खरा मार्ग नसून भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेत उत्पादनाची साधने खाजगी भांडवलदारांच्या मालकीची असतात, ती त्यांच्याकडून हिसकावून घेऊन समाजाच्या मालकीची करणे, हाच एकमेव मार्ग आहे, असे मार्क्सचे सांगणे होते. उत्पादनाची साधने खाजगी भांडवलदारांच्या हातातून काढून घेऊन समाजाच्या मालकीची करणे, हाच साम्यवादाचा [साम्यवाद (कम्यूनिझम) व समाजवाद (सोशॅलिझम) या दोन्ही संज्ञा सुरुवातीच्या काळात सरमिसळ पद्धतीने वापरल्या जात होत्या. विसाव्या शतकात हळूहळू साम्यवाद हा शब्द मार्क्सवादी आचारविचार प्रणालीसाठी वापरला जाऊ लागला आणि लोकशाही पद्धतीने क्रांती करू इच्छिणारे लोक 'समाजवादी' म्हणून ओळखले जाऊ लागले] -समाजवादाचा खरा आशय आहे. असा समाजवाद अस्तित्वात येणे अटळ आहे, कारण मजूरवर्ग हा बहुसंख्य असतो; प्रत्यक्ष उत्पादन हाच वर्ग करीत असतो आणि हा वर्ग जागृत व सुसंघटित झाला की, समाजवादी क्रांती अल्पसंख्य भांडवलदारवर्ग रोखून धरू शकणार नाही, असे मार्क्सचे विवेचन होते. प्रश्न केवळ कालावधीचाच काय तो होता. क्रांतिकारकांनी मजूरवर्ग जागृत व संघटित करण्यासाठी साहाय्य केले, तर क्रांती लवकर होईल, याच्या उलट प्रतिक्रांतिकारकांनी या प्रक्रियेत अडथळे आणण्याचा प्रयत्न केला, तर क्रांती थोडी उशिरा होईल, परंतु अखेर समाजवादी क्रांती झाल्याखेरीज राहणार नाही व साहजिकच ही क्रांती ज्या देशात भांडवलशाही विकसित होऊन असा मजूरवर्ग अस्तित्वात आला आहे, त्या देशात प्रथम होईल, असे मार्क्सचे भविष्य होते.

भांडवलशाहीविषयीच्या वरील सर्व विवेचनांच्या संदर्भात तिची प्रत्यक्ष वाटचाल तपासून पाहिली पाहिजे. ही वाटचाल सर्व राष्ट्रांतून अगदी एकाच पद्धतीने झालेली आहे, असे नाही. अंतर्गत साधनसंपत्ती विपुल असल्यामुळे अमेरिकेस साम्राज्यशाहीची आवश्यकता वाटली नाही, परंतु इतर प्रगत भांडवलशाही राष्ट्रांना वाटली. [पूर्वीच्या साम्राज्यशाहीपेक्षा काही वेगळ्या प्रकारची साम्राज्यशाही अस्तित्वात असू शकते, हे 'साम्राज्यशाही' किंवा 'साम्यवादी साम्राज्यशाही' या गेल्या तीन दशकांतील शब्दप्रयोगांवरून दिसून येईल. दुसऱ्या एखाद्या राष्ट्रात त्याच्या मनाविरुद्ध आपल्याला इष्ट असे धोरण स्वीकारावयास भाग पाडणे, याचा अर्थ साम्राज्यशाही घालविणे असा केल्यास या दोन्ही शब्दप्रयोगांना काही अर्थ आहे, हे लक्षात येईल]. दुसरे महायुद्ध साम्राज्याच्या हव्यासामुळे झाले ही गोष्ट खरी, परंतु त्या महायुद्धाचा परिणाम म्हणून बदललेल्या परिस्थितीत पूर्वी साम्राज्यसत्तेच्या जोखडाखाली असलेली अनेक राष्ट्रे स्वतंत्र झाली. दुसऱ्या महायुद्धानंतरच्या काळात भांडवलशाहीचा व पूर्वापार पद्धतीच्या साम्राज्यशाहीचा संबंध तुटला आहे, असे म्हणावयास हरकत नाही.

भांडवलशाही खुली स्पर्धा, मुक्त व्यवसाय व शासकीय निर्हस्तक्षेप यांवर मुख्यत्वेकरून आधारित असल्यामुळे व्यक्तिस्वातंत्र्याच्या विचाराला ती अधिक पोषक होऊ शकेल अशी अपेक्षा असते. ही अपेक्षा इंग्लंड, अमेरिका यांसारख्या राष्ट्रांत फलद्रूपही झालेली आढळते. त्याचबरोबर जर्मनी, जपान यांसारख्या राष्ट्रांत शासनाने केवळ निर्हस्तक्षेपाची तटस्थ भूमिका न घेता भांडवलशाहीच्या विकासासाठी साक्षेपी प्रयत्न केलेले दिसतात. या दोन्हीही राष्ट्रांत दुसऱ्या महायुद्धाच्या आधीच्या काळात खऱ्या अर्थाने लोकशाही अस्तित्वात होती, असे म्हणता येणार नाही. हिटलरच्या कारकीर्दीत तर जर्मनीमध्ये सर्वंकष हुकूमशाहीच अस्तित्वात होती. जर्मनी व जपान यांचा दुसऱ्या महायुद्धात पराभव झाल्यानंतर, भांडवलशाही राष्ट्रांतील सर्वंकष हुकूमशाही नाहीशी झाली आहे आणि आज जपान व पश्चिम जर्मनी या राष्ट्रांची वाटचाल संसदीय लोकशाहीच्या मार्गाने चाललेली आहे.

भांडवलशाहीवरचा मुख्य आक्षेप म्हणजे ती मजुरांचे आर्थिक शोषण करते व मजुरांना दैन्यावस्थेत ठेवते, हा होता. या दैन्यावस्थेतूनच साम्यवादी क्रांतीला पोषक अशी स्फोटक परिस्थिती निर्माण होईल, अशी अपेक्षा होती. प्रगत भांडवलशाही राष्ट्रांतून आज अशी परिस्थिती असल्याचे आढळून येत नाही. त्या सर्व राष्ट्रांतून आज आर्थिक विषमता अस्तित्वात असली, तरी हलाखीचे जीवनमान असे जिला म्हणता येईल, त्या पातळीवरून ती राष्ट्रे कितीतरी पुढे सरकलेली आहेत. आज तेथील मजुरांना सुखी जीवनमान उपलब्ध आहे असे विधान केले, तर ते अतिशयोक्तीचे होणार नाही. यामुळे या राष्ट्रांतील मजूरवर्ग हा हिंसक साम्यवादी क्रांतीचा पुरस्कार करताना आढळत नाही. जगातील आजवर झालेल्या सर्व साम्यवादी क्रांत्या ज्या देशांत भांडवलशाही प्रगत झालेली नव्हती, त्या राष्ट्रांत झालेल्या आहेत असा इतिहास आहे. साम्राज्याचे शोषण भांडवलदारवर्ग करीत असतो व भांडवलदारांनी साम्राज्यशाहीच्या चालविलेल्या या मेजवानीतील उष्टेखरकटे वाट्याला आल्यामुळे अशा राष्ट्रांतील मजूरवर्ग तृप्तीचे ढेकर देतो व क्रांतिप्रवण होत नाही, अशी याची मार्क्सवादी मीमांसा केली जात असे. परंतु आज साम्राज्ये लयाला गेली असली, तरी या परिस्थितीत बदल झालेला नाही. उलट, अलीकडच्या काळात या राष्ट्रांतील मजुरांची परिस्थिती अधिकच सुधारली आहे.

नवीन तत्त्वज्ञानामुळे मजुरांची उत्पादनशक्ती वाढली आहे आणि त्यामुळे त्यांच्या वेतनांतही वाढ होऊ शकली आहे, हे याचे एक महत्त्वाचे कारण आहे. परंतु त्याचबरोबर कामगार संघटनांची वाढती शक्ती व शासनाचा आर्थिक न्यायप्रस्थापनेसाठी अर्थव्यवस्थेत होणारा हस्तक्षेप, हीही याची महत्त्वाची कारणे आहेत. आज प्रगत राष्ट्रांतून भांडवलदारांच्या शक्तीला तोडीस तोड म्हणून कामगार संघटनांची तेवढीच प्रतिशक्ती (प्रा. गालब्रेथ यांच्या शब्दांत 'काउंटरव्हेलिंग पॉवर') उभी असते. कामगारांचे शोषण साहजिकपणेच पूर्वीइतक्या सुलभतेने करता येत नाही. कामगारांचे हितरक्षण करण्याच्या दृष्टीने आज शासनही अधिक दक्ष असते. कामगारांना संरक्षण देणारे कायदे आता सर्व राष्ट्रांतून अस्तित्वात आले आहेत. जितके राष्ट्र अधिक प्रगत, तितके हे संरक्षणही अधिक. किमान वेतनाचा कायदा, बेकारी भत्ता, आरोग्यविमा-योजना यांसारख्या उपाययोजनांनी या संरक्षणाचे प्रमाण उत्तरोत्तर वाढत आहे. परचक्रापासून व अंतर्गत दंग्याधोप्यांपासून जनतेचे संरक्षण करणे एवढेच आपले मर्यादित पोलीस रक्षक स्वरूपाचे शासनाचे कार्य न मानता जनतेच्या दृष्टीने विविध कल्याणकारी योजना हाती घेणे हे आपले कर्तव्य आहे, असे मानणारी कल्याणकारी राज्याची (वेल्फेअर स्टेट) कल्पना सर्व प्रगत राष्ट्रांनी स्वीकारल्यामुळे त्या प्रयत्नांतूनही कनिष्ठ वर्गाचे जीवनमान सुधारावयास मदत होत आहे. सार्वजनिक आयव्ययविषयक योग्य धोरण आखूनही भांडवलशाही राष्ट्रांत श्रीमंत व गरीब यांच्यातील अंतर कमी केले जात आहे. वारसाकर हा वारसाहक्कामुळे वाढत

जाणाऱ्या विषमतेचे प्रमाण कमी करू शकतो. आयकराचे प्रमाण श्रीमंतीच्या प्रमाणात उत्तरोत्तर चढतेवाढते ठेवले की, उत्पन्नांतील विषमताही त्या प्रमाणात कमी करता येते. व्ययविषयक धोरण आखताना गरिबांच्या सुखसोयींसाठी अधिक प्रमाणात व्यय करावयाचे ठरविले की, हे अंतर आणखी कमी करता येते. आज प्रगत भांडवलशाही राष्ट्रांत या सर्व पद्धतींनी हे अंतर कमी करण्यात येत आहे. अप्रगत राष्ट्रांतील गरीब-श्रीमंत वर्गांमधील विषमतेच्या प्रमाणापेक्षा प्रगत भांडवलशाही राष्ट्रांत हे प्रमाण कमी असते, हे विधान प्रथमदर्शनी विचित्र वाटले तरी ते सत्य आहे. कारण अप्रगत राष्ट्रांत किमान उत्पन्न शून्याइतके खाली असू शकते. प्रगत राष्ट्रांत विविध योजनांद्वारे काही किमान उत्पन्न प्रत्येकास उपलब्ध करून दिले जात असते. (साम्यवादाचे आकर्षण आज प्रगत राष्ट्रांतील लोकांपेक्षा अप्रगत राष्ट्रांतील जनतेला अधिक का आहे, याची कारणमीमांसा या विवेचनात सापडू शकेल. साम्यवादी क्रांतीच्या तंत्राताही औद्योगिक कामगाराऐवजी कृषकवर्गाकडे अधिक लक्ष केंद्रित केले जाऊ लागले आहे, याची उपपत्तीही याच अनुभवाच्या आधारे लावता येण्यासारखी आहे).

भांडवलशाही अर्थव्यवस्था फिरूनफिरून मंदीच्या आघातात सापडते, हा या अर्थव्यवस्थेच्या विरोधकांचा तिच्यावरील एक मोठा आरोप होता. मंदीची ही वस्तुस्थिती नाकारता येण्यासारखी नव्हती. भांडवलशाहीमुळे होणाऱ्या इतर प्रगतीसाठी मंदीच्या चक्राचे मूल्य द्यावयास आपण तयार असले पाहिजे, हे सहजपणे मान्य होण्यासारखे नव्हते. तेजीमंदीचे हे परिवर्तन भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेच्या गतिचक्रातूनच निर्माण होत होते, ही गोष्टही उघड होती. भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेच्या समर्थकांना या टीकेसाठी समर्पक क्रियाशील उत्तर शोधणे अत्यावश्यक होते. असे उत्तर केन्स या अर्थशास्त्रज्ञाने दिले. केन्सने आपल्या विचारांची मांडणी द *जनरल थिअरी ऑफ एम्प्लॉयमेंट, इंटरेस्ट अँड मनी* या आपल्या सुविख्यात ग्रंथामधून केल्यानंतर अर्थशास्त्राचा या प्रश्नाकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन बदलून गेला. केन्सचे अर्थशास्त्र 'केन्सप्रणीत क्रांती' किंवा 'नवे अर्थशास्त्र' या अभिधानाने ओळखले जाऊ लागले.

समाजात सर्वांना काम मिळावे अशी पूर्ण रोजगाराची अवस्था अस्तित्वात ठेवावयाची असल्यास सर्वांना काम करावे लागेल इतक्या प्रमाणात उत्पादनासाठी मागणी अस्तित्वात असणे आवश्यक आहे, हे केन्सने निदर्शनास आणले. कोणत्याही कारणाने या मागणीत घट झाल्यास मंदीला सुरुवात होते व मंदीच्या प्रथम अवस्थेत बेकार झालेल्या लोकांची क्रयशक्ती नाहीशी झाल्यामुळे मंदीचा व्याप उत्तरोत्तर वाढत जातो. या आपत्तीत सापडू नये अशी इच्छा असल्यास, पूर्ण रोजगारीसाठी आवश्यक असणाऱ्या पातळीपासून एकूण मागणी ढळणार नाही, अशी दक्षता शासनाने घेतली पाहिजे. त्याचप्रमाणे मंदीच्या चक्रात राष्ट्र आधीच सापडले असल्यास, ही ढळलेली मागणी पुन्हा पूर्वस्थितीवर कशी येईल, याचा विचार झाला पाहिजे.

ही दक्षता कशी घेता येईल याविषयी केन्सने केलेल्या विवेचनात आपल्याला या ठिकाणी विशेष शिरावयाचे कारण नाही. जेवढ्या प्रमाणात मागणी कमी पडत असेल, तेवढ्या प्रमाणात आवश्यक तितके तुटीचे अंदाजपत्रक आखून मागणीला चालना द्यावी हा केन्सने सुचविलेला एक महत्त्वाचा उपाय होय, एवढा निर्देश या ठिकाणी पुरेसा आहे. मंदीच्या आपत्तीपासून भांडवलशाहीला कसे वाचविता येईल याचे शास्त्र केन्सने तयार केले, हा महत्त्वाचा भाग होय. जागतिक मंदीच्या (१९२९–३३) तडाख्यातून जग १९३५ च्या सुमारास सावरू लागले होते. १९३५ नंतर युद्धाच्या पूर्वतयारीसाठी म्हणून व युद्धकाळात युद्धासाठी म्हणून राष्ट्रांचे खर्च वाढते राहिले व मागणी कमी पडण्याचा किंवा मंदी निर्माण होण्याचा प्रश्नच त्या काळात उपस्थित होण्याचे कारण नव्हते. दुसऱ्या महायुद्धानंतरच्या काळातही याच प्रमाणात मंदी मधूनमधून जाणवली असली, तरी मोठी मंदी टाळण्यात सर्व भांडवलशाही राष्ट्रांनी आतापर्यंत (१९८०) यश मिळविले आहे. केन्सने केलेली मीमांसा व सुचविलेली आचारप्रणाली या दृष्टीने उपयोगी झाली आहे, असे म्हणता येईल.

भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेने अशा रीतीने आपल्यावर असलेल्या अनेक आरोपांतून आज आपली बहुतांश सुटका करून घेतली आहे ही गोष्ट खरी; परंतु हे सर्व घडत असताना ज्या भांडवलशाहीच्या स्वरूपावर हे आरोप केले जात होते; त्या स्वरूपापासून तिचे आजचे रूप पुष्कळच बदललेले आहे, हेही मान्य करावयास हवे. आजच्या प्रगत राष्ट्रांतील भांडवलशाहीत मार्क्सने सांगितलेले पुष्कळसे दोष पूर्णपणे नाहीसे झालेले नसले, तरी सुसह्य होण्याइतके कमी झाले आहेत, हे विधान कट्टर मार्क्सवाद्यांखेरीज इतरांना मान्य व्हावयास हरकत नाही. कट्टर साम्यवादातील हुकूमशाहीचा धोका लक्षात घेता व गेल्या अर्धशतकाच्या काळात घडलेला या साम्यवादाचा प्रत्यक्ष इतिहास पाहता, लोकशाहीला काही प्रमाणात तरी वाव ठेवणारी व आपल्यातील दोष बहुतांश कमी केलेली भांडवलशाही तिच्या आजही उरलेल्या दोषांसह अधिक स्वीकारार्ह आहे की, कट्टर साम्यवादावर आधारित अर्थव्यवस्था व समाजरचना अधिक स्वीकारार्ह आहे, असा एवढाच प्रश्न उभा केला असता, लोकशाहीला वाव ठेवणाऱ्या रचनेकडे सामान्यपणे लोकांचा कल होईल किंवा तसा तो होणे इष्ट आहे, असे आपल्याला म्हणता येईल.

परंतु भांडवलशाही ज्याप्रमाणे अनुभवाच्या प्रकाशात आपल्या मूलभूत भूमिकेपासून वाटचाल करीत आली आहे, त्याप्रमाणे अनेक कट्टर साम्यवादीही कट्टर साम्यवादाच्या भूमिकेपासून व्यक्तिस्वातंत्र्याला व लोकशाहीला वाव देणाऱ्या लोकशाही समाजवादाच्या दिशेने वाटचाल करीत आलेले आहेत. सुधारित भांडवलशाही व लोकशाही समाजवाद यांच्यामधील अंतर उत्तरोत्तर कमी होत आहे व ही दोन्ही एकमेकांच्या अधिकाधिक जवळ येत आहेत, असा एक 'समीप-संक्रमणा'चा (कन्व्हर्जन्स) सिद्धांत मांडण्यात येतो. मजूर सरकारने इंग्लंडमध्ये पुरस्कार केलेल्या समाजवादी धोरणात हुजूर पक्षानेही तसा निकराचा विरोध केला नाही, यावरूनही हीच गोष्ट दिसून येते, असे शुम्पेटरसारख्या अर्थशास्त्रज्ञांचे म्हणणे आहे. याचाच अर्थ भांडवलशाहीतील मुख्य आशय आता बदलला आहे व तिच्या पुरस्कर्त्यांनाही समाजवादाला (लोकशाही समाजवादाला) तसा कडवा विरोध करावा अशी इच्छा आता होत नाही, असा आहे.

परंतु केवळ एवढेच विधान करून हे विवेचन संपविता येणार नाही. हिंसक क्रांतीचा आग्रह लोकशाही समाजवादाने दूर ठेवला व आपल्या दोषांत सुधारणा करण्याची तयारी सुधारित भांडवलशाहीने दाखविली एवढ्यापुरती त्यांच्यातील विरोधाची धार कमी झालेली आहे, असे म्हणता येईल. खरा प्रश्न शेवटी अर्थव्यवस्था राष्ट्राच्या नियंत्रणाखाली (किंवा प्रभावी मार्गदर्शनाखाली) चालणार की, खाजगी भांडवलदारांच्या अनिर्बंध स्वार्थप्रेरणेने चालणार, हा आहे. या प्रश्नाचे उत्तर मिळाल्यानंतरच एखाद्या अर्थव्यवस्थेचा कल समाजवादाकडे आहे की, भांडवलशाहीकडे आहे हे सांगता येईल. उद्योगधंद्यांचे राष्ट्रीयीकरण हे समाजवादाचे एक व्यवच्छेदक लक्षण होय, असे अनेक दिवस मानले जात आहे. आज असे कोणी मानत नाही. एकतर खाजगी भांडवलदारांनादेखील काही उद्योगधंदे सरकारने सुरू केले व चालविले, तर हवेच असतात. विशेषतः इतर उद्योगधंद्यांच्या विकासासाठी ज्या मूलभूत उद्योगांची आवश्यकता असते, परंतु ज्यांत तात्कालिक नफा होण्याची शक्यता नसते किंवा झाला, तर नफा अत्यल्प प्रमाणातच किंवा

दीर्घ कालावधीने होईल, अशी अपेक्षा असते, ते उद्योग शासनाने सुरू केल्यास खाजगी भांडवलदारांना हवेच असतात, किंबहुना सरकारने ते तसे करावेत व तुटीत असल्यासही चालवावेत, असा त्यांचा आग्रह असतो. म्हणजे खाजगी भांडवलदारांनाही काही उद्योगांचे राष्ट्रीयीकरण अभिप्रेत असते. याउलट केवळ राष्ट्रीयीकरण केल्याने सर्व आर्थिक समस्या सुटतात असे होत नाही, असाही अनुभव ग्रेट ब्रिटनसारख्या लोकशाही समाजवादी राष्ट्राला त्या राष्ट्रात केलेल्या राष्ट्रीयीकरणाच्या प्रयोगाच्या संदर्भात आलेला आहे. केवळ सरकारी यंत्रणेकडून उत्पादन जितक्या उत्साहाने व कार्यक्षमतेने व्हावयास पाहिजे, तितक्या प्रमाणात तसे होत नाही. मजुरांचे प्रश्नही राष्ट्रीयीकरणाने सुटतात असे नाही, अनेकदा ते अधिक बिकटही होतात. त्यामुळे समाजवादी वर्तुळातही कोणत्या धंद्यांचे राष्ट्रीयीकरण करावे व त्या उद्योगधंद्यांचे व्यवस्थापन राष्ट्रीयीकरणानंतर कसे करावे यांविषयी पुनर्विचार सुरू झाला आहे. भांडवलशाही व समाजवाद यांमधील भेद स्पष्ट करणारे व्यवच्छेदक लक्षण म्हणून राष्ट्रीयीकरणाचे महत्त्व कमी झाले आहे, एवढे यावरून लक्षात येईल.

मिश्र अर्थव्यवस्थेचा प्रयोग हादेखील एका दृष्टीने समाजवाद व भांडवलशाही यांचा समन्वय साधण्याचाच एक प्रयोग आहे. या प्रयोगात सरकारी अर्थक्षेत्र व खाजगी अर्थक्षेत्र ही गुण्यागोविंदाने एकत्र नांदतील इतकेच नव्हे, तर ती परस्परांना पूरक होतील अशी अपेक्षा असते. हा प्रयोग मोठ्या प्रमाणावर आज भारतात केला जात आहे. त्याच्या यशापयशाचे मूल्यमापन करण्यापूर्वी अजूनही आणखी काही काळ जाऊ देणे उचित होईल.

शासन लोकशाही स्वरूपाचे असले पाहिजे; व्यक्तिस्वातंत्र्य हा या लोकशाहीचा पाया असला पाहिजे; खाजगी भांडवलदारवर्गाचा प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष प्रभाव या शासनावर राहणार नाही, अशी दक्षता घेतली पाहिजे; अशा शासनाचा दृष्टिकोन वरिष्ठ वर्गाला पक्षपाती असा न राहता सर्व समाजाच्या व विशेषतः दलितवर्गाच्या हिताचा असाच राहील, असे आश्वासन प्रत्यक्ष कारभारात मिळाले पाहिजे; सर्व समाजाच्या दृष्टीने हिताची व योग्य अशी आर्थिक व्यवस्था शासन आखून देईल; मक्तेदारी वाढून धनिकांची सत्ता वाढणार नाही, असा विचार या रचनेमागे असेल; त्याचप्रमाणे देशातील आर्थिक विषमता कमी करण्याचा जागरूक प्रयत्न हे शासन करील; मूलभूत महत्त्वाचे उद्योगधंदे व बँकिंग व्यवसायांसारखी अर्थव्यवस्थेतील मोक्याची केंद्रस्थाने शासनाच्या प्रत्यक्ष ताब्यात असतील किंवा त्यांच्यावर प्रभावी नियंत्रण ठेवण्याची व्यवस्था शासनाने केलेली असेल. समाजाच्या दृष्टीने आवश्यक उत्पादन कोणते याविषयीचे मुख्य निर्णय केवळ नफ्याच्या गमकातून न ठरविता व्यापक राष्ट्रहिताच्या भूमिकेवरून घेण्यात येतील. या दृष्टिकोनातून आखून दिलेल्या चौकटीतच खाजगी भांडवलदारांना आपले उत्पादन कार्य करावे लागेल. मात्र या क्षेत्रात त्यांना पुरेसे प्रोत्साहन व स्वातंत्र्य राहील, याविषयी दक्षता घेण्यात येईल. या क्षेत्रावर अकारण आक्रमण केले जाणार नाही, त्याचप्रमाणे या क्षेत्राने अर्थव्यवस्थेची अकारण अडवणूक केल्यास तेही सहन केले जाणार नाही. देशात अन्न, वस्त्र, औषधपाणी व निवारा या गोष्टी सर्वांना सर्वकाळ उपलब्ध करून देण्याच्या दृष्टीने आवश्यक ती सर्व उपाययोजना करण्याचा प्रयत्न शासन करील. समृद्धी, समता आणि लोकशाही या तान्ही गोष्टी परस्परांना मारक न होता एकाच वेळी उत्तरोत्तर अधिकाधिक प्रमाणात साध्य होत जातील, असेच शासनाचे धोरण असेल.

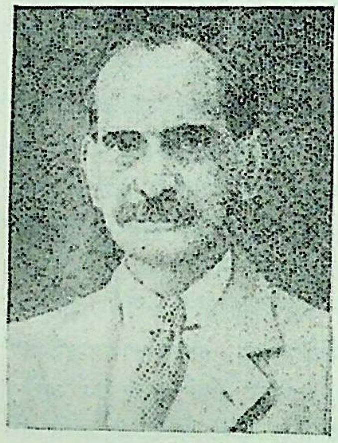
भांडवलशाही राष्ट्रांत शासनाच्या व्यवहाराच्या उपरिनिर्दिष्ट कक्षा उत्तरोत्तर अधिकाधिक मान्य होत चालल्या आहेत. लोकशाही समाजवादी राष्ट्रांतून साम्यवादी विचारसरणीचा भांडवलशाहीला असलेला विरोध नाहीसा झाला नसला, तरी त्याच्या कडवेपणाची धार पुष्कळच कमी झालेली आहे. निदान औद्योगिक दृष्ट्या प्रगत राष्ट्रांतून तरी हे अनुभवास येत आहे. या संमिश्र परिवर्तनास सुधारित भांडवलशाही जितक्या प्रमाणात विधायक पुरोगामी प्रतिसाद देईल, तितक्या प्रमाणात भांडवलशाहीला असणारा कडवा विरोध उत्तरोत्तर मावळत जाईल.

पहा : अर्थव्यवस्था, मिश्र; आर्थिक विचार-इतिहास आणि विकास; कामगार-वर्ग; मार्क्सवाद; समाजवाद.

संदर्भ : 1. Friedman, Milton, *Capitalism and Freedom*, New York, 1962. 2. Galbraith, J. K. *American Capitalism : The Concept of Countervailing Power*, Boston, 1956. 3. Hobson, J. A. *The Evolution of Modern Capitalism*, London, 1954. 4. Keynes, J. M. *Laissez-Faire and Communism*, New York, 1926. 5. Keynes, J. M. *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London, 1936. 6. Marx, Karl, *Capital : A Critique of Political Economy, 3 Vols.*, (1867–79), Chicago, 1925-26. 7. Schumpeter, J. A. *Capitalism, Socialism and Democracy*, London, 1950.

दाभोलकर, दे. अ.

भांडारकर, देवदत्त रामकृष्ण : (१९ नोव्हेंबर १८७५–३० मे १९५०). प्राचीन भारतीय इतिहासाचे व संस्कृतीचे व्यासंगी संशोधक व पुरातत्त्वज्ञ. श्रेष्ठ प्राच्यविद्यापंडित डॉ. रामकृष्ण गोपाळ भांडारकर हे त्यांचे वडील. डेक्कन कॉलेजातून १८९६ मध्ये बी.ए. झाल्यावर कायद्याचा अभ्यास करीत असता, मुंबई विद्यापीठासाठी 'पूर्व-मुसलमान काळातील (इ. स. १००० पर्यंत) महाराष्ट्र देशातील प्राचीन ग्रामांचे आणि नगरांचे संक्षिप्त पर्यालोचन' या विषयावर त्यांनी निबंध लिहिला; त्याला भगवानलाल इंद्रजी पारितोषिक मिळाले. त्यानंतर थोरल्या भांडारकरांच्या आदेशाप्रमाणे संस्कृत, प्राचीन भारतीय इतिहास आणि पुराभिलेख हे विषय घेऊन एम्.ए.ची पदवी मिळविली (१९००).



देवदत्त रामकृष्ण भांडारकर

एम्.ए.नंतर भारताच्या जनगणना खात्यात त्यांनी काम केले. ब्रिटिश अधिकाऱ्यांचे लक्ष देवदत्तांच्या नवीन संशोधनाकडे वळले. परंतु मोठ्या पगाराची नोकरी नाकारून देवदत्तांनी मात्र १९०४ ते १९०७ या काळात मुंबई मंडलाच्या पुरातत्त्व विभागात साहाय्यक सर्वेक्षक हे पद स्वीकारले. १९१५ च्या ऑगस्टमध्ये पुरातत्त्व विभागाच्या पश्चिम मंडलाचे ते अधिकारी झाले. पुढे १९१७ साली कलकत्ता विद्यापीठात प्राचीन भारतीय इतिहास आणि संस्कृती या विषयांचे कार्मायकेल प्राध्यापक म्हणून त्यांची नेमणूक झाली. १९३६ मध्ये निवृत्त होईपर्यंत हे पद त्यांनी समर्थपणे सांभाळले.

अधिकार किंवा द्रव्यप्राप्ती यांचा लोभ नसलेला हा विद्वान इतिहासाने झपाटलेला, पुराभिलेख आणि नाणकशास्त्र यांत निष्णात असा अधिकारी होता. एम्.ए.साठी गुजरात राष्ट्रकूट युवराज पहिला कर्क याच्या नवसारी ताम्रपटावर (इ. स. ७३८) आणि कुशाण शिलालेखावर त्यांनी केलेले संशोधन, शककालाचा उगम आणि कुशाण राजपरंपरा यांविषयीचे त्यांचे निष्कर्ष फ्रेंच विद्वान बार्थ आणि वडील डॉ. रा. गो. भांडारकर यांनाही पसंत पडले. जनगणना खात्यात काम करीत असता, 'धर्म आणि धर्मपंथ', 'जाति आणि जमाती' ही

प्रकरणे लिहिण्यास त्यांनी एंथोवन, आयु.सी.एस्. यांना मदत केली. मुंबईच्या सर्वेक्षण विभागात असताना 'अहीर' जमातीवर टिपण लिहून आपल्या स्वतंत्र संशोधन-लेखनाचा आरंभ केला. याच वेळी महेन्द्रपाल आणि विनायकपाल यांचे शासन, गुर्जर राज्याचा तत्कालीन विस्तार आणि राजवटीचा कालानुक्रम यांवर लेख प्रसिद्ध करून तोवर अज्ञात असलेला इतिहास प्रकाशात आणला. मिहिर-भोजाच्या ग्वाल्हेरच्या अभिलेखाचे अचूक वाचन करून त्यांनी कालनिर्णय केला; तो कीलहोर्नने आपली चूक कबूल करून स्वीकारला.

मुंबई मंडलात सर्वेक्षक म्हणून काम करीत असता, त्यांनी राजपुतान्यात दौरा करून पुरातत्त्वीय सामग्रीची यादी आणि टिपणे तयार केली. पाशुपत पंथाचा संस्थापक लकुली (श) यावरील त्यांचे संशोधन आणि निष्कर्ष तर त्यांच्या वडिलांच्याही कामी आले. १९१५ मध्ये राजपुतांची सर्वश्रेष्ठ जमात 'गुहिलोत' याविषयी त्यांनी केलेल्या संशोधनाचे तसेच 'हिंदु लोकसमाजातील परदेशीय अंश' या लेखात त्यांनी दिलेल्या माहितीचे ऐतिहासिक मोल मोठे आहे.

बादशाह पाचवे जॉर्ज हिंदुस्थानभेटीस ५ डिसेंबर १९११ रोजी आले, त्या वेळी त्यांच्यासाठी एलिफंटा (घारापुरी) बेटाची मार्गदर्शिका देवदत्तांनी तयार केली. अखंड शिळेतून एकसंध कोरून काढलेल्या त्रिमूर्ति-मंदिराचे वैशिष्ट्य तीत स्पष्ट केले आहे.

देवदत्तांचे अत्यंत महत्त्वाचे संशोधन म्हणजे विदिशा जवळील बेसनगर येथील उत्खनन आणि त्यात सापडलेला 'खाम् बाबा पिलर' हा गोलाकार स्तंभ. ग्रीक राजदूत हीलिओडोरस याने आपल्या वासुदेवभक्तीचे आदरचिन्ह म्हणून हा स्तंभ उभारला. तो दोन पोलादी पट्ट्यांवर उभा आहे. आजूबाजूचे बांधकाम पक्क्या विटांचे, चुनखडीच्या गिलाव्याचे आहे. देवदत्तांनी पोलादाचा नमुना शेफील्डला पाठवून आणि चुनखडीच्या मिश्रणाची परीक्षा पुण्याच्या शेतकी कॉलेजचे प्राचार्य डॉ. मॅन यांच्याकडून करवून घेऊन इ. स. पू. १२५ मध्ये–म्हणजे मौर्य काळात–अस्सल पोलाद, चुना-चुनखडीचा गिलावा आणि पक्क्या भाजलेल्या विटा यांचा बांधकामासाठी उपयोग होत असल्याचे सिद्ध करून दाखविले.

कलकत्ता विद्यापीठात अध्यापन-संशोधन, अभ्यासक्रमाची आखणी, शासकीय व्यवस्थापन इ. कार्य करीत असता, देवदत्तांनी कार्मायकेल व्याख्यानमाला सुरू केली. या मालेत त्यांनी 'प्राचीन भारतातील राजपद आणि प्रजातांत्रिक संस्था' (१९१८), 'भारतीय नाणकशास्त्र' (१९२१), 'अशोक' (१९२३) या विषयांवर व्याख्याने दिली. १९२५ मध्ये बनारस हिंदू विद्यापीठात 'प्राचीन हिंदू राजनीतीचे काही पैलू' या विषयावर मणिचंद्र नंदी व्याख्याने दिली. सेवानिवृत्तीनंतर १९३८-३९ मध्ये मद्रासला सर विल्यम मेयेर व्याख्याने 'प्राचीन भारतीय संस्कृतीचे काही पैलू' या विषयावर दिली. प्राग्-मौर्य काळातील संस्कृती, व्रात्य आणि आधुनिक शैव पंथ यांचा संबंध, यांवर त्यांत विवेचन आहे. सेवानिवृत्तीच्या काळात भारतीय अभिलेखांची यादी आणि गुप्त अभिलेखांची दुसरी सुधारित आवृत्ती त्यांनी तयार केली.

रॉयल एशियाटिक सोसायटी (बंगाल आणि लंडन)चे सदस्यत्व (१९१२), कलकत्ता विद्यापीठाची सन्माननीय डॉक्टरेट (१९२१), बंगाल रॉयल एशियाटिक सोसायटीचे विमलचरण लॉ सुवर्णपदक इ. बहुमान त्यांना लाभले. कल्चरल कॉन्फरन्स, कलकत्ता (१९३६), हिस्टरी काँग्रेस, अलाहाबाद (१९३९) यांची अध्यक्षपदे, तसेच 'इंडियन अँटिक्करी'चे संपादकत्व (१९११–१९२२), विविध संशोधन-संस्थांचे सन्मान्य सदस्यत्व, विद्यापीठीय व्याख्यानांची आमंत्रणे असे विद्वत्क्षेत्रातील अनेक सन्मान देवदत्तांना लाभले.

गुणांची पारख असलेल्या सर आशुतोष मुखर्जी यांनी देवदत्तांना 'थोरल्या भांडारकरांची छोटेखानी आवृत्ती' असे न मानता, 'प्रति थोरले भांडारकरच' असे गौरविले, यातच देवदत्तांच्या योग्यतेचे परिमाण आहे. कलकत्ता येथे त्यांचे देहावसान झाले.

संदर्भ : 1. Law, B. C. Ed., *D. R. Bhandarkar Volume*, Calcutta, 1940. 2. Sen, S. P. Ed., *Historians and Historiography in Modern India*, Calcutta, 1973.

भट, गो. के.

भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन मंदिर :

पुणे येथील आंतरराष्ट्रीय कीर्तीची प्राच्यविद्या संशोधनसंस्था. संस्कृत आणि भारतविद्येचे महर्षी डॉ. रामकृष्ण गोपाळ भांडारकर यांच्याविषयी यथार्थ आदर प्रकट करण्याच्या हेतूने, त्यांचे शिष्य आणि मित्र यांनी ६ जुलै १९१७ मध्ये, भांडारकरांच्या ८० व्या वाढदिवशी, ह्या संस्थेची स्थापना केली.

आरंभीच डॉ. भांडारकरांनी आपल्या ग्रंथांचा आणि संशोधन-पत्रिकांचा अनमोल संग्रह संस्थेला दिला. पुढील वर्षी तत्कालीन मुंबई इलाख्याच्या सरकारने आपल्याजवळचा संस्कृत-प्राकृत हस्तलिखितांचा संग्रह आणि संस्कृत-प्राकृत ग्रंथमाला संस्थेकडे दिली. १९१९ मध्ये संस्थेने स्वतःची संशोधनपत्रिका, *महाभारताच्या* चिकित्सक पाठवृत्तीचा प्रकल्प, अखिल भारतीय प्राच्यविद्या परिषदेची योजना आणि स्नातकोत्तर अध्ययन आणि संशोधन विभाग ही चार कार्ये सुरू केली.

संस्थेच्या कार्याचे चार प्रमुख भाग आहेत : हस्तलिखितसंग्रहाची जपणूक आणि देखरेख, संशोधन, ग्रंथप्रकाशन आणि महाभारत विभागाची कार्यवाही.

सरकारकडून मिळालेल्या हस्तलिखितांमध्ये संस्थेच्या स्वतःच्या, खाजगी संस्था वा व्यक्ती यांनी दान दिलेल्या पोथ्यांची भर पडून हा हस्तलिखितांचा संग्रह २४,००० च्या जवळपास झाला आहे. या पोथ्या भूर्जपत्र, ताडपत्र, वंशपत्र, जुना कागद यांवर लिहिलेल्या आहेत. मुख्यतः त्या संस्कृत भाषेतल्या असल्या, तरी अरबी, फार्सी, प्राकृत, अर्धमागधी, मराठी, हिंदी इ. भाषांतील आणि जैन वाङ्मयावरील पोथ्याही या संग्रहात आहेत. या संग्रहाची वर्णनात्मक सूची केलेली आहे. तिचे २५ खंड आजवर प्रसिद्ध झाले आहेत. सु. २०० पोथ्यांच्या सूक्ष्मपट (मायक्रोफिल्म) प्रती करवून घेतल्या आहेत. संग्रहात अनेक दुर्मिळ आणि मौल्यवान हस्तलिखिते आहेत (त्यांतील *भागवतपुराणाची* सचित्र पोथी लंडनमध्ये नुकत्याच भरलेल्या भारतीय महोत्सवात (१९८२) प्रदर्शनासाठी भारत सरकारमार्फत पाठविली होती). जोडीने ताम्रपटावर कोरलेले दानपत्र, सुंदर अक्षरात लिहिलेली पाणिनीची *अष्टाध्यायी*, माक्स म्यूलरने *ऋग्वेदाच्या* पहिल्या आवृत्तीसाठी वापरलेली पोथी, ॲसीरियन इष्टिका ग्रंथ, मोहेंजोदडो येथील काही कलाकृती, अशा वस्तू असल्यामुळे या विभागाला छोटेखानी पुराणवस्तुसंग्रहालयाचे रूप अनायासे आले.

संस्थेचे ग्रंथालय भारतीय आणि प्राच्यविद्येच्या अभ्यासाच्या दृष्टीने समृद्ध असून एकंदर ग्रंथसंख्या ६०,००० च्या आसपास असावी. ग्रंथालयातील संशोधनपत्रिकांचा संग्रह अमोल असून इतरत्र अप्राप्य अशा पत्रिकांचे जुने अंक इथे बहुधा मिळतात. विविध ग्रंथमाला, महत्त्वाच्या ग्रंथांच्या पहिल्या आवृत्त्या, विविध शास्त्रग्रंथ, संस्कृत-प्राकृतखेरीज अवेस्तन, फ्रेंच, जर्मन, रशियन, फार्सी, चिनी या भाषांतील ग्रंथ आणि सर्व भाषांचे कोश ग्रंथालयात आहेत.

अध्ययन-संशोधनासाठी भारताच्या कोनाकोपऱ्यांतून आणि जगातील अनेक देशांतून अभ्यासक येथे येतात. संस्थेच्या अतिथिगृहात निवासाची व ग्रंथालयात अध्ययनाची सुविधा आहे. संस्थेचे संचालक

पुणे विद्यापीठाच्या स्नातकोत्तर अध्यापनात आणि संशोधन-मार्गदर्शनात सहभागी असतात. अखिल भारतीय प्राच्यविद्या परिषदेचे मध्यवर्ती कार्यालय संस्थेत आहे. *महाभारताच्या* सांस्कृतिक बृहत्-सूचीचे काम आज अनेक वर्षे चालू आहे. काही देणग्या मिळाल्यामुळे संस्थेने दोन-तीन व्याख्यानमाला सुरू केल्या आहेत.

संस्थेच्या एकूण ११ प्रकाशनमाला आहेत. त्यांद्वारा आजवर पावणेदोनशे ग्रंथ प्रकाशित झाले आहेत. त्यांत संस्थेची वार्षिके, त्यांचा हीरकमहोत्सवी हजार पृष्ठांचा खंड (१९७८), *महाभारताची चिकित्सक पाठावृत्ती* (१९ खंड, २२ पुस्तके), *हरिवंश* (२ खंड), *महाभारत–श्लोकचरणसूची* (६ खंड) आणि इतर प्रकाशनांत म. म. डॉ. काणे यांचा *हिस्टरी ऑफ धर्मशास्त्र* (५ खंड), *सर्वदर्शनसंग्रह*, *न्यायकोश*, *जिनरत्नकोश*, पालीग्रंथ, बौद्ध ग्रंथांवरील चिनी टीका इ. ग्रंथांचा निर्देश केला पाहिजे.

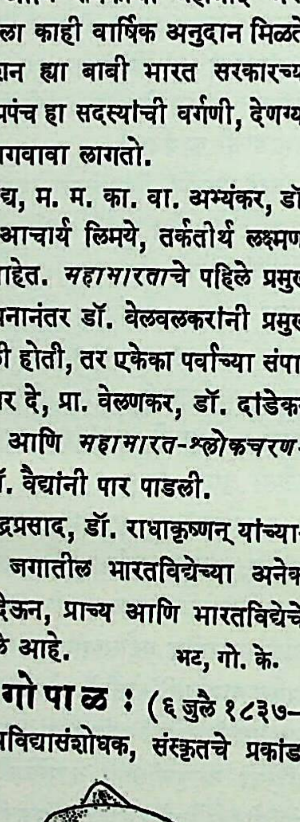
संस्थेचे सभासद सु. ८०० असून त्यांतून त्रैवार्षिक निवडणुकीने ३९ सदस्यांचे नियामक मंडळ आणि ७ सदस्यांचे कार्यकारी मंडळ निवडून येते. संस्थेचा कारभार मानद सचिव कार्यकारी मंडळाच्या मदतीने पाहतात. डॉ. गुणे पहिले मानद सचिव होते. त्यानंतर डॉ. बेलवलकर. १९३९ पासून डॉ. रा. ना. दांडेकर मानद सचिव आहेत. हस्तलिखितांची देखभाल आणि सेवकांचा महागाई भत्ता यांसाठी महाराष्ट्र शासनाकडून संस्थेला काही वार्षिक अनुदान मिळते. संशोधनप्रकल्प आणि त्यांचे प्रकाशन ह्या बाबी भारत सरकारच्या मदतीने चालतात. एरव्ही संस्थेचा प्रपंच हा सदस्यांची वर्गणी, देणग्या आणि प्रकाशनांची विक्री यांतून भागवावा लागतो.

संस्थेच्या कार्याशी डॉ. प. ल. वैद्य, म. म. का. वा. अभ्यंकर, डॉ. बापट, डॉ. गोखले, डॉ. मिराशी, आचार्य लिमये, तर्कतीर्थ लक्ष्मणशास्त्री जोशी इ. विद्वान निगडित आहेत. *महाभारताचे* पहिले प्रमुख संपादक डॉ. सुकथनकर यांच्या निधनानंतर डॉ. बेलवलकरांनी प्रमुख संपादकपदाची जबाबदारी स्वीकारली होती, तर एकेका पर्वाच्या संपादनास डॉ. एगर्टन, डॉ. सुशील कुमार दे, प्रा. वेलणकर, डॉ. दांडेकर इत्यादींनी साहाय्य केले. *हरिवंश* आणि *महाभारत-श्लोकचरण-सूचीच्या* संपादनांची जबाबदारी डॉ. वैद्यांनी पार पाडली.

पं. जवाहरलाल नेहरू, डॉ. राजेन्द्रप्रसाद, डॉ. राधाकृष्णन् यांच्यासारख्या महनीय व्यक्तींपासून तो जगातील भारतविद्येच्या अनेक विद्वानांनी संस्थेला प्रसंगोपात्त भेट देऊन, प्राच्य आणि भारतविद्येचे एक पावनतीर्थ म्हणून तिला गौरविले आहे.

भट, गो. के.

भांडारकर, रामकृष्ण गोपाळ : (६ जुलै १८३७– २४ ऑगस्ट १९२५). थोर प्राच्यविद्यासंशोधक, संस्कृतचे प्रकांड पंडित, भाषाशास्त्रज्ञ, प्राचीन इतिहासाचे संशोधक व कर्ते धर्मसुधारक तथा समाजसुधारक. त्यांचे मूळ आडनाव पत्की; तथापि त्यांचे पूर्वज खजिन्यावर अधिकारी होते म्हणून 'भांडारकर' हे नाव पडले. आजोबा लाडो विठ्ठल शिरस्तेदार म्हणून अव्वल इंग्रजीत पुढे आले; वडील महसूल खात्यात होते. त्यांच्या मातोश्रींचे नाव रमाबाई. त्यांचे चुलते विनायक भांडारकर हे पुनर्विवाहाचे पुरस्कर्ते व क्रियाशील सुधारक होते. भांडारकर घराणे मूळ वेंगुर्ल्याचे. तेथील त्यांच्या वास्तूत आज रमा-गोपाळ कन्याशाळा आहे.



रामकृष्ण गोपाळ भांडारकर

भांडारकरांचा जन्म मालवणचा. मालवण, राजापूर व रत्नागिरी येथे आरंभीचे काही शिक्षण घेतल्यानंतर मुंबईच्या एल्फिन्स्टन इन्स्टिट्यूटमधून हायस्कूलची परीक्षा ते उत्तीर्ण झाले (१८५४) व नंतर त्या इन्स्टिट्यूटच्या कॉलेजचा अभ्यासक्रमही त्यांनी पूर्ण केला (१८५८). पुढे मुंबई विद्यापीठाची बी. ए. (१८६२) व एम्.ए. (१८६३) ह्या परीक्षा ते उत्तीर्ण झाले. मुंबई व पुणे येथील जुन्या विद्वान शास्त्रीपंडितांजवळ न्याय, व्याकरण, वेदान्त इत्यादींचा चांगला अभ्यास केला. हैदराबाद (सिंध) व रत्नागिरी येथील हायस्कूलचे मुख्याध्यापक म्हणून त्यांनी उत्कृष्ट कार्य केले. संस्कृतची दोन शालेय पाठ्यपुस्तके (प्रथम इंग्रजी व पुढे मराठी माध्यमातून) तयार केली. यामुळे हजारो विद्यार्थ्यांना संस्कृत शिकता आले. पुणे डेक्कन कॉलेजमध्ये संस्कृतचे प्राध्यापक म्हणून यशस्वी नोकरी केल्यावर १८९३ मध्ये ते सेवानिवृत्त झाले.

त्यानंतरही त्यांनी संस्कृतचा व्यासंग चालूच ठेवला. कित्येक यूरोपीय पंडितांनी संस्कृत व इतर प्राच्य भाषा यांचे त्यांच्या दृष्टिकोणातून संशोधन चालविले होते; भांडारकरांनी संस्कृतच्या ह्या अध्ययनाला नवे चिकित्सक व निःपक्षपाती संशोधनाचे स्वरूप दिले. १८७४ साली लंडन येथे भरलेल्या आंतरराष्ट्रीय प्राच्यविद्या परिषदेत नाशिक शिलालेखासंबंधी त्यांचा निबंध वाचला गेला. १८८५ मध्ये जर्मनीतील गटिंगन विद्यापीठाने त्यांना पीएच्.डी. अर्पण केली. १८८६ साली व्हिएन्ना येथे 'काँग्रेस ऑफ ओरिएंटॅलिस्ट्स' भरली, तिला भारतीय प्रतिनिधी म्हणून ते उपस्थित राहिले. मुंबईच्या एल्फिन्स्टन कॉलेजमध्ये १८७९ पर्यंत ते संस्कृतचे प्राध्यापक होते. मुंबई विद्यापीठाचे अधिछात्र व सिंडिकेटचे सदस्य म्हणून कामगिरी बजाविल्यानंतर ते कुलगुरू झाले. १९०४ मध्ये एल्एल्.डी. ही पदवी त्यांना मिळाली. 'रॉयल एशियाटिक सोसायटी', लंडन व मुंबई, 'जर्मन ओरिएंटल सोसायटी', 'अमेरिकन ओरिएंटल सोसायटी'; इटली येथील 'एशियाटिक सोसायटी', सेंट पीटर्झबर्ग येथील 'इंपिरिअल अकॅडमी ऑफ सायन्स' इ. जगप्रसिद्ध संस्थांनी भांडारकरांना सदस्यत्व दिले. अनेक संस्कृत हस्तलिखितांसंबंधी त्यांनी संशोधनात्मक लेख लिहिले. प्राचीन भारतीय ज्ञानभांडाराला जागतिक प्रसिद्धी व प्रतिष्ठा मिळवून दिली.

धर्म हा भांडारकरांच्या आस्थेचा व चिंतनाचा खास विषय होता. सामाजिक सुधारणांना धर्माचा व नीतीचा पाया द्यावा म्हणून परमहंस सभेतून १८६७ साली प्रार्थनासमाजाची स्थापना झाली. प्रत्यक्षाप्रत्यक्ष परमहंस सभेशी पूर्वसंबंधित असल्यामुळे १८६९ साली रामकृष्णपंत प्रार्थनासमाजाचे सभासद झाले. त्यांनी तत्त्वे, उद्देश, प्रतिज्ञा यांची निश्चित मांडणी केली. त्यांच्या मंडनार्थ वेद, उपनिषदे, *गीता* आणि तुकारामादी साधुसंतांचे आधार दर्शविणारे लेख लिहिले, तसेच व्याख्याने व प्रवचने दिली. या सर्वांचा संग्रह प्रसिद्ध आहे. प्राचीन गृह्यसूत्रादी संस्कारमंत्रांतील जरूर तेवढाच भाग घेऊन उपनयन, लग्नादि गृह्यसंस्कारसमयी उपयोगी पडणारा 'संस्कारविधी' तयार केला. भक्तिपर कविता आणि पदे रचिली. या कामगिरीमुळे भांडारकर हे प्रार्थनासमाजाचे वैचारिक संस्थापक मानले जातात.

प्रार्थनासमाजाच्या सामुदायिक प्रार्थना आणि सामाजिक सुधारणेचा कार्यक्रम यांवर पुणे येथील *केसरी* पत्रात चौफेर हल्ला करण्यात आला. त्यावर भांडारकरांनी अत्यंत समर्पक अशी उत्तरे आपल्या धर्मपर लेखांत दिली. प्रार्थनासमाज हे ख्रिश्चन धर्माचे अनुकरण आहे, असा *केसरी*कारांचा आक्षेप होता. पुरुषांबरोबर महिलाही सुरेख वेशभूषा करून प्रार्थनेस उपस्थित राहतात इ. *केसरी*ने केलेल्या टिंगलीला त्यांनी प्रत्युत्तर दिले. सामुदायिक भजनपूजन आणि स्त्रीपुरुष यांचा एकत्र मेळावा या गोष्टी हिंदू धर्मालाही मान्य व हिंदू धर्मात प्रचलित आहेत,

असे सांगून अनुकरणाचा आरोप खोडून काढला. *केसरी*कारांनी शंकराचार्यांच्या चरित्रातील सुधन्वा राजाचे दिलेले उदाहरण कसे अनैतिहासिक आहे, हे 'केसरीच्या उद्दाम उड्या' ह्या लेखात सिद्ध केले; इतिहाससंशोधनात कशा प्रकारचे पुरावे लागतात याचे स्पष्टीकरण करून सुधन्वा राजाचे अस्तित्व भारताच्या इतिहासात सिद्ध करता येत नाही, हे दाखवून दिले. स्त्रिया, शूद्रातिशूद्र यांचे शिक्षण, बालविवाहप्रतिबंध, विधवाविवाह, संमतिवयाचा पुरस्कार, अस्पृश्यता-निवारण, मद्यपानबंदी, देवदासीपद्धतबंदी इ. सामाजिक सुधारणा व्हाव्यात म्हणून भांडारकरांनी अविरत श्रम केले. सामाजिक परिषदेच्या कार्यात भागही घेतला. हे सर्व कार्य करीत असताना त्यांना विरोध होऊन त्यांचा छळही झाला. त्यांचा स्वभाव निःस्पृह व निर्भीड होता. ते करारी व कडक असले, तरी अंतःकरणातून मऊ होते.

१९०३ मध्ये व्हाइसरॉयच्या लेजिस्लेटिव्ह कौन्सिलचे ते सदस्य होते. १९०४–०८ ह्या कालखंडात प्रांतिक लेजिस्लेटिव्ह कौन्सिलमध्येही ते होते. १९११ मध्ये भरलेल्या दिल्ली दरबारप्रसंगी त्यांना 'सर' हा किताब देण्यात आला. त्यांची वृत्ती नेमस्त होती. न्या. रानडे हयात असताना त्यांच्या सर्वांगीण कार्याला त्यांनी साथ दिली व नंतरही रानड्यांच्या प्रार्थनासमाज आदिकरून अनेक संस्थांची धुरा वाहिली. उक्ती व कृती ह्यांचा जीवनात प्रत्यक्ष मेळ घालण्याचा अविरत प्रयत्न त्यांनी केला.

अर्ली हिस्टरी ऑफ डेक्कन (१८८४), *वैष्णविझम, शैविझम अँड अदर मायनर रिलिजन्स* (१९१३), *ए पीप इन्टू द अर्ली हिस्टरी ऑफ इंडिया* (१९२०), *कलेक्टेड वर्क्स ऑफ श्री. आर्. जी. भांडारकर* (१९३३) इ. त्यांची विपुल ग्रंथसंपदा त्यांच्या विद्वत्तेची साक्ष देते. एवढेच नव्हे, तर प्राचीन भारताचा सुसंगत पुराव्यांच्या आधारे इतिहास कसा शोधून काढावा, ऐतिहासिक घटनांचा प्रमाणशुद्ध अर्थ कसा लावावा, याचा उत्कृष्ट नमुना त्यांच्या ऐतिहासिक लेखनात सापडतो. त्यामुळे त्यांचे ग्रंथ हे भारताच्या प्राचीन इतिहासाचे आधारभूत ग्रंथ म्हणून स्वीकारले जातात. *मालती-माधव* ह्या संस्कृत ग्रंथाचे त्यांनी उत्कृष्टपणे संपादन केले.

प्राचीन भारतातील विविध धार्मिक संप्रदायांचा आणि विविध धार्मिक तत्त्वज्ञानांचा संगतवार इतिहास दाखविण्याचे महत्त्वाचे कार्य भांडारकरांनी लिहिलेल्या संशोधनपर ग्रंथांनी केलेले आहे. ते धार्मिक आणि सामाजिक सुधारणेचे प्रार्थनासमाजवादी अनुयायी–पुरस्कर्ते होते; तरी भांडारकरांनी तिला स्वतंत्र वैशिष्ट्यांची जोड दिली. प्रार्थनासमाज ही महाराष्ट्रात स्थापन झालेली ब्राह्मो समाजाची प्रतिकृती होती.

हिंदू धर्म वेळोवेळी कसा बदलत गेला आहे, वैदिक धर्माबरोबरच वदिकेतर शैव, वैष्णव इ. धार्मिक संप्रदाय कसे निर्माण झाले, याची समर्पक उपपत्ती त्यांनी लावली. धर्म हा मानवांच्या हृदयांतून वेळोवेळी प्रकट होतो, त्याला शब्दप्रामाण्याची मूलतः गरज नसते, शब्द-प्रामाण्यावाचूनच मनुष्याच्या शुद्ध हृदयाला धार्मिक अनुभव प्राप्त होत असतो, हा विचार ब्राह्मो समाजामध्ये प्रथम मांडला गेला. त्याचे अधिक सविस्तर तात्त्विक समर्थन भांडारकरांनी आपल्या धर्मपर लेखांच्या द्वारे केले आहे. त्याला त्यांनी संस्कृतमधील आणि मराठी-मधील धार्मिक साहित्याची बैठकही प्राप्त करून दिली. प्रार्थनासमाज महाराष्ट्रातील सुशिक्षित समाजात विशेष प्रभावी झाला नाही. बंगाल-मध्ये मात्र त्याचा प्रभाव फार खोल पडला आहे. याचे कारण बंगाल-मध्ये ब्राह्मो समाजाला वाहून घेतलेले सुशिक्षित त्यागी कार्यकर्ते लाभले, तसे महाराष्ट्रात घडले नाही. फक्त म. शिंदे हे एकमेव कर्ते मिशनरी म्हणून प्रार्थनासमाजास मिळाले. भांडारकरांनी त्यांना विलायतेस धर्मशिक्षणार्थ पाठविण्याच्या कामात पुढाकार घेतला होता 'तुकाराम सोसायटी' (पुणे) मार्फत अभंगांचा अर्थ शोधण्याचा प्रयत्न झाला. ह्या चर्चेत भांडारकरांचे महत्त्वाचे मार्गदर्शन लाभले. भांडारकर कीर्तनेही करीत. आधुनिक काळानुसार प्रवृत्ती व निवृत्ती यांचा समन्वय त्यांच्यात आढळे. लोकहितवादींनी 'पुराणे म्हणजे शिमगा' असे एका टोकास जाणारे विधान केले होते, त्याचे खंडन करून पुराणांतही ग्राह्यांश पुष्कळ आहे, हे त्यांनी सप्रमाण सिद्ध केले. त्यांचा पुराणांचा अभ्यास गाढा होता. पाली, अर्धमागधी वगैरे भाषांचा त्यांचा उत्तम अभ्यास असल्याने त्यांनी बौद्ध धर्मावर स्वतंत्र व चिकित्सक प्रकाश टाकलेला आहे.

ज्ञानविस्तार करीत असताना दीर्घायुष्यात अनेक विरहाचे प्रसंग आले. आईवडील वारले. पत्नी अन्नपूर्णाबाई १९०१ सालात वारल्या. सुविद्य पुत्र प्रभाकर व श्रीधरपंत रामकृष्णपंतांच्या ह्यातीतच निधन पावले. त्यांना एकूण तीन मुलगे व दोन कन्या अशी अपत्ये होती. द्वितीय पुत्र डॉ. देवदत्त हेही थोर विद्वान आणि संशोधक म्हणून मान्यता पावले.

रामकृष्णपंतांनी पुणे येथील 'प्राच्यविद्या संशोधन मंदिरा'स आपल्या ग्रंथांचा व संशोधन पत्रिकांचा अनमोल संग्रह देणगी म्हणून दिल्यामुळे, ही महत्त्वाची संस्था उभी राहिली. डे. ए. सोसायटी, शिक्षणप्रसारक मंडळी, फीमेल एज्युकेशन सोसायटी, सेवासदन इ. पुण्या-मुंबईच्या अनेक शैक्षणिक संस्थांना त्यांच्या ज्ञानाचा व दातृत्वाचा लाभ झाला.

निवृत्तीतील बत्तीस वर्षे विद्याव्यासंग व समाजसेवा केल्यानंतर वयाच्या ८८ व्या वर्षी पुणे येथे त्यांचे ऋषिपंचमीस वार्धक्याने निधन झाले. या ऋषितुल्य महापंडिताच्या अस्थी पुणे प्रार्थनासमाजाच्या प्रांगणात एका स्तूपाखाली ठेवण्यात आल्या आहेत.

संदर्भ : १. कर्नाटकी, श्री. ना. *गुरुवर्य डॉ. भांडारकर ह्यांचे चरित्र*, पुणे, १९२७. २. वैद्य, द्वा. गो. संपा., *रा. गो. भांडारकर ह्यांचे धर्मपर लेख व व्याख्याने*, मुंबई, १९१९. ३. वैद्य, द्वा. गो. *प्रार्थनासमाजाचा इतिहास*, मुंबई, १९२७.

चव्हाण, रा. ना.

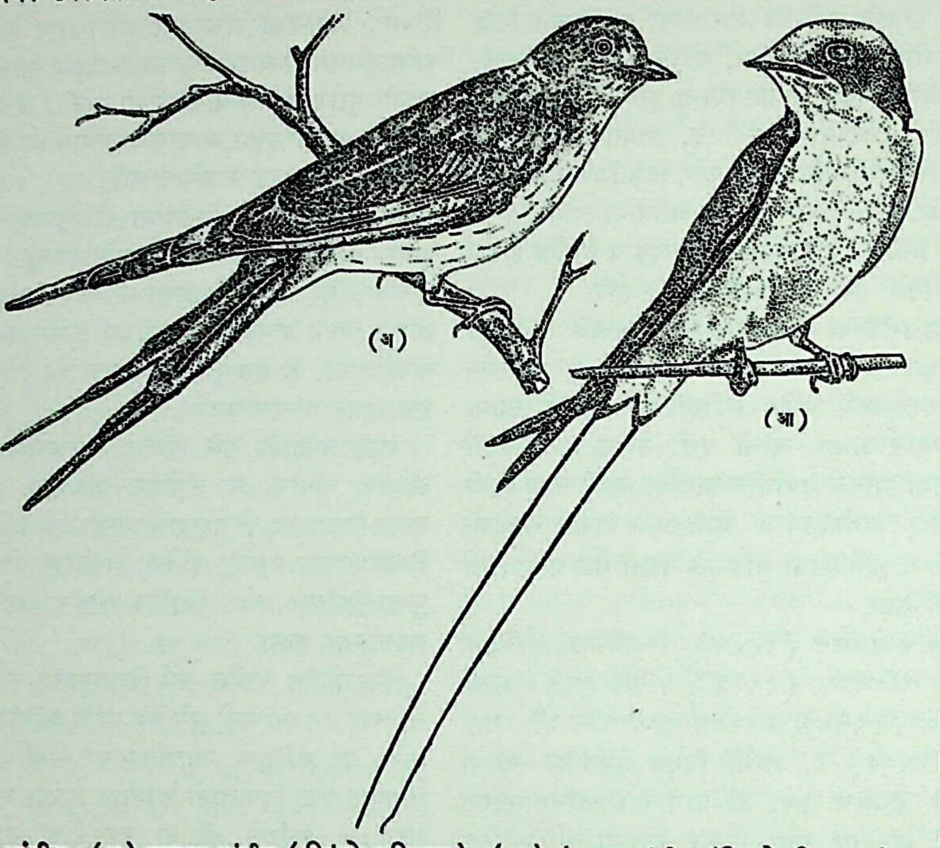
भांडार संघटन : वस्तूंची निर्मिती करणाऱ्या उद्योग-संस्थांना आवश्यक असलेल्या मालाचा संग्रह व त्याचा कारखान्यातील निरनिराळ्या विभागांना पुरवठा कार्यक्षमतेने होण्यासाठी उभारलेले संघटन. भांडार संघटनाची पाच प्रमुख कार्ये असतात : (१) आलेला माल त्याबरोबरच्या कागदपत्रांशी पडताळून पाहून व मोजून ताब्यात घेणे; (२) तो जरूर तेव्हा उपलब्ध होऊन सहज हलविता येईल, अशा ठिकाणी भांडारात (वेअरहाउसमध्ये) व्यवस्थितपणे ठेवणे; (३) भांडारात विविध मालाचा साठा गरजेनुसार ठेवून हानी, चोरी व खराब होणे यांसारख्या धोक्यांपासून त्याचे संरक्षण करण्याचे आटोकाट प्रयत्न करणे; (४) भांडारातून मालाचा प्राधिकृत पुरवठा गरजू विभागांना करणे व मालाची कमतरता योग्य वेळी वरिष्ठांच्या नजरेस आणणे आणि (५) मालसूचि-कार्डावर मालाची आवक व जावक यांची तात्काळ नोंद करून त्यावर मालाचा शिलकी साठा किती, याची सदोदित नोंद ठेवणे.

भांडार संघटन करताना निरनिराळ्या प्रकारच्या मालासाठी वेगवेगळी भांडारे उभारावी लागतात. मोठमोठ्या कंपन्यांतून खालील मालासाठी स्वतंत्र भांडारे आढळतात : (१) कच्चा माल, (२) सुटे व जुळवणीपूर्व भाग, (३) रेखण सामग्री, (४) उपभोग्य वस्तू, (५) हत्यारे, (६) मापन सामग्री, (७) लेखन सामग्री, (८) अतिरिक्त माल व (९) पक्का माल. या प्रत्येक भांडारातील मालाचा संग्रह जागेची शक्य तेवढी बचत करून ठेवावा लागतो. त्याची आवक व जावक मालाचे नुकसान न होता शक्य तितक्या कमी त्रासाने व खर्चाने

करता येईल, अशी दक्षता भांडार संघटकांना घ्यावी लागते. त्यासाठी ह्या विविध भांडारांची कारखान्यातील स्थलनिश्चिती मालाच्या संभाव्य हालचालीचा विचार करून नंतरच करावी लागते. तसे करताना मालाची हालचाल यांत्रिक उपकरणांच्या साहाय्याने कितपत सोईने व कमी खर्चात करता येईल, याचाही विचार करावा लागतो. भांडारात माल रचून ठेवताना आधुनिक संग्रह-पद्धतींचा उपयोग करणे हितावह असते. माल विनाप्रयास ठेवता व काढता यावा, तो खराब होऊ नये, तो चटकन हाती लागावा व निरीक्षकास सहज तपासता यावा, अशी व्यवस्था करणे आवश्यक असते. मालाचा वापर करताना जुन्या मालास अग्रक्रम देऊन तो प्रथम वापरण्याचे धोरण पाळावे लागते. भांडारातून बाहेर जाणाऱ्या मालावर होता होईल तो एकाच कर्मचाऱ्याचे नियंत्रण ठेवणे सोयीचे असते, कारण मालाची तूट आढळल्यास त्याला निश्चितपणे जबाबदार धरता येते. भांडार-नियंत्रण कार्यक्षम व्हावे म्हणून शाश्वतसूची पद्धतीने भांडारातील विविध वस्तूंची नोंद ठेवावी लागते. या पद्धतीचे मुख्य तत्त्व म्हणजे मालाची आवक व जावक तत्क्षणीच नोंदवहीत किंवा नोंदसूचीत करणे आणि भांडार-तपासणी वेळोवेळी करणे. भांडार संघटन कार्यक्षम असले, म्हणजे मालाची हालचाल अविलंब सुरळीतपणे चालू राहते, कर्मचाऱ्यांना मालासाठी तिष्ठत बसावे लागत नाही, उत्पादनाचा प्रवाह अखंड चालू राहतो व मालाचा संग्रह आणि त्याची हालचाल कमीतकमी खर्चात होऊन उत्पादनखर्चात बचत होते. अशा रीतीने कार्यक्षम भांडार संघटनाची व्यवस्थापनास चांगलीच मदत होते. आधुनिक युगात मोठ्या कंपन्यांतून गणकयंत्रांचा उपयोगही भांडार संघटनासाठी केला जातो.

संदर्भ : Radford, J. D. and Richardson, D. B. *The Management of Production,* London, 1963.

धोंगडे, प. रा.



भांडीक : (अ) सामान्य भांडीक (*हिरंडो रस्टिका*); (आ) तंतुपुच्छ भांडीक (*हिरंडो स्मिथाय*).

भांडीक : भांडीक किंवा ज्याला सामान्य भांडीक म्हणतात तो हिरंडिनिडी कुलातील पक्षी आहे. याचे शास्त्रीय नाव *हिरंडो रस्टिका* असे आहे. हा भारतात कायमचा राहणारा नाही. सप्टेंबर-ऑक्टोबर-पासून हा हिमालयाच्या परिसरातून किंवा त्याच्याही पलीकडून भारतात येतो आणि एप्रिल-मेच्या सुमारास आपल्या मूळ ठिकाणी परत जातो. हिवाळ्यात भारताच्या सगळ्या भागांत हा आढळतो.

भांडीक साधारणपणे चिमणीएवढा असतो. शरीराची वरची बाजू तकतकीत काळसर निळी किंवा जांभळट निळी असते; खालची बाजू पांढरी पण त्यात गुलाबी छटा, कपाळ तांबूस काळसर; हनुवटी व गळा तांबूस पिंगट; पंख बरेच लांब; शेपूट खोलवर दुभागलेले व प्रत्येक भाग जाड काडीसारखा लांब असतो. नर व मादी यांत फरक नसतो. या पक्ष्यांचे थवे असतात आणि तारायंत्रांच्या तारांवर ते बसलेले दिसतात. माश्या, चुंगुरटी (चिलटे) आणि इतर उडणारे किडे उडत असतानाच पकडून हे खातात. यांचे मोठाले थवे बोरूच्या बेटात किंवा झाडाझुडपात रात्री विश्रांती घेतात. यांच्या विणीचा हंगाम एप्रिलपासून जुलैपर्यंत असून या काळात यांच्या पाठोपाठ दोन विणी होतात. भारतात यांची वीण फक्त हिमालयात काश्मीर-पासून आसामपर्यंत होते. घरटे बशीच्या आकाराचे व चिखलाचे बनविलेले असते. त्याला गवत आणि मऊ पिसांचे अस्तर असते. त्यात मादी ४-५ पांढरी अंडी घालते. घरटे बांधणे, अंडी उबविणे व पिल्लांना भरविणे ही कामे दोघेही करतात.

भांडिकाची आणखी एक जात भारतात नेहमी आढळते; हिला 'तंतुपुच्छ भांडीक' (*हिरंडो स्मिथाय*) म्हणतात. हा भारतात कायम राहणारा आहे. पाठीचा रंग तकतकीत काळसर निळा असतो; खालची बाजू तकतकीत पांढरी; डोक्याचा माथा तांबूस काळसर; शेपटी दुभागलेली असून तिचे दोन्ही भाग बारीक तारेसारखे आणि बरेच लांब असतात; मादीच्या तारा नराच्यापेक्षा आखूड असतात. हा पक्षी नेहमी पाण्याच्या जवळपास राहणारा आहे. याच्या सवयी सामान्य भांडिकासारख्याच असतात. विणीचा हंगाम मुख्यतः मार्च ते सप्टेंबर असतो. घरटी चिखलाची बनविलेली व रुंद तोंडाच्या उथळ बोळक्यांसारखी असतात. ती पुलांच्या कमानीला, पाण्याजवळ असणाऱ्या खडकांना किंवा खोल विहिरींच्या भिंतींना चिकटविलेली असतात. पिल्लांना उडता येऊ लागले म्हणजे ती उडत असतानाच आईबाप त्यांना खाऊ घालतात.

कर्वे, ज. नी.

भांडी, धातूंची : स्वयंपाकाची व दैनंदिन घरगुती वापरासाठी लागणारी भांडी तसेच डब्या, डबे, पिपे, सुरया, पुष्पपात्रे यांसारखी कलाकुसरीची व शोभेची भांडी, वायुपात्रे, दुधाच्या आणि इतर खास बरण्या, टूथपेस्ट, औषधे यांसाठी लागणाऱ्या दवणाच्या नळ्या इत्यादींसारखी धारक पात्रे यांची माहिती या लेखात दिली आहे. लेखात प्रथम घरगुती भांड्यांची व नंतर धारक पात्रांची माहिती दिलेली असून धारक पात्रे बनविण्याच्या काही पद्धती घरगुती भांडी बनविण्याकरिताही वापरल्या जातात.

घरगुती भांडी : *इतिहास :* धातूची भांडी प्रथम स्वयंपाकासाठी वापरली गेली असावीत. आताची बरीच भांडी ही जुन्या भांड्यांसारखी आहेत. उदा., कढया, मुठीचे तवे, घागरी वगैरेंसारख्या भांड्यांचे आकार विशेष बदललेले आढळत नाहीत. मात्र भांडी तयार करण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या धातूच्या प्रकारांमध्ये व रूपण पद्धतीमध्ये (धातूला इष्ट आकार देण्याच्या पद्धतीमध्ये) बदल होत गेलेले दिसतात. भांड्यांसाठी मानवाने प्रथम तांब्याचा वापर केला. नंतर कासे (ब्राँझ), पितळ व लोखंड यांची भांडी वापरात आली. काही काळ एनॅमल केलेली [सामान्यतः अपारदर्शक काचेचा धातूच्या पृष्ठावर एकजीव असा थर दिलेली; → एनॅमल] भांडी लोकप्रिय होती. मात्र तांबे व पितळ यांच्या भांड्यांना कल्हई करावी लागते व लोखंडाची भांडी जड असतात व ती गंजतातही. त्यामुळे हलक्या, कमी गंजणाऱ्या व उष्णतेची चांगली संवाहक असलेल्या अशा ॲल्युमिनियमाची भांडी सर्वत्र लवकरच प्रचारात आली. तदनंतर विसाव्या शतकात अगंज पोलादांच्या (स्टेनलेस स्टीलच्या) भांड्यांनी तर घरगुती भांड्यांमध्ये क्रांतीच घडवून आणली आहे. कारण सर्वसाधारण अन्नपदार्थांमुळे ही पोलादे गंजत नाहीत. कधीकधी अशा भांड्यांच्या तळाला तांब्याचा लेप देतात. त्यामुळे भांड्यास मिळणारी उष्णता लगेचच सर्वत्र एकसारखी पसरली जाऊन पदार्थ करपण्याची शक्यता कमी होते. अशा तऱ्हेने हल्ली अगंज पोलाद, ॲल्युमिनियम, तांबे, पितळ व लोखंड यांची भांडी सर्वसाधारणपणे वापरली जातात. शिवाय जर्मन सिल्व्हर (निकेल, तांबे व जस्त यांची मिश्रधातू), प्यूटर वा ब्रिटानिया धातू (तांबे, कथिल आणि अँटिमनी यांची मिश्रधातू), हिंदालियम, घंटाधातू (तांबे व कथिल यांचे प्रमाण ७ : २ असलेली मिश्रधातू), कासे, पांढरे पितळ (तांबे व जस्त यांची मिश्रधातू) इ. मिश्रधातूंची भांडीही थोड्या प्रमाणात वापरली जातात. जस्तलेपित पोलादी पत्र्याची घमेली, बादल्या, चाळण्या इ. घरगुती भांडी वापरात असून क्रोमियम, निकेल, चांदी, सोने इ. धातूचा मुलामा दिलेली भांडीही कमीअधिक प्रमाणात वापरली जातात. पॉलिटेट्राफ्ल्युओरोएथिलीन (टेफ्लॉन) नावाच्या प्लॅस्टिकावर बहुतेक रसायनांचा परिणाम होत नाही; तसेच –२७०° से. ते ३८५° से. दरम्यानच्या तापमानांमध्ये याचे भौतिक गुणधर्म बदलत नाहीत. त्यामुळे स्वयंपाकाच्या भांड्यांच्या आतील बाजूंवर या प्लॅस्टिकाचे आवरण देण्यात येते. या आवरणामुळे शिजविण्यात, तळण्यात वा भाजण्यात येणारा पदार्थ भांड्याला चिकटत नाही.

मध्य-पूर्व आशिया व यूरोप : सुमेर प्रदेशामध्ये इ.स.पू.४०००च्या सुमारास व त्यानंतरच्या काळात तांब्याची भांडी बनवीत. तांब्याचा पत्रा ठोकून तयार केलेली तस्तासारखी अखंड पात्रे (विशेषतः इ.स.पू. २६८६–२१६० या काळातील) ईजिप्तमध्ये सापडली आहेत.

इ. स. पू. २००० च्या सुमारास ग्रीस व इटलीमध्ये भांडी तयार करण्यासाठी सोन्या-चांदीचा वापर झाला असावा. या सुमाराचे सोन्याचे पेले ट्रॉय (ग्रीस) शहराच्या उत्खननात सापडले आहेत. सोन्या-चांदीबरोबर काशाचीही भांडी तेथे बनवीत. इ.स.पू. २००० च्या सुमाराचे मिनोअन पद्धतीचे सोन्याचे पेले, मायसिनिअन पद्धतीच्या कासे, चांदी व सोन्याच्या सुरया, तसेच सोन्याचे कप, वाडगे इ. व चांदीचे जग ग्रीसमध्ये बनवीत. सोन्याच्या पेल्यांवर उठावाचे नक्षीकाम असे.

इ. स. पू. १५००–५०० या काळातील घरगुती वापराची काशाची भांडी पर्शियाच्या लुरिस्तान भागात सापडली आहेत. ग्रीसमध्ये या काळात तयार झालेली काशाची भांडी आजही चांगल्या स्थितीत आढळतात. ग्रीसमध्ये भांड्याचा मुख्य भाग पत्रा ठोकूनच तयार करीत व त्याला मूठ, झाकण इ. भाग डाख देऊन वा रिव्हेटाने जोडत. इ. स. पू. ३३० च्या सुमारास तेथे पत्रा ठोकून भांडी तयार करण्याची कला कळसास पोहोचली होती. भांड्यावर सुशोभन करण्यासाठी प्रथम पत्रा साच्यात ठोकीत व नंतर जोडून भांडी करीत. इट्रुस्कन लोक सामान्यतः निर्यातीसाठी भांडी बनवीत. रोमन लोकही काशाची भांडी वापरीत. रोमन साम्राज्याच्या अस्ताच्या सुमारास पितळेचा भांड्यांसाठी वापर करण्यास सुरुवात झाली.

इ. स. पू. पाचव्या शतकात इराणमध्ये ॲकिमेनिडकालीन विविध आकारांची व आकारमानांची सोन्या-चांदीचे पेले, लहान वाडगे, फुलदाण्या इ. भांडी सापडली आहेत. ग्रीक, इट्रुस्कन व फिनिशियन लोकांनी तयार केलेली इ. स. पू. पाचव्या शतकातील कलाकुसरयुक्त चांदीची भांडी सापडली आहेत; तसेच इट्रुस्कन थडग्यांत इ. स. पू. चौथ्या शतकातील चांदीची भांडी सापडली आहेत.

उठावाचे नक्षीकाम असलेली चांदीची भांडी रोममध्ये इ. स. पू. चौथ्या शतकात तयार होत. ग्रीकांनी इ. स. पहिल्या शतकात तयार केलेली चांदीची भांडी थोरले प्लिनी यांच्या काळात झालेल्या ज्वालामुखीच्या उद्रेकात गडप झाली होती, ती आता उत्खननात सापडली आहेत. ग्रीसमधून चांदीच्या थाळ्या तयार करून बाहेर पाठवीत. या थाळ्यांवर त्यांच्या वजनांची नोंद असे. इ. स. पहिल्या शतकात रोममध्ये उठावाचे नक्षीकाम व कलाकुसर असलेली ऑगस्टीन घाटाचे पेले इ. भांडी तयार करीत. याच काळात पूर्व यूरोपियन राष्ट्रांत धार्मिक कार्यांसाठी सोन्या-चांदीच्या भांड्यांचा वापर करीत असत.

इ. स. २२४–६५१ या सासानिड काळातील मुठींचे व दांड्याचे चषक, बश्या, वाडगे इ. भांडी सोन्या-चांदीचे बनवीत. विविध चित्रे, देखावे इ. आधी पत्र्यांवर काढीत आणि नंतर हे पत्रे भांड्याच्या आकारात झाळून बसवीत.

आठव्या-नवव्या शतकांत काही विशिष्ट पात्रे तांबे व तिच्या मिश्रधातूंपासून तयार करीत. मात्र तांबे व पितळ यांपासून बनविलेली पूजेची भांडी वापरण्यास चर्चच्या पदाधिकाऱ्यांनी बंदी केली होती.

नवव्या ते बाराव्या शतकांत बायझंटिन काळात यूरोपात काशाचे पेले बनवीत, तर इस्लामी लोक काशाच्या कलाकुसरीच्या सुरया आदि भांडी बनवीत.

बाराव्या शतकापासून चवदाव्या शतकाअखेर इटलीत तांब्यावर सोनेरी मुलामा दिलेले पेले मोठ्या प्रमाणावर तयार करीत असत. धार्मिक कार्यासाठी वापरावयाची भांडी तांब्यावर सोनेरी मुलामा दिलेली, तसेच चांदीची व पितळेची असत.

तेराव्या शतकात इस्लामी राष्ट्रांत प्राणि-पक्षी यांचे चांदीचे नक्षीकाम असलेली तांब्याची भांडी तयार करीत. या भांड्यावर कलाकाराचे नाव देण्याची पद्धत आढळून येते.

बाराव्या, तेराव्या व चौदाव्या शतकांत हात धुण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या सिंहाच्या (क्वचित इतर प्राण्यांच्या) आकाराच्या काशाच्या ओतीव सुरया फ्रान्स, इंग्लंड व स्कँडिनेव्हिया येथे तयार करीत. काशाच्या तस्ताचाही वापर हात धुण्यासाठी करीत. बाराव्या-तेराव्या शतकांत काशाची विविध आकाराची तस्ते व वाडगे तयार करीत असत. हॅन्सेटिक पद्धतीचे वाडगे हे काशाचे व ओतीव असत. हे गोलाकार असून त्यांच्या अंतर्भागावर पुराणकालीन देखावे कोरलेले असत. पंधराव्या शतकात काशाचे वाडगे, तस्ते, फुलदाण्या, मग, जग, विविध प्रकारांचे तवे इ. भांडी सुशोभित करीत असत.

प्यूटर या मिश्रधातूपासून ओतकामाने भांडी तयार करीत. सोळाव्या शतकापर्यंत याच्या भांड्यांवर नक्षीकाम करीत नसत. थाळ्या, वाडगे, जग यांचे साचे साधे असत. आधी कोरलेल्या नक्षीयुक्त तांब्याच्या साच्यात ही मिश्रधातू ओतून नर्नबर्ग येथे उठावाच्या नक्षीची भांडी करीत. थाळ्या, बश्या इ. भांडी मिश्रधातू

साच्यात ओतून नंतर लेथसारख्या यंत्रावर घाशीत व ठोकून त्यांचा पृष्ठभाग गुळगुळीत करीत. क्वचित त्यांना पितळी मुठी, ठोकळे इ. भाग जोडीत व मुलामा देत. इ. स. च्या सुरुवातीस दोन मुठी असलेली गोल आकाराची भांडी बनवीत असत. अशीच भांडी चौदाव्या व पंधराव्या शतकांत फ्रान्समध्ये तयार करीत असत. इ. स. १५०० च्या सुमारास धातूच्या बहुकोनी वाटल्या तयार करीत असत. याच काळात बशीसारखी बूड असलेले, गोलाकार व लांब अरुंद मानेचे जग बनवीत. तसेच पिण्याची-ओतण्याची भांडी बनविली जात. सोळाव्या शतकात पिण्याची-ओतण्याची भांडी, मूठ व बिजागरीचे झाकण असलेले मोठे कप (टँकार्ड), बश्या, वाडगे इ. भांडी प्यूटरची बनवीत.

सोळाव्या शतकात पूजेच्या भांड्यांसाठी तांब्याचा वापर कमी होऊन चांदीचा वापर वाढला. इटलीत कोरीवकामयुक्त पाणी पिण्याची पात्रे व जग तांब्याचे बनवीत, तर यूरोपच्या इतर भागांत त्यासाठी काशाचा वापर करीत. याच काळात इटलीत पितळेची ताटे (थाळ्या) तयार होऊ लागली. मात्र ती इस्लामी कारागिरांकडून करून घेत असल्याने त्यांवरील कोरीवकाम इस्लामी पद्धतीचे असे. जर्मनीत पितळी पत्रा ठोकून खोल वाडगे व बश्या करीत. ती 'न्यूरेंबर्ग ब्रास' म्हणून ओळखली जात. यांतील नक्षी तळाच्या आतील बाजूवर असे. १५२० नंतर वाडग्यांचे आकार मोठे झाले व बश्या सपाट आकारात तयार होऊ लागल्या. पुढे प्यूटरच्या वापराने अशा भांड्यांचा अस्त झाला.

इस्लामी राष्ट्रांतून धार्मिक परंपरेनुसार सोने-चांदी वापरण्यास मज्जाव असल्याने सोन्या-चांदीचा उपयोग मर्यादित स्वरूपात होत असे. मात्र तेराव्या शतकात तयार झालेले मूठ व बिजागरीचे झाकण असलेले चांदीचे कप उपलब्ध झाले आहेत.

फ्रान्समध्ये सोन्याच्या सुरईवर सार्डोनिक्स पद्धतीचे नक्षीकाम सोळाव्या शतकात करीत. याच पद्धतीने कपही तयार करीत. झाकणाचे कप याच वेळीं तयार होऊ लागले.

कोलॅवाइन घाटणीचे सोन्याचे उभे डायना चषक जर्मनीत सतराव्या शतकात बनवीत. सतराव्या-अठराव्या शतकांत उठावाची नक्षी असलेल्या बश्या यूरोपातील बहुतेक राष्ट्रे प्यूटरच्या इतर भांड्यांबरोबर तयार करीत. यांशिवाय मध्यम वर्गीय लोक वापरीत असलेली पावाचे व केकचे साचे, वाडगे, बादल्या, जग, विविध आकारांच्या थाळ्या इ. भांडी तांब्यांची बनवीत. अठराव्या शतकात हॉलंडमध्ये पितळी मुलाम्याचे मुठी, गुंड्या असलेले तांब्याचे चहा-कॉफीचे जग तयार करीत. १७४२ मध्ये टॉमस बोल्सोव्हर यांनी तांबे व चांदी एकत्र वितळवून जास्त काळ टिकणारा 'शेफील्ड पत्रा' तयार केला आणि त्यापासून नित्योपयोगी भांडी मोठ्या प्रमाणावर तयार करण्यास सुरुवात केली. ही भांडी चांदीसारखी दिसत असल्याने त्यांचा वापर इंग्लंडमधील मध्यम वर्गीय लोक करीत.

एकोणिसाव्या शतकानंतर यूरोपमध्ये तांब्याचा वापर भांड्यांसाठी फारच कमी होऊ लागला. याच काळात यूरोपातील बहुतेक राष्ट्रे प्यूटरची भांडी बनवीत; पण पहिल्या महायुद्धामुळे जुन्या पद्धतीच्या प्यूटरच्या भांड्यांचा अस्त झाला. विसाव्या शतकात अगंज पोलाद, ॲल्युमिनियम व हिंदालियम यांची नित्योपयोगी भांडी बनविण्यात येऊ लागली.

नेपाळ, तिबेट, ब्रह्मदेश, थायलंड, व्हिएटनाम : भारताशेजारच्या या देशांत भारतीय पद्धतीच्या भांड्यांचा प्रसार व प्रभाव आढळून येतो. तिबेटमध्ये तांबे व पितळ यांची भांडी बनवीत; चहादाणी चांदीची करीत, तर धार्मिक कार्याची भांडी ही चिनी घाटाची व नक्षीची; पण मूलभूत भारतीय स्वरूपाची असत. थायलंडमध्ये बौद्ध लोक कमळाच्या आकाराची, ठोक्याची चांदीची भांडी धार्मिक कार्यासाठी वापरीत. ब्रह्मदेशातही चांदीची ठोक्याची भांडी यासाठी वापरीत. त्यांवर मानवाकृती व वनस्पतींची उठावाची नक्षी असे. ह्या भांड्यांचे साम्य दक्षिण भारतातील भांड्यांशी असल्याचे आढळून येते. सोन्याचांदीची भांडी फक्त राजघराण्यांतील लोकांनाच वापरण्यास परवानगी असे.

चीन : इ. स. पू. १५०० – ३०० या काळात धार्मिक कार्यांसाठी वापरावयाची भांडी काशाची बनवीत असत. त्यांवरील कलाकुसर अप्रतिम असे.

इ. स. दुसऱ्या शतकाच्या अखेरीस भांड्यांसाठी लोखंडाचा उपयोग करण्यात आला. ही भांडी ओतून करीत. दहाव्या ते चौदाव्या शतकात शेगड्या, कढया इ. भांडी लोखंडाची करीत. थांग वंशाच्या काळात (इ. स. ६१८ – ९०६) चांदीची ठोक्याची भांडी कशी करावीत हे चिनी लोकांनी सासानिड पर्शियनांपासून शिकून घेतले व पुढे त्यांनी वाडगे, पेले, सुरया, तबके, बश्या इ. लहानमोठी चांदीची भांडी बनविली. यूआन (१२६० – १३६८) व मिंग (१३६८ – १६४४) या वंशांच्या काळात चांदीच्या सुरया, पेले, तसेच सोन्याची मोठी व समारंभाच्या वेळी वापरावयाची भांडी बनवीत. अशी भांडी मिंग राजांच्या थडग्यांत सापडली आहेत.

कोरिया : सिला व कोर्यो घराण्यांच्या काळातील सोन्या-चांदीच्या भांड्यावर पाना-फुलांचे नक्षीकाम असे. चिनी कलेचा यांवर फार मोठा परिणाम झाला होता, तरी कोरियन कलाकारांनी आपली काही वैशिष्ट्ये राखली होती.

जपान : जपानमध्ये तयार होणाऱ्या लोखंड, पितळ, सोने, चांदी इ. धातूंच्या भांड्यांवर चिनी कलेचा फार मोठा परिणाम झालेला दिसतो.

अमेरिका : कोलंबस अमेरिकेला जाण्यापूर्वीच्या काळात तेथे सोने, चांदी व तांबे या धातूंचा मोठ्या प्रमाणावर तर प्लॅटिनम, कथिल व शिसे यांचा अल्प प्रमाणात भांड्यांसाठी वापर होत होता. भांडी करण्याची प्रक्रिया व तंत्र तेथे फारच प्रगत झाले होते. प्लॅटिनमाचा वापर सोळाव्या शतकानंतर कित्येक वर्षांनी यूरोपमध्ये करण्यात येऊ लागला. पेले, चंचुपात्रे, बश्या, कढया इ. भांडी अमेरिकन लोक बनवीत असत.

इ. स. पू. ४००० च्या सुमारास व नंतर २००० वर्षे उत्तर अमेरिकेत तेथील सरोवरांच्या उत्तरेकडील भागात तांब्याचा वापर करण्यात येत असे, तर इ. स. पू. १००० – ५०० या काळात सोन्याचा वापर प्रथम पेरूमध्ये करण्यात आला.

आफ्रिका : यूरोपियनांचा आफ्रिकेत शिरकाव होण्यापूर्वी तेथील सर्वसामान्य लोकांची भांडी लोखंडाची असत; तर थोर पुढारी, राजे, धर्मगुरू, आदींकरिता इतर धातूंची भांडी बनवीत. धार्मिक कार्यांकरिता लागणारी भांडी काशाची करीत.

भारत : इ. स. पहिल्या शतकातील सोन्या-चांदीचे पेले तक्षशिला येथील उत्खननात सापडले आहेत. हे पेले हेलेनिस्टिक प्रकारांचे आहेत. गुप्तकाळातही (इ. स. ३२० – ६४७) हेलेनिस्टिक व पर्शियन घाटाची भांडी तयार करीत. इ. स. तिसऱ्या-चौथ्या शतकांत भारतीय पद्धतीची नक्षी व घाट असलेल्या चांदीच्या थाळ्या व सातव्या शतकात चांदीचे वाडगे इ. भांडी बनवीत असत. सतराव्या शतकापर्यंत कासे, पितळ, तांबे, लोखंड इत्यादींची भांडी सामान्य लोकांसाठी, तर सोन्याचांदीची भांडी राजे लोकांसाठी बनवीत. भांड्यांचे आकार व त्यांवरील नक्षीकाम विभागपरत्वे भिन्न होते. सोळाव्या-सतराव्या शतकांत दिल्ली व आसपासचा भाग सोन्याचांदीच्या भांड्यांसाठी प्रसिद्ध होता. एनॅमलाच्या भांड्यांसाठी उत्तर भारत विशेष प्रसिद्ध

आ. १. विविध प्रकारची भांडी : (अ) पूर्वीची भांडी : (१) ब्राँझ युगातील चंचुपात्र व कढई, (२) मायसिनी (ग्रीस) येथे सापडलेला सुवर्णचषक (इ. स. पू. १६००–१५००), (३) काशाचे सिंहाकृती जलपात्र (१३ वे शतक), (४) पेरूमधील चांदीचे चंचुपात्र (इ. स. १२००–१४००), (५) शेफील्ड पत्र्याची चहादाणी (१८ वे शतक), (६) प्यूटर धातूची पाण्याची झारी (इ. स. १९००); (आ) भारतीय भांडी : (१) तमिळनाडूतील तपेले, (२) ओरिसातील पितळी घागर, (३) घंटा धातूचा तोटीचा लोटा (त्रिचूर) व वाढावयाचे भांडे (मन्नार), (४) पितळ व काशाचे मापटे (बिहार), (५) पितळी पानदान (वाराणसी), (६) जयपूरची वैशिष्ट्यपूर्ण भांडी, (७) तांब्याचे धूपदान–गुलाबदाणी (मीरत), (८) गुजरातेत मुलीला लग्नात देण्यात येणारे परंपरागत भांडे, (९) पितळी फुलदाणी (दिल्ली), (१०) एनॅमलयुक्त चांदीची सुरई (लखनौ), (११) बिदरी प्रकारची सुरई (हैदराबाद), (१२) पितळी भांडे (केरळ), (१३) धार्मिक कार्यासाठी तांब्याची घागर (अल्मोडा), (१४) बिदरी प्रकारची फुलदाणी (बिदर), (१५) एनॅमलयुक्त सोन्याचा वाडगा (जयपूर), (१६) तंजावरची वैशिष्ट्यपूर्ण पितळी भांडी. (भांड्यांची आकारमाने मूळ प्रमाणानुसार नाहीत).

होता. ठोक्याच्या भांड्यांसाठी तिरुचिरापल्ली प्रसिद्ध होते. तांब्याच्या भांड्यावर चांदीचे नक्षीकाम करण्याविषयी तंजावर प्रसिद्ध होते, तर त्रावणकोर संस्थान, म्हैसूर व विजापूर येथील भांडी ठोक्याची पण फुलांची नक्षी असलेली असत. हिंदू घाटणीची भांडी बनारस येथे बनवीत. पर्शियन, इस्लामी इ. पद्धतींचा भारतीय भांड्यांच्या घाटावर (उदा., तस्त) थोडाफार परिणाम झाला.

भारतात रोजच्या स्वयंपाकाच्या भांड्यांशिवाय घरात वापरात असलेली अनेक शोभिवंत भांडीही धातूंची बनवितात. यांमध्ये सुरया, फुलदाण्या, तबके, पेले, रक्षापात्रे इत्यादींचा समावेश होतो. शोभिवंत आकाराबरोबरच या भांड्यांवर नक्षीकाम, मीनाकाम, रंगकाम वगैरे करण्यात येत असल्याने त्यांचे सौंदर्य वाढते.

भारतामध्येही पूर्वीपासून भांडी तांबे, पितळ, कासे, घंटाधातू, लोखंड, चांदी यांची बनविण्यात येत असल्याचे आढळते. घंटाधातूच्या भांड्यांचा रंग आकर्षक सोनेरी असल्याने भारतात बऱ्याच भागांत या धातूची भांडी वापरली जातात. एकेकाळी पंचधातूची (तांबे, लोखंड, जस्त, सोने व चांदी यांच्या मिश्रधातूची) भांडीही बनविली जात असत. सोन्याची भांडी आता जवळजवळ केली जात नाहीत. तथापि चांदीची ताटे, वाट्या, पेले, लोटे, अत्तरदाण्या, गुलाबदाण्या, फुलदाण्या, तबके इ. भांडी अजूनही बनविली जातात. चांदी, तांबे, पितळ इत्यादींच्या भांड्यांवर एनॅमलाचे काम केले जाते व दिल्ली, जयपूर, नाथद्वारा ही या कामाची प्रमुख केंद्रे होत.

भारताच्या सर्व भागांत पारंपरिक पद्धतीची शोभिवंत व विशेष आकारांची भांडी बनतात.

भारताच्या विविध राज्यांत भांड्यांचे घाट, घडण व डौल ही वेगवेगळी असून त्यांच्यात खूप विविधता आढळते. मात्र भारतीय भांड्यांचे घाट आकर्षक व विशिष्ट असतात. कारण ती तयार करणाऱ्या कारागिरांत पिढ्यान्‌पिढ्या कारागिरीची परंपरा चालत आलेली आहे. भारतीय भांड्यांना जगभर प्रसिद्धी लाभली असून त्यांना परदेशी बाजारपेठाही मिळाल्या आहेत. हिमालयाच्या पायथ्यालगतच्या भागांत एकाच भांड्यासाठी तांबे, पितळ व थोडे जर्मन सिल्व्हर वापरतात; अशा भांड्यांना गंगाजमनी भांडी म्हणतात. उंच गळ्याची घागर वा कळशी, लोटे, वाडगे इ. भांडी गंगाजमनी प्रकारात तयार केली जातात. बीदरी भांड्यांसाठी बीदर व हैदराबाद [→ बीदरचे कलाकाम], तर मुलाम्याच्या भांड्यांसाठी मुरादाबाद ही गावे प्रसिद्ध आहेत. आंध्र प्रदेशात पेम्बार्थी व वरंगळ येथे पितळेची भांडी बनतात.

पितळी व घंटाधातूच्या भांड्यांचा उद्योग हा आसामातील महत्त्वाचा कुटिरोद्योग असून तो हाजो येथे केंद्रित झाला आहे. 'होराही' हे येथील वैशिष्ट्यपूर्ण भांडे असून ते तिवईवर ठेवलेल्या शंक्वाकार झाकणाच्या वाडग्यासारखे असते. ते धार्मिक विधींत वापरतात. काहीसे असेच 'डोनारी' नावाचे भांडे असते. त्याला लोंबते लोलक लावलेले असतात व लग्नाच्या वेळी ते नवरीला द्यावे लागते. पाण्याचा कलश, 'सराई' (तिपाईवरील परात), 'टाऊ' (अन्न शिजविण्याचे भांडे), 'काही' (ताटली), खास आकाराच्या घागरी, पानाचे डबे, चाळण्या इ. भांडीही येथे बनतात.

तांब्यापितळेच्या वस्तूंचे सर्वाधिक उत्पादन उत्तर प्रदेशात होते. विविध प्रकारच्या पांढऱ्या (किंवा फिकट रंगाच्या) मिश्रधातूंची भांडीही या राज्यात तयार होतात. भारतातील धातूंच्या भांड्यांचे प्रमुख उत्पादन मुरादाबाद येथून होते. येथे विविध प्रकारच्या धातूंची व घाटांची भांडी तयार होतात. ती आकर्षक असून त्यांवरील कलाकुसर नाजूक असते. तेथे चांदीच्या व इतर मुलाम्यांची, बीदरी व चिकन प्रकारची तसेच एनॅमलची भांडी तयार होतात. याशिवाय वाराणसी (धार्मिक विधींची, पार्श्वोत्थित म्हणजे उठावाच्या नक्षीकामाची), मिर्झापूर (घरगुती), इटावा (तांब्यापितळेची), लखनौ (कलात्मक व शोभिवंत), अलमोडा (गंगाजमनी), जलेश्वर, सीतापूर, आग्रा, मैनपुरी, झांशी इ. ठिकाणीही धातूंची भांडी बनविली जातात.

ओरिसामध्ये घंटाधातू व पितळेची सुंदर भांडी व काशाच्या ओतीव वस्तू बनतात. तार्भा हे चांदीच्या भांड्यांसाठी (उदा., पानसुपारीचे तबक) व कटक चांदीच्या तारकामाच्या शोभिवंत पात्रांसाठी प्रसिद्ध आहे.

कर्नाटकात पुढील ठिकाणी तांबे, पितळ, कासे व घंटाधातू यांची भांडी व कलात्मक वस्तू बनतात : बंगलोर, नागमंगला, श्रवणबेळगोळ, म्हैसूर, हुबळी, बीदर, बेळगाव, गदग, मंगलोर, बंटवाल, उडिपी वगैरे. कर्नाटकातील घंटाधातूची 'मिझी' (झाकण असलेले दुधाचे भांडे) व गुर्दानो (दूध पाजावयाचे भांडे) ही भांडी वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत.

केरळात त्रिवेंद्रम, इरिंजलकुड, कासरगोड इ. ठिकाणी घंटाधातूची, काशाची व पितळेची साधी व ओतीव भांडी बनविली जातात. 'उरली' (मोठ्या तोंडाचे रुंद दुमडलेल्या वा साध्या काठाचे स्वयंपाकाचे भांडे) व 'वार्पू' (प्रचंड कढईसारखे सुंदर घाटाचे भांडे) ही केरळची म्हणता येतील अशी भांडी सामान्यतः घंटाधातूची बनवितात. यांशिवाय दागिन्याच्या गोल, चौकोनी, अष्टकोनी इ. पेट्या, तेलाचे साधे भांडे, विविध घाटांची व आकारमानांची पाण्याची भांडी आणि पिंळांचा खालील भाग व लांब तोटी असलेली सुरई ही केरळची वैशिष्ट्यपूर्ण भांडी आहेत.

गुजरातमध्ये भांड्यांवर एकच नक्षी (उदा., पोपट, हंस, घोडा इ.) विविध प्रकारे काढली जाते व एक आकृती दुसरीसारखी नसते. अहमदाबाद (पानांचे डबे, कंसार शेगडी), सिरोही (मोठ्या घंटा), डभोई (तांब्याचे नगारे), भूज (उठावाच्या नक्षीची भांडी), जामनगर इ. ठिकाणी घरगुती भांड्यांची तर राजकोट, भूज, जामनगर, अंजार, मांडवी, कच्छ, सुरत व अहमदाबाद येथे चांदीची व चांदीच्या एनॅमलयुक्त भांड्यांची केंद्रे आहेत.

जम्मू-काश्मीरमध्ये तांब्या-पितळेची व चांदीची घरगुती व कलात्मक भांडी तयार होतात. भांड्यांवर चिनारची पाने व बदाम यांची नक्षी विशेषेकरून काढली जाते. काश्मिरी (गुलाबी) चहा मुरविण्याचे भांडे हे तेथील वैशिष्ट्य आहे.

तमिळनाडूमध्ये घंटाधातू, पितळ व काशाची साधी व ओतीव भांडी, तसेच कलात्मक वस्तू तयार होतात. काजूची नक्षी असणारे खुजे व घागरी तसेच विविध प्रकारचे दिवे हे तमिळनाडूचे वैशिष्ट्य आहे. यांशिवाय सहलीचे डबे, पिकदाण्या, दुधाची, पूजेची व पाण्याची भांडी इ. वस्तूही येथे बनतात. नीचओरकॉइल (जिल्हा तंजावर) जवळ आढळणाऱ्या बांडळ मातीचे साचे चांगले होतात त्यामुळे येथे घंटाधातूच्या भांड्यांचा धंदा भरभराटीला आलेला आहे. तंजावरला एका धातूवर दुसऱ्या धातूंचे (उदा., पितळावर तांब्याचे वा चांदीचे) जडावाचे व उठावाच्या नक्षीचे काम केले जाते. मद्रास, तांबरम्, कुंभकोणम्, मदुराई इ. ठिकाणी भांडी तयार होतात.

प. बंगालमध्ये पितळेची व घंटाधातूची साधी व ओतीव भांडी तयार होतात. येथे नक्षीकामापेक्षा भांड्यांचा सुंदर घाट व मजबुती यांच्याकडे लक्ष दिले जाते. भांड्यांवरील नक्षीकाम येथे छिन्नीने कोरून केले जाते. थाळ्या, करंडे, हंडे व स्वयंपाकाची विविध भांडी येथे तयार होतात. कलकत्ता, बांकुरा, आसनसोल इ. ठिकाणी भांडी बनविली जातात.

बिहारमध्ये पाटणा, हजारीबाग, डुमका, रांची, खुंटी इ. ठिकाणी पितळी व घंटाधातूची भांडी तयार होतात. ओतीव भांडी, खालील

भाग काळा असलेली भांडी, माशाच्या आकाराच्या कुंकवाच्या डब्या (सिंदूरदान) इ. येथील वैशिष्ट्यदर्शक भांडी आहेत.

मणिपूरमधील भांड्यांचा व्यवसाय इंफाळजवळच्या भागात केंद्रित झालेला असून घंटाधातूच्या भांड्यांसाठी मणिपूर प्रसिद्ध आहे. येथे तांब्यापितळेचीही घरगुती व शोभिवंत भांडी बनविली जातात. तिवईवर ठेवलेली, वाडग्याच्या आकाराची व गळ्याशी रुंद कडा असणारी 'कृष्णकांती' नावाची ताटली (तबक), दिव्यासारखे दिसणारे व झाकण असलेले 'सेन्गा' हे सुपारीचे भांडे ही येथील वैशिष्ट्यपूर्ण भांडी आहेत.

मध्य प्रदेशातील घंटाधातूची ओतीव भांडी प्रसिद्ध आहेत. बस्तर, सागर, जगदलपूर, टीकमगढ, इंदूर इ. ठिकाणी भांडी तयार होतात.

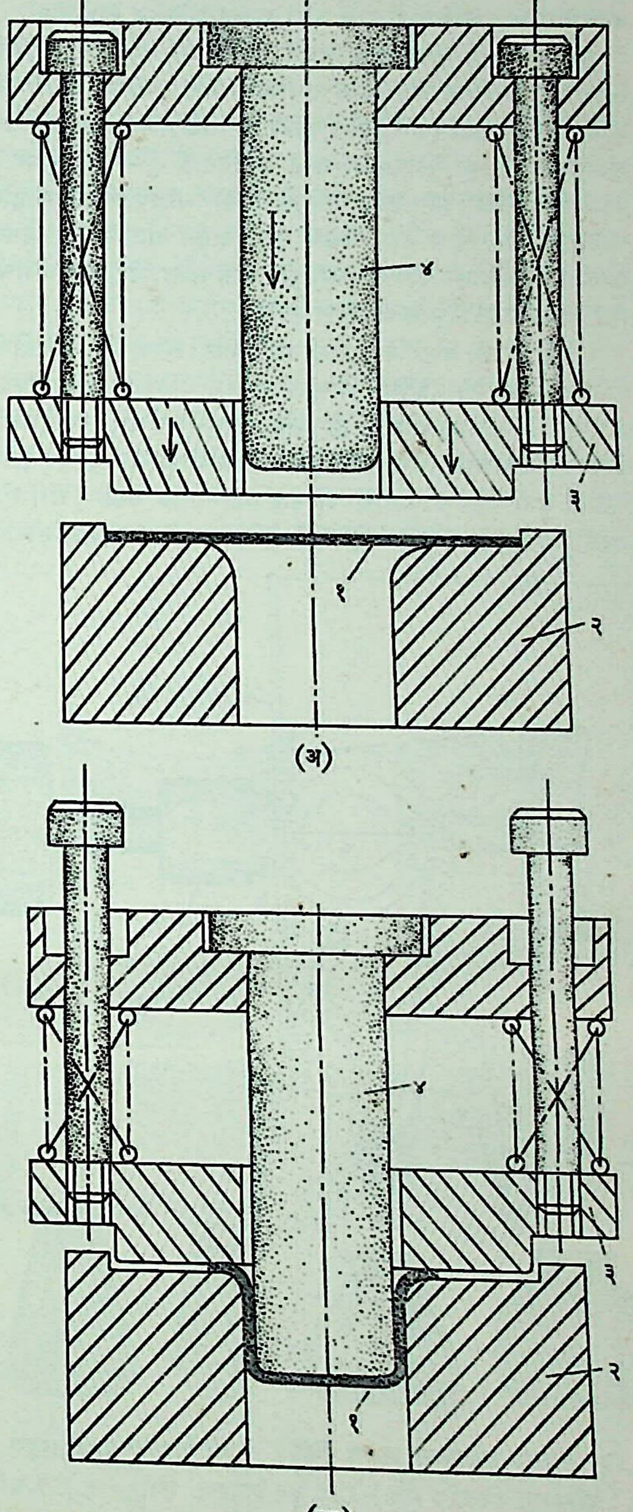
लाखेचे रोगण दिलेली पितळी भांडी (उदा., टांगते दिवे, फुलदाण्या, तबके, फळपात्रे इ.) हे राजस्थानचे वैशिष्ट्य आहे. शिवाय 'बादल' नावाची पिण्याच्या पाण्याची भांडी हेही राजस्थानी वैशिष्ट्य आहे. ही भांडी ॲल्युमिनियम, पितळ वा जस्त यांची असतात. पाणी थंड राहण्यासाठी भांड्याभोवती नमद्याचे आवरण (खोळ) शिवलेले असते व आतल्या झाकणातच पेलाही बसविण्याची सोय असते. पितळेच्या फुलदाण्या, जाळीदार दिवे, फळपात्रे, लोटे, दागिन्यांच्या पेट्या, तसेच चांदीची भांडी राजस्थानात बनवितात. जयपूर व जोधपूर ही येथील भांड्यांची प्रमुख केंद्रे आहेत.

दिल्ली (चांदी व पितळेची साधी व कलात्मक भांडी), पाँडिचेरीतील औरुव्हेयर (काशे व पितळेची भांडी, दिवे इ.), कारनिकोबार (भांडी), त्रिपुरा (आगरतला, राधाकिशोरपूर येथील पितळ व घंटाधातूची साध्या घाटाची भांडी), हरियाणा (रोहटक, जगाधारी, बहादूरगढ, गुरगाव, रेवारी येथील पितळी भांडी), हिमाचल प्रदेश (कांग्रा, कुलू व रारांग येथे दीपाच्छादने, चहादाण्या, मद्यपात्रे) व सिक्कीम (गंगटोक येथे काशाची ओतीव भांडी) या भागांतही थोड्या प्रमाणात भांडी बनविली जातात.

महाराष्ट्रामध्ये तांबे, पितळ, चांदी यांची व बीदरी प्रकारची भांडी तयार होतात. मुंबई व पुणे येथे भांड्यांवर उठावाच्या नक्षीचे काम केले जाते. पितळेची भांडी पुणे, नासिक, सांगली व उदगीर येथे; तांब्याची व ऑक्सिडीभूत [→ ऑक्सिडीभवन] तांब्याची भांडी नासिक, ठाणे, मुरबाड, कल्याण व अंबरनाथ येथे आणि चांदीची भांडी (उदा., करंडे, पानदान, गुलाबदाण्या, अत्तरदाण्या, वाट्या, पेले, लोटे, तबके) नासिक व हुपरी येथे तयार होतात. औरंगाबादला बीदरी प्रकारची भांडी (उदा., तबके, पावडरचे डबे, रक्षापात्रे) बनतात.

कच्चा माल : बहुतेक घरगुती भांडी अक्षाच्या संदर्भात सममित असल्याने ती धातूच्या गोल चकतीपासून बनवितात. भांडी बनविण्यासाठी निरनिराळ्या व्यासांच्या चकत्या तयार मिळतात. भांड्यावर नक्षीकाम करावयाचे असेल, तर मुद्दाम जाड पत्रा वापरतात. सामान्य भांडी १६–३० गेज क्रमांकाच्या [→ धातुपत्राकाम] म्हणजे ०·४–०·६ मिमी. जाडीच्या पत्र्यापासून बनवितात. पितळेच्या भांड्यांसाठी ७०% तांबे व ३०% जस्त असलेले पितळ जास्त चांगले असले, तरी सामान्यतः त्यापेक्षा स्वस्त असे ६०% तांबे व ४०% जस्त असलेले पितळ वापरतात. अगंज पोलादांमध्ये सामान्यपणे १८% निकेल व ८% क्रोमियम असलेले पोलाद वापरतात. भांड्यासाठी वापरावयाचा पत्रा चकचकीत तसेच शिवण, फट इ. दोष नसलेला व सर्वत्र सारख्या जाडीचा असावा लागतो.

निर्मिती पद्धत : भारतामध्ये व इतरत्रही घरगुती भांडी बनविण्याच्या पुढील दोन प्रमुख पद्धती होत्या व भारतात अजूनही या पद्धती बऱ्याच ठिकाणी वापरल्या जातात : (१) धातूचा पत्रा थंड अवस्थेत ठोकून अथवा तापवून व ठोकून ठोकून त्याला हवा तो आकार देऊन 'घडीव' भांडी बनविणे [→ तांबटकाम] आणि (२) धातू वा मिश्रधातूचा रस साच्यात ओतून 'ओतीव' भांडी बनविणे. दुसऱ्या



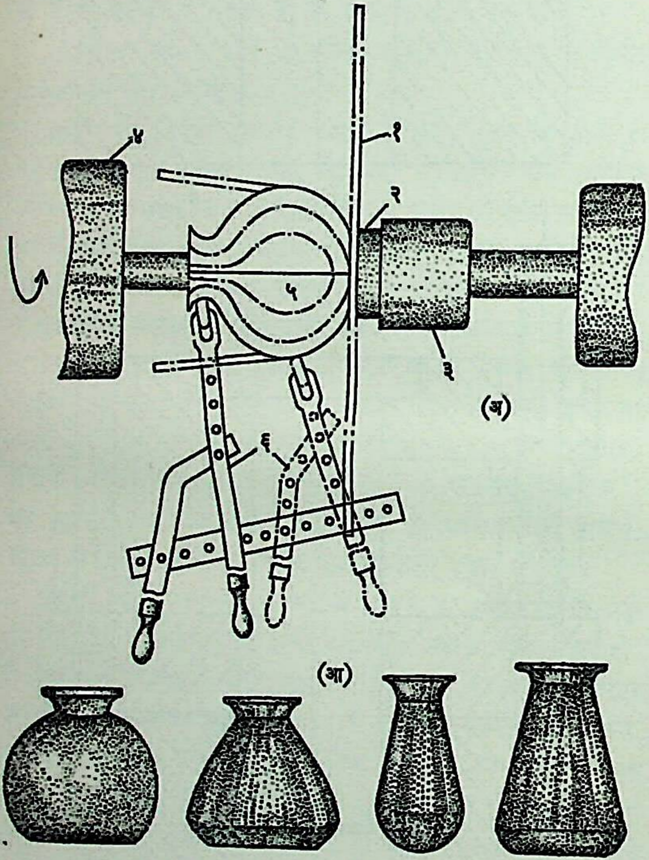
आ. २. दाब खेचणाने भांडी बनविण्याची पद्धत : (अ) खेचणपूर्व स्थिती : (१) भांड्याचा पत्रा, (२) मुद्रा, (३) दाब तबकडी, (४) दाब मुद्रक; (आ) खेचणोत्तर स्थिती : (१) खेचणाने बनलेले भांडे, (२) मुद्रा, (३) दाब तबकडी, (४) दाब मुद्रक.

पद्धतीत मृत्तिकेचा साचा किंवा अधिक नाजूक कामासाठी मेणाचा फर्मा वापरला जातो [→ ओतकाम]. पत्रा ठोकून भांडी घडविण्याची

कला भारतात फार पूर्वीच प्रगतावस्थेत पोहोचली असून अशी भांडी ओतीव भांड्यांपेक्षा अधिक शोभिवंत व टिकाऊ असतात. भांडे घडविल्यावर ते तापवून एकदम थंड पाण्यात बुडवितात, त्यामुळे धातू कठीण होऊन भांड्याला मजबुती येते. चरकीवर घासून भांड्याला अंतिम चकाकी आणतात. एकाहून जास्त घटक भाग असणारी भांडी बनवावयाची झाल्यास हे घटक भाग डाखकाम करून सांधतात.

हल्ली धातूच्या पत्र्यापासून घरगुती व शोभिवंत भांड्यांची निर्मिती रूपण व पृष्ठसजावट अशा दोन पायऱ्यांनी होते. पहिल्या पायरीमध्ये भांडे दंडगोलाकृती (ताट, वाटी, फुलपात्र, भांडे) असल्यास ते खेचण मुद्रासंचात दाबून त्यापासून भांडे बनवितात [→ धातुरूपण]. भांड्याची खोली व्यासाच्या मानाने जास्त असल्यास लहान होत जाणाऱ्या दोन किंवा तीन खेचण मुद्रासंचांतून क्रमाने दाब खेचण करतात. भांड्यावर रेषा व इतर दोष येऊ नयेत म्हणून खेचणाचा साचा फार काळजीपूर्वक बनवावा लागतो.

वरणी, चरवी, लोटी यांसारखी अरुंद गळा असलेली भांडी खेचणाने बनविता येत नाहीत. त्यासाठी प्रसरण परिवलन रूपण क्रिया वापरतात [→ धातुरूपण]. या क्रियेत धातूची चकती लेथसारख्या यंत्रावर फिरवतात व फिरत असतानाच ती संरूपकाच्या पृष्ठावर वाकवितात. पत्रा वळून संरूपकाचा आकार घेऊन भांडे बनते (आ. ३). अरुंद गळ्यातून संरूपक बाहेर काढणे शक्य नसते म्हणून संरूपक



आ. ३. प्रसरण परिवलन रूपण क्रियेने भांडी बनविण्याची पद्धत : (अ) परिवलन क्रिया : (१) भांडे बनविण्याचा पत्रा, (२) लाकडी वा रबरी दाब तबकडी, (३) लेथ यंत्राचा स्थिर अक्ष, (४) लेथ यंत्राचा फिरणारा अक्ष, (५) पाकळ्यांचा संरूपक, (६) परिवलनाने पत्रा वाकविण्याचे हत्यार; (आ) परिवलन क्रियेने बनविलेल्या भांड्यांचे नमुने.

पाकळ्यांचा बनविलेला असतो. त्यातील एक पाकळी सोडविली की, वाकीच्या बाहेर येऊन भांडे मोकळे होते.

खेचण किंवा परिवलनाने तयार झालेले भांडे प्रथम घासून त्यावरील तीक्ष्ण कडा, बर वगैरे काढून टाकतात, तर दुसऱ्या पायरीत त्यावर पृष्ठसजावट करतात. तांब्यापितळेच्या भांड्यांना त्यांवर कंगोरे वगैरे पाडावयाचे असल्यास ते पाडून घेऊन मग चक्रावर घासून चकाकी आणतात. काही वेळा मूळ धातूच्या पत्र्याचा पृष्ठभाग खराब अगर डागाळलेला असल्यास भांडे अम्लात धुवून घेऊन मग त्यांना चकाकी आणतात.

शोभेच्या भांड्यावर नक्षीकाम, विद्युत् विलेपन, मीनाकाम वगैरे प्रक्रिया करून भांडे शोभिवंत बनवितात व शेवटी पॉलिश करतात. [→ धातुकलाकाम; विद्युत् विलेपन].

उपयोगाच्या दृष्टीने तांब्यापितळेच्या काही भांड्यांना कल्हई करतात; पण ती घरोघरी स्वतंत्रपणे करवून घेतात; उत्पादनाच्या वेळी करीत नाहीत. घंटाधातू व कासे यांच्या भांड्यांना कल्हई करण्याची आवश्यकता नसते.

ॲल्युमिनियमाच्या भांड्यांना स्वाभाविक अगंजपणामुळे धुणे व पॉलिश करणे यांपेक्षा निराळी पृष्ठसजावट करीत नाहीत. ॲल्युमिनियमाच्या शोभिवंत भांड्यांच्या पृष्ठभागाला धनाग्रीभवन पद्धतीने (आवश्यक ती धातूची वस्तू विद्युत् विच्छेदन घटात–विजेच्या साहाय्याने विद्रावातील संयुगाच्या रेणूचे तुकडे करणाऱ्या घटात–धनाग्र म्हणून वापरून तिच्यावर संरक्षक वा अक्रियाशील पटल देण्याच्या पद्धतीने) आकर्षक रंग देता येतात.

धारक पात्रे : बहुतेक प्रकारचा घन, द्रव अथवा वायुरूप व्यापारी माल गुदामामध्ये (नेहमीच्या किंवा उच्च दाबाला) साठवून ठेवण्यासाठी किंवा वाहनांतून दूर अंतरावर नेण्यासाठी अथवा ग्राहकाला विकण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या धातूच्या पत्र्याच्या पात्राला धारक पात्र म्हणतात. अशी धारक पात्रेही एक प्रकारची धातूची भांडीच होत. ही पात्रे तेले, खाद्यपदार्थ, औषधे, रंगलेप, रसायने इ. हजारो प्रकारचा माल भरण्यासाठी वापरली जातात. अशी पात्रे पुढील दृष्टीने सोयीची ठरतात : घट्ट झाकणाच्या डब्यातील माल खराब होत नाही किंवा त्याला कीटक वा इतर प्राण्यांपासून उपद्रव पोहोचत नाही. बंद डब्यांतून तेला-तुपासारखे पदार्थ वाहून नेताना सांडत नाहीत. हवाबंद डब्यांतील खाद्यपदार्थ पुष्कळ दिवसांपर्यंत चांगल्या स्थितीत टिकू शकतात. काचेच्या, प्लॅस्टिकच्या धारकांप्रमाणे धातूची धारक पात्रे फुटत नसल्याने विषारी पदार्थ, कीटकनाशके, रसायने ह्यांच्या ने-आणीकरिता ती उपयुक्त ठरतात. रॉकेलासारखी ज्वालाग्राही रसायने धातूच्या धारकांत आगीपासून सुरक्षित राहतात. धातूच्या स्वाभाविक बळामुळे धारक पात्रे सहसा दबत, मोडत नाहीत. त्यांच्यावर आकर्षक छपाई करता येत असल्याने मालाला चांगली किंमत येते. धातूची धारक पात्रे सहज फोडता येत नसल्याने मालाची चोरी होत नाही. पुष्कळसा माल ह्या धारक पात्रासहित ग्राहकाला विकण्यात येतो म्हणून अशा डब्यामुळे मालाची किंमत वाढू नये म्हणून डबे शक्य तेवढ्या कमी किंमतीचे असावे लागतात आणि त्याकरिता त्यांचे उत्पादन अतिशय मोठ्या प्रमाणावर केले जाते. परिणामी असे डबे वर्तुळाकार किंवा चौकोनी छेदाचे करणे सोयीचे ठरते.

कच्चा माल : बहुतेक प्रकारचे डबे बनविण्यासाठी कथिलाचा जाड मुलामा दिलेले १६ ते ३० गेज क्रमांक जाडीचे सौम्य पोलादाचे पत्रे वापरतात. काहींसाठी जस्ताचा मुलामा दिलेला पोलादी पत्रा वापरतात. या दोन्ही प्रकारच्या पत्र्यांवर उठावाची अक्षरे व आकृती काढता येतात आणि त्यांच्यावर उत्तम छपाईही करता येते. अलीकडे कथिलाच्छादित पोलादी पत्र्यांची किंमत फार वाढल्याने त्याऐवजी ॲल्युमिनियमाच्या पत्र्याचा वापर होऊ लागला आहे. पूर्वी ॲल्युमिनियमावर आकर्षक छपाई करता येत नसे; पण आता योग्य रंग व शाई उपलब्ध झाल्याने ॲल्युमिनियमाचा डबे, डब्या, बरण्या इ.

बनविण्यासाठी सर्रास वापर होतो. मात्र डबाबंद अन्नासाठी अजूनही कथिलाच्छादित पोलादी पत्र्याच वापरतात. जाड पत्र्यापासून घरगुती वापराचे टिकाऊ डबे बनविले जातात. यांशिवाय ॲल्युमिनियमाच्या मिश्रधातूंचे पत्रे, शिसे व कथिल यांच्या टर्न या मिश्रधातूचा मुलामा दिलेले पोलादी टर्न पत्रे, काळे पत्रे, लाटीव किंवा लाखेचा वा एनॅमलाचा लेप दिलेले पोलादाचे पत्रे वगैरेंचाही धारक पात्रे बनविण्यासाठी वापर होतो [→ धातुपत्राकाम]. डांबरासारख्या द्रव्यासाठी साधे काळे पोलादी पत्रे वापरतात. क्वचित खास रसायनांसाठी किंवा दुधासारख्या नाशवंत पदार्थांसाठी अगंज पोलादाची धारक पात्रेही वापरतात.

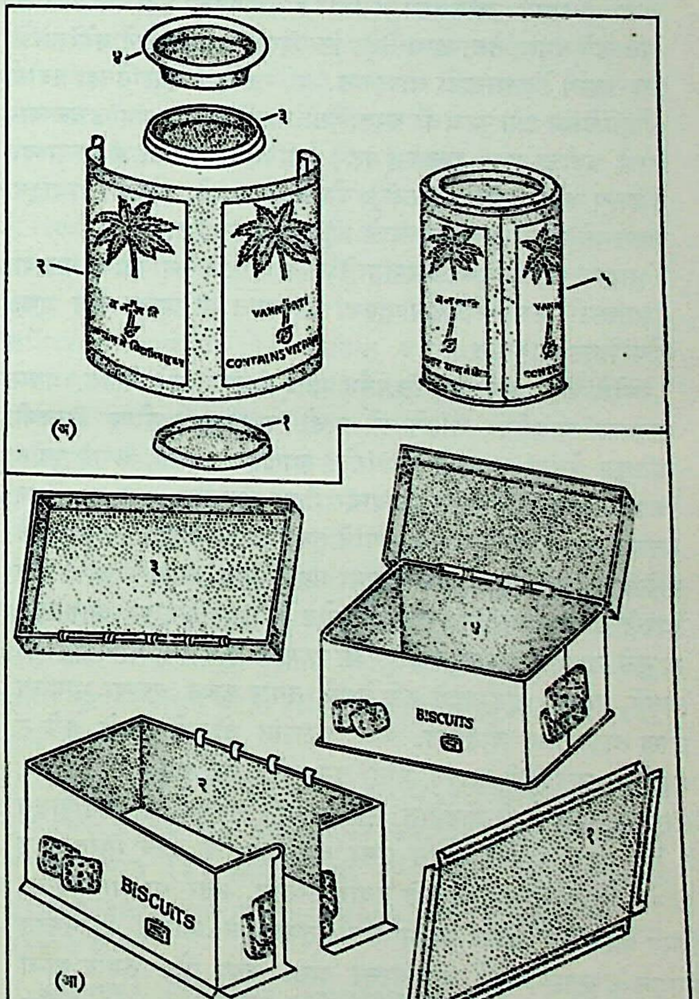
पात्राची निवड : मालाची अवस्था, त्याचे रासायनिक गुणधर्म, माल हलविण्याविषयीचे व वाहतुकीचे कायदे, वाहनाचे स्वरूप, मालाच्या वाटेतील चढ-उताराची व्यवस्था, माल काढून घेतलेल्या रिकाम्या धारक पात्राला मिळणारी किंमत इ. सर्व गोष्टी लक्षात घेऊन माल भरावयाच्या धारक पात्राची निवड केली जाते. तसेच मागणीनुसार मालाच्या धारक पात्राचे आकारमान ठरविले जाते. दुधाचे व इतर खास धारक वगळता एकदा वापरलेले धारक पात्र उत्पादक पुन्हा नवा माल भरण्यासाठी सहसा वापरीत नाहीत व त्यामुळे रिकाम्या झालेल्या धारक पात्राला फारशी किंमत मिळत नाही.

वर्गीकरण : धारक पात्रांचे असंख्य प्रकार असले, तरी आकारमानानुसार त्यांचे पुढीलप्रकारे वर्गीकरण करता येते. टूथपेस्ट, मलम वगैरेंसाठी दवणाऱ्या नळ्या; औषधे, तेले, रसायने, बिस्किटे इत्यादींकरिता डब्या वा डबे; इतर रसायने, डांबर वगैरेंकरिता कॅन व पिपे; विषारी पदार्थ व कीटकनाशके यांच्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या धातूच्या बाटल्या—बरण्या वगैरे. यांशिवाय वायू, तेल, रसायने इ. साठविण्याच्या टाक्या, साखर कारखान्यातील उसाच्या रसाच्या टाक्या, पाण्याच्या टाक्या इ. मोठी तर पेट्या, बादल्या, घमेली, स्टोव्हच्या टाक्या, तबके, द्रव पदार्थ मोजण्यासाठी असलेली मापे इ. लहान धारक पात्रेच होत.

दवणाऱ्या नळ्या : मलमे, डिंकासारखे विविध आसंजक (चिकटविणारे) पदार्थ, खाद्यपदार्थ, रंग, पॉलिश, दात घासायची पेस्ट इ. ठेवण्यासाठी धातूच्या दवणाऱ्या नळ्या वापरतात. बहिःसारणाने [→ धातुरूपण] बनविलेल्या ॲल्युमिनियमाच्या नळ्यांपासून या नळ्या बनवितात. त्यांवर रंगीत छपाई करतात. नळीचा ठराविक लांबीचा तुकडा घेऊन त्याच्या एका टोकावर झाकणाचा भाग दाब देऊन बसवितात. झाकणाच्या मध्यभागी एक बोंड असते व त्याला आतील माल बाहेर काढण्यासाठी भोक ठेवलेले असते. बोंडाला बाहेरून आटे पाडलेले असतात व त्यांवर आट्याचे बहुधा प्लॅस्टिकाचे बूच बसविलेले असते. बूच लावल्यानंतर नळीच्या दुसऱ्या उघड्या टोकाच्या तोंडातून ठराविक मापाचा माल आत भरतात व हे तोंड घडी करून बंद करतात. बूच काढून दुमडलेल्या टोकाकडून दाबल्यास नळीतील पदार्थ बाहेर येतो; परंतु हवा आत शिरत नाही व त्यामुळे आतील पदार्थ सुकत नाही. कधीकधी कथिलाचा मुलामा दिलेला शिशाचा किंवा शिसे व कथिल यांच्या मिश्रधातूचा पत्राही या नळ्यांसाठी वापरतात.

डब्या : काजळ, मलमे, बूट पॉलिश इ. लहान प्रमाणावर लागणारे पदार्थ ठेवण्यासाठी डब्या वापरतात. ॲल्युमिनियमाच्या वा कथिलाचा मुलामा दिलेल्या लोखंडी वा पोलादी किंवा ॲल्युमिनियमाच्या पातळ पत्र्याच्या डब्या बनवितात. डब्या अनेक प्रकारच्या असतात व त्यांवर छपाईही करता येते. डबी तयार करण्यासाठी पत्र्याच्या चादरीतून वाटोळा तुकडा कापून घेतात व तो मुद्रेवर ठेवून त्यावर मुद्राकारकाने दाब देऊन खेचण करतात [→ धातुरूपण]. त्यामुळे वाटीसारखा मुख्य भाग तयार होतो. या वाटीच्या वरच्या बाजूस झाकण अडकविण्यासाठी कंगोरा काढतात. डबीचे झाकणही याच पद्धतीने बनवितात. मात्र खालील भाग व झाकण बनविण्यासाठी वेगवेगळ्या मापांच्या मुद्रा वापरतात. गोल डब्यांच्या तुलनेने चौकोनी डब्याचे खेचणे अवघड असते.

लहान डबे : सामान्यपणे ५० ग्रॅ. ते १ किग्रॅ.पर्यंत वजनाचा माल ठेवण्यासाठी असे डबे वापरतात. ते अनेक प्रकारचे असतात व कथिलाचा मुलामा दिलेल्या २५-२६ गेज क्रमांकाच्या पोलादी पत्र्याचे बनवितात. पत्र्यावर बाहेरच्या बाजूवर छपाईही करतात व ती सुरक्षित रहावी म्हणून तिच्यावर व्हार्निशाचा पातळ थर देतात. विशेषतः खाद्यपदार्थांच्या डब्यांच्या बाबतीत ते खराब होऊ नयेत म्हणून पत्र्याच्या आतील बाजूवर विनविषारी व वास-स्वादरहित एनॅमल लावतात. सौंदर्यप्रसाधनांसाठी शोभिवंत तर उच्च प्रतीचा चहा, कॉफी वगैरेंसाठी मोठ्या तोंडाचे दंडगोलाकार वा चौकोनी डबे बनवितात. पत्रा हाताने वाकवून व ठोकून डबे बनवितात. वाकविलेल्या पत्र्याच्या कडा एकमेकींवर मुडपून जोड बनवितात व त्यावर डाखकाम करतात. असे डबे स्वयंचलित यंत्राने मोठ्या प्रमाणावर बनविले जातात. मिनिटाला ८०० डबे बनविणारी यंत्रेही आहेत. रंगासारख्या द्रव पदार्थांसाठी वापरावयाचा डबा तयार झाल्यावर त्यात दाबाखालील हवा भरून व पाण्यात बुडवून तो गळका आहे की काय ते तपासले जाते. काही वेळा वरच्या



आ. ४. धातूंचे डबे बनविण्याची पद्धत : (अ) दंडगोलाकार डबा : (१) तळ, (२) बाजू, (३) तकट (सील), (४) झाकण, (५) पूर्ण डबा; (आ) चौकोनी डबा : (१) तळ, (२) बाजू, (३) झाकण, (४) पूर्ण डबा.

जाड झाकणाखाली दुसरे अगदी पातळ पत्र्याचे तकट (सील) डाख लावून बसवितात. त्यात मोक पाडून डबा निर्वात करतात व नंतर ते भोक डाखाने बंद करतात व त्यावर जाड झाकण दाबून बसवितात. असे डबे ॲल्युमिनियमाच्या व तिच्या मिश्रधातूंच्या (विशेषतः ०·६ टक्के मॅग्नेशियमयुक्त) योड्या जाड चादरीपासूनही बनवितात व ते जोडरहित असतात. या डब्यात माल भरल्यावर डब्याचे झाकण यंत्राने दाबून घट्ट बसवितात.

विविध प्रकारची सौंदर्यप्रसाधने, चहा, कॉफी, रंगलेप, रंगद्रव्ये, दूध भुकटी, बिअर इ. असंख्य प्रकारचे पदार्थ अशा डब्यांतून भरले जातात. विशेषतः खाद्यपदार्थांचा उद्योग या डब्यांमुळेच उभा राहिला आहे. अशा प्रकारे हे डबे म्हणजे आधुनिक संस्कृतीची एक खूण म्हणता येईल.

मध्यम डबे : १ ते ५ किग्रॅ. पर्यंत वजनाचा माल ठेवण्यासाठी या प्रकारचे दंडगोलाकार वा चौकोनी डबे बनवितात. असे डबे दोन प्रकारचे असतात. एका प्रकारात डब्याचे तोंड शक्य तेवढे म्हणजे सहज हात घालता येईल एवढे मोठे ठेवतात व त्यावर झाकण बसविण्याचे कडे डाख लावून पक्के जोडतात. झाकण दाबून बसविले म्हणजे हा डबा चांगला हवाबंद होतो. हे डबे सामान्यपणे सुका माल (उदा., गोळ्या, बिस्किटे इ.) भरण्यासाठी वापरतात. दुसऱ्या प्रकारात डब्याचे तोंड अगदी लहान ठेवतात व त्याला आट्याचे बोंड जोडलेले असते. तसेच आटे असलेले झाकण बसवून डबा बंद करतात. असे डबे वंगण, तेल, खाद्य तेले, फिनॉइलसारखी रसायने वगैरेंसारखे द्रव पदार्थ ठेवण्यासाठी वापरतात. या रचनेमुळे हवा तेवढा पदार्थ ओतून घेऊन डबा पुनश्च बंद करता येतो. काही प्रकारांत डबा उचलण्यासाठी कडीचा पक्का हस्तक (मूठ) बसविलेला असतो व डब्याच्या तोंडाला बारीक तोटी (नळी) जोडलेली असते. तीमुळे डब्यातून पदार्थ ओतताना डब्यावर त्याचे ओघळ येत नाहीत.

लहान व मध्यम आकारमानाचे चौकोनी डबे बनविताना मधल्या भागासाठी पत्र्याचा एकच तुकडा वापरतात व त्याचा जोड एका कोपऱ्यावर आणतात.

मोठे डबे : यात २० लि.पर्यंत माल मावणारे डबे येतात. प्रथम धातूच्या चादरीवर पाहिजे ती अक्षरे व आकृती योग्य ठिकाणी उमटवून घेतात व जरूर तर रंगीत छपाईही करतात. छपाई पुढील क्रियांत बिघडू नये म्हणून तिच्यावर रोगण लावतात. नंतर चादरीतून मधला भाग, वरचा भाग व तळ यांचे तुकडे कापून घेतात. १८ लिटरांचे रॉकेलाचे चौकोनी डबे बनविताना मधला भाग बनविण्यासाठी दोन सारखे तुकडे वापरतात व त्यांचे जोड दोन कोपऱ्यांवर आणतात. त्यामुळे डब्याची दृढता वाढते. ज्या डब्यांचे तोंड हात घालण्यासारखे असते, त्यांच्या तोंडावरचे कडे वेगळे तयार करून वरच्या भागाला डाख लावून पक्के जोडतात. काही प्रकारांत तोंडाचे वेगळे कडे न बनविता चादरीची कडाच आत दुमडतात. वर लहान तोंड असेल, तर तेही याच वेळी जोडतात. नंतर चारही तुकड्यांच्या कडांपासून ३ ते ५ मिमी. अंतर सोडून एका बाजूने बारीक टोचे मारतात व त्यांच्या रेषेवर दुमडून आकडे तयार करतात. नंतर या आकड्यांवर झिरप प्रतिबंधक लुकण लावून दोन तुकड्यांचे आकडे एकमेकांत गुंतवून दाबतात. सर्व कडांवरचा असा कच्चा जोड तयार झाला म्हणजे डाख लावून तो पक्का करतात. शेवटी डब्यात दाबाखालील हवा भरून व तो पाण्यात बुडवून जोड गळत नाही ना हे तपासतात.

रॉकेलासाठी वापरल्या जाणाऱ्या अशा डब्यांचे तोंड अगदी लहान असते व ते एका कोपऱ्यात घेतात. माल भरल्यावर या भोकावर बरोबर बसणारी चकती डाख लावून बसवितात. असे डबे उचलून नेणे सोयीचे व्हावे म्हणून त्यांच्या वरच्या भागावर बिजागरीप्रमाणे गुंतविलेली जाड पोलादी तारेची कडी बसविलेली असते. असे डबे सामान्यपणे द्रव पदार्थ ठेवण्यासाठी वापरतात. हात घालता येईल असे तोंड असणारे ॲल्युमिनियमाचे डबे काजू, बिस्किटे यांसारखे सुके पदार्थ, अन्नपदार्थ ठेवण्यासाठी वापरतात. कधीकधी वरील सर्व प्रकारच्या डब्यांना बिजागरीने जोडलेली, संपूर्ण वरचा भाग उघडेल अशा तऱ्हेची झाकणेही बसविलेली असतात. अशी झाकणे आतून वा बाहेरून बसतील अशी असतात.

पिपे : सर्वसाधारण तापमानाला व दाबाला वजनदार व मोठ्या प्रमाणात पदार्थ वाहून नेण्यासाठी सुयोग्य आकाराची व आकारमानाची धारक पात्रे वापरतात. यांमध्ये पिपे, ड्रम, कॅन इत्यादींचा समावेश करतात. सामान्यपणे मध्यभागी फुगीर असणाऱ्या धारक पात्रांना पिपे व कडा सरळ उभ्या असणाऱ्यांना ड्रम म्हणतात; परंतु येथे असा भेद न करता त्यांना पिपे असेच म्हटले आहे.

पिपे साधारणतः ५० ते २०० लि. (कधीकधी ४०० लि.पर्यंत) पदार्थ मावतील एवढी असतात. इंधन व खाद्य तेले, ग्लिसरीन, रसायने, डांबर, बिट्युमेन इ. पदार्थ भरण्यासाठी पिपे वापरली जातात. ती १८, १९, २१ किंवा २४ गेज क्रमांकाच्या पोलादी पत्र्यांपासून बनवितात. मधला भाग बनविताना पोलादी पत्र्याच्या चादरीवर मध्य भागाजवळ दोन बाहेर येणाऱ्या पन्हळी पाडून घेतात व नंतर पत्र्याला यंत्राने दंडगोलाकार देतात. या पन्हळींमुळे पिपाला मजबुती येते व ते जमिनीवरून गडगडत नेण्यासही सोयीचे होते. दंडगोलाचा जोड वितळजोडकामाने (वेल्डिंगने) जोडतात. दंडगोलाच्या दोन्ही उघड्या बाजूंवर वाटोळी झाकणे बसवितात. ती बसविण्यासाठी प्रथम घडीचे जोड बनवून नंतर वितळजोडाने पक्के करतात. काही प्रकारांत हे जोड मजबूत करण्यासाठी एक पोलादी कडेही वितळजोडाने तेथे जोडतात. एका झाकणाच्या काठाजवळ ८–१० सेंमी. व्यासाचे एक भोक पाडतात व त्याला आतल्या आट्याचे जाड कडे वितळजोडाने पक्के बसवितात. यामध्ये तशाच आट्याचे बूच बसवितात. काही प्रकारांत झाकणाच्या मध्यभागीही असेच आट्याचे तोंड व त्याला बूच अशी व्यवस्था केलेली असते. पूर्ण झाकणाची पिपेही बनवितात. अशी पिपे दाट द्रव किंवा घन पदार्थ भरण्याच्या व काढण्याच्या दृष्टीने सोयीची असतात. पिपाचे जोड जलीय दाबाने तपासतात. नंतर पिपाला संलेप लावतात. आतील बाजू गंजू नये म्हणून मूळ पोलादी चादरीवर सोडियम फॉस्फेटचा फवारा मारतात अथवा तिला गंजरोधी रोगण लावतात. कधीकधी जमिनीवरून गडगडत नेण्यासाठी पिपाच्या मध्यभागाजवळ बाहेरून सामान्यतः दोन सुटी कडी घालण्याची पद्धतीही आहे. अशी कडी अथवा अंग पन्हळी उंचवटे यांमुळे पिपाचा मधला भाग व झाकणाचे जोड सुरक्षित राहतात. पिपे मजबूत असल्याने दीर्घकाळ टिकतात. वर्षाला वाहतुकीच्या सरासरी आठ फेऱ्या झाल्यास यांचे आयुष्य २० वर्षांचे असते, असे दिसून आले आहे.

डांबर भरण्याची काही पिपे सरळ दंडगोलाकार न करता मध्यभागी फुगीर अशी करतात व त्यांच्या दोन्ही टोकांजवळील भागांवर उंचवटे करतात. त्यामुळे पिपे मजबूत होतात व रस्त्यावरून चाकासारखी गडगडत नेता येतात. या पिपाच्या एका झाकणावर २० सेंमी. व्यासाचे तोंड ठेवलेले असून ते बुचाने बंद करतात.

ज्वलनशील, संक्षारक (उदा., अम्ले) व स्फोटक पदार्थ वाहून नेण्यासाठी जाड पोलादी पत्र्याची, तर कमी ज्वलनशील, संक्षारक पदार्थ नेण्यासाठी अतिशय पातळ पोलादी पत्र्याची व एकदाच वापरावयाची पिपे (ड्रम) बनवितात. अज्वलनशील व संक्षारक नसलेले पदार्थ दूरवर वाहून नेण्यासाठी पातळ पत्र्याची पिपे फायदेशीर ठरतात. परतीचे भाडे कमी व बाजारपेठ अनुकूल असते, तेव्हा मात्र परत परत वापरता येतील अशी जाड पत्र्याची पिपे फायदेशीर

ठरतात. अम्लासारख्या संक्षारक पदार्थांच्या पोलादी धारक पात्रांना आतून इपॉक्सीसारख्या रेझिनाचे लेप देतात.

थोड्या प्रमाणात वापरले जाणारे पदार्थ व कमी प्रमाणात मागणी करणारे ग्राहक यांकरिता छोटी पिपे (कॅन) वापरतात. ती सामान्यपणे सु.४० लि.पर्यंत माल मावेल एवढी असतात. ती एकदाच वापरतात व ग्राहकाला मालाबरोबरच विकून टाकतात. ती हलकी असून सहजपणे उघडता येणारी असतात.

यांशिवाय जस्ताचा लेप दिलेल्या पोलादी पत्र्याची व ॲल्युमिनियमाच्या पत्र्याचीही निरनिराळ्या आकारमानांची दंडगोलाकार व चौकोनी पिपे बनविली जातात. ती सामान्यतः घरगुती वापरासाठी असतात. अशाच प्रकारच्या धान्याच्या कणग्याही बनवितात. घरगुती पाणी साठविण्यासाठी पितळेची व तांब्याची पिपे फार पूर्वीपासून वापरात आहेत. विशिष्ट रसायने व दुधासारखे खाद्यपदार्थ साठविण्याकरिता अगंज पोलादाची पिपे वापरतात.

वाहनावर ठेवावयाच्या टाक्या : मोठ्या प्रमाणावर मालाची वाहतूक करण्यासाठी अशा टाक्या फायदेशीर ठरतात. सर्वसाधारणपणे खनिज तेलाचे पदार्थ (उदा., रॉकेल, पेट्रोल), विविध प्रकारची रसायने, पाणी (उदा., अग्निशामक गाडी), दूध इ. द्रवरूप पदार्थ वाहून नेण्यासाठी या टाक्या वापरल्या जातात. त्या पोलाद, जस्तलेपित पोलाद, इपॉक्सी किंवा प्लॅस्टिकलेपित पोलाद वा अगंज पोलादाच्या (उदा., दुधासाठी) पत्र्याच्या बनविलेल्या असतात. सुमारे ३६,००० लि. माल मावेल एवढ्या त्या मोठ्या असतात. त्या मोटारगाडीवर कायमच्या बसविलेल्या असतात; तसेच आगगाडीला जोडता येतील अशाही असतात. वाहन उतारावरून जाताना किंवा जास्त वेगाने जाताना टाकीतील माल डचमळून सांडू नये म्हणून तिच्या आत धातूचे अनेक पडदे बसविलेले असतात. कधीकधी एकाच टाकीतून निरनिराळे पदार्थ वाहून नेण्यासाठी तिच्यात कप्पे पाडलेले असतात. टाकी लवकर भरता व रिकामी करता यावी म्हणून तिचे तोंड; तसेच तिच्यातून माल बाहेर काढण्यासाठी असलेले नळ व झडपा ही बरीच मोठी असतात. काही वेळा टाकीतील पदार्थ दाट असल्यास वा झाल्यास तो अधिक पातळ करण्यासाठी टाकीतच तापविणारे नळ बसविलेले असतात.

विशेषतः फार मोठ्या प्रमाणावर द्रव इंधने व पाणीही वाहून नेण्यासाठी आता टाकीची जहाजे वापरतात. त्यांच्यातील माल बाहेर काढण्यासाठी मोठे पंप जहाजावर बसविलेले असतात.

जहाजावरील पेटारे : काही विशिष्ट जहाजांवरून माल वाहून नेण्यासाठी सामान्यतः ॲल्युमिनियमाच्या पत्र्याचे पेटारे वापरले जाऊ लागले आहेत. अशा पेटाऱ्यांची मापे सामान्यपणे पुढीलप्रमाणे असतात : २·४×२·४×६·१ किंवा २·४×२·४×९·१ अथवा २·४×२·४×१२·२ मी. बहुधा जहाज कंपनीच हे पेटारे पुरविते व उत्पादक माल भरून पेटारे गोदीत पाठवितात. तेथे यारीच्या साहाय्याने पेटारे जहाजावर योग्य जागी ठेवण्यात येतात. यामुळे हलवाहलव करण्यासाठी कमी मजूर लागतात व खर्च कमी येतो; माल कमी वेळा हाताळला जातो; थोड्या वेळात जास्त माल हाताळता येतो व वेळ वाचतो; पेटाऱ्यात मालाची हालचाल विशेष होत नसल्याने मालाची तूटफूट कमी होते; मालाची चढ-उतार लवकर होते आणि पेटारे सीलबंद असल्याने मालाची चोरी व नासधूस होत नाही.

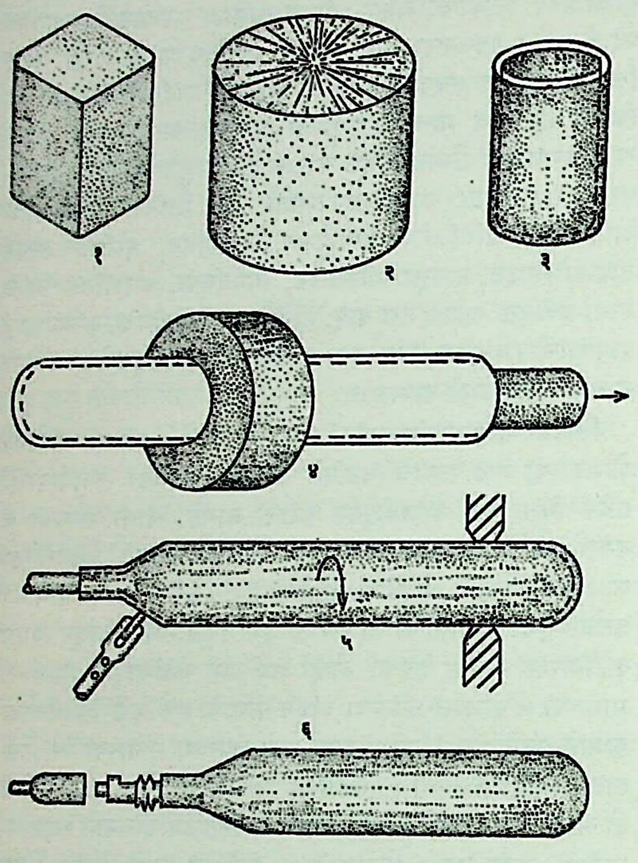
सिलिंडर : सामान्यपणे यांना नलिका सिलिंडर म्हटले जाते व स्वयंपाकासाठी वापरला जाणारा द्रवीकृत खनिज तेल वायूचा (एलपीजी) सिलिंडर हे यांचे सर्वपरिचित उदाहरण होय. स्फोटक, तीव्र ज्वलनशील किंवा विषारी असे द्रव वा वायू यांत उच्च दाबाखाली ठेवतात. शिवाय हे काहीसे आडदांडपणे हाताळले जात असल्याने व हवामान व सभोवतालचे तापमान यांमुळे यांच्यातील मूळचा दाब दोन ते तीन पटींनी वाढण्याची शक्यता असल्याने ते मजबूत व उच्च दाब सहन करू शकतील असे बनवितात. नाहीतर स्फोट होऊन गंभीर नुकसान व जीवितहानीही होण्याची शक्यता असते. याकरिता सुरक्षा झडप बसविलेली असते. तीमुळे सिलिंडर फुटण्यापूर्वीच त्यातील पदार्थ बाहेर पडण्याचा मार्ग मोकळा होतो व पदार्थ बाहेर पडून सिलिंडर सुरक्षित राहतो. यांचे आकारमान काही किग्रॅ.पासून ते कित्येक टनांपर्यंत माल मावू शकेल एवढेही असू शकते. वाहून न्यावयाच्या पदार्थांच्या भौतिक व रासायनिक गुणधर्मांनुसार सिलिंडराचा आराखडा बनविलेला असतो. असे सिलिंडर सामान्यपणे ऑक्सिजन, ॲसिटिलीन, हायड्रोजन, नायट्रोजन, क्लोरीन, सल्फर डाय-ऑक्साइड, नायट्रस ऑक्साइड, अमोनिया, कार्बॉनिक अम्ल वायू, द्रवीकृत खनिज तेल वायू, हीलियम, आर्गॉन इ. अनेक वायू दाबाखाली (वायुरूप किंवा द्रवरूप स्थितीत) साठवून ठेवण्यासाठी व वाहून नेण्यासाठी वापरतात.

सिलिंडर सामान्यपणे कमी किंवा उच्च कार्बनी अथवा मँगॅनीज पोलादाच्या जाड पत्र्याचे बनविले जातात. सिलिंडर बनविण्याची प्रत्येक क्रिया फार काळजीपूर्वक करावी लागते. याचा खालचा व वरचा अर्धा भाग अलग तयार करतात व नंतर हे भाग वितळजोडकामाने एकमेकांना जोडतात. हे भाग तयार करताना प्रथम पत्र्याचा वाटोळा तुकडा घेतात. तो चांगला तापवून व मुद्रासंचात दाबून त्याला वाटीसारखा आकार देतात. दोन्ही अर्धे भाग जोडण्यापूर्वी खालच्या भागाच्या तोंडाजवळ आतल्या बाजूने पत्र्याचे एक कडे वितळजोडकामाने बसवितात व त्याचा अर्धा भाग खालच्या भागाच्या वर ठेवतात. या कड्याभोवती सिलिंडराचा वरचा भाग उपडा ठेवला म्हणजे तो अगदी योग्य जागी बसतो. त्यामुळे तो वितळजोडकामाने खालच्या भागाला उत्तम प्रकारे जोडता येतो. सिलिंडर उभा ठेवता यावा म्हणून त्याच्या खालील भागाला एक कड्याची बैठक जोडतात. सिलिंडराच्या माथ्याला भोक पाडतात व त्यात आटे पाडून तेथे सुरक्षा झडपेचे तोंड (पितळी) बसवितात. याशिवाय सिलिंडराच्या माथ्यावर चार उभ्या पट्ट्या जोडून त्यांवर पोलादी गजाचे कडे बसवितात. सिलिंडर उचलण्यासाठी हे कडे उपयोगी पडते व त्यामुळे सुरक्षा झडपेचे रक्षणही होते. अशा सिलिंडराचे अगदी कसून परीक्षण करतात (उदा., द्रवीकृत खनिज तेल वायूचे घरगुती वापराचे सिलिंडर दर चौ. सेंमीला. १५·५ किग्रॅ. एवढा दाब सहन करू शकलेच पाहिजेत). अशी तपासणी झाल्यावर सिलिंडरावर पोलादी गोळ्यांचा मारा करून त्याचा बाह्य पृष्ठभाग स्वच्छ करतात; त्यावर जस्ताचा पातळ मुलामा देतात आणि त्यावर रंगलेप फवारून लावतात. शेवटी सुरक्षा झडप बसवितात.

घरगुती वापराचे द्रवीकृत खनिज तेल वायूचे सिलिंडर त्यात १२ ते १५ किग्रॅ. द्रवरूप वायू मावेल एवढे असतात. मात्र त्याचा सर्वसाधारण व्यास ३३१ मिमी., उंची ४८३ मिमी. आणि वजन सु. १५ किग्रॅ. असते. त्यांतील वायूचा दाब ३·१ ते ३·५ किग्रॅ./चौ. सेंमी. एवढाच असतो.

ऑक्सिजन, ॲसिटिलीन, हायड्रोजन, क्लोरीन, कार्बॉनिक अम्ल वायू, अमोनिया इ. वायू उच्च दाबाखाली भरून ठेवण्यासाठी पोलादाचे कमी व्यासाचे व त्यामानाने जास्त लांबीचे सिलिंडर वापरतात. ते बनवितानाही वरीलप्रमाणेच सर्व काळजी घ्यावी लागते. ते बनविण्यासाठी कमी वा उच्च कार्बनी मँगॅनीज पोलादाची वा जरूरीप्रमाणे अगंज पोलादाची नळी वापरतात. योग्य त्या पोलादाचा पिंड घेऊन

तो प्रथम साच्यात दाबून गोल करून घेतात. नंतर मुद्रासंचात दाबून त्यापासून खोल वाटी बनवितात. नंतर योग्य अशा संरूपकात धरून वाटी खेचणाने खोल व सिलिंडरासारखी बनवितात म्हणजे तळ बंद असलेली लांब जाड नळी तयार होते. नळीचे वरचे उघडे तोंड प्रसरण परिवलनाने अरुंद करतात व त्यावर सिलिंडराचे झडप वगैरे असलेले



आ. ५. जाड भिंतीचा व एकसंध घडणीचा, दाबाखाली वायू साठविण्याचा सिलिंडर बनविण्याची पद्धत : (१) पोलादी पिंडाचा चौकोनी तुकडा, (२) तुकडा दाबून दंडगोलाकार ठोकळा करून घेतल्याने त्यातील अंतर्गत तंतू अरीय होतात (त्यांची रचना त्रिज्येच्या दिशेने होते), (३) दाब खेचणाने दंडगोलाकार ठोकळ्याची खोल वाटी बनवितात, (४) मुद्रा खेचणाने वाटी अधिक खोल (लांब) बनवून तिचा सिलिंडर बनवितात, (५) सिलिंडराचा उघडा गळा (तोंड) प्रसरण परिवलनाने निमुळता बनवितात, (६) निमुळत्या तोंडावर वायु-नियंत्रक झडप व तिच्यावर टोपी बसवितात.

तोंड दाबाखाली बसवून नंतर त्याला वितळजोड करतात. तयार झालेल्या सिलिंडरामध्ये हवा अगर पाणी भरून त्याची दाब-कसोटी घेऊन सुरक्षितता अजमावतात. तोंडाकडील वाटीत झडप बसविण्यासाठी एक भोक पाडतात व त्यात आटे पाडून तेथे एक ठोकळा बसवितात. या ठोकळ्यात एक नियंत्रक झडप, एक दाबमापक व एक सुरक्षा झडप ही बसविलेली असतात. असे सिलिंडर उभे करून ठेवता यावेत म्हणून काहींच्या तळाला एक वर्तुळाकार कड्याची बैठक आणि पाय व चाके असलेला लोखंडी पट्ट्यांचा पिंजरा वापरतात.

भारतीय उद्योग : यांत्रिक पद्धतीने डबे बनविण्याचा व्यवसाय भारतात १९२६ सालापासून सुरू झाला. तेव्हा मुख्यत्वे रॉकेलाचे सु. १८ लि. चे चौकोनी व दंडगोलाकार डबे बनवीत असत व तेल कंपन्याच ते बनवीत. १९३३ साली कलकत्ता येथे मेटल बॉक्स कंपनी ऑफ इंडिया लि. या कंपनीचा कारखाना सुरू झाला. दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात सर्व प्रकारच्या डब्यांची मागणी वाढल्याने भारतात सर्व प्रकारचे डबे तयार होऊ लागले. भारतातील बहुतेक मोठ्या शहरांतून (उदा., कलकत्ता, मुंबई, मद्रास) असे कारखाने निघाले आहेत. भारतात १९४७ साली १६३ कारखाने होते व त्यांची वार्षिक उत्पादनक्षमता सु. ५३ हजार टन होती. हीच आकडेवारी १९५० साली २७८ व सु. १ लाख टन आणि १९६४ मध्ये ११८ व सु. ७ लाख टन एवढी अनुक्रमे होती. बहुतेक सर्व कारखान्यांतून कथिलाच्छादित पत्र्यांचे डबे, तसेच जस्तलेपित पोलादी पत्र्याची पिपे, ॲल्युमिनियमचे डबे, तसेच काहींतून डब्या, बरण्या, दवणाऱ्या नळ्या इ. तयार होतात. सिलिंडरही थोड्या प्रमाणात तयार होतात. (चित्रपत्र १९).

पहा : आवेष्टन; तांबटकाम; धातुकलाकाम; धातुपत्राकाम; धातुरूपण; धातूंचे मुलामे; सोनारकाम.

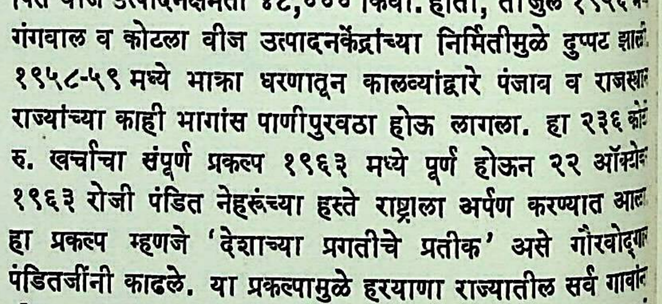
संदर्भ : 1. Atkins, E. A. *Practical Sheet and Plate Worker*, London, 1954. 2. Chattopadhyay, Kamaladevi, *Handicrafts of India*, New Delhi, 1975. 3. Chattopadhyay, Kamaladevi, *The Glory of Indian Handicrafts*, New Delhi, 1976. 4. Lindberg, R. A. *Processes and Materials of Manufacture*, Boston, 1964. 5. Mehta, Rustam J. *The Handicrafts and Industrial Arts of India*, Bombay, 1960. 6. Saraf, D. N. *Indian Crafts-Development and Potential*, New Delhi, 1982. 7. Smith, R.; Heap, H. W. *Sheet Metal Technology*, London, 1964.

देशमुख, य. वि.; ठाकूर, अ. ना.; मिठारी, भू. चि.

भाकरीचे झाड : (ब्रेडफ्रूट ट्री). पहा फणस.

भाक्रा-नानगल प्रकल्प : भारतातील पंजाब, हरयाणा व राजस्थान या तीन राज्यांनी संयुक्तपणे सतलज नदीवर उभारलेला सर्वांत मोठा बहूद्देशीय प्रकल्प. हिमाचल प्रदेश राज्यातील बिलासपूरच्या वायव्येस भाक्रा येथे एक भारस्थायी काँक्रीटचे धरण बांधण्यात आले. भाक्रा धरणातील पाण्याचा प्रतिदिनी होणारा वापर लक्षात घेऊन भाक्रा धरणाच्या खालच्या बाजूस सु. १३ किमी. अंतरावर रूपड जिल्ह्यातील (पंजाब राज्य) नानगल येथे दुसरे धरण बांधण्यात आले. त्यातील पाण्याचा उपयोग मुख्यत्वे वीजनिर्मितीसाठी करून घेण्यात आलेला आहे.

भाक्रा-नानगल प्रकल्पास १९४६ मध्ये प्रारंभ झाला. यातील भाक्रा व नानगल ही दोन्ही धरणे तसेच नानगल हायडेल चॅनेल यांचे बांधकाम जुलै १९५४ मध्ये पूर्ण करण्यात आले. जानेवारी १९५५ मध्ये नानगल वीज उत्पादनकेंद्राच्या पूर्ततेनंतर प्रकल्पाची एकूण प्रतिष्ठापित वीज उत्पादनक्षमता ४८,००० किवॉ. होती, ती जुलै १९५६ मध्ये गंगवाल व कोटला वीज उत्पादनकेंद्रांच्या निर्मितीमुळे दुप्पट झाली. १९५८-५९ मध्ये भाक्रा धरणातून कालव्यांद्वारे पंजाब व राजस्थान राज्यांच्या काही भागांस पाणीपुरवठा होऊ लागला. हा २३६ कोटी रु. खर्चाचा संपूर्ण प्रकल्प १९६३ मध्ये पूर्ण होऊन २२ ऑक्टोबर १९६३ रोजी पंडित नेहरूंच्या हस्ते राष्ट्राला अर्पण करण्यात आला. हा प्रकल्प म्हणजे 'देशाच्या प्रगतीचे प्रतीक' असे गौरवोद्गार पंडितजींनी काढले. या प्रकल्पामुळे हरयाणा राज्यातील सर्व गावांना वीज उपलब्ध झाली, तसेच पंजाब व हरयाणा या दोन्ही राज्यांची कृषिक व औद्योगिक प्रगती शक्य झाली. राजस्थान राज्य व केंद्रशासित प्रदेश दिल्ली या दोघांनाही या प्रकल्पामुळे वीज उपलब्ध झाली आहे.



नानगल जलविद्युत् केंद्राचा परिसर

भाक्रा-नानगल प्रकल्पापैकी भाक्रा धरणाची लांबी ५१८ मी. व उंची २२६ मी. असून त्याची जलधारण-क्षमता ९८६·८ कोटी घ. मी. आहे. भाक्रा धरणाच्या डाव्या तीरावर दोन विद्युत् उत्पादनकेंद्रे उभारण्यात आलेली आहेत. नानगल येथे भाक्रा धरणाला पूरक व साहाय्यकारी म्हणून दुसरे धरण बांधण्यात आले. नानगल धरण म्हणजे काँक्रीटचा प्रचंड बंधारा असून त्याची लांबी ३४३ मी., रुंदी १३३ मी., उंची २९ मी. व पाया १७ मी. खोल आहे. नानगल धरणातील पाणी नदीच्या डाव्या बाजूने काढण्यात आलेल्या ६४ किमी. लांबीच्या नानगल हायडेल चॅनेलमधून पुढे नेण्यात आले आहे. नानगलपासून अनुक्रमे १८ किमी. व २७ किमी. अंतरावर गंगवाल व कोटला येथे आणखी दोन वीज उत्पादनकेंद्रे उभारण्यात आली आहेत. या प्रकल्पाची एकूण अधिष्ठापित वीज उत्पादनक्षमता १,२०४ मेवॉ. आहे. या प्रकल्पापासून सु. १,१०० किमी. लांबीचे कालवे व सु. ३,४०० किमी. लांबीचे फाटे काढण्यात आले असून त्यांयोगे एकूण १४·६ लक्ष हे. जमिनीला सिंचन केले जात आहे. मात्र सु. २७·४ लक्ष हे. जमीन सिंचनाखाली आणण्याचे अंतिम उद्दिष्ट आहे.

गद्रे, वि. रा.

भागलपूर : भारताच्या बिहार राज्यातील भागलपूर जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या २,२१,२७६ (१९८१). हे पाटण्याच्या आग्नेयीस १९० किमी. गंगा नदीकाठी बसलेले आहे. रेशीम व लोकर उद्योगांच्या दृष्टीने विशेष प्रसिद्ध, तसेच रस्ते, लोहमार्ग यांचे केंद्र. अकबराचे सैन्य बंगालवरील स्वारीच्या वेळी (१५७३–७५) येथून गेले होते. अकबराचा सेनापती मानसिंग याने बिहारमधील आपल्या लष्करी छावणीसाठी या शहराचा उपयोग केल्याचा उल्लेख आढळतो. १८६४ पासून येथे नगरपालिका आहे.

आसमंतातील कृषिमालाची मोठी बाजारपेठ म्हणून भागलपूर प्रसिद्ध आहे. येथे भातगिरण्या, साखर कारखाने, लोकरी व रेशमी कापडाच्या गिरण्या आहेत. एरी सिल्कच्या उत्पादनासाठी सरकारद्वारे विशेष प्रयत्न केले जात आहेत. येथील भागलपूर विद्यापीठ, सबौर येथील कृषी महाविद्यालय ही उल्लेखनीय आहेत. अठराव्या शतकातील ऑगस्टस क्लीव्हलँड या जिल्हाधिकाऱ्याच्या स्मरणार्थ येथील जमीनदार आणि ईस्ट इंडिया कंपनीने बांधलेली स्मारके, लजपत व हिम्मतसिंग यांसारखी उद्याने, पुरातन मंदिरे, तसेच जवळील चंपानगर येथील मशीद व जैन मंदिर प्रसिद्ध असून पर्यटकांची येथे वर्दळ असते.

गाडे, ना. स.

भागलपूर विद्यापीठ : बिहार राज्यातील एक विद्यापीठ. भागलपूर येथे १२ जुलै १९६० रोजी या विद्यापीठाची स्थापना झाली. अध्यापनात्मक व संलग्नक असे विद्यापीठाचे स्वरूप आहे. घटक महाविद्यालय म्हणून ताब्यात घेतलेले तेजनारायण बनैली महाविद्यालय (स्थापना १८८७) हेच प्रारंभी या विद्यापीठाचे मुख्य केंद्र होते. १ एप्रिल १९७२ रोजी विद्यापीठाचे नियंत्रण व व्यवस्थापन राज्य सरकारकडे सोपविण्यात आले. विद्यापीठाचे कार्यक्षेत्र भागलपूर, मोंघीर, संथाळ परगणा व बेगुसराई या जिल्ह्यांत विखुरलेले आहे.

कला, विज्ञान, शिक्षण, अभियांत्रिकी, विधी, वैद्यक, ललित कला व व्यवसाय आणि वाणिज्य हे विद्यापीठाचे विद्याविभाग आहेत. यांतील कला, विज्ञान आणि वाणिज्य या विषयांतील प्रथम पदवीपर्यंतचे माध्यम हिंदी असले, तरी इंग्रजी, उर्दू, बंगाली आणि ओडिया या भाषांचे माध्यम विकल्पाने विद्यार्थ्यांना घेता येते. अन्य परीक्षांना व विषयांना मात्र इंग्रजी माध्यम असते. विद्यापीठाच्या कक्षेत २२ पदव्युत्तर विभाग, १९ घटक महाविद्यालये व २७ संलग्न महाविद्यालये आहेत. विद्यापीठातील एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या ३९,०९८ व अध्यापकसंख्या ९०० आहे (१९७९-८०).

विद्यापीठाचे शैक्षणिक वर्ष जुलै–मे असून त्यात जुलै–सप्टेंबर (किंवा १५ ऑक्टोबर), ऑक्टोबर–डिसेंबर व जानेवारी–मे अशी तीन सत्रे असतात. कला, विज्ञान व वाणिज्य या शाखांतर्गत पदवीपूर्व वर्गातील विद्यार्थ्यांसाठी प्रत्येक विषयात दर आठवड्याला एक पाठनिर्देश असतो. पदवी परीक्षेसाठी आठवड्यातून दोनदा पाठनिर्देश असतात. बी.एस्सी. (अभियांत्रिकी) ह्या अभ्यासक्रमासाठी विद्यापीठातर्फे अंतर्गत मूल्यांकनासाठी तीस टक्के गुण राखून ठेवण्यात आले आहेत. विद्यापीठात संगीतशास्त्रांतर्गत चार वर्षांच्या पदविका अभ्यासक्रमाची सोय असून त्यात कंठसंगीत व वाद्यसंगीत, नृत्य आणि शिल्प यांचा अंतर्भाव होतो.

अधिसभा ही विद्यापीठाची सर्वोच्च समिती असून दर तीन वर्षांनी तिच्या सभासदांची निवड होते. यांशिवाय कार्यकारिणी, विद्वत्-परिषद, अभ्यासमंडळे, संशोधन परिषद आणि परीक्षा मंडळ ह्या विद्यापीठाच्या अन्य समित्या होत. कुलगुरू हा विद्यापीठाचा सवेतन सर्वोच्च अधिकारी असतो.

विद्यापीठातील पदव्युत्तर विद्यार्थ्यांना खेळण्यास एक विस्तीर्ण क्रीडांगण आहे. फुटबॉल, क्रिकेट, हॉकी, टेनिस, व्हॉलीबॉल आणि बॅडमिंटन इ. खेळ विद्यार्थी खेळतात. विद्यापीठाचे केंद्रीय आरोग्य-सेवा केंद्र विद्यापीठातील विद्यार्थी, अध्यापक व कर्मचारी यांना विविध आरोग्यसेवा पुरविते.

विद्यापीठाच्या ग्रंथालयाची इमारत स्वतंत्र असून संशोधनासाठी त्यात स्वतंत्र अभ्यासिका व सूक्ष्मपट यांची सोय आहे. ग्रंथालयात ७१,२५९ ग्रंथ व ३,७७९ नियतकालिके होती (१९७९-८०). याच वर्षीचे विद्यापीठाचे उत्पन्न ४·०४ कोटी रु. व खर्च ४·६८ कोटी रु. होता.

मिसार, म. व्यं.

भागवत, दुर्गा : (१० फेब्रुवारी १९१०–). श्रेष्ठ मराठी लेखिका; लोकसंस्कृती तसेच लोकसाहित्याच्या संशोधक; समाजशास्त्र, मानववंशशास्त्र व बौद्धधर्म यांच्या अभ्यासक आणि लेखन-विचार-स्वातंत्र्याच्या झुंजार पुरस्कर्त्या. जन्म इंदूर येथे. शालेय शिक्षण मुंबई, नगर, नासिक, धारवाड, पुणे येथे. १९२७ साली त्या मॅट्रिक उत्तीर्ण झाल्या. त्यांचे महाविद्यालयीन शिक्षण सेंट झेवियर्स महाविद्यालय, मुंबई येथे झाले. १९३२ मध्ये त्या पहिल्या वर्गात बी.ए. (संस्कृत व इंग्रजी) झाल्या. १९२९ साली शिक्षण स्थगित करून म. गांधींच्या राष्ट्रीय चळवळीत त्यांनी सक्रिय सहभाग घेतला. १९३५ मध्ये त्या एम्.ए. झाल्या. त्यासाठी 'इंडियन कल्चरल हिस्टरी' शाखेत 'अर्ली बुद्धिस्ट ज्युरिस्प्रुडन्स' या विषयावर त्यांनी प्रबंधलेखन केले.

दुर्गा भागवत

पीएच्.डी.च्या प्रबंधासाठी 'सिंथिसीस ऑफ हिंदू अँड ट्रायबल कल्चर्स ऑफ सेंट्रल प्रॉव्हिन्सेस ऑफ इंडिया' या विषयावर त्यांनी संशोधन-कार्य केले; परंतु प्रबंध सादर केला नाही. त्यांच्या प्रबंधातील निवडक भाग परदेशी नियतकालिकांतून प्रसिद्ध झाला होता. म. गांधी, टॉलस्टॉय, हेन्री डेव्हिड थोरो, मिल, रॉबर्ट ब्राउनिंग, राजारामशास्त्री भागवत, डॉ. केतकर ही दुर्गाबाईंची काही प्रमुख प्रेरणास्थाने होत.

गोखले अर्थशास्त्र संस्था, पुणे येथे दोन वर्षे (१९५८–६०) समाजशास्त्रविभागाच्या प्रमुखपदी त्या होत्या. तसेच *साहित्य-सहकार*

ह्या मासिकाचे वर्षभर (१९५७) संपादनही त्यांनी केले. हे अपवाद वगळल्यास त्यांनी संशोधन-लेखन यांसाठी नोकरी-व्यवसायापासून मुक्तता घेतली. त्यांचा पहिला इंग्रजी ग्रंथ *अर्ली बुद्धिस्ट ज्युरिस्प्रूडन्स* (१९३८) हा होय. तसेच त्यांचा पहिला मराठी ग्रंथ *राजाराम-शास्त्री भागवत. व्यक्तिचित्र व वाङ्मयविवेचन* (१९४७) आणि पहिला मराठी ललितग्रंथ *महानदीच्या तीरावर*—गोंडजीवनावरील नवलिका—(१९५६) हा होय.

संशोधनपर वैचारिक लेखनाने दुर्गाबाईंनी लेखनास प्रारंभ केला. समाजशास्त्र, मानववंशशास्त्र, लोकसाहित्यशास्त्र या विषयांवरील त्यांचे लेखन मुख्यतः इंग्रजीत आहे. भाषाशास्त्रावरील *ए डायजेस्ट ऑफ कम्परेटिव्ह फिलॉलॉजी* (१९४०); बौद्ध व जैन धर्मांच्या अभ्यासात हाती आलेल्या प्रेमकथांच्या अन्वयार्थावर आधारित *रोमान्स इन सॅंस्क्रिट लोअर* (१९४६); मानववंशशास्त्राचे परिचायक *ए प्राइमर ऑफ अँथ्रॉपॉलॉजी* (१९५०); भारतीय लोकसाहित्याच्या संशोधनावर आधारित *ॲन आउटलाइन ऑफ इंडियन फोकलोअर* (१९५६) व *रिडल इन इंडियन लाइफ, लोअर अँड लिटरेचर* (१९६६) हे त्यांचे काही इंग्रजी ग्रंथ. त्यांचे बरेचसे महत्त्वाचे लेखन लेखरूपांतही आहे. *हिंदुइझम अँड इट्स प्लेस इन द न्यू वर्ल्ड सोसायटी* (१९४७) हा डॉ. केतकरांच्या समाजशास्त्रीय ग्रंथाचा दुर्गाबाईंनी केलेला अनुवाद होय.

शास्त्रीय भूमिकेतून भारतीय लोकसाहित्याचा जागतिक संदर्भात मूल्यमापनात्मक विचार करणाऱ्या *लोकसाहित्याची रूपरेखा* (१९५६) या ग्रंथात दुर्गाबाईंनी सांस्कृतिक अभिसरणाची प्रक्रिया सांगून भारतीय लोकजीवनाच्या दीर्घ परंपरेतून प्रतीत होणारे सांस्कृतिक एकात्मतेचे सूत्र विशद केले. *धर्म व लोकसाहित्य* (१९७५) या ग्रंथामध्ये या दोहोंचे परस्परसंबंध सामाजिक मानवशास्त्राच्या दृष्टिकोणातून पारखून घेतलेले आहेत. रवींद्रनाथांच्या *लोकसाहित्य* या ग्रंथाच्या अनुवादाला (१९६०) जोडलेल्या प्रस्तावनेतूनही दुर्गाबाईंची लोकसाहित्याभ्यासाची वस्तुनिष्ठ, शास्त्रीय भूमिका स्पष्ट होते. या तात्त्विक अभ्यासाला पूरक असे त्यांचे कार्य भारतातील विविध प्रांतांतील लोककथांच्या मराठी अनुवादाचे आहे. शिवाय व्ही. फॉसबोल संपादित पाली जातककथांच्या आधारे त्यांनी जातककथा मराठीत आणल्या (*सिद्धार्थ जातक*). हेन्री डेव्हिड थोरोच्या ग्रंथांच्या *वॉल्डनकाठी विचार-विहार* (१९६४) व *चिंतनिका* (१९६८) या अनुवादांतून तसेच ऑगस्ट डर्लेथलिखित थोरोच्या चरित्राच्या अनुवादातून (*कॉंकॉर्डचा क्रांतिकारक*, १९६९) त्यांनी या अमेरिकन तत्त्ववेत्त्याचे जीवनकार्य व विचार मराठीत आणले. आदिमतेशी तद्रूप होऊ पहाणाऱ्या मुक्त-चिंतक थोरोशी असलेले दुर्गाबाईंचे वृत्तिसाधर्म्य लक्षणीय आहे. असे वृत्तिसाधर्म्य *समुद्राची देणगी* (१९५८) या ॲन मॉरो लिंडबर्गच्या एकांतप्रियतेच्या तत्त्वज्ञानाची मांडणी करणाऱ्या ग्रंथाच्या त्यांनी केलेल्या अनुवादामागचेही प्रेरक कारण असावे. राजारामशास्त्री भागवत यांच्याशीही दुर्गाबाईंचे कौटुंबिक नात्यापेक्षाही दृढ व जवळचे असे वैचारिक नाते आहे आणि त्यातूनच विद्याव्रती राजारामशास्त्र्यांचे चरित्र व त्यांच्या साहित्याचे संपादनकार्य निष्पन्न झालेले आहे. एक ज्ञानसाधक व समाजशास्त्रज्ञ म्हणून केतकरांविषयी दुर्गाबाईंना वाटणारी आदरयुक्त आत्मीयता व विस्तृत पटावर सामाजिक स्थितिगतीचा आलेख काढू पाहणारी, सामाजिक आवर्तनाचे भान ठेवणारी स्वतंत्र वळणाची मराठी कादंबरी निर्माण करण्यातील केतकरांच्या श्रेयाची जाण, यातून *केतकरी कादंबरी* (१९६७) हा त्यांचा समीक्षात्मक ग्रंथ निष्पन्न झाला.

साने गुरुजींनी प्रेरित केल्याने दुर्गाबाई प्रथम ललितलेखनाकडे वळल्या. *महानदीच्या तीरावर* ही गोंडजीवनातील प्रेमकथा त्यांची पहिली ललितनिर्मिती. पुढे दीर्घ आजारपणातील बंदिस्त एकांतवासाने त्यांना नव्याने ललितलेखनाची प्रेरणा दिली. *ऋतुचक्र* (१९५६) या मराठीतील अपूर्व पुस्तकाचे लेखन त्यातून घडले. विविध ऋतूंतील निसर्गाच्या बदलत्या लावण्यविभ्रमांचे चित्रांकन करणाऱ्या या गद्यकाव्यात्म ललितनिबंधांतून निसर्ग आणि मानव यांच्यातील गूढ ऋणानुबंध प्रतीत होतो. अभिजात रसिकता, सौंदर्यासक्ती, जीवनोत्सुक आशाप्रवण वृत्ती, तीव्र संवेदनशीलता, तत्त्वज्ञवृत्ती, काव्यात्मता तसेच शास्त्रशाचे डोळस, मर्मग्राही कुतूहल यांचे अपूर्व रसायन दुर्गाबाईंच्या व्यक्तिमत्त्वात आणि अनुषंगाने त्यांच्या ललितसाहित्यात प्रत्ययास येते. *भावमुद्रा* (१९६०), *पैस* (१९७०), *डूब* (१९७५) या संग्रहांतून कसदार ललितलेखनाचा एक स्वतंत्र बाज दिसून येतो. त्यांच्या संशोधक, जिज्ञासू वृत्तीचा एका वेगळ्या प्रक्रियेतून घडलेला स्वतंत्र आविष्कार त्यातही आढळतो. *पैस* मधल्या विविध लेखांना एकवटणारे सूत्र दुर्गाबाईंना प्रतीत झालेल्या धर्म-कल्पनांच्या वेधाचे आहे. त्यांचे एका व्यापक, प्रगल्भ अर्थाने धर्मपरतेकडे जाणारे मन त्यातून दिसते. विद्वत्तेचा रसार्द्र, ललित आविष्कार असे *पैस* म्हणजे दुर्गाबाईंच्या ललितलेखनाचा एक उत्कर्षबिंदू आहे. *व्यासपर्व* (१९६२) ही त्यांची आणखी एक कसदार निर्मिती. *महाभारता*तील प्रमुख व्यक्तिरेखांचा व त्यांच्या जीवनाचा सर्जक अन्वयार्थ लावणारे हे *व्यासपर्व* अलौकिकतेचा, अमानुषतेचा मानुषतेशी दुवा जोडून एका विशाल अनुभूतीचा प्रत्यय घडवते. परंपरेच्या संचिताद्वारे लाभलेल्या कथाबीजांतून साधलेली नवनिर्मिती *पूर्वा* (१९५७) ह्या त्यांच्या कथासंग्रहात दिसते. *रूपरंग* (१९६७) मधून त्यांनी काही व्यक्तिचित्रे सादर केली आहेत, तसेच आत्मवृत्तात्मक असे स्फुटलेखन *मासंगिकात* (१९७५) व *लहानी* (१९८०) मध्ये आले आहे.

लोकसाहित्याच्या व्यासंगात बुडलेल्या दुर्गाबाईंच्या लेखनात लोकसाहित्याचा जिवंत रसरशीतपणा, मोहक साधेपणा, बोलभाषेची मोडणी आढळते, तशीच व्यासंग-चिंतन-मनन यांतून आलेली गंभीरपणाची डूबही. दुर्गाबाईंच्या लेखनातील मौलिकता, अस्सल भारतीयत्व, सनातनत्वाचा वेध घेण्याची शक्ती यांमुळे ललितनिबंधाच्या क्षेत्रात त्यांनी एक नवा मानदंड निर्माण केला आहे.

आणिबाणीच्या काळात दुर्गाबाईंनी लेखनविचारस्वातंत्र्याचा जोरदार पुरस्कार केला व त्यासाठी कारावासही पतकरला. विद्वत्ता, ज्ञानसाधना, नवनिर्मिती यांचे अनुशासन नोकरशाहीच्या हाती असू नये व खऱ्या लोकशाहीची प्रतिमा सिद्ध करण्यास विचारवंतांनी प्रयत्नशील राहिले पाहिजे, अशी त्यांची भूमिका होती. *मुक्ता* (१९७७) व *जनतेचा सवाल* (१९७९) ही त्यांच्या त्या काळातील भाषणे-लेखांची संकलने आहेत. कराड येथे भरलेल्या एक्कावन्नाव्या अखिल भारतीय मराठी साहित्य संमेलनाचे अध्यक्षपद त्यांनी भूषविले (१९७५). त्यांच्या *पैस* ह्या ग्रंथास साहित्य अकादेमीचा पुरस्कार मिळाला आहे (१९७१). अनेकविध विषयांवरील त्यांचे लेखन-संशोधन सध्या प्रकाशनाच्या वाटेवर आहे.

जोशी, सुधा प्र.

भागवत धर्म : हिंदू धर्माचा गाभा असलेला मोक्षप्रापक एकेश्वरभक्तीला प्राधान्य देणारा धर्म. 'भगवत्' या संस्कृत शब्दाचा ईश्वर असा अर्थ असून 'भागवत' हे त्या शब्दापासून बनलेले विशेषण आहे. त्यामुळे भागवत धर्म म्हणजे भगवंताने सांगितलेला धर्म असा अर्थ होतो. भागवतांचा म्हणजे भगवंताच्या भक्तांचा धर्म असाही त्याचा अर्थ सांगितला जातो. शिव भागवत, देवी भागवत इ. संप्रदायही अस्तित्वात असले, तरी भागवत संप्रदाय हा प्रामुख्याने वैष्णव संप्रदाय म्हणूनच विख्यात आहे. यात ⇨ विष्णू आणि विशेषतः त्याचा कृष्णावतार वासुदेव भगवान हाच उपास्य आहे.

भागवत धर्म वैदिक आहे की अवैदिक, तो वेदकाळी निर्माण झाला की वेदपूर्व आहे इ. प्रश्नांवर विद्वानांत मतभेद आहेत. वि. रा. शिंदे यांच्या मते तो वेदपूर्व आहे, तर ज्ञानकोशकारांच्या मते त्याची निर्मिती उपनिषदांनंतर व बुद्धापूर्वी झाली आहे. व्यूलरच्या मते इ. स. पू. नवव्या-दहाव्या शतकात हा धर्म रूढ होता. पाणिनीच्या *अष्टाध्यायीत* (४·३·९८) वासुदेव हे नाव आले असून त्यावरून पाणिनीच्या काळी वासुदेवाची भक्ती करणारा भागवत संप्रदाय अस्तित्वात होता, असे अनुमान रा. गो. भांडारकर यांनी केले आहे. स्वतःला भागवत समजणाऱ्या हीलिओडोरस या ग्रीक वकिलाने इ. स. पू. सु. २०० मध्ये वासुदेवाच्या स्मरणार्थ बेसनगर येथे गरुडस्तंभ उभारला होता. समुद्रगुप्तानंतरचे गुप्त राजे स्वतःला परम भागवत म्हणवून घेत असत. त्यांचा आश्रय हे पाचव्या शतकानंतर भागवत संप्रदाय लोकप्रिय होण्याचे एक महत्त्वाचे कारण होय.

भागवत धर्म सूर्योपासनेतून विकसित झाला, असे ग्रीअर्सन यांचे मत होते. या धर्माला मिळालेले 'भागवत' हे नाव बरेच उत्तर-कालीन आहे. प्रारंभी याला नारायणीय, एकांतिक, पांचरात्र, सात्वत इ. नावे होती. नारायण ऋषीने या धर्माची स्थापना केली, म्हणून त्याला नारायणीय धर्म असे नाव मिळाले. पुढे नारायणाचे विष्णूशी तादात्म्य मानले गेले व त्याला वैष्णव धर्माचे स्वरूप आले. परमेश्वर एकच व तो उपास्य असे मानल्यामुळे त्याला एकांतिक हे नाव मिळाले. पांचरात्र या नावाच्या व्युत्पत्ती वगैरेंविषयी विद्वानांत मतभेद आहेत. पाच दिवस चालणाऱ्या पुरुषमेधाला पंचरात्र म्हणतात. त्यातून भागवत धर्म निघाला, असे तर्कतीर्थ लक्ष्मणशास्त्री जोशी म्हणतात. नारायणाने पंचरात्र सत्र केले आणि त्याद्वारे त्याने सर्वात्मभाव प्राप्त करून घेतला, असे सांगितले जाते. [→ पांचरात्र]. कृष्ण ज्या सात्वत कुलात जन्मला होता, त्या कुलात भागवत धर्माचा प्रसार झालेला असल्यामुळे त्याला सात्वत धर्म असेही म्हटले गेले. वासुदेव कृष्णाने भागवत धर्माची स्थापना केली, की त्याचे फक्त पुनरुज्जीवन केले, याविषयी मतभेद असून उत्तरकालात ⇨ *कृष्ण* हा मुख्यतः भागवत धर्माचे उपास्य दैवत बनला. (१) एकेश्वरी भक्तीचे प्रतिपादन, (२) ब्राह्मण धर्म व भागवत धर्म यांच्यात देवघेव, (३) एकेश्वरी तत्त्व न सोडता इतर देवांना ईश्वरी अवतार मानणे, आद्य शंकराचार्यांच्या हल्ल्यामुळे आलेली उतरती कळा आणि (४) दक्षिणेत रामानुज वगैरेंनी आणि उत्तरेत रामानंद वगैरेंनी केलेले पुनरुज्जीवन, हे भागवत धर्माच्या इतिहासाचे चार भाग आहेत, असे ज्ञानकोशकारांनी म्हटले आहे.

भागवत धर्म भक्तिप्रधान आहे. ईश्वरभक्तीनेच मोक्ष मिळतो, किंबहुना ज्ञानापेक्षा भक्ती ही श्रेष्ठ आहे, असे या धर्माने मानले आहे. अनंत असा ईश्वर आपल्या प्रकृतीपासून जगाची निर्मिती करतो. तो अनेक वेळा जगाच्या कल्याणासाठी अवतारांच्या रूपाने प्रकट होतो. नारायण, विष्णू, कृष्ण, वासुदेव इ. नावांनी तो ओळखला जातो. वासुदेव (परमात्मा), संकर्षण (जीवात्मा), अनिरुद्ध (अहंकार) आणि प्रद्युम्न (मन वा बुद्धी) हे त्याचे चार व्यूह मानले आहेत. या धर्मात अहिंसेला प्राधान्य असून भूतदया, सत्यवचन, परोपकार, आई-वडिलांची सेवा इ. नैतिक मूल्यांना अत्यंत महत्त्व देण्यात आले आहे. संत आणि गुरू यांच्याविषयी आदर बाळगावा, असे हा धर्म सांगतो.

गुप्त साम्राज्याच्या काळात उत्तर भारतात भागवत धर्माचा प्रसार खूप झाला. तमिळनाडूमध्ये ⇨ *आळवार* संतांनी (इ. स. सु. चवथ्या शतकापासून नवव्या शतकापर्यंत) वैष्णवभक्तीचे माहात्म्य वाढविले. नंतरच्या काळात ⇨ *रामानुज*, ⇨ *मध्वाचार्य*, ⇨ *निंबार्क* इ. आचार्यांनी भागवत धर्माचे महत्त्व वाढविले. उत्तरेत ⇨ *रामानंदांनी* कृष्णाच्या ऐवजी रामाला उपास्य बनवून भागवत धर्माचे पुनरुज्जीवन केले. ⇨ *वल्लभाचार्य*, ⇨ *चैतन्य महाप्रभू*, हितहरिवंश, हरिदास इत्यादींनी कृष्णभक्तीचा प्रभाव वृद्धिंगत केला. महाराष्ट्रातील प्रख्यात असा ⇨ *वारकरी संप्रदाय* हा भागवत संप्रदायातच अंतर्भूत होतो. ⇨ *ज्ञानेश्वर*, ⇨ *नामदेव* इत्यादींचे कार्य या संप्रदायाचे माहात्म्य वाढण्यास कारणीभूत झाले असून ⇨ *तुकारामांना* तर भागवत धर्माचा कळस मानले जाते.

⇨ *भागवतपुराण* आणि ⇨ *भगवद्‌गीता* हे या संप्रदायाचे प्रमुख आधारग्रंथ होत. त्याशिवाय *महाभारताच्या* शांतिपर्वातील नारायणीय उपाख्यान, ⇨ *हरिवंश*, *पंचरात्रसंहिता*, *सात्वत-संहिता* आणि *विष्णुपुराण* या नावाचे विविध ग्रंथ, शांडिल्य व नारद यांची भक्तिसूत्रे, रामानुज वगैरे आचार्यांचे ग्रंथ, ज्ञानेश्वरादी संतांचे साहित्य इ. वाङ्‌मयाचा भागवत धर्माच्या आधारग्रंथांमध्ये अंतर्भाव होतो.

महाभारताच्या मते भागवत धर्म हा लोकधर्म आहे. सामाजिक दृष्ट्या हीन मानलेल्या जातीतही साधू जन्माला येतात, केवळ स्त्री-शूद्रांनाच नव्हे, तर पशूंनादेखील मोक्षाचा अधिकार असतो; भक्तीच्या क्षेत्रात कुळ, वंश, देश इत्यादींचे भेद मानू नयेत इ. प्रकारचे उदात्त विचार या धर्माने पुरस्कारिले. रूढ कर्मकांड आणि संकुचित आचारधर्म यांच्यापेक्षा त्याने नैतिक कर्तव्य श्रेष्ठ मानले. यवन, हूण, शक, किरात, चांडाळ इत्यादींनाही त्याने जवळ केले. पारमार्थिक क्षेत्रात सामाजिक समता आणली. भागवत धर्म हा इतिहासपुराणांच्या संस्कृतीचा प्राण आहे, त्याने परमार्थाला इहलोकात आणले आणि नीतिनिष्ठेला स्वयं-श्रेष्ठता दिली, असे तर्कतीर्थ लक्ष्मणशास्त्री जोशी म्हणतात. अस्पृश्यता व जातिभेदासारखे दोष दूर करून सामाजिक क्षेत्रात समता आणण्याचे कार्य मात्र तो करू शकला नाही, ही त्याची मर्यादा होय.

पहा : भक्तिमार्ग; वैष्णव संप्रदाय.

संदर्भ : 1. Bhandarkar, R. G. *Vaisnavism, Saivism and Minor Religious Systems*, Varanasi, 1965.

२. उपाध्याय, बलदेव, *भागवत संप्रदाय*, काशी, १९५३. ३. जोशी, लक्ष्मणशास्त्री, *वैदिक संस्कृतीचा विकास*, वाई, १९७२. ४. पेंडसे, शं. दा. *वैदिक वाङ्‌मयातील भागवत धर्माचा विकास*, पुणे, १९६५.

साळुंखे. आ. ह

भागवतपुराण : हिंदूंच्या अठरा महापुराणांपैकी सर्वाधिक लोकप्रिय असे महापुराण. ते संस्कृतात आहे. हे नुसते *भागवत* वा *श्रीमद्‌भागवत* ह्या नावाने प्रसिद्ध आहे. ह्याची रचना बारा स्कंधांत करण्यात आली असून त्यात ३३२ अध्याय व सु. १८ हजार श्लोक आहेत. त्याचा दहावा खंड सर्वांत मोठा, तर बारावा सर्वांत लहान आहे. दहाव्या स्कंधाची पूर्वार्ध व उत्तरार्ध अशा दोन भागांत विभागणी करण्यात आली आहे. विष्णूचा अवतार कृष्ण हा *भागवताचा* नायक असून त्याच्या भक्तीचे गुणगान त्यात केलेले आहे; म्हणून हे एक वैष्णव पुराण मानले जाते. त्रिगुणांच्या आधारे केलेल्या वर्गीकरणानुसार त्याचा समावेश सात्त्विक पुराणांच्या वर्गात होतो. ह्या महापुराणात दिलेल्या परंपरेनुसार ते वासुदेवाने ब्रह्मदेवाला, ब्रह्मदेवाने नारदाला, नारदाने व्यासांना, व्यासांनी शुकदेवाला आणि शुकदेवाने परीक्षित राजाला सांगितले. देवगिरीचा राजा रामदेवराव यादव (तेरावे शतक) ह्याचा करणाधिप असलेल्या हेमाडपंताचा आश्रित बोपदेव पंडित ह्याने *भागवताची* रचना केली, असे काही विद्वानांचे मत आहे. तथापि ह्या मताला फारशी मान्यता नाही. ह्या पुराणाच्या निर्मितिकालाबद्दलही मतभेद आहेत. काही विद्वानांनी हा काळ इ. स. पू. तिसऱ्या शतकापर्यंत मागे नेलेला आहे. आचार्य बलदेव उपाध्याय ह्यांच्या मते ह्या पुराणाची निर्मिती इ. स.च्या सहाव्या शतकात झाली, तर पां. वा. काणे ह्यांच्या मते ती इ. स.च्या नवव्या शतकात झाली.

दक्षिण भारतातील तीर्थक्षेत्रे, नद्या इत्यादींची तपशीलवार व प्राधान्य देऊन केलेली वर्णने पाहता, त्याची रचना दक्षिण भारतात, विशेषतः तमिळनाडूत झाली असावी, असे मत व्यक्त केले जाते. भक्ती ह्या *भागवताचा* मुख्य प्रतिपाद्य विषय असून ही भक्ती द्राविड देशात निर्माण झाली, अशा आशयाचा एक श्लोक *भागवतमाहात्म्यात* आढळतो. त्यामुळे *भागवताची* निर्मितीही द्राविड देशातच झाली असावी, असा तर्क केला जातो. तो श्लोक असा :

भक्ती स्वतःविषयी म्हणते—

> "उत्पन्ना द्राविडे साहं वृद्धिं कर्णाटके गता।
> क्वचित्क्वचिन्महाराष्ट्रे गुर्जरे जीर्णतां गता॥"
>
> (१·४८)

अर्थ : द्राविड देशात मी उत्पन्न झाले, कर्नाटकात वाढले, महाराष्ट्रात काही ठिकाणी आणि गुजरातमध्ये काही ठिकाणी वृद्ध झाले.

भागवताची एकाहून अधिक संस्करणे झाली असावीत, असेही दिसते.

सर्ग (जगाची निर्मिती), प्रतिसर्ग (प्रलय), वंश (राजवंश), मन्वंतरे (विशिष्ट कालखंड) आणि वंशा (श्या) नुचरित (ऋषिवंशातील वा राजवंशांतील व्यक्तींची चरित्रे) हे पुराणांचे पाच विषय मानलेले आहेत. तथापि *भागवतपुराणाने* पुराणांचे दहा विषय नमूद केले आहेत. ते असे : सर्ग, विसर्ग (जीवाची निर्मिती), स्थान (ब्रह्मांडाचे वर्णन), पोषण (ईश्वराचा अनुग्रह), ऊती (कर्मवासना), मन्वंतरे (सृष्टिनियमांच्या मनूनामक अधिष्ठात्री देवतांच्या कारकीर्दी), ईशानुकथा (परमात्म्याच्या अवतारकथा), निरोध (प्रलय), मुक्ती आणि आश्रय (परब्रह्म). ह्या संदर्भात *भागवतात* आलेला श्लोक असा :

> अत्र सर्गो विसर्गश्च स्थानं पोषणमूतयः।
> मन्वंतरेशानुकथा निरोधो मुक्तिराश्रयः॥
>
> (२·१०–१).

साध्यतत्त्व असलेला भगवान ह्या *भागवताचा* मुख्य विषय असून त्याच्या प्राप्तीसाठी भक्ती हे साधन होय, असे ह्या ग्रंथात सांगितले आहे. ही भक्ती कशी करावी, ह्याचा *भागवताने* जो मार्ग सांगितला आहे, त्याला भागवत धर्म असे म्हणतात. *भागवताच्या* बारा स्कंधांत जे विषय आले आहेत, ते थोडक्यात पुढीलप्रमाणे :

प्रथम स्कंध : एकूण अध्याय सोळा. *भागवतपुराणाची* निर्मिती कशी झाली, ह्याचे विवेचन. परीक्षिताचा जन्म व कर्तृत्व. शमीक ऋषींचा पुत्र शृंगी ह्याने परीक्षिताला दिलेला शाप. तक्षकाच्या दंशाने आपण मरणार हे कळल्यानंतर परीक्षिताने आपला पुत्र जनमेजय ह्याच्याकडे राज्यकारभार सोपवून सुरू केलेले प्रायोपवेशन. नारदमुनींचे चरित्र व द्वारकेचे वर्णनही ह्या स्कंधात आलेले आहे.

द्वितीय स्कंध : एकूण अध्याय दहा. शुकाचार्यांचे परीक्षितासाठी भागवतकथन सुरू. कृष्णावतारापर्यंतचे परमात्म्याचे अवतार. विराट पुरुषाचे वर्णन, पुराणांची दहा लक्षणे (विषय) ह्या स्कंधात सांगितली आहेत. सृष्टीच्या उत्पत्तीसारखे विषय ह्यात आले आहेत. गुह्य असे 'चतुःश्लोकी भागवत' ही ह्या स्कंधात आहे.

तृतीय स्कंध : एकूण अध्याय तेहतीस. कौरव-पांडवकथा, कौरवांकडून पांडवांच्या झालेल्या छळाचे वर्णन, विदुर-मैत्रेय भेट, ब्रह्मदेवाच्या शरीरापासून स्वायंभुव मनू आणि शतरूपा ह्यांचा झालेला जन्म, विष्णूचे द्वारपाल जयविजय ह्यांचा हिरण्याक्ष व हिरण्यकश्यपू ह्या नावांनी दैत्यकुलात झालेला जन्म. हिरण्याक्षाचा वराहरूपी भगवंताकडून झालेला वध, मनूने आपली देवहूती ही कन्या कर्दम ऋषीला अर्पण करणे, देवहूतीच्या पोटी जन्म घेतलेल्या कपिल मुनीने आपल्या मातेस सांख्यज्ञानाचा केलेला उपदेश हे ह्या स्कंधातील काही विषय.

चतुर्थ स्कंध : ह्या स्कंधाचे अध्याय एकतीस. ह्यात स्वायंभुव मनूचा वंश, दक्षयज्ञाचा विध्वंस, ध्रुवचरित्र, पृथुचरित्र, वेन राजाची कथा, पुरंजन राजाची गोष्ट, वैराग्यवृत्तीमुळे होणारी मोक्षप्राप्ती ह्यांसारखे विषय आहेत.

पंचम स्कंध : एकूण अध्याय सव्वीस. ह्याचा बराचसा भाग गद्य आहे. मनुपुत्र प्रियव्रत ह्याचा वंशविस्तार, प्रियव्रताचा वंशज ऋषभदेव ह्याने ब्रह्मावर्त येथे आपल्या पुत्रांना केलेला उपदेश, ऋषभदेवाचा पुत्र भरत ह्याची कथा, सृष्टिवर्णन (त्यात पर्वत-नद्यांची रचना, विविध ठिकाणचे अधिपती आणि लोक, त्यांची उपास्य दैवते, उपासनामंत्र इत्यादी).

षष्ठ स्कंध : एकूण अध्याय एकोणीस. स्वायंभुव मनूच्या वंशाचे वर्णन, अजामिळाची कथा, इंद्र-वृत्रासुराचे युद्ध, विश्वरूपाची कथा, मरुतांचे जन्म, पुंसवनव्रत इ. विषय ह्या स्कंधात आलेले आहेत.

सप्तम स्कंध : एकूण अध्याय पंधरा. ह्यात प्रल्हादचरित्र सांगितले असून वर्णाश्रमधर्माचे विवेचन केले आहे.

अष्टम स्कंध : एकूण अध्याय चोवीस. पुराणांच्या दहा विषयांपैकी मन्वंतर ह्या विषयाचे विवेचन ह्या स्कंधात केलेले आहे. गजेंद्रमोक्ष, समुद्रमंथन, बळीचा यज्ञ, मत्स्यावतारकथा आदी विषयही आहेत.

नवम स्कंध : एकूण अध्याय चोवीस. वैवस्वत मनूपासून झालेल्या सूर्य व चंद्र ह्या वंशांचे वर्णन ह्या स्कंधात आलेले आहे. प्रद्युम्न, पृषध्र, च्यवनऋषी, नाभाग, अंबरीष आदींच्या कथा दिलेल्या आहेत. भगीरथाने केलेल्या गंगावतरणाची कथाही ह्या स्कंधात आहे. विश्वामित्राची कथा, परशुरामाने केलेला क्षत्रियकुलसंहार हे विषयही त्यात अंतर्भूत आहेत.

दशम स्कंध : एकूण अध्याय नव्वद. पूर्वार्धात ४९; उत्तरार्धात ४१. भगवान गोपालकृष्णाचे चरित्र ह्या स्कंधात सविस्तरपणे दिलेले असून ते रसपूर्ण आहे. श्रीकृष्णाच्या बाळलीला, पूतना, शकटासुर, तृणावर्त ह्यांचा त्याने केलेला वध, यशोदेला त्याने घडविलेले विश्वरूपदर्शन, गोवर्धनोद्धार, कालियामर्दन, पुढे मथुरेत येऊन कृष्णाने केलेला कंसवध ह्यांसारखे विषय पूर्वार्धात आहेत. उत्तरार्धात कालयवनाची कथा, रुक्मिणी, जांबवती, सत्यभामा आदी आठ स्त्रियांशी श्रीकृष्णाचा झालेला विवाह तसेच भौमासुराच्या बंदिवासात पडलेल्या सोळा हजार राजकन्यांची त्याने केलेली सुटका व त्यांच्याशी केलेला विवाह, उषा व अनिरुद्ध ह्यांचा विवाह, नृगराजाची कथा, जरासंधाचा नाश, युधिष्ठिराचा राजसूय यज्ञ, शिशुपालवध, सुदाम्याची कथा आदि विषय आहेत.

एकादश स्कंध : एकूण अध्याय एकतीस. हा स्कंध मुख्यतः अध्यात्मपर आहे. नारदाने वसुदेवास केलेला भागवतधर्माचा उपदेश तसेच श्रीकृष्णाने उद्धवाला केलेला उपदेश ह्यात आलेला आहे. यदुकुलक्षय तसेच श्रीकृष्णाचे निर्वाण ह्या स्कंधात दाखविलेले आहे.

द्वादश स्कंध : एकूण अध्याय तेरा. श्रीकृष्णानंतर भरतखंडात होऊन गेलेल्या राजांचा थोडक्यात वृत्तांत आणि सनातन वैदिक धर्माचे विवेचन ह्या स्कंधात आलेले आहे. उपसंहारात्मक असा हा खंड आहे. युगांची लक्षणे, भक्तीचे माहात्म्य, प्रलय ह्यांसारख्या विषयांचा परामर्शही ह्यात घेतलेला आहे. तक्षकदंशाने परीक्षिताचा मृत्यू, जनमेजयाने केलेले सर्पसत्र, वैशंपायनाचा शिष्य याज्ञवल्क्य ह्याची कथा, मार्कंडेय कथा, देवपूजेच्या तंत्रोक्त पद्धतीचे विवेचन, इतर पुराणांहून *भागवताचे* वेगळेपण ह्यांसारखे विषय आलेले आहेत.

इतर पुराणांतून अठरा महापुराणांची नावे सांगताना *भागवतपुराणाचा* निर्देश फक्त *भागवत* ह्या शब्दाने केला जातो, असे दिसते. तथापि सध्या *श्रीमद्भागवत* व *देवीभागवत* अशी दोन पुराणे

आढळतात. त्या दोहोंपैकी महापुराण कोणते व उपपुराण कोणते ह्याबाबत सांप्रदायिकांत मतभेद आहेत. वैष्णव हे *श्रीमद्‌भागवताला* तर शाक्त *देवीभागवताला* महापुराण मानतात.

इतर कोणत्याही पुराणापेक्षा *भागवता*वर अधिक टीका झाल्या, हे *भागवता*च्या लोकप्रियतेचे एक गमकच होय. *भागवता*चा अर्थ लावणे ही विद्यावंतांच्या विद्येची कसोटी आहे, अशी म्हण रूढ झाली आहे. यावरून *भागवता*तील आशयाचे गांभीर्य व टीकांची आवश्यकताही स्पष्ट होते. विविध संप्रदायांच्या आचार्यांनी आपापल्या संप्रदायाला पोषक अशा टीका लिहिल्या असून काही टीका असांप्रदायिक वा स्वतंत्र स्वरूपाच्याही आहेत. अद्वैतवादी श्रीधरस्वामींची (सु. चौदावे शतक) *भावार्थदीपिका* ही टीका *भागवता*वरील उपलब्ध टीकांमध्ये सर्वश्रेष्ठ मानली जाते. *भागवता*च्या रचनेशी ज्यांचे नाव जोडले जाते, त्या स्वतः बोपदेवांनी *हरिलीलामृत* वा *भागवतानुक्रमणी*, *मुक्ताफल* आणि *परमहंसप्रिया* नावाचे तीन ग्रंथ *भागवता*वर लिहिले असल्याचा निर्देश आचार्य बलदेव उपाध्याय यांनी केला आहे. सुदर्शन सूरींची (सु. चौदावे शतक) *शुकपक्षीया* आणि त्यांचेच अनुयायी असलेल्या वीरराघवांची *भागवतचंद्रिका* या विशिष्टाद्वैती, वल्लभाचार्यांची आपल्या शुद्धाद्वैताला अनुसरणारी *सुबोधिनी*, निंबार्कमतानुयायी शुकदेवाचार्यांची *सिद्धांतप्रदीप* आणि द्वैती विजयध्वज यांची *पदरत्नावली* या टीका प्रसिद्ध आहेत. द्वैत मताचे प्रवर्तक श्रीमध्वाचार्य यांनी *भागवततात्पर्यनिर्णय* नावाचा एक ग्रंथ लिहिला आहे. सनातन गोस्वामींची फक्त दहाव्या स्कंधावरील *बृहद्‌वैष्णवतोषिणी*, जीवगोस्वामींची *क्रमसंदर्भ* आणि विश्वनाथ चक्रवर्तींची *सारार्थदर्शिनी* या तीन टीका चैतन्यसंप्रदायाच्या आहेत. फक्त दहाव्या स्कंधाच्या पूर्वार्धावर लिहिलेली पाच हजार श्लोकांची श्रीहरिनामक कवीची *हरिभक्तिरसायन* नावाची पद्यबद्ध टीका प्रसिद्ध आहे. मराठीमध्ये एकनाथ महाराजांची अकराव्या स्कंधावरील ओवीबद्ध टीका *एकनाथी भागवत* या नावाने विख्यात असून कृष्णदयार्णवांची दहाव्या स्कंधावरील *हरिवरदा* ही ओवीबद्ध टीकाही प्रसिद्ध आहे. इतर आधुनिक भारतीय भाषांतूनही *भागवता*चे अनुवाद प्रसिद्ध झाले आहेत.

यशवंत व्यंकटेश कोल्हटकर यांनी *श्रीमद्‌भागवतादर्श* ... या मराठी ग्रंथात (१९२१) *भागवतपुराणा*तील धर्म, तत्त्वज्ञान इ. विषयांचे विवेचन केले आहे. जे. मायर यांनी *भागवतपुराणा*वरील जर्मन पुस्तकात (१९३१) त्या पुराणातील आर्ष रूपांचे विवेचन केले आहे. एस्. सुब्बाराव यांनी *भागवतपुराणा*चे इंग्रजी गद्यात भाषांतर केले असून (१९२८) त्यात अद्वैत, विशिष्टाद्वैत व द्वैत अशा तीन संप्रदायांना अनुसरून अर्थ दिले आहेत. स्वामी विज्ञानानंद यांनी केलेले इंग्रजी भाषांतर अलाहाबाद येथून १९२१–२३ या काळात आणि जे. एम्. संन्याल यांनी केलेले इंग्रजी भाषांतर कलकत्ता येथून १९३०–३४ या काळात प्रकाशित झाले आहे. पं. टी. आर्. कृष्णाचार्य यांनी केलेली *भागवता*ची सूची दोन भागांत प्रकाशित झाली आहे (१९३४). पी. एन्. सिन्हा यांचे *भागवता*तील महत्त्वाच्या भागांचे इंग्रजी भाषांतर *स्टडी ऑफ दि भागवतपुराण ऑर एसोटेरिक हिंदुइझम* (द्वि. आवृत्ती, १९५०) या नावाने प्रसिद्ध झाले आहे. विविध संशोधनपत्रिकांमधून *भागवता*वर बरेच लेख प्रकाशित झाले आहेत. या लेखांतून *भागवता*ची हस्तलिखिते, दशम स्कंधाची गुजराती श्लोकावृत्ती, *भागवता*तील प्रक्षिप्ते, *भागवता*ने *गौडपादकारिका* व *परमार्थसार* या ग्रंथांकडून केलेली उसनवारी, *भागवता*ची भाषाशास्त्रीय वैशिष्ट्ये इ. विषयांची चर्चा आहे.

भारताच्या सांस्कृतिक जीवनावर *भागवता*चा फार मोठा प्रभाव पडला आहे. भागवतधर्म व भक्तिसंप्रदाय यांच्या दृष्टीने *भागवत* हा एक प्रमाणग्रंथच आहे. काव्याच्या दृष्टीनेही त्यातील वर्णने भावपूर्ण व रसात्मक आहेत. दहाव्या स्कंधातील वेणुगीत, गोपीगीत, युगलगीत इ. गीते प्रसिद्ध आहेत. त्याच स्कंधातील 'रासपंचाध्यायी' म्हणून प्रसिद्ध असलेल्या पाच अध्यायांत रासलीलेचे भावोत्कट वर्णन आहे. त्याच स्कंधातील भ्रमरगीताचा इतका प्रभाव होता, की त्याच्या अनुकरणाने हिंदी, संस्कृत इ. भाषांतून असंख्य भ्रमरगीते लिहिली गेली.

प्रचंड वाङ्मय लिहूनही मनःशांती न लाभलेल्या व्यासांना *भागवता*च्या लेखनामुळे मनःशांती लाभली, असे म्हटले जाते. *भागवत* ही व्यासांची समाधिभाषा आहे; *भागवत* हे वेदान्ताचे सार आहे; *भागवत* ही विद्येची परमावधी वा अंतिम मर्यादा आहे; शब्दप्रधान वेद, अर्थप्रधान पुराण व रसप्रधान काव्य या सर्वांचे प्रतिनिधित्व करण्याची क्षमता *भागवता*त आहे, यांसारख्या विधानांवरून *भागवता*चे माहात्म्य स्पष्ट होते. *भागवता*च्या पुस्तकाची षोडशोपचार पूजा करण्याची व *भागवता*ची आरती म्हणण्याची पद्धत, *भागवता*चे सप्ताह-पारायण करण्याची भारतभर रूढ असलेली प्रथा इत्यादींवरूनही *भागवता*चे जनमानसातील महत्त्वपूर्ण स्थान ध्यानात येते.

संदर्भ : १. कोल्हटकर, यशवंत व्यंकटेश, *श्रीमद्‌भागवतादर्श वा श्रीमद्‌भागवताचा उपसंहार*, पुणे, १९२१. २. दामोदर सावळाराम यंदे आणि मंडळी, संपा. *सुलभ सार्थ-श्रीमद्‌भागवत भाग १ ते ७*, मुंबई.

साळुंखे, आ. ह.

भागवत मेळा नाटक : एक पारंपरिक नृत्यनाट्यप्रकार. तंजावर जिल्ह्यातील मेलात्तूर या गावी 'भागवत मेळा' नामक नृत्यनाट्यांच्या परंपरेने पुरातन व आधुनिक रंगभूमीमधील अमोल असा दुवा सांभाळून ठेवलेला आहे. तमिळनाडूमधील लोकनाट्यापासून भागवत मेळा ही परंपरा निर्माण झाली असावी, असा काही विद्वानांचा कयास आहे. परंतु प्रत्यक्षात लोकनाट्याची कोणतीही वैशिष्ट्ये यात आढळत नाहीत. भरताच्या *नाट्यशास्त्रा*तील नाट्याच्या संकल्पनेचेच थोडेसे उत्क्रांत स्वरूप म्हणजे भागवत मेळा असे म्हटल्यास ते अतिशयोक्त ठरू नये.

तंजावरच्या नायक वंशातील राजा अच्युताप्पा नायक (१५७२–१६१४) ह्याच्या उदार आश्रयाखाली हा प्रकार उदयास आला. त्याने या नृत्यकलेस उत्तेजन देण्याच्या उद्देशाने नर्तक, संगीतकार वगैरेंच्या ५१० ब्राह्मण कुटुंबांस एक गाव दान दिले. त्यामुळे हे गाव 'अच्युतपुरम्' म्हणून ओळखले जाऊ लागले व त्यासच पुढे 'मेलात्तूर' हे नाव मिळाले. भागवत मेळा नाटकाचे स्वरूप सुरुवातीपासूनच

'हरिश्चंद्र' या भागवत मेळा नाटकातील एक दृश्य

प्रायः भक्तिरसप्रधान, आध्यात्मिक असे होते. यात फक्त पुरुष नर्तकच भाग घेत असत. त्यांना 'भागवत' (भक्त) असे म्हणत व म्हणून

या नृत्यनाट्यांना 'भागवत मेळा नाटक' हे नाव पडले. नारायण तीर्थ यतो हा तेलुगू ब्राह्मण संत या नृत्यनाट्याचा जनक मानला जातो. वेंकटराम शास्त्री यांनी सु. पावणेदोनशे वर्षांपूर्वी तेलुगूमध्ये लिहिलेली *उषा परिणयम्*, *रुक्मांगद*, *गोल्लभामा*, *रुक्मिणी कल्याणम्*, *सीता कल्याणम्*, *ध्रुव चरित्रम्*, *हरिश्चंद्र*, *कंसवध*, *शिवरात्रिवैभवम्*, *भस्मासूर वधम्*, *मार्कंडेय* व *प्रह्लादचरित्रम्* ही बारा नृत्यनाट्ये या संप्रदायात वापरली जातात. नरसिंह जयंतीला म्हणजेच मेच्या शेवटी किंवा जूनच्या पहिल्या आठवड्यात ही नृत्यनाट्ये मेलात्तूरच्या वरदराज पेरुमल मंदिरात करण्याची सुरुवातीपासून प्रथा आहे. पूर्वी हे मेळे रात्रीपासून पहाटेपर्यंत चालत; पण हल्ली एकेक नृत्यनाट्य फक्त पाच तास करण्यात येते.

नृत्यनाट्याची सुरुवात 'कोणंगी'च्या (विदूषक) प्रवेशाने होते. यामध्ये एखादे विनोदी पात्र रंगमंचावर येऊन नर्तन करते. मग वाद्यवृंद रंगमचावर येऊन 'मंगलम्' म्हणतात व नंतर प्रयोग सफल व्हावा, म्हणून गणपतीचे रूप घेतलेला बारा वर्षांखालील एखादा मुलगा नृत्य करतो, ह्यालाच 'गणपतिवंदन' म्हणतात. यानंतर 'पात्र -प्रवेश दरु' नावाचा छोटासा प्रवेश सादर केला जातो. यामध्ये पडद्यामागून एकेक पात्र रंगमंचावर येते व नृत्य करते. शेवटी मुख्य नृत्यनाट्याला सुरुवात होते.

नृत्यनाट्यातील सर्व स्त्रीभूमिका तरुण मुलेच करतात. जेथे शक्य असेल तेथे नर्तक अभिनयाच्या जोडीला संवाद बोलतो किंवा गातो; पण सर्वसाधारणपणे मुख्य गायक इतर सर्व गीते गातो. हे संवाद व गीते सर्वसाधारणपणे तेलुगू भाषेत असतात, परंतु विनोदी पात्र तमिळ भाषा वापरते.

सर्व नृत्यनाट्यांमध्ये कर्नाटक संगीतपद्धती आणि अभिनय व नृत्य यांसाठी ⇨ *भरतनाट्यम्* नृत्यशैली वापरली जाते. पदम्, दरु, शब्दम्, चूर्णिका, पदवर्ण हे संगीताचे प्रकार वापरले जातात. भागवत मेळ्यात संगीतातील तांत्रिक कसरती जाणूनबुजून टाळल्यामुळे हे संगीत भावनांना आवाहन करू शकते. नृत्यनाट्य जसजसे पुढे सरकते, तसतसे समयानुकूल राग गायले जातात. ह्यामुळे वातावरणनिर्मितीला मदत होते. अहिरी, घंटा यांसारखे राग मध्यरात्रीनंतरच गायले जातात. या नृत्यनाट्यात 'सोल्कट्टु'सुद्धा (बोल) सुरात गायची पद्धत आहे. नृत्यनाट्याची वेशभूषा पुराणकाळाला साजेशी असते. नटेश अय्यर हे पूर्वी स्त्री भूमिका करणारे एक श्रेष्ठ नर्तक व नृत्यगुरू होऊन गेले. भारत्रम् नल्लूर नारायणस्वामी, के. सुब्रह्मण्य अय्यर व कोदंड राम अय्यर हे नर्तक नट त्यांचे शिष्य होत. अलीकडच्या काळातील एक ज्येष्ठ व अग्रणी नर्तक म्हणजे बालसुब्रह्मण्य शास्त्री ऊर्फ बाळू भागवतर होय. त्यांच्या परंपरेत कृष्णमूर्ती, नागराजन, वेंकटरामन, स्वामीनाथन इत्यादींचाही उल्लेख करावा लागेल. ई. कृष्ण अय्यर यांनीही अलीकडच्या काळात या नृत्यनाट्याच्या पुरातन परंपरेचे जतन व पुनरुज्जीवन करण्यासाठी खास प्रयत्न केले.

संदर्भ : 1. Marg Publications, *Marg, Vol. XIX No. 2*, Bombay, March 1966. 2. Singha, Rina; Massey, Reginald, *Indian Dances*, London, 1967.

पार्वतीकुमार

भागवतर : दक्षिण भारतीय वा कर्नाटक संगीतातील एक संज्ञा. ⇨ *कथाकालक्षेपम्* (कीर्तनाप्रमाणे संगीतसाथीसह धर्मप्रवचन करणे) करणाऱ्या कलाकारांना 'भागवतर' (कीर्तनकार) असे दक्षिण भारतात म्हटले जाते. 'भागवतर' ही संज्ञा तमिळ असून, तीस 'भागवतुलू' हा समानार्थी पर्याय तेलुगूमध्ये वापरला जातो. १८६० च्या सुमारास मोरकरबुवा आणि रामचंद्रबुवा या दोन महाराष्ट्रीय कीर्तनकारांच्या तंजावरच्या दौऱ्यामुळे तंजावूर कृष्ण भागवतर (१८४७–१९०३) या कथाकालक्षेपम्च्या जनकाने स्फूर्ती घेतली. मलबार विभागात संगीतकार आणि संगीतशिक्षक यांनाही भागवतर असे म्हणतात. भागवतर ह्यांनी संगीत आणि नृत्य कलांचा उपयोग ईश्वरोपासनेसाठी करून घेतला व या कलांचे धार्मिक अधिष्ठान पक्के केले. गायन, वादन, नृत्य यांच्या आविष्काराबरोबरच कथानिवेदनाच्या खुसखुशीत शैलीने अनेकविध रसांचा परिपोष घडवत भागवतर श्रोत्यांना मंत्रमुग्ध करतात. भागवतरांच्या परंपरेत तंजावूर कृष्ण भागवतर यांच्या बरोबरच वराहूर गोपाळ भागवतर, पंडित लक्ष्मणाचार्यर, तिरुप्पयनम् पंचपकेश शास्त्रीयार, नरसिंह भागवतर, शूलमंगलम् वैद्यनाथ भागवतर, अनंतराम भागवतर इत्यादींचाही अंतर्भाव होतो.

रंगाचारी, पद्मा (इं.); रानडे, अशोक (म.)

भागवत, राजारामशास्त्री : (११ नोव्हेंबर १८५१–४ जानेवारी १९०८). प्रख्यात विद्वान आणि समाजसुधारक. भाषाशास्त्र, समाजशास्त्र, धर्मशास्त्र, व्युत्पत्ती, इतिहाससंशोधन, धर्मसुधारणा, वेद-पुराणे, स्मृती वगैरेंची चिकित्सा इ. ज्ञानाच्या क्षेत्रांत हे मोठे प्रज्ञावंत होते. यांचा जन्म कशेळी (ता. राजापूर जि. रत्नागिरी) येथील भिक्षुकी करणाऱ्या कऱ्हाडे ब्राह्मण कुटुंबात झाला. १८३० च्या सुमारास इंग्रजी शिक्षणार्थ त्यांचे वडील रामकृष्ण हरी व चुलते भास्कर हरी हे दोघे मुंबईस आले. पुढे रामकृष्ण हरी यांनी मुंबई नगरपालिकेत नोकरी केली. राजारामशास्त्री यांची आई ते लहान असतानाच वारली. वडील वेदान्त विषयाचे भोक्ते होते. सर्वसामान्यांना वेदान्त समजावा म्हणून रामकृष्णपंतांनी *सायुज्यसदन* (१८६८) आणि *कायाजीचा संवाद* अशी नाटके लिहिली होती. राजारामशास्त्री १८६७ साली मॅट्रिक झाले. वडिलांच्या इच्छेनुसार त्यांचे ग्रँट मेडिकल कॉलेजात तीन वर्षे शिक्षण झाले. नंतर वडिलांच्या मृत्यूमुळे हे शिक्षण थांबले. एका संस्कृत पंडिताकडे अध्ययन करून ते शास्त्री झाले. नंतर रॉबर्ट मनी हायस्कूलमध्ये १८७५ साली ते शिक्षक झाले. नंतर ते सेंट झेव्हिअर कॉलेजात संस्कृतचे प्राध्यापक म्हणून शेवटपर्यंत होते. १९०२ साली मुंबई विद्यापीठात 'विल्सन फायलॉलॉजिकल' लेक्चरर म्हणून त्यांची निवड झाली. शिक्षणविषयक स्वतंत्र ध्येये असल्यामुळे त्यांनी १८८४ साली बाँबे हायस्कूल व पुढे स्वावलंबनाने मराठा हायस्कूल काढले. महर्षी कर्वे, रँ. परांजपे, बॅ. जयकर वगैरे अनेक नामवंत त्यांचे विद्यार्थी होते. भागवत स्वतः जन्मभर विद्यार्थी व लोकशिक्षक होते. पाश्चात्त्य व पौर्वात्य विविध भाषांचा सखोल अभ्यास शक्य व्हावा म्हणून लॅटिन, ग्रीक, अरबी, फार्सी वगैरे भाषा ते शिकले; म्हणूनच त्यांच्या अनेक शब्दांच्या व्युत्पत्त्या आजही विचारार्ह ठरतात.

त्यांचे चुलते भास्कर हरी मुंबई प्रार्थना समाजाच्या संस्थापकांपैकी एक होते. त्यामुळे न्या. रानडे व त्यांच्या अनेक विद्वान मित्रांचा राजारामशास्त्र्यांना निकटचा सहवास प्राप्त झाला. राजारामशास्त्री यांची मते त्यांचे गुरू न्या. रानडे यांच्याप्रमाणे नेमस्तच होती; तथापि प्रत्यक्ष राजकारणात त्यांनी कधीच भाग घेतला नाही किंवा ते प्रार्थनासमाजाचे सभासदही झाले नाहीत. तरीही प्रार्थनासमाजाचे मुखपत्र *सुबोध पत्रिका* ह्या साप्ताहिकात राजारामशास्त्री यांचे जातिभेद, सामाजिक खुळचट चाली, स्त्रियांची सुधारणा इत्यादींवर विपुल लेखन प्रसिद्ध झाले.

मुंबईमधील सर्वदेशीय वातावरणाचाही त्यांच्यावर परिणाम झाला. विधवाविवाह वगैरे प्रश्नांवर सुरुवातीस त्यांची मते जुनी होती; नंतर मात्र ती पालटली. अस्पृश्यतानिवारणाकडेही त्यांनी सक्रिय लक्ष दिले. हिंदू धर्माची शास्त्रीबोवांनी जी निस्पृह व निर्भीड समीक्षा केली होती, तिच्यासंबंधी डॉ. आंबेडकरांनीही त्यांची प्रशंसा केलेली आहे.

१९०० नंतर प्रथम बडोदे व पुढे कोल्हापूर येथे वेदोक्त प्रकरण गाजले. मराठे क्षत्रिय आहेत असे शास्त्राधारयुक्त मत व्यक्त करून

राजारामशास्त्री यांनी शाहू महाराजांचा पक्ष घेतला. मराठा मुलांची उपनयने चालू व्हावीत म्हणून कोल्हापूर–बेळगाव येथे जाऊन स्वतः त्यांनी पौरोहित्ये केली; त्यांना गायत्री मंत्र दिला. *दीनबंधु* ह्या सत्यशोधक मुखपत्रात जीवनाच्या अखेरपर्यंत त्यांनी अनेक वादळी लेख लिहिले. लोकहितवादींच्या धारदार *शतपत्रांत* त्यांनी भरच घातली. ⇨ *जोतीराव फुले* व राजारामशास्त्री यांच्या काही प्रतिपादनात व कृतींत साम्य आढळते. स्त्रियांची सुधारणा व सुशिक्षण यासंबंधानेही शास्त्रीबोवांनी प्रयत्न केले. त्यांनी सत्यशोधक चळवळीतील दोषही स्पष्टपणे सांगितले होते. जोतीरावात 'ब्राह्मणेतर' ही संज्ञा अभावाने आढळते; पण राजारामशास्त्र्यांनी ती वापरून रूढ केली तसेच बहुजनसमाज पुढे यावा म्हणून झंजावाती व्याख्याने दिली. अ. भा. मराठी शिक्षण परिषदेच्या कार्याचा वऱ्हाडात प्रचार व्हावा म्हणून त्यांनी दौरा काढला होता; तिकडे त्यांचे मोठे स्वागत झाले. भास्करराव जाधव यांचा वेद-पुराणे आदिकरून संस्कृत ग्रंथांचा संशोधनपर अभ्यास राजारामशास्त्र्यांच्या सहवासातून वाढला.

राजारामशास्त्री भागवत

राजारामशास्त्र्यांनी परकीय सरकारची नोकरी, अनुदान किंवा कोणापासूनच मानधनाची अपेक्षा केली नाही. आजही त्यांचे कित्येक क्रांतिकारक विचार समाजप्रबोधन करू शकतात.

हिंदुधर्मविवेचक पत्राचे शास्त्रीबोवा काही वर्षे संपादक होते. *केरळ कोकीळ*, *इंदुप्रकाश*, *नेटिव्ह ओपिनियन*, *विविधज्ञान विस्तार*, *ज्ञानप्रकाश*, *पुणे वैभव* इ. नियतकालिकांतून राजारामशास्त्र्यांचे बाणेदार लेख, खरमरीत टीका, उत्तरे-प्रतिउत्तरे करणारी पत्रे प्रसिद्ध झाली. तत्त्वज्ञान, काव्य, कथा, पुस्तक परीक्षण, वैद्यक-आरोग्य, पदार्थविज्ञान, प्राचीन संस्कृतिसंशोधन, देशी भाषा, आमचा देश व देशी लोक, ज्योतिष, वैदिक व पौराणिक चर्चा वगैरे विषयांचा ऊहापोह त्यांनी त्यांतून केला. शास्त्रीबोवांची चाळीसच्यावर पुस्तके त्यांच्या हयातीतच प्रसिद्ध झाली. त्यांत *मराठ्यांसंबंधाने चार उद्गार* (१८८७), *ब्राह्मण व ब्राह्मणीधर्म* (१८८९), *शिवछत्रपतींचे चरित्र* (१८९२) इ. महत्त्वाच्या पुस्तकांचा अंतर्भाव असून ही पुस्तके त्यांच्या चतुरस्र विद्वत्तेची आजही साक्ष देतात. वेद-वेदान्त, *गीता* व तत्सम धर्मपर विषयांवर त्यांची इंग्रजीतही वेगवेगळी दहा निबंधवजा पुस्तके प्रसिद्ध आहेत. त्यांचे निवडक लेख दुर्गाबाई भागवत यांनी संपादून कै. *राजारामशास्त्री भागवत यांचे निवडक लेख* (१९५०) ह्या शीर्षकाने प्रसिद्ध केले आहेत.

राजारामशास्त्री यांच्या पत्नी सुंदराबाई प्रेमळ व कष्टाळू होत्या. त्यांना एकुलती एक मुलगी होती; ती १८९७ साली वारली. चुलत भावाला राजरामशास्त्र्यांनी पुत्रासमान मानले होते; तोही १९०७ साली वारला. स्वभावाने राजारामशास्त्री तापट व विक्षिप्त होते. त्यांच्या वैयक्तिक दोषांचे विरोधकांनी भांडवल केले. टिळक व *केसरी*, सनातन धर्ममार्तंड *धर्मकर्ते* भाऊशास्त्री लेले इत्यादींनी राजारामशास्त्र्यांना कडवा विरोधच केला. ब्राह्मणांनी मांस भक्षण करावे, अंत्यजासह सर्वांच्या मुलींच्या मौंजी कराव्यात वगैरे शास्त्रीबोवांची अनेक मते अनेकांना त्या काळात विक्षिप्त वाटली. राजारामशास्त्री हे असे वादळी व्यक्तिमत्त्व होते. संस्कृतचे जाडे विद्वान असूनही त्यांना मराठी बोलभाषेचा विलक्षण अभिमान होता. वेदाभिमानी असूनही त्यांना आर्य समाजाची सर्वच मते पसंत नव्हती; त्याचप्रमाणे प्रार्थनासमाजाचा मूर्तिपूजेला असणारा विरोधही मान्य नव्हता. उपनयन, विवाह वगैरे संस्कारविधींचे प्रयोग त्यांत जरूर तेवढा शास्त्रोक्त भाग कायम ठेवून त्यांनी सार्थ तयार केले. अशा प्रकारे ऐतिहासिक तत्त्वनिष्ठ परिवर्तनवादाचा त्यांनी एका अर्थी प्रारंभ केला. मुंबई येथे ते निधन पावले.

संदर्भ : 1. Bhate, G. C. *History of Modern Marathi Literature, 1800–1938*, Mahad, 1939.

२. केळुस्कर, संपा. *धनुर्धारी साप्ताहिक* (*राजारामशास्त्री भागवत अंक*), जानेवारी, १९४९. ३. खानोलकर, गं. दे. *अर्वाचीन मराठी वाङ्मयसेवक*, ४ था खंड, मुंबई, १९५७. ४. भागवत, दुर्गा, *राजारामशास्त्री भागवत. व्यक्तिचित्र व वाङ्मयविवेचन*, मुंबई, १९४७.

चव्हाण, रा. ना.

भागीदारी : (पार्ट्नरशिप). कोणताही किफायतशीर व्यापार-उद्योग करण्यासाठी जेव्हा दोन किंवा अधिक व्यक्ती एकत्र येऊन आपली संपत्ती, अंगमेहनत अगर कसब एकत्र करून त्या व्यापार-उद्योगात होणारा नफा मान्य प्रमाणात वाटून घेण्याचा करार करतात, तेव्हा कायद्याच्या परिभाषेत अशा व्यक्तींमधील संबंधास भागीदारी असे म्हणतात. भागीदारीच्या सर्व भागीदारांना संयुक्तपणे फर्म, व्यवसाय-संघ किंवा भागीदारी पेढी या नावांनी आणि व्यक्तिशः भागीदार असे संबोधतात.

भागीदारीसंबंधीच्या कायदेशीर तरतुदी भारतीय भागीदारी अधिनियम (१९३२) मध्ये नमूद केलेल्या आहेत. तथापि ह्या अधिनियम होण्यापूर्वी भारतीय करार अधिनियम (१८७२) मधील अकराव्या भागातील तरतुदींनुसार भागीदारीची अंमलबजावणी होत होती.

अज्ञान व्यक्तीस भागीदारी पेढीचा समासद (भागीदार) होता येत नाही. परंतु भागीदारीचा फायदा मिळण्यासाठी त्यास सामील करून घेता येते. भागीदारीचे कोणत्याही प्रकारचे नुकसान झाल्यास अशी अज्ञान व्यक्ती त्या नुकसानीस व्यक्तिशः जबाबदार असत नाही. परंतु अशा अज्ञान व्यक्तीचा भागीदारी पेढीतील नफ्याचा आणि मालमत्तेचा हिस्सा भागीदारी पेढीचे नुकसान, कर्जे व देणी फेडण्यास जबाबदार राहतो. कोणत्याही एका भागीदाराच्या निष्काळजीमुळे अगर लबाडीने त्रयस्थ इसमाचे नुकसान झाल्यास त्या नुकसानीची जबाबदारी सर्व भागीदारांवर सामुदायिक रीत्या व स्वतंत्र रीत्या येते. कारण प्रत्येक भागीदार हा इतर भागीदारांचा व पेढीचा प्रतिनिधी असतो. त्यामुळे कोणत्याही भागीदाराने केलेल्या व्यवहाराची बरीवाईट सर्व जबाबदारी सर्व भागीदारांवर तसेच भागीदारीवर येते.

भागीदारीत गुंतवलेले भांडवल तसेच त्या भांडवलातून अगर नफ्यातून भागीदारीच्या नावे खरेदी केलेली मिळकत, या सर्वांत सर्व भागीदारांचा करारात ठरविल्याप्रमाणे हिस्सा असतो. एकंदर मिळकतीस भागीदारीची मिळकत असेच म्हणतात. भागीदारीत झालेल्या नफ्यात व तोट्यात प्रत्येक भागीदाराचा करारात ठरविल्याप्रमाणे समान वा असमान हिस्सा असतो. तसेच प्रत्येक भागीदारास भागीदारीच्या व्यवस्थेत भाग घेण्याचा अधिकार आहे. प्रत्येक भागीदाराने भागीदारीचा व्यवहार मनःपूर्वक व विश्वासाने केला पाहिजे आणि त्याबद्दल मेहनताना मागता येत नाही. विशिष्ट कराराने मेहनताना ठरला असल्यास ते निराळे.

रोजच्या सामान्य व्यवहारात वाद उत्पन्न झाल्यास भागीदार बहुमताने निकाल करतात. मात्र भागीदारीतील खास व्यवहारांबद्दल वाद असल्यास त्याचा निकाल सार्वमतानेच केला जातो. भागीदारीच्या

करारपत्रात नमूद केल्यास भागीदारीसंबंधाचा कोणताही वाद सोडविण्यास लवाद नेमता येतो. तसेच नवीन भागीदार करून घ्यावयाचा असल्यासही सर्वांची संमती लागते.

कोणत्याही भागीदारास भागीदारीतून केव्हाही निवृत्त होता येते. विशिष्ट मुदतीसाठी ठरलेल्या भागीदारीतून मात्र याप्रमाणे निवृत्त होता येत नाही. त्यासाठी सर्वांची संमती लागते. मुदतीच्या भागीदारीतून न्यायालयाच्या हुकूमाशिवाय कोणत्याही भागीदारास काढून टाकता येत नाही. मुदतीच्या अगर साध्या भागीदारीतील कोणताही इसम मृत्यू पावल्यास त्याची भागीदारी नष्ट होते किंवा मोडते.

भागीदाराने दावा केल्यास पुढील कारणांनी भागीदारी संपुष्टात आणता येते : (१) कोणताही इतर भागीदार नादार अगर वेडा झाल्यास, (२) भागीदाराने आपले हितसंबंध त्रयस्थास खरेदी दिल्यास, (३) भागीदारास भागीदारीच्या कराराप्रमाणे वागणे अशक्य झाल्यास, (४) भागीदाराने भागीदारीशी अगर त्या प्रकारच्या व्यवहारांत गैरकृत्य केल्यास आणि (५) भागीदारीचे व्यवहार पुढे चालविण्यात तोटाच होईल अशी खात्री झाल्यास.

भागीदारांनी एकमेकांशी प्रामाणिकपणे वागले पाहिजे व सर्वांच्या फायद्यासाठी जास्तीत जास्त झटले पाहिजे. तसेच भागीदाराने त्याच प्रकारचा धंदा स्वतंत्रपणे करून भागीदारीशी चढाओढ करावयाची नाही, असा दंडक आहे.

पटवर्धन, वि. भा.; कुलकर्णी, स. वि.

भागीरथी : पश्चिम बंगाल राज्याच्या त्रिभुज प्रदेशातून वाहणारा गंगा नदीचा दक्षिणवाहिनी फाटा 'भागारथी' म्हणून ओळखला जातो. मुर्शिदाबाद जिल्ह्यात २४°३५' उ. अक्षांश व ८८°५५' पू. रेखांशावर जंगीपूरच्या साधारण उत्तरेस ८ किमी.वर हा फाटा गंगेपासून अलग होतो. बर्द्वान आणि नडिया या जिल्ह्यांच्या सीमेवरून दक्षिणेस वहात गेल्यावर त्यास नवद्वीपजवळ पूर्वेकडून जलांगी नदी येऊन मिळते. तेथून पुढे हा प्रवाह 'हुगळी' नावाने ओळखला जातो. फार पूर्वी हा प्रवाह 'सरस्वती' या नावाने ओळखला जात असे. सोळाव्या शतकापर्यंत भागीरथी हाच गंगेचा प्रमुख फाटा होता. मात्र सतराव्या शतकापासून त्यात साठत गेलेल्या गाळामुळे गंगेचे बरेचसे पाणी बांगला देशातील पद्मा–मेघना नद्यांना मिळाले. त्यामुळे वर्षातील आठ महिने पाण्याचे प्रमाण अत्यल्प राहू लागले. त्यासाठी भागीरथी–पद्मा अशा गंगेच्या विभाजनपूर्व पात्रात भारताने गंगेवर फराक्का हा प्रकल्प बांधून गंगेचे जादा पाणी भागीरथी नदीत सोडण्याची व्यवस्था केलेली आहे.

भागीरथीचे खोरे अत्यंत सुपीक गाळाचे असून त्यात भाताची वर्षातून तीन पिके घेतली जातात. मुर्शिदाबाद जिल्हा आंबे व रेशीम उत्पादन यांसाठी महत्त्वाचा आहे. जंगीपूर, मुर्शिदाबाद, बेऱ्हमपूर, काटवा, नवद्वीप ही भागीरथीच्या तीरावरील प्रमुख शहरे होत. प्राचीन काळापासून भागीरथी जलवाहतुकीसाठी प्रसिद्ध आहे. हिच्या काठी गौड, राजमहाल, नवद्वीप इ. वैभवशाली नगरे नांदत होती. भागीरथीला हिंदू लोक फार पवित्र मानतात. अजूनही स्नान करताना 'जय गंगे भागीरथी' असे म्हणण्याचा प्रघात आहे.

गंगेचा हिमालयातील शीर्षप्रवाहसुद्धा भागीरथी या नावानेच ओळखला जातो. उगमापासून भागीरथी या नावाने गंगा प्रथम ३५ किमी. पश्चिमेस व नंतर हिमालयातील दऱ्याखोऱ्यांतून १४० किमी. दक्षिणेस वाहत आल्यावर तिला देवप्रयाग येथे अलकनंदा हा गंगेचा दुसरा शीर्षप्रवाह येऊन मिळतो. तेथून पुढे भागीरथी-अलकनंदा यांचा संयुक्त प्रवाह गंगा नावाने दक्षिणेस वाहू लागतो.

भागीरथीसंबंधी अनेक आख्यायिका प्रचलित आहेत. कपिल मुनीच्या शापाने दग्ध झालेल्या सगराच्या साठ हजार पुत्रांच्या उद्धारासाठी अंशुमान व दिलीप या इक्ष्वाकुवंशीय राजांनी स्वर्गातील गंगेला पृथ्वीवर आणण्यासाठी केलेल्या अयशस्वी प्रयत्नानंतर भगीरथाने हिमालयात जाऊन घोर तपश्चर्या करून गंगेस प्रसन्न केले. गंगेने भगीरथाला दर्शन दिले व स्वर्गातून पृथ्वीवर पडणारा तिचा प्रवाह धारण करण्यासाठी शंकराला प्रसन्न करून घेण्यास सांगितले. तेव्हा भगीरथाने शंकराची आराधना केली. शंकराने प्रसन्न होऊन गंगेचा प्रवाह आपल्या जटासंभारात धारण केला आणि आपल्या जटेतील एक केस तोडून गंगेच्या प्रवाहाला वाट करून दिली. गंगेच्या या प्रवाहाला 'अलकनंदा' हे नाव पडले. नंतर भगीरथाने गंगेला आपल्या मागून येण्यास सांगितले. सगरपुत्रांची राख जेथे पडली होती, तेथे गंगाप्रवाह नेऊन भगीरथाने त्यांचा उद्धार केला. त्याच्याच नावावरून गंगेच्या या शीर्षप्रवाहाला भागीरथी हे नाव पडले. तिला भगीरथाची कन्या मानली जाते.

दुसऱ्या कथेनुसार गंगा प्रथम उत्तरेस तिबेटच्या बाजूला वाहत होती. त्यामुळे उत्तर भारत अवर्षणग्रस्त असे. तेव्हा भगीरथाने आपल्या प्रयत्नाने गंगेचा मूळ उत्तरवाहिनी प्रवाह वळवून तो दक्षिणवाहिनी केला. त्यावरून हिला भागीरथी असे संबोधले जाऊ लागले.

पहा : अलकनंदा; गंगा; पश्चिम बंगाल राज्य.

संदर्भ : 1. Bose, S. C. *Geography of West Bengal*, New Delhi, 1968.
2. Misra, S. D. *Rivers of India*, New Delhi, 1970.

चौधरी, वसंत

भाजणे : (भर्जन, कॅल्सिनेशन). उद्योगधंद्यांत वापरली जाणारी एक क्रिया. या क्रियेमध्ये घन पदार्थ (अवश्य तर त्यात इतर पदार्थ मिसळून) वितळणार नाही इतपत उच्च तापमानात इष्ट काळ ठेवतात. भाजण्यामुळे पदार्थातील आर्द्रता व स्फटिकजल बाष्परूपाने निघून जाते किंवा पदार्थाचे ऊष्मीय अपघटन (उष्णतेमुळे घटकद्रव्ये अलग होण्याची क्रिया) होते व निर्माण झालेले बाष्पनशील (बाष्परूपाने निघून जाणारे) पदार्थ बाहेर पडतात अथवा पदार्थाच्या भौतिक गुणधर्मांत इष्ट तो बदल घडवून आणता येतो. या कारणांमुळे काही औद्योगिक प्रक्रियांमध्ये भाजणे हा एक प्राथमिक संस्कारही समजला जातो.

उपयोग : जिप्सम ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) हे खनिज नियंत्रित तापमानास तापविले म्हणजे त्यातील स्फटिकजलाचा काही अंश निघून जातो व प्लॅस्टर ऑफ पॅरिस ($CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$) बनते. बॉक्साइट खनिजातील ॲल्युमिनाचे (Al_2O_3 चे) प्रमाण वाढविण्यासाठी ते १,१००° से. तापमानास भाजतात. त्यामुळे खनिजाचे ऊष्मीय अपघटन होऊन पाणी उडून जाते व ॲल्युमिना बनते. चुनखडी (कॅल्शियम कार्बोनेट) सु. ५४५° से. तापमानास भाजल्याने अपघटन पावते व बनलेला कार्बन डाय-ऑक्साइड वायू उडून जातो आणि कोरडा व भुकटी करण्यास सोपा असा खुसखुशीत कळीचा चुना (कॅल्शियम ऑक्साइड) मिळतो.

भाजताना तापमानात फरक करून कित्येकदा भिन्न गुणधर्मी पदार्थ निर्माण करता येतात. उदा., रबर उद्योगात प्रवेगक (व्हल्कनीकरण –रबराची गंधकाशी घडवून आणण्यात येणारी रासायनिक विक्रिया– त्वरेने व कमी तापमानास घडविणारा पदार्थ) म्हणून उपयोगी पडणारे कॉस्टिक मॅग्नेसाइट बनविण्यासाठी मॅग्नेशियम कार्बोनेट ७००°–१,०००° से. या तापमान मर्यादेत तापवितात. त्यामुळे त्याचे संपूर्ण अपघटन होत नाही व अवश्य तो २ ते ५% कार्बन डाय-ऑक्साइडाचा भाग शिल्लक राहतो; परंतु उच्च तापमान सहन करू शकेल असे मॅग्नेसाइट बनवावयाचे असेल, तर थोडे आयर्न ऑक्साइड मिसळून १,४५०° ते १,७००° से. तापमान वापरावे लागते.

एकापेक्षा अधिक स्फटिकरूपांत अस्तित्वात राहण्याचा गुणधर्म असलेल्या खनिजाचे स्फटिक-रूपांतरण भाजल्याने घडविता येते. उदा.,

➪ *ॲनॅटेज* या टिटॅनियम डाय-ऑक्साइड खनिजाचे स्फटिक बसकट अष्टफलकासारखे असतात. ते ७००° से. तापमानास भाजले असता त्याचे रूटाइल या चतुष्कोणीय स्फटिकात रूपांतर होते. अस्फटिकी पदार्थांचे ऊष्मीय पुनःस्फटिकीकरणही भाजण्याच्या क्रियेने साधता येते. उदा., अस्फटिकी सक्रियित (अधिक क्रियाशील बनविलेले) मॅग्नेशिया १,१००° से. तापमानास भाजले म्हणजे त्याचे पेरिक्लेजाच्या घनीय स्फटिकात रूपांतर होते.

भाजण्याच्या क्रियेत जेव्हा पदार्थाचे ऑक्सिडीकरण [⟶ ऑक्सिडीभवन] होते तेव्हा त्या भाजण्याच्या प्रकाराचा उल्लेख 'रोस्टिंग' असाही केला जातो.

धातुकापासून (कच्च्या रूपातील धातूपासून) धातू वेगळी करण्याच्या प्रक्रियांत धातुकाबरोबर ➪ *अभिवाह* मिसळतात व मिश्रण भाजतात. धातुकातील मलद्रव्ये व अभिवाह यांपासून धातुमळी तयार होते आणि ती वितळलेल्या धातूच्या पृष्ठभागावर पसरते व धातूचे वातावरणापासून रक्षण करते. या भाजण्याच्या प्रकाराला 'प्रगलन' (स्मेल्टिंग) ही संज्ञा वापरतात.

औद्योगिक प्रमाणावर भाजण्याच्या क्रिया घूर्णी (फिरणाऱ्या) भट्ट्या, परावर्तन भट्ट्या अथवा अवगुंठन भट्ट्या यांमध्ये घडविल्या जातात. [⟶ भट्टी].

मृत्तिका उद्योगात चिनी मातीची पात्रे, विटा, कौले इ. माल पक्का करण्यासाठी भाजण्याची क्रिया (फायरिंग) वापरतात. तसेच अनेक खाद्यपदार्थ उद्योगातील प्रक्रियांत भाजण्याचा (बेकिंगचा) समावेश असतो. [⟶ बेकरी तंत्र; मृत्तिका उद्योग].

दीक्षित, व. चिं.; केळकर, गो. रा.

भाजणे व पोळणे : त्वचा व श्लेष्मकला (शरीरातील निरनिराळ्या नलिकाकार पोकळ्यांना, उदा., आतड्याला, असलेले बुळबुळीत अस्तर) यांतील ऊतकांवर (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या–पेशींच्या–समूहांवर) शुष्क व आर्द्र उष्णतेमुळे होणाऱ्या परिणामांना अनुक्रमे भाजणे आणि पोळणे म्हणतात. शुष्क व आर्द्र उष्णतेशिवाय रासायनिक विक्रियाशील किरण (उदा., सूर्यकिरण), किरणीयन (गॅमा किरण व इतर आयनीकारक–विद्युत् भारित अणू, रेणू वा अणुगट यांत रूपांतर करणारे–किरण शरीरावर पडणे), रासायनिक पदार्थ, घर्षण व विद्युत् यांमुळेही त्वचा भाजते. आर्द्र उष्णतेमुळे (वाफेमुळे किंवा उष्ण द्रवामुळे) होणाऱ्या इजेला 'पोळणे' म्हणण्याची पद्धत १९६० सालापासून बंद झालेली असून 'भाजणे' या एकाच संज्ञेत या सर्व प्रकारच्या इजांचा समावेश केला जातो.

अमेरिकेत प्रतिवर्षी २० लक्ष लोकांवर भाजण्यावर उपचार करावे लागतात. त्यांपैकी जवळजवळ ८०,००० ते १,२०,००० रुग्णांना रुग्णालयात दाखल करून घ्यावे लागते. सु. १२,००० लोक भाजण्यामुळे मरण पावतात. प्रतिवर्षी भाजलेल्या रुग्णांची देखभाल व इलाज करण्याकरिता अमेरिकेत ६०,००,००० डॉलर खर्ची पडतात. एका अंदाजाप्रमाणे भारतातील एकट्या मुंबई शहरातच प्रतिवर्षी १२,००० ते १३,००० भाजलेल्या रुग्णांवर इलाज केला जातो. भारतात प्रतिवर्षी ६,००,००० भाजलेले रुग्ण रुग्णालयात दाखल करण्यात येतात व त्यांतील सु. १,००,००० मृत्युमुखी पडतात.

इतिहास : अतिप्राचीन काळापासून मानवाचे लक्ष अग्नीमुळे झालेल्या शारीरिक इजांकडे गेले असावे. हिपॉक्राटीझ (इ. स. पू. ४६०–३७७) या ग्रीक वैद्यांनी भाजण्याच्या वेदना शमविण्याकरिता भाजलेल्या जागी गरम शिर्क्यामध्ये (व्हिनेगारमध्ये) भिजवलेली पट्टी लावण्याचा उपाय सुचविला होता. ओक वृक्षाच्या सालीपासून बनविलेले द्रावण त्या ठिकाणी लावण्याचा उपायही त्यांनी सुचविला होता. इ. स. १६०७ मध्ये जर्मन शस्त्रक्रियाविशारद फाब्रिशिअस हिल्डेनस यांनी भाजण्याचे उपचारासहित सखोल वर्णन करणारा *De Combustionbus* हा पहिला छापील ग्रंथ स्वित्झर्लंडमध्ये प्रसिद्ध केला होता. १८६३ मध्ये बाराड्क या शास्त्रज्ञांनी रक्ताभिसरणातील एकूण रक्तातील घट व रक्ताच्या सांद्रतेतील वाढ ही भाजलेल्या रुग्णाच्या मृत्यूची कारणे असतात, असा सिद्धांत मांडला होता. भाजलेल्या रुग्णांच्या द्रव पदार्थांच्या गरजेचा अभ्यास अंडरहिल यांनी १९२३ मध्ये केला. त्यांनी भाजलेल्या पृष्ठभागाचे आकारमान, रुग्णाची सर्वसाधारण अवस्था आणि वय यांची सांगड घालून प्रतिष्ठापना करावयाच्या द्रवासंबंधी सूचना मांडल्या होत्या.

अमेरिकेत १९४२ मध्ये बोस्टनमधील एका भयंकर आगीतील मनुष्यहानीमुळे कोप व मूर या शास्त्रज्ञांनी भाजण्यामुळे होणाऱ्या शरीरातील द्रवनाशाचा सखोल अभ्यास केला आणि द्रवनाश जसा बाह्य जखमांतून होतो तसाच शरीरांतर्गतही होतो, हे दाखवून दिले. अनेक वर्षे किती द्रवपुरवठा करावयाचा हे ठरविण्याकरिता रक्तातील तांबड्या कोशिकांचे प्रमाण काढण्यासाठी उपयोगी असणारे केंद्रोत्सारक उपकरण (फिरत्या गतीचा उपयोग करून द्रव व घन भाग वेगळे करणारे उपकरण) वापरात होते; परंतु केवळ त्यावरच अवलंबून राहिल्यामुळे अपुरा द्रवपुरवठा होऊन मृत्युसंख्या वाढलेली होती. १९५१ मध्ये रोग्यांच्या शरीराचे आकारमान आणि भाजलेल्या पृष्ठभागाचे क्षेत्र यांवर आधारलेले द्रवपुरवठ्यासंबंधी सूत्र एव्हान्झ यांनी शोधून काढले. यात पुढे सुधारणा होत गेल्या आणि आज आयू. एफ्. के. म्यूर व टी. एल्. बार्कले यांचे सूत्र वापरात आहे.

स्थानिक उपचारांच्या निरनिराळ्या पद्धती पूर्वी उपयोगात होत्या. १९४२ मध्ये ॲलेन व कॉख यांनी व्हॅसलीन (पेट्रोलॅटम) लावलेले जाळीदार कापड जखमेवर ठेवून सूक्ष्मजंतूंचा शिरकाव होऊ न देणारी पट्टी बांधण्याचा आधुनिक उपचार सुरू केला. हा उपचार १९४९ मध्ये इंग्लंडमध्ये ए. बी. वॉलिस यांनी पट्टी न बांधता जखमा उघड्या ठेवण्याचा उपचार अमलात आणेपर्यंत लोकप्रिय ठरला होता. वॉलिस यांच्या पद्धतीला 'अनाच्छादित उपचार पद्धत' म्हणतात.

इ. स. १९५४ नंतर भाजण्याच्या जखमांतील सूक्ष्मजंतूंच्या संक्रामणाचा विशेष अभ्यास केला गेला व ते नियंत्रित करण्याकरिता नवीन उपाय शोधण्यात आले आणि १९६४ पर्यंत त्यात सतत प्रगती होत गेली.

वर्गीकरण : भाजण्याचे वर्गीकरण निरनिराळ्या प्रकारांनी करता येते : (१) इजेची खोली, (२) इजा झालेला पृष्ठभाग आणि (३) कारणानुसार.

इजेची खोली : झालेली इजा शरीरपृष्ठभागापासून किती खोल गेली आहे त्यावरून वर्गीकरणाची पद्धत अमेरिका आणि राष्ट्रकुलातील देशांतून रूढ आहे. या पद्धतीत तीन श्रेणींत विभागणी करतात.

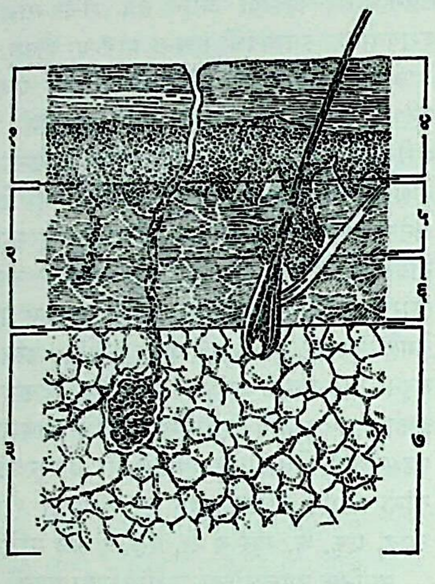
इजेच्या खोलीनुसार भाजण्याची श्रेणी व भाजलेला शरीरभाग

भाजण्याची श्रेणी	भाजलेला शरीरभाग
प्रथम श्रेणी	बाह्यत्वचा
द्वितीय श्रेणी	
(अ) पृष्ठस्थ	त्वचा जाडीचा अल्पभाग, बाह्यत्वचा व पृष्ठस्थ अंतस्त्वचा.
(आ) खोल	बाह्यत्वचा व खोल अंतस्त्वचा.
तृतीय श्रेणी	
(अ) पृष्ठस्थ	त्वचेची संपूर्ण जाडी, संपूर्ण त्वचा.
(आ) खोल	त्वचा व अधस्त्वचीय ऊतक, स्नायू व अस्थी.

प्रथम श्रेणी : फक्त त्वचा लाल होणे. यात बाह्य त्वचेवरच परिणाम झालेला असतो.

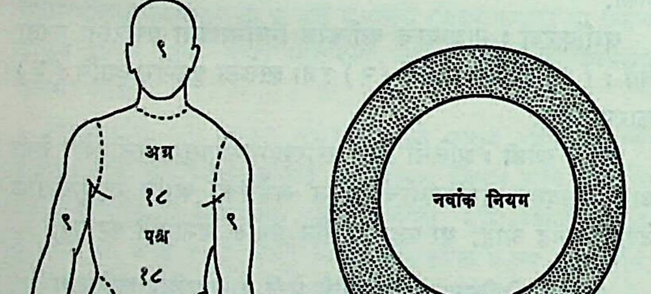
द्वितीय श्रेणी : यात बाह्यत्वचा आणि अंतस्त्वचेचा पृष्ठस्थ थर यांवर परिणाम आढळतो. अंतस्त्वचेच्या इजेप्रमाणे याचे (अ) पृष्ठस्थ व (आ) खोल असे उपविभाग करता येतात.

तृतीय श्रेणी : यात त्वचेच्या संपूर्ण जाडीला म्हणजे बाह्य आणि अंतस्त्वचा यांच्या संपूर्ण भागाला इजा झालेली असते. यातही (अ) पृष्ठस्थ व (आ) खोल असे उपविभाग पाडता येतात. पृष्ठस्थ इजेत संपूर्ण त्वचेला आणि खोल इजेत त्याशिवाय अधस्त्वचीय भागांना ही इजा झालेली असते.



आ. १. त्वचा : भाजण्याची श्रेणी : (१) बाह्यत्वचा, (२) अंतस्त्वचा, (३) वसा (स्निग्ध पदार्थ) व इतर अधस्त्वचीय ऊतके, (४) प्रथम श्रेणी (५) द्वितीय श्रेणी (पृष्ठस्थ), (६) द्वितीय श्रेणी (खोल), (७) तृतीय श्रेणी.

इजा झालेला पृष्ठभाग : शरीराच्या एकूण पृष्ठभागापैकी किती पृष्ठभाग भाजला आहे त्यानुसार भाजण्याचे वर्गीकरण करता येते. याकरिता पुलास्की व टेनिसन यांचा 'नवांक नियम' उपयुक्त आहे व त्यावरून भाजण्याची पृष्ठभाग-व्याप्ती चटकन समजते. शरीरपृष्ठभागाची टक्केवार विभागणी पुढीलप्रमाणे केलेली आहे : डोके आणि चेहरा ९%, खांद्यापासूनचा प्रत्येक हात ९%, धड ३६%, जांघेपासून खाली प्रत्येक पाय १८% व विटप [पुरुषातील गुदद्वार व मुष्क (जनन ग्रंथी ज्यात असतात अशी पिशवी) यांमधील क्षेत्र किंवा स्त्रीतील



आ. २. नवांक नियम (आकडे टक्केवारी दर्शवितात).

गुदद्वार व भग (बाह्य जननेंद्रिय) यांमधील क्षेत्र] १%; सर्व मिळून ९+१८+३६+३६+१=१००%. एकूण किती पृष्ठभाग भाजण्याने व्यापिला आहे त्यावर अवसादाची (आघातानंतर–येथे भाजल्यानंतर–आढळून येणाऱ्या सार्वदेहिक प्रतिक्षोभाची) तीव्रता अवलंबून असल्यामुळे उपाय योजनेकरिता या नियमाचा मोठा उपयोग होतो. अर्भकात ८% पेक्षा जास्त किंवा तरुणात १५% पेक्षा जास्त पृष्ठभाग भाजला असल्यास गंभीर अवसादाची नेहमी शक्यता असते.

नवांक नियमात अधिक सुधारणा करून लंड आणि ब्रौडर यांनी वयानुसार पृष्ठभाग दर्शविणारा अधिक अचूक तक्ता बनविला आहे.

कारण : कारणपरत्वे भाजण्याचे वर्गीकरण खालीलप्रमाणे करता येते :

उष्ण द्रव : अंगावर उष्ण द्रव पडून किंवा त्याचे शिंतोडे उघड्या शरीरभागावर पडून किंवा शरीरभाग उष्ण द्रवात बुडून भाजले जाते. पूर्वी अशा भाजण्याचा पोळणे असा स्वतंत्र उल्लेख करीत. येथे त्वचेचा व उष्णतेचा संपर्क अल्पकालीन आणि तोही पृष्ठभागाशी येत असल्यामुळे यात फक्त त्वचांशावर परिणाम होतो. भाजलेल्या जागी फोड येणे हे प्रमुख लक्षण असते.

ज्वाला : अंगावरील कपडे पेटल्याने उद्भवणाऱ्या ज्वाला या प्रकारच्या भाजण्यास बहुधा कारणीभूत असतात. या प्रकारात संपूर्ण त्वचानाश (त्वचेच्या संपूर्ण जाडीचा नाश) आढळतो. हा प्रकार नेहमी गंभीर प्रकारात मोडतो व भाजण्यामुळे होणाऱ्या मृत्यूत या प्रकारामुळे होणारे मृत्यू सर्वाधिक असतात.

विद्युत् : विद्युत् ठिणगीमुळे किंवा अशा ठिणगीने कपडे पेटून शरीर भाजते. विद्युत् भारित वस्तूला स्पर्श झाल्यासही भाजते. विद्युत् ठिणगीने कपडे पेटून भाजण्यात व ज्वालेमुळे भाजण्यात फरक नसतो. विद्युत् प्रवाह त्वचेतून किंवा इतर ऊतकातून जाताना भाजण्यासारखे दुष्परिणाम होतात. वरपांगी क्षुल्लक वाटणारी इजा अंतःस्थ भागांना गंभीर इजा करते. विजेमुळे झालेल्या भाजण्याच्या जखमांवर कणोतक (नवीनच तयार होणारे तंतुमय ऊतक) लवकर तयार होत नाही. प्रत्यक्ष अपघातानंतर काही दिवसांनी मृत ऊतक दिसू लागते.

रसायने : तीव्र अम्ले, तीव्र क्षार (अम्लाशी विक्रिया झाल्यास लवण देणारे पदार्थ, अल्कली) व इतर काही (उदा., ब्रोमीन) रासायनिक पदार्थ अंगावर पडल्यामुळे किंवा त्यांचे शिंतोडे उडाल्यामुळे त्यांचा त्वचेशी संपर्क येऊन भाजते. रासायनिक पदार्थांचा जोपर्यंत संपर्क चालू असतो तोपर्यंत भाजण्याची क्रिया (ऊतकनाश) चालूच असते. याकरिता अंगावरील कपडे काढून टाकून संपर्कित भाग पाण्याने चटकन धुणे महत्त्वाचे असते. रासायनिक पदार्थांमुळे, विशेषेकरून क्षारामुळे होणारी डोळ्यांची इजा गंभीर असते. याकरिता डोळे पाण्याने सतत तीस मिनिटांपेक्षा जास्त वेळ धुणे जरूर असते.

मारणजन्य : (तरंगरूपी ऊर्जेमुळे उद्भवणारे). क्ष-किरण किंवा रेडियमासारख्या पदार्थांपासून होणारा किरणोत्सर्ग (भेदक कण वा किरण बाहेर पडणे) यांच्या अती उद्भासनामुळे (अंगावर पडण्यामुळे) त्वचा भाजते. भाजल्याचे परिणाम मात्र नकळत व आठवड्यानंतरच दिसू लागतात. एकाच मात्रेचे परिणाम तिसऱ्या आठवड्यात दिसतात. इजा बहुधा खोलवर झालेली असते आणि ती भरून येण्यास बराच विलंब लागतो. मृत ऊतक काढून टाकून मग त्वचारोपण (दुसरी त्वचा बसविण्याची क्रिया) करावे लागते. कधीकधी अशा भाजलेल्या जागी त्वचाकर्कही उद्भवतो.

अपघाताने अणुकेंद्रीय विक्रियकातील (अणुभट्टीतील) किरणोत्सर्गी इंधनद्रव्यामुळे किंवा द्रव पदार्थामुळे होणारे भाजण्याचे परिणाम वरीलप्रमाणेच असतात. किरणोत्सर्गी समस्थानिकांचा (अणुक्रमांक तोच पण अणुभार भिन्न असलेल्या त्याच मूलद्रव्याच्या किरणोत्सर्गी प्रकारांचा) उपयोग करताना अतिशय काळजी घ्यावी लागते. अपघातजन्य अती

उद्‌भासनामुळे मृत्यू ओढवल्याचीही उदाहरणे आहेत. अणुबाँबच्या स्फोटातून अनेक प्रकारची ऊर्जा मुक्त होते आणि या उद्‌भासनातून जंबुपार (दृश्य वर्णपटातील जांभळ्या रंगाच्या पलीकडील अदृश्य) किरण, गॅमा किरण वा किरणोत्सर्गी पदार्थांचा संपर्क येऊन भाजण्याची शक्यता असते. प्रारणे शरीरात खोलवर शिरून हाडांच्या पोकळीतील ऊतकाला गंभीर इजा करतात. १५० रॉंटगेन उद्‌भासन अती गंभीर परिणाम करते आणि ते ३०० पेक्षा जास्त असल्यास काही आठवड्यांतच मृत्यू संभवतो. [→ किरणोत्सर्गी अवपात; प्रारण जीवविज्ञान].

विकृतिविज्ञान : शरीरातील ऊतकांवरील उष्णतेचे दुष्परिणाम भाजण्यामध्ये दिसतात. उष्णता प्रत्यक्ष संपर्कामुळे किंवा अप्रत्यक्ष रीत्या प्रारित रूपाने हे परिणाम करते आणि ते अनेक गोष्टींवर अवलंबून असतात. यांमध्ये उष्णतेचे मान (तापमान), संपर्क काल, ऊतकाची औष्णिक संवाहकता वगैरेंचा समावेश होतो. सर्वसाधारणपणे ४५°से. पेक्षा कमी मानाची उष्णता २० मिनिटांपेक्षा अधिक काल संपर्कात राहूनही अत्यल्प इजा करते, तर ६०° से.पेक्षा जास्त मानाची उष्णता केवळ १ मिनिटाच्या संपर्कात खोलवर इजा करते.

त्वचेशी उष्णतेचा संपर्क आल्यामुळे अंतस्त्वचेचे व अधस्त्वचीय ऊतकातील केशवाहिन्यांचे (सूक्ष्मतम रक्तवाहिन्यांचे) विस्फारण होते. केशवाहिन्यांच्या भित्तीस इजा झाल्यामुळे रक्तस्राव होऊन तो ऊतकात पसरतो. पुष्कळ वेळा या वाहिन्यांतील रक्ताचे अंतर्क्लथन (रक्त साखळून त्याची बनलेली गुठळी वाहिनीत अडकून रक्तप्रवाह बंद पडणे) होते. विस्फारणामुळे आतील द्रव (विशेषेकरून रक्तरस) त्वचेत पसरतो व अशा प्रकारे फोड तयार होतात. याशिवाय जखमी पृष्ठभागातूनही पुष्कळ द्रव पदार्थ वाहू लागतो. परिणामी रक्ताभिसरणातील एकूण द्रवापैकी बराचसा नाश पावतो. हा द्रवनाश (१) एकूण भाजलेल्या पृष्ठभागाचे क्षेत्र आणि (२) भाजण्याची खोली यांवर अवलंबून असतो. द्रवनाशाचे प्रमाण १०% क्षेत्र भाजलेले असल्यास जास्त असते आणि द्रवनाश भाजल्यानंतरच्या पहिल्या काही तासांतच जलद व अधिक प्रमाणात होतो. ४८ तासांनंतर हा द्रवनाश जवळजवळ थांबतो. रक्तातील तांबड्या कोशिकांच्या नाशामुळे व द्रवनाशामुळे रक्ताचे सांद्रण होते; अल्पमूत्रता, प्रथिनन्यूनता व निर्जलीभवन उत्पन्न होतात आणि अवसादाची लक्षणे दिसू लागतात.

उपद्रव : सूक्ष्मजंतू संक्रामण, टी. बी. कर्लिंग या इंग्रज वैद्यांच्या नावाने ओळखण्यात येणारा जठरातील किंवा ग्रहणीतील (लहान आतड्याच्या पहिल्या भागातील) व्रण आणि अयोग्य उपचार झालेल्या दुर्लक्षित रुग्णामध्ये अक्षम बनविणारी विद्रूपता यांचा समावेश काही उपद्रवांत होतो.

सूक्ष्मजंतू संक्रामण : सूक्ष्मजंतूंचे संक्रामण हे भाजण्यातील मृत्युकारणांतील प्रमुख कारण आहे. सूक्ष्मजंतू संक्रामण पुढील भागांत उद्‌भवू शकते : (१) भाजलेल्या त्वचा पृष्ठभागात, (२) कायम ठेवलेल्या मूत्रसुषिरीमुळे (मूत्राशयातील मूत्र काढून टाकण्यासाठी मूत्रमार्गातून बसविलेल्या नळीमुळे) मूत्राशयात, (३) नीलावेध केलेल्या ठिकाणी, (४) फुप्फुसात.

कर्लिंग जठर किंवा ग्रहणी व्रण : गंभीर व शरीराचे बरेचसे क्षेत्र व्यापलेल्या भाजलेल्या रुग्णामध्ये (विशेषेकरून सूक्ष्मजंतू संक्रामण झालेल्या रुग्णात) जठरात किंवा ग्रहणीमध्ये व्रण उत्पन्न होतो.

विद्रूपता : संपूर्ण त्वचेला हानी झालेल्या रुग्णाच्या जखमा भरून येताना, विशेषेकरून दुर्लक्ष झालेल्या रुग्णांच्या जखमा भरून येताना पुष्कळ वेळा शरीरभाग अक्षम बनून विद्रूपता आणणारी आकुंचने तयार होतात. योग्य वेळी त्वचारोपण केल्यास ही विद्रूपता टाळता येते.

फलानुमान : कोणत्याही विशिष्ट भाजलेल्या रोग्याबद्दलचे फलानुमान (लक्षणांवरून रुग्ण बरा होण्यासंबंधीचे करण्यात येणारे अनुमान) ठरवणे कठीण असते. भाजण्याचे गांभीर्य व वाढते वय यांमुळे मृत्युप्रमाण वाढते. पूर्वी शरीराच्या पृष्ठभागाचा एक तृतीयांश भाग भाजलेला रोगी निश्चित मृत्युमुखी पडे. आज ५० ते ६०% पृष्ठभाग भाजलेले रोगी वाचू शकतात, तरीही ४०% भाग भाजलेल्या रुग्णाचे फलानुमान अनिश्चितच असते. ८५% भाजलेला रुग्ण सहसा जिवंत राहत नाही. चार वर्षे वयाखालील मुले व पासष्टीच्या वरील वृद्ध यांमध्ये भाजण्याची सहनशीलता पुष्कळच कमी असते. इतर रोगाने ग्रासलेल्या रुग्णातील भाजण्यामुळे होणाऱ्या दुष्परिणामांनी फलानुमान गंभीर बनते.

आ. ३. अक्षम विद्रूपता : चर्मसूत्रणामुळे (त्वचेखाली संयोजी ऊतकाची अती तंतुमय वाढ झाल्यामुळे) बाहूंची हालचाल मर्यादित झाली आहे.

उपचार : भाजण्यावरील उपचारासंबंधीचे विचार तीन सदरांत मांडता येतात : (१) प्रतिबंधात्मक उपाय, (२) प्रथमोपचार आणि (३) रुग्णोपचार.

प्रतिबंधात्मक उपाय : यांमध्ये काही सोप्या उपायांचा समावेश होतो. उदा., कपडे पेटलेल्या व्यक्तीने पळू नये कारण तसे केल्याने ज्वाला अधिक भडकून जादा शरीरहानीच संभवते. तसेच उभे न राहता जमिनीवर आडवे पडणे उत्तम. त्यामुळे ज्वालांनी श्वसनमार्गाची होणारी इजा कमी होते व केस पेटत नाहीत. अग्निशामक उपकरणे नेहमी सुसज्ज ठेवण्याने मानवी प्राणहानी मोठ्या प्रमाणावर टळण्याची शक्यता असते [→ आगनिवारण]. अलीकडे पाश्चात्त्य देशांतून व ऑस्ट्रेलियात अग्निशामक दलातील सेवकांना विशिष्ट पद्धतीने तयार केलेल्या घोंगड्या संरक्षणार्थ देण्यात येत आहेत. या घोंगड्या 'वॉटर जेल' नावाच्या पदार्थाने संपृक्त केलेल्या (जास्तीत जास्त प्रमाणात शोषविलेल्या) असतात. ७५ सेंमी. × ९० सेंमी. आणि १५० सेंमी. × १९० सेंमी. या आकारमानाच्या अशा घोंगड्या बंदिस्त डब्यातून मिळतात व त्या आग लागलेल्या ठिकाणी सहज नेता येतात. ही घोंगडी डोक्यावरून पांघरून घेऊन अग्निशामक दलाचा सेवक प्रत्यक्ष ज्वालांमधून इजा न होता सहज जाऊ शकतो. जमिनीवरील ज्वालांवर घोंगडी पसरल्यास त्याखालील आग विझून अडकलेली माणसे चालत बाहेर पडू शकतात.

प्रथमोपचार : एके काळी कपडे पेटलेल्या व्यक्तीच्या अंगावर पाण्याचा थेंबही टाकू नये, अशी कल्पना रूढ होती. आज हात, बाहू व पाय या भागांच्या भाजण्यावर थंड पाण्याचा उपचार मान्य झाला आहे. भाजलेला भाग सु. १५° से. तापमानाच्या (नळातून येणाऱ्या) पाण्याखाली दोन मिनिटांपर्यंत धरून ठेवावा. यामुळे वेदना शमतात आणि निःस्राव कमी होतो. भाजलेल्या जागी बर्फ केव्हाही लावू नये. भाजलेला भाग पाण्याखाली धरण्यामध्ये सूक्ष्मजंतू संक्रामणाचा धोका आहे; पण जेव्हा रुग्णास रुग्णालयात पोहोचविण्यास विलंब लागणार असेल तेव्हा हा उपाय उपयुक्तच ठरतो.

शरीरावरील त्वचेचा अल्पांश भाजणे एकूण पृष्ठभागाच्या १०% पेक्षा कमी किंवा संपूर्ण त्वचा भाजणे २% पेक्षा कमी असेल, तर

अशा भाजण्याला 'क्षुल्लक भाजणे' म्हणतात. क्षुल्लक भाजण्यावर जागा स्वच्छ केल्यानंतर साधी पट्टी बांधणे पुरेसे असते. कधीकधी बाजारात तयार मिळणारी बरनॉल, प्रोपामिडीन यांसारखी वरून लावण्याची औषधे उपयुक्त असतात.

गंभीर प्रकारात प्रथम जखमा आच्छादित करण्याकडे लक्ष द्यावे लागते. बर्फाच्या पाण्यात भिजवलेला स्वच्छ टॉवेल गुंडाळण्याने वेदना थांबतात. ५% पेक्षा जास्त पृष्ठभाग भाजलेल्या रुग्णास वैद्याने तपासणे जरूर असते. घरगुती उपाय म्हणून शाई, लोणी यांसारखे पदार्थ भाजलेल्या जागी लावणे कटाक्षाने टाळावे. बर्फाच्या पाण्याचा वरील उपचार अर्ध्या तासाच्या आत केल्यास उपयुक्त ठरला आहे. रासायनिक पदार्थांनी भाजलेला भाग नळाखाली धरण्यास योग्य असल्यास १५ ते ३० मिनिटांपर्यंत धुवून टाकावा. विजेमुळे भाजलेल्या रुग्णाला वैद्यानेच तपासणे जरूरीचे असते. सर्व प्रकारच्या भाजण्यावर विशेषेकरून उघडी जखम होण्याची शक्यता असते. तेव्हा धनुर्वात प्रतिबंधक लस टोचणे आवश्यक असते.

अलीकडेच बर्मिंगहॅम व दिल्ली येथे एकाच वेळी केलेल्या प्रयोगान्ती असे आढळले आहे की, भाजण्याच्या जखमांतील सूक्ष्मजंतू संक्रामणास प्रामुख्याने कारणीभूत असलेले 'स्यूडोमोना' प्रकारचे सूक्ष्मजंतू मृत्यूचे प्रमुख कारण असतात. बर्मिंगहॅम येथील अपघात रुग्णालयातील रॉडरिक जोन्स यांनी या सूक्ष्मजंतूंना प्रतिरोध करू शकणारी व तोंडाने देता येण्याजोगी लस शोधून काढली आहे. दिल्लीत ही लस वापरली असता भाजलेल्या रुग्णांतील मृत्युप्रमाण एक तृतीयांशापेक्षा अधिक घटल्याचे आढळले आहे.

रुग्णोपचार : या सदरात रुग्णालयातील उपचारांसंबंधी थोडक्यात माहिती दिली आहे.

रुग्णालयात येणारा भाजलेला प्रत्येक रोगी तातडीच्या उपचार विभागात ठेवणे जरूर असते. शक्य असल्यास रुग्णास अलग ठेवून रोधशुश्रूषा (सूक्ष्मजंतू संक्रामणास प्रतिरोध करणारी विशेष काळजी घेणारी शुश्रूषा) करणे उत्तम. रुग्णाच्या श्वसनमार्गाकडे तात्काळ लक्ष देणे जरूरीचे असते. ऑक्सिजन-पुरवठा व जरूर असल्यास श्वासनालभेद शस्त्रक्रिया (कंठापासून फुप्फुसापर्यंत जाणाऱ्या कूर्चामय व पटलमय नळीला छिद्र पाडण्याची शस्त्रक्रिया) करावी लागते. वेदना कमी करण्याकरिता १० ते २० मिग्रॅ. मॉर्फिन अंतर्नीला अंतःक्षेपणाने (शिरेत द्यावयाच्या इंजेक्शनाने) किंवा द्रव-चिकित्सेतील द्रवात मिसळून देतात. नवांक नियमाचा उपयोग करून एकूण किती त्वचा पृष्ठभाग भाजलेला आहे हे ठरवावे व त्यानुसार एकूण द्रवपुरवठा किती करावयाचा हे ठरवता येते. १५% पेक्षा अधिक पृष्ठभाग भाजलेल्या सर्व प्रौढ रुग्णांना तसेच १०% पेक्षा जास्त भाजलेल्या सर्व लहान मुलांना तावडतोब डेक्स्ट्रान (अधिक रेणुभार असल्यामुळे रक्तरससदृश असलेले साखरेचे द्रावण) किंवा रक्तरस अंतर्नीला अंतःक्षेपणाने देतात. एकूण ठरवलेला द्रवपुरवठा सहा भागांत विभागून देतात. पहिल्या बारा तासांत तीन भाग, दुसऱ्या बारा तासांत दोन भाग आणि तिसऱ्या बारा तासांत उरलेला एक भाग वापरतात. एकूण द्रव किती द्यावयाचा हे चटकन ठरविण्याकरिता म्यूर व बार्कले या रोपणशस्त्रक्रियातज्ञांनी शोधलेले पुढील सूत्र उपयुक्त असते.

$$\text{एक भाग (मिलि. मध्ये)} = \frac{\text{एकूण भाजलेले प्रतिशत क्षेत्र} \times \text{रुग्णाचे वजन (किग्रॅ.)}}{२}$$

उदा., एकूण भाजलेले क्षेत्र ३०% व रुग्णाचे वजन ५० किग्रॅ. असेल,

$$\text{तर एक भाग} = \frac{३० \times ५०}{२} = ७५० \text{ मिलि.}$$

भाजलेल्या रुग्णातील नीला अंतःक्षेपणाकरिता सापडणे पुष्कळ वेळा कठीण असते. नीला चटकन सापडण्याकरिता नीलावेध शस्त्रक्रिया (योग्य त्या नीलेवरील ऊतक कापून प्रत्यक्ष नीलेतच सुई घालण्याची शस्त्रक्रिया) करतात.

रुग्णाच्या सुधारणेतील प्रगतीचा अंदाज पुढील गोष्टींवर लक्ष ठेवून करता येतो : (१) रक्तदाब व नाडीची गती, (२) अस्वस्थता, (३) रक्तातील तांबड्या कोशिकांचे प्रमाण, (४) मूत्राची घनता, (५) उलटीतील किंवा जठरातून नळीवाटे काढलेल्या द्रवाची प्रयोगशालेय तपासणी व (६) मध्यवर्ती नीला दाब (विशिष्ट उपकरणाद्वारे नीलेतील रक्तदाब तपासणी). मूत्राची घनता मोजण्याकरिता ३५% पेक्षा जास्त पृष्ठभाग भाजलेल्या प्रत्येक रुग्णात मूत्रसुषिरी बसवून ठेवून मूत्र बाटलीत गोळा करतात.

वरील उपचार प्रामुख्याने रुग्णास अवसादाची गंभीर अवस्था टाळण्याकरिता किंवा त्या अवस्थेतून रुग्णास वाचविण्याकरिता असतात. त्यानंतरच म्हणजे धोका टळल्यानंतरच स्थानीय (भाजलेल्या भागावरील) इलाजांचा विचार करणे योग्य असते.

स्थानीय उपचारात सर्वप्रथम सूक्ष्मजंतू संक्रामण न होऊ देण्याकडे लक्ष द्यावयास हवे. त्याकरिता मिठाचे द्रावण आणि १% सीटॅव्हिलॉन (सेट्रिमाइड) यांच्या प्रतिरोधक (सूक्ष्मजंतूंचा नाश करणाऱ्या किंवा त्यांची वाढ रोखणाऱ्या) मिश्रणाने जखमा स्वच्छ कराव्यात. याच वेळी तळहात व तळपाय सोडून इतरत्र असलेले द्रवयुक्त फोड फोडावे. जखमांना प्रत्यक्ष स्पर्श करणे टाळावे. निरनिराळ्या रुग्णालयांतून जखमांवर उपचार करण्याच्या निरनिराळ्या पद्धती उपयोगात आहेत. याशिवाय विशिष्ट भागानुरूप वेगवेगळे उपचार करतात. या उपचारपद्धती पुढे थोडक्यात दिल्या आहेत : (अ) अनाच्छादित उपचार, (आ) आच्छादित उपचार, (इ) सल्फामायलॉन अथवा १०% मॅफेनाइड हायड्रोक्लोराइडाचे द्रावण जखमांवर लावणे, (ई) सिल्व्हर नायट्रेटाचे ०·५% संहतीचे द्रावण (१०० ग्रॅ. द्रावणात ५ ग्रॅ. सिल्व्हर नायट्रेट असलेले द्रावण) लावणे, (उ) पहिल्या अठ्ठेचाळीस तासांतच भाजलेला भाग कापून काढून टाकणे (फक्त १५% पेक्षा कमी भाजलेल्या रुग्णांतच) व पुढील चार दिवसांत त्वचारोपण करणे, (ऊ) उशिरा म्हणजे जखमांवर कणोतक तयार होईपर्यंत थांबून नंतर त्वचारोपण करणे.

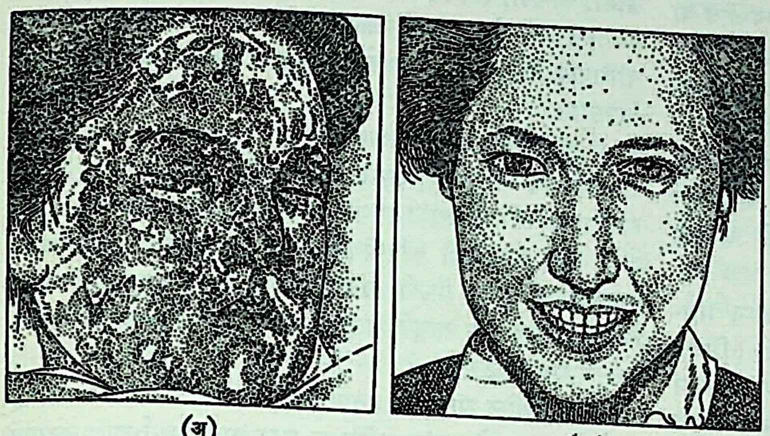
(अ) अनाच्छादित उपचार : यामध्ये जखमा उघड्या ठेवून शुश्रूषा करतात. चेहरा, नितंब, विटप आणि पाठ या शरीरभागांवरील भाजलेले क्षेत्र हवेवर उघडे टाकतात. जखमेवर हळूहळू कोरड्या मृत ऊतकाचा थर जमतो व त्याच्या खाली कणोतक तयार होते. योग्य वेळी हा थर काढून टाकून त्वचारोपण करतात. द्वितीय श्रेणीतील पृष्ठस्थ भाजलेला भाग या पद्धतीने त्वचारोपणाशिवाय बरा होतो.

या पद्धतीत कधीकधी पॉलिमिक्सीन, निओमायसीन, बॅसिट्रॅसीन यांसारख्या प्रतिरोधक औषधांचा फवारा जखमांवर मारणे हितावह असते.

(आ) आच्छादित उपचार : यामध्ये जखमांवरचा पहिला थर न चिकटेल असा व प्रतिरोधकाचा दुसरा थर जाळीदार सुती कापडाचा आणि या दोहोंवर तिसरा थर शोषक लोकरीचा असावा. हा तिसरा थर जखमेतून होणारा सर्व निःस्राव शोषून घेईल एवढा जाड असावा. हा थर व एकूण पट्टी तिसऱ्या आणि नंतर दहाव्या दिवशी बदलतात.

(इ) सल्फामायलॉन लावणे : हे औषध भाजल्यानंतर तावडतोब लावल्यास सूक्ष्मजंतूंची संख्या बरीच कमी होते, असे आढळले आहे. वर बसणाऱ्या खपलीसारख्या थरातून त्याचे क्रीम खोलवर जाऊन जंतुनाश करते. काहीसा जाड थर लावल्यानंतर १५ ते २० मिनिटे आग होते. क्रीम दररोज लावतात.

(ई) सिल्व्हर नायट्रेटाच्या द्रावणात भिजवलेल्या पट्ट्यांनी भाजलेले क्षेत्र आच्छादणे : या उपचाराचा प्रमुख फायदा म्हणजे सूक्ष्मजंतूंची वाढ रोखली जाते हा आहे. या उपचारात पट्ट्या दररोज बदलाव्या लागत असल्यामुळे रुग्णाचे, परिचारिकांचे व वैद्यांचे कपडे



(अ) (आ)

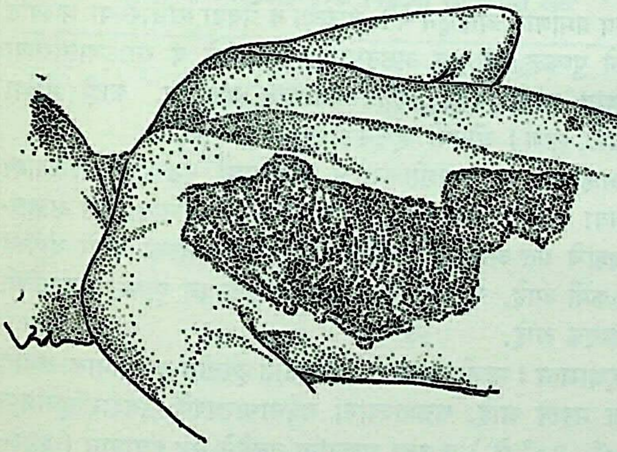
आ. ४. अनाच्छादित उपचार : (अ) पेट्रोलच्या ज्वालांमुळे भाजलेला चेहरा; (आ) तीन आठवड्यांच्या अनाच्छादित उपचारानंतर पूर्ण बरा झालेला तोच चेहरा.

खराब होतात. याशिवाय जखमांतील निःस्रावाद्वारे शरीरातील खनिजे नाश पावतात.

(उ) फक्त १५% पेक्षा कमी भाजलेल्या रुग्णातच ही उपचार पद्धत वापरता येत असल्यामुळे ती मर्यादित प्रमाणातच वापरणे शक्य असते.

(ऊ) बहुतेक सर्व तृतीय श्रेणीतील भाजण्यावर त्वचारोपण करावे लागते.

वरील सर्व उपचारांचा प्रमुख उद्देश सूक्ष्मजंतू संक्रामण थोपवण्याचाच असतो. त्यामुळे त्वचारोपणास योग्य कणोतक तयार होते. यास



आ. ५. पाठीवरील भाजलेले क्षेत्र : अनाच्छादित उपचाराखाली शुश्रूषा करताना विशिष्ट अंगस्थिती ठेवावी लागते.

पुष्कळ वेळा विलंब लागतो. डोळ्याभोवतालची जागा, गुडघे, कोपर व काख या ठिकाणच्या त्वचारोपणास इतर भागांचेपेक्षा अग्रक्रम देतात. आकुंचनामुळे विद्रूपता येणार नाही अशा रीतीने योजनाबद्ध त्वचारोपण करतात. अलीकडील नव्या शोधामुळे त्वचारोपण अधिक सुलभ झाले आहे. एखाद्या अन्य व्यक्तीच्या त्वचेचे रुग्णाच्या भाजलेल्या जागी रोपण करणे, रुग्णाच्या स्वतःच्या शरीराच्या अन्य भागावरील त्वचेचे भाजलेल्या जागी रोपण करणे यांशिवाय त्वचारोपणासाठी प्लॅस्टिकची कृत्रिम त्वचाही उपलब्ध झाली आहे. या सर्वांचा निदान 'जैव' पट्टीसारखा जखमांवर निश्चित उपयोग होतो, हे सिद्ध झाले आहे.

कुलकर्णी, श्यामकांत; मालेराव, य. त्र्यं.

आयुर्वेदीय वर्णन : भाजण्याचे चार प्रकार होतात : (१) पोळणे, होरपळणे; (२) फोड, लाली, आग, पिकणे; (३) ताडाच्या झाडाच्या रंगासारखा व्रणाचा रंग दिसणे; (४) मांसाचे तुकडे लोंबकळल्यासारखे दिसणे. ताप, तहान, मूर्च्छा इ. उपद्रव असणे.

उपचार : होरपळले गेले असेल, तर तेथे शेकावे आणि तगर, देवदार इ. औषधे उगाळून त्यांचा लेप करावा. ह्या अवस्थेत थंड पाणी ओतणे किंवा चंदन, वाळा इ. थंड लेप ह्यांचा उपयोग मुळीच करू नये. केल्यास लाली, आग व वेदना वाढतात. दुसऱ्या प्रकारात सर्व थंड चिकित्सा करावी. चंदन, वाळा इ. औषधांचा तुपामधून लेप करावा किंवा वाळा, चंदन ह्यांचे पाणी शिंपडावे. तिसऱ्या प्रकारात वंशलोचन, चंदन आणि गेरू व गुळवेल तुपातून लावावे. तसेच वेल इ. गावातल्या, डुक्कर इ. आनुप प्राण्यांच्या आणि कासव इ. पाण्यात राहणाऱ्या प्राण्यांचे मांस वाटून त्याचा लेप करावा. पित्तविद्रधीसारखी चिकित्सा करावी. चवथ्या प्रकारात लोंबकळणारे मांसाचे भाग कातरीने कातरून काढावे. ह्यावर सर्व थंड चिकित्सा करावी. शाली जातीच्या भाताच्या कण्या, टेंबुर्णीची साल व तिच्या फळाची साल तुपामध्ये मिसळून लेप करावा आणि व्रणावर निरनिराळ्या कमळांची पाने पसरावीत. भाजलेला व्रण कधीही बांधू नये. इतर चिकित्सा पित्त विसर्पाची करावी. जर उकळलेले तेल वा तूप अंगावर पडून भाजले गेले असेल, तर वरील स्निग्ध उपचार करू नये; रूक्ष उपचार करावेत. चंदन, गेरू, वंशलोचन इ. तुपाबरोबर न लावता पाण्याबरोबरच लावावीत.

पटवर्धन, शुभदा अ.

पशूंतील भाजणे व पोळणे : मनुष्यमात्राप्रमाणे शुष्क उष्णता (आग, ज्योत–भाजणे) व आर्द्र उष्णता (वाफ, गरम पाणी–पोळणे) या दोन्ही प्रकारांनी पाळीव जनावरांमध्ये अपघाती इजा क्वचित आढळून येतात. कुत्री व मांजरे यांच्या अंगावर गरम द्रव पदार्थ पडल्यामुळे, केसाळ कुत्र्यांच्या केसांना शेकोटीमधील जाळाचा स्पर्श होऊन भाजल्यामुळे व गोठ्याला लागलेल्या आगीत मोठ्या प्रमाणावर भाजल्यामुळे गाईगुरांना अशा इजा संभवतात. भाजल्यामुळे झालेल्या जनावरातील जखमा त्वचेवरील केस जळून गेल्यामुळे चटकन लक्षात येतात; पण पोळण्यामुळे झालेली जखम क्वचित त्या ठिकाणी तयार होणाऱ्या खपलीखाली झाकून गेल्यामुळे काही दिवसही लक्षात येत नाही. दाहक क्षार व रसायने, क्ष-किरण, रेडियम इ. कारणांनी भाजल्यामुळे होणाऱ्या जखमा जनावरांमध्ये सहसा आढळून येत नाहीत. भाजण्याचे-पोळण्याचे प्रमाण बरेच असेल, तर तीव्र वेदना होऊन अवसाद होण्याचा संभव असतो; तथापि त्याचे प्रमाण मनुष्यमात्रापेक्षा पुष्कळच कमी असते. अंगाला कंप सुटणे, अंत्यावयव थंड पडणे, नाडी कमजोर होणे, श्वासोच्छ्वासाला कष्ट पडणे आणि शेवटी मूर्च्छा व मृत्यू ही अवसादाची लक्षणे जनावरांमध्ये दिसून येतात. जळालेल्या ऊतकामध्ये काही तासांतच तयार होणारी विषे शोषून घेतली गेल्यामुळे विषरक्तता (सूक्ष्मजंतू एका ठिकाणी गोळा होऊन त्यांच्यापासून तयार झालेली विषे रक्तात मिसळली जाऊन रक्तपरिवहनाबरोबर शरीराच्या सर्व भागांत पसरल्याने निर्माण होणारी अवस्था) होते. जनावरामध्ये जखम जंतुरहित ठेवणे कठीण जाते व भाजल्यामुळे झालेल्या जखमेशेजारील ऊतकामधील प्रतिरोधकशक्ती

कमी झाल्यामुळे रोगकारक जंतूंचा शरीरात प्रवेश सुलभ होऊन जंतुरक्तता (सूक्ष्मजंतूंचा रक्तात प्रवेश होऊन ते रक्तपरिवहनाबरोबर सर्व शरीरात पसरल्यामुळे उद्‌भवणारी अवस्था) होते.

उष्णतेच्या कमीअधिक तीव्रतेमुळे त्वचा व तिच्याखालील ऊतकाला किती खोलवर इजा पोहोचली आहे त्यानुसार मनुष्यातील या जखमांच्या वर्गीकरणाप्रमाणे पशूंमधील जखमांचे वर्गीकरण करतात. भाजलेल्या जागेची त्वचा लाल होणे, बाह्य त्वचा गळून पडणे, द्रवयुक्त फोड येणे, त्वचेचा थर पूर्णपणे जळून जाणे किंवा त्याहीपेक्षा खोलवर स्नायू व हाडापर्यंत इजा पोहोचणे अशी क्रमशः वर्गवारी करण्यात येते. शरीराच्या आकारमानाच्या ⅓ पेक्षा अधिक भाग भाजलेला असल्यास अवसाद, विषरक्तता अगर जंतुरक्तता यांमुळे जनावर मृत्यू पावते.

घोड्यांना नाल मारण्याच्या पद्धतीतील नाल गरम करून मारण्याच्या प्रकारामध्ये केव्हा केव्हा खुराच्या तळव्याच्या शृंगी (शिंगासारख्या द्रव्याने बनलेल्या) भागाखालील संवेदनाक्षम भाग जळून दुखापत होते व तळव्याचा शृंगी भाग अलग होतो. भाजल्यामुळे आजारी झालेले जनावर खाणे बंद करते. तापमान वाढणे, तहान व अतिसार ही लक्षणे दिसून येतात.

प्रत्यक्ष भाजलेल्या भागावरील, तसेच सर्वसाधारण उपचार मनुष्यमात्राप्रमाणेच केले जातात. यामध्ये पूतिरोधक व प्रतिजैव (अँटिबायॉटिक) औषधांचा पेस्ट, जेली इ. स्वरूपांत समावेश असतो. वेदना कमी करण्यासाठी भाजलेल्या भागावर चिनी माती, अंड्यातील पांढरा बलक, स्टार्चाची पेस्ट लावतात. यांशिवाय चुन्याची निवळी, निवळी व अळशीचे तेल यांचे पायस (एकमेकांत न मिसळणाऱ्या द्रवांचे मिश्रण), पिक्रिक अम्लाचे १ ते २ % संहतीचे द्रावण इ. औषधांचा वापर करतात. मोठ्या प्रमाणावर जनावराचे अंग भाजले असल्यास भाजलेल्या भागावर उपचार करण्याआधी शुद्धिहारके देतात. त्यामुळे वेदना कमी होऊन अवसादाचे प्रमाण कमी होते. उपचारांचा उद्देश जळालेल्या त्वचेच्या पृष्ठभागाखाली प्रथिनांचे किलाटन करणे (द्रावणात लोंबकळत्या स्थितीत असलेल्या कणांचे न विरघळणाऱ्या साक्यात रूपांतर करणे) हा असतो. त्यामुळे तेथे तयार झालेल्या विषांचे शोषण होण्यामध्ये अडथळा उत्पन्न होतो. टॅनिक अम्लामुळे ही क्रिया होऊ शकते म्हणूनच प्रथमोपचार म्हणून भरपूर उकळलेल्या चहाच्या पाण्यामध्ये बुडविलेला कापूस भाजलेल्या जागेवर लावून ठेवतात. औषधे लावलेल्या जखमा जनावरांनी चाटू नये याकरिता उपाययोजना करणे जरूर असते. भाजण्यामुळे झालेल्या जखमांच्या उपचाराशिवाय काही वेळा प्रतिजैव औषधे व लवण द्रावण यांची अंतःक्षेपणे देणे व रक्ताधान (बाहेरून रक्त देण्याची क्रिया) करणेही जरूरीचे असते.

दीक्षित, श्री. गं.

संदर्भ : 1. Artz, C. P.; Monceief, J. A. *The Treatment of Burns*, Philadelphia, 1969. 2. Crews, E. R. *Practical Manual for the Treatment of Burns*, Springfield, 1964. 3. Lal, Sangham and others, Ed., *Textbook of Surgery*, New Delhi, 1975. 4. Miller, W.C.; West, G. P., Ed., *Black's Veterinary Dictionary*, London, 1962. 5. Rains, A. J. H.; Ritchie, H.D. *Bailey and Love's Short Practice of Surgery*, London, 1977. 6. Sabiston, D. C. Ed., *Davis-Christopher Textbook of Surgery*, Tokyo, 1972.

भाजीपाला : ओषधीय (अल्पायू व नरम देठाच्या) वनस्पतींच्या ताज्या व खाद्य भागांना भाजीपाला ही संज्ञा आहे. खाद्य भागांत मूळ, खोड, पाने, फुले व फळे यांचा समावेश होतो. हे खाद्य भाग ताज्या स्थितीत अगर त्यांवर प्रक्रिया करून खाण्यासाठी वापरण्यात येतात. निरनिराळ्या खाद्य भागांच्या भाजीपाल्याची उदाहरणे पुढीलप्रमाणे आहेत. मूळ : बीट, गाजर, रताळे, मुळा, सलगम व टॅपिओका; खोड : बटाटा, सुरण, नवलकोल, आर्वी, गोराडू; कंद : कांदा, लसूण; पाने : कोबी, पालक, घोळ, अळू, मेथी, चाकवत इत्यादी. भारतात २०० पेक्षा जास्त वनस्पतींच्या पानांचा भाजीसाठी वापर केला जातो; फुले : फुलकोबी, अगस्ता, केळफूल, शेवगा; अपक्व फळे : वांगी, काकडी, शेवगा, मिरची, गवार, भेंडी, पडवळ, कारले वगैरे; पक्व फळे : टोमॅटो, लाल भोपळा; बिया : वाटाणा, घेवडा, वाल वगैरे. यांशिवाय बांबूच्या झाडांचे कोवळे अंकुरही काही लोक भाजीसाठी वापरतात.

भारतात एकूण लागवडीखालील क्षेत्रापैकी भाजीपाल्याखाली फक्त २·५ % क्षेत्र आहे. महाराष्ट्रात ते १·६ % आहे. नासिक, पुणे व सातारा या तीन जिल्ह्यांत भाजीपाल्याची लागवड विशेष प्रमाणावर होते. इतर कोणत्याही कृषिव्यवसायापेक्षा भाजीपाल्याच्या लागवडीपासून जास्त उत्पन्न मिळते. एकाच शेतात वर्षातून एकापेक्षा जास्त पिके घेता येतात व त्यामुळे शेतकऱ्याच्या कुटुंबातील सर्वांना शेतावर वर्षभर काम मिळते.

आहारातील महत्त्व : मनुष्याच्या आहारात भाजीपाल्याला महत्त्वाचे स्थान आहे. मांस, चीज व इतर अन्नपदार्थांच्या पचनामध्ये उत्पन्न होणाऱ्या अम्ल पदार्थांचे उदासिनीकरण (अम्लता नाहीशी करण्याची क्रिया) भाजीपाल्यामुळे होते. त्यातील चोथ्यामुळे अन्नपचनास मदत होते व बद्धकोष्ठता जडत नाही. भाजीपाल्यात खनिज द्रव्ये असतात. कॅल्शियम, फॉस्फरस व लोह ही खनिज द्रव्ये बटाटे, रताळी व कांदे यांत विशेष प्रमाणात असतात. भाजीपाल्यांतील जीवनसत्त्वांमुळे त्याला विशेष महत्त्व आहे. हिरव्या व पिवळ्या रंगाच्या भाज्यांत अ आणि क ही जीवनसत्त्वे विशेष प्रमाणात असून व गटातील जीवनसत्त्वेही आढळून येतात. टोमॅटोमध्ये सु. ३४ % क जीवनसत्त्व असते. बटाटे व रताळी यांत ते सु. १६ % असते. हिरव्या मिरच्यांतही क जीवनसत्त्व मोठ्या प्रमाणात असते. टोमॅटो, वांगी व भेंडी यांत भ व ब ही जीवनसत्त्वे आढळून येतात. गाजर, सलगमाचा पाला, पालक, रताळी, बीटचा पाला ह्या भाज्यांत अ जीवनसत्त्व विशेष प्रमाणात आढळून येते. वाटाणा व घेवडा यांसारख्या भाज्यांत प्रथिने पुष्कळ प्रमाणात असतात आणि बटाटे व रताळ्यासारख्या भाज्यांत कार्बोहायड्रेटे विशेष प्रमाणात असतात. काही भाज्या (उदा., सुरण) औषधी म्हणून उपयोगी असतात.

आहारात दर माणशी दररोज कमीतकमी २८५ ग्रॅ. भाजीपाला असावा आणि त्यापैकी ११५ ग्रॅ. पालेभाज्या असाव्यात, असे आहारशास्त्रज्ञांचे मत आहे; परंतु भारतातील भाजीपाल्याचा वापर यापेक्षा फार कमी आहे. यासाठी भाजीपाल्याचे उत्पादन पुष्कळच वाढविणे आवश्यक आहे.

हवामान : भाजीपाल्याच्या लागवडीत हवेतील तापमानाला सर्वांत जास्त महत्त्व आहे. फळभाज्यांना सर्वसाधारणपणे उबदार हवामान (१८° – २७° से.) व इतर भाज्यांना तुलनेने थंड हवामान (१३° – २१° से.) लागते. उबदार हवामानातील भाज्यांना कडाक्याची थंडी मानवत नाही. काकडी, भोपळा, घेवडा, टोमॅटो, वांगी वगैरे भाज्या या गटात मोडतात व त्यांची पक्व अथवा अपक्व फळे भाजीपाल्यासाठी वापरतात. थंड हवामानाच्या भाज्यांपैकी कोबी, सलगम, पालक, बीट व कांदे या भाज्यांचे कडाक्याच्या थंडीमुळे फार नुकसान होत नाही. याच गटातील वाटाणा, फुलकोबी, गाजर, बटाटा व सालीट या भाज्यांना पीक तयार होण्याच्या सुमारास कडाक्याची थंडी मानवत नाही.

हवामानाबरोबरच शुद्ध व सुधारित प्रकारांचे बी-बियाणे, योग्य प्रकारची जमीन, मशागत, खत आणि पाणीपुरवठा व पीकसंरक्षण या बाबींना भाजीपाल्याच्या लागवडीत फार महत्त्व आहे.

पाणीपुरवठा : जेथे तळी, विहिरी अथवा कालवे नसतात अशा भागात भाजीपाल्याचे पीक पावसावरच अवलंबून असते. पाणी देण्याची सोय असेल अशा क्षेत्रात ते गादीवाफा पद्धती, सरी-वरंबा पद्धती आणि आळे-बांगडी पद्धती या निरनिराळ्या पद्धतींपैकी गरजेनुसार एका पद्धतीने पाणी देतात. गादीवाफा पद्धत भाजीपाल्याची रोपे तयार करण्यासाठी, वाफा पद्धत मुख्यत्वेकरून पालेभाज्यांच्या पिकासाठी, सरी-वरंबा पद्धत बऱ्याच भाज्यांसाठी (विशेषतः वांगी, टोमॅटो, कोबीवर्गीय भाज्या तसेच भेंडी, गवार या भाज्यांसाठी) आणि आळे-बांगडी पद्धत बहुतेक वेल-भाज्यांसाठी वापरतात. पावसाळी हंगामात आवश्यकतेप्रमाणे, रब्बी हंगामात ८ ते १० दिवसांनी व उन्हाळी हंगामात दर आठवड्याला पाणी देतात.

जमीन : भाजीपाल्याच्या लागवडीसाठी भुसभुशीत, पाण्याच्या योग्य निचऱ्याची व सुपीक जमीन योग्य असते. भारी जमीन असल्यास किमान एक मीटर खोलीपर्यंत पाण्याचा योग्य निचरा झाला पाहिजे. झाडांची अगर इमारतींची सावली पिकावर न येईल अशी खबरदारी घेणे आवश्यक असते.

मशागत : जमीन नांगरून कुळवाच्या पाळ्या देतात व ती सपाट करून तीत वाफे अथवा सऱ्या काढतात. सर्व भाजीपाल्याच्या पिकांना भरपूर खताची मात्रा लागते. सुरुवातीला हेक्टरी २५ ते ५० टन चांगले कुजलेले शेणखत अथवा कंपोस्ट खत नांगरटीच्या वेळी मिसळतात.

विशिष्ट प्रकारच्या भाजीपाल्याला कोणते व किती खत द्यावे हे ठरविताना जमिनीचा प्रकार, पाणी देण्याची सोय, हेक्टरी अपेक्षित उत्पन्न वगैरे बऱ्याच बाबी लक्षात घ्याव्या लागतात. भारतात विविध भागांत केलेल्या प्रयोगांवरून काढण्यात आलेल्या निष्कर्षांवर आधारित अशा खते देण्याच्या शिफारशी कोष्टकामध्ये दिल्या आहेत. जमिनीच्या प्रकाराप्रमाणे शिफारस केलेल्या मात्रेपेक्षा १० ते २५% कमी अगर जास्त खत देण्याचीही शिफारस करण्यात येते.

महत्त्वाच्या भाजीपाल्याच्या पिकांना द्यावयाची खते

पीक	पोषकाची मात्रा (किग्रॅ./हेक्टर)		
	नायट्रोजन	फॉस्फरस	पोटॅशियम
कांदा	८०	१८	४०
काकडी	७५	२०	५०
कोबी	१८०	२०	४०
गाजर	१००	२०	८०
टोमॅटो	११०	२५	८०
पालक	१८०	४०	४०
फुलकोबी	१८०	१५	४०
बटाटा	२००	४०	१६०
बीट	१००	१५	९०
मुळा	१२०	२५	७५
वांगी	१००	४०	५०
वाटाणा	३०	२५	५०

वरील पोषकांखेरीज कांद्याला हेक्टरी सु. १०० किग्रॅ. गंधक देणे फायद्याचे असते. शेतातील मातीचे पृथक्करण करून आवश्यक ती सूक्ष्म पोषके खताच्या रूपाने दिल्यास उत्पन्नात वाढ होऊन भाजीपाल्याची प्रतही सुधारते.

हंगाम : भाजीपाल्याच्या पिकाचा हंगाम पिकाप्रमाणे खरीप, रबी अगर उन्हाळी असतो. पालेभाज्या बहुतेक वर्षभर लावतात. भोपळा, दोडका, टोमॅटो, वांगे, कारले या फळभाज्या खरीप व रबी हंगामांत, घेवडा, वाटाणा, चवळी वगैरे शेंगभाज्या मुख्यतः पावसाळी हंगामात आणि कोबी, फुलकोबी व नवलकोल रबी हंगामात लावतात. कारले, दुधी भोपळा, दोडका व घोसाळे या भाज्यांची रोपे पॉलिथिनाच्या पिशव्यांत तयार करून वर्षातून ४-५ पिके घेता येणे शक्य आहे.

लागवडीचे प्रकार : पालेभाज्यांची लागवड वाफ्यात बी फोकून करतात. भोपळा व दुधी भोपळा यांच्या लागवडीसाठी ३ मी. हमचौरस अंतरावर ३० सेंमी. व्यासाचे आणि तितकेच खोल खड्डे (आळी) खणून, शेणखत घालून त्यांत बिया लावतात. उगवून आल्यावर वेल जमिनीवर पसरू देतात. दोडका, कारले वगैरे भाज्या अशाच आळ्यात पण १·५ मी. हमचौरस अंतराने लावतात व त्यांचे वेल झाडांच्या फांद्या रोवून त्यांच्या आधारावर चढवतात. चवचव, तोंडले, पडवळ इ. भाज्यांचे वेल मांडवावर चढवतात. डवल बीनचे वेल बांबूच्या शिड्यांवर चढवतात. वाटाणा, चवळी, वाल, श्रावण घेवडा, भेंडी, गवार ही पिके ओळीत ठराविक अंतरावर बी पेरून आणि टोमॅटो, वांगी, कोबी, फुलकोबी, नवलकोल या भाज्या ठराविक अंतरावर रोपे लावून लागवड करतात. बटाट्याची लागवड डोळे असलेल्या फोडी लावून आणि सुरणाची लागवड लहान गड्डे अगर मोठ्या गड्ड्यांच्या डोळे असलेल्या फोडी लावून करतात. (तपशीलासाठी त्या त्या भाज्यांवरील स्वतंत्र नोंदींतील वर्णन पहावे).

रोपे तयार करणे : भाजीपाल्याच्या पिकाचे ५०% यश रोपे तयार करण्याच्या पद्धतीवर अवलंबून असते. रोपे तयार करण्यासाठी वापरावयाचे बी ताजे, शुद्ध व टपोरे असावे. पेरण्यापूर्वी त्यांवर जंतुनाशकाची बीज प्रक्रिया करणे फार महत्त्वाचे असते. रोपे तयार करण्यासाठी १५ ते २२ सेंमी. उंच, ३ मी. लांब व १ ते १·२५ मी. रुंद गादीवाफे तयार करतात. भुसभुशीत केलेल्या मातीत कंपोस्ट खत मिसळून त्यात ओळीमध्ये पातळ बी पेरून ते मातीने झाकतात (बी दाट पेरल्यास रोपाची वाढ चांगली होत नाही). नंतर बारीक छिद्रांच्या झारीने पाणी देतात. बी उगवून आल्यावर रोग व किडीपासून रोपांचे संरक्षण करणे आवश्यक असते. ५ ते ६ आठवड्यांनी रोपे स्थलांतरासाठी (लावणीसाठी) तयार होतात.

पीक संरक्षण : स्थलांतर केल्यानंतर भाजीपाल्याच्या पिकांचे कवक (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पती), सूक्ष्मजंतू व व्हायरस यांमुळे होणारे रोग आणि किडी यांपासून फार नुकसान होते. यासाठी आवश्यक ती कवकनाशके व कीटकनाशके आणि ती फवारण्यासाठी आवश्यक ती साधने तयार ठेवणे जरूरीचे असते.

लागवडीचे क्षेत्र विस्तृत होण्याची कारणे : पूर्वीच्या काळी भाजीपाल्याच्या लागवडीचे क्षेत्र मोठ्या शहरांभोवती मर्यादित असे कारण भाजीपाला नाशवंत असल्यामुळे त्याला जवळची बाजारपेठ असणे आवश्यक होते. रस्ते व वाहतुकीच्या सोयी मोठ्या प्रमाणावर उपलब्ध झाल्यामुळे आजकाल भाजीपाला उत्पादनाच्या केंद्रापासून दूरवर पाठविता येतो. त्यामुळे भाजीपाल्याच्या लागवडीचे क्षेत्र विस्तृत झाले आहे. उत्पादनाच्या केंद्रापासून दूरच्या ठिकाणी निरनिराळ्या प्रकारचा भाजीपाला नेहमीच्या हंगामाखेरीज इतर महिन्यांतही मिळणे आता सुलभ झाले आहे. शीतगृहांची सोय पुष्कळ ठिकाणी उपलब्ध असल्यामुळे नाशवंत माल साठवून ठेवता येतो व पुष्कळ माल एकाच वेळी बाजारात आल्यामुळे किंमती घसरतात त्याला आळा बसतो. तसेच शीतगृहाच्या सोयीमुळे बटाट्यासारख्या काही भाज्या वर्षभर मिळू शकतात. भाजीपाल्याच्या वाहतुकीसाठी अमेरिकेत प्रशीतनाची सोय असलेले ट्रक व रेल्वेचे मालडबे उपलब्ध असल्यामुळे दूर अंतरावरील वाहतूक जास्तच सुलभ झाली आहे.

थंड हवामानातील लागवडीतील भाज्या शीतगृहात ०° से. तापमानात सर्वांत जास्त काळ टिकतात, मात्र बटाटा हा याला अपवाद आहे. सुमारे ३° से.च्या खालील तापमानात त्यात अप्रिय चव निर्माण होते. उबदार हवामानात वाढलेल्या निरनिराळ्या भाजीपाल्यांच्या पिकांवर ७° ते १३° से. खालील हवामानाचा कमीजास्त अनिष्ट परिणाम होतो. बटाटे, रताळी, कांदे, कोबी, गाजर, बीट, लसूण, सलगम आणि भोपळा या भाज्या योग्य तापमान आणि आर्द्रतेमध्ये दीर्घकाळ टिकतात; परंतु काही भाज्या काही आठवड्यांपेक्षा जास्त टिकविता येत नाहीत. शीत तापमानाबरोबरच नायट्रोजन वायूच्या पर्यावरणात भाजीपाल्यासारखा नाशवंत माल बराच काळ सुस्थितीत राहू शकतो, असे अलीकडे आढळून आले आहे.

परिरक्षण : भाजीपाल्याच्या परिरक्षणाच्या (टिकविण्याच्या) निरनिराळ्या पद्धती प्रचलित आहेत. (१) उन्हात अगर वाऱ्यावर सुकविणे, (२) लोणची करणे, (३) ➪ *डबाबंदीकरण*, (४) शीघ्र प्रशीतन, (५) निर्जलीकरण (यांत्रिक साधनाच्या साहाय्याने वाळविणे). उन्हात भाज्या वाळवून ठेवण्याची घरगुती पद्धत फार प्राचीन आहे. भाज्यांचे सोयीस्कर आकारमानाचे तुकडे करून ते उन्हात अशा तऱ्हेने वाळवितात की, त्यामध्ये कुजण्याची क्रिया सुरू होणार नाही. मात्र व्यापारी तत्त्वावर हा उपक्रम फायदेशीर होत नाही, असे प्रयोगांवरून सिद्ध झाले आहे. उन्हात वाळविल्यानंतर भाजीची प्रत चांगली राहत नाही. लोणची करून काही भाज्या टिकविण्याचा प्रघातही फार पूर्वापार आहे. सलगमचे गोड लोणचे आणि कॉलीफ्लावरचे लोणचे ही विशेष प्रसिद्ध आहेत. डबाबंदीकरण व शीघ्र प्रशीतनाने भाज्या टिकविण्याची पद्धत या पाश्चात्त्य देशांत मोठ्या प्रमाणावर प्रचलित आहेत. निर्जलीकरणाने भाजीपाला टिकविण्याची पद्धत अमेरिकेत दुसऱ्या महायुद्धात विशेष प्रचलित होती. यात बटाटे ७०%, गाजरे ११%, कांदा ७%, रताळी ६%, कोबी ४% आणि बीट ३% असत.

महायुद्ध संपल्यावर परिरक्षणासाठी भाजीपाल्याचे निर्जलीकरण करण्याच्या पद्धतीचा वापर फार मोठ्या प्रमाणावर कमी झाला. भारतात निरनिराळ्या भाजीपाल्यांचे निर्जलीकरण करण्यासाठी विशिष्ट पद्धती निश्चित करण्यात आल्या आहेत [→ खाद्यपदार्थ उद्योग].

संशोधन : भारतात भाजीपाल्यासंबंधी संशोधन अनेक ठिकाणी चालू आहे. सिमला, कुफरी व इतर ठिकाणी बटाट्याच्या पिकावर फार वर्षांपासून संशोधन चालू आहे [→ बटाटा]. दिल्ली येथील भारतीय कृषी संशोधन संस्थेत भाजीपाल्याची पिके व पुष्पसंवर्धन यांसाठी स्वतंत्र विभाग आहे. १९४७ नंतरच्या तीस वर्षांतील संशोधनातून निवड पद्धतीने अथवा संकर पद्धतीने विकसित करण्यात आलेल्या भाजीपाल्याच्या अनेक प्रकारांची लागवडीसाठी शिफारस करण्यात आली आहे. त्यांपैकी विशेष उल्लेखनीय असे प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत : **वाटाणा :** बॉनव्हिल व अरकल; **वांगी :** पुसा पर्पल लाँग; **टोमॅटो :** पुसा रुबी व एसएल १२०; **फुलकोबी :** पुसा दीपाली व पुसा सिंथेटिक; **कारले :** पुसा दो मौसमी; **मुळा :** पुसा चेतकी; **कांदा :** पुसा रत्नार व पुसा सफेद. कट्राँ येथील भाजीपाला संशोधन केंद्राने गरव्या फुलकोबीच्या (स्नोबॉल) बियांचे भारतातच उत्पादन करण्यात यश मिळविले. यापूर्वी भाजीपाल्याच्या फक्त याच पिकाचे बी आयात करण्यात येत असे. या संशोधनामुळे हरियाणा हे राज्य फुलकोबीच्या बीजोत्पादनात अग्रेसर झाले आहे. सध्या देशाची या बियांची गरज भागवून शिल्लक राहिलेले बी निर्यात करता येईल, अशी परिस्थिती आहे.

बंगलोर येथील भारतीय फलसंवर्धन संशोधन संस्थेने भाजीपाल्याचे पुढील सुधारित प्रकार लागवडीसाठी दिले आहेत : **वांगी :** अर्काशील, कुसुमाकर व शिरीष; **तांबडा भोपळा :** अर्का सूर्यमुखी व अर्का चंदन.

नव्याने स्थापन झालेल्या कृषी विद्यापीठांतही भाजीपाल्याच्या पिकांवर संशोधन चालू असून पंजाब कृषी विद्यापीठाने लागवडीसाठी दिलेले एसएल १२, पंजाब ट्रॉपिक्स, केसुथ, केसुथ अगेती व पंजाब छुहारा हे टोमॅटोचे प्रकार आणि पंजाब चमकीला व पंजाब बहार हे वांग्याचे प्रकार विशेष उल्लेखनीय आहेत. हरियाणा कृषी विद्यापीठाने एचएस १०१ व १०२ आणि कानपूर कृषी विद्यापीठाने अंगुरलत्ता, कुबेर, टी$_1$, टी$_2$ व टी$_3$ हे टोमॅटोचे सुधारित प्रकार लागवडीसाठी दिले आहेत. जबलपूर येथील जवाहरलाल नेहरू कृषी विश्वविद्यालयाने वाटाण्याच्या जास्त उत्पन्न देणाऱ्या अनेक प्रकारांची लागवडीसाठी शिफारस केली असून त्यांत जवाहर हा प्रकार विशेष उल्लेखनीय आहे.

ज्वारी व कापूस या पिकांप्रमाणे भाजीपाल्यांचे संकरित वाणाचे बियाणे (संकर केल्यानंतरच्या पहिल्या पिढीचे) उत्पादन करण्याच्या दृष्टीने प्रयत्न सुरू असून वांगी, टोमॅटो व कांदा या पिकांचे संकरित वाण तयार करण्यात भारतीय कृषी संशोधन संस्थेला यश मिळाले आहे. एका खाजगी कंपनीने टोमॅटो व मिरचीचे संकरित प्रकारांचे बी बाजारात विक्रीसाठी आणले आहे. दुसऱ्या एका कंपनीने पुसा मेघदूत या दुध्या भोपळ्याच्या संकरित प्रकाराच्या बियांचे अर्ध-व्यापारी प्रमाणावर उत्पादन सुरू केले आहे.

रोगांना व किडींना प्रतिकारक अशा भाजीपाल्याच्या प्रकारांच्या निर्मितीबाबत संशोधन सुरू असून पुसा सावनी हा भेंडीचा केवडा रोगाला प्रतिकारक प्रकार सर्वत्र लागवडीत आहे. एसएल १२० हा टोमॅटोचा प्रकार सूत्रकृमि-प्रतिकारक असून हा गुणधर्म असलेला तो भारतातील पहिलाच प्रकार आहे. अन्नमलई विश्वविद्यालयाने मावा-प्रतिकारक वांग्याचे प्रकार शोधून काढले आहेत.

विशिष्ट रसायनांचा भाजीपाल्याच्या विशिष्ट पिकावर योग्य वेळी वापर केल्यास पुढील फायदे होतात, असे दिसून आले आहे : बियांची उगवण जास्त प्रमाणात व एकसारखी होते; स्थलांतरानंतर रोपे जगण्याचे प्रमाण जास्त असते; झाडांची पालेवाढ व फुले येणे यांचे नियंत्रण होते; फळे धरण्याचे प्रमाण वाढते व साठवणीत भाजीपाला जास्त काळ टिकून राहतो.

निरनिराळ्या वनस्पतिवृद्धी हॉर्मोनांचे [वनस्पतींची वाढ नियंत्रित करणाऱ्या हॉर्मोनांचे; → हॉर्मोने] परिणाम – विशेषतः उत्पन्नावर – फार आशादायक ठरले असून या व इतर अनेक बाबींवर संशोधन सुरू आहे.

संदर्भ : 1. Choudhary, B. *Vegetables*, New Delhi, 1967. 2. I. C. A. R. *Handbook of Agriculture*, New Delhi, 1966. 3. I. C. A. R. *Preservation of Fruits and Vegetables*, New Delhi, 1967. 4. Thompson, H. C.; Kelley, W. C. *Vegetable Crops*, New York, 1957.

पाटील, ह. चिं.; गोखले, वा. पु.

भाजे : महाराष्ट्रातील प्राचीन बौद्ध लेण्यांचे एक सुप्रसिद्ध स्थान. हे गाव पुणे जिल्ह्यात मावळ तालुक्यात लोणावळ्याच्या पूर्वेस सु. ८ किमी.वर व मळवली रेल्वेस्थानकाच्या दक्षिणेस सु. ३ किमी.वर विसापूर किल्ल्याच्या पायथ्याशी वसले आहे. लोकसंख्या ७२१ (१९७१). येथे जवळच्या एका डोंगराच्या कड्यामध्ये लेणी खोदलेली असून एकूण २२ लेण्यांचा समूह आहे. त्यांचा काळ इ. स. पू. दुसरे-पहिले शतक मानला जातो. उत्तरेकडील पहिले लेणे ही नैसर्गिक गुहा असून त्याची लांबी ९ मी. आहे. सर्व लेण्यांत चैत्य असलेले १२ क्रमांकाचे लेणे बहारदार आहे. हे १८ मी. लांब आणि ९ मी. रुंद असून त्याचे २७ शैलोत्कीर्ण खांब अष्टकोनी आणि शीर्षाकडे थोडे कललेले आहेत. या रचनेमुळे दोन्ही बाजूंना पडव्या निर्माण झाल्या आहेत. स्तंभांवर बौद्ध प्रतीके कोरलेली आहेत. चैत्याची मागील बाजू अर्धवर्तुळाकृती (चापाकार) असून तिथे घुमटाकृती छत आहे. त्याखाली पावणे दोन मीटर उंचीचा स्तूप आहे. त्यावर चौकोनी

पेटिका आहे. या चैत्याचे प्रवेशद्वार आकर्षक असून चैत्याच्या शेजारी भिक्षूंना राहण्याकरिता खोल्या आहेत. या चैत्याच्या दक्षिणेला पाच-सहा गुंफा असून त्यांतील शेवटची सूर्यगुंफा या नावाने प्रसिद्ध आहे. यांतील काही लेण्यांत उत्कृष्ट शिल्पे आहेत. त्यांतील हत्तीवर आरूढ झालेला, हातात पुष्पमाला धारण करणारा एक पुरुष असून त्याच्या एका हातात अकुंश आहे व एक पताकाधारी सेवक मागे बसला आहे. दुसऱ्या बाजूला चार घोड्यांचा रथ, त्यात एक राजपुत्र व त्याच्या दोन्ही बाजूंस दोन सेविका उभ्या आहेत (एकीच्या हातात चवरी असून दुसरीच्या हातात छत्र आहे). या मूर्तींबद्दल तज्ञांत मतैक्य नाही. हत्ती व रथ यांवरील प्रतिमा अनुक्रमे इंद्र व सूर्य यांच्या असाव्यात, असे काही तज्ञांचे मत आहे, तर काहींच्या मते ही *दिव्यवदन जातकातील* मांधात्याची कथा असावी. इंद्र व सूर्य यांची शिल्पे कलात्मक आहेत. जवळच गवाक्षापाशी एका धनुर्धराचे शिल्प आहे. वन्हांड्यातील शिल्पांपैकी बैल व उंट यांच्या मूर्ती ओबडधोबड असून या विहाराची प्राचीनता दर्शवितात. भाज्याच्या लेण्यांत अनेक उत्कीर्ण दान लेखही आहेत. येथील कला बौद्ध विहार आणि चैत्यगृहाच्या स्थापत्याच्या संबंधात प्राथमिक अवस्था दर्शविणारी आहे. येथे थोडी शिल्पे असून याच काळातील पितळखोरे, कार्ले, बेडसे इ. ठिकाणच्या शिल्पांशी ती साम्य दर्शवितात. शिल्पशैली, लाकूडकामाचा पुरावा व कललेले स्तंभ यांवरून या लेण्यांची प्राचीनता लक्षात येते. हे कार्ल्याप्रमाणे एक पर्यटकांचे केंद्र झाले आहे.

संदर्भ : 1. Burgess, James, *Report on the Buddhist Cave Temples*, London, 1883. 2. Mitra, Debala, *Buddhist Monuments*, Calcutta, 1971. 3. Nagaraja, S. *Buddhist Architecture of Western India*, Delhi, 1981.

देव, शां. भा.

भाट : वांशिक दृष्टीने भाट ही राजस्थानातील एक जात. उंच दांड्याचा भाला वा तलवार, कमरेला कट्यार, लांब दाढी-कल्ले, लांब अंगरखा, फेटा असा राजस्थानी भाटांचा पोशाख असतो. समाजशास्त्रज्ञांची मते भिन्न आहेत; पण हे भाट स्वतःला ब्राह्मण समजतात, यज्ञोपवीत धारण करतात. लोककथेप्रमाणे शिवाच्या निढळाच्या घामातून किंवा कविनामक ऋषीपासून ते आपली उत्पत्ती मानतात. त्यांच्यात ब्रह्मभाट, राणीमंगा, वाटी, चंद्रसा, बूना, शासनी, बोखा, तूरी, केदारी असे पोटभेद आहेत. गौरीपती, वडे वीर, शारदा या त्यांच्या उपास्यदेवता. सध्या भाटांमध्ये शाक्त, कबीर, रामानुज अशा पंथांचेही लोक आहेत.

परंपरागत परिवेशातील भाट

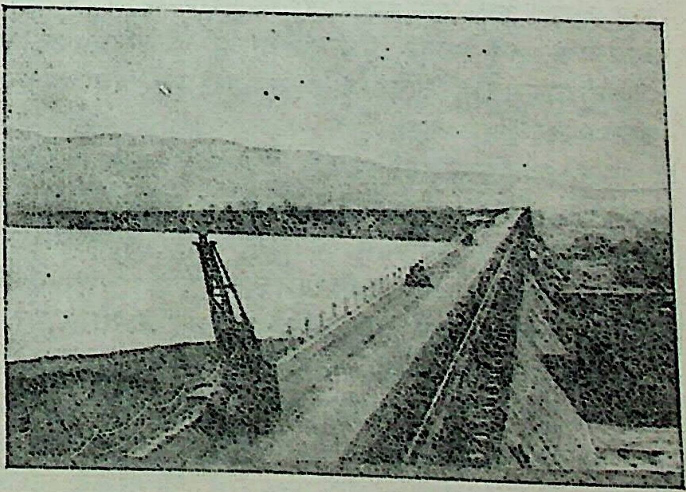
भाट शब्द मूळ संस्कृत 'भट्ट' वरून आला. अपभ्रंश रूप 'बारहट'. संशोधकीय दृष्टीने वैदिक काळातले. गायागायक, महाभारत-पुराणकालीन सूत, त्यापुढील काळातील मागध, बंदी यांचे वंशज भाट होत. भाट आणि चारण जातीने व वृत्तीने एक नाहीत. धन्याच्या वंशावळी ठेवणे, त्यांची स्तुती करणे हा भाटांचा प्रधान, पिढीजात व्यवसाय होय. त्यांच्या स्पष्टवक्तेपणाच्या गुणामुळे राजेरजवाडेदेखील त्यांना वचकून असत आणि त्यांचा योग्य मान राखीत. राजपुतांचा शेकडो वर्षांचा इतिहास भाटांच्या बाडांतून सुरक्षित आहे. प्राणत्याग करून किंवा प्राणत्यागाचा धाक दाखवून लोकांना कुकर्मांपासून वाचविणे हा भाटांचा स्वभाव आहे. हल्ली बरेचसे भाट गोष्टी सांगून, गाणी म्हणून आपला निर्वाह चालवितात; काही भीकही मागतात.

'स्तुतिपाठक' या सामान्य अर्थाने भाट हा शब्द मराठीत रूढ झाला आहे. इंग्रजीतील 'बार्ड' हा शब्द कवी किंवा स्तुतिपाठक या अर्थाचा समान शब्द आहे. स्तुतिपर किंवा उपरोधपर पद्यरचना करणाऱ्या केल्टिक कवींना अभिजात ग्रंथकार 'बार्ड' ही संज्ञा योजीत. 'ड्रुइड' (प्राचीन गॉल व ब्रिटनमधील भविष्य वर्तविणाऱ्यांचा किंवा मांत्रिकांचा वर्ग) च्या एका गटाला हा शब्द सीझरने योजिला आहे. लॅटिन ग्रंथकारांच्या मते 'बार्डी' ही राष्ट्रकवीची पदवी होय. वेल्समध्ये 'बार्ड' हा कवीचा समानार्थक शब्द म्हणून रूढ होता. बार्डिक काव्यरचनेचे वैशिष्ट्य म्हणजे अनुप्रास आणि अंतर्यमक यांनी नटलेली शब्दरचना. हे तंत्र एकंदर काव्यरचनेतूनही अनुसरलेले दिसतेच. आधुनिक काळात राजदरबारातील नियुक्त कवी हे तंत्र योजतात; तर ज्यांना राजकवी किंवा राष्ट्रकवी म्हणून गुणवत्तेने सन्मान मिळतो, ते राजाचा वाढदिवस वगैरे प्रसंगोपात्त रचना सोडल्यास वृत्तरचनेचे स्वातंत्र्य निखालस घेतात. इंग्रजीत 'कवी' या अर्थाने 'बार्ड' हा शब्द प्रचलित आहेच.

भट, गो. के.

भाटघर : पुणे जिल्ह्याच्या भोर तालुक्यातील धरणामुळे प्रसिद्धीस आलेले ठिकाण. हे भोरच्या उत्तरेस ६ किमी.वर येळवंडी नदीकाठावर वसले आहे. १९२८ साली येथे धरण बांधण्यात आले असून तत्कालीन मुंबई इलाख्याचा गव्हर्नर लॉइड याचे नाव धरणास देण्यात आले.

नीरा नदीच्या काठावरील दुष्काळी भागास पाणीपुरवठा करण्याच्या उद्देशाने येळवंडी या नीरेच्या उपनदीवर भाटघर येथे दगडी बांधकाम असलेले १८ मी. उंचीचे व १५० द. ल. घ. मी. जलधारणक्षमतेचे धरण बांधण्याचे ठरविण्यात आले. शेतीला पाणीपुरवठा करण्यासाठी येथून प्रत्यक्ष कालवे न काढता पुढे सु. २५ किमी. अंतरावर नीरा नदीवर वीर येथे एक उद्ग्रहण बंधारा बांधण्यात आला व तेथून डावा कालवा काढण्यात आला. ही दोन्ही कामे १८८१–९२ या काळात पूर्ण झाली. हा पाणीपुरवठा कमी पडू लागल्याने १९१२ मध्ये नवी योजना आखण्यात आली व त्या योजनेत भाटघर येथे मूळ धरणाच्या खालच्या बाजूस ६८५·३० द. ल. घ. मी. क्षमता असणारे मोठे दगडी धरण बांधण्याची व नीरा नदीच्या उजव्या तीरावर नवा कालवा बांधण्याची तरतूद करण्यात आली. १९२८ पर्यंत भाटघर येथील धरण बांधून पूर्ण करण्यात आले. या धरणातील पाणी नदीपात्रातून वीरच्या



भाटघरच्या धरणाचे दृश्य

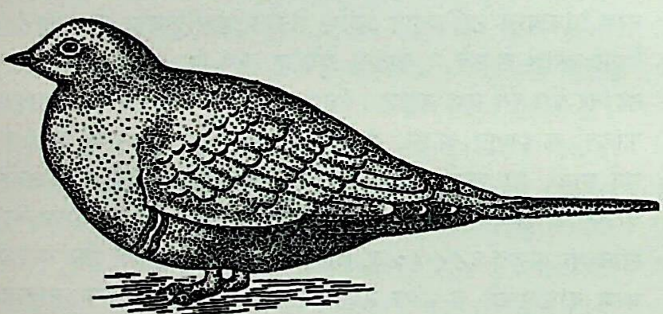
बंधाऱ्यात आणून तेथून कालव्यांद्वारा नदीच्या दोन्ही काठांवरील क्षेत्रास पुरविले जाते. पाण्याचा साठा वाढविण्यासाठी १९६६ मध्ये वीर येथेही मोठे धरण बांधण्यात आले आहे [→ वीर धरण].

भाटघर प्रकल्प बहुद्देशी असून लॉइड धरणाची एकूण लांबी १,६२५ मी. व उंची ५७·९१ मी. आहे. तळभागाची रुंदी ३७·८० मी. असून माथ्यावर ५·७ मी. रुंदीचा रस्ता बांधण्यात आला आहे. पूर्वी भोर–पुणे बसगाड्यांची वाहतूक या मार्गानेच होई. त्या काळी दगडी बांधकाम असलेले हे एक मोठे धरण समजले जात असे. याच्या 'येसाजी कंक' या नावाने संबोधल्या जाणाऱ्या जलाशयाची लांबी ३३·८० किमी. असून त्यात ३३१·३७ चौ. किमी.पेक्षा जास्त क्षेत्रातून पाणी वाहून येते. जलाशयातील पाणी सोडण्यासाठी धरणाला एकूण ८१ झडपा (दरवाजे) ठेवण्यात आल्या असून त्यांपैकी ४५ स्वयंचलित आहेत. १९६८ साली धरणाची पाहणी करण्यात येऊन त्याला मजबुती यावी म्हणून नदीच्या प्रवाहाच्या दिशेने भिंती उभारून धरणाच्या मुख्य भिंतीला आधार देण्यात आले आहेत. वीजनिर्मितीसाठी धरणाच्या खालच्या बाजूस विद्युत् जनित्र बसविण्यात आले असून १९८२ अखेर त्याची जलविद्युत् निर्मिती क्षमता १६ मेवॉ. होती.

धरणाच्या परिसरात उद्याने, डाकबंगला तसेच जलविहाराच्या सुविधा असल्याने येथे अनेक पर्यटक येतात. चौंडे, मा. ल.

भाटतीतर : या पक्ष्याला घाटावर 'पखुरडी' म्हणतात. याचा टेरोक्लिडी या कुलात समावेश होतो. याचे शास्त्रीय नाव *टेरोक्लिस एक्झस्टस* असे आहे. भारतातील सगळ्या कोरड्या प्रदेशात हा सापडतो; पण आसाममध्ये मात्र आढळत नाही. सपाट बरड प्रदेश, पडीक जमीन आणि कापणी झालेली शेते यांत हा राहतो.

भाटतीतर कबूतरापेक्षा लहान असतो; रंग पिवळसर भुरकट तपकिरी; छातीवर अरुंद आडवा काळा पट्टा; पोट तपकिरी काळे;



भाटतीतर

गाल, हनुवटी आणि गळा मळकट पिवळा; शेपटी टोकदार पाचरीच्या आकाराची; पाय आखूड; मादीच्या सगळ्या शरीरावर (हनुवटी वगळून) काळ्या रेषा, ठिपके किंवा पट्टे असतात; छातीवर नराप्रमाणेच काळा आडवा पट्टा असतो.

धान्य, गवताचे व इतर झुडपांचे बी हे यांचे खाद्य होय. यांचे लहानमोठे थवे किंवा छोट्या टोळ्या भक्ष्य टिपीत असताना दिसतात. या पक्ष्याला झाडावर बसता येत नसल्यामुळे तो नेहमी जमिनीवरच वावरतो. याच्या शरीराची संरक्षक रंगव्यवस्था आणि दबून जमिनीला चिकटून बसण्याची याची सवय यांमुळे हालचाल केल्याशिवाय तो आपल्याला मुळीच दिसत नाही. यांची पाणी पिण्याची वेळ आणि ठिकाणे ठरलेली असतात. दररोज सूर्योदयाच्या आणि सूर्यास्ताच्या सुमारास यांचे मोठाले थवे लांब अंतरावरून या ठराविक ठिकाणी पाणी पिण्यास येतात. पिल्लांना पाणी पाजण्याचे काम नराकडे असते; पाणी पिण्याच्या वेळी तो शरीराच्या खालच्या भागाची पिसे पाण्याने भरपूर भिजवून घेतो. घरट्यात गेल्यावर पिल्ले ही पिसे चोखून त्यांतले पाणी पितात. उडत असताना हा 'कुट्रो' असा दूरवर ऐकू जाणारा आवाज काढतो.

भाटतीतरांचा प्रजोत्पादनाचा काळ ठराविक नाही; पण बहुसंख्य मार्च ते एप्रिलमध्ये अंडी घालतात. झुडपांच्या खाली किंवा उघड्या जमिनीवर उथळ खळगा करून मादी त्यात फिक्कट करड्या किंवा पिवळसर रंगाची ३ अंडी घालते; त्यांच्यावर तपकिरी डाग असतात. अंडी उबविण्याचे काम नर-मादी दोघेही करतात. भाटतीतरांची ऑक्टोबर ते मार्च या काळात शिकार करतात.

भाटतीतराची एक जात मध्य व दक्षिण भारतात सापडते; तिला 'रंगीबेरंगी भाटतीतर' म्हणतात. 'शाही भाटतीतर' हिवाळी पाहुणा म्हणून ऑक्टोबरमध्ये भारतात येतो व फेब्रुवारीअखेर परत जातो. दक्षिण पंजाब, राजस्थान, कच्छचे रण आणि उत्तर प्रदेश या भागांत तो आढळतो. कर्वे, ब. नी.

भाटपारा : भारतातील प. बंगाल राज्याच्या चोवीस परगणा जिल्ह्यातील शहर. लोकसंख्या २,७०,१०८ (१९८१). हे कलकत्याच्या उत्तरेस सु. ३७ किमी. हुगळी नदीकाठी वसलेले आहे. संस्कृत भाषावाङ्मयाचे एक प्रमुख शिक्षण केंद्र म्हणून यास विशेष महत्त्व होते. रस्ते, लोहमार्ग यांनी हे कलकत्ता शहराशी जोडलेले आहे. प्रथम या शहराचा समावेश नैहाटी नगरपालिकेत करण्यात आलेला होता; परंतु १८९९ पासून येथे स्वतंत्र नगरपालिका आहे. प. बंगाल राज्यातील एक औद्योगिक केंद्र म्हणून यास महत्त्व असून येथे कागद, ताग, कापड, भात सडणे इ. उद्योगांचा विकास झालेला आहे. गाडे, ना. स.

भाडेकरू : (टेनन्ट). शेतजमीन, जागा अगर घराची जागा यांच्या उपभोगाच्या हक्कासाठी देणे ठरलेली रक्कम म्हणजे भाडे (रेंट). ती ठराविक मुदतीसाठी ठोक रक्कम असो किंवा मासिक अगर वार्षिक किंवा वेळोवेळी द्यावयाची ठरलेली रक्कम असो किंवा कोणतीही किंमत असलेली वस्तू अगर पिकांचा हिस्सा अगर नोकरी वेळोवेळी करावयाची किंवा ठराविक प्रसंगी करावयाची ठरली असेल त्याप्रमाणे असो; तिला भाडे असेच म्हणतात. घर अगर जागेसंबंधी भाडे बहुधा पैशाच्या रूपानेच ठरविले जाते. घर अगर जागा भाड्याने घेणारासच 'भाडेकरू' ही संज्ञा रूढ आहे. शेतजमिनीच्या भाडेकरूस 'कूळ' ही संज्ञा रूढ आहे. [→ कृषिभूविधि]. भाडेकरू बहुधा मासिक किंवा वार्षिक कराराने असतात. ज्याच्या मालकीचे शेत, जागा किंवा घरजागा असेल त्याला आपल्या गहाणदारास किंवा भाडेकरूस भाड्याने देण्याचा अधिकार आहे. मासिक अगर वार्षिक भाडेकरूंच्याकडून जागा खाली करून घेण्यासंबंधीच्या काही कायदेशीर तरतुदी आहेत. उदा., मासिक भाडेकरूपासून जागा खाली करून घेण्यास मालकाने त्याला १५ दिवस अगाऊ नोटीस दिली पाहिजे, तर वार्षिक भाडेकरूस त्याने वर्ष संपण्यापूर्वी ६ महिने अगोदर नोटीस दिली पाहिजे. नोटिशीशिवाय अन्य रीतीने भाडे कराराचा शेवट कसकसा होतो, यासंबंधीच्या तरतुदी हस्तांतर अधिनियमाच्या कलम १११ मध्ये दिलेल्या आहेत.

वर्ष अगर वर्षाच्यावर भाडेकरारावर किंवा वार्षिक करारावर जागा दिली असल्यास मुद्रांकावरच भाडेपट्टा करावा लागतो. त्यावर भाडेकरू व मालक यांची स्वाक्षरी लागते आणि तो नोंदवावा लागतो. इतर भाडेपट्टे नोंदी दस्तऐवजाने अगर तोंडीही होऊ शकतात. शेतजमिनीच्या भाडेपट्ट्यास नोंदणीची जरूरी नाही. कारण संबंधित कायदेकानूत तशी तरतूद केली आहे.

काही विशिष्ट ठिकाणाच्या सीमेतील जागा अगर घरजागा भाड्याने

घेतल्यानंतर पोट-भाडेकरू ठेवता येत नाही, तसे कायदे आहेत. तसेच जमिनीस पोटकूळ ठेवावयाचे नाही, अशाही काही कायद्यांत तरतुदी आहेत.

भारतात निरनिराळ्या राज्यांत हल्ली भाडे नियंत्रणाचे कायदे झालेले आहेत. त्यांअन्वये मालकास त्याच्या इच्छेस येईल तेव्हा भाडेकरूकडून जागा अगर घरजागा काढून घेता येत नाही. ज्या विशिष्ट कारणावरून मालकास जागा खाली करून मागता येते, अशी कारणे फारच थोडी आहेत. मालकास स्वतःच्या उपयोगाकरिता खरोखरच जागेची जरूरी असेल किंवा भाडेकरूकडे भाड्याची रक्कम कमीत कमी ६ महिन्यांची थकली असेल, तर अशा परिस्थितीत मालकास जागा खाली करून मागता येते. तसेच भाड्याची वाढ करवाढीइतकीच करता येते, हीही तरतूद आहे. यांशिवाय इतरही काही विशिष्ट कारणांमुळे मालकास भाडेवाढ करता येते.

निरनिराळ्या राज्यांत उद्योगधंद्यांच्या व लोकसंख्येच्या वाढीमुळे घरांची तसेच जागेची टंचाई ज्या विशिष्ट वर्षापासून सुरू झाली, असे वर्ष किंवा त्या वर्षाचा महिना कायद्याने ठरविला जातो; त्यावेळचे भाडे 'प्रमाण भाडे' धरून त्या कायद्याने ठरविलेल्या कायद्याखेरीज भाडेवाढ करता येत नाही.

पटवर्धन, वि. भा.

भाडेखरेदी पद्धति : मौल्यवान व टिकाऊ ग्राहकोपयोगी वस्तूंची किंमत एका रकमेने देण्याऐवजी, आरंभी किंमतीचा काही अंश देऊन करारान्वये ठराविक मुदतीत, ठराविक हप्त्यांत व निश्चित अटींनुसार देय रकमेचे शोधन करण्याची पद्धती. भाडेखरेदीच्या करारात हप्त्यांची रक्कम, कालावधी व संख्या नमूद असते. सर्व हप्ते भरल्यावरच वस्तू कायदेशीर रीत्या ग्राहकाच्या मालकीची होत असल्याने या खरेदीला भाडेखरेदी (हायर परचेस) म्हणतात.

हप्ता चुकल्यास आधी भरलेली रक्कम (हप्ते) तसेच वस्तूंवरील हक्क ग्राहकाला गमवावा लागतो. या पद्धतीहून हप्तेवारी पद्धती (इन्स्टॉलमेंट पेमेंट सिस्टम) भिन्न आहे. हीमध्ये हप्ते भरणे शक्य नसल्यास वस्तू दुसऱ्यास विकून येणाऱ्या रकमेतून ग्राहक उरलेले हप्ते भरू शकतो. भाडेखरेदी पद्धतीत अखेरचा हप्ता भरल्यानंतर, परंतु हप्तेवारी पद्धतीत पहिला हप्ता भरताच, ग्राहक वस्तूचा कायदेशीर मालक होतो. अर्थातच हप्तेवारी पद्धतीत विक्रेत्याची जोखीम अधिक असल्याने ग्राहकाला वस्तू महाग पडते.

भाडेखरेदी पद्धतीत विक्रेता ग्राहकाकडून विमा-पत्र तारणरूपाने मागू शकतो, तसेच वस्तूचा विमा काढण्यास ग्राहकाला भाग पाडू शकतो. या पद्धतीत विक्रेत्यास कालांतराने भांडवलाचा तुटवडा भासतो. इतर देशांप्रमाणेच भारतात स्टेट बँकेसह सर्व बँका मालमोटारींसारख्या वस्तूंच्या भाडेखरेदीच्या व्यवहारांसाठी वित्तपुरवठा करतात, शिवाय असा वित्तपुरवठा करणाऱ्या विशेष वित्तसंस्थाही असतात. ग्राहकाने हप्ता बुडविल्यास बँका किंवा वित्तसंस्था वस्तूचा ताबा मिळवून मूळ विक्रेत्याला ती परत घ्यावयास लावू शकतात. औद्योगिक देशांमध्ये टिकाऊ, ग्राहकोपयोगी वस्तूंची बरीच मोठी विक्री या पद्धतीने होत असते.

भाडेखरेदी पद्धतीमुळे पगारदारवर्गाला किंमती वस्तू घेणे शक्य होते; एका महिन्यात केलेल्या खरेदीची किंमत त्यानंतर मिळणाऱ्या मासिक पगारांतून देता येते, हप्ते भरणे सक्तीचे असल्याने खर्चात काटकसर केली जाते, कर्ज काढून वस्तू घेण्यापेक्षा या पद्धतीने ती घेणे अधिक फायदेशीर ठरते, ग्राहकाला बचत अधिक लाभदायक पर्यायी प्रकारांत गुंतविता येते, विक्रयोत्तर सेवा मिळण्याची हमी असते व ग्राहकांशी विक्रयोत्तर संबंध राहिल्यामुळे विक्रेत्याचा धंदा वाढण्यासही मदत होते.

या पद्धतीत हप्ते भरण्याची जबाबदारी ग्राहकावर असल्यामुळे इतर वस्तूंवरील त्याच्या खर्चावर प्रतिकूल परिणाम होतो; पहिल्या हप्त्याची रक्कम वरीच असल्याने नंतरचे हप्ते भरण्यास असमर्थ ठरलेल्या ग्राहकाचे फार नुकसान होते; भाडेखरेदीच्या व्यवहारांच्या तपशीलवार नोंदी ठेवाव्या लागत असल्याने विक्रीखर्च वाढतो. भाडेखरेदी पूर्ण झाल्यावरच विक्री कायदेशीर होत असल्याने विक्रीकर अखेरच्या हप्त्यासोबत आकारला जातो.

भारतात भाडेखरेदी पद्धतीच्या व्यवहारांचे नियंत्रण १९७२ च्या भाडेखरेदी अधिनियमानुसार होते.

संदर्भ : Ghosh, Alak; Mukherjee, Rabin, *Hire Purchase Credit in India : Problems and Prospects*, Bombay, 1981.

हातेकर, र. दे.

भाण : संस्कृतातील दशरूपकांपैकी–म्हणजे दहा नाट्यप्रकारांपैकी–एक. भरताने ह्या नाट्यप्रकाराच्या केलेल्या व्याख्येप्रमाणे भाण ही एकांकी नाट्यरचना असून ती एकहार्य (एकाच पात्राने सादर करावयाची) असते. हे पात्र म्हणजे धूर्त किंवा विट. हा एक तर स्वतःचे अनुभव कथन करतो किंवा इतरांच्या अनुभवांचे वर्णन करतो. भाण हा नाट्यप्रकार एकहार्य असल्यामुळे त्यात संवाद नसतात; एकभाषित असते. ह्या एकभाषितात अनेक अवस्था, घटना, पात्रे ह्यांचे निर्देश येतात. ते करण्यासाठी विटाला 'आकाशभाषित'-नामक नाट्योक्तीचा अवलंब करावा लागतो. म्हणजे असे, की ती ती पात्रे प्रेक्षकांना दिसत नसली, तरी कुठे तरी वर, आकाशात, उपस्थित आहेत असे मानून विट त्यांच्याशी बोलतो. तो त्यांना प्रश्न विचारतो आणि त्यांची उत्तरे ऐकल्यासारखे करून 'किं ब्रवीषि' (काय म्हणतोस?) असे म्हणून ती उत्तरे प्रेक्षकांच्या सोयीसाठी बोलून दाखवतो. अशा प्रकारे प्रश्नोत्तरांची किंवा उक्ति-प्रत्युक्तींची मालिका गुंफून आकाशभाषिताच्या तंत्राने संवादाचा भास उत्पन्न केला जातो. ह्या नाट्यप्रकारात बोलण्यावर भर असल्यामुळे आणि त्यात एकाच पात्राच्या उक्ति-प्रत्युक्तींच्या रूपाने नाट्य प्रेक्षकांपर्यंत पोहोचवावयाचे असल्यामुळे त्याला भाण हे नाव देण्यात आलेले आहे. 'भारती' किंवा 'वक्तृत्वपूर्ण' शैली ही भाणातली प्रमुख वृत्ती मानली जाते.

एकाच पात्राकडून विविध व्यक्ती, घटना किंवा प्रसंग समूर्त करावयाचे, तर भाणातील एकमेव पात्र विट हा समर्थ नट असला पाहिजे. कथन-वर्णन करताना योग्य आरोहावरोहाने साधलेला वाचिक अभिनय भाणात विशेष महत्त्वाचा आहे. तथापि आंगिक अभिनयातही तो निपुण हवाच; कारण 'भाण' हे भाषण किंवा निवेदन नसून 'नाट्य' आहे. हे लक्षात घेतले, म्हणजे कथन–निवेदनाने सुचविलेले प्रसंग, व्यक्ती विटाने अभिनयाच्या अंगांनी प्रत्यक्षवत साकार करावयाचे असतात, हेही कळून येते.

धनंजयाने आपल्या *दशरूपकात* भाणाविषयी अधिक माहिती दिली आहे. भाणात धूर्तचरित असते (म्हणजे तरुण, सुखलोलुप, स्वच्छंद वृत्तीच्या, परंतु रसिक आणि प्रसंगोपात्त धाडसी अशा युवकाचे जीवन कवी कल्पित कथेच्या रूपाने भाणात दाखवीत असतो); शौर्य आणि सौभाग्य ह्यांच्या वर्णनाने वीर आणि शृंगार ह्या रसांची निर्मिती भाणात केली जाते, असे धनंजय म्हणतो. भाणाच्या रचनेत लास्यांगाचा समावेशही धनजयाने केलेला आहे. लास्यांग म्हणजे भाषेच्या व अभिनयाच्या साहाय्याने संवाद रंजक, काव्यमय व नाट्यमय करण्याची वैशिष्ट्यपूर्ण पद्धती वा युक्ती.

नाटकलक्षणरत्नकोशाचा कर्ता सागरनंदी सुचवितो, की भाणातील एक पात्र स्त्रीही असू शकेल. भाणातील वर्णन-कथन अंगहारांनी, म्हणजे नृत्यतंत्राचा अवलंब करून, दाखवले जाण्याची शक्यता

स्वीकारली, तर स्त्री-पात्राची योजनाही उचित म्हणता येईल. शिवाय, सर्व नाट्यप्रयोग केवळ स्त्रीनटांनी सादर केल्याचे पुरावे संस्कृत नाट्य-साहित्यात आहेतच.

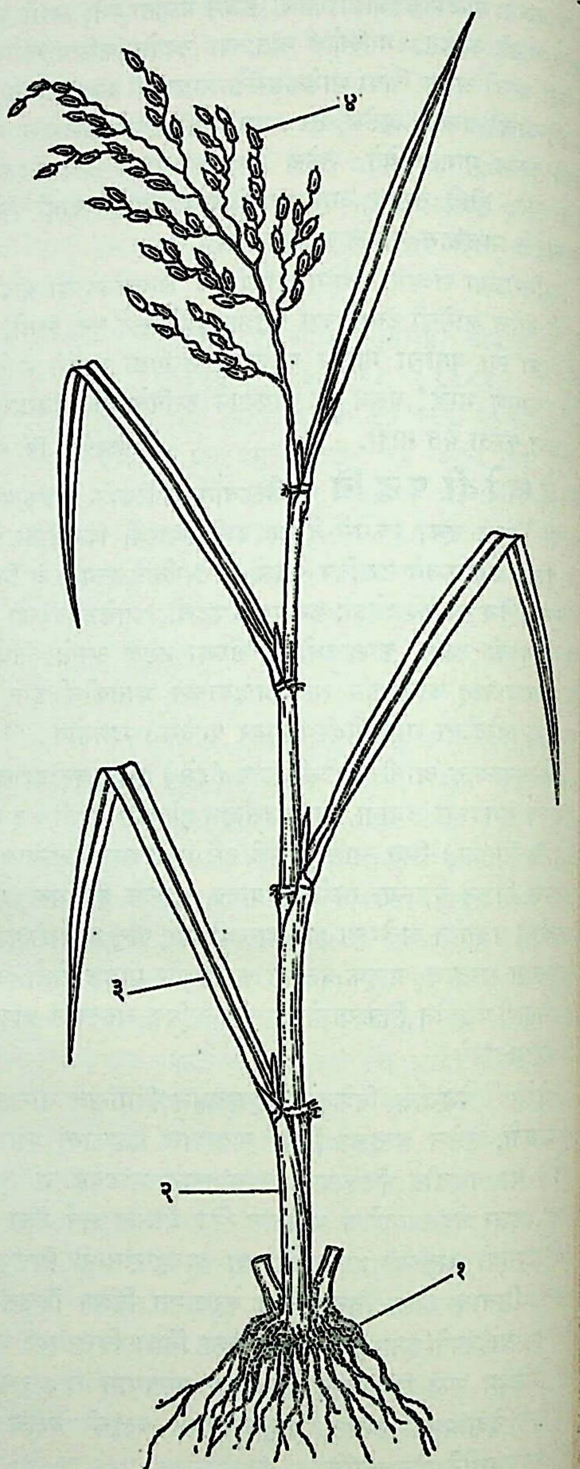
रामचंद्र–गुणचंद्र ह्या लेखकद्वयाने (*नाट्यदर्पण* २–८१–८२) भाणात वीर आणि शृंगार हे प्रधान रस असल्याचे मान्य करून, शृंगाराचे अंग म्हणून हास्याचाही समावेश भाणात होतो, असे सुच-विले आहे. विट आणि धूर्त (द्यूतकार वगैरे) ह्यांच्या अनुषंगाने शृंगाराच्या संदर्भात वेश्या, कुट्टनी इत्यादींचे वृत्त भाणात येऊ शकते; राजपुत्रांच्या चातुर्याचे वृत्त कथन करताना धाडस, पराक्रम ह्यांच्या जोडीने फसगतीचे–फसवणुकीचे प्रकारही येऊ शकतील. रंजन व बोध हा भाणांचा मुख्य हेतू. फसवणुकीच्या वर्णनाने प्रेक्षकांची करमणूक तर होईलच; परंतु आपण आपल्या जीवनात वंचनेला कसे तोंड द्यावे, हा धडाही प्रेक्षकांना मिळू शकेल. म्हणजे रंजन आणि बोध हे दोन्ही भाणामुळे साधतात, असे *नाट्यदर्पण*कार सुचवितात. नाट्यशास्त्रा-वरील विविध ग्रंथकर्त्यांनी भाणाच्या स्वरूपासंबंधी मांडलेले हे विचार प्रत्यक्ष रचनांवरूनच त्यांना सुचले असतील ह्यात शंका नाही. उपलब्ध भाणांमध्ये वंचना व प्रणयशृंगार आढळून येतोच. संस्कृत नाट्यसंकेतां-प्रमाणे विट हा संस्कृतभाषी आहे. तो सुविद्य, रंगेल, रसिक असतो. त्याच्या उक्तींत परिहास व नर्मविनोद दिसून येतो; अवलोकनात मार्मिकपणाचा प्रत्यय येतो. समाजजीवनाचे एक दिलखुलास चित्र भाणामधून आकारास येते. आरंभीच्या भाणांचा वाङ्मयीन दर्जा चांगला असला, तरी पुढे मात्र त्यांतील परिहासात ग्राम्यता येऊ लागल्याचे दिसते. त्याचप्रमाणे एकमुखी भाषणाचे साधे रूप पालटून पांडित्य आणि अलंकरण ह्यांनी नटलेल्या एखाद्या प्रबंधाचे रूप त्याला येत गेले.

भट, गो. के.

भात : (हिं. चावल, धान; गु. डांगर; क. अक्की; सं. शालि, तंडुल, व्रीही; इं. पॅडी, राइस; लॅ. *ओरिझा सटायव्हा*; कुल-ग्रॅमिनी). भात ही संज्ञा शिजविलेल्या तांदळासाठी व तूसफलासहित तांदळाला आणि त्याची निर्मिती करणाऱ्या वनस्पतीलाही वापरली जाते (उदा., भाताचे शेत).

भात हे पूर्वापार खाद्यान्नांपैकी एक असून ते जगातील निम्म्याहून अधिक लोकांचे प्रमुख अन्न आहे; तसेच ते अंटार्क्टिका वगळता सर्व खंडांत लागवडीत आहे. भारतातील जवळजवळ ७५% लोकांच्या आहारात भाताचा समावेश असतो. भारतातील एकूण तृणधान्यांच्या वापरापैकी सु. ५०% वापर तांदळाचा होतो (गव्हाचा सु. १६% होतो).

वनस्पतिवर्णन : भात हे वर्षायू (एक हंगाम जगणारे) अथवा बहुवर्षायू (अनेक वर्षे जगणारे) गवत आहे; परंतु त्याला मूलक्षोड (जमिनीत आडवे वाढणारे खोड) नसते. उंची ०·६ ते १·९ मी. असून तिला तळातून अनेक फुटवे निघतात व ते वाढून तिला झुबकेदारपणा येतो. प्रकाराप्रमाणे फुटवे कमीजास्त येतात. पाने अरुंद पट्टीसारखी लांबट (३०–५०×१·२–२·५ सेंमी.) व एका-आड एक असतात. ती काहीशी लोमश (केसाळ) असून त्यांच्या कडांवर काटेरी केस असतात. पुष्पबंध (फुलोरा) खोडावर अग्रस्थ (टोकाला) असलेला परिमंजरी प्रकारचा असतो. कणिशके (फुलोऱ्या-तील एकके) सर्वसाधारणपणे एकएकटी परंतु काही वेळा दोन ते साताच्या झुबक्यात असतात. कणिशकांची संख्या ५०–६० पासून २०० ते ३०० पर्यंत असते व ज्या वेळी संख्या जास्त असते त्या वेळी ती बहुधा लहान आकारमानाची व गर्दी करून असतात. प्रत्येक कणिशकात दोन लहान व दोन मोठी बाह्यतुषे, एक परितुष, एक अंतस्तुष व दोन लघुतुषे यांनी वेढलेले एक पूर्ण फूल येते. त्यात फक्त सहा केसरदले, एक किंजपुट, आखूड किंजल व दोन केसाळ किंजल्क असतात [→ फूल]. बहुधा स्वपरागण परंतु वाऱ्याच्या साहाय्याने क्वचित परपरागण घडून येते [→ परागण]. फळ सस्यफल (ज्यातील फलावरण व बीजावरण परस्परांना चिकटलेली असतात असे फळ), शुष्क, एकबीजी व न तडकणारे असते; त्यावरील परितुषावर कमी-अधिक लांबीचा राठ केस (प्रशूक) असतो [→ ग्रॅमिनेलीझ; ग्रॅमिनी].



आ. १. भात : (१) मुळे, (२) आवरक (खोडास वेढणारा पानाचा तळभाग), (३) पान, (४) परिमंजरी (लोंबी).

फळ (दाणा अथवा साळ) ५ ते १४·५ मिमी. लांब व १·९ ते ३·९ मिमी. रुंद असते. लांबी व रुंदी यांच्या गुणोत्तरानुसार दाण्याचा आकार व आकारमान ही ठरविली जातात. दाणा दोन्ही टोकांस तीक्ष्ण व मधे फुगीर असतो. रंगाने तो पिवळट, तपकिरी, लाल किंवा काळा असतो. दाण्याच्या आतील सर्व भाग बीजाने (तांदळाने) व्यापलेला असतो. तांदूळ सर्वसाधारणपणे पांढरा, क्वचित

लाल, जांभळा अथवा तपकिरी रंगाचा असतो. ('ग्रॅमिनी' या नोंदीतील आकृती पहावी).

ओरिझा वंशातील जाती व उपजाती : ग्रॅमिनी कुलातील *ओरिझा* वंशातील एकूण २० ज्ञात जातींपैकी *सटायव्हा* जातीत भाताच्या वनस्पतींचा समावेश केला जातो. याच वंशातील *पेरेनिस* ही जाती जगभर जंगली अवस्थेत आढळते; या बहुवर्षायू जातीपासूनच लागवडीतील जाती, उपजाती व प्रकार उगम पावले असावे, असे मानण्यात येते. *ओरिझा सटायव्हा* ही जाती जगभर लागवडीत असून भाताच्या लागवडीखालील जवळजवळ सर्व क्षेत्र या जातीचे आहे. *ओ. ग्लॅबेरिमा* ही जाती फक्त आफ्रिकेत थोड्या प्रमाणावर लागवडीत आहे. इतर सर्व जाती जंगली आहेत. *ओरिझा* वंशातील निरनिराळ्या जातींतील वंध्यत्वाचा विचार करून *ओ. सटायव्हा* जातीच्या दोन उपजाती (*इंडिका* व *जॅपोनिका*) प्रथम मान्यताप्राप्त झाल्या. *इंडिका* ही उपजाती उष्ण कटिबंधात लागवडीत असून *जॅपोनिका* ही ३०° उ. व ३०° द. अक्षांशांच्या पलीकडील उपोष्ण व समशीतोष्ण प्रदेशांत पिकवितात. *जॅपोनिका* उपजातीतील प्रकारांच्या तांदळाचा भात चिकट होतो व *इंडिका*च्या प्रकारांचा मोकळा होतो. चीनमध्ये दोन्ही उपजातींची लागवड करतात. *इंडिका* व *जॅपोनिका* उपजातींतील प्रकारांच्या गुणधर्मांच्या मधले गुणधर्म असलेली *जावानिका* ही तिसरी उपजाती अलीकडे शास्त्रज्ञांनी मान्य केली आहे. या उपजातीचे प्रकार मुख्यत्वेकरून इंडोनेशियात लागवडीत आहेत. प्रकारांची विविधता *इंडिका*त अधिक, *जॅपोनिका*त कमी आणि *जावानिका*त त्याहीपेक्षा कमी आहे. सर्वसाधारणपणे *इंडिका* उपजातीतील प्रकारांची उगवण मंद गतीने होते, दाणे रुंदीपेक्षा लांबीला जास्त असतात, पेरणीपासून पीक तयार होण्यास जास्त दिवस लागतात व खोड कमजोर असते. *जॅपोनिका* उपजातीतील प्रकारांचे गुणधर्म या उलट असतात. *जावानिका* उपजातीतील प्रकारांची झाडे उंच, जाड खोडाची व फुटवे फार कमी येणारी असतात. लोंब्या (परिमंजरी) लांब असून कणिशकांवर कुसळे असतात व दाणा भरड असतो. उत्पन्नही कमी येते. *इंडिका*चे प्रकार मॉन्सून वाऱ्यामुळे पडणाऱ्या पावसाच्या प्रदेशात लागवडीस योग्य आहेत. *जॅपोनिका* उपजातीला समशीतोष्ण कटिबंधातील व *जावानिका*ला विषुववृत्तीय प्रदेशातील हवामान मानवते.

मूलस्थान : भात हे तृणधान्य मूळचे आग्नेय आशियातील असावे असे मानतात. दक्षिण भारतातील उष्ण कटिबंधीय प्रदेशात भाताची (*ओरिझा सटायव्हा*) उत्पत्ती होऊन नंतर त्याचा पूर्वेकडे चीनमध्ये व पश्चिमेकडे इराण व ईजिप्तमध्ये प्रवेश झाला असावा. कारण तेथील भौगोलिक परिस्थिती (दलदलीचे प्रदेश, डोंगराळ प्रदेश व अधून मधून येणारे मोठे पूर) भाताच्या वाढीस अनुकूल आहे. शिवाय भारतात भाताच्या जंगली जाती पुष्कळ आहेत आणि जंगली जाती व लागवडीतील जाती यांच्या मधले प्रकार (मध्यस्थ) पुष्कळ आहेत. भारतातील भाताचे लागवडीतील प्रकार (सु. ६,०००) जगातील कोणत्याही देशातील प्रकारांपेक्षा संख्येने अधिक आहेत. फिलिपीन्समधील इंटरनॅशनल राइस रिसर्च इन्स्टिट्यूटमध्ये ३०,००० प्रकार जमविण्यात आलेले आहेत. तथापि त्यांपैकी फारच थोडे मोठ्या प्रमाणावर लागवडीखाली आहेत.

उत्परिवर्तन (आनुवंशिक लक्षणांमध्ये अकस्मात घडून येणारे बदल) व प्रकारांतील विविधता घडून येण्यास आणि नवीन प्रकार उद्भवण्यास आवश्यक ती बाह्य परिस्थिती आग्नेय आशियात (भारतात अथवा इंडोचायनात) असून तेथे फार प्राचीन काळापासून शेती आढळून येते.

भातासंबंधी जगातील सर्वांत प्राचीन पुरावा इ. स. पू. ३५०० च्या सुमाराचा असून नान नोक था (थायलंड) येथील उत्खननात त्या काळातील मातीच्या भांड्यांच्या तुकड्यांवर भाताच्या तुसांचे ठसे सापडले आहेत. तसेच सिंधू नदीच्या खोऱ्यातील हडप्पा व मोहें-जो-दडो येथील संस्कृतीच्या (इ. स. पू. सु. २३००) दक्षिणेकडील विस्तारातील लोथल (गुजरात) येथील उत्खननात भाताच्या टरफलांचे अवशेष व दाण्यांचे चिखलावरील ठसे आढळून आले आहेत. हस्तिनापुरातील उत्खननात (इ. स. पू. सु. १०००–८००) कार्बनीभूत भाताचे दाणे व टरफले आढळून आली आहेत.

भारतीय वैदिक वाङ्मयात (इ. स. पू. २५००–५००) यज्ञांच्या संदर्भात तांदळाचे उपयोग, भाताचे प्रकार (लवकर व उशीरा येणारे) यांचे उल्लेख असून शेतीच्या प्रक्रियेचे वर्णन आहे. *महाभारत* (इ. स. पू. सु. ३००), *चरकसंहिता* (इ. स. सु. दुसरे शतक), *सुश्रुतसंहिता* (काळ अनिश्चित) या ग्रंथांत तांदळाच्या काही प्रकारांचे वर्णन दिलेले आहे.

बाह्य परिस्थिती, उत्खननातील पुरावे व प्राचीन वाङ्मयातील उल्लेख यांवरून भारतातील भाताची लागवड फार पुरातन आहे, हे सिद्ध होते आणि आग्नेय आशियात व विशेषतः द. भारतात भाताची उत्पत्ती झाली असावी, असे अनुमान काढल्यास ते चुकीचे ठरू नये. तथापि भाताच्या लागवडीतील जातींच्या उत्पत्तिस्थानाबद्दल शास्त्रज्ञांत एकमत नाही.

क्षेत्र व उत्पादन : जग : भात हे उष्ण कटिबंधातील पीक आहे, असे सर्वसाधारणपणे मानले जाते; परंतु सध्या ते अंटार्क्टिका वगळता इतर सर्व खंडांत लागवडीत आहे.

जगातील लागवडीखालील तृणधान्यांत गव्हानंतर भाताच्या पिकाचे क्षेत्र आहे. १९७८ च्या आकडेवारीप्रमाणे जगातील भाताचे एकूण क्षेत्र १४·५१ कोटी हेक्टर होते. त्यापैकी सु. ९०% क्षेत्र आशिया खंडात असून चीन व भारत या दोन देशांत मिळून ते ४८% होते. जगात भाताचे सर्वांत जास्त क्षेत्र (२५%) भारतात व त्याखालोखाल ते चीनमध्ये (२३%) होते. क्षेत्राच्या बाबतीत जरी भारताचा प्रथम क्रमांक असला, तरी हेक्टरी उत्पादनात त्याचा क्रमांक बराच खाली आहे. चीनमध्ये ९९% भाताचे क्षेत्र सिंचाई खाली आहे, तर भारतात ते फक्त ३०% आहे. भात पिकविणाऱ्या प्रमुख देशांतील १९७८ मधील भाताचे क्षेत्र व उत्पादन कोष्टक क्र. १ मध्ये दिले आहे.

कोष्टक क्र. १. जगातील भात पिकविणाऱ्या प्रमुख देशांतील भाताचे क्षेत्र व उत्पादन (१९७८).

देश	क्षेत्र (हजार हेक्टर)	उत्पादन (हजार टन)	हेक्टरी उत्पादन (किग्रॅ.)
इंडोनेशिया	८,८१२	२५,७३९	२,९२१
चीन	३७,२९०	१,३०,४७२	३,५३४
जपान	२,५४०	१६,०००	६,२५०
थायलंड	८,२८८	१७,०००	२,०५१
फिलिपीन्स	३,७५८	६,९०७	१,८३८
बांगला देश	१०,०००	१८,८९८	१,८९०
ब्रह्मदेश	५,२००	१०,५००	२,०१९
ब्राझील	५,५५२	७,२४२	१,३०४
भारत	४०,०००	७९,०१०	१,९७५
व्हिएटनाम	४,८८९	९,८८०	२,०२१
एकूण जागतिक	१,४५,१३०	३,७६,४४८	२,५९४

भारत : भारतात इतर कोणत्याही पिकापेक्षा भाताखाली जास्त क्षेत्र आहे. १९७९-८० साली भारतात भाताखाली ३८९·८ लक्ष हेक्टर क्षेत्र होते व ते लागवडीखालील एकूण क्षेत्राच्या सु. २६%,

तृणधान्याखालील क्षेत्राच्या ३८% व एकूण अन्नधान्याखालील क्षेत्राच्या सु. ३१% होते. त्या वर्षी तांदळाचे एकूण उत्पादन ४२१·९ लक्ष टन होते व ते एकूण तृणधान्याच्या उत्पादनाच्या ४२% व एकूण अन्नधान्याच्या उत्पादनाच्या ३९% होते. त्या आधीच्या म्हणजे १९७८-७९ वर्षातील भारतातील भात पिकविणाऱ्या प्रमुख राज्यांतील भाताचे क्षेत्र व उत्पादन कोष्टक क्र. २ मध्ये दिले आहे.

कोष्टक क्र. २. भारतातील भात पिकविणाऱ्या प्रमुख राज्यांतील भाताचे क्षेत्र व उत्पादन (१९७८-७९).

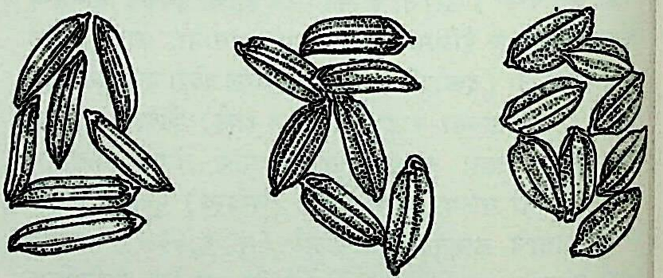
राज्य	क्षेत्र (हजार हेक्टर)	उत्पादन (हजार टन तांदूळ)	हेक्टरी उत्पादन (किग्रॅ. तांदूळ)
आंध्र प्रदेश	३,९२३	७,३०१	१,८६०
आसाम	२,२४१	२,१७२	९७०
ओरिसा	४,३७२	४,४०२	१,००७
उत्तर प्रदेश	५,०९८	५,८९६	१,१६४
कर्नाटक	१,१४६	२,३०३	२,००९
केरळ	८०७	१,२४१	१,५३७
गुजरात	४५९	५३५	१,१६५
तमिळनाडू	२,७१३	६,१०७	२,२१२
पंजाब	१,०५३	३,०७३	२,९१८
प. बंगाल	४,६३२	६,२९५	१,३६०
बिहार	५,५८६	५,५०९	९८७
मध्य प्रदेश	४,७२९	३,४८२	७३६
महाराष्ट्र	१,४९८	२,२०१	१,४७६
हरियाणा	४६३	१,२४१	२,६८०
एकूण भारत	४०,१९६	५३,८२९	१,३१४

भारतात १९५०-५१ साली भाताचे क्षेत्र ३०८·१ लक्ष हेक्टर आणि उत्पादन २०५·७६ लक्ष टन (तांदूळ) होते. ते वाढत वाढत १९७८-७९ साली ४०२ लक्ष हेक्टर क्षेत्र आणि ५३८·३० लक्ष टन उत्पादन झाले. भाताच्या क्षेत्रात वाढ, पाणीपुरवठा असलेल्या क्षेत्रात भाताची वर्षातून दोन पिके घेण्याकडे वाढता कल, जास्त उत्पन्न देणाऱ्या प्रकारांचो लागवड, खतांचा वाढत्या प्रमाणावर वापर, पाणीपुरवठ्याची वाढती उपलब्धता, पीक संरक्षण या सर्व कारणांमुळे २८ वर्षांत एकूण उत्पादनात सु. २·६ पट वाढ झाली.

महाराष्ट्र : कोष्टक क्र. २ वरून दिसून येईल की, देशातील भाताचे क्षेत्र व उत्पादन यांच्याशी तुलना करता महाराष्ट्रात ३·७% क्षेत्र आणि ४·०८% उत्पादन असून हेक्टरी तांदळाचे उत्पादन १,४७६ किग्रॅ. आहे. तपशीलवार उपलब्ध असलेल्या १९७५-७६ च्या आकडेवारीप्रमाणे महाराष्ट्रात त्या वर्षी भाताखाली १४·१६ लक्ष हेक्टर क्षेत्र होते व २२·८६ लक्ष टन तांदळाचे उत्पादन झाले. राज्यातील सर्व जिल्ह्यांत कमी-जास्त प्रमाणात भाताचे उत्पादन होते. क्षेत्र आणि उत्पादन यांच्या दृष्टीने भंडारा, चंद्रपूर (चंद्रपूर व गडचिरोली), ठाणे, रायगड (कुलाबा), रत्नागिरी (रत्नागिरी व सिंधुदुर्ग) आणि कोल्हापूर हे सहा जिल्हे महत्त्वाचे आहेत. या सहा जिल्ह्यांत त्या वर्षी क्षेत्र (हजार हेक्टर) व तांदळाचे उत्पादन (हजार टन) पुढीलप्रमाणे होते : भंडारा २३८·२ व ४४८·८, चंद्रपूर २५१·२ व ४१८·०, ठाणे १४०·३ व २८५·८, रायगड १४०·१ व २३५·८, रत्नागिरी १४७·८ व २३२·१, कोल्हापूर ८५·८ व १७२·२. राज्यातील तांदळाच्या एकूण उत्पादनापैकी ७८·४% उत्पादन वरील सहा जिल्ह्यांत झाले. इतर जिल्ह्यांपैकी पुणे, नासिक, नागपूर, उस्मानाबाद, परभणी, नांदेड, सांगली व सातारा हे उत्पादनाच्या उतरत्या क्रमाने भात पिकविणारे महत्त्वाचे जिल्हे असून त्यांत ४% पासून १% पर्यंत उत्पादन झाले. वर उल्लेख केलेल्या सहा महत्त्वाच्या जिल्ह्यांत हेक्टरी उत्पादन (किग्रॅ.) पुढीलप्रमाणे होते : भंडारा १,८८४, चंद्रपूर १,६६४, ठाणे २,०२८, रायगड १,६८३, रत्नागिरी १,५७०, कोल्हापूर २,००६.

प्रकार : जगात भाताचे तीस हजारांपेक्षा जास्त प्रकार आहेत. एकट्या भारतात ५,००० ते ६,००० प्रकार आहेत, असे मानण्यात येते. भारतात लागवडीत असलेले बहुसंख्य प्रकार *ओरिझा सटायवा* जातीच्या *इंडिका* उपजातीत मोडतात. या उपजातीत मुख्यत्वेकरून लांब दाण्याचे प्रकार असतात; परंतु मध्यम लांब व आखूड दाण्यांचे प्रकारही त्यात आहेत. या सर्व प्रकारांत आकारवैज्ञानिक (संरचना व आकार यांचा अभ्यास करणाऱ्या शास्त्राच्या दृष्टीने असलेले) व शरीरक्रियावैज्ञानिक गुणधर्मांचे भेद मोठ्या प्रमाणावर आढळून येतात. पेरणीपासून कापणीपर्यंत लागणाऱ्या कालावरून भारतातील भाताच्या लागवडीतील प्रकारांचे चार गट करण्यात आले आहेत : (१) अतिहळवे : ११० अगर त्यापेक्षा कमी दिवस, (२) हळवे : ११० ते १४० दिवस, (३) गरवे : १५० ते १७० दिवस आणि (४) अतिगरवे : १८० अथवा जास्त दिवस. हे वर्गीकरण सापेक्ष असून देशाच्या सर्वच भागांत ते जसेच्या तसे लागू होणार नाही. निरनिराळ्या प्रकारांत पेरणीपासून कापणीपर्यंतचा काळ ६० पासून २०० दिवसांचा असतो. गट क्र. २ व ३ हे फार महत्त्वाचे आहेत. गट क्र. ४ मधील प्रकार खोल पाण्यात वाढणारे असल्यामुळे तो फारसा महत्त्वाचा नाही. मर्यादित अथवा अनिश्चित पाण्याच्या उपलब्धतेमुळे लवकर तयार होणाऱ्या (हळव्या) भाताच्या प्रकारांना भारतात विशेष महत्त्व आहे. वर्षातून भाताची एकापेक्षा जास्त पिके पिकविणाऱ्या प्रदेशांसाठीही असे प्रकार उपयुक्त असतात.

वर्षातील निरनिराळ्या हंगामांत लावण्यासाठी योग्य असे प्रकार उपलब्ध असून वर्षात देशाच्या कोणत्या ना कोणत्या तरी भागात भाताचे पीक लागवडीखाली असतेच. एका टोकाला कमी पावसाच्या अथवा पाणी देण्याच्या सोयी उपलब्ध नसलेल्या भागात लागवडीयोग्य असे प्रकार आहेत, तर दुसऱ्या टोकाला आसाम आणि प. बंगालमध्ये ३ ते ५ मी. खोल पाण्यात वाढणारे प्रकार आहेत. लवणांचे प्रमाण कमीजास्त असलेल्या निरनिराळ्या जमिनींत लागवडीस योग्य असे प्रकार आढळून येतात. समुद्रसपाटी अथवा समुद्रसपाटीच्या खाली



१ २ ३

आ. २. भाताच्या दाण्याचे आकारमान : (१) लांब, (२) मध्यम लांब, (३) बुटका.

१ ते ३ मी. खोलीवरील (केरळ राज्य) भागापासून १,३०० ते १,७०० मी. पर्यंतच्या निरनिराळ्या उंचीवर आणि तापमानांत वाढणारे प्रकार आहेत. भाताच्या वनस्पतीच्या निरनिराळ्या भागांवरील रंगद्रव्य, झाडाची उंची (०·७५ पासून ६ मी. पर्यंत), लोंबीचे आकारमान, दाण्याचे आकारमान, रंग, तांदळाचा रंग व वास या बाबतींत निरनिराळ्या भाताच्या प्रकारांत भिन्नता आढळून येते.

स्थानिक प्रकारांबरोबर संशोधनातून निर्माण होणारे प्रकार वाढत्या

कोष्टक क्र. ३. महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस केलेले अधिक उत्पादन देणारे भाताचे प्रकार

प्रकार	पेरणीपासून तयार होण्यासाठी लागणारे दिवस	हेक्टरी उत्पादन (क्विंटल)	कोणत्या रोग व किडीला प्रतिकारक	कोणत्या रोग व किडीला अप्रतिकारक (बळी पडतो)	इतर वैशिष्ट्ये
१	२	३	४	५	६
तायचुंग स्थानिक–१	१२०–१२५	४०–५०	करपा (साधारण)	कडा करपा, खोडकिडा, तुडतुडे, गाद माशी व लष्करी अळी.	दाणा (तांदूळ) बुटका, पांढरा व जाड.
आयआर ५ (पंकज)	१४५–१५०	५०	कडा करपा (थोड्या प्रमाणात)	करपा, खोडकिडा, गाद माशी.	पाणथळ जमिनीस योग्य, दाणा पांढरा जाड, थोडा लांबट.
आयआर ८	१३०–१३५	५०–५५	कडा करपा	गाद माशी व लष्करी अळी.	दाणा पांढरा जाड, थोडा लांबट; पीक लोळत नाही.
जया	१२५–१३०	५५–६०	करपा व तुडतुडे (साधारण प्रतिकारक)	खोडकिडा, गाद माशी, कडा करपा.	दाणा पांढरा, जाडा भरडा, लांबट; पीक लोळत नाही.
कर्जत–१८४	१००–११५	३०–३५	—	कडा करपा, काजळी, करपा, खोडकिडा, गाद माशी, लष्करी अळी.	दाणा पांढरा पारदर्शक व मध्यम प्रतीचा; पीक लोळत नाही.
रत्नागिरी–२४	११०–११५	३५–४०	—	काजळी, कडा करपा, खोडकिडा, लष्करी अळी, तुडतुडे, गाद माशी.	दाणा बारीक, पांढरा, पारदर्शक व लांबट.
आयआर २०	१२५–१३०	४०–५०	खोडकिडा (अल्प प्रमाणात)	कडा करपा.	दाणा लांबट मध्यम प्रतीचा, कठीण व पारदर्शक.
आयआर २२	१२०–१२५	४५–५०	करपा	—	दाणा आयआर २० पेक्षा लांबट, कठीण व पारदर्शक.
पद्मा	१०५–११०	४०–४५	—	कडा करपा, करपा, खोडकिडा.	दाणा पांढरा, आखूड व जाड.
जगन्नाथ	१४५–१५०	५०	—	करपा, कडा करपा, खोडकिडा व गाद माशी.	दाणा मध्यम प्रतीचा, लांबट, पांढरा.
साबरमती	११५	४०–४५	करपा (थोड्या प्रमाणात)	कडा करपा, खोडकिडा, गाद माशी व तुडतुडे.	दाणा लांबट, साधारण वासाचा.
जमुना	११५	४०–४५	करपा	कडा करपा, खोडकिडा, तुडतुडे.	दाणा बारीक लांबट, बिनवासाचा.
वाला	१००	४०–५०	कडा करपा व टिक्का (काही प्रमाणात)	—	दाणे खडत (झडत) नाहीत.
कृष्णा	११५–१२०	४०	करपा, टिक्का, खोडकिडा.	—	—
रत्ना	१०५–११०	४०–५०	करपा, कडा करपा, टिक्का, गाद माशी या सर्वांना काही प्रमाणात प्रतिकारक, खोडकिडीस प्रतिकारक.	—	—

कोष्टक क्र. ३. महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस केलेले अधिक उत्पादन देणारे भाताचे प्रकार (पुढे चालू)

१	२	३	४	५	६
विजया	१३५	५५	करपा (प्रतिकारक), टिक्का, तुंग्रो व्हायरस, खोडकिडा यांना काही प्रमाणात प्रतिकारक	—	दाण्याची प्रत आय. आर. ८ व जयापेक्षा चांगली.
कावेरी	१००–११०	४०–५०	खोडकिडा व तुडतुडे (काही प्रमाणात)	कडा करपा, गाद माशी	दाणा आखूड, जाडा व पांढरा.
कांची	१०५–११०	४५	तुडतुडे व गाद माशी (काही प्रमाणात).	कडा करपा, खोडकिडा	प्रकाशास असंवेदनशील, काही प्रमाणात लोळणारी; दाणा पांढरा व जाड.
आय. ई. टी. १९९१ (सोना)	१२५–१३०	५५–६०	—	कडा करपा, तुंग्रो व्हायरस (काही प्रमाणात)	दाणा लांब, बारीक, पारदर्शक, शिजण्यास उत्तम, वरीलप्रमाणे.
आय. ई. टी. १०३९ (जयंती)	१३०–१३५	५५–६०	—	—	वरीलप्रमाणे.
कर्जत १४–७	१३५–१४०	५०	करपा	कडा करपा	दाणा लांब, पांढरा, बारीक, पारदर्शक.
रत्नागिरी–६८–१–१	१४०–१४५	५०–५५	करपा, कडा करपा	—	दाणा लांबट, जाड व पांढरा.
रत्नागिरी–७११–४–१	१२०	४०–४५	—	—	दाणा पांढरा, बारीक, लांब व पारदर्शक.
आर. पी. ४–१४	१३०–१३५	५०	—	—	बारीक तांदूळ. उन्हाळी हंगामात १२५ दिवसांत येतो.
पुसा–३३	१०५–११०	४०–४५	—	—	सुवासिक, मध्यम जाड तांदूळ.
कर्जत–३५–३	९०	३०	करपा	कडा करपा	दाणा बारीक लांबट, पांढरा व पारदर्शक; वरकस जमिनीसाठी योग्य.
राधानगरी १८५–२	१०५–११०	३०–३५	—	करपा, कडा करपा, खोडकिडा, तुडतुडे, पाने गुंडाळणारी अळी	दाणा जाड व पांढरा. मुरमुरे आणि पोह्यासाठी उपयुक्त.
कर्जत–७–३–११–२ (आय. आर. ८ ×कोळंबा-४२)	१४५–१५०	४५–५०	करपा	कडा करपा (साधारण प्रमाणात).	—
खार जमिनीसाठी शिफारस केलेले प्रकार					
एम. के. ४७–२२	१२५	२८	—	कडा करपा	दाणा जाड व पांढरा; १५८ सेंमी. उंच वाढणारा व लोळणारा प्रकार.
एस. आर. ३-९	१२५	२८	—	कडा करपा	दाणा बारीक, पांढरा व तेलकट; उंच वाढणारा व लोळणारा प्रकार.
दामोदर	१४०	४०	कडा करपा (काही प्रमाणात)	—	दाणा जाड व पांढरा; न लोळणारा प्रकार.

संख्येने लागवडीत येत आहेत. स्थानिक सुधारित प्रकारांपैकी फारच थोड्या प्रकारांना विशेष महत्त्वाचे स्थान प्राप्त झाले आहे आणि त्यात महाराष्ट्रातील कोळंबा या प्रकाराच्या निवड पद्धतीने निर्माण केलेल्या सुधारित वाणांचा समावेश होतो. तमिळनाडूतील जीईबी–२ हा सुधारित प्रकार त्या राज्याखेरीज भारतात मोठ्या प्रमाणावर लागवडीत आहे व भारताबाहेरही (विशेषेकरून प. आफ्रिकेत व बांगला देशात) त्याचा प्रसार झाला आहे.

महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस केलेले सुधारित प्रकार : भारतात भाताचे सुधारित प्रकार निर्माण करण्याचे काम अनेक वर्षे चालू आहे. महाराष्ट्रात स्थानिक व्यापारी प्रकारांतून निवड पद्धतीने अनेक सुधारित वाण लागवडीसाठी देण्यात आले आणि अनेक वर्षे ते लागवडीत आहेत; परंतु स्थानिक प्रकारांत पुढील उणिवा प्रामुख्याने दिसून येतात : ते उंच वाढतात, जास्त खत दिल्यास ते लोळतात आणि त्यामुळे उत्पन्नात घट येते. खताची (विशेषतः नायट्रोजनाची) मात्रा जास्त प्रमाणात दिल्यास त्या प्रमाणात उत्पन्नात वाढ दिसून येत नाही. यासाठी भाताच्या अधिक उत्पादन देणाऱ्या प्रकारांच्या निर्मितीवर लक्ष केंद्रित करण्यात आले. १९६४ मध्ये तैवान (फॉर्मोसा) हून तायचुंग स्थानिक १ व १९६६ साली फिलिपीन्समधून आय. आर. ८ या प्रकारांची आयात करण्यात आली. हे दोन्ही प्रकार कमी उंचीचे, न लोळणारे व नायट्रोजनयुक्त खतास प्रतिसाद देणारे आहेत. देशातील स्थानिक सुधारित प्रकारांशी वरील विदेशी प्रकारांचा संकर करून स्थानिक सुधारित प्रकारांपेक्षा दीड ते दोन पट उत्पन्न देणारे प्रकार निर्माण करण्यात आले आहेत. महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस करण्यात आलेल्या भाताच्या पूर्वी प्रसारित झालेल्या स्थानिक सुधारित प्रकारांची माहिती सारांश रूपाने खाली दिली आहे. अलीकडील काही वर्षांत प्रसारित झालेल्या अधिक उत्पन्न देणाऱ्या प्रकारांची माहिती विस्ताराने कोष्टक क्र. ३ मध्ये दिली आहे.

स्थानिक सुधारित प्रकार : (१) कोकण विभाग : कोळंबा ४२, कोळंबा ५४०, झिनिया ३१, झिनिया १४९, हळवी कोळपी ७०, कडा ६८–१, मडस १३०३ आणि एम. के. ४७–२२. कोळंबा आणि झिनिया प्रकारांची लागवड भारी जमिनीत केली जाते. तांदूळ बारीक व सतेज असून १२५ ते १५० दिवसांत हे प्रकार तयार होतात. हेक्टरी उत्पन्न ३० ते ३५ क्विंटल मिळते. मडस १३०३ हा जाड व पांढऱ्या दाण्याचा भारी जमिनीत लागवडीस योग्य असा प्रकार आहे. हळवी कोळपी हा हलक्या जमिनीसाठी व उन्हाळी पिकासाठी उपयुक्त असून ११० ते ११५ दिवसांत तयार होतो. एम. के. ४७–२२ हा प्रकार खाऱ्या जमिनीत लावला जातो. तांदूळ पांढरा व जाड असतो.

(२) मावळ व दक्षिण सिंचाई विभाग : आंबेमोहोर १०२, १५७ व १५९, बासमती ३७०, कृष्णसाळ, चिमणसाळ ३९, कमोद २५३ व दोडगा ६२७. आंबेमोहोर, बासमती व कृष्णसाळ हे प्रकार सुवासिक तांदळाचे असून पुणे व सातारा या जिल्ह्यांच्या मावळ भागात अथवा दक्षिण सिंचाई विभागात त्यांची लागवड करतात. हेक्टरी उत्पादन १५ ते ३० क्विंटल मिळते. आंबेमोहोर १५७ व १५९ हे विशेष नावाजलेले प्रकार आहेत. कमोद २५३ हाही नावाजलेला प्रकार नासिक व अहमदनगर या जिल्ह्यांच्या मावळ भागात लागवडीत आहे. दाणा पांढरा, बुटका व सुवासिक असतो. तयार होण्यास १४० ते १४५ दिवस लागतात व हेक्टरी उत्पादन १५ ते २० क्विंटल मिळते.

(३) मराठवाडा विभाग : एच. आर. १९ व २२ आणि तुळजापूर–१ हे प्रकार पेर भात पद्धतीसाठी योग्य आहेत. तुळजापूर–१ हा प्रकार फक्त ११२ ते ११५ दिवसांत तयार होतो व हेक्टरी उत्पादन १२ क्विंटल मिळते.

(४) विदर्भ विभाग : ई. बी. २७, आर. ८ (लुचई), आर. ३ (सुल्हुगुरुमुटिया), आर. १५ (चिनोर), आर. १२ (बानसपत्री) व भोंदू परेवा ११६, ई. बी. २७ हा प्रकार कोरडवाहू शेतीसाठी योग्य असून ९५ ते १०० दिवसांत तयार होतो व उत्पादन हेक्टरी १२–१५ क्विंटल मिळते. आर. ८ हा प्रकार चांदा व भंडारा या जिल्ह्यांत भारी जमिनीत लागवडीत आहे; तयार होण्यास १५५ ते १६० दिवस लागतात व उत्पादन १८ ते २० क्विंटल येते. दाणा मध्यम बारीक व पांढरा. आर. ३ हा पावसाच्या पाण्यावर येणारा मध्यम जाड दाण्याचा, १२५ ते १३० दिवसांत तयार होणारा प्रकार असून त्याचे उत्पादन १८ ते २० क्विंटल येते. आर. १५ (चिनोर) व आर. १२ (बानसपत्री) हे बारीक सुवासिक तांदळाचे प्रकार चांदा व भंडारा या जिल्ह्यांत लागवडीत आहेत. आर. १५ चे हेक्टरी उत्पादन १८ ते २० क्विंटल व आर. १२ चे २० ते २५ क्विंटल मिळते. तयार होण्यास १३५ ते १५० दिवस लागतात. भोंदू परेवा हा बागायतीखाली सर्व प्रकारच्या जमिनीत लागवडीस योग्य असून १४५ दिवसांत तयार होतो. त्याचे हेक्टरी उत्पादन २५ ते ३० क्विंटल येते.

हवामान : भाताचे पीक हे मुख्यतः उष्ण व दमट हवामानातील पीक आहे; परंतु ते दक्षिणेस ४०° अक्षांशापासून (ऑस्ट्रेलिया) उत्तरेस ५०° अक्षांशापर्यंत (चीन) आणि केरळ राज्यातील कुट्टेनाड प्रदेशात समुद्रसपाटीखालील भागापासून सु. २,००० मी. उंचीपर्यंत (जम्मू व काश्मीरचा भाग) पिकवितात. मात्र जगातील भाताचे बहुतेक पीक विषुववृत्तापासून ४०° उ. अक्षांशांपर्यंत आणि ७०° ते १४०° पू. रेखांशांच्या पट्ट्यामध्ये आहे. भारतात हे पीक ८° पासून ३५° उ. अक्षांशांपर्यंत लागवडीत आहे. हे पीक विविध प्रकारच्या हवामानात होत असले, तरी ते वाढत असताना सरासरी तापमान २५° ते ३५° से. असणे आवश्यक असते. २५° से. खाली तापमान असलेल्या प्रदेशात हे पीक क्वचितच चांगले येते. तसेच ८०% च्या वर हवेतील आर्द्रता या पिकाला पोषक ठरते. भातशेतीस लागणारे पाणी पावसापासून अथवा नद्यांच्या व तलावांच्या कालव्यांमधून मिळते. विभागून पडणारा १,५०० मिमी. पाऊस या पिकाला पुरेसा होतो. याहीपेक्षा कमी पावसाच्या प्रदेशात हे पीक घेतात; परंतु बहुतांशी ते शेताच्या खोल भागात जेथे पावसाचे पाणी साठते अशा जागी अथवा पाणी देण्याची सोय असेल अशा जागी घेतात. भारतातील भाताच्या फक्त सु. २५% क्षेत्राला खात्रीचा पाणीपुरवठा होतो. आसाम, प. बंगाल, दक्षिण बिहार आणि ओरिसा या जास्त पावसाच्या प्रदेशात लागवडीखालील एकूण क्षेत्रापैकी सु. ८०% क्षेत्र भाताचे असते. जसजसे दक्षिणेकडे जावे तसतसे पावसाचे प्रमाण कमी होते आणि भाताचे क्षेत्र एकूण लागवडीखालील क्षेत्राच्या ३० ते ४०% असते आणि ते आंध्र प्रदेश, तमिळनाडू, केरळ, महाराष्ट्र आणि गुजरात या राज्यांच्या समुद्रकिनाऱ्याच्या पट्टीत विशेषेकरून आढळून येते. मध्य व उत्तर भारतात भाताचे पीक पाऊस अनुकूल असलेल्या भागातच होते.

हंगाम : या पिकाचे औस, अमन आणि बोरो असे प्रमुख तीन हंगाम असून महाराष्ट्रातील काही भागात उन्हाळी हंगामात भाताचे पीक घेतात. औस हंगाम १०० ते ११० दिवसांचा असतो व पीक मे-जूनमध्ये पेरून सप्टेंबर-ऑक्टोबरमध्ये कापतात. अमन हंगाम १४० पासून १८० दिवसांचा असून पेरणी जून-जुलैमध्ये व कापणी नोव्हेंबर-डिसेंबरमध्ये करतात. भारतातील भाताच्या पिकाचा हा मुख्य हंगाम आहे. बोरो हंगाम १०० ते ११० दिवसांचा असून पीक नोव्हेंबर-डिसेंबर अथवा डिसेंबर-जानेवारीत पेरून मार्च-एप्रिलमध्ये कापतात. महाराष्ट्रात ठाणे, रत्नागिरी, रायगड, चंद्रपूर व भंडारा या जिल्ह्यांत ओढ्याच्या अथवा कालव्याच्या पाण्यावर उन्हाळी हंगामात मुख्य पिकानंतर दुसऱ्या भाताचे पीक घेतात व त्याला 'वायंगण' असेही

नाव आहे. पेरणी नोव्हेंबर-डिसेंबरमध्ये करून कापणी प्रकाराप्रमाणे १००–१३५ दिवसांत करतात. भारतातील विस्तृत प्रमाणातील क्षेत्रात दरवर्षी ५-६ महिन्यांत तयार होणारे भाताचे फक्त एकच पीक घेतात व त्यानंतर जमीन पड राहते. जेथे पाणी देण्याची सोय असते तेथे त्याच जमिनीत वर्षांतून दोन अगर तीन पिके घेतात आणि त्यातील एक हळवे व दुसरे मध्यम गरवे असते. आसाम, प. बंगाल, बिहार, ओरिसा, तमिळनाडू व केरळ या राज्यांत वर्षांतून तीन, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक व महाराष्ट्र या राज्यांत दोन आणि मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पंजाब व जम्मू-काश्मीर या राज्यांत एक याप्रमाणे पिके येतात. सर्वसाधारणपणे हळवे प्रकार कोणत्याही हंगामात घेता येतात; परंतु गरवे प्रकार मात्र ठराविक हंगामातच घेतात.

आसामच्या सपाट प्रदेशात भाताच्या औस (कोरडवाहू) आणि अमन (शेतातील पाण्याची पातळी वाढेल त्याप्रमाणे उंच वाढणारा) अशा दोन प्रकारांचे बी एकत्र मिसळून फेब्रुवारी ते एप्रिलच्या दरम्यान पेरतात. औस पीक जून अथवा जुलैमध्ये पुराचे पाणी शेतात पसरण्यापूर्वी कापणीस येते. अमन पीक पुराचे पाणी ओसरल्यावर नोव्हेंबर-डिसेंबरमध्ये कापणीस येते. सरासरी पर्जन्यमानाच्या वर्षात दोन्ही पिकांचे उत्पन्न मिळते. जास्त पावसामुळे पुराचे पाणी शेतात नेहमीपेक्षा लवकर पसरते त्यावर्षी औस पीक नाश पावते; परंतु अमनचे पीक मात्र भरपूर मिळते. सरासरीपेक्षा कमी पावसामध्ये अमन पीक फार कमी मिळते; परंतु अशा वेळी औस पिकामुळे शेतकऱ्याला भाताचे काही उत्पन्न मिळते.

जमीन : भाताचे पीक निरनिराळ्या प्रकारच्या जमिनीत येते. मात्र जमिनीच्या प्रकाराप्रमाणे भाताचे प्रकार लावण्यात येतात. काही प्रकार चांगल्या निचऱ्याच्या जमिनीत चांगले वाढतात, तर काही प्रकार प. बंगाल व ओरिसातील दलदलीच्या प्रदेशात वाढतात. ५·५ पासून ८ पर्यंत pH मूल्य [→ पीएच मूल्य] असलेली जमीन सर्वसाधारणपणे भाताच्या पिकाला चांगली समजली जाते; परंतु केरळमध्ये pH मूल्य ३ असलेल्या अम्लधर्मीय 'कारी' जमिनीत आणि पंजाब, हरियाणा व उत्तर प्रदेशात pH मूल्य १० पर्यंत असलेल्या क्षारधर्मी (अल्कलाइन) जमिनीत भाताची लागवड करतात.

भारतातील भाताच्या जमिनींचे प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) गाळाच्या जमिनी, (२) जांभा दगडापासून बनलेल्या जमिनी, (३) क्षारधर्मी जमिनी आणि (४) काळ्या जमिनी. जेथे पाणी देण्याची सोय असेल तेथे तांबड्या जमिनीतही भाताचे पीक घेतात. भाताचे सर्वांत जास्त क्षेत्र गाळाच्या जमिनीत आहे. कोणत्या प्रकारच्या जमिनीत भाताचे पीक किफायतशीरपणे घेता येईल हे ठरविताना पाणीपुरवठा ही सर्वांत महत्त्वाची बाब विचारात घेणे आवश्यक असते.

फेरपालट : भारतातील बहुतेक राज्यांत भातानंतर भाताचेच पीक घेण्यात येते. जेथे पाणीपुरवठ्याची सोय चांगली असते अशा काही भागात एकाच शेतात दोन अगर तीन भाताची पिके घेण्यात येतात. पाण्याची सोय चांगली असलेल्या व शेतातील पाण्याच्या निचऱ्याची सोय असलेल्या काही भागांत ऊस, हळद, केळी यांसारखी नगदी पिके भाताबरोबर फेरपालटात तीन-चार वर्षांनी घेतात. भाताचे पीक काढून घेतल्यावर हरभरा, वाल, वाटाणा, मसूर, मूग, उडीद व कुळीथ यांसारख्या डाळींच्या वर्गातील एखादे पीक घेणे हा सर्वसाधारण प्रघात आहे. बरसीम, बटाटा, भाजीपाला, ताग, नागली, कापूस ही पिके देशाच्या काही भागात भाताबरोबर फेरपालटात घेतात. पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून असणाऱ्या शेतातच फेरपालटाच्या पद्धतीचा अवलंब करतात. लावणी पद्धतीत भात कापल्यावर शेत रिकामेच असते. भाताला कोणतेच खत देत नाहीत अशा शेतात भातानंतर जमीन पड ठेवल्यामुळे उत्पन्न कमी मिळाले, तरी उत्पादनात खंड पडत नाही.

बांध बंदिस्ती : भात खाचरे समपातळीत ठेवून भाताचे पीक वाढत असताना त्यात २ ते ५ सेंमी. पाणी खेळते ठेवणे आवश्यक असते. यासाठी खाचराला चारही बाजूंनी बांध घालून आतील जमीन समपातळीत आणतात. किनाऱ्यालगतच्या खाऱ्या जमिनीमध्ये खाडीतील खारे पाणी खाचरात येऊ नये यासाठी संरक्षक बांध घालावे लागतात.

पूर्व-मशागत : भाताच्या बहुतेक जमिनी मॉन्सूनचा पहिला पाऊस झाल्यावर हलक्या नांगराने नांगरतात आणि कुळवाच्या पाळ्या देऊन भुसभुशीत करतात. नंतर त्यात शेणखत अथवा कंपोस्ट मिसळतात. ओलावा धरून ठेवणाऱ्या जमिनी भाताचे पीक काढल्यावर नांगरून त्यांत वाल, मसूर, वाटाणा, हरभरा वगैरे पिके घेतात. भारी चिकणमातीच्या जमिनी उन्हाळ्यात नांगरल्याने उत्पन्नात घट येते असे आढळून आले आहे. अशा जमिनीत प्रथम पाणी सोडून चिखलणी करतात.

लागवडीच्या पद्धती : जमिनीची प्रत, भाताचा प्रकार, हंगाम, वार्षिक पर्जन्यमान व त्याची विभागणी, पाणी देण्याची सोय वगैरे गोष्टींवर भाताच्या लागवडीची पद्धत आधारलेली असते. भारतात परिस्थितीप्रमाणे निरनिराळ्या लागवडीच्या पद्धती प्रचलित आहेत. त्यांची दोन प्रमुख गटांत विभागणी करता येते : (१) पेरणी पद्धत व (२) लावणी पद्धत अथवा स्थलांतर पद्धत. या दोन्ही पद्धतींत स्थानिक परिस्थितीप्रमाणे फेरफार केलेल्या लागवडीच्या पद्धतीही भारताच्या निरनिराळ्या भागांत प्रचलित आहेत. लावणी पद्धतीचा वापर भारतात विस्तृत प्रमाणावर केला जातो. पेरणी पद्धत कमी महत्त्वाची असून त्या पद्धतीत उत्पन्नही कमी मिळते.

पेरणी पद्धत : डोंगरमाथ्यावर अथवा डोंगराच्या उतरणीला असलेल्या अथवा पाणीपुरवठ्याची सोय नसलेल्या आणि मध्यम पर्जन्यमानाच्या प्रदेशांत ही पद्धत आढळून येते. अशा प्रदेशात पावसाचे पाणी शेतात साठून राहत नाही. वार्षिक पर्जन्यमान व त्याची विभागणी या गोष्टींवर या पद्धतीचे यश अवलंबून असते. या लागवडीच्या पद्धतीने ९० ते १२० दिवसांत तयार होणारे भाताचे प्रकार लावण्यात येतात व ते रुक्षताविरोधी असतात. त्यांच्या मुळांची वाढ चांगली होते. तांदूळ भरड प्रतीचा, जाडा, रुंद व मोठ्या आकारमानाचा असून काही प्रकारांत तो लाल असतो; परंतु अशा प्रकारचा तांदूळ आहारासाठी कमी प्रतीचा असतोच असे नाही. नांगरून भुसभुशीत केलेल्या शेतात ५ ते ७·५ सेंमी. पाऊस झाल्यावर बी फोकून अथवा पाभरीने २२ ते ३० सेंमी. अंतरावर ओळीमध्ये पेरणी करतात. नांगराच्या तासात टोकण पद्धतीनेही पेरणी काही ठिकाणी केली जाते. महाराष्ट्रात कोल्हापूर, सातारा जिल्ह्याचा पूर्वभाग, सांगली, धुळे, जळगाव, उस्मानाबाद व नांदेड या जिल्ह्यांत आणि चंद्रपूर, भंडारा व नागपूर या जिल्ह्यांच्या काही भागात पेरणी पद्धत प्रचलित आहे. पावसाच्या अपेक्षेने कोरड्या जमिनीत वर वर्णन केलेल्या तीनपैकी एका पद्धतीने काही ठिकाणी आणि कोल्हापूर जिल्ह्यात मोठ्या प्रमाणात लागवड केली जाते.

लावणी अथवा स्थलांतर पद्धत : खात्रीशीर पाणीपुरवठा असलेल्या भागात ही पद्धत प्रचलित असून तीत प्रथम रोपवाटिकेत (वाफ्यात) रोपे तयार करून नंतर ती आधी नांगरून चिखल केलेल्या शेतात लावतात. या पद्धतीत पेरणी पद्धतीपेक्षा पुष्कळच जास्त उत्पन्न मिळत असल्यामुळे भारतात हीच पद्धत सर्वसाधारणपणे जास्त प्रमाणावर रूढ आहे. पिकाचा काळ चार ते सहा महिन्यांचा असतो. तमिळनाडू, आंध्र प्रदेश, ओरिसा, प. बंगाल, बिहार, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेशाच्या

काही भाग व महाराष्ट्रातील संपूर्ण कोकणपट्टी, पुणे, सातारा, नासिक व कोल्हापूर जिल्ह्यांचा पश्चिम भाग, दक्षिण कालव्याखालील नगर जिल्ह्याचा भाग, नागपूर, चांदा, भंडारा या जिल्ह्यांतील बहुतेक भाग व नांदेड जिल्ह्याचा काही भाग येथे ही पद्धत प्रचलित आहे. या पद्धतीचे (१) रोपे तयार करणे व (२) रोपांची लावणी असे दोन भाग पडतात.

(१) *रोपे तयार करणे* : (अ) स्थानिक पद्धती : (अ$_1$) राब पद्धत : महाराष्ट्रातील कोकण व मावळ भागात रोपे तयार करण्यासाठी प्रथम जमीन भाजण्याची पद्धत बऱ्याच वर्षांपासून प्रचलित आहे व त्या पद्धतीला 'राब भाजणे' असे म्हणतात. राब भाजण्यासाठी गुरांचे शेण व जंगलातील झाडांच्या फांद्या वापरतात. प्रथम शेणाचे बारीक पुंजके राबाच्या जागेवर पसरतात. शेण संपूर्ण वाळल्यावर त्यावर गवताचा थर देतात व वरून वाळलेला पालापाचोळा पसरतात. पालापाचोळ्याच्या थरावर थोडा शेणाचा काला पसरून वरून मातीचा पातळ थर देतात. मातीमुळे राब सावकाश जळण्यास मदत होते. वारा नसताना किंवा मंद असताना वाऱ्याच्या विरुद्ध दिशेने राब पेटवितात. तो सावकाश जळत राहतो त्यामुळे खालील ५ ते ७ सेंमी. शेताच्या मातीचा थर संपूर्ण भाजून निघतो. त्यातील कीड, रोगजंतू व तणांचे बी जळून नष्ट होते आणि जमीन सच्छिद्र झाल्यामुळे रोपांची वाढ चांगली होते. राबाच्या राखेचा खत म्हणून उपयोग होतो. राब पद्धतीचे वरील फायदे असले, तरी या पद्धतीत सेंद्रिय खत देणारे पदार्थ जळून जातात व जमिनीला त्यापासून सेंद्रिय खताचा पुरवठा होत नाही. संशोधन केंद्रावरील प्रयोगांवरून असे सिद्ध झाले आहे की, राब न भाजता केवळ खताचा वापर करून भाताची चांगली रोपे तयार करता येतात. मात्र अशा रीतीने तयार केलेल्या रोपांत तणांचा उपद्रव जास्त असतो. त्यासाठी तणनाशकांचा वापर करणे आवश्यक असते.

(अ$_2$) नागपूर, चंद्रपूर व भंडारा या जिल्ह्यांत राब भाजण्याची पद्धत नाही तेथे रोपे तयार करण्यासाठी नांगरून भुसभुशीत केलेल्या जमिनीत वाफ्याच्या एक आर क्षेत्रात ५०० किग्रॅ. शेणखत अथवा कंपोस्ट मिसळतात. काही शेतकरी एक आर क्षेत्राला १·५ ते २ किग्रॅ. अमोनियम सल्फेट देतात.

(अ$_3$) तमिळनाडूत व आंध्र प्रदेशाच्या काही भागांत रोपे तयार करण्यासाठी प्रथम वाफ्यात चिखल करून त्यात हेक्टरी सु. ९,००० किग्रॅ. या प्रमाणात हिरवा पाला मिसळतात आणि त्यात मोड आलेले बी पेरतात. तीन आठवड्यांनंतर वाफ्यात पाणी देण्याचे बंद करतात व जमीन वाळू देतात. त्यामुळे रोपे वाळू लागतात व करपल्यासारखी दिसतात. अशी रोपे दोन ते तीन आठवड्यांनंतर उपटून त्यांच्या जुड्या बांधून त्या चिखल केलेल्या शेतात दोन दिवस ठेवतात. या अवधीत त्यांना भरपूर प्रमाणात नवीन मुळे फुटतात. नंतर ही रोपे लावणी पद्धतीप्रमाणे लावण्यात येतात. या पद्धतीमुळे उत्पन्नात घट न येता दोन आठवडे अगोदर पीक तयार होते, असे दिसून आले आहे. पेरणीपूर्वी अथवा पेरणीनंतर पाणीपुरवठा अपुरा पडतो अशा भागात या पद्धतीचा अवलंब करतात.

(अ$_4$) सिंचाईची सोय असलेल्या व भरपूर पावसाच्या प्रदेशात भाताची रोपे तयार करण्यासाठी प्रथम शेतात पाणी भरून नांगराने चिखल तयार करतात व त्यात हिरवा पाला अथवा अन्य सेंद्रिय खते मिसळून त्यावर फळी फिरवून चिखल दाबून शेत समपातळीत आणतात. नंतर शेतात १ ते १·५ मी. रुंद व जरूरीप्रमाणे लांब आणि काहीसे उंच वाफे तयार करतात व त्याभोवती पाण्यासाठी ३० सेंमी. रुंदीचे पाट काढतात. मोड आलेले भाताचे बी वाफ्यावर फोकून पेरतात व मधून मधून पाणी मारून वाफ्यात बेताची ओल कायम ठेवतात. बी चांगले उगवून आल्यावर वाफ्यातील पाण्याची पातळी हलके हलके वाढवितात व रोपे १५ सेंमी. उंच झाल्यावर वाफ्यात सतत २ ते ३ सेंमी. पाणी ठेवतात.

हेक्टरी बीजाचे प्रमाण : एक हेक्टर भातशेतीसाठी ७–१० आर क्षेत्रातील रोपे लागतात व त्यासाठी बारीक दाण्याचे सु. ३७·५ किग्रॅ. व जाड दाण्याचे सु. ५० किग्रॅ. बी राब केलेल्या अथवा विनराबाच्या क्षेत्रात फोकून पेरतात व हलक्या लाकडी नांगराने जमिनीत मिसळतात. रत्नागिरी जिल्ह्यात पावसाअगोदर धूळ वाफेवर पेरणी करतात व पाणी देण्याची सोय असलेल्या ठिकाणी बी पेरल्यावर पाणी देतात.

उगवणीसाठी अनुकूल परिस्थिती : भाताचे बी उगवण्यासाठी इष्टतम तापमान सु. ३०° से. असते; परंतु ५° से. पासून ४७° से. पर्यंतच्या तापमानात ते उगवू शकते. जमिनीत जलांशाचे प्रमाण २७% च्या पेक्षा अधिक असल्यास बी उगवून येते. १५ सेंमी. पाण्याखालीही ते उगवू शकते. भाताची रोपे पाण्यात बुडालेल्या स्थितीत सु. ५० दिवसांपर्यंत जिवंत राहतात.

हळव्या भाताच्या प्रकारांचे बी पीक तयार झाल्यावर तावडतोब अथवा दोनपासून सहा आठवड्यांच्या ⇨ *प्रसुप्तावस्थेनंतर* (विश्रांती काळानंतर) उगवते. गरव्या प्रकारांचे बी तयार झाल्यावर तीन ते चार महिन्यांचा काळ जावा लागतो.

(आ) रोपे तयार करण्याची सुधारित पद्धत : महाराष्ट्रात भाताच्या लागवडीच्या सुधारित पद्धतीनुसार भाताची रोपे पुढीलप्रमाणे तयार करतात. प्रथम शेतात १·२० मी. रुंद व ७·५ सेंमी. उंचीचा गादीवाफा तयार करतात. वाफ्याची लांबी रोपे लावण्याच्या क्षेत्राप्रमाणे किती असावी ते ठरवितात. एक आर क्षेत्रात एक गाडी अथवा ५०० किग्रॅ. चांगले कुजलेले शेणखत अथवा कंपोस्ट खत मातीत मिसळतात आणि त्यावर चाळलेल्या कंपोस्ट खताचा सु. १·५ सेंमी. जाडीचा थर पसरतात. नंतर २ ते ३ किग्रॅ. अमोनियम सल्फेट वाफ्यावर पसरून ते मातीत हळुवारपणे मिसळतात. पेरणीसाठी सुधारित प्रकाराचे शुद्ध बी वापरतात. बारीक प्रकारांचे बी हेक्टरी १५ किग्रॅ. व जाड प्रकारांचे २० ते २५ किग्रॅ. या प्रमाणात घेऊन ते प्रथम ३% मिठाच्या द्रावणात १० मिनिटे बुडवून ढवळतात व वर तरंगणारे पळिंज (हलके बी) काढून टाकतात. खाली बसलेले जड बी स्वच्छ पाण्यात दोन अगर तीन वेळा धुतात. धुतलेले बी स्ट्रेप्टोसायक्लिनाच्या द्रावणात (०·६ ग्रॅ. स्ट्रेप्टोसायक्लीन + २२·५ लि. पाणी) बारा तास बुडवून ठेवतात. नंतर ते द्रावणातून काढून सावलीत वाळविल्यावर त्याला १% पारायुक्त कवकनाशक (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतींचा नाश करणारे द्रव्य) १० किग्रॅ. बियांना २५ ग्रॅ. या प्रमाणात चोळतात. अशा प्रकारे प्रक्रिया केलेले बी वाफ्यात ७·५ सेंमी. अंतरावर ओळी काढून पातळ पेरतात. पेरणीनंतर दोन ते तीन आठवड्यांनी एक आर वाफ्याच्या क्षेत्राला २ ते ३ किग्रॅ. अमोनियम सल्फेट देतात. तसेच ३ ग्रॅ. स्ट्रेप्टोसायक्लीन आणि ३०० मिलि. २०% प्रवाही एंड्रीन १२० लि. पाण्यात मिसळून रोपांवर फवारतात किंवा ५०% ताम्रयुक्त कवकनाशक २५ ग्रॅ. आणि ३०० मिलि. २०% एंड्रीन १२० लि. पाण्यात मिसळून फवारतात.

(२) *रोपांची लावणी* : (स्थलांतर). (अ) स्थानिक पद्धत : ज्या शेतात रोपे लावावयाची त्या शेताची पूर्व-मशागत करून ते लावणीसाठी तयार करतात. पीक काढून घेतल्यावर उन्हाळ्यात शेत वारंवार नांगरतात. जेथे पाण्याची सोय असेल तेथे हिरवळीचे पीक घेऊन लावणीपूर्वी ते शेतात मिसळतात. ही सोय नसल्यास शेणखत अगर कंपोस्ट हेक्टरी ३७ ते ५० गाड्या मिसळतात.

कोकणात रोपास 'आवण' म्हणतात व त्याच्या लावणीस 'आवणी' म्हणतात. आवणीसाठी खाचरात पाणी सोडून देशी लाकडी नांगराने नांगरट करतात. त्याला 'चिखलणी' म्हणतात. जुलैमध्ये जोराचा

पाऊस सुरू होताच चिखलणी करतात. आवणीसाठी चांगला मऊ चिखल करणे आवश्यक असते. यानंतर फळी फिरवून चिखल सपाट करतात. फळीच्या खालच्या बाजूस १० ते १२ सेंमी. अंतरावर लाकडी खुंट्या अगर लोखंडी खिळे बसविलेले असतात. त्यांच्यायोगे नांगरटीने मोकळे झालेले परंतु गाडले न गेलेले गवत गोळा करून चिखलात गाडता येते व पुढे त्याचे खत होते. चिखलणीसाठी ट्रॅक्टर-सारखी अवजारेही उपलब्ध आहेत. कोकणाच्या भातशेतीसाठी खास तयार केलेल्या हलक्या लोखंडी नांगराने‌ही चिखल चांगला होतो. फळी फिरविल्यावर शेत आवणीसाठी तयार होते.

भाताच्या प्रकारांप्रमाणे २० ते ५० दिवसांची रोपे लावणीसाठी वापरतात. चार ते पाच महिन्यांत तयार होणाऱ्या प्रकारांसाठी ३० ते ४० दिवसांची आणि तीन ते चार महिन्यांत तयार होणाऱ्या प्रकारांसाठी २० ते २५ दिवसांची रोपे वापरतात. तायचुंग स्थानिक-१ आणि आय. आर. ८ यांसारख्या जास्त उत्पन्न देणाऱ्या प्रकारांची रोपे २३–२७ दिवसांपेक्षा जास्त वाढू देत नाहीत. रोपे उपटण्या-पूर्वी वाफ्यात पाणी सोडून मुळांना धक्का न लागेल अशा रीतीने ती उपटतात आणि त्यांच्या १५० ते २०० रोपांची एक याप्रमाणे जुड्या बांधून मुळांकडील माती पाण्यात धुवून लावणीसाठी तयार केलेल्या शेतात नेतात. रोपे त्याच दिवशी अगर दुसऱ्या दिवशी एका जागी दोन ते चार याप्रमाणे चिखलात तिरकी रोवतात. हळव्या प्रकारांत एका जागी दोन रोपे १०×१० सेंमी. अथवा १५×१५ सेंमी. अंतरावर लावतात. गरव्या जातीसाठी एका जागी तीन ते चार रोपे ३०×१५ सेंमी. अंतरावर लावतात. भारी जमिनीत ३०×३० सेंमी. अंतरावर एका जागी चार-पाच रोपे लावतात. स्थानिक लावणीच्या पद्धतीत एका जागी १० – १५ रोपे लावतात; परंतु एवढ्या रोपांची जरूरी नसते. तसेच स्थानिक पद्धतीत रोपे नियमित अंतरावर लावली जात नाहीत व पुढे-मागे असल्यामुळे पिकात कोळपणी करता येत नाही.

(आ) सुधारित पद्धत : भाताच्या सुधारित लागवडीच्या पद्धतीत रोपांची लावणी स्थानिक पद्धतीप्रमाणे न करता ती रांगांतून करतात (याला 'जपानी पद्धत' असेही म्हणतात). शेताच्या दोन टोकांना लाकडी खुंट्या रोवून त्यांना दोरी बांधतात व दोरीवर ठराविक अंतरावर खुणेसाठी सुतळी बांधतात आणि खुणेखाली चिखलात रोपे लावतात. नंतर दोरी उचलून दुसऱ्या रांगेवर धरतात व अशा रीतीने सर्व शेतात रोपांची लावणी केली जाते. हळव्या (१२० दिवस अथवा कमी दिवसांत तयार होणाऱ्या) प्रकारांसाठी दोन ओळींत २५ सेंमी. व रोपांत १० सेंमी. अंतर ठेवून एका जागी तीन ते चार रोपे लावतात. गरव्या प्रकारांत हे अंतर अनुक्रमे २५ सेंमी. व १५ ते २० सेंमी. ठेवून एका जागी दोन ते तीन रोपे लावतात. लावणी ओळीत केल्याने आंतरमशागत करणे सोईचे जाते, पीक तुडविले जात नाही, खत सारख्या प्रमाणात देता येते व पिकावर औषधे फवारणे सोपे होते.

या पद्धतीत रोपे प्रथम सावकाश उपटून त्यांचे शेंडे खुडून ताम्रयुक्त कवकनाशकात बुडवून नंतर लावणी करतात.

लावणी केव्हा केली जाते याचा उत्पादनावर फार परिणाम होतो. हंगामात लवकर लावणी केल्यामुळे उत्पन्न वाढते; परंतु प्रत्यक्षात लावणी केव्हा करावयाची ते पावसावर अवलंबून असते. महाराष्ट्रात लावणी-साठी जून महिना सर्वांत उत्तम असून त्याखालोखाल जुलै महिना असतो. ऑगस्टच्या पहिल्या आठवड्यानंतर लावणी केल्यास उत्पन्ना-वर अनिष्ट परिणाम होतो. गोदावरी व कृष्णा या नद्यांच्या मुखाशी असलेल्या प्रदेशांत पहिल्या पिकाची लावणी जूनमध्ये आणि दुसऱ्या पिकाची लावणी जानेवारीच्या शेवटच्या आठवड्यात करतात.

(इ) दुबार लावणी पद्धत : आंध्र प्रदेश, तमिळनाडू, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश व आसाम या राज्यांच्या काही भागांत दुबार लावणी पद्धत प्रचलित आहे. या पद्धतीत वाफ्यामध्ये नेहमीप्रमाणे बी पेरण्यात येते आणि रोपे ३०–४० दिवसांची झाल्यावर त्यांच्या जुड्या करून त्या दुसऱ्या वाफ्यात दाटीने लावतात. त्यानंतर एक महिन्याने ती रोपे शेतात नेहमीच्या अंतरावर लावण्यात येतात. या पद्धतीचा पुढील निरनिराळ्या परिस्थितींत अवलंब करण्यात येतो. (१) पाण्याअभावी योग्य वेळी रोपांची लावणी करणे शक्य होत नाही. (२) खताचा अंश पुष्कळ प्रमाणात असलेल्या खाचरात गरव्या प्रकारांच्या रोपांची लवकर लावणी केल्यास पीक फार वाढते, फुटवे पुष्कळ येतात, पीक जमिनीवर लोळते व लोंब्या आल्याच, तर त्यांत दाणे भरत नाहीत. (३) पीक लवकर फुलावर यावे या उद्देशाने या पद्धतीचा अवलंब करतात. तसेच या पद्धतीत पेरणीसाठी लागणाऱ्या बियांमध्ये पुष्कळ बचत होते. ज्या भागात काही कारणांमुळे लावणी वेळेवर करणे शक्य नसते अशा भागासाठी या पद्धतीची शिफारस करतात.

लावणीनंतर पिकाची देखभाल : पाणीपुरवठा : लावणीनंतर खाचरात पाण्याची पातळी योग्य प्रमाणात ठेवणे फार महत्त्वाचे असते. लावणीच्या वेळी साधारणपणे १·२५ ते २·५ सेंमी. पाण्याची पातळी असते. सुमारे एक पंधरवड्यापर्यंत पाण्याची ही पातळी कायम ठेवतात. या मुदतीत रोपे जीव धरतात. या मुदतीनंतर लोंब्यांत दाणा भरेपर्यंत शेतात ५ ते ७·५ सेंमी. खोलीपर्यंत पाण्याची पातळी कायम ठेवतात. मात्र तण काढण्यासाठी व खताची मात्रा देण्यासाठी शेतातील पाणी काही दिवसांसाठी कमी करणे अथवा संपूर्णपणे काढून टाकणे आव-श्यक असते. पीक फुलावर येण्याच्या वेळी आणि लोंबीत दाणा भरत असताना शेतात जास्तीत जास्त पाण्याची खोली ठेवणेही तितकेच आवश्यक असते. पुरेसा पाणीपुरवठा असल्यास पाणी संथपणे व सतत वाहत राहील अशी तजवीज करतात. यासाठी शेताच्या वरच्या बाजूस एक आणि खालच्या बाजूस एक अशा दोन मोऱ्या ठेवतात. सर्वसाधारणपणे कापणीपूर्वी सु. एक आठवडा शेतातील पाणी पूर्णपणे काढून टाकतात; परंतु पाणी केव्हा काढून टाकावयाचे हे जमिनीच्या प्रकारावर अवलंबून असते. हलक्या व सच्छिद्र जमिनीत जवळजवळ कापणीपर्यंत खाचरात पाणी राहू देतात. भारी जमिनीत ते कापणीपूर्वी १० दिवस काढून टाकतात. भात खाचरे सम पातळीत नसल्याने काही भागात जास्त पाणी व काही भागात ते मुळीच नाही अशी परि-स्थिती असते. जास्त पावसाच्या दिवसांत वरच्या खाचरावून खालच्या खाचरात पाणी येत असल्यामुळे बहुतेक खाचरे १५ सेंमी.पासून ४५ सेंमी.पर्यंत पाण्याने भरलेली आढळतात. ज्या ठिकाणी पाटाचे पाणी घेतात तेथेही हीच परिस्थिती आढळते. भात पिकाला जास्त पाण्याची आवश्यकता असली, तरी इतके साचलेले पाणी निश्चित हितावह नाही. कारण त्यापासून मुळांना पुरेशी खेळती हवा मिळत नसल्यामुळे त्यांची अन्न व पाणी शोषून घेण्याची क्रिया मंदावते आणि पीक पिवळे पडते. भात पिकाला लावणीनंतर १५ दिवसांपर्यंत आणि फुलावर येण्यापूर्वी २५ दिवसांपासून दाणे टणक व्हावयास सुरुवात होईपर्यंत पाण्याची जास्त आवश्यकता असते. या काळात पाऊस पडण्याचा संभव नसेल, तर खाचरातील पाणी वाहून जाण्याची मोरी बंद करून पाणी अडवून ठेवणे योग्य ठरते. परंतु हे पाणी पाच ते सहा दिवसांपेक्षा जास्त काळ तुंबून ठेवणे योग्य नसते.

खतांचा वापर : बव्हंशी शेतकरी खत वापरण्याच्या बाबतीत उदास असतो. काही शेतकरी मिळेल तेवढे शेणखत चिखलणीपूर्वीच्या नांगर-टीत खाचरात टाकतात. परंतु या परिस्थितीत बदल होत असून हिर-वळीच्या खताचा वापर आणि अमोनियम सल्फेट व यूरिया यांसारख्या

वरखतांचा वापर वाढत्या प्रमाणावर होत आहे. लागवडीच्या सुधारलेल्या पद्धतीप्रमाणे खाचरात खताचा वापर पुढे दिल्याप्रमाणे करण्याची शिफारस करण्यात येते : (अ) हेक्टरी २५ ते ३५ गाड्या शेणखत किंवा कंपोस्ट पाऊस सुरू होण्यापूर्वी अथवा (आ) हेक्टरी ५,००० ते ६,००० किग्रॅ. हिरवळीचे खत किंवा पाला चिखलणीपूर्वी. यासाठी ताग, धैंचा, विलायती शेवरी (*सेसबॅनिया*), ग्लिरिसिडिया, मोगली एरंड, चवळी, गवार अथवा रुई यांचा वापर करण्यात येतो. (इ) स्थानिक प्रकारांना चिखलणीच्या वेळी हेक्टरी १२५ किग्रॅ. अमोनियम सल्फेट व १२५ किग्रॅ. सुपर फॉस्फेट आणि लावणीनंतर एक महिन्याने १२५ किग्रॅ. अमोनियम सल्फेट देतात. (ई) तायचुंग स्थानिक–१ अथवा आय. आर. ८ यांसारख्या भाताच्या जास्त खत पचविणाऱ्या निरनिराळ्या प्रकारांना निरनिराळ्या जिल्ह्यांत वा विभागांत कोष्टक क्र. ४ प्रमाणे खतांची शिफारस केली जाते.

कोष्टक क्र. ४. भाताच्या सुधारित प्रकारांना द्यावयाची खते

जिल्हा/ विभाग	शेणखत/ कंपोस्ट खत (हेक्टरी गाड्या)	हेक्टरी खताचे प्रमाण (किग्रॅ.)		
		नायट्रोजन	फॉस्फरस	पोटॅश
ठाणे जिल्हा	२५–३०	१००	५६	३७
रायगड व रत्नागिरी जिल्हे	२५	१००	७५	७५
भंडारा व चंद्रपूर जिल्हे	३०	१२५	७५	७५
सह्याद्रीचा पूर्वेकडील जास्त पावसाचा प्रदेश	३०	१२५	७५	३७
पाटाच्या पाण्याखालील काळ्या जमिनी	३०	१२५	७५	७५

फॉस्फरसयुक्त व पोटॅशयुक्त खते चिखलणीच्या वेळी एका हप्त्यात द्यावीत. नायट्रोजनयुक्त खते तीन हप्त्यांतून पुढीलप्रमाणे विभागून द्यावीत : (१) ४०% नायट्रोजनाचा पहिला हप्ता चिखलणीच्या वेळी, (२) ४०% नायट्रोजनाचा दुसरा हप्ता लावणीनंतर एक महिन्याने, (३) उरलेला २०% नायट्रोजन पीक फुलोऱ्यावर आल्यावर द्यावा. ही वेळ प्रकाराप्रमाणे बदलते. हळवे प्रकार ६५–७० दिवसांनी, निमगरवे प्रकार ८५–९० दिवसांनी, तर गरवे प्रकार ११५–१२० दिवसांनी फुलोऱ्यावर येतात. चिखलणीच्या वेळी द्यावयाची खते खाचरांत फेकून देतात; परंतु दुसऱ्या व तिसऱ्या हप्त्यांचे नायट्रोजनयुक्त खत देताना ते भाताच्या रांगांमध्ये पानांवर पडणार नाही अशा पद्धतीने देतात. वरखते देण्यापूर्वी खाचरातील पाणी काढून खत दिल्यावर दुसऱ्या दिवशी ते पुन्हा भरतात.

भारी जमिनीस नायट्रोजन थोडा कमी व हलक्या जमिनीस वाढवून देतात. उन्हाळी भाताला अधिक नायट्रोजन उपयुक्त ठरतो. पावसाचे प्रमाण कमी असलेल्या प्रदेशांत सर्व पोषक द्रव्ये खताच्या स्वरूपात एकाच हप्त्यात दिली तरी चालतात. नायट्रोजनयुक्त, फॉस्फरसयुक्त व पोटॅशयुक्त खते मिश्र किंवा संयुक्त खताच्या स्वरूपात दिली, तरी तेवढीच उपयुक्त ठरतात.

भातासाठी सर्वसाधारणपणे नायट्रोजनयुक्त खताचा वापर अमोनियम सल्फेट, अमोनियम क्लोराइड अथवा यूरिया यांच्या स्वरूपात उपयुक्त ठरतो. अम्ल जमिनीत सुपरफॉस्फेटऐवजी रॉक फॉस्फेट किंवा हाडांचा चुरा वापरणे हितावह ठरते. पोटॅशयुक्त खत म्युरेट ऑफ पोटॅशच्या स्वरूपात दिले तरी चालते. या पिकाला नायट्रेटाच्या स्वरूपातील खते (उदा., कॅल्शियम अमोनियम नायट्रेट) देत नाहीत.

कॉपर सल्फेट, मॅग्नेशियम सल्फेट आणि झिंक सल्फेट या सूक्ष्म पोषक द्रव्यांचा स्वतंत्रपणे अथवा एकत्रितपणे वापर केल्यास भात पिकाच्या उत्पादनात १० ते २८% वाढ होते असे तमिळनाडू, कर्नाटक, महाराष्ट्र व ओरिसा या राज्यांत दिसून आले आहे.

नील हरित शैवलाचा [→ शैवले] भाताच्या शेतात वापर केल्याने हेक्टरी २५ किग्रॅ. नायट्रोजनाची बचत होते, असे आढळून आले आहे. भातरोपांची लावणी झाल्यावर १० दिवसांनी वाळलेले नील हरित शैवल हेक्टरी १० किग्रॅ. या प्रमाणात मातीत मिसळून शेतात घालतात. अशा प्रकारे लागोपाठ तीन हंगामांत शैवलाचा वापर केल्याने कमी प्रमाणात नायट्रोजन देऊनही जास्त उत्पादन मिळू शकते.

ॲझोला वंशातील ⇨ *जल नेचे* नील हरित शैवलांबरोबर सहजीवी असतात व ते हवेतील नायट्रोजनाचे स्थिरीकरण करतात. मात्र त्यांनी स्थिरीकरण केलेला नायट्रोजन त्यांचे अपघटन (घटक द्रव्ये अलग होण्याची क्रिया) झाल्यावरच भात पिकाला उपलब्ध होतो. यासाठी *ॲझोला*चा उपयोग हिरवळीच्या खतासाठी करतात.

ॲझोस्पिरिलम वंशातील नायट्रोजनाचे स्थिरीकरण करणाऱ्या सूक्ष्मजंतूंचे प्रयोगशाळेत संवर्धन करून त्यात भाताच्या रोपांची मुळे लावणीपूर्वी बुडविल्याने उत्पादनात वाढ होते, असे भारतीय कृषी संशोधन संस्थेच्या सूक्ष्मजीवविज्ञान विभागाने केलेल्या प्रयोगांत आढळून आले आहे. या सूक्ष्मजंतूंमुळे दर हेक्टरी २० किग्रॅ. नायट्रोजनाची बचत होते.

निंदणी व कोळपणी : लावणी पद्धतीपेक्षा पेरणी पद्धतीत तणांचे प्रमाण जास्त असते. भाताच्या पिकात सर्वसाधारणपणे पुढील तणे प्रामुख्याने आढळून येतात : कुरडू, पांढरा माका, चिमणचारा, बंटी, केणा, नागर मोथा, हरळी व जंगली भाताच्या जाती [→ तण]. पेरणी पद्धतीतील तण टोकदार खुंट्यांच्या कुळवाने काढतात अथवा हाताने खुरपणी करून काढतात. लावणीच्या खाचरात नागर मोथा आणि बंटी (अगर तत्सम तण) यांचा विशेष उपद्रव असतो. लावणीच्या खाचरातील तण २० दिवसांच्या अंतराने दोन अगर तीन वेळा खुरपणी करून काढतात. खुरपणीच्या आधी खाचरातील पाणी काढून टाकण्यात येते. खुरपणीच्या वेळी झाडामोवतालची माती हालविली जाते. पहिली खुरपणी लावणीनंतर एक महिन्याने करून लागलीच अमोनियम सल्फेट देऊन ते मातीत मिसळतात. तण काढण्यासाठी टोकदार खुंट्यांच्या कुळवाचाही उपयोग करतात. भाताच्या लागवडीच्या सुधारलेल्या पद्धतीप्रमाणे रांगेत रोपे लावून लावणी केल्यास निंदणीच्या फिरत्या जपानी कोळप्याने निंदणी करणे शक्य होते. या कोळप्याने निंदणीबरोबरच भाताच्या झाडामोवतालची मातीही हालविली जाते व त्यामुळे जास्त फुटवे येण्यास मदत होते.

तणांचा नाश करण्यासाठी २, ४–डी, एमसीपीए, स्टॅम एफ ३४, टीसीए, ईपीटीसी यांसारखी तणनाशके [→ तण] कमीजास्त प्रमाणात विशिष्ट तणांवर परिणामकारक असल्याचे आढळून आले आहे.

पिकातील भेसळ (खेड) काढणे : बियांची शुद्धता राखण्याच्या दृष्टीने पिकातील भेसळीची झाडे काढून टाकणे आवश्यक असते. लोंब्या येण्याच्या काळावरून भेसळीची झाडे उभ्या शेतात ओळखता येतात. हळव्या प्रकारांच्या पिकात ज्यांना ठराविक मुदतीत लोंब्या येत नाहीत अशी व गरव्या प्रकारात ठराविक वेळेच्या अगोदर लोंब्या येतात अशी झाडे भेसळीची समजून काढून टाकतात.

रोग व किडी : भाताच्या पिकावर अनेक कवकजन्य व सूक्ष्मजंतुजन्य रोग पडतात आणि त्यांमुळे काही वर्षे उत्पादनात पुष्कळ घट येते. महत्त्वाच्या रोगांचे व किडींचे वर्णन आणि उपाययोजना पुढे दिल्या आहेत.

रोग : करपा (ब्लास्ट) व कडा करपा हे भातावरील प्रमुख रोग आहेत. यांशिवाय खोडकूज, पिंगट टिक्का आणि पायकूज (बाकानी रोग) हेही रोग भारतात काही भागांत आढळून येतात.

करपा : पायरिक्युलेरिया ओरिझी या कवकामुळे होणारा व भारतात सर्वत्र आढळून येणारा भाताच्या पिकावरील हा फार महत्त्वाचा रोग आहे. या रोगामुळे १९२० साली दक्षिण भारतात ८०% भात-पिकाचे नुकसान झाले. रोग झाडाच्या वाढीच्या कोणत्याही अवस्थेत पडतो. रोपांवर रोग फार प्रमाणात पडल्यास रोपे जळाल्यासारखी दिसतात. पुढे झाडे वाढत असताना पानांवर व देठांवर आणि लोंब्या बाहेर पडल्यावर त्यांच्या देठांवर (मानमोडी अवस्था) रोग आढळून येतो. पानांवर तांबूस अथवा निळसर-राखी रंगाचे व काहीसे सूत गिरण्यांतील चात्यांच्या आकाराचे ठिपके पडतात आणि रोगाचे प्रमाण वाढल्यास ठिपके एकमेकांत मिसळून पाने करपल्यासारखी दिसतात. पेऱ्यांवर रोग पडल्यास ती काळी पडतात. मानमोडी अवस्था सर्वांत नुकसानकारक असते कारण देठ कुजल्यामुळे लोंबी गळून पडते व सर्व पीक वाया जाण्याचीही शक्यता असते. भारतात रोपांवर हा रोग क्वचितच मोठ्या प्रमाणावर आढळून येतो. पानावरील व लोंबीच्या देठावरील अवस्था आढळून येतात व त्यातही पानावरील अवस्था सर्वसाधारणपणे जास्त प्रमाणात आढळून येते. रोगाच्या वाढीसाठी इष्ट तापमान (२४° ते २७° से.) आणि ९०% पेक्षा जास्त हवेतील सापेक्ष आर्द्रता असल्यास रोगाची वाढ शीघ्र गतीने होते. रोगाच्या तीव्रतेप्रमाणे नुकसान २५ ते ७०% पर्यंत होते. रोगाचा प्रसार विशेषेकरून हवेतून होत असल्यामुळे बियांना पारायुक्त औषध लावल्याने विशेष फायदा होत नाही; परंतु बियांमार्फतही रोगाचा प्रसार होत असल्याने बियांना १% पारायुक्त कवकनाशक लावण्याची शिफारस करण्यात येते. पानावरील अवस्थेसाठी वाफ्यात रोपांवर सतत ०·६% बोर्डो मिश्रण फवारतात. लावणीनंतर पीक फुलावर येईपर्यंत तीन ते चार वेळा बोर्डो मिश्रण अगर इतर ताम्रयुक्त कवकनाशक फवारतात. रोगाची मानमोडी अवस्था कवकनाशके फवारून आटोक्यात ठेवणे कठीण असते असे आढळून आले आहे. रोगप्रतिकारक भातांच्या प्रकारांची लागवड करणे हाच या रोगावर खात्रीशीर उपाय आहे. कृष्णसाळ, अंतरसाळ, जया, आयआर ८, २० व २२, रत्नागिरी–२४, कर्जत–१४–७, रत्नागिरी–६८–१, रत्ना, आरपी ४–१४ हे कमी जास्त प्रमाणात रोगप्रतिकारक प्रकार लावण्याची शिफारस करण्यात आलेली आहे.

कडा करपा : झँथोमोनास ओरिझी या सूक्ष्मजंतूमुळे होणारा हा रोग महत्त्वाचा असून तो प्रामुख्याने कोकणात आढळून येतो. हवेतील सापेक्ष आर्द्रता (सु. ९०%) आणि २८° ते ३०° से. तापमान रोगाला पोषक ठरते. पानावर मध्यशिरेला समांतर असे पिवळसर पट्टे दिसतात व ते पानांच्या दोन्ही कडांनी खाली वाढत जातात. रोगट बी व पेंढा यांच्याद्वारे हा रोग पसरतो.

उपाय : रोगग्रस्त पिकाच्या शेतातील पीक काढून घेतल्यावर त्याचे बुडखे व इतर काडीकचरा गोळा करून जाळून टाकतात. बियांना पेरणीपूर्वी १% पारायुक्त कवकनाशक लावतात. पिकाला नायट्रोजनयुक्त खत कमी प्रमाणात अथवा उशीरा देतात. रोगग्रस्त शेतातील पाणी कमी केल्यामुळे रोगाचे अंशतः नियंत्रण होते. स्ट्रेप्टोसायक्लीन ७·५ ग्रॅ. व ९०% कॉपर ऑक्सिक्लोराइड १,२५० ग्रॅ. ही दोन्ही ५०० लि. पाण्यात मिसळून पिकावर फवारतात. रत्नागिरी–६८–१, रत्ना आणि आयआर २० व २२ हे भाताचे प्रकार या रोगास कमी प्रमाणात बळी पडत असल्यामुळे ते लावण्याची शिफारस करण्यात आलेली आहे.

खोडकूज : स्क्लेरोशियम ओरिझी या कवकामुळे होणारा हा रोग कोकण, मावळ आणि चंद्रपूर व भंडारा या जिल्ह्यांत तुरळक प्रमाणात आढळतो. झाडांच्या बुंध्याजवळील एक-दोन पेरी काळी पडून कुजतात व तेथे कवकाच्या लहान मोहरीसारख्या गुठळ्या आढळतात. रोगग्रस्त शेतातील सर्व धसकटे गोळा करून जाळून टाकणे व प्रमाणाबाहेर खत व पाणी न देणे हे उपाय आहेत.

पिंगट टिक्का : हेल्मिंथोस्पोरियम ओरिझी या कवकामुळे होणाऱ्या या रोगात पानांवर तांबूस लांबट गोल ठिपके दिसतात. रोपांवर रोग पडल्यास रोपे मरतात. लोंब्या तयार होण्याच्या सुमारास रोग पडल्यास दाणे काळपट पडतात. महाराष्ट्रात या रोगामुळे फारसे नुकसान होत नाही. इतरत्र ३०% पासून ९०% पर्यंत नुकसान होते.

पायकूज (बाकानी रोग) : जिबरेल्ला फ्युजिकुरोई या कवकामुळे होणारा हा रोग भारत व आशियातील इतर देशांत आढळून येतो. दक्षिण भारतात या रोगापासून काही वेळा फार नुकसान होते. या रोगाचे वैशिष्ट्य म्हणजे रोगग्रस्त झाडांची वाफ्यात व लावणीनंतर शेतात प्रमाणाबाहेर उंची वाढते व झाडे पिवळी पडतात. ती बारीक असून त्यांना फुटवे फुटत नाही. रोगाचा प्रसार मुख्यतः बियांतून होतो. यामुळे बियांना पारायुक्त कवकनाशक लावल्याने रोगाचे पुष्कळ प्रमाणात नियंत्रण होते. हा रोग एके काळी जपानमध्ये महत्त्वाचा होता; परंतु आता तो तेथे फारच क्वचित आढळून येतो. याचे कारण जपानमधील ८५% भाताच्या पिकाची लागवड पारायुक्त कवकनाशकात बुडवून काढलेल्या बियांपासून केली जाते.

कीड : जगात भाताच्या पिकावर कीटकांच्या ७० जाती आढळून आल्या आहेत. भारतातील महत्त्वाच्या (उपद्रवी) किडी पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) खोडकिडा, (२) लष्करी अळी, (३) तुडतुडे, (४) पिली अथवा गाद अथवा गंदी, (५) काटेरी भुंगेरे, (६) लोंबीवरील ढेकण्या. याशिवाय खेकडा हा कीटक वर्गात न मोडणारा उपद्रवी प्राणी बराच उपद्रवी आहे.

खोडकिडा : (सिर्पोफॅगा इन्सर्टुलास, स्कीनोबियस इन्सर्टुलास). ही कीड भाताच्या पिकावरील सर्वांत जास्त नुकसानकारक समजली जाते. महाराष्ट्रात ती ठाणे व रायगड या जिल्ह्यांत विशेष उपद्रवी आहे. या किडीचा उपद्रव रोपाच्या अवस्थेपासून पीक तयार होईपर्यंत आढळून येतो. या किडीची पिवळसर रंगाची अळी खोडाला भोक पाडून आत शिरते व गाभ्यात चरत राहते. त्यामुळे गाभ्यातील पान वाळते. पीक फुलोऱ्यावर असताना कीड पडल्यास लोंबीत दाणे भरत नाहीत व ती वाळते. उपाय : कापणी झाल्याबरोबर जमीन ओलसर असताना भात खाचराची नांगरट करून जमिनीतील धसकटे व काडीकचरा गोळा करून जाळून टाकतात. बी पेरल्यानंतर १० दिवसांनी फॉस्फोमिडॉन अथवा एंडोसल्फान यासारखी कीटकनाशके रोपांवर फवारतात. निमगरव्या व गरव्या प्रकारांत लावणीनंतर २५ दिवसांनी क्विनॉलफॉस ५% दाणेदार हेक्टरी १५ किग्रॅ. अथवा कार्बोफ्यूरॉन ३% दाणेदार १६·५ किग्रॅ. किंवा गॅमा बीएचसी ६% दाणेदार २५ किग्रॅ. किंवा फोरेट १०% दाणेदार १० किग्रॅ. टाकतात. दाणेदार कीटकनाशक टाकल्यानंतर चार दिवस शेतातील पाणी बाहेर जाऊ देत नाहीत व बाहेरील पाणी आत येऊ देत नाहीत.

लष्करी अळी : (सिर्फीस यूनिपंक्टा). अळ्या रात्री भाताची पाने व लोंब्या खातात आणि त्यामुळे उत्पन्न घटते. सुरुवातीला भरपूर पाऊस पडून पुढे बरेच दिवस उघडीप पडल्यास या किडीचा उपद्रव वाढतो. उपाय : पीक कापणीनंतर धसकटे आणि इतर गवाळ गोळा करून जाळून टाकतात. सायंकाळी वारा नसेल अशा वेळी पिकावर १०% कार्बारिल आणि बीएचसी भुकटी हेक्टरी प्रत्येकी १० किग्रॅ. या प्रमाणात मिसळून पिकावर पिस्कारतात.

तुडतुडे : *नेफोटेटिक्स* व इतर वंशांतील हिरव्या व तपकिरी अशा दोन प्रकारच्या तुडतुड्यांपैकी तपकिरी तुडतुड्यांमुळे पिकाचे जास्त नुकसान होते. तुडतुडे पानातील व खोडातील रस शोषून घेतात व व्हायरसजन्य रोग पसरवितात. पीक कमजोर होऊन उत्पन्न घटते. याशिवाय काही प्रकारांच्या तुडतुड्यांच्या शरीरातून मधासारखा चिकट स्राव पानावर पडतो व त्यावर काजळीच्या कवकाची वाढ होते. उपाय : तुडतुडे दिसू लागताच कार्बारिल भुकटी हेक्टरी २०–२५ किग्रॅ. या प्रमाणात पिकावर पिस्कारतात किंवा ८० ग्रॅ. पाण्यात विरघळणारी ५०% डीडीटी भुकटी २० लि. पाण्यात मिसळून पिकावर फवारतात. [→ तुडतुडे].

पिली किंवा गाद माशी : (*आर्सिओलिया ओरिझी*, *पॅचिडीप्लॉसिस ओरिझी*). ही कीड माशी वर्गातील असून चंद्रपूर, भंडारा व रत्नागिरी या जिल्ह्यांत आढळून येते. काही वर्षे ही कीड विशेष उपद्रवी असते. पूर्ण वाढलेली माशी डासाएवढी असून तिचे पाय लांब असतात. मादी लाल रंगाची व नर काळसर रंगाचा असतो. या माश्या झाडाचा शेंडा पोखरतात व त्यामुळे वैशिष्ट्यपूर्ण अशा लांबट नळीसारख्या गाठी उद्‌भवतात. भाताचे सुवासिक प्रकार, तसेच गर्द रंगाच्या पानांचे प्रकार यांना ही कीड कमी उपद्रवी असते असे म्हणतात. तसेच पुष्कळशा अती हळव्या प्रकारांना या किडीचा कमी उपद्रव होतो. उपाय : लावणीनंतर १० दिवसांनी दाणेदार फोरेट १०% हेक्टरी १० किग्रॅ. या प्रमाणात टाकतात. त्यानंतर याच कीटकनाशकाचा दुसरा हप्ता लावणीनंतर ३० दिवसांनी प्रमाणात बदल न करता देतात. फोरेट टाकताना जमिनीत भरपूर ओल असावी किंवा शेतात ७ ते १० सेंमी. पाणी कमीत कमी चार दिवस थांबून राहील अशी व्यवस्था करतात. वरील औषधयोजनेशिवाय उभ्या पिकातील कीडग्रस्त ताटे मुळासकट काढून जाळून नष्ट करतात. तसेच बिगर हंगामात बांधावर वाढणाऱ्या देवधानासारख्या तणांचा जाळून नाश करतात कारण शेतात पीक नसताना ही कीड तणांवर वाढते. विक्रम, फाल्गुन, शक्ती, आरपीडब्ल्यू ६–१३ आणि ६–१७ हे भाताचे प्रकार गाद माशीला प्रतिकारक आहेत. [→ पिली].

करपा कीड किंवा काटेरी भुंगेरे : (*हिस्पा आर्मिजेरा*). हे भुंगेरे काहीसे चौकोनी आकाराचे व ३-४ मिमी. लांबी-रुंदीचे असून त्यांच्या पंखावर सर्वत्र काटे असतात. या किडीचे डिंभ (भ्रूणानंतरची स्वतंत्रपणे अन्न मिळवून जगणारी व प्रौढाशी साम्य नसणारी सामान्यतः क्रियाशील पूर्व अवस्था) कोवळ्या पानांची टोकाकडील भागाची त्वचा पोखरून त्यात वळणावळणाचे लांब बोगदे करतात. त्यामुळे पानांवर पांढरे चट्टे पडून पाने वाळतात. वाढलेले भुंगेरेही रोपांच्या पानांतील हरितद्रव्य खातात. ही कीड रोपाला जास्त नुकसानकारक असते. उपाय : पानांचे शेंड्याकडील भाग कापून जाळून नष्ट करतात. किडीच्या डिंभांसाठी ०·२५% बीएचसी हेक्टरी १,१२५ लि. प्रमाणे पिकावर फवारतात व वाढलेल्या भुंगेऱ्यांसाठी ५% बीएचसी भुकटी हेक्टरी २०–२५ किग्रॅ. या प्रमाणात पिस्कारतात. [→ करपा कीड].

लोंबीवरील ढेकण्या : (*लेप्टोकोरिसा ॲक्युटा*). ढेकण्या कोवळ्या दाण्यांतील दुधाळ रस शोषून घेतात त्यामुळे दाणे भरत नाहीत. काही वेळा संपूर्ण पीक वाया जाते. ही कीड भारतातील सर्व हळव्या प्रकारांचे नुकसान करते. ती टोळधाडीसारखी मोठ्या संख्येने येते व थोड्या दिवसांत दाणे भरत असलेल्या लोंब्यांचे नुकसान करते. उपाय : झाडे हालवून ढेकण्या पाण्यात पाडतात अथवा हाताने जाळ्यात पकडून नष्ट करतात. पीक फुलावर असताना हेक्टरी २५ किग्रॅ. बीएचसी भुकटी पिस्कारतात. पिकाची कापणी केल्यावर धसकटे, बांधावरील गवत वगैरे जाळून नष्ट करतात.

खेकडे : खेकडे तसेच मुख्या व चिंबोरी हे बांधाजवळची भाताची रोपे कातरतात. त्यामुळे त्या जागेतील झाडे कमी झाल्याने उत्पन्न घटते. याशिवाय हे प्राणी शेताच्या बांधांना बिळे पाडत असल्यामुळे शेतातून पाणी निघून जाते व त्याचा पिकावर अनिष्ट परिणाम होतो. उपाय : खेकडे हाताने पकडून नष्ट करतात अथवा शिजविलेल्या एक किग्रॅ. भातात ५०% डीडीटी १०० ग्रॅ. मिसळून त्याच्या सुपारीएवढ्या गोळ्या करून त्या खेकड्यांनी पाडलेल्या बिळांच्या तोंडापाशी ठेवतात. यासाठी प्रथम सर्व बिळे मातीने बंद करून दुसऱ्या दिवशी तपासताना ज्या बिळांची तोंडे मोकळी केलेली दिसतील तेथेच विषारी आमिष ठेवतात. लावणीपूर्वी बांधांची दुरुस्ती करून खेकड्यांनी केलेली बिळे बुजविल्याने फायदा होतो.

भाताच्या लागवडीची सुधारित पद्धत : निरनिराळ्या भात संशोधन केंद्रांत केलेल्या प्रयोगांच्या निष्कर्षांवर आधारित अशा लागवडीच्या सुधारित पद्धतीची शिफारस करण्यात आलेली आहे. या पद्धतीची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) गादी वाफ्यावर रोपे तयार करणे, (२) पेरणीसाठी स्थानिक पद्धतीपेक्षा हेक्टरी कमी बियांचा वापर, (३) नायट्रोजनयुक्त खत जास्त प्रमाणात दिल्यास त्याला प्रतिसाद देणाऱ्या व जास्त उत्पादन देणाऱ्या प्रकारांचा वापर, (४) खताचा जास्त प्रमाणात वापर, (५) लावणी करताना रोपे रांगेत लावणे आणि एका जागी फक्त तीन-चार रोपे लावणे, (६) कवकनाशकांची व कीटकनाशकांची फवारणी, (७) कोळपणी करून तण काढणे. या सर्व बाबींचे तपशील निरनिराळ्या सदरांत देण्यात आले आहेत. खात्रीच्या पाणीपुरवठ्याची सोय असलेल्या भागातच या पद्धतीचा वापर करणे शक्य आहे.

वायंगण (उन्हाळी) भात : ठाणे, रायगड, रत्नागिरी, चंद्रपूर व भंडारा जिल्ह्यांत पाणीपुरवठ्याची हमखास सोय असलेल्या ठिकाणी सु. ३५–४० हजार हे. क्षेत्रात नोव्हेंबर-डिसेंबर ते मार्च-एप्रिल या मुदतीत हे पीक घेतात. वाफ्यात रोपे तयार करून लावणी पद्धतीने लागवड करतात. रायगड जिल्ह्यात जलविद्युत् केंद्रातून बाहेर सोडलेल्या पाण्याचा उपयोग करून हे पीक घेतले जाते. पुढील हळव्या अथवा निमगरव्या सुधारित प्रकारांची लागवडीसाठी शिफारस करण्यात आलेली आहे : (१) हळवे प्रकार : कर्जत १८४, रत्नागिरी–२४, रत्ना, कावेरी, कर्जत ३५–३. हळव्या प्रकारांवर खोडकिडीच्या बंदोबस्तासाठी कीटकनाशके वापरण्याची बहुधा गरज भासत नाही. (२) निमगरवे प्रकार : जया, आयआर ८, २० आणि २२, आरपी ४–१४ व रत्नागिरी ७११. भरपूर सूर्यप्रकाश, खात्रीचा पाणीपुरवठा, तणांचा आणि रोग व किडींचा कमी उपद्रव तसेच पिकाच्या वाढीच्या काळातील योग्य तापमान (२४° ते ३२° से.) या सर्व अनुकूल परिस्थितीमुळे सर्वसाधारणपणे उन्हाळी पिकापासून खरीप हंगामातील पिकापेक्षा जास्त उत्पादन मिळते, असा अनुभव आहे. कोकण विभागात डिसेंबरच्या मध्यास पेरणी करतात. इतर ठिकाणी ती नोव्हेंबरमध्ये करणे आवश्यक असते. तसेच जानेवारीच्या अखेरीस रोपांची लावणी संपविणे आवश्यक असते. थंडीमध्ये वाफ्यात रोपे मंद गतीने वाढतात. यासाठी वाफ्यात संध्याकाळी पाणी भरून सकाळी ते काढून टाकतात. रोपांना तिसरे पान आल्यावर वाफ्यात बेताचे पाणी ठेवतात. खते, निंदणी व कोळपणी खरीप पिकाप्रमाणे करतात. खोडकिडा व तपकिरी तुडतुडे या किडी विशेष उपद्रवी असतात.

भारतातील भाताच्या लागवडीच्या इतर पद्धती : केरळ राज्यातील खाऱ्या जमिनीतील लागवड : केरळ राज्याच्या दक्षिण भागात समुद्राच्या भरतीचे पाणी शिरत असल्यामुळे जमिनी खाऱ्या झाल्या आहेत. या दोन प्रकारच्या आहेत. (१) पोक्काली अथवा

कैपाड व (२) कयाल. या दोन्ही प्रकारच्या खाऱ्या जमिनींत भाताची लागवड वेगवेगळ्या पद्धतीने करण्यात येते.

'पोक्काली' जमिनीतील लागवड : केरळ राज्याच्या एर्नाकुलम् व कननोर जिल्ह्यांतील किनारी भागातील दलदलीच्या खाऱ्या जमिनींना 'पोक्काली' हे नाव आहे. एकूण क्षेत्र २८,००० हे. असून जमीन कठीण व अछिद्र असून त्यात सेंद्रिय पदार्थ भरपूर प्रमाणात असतात. खोली ३० ते ६० सेंमी. असते. त्या फार अम्लधर्मीय असून pH मूल्य ३ ते ५·५ असते. या जमिनीत भाताची लागवड करण्यासाठी शेताला बाहेरच्या बाजूने बांध घालून त्यावर कच्छ वनस्पती (दलदलीच्या जागी वाढणाऱ्या *ऱ्हायझोफोरा* व अन्य वंशांतील वनस्पती) लावतात. बांधामुळे समुद्राच्या भरतीचे पाणी आत येत नाही. पुराचे अथवा पावसाचे जास्त आलेले पाणी बाहेर काढून टाकण्यासाठी मोऱ्या असतात. पाऊस जास्त असलेल्या काळात (जून-जुलैपासून ऑक्टोबर-नोव्हेंबरपर्यंत) वर्षातून भाताचे एक पीक घेतात. यासाठी फेब्रुवारी-मार्च महिन्यात शेतातील वरच्या थरातील मातीचे सु. १ मी. उंचीचे ढीग शेतात जागोजाग तयार करतात. पावसाळा सुरुवात झाल्यावर पाण्याने ढिगातील लवणे धुवून निघतात व शेतातील पाणीही खारे न राहता गोडे बनते. मोड आणलेले भाताचे बी ढिगाच्या सपाट माथ्यावर पेरतात. रोपे ३० – ३५ दिवसांची झाल्यावर तीन-चार रोपे असलेल्या ढिगाचे तुकडे कापून त्यांची शेतात सर्वत्र लावणी करतात. खताचा वापर केला जात नाही. पाऊस संपल्यावर ऑक्टोबर-नोव्हेंबरमध्ये खारे पाणी शेतात येते व त्यामुळे जमिनीतील लवणांचे प्रमाण वाढते. अशा वेळी भात कापणीला येते. हेक्टरी उत्पादन ५०० ते ८०० किग्रॅ. मिळते. १२० ते १३५ दिवसांत तयार होणाऱ्या व खाऱ्या जमिनीत लागवडीस योग्य अशा भाताच्या प्रकारांची लागवड करण्यात येते. जास्त पाऊस झाल्यास पुराच्या पाण्यामुळे बांध वाहून जाण्याचा धोका असतो आणि पाऊस कमी झाल्यास शेतातील लवणांचे प्रमाण वाढते व त्याचा पिकावर अनिष्ट परिणाम होतो.

'कयाल' जमिनीतील लागवड : अलेप्पी व कोट्टयम या जिल्ह्यांतील कुट्टेनाड प्रदेशातील खाऱ्या जमिनीचे क्षेत्र सु. ५२,००० हे. आहे. संपूर्ण क्षेत्राचे २० पासून ८० हेक्टरचे भाग पाडलेले असतात आणि प्रत्येक भागाला (शेताला) चारी बाजूंनी चिखलाने बांध घालतात. या जमिनी समुद्रसपाटीखाली १ ते ३ मी. असून वर्षातील पाच महिने (सप्टेंबर-ऑक्टोबरपर्यंत) पावसाच्या पाण्याखाली बुडालेल्या असतात. जमिनी गाळवट चिकण मातीच्या असून फार अम्लधर्मीय असतात. पाऊस कमी झाल्यावर शेतातील बहुतेक सर्व पाणी पंपाने काढून बाहेर कालव्यात सोडतात. शेताच्या बाजूला असलेले पाण्याचे पाट शेताच्या जमिनीच्या वरच्या पातळीत असल्यामुळे जरूर लागल्यास पाटातील पाणी शेतात घेता येते. चिखल केलेल्या शेतात मोड आणलेले भाताचे बी पेरतात. खाऱ्या जमिनीत लागवडीत योग्य अशा एम. ओ. १, २ आणि ३ या उंच वाढणाऱ्या *इंडिका* उपजातीचे प्रकार लावतात. या शेतीला रोग व किडी यांचा फार उपद्रव होतो. १०० ते १२० दिवसांत तयार होणाऱ्या भाताच्या प्रकारांची लागवड केली जाते. हेक्टरी २,००० ते ३,००० किग्रॅ. उत्पादन मिळू शकते. भाताचे पीक काढल्यावर जमीन नांगरतात.

वरील वर्णनावरून दिसून येईल की, पोक्काली जमिनीत पावसाळ्यात पीक घेतात व कयाल जमिनीत ते पावसाळा कमी झाल्यावर घेतात.

तरंगते भात : पश्चिम बंगाल, आसाम, ओरिसा, तमिळनाडू व केरळ या राज्यांतील सखल प्रदेशात भाताच्या लागवडीच्या हंगामाच्या अखेरीस शेतात ०·५ ते १·५ मी. पावसाचे पाणी साठते. जमीन कोरडी असताना जमीन नांगरून पुरेशी ओल असताना बी फोकून पेरतात. जसजसे पावसाचे प्रमाण वाढते तेव्हा नद्यांना पूर येतात व शेतातील पाण्याची पातळी वाढते. अशा वेळी पाण्याची पातळी जसजशी वाढेल तसतशी पिकाची उंची वाढते. शेतातील पाणी चढण्याचे थांबल्यावर झाडांची वाढ थांबते व त्यांना फुटवे येतात आणि वरच्या भागातील पेऱ्यांवर मुळे फुटून येतात. झाडांची चार दिवसांत ५२ सेंमी. उंची वाढल्याची नोंद आहे. निरनिराळ्या उंचीपर्यंत वाढणारे भाताचे प्रकार आहेत व त्यांपैकी शेतातील पाण्याच्या खोलीप्रमाणे योग्य असे प्रकार लावले जातात. तरंगत्या भाताचे सर्व प्रकार सात अथवा त्यापेक्षा जास्त महिन्यांत तयार होणारे असतात. कापणीच्या वेळेपर्यंत शेतातील पाण्याची पातळी पुरेशी कमी न झाल्यास होडीत बसून भाताच्या लोंब्या तोडणे आवश्यक असते.

'बियासी' पद्धत : मध्य प्रदेश, महाराष्ट्राचा पूर्व भाग, ओरिसा, प. बंगाल व पंजाब येथे या पद्धतीचा अवलंब केला जातो. पावसाच्या सुरुवातीला शेतात बी फोकून पेरतात. रोपे २० ते २५ सेंमी. उंचीची होतात त्या सुमारास (सामान्यतः जुलैच्या अखेरीस) शेतात १०-१५ सेंमी. खोलीपर्यंत पावसाचे पाणी साठते. अशा वेळी शेतात आडवी उभी उथळ नांगरणी केली जाते. त्यामुळे तणे उपटली जातात व त्याचबरोबर काही भाताची रोपेही उपटली जातात. नांगरणीमुळे तण काढणे, रोपांची विरळणी आणि कोळपणी असे तिहेरी फायदे होतात. रोपे पुन्हा सावरून वाढीला लागण्यासाठी पिकाला नायट्रोजनयुक्त खत थोड्या प्रमाणात देतात. पेरणी पद्धत व लावणी पद्धत या दोन्ही पद्धतींचा काहीसा मिलाफ या पद्धतीत आहे. भाताचे क्षेत्र मोठे असल्यास लावणी पद्धतीने शेती करण्यासाठी पुरेसे मजूर मिळणे कठीण असते म्हणून या पद्धतीचा अवलंब केला जातो.

कापणी व मळणी : महाराष्ट्रात साधारणपणे हळवे प्रकार ऑक्टोबरच्या सुरुवातीस व गरवे प्रकार नोव्हेंबरमध्ये कापणीला तयार होतात. लोंब्या बाहेर पडल्यावर सु. चार आठवड्यांनंतर पीक पिवळे दिसू लागते व दाणेही टणक होतात. हीच कापणीची योग्य वेळ होय. यानंतर पीक शेतात उभे ठेवले, तर दाणे झडण्याचे प्रमाण वाढते आणि तांदळाच्या प्रतीवर अनिष्ट परिणाम होतो.

भारतात साधारणपणे मजूर लावून भाताची कापणी करण्यात येते. विळ्याने ते जमिनीलगत कापून शेतातच तीन-चार दिवस वाळू देतात. त्यानंतर १० ते २० किग्रॅ. वजनाचे भारे बांधून खळ्यावर आणून त्यांची गोल व वर निमुळती होत गेलेली गंजी रचून ठेवतात. गंजीमध्ये पावसाचे पाणी शिरून ती खराब होणार नाही याची खबरदारी गंजी रचताना घेतात. मळणी बैलाच्या पायाखाली अथवा खळ्यावर अथवा लाकडी फळीवर भाताच्या पेंढ्या हाताने झोडपून करतात. मळणीसाठी पायाने चालविण्याचे जपानी पाय-मळणी यंत्र या कामासाठी उपयुक्त असून मळणी कमी खर्चात होते व शिवाय वेळेचीही बचत होते. आंध्र प्रदेशात बैलांऐवजी ट्रॅक्टरचा मळणीसाठी उपयोग करण्यात येतो आणि ही मळणी थोड्या वेळात व बैलांच्या पायाखालील मळणीपेक्षा जास्त चांगली होते, असे आढळून आले आहे. तेल अथवा विजेच्या शक्तीवर चालणारी मळणी यंत्रे काही ठिकाणी प्रयोगादाखल वापरण्यात आली असून ती समाधानकारक असल्याचे दिसून आले आहे. या यंत्रात मळणीबरोबरच चाळणी आणि उफणणी ही दोन्ही कामे एकाच वेळी होतात. एक अश्वशक्ती असलेल्या मळणी यंत्रात जपानी पाय-मळणी यंत्रापेक्षा सु. तिप्पट वेगाने मळणी होते.

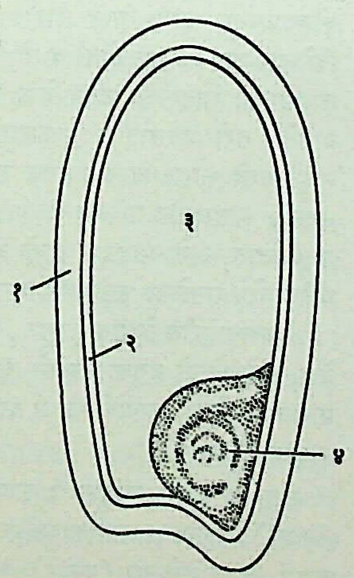
कापणी व मळणी यांमध्ये भात भिजल्यास आणि ते न वाळविता साठविल्यास त्यापासून तयार केलेल्या तांदळाचा रंग पिवळा अथवा बदामी असतो. बदललेल्या रंगाचे तांदळांचे प्रमाण फार असल्यास तांदळाला कडूपणा प्राप्त होतो व तो खाण्यात आल्यास पचनाचे विकार होतात.

उत्पादन : इतर कोणत्याही तृणधान्यापेक्षा भाताच्या हेक्टरी उत्पादनात जगातील निरनिराळ्या भागांत फार तफावत आढळून येते. उपोष्ण व समशीतोष्ण या कटिबंधांतील देशांत *जॅपोनिका* उपजातीच्या प्रकारांची लागवड केली जाते व जास्त नायट्रोजनयुक्त खत दिल्यास या प्रकारांचे उत्पादनही पुष्कळ येते. जपान, चीन, इटली, स्पेन, ईजिप्त, ऑस्ट्रेलिया व अमेरिकेतील कॅलिफोर्निया राज्यात दर हेक्टरी भाताचे उत्पादन *इंडिका* उपजाती पिकविणाऱ्या देशांपेक्षा जास्त असते. १९७८ साली जपानमध्ये भाताचे हेक्टरी सरासरी उत्पादन ६,२५० किग्रॅ. (विनसडलेले भात) होते. कॅलिफोर्नियात १९७९ साली हेक्टरी ७,३२५ किग्रॅ.उत्पादन मिळाले.

भारतात १९७८-७९ साली भाताचे हेक्टरी सरासरी उत्पादन १,३१४ किग्रॅ. (तांदूळ) होते व महाराष्ट्रात ते १,४७६ किग्रॅ. होते. निरनिराळ्या राज्यांतील १९७८-७९ सालचे सरासरी हेक्टरी उत्पादन कोष्टक क्र. २ मध्ये दिले आहे. अधिक उत्पादन देणाऱ्या भाताच्या प्रकारांचे हेक्टरी उत्पादन कोष्टक क्र. ३ मध्ये दिले आहे.

साठवण : तांदळापेक्षा भात (साळ) साठवणीमध्ये जास्त चांगले टिकते. मात्र ते सावलीत चांगले वाळविलेले आणि त्यातील आर्द्रता १४% च्या आत असावी लागते. साठवणीमध्ये त्यात हवा शिरणार नाही अशा तऱ्हेने कोरड्या जागेत साठविणे आवश्यक असते. साठवणीची साधने भारतात निरनिराळ्या भागांत निरनिराळ्या आकारांची असून त्यासाठी वापरलेल्या पदार्थांतही भिन्नता आढळून येते. माती, पत्रे, बांबू, लाकूड, भाताचा पेंढा इ. पदार्थांचा उपयोग यासाठी करण्यात येतो. काही ठिकाणी जमिनीखालील पेवांचाही वापर करण्यात येतो. घरी साठविलेले भात बांबूच्या कणगीत भरतात. कणगीच्या तळाशी आणि वर सागाची वाळलेली पाने घालून वरून मातीने लिंपून घेतात. बियांसाठी राखून ठेवलेले भात भाताच्याच पेंढ्यापासून वळलेल्या दोरीच्या कणगीत साठवितात. चांगले वाळविलेले (जलांश ९% पेक्षा कमी असलेले) भात साठवणीमध्ये दीर्घकाळ टिकते व त्याची उगवणशक्तीही कायम राहते. बहुतेक शेतकऱ्यांना पैशाची जरूरी असल्यामुळे मळणीनंतर थोड्याच दिवसांत भात बाजारात विकले जाते.

संघटन : मळणी केलेल्या भाताच्या दाण्यावर बाहेरच्या बाजूला टरफल असते त्याला तूस असेही म्हणतात. भातात टरफलाचे प्रमाण सु. २५% असते. टरफल वेगळे केल्यावर आतील भाग (गाभा) बगड, वेणा अथवा करड या नावाने निरनिराळ्या भागांत ओळखला जातो. बगडीच्या बाहेरील बाजूस फलावरण व आपांडुर स्तर (प्रथिन कणांचा स्तर) असतात. सर्वसामान्य भाषेत हे कोंड्याचे थर म्हणून ओळखले जातात. या थरांखाली पांढरा स्टार्चयुक्त पुष्क (बीजातील गर्भाबाहेरचा अन्नांश) असतो व तो सर्वसामान्यपणे तांदूळ या नावाने ओळखला जातो. भाताच्या खालील बाजूला अंकुर असतो. फलावरण, आपांडुर स्तर व अंकुर यांमध्ये पुष्काच्या मानाने प्रथिने व जीवनसत्त्वे पुष्कळ असतात आणि भात सडण्याच्या



आ. ३. तांदळाचा उभा छेद : (१) फलावरण, (२) आपांडुर स्तर, (३) पुष्क, (४) अंकुर (गर्भ).

क्रियेत ती कमीजास्त प्रमाणात कोंड्याच्या स्वरूपात वाया जातात.

भारतातील निरनिराळ्या भागांतील १४ भाताच्या प्रकारांच्या तांदळाचे रासायनिक संघटन पुढीलप्रमाणे आढळून आले आहे : जलांश १०·९० ते १३·७८%, वसा (स्निग्ध पदार्थ) ०·५९ ते २·५९%, प्रथिने ५·५ ते ९·३२%, कार्बोहायड्रेटे ७३·३५ ते ८०·८१%, तंतू ०·१८ ते ०·९५%, खनिज द्रव्ये ०·७९ ते २·००%.

तमिळनाडूतील जाड्या भाताच्या प्रकारांत बारीक प्रकारांपेक्षा प्रथिने, फॉस्फरस व कॅल्शियम जास्त प्रमाणात असल्याचे आढळून आले आहे. तांदळात सोडियमाचे प्रमाण कमी असल्यामुळे ज्यांना आहारात कमी मीठ खाण्याचे पथ्य असते त्यांना भात हा सोयीस्कर आहार आहे. भाताचे काही प्रकार सुवासिक असून त्यांपैकी बासमती प्रकाराला विशेष स्थान आहे.

भात भरडणे अथवा सडणे : भारतात भातापासून तांदूळ तयार करण्याच्या दोन प्रमुख पद्धती आहेत : (१) हाताने सडून व (२) यांत्रिक साधनाने.

हाताने सडण्याची पद्धत : घरगुती वापरासाठी भात उखळात लाकडी मुसळाच्या अगर ढेंकीच्या साहाय्याने सडतात अथवा प्रथम लाकडी जात्यात (घिरटीत) भरडून साफ करून मुसळाने थोडे फार सडतात आणि नंतर पुन्हा साफ करून तांदूळ, कणी व कोंडा हे सर्व वेगळे काढतात. हाताने सडण्याची पद्धत फार प्राचीन काळापासून चालत आली आहे. विसाव्या शतकात यंत्राने सडण्याच्या क्रियेचा वापर सुरू झाल्यावर हातसडी मागे पडली. तथापि भारताच्या काही भागात, विशेषतः जेथे विद्युत् शक्ती सहज उपलब्ध नसते अथवा जेथे बेकार मजूर मोठ्या संख्येने उपलब्ध असतात तेथे अद्याप या पद्धतीचा वापर करतात. ढेंकी हा उखळ व मुसळाचा सुधारित प्रकार आहे. दोन ते तीन मी. लांबीच्या लाकडी दांड्याच्या टोकाला लाकडी जड मुसळ जोडलेले असते. तरफेच्या तत्त्वावर दांडा पायाने वर खाली केल्याने मुसळ उखळात काम करते. काही ठिकाणी लाकडी दांड्याला दोन अगर तीन मुसळे जोडलेली असतात व तेवढीच उखळे असतात. मुसळांच्या संख्येप्रमाणे आठ तासांत ७५ ते १४५ किग्रॅ. भात कांडले जाते. आसाम, प. बंगाल, ओरिसा, बिहार, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा व आंध्र प्रदेश या राज्यांत ही पद्धत सर्वसाधारणपणे प्रचलित आहे.

यांत्रिक पद्धत : यांत्रिक साधनांत हलर, शेलर व आधुनिक भात गिरण्यांचा समावेश होतो.

हलर : या यंत्रात भाताचे टरफल काढणे व तांदळाला पॉलिश करणे या क्रिया एकाच वेळी होत असल्याने जास्त पॉलिश केल्यास कणीचे प्रमाण वाढते आणि कमी पॉलिश केल्यास तांदळात भाताचे दाणे (भातगोटे) जास्त प्रमाणात राहातात व हे भातगोटे वेगळे काढण्याची व्यवस्था नसते. घर्षणामुळे तांदूळ वाजवीपेक्षा जास्त गरम होतो आणि टरफलांचा भुगा होऊन तो कोंड्यात मिसळतो. भारतात हलर गिरण्यांची संख्या शेलर प्रकारच्या गिरण्यांपेक्षा पुष्कळच जास्त आहे. हलर बसविण्यास खर्च कमी लागतो; परंतु वर नमूद केलेल्या दोषांमुळे व तांदळाला पॉलिश करण्याचे प्रमाण नियंत्रित ठेवण्याची सोय नसल्यामुळे ही यंत्रे बसविण्याला उत्तेजन न देण्याकडे शासनाचा कल आहे.

शेलर : लहान मोठे खडे, काडी कचरा वगैरे काढून भात साफ करणे, भरडून टरफल काढणे, टरफलापासून बगड वेगळी काढणे, भातगोटे वेगळे काढणे, बगडीला पॉलिश करून कणी व तांदूळ वेगळे काढणे या सर्व क्रिया अशा प्रकारच्या गिरणीत क्रमाक्रमाने व आपोआप होतात. या गिरण्यांना मनुष्यबळ कमी लागते व त्यात तूस (टरफल), कोंडा, कणी व तांदूळ वेगळे काढून मिळतात, तसेच

पॉलिशचे प्रमाण नियंत्रित करता येते. सडण्याच्या भातात वेगवेगळ्या आकारमानाचे दाणे असल्यास शेलरमध्ये सर्व भात भरडून निघत नाही. सुमारे २०% पर्यंत भात मागे राहाते. हलरमध्ये एका तासात १६० ते २२५ किग्रॅ. भात भरडले जाते; तर शेलरमध्ये १,००० ते १,२५० किग्रॅ. भात भरडले जाते.

आधुनिक भात गिरणी : या गिरणीत कोंडा काढण्यासाठी रबराचे रूळ बसविलेले असतात त्यामुळे तांदळात कणीचे प्रमाण कमी राहाते. शिवाय या गिरण्यांत उकड्या तांदूळ तयार करण्यासाठी भातावर प्रक्रिया करण्याचीही सोय केलेली असते.

भारत सरकारने नियुक्त केलेल्या तज्ञांच्या शिफारसींप्रमाणे १९६४–६७ या काळात देशात सात ठिकाणी आधुनिक भात गिरण्या बसविण्यात आल्या. भारतात १९६९-७० मध्ये सु. ६०,००० भात सडण्याची यंत्रे होती. त्यांत ५३,००० हलर, ५,००० हलर–शेलर व २,००० शेलर पद्धतीची होती. बहुतेक यंत्रे ३० ते ५० वर्षांपूर्वीची असल्याने त्यांची कार्यक्षमता कमी झालेली आहे.

हातसडीचा व गिरणीत सडलेला तांदूळ यांची तुलना : भात उखळात सडण्याचा अथवा यांत्रिक गिरणीत भरडण्याचा हेतू भाताचे टरफल वेगळे करणे व तांदळावरील कोंड्याचे थर काढणे (यालाच पॉलिश करणे असे म्हणतात) हा असतो. कोंडा काढून स्वच्छ केलेला तांदूळ चांगला शिजतो व साठवणीत चांगला टिकतो. भाताचा अंकुर भरडण्यात निघून जातो. कोंडा व अंकुर यांमध्ये प्रथिने, व जीवनसत्त्व व खनिज द्रव्ये असतात आणि जास्त पॉलिश करण्याच्या क्रियेत हे सर्व पदार्थ वाया जातात. यासाठी भारत सरकारने ५% पेक्षा जास्त प्रमाणात कोंडा काढण्यावर निर्बंध घातले आहेत. कमीत कमी ३% कोंडा काढणे आवश्यक असते. कारण तसे न केल्यास साठवणीत तांदूळ लवकर खराब होतो व आहारात त्याचा वापर केल्यास पचनाचे विकार जडतात. हातसडीच्या तांदळात ५% पेक्षा जास्त कोंडा काढला जात नाही आणि त्यामुळे गिरणीत सडलेल्या तांदळापेक्षा त्यात प्रथिने, जीवनसत्त्वे व खनिज द्रव्ये जास्त प्रमाणात असतात. [→ बेरीबेरी].

हातसडीमध्ये भाताच्या ७०% ते ७२% तांदूळ व कणी यांचे उत्पादन होते. हलर व शेलर प्रकारच्या यंत्रांत हे प्रमाण ६८% ते ७०% असते. शेलरमध्ये सडलेल्या तांदळांत संपूर्ण तांदळांचे प्रमाण जास्त असते. हातसडीच्या तांदळात कणीचे प्रमाण जास्त असते; परंतु गिरणीत सडलेल्या तांदळापेक्षा तो जास्त पौष्टिक असतो. भरडण्यापूर्वी भात चांगले वाळविल्यास अथवा जुने, साठविलेले भात भरडल्यास कणीचे प्रमाण कमी असते. उशीरा कापलेल्या भाताचा तांदूळ केल्यास त्यात कणीचे प्रमाण जास्त असते.

हातसडीच्या तांदळापेक्षा अथवा वगडीपेक्षा गिरणीत सडलेल्या व चांगले पॉलिश केलेल्या आणि उकड्या तांदळाला साठवणीत किडीचा उपद्रव कमी होतो. तसेच हातसडीच्या तांदळात अथवा कमी पॉलिश केलेल्या तांदळात कोंड्यातील वसांचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे साठवणीत खवटपणा उत्पन्न होतो आणि त्यामुळे वास व चव यांवर प्रतिकूल परिणाम होतो. तांदळात कणीचे प्रमाण जास्त असल्यास त्याला किडीचा उपद्रव जास्त होतो.

सडलेल्या तांदळावरील व्यापारी प्रक्रिया : गिरणीत पॉलिश केलेला तांदूळ आकर्षक दिसण्यासाठी व साठवणीत तो खराब होऊ नये यासाठी भारतातील काही भागांत निरनिराळे उपाय योजितात. हळद आणि पिवळी व तांबडी माती (ओकर) यांचा उपयोग तांदळाला रंग देण्यासाठी करतात. तसेच गव्हाचे अथवा मक्याचे पीठ, संगजिरे, सैंधवाची पूड, एरंडीचे तेल, शेंगदाणा तेल अथवा पांढरे खनिज तेल हे पदार्थ चोळून तांदळाचा मूळचा रंग जास्त उठून दिसण्यासाठी अथवा दाण्याला चकाकी व तेज प्राप्त व्हावे यासाठी वापरतात. चांगल्या प्रतीच्या तांदळात हलक्या प्रतीच्या तांदळाची भेसळ ओळखता येऊ नये म्हणून अथवा नवा तांदूळ जुना म्हणून विकण्यासाठीही या पद्धतींचा उपयोग काही वेळा केला जातो.

उकड्या तांदूळ : सर्वसाधारणपणे भात घरी अथवा गिरणीत सडून तांदूळ खाण्यासाठी वापरण्याची पद्धत आहे; परंतु प. बंगाल, बिहार, ओरिसा, तमिळनाडू व केरळ या राज्यांत विशिष्ट प्रक्रिया करून भात सडण्याचा प्रघात आहे. या पद्धतीने तयार केलेल्या तांदळाला 'उकड्या तांदूळ' म्हणतात आणि वरील राज्यांत तो मोठ्या प्रमाणावर आहारात वापरला जातो. या पद्धतीचा उगम भारतात झाला व ती प्राचीन काळापासून चालू आहे, असे म्हटले जाते. या पद्धतीत भात पाण्यात काही काळ भिजत घालून नंतर त्याला एकदा अगर दोन वेळा वाफेची उष्णता देतात. उष्णता दिल्यावर ते वाळवून भरडतात. ही पद्धत विशेषतः जाड्या व मध्यम आकारमानाच्या आणि आतील भाग मऊ व पिठूळ असलेल्या भाताच्या प्रकारांसाठी वापरण्यात येते, कारण अशा प्रकारांचे भात तसेच भरडल्यास फुटीचे प्रमाण जास्त असते. घरगुती पद्धतीने तयार केलेल्या उकड्या तांदळाला वास कमी येतो आणि रंगही फारसा बदलत नाही; परंतु व्यापारी पद्धतीने तयार केलेल्या उकड्या तांदळापेक्षा हा तांदूळ कमी टणक असतो व त्यामुळे भात भरडताना कणीचे प्रमाण जास्त भरते. एका घरगुती पद्धतीत भातात पाणी घालून पाण्याला उकळी येईपर्यंत तापवितात व सावकाश थंड केल्यावर पाणी काढून टाकून भात सावलीत पसरून वाळवितात व भरडून तांदूळ करतात. दुसऱ्या पद्धतीत भातात पाणी घालून पाण्याला उकळी आल्यावर त्यातील भात थंड पाण्यात २४ ते ३६ तास ठेवतात आणि पुन्हा उकळून व सावलीत वाळवून भरडतात. व्यापारी प्रमाणावर उकड्या तांदूळ तयार करण्यासाठी भातावर प्रक्रिया करण्याच्या निरनिराळ्या पद्धती आहेत आणि त्यात दिवसेंदिवस सुधारणा होत आहेत. प्रक्रिया करून उकड्या तांदूळ तयार करण्यामध्ये पुढील फायदे असतात : (१) भात भरडताना भाताचे तूस सुलभतेने वेगळे होते. (२) दाणा टणक झाल्यामुळे भरडताना व पॉलिश करताना फूट कमी होऊन तांदळाचे प्रमाण जास्त राहते. (३) उकड्या तांदळाचे कवक व किडीपासून नुकसान होत नाही. (४) त्यातील प्रथिने व जीवनसत्त्वे नेहमीच्या पद्धतीप्रमाणे तयार केलेल्या तांदळापेक्षा जास्त प्रमाणात असतात कारण भरडण्यामध्ये ती कोंड्यावरोबर वाया जात नाहीत. (५) अशा तांदळाचा शिजविलेला भात मोकळा होतो व तो नेहमीच्या पद्धतीने तयार केलेल्या तांदळाच्या भातापेक्षा जास्त वेळ चांगला राहातो. हे सर्व फायदे असले, तरी भारतातील पुष्कळशा भागांत तो फारसा लोकप्रिय नाही याचे कारण त्याला अप्रिय वास येतो व त्याचा रंग आकर्षक नसतो. भातावरील प्रक्रिया करण्याच्या सदोष पद्धतीमुळे हे सर्व दोष उद्भवतात, असे आढळून आले आहे. या पद्धतीत सुधारणा करून वरील दोष नसलेला उकड्या तांदूळ उपलब्ध होण्याची शक्यता आहे.

भारताबाहेरील देशांत (उदा., मॉरिशस, दक्षिण आफ्रिका, अरब देश, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, कॅनडा) भारतातील तांदळाला जी मागणी आहे ती मुख्यत्वे करून बारीक व मध्यम प्रकारांच्या उकड्या तांदळाची असते.

नवा व जुना तांदूळ : कापणीनंतर लवकरच तयार केलेल्या (नव्या) तांदळाचा भात कापणीनंतर सु. ६ महिने साठविलेल्या भातापासून तयार केलेल्या (जुन्या) तांदळाच्या भातापेक्षा कमी प्रतीचा असतो. नव्या तांदळाचा भात चिकट असतो, शिजताना तो कमी फुगतो आणि खाल्ल्याने पचनाचे विकार होतात असे मानण्यात येते. जुना तांदूळ शिजल्यावर सु. चारपट फुगतो; परंतु नवा तांदूळ जेमतेम

दुप्पट फुगतो. चांगला फुगलेला भात पचनास सुलभ असतो कारण त्यात पाचक द्रव्यांचा शिरकाव चांगला होतो. नवा तांदूळ न साठविताही तो जुन्या तांदळाप्रमाणे शिजण्यालायक करण्यासाठी म्हैसूर येथील सेंट्रल फूड टेक्नॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूटने एका साध्या पद्धतीचा शोध लावला आहे. या पद्धतीत नवा तांदूळ प्रथम पाण्यात भिजत घालून नंतर तो शिजविण्यापूर्वी सु. १० मिनिटे वाफारून घेतात. यासाठी विशिष्ट पद्धतीचे एक साधनही तयार करण्यात आले आहे.

उपयोग : भारतातील भाताच्या एकूण उत्पादनापैकी सु. ८९% उत्पादन शिजवून भाताच्या स्वरूपात, सु. ४·५% पोहे, मुरमुरे (चुरमुरे) व लाह्या करण्यासाठी, सु. ०·५% पशुखाद्य व अखाद्य उद्योगांसाठी आणि सु. ६·०% बियांसाठी वापरले जाते. तांदूळ, पोहे, मुरमुरे व लाह्या ही मुख्य उत्पादने असून कोंडा [आणि त्यातील तेल व मेण; → कोंडा], तूस (टरफल) आणि पेंढा ही भाताची प्रमुख उप-उत्पादने आहेत.

तांदूळ : तांदळाचा मुख्य उपयोग शिजवून भात करण्यासाठी आणि इडली, डोसा, शेवया, पापड्या इ. खाद्यपदार्थ तयार करण्यासाठी करतात. तसेच त्यापासून स्टार्च तयार करतात. स्टार्चाचा मुख्य उपयोग कापड उद्योगात आणि कपडे धुलाई उद्योगात होतो. पुडिंग, आइसक्रीम, कस्टर्ड पावडर व सौंदर्यप्रसाधने यांसाठीही स्टार्चाचा थोड्या प्रमाणात वापर केला जातो. भारतात मद्य तयार करण्यासाठी तांदळाचा मर्यादित प्रमाणात वापर होतो कारण ते मद्य येथे फारसे लोकप्रिय नाही. चीन, जपान इ. पौर्वात्य देशांत तांदळापासून विअर, वाइन वगैरे मद्य प्रकार मोठ्या प्रमाणावर तयार करण्यात येतात. जपानमध्ये तांदळापासून तयार केलेले 'साकी' हे मद्य राष्ट्रीय पेय मानण्यात येते.

शिजविण्यापूर्वी तांदूळ पाण्यात धुतात त्याचा हेतू त्यातील माती, किडे, टरफले व दाण्याभोवती चिकटलेला स्टार्च धुवून काढण्याचा असतो. स्टार्च न धुता तांदूळ शिजविल्यास भातात चिकटपणा राहतो. धुण्याच्या क्रियेत पाण्यात विरघळणारी पौष्टिक द्रव्येही निघून जातात आणि त्यांचे प्रमाण तांदळातील काढलेल्या कोंड्याचे प्रमाण व तांदूळ धुण्याचे प्रमाण यांवर अवलंबून असते. गिरणीत सडलेला तांदूळ चोळून जास्त प्रमाणात धुतल्यास त्यातील ५५% थायामीन जीवनसत्त्व वाया जाते; परंतु उकड्या तांदूळ तशाच प्रकारे धुतल्यास फक्त ९% थायामीन वाया जाते. तांदूळ धुण्याच्या क्रियेत खनिज द्रव्येही मोठ्या प्रमाणावर वाया जातात. गिरणीत सडलेल्या तांदळातून सु. ५६% लोह धुण्यात वाया जाते. उकड्या तांदळातील बहुतेक सर्व कॅल्शियम धुण्यात निघून जातो; परंतु गिरणीत सडलेल्या तांदळातून तो जवळजवळ मुळीच वाया जात नाही.

तांदूळ शिजविताना त्यात प्रथम जास्त पाणी घालून तो शिजल्यावर जास्त असलेले पाणी ओतून काढण्याची पद्धत पुष्कळ ठिकाणी प्रचलित आहे; परंतु ती फार सदोष आहे कारण ओतून काढलेल्या पाण्यात थायामीन जीवनसत्त्व वाया जाते. फार चोळून धुणे व वरील पद्धतीने शिजविणे यांमध्ये पुढीलप्रमाणे पोषक द्रव्ये व खनिजे वाया जातात : थायामीन ८५%, प्रथिने १०%, लोह ७५%, कॅल्शियम व फॉस्फरस ५०%.

म्हैसूर येथील सेंट्रल फूड टेक्नॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूट व दिल्ली येथील डिफेन्स सायन्स लॅबोरेटरी यांनी अल्प काळात भात तयार करण्यासाठी 'झटपट भात' या अगोदरच शिजवून तयार केलेल्या भाताची प्रक्रिया विकसित केली आहे.

मुरमुरे, लाह्या व पोहे : मुरमुरे तयार करण्यासाठी उकड्या तांदूळ विशेष पसंत केला जातो कारण त्यापासून ८५–९०% मुरमुऱ्यांचे उत्पादन मिळते. साध्या तांदळापासून फक्त सु. ५८·५% मुरमुरे मिळतात. लाह्या व पोहे तयार करण्यासाठी तुसासह भात वापरतात व त्यापासून ६१% लाह्या व सु. ६४% पोहे मिळतात. मुरमुरे, लाह्या व पोहे सामान्यतः कुटिरोद्योग स्वरूपात तयार करण्यात येतात. उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, प. बंगाल, बिहार व ओरिसा ह्या राज्यांत मोठ्या प्रमाणावर तर इतर राज्यांत गरजेनुसार यांचे उत्पादन करण्यात येते.

मुरमुरे तयार करण्याची पद्धत प्रदेशपरत्वे किरकोळ बदल वगळता, सर्वत्र सारखीच आहे. उघड्या मातीच्या वा लोखंडी घमेल्यात वाळू गरम करतात व तीत दोन-तीन मुठी तांदूळ टाकतात व लगेच हलवितात. तांदूळ फुलल्यावर बारीक छिद्रे असलेल्या झाऱ्याने वाळूसह मुरमुरे बाहेर काढतात व चाळतात. आवश्यकतेनुसार तांदळावर मिठाचे पाणी शिंपडतात व खारे मुरमुरे तयार करतात.

लाह्या तयार करण्यासाठी भात एक दिवस उन्हात वाळवून संध्याकाळी मातीच्या भांड्यात भरतात व त्यात गरम पाणी ओततात. हे पाणी झिरपून जाते. नंतर जमिनीवर भांडे रात्रभर उलटे करून ठेवतात. दुसऱ्या दिवशी भात अल्प काळ उन्हात ठेवतात व ओले असतानाच बडवितात व त्यावरील पुढील प्रक्रिया वरीलप्रमाणेच करतात. पाखडून कोंडा अलग करतात.

पोहे तयार करण्यासाठी भात दोन-तीन दिवस पाण्यात भिजत ठेवतात, नंतर ते पाण्यात काही मिनिटे शिजवितात. थंड झाल्यावर भात काढून उथळ मातीच्या वा लोखंडाच्या तव्यात टरफल उकलेपर्यंत गरम करून मग उखळात लाकडी मुसळाने बडवून भात चपटे करतात आणि टरफल अलग करतात. यांत्रिक पद्धतीत रुळांचा वापर करून त्यांवर योग्य दाब देऊन पातळ पोहे तयार करतात. पूर्वापार चालत आलेल्या पद्धतीने तयार केलेल्या पोह्यांत उकड्या तांदळाप्रमाणेच जीवनसत्त्वे असतात. खराब न होता पोहे कित्येक महिने साठवून ठेवता येतात.

कोंडा : तांदळाचा कोंडा हे चांगल्या प्रतीचे पशुखाद्य आहे. कोंड्यात बहुतेक करून तूस मिसळलेले असते. शेलर प्रकारच्या यंत्रांतील कोंड्यात तुसाचे प्रमाण बरेच कमी असते; परंतु हलर प्रकारच्या यंत्रांत तुसाचा भुगा होऊन तो कोंड्यात मिसळतो. अशा प्रकारचा कोंडा जनावरांना खाऊ घालणे इष्ट नसते कारण त्यापासून पचनाचे विकार होण्याचा संभव असतो. तूस नसलेला कोंडा जनावरांना फार पौष्टिक असतो. त्यात सु. २५% तेल असून त्याचा उपयोग खाद्य तेल म्हणून अथवा वनस्पती व साबण उद्योगांत करतात. कोंड्यापासून तेल काढताना त्यापासून ३ ते ९% मेणाचे उप-उत्पादन मिळते. त्याचा उपयोग फळांवर व भाज्यांवर थर देण्यासाठी, सौंदर्यप्रसाधनात आणि कार्बन कागद तयार करण्यासाठी करतात. [→ कोंडा].

तूस : भारतात तुसाचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर होत असले, तरी त्याला व्यापारी महत्त्व नाही. त्याचा बहुतांशाने भात गिरण्यांत उकड्या तांदूळ तयार करण्याच्या यंत्रसामग्रीत अगर विटांच्या भट्ट्यांत जळण म्हणून उपयोग करतात. दगडमातीची घरे बांधताना चिखलात तूस मिसळतात, तुसापासून कंपोस्ट खत बनवितात व ते शेणखताइतकेच चांगले असते. तूस जाळून त्याचा कोळसा साखर स्वच्छ करण्यासाठी वापरतात. तांदळाला पॉलिश करण्यासाठीही तुसाचा उपयोग करतात. खडबडीत व कडक साबण तयार करण्यासाठी तुसाचा भुगा त्यात घालतात. बांधकामामध्ये हलक्या व स्वस्त विटा करण्यासाठीही त्याचा वापर करण्यात येतो. कलकत्ता येथील सेंट्रल ग्लास अँड सिरॅमिक रिसर्च इन्स्टिट्यूट या संस्थेने तुसाच्या राखेपासून सोडियम सिलिकेट तयार करण्याची पद्धत शोधून काढली आहे. सोडियम सिलिकेटाचा उपयोग साबण, प्रक्षालके (डिटर्जंट), आर्द्रताशोषक यासाठी केला जातो. पंजाब राज्याच्या उद्योग विस्तार मंडळाने तुसापासून ⇨ फुरफुराल हे महत्त्वाचे संयुग तयार करण्यासाठी

प्रकल्प हाती घेतला आहे. त्यामुळे हा पदार्थ आयात करण्यासाठी खर्ची पडणारे परकी चलन वाचेल. तुसात १५% सिलिका (SiO_2) नावाचा पदार्थ असतो. त्यापासून अति-शुद्ध असे सिलिकॉन मिळते. त्याचा उपयोग इलेक्ट्रॉनीय उद्योगात व सौर विद्युत् घटात (सौर ऊर्जेचे सरळ विद्युत् ऊर्जेत रूपांतर करणाऱ्या प्रयुक्तीत) करतात.

पेंढा : (भातेण, भात्याण अथवा पिंजार). भाताचा पेंढा बहुतांशी जनावरांना खाऊ घालतात. तो इतर तृणधान्यांच्या पेंढ्याप्रमाणेच कमी पौष्टिक असतो. यासाठी केवळ पेंढा न देता तो हिरव्या चाऱ्याबरोबर अथवा गळित धान्याच्या पेंडीबरोबर खाऊ घालणे इष्ट असते. पेंढ्यावर विशिष्ट पद्धतीने प्रक्रिया केल्यास त्याची सकसता वाढते. पेंढ्यापासून कागद, पुठ्ठे, हॅट, चट्या, दोर व टोपल्या तयार करतात. घरांच्या छपरांसाठीही त्याचा वापर केला जातो.

तांदळाची प्रत : तांदळाच्या लांबी व रुंदी यांच्या गुणोत्तरावरून बारीक, मध्यम व जाड अशा तीन प्रती ओळखल्या जातात. हे वर्गीकरण सापेक्ष आहे. बारीक प्रतीमध्ये हे गुणोत्तर ३ पासून ३·७५ पर्यंत असते; मध्यम प्रतीमध्ये ते २·५ पेक्षा जास्त व जाड तांदळात ते २·५ पेक्षा कमी असते. बारीक प्रतीत लांब बारीक व आखूड बारीक असे भेद आहेत. उत्तर प्रदेशातील डेहराडून बासमती, हंसराज, सहाराणपूर सेलाबासमती आणि रायमुनिया, पंजाबचा परमल; प. बंगालचा पटनाई आणि बिहारचे कलमकट्टी व कलमदान हे लांब बारीक तांदळाचे प्रमुख व्यापारी प्रकार आहेत. लांबी-रुंदीचे गुणोत्तर सहाराणपूर सेलाबासमतीमध्ये सर्वांत जास्त म्हणजे ३·८३ असते. परमलमध्ये ते ३·७१ आणि डेहराडून बासमतीमध्ये ते ३·६० असते. महाराष्ट्रातील कमोद, कोळंबा, जिरेसाळ, कोळपी, काळीकमोद, चिन्नूर हे प्रमुख व्यापारी प्रकार आखूड बारीक या प्रतीत मोडतात. झुचाई व आंबेमोहोर हे मध्यम प्रतीचे प्रकार असून पटणी प्रकार 'जाड' प्रतीचा आहे. दुसऱ्या महायुद्धानंतर जाड प्रतीच्या तांदळाच्या उत्पादनावर भर देण्यात आला आहे कारण त्याचे हेक्टरी उत्पादन बारीक व मध्यम प्रतीच्या प्रकारांपेक्षा जास्त असते आणि तांदळाचे उत्पादनही जास्त मिळते.

आयात व निर्यात : १९७८ ते १९८० या काळात भारतात तांदळाची आयात झाली नाही. बासमती तांदूळ परवान्याशिवाय निर्यात करता येतो. १९८० मध्ये १० लक्ष टन बिगर-बासमती तांदळाच्या निर्यातीला परवानगी देण्यात आली.

तांदळाचा खप : आशिया खंडात भाताचा दर माणशी वार्षिक खप सु. ९५ किग्रॅ. आहे व रोजच्या आहारातील कॅलरीपैकी एक तृतीयांश ते निम्मश कॅलरी भातातून मिळतात. तसेच या खंडातील लोकांच्या आहारातील प्रथिने मुख्यत्वेकरून भातातून मिळतात. अमेरिकेत माणशी वार्षिक भाताचा खप फक्त ५ किग्रॅ. आहे. भारतात आसाम, मणिपूर, त्रिपुरा, दक्षिण बिहार, पश्चिम बंगाल, ओरिसा, महाराष्ट्रातील समुद्रकिनारी प्रदेश व पूर्वेकडील जिल्हे, कर्नाटकाचा दक्षिण व समुद्रकिनारी प्रदेश, तमिळनाडू, केरळ, उत्तर प्रदेश व पंजाबचे डोंगरी जिल्हे, हिमाचल प्रदेश आणि जम्मू-काश्मीर या प्रदेशांतील लोकांच्या आहारात तांदळाला प्राधान्य असते. पंजाब, उत्तर प्रदेशाचा पश्चिमेकडील भाग, मध्य प्रदेश आणि राजस्थानमध्ये उन्हाळ्याच्या २-३ महिन्यांत भाताचा खप जास्त असतो. पावसाळ्यात फारच कमी भात खाण्यात येतो. तांदळाचा सर्वांत जास्त माणशी खप आसाममध्ये असून डोंगरी जिल्हे वगळता पंजाबमध्ये तो सर्वांत कमी आहे.

भात संशोधन केंद्रे : फिलिपीन्समधील लॉस बान्यस येथे इंटरनॅशनल राइस रिसर्च इन्स्टिट्यूट ही भात संशोधनाची आंतरराष्ट्रीय संस्था रॉकफेलर फाउंडेशन व फोर्ड फाउंडेशन यांच्या सहकार्याने १९६२ मध्ये स्थापन झाली. भारतात कटक येथे सेंट्रल राइस रिसर्च इन्स्टिट्यूट ही केंद्रीय भात संशोधन संस्था १९४६ साली भारत सरकारने स्थापन केली. भात उत्पादनाशी संबंधित अशा निरनिराळ्या विषयांवर मौलिक संशोधन या संस्थेत केले जाते. निरनिराळ्या राज्यांत भात संशोधनाची एकूण ८२ केंद्रे आहेत. महाराष्ट्रात कर्जत (जि. रायगड) येथे प्रमुख भात संशोधन केंद्र असून निरनिराळ्या जमिनींच्या व हवामानांच्या प्रदेशांत विखुरलेली अशी १२ उपकेंद्रे आहेत. प्रत्येक केंद्रात तीन प्रकारचे काम चालते. (१) वनस्पती सुप्रजाजननशास्त्राच्या [→ सुप्रजाजननशास्त्र] आधारे नवीन प्रकारांची निर्मिती करणे. (२) सुधारलेल्या जातिवंत प्रकारांच्या शुद्ध बियांचे गुणन व पुरवठा करणे. (३) हेक्टरी उत्पादन वाढविण्याच्या दृष्टीने खत व पाणी देण्याच्या आणि इतर मशागतीच्या पद्धतींत सुधारणा घडवून आणण्यासाठी प्रयोग करणे.

भात खाचरात मत्स्यपालन : समुद्राच्या भरतीच्या पाण्याबरोबर आणि नदीनाल्यांच्या पाण्यातून भात खाचरात मासे वाहून येतात; भात पिकविणारे लोक शेतातील पीक कापल्यावर ते पकडतात अथवा शेतात पाणी असताना जाळी लावूनही पकडतात; परंतु जोड व्यवसाय म्हणून त्याकडे पाहिले जात नाही. पद्धतशीरपणे हा व्यवसाय केल्यास दर्जेदार माशांचे उत्पादन करून जास्त उत्पन्न मिळते एवढेच नव्हे, तर अशा माशांच्या निर्यातीमुळे परकी चलनही मिळते. १९७० नंतर प. बंगालमधील चोवीस परगणा जिल्ह्यात समुद्राच्या भरतीच्या खाऱ्या पाण्यात *पेनीयस मोनोडॉन* या जातीच्या कोळंबीचे उत्पादन वाढत्या प्रमाणावर होत आहे. सुमारे २०,००० हे. भाताच्या खाचरांत या कवचधारी प्राण्याचे उत्पादन होते व त्याच्या परदेशी निर्यातीला वराच वाव आहे. आंध्र प्रदेश, मणिपूर, त्रिपुरा आणि अरुणाचल प्रदेशात गोड्या पाण्याच्या सोपान पद्धतीच्या भात खाचरांत मत्स्योत्पादन केले जाते; परंतु ते विशेष फायदेशीर नसते. याला अनेक कारणे आहेत. उन्हाळ्यातील जास्त तापमानामुळे मासे मरतात तसेच साप, पक्षी वगैरे प्राणी मासे खातात. शिवाय भातपिकावर रोग व किडीसाठी मारलेली कवकनाशके व कीटकनाशके पुराच्या पाण्यातून वाहून येतात व ती माशांना विषारी असतात. या सर्व कारणांचा अभ्यास करून मत्स्योत्पादन फायदेशीर करता यावे याबाबत शासनाचे प्रयत्न चालू आहेत. आंध्र प्रदेशात सिंचाईखालील काही भात खाचरे केवळ मत्स्योत्पादनासाठी राखून ठेवली जातात कारण त्यापासून भातापेक्षा तीनपट जास्त उत्पन्न मिळते.

मुंबई येथील मच्छीमारी शिक्षण संस्थेने भात खाचराच्या एका भागात छोटा तलाव निर्माण करून त्यात मासे व माशांची अंडी निर्माण करण्याचे मिश्रशेतीचे नवे तंत्र शोधून काढले आहे. भाताच्या एका हेक्टर शेतातून सु. ५,००० उत्पन्न मिळत असेल, तर तेवढ्याच क्षेत्रात माशांची अंडी निर्माण करण्यामुळे रु. १७,००० पर्यंत उत्पन्न मिळू शकते, असे सिद्ध झाले आहे. तसेच प. बंगालमध्ये बरॅकपूर येथे सेंट्रल फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूटने सुधारित पद्धतीने गोड्या पाण्यातील भात खाचरांत किफायतशीर मत्स्योत्पादन करून दाखविले आहे. नवीन पद्धतीत भातशेताच्या कडेला चारही बाजूंना बांध असतो. बांधाच्या आतील बाजूला भातशेताभोवती १·२ मी. खोल व तळाशी ३·६ मी. व वरच्या बाजूला ६ मी. रुंद असे खंदक खणतात व त्यात पाणी असते. खरीप हंगामात मे महिन्यात रोग व कीटक यांना प्रतिकारक आणि खोल पाण्यात जलद गतीने वाढणारा भाताचा प्रकार पेरतात. पेरणीनंतर एक महिन्याने रोहू, कटला व मृगळ या जातींची पिले शेतातील पाण्यात सोडतात व त्यांना भाताचा कोंडा आणि मोहरीच्या पेंडीची पूड १ : १ या प्रमाणात मिसळून खाऊ घालतात. डिसेंबरमध्ये भाताची कापणी झाल्यावर शेत वाळू देतात. त्या

मासे खंदकातील पाण्यात जातात. रब्बी हंगामात जास्त उत्पन्न देणारे भाताचे प्रकार (उदा., रत्ना, जया) लावतात व त्यांवर कीटकनाशकांची फवारणी करतात; परंतु कीटकनाशके खंदकातील पाण्यात मिसळू नये यासाठी भातक्षेत्राच्या कडेने लहान बांध घालतात (खरीप पिकावर फवारणी करीत नाहीत). जरूर पडल्यास खंदकातील पाणी रब्बी भातशेतीसाठी घेता येते. (चित्रपत्र १७).

पहा : ग्रॅमिनी; ग्रॅमिनेलीझ.

संदर्भ : 1. C.S I.R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. VII*, New Delhi, 1966. 2. C. S. I. R. *The Wealth of India, Industrial Products, Part VII*, New Delhi, 1971. 3. Ghose, R. L. M.; Ghatge, M. B.; Subrahmanyan, V. *Rice in India*, New Delhi, 1960. 4. Ministry of Food and Agriculture, Government of India, *Rice Cultivation in Indian*, (*Farm Bulletin No. 1*) New Delhi, 1960. 5. Pochlman, I. M.; Borthakur, D., *Breeding Asian Field Crops*, Bombay, 1969. 6. Vaidya, V. G.; Sahasrabuddhe, K. R.; Khuspe, V. S. *Crop Production and Field Experimentation*, Poona, 1972.

७. काशीकर, चिं. ग. *भारतीय वनस्पतींचा इतिहास*, नागपूर, १९७४. ८. कृषि संचालनालय, महाराष्ट्र राज्य, *भरघोस जातीच्या भाताची लागवड (माहितीपत्रक क्र. १४३)*, पुणे, १९७५. ९. तत्त्ववादी, गो. रा. *भात*, पुणे, १९६६.

ठोंबरे, म. वा.; परांडेकर, शं. आ.; तत्त्ववादी, गो. रा.; गोखले, वा. पु.; रुईकर, स. के.

भातखंडे, विष्णु नारायण : (१० ऑगस्ट १८६०–१९ सप्टेंबर १९३६). हिंदुस्थानी संगीतक्षेत्रातील एक थोर संशोधक, संगीतशास्त्रकार व संगीतप्रसारक. जन्म वाळकेश्वर, मुंबई येथे. मूळ गाव कोकणातील नागाव (जि. रायगड). त्यांचे वडील मुंबईतील एका धनिकाच्या जमीनजुमल्याचे कारभारी होते. त्यांना संगीताचा शौक असून ते स्वरमंडलही वाजवत असत. त्यामुळे गजानन ऊर्फ विष्णु यांस लहानपणापासूनच संगीताची गोडी लागली. भातखंडे हे लहानपणी बासरी व महाविद्यालयात शिकत असतानाच सतार वाजवण्यास शिकले. सुरुवातीस गोपाळ गिरी यांच्याकडे व नंतर अंध वादक वल्लभदास दामुलजी यांच्याकडे त्यांनी सतारवादनाचे धडे घेतले. ते १८८५ मध्ये बी.ए. व १८८७ मध्ये एलएल्.बी. झाले. मात्र तत्पूर्वीच ते १८८४ मध्ये काही पारशी संगीतप्रेमींनी चालविलेल्या 'गायनोत्तेजक मंडळी' मध्ये (स्थापना १८७०) दाखल झाले होते. तेथे त्यांना त्या काळातील नामांकित गायक-वादकांचे गायन-वादन ऐकण्याची संधी मिळाली. ही संस्था त्यांच्या व्यासंगाची गंगोत्रीच ठरली व तेथे त्यांच्या संशोधनाला चालनाही मिळाली. या संस्थेत त्यांनी कितीतरी वर्षे विनावेतन संगीत शिकविले आणि वेगवेगळ्या थोर कलावंतांकडून पारंपरिक धृपदे, ख्याल, होऱ्या, तराणे, ठुमऱ्या यांची माहिती व चिजा गोळा करण्यास सुरुवात केली. त्यावून त्यांना असे आढळून आले, की गायकांच्या चिजांमध्ये व्यक्त होणाऱ्या रागस्वरूपांचा प्राचीन ग्रंथांतील रागविचारांशी व उपपत्तींशी नीट मेळ बसत नाही. शास्त्रीय स्वरलिपिपद्धतीचा प्रचार नसल्याने आणि उपपत्तींचे गायकांना ज्ञान नसल्याने ते पारंपरिक चिजांमध्ये बदल करीत आणि नवीनही चिजा बनवीत. त्यामुळे उपलब्ध रागरागिण्या व चिजा ह्याच संशोधनाचा व उपपत्तींचा पाया मानून भातखंड्यांनी आपल्या जन्मभर चालविलेल्या संगीतकलेच्या पद्धतशीर अभ्यासाला प्रारंभ केला. गायनोत्तेजक मंडळीच्या नियतकालिक बैठकांमध्ये ते वरील विषयासंबंधी पद्धतशीर विचार मांडू लागले. जुन्या ग्रंथांतील भाषा व विचार अस्पष्ट, संदिग्ध व शंकास्पद असल्याचे त्यांना आढळून आले. तद्वतच प्राचीन ग्रंथांतर्गत संगीतशास्त्र व प्रत्यक्ष प्रचलित गानव्यवहार यांतील पूर्ण फारकतही त्यांच्या निदर्शनास आली होतीच. त्यातून संगीतशास्त्राची नव्याने आमूलाग्र फेरमांडणी करणे व प्रचलित संगीतव्यवहाराशी त्याची सांगड घालणे, हे त्यांना अत्यावश्यक वाटू लागले. आपला वकिलीचा व्यवसाय सोडून त्यांनी संगीतसंशोधनाला सर्वस्वी वाहून घेतले. त्यासाठी त्यांनी संपूर्ण भारतभर भ्रमंती केली (१९०४; १९०७ व १९०८-०९). ठिकठिकाणच्या संगीतकेंद्रांना भेटी देऊन तेथील शास्त्रकार व कलावंत ह्यांच्यासमवेत त्यांनी चर्चा केल्या. संगीतावरचे दुर्मिळ ग्रंथ, हस्तलिखिते यांचा शोध घेऊन, त्यांतील तत्त्वविचारांची चिकित्सा केली. महत्त्वाची हस्तलिखिते नकलून काढली. हिंदुस्थानी संगीतातील स्वरलिपिरचना, रागविचार, त्याचे आरोहावरोह, श्रुतिविचार, थाटपद्धती, वादी-संवादी स्वर इ. विषयांसंबंधी तात्त्विक सांगोपांग चर्चा व त्या अनुषंगाने विविध उपपत्ती त्यांनी आपल्या ग्रंथांतून मांडल्या. तसेच एक खास स्वरलिपिपद्धती प्रस्थापित केली. पंडित भातखंडे यांच्या संगीतकार्याची त्रिसूत्री म्हणजे प्राचीन संगीतविद्येचे संशोधन, नव्या संगीतशास्त्राची नव्याने उभारणी आणि ह्या संगीतशास्त्राचा प्रचार व प्रसार होय. त्यासाठी त्यांनी संगीतविद्यालयांची स्थापना केली. बडोद्याचे महाराज सयाजीराव गायकवाड यांनी आपली सरकारी संगीतपाठशाळा नव्या पद्धतीने चालवण्यासाठी भातखंड्यांच्या हवाली केली (१९१६). ग्वाल्हेरचे महाराज माधवराव शिंदे यांनी त्यांच्या देखरेखीखाली 'माधव संगीत महाविद्यालय' नव्याने स्थापन केले (१९१८) आणि मुख्य म्हणजे भातखंडे यांनी लखनौला तेथील स्थानिक कार्यकर्त्यांच्या मदतीने 'मॅरिस कॉलेज ऑफ हिंदुस्थानी म्यूझिक' हे स्थापन केले (१९२६). या संस्थेचेच रूपांतर पुढे 'भातखंडे संगीत महाविद्यालया'मध्ये झाले. तसेच या संगीतविद्यालयांसाठी सुसूत्र असा अभ्यासक्रम त्यांनी आखला व त्यानुसार क्रमिक पुस्तकेही तयार केली. संगीतविषयक खुल्या चर्चा व विचारविनिमय यांद्वारे संगीतप्रसार व्हावा, म्हणून संगीतपरिषदा भरवण्याची मूळ कल्पनाही त्यांचीच होय. त्यानुसार बडोदे (१९१६), दिल्ली (१९१८), वाराणसी (१९१९) व लखनौ (१९२४ व १९२५) येथे परिषदा भरवण्यात त्यांनी पुढाकार घेतला. शिवाय शास्त्रीय संगीताच्या प्रचारासाठी *लक्षणगीतसंग्रहा*सारख्या ग्रंथरचनाही केल्या. बव्हंशी १९०८ ते १९३३ या कालावधीत त्यांनी आपली ग्रंथरचना केली. त्यांची प्रमुख ग्रंथसंपदा पुढीलप्रमाणे :

पं. विष्णु नारायण भातखंडे

स्वनिर्मित ग्रंथ : (१) *श्रीमल्लक्ष्यसंगीतम्* व *अभिनव रागमञ्जरी* (संस्कृत); (२) *हिंदुस्थानी संगीतपद्धती* (मराठी, भाग ४, पृष्ठे सु. २,५००); (३) *हिंदुस्थानी संगीतपद्धती*-क्रमिक पुस्तकमालिका (मराठी, भाग १ ते ६, एकूण चिजा १,८५२); (४) *अ शॉर्ट हिस्टॉरिकल सर्व्हे ऑफ द म्यूझिक ऑफ अपर इंडिया* (इंग्रजी); (५) *अ कंपॅरेटिव्ह स्टडी ऑफ सम ऑफ द लीडिंग म्यूझिक सिस्टिम्स ऑफ द फिफ्टीन्थ, सिक्स्टीन्थ, सेव्हन्टीन्थ अँड एटीन्थ सेंचुरीज* (इंग्रजी); (६) *हिंदुस्थानी म्यूझिक* (इंग्रजी); (७) *लक्षणगीतसंग्रह* (३ भाग); (८) *गीतमालिका* (२३ मासिक अंक; प्रत्येक अंकात सु. २५ गीतांच्या बंदिशी); (९) *पारिजात प्रवेशिका* : पं. अहोबलकृत *संगीतपारिजात* ग्रंथाच्या स्वराध्यायावरील भाष्य (मराठी); (१०) *रागविबोधप्रवेशिका* : पं. सोमनाथकृत *रागविबोध* ग्रंथाच्या स्वराध्यायावरील भाष्य (मराठी).

तसेच त्यांनी काही संगृहीत ग्रंथही प्रकाशित केले, ते असे : (१) पं. रामामात्यकृत *स्वरमेलकलानिधी* (संस्कृत); (२) पं. व्यंकटमखीकृत *चतुर्दण्डिप्रकाशिका* (संस्कृत); (३) *रागलक्षणम्* (कर्ता अज्ञात); (४) राजा तुळजेंद्रकृत *संगीतसारामृतोद्धार* (संस्कृत); (५) कवी लोचनकृत *रागतरङ्गिणी* (संस्कृत); (६) पुंडरीक विठ्ठलकृत *सद्रागचन्द्रोदय*, *रागमञ्जरी*, *रागमाला*, *नर्तन-निर्णय* (चारही ग्रंथ संस्कृतामध्ये); (७) हृदयकौतुककृत *हृदयकौतुक* व *हृदयप्रकाश* (संस्कृत); (८) पं. भावभट्टकृत *अनूपसंगीतरत्नाकर*, *अनूपसंगीतविलास* व *संगीतअनूपांकुश* (सर्व संस्कृतामध्ये); (९) पं. श्रीनिवासकृत *संगीतरागतत्त्वविबोध* (संस्कृत); (१०) श्रीकंठकृत *संगीतकौमुदी* (संस्कृत); (११) पूर्ण कविकृत *नादोदधि* (हिंदी); (१२) *चत्वारिंशच्छतरागनिरूपणम्* (संस्कृत); (१३) *अष्टोत्तरशततालक्षणम्* (संस्कृत; ग्रंथकर्ता अज्ञात); (१४) पं. काशिनाथशास्त्री अप्पा तुलसीकृत *संगीतसुधाकर*, *संगीतरागकल्पद्रुमाङ्कुर*, *संगीतरागचन्द्रिका* (सर्व संस्कृतामध्ये) व *संगीतरागचन्द्रिकासार* (हिंदी).

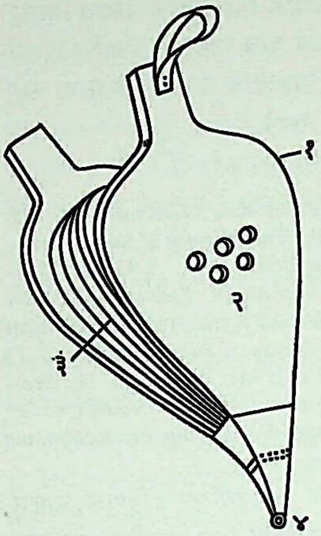
यांपैकी काही ग्रंथांची रचना त्यांनी टोपणनावाने केली. उदा., *लक्ष्यसंगीत* ग्रंथासाठी 'भरतपूर्वखंडनिवासी चतुर पंडित'; *हिंदुस्थानी संगीतपद्धती*साठी 'पं. विष्णुशर्मा'; तर चिजांसाठी 'चतुर' व 'हररंग' ही नावे त्यांनी घेतली. शिवाय जुन्या संस्कृत ग्रंथांच्या प्रकाशनासाठी 'भारद्वाजशर्मा' हे नाव स्वीकारले. त्यांची ही ग्रंथसंपदा व मौलिक संशोधन संगीतशास्त्रज्ञांच्या व कलावंतांच्या पुढील पिढ्यांना मार्गदर्शक व प्रेरक ठरले. वाळकेश्वर, मुंबई येथे त्यांचे निधन झाले.

संदर्भ : रातंजनकर, श्री. ना. *संगीताचार्य पं. विष्णु नारायण भातखंडे*, मुंबई, १९७३.

मंगरूळकर, अरविंद; गिंडे, कृ. गं.

भाता : कमी-अधिक दाबाची हवा विविध कार्यांसाठी अधूनमधून अथवा सतत पुरविणाऱ्या साधनाला भाता म्हणतात. वाजाच्या पेटीत सूर काढण्यासाठी, इंधन प्रज्वलित करण्यासाठी, केरकचरा व धूळ उडवून देऊन सफाई करण्यासाठी, ओले भाग सुकविण्यासाठी, प्रदूषित हवा किंवा इंधन ज्वलनात निर्माण होणारा धूर पांगवण्यासाठी इ. निरनिराळ्या कामांसाठी भाता वापरतात. वाजाच्या हातपेटीत खंडित हवा पुरवण्यासाठी एकेरी भाता वापरतात, तर पायपेटीत एकसारखी हवा पुरविण्यासाठी दुहेरी भाता वापरतात. दुहेरी भात्यात हवा साठविण्याचे दोन कप्पे असतात. अशा प्रकारचा भाता लोहाराच्या दुकानात भुईभट्टीतील कोळसे प्रज्वलित करण्यासाठीही वापरतात व तो एका हाताने चालवितात. वाजाच्या हातपेटीचा भाताही एका हाताने चालवितात. भाता हा एक प्रकारचा दाबयुक्त हवा पुरविणारा पंपच म्हणावा लागेल.

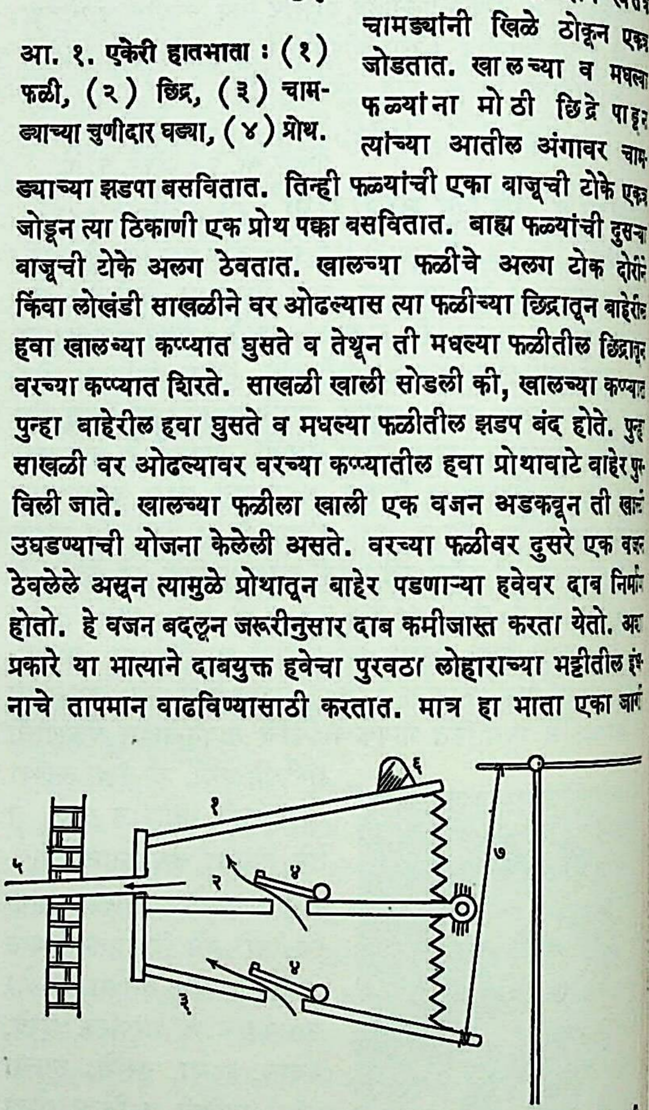
हातभाता : एकेरी : पुरातन काळात ग्रीक लोक जेव्हा ईजिप्तमध्ये स्थायिक झाले तेव्हा उघडझाप क्रियेने चामड्याच्या पिशवीत हवा घेऊन ती हाताच्या दाबाने बाहेर सोडणे या कल्पनेवर आधारित असा पहिला भाता तयार केला गेला. नंतरच्या काळात त्याच्या रचनेत थोडा बदल करण्यात आला. भात्याच्या आकाराच्या दोन लाकडी पातळ फळ्या चुणीदार घड्या पाडलेल्या चामड्याने खिळे ठोकून एकत्र जोडतात. एका फळीला एक मोठे छिद्र (किंवा अनेक लहान छिद्रे) ठेवून त्याच्या आतील अंगावर चामड्याची आत उघडणारी झडप बसवितात. फळ्यांची एका बाजूची टोके जवळ आणून त्या ठिकाणी एक पोलादी प्रोथ (निमुळत्या तोंडाची नळी) पक्का बसवितात. फळ्यांची दुसऱ्या बाजूची टोके अलग असून त्यांवर अंगच्या मुठी ठेवलेल्या असतात. या मुठी हातात धरून अलग केल्या की, झडपेतून बाहेरील हवा आत घुसते आणि नंतर मुठींवर दोन्ही हातांचा दाब देऊन फळ्या मिटल्या की, झडप बंद होऊन आतील हवा प्रोथावाटे बाहेर पडते. प्रोथाचे बाहेरचे छिद्र लहान असते. या क्रियेमुळे दाब-



आ. १. एकेरी हातभाता : (१) फळी, (२) छिद्र, (३) चामड्याच्या चुणीदार घड्या, (४) प्रोथ.

युक्त हवा पुरविली जाते. हा भाता हव्या त्या ठिकाणी नेता येत असल्याने त्याचा उपयोग धातूच्या ओतकामात वापरण्यात येणाऱ्या माती अथवा रेती साच्यातील [→ ओतकाम] खोल भागातील सुटी रेती साच्याला धक्का न लावता बाहेर उडवून काढण्याकरिता करता येतो.

दुहेरी : या भात्यात एकेरी हातभात्याच्या आकाराच्या तीन फळ्या असतात. मधल्या फळीच्या खालची व वरची फळी चुणीदार घड्या पाडलेल्या दोन स्वतंत्र चामड्यांनी खिळे ठोकून एकत्र जोडतात. खालच्या व मधल्या फळ्यांना मोठी छिद्रे पाडून त्यांच्या आतील अंगावर चामड्याच्या झडपा बसवितात. तिन्ही फळ्यांची एका बाजूची टोके एकत्र जोडून त्या ठिकाणी एक प्रोथ पक्का बसवितात. बाह्य फळ्यांची दुसऱ्या बाजूची टोके अलग ठेवतात. खालच्या फळीचे अलग टोक दोरीने किंवा लोखंडी साखळीने वर ओढल्यास त्या फळीच्या छिद्रातून बाहेरील हवा खालच्या कप्प्यात घुसते व तेथून ती मधल्या फळीतील छिद्रातून वरच्या कप्प्यात शिरते. साखळी खाली सोडली की, खालच्या कप्प्यात पुन्हा बाहेरील हवा घुसते व मधल्या फळीतील झडप बंद होते. पुन्हा साखळी वर ओढल्यावर वरच्या कप्प्यातील हवा प्रोथावाटे बाहेर पुरविली जाते. खालच्या फळीला खाली एक वजन अडकवून ती खाली उघडण्याची योजना केलेली असते. वरच्या फळीवर दुसरे एक वजन ठेवलेले असून त्यामुळे प्रोथातून बाहेर पडणाऱ्या हवेवर दाब निर्माण होतो. हे वजन बदलून जरूरीनुसार दाब कमीजास्त करता येतो. अशा प्रकारे या भात्याने दाबयुक्त हवेचा पुरवठा लोहाराच्या भट्टीतील इंधनाचे तापमान वाढविण्यासाठी करतात. मात्र हा भाता एका जागी



आ. २. दुहेरी हातभाता : (१) वरची फळी, (२) मधली फळी, (३) खालची फळी, (४) झडप, (५) प्रोथ, (६) वजन, (७) साखळी किंवा दोरी.

बसवावा लागतो. या भात्यातून सर्वसाधारणतः मिळणाऱ्या हवेचा दाब सु. ०·१ किग्रॅ. प्रती सेंमी.[२] असतो आणि दर मिनिटास ३० वेळा भाता ओढल्यास भात्यातून दर मिनिटास सु. १ घ. मी. हवा बाहेर पडते.

यांत्रिक भाता : (ब्लोअर). या भात्यांद्वारे दाबयुक्त हवा निर्माण करण्यासाठी फिरत्या पात्यांचा उपयोग करतात. हवेच्या

अभिसरणासाठी वापरण्यात येणाऱ्या साधनाला पंखा म्हणतात. या पंख्यांच्या बाबतीत दाब गुणोत्तर (हवेचे मूळ घनफळ व ती पंख्यातून बाहेर पडल्यावर असणारे तिचे घनफळ यांचे गुणोत्तर) फारच कमी असते. ज्या साधनातून पुरविलेल्या हवेचा मापकदर्शित अंतिम दाब (भोवतालच्या हवेचा दाब व साधनातून पुरविल्या गेलेल्या हवेचा अंतिम एकूण निरपेक्ष दाब यांतील फरक) ०·०७ किग्रॅ./सेंमी.^{2} पेक्षा कमी असतो त्याला केंद्रोत्सारी पंखा [→ पंखा] म्हणतात कारण त्यातून खूप हवा कमी दाबाने पुरविली जाते. पण जेव्हा हवेचा मापक दर्शित अंतिम दाब ०·०७ ते २·५० किग्रॅ./सेंमी.^{2}पर्यंत निर्माण केला जातो तेव्हा अशा साधनाला केंद्रोत्सारी भाता म्हणतात कारण त्याचे कार्य केंद्रोत्सारी वायु संपीडकाप्रमाणेच [→ संपीडक] असते. जेव्हा हवेचा मापकदर्शित अंतिम दाब २·५० किग्रॅ./सेंमी.^{2}पेक्षा जास्त निर्माण केला जातो तेव्हा अशा साधनास केंद्रोत्सारी संपीडक म्हणतात. जे भाते अतिशय शीघ्र गतीने फिरविले जातात त्यांना टर्बो-भाते म्हणतात. त्यांतील ⇨ *टरबाइन* वाफेने किंवा इंधन वायूने फिरविले जाते. बरेचसे यांत्रिक भाते विद्युत् चलित्राने (मोटरने) चालवितात. कल्हई लावण्यासारख्या कामासाठी वापरावयाच्या भट्टीकरिता हाताने चालवावयाचा छोटा यांत्रिक भाताही उपलब्ध आहे. केंद्रोत्सारी पंखे बहुधा वायुवीजन (हवा खेळती ठेवणे), शीतन, तापन, ज्वलन स्रोत (ज्वलनामुळे निर्माण होणारा वायुप्रवाह), शुष्कीकरण, धूळ सफाई इ. कार्यांसाठी वापरतात. कापड गिरणीत पिंजलेला कापूस हवेच्या दाबाने नळावून ढकलून हव्या त्या ठिकाणी नेला जातो. केंद्रोत्सारी भाते आणि संपीडक विशेषकरून भट्ट्यांसाठी वापरतात. त्यांची गती ३,००० फेरे/मि.पर्यंत असते. उच्च तापमानाला वितळणाऱ्या निरनिराळ्या धातूंचा रस करण्यासाठी, धातुकांपासून (कच्च्या रूपातील धातूंपासून) धातूचे उत्पादन करण्यासाठी व धातूच्या शुद्धीकरणासाठी वापरण्यात येणाऱ्या भट्ट्यांत इंधनाच्या ज्वलनाकरिता व इतर प्रक्रियांसाठी भारी दाबाची हवा सतत पुरवावी लागते. इंधनाचे ज्वलन सुरू झाल्यावर त्याच्या झळांचे भट्टीच्या सर्व भागात अभिसरण करण्यासाठी व भट्टीच्या रोधकी रचनेतून धूर भट्टीबाहेर धुराड्याद्वारे ढकलण्यासाठी भरपूर हवेचा स्रोत निर्माण करावा लागतो. पाण्यापासून वाफ निर्माण करण्यासाठी ⇨ *बाष्पित्राच्या* (बॉयलरच्या) रचनेतील नळ्यांतून किंवा त्याच्या बाहेरून झळा सारण्यासाठी व अभिसरणासाठी भरपूर हवेचा स्रोत लागतो. यासाठी भारी दाबाच्या हवेचा सतत पुरवठा करावा लागतो. नलिकामार्गातून वा नळातून हवा पुरविताना, त्यातील रोधामुळे अंतिम दाब कमी होतो. म्हणून अती उच्च दाबाची हवा टर्बो-भात्याने पुरवितात. त्याची गती ३,५०० फेरे/मि. इतकी असते. अक्षीय पंखे केंद्रोत्सारी पंख्यांपेक्षा जास्त वेगाने चालतात म्हणून त्यांचा उत्पादन केंद्रांत जास्त प्रमाणात वापर करतात. बंदिस्त जागेतील दूषित हवा काढून घेण्यासाठी अक्षीय पंखे वापरतात. अक्षीय पंखा सापेक्षतः कमी दाबाची जास्त घनफळाची हवा पुरवू शकतो, तर केंद्रोत्सारी पंखा जास्त दाबाची पण कमी घनफळ असलेली हवा पुरवितो.

पहा : पंखा; संपीडक.

गानू, अ. प.; दीक्षित, चं. ग.

भादली : (लॅ. *पॅनिकम पिलोजम*; कुल-ग्रॅमिनी). ⇨ *वरी* व ⇨ *सावा* यांच्या *पॅनिकम* या वंशातील ही एक उपयुक्त वनस्पती आहे. जगात या वंशाच्या एकूण सु. ५०० जाती असून त्यांपैकी भारतात फक्त २३ आहेत. अनेक जाती चराऊ गवतांबद्दल व उपयुक्त धान्यांबद्दल प्रसिद्ध आहेत. भादली उष्ण कटिबंधातील अनेक देशांत आढळते. भारतात (ओरिसा, महाराष्ट्र, गुजरात, कर्नाटक व तमिळनाडू येथे) आणि आफ्रिकेत पिकविले जाणारे हे एक खरीप गवत आहे. डोंगरावर हलक्या जमिनीत याचे पीक काढतात. हे गवत सु. ०·५–१ मी. उंच वाढते व याला सप्टेंबर ते ऑक्टोबरमध्ये परिमंजरीवर फुले येतात [→ पुष्पबंध]. याचे लालसर पिंगट दाणे (बी) ⇨ *राळ्या*प्रमाणे असून ते गरीब लोक शिजवून खातात अगर त्यांचे पीठ करून भाकरी करतात. ह्या गवताचा हिरवा चारा पाळीव जनावरांना खाऊ घालतात.

पहा : गवते; ग्रॅमिनी; ॲमिनेलीझ.

ठोंबरे, म. वा.

भादुडी, शिशिर : (२ ऑक्टोबर १८८९–३० जून १९५९). बंगाली रंगभूमीवरील प्रख्यात नट व दिग्दर्शक. जन्म मेदिनीपुर येथे खानदानी बंगाली कुटुंबात झाला. १९१३ साली प्रेसिडेन्सी कॉलेजमधून इंग्रजी विषय घेऊन ते एम्.ए. झाले. महाविद्यालयात शिकत असताना १९०८ साली त्यांनी *ज्युलियस सीझर* या नाटकात काम केले. जुलै १९१४ ते जुलै १९२१ या काळात कलकत्त्याच्या मेट्रोपॉलिटन इन्स्टिट्यूशन (विद्यमान विद्यासागर कॉलेज) मध्ये इंग्रजी विषयाचे त्यांनी अध्यापन केले. याच काळात त्यांनी प्रायोगिक रंगभूमीवरील नाट्यप्रयोगात भाग घेतला. १९२१ साली नोकरीचा राजीनामा देऊन त्यांनी व्यावसायिक रंगभूमीवर नट म्हणून प्रवेश केला. जे. एफ्. मादन नावाच्या पारशी व्यक्तीने बेंगाली थिएट्रिकल असोसिएशन नावाची कंपनी काढली होती. या कंपनीतर्फे पंडित क्षीरोदप्रसाद विद्याविनोदलिखित *आलमगीर* नाटकाचा प्रयोग करण्यात आला. त्यात शिशिर भादुडींनी आलमगीरची भूमिका केली.

या कंपनीच्या चालकांशी १९२२ साली मतभेद झाल्यामुळे त्यांनी कंपनी सोडली आणि चित्रपटव्यवसायात प्रवेश करून दिग्दर्शक व नट या दुहेरी भूमिका समर्थपणे हाताळल्या आणि सहा चित्रपटांची निर्मितीही केली; त्यांपैकी शरत्‌चंद्र चतर्जीलिखित कादंबऱ्यांवरील *आँधार आलो* व *चंद्रनाथ* हे चित्रपट लोकप्रियही ठरले; पण शिशिरकुमारांच्या मुक्त अभिनयप्रवृत्तीला चित्रपटमाध्यम फारसे मानवले नाही. त्यामुळे ६ ऑगस्ट १९२४ रोजी त्यांनी स्वतःचाच नाट्यमंदिर नावाचा संच जमवून कलकत्त्याच्या ईडन गार्डनमध्ये भरलेल्या प्रदर्शनात द्विजेंद्रलाल रायलिखित *सीता* या नाटकाचे प्रयोग केले. यातील शिशिरकुमारांची श्रीरामचंद्राची भूमिका बंगाली नाट्याभिनयाच्या इतिहासात अजरामर झाली. आपल्या अभिनय कौशल्याने पुढील तीस वर्षे त्यांनी बंगाली रंगभूमी गाजविली. त्यांच्या प्रसिद्ध भूमिकांपैकी द्विजेंद्रलाल यांचे *पाषाणी*, गिरीशचंद्र घोषलिखित *जना*, *प्रफुल्ल* व *बलिदान*; दीनबंधु मित्रलिखित *सधवार एकादशी* व शरत्‌चंद्र चतर्जी यांच्या *देनापावना* या कादंबरीवरील *षोडशी* इ. नाटकांमधील शिशिरकुमारांच्या भूमिका संस्मरणीय ठरल्या. त्यांनी रवींद्रनाथ टागोरलिखित ६७ आणि अन्य लेखकांच्या ८० नाटकांतून विविध भूमिका केल्या. बंगाली व इंग्रजी शब्दांच्या सुरेल उच्चारांमुळे श्रोत्यांची मने ते मारून टाकीत. १९३० साली *सीता* हे नाटक करण्यासाठी शिशिरकुमारांना अमेरिकेहून आमंत्रण आले होते. त्यावेळी न्यूयॉर्कमधील व्हॅंडरबिल्ट थिएटरात *सीता* नाटकाचा प्रयोग खूप गाजला (१२ जानेवारी १९३१). पण आर्थिक दृष्ट्या हा दौरा फलदायी ठरला नाही. कफल्लक होऊन त्यांना परतावे लागले. *रीतिमत नाटक* या खेळात त्यांनी शेवटची भूमिका १० मे १९५९ रोजी केली होती. १९५९ साली त्यांना भारत सरकारतर्फे पद्मभूषण हा किताबही देऊ करण्यात आला होता; पण तोदेखील त्यांनी नाकारला.

शिशिरकुमारांमुळे अनेक तरुण मंडळींना नाट्यलेखन, अभिनय, नेपथ्य इ. क्षेत्रांमध्ये शिरण्याची प्रेरणा मिळाली व बंगाली रंगभूमीचे जनक गिरीशचंद्र घोष यांच्यानंतर अवकळलेल्या रंगभूमीमध्ये चैतन्य आले. नाट्यव्यवसायाला प्रतिष्ठा लाभली. त्यांचा पल्लेदार आवाज, प्रभावी व्यक्तिमत्त्व व समर्थ अभिनय यांमुळे बंगाली रंगभूमी समृद्ध

झाली त्यांच्या आयुष्याची अखेरची वर्षे हलाखीत गेली. कलकत्ता येथे त्यांचे निधन झाले. सरचौधरी, देवव्रत; आलासे, वीणा

भाद्रपद : हिंदू कालगणनेतील सहावा महिना. या महिन्याच्या पौर्णिमेस चंद्र पूर्वा किंवा उत्तरा भाद्रपदा नक्षत्राजवळ असतो म्हणून या महिन्याला भाद्रपद हे नाव दिले आहे. याचे वैदिक नाव नभस्य हे आहे याच्या शुद्ध तृतीयेस स्त्रिया हरितालिका व्रत करतात; या व्रतात पार्वतीचो सखीसह पूजा करून फक्त फलाहार घ्यावयाचा असतो; शिजविलेले अन्न खात नाहीत. शुद्ध चतुर्थीला वरद किंवा गणेश चतुर्थी म्हणतात व या दिवशी गणेशाची मातीची बनविलेली मूर्ती घरात आणून पूजा करावी, असे सांगितले आहे. या दिवसापासून अनंत (शुद्ध) चतुर्दशीपर्यंत विशेषतः महाराष्ट्रात गणेशोत्सव साजरा करतात. शुद्ध पंचमीला ऋषिपंचमी म्हणतात; या दिवशी स्त्रियां ऋषींची पूजा करतात आणि बैलाच्या श्रमाने उत्पन्न झालेले अन्नपदार्थ वर्ज्य करून उपवास करतात. षष्ठीला सूर्यपूजन करण्याचा व कार्तिकस्वामीचे दर्शन घेण्याचा प्रघात आहे. नवमीपासून पौर्णिमेपर्यंत भागवत सप्ताह करतात. द्वादशीला वामनाची पूजा करतात. पयोव्रत म्हणजे या द्वादशीपासून महिनाअखेरपर्यंत दूध वर्ज्य करतात. चतुर्दशीला अनंतव्रत असून त्या दिवशी विशिष्ट गोफाची पूजा करतात.

भाद्रपदाच्या दुसऱ्या पंधरवड्याला पितृपक्ष म्हणतात व पित्याच्या मृत्यु-तिथीच्या दिवशी सर्व पितरांसाठी महालयश्राद्ध करतात. या पंधरवड्यात चंद्र भरणी नक्षत्री असतो तेव्हा भरणीश्राद्ध करतात. वद्य षष्ठी ही चंद्रषष्ठी असून त्या दिवशी चंद्राची पूजा व उपवास करतात वद्य नवमीला अविधवा नवमी म्हणतात व त्यादिवशी मृत सुवासिनींचे श्राद्ध करतात; तर त्रयोदशीला पितृश्राद्ध असते आणि अमावास्येला सर्वपित्री अमावस्या म्हणतात.

जैन धर्मीयांचे पर्युषण पर्व या महिन्यात येते. ते आत्मशुद्धी करण्याला हा पर्वकाळ अतिशय अनुकूल असल्याचे मानतात व या काळात उपवास करतात. दिगंबर भाद्रपद शुद्ध ५ ते १४ तर श्वेतांबर श्रावण वद्य १२ ते भाद्रपद शुद्ध ४ असा या पर्वाचा काळ मानतात. [→ पर्युषण पर्व].

भाद्रपदात अगस्त्य ताऱ्याचा उदय होऊन तो दक्षिण आकाशात पहाटे दिसू लागतो. या महिन्यात कन्यासंक्रांत असते म्हणजे सूर्य (सु. १६ सप्टेंबरास) कन्या राशीत प्रवेश करतो.

ठाकूर, अ. ना.

भाबर : हिमालयाच्या पायथ्यालगत असलेल्या टेकड्यांच्या कडांची झालरीप्रमाणे आढळणाऱ्या आणि जलोढ-व्यजनासारख्या (गाळाच्या पंख्यासारख्या) डबराच्या राशींना भाबर म्हणतात. ह्या कोरड्या त्रिभुज प्रदेशाप्रमाणे दिसतात. या राशींचा विस्तार आणि संघटन ही परिस्थितीप्रमाणे वेगवेगळी असतात. या राशींचा उतार तीव्र आहे. त्या मुख्यतः खडकांचे सुटे तुकडे व गोटे यांच्या बनलेल्या असून त्यांच्यात माती आणि वाळू भरलेली आढळते. या राशींची पायापासून माथ्यापर्यंतची उंची क्वचितच ३४० मी. पेक्षा जास्त असल्याचे आढळते. भाबरवरून वाहणाऱ्या नदीनाल्यांचे बहुतेक पाणी या दगडगोट्यांतील पोकळ्यांत मुरून खालील भागाकडे जाते. त्यामुळे पावसाळ्याव्यतिरिक्त येथे पाणी पृष्ठभागावरून वाहताना दिसत नाही. याच्या अधिक उंच भागात दाट वने असून त्यांत साल (*शोरिया रोबस्टा*) हा महत्त्वाचा वृक्ष आहे. सखल असलेल्या जमिनीत वरील दगडगोट्यांत मुरलेले पाणी येऊन तेथे गवताळ प्रदेश बनले आहेत. त्यांना तराई प्रदेश म्हणतात. भाबरचे उत्तर शिवालिक ⇨ *पिंडाश्मां*शी साम्य असून ते पिंडाश्म जुने भाबर असावेत. भाबराचे असे जुने अवशेष सिक्कीम हिमालयाच्या पायथ्याशी प्रत्यक्ष नदीनाल्यांच्या पात्रांपासून सु. ३३० मी. उंचीवर आढळतात. अशा प्रकारे भाबर हे अगदी अलीकडच्या काळातील शैलसमूह (खडकांच्या राशी) आहेत.

ठाकूर, अ. ना.

भाभा अणुसंशोधन केंद्र : भारतातील अणुऊर्जा संशोधनाचे आद्य प्रणेते ⇨ *होमी जहांगीर भाभा* यांच्या नावाने ओळखण्यात येणारे व आंतरराष्ट्रीय मान्यता पावलेले भारतातील अंतर्गत सर अणुसंशोधन केंद्र. भारतातील दीर्घ मुदतीच्या विद्युत् ऊर्जेची गरज भागविण्याकरिता १९४८ मध्ये भारतीय अणुऊर्जा आयोगाची स्थापना करण्यात आली. देशातील अणुऊर्जेबद्दलच्या सर्व कार्याची जबाबदारी या आयोगावर टाकण्यात आली. अणुऊर्जेचा विकास व वापर यांसंबंधीचे सर्व प्रश्न, अणुकेंद्रीय तंत्राचा शेती, वैद्यक व उद्योगधंदे यांतील विविध समस्यांकरिता उपयोग करणे [→ अणुऊर्जेचे शांततामय उपयोग] इ. गोष्टींचा उपयोगाच्या कार्यक्षेत्रात समावेश केलेला आहे. भारत सरकारने १९५४ साली स्थापन केलेल्या स्वतंत्र अणुऊर्जा खात्याकडे अणुऊर्जा कार्यक्रम कार्यान्वित करण्याचे काम सोपविलेले आहे [→ अणुऊर्जा-मंडळे]. अणुऊर्जाविषयक सर्व संशोधन व विकासकार्य मात्र तुर्भे (मुंबई) येथील अणुसंशोधन केंद्रात केले जाते. या केंद्राचे औपचारिक उद्‌घाटन त्या वेळचे भारताचे पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरू यांच्या हस्ते २० जानेवारी १९५७ रोजी झाले. पुढे भाभा यांच्या स्मरणार्थ जानेवारी १९६७ मध्ये या केंद्राचे 'भाभा अणुसंशोधन केंद्र' (भा. अ. केंद्र) असे नामकरण करण्यात आले. संशोधनाकरिता भारतात ज्या प्रयोगशाळा उपलब्ध आहेत, त्यांमध्ये हे केंद्र सर्वांत मोठे व आधुनिक उपकरणांनी सुसज्ज असे आहे. स्थापना झाल्यापासूनच्या काळात या केंद्रात अनेक कार्यक्षम संशोधक तज्ञ निर्माण झालेले असून विविध ज्ञानक्षेत्रांतील आधुनिक सुविधा येथे विकसित करण्यात आलेल्या आहेत.

अणुकेंद्रीय विक्रियक : या केंद्रात भिन्न कार्यकारी तत्त्वांवर चालणारे चार कार्यप्रवण अणुकेंद्रीय विक्रियक [अणुकेंद्रीय भंजन विक्रियांची साखळी निर्माण करून त्यांचे नियंत्रण करणाऱ्या यंत्रणा अणुभट्ट्या; → अणुकेंद्रीय अभियांत्रिकी] आहेत.

(१) अप्सरा : हा विक्रियक १९५६ मध्ये कार्यान्वित झाला असून त्याची शक्ती उत्पादनक्षमता १ मेवॉ. आहे. याचा अभिकल्प (आराखडा) व रचना भारतीय असून यामध्ये संपन्न युरेनियमाचा (ज्यात भंजनक्षम समस्थानिकाचे —अणुक्रमांक तोच पण अणुभार भिन्न असलेल्या त्याच मूलद्रव्याच्या प्रकाराचे — प्रमाण अधिक आहे अशा युरेनियमाचा) इंधन म्हणून आणि साध्या पाण्याचा शीतक म्हणून उपयोग केला जातो. या प्रायोगिक विक्रियकाच्या साहाय्याने किरणोत्सर्गी (भेदक कण वा किरण बाहेर टाकणाऱ्या) समस्थानिकांची निर्मिती आणि अणुकेंद्रीय विक्रियकांकरिता महत्त्वाच्या व उपयुक्त अशा भंजन विक्रियांचा अभ्यास करण्यात येतो.

(२) सायरस : १९६० मध्ये कार्यान्वित झालेल्या या विक्रियकाची शक्ती उत्पादनक्षमता ४० मेवॉ. असून तो कॅनडाच्या तांत्रिक सहकार्याने उभारण्यात आला आहे. या विक्रियकात नैसर्गिक रीत्या उपलब्ध होणाऱ्या युरेनियमाचा इंधन म्हणून व जड पाण्याचा [→ ड्यूटेरियम, ट्रिटियम व जड पाणी] मंदायक (शीघ्र गती असलेल्या न्यूट्रॉनांचा वेग कमी करणारे द्रव्य) म्हणून उपयोग करतात. या विक्रियकांचा उपयोग किरणोत्सर्गी समस्थानिकांची निर्मिती आणि घन अवस्था भौतिकी, अणुकेंद्रीय भंजन भौतिकी व विक्रियक अभियांत्रिकी यांवरील प्रायोगिक संशोधनाकरिता केला जातो. शक्ति-उत्पादक विक्रियक चालविण्याचे व त्यांची देखभाल करण्याचे कर्मचाऱ्यांना प्रशिक्षण देण्यासाठी हा विक्रियक बहुमोल ठरला आहे.

(३) झर्लिना : हा शून्य-शक्ती प्रायोगिक विक्रियक १९६१ मध्ये कार्यान्वित झाला. या विक्रियकात नैसर्गिक अवस्थेत सापडणारे युरेनियम इंधन म्हणून व जड पाणी मंदायक म्हणून वापरले आहे. सामान्यतः हा विक्रियक १०० वॉटपेक्षा कमी शक्ती पातळीवर कार्य करीत असल्याने त्यात शीतकाची योजना केलेली नाही. याचा अभिकल्प व निर्मिती भारतीय होती. नवीन विक्रियक घटकांची आणि औष्णिक विक्रियकांसंबंधीच्या (ज्यातील भंजन विक्रिया गाभ्याच्या द्रव्याशी बहुशः औष्णिक समतोलावस्थेत असलेल्या मंद गती न्यूट्रॉनांनी प्रवर्तित केली जाते अशा विक्रियकांसंबंधीच्या) नवीन संकल्पनांची चाचणी व विश्लेषण, तसेच स्फटिकांच्या जालककंपनांचा अभ्यास यांकरिता हा विक्रियक वापरला जातो.

(४) पूर्णिमा : भंजन विक्रियेसाठी द्रुतगती न्यूट्रॉनांचा उपयोग करणारा हा शून्य-शक्ती विक्रियक १९७२ मध्ये कार्यान्वित झाला. यामध्ये प्लुटोनियम हे इंधन म्हणून वापरले जाते. या विक्रियकामध्ये द्रुतगती विक्रियकांकरिता लागणाऱ्या गुणनक्षम द्रव्याचे कार्य व कार्यक्षमता तपासली जाते. उदा., भारतात मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध असणाऱ्या युरेनियम (२३८) व थोरियम (२३२) या किरणोत्सर्गी जनक द्रव्यांचे विघटन करून त्याचे भंजनक्षम अशा नवीन द्रव्यामध्ये रूपांतर करणे यांसारख्या विक्रियांचा या विक्रियकामध्ये प्रयोगाद्वारे अभ्यास केला जातो.

भारतामधील व जगातील युरेनियम (२३३) व युरेनियम (२३५) या भंजनक्षम द्रव्यांचे साठे मर्यादित स्वरूपाचे असल्यामुळे ते संपुष्टात येण्याचा प्रसंग भविष्यकाळात अपेक्षित असा आहे. युरेनियम (२३८) किंवा थोरियम (२३२) यासारखी जी जनक आणवीय द्रव्ये जास्त विपुल प्रमाणात उपलब्ध आहेत त्यांचे द्रुतगती विक्रियकांमध्ये अणुकेंद्रीय विक्रियेद्वारा भंजनक्षम द्रव्यात रूपांतर करता येते. विक्रियकामध्ये एका अणूचे भंजन होऊन त्याचा नाश झाला, तरी त्यामुळे नवीन उत्पन्न होणाऱ्या भंजनक्षम अणूंची संख्या एकापेक्षा जास्त असेल, तर विक्रियकात जेवढे इंधन नष्ट होते त्यापेक्षा जास्त इंधन निर्माण होते, अशी परिस्थिती मिळते. या कारणाकरिता अशा विक्रियकाला प्रजनक विक्रियक असे म्हणतात. या विक्रियकाच्या तंत्राचे ज्ञान करून घेण्याकरिता व त्यावर संशोधन करण्याकरिता कल्पकम (तमिळनाडू) येथे एक विक्रियक संशोधन केंद्र स्थापण्यात येत असून त्यामधील बऱ्याचशा घटक उपकरणांच्या जोडणीचे काम पूर्ण होत आले आहे. येथे सोडियम धातू शीतक म्हणून वापरलेला द्रुतगती विक्रियक विकसित करण्यासंबंधी काम चालू आहे.

आर्-५ हा एक नवीन विक्रियक भा. अ. केंद्रात बांधला जात आहे. उच्च न्यूट्रॉन स्रोत असलेल्या या विक्रियकामध्ये १०० मेवॉ. एवढी औष्णिक कार्यशक्ती निर्माण होईल. या विक्रियकामध्ये इंधन घटक नेहमीपेक्षा वेगळ्या प्रकारे तयार करण्यात येणार आहेत. ऊर्जा उत्पादक विक्रियकांच्या तंत्रावरील संशोधन व किरणोत्सर्गी समस्थानिकांची निर्मिती या कार्याकरिता या प्रायोगिक विक्रियकांचा उपयोग करण्यात येणार आहे. या विक्रियकाचाही अभिकल्प पूर्णपणे भारतीय असून त्याकरिता लागणारे सर्व मुख्य घटक भा. अ. केंद्रात तयार करण्यात येत आहेत.

याशिवाय भा. अ. केंद्रामध्ये विशिष्ट कार्याकरिता यंत्रसंच उभारलेले आहेत. १९५५ मध्ये उभारलेल्या थोरियम यंत्रसंचामध्ये संहत (विद्रावात कमाल प्रमाण असलेल्या) ⇨ *विरल मृत्तिकां*पासून शुद्ध थोरियम नायट्रेट व युरेनियम फ्ल्युओराइड अलग केले जातात. अणुकेंद्रीय प्रतीची (विक्रियकामध्ये वापरण्यास योग्य अशा प्रतीची) शुद्ध युरेनियम धातू व तिच्यापासून इंधन घटक बनविण्याकरिता भा. अ. केंद्रात प्रायोगिक संशोधन करण्यात आले. अणुकेंद्रीय प्रतीची शुद्ध युरेनियम इंधन धातू येथे १९५९ साली प्रथम बनविण्यात आली. सायरस विक्रियकाकरिता लागणारे ॲल्युमिनियमजडित युरेनियम इंधन घटक येथेच तयार करण्यात आले. उच्च ऊर्जा विक्रियकाकरिता लागणाऱ्या इंधन घटकाच्या शुद्धतेचे प्रमाण आणखी जास्त असावे लागते. भा. अ. केंद्रात या उच्च अणुकेंद्रीय शुद्धतेचे युरेनियम ऑक्साइड गुलिकारूपात (लहान गोळ्यांच्या रूपांत) करण्याची एक रीत शोधून काढण्यात आली. युरेनियम ऑक्साइडाच्या गुलिका झिर्कॅलॉय या झिर्कोनियमाच्या मिश्रधातूमध्ये जडविलेल्या असतात. धातुकापासून (कच्च्या रूपातील धातूपासून) झिर्कोनियमाचे निष्कर्षण व शुद्धीकरण करण्याकरिता लागणारे तांत्रिक ज्ञान भा. अ. केंद्रातील प्रयोगशाळेत झालेल्या प्रयोगांवरून मिळविले गेले. या सर्व निर्मितीतंत्राचा उपयोग हैदराबाद येथील अणुकेंद्रीय इंधन निर्मितीसमूहात केला जातो. कल्पकम, राणा प्रतापसागर (राजस्थान) व नरोरा (उत्तर प्रदेश) येथील विक्रियकांना लागणारे इंधनदंड येथेच बनविले जातात. अमेरिकेकडून तारापूर विक्रियकाकरिता मिळणाऱ्या संपन्न युरेनियम हेक्झॅफ्ल्युओराइडापासून युरेनियम ऑक्साइडाचे इंधनदंड तयार करण्याकरिता लागणारे तंत्र भा. अ. केंद्रात झालेल्या प्रयोगांपासूनच उपलब्ध झाले आहे.

किरणोत्सर्गी समस्थानिक द्रव्यांचे उत्पादन व त्याचा उपयोग : भा. अ. केंद्रामध्ये संख्येने ३५० पेक्षा जास्त अशी विविध प्रकारची किरणोत्सर्गी समस्थानिक द्रव्ये तयार करण्यात येतात. किरणोत्सर्गी द्रव्यापासून मिळणाऱ्या किरणांच्या (उदा., गॅमा किरण) द्वारे धान्यातील जंतूंचा नाश, नाशवंत खाद्यपदार्थांचे परिरक्षण (जास्त काळ टिकविण्याची क्रिया), वैद्यकशास्त्रात लागणाऱ्या वस्तूंवरील (उदा., बँडेजमधील) जंतूंचा नाश, शस्त्रक्रियेकरिता लागणाऱ्या विविध हत्यारांचे निर्जंतुकीकरण इ. अनेक प्रक्रिया केल्या जातात. किरणोत्सर्गी द्रव्याच्या साहाय्याने काही रोगांचे निदान अथवा त्यांवर चिकित्सा करता येते. कोबाल्ट (६०) हे किरणोत्सर्गी द्रव्य सर्व प्रकारच्या कर्करोगांवर इलाज म्हणून उपयुक्त ठरते. गॅमा किरण टाकून धान्य व भाज्या यांचे उपयुक्त साठवणीतील आयुष्य वाढविता येते. अशा तऱ्हेने संस्कारित केलेले खाद्यपदार्थ खाण्याकरिता योग्य व पूर्णपणे दोषरहित असतात की नाही यासंबंधी भा. अ. केंद्रात संशोधन चालू आहे.

गहू, भात यांसारख्या धान्यांचे बियाणे, कडधान्यांचे बियाणे, तसेच औषधी व शोभेच्या वनस्पती यांवर गॅमा व अन्य प्रारण (तरंगरूपी ऊर्जा) किंवा/व रसायन यांचा उपयोग करून त्यामध्ये उत्परिवर्तनाद्वारे (आनुवंशिक लक्षणांत होणाऱ्या आकस्मिक बदलांद्वारे) आनुवंशिक भिन्नता आणता येते. अशा प्रकारे त्यांच्यात मानवाच्या दृष्टीने जास्त अनुकूल असे गुणधर्म आणता येतात. या प्रश्नांवर भा. अ. केंद्रामध्ये संशोधन केले जाते. अशा प्रयोगांच्या साहाय्याने भुईमूग, ताग, कापूस, भात इ. पिकांचे अनेक प्रकार निर्माण करण्यात आले आहेत. किरणीयनामुळे (भेदक किरण टाकण्याच्या क्रियेमुळे) कृत्रिम धाग्याच्या गुणधर्मांत अनेक चांगले बदल घडवून आणता येतात, असे प्रयोगांवरून आढळून आले आहे.

किरणोत्सर्गी द्रव्यांचा उपयोग करून प्रक्रियांचे नियंत्रण करणाऱ्या किंवा प्रक्रिया-नियंत्रण-प्रदर्शक प्रयुक्ती भा. अ. केंद्रामध्ये संशोधिल्या गेल्या आहेत. उदा., संपूर्णपणे बंद असलेल्या पात्रातील किंवा कोषातील द्रवाची पातळी नियंत्रित करणारी प्रणाली किंवा रासायनिक उद्योगधंद्यात अनेक वेळा वापरल्या जाणाऱ्या नळ्यांची जाडी मोजण्याकरिता आधुनिक तंत्रे शोधून काढण्यात आली आहेत. भा. अ. केंद्रामध्ये फक्त अणुकेंद्रीय विषयामध्येच संशोधन होत नसून त्यामध्ये विज्ञानाच्या इतर अनेक शाखांमधील मूलभूत व उपयोजित प्रकाराचे

संशोधन कार्यही केले जाते. या आणि अणुकेंद्रीय विषयातील अन्य कार्याचे खाली संक्षिप्त वर्णन दिले आहे.

भा. अ. केंद्रामधील विभिन्न संशोधन विभाग : अणुकेंद्रीय संशोधनाकरिता भा. अ. केंद्रामध्ये तुर्भे येथील प्रयोगशाळेत ५.५ MeV व ४०० KeV ऊर्जेचे प्रोटॉन, ड्यूटेरॉन व आल्फा कण निर्माण करण्याकरिता दोन व्हॅन डी ग्रॅफ जनित्रे [→ कणवेगवर्धक] उपलब्ध आहेत. यांच्या साहाय्याने निरनिराळ्या अणुकेंद्रीय विक्रियांचा अभ्यास करता येतो.

सायरस विक्रियकापासून मिळणाऱ्या न्यूट्रॉनांच्या प्रकीर्णन (विखुरण्याच्या क्रियेच्या) प्रयोगाद्वारे महत्त्वाच्या जैव रेणूंच्या जटिल (गुंतागुंतीच्या) संरचनेचा शोध घेता येतो. न्यूट्रॉनामुळे घडून येणाऱ्या युरेनियम (२३५) च्या अणूच्या भंजनविक्रियेत कमी विद्युत् भार (इलेक्ट्रॉनीय एककातील) असणारे कण उत्सर्जित केले जातात. यासंबंधी या विभागात संशोधन केले जाते. सुधारित न्यूट्रॉन चूर्ण विवर्तनमापक (सूक्ष्म चूर्णरूपातील नमुन्यानुसार न्यूट्रॉन शलाका टाकून विवर्तन आकृतिबंध मिळविणाऱ्या) उपकरणाचा विकास करण्यात आला असून त्याच्या साहाय्याने युरेनियम इंधन-गुलिकेच्या बाह्य संरचनेची तपासणी केली जाते.

भा. अ. केंद्राच्या ⇨ *वर्णपटविज्ञान* विभागात वर्णपटविज्ञान, ⇨ *द्रव्यमान वर्णपटविज्ञान*, ⇨ *वर्णलेखन* यांसारख्या विश्लेषणात्मक मापन पद्धतींचा उपयोग करून पदार्थात दशलक्ष भागात एक यांसारख्या किंवा यापेक्षाही सूक्ष्म प्रमाणात असणाऱ्या अपद्रव्याचे अभिज्ञान (अस्तित्व ओळखणे) अथवा मापन करण्यात येते. याशिवाय बहुआणवीय रेणूंच्या अवरक्त (दृश्य वर्णपटातील तांबड्या रंगाच्या अलीकडील), रामन व प्रकाशीय वर्णपटांवर केंद्रामध्ये संशोधन केले जाते. अणुकेंद्रीय संशोधनाकरिता महत्त्वाच्या अशा विरल मृत्तिकांचे ⇨ लेसरद्वारे मिळणारे रामन वर्णपट व त्यांचे अवरक्त वर्णपट यांवर संशोधन केले गेले आहे. पदार्थांतील सिरियम, समॅरियम इ. विरल मृत्तिकांचे आगणन (प्रमाणाचा अंदाज) करण्याकरिता क्ष-किरण अनुस्फुरण वर्णपटांवर [→ क्ष-किरण] आधारित अशी एक नवीन पद्धतही या केंद्रात विकसित करण्यात आली आहे. या कार्याकरिता उत्तम प्रकारच्या सुविधा केंद्रात उपलब्ध आहेत.

कलकत्ता येथे भारतीय अभिकल्पाचा व बनावटीचा एक चल ऊर्जा सायक्लोट्रॉन [विविध इष्ट ऊर्जांचे कण निर्माण करणारा सायक्लोट्रॉन; → कणवेगवर्धक] उभारण्यात आला आहे. या प्रयुक्तीच्या साहाय्याने ६ ते ६० MeV ऊर्जेचे प्रोटॉन, १२ ते ६५ MeV ऊर्जेचे ड्यूटेरॉन आणि २५ ते १३० MeV ऊर्जेचे आल्फा कण मिळतात. अणुकेंद्रीय भौतिकी, ⇨ *घन अवस्था भौतिकी*, अणुकेंद्रीय रसायनशास्त्र, प्रारणजन्य दुष्परिणाम, पदार्थांची चाचणी, ⇨ *प्रारण जीवविज्ञान* या विषयांमधील संशोधनाकरिता व विद्युत् भारित कणांनी प्रवर्तित करून किरणोत्सर्गी समस्थानिक तयार करण्यासाठी या सायक्लोट्रॉनाचा उपयोग करण्यात येणार आहे.

भा. अ. केंद्राच्या तांत्रिक भौतिकी विभागात क्षेत्र आयन सूक्ष्मदर्शक [→ इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शक], स्फटिक वृद्धीकरिता साधन सामग्री, कर्तन व वितळजोडकामाकरिता (वेल्डिंगकरिता) आयनद्रायू प्रज्योत (विद्युत् प्रज्योतीत आयनद्रायू-पूर्णपणे आयनीभूत म्हणजे ज्यात धन व ऋण विद्युत् भार सारख्याच संख्येने आहेत असा वायू-सोडून ५०,०००° से. इतके उच्च तापमान निर्माण करणारे उपकरण), उच्च शक्तीच्या इलेक्ट्रॉन शलाका भट्ट्या (वेगवान इलेक्ट्रॉन आघाताने पदार्थावर स्थानिक पण उच्च प्रतीचे तापमान निर्माण करणाऱ्या भट्ट्या), झिर्कोनियम, टँटॅलम यांसारख्या अणुकेंद्रीय अभियांत्रिकीत महत्त्वाच्या असलेल्या द्रव्यांवर प्रक्रिया करणाऱ्या खास भट्ट्या, पदार्थांपासून परावर्तित अथवा उत्सर्जित होणाऱ्या अवरक्त किरणांना संवेदनशील अशी प्रतिमा परिवर्तक नलिका (अंधारात पदार्थांचे त्यांच्यापासून निघणाऱ्या अवरक्त किरणांच्या साहाय्याने अभिज्ञान करणारे उपकरण), प्रतिमावर्धक प्रयुक्ती, व्हिडिकॉन कॅमेरा नलिका [→ दूरचित्रवाणी] यांसारखी जटिल स्वरूपाची उपकरणे विकसित करण्यात आली आहेत.

परासमापक (इष्ट वस्तूचे निरीक्षकापासून अंतर मोजणारे उपकरण) व नेत्रशस्त्रक्रियेकरिता लागणारे प्रकाश किलाटक (डोळ्यातील मध्यपटलापासून अलग झालेल्या दृक्पटलावर प्रखर प्रकाश टाकून साकळण्याची क्रिया प्रवर्तित करून दृक्पटल योग्य स्थितीत पुन्हा बसविणारे उपकरण) यांसाठी विविध प्रकारचे लेसर विकसित करण्यात आले आहेत. निओडिमियमयुक्त काचेच्या लेसरच्या रचनेत सुधारणा करून त्याच्या साहाय्याने आयनद्रायू निर्मिती व त्याची तपासणी करण्याचे प्रयोग भा. अ. केंद्रात करण्यात आले आहेत. आयनद्रायूद्वारे होणाऱ्या प्रकीर्णित प्रारणामधील ऊर्जा वितरणाचे याच संशोधनात मापन करण्यात येते. प्रखर ऊर्जा उत्सर्जित करणाऱ्या कार्बन डाय-ऑक्साइड लेसरच्या निर्मिती तंत्रावर या केंद्रात प्रयोग करण्यात आले आहे. स्वतंत्र पण अत्यंत कमी रुंदीच्या दोन वर्णरेषारूपी प्रारणांचे उत्सर्जन करणाऱ्या एका रंजक-आधारित लेसरचाही या केंद्रात विकास करण्यात आला आहे. हलक्या मूलद्रव्यांच्या अणुकेंद्रांमधील संघटन (संयोग होण्याच्या) विक्रियांपासून ऊर्जा मिळविण्याच्या कामी लेसरचा उपयोग करण्याच्या तंत्रासंबंधीही संशोधन चालू आहे. ऑगस्ट १९७९ मध्ये प्रक्षेपित करण्यात आलेल्या रोहिणी या भारतीय उपग्रहाकरिता प्रत्येकी २.२ वॉट विद्युत् ऊर्जा पुरविणारे सहा सिलिकॉनयुक्त सौर विद्युत् घटांचे (सौर ऊर्जेचे सरळ विद्युत् ऊर्जेत रूपांतर करणाऱ्या घटांचे) तक्ते भा. अ. केंद्राने पुरविले होते.

गौरीबिदनूर (कर्नाटक) येथे भा. अ. केंद्राची भूकंपविज्ञान प्रयोगशाळा आहे. यामध्ये भूकंप अथवा भूमिगत आणवीय स्फोट यांच्या अभिज्ञानाकरिता २० भूकंपमापकांची एक मालिका बसविली आहे. यापासून मिळणाऱ्या प्रदत्तांची (माहितीची) छाननी त्या ठिकाणी असलेल्या संगणकाच्या (गणक यंत्राच्या) साहाय्याने करण्यात येते. त्यावरून झालेली नोंद भूकंपासुळे झाली की आणवीय स्फोटाने, याचा खुलासा मिळू शकतो.

भा. अ. केंद्राच्या श्रीनगर येथील अणुकेंद्रीय संशोधन प्रयोगशाळेत वातावरणीय, भू व खगोलीय भौतिकीमध्ये उच्च उंचीवरील संशोधन करण्याकरिता उपयुक्त अशा सुविधा आहेत. या प्रयोगशाळेत गॅमा किरणांनी उद्भासन (किरण टाकण्याची क्रिया) करून लाकडामध्ये बहुवारिकीकरण (अनेक साध्या रेणूंचा संयोग घडवून जटिल रेणू निर्माण करण्याची क्रिया) घडवून आणून त्याची गुणवत्ता वाढवावयाचे प्रयत्न केले जात आहेत. आकाशात गडगडाट होऊन जेव्हा विजेचे लोळ निर्माण होतो त्या वेळी उच्च ऊर्जेचे (काही MeV) न्यूट्रॉन बाहेर फेकले जातात. त्यांचा शोध घेण्याकरिता येथील प्रयोगशाळेत उपकरण योजना सिद्ध करण्यात आली आहे.

तिरुचिरापल्ली (त्रिचनापल्ली, तमिळनाडू) येथे भा. अ. केंद्र व भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स यांच्या सहयोगाने ⇨ *चुंबकीय द्रवगतिकी* परिणामावर आधारित अशी रीत वापरून औष्णिक ऊर्जेचे सरळ विजेमध्ये रूपांतर करण्याकरिता संशोधन व प्रयोग चालले आहेत. जीवाश्म इंधन (कोळसा किंवा खनिज तेल) वापरले असता वीज निर्माण करण्याची जी ३०-४०% कार्यक्षमता मिळते ती या रीतीने ५०% किंवा त्याहीपेक्षा अधिक मिळेल अशी अपेक्षा आहे. या प्रयोगामध्ये आयनद्रायूचा उपयोग केला जातो. या प्रयोगाकरिता

१० किवॉ. विद्युत् ऊर्जा निर्माण करणारे एक जनित्र बनविण्यात आले असून त्याची चाचणी रशियाच्या साहाय्याने करण्यात येत आहे.

उच्च निर्वाताच्या निर्मितीकरिता भा. अ. केंद्राने संशोधन करून विकसित केलेल्या सामग्रीचे व्यापारी उत्पादन सार्वजनिक क्षेत्रातील एका कंपनीतर्फे करण्यात येत आहे. केंद्राने विकसित केलेल्या विलेपन सामग्री, प्रशीत-शुष्कीकारके, द्रव्यमान वर्णपटमापक, झिरप शोधक इ. विविध प्रकारच्या सामग्रीचे तंत्रज्ञान अशाच प्रकारे व्यापारी उत्पादनाकरिता हस्तांतरित करण्यात आलेले आहे.

भा. अ. केंद्राच्या रसायनशास्त्र विभागात अणुकेंद्रीय व रेडिओ रसायनशास्त्र, विक्रियक रसायनशास्त्र, प्रारण रसायनशास्त्र इ. विषयांवर संशोधन केले जाते. यामध्ये थोरियम, युरेनियम व प्लुटोनियम या अणुऊर्जा कार्यक्रमात महत्त्वाच्या असलेल्या मूलद्रव्यांच्या रासायनिक व अणुकेंद्रीय गुणधर्मांचा अभ्यास विशेषकरून केला जातो. नवीन व रूपांतरित द्रव्ये तयार करण्याच्या दृष्टीने भिन्नभिन्न रासायनिक प्रणालींवर प्रारण पडले असता उद्‌भवणाऱ्या रासायनिक परिणामांचा अभ्यास करण्यात येत आहे. अतिसूक्ष्म प्रमाणात उपस्थित असणाऱ्या अपद्रव्यांचे अलगीकरण व मापन यांवर या विभागात कार्य चालते. अणुकेंद्रीय प्रतीची द्रव्ये, अर्धसंवाहक (धातू व विरोधक यांच्या दरम्यान विद्युत् संवाहकता असलेली आणि ट्रँझिस्टरसारख्या प्रयुक्तींच्या निर्मितीत वापरली जाणारी) द्रव्ये, औद्योगिक प्रदूषक द्रव्ये इत्यादींच्या बाबतीत दशलक्ष भागांत व एक अब्ज भागांत किती भाग अपद्रव्ये आहेत हे शोधून काढणे महत्त्वाचे असते. विश्लेषणात्मक कार्यात येथे विकसित करण्यात आलेल्या विशेषज्ञानाचा पुरातत्त्वविद्येत व न्यायसाहाय्यक विज्ञानातही वापर करण्यात येत आहे. अणुकेंद्रीय विद्युत् निर्मिती केंद्रात वापरण्यात येणाऱ्या पाण्याच्या रसायनशास्त्रावरही बरेच काम या विभागात चालू आहे. उच्च तापमानाला युरेनियम–फ्ल्युओरीन हे घटक असणाऱ्या रासायनिक प्रणालीचा ⇨ *ऊष्मागतिकी* (उष्णता आणि यांत्रिकी व इतर ऊर्जांतील संबंधाचे गणितीय विवरण करणाऱ्या शास्त्रातील) तत्त्वाप्रमाणे या विभागात अभ्यास करण्यात येतो. ऊर्जा काढून घेतल्यानंतर युरेनियम विक्रियकात जे इंधनद्रव्य मागे राहते त्यामध्ये प्लुटोनियम निर्माण होऊन सतत जमा होत असते. त्याचे आगणन करण्याकरिता या विभागात एक नवी रीत शोधून काढण्यात आली आहे. मार्गण तंत्र (किरणोत्सर्गी समस्थानिकाचा प्रक्रियेत समावेश करून आणि त्याच्या किरणोत्सर्गाचा उपकरणांच्या द्वारे शोध घेऊन व त्याचा मार्ग निर्धारित करून प्रक्रियेचा अभ्यास करण्याचे तंत्र) वापरून पोलाद निर्मितीसारख्या औद्योगिक प्रक्रियांचा अभ्यास करणे शक्य आहे, असे या विभागातील संशोधनावरून दिसून आले आहे.

भा. अ. केंद्राच्या धातुविज्ञान विभागामध्ये धातुक शुद्धीकरणाकरिता सर्व सुविकसित उपकरणे उपलब्ध आहेत. अणुऊर्जा कार्यक्रमाकरिता उपयुक्त अशा झिर्कोनियम, हाफ्नियम, टँटॅलम, टिटॅनियम, बेरिलियम यांसारख्या धातूंचे निष्कर्षण करण्याकरिता आवश्यक अशा विक्रियांचा विशेष अभ्यास या विभागामध्ये केला जातो. विद्युत् विलेपन प्रक्रियेद्वारे धातूवर संरक्षक लेप देणे किंवा विद्युत् पद्धतीने इष्ट धातू मिळविणे यांसारख्या प्रक्रियांवर या विभागात कार्य होते. बोरॉन कार्बाइड, हाफ्नियम यांसारखी उच्च तापमानाकरिता उपयुक्त व आवश्यक अशा विशेषक द्रव्यांवर याच विभागात संशोधन करण्यात येते.

जीवविज्ञान विभागात सूक्ष्मजीवांमधील प्रतिसंस्करण यंत्रणा (काही भागांत बिघाड झाल्यास त्याचे निराकरण करून ते पूर्ववत् करण्याची यंत्रणा) आणि रासायनिक द्रव्ये व किरणीयन यांचा उपयोग करून जीनांचा (आनुवंशिकतेच्या मूलभूत एककांचा) पुनःसंयोग व त्यांचे उत्परिवर्तन (विशेषतः *एश्चेरिकिया कोलाय* या सूक्ष्मजंतूच्या बाबतीत) यांवर संशोधन चालू आहे. या प्रयोगात जननिक संक्रमण प्रक्रियेकडे विशेष लक्ष दिले जाते. कर्करोगांवरील चिकित्सेत किरणोत्सर्गाचा उपयोग अधिक परिणामकारकपणे होण्याच्या दृष्टीने रसायनांच्या साहाय्याने ग्रस्त भाग प्रारणजन्य हानीला जास्त संवेदनशील करण्याविषयी संशोधन करण्यात येत आहे. जीवरसायनशास्त्रामध्ये मारक व विकृतिविज्ञानिक विकार, पर्यावरणातील विविध रसायनांमुळे उद्‌भवणारी विषबाधा, त्रुटिजन्य रोग व वार्धक्य यांच्या संबंधात होणाऱ्या चयापचयी बदलांविषयी (शरीरात सतत होणाऱ्या भौतिक-रासायनिक घडामोडीतील बदलांविषयी) संशोधन करण्यात येत आहे. अधिक सुरक्षित कीटकनाशके (विशेषतः कीटकांमध्ये ज्यांना प्रतिरोध करण्याची क्षमता उत्पन्न होण्याची शक्यता कमी असेल अशी कीटकनाशके) विकसित करण्याचा एक कार्यक्रम हाती घेण्यात आला आहे. कीटकांचे नियंत्रण करण्यासाठी जैव नियंत्रण, नरामध्ये वंध्यत्व प्रवर्तित करणे, लिंग हॉर्मोने [→ हॉर्मोने] व नैसर्गिक वनस्पतिजन्य द्रव्यांचा उपयोग यांसारख्या पर्यायी पद्धती वापरण्याविषयी अभ्यास करण्यात येत आहे. औषधी वनस्पतींपासून औषधोपयोगी संयुगे अलग करणे व या संयुगांच्या उत्पत्तीविषयी अभ्यास करणे या दृष्टीनेही काम चालू आहे. आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाच्या वनस्पतींच्या बाबतीत लैंगिक प्रजोत्पादन टाळून कोशिकांपासून (पेशींपासून) व ऊतकांपासून (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या समूहांपासून) अल्प काळात अधिक संख्येने वनस्पतींची अभिवृद्धी करण्याची एक पद्धत विकसित करण्यात आली आहे. मृदा व वनस्पती यांच्या संबंधाच्या संदर्भात फॉस्फेट खतांचे मूल्यांकन, पीडकनाशकांचा मृदेतील अंतिम नाश वा टिकाऊपणा, सूक्ष्मजीवांद्वारे पीडकनाशकांचे मृदेत अपघटन होणे (घटक द्रव्ये अलग होणे) इ. विषयी अभ्यास करण्यात येत आहे.

भा. अ. केंद्राचा एक भाग म्हणून १९६३ मध्ये किरणोत्सर्गी समस्थानिकांचा रोगनिदान व चिकित्सा या दृष्टीने उपयोग करण्यासाठी प्रारण वैद्यक विभाग स्थापन करण्यात आला. जागतिक आरोग्य संघटना व इंटरनॅशनल ॲटॉमिक एनर्जी एजन्सी यांचे अणुकेंद्रीय वैद्यकाचे आग्नेय आशियातील प्रादेशिक संदर्भ केंद्र म्हणून हा विभाग कार्य करीत आहे. या विभागात प्रतिवर्षी १०,००० रुग्णांवर निदान वा उपचार क्रिया केली जाते.

वैद्यकीय उत्पादनांचे किरणोत्सर्गी समस्थानिकांच्या साहाय्याने निर्जंतुकीकरण करण्यासाठी संयुक्त राष्ट्रांच्या विकास कार्यक्रमाच्या मदतीने तुर्भे येथे एक यंत्रसंच (आयसोमेड, ISOMED) उभारण्यात आला आहे. या यंत्रसंचात शस्त्रक्रियेमध्ये वापरण्यात येणारे धागे व पट्ट्या, विकलांग व्यक्तींच्या शरीरात बसवावयाचे भाग, कुटुंब नियोजनासाठी वापरण्यात येणारी अंतःगर्भाशयी साधने यांसारख्या विविध वैद्यकीय वस्तूंचे स्वस्त व परिणामकारक निर्जंतुकीकरण करण्यात येते. औषधनिर्मिती उद्योगाच्या सहकार्याने येथे डोळ्यात घालावयाची मलमे, प्रतिजैव (ॲंटिबायॉटिक) चूर्णे यांसारख्या द्रव्यांचे गॅमा प्रारणाच्या साहाय्याने निर्जंतुकीकरण करण्यासंबंधी संशोधन करण्यात येत आहे.

अणुकेंद्रीय विक्रियकातील इंधनद्रव्याचे कार्य संपल्यानंतर जो भाग शिल्लक राहतो, त्यामधून प्लुटोनियम, युरेनियम (२३९) इ. उपयुक्त द्रव्यांची पुनःप्राप्ती करतात. या कार्याकरिता त्यास पुनःसंस्करण यंत्रसंचाकडे पाठविले जाते. पुनःसंस्करण प्रक्रियेकरिता सुविकसित तंत्रविद्या लागते. तुर्भे येथे भारतीय तंत्रज्ञांनी अभिकल्पित केलेला यंत्रसंच १९६४ मध्ये कार्यान्वित करण्यात आला. यामध्ये प्रखर किरणोत्सर्गी इंधन घटकावर प्रक्रिया केली जात असल्यामुळे यामधील सर्व क्रिया

दूरवर्ती नियंत्रणाने व स्वयंचलित पद्धतीने केल्या जातात. किरणोत्सर्गापासून संरक्षण मिळावे या हेतूने हा यंत्रसंच काँक्रीटच्या भिंतीने सर्व बाजूंनी बंदिस्त केलेला आहे. हा यंत्रसंच बांधण्यामध्ये मिळालेला अनुभव व तांत्रिक ज्ञान यांचा उपयोग करून तारापूर येथेही असा पण मोठ्या प्रमाणाचा पुनःसंस्करण यंत्रसंच उभारण्यात आला आहे. पुनःसंस्करण यंत्रसंचामध्ये उपयुक्त द्रव्ये काढून घेतल्यानंतर जो किरणोत्सर्गी भाग मागे राहतो त्याला अपशिष्ट असे म्हणतात. अपशिष्टातील किरणोत्सर्गी द्रव्यांमुळे वातावरण अथवा परिसर प्रदूषित होण्याची भीती असल्यामुळे या अपशिष्ट द्रव्याची योग्य व काळजीपूर्वक विल्हेवाट लावणे आवश्यक ठरते. भारतामधील अणुऊर्जा कार्यक्रम सध्याच्याच गतीने जर प्रगत होत राहिला, तर त्यामुळे किरणोत्सर्गी अपशिष्ट द्रव्याचा मोठा साठा जमा होईल, असा अंदाज आहे. अपशिष्ट द्रव्यामधील घनरूप भाग पोलादी अस्तर असलेल्या काँक्रीटच्या नळ्यात घालतात व या नळ्या भूमिगत कोठारात ठेवतात. किरणोत्सर्गी द्रव्याचे जे कण हवेत फेकले जातात त्यांचे योग्य गाळण योजना वापरून स्थानबंधन करण्यात येते. सौर ऊर्जेचा उपयोग करून द्रवरूप अपशिष्टाचे बाष्प बनविण्याकरिता भा. अ. केंद्राने एक नवीन तंत्र शोधून काढले आहे. अपशिष्ट द्रव्यांची विल्हेवाट लावण्याच्या तंत्रावर केंद्रामध्ये मोठ्या प्रमाणात संशोधन कार्य चालू आहे. भा. अ. केंद्रामधील आरोग्य भौतिकी विभागाकडे या संदर्भातील अणुकेंद्रीय विक्रियक व इंधन पुनःसंस्करण यंत्रसंच या दोहोंची स्थाननिश्चिती, त्यांची निर्मिती व अभिकल्प या सर्व गोष्टींसंबंधी निर्णय घेण्याचे काम सोपविले आहे. प्रारणामुळे मनुष्यावर व त्याच्या परिसरावर होणाऱ्या परिणामांचे स्वरूप जाणून घेणे, प्रारण उद्भासनाकरिता सुरक्षिततेच्या दृष्टीने अनुज्ञेय अशा मर्यादा निश्चित करणे आणि प्रारण उद्भासनाचे अभिज्ञान, मापन व नियंत्रण ही तिन्ही कार्ये या विभागाच्या कक्षेतच येतात. प्रारणाशी संबंध येणाऱ्या प्रत्येक कर्मचाऱ्याने आपल्या कामाच्या वेळात एकंदर किती प्रारणमात्रा ग्रहण केली याचे मापन करण्याकरिता केंद्रामध्ये छायाचित्रण फिल्म बिल्ला पद्धती [→ किरणोत्सर्ग] वापरली जाते. हा बिल्ला आपल्या छातीवर लावून कर्मचारी काम करतो. त्यावर होणाऱ्या संकलित परिणामाचे मापन केले असता शोषण केलेल्या प्रारणमात्रेविषयी अंदाज मिळतो. प्रारणाशी प्रत्यक्ष संबंध येणाऱ्या भा. अ. केंद्रामधील कर्मचाऱ्यांपुरतेच हे कार्य मर्यादित नाही, तर जेथे जेथे किरणोत्सर्गी द्रव्ये हाताळली जातात त्या त्या ठिकाणी अशी बोधक योजना अत्यावश्यक ठरविण्यात आलेली आहे. भारतामधील ज्या अणुकेंद्रीय प्रयोगशाळांमध्ये अणुकेंद्रीय संशोधन केले जाते अथवा जेथे किरणोत्सर्गी द्रव्ये वापरली जातात अशा विश्वविद्यालयीन प्रयोगशाळांमध्ये काम करणाऱ्या सर्व कर्मचाऱ्यांकरिता भा. अ. केंद्र फिल्म बिल्ले पुरविते व त्यांची तपासणी करते. १९८० सालच्या अंदाजाप्रमाणे २,१०० भिन्न संस्थांमध्ये काम करणाऱ्या सु. २२,००० कर्मचाऱ्यांकरिता ही सेवा उपलब्ध केली गेली आहे.

संशोधनामध्ये मिळालेल्या प्रदत्तापासून निष्कर्ष काढण्याकरिता निरनिराळी गणितीय कृत्ये करावी लागतात. हे कार्यक्षमतेने व सुलभतेने करण्याकरिता केंद्रामध्ये बीईएसएम-६ व हनिवेल एच-४०० असे दोन संगणक उपलब्ध आहेत. यांपैकी एच-४०० हे लहान उपकरण असल्यामुळे त्याचे कार्यक्षेत्र मर्यादित स्वरूपाचे आहे. टीडीसी-३१२ व टीडीसी-३१६ हे देशी संगणक वापरून केंद्रामध्ये अनेक प्रकारच्या नियंत्रण प्रणाली तयार करण्यात आल्या आहेत.

भा. अ. केंद्रात निरनिराळ्या विभागांतील उपकरणे व यंत्रे यांची दुरुस्ती व देखभाल करण्याकरिता एक मध्यवर्ती कर्मशाळा आहे, येथे विविध अभिकल्पांसाठी नवीन उपकरणे तयारही केली जातात. केंद्रात एक स्वतंत्र असा स्थापत्य अभियांत्रिकी विभाग असून केंद्रातील सर्व प्रकल्पांची देखभाल अथवा दुरुस्ती करण्याचे काम या विभागाकडे आहे. केंद्राकरिता एक मध्यवर्ती ग्रंथालय आहे. यामध्ये सु. सहा लक्ष ग्रंथ व तांत्रिक अहवाल असून जगातील सु. १,७०० प्रमुख वैज्ञानिक व तांत्रिक नियतकालिकांचा येथे संग्रह करण्यात येतो. कोणत्याही तांत्रिक विषयावरील प्रदत्त येथे उपलब्ध असून तो बाहेरच्या कोणत्याही प्रयोगशाळेत अथवा संस्थेस पुरविण्याची सोय आहे.

भा. अ. केंद्रात १९८० मध्ये सु. १२,५०० कर्मचारी काम करीत होते; यांपैकी सु. ३,५०० शास्त्रज्ञ व ५,००० अभियंते किंवा तंत्रज्ञ आहेत. केंद्रात लागणाऱ्या शास्त्रज्ञांच्या व अभियंत्यांच्या भरतीकरिता व त्यांच्या प्रशिक्षणाकरिता १९५७ पासून केंद्रामध्ये एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आखलेला आहे. या कार्यक्रमाप्रमाणे भारतामधील सर्व भागांमधून प्रतिवर्षी सु. २०० सर्वोत्तम पदवीधरांची भरती केली जाते. त्यांना त्यांच्या विशेषीकरणानुसार समग्रलक्षी अभ्यासक्रम शिकवून त्यानंतर त्यांची केंद्रात वैज्ञानिक कर्मचारी म्हणून नेमणूक करण्यात येते. केंद्रात काम करणाऱ्या बहुसंख्य विशेषज्ञांनी वरील प्रशिक्षण कार्यक्रमाद्वारेच केंद्रातप्रवेश मिळविलेला आहे. (चित्रपत्र १८).

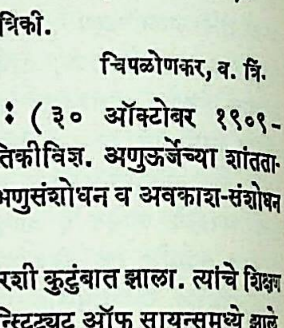
पहा : अणुऊर्जा-मंडळे; अणुकेंद्रीय अभियांत्रिकी.

चिपळोणकर, व. त्रि.

भाभा, होमी जहांगीर : (३० ऑक्टोबर १९०९–२४ जानेवारी १९६६). भारतीय भौतिकीविज्ञ. अणुऊर्जेच्या शांततामय उपयोगाचे पुरस्कर्ते. भारतातील अणुसंशोधन व अवकाश-संशोधन कार्यक्रमाचे प्रमुख शिल्पकार.

भाभा यांचा जन्म मुंबई येथे सधन पारशी कुटुंबात झाला. त्यांचे शिक्षण मुंबई येथील एल्फिन्स्टन कॉलेजात व इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्समध्ये झाले. १९२७ मध्ये त्यांनी केंब्रिज येथील गॉनव्हिले अँड कायस कॉलेजमध्ये प्रवेश घेतला. १९३० मध्ये ते मेकॅनिकल सायन्सेस ट्रायपॉस ही परीक्षा उत्तीर्ण झाले. १९३२–३४ या काळात त्यांना गणिताची राऊस बॉल प्रवासी शिष्यवृत्ती मिळाली होती. १९३४ मध्ये त्यांना केंब्रिज विद्यापीठाची पीएच्.डी. पदवी मिळाली.

भाभा यांना सैद्धांतिक विज्ञानाची, विशेषतः गणिताची, फार आवड होती. पी. ए. एम्. डिरॅक या सुप्रसिद्ध गणितीय भौतिकीविज्ञांकडे त्यांनी गणिताचे अध्ययन केले. १९३० साली ते कॅव्हेंडिश प्रयोगशाळेत सैद्धांतिक भौतिकीचे अध्ययन करीत असताना त्या वेळेस जे. डी. कॉक्रॉफ्ट, ई. टी. एस्. वॉल्टन, पी. एम्. एस्. ब्लॅकेट व जेम्स चॅडविक हे भौतिकीविज्ञ अणुकेंद्राच्या संरचनेवर महत्त्वाचे संशोधन करीत होते. भाभा यांनी झुरिक येथील डब्ल्यू. पाउली, उत्रेक्त (नेदर्लंड्स) येथील एच्. ए. क्रॅमर्स आणि रोम येथील एन्रीको फेर्मी यांच्या संशोधनकेंद्रांना भेटी दिल्या होत्या. कोपनहेगन येथील नील्स बोर यांच्या संशोधनकेंद्रातसुद्धा त्यांनी संशोधन केले. अशा प्रकारे भाभा यांचा अनेक प्रसिद्ध भौतिकीविज्ञांबरोबर प्रत्यक्ष संबंध आलेला होता.



होमी जहांगीर भाभा

भाभा यांचे पहिले संशोधन इलेक्ट्रॉन व पॉझिट्रॉन (इलेक्ट्रॉनाइतकेच द्रव्यमान असलेला पण धन विद्युत् भारयुक्त कण) यांच्या परस्पर प्रकीर्णनाच्या काटच्छेदाच्या (या कणांचे एकमेकांवर आघात होऊन ते विखुरले जाण्याच्या दृष्टीने उपलब्ध असलेल्या लक्षणीय क्षेत्रफळाच्या

गणनेसंबंधी असून हे प्रकीर्णन त्यांच्या नावाने प्रसिद्ध आहे. डब्ल्यू. हाइटलर यांच्या बरोबर भाभा यांनी संशोधन करून ➪ *विश्वकिरणां*-मध्ये (अवकाशातून सर्व दिशांनी पृथ्वीवर येणाऱ्या भेदक किरणांमध्ये) जे द्वितीयक इलेक्ट्रॉन वर्षाव (प्राथमिक विश्वकिरणांतील कणांचे वातावरणातील रेणूंवर आघात होऊन निर्माण होणारे इलेक्ट्रॉन वर्षाव) मिळतात त्यांचे 'प्रपात प्रक्रिया' या नावाने ओळखण्यात येणारे स्पष्टीकरण दिले. या मीमांसेप्रमाणे विश्वकिरणांमधील उच्च ऊर्जायुक्त प्राथमिक कण (प्रोटॉन) पृथ्वीच्या वातावरणात प्रवेश करतो तेव्हा त्याची वातावरणातील अणूंबरोबर विक्रिया होऊन शेवटी गॅमा किरण मिळतात. गॅमा किरणाचे योग्य परिसरात इलेक्ट्रॉन-पॉझिट्रॉन युग्मात परत रूपांतर होते. गॅमा किरणनिर्मिती व इलेक्ट्रॉन-पॉझिट्रॉन युग्म-निर्मिती या घटना पुनःपुन्हा एकामागून एक होत गेल्यामुळे इलेक्ट्रॉनांच्या संख्येत झपाट्याने वाढ होऊन (पृथ्वीच्या पृष्ठभागाजवळच्या भागात) त्याचे वर्षावात रूपांतर होते. हा सिद्धांत 'भाभा-हाइटलर सिद्धांत' या नावाने प्रसिद्ध आहे. भाभा यांनी 'मेसॉन' या मूलकणाचे अस्तित्व ओळखण्याच्या दृष्टीने विशेष कार्य केले आहे. भाभा यांनी केलेल्या कार्याला सर्वत्र मान्यता मिळाली आणि १९४१ साली त्यांची लंडनच्या रॉयल सोसायटीचे सभासद म्हणून निवड झाली.

इ. स. १९३९ मध्ये भाभा सुट्टीकरिता भारतात आले होते, परंतु त्यावेळेस दुसऱ्या महायुद्धाला सुरुवात झाल्यामुळे नंतर ते भारतातच राहिले. १९४० मध्ये त्यांनी बंगलोर येथील इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स या संस्थेत विश्वकिरण संशोधन विभागाचे प्रभारी प्रपाठकपद स्वीकारले. हा विभाग भाभा यांच्याकरिता सर दोराबजी टाटा विश्वस्त निधीतून निर्माण करण्यात आला होता. १९४२ मध्ये तेथेच त्यांना प्राध्यापकपद मिळाले.

इ. स. १९४५ मध्ये भाभा यांच्या पुढाकाराने मुंबई येथे ➪ *टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च* या संस्थेची स्थापना झाली. या संस्थेचे ते संचालक आणि सैद्धांतिक भौतिकी विषयाचे प्राध्यापक होते. १९४८ मध्ये भारत सरकारच्या अणुऊर्जा आयोगाचे पहिले अध्यक्ष म्हणून भाभा यांची नेमणूक झाली. ऑगस्ट १९५४ मध्ये स्वतंत्र अणु-ऊर्जा खात्याची स्थापना करण्यात आली. या खात्याचे सचिवपद भाभा यांच्याकडेच होते. या खात्याचे तुर्भे (मुंबई) येथील अणुसंशोधन केंद्र हे अणुसंशोधनाचे व विकासाचे प्रमुख केंद्र होते. १९५६ मध्ये भाभा यांच्या मार्गदर्शनाखाली तुर्भे येथे रशिया व्यतिरिक्त आशिया खंडातील पहिला अणुकेंद्रीय विक्रियक (अणुभट्टी) सुरू करण्यात आला. भारतामध्ये अवकाश संशोधन कार्यक्रम सुरू करण्यात भाभा यांचा मोठा वाटा आहे. १९६२ मध्ये अवकाश संशोधनासाठी इंडियन नॅशनल कमिटी फॉर स्पेस रिसर्च या समितीची स्थापना झाली.

इ. स. १९४४ मध्ये म्हणजे हिरोशिमा शहरावरील अणुस्फोटाच्याही पूर्वी भाभा यांनी अणुऊर्जेचा वापर फक्त शांततामय उपयोगांकरिता व्हावा, असे विचार मांडले होते. अणुऊर्जा वीजनिर्मितीकरिता यशस्वीपणे वापरता येईल असे त्यांनी त्या वेळी लिहून ठेवले होते. १९५५ मध्ये जिनीव्हा येथे संयुक्त राष्ट्रांनी आयोजित केलेल्या अणु-ऊर्जेच्या शांततामय उपयोगांवरील पहिल्या आंतरराष्ट्रीय परिषदेचे भाभा अध्यक्ष होते. त्यावेळेस त्यांनी प्रतिपादन केले की, अणुकेंद्रीय संघटन विक्रियेच्या (हलक्या अणुकेंद्रांचा संयोग होण्याच्या विक्रियेच्या) नियंत्रणाद्वारे मानवाला औद्योगिक उपयोगांकरिता अमर्यादित शक्ती उपलब्ध होऊ शकेल. अणुकेंद्रीय ऊर्जानिर्मितीवर आंतरराष्ट्रीय नियंत्रण असावे आणि सर्व राष्ट्रांनी अणुबाँब तयार न करण्याचे ठरवावे, असेही त्यांनी प्रतिपादन केले.

इंटरनॅशनल युनियन ऑफ प्युअर अँड ॲप्लाइड फिजिक्स या संस्थेचे अध्यक्ष आणि संयुक्त राष्ट्रे व इंटरनॅशनल ॲटॉमिक एनर्जी एजन्सी यांच्या शास्त्रीय सल्लागार समितीचे सभासद म्हणून भाभा यांनी काम केले. जुलै १९६५ पासून मृत्युपावेतो ते भारत सरकारच्या मंत्रिमंडळाला सल्ला देणाऱ्या शास्त्रीय सल्लागार समितीचे अध्यक्ष होते. भारत सरकारच्या इलेक्ट्रॉनिकी समितीचे अध्यक्षपदसुद्धा त्यांच्याकडे होते. ते अनेक शास्त्रीय संस्थांचे सभासद होते.

भाभा यांना १९४२ मध्ये केंब्रिज विद्यापीठाचे ॲडम्स पारितोषिक आणि १९४८ मध्ये केंब्रिज फिलॉसॉफिकल सोसायटीचे हॉपकिन्स पारि-तोषिक मिळाले. १९५४ साली त्यांना पद्मभूषण हा बहुमान भारत सर-कारतर्फे देण्यात आला. भारतीय व परदेशीय विद्यापीठांच्या अनेक सन्माननीय पदव्या त्यांना मिळाल्या. १९५१ मध्ये भारतीय विज्ञान परिषदेचे अध्यक्ष म्हणून त्यांची निवड झाली होती.

भाभा यांनी ➪ *पुंज सिद्धांत* व विश्वकिरण या विषयांवर अनेक संशोधनपर निबंध लिहिले. ऑक्टोबर १९३३ मध्ये त्यांचा पहिला वैज्ञानिक निबंध प्रकाशित झाला. त्यांच्या प्रकाशित झालेल्या निबंधां-पैकी ५० निबंध उच्च ऊर्जा भौतिकीसंबंधी होते. भाभा हे एक उत्तम चित्रकार होते आणि संगीत, वास्तुशिल्प इ. कलांचेही ते चांगले जाणकार होते.

स्वित्झर्लंडमधील मॉं ब्लॉं (मॉंट ब्लांक) या उंच शिखरावर झालेल्या भयंकर विमान अपघातात त्यांचे दुःखद निधन झाले. त्यांच्या स्मरणार्थ १२ जानेवारी १९६७ रोजी तुर्भे येथील अणुसंशोधन केंद्राचे भारताच्या पंतप्रधान श्रीमती इंदिरा गांधी यांच्या हस्ते 'भाभा अणुसंशोधन केंद्र' असे नामकरण करण्यात आले.

संदर्भ : Singh, Jagjit, *Some Eminent Indian Scientists*, New Delhi, 1977.

सूर्यवंशी, वि. ल.

भामटे : महाराष्ट्रातील ही एक विमुक्त जात. या जातीचा महा-राष्ट्र शासनाने मंजूर केलेल्या विमुक्त जातींच्या यादीत क्रमांक तीन-वर समावेश केलेला आहे. विदर्भात ही जात प्रामुख्याने वर्धा, नागपूर, गढचिरोली आणि चंद्रपूर जिल्ह्यांत तसेच पश्चिमेकडील पुणे, सातारा, धुळे, जळगाव व कोल्हापूर या जिल्ह्यांत आणि मराठवाड्यात बीड, परभणी व उस्मानाबाद या जिल्ह्यांत आढळून येते. यांची लोकसंख्या वीस हजार होती (अंदाज १९८१). स्वातंत्र्यापूर्वी या जातीस गुन्हेगार जात म्हणून संबोधिले जात असे; कारण चोऱ्या करणे हाच त्यांचा त्या वेळी प्रमुख व्यवसाय होता. सध्या ते शेतातून ताग, अंबाडी व इतर पिके घेतात.

या जातीच्या छत्री भामटा व भामटी या दोन प्रमुख उपजाती होत. छत्री भामटा उपजातीत राजपूत उपजातींची, उदा., बडगूजर, चौहान, भट्टी, गहलोत, कछवा इ. नावे आढळून येतात. त्यांच्या शरीररचनेवरून व रंगावरून ते राजपूत कुळापासूनच आले असावेत तसेच हे लोक गुजरातमधून महाराष्ट्रात स्थलांतरित झाले असावेत; कारण त्यांच्या भाषेत हिंदी, मराठी व गुजराती शब्दांचे मिश्रण आहे. मराठी प्रदेशातील भामट्यांना भामटी या नावाने संबोधिले जाते. या उपजातीतील प्रमुख आडनावे गुडेकर, वेलखाडे, कावठी इ. होत. छत्री भामटा लोकांत उत्तरेकडील रीतीरिवाज आढळून येतात. सगोत्र अथवा एकाच आडनावाच्या समूहात विवाह होत नाही. वधूमूल्य म्हणून ५० रुपये मुलीच्या चुलत्यास आणि १०० ते २०० रु. आई--वडिलांना द्यावे लागतात. विधवाविवाह मान्य आहे. घटस्फोट देण्याची पद्धत रूढ आहे. सर्व धार्मिक विधी जमातीतील पुढाऱ्याकडून करवून घेतात.

भामटे लोक निरनिराळे वेष करतात. भामटा जातीत काही तथा-कथित अस्पृश्य समजल्या जाणाऱ्या जातींखेरीज, उच्च व मध्यम जातींतील हिंदूदेखील आढळून येतात. भामटा बनलेले लोक इतर जातींतील लोकांनादेखील आपल्या जातीत धार्मिक विधी करून

समाविष्ट करून घेतात. प्रथम जातीची जमात करून सर्वांची परवानगी मिळवावी लागते. प्रवेश फी म्हणून १९ ते २५ रुपये द्यावे लागतात. नव्या इसमाला आंघोळ घालून नवा पोशाख देतात. वृद्ध भामटा पुरुष त्याच्या तोंडात हळद व साखर यांची चिमूट घालतो. सर्वांचे जेवण होते. यावेळी नवा पुरुष वृद्ध भामट्याच्या ताटातच जेवण घेतो. नव्या इसमाला आडनाव दिले जाते व दुसऱ्या आडनावाचा इसम आपली मुलगी देतो. अशा रीतीने नव्या इसमाचा भामटा जातीत समावेश करून घेतला जातो.

गिरणी वडुर, कामाटी, पाथरवट, टकारी व उचले हे या जातीस संबोधण्याचे तत्सम शब्द आहेत. त्यांची दैवते बहिरोबा, भवानी, खंडोबा, मरीआई, म्हसोबा, वेताळ व यल्लम्मा ही होत.

संदर्भ : 1. Enthoven, R. E. *The Tribes and Castes of Bombay, Vol. I*, Delhi, 1975. 2. Sherring, M. A. *Hindu Tribes and Castes*, Delhi, 1974.

३. अत्रे, त्रिंबक नारायण, *गुन्हेगार जाती*, पुणे, १९११.

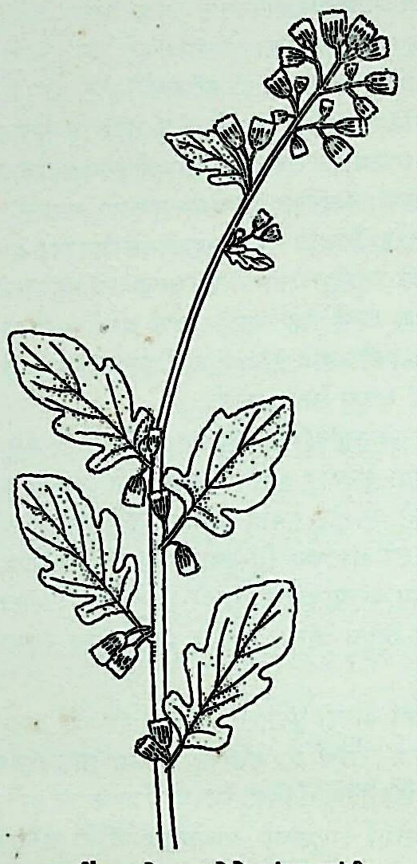
सिरसाळकर, पु. र.

भामह : (इ. स. ६०० ते ७५० च्या दरम्यान). संस्कृत साहित्यशास्त्रकार. *काव्यालंकार* ह्या साहित्यशास्त्रविषयक ग्रंथाचा कर्ता. त्याच्या जीवनाविषयी फारशी माहिती मिळत नाही. त्याच्या पित्याचे नाव रक्रिलगोमिन् असे होते, हे *काव्यालंकारा*तील एका उल्लेखावरून दिसते. राहुल, पोतल ह्यांसारख्या बौद्ध नावांशी रक्रिल ह्या नावाचे साम्य जाणवल्यामुळे, तसेच 'गोमिन्' हे बुद्धाच्या एका शिष्याचे नाव असल्यामुळे, रक्रिलगोमिन् हा बौद्ध असावा, असे काही अभ्यासकांचे मत आहे आणि भामहाचा पिता बौद्ध असल्यामुळे भामह हाही बौद्ध असावा, असे त्यांना वाटते. तथापि ह्याबाबत मतभेद आहेत. शिवाय भामह हा बौद्ध होता, असे दर्शविणारा निर्णायक असा कोणताही पुरावा *काव्यालंकार* ह्या त्याच्या ग्रंथात सापडत नाही. भामहाच्या काळासंबंधी विविध अभ्यासकांची मते विचारात घेता तो इ. स. ६०० ते ७५० च्या दरम्यान केव्हा तरी होऊन गेला असावा, असे दिसते. भामह आणि *काव्यादर्श*कार दंडी हे समकालीन असल्याचे म्हटले जाते.

भामहाच्या *काव्यालंकारा*त एकूण सहा परिच्छेद (विभाग) असून त्यातील श्लोकसंख्या सु. ४०० आहे. आपल्या ह्या ग्रंथात त्याने एकूण ३९ अलंकारांचा परामर्श घेतला. प्रत्येक अलंकारात वक्रोक्ती असतेच; तिच्याशिवाय अलंकार असू शकत नाही, अशी भामहाची भूमिका होती. काव्यशास्त्रात अलंकारांची स्वतंत्रपणे चर्चा करण्याची आवश्यकता आहे, हे भामहाने दाखवून दिले. काव्याच्या संदर्भात अलंकार हे उपरे किंवा अनावश्यक नसून शब्दव्युत्पत्ती (व्याकरणदृष्ट्या उचित अशी शब्दयोजना) आणि अर्थालंकार ह्या दोहोंचीही काव्याला गरज आहे, हे मत त्याने आग्रहपूर्वक मांडले. 'शब्दार्थौ सहितौ काव्यम्' अशी त्याने काव्याची व्याख्या केली आहे. भामहाचा *काव्यालंकार* हा *भामहालंकार* ह्या नावानेही ओळखला जातो. भामहाच्या ह्या ग्रंथावर उद्भटाने *भामहविवरण* किंवा *भामहवृत्ति* अशी एक टीका लिहिली होती, असे दिसते. तथापि ती आज उपलब्ध नाही.

कुलकर्णी, अ. र.

भामुर्डी : (निमुर्डी, बुरंडो; हिं. व म. जंगली मुळी, कुकुरबंदा; हिं. कक्रोंदा; गु. कलहाड; सं. कुकुर्द्र, मृदुच्छदा, ताम्रचूडा; लॅ. *ब्लुमिया लॅसेरा*; कुल-कंपॉझिटी). टर्पेटाइनासारखा उग्र वास येणारी ही वर्षायु (एका हंगामात जीवनक्रम पूर्ण होणारी) ⇨ *ओषधी* भारतात सर्वत्र सपाट प्रदेशात विशेषतः भातशेतांच्या आसपास आणि अमेरिकेशिवाय इतर उष्ण कटिबंधातील देशांत आढळते. खोड राखी रंगाचे, सरळ, ०·३–०·९ मी. उंच, लवदार व ग्रंथियुक्त असून त्यावर एकाआड एक साधी काहीशी वीणाकृती, खालची देठ असलेली, काहीशी विभागलेली आणि वरची बिनदेठाची, लांबट गोलसर आणि दोन्ही बाजूंस लवदार व तीक्ष्ण दातेरी किनारीची पाने असतात. पानांच्या बगलेत वल्लरीवर वा फांद्यांच्या टोकास शाखायुक्त फुलोऱ्यावर [परिमंजरीवर; → पुष्पबंध] स्तबक प्रकाराचे (६–८ मिमी. व्यासाचे) लहान पिवळट फुलोरे जानेवारी ते एप्रिलमध्ये येतात; छदमंडले दाट लवदार; बाहेरची छदे हिरवट लंबगोल व आतील रुक्ष व रेषाकृती, संवर्त पांढऱ्या केसांचा झुबका [→ फूल]. संकृत्स्न [→ फळ] प्रकारचे रुक्ष एकबीजी फळ लहान, आयत आणि काहीसे चौकोनी असते. इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ *कंपॉझिटीत* (सूर्यफूल कुलात) वर्णिल्याप्रमाणे असतात.



भामुर्डी : पाने व फुलोरे यांसह फांदी

वनस्पतीचे सर्व भाग तिखट, उष्ण व कडू असतात. पानांचा रस कृमीचा नाश करणारा, स्तंभक (आकुंचन करणारा), ज्वरनाशी, मूत्रल (लघवी साफ करणारा) असतो; काळ्या मिरीबरोबर रस घेतल्यास रक्ती मूळव्याध नाहीशी होते. मूळ काळ्या मिरीबरोबर पटकीवर देतात. तोंडात मुळाचा तुकडा धरल्यास मुखरोग कमी होतात. दाह, तहान, ताप, रक्त विकार, कफ इत्यादींवर ही वनस्पती उपयुक्त असल्याचे आयुर्वेदात वर्णिलेले आहे. ह्या वनस्पतीत ०·०८५% बाष्पनशील (उडून जाणारे) तेल असते. त्याचा उपयोग कापूर उद्योगात करतात, कारण तेलात 'ब्लुमिया कॅम्फर' असते.

भामुर्डीच्या वंशात (*ब्लुमियात*) एकूण सु. ८० जाती असून त्यांपैकी सु. ३५ भारतात (एच्. सांतापाव यांच्या मते एकूण ७५ जातींपैकी ३० भारतात) आढळतात. अनेक जातींत बाष्पनशील तेल असते; विशेषतः ब्लु. *बाल्सामीफेरा* पासून 'नागी' कापूर मिळतो.

पहा : कंपॉझिटी; कापूर.

संदर्भ : Kirtikar, K. R.; Basu, B. D. *Indian Medicinal Plants, Vol. III*, Delhi, 1975.

आफळे, पुष्पलता द.; परांडेकर, शं. आ.

भामो : ब्रह्मदेशाच्या काचीन राज्यातील इतिहासप्रसिद्ध व्यापारी शहर. लोकसंख्या १६,००० (१९६० अंदाज). इरावती नदीच्या डाव्या काठावर, इरावती व चीनच्या युनान प्रांतातून आलेली दाफिंग या नद्यांच्या संगमाजवळ डोंगराळ प्रदेशात हे शहर वसले असून ते चीनच्या सरहद्दीपासून फक्त ६५ किमी. अंतरावर आहे. शिवाय इरावती नदी तिच्या मुखापासून या शहरापर्यंत (सु. १,४५० किमी.) नौसुलभ असल्याने देशातील अंतर्गत जलवाहतुकीच्या दृष्टीने हे अत्यंत महत्त्वाचे आहे.

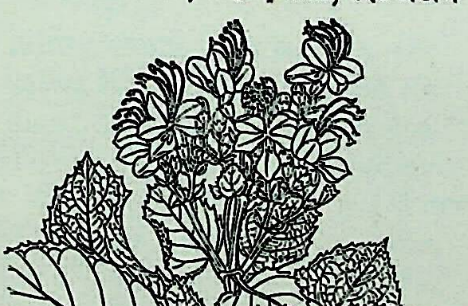
इतिहासकाळापासून चीनशी होणाऱ्या व्यापारमार्गावरील ब्रह्मदेशातील हे अंतिम स्थानक असल्याने त्यास महत्त्व होते. याचा निर्देश

पंधराव्या शतकातील एका नकाशात आढळतो. चिनी यात्रेकरू भारतात युनान–भामोमार्गे येत असत असा उल्लेख आढळतो. प्राचीन काळी हे स्थान राज्याच्या राजधानीचे ठिकाण होते. 'बर्मा रोड' होण्यापूर्वी (१९३८) पश्चिमेकडील देशांशी जलमार्गाने वाहतूक करण्याच्या दृष्टीने चीनला हे अत्यंत सोयीचे होते. दुसऱ्या महायुद्धकाळात बांधण्यात आलेल्या (१९४२) 'स्टिलवेल रोड' या रसद मार्गाने ते भारताच्या आसाम राज्यातील लेडो शहराशी व बर्मा रोडशी जोडले गेले. युद्धकाळात चीनमधील दोस्तराष्ट्रांच्या सैन्याला येथूनच रसद पुरविली जाई. १९४२ मध्ये हे जपानच्या ताब्यात होते.

शहराच्या परिसरात सागाची जंगले असून भात, तंबाखू यांचे उत्पादनही घेतले जाते. यांशिवाय येथील माणकाची खाणही प्रसिद्ध आहे. शहरात काचीन तसेच चिनी लोकांचे प्रमाण जास्त असून येथील साखर कारखाना, थाई शैलीतील पॅगोडा उल्लेखनीय आहेत.

चौंडे, मा. ल.

भारंगी : (भारंग; हिं. बारंगी; गु. भारंगी; सं. भारंग; लॅ. *क्लेरोडेंड्रॉन सेरॅटम*; कुल-व्हर्बिनेसी). या ०·९–२·५ मी. उंच झुडपाचा प्रसार भारतात विस्तृतपणे झालेला आहे. ते श्रीलंकेतही आढळते. महाराष्ट्रात कोकण, पेणजवळील मिऱ्या डोंगर, खंडाळा, महाबळेश्वर, कात्रज घाट, पुरंदर इ. ठिकाणी त्याचा प्रसार आहे. ते क्वचित काष्ठयुक्त असून फांद्याही फारशा नसतात. त्याचे खोड चौकोनी असते व त्याच्या कडा धारदार नसतात. कोवळे भाग सामान्यतः केशहीन असतात. पाने बहुधा काही त्रिदली व समोरासमोर असून वरील छदांत (उपांगांत) घुसलेली असतात आणि कधीकधी त्यांची लांबी १८ सेंमी.पर्यंत असते; पण सामान्यतः ती १२–१५×५·७५–६·२५ सेंमी., आयत किंवा लंबगोल, लघुकोनी, ओबडधोबड व तीक्ष्ण दंतुर असतात; पण ती अगदी क्वचित फक्त दातेरी असतात. फुले निळी, असंख्य, दिखाऊ असून विरळ, लवदार, द्विशाखित वल्लरीवर ऑगस्ट-सप्टेंबरमध्ये येतात. दर वेळेला फांद्या फुटतात तेथे लघुकोनी छदांची एक जोडी येते व दुबळक्यात एक फूल येते. प्रत्येक फूल मोठ्या पानासारख्या छदांच्या बगलेत येते व अशा तऱ्हेने त्यांची एकत्र मिळून लांब, विरळ, अग्रीय (टोकाकडील), सामान्यतः पिरॅमिडसारखी, उभी, १५–२५ सेंमी. लांब परिमंजरी बनते [→ पुष्पबंध]. पुष्पमुकुट बाहेरून केशहीन, फिकट निळा, खालचा भाग गर्द निळसर जांभळा व दंडगोलाकार असतो. आठळी फळ ०·६५ सेंमी. लांब, काहीसे रसाळ, रुंदट अंडाम (अंड्यासारखे), सामान्यतः चार पालींचे (भागांचे) असून प्रत्येक पालीत एक छोटी आठळी असते. इतर लक्षणे ⇨ *व्हर्बिनेसी*मध्ये (साग कुलात) वर्णिल्या प्रमाणे असतात.



भारंगी : (१) फुलोऱ्यासह फांदी, (२) फूल, (३) फळ.

भारंगीच्या मुळांना तिखट, कडू व जहाल चव असते. त्यांचा उपयोग ज्वर, संधिवात व अग्निमांद्य (भूक मंदावणे) यांवर करतात. मुळांचा काढा आले व धने घालून शिसारीवर देतात. पानांचा उपयोग तापावर, तसेच डोकेदुखी व नेत्रदाहावर बाहेरून लावण्यासाठी होतो. बिया अगदी सौम्य विरेचक असतात व त्यांचा उपयोग काही प्रमाणात जलोदरावर करतात. (चित्रपत्र ६०).

पहा : क्लेरोडेंड्रॉन.

जमदाडे, ज. वि.

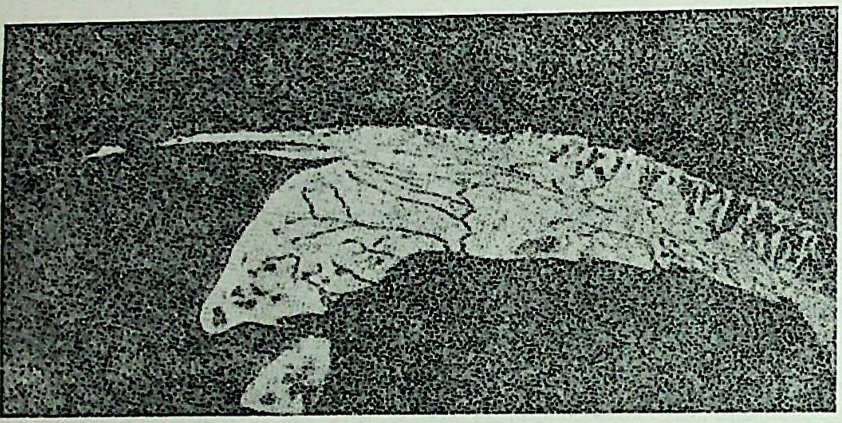
भारत : आशिया खंडातील एक प्रमुख प्रजासत्ताक आणि जगातील सर्वांत मोठे लोकशाही राष्ट्र. लोकसंख्येच्या बाबतीत चीन-खालोखाल भारताचा जगात दुसरा क्रमांक, तर क्षेत्रफळाच्या बाबतीत रशिया, ब्राझील, कॅनडा, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, ऑस्ट्रेलिया व चीनखालोखाल सातवा क्रमांक लागतो. 'भारतीय उपखंड' म्हणून आशियातील ज्या प्रदेशाचा निर्देश करण्यात येतो, त्यातील सर्वांत अधिक क्षेत्र भारताने व्यापलेले आहे. भारताचे स्थान पूर्व गोलार्धात मध्यवर्ती असून आशिया खंडाच्या दक्षिणेस हा देश येतो. बंगालच्या उपसागरातील अंदमान व निकोबार द्वीपसमूह तसेच अरबी समुद्रातील लक्षद्वीप, मिनिकॉय व अमिनदीवी बेटे हा भारताचाच भाग आहे. गुजरात राज्याच्या अतिपश्चिमेकडील टोकापासून (६८° ७' पू.) पूर्वेस अरुणाचल प्रदेशाच्या अतिपूर्वेकडील टोकापर्यंत (९७° २५' पू.) हा देश विस्तारला असून हे अंतर सु. २,९३३ किमी. भरते. तसेच दक्षिणेस कन्याकुमारीपासून (८° ४' उ.) उत्तरेस जम्मू-काश्मीर राज्याच्या उत्तर टोकापर्यंत (३७° ६' उ.) देशाचा दक्षिणोत्तर विस्तार असून हे अंतर सु. ३,२१४ किमी. आहे. देशाचे क्षेत्रफळ ३२,८७,७८२ चौ. किमी. असून ते जगाच्या क्षेत्रफळाच्या २·४% आहे. १९८१ च्या जनगणनेनुसार देशाची लोकसंख्या ६८,३८,१०,०५१ आहे. नवी दिल्ली (लोकसंख्या ६१,९६,४१४–१९८१) हे भारताच्या राजधानीचे ठिकाण आहे. भारताची भूसीमा १५,२०० किमी. असून सागरी सीमा सु. ६,१०० किमी. आहे. भारताच्या वायव्येस पाकिस्तान व अफगाणिस्तान; उत्तरेस चीन, नेपाळ आणि भूतान; पूर्वेस ब्रह्मदेश व बांगला देश आणि दक्षिणेस श्रीलंका हे देश असून पश्चिमेस अरबी समुद्र, पूर्वेस बंगालचा उपसागर व दक्षिणेस हिंदी महासागर आहे. देशाच्या नावावरून ओळखला जाणारा जगातील हा एकमेव महासागर होय. कर्कवृत्त (२३½° उ.) देशाच्या मध्यातून जाते. ८२½° पू. हे रेखावृत्त भारताच्या जवळजवळ मध्यातून जात असून या रेखावृत्तावरील मिर्झापूर (उत्तर प्रदेश) येथील स्थानिक वेळेवर भारताची प्रमाणवेळ आधारलेली आहे. प्रस्तुत नोंदीत भारतासंबंधीची माहिती पुढील प्रमुख विषयानुक्रमाने दिलेली आहे व या प्रमुख विषयांखाली आवश्यक तेथे महत्त्वाचे उपविषय तसेच उप-उपविषय दिलेले आहेत.

प्रमुख विषय : (१) देशनाम, राजकीय विभाग, राष्ट्रध्वज इत्यादी. (२) भूवैज्ञानिक इतिहास, (३) भूवर्णन, (४) मृदा, (५) नैसर्गिक साधनसंपत्ती, (६) जलवायुमान, (७) वनश्री, (८) प्राणिजात, (९) इतिहास, (१०) राजकीय स्थिती, (११) विधी व न्यायव्यवस्था, (१२) संरक्षणव्यवस्था, (१३) आर्थिक स्थिती, (१४) लोक व समाजजीवन, (१५) धर्म, (१६) शिक्षण, (१७) विज्ञान व तंत्रविद्या, (१८) भाषा, (१९) साहित्य, (२०) वृत्तपत्रसृष्टी, (२१) ग्रंथालये, (२२) कला, (२३) हस्तव्यवसाय, (२४) संग्रहालये व कलावीथी, (२५) रंगभूमी, (२६) चित्रपट, (२७) खेळ व मनोरंजन, (२८) महत्त्वाची स्थळे.

वरील प्रमुख विषय व त्यांतील उपविषय यांच्या विवेचनात अनेक ठिकाणी बाणांकने करून, तसेच चौकटी कंसातील पूरक संदर्भ देऊन भारतासंबंधी विश्वकोशाच्या एकूण सतरा खंडांत स्वतंत्र नोंदींच्या रूपाने आलेले विषय दाखविले आहेत. त्यांवरून जिज्ञासू वाचकाला

भारतासंबंधी अधिक माहिती मिळू शकेल. उदा., भारताच्या प्रदीर्घ इतिहासातील बहुतेक सर्व महत्त्वाचे कालखंड, राजकीय सत्ता, घराणी यांवर स्वतंत्र नोंदी दिलेल्या आहेत. उदा., मौर्य काल; गुप्त काल; इंग्रजी अंमल, भारतातील; मराठा अंमल; शीख सत्ता, भारतातील; इत्यादी.

भारतातील सर्व घटकराज्ये व केंद्रशासित प्रदेश, भारतीय संविधान, भारतीय तत्त्वज्ञान, भारतीय कला, भारतीय वास्तुकला, प्रमुख भारतीय भाषा व त्यांचे साहित्य इत्यादींवर स्वतंत्र नोंदी दिलेल्या आहेत. भारतातील पिके, उद्योगधंदे, शक्तिसाधने, रंगभूमी, चित्रपट, देशी-विदेशी खेळ इ. विषयांवरील नोंदींतून त्या त्या विषयाशी संबंधित अशी भारताची माहिती दिलेली आहे. उदा., चित्रपट या नोंदीत भारतातील विविधभाषी चित्रपटसृष्टीबद्दलची माहिती आली आहे. प्राचीन व अर्वाचीन काळातील विविध क्षेत्रांतील थोर आणि



पृथ्वीतलावरील भारतीय उपखंड : एक नमुनाकृती.

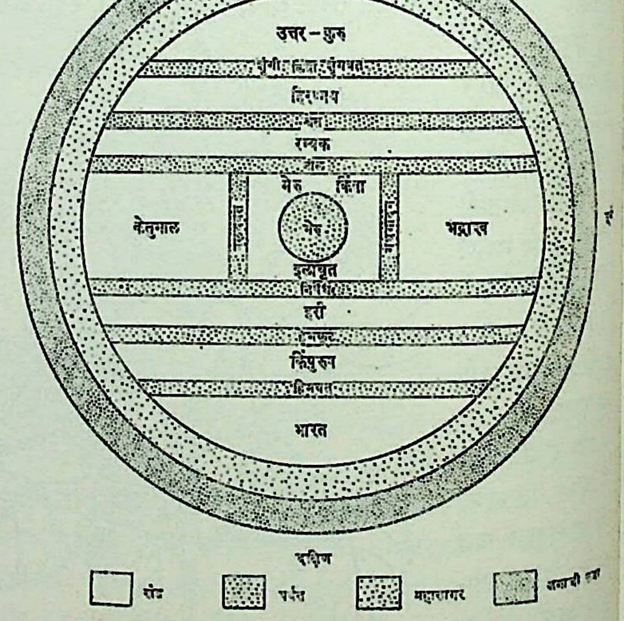
कर्तृत्ववान अशा भारतीय व्यक्तींवरही स्वतंत्र नोंदी आहेत. वाचकाने विश्वकोशात भारतासंबंधीच्या इतरत्र आलेल्या नोंदी पाहिल्यास त्यातून भारतासंबंधीची अधिक माहिती मिळू शकेल.

देशनाम–राजकीय विभाग–राष्ट्रध्वज इत्यादी

देशनाम : भारतवर्ष (वर्ष म्हणजे *आर्यपुराण*प्रथेनुसार 'खंडा'चा विभाग) हे देशाचे प्राचीन नाव. त्याशिवाय अजनाभवर्ष, हैमवतवर्ष (*वायुपुराण*), कार्मुकसंस्थान, कूर्मसंस्थान (*मार्कंडेयपुराण*) अशीही पौराणिक नावे आढळतात. *ऋग्वेदात* वर्णिलेल्या भरत नावाच्या मानववंशाचे वसतिस्थान व राज्य म्हणून किंवा भरत नावाचा ऋषभदेवाचा पुत्र अथवा दुष्यंत-शकुंतला यांचा पुत्र या देशाचा सम्राट होता म्हणून याचे नाव भारत असे पडले असावे. नाभिपुत्र ऋषभाने आपला ज्येष्ठ पुत्र भरत याला राज्याभिषेक करून त्याला हैमवत नावाचे दक्षिणवर्ष राज्यकारभारासाठी दिले. हेच हैमवतवर्ष भरताच्या नावावरून भारत या नावाने ओळखले जाऊ लागले. *वायुपुराणा*तील या उक्तीला *भागवत* आणि *मार्कंडेय* ह्या पुराणातही पुष्टी दिलेली आहे. *महाभारतात* मात्र दुष्यंत-शकुंतला-पुत्र भरत याच्या नावावरून या देशाला भारत हे नाव पडल्याचे म्हटले आहे. भरतामुळे येथील लोकांची कीर्ती झाली; त्यामुळे त्याच्या कुळाला भारतकुल व नंतर देशातले सर्व लोक याला भारत म्हणू लागले. डॉ. वासुदेवशरण अग्रवाल यांनी भारत या नावाविषयी दोन व्युत्पत्ती दिल्या आहेत : पहिल्या व्युत्पत्तीनुसार ऋग्वेदकाळात आर्यांची भरत नावाची एक पराक्रमी शाखा होती. त्या शाखेने विपाशा (सांप्रतची बिआस) व शतद्रु (सतलज) नद्या पार करून ज्या प्रदेशात आगमन केले व वसती केली, त्या प्रदेशाला 'भरत जनपद' असे म्हटले जाऊ लागले. या जनपदातल्या प्रजेला भारतीय प्रजा म्हणून ओळखले जाई. या भरतजनांच्या आधारावर देशाच्या एका विशिष्ट भूभागाला भारत म्हटले जाऊ लागले. पुढे या भरतजनांनी त्या प्रदेशावर आपली सत्ता विस्तारली, त्या सर्व व्याप्त प्रदेशालाही भारत हे नाव पडून पुढे संपूर्ण देशाचेच ते नाव रूढ झाले असावे. दुसऱ्या व्युत्पत्तीनुसार *ऋग्वेदात* यज्ञाग्नीला भारत असे म्हटले आहे. भरतजनांनी या भूमीवर प्रथम यज्ञाग्नी प्रज्वलित केला म्हणून या देशाला भारत हे नाव प्राप्त झाले असावे. *शतपथ ब्राह्मणात* व *महाभारतातही* अग्नीला भरत असे म्हटलेले आहे.

बौद्ध ग्रंथांमध्ये भारतास जंबुद्वीप (जंबू वृक्षांचा म्हणजे गुलाबी जांब असलेला खंड) म्हटल्याचे आढळते. तथापि जंबुद्वीप हा एक मोठा भूप्रदेश असून त्याचा एक भाग म्हणजे भारत होय. पुराणातील उल्लेखानुसार भारत हा जंबुद्वीपाचा एक भाग असून तो नवखंडांत विभागलेला आहे. ही विभागणी गुप्तकाळात झाली असून याच काळात भारतीय संस्कृती, भाषा, धर्म, साहित्य यांचा विस्तार पूर्वेकडील बेटांतही झाला. भारताला पुराणात कुमारीद्वीप म्हटले असून भारताच्या दक्षिणेकडील कन्याकुमारी या देवीवरून ते पडलेले असावे. बृहत्तर भारतातील लोक मूळ भारताला कुमारीद्वीप या नावाने ओळखत असावेत.

हिंदुस्थान या नावानेही भारताला ओळखले जात असून हे नाव सिंधू नदीवरून पडले आहे. इराणी लोक सिंधूच्या पूर्वेकडील लोकांना हिंदू म्हणत. पेहलवी भाषेतील एका शिलालेखातही भारतवर्षाला हिंदू म्हटल्याचे आढळते, तर जैनांच्या *निशीथचूर्णी*त 'इंदुक देश' असा याचा उल्लेख आढळतो. प्राचीन ग्रीक भूगोलतज्ञांनी खिस्तपूर्व चौथ्या व पाचव्या शतकांत सिंधु-हिंदू याला अनुसरूनच या देशाला 'इंडोस' असे म्हटले असून त्यावरूनच इंडिया आणि इंडिका ही नावे रूढ झाली. चिनी साहित्यात 'चिन्तू' (देवांचा देश) असा भारताचा



जंबुद्वीप : जगाची पौराणिक संकल्पना.

उल्लेख असून 'शिन्तू' हे सिंधूचे चिनी रूप आहे. *विष्णुपुराणात* भारताच्या सीमा सांगताना असे म्हटले आहे, की समुद्राच्या उत्तरे

आणि हिमालयाच्या दक्षिणेस असलेले वर्ष म्हणजे भारतवर्ष व येथील प्रजा ती भारती प्रजा होय. *वायुपुराणा*तही याला पुष्टी देऊन असे म्हटले आहे, की कन्याकुमारीपासून गंगेच्या उगमस्रोतापर्यंतचा देश तो भारत होय.

स्वातंत्र्यपूर्व काळात हिंदुस्थान या नावाने देश ओळखला जाई. परंतु स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर भारत तसेच 'इंडिया' हे इंग्रजी नावही स्वीकारण्यात आले. भारताच्या नावाविषयीच्या वरील विवेचनावरून असे दिसते, की भारतातील लोकांनी भरत या संज्ञेचा पुरस्कार केला, तर परकीयांनी सिंधू शब्दावरून बनलेल्या हिंदुस्थान, इंडिया इ. नावांचा स्वीकार केला.

राजकीय विभाग : शासकीय दृष्ट्या भारताचे २२ घटकराज्ये व ९ केंद्रशासित प्रदेश असे एकूण ३१ विभाग आहेत. आंध्र प्रदेश, आसाम, उत्तर प्रदेश, ओरिसा, कर्नाटक, केरळ, गुजरात, जम्मू व काश्मीर, तमिळनाडू, त्रिपुरा, नागालँड, पंजाब, पश्चिम बंगाल, बिहार, मध्य प्रदेश, मणिपूर, महाराष्ट्र, मेघालय, राजस्थान, सिक्कीम, हरयाणा, हिमाचल प्रदेश ही २२ घटकराज्ये; तर अंदमान व निकोबार बेटे, अरुणाचल प्रदेश; गोवा, दमण व दीव; चंडीगढ, दाद्रा व नगरहवेली, दिल्ली, पाँडिचेरी, मिझोराम व लक्षद्वीप हे ९ केंद्रशासित प्रदेश आहेत. क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने मध्य प्रदेश हे सर्वांत मोठे राज्य (४,४२,८४१ चौ. किमी.), तर सिक्कीम हे सर्वांत लहान राज्य (७,२९९ चौ. किमी.) आहे. लोकसंख्येच्या दृष्टीने (१९८१) उत्तर प्रदेश हे सर्वांत मोठे (११,०८,५८,०१९ – भारताच्या लोकसंख्येच्या १६·२१%), तर सिक्कीम हे सर्वांत लहान (३,१५,६८२– भारताच्या लोकसंख्येच्या ०·०५%) राज्य आहे. लोकसंख्येची सर्वाधिक घनता केरळ राज्यात (दर चौ. किमी.ला ६५४) व सर्वांत कमी सिक्कीम राज्यात (दर चौ. किमी.ला ४४) आहे (१९८१).

चौधरी, वसंत

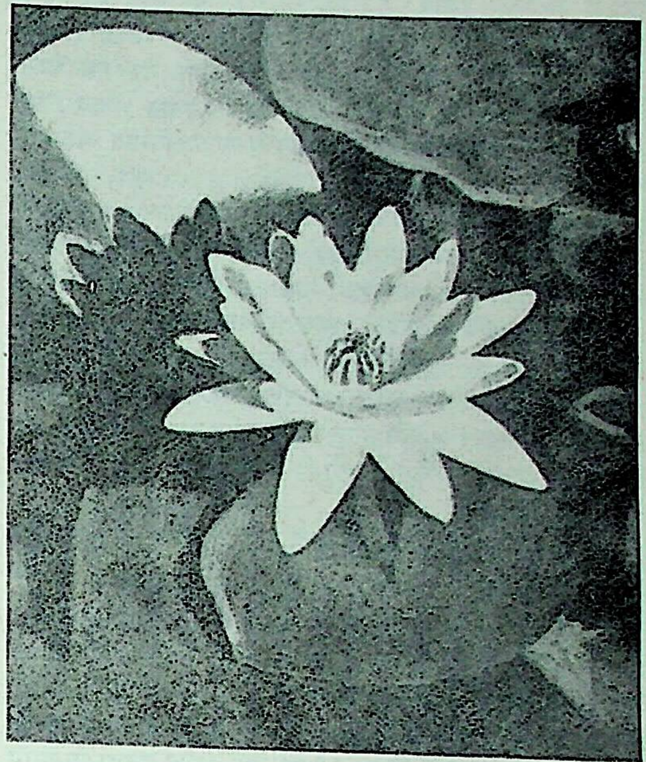
राष्ट्रध्वज : भारताचा राष्ट्रध्वज तिरंगी असून त्यात वरील भागी केशरी, मध्य भागी पांढरा व त्याखाली गडद हिरवा अशा तीन रंगांतील समप्रमाण आडवे पट्टे असतात. त्यांतील पांढऱ्या पट्ट्यावर मध्य भागी चरख्याचे निदर्शक असे गडद निळ्या रंगातील २४ आऱ्यांचे चक्र असून ते सारनाथ येथील अशोकस्तंभावरील चक्रानुरूप रेखलेले आहे. भारतीय संविधान समितीने २२ जुलै १९४७ रोजी हा राष्ट्रध्वज संमत केला. भारतीय ध्वजसंहितेत राष्ट्रध्वजाचे आकारमान, वापर इत्यादींसंबंधी नियम दिलेले आहेत.

राष्ट्रीय चिन्ह व प्रतीके : सारनाथ येथील अशोकस्तंभावरील सिंहशीर्ष हे भारताचे राष्ट्रचिन्ह आहे. या राष्ट्रचिन्हातील तीन सिंह दिसतात व मागच्या बाजूचा चौथा सिंह दिसत नाही. या राष्ट्रचिन्हाच्या खाली 'सत्यमेव जयते' हे *मुंडकोपनिषदा*तील वचन देवनागरी लिपीत कोरलेले आहे. या राष्ट्रचिन्हाच्या खाली मध्य भागी चक्र असून त्याच्या उजव्या व डाव्या बाजूंस अनुक्रमे बैल व घोडा यांच्या शिल्पाकृती आहेत. हे राष्ट्रचिन्ह २६ जानेवारी १९५० रोजी स्वीकारण्यात आले. वाघ हा भारताचा राष्ट्रीय प्राणी, मोर राष्ट्रीय पक्षी व कमळ हे राष्ट्रीय फूल आहे.

राष्ट्रगीत : रवींद्रनाथ टागोरांचे 'जनगणमन' हे गीत २४ जानेवारी १९५० रोजी भारतीय संविधान समितीने 'राष्ट्रगीत' म्हणून स्वीकृत केले. अखिल भारतीय काँग्रेसच्या कलकत्ता अधिवेशनात २७ डिसेंबर १९११ रोजी ते पहिल्यांदा म्हटले गेले होते. मूळ गीतात पाच कडवी असून त्यांपैकी पहिले कडवे हे पूर्ण राष्ट्रगीत मानले जाते. राष्ट्रगीताचा वादनसमय ५२ सेकंदांचा आहे. काही विशिष्ट प्रसंगी राष्ट्रगीताची पहिली आणि शेवटची ओळ म्हणण्याचा (वादनसमय सु. २० सेकंद) संकेत आहे.

वि १२-१०

बंकिमचंद्र चतर्जी यांचे 'वंदे मातरम्' यालाही 'जनगणमन' इतकाच राष्ट्रगीत म्हणून दर्जा आहे. १८९६ सालच्या अखिल भारतीय



कमळ : भारताचे राष्ट्रीय फूल.

काँग्रेसच्या अधिवेशनात वंदेमातरम् हे गीत पहिल्यांदा म्हटले गेले. सामान्यपणे सरकारी सभा–संमेलनाच्या अखेरीस जनगणमन हे राष्ट्रगीत म्हटले जाते. सार्वजनिक सभा–समारंभांतून अखेरीस वरील दोन्हींपैकी एक गीत विकल्पाने म्हटले जाते.

राष्ट्रीय पंचांग : भारताने २२ मार्च १९५७ पासून राष्ट्रीय पंचांग स्वीकारले असून ते शालिवाहन शकावर आधारलेले आहे. राष्ट्रीय पंचांग हे सौरमानाला धरून बनविलेले आहे. त्यानुसार वर्षाचे ३६५ दिवस व चैत्रादी बारा महिने असतात. तथापि शकसंवत्सराबरोबरच सामान्यपणे सर्व जगात ज्याचा वापर रूढ झालेला आहे, ते ग्रेगरियन पंचांगही भारतात अधिकृतपणे वापरले जाते [→ पंचांग].

राष्ट्रीय दिन : भारताचा १५ ऑगस्ट हा स्वातंत्र्यदिन व २६ जानेवारी हा प्रजासत्ताकदिन होय. ३० जानेवारी म्हणजे ज्या दिवशी राष्ट्रपिता महात्मा गांधी यांचे निर्वाण झाले, तो दिवस 'राष्ट्रीय हुतात्मा दिन' म्हणून पाळला जातो व त्या दिवशी सकाळी ११ वाजता देशभर दोन मिनिटे शांतता पाळून देशातल्या हुतात्म्यांस श्रद्धांजली वाहण्यात येते.

राजभाषा : देवनागरी लिपीतील हिंदी ही भारतीय संघराज्याची राजभाषा होय. भारतीय संविधानातील तरतुदींनुसार २५ जानेवारी १९६५ पर्यंत इंग्रजी ही केंद्र सरकारची भाषा राहील व त्यानंतर इंग्रजीची जागा हिंदी घेईल, असे ठरविण्यात आले होते. तथापि हे व्यवहार्य नाही म्हणून तसेच दक्षिणेतील तमिळनाडूसारख्या राज्यांनी हिंदीच्या स्वीकारास विरोध केल्यामुळे १९६३ साली राजभाषा अधिनियम दुरुस्त करण्यात आला व हिंदीबरोबरच राजभाषा म्हणून इंग्रजीचाही वापर चालू ठेवण्याची तरतूद करण्यात आली. दुरुस्त केलेल्या वरील अधिनियमाच्या तरतुदीनुसार १९७६ साली राजभाषा नियमावली तयार करण्यात आली. या नियमावलीनुसार उत्तर प्रदेश,

हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, राजस्थान, हरयाणा आणि दिल्ली ('अ' प्रदेश राज्ये) यांच्याशी केंद्र सरकारने करावयाचा पत्रव्यवहार हिंदीत असावा; पंजाब, गुजरात, महाराष्ट्र, चंडीगढ, अंदमान व निकोबार बेटे ('ब' प्रदेश राज्ये) यांच्याशी हिंदीतच किंवा विकल्पाने इंग्रजीतही पत्रव्यवहार असावा आणि यांव्यतिरिक्त उरलेल्या घटक-राज्यांशी केंद्र सरकारचा असणारा पत्रव्यवहार इंग्रजीत असावा, असे ठरविण्यात आले. केंद्र सरकारचा स्वतंत्र राजभाषा विभाग असून तो हिंदीच्या प्रसाराचे काम पाहतो.

नागरिकत्व : भारतीय संविधानातील अनुच्छेद ५ ते ११ अन्वये भारतीय नागरिकत्वाविषयी तरतुदी करण्यात आल्या आहेत. २६ जानेवारी १९५० रोजी जी व्यक्ती भारतात राहत होती किंवा जन्मास आली अथवा आई-वडिलांपैकी कोणीतरी भारतात जन्मले, किंबहुना तत्पूर्वी पाच वर्षे जी व्यक्ती देशाच्या कोणत्याही भागात वास्तव्य करीत होती, अशी व्यक्ती भारताची नागरिक समजण्यात येते. १९५५ सालच्या नागरिकत्व अधिनियमानुसार भारतीय नागरिकत्व मिळण्याचे वेगवेगळे निकष नमूद केले आहेत [→ नागरिकत्व].

जाधव, रा. ग.

राष्ट्रीय पुरस्कार : राष्ट्रीय पुरस्काराचे स्थूलमानाने चार गट पडतात : (१) नागरी पुरस्कार, (२) शौर्य पुरस्कार, (३) विशेष सेवा पुरस्कार व (४) अर्जुन पुरस्कार.

नागरी पुरस्कारांत भारतरत्न, पद्मविभूषण, पद्मभूषण व पद्मश्री हे चार प्रकार आहेत. त्यांपैकी भारतरत्न हा देशातील सर्वोच्च असा नागरी पुरस्कार होय (कोष्टक क्र. १). १९५४ पासून हे नागरी पुरस्कार देण्यास सुरुवात झाली. १९७७ मध्ये केंद्रीय जनता शासनाने हे नागरी पुरस्कार देणे बंद केले होते; तथापि १९८० पासून काँग्रेस (इं.) शासनातर्फे हे पुरस्कार पुन्हा सुरू करण्यात आले.

कोष्टक क्र. १. भारतरत्न पुरस्कार विजेते

नाव	वर्ष
चक्रवर्ती राजगोपालाचारी	१९५४
सर्वपल्ली राधाकृष्णन्	१९५४
चंद्रशेखर रमण	१९५४
भगवान दास	१९५५
मोक्षगुंडम् विश्वेश्वरैया	१९५५
जवाहरलाल नेहरू	१९५५
गोविंदवल्लभ पंत	१९५७
धोंडो केशव कर्वे	१९५८
बिधनचंद्र रॉय	१९६१
पुरुषोत्तमदास टंडन	१९६१
राजेंद्रप्रसाद	१९६२
पां. वा. काणे	१९६३
झाकिर हुसेन	१९६३
लालबहादुर शास्त्री	१९६६
इंदिरा गांधी	१९७१
वराहगिरी वेंकटगिरी	१९७४
के. कामराज	१९७६
मदर तेरेसा	१९८०
विनोबा भावे	१९८३

शौर्य पुरस्कारांत परमवीर चक्र, महावीर चक्र, वीर चक्र, अशोक चक्र, कीर्ती चक्र, शौर्य चक्र असे प्रमुख प्रकार आहेत. यांशिवाय सेना पदके, नौसेना पदके व वायुसेना पदकेही दिली जातात. विशिष्ट सेवा पुरस्कारांत परमविशिष्ट सेवा पदक, अतिविशिष्ट सेवा पदक व विशिष्ट सेवा पदक असे प्रकार आहेत. खेळ, क्रीडा आणि शरीरसौष्ठव इत्यादींतील खास नैपुण्याबद्दल अर्जुन पुरस्कार दिले जातात. यांशिवाय राष्ट्रीय स्तरावर काही शासकीय विभागांतर्फे त्या त्या क्षेत्रातील कर्तृत्ववान व्यक्तींना पुरस्कार दिले जातात. इंडियन कौन्सिल ऑफ ॲग्रिकल्चरल रिसर्च, साहित्य अकादमी, ललित कला अकादमी, संगीत-नाटक अकादमी, नॅशनल ॲकॅडेमी ऑफ मेडिकल सायन्सेस इ. शासकीय विभागांतर्फे असे पुरस्कार दिले जातात. भारतीय ज्ञानपीठ पुरस्कार हा साहित्याच्या क्षेत्रातील खाजगी संस्थेमार्फत देण्यात येणारा देशातील सर्वोच्च वाङ्मयीन पुरस्कार होय. कला, साहित्य, विज्ञान व समाजसेवा या क्षेत्रांत श्रेष्ठ प्रतीचे कार्य करणाऱ्या व्यक्तींना राष्ट्रपतीकडून भारतरत्न हा पुरस्कार प्रदान करण्यात येतो. जानेवारी १९५४ पासून हा पुरस्कार देण्यास सुरुवात झाली. याखेरीज देशातील घटकराज्यशासनांमार्फत विविध क्षेत्रांतील कर्तृत्ववान व्यक्तींना शासकीय पुरस्कार देण्यात येतात.

पंडित, भाग्यश्री

भूवैज्ञानिक इतिहास

भारतीय उपखंडाचे पुढील तीन प्रमुख प्राकृतिक विभाग पडतात: (१) द्वीपकल्प (सामान्यतः विंध्य पर्वताच्या दक्षिणेकडील भाग), (२) बहिर्द्वीपकल्प (उत्तर, वायव्य व ईशान्येकडील काराकोरम, सुलेमान, हिंदुकुश, हिमालय इ. पर्वतरांगा) आणि (३) ह्या दोहोंच्या मधे असणारा व गंगा, सिंधु इत्यादी नद्यांच्या गाळांनी बनलेला सपाट मैदानी प्रदेश. ह्या तीनही विभागांची भूवैज्ञानिक संरचना, भूरूपविज्ञान (भूरूपांची वैशिष्ट्ये, उत्पत्ती व विकास ह्यांचा अभ्यास करणारे शास्त्र) आणि त्यांचा भूवैज्ञानिक इतिहास वेगवेगळा आहे.

भूवैज्ञानिक संरचनेच्या दृष्टीने द्वीपकल्प हा भूकवचाचा एक स्थिरता लाभलेला भाग असून सुपुराकल्पानंतर [आर्कीयन ते सु. ६० कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळापर्यंतच्या काळानंतर; → आर्कीयन; अल्गाँकियन] द्वीपकल्पामध्ये गिरिजनक (पर्वतनिर्मितीस कारणीभूत होणाऱ्या) हालचाली अजिबात झाल्या नाहीत. ह्याउलट बहिर्द्वीपकल्पामध्ये अगदी अलीकडच्याच काळात तीव्रतम स्वरूपाच्या हालचाली झाल्या; त्यामुळे तेथील थरांमध्ये अगदी गुंतागुंतीच्या घड्यांच्या रचना दिसून येतात. ह्या भागात नेहमी घडून येणाऱ्या भूकंपांवरून येथील पर्वतनिर्मितीचे कार्य अद्यापही चालूच आहे, असे मानतात. सपाट मैदानी प्रदेश मात्र भूकवचात सुरकुतीप्रमाणे पडलेल्या खोलगट भागामध्ये अगदी अर्वाचीन काळामध्ये साठलेल्या गाळांपासून बनला आहे. हा सुरकुतीप्रमाणे असलेला खोलगट भाग हिमालयाच्या निर्मितीबरोबर त्याच अनुषंगाने तयार झाला असला पाहिजे.

भूरूपविज्ञानाच्या संदर्भात द्वीपकल्प म्हणजे एक अति-पुरातन [illegible] पठार मानावे लागेल. लक्षावधी वर्षांपासून हे पठार झीज घडवून आणणाऱ्या नैसर्गिक यंत्रणांच्या तडाख्यात सापडले असून येथे [illegible] असणारे पर्वत क्षरणाने तयार झालेले अवशिष्ट प्रकारचे [illegible] आहेत. द्वीपकल्पातील नद्यांची खोरी विस्तीर्ण व रुंद आहेत. वास्तविक अरीय (त्रिज्यीय) पद्धतीचा जलनिकास अथवा मध्यभागी असणाऱ्या जलविभाजकापासून दोन्ही बाजूंस वहात जाणाऱ्या नद्यांनी बनलेला जलनिकास येथे असावयास हवा होता; पण तापी व नर्मदा हे [illegible] अपवाद सोडता द्वीपकल्पातील सर्व मोठ्या व महत्त्वाच्या नद्या पश्चिम किनाऱ्यालगत उगम पावून पूर्वेस वहात जाऊन बंगालच्या उपसागरास मिळतात. पूर्वगामी जलनिकास हे सुस्थिरता लाभलेल्या पुरातन [illegible] द्वीपकल्पासारख्या भूकवचाच्या क्षेत्राच्या दृष्टीने अस्वाभाविक [illegible] द्वीपकल्पाचे ते एक वैशिष्ट्य समजले जाते. बहिर्द्वीपकल्पामध्ये घड्यांच्या पर्वतरांगा असून तेथील नद्या युवावस्थेत आहेत. त्यांचे पाणी प्रचंड वेगाने व खडकांची प्रभावी रीतीने झीज करीत वाहते. नद्या आधी अस्तित्वात आल्या व पर्वतरांगांची उंची नंतर वाढली अशी परिस्थिती असल्याने बहिर्द्वीपकल्पामध्ये पूर्वप्रस्थापित प्रकारचे जलनिकास निर्माण झाला आहे व नद्या निरुंद दऱ्यांच्या स्वरूपात आढळतात. सपाट मैदानी प्रदेश हा ह्या दोघांहून अगदी भिन्न [illegible] रुंद, समुद्रसपाटीपासून साधारणपणे एकाच उंचीवर आढळणारे [illegible] नद्यांच्या गाळांनी तयार झालेले हे भले मोठे विस्तीर्ण क्षेत्र असून [illegible]

पर्वत अजिबात नाहीत. या क्षेत्रातून नद्या संथपणे सागराच्या दिशेने वाटचाल करीत असतात.

निरनिराळ्या भूवैज्ञानिक कालखंडांमध्ये कोणकोणते खडक निर्माण झाले व ते कोणकोणत्या जागी सापडतात त्याचे संकलन व त्यावरून पुराभूगोल (निरनिराळ्या भूवैज्ञानिक कालखंडांतील भूगोल), पुरापरिस्थितिविज्ञान (जीवाश्म म्हणजेच गतकालीन जीवांचे शिळारूप अवशेष व त्यांच्या आपापसांतील आणि तत्कालीन अधिवासांबरोबरच्या परस्परसंबंधाचा अभ्यास करणारे शास्त्र) इत्यादींविषयीची आनुषंगिक अनुमाने याचे विश्लेषण म्हणजेच भूवैज्ञानिक इतिहास होय. सर टी. एच्. हॉलंड ह्यांनी १९०४ साली भारतीय उपखंडासाठी भूवैज्ञानिक इतिहासाचे आर्कीयन (आर्ष), पुराण, द्रविड व आर्य असे चार महाकल्प केले. ह्या महाकल्पांवर विश्वकोशात स्वतंत्र नोंदी असून 'शैलसमूह, भारतातील' ह्या नोंदीत भारतातील खडकांच्या वर्गीकरणासंबंधी अधिक तपशील दिला आहे. भारताच्या तीन प्राकृतिक विभागांचा भूवैज्ञानिक इतिहासही वेगवेगळाच आहे.

द्वीपकल्प : द्वीपकल्पातील सु. ३/४ क्षेत्र आर्कीयन महाकल्पात निर्माण झालेल्या खडकांनी व्यापलेले आहे. कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिळनाडू व केरळ ह्या राज्यांमध्ये बहुतेक सर्वत्र; ओरिसा, बिहार व मध्य प्रदेश ह्या राज्यांत बऱ्याच ठिकाणी; तर राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र व उत्तर प्रदेश या राज्यांमध्ये काही ठिकाणी आर्कीयन महाकल्पातील खडक सापडतात. हे सर्व खडक रूपांतरित (दाब व तापमान यांचा परिणाम होऊन बनलेले) असून शिवाय पूर्णतः स्फटिकमय, पट्टेदार व संरचनात्मक दृष्टीने खूप गुंतागुंतीचे आहेत. त्यांची निर्मिती नक्की कोणत्या प्रकारे झाली व त्यांत सापडणाऱ्या अनेकविध खडकांपैकी आधी कोणते व मागून कोणते खडक तयार झाले, हे समजणे कठीण जाते. त्यांमध्ये सापडणाऱ्या खडकांचे ढोबळमानाने सुभाज व पट्टिताश्मी असे दोन प्रमुख भाग केलेले आहेत [→ आर्कीयन]. त्यांतील सुभाज खडक हे सर्वांत जुने व रूपांतरित अवस्थेतील अवसादी (गाळाचे) खडक आहेत. आर्कीयन खडकांनी व्यापलेल्या बऱ्याच भूभागात पट्टिताश्मी खडक जास्त आढळतात. सुभाज खडकांचे त्यांमध्ये समांतर व लांबलचक पट्टे आढळतात. सुभाज खडकांमध्ये क्वॉर्ट्झाइट, पट्टेदार हेमॅटाइट, फायलाइट, कॅल्क-नाइस, कॅल्सिफायर, अभ्रकी सुभाजा इ. खडक प्रामुख्याने आढळतात. भारतीय उपखंडात सापडणारे हे सर्वांत जुने खडक असून त्यांचे वयोमान ३६० कोटी वर्षांपर्यंत मागे जाऊ शकते. हे खडक मुळात अवसादी असल्याने त्या काळी भारतीय द्वीपकल्प हे सागरी क्षेत्र होते, असे मानावे लागते. ह्या अवसादी खडकांची निर्मिती होत असताना भूकवच आजच्याइतके जाड नव्हते. बहुधा ते अतिशय पातळ होते. त्यामुळे त्यामध्ये अनेक वेळा ज्वालामुखींची उद्गिरणे (उद्रेक) होऊन लाव्ह्यांचे थर अवसादी थरांच्या समवेत अंतःस्तरित झाले. अवसादी खडकांचे रूपांतरण होताना ज्वालामुखी खडकांचेही अँफिबोलाइट व हॉर्नब्लेंडी सुभाजा ह्या प्रकारच्या खडकांमध्ये रूपांतरण झाले. हे सर्व खडक उचलले जाऊन त्यांचा भूखंड तयार झाला. त्या वेळी भारतीय उपखंडात प्रथमच घड्यांच्या पर्वतांच्या रांगा तयार झाल्या. त्यांतील काही सुरुवातीला हिमालय पर्वताहूनही उंच असल्या पाहिजेत; पण त्या इतक्या जुन्या आहेत की, गेल्या कोट्यवधी वर्षांत त्यांची खूप झीज झाली असली पाहिजे. ह्या सुभाज खडकांच्या गटांना त्यांच्या भौगोलिक स्थानांवरून ⇨ *धारवाडी संघ*, ⇨ *अरवली संघ*, सौसर माला, साकोली माला अशी नावे आहेत.

ह्या सर्व सुभाज खडकांचे पर्वतरांगांत परिवर्तन होताना व त्यानंतरही अग्निज खडकांची अंतर्वेशने (घुसण्याची क्रिया) त्यांच्या थरांमध्ये झाली. ओतला जाणारा शिलारस इतक्या प्रचंड प्रमाणात होता की, संपूर्ण क्षेत्र त्या शिलारसाने तयार झालेल्या अग्निज खडकाने व्यापून टाकले. सुभाज खडकांचा काही भाग वितळून गेला व सुभाज खडकांचे एकमेकांना समांतर असे अरुंद पट्टे तेवढे शिल्लक राहिले. दक्षिण भारतात अग्निज खडकांची एकूण तीन अंतर्वेशने झाली असे पूर्वी मानत होते. पहिल्याने ⇨ *द्वीपकल्पी पट्टिताश्म* तयार झाले; दुसऱ्याने ⇨ *क्लोजपेट ग्रॅनाइट* तयार झाला, तर तिसऱ्याने चार्नोकाइट खडक तयार झाला. ह्यांतील द्वीपकल्पी पट्टिताश्म बराचसा रूपांतरित आहे, तर क्लोजपेट ग्रॅनाइटाचे त्यामानाने कमी रूपांतरण झाले आहे. द्वीपकल्पी पट्टिताश्माला समकालीन असलेल्या अन्यत्र पट्टिताश्मांना बंगाल पट्टिताश्म, बालाघाट पट्टिताश्म, बिंटेने पट्टिताश्म (श्रीलंका) अशी नावे आहेत. क्लोजपेट ग्रॅनाइटास समकालीन असलेल्या ग्रॅनाइटास सुद्धा बुंदेलखंड ग्रॅनाइट, बेराच ग्रॅनाइट, मायलिएम ग्रॅनाइट इ. नावे ते जेथे आढळतात त्यावरून देण्यात आली आहेत. ह्यांतील राजस्थानात आढळणारे काही खडक सुभाज खडकांपेक्षा सुद्धा प्राचीन आहेत की काय, याविषयी वैज्ञानिकांमध्ये मतभेद आहेत. ऑर्थोपायरोक्सीन, निळे क्वॉर्ट्झ व प्लॅजिओक्लेज फेल्स्पार असणारे काही खडक चार्नोकाइट म्हणून ओळखले जातात व त्यांच्यामध्ये अनेक प्रकार आहेत. पूर्वी हॉलंड ह्यांनी एकाच शिलारसाचे अंतर्वेशन होताना त्याचे भिन्नीभवन होऊन वेगवेगळ्या प्रकारचे चार्नोकाइट तयार झाले असावेत, असा दावा केला होता. तथापि आता भारतामध्ये व अन्यत्रही चार्नोकाइट गटातील खडकांवर खूपच संशोधन झाले असून त्यातील निरनिराळ्या प्रकारच्या चार्नोकाइटांची निर्मिती अगदी भिन्नभिन्न प्रकाराने झाली असावी, असे मत ए. पी. सुब्रह्मण्यन् ह्यांनी व्यक्त केले आहे. अगदी अलीकडील काळात काही खनिजांच्या किरणोत्सर्गाचे (बाहेर टाकल्या जाणाऱ्या भेदक कणांचे वा किरणांचे) मूल्यमापन करून काही वैज्ञानिकांनी ह्या सर्व चार्नोकाइटांचे वयही वेगवेगळे असल्याचे निष्कर्ष काढले आहेत. [→ चार्नोकाइट माला].

अगदी अलीकडील काळात आर्कीयन खडकांमधून सूक्ष्मजीवांचे अस्तित्व दर्शविणाऱ्या जीवाश्मांचा शोध लागला आहे. त्यामुळे पूर्वी ह्या खडकांना अजीवी म्हणत, ते आता गुप्तजीवी म्हणू लागले आहेत.

आर्कीयन कालखंडात सापडणाऱ्या खडकांमध्ये उपयुक्त खनिजांचे साठे विपुल प्रमाणात सापडतात. हे साठे धातुकांचे (कच्च्या धातूंचे) उदा., लोह, मँगॅनीज, सोने, जस्त इ. तसेच अधातूंच्या खनिजांचे (अभ्रक, संगजिरे, मृत्तिका इ.), रत्ने (तोरमल्ली, वैदूर्य, गार्नेट इ.) आणि बांधकामाचे दगड (संगमरवर, ग्रॅनाइट, क्वॉर्ट्झाइट इ.) ह्या सर्व प्रकारचे आहेत.

ह्यानंतर बराच कालखंड नव्याने तयार झालेल्या भूखंडाची झीज होण्यात गेला. सुपुराकल्पात [प्रोटिरोझोइकमध्ये; ह्या कल्पास भारतीय उपखंडापुरते हॉलंड ह्यांनी पुराण कल्प म्हटले आहे; → पुराण महाकल्प व गण] कोठे कोठे सागर निर्माण होऊन त्यामध्ये अवसादी खडक तयार झाले. आंध्र प्रदेशातील कडप्पा, कर्नूल व त्यालगतच्या जिल्ह्यांमध्ये आढळणाऱ्या खडकांच्या गटास ⇨ *कडप्पा (कडाप्पा) संघ* असे म्हणतात. कडप्पा संघाचे खडक व आर्कीयन खडक ह्यांच्या निर्मितीमध्ये खूपच कालावधी लोटला. ह्या कालावधीस आर्कीयन कालोत्तर कालावधी म्हणतात. संरचनेच्या दृष्टीने आर्कीयन व कडप्पा या दोन संघांच्या खडकांमध्ये विसंगती (गाळ साचण्याच्या क्रियेत खंड पडल्याचे दर्शविणारा खडकांच्या क्रमातील खंड) आढळते. तिला आर्कीयन कालोत्तर विसंगती म्हणतात. ⇨ *दिल्ली संघाचे* खडक दिल्ली ते गुजरात राज्यामधील पालनपूर-दांता विभाग ह्यामध्ये तुटक अरुंद पट्ट्यांच्या रूपात सापडतात. तथापि दिल्ली संघात सापडणाऱ्या खडकांचे कडप्पा संघातील खडकांपेक्षा जास्त तीव्रतर

रूपांतरण झालेले आहे. कडप्पा संघातील खडकांसमवेत पैनगंगा थर व पाखाल माला (आंध्र प्रदेश), कलादगी माला (उत्तर कर्नाटक), ग्वाल्हेर माला व बिजावर माला (मध्य प्रदेश) वगैरे गटांतील खडकांची निर्मिती झाली. ह्या सर्व खडकांमध्ये वालुकाश्म व शेल ह्या खडकांचे प्रमाण जास्त असून क्वचित कुठेतरी चुनखडकांचे अस्तित्वही दिसून येते. त्यांच्यात अंतःस्तरित लाव्हेही आहेत. कडप्पा संघ व त्याचे समतुल्य खडक ह्यांची निर्मिती होऊन किंचित कालावधी लोटल्यानंतर ⇨ *विंध्य संघ* व समतुल्य खडक ह्यांची निर्मिती झाली. विंध्य पर्वताच्या रांगा ज्या खडकांनी बनलेल्या आहेत, ते विंध्य संघाचे खडक होत. हेही पुराण महाकल्पातच निर्माण झाले. आतापर्यंत निर्माण झालेल्या खडकांमध्ये कठीण कवच असलेल्या जीवांचे अवशेष सापडत नाहीत, आर्कीयन कालखंडात अतिसूक्ष्मजीवांचे अवशेष सापडतात व कडप्पा संघ व समतुल्य खडक यांतही स्ट्रोमॅटोलाइट व अन्य शैवलांचे [→ शैवले] अस्तित्व दिसून येते. त्या मानाने विंध्य संघाच्या खडकांमध्ये जीवाश्मांचे प्रमाण जास्त आढळते. त्यावरून जीवसृष्टीच्या विकासाचा एक टप्पा विंध्य खडकांच्या निर्मितीच्या वेळी दिसून येतो. काही ठिकाणी व्हिट्रेनाचे (दगडी कोळशाच्या एका घटकाचे) अगदी पातळ असे थर दिसून येतात. चुआरिआ व इतर शैवलांचे आणि कवकांचे अवशेष सापडतात त्यामुळे काही भूवैज्ञानिक विंध्य संघाची निर्मिती ही पूर्णतया सुपुराकल्पातील आहे, असे न मानता त्याचा काही भाग पुराजीव महाकल्पातील (सु. ६० ते २४.५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळातील) कँब्रियन (सु. ६० ते ५१ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) अथवा ऑर्डोव्हिसियन (सु. ४९ ते ४४ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) कालखंडात तयार झाला असे मानतात. कर्नाटक राज्यातील विजापूर व गुलबर्गा भागांत आढळणारे भीमा मालेचे खडक व आंध्र प्रदेशातील कर्नूल जिल्ह्यातील कर्नूल मालेचे खडक हे विंध्य संघाचे समतुल्य खडक होत. ह्या सर्व शैलसमूहांमध्ये वालुकाश्म, शेल व चुनखडक आढळतात. भारतातील सिमेंट उद्योग बराचसा विंध्य व समतुल्य खडकांतील चुनखडकांवर अवलंबून आहे. विंध्य संघातील खडकही पाण्याच्या वर उचलले जाऊन त्यांचे भूभागात परिवर्तन झाले व तसे होताना अगदी अत्यल्प असे त्यांचे रूपांतरण झाले. विंध्य कालखंडानंतर भारतीय द्वीपकल्पाला चांगलीच सुस्थिरता लाभली.

हॉलंड ह्यांना अभिप्रेत असलेल्या द्रविड महाकल्पाच्या काळात द्वीपकल्पामध्ये केवळ भूभागाची झीज होत होती. द्रविड कालखंडाच्या शेवटी म्हणजे कार्‌बॉनिफेरस कालखंडाच्या (सु. ३५ ते ३१ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) मध्यास भूखंडाची पुनर्रचना होऊन दक्षिण गोलार्धात एक मोठा भूखंड [→ गोंडवन भूमि] अस्तित्वात आला. हा भूखंड द. अमेरिका, अंटार्क्टिका, ऑस्ट्रेलिया, आफ्रिका व भारतीय द्वीपकल्प ह्यांनी मिळून बनलेला होता. ह्याच सुमारास एक हिमयुग होऊन गेले व हिमनद्यांनी तयार झालेले हिमानी अवसाद भारतीय द्वीपकल्पात निर्माण झाले. हे अवसाद म्हणजे ⇨ *गोंडवनी संघा*च्या निर्मितीची व त्याचबरोबर हॉलंड ह्यांना अभिप्रेत असलेल्या आर्य महाकल्पाची नांदी होती. हिमयुगाची समाप्ती झाल्यावर काही विशिष्ट पट्ट्यात ⇨ *खचदऱ्या* निर्माण होऊन त्यांत नादेय व सरोवरीय अवसाद साचले. ह्या अवसादांच्या शैलसमूहास गोंडवनी संघ असे नाव असून दामोदर, महानदी, शोण, गोदावरी इ. नद्यांच्या खोऱ्यामध्ये ह्या संघाचे खडक आढळतात. ह्या संघाची निर्मिती पर्मियनपासून (सु. २७.५ ते २४.५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळापासून) ते पूर्व क्रिटेशस (सु. १४ कोटी वर्षांपूर्वी) पर्यंत चालू होती. ह्यात मुख्यत्वेकरून वालुकाश्म व शेल आढळतात आणि पर्मियन कालखंडात दगडी कोळशाचे थरही आढळतात. भारतामध्ये असणाऱ्या दगडी कोळशांच्या साठ्यांपैकी महत्त्वाचा भाग गोंडवनी संघाच्या कोळशाने बनलेला आहे. कच्छ, सौराष्ट्र (काठेवाड) आणि पूर्व किनाऱ्यावर कोठे कोठे उत्तर गोंडवनी संघाचे खडक आढळतात. गोंडवनी संघाच्या खडकांत आढळणाऱ्या वनस्पती व पृष्ठवंशी (पाठीचा कणा असणाऱ्या) प्राण्यांच्या अवशेषांवरून ⇨ *खंडविप्लवा*च्या संकल्पनेला चांगलाच आधार मिळतो. गोंडवनी संघाच्या बहुतांशी सर्व खडकांचे अवसाद गोड्या पाण्यात तयार झाले आहेत. जुरासिक (सु. १८.५ ते १५.५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) कालखंडामध्ये सागराचे अतिक्रमण कच्छ व राजस्थान येथे झाले होते. सागरी अवसादांची निर्मिती त्या भागात जुरासिक कालखंडात झाली व ती पूर्व क्रिटेशसपर्यंत चालू होती. क्रिटेशस (सु. १४ ते ९ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) कालखंडातही सागरी अतिक्रमण द्वीपकल्पाच्या काही भागांत झाले. नर्मदा नदीच्या खोऱ्यात गुजरात व मध्य प्रदेश या राज्यांमध्ये सापडणाऱ्या अशा शैलसमूहांना ⇨ *बाघ थर* अशी संज्ञा आहे, तर तिरुचिरापल्ली जिल्ह्यात सापडणाऱ्या शैलसमूहास ⇨ *कोरोमंडलचे क्रिटेशस थर* असे म्हणतात. काठेवाड व मेघालय येथेही असे क्रिटेशस कालखंडातील सागरी अतिक्रमणामुळे तयार झालेले खडक आढळतात. ह्याच कालखंडामध्ये सापडणाऱ्या मध्य प्रदेशातील व महाराष्ट्रातील गोड्या पाण्यात तयार झालेल्या वालुकामय चुनखडकांना ⇨ *लॅमेटा माला* म्हणतात.

मध्यजीव महाकल्पाच्या (सु. २३ ते ९ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळाच्या) शेवटी शेवटी द्वीपकल्पामध्ये जमिनीस लांबलचक भेगा पडून त्यांमधून बेसाल्टी लाव्ह्याचा उद्‌गिरणे होऊन ज्वालामुखी खडक तयार झाले. ही उद्‌गिरणे इओसीन (सु. ६.५ते ५.५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) कालखंडापर्यंत मधूनमधून अशी होत होती. अशा प्रकारे झालेले ज्वालामुखी खडकांचे थर हे क्षितिजसमांतर असून त्यांची रचना पायऱ्यापायऱ्यांप्रमाणे झालेली दिसते. कोठे कोठे (उदा., गिरनार, पावागढ, छोगत-चमार्डी इ.) नळीसारख्या भोकातून उद्‌गिरणे झालेले दिसून येतात. महाराष्ट्रातील खूपसा भाग, मध्य प्रदेश व गुजरात या राज्यांतील बराचसा भाग आणि आंध्र प्रदेश व कर्नाटक या राज्यांतील थोडा भाग ह्या ज्वालामुखी खडकांनी व्यापलेला आहे. त्यांना ⇨ *दक्षिण ट्रॅप* असे नाव आहे.

ह्यानंतर द्वीपकल्पामध्ये फार मोठ्या प्रमाणावर व खूप मोठे क्षेत्र व्यापणारी अशी खडकांची निर्मिती झाली नाही. खंबायतच्या आखातातील तसेच कावेरी, कृष्णा, गोदावरी इ. नद्यांच्या त्रिभुज प्रदेशांत नवजीव महाकल्पात (गेल्या सु. ६.५ कोटी वर्षांत) तयार झालेले अवसाद आणि किनारपट्टीवर तयार झालेले राजमहेंद्री थर, वरिपाडा थर, कडलोर थर, क्विलॉन थर आणि कोकणपट्टीचा करळ चुनखडक हे नवजीव महाकल्पाच्या शेवटी शेवटी तयार झालेले खडक ह्यांची निर्मिती झाली. ह्याच कालखंडामध्ये द्वीपकल्पाच्या जलवायुमानात (दीर्घकालीन सरासरी हवामानात) बदल झाल्याने बऱ्याच ठिकाणी ⇨ *जांभ्या* दगडाची निर्मिती झाली. अगदी अलीकडच्या काळात जलोढ (पाण्याने वाहून आणलेला गाळ) व मृदा ह्यांचीही निर्मिती झाली. ह्यातील काही खडकांमध्ये खनिज तेलाचे साठे असल्याने त्या खडकांना महत्त्व प्राप्त झाले आहे.

बहिर्द्वीपकल्प : बहिर्द्वीपकल्पाचा भूवैज्ञानिक इतिहास द्वीपकल्पाच्या मानाने फारच निराळा आहे. कँब्रियन-पूर्व (सु. ६० कोटी वर्षांच्या आधीच्या काळातील) खडकांचे तेथे अस्तित्व आहे, हे खरे पण बहुतांशी खडक हे एका विशाल ⇨ *भूद्रोणी*मध्ये तयार झाले. भारतीय द्वीपकल्प हे [→ गोंडवन भूमीचा] घटक असताना त्याच्या उत्तरेस भूमध्य समुद्र होता, आता अस्तित्वात नसलेल्या त्या समुद्राला 'टेथिस' असे नाव आहे. कँब्रियनपासून ते क्रिटेशसपर्यंतच्या कालखंडामध्ये तेथे एकसारखे अवसाद साठले गेले. पुढे खंडविप्लव होऊन

भारतीय द्वीपकल्पाचे उत्तरेकडे भ्रमण होऊन भारतीय उपखंड तिबेटी प्रदेशास जोडला गेला, तेव्हा अवसादी शैलसमूह वरती उचलला जाऊन घड्यांचे पर्वत तयार झाले. त्यामुळे कीर्थर, सुलेमान इ. पर्वतरांगा, हिमालयाची पर्वतरांग आणि पातकई, नागा, मणिपूर, आराकान व लुशाई ह्या भारत व ब्रह्मदेश ह्यांच्या सीमेवरील पर्वतरांगा यांची निर्मिती झाली. ह्या सर्व पर्वतराजीस मिळून बहिर्द्वीपकल्प म्हणतात व त्याची संपूर्ण निर्मिती एकूण पाच प्रसंगी झालेल्या गिरिजनक (पर्वत निर्मिणाऱ्या) हालचालींमुळे झाली असे मानण्याइतका पुरावा उपलब्ध झाला आहे. बहिर्द्वीपकल्प पश्चिमेकडे आल्प्स पर्वतराजीत विलीन होते, तर पूर्वेकडे ते दक्षिणेस वळण घेऊन अंदमान व निकोबार बेटांतून इंडोनेशियन संरचनेत विलीन होते. त्यांपैकी काश्मीर, हिमाचल प्रदेश (कुमाऊँ), उत्तर प्रदेश (गढवाल), आसाम इ. ठिकाणी असलेल्या खडकांचा अभ्यास बऱ्याच अंशी झालेला आहे. बहिर्द्वीपकल्पाची दुर्गमता व गिरिजनक हालचालींनी तयार झालेली गुंतागुंतीची संरचना ह्यांमुळे येथील भूवैज्ञानिक इतिहासाचा व्हावा इतका अभ्यास झालेला नाही. तुटपुंज्या माहितीमुळे भूवैज्ञानिकांमध्ये तेथील खडकांविषयी मतभेदही पुष्कळ आहेत.

कँब्रियन-पूर्व कालखंडामध्ये निर्माण झालेले शैलसमूह वायव्य हिमालयामध्ये (सल्खला संघ), स्पिती नदीच्या खोऱ्यात व कुमाऊँ भागात (वैक्रिता संघ), सिमला-गढवाल भागात (जुटोघ माला, चैल माला), नेपाळ-सिक्कीम विभागात (डालिंग व दार्जिलिंग माला) तसेच भूतान, पूर्व हिमालय इ. ठिकाणी आढळतात. ह्यांखेरीज चांदपूर थर, मार्तोली माला, डोग्रा स्लेट व सिमला स्लेट इ. खडकही यात येतात. त्यांपैकी आर्कीयनकालीन कुठले व सुपुराकल्पातील कुठले ह्याविषयी मतभेद आहेत. काही खडक तर जीवाश्मरहित पुराजीव महाकल्पातील आहेत की काय असा संशय येतो. हे सर्व खडक रूपांतरित आहेत. ह्या खडकांची स्तरमालिका ही सरळ आहे की सांरचनिक दृष्ट्या त्यात काही उलटापालट झाली आहे व झाली असल्यास सामान्य रचनेत नेमका काय बदल झाला आहे, याचे नीट आकलन होत नाही.

ह्यानंतर पुराजीव महाकल्पातील खडक काश्मीर, कुमाऊँ, स्पिती खोरे इ. ठिकाणी मिळतात. हे खडक मुख्यत्वेकरून क्वॉर्ट्झाइट, शेल, चुनखडक इ. आहेत. कार्बॉनिफेरस कल्पाच्या मध्यास जे हिमयुग होऊन गेले त्यामुळे निर्माण झालेले वैशिष्ट्यपूर्ण हिमानी अवसाद बहिर्द्वीपकल्पात ठिकठिकाणी सापडतात. हे अवसाद गोलाश्म (झिजून गोलसर झालेल्या मोठ्या गोट्यांच्या) प्रकारचे असून काश्मीर-हजारा भागात त्याला तनक्की गोलाश्म, सिमला-गढवाल भागात त्याला ब्लैनी गोलाश्म व मंधाली गोलाश्म अशी वेगवेगळी नावे आहेत. तथापि हे सर्व गोलाश्म हिमानी पद्धतीनेच निर्माण झाले आहेत का आणि सर्व गोलाश्म एकाच वयाचे आहेत का, हे भूवैज्ञानिकांना नीट कळले नाही. संपूर्ण पुराजीव महाकल्पातील खडकांची मालिका स्पिती खोऱ्यात चांगली विकसित झालेली आहे [→ स्पितीतील शैलसमूह]. स्पिती खोऱ्यात पुराजीव महाकल्पातील स्तरांवर मध्यजीव महाकल्पातील स्तर येतात. ट्रायासिक (सु. २३ ते २० कोटी वर्षांपूर्वीच्या) कालखंडामध्ये लिलांग मालेतील खडक जुरासिक कालखंडामध्ये सल्काटेलस थर व स्पिती शैल हे खडक व क्रिटेशसमध्ये गिउमल व चिक्कीम माला तेथे निर्माण झाल्या. ह्या सर्व खडकांचे समतुल्य खडक कुमाऊँ व काश्मीर येथे आढळतात. हिमालयी खडकांमध्ये कोठे कोठे ज्वालामुखीपासून तयार झालेल्या खडकांचे अंतर्विष्ट थर (निराळी वैशिष्ट्ये असणाऱ्या थरांत आढळणारे थर) मिळतात अंतर्वेशी अग्निज खडकही कोठे कोठे दिसून येतात.

त्यानंतर नवजीव महाकल्पातील खडक आसाम-मेघालयात दिसून येतात. पॅलिओसीन (सु. ६ ते ६·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) काळात थेरिआ समुदाय, इओसीन काळात कोपिली समुदाय, ऑलिगोसीन (सु. ५·५ ते ३·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) काळात बरैल माला व पूर्व मायोसीनमध्ये (सु. ३·५ ते २ कोटी वर्षांपूर्वीच्या पूर्व काळात) सुरमा माला आसाम-मेघालय भागात निर्माण झाल्या. ह्यांमध्ये क्वचित दगडी कोळशाचे थर अंतःस्तरित झालेले आढळतात. काश्मीरमध्येही इओसीन शैलसमूह आढळतात.

मायोसीनपर्यंत हिमालय व अन्य बहिर्द्वीपकल्पीय खडकांची निर्मिती बहुतांशी पूर्ण झाली. भारतीय द्वीपकल्पाच्या उत्तरेस व नव्याने तयार झालेल्या पर्वतराजीच्या दक्षिणेस एक खोलगट भाग तयार झाला. त्यास हिमालय अग्रखात (गिरिजनक पट्ट्याच्या भोवतालचा लांब अरुंद खोलगट भाग) म्हणतात. बहिर्द्वीपकल्पाच्या दक्षिण उतारावरील नद्या आपापल्या प्रवाहातून गाळ वाहून आणत होत्या, तो येथे साठून उत्तर मायोसीन ते प्लाइस्टोसीन (सु. ६ लाख ते ११ हजार वर्षांपूर्वीच्या) काळातील शैलसमूह तयार झाला. त्यास हिमालयाच्या भागात ⇨ *शिवालिक संघ* म्हणतात. आसाममध्ये टिपम व डुपी-टिला माला म्हणतात. ब्रह्मदेशात इरावती संघ तर सिंध विभागात मंचर माला म्हणतात. ह्यांमध्ये मुख्यत्वे वालुकाश्म, शेल व पिंडाश्म मिळतात. हे खडक तयार होताना मोठमोठी वने होती आणि त्या काळात असणारे व आता नामशेष झालेले सस्तन प्राणी त्या वनांमध्ये राहत होते. ह्या प्राण्यांचे व वनस्पतींचे अवशेष शिवालिक संघातील खडकात आढळतात. त्यामुळे त्या वेळची जीवसृष्टी व तीत झालेला क्रमविकास (उत्क्रांती) आणि जलवायुमानात होणारा बदल ह्यांविषयी अनुमाने करण्याची संधी उपलब्ध झाली.

ह्यानंतर प्लाइस्टोसीन हिमयुगातील हिमानी व अहिमानी चक्रात तयार झालेले अवसाद सापडतात. त्यानंतर भावर, खादर, तराई इ. उपअभिनव (सबरिसेंट) काळातील खडकांची निर्मिती झालेली आहे.

सिंधू व गंगा मैदानी प्रदेश : सिंधू व गंगा ह्यांच्या गाळांनी बनलेला सपाट मैदानी प्रदेश हा भूवैज्ञानिक दृष्ट्या अगदी 'गतवर्षी' बनलेला म्हणजे फारच अलीकडील काळात बनलेला आहे. ह्या गाळाने सु. ९ लाख चौ. किमी. इतका प्रदेश व्यापला असून भारतीय इतिहासातील अनेक महत्त्वाच्या प्रसंगांना हा भूभाग साक्षी आहे. भारतीय संस्कृतीचा विकासही बराचसा ह्याच भागात झाला. तथापि भूवैज्ञानिक दृष्ट्या भू-रूपविज्ञान आणि अतिशय समृद्ध अशा मृदा ह्या दोनच गोष्टींसाठी ह्या गाळाच्या प्रदेशाचे महत्त्व आहे.

वोरकर, वि. द.; केळकर, क. वा.

भूवर्णन

भौगोलिक दृष्टीने आशियातील इतर देशांपेक्षा भारताचे आगळे वैशिष्ट्य जाणवते. ह्याचा अजस्र आकार आणि हवामान, वनस्पती, प्राणी, मानवी जीवन इत्यादींतील विविधतेमुळे याला देश म्हणण्यापेक्षा उपखंड म्हणणेच अधिक यथार्थ ठरते. दक्षिणेकडे हिंदी महासागरात घुसलेले भारतीय द्वीपकल्प आणि उत्तरेकडे हिमालयाच्या उंचउंच अशा पर्वतश्रेण्यांचा उभा असलेला प्रचंड तट यांमुळे भौगोलिक दृष्ट्या भारतीय उपखंडाला लाभलेला वेगळेपणा स्पष्टपणे जाणवतो. हिमालयाच्या उत्तुंग पर्वतश्रेण्यांमुळे मध्य आशियाच्या हवामानावर परिणाम करणाऱ्या ध्रुवीय वायुराशींचा प्रभाव भारतापर्यंत पोहोचू शकत नाही. परिणामतः भारतीय उपखंडाच्या हवामानाचा स्वतंत्र असा मॉन्सून हवामानाचा प्रकार निर्माण झाला आहे. भारतीय भूमी व लोक यांच्या बाबतींत बरीच विविधता व भिन्नता आढळते. एकीकडे कमी पर्जन्याचा (१० ते १३ सेंमी.) राजस्थानचा वाळवंटी प्रदेश, तर दुसरीकडे जगातील जास्त पर्जन्यासाठी (१,१४१·९ सेंमी.) प्रसिद्ध

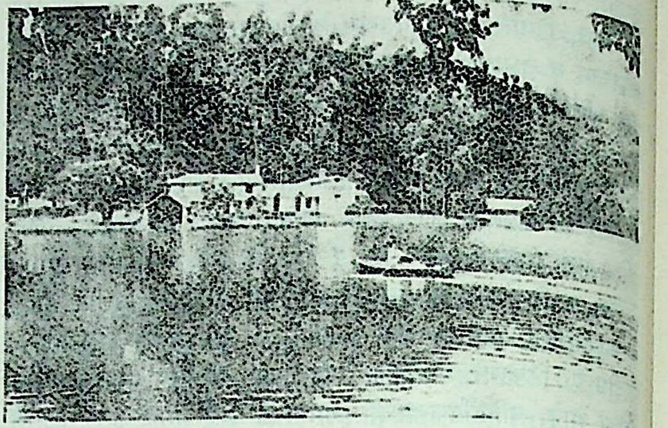
असलेली आसामच्या खोऱ्यातील चेरापुंजी, मॉसिनरामसारखी ठिकाणे आहेत. तापमानाच्या बाबतीतही एकीकडे गोठणबिंदूखाली तापमान जाणारा जम्मू-काश्मीरचा (द्रास –४०·६° से.) भाग, तर दुसरीकडे सु. ५०° से. इतक्या उच्च तापमानाची नोंद झालेला राजस्थानचा (गंगानगर) भाग आहे. अरण्य व प्राणी यांच्या बाबतींतही बरीच विविधता आढळते. खडकांच्या बाबतीतही त्यांचे वय, स्वरूप, संरचना यांमध्ये भिन्नता आढळते. एकीकडे सुंदरबनसारखी दलदलीची निम्नभूमी, तर दुसरीकडे हिमालयातील कांचनजंघा, नंदादेवी यांसारखी जगातील उंच शिखरे भारतात आहेत.

प्राकृतिक दृष्ट्या भारताचे पुढीलप्रमाणे मुख्य चार विभाग पडतात : (१) भारतीय पठार, (२) पूर्व-पश्चिम सागरकिनारी मैदानी प्रदेश, (३) उत्तरेकडील पर्वतप्रदेश व (४) उत्तर भारतीय मैदानी प्रदेश.

भारतीय पठार : भारतीय द्वीपकल्पाची समुद्रकाठची मैदानी किनारपट्टी व त्रिभुज प्रदेश वगळता उरलेल्या भागाचा यात समावेश होतो. भूवैज्ञानिक दृष्ट्या हा विभाग विशेष महत्त्वाचा आहे. उंच पर्वतरांगा, टेकड्या, शिखरे, रुंद दऱ्या, निदऱ्या, जलप्रपात, गाळाची विस्तृत मैदाने, पठार मालिका, स्थलीप्राय, अवशिष्ट डोंगरभाग इ. भूविशेष या पठारावर आढळतात. पठाराची सरासरी उंची ३०० ते २,००० मी. पर्यंत आढळते. पठाराचा गाभा अतिशय टणक, मजबूत विशेषतः ग्रॅनाइट, पट्टिताश्म, सुभाजा या खडकांनी बनलेला असून लाव्हाचे थरच्या थर साचून या पठाराची निर्मिती झालेली आहे. या थरांची जाडी द्वीपकल्पाच्या पश्चिम भागात जास्त असून ती उत्तरेकडे व पूर्वेकडे कमी होत गेली आहे. प्राचीन काळात या पठाराचा पश्चिम भाग फार मोठ्या प्रमाणात भंग पावला. त्यामुळे आजच्या पश्चिम किनाऱ्याला समांतर अशी विभंगरेषा निर्माण होऊन त्या रेषेच्या पश्चिमेकडील भाग खाली खचला. त्यामुळे पठाराच्या पश्चिम कडेला उंची प्राप्त झाली. भारतीय पठाराची पश्चिम कडा म्हणजेच पश्चिम घाट होय.

भारतीय पठाराचे पुढीलप्रमाणे दोन मुख्य विभाग पडतात : (१) नर्मदा नदीच्या दक्षिणेकडील व (२) नर्मदा नदीच्या उत्तरेकडील विभाग. नर्मदेच्या दक्षिणेकडील भागात सह्याद्रीच्या रांगा, सातपुडा पर्वत, पूर्व घाट, निलगिरी पर्वत, बैतूलचे पठार, दख्खन पठार, तेलंगण पठार, म्हैसूरचे पठार; तर नर्मदेच्या उत्तरेकडील पठारी भागात अरवली पर्वत, माळव्याचे पठार, विंध्य पर्वत, छोटा नागपूरचे पठार यांचा समावेश होतो.

(१) नर्मदा नदीच्या दक्षिणेकडील पठारी भागात तापी नदीपासून दक्षिणेस कन्याकुमारीपर्यंत, अरबी समुद्रकिनाऱ्याला समांतर असा उत्तर-दक्षिण पश्चिम घाट [→ सह्याद्रि] पसरलेला असून या पर्वताचा पश्चिम उतार तीव्र, तर पूर्वेकडे पठारी भागाकडील उतार मंद आहे. या पर्वतामुळे किनारी व पठारी प्रदेश एकमेकांपासून वेगळे झाले आहेत. हे दोन प्रदेश आंबोली, कुंभार्ली, अणे–माळशेज यांसारख्या मोटारवाहतुकीस सोयीचे असलेल्या तसेच थळघाट, बोरघाट, पालघाट यांसारख्या लोहमार्गांचीही सुविधा असलेल्या घाटांनी जोडलेले आहेत. [→ घाट]. पश्चिम घाट म्हणजे भारतीय द्वीपकल्पावरील पूर्ववाहिनी व पश्चिमवाहिनी नद्यांचा प्रमुख जलविभाजक होय. तापी नदीखोऱ्यापासून दक्षिणेस निलगिरी पर्वतपुंजापर्यंतची श्रेणी उत्तर सह्याद्री व तेथून दक्षिणेकडील पर्वतश्रेणी दक्षिण सह्याद्री म्हणून ओळखली जाते. कळसूबाई (१,६४६ मी.), महाबळेश्वर (१,४३८ मी.), हरिश्चंद्रगड (१,४२४ मी.) ही उत्तर सह्याद्रीतील प्रमुख शिखरस्थाने होत. दक्षिण सह्याद्रीतील ⇨ *अन्नमलई* श्रेणी प्रसिद्ध असून त्या श्रेणीतील अनाईमुडी (२,६९५ मी.) हे दक्षिण भारतातील सर्वोच्च शिखर आहे. अनाईमुडी या शृंगबिंदूपासून उत्तरेस अन्नमलई, ईशान्येस पलनी व दक्षिणेस ⇨ *कार्डमम्* अशा तिन्ही दिशांना तीन डोंगररांगा गेलेल्या आहेत. कोडईकानल (२,१३५ मी.) हे प्रसिद्ध



वनराजींनी नटलेले कोडईकानल येथील सरोवर, तमिळनाडू राज्य.

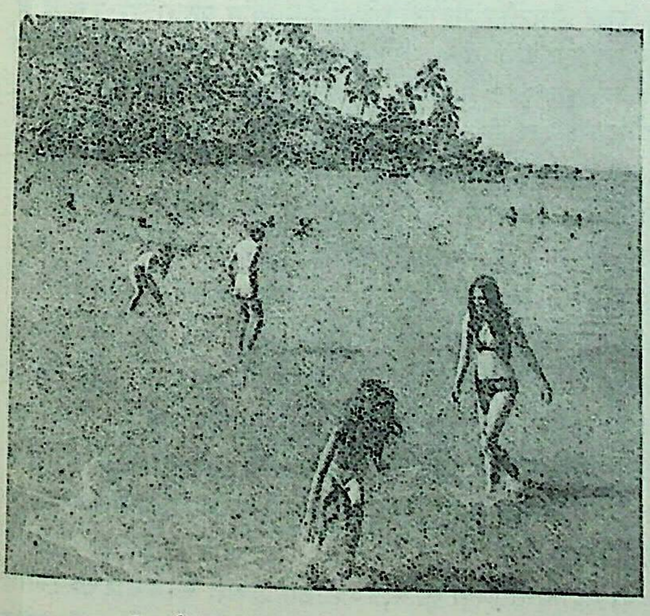
गिरिस्थान पलनी टेकड्यांत आहे. ⇨ *निलगिरी पर्वत* मध्यभागी उत्तुंग पठारी प्रदेशासारखा पसरला असून त्यात पूर्व घाट व पश्चिम घाट येऊन मिळतात. यातच ⇨ *दोडाबेट्टा* (२,६३७ मी.) व माकूर्ती (२,५५४ मी.) ही प्रमुख शिखरे आहेत. निलगिरी पर्वताच्या बहुतेक सर्व सीमा नैसर्गिक रीत्या भंग झालेल्या कड्यांच्या आहेत. ⇨ *पालघाट* खंडामुळे पश्चिम घाटाची सलगता भंग पावली आहे. पालघाट खंडाच्या दक्षिणेकडील सह्याद्रीचे पूर्व व पश्चिम हे दोन्ही उतार तीव्र व ओबडधोबड बनले आहेत. भारतीय पठाराच्या पूर्व कडेला थोड्या कमी उंचीचे पर्वत दिसतात; पण ते फारसे सलग नाहीत. त्यांना ⇨ *पूर्वघाट* (पूर्व पर्वत) म्हणतात. या घाटाच्या बाबतीत सांरचनिक एकसारखेपणा किंवा प्राकृतिक अखंडितपणा आढळत नाही, तर टेकड्यांचे स्वतंत्र समूह आढळतात. भारतीय पठाराच्या वायव्य भागात अहमदाबादपासून दिल्लीपर्यंत पसरलेली ⇨ *अरवली पर्वत*-रांग, तर उत्तरेत बुंदेलखंडाच्या टेकड्या आहेत. अशा रीतीने हे पठार जवळजवळ सर्व बाजूंनी पर्वतांनी किंवा टेकड्यांनी वेढलेले आहे.

राजपीपलापासून (गुजरात) रेवापर्यंत (मध्य प्रदेश) विंध्य पर्वताला समांतर असा ⇨ *सातपुडा पर्वत* नर्मदेच्या दक्षिणेस आहे. या दोन्ही पर्वतांमुळे उत्तर व दक्षिण भारत विभागले गेले आहेत. भारतीय द्वीपकल्पावरील नद्यांचा सातपुडा हासुद्धा प्रमुख जलविभाजक असून याच्या उत्तर उतारावर शोण, तर दक्षिण उतारावर तापी, वर्धा, वैनगंगा या प्रमुख व इतर अनेक नद्या उगम पावतात. या पर्वतामुळे तापी व नर्मदा यांची खोरी विभागली गेली आहेत. पूर्वेकडे विंध्य व सातपुडा पर्वतरांगा एकत्र येऊन मिळतात. नर्मदेच्या दक्षिणेस सर्वांत मोठे दख्खनचे (महाराष्ट्राचे) पठार (क्षेत्रफळ सु. ७ लक्ष चौ. किमी.) असून ते पूर्वेकडे व उत्तरेकडे उतरते होत गेले आहे. महाराष्ट्राचा बराचसा भाग या पठाराने व्यापला असून येथील पठारी भाग बेसाल्टाचा बनलेला आहे. या पठारावर गोदावरी, भीमा, कृष्णा इ. नद्यांची खोरी आहेत. पठारावर अधूनमधून ⇨ *मेसा*प्रमाणे टेकड्या दिसून येतात. अशाच प्रकारचे भूविशेष माळव्याच्या पठारावर आढळतात. महाराष्ट्र पठाराच्या दक्षिणेस सु. ६०० मी. उंचीचे व २,६०० चौ. किमी. क्षेत्रफळाचे म्हैसूरचे पठार आहे. या पठाराच्या पूर्वेस पूर्व घाटाच्या रांगा व दक्षिणेस निलगिरी पर्वत आहे. प्राकृतिक दृष्ट्या या पठाराचे मलनाड व मैदान असे दोन भाग पडतात. पठाराच्या पश्चिमेस ३५ किमी. रुंदीच्या व सरासरी १,००० मी. उंचीच्या डोंगराळ प्रदेशाला मलनाड म्हणतात. या प्रदेशात दाट जंगले असून तेथे नद्यांनी खोल दऱ्या तयार केल्या आहेत. मलनाडच्या

पूर्वेस जो सखल प्रदेश आहे, त्याला मैदान म्हणतात. तो ग्रॅनाइट, पट्टिताश्म व सुभाजा खडकांनी बनलेला आहे. आंध्र प्रदेशात पट्टिताश्मांचे तेलगण पठार आहे. यात गोलाकार टेकड्या, मैदानी प्रदेश व नद्यांची रुंद खोरी आढळतात. दक्षिण भारतातील पर्वत अवशिष्ट प्रकारचे असून, येथे अनेक वैशिष्ट्यपूर्ण असे हॉर्स्ट (ठोकळ्या पर्वत) आढळतात.

(२) नर्मदा नदीच्या उत्तरेकडील पठारी भागात अरबी समुद्र-किनारपट्टीपासून यमुनानदीपर्यंत ८०० ते १,४०० मी. उंचीच्या ⇨ *विंध्य पर्वत*रांगा आहेत. त्यांचा दक्षिणेकडील उतार तीव्र, तर उत्तरेकडील उतार मंद आहे. विंध्यच्या ईशान्येस कैमूर टेकड्या असून त्यांत क्वॉर्ट्झाइट व संगमरवर खडक आढळतात. कैमूर श्रेणी म्हणजे विंध्यचाच पूर्वेकडील विस्तारित भाग होय. विंध्यच्या उत्तरेस माळव्याचे पठार आहे. त्याचा बराचसा भाग सपाट असून त्यात अधूनमधून सपाट माथ्याच्या टेकड्या आहेत. विंध्यच्या पूर्वेस ⇨ *छोटा नागपूरचे पठार* आहे. त्यातील रांचीभोवतालच्या पठारी भागाची उंची सु. ७०० मी. आहे. ग्रॅनाइट खडकांच्या गोल आकाराच्या टेकड्या आणि त्यांच्या पायथ्याशी मैदानी प्रदेश या पठारावर दिसून येतात. पठाराच्या चारी कडांना उभा उतार आहे. विंध्य पर्वताच्या वायव्येस अरवली पर्वतरांग आहे.

पूर्व-पश्चिम सागरकिनारी मैदानी प्रदेश : भारतीय द्वीपकल्पाच्या पूर्व व पश्चिम अशा दोन्ही किनाऱ्यांवर मैदानी प्रदेश असून हा एक स्वतंत्र प्राकृतिक विभाग मानला जातो. पूर्व किनाऱ्यावरील मैदानी प्रदेशाचा विस्तार ८° उ. ते २२° १३′ उत्तर अक्षांश व ७७° ३०′ पू. ते ८७° २०′ पू. रेखांश यांदरम्यान आहे. या प्रदेशाने एकूण १,०२,८८२ चौ. किमी. क्षेत्र व्यापले आहे. प्राकृतिक दृष्ट्या गंगेचा त्रिभुज प्रदेश हा उत्तर भारतीय मैदानी प्रदेशात मोडत असल्याने पूर्व किनारी मैदानी प्रदेशाची उत्तर सीमा ओरिसा व प. बंगाल राज्यांच्या सरहद्दीपर्यंतच मर्यादित होते. हा किनारी प्रदेश रुंद जलोढीय मैदानांचा आहे. या भागात आर्कीयन कालखंडातील पट्टिताश्म व वालुकाश्म आढळतात. सागरी किनाऱ्यावर वाळूचे दांडे, पुळणी, वालुकाराशी दिसून येतात. हा सागरकिनारा फारसा दंतुर नाही. या मैदानी प्रदेशात महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी इ. नद्यांनी त्रिभुज प्रदेश निर्माण केले असून पारादीप, विशाखापटनम्, काकिनाडा, मच्छलीपटनम्, मद्रास, कडलोर, तुतिकोरिन इ. महत्त्वाची बंदरेही आहेत. या किनारपट्टीचा कॅलिमोर भूशिरापासून (तमिळनाडू)



निसर्गसुंदर कोवलम् पुळण, केरळ राज्य.

उत्तरेस पेन्नार नदीमुखापर्यंतचा (आंध्र प्रदेश) भाग ⇨ *कोरोमंडल* किनारा म्हणून ओळखला जातो.

भारतीय द्वीपकल्पाच्या पश्चिम भागात उत्तरेस सुरतपासून दक्षिणेस कन्याकुमारीपर्यंत अरबी समुद्र व प. घाट यांदरम्यान पश्चिम किनारी मैदानी प्रदेश विस्तारला आहे. ही किनारपट्टी सु. १,५०० किमी. लांब, १० ते ८० किमी. रुंदीची व ६४,२८४ चौ. किमी. क्षेत्रफळाची असून तो उत्तर व दक्षिण भागांत जास्त रुंद आढळते. गुजरातमधील किनारी प्रदेशाची रुंदी मात्र दक्षिणेकडील किनारी प्रदेशापेक्षा जास्त आहे. पूर्व किनारपट्टीच्या मानाने ही जास्त दंतुर व अरुंद आहे. या प्रदेशात अधूनमधून सस. पासून १५० मी. उंचीच्या टेकड्या आढळतात. काही टेकड्या मात्र ३०० मी. पेक्षाही जास्त उंचीच्या आहेत. किनाऱ्यावर अनेक पुळणी, समुद्रतटीय वालुकाराशी, खाजणे, खाड्या, जलोढीय प्रदेश इ. भूविशेष आढळतात. महाराष्ट्रात ⇨ *कोकण*ची किनारपट्टी म्हणून, तर कर्नाटकात 'कर्नाटक' किंवा 'कानडा' किनारपट्टी व केरळमध्ये ⇨ *मलबार*ची किंवा केरळची किनारपट्टी या नावांनी हा किनारी प्रदेश ओळखला जातो. या प्रदेशाच्या अभ्यासावरून कोकण व कर्नाटक किनारपट्टीच्या भागाचे निमज्जन आणि मलबारच्या किनाऱ्याचे उद्‌गमन झाले असावे, असे मानतात.

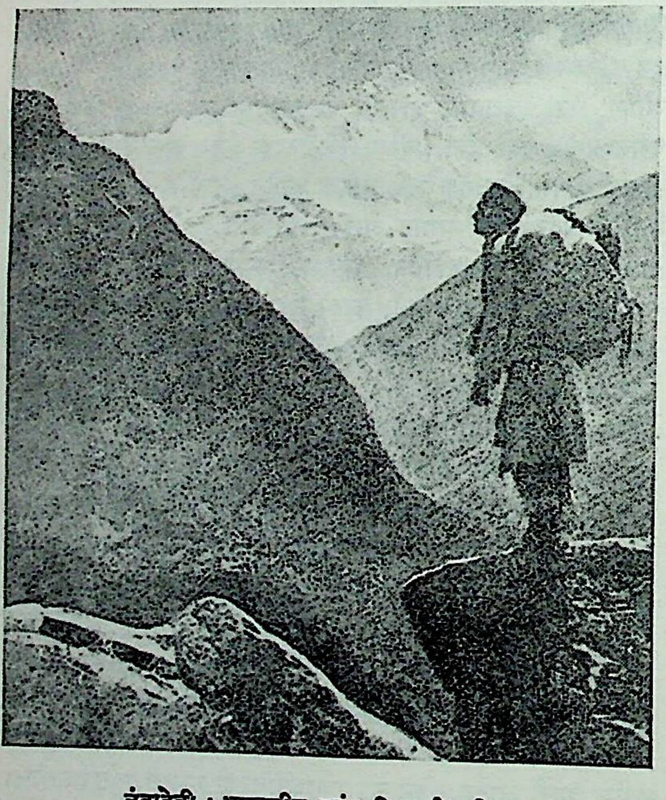
या किनारी प्रदेशाच्या उत्तरेस कच्छ व काठेवाड हे दोन द्वीपकल्पीय प्रदेश असून एकेकाळी ते बेटांच्या स्वरूपात होते. या प्रदेशाचा समावेश गुजरात राज्यात होतो. कच्छच्या द्वीपकल्पाचा भाग ओसाड आणि निमओसाड असून तेथे वालुकामय मैदानी प्रदेश, वालुकाराशी, ब्यूट व टेकड्या आढळतात. याच्या उत्तर भागात कच्छचे रण असून लूनी ही या रणाला येऊन मिळणारी प्रमुख नदी आहे. कच्छच्या द्वीपकल्पाच्या दक्षिणेस काठेवाड द्वीपकल्प असून याच्या उत्तर भागात छोटे रण, मध्य भागात टेबललँड व दक्षिणेस गीर पर्वतरांगा आहेत. येथील किनारी प्रदेशाचा उतार बराच मंद आहे. बनास व सरस्वती या छोट्या रणाला येऊन मिळणाऱ्या प्रमुख नद्या होत. काठेवाडच्या पूर्वेस गुजरातचा मैदानी प्रदेश असून त्याच्या किनारी भागात लोएस मातीचे प्रदेश आढळतात. या मैदानी भागातून साबरमती, मही, नर्मदा व तापी या प्रमुख नद्या वाहतात. कांडला, ओखा, वेडी, वेरावळ, सिक्का व पोरबंदर ही गुजरातच्या किनाऱ्यावरील प्रमुख बंदरे होत. पश्चिम किनारपट्टी दंतुर असल्याने येथे पूर्व किनारपट्टीपेक्षा नैसर्गिक बंदरे अधिक आहेत. मुंबई हे देशातील प्रमुख नैसर्गिक बंदर याच भागात आहे. यांशिवाय सुरत, दमण, डहाणू, अलिबाग, जंजिरा, श्रीवर्धन, दाभोळ, रत्नागिरी, मालवण, वेंगुर्ला, मार्मागोवा (नैसर्गिक बंदर), कारवार, मंगलोर, कोझिकोडे (कालिकत), कोचीन, अलेप्पी, क्विलॉन, त्रिवेंद्रम इ. लहानमोठी बंदरे याच किनारी प्रदेशात आहेत.

उत्तरेकडील पर्वतप्रदेश : जवळजवळ समांतर असलेल्या ⇨ *हिमालया*च्या अनेक रांगांनी तयार झालेला हा पर्वतीय प्रदेश भारताच्या उत्तरेस व ईशान्येस आहे. पश्चिमेस काश्मीरपासून पूर्वेस अरुणाचल प्रदेशापर्यंत चापाप्रमाणे सु. २,५०० किमी. लांब हा प्रदेश पसरला आहे. या चापाची बहिर्वक्र बाजू दक्षिणेस आहे. या पर्वतराजींची मध्यभागी रुंदी ४०० किमी. असून दोन्ही टोकांस ती त्यामानाने कमी म्हणजे १५० किमी. आहे. या पर्वतीय प्रदेशाने सु. ५ लक्ष चौ. किमी. क्षेत्र व्यापले आहे. ही जगातील सर्वांत नवीन व उंच अशी घडीची पर्वतप्रणाली असून तीत जगातील बरीच सर्वोच्च शिखरे आहेत. हिमालय पर्वतप्रणाली ही आल्प्स पर्वतप्रणालीचा भाग आहे. अरुणाचल प्रदेशापाशी ही पर्वतप्रणाली उत्तर-दक्षिण होते व आग्नेय आशियातील डोंगराळ भागात ती विलीन होते. हिमालयात अनेक नद्या, हिमनद्या, जलप्रपात, खोल दऱ्या, निदऱ्या

आढळत असून ध्रुवीय प्रदेश वगळता बर्फाखालील व हिमनद्यांखालील प्रदेशाचा विस्तार भारतातच सर्वाधिक आहे. काश्मीरपासून आसामपर्यंत सु. ४०,००० चौ. किमी. क्षेत्र बर्फाखाली येते.

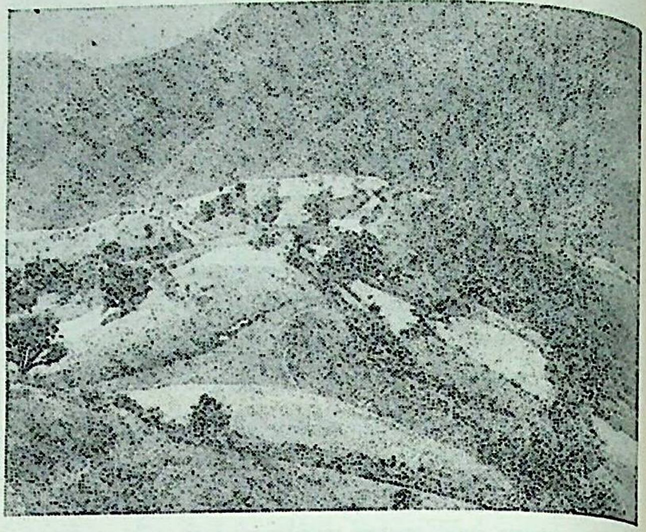
हिमालय पर्वतप्रदेशातच प्रमुख तीन पर्वतश्रेण्या ठळक दिसून येतात. त्यांपैकी अतिउत्तरेकडील श्रेणीस बृहत् हिमालय किंवा हिमाद्री (ग्रेटर हिमालय) असे म्हणतात. या श्रेणीची सरासरी उंची ६,००० मी. असून तीत ⇨ के-टू (८,६११ मी.), ⇨ *नंगा पर्वत* (८,१२६ मी.), ⇨ *नंदादेवी* (७,८१७ मी.), ⇨ *धौलागिरी* (८,१६७ मी.), ⇨ *कांचनजंघा* (८,५९८ मी.) इ. प्रमुख शिखरे आहेत. या श्रेणीची दोन्ही टोके दक्षिणेस वळली आहेत. हिमाद्रीच्या दक्षिणेस छोटा हिमालय (लेसर हिमालय) किंवा हिमाचल नावाची ७५ किमी. रुंदीची श्रेणी आहे. या श्रेणीची सरासरी उंची २,०००–३,००० मी. आहे. या श्रेणीचा विस्तार तुटक स्वरूपाचा असल्याने तिच्या काही भागांत उंच पर्वत, तर काही भागांत नद्यांनी तयार केलेली खोल खोरी आहेत. या पर्वतश्रेणीच्या दक्षिणेकडील पर्वतरांगांना ⇨ *शिवालिक* टेकड्यांची रांग असे म्हणतात. त्यांची सरासरी उंची ६०० मी. व रुंदी १० ते ५० किमी. आहे. या टेकड्यांना लागूनच उत्तरेस नद्यांनी बनविलेली अनेक विस्तृत खोरी आहेत. त्यांना ⇨ *डून* म्हणतात.

मध्यवर्ती असलेल्या नेपाळ या राष्ट्रामुळे भारतातील हिमालय पर्वतीय प्रदेशाचे पश्चिम व पूर्व हिमालय असे दोन भाग पडतात. पश्चिम हिमालयाचे पश्चिमेकडून पूर्वेकडे पुन्हा उत्तर काश्मीर हिमालय, दक्षिण काश्मीर हिमालय, पंजाब हिमालय व ⇨ *कुमाऊँ* हिमालय असे चार उपविभाग पडतात. प. हिमालयात ⇨ *काराकोरम*, झास्कर, ⇨ *पीर पंजाल* पर्वतरांगा, ⇨ *गढवाल* व कुमाऊँ प्रदेश आणि दक्षिणेकडील शिवालिक डोंगर मालिकांचा समावेश होतो. या उंच व मध्यम उंचीच्या श्रेण्या हिमालयातील मुख्य नद्यांनी तयार केलेल्या लांब पण अतिखोल दऱ्यांनी एकमेकींपासून अलग केल्या आहेत.



नंदादेवी : भारतातील उत्तुंग हिमालयीन शिखर

काही ठिकाणी विस्तीर्ण स्वरूपाची खोरी निर्माण झाली असून ती पर्वतमध्यीय स्वरूपाची आहेत. यात काश्मीरमधील झेलमचे खोरे व ⇨ *लडाख* विशेष प्रसिद्ध आहेत. हिमाचल, गढवाल व कुमाऊँ हिमालयाचा भाग उच्च पर्वतश्रेणी, अत्युच्च बर्फाच्छादित शिखरे, हिमनद्या व अतिखोल दऱ्यांतून वाहणारे प्रवाह यांनी व्याप्त आहे. या



हिमालयातील चक्रता खोऱ्याचे दृश्य

प्रदेशातील नद्यांचा उगम व वाहण्याचा रोख वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. सिंधू, सतलज इ. नद्या तिबेटच्या पठारावर उगम पावून बृहत् व मध्य श्रेणींचा भेद करून भारतीय मैदानाकडे वाहतात.

पश्चिम हिमालयाच्या मानाने पूर्व हिमालयाची सरासरी उंची कमी आहे. पूर्व हिमालयाचे पश्चिमेकडून पूर्वेकडे दार्जिलिंग हिमालय, सिक्कीम हिमालय, आसाम हिमालय असे उपविभाग पडतात. येथील स्वाभाविक स्वरूपात तितकीशी विविधता दिसून येत नाही. ब्रह्मपुत्रा व इतर काही नद्या तिबेटच्या पठारावर उगम पावून हिमालय श्रेणी पार करून भारतीय मैदानी प्रदेशात येतात. आसाम हिमालयातील पर्वतरांगांना ⇨ *पातकई* टेकड्या, नागा [→ नागालँड], मिकीर अशी स्थानिक नावे आहेत. गारो [→ गारो – १], ⇨ *खासी – जैंतिया* डोंगरांनी वेढलेला शिलाँग पठारी प्रदेश दक्षिणेकडील पठाराचा भंगलेला व दूरचा अवशेष समजला जातो.

भारतीय हिमालयातील अनेक खिंडींपैकी पश्चिम भागातील झोजी, निती, माना व पूर्व भागातील दिहांग या खिंडी महत्त्वाच्या आहेत [→ खिंड].

उत्तर भारतीय मैदानी प्रदेश : भारतीय पठाराच्या उत्तरेस व हिमालयाच्या दक्षिणेस असलेले हे मैदान पश्चिम राजस्थानच्या ओसाड मैदानापासून पूर्वेस गंगेच्या ⇨ *त्रिभुज प्रदेशा*पर्यंत पसरले आहे. हा मैदानी प्रदेश राजस्थान, पंजाब, हरयाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, प. बंगाल या राज्यांमध्ये आढळतो. पूर्वेकडे आसाममध्येही ब्रह्मपुत्रा नदीमुळे असेच मैदान तयार झाले आहे. या उत्तर भारतीय मैदानी प्रदेशाची निर्मिती हिमालयाच्या नंतर झालेली आहे. सिंधू, गंगा, ब्रह्मपुत्रा या प्रमुख नद्या व त्यांच्या अनेक उपनद्यांमुळे येथे गाळाचे संचयन होऊन हा भाग भरून आला. जगात जी काही थोडीबहुत विस्तीर्ण मैदाने आहेत, त्यांत या मैदानाचा समावेश होतो. गंगा-सिंधू मैदान म्हणूनच हे विशेष परिचित आहे. भारतातील या मैदानाचा अधिकतर भाग गंगा व तिच्या उपनद्यांनी व्यापला असून सिंधू व तिच्या उपनद्यांनी तयार केलेल्या मैदानी प्रदेशाचा अधिकतर भाग पाकिस्तानात आहे. [→ मैदान].

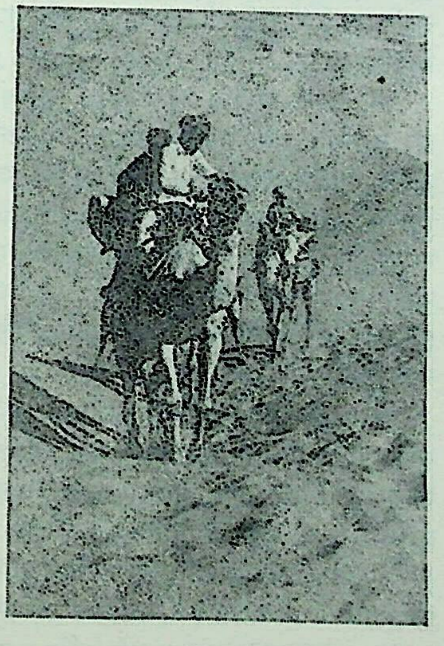
या मैदानाची लांबी सु. २,४०० किमी., रुंदी २४० ते ३२० किमी. व क्षेत्रफळ ६,५२,००० चौ. किमी. आहे. येथील जमीन सुपीक

असल्याने भारतात कृषि-उत्पादनाच्या दृष्टीने हा प्रदेश विशेष महत्त्वाचा असून येथे लोकसंख्याही बरीच दाट आहे. येथील गाळाच्या थराची जास्तीत जास्त जाडी गंगेच्या मैदानात, विशेषतः दिल्ली ते राजमहाल टेकड्या यांदरम्यान व कमीत कमी जाडी पश्चिमेकडील राजस्थानच्या ओसाड मैदानात व आसाममध्ये आढळते. मसूरीच्या दक्षिणेस ही खोली ३२ किमी. असावी, असा सिडनी बुरार्डचा अंदाज आहे. या मैदानाची समुद्रसपाटीपासूनची उंची पंजाबमध्ये सर्वांत जास्त म्हणजे २०० मी. असून ती पूर्वेकडे हळूहळू कमी होत गेली आहे. हा संपूर्ण प्रदेश सपाट असून दिल्लीजवळील अरवलीच्या टेकड्या वगळता डोंगराळ प्रदेश विशेष आढळत नाहीतच. मैदानाचा उतार सामान्यपणे नैर्ऋत्येकडे व आग्नेयीकडे आहे. पश्चिम भागात सिंधू व तिच्या उपनद्या नैर्ऋत्य दिशेत, तर पूर्वेकडे गंगा व तिच्या उपनद्या आग्नेय दिशेत वाहत जातात.

या मैदानाची उत्तर सरहद्द ठळकपणे दिसून येते. दक्षिण सरहद्द मात्र अनियमित होत गेली आहे. मैदानी प्रदेशाच्या उत्तर सरहद्दीवर दगडगोटे व रेती यांच्या जाड्याभरड्या गाळाने तयार झालेला ⇨ *भावर* व त्याच्यापुढे मातीच्या बारीक गाळाने तयार झालेला ⇨ *तराई* प्रदेश यांचे अरुंद पट्टे आहेत. भावरच्या भागात भूमिगत झालेले जलप्रवाह तराईत भूपृष्ठावर आल्यामुळे तराईचा भाग दलदलीचा वनला आहे. तराईच्या दक्षिणेकडील प्रदेशात गाळाची मैदाने तयार झाली असून त्याचे दोन प्रकार पडतात : (१) जुनी गाळाची मैदाने व (२) नवीन गाळाची मैदाने. नदीकाठापासून काही अंतरावर गाळाचे संचयन होऊन निर्माण झालेल्या थोड्या अधिक उंचीच्या मैदानांना 'बांगर', तर नदीकाठावर अलीकडच्या काळात गाळाचे संचयन होऊन निर्माण झालेल्या कमी उंचीच्या पूर मैदानांना 'खादर' असे म्हणतात. हिमालयाच्या पायथ्याशी निर्माण झालेली ही सर्व मैदाने म्हणजे गिरिपाद मैदानाची उत्तम उदाहरणे आहेत. [→ बांगर व खादर].

उत्तर भारतीय मैदानाचे प्रमुख तीन विभाग पडतात : (१) पश्चिम मैदान, (२) उत्तर मैदान व (३) पूर्व मैदान.

पश्चिम मैदान : अरवली पर्वतरांगांच्या पश्चिमेकडील, विशेषतः राजस्थानमधील, मैदानी प्रदेशाचा यात समावेश होतो. या प्रदेशाचा नैर्ऋत्य–ईशान्य विस्तार ६४० किमी., सरासरी रुंदी ३०० किमी. आणि क्षेत्रफळ सु. १,७५,००० चौ. किमी. आहे. याची पूर्वेकडील सरहद्द अरवलीच्या रांगांनी सीमित झाली असून प्रदेशाचा उतार सामान्यपणे पश्चिमेस व दक्षिणेस आहे. हे ओसाड व रुक्ष मैदान आहे. पर्मो-कार्बॉनिफेरस काळापासून प्लाइस्टोसीन काळापर्यंत हा भाग समुद्राच्या पाण्याखाली होता. त्यानंतर गाळाच्या संचयनाने भरून आला. लूनी ही या मैदानी प्रदेशातून वाहणारी एकमेव प्रमुख नदी आहे. या ओसाड भागात ⇨ *सांभर*,



राजस्थानच्या वाळवंटी प्रदेशातील सांडणीस्वार

डिडवाना, पचपाद्रा, लुंकारान सार ताल यांसारखी अनेक सरोवरे आहेत. त्यांपैकी सांभर हे सर्वांत मोठे सरोवर आहे [→ सरोवर]. या मैदानी प्रदेशाचे दोन उपविभाग पडतात : (१) पश्चिमेकडील वाळवंटी प्रदेश व (२) राजस्थान बागड. वाळवंटी प्रदेशात वाळूच्या टेकड्या आढळतात. तेथे पाऊस फारच कमी पडतो. राजस्थान बागड हा गवताळ प्रदेश आहे. राजस्थानच्या पश्चिम सरहद्दीवरील प्रदेशाला 'मरुस्थली' असे म्हणतात. [→ थरचे वाळवंट; मरुद्यान; वाळवंट].

उत्तर मैदान : उत्तर मैदानाचे चार विभाग पडतात : (१) पंजाब-हरयाणाची मैदाने, (२) गंगा-यमुना दुआब, (३) रोहिलखंडची मैदाने, (४) अवध (अयोध्येची) मैदाने. आग्नेयीस यमुना नदीपासून वायव्येस रावी नदीपर्यंतच्या मैदानी प्रदेशाचा समावेश पंजाब-हरयाणाच्या मैदानात होतो. पंजाबची मैदाने सुपीक असून ती रावी, बिआस व सतलज या प्रमुख नद्यांनी तयार केली आहेत. सतलज व रावी या नद्यांमधील प्रदेशाला 'बडी दुआब' आणि बिआस व सतलजमधील प्रदेशाला 'बिस्त दुआब' म्हणतात. बिस्त दुआबच्या दक्षिणेस माळवा मैदान आहे. गंगा-यमुना यांमधील दुआब क्षेत्रफळाने सर्वांत मोठा व दाट लोकसंख्येचा आहे. हा प्रदेश पूर्वी आर्यावर्त या नावाने ओळखला जात असे. पर्जन्य, प्रदेशाची उंची व पूरमैदानांची वैशिष्ट्ये यांवरून या दुआबाचे उत्तर, मध्य व पूर्व दुआब असे तीन विभाग पाडले जातात. उत्तरेस हरद्वारपासून दक्षिणेस अलीगढपर्यंत उत्तर दुआब असून याचा सौम्य उतार दक्षिणेस आहे. पूर्व यमुना व अपर गंगा या कालव्यांमुळे या भागाला मोठ्या प्रमाणावर जलसिंचन केले जाते. समुद्रसपाटीपासून १०० ते २०० मी. उंचीपर्यंतचा प्रदेश म्हणजे मध्य दुआब असून पूर्व दुआबाची उंची १०० मी.पेक्षा कमी आहे. पूर्व दुआब हा अधिक सपाट आहे. या दुआब प्रदेशाच्या पश्चिम टोकापासून जसजसे पूर्वेकडे जावे, तसतशी मैदानाची उंची कमी होत जाते आणि भूस्वरूप बदलत जाते. या दुआबांच्या पूर्वेस गंगा नदीपासून हिमालयाच्या पायथ्यापर्यंत रोहिलखंडाची व अवधची सखल मैदाने लागतात. हा संपूर्ण भाग उत्तर प्रदेश राज्यात येतो. या मैदानात नद्यांनी अनेक वेळा आपले प्रवाह बदलले आहेत. रामगंगा आणि शारदा या नद्या रोहिलखंड मैदानातून, तर गोमती, राप्ती आणि घागरा या नद्या अवधच्या मैदानातून वाहत जातात. [→ दुआब].

पूर्व मैदान : अवध मैदानाच्या पूर्वेकडील मैदानी भागाचा यात समावेश होतो. पूर्व मैदानाचे तीन उपविभाग पडतात : (१) उत्तर विहारची मैदाने, (२) दक्षिण विहारची मैदाने व (३) बंगालची मैदाने. गंगा नदी उत्तर विहार मैदानाच्या दक्षिण सरहद्दीवरून वाहत जाते. वाटेत तिला उत्तरेकडून घागरा, गंडकी व कोसी या महत्त्वाच्या नद्या येऊन मिळतात. उत्तर विहारमधील गाळाच्या थराची जाडी निदान २,००० मी. तरी असावी. हे मैदान बरेच सपाट आहे. दक्षिण विहारचे मैदान तितकेसे सपाट नाही. बंगालच्या मैदानाचे उत्तर बंगालचे मैदान व बंगालचे खोरे असे दोन भाग पडतात. पूर्व हिमालयाच्या पायथ्यापासून बंगालच्या खोऱ्याच्या उत्तर सरहद्दीपर्यंतच्या मैदानाचा समावेश उत्तर बंगाल मैदानात होतो. या मैदानात तिस्ता, जलढाका, तोरसा या नद्यांनी गाळाचे संचयन केले आहे. याचा उत्तरेकडील वैशिष्ट्यपूर्ण भाग दुआर नावाने ओळखला जातो. बंगालचे खोरे गंगेच्या त्रिभुज प्रदेशाने व्यापले आहे. हा अत्यंत सपाट मैदानी प्रदेश असून त्याची समुद्रसपाटीपासून उंची अवघी ६ मी. आहे. याचा दक्षिण भाग सुंदरबनाने व्यापला आहे. या खोऱ्यात अनेक जलप्रवाह आहेत. भागीरथी नदीच्या पश्चिमेकडील कमी उंचीचा मैदानी प्रदेश राढ मैदान नावाने ओळखला जातो.

चौधरी, वसंत; देशपांडे, चं. धुं.

भौगोलिक प्रदेश : भारतासारख्या उपखंडीय भूविस्तारात प्रादेशिक विविधता येणे साहजिकच आहे. भारताचे हिमालय श्रेणी, उत्तरेचा गंगा-यमुना-सिंधूच्या उपनद्यांनी बनलेला सपाटीचा प्रदेश व दख्खनचे पठार या तीन मुख्य स्वाभाविक विभागांचा उल्लेख आहे. पण भौगोलिक प्रदेश हे स्वाभाविक प्रदेशांपेक्षा बरेच भिन्न असून ते नैसर्गिक घटकांमुळे तसेच मानवी प्रयत्नांमुळे बनले जातात. निसर्ग व मानवी कार्य यांचे संमिश्र दर्शन भौगोलिक प्रदेशात घडू शकते. अर्थात भौगोलिक प्रदेशांची व्याप्ती कालावधीने बदलत जाते. आपल्या देशाचे ऐतिहासिक समालोचन केल्यास हे दिसून येईल.

वैदिक व पौराणिक काळांत 'आर्यावर्त' व 'दक्षिणापथ' हे मुख्य भौगोलिक प्रदेश मानले जात. सम्राट समुद्रगुप्ताच्या अलाहाबाद शिलालेखात अनेक भारतीय प्रदेशांचा उल्लेख आढळतो. मध्ययुगीन भारतात 'मारवाड', 'मेवाड', 'बुंदेलखंड', 'महाराष्ट्र', 'कर्नाटक', 'तमिळनाडू', 'केरळ' ही प्रादेशिक नावे परिचित होती. प्रदेशांना अशी पारंपरिक नावे पडण्याचे मुख्य कारण म्हणजे मानवास स्वतःच्या राहत्या ठिकाणाबद्दल व परिसराबद्दल असणारी आपुलकी. त्या त्या प्रदेशास तेथील लोकसमूह, संस्कृती, चालीरीती किंवा भाषा यांना अनुसरून प्रादेशिक नाव लाभावे यात नवल नाही. महाराष्ट्र या मोठ्या प्रदेशाचे व त्यातील अंतर्भूत कोकण या प्रदेशाचे नाव ही दोन्ही पारंपरिक स्वरूपाची आहेत. अकबरकालीन सुभेही या प्रदेशांवरच विभागले गेले होते. पण या सर्व ऐतिहासिक व सांस्कृतिक घटकांवर आधारलेले भारतीय प्रदेश ब्रिटिश अमदानीत पार बदलले. ब्रिटिशांची शासनरचना इलाखा, जिल्हा, तहसील या कृत्रिम पण राज्यकर्त्यांच्या सोईच्या शासकीय विभागांनुसार निर्माण करण्यात आली. त्यामुळे पूर्वीच्या पारंपरिक प्रदेशांच्या मर्यादा झुगारून देऊन अनेक भिन्न भाषिक व सांस्कृतिक प्रदेश एका इलाख्याखाली आले. काही भाग संस्थानी राजवटीत राहिले. त्यांची व्याप्ती व सरहद्दी केवळ राज्यकर्त्यांच्या धोरणावर ठरविण्यात आल्या.

द्रविड व आर्य लोकांनी केलेल्या वसाहती, नंतरच्या मौर्य, गुप्त सम्राटांनी केलेला साम्राज्यविस्तार व त्यांच्या मांडलिकांचे प्रदेश इत्यादींवून भारतीय प्रदेशांची निर्मिती होत व बदलत गेली. मुस्लिम राज्यकर्त्यांच्या राजवटीतही ही प्रक्रिया चालू राहिली. प्रत्येक साम्राज्याच्या लोपानंतर भारतवर्ष हे राजकीय, सामाजिक व आर्थिक अंधःकारात गेले ही कल्पना तितकीशी बरोबर नाही, हे स्थानिक, प्रादेशिक व ऐतिहासिक साधनसामग्रीवरून दिसून येते. उलटपक्षी प्रादेशिक राजवटीत त्या त्या प्रदेशातील भाषा, विद्या, कला व एकूणच प्रादेशिक संस्कृती यांची भरभराट झाल्याचे दिसून येते. आर्यावर्ताच्या सांस्कृतिक एकात्मतेमध्ये जी प्रादेशिक विभिन्नता दिसून येते, तिची मुख्य घडण या प्रकारच्या राजनैतिक व सांस्कृतिक घटनांमुळे झाली. स्वातंत्र्योत्तर काळात भारतात जी भाषावार प्रांतरचना झाली (१९५६), तिचा आधार म्हणजे सांस्कृतिक प्रदेशांचे व्यक्तिमत्त्व, अस्मिता व त्यांच्याशी निगडित असलेल्या प्रादेशिक समाजाच्या भावना.

भारतात जे विद्यमान भौगोलिक प्रदेश दिसून येतात, त्यांचे मुख्य कार्यकारक घटक म्हणजे नैसर्गिक रचना अथवा कोंदण, त्यावर दीर्घकालीन झालेली मानवाची प्रतिक्रिया आणि आधुनिक काळात अत्यंत झपाट्याने होत असलेली नागरीकरणाची व औद्योगिकीकरणाची प्रक्रिया. या तीन घटकांच्या अनुषंगाने भारताचे भौगोलिक प्रदेश पुढीलप्रमाणे मानता येतात : (१) दक्षिण द्रविड (तमिळनाडू-केरळ), (२) उत्तर द्रविड (कर्नाटक-आंध्र), (३) पश्चिम भारत (गुजरात-महाराष्ट्र), (४) वायव्य भारत (राजस्थान-पंजाब-हरयाणा), (५) मध्यभारत पठार (मध्य प्रदेश), (६) पूर्वभारत (ओरिसा), (७) पूर्व गंगा-यमुना मैदानी प्रदेश (उत्तर प्रदेश), (८) मध्यगंगा-खोरे (बिहार), (९) त्रिभुज प्रदेश (पश्चिम बंगाल), (१०) वायव्य हिमालय प्रदेश (जम्मू-काश्मीर-हिमाचल प्रदेश), (११) ईशान्य व पूर्व हिमालय प्रदेश (अरुणाचल प्रदेश-आसाम-मेघालय इ.) आणि (१२) सागरी द्वीपसमूह (लक्षद्वीप–अंदमान-निकोबार). भौगोलिक प्रदेशांच्या व प्रांतांच्या सीमा स्थूलमानाने मिळत्याजुळत्या आहेत आणि ऐतिहासिक कारणांमुळे प्रत्येक प्रांतात इतर नैसर्गिक प्रदेशांचा समावेश झाला आहे. याचे उत्तम उदाहरण म्हणजे मध्यभारत पठार. यात जरी पठारी गाभा मध्य प्रदेशात मोडत असला, तरी त्याच्या सर्व बाजूंच्या कडा राजस्थान, उत्तर प्रदेश, ओरिसा, आंध्र, महाराष्ट्र व गुजरात या प्रांतांच्या शासकीय सीमांत गेल्या आहेत. दुसरी महत्त्वाची बाब म्हणजे राज्याच्या सीमांवर प्रादेशिक भाषा व सांस्कृतिक घटक थांबत नाहीत. बहुंशी सीमाप्रदेश हे द्वैभाषिक व मिश्र संस्कृतीचे असतात. प्रादेशिक आत्मीयतेचा व अस्मितेचा प्रभाव किती मोठा असतो; हे मेघालय, नागालँड, मणिपूर इ. ईशान्य भारतातील नवनिर्मित राज्यांमध्ये दिसून येते. आधुनिक नागरीकरणाचा आणि औद्योगिकीकरणाचा परिणाम मुंबई, कलकत्ता व मद्रास या झपाट्याने वाढत असलेल्या महानगरी प्रदेशांवरही दिसून येतो. या प्रदेशांच्या उदय-विस्तारांत एक गोष्ट प्रामुख्याने दिसून येते, ती म्हणजे प्रत्येक प्रदेशात सांस्कृतिक गाभा ऐतिहासिक घटनांनी तयार होतो व त्याभोवती प्रदेशाची घडण होते.

महाराष्ट्रातील कोकण, देश, खानदेश, विदर्भ, मराठवाडा; कर्नाटकातील बैलसीमे, मैदान, मलनाड, कानडा; आंध्र प्रदेशात तेलंगण, रायलसीमा; तमिळनाडूत कोंगुनाडू, पांड्यनाडू; केरळात वेंवनाडू, कुट्टिनाडू, मलबार; गुजरातमध्ये सौराष्ट्र, चारोवर; राजस्थानमध्ये मारवाड, मेवाड; मध्य प्रदेशात माळवा, निमाड, बुंदेलखंड, बाघेलखंड; पंजाब-हरयाणामध्ये दुआबा-मेवात; उत्तर प्रदेशात दुआबा, ब्रिज, अवध; बिहारमध्ये मगध, मिथिला; पश्चिम बंगालमध्ये गौड, राढ, सुंदरवन; ओरिसात कलिंग व उत्कल; वायव्य हिमालयात काश्मीर, लडाख, गढवाल, कुमाऊँ; ईशान्य हिमालयात दुआर, कामरूप, मेघालय असे परंपरेने स्थिर झालेल्या सांस्कृतिक प्रदेशांचे व्यक्तिमत्त्व तेथील जनजीवनात, लोकभाषेत व चालीरीतींत ठळकपणे दिसून येते.

वाघ, दि. मु.; देशपांडे, चं. धुं.

नद्या : भारतातील लहानमोठ्या नद्यांची संख्या बरीच असून त्या देशाच्या बहुतेक सर्व भागांत आढळतात. भारतीय परंपरेत नद्यांना पावित्र्य व माहात्म्य असून बहुतेक नद्यांशी विशिष्ट पुराणकथा निगडित झालेल्या आहेत. भारतातील तीर्थक्षेत्रे प्रमुख नद्यांच्या पावित्र्याची व माहात्म्याचीच निदर्शक आहेत. नदी हे भारतीयांचे पवित्र श्रद्धास्थान आहे. गंगा, सिंधू, ब्रह्मपुत्रा, महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी यांसारख्या प्रमुख व इतरही अनेक नद्यांवर विश्वकोशात यथास्थळी स्वतंत्र नोंदी आहेत.

भारतात मुख्य तीन जलोत्सारक आहेत : (१) उत्तरेकडील हिमालय पर्वत, (२) मध्य भारतातील विंध्य व सातपुडा, मैकल पर्वतरांगा आणि (३) पश्चिम घाट किंवा सह्याद्री. यांनुसार भारतातील नदीप्रणालीचे प्रमुख चार विभाग पाडता येतात : (१) हिमालयीन नद्या, (२) मध्य भारतातील व दख्खनच्या पठारावरील नद्या, (३) किनारी प्रदेशातील नद्या आणि (४) अंतर्गत नदीप्रणाली.

हिमालयीन नद्यांना सामान्यपणे पर्जन्य व बर्फ यांपासून पाणीपुरवठा होत असल्याने त्या बारमाही वाहणाऱ्या आहेत. या नद्यांनी पर्वतीय भागात खोल निदऱ्या, इंग्रजी 'व्ही' अक्षराकाराच्या दऱ्या निर्माण केल्या आहेत, तर खालच्या टप्प्यात नागमोडी वळणे असून तेथे ल

वारंवार आपली पात्रेही बदलत असतात. मध्य भारतातील व दक्षिणेच्या पठारावरील नद्यांना केवळ पावसापासूनच पाणीपुरवठा होत असल्याने त्या हंगामी स्वरूपाच्या असून उन्हाळ्यात त्यांतील पाण्याचे प्रमाण बरेच कमी होते अथवा त्या कोरड्या पडतात. किनारपट्टीवरील, विशेषतः पश्चिम किनारपट्टीवरील, नद्या लांबीने कमी व कमी पाणलोटक्षेत्राच्या आहेत. अंतर्गत नदीप्रणाली पश्चिम राजस्थानात आढळते. तिच्यामधील नद्यांची संख्या कमी आहे. त्यांपैकी अनेक नद्यांची स्वतंत्र खोरी असून त्या एखाद्या खाऱ्या सरोवराला मिळतात वा वाळवंटातच लुप्त होतात. या नद्यांचे प्रवाह अल्पकालीन असतात. लूनी ह्या एकमेव नदीचे जलवाहन क्षेत्र ३७,२५० चौ. किमी. असून ती कच्छच्या रणास जाऊन मिळते.

नद्यांमध्ये गंगेचे खोरे सर्वांत मोठे असून तिचे जलग्रहण किंवा पाणलोटक्षेत्र भारताच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या सु. एक-चतुर्थांश (सु. ८,३८,२०० चौ. किमी.) आहे. त्याखालोखाल गोदावरी नदीखोऱ्याचे पाणलोटक्षेत्र ३,२३,८०० चौ. किमी. (भारताच्या सु. १०% क्षेत्र) आहे. ब्रह्मपुत्रा व सिंधू नद्यांच्या खोऱ्यांचे भारतातील क्षेत्र साधारणपणे सारखेच म्हणजे अनुक्रमे सु. २,८५,००० व २,८५,३०० चौ. किमी. आहे. सिंधू नदीचे खोरे गंगेच्या खोऱ्यापासून थरच्या वाळवंटाने वेगळे केले गेले आहे. भारतीय द्वीपकल्पावरील नद्यांच्या खोऱ्यांत क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने कृष्णा खोऱ्याचा दुसरा (२,७१,३०० चौ. किमी.) आणि महानदी खोऱ्याचा तिसरा (१,९२,२०० चौ. किमी.) क्रमांक लागतो. नर्मदा व कावेरी या दोन्ही खोऱ्यांचे क्षेत्र साधारणपणे सारखेच म्हणजे अनुक्रमे सु. ९४,५०० व ९४,४०० चौ. किमी. आहे.

नदीखोऱ्यातील खडक, माती इत्यादींचे स्वरूप, रचना व नदी प्रवाहाचे त्यांवरील कार्य यांमुळे नदीप्रणालीला विशिष्ट रूप प्राप्त होते, त्याला नदी प्ररूप म्हणतात. भारताच्या वेगवेगळ्या प्रदेशांत वेगवेगळ्या नदीसंहती किंवा जलनिस्सार प्ररूपे आढळतात. उत्तर भारतीय मैदानात वृक्षाकृती नदीसंहती आढळते (उदा., गंगा, सिंधू). भारतीय द्वीपकल्पाच्या अमरकंटक विभागात अरीय निस्सार प्ररूप आढळते (उदा., शोण, महानदी, नर्मदा). मिर्झापूरच्या दक्षिणेस समांतरित निस्सार प्ररूपे, तर विंध्य संरचनेच्या भागात आयताकृती निस्सार प्ररूपे आढळतात. हिमालयात पूर्ववर्ती निस्सार प्ररूपे आढळत असून गोदावरी, कृष्णा, कावेरी, चंबळ, दामोदर, सुवर्णरेखा ही अध्यारोपित जलनिस्सार प्ररूपाची उदाहरणे आहेत. [→ नदी].

भारतात प्रमुख तीन भूजल द्रोणी आढळतात : (१) गंगा नदीची विस्तृत द्रोणी, (२) वायव्य भागातील लुधियानापासून अमृतसरपर्यंत पसरलेली पंजाब जलोढीय द्रोणी व (३) राजस्थानपासून दक्षिणेस गुजरातच्या मैदानातील अहमदाबादपर्यंतची पश्चिम द्रोणी. सपाट भूप्रदेशामुळे या द्रोणीमध्ये भूजलाला पुरेसा ओघ आढळत नाही. भारतातील बऱ्याच भागांतील भूवैज्ञानिक संरचना मॉन्सूनच्या पावसाचे पाणी साठविण्याच्या दृष्टीने विशेष अनुकूल नसल्याने आर्टेशियन विहिरींच्या निर्मितीसही येथे अनुकूलता आढळत नाही. हिमालयाच्या पायथ्यालगतच्या टेकड्यांमधील सच्छिद्र वालुकाश्माचा प्रदेश, नर्मदा नदीखोऱ्यापासून सातपुडा पर्वतरांगांपर्यंतचा भूप्रदेश, महाराष्ट्राच्या पश्चिम भागातील लाव्हाजन्य पठारी भाग आणि गुजरातमधील काही भाग मात्र आर्टेशियन विहिरींच्या निर्मितीस बराच अनुकूल आहे. [→ आर्टेशियन विहीर].

देशातील नद्यांचे मुख्य दोन गट पडतात : (१) हिमालयात उगम पावणाऱ्या नद्या व (२) भारतीय द्वीपकल्पावरील नद्या.

हिमालयात उगम पावणाऱ्या नद्या : यांमध्ये सिंधू, गंगा व ब्रह्मपुत्रा या प्रमुख नदीप्रणालींचा समावेश होतो. पर्जन्य व बर्फ वितळून अशा दोन्ही मार्गांनी येथील नद्यांना पाणीपुरवठा होत असल्याने त्या बारमाही वाहणाऱ्या आहेत. भागीरथी, अलकनंदा, ब्रह्मपुत्रा, सतलज, सिंधू या नद्या तर हिमालय पर्वत उंचावला जाण्यापूर्वीपासूनच वाहत आहेत. यांचा जलोत्सारक हिमालयीन पर्वतशिखरांच्याही उत्तरेकडे असल्याने तिबेटच्या बाजूस त्या उगम पावतात. त्यामुळे या नद्या हिमालयाच्या दक्षिण उतारावरोबरच उत्तर उताराचेही जलवहन करतात. हिमालयाच्या उंचावण्यामुळे त्यांचे ढाळमान व खननक्षमता वाढली. त्यामुळे या नद्या हिमालयाची उंची वाढत जाऊनही तेथील आपली मूळ पात्रे कायम राखू शकल्या. मात्र त्यांच्या पात्रांमध्ये खोल निदऱ्या, धबधबे, द्रुतवाह व प्रपातमालांची निर्मिती झाली. गिलगिटजवळ सिंधू नदी तर ५,००० मी. खोलीच्या निदरीतून वाहते. हिमालयीन भूकवच अस्थिर असून भूकंपामुळे वारंवार भूमिपात होत असलेले आढळतात. ह्यामुळे नद्यांची पात्रे बदलण्याची व पूर येण्याची प्रवृत्ती दिसते.

हिमालयीन नद्यांचे प्रमुख चार गट पडतात : (१) हिमालयपूर्व नद्या – अरुण, सिंधू, सतलज व ब्रह्मपुत्रा. (२) बृहत्-हिमालयीन नद्या – गंगा, काली, घागरा, गंडक, तिस्ता इ. नद्यांचा उगम हिमालयाच्या दुसऱ्या टप्प्यातील उंचावण्याच्या क्रियेनंतर झाला. (३) लेसर हिमालयीन नद्या – बिआस, रावी, चिनाब, झेलम. (४) शिवालिक टेकड्यांमधील नद्या – हिंदन, सोलानी.

सिंधू नदी मान सरोवराच्या उत्तरेस सु. १०० किमी.वर उगम पावून वायव्येकडे सु. २५० किमी. अंतर तिबेटमधून वाहत जाते आणि नंतर लडाखमध्ये प्रवेश करते. पुढे ही नदी सु. ६०० किमी. अंतर भारताच्या जम्मू व काश्मीर राज्यातून वाहत जाऊन नंतर पाकिस्तानमध्ये प्रवेश करते. सिंधू नदीप्रणाली पश्चिम हिमालयाचे जलवहन करीत असून तिच्या झन्स्कार, द्रास, ॲस्टर, श्योक, शिगार ह्या पर्वतीय प्रदेशातील, तर झेलम, चिनाब, रावी, बिआस, सतलज ह्या मैदानी प्रदेशातील प्रमुख उपनद्या आहेत.

भागीरथी, अलकनंदा व मंदाकिनी या तीन लहान नद्यांनी मिळून गंगा नदी बनते. हिमाद्री, हिमाचल पर्वतश्रेण्या व शिवालिक टेकड्यांतून मार्ग काढीत गंगा नदी हरद्वारजवळ मैदानी प्रदेशात प्रवेश करते. यापुढे सु. १,२०० किमी. लांबीचा तिचा मार्ग मैदानी प्रदेशातून जातो. राजमहाल टेकड्यांच्या पूर्वेस तिला दोन फाटे फुटतात. त्यांपैकी एक फाटा बांगला देशात जातो व दुसरा फाटा भागीरथी-हुगळी नावाने प. बंगाल राज्यातून दक्षिणेस वाहत जाऊन बंगालच्या उपसागरात मिळतो. यमुना, शोण, दामोदर, रामगंगा, गोमती, घागरा, तोन्स, गंडक, राप्ती, काली, बाघमती, कोसी, महानंदा ह्या तिच्या प्रमुख उपनद्या होत.

तिबेटमध्ये त्सांगपो नावाने ओळखली जाणारी ब्रह्मपुत्रा नदी मान सरोवराच्या आग्नेयीस सु. १०० किमी.वर एका हिमनदीतून उगम पावते. सु. १,२५० किमी. लांबीच्या प्रवासानंतर ती दक्षिणेकडे वळते व आसाममध्ये प्रवेश करते. तेथे तिने विस्तृत खोरे तयार केले आहे. दिबांग, लोहित, सुबनसिरी, कामेंग, तिस्ता, बडी दिहांग, दिसांग, कोपिली, धनसिरी इ. ब्रह्मपुत्रेच्या प्रमुख उपनद्या आहेत.

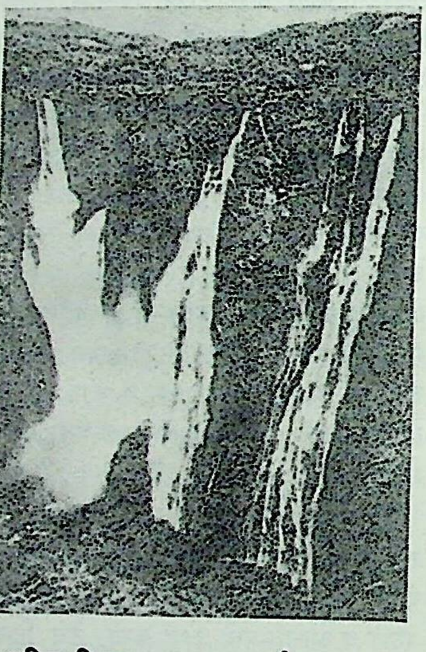
भारतीय द्वीपकल्पावरील प्रमुख नद्या : नर्मदा नदी अमरकंटक पठारावर उगम पावून एका खचदरीतून पश्चिमेकडे वाहत जाते व खंबायतच्या आखातास मिळते. तापी नदी सातपुडा पर्वतात उगम पावते व खचदरीतून पश्चिमेकडे वाहत जाऊन अरबी समुद्रास मिळते. दामोदर नदी छोटा नागपूरच्या पठारात उगम पावते व पूर्वेकडे वाहत जाऊन हुगळी नदीस मिळते. महानदी दंडकारण्याच्या उत्तर भागात उगम पावून प्रथम उत्तरेकडे वाहत जाते व नंतर पूर्वेकडे वळून बंगालच्या उपसागराला जाऊन मिळते. गोदावरी नदी महाराष्ट्रात

सह्याद्री पर्वतात त्र्यंबकेश्वरजवळ उगम पावते व नंतर महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश या राज्यांतून वाहत जाऊन बंगालच्या उपसागरास मिळते. मांजरा, प्राणहिता, इंद्रावती इ. नद्या तिला येऊन मिळतात. कृष्णा नदी महाबळेश्वर पठारावर उगम पावून प्रथम आग्नेयीकडे वाहत जाते. नंतर ती कर्नूलच्या पुढे ईशान्येस व पूर्वेस वाहत जाऊन बंगालच्या उपसागरास मिळते. भीमा, कोयना, पंचगंगा, तुंगभद्रा इ. तिच्या प्रमुख उपनद्या होत. कावेरी नदी कूर्ग जिल्ह्याच्या पश्चिम भागात उगम पावते व आग्नेयीकडे वाहत जाऊन शेवटी बंगालच्या उपसागराला मिळते.

महानदी, ब्राह्मणी, वैतरणा, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी, पेन्नार, पालार, वैगई या बंगालच्या उपसागराला मिळणाऱ्या द्वीपकल्पावरील प्रमुख नद्या आहेत. यांची पात्रे रुंद असून मुखाशी त्रिभुज प्रदेश आहेत. विंध्य व सातपुडा पर्वतांत उगम पावणाऱ्या चंबळ, बेटवा, दामोदर, शोण, केन इ. नद्या असून त्या ईशान्येस गंगा नदीकडे वाहत जातात. अरबी समुद्राला मिळणाऱ्या नद्यांमध्ये साबरमती, मही, नर्मदा, तापी, शरावती या नद्या प्रमुख आहेत. बंगालच्या उपसागराला मिळणाऱ्या नद्या व अरबी समुद्राला मिळणाऱ्या नद्या असेही भारतातील नद्यांचे दोन गटांमध्ये वर्गीकरण करता येते.

भारतातील नद्यांमधून दरवर्षी १६,८३,००० द. ल. घ. मी. एवढे पाणी वाहत असते. नद्यांच्या पुरामुळे काही वेळा विघातक कार्य घडत असले, तरी त्या आपल्या खोऱ्यात पर्वतपदीय मैदाने, गाळाची सुपीक मैदाने, पूरमैदाने, त्रिभुज प्रदेश इ. भूविशेषांची निर्मिती करून विधायक कार्यही करतात.

पश्चिम घाट हा भारतीय द्वीपकल्पावरील पूर्व व पश्चिमवाहिनी अशा अनेक नद्यांचा जलविभाजक आहे. येथून उगम पावणाऱ्या लहानमोठ्या नद्यांवर अनेक धबधबे व प्रपातमाला आढळून येतात. शरावती नदीवरील गिरसप्पा धबधबा (भारतातील सर्वांत उंच धबधबा), कावेरी नदीवरील शिवसमुद्रम व होगेनकल धबधबे, पैकारा नदीवरील पैकारा धबधबा, घटप्रभा नदीवरील गोकाक धबधबा इ. हे भारतीय द्वीपकल्पाच्या दक्षिण भागातील प्रसिद्ध धबधबे आहेत. तसेच उत्तर भागात नर्मदा,



प्रसिद्ध गिरसप्पा धबधबा, कर्नाटक राज्य.

शोण, चंबळ, बेटवा या नद्यांवरही धबधबे व प्रपातमाला आहेत. त्यांपैकी नर्मदा नदीवरील धुवांधार व कपिलधारा, चंबळवरील चुलिया व तोन्सवरील बेहार हे धबधबे प्रसिद्ध आहेत. कावेरी, कृष्णा व चंबळ या नद्यांवर तर अनेक प्रपातमाला आढळतात.

समुद्र व बेटे : भारतीय द्वीपकल्पाच्या पश्चिमेस अरबी समुद्र, पूर्वेस बंगालचा उपसागर व दक्षिणेस हिंदी महासागर आहे. अरबी समुद्र व बंगालच्या उपसागराची निर्मिती क्रिटेशस कालखंडाच्या उत्तरार्धात किंवा तृतीयक कालखंडाच्या पूर्वार्धात झालेली असावी. खोलीनुसार या सागरी विभागाचे चार भाग पाडले जातात. भारताची अनेक बेटे या दोन सागरभागांतच आहेत. बंगालच्या उपसागरातील बेटे अरबी समुद्रातील बेटांपेक्षा विस्ताराने मोठी व अधिक वसती असलेली आहेत. निर्मितीच्या बाबतीतही यांत भिन्नता आढळते. बंगालच्या उपसागरातील बेटे म्हणजे सागरांतर्गत पर्वतश्रेण्यांचे माथ्याचे भाग असून अरबी समुद्रातील बेटांची निर्मिती प्रवाळांपासून झालेली आहे.

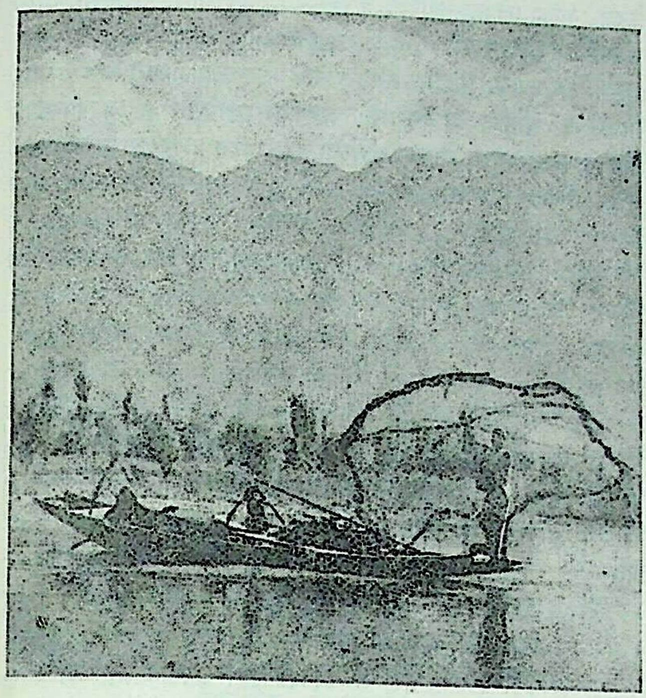
लक्षद्वीप, अमिनदीवी व मिनिकॉय ही अरबी समुद्रातील प्रमुख भारतीय बेटे असून ती सु. ८° ते १२° उ. अक्षांशादरम्यान आहेत. यांतील मिनिकॉय हे सर्वांत दक्षिणेकडील बेट असून त्याच्या उत्तरेस असलेल्या लक्षद्वीप बेटांमध्ये पाच, तर अमिनदीवी बेटांमध्ये सहा प्रमुख बेटांचा समावेश होतो. बंगालच्या उपसागरात ६° ४५′ ते १३° ४५′ उ. अक्षांश व ९२°१५′ ते ९४°१३′ पू. रेखांश यांदरम्यान अंदमान व निकोबार ही भारताची बेटे आहेत. या बेटांच्या किनाऱ्यांवर प्रवाळभित्ती तयार झालेल्या आढळतात. यांतील बॅरन हे ज्वालामुखी बेट आहे. या बेटांच्या पूर्वेकडील सागरी भागास अंदमान समुद्र असे म्हणतात. गुजरातच्या किनाऱ्यावर कच्छ व खंबायत ही आखाते असून भारत-श्रीलंका यांदरम्यान मानारचे आखात व पाल्कची सामुद्रधुनी आहे.

वरील सागरी बेटांशिवाय भारताच्या किनाऱ्यालगतही अनेक बेटे आढळतात. त्यांपैकी गुजरातच्या किनाऱ्यावरील खंबायतच्या आखातातील नोरा, बैदा, कारूंभार व पीरोतान; काठेवाड द्वीपकल्पाच्या द. किनाऱ्यावरील दीव बेट, खंबायतच्या आखातातील परिम बेट; महाराष्ट्राच्या किनाऱ्यावरील साष्टी, करंजा; कर्नाटकच्या किनाऱ्यावरील अंजदीव, पिजन, सेंट मेरी आणि केरळच्या किनाऱ्यावरील विपीन ही अरबी समुद्रकिनाऱ्यावरील, तर तमिळनाडूच्या किनाऱ्यावरील वानतीव्, पांबन; आंध्रच्या किनाऱ्यावरील श्रीहरिकोटा, पुलिकत; ओरिसाच्या किनाऱ्यावरील व्हिलर, शॉर्ट्स व प. बंगालच्या किनाऱ्यावरील सागर, बुलचेरी, बांगदूनी, मूर इ. बंगालच्या उपसागर किनाऱ्यावरील प्रमुख बेटे आहेत.

हिमनद्या : भारत हा उष्णकटिबंधीय देश असल्यामुळे येथील हिमालयाच्या अधिक उंचीच्या प्रदेशातच हिमनद्या आढळतात. खिंडी व दऱ्यांपेक्षा पर्वतशिखरांच्या भागातच अधिक हिमवृष्टी होत असून येथील हिमरेषाही वेगवेगळ्या भागांत वेगवेगळी आढळते. पश्चिम हिमालयातील हिमरेषा ४,५०० ते ६,००० मी. यांदरम्यान, तर पूर्व हिमालयात ती ४,००० ते ५,८०० मी.च्या दरम्यान आढळते. सिक्कीममध्ये हिमवृष्टीचे प्रमाण अधिक असते. जगातील मोठ्या हिमनद्यांपैकी बऱ्याच हिमालयात आढळतात. सिआचेन (७० किमी.), हिस्पार (६२ किमी.), बल्तोरो (६० किमी.) व बिआफो (६[illegible] किमी.) या हिमालयाच्या काराकोरम पर्वत विभागातील प्रमुख हिमनद्या असून त्यांनी सु. १३,००० चौ. किमी. क्षेत्र व्यापले आहे. या हिमनद्यांपासून सिंधूच्या उजव्या तीरावरील नद्यांना पाणीपुरवठा होतो. कुमाऊँ हिमालयातही अनेक हिमनद्या असून त्यांतील गंगोत्री ही सर्वांत मोठी (लांबी ३० किमी.) हिमनदी आहे. नेपाळ सिक्कीममधून कांचनजंघा हिमाल ही हिमनदी वाहते. यांशिवाय झेमू, याळुंग, तालुंग, जानो व कांचनजंघा या इतर उल्लेखनीय हिमनद्या आहेत. या सर्व हिमनद्यांच्या वेगामध्ये फरक आढळतो. बल्तोरो हिमनदी दिवसाला २ मीटर व खुंबू हिमनदी दिवसाला १३ सेंमी. एवढी पुढे सरकते; तर बऱ्याचशा हिमनद्या मागेमागे सरकत असलेल्या आढळतात. हिमालयाचा बर्फाच्छादित भाग व या हिमनद्यांमुळे भारतातील नद्यांना केवळ पाणीपुरवठा होतो असे नव्हे, तर त्यांचा मैदानी प्रदेशातील मॉन्सूनच्या पर्जन्यावर व पर्वतीय भागातील हिमवृष्टीवर

परिणाम होतो. हिमालयातील हिमनद्या व बर्फाच्छादित प्रदेश म्हणजे भारतीय लोकांना निसर्गाकडून लाभलेली देणगीच आहे.

सरोवरे : भारताच्या विस्तृत भूप्रदेशाच्या मानाने येथे सरोवरांची संख्या फारच कमी आहे. त्यांपैकी बरीचशी हिमालयीन



दल सरोवर, जम्मू व काश्मीर राज्य.

विभागात आहेत. भारतात खाऱ्या व गोड्या पाण्याची अशी दोन्ही प्रकारची सरोवरे आढळतात. खाऱ्या पाण्याची सरोवरे विशेषतः समुद्रकाठांजवळ असून ती त्या ठिकाणी खाजणे तयार झाल्यामुळे बनली आहेत. ओरिसामधील चिल्का, आंध्र प्रदेश व तमिळनाडू राज्यांमधील पुलिकत आणि केरळमधील वेंबनाड, अष्टमुडी ही सरोवरे अशा तऱ्हेने निर्माण झाली आहेत. राजस्थान व लडाखमध्येही खाऱ्या पाण्याची सरोवरे आहेत. पूर्वीच्या समुद्राचे ते अवशेष असावेत असे शास्त्रज्ञ मानतात. राजस्थानच्या पश्चिम भागातील वालुकागिरींमध्ये लांबट आकाराची सरोवरे आहेत. तेथील सांभर हे खाऱ्या पाण्याचे सरोवर विशेष प्रसिद्ध आहे. लडाखमधील पंगाँग सरोवर उल्लेखनीय आहे.

गोड्या पाण्याची सरोवरे पुष्कळ वेळा नदीच्या दरीत नैसर्गिक बांध तयार झाल्याने निर्माण होतात. नैनितालजवळील लहानलहान सरोवरे अशा रीतीने तयार झाली आहेत. नैनितालजवळील भीमताल व सिक्कीमच्या उत्तर सरहद्दीजवळील गुरुडोंगमारचो ही सरोवरे उल्लेखनीय आहेत. वुलर हे काश्मीरच्या खोऱ्यातील सर्वांत मोठे सरोवर असून त्याशिवाय दल व आंचर ही सरोवरेही प्रसिद्ध आहेत. महाराष्ट्र राज्याच्या बुलढाणा जिल्ह्यातील लोणार सरोवर हे एका ज्वालामुखीचे मुख असावे किंवा अश्मनिपाताने निर्माण झाले असावे, असा शास्त्रज्ञांचा कयास आहे. हिमालयात दऱ्यांमध्ये भूमिपात, हिमवर्षाव वा हिमोढांच्या संचयनामुळे नैसर्गिक बांध निर्माण होऊन अल्पकालीन सरोवरांची निर्मिती झालेली आढळते. काश्मीरमधील श्योक दरीत अशी सरोवरे वारंवार निर्माण होतात. एकोणिसाव्या शतकाच्या शेवटी अलकनंदा नदीच्या पात्रात गोहना सरोवर अशा प्रकारे तयार झाले होते. गंगा नदीने मैदानी प्रदेशात नालाकृती सरोवरांची निर्मिती केलेली दिसून येते.

गुहा व विवरे : भूपृष्ठावरील नद्यांच्या प्रवाहांप्रमाणेच भूमिजलप्रवाहसुद्धा, विशेषतः डोंगराळ भागातील सच्छिद्र खडकांच्या प्रदेशात आढळतात. चेरापुंजी व डेहराडूनजवळच्या चुनखडकांच्या प्रदेशात असे भूमिजलप्रवाह असून त्यांमुळे गुहा, विवरे आणि अधोमुख व ऊर्ध्वमुख लवणस्तंभांची निर्मिती झालेली आढळते. मेघालयाच्या दक्षिण भागातील चुनखडकाच्या प्रदेशातही विलयनविवरे व आखूड अंध दऱ्या बऱ्याच आढळतात. मध्य प्रदेश राज्याच्या रामगढ टेकड्यांतील वालुकाश्मांतील गुहा हे नैसर्गिक गुहांचे उत्तम उदाहरण आहे.

झरे : भूमिजलप्रवाह झऱ्याच्या रूपाने भूपृष्ठावर येतात. असे झरे कुमाऊँ हिमालय, दक्षिण बिहारमधील कमी उंचीच्या पट्टिताश्माच्या टेकड्या व उच्चभूमीचा प्रदेश आणि सह्याद्रीच्या पश्चिम पायथ्यालगतचा कोंकण या तीन विभागांत आढळतात. यांपैकी बरेचसे झरे थंड पाण्याचे व काही गंधकयुक्त वा गंधकरहित उन्हाळी म्हणजे उष्ण पाण्याचे आहेत. हिमाचल प्रदेशातील सिमल्याजवळील तत्तपानी येथे सतलज नदीच्या पात्रात व तीरावर काही गंधकयुक्त उष्ण पाण्याचे झरे आहेत. बृहत् हिमालयाच्या कुमाऊँ हिमालय विभागातील कामेट व नंदादेवी शिखरांच्या दरम्यानही उन्हाळी आहेत. डेहराडूनच्या राजपूर विभागातील सहस्रधारा या प्रसिद्ध झऱ्याचे पाणी थंड व गंधकयुक्त आहे. बिहारमधील मोंघीर जिल्ह्यातील खरगपूर टेकड्यांत ५० किमी. अंतराच्या प्रदेशात उन्हाळ्यांची मालिकाच आहे. राजगीर येथेही उन्हाळी आहेत. मानभूम येथे चार, तर हजारीबाग येथे दोन गंधकयुक्त उन्हाळी आहेत. प. बंगाल राज्याच्या बीरभूम जिल्ह्यातील वक्रेश्वर या उन्हाळीचे पाण्याचे तापमान ५३° से. ते ७२° से.पर्यंत आढळत असून त्यातून प्रतिसेकंदास सु. ३४० लिटर पाणी बाहेर पडत असते. उ. प्रदेश राज्यातील मसूरी व लांडूर येथील थंड पाण्याच्या झऱ्यांमधूनही मोठ्या प्रमाणावर पाणी बाहेर पडत असते. महाराष्ट्र राज्याच्या रत्नागिरी, रायगड, ठाणे, जळगाव इ. जिल्ह्यांत उन्हाळी असून संगमेश्वर, पाली, वज्रेश्वरी, उनपदेव येथील झरे प्रसिद्ध आहेत. [→ उन्हाळे].

चौधरी, वसंत

मृदा

भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था, कृषी खाते व भारतीय कृषी संशोधन संस्था यांच्यातर्फे १९२० नंतरच्या काळात भारतातील मृदासंबंधी खूपच सखोल माहिती गोळा करण्यात आली आहे. या माहितीच्या आधारे असे म्हणता येईल की, भारतातील मृदा सर्वसाधारणपणे आठ गटांत विभागल्या जातात आणि त्यांच्या भौतिक व रासायनिक गुणधर्मांनुसार त्यांचे २७ प्रकार मानले जातात. विस्तार व शेकडा

कोष्टक क्र. २. भारतातील मृदांचे गट व त्यांचे क्षेत्रफळ

मृदा गट	क्षेत्र		एकूण क्षेत्रफळाशी
	चौ. किमी.	हेक्टर (दशलक्ष)	शेकडा प्रमाण
गाळाच्या (जलोढीय)	१५,००,०००	१४२·५०	४३·७
सर्व तऱ्हेच्या			
काळ्या	५,४६,०००	६०·३०	१८·५
तांबड्या	३,५०,०००	६१·९३	१९·०
जांभ्याच्या	२,४८,०००		
वाळवंटी	१,४२,०००	१४·५७	सु. ४·५
लवणयुक्त व क्षारीय (अल्कलाइन)	—	७·००	सु. २·२५
पीटयुक्त	१५०	—	—
वने	२,८५,०००	—	—

प्रमाण या दृष्टींनी त्यांची वर्गवारी साधारणपणे वरीलप्रमाणे केली जाते.

भारतीय कृषी संशोधन संस्थेने भारतातील मृदाचे प्रकार दाखविणारे नकाशे तयार केले असून त्यांत मृदांच्या नवीन वर्गीकरण पद्धतीचा अवलंब केलेला आहे. जगातील मृदा सु. ५० गटांत विभागल्या जातात. त्यांपैकी फक्त ७ ते ८ गटांतील मृदा भारतात आढळतात. या निरनिराळ्या गटांतील मृदांची प्रमुख वैशिष्ट्ये संक्षेपाने खाली दिली आहेत.

गाळाच्या मृदा : सर्वांत जास्त क्षेत्रफळ असलेल्या व शेतीच्या दृष्टीने अतिशय महत्त्वाच्या या मृदा प्रामुख्याने गंगा-सिंधू नद्यांच्या खोऱ्यांत आढळतात. यांत पंजाब, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, बिहार, प. बंगाल, ओरिसा व आसाम यांचा समावेश होतो. या प्रकारच्या मृदा आसाममधील ब्रह्मपुत्रेच्या खोऱ्यात, गुजरात व मध्य प्रदेशात तापी व नर्मदा या नद्यांच्या खोऱ्यांत, आंध्र प्रदेश, तमिळनाडू व कर्नाटकातील गोदावरी, कृष्णा व कावेरी या नद्यांच्या खोऱ्यांतही प्रामुख्याने आढळतात. या मृदांचे रंग साधारणपणे राखी ते फिकट तांबूस असतात. पोताच्या दृष्टीने त्या पोयट्यापासून वालुमय चिकण ते चिकण पोयटा या गटात मोडतात. या मृदांची खोली ३ ते ६५ मी.पर्यंत आढळते व दरवर्षी पूर आला की, नव्या पोयट्याची त्यांत भर पडते. या मृदांतून पाण्याचा निचरा चांगला होतो. काही ठिकाणी चुनखडी किंवा चिकण मातीचा घट्ट थर खालच्या भागात आढळतो. या मृदांत जैव कार्बन व नायट्रोजन यांचे प्रमाण अल्प असते. सु. ५० टक्के मृदांत फॉस्फेटाची कमतरता आढळते. पाण्याचा व खतांचा योग्य वापर केल्यास या मृदांची उत्पादनक्षमता चांगल्या पातळीवर राखता येते. गहू, कापूस, मका, बाजरी, तेलबिया, भात, ऊस, फळे व भाज्या ही पिके यांच्यात चांगली येतात.

काळ्या मृदा : काही भागांत या मृदा कापसाच्या काळ्या जमिनी म्हणून ओळखल्या जातात. मात्र सर्वसाधारणपणे त्या 'रेगूर' याच नावाने संबोधिल्या जातात. या मृदांचा काळा रंग हा त्यांतील ह्यूमस (वनस्पती, प्राणी व सूक्ष्मजीव यांच्या अपघटनाने बनलेले जैव द्रव्य) आणि लोह, ॲल्युमिनियम व टिटॅनियम यांची संयुगे यांच्या संयोगामुळे येतो. या मृदा महाराष्ट्र, दक्षिण गुजरात, मध्य प्रदेशाचा मध्य व पश्चिम भाग, आंध्र प्रदेश, ओरिसाचा दक्षिण भाग व कर्नाटकाचा पश्चिम भाग येथे आढळतात. काही भागांत या मृदा ट्रॅप (बेसाल्ट) या खडकापासून बनलेल्या आहेत, तर इतर भागांत त्या ग्रॅनाइट, पट्टिताश्म यांसारख्या खडकांपासून तयार झालेल्या आहेत. यांची खोली सर्वसाधारणपणे ०·५ ते १·५ मी. आढळते. काळ्या रंगातील अनेक छटा या मृदांत आढळून येतात. रंगाप्रमाणेच पोताच्या बाबतीतही त्या हलक्या, मध्यम किंवा भारी पोताच्या आढळतात. खोलगट भागात या मृदा लवणयुक्त किंवा क्षारीय या स्वरूपात आढळतात.

हलक्या काळ्या मृदा भुरकट काळ्या व धूप झालेल्या आढळतात. त्या सर्वसाधारणपणे निकृष्ट असतात. खोल व गर्द काळ्या मृदा पोताने भारी असून पावसाळ्यात त्यांची निगा राखणे जड जाते. त्यांतून पाण्याचा निचरा होत नाही. अशा मृदांत हिवाळी रबी पिके घेण्याची पद्धत आहे. मध्यम काळ्या मृदांत चुनखडीचे प्रमाण ३ ते १५ टक्के आढळते, या सिंचनास योग्य असतात. काळ्या मृदांची पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता चांगली असते व त्या फुगतात. मात्र उन्हाळ्यात त्यांतील ओलावा कमी झाल्यावर त्यांना मोठ्या भेगा पडतात. काळ्या मृदांत नायट्रोजन, जैव कार्बन व फॉस्फेट यांचे प्रमाण बरेच कमी असते. मात्र चुना व मॅग्नेशियम यांचे प्रमाण बरेच असते. ओल्या असताना या मृदा चिकट असतात. या मृदांतील मृण्मय खनिजे मॉँटमोरिलोनाइट या स्वरूपाची असतात. या मृदा सुपीक म्हणूनच ओळखल्या जातात. यांच्यात कापूस, गहू, ज्वारी, बाजरी, कडधान्ये, ऊस, तेलबिया, संत्री, मोसंबी, द्राक्षे इ. पिके मोठ्या प्रमाणात घेतली जातात. यांची मशागत करताना विशेष काळजी घ्यावी लागते.

तांबड्या मृदा : या मृदा तांबूस पोयट्याच्या किंवा [तांबूस]-पिवळ्या रंगाच्या असतात. या प्रामुख्याने कर्नाटक, तमिळनाडू, केरळ, आंध्र प्रदेश, ओरिसा व बिहारचा पूर्व भाग, राजस्थानमधील अरवली टेकड्यांचा भाग, पश्चिम बंगालमधील मिदनापूर व बांकुरा भाग, आसामचा काही भाग, उत्तर प्रदेशाचा झांशी, बांदा भाग, बिहार या भागांत आढळतात. रंगाच्या दृष्टीने तांबूस व पिवळ्या रंगाच्या सर्व छटा यांत आढळतात. हा रंग प्रामुख्याने लोहामुळे येतो. तेलंगण भागात या मृदा 'चालका' या नावाने ओळखल्या जातात. या मृदांचा पोत जाडी रेव ते चिकण पोयट्यापर्यंत आढळतो. या बहुशः ग्रॅनाइट, पट्टिताश्म, अभ्रकी सुभाजा या खडकांपासून निर्माण झालेल्या आहेत. यांतील मृण्मय खनिज केओलिनाइट स्वरूपात प्रामुख्याने आढळते. यांत पाण्याचा निचरा चांगला होतो; त्यामुळे या सिंचनक्षेत्राखाली आणणे सुलभ होते. यांचे pH मूल्य [→ पीएच मूल्य] ६ ते ७ च्या दरम्यान आढळते. काळ्या मृदांच्या मानाने या मृदा कमी सकस आहेत व पाणीही कमी धरून ठेवतात. ह्यूमस, नायट्रोजन, फॉस्फेट यांचे प्रमाणही कमी आढळते. पाणी व खतांचा योग्य वापर करून अनेक प्रकारांची पिके या मृदांत घेता येतात.

जांभ्याच्या मृदा : खूप पावसाळी प्रदेशात, आलटून पालटून कोरडे व दमट जलवायुमान असलेल्या भागांत व कायम हिरव्या राहणाऱ्या वनांच्या भागांत जांभ्याच्या मृदा आढळतात. या प्रामुख्याने केरळ, कर्नाटक, आसाम व ओरिसात मोठ्या प्रमाणात आढळतात. महाराष्ट्रात रत्नागिरी जिल्हा, महाबळेश्वर, माथेरान, इगतपुरी वगैरे ठिकाणी या आढळतात. या मृदा जांभ्याच्या [खडकाच्या] मधमाश्यांच्या पोळ्यासारख्या सच्छिद्र खडकापासून बनतात. सुरुवातीस जांभ्याचा दगड अतिशय मऊ असतो; पण तो जसजसा सुकतो तसतसा तो अतिशय घट्ट होत जातो.

या मृदांचा रंग तांबूस करडा ते पिवळसर लाल असतो. पोताच्या दृष्टीने त्या वालुमय पोयटा ते चिकण पोयट्याच्या असतात. यांची घडण अतिशय सच्छिद्र असल्याने पाण्याचा निचरा पटकन होतो. यांचे pH मूल्य ४·५ ते ६ पर्यंत आढळते. यांच्यात चुना व मॅग्नेशियम ही घटक द्रव्ये अत्यल्प असतात. नायट्रोजन व ह्यूमस यांचे प्रमाण साधारण बरे असते. फॉस्फेटाची कमतरता तीव्रपणे भासते. फॉस्फेट खत वापरले असता त्याचे स्थिरीकरण होते. खतांचा वापर केला असता या मृदा चांगला प्रतिसाद देतात. भात, कडधान्ये, ऊस वगैरे पिके सपाटीच्या प्रदेशात घेता येतात. आंबा व काजू या पिकांसाठी मृदा विशेष उपयुक्त आढळते.

वन्य मृदा : भारतातील दाट जंगलांच्या प्रदेशांत आढळणाऱ्या मृदांमध्ये जलवायुमान व वनस्पतींचे स्वरूप या बाबतींत निरनिराळ्या भागांत खूपच फरक आढळतो. हिमालयात पाइन वृक्ष, तर केरळ, तमिळनाडू व कर्नाटकात साग वृक्ष व कायम हिरवीगार राहणारी वने आढळतात. तापमान व पाऊस यांचे प्रमाणही प्रत्येक ठिकाणी वेगवेगळे आढळते. हिमालयात आढळणाऱ्या मृदा 'पॉडझॉल' या गटात मोडतात, तर दक्षिणेतील पठारावर त्या जांभ्याच्या जातीच्या तांबूस रंगाच्या असतात.

वाळवंटी मृदा : पंजाब व राजस्थानमध्ये या प्रामुख्याने आढळतात. या भागात पाऊस क्वचितच पडतो व पडला तरी तो ५०० ते ६३५ मिमी. इतकाच पडतो. पाण्याचा पुरवठा झाल्यास या वाळवंटी मृदांत पिके चांगली येऊ शकतात.

लवणयुक्त व क्षारीय मृदा : सर्व जलवायुमानांत भारतभर या मृदा विखुरलेल्या आहेत. अतिशय सुपीक जमिनी लवणे साठल्यामुळे व क्षारतेमुळे नापीक बनतात. एकट्या उत्तर प्रदेशात या मृदा ८ लाख हेक्टरांपेक्षा जास्त आहेत. तेथे या मृदा 'उसार' अथवा 'रेह' या नावाने ओळखल्या जातात. पंजाबात या 'कालार' अथवा 'थूर' अथवा 'बारा' या नावांनी, तर महाराष्ट्रात 'चोपण' व कर्नाटकात 'कार्ल' या नावाने ओळखल्या जातात. उन्हाळ्यात पृष्ठभागावर पांढरट करड्या रंगाचा लवणांचा गालिचा घातल्यासारखे वाटते. लवणाच्या थराखालील मातीचा थर घट्ट व कडक असतो. पाण्याचा निचरा होत नाही. पावसाळ्यात पाणी पृष्ठभागावर साठून राहते. कुठलीही वनस्पती टिकाव धरत नाही. या मृदा विशेषतः कालव्यांच्या भागात प्रामुख्याने आढळतात. समुद्र किनाऱ्यावरील जमिनीत पाणी शिरत राहिल्याने त्या खाऱ्या बनतात. यांची मशागत करणे अवघड असते; पण त्यावर आता चांगले उपाय माहीत झाले आहेत. [→ जमीन सुधारणा].

पीटयुक्त व दलदलीच्या मृदा : या प्रामुख्याने केरळ राज्यात आढळतात. पावसाळ्यात या पाण्याखाली असतात. या मृदांत सु. ४० टक्के सेंद्रिय पदार्थ आढळतात. त्यांचे pH मूल्य १ ते २ इतके कमी असते. बंगालमधील सुंदरबन व उत्तर प्रदेशातील अलमोडा जिल्हा येथेही यांचे प्रमाण खूप आहे. केरळात या मृदांत पावसाळ्यानंतर भात घेतात. या मृदा काळ्या, भारी पोताच्या, अतिशय अम्लयुक्त व सेंद्रिय घटकांचे प्रमाण भरपूर असलेल्या असतात.

झेंडे, गो. का.

नैसर्गिक साधनसंपत्ती

आर्थिक फायद्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या नैसर्गिक द्रव्याला किंवा आविष्कारालाही नैसर्गिक साधनसंपत्ती मानतात. शेतजमीन, खनिजे, वने, पाणी, पर्जन्यमान तसेच हवामान, भूरूप इ. बाबतींत नैसर्गिक अनुकूलता असलेली ठिकाणे वगैरे गोष्टी नैसर्गिक साधनसंपत्तीत येतात. जमीन, सागर व वातावरण यांच्यातून ही साधनसंपत्ती मिळविता येते. यांपैकी काही सरळ दिसतात, तर काहींचा शोध तंत्रविद्येच्या साहाय्याने घ्यावा लागतो. यांपैकी काही एकदाच वापरता येऊ शकतात, तर काही पुनःपुन्हा निर्माण होऊ शकतात. नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा वापर करून घेण्यासाठी मानवी श्रम, कुशलता आणि वैज्ञानिक तंत्रे यांची गरज असते.

अशा तऱ्हेने एखादी वस्तू नैसर्गिक साधनसंपत्ती होऊ शकेल की नाही, तसेच विविध प्रकारच्या साधनसंपत्तीचे सापेक्ष महत्त्व काय आहे, या गोष्टी देशाची तंत्रविद्येतील प्रगती, मागणीचे स्वरूप, किंमती व सामाजिक-आर्थिक संघटन यांसारख्या घटकांनुसार निश्चित होतात. शेतीमधील व औद्योगिक प्रगतीमुळे साधनसंपत्ती वापरण्याची कार्यक्षमता वाढली व असंख्य नव्या वस्तू वापरात आल्या. कृषिप्रधान देशांत खनिजांचा अथवा व्यापारी इंधनांचा (उदा., दगडी कोळसा, खनिज तेल इ.) वापर मर्यादित असतो, तर उद्योगप्रधान देशांत ही द्रव्ये मोठ्या प्रमाणात वापरली जातात. उदा., अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांची लोकसंख्या जगाच्या लोकसंख्येच्या ६% आहे आणि जगात दरवर्षी वापरल्या जाणाऱ्या नैसर्गिक साधनसंपत्तींपैकी निम्मी हा देश वापरतो. यावरून राष्ट्रीय उत्पादनक्षमता वाढविण्यासाठी नैसर्गिक, मानवी व उत्पादित (भांडवल) साधनसंपत्तीशी योग्य तऱ्हेने सांगड घालणे आवश्यक असल्याचे दिसून येते.

विकसित देशांमध्ये साधनसंपत्तीच्या वापराची कार्यक्षमताही अधिक आढळते. त्यामुळे तेथील शेतजमीन व नैसर्गिक साधनसंपत्ती वापरणारे मजूर यांची उत्पादनक्षमता अधिक असते. सुधारित तंत्र, जादा उत्पन्न देणारी बियाणी, रासायनिक खते व पीडकनाशके यांच्या वापरामुळे १९०० सालानंतर विकसित देशांतील अन्नधान्याचे उत्पादन वाढत्या प्रमाणात होत आहे. भारतातही १९६० सालापासून बहुतेक पिकांच्या उत्पादनात हळूहळू वाढ होत आहे.

तांत्रिक प्रगती : नैसर्गिक साधनसंपत्ती व तांत्रिक प्रगती यांत परस्परसंबंध आहेत. तांत्रिक प्रगतीमुळे नैसर्गिक द्रव्यांना कृत्रिम पर्याय निर्माण झाले (उदा., कृत्रिम धागे) व नैसर्गिक साधनसंपत्ती मिळविण्याचे क्षेत्र व्यापक झाले (उदा., समुद्रातील खनिज तेल मिळविण्याचे प्रयत्न चालू झाले). पुरवठ्यातील खंड (उदा., युद्धकालीन) किंवा साठा संपणे यामुळे टंचाई निर्माण होऊन तांत्रिक प्रगतीस चालना मिळते (उदा., कृत्रिम रबर, खते व धागे हे युद्धकालीन नैसर्गिक पदार्थांच्या टंचाईमुळे निर्माण करावे लागले; तर जमिनीवरील साठे संपल्याने वा घटल्याने समुद्रातील खनिज तेलाचा शोध घेण्यात येत आहे). नवा, चांगला साठा (किंवा स्वस्त पर्याय) उपलब्ध झाल्यास जुन्या खनिजसाठ्याचे खाणकाम (किंवा जुन्या पदार्थांचे उत्पादन) थांबविले जाते. उदा., खनिज तेल व नैसर्गिक वायू यांमुळे दगडी कोळसा मागे पडला होता, तर ॲनिलीन रंजके मिळू लागल्याने भारतातील निळीची लागवड थांबली.

नैसर्गिक साधनसंपत्तीची विपुलता वा टंचाई या बाबी त्यांचे मागणी-पुरवठा संबंध दर्शवितात आणि लोकसंख्या व तिचे राहणीमान तसेच तंत्रविद्येतील प्रगती यांवर मागणी व पुरवठा अवलंबून असतात.

भारतातील बहुतेक लोकांची उपजीविका शेती व इतर प्राथमिक स्वरूपाच्या कामांवर अवलंबून असून यांमध्ये नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा सरळ लाभ घेतला जातो. शेतीमध्ये ७०% मजूर गुंतलेले असून देशातील एकूण उत्पादनात शेतीचा वाटा ५०% आहे; तर वनसंपत्ती व खनिज संपत्तीचा वाटा प्रत्येकी १% व मासेमारीचा ५% आहे. भारतातील साधनसंपत्तीची माहिती बऱ्याच प्रमाणात मिळविण्यात आली आहे. १७६७ साली बंगालचे सर्वेक्षण प्रथम करण्यात आले होते; तर १८०२ साली भारतीय त्रिकोणमितीय सर्वेक्षण संस्था सुरू झाली; भूमिस्वरूप नकाशे तयार करण्यात आले, तसेच भूमिस्वरूपे, जलवायुमान, मृदा, सिंचन, वने आणि स्थानिक सामाजिक व आर्थिक परिस्थिती यांविषयी तपशीलवार माहिती गोळा करण्यात आली. भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था १८४८ साली स्थापन झाली व १८७७ साली तिने भारताचा पहिला भूवैज्ञानिक नकाशा बनविला. १९४७ पर्यंत भारताच्या २५% भागाचे पद्धतशीर भूवैज्ञानिक मानचित्रण करण्यात आले होते.

निरनिराळ्या काळी नेमण्यात आलेले आयोग व समित्या यांनीही नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा आढावा घेतला (उदा., सिंचन व विद्युत् आयोगांनी विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीस सिंचन व जलविद्युत् यांविषयीच्या भारताच्या क्षमतेचा तपशीलवार अंदाज केला होता). मात्र मृदेविषयीचे सर्वेक्षण १९४७ पूर्वी विशेष झाले नव्हते.

नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे मानचित्रण व सर्वेक्षण यांविषयीचे काम पंचवार्षिक योजनांमध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढविण्यात आले व त्याकरिता आधीच्या सर्वेक्षण संस्थांचा विस्तार करण्यात आला. याद्वारे खास कामे व पूर्वी राहून गेलेल्या भागांचे सर्वेक्षण ही हाती घेण्यात आली. खनिज साठ्यांचे मूल्यमापन करण्यासाठी व त्यांचा विकास करण्यासाठी १९४८ साली भारतीय खाण कार्यालय (इंडियन ब्यूरो ऑफ माइन्स), तर खनिज तेलासाठी १९५६ साली खनिज तेल व नैसर्गिक वायू आयोग (ऑइल अँड नॅचरल गॅस कमिशन) ही स्थापण्यात आली. १९४५ साली स्थापन झालेल्या केंद्रीय जल व शक्ती आयोगाने (सेंट्रल वॉटर अँड पॉवर कमिशन) जलवैज्ञानिक अनुसंधानाचे सुसूत्रीकरण व जलसंपत्तीचे मूल्यमापन केले. तसेच सिंचन व जलविद्युत् यांविषयीच्या क्षमतेच्या आधीच्या अंदाजात सुधारणा केली.

भारतीय कृषी संशोधन संस्थेच्या अखत्यारीत स्थापन झालेल्या मृदा व जमीन वापर सर्वेक्षण संस्थेने (सॉइल अँड लँड यूज सर्व्हे) मृदा-सर्वेक्षण हाती घेतले. खतांविषयीच्या चाचण्या देशभर घेण्यात आल्या.

अनुभवांती काही विशिष्ट क्षेत्रांतील कामांना गती देणे, तसेच सर्वेक्षणाची व मानचित्रणाची आधुनिक तंत्रे (उदा., हवाई छाया-चित्रण) वाढत्या प्रमाणात वापरणे व नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे अधिक पुरेसे मूल्यमापन करणे यांची गरज असल्याचे दिसून आले आहे. नवीन तंत्रांमुळे वेळेची बचत होते, जेथे प्रत्यक्ष जाता येत नाही अशा दुर्गम भागांचे सर्वेक्षण करणे शक्य होते आणि नैसर्गिक साधनसंपत्तीची ठिकाणे ठरविण्यास मदत होते. १९६५ च्या भारतीय ऊर्जा सर्वेक्षण समितीने (एनर्जी सर्व्हे ऑफ इंडिया कमिटी) भारताच्या ऊर्जा साठ्याचे एकूण मूल्यमापन केले व ऊर्जेच्या १९८६ पर्यंतच्या मागणी-विषयीचा अंदाज बांधला. अर्थात यात बदलत्या परिस्थितीनुसार वेळोवेळी बदल केले जातात.

भारतातील साधनसंपत्तीची माहिती जमीन, जलसंपत्ती, ऊर्जा-उद्गम, खनिज पदार्थ, वनसंपत्ती, पशुधन व सागरी संपत्ती या क्रमाने पुढे दिली आहे. मृदा या साधनसंपत्तीची माहिती प्रस्तुत नोंदीत 'मृदा' या उपशीर्षकाखाली यापूर्वीच आलेली आहे; तर विविध प्रकारच्या साधनसंपत्तीविषयीच्या माहितीची तपशीलवार आकडेवारी याच नोंदीतील 'आर्थिक स्थिती' या उपशीर्षकांतर्गत निरनिराळ्या कोष्टकांत दिलेली आहे.

जमीन : भूमिस्वरूप व जलवायुमान : भारतात ४३·०५% जमीन मैदानी, २७·६७% जमीन पठारी व २९·२७% जमीन डोंगराळ आहे. शेती व इतर उत्पादक कामांसाठी एकूण जमिनीपैकी पुष्कळ मोठा भाग वापरता येण्याला अनुकूल अशी तापमान व पाऊस यांची स्थिती भारतात आहे. हिमालयातील काही उंच भाग सोडल्यास सर्व भारतभर वर्षभर पिके घेता येण्याइतके उच्च तापमान असते. एकूण जमिनीपैकी दोन-तृतीयांशपेक्षा जास्त क्षेत्रातील सरासरी वार्षिक पर्जन्यमान ७५० मिमी.पेक्षा अधिक असून २% क्षेत्रातच २५० मिमी. पेक्षा कमी पाऊस पडतो. मात्र भारताच्या बहुतेक भागांत हा पाऊस मॉन्सूनच्या ३-४ महिन्यांतच पडतो व इतर काळ जवळजवळ कोरडाच जातो. त्यामुळे जेथे सिंचनाची सोय नाही किंवा जेथे जमिनीतील ओलावा व कोरड्या हंगामातील थोड्या पावसावर पिके जगू शकतात असे भाग वगळल्यास इतरत्र मॉन्सूनच्या काळातच पिके घेतली जातात. परिणामी लागवडीखालील जमिनीपैकी १५% जमिनीतच वर्षातून एकापेक्षा जास्त पिके घेतली जातात. शिवाय नद्यांतील पाण्याच्या प्रमाणात मोठे बदल होत असतात. म्हणून सिंचन, जल-विद्युत् निर्मिती वगैरेंसाठी मोठे जलाशय निर्माण करावे लागतात. भारतातील बहुतेक नद्या वाहतुकीच्या दृष्टीने उपयोगी नाहीत.

जमिनीचा वापर : वापरानुसार जमिनींचे शेतजमिनी व बिगर-शेतजमिनी असे प्रकार होतात.

शेतजमिनी : प्रत्यक्ष लागवडीखालील, सध्या पडीत असलेल्या व वृक्षांच्या लागवडीखालील जमिनी शेतजमिनीत येतात. (याविषयीच्या अधिक माहितीसाठी 'आर्थिक स्थिती – कृषी' हे उपशीर्षक पहा).

बिगरशेतजमिनी : वनांखालील, कायमच्या कुरणांखालील आणि इतर बिगरशेती कामांसाठी (गावे, शहरे, रस्ते, रूळमार्ग इ.) वापरल्या जाणाऱ्या जमिनी तसेच मशागतयोग्य पडीत, इतर पडीत, नापीक व डोंगराळ व वाळवंटी भागांतील मशागतीस अयोग्य अशा जमिनी यांमध्ये येतात. बिगरशेतजमिनीच्या वर्गीकरणात पुष्कळ सुधारणा करण्यात आलेल्या असल्या, तरी त्यांतील विविध प्रकारांच्या आकडे-वारीवरून त्यांच्यावरील वनस्पतींचे स्वरूप किंवा जमिनीचा प्रत्यक्ष उपयोग वा उपयोगाची क्षमता यांच्याबद्दलची अचूक कल्पना येत नाही. उदा., वनांच्या जमिनीत दाट झाडीपासून झुडपांच्या विरळ वनापर्यंतचे सर्व प्रकार येतात; तर मशागतयोग्य पडीत जमिनीत कसे आहेत. धूप, तणांचा सुळसुळाट, लवणता व जमिनी पाणथळ होणे या दोषांमुळे जमिनीचा कस कमी होतो, म्हणजे साधनसंपत्ती म्हणून तिचे मूल्य कमी होते.

जलसंपत्ती : सिंचन व जलवाहतूक यांचा विकास, जलविद्युत् निर्मिती आणि घरगुती व औद्योगिक पाणीपुरवठा यांकरिता जल-संपत्तीचे मूल्यमापन करणे आवश्यक असते. पाण्याचे हे वापर परस्परांना पूरक (उदा., सिंचन व जलविद्युत् निर्मिती) वा परस्पर-विरोधी (उदा., सिंचन व औद्योगिक पाणीपुरवठा) असतात. जलसंपत्तीचे मूल्यमापन करताना जमिनीवरील व जमिनीखालील एकूण उपलब्ध पाणी, त्याच्या साठ्याचे स्थान, हंगामी वाटणी व गुणवत्ता यांचा विचार केला जातो. भारतात विपुल पाणी असलेली व पाण्याची सर्वाधिक गरज असलेली क्षेत्रे ही जवळजवळ आहेतच, असे नाही; शिवाय पाण्याची सर्वांत तातडीची गरज असणारा हंगाम व पाणी विपुल उपलब्ध असलेला हंगाम यांच्या कालमानात अंतर आढळते. यामुळे उपलब्ध पाण्याचा वापर करून घेण्याच्या शक्यतेवर मर्यादा पडतात व वापराचा खर्च वाढतो. १,२५० मिमी.पेक्षा जास्त पर्जन्य-मानाच्या प्रदेशात पाण्याचे साठे आढळतात, तर मध्यम व कमी पर्जन्यमानाच्या प्रदेशात पाण्याची (विशेषतः सिंचनासाठी) गरज सर्वाधिक असते. मॉन्सून काळातच जवळजवळ सर्व पाऊस पडत असल्याने पाण्याचा वापर करण्यावर मर्यादा पडतात. पाण्याच्या गुण-वत्तेवरही त्याची उपयोगिता अवलंबून असते (उदा., प. राजस्थान-तील पुष्कळ भागांतील भूमिजल – जमिनीखालील पाणी – मचूळ आहे). नदीत सोडण्यात येणाऱ्या शहरी व औद्योगिक सांडपाण्याने उद्भव-णाऱ्या प्रदूषणाचा परिणाम त्या खालच्या भागातील पाण्याच्या अशा वापरावर होऊ शकतो. यामुळे गंगा-यमुना नद्यांच्या काठावरील शहरांच्या बाबतीत प्रदूषणासारख्या गंभीर समस्या उद्भवू शकतील.

भारतात वर्षभरात पाण्याचे एकूण वर्षण सामान्यतः ३७३ दशलक्ष हेक्टर मीटर (द.हे.मी.) होते; पैकी १२४ द.हे.मी.चे बाष्पीभवन होते, तर १६८ द.हे.मी. पाणी भूपृष्ठावरील प्रवाहांत जाते आणि उरलेले ८१ द.हे.मी. पाणी जमिनीत मुरते. यांपैकी भूपृष्ठावरील प्रवाहातील ५६ द.हे.मी. पाणी व भूमिजलापैकी २२ द.हे.मी. पाणी सिंचनासाठी वापरता येण्यासारखे आहे.

सिंचन : १९६६-६७ साली एकूण बागायती क्षेत्रापैकी ४१·४% क्षेत्राला कालव्यांद्वारे, ३४·५% भागाला विहिरी व नलिकाकूप यांच्याद्वारे व उरलेल्या क्षेत्राला तलाव (१६·६%) व इतर उद्गमांपासून (७·५%) पाणी पुरविले गेले. पैकी पहिल्या दोन प्रकारांत वाढ होत गेली असून शेवटच्या दोन प्रकारांत घट झाली आहे.

वरील निरनिराळ्या उद्गमांची सिंचनक्षमता व त्यांच्यावरचे अवलंबित्व यांच्यात खूप फरक पडतो. उदा., कालव्याचा पाणी-पुरवठा सर्वसाधारणपणे अधिक पुरेसा असतो व कालव्याच्या मुख-वातीच्या भागात त्याच्या शेवटापेक्षा पुरवठा अधिक भरवशाचा असतो.

इ. स. १९५१ पासून सिंचनाचे मोठे १४९ व मध्यम ७८० प्रकल्प हाती घेण्यात आले व १९७८ पर्यंत त्यांपैकी ४० मोठे व ५०० मध्यम प्रकल्प पूर्ण झाले. यामुळे सिंचनक्षमता ९७ लाख हेक्टरांपासून (१९५१) २·६९ कोटी हेक्टरांपर्यंत (१९७९-८०) वाढली. भारतात भूमिजलाद्वारे ३५ कोटी हेक्टर जमीन भिजू शकेल, परंतु यापैकी निम्मेच वापरता येण्यासारखे आहे.

घरगुती व औद्योगिक वापर : भारतात यांकरिता किती पाणी लागेल, याविषयीचे अंदाज काढण्यात आलेले नाहीत, ही जलसंपत्तीच्या मूल्यमापनातील गंभीर त्रुटी आहे. या दोन्हीसाठी असलेली पाण्याची गरज सिंचनासाठी लागणाऱ्या पाण्याच्या मानाने खूप जास्त नाही; परंतु १९५० नंतरच्या काळात ही गरज जलदपणे वाढली आहे आणि शहरांच्या व उद्योगांच्या वाढीमुळे ती अधिक जलदपणे वाढणार आहे. मोठ्या शहरांच्या बाबतीत मागणीनुसार पाण्याचा पुरवठा वाढलेला नाही. वाढत्या मागणीनुसार वाढता पुरवठा करण्यात अपयश येण्यामागील एक कारण म्हणजे पाणी साठविण्याच्या, ते वाहून नेण्याच्या व पुरविण्याच्या खर्चात झालेली वाढ हे होय.

समुद्राचे पाणी गोडे करून घेणे हा एक नवीन पर्याय पुढे येत असून सुधारित तंत्रांमुळे तो काही ठिकाणी सोयीचा ठरू शकेल. शिवाय याच्या जोडीने रासायनिक खतांसारखे उद्योग उभे राहू शकत असल्याने ही पद्धती अधिक स्वस्त पडू शकेल. भारत सरकारने अशा तऱ्हेचा एक प्रकल्प सौराष्ट्र किनाऱ्यावर उभारण्याचे ठरविले आहे.

ऊर्जा-उद्‌गम : सर्व तऱ्हेच्या आर्थिक उत्पादनांत ऊर्जेची गरज असते. एखाद्या देशातील ऊर्जेचा दर माणशी खप हा त्या देशाच्या आर्थिक विकासाचा व पर्यायाने तेथील राहणीमानाचा निदर्शक असतो. १९७९ साली भारताच्या मानाने अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांमधील दर माणशी ऊर्जेचा खप ४० पटींहून जास्त, तर दर माणशी उत्पन्न ५५ पटींहून जास्त होते. दगडी कोळसा, खनिज तेल, नैसर्गिक वायू, जलविद्युत् व अणुइंधने हे प्रमुख ऊर्जा-उद्‌गम असून त्यांना व्यापारी इंधने म्हणतात. १९८०-८१ साली या इंधनांचा भारताच्या ऊर्जानिर्मितीतील वाटा अनुक्रमे २७·८, ३७·२, ५·२ व २·०% अपेक्षित होता. उरलेली २७·८% ऊर्जा गोवऱ्या-शेण (३·३%), लाकूड व लोणारी कोळसा (१६·६%) व वनस्पतिज अवशेष (७·८%) या व्यापारेतर इंधनांपासून मिळण्याची अपेक्षा होती. यांशिवाय मानवी व प्राण्यांची श्रमशक्तीही भारतात मोठ्या प्रमाणावर वापरली जाते. भारतामध्ये प्राण्यांपासून ३० हजार मेवॉ. शक्ती मिळते व ती भारताच्या अभिस्थापित विद्युत् निर्मितीपेक्षा (२९ हजार मेवॉ.) जास्त आहे, असे भारताच्या पंतप्रधानांनी १९८१ साली नैरोबी येथील संयुक्त राष्ट्रांच्या ऊर्जाविषयक परिषदेत सांगितले होते. व्यापारी इंधने मुख्यतः आधुनिक औद्योगिक क्षेत्रांत व नागरी भागांत वापरली जातात. भारतातील ग्रामीण जनतेची ऊर्जेची गरज मात्र मुख्यत्वे व्यापारेतर इंधनांनी भागविली जाते. ग्रामीण भागातील इंधने वापरण्याच्या प्रवृत्तीत जलदपणे बदल होईल, असे दिसत नाही. उलट या इंधनांच्या मागणीत वाढ होण्याची शक्यता आहे.

दगडी कोळसा : भारतात काढता येऊ शकेल असा एकूण १३० अब्ज टन कोळसा असून कोळशाच्या उत्पादनात भारताचा जगात सातवा क्रमांक आहे. कोळशाचे भारतातील मुख्य साठे बिहार, प. बंगाल, मध्य प्रदेश व आंध्र प्रदेश या भागात एकवटलेले आहेत. यांशिवाय महाराष्ट्र, ओरिसा व उत्तर प्रदेश येथेही कोळसा आढळतो. तमिळनाडू, आसाम टेकड्या, राजस्थान, जम्मू व काश्मीर आणि गुजरात या भागांत लिग्नाइटाचे साठे आहेत. सुमारे दोन तृतीयांश कोळसा खोलवर आढळत असल्याने तो काढण्यास जास्त खर्च येतो. तसेच कोळशाचे साठे असलेली ठिकाणे ही कोळशाची प्रत्यक्ष गरज असलेल्या पश्चिम व दक्षिण भारतातील ठिकाणांपासून बरीच दूर असल्याने कोळसा वाहतुकीसाठीही खर्च करावा लागतो.

भारतातील दगडी कोळशाचे एकूण साठे मोठे आहेत; परंतु बहुतेक कोळसा कमी दर्जाचा आहे. त्यातील राखेचे प्रमाण जास्त असून त्याचे उष्णतामूल्य कमी आहे. धातुवैज्ञानिक वापरासाठी योग्य अशा कोकक्षम कोळशाचे साठे थोडेच असून तेही बिहार व प. बंगालमध्येच (मुख्यतः बिहारच्या झरिया क्षेत्रात) आढळतात. बहुतेक कोकक्षम कोळशातही राखेचे प्रमाण जास्त असून ते कमी करण्यासाठी तो वापरण्यापूर्वी पाण्यात धुऊन घ्यावा लागतो. १९८३-८४ पर्यंत कोळसा धुण्याची क्षमता २·७८ कोटी टनांपर्यंत नेण्याची योजना आहे.

भारतीय ऊर्जा सर्वेक्षण समितीच्या अंदाजानुसार भारतातील ६१० मी. खोलीपर्यंतच्या ५८० कोटी टन कोळशापैकी १९० कोटी टन कोकक्षम कोळसा औद्योगिक वापरासाठी उपलब्ध होईल. अर्थात यापेक्षाही जास्त कोळसा मिळू शकेल. कारण सध्या खाणकाम करताना जी ५०% पर्यंत तूट येते, ती २५% पर्यंत खाली आणता येऊ शकेल. शिवाय ६१० मी.च्या खालील काही कोळसाही मिळविता येऊ शकेल. भारत सरकारने कोळशाचे संरक्षण करण्याचे अनेक उपायही योजले आहेत.

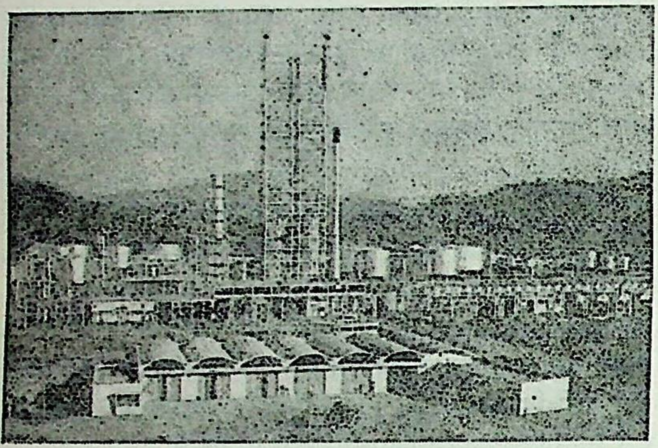
धातुवैज्ञानिक कामांव्यतिरिक्त इतरत्र वापरता येऊ शकेल अशा कोळशाचे भारतातील साठे सु. ११५ अब्ज टन असल्याचा अंदाज आहे. या कोळशाच्या साठ्यांलगत औष्णिक वीजनिर्मिती केंद्रे उभारून ही वीज इतरत्र दूरवर नेता येईल, तसेच या कोळशाची हवा, ऑक्सिजन, वाफ, कार्बन डाय-ऑक्साइड यांच्याशी अथवा यांच्या मिश्रणाशी विक्रिया घडवून आणून मिळणारे वायुरूप पदार्थ वापरता येऊ शकतील. अशा तऱ्हेने भारताच्या विशिष्ट भागातच कोळशाचे साठे असल्यामुळे उद्‌भवणारे तोटे कमी करता येऊ शकतील.

इ. स. १९७२-७३ साली कोळसा खाणींचे राष्ट्रीयीकरण करण्यात आले. कोळसाविषयक विकासकार्यांना चालना देण्यासाठी १९७३ साली भारतीय कोळसा खाणी प्राधिकरण (द कोल माइन्स ॲथॉरिटी ऑफ इंडिया लिमिटेड) व १९७५ साली भारतीय दगडी कोळसा निगम (कोल इंडिया लिमिटेड) यांची स्थापना करण्यात आली. १९५१ साली कोळशाचे उत्पादन ३·५ कोटी टन झाले होते; १९७९ साली कोळशाचे उत्पादन १० कोटी, तर लिग्नाइटाचे ३२ लाख टनांवर गेले आणि १९८३-८४ साली १६·५ कोटी टनांचे उत्पादन अपेक्षित आहे. मात्र या वर्षाची कोळशाची अपेक्षित गरज १६·८ कोटी टन असेल. अशा तऱ्हेने यानंतर काही काळ तरी विशेषकरून चांगला कोळसा आयात करावा लागणार आहे. तसेच विसाव्या शतकाअखेरीपर्यंत कोळसा हाच भारताचा प्रमुख ऊर्जा-उद्‌गम राहील, असा कयास आहे. [→ कोळसा, दगडी].

खनिज तेल : भारताच्या एकूण क्षेत्रापैकी सु. एक तृतीयांश क्षेत्रावर गाळाचे खडक आढळतात व या भागात तत्त्वतः खनिज तेल आढळण्याची शक्यता आहे. मात्र गाळाच्या खडकांच्या कित्येक द्रोणींविषयीची भूवैज्ञानिक माहिती अपूर्ण व स्थूल स्वरूपाची आहे. त्यामुळे तेलाच्या संभाव्य साठ्याविषयी ठामपणे अंदाज करणे शक्य नाही. तथापि तेल शोधण्याचे प्रयत्न दुसऱ्या पंचवार्षिक योजनेपासून सुरू झालेले आहेत. खनिज तेलाचे समन्वेषण, ते मिळविणे व त्याचे परिष्करण (शुद्धीकरण) करणे यांकरिता खनिज तेल व नैसर्गिक वायू आयोग (१९५६) व भारतीय खनिज तेल निगम (ऑइल इंडिया लिमिटेड, १९५९) यांची स्थापना करण्यात आली. यातूनच खंबायत, अंकलेश्वर, रुद्रसागर इ. तेलक्षेत्रांचा शोध लागला. चौथ्या पंचवार्षिक योजनेच्या काळात (१९६९–७४) किनारी भागांत तेलाचा शोध घेण्यास सुरुवात झाली. त्यामुळे बाँबे हाय व त्यालगतची क्षेत्रे, दक्षिण तापी, कावेरीचा त्रिभुज प्रदेश इ. तेलक्षेत्रे

सापडली. यासाठी वरील दोन संघटनांनी १९८१ पर्यंत ३,१४० विहिरी (एकूण खोदाई ४९ लाख मी.) खोदून एकूण २·३ अब्ज टनांचे साठे शोधले. यांपैकी ४७·८ कोटी टन तेल मिळविता येऊ शकेल. १९८०–८५ या काळात आसाम-आराकान, प. बंगाल, गंगेचे खोरे, हिमालयाच्या पायथा टेकड्या, राजस्थान व ओरिसालगतचा किनारी प्रदेश येथे, तर तदनंतर सौराष्ट्राचा किनारा, कच्छचे आखात, अंदमान-निकोबार बेटांलगतचा उथळ किनारी प्रदेश, पाल्क उपसागर इ. प्रदेशांत तेलाचा शोध घेण्याची योजना आहे. याकरिता इतर देशांचे साहाय्यही घेण्यात येणार आहे.

भारताची खनिज तेलाची मागणी १९५६ साली ८२·८ लाख टन व १९७४ साली २ कोटी टन होती; तर १९९० पर्यंत भारतातील



नूनमती (आसाम) येथील तेल परिष्करण कारखान्याचे दृश्य

तेलाचा खप ६·२ कोटी टनांपर्यंत जाण्याची अपेक्षा आहे. वाढते उत्पादन व मागणी यांनुसार कच्च्या तेलाच्या परिष्करणाचे कारखाने उभारणे आवश्यक झाले. त्यातून नूनमती, कोयाली, बरौनी, कोचीन, मद्रास, हाल्डिया, बोंगाईगाव इ. ठिकाणी परिष्करणाचे कारखाने उभारण्यात आले. तसेच नहारकटियापासून बरौनीपर्यंत, बाँबे हायपासून किनाऱ्यापर्यंत वगैरे तेलाचे नळ टाकण्यात आले. यामुळे तेल परिष्करणाची क्षमता २·५ लाख टनांपासून (१९५१) २·७५ कोटी टनांपर्यंत (१९८१) वाढली असून मथुरेचा कारखाना पूर्ण झाल्यावर ही क्षमता ३ कोटी टन होईल (१९८२-८३), अशी अपेक्षा आहे. १९७९ साली भारतात तेलाचे उत्पादन सु. १·२८ कोटी टन झाले होते. [→ खनिज तेल].

नैसर्गिक वायू : खनिज तेलाबरोबर किंवा स्वतंत्रपणेही नैसर्गिक इंधन वायू आढळतो. भारतातील बहुतेक नैसर्गिक वायू तेलाच्या सान्निध्यातच आढळतो. खंबायत क्षेत्रात मात्र केवळ हा वायूच मुक्त रूपात आढळतो. १९७६ साली केलेल्या अंदाजानुसार भारतात नैसर्गिक वायूचे एकूण -साठे ६५ अब्ज टन खनिज तेलाएवढे (०·८२४ टन तेल = १,००० घ. मी. नैसर्गिक वायू) होते. तदनंतर सापडलेल्या नवीन तेलक्षेत्रांमुळे यात बरीच वाढ होण्याची शक्यता आहे.

भारतात गुजरात, आसाम, हिमाचल प्रदेश, राजस्थान, त्रिपुरा व मुंबईनजीकच्या किनारी भागात नैसर्गिक वायू आढळतो. १९७९ साली भारतात नैसर्गिक वायूचे एकूण उत्पादन १९२·५ कोटी घ. मी. झाले होते. औष्णिक वीज (नहारकटिया, उतरण, धुवारण इ.), खते व कृत्रिम रबर (आसाम, गुजरात), खनिज तेल रसायने (उरण), औद्योगिक (गुजरात) व घरगुती इंधन म्हणून याचा उपयोग केला जात आहे. [→ नैसर्गिक वायु].

जलविद्युत् : पाण्याच्या ऊर्जेशिवाय उष्णता (दगडी कोळसा, नैसर्गिक वायू, खनिज तेल वगैरेंपासून मिळणारी), अणुऊर्जा यांच्यापासूनही वीजनिर्मिती होते. मात्र या दोन्ही ऊर्जांचा समावेश त्या त्या इंधनात झालेला असल्याने जलविद्युत् निर्मितीचीच माहिती येथे दिली आहे. ६० % भारांकाला [→ जलविद्युत् केंद्र] ४·१ कोटी किवॉ. (४१ हजार मेवॉ.) जलविद्युत् निर्माण करता येण्याइतकी भारताची क्षमता आहे. अर्थात या अंदाजात वाढ होण्याची शक्यता आहे. दगडी कोळशाच्या साठ्यांपासून दूर असलेल्या दक्षिण व उत्तर भारतातील प्रदेशांची जलविद्युत् निर्मितिक्षमता जास्त आहे; तर कोळशाचे साठे असलेल्या पूर्व भागाची क्षमता मर्यादित आहे. जलविद्युत् निर्मितीच्या दृष्टीने पश्चिम व दक्षिण भारताचा विकास सापेक्षतः जास्त झालेला आहे. जलविद्युत् विकासाची ३०% क्षमता असलेल्या आसामकडील भागात विजेची मागणी थोडी आहे. वीजनिर्मितीत वाढ होत गेल्याने १९८० पर्यंत भारतातील ५·७ लाख खेड्यांपैकी सु. २·५ लाख खेडी व सु. २९·५ लाख पंप यांना विजेचा पुरवठा करण्यात आला होता. मात्र कोणत्याही पंचवार्षिक योजनेत जलविद्युत् निर्मितीचे लक्ष्य गाठता आलेले नाही त्यामुळे विजेची टंचाई जाणवते. जलविद्युत् विकासामध्ये पुढील अडथळे येतात : दुर्गम प्रदेशात दळणवळणाच्या अडचणी आहेत; हिमालयातील खडक मऊ व अस्थिर असून तेथे भूकंप होण्याचीही शक्यता असते, त्यामुळे जलाशयनिर्मितीत धोके आहेत. शिवाय वर्षातून फक्त मॉन्सून काळातच पाऊस पडतो आणि पर्जन्यमानात बदल होत असतात. अशा अनिश्चित पावसामुळे जलविद्युत् निर्मितीसाठी लागणारे जलाशय वर्षभर पाणी पुरविण्याएवढे मोठे असावे लागतात; तसेच पर्यायी व्यवस्था म्हणून जलविद्युत् केंद्राच्या जोडीने औष्णिक विद्युत् केंद्रेही उभारावी लागतील, असे सांगितले जाते. [→ जलविद्युत् केंद्र].

अणु-इंधने : भारतात युरेनियम व थोरियम यांची खनिजे आढळतात व ती अणु-इंधने म्हणून उपयुक्त ठरतील. युरेनियमाच्या खनिजांचे साठे बिहार, राजस्थान व तमिळनाडूत आढळले आहेत. आसाम, मेघालय, उत्तर प्रदेश व हिमाचल प्रदेशातही युरेनियमाची धातुके (कच्च्या रूपातील धातू) आढळली आहेत. भारतात युरेनियम धातुकाचे ३४,००० टन साठे असून त्यांपैकी १५,००० टन धातुक वापरता येण्यासारखे आहे. मोनॅझाइट हे थोरियमाचे धातुक असून भारतातील याचे साठे मोठे आहेत. केरळात मोनॅझाइट वाळूचे [illegible] लाख टन साठे आहेत; तर रांची पठारावरील (बिहार-प. बंगाल) मोनॅझाइटाचे साठे ३ लाख टन आहेत. यांपैकी एकूण ३·२३ लाख टन धातुक वापरता येऊ शकेल. मात्र विद्युत् निर्मितीसाठी थोरियमाचा वापर करण्यामध्ये काही तांत्रिक अडचणी आहेत. याकरिता सुयोग्य प्रजनक विक्रियक (अणुभट्टी) विकसित होणे महत्त्वाचे आहे [→ अणुकेंद्रीय अभियांत्रिकी].

४२० मेवॉ. क्षमतेचे तारापूर अणुविद्युत् केंद्र १९६९ साली, त २×२०० मेवॉ. क्षमतेच्या कोटा (राजस्थान) केंद्राचा एक भाग १९७३ साली सुरू झाला. यांशिवाय कल्पकम (तमिळनाडू) व नरो (उत्तर प्रदेश) येथे प्रत्येकी २×२३५ मेवॉ. क्षमतेची केंद्रे उभारली जात आहेत. १९८०-८१ साली भारतातील अणुवीज केंद्रांची एकूण क्षमता ६४० मेवॉ. होती व तेथे त्या वर्षी २२० कोटी किवॉ. वीजनिर्मिती झाली. [→ अणुऊर्जा मंडळे].

इतर ऊर्जा-उद्गम : दगडी कोळसा, खनिज तेल व नैसर्गिक वायू ही जणू पूर्वी साठविल्या गेलेल्या ऊर्जेची कोठारे होत. ती व अणु-इंधने वापरली की संपतात. त्यामुळे नेहमी वापरता येतील अशा ऊर्जा-उद्गमांचा कसा वापर करून घेता येईल, याविषयी प्र

भारतातही चालू झाले आहेत. सूर्यापासून येणारे प्रारण (तरंगरूपी ऊर्जा), वारा, भरती-ओहोटी, लाटा, पृथ्वीतील उष्णता इत्यादींचा यांत समावेश होतो. या उद्‌गमांपासून ऊर्जा मिळविण्यासाठी मूळ खर्च जास्त येतो, ही खरी अडचण आहे. तसेच उत्पादनातील चढउतार व तांत्रिक प्रश्न या अडचणीही आहेत.

भारताच्या बहुतेक भागांत वर्षातील पुष्कळ दिवस सूर्याचे प्रारण तीव्रपणे पडत असते. उदा., मद्रास, बंगलोर, मुंबई, कलकत्ता, दिल्ली व श्रीनगर येथे अनुक्रमे दर दिवशी, दर चौ. सेंमी. ला सरासरी ७२०, ६६८, ७०१, ६८१, ६५५ व ६३१ कॅलरी एवढे सौर प्रारण पडत असते. त्यामुळे भारताच्या दृष्टीने सौर ऊर्जा महत्त्वाची आहे. भारतीय तंत्रविद्या संस्था (इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी, मद्रास), भारत अवजड विद्युत् सामग्री निगम (भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लि.) आणि राष्ट्रीय भौतिकीय प्रयोगशाळा (नॅशनल फिजिकल लॅबोरेटरी) यांनी पश्चिम जर्मनीतील एका कंपनीच्या सहकार्याने १० किवॉ. सौर शक्तिनिर्मितो केंद्र निर्देशनासाठी विकसित करण्याचे ठरविले आहे.

प. हिमालय व प. किनारी भागात भूमीतील उष्णता भूपृष्ठावर आलेली आढळते. या ऊर्जेची क्षमता अजमाविण्यासाठी संयुक्त राष्ट्रांच्या विकास कार्यक्रमाच्या साहाय्याने एक प्रकल्प उभारला जात आहे. भरती-ओहोटीच्या शक्तीचा वापर करून घेण्याविषयीचे अनुसंधान खंबायत व कच्छचे आखात आणि सुंदरबन येथे चालू आहे. कारण येथे ⇨ *भरती-ओहोटीची* अभिसीमा उच्च आहे.

भारतात वाऱ्याची गती बहुतेक ठिकाणी कमी आहे व तीही स्थिर नसते. त्यामुळे या ऊर्जेचा पुरेसा उपयोग होणे शक्य नाही. अर्थात पाणी वर चढविणे व वीजनिर्मिती यांकरिता किनारी भाग व टेकड्यांवर पवनचक्क्या उभारण्याचे प्रयत्न चालू आहेत.

इ. स. १९७७ पर्यंत जैव वायूची, विशेषतः गोबर वायूची छोटी संयंत्रे उभारली जात व ती कुटुंबापुरती असत. नंतर पूर्ण खेड्याला वायू पुरवू शकतील अशी मोठी संयंत्रे उभारण्याचे प्रयोग चालू झाले आहेत. १९८०-८१ साली भारतात जैव वायूची (मुख्यतः गोबर वायूची) ८५,००० संयंत्रे होती. सहाव्या पंचवार्षिक योजनेमध्ये गोबर वायूची आणखी ६·५ लाख संयंत्रे उभारण्याचे खादी व ग्रामोद्योग आयोगाने ठरविले आहे. त्यामुळे १५९·७४४ अब्ज घ. मी. वायू व १·७१८ कोटी टन खत मिळू शकेल.

ऊर्जा समस्या : १९७३–८० या काळात खनिज तेलाच्या किंमती सु. ६ पट वाढल्याने ही समस्या निर्माण झाली. भारताला खनिज तेलाची बरीच आयात करावी लागत असल्याने परदेशी चलनाच्या गंगाजळीवर ताण पडला आहे (उदा., १९८२ साली उत्पादन १·९७ कोटी टन झाले, तरीही १·३१ कोटी टन तेल आयात करावे लागले. त्यासाठी ३,०८२ कोटी रुपये खर्च आला). आयात कमी केली, तर उत्पादन (विशेषतः खते) व व्यापार यांच्यावर विपरीत परिणाम होईल. परिणामी आर्थिक विकासात व स्वयंपूर्णतेच्या वाटचालीत अडचण निर्माण होईल. यावर पुढील उपाय सुचविण्यात आलेले आहेत : खनिज तेल काटकसरीने वापरणे; स्थानिक उत्पादन वाढविणे; दगडी कोळसा, अणुऊर्जा, गोबर वायू इ. पर्यायांकडे वळणे; शहरात रॉकेलऐवजी विजेचा वापर करणे; विजेचे राष्ट्रीय जाळे निर्माण करणे वगैरे.

इतर खनिजसंपत्ती : नैसर्गिक साधनसंपत्तीमध्ये खनिजांचे स्थान आगळे व महत्त्वाचे आहे. धातू, इंधने, बांधकाम व रासायनिक उद्योगांतील कच्चा माल वगैरे खनिज पदार्थांपासून मिळतात.

काही मूलभूत खनिज पदार्थ व इंधने भारतात उपलब्ध असून त्यांच्यामुळे भारतातील अवजड उद्योग उभारले गेले. हे खनिज पदार्थ मिळविण्याचे प्रयत्न पूर्वीपासून चालू आहेत. यासाठीच भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था, भारतीय खाण कार्यालय, राष्ट्रीय खनिज विकास निगम (नॅशनल मिनरल डेव्हलपमेंट कॉर्पोरेशन), खनिज माहिती कार्यालय (मिनरल इन्फर्मेशन ब्यूरो), खनिज सल्लागार मंडळ (मिनरल ॲडव्हायझरी बोर्ड) इ. संस्था स्थापण्यात आल्या आहेत. स्वातंत्र्योत्तर काळात या कामाला विशेष गती प्राप्त झाली आहे. द्वीपकल्पातील धारवाडी व गोंडवनी संघांचे खडक आणि त्यांच्यालगतच्या प्रदेशात जास्त प्रमाणात खनिज पदार्थ आढळतात. छोटा नागपूरचे पठार हा खनिज पदार्थांनी सर्वाधिक समृद्ध असलेला भाग असून तेथे दगडी कोळसा, लोखंडाचे धातुक, अभ्रक, बॉक्साइट इ. अनेक महत्त्वाचे खनिज पदार्थ आढळतात. या भागातील काही राज्यांचा भारताच्या एकूण खनिज उत्पादनातील वाटा १९७९ साली पुढीलप्रमाणे होता : बिहार २६%, मध्य प्रदेश १५%, प. बंगाल १०%, आसाम ९%, गुजरात ८% व आंध्र प्रदेश ५%.

भारताच्या पहिल्या पाच पंचवार्षिक योजनांमध्ये खनिज पदार्थांच्या विकासासाठी अनुक्रमे २·५, ७३, ५२५, ८७७ व २,२११ कोटी रुपयांची तरतूद करण्यात आली होती. १९८०–८५ या पंचवार्षिक योजनेत हीच तरतूद ८,६५५ कोटी रुपयांची असून त्यांपैकी ४,३०० कोटी रुपये खनिज तेलाच्या, २,८७० कोटी रुपये दगडी कोळशाच्या, १,२६२ कोटी रुपये लोहेतर धातुके व खनिजांच्या आणि २२३ कोटी रुपये लोह धातुकांच्या विकासासाठी आहेत.

लोह व लोहेतर धातूंची धातुके आणि काही अधातूंची खनिजे यांविषयी माहिती पुढे दिली आहे.

लोखंड : जगातील एक चतुर्थांश (२,१८७ कोटी टन) लोहधातुक भारतात आढळते. मात्र याच्या जागतिक उत्पादनात भारताचा वाटा सु. ३% आहे. बिहार, ओरिसा व मध्य प्रदेशातील धातुक उच्च दर्जाचे (लोखंड ६०–६८%) असून तेथे देशातील दोन तृतीयांश उत्पादन होते. तमिळनाडू, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, गोवा व महाराष्ट्रातही लोहधातुकाचे मोठे साठे आढळतात. १९७९ साली भारतात लोहधातुकाचे उत्पादन सु. ४ कोटी टन झाले होते व १९८५ पर्यंत ते ६ कोटी टनांवर न्यायचे आहे. भारतातून सु. एक तृतीयांश लोहधातुकाची निर्यात होते. मात्र पोलाद उद्योगाला लागणाऱ्या कच्च्या मालापैकी कोकक्षम कोळशाव्यतिरिक्त बहुतेक सर्व कच्चा माल (मँगॅनीज धातुक, चुनखडक, डोलोमाइट इ.) भारतात उपलब्ध असल्याने १९८१ मध्ये भारतातील पोलादनिर्मितीचा खर्च जगात सर्वांत कमी होता. [→ लोखंड व पोलाद उद्योग].

मँगॅनीज : भारतात मँगॅनिजाच्या धातुकाचे सु. १८ कोटी टन साठे असून त्याच्या उत्पादनात भारताचा जगात दुसरा क्रमांक आहे व उत्पादनापैकी दोन तृतीयांश धातुकाची निर्यात केली जाते. मँगॅनीज धातुकाचे महत्त्वाचे साठे मध्य प्रदेश व महाराष्ट्रात असून ओरिसा, बिहार, कर्नाटक, गोवा, आंध्र प्रदेश व राजस्थानातही याचे साठे आढळतात. १९७९ साली भारतात याचे सु. १७·५ लाख टन उत्पादन झाले. [→ मँगॅनीज].

क्रोमाइट : हे महत्त्वाचे खनिज आहे. भारतात याचे २३ लाख टन साठे असावेत. ते ओरिसा, महाराष्ट्र (भंडारा व रत्नागिरी), बिहार, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश व तमिळनाडूत आढळते. १९७९ साली याचे उत्पादन ३ लाख टनांवर गेले. [→ क्रोमाइट; क्रोमियम].

बॉक्साइट : यापासून तांब्याला पर्याय असणारे ॲल्युमिनियम मिळते. भारतात याचे २६ कोटी टन साठे असून भारत याच्या बाबतीत स्वयंपूर्ण आहे. बिहार, गोवा, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र (रायगड, कोल्हापूर व रत्नागिरी), तमिळनाडू, गुजरात, कर्नाटक, ओरिसा, उत्तर प्रदेश व आंध्र प्रदेश येथे बॉक्साइटाचे साठे आहेत. १९७९ साली

भारतात बॉक्साइटाचे उत्पादन १९·४९ लाख टन झाले होते. बॉक्साइटापासून ॲल्युमिनियम मिळविण्यासाठी ऊर्जा जास्त लागते व पर्यायाने खर्च जास्त येतो. भारतात ॲल्युमिनियम मिळविण्याचे ७ कारखाने असून त्यांपैकी कोर्बा (मध्य प्रदेश) येथील कारखाना सार्वजनिक क्षेत्रातील असून इतर (ओरिसा, केरळ, कर्नाटक, उत्तर प्रदेश, तमिळनाडू आणि प. बंगाल) खाजगी आहेत. सर्व कारखान्यांची ॲल्युमिनियम मिळविण्याची क्षमता वर्षाला ३ लाख टन आहे. [→ बॉक्साइट; ॲल्युमिनियम].

तांबे : भारतात तांब्याच्या धातुकांचे एकूण साठे ३·२९ कोटी टन असावेत. भारतात बिहार, राजस्थान व आंध्र प्रदेशात तांब्याचे धातुक सापडते. यांशिवाय सिक्कीम भागात तांबे, जस्त व शिसे यांच्या धातुकाचे साठे आहेत. १९७९ साली भारतात तांब्याच्या धातुकाचे उत्पादन २·७२ लाख टन झाले, तर १९७८ साली तांब्याचे ११,६८२ टन उत्पादन झाले. तांबे गाळण्याचे दोन सार्वजनिक क्षेत्रातील कारखाने घटशीला (बिहार) व खेत्री (राजस्थान) येथे असून त्यांची वर्षाला ७४,५०० टन तांबे मिळविण्याची क्षमता आहे. मध्य प्रदेशातील मालंजखंड प्रकल्पाद्वारे २० लाख टन धातुक मिळण्याची अपेक्षा असून हे धातुक तांबे मिळविण्यासाठी खेत्रीला पाठविण्यात येणार आहे. [→ तांबे].

शिसे व जस्त : यांच्या धातुकांचे भारतातील साठे ३४ कोटी टनांपेक्षा जास्त असावेत. राजस्थान व आंध्र प्रदेशात यांचे महत्त्वाचे साठे असून गुजरात व इतरत्र थोड्याच प्रमाणात ही धातुके आढळतात. १९७९ साली शिशाच्या सांद्रित (शुद्धीकृत) धातुकाचे उत्पादन २०,९३८ टन, तर जस्ताचे ७१,६६७ टन झाले होते. शिसे मिळविण्याचे दोन आणि जस्त मिळविण्याचे तीन कारखाने आहेत. [→ जस्त; शिसे].

सोने : मुख्यत्वे कोलार भागातील खाणींतून सोने काढण्यात येते. १९७९ साली भारतात २,६३६ किग्रॅ. सोने मिळाले होते. [→ सोने].

इल्मेनाइट : भारतात या टिटॅनियमाच्या धातुकाचे ३५ कोटी टन साठे असावेत. हे केरळ व तमिळनाडूत आढळत असून केरळातील साठा जगातील सर्वांत मोठा आहे. [→ इल्मेनाइट; टिटॅनियम].

ॲपेटाइट व फॉस्फेटी खडक : हे पदार्थ फॉस्फेटयुक्त खतांचा प्रमुख कच्चा माल असून १९६८ सालापर्यंत भारतात यांचे उत्पादन होत नसे. राजस्थान, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश व बिहार येथे यांचे साठे आढळले असून १९७९ साली ॲपेटाइटाचे २०,५४८ टन व फॉस्फोराइटाचे ६·६ लाख टन उत्पादन झाले होते. [→ ॲपेटाइट; फॉस्फेटी निक्षेप].

ॲस्बेस्टस : भारतात ॲस्बेस्टसाचे सु. ५·६ लाख टन साठे असून ते मुख्यत्वे आंध्र प्रदेश, बिहार, कर्नाटक व ओरिसात आहेत. १९७९ साली याचे सु. १,६३९ टन उत्पादन झाले. मात्र बहुतेक गरज आयातीने भागविली जाते. [→ ॲस्बेस्टस].

जिप्सम : भारतातील याचे साठे १२०·५ कोटी टन असावेत. राजस्थान, जम्मू व काश्मीर, गुजरात, तमिळनाडू आणि उत्तर प्रदेश येथे याचे उत्पादन होते. यांशिवाय आंध्र प्रदेश, हिमाचल प्रदेश, कर्नाटक व मध्य प्रदेश येथेही जिप्सम आढळते. १९७९ साली याचे उत्पादन सु. ८·७ लाख टन झाले होते. पोर्टलँड सिमेंट, खते, प्लॅस्टर ऑफ पॅरिस व जमिनीची प्रत सुधारणे यांकरिता याचा वापर होतो. [→ जिप्सम].

कायनाइट-सिलिमनाइट : ही दोन्ही खनिजे उच्चतापसह (न वितळता उच्च तापमान सहन करू शकणारे) पदार्थ म्हणून महत्त्वाची आहेत. भारतात यांचे मोठे साठे आहेत. कायनाइट मुख्यत्वे सिंगभूम (बिहार) व भंडारा (महाराष्ट्र) जिल्ह्यांत काढण्यात येते; तर सिलिमनाइटाचे उत्पादन मेघालय, केरळ, तमिळनाडू, महाराष्ट्र आणि मध्यप्रदेशात होते. यांच्या उत्पादन व निर्यात या दोन्ही बाबतींत भारताचे जगातील स्थान महत्त्वाचे आहे. १९७९ साली भारतात ४०,४९२ टन कायनाइट व १५,७३६ टन सिलिमनाइट काढण्यात आले होते. [→ कायनाइट; सिलिमनाइट].

मॅग्नेसाइट : पोलादनिर्मितीमध्ये उपयुक्त असलेल्या या उच्चतापसह पदार्थाचे भारतातील साठे सु. १० कोटी टन असावेत. हे मुख्यत्वे तमिळनाडू, उत्तर प्रदेश, कर्नाटक, राजस्थान व बिहार येथे आढळते व यांपैकी पहिल्या चार राज्यांत याचे प्रत्यक्ष उत्पादन होते. १९७९ साली ३,८४,६८५ टन मॅग्नेसाइट काढण्यात आले होते. [→ मॅग्नेसाइट].

अभ्रक : जगातील अभ्रकाच्या उत्पादनाच्या सु. तीन चतुर्थांश उत्पादन भारतात होते. भारतातील अभ्रकाचे महत्त्वाचे साठे बिहार, राजस्थान व आंध्र प्रदेशात असून ९०% उत्पादन या राज्यांतून होते. तमिळनाडूतही थोडे उत्पादन होते. १९७९ साली भारतात अभ्रकाचे एकूण उत्पादन १३,९४५ टन झाले होते [→ अभ्रक-गट].

गंधक व पायराइट : भारतात काश्मीरचा अपवाद सोडल्यास गंधक मूलद्रव्याच्या रूपात मिळत नाही. मात्र पायराइट या खनिजापासून ते व सल्फ्यूरिक अम्ल मिळविण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. भारतात पायराइटाचे सु. ३९ कोटी टन साठे असून ते मुख्यतः बिहारमध्ये आढळते. १९७९ साली भारतात पायराइटाचे ५६ हजार टन उत्पादन झाले होते. मात्र गंधकाची गरज भागविण्यासाठी आयात करावे लागते. १९७८ साली ८,१८,१९१ टन गंधक आयात केले होते. [→ गंधक; पायराइट].

चुनखडक : सिमेंट, लोखंड व पोलाद उद्योग, रसायननिर्मिती उद्योग इ. महत्त्वाच्या अनेक उद्योगांत चुनखडक (चुनखडीही) वापरला जातो. भारतात बहुतेक राज्यांत चुनखडक आढळतो. याचे एकूण साठे १,५७४ कोटी टन असावेत. १९७९ साली भारतात चुनखडकाचे उत्पादन ३ कोटी टनांपेक्षा जास्त झाले होते. [→ चुनखडक].

इतर खनिज पदार्थ : यांशिवाय भारताच्या द्वीपकल्पामध्ये विविध प्रकारचे बांधकामाचे दगड आढळतात. उदा., संगमरवर (राजस्थान), तांबडा व पिवळसर वालुकाश्म (मध्य प्रदेश, राजस्थान), ग्रॅनाइट (कर्नाटक), बेसाल्ट (महाराष्ट्र) इत्यादी. तसेच निरनिराळ्या प्रकारच्या मृत्तिका, रंगीत माती व वाळूही भारतात आढळतात. समुद्रकिनाऱ्यावर मीठ तयार करण्यात येते, तर राजस्थानात व हिमाचल प्रदेशात सैंधव काढण्यात येते. तसेच कॅल्साइट (राजस्थान, गुजरात), फेल्स्पार (बिहार, कर्नाटक), काही रत्ने (काश्मीर, राजस्थान) वगैरे खनिज पदार्थही भारतात आढळतात व त्यांचे थोड्या प्रमाणात उत्पादन होते. (कोष्टक क्र. १७).

वनसंपत्ती : वनसंपत्ती पुनःपुन्हा वाढते. मात्र वनाची वाढ होण्यास २०–३० वर्षे लागत असल्याने यासंबंधी दीर्घकालीन धोरण असावे लागते. वनापासून इमारती व जळणाचे लाकूड तसेच लाख, रेशीम, बांबू, डिंक, रेझिने, वेत वगैरे अनेक पदार्थ मिळतात आणि अनेक उद्योगधंद्यांत त्यांचा कच्चा माल म्हणून उपयोग होतो. वनांपासून मिळणाऱ्या वैरणीमुळे पशुपालनास साहाय्य होते; जमिनीची धूप थांबते; पुराचा धोका कमी होतो इ. वनांचे फायदे आहेत.

भारतात आढळणाऱ्या वनांचे चार मुख्य प्रकार पडतात. उष्ण कटिबंधीय, डोंगरी उपोष्ण कटिबंधीय, डोंगरी समशीतोष्ण कटिबंधीय व आल्पीय. यांचे सदापर्णी (केरळ, आसाम), सूचिपर्णी (प. हिमालय), पानझडी (मध्य प्रदेश, ओरिसा) असेही प्रकार पडतात. साल व साग यांची वने महत्त्वाची असून संकीर्ण वनांमध्ये विरळ झाडी, झाडोरा, काटेरी झुडपे इ. येतात.

राष्ट्रीय धोरणानुसार वनांचे रक्षण व विकास यांवर भर देऊन भारताच्या एक तृतीयांश क्षेत्रावर वने राहातील, हे लक्ष्य ठेवण्यात आले होते (१९५२). शिवाय पंचवार्षिक योजनांकरिता पुढील उद्दिष्टे ठरविली होती : (१) वनांची उत्पादनक्षमता वाढविणे, (२) वनविकास व वनसंपत्तीवर आधारित उद्योगांची सांगड घालणे व यामध्ये स्वयंपूर्णता मिळविणे आणि (३) ग्रामीण अर्थव्यवस्थेचा आधार म्हणून वनविकासाकडे पहाणे. ही उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी जलद वाढणारी, आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाची व जुन्यांची जागा घेणारी नवी झाडे लावण्यात आली; जादा उत्पन्न देणाऱ्या पद्धतींचा वापर करण्यात आला आणि खेडी व गावे यांच्या लगतच्या पडीत व इतर योग्य जमिनीत जळाऊ लाकडासाठी झाडे लावण्यात आली. अशा तऱ्हेने वनविकासार्थ पहिल्या चार पंचवार्षिक योजनांमध्ये अनुक्रमे ९·५, १९·३, ४६ व ९२·५ कोटी रु. खर्च करण्यात आले असून पुढील योजनांतही यासाठी वाढत्या खर्चाची तरतूद केलेली आहे.

फक्त वनखात्यांकडे असलेल्या राखीव वनांचीच व्यवस्था शास्त्रीय पद्धतीने ठेवली जाते. त्यामुळे तेथून चांगले इमारती लाकूड मिळते. संरक्षित वनातील स्थानिक लोकांना झाडे तोडण्याचे व गुरे चारण्याचे अधिकार असल्याने तेथे अशी व्यवस्था ठेवणे शक्य होत नाही. सिंचन प्रकल्प व नदी खोरे प्रकल्प यांच्या पाणलोट क्षेत्रात नवीन वनांची लागवड करण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. [→ वनविद्या].

भारतातील काही भागांत छोट्याशा क्षेत्रातच वने व वनस्पतींच्या जाती यांच्यात खूप विविधता आढळते. (उदा., हिमालयातील लहानशा क्षेत्रात तराईपासून सूचिपर्णी वनांपर्यंतचे प्रकार आढळतात). अशा भागात प्राणिसृष्टीतही वैचित्र्य आढळते. शिवाय वन्यजीवांचे रक्षण करण्याच्या मोहिमा आखण्यात आल्याने प्राणिसृष्टी व वनश्री यांच्यातील ही विविधता टिकून राहण्याची शक्यताही वाढली आहे. तसेच राष्ट्रीय उद्याने व अभयारण्ये निर्माण करण्यात आली आहेत. यामुळे वाघ, सिंह, हत्ती, गवे, मोर, माळढोक इ. पशुपक्षी व सुंदर वनश्री पाहाण्यासाठी प्रवासी आकर्षित करून पर्यटनासारखे व्यवसाय विकसित होणे शक्य झाले आहे. [→ वन्य जीवांचे रक्षण].

पशुधन : विशेषतः पाळीव प्राणी भारताच्या दृष्टीने महत्त्वाची संपत्ती आहे. प्राणी पाळणे, त्यांचे प्रजनन करणे व त्यांच्यापासून उपयुक्त पदार्थ मिळविणे हे व्यवसाय भारतात केले जातात. गाई, बैल, म्हशी, रेडे, गाढवे, कोंबड्या, शेळ्या, मेंढ्या, घोडे, डुकरे, उंट तसेच मधमाश्या, रेशमाचे व लाखेचे किडे वगैरे प्राणी भारतात पाळले जातात. जगात सर्वाधिक जनावरे भारतात आहेत. दूध, मांस, लोकर, अंडी, कातडी, रेशीम, लाख, मध इ. उपयुक्त पदार्थ प्राण्यांपासून मिळविण्यात येतातच; शिवाय शेतीची कामे, ओझी वाहणे इत्यादींसाठीही भारतात जनावरे मोठ्या प्रमाणात वापरली जातात.

सागरी संपत्ती : भारताला मोठा समुद्रकिनारा लाभला आहे. मात्र मासेमारी व इतर सागरसंपत्तीचा भारताच्या आर्थिक व्यवहारातील वाटा गौण म्हणता येण्याइतपत छोटा आहे.

मासेमारी : भारतालगतच्या समुद्रांत विविध प्रकारचे मासे व इतर सागरी प्राणी आढळतात. उदा., बांगडा, तारली, ट्यूना (गेदर, कुप्पा), मार्जारमीन, मुशी, बोंबील, पापलेट (सरंगा), बला, वाकटी, झिंगा, माखळी, स्किड, सोलफिश इत्यादी. समुद्राशिवाय भारतात नद्या, कालवे, तलाव, सरोवरे व जलाशय यांच्यात मत्स्यसंवर्धन होते. भारताची मासेमारीची क्षमता मोठी असली, तरी माशांचा खप दर माणशी केवळ ४ किग्रॅ. (अपेक्षित खप ३१ किग्रॅ.) इतका कमी आहे. कारण किनारी भागातच मासे हा लोकांच्या आहारातील महत्त्वाचा घटक आहे. शिवाय भारताची सागरी मासेमारी मर्यादित राहण्यामागे पुढीलही कारणे आहेत : किनारा विशेष दंतुर नसल्याने चांगली बंदरे कमी आहेत; सागरी खंड-फळी अरुंद आहे आणि परंपरागत लहान व यंत्ररहित होड्यांतून मासेमारी केली जाते. त्यामुळे समुद्रात काही किमी. अंतरापर्यंतच मासेमारी केली जाते आणि मॉन्सूनच्या वादळी हवामानात अशा होड्या समुद्रात नेणे अशक्य होऊन मासेमारी थांबवावी लागते.

मत्स्योद्योग हा अन्नपदार्थांच्या दृष्टीने जमिनीला पर्याय ठरू शकत असल्याने त्याच्या विकासाला पंचवार्षिक योजनांत महत्त्व देण्यात आले व पुढील सुधारणा करण्याचे ठरविण्यात आले : नौकांचे यांत्रिकीकरण करणे; मासेमारीची सुधारित साधने वापरणे; किनाऱ्यापासून दूरवरच्या तसेच खोल भागात मासेमारी करण्यासाठी मोठी खास जहाजे वापरणे; मासे साठविण्याची आणि ते किनाऱ्यापासून दूरवरच्या शहरी जलद वाहून नेण्याची सोय करणे वगैरे. या सर्व सुधारणांमुळे १९७८ साली भारतात २३·७ लाख टन मासे (पैकी १४·७ लाख टन समुद्रात) पकडण्यात आले (१९४७ साली फक्त ७ लाख टन मासे पकडण्यात आले होते); तर १९८२-८३ मध्ये हे उत्पादन ३४ लाख टन अपेक्षित आहे. वाढत्या उत्पादनामुळे निर्यातीतही वाढ होत आहे. (उदा., १९७७-७८ साली १८१ कोटी रुपयांची, १९८०-८१ साली २४८·८२ कोटी रुपयांची निर्यात झाली होती). अजून उपलब्ध माशांपैकी थोडेच मासे पकडले जात असल्याने मत्स्योद्योगाच्या विकासाला पुष्कळ वाव आहे.

जमिनीवरील गोड्या पाण्याचे १५ लाख तर मचूळ पाण्याचे २६ लाख हेक्टर क्षेत्र मत्स्यसंवर्धनासाठी उपयुक्त असून त्यांच्या विकासाचे प्रयत्नही चालू आहेत. सरोवरे, तलाव, जलाशय यांच्यात मत्स्यबीज सोडून मत्स्यसंवर्धन केल्याने उत्पन्नात बरीच वाढ झाली आहे. उदा., तुंगभद्रा धरणाच्या जलाशयात काही वर्षांतच उत्पन्न ४३ पट वाढल्याचे दिसून आले आहे. [→ मत्स्योद्योग].

इतर सागरी संपत्ती : सागरातून खनिज तेल व नैसर्गिक वायू मिळविण्यात येतात. तसेच सागरी पाण्यापासून मीठ व गोडे पाणी मिळू शकते. यांशिवाय हिंदी महासागराच्या खोल भागातील तळावर बटाट्याच्या आकाराचे धातुकांचे गोटे आढळले आहेत. त्यांच्यात निकेल, तांबे, कोबाल्ट, मँगॅनीज, लोखंड व लेशमात्र सोनेही आढळले आहे. दोना पावला येथील राष्ट्रीय महासागर विज्ञान संस्थेतील (नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ ओशनोग्राफी) वैज्ञानिकांनी जानेवारी १९८१ मध्ये हिंदी महासागराच्या पश्चिम भागाचे या दृष्टीने समन्वेषण केले व ३ ते ४·५ किमी. खोलीवरील असे गोटे मिळवले. यामुळे या साधनसंपत्तीचा मागोवा घेणारा भारत हा पहिला विकसनशील देश ठरला आहे. अशा तऱ्हेने ही साधनसंपत्ती मिळविण्याची शक्यता वाढली आहे. समुद्रातील वनस्पतींपासून अन्न व कच्चा माल मिळण्याची दाट शक्यता आहे. उदा., सागरी शैवलांपासून चीन व जपानमध्ये अन्नपदार्थ बनविले जातात. शिवाय पशुखाद्यात घालण्यासाठी व आगर आगरसारखी द्रव्ये मिळविण्यासाठीही सागरी वनस्पतींवर प्रक्रिया करतात. मात्र सागरी वनस्पतींचा उपयोग करून घेण्यासाठी तंत्रविद्येत प्रगती होणे आवश्यक आहे. [→ महासागर आणि महासागरविज्ञान].

राष्ट्रीय महत्त्व : भारतातील जमीन व वने यांच्यावर वाढत्या लोकसंख्येने ताण पडत आहे; काही खनिजे व इंधने पुरेशी (वा विपुल) आहेत, तर इतरांची टंचाई आहे. इ.स. २००० सालापर्यंत भारताचे राष्ट्रीय उत्पन्न ७ पटींपेक्षा जास्त होईल असा अंदाज आहे. तेव्हाच्या नैसर्गिक साधनसंपत्तीच्या मागणीविषयी किंवा टंचाई असलेल्या नैसर्गिक साधनसंपत्तीमुळे आर्थिक विकासात गंभीर अडचणी येऊ नयेत म्हणून करावयाच्या उपाययोजनांविषयी स्थूल अंदाज करणे शक्य आहे.

प्राथमिक गरजा भागविणाऱ्या साधनसंपत्तीकरिता परदेशांवर अवलंबून राहिल्यास अर्थव्यवस्थेवर ताण येऊन आर्थिक विकासात अडथळे येतात, असा अनुभव असल्याने ही साधनसंपत्ती देशातच उत्पन्न करायला हवी. याकरिता विशेषतः कृषी, वनविद्या व मत्स्योद्योग यांतील उत्पादन तंत्रांचे जलदपणे आधुनिकीकरण करण्याची गरज आहे (उदा., जादा उत्पन्न देणाऱ्या पिकांच्या जातींची लागवड करणे; वृक्षारोपण करणे व मत्स्योद्योगात झपाट्याने यांत्रिकीकरण करणे). खनिजे व इंधने यांच्या बाबतीत आणखी आधुनिकीकरण व तांत्रिक प्रगती करून उत्पादनक्षमता वाढविण्यास व वापरता येण्यासारख्या खनिज पदार्थांत वाढ करण्यास पुष्कळच वाव आहे (उदा., दगडी कोळशाची उत्पादनक्षमता व त्याच्या वापरातील कार्यक्षमता यांच्यात मोठ्या प्रमाणावर सुधारणा करता येणे शक्य आहे). अणुऊर्जा व सौरऊर्जा यांच्या नवीन तंत्राच्या विकासात भारताला मोठी आस्था असून यामुळे या ऊर्जांचा फायदेशीरपणे वापर करणे शक्य होणार आहे.

राष्ट्रीय प्रयोगशाळा व संशोधन संस्था यांमध्ये नैसर्गिक साधनसंपत्तीविषयीचे संशोधन चाललेले असते. उदा., राष्ट्रीय धातुवैज्ञानिक प्रयोगशाळेतील (नॅशनल मेटॅलर्जिकल लॅबोरेटरी) धातू व धातुकांविषयीचे व केंद्रीय इंधन संशोधन संस्थेतील (सेंट्रल फ्यूएल रिसर्च इन्स्टिट्यूट) दगडी कोळशाविषयीचे संशोधन, तसेच विविध विद्यापीठे (उदा., कृषी विद्यापीठे) आणि निरनिराळ्या नैसर्गिक साधनसंपत्तींशी निगडित असलेल्या संस्था व संघटना यांच्यामार्फतही संशोधन चालू आहे. साधनसंपत्तीचे नवे साठे, नवीन उपयोग, मिळविण्याची व वापरण्याची नवीन तंत्रे, पर्यायी साधनसंपत्तीचा शोध इ. प्रकारचे संशोधन भारतात चालू आहे. प्रदूषण व त्याचे नैसर्गिक पर्यावरणावर होणारे अनिष्ट परिणाम हे नैसर्गिक साधनसंपत्तीच्या गैरवापराशीही निगडित असलेले प्रश्न आहेत. यामुळे भारतातील संशोधनात साधनसंपत्तीचे संरक्षण, प्रदूषणाचे नियंत्रण व पर्यावरणाचे परिरक्षण यांचाही विचार केला जातो. [→ नैसर्गिक साधनसंपत्ति].

ठाकूर, अ. ना.

जलवायुमान

भारतात बहुतेक सर्व प्रकारच्या हवामानाचे आविष्कार प्रत्ययास येतात. आशिया खंडापासून उत्तरेकडच्या उंच पर्वतरांगांमुळे भारत वेगळा झाल्यामुळे, दक्षिणेकडे हिंदी महासागर पसरलेला असल्यामुळे व भूमिस्वरूपातील वैचित्र्यामुळे भारतीय उपखंडाच्या जलवायुमानाला एक आगळेच वैशिष्ट्य व विविधता प्राप्त झाली आहे. पर्जन्याचा विचार केल्यास वायव्येकडील थरच्या वाळवंटात वर्षातून सरासरीने १२ सेंमी. पेक्षाही कमी पाऊस पडतो. त्याच अक्षवृत्तीय पट्ट्यात अतिपूर्वेकडील नागा, गारो, जैंतिया व खासी टेकड्यांमध्ये काही ठिकाणी वर्षातून सर्वाधिक पाऊस पडतो. आसाममधील चेरापुंजी येथील वार्षिक पर्जन्याची सरासरी १,१४१·९ सेंमी. आहे. हिमाचल प्रदेशातील सिमला हे ऑगस्टमध्ये दिवसानुदिवस मेघाच्छादित अवस्थेत असल्याने तेथील आर्द्रता अनेक दिवस १००% असते. याच ठिकाणी हिवाळ्यात वायव्येकडील शीत शुष्क वाऱ्यांमुळे अनेक दिवस सापेक्ष आर्द्रता जवळजवळ शून्य असते. तापमानाच्या बाबतीतही असेच वैचित्र्य आढळते. काश्मीरमधील द्रास येथे –४०°·६ से. सारखे नीचतम, तर पश्चिम राजस्थानमधील गंगानगर येथे ५०° से. सारखे उच्चतम तापमान नोंदले गेले आहे. कोचीनसारख्या पश्चिम किनारपट्टीवरील ठिकाणी दिवसाचे माध्य (सरासरी) उच्चतम तापमान ३२°·९ से. पेक्षा क्वचित वर जाते, तर रात्रीचे माध्य नीचतम तापमान २१°·७ से. पेक्षा क्वचितच खाली जाते. भारत हा क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने विशाल असल्यामुळे निरनिराळ्या ठिकाणी माध्य उच्चतम आणि नीचतम तापमानांच्या अभिसीमा वेगवेगळ्या मूल्यांकांच्या आढळतात. वायव्य भारतातील वाळवंटी प्रदेशात अनेक ठिकाणी मे महिन्यातील माध्य उच्चतम तापमान ४४° से. तर जानेवारी महिन्यातील माध्य नीचतम तापमान ६° से. आढळते.

भारताच्या जलवायुमानाचे प्रमुख वैशिष्ट्य म्हणजे मॉन्सून होत. ज्या प्रचलित वाऱ्यांची दिशा उन्हाळा व हिवाळा या ऋतूंप्रमाणे वर्षभरात उलटसुलट होते, अशा व्युत्क्रमी वायुसंहतींना 'मॉन्सून' हे नाव देण्यात येते [→ मॉन्सून वारे]. हिवाळ्यात डिसेंबर ते फेब्रुवारीच्या कालावधीत विशाल भूपृष्ठ उत्तरोत्तर थंड झाल्यामुळे उच्च दाबाचा प्रदेश निर्माण होऊन द्वीपकल्पावरील हवेत अपसारी चक्रवात [ज्या चक्रवातात हवा केंद्रीय प्रदेशातून बाहेर येते असा चक्रवात; → चक्रवात] प्रस्थापित होतो. या चक्रवातामुळे उत्तर भारतातील सखल प्रदेशात वायव्येकडून हवा येते. मध्यवर्ती व पूर्वेकडील काही भागात वारे उत्तरेकडून व द्वीपकल्पाच्या दक्षिण भागात ईशान्येकडून वाहतात. वाऱ्यांबरोबर येणारी हवा भारताच्या उत्तरेला असलेल्या शीत भूमिखंडावरून येत असल्यामुळे ती थंड व आर्द्रताहीन असते. भारतालगतच्या समुद्रांवरून वाहताना प्रचलित वाऱ्यांची दिशा मुख्यत्वेकरून ईशान्य असल्यामुळे भारतीय हिवाळ्याला 'ईशान्य मॉन्सूनचा ऋतू' असे म्हणतात. उन्हाळ्यात भूपृष्ठ व त्यालगतचे हवेचे थर तापल्यामुळे उत्तर भारतातील भूपृष्ठावर अवदाब (कमी दाबाचे क्षेत्र) निर्माण होते. भारतालगतच्या समुद्रांवरील आर्द्रतायुक्त हवा भूपृष्ठावरील कमी दाबाच्या अभिसरणात ओढली जाते व मेघनिर्मिती होऊन भारतात सर्वत्र पाऊस पडतो. अरबी समुद्रावर व बंगालच्या उपसागरावर प्रचलित वाऱ्यांची दिशा नैर्ऋत्य असल्यामुळे जून ते सप्टेंबरच्या कालावधीला 'नैर्ऋत्य मॉन्सूनचा ऋतू' असे म्हणतात. द्वीपकल्पावर वारे नैर्ऋत्येकडून येतात; पूर्व भागात ते दक्षिणेकडून; उत्तर भारतात ते पूर्वेकडून किंवा आग्नेयीकडून वाहतात आणि अशा रीतीने भारतातील बहुतेक ठिकाणी हिवाळ्यातील व उन्हाळ्यातील प्रचलित वाऱ्यांच्या दिशेत व्युत्क्रमण झालेले आढळून येते. हे ऋतू बदलण्याच्या संक्रमणकाळात वाऱ्यांची गती मंद होते व त्यांची दिशा सारखी बदलत असते. मॉन्सूनच्या ऋतूंमध्ये वायुप्रवाहांचे व्युत्क्रमण का घडून येते, याची कारणपरंपरा शोधण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय सहकार्याने पद्धतशीर संशोधन केले जात आहे.

जलवायुवैज्ञानिक दृष्टीने भारतात पुढील चार ऋतू संभवतात : (१) ईशान्य मॉन्सूनचा कालावधी किंवा हिवाळा (डिसेंबर ते फेब्रुवारी), (२) उन्हाळा (मार्च ते मे), (३) नैर्ऋत्य मॉन्सूनचा कालावधी किंवा पावसाळा (जून ते सप्टेंबर) आणि (४) नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या निर्गमन कालावधी अथवा पावसाळा-हिवाळ्यातील संक्रमणकाल (ऑक्टोबर व नोव्हेंबर).

ईशान्य मॉन्सूनचा कालावधी किंवा हिवाळा (डिसेंबर ते फेब्रुवारी) : वायव्य भारतात ऑक्टोबरमध्ये प्रस्थापित झालेले पर्जन्यविरहित शीत हवामान हळूहळू दक्षिणेकडे व पूर्वेकडे पसरत जाते व डिसेंबर महिन्याच्या सुरुवातीपासून जवळजवळ सर्व भारतावर अंशतः ढगाळलेले किंवा निरभ्र आकाश प्रत्ययास येते. पाऊस फक्त बंगालच्या उपसागरातील व अरबी समुद्रातील बेटांवर आणि तमिळनाडूमध्ये पडतो. बव्हंशी निरभ्र आकाश, अत्यंत कमी सापेक्ष आर्द्रता, नीचतम तापमान, दैनिक उच्चतम व नीचतम तापमानांच्या अभिसीमांचा अधिकतम मूल्यांक आणि अनेक दिवसपर्यंत पर्जन्याचा अभाव ही भारतीय हिवाळ्याची मुख्य अभिलक्षणे असतात.

तथापि, ह्या कालावधीत पश्चिमेकडून इराणमधून अनेक उपोष्ण कटिबंधीय अभिसारी चक्रवात उत्तर भारतात प्रवेश करून पूर्वेकडे चीनच्या दिशेने निघून जातात. त्यात शीत व उष्ण सीमापृष्ठे (उष्णार्द्र हवा व शीत शुष्क हवा विभक्त करणारी पृष्ठे)

झालेली असतात. उष्ण सीमापृष्ठांमुळे विस्तृत क्षेत्रावर मंद पर्जन्यवृष्टी होते, तर शीत सीमापृष्ठांमुळे तुरळक ठिकाणी गडगडाटी वादळे निर्माण होऊन गारा किंवा जोराचा पाऊस पडतो. सर्वसाधारणपणे अशा पश्चिमी अभिसारी चक्रवातांची संख्या नोव्हेंबरमध्ये २, डिसेंबर-मध्ये ४, जानेवारीमध्ये ५ व फेब्रुवारीमध्ये ५ अशी असून ते उत्तर भारतात पश्चिमेकडून पूर्वेकडे निघून जातात. त्यांच्या आक्रमणामुळे उत्तर भारतात पडणाऱ्या पावसाचे एकंदर प्रमाण जरी कमी असले, तरी वायव्य भारतातील हिवाळी पिकांच्या दृष्टीने ते अत्यंत उपयुक्त असते. पश्चिमी अभिसारी चक्रवात भारताच्या वायव्य सीमेवर येऊन थडकताच बंगालच्या उपसागरावरील आर्द्रतायुक्त उष्णतर हवा चक्र-वाताच्या अभिसरणात ओढली जाते. त्यामुळे दक्षिण व पूर्व भारता-वरील तापमान आणि आर्द्रता वाढू लागते. हे अभिसारी चक्रवात ज्या ज्या क्षेत्रावरून जातात, त्यांच्या पुढील (पूर्वेकडील) भागात मेघ-निर्मिती होऊन हलका पाऊस पडू लागतो. काश्मीरमध्ये व हिमा-लयाच्या उंच भागात हिमवर्षाव होतो. अभिसारी चक्रवात पूर्वेकडे सरकल्यानंतर त्यांच्या मागे उत्तरेकडील शीत व आर्द्रताहीन हवा येते. वारे द्रुतगतीने पश्चिमेकडून किंवा वायव्येकडून वाहू लागतात. हवेचे तापमान घसरते व सकाळी धुक्याचा प्रादुर्भाव होतो. काही प्रसंगी दैनिक नीचतम तापमान सरासरी नीचतम तापमानापेक्षा बरेच खाली आल्यास त्या क्षेत्रावर थंडीची लाट येते. कडक थंडीच्या दिवसात दैनिक नीचतम तापमान त्या कालावधीतील सरासरी नीचतम ताप-मानापेक्षा ८° से. किंवा अधिक अंशांनी खाली गेल्यास तीव्र थंडीची लाट आल्याचे समजतात. हाच फरक ६° किंवा ७° से. असल्यास ती मध्यम थंडीची लाट समजतात. अशा थंडीच्या लाटा हिवाळ्यात पश्चिमी अभिसारी चक्रवात पूर्वेकडे निघून गेल्यानंतर जम्मू व काश्मीर, पंजाब, हरयाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, ओरिसा, आसाम, उत्तर बंगाल, उत्तर मध्य प्रदेश, उत्तर महाराष्ट्र, राजस्थान, सौराष्ट्र, गुजरात व कच्छ या प्रदेशांत अधूनमधून प्रत्ययास येतात. सर्वसाधारणपणे हिवाळ्यात वायव्य भारतात तापमान न्यूनतम असते, पूर्वेकडे व दक्षिणेकडे ते वाढत जाते. पर्जन्यमान वायव्य भारतात अधिकतम असते. पूर्वेकडे व दक्षिणेकडे पावसाचे प्रमाण कमी कमी होत जाते. मात्र भारताच्या अति आग्नेय भागात पावसाचे प्रमाण वाढत जाते. उत्तर भारतातून ज्याप्रमाणे उपोष्ण कटिबंधीय अभिसारी चक्रवात पश्चिमेकडून येऊन पूर्वेकडे निघून जातात त्याचप्रमाणे उष्ण कटिबंधात पूर्वेकडे निर्माण झालेले अवदाब तरंग चीनच्या दक्षिण समुद्रातून व बंगालच्या दक्षिण उपसागरातून पश्चिमेकडे जाताना भारताच्या आग्नेय किनाऱ्यावर येऊन थडकतात व भारतीय द्वीपकल्पाचा दक्षिण भाग पार करून अरबी समुद्रात प्रवेश करतात. ह्या अवदाब तरंगांमुळे दक्षिण तमिळनाडूमध्ये व केरळमध्ये हिवाळ्यात बराच पाऊस पडतो.

याच कालावधीत उत्तर भारतावरील उच्चतर वातावरणात पश्चिमी वाऱ्यांच्या क्षेत्रात सु. ९,००० मी. उंचीच्या पातळीवरील एक उपोष्ण कटिबंधीय अतिद्रुतगती पश्चिमी स्रोत वारा [→ स्रोत वारे] प्रस्था-पित झालेला असतो. त्याच्या प्रभावाने ईशान्य भारतात विशिष्ट परिस्थितीत गडगडाटी वादळे निर्माण होऊन बरीच पर्जन्यवृष्टी होते. अनेक प्रसंगी गाराही पडतात.

उन्हाळा (मार्च ते मे) : या कालावधीत भारतीय भूपृष्ठाचे तापमान उत्तरोत्तर वाढत जाते व त्याच प्रमाणात त्यावरील वाता-वरणीय दाब कमी होत जातो. दिनांक २२ मार्चनंतर तीन महिन्यां-पर्यंत विषुववृत्ताच्या उत्तरेस कर्कवृत्तापर्यंत क्रमाक्रमाने सूर्याचे लंब किरण पडण्यास आरंभ होऊन व दिनमान वाढत जाऊन भूपृष्ठ तापू लागते, तर दक्षिण हिंदी महासागराचे तापमान काही अंश कमी होत जाऊन त्यावर एक विशाल अपसारी चक्रवात निर्माण होतो. दक्षिण गोलार्धाचे तापमान उत्तरोत्तर कमी होत असल्यामुळे हा अपसारी चक्रवात अधिकाधिक तीव्रतर होत जातो. सूर्य जसजसा कर्कवृत्ताकडे जाऊ लागतो तसतसे अधिकतम तापमानाचे क्षेत्र व कमी वातावरणीय दाब क्षेत्र उत्तरेकडे सरकत जाते. मार्च महिन्यात ३८° से. इतके अधिकतम तापमान द्वीपकल्पाच्या दक्षिण भागात आढळते. एप्रिल महिन्यात ३८° ते ४३° से. इतके अधिकतम तापमान गुजरात व मध्य प्रदेशात प्रत्ययास येते, तर मे महिन्यात उत्तर भारतात ४७°–४८° से. इतके अधिकतम तापमान अनेक दिवसांपर्यंत अनुभवास येते. वायव्ये-कडील भागात वाळवंटी प्रदेशाच्या सीमेवर उच्चतम तापमान ४९°–५०° से. किंवा त्यापेक्षाही थोडे अधिकच असते. ह्या वेळी वायव्य भारतावर न्यूनतम दाबाचा प्रदेश निर्माण झालेला असतो व त्याला जोडून एक विशाल अवदाब क्षेत्र उत्तर ओरिसा व पश्चिम बंगालपर्यंत पसरलेले असते. उपरिवाऱ्यांचे (वातावरणातील विविध पातळ्यांवर वाहणाऱ्या वाऱ्यांचे) अभिसरण हिवाळ्यातील अभिसरणापेक्षा क्षीणतर झालेले असते. त्यामुळे किनारपट्टीवर दुपारी खारे वारे व रात्री मत-लई वारे [→ वारे] वाहू लागतात. उत्तर भारतात दिवसाच्या वेळी पश्चिमेकडून येणारे अत्युष्ण वारे वाहात असतात, त्यांना 'लू' असे म्हणतात. शुष्क व भुसभुशीत जमिनीवरील धूळ वातावरणात ३ ते ४ किमी. उंचीपर्यंत नेण्याइतके हे वारे गतिमान असतात.

हिवाळ्यात मध्य व उत्तर भारतावर ज्याप्रमाणे कडक थंडीच्या लाटा आपला प्रभाव दाखवितात त्याचप्रमाणे उन्हाळ्यात उष्णतेच्या लाटा आपला अंमल गाजवितात. मे-जून महिन्यांत कर्कवृत्तानजीकच्या क्षेत्रावर सूर्याचे लंब किरण येत असल्यामुळे उत्तर भारताचे भूपृष्ठ अतितप्त होते. या वेळी थरच्या वाळवंटावरून येणारे उष्ण पश्चिमी वारे द्रुतगतीने उत्तर भारतावरून वाहात असतात आणि पर्जन्यविर-हित दिवसांत उष्णतेच्या लाटा प्रत्ययास येतात. तीव्र उन्हाळ्याच्या दिवसांत दैनिक उच्चतम तापमान त्या कालावधीतील सरासरी उच्चतम तापमानापेक्षा ८° से. किंवा अधिक अंशांनी वर गेल्यास तीव्र उष्ण-तेची लाट आल्याचे समजतात. हाच फरक ६° किंवा ७° से. अस-ल्यास ती मध्यम उष्णतेची लाट समजतात. अशा उष्णतेच्या लाटा उन्हाळ्यात पूर्व पंजाब, हरयाणा, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, पश्चिम ओरिसा, उत्तर आंध्र प्रदेश, उत्तर गुजरात व उत्तर दख्खन या भागात अनुभवास येतात.

उन्हाळ्यातही पश्चिमेकडून उत्तर भारताकडे अभिसारी चक्रवात येतच असतात आणि साधारणपणे त्यांची संख्या मार्चमध्ये ५, एप्रिल-मध्ये ५ व मे महिन्यात २ इतकी असते. ते २५° ते २९° उ. या अक्षवृत्तीय पट्ट्यातून जातात. त्यांच्यामुळे उत्तर भारताच्या पश्चिमे-कडील शुष्कतर भागात धुळी वादळे व पूर्वेकडील आर्द्रतायुक्त भागात चंडवात, गारा व विपुल पर्जन्यवृष्टी यांसारख्या आविष्कारांनी युक्त अशी गडगडाटी वादळे उद्‌भवतात. पश्चिमेकडील धुळी वादळांना 'आँधी' हे नाव दिले गेले आहे. पूर्वेकडील विध्वंसक गडगडाटी वादळांना 'कालवैशाखी' (वैशाख महिन्यातील आपत्तिमूलक काळ) असे म्हणतात. त्यामुळे उद्‌भवणाऱ्या गतिमान चंडवातांचा वेग अने-कदा ताशी १०० किमी. पेक्षा अधिक आढळला आहे. वादळातील वाऱ्यांची दिशा मुख्यत्वेकरून वायव्य असल्याने ह्या गडगडाटी वाद-ळांना 'नॉर्थवेस्टर' असे इंग्रजी नाव आहे. ह्या वादळांमुळे मोठ्या प्रमाणावर हानी होते.

हिवाळ्याप्रमाणे उन्हाळ्याच्या कालावधीतही चीनच्या समुद्रातून अवदाब क्षेत्रे किंवा अवदाब तरंग बंगालच्या उपसागरात व अरबी समुद्रात प्रवेश करीत असतात. विशिष्ट परिस्थितीत ही अवदाब क्षेत्रे तीव्रतर होऊन त्यांचे उष्ण कटिबंधीय चक्री वादळांत रूपांतर होते. भारतीय जलवायुमानावर प्रभाव पाडणाऱ्या मार्च, एप्रिल व मे या

महिन्यांत उद्‌भवणाऱ्या चक्री वादळांच्या सरासरी प्रतिशत मासिक वारंवारता खाली दिल्या आहेत.

	मार्च	एप्रिल	मे
बंगालचा उपसागर	२	८	१८
अरबी समुद्र	०	१०	२०

ही चक्री वादळे साधारणपणे मॉन्सून सीमापृष्ठावर किंवा आंतर-उष्ण कटिबंधीय केंद्राभिसरण परिसरात (उत्तर गोलार्धातील ईशान्य व्यापारी वारे आणि दक्षिण गोलार्धातील आग्नेय व्यापारी वारे यांना विभागणाऱ्या सीमापृष्ठाच्या परिसरात) निर्माण होतात. ती जसजशी उत्तरेकडे जाऊ लागतात तसतसे पर्जन्यक्षेत्रही उत्तरेकडे सरकते. ह्या उग्र चक्री वादळांमुळे मोठ्या प्रमाणात वित्तहानी व प्राणहानी घडून येते. उन्हाळ्यात उच्च वातावरणातील उपोष्ण कटिबंधीय द्रुतगती पश्चिमी स्रोत वारा उत्तरेकडे सरकून क्षीण होतो आणि मे महिन्यापर्यंत त्याचे अस्तित्वही उरत नाही.

नैर्ऋत्य मॉन्सूनचा कालावधी किंवा पावसाळा (जून ते सप्टेंबर) : भारताच्या जवळजवळ सर्व भागांना पाऊस देणारा सर्वांत मोठा व अत्यंत महत्त्वाचा वातप्रवाह म्हणजे नैर्ऋत्य मॉन्सूनचा वातप्रवाह होय. सौर उष्णतेमुळे भूपृष्ठ दीर्घकाळपर्यंत तापत गेल्यामुळे वायव्य भारतावरील अवदाब क्षेत्र अधिक प्रभावी होऊन भारतावरील हवेचे अभिसरण उत्तरोत्तर तीव्रतर होते. त्याचप्रमाणे दक्षिण हिंदी महासागर, आफ्रिका व ऑस्ट्रेलियाचे तापमान कमी होत गेल्यामुळे दक्षिण हिंदी महासागरावर प्रस्थापित झालेल्या अपसारी चक्रवातामोवतालच्या हवेचे अभिसरणही तीव्रतर होत जाते. ह्या चक्रवातातून निसटलेली हवा आग्नेय व्यापारी वाऱ्यांच्या रूपाने विषुववृत्तापर्यंत येते व विषुववृत्त ओलांडल्यावरोबर उत्तर भारतावर प्रस्थापित झालेल्या अवदाब क्षेत्राच्या अभिसरणात ओढली जाते. अशा रीतीने या आर्द्रतायुक्त वायुराशी सामान्यतः जून महिन्याच्या पहिल्या आठवड्यात प्रथम केरळच्या किनारपट्टीवर पाऊस पाडतात. नैर्ऋत्य मॉन्सून वाऱ्यांचे क्षेत्र हळूहळू उत्तरेकडे पसरू लागते. जून महिन्याच्या शेवटापर्यंत संपूर्ण भारतावर नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या वाऱ्यांचा प्रभाव पडून सर्वत्र पाऊस पडू लागतो.

अरबी समुद्रावरून येणारे नैर्ऋत्य मॉन्सूनचे वारे दक्षिणोत्तर पसरलेल्या सह्याद्रीने अडविले जातात. त्यामुळे कोकण, कर्नाटक व मलबार या पश्चिम किनारपट्ट्यांवर खूप पाऊस पडतो; पण सह्याद्रीलगतच्या पूर्वेकडील भागात पर्जन्यछाया निर्माण होऊन बराच कमी पाऊस पडतो. बंगालच्या उपसागरावरून भारतात येणारे मॉन्सून वारे पूर्वेकडील आराकान पर्वतामुळे व उत्तरेकडील पर्वतरांगांमुळे प्रथम उत्तरेकडे व नंतर वायव्येकडे वळविले जातात. त्यामुळे उत्तर भारतावर प्रस्थापित झालेल्या अवदाब क्षेत्राचे सातत्य टिकविले जाते. ह्या अवदाव क्षेत्राच्या दक्षिणेच्या बाजूने अरबी समुद्रावरून येणारे पश्चिमी वारे वाहत असतात. साधारणपणे हे अवदाब क्षेत्र वायव्य भारतापासून ओरिसापर्यंत पसरलेले असते. ते कधीच स्थिर नसते. अनेक कारणांमुळे ते दक्षिण किंवा उत्तर दिशेने सरकत असते. या अवदाब क्षेत्राच्या स्थानांतरावर भारतातील पर्जन्याचे प्रमाण व वितरण अवलंबून असते. या अवदाब क्षेत्राचा पूर्वेचा भाग जर दक्षिणेकडे झुकून बंगालच्या उपसागराच्या उत्तर भागापर्यंत पोहचत असला, तर भारतात सर्वत्र विस्तृत प्रमाणावर पाऊस पडतो. पण हेच अवदाब क्षेत्र उत्तरेकडे सरकून हिमालयाच्या पायथ्याशी जवळजवळ समांतर स्थितीत असले, तर भारतावरील पावसाचे प्रमाण अतिशय कमी होते. वृष्टीत अनेक दिवस खंड पडतो. अशा रीतीने भारतीय पर्जन्य वितरणात विस्तृत प्रमाणावर वृष्टी व काही ठिकाणी वृष्टिस्फोट (अतिशय मोठ्या प्रमाणावर पर्जन्यवृष्टी) आणि त्यानंतर पर्जन्यात खंड असे आविष्कार एकांतराने प्रत्ययास येतात. नैर्ऋत्य मॉन्सून ऋतूत सर्वत्र सातत्याने सारखा पाऊस पडला असे कधीच होत नाही. दरवर्षी पर्जन्याचे प्रमाण व वितरण बदलत असते. उत्तर भारतावरील अवदाव क्षेत्राच्या उत्तरेला वारे पूर्वेकडून वाहात असतात. त्या प्रदेशांवर गडगडाटी वादळांसहित पाऊस पडतो. इतरत्र क्वचितच गडगडाटी वादळे उद्‌भवतात अथवा नुसता पाऊस पडतो.

पावसाळ्यातील एका महिन्यातून तीन-चार 'मॉन्सून चक्रवात' बंगालच्या उपसागराच्या उत्तर भागात निर्माण होतात व साधारणपणे ते उत्तर राजस्थान किंवा पंजाबच्या दिशेने जातात आणि मार्गात आलेल्या प्रदेशांवर विपुल प्रमाणात पाऊस पाडतात. चक्रवाताच्या नैर्ऋत्य वर्तुळखंडात अधिकतम पाऊस पडतो. या मॉन्सून चक्रवातांमुळे भारतीय पश्चिम किनारपट्टीवरील पावसाचे प्रमाण वाढते. एकंदरीत पाहता, मॉन्सून चक्रवातांमुळे हवेचे अभिसरण तीव्रतर होऊन त्यांची क्रियाशीलता वाढते व सर्वत्र समाधानकारक रीत्या पाऊस पडतो. अनेकदा मॉन्सून चक्रवात राजस्थानपर्यंत पोचतात व वायव्य भारतावरील ऋतुकालिक तीव्र न्यूनदाब क्षेत्रात विलीन होतात. क्वचित प्रसंगी हे चक्रवात उत्तर मध्य प्रदेशापर्यंत आल्यानंतर उत्तरेकडे वळतात आणि जम्मू-काश्मीर, पंजाब व हरयाणा या प्रदेशात पर्जन्यवृष्टी करतात; पण यानंतर उत्तर भारतावरील अवदाव क्षेत्र हिमालयाच्या पायथ्याशी समांतर होते व अती ईशान्येकडील भारताचा भाग वगळून इतर ठिकाणच्या पर्जन्यात दीर्घावधीचा खंड पडतो.

नैर्ऋत्य मॉन्सून ऋतूत भारतालगतच्या समुद्रांत निर्माण होणाऱ्या व भारतीय जलवायुमानावर प्रभाव पाडणाऱ्या उग्र चक्री वादळांच्या सरासरी प्रतिशत मासिक वारंवारता खाली दिल्या आहेत.

	जून	जुलै	ऑगस्ट	सप्टेंबर
बंगालचा उपसागर	५	३	२	८
अरबी समुद्र	२३	०	०	०

नैर्ऋत्य मॉन्सून वातप्रवाहाचा भारतावर पूर्णांशाने जोम असताना अरबी समुद्रात उग्र उष्ण कटिबंधीय चक्री वादळे निर्माण होत नाहीत.

हिवाळ्यात उत्तर भारतावरील उच्चतर वातावरणात पश्चिमी वाऱ्यांच्या क्षेत्रात सु. ९,००० मी. उंचीवर ज्याप्रमाणे एक उपोष्ण कटिबंधीय अतिद्रुतगती पश्चिमी स्रोत वारा प्रस्थापित झालेला असतो, त्या प्रकारचा स्रोत वारा नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या ऋतूतही जून महिन्यानंतर १०° ते १५° उ. या अक्षवृत्तीय पट्ट्यात १४,००० मी. उंचीवर पूर्वेकडून येणाऱ्या वाऱ्यांच्या क्षेत्रात प्रस्थापित झालेला आढळतो. त्याला 'पूर्वेकडून येणाऱ्या वाऱ्यांचा उष्ण कटिबंधीय स्रोत वारा' असे म्हणतात. जेव्हा नैर्ऋत्य मॉन्सून वातप्रवाहाची क्रियाशीलता वाढते व दक्षिण भारतीय द्वीपकल्पावर खूप जोराचा पाऊस पडतो, तेव्हा हा पूर्वेकडून येणारा स्रोत वारा बलवत्तर होतो.

नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या सरासरी पर्जन्यवृष्टीत पुढील चार प्रकारांचे परिवर्तने संभवतात : (१) संपूर्ण भारतावर किंवा भारताच्या बहुतेक भागांवर पावसाळ्याला उशिरा सुरुवात होऊन एकंदर पावसाचे प्रमाण कमी होणे, (२) जुलै व ऑगस्ट महिन्यांत पावसात दीर्घावधीचे अनेक खंड पडून एकंदरीत कमी पाऊस पडणे, (३) नेहमीपेक्षा अगोदर नैर्ऋत्य मॉन्सूनचे भारतातून निर्गमन होणे, (४) काही प्रदेशांवर अतोनात वृष्टी, तर इतर प्रदेशांत अतिशय कमी पाऊस पडून पर्जन्य वितरणात लक्षवेधी विषमता निर्माण होणे. अशा प्रकारचे अपसामान्यत्व भारतात अनेकदा प्रत्ययास येते.

उत्तर भारतावरील अवदाब क्षेत्राचे दक्षिणोत्तर स्थानांतर होऊन पर्जन्यात वृद्धी होणे व खंड पडणे हेही भारतीय पावसाळ्याचे महत्त्वाचे लक्षण आहे. सप्टेंबरच्या तिसऱ्या आठवड्यात मॉन्सूनच्या निर्गमनास वायव्य भारतापासून सुरुवात होते. १५ नोव्हेंबरपर्यंत मॉन्सूनचे सीमापृष्ठ केरळ-तमिळनाडूपर्यंत पोहचते. १ ते १५ डिसेंबरच्या काला-वधीत हे सीमापृष्ठ तमिळनाडूत रेंगाळत असते. नंतर ते दक्षिणेस श्रीलंकेकडे निघून जाते. पावसाळ्यात पश्चिम किनारपट्टीत साधारण-पणे २५० सेंमी. पाऊस पडतो. सह्याद्रीच्या लगतच्या पूर्व भागात तो २५–३० सेंमी. इतका कमी असतो; पण त्यानंतरच्या पूर्व भागात पावसाचे प्रमाण वाढते. भारतीय द्वीपकल्पाच्या मध्य व पूर्व भागात ६०–८५ सेंमी. इतका पाऊस पडतो. आसाममध्ये २५० सेंमी.पेक्षा अधिक पाऊस पडतो. त्याच अक्षवृत्तीय पट्ट्यात पश्चिमेकडे जाताना पावसाचे प्रमाण कमी कमी होत जाते. अतिपश्चिम राजस्थानमध्ये १२–१५ सेंमी.पेक्षा अधिक पाऊस क्वचितच पडतो.

नैर्ऋत्य मॉन्सूनचा निर्गमन कालावधी किंवा पावसाळा-हिवाळ्यामधील संक्रमणकाल (ऑक्टोबर - नोव्हेंबर) : नैर्ऋत्य मॉन्सून वाऱ्यांचे पंजाबमधून सप्टेंबरच्या तिसऱ्या आठवड्यात निर्गमन होताच तेथे थंड व शुष्क हवेचे प्रवाह येऊ लागतात. पावसाचे प्रमाण कमी होते व आकाश निरभ्र होऊ लागते. हवामानाची ही लक्षणे अनेक आंदोलनात्मक क्रियांनी हळूहळू पूर्वेकडे व दक्षिणेकडे पसरू लागतात. मॉन्सून वाऱ्यांची अरबी समुद्रावरील शाखा राजस्थान, गुजरात व दख्खनमधून आणि बंगालच्या उपसागरावरील शाखा उत्तर प्रदेश, बिहार, ओरिसा, बंगाल व आसाममधून निघून दक्षिणेकडे जाते. उत्तर भारतावरील अवदाब क्षेत्रही आग्नेय दिशेने सरकत बंगालच्या उपसागरावर प्रस्थापित होऊ लागते. ऑक्टोबर महिन्याच्या शेवटी हे अवदाब क्षेत्र बंगालच्या उपसागराच्या मध्य भागापर्यंत आलेले असते. मॉन्सून सीमापृष्ठ केरळ-तमिळनाडूत संचार करीत असते. ह्या सर्व घटनांमुळे संक्रमणकाळात फक्त तमिळनाडूत व केरळमध्ये बराच पाऊस पडतो. डिसेंबरच्या सुरुवातीला अवदाब क्षेत्र दक्षिणेस सरकून बंगालच्या उपसागराच्या दक्षिण भागापर्यंत आलेले असते. ह्याच महिन्याच्या शेवटी ते बंगालचा उपसागर ओलांडून विषुववृत्तालगतच्या पट्ट्यात येते. ह्या अवदाब क्षेत्राच्या दक्षिणेकडे नेहमीच नैर्ऋत्य मॉन्सून वारे वाहत असतात. मलेशिया-ब्रह्मदेशाच्या जवळ येताच ते प्रथम उत्तरेकडे आणि नंतर पश्चिमेकडे आणि नैर्ऋत्येकडे वळून भारताच्या कोरोमंडल किनाऱ्यावर आदळतात. हा वात प्रवाह म्हणजेच ईशान्य मॉन्सूनचा आर्द्र प्रवाह. या प्रवाहामुळेच मुख्यत्वेकरून तमिळनाडू व केरळमध्ये पाऊस पडतो. तो गडगडाटी वादळांशी निगडित झालेला असतो आणि किनारपट्टीपासून आतील भूपृष्ठावर जाताना तज्जन्य पावसाचे प्रमाण कमीकमी होत जाते. नोव्हेंबर महिन्याच्या शेवटी पश्चिमी अभिसारी चक्रवातांच्या प्रभावामुळे उत्तर भारतात अधूनमधून मंद पर्जन्यवृष्टी होते.

ऑक्टोबर महिन्यात बंगालच्या उपसागराच्या मध्यवर्ती भागात धोकादायक व विध्वंसक उग्र चक्री वादळे उद्‌भवतात. ती साधारण-पणे बंगालच्या उपसागराच्या उत्तर व ईशान्य भागांकडे वळतात आणि असे करताना आंध्र व तमिळनाडूचा उत्तर किनारा, बंगालचा त्रिभुज प्रदेश, आराकान व चित्तगाँग किनारा या भागांत सुबलक पाऊस पाडतात. त्यांतील काही चक्री वादळे पश्चिम दिशेने जातात. ती कोरोमंडलच्या किनाऱ्यावर आक्रमण करून भारतीय द्वीपकल्प पार करून अरबी समुद्रात प्रवेश करून पुनः उत्तरेकडे वळतात. अशा चक्री वादळांमुळे पश्चिम किनारपट्टीवरही खूप पाऊस पडतो. आग्नेय अरबी समुद्रातही अस्थैर्य निर्माण झाल्यास मलबार किनाऱ्यावर पाऊस पडतो.

ऑक्टोबर, नोव्हेंबर व डिसेंबर या महिन्यांत भारतालगतच्या समुद्रांत उद्‌भवणाऱ्या व भारतीय जलवायुमानावर प्रभाव पाडणाऱ्या उग्र चक्री वादळांची सरासरी प्रतिशत मासिक वारंवारता खाली दिली आहे.

	ऑक्टोबर	नोव्हेंबर	डिसेंबर
बंगालचा उपसागर	२२	२४	८
अरबी समुद्र	१५	२६	६

भारतालगतच्या समुद्रांत साधारणपणे नैर्ऋत्य मॉन्सूनपूर्व काळात १ किंवा २ आणि नैर्ऋत्य मॉन्सूनोत्तर काळात २ किंवा ३ उग्र चक्री वादळे निर्माण होतात. भारतालगतच्या समुद्रात निर्माण होणाऱ्या चक्री वादळांपैकी १२% चक्री वादळे चीनच्या समुद्रांत निर्माण झालेल्या टायफूनसारख्या चक्री वादळांनी पश्चिमी मार्ग आक्रमिताना बंगालच्या उपसागरात प्रवेश केल्यामुळे उद्‌भवतात.

भारतीय ऋतुचक्राचे हे सरासरीने प्रत्ययास येणारे चित्र आहे. प्रत्येक वर्षी त्यात कोणत्या तरी क्षेत्रात कमीअधिक प्रमाणात अपसामान्यत्व आढळतेच. गेल्या काही वर्षांत भारतात पाऊस पडलेल्या क्षेत्राचे प्रमाण साधारणपणे दर तीन वर्षांत एकदा अधिकतम असलेले आढळलेले आहे. वातावरणात लक्षवेधी आवर्ती बदल सहसा होत नाहीत असे म्हटले जात असले, तरी मागील ७० वर्षांतील मॉन्सून-मध्ये पडलेल्या पावसाच्या अभ्यासावरून असे आढळून आले आहे की, दर तीन चांगल्या मॉन्सून वर्षानंतर एक क्षीण मॉन्सूनचे (कमी पावसाचे) वर्ष येत असते.

चोरघडे, शं. ल.

वनश्री

भारताची वनश्री [संपूर्ण वनस्पतींचा समूह; → वनश्री] त्याच्या निरनिराळ्या भागांतील जलवायुमान व भूमिस्वरूप यांमुळे विविध प्रकारची आहे ही गोष्ट लक्षात घेऊन वनस्पतिवर्णनाचा विचार करणाऱ्या अनेक वनस्पतिविज्ञांनी भारताचे पुढील 'वानस्पतिक विभाग' केले आहेत : (१) पश्चिम हिमालय, (२) पूर्व हिमालय, (३) आसाम, (४) गंगेचे मैदान, (५) रुक्ष प्रदेश, (६) दख्खन व (७) मलबार. अंदमान व निकोबार बेटे यांचा भारतात अंतर्भाव असल्याने त्यांचा एक स्वतंत्र विभाग मानून येथे समाविष्ट केला आहे. पूर्वी केल्या जात असलेल्या सिंधूचे मैदान, पूर्व, बंगाल, पश्चिम पंजाब वगैरे भागांचा येथे समावेश केलेला नाही, कारण तो भाग आता पाकिस्तानात व बांगला देशात अंतर्भूत आहे. तथापि त्यासंबंधी येथे उल्लेख केलेले आहेत.

पश्चिम हिमालय विभाग : यामध्ये स्थूलमानाने जम्मू व काश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेशाचे उत्तर टोक व नेपाळच्या पश्चिमेचा भाग यांचा समावेश होतो. हिमालयाच्या पायथ्यास 'साल-जंगल' [→ साल-२] आढळते; पश्चिमेस पंजाबातील कांग्रा (कांग्डा) जिल्ह्यापासून ते थेट नेपाळातून पूर्वेस आसामातील दरंग जिल्ह्या-पर्यंत याचा विस्तार झाला आहे. कांग्रा व होशियारपूरमध्ये ह्या साल वृक्ष खुरटलेला आढळतो. ऐन, धावडा, काळा पळस यांच्याबरोबर त्याचे खुरटे जंगल बनते. बांबूचीही तशीच खुरटी बेटे आहेत. शिवालिक टेकड्यांमध्ये मात्र सालाची बने असून ती पूर्वेस आसाम-पर्यंत पसरलेल्या संलग्न पट्ट्यात विखुरलेली आहेत. सालाबरोबर काही पानझडी व काही सदापर्णी झाडे असून त्यांपैकी पुढे दिलेली महत्त्वाची आहेत : पियामन, डोमसल, पाडळ, वारंग, चारोळी, भमली, काळा पळस, केंदू, गनासूर, वड आणि त्याच्या वंशातील काही जाती; शिवाय चंबळ, फलसान, गौज इ. महालता [→ महालता].

सालाच्या वर निर्देश केलेल्या क्षेत्राच्या आजूबाजूस प्रत्येक ठिकाणी जंगल एकसारखेच नाही. उदा., भाबर प्रदेशातील जंगल विरळ असून त्यात वावळा, मोरसळ, लाल सावर, काकड, बोंडारा, खैर इ. वृक्ष आहेत. ओलसर ठिकाणी जांभूळ आणि पेटारी वृक्ष आहेत. 'तराई-जंगल' [→ तराई] म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या प्रदेशात झरे, दलदली व खोल प्रवाह भरपूर असल्याने साल वृक्ष सपाट उंचवट्यावर वाढतो व त्याच्याबरोबर कुंकुम, बोंडारा, ऐन, कुसुंब, पळस इ. वाढतात; परंतु सखल भागात नद्यांच्या आसपास साल-जंगले नसतात; तेथे खैर, शिसवी, लाल सावर इत्यादींची इतर पानझडी वृक्षांसमवेत जलोढीय जंगले बनतात. अधिक ओलसर व दलदली प्रदेशात पेटारी, इंगळी, वाळुंज इ. सामान्य आहेत.

साल-जंगलाच्या भागात मधूनमधून मोठी विस्तृत गवताळ मैदाने (सॅव्हाना-रुक्षवने) असतात. त्यात प्रामुख्याने रोंसा किंवा कनवाल गवत असते. शिवाय कोगोन गवत, उला गवत इ. ही सर्व कागद-निर्मितीस उपयुक्त गवते आढळतात.

उपहिमालयाच्या उष्ण जंगलाच्या वरच्या प्रदेशात थंड जलवायुमानास सरावलेल्या वनश्रीस शंकुमंत वृक्षांच्या [शंकूच्या आकाराचे प्रजोत्पादक इंद्रिय असलेल्या वृक्षाच्या; → कॉनिफेरेलीझ] जंगलांनी सुरुवात होते. यात चिरचा [→ पाइन] भरणा मोठा असून काश्मीर ते भूतानपर्यंत तो पसरला आहे. सु. १,०००–२,००० मी. उंचीवर व विशेषतः नेपाळात त्याचीच केवळ जंगले आढळतात. मात्र या जंगलांच्या खालच्या व वरच्या सीमेवर साल, धावडा, काळा पळस, चारोळी व कांचनाच्या काही जाती आहेत; तसेच प्रत्यक्ष पाइन झाडाखाली करवंदीची एक निराळी जाती, जखमी, योर, काकर, धायटी इ. कमी उंचीच्या प्रदेशात आढळतात. वरच्या सीमा प्रदेशात देवदार (सीडार), ब्ल्यू पाइन, पांढरा ओक, संतानक, कायफळ, अक्रोड, जमना, पद्म इ. सर्व झाडांच्या सावलीत छप्रा, दारुहळद, दसरी (भामन), लाल आंचू, तुंगला, गुलाबाची कुंजाई नावाची जाती, मेकल इ. वनस्पती वाढतात.

ब्ल्यू पाइन व स्प्रूस यांच्या समवेत गढवालमध्ये २,०००–३,००० मी. उंचीवरील क्षेत्रात देवदार सापडते; अनेकदा फक्त त्याचे समूह आढळतात. चिरच्या जंगलापेक्षा अधिक उंचीवर देवदाराबरोबर चिलगोझा [→ पाइन], हिमालयी फर, हिमालयी सायप्रस (देवदार) हे नेहमी आढळतात. ओकच्या तीन-चार जाती, संतानक, जमना, पद्म, कानोर, तिलोंजा, बामोर, कंदार, अक्रोड, एल्म, भूर्ज, भूतिया बदाम, मॅपल इ. ही सर्व रुंद पानी झाडे देवदाराबरोबर वाढतात. यांच्याखाली *अँड्रोमेडा ओव्हॅलिफोलिया*, राऊ, पसेर, सत्पुरा, गुलाब, लाल आंचू, वाळुंज इ. लहान वृक्षांचा व क्षुपांचा (झुडपांचा) थर येतो.

नेपाळात चिर प्रदेशानंतर इतर अनेक शंकुमंत झाडांचे मिश्रण आढळते. उदा., स्प्रूस, कैल (चिल), यू [विर्मी; → टॅक्सेलीझ], हेमलॉक, हिमालयी सिल्व्हर फर व भिल. यांशिवाय भूर्ज, बदाम, ओक, संतानक इ. रुंद पानांच्या जाती.

पश्चिम हिमालयाच्या आल्पीय (वृक्ष-मर्यादेवरच्या) प्रदेशात यांपैकीच काही जातींची खुरटी व विरळ झाडी दिसते. शिवाय अतिविष, बचनाग, उदसलाप, लार्कस्पर, भुतकेस इ. वनस्पतींच्या वंशातील काही ओषधी [→ ओषधि] असतात; कित्येक विशेष गवतेही आढळतात.

पूर्व हिमालय विभाग : यामध्ये स्थूलमानाने नेपाळचा पूर्वेकडचा भाग, सिक्कीम, भूतान, दार्जिलिंग व अरुणाचल प्रदेशाचा बराचसा भाग यांचा समावेश होतो. येथे टेकड्यांच्या पायथ्याशी सालाची दाट जंगले असून त्यात उत्तम प्रतीचा साल व त्याखाली भरपूर सदापर्णी झाडी असते. सालाबरोबर पुढील झाडे वाढलेली आढळतात : बोंडारा, लाल सावर, बेहडा, सारडा, करमळ, तून, पांढरा शिरी[ष], शिवण, पाडळ, जांभळाच्या वंशातील काही जाती, मेडा, कुं[भ], तमालच्या वंशातील एक जाती, असाणा, शिसवीच्या वंशातील ए[क] जाती, नरवेल, कांचन, रोहितक व थाली यांच्या वंशातील काही जाती.

अशा मिश्र साल जंगलांच्या बाजूबाजूंनी वर सांगितलेल्या वृ[क्ष] वनस्पतींचे सदापर्णी घनदाट जंगलही आढळते आणि त्यात पुढील क्षुपांचा दाट निम्नस्तर असतो : तारका, लाखेरी, दिंडा, केवडा व नेचे यांच्या वंशातील काही जाती. ओलसर जागी वेत आणि इ[तर] वेली असतात.

नदीकाठच्या जंगलात शिसवी, खैर, लाल सावर, पांढरा शिरी[ष] व उंच गवताच्या काही जाती आढळतात. अशी गवते नद्यांच्या जुन्या पात्रांमधील सॅव्हाना प्रदेशातील असतात.

उपहिमालयात साल-जंगल १,००० मी. पर्यंत पसरते आणि दार्जि[लिंग] लिंग व त्याच्या पूर्वेस सालाबरोबर उपयुक्त लाकडाचा चिलौनी वृक्ष आढळतो. याशिवाय येथे बांदोरहुल्ला, होलॉक, सोनचाफा, सेरं[ग], तून व रुद्राक्षाच्या जातीही असतात.

पूर्व हिमालयात साल जंगलाच्या वरील उंचीवर शंकुमंत जंग[ले] नसून घनदाट सदापर्णी व विस्तृतपर्णी जंगल आढळते व त्यात पुढी[ल] झाडांची गर्दी असते : चिलौनी, सोनचाफा, सेरंग, कवला आ[णि] ओकच्या काही जाती, कागद निर्मितीस उपयुक्त अशी नेपा[ळी] अत्यंत सुवासिक पानांचा ह्वाउलिया आणि उत्तम लाकडाचा अं[क] तमालासारखी एक जाती, भूर्ज, लोक्काट, सफरचंद, ऱ्होडोडेंड्रॉन आ[णि] बदाम यांच्या वंशातील काही जाती. ३,००० मी.च्या वर शंकु[मंत] जंगल आढळते आणि त्यात पुढील जाती आढळतात : पूर्व हिमाल[यी] सिल्व्हर फर, स्प्रूस, लार्च, हेमलॉक यांच्या काही जाती. विस्तृतप[र्णी] झाडांत पुढील जातींचा समावेश होतो : संतानक, धोगे चंपा, भू[र्ज], कुंगीण आणि दारुहळद यांच्या वंशातील जाती. यांशिवाय अ[नेक] आरोही (वर चढणाऱ्या) आणि झुडपासारख्या गुलाबाच्या कुलातील जाती या उंचीवर दिसतात.

पूर्व हिमालयाच्या आल्पीय प्रदेशात खुज्या संतानकाच्या दोन-तीन जातींचे व थेलूचे (फुलूचे) सांघिक वाढीमुळे निर्माण झालेले ता[टवे] आढळतात. येथील शाद्वलात (गवताळ जागी) काही सुंदर फुलांच्या ओषधी आहेत.

आसाम विभाग : यात स्थूलमानाने आसाम, नागालँड, मणि[पूर], त्रिपुरा इ. प्रदेश येतो. आल्पीय वनस्पती सोडल्या तर इतर बाबतीत येथील वनश्री पूर्व हिमालयासारखीच आहे. दऱ्यांतून उंच रु[क्ष] गवते किंवा सदापर्णी गर्द जंगल वाढलेले दिसते; त्यात पुढील झा[डे] आढळतात : नागचाफा, चप्लाश (फणसासारखी जाती), सोनचा[फा], तामण, रोहितकासारखी एक जाती (*अमूरा वालिची*), मोऱ्हल, [...] वीण, तमालाची एक जाती, करमळ, देवदारू (विली), लोक[...] अगरू, सारडा, तून, शिवण, तुती, परळ, हरीरा, होलॉक, रब[र] झाड व वडासारखी त्या वंशातील इतर झाडे, जांभूळ, कोकम आ[णि] वायवर्णा यांच्या वंशातील जाती, चालन व सुंदर यांच्या वंशातील जाती, बांबूची बेटे, वेतांची काटेरी जाळी इत्यादी.

टेकड्यांवरची जंगले सदापर्णी व विस्तृतपर्णी किंवा शंकुमंत अ[स]तात. पहिल्या प्रकारच्या जंगलात कवठी चाफा, पानसोपा, सोनचा[फा], चिलौनी, मॅपल, बदाम, जरदाळू इत्यादींच्या वंशातील व सफर[चंद,] नासपती यांच्या वंशातील जाती, उडीस, सिलतिंबर, पिपळी, [...] बीम, ओक इत्यादींच्या अनेक जाती आढळतात; ऱ्होडोडेंड्रॉनाची [...] मोठी जाती तेथे व त्याच्या इतर जाती अधिक उंचीवर अस[तात]. पांढरा चहा आंवगूळ व गोगिना यांच्या बरोबर सामान्यपणे आढ[ळतात].

बसक व सँटोनीनयुक्त *आर्टेमिसिया मॅरिटिमा* *ॲब्सिन्थियम* विपुल आहेत. टेकड्यांच्या माथ्यावर गवती कुरणे असून त्यांत तुरळकपणे काही वृक्ष व अनेक झुडपे आढळतात. कारिमा व लिलिएसी कुलातील (पलांडु कुलातील) अनेक जाती आढळतात. खालच्या उंचीवर सोनटक्का व तेरडा यांच्या वंशातील जाती असतात.

गंगा मैदान विभाग : यामध्ये अंशतः पश्चिम हिमालयाच्या व अंशतः पूर्व हिमालयाच्या दक्षिणेचा सपाट प्रदेश (उत्तर प्रदेश), दिल्लीचा बराचसा पूर्व भाग, बिहारचा उत्तर भाग, पश्चिम बंगाल इ. समाविष्ट आहेत. या मोठ्या प्रदेशाचे (अ) वरचा व (आ) खालचा असे दोन मुख्य विभाग पडतात. सापेक्षतः वरचा अधिक रुक्ष आहे. खालचा मुख्यतः बंगाल होय. नागरी वस्ती व शेती यामुळे येथील पूर्वीच्या सर्व जंगलांचा नाश झाला आहे. अनेक मूळच्या व बाहेरून आयात झालेल्या व आता ओसाड जागी, रस्त्याकडेने किंवा खेड्यांतील झाड-झाडोऱ्यात अथवा पाणथळ जागी आढळणाऱ्या तणवजा ओषधी व झुडपे हीच येथील प्रातिनिधिक नैसर्गिक वनश्री होय. (अ) वरच्या गंगा प्रदेशात रस्त्याकडेने किंवा बागेत लावल्यामुळे किंवा खेड्यात व ओसाड जागी निसर्गतः बी पडून, ते रुजून व वाढल्याने काही वृक्ष विखुरलेले दिसतात. खैर, शिसवी, झाऊ व इतर काही वृक्ष यांची विरळ जंगले नद्यांच्या कोरड्या पात्रांत आढळतात आणि त्यावरोबरच शतावरी, काटे रिंगणी, यवास व कमीस, मुंजा, वाळा व *थेमेडा* वंशातील गवते इ. आढळतात.

रस्त्याकडेने व खेड्यापाड्यांतून आढळणारे वृक्ष : कडूनिंब, पिंपळ, वड, उंबर, आष्टा, गोंदणी, मोकर, बाभूळ, चिंच, शिरीष, विलायती चिंच, जांभूळ, रायणी इत्यादी. शेताकडेने कुंपणाकरिता निवडुंग लावतात; तथापि काही ठिकाणी त्यांचे समूह दिसतात. घाणेरीसारखी (टणटणीसारखी) विदेशी वनस्पती सर्वत्र आढळते. घायपाताच्या अनेक जाती कुंपणासाठी लावतात किंवा मोठी लागवड करतात. यांशिवाय या प्रदेशात पुढील झुडपे आढळतात : जखमी, देवबाभूळ, शेवरी, कोरांटी, करवंद, सालवण, वनभेंडी, धोतरा, रुई इत्यादी.

ताड व शिंदी हे दोन वृक्ष जंगलात किंवा लागवडीत दिसतात. लागवडीखाली जमिनीवर आणि रस्त्याकडेने तणासारख्या उगवणाऱ्या अनेक सामान्य जाती म्हणजे टाकळा, काटेरिंगणी, काटेमाठ, पिवळा धोतरा इ. होत. जलवनस्पतींत कमळ, नाबळी, शिंगाडा, कुमुद इ. जाती आढळतात. पाण्यातील हायसिंथ ही संथ जलप्रवाहात किंवा साठलेल्या पाण्यात सापडते. (आ) खालच्या गंगा प्रदेशात (बंगालमध्ये) पाऊस अधिक असल्याने वनश्री दाट आहे; परंतु तराईच्या दक्षिणेस नैसर्गिक जंगल क्वचित आढळते. फक्त सुंदरबनातील कच्छ वनश्री तेवढी आहे; परंतु त्यातील बराचसा भाग बांगला देशात येतो. वरच्या गंगा प्रदेशातील बहुतेक वृक्ष या प्रदेशातही आढळतात; शिवाय पुढे दिलेले वृक्षही आहेत : पेटारी, टेंबुर्णी, हिरवा अशोक, कारगोळ, देशी बदाम, करंज, सातवीण, अंकोल, काळा उंबर, पराया इत्यादी. काही ठिकाणी झुडपे व दाट जाळ्या असतात आणि ओसाड जागी घाणेरी व आसामलोटा यांसारख्या विदेशी वनस्पतींचे समूह आढळतात. ओषधीय वनस्पती विपुल असून त्यांपैकी बऱ्याच सामान्य आहेत. बांबूची बेटे बरीच असून वेतही मधूनमधून दिसतो. शिंदी चहूकडे पसरलेली आहे. पश्चिम भागात ताड सामान्य असून दक्षिण व पूर्व भागात नारळाची लागवड बरीच आहे. सुपारी सर्वत्र पिकवितात, तथापि उत्तर व पूर्व जिल्ह्यांत सर्वांत जास्त लागवड आहे. खालच्या गंगा प्रदेशात दलदलीचे प्रदेश बरेच असून त्यात वरच्या प्रदेशातल्याप्रमाणे ⇨ *जलवनस्पती* आहेत. अशा ठिकाणी काही उंच ओषधींचे समूह असतात; उदा., शोला, पाणकणीस, लव्हाळा, नरकुल, *पॅनिकम ट्रायफेरॉन*. कालवे आणि अरुंद प्रवाह हायसिंथने चोंदून गेलेले असतात. या (आ) विभागातील सर्वांत दक्षिणेकडच्या भागास 'सुंदरबन' म्हणतात. यामध्ये गंगा व ब्रह्मपुत्रा यांच्या बंगालच्या उपसागरास मिळणाऱ्या अनेक शाखांमुळे खारटगोड पाण्याच्या अनेक छोट्या प्रवाहांचे जाळे बनलेले आहे. येथील खाऱ्या जमिनीत कच्छ वनस्पतींचे सदापर्णी दाट जंगल बनले आहे; परंतु त्यापैकी थोडाच भाग भारतात समाविष्ट आहे. येथे जमिनीकडील बाजूस *फीनिक्स पॅल्युडोजा*चे [एका तालवृक्षाचे; ⟶ फीनिक्स–१]; समूह बेटाजवळ आढळतात आणि उपसागराच्या बाजूस चिपी व तिवर वाढतात. तसेच येथे कांदळ, कांकरा, चौरी, गोरिया, काजळा कृपा, गुल्गा, पुसूर इ. कच्छ वनसपती आहेत. सुंद्री व तत्सम इतर वनस्पतींमुळे 'सुंदरबन' हे नाव पडले आहे. सुंदरबनात ⇨ *ऑर्किडेसी* कुलातील अनेक वनस्पती (आमरे) आढळतात; त्यांपैकी १३ ⇨ *अपिवनस्पती* आहेत. वांबूचा पूर्ण अभाव आहे. श्वसनमुळे [⟶ मूळ] व अपत्यजनन [⟶ परिस्थितिविज्ञान] ही कच्छ वनस्पतींची प्रमुख लक्षणे आहेत. [⟶ मरुवनस्पति; लवण वनस्पति].

रुक्ष प्रदेश विभाग : यात मुख्यतः राजस्थान, पूर्व पंजाब, उत्तर गुजरात, सौराष्ट्र, कच्छ व मध्य प्रदेशाचा काही पश्चिमेचा भाग समाविष्ट आहे. राजस्थान हा रुक्ष प्रदेश असून त्यात विरळ जंगल आहे व त्यात मुख्यतः शमी, किंकानेला, बाभूळ व नेपती हे वृक्ष आहेत. शिवाय शिरीष, शिसवी, कडूनिंब, मोकर, उंबर ही पाटबंधाऱ्याच्या क्षेत्रात असतात. अरवली पर्वत व त्या बाहेरच्या टेकड्यांत धावडा वृक्षांची छोटी जंगले आहेत. त्याच ठिकाणी सालई, कांडोल, विहूल, खटखटी, हिंगण, खैर, वर्तुळी, गुग्गुळ, जंगली बोर, निवडुंग इ. झाडेही आहेत.

या प्रदेशाच्या पश्चिम भागात निवडुंगाचे मोठे समूह असून त्यांना 'थर-वनश्री' असे म्हणतात. उरलेल्या जागी खुरटी झाडी असून त्यात नेपती, गुग्गुळ, रिंगणी, काटेरिंगणी, भद्रक, चंदनबटवा व हूम यांच्या वंशातील एकेक जाती, माचूळ, लाना, धमासा इ. आढळतात. [⟶ मरुवनस्पति].

दख्खन विभाग : यामध्ये स्थूलमानाने मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र व कर्नाटक यांचा पूर्व भाग, बिहारचा दक्षिण भाग, तमिळनाडू, आंध्र व ओरिसाचा अतिपूर्व भाग सोडून उरलेला भाग यांचा समावेश होतो. याचा बहुतेक भाग मिश्र पानझडी जंगलाने व्यापलेला असून मध्यभारत व कर्नाटक येथील रुक्ष भागात काटेरी जंगले आहेत. ही विरळ असून त्यांची संघटना भिन्न असली, तरी त्यात प्रामुख्याने पुढील झाडे आढळतात : बाभूळ, हिवर, हिंगण, पळस, आवळी, जंगली बोर, जांभा, सालई, कांडोळ. या झाडांबरोबरच नाताळ व तत्सम गवते, कुसळी, रोशा, सावई इ. गवते आढळतात. मिश्र पानझडी जंगलात पुढील झाडे आढळतात : साग, ऐन, हिरडा, बेहडा, धावडा, बोंडारा, बिबळा, शिसू, काळा पळस, बाहवा, पळस, हेदी, असाणा, आवळी, तेंडू, मोह, लाल चंदन, मोई, चारोळी, कुसुंब, बांबू इ. धावड्यांच्या सामूहिक वाढीमुळे काही जागी विशिष्ट जंगले बनतात.

म्हैसूर, कूर्ग, कोईमतूर, सालेम येथील उंचवट्यावर, निलगिरी व उत्तर अर्काटमध्ये विरळ जंगलात चंदन आढळते. रक्तचंदन मिश्र जंगलाच्या रुक्ष भागी असते व त्याबरोबर बिबळा, अंजन, शिसू, हिवर, काळा शिरीष, हळदू, हिरडा आणि धावडा हेही असतात. दख्खनच्या दक्षिण टोकास विशेष प्रकारचे काटेरी जंगल आढळते व त्यात खाले, शमी, तरवड, नेपती व काही ⇨ *यूफोर्बिएसी* कुलातील मांसल झाडे आढळतात. कर्नाटकातील शुष्क पण सदापर्णी जंगलात रायणी, बकुळ, टेंबुर्णी, कुचला, मुचकुंद, लोखंडी, हळदू, जांभळाच्या

वंशातील काही जाती व याबरोबरच अनेक झुडपांच्या दाट जाळ्या असतात.

ओरिसा, छोटा नागपूर व संथाळ परगणा यांतील टेकड्यांवरील प्रदेशात सालाची जंगले आहेत. सालाबरोबरच ऐन, बिबळा, धावडा, टेंबुर्णी, मोह, शिसू, चारोळी, जांभूळ, कुसुंब, पांढरा कुडा, पळस, आवळी इ. आढळतात. ही सर्व झाडे मध्य भारतातील राज्यांतही आहेत व तेथे त्यांची मिश्र जंगले असून त्यात गरारी, मोई, लाल चंदन, हिरडा, बेहडा, परळ इ. झाडे आहेत.

मलबार विभाग : यामध्ये स्थूलमानाने गुजरातचा दक्षिण व आग्नेय भाग, महाराष्ट्र व कर्नाटक यांचा पश्चिम भाग, केरळ, गोवा इत्यादींचा समावेश होतो. या विभागात मुख्यतः उत्तर कारवारपासून दक्षिणेस पसरलेल्या उष्ण कटिबंधीय सदापर्णी जंगलात फार उंच वृक्ष असतात : चाल्न, कल्होणी, नागरी, तून, धूप, राळधूप, उगद, नागचाफा, बाधर, कडूकवठ, तामील, कोकम, सुरंगी, पुन्नाग इत्यादी, शिवाय ⇨ *मिरिस्टिकेसी* कुलातील (जातिफल कुलातील) आणि ⇨ *लॉरेसी* कुलातील (तमाल कुलातील) अनेक जाती आढळतात. बोरूसारखी एक वांबूची जाती (*ऑक्लँड्रा त्रावणकोरिका*) टेकड्यांतील ओहोळाकडेने वाढते व दलदलीच्या जागी निबर वृक्ष आढळतात. बहुतेक वेली ⇨ *व्हायटेसी* कुलातील (द्राक्ष कुलातील), काही ⇨ *मेनिस्पर्मेसी* कुलातील (गुळवेल कुलातील) व थोड्याफार इतर आहेत.

मिश्र पानझडी जंगले उत्तरेकडे असून त्यांत पुढील झाडे आहेत : साग, शिसू, ऐन, किंजळ, बेहडा, नाणा, बोंडारा, बिबळा, जांभा, हेदू, कदंब, धामणी इत्यादी.

सुमारे १,५५० मी. उंचीवर निलगिरी, अन्नमलई, पलनी व इतर टेकड्यांवर 'शोला' वनश्री आढळते व तीत पुढील खुजी झाडे आढळतात : पिवळा चाफा, कामोनी, बिल्डी, नागेट्टा, स्थूलपर्णी इत्यादी; शिवाय थंड हवेतील काही ओषधीही आढळतात.

अंदमान व निकोबार बेटे : भारताच्या मुख्य भूमीबाहेर अंदमान व निकोबार बेटांत बरीच जंगले आहेत. बंगालच्या उपसागरात व ब्रह्मदेशाच्या दक्षिणेसही अनेक बेटांची उभी रांग (उ. अक्षांश८°–१४°) साधारणतः दख्खन विभागाला समांतर आहे. खाड्यांच्या तोंडाशी व मागे कोंडून राहिलेल्या खाऱ्या पाण्याच्या दलदलीत अनेक कच्छ वनस्पती आढळतात. उदा., कांदळ, गोरान, पुसूर, कृपा, कांका, गोरिया, चौरी, चिपी, इराप्पू इत्यादी. या समूहाच्या आतील बाजूस सुंद्रीचांद, काजळा, *फीनिक्स पॅल्युडोजा*, पोफळीची एक भिन्न जाती. भरतीच्या मर्यादेच्या वरच्या उंच ठिकाणी बकुळीसारख्या एका जातीचे फक्त काही पट्टे असतात. उंडी, देशी बदाम, पांगारा, करंज; पारोसा पिंपळ, वेलपटा, मोई, इंगुदी व केवड्याच्या काही जाती या सर्व पुलिन वनात (किनारी जंगलात) आढळतात. यामागे चढ-उताराच्या जागी अर्ध-सदापर्णी जंगल असून त्यात मुख्यतः होन्ने (अंदमान रेडवुड), पिनांमा (अंदमान क्रेप मिर्टल), शिरीष, कुंभा इ. असतात. अधिक उष्ण उतरणीवर पानझडी जंगल असून त्यात मोई, सिमूळ, रतनगुंज इ. जाती सामान्यतः असतात.

टेकड्यांच्या उतरणीवर व काठावर सदापर्णी जंगल असून त्यात *होपिया ओडोरॅटा*, *प्लँचोनिया अंदमॅनिका*, चाल्न, चपलाश, बाघर, नागचाफा, टेंबुर्णी, उंडी इत्यादींसारख्या व *पोडोकार्पस नेरिफोलियम* इ. आढळतात.

या झाडांखाली अनेक झुडपांची दाट गर्दी असते. वेत, *डिजोक्लोआ अंदमॅनिका*, उंबळी [→नीटेलीझ], *ॲनसिस्ट्रोक्लॅडस एक्स्टेंसस*, चोपचिनीसारखी एक जाती (*स्मायलॅक्स मॅक्रोफिला*) इ. वेली; शिवाय पुढील लहानमोठी झुडपे, ओषधी व नेचे सामान्य आहेत : दर्शना [→ डूसीना], सालवण, *पेरिस्ट्रोफे* हेडिओटिस इत्यादींच्या वंशातील जाती; *ॲस्प्लेनियम*, *नेफ्रोडियम*, *एग्नोलिफश* यांच्या वंशातील नेचांच्या [→ नेचे] जाती व बांदरवासिंग (बाशिंग नेचा).

संघटना : भारतीय वनश्रीत ⇨ *ग्रॅमिनी* [→ गवते] हे सर्वांत मोठे कुल असून त्याच्या सु. १,००० जातींची नोंद करण्यात आलेली आहे. टेकड्यांवर व सपाट प्रदेशांत शाद्वले, तराईत रुक्षवने आणि ऊटकमंड व इतर डोंगराळ पठारांवर 'दुआर' व विस्तीर्ण तृणभूमी असे गवताळ वनश्रीचे प्रकार आहेत. बांबूची बेटे उष्ण व दमट भागांत सर्वत्र आढळतात. गवतांच्या खालोखाल भारतातील ८०० जाती समाविष्ट होणाऱ्या ⇨ *लेग्युमिनोजी* कुलातील (शिंबावंत कुलातील) पॅपिलिऑनेटी उपकुलाचा उल्लेख करता येईल. या सर्व जाती देशभर विविध परिस्थितींत आढळतात. रुक्ष ठिकाणी बहुधा झुडपे व ओषधी अधिक वाढतात, तर दमट जंगलांत वेली व वृक्ष अधिक दिसतात. ⇨ *कंपॉझिटी* कुलातील (सूर्यफूल कुलातील) सु. ८०० जाती भारतात असून त्या बहुतेक सर्व ओषधी व झुडपे आहेत. त्या उघड्या जागी टेकडीवर अथवा खाली रस्त्याच्या कडेने तणासारख्या वाढताना दिसतात (उदा., एकदांडी, ओसाडी, भामुर्डी, सहदेवी इ.). ⇨ *रुबिएसी* कुलातील (कदंब कुलातील) सु. ५५० जाती भारतात असून त्यांतील बहुसंख्य दक्षिणेत आहेत. ⇨ *ऑर्किडेसी* कुलातील (आमर कुलातील) साधारण तितक्याच जाती भारतात आढळतात. यातील बहुसंख्य जाती पूर्व हिमालय, आसाम व मलबार या विभागांत आहेत. उन्हाळ्यात व पावसाळ्यात फुलणाऱ्या यांच्या फुलोऱ्यांमुळे वनांना एक आगळीच शोभा येते. या खालोखाल ⇨ *ॲकँथेसी* कुलातील (वासक कुलातील) ५०० जाती विशेषतः द्वीपकल्पात सापडतात. हे कुल ओषधीय जातींचे असून निलगिरी व मलबारच्या डोंगराळ भागात यातील काहींची सामूहिक वाढ आढळते. ⇨ *लॅबिएटी कुल* (तुलसी कुल) हेही ओषधीय जातींचे असून त्यातील सु. ४०० भारतीय जाती बहुतेक टेकड्यांवर आढळतात. ⇨ *यूफोर्बिएसी* कुलातील (एरंड कुलातील) भिन्न स्वरूपाच्या सु. ४०० जाती भारतात असून त्यांतील काही रुक्ष व उष्ण भागात वाढणाऱ्या मांसल स्वरूपाच्या असतात, तर काहींचे लहान मोठे समूह आढळतात. ⇨ *स्क्रोफ्यूलॅरिएसी* कुलातील (नीरब्राह्मी कुलातील) सु. ३०० ओषधीय जाती टेकड्यांतच आढळतात. तसेच रोझेसी [→रोझेलीझ] कुलातील (गुलाब कुलातील) २५० भारतीय जातींचे वृक्ष व झुडपे असून ती सर्व समशीतोष्ण भागात प्रामुख्याने आढळतात. तेथेच एरिकेसी [→एरिकेलीझ], ⇨ *लॉरेसी*, ⇨ *बेट्युलेसी* (भूर्ज कुल) आणि ⇨ *फॅगेसी* (वंजू कुल) या कुलांचेही प्राबल्य दिसून येते.

हिमालयातील समशीतोष्ण वनांत ⇨ *पाइनच्या* अनेक जाती असून सपाट प्रदेशात निंब, हिरडा, आंबा, रिठा, चाल्न, जांभूळ इत्यादींच्या कुलातील अनेक वृक्षांचा अधिक भरणा असल्याने वन-निर्मितीस अतिशय साहाय्य होते. ⇨ *पामी* कुलातील (ताल कुलातील) जाती भारतात फार थोड्या असल्या, तरी देशाच्या अनेक भागांत काही उंच शाखाहीन जाती त्या त्या भूप्रदेशाचे एक वैशिष्ट्यपूर्ण व उठावदार लक्षण आहेत. ताडाचा प्रसार भारतात मोठा आहे. समुद्रकिनाऱ्याजवळच्या वस्तीत नारळाची व सुपारीची झाडे लागवडीत आहेत. सुंदरबनात व कच्छ वनश्रीत *फीनिक्स पॅल्युडोजा* या खुजा तालवृक्षाची बेटे आढळतात. भारतात मांसल शरीराच्या जाती फार थोड्या असून त्यांत यूफोर्बिएसी कुलातील काही झुडपे व घोळ, सेडम, कलांचो इत्यादींच्या वंशातील ओषधी आहेत. ⇨ *कॅक्टेसी* कुलातील ⇨ *नागफणा* निवडुंग या एकाच विदेशी

प्रतिनिधींचा भारतातील रुक्ष व सपाट प्रदेशात फार मोठा प्रसार झालेला दिसून येतो.

भारतात टेरिडोफायटा [→ वनस्पति, वाहिनीवंत अबीजी विभाग] भरपूर असून ⇨ नेचे व तत्सम इतर (उदा., सिलाजिनेलीझ, एक्विसेटेलीझ, लायकोपोडिएलीझ, आयसॉएटेलीझ इ.) कुल-वंशातील जाती सु. ५०० आहेत. ताल वृक्षासारखे दिसणारे ⇨ वृक्षी नेचे मुख्यतः दोन वंशांतील (*अल्सोफिला*, *सायथिया*) असून त्यांचे नैसर्गिक वसतिस्थान पूर्व हिमालय, आसाम व पश्चिम घाटातील जंगले (अनमोड, कारवार इ.) हे आहे.

वनस्पती परिरक्षण व संशोधन : वनस्पतिवैज्ञानिक दृष्ट्या महत्त्वाच्या तसेच आर्थिक व औषधी दृष्ट्या उपयुक्त अशा वनस्पतींचा ⇨ *भारतीय वनस्पतिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेतील* व इतर संस्थांतील वनस्पतिवैज्ञानिक सातत्याने अभ्यास करीत आहेत. शेती, उद्योगधंदे व नागरी विकास यांसाठी वनांचा मोठ्या प्रमाणावर नाश होत असल्याने अनेक भारतीय वनस्पती नामशेष होण्याच्या मार्गावर आहेत. या दुर्मिळ वनस्पतींपैकी काहींच्या नमुन्यांचे शास्त्रीय उद्यानांत व राष्ट्रीय उद्यानांत परिरक्षण करण्यात आलेले आहे. या वनस्पतींचे सुकविलेले नमुने कलकत्ता येथील मध्यवर्ती राष्ट्रीय वनस्पतिसंग्रहामध्ये (सेंट्रल नॅशनल हर्बेरियम), भारतीय वनस्पतिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेच्या प्रादेशिक वनस्पतिसंग्रहांमध्ये आणि इतर विविध संशोधन व शैक्षणिक संस्थांत परिरक्षित करण्यात आलेले आहेत.

[→ उद्याने व उपवने; मरुवनस्पति; लवण वनस्पति; वनश्री; राष्ट्रीय उद्याने व संरक्षित नैसर्गिक प्रदेश; शास्त्रीय उद्याने].

मुकर्जी, एस्. के. (इं.); परांडेकर, शं. आ. (म.)

प्राणिजात

निसर्गतः आढळणाऱ्या प्राण्यांच्या समूहाला प्राणिजात म्हणतात. भारताचे उष्ण कटिबंधीय स्थान आणि उन्हाळा, पावसाळा व हिवाळा अशा वार्षिक तीन मोसमांत विभागले गेलेले जलवायुमान यांमुळे काही भागांत घनदाट जंगले, काही भाग उजाड व वाळवंटी, काही भाग दऱ्याखोऱ्यांचा, तर काही डोंगराळ व दुर्गम पर्वत शिखरांनी व्यापलेला आहे. यामुळे भारतात विविध प्रकारचे प्राणी आढळतात. यांतील काही प्राणी अपृष्ठवंशी (पाठीचा कणा नसलेले) तर काही पृष्ठवंशी आहेत. येथे प्रामुख्याने पृष्ठवंशी प्राण्यांचा विचार केलेला असून काही वेचक अपृष्ठवंशी प्राण्यांचा नुसता उल्लेख शेवटी केलेला आहे. भारतीय उपखंडात सस्तन प्राण्यांच्या सु. ५०० जाती व पक्ष्यांच्या सु. २,१०० जाती आढळतात. तसेच अनेक प्रकारचे मासे व सरीसृप (सरपटणारे) प्राणी आणि ३०,००० हून अधिक जातींचे कीटकही आढळतात. पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या वर्गीकरणानुसार त्यांच्या काही वर्गांची माहिती खाली दिली आहे. याखेरीज विविध प्राण्यांवरील स्वतंत्र नोंदी पहाव्यात.

सस्तन प्राणी : या वर्गात सिंह, वाघ, बिबळ्या, निरनिराळ्या प्रकारची मांजरे, मुंगूस, लांडगा, कोल्हा, जंगली कुत्रा, अस्वल, रानडुक्कर, हत्ती, गेंडा, हरिण, गवा, कृंतक (भक्ष्य कुरतडून खाणारे प्राणी; उदा., उंदीर, खार इ.) व माकड या मांसाहारी व शाकाहारी प्राण्यांचा समावेश होतो. यांतील बरेच प्राणी भारतात आढळतात.

भारतात सिंह पश्चिम, उत्तर व मध्य भागात आढळत असत; पण सांप्रत ते फक्त गुजरात राज्यातील गीर जंगलात आढळतात. येथे त्यांना संरक्षण असल्यामुळेच ते टिकून आहेत. १९८१ मध्ये त्यांची संख्या अंदाजे २०० होती. आफ्रिकेतील सिंह भारतात आणले गेले नाहीत. काही थोडे ग्वाल्हेरच्या प्राणिसंग्रहालयात आणण्यात आले होते; पण तेथे ते जगले नाहीत.

वाघ हा भारताचा राष्ट्रीय प्राणी असून तो भारतात सर्व जंगलांत आढळतो. मात्र हिमालयाच्या उंच पर्वतरांगांत तो आढळत नाही. बंगाली वाघ जगप्रसिद्ध आहे. वाघ हा अत्यंत हिंस्र, क्रूर व कावेबाज असल्याने शिकाऱ्यास हुलकावणी देण्यात तो सिंहापेक्षा जास्त पटाईत आहे. याच कारणाने याची जाती भारतात अजून टिकून आहे. या प्राण्याची शिकार बरीच झाल्यामुळे त्यांची संख्या खूपच घटली आहे. १९८१ च्या सुमारास त्यांची संख्या सु. २,५०० होती. त्यांच्या संख्येत वाढ होण्यासाठी सरकारने त्यांच्या शिकारीवर बंदी घातली आहे. वाघाच्या संरक्षणार्थ १५ निवडक क्षेत्रांत केंद्र सरकारने 'प्रॉजेक्ट टायगर' ही योजना १९७४ पासून अंमलात आणली आहे. वर्णहीन वाघ मध्य प्रदेशातील रेवा जिल्ह्यातील जंगलात आढळतात. यांना 'पांढरे वाघ' असे म्हणतात.

बिबळ्या हा भारतात बऱ्याच प्रमाणात व दाट जंगलांत सर्वत्र आढळतो. काळ्या रंगाचा बिबळ्या जेथे पुष्कळ पर्जन्यवृष्टी होते, अशा भारताच्या दक्षिण व ईशान्य भागांत आढळतो.

चित्ता हा भारतात नामशेष होण्याच्या मार्गावर आहे. भारतातील प्राणिसंग्रहालयांत असलेले चित्ते हे आफ्रिकेतून आणलेले आहेत. बिबळ्यापेक्षा लहान व चित्त्याचा नातेवाईक असलेला औंस (*फेलिस उन्सिया*) काश्मीरपासून सिक्कीमपर्यंतच्या हिमालयाच्या भागात आढळतो.

वाघासारखी दिसणारी व इतर रंगाचे केस असणारी निरनिराळी वन्य मांजरेही भारतात आढळतात. वाघ किंवा चित्त्यासारखे दिसणारे मांजर (*निओफेलिस नेब्युलोसा*), सुंदर सोनेरी मांजर (*फेलिस टेमिनकी*), संगमरवरी दगडासारखे दिसणारे मांजर (फे. *मार्मोरेटा*), चित्त्यासारखे दिसणारे मांजर (फे. *बेंगॉलेन्सिस*), मच्छीमार मांजर (फे. *व्हिव्हेरिना*) आणि जंगली मांजर (फे. *चाउस*) हे मांजराचे निरनिराळे प्रकार होत.

कस्तुरी मांजर, मुंगूस व मार्टेन हे मांसाहारी गणातील प्राणीही सर्वत्र आढळतात. अंगावर पट्टे असलेले तरसही आढळतात; पण भारताच्या ईशान्य भागात ते आता नाश पावले आहेत.

भारतातील काश्मीर खोऱ्यात व वायव्य भागाच्या शुष्क व खुरट्या जंगलात बऱ्याच जातींचे लांडगे आढळतात. याच भागात निरनिराळ्या जातींचे खोकडही आढळतात. कोल्हे भारतात सर्वत्र आहेत. जंगली कुत्र्यांच्या टोळ्याही दाट जंगलात फिरत असतात व लहान जनावरांची शिकार करतात.

हिमालयातील करड्या रंगाच्या अस्वलाखेरीज काळी अस्वले (*सेलेनार्क्टॉस तिबेटॅनस*) व सर्वसाधारण अस्वले (*मेलर्सस अर्सिनस*) ही भारताच्या जंगलात सर्वत्र आहेत. पूर्व भागात *हेलार्क्टस मॅलेयानस* हे अस्वल आढळते. अति-उत्तरेच्या हिमालयी प्रदेशात तांबडा पंडक (पँडा; *आयल्युरस फुल्गेन्स*) हा डोंगराळ प्रदेशात आढळतो.

आशियाई किंवा भारतीय हत्ती हा भारताच्या ईशान्य व दक्षिण भागात आढळतो. हत्तीची शिकार करण्यास कायद्याने मनाई आहे. पुष्कळदा हे वन्य हत्ती माणसाळवले जातात व जंगलात लाकूड किंवा तत्सम जड वस्तू वाहून नेण्यास त्यांचा उपयोग केला जातो. आशियाई हत्ती आफ्रिकेतील हत्तीपेक्षा उंचीने लहान असून नराची उंची खांद्यापर्यंत ३ मी.पेक्षा जास्त नसते. डूगाँग हा सागरी प्राणी दक्षिण भारताच्या किनाऱ्याजवळ आढळतो. याच्या व हत्तीच्या सांगाड्यांमध्ये साम्य आढळले आहे.

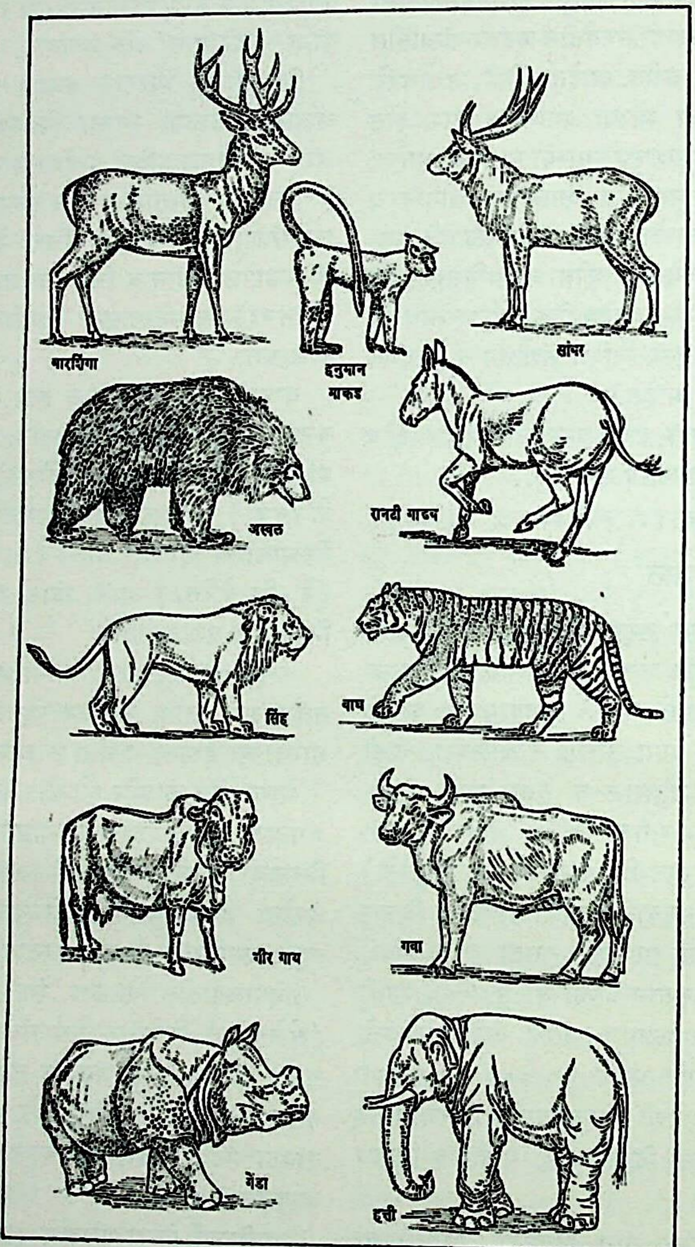
आशियाई गेंड्यांच्या तीन जाती आहेत. यांपैकी दोन जाती उत्तर भारतात नामशेष झाल्या आहेत. या तीन जातींपैकी *ऱ्हिनोसेरॉस यूनिकॉर्निस* ही जाती सध्या अस्तित्वात आहे. या जातीचे गेंडे

आसाम व प. बंगाल येथे आढळतात. त्यांच्या शिकारीवर कायद्याने बंदी घालण्यात आली आहे.

सुस स्क्रोफा क्रिस्टॅटस या जातीचे रानडुक्कर भारतात सर्वत्र आढळते. हे जनावर पिकांची फार नासाडी करते. काही लहान आकारमानाची डुकरे पूर्व हिमालयाच्या पायथ्याशी पूर्वी आढळत असत; पण अलीकडील काळात ती आढळलेली नाहीत.

इंकस हेमिओनस खर या जातीची रानटी गाढवे कच्छच्या रणातील रेताड सपाटीवर आढळतात.

हरणांच्या विविध जाती भारतात आढळतात. यांपैकी एण (काळवीट; *अँटिलोप सर्व्हिकॅप्रा*) हा हरिण उघड्या मैदानात पश्चिम, उत्तर व मध्य भारतात आढळतो. दक्षिण भारतात हा कमी प्रमाणात आढळतो, तर ईशान्य भागात हा आढळत नाही. नीलगायीचे (*बॅसिलॅफस ट्रॅगोकॅमेलस*) प्रमाण थोडे आहे. हा प्राणी आसाम व मलबार सोडून सर्वत्र आढळतो. हिमालयाच्या दक्षिणेस मलबार किनारा सोडून, इतरत्र आढळणारा चौशिंगा (*टेट्रासेरस कॉड्रिकॉर्निस*) हा दुर्मिळ हरिण आहे. चिंकारा (*गॅझेला गॅझेला*) हा हरिण कोरड्या ओसाड प्रदेशात अधूनमधून आढळतो. हरणांच्या इतर जातींपैकी चितळ वा ठिपक्याचा हरिण (*ॲक्सिस ॲक्सिस*), भेकर (*म्युंटिॲकस म्युंटजॅक*) व पारा (*ॲक्सिस पोरसीनस*) यांचे प्रमाण कमी होत चालले आहे. सांबर (*सर्व्हस युनिकलर*) या जंगलात राहणाऱ्या हरणांचीही संख्या हळूहळू घटत आहे. ज्या जातींना तावडतोब कायद्याने संरक्षण देणे आवश्यक आहे, अशांमध्ये काश्मीरी हरिण (*सर्व्हस एलिफस हंग्लू*) व ईशान्येकडील मणिपूर राज्यातील कपाळावर शिंगे असलेला हरिण (*सर्व्हस एल्डी*) यांची गणना होते. *सर्व्हस एल्डी* या जातीच्या हरणांची संख्या १९६० नंतरच्या दशकाच्या सुरुवातीच्या काळात सु. १०० होती. कस्तुरी मृग (*मॉस्कस मॉस्किफेरस*) हा हिमालयात सर्वत्र आढळतो; पण याचीही संख्या घटत आहे. कस्तुरीकरिता याची फार मोठ्या प्रमाणावर शिकार होत आहे. अगदी लहान आकारमानाचा मूषक मृग (*ट्रॅग्युलस मेमिना*) हा फक्त दक्षिण भारतात आढळतो.



भारतातील काही प्राणी

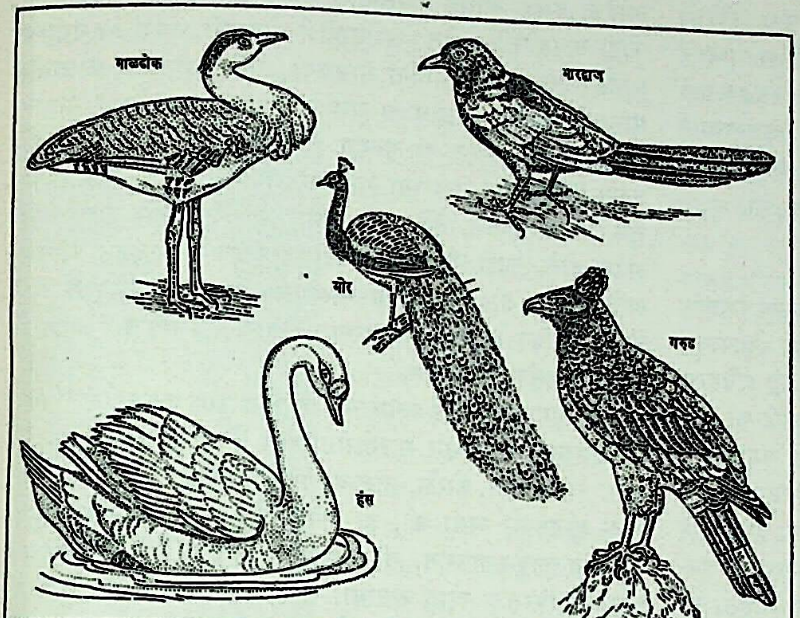
गवा (*बॉस गॉरस*) हा प्राणी ईशान्य, मध्य व दक्षिण भारतातील टेकड्यांच्या दाट जंगलात आढळतो. याची बरीच शिकार झालेली असल्यामुळे पूर्वीपेक्षा यांची संख्या घटली आहे. अमेरिकेत व यूरोपात आढळणाऱ्या गव्यापेक्षा भारतात आढळणारा गवा आकारमानाने मोठा आहे. गयाळ (*बॉस फ्रॉंटॅलिस*) या जातीचा गवा ईशान्येकडील डोंगरी प्रदेशात आढळतो. जंगली रेडा (*ब्यूबॅलस ब्यूबॅलीस*) मध्य प्रदेशात दुर्लभ झालेला असला, तरी आसामच्या जंगलात याचे प्रमाण बरेच आहे.

पांढऱ्या भुवयांचा गिबन (*हायलोबेटीस हूलॉक*) हा एकदाच मानवसदृश कपी भारतात आसाममध्ये आढळतो. याखेरीज मॅकाका वंशातील माकडे व लंगूरही बरेच आहेत. ईशान्य आसाममधील सोनेरी लंगूर (*प्रेसबिटिसगी*) प्रसिद्ध आहे. लोरिस या प्राण्याच्या *लोरिस टार्डिग्रेडस* व *निक्टिसेबस कूकाँग* या दोन्ही जाती दक्षिण भारतात आढळतात. कुत्री व माकडे यांचे कळप भारतातील पुष्कळ भागात वन्य किंवा अर्धवन्य स्थितीत मिळेल त्या भक्ष्याच्या शोधार्थ हिंडत असतात.

खारी, मार्मोट, उंदीर, घुशी, साळ, ससे हे निरनिराळ्या वंशांतील आणि कुलांतील कृंतक प्राणी भारतात सर्वत्र आढळतात.

पक्षी : भारतात जलवायुमानाची विविधता आहे. तसेच नैसर्गिक भूरचनेचीही विविधता आहे. यामुळे येथील पक्ष्यांच्या जातींतही विविधता आढळते. जाती व उपजातींची संख्या सु. २,१०० आहे. यांपैकी सु. ३५० जाती (उदा., पेलिकन, पांढरा करकोचा, राजहंस, फ्लॅमिंगो इ.) दरवर्षी हिवाळ्यात भारतात येतात. मोर हा भारताचा राष्ट्रीय पक्षी आहे. हंस, बदक, तितर, कबूतर, पोपट, साळुंकी, मैना, कोकिळ, कावळा, चिमणी, बगळा, पारवा, सुतार, करकोचा, टिटवी, खंड्या, ससाणा, गिधाड, घार, गरुड इ. पक्षी भारतात बहुतेक सर्वत्र आढळतात. भारतात आढळणाऱ्या पक्ष्यांत आकारमानाने सर्वांत मोठा सारस पक्षी होय. याची उंची मनुष्याच्या उंचीइतकी आहे. असाच दुसरा मोठा पक्षी म्हणजे दाढी असलेले गिधाड. याच्या पंखाचा विस्तार सु. २·५ मी. असतो. सर्वांत लहान पक्षी टिकलच्या फुलटोच्या (लांबी सु. ८ सेंमी.) हा आहे. हिमालयी प्रदेशात आढळणारे फेझंट हे पक्षी दिसण्यात सुंदर असतात. याच्या नराचा पिसारा फारच आकर्षक असतो. करड्या पंखाचे हिमालयातील कस्तुरक (*टर्डस बुलबुल*), शीळ घालणारे कस्तूर, श्यामा पक्षी (*कॉप्सिकस मलबॅरिकस*,) दयाळ (*कॉप्सिकस सॉलॅरिस*) व कोकिळ हे मंजुळ आवाज काढणारे पक्षी भारतात आढळतात. पोपट व मैना (*ग्रॅक्युला रिलिजिओझा*) हे मानवसदृश आवाज काढणारे पक्षी जंगलात आढळतात व माणसाळविलेही जातात. नक्कल करणाऱ्या

पक्ष्यांपैकी रॅकेटच्या आकाराचे शेपूट असलेला कोतवाल पक्षी (*डायक्रूरस पॅरॅडिसियस*) व तांबूस पाठीचा खाटीक पक्षी (*लॅनियस स्कॅक*) हेही भारतात आढळतात. मोठे आकारमान व मांसाच्या दृष्टीने बहुमोल असलेल्या माळढोक (*कोरिओटीस नायग्रीपेस*) या



भारतातील काही पक्षी

पक्ष्याची फार मोठ्या प्रमाणावर शिकार झाल्याने त्याची संख्या हळूहळू कमी होत चालली असून याच्या शिकारीवर बंधने घातली आहेत.

हंस व पाणलावे हे भारतात सर्वत्र आढळतात. वन्य बदकांची संख्या मात्र कमी होत आहे. फेझंट, तितर, लावे व रानकोंबडे हे सर्वत्र आढळतात. गिधाडे, घारी व कावळे हे पक्षी भारतात अपमार्जक (घाण खाऊन टाकणारे) म्हणून महत्त्वाचे आहेत.

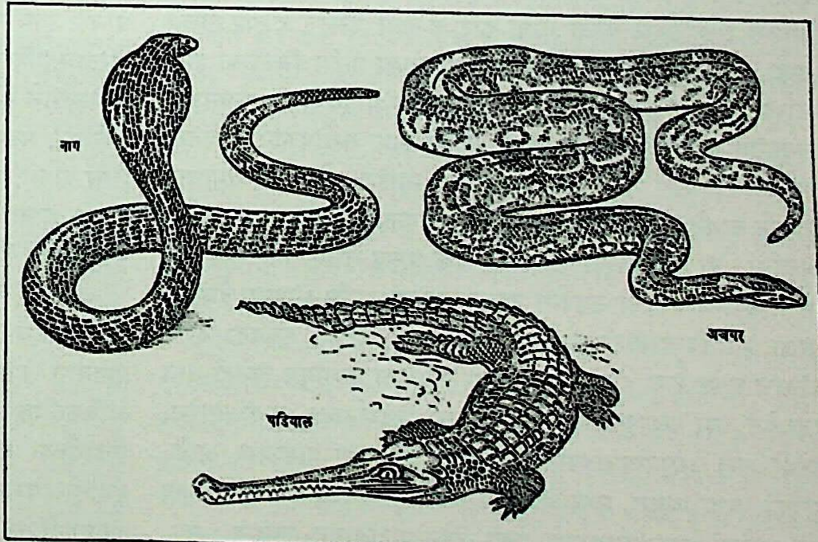
सरीसृप प्राणी : सस्तन प्राण्यांपेक्षा ह्यांची संख्या भारतात जास्त आहे. यांच्या ५५० हून अधिक जाती आढळतात व त्या १५० पेक्षा जास्त वंशांत विभागलेल्या आहेत. भारतात क्रोकोडिलिया गणातील तीन जाती आहेत. यांपैकी *क्रोकोडिलस पोरोसस* व *क्रोकोडिलस पॅल्युस्ट्रिस* या दोन जातींच्या मगरींची मुस्कटे रुंद असतात, तर घडियाल (*गेव्हिॲलिस गँजेटिकस*) या जातीचे मुस्कट चिंचोळे, चपटे व लांब असते. घडियाल सिंधू, गंगा, ब्रह्मपुत्रा व महानदी या नद्यांत आढळतो व तो मासे खातो. भारतात मगरी सर्वत्र आढळतात. विशेषतः नर्मदा नदीत त्या पुष्कळ आहेत. शिकारीमुळे मगरींची संख्या सु. ३,००० इतकी घटली आहे. निरनिराळ्या राज्यांत मगरींचे प्रजनन करून मग त्या वन्य प्रदेशात सोडण्याच्या बारा योजना कार्यवाहीत आहेत. पाण्यात राहणारी व जमिनीवर राहणारी कासवेही भारतात सर्वत्र आहेत. सरडे व साप यांची संख्याही खूप आहे. सर्व सरीसृप प्राण्यांच्या जातींत सापाच्या जाती ५०% आहेत. अजगर दाट जंगलात आढळतात. ते ससे, उंदीर वगैरेंसारख्या कृंतक सस्तन प्राण्यांचा नाश करतात. विषारी सापांपैकी सर्वांत जास्त विषारी असलेले नाग (*नाजा नाजा*) सर्वत्र आढळतात; पण त्याहून अधिक लांबीचा (३·५–४·० मी.) नागराज (*नाजा हॅना*) हे मात्र दुर्मिळ आहेत. मण्यार (विशेषतः पट्टेरी मण्यार) व रसेल व्हायपर (मंडलिसर्प; *व्हायपेरा रसेलाय*) हे सर्पही धोकादायक व विषारी आहेत. घामण, अजगर व हिरवा साप या काही बिनविषारी जाती होत.

उभयचर प्राणी : (पाण्यात व जमिनीवरही वास्तव्य करणारे प्राणी). पाण्यात, जमिनीवर किंवा झाडावर राहणारे बेडूक भारतात सर्वत्र आहेत. हवेत तरंगणारे ऱ्हॅकोफोरस व झाडावर राहणारे हायला हे बेडूक पुष्कळ आढळतात.

मत्स्यवर्ग : चारशेच्यावर वंशांत समाविष्ट असलेले व सोळाशेच्यावर निरनिराळ्या जातींचे मासे भारतात गोड्या पाण्यात व सागरी किनाऱ्याजवळ आढळतात. समुद्राच्या पाण्यात शार्क, ईल व रे हे इलॅस्मोब्रँकिआय उपवर्गातील मासे आणि सार्डीन, हिल्सा (पाला), पर्च, मॅकेल, पापलेट (पॉम्फ्रेट) व ट्यूना हे खाण्यास योग्य असे टेलिऑस्टिआय उपवर्गातील मासे विपुल प्रमाणात आढळतात. गोड्या पाण्यातील मासे निरनिराळ्या नद्या, सरोवरे व तळी यांत आढळतात. यांतील कार्प माशांच्या सर्व जाती खाद्य असून त्यांपैकी कटला, महसीर व रोहू या जाती विशेष प्रसिद्ध आहेत. कुलू खोरे, काश्मीर, निलगिरी वगैरे थंड डोंगरी प्रदेशात ट्राउट ह्या माशांची वाहतूक करून आणून जोपासना केली जात आहे.

अपृष्ठवंशी प्राणी : भारतातील अपृष्ठवंशी प्राण्यांत खूपच वैचित्र्य आहे. यांपैकी सर्वांत जास्त वैचित्र्य दर्शविणारा समुदाय कीटकांचा आहे. भारतात वायव्येकडून टोळांच्या धाडी वारंवार येतात. या कीटकांपासून कोट्यवधी रुपयांचे नुकसान होते. वाळवीचा उपद्रवही भारतभर सर्वत्र होतो. यामुळे विशेषतः सागवान सोडून इतर सर्व प्रकारच्या लाकडांचा नाश होतो. डास सर्वत्र आढळतात. स्वच्छता व अन्य उपायांनी यांचा उपद्रव कमी करता येतो; पण यांचा अजून समूळ नाश झालेला नाही.

भारतात हजारो जातींचे पतंग व फुलपाखरे आहेत. यांपैकी ब्ल्यू



भारतातील काही सरीसृप

पिकॉक, कैसर-इ-हिंद, ऑरेंज ओकलीफ वगैरे जाती दिसण्यास आकर्षक व सुंदर आहेत. सगळ्यांत मोठ्या फुलपाखराच्या पंखाचा

विस्तार १९० मिमी. तर सगळ्यांत लहान फुलपाखराच्या पंखाचा विस्तार १५ मिमी. आढळतो.

वन्य जीवांचे संरक्षण : भारतातील बहुतेक राज्यांनी १९७२ सालचा वन्य जीवांच्या संरक्षणाचा कायदा अमलात आणलेला असून या कायद्यान्वये वनक्षेत्रातील व त्याच्या बाहेरीलही वन्य जीवांचे आणि विशेषतः नामशेष होण्याचा धोका असलेल्या जातींच्या प्राण्यांचे संरक्षण विविध उपाययोजनांद्वारे करण्यात येत आहे. १९८१ मध्ये भारतात २० राष्ट्रीय उपवने, १९७ वन्य जीवांची आश्रयस्थाने (अभयारण्ये) आणि २४ प्राणिसंग्रहोद्याने होती. [→ वन्य जीवांचे रक्षण].

रानडे, द. र.; इनामदार, ना. भा.

इतिहास

प्रागितिहास : मानवाच्या प्राचीन जीवनाचे दोन प्रमुख कालखंड अभ्यासकांनी पाडले आहेतः ज्या काळामध्ये समाजांनी आपल्याविषयी माहिती लिहून ठेवलेली आहे, त्या कालखंडाला ⇨ *इतिहास* असे नाव आहे; तर यापेक्षा फार मोठा कालखंड असा आहे की, ज्या काळात लेखनविद्या माहीत नव्हती. त्यामुळे तत्कालीन समाजांची, त्यांच्या जीवनाची माहिती फक्त त्यांच्या भौतिक अवशेषांवरून मिळते. या कालखंडास ⇨ *प्रागितिहास* म्हणतात. भारतामध्ये या दोन्हींमध्ये बसेल असा आणखी एक कालविभाग आहे. या कालविभागात लेखनविद्या ज्ञात झालेली होती, त्या काळातील लेखही उपलब्ध आहेत; पण त्यांची लिपी अद्याप तज्ञांना वाचता आलेली नाही, त्यामुळे तत्कालीन समाजांना व संस्कृतींना 'आद्य इतिहासकालीन' अशी संज्ञा देतात. या ठिकाणी 'भारत' या संज्ञेत सर्व भारतीय उपखंड अभिप्रेत असून त्यात सध्याच्या भारताबरोबर पाकिस्तान, नेपाळ, भूतान व बांगला देश यांचा अंतर्भाव होतो. या विस्तीर्ण भूप्रदेशाच्या प्रागितिहासाची व आद्य इतिहासाची माहिती घेताना निरनिराळ्या भागांत साधारण एकाच वेळी निरनिराळ्या सांस्कृतिक अवस्थेतील समाज नांदत होते, हे ध्यानात ठेवणे जरूरीचे आहे. त्यांचा परस्परांशी संबंध लावता आलेला नाही. दुसरी एक त्रुटी अशी आहे, की ह्या प्रागैतिहासिक आणि आद्य इतिहासकालीन समाजांचा आणि परंपरागत इतिहासात दिसणारे समाज यांचा संबंध अजून सांगता येत नाही. वेद, महाकाव्ये, पुराणे यांत अनेक समाजांची माहिती आलेली आहे. या लिखित इतिहासातील समाज आणि केवळ पुरातात्त्विक संशोधनातून प्रकाशात आलेले संस्कृति-गट यांचा सांधा कोठे व कसा जुळतो, हे स्पष्ट झालेले नाही. प्रागितिहासाच्या पद्धतशीर संशोधनाला प्रारंभ विसाव्या शतकाच्या मध्यास झाला. तेव्हा हे परस्परसंबंध यापुढच्या संशोधनातून उलगडत जाण्याची शक्यता आहे. सध्या मात्र संशोधकांनी उजेडात आणलेल्या एका एका संस्कृति-गटाची माहिती घेऊनच समाधान मानावे लागते. प्रागितिहास हा कालखंड जवळजवळ दोन लाख वर्षांचा असावा. या काळातल्या संस्कृतीचे एक प्रमुख लक्षण असे होते, की या मानवाला धातूचा उपयोग ठाऊक नव्हता आणि आपल्या दैनंदिन गरजा भागविण्यासाठी त्याने लाकडे, हाडे आणि मुख्यतः दगड यांचाच वापर केला होता. त्यामुळे या काळाला अश्मयुग असेही नाव देता येते. या अश्मयुगाचे काही विभाग निदर्शनाला आले आहेत. प्रारंभी तरी अश्मायुधांच्या प्रकारांवरून हे भाग पाडण्यात आले. त्यांपैकी पुराणाश्मयुग, मध्य अश्मयुग आणि नवाश्मयुग हे तीन प्रमुख भाग आहेत. पुराणाश्मयुगाचे पुन्हा तीन पोटविभाग पडतात : पूर्व, मध्य आणि उत्तर. याशिवाय ⇨ *ताम्रपाषाणयुग* हेही प्रागितिहासाचेच एक अंग समजले जाते.

पूर्व पुराणाश्मयुगातील दगडी आयुधे टणक अशा गोट्यांना पैलू पाडून किंवा त्यांच्या छिलक्यांपासून बनविलेली असत. आकाराने खूपच मोठी व हातकुऱ्हाड आणि फरशी यांच्यासारखी तोंड... सलग धार असणारी हत्यारे, ही या काळाची वैशिष्ट्ये होत. ... मोठाले गवे, बैल, पाणघोडे, गेंडे, हत्ती यांसारखे प्राणी त्या ... संचार करीत असत. त्यांच्या अश्मास्थी अनेक ठिकाणी मिळा... आहेत. दगडी आयुधे भारतातील बहुतेक सर्व महत्त्वाच्या जलौघ... काठी सापडलेली आहेत. अश्मास्थीही गोदावरी, नर्मदा या नद्यां... काठी तसेच काश्मीर भागात मिळाल्या आहेत; मात्र त्या काळा... मानवाचे शारीर अवशेष वा अश्मास्थी अद्याप गवसलेल्या नाहीत. या काळातील माणूस हा मुख्यतः कंदमुळे, फळे खाणारा, शिका... करून मिळालेल्या प्राण्यांच्या मांसावर जगणारा होता. स्वाभावि... जेथे हे अन्न असेल, तेथे जाणे म्हणजे भ्रमंतीचे जिणे जगणे त्या... अटळ होते. काही ठिकाणी त्याची वसतिस्थाने आढळून आले... आहेत; मात्र तीही तात्पुरत्या स्वरूपाची किंवा आवर्ती (दर ... किंवा ठराविक कालानंतर वापरण्यात येणारी) असावीत; कारण ... मानव अन्नसंकलकच होता.

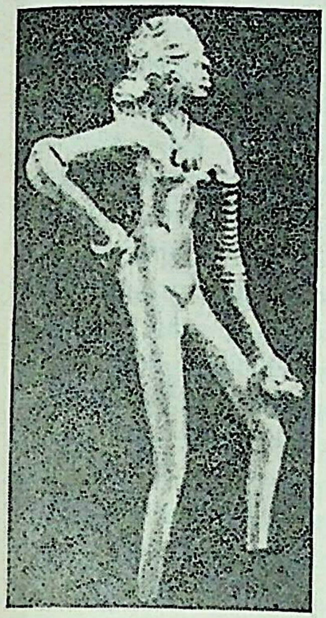
मध्य पुराणाश्मयुगात हत्यारांच्या प्रकारांत फरक पडला. ती आका... राने लहान झाली असून गारगोटीसारख्या दगडांची केलेली आढळ... तात. त्यांत अणी, कोरके, तासण्या यांचा समावेश होतो. महत्त्वा... फरक झाला तो असा की, ही हत्यारे हाडांच्या किंवा लाकडाच्या खोबणीत बसवून वापरीत. ती जोडहत्यारे होती. हा मानवही नद्यां... काठानेच फिरत व रहात असावा. उत्तर पुराणाश्मयुगात हत्यारांच्या तंत्रात आणखी बदल झाला. छोट्या छिन्न्या, कोरके, गारगोटीं... धारदार पाती यांचा उपयोग अधिकाधिक होऊ लागला. हीही जोड... हत्यारेच होती. हा समाजही अन्नसंकलकच होता.

मध्य अश्मयुगामध्ये अतिशय लहान आकाराची गारगोटीची पाती, टोचे, बाणासारखी टोके ही हत्यारे वापरात आली. हा काल सं... मणावस्थेचा आहे. प्रथम गुजरात आणि नंतर उत्तर प्रदेशात ... काळातील माणसांचे सांगाडेही मिळाले आहेत आणि त्यांचा का... इ. स. पू. ५००० ते २००० असा सांगता येतो. हे समाज तुल... स्थिरपद होते, म्हणजे अन्नाचा निश्चित पुरवठा त्यांना उपलब्ध ... असावा. या कालखंडाचे अवशेष अद्याप तरी सर्व भारतभर मिळा... लेले नाहीत. नवाश्मयुगातील मानव पूर्वीप्रमाणे गारगोटीची पा... तसेच दगडी हत्यारे (कुऱ्हाडी व छिन्न्या) घासून व गुळगुळी... करून वापरीत होता आणि क्वचित तांब्याच्या व ब्राँझच्या आयु... धांचा उपयोग त्याला करता येऊ लागला. कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, आसाम, बिहार, बंगालचा काही भाग येथे या काळातील वस... विशेषत्वाने होत्या, असे दिसून आले आहे. या काळाचे प्रमुख ल... असे की, मेंढपाळी व कृषिविद्या त्यांना अवगत झाल्याने त्यांची वस्ती स्थिर झाली. या काळातील माणूस अन्नसंकलक न राहता अन्नो... त्पादक झाला. याचा काल सामान्यपणे इ. स. पू. १७०० ते इ. स. ... ५०० असा सांगता येतो. [→ अश्मयुग].

ताम्रपाषाणयुग हे नवाश्मयुगाचेच एक विकसित रूप आहे, ... म्हटल्यास वावगे ठरणार नाही. या युगात धातूचा वापर ... प्रमाणात होऊ लागला. स्थिर आयुष्यक्रमाचे फायदे माणसा... अधिकाधिक प्रमाणात मिळू लागले. हत्यारांच्या प्रकारांत आ... संसाराच्या सामग्रीत हरप्रकारची भर पडली; तथापि वरील दो... युगांतील घरादारांची रचना, वसाहतींची आखणी, मृत्पात्रांची घ... करण्याची पद्धती, मृतांची विल्हेवाट लावण्याची पद्धती, पूजा प... व पूजनीय वस्तू (मूर्ती) यांत साम्य आढळते. नवाश्मयुगाचा मु... विशेष म्हणजे घासून गुळगुळीत बनविलेली दगडी आयुधे ह... कमी होत गेली व त्यांची जागा तांब्याच्या व ब्राँझच्या आयुधां... घेतली. कर्नाटकाचा उत्तर भाग, पश्चिम महाराष्ट्र, माळवा, गुजरा...

राजस्थान, उत्तर प्रदेश या भागांत या संस्कृतीचा प्रसार इ. स. पू. दुसऱ्या सहस्रकात, विशेषतः इ. स. पू. १४०० ते इ. स. पू. ७०० या दरम्यानच्या काळात झालेला दिसतो.

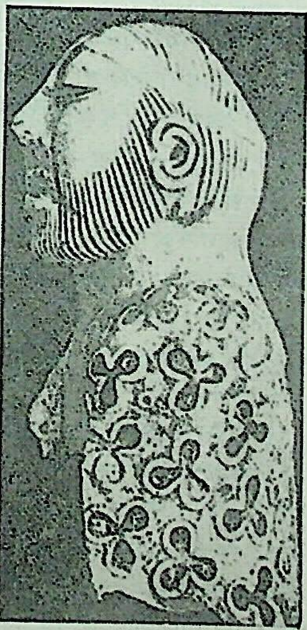
सिंधू संस्कृती ताम्रपाषाणयुगीन असली, तरी ती फार प्रगत अशी नागर संस्कृती होती. हे ⇨ *मोहेंजो-दडो* व ⇨ *हडप्पा* येथील उत्खननांवरून स्पष्ट होते. या उत्खननांत मातीच्या मुद्रा, मूर्ती, ब्रॉंझची नर्तकी इ. अवशेष उपलब्ध झाले. त्या वेळी लेखनकला हस्तगत झालेली असल्याने तिचा अंतर्भाव आद्येतिहासकालात करावा लागतो [→ सिंधु संस्कृति].



ब्रॉंझची नर्तकी, मोहेंजो-दडो.

इ. स. पू. सहाव्या-पाचव्या शतकांत प्रागैतिहासिक समाजांचे स्थित्यंतर होऊन इतिहासकालीन समाज, समाजरचना आणि संस्कृती अस्तित्वात आली. उत्तर भारताच्या काही भागांत ही प्रक्रिया अधिक वेगाने अधिक लवकर झाली

भारतातील प्रागितिहासाची माहिती निरनिराळ्या नद्यांच्या खोऱ्यांची सर्वेक्षणे केल्यामुळे मिळालेली आहे. नद्यांच्या तीरावरील मातीच्या-वाळूच्या घट्ट थरांत अश्मायुधे तसेच अश्मास्थी सापडल्या आहेत. भूविज्ञानाच्या दृष्टीने अनेक विभागांची–काश्मीर खोऱ्याची तसेच पश्चिम किनाऱ्याची–सूक्ष्म पाहणी केल्यानंतर पृथ्वीच्या कवचाची घडामोड, त्याचा कालक्रम, भोवतालचे वातावरण अशा गोष्टींचे विशेष ज्ञान मिळते. त्याचा निरनिराळ्या थरांच्या व पर्यायाने अश्मयुगीन संस्कृतीच्या कालनिश्चितीस उपयोग होतो. तसेच आफ्रिका, यूरोप येथील तत्सम संस्कृतींच्या तुलनेचाही उपयोग होतो. इतके सगळे असूनही सांगता येण्यासारखा कालक्रम हा काहीसा अनिश्चित, अव्याप्ती व अतिव्याप्ती या दोन्ही दोषांनी युक्त आहे. सामान्यपणे हा कालक्रम पुढीलप्रमाणे सांगता येईल : (१) पूर्व-पुराणाश्मयुग ५,००,००० इ. स. पू. ते १५,००० इ. स. पू. (२) मध्यपुराणाश्मयुग ५०,००० इ. स. पू. ते २५,००० इ. स. पू. (३) उत्तरपुराणाश्मयुग २५,००० इ. स. पू. ते १०,००० इ. स. पू. (४) आंतराश्मयुग १५,००० इ. स. पू. ते १०,००० इ. स. पू. (५) नवाश्मयुग ८,००० इ. स. पू. ते १,००० इ. स. पू. (६) ताम्रपाषाणयुग २,५०० इ. स. पू. ते ६०० इ. स. पू.



यतीचे शीर्ष, मोहेंजो-दडो.

परंपरागत, मुख्यतः लिखित परंपरेतून चालत आलेला भारताचा इतिहास व पुरातत्त्वाच्या साहाय्याने उपलब्ध झालेली माहिती यांचा मेळ घालता येत नाही, हे वर स्पष्ट केले आहे. पुरातत्त्वीय माहितीची रूपरेषा वर सांगितली आहे. लिखित परंपरेतील इतिहास निरनिराळ्या पुराणांमध्ये ज्या वंशावेली दिल्या आहेत, त्यांवरून समजतो. ही पुराणे प्रत्यक्षात कितीतरी नंतरच्या काळात झालेली असली, तरी ती मौखिक परंपरेवर आधारित असली पाहिजेत, या समजुतीने अनेक अभ्यासकांनी प्राचीन इतिहासाची रूपरेषा तयार केली आहे. कित्येक शतकानंतर लिहिलेल्या पुराणांतील उल्लेख यापलीकडे यास ऐतिहासिक दृष्ट्या फारसे महत्त्व देता येत नाही. [→ बुद्धपूर्व इतिहास, भारताचा].

माटे, म. श्री.

मानववंश : इतिहास हा मानवाने घडविलेला असतो. पुराणाश्मयुग, मध्यपुराणाश्मयुग, ताम्रपाषाणयुग, ब्रॉंझयुग, लोहयुग यांसारख्या संज्ञा माणसाने निर्माण केलेल्या उत्पादनसाधनांच्या आधारे केलेल्या कालसंज्ञा आहेत. म्हणून भारतात अश्मयुगापासून उत्तरोत्तर कोणकोणते मानववंश येऊन स्थिरावले, हे भारताचा इतिहास समजावून घेण्याकरता आवश्यक आहे. एकोणिसाव्या शतकापासून भारतातील भिन्नभिन्न मानवगटांच्या शारीरिक वैशिष्ट्यांचा पद्धतशीर अभ्यास सुरू झाला. आतापर्यंत झालेल्या अभ्यासाचा निष्कर्ष असा : भारतामध्ये नऊ उपवंशांसह सहा मुख्य मानववंश आढळतात. ते असे : (१) नेग्रिटो, (२) प्रोटोऑस्ट्रेलॉइड, (३) मंगोलॉइड (यात १. पुरामंगोलॉइड (अ) लंबकपाली (आ) पृथुकपाली २. तिबेटी मंगोलॉइड अंतर्भूत), (४) भूमध्यसमुद्रीय (यात १. पुराभूमध्यसमुद्रीय २. भूमध्यसमुद्रीय ३. तथाकथित प्राच्य हे अंतर्भूत), (५) पश्चिमी पृथुकपाली (यात १. अल्पिनाइड २. दिनारिक ३. आर्मेनाइड हे अंतर्भूत), (६) नॉर्डिक.

या वंशांपैकी नेग्रिटो वंश भारतातून जवळजवळ नष्ट झाला आहे. मूळ महत्त्वाचा, भारतात मोठ्या प्रमाणात पश्चिमेकडून आलेला व स्थायिक झालेला मानववंश म्हणजे ऑस्ट्रेलॉइड होय. भारताच्या विद्यमान आदिवासींत आणि दलित वर्गांमध्ये ऑस्ट्रेलॉइड मिसळून गेले आहेत. सिंधू संस्कृतीचे जे मानववंश निर्माणकर्ते होते, त्यात ऑस्ट्रेलॉइड यांचाही वाटा असावा. सिंधू संस्कृतीचा काळ साधारणपणे इ. स. पू. २८०० ते इ. स. पू. २२०० मानतात. उत्खननांत सापडलेल्या सांगाड्यांवरून व कवट्यांवरून तेथील मानववंशाचे चार वर्ग पडतात : (१) पुराऑस्ट्रेलॉइड, (२) भूमध्यसमुद्रीय, (३) मंगोलॉइड व (४) अल्पिनाइड. भारतात सुबत्ता व शांती दीर्घकाल नांदत असल्याने आणि खुष्कीचे व नद्यांचे सुलभ मार्ग मिळाल्याने आशिया खंडातील दूरदूरचे लोक भारतात आले, असे म्हणता येते.

सहा वंशभेद असलेला परंतु एकमेकांत वांशिक मिश्रण झालेला भारतीय मानवसमाज होय, असे मानवजातिशास्त्रज्ञांनी निर्णायक प्रमाणांनी सिद्ध केले आहे. या सहा मानववंशांपैकी त्यांच्या ज्या भाषांचे अस्तित्व आजतागायत सिद्ध करता येते, अशी ऑस्ट्रिक, चिनी–तिबेटी, द्राविडी व इंडो–यूरोपीय ही चार भाषाकुले होत. या चार भाषाकुलांची एकमेकांत देवाणघेवाण झाली व भारतीय संस्कृतीचा संयुक्त आकार तयार झाला.

कृषिपद्धती ऑस्ट्रेलॉइड मानववंशाने शोधली. कुदळ, फावडे आणि दांडके यांचा जमिनीच्या मशागतीकरिता उपयोग, मातीची भांडी, नवाश्मयुगीन कारागिरी किंवा अवजारे, लहान नौका, फुंकणी त्याचप्रमाणे पालेभाज्या, फळफळावळ, सुपारी, नारळ, ऊसाची लागवड, ऊसाचा साखर काढणे, कापसाचे कापड तयार करणे, हत्ती पाळणे इ. गोष्टी ऑस्ट्रेलॉइड मानववंशाने प्रचलित केल्या.

ऑस्ट्रिक भाषा बोलणाऱ्या जनांची संस्कृती कृषिप्रधान व ग्रामीण होती. भारतात आलेल्या भूमध्यसमुद्रीय मानववंशांनी त्यानंतर नागर संस्कृतीची स्थापना केली. हे द्राविडी भाषा बोलणारे लोक. त्यांनीच प्रथम आंतरराष्ट्रीय व्यापारही सुरू केला. बिशप रॉबर्ट कॉल्डवेलने असा

कयास केला आहे, की सुमेरियन भाषा व द्राविडी भाषा यांच्या रचना-साम्यावरून त्या परस्परसंबंधित असाव्यात. मेसोपोटेमिया व इराण (पर्शिया) येथील स्थलनामे द्राविडी दिसतात. सुमेरमधील वास्तुरचना व द. भारतातील मंदिररचना व त्यांतील कर्मकांड यांत साम्य आहे. प्राचीन काळी द्राविडी भाषा उत्तर – पश्चिम, पूर्व व मध्य भारतातही पसरल्या होत्या. बलुचिस्तानमधील ब्राहूई भाषा प्राचीन द्राविडी भाषांपैकी एक अवशेष होय. बलुचिस्तान, सिंध, राजस्थान, सबंध पंजाब, गंगायमुनांचा प्रदेश, माळवा, महाराष्ट्र व बंगाल एवढ्या भागांमध्ये द्राविडी भाषा पसरल्या होत्या; त्या आता द. भारतात तेवढ्या राहिल्या आहेत. उ. भारतातील अनेक स्थलनामे द्राविडी आहेत. आर्य भाषांवर व बोलींवर द्राविडी संस्कार झालेला दिसतो. हडप्पा व मोहें-जो-दडो येथील नगररचनाकार लोकांची भाषा द्राविडी होती, असा निश्चित पुरावा नसला; तरी ते लोक वैदिक आर्य नसावेत, असे अनुमान तेथे नॉर्डिक वंशाच्या निश्चित खुणा असलेले देहाचे सापळे सापडले नाहीत, यावरून व तेथील मूर्तिपूजकांवरून निश्चित करता येते. पां. वा. काणे आणि बरेच भारतीय आधुनिक पंडित सिंधू संस्कृती आर्यांची आहे, असे मानतात. यासंबंधी निश्चित असे काहीही विधान करता येत नाही. फार तर विशेष आग्रह न धरता असे म्हणता येते, की सिंधू संस्कृतीत असलेल्या जमातींमध्ये आर्यांनाही प्रवेश मिळाला असावा.

वेद्काल : अनेक मानववंशांचे एका विशिष्ट प्रदेशात सहजीवन सुरू झाले म्हणजे त्या मानववंशांचे लैंगिक मिश्रणही होते. एकमेकांपासून अलग राहण्याची व मिश्रण न होऊ देण्याची खबरदारी घेतली, तरी वंशमिश्रण अपरिहार्यपणे चालूच राहते. नॉर्डिक मानववंश म्हणजे वैदिक आर्य. यांचा भारतप्रवेशकाल इ. स. पू. १५०० असा बहुतेक पश्चिमी संशोधक मानतात. जे संशोधक सिंधू संस्कृतीचा ऱ्हास व नाश वैदिक आर्यांच्या आक्रमणामुळे व लुटारू प्रवृत्तीमुळे झाला असे मानतात, तेच सिंधू संस्कृतीचा नाशसमय इ. स. पू. २२०० ठरवितात. जवळजवळ ८०० ते १,००० वर्षांचे अंतर सिंधू संस्कृती व आर्यांचे आगमन यामध्ये राहते, ते कसे भरून काढायचे ? ते भरून काढण्यास व ही विसंगती टाळण्यास पौराणिक राजांची वंशावळी व तिची कालगणना आधुनिक पुराणपंडितांनी जी ठोकळमानाने ठरविली आहे, ती उपयोगी पडते. प्राचीन पुराणांमध्ये निवृत्तिमार्गी मुनी व प्रवृत्तिमार्गी राजे व ऋषी यांची वंशावळ भारतीय युद्धापर्यंत [→ कुरुयुद्ध] व त्यानंतरची दिली आहे. प्राचीन भारताच्या इतिहासात कल्पित व अद्भुत कथांच्या पसाऱ्यात दडलेला वंशावळींचा ऐतिहासिक सांगाडा पुराणसंशोधकांनी जुळविला आहे [→ पुराणे व उपपुराणे]. तो इ. स. पू. ३५०० पासून इ. स. पू. १३०० पर्यंतचा काल होय. इ. स. पू. १४०० ते १३०० हा भारतीय युद्धाचा समय मानतात; तथापि या कालाविषयी विविध मते आहेत. या पौराणिक वंशावळीतील पहिला पुरुष स्वायंभुव मनू असून उत्तानपाद स्वरभानू त्याची कन्या प्रभा, वैवस्वत मनू, इला, पुरूरवा यांसारख्या व्यक्ती खऱ्या नसून कल्पित आहेत, असे सर आर्थर कीथ वगैरे पंडित म्हणतात. या मताकडे दुर्लक्ष करून काही पंडितांनी वैवस्वत मनूचा काळ इ. स. पू. ३१०० ठरविला आहे. मनू वैवस्वताने प्रलयकारी महापुरातून स्वतःला वाचवून पुन्हा मानवसमाजाची स्थापना केली, अशा अर्थाची पौराणिक कथा आहे. अशा प्रकारची जलप्रलयाची कथा जगाच्या इतर प्राचीन साहित्यातही आली आहे [→ पुराणकथा]. पंडितांनी ठरविलेली पौराणिक राजवंशावळी व तिचा काळ खरा मानल्यास सिंधू संस्कृतीच्या प्रारंभापर्यंत वैदिक आर्यांच्या आगमनाचे वृत्त नेऊन पोचविता येते. नॉर्डिक जन म्हणजे वैदिक आर्य. ते संस्कृत भाषिक होते. संघटनाचातुर्य, कल्पनाशक्ती व इतर मानववंशांशी एकरूप होण्याची प्रवृत्ती या गुणांमुळे येथील आर्यपूर्व संस्कृतीशी एकरूप झालेली संस्कृती त्यांनी निर्मिली. येथे आलेल्या नॉर्डिक जनामध्ये भूमध्यसमुद्रीय व प्राच्य या मानववंशांचे मिश्रण भगोदरच झाले होते. सिंधू खोऱ्याच्या वरच्या प्रदेशात ते प्रथम राहिले. पंजाब, राजस्थान, गंगेचा वरचा भाग यांतही नॉर्डिक वंशाचे मिश्रण झालेले लोक आहेत. *ऋग्वेदा*तील आर्यांनी वारंवार हल्ले करून दस्यू, दास व पणि या आर्येतरांचे पशुधन, अन्न, सुवर्ण, क्षेत्र, स्त्रिया, मुले व माणसे लुटण्याचा अनेक शतके उद्योग केला. या युद्धांना 'दस्युहत्य' व 'पुरभिद्य' अशी नावे *ऋग्वेदा*त येतात. चार वेदांच्या संहिता हे निरंतर युद्धयमान व युयुत्सू अशा जमातींचे वाङ्मय आहे, हे पदोपदी लक्षात येते. दगडांची बांधलेली व लोखंडी धातूच्या दरवाजाने मजबूत केलेली दस्यूंची व पणींची पुरे फोडणे, हा *ऋग्वेदा*तील आर्यांचा कायमचा व्यवसाय होता. उदा., शंबर या दस्यूराजाची ९९ भक्कम पुरे फोडली आणि त्याचे १ लाख वीर मारले, असा उल्लेख आहे. दिवोदास राजाला त्यामुळे संपत्तीच्या राशी प्राप्त झाल्या. हे लोक शेती, व्यापार व पशुपालन करणारे होते. हे सगळे वर्णन सिंधू संस्कृतीच्या लोकांना लागू पडते, असे अनेक पश्चिमी व भारतीय पंडित सांगतात. परंतु सिंधू संस्कृतीच्या लोकांच्या नगरींना 'आयसीः' किंवा 'आश्मनमयीः' ही विशेषणे लागू पडत नाहीत. त्यांच्या पुरांची रचना मुख्यतः विटांची होती. दगडांचा किंवा धातूंचा उपयोग त्यांत केलेला दिसत नाही. सिंधू संस्कृतीचे लोक लढाऊ प्रवृत्तीचे नव्हते. ते शांततामय जीवन जगत होते, हे निश्चित करण्याइतका पुरावा तेथे मिळतो. उलट *ऋग्वेदा*तील दस्यूंचे वर्णने लढाऊ प्रवृत्तीच्या लोकांची दिसतात.

वैदिक आर्य व भारतीय आर्येतर दस्यू, दास व पणि इ. जमाती संस्कृतीच्या समान पातळीवर असताना आर्यांनी आर्येतरांवर मात कशी केली, याचे उत्तर आर्यांच्या सैनिकी संघटनेच्या स्वरूपावरून मिळते. आर्य हे अत्यंत अश्वप्रेमी होते. अश्वरथ व अश्वारोहणाची कला त्यांना अवगत होती. अश्वारूढ दले व अश्वरथ दले यांच्या बळावर आर्यांनी आर्येतरांवर विजय मिळविला. वैदिक काळापासून ते यादवांच्या राजवटीच्या अंतापर्यंत भारतीय राजवटींच्या पराभवास वेगवान, सुसंघटित, असंतुष्ट, निर्दय व शूर अशा परकीय मानव-गणांचे आक्रमण, हेच कारण होते.

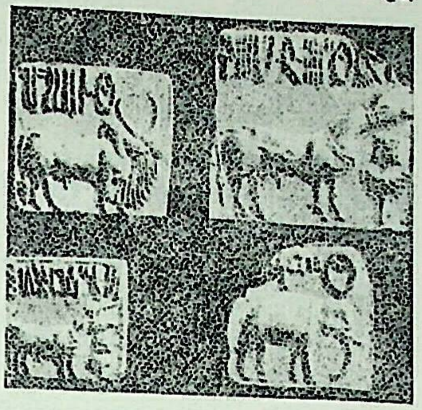
संस्कृत भाषिक आर्य हे भारताबाहेरून भारतात आले, हे बहुतेक पश्चिमी विद्वानांचे मत काही भारतीय विद्वानांना मान्य नाही. त्यांच्या या मताचा गाभा असा : *ऋग्वेद* हे सर्वांत प्राचीन असे इंडो-यूरोपीय साहित्य होय. मध्य आशिया व यूरोप हा दूरचा प्रदेश सूचित करणारे निर्देश यत्किंचितही या साहित्यात नाहीत.

इ. स. पू. सातव्या-सहाव्या शतकांत जैन तीर्थंकर महावीर आणि गौतम बुद्ध हे धर्मसंस्थापक उदयास आले. इ. स. पू. सातवे-सहावे शतक जागतिक धर्मेतिहासातही फार महत्त्वाचे मानले जाते. चीनचा समाजधर्माचा द्रष्टा ⇨ *कन्फ्यूशस* आणि पारशी धर्माचा द्रष्टा ⇨ *जरथुश्त्र* हे याच शतकात जन्माला आले. हे शतक वेदकालाचे अखेरचे शतक होय. [→ बुद्धपूर्व इतिहास, भारताचा; वेदकाल].

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

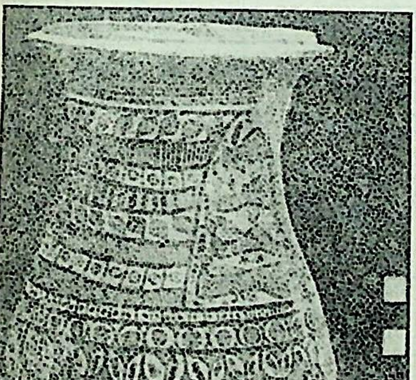
प्राचीन कालखंड : (इ. स. पू. ४००–इ. स. १०००). उत्तर हिंदुस्थानातील ऐतिहासिक घडामोडींना निश्चित आकार इ. स. पू. चवथ्या शतकात प्रारंभ झाला. त्याच्या एकदोन शतके आधी काही महाजनपदे उत्तर हिंदुस्थानात स्थापन झाली होती. जैन व बौद्ध वाङ्मयात यांपैकी सोळा ⇨ *महाजनपदां*चे निर्देश उल्लेख सापडतात. गंगेच्या खोऱ्यामध्ये इ. स. पू. सहाव्या शतकात मगध देशातील ⇨ *नंद वंशा*ने आपले राज्य अधिक बलाढ्य केले.

या वंशाचा संस्थापक महापद्मनंद हा सामाजिक दृष्ट्या हीन कुलातील असूनही त्याला एक सामर्थ्यशाली राज्य उभे करता आले. समृद्ध शेती, त्यामुळे येणारा नियमित महसूल हा या राज्याचा मुख्य आधार होता. त्यामुळे नंद वंशाचे राज्य संपन्न झाले. नंदांनी प्रचंड सैन्य उभे केले. काही इतिहासकारांचे असे मत आहे, की इराणमधील ॲकिमेनिडी साम्राज्य जिंकून ⇨ *अलेक्झांडर द ग्रेट* ने भारताच्या वायव्य भागावर आक्रमण केले आणि तो बिआस नदीपर्यंत पोहोचला. त्या वेळी नंद सेनेच्या सामर्थ्याचे वर्णन ऐकूनच मॅसिडोनियन सैनिकांनी पुढे चाल करण्याचे नाकारले. त्यामुळे अलेक्झांडरला परत फिरावे लागले. हा प्रसंग इ. स. पू. ३२६ मध्ये घडला.



मोहें-जो-दडो येथे सापडलेल्या काही मुद्रा

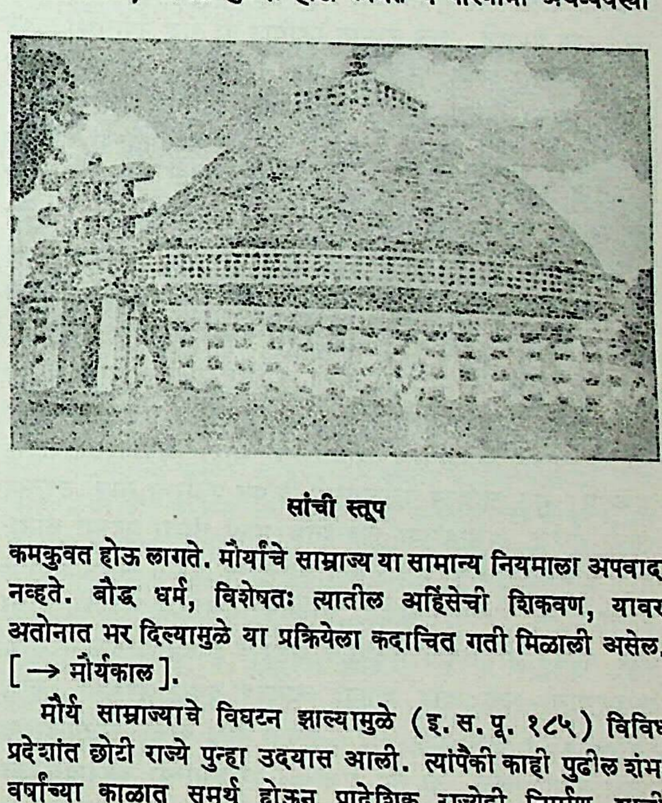
नंदांनी भक्कम केलेल्या मगध साम्राज्याचा प्रचंड विस्तार मौर्य वंशाने केला. ⇨ *चंद्रगुप्त मौर्य* (कार. इ. स. पू. ३२१ – इ. स. पू. ३००) याने नंद राजाला पदभ्रष्ट करून मगधाचे राज्य मिळविले. प्रारंभी त्याने वायव्य भारताच्या काही भागांत आपले आसन स्थिर केले. तेथून मध्य प्रदेश ताब्यात घेतला आणि त्यानंतर अतिवायव्येकडचा बराच भाग अलेक्झांडरच्या प्रांताधिप सेल्यूकस निकेटर याच्या आधिपत्याखाली होता, तो मुक्त केला. स्वाभाविकच मौर्यांच्या साम्राज्याचा विस्तार थेट अफगाणिस्तानापर्यंत झाला. चंद्रगुप्त किंवा त्याचा मुलगा बिंदुसार याने दक्षिण भारतावरही आपली सत्ता स्थापन केली असावी. सम्राट ⇨ *अशोक-१* (इ. स. पू. ३०३ – इ. स. पू. २३२) गादीवर आला, त्या वेळी मौर्य साम्राज्याची सीमा कर्नाटकाला भिडली होती. अशोकाने फक्त कलिंग देशावर स्वारी करून तो प्रांत जिंकला. चंद्रगुप्ताची कारकीर्द व राज्यव्यवस्था यांची माहिती अलेक्झांडरच्या इतिहासकारांकडून तसेच ग्रीक राजदूत ⇨ *मीगॅस्थिनीझ* याच्या लिखाणावरून आणि कौटिलीय *अर्थशास्त्र* यांवरून मिळते; तर अशोकाची माहिती एका फार निराळ्या व अधिक विश्वसनीय अशा साधनांवरून – शिलालेखांवरून – मिळते. हे लेख विस्तृत अशा प्रस्तरांवर व त्याने ठिकठिकाणी उभारलेल्या स्तंभांवर कोरलेले आहेत. त्यांतील बहुतेक प्राकृत भाषेत व ब्राह्मी लिपीत आहेत; मात्र अतिवायव्येकडील काही लेख ग्रीक, ॲरेमाइक आणि खरोष्ठी लिपींमध्ये आहेत [→ अशोक स्तंभ].



चित्रित मृत्पात्र, हडप्पा.

मौर्य साम्राज्याचे आर्थिक सामर्थ्य एका अत्यंत कार्यक्षम आणि सर्वंकष महसूलव्यवस्थेतून निर्माण झाले. दोन प्रकारचे कृषिकर त्या वेळी आकारलेले होते : बली आणि भाग. यांशिवाय बाहेरून येणाऱ्या-जाणाऱ्या मालावर जकात व आयातकर बसविलेला असे. या उत्पन्नाचा बराच मोठा भाग प्रशासनयंत्रणा आणि सैन्य यांवरच खर्च होई. साम्राज्याचे नियंत्रण आणि रक्षण करण्यासाठी या दोन्ही गोष्टी आवश्यकच होत्या. अशोकाने लोककल्याण आणि धर्मप्रसार हे राजसत्तेचे काम मानून 'धम्म महामत्त' या नावाचा स्वतंत्र अधिकारी वर्ग नेमला. त्यांनी प्रसार करावयाचा धर्म म्हणजे एक नैतिक आचारसंहिताच होती. अशोक स्वतः बौद्ध धर्माचा अनुयायी असल्याने या संहितेवर बौद्ध धर्माची छाप असणे स्वाभाविकच आहे. या संहितेच्या प्रसारासाठी त्याने वापरलेले दुसरे साधन म्हणजे त्याचे शिलालेख. त्यात अहिंसापालन, दया, क्षमा, प्रेम आणि वडीलधाऱ्यांविषयी, विशेषतः मातापित्यांसंबंधी आदर, यांवर भर दिला आहे. अहिंसा हे राजनीतीचे मूल्य म्हणून स्वीकारणारा अशोक हा पहिलाच राजा असेल; मात्र हे सर्व करीत असताना त्याला राज्यव्यवहाराचा विसर पडलेला नव्हता.

अशोकाच्या मृत्यूनंतर मौर्य साम्राज्याचा झपाट्याने ऱ्हास झाला. या ऱ्हासास अशोकाचे बौद्ध धर्म व अहिंसा यांवरील अवास्तव प्रेम आणि वैदिक धर्मीयांशी त्याने पतकरलेला विरोध, ही मुख्य कारणे असावीत असे म्हटले जाते. ते पूर्ण सत्य मानता येणार नाही. बहुतेक ठिकाणी असे दिसते की, साम्राज्य फार मोठे झाले की प्रशासनयंत्रणा ताठर, क्वचित जुलमी होऊ लागते व परिणामी अर्थव्यवस्था कमकुवत होऊ लागते. मौर्यांचे साम्राज्य या सामान्य नियमाला अपवाद नव्हते. बौद्ध धर्म, विशेषतः त्यातील अहिंसेची शिकवण, यावर अतोनात भर दिल्यामुळे या प्रक्रियेला कदाचित गती मिळाली असेल. [→ मौर्यकाल].



सांची स्तूप

मौर्य साम्राज्याचे विघटन झाल्यामुळे (इ. स. पू. १८५) विविध प्रदेशांत छोटी राज्ये पुन्हा उदयास आली. त्यांपैकी काही पुढील शंभर वर्षांच्या काळात समर्थ होऊन प्रादेशिक राज्येही निर्माण झाली. गंगेच्या खोऱ्यात आणि मध्य हिंदुस्थानात मौर्यांनंतर काही दशके ⇨ *शुंग वंशाने* (इ.स.पू. १८५–७३) राज्य केले. त्यांना कण्व वंशातील राजांनी बाजूला सारून आपली सत्ता स्थापली. वायव्य हिंदुस्थानात इंडो-ग्रीक या नावाने प्रसिद्ध असलेले राजे सत्ताधीश झाले. त्यांनी या प्रदेशात ⇨ *ग्रीकांश संस्कृती* फैलावली. या सत्ताधीशांपैकी दुसरा डीमीट्रिअस (इ. स. पू. १८०–१६२) आणि ⇨ *मीनांदर* (इ. स. पू. १४०–१०७) हे दोन बलशाली राजे होत. *मिलिंदपञ्ह* या प्रसिद्ध बौद्ध ग्रंथात उल्लेखिलेला मिलिंद म्हणजेच मीनांदर असून

त्याने नागसेन या विद्वानाच्या तत्त्वज्ञानामुळे बौद्ध धर्म अंगीकारिला, असा उल्लेख *मिलिंदपञ्ह* यात आहे. दुसऱ्या एका ग्रीकाने वासुदेव भागवत धर्माची दीक्षा घेतल्याचाही उल्लेख एका कोरीव लेखात आढळतो. यावरून भागवत धर्माची सुरुवात या काळात झाली, हे निश्चित होते. या ग्रीक राजांनी पाडलेल्या अत्यंत उच्च प्रतीच्या नाण्यांमुळेच आज ते ध्यानात राहिले आहेत. या वेळी उत्तर आणि पश्चिम हिंदुस्थानाचा बराच भाग ⇨ *शक* सत्तेच्या आणि पार्थियन क्षत्रपांच्या अमलाखाली होता [→ पार्थिया]. त्यानंतर कुशाणांचे राज्य आले [→ कुशाण वंश].

कुशाणांचा मध्य आशियातील ⇨ *यू-एची* टोळ्यांशी संबंध जोडण्यात येतो. ⇨ *कनिष्क* हा त्यांच्यातील सर्वश्रेष्ठ राजा. त्याच्या राज्यारोहणाचा निश्चित तिथी उपलब्ध नाही. ती इ. स. ७८ ते १४८ च्या दरम्यान केव्हातरी असावी, असे गृहीत धरले जाते. कुशाण राज्याची राजधानी पुरुषपूर (पेशावर) येथे होती; परंतु मथुरेलाही त्या वेळी महत्त्व प्राप्त झाले होते. कुशाणांचे राज्य मध्य आशियापर्यंत पसरले होते. त्यामुळे या सगळ्या भागांना एकमेकांशी जोडणारे व्यापारी मार्ग अस्तित्वात आले. यामुळे मध्य आशिया, पूर्व भूमध्य सामुद्रिक प्रदेश, चीन इ. प्रदेशांशी असणाऱ्या भारतीय व्यापारास चालना मिळाली. भारतातील व मध्य आशियातील विविध स्थळी झालेल्या उत्खननात दिसून येणाऱ्या कुशाणकालीन अवशेषांतून याचा पुरावा मिळतो. व्यापाराबरोबरच विचारांची देवाणघेवाणही होऊ लागली. भारतीय कलेवर ग्रेको–रोमन कलाविशेषांचा प्रभाव पडला. यातून निर्माण झालेल्या एका शैलीला पुढे ⇨ *गांधार शैली* असे नाव मिळाले. याच काळात महायान या बौद्ध पंथाचाही उदय आणि विस्तार झाला. कुशाण राजांनी अनेक बौद्ध मठ आणि स्तूप यांना देणग्या दिल्या; तथापि त्यांनी शैव धर्मालाही उदार आश्रय दिला होता. याच काळात म्हणजे इ. स. च्या सुरुवातीच्या शतकात भारतात अनेक गणसंघ भरभराटीस आले. त्यांनी स्वल्पतंत्र पद्धती स्वीकारली. यांपैकी अर्जुनायन, यौधेय, शिबी आणि आभीर ही विशेष प्रसिद्धीस आली. यांशिवाय काही छोटी राजेशाही असलेली राज्ये उदा., अयोध्या, कौशाम्बी, पद्मावती (ग्वाल्हेर) व अहिच्छत्र उदयास आली. क्षत्रपांचा अंमल पश्चिम हिंदुस्थानापासून मथुरेपर्यंत होता.

यापुढील काळाच्या इतिहासाची माहिती उपलब्ध करून देणारी अनेक साधने उपलब्ध आहेत. इंडो-ग्रीक राजवंशांची माहिती जवळजवळ पूर्णपणे त्यांच्या नाण्यांवरच आधारलेली आहे. शिवाय सातवाहन, शकक्षत्रप, गुप्त, चालुक्य या राजांची विविध प्रकारची नाणी उपलब्ध झाली आहेत. अशोकाच्या लेखांइतकी मोठी संख्या पुढच्या काळातील कोणाही राजाची नाही; मात्र महत्त्वाच्या दृष्टीने त्यांच्याच बरोबरीचे अनेक शिलालेख आहेत. कलिंगचा राजा ⇨ *खारवेल* याचा लेख, पश्चिम भारतातील गुंफांतील क्षत्रप व सातवाहनकालीन लेख, समुद्रगुप्ताची अलाहाबाद प्रशस्ती, चालुक्य दुसरा पुलकेशी (कार. ६०९–६४२) याचा ⇨ *ऐहोळे* येथील लेख यांचा वानगीदाखल उल्लेख करता येईल. त्या त्या राजांच्या पराक्रमाच्या वर्णनाबरोबरच यांत अनेक समकालीन राजे व राजवंश यांचे उल्लेख तसेच वंशावळ्या येत असल्याने इतिहासरचनेस त्यांचा उपयोग होतो. इ. स. सातव्या शतकापासून पुढे शिलालेखांबरोबर ताम्रपटही प्रचारात आले. त्यांची संख्या अर्थातच मोठी आहे. पुराणातील वंशवेली व ऐतिहासिक माहिती ताडून पाहण्यास नाणी व लेख अत्यंत निर्णायक ठरतात. ख्रिस्ती शकाच्या आरंभापासूनचे (किंवा त्याच्या एकदोन शतके आधीचे) जैन, बौद्ध व हिंदू धर्मीयांचे साहित्य उपलब्ध झालेले आहे. यांत निरनिराळ्या विषयांच्या अनुरोधाने व्यक्ती व घटना यांचे उल्लेख आलेले आहेत. *मुद्राराक्षस*सारख्या नाट्यकृतीतून कित्येक शतके पूर्वी होऊन गेलेली चंद्रगुप्त मौर्य व चाणक्य यांच्या उदयाची परंपरेने स्मृतीत सांभाळलेली हकीकत वाचावयास सापडते, असे समजतात. *मनुस्मृती*सारखे ग्रंथ तत्कालीन समाजरचनेची माहिती देतात. हे सर्व साहित्य भारतातले, भारतातील लोकांनी निर्माण केलेले आहे. याच्या जोडीला चिनी प्रवासी ⇨ *फाहियान* व ⇨ *ह्युएनत्संग* यांची प्रवासवर्णने अत्यंत उपयुक्त ठरली आहेत. यानंतर इतिहासग्रंथ म्हणून उपयुक्त ठरणारा ग्रंथ म्हणजे *राजतरंगिणी* हा होय. या साधनांचा पुष्कळ वेळा मेळ बसत नाही. क्वचित त्यांत परस्परविरोधी विधाने येतात; मात्र त्यांचा साकल्याने व साक्षेपाने उपयोग केल्यास इतिहासाची रूपरेषा दिसू लागते.

भारतीय द्वीपकल्पात आंध्र अथवा सातवाहन नावाचा वंश उदयास होऊ पहात होता. त्याच्या काळाबद्दल मतभेद आहेत; तथापि इ. स. पू. तिसऱ्या शतकाच्या अखेरीस किंवा इ. स. पू. पहिल्या शतकात या वंशाचा उदय झाला असावा, असे सामान्यपणे मानले धरतात. त्यांचा संघर्ष चेदी वंशातील राजा खारवेल (कलिंग) आणि पश्चिम भारतातील क्षत्रपांबरोबर झाला. इ. स. तिसऱ्या शतकात या वंशाच्या अधोगतीस प्रारंभ होऊन त्याजागी पश्चिम भारतात ⇨ *आभीर*, पूर्वेस ⇨ *इक्ष्वाकू* अशी स्थानिक घराणी उदयास आली. ⇨ *चेर वंश* (केरळ), ⇨ *चोल वंश* (तमिळनाडू) आणि ⇨ *पांड्य घराणे* (मदुराई) ही राज्ये दक्षिणेत अशोकाच्या काळापासूनच होती. त्यांसंबंधी ⇨ *संगम् साहित्य*, पुरातत्त्वीय अवशेष आणि कोरीव लेख यांतून तपशीलवार माहिती मिळते. या राज्यांचा मुख्य आधार म्हणजे शेती. वेळू या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या अधिकाऱ्यांनी ह्या व्यवसायाला चांगलेच बाळसे आणले. दक्षिण भारतामध्ये सागरी व्यापार हेही उत्पन्नाचे असेच साधन ठरले. विशेषतः किनारपट्टीत वरील लोकांचा ग्रीक व रोमन जगताशी होणारा व्यापार अत्यंत किफायतशीर ठरला. व्यापारी माल, व्यापारी मार्ग आणि प्रमुख बाजारपेठा यांविषयीचा बराच तपशील टॉलेमीच्या भूगोलविषयक ग्रंथात तसेच *पेरिप्लस ऑफ द एरीथ्रियन सी* या ग्रंथात मिळतो. या शिवाय द्वीपकल्पात विविध स्थळी सापडलेली रोमन नाणी याला पुष्टी देतात. कापड व मसाल्याचे पदार्थ आणि जडजवाहीर यांच्या शोधात रोमन व्यापारी भारतात येत व नाण्यांच्या स्वरूपातील सोने देऊन हे पदार्थ विकत घेत. या वाढत्या व्यापारामुळे मोठाल्या नगरांत असणाऱ्या व्यापारी श्रेणींचे महत्त्व वाढत गेले. कसबी कारागीर आणि सावकार यांच्या या संघटना होत्या. उत्पादनासाठी जरूर ते द्रव्य उपलब्ध करणे, मालाची देवघेव इ. व्यवसाय या श्रेणींमार्फत होत असत. श्रेणींनी धर्मादाय केलेले आढळतो; पण त्यांचे मुख्य कार्य व्यावसायिक होते. पुढे या व्यवसायाधिष्ठित संघांचे रूपांतर जातीत होत गेले. या नव्या संघटना मुख्यत्वे शहरांतूनच आढळत, हे ध्यानात ठेवले पाहिजे. यांच्यामुळे चलनाचा सर्रास वापर होऊ लागला होता. मोठाल्या बाजारपेठा स्थापन झाल्या होत्या. व्यापार अधिक गुंतागुंतीचा झाला होता.

द्वीपकल्पातील बहुतेक प्रमुख केंद्रे बौद्ध धर्मीय झाली होती. काही ठिकाणी जैन धर्मालाही महत्त्व प्राप्त झाले, पण तो फारसा लोकप्रिय झाला नाही. बौद्ध धर्माच्या लोकप्रियतेमुळे त्यास पैसा व जमिनी यांच्या अमाप देणग्या मिळाल्या. या सुबत्तेमुळेच पुढे संघव्यवस्थेत काही बदल झाले आणि समाजात संघांचे प्राबल्य कमी होऊ लागले. पश्चिम व मध्य हिंदुस्थानात भागवत पंथाचा उदय झाला होता; पण त्याचा इतरत्र फारसा प्रसार झाला नव्हता. ⇨ *पहिल्या चंद्रगुप्ताने* (कार. ३२०–३३५) गुप्त वंशाचे राज्य प्रस्थापित केले. त्याचा मुलगा ⇨ *समुद्रगुप्त* (कार. ३३५–३७६) याने अनेक मोहिमा

करून साम्राज्याचा विस्तार केला. याची हकीकत अलाहाबादच्या प्रशस्तिपर कोरीव लेखात आढळते. ⇨ *दुसरा चंद्रगुप्त* (कार. ३७६–४१४) याने शकांवरील स्वारीत विजय मिळवून जवळजवळ सर्व उत्तर हिंदुस्थान गुप्त अंमलाखाली आणला. दक्षिणेतील तत्कालीन ⇨ *वाकाटक घराण्याशी* गुप्तांचे मित्रत्वाचे व नात्याचे संबंध होते. मध्य आशियातील ⇨ *हूणांच्या* गुप्त साम्राज्यावर झालेल्या स्वाऱ्यांमुळे गुप्त सत्ता खिळखिळी झाली. इ. स. सहाव्या शतकात हूणांची उत्तर हिंदुस्थानवर काही काळ अधिसत्ता होती आणि परिणामी नागर अर्थव्यवस्था कोलमडली. त्यामुळे मध्य आशियाचा उत्तर भारताशी होणारा व्यापार मंदावला. कृषिभूविषयक अर्थव्यवस्थेत आमूलाग्र बदल होऊ लागले. पुढच्या काळात ते प्रकर्षाने जाणवू लागले. धर्मादायात मंदिरे, ब्राह्मण यांना अधिकाधिक जमिनी इनाम मिळाल्या. याच वेळी अधिकाऱ्यांचे पगार नगद देण्याऐवजी त्यांना जमिनीच्या रूपाने इनामे देण्यात येऊ लागली. गुप्त साम्राज्याचे तुकडे होऊन ⇨ *मौखरी*, ⇨ *मैत्रक* अशी लहानलहान घराणी पुन्हा

गुप्त वंशाची सुवर्ण नाणी, इ. स. ३ रे–४ थे शतक,
बयाना संग्रह.

उदयास आली. ठाणेश्वरचा राजा ⇨ *हर्षवर्धन* (कार. ६०६–६४७) याने सातव्या शतकात, तर काश्मीरच्या कर्कोटक वंशातील ललितादित्याने आठव्या शतकात मोठी साम्राज्ये उभी करण्याचा प्रयत्न केला. [→ गुप्तकाल].

दक्षिण हिंदुस्थान वातापीच्या (बादामीच्या) ⇨ *चालुक्य घराण्याच्या* अंमलाखाली होता. त्यांच्या विविध शाखा पश्चिम व पूर्व किनाऱ्यावर स्वतंत्र रीत्या राज्य करीत होत्या. पूर्व किनाऱ्यास या वेळी आग्नेय आशियातील व्यापारामुळे महत्त्व प्राप्त झाले होते. उत्तरेतील महत्त्वाकांक्षी हर्षवर्धनाच्या साम्राज्यविस्ताराला आळा घालणारा ⇨ *दुसरा पुलकेशी* (कार. ६०९–६४२) हा श्रेष्ठ दाक्षिणात्य राजा होय. दक्षिणेत या वेळी महेंद्रवर्मा या पल्लव राजाने सभोवतालची छोटी राज्ये एकत्र करून आपल्या राज्याचा विस्तार करण्यास प्रारंभ केला. साहजिकच ⇨ *पल्लव वंश* आणि चालुक्य यांत संघर्ष उभा राहिला व तो अनेक वर्षे चालू होता.

या काळातील सांस्कृतिक क्षेत्रातील एक महत्त्वाची घटना म्हणजे दक्षिण हिंदुस्थानातील ⇨ *आळवार* व ⇨ *नायन्मार* यांनी लोकप्रिय केलेला भक्तिसंप्रदाय ही होय. या परंपरेतून वैष्णव आणि शैव पंथांचा प्रसार झाला आणि त्या पंथांना राजाश्रय लाभला. पुढे त्या पंथांच्या दैवतांची मंदिरे उभी राहिली. पश्चिम आशियातून सातव्या शतकात सिरियन ख्रिस्ती लोक भारतात येऊ लागले. त्यांच्या मागून जरथुस्त्राचे अनुयायी (पारशी) आले. ते भारताच्या पश्चिम किनाऱ्याभोवतीच्या प्रदेशात स्थायिक झाले. आठव्या शतकात उत्तर हिंदुस्थानावर अरबांच्या स्वाऱ्या झाल्या. ते फक्त सिंध प्रांतापर्यंतच पोहोचले. त्यांना पुढे मात्र सरकता आले नाही. पश्चिम आशिया व भारत यांमध्ये स्थानांतरण आणि व्यापार यांची परिणती गणित व ज्योतिष या विषयांतील विचारांच्या देवघेवीत झाली. अरबांनी भारतीयांची संख्यापद्धती आत्मसात केली. तीच त्यांनी पुढे यूरोपात प्रसृत केली. भारतीय कोरीव लेखांतून दशमानपद्धती व शून्य या संकल्पनांचा उपयोग केलेला आढळतो. उत्तर हिंदुस्थानवर स्वामित्व प्रस्थापिण्यासाठी ⇨ *प्रतीहार घराणे*, ⇨ *राष्ट्रकूट वंश* व ⇨ *पाल वंश* यांत इ. स. ८०० ते ११०० च्या दरम्यान झगडा चालू होता. प्रतीहारांचे राज्य राजस्थान व पश्चिम भारतात होते. चालुक्यानंतर गादीवर आलेले राष्ट्रकूट महाराष्ट्रात होते आणि पालांच्या आधिपत्याखाली पूर्व भारत विशेषतः बंगालचा प्रदेश होता. या सर्वांना कनोजवर वर्चस्व हवे होते; कारण कनौज हे उत्तर हिंदुस्थानच्या नियंत्रणाच्या दृष्टीने मोक्याचे स्थळ होते. राष्ट्रकूटांनी या संघर्षात भाग घ्यावा हे लक्षणीय ठरते; कारण दक्षिणेकडील सत्ता प्रथमच उत्तर हिंदुस्थानावर नियंत्रण ठेवण्याच्या प्रयत्नास लागली होती.

भारताच्या उत्तरेकडील सीमेवर लहान राज्ये उदयास आली : उत्कल, कामरूप, नेपाळ, काश्मीर, अफगाणिस्तान इत्यादी. त्यातले अफगाणिस्तानाचे साहिया राजे हिंदू होते हे लक्षणीय आहे. मोठ्या राज्यात त्यांच्या मांडलिकांनी धुमाकूळ घातला. दहाव्या शतकाच्या अखेरीस प्रतीहारांच्या मांडलिकांनी स्वतंत्र राज्ये स्थापन केली. यातूनच पुढे लहानलहान राजपूत राज्ये उदयास आली. त्यांपैकी राजस्थानात प्रतीहार व ⇨ *चाहमान घराणे*, माळव्यात ⇨ *परमार घराणे* आणि गुजरातमध्ये ⇨ *सोळंकी घराणे* ही राज्ये विशेष प्रसिद्धीस आला.

दक्षिणेकडे राष्ट्रकूटांना ⇨ *कदंब वंश* व ⇨ *गंग घराणे* या शेजारील सत्तांबरोबर सतत झगडावे लागले. यातूनच इ. स. दहाव्या शतकात चालुक्यांचा वारसा सांगणाऱ्या एका मांडलिकाने स्वतंत्र राज्य स्थापन केले. या वंशाला पहिल्या चालुक्याहून वेगळा ओळखण्यासाठी उत्तर चालुक्य ही संज्ञा देण्यात येते. एकीकडे ही प्रमुख घराणी व दुसरीकडे त्यांच्या उपशाखा आणि मांडलिक घराणी यांच्यात चालणारा संघर्ष, हे या काळातील दख्खनच्या इतिहासाचे प्रमुख सूत्र होय. दख्खनी सत्तांच्या स्वाऱ्या चालूच राहिल्या; परंतु पल्लव व पांड्य यांचा पराभव करून चोलांनी इ. स. दहाव्या शतकात आपले साम्राज्य भक्कम केल्यावर ही अस्थिरता नाहीशी झाली. त्यांनी श्रीलंका व आग्नेय आशियावर स्वाऱ्या करून आपल्या सागरी व्यापारास आवश्यक ते उत्तेजन दिले.

या राजकीय घटना वगळता भारतातील विविध प्रदेशांत त्या वेळी एक महत्त्वाचा सर्वसामान्य बदल झालेला जाणवतो. तो म्हणजे प्रशासनाचे विकेंद्रीकरण होऊन महसूलवसुलीची पद्धत बदलली. ज्या लोकांनी राजे लोकांकडून जमिनीच्या देणग्या (अग्रहार) स्वीकारल्या; त्यांना अनेक क्षेत्रांत आर्थिक व न्यायविषयक अधिकार प्राप्त झाले. त्यांचे हक्क व कर्तव्ये यांविषयी विस्तृत वर्णने कोरीव लेखांत आलेली आहेत. त्यांतून अनेक वेळा ग्रामसभांचा संदर्भ येतो. विविध वंशांचा उदय आणि अस्त जहागीरदारांतील परस्परसंबंधांतून झाला. या

पद्धतीत सामंतवर्गाचे प्राबल्य अवास्तव वाढले. त्यामुळे विशेषतः दूरवरच्या प्रदेशांत अनेक नवीन राज्यांची स्थापना झाली. स्थिर शेती-मुळेच त्यांचा उदय झाला हे उघड आहे. डोंगरमाथ्यावरील राज्यांत व सागरी भागात व्यापारवृद्धी हाच प्रामुख्याने राज्यांच्या नवनिर्मिती-तील महत्त्वाचा घटक होता. या बदलातूनच पुढे अनेक जाति-जमातींचा उदय झाला. त्या जाती मूलतः प्रशासकीय किंवा उद्योजकांचे गट वा जमाती होत्या.

पूर्व भारत वगळता इतरत्र बौद्ध धर्माचा ऱ्हास झाला. जैन धर्म गुजरात व कर्नाटक राज्यात प्रबळ होता. वैष्णव (भागवत) आणि शैव पंथ झपाट्याने फोफावले. त्यांना राजाश्रय लाभला आणि त्यांचे मठ आणि आश्रम यांच्या व्यवस्थेसाठी जमिनीच्या स्वरूपात असंख्य देणग्या लाभल्या. काही मंदिरेही बांधली गेली. वैदिक संस्कृती आणि धर्म व प्रादेशिक संस्कृती आणि नवोदित धर्मपंथ यांत सांस्कृतिक एकात्मता राखण्यात पौराणिक हिंदू धर्माची वाढती लोकप्रियता कारणीभूत ठरली. याचा एक परिणाम म्हणून प्रमुख धर्मपंथांनी तंत्र-मार्गातील काही संकल्पना सामावून घेतल्या. त्याचप्रमाणे संस्कृत भाषेची राजदरबारी प्रतिष्ठाही वाढली. यावेळेपर्यंत अभिजात किंवा अभिजनवर्गीय असा एक सांस्कृतिक आकृतिबंध स्पष्टपणे उदयास आला होता आणि त्याचा पुरस्कार करणारी अनेक केंद्रे देशाच्या विविध भागात स्थापन झालेली होती.

थापर, रोमिला (इं.); देशपांडे, सु. र. (म.)

या प्राचीन कालखंडाचा इतिहास पाहिला असता असे दिसून येते, की थोड्या थोड्या कालावधीने मोठाली साम्राज्ये उत्पन्न होतात, कालांतराने ती भंग पावतात आणि त्यांची जागा अनेक लहानमोठी राज्ये घेतात. यापुढील म्हणजे मध्ययुगाच्या किंवा इस्लामी काल-खंडात हेच चक्र चालू राहिलेले दिसते. साम्राज्यांच्या घटनास अथवा विघटनास, एखाद्या माणसाचे विशेष कर्तृत्व वा पराक्रम (चंद्रगुप्त मौर्य, समुद्रगुप्त, पुढच्या काळात अकबर, शिवाजी); धर्मपंथाचा विशेष आग्रह (बौद्ध, इस्लाम); परकीयांच्या स्वाऱ्या (हूण, नादिर-शाह); अर्थव्यवस्था किंवा व्यापार यांत विशेष संपन्नता किंवा तिचा लोप, व्यापाराच्या गरजा (मौर्य, सातवाहन) असे काही घटक वरवर पाहता तरी कारणीभूत ठरलेले दिसतात. थोडे खोलवर पाहिले, तर हे स्पष्ट होते की कारणे थोडीशी तात्कालिक किंवा पोषक अशा स्वरू-पाची आहेत. घटन-विघटन या चक्राची मूळ कारणपरंपरा निराळीच असली पाहिजे. तसेच ज्या अर्थी हाच क्रम दोनअडीच हजार वर्षे तरी चालला आहे, त्या अर्थी ही कारणपरंपरा स्वाभाविक, व्यक्तिनिरपेक्ष व कालनिरपेक्ष असली पाहिजे. असे स्वाभाविक घटक कोणते हे पाहू लागले, तर दिसणारी पहिली गोष्ट म्हणजे, या सबंध कालखंडातील अर्थव्यवस्था पूर्णत्वे शेतीवर आधारलेली होती. जे काही उद्योगधंदे होते, ते शेतीशी संबंधित होते; व्यापारही शेतमालाचाच, दुसऱ्या वस्तूंच्या व्यापाराला दुय्यम स्थान होते. दुसरे असे की ही शेती पर्जन्य व नद्या यांवर अवलंबून होती. हिमालयात उगम पावणाऱ्या नद्या सोडल्या तर इतरांना येणारे पाणी पावसाचेच. दोन्ही तीरां-वरील प्रदेश सुपीक होऊन शेती व अन्नोत्पादन होई. फार कडाक्याचा दुष्काळ सोडला, तर नद्यांचे पाणी या कामाला पुरत असे आणि त्यामुळे या बहुतेक जलौघांच्या भोवतीचा प्रदेश आर्थिक दृष्ट्या स्वयंपूर्ण असे. तिसरे म्हणजे बऱ्याच नद्यांची खोरी पर्वतांच्या रांगांनी अलग केलेली आहेत. त्यामुळे एकेका जलौघाच्या भोवतालचा प्रदेश स्वयंपूर्ण होऊन राजकीय दृष्ट्या एकत्र व स्वतंत्र होतो (नर्मदा-तापी = कलचुरी, परमार, मंडूचे सुलतान; कृष्णा-तुंगभद्रा-मलप्रभा-घटप्रभा = बादामी चालुक्य, राष्ट्रकूट, कल्याणी चालुक्य, होयसळ, विजयानगर). गोदावरीने सातवाहन व यादव यांना आश्रय दिला. यांपैकी प्रत्येक सत्तेने थोडीशी सुबत्ता व संपन्नता प्राप्त झाल्याबरोबर राज्यविस्तार केला, साम्राज्य वाढविले. गंगा व यमुना यांच्या दुवेदीचा प्रदेश अत्यंत संपन्न असल्याने याच आधारावर मोठाली साम्राज्ये उत्पन्न होत राहिली. साम्राज्याची ही वाढ बहुतेक वेळी अल्पजीवी ठरली; कारण ती मूलतःच अनैसर्गिक होती. वर उल्लेखिलेल्या घटकांपैकी काही जास्त चिवट असले, तर साम्राज्य थोडे अधिक काळ टिकले. अन्यथा दोन किंवा तीन राजांच्या कारकीर्दीपेक्षा जास्त तग धरीत नसत.

घटन-विघटन हे चक्र इस्लामी कालखंडात तसेच चालू राहिले. प्रादेशिक आणि मध्यवर्ती सत्तांचा संघर्ष असाच होत गेला. प्रत्येक नव्या सम्राटाला तेच तेच प्रदेश पुन्हा जिंकून घ्यावे लागत; सुलतान थोडा कच्चा असला तर सुभेदार स्वतंत्र होत. याची कारण-मीमांसा वरीलप्रमाणे सांगता येते. या कालखंडाची सुरुवात साधारण-पणे दिल्लीला सुलतानी अंमल सुरू झाला (इ. स. १२०५ व आसपास) तेव्हापासून मानण्यात येते.

माटे, म. श्री.

मध्ययुग : (इ. स. १२०५ ते १८५८). या काळातील ऐति-हासिक घडामोडींसंबंधी विपुल माहिती उपलब्ध होते आणि तीही विविध प्रकारच्या साधनांतून. याची तपशीलवार नोंद येथे करता येत नाही; परंतु प्रमुख प्रकार आणि त्यांची विश्वसनीयता निर्देशित करता येईल. दिल्लीच्या निरनिराळ्या सुलतानांनी आपापली चरित्रे किंवा कारकीर्दींची वर्णने लिहून घेतली आहेत. ⇨ *बरनी*ची *तारीख-इ-फिरोझशाही* किंवा अबुल फज्ल याचा ⇨ *अकबरनामा* आणि ⇨ *आईन-इ-अकबरी* हे ग्रंथ या स्वरूपाचे आहेत. बहुतेक मोगल सम्राटांनी आत्मचरित्रे किंवा रोजनिशीसारखे वाङ्मय लिहिले आहे. ⇨ *बाबर*चे आत्मचरित्र आणि ⇨ *जहांगीर*ची रोजनिशी यांचा उल्लेख करता येईल. प्रवासी, राजदूत, व्यापारी, प्रतिनिधी यांसारख्या मंडळींनी आपापले वृत्तांत, अनुभव इ. लिहून ठेवले आहेत; उदा., ⇨ *अल्-बीरूनी*, ⇨ *मार्को पोलो*, ⇨ *इब्न बतूता*, ⇨ *फिरिश्ता*, ⇨ *तार्व्हेन्ये*, ⇨ *बर्निअर*, ⇨ *टॉमस रो* इ. नावे विशेष उल्लेखनीय आहेत. मराठी राज्यकर्त्यांचे ⇨ *बखर वाङ्मय*ही याच स्वरूपाचे आहे. या सर्वांपेक्षा जास्त महत्त्वाची आहेत, ती त्या त्या काळातील विशेषतः राजकीय, शासकीय व आर्थिक व्यवहार नोंदविणारी कागद-पत्रे. यांचे अनेक प्रकार आहेत : देणग्या, वतने, इनामे इ. देण्यासाठी राजांनी दिलेल्या सनदा; वतनपत्रे, निर्णय व निवाडापत्रे; इनाम, महसूल व तत्सम शासकीय बाबींसंबंधीची कागदपत्रे – यांत करीने, महदर, कैफियती असे अनेक प्रकार आहेत. शिवाय राजाज्ञा, पत्र-व्यवहार, एकमेकांच्या दरबारी असणाऱ्या वकिलांची व गुप्तहेरांची बातमीपत्रे हे आणखी प्रकार आहेत. तसेच मोगलांची राजस्थानी व मराठी दरबारची कागदपत्रे, हैदराबाद दप्तर ही उल्लेखनीय आहेत. या सर्वांमध्ये समकालीन हकीकती व वर्णने आणि तीही बहुधा अधिकाऱ्यांकडून आलेली असल्याने त्यांची विश्वसनीयता आहे. यांच्याच जोडीला डच, पोर्तुगीज, फ्रेंच व इंग्रज व्यापारी कंपन्यांचा पत्रव्यवहार महत्त्वाचे असून त्यांत त्यांनी आपापल्या शासनाला पाठ-विलेल्या पत्रांचा समावेश होतो. अहवालही मोठ्या प्रमाणावर उप-लब्ध आहेत. थोडक्यात प्राचीन काळच्या इतिहासाविषयी प्रत्यक्ष माहिती देणाऱ्या साधनांचे जे दुर्भिक्ष्य जाणवते, तशी स्थिती मध्ययुगीन कालखंडाची नाही. संख्या व प्रकार या दोन्ही दृष्टींनी साधनांचे वैपुल्य आहे. त्यांत अतिशयोक्ती, आत्मस्तुती किंवा ऐकीव क्वचित काल्पनिक माहिती हे दोष आढळतात; पण कागदपत्रे एक-मेकांशी ताडून पाहणे शक्य होत असल्याने ही वैगुण्ये बहुधा दूर करता आलेली आहेत.

मोगलपूर्व मुसलमानी अंमल : इस्लामी आक्रमण व सत्ता-स्थापना हा या कालखंडाचा सर्वांत प्रमुख घटक; पण तो बाह्य घटकच म्हणावा

पाहिजे. भारतीय समाजात अनेक परिवर्तने या सुमारास घडून आली होती, ती अंतर्गत घटक मानता येतील. बौद्ध धर्माचा ऱ्हास होऊन बौद्धांच्या वस्त्या सिंध, अफगाणिस्तान, पूर्व बंगाल अशा कडेच्या प्रदेशात उरलेल्या होत्या. दक्षिण भारतातही बौद्ध व जैन प्रभाव क्षीण झाला होता. तमिळनाडूमध्ये उत्पन्न झालेला भक्तिमार्ग सर्वत्र पसरू लागला होता. त्याबरोबरच शैव-वैष्णव मतभेद विकोपास जाऊन कर्नाटकातील वीरशैव पंथासारखे पंथ उदयाला आले होते. या सर्वांनाच ग्रासणारा ⇨ *तंत्रमार्ग व तांत्रिक धर्म* मात्र नंतरच्या काळातही प्रभावीच राहिला. सर्वच समाजात वर्णव्यवस्था व जातिभेद दृढमूल झाले होते. खाद्य, पेय, स्पर्श इ. संबंधीच्या हजारो जाति-उपजाती निर्माण करण्याच्या संकुचित विधिनिषेधांना फाजील महत्त्व देऊन सामाजिक जीवनामध्ये जाति-उपजातींमध्ये परस्परांना विलग ठेवणाऱ्या भिंती उभारल्या गेल्या. त्यामुळे विधवाविवाह, धर्मांतरितांची शुद्धी, परधर्मीयांशी सामाजिक संबंध, परदेशगमन या गोष्टी निषिद्ध ठरल्या. याचे परिणाम दूरगामी व घातक ठरले. याच सुमारास अरबी व्यापारी व नाविक जोराने पुढे आले आणि त्यामुळे भारतीय नौकानयन व व्यापार मागे पडले. मुहंमद कासिमने इ. स. ७११ मध्ये सिंध प्रांतावर स्वारी केली आणि अरबांनी आठव्या शतकाच्या प्रारंभीच सिंध प्रांतावर ताबा मिळविला [→ अरबांच्या भारतावरील स्वाऱ्या]. मुहम्मद घोरीने अनेक वेळा स्वाऱ्या करून बाराव्या शतकाच्या शेवटच्या दशकात उत्तर भारतावर आपली सत्ता स्थापन केली. प्रारंभी त्याचा प्रांताधिकारी असणारा ⇨ *कुत्बुद्दीन ऐबक* इ. स. १२०६ मध्ये स्वतंत्र सुलतान झाला. त्यापूर्वी ⇨ *मुहम्मद गझनी* (कार. ९९८–१०३०) याने केलेल्या सतरा स्वाऱ्यांमुळे उत्तर हिंदुस्थानातील बहुतेक राजसत्ता खिळखिळ्या झाल्या होत्या. त्यामुळे आपला अंमल सर्वत्र बसविण्याचे नवीन सुलतानांचे प्रयत्न सुलभ झाले.

दिल्लीला आपले आसन स्थिर झाल्याबरोबर कुत्बुद्दीन ऐबक याने आपले राज्य वाढविण्याचे प्रयत्न सुरू केले. थोड्याच कालावधीत राजस्थान सोडून उत्तर भारताचा बहुतेक भाग त्याच्या प्रत्यक्ष ताब्यात तरी आला किंवा तेथील राजसत्तांना त्याने जबर तडाखे देऊन खिळखिळे तरी केले. तो मुळात गुलाम असल्याने त्याच्या वंशाला गुलाम घराणे असे नाव पडले. या घराण्यातील ⇨ *अल्तमश* (कार. १२११ – ३६) व ⇨ *बल्बन* (कार. १२६६ – ८७) यांनी सारावसुलीची व कारभाराची उत्तम रचना केली. ती कामे सेनाधिकाऱ्यांकडे सोपविली. त्यांची सत्ता इ. स. १२८७ पर्यंत टिकली. त्यानंतर ⇨ *खल्जी घराण्याची* (१२९० – १३२०) सत्ता आली.

तेराव्या शतकात बंगालचा अगदी पूर्वेकडील भाग, ओरिसा, राजस्थानचा काही भाग वगळता उत्तर हिंदुस्थानात दिल्ली सुलतानांचा प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष अंमल बसलेला होता. दक्षिणेकडे ⇨ *यादव घराणे*, ⇨ *होयसळ घराणे*, ⇨ *काकतीय वंश* व त्यापलीकडे चोल वंश यांची राज्ये होती. या सर्वांचा एकमेकांशी कमीअधिक प्रमाणात संघर्ष चालू होता. त्यामुळे सर्वांनी एकत्र येऊन खल्जी आक्रमणाचा प्रतिकार करण्याऐवजी परस्परांत झगडण्यास सुरुवात केली. अलाउद्दीन खल्जीने उज्जैन, मांडू, धार, चंदेरी इ. माळव्यातील शहरे हस्तगत करून राजपुतान्याचा बराचसा भाग जिंकला. त्यानंतर त्याने दक्षिण हिंदुस्थान जिंकण्याकरिता मलिक कफूरची नेमणूक केली. तत्पूर्वी इ. स. १२९४ मध्ये त्याने देवगिरीच्या यादवांचा पराभव केला होता. पुढे मलिक कफूरने १३०३ व १३०९ मध्ये काकतीयांविरुद्ध व १३०७ आणि १३११ मध्ये यादवांविरुद्ध मोहिमा काढून तेथील राजांस मांडलिकत्व पतकरावयास लावले. १३१० मध्ये होयसळांचेही राज्य त्याने हस्तगत केले. अलाउद्दीनच्या मृत्यूनंतर (१३१६) प्रादेशिक सुभेदार स्वतंत्र होऊ लागले आणि स्थानिक हिंदू राज्यांच्या बरोबरीने मध्यवर्ती सत्तेला बाधक होऊ लागले. यानंतरच्या ⇨ *तुघलक घराण्यातील* दुसरा सुलतान ⇨ *मुहम्मद तुघलक* (कार. १३२५ – ५१) हा अत्यंत महत्त्वाकांक्षी होता. त्याने साम्राज्याचा आसेतुहिमाचल विस्तार करण्यासाठी प्रथम काश्मीर आणि काही छोटी राज्ये घेऊन दिल्लीहून महाराष्ट्रात दौलताबादला (देवगिरी) राजधानी नेली (१३२७) आणि काकतीय, होयसळ इ. दक्षिणेतील राज्ये घेऊन १३३२ मध्ये इराणवर स्वारी करण्याचे ठरविले. तत्पूर्वी आंध्र–ओरिसातील इतर राज्ये घेण्याचा त्याने प्रयत्न केला; परंतु त्यांनी तीव्र प्रतिकार केला. दक्षिणेकडे अधिक साम्राज्यविस्तार शक्य नाही व राजधानी उत्तरेतच पाहिजे हे लक्षात आल्यानंतर त्याने पुन्हा दिल्लीकडे प्रयाण केले.

जिंकलेल्या राज्यांतील हिंदू वरिष्ठांना कैद करून दिल्लीला त्यांना सक्तीने बाटविण्यात आले. त्यांपैकी कंपलाच्या संगमाचे मुलगे ⇨ *पहिला हरिहर* व ⇨ *बुक्क* यांना मुसलमान झाल्यावर परत दक्षिणेत धाडण्यात आले; परंतु सुलतानातर्फे राज्यकारभार पाहण्याऐवजी माधवाचार्यांच्या (विद्यारण्यस्वामींच्या) प्रेरणेने आणि शृंगेरी शंकराचार्यांच्या आशिर्वादाने पुन्हा हिंदू धर्मात येऊन त्या दोघांनी ⇨ *विजयानगर राज्याची* स्थापना केली (१३३६). त्याचे पुढे साम्राज्य झाले (१३३६–१५६५). त्यानंतर १३४७ मध्ये तुघलकांच्या अलाउद्दीन बहमनशाह (हसन गंगू) या शिया सुभेदाराने ⇨ *बहमनी सत्ता* स्थापून केंद्रसत्ता झुगारून दिली. त्याची राजधानी गुलबर्गा येथे होती. काश्मीरमध्येही शाहमीर स्वतंत्र झाला (१३३९). तत्पूर्वी बंगालच्या शमसुद्दीन इल्यार शाह या सुभेदाराने १३४३ सालीच सवता सुभा उभा केला. पुढे १३८८ साली खानदेश वेगळा झाला. १३९८ साली समरकंदच्या तैमुरलंगाने हिंदुस्थानवर स्वारी करून दिल्ली लुटली. परिणामतः तुघलकांची सत्ता दुबळी होऊन गुजरात, माळवा आणि जौनपुरचे सवते सुभे झाले. उरलेल्या छोट्या सुलतानी साम्राज्यावर प्रथम ⇨ *सय्यद घराण्याने* (१४१४–५१) आणि त्यानंतर १५२६ पर्यंत लोदी घराण्याने राज्य केले. या अवधीत १४१४ मध्ये कलिंगांनी गंग घराण्याकडून ओरिसा घेतला. १४९०–१५१२ या दरम्यान दक्षिणेत बहमनी राज्याचे अहमदनगर, विजापूर, गोवळकोंडा, बीदर आणि एलिचपूर येथे पाच स्वतंत्र राज्ये (शाह्या) स्थापन होऊन तुकडे पडले. विजयानगर राज्याचा विस्तार दक्षिणेस झाला. पश्चिम आणि पूर्व सागरकिनाऱ्याला विजयानगरच्या हद्दी भिडल्या होत्या. ⇨ *तालिकोटच्या लढाईंत* (१५६५) अहमदनगर, विजापूर गोवळकोंडा व बीदर येथील सुलतानांच्या संयुक्त सैन्याने विजयानगरचा पाडाव केला. [→ मुसलमानी अंमल, भारतातील].

यूरोपीय लोकांचे भारतातील आगमन : पंधराव्या शतकाच्या अखेरीस पोर्तुगीज आरमाराने आफ्रिका खंडाच्या किनाऱ्याजवळच्या सर्व सागरी मार्गांवर प्रभुत्व मिळविले. अरबी व्यापाऱ्यांकडून आंतरराष्ट्रीय व्यापार बळकावून घेतला आणि जागोजागी पोर्तुगीज ठाणी उभारली.

हिंदुस्थान व अतिपूर्वेकडील देशांबरोबर व्यापार करणारे पोर्तुगीज हे पहिले यूरोपीय होत. १४९८ मध्ये भारतात आलेल्या पेद्रू द कूव्हील्याऊं ह्या पोर्तुगीज व्यापाऱ्याने गोवा, मलबार व कालिकत या ठिकाणांना भेटी दिल्या. त्याच वर्षी (२० मे १४९८) वास्को-द-गामा कालिकतला आला. त्याने सामुरी (झामोरिन) राजाकडून कालिकत येथे वखार काढण्याची संमती मिळविली. सोळाव्या शतकाच्या अखेरीपर्यंत पोर्तुगीजांनी दीव, दमण, मुंबई, वसई, गोवा, चौल, मंगलोर, कोचीन इ. ठिकाणी आपली सत्ता प्रस्थापित केली. ब्रिटिश हिंदुस्थानात शेवटी गोवा, दीव, दमण, दाद्रा व नगरहवेली एवढाच प्रदेश पोर्तुगीज सत्तेखाली उरला. त्यांपैकी दाद्रा व नगरहवेली आणि

गोवा, दीव, दमण हे प्रदेश पोर्तुगीज अंमलातून मुक्त करून स्वतंत्र भारतात समाविष्ट करण्यात आले (१९६१).

पोर्तुगीजांच्या मागोमाग १५७९ – ९६ यादरम्यान डच लोक लिनस्कोटेन, कार्नीलियस, हौटमन वगैरेंच्या मार्गदर्शनाखाली भारतात व्यापाराच्या निमित्ताने आले.

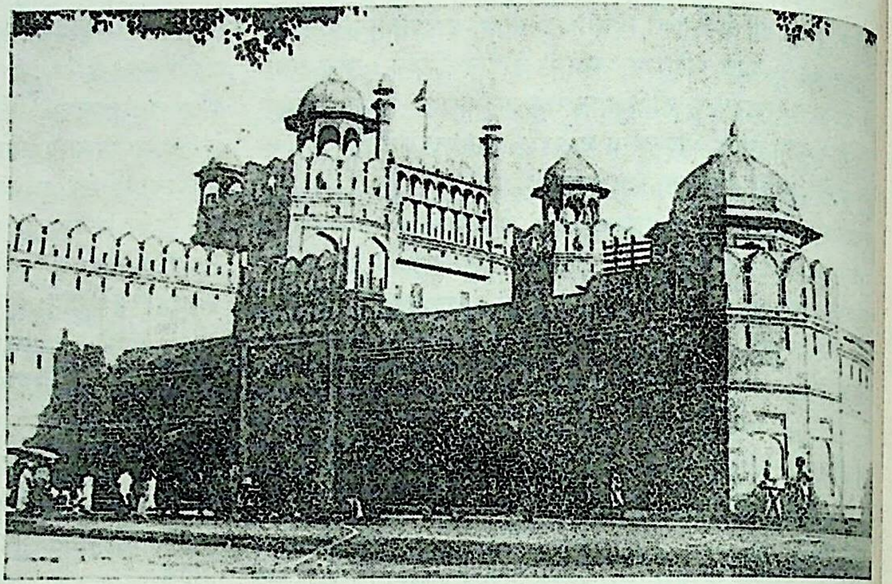
हिंदुस्थानात व्यापाराच्या निमित्ताने पोर्तुगीज-डचांबरोबर ब्रिटिश-फ्रेंच इ. यूरोपीय लोकांनी सोळाव्या शतकापासूनच प्रवेश करण्यास सुरुवात केली. व्यापाराबरोबरच राजकीय सत्ता संपादन करण्याची स्पर्धाही त्यांच्यात सुरू झाली. भारतातील फ्रेंच वसाहतोचा कालखंड स्थूलमानाने इ. स. १६६४–१९५४ असा आहे.

ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीला विल्यम हॉकिन्सच्या प्रयत्नाने १६१२ मध्ये मोगल बादशाह जहांगीर याच्याकडून सुरत येथे वखार काढण्याची परवानगी मिळाली. सुरत येथील वखारीच्या स्थापनेनंतर कंपनीने पेटापोली, अहमदाबाद, बऱ्हाणपूर, अजमीर, मच्छलीपटनम, मद्रास इ. ठिकाणी व्यापारास सुरुवात केली. १६६८ मध्ये मुंबई बेट कंपनीला मिळताच, त्यास व्यापाराचे महत्त्वाचे केंद्र बनविण्यात आले. हिंदुस्थानातील ब्रिटिश सत्तेचा पाया व्यापारानिमित्त आलेल्या सुरुवातीच्या ईस्ट इंडिया कंपनीच्या महत्त्वाकांक्षी आणि कार्यक्षम अधिकाऱ्यांच्या कर्तृत्वामुळे घातला गेला; तथापि सोळाव्या-सतराव्या शतकांत वरीलप्रमाणे यूरोपीय व्यापारी कंपन्या, ख्रिस्ती धर्मप्रसारक यांचा प्रवेश सुलभ होण्यास देशातील दुर्बळ, अस्थिर, परस्परस्पर्धेत गुंतलेले प्रादेशिक राज्यकर्ते आणि सागरी किंवा नाविक सामर्थ्याकडे त्यांनी केलेले दुर्लक्ष, हे एक मोठेच कारण ठरले. व्यापारामागोमाग देशातील या अस्थिर व कमकुवत राजकीय परिस्थितीचा फायदा घेऊन राजकीय सत्तासंपादनाची स्पर्धा यूरोपीय व्यापारी कंपन्यांत सुरू झाली. या दीर्घकाळ झगड्यात अखेर ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनी यशस्वी ठरली.

हिंदुस्थानातील इंग्रजांच्या आगमनाचा व अंमलाचा कालखंड हा मु. १६०० ते १९४७ असा आहे. त्याचे प्रामुख्याने तीन कालखंड पडतात: ईस्ट इंडिया कंपनीच्या स्थापनेपासून रॉबर्ट क्लाइव्हच्या कारकीर्दीपर्यंतचा (१६०० – १७७२) पहिला कालखंड, वॉरन हेस्टिंग्जच्या कारकीर्दीपासून (१७७२) १८५७ च्या उठावापर्यंत दुसरा कालखंड आणि १८५८ ते १९४७ पर्यंत तिसरा कालखंड. एतद्देशीयांच्या कारभारात ढवळाढवळ करून, त्यांच्याशी लढून, त्यांच्या अंतर्गत मांडणांचा फायदा घेऊन तसेच अंतर्गत मांडणे लावून कंपनीने हळूहळू हिंदुस्थानातील बराच मुलूख पादाक्रांत केला. १७४४ ते १७६१ या अवधीत इंग्रजांनी कर्नाटकात फ्रेंचांबरोबर तीन युद्धे केली. शेवटच्या युद्धात वाँदिवॉश येथे फ्रेंचांचा पराभव होऊन १७६१ मध्ये क्लाइव्हने कर्नाटकात इंग्रजांची सत्ता स्थापन केली. फ्रेंचांकडे फक्त पाँडिचेरी, चंद्रनगर, माहे, कालिकत इ. ठाणी राहिली. १७५७ मध्ये क्लाइव्हने केलेल्या सिराजउद्दौल्याच्या प्लासीच्या लढाईतील पराभवानंतर खऱ्या अर्थी इंग्रजी सत्तेचा पाया घातला गेला. १७६४ च्या बक्सारच्या लढाईनंतर इंग्रज बंगालमध्ये जवळजवळ सत्ताधीश झाले.

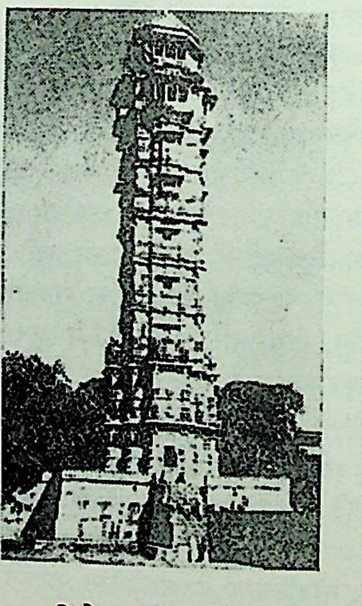
[→ ईस्ट इंडिया कंपन्या; डच सत्ता, भारतातील; पोर्तुगीज सत्ता, भारतातील; फ्रेंच सत्ता, भारतातील].

मोगल अंमल : (१५२६–१८५८). समरकंद येथील आपले परागत राज्य काबीज करण्यात अयशस्वी ठरलेल्या बाबराने इ. स. १५१९–२४ दरम्यान हिंदुस्थानवर चार स्वाऱ्या केल्या; पण त्या निर्णायक ठरल्या नाहीत; तथापि १५२६ मधील पानिपतच्या पहिल्या युद्धात त्याने दिल्लीचा सुलतान इब्राहिम खान लोदीचा पराभव करून दिल्ली व आग्रा ताब्यात घेतले आणि मोगल सत्तेचा हिंदुस्थानात पाया घातला. मोगल घराण्यात एकूण १९ सम्राट झाले. त्यांपैकी ⇨ बाबर (कार. १५२६–१५३०), ⇨ *हुमायून* (कार. १५३०–१५५६), ⇨ *अकबर* (कार. १५५६–१६०५), ⇨ *जहांगीर* (कार. १६०५–१६२७), ⇨ *शाहजहान* (कार. १६२७–१६५८) आणि ⇨ *औरंगजेब* (कार. १६५८–१७०७) या सम्राटांनी मोगल सत्तेचा विस्तार करून ती सुस्थिर केली. विशेषतः औरंगजेबाच्या कारकीर्दीत



लाल किल्ला (१६३८), दिल्ली.

मोगलांची सत्ता सर्व हिंदुस्थानभर पसरली होती. हुमायूनच्या काळात १५४० मध्ये पूर्वी बाबरच्या सेवेत असलेल्या सूर घराण्यातील शेरखान उर्फ ⇨ *शेरशाह* (कार. १५३९–४५) या सरदाराने दिल्लीचे तख्त काबीज केले. शेरशाहच्या सूर घराण्याची सत्ता १५५५ पर्यंत टिकली. शेरशाहचे प्रशासन कार्यक्षम म्हणून विशेष उल्लेखनीय आहे. १५५५ साली हुमायूनने दिल्लीचे तख्त पुन्हा हस्तगत केले. १५६० ते १६०५ पर्यंतच्या ४५ वर्षांत छोटी छोटी राज्ये नष्ट करून अकबराने दक्षिणेकडे थेट अहमदनगरपर्यंत आपले साम्राज्य उभे केले. त्याला प्रखर विरोध प्रथम रजपुतांनी केला; परंतु त्यांच्यात एकोपा नव्हता. ⇨ *राणाप्रताप* खेरीज सर्व राजे शेवटी अकबराचे मांडलिक बनले. राणाप्रतापने निकराने लढा दिला; परंतु त्याच्या मुलाला मात्र प्रतिकार करणे शक्य झाले नाही; शेवटी तोही शरण गेला (१५७६). मोगल साम्राज्याच्या अखेरीपर्यंत सर्व राजपूत राजे मोगलांशी एकनिष्ठ राहिले आणि



चितोडचा विजयस्तंभ

अनेक राजपूत सेनानींनी मोगल साम्राज्यविस्तारास हातभार लावला [→ राजपुतांचा इतिहास]. दक्षिण दिग्विजय ही मोगल सम्राटांची डोकेदुखी ठरली. अकबराने निजामशाहीशी युद्ध सुरू केले. मोगल आक्रमणाला ⇨ *मलिक अंबर*ने निकराने प्रतिकार केला. उत्तरेकडून आक्रमणे व्हायची आणि त्यांना दक्षिणेतून प्रतिकार व्हायचा, ही परंपरा अलाउद्दीनने देवगिरी घेतल्यानंतर सुरू झाली होती.

मध्ययुगात केंद्रसत्ता इतरांना परकी व अन्यायाची प्रतीक वाटत असे. धार्मिक असहिष्णुतेमुळे केंद्रसत्तेविषयीचा तिरस्कार अधिकच वाढला. सुलतानी आणि मोगल सत्तेच्या संस्थापकांनी आणि साम्राज्याची वृद्धी करणाऱ्यांनी काहीशी धार्मिक सहिष्णुता दाखविली; परंतु साम्राज्य स्थिरस्थावर झाल्यावर उद्‌भवणाऱ्या सत्तास्पर्धांतून धार्मिक असहिष्णुतेचे गरळ बाहेर पडायचे. अकबराची धार्मिक सहिष्णुता पुढील राज्यकर्त्यांत राहिली नाही. जझिया कर लादण्यास प्रथम शाहजहानने सुरुवात केली. औरंगजेबाने जझिया कर बसविला, तेव्हा दिल्ली-आग्रा येथल्या हजारो हिंदूंनी निःशस्त्र निदर्शने केली. त्यांच्यावर हत्ती सोडण्यात आले. शिवाजी महाराजांनी पत्र लिहून जझिया कराचा निषेध केला होता. अनेकदा राजपुतांनी किंवा इतर सत्ताभिलाषी नातेवाईकांनी अगर सुभेदारांनी बंडे केली, तर बिगर मुसलमान त्यात भरडले जायचे. सवते सुभे उभे करणाऱ्या मुसलमान सामंतांनी सर्वसामान्यपणे उदार धोरण स्वीकारले.

मराठा व शीख सत्ता : सतराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात दक्षिणेत मराठा सत्तेचा व उत्तरेत शीख सत्तेचा उदय झाला. दक्षिणेतील ⇨ *निजामशाही*, ⇨ *आदिलशाही* व ⇨ *कुत्बशाही* यांच्या सेवेत अनेक मराठा घराणी होती. ⇨ *छ. शिवाजी* (१६३०–८०) महाराजांचे वडील शहाजी हे सुरुवातीस निजामशाहीत आणि नंतर आदिलशाहीत सरदार होते. स्वतंत्र मराठा राज्य स्थापन करण्याच्या निश्चित उद्दिष्टाने शिवाजींनी वयाच्या सोळाव्या वर्षीच तोरणा घेऊन स्वराज्याची मुहूर्तमेढ रोवली (१६४६). नंतरच्या सु. २८ वर्षांच्या कालावधीत त्यांनी आदिलशाही व मोगलसत्ता यांच्याशी यशस्वीपणे तोंड देऊन मराठा सत्तेचा विस्तार केला आणि १६७४ मध्ये रायगड येथे स्वतःस राज्याभिषेक करवून घेतला. मराठा सत्तेच्या उदयामागे ज्ञानेश्वर-नामदेव ते तुकाराम-रामदास यांच्यापर्यंतची मराठी संतांची धार्मिक-सांस्कृतिक प्रबोधनाची पूरक पार्श्वभूमी होती. छ. शिवाजींची गणना श्रेष्ठ अशा जागतिक राज्यकर्त्यांमध्ये केली जाते. ऐतिहासिक वास्तवाची अचूक जाण, दूरदृष्टी, युद्धनैपुण्य इ. बाबतींत शिवाजींचे व्यक्तिमत्त्व अनन्यसाधारण होते. अष्टप्रधान मंडळ, आरमाराची स्थापना, *राजव्यवहारकोशा*सारखे ग्रंथ, धार्मिक सहिष्णुतेचे धोरण इत्यादींतून त्यांच्या थोर कर्तृत्वाचा प्रत्यय येतो. मराठा सत्ता नंतरच्या अत्यंत प्रतिकूल परिस्थितीतही शिवाजींनी दिलेल्या अधिष्ठानामुळेच टिकून राहिली. शिवाजींच्या अकाली मृत्यूनंतर नऊ वर्षांनी औरंगजेबाने ⇨ *छत्रपती संभाजी* महाराजांचा १६८९ साली वध केला. त्यानंतर मराठा साम्राज्य बुडविण्यासाठी औरंगजेबाने अखंडपणे केलेल्या प्रयत्नांना शेवटपर्यंत यश आले नाही; तथापि आपल्या दक्षिणेतील वास्तव्यात (१६८१ – १७०७) औरंगजेबाने आदिलशाही (१६८६) व कुत्बशाही (१६८७) खालसा केल्या.

⇨ *छ. राजाराम* व ⇨ *ताराबाई* तसेच धनाजी जाधव व संताजी घोरपडे इत्यादींनी महाराष्ट्रात स्वातंत्र्य लढा सुरू केला व तो औरंगजेबाच्या मृत्यूपर्यंत (१७०७) चालू ठेवला. ⇨ *छ. शाहूं*ची मोगलांच्या ताब्यातून सुटका झाली (१७०७). ताराबाईंचा विरोध मोडून त्यांनी सातारा येथे राजधानी स्थापन केली. ताराबाईने कोल्हापूर येथे आपली स्वतंत्र गादी स्थापन केली. तोवरच्या एकसंघ मराठा सत्तेचे अशा प्रकारे विभाजन घडून आले.

छत्रपती संभाजीचा थोरला मुलगा म्हणून शाहूला अधिक पाठिंबा मिळाला. शाहू महाराजांचे पूर्व आयुष्य मोगलांच्या तुरुंगात गेलेले. त्यांनी मुत्सद्दी व पराक्रमी ⇨ *बाळाजी विश्वनाथा*स पेशवा केले. बाळाजीचा मुलगा ⇨ *पहिला बाजीराव* त्याहून विक्रमी (कार. १७२०–१७४०) निघाला. १७१४ ते १७६१ या जवळजवळ अर्धशतकात पेशव्यांना पराभव कसा तो माहीतच नव्हता. हे साम्राज्य ⇨ *चौथाई-सरदेशमुखी*चो खंडणी वसूल करण्यापुरते मर्यादित होते. त्यामुळे त्याच त्या शत्रूंशी पेशव्यांनी अनेकदा लढाया केल्या. फ्रेंचांचा पराभव करून अर्काटच्या नवाबाला मांडलिक बनवून पुढे ⇨ *प्लासीच्या लढाईत* (१७५७) बंगालच्या नवाबाला पराभूत करणारे इंग्रज हे आपले खरे प्रतिस्पर्धी आहेत आणि त्यांचे खरे सामर्थ्य त्यांच्या शिस्तबद्ध सैन्यात, विज्ञानात आणि त्यांवर उभारलेल्या अर्थव्यवस्थेत आहे, हे तत्कालीन राज्यकर्त्यांना उमगले नाही. आधुनिक व मध्य या दोन युगांतील हा संघर्ष होता. अफगाणिस्तानच्या अहमदशाह अब्दालीच्या हिंदुस्थानवरील स्वाऱ्या १७४८ पासून चालू झाल्या. त्यांची परिणती १७६१ च्या पानिपतच्या तिसऱ्या युद्धात झाली. त्यात अहमदशाह अब्दालीने मराठा सैन्याचा पराभव केला. सबंध हिंदुस्थानावर वचक असणारी आणि अधिराज्य करण्याची आकांक्षा असलेली एकमेव मराठा सत्ता हतबल झाली. प्रांतिक सुभेदार, इतकेच काय, खुद्द मराठ्यांचे सुभेदारही प्रत्यक्षात स्वतंत्र झाले. ⇨ *थोरला माधवराव* (कार. १७६१–७२) पेशवा याने पुन्हा संघटन करण्याचा केलेला यत्न त्याच्यासारखाच अल्पायुषी ठरला.

[→ पेशवे; मराठा अंमल].

गुरू ⇨ *नानकदेव* (१४६९–१५६९) आणि त्यांच्या नंतरच्या पहिल्या तीन गुरूंना हजारो शिष्य मिळाले; तरी प्रामुख्याने भक्ती व धार्मिक सहिष्णुतेवर भर देणारा शीख पंथ त्या वेळी राज्यकर्त्यांच्या दृष्टीने निरुपद्रवी होता. जहांगीरविरुद्ध त्याचा मुलगा खुसरौ याने बंड केले. खुसरौ परागंदा होऊन भटकत असताना गुरू अर्जुनसिंगाकडे आला व त्याने द्रव्यसाहाय्य मागितले. अर्जुनसिंगांनी त्याला ५,००० रु. दिले. या गुन्ह्याबद्दल जहांगीरने त्यांना दोन लाख रुपये दंड केला व त्याच्या वसुलीसाठी अर्जुनसिंगांचे एवढे हाल केले, की त्यांना मृत्यू आला. दंडवसुलीसाठी सहावे गुरू व अर्जुनसिंगांचे पुत्र हरगोविंद यांनाही कैदेत टाकले. याची मनस्वी चीड येऊन गुरू हरगोविंदांनी या भक्तिमार्गी पंथाला लढाऊ स्वरूप दिले. त्यांचा बंदोबस्त करण्यासाठी शाहजहानने अनेकदा फौजा धाडल्या. हरगोविंदांच्या अनुयायांनी त्यांना खडे चारले. पुढे औरंगजेबाने गुरू तेगबहादुर यांना बोलावून घेऊन मुसलमान व्हा, नाही तर मरणाला तयार व्हा, अशी धमकी दिली. धर्मांतरास नकार दिल्याने तेगबहादुरांची दिल्लीच्या कोतवालीत निर्दय हत्या झाली (१६७५). तेगबहादुरांच्या गुरू अर्जुनसिंग या पुत्राने खालसा सैन्य उभे करून शिखांना अधिक कडवे आणि लढाऊ बनविले. त्यांनी सुरू केलेल्या धर्मयुद्धात औरंगजेबाच्या सुभेदाराने अर्जुनसिंगांच्या मुलांची रानटी पद्धतीने हत्या केली. पुढे गोविंदसिंगही नांदेड येथे मारेकऱ्यांच्या हल्ल्याला बळी पडले (१७०८). त्यानंतर अर्थातच शीख गुरुपरंपरा समाप्त झाली; परंतु सर्व शिखांनी प्रतिकार चालू ठेवला आणि पुढे ⇨ *रणजितसिंग* (१७८० – १८३९) याने पंजाबमध्ये स्वतंत्र शीख राज्याची स्थापना केली. [→ शीख सत्ता, भारतातील].

इंग्रजी अंमल : इंग्रजांनी १७५७ मध्ये प्लासीची लढाई जिंकल्यावर मीर जाफरला नवाब म्हणून बंगालच्या गादीवर बसविले. पुढे शाह आलम, अयोध्येचा नवाब व बंगालचा नवाब यांच्या संयुक्त सेनेने इंग्रजांवर चाल केली; परंतु बक्सारची लढाई जिंकून इंग्रजांनी मोगल बादशाहलाच कैद केले (१७६४) आणि बंगाल, बिहार व ओरिसा

हे तीन मोठे प्रांत देऊन शाह आलमने आपली सुटका करून घेतली. या एका युद्धात इंग्रजांना मराठी राज्यापेक्षा मोठा मुलूख मिळाला. अनेक लढायांसाठी त्यांनी मांडलिकांकडून कोट्यवधी रुपये सक्तीने उभे केले. कित्येक लढायांत इंग्रजांना आपल्या शत्रूच्या भारतीय शत्रूची मदत मिळाली. राष्ट्रभावनेचा अभाव असल्यामुळे एकेक अशी सर्व राज्ये जिंकता आली. देशातील दुहीचा फायदा घेऊन तसेच व्यापक राष्ट्रीय भावनेच्या अभावाचा फायदा घेऊन इंग्रजांनी हळूहळू एका-पाठोपाठ एक अशी बरीचशी राज्ये जिंकून घेतली. या दृष्टीने प्लासीची लढाई ही हिंदुस्थानच्या इतिहासास कलाटणी देणारी अत्यंत महत्त्वाची घटना ठरली. अनेक देशी राज्ये चालू राहिली; पण ती मांडलिक होती. कोणत्याही दोन किंवा अधिक राजांनी एकत्र येऊन कंपनीशी दोन हात केले नाहीत.

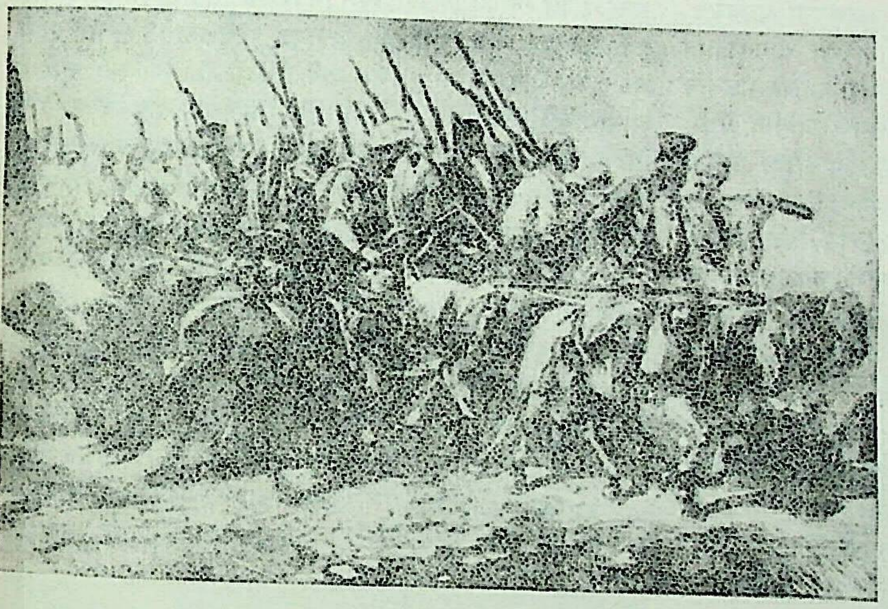
इंग्रजांनी उत्तर भारतात आपले आसन स्थिर केल्यानंतर त्यांनी द. हिंदुस्थानातही प्रदेश मिळविण्यास सुरुवात केली. प्लासीच्या लढाईनंतर जवळजवळ १० वर्षांनी सुरू झालेला दक्षिणेतील हा निर्णायक संघर्ष मुख्यतः मराठे आणि म्हैसूरमधील ⇨ *हैदर अली* (कार. १७६१–८२) आणि त्याचा मुलगा ⇨ *टिपू सुलतान* (कार. १७८२–९९) यांच्यात झाला. इंग्रज व मराठे यांच्यात तीन युद्धे झाली (१७७५–८२; १८०२–०५; १८१७–१८). तिसऱ्या युद्धाच्या अखेरीस मराठी सत्ता–पेशवाई–संपुष्टात आली. इंग्रज आणि म्हैसूरकर यांच्यात एकूण चार युद्धे झाली (१७६७–६९; १७८०–८३; १७९०–९२ आणि १७९२). याही युद्धांत इंग्रजांनी अखेर निर्णायक विजय मिळविला आणि उत्तर हिंदुस्थानप्रमाणेच दक्षिण हिंदुस्थानातही आपला अंमल दृढ केला. दक्षिणेतील या संघर्षात फ्रेंचही सामील होते; तथापि फ्रेंचांना त्यात फारसे यश लाभले नाही. उत्तर हिंदुस्थानातील रोहिल्यांचा आणि शिखांचा उरलासुरला प्रतिकारही इंग्रजांनी मोडून काढला. रोहिले आणि इंग्रज यांच्यात १७७२–७४ मध्ये युद्ध झाले. या युद्धात इंग्रजांना (वॉरन हेस्टिंग्जला) अयोध्या व रोहिलखंड येथील राज्यकारभारात हस्तक्षेप करण्याची संधी मिळाली. पुढे १८५६ मध्ये अयोध्या आणि रोहिलखंडाचा प्रदेश कंपनीच्या प्रदेशात समाविष्ट करण्यात आला. इंग्रज आणि शीख यांच्यात दोन युद्धे झाली (१८४५ आणि १८४९). रणजितसिंगाच्या मृत्यूनंतर (१८३९) इंग्रज-शीख संबंध बिघडले. शिखांनी कंपनीच्या प्रदेशात स्वारी केल्याचे निमित्त होऊन पहिले युद्ध झाले व लाहोर दरबारात इंग्रजांचा प्रभाव वाढला. लॉर्ड डलहौसीने शिखांनी केलेल्या उठावास तोंड देण्यासाठी त्यांविरुद्ध युद्ध पुकारले (१८४९). त्यात शिखांचा पराभव झाला व इंग्रजांनी पंजाब प्रांत ताब्यात घेतला. अशा प्रकारे १८५० पर्यंत जवळजवळ सर्व हिंदुस्थान ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीच्या ताब्यात आला. [→ इंग्रज-मराठे युद्धे; इंग्रज-म्हैसूरकर युद्धे; इंग्रज-रोहिला युद्धे; इंग्रज-शीख युद्धे].

कंपनी सरकारच्या भारतातील विस्तारवादाला प्रथम विरोध करण्यास बंगालमध्येच १७६० मध्ये सुरुवात झाली होती. मिदनापूरच्या रामरामसिंगाने इंग्रजी सत्तेला विरोध केला. लगेच वीरभूमच्या राजा असद झमनखानने इतर सामंतांची मदत घेऊन टक्कर दिली. राजा शरण गेला, तरी सामंतांनी इंग्रजी सत्तेपुढे मान न तुकवता दोन हात केल्याची उदाहरणे सर्वत्र पाहावयास मिळतात. ज्या राजांनी इंग्रजांच्या तैनाती फौजा ठेवण्याचे मान्य केले, त्यांच्या वारसांनी (अयोध्या वजीर अली) किंवा प्रधानांनी (त्रावणकोर-वेलूथंपी दळवी) इंग्रज सत्ता उलथविण्याचा प्रयत्न केला (१८०९). इंग्रजांशी तह करून त्यांना अनेक राजांनी मुलूख तोडून दिला होता. या मुलखा-तल्या मांडलिकांनी (कर्नाटकातले पाळेगार, दक्षिणेचे नायक राजे, कोल्हापूरचे गडकरी, केरळचे जमीनदार इ.) इंग्रजांचे दास्य पतकरण्याचे साफ नाकारले. संन्यासी, फकीर, मुल्लामौलवींनीही इंग्रजी राज्याविरुद्ध प्रचार करून अनेक ठिकाणी उठाव केले. इंग्रजी अंमलात जाचक पद्धतीने सारावसुली होत असे. त्याविरुद्ध अनेक जमीनदारांनी व शेतकऱ्यांनी सशस्त्र प्रतिकार केला (बंगाल, ओरिसा, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र इ.). प्राचीन आणि मध्य युगांत आदिवासींची स्वायत्तता कोणत्याही राज्याने नष्ट केली नव्हती; परंतु इंग्रजांनी प्रथम ती नष्ट केली. त्याविरुद्ध देशातल्या प्रत्येक विभागातल्या आदिवासींनी सशस्त्र लढे दिले. १८१० साली कंपनी सरकारने शहरातील प्रत्येक घरावर कर बसविण्याचा अधिकार स्वतःकडे घेतला. त्याविरुद्ध वाराणसी व ब्रेलीला नागरी आंदोलने झाली. पैकी वाराणसीचे आंदोलन यशस्वी होऊन सरकारने कर रद्द केला. १८४४ साली मिठावरचा कर वाढविला म्हणून सुरतच्या नागरिकांनी सामूहिक आंदोलन केले. नंतर चार वर्षांनी बंगाली वजने-मापे वापरण्याच्या सक्तीविरुद्ध निःशस्त्र लढा झाला. सुरतची ही दोन्ही आंदोलने यशस्वी झाली. १८५७ पूर्वीचे हे सर्व प्रतिकार स्थानिक स्वरूपाचे होते.

कंपनी सरकारच्या विस्तारवादी धोरणाचा अतिरेक गव्हर्नर जनरल ⇨ *लॉर्ड जेम्स डलहौसी* (कार. १८४८–५६) याच्या वेळी झाला. लॉर्ड डलहौसीने आसाम, कूर्ग, सिंध, पंजाब व ब्रह्मदेशातील पेगू प्रांत हस्तगत केले होते; गादीचे दत्तक वारस नामंजूर करून सातारा, झांशी, नागपूर, करौली, जैतपूर, संबळपूर इ. संस्थाने खालसा केली. तसेच अयोध्येचे राज्य व निजामाचा वऱ्हाड प्रांत ताब्यात घेतला. त्यामुळे लहानमोठ्या संस्थानांत एकूण असंतोष निर्माण झाला. अठराशे सत्तावनच्या उठावामागे अनेक कारणे होती. एका दृष्टीने हे शिपायांचे बंड होते. कंपनीच्या सैन्यातील बहुसंख्य शिपाई हिंदी होते. १८… साली ब्रह्मदेशावर स्वारी करण्यापूर्वी ब्रिटिशांनी सिंधवर आक्रमण केले होते. अफगाण युद्धासाठी (१८३८–४२) कूच करण्याचे हुकूम निघाले, तेव्हा कित्येक हिंदी पलटणींनी आपला पगार दुप्पट करावा असा आग्रह धरला. या तिन्ही वेळा कंपनी सरकारने कडकपणे

हिंदुस्थानी घोडदलाचा इंग्रजी फौजेवर हल्ला, कानपूर, २५ जुलै १८५७.

बंडे मोडून काढली. १८४९ च्या शीख युद्धानंतर भत्ते कमी झाले, तेव्हाही हिंदी शिपायांत असंतोष माजला. अयोध्या राज्य खालसा झाल्याने कंपनी सरकारच्या सर्वांत मोठ्या बंगाल सैन्यातल्या बहुसंख्य अवधी शिपायांचा परदेश भत्ता बंद झाल्यामुळे त्यांना संताप आला. एकोणिसाव्या शतकाच्या सुरुवातीपासूनच कंपनी सरकारच्या मुलकी व लष्करी अधिकाऱ्यांनी जास्तीतजास्त हिंदी लोकांना खिस्ती करण्याची अहमहमिका सुरू केली होती. १८०६ सालापासून खिस्ती शिपायांसारखा गणवेश सुरू करण्यात आला होता. त्या वेळीही सैनिकांनी जोराने निषेध केला होता. ग. ज. ➩ *लॉर्ड चार्ल्स जॉन कॅनिंग* (कार. १८५६–६२) याने हिंदी शिपायांनी हिंदुस्थानाबाहेर गेले पाहिजे, असा हुकूम काढला. अनेक पलटणींसमोर खिस्ती धर्माची महती सांगणारी भाषणे वरिष्ठ अधिकारी करीत, तेव्हा हिंदी सैनिकांमधला संताप जागृत होई. मोहरमच्या दिवशी मुसलमान सैनिकांना ताबूत काढू न देता एका नवखिश्चनाचे भाषण ऐकण्याची सक्ती करण्यात आली. तेव्हा बोलाराम छावणीत उठाव झाला. तशातच गाईंच्या आणि डुकरांच्या चरबीचा वापर केलेली काडतुसे वापरण्याची सक्ती झाल्यामुळे आगीत तेल ओतल्यासारखे झाले. खवळलेल्या सैनिकांनी काडतुसे घ्यायचे नाकारले, तेव्हा वणवा पेटला. या उठावात ज्यांची राज्ये खालसा केली होती, अशा अनेक माजी संस्थानिकांनी भाग घेतला; पण रणकौशल्याच्या व एकजुटीच्या अभावी त्यांना सफल लढा देता आला नाही. ब्रिटिश पार्लमेंटने हिंदुस्थानचा कारभार ईस्ट इंडिया-कडून आपल्या ताब्यात घेतला व त्यानंतर लॉर्ड कॅनिंग हा हिंदुस्थानचा



१८५७ च्या उठावातील तात्या टोपेची शिबंदी

पहिला व्हाइसरॉय आणि गव्हर्नर जनरल झाला (१८५८) आणि व्हिक्टोरिया राणीला भारताची सम्राज्ञी म्हणून जाहीर करण्यात आले. [→ अठराशे सत्तावनचा उठाव].

अर्वाचीन कालखंड : (१८५८–१९४७). या कालखंडात हिंदुस्थानातील ब्रिटिश सत्ता हळूहळू स्थिरावत गेली. एका बाजूने ब्रिटिश शासनाचे दृढीकरणाचे प्रयत्न निर्धारपूर्वक चालू होते; तर दुसऱ्या बाजूने लोकजागृती होऊन देश स्वतंत्र करण्यासाठी विविध स्तरांवरील स्वातंत्र्य चळवळीही नेटाने सुरू झाल्या होत्या. या काळात संपूर्ण हिंदुस्थान हे एकसंघ राष्ट्र आहे, ही भावना प्रथमच उदयास येऊन दृढमूल झाली. एकराष्ट्रीयत्वाच्या या प्रभावी भावनेची प्रतिनिधित्व करणारी देशव्यापी संघटना म्हणजे इंडियन नॅशनल काँग्रेस होय. एका अर्थाने भारतीय स्वातंत्र्याचे आंदोलन हे ब्रिटिश राज्यकर्ते आणि काँग्रेस यांच्यातील संघर्षाचा इतिहास ठरतो. [→ काँग्रेस, इंडियन नॅशनल].

या कालखंडात ३१ गव्हर्नर जनरल व व्हाइसरॉय झाले. १८६१ च्या इंडियन कौन्सिल ॲक्ट अनुसार देशातील विधिमंडळाचा विस्तार, मुंबई व मद्रास येथील गव्हर्नरांना कायदे करण्याची परवानगी, गव्हर्नर जनरलच्या अधिकारात वाढ व हिंदुस्थानसंबंधी कायदे करण्याचा अधिकार इत्यादींची तरतूद करण्यात आली. पुढे १८९२ च्या कायद्याने केंद्रीय व प्रांतिक विधिमंडळांतील सभासद संख्या वाढविण्यात आली आणि अप्रत्यक्ष निवडणुकीचे तत्त्व मान्य करण्यात आले. नंतर ➩ *लो. बाळ गंगाधर टिळकांची* स्वदेशीची चळवळ तसेच वंगभंग चळवळ, रूसो-जपानी युद्ध (१९०५) व काही क्रांतिकारी चळवळी इ. घटनांचा परिणाम होऊन १९०९ साली मोर्ले-मिंटो सुधारणा कायदा करण्यात आला आणि प्रत्यक्ष निवडणुकीचे तत्त्व सरकारने मान्य केले. पहिल्या महायुद्धात (१९१४–१९) हिंदी जनतेने ब्रिटिश सरकारला सहकार्य दिले. त्याची फलश्रुती म्हणून १९१९ चा दुसरा मॉंटफर्ड सुधारणा कायदा संमत झाला व मध्यवर्ती विधिमंडळात प्रत्यक्ष निवडणुकीची पद्धत सुरू झाली आणि प्रत्येक प्रांतातून द्विदल राज्यपद्धती अंमलात आली. या कायद्याच्या प्रगतीचा आढावा घेण्यासाठी १९२७ मध्ये सायमन आयोग नेमण्यात आला आणि त्या संदर्भात तीन ➩ *गोलमेज परिषदा* इंग्लंडमध्ये घेण्यात आल्या (१९३०, १९३१ व १९३२). या परिषदांतील शिफारशींनुसार १९३५ चा महत्त्वाचा कायदा करण्यात आला. त्याप्रमाणे भारतात संघराज्य अस्तित्वात आले नाही, तरी १९३७ पासून प्रांतांत लोकनियुक्त प्रतिनिधींद्वारा कारभार सुरू झाला. स्वतंत्र भारताच्या संविधानाच्या दृष्टीने १९३५ च्या कायद्याला अत्यंत महत्त्व दिले जाते. या राजकीय सुधारणांबरोबरच देशातील न्यायव्यवस्थेचाही विकास साधण्यात आला. १८६८ मध्ये मुंबई, मद्रास व कलकत्ता या ठिकाणी व पुढे इतरही प्रांतांतून उच्च न्यायालये स्थापन झाली होती. १९३५ च्या कायद्याने दिल्ली येथे संघीय वरिष्ठ न्यायालयाची स्थापना झाली.

ब्रिटिश काळातील वरील सुधारणांचे स्वरूप हे अर्थातच राष्ट्रीय चळवळीच्या नेत्यांच्या दृष्टीने समाधानकारक नव्हते. त्यामुळे देशातील राजकीय असंतोष हा सतत वाढतच गेला. विशेषतः साम्राज्यवादी धोरण आणि त्याच्या अनुषंगाने होणारे सर्वंकष आर्थिक शोषण, हे असंतोषाचे मोठे कारण होते. इंग्रजी शिक्षणपद्धती ही सनदी नोकर तयार करणारे हमालखाने आहेत, असे लो. टिळकांसारखे जहाल नेते म्हणत. जनतेतील या असंतोषाला सुसंघटित करून काँग्रेसने स्वातंत्र्याची चळवळ व्यापक आणि प्रभावी केली.

एकराष्ट्रीयत्व, समान नागरिकत्व, मानवसमानता, शास्त्रीय दृष्टिकोन, धर्माधिष्ठित समाजाच्या मूल्यांची नव्याने चिकित्सा इ. कल्पना याच काळात हिंदी लोकांत रुजल्या. इंग्रजी शिक्षणपद्धती दृढ झाल्यानंतर हे विचार पसरू लागले. जातिपोटजातींच्या भिंती पाडल्याखेरीज आणि समाजातील अनेक लोकभ्रम दूर केल्याखेरीज समाज प्रगत होणार नाही, हे दिसून आल्यावर पारंपरिक धर्मविचारांची नव्याने चिकित्सा सुरू झाली. इंग्रजी शिकलेल्या काही लोकांनी प्रथम

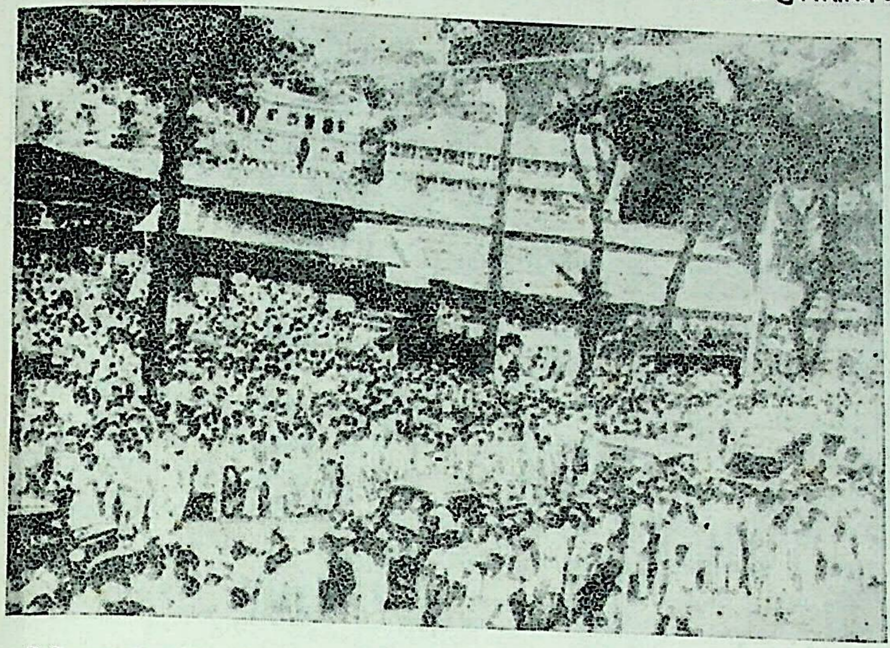
समाजसुधारणेची चळवळ हाती घेतली. अर्थव्यवस्थेचा अभ्यास केलेल्या शिक्षितांनी देशातल्या दारिद्र्याची मीमांसा केली. सुलतानी आणि मोगलकालापेक्षाही इंग्रजी अमदानीतील आर्थिक पिळवणूक कशी जास्त आहे, हे दिसून आल्यावर ही पिळवणूक थांबविण्यासाठी सरकारवर दडपण आणले पाहिजे व त्यासाठी संघटना केली पाहिजे, हा विचार फैलावला. वर्तमानपत्रे हे एक लोकशिक्षणाचे साधन आणि सरकारवर दडपण आणण्याचे नवे शस्त्र मिळाले. १८५७ नंतर सर्व देशाला निःशस्त्र करण्यात आले होते. अर्थातच या नव्या परिस्थितीत पूर्वीसारखे सशस्त्र प्रतिकार अशक्य कोटीतलेच होते.

ब्रिटिश साम्राज्यवाद, इंग्रजांचे जुलमी व दडपशाहीचे धोरण आणि वर म्हटल्याप्रमाणे हळूहळू घडत आलेले सामाजिक, धार्मिक, शैक्षणिक प्रबोधन इ. कारणांनी देशात जागृती झाली होतीच. १८७८–८४ हा काळ हिंदी राष्ट्रीयत्वाच्या बीजारोपणाचा काळ मानला जातो. तत्पूर्वी इंडियन ॲसोसिएशन ऑफ बेंगॉल (१८५१), ब्रिटिश इंडिया ॲसोसिएशन (१८५१), मद्रासमध्ये नेटिव्ह असेंब्ली (१८५२), मुंबईत बॉम्बे ॲसोसिएशन (१८५२), पुण्यात सार्वजनिक सभा (१८७०) यांसारख्या संघटना स्थापन करण्यात आल्या होत्या; तथापि अशा मर्यादित व स्थानिक संघटित प्रयत्नांना अखिल हिंदुस्थानव्यापी स्वरूप इंडियन नॅशनल काँग्रेसच्या स्थापनेमुळे आले. लॉर्ड फ्रेडरिक डफरिन, ⇨ *ॲलन ऑक्टेव्हिअन ह्यूम* यांसारख्या ब्रिटिशांनी पुढाकार घेऊन मुंबई येथे काँग्रेसची स्थापना केली (२८ डिसेंबर १८८५). या बैठकीला डब्ल्यू. सी. बॅनर्जी, फिरोजशाह मेहता, दादाभाई नवरोजी, न्या. म. गो. रानडे, एस्. सुब्रह्मण्यम आय्यर इ. नेते उपस्थित होते. बॅनर्जी हे याचे अध्यक्ष होते. ह्या अधिवेशनात धर्मभेद, वंशभेद, प्रांतभेद इ. भेदांवर मात करणारी अखिल भारतीय एकराष्ट्रीयता निर्माण करणे, हे काँग्रेसचे संघटनासूत्र ठरविण्यात आले. शासनयंत्रणेत लोकहितानुसारी सुधारणा व्हावी, त्याकरिता इंग्लंडमधील ब्रिटिश राज्यकर्त्यांशी वैचारिक दळणवळण निर्माण करावे, विधिमंडळात सरकारनियुक्त सदस्यांऐवजी लोकनिर्वाचित सदस्य असावेत, लष्करी खर्चात कपात व्हावी, सरकारी कारभारात उच्च अधिकारपदावर हिंदी लोकांची समान नियुक्ती व्हावी इ. प्रकारच्या मागण्या करण्यात आल्या. अर्जविनंत्यांच्या मार्गाने भारतीयांना ब्रिटिशांकडून राजकीय हक्क मिळू शकतील, ह्या श्रद्धेला व्हाइसरॉय लॉर्ड कर्झन याच्या कारकीर्दीत धक्का बसला. १९०५ सालच्या सुमारास वंगभंगाच्या विरुद्ध आंदोलन सुरू झाले. अर्जविनंत्यांपेक्षा जास्त परिणामकारक कार्यक्रम राजकीय नेत्यांनी आखला. १९०६ सालच्या कलकत्ता येथील काँग्रेसच्या अधिवेशनात दादाभाई नवरोजी यांनी अध्यक्षपदावरून स्वराज्याचे अधिकार क्रमाने राजकीय सुधारणांद्वारे कसे प्राप्त व्हावेत, याची रूपरेषा मांडली. स्वराज्य, स्वदेशी, बहिष्कार आणि राष्ट्रीय शिक्षण ही स्वराज्याची चतुःसूत्री म्हणून जाहीर करण्यात आली. नव्या सुशिक्षित मंडळीत ह्या चतुःसूत्रीच्या संदर्भात तीव्र मतभेद उत्पन्न होऊन नेमस्त व जहाल असे दोन गट पडले. भारतसेवक गोपाळ कृष्ण गोखले यांच्या नेतृत्वाखाली नेमस्त गट तयार झाला. स्वराज्याची चळवळ बहिष्कार व कायदेभंगापर्यंत गेल्याशिवाय गत्यंतर नाही, असे लो. बाळ गंगाधर टिळक यांच्या नेतृत्वाखाली तयार झालेल्या जहाल गटाचे मत होते. सशस्त्र क्रांतिवाद्यांबद्दल त्यांना सहानुभूती होती. १९०७ साली सुरत येथील काँग्रेसच्या अधिवेशनात नेमस्त व जहाल अशी कायम फूट पडली. लो. टिळक व त्यांचे अनुयायी काँग्रेसमधून बाहेर पडल्यासारखे झाले. त्यानंतर १९१६ साली लखनौ येथे काँग्रेसचे अधिवेशन भरले, तेव्हा हिंदु-मुस्लिम ऐक्याचा प्रश्न फार कठीण झाला होता. लो. टिळक हे ह्या अधिवेशनास उपस्थित होते. जहाल व नेमस्त एकत्र आले. हिंदु-मुस्लिम ऐक्याचा लखनौ करार हिंदू व मुस्लिम नेत्यांमध्ये टिळकांच्या नेतृत्वाखाली [illegible] अधिवेशनातच संमत करण्यात आला. ⇨ *ॲनी बेझंट* व लोकमान्य टिळक यांनी स्वराज्याच्या चळवळीला वेग यावा, म्हणून ⇨ *होमरूल लीग* ह्याच सुमारास स्थापन केली. पहिले महायुद्ध संपल्यानंतर ब्रिटिशांनी माँटेग्यू-चेम्सफर्ड आयोग नेमला. ह्या आयोगाने सुचविलेल्या सुधारणांबाबत भारतीय नेत्यांचे समाधान झाले नाही. असमाधानातून जनतेचा उठाव होईल, अशी भीती वाटून ब्रिटिश सरकारने रौलट आयोग नेमला व त्या आयोगाच्या सूचनेप्रमाणे दडपशाही सुलभ रीतीने करता यावी, म्हणून नवा अधिनियम तयार केला. अमृतसर येथे १३ एप्रिल १९१९ रोजी दडपशाहीचा कायदा न जुमानता वीस हजार लोकांची जालियनवाला बागेत मोठी सभा भरली. त्या सभेवर ब्रिटिश लष्करी अधिकारी जनरल डायर याच्या हुकमाने भयंकर गोळीबार करण्यात आला. शेकडो लोक मेले आणि हजारो जखमी झाले. ⇨ *म. गांधींचे* नेतृत्व १९१९ सालापासून चमकू लागले. त्यांनी असहकारितेच्या आंदोलनाचा कार्यक्रम काँग्रेसच्या व्यासपीठावरून जाहीर केला. १९२० साली नागपूर येथील काँग्रेसच्या अधिवेशनात असहकारितेच्या आंदोलनाचा ठराव बहुमताने संमत करण्यात आला. ह्या आंदोलनात लक्षावधी लोकांनी भाग घेतला. हे आंदोलन दोन वर्षे चालले. मधल्या काळात विधिमंडळात शिरून काँग्रेसच्या लोकांनी काम करावे, अशा मताचा एक गट तयार झाला. म. गांधी विधिमंडळावर बहिष्कार टाकावा, या मताचे होते. देशबंधू चित्तरंजन दास, मोतीलाल नेहरू, न. चिं. केळकर इ. मंडळींनी काँग्रेसांतर्गत स्वराज्य पक्ष स्थापून त्याच्यामार्फत निवडणुका लढविल्या. गांधीवादी मंडळी १९२४ ते १९२९ पर्यंत विधायक कार्यक्रमातच गुंतली होती. जनतेच्या आंदोलनाला १९२७ मध्ये ब्रिटिशांनी नेमलेल्या सायमन आयोगामुळे पुन्हा प्रारंभ झाला. त्या वेळी भारतात सायमन आयोगाविरुद्ध निदर्शनांची लाट उसळली होती. ⇨ *जवाहरलाल नेहरूंनी* लखनौ येथील निदर्शनाचे नेतृत्व केले. यावेळी काँग्रेसच्या ध्येयाबाबत 'वसाहतीचे स्वराज्य' की 'संपूर्ण स्वराज्य' असा वाद चालू होता. नेहरू व इतर अनेक तरुण नेते 'संपूर्ण स्वातंत्र्य' या मताचे होते. सुभाषचंद्र बोस व इतर तरुणांच्या सहकार्याने त्यांनी 'इंडिपेंडन्स यूथ लीग' ही काँग्रेसांतर्गत संस्था स्थापून देशभर [illegible] स्वातंत्र्याचा प्रचार व प्रसार केला. परिणामतः १९२९ च्या लाहोर काँग्रेसच्या अध्यक्षपदी जवाहरलालांची निवड झाली. त्यांच्या नेतृत्वाखाली देशाने संपूर्ण स्वातंत्र्याची प्रतिज्ञा केली आणि ठराव संमत झाला.

१६ फेब्रुवारी १९३० रोजी काँग्रेस कार्यकारिणीची बैठक झाली. तीत म. गांधींच्या नेतृत्वाखाली सविनय कायदेभंगाचे आंदोलन

म. गांधींची दांडीयात्रा

करण्याचा ठराव संमत करण्यात आला. पुढे तोच ठराव अहमदाबाद येथे अखिल भारतीय काँग्रेस समितीची बैठक २१ मार्च १९३० रोजी होऊन मान्य करण्यात आला. ह्याच दिवशी म. गांधींची सुप्रसिद्ध दांडीयात्रा सुरू झाली. म. गांधींनी अस्पृश्यतानिवारणाच्या देशव्यापी



'छोडो भारत' ह्या ऐतिहासिक ठराव करणाऱ्या अ. भा. काँग्रेस समितीच्या बैठकीच्या सभागृहा-बाहेर जमलेला जनसमुदाय, मुंबई, ८ ऑगस्ट १९४२.

आंदोलनाची मुहूर्तमेढ रोवली. कायदेभंगाचे आंदोलन वस्तुतः १९३३ सालीच मंदावले होते. गांधींनी हे लक्षात घेऊन वरील समाजसुधारणेच्या आंदोलनाची दिशा राजकीय कार्यकर्त्यांना दाखविली.

समान नागरिकत्व, मानवसमानता, सर्वधर्मसमानता आदी तत्त्वांवर आधारलेल्या धर्मातीत राष्ट्रीय आंदोलनात कालांतराने उच्चभ्रू सुशिक्षितांखेरीज मध्यमवर्ग, गरीब मध्यमवर्ग, शेतकरी, कारागीर, औद्योगिक कामगार आदी वर्ग सामील झाले. याच्चबरोबर धर्माधिष्ठित राष्ट्रवादावर आधारलेली आंदोलनेही उभी राहिली. मुस्लिम पृथक् राष्ट्रवादी आंदोलनाखेरीज इतर कोणत्याही धर्मनिष्ठ चळवळीला यश मिळू शकले नाही. या जातीयवादी पक्षास तसेच धर्मनिष्ठ राष्ट्रवाद किंवा पृथक् राष्ट्रवादाच्या चळवळींना देशात जो काही पाठिंबा मिळाला, त्याचे मुख्य कारण ब्रिटिश सरकारचे फुटीर चळवळींना प्रोत्साहन हे होते. भारतीय राष्ट्रवाद खच्ची करण्यासाठी ब्रिटिश सरकारने समान नागरिकत्वाच्या आधुनिक तत्त्वाला हरताळ फासला आणि विभक्त मतदारसंघ निर्माण करून (१९३२) सर्वसंग्राहक राष्ट्रवाद या बहुधर्मीय, बहुभाषिक देशाला कसा गैरलागू आहे, हे सिद्ध करण्यासाठी या व इतर क्लृप्त्या लढविल्या. या प्रयत्नात ब्रिटिश सरकारला जमीनदारवर्गाचे व संस्थानिकांचे सहकार्य मिळाले.

सारी जनता निःशस्त्र झाली असली, तरी वैयक्तिक हिंसेने परकी अंमलाशी टक्कर देता येईल, अशा विचाराने १८५७ नंतर ⇨ *वासुदेव बळवंत फडक्यां*सारखे देशभक्त प्रेरित झाले. विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीला प्रथम बंगालमध्ये, नंतर महाराष्ट्रात व त्यानंतर पंजाब व उत्तर हिंदुस्थानातल्या इतर भागांतही एक समांतर स्वातंत्र्यलढा सुरू झाला व तो अखेरपर्यंत चालू राहिला. १८५७ प्रमाणे ब्रिटिश हिंदी सैन्यातल्या सैनिकांमध्येही राष्ट्रभावना निर्माण करून त्यांचे उठाव करण्याचे प्रयत्न पहिल्या महायुद्धाच्या वेळेपासून सुरू झाले. दुसऱ्या महायुद्धात नेताजी ⇨ *सुभाषचंद्र बोस* यांनी ⇨ *आझाद हिंद सेने*चे नेतृत्व केले (१९४३). १९४६ मध्ये नौसेनेतल्या काहींनी उठाव केला. या समांतर लढ्यांचाही स्वातंत्र्यनिर्मितीत महत्त्वाचा वाटा होता.

१९३५ साली ब्रिटिश सरकारने विधिमंडळाचे अधिकार वाढविले. १९३७ साली विधिमंडळाच्या १९३५ च्या कायद्यानुसार होणाऱ्या निवडणुका काँग्रेसने लढवल्या; परंतु विधिमंडळात निवडून आल्यावर अधिकारग्रहण मात्र करायचे नाही, असे ठरविले. ह्या निवडणुकांमध्ये काँग्रेसला भरघोस यश मिळाले, त्याबरोबर निवडणुकीच्या प्रारंभी अधिकारग्रहण न करण्याचा विचारही बदलावा लागला. ११ प्रांतांपैकी ६ प्रांतांत काँग्रेसची मंत्रिमंडळे अधिकारारूढ झाली. बिनकाँग्रेसची मंत्रिमंडळेही हळूहळू काँग्रेसच्या छायेखाली काम करण्याची तयारी दाखवू लागली. १९३९ साली दुसरे जागतिक महायुद्ध सुरू झाले. ह्या युद्धात ब्रिटिशांनी हिंदुस्थानासही आपल्या

प्रक्षुब्ध जमावावर पोलीसांनी सोडलेला अश्रुधूर, मुंबई, ८ ऑगस्ट १९४२.

बाजूने सामील करून घेतल्याची घोषणा केली. म्हणून काँग्रेसच्या सर्व मंत्रिमंडळांनी त्या निषेधार्थ राजीनामे दिले. १९४२ पर्यंत जनतेमध्ये

असलेल्या असंतोषाला जागृत ठेवण्याकरिता म. गांधींनी वैयक्तिक सत्याग्रहाचे शांत आंदोलन सुरू केले. १४ जुलै १९४२ रोजी वर्धा येथे आणि ७ व ८ ऑगस्ट १९४२ रोजी मुंबई येथे अखिल भारतीय काँग्रेस समितीचे अधिवेशन भरून नव्या आंदोलनाची घोषणा करण्यात आली. याच आंदोलनास ⇨ *छोडो भारत आंदोलन* असे म्हणतात. हे आंदोलन १९४५ पर्यंत सुरू होते. त्यात ब्रिटिश सत्ताधाऱ्यांचे खून करण्याचा कार्यक्रम नव्हता. बाकीची घातपाताची कृत्ये मात्र सुरू होती. १६ जून १९४५ रोजी अहमदनगर येथील किल्ल्यात कारावासात असलेल्या काँग्रेस कार्यकारिणीच्या नेत्यांना ब्रिटिश राज्यकर्त्यांनी बंधमुक्त केले. १९४६ च्या नोव्हेंबर १ तारखेस ब्रिटिशांनी भारतीय नेत्यांच्या हाती मध्यवर्ती सरकारची सूत्रे सोपविली. त्यानंतर हिंदू व मुसलमान नेत्यांमध्ये तडजोड होऊन भारत व पाकिस्तान अशी हिंदुस्थानची फाळणी मान्य करण्यात आली.

हिंदुस्थानच्या फाळणीची मीमांसा अनेक प्रकारे केली जाते : ब्रिटिश राज्यकर्त्यांनी 'फोडा आणि झोडा' या नीतीचा अवलंब करून हिंदू आणि मुस्लिम यांत दुहीचे बीज पेरले. हिंदू व मुस्लिम समाजांत मुळातच सांस्कृतिक भिन्नता होती. ऐतिहासिक दृष्टीने पाहता त्यांच्या हितसंबंधांत एक प्रकारचा विरोधही दृढमूल झालेला होता. ब्रिटिशांनी त्याचा पुरेपूर फायदा उठविला. मुस्लिम पृथक्‌तावादाचा जो इतिहास आहे, त्यातील महत्त्वाचे टप्पे असे : (१) अलीगढच्या मॉहमेडन अँग्लो ओरिएंटल महाविद्यालयाची स्थापना (१८७५) आणि अलीगढ मुस्लिम विद्यापीठात झालेली त्याची परिणती (१९२०). (२) बंगालची फाळणी (१९०५). (३) मुस्लिम लीगची स्थापना (१९०६). (४) काँग्रेसच्या लखनौ अधिवेशनातील (१९१६) विभक्त मतदारसंघास दिलेली मान्यता. (५) १९३० साली अलाहाबाद येथील मुस्लिम लीगच्या अध्यक्षपदावरून मुहंमद इक्बाल यांनी पंजाब, सिंध, बलुचिस्तान आणि वायव्य सरहद्द प्रांत यांचे एक मुस्लिम राज्य करण्याची मांडलेली कल्पना. (६) १९३७ च्या प्रांतिक कायदेमंडळांच्या निवडणुकीनंतर तत्कालीन संयुक्त प्रांतात मुस्लिम लीगला सत्तेत सहभागी करून घेण्यात काँग्रेसने दिलेला नकार. (७) २२ डिसेंबर १९३९ रोजी मुस्लिम लीगतर्फे केलेली मुक्तिदिनाची घोषणा. (८) १९४० च्या लाहोर येथील मुस्लिम लीगच्या अधिवेशनात संमत झालेल्या देशाच्या वायव्य व पूर्व भागांत स्वतंत्र मुस्लिम राज्य स्थापन करण्याचा ठराव. (९) ८ ऑगस्ट १९४० रोजी तत्कालीन व्हाइसरॉय लॉर्ड लिनलिथगो याने मुस्लिमांना मान्य होईल, असा तोडगा निघेपर्यंत सत्तांतर करणार नाही, अशी केलेली घोषणा. (१०) १९४५ मधील अयशस्वी ठरलेली ब्रिटिश त्रिमंत्री योजना. (११) १९४५ च्या निवडणुकांत मुस्लिम मतदारसंघांत मुस्लिम लीगला मिळालेले अभूतपूर्व यश (५३३ पैकी ४६० जागा). [→ पाकिस्तान].

वरील सर्व घटनांची परिणती म्हणून लॉर्ड माउंटबॅटन यांची हिंदुस्थानच्या फाळणीची योजना काँग्रेसने मान्य केली. या तोडग्यानुसार देशाची फाळणी होऊन, तसेच सिल्हेट व वायव्य प्रांत यांत सार्वमत घेण्यात येऊन पश्चिमेस प. पंजाब, सिंध, बलुचिस्तान व वायव्य सरहद्द प्रांत व पूर्वेस पूर्व बंगाल हे पाकिस्तानात समाविष्ट झालेले प्रदेश वगळता हिंदुस्थानचा उर्वरित प्रदेश (संस्थाने वगळून) १५ ऑगस्ट १९४७ रोजी स्वतंत्र भारत म्हणून अस्तित्वात आला.

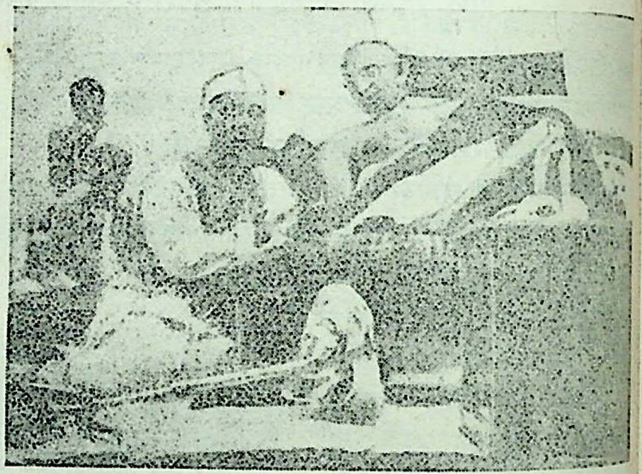
[→ भारतीय स्वातंत्र्य चळवळीचा इतिहास].

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री; जाधव, रा. ग.

राजकीय स्थिती

इंग्रजी अंमलाच्या संदर्भाशिवाय स्वातंत्र्योत्तर भारतीय राजकीय स्थितीचे आकलन होणे अशक्य आहे. इंग्रजी अंमलात भारताच्या सध्याच्या सीमा प्रथमच राजकीय दृष्ट्या निश्चित झाल्या; रेल्वे, तारा यंत्रे इ. नव्या दळणवळणाच्या साधनांनी तो सांधला गेला. आधुनिकी-करणाची सुरुवात झाली. इंग्रजी भाषा शिकलेला, पाश्चात्त्य शिक्षण घेतलेला नवा मध्यमवर्ग निर्माण झाला. या वर्गातूनच भारतीय राष्ट्रवादाचे नेतृत्व उदयाला आले. दादाभाई नवरोजी, लोकमान्य टिळक, महात्मा गांधी, पंडित नेहरू इ. त्याची काही ठळक उदाहरणे होत. राजकीय ऐक्याचा व नवनिर्मित दळणवळणव्यवस्थेचा या प्रक्रियेस हातभार लागला. भारतीय नेत्यांनी स्वातंत्र्यासाठी प्रामुख्याने शांततापूर्ण लढ्याचा मार्ग स्वीकारला. या लढ्यास बळकटी आणण्यासाठी त्यांनी त्यात सामान्य जनतेस सामील करून घेतले. त्याबरोबर सामान्य जनतेशी निकटचा संबंध असणाऱ्या अनेक प्रश्नांचा–धर्म, जात, भाषा–त्या काळातच राजकारणात प्रवेश झाला.

स्वातंत्र्योत्तर भारतीय शासनव्यवस्था ही इंग्रजी अंमलात स्थापन झालेल्या व्यवस्थेवर आधारित आहे. न्यायालये आणि कायदा, प्रशासकीय सेवा आणि त्यांची कार्यपद्धती, सेना आणि सेना-मुलकी संबंध, विधिमंडळे आणि त्यातील निर्णयप्रक्रिया या सर्वांना स्वातंत्र्यपूर्व काळातील वारसा लाभलेला आहे. त्यामुळे त्यांच्या कार्य-पद्धतीत एक सातत्य दिसून येते. शासनव्यवस्थेप्रमाणेच राजकीय क्षेत्रात कार्य करणाऱ्या अनेक संस्थांचा आरंभ त्या काळात झाला. [→ काँग्रेस, इंडियन नॅशनल] आणि त्यातून फुटून निघालेले अनेक पक्ष, साम्यवादी पक्ष, मुस्लिम लीग, उद्योगपतींच्या व मजुरांच्या संघटना, वृत्तपत्रे, अनेक विद्यापीठे या सर्वांना स्वातंत्र्योत्तर काळाप्रमाणे स्वातंत्र्यपूर्वकालीन इतिहास आहे, परंपरा आहेत.



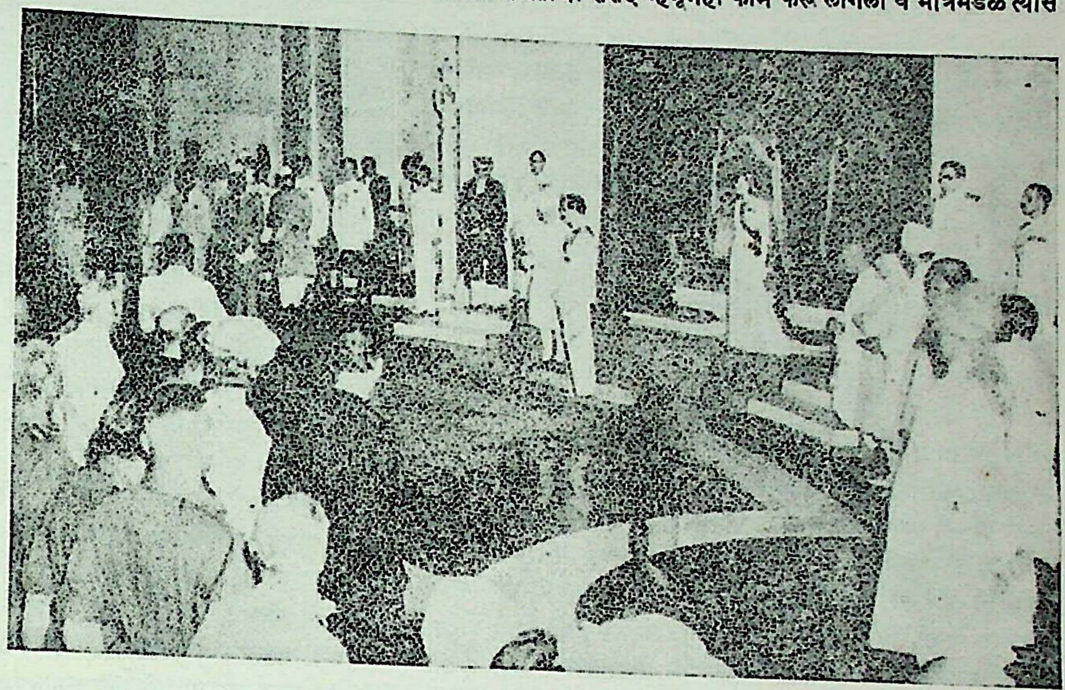
अ. भा. काँग्रेस समितीच्या बैठकीत महात्मा गांधी आणि पं. नेहरू
८ ऑगस्ट १९४२.

एका अर्थाने स्वातंत्र्योत्तर भारताचे संविधान हे ब्रिटिश काळात टप्प्याटप्प्याने अंमलात आलेल्या सुधारणा कायद्यांची परिणती आहे. १९०९ चा मोर्ले-मिंटो, १९१९ चा मॉंटेग्यू-चेम्सफर्ड व १९३५ च्या सुधारणा या कायद्यांनी भारतात प्रातिनिधिक कायदेमंडळे, जबाबदार मंत्रिमंडळे, निवडणूक पद्धती, संघराज्यात्म व्यवस्था इ. आधुनिक लोकशाही शासनव्यवस्थेची सुरुवात केली. भारताच्या संविधानात या तत्त्वांना पूर्णरूप देण्यात आले आहे. इंग्रजी अंमलात घडून आलेल्या सामाजिक-आर्थिक बदलांचा भारताच्या राजकारणावर खोलवर परिणाम झाला. राजकीय स्वातंत्र्यासाठी सुरू झालेल्या लढ्याच्या बरोबरीनेच सामाजिक समतेसाठी आणि आत्मोन्नतीसाठी जनतेतील निरनिराळ्या गटांनी केलेले प्रयत्न लक्षणीय आहेत. बंगाल-मधील ब्राह्मो समाज व उत्तर भारतातील आर्यसमाजाची चळवळ, महाराष्ट्रातील सत्यशोधक समाजाची चळवळ अथवा पूर्वीच्या मद्रास

इलाख्यातील ब्राह्मणेतर चळवळ ह्यांचा उदाहरणादाखल उल्लेख करता येईल [→ भारतीय प्रबोधनकाल].

इंग्रजी अंमलाचा परिणाम सर्व भारतीय जनतेवर एकाच वेळी व सारख्या प्रमाणात झाला नाही. भारताचे काही भाग, विशेषतः बंगाल, तमिळनाडू, आंध्र, महाराष्ट्र, गुजरात यांसारखे तटवर्ती प्रदेश आणि तेथील लोक यांचा इंग्रजांशी संपर्क दीर्घकाळ व अधिक निकटचा होता. त्यामानाने उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, पंजाब यांसारख्या अंतर्भागातील प्रदेशांवर इंग्रजी राजकीय संस्कृतीचा परिणाम कमी झालेला दिसतो; तर विविध संस्थानांतील प्रजेचा इंग्रजांशी आलेला संपर्क अत्यंत तुटपुंजा होता. तीच गोष्ट जनतेतील निरनिराळ्या जमातींची. मुसलमानांच्या तुलनेने हिंदूंनी आणि विशेषतः हिंदूंतील उच्च वर्णीयांनी, पाश्चात्त्य आचारविचारांशी लवकर जवळीक साधल्यामुळे नव्या राजकीय संरचनेत त्यांनी मानाचे व सत्तेचे स्थान पटकाविले. राष्ट्रीय चळवळीच्या अग्रभागीही तेच राहिले. तेव्हा इतर मागासलेल्या जातिजमातींनी समान अधिकारासाठी राजकीय संघर्ष सुरू केला. जनतेतील या मागास वर्गांत जसजशी राजकीय जागृती होत गेली, तसतशी त्यांच्यात प्रतिष्ठा, आर्थिक उन्नती व समता यांविषयीची नवी आकांक्षा निर्माण झाली. असे परस्परांतील संघर्ष इंग्रजी सत्तेच्या दृष्टीने सोयीचे असल्यामुळे इंग्रज सरकारने त्यांस आवर घालण्याचा फारसा प्रयत्न केला नाही; कित्येकदा त्यास उत्तेजनच दिले. हिंदु-मुसलमानातील राजकीय सत्तासंघर्ष, उच्च-कनिष्ठ जातींतील स्पर्धा, मागास भागातील लोकांनी स्वतःच्या हक्कांच्या रक्षणासाठी केलेले प्रयत्न, या सर्वांमुळे भारतीय राजकारणाला इंग्रजी अंमलातच धार आली होती. स्वातंत्र्योत्तर काळात या प्रश्नांना संविधानाची मर्यादा पडली; परंतु त्या मर्यादेत हे प्रश्न अद्यापही तीव्र स्वरूप धारण करतात. [→ इंग्रजी अंमल, भारतातील].

स्वातंत्र्योत्तर परिस्थिती : (१९४७–१९५०). १९४७ पूर्वी हिंदुस्थानचे शासन १९३५ च्या कायद्यानुसार चालले होते. त्यातील संस्थाने सोडता इतर भाग हा इंग्रजांच्या प्रत्यक्ष अंमलाखाली होता. त्याची विभागणी दोन प्रकारे झाली होती. काही प्रांत (११) हे गव्हर्नरांच्या अधिकाराखाली होते, तर काही प्रदेश हे केंद्रशासित होते. गव्हर्नरांच्या प्रांतांना मर्यादित स्वायत्तता देण्यात आली होती. या प्रांतांत प्रातिनिधिक विधिसभा व मंत्रिमंडळे होती. तत्त्वतः त्यांचे व संस्थानांचे मिळून एक संघराज्य अस्तित्वात यावयाचे होते; परंतु या संघराज्यात संस्थाने सामील झाली नाहीत. केंद्रीय प्रशासनात गव्हर्नर जनरलला प्रमुख स्थान देण्यात आले होते. त्याने नियुक्त केलेल्या कार्यकारिणीच्या व अप्रत्यक्षपणे निवडलेल्या विधिमंडळाच्या साह्याने तो कारभार करीत असे. संस्थानांच्या संबंधात तोच सम्राटाचा प्रतिनिधी–व्हाइसरॉय–असे. त्याच्या ठायी अनेक अधिकारांचे केंद्रीकरण झाले होते व त्यांबाबतीत तो इंग्रज सरकारला जबाबदार असे. या व्यवस्थेत अंतरिम सरकार स्थापन झाल्यावर (१९४६) आणि १९४७ नंतर फरक पडला. गव्हर्नर जनरलचे बरेचसे अधिकार मंत्र्यांकडे सोपविण्यात आले. १९४६ साली अप्रत्यक्षपणे निवडलेली संविधान समिती हीच स्वातंत्र्योत्तर काळात भारताची संसद म्हणूनही काम करू लागली व मंत्रिमंडळ त्यास



पंडित जवाहरलाल नेहरू पंतप्रधानपदाची शपथ घेताना, १५ ऑगस्ट १९४७.

जबाबदार राहू लागले. संसदेत बहुमतात असलेल्या काँग्रेस पक्षाच्या हाती सत्ता सोपविण्यात आली आणि त्याचे नेते पंडित जवाहरलाल नेहरू यांनी पंतप्रधानपद स्वीकारले.

स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर लगेचच पुढील महत्त्वाच्या प्रश्नांना भारतीय शासनकर्त्यांना तोंड द्यावे लागले : (१) फाळणीतून निर्माण झालेल्या निर्वासितांचा प्रश्न, (२) संस्थानांच्या विलीनीकरणाचा प्रश्न, (३) काश्मीर प्रश्न व भारत–पाकिस्तान युद्ध आणि (४) नवीन संविधान तयार करण्याचा प्रश्न व त्याची वैशिष्ट्ये.

(१) निर्वासितांचा प्रश्न : हिंदुस्थानची फाळणी हा मुस्लिम लीगच्या फुटीरवादी राजकारणाचा परिपाक होता. १९४० च्या लाहोर येथील मुस्लिम लीगच्या अधिवेशनात संमत झालेल्या ठरावात जरी बहुसंख्येने मुस्लिमांची वस्ती असलेल्या हिंदुस्थानच्या वायव्य व ईशान्य भागांची नवी मुस्लिम राज्ये निर्माण व्हावीत अशी मागणी केलेली असली, तरी हिंदू व मुसलमान ही दोन वेगवेगळी राष्ट्रे आहेत, ही त्या मागची तात्त्विक बैठक होती. या तत्त्वप्रणालीमुळे पाकिस्तानातील हिंदूंना व भारतातील काही मुसलमानांना असुरक्षित वाटणे स्वाभाविक होते. फाळणीआधी बंगालमध्ये आणि फाळणीनंतर पंजाबमध्ये जातीय दंगलींना ऊत आला आणि लाखो हिंदूंचे लोंढे भारतात येऊ लागले. सीमावर्ती भागातील अनेक मुसलमानांनीही देशांतर केले. या निर्वासितांच्या राहण्याचा, त्यांच्या मागे राहिलेल्या मालमत्तेचा प्रश्न तर निर्माण झालाच; शिवाय त्यांच्यामुळे जातीय तणाव अधिकच वाढून असुरक्षिततेत भर पडली. पश्चिम पाकिस्तानातून ४९ लक्ष निर्वासित भारतात आले. पंजाब आणि दिल्ली येथे त्यांच्या मोठ्या प्रमाणात वसाहती निर्माण करून त्यांचे पुनर्वसन करण्यात आले. निर्वासित सिंधी लोकांचे मोठ्या संख्येने पुनर्वसन मुंबई व गुजरातमध्ये करण्यात आले. पूर्व पाकिस्तानातून येणाऱ्या निर्वासितांचा (२६ लक्ष) ओघ दीर्घकाळ चालू राहिला. त्यामुळे त्यांचे पुनर्वसन योजनाबद्ध रीतीने

करण्यात अडचणी निर्माण झाल्या. हा प्रश्न प. बंगाल व आसाम राज्यांत अद्यापही राजकीय दृष्ट्या महत्त्वाचा आहे. [→ निर्वासित].

(२) संस्थानांचे विलीनीकरण : स्वातंत्र्यपूर्व काळात हिंदुस्थानात जवळपास ६०० लहानमोठी संस्थाने होती. संस्थानिकांना अंतर्गत कारभारात कमीअधिक स्वायत्तता होती. १९४७ च्या स्वातंत्र्य कायद्यानुसार भारत स्वतंत्र होताच त्यांच्यावरील इंग्रजी सार्वभौमत्व संपुष्टात आले आणि तत्त्वतः त्यांना ब्रिटिश साम्राज्यात सामील होण्यापूर्वीचा त्यांचा दर्जा प्राप्त झाला. तथापि बदलत्या परिस्थितीत आपले स्वतंत्र अस्तित्व टिकविणे अशक्य आहे, याची जाणीव अनेक संस्थानिकांना होती. संस्थानांचे भारतात विलीनीकरण करून तेथे लोकशाही व्यवस्था निर्माण करण्यासाठी अनेक संस्थानांमध्ये जनतेची आंदोलने चालू होती. तेव्हा १५ ऑगस्ट १९४७ पूर्वीच यांतील अनेक संस्थानिकांशी वाटाघाटी करून आपली संस्थाने भारतात विलीन करण्याविषयी त्यांची मने वळविण्यात आली. या नाजुक कामगिरीतील बराच मोठा वाटा सरदार ⇨ *वल्लभभाई पटेल* आणि त्यांचे साहाय्यक ⇨ *व्ही. पी. मेनन* यांचा होता. तेव्हा १५ ऑगस्ट १९४७ पूर्वीच हैदराबाद, जुनागढ आणि जम्मू-काश्मीर यांचा अपवाद सोडता, भारताच्या सीमांतर्गत इतर संस्थानिकांनी भारतात विलीन होण्यासंबंधीच्या करारावर सह्या केल्या. यांपैकी २१६ लहान संस्थाने ती ज्या राज्यांच्या सीमांतर्गत होती, त्यांत पूर्णतः विलीन करण्यात आली. ६१ संस्थानांचे रूपांतर केंद्रशासित प्रदेशात करण्यात आले, तर २७५ संस्थानांचे एकत्रीकरण करून त्यांची पाच राज्ये – (१) मध्य भारत, (२) पतियाळा आणि पूर्व पंजाब येथील संस्थानांचा संघ, (३) राजस्थान, (४) सौराष्ट्र आणि (५) त्रावणकोर–कोचीन–स्थापन करण्यात आली. म्हैसूर संस्थानास 'ब' गटातील राज्याचा दर्जा देण्यात आला. या संस्थानिकांनी जरी सुरुवातीस संरक्षण, दळणवळण व परराष्ट्रीय धोरण या विषयांपुरतीच विलीनीकरणास मान्यता दिली असली, तरी नंतर त्यांनी आपले सर्व अधिकार भारत सरकारला अर्पण केले. त्यांच्या मोबदल्यात त्यांच्या काही वैयक्तिक विशेष अधिकारांस संविधानात अंतर्भूत करून मान्यता देण्यात आली. ⇨ *हैदराबाद संस्थानात* तेथील हैदराबाद स्टेट काँग्रेसने भारतात विलीन होण्यासाठी आणि लोकनियुक्त शासन स्थापन करण्यासाठी शांततामय लढा उभारला होता. विलीनीकरणासंबंधीच्या वाटाघाटी लांबवून आपले स्वतंत्र राज्य स्थापन करण्याचा निजामाचा बेत होता. संस्थानात एकीकडे इत्तेहादुल् मुसल्मिन या संघटनेने कासिम रझवीच्या नेतृत्वाखाली रझाकारांची (स्वयंसेवकांची) सशस्त्र संघटना उभी करून हिंदूंवर अनन्वित अत्याचार सुरू केले होते, तर दुसरीकडे त्याच सुमारास संस्थानाच्या तेलंगण भागात साम्यवादी पक्षाने शेतकऱ्यांचे व शेतमजुरांचे बंड उभे करून जमीनवळकाव मोहीम हाती घेतली होती. तेव्हा शांतता व सुव्यवस्था निर्माण करण्यासाठी भारत सरकारने तेथे सैन्य पाठवून 'पोलीस कारवाई' करण्याचा निर्णय घेतला (सप्टेंबर १९४८). प्रत्यक्षात संस्थानातील जनतेने याचे उत्स्फूर्त स्वागत केले. पोलीस कारवाईला निजामाचा फारसा विरोध झाला नाही. परिणामतः भारत सरकारने निजामाची शरणागती मिळविली व संस्थान खालसा केले. म्हैसूर संस्थानाप्रमाणे हैदराबादलाही घटकराज्याचा दर्जा देण्यात आला. ⇨ *जुनागढ संस्थानाच्या* नवाबाने पाकिस्तानला मिळायचे ठरविले, हे अर्थातच तेथील जनतेस पसंत नव्हते. तेथे आर्थिक व प्रशासकीय दृष्ट्या अराजकाची परिस्थिती निर्माण झाली आणि नवाब पाकिस्तानात पळून गेला. लोकमत घेण्यात येऊन त्यात ९९% जनतेने भारतात विलीन होण्याच्या बाजूने कौल दिल्यावर ते संस्थान भारतात विलीन झाले. [→ भारतीय संस्थाने].

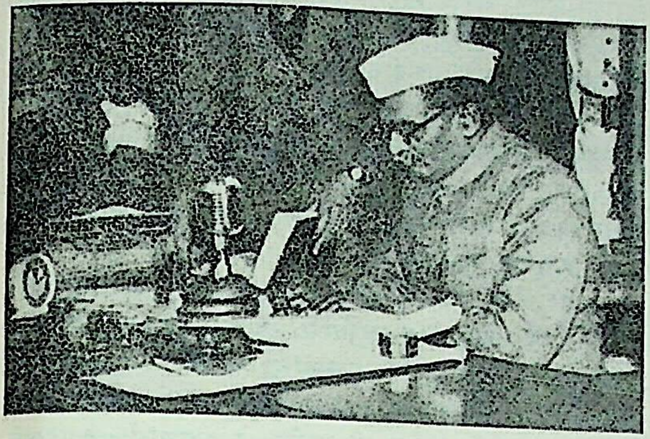
(३) काश्मीर प्रश्न व भारत-पाकिस्तान युद्ध : जम्मू-काश्मी[र] संस्थानातदेखील तेथील संस्थानिक हरिसिंह याने पाकिस्तानशी '[जैसे] थे' करार केला; परंतु १९४७ मध्ये पाकिस्तानातील पठाण टोळी[वा]ल्यांनी काश्मीरवर हल्ला केला आणि खोलवर धडक मारली, तेव्हा हरिसिंहाने भारताकडे संरक्षणाची विनंती केली. भारतात विल[ीन] होण्याचा करार केल्यावर भारताने आपले सैन्य काश्मीरमध्ये उतरवि[ले.] त्याचबरोबर तेथे कायदा आणि सुव्यवस्था स्थापन झाल्यावर विलीनी[-] करणासंबंधी लोकमत अजमावण्यात येईल असे एकतर्फी जाहीर केले. भारताने संयुक्त राष्ट्रांत हा प्रश्न उपस्थित केला. टोळीवाल्यांच्या मदतीस पाकिस्तानचे सैन्य आले. परंतु संयुक्त राष्ट्रांच्या मध्यस्थीने जानेवारी १९४९ मध्ये युद्धविराम करण्यात आला. दीर्घकाळ वाटाघाटी चालू[न]ही या प्रश्नावर उभयपक्षी मान्य तोडगा निघू शकला नाही. हा प्रश्न तेथील लोकमत अजमावून सोडवावा हे दोन्ही देशांस मान्य असले तरी त्यासाठी योग्य परिस्थिती कशी निर्माण करावी, यासंबंधी एकमत होऊ शकले नाही. मे १९५५ मध्ये पाकिस्तानने अमेरिकेशी सुरक्षा करार केला. यामुळे संपूर्ण राजकीय चित्रच पालटले असून या प्रश्नाचा नव्याने विचार करावा लागेल, अशी भूमिका भारताने घेतली. शिवाय काश्मीरच्या निर्वाचित संविधान समितीने विलीनीकरणास संमती दिल्याने एक प्रकारे लोकमताचा कौल जाहीर केला आहे, असेही भारत मानतो. मात्र काश्मीर संस्थानचा काही भाग (आझाद काश्मीर) अद्यापही पाकिस्तानच्या ताब्यातच आहे. [→ काश्मीरसमस्या; भारत-पाकिस्तान संघर्ष].

(४) संविधान समिती व संविधान निर्मिती : १९४६ मध्ये प्रांति[क] विधानसभेच्या सभासदांनी संविधान समितीवरील आपले प्रतिनि[धी] निवडले होते. संस्थानांच्या प्रतिनिधींचा यात नंतर समावेश के[ला] गेला. फाळणीनंतर पाकिस्तानात गेलेल्या भागाचे प्रतिनिधी वगळ[ता] संविधान समितीत २९९ प्र[ति]निधी होते (२२९ प्रांति[क] सभांकडून निर्वाचित व [७०] संस्थानांचे). निर्वाचित सद[स्यां]पैकी २१० सदस्य काँग्रेस पक्षाचे होते. असे असले तरीही संवि[-] धान समिती आणि तिने तयार केलेले संविधान एकंदर लोक[-] मताचे प्रतिनिधित्व करणारे होते असे म्हणता येईल. प्रतिनिधी सर्व धर्मांचे, जातींचे, भाग[ांचे] लोक होते. तसेच काँग्रेस[ही] विचारप्रणालीच्या दृष्टीने सर्व[समावेशक] संघटना असल्यामुळे निरनिराळ्या मतांचे प्रतिनिधित्व करणारी मंडळी संविधान समितीत होती. संविधान समिती हीच देशाची संसद म्हणूनही कार्य करीत असल्याने राज्य चालविताना येणाऱ्या अड[च]णींचा अनुभव समिती सदस्यांच्या गाठी होता.

भारतीय संविधानाचे शिल्पकार
डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर.

संविधान समितीचे कार्य निरनिराळ्या विषयांसाठी नेमलेल्या आ[ठ] प्रमुख उपसमित्यांकडून केले गेले (उदा., मूलभूत हक्कांविषयी, घट[क] राज्यांच्या अधिकाराविषयी, केंद्रशासनाविषयी, अल्पसंख्याकांच्या हक्कांविषयी इत्यादी). पंडित नेहरू, सरदार पटेल, अबुलकलाम आझाद, राजेंद्र प्रसाद यांनी या उपसमित्यांचे काम चालविले. याशिवाय संविधान तयार करण्याच्या कार्यात प्रामुख्याने भाग घेणारे गोविंद वल्लभ पंत, पट्टाभिसीतारामय्या, अल्लादी कृष्णस्वामी अय्यर, गो[पाल]स्वामी अय्यंगार, कन्हैय्यालाल मुन्शी, अनंतशयनम् अय्यं[गार]

बाबासाहेब आंबेडकर, जयरामदास दौलतराम, शंकरराव देव, दुर्गाबाई (देशमुख), आचार्य कृपलानी, टी. टी. कृष्णम्माचारी, बी. एन्. राव, सय्यद मोहंमद सादुल्ला, एस्. एन्. मुखर्जी, एस्. एन्. सिन्हा हे होत. उपसमित्यांच्या अहवालांच्या आधारे संविधानाचा मसुदा तयार



संविधान समितीचे अध्यक्ष डॉ. राजेंद्र प्रसाद भारतीय संविधानाच्या मसुद्यावर स्वाक्षरी करताना.

करण्यासाठी बाबासाहेब आंबेडकरांच्या अध्यक्षतेखाली एक समिती नेमली होती. बेनेगल नरसिंगराव हे संविधान समितीचे संविधानविषयक सल्लागार होते. या उपसमितीने तयार केलेल्या मसुद्याची कलमवार चर्चा संविधान समितीत होऊन संविधान संमत करण्यात आले. साधारणतः महत्त्वाचे प्रश्न हे केवळ बहुमताने मतदान घेऊन न सोडविता, त्यांसंबंधी सर्वसंमतीने तरतुदी करण्यात आल्या. संविधान समितीचे नेते हे स्वतः लोकशाहीवर निष्ठा ठेवणारे असल्यामुळे सर्व बाजूंनी प्रश्नांची चर्चा होऊन सर्वसंमत मार्ग निघाल्यावरच त्यांचा अंतर्भाव संविधानात करण्यात येई. कार्यपद्धतीच्या व नेतृत्वाच्या या वैशिष्ट्यांमुळे संविधान हे सर्व पक्षोपपक्षांना मान्य होण्यासारखे, व्यवहार्य व अल्पसंख्याकांचा विश्वास संपादन करणारे असे बनले. आशिया खंडातील इतर देशांत वारंवार संविधाने बदलत असताना भारतात तीन दशकांहूनही अधिक काळ एकच संविधान टिकून राहते, याचे इंगित हेच असावे. हे संविधान २६ नोव्हेंबर १९४९ ला संमत झाले आणि ते २६ जानेवारी १९५० पासून अंमलात आले [→ भारतीय संविधान].

संसदीय पद्धती : संविधान समितीने गांधीवादी विकेंद्रित राज्यव्यवस्थेऐवजी पाश्चात्त्य धर्तीवर आधारलेली ⇨ *संसदीय लोकशाही* व्यवस्था जाणीवपूर्वक निवडली. प्रौढ मतदान पद्धतीने व (इंग्लंडसारख्या) सापेक्ष बहुमताने (ही मतदानपद्धत संविधानाने ठरविलेली नसून कायद्याने ठरविलेली आहे.) निवडून आलेले प्रतिनिधी असलेल्या लोकसभेस मंत्रिमंडळ जबाबदार राहील, अशी तरतूद करण्यात आली आहे. संविधानाने अनेक अधिकार हे राष्ट्रपतीस दिले असले, तरी प्रत्यक्षात ते अधिकार पंतप्रधान व मंत्रिमंडळ वापरील हे त्यात अनुस्यूत आहे. शिवाय मंत्रिमंडळाच्या सल्ल्यानुसार हे अधिकार वापरले जातील, असा स्पष्ट उल्लेख संविधानात करण्यात आला आहे. त्यामुळे राष्ट्रपतींना फक्त प्रतीकात्मक स्थान लाभले आहे; तथापि कोणत्याही पक्षास लोकसभेत स्पष्ट बहुमत नसताना पंतप्रधान नेमण्याविषयी किंवा लोकसभा विसर्जित करण्याविषयी राष्ट्रपती स्वतंत्रपणे आपले अधिकार वापरू शकतात.

पक्षव्यवस्थेच्या संदर्भात संसदीय लोकशाहीत पंतप्रधान हे राजकीय दृष्ट्या मंत्रिमंडळ व संसदेच्या तुलनेत प्रभावशाली बनतात, तसे ते भारतातही आहेत. लोकसभेत बहुमत असणाऱ्या पक्षाचा किंवा पक्षांच्या युतीचा नेता पंतप्रधान बनतो व आपले सहकारी निवडतो. धोरण ठरविण्यात आणि ते अंमलात आणण्यात तो मंत्रिमंडळाचे व लोकसभेचे नेतृत्व करतो. तो व त्याचे मंत्रिमंडळ सामूहिक रीत्या लोकसभेस जबाबदार असतात. प्रत्यक्षात पंतप्रधानावर त्याच्या सहकारी मंत्र्यांचा, पक्षनेत्यांचा, संसदेचा आणि लोकमताचा प्रभाव पडतो. त्याचे प्रमाण देशांतर्गत परिस्थिती व पंतप्रधानाचे व्यक्तिमत्त्व यांच्यावर अवलंबून असते. स्वातंत्र्योत्तर काळात, संक्रमण काळातील व्यवस्थेसाठी नेमलेले पंतप्रधान सोडता, पाच पंतप्रधान झाले : पंडित जवाहरलाल नेहरू (कार. १९४७–६४), लाल बहादूर शास्त्री (कार. १९६४–६६), इंदिरा गांधी (कार. १९६६–७७ व १९८० –), मोरारजी देसाई (कार. १९७७–७९), चरणसिंग (कार. १९७९).

सरदार पटेलांच्या मृत्यूनंतर (१५ डिसेंबर १९५०) पं. नेहरूंच्या मंत्रिमंडळातील असामान्य स्थानामुळे त्यांना फारशा विरोधास तसेच स्पर्धेस तोंड द्यावे लागले नाही. सामान्यतः ते मंत्रिमंडळाच्या सल्ल्याने निर्णय घेत; परंतु अनेक महत्त्वाचे निर्णय त्यांनी मंत्र्यांस विश्वासात न घेता (किंवा त्यांच्या मताविरुद्ध) घेतल्याची उदाहरणे आहेत. त्यावरून काही मंत्र्यांनी (बाबासाहेब आंबेडकर, चिंतामणराव देशमुख) राजीनामे दिले होते. परराष्ट्रीय धोरण व आर्थिक नियोजनाचे धोरण आखण्यात त्यांनी स्वतः पुढाकार घेतला होता. त्यामानाने लाल बहादूर शास्त्रींचा, इंदिरा गांधींचा व मोरारजी देसाईंचा सुरुवातीचा काळ हे सामुदायिक नेतृत्वाचे काळ म्हणावे लागतील. १९६९ नंतर मात्र इंदिरा गांधींचे मंत्रिमंडळातील नेतृत्व निर्विवादपणे सिद्ध झाले. त्यांनीही अनेक महत्त्वाचे निर्णय – उदा., बँकांचे राष्ट्रीयीकरण (१९६९), बांगला देशाच्या मुक्तियुद्धात केलेले साह्य (१९७१-७२), पाकिस्तानबरोबरचा सिमला करार (१९७२), अंतर्गत आणीबाणी (१९७५), २० कलमी कार्यक्रम इ. – स्वतंत्र प्रज्ञेने घेतले आणि ते अंमलात आणले. यांतील अनेक निर्णयप्रक्रियेत त्यांच्या सहकाऱ्यांचा सहभाग दुय्यम होता.

काँग्रेस पक्षात स्वातंत्र्योत्तर काळाच्या सुरुवातीस पक्षाध्यक्ष आचार्य कृपलानी आणि त्यानंतर पुरुषोत्तमदास टंडन यांनी पंतप्रधानांच्या निर्णय घेण्याच्या अधिकारात सहभागी होण्याचा आग्रह धरला. त्यापायी टंडन यांना १९५० मध्ये व कृपलानींना १९५१ मध्ये अध्यक्षपदाचा राजीनामा द्यावा लागला. १९५१ मध्ये नेहरू स्वतः काही काळ पक्षाध्यक्ष झाले. नंतर मात्र पक्षसंघटनेचे नेते हे त्यांच्या प्रभावाखालीच राहिले. १९६४ मध्ये लाल बहादूर शास्त्री आणि १९६६ व १९६७ मध्ये इंदिरा गांधींची पंतप्रधानपदी निवड करण्यात पक्षनेत्यांनी (आणि राज्यांच्या मुख्यमंत्र्यांनी) महत्त्वाची भूमिका पार पाडली. त्यामुळे १९६४–६९ या कालखंडात पक्षनेत्यांचा पंतप्रधानांवर बराच प्रभाव राहिला; परंतु १९६९ च्या काँग्रेसच्या दुफळीनंतर तसेच १९७८ मध्ये काँग्रेस (इं.) पक्षाच्या स्थापनेनंतर पक्षात पंतप्रधानांचे स्थान सर्वश्रेष्ठ बनले आहे. १९७७-७८ च्या जनता पक्षाच्या कालखंडात मात्र त्या पक्षाच्या एक आघाडी या स्वरूपामुळे पंतप्रधानांवर पक्षनेत्यांचा अंकुश राहिला.

संसदीय पद्धतीत संसदेने मंत्रिमंडळावर नियंत्रण ठेवावे, हे अभिप्रेत असते. मंत्रिमंडळाच्या धोरणास आवश्यक तो खर्च व कायदे संमत करून संसद पाठिंबा दर्शविते. त्यासाठी संसदेत आपल्या धोरणाचे आणि त्याच्या कार्यवाहीचे मंत्रिमंडळास समर्थन करावे लागते. प्रश्नोत्तराच्या, सभा तहकुबी ठरावांच्या, अविश्वास ठरावाच्या रूपाने आणि इतर विषयांवरील चर्चेतून होणाऱ्या टीकेस मंत्रिमंडळास तोंड द्यावे लागते. या चर्चेचा लोकमतावर आणि आगामी निवडणुकांवर परिणाम होतो असे गृहीत आहे. या सर्व प्रक्रियेत विरोधी पक्षास महत्त्वाचे स्थान असते. भारतात विरोधी पक्ष हे दुर्बल, विभागलेले राहिले आहेत. लोकसभा सदस्यांच्या एक-दशांश संख्याबल असणाऱ्या

पक्षास अधिकृत विरोधी पक्षाचा दर्जा मिळतो. स्वातंत्र्यानंतरच्या तीन दशकांत, १९६९–७१ आणि १९७७–७९ हा काळ सोडला, तर एकाही विरोधी पक्षास एवढ्या जागा लोकसभेत नव्हत्या. सर्व विरोधी पक्षीयांचे एकत्रित संख्याबलही परिणामकारक राहिलेले नाही. विचारसरणीच्या दृष्टीने विरोधी पक्षांमधील परस्पर अंतरही मोठे असल्यामुळे संसदेत आणि संसदेबाहेर त्यांच्यातील सहकार्यही कमी आहे. १९६९ मध्ये इंदिरा गांधींचे सरकार लोकसभेत अल्पमतात येऊनही ते एक वर्षाहून अधिक काळ टिकले ते यामुळेच. पक्षनिष्ठा ठिसूळ असल्यामुळे वेळोवेळी विरोधी पक्षांतून सत्ताधारी पक्षाकडे पक्षांतरे चालू असतात. १९६७ नंतर पक्षांतर करणाऱ्यांची संख्या वाढली आहे.

या सर्वांमुळे विरोधी पक्ष व संसद यांचा मंत्रिमंडळावरील प्रभाव मर्यादित आहे. हा प्रभाव सत्ताधिष्ठित नेत्यांच्या संसदीय लोकशाही-वरील निष्ठेच्या प्रमाणात कमीअधिक होताना दिसतो. १९६६ पर्यंत विरोधकांबद्दल आणि संसदेबद्दल सत्ताधाऱ्यांच्या मनात असणाऱ्या आदरामुळे विरोधी पक्षांचा (त्यांच्या संख्येच्या तुलनेत) व संसदेचा प्रभाव लक्षणीय होता. त्यानंतरच्या काळात एकंदर संसदेच्या कार्यात आणि त्याच्या प्रभावात घट होत गेली आहे. संसदेत चर्चा करून कायदे संमत करण्याऐवजी वटहुकूम काढून मग त्यावर संसदेचे शिक्कामोर्तब करून घेण्याचा कल वाढत चालला आहे. १९५६–६५ च्या दरम्यान एकूण ४७ वटहुकूम काढले गेले. पुढील काळात (१९६६–७७) यांची संख्या १५१ पर्यंत वाढली. १९७७–७९ मध्ये २८, तर १९८० मध्ये १९ वटहुकूम काढण्यात आले, यावरून हे स्पष्ट व्हावे. लोकसभेच्या वर्षातून होणाऱ्या बैठकींची, त्यातील होणाऱ्या निरनिराळ्या प्रकारच्या चर्चांची, विचारल्या जाणाऱ्या प्रश्नांची संख्याही अशीच कमी होत गेली आहे. १९७५ मध्ये तर प्रश्नोत्तराचा तासच कार्यक्रमातून काही काळ बंद करण्यात आला होता आणि अनेक महत्त्वाची विधेयके (४२ वी संविधानदुरुस्तीसारखे महत्त्वाचे विधेयक सुद्धा) प्रत्येकी केवळ एका दिवसाच्या चर्चेनंतर संमत करून घेण्यात आली.

प्रत्यक्षात लोकसभेच्या रचनेत जनसामान्यांतील अत्यल्प व्यक्तींस प्रतिनिधित्व मिळाले आहे. पाचव्या लोकसभेच्या एका अभ्यासानुसार त्यांत औद्योगिक अथवा शेतमजुरांच्या स्तरांतून कोणीही निवडून आला नव्हता. सातव्या लोकसभेतील खासदारांपैकी ४२% स्वतंत्र व्यवसाय करणारे (२५% कायदेपंडित), ९% उद्योग व व्यापार यांच्याशी, तर फक्त ३१% शेतीशी संबंधित होते. यामुळे जनसामान्यांच्या व संसदसदस्यांच्या जीवनानुभवांत फार मोठी तफावत आढळते. भारतीय संसदीय पद्धतीचे हे एक मर्मस्थळ आहे.

मूलभूत हक्क आणि न्यायालयीन पुनर्विलोकन : एका दृष्टीने भारताचा स्वातंत्र्यासाठीचा लढा हा भारतीयांच्या व्यक्तिगत हक्कांसाठीचाही लढा होता. इंग्रजी अंमलात वेळोवेळी व्यक्तिस्वातंत्र्याची गळचेपी करणाऱ्या रौलट ॲक्ट, व्हर्नॅक्युलर प्रेस ॲक्ट यांसारख्या कायद्यांच्या निषेधार्थ चळवळी केल्या गेल्या होत्या. व्यक्तिस्वातंत्र्य आणि समता स्थापन करणे हे स्वराज्यप्राप्तीचे एक उद्दिष्ट होते. विविध अल्पसंख्याकांना विश्वास वाटावा म्हणून त्यांच्या हक्कांच्या संरक्षणाच्या तरतुदी संविधानात करणेही अगत्याचे होते. संविधानाच्या तिसऱ्या प्रकरणात मूलभूत हक्कांसंबंधीच्या तरतुदी करण्यात आल्या आहेत. स्थूलमानाने चार प्रकारचे हक्क–समता, स्वातंत्र्य, वैयक्तिक सुरक्षितता आणि धर्मस्वातंत्र्य–मान्य करण्यात आले आहेत. शासनाच्या दृष्टीने सर्व व्यक्तींना कोणताही भेदभाव न करता समान वागणूक मिळावी म्हणून शासनावर बंधने घातली आहेत (अनुच्छेद १४–१६). त्याचबरोबर लोकशाही-साठी आवश्यक असलेली–भाषणस्वातंत्र्य, संघटना स्थापण्याचे व सभा घेण्याचे स्वातंत्र्य, संचार स्वातंत्र्य, देशात कोठेही वस्ती करण्याचे, कोणताही व्यवसाय, उद्योग वा व्यापार करण्याचे स्वातंत्र्य इ. स्वातंत्र्ये मानण्याचे बंधन शासनावर टाकले आहे (अनुच्छेद १९), तसेच अयोग्य आणि बेकायदेशीरपणे कोणाचेही व्यक्तिगत स्वातंत्र्य हिरावून घेतले जाणार नाही, याची हमी दिली आहे (अनुच्छेद २१-२२). याशिवाय सर्वांना कोणत्याही धर्माचा अंगीकार, आचरण व प्रचार करण्याची मोकळीक दिली आहे (अनुच्छेद २५-२८). विशेषतः अल्पसंख्याकांना आपल्या संस्कृतीची जपणूक करण्यासाठी शैक्षणिक संस्था स्थापन करण्याचे आणि चालविण्याचे स्वातंत्र्य दिले आहे (अनुच्छेद २९-३०). सामाजिक समता स्थापण्यासाठी अस्पृश्यतेवर बंदी घातली आहे व दुर्बलांना शोषणापासून संरक्षण दिले आहे (अनुच्छेद १७, २३-२४).

अर्थात वरील हक्कांवर संविधानात उल्लेखिलेल्या काही कारणांसाठी (उदा., सार्वजनिक सुव्यवस्था, राष्ट्रीय सुरक्षितता, सामाजिक सुधारणा इ.) रास्त मर्यादा टाकण्याचे अधिकार शासनाला दिले आहेत; तथापि या मर्यादा वाजवी आहेत की नाहीत किंवा योग्य कारणांसाठी आहेत की नाहीत, हे पाहण्याची जबाबदारी न्यायालयांवर टाकण्यात आली आहे. अवास्तव बंधने टाकणारे कायदे वा हुकूम ते रद्द करू शकतात.

संविधानातील व्यक्तिस्वातंत्र्याच्या तरतुदींचे एक महत्त्वाचे अंग म्हणजे एखाद्या व्यक्तीस तिला दिलेल्या हक्कांचा शासनाकडून संकोच होत आहे असे वाटले, तर त्याविरुद्ध उच्च तसेच सर्वोच्च न्यायालयांकडे याचिकांच्या रूपाने दाद मागण्याचा हक्क दिला आहे [→ प्रत्यक्षीकरण]. हक्कांचा संकोच करणारे कायदे, नियम, हुकूम इ. घटनाबाह्य व म्हणून रद्दबातल ठरविण्याचा अधिकार न्यायालयांना दिला आहे. न्यायालयांनी हे काम मुक्तपणे करावे, यासाठी न्यायाधीशांच्या त्यांच्या नोकरीची आणि वेतनाची हमी देण्यात आली आहे; त्यांचे स्थान स्वतंत्र ठेवले आहे.

स्वातंत्र्योत्तर तीस वर्षांत व्यक्तिस्वातंत्र्याच्या बाबतीत देशात परिस्थितीनुरूप अनेक चढ उतार झालेले दिसतात. संविधान संमत होतानाच ⇨ *प्रतिबंधक स्थानबद्धते*चा कायदा संमत झाला आणि काही थोड्या वर्षांचा अपवाद सोडता (१९६९-७० व १९७७-७९) हा कायदा कोणत्या ना कोणत्या रूपात भारतात अस्तित्वात आहे. या कायद्यान्वये न्यायालयात खटला न चालविता व्यक्तीस स्थानबद्ध करण्याचा अधिकार सरकारला मिळाला आहे. यासारखेच वेळोवेळी संमत केलेले इतर कायदे म्हणजे भारत संरक्षण अधिनियम (१९६२ व १९७१), परकीय चलनाचे जतन व चोरटा व्यापार प्रतिबंधक अधिनियम (१९७५), राष्ट्रीय सुरक्षा अधिनियम (१९८०) इत्यादी [→ भारत संरक्षण अधिनियम]. या कायद्यांखालील स्थानबद्धांची संख्या देशांतर्गत राजकीय परिस्थितीनुसार कमीअधिक (१९५० : १०,०००; १९६० : १००; १९६९ : २,९००) होत गेली असून अंतर्गत आणीबाणीच्या काळात तिने ३४,९८८ ची कमाल मर्यादा गाठली होती. सर्वसाधारणपणे या कायद्यांचा उपयोग कायदा व सुव्यवस्था राखण्यासाठी केला गेला, तरी राजकीय पेचप्रसंगांच्या काळात त्याचा उपयोग राजकीय विरोध दडपण्यासाठी केला गेला, हे शाह आयोगाच्या (१९७८) अहवालावरून दिसते.

सर्वसाधारणपणे भारतात लोकशाही जीवनास आवश्यक ते व्यक्तिस्वातंत्र्य राहत आले आहे. १९७५-७७ चा अपवाद सोडता भाषण-वृत्तपत्र स्वातंत्र्य पुरेसे आहे; संघटना स्थापन करण्याची मोकळीक आहे. ही स्वातंत्र्ये व्यक्तींना मिळवून देण्यात न्यायालयांचा मोठाच हातभार लागला आहे. एका अभ्यासानुसार १९५० ते १९६७ या

३,००० हून अधिक खटल्यांतील सर्वोच्च न्यायालयाने दिलेल्या निकालांत दोन तृतीयांश खटल्यांत शासन हा एक पक्ष होता. त्यांतील ४०% निकाल शासनाविरुद्ध देण्यात आले. सुरुवातीच्या काळात न्यायालयाने घटनाबाह्य म्हणून रद्दबातल ठरविलेले कायदे पुनरुज्जीवित करण्यासाठी आवश्यक ती संविधानदुरुस्ती करण्याकडे कल होता. परंतु १९६७ मध्ये गोलकनाथ खटल्यात मूलभूत हक्कांचा संकोच करणाऱ्या संविधानदुरुस्त्यासुद्धा सर्वोच्च न्यायालयाने रद्द केल्या. पुढे केशवानंद भारती खटल्यात (१९७३) हा निर्णय बदलून संविधानाच्या पायाभूत वैशिष्ट्यांवर आघात करणाऱ्या संविधानदुरुस्त्याच रद्द होतील, असा निर्णय सर्वोच्च न्यायालयाने दिला आहे. [→ न्यायिक पुनर्विलोकन].

सर्वोच्च न्यायालयाने निःपक्षपातीपणाची परंपरा राखली आहे. साधारणपणे न्यायालयाच्या स्वातंत्र्याबद्दल शासनाने पुरेसा आदर दाखविला आहे. तथापि गोलकनाथ खटल्याच्या संदर्भात न्यायाधीशांची, त्यांच्या नेमणुकीपूर्वी, 'सामाजिक बांधीलकी' तपासली जावी असा सूर उमटला. त्या अनुरोधाने १९७१ मध्ये तीन न्यायाधीशांची ज्येष्ठता डावलून अजितनाथ रे यांना सरन्यायाधीश नेमण्यात आले. तोपर्यंत ज्येष्ठताक्रमानुसार सरन्यायाधीश नियुक्त होत असे. जानेवारी १९७७ मध्येही एका न्यायाधीशाची ज्येष्ठता डावलून मिर्झा हमिदुल बेग सरन्यायाधीश झाले.

संविधानातील मार्गदर्शक तत्त्वे : संविधानातील मार्गदर्शक किंवा धोरण निर्देशक तत्त्वांमुळे काही बाबतींत नागरिकांना नैतिक हक्क प्राप्त होतो. समाजकल्याण, सामाजिक न्याय आणि लोकशाही व्यवस्था दृढ करण्यासंबंधी चौथ्या प्रकरणात अंतर्भूत केलेली ही तत्त्वे आहेत. ही तत्त्वे अंमलात येण्यासाठी कायदे करावे लागतात; ती शासनावर बंधनकारक करण्यासाठी न्यायालयात दाद मागता येत नाही. मात्र या तत्त्वांची अंमलबजावणी करणाऱ्या ज्या कायद्यांमुळे मूलभूत हक्कांचा संकोच होतो, ते कायदे घटनाबाह्य मानण्यात येऊ नयेत, अशी तरतूद ४२ व्या संविधानदुरुस्तीने केली आहे. संपत्तीचे केंद्रीकरण होऊ नये आणि साधनसंपत्तीची मालकी व तिचे वितरण सर्वांच्या हिताच्या दृष्टीने व्हावे हे ३९ व्या अनुच्छेदात ग्रथित केलेले तत्त्व महत्त्वाचे आहे. एका अर्थी भारतीय नियोजन [→ नियोजन, भारतीय] आणि समाजवादी धोरणामागे हीच प्रेरणा आहे असे म्हणता येईल. ⇨ *अनुसूचित जाती व जमातींच्या* शैक्षणिक व आर्थिक हिताचे रक्षण व्हावे यासाठीही (अनुच्छेद ४६) शासनाने अनेक पावले उचलली आहेत. ⇨ *स्थानिक स्वराज्य संस्था* विकसित करण्यासाठीही १९६० नंतर देशाच्या विविध भागांत कायदे करण्यात आले आहेत [→ पंचायत राज्य].

भाषावार प्रांतरचना व संघराज्यात्म व्यवस्था : भारतात संघराज्य स्थापन करण्याची सुरुवात, एका परीने १९३५ मध्ये प्रांतिक स्वायत्ततेने झाली. संविधानाने निर्माण केलेली संघराज्यात्म व्यवस्था काही अंशी १९३५ च्या कायद्यावर आधारलेली आहे. संस्थानांचे भारतात विलीनीकरण झाल्यावर चार प्रकारची (वर्गाची) राज्ये निर्माण करण्यात आली : पूर्वीच्या आसाम, बिहार, मुंबई, मध्य प्रदेश, मद्रास, ओरिसा, पंजाब, संयुक्त प्रांत व प. बंगाल या प्रांतांचा समावेश 'अ' गटात करण्यात आला. पूर्वीच्या संस्थानांचे रूपांतर केलेल्या–हैदराबाद, जम्मू-काश्मीर, मध्य भारत, म्हैसूर व पतियाळा पंजाबातील (पेप्सू) संस्थानांचा संघ या राज्यांना 'ब' गटाचा दर्जा देण्यात आला. हिमाचल प्रदेश, कच्छ, मणिपूर, त्रिपुरा, विंध्य प्रदेश, अजमेर, भोपाळ, विलासपूर, दिल्ली, कूर्ग या दहा राज्यांचा 'क' गटात; तर 'ड' गटात अंदमान-निकोबार बेटांचा समावेश करण्यात आला. यांतील 'क' व 'ड' गटांतील राज्ये हे केंद्रशासित प्रदेश होते. फक्त 'क' गटातील राज्यांत त्यांची निर्वाचित विधिमंडळे व मंत्रिमंडळे असत; परंतु ती केंद्रशासनाच्या अधिकाराखाली असत. 'ब' गटातील राज्यांचा प्रमुख हा 'राजप्रमुख' असे. तो बहुधा त्या राज्यांचा पूर्वीचा संस्थानिक असे. याउलट 'अ' गटातील राज्यांचे प्रमुख हे राष्ट्रपतींने नियुक्त केलेले राज्यपाल असत. याशिवाय ३७१ अनुच्छेदानुसार 'ब' गटातील राज्ये ही केंद्रशासनाच्या सर्वसाधारण नियंत्रणाखाली असत आणि त्यांचे आदेश राज्यातील शासनाला मान्य करणे भाग असे. 'अ' गटातील राज्ये पूर्णतः स्वायत्त होती.

भारतात जम्मू-काश्मीर राज्यास आगळे स्थान आहे. संविधानातील अनुच्छेद ३७० अन्वये संविधानाचे कोणते भाग या राज्यास लागू होतील, हे तेथील सरकारशी सल्लामसलत करून राष्ट्रपतींनी ठरवावयाचे आहे. यानुसार राज्यातील १९५१ मध्ये निवडलेल्या संविधान समितीने भारतात झालेल्या विलीनीकरणावर शिक्कामोर्तब केले. त्या वेळच्या काश्मीर सरकारच्या संमतीने १९५४ मध्ये राष्ट्रपतीने एक हुकूम जारी केला. केंद्र सरकारला केंद्रीय यादीतील विषयावर कायदे करण्याचा अधिकार देण्यात आला. राज्यातील, विधान मंडळाने शिफारस केलेल्या आणि राष्ट्रपतीने नेमलेल्या व्यक्तीस त्या राज्याचा सदर-इ-रियासत (प्रमुख) मानण्याचे ठरले. या संविधान समितीने जम्मू-काश्मीरचे वेगळे संविधान बनविले आहे (१९५७). मध्यंतरी राज्यात विलीनीकरणाच्या संदर्भात सार्वमत घेण्यात यावे. यासाठी पाकिस्तानधार्जिण्या लोकांनी चळवळ आरंभिली होती. मुख्यमंत्री ⇨ *शेख अब्दुल्ला* यांचा कल काश्मीर स्वतंत्र करण्याकडे होता. शेख अब्दुल्ला यांना १९५५ मध्ये स्थानबद्ध करण्यात आले; तर १९७१ मध्ये त्यांना त्या राज्यातून हद्दपार करण्यात आले. १९७५ मध्ये त्यांनी सार्वमताचा आग्रह सोडला आणि भारत सरकारबरोबर करार केला. काँग्रेसच्या पाठिंब्यावर ते पुन्हा मुख्यमंत्री झाले. एकंदरीत इतर राज्यांच्या तुलनेत या राज्यास खूपच अधिक स्वायत्त अधिकार आहेत. या राज्यातील कायम रहिवाशांचा वेगळा वर्ग केला आहे. भारत सरकारने ३५२/३६० अनुच्छेदांखाली जाहीर केलेली आणीबाणी या राज्यास लागू होत नाही. तसेच अनुच्छेद १९ अन्वये दिलेली व्यक्तिस्वातंत्र्ये काही मर्यादेतच तेथील लोकांना देण्यात आली आहेत. [→ जम्मू व काश्मीर].

भारतास स्वातंत्र्य मिळण्यापूर्वीपासून भाषिक तत्त्वानुसार राज्यांची पुनर्रचना करण्यात यावी, यासंबंधी मागणी करण्यात येत होती. ही मागणी काँग्रेसने तत्त्वतः मान्य केली होती. १९२७ च्या मद्रास येथील काँग्रेसच्या अधिवेशनात या तत्त्वानुसार आंध्र, कर्नाटक व सिंध प्रांतांची स्थापना करण्याविषयी शिफारस करण्यात आली. १९२८ च्या नेहरू कमिटीनेही या तत्त्वास पाठिंबा दिला होता. स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर या मागणीस विशेषच जोर चढला. १९४८ मध्ये एस्. के. दार यांच्या अध्यक्षतेखाली या विषयाचा अभ्यास करण्यासाठी एक आयोग नेमण्यात आला. केवळ भाषिक तत्त्वाच्या आधारे केलेली राज्यपुनर्रचना ही देशहिताची होणार नाही, असा निष्कर्ष या आयोगाने काढला. या अहवालावर टीकेचे काहूर उठले, तेव्हा या विषयाचा पुनर्विचार करण्यासाठी काँग्रेस पक्षाने पं. नेहरू, वल्लभभाई पटेल व पट्टाभिसीतारामय्या यांची त्रिसदस्य समिती नेमली (१९४८). भाषिक तत्त्वावर राज्यपुनर्रचना करणे त्या वेळच्या परिस्थितीत अनुचित होईल, असे मत या समितीने मांडले; तथापि आंध्र राज्याच्या स्थापनेला तिने अनुकूलता दर्शविली. १९५२ मध्ये आंध्र राज्याच्या मागणीसाठी पोट्टी श्रीरामलू यांनी उपोषण करून देहत्याग केला; तेव्हा (१९५२) मद्रास राज्याच्या तेलुगू भाषिक भागात मोठ्या प्रमाणात हिंसक दंगली उसळल्या. त्याबरोबर भारत सरकारने आंध्र प्रदेश राज्य वेगळे करण्याचे मान्य केले. आंध्र प्रदेश राज्याची स्थापना १ ऑक्टोबर १९५३ मध्ये झाली [→ आंध्र प्रदेश]. देशाच्या इतर भागांत

भाषावार प्रांतरचनेची मागणी पुन्हा जोर धरू लागली, तेव्हा सरकारने फाजल अली, हृदयनाथ कुंझरू व के. एम्. पणिक्कर यांचे त्रिसदस्य राज्य पुनर्रचना मंडळ नेमले.

या मंडळाने आपला अहवाल १९५५ मध्ये दिला. त्यात सर्वसाधारणपणे भाषावार प्रांतरचनेची शिफारस केली; परंतु हे तत्त्व मुंबई, पंजाब व हैदराबाद राज्यांस त्यांनी लागू केले नाही. अर्थातच मराठी व गुजराती भाषिक भागांत त्यावरून वादळ उठले. तडजोड म्हणून हैदराबादचे विभाजन करून त्यातील भाषिक भाग त्या त्या राज्यांस जोडावेत व गुजरात-महाराष्ट्र यांचे द्वैभाषिक राज्य स्थापन करावे असे ठरले. वरील योजनेनुसार १९५६ मध्ये संविधानदुरुस्ती करून १४ राज्ये व ६ केंद्रशासित प्रदेशांची निर्मिती करण्यात आली. मुंबई शहराचे भवितव्य हा मराठी-गुजराती यांच्यातील वादाचा प्रश्न होता; परंतु द्वैभाषिक राज्याने दोघांचेही समाधान झाले नाही. महागुजरात जनता परिषद आणि संयुक्त महाराष्ट्र समिती या संघटनांनी त्याविरुद्ध आंदोलने उभारली. त्याचा परिणाम १९५७ च्या निवडणुकीत दिसून आला. काँग्रेस पक्षास फार मोठी घट सोसावी लागली. तेव्हा १९६० मध्ये ⇨ *गुजरात* व मुंबईसह ⇨ *महाराष्ट्र* ही दोन वेगळी राज्ये स्थापन झाली.

कालांतराने पंजाब प्रांतातही पंजाबी भाषिकांसाठी वेगळ्या राज्याची मागणी करण्यात येऊ लागली. तेथे पंजाबी भाषिक हे प्रामुख्याने शीख धर्मीय असल्याने या मागणीस एक प्रकारे जातीय अंगही होते. लोकाग्रहाच्या दबावाखाली ही मागणी मान्य करून १९६६ मध्ये ⇨ *पंजाब* व ⇨ *हरयाणा* (हिंदी भाषिक) ही दोन राज्ये वेगळी झाली. दोघांचीही राजधानी चंडीगढ शहरातच ठेवण्यात येऊन त्या शहरास केंद्रशासित प्रदेशाचा दर्जा देण्यात आला.

भारत स्वतंत्र होताना भारतीय उपखंडात काही भागात लहान पोर्तुगीज (गोवा, दमण, दीव, दाद्रा व नगरहवेली) व फ्रेंच (पाँडिचेरी, कारीकल, माहे, यनम्) वसाहती होत्या. स्वातंत्र्यानंतर हे भाग भारतास परत मिळावेत, यासाठी त्या देशांशी भारत सरकारने वाटाघाटी करण्याचा प्रयत्न सुरू केला. फ्रेंच सरकारबरोबरीच्या वाटाघाटींस यश येऊन १९५४ मध्ये फ्रेंच वसाहतींचे हस्तांतर करण्यात आले. फ्रेंच संसदेने त्यास मान्यता दिल्यावर त्यांना केंद्रशासित प्रदेशाचा दर्जा देण्यात आला (१९६२). पोर्तुगीजांनी मात्र या वसाहती पोर्तुगालचेच भाग आहेत असा आग्रह धरला. १९६१ मध्ये भारतीय प्रदेशांनी वेढलेल्या दाद्रा आणि नगरहवेली या वसाहतींतील लोकांनी बंड केले व भारतात सामील व्हायचे ठरविले. हा प्रश्न पोर्तुगालने आंतरराष्ट्रीय न्यायालयात नेला; परंतु त्याचा निर्णय भारतास अनुकूल असा लागल्यावर त्यांना केंद्रशासित प्रदेशाचा दर्जा देण्यात आला. भारतात विलीनीकरणाची मागणी करणारे गोव्यातील सत्याग्रह पोर्तुगीज सरकारने अमानुषपणे दडपल्यावर भारत सरकारने सैनिकी कारवाई करून ⇨ *गोवा, दमण, दीव* या वसाहती ताब्यात घेतल्या (१९६१) आणि त्यांचाही अंतर्भाव केंद्रशासित प्रदेशात करण्यात आला.

भारताच्या ईशान्य भागातील विविध वांशिक जमातींच्या अस्मितेविषयीच्या मागण्यांचे समाधान करण्यासाठी आसाम राज्यातून उपपर्वतीय भागाचे नागालँड हे राज्य १ डिसेंबर १९६३ रोजी अधिकृतरीत्या स्थापन झाले. तर १९७१ मध्ये पुन्हा एकदा आसामातून मणिपूर, मेघालय ही राज्ये तसेच मिझोराम व अरुणाचल प्रदेश हे केंद्रशासित प्रदेश निर्माण करण्यात आले. अशा रीतीने भारताची २२ घटकराज्ये व नऊ केंद्रशासित प्रदेश अस्तित्वात आले.

सिक्कीम हे भारताचे संरक्षित राज्य होते. तेथील जनतेच्या मागणीवरून १९७४ मध्ये त्यास 'ॲसोसिएट' राज्याचा व पुढे १९७५ मध्ये त्यास पूर्ण घटकराज्याचा दर्जा देण्यात आला.

संघराज्यात्म व्यवस्थेच्या वैशिष्ट्यांनुसार संविधानानेच केंद्र व राज्य हे दोन घटक निर्माण केले आहेत; त्यांची वेगवेगळी अधिकारक्षेत्रे नेमून दिली आहेत (अनुच्छेद २४६). त्या त्या क्षेत्रात त्यांना कायदे करण्याचे व कार्यकारी अधिकार देण्यात आले आहेत. [...] कास उत्पन्नाची साधने वाटून दिली आहेत. अधिकारांचे हे वाटप कोणासही एकतर्फी बदलता येत नाही. त्यासाठी संसदेच्या व [...] संख्य राज्यांच्या संमतीने संविधानात दुरुस्ती करावी लागते. केंद्र व राज्ये यांच्यातील संविधानासंबंधीचे व त्यातून निर्माण होणाऱ्या हक्कांसंबंधीचे वाद सोडविण्याचे काम निःपक्षपाती अशा सर्वोच्च न्यायालयाकडे सोपविले आहे; तथापि राज्यांच्या कारभारात हस्तक्षेप करण्यासाठी केंद्रशासनास संविधानानेच अनेक वाटा ठेवलेल्या आहेत : (१) केंद्रीय संसदेस एखाद्या राज्याच्या सीमा किंवा त्याचे अस्तित्व यात बदल करण्याचा अधिकार आहे (अनुच्छेद ३). (२) राज्याच्या अखत्यारीतील एखादा विषय राष्ट्रीय महत्त्वाचा आहे, असे राज्यसभेने दोन-तृतीयांश बहुमताने ठरविल्यास त्यावर केंद्रीय संसदेला कायदे करण्याचा अधिकार पोहोचतो (अनुच्छेद २४९). (३) समावर्ती यादीतील विषयांवर राज्य व केंद्र सरकारांनी केलेल्या कायद्यांत विरोध निर्माण झाल्यास राज्याचा तो कायदा तेवढ्यापुरता रद्द होतो. (४) अधिकारक्षेत्राच्या वाटपात केंद्रास ९७, तर राज्यांस फक्त ६६ विषय देण्यात आले होते. (५) ३५२ अनुच्छेदाखाली जाहीर केलेल्या आणीबाणीच्या काळात सर्वच विषयांवर कायदे करण्याचा अधिकार केंद्र सरकारला मिळतो आणि राज्यांना केंद्रशासनाचे आदेश पाळावे लागतात. (६) राज्यशासनाचा प्रमुख – राज्यपाल – याची नेमणूक केंद्राकडून केली जाते. (७) ३५६ अनुच्छेदान्वये राज्यातील संवैधानिक व्यवस्था मोडली आहे, असा अहवाल राज्यपालाने पाठविल्यास केंद्र शासनास तेथील विधिमंडळ/मंत्रिमंडळ बरखास्त करून राज्यपालातर्फे शासन चालविता येते. तीस वर्षांत या अनुच्छेदाचा उपयोग ६७ हून अधिक वेळा करण्यात आला (त्यांपैकी ५८ उदाहरणे १९६६ नंतरची आहेत). त्यांपैकी ४४ वेळा हा अधिकार विरोधी पक्षाचे शासन विसर्जित करण्यासाठी करण्यात आला. राज्याचे मंत्रिमंडळ व विधानसभा पूर्णतः विसर्जित न करता ती काही काळ तहकूब करून नवे मंत्रिमंडळ स्थापून ती पुनरुज्जीवित करण्याचाही प्रघात आहे. राज्यस्तरावरील आपल्याच पक्षाचे मंत्रिमंडळ अस्थिर झाल्यास केंद्रशासन असे करताना दिसते.

वर उल्लेखिलेल्या आणि या प्रकारच्या इतर तरतुदींमुळे केंद्रशासन राज्यांच्या तुलनेने इतके बलवान झाले आहे, की येथील संघराज्य व्यवस्था नाममात्र आहे, फसवी आहे असे म्हटले जाते. प्रत्यक्षात केंद्र–राज्य संबंधाचे चित्र अधिक गुंतागुंतीचे आहे. स्वातंत्र्यानंतर भाषिक व प्रादेशिक अभिमान जागृत झाल्याने घटकराज्यांच्या अस्मितेला धक्का पोहोचण्यासारखे काहीही करणे केंद्रशासनाला अडचणीचे झाले आहे. त्यामुळे वर उल्लेखिलेल्या अनुच्छेद ३ व २४९ खालील अधिकारांचा वापर करणे केंद्रशासनास सोपे नाही. शिक्षणासारखा विषय राज्याच्या यादीतून काढून समावर्ती यादीत समाविष्ट करण्यास राज्यांनी विरोध दर्शविला. शेवटी १९७५ च्या अंतर्गत आणीबाणीत ते करणे शक्य झाले. अनेक धोरणांच्या अंमलबजावणीसाठी केंद्रशासन राज्यप्रशासनावर अवलंबून असते आणि स्थानिक हितसंबंधांचा त्याच्यावर परिणाम होणे अपरिहार्य असते. शेतीच्या कमालधारणेचे कायदे, श्रीमती इंदिरा गांधींचा २० कलमी कार्यक्रम यांच्या अंमलबजावणीची तपासणी केल्यास हे स्पष्ट होते.

प्रत्यक्षात केंद्रीकरणाचे घटक संवैधानिक नसून राजकीय आहेत. भारतातील एकपक्ष-प्रभुत्व पद्धतीमुळे बऱ्याच काळपर्यंत एका (काँग्रेस) पक्षाची सत्ता केंद्र व राज्य स्तरावर राहत आली आहे.

पक्षातील केंद्रीय नेत्यांच्या राजकीय मगदुरानुसार केंद्र–राज्य यांच्यातील संतुलन बदलत राहिले आहे.

प्रादेशिक राज्यशासन हे आर्थिक दृष्ट्या कमकुवत आहे. त्याच्या जबाबदारीच्या मानाने त्यास आर्थिक उत्पन्नाची साधने कमी आहेत. दर पाच वर्षांनी राष्ट्रपतीने नेमलेला वित्त आयोग आयकर व अबकारी करांतून मिळणाऱ्या उत्पन्नाचे वाटप केंद्र व राज्ये यांच्यात करण्यासंबंधी शिफारसी करतो. असे असूनही राज्ये केंद्राने दिलेल्या अनुदानांवर अवलंबून असतात. काही अनुदाने पंचवार्षिक योजनांतर्गत विकास कार्यक्रमासाठी केंद्रीय नियोजन मंडळाच्या शिफारशींनुसार दिली जातात, तर काही त्याव्यतिरिक्त केंद्रशासनाच्या मर्जीनुसार दिली जातात. या परावलंबित्वाविरुद्ध राज्यशासनांनी अनेकदा तक्रारी केल्या आहेत. १९७१ मध्ये तमिळनाडू राज्यामधील द्र. मु. क. पक्षाने नेमलेल्या राजमन्नार मंडळाने केंद्रीय यादीतून अनेक विषय राज्यांच्या यादीत घालण्यात यावेत असे मत व्यक्त केले. १९७७ मध्ये प. बंगालच्या साम्यवादी सरकारने व १९८१-८२ मध्ये पंजाबमधील अकाली पक्षाने या दृष्टीने राज्यांना अधिक स्वायत्तता द्यावी, असा आग्रह धरला होता. केंद्रशासनाने २४ मार्च १९८३ रोजी संसदेत केलेल्या घोषणेनुसार केंद्र-घटकराज्य संबंधांचा विचार करण्यासाठी न्या. आर्. एस्. सरकारिया यांच्या अध्यक्षतेखाली एक आयोग नेमला आहे.

सामान्य काळात केंद्र–राज्य संबंध हे सहकारी व देवाणघेवाणीच्या तत्त्वावर आधारलेले आहेत. अनेक महत्त्वाचे प्रश्न सोडविण्यासाठी, धोरणात सुसूत्रता आणण्यासाठी वेगवेगळ्या स्तरांवर (मुख्य मंत्र्यांच्या, मंत्र्यांच्या, सचिवांच्या) परिषदा घेण्याची प्रथा आहे. आर्थिक नियोजनाच्या प्रक्रियेतही राष्ट्रीय विकास परिषदेच्या माध्यमातून सर्व मुख्यमंत्री सहभागी होतात.

आणीबाणी : संविधान तयार करत असताना देशास ज्या अंतर्गत बंडाळीच्या आणि युद्धोत्पन्न परिस्थितीतून जावे लागले, त्या अनुभवातून अशा प्रसंगांना तोंड देण्यासाठी केंद्रशासनास अधिक अधिकार असावेत, या हेतूने संविधानात काही खास तरतुदी करण्यात आल्या आहेत (अनुच्छेद ३५२ ते ३६०). युद्धाचा, अंतर्गत बंडाळीचा किंवा आर्थिक संकटाचा धोका निर्माण झाल्यास केंद्रशासनास आणीबाणी जाहीर करता येते. ती चालू राहण्यासाठी संसदेची संमती मिळणे आवश्यक असते. पहिल्या दोन प्रकारच्या आणीबाणी काळात अनुच्छेद १९ अन्वये दिलेल्या व्यक्तिस्वातंत्र्यावर संविधानाने घातलेल्या मर्यादेबाहेरही बंधने टाकता येतात. हक्करक्षणासाठी न्यायालयाकडे दाद मागण्याचा व्यक्तीचा हक्क राष्ट्रपती तहकूब करू शकतात. संसदेस राज्यसूचीमधील विषयांवरही कायदे करण्याचा अधिकार प्राप्त होतो.

भारत-चीन युद्धाच्या प्रसंगी (१९६२) प्रथम आणीबाणी जाहीर केली गेली, ती १९६८ मध्ये मागे घेण्यात आली. १९७१ मध्ये पुन्हा भारत-पाक युद्धाच्या संदर्भात आणीबाणी अंमलात आली, ती १९७७ पर्यंत अंमलात होती. या दोन्ही वेळेस आणीबाणी जाहीर करण्यास विरोधी पक्षांचा विरोध नव्हता. काही वेळेस आणीबाणीमुळे प्राप्त झालेल्या अधिकारांचा वापर, तमिळनाडूमधील भाषिक दंगलीसाठी (१९६५) व रेल्वे कर्मचाऱ्यांच्या संपाविरुद्ध (१९७४) यांसारख्या अंतर्गत राजकीय प्रश्नांसाठी केला, तरी सर्वसाधारणपणे या अधिकारांचा वापर संयमाने केला गेला. १९७५ मध्ये अलाहाबाद उच्च न्यायालयाने पंतप्रधान इंदिरा गांधींची निवडणूक अवैध ठरविल्यावर आणि जयप्रकाश नारायण यांनी चालविलेल्या आंदोलनाशी मुकाबला करण्यासाठी अंतर्गत आणीबाणी पुकारली गेली. १९७५ ते १९७७ या काळात राजकीय विरोधकांची धरपकड करण्यात आली; निरनिराळ्या कायद्यांखाली एक लक्षाहून अधिक लोक तुरुंगात खटल्याशिवाय टाकण्यात आले. वृत्तपत्रांवर आणि प्रकाशनांवर प्रसिद्धीपूर्व नियंत्रणे टाकण्यात आली. संसदेतील विरोधी पक्षीयांची भाषणे वा न्यायाधीशांची सरकारविरुद्धची निकालपत्रे प्रसिद्ध करण्यावरही बंदी घातली गेली. संसदेची मुदत वाढविण्यात आली. काही जातीय-राजकीय संघटनांवर बंदी घालण्यात आली आणि शासकीय अधिकारावर असलेल्या व्यक्तिस्वातंत्र्याच्या व न्यायालयाच्या मर्यादा कमी करण्यासाठी ४२ वी संविधानदुरुस्ती करण्यात आली. १९७७ च्या निवडणुकीत काँग्रेस पक्षाचा पराभव झाल्यावर ही आणीबाणी व १९७१ मध्ये जाहीर केलेली आणीबाणीसुद्धा मागे घेण्यात आली. त्यानंतर आलेल्या सरकारने आणीबाणीचा दुरुपयोग टाळण्याठी संविधानदुरुस्ती केली. अंतर्गत आणीबाणी आता सशस्त्र बंड झाले, तरच जाहीर करता येते. ती जाहीर करण्यासाठी राष्ट्रपतींकडे मंत्रिमंडळाने लेखी विनंती केली पाहिजे आणि ती चालू राहण्यासाठी संसदेने दोन-तृतीयांश बहुमताने त्यास संमती दिली पाहिजे. [→ आणीबाणी].

संविधानदुरुस्त्या : भारताचे संविधान हे लिखित आणि संघराज्यात्म असल्यामुळे ते परिदृढ आहे; परंतु त्याचे निरनिराळे भाग, त्यांच्या महत्त्वानुसार बदलण्यासाठी कमीअधिक कठीण पद्धती नेमल्या आहेत. काही भाग साध्या बहुमताने संसदेस बदलवा येतात (उदा., राज्यांच्या सीमा, विधान परिषदांची स्थापना इ.). काही भाग बदलण्यासाठी संसदेत हजर सभासदांपैकी दोन-तृतीयांश (व एकूण सभासदांचे बहुमत) आवश्यक असते (उदा., मूलभूत हक्क). संघराज्यात्म व्यवस्थेशी संबंधित तरतुदी बदलण्यासाठी वरील अटींच्या जोडीला बहुसंख्य राज्यांची संमती आवश्यक असते.

स्वातंत्र्योत्तर काळात, काही थोड्या काळाचा अपवाद सोडता एकाच पक्षास केंद्रीय संसदेत दोन-तृतीयांश बहुमत लाभले आहे. त्याच पक्षाची बहुसंख्य राज्यांत प्रशासनेही राहिली आहेत. संविधानदुरुस्ती करणे त्यामुळे सहज शक्य झाले. याचा एक परिणाम म्हणजे सर्वोच्च न्यायालयाने संविधानाचा, विशेषतः मूलभूत हक्कांचा, लावलेला अन्वय जेव्हा जेव्हा सत्ताधारी पक्षास गैरसोयीचा वाटला, तेव्हा तेव्हा संविधानदुरुस्ती करण्यात आली. स्वातंत्र्योत्तर काळात ४६ संविधानदुरुस्त्या करण्यात आल्या आहेत. त्यांपैकी बऱ्याच दुरुस्त्या या राज्यपुनर्रचनेशी संबंधित आहेत. मूलभूत हक्कांशी संबंधित आठ दुरुस्त्या आहेत, त्या वादाच्या विषय ठरल्या आहेत. विशेषतः मालमत्तेच्या अधिकाराविषयी सर्वोच्च न्यायालयाने दिलेले निकाल आणि त्यास अनुलक्षून केलेल्या दुरुस्त्या अत्यंत वादग्रस्त ठरल्या. त्याच्या अनुषंगाने भारतात संसदेस संविधान बदलण्याचा सार्वभौम अधिकार आहे काय, हा प्रश्न १९६७ मध्ये गोलखनाथ खटल्याच्या निकालाच्या संदर्भात निर्माण झाला. सर्वोच्च न्यायालयाने हा अधिकार अमान्य केला आहे. संसदेस संविधानाची पायाभूत चौकट बदलण्याचा अधिकार नाही, असे न्यायालयाने म्हटले आहे. [→ भारतीय संविधान].

राजकीय पक्षव्यवस्था : भारतातील पक्षपद्धतीसंबंधी महत्त्वाच्या विशेषांचे दिग्दर्शन पुढील विवेचनांतून केलेले आहे. भारतातील पक्षव्यवस्था साम्यवादी देशांतील एकपक्षपद्धती, इंग्लंड-अमेरिकेतील द्विपक्षपद्धती किंवा यूरोपीय देशांतील बहुपक्षपद्धती यांपेक्षा निराळी आहे. १९४७ पासून काँग्रेस पक्ष (किंवा काँग्रेस पक्षाचा खरा वारस असल्याचा दावा करणारा पक्ष) हाच १९७७–७९ या काळातील जनता पक्षाच्या सत्तेचा अपवाद सोडता, केंद्रीय स्तरावर सत्ताधारी राहत आला आहे. तसेच १९६७ नंतरचा काही व १९७७–८० हा काळ सोडला, तर देशातील बहुसंख्य राज्यांतही त्याच्याच हाती सत्तेची सूत्रे राहिली आहेत; तथापि यास एकपक्षपद्धत म्हणता येणार नाही, कारण देशात विरोधी पक्षांना कार्य करण्याचे स्वातंत्र्य आहे

आणि ते अनेकदा परिणामकारक विरोध करतानाही दिसतात. खुद्द काँग्रेस पक्षात प्रवेश व मतभिन्नता यांबाबतीत मोकळीक आहे. देशात अनेक पक्ष असूनही यास बहुपक्षपद्धती म्हणता येणार नाही, कारण सत्तेवर येण्यासाठी युती करून आघाडी उभारली जात नाही. भारतात दोन समबल पक्षही नाहीत.

भारतातील पक्षव्यवस्थेचे वर्णन एकपक्षप्रभुत्वपद्धती असे करण्यात येते. या व्यवस्थेत एकच पक्ष प्रभावशाली असून तो देशातील कमाल मतैक्याचे प्रतिनिधित्व करतो. तो एकसंध, शिस्तबद्ध, रेखीव विचारसरणी असलेला पक्ष नसून तो सर्वसमावेशक सैलबांधणीचा पक्ष आहे. विरोधी पक्ष हे लहान असून तात्त्विक पातळीवर ते सबंध समाजाच्या हिताचे रक्षक आहेत असा दावा करीत असले, तरी प्रत्यक्षात त्यांना समाजातील एक विशिष्ट भागाचा (धर्म/जात/प्रदेश/वर्ग) पाठिंबा मिळताना दिसतो. त्यांच्या हिताचे रक्षण करण्यासाठी ते प्रभावशाली पक्षातील समान विचाराच्या गटाशी संधान बांधून किंवा इतर प्रकारांनी शासनावर दबाव आणू पाहतात. भारतातील पक्षीय राजकारणाचे चित्र बऱ्याच प्रमाणात हे असे दिसते.

ऐतिहासिक दृष्ट्या काँग्रेस ही स्वातंत्र्य चळवळीत आघाडीवर असल्याने त्यात अनेक धर्मांचे, जातींचे, प्रदेशांचे लोक सामील झाले. स्वातंत्र्य मिळविणे या उद्दिष्टास प्राधान्य असल्याने वैचारिक मतभिन्नता असूनही लोक त्यात राहिले. एका अर्थी त्यास पक्षाचे रूप न राहता आंदोलनाचे स्वरूप मिळाले. स्वातंत्र्यानंतर त्याच्या हाती सत्ता सोपविण्यात आली आणि सत्ता संपादन करण्यासाठी व राबविण्यासाठी तो पक्ष म्हणून कार्य करू लागला. तीव्र मतभेद असणारे लोक त्यातून बाहेर पडून त्यांनी स्वतःचे वेगळे पक्ष स्थापले. समाजवादी, कृषक मजदूर प्रजापक्ष, शेतकरी कामकरी पक्ष, भारतीय क्रांती दल, फॉरवर्ड ब्लॉक, स्वतंत्र पक्ष हे असे त्यातून फुटून निघालेले किंवा पूर्वी काँग्रेस पक्षात असलेल्या कार्यकर्त्यांनी स्थापलेले पक्ष होत. असे असूनही काँग्रेसचे सर्वसमावेशक स्वरूप तसेच कायम राहिले. किंबहुना त्याची विचारसरणी व्यापक असल्याने विविध स्तरांतील लोक त्याकडे अधिकच आकृष्ट झाले, कारण प्रत्येकास त्याचा आपणास सोयीस्कर अर्थ लावणे शक्य असे.

दुसरे म्हणजे विसाव्या शतकात सामाजिक उन्नतीसाठी राजकारण आणि त्यातील सहभाग, हे महत्त्वाचे साधन बनले होते. राजकीय सत्तेचा उपयोग एखाद्या जातीचे वा जमातीचे समाजातील स्थान उंचावण्याच्या दृष्टीने करण्याकडे कल वाढला होता. त्यासाठी सत्ताधारी काँग्रेस पक्षात स्थान मिळविणे आवश्यक होते. यातून उपेक्षित राहिलेल्या सामान्य जनतेतील अनेक लोकांनी काँग्रेसमध्ये प्रवेश केला. याची दुसरी एक बाजू म्हणजे सत्ता काँग्रेस पक्षाच्या हाती असल्याने त्यातील अनेक गट आपल्या जात, धर्म, नातेसंबंध यांच्या आधारे लोकांचे पाठबळ मिळवून, आपल्या पाठीराख्यांची पक्षात भरती करून पक्षांतर्गत सत्तेसाठी स्पर्धा करू लागले. पक्षांतर्गत निवडणुका या दृष्टीने महत्त्वाची भूमिका पार पाडत. १९४७ नंतरचा काँग्रेसचा राज्यस्तरावरचा इतिहास हा एका अर्थाने अशा गटस्पर्धांचा इतिहास आहे. गटस्पर्धेमुळेही पक्षात आपोआपच विविध हितसंबंधी लोकांचा प्रवेश होत गेला आणि पक्षाचे रूप अधिकच संकीर्ण किंवा बहुजिनसी बनले.

पक्षांतर्गत स्पर्धा मर्यादित ठेवण्यासाठी काँग्रेस पक्षनेत्यांनी धोरण आखताना टोकाची भूमिका न घेता संमिश्र अर्थव्यवस्था, सर्वधर्मसमभाव, अलिप्ततावाद यांसारखे मध्यम मार्ग स्वीकारले. पक्षास पंडित नेहरूंसारखे प्रभावशाली नेते मिळाल्याने त्यांनीही परस्परविरोधी गटांत संतुलन राखून, तडजोड घडवून, कलह विकोपास जाऊ न देण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावली. गटकलह शमविण्याची अनेक तंत्रे या पक्षाने शोधून काढली. पक्षांतर्गत टीकेस वाव देण्यानेही हे साध्य झाले. वरील सर्व प्रक्रियेचा परिणाम काँग्रेस पक्ष फक्त शहरी, सुशिक्षि उच्चभ्रू लोकांचाच न राहता त्याने सामान्य जनतेत आपले एक स्था निर्माण केले. [→ काँग्रेस, इंडियन नॅशनल].

विरोधी पक्षांचे स्थान : याउलट विरोधी पक्ष हे प्रामुख्याने आग्रही विचारसरणी असणारे, एखाद्या प्रदेशाचे, धर्माचे, जातीचे, वर्गाचे हि विशेषत्वाने जपणारे असे आहेत. यामुळे समाजाच्या निवडक भागांतच त्यांना अधिक अनुयायी मिळतात. विचारसरणीच्या शुद्ध तेच्या आग्रहामुळे ते उच्चभ्रू वर्गात अधिक लोकप्रिय होतात; पण त्यामुळे अंतर्गत मतभेद वाढून त्यांची शकलेही होतात. आपल्या निवडक मतदारांच्या पाठिंब्याने मर्यादित प्रतिनिधित्व मिळविण्यात आणि काँग्रेस पक्षातील समहितैषी गटाच्या साह्याने पाठीराख्यांचे हि साध्य करण्यात त्यांना यश मिळाले आहे; परंतु यामुळे ते काँग्रेस पर्यायी पक्ष बनण्याऐवजी त्याचे फक्त टीकाकार बनले. भारतातील निवडणुकांत झालेल्या मतदानापैकी सर्व विरोधी पक्षांना मिळून काँग्रे पेक्षा अधिक मते मिळत गेल्याने त्यांचा आत्मविश्वास कायम राहिला. तसेच काँग्रेस नेत्यांनी त्यांच्या लोकशाहीस असणाऱ्या बांधीलकीमुळे आणि विरोधी पक्षांबद्दल त्यांच्या मनात असलेल्या आदरभावनेमुळे विरोधी पक्षांना, त्यांच्या संख्याबळाच्या तुलनेत अधिक महत्त्व दिले.

पक्षव्यवस्थेचे चित्र १९६७ नंतर बदलत गेले. पंडित नेहरूंच्या मृत्यूनंतर काँग्रेसच्या केंद्रीय नेतृत्वातच फूट पडली. या विभागि नेतृत्वाला राज्यस्तरावरील गटसंघर्षास आवर घालणे कठीण जा लागले. १९६७ च्या निवडणुकीआधी व नंतर राज्यस्तरावरील अने गट काँग्रेसबाहेर पडले. पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, मध्य प्रदेश, ओरिसा, केरळ, तमिळनाडू यांपैकी अनेक राज्यांत फु गट आणि काँग्रेसेतर पक्ष यांच्यात युती होऊन संमिश्र सरकारे बन परस्पर सामंजस्याच्या अभावामुळे ती दीर्घ काळ टिकू शकली नाहीत. राष्ट्रपतिपदाच्या निवडणुकीच्या निमित्ताने १९६९ साली काँग्रेसचे रा व संघटना असे दोन भाग झाले. त्यातील इंदिरा-धार्जिण्या काँ पक्षाने (रा.) संसदेत अल्पसंख्य असूनही सत्ता सांभाळली व १९ साली मध्यावधी निवडणुका घेतल्या. त्यात काँग्रेस (संघटना) जनसंघ, समाजवादी, स्वतंत्र या पक्षांनी जागावाटपासंबंधी समझो करूनही काँग्रेसला (रा.) भरघोस यश मिळाले. काँग्रेस पक्षात पंतप्रधानपदी असलेल्या इंदिरा गांधींचे श्रेष्ठत्व सिद्ध झाले.

१९७१ ते ७७ च्या काळात काँग्रेस पक्षात देशातील एकूणच प व्यवस्थेवर परिणाम करणारे अनेक बदल घडून आले. पक्षांत लोकशाहीत घट होत गेली. काँग्रेस कार्यकारिणी (वर्किंग कमिटी) अखिल भारतीय काँग्रेस कमिटीच्या (ए. आय्. सी. सी.) यां सभासदांची संख्या कमी झाली. राज्य व जिल्हा स्तरांवरील प समित्या श्रेष्ठींकडून नियुक्त केल्या जाऊ लागल्या. एकीकडे एकचाल नुवर्तित्वावर भर दिल्यामुळे पक्षांतर्गत टीका आणि मतभेद यां पूर्वीसारखा वाव उरला नाही; तर दुसरीकडे पक्षस्तरावरील निव णुका कमी होत जाऊन १९७४ नंतर बंदच झाल्या. पक्ष आणि जन यांचा संपर्क तुटला; पक्षनेते पक्षीय कार्यक्रमाच्या अंमलबजावणीसा कार्यकर्त्यांपेक्षा सरकारी नोकरशाहीवर अवलंबून राहू लागले. नेत्यांची विरोधी पक्षांबद्दलची सहिष्णुता कमी झाली.

जयप्रकाश नारायण यांनी १९७४ पासून बिहारमध्ये चालविले भ्रष्टाचारविरोधी आंदोलनात अनेक विरोधी पक्ष सामील झाले आ १९७७ सालच्या निवडणुकीआधी समाजवादी, स्वतंत्र, संघटना काँ भारतीय लोकदल आणि जनसंघ तसेच जगजीवनराम यांचा लोकशा काँग्रेस पक्ष यांनी एकत्र येऊन नवीन पक्षाची–जनता पक्षाची–स्थाप केली. १९७७ च्या निवडणुकीत काँग्रेसचा पराभव करून हा

कोष्टक क्र. ३. राजकीय पक्षांना लोकसभेत मिळालेल्या जागा व मतदानाची टक्केवारी : १९५२ ते १९७७.

पक्षाचे नाव	निवडणूक वर्ष					
	१९५२	१९५७	१९६२	१९६७	१९७१	१९७७
काँग्रेस	३६४ ४५%	३७१ ४७·७%	३६१ ४६%	२८३ ४०·७%	३५२ (इं.) ४३·६८%	१५३ (इं.) ३४·५२%
काँग्रेस (संघटना)	– –	– –	– –	– –	१६ १०·४%	– –
साम्यवादी	१६ ३·३०%	२७ ८·९%	२९ ९·९%	२३ ५·२%	२३ ४·७%	७ २·८%
साम्यवादी (मार्क्सिस्ट)	– –	– –	– –	१९ ४·२%	२५ ५·१%	२१ ४·३%
कृषक मजदूर प्रजापक्ष } प्र स प	९ ५·८%	१९ १०·४%	१२ ६·८%	१३ ३·०६%	२ १·०४%	जनता
समाजवादी	१२ १०·६%					
समाजवादी (लोहिया)	– –	– –	६ (सं.स.प.) २·४९%	२३ ४·९२%	३ २·४%	२९८ ४३·३%
स्वतंत्र पक्ष	– –	– –	१८ ६·८%	४४ ८·६८%	८ ३·०६%	
जनसंघ	३ ३·१%	४ ५·९%	१४ ६·४%	३५ ९·४%	२२ ७·३%	
भालोद	– –	– –	– –	– –	– –	
द्र. मु. क.	– –	– –	७ २·०%	२५ ३·९%	२३ ३·८%	१ + १८ अ.द्र.मु.क. = १९ ४·७%
इतर पक्ष	४४	३४ –	२० –	२० –	३० –	२७ –
स्वतंत्र	४१ –	३९ –	२७ –	३५ –	१४ –	१४ –
एकूण	४८९	४९४	४९४	५२०	५१८	५३९

केंद्रात सत्तेवर आला आणि १९७८ साली झालेल्या राज्य विधानसभांच्या निवडणुकांत उत्तरेकडील राज्यांत त्याने यश मिळविले. काँग्रेस पक्षासारखा सर्वसमावेशक, मध्यममार्गी पर्यायी पक्ष निर्माण होण्याची आणि त्यामुळे द्विपक्षपद्धती अस्तित्वात येण्याची शक्यता तेव्हा निर्माण झाली; परंतु पक्षांतर्गत कलह आटोक्यात ठेवणे या पक्षास शक्य झाले नाही आणि १९७९ मध्ये हा पक्ष फुटून त्यातून लोकदल (पूर्वीचा भारतीय क्रांतिदल व काही समाजवादी) बाहेर पडला. पुढे १९८० च्या निवडणुकीच्या वेळी भारतीय जनता पक्ष (प्रामुख्याने पूर्वीचा जनसंघ) व लोकशाही समाजवादी पक्ष (जगजीवनराम यांचा) हे सुद्धा जनता पक्षातून बाहेर पडले. हे पक्ष व उर्वरित जनता पक्ष असे काही प्रमुख पक्ष अस्तित्वात आहेत.

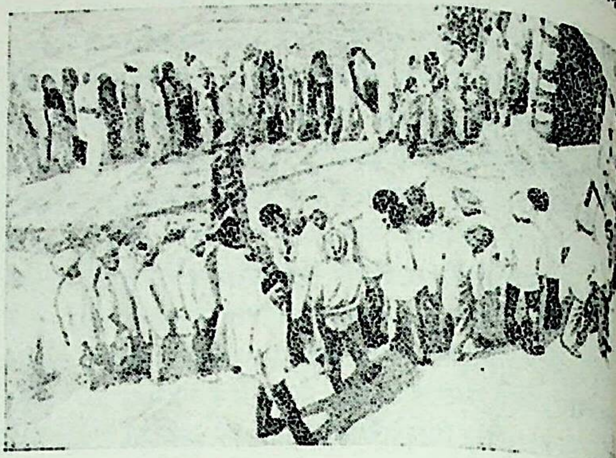
काँग्रेस पक्षात १९७८ मध्ये पुन्हा फूट पडून काँग्रेस (इं.) व काँग्रेस (रे.) असे दोन भाग झाले. १९८० च्या सार्वत्रिक निवडणुकीत पुन्हा काँग्रेस (इं.) पक्षाच्या हाती सत्ता गेली आहे आणि अनेक राज्यांतही

तो सत्ताधारी पक्ष बनला आहे; तथापि जानेवारी १९८३ मधील निवडणुकांत कर्नाटक, आंध्र प्रदेश या राज्यांत काँग्रेस (इं.) पक्षाची सत्ता गेली व त्या राज्यांत अनुक्रमे जनता व तेलुगू देसम् पक्ष सत्तेवर आले. काँग्रेस पक्षाच्या स्वरूपात घडून आलेल्या बदलांमुळे एकपक्ष-प्रभुत्वपद्धतीही पूर्णतः अस्तित्वात नाही.

विविध पक्षांना निवडणुकांत मिळणाऱ्या पाठिंब्याकडे लक्ष देता असे दिसते, की १९६७ पर्यंत काँग्रेस पक्षास सर्वच राज्यांत इतर पक्षांहून अधिक पाठिंबा मिळत राहिला. विशेषतः हिंदी भाषिक उत्तर भारतीय राज्यांत तो स्पष्ट होता. १९६७ पासून उत्तर भारतातील काँग्रेसच्या लोकप्रियतेस ओहोटी लागल्याचे दिसते. १९७१ मध्ये काही प्रमाणात त्याने पूर्वीचे स्थान काही अंशी परत मिळविले असले, तरी १९७७ व १९८० च्या निवडणुकांत दक्षिणेकडील राज्यांतील लोकांच्या पाठिंब्यावरच काँग्रेस उभी आहे, असे चित्र निर्माण झाले. वर म्हटल्याप्रमाणे १९८३ मधील विधानसभांच्या निवडणुकांत कर्नाटक व आंध्र प्रदेश या दोन राज्यांत त्यास पराभव पतकरावा लागला. यावरून काँग्रेस पक्षास मिळणारा पाठिंबा प्रादेशिक दृष्ट्या अस्थिर आहे, असे दिसते.

या मानाने इतर पक्षांना मिळणाऱ्या पाठिंब्याचे प्रादेशिक वितरण अधिक स्पष्ट आहे. साम्यवादी पक्षाचा पाठिंबा हा केरळ, प. बंगाल, त्रिपुरा आणि काही औद्योगिक शहरांपुरता मर्यादित आहे. जनता पक्षास १९७७ मध्ये उत्तरेत भरघोस यश मिळाले; परंतु हा पाठिंबा तो कायम राखू शकला नाही. त्यास मिळणारा पाठिंबा हा हिंदी भाषिक राज्ये, कर्नाटक आणि पश्चिम तटवर्ती राज्यांत विखुरलेला आहे. भारतीय जनता पक्षाचे पाठीराखे दिल्ली, हिमाचल प्रदेश, पूर्व उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात, राजस्थान आणि महाराष्ट्र व कर्नाटकातील काही शहरी भाग यांत केंद्रित झाले आहेत. पंजाब, तमिळनाडू व आंध्र प्रदेश येथे अनुक्रमे अकाली दल, द्रविड मुन्नेत्र कळघम व तेलुगू देसम् या प्रादेशिक पक्षांचा जोर आहे. [→ राजकीय पक्ष].

निवडणुका आणि मतदानवर्तन : स्वातंत्र्यापूर्वीच निर्वाचित प्र[illegible] व्यवस्था भारतात रूढ झाली होती; परंतु स्वतंत्र भारतात प्रथम[illegible]



सार्वत्रिक निवडणुकीतील मतदान केंद्राचे दृश्य

एकवीस वर्षांवरील सर्व प्रौढ नागरिकांना मतदानाचा अधि[illegible] मिळाला. स्वतंत्र भारतात लोकसभा निवडण्यासाठी सात निवडणु[illegible] झाल्या आहेत. यांशिवाय राज्यांतील विधानसभा निवड[illegible] साठीही वेळोवेळी मतदान झाले आहे. एवढ्या मोठ्या विस्तृत प्रदे[illegible] इतक्या मोठ्या लोकसंख्येसाठी मोकळ्या वातावरणात निवडणु[illegible] घेणारा भारत हा जगातील एकमेव देश आहे.

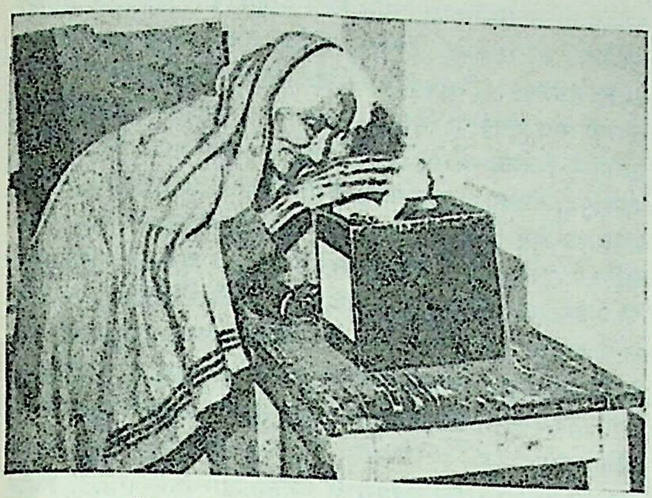
या निवडणुका घेण्यासाठी एक निःपक्षपाती असे निवडणूक मं[illegible] राष्ट्रपतींकडून नेमले जाते. सरकारी अधिकाऱ्यांच्या साह्याने हे मं[illegible] निवडणुकीसंबंधी सर्व व्यवस्था पाहते. निवडणुकांसाठी संपूर्ण दे[illegible] विभागणी अनेक मतदारसंघांत केली जाते. काही मतदारसंघ [illegible] सूचित जाती/जमातींसाठी राखीव आहेत, म्हणजे त्या मतदारसं[illegible] त्या जाती/जमातींचे उमेदवारच फक्त उभे राहू शकतात. प्र[illegible]

कोष्टक क्र. ४. संसदेतील पक्षांचे बलाबल : डिसेंबर १९८१.

राज्यसभा अध्यक्ष : मुहंमद हिदायतुल्ला पक्षाचे नाव	जागा	लोकसभा सभापती : बलराम जाखर पक्षाचे नाव	जागा
काँग्रेस (इं.)	१२३	काँग्रेस (इं.)	३५३
काँग्रेस (स.)	१५	मार्क्सवादी कम्युनिस्ट (सी.पी.एम्. मार्क्सिस्ट)	३५
जनता	१५	लोकदल	३३
भारतीय जनता पक्ष	१४	द्रविड मुन्नेत्र कळघम (डी. एम्.के.)	१६
मार्क्सवादी कम्युनिस्ट	१४	भारतीय जनता पक्ष	१५
लोकदल	१३	जनता	१२
ऑल इंडिया अण्णा द्रविड मुन्नेत्र कळघम (ए.डी.एम्.के.)	९	कम्युनिस्ट (सी.पी.आय्.)	१२
कम्युनिस्ट (सी.पी.आय्.)	५	लोकशाही समाजवादी पक्ष	११
द्रविड मुन्नेत्र कळघम (डी.एम्.के.)	४	काँग्रेस (स.)	८
अकाली दल	३	क्रांतिकारी समाजवादी पक्ष	४
स्वतंत्र	९	फॉरवर्ड ब्लॉक	३
राष्ट्रपतिनियुक्त	६	मुस्लिम लीग	३
इतर	११	स्वतंत्र आणि इतर	२[illegible]
रिक्त	३	रिक्त	१[illegible]
		सभापती	१
एकूण	२४४	एकूण	५४[illegible]

मतदारसंघातून एका प्रतिनिधीची निवड होते. निवडणुकीसाठी सापेक्ष बहुमत पुरेसे होते.

या पद्धतीचा एक परिणाम म्हणजे पक्षांना मिळणारी मते आणि मिळणाऱ्या जागा यांत बरेच मोठे अंतर पडते. सर्वसाधारणपणे



सार्वत्रिक निवडणुकीत एक वृद्धा मतदान करताना

निवडणुका निःपक्षपाती व मोकळ्या वातावरणात होतात. सर्वाधिक मते मिळविणाऱ्या पक्षास त्याला मिळालेल्या मतांच्या प्रमाणाहून अधिक जागा मिळतात. काँग्रेस पक्षास (आणि १९७७ मध्ये जनता पक्षास) ५०% हून कमी मते मिळूनही लोकसभेत बहुसंख्य जागा मिळाल्या. या पद्धतीमुळे एकीकडे अखिल भारतीय स्तरावर लहान पक्षास उत्तेजन मिळत नाही; परंतु दुसरीकडे एखाद्या छोट्या प्रदेशात काही कारणांमुळे लोकप्रिय असणारा लहान पक्ष मात्र आपले अस्तित्व टिकवून धरू शकतो.

भारतात स्वातंत्र्यानंतर लोकांत मोठ्या प्रमाणात राजकीय जागृती निर्माण झाली आहे. तीत निवडणुकांचा वाटा मोठा आहे. निवडणुकांत होणाऱ्या मतदानाचे प्रमाण वाढले आहे (१९५२–५१% व १९७७–६०.५४%). ग्रामीण भागात होणाऱ्या मतदानाचे प्रमाण शहरी भागापेक्षा कमी असले, तरी त्यातील अंतर फार मोठे नाही [→ निवडणूक; मतदान; मतदानपद्धति; मताधिकार].

मोरखंडीकर, रा. श.

शासनयंत्रणा : भारताच्या शासनयंत्रणेचे कार्यकारी मंडळ, कायदेमंडळ आणि न्यायसंस्था हे तीन प्रमुख घटक आहेत. केंद्रीय शासनयंत्रणा व घटकराज्यांतील शासनयंत्रणा यांचे विवेचन पुढे दिलेले आहे.

केंद्रीय कार्यकारी मंडळ : केंद्रीय कार्यकारी मंडळ राष्ट्रपती, उपराष्ट्रपती, पंतप्रधान व त्याचे मंत्रिमंडळ यांचे मिळून बनते. राष्ट्रपती हे देशाचे संविधानात्मक प्रमुख असून सर्व कार्यकारी सत्ता त्यांचे हाती असते व सर्व सेनादलांचेही ते प्रमुख असतात. संसदेची अधिवेशने तेच बोलावितात; तथापि संसदेच्या दोन अधिवेशनांतील कालावधी सहा महिन्यांपेक्षा कमी असू नये, अशी तरतूद संविधानात आहे (अनुच्छेद ८५). त्याचप्रमाणे दोन्ही सभागृहांची वा त्यांपैकी एकाची सत्रसमाप्ती करण्याचा अधिकार राष्ट्रपतींना आहे. प्रत्येक नवनिर्वाचित लोकसभेच्या व प्रत्येक वर्षाच्या प्रारंभीच्या अधिवेशनात राष्ट्रपती दोन्ही सभागृहांना उद्देशून अभिभाषण करतात. त्याचप्रमाणे कोणत्याही विषयासंबंधी संसदेच्या कोणत्याही सभागृहाला ते संदेश पाठवू शकतात. लोकसभा स्थगित करण्याचा किंवा विसर्जित करण्याचा अधिकार त्यांस असतो. संसदेचे अधिवेशन चालू नसताना ते वटहुकूमही काढू शकतात. एखाद्या घटकराज्यातील शासनयंत्रणा कोसळली आहे, असे वाटल्यास ते तेथे राष्ट्रपती राजवट सुरू करू शकतात. आणीबाणीची घोषणाही ते करू शकतात. मात्र पंतप्रधान आणि त्याचे मंत्रिमंडळ यांच्या सल्ल्याने ते या सर्व जबाबदाऱ्या पार पाडतात. संसदेतील व घटकराज्यांच्या विधानसभांतील लोकनिर्वाचित सदस्यांकडून राष्ट्रपतींची निवड केली जाते. राष्ट्रपतींची निवडणूक प्रमाणशीर प्रतिनिधित्व पद्धतीनुसार एकल संक्रामणीय मताद्वारे व गुप्तमतदानपद्धतीने होते. राष्ट्रपतिपदाची मुदत पाच वर्षांची असते. कमीत कमी ३५ वर्षे वयाच्या व लोकसभेचा सदस्य म्हणून निवडून येण्यास पात्र असलेल्या कोणाही भारतीय नागरिकास राष्ट्रपतिपदाची निवडणूक लढविता येते. संविधानाच्या व्यतिक्रमणाबद्दल राष्ट्रपतींवर संसदेच्या कोणत्याही सभागृहात एकूण सदस्यसंख्येच्या किमान दोन-तृतीयांश बहुमताने ठराव संमत झाल्यास त्यावर महाभियोगाची कारवाई करता येते आणि दोन्ही सभागृहांत प्रत्येकी किमान दोन-तृतीयांश बहुमताने तो ठराव संमत झाल्यास राष्ट्रपतींना पदच्युत करता येते. उपराष्ट्रपती हा राज्यसभेचा पदसिद्ध अध्यक्ष असतो. राष्ट्रपतींच्या अनुपस्थितीत किंवा आजारपणात किंवा त्यांचे अनपेक्षित निधन झाल्यास, निधनानंतर सहा महिन्यांपर्यंत किंवा नवीन राष्ट्रपतींची निवड होईपर्यंत ते राष्ट्रपतिपदाची जबाबदारी सांभाळतात. उपराष्ट्रपतींची निवड प्रमाणशीर प्रतिनिधित्व पद्धतीनुसार संसदेच्या दोन्ही सभागृहांच्या सदस्यांमार्फत केली जाते. त्यांची मुदत पाच वर्षांची असते. वयाची ३५ वर्षे पूर्ण झालेला व राज्यसभेचा सदस्य म्हणून निवडून येण्यास पात्र असलेला भारताचा कोणताही नागरिक उपराष्ट्रपतिपदाची निवडणूक लढवू शकतो.

भारतीय संसद ही राष्ट्रपती, राज्यसभा व लोकसभा मिळून बनते. राज्यसभेतील सदस्यसंख्या २४४ आहे. राज्यसभेवरील सदस्यांची निवडणूक अप्रत्यक्ष रीतीने केली जाते. घटकराज्यांच्या विधानसभेतील लोकनिर्वाचित प्रतिनिधींनी त्या त्या घटकराज्यातील प्रतिनिधी

कोष्टक क्र. ५. स्वतंत्र भारताचे गव्हर्नर जनरल (१९४७–५०) आणि राष्ट्रपती (१९५०–८३).

लॉर्ड लूई माउंटबॅटन	(गव्हर्नर जनरल)	१५ ऑगस्ट १९४७ – २१ जून १९४८
चक्रवर्ती राजगोपालाचारी	(,,)	२१ जून १९४८ – २६ जानेवारी १९५०
राजेंद्र प्रसाद	(राष्ट्रपती)	२६ जानेवारी १९५० – १२ मे १९६२
सर्वपल्ली राधाकृष्णन	(,,)	१३ मे १९६२ – १२ मे १९६७
झाकिर हुसेन	(,,)	१३ मे १९६७ – ३ मे १९६९
वराहगिरी वेंकटगिरी	(,,)	२४ ऑगस्ट १९६९ – २४ ऑगस्ट १९७४
फक्रुद्दीन अली अहमद	(,,)	२४ ऑगस्ट १९७४ – ११ फेब्रुवारी १९७७
नीलम संजीव रेड्डी	(,,)	२७ जुलै १९७७ – २५ जुलै १९८२
ग्यानी झैलसिंग	(,,)	२५ जुलै १९८२ –

राज्यसभेसाठी निवडलेले असतात. दर दोन वर्षांनी राज्यसभेचे एक-तृतीयांश सभासद निवृत्त होतात. लोकसभेची सदस्यसंख्या ५४४ आहे (मार्च १९८२). लोकसभेची मुदत पाच वर्षांची असून ती आणीबाणी काळात एक वर्षापर्यंतच वाढविता येते.

लोकसभेतील बहुमत असलेल्या पक्षाच्या नेत्याची राष्ट्रपतींकडून पंतप्रधान म्हणून नियुक्ती केली जाते. पंतप्रधानाच्या सल्ल्यावरून त्याच्या मंत्रिमंडळातील इतर मंत्र्यांची राष्ट्रपती नियुक्ती करतात. मंत्रिमंडळ हे सामान्यतः कॅबिनेट मंत्री, राज्यमंत्री आणि उपमंत्री असे त्रिस्तरीय असते. मंत्रिमंडळाने घेतलेले सर्व निर्णय, संकल्पित

अधिनियमांचे प्रस्ताव इ. गोष्टींची माहिती राष्ट्रपतींना देण्याची जबाबदारी पंतप्रधानांवर असते. हे मंत्रिमंडळ संसदेस सामुदायिकपणे जबाबदार असते.

कोष्टक क्र. ६. स्वतंत्र भारताचे पंतप्रधान (१९४७–८३)..

पंतप्रधान	कालावधी
पं. जवाहरलाल नेहरू	१५ ऑगस्ट १९४७ – २७ मे १९६४
लाल बहादूर शास्त्री	९ जून १९६४ – ११ जानेवारी १९६६
इंदिरा गांधी	२४ जानेवारी १९६६ – २४ मार्च १९७७
मोरारजी देसाई	२४ मार्च १९७७ – २८ जुलै १९७९
चरणसिंग चौधरी	२८ जुलै १९७९ – १४ जानेवारी १९८०
इंदिरा गांधी	१४ जानेवारी १९८० –

राष्ट्रपती ग्यानी झैलसिंग हे भारताचे विद्यमान सातवे राष्ट्रपती असून १५ जुलै १९८२ रोजी ते काँग्रेस (इं.) उमेदवार म्हणून एच्. आर्. खन्ना या प्रतिस्पर्धी उमेदवाराचा पराभव करून निवडून आले आणि त्यांनी २५ जुलै १९८२ रोजी अधिकारग्रहण केले. मुहंमद हिदायतुल्ला हे उपराष्ट्रपती आहेत. इंदिरा गांधी या पंतप्रधान असून मार्च १९८२ मध्ये त्यांच्या मंत्रिमंडळात १७ मंत्री होते.

केंद्रीय कायदेमंडळ : लोकसभेतील विद्यमान जागा ह्या १९७१ च्या जनगणनेनुसार ठरविलेल्या आहेत. ४२ व्या संविधानदुरुस्तीनुसार (१९७६) इ. स. २००० नंतरच्या पहिल्या जनगणनेनुसार त्यासंबंधी पुनर्विचार करण्यात येईल. भारतीय नागरिक असलेल्या कोणत्याही व्यक्तीस राज्यसभा किंवा लोकसभा सदस्यत्व मिळू शकते; मात्र राज्यसभेसाठी किमान वयोमर्यादा ३० वर्षे व लोकसभेसाठी २५ वर्षे ठेवलेली आहे. संसदेतील भाषणस्वातंत्र्याची तरतूद संविधानात केलेली आहे. संसद व तिच्या कोणत्याही समितीत केलेल्या भाषणाबद्दल किंवा मतदानाबद्दल संसद सदस्यावर देशातील कोणत्याही न्यायालयात खटला चालविता येत नाही. संसद सदस्यांना इतर हक्क, विशेषाधिकार इ. असतात. संसदेतील विरोधी पक्षाच्या नेत्यांनाही वेतन व इतर खास सुविधा असून त्या संदर्भात १९७७ साली अधिनियम केलेला आहे.

संसदेचे मुख्य काम म्हणजे कायदे करणे व शासनाच्या आर्थिक उत्पन्नाची तरतूद करणे. राष्ट्रपतींवर महाभियोग चालविणे तसेच सर्वोच्च व उच्च न्यायालयांतील न्यायाधीश, मुख्य निर्वाचन आयुक्त, नियंत्रक आणि महालेखा परीक्षक यांना काढून टाकण्याची शिफारस करण्याचा अधिकार संविधानात दिलेल्या कार्यपद्धतीनुसार संसदेला आहे. संविधानाची मूलभूत चौकट अबाधित राखून संविधानदुरुस्ती करण्याचा अधिकारही संसदेला आहे. सर्व अधिनियमांना संसदेच्या दोन्ही गृहांची संमती आवश्यक असते. वित्तविधेयकाच्या बाबतीत मात्र लोकसभेचेच मत ग्राह्य धरण्यात येते. आणीबाणीच्या किंवा तत्सम प्रकारच्या काळात घटकराज्यांच्या विषयसूचीतील विषयांसंबंधी कायदे करण्याचा अधिकारही संसदेला असतो. संसदीय कामकाजास मदत करण्यासाठी संसदीय समित्या नेमण्यात येतात. त्या दोन प्रकारच्या असतात : स्थायी समित्या व तदर्थ समित्या. स्थायी समित्यांच्या सदस्यांची निवड किंवा नियुक्ती केली जाते. तदर्थ समित्या मात्र विशिष्ट कामापुरत्या नियुक्त केल्या जातात. लोक लेखा समिती, अंदाज समिती आणि सार्वजनिक उपक्रम समिती या तीन महत्त्वाच्या स्थायी समित्या होत. शासकीय खर्चावर त्या लक्ष ठेवतात. सामान्यपणे सार्वजनिक पैशाचा उपयोग आधी ठरविलेल्या सार्वजनिक कामासाठी कार्यक्षमतेने होत आहे किंवा नाही, हे पाहण्याचे काम या समित्या करतात. खर्चातील अपव्यय, उधळपट्टी, नुकसानी किंवा अनावश्यक बाबी यांसंबंधीची प्रकरणे लोक लेखा समिती संसदेच्या निदर्शनास आणून देते. अंदाज समितीचे काम शासकीय संस्थांची संरचना आणि त्यांतील सुधारणा, कार्यक्षमता, प्रशासकीय सुधारणा, काटकसर इ. बाबतींत अहवाल सादर करणे हे आहे. शासकीय खर्चाच्या अंदाजाची रूपरेखा अशा अहवालांतून स्पष्ट केली जाते. सार्वजनिक उपक्रम समिती ही सार्वजनिक क्षेत्रातील काही निगम किंवा महामंडळे यांच्या आर्थिक व्यवहारासंबंधी तपासणी करते व त्यानुसार अहवाल सादर करते. याशिवाय विशेषाधिकार, सार्वजनिक हिताच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या गोष्टीसंबंधीचे विनंती अर्ज, कनिष्ठ स्वरूपाचे अधिनियम, शासनाने दिलेली संसदेतील आश्वासने, संसदेत सादर केले जाणारे कागदपत्र, संसदेतील कामकाजाचा तपशील, संसद सदस्यांची सभागृहातील अनुपस्थिती, संसद सदस्यांची निवासस्थाने, अनुसूचित जातिजमातींचे कल्याण, संसद सदस्यांचे वेतन व भत्ते यांसारख्या विषयांसाठीही स्वतंत्र स्थायी समित्या नेमण्यात आलेल्या आहेत. तदर्थ समित्यांपैकी काही लोकसभेने किंवा लोकसभेच्या सभापतींनी विशिष्ट विषयांच्या चौकशीसाठी नेमलेल्या असतात. दुसऱ्या प्रकारच्या तदर्थ समित्या विशिष्ट विधेयकांसंबंधी विचार करण्यासाठी नेमलेल्या असतात.

याशिवाय सल्लागार समित्याही वेगवेगळ्या मंत्रालयांसाठी किंवा केंद्रीय खात्यांसाठी नेमलेल्या असतात. संसद सदस्य आणि संबंधित मंत्रालय यांच्यात चर्चा घडवून आणण्याचे काम त्या समित्या करतात. विरोधी पक्ष आणि गट यांच्याशी सल्लामसलत करून सरकार या समित्यांच्या कार्यपद्धतीची मार्गदर्शक तत्त्वे ठरविते.

संविधानाच्या सातव्या पुरवणीत केंद्र सरकार आणि घटकराज्ये यांच्या अखत्यारीतील विषयांच्या याद्या दिलेल्या आहेत. त्यांपैकी केंद्रीय विषयाच्या यादीत ९७ विषय असून घटकराज्यांच्या यादीत ६६ विषय आहेत. तिसरी यादी समाईक विषयांची असून त्यात ४७ विषय आहेत. संघराज्याच्या किंवा केंद्र सरकारच्या विषयांत संरक्षण, परराष्ट्र व्यवहार, दळणवळण, चलन आणि नाणी, बँकिंग व सीमाशुल्क, शिक्षण इ. विषय येतात. घटकराज्यांच्या विषयांत पोलीस व सार्वजनिक सुव्यवस्था, शेती आणि जलसिंचन, सार्वजनिक आरोग्य आणि स्थानिक स्वराज्य संस्था इ. विषय आहेत. समाईक विषयांत आर्थिक व सामाजिक नियोजन, कामगार आणि कायदेविषयक नियोजन, वस्तूंच्या किंमतींचे नियंत्रण इ. विषय येतात; तथापि राष्ट्रीय महत्त्वाच्या दृष्टीने किंवा आणीबाणी काळात घटकराज्यांच्या विषयांसंबंधीही केंद्र सरकार कायदे करू शकते.

केंद्रीय प्रशासनयंत्रणा : संविधानातील तरतुदीनुसार कामकाजाचे नियम करण्यात आले असून त्यानुसार केंद्रशासनाचा कारभार वेगवेगळ्या मंत्र्यांकडे सोपविलेला असतो. हे खातेवाटप पंतप्रधानांच्या सल्ल्यानुसार राष्ट्रपती करतात. प्रत्येक मंत्रालयाचा एक सचिव असतो व धोरणात्मक बाबी आणि सर्वसामान्य प्रशासन यांबाबतीत तो संबंधित मंत्र्याला सल्ला देतो. कॅबिनेट सचिवालय (सेक्रेटरिएट) हा महत्त्वाचा विभाग असून पंतप्रधानांच्या आदेशानुसार तो काम करतो. सर्वोच्च पातळीवरील निर्णयप्रक्रियेत समन्वय साधण्याचे कार्य हे सचिवालय करते. कॅबिनेट सचिव हा या विभागाचा प्रमुख असतो. आंतर खाते बैठकीचे अध्यक्षपद तो स्वीकारतो. कामकाजाचे नियम, त्याची वाटणी इ. कामे या सचिवालयातर्फे पार पडतात. प्रत्येक खात्यातील महत्त्वाच्या गोष्टींची माहिती वेळोवेळी राष्ट्रपती, उपराष्ट्रपती आणि मंत्रिमंडळ यांना पुरविण्याचे काम हेच सचिवालय करते.

संविधानातील तरतुदीनुसार केंद्रीय लोकसेवा आयोग स्वतंत्रपणे कार्य करतो. केंद्र आणि अखिल भारतीय सेवांमधील अधिकाऱ्यांची निवड करण्याचे काम या आयोगाचे आहे. आयोगाचा अध्यक्ष आणि इतर सदस्य यांची नेमणूक राष्ट्रपती करतात. या आयोगाचे

अध्यक्षांना किंवा सदस्यांना निवृत्तीनंतर कोणत्याही शासकीय सेवेत प्रवेश करण्यास मनाई आहे. एम्. एल्. शहारे हे या आयोगाचे अध्यक्ष होते व त्यावरील सदस्यसंख्या सहा होती (१९८१).

प्रशासन सुधारणा आयोगाच्या शिफारशीनुसार १ जुलै १९७६ रोजी एक कनिष्ठ सेवा आयोग स्थापन करण्यात आला व २६ सप्टेंबर १९७७ रोजी स्टाफ सिलेक्शन कमिशन असे त्याचे नामांतर करण्यात आले. त्याचे मुख्यालय नवी दिल्ली येथे असून अलाहाबाद, मुंबई, गौहाती, कलकत्ता, मद्रास येथे प्रादेशिक व रायपूर येथे उपप्रादेशिक कार्यालय आहे. श्रीमती इंद्रजित कौर संधू या आयोगाच्या अध्यक्षा होत्या (१९८१). या आयोगावरील अध्यक्ष व सदस्यांना केंद्रीय शासकीय सेवेत सेवानिवृत्तीनंतर प्रवेश करता येत नाही. या आयोगातर्फे तृतीय श्रेणीतील अतांत्रिक सेवकांची भरती करण्यात येते. रेल्वे सेवा आयोग आणि औद्योगिक क्षेत्रातील निगम किंवा महामंडळे ही आपापल्या खात्यातील सेवकांची भरती करतात.

नियंत्रक व महालेखा परीक्षक याची नियुक्ती राष्ट्रपती करतात. त्याच्या सल्ल्यानुसार केंद्रीय आणि घटकराज्यांतील शासनाची लेखाव्यवस्था कशी असावी, यासंबंधी राष्ट्रपती आदेश देतात. केंद्रीय आणि घटकराज्यांतील लेखासंबंधीचे अहवाल हा अधिकारी राष्ट्रपती व संबंधित घटकराज्यांचे राज्यपाल यांना सादर करतो आणि ते अहवाल संसदेत व राज्य विधिमंडळांपुढे ठेवले जातात. १९७१ च्या अधिनियमानुसार नियंत्रक व महालेखा परीक्षक याच्या जबाबदाऱ्या, अधिकार आणि सेवेच्या अटी निश्चित करण्यात आल्या आहेत.

घटकराज्ये : घटकराज्यातील शासकीय व प्रशासकीय यंत्रणा ही स्थूलमानाने केंद्रीय यंत्रणेप्रमाणेच आहे.

कार्यकारी मंडळ : घटकराज्यांतील कार्यकारी मंडळ राज्यपाल, मुख्यमंत्री व त्याचे मंत्रिमंडळ मिळून बनते. राज्यपालांची नियुक्ती राष्ट्रपती पाच वर्षांकरिता करतात. ३५ वर्षांवरील कोणीही भारतीय नागरिक या पदास पात्र असतो. घटकराज्यांच्या विधिमंडळांची अधिवेशने राज्यपाल बोलावतात. अधिवेशनांचा नियत कालावधी तसेच राज्यपालांचे अभिभाषण यांसंबंधीच्या तरतुदी केंद्राप्रमाणेच आहेत. मंत्रिमंडळाच्या सल्ल्याने राज्यपाल कार्य करतात. तथापि संविधानातील तरतुदींनुसार आसाम, मेघालय, नागालँडमधील काही भाग यांतील आदिवासी प्रदेशाबद्दल संबंधित राज्यपालांना काही खास स्वेच्छाधीन अधिकार आहेत. सिक्कीमच्या राज्यपालांनाही काही बाबतीत स्वेच्छाधीन अधिकार आहेत.

घटकराज्याच्या विधानसभेतील बहुमत असलेल्या पक्षाच्या नेत्याची राज्यपाल मुख्यमंत्री म्हणून नियुक्ती करतात. तसेच मुख्यमंत्र्याच्या सल्ल्याने ते इतर मंत्र्यांची नेमणूक करतात. मंत्रिमंडळ हे विधानसभेला सामुदायिकपणे जबाबदार असते. सामान्यपणे घटकराज्यपातळीवर मुख्य सचिव हा शासकीय व प्रशासकीय कार्यांचे विशेषतः राज्यपातळीवरील नियोजन आणि विकास कार्यक्रमांचे सुसूत्रीकरण करतो. प्रत्येक खात्याला स्वतंत्र सचिव असतो. सामान्यपणे मुख्यमंत्र्याच्या अध्यक्षतेखाली कॅबिनेट समिती ही घटकराज्यातील शासकीय-प्रशासकीय यंत्रणेला मार्गदर्शन करते. लोकसेवा आयोग हे बहुतेक सर्व घटकराज्यांत असून त्यातर्फे शासकीय सेवकांची भरती केली जाते. जिल्हाधिकारी हा जिल्हा प्रशासनप्रमुख असतो. महसूलवसुली, कायदा आणि सुव्यवस्था, विकास कार्यक्रम इत्यादींबाबत तो जबाबदार असतो. पोलीस अधीक्षक हा जिल्हा पातळीवर पोलीस दलाचा प्रमुख असतो.

विधिमंडळ : देशातील काही घटकराज्यांत–आंध्र प्रदेश, बिहार, जम्मू व काश्मीर, कर्नाटक, महाराष्ट्र, तमिळनाडू व उत्तर प्रदेश–द्विसदनी म्हणजे विधानपरिषद व विधानसभा अशी दोन सभागृहे आहेत. इतर घटकराज्यांत फक्त विधानसभा आहेत. विधानपरिषद बंद करणे किंवा नवी निर्माण करणे यासंबंधीचे निर्णय संसद घेऊ शकते; पण अशा प्रकारचे ठराव संबंधित घटकराज्यांतील विधानसभेने संमत केलेले असावे लागतात. घटकराज्यातील विधानपरिषदेतील सदस्यसंख्या विधानसभेतील सदस्यसंख्येच्या एक-तृतीयांशापेक्षा अधिक आणि ४० पेक्षा कमी नसते. विधानपरिषदेतील एक-तृतीयांश सदस्य विधानसभा निवडते. एक-तृतीयांश सदस्य नगर परिषदा, जिल्हा परिषदा आणि इतर स्थानिक स्वराज्य संस्था निवडतात. एक-बारांश सदस्य पदवीधर मतदारसंघातून आणि एक-बारांश माध्यमिक, शैक्षणिक संस्थांतर्फे निवडले जातात. उर्वरित सदस्य साहित्य, विज्ञान, कला, समाजसेवा इ. क्षेत्रांतील नामवंत व्यक्ती असतात व त्यांना राज्यपाल नियुक्त करतात. विधानपरिषदेतील एक-तृतीयांश सदस्य दर दोन वर्षांनी निवृत्त होतात. विधानसभा सदस्यांची कमाल व किमान मर्यादा अनुक्रमे ५०० व ६० आहे. राज्यातील निर्वाचनक्षेत्रे सामान्यपणे समान लोकसंख्येची असतात. विधानसभेची मुदत पाच वर्षांची असते. संविधानातील घटकराज्यांच्या विषयसूचीतील व समाईक सूचीतील विषयांसंबंधी विधानसभा कायदेकानू करते. शासनासाठी आर्थिक उत्पन्नाची तरतूद करण्याचा अधिकार विधानसभेला असतो. वित्तविधेयके फक्त विधानसभेलाच मांडता येतात. यासंबंधीत केवळ शिफारशी करण्याचा अधिकार विधानपरिषदेस असला, तरी त्या शिफारशी विधानसभेवर बंधनकारक नसतात. मालमत्ता सक्तीने ताब्यात घेणारी, उच्च न्यायालयाचे अधिकार व स्थान यांवर परिणाम करणारी व आंतरराज्यीय स्वरूपाच्या नद्या व नदीखोरे प्रकल्प यांच्याशी निगडित असलेली विधेयके राज्यपाल राष्ट्रपतींच्या विचारासाठी पाठवू शकतो. आंतरराज्यीय व्यापारावर निर्बंध घालणारे कोणतेही विधेयक राष्ट्रपतींच्या पूर्वसंमतीशिवाय विधानसभेत मांडता येत नाही. विधिमंडळात प्रश्न विचारून, चर्चा घडवून आणून, तहकुबीचे किंवा अविश्वासाचे ठराव मांडून शासकीय कारभारावर अंकुश ठेवण्याचे कार्य विधिमंडळे करतात. अंदाज समिती व लोक लेखा समिती यांच्यामार्फत शासकीय खर्चाचा योग्य उपयोग होतो किंवा नाही, यावर नियंत्रण ठेवले जाते.

केंद्रशासित प्रदेश : अरुणाचल प्रदेश, दिल्ली, गोवा, दमण, दीव, मिझोराम व पाँडिचेरी या केंद्रशासित प्रदेशांवर राष्ट्रपतींनी नियुक्त केलेला ले. गव्हर्नर हा प्रमुख असतो. अंदमान आणि निकोबार बेटे व चंडीगढ यांवर चीफ कमिशनर हा प्रमुख असतो. लक्षद्वीप बेटासाठी स्वतंत्र प्रशासक नेमलेला आहे. अरुणाचल प्रदेश, गोवा-दमण-दीव, मिझोराम, पाँडिचेरी या प्रदेशांत स्वतंत्र विधानसभा व मंत्रिमंडळे आहेत. दिल्लीसाठी महानगर परिषद व कार्यकारी परिषद आहेत.

देशात प्रादेशिक परिमंडळे (झोनल डिव्हिजन्स) असून त्यांच्या बैठकीतून त्या त्या परिमंडळातील घटकराज्यांच्या समान हिताचे व विकासाचे प्रश्न चर्चिले जातात. उत्तर परिमंडळात हरयाणा, हिमाचल प्रदेश, जम्मू व काश्मीर, पंजाब, राजस्थान, चंडीगढ आणि दिल्ली यांचा समावेश होतो. मध्य परिमंडळात मध्य प्रदेश व उत्तर प्रदेश यांचा, तर पूर्व परिमंडळात बिहार, ओरिसा, सिक्कीम आणि प. बंगाल यांचा समावेश होतो. गुजरात, महाराष्ट्र, गोवा-दमण-दीव, दाद्रा व नगरहवेली हे पश्चिम परिमंडळात; तर आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरळ, तमिळनाडू व पाँडिचेरी हे दक्षिण परिमंडळात मोडतात. आसाम, मणिपूर, मेघालय, नागालँड, त्रिपुरा, अरुणाचल प्रदेश व मिझोराम यांच्यासाठी १९७२ साली ईशान्य परिमंडळ स्थापन करण्यात आले. या परिमंडळाच्या काही खास जबाबदाऱ्या आहेत.

निवडणूक आयोग : संसद व घटकराज्यांची विधिमंडळे तसेच राष्ट्रपती व उपराष्ट्रपती यांच्या निवडणुका घेण्याचे आणि त्यासाठी

कोष्टक क्र. ७. घटकराज्यवार संसदीय व विधिमंडळ सदस्यसंख्या (मार्च १९८२).

राज्य	संसद सदस्यसंख्या		राज्य विधिमंडळ सदस्यसंख्या	
	लोकसभा	राज्यसभा	विधानसभा	विधानपरिषद
१	२	३	४	५
१. आंध्र प्रदेश	४२	१८	२९४	९०
२. आसाम	१४	७	१२६	—
३. उत्तर प्रदेश	८५	३४	४२५	१०८
४. ओरिसा	२१	१०	१४७	—
५. कर्नाटक	२८	१२	२२४	६३
६. केरळ	२०	९	१४०	—
७. गुजरात	२६	११	१८२	—
८. जम्मू व काश्मीर	६	४	७६ (अ)	३६ (आ)
९. तमिळनाडू	३९	१८	२३४	६३
१०. त्रिपुरा	२	१	६०	—
११. नागालँड	१	१	६०	—
१२. पंजाब	१३	७	११७	—
१३. पश्चिम बंगाल	४२	१६	२९४	—
१४. बिहार	५४	२२	३२४	९६
१५. मणिपूर	२	१	६०	—
१६. मध्य प्रदेश	४०	१६	३२०	—
१७. महाराष्ट्र	४८	१९	२८८	७८
१८. मेघालय	२	१	६०	—
१९. राजस्थान	२५	१०	२००	—
२०. सिक्कीम	१	१	३२	—
२१. हरयाणा	१०	५	९०	—
२२. हिमाचल प्रदेश	४	३	६८	—
केंद्रशासित प्रदेश :				
१. अंदमान व निकोबार बेटे	१	—	—	—
२. अरुणाचल प्रदेश	२	१ (इ)	३०	—
३. गोवा, दमण, दीव	२	—	३०	—
४. चंडीगढ	१	—	—	—
५. दाद्रा व नगरहवेली	१	—	—	—
६. दिल्ली	७	३	६१	—
७. पाँडिचेरी	१	१	३०	—
८. मिझोराम	१	१	३०	—
९. लक्षद्वीप	१	—	—	—
संविधानातील अनुच्छेद ८० [१-अ] अन्वये राष्ट्रपतींनी नियुक्त केलेले सदस्य	२	१२	—	—
एकूण	५४४ (ई)	२४४	४,०३४	५३४

[अ] पाकिस्तानव्याप्त प्रदेशासाठी असलेल्या २५ जागा वगळून.
[आ] पाकिस्तानव्याप्त प्रदेशाच्या जागा वगळून.
[इ] राष्ट्रपतिनियुक्त.
[ई] राष्ट्रपतिनियुक्त दोन अँग्लो-इंडियन सदस्यांसह.

मतदार याद्या तयार करण्याचे कार्य भारतीय संविधानात केलेल्या तरतुदीनुसार (अनुच्छेद ३२४) स्वतंत्र निर्वाचन आयोगाद्वारे केले जाते. मुख्य निर्वाचन आयुक्त राष्ट्रपतींद्वारा नेमला जातो.

निवडणुकांचे कार्य निःपक्षपातीपणाने पार पडावे म्हणून मुख्य निर्वाचन आयुक्ताच्या स्वतंत्रतेची हमी संविधानातील तरतुदींनुसार दिलेली आहे. मुख्य निर्वाचन आयुक्ताला काढून टाकणे, त्याच्या सेवाशर्तींमध्ये नुकसानकारक बदल करणे किंवा त्याच्या शिफारशीशिवाय इतर कोणत्याही निवडणूक आयुक्तास किंवा प्रादेशिक आयुक्तास पदावरून दूर करणे, या गोष्टी संविधानीय तरतुदीनुसार अवैध ठरतात (अनुच्छेद ३२४). भारतात १९५० मध्ये निर्वाचन आयुक्ताचे कार्यालय सुरू झाले. संविधानाच्या ३२९ व्या अनुच्छेदानुसार निवडणुकींसंबंधीचे खटला चालविण्याचा अधिकार उच्च न्यायालयाला होता व त्यावर सर्वोच्च न्यायालयात अपील करता येत असे. संविधानातील ३२९ (अ) या नव्या अनुच्छेदानुसार राष्ट्रपती, उपराष्ट्रपती, पंतप्रधान आणि लोकसभेचे सभापती यांच्या निवडणुकीसंबंधीचे खटले संसदेने १९७५ मध्ये खास विधेयकाने निर्माण केलेल्या यंत्रणेपुढे चालविण्याची तरतूद केलेली होती; पण जनता राजवटीत तो बदल ४४ व्या संविधानदुरुस्तीने रद्द करण्यात आला (१९७८).

वयाची २१ वर्षे पूर्ण झालेल्या भारतातील सर्व स्त्री-पुरुषांना मतदानाचा हक्क आहे (अनुच्छेद ३२५); तथापि निर्वाचन आयोगाने तयार केलेल्या अधिकृत मतदार यादीत त्याचे नाव असणे आवश्यक असते. निर्वाचन आयोग वेगवेगळ्या निवडणुकांसाठी त्या त्या प्रकारचे निर्वाचनक्षेत्र व मतदार याद्या तयार करतो. प्रत्येक घटकराज्यात एक स्थायी स्वरूपाचा निर्वाचन अधिकारी नेमण्यात येतो. १९८० साली देशातील मतदारांच्या यादीत सु. ३६ कोटी मतदारांची नोंद होती.

स्थानिक स्वराज्य संस्था : प्राचीन व मध्ययुगीन भारतात गणराज्य व ग्रामपंचायती यांसारख्या स्थानिक संस्थांची परंपरा होती; परंतु विद्यमान स्वरूपातील स्थानिक स्वराज्य संस्थांचा उदय भारतात इंग्रजी अंमलातच झाला, असे म्हणावे लागेल. लॉर्ड जॉर्ज फ्रेडरिक रिपन (कार. १८८०–८४) याने स्थानिक स्वराज्य संस्थांच्या निर्मितीस चालना दिली (१८८२). तेव्हापासून भारतात नागरी सुखसोयी पुरविणाऱ्या नगरपालिकादी स्थानिक स्वराज्य संस्थांची अनेक पातळ्यांवर स्थापना झाली. १९७१ साली देशातील महानगरपालिका, नगरपरिषदा, टाउन एरिआ कमिट्या, नोटिफाइड एरिआ कमिट्या आणि कँटोनमेंट बोर्ड यांची संख्या अनुक्रमे ३२, १,४९३, २४९, २०२ आणि ६२ होती. अ, ब आणि क असे नगरपालिकांचे तीन वर्ग असून ते विशिष्ट लोकसंख्येवर आधारलेले व १९६५ च्या एतद्‌विषयक अधिनियमानुसार केलेले आहेत. यांशिवाय थंड हवेच्या ठिकाणी खास नगरपालिका स्थापन करण्यात आल्या आहेत. नगरपालिकांचा कारभार निर्वाचित सदस्य पाहतात व त्यांची संख्या १९६५ च्या अधिनियमानुसार लोकसंख्येच्या निकषावर निश्चित केलेली आहे. नगरपालिकेच्या सदस्यांची निवडणूक प्रौढ मताधिकाराच्या तत्त्वानुसार व प्रत्यक्ष मतदानपद्धतीने केली जाते. अध्यक्षांची निवड निर्वाचित सदस्यांतून केली जाते. नगरपालिकांच्या प्रशासनावर राज्यशासनाचे नियंत्रण असते.

१९५३-५४ साली पहिल्या पंचवार्षिक योजनेतील तरतुदीनुसार सुरू करण्यात आलेल्या समाजविकास योजनेत ग्रामपंचायतींना महत्त्वाचे स्थान लाभले.

देशात पंचायत राज्यद्वारा ग्रामीण विकासाचे प्रयत्न १९५८ नंतर सुरू करण्यात आले. त्यामागे विकेंद्रित लोकशाहीची कल्पना आहे. ग्राम, विकास गट/तालुका आणि जिल्हा अशा पातळ्यांवरील पंचायत राज्ययंत्रणा भारतात रूढ आहे. प्रत्येक गाव वा ग्राम यासाठी एक पंचायत असते, तसेच सामान्यतः तालुका पातळीवर विकास गटांसाठी पंचायत समिती असते. जिल्हा पातळीवर जिल्हा परिषद (किंवा पंचायत) असते. या सर्व संस्थांचा कारभार लोकनिर्वाचित सदस्यांद्वारा पाहिला जातो. जिल्हा परिषदेसाठी शासन नियुक्त मुख्य कार्यकारी अधिकारी असतो. यांशिवाय प्रत्येक खात्याचे इतरही शासकीय अधिकारी असतात.

देशात १९७३ च्या आकडेवारीनुसार जवळजवळ ९० % खेड्यांत ग्रामपंचायती होत्या व त्यांची संख्या २,२२,०५० होती. पंचायत समित्या आणि जिल्हा परिषदा यांची संख्या अनुक्रमे ४,०९३ व २३३ होती. पंचायत संस्थेचे अधिकार आणि जबाबदाऱ्या यांबाबत राज्यशासन कायदेशीर तरतुदी करते व प्रशासकीय कार्यपद्धती ठरविते. दिल्लीच्या इन्स्टिट्यूट ऑफ पब्लिक ॲडमिनिस्ट्रेशन या संस्थेतर्फे *नगरलोक* नावाचे एक त्रैमासिक प्रकाशित केले जाते व त्यात भारतीय स्थानिक स्वराज्य संस्थांबद्दलची माहिती दिली जाते. [→ ग्रामपंचायत; ग्रामराज्य; जिल्हा परिषद; नगरपालिका; पंचायत राज्य; महानगरपालिका; स्थानिक स्वराज्य संस्था].

जाधव, रा. ग.; शेख, रुक्साना

राष्ट्रबांधणीचे प्रश्न : ब्रिटिश अंमलातच उदयास आलेल्या राष्ट्रीय चळवळींनंतरही भारतात एकात्म, एकजीव असे राष्ट्र निर्माण झाले आहे, असे म्हणता येणार नाही. स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतरही राष्ट्रबांधणीचे अनेक प्रश्न देशासमोर उभे आहेत. भारतीय समाज हा वैविध्याने नटलेला आहे. त्यांत अनेक धर्मांचे अनुयायी आहेत. अनेक जाति-पंथांचे लोक आहेत. विविध भागांत अनेक भाषा बोलल्या जातात. हा देश आधुनिकीकरणाच्या प्रक्रियेतून जात असल्यामुळे समाजाचा काही भाग आधुनिक, पुढारलेला; तर काही भाग अजूनही मागासलेल्या जमातींच्या अवस्थेत आहे. श्रीमंती आणि दारिद्र्य अशी दोन्ही टोके येथे दिसून येतात. साहजिकच या सर्वांतून निर्माण होणारे ताणतणाव येथील राजकारणातही प्रतिबिंबित झाले आहेत. धर्म, जात व भाषा यांतून निर्माण होणारे प्रश्न भारताच्या राजकारणाच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत.

धर्म, धर्मनिरपेक्षता व राजकारण : भारतात प्रमुख सहा धर्मांचे लोक आहेत : १९७१ च्या जनगणनेनुसार त्यांची टक्केवारी पुढीलप्रमाणे आहे : हिंदू – ८२·७२%, मुसलमान – ११·२१%, ख्रिस्ती – २·६०%, शीख – १·८९%, बौद्ध–०·७०% आणि जैन – ०·४७%. स्वातंत्र्य चळवळीच्या काळात मुस्लिम लीगने चालविलेल्या फुटीरतावादी चळवळीमुळे हिंदु-मुस्लिम संबंधात तणाव निर्माण झाला होता. काँग्रेसने मात्र धर्मनिरपेक्ष राजकारणाची कास धरली आणि सर्व धर्मीयांचे एकच राष्ट्र उभारण्याचे ध्येय समोर ठेवले व सर्व धर्मांच्या लोकांना राष्ट्रीय चळवळीत सामावून घेण्याचा प्रयत्न केला. त्यासाठी स्वातंत्र्य मिळाल्यावर अल्पसंख्य धर्मांच्या लोकांना त्यात सुरक्षितता राहील, आपल्या धर्म व संस्कृतीची जोपासना करता येईल, अशी तरतूद संविधानात करण्यात आली (अनुच्छेद २५–३०). इतकेच नव्हे, तर राज्यशासन धार्मिक निकषावरून भेदभाव करणार नाही, याची हमी देण्यात आली आहे (अनुच्छेद १४–१६). ४२ व्या संविधानदुरुस्तीनंतर संविधानात दुरुस्ती करून सरनाम्यात भारत हे धर्मनिरपेक्ष राज्य राहील, असा उल्लेख करण्यात आला आहे [→ धर्मनिरपेक्षता]. धर्मनिरपेक्षतेचे तत्त्व भारतातील सर्व प्रमुख पक्षांना मान्य आहे; तथापि हिंदु-मुसलमानातील संबंध सर्वथैव सलोख्याचे आहेत, असे म्हणता येणार नाही. निवडणुकांच्या आणि आर्थिक उन्नतीच्या स्पर्धेत धर्म हा महत्त्वाचा घटक बनणे अपरिहार्य होते. प्रत्यक्षात धर्मनिरपेक्षता याचा अर्थ, धर्म आणि राजकारण यांच्यात पूर्ण फारकत असा न करता सर्व धर्मांना समान वागविणे, सर्वधर्मसमभाव असा केला गेला. त्यातूनही या तणावात भर पडणे अपरिहार्य होते. अनेकदा हे तणाव स्फोटक रूप धारण करतात आणि त्यातून जातीय दंगली निर्माण होतात. १९७०–८० या दशकात प्रत्येक वर्षात सरासरी २५० जातीय हिंसक प्रकारांतून प्रत्येक वर्षी शंभराहून अधिक लोकांस प्राणास मुकावे लागले, असे गृहखात्याच्या अहवालावरून दिसते.

मुसलमानांना राजकीय क्षेत्रात, सरकारी नोकऱ्यांत पुरेसे प्रतिनिधित्व मिळत नाही, अशी एक त्यांची तक्रार आहे. १९५२ ते १९७७ या काळात लोकसभेतील मुस्लिम खासदारांचे प्रमाण सरासरी ५% होते. देशाच्या वरिष्ठ सरकारी नोकऱ्यांत त्यांचे प्रमाण ३·१% इतके अल्प आहे. याचे एक कारण म्हणजे इतर धर्मीयांशी तुलना करता मुसलमान समाजात शैक्षणिक, सामाजिक व आर्थिक मागासलेपणा अधिक आहे. तुलनेने ख्रिस्ती धर्मीयांचे वरिष्ठ नोकऱ्यांतील प्रमाण २·४% राहिले आहे. भारतातील प्रमुख पक्ष आवर्जून मुसलमानांना योग्य प्रतिनिधित्व देताना दिसतात. राज्यसभा, मंत्रिमंडळ वा इतर नियुक्त सभासद असलेल्या संस्थांचे सभासदत्व पाहिल्यास हे जास्त स्पष्ट होईल. राज्यसभेत आणि मंत्रिमंडळात त्यांना १०% प्रतिनिधित्व मिळालेले दिसते. राजकारणातील उच्च पदे—राष्ट्रपतिपद, उपराष्ट्रपतिपद, सरन्यायाधीश, राज्यपाल इ. – त्यांनी भूषविली आहेत.

स्वातंत्र्योत्तर काळात आपापल्या धर्मांच्या अनुयायांच्या हिताचे रक्षण करण्यासाठी काही खास संघटना अस्तित्वात आल्या असल्याचे दिसते. हिंदूंच्या हिंदुमहासभा, रामराज्य परिषद, राष्ट्रीय स्वयंसेवक संघ, तर मुसलमानांच्या मुस्लिम लीग, इत्तेहादुल मुसलमिन, जमाते-इस्लामी, मजलिसे मुशाव्वरत, तामिरे मिल्लत अशी त्यांची उदाहरणे देता येतील. राजकारणात या संस्थांचा प्रभाव मर्यादित आहे. फक्त केरळ राज्यात मुस्लिम लीग पक्षाने सत्तेत सहभागी होण्यात यश मिळविले आहे. तेथे

या पक्षास १९५७ ते १९७० पर्यंत झालेल्या पाच निवडणुकांत अनुक्रमे ८, ११, ६, १४ व १२ जागा विधानसभेत जिंकता आल्या; तथापि बहुसंख्य मुसलमान आणि इतर अल्पसंख्य धर्मांचे अनुयायी स्वतःच्या जातीय पक्षांना पाठिंबा न देता सर्वसमावेशक अशा राष्ट्रीय पक्षांना मते देताना दिसतात.

प्रत्यक्ष राजकीय धोरणात धार्मिक महत्त्व असणारे काही प्रश्न पुढील-प्रमाणे आहेत : (१) गोहत्याबंदीचा प्रश्न, (२) मुसलमानांच्या व्यक्तिगत कायद्याचा प्रश्न, (३) अलीगढ मुस्लिम विद्यापीठाच्या स्वायत्ततेचा प्रश्न, (४) उर्दू भाषेचा प्रश्न. बहुसंख्य हिंदूंच्या दृष्टीने गोहत्याबंदी ही धार्मिक महत्त्वाची बाब आहे. १९६६ मध्ये व पुन्हा १९७८ मध्ये या प्रश्नावरून आंदोलन करण्याचे प्रयत्न झाले. सर्वोदयवादी, भारतीय जनसंघ यांनी त्यात प्रामुख्याने भाग घेतला. केरळ व पश्चिम बंगाल यांचा अपवाद वगळता देशाच्या बहुतेक भागात गोहत्येस बंदी घालण्यात आली आहे. बैल हत्येस बंदी नाही.

सर्व भारतीय नागरिकांसाठी एकच मुलकी कायदा असावा, असे एक संविधानातील धोरणनिर्देशक तत्त्व असले, तरी मुसलमानांचे व्यक्तिगत कायदे हे *कुराणा*ने ठरविलेले आहेत, असे ते मानतात. हिंदूंसाठी अशा प्रकारे नागरी कायदा (विवाह, घटस्फोट, वारसा इ.) झाला असला, तरी तो मुसलमानांना लागू करण्यात आलेला नाही.

स्वातंत्र्यापूर्वी सर सय्यद अहमद खान यांनी स्थापन केलेले अलीगढ मुस्लिम विद्यापीठ केंद्रशासन चालविते. हे विद्यापीठ (अनुच्छेद ३० अन्वये) अल्पसंख्याकांचे आहे, हे शासनाने मान्य करावे असा आग्रह मुसलमानांनी धरला होता, हे आता काही प्रमाणात मान्य झाले आहे.

उर्दू ही सर्वस्वी मुसलमानांची भाषा नसली, तरी उत्तर प्रदेश, बिहार इ. प्रांतांत बहुसंख्य मुसलमान उर्दू भाषा बोलतात, तेव्हा या प्रांतांत उर्दूस जोड राज्यभाषेचा दर्जा मिळावा, अशी त्यांची मागणी आहे.

राजकारणाच्या दृष्टीने धर्मावर अधिष्ठित आणखी एक महत्त्वाचा पक्ष अकाली दल हा आहे. पंजाबी भाषिकांचे (प्रायः शिखांचे) वेगळे राज्य असावे, यासाठी या पक्षाने यशस्वी आंदोलन केले (१९६५ - ६६). पंजाब राज्याच्या निर्मितीनंतर तेथे दोनदा इतर पक्षांशी युती करून अकाली दलाने सत्ता संपादन केली (१९६७ व १९७७). १९८० नंतर या पक्षातील एका गटाने राज्यास अधिक स्वायत्तता मिळावी, यासाठी आंदोलन उभारले आहे. अल्पसंख्य धर्मीयांच्या हिताचे रक्षण करण्यासाठी १९७८ साली एक आयोग नेमण्यात आला.

जाती, अनुसूचित जाती आणि राजकारण : भारतीय समाज हा अनेक जातींत व उपजातींत विभागलेला आहे. परंपरेने त्यांची रचना एखाद्या उतरंडीप्रमाणे आहे. भारतात आधुनिकीकरणाची सुरुवात झाल्यावर हे चित्र बदलू लागले. ब्रिटिशांच्या राजवटीत शिक्षणाचे दरवाजे सर्वांना खुले झाले. परंपरागत व्यवसाय टाकून नवीन व्यवसाय करण्याची मोकळीक मिळाली. सामाजिक सुधारणेतून समता व स्वातंत्र्याची नवी मूल्ये समाजधुरिणांनी स्वीकारली. लोकशाहीच्या स्थापनेतून या परिवर्तनाच्या प्रक्रियेस प्रामाण्य लाभले. तत्त्वतः लोकांच्या प्रतिष्ठेपेक्षा त्यांच्या संख्येला महत्त्व आले. या नवीन व्यवस्थेत आपल्या संख्याबळाचा आणि संघटनेचा वापर करून आपल्या जातीच्या लोकांना सत्ता व उन्नतीची साधने मिळवून देण्यासाठी स्पर्धा सुरू झाली. दुसरीकडे राजकारणात जातीय निष्ठांचा उपयोग पक्षास अनुयायी मिळविण्यासाठी करता येतो, हे लक्षात आल्याने अनेक पक्ष आपले उमेदवार निवडण्यासाठी, धोरण ठरविण्यासाठी जातीस महत्त्व देऊ लागले. यातून जात आणि राजकारण यांच्या संबंधात गुंता... गुंतीचे चित्र निर्माण झाले. राजकारणात परिणामकारक प्रभाव टाकण्या... साठी जातिजातीत युत्याही झाल्या आहेत अथवा जातींच्या संघट... निर्माण झाल्या आहेत. स्वातंत्र्याच्या सुरुवातीच्या काळात सत्तेवर उच्चवर्णीयांची पकड होती; परंतु वर वर्णिलेल्या प्रक्रियेतून हळूहळू पारंपरिक प्रतिष्ठेच्या दृष्टीने मध्यम समजल्या गेलेल्या जातींनी राज... कारणात शिरकाव करून त्यांना आव्हान दिले. जमीन-मालकी आणि लक्षणीय संख्या यांच्या साहाय्याने त्यांनी अनेक सत्तास्थानांवर आपला प्रभाव पाडला आहे.

स्वातंत्र्यापूर्वीच अस्पृश्यता निर्मूलनाच्या आंदोलनाने वेग घेतला होता. अस्पृश्यांचे नेतृत्व करणारे बाबासाहेब आंबेडकर हे संविधान समितीतील प्रभावी सदस्य होते. संविधानाचा मसुदा त्यांच्या अध्यक्षते... खाली समितीने तयार केला. सर्व पक्षांना अस्पृश्यता निर्मूलनाचे तत्त्व मान्य होते. तेव्हा संविधानात खास तरतूद करून अस्पृश्यतेस बंदी घालण्यात आली. १९५५ मध्ये यासंबंधीचा कायदा होऊन ⇨ अस्पृश्यता पाळणे हा गुन्हा ठरविण्यात आला. १९७५ मध्ये हा कायदा अधिक कडक करण्यात आला. अस्पृश्य हे सर्वच अर्थांनी उपेक्षित, पददलित असल्याने त्यांना इतर समाजाच्या बरोबर आणण्यासाठी खास व्यवस्था करावयास हवी, याबद्दल एकमत होते. दहा वर्षांसाठी अस्पृश्य जाती व मागास जमातींना लोकसभेत व राज्य विधिमंडळांत योग्य प्रतिनिधित्व मिळावे, म्हणून राखीव जागा निर्माण करण्यात आल्या (लोकसभेत ११७ व राज्यांच्या विधिमंडळात ८३७). राखीव जागांसंबंधीच्या या तरतुदीची मुदत १९९० पर्यंत वाढविण्यात आली आहे. सरकारी नोकऱ्या, शिक्षणसंस्थेतील प्रवेश यासंबंधीही सरकारने या जाति-जमातींना पुरेसे प्रतिनिधित्व मिळावे, म्हणून राखीव जागा ठेवल्या आहेत.

प्रत्यक्षात राजकीय जागृती मोठ्या प्रमाणात झाली असली, तरी अद्याप ते इतर समाजाच्या बरोबरीस आले आहेत, असे दिसत नाही. अद्यापही त्यांचे शोषण चालू असल्याचे दिसते; परंतु निवडणुकांत त्यांच्या मताला महत्त्व असल्याने कोणत्याच पक्षास त्यांच्याकडे दुर्लक्ष करून चालत नाही. विधिमंडळातील त्यांचे प्रतिनिधी त्यांचे प्रश्न मांडतात व सरकारचे त्याकडे लक्ष वेधतात.

या जातीविषयक सरकारी धोरणाची अंमलबजावणी योग्य तऱ्हेने होत आहे की नाही, हे पाहण्यासाठी एक आयुक्त राष्ट्रपतीकडून नेमण्याची तरतूद आहे. या आयुक्ताचा अहवाल संसदेसमोर ठेवला जातो आणि त्यावर चर्चा होते. [→ अनुसूचित जाती व जमाती].

भाषा, प्रादेशिकवाद आणि राजकारण : भारत हा बहुभाषिक देश आहे. संविधानाने १५ भाषांना राष्ट्रीय भाषा म्हणून मान्यता दिली आहे. भाषावार प्रांतरचना व्हावी, म्हणून स्वातंत्र्यानंतर जे आंदोलन झाले, त्याचा परिणाम म्हणून भाषिक राज्यांची निर्मिती झाली. त्यांच्या स्थापनेने एक प्रकारे प्रादेशिकवादास अधिष्ठान प्राप्त झाले. भाषिक प्रांतांच्या सीमा ठरविण्यावरून हिंसाचाराचे प्रकार घडले. उदा., कर्नाटक–महाराष्ट्र यांच्यातील सीमातंटा अजूनही राजकीय महत्त्वाचा आहे. भाषिक निष्ठेतून राज्यांना अधिक स्वायत्तता मिळावी, ही मागणी वेळोवेळी जोर धरते. प्रादेशिक प्रश्नांना उचलून धरण्यासाठी अनेक संघटना व पक्ष स्थापन झाले आहेत. त्यांतील द्रविड मुन्नेत्र कळघम, शिवसेना, तेलंगण प्रजा समिती, झारखंड हे पक्ष प्रमुख होत. यांतील शिवसेना या मुंबईतील पक्षाने मराठी भाषिक लोकांना महाराष्ट्रातील सरकारी नोकऱ्यांत आणि उद्योगधंद्यांत प्राधान्य मिळावे, यासाठी चळवळ केली (१९६६). आंध्रमधील तेलंगण भागासाठी राखीव सोयीसवलती असाव्यात, यासाठी १९७०-७१ मध्ये तेलंगण प्रजा समिती स्थापन झाली. तिचे उद्दिष्ट पूर्ण झाल्यावर ...

काँग्रेसमध्ये विलीन झाली. बिहारच्या छोटा नागपूर भागात तेथील आदिवासी लोकांसाठी एक वेगळा प्रांत असावा, यासाठी झारखंड पक्ष हा १९६० नंतरच्या दशकात सक्रिय होता.

भारताच्या संविधानात हिंदीस राजभाषा म्हणून मान्यता देण्यात आली आहे. संविधानाच्या पहिल्या पंधरा वर्षांनंतर ती एकमेव राजभाषा म्हणून इंग्रजीची जागा घेईल अशीही तरतूद होती. या बदलामुळे दक्षिण भारतातील लोकांना, हिंदी भाषिक लोकांच्या तुलनेने, आपला तोटा होईल, विशेषतः सरकारी नोकऱ्यांत आपण मागे पडू, अशी भीती वाटली. यासाठी दक्षिणेत हिंदीस वाढता विरोध व्यक्त होत होता. पंडित नेहरूंनी हिंदी भाषा दक्षिणेकडील लोकांवर लादली जाणार नाही असे वचन दिले. १९६१ मध्ये राष्ट्रीय एकात्मता परिषदेने त्रिभाषासूत्र (प्रादेशिक भाषा–हिंदी भाषिकांसाठी दुसरी भाषा–, हिंदी व इंग्रजी) सर्व राज्यांनी स्वीकारावे असे सुचविले; तथापि त्यास फारसा प्रतिसाद मिळाला नाही. संविधानातील तरतुदीनुसार १९६५ मध्ये हिंदी ही एकमेव राजभाषा ठरणार होती, तिच्या विरोधी तमिळनाडूमध्ये हिंसक दंगली उसळल्या; तेथे १९४९ मध्ये द्र. मु. क. हा पक्ष रामस्वामी नायकर यांच्या चळवळीतून फुटून स्थापन झाला होता. या पक्षाने हिंदी विरोधात पुढाकार घेतला. दक्षिणेतील या विरोधास तोंड देण्यासाठी सरकारने संविधानदुरुस्ती करून कोणत्याही राज्याची मागणी असेपर्यंत इंग्रजीसही राजभाषा म्हणून मान्यता राहील, असे ठरविले. १९६२ च्या निवडणुकीत तमिळनाडूत द्र. मु. क. पक्षास विधानसभेत ५० जागा मिळून तो प्रमुख विरोधी पक्ष बनला. १९६७ मध्ये त्यास बहुमत मिळून तो सत्तेवर आला. त्यापूर्वी तमिळ भाषा बोलणाऱ्यांचे स्वतंत्र राज्य असावे, ही त्याची मागणी होती. ती बदलून कमाल स्वायत्तता मिळविणे, हे त्या पक्षाचे उद्दिष्ट बनले. या पक्षाने १९७१ मध्ये सत्ता आपल्या हाती राखण्यात यश मिळविले; परंतु १९७२ मध्ये पक्षात फूट पडून अण्णा द्र. मु. क. हा पक्ष रामचंद्रन यांच्या नेतृत्वाखाली स्थापन झाला आणि १९७७ मध्ये तो विजयी होऊन तमिळनाडूत सत्तेवर आला.

आसाम राज्यातही प्रादेशिकवादाचा जोर आहे. स्वातंत्र्यापूर्वीपासून त्या राज्यात बंगाली भाषिक लोकांचे स्थलांतर होत होते. फाळणीनंतर पूर्व पाकिस्तानातून येणारे बरेच निर्वासित त्या राज्यात स्थायिक झाले. बांगला देशातून लोकांचा हा ओघ चालूच राहिला. या परिस्थितीत मूळ आसामचे रहिवासी व नवे स्थायिक झालेले लोक यांच्यात संघर्ष निर्माण होणे अपरिहार्य होते. त्यात असमिया भाषेस एकमेव राज्यभाषा मानावी, या मागणीची भर पडली. १९५० नंतर तेथे राज्यात शिरलेल्या 'अभारतीय' लोकांना राज्यातून काढून टाकावे, यासाठी विद्यार्थ्यांच्या आणि आसाम गणसंग्राम परिषदेच्या नेतृत्वाखाली १९७८ पासून आंदोलन चालू झाले.

राष्ट्रबांधणीचे हे प्रश्न लोकशाहीत अभिप्रेत असलेल्या लोकांच्या सहभागाने, विचारविनिमयातून, मतैक्य निर्माण करून सोडविण्याची प्रक्रिया चालू आहे.

परराष्ट्रनीती : भारताचे परराष्ट्र धोरण भारताचे राष्ट्रहित लक्षात घेऊन ते देशाच्या राष्ट्रीय एकात्मतेस, आर्थिक विकासास आणि राजकीय स्वातंत्र्यास उपकारक होईल, असे ठरविण्यात आले आहे. थोड्याफार तपशीलांचा फरक सोडता, ते सर्व राजकीय पक्षांना मान्य होईल असे आहे. या धोरणास आकार व दिशा देण्यात भारताचे पहिले पंतप्रधान पंडित नेहरू यांचा वाटा सर्वाधिक आहे. परराष्ट्रखात्याची धुरा त्यांनी स्वतःच सांभाळली. त्यांच्या तुलनेत मंत्रिमंडळ व संसद यांची या क्षेत्रातील निर्णयप्रक्रियेतील भूमिका दुय्यम (गौण) होती. भारत-चीन संघर्षाच्या संदर्भात संसदेने परराष्ट्र व्यवहारात अधिक रस घेण्यास सुरुवात केली. पं. नेहरूंच्या मृत्यूनंतर वेगळा परराष्ट्रमंत्री नेमण्यात येऊ लागला. परराष्ट्रीय नेत्यांशी झालेल्या अनेक वाटाघाटींत–उदा., ⇨ *ताश्कंद करार–१९६६*, ⇨ *सिमला करार–१९७२* व आंतरराष्ट्रीय परिषदा – यांत भारताचे प्रतिनिधित्व पंतप्रधानांनीच केले आहे. मंत्रिमंडळातील परराष्ट्रविषयक समिती या क्षेत्रात निर्णय घेण्यात सहभागी होते.

शेजारील देशांशी संबंध : आपल्या शेजारच्या राष्ट्रांशी स्नेहाचे संबंध राखण्यास भारताने आपल्या धोरणात महत्त्वाचे स्थान दिले आहे. हे संबंध परस्परसहकार्य, समता आणि परस्परांतील सर्व प्रश्न शांततामय मार्गांनी सोडवावेत, या तत्त्वांवर आधारलेले आहेत. १९५४ मध्ये भारत व चीन यांच्यात झालेल्या करारात अंतर्भूत झालेल्या ⇨ *पंचशील* सूत्रात हे धोरण प्रभावीपणे व्यक्त झाले आहे. स्वातंत्र्यानंतर चीनप्रमाणेच इतर शेजारच्या देशांशी–ब्रह्मदेश, श्रीलंका, नेपाळ, इंडोनेशिया–भारताने मैत्री व सहकार्याचे करार केले. भारताच्या या धोरणास पाकिस्तानकडून मात्र योग्य प्रतिसाद मिळाला नाही. फाळणीच्या संदर्भात निर्माण झालेल्या अनेक प्रश्नांतून – जुनागढ, काश्मीर, निर्वासित, संचित निधी व शस्त्रास्त्र साठ्यांची वाटणी इ.– दोन्ही देशांतील संबंधात कटुता वाढत गेली. त्याचे पर्यवसान १९४८ च्या युद्धात झाले. त्यानंतरच्या काळात काही प्रश्नांबाबत परस्परांत सामोपचाराच्या मार्गाने तडजोडी झाल्या असल्या–उदा., नद्यांच्या पाणीवाटपाचा प्रश्न, बेरूबारी इ. प्रदेशांचे हस्तांतर–तरी ⇨ *काश्मीरसमस्येचे* शल्य कायमचे राहिले. पुन्हा एकदा १९६५ मध्ये पाकिस्तानशी युद्ध झाले. १९७१-७२ मध्ये बांगला देशाच्या स्वातंत्र्याच्या प्रश्नास धरून दोघांतील संबंध विकोपास गेले. या प्रश्नांखेरीज राष्ट्रवाद हा धर्माधिष्ठित असावा की धर्मनिरपेक्ष असावा, यासंबंधी दोन्ही देशांत परंपरेने चालत आलेले महत्त्वाचे वैचारिक मतभेद आहेत. हे मतभेद दोन्ही राष्ट्रांच्या अस्तित्वावरच परिणाम करणारे असल्यामुळे त्यांचे संबंध सलोख्याचे नसणे स्वाभाविक आहे. पाकिस्तानने अमेरिकेच्या सैनिकी करारांत सामील होऊन स्वतःचे बळ वाढविण्याचा प्रयत्न केल्यामुळे पाकिस्तानच्या या कारवायांना शह देणे हे भारताच्या परराष्ट्रनीतीचे एक महत्त्वाचे अंग बनून राहिले आहे. [→ भारत–पाकिस्तान संघर्ष].

चीनमध्ये साम्यवादी क्रांती झाल्यावर (१९४९) नव्या सरकारला मान्यता देणाऱ्या राष्ट्रांपैकी भारत हे एक आद्य राष्ट्र होते. उत्तरेकडील या बड्या राष्ट्राशी आपले संबंध स्नेहाचे असावेत, असे धोरण भारताने अंगीकारले. त्या दृष्टीने चीनचा तिबेटवरील हक्क भारताने मान्य केला; तेथील भारतास मिळालेल्या पारंपरिक सवलती परत घेतल्या व चीनशी मैत्रीचा करार केला (१९५४); परंतु भारताशी असलेल्या सीमांविषयी चीनने विस्ताराचे धोरण स्वीकारले; मॅकमहोन सीमारेषेस मान्यता नाकारली; लडाखच्या भागातून सिंक्यांग प्रांतास जोडणारा रस्ता बांधण्यास सुरुवात केली. यांमुळे दोघांतील संबंध बिघडण्यास सुरुवात झाली. १९६० मध्ये नेहरू व चौ एन-लाय यांच्यात वाटाघाटी होऊनही उभयपक्षी मान्य तोडगा निघू शकला नाही. हा कलह विकोपास जाऊन १९६२ मध्ये दोन्ही देशांच्या सैन्यात लढाई झाली. त्यात भारतीय सैन्यास माघार घ्यावी लागली; भारताचा काही प्रदेश चीनच्या ताब्यातच राहिला. हे तणावाचे वातावरण कमी करून संबंध सुरळीत करण्यासाठी १९७४ नंतर प्रयत्न करण्यात येऊ लागले. त्यात सीमारेषेचा प्रश्न हा प्रमुख अडसर झाला आहे. [→ भारत-चीन संघर्ष].

अलिप्ततावादी धोरण : दुसऱ्या महायुद्धोत्तर काळातील ⇨ *शीत युद्धाच्या* संदर्भात भारताने ⇨ *अलिप्ततावादाचे* धोरण स्वीकारले. रशिया व अमेरिका या दोघांशीही मित्रत्वाचे संबंध स्थापन करण्याचा भारताने प्रयत्न केला. तसेच अनेक प्रसंगी दोन्ही गटांत मध्यस्थाची

भूमिकाही स्वीकारली. भारताच्या पुढाकाराने जागतिक राजकारणात अलिप्त राष्ट्रांचा एक वेगळा प्रवाह निर्माण झाला आहे. आशिया व आफ्रिका खंडांत (अलीकडे लॅटिन अमेरिकेत) नव्याने स्वतंत्र झालेल्या अनेक राष्ट्रांत हा विचार लोकप्रिय ठरला आहे. वसाहतवाद व वंशभेदाच्या धोरणांस विरोध, जागतिक राजकारणात सैनिकी गट, शस्त्रास्त्रस्पर्धा यांबद्दल तीव्र नापसंती, हे अलिप्ततावादाचे प्रमुख घटक आहेत. त्याचबरोबर आर्थिक दृष्ट्या अविकसित देशांतील विकासास चालना मिळून तंत्रज्ञान, उद्योग, शिक्षण इ. क्षेत्रांत या देशांनी प्रगती करावी, यासाठी भारत प्रयत्नशील राहिला आहे. अलिप्त राष्ट्रांची सातवी शिखर परिषद नवी दिल्ली येथे भारताच्या पंतप्रधान इंदिरा गांधी यांच्या अध्यक्षतेखाली ७ मार्च १९८३ ते १२ मार्च १९८३ दरम्यान झाली. या परिषदेत एकात्मता, अण्वस्त्रबंदी व निःशस्त्रीकरण यांवर भर देण्यात आला. परिषदेत सु. १०० अलिप्त राष्ट्रांनी भाग घेतला होता. संयुक्त राष्ट्रे आणि तिच्याशी असलेल्या संलग्न संस्था ⇨ *आंतरराष्ट्रीय चलन निधी*, ⇨ *आंतरराष्ट्रीय पुनर्रचना व विकास बँक*, ⇨ *संयुक्त राष्ट्रे व्यापार व विकास परिषद* आणि ७७ देशांचा गट यांच्यात भारताने सक्रिय भाग घेतला आहे. या संबंध काळात वसाहतवाद आणि वंशभेदाच्या धोरणास रशियाने दाखविलेला विरोध, भारतातील समाजवादी विचारांची लोकप्रियता आणि मुख्यत्वे करून १९६२, १९६५ व १९७१ च्या संकटकाळात रशियाने भारतास दिलेला पाठिंबा लक्षात घेता, भारताचा रशियाकडे अधिक कल असणे समजण्यासारखे आहे. याउलट द. आफ्रिका व वसाहतवादी देशांशी असलेले अमेरिकेचे निकटचे संबंध, तेथील मांडवलशाही विचारसरणी आणि वेळोवेळी अमेरिकेने पाकिस्तानला दिलेला पाठिंबा, यांमुळे भारत-अमेरिका संबंधांत ताणतणाव निर्माण झाले आहेत.

सातव्या अलिप्त राष्ट्र शिखर परिषदेचे बोधचिन्ह, १९८३.

आंतरराष्ट्रीय राजकारणात वेळोवेळी निर्माण होणाऱ्या प्रश्नांबाबतीत –उदा., अरब–इझ्राएल संघर्ष, व्हिएटनाम–कांपुचिया–चीन संघर्ष– भारताने आपल्या राष्ट्रीय हितास सुसंगत अशा भूमिका घेतल्या आहेत. एकंदरीत कोणत्याही भागात बड्या राष्ट्रांचे प्रभुत्व न राहता त्या त्या देशांनी आपापले प्रश्न सामंजस्याने परकी हस्तक्षेपाशिवाय सोडवावेत, असे भारताचे धोरण आहे. मोरखंडीकर, रा. शा.

आंतरराष्ट्रीय सांस्कृतिक संबंध : जगातील ५८ देशांशी भारताचे सांस्कृतिक करार झालेले आहेत. त्यांपैकी ३२ देशांशी सांस्कृतिक देवाणघेवाणीचे कार्यक्रम विशेषत्वाने होत असतात. केंद्रीय शिक्षण आणि संस्कृती मंत्रालयांतर्गत सांस्कृतिक विभागातर्फे आंतरराष्ट्रीय सांस्कृतिक विभागाचे कार्यक्रम योजिले जातात. इंडियन नॅशनल कमिशन फॉर को-ऑपरेशन या संस्थेतर्फेही यूनेस्कोच्या सहकार्याने असे कार्यक्रम पार पाडले जातात. पाँडिचेरी येथील श्री अरविंद सोसायटी या संस्थेचा ऑरोव्हिल प्रकल्प यूनेस्कोच्या सहकार्याने हाती घेण्यात आला आहे. केंद्रीय सरकारने नुकतीच (१९८१) त्याची व्यवस्था आपल्याकडे घेतली आहे.

इंडियन कौन्सिल फॉर कल्चरल रिलेशन ही परराष्ट्रखात्याच्या अखत्यारीतील पण स्वायत्त संस्था १९५० साली दिल्ली येथे स्थापन करण्यात आली. भारताचे इतर देशांशी असलेले सांस्कृतिक संबंध दृढ करणे व वाढविणे आणि परस्परांत सामंजस्य निर्माण करणे, हे या संस्थेचे प्रमुख कार्य आहे. संस्थेची बंगलोर, मुंबई, कलकत्ता, चंडीगढ, मद्रास व वाराणसी येथे प्रादेशिक कार्यालये असून फिजीची राजधानी सुवा, गुयानाची राजधानी जॉर्जटाउन आणि सुरिनामची राजधानी पॅरामारियो या ठिकाणी सांस्कृतिक केंद्रे आहेत.

भारतीय आणि परदेशी विद्यापीठांतर्गत संशोधन आणि अध्ययन यांचा परस्पर सहकार्याने विकास करणे; इंग्लिश आणि इतर परदेशी भाषांतून भारतीय संस्कृतीच्या विविध घटकांविषयीचे माहितीपर वाङ्मय प्रसिद्ध करणे; विद्वान, कलावंत, प्रतिनिधिमंडळे इत्यादींच्या भेटीगाठी तसेच व्याख्याने, परिसंवाद, चर्चासत्रे नियोजित करणे इ. कामे ही संस्था करते. १९६४ सालापासून या संस्थेतर्फे शांतता आणि आंतरराष्ट्रीय सामंजस्य व मैत्री यांच्या संवर्धनासाठी विशेष कामगिरी करणाऱ्या व्यक्तीस ⇨ *नेहरू पुरस्कार* देण्यात येत आहे.

देशपांडे, सु. र.

विधी व न्यायव्यवस्था

हिंदुस्थानातील ब्रिटिश अंमलात विकसित झालेली व विशेषतः १९३५ च्या कायद्याने केलेली विधी व न्यायव्यवस्था हीच स्वतंत्र भारतातही स्थूलमानाने तशीच चालू ठेवण्यात आली. या दृष्टीने भारतीय संविधानातील ३७२ व ३७५ हे अनुच्छेद महत्त्वाचे आहेत. या दोन्ही अनुच्छेदांनुसार भारतीय संविधान अंमलात येण्यापूर्वी म्हणजे १९५० सालापूर्वी प्रचलित असलेले सर्व कायदेकानू तसेच न्यायालये व त्यांच्याशी निगडित असलेली सर्व कार्यालये पूर्वीप्रमाणेच अस्तित्वात राहतील व कार्य करतील अशी तरतूद करण्यात आली.

देशातील न्यायालयीन व्यवस्थेची एकात्मता आणि एकसारखेपणा टिकवून ठेवण्यासाठी फौजदारी व दिवाणी कायदा आणि प्रक्रिया, मृत्युपत्रे, वारसाहक्क, शेतजमीन सोडून इतर बाबींसंबंधीचे करार किंवा संविदा, कायदेशीर कागदपत्रांची नोंदणी, ⇨ *पुरावा* इ. बाबी भारतीय संविधानातील समाईक विषयसूचीत समाविष्ट करण्यात आल्या आहेत. [→ दिवाणी कायदा; फौजदारी विधि].

भारतातील विधींचे मुख्य उगमस्थान म्हणजे भारतीय संविधानातील तरतुदी, पारंपरिक कायदा व निर्णयविधी (केस लॉ) हे होत. याशिवाय दुय्यम स्वरूपाच्या अधिनियमांचा मोठा गट्ठी उगमस्थान असतो. त्यात कामकाजाचे नियम, विधिनियम, उपविधी इत्यादींचा समावेश होतो. केंद्रीय व घटकराज्यांतील सरकारे तसेच स्थानिक स्वराज्यसंस्था इ. अशा नियमावली करतात. उच्च न्यायालये व सर्वोच्च न्यायालय यांनी दिलेले न्यायनिर्णय हेदेखील कायद्याचे एक महत्त्वाचे उगमस्थान ठरते [→ न्यायनिर्णय]. सर्वोच्च न्यायालयाने जाहीर केलेला कायदा देशातील सर्व न्यायालयांवर बंधनकारक असतो. संविधानातील संघसूचीतील विषयांसंबंधी संसदेला व राज्यसूचीतील विषयांसंबंधी घटकराज्यांना कायदेकानू करता येतात. राज्यसूची आणि समाईक सूची यांत अंतर्भूत नसलेल्या विषयांसंबंधी कायदे करण्याचा अधिकार फक्त संसदेलाच असतो. समाईक यादीतील विषयांसंबंधी केंद्रीय आणि घटकराज्यांनी केलेल्या अधिनियमात विरोध वा विसंगती निर्माण झाल्यास केंद्रसरकारचाच कायदा मान्य केला जातो. घटकराज्याच्या संबंधित कायद्यासंबंधी राष्ट्रपतींनी मान्यता दिली, तरच तो त्या संबंधित राज्यापुरता वैध ठरू शकतो.

भारतीय संविधानाचे एक अनन्यसाधारण वैशिष्ट्य उल्लेखनीय आहे : ते म्हणजे देशात संघीय राज्यशासन स्वीकारलेले असले आणि केंद्रीय व घटकराज्यांचे वेगवेगळे कायदेकानू अस्तित्वात असले

तरी संविधानाने एक एकसंघ व एकात्म न्यायालयीन व्यवस्था पुरस्कृत करून वरील दोहोंचे कायदे पाळले जातात किंवा नाही, हे पाहण्याची जबाबदारी न्यायव्यवस्थेवर सोपविली आहे.

कार्यकारी सत्ता आणि न्यायसंस्था हे परस्परांपासून वेगळे राखलेले आहेत. सर्वसाधारण न्यायालयव्यवस्थेत सर्वोच्च न्यायालय, त्याखाली उच्च न्यायालये व त्याखाली इतर कनिष्ठ न्यायालयांची उतरंड अशी क्रमवार श्रेणी आहे. अगदी तळाशी पंचायत न्यायालये असतात. न्यायपंचायत, पंचायत अदालत, ग्रामकचेरी अशा विविध नावांनी ओळखली जाणारी ही न्यायालये स्थानिक सामान्य स्वरूपाच्या दिवाणी आणि फौजदारी खटल्यांचे निर्णय देतात. प्रत्येक घटकराज्यात वेगवेगळ्या प्रकारच्या न्यायालयांसाठी वेगवेगळ्या प्रकारची अधिकारक्षेत्रे ठरविण्यात येतात. घटकराज्यांत न्यायालयीन जिल्हे असतात व त्यांवर जिल्हा तथा सत्र न्यायाधीश नेमलेले असतात. मृत्युदंडपात्र अशा खटल्यांपर्यंत सर्व प्रकारचे खटले जिल्हा न्यायालयात चालू शकतात. त्याखाली दिवाणी अधिकारिता असलेली इतर कनिष्ठ न्यायालये असतात. फौजदारी न्यायव्यवस्थेतही मुख्य न्यायदंडाधिकारी (प्रथम वर्ग आणि द्वितीय वर्ग) नेमलेले असतात.

सर्वोच्च न्यायालयात एक सरन्यायाधीश असून इतर न्यायाधीशांची संख्या सतरापेक्षा अधिक नसते. या सर्वांच्या नेमणुका राष्ट्रपती करतात. त्यांच्या सेवानिवृत्तीचे वय ६५ वर्षे असते. सर्वोच्च न्यायालयातील न्यायाधीशांचे स्वातंत्र्य अबाधित राखण्यासाठी संविधानात तरतुदी आहेत. उदा., राष्ट्रपतींच्या आदेशाव्यतिरिक्त कोणत्याही न्यायाधीशाला काढून टाकता येत नाही. केंद्रसरकार व घटकराज्ये यांच्यातील किंवा दोन घटकराज्यांतील वादग्रस्त प्रकरणांचा निर्णय देण्याचा अधिकार सर्वोच्च न्यायालयास आहे. तसेच संविधानातील मूलभूत हक्कांच्या (अनुच्छेद ३२) संबंधीची प्रकरणे सर्वोच्च न्यायालयात दाखल करावी लागतात. ⇨ *न्यायिक पुनर्विलोकना*चा अधिकार सर्वोच्च तसेच उच्च न्यायालये यांना आहे. एखादा दिवाणी किंवा फौजदारी खटला एका घटकराज्यातील उच्च न्यायालयाकडून दुसऱ्या घटकराज्याच्या न्यायालयाकडे सोपविण्याचा अधिकार सर्वोच्च न्यायालयास आहे. अपिलांचे खटले सर्वोच्च न्यायालय चालविते. अपील खटल्याबाबतची सर्वोच्च न्यायालयाची अधिकारिता अत्यंत व्यापक आहे. देशातील कोणत्याही खटल्यांचा न्यायनिर्णय अपील-योग्य आहे असे वाटल्यास, योग्य ती कार्यवाही ते करू शकते [→ अपील]. त्याचप्रमाणे राष्ट्रपतींनी पाठविलेल्या कोणत्याही बाबींसंबंधी (अनुच्छेद १४३) सल्ला देण्याची अधिकारिता सर्वोच्च न्यायालयास आहे. इतरही काही बाबतींत अपील प्रकरणे सर्वोच्च न्यायालयात चालतात. उदा., लोकप्रतिनिधिविषयक अधिनियम, मक्तेदारी व निर्वंधित व्यापारासंबंधी अधिनियम, अधिवक्ता अधिनियम व न्यायालयाची बेअदबी अधिनियम इत्यादी.

देशात एकूण १८ उच्च न्यायालये आहेत. उच्च न्यायालयाचा प्रमुख न्यायाधीश आणि इतर न्यायाधीश यांची नेमणूक राष्ट्रपती करतात व या संदर्भात ते सरन्यायाधीश व संबंधित घटकराज्याचा राज्यपाल यांच्याशी सल्लामसलत करतात. उच्च न्यायालयातील न्यायाधीशांचे सेवानिवृत्तीचे वय ६२ वर्षे आहे. उच्च न्यायालयांना कोणतीही व्यक्ती, प्राधिकरण किंवा घटकराज्यातील शासन यांना ⇨ *मूलभूत अधिकारां*च्या संदर्भात तसेच इतर कोणत्याही वादग्रस्त बाबींसंबंधी आदेश किंवा न्यायलेख काढण्याचा अधिकार आहे [→ न्यायलेख]. आपल्या अधिकारक्षेत्रातील सर्व कनिष्ठ न्यायालयांवर देखरेख करण्याचा अधिकार उच्च न्यायालयांना असतो. या संदर्भात नियम करण्याचे तसेच प्रशासकीय कार्यपद्धती ठरविण्याचे अधिकारही उच्च न्यायालयास असतात. याशिवाय कनिष्ठ न्यायालयांतून झालेल्या न्यायनिर्णयांवरील अपीले उच्च न्यायालयात चालतात.

कोष्टक क्र. ८. भारतातील उच्च न्यायालये व त्यांची अधिकारिता

क्रमांक	नाव	ठिकाण	स्थापनावर्ष	प्रादेशिक अधिकारिता
१	अलाहाबाद	अलाहाबाद (खंडपीठ लखनौ येथे)	१८६६	उत्तर प्रदेश
२	आंध्र प्रदेश	हैदराबाद	१९५४	आंध्र प्रदेश
३	मुंबई	मुंबई (खंडपीठे नागपूर, पणजी व अस्थायी औरंगाबाद येथे)	१८६१	महाराष्ट्र, दाद्रा-नगरहवेली, गोवा, दमण, दीव
४	कलकत्ता	कलकत्ता	१८६१	पश्चिम बंगाल आणि अंदमान व निकोबार बेटे
५	दिल्ली	दिल्ली	१९६६	दिल्ली
६	गौहाती	गौहाती (अस्थायी खंडपीठे इंफाळ, अगरतला व कोहीमा येथे)	१९७२	आसाम, मणिपूर, मेघालय, नागालँड, त्रिपुरा, मिझोराम आणि अरुणाचल प्रदेश
७	गुजरात	अहमदाबाद	१९६०	गुजरात
८	हिमाचल प्रदेश	सिमला	१९७१	हिमाचल प्रदेश
९	जम्मू आणि काश्मीर	श्रीनगर आणि जम्मू	१९२८	जम्मू आणि काश्मीर
१०	कर्नाटक	बंगलोर	१८८४	कर्नाटक
११	केरळ	एर्नाकुलम्	१९५६	केरळ आणि लक्षद्वीप
१२	मध्य प्रदेश	जबलपूर (खंडपीठे ग्वाल्हेर व इंदूर येथे)	१९५६	मध्य प्रदेश
१३	मद्रास	मद्रास	१८६१	तमिळनाडू आणि पाँडिचेरी
१४	ओरिसा	कटक	१९४८	ओरिसा
१५	पाटणा	पाटणा (खंडपीठ रांची येथे)	१९१६	बिहार
१६	पंजाब आणि हरयाणा	चंडीगढ	१९४७	पंजाब, हरयाणा व चंडीगढ
१७	राजस्थान	जोधपूर (खंडपीठ जयपूर येथे)	१९४९	राजस्थान
१८	सिक्कीम	गंगटोक	१९७५	सिक्कीम

उच्च न्यायालयाखालील कनिष्ठ न्यायालयीन व्यवस्था देशात सर्वत्र जवळजवळ सारखीच आहे. जिल्हा न्यायाधीशाच्या बरोबरीने पुष्कळदा अतिरिक्त जिल्हा न्यायाधीशही नेमले जातात. जिल्हा दिवाणी न्यायालयात लवाद, पालकत्व, विवाह, घटस्फोट, मृत्युपत्रप्रमाण (प्रोबेट) इ. बाबींसंबंधी खटले चालतात. याशिवाय विशिष्ट अधिनियमांच्या तरतुदींनुसार लवादांचीही नेमणूक केली जाते.

देशातील फौजदारी न्यायालये व त्यांची कार्यपद्धती ही १९७३ च्या फौजदारी प्रक्रिया संहितेनुसार नियमित केली जाते. ही संहिता म्हणजे १८९८ सालच्या जुन्या संहितेचेच कालोचित असे नवसंस्करण होय. या संहितेनुसार कार्यकारी आणि न्यायिक कामकाजासाठी न्यायदंडाधिकारी नेमण्याची तरतूद आहे. जिल्हा न्यायदंडाधिकाऱ्याच्या हाताखाली कनिष्ठ न्यायदंडाधिकारी असतात. कायदा व सुव्यवस्था, गुन्हाप्रतिबंध इ. संदर्भांतील प्रकरणे या न्यायालयात चालतात.

दहा लाखांहून अधिक लोकसंख्या असलेल्या महानगरांत महानगरीय (मेट्रोपोलिटन) न्यायदंडाधिकारी असतात. त्याचे अधिकारक्षेत्रही बरेच मोठे असते. १९७९ अखेर देशात जिल्हापातळीवर एकूण २,१४९ व त्याखालील पातळीवर ४,३०७ न्यायदंडाधिकारी होते.

फौजदारी प्रक्रिया संहितेमध्ये १९७८ आणि १९८० मध्ये काही महत्त्वाच्या दुरुस्त्या करण्यात आल्या. देशाच्या महान्यायवादीची (अटर्नी जनरल) नेमणूक राष्ट्रपती करतात. सर्वोच्च न्यायालयावरील न्यायाधीश होण्याची पात्रता असलेल्या व्यक्तीस हे पद दिले जाते. केंद्रशासनाला कायदेशीर बाबतीत सल्ला देणे तसेच राष्ट्रपतींनी सुपूर्त केलेली इतर कायदेविषयक कामे करणे, ही त्याची जबाबदारी होय. देशातील कोणत्याही न्यायालयात आपले म्हणणे मांडण्याचा किंवा श्रवणसंधीचा अधिकार त्याला असतो. तसेच मतदानाचा हक्क सोडून त्याला संसदेतील कामकाजातही भाग घेता येतो [→ महान्यायवादी]. महान्यायाभिकर्ता (सॉलिसिटर जनरल) व दोन अतिरिक्त महान्यायाभिकर्ते हे त्यास मदत करतात [→ महान्यायाभिकर्ता].

प्रत्येक घटकराज्यासाठी राज्यपाल एका महाधिवक्त्याची (ॲडव्होकेट जनरल) नेमणूक करतो. उच्च न्यायालयाचा न्यायाधीश होण्याची पात्रता असलेली व्यक्ती या पदावर नेमली जाते. कायदेशीर बाबतीत घटकराज्यशासनास सल्ला देणे तसेच राज्यपालांनी सोपविलेली कायदेविषयक कामे पार पाडणे, ही त्याची जबाबदारी होय. राज्य विधिमंडळाच्या कामकाजात मतदानाचा हक्क सोडून भाग घेण्याचा अधिकार त्यास असतो. [→ महाधिवक्ता].

देशातील विधिव्यवसाय, अधिवक्ता अधिनियम (ॲड्व्होकेट ॲक्ट –१९६१) व देशाची मध्यवर्ती वकील परिषद (बार कौन्सिल) यांनी त्या अनुषंगाने केलेले नियम, यांस अनुसरून चालतो [→ वकील परिषद]. राज्यातील वकील परिषदेत नोंदणी केलेल्या कोणत्याही व्यक्तीस विधिव्यवसाय करता येतो. ज्येष्ठ व इतर अधिवक्ते यांची नोंद प्रत्येक घटकराज्यातील वकील परिषदेच्या नामसूचीत केलेली असते. एकाहून अधिक घटकराज्यांतील वकील परिषदांवर कोणाही वकिलास आपले नाव अधिवक्ता म्हणून नोंदविता येत नाही. १९६१ च्या अधिवक्ता अधिनियमात काही दुरुस्त्या करण्यात आलेल्या आहेत.

देशात १९५५ साली पहिला विधी आयोग नेमण्यात आला. त्यानंतरच्या काळात वेळोवेळी त्याची पुनर्रचना करण्यात आली. देशातील विधी किंवा कायदा हा अद्ययावत राखणे, हे या आयोगाचे मुख्य काम होय. १९७७–७९ या तीन वर्षांसाठी नेमलेल्या विधी आयोगात उच्च न्यायालयाचा सेवानिवृत्त न्यायाधीश हा अध्यक्ष होता. त्याशिवाय दोन पूर्णवेळचे सदस्य व एक सदस्यसचिव अशी त्याची रचना होती. न्यायदानातील विलंब टाळणे, न्यायालयातील प्रशासनाचा दर्जा वाढविणे तसेच न्यायालयीन कार्यपद्धतीत सुसूत्रतापणा आणणे इ. कामे या आयोगाकडे सोपविली होती. या आयोगाने ऑगस्ट १९८० अखेर केंद्रशासनाला सहा अहवाल सादर केले.

देशात विविध धर्मांचे लोक असून त्यांचे विवाह, घटस्फोट, वारसा किंवा उत्तराधिकार यांसारख्या कौटुंबिक बाबतींत वेगवेगळे व्यक्तिगत विधी (पर्सनल लॉ) अस्तित्वात आहेत [→ उत्तराधिकार विधि]. या दृष्टीने हिंदू, ख्रिस्ती, पारशी, मुस्लिम आणि परदेशी व्यक्ती इत्यादींच्या बाबतींत वेगवेगळे विवाहविषयक व घटस्फोटविषयक कायदे केले आहेत. उदा., हिंदू मॅरेज ॲक्ट १९५५, इंडियन ख्रिश्चन मॅरेज ॲक्ट १८७२, द पारशी मॅरेज ॲंड डिव्होर्स ॲक्ट १९३६ व डिसोलूशन ऑफ मुस्लिम मॅरेजीस ॲक्ट १९३९. सामान्यपणे व्यक्तिगत कायद्यासंबंधी त्या त्या गटांनी पुढाकार घेतला, तर त्यातील सुधारणांचा विचार करण्याचे शासकीय धोरण आहे. शारदा अधिनियम म्हणजे बालविवाह प्रतिबंधक अधिनियम (१९२९) हा १९७८ मध्ये दुरुस्त करण्यात आला. मुलामुलींचे विवाहाचे वय त्यानुसार अनुक्रमे २१ व १८ वर्षे ठरविण्यात आले आहे. दत्तकसंबंधीचा सर्वसाधारण असा अधिनियम देशात नाही. हिंदू दत्तक विधीची (१९५६) तरतूद मात्र याला अपवाद आहे. १८९१ च्या पालक पाल्य अधिनियमानुसार मुस्लिम, ख्रिस्ती, पारशी इत्यादींना दत्तक घेण्याची तरतूद केली आहे. [→ दत्तक].

भारतात लोकहिताच्या दृष्टीने केलेल्या कल्याणकारी अधिनियमांचे क्षेत्र वाढत असून शासनाला अशा अधिनियमांची विनाविलंब अंमलबजावणी करणे पुष्कळदा रूढ न्यायालयीन चौकटीमुळे जाचक ठरते. विशेषतः त्यासंबंधी काही वादग्रस्तता निर्माण झाल्यास रूढ न्यायालयीन कार्यपद्धती दीर्घसूत्री व वेळकाढू ठरते. यासाठी न्यायाधिकरण स्थापन करण्याची गरज निर्माण झाली. त्यामुळे वेळेची बचत होते व विशिष्ट प्रश्नाबद्दल विशेषज्ञता निर्माण होते. न्यायाधिकरणाच्या कार्यपद्धतीचे स्वरूप ज्या अधिनियमाने न्यायाधिकरण अस्तित्वात येते, त्यातील तरतुदींनुसार ठरते. शासनाने केलेल्या अनेक कल्याणकारी अधिनियमांत – विशेषतः औद्योगिक कलह, सहकारी संस्था, भाडेनियंत्रण, आयकर, विक्रीकर, कुळे इत्यादींसंबंधीच्या–मुळातच न्यायाधिकरणाची तरतूद केलेली दिसून येते. न्यायाधिकरणाचे कामकाज न्यायतत्त्वांना धरून चालत नसेल, तर उच्च न्यायालय त्या बाबतीत योग्य तो हुकूम देऊ शकते. संविधानाच्या १३६ व्या अनुच्छेदानुसार न्यायाधिकरणाच्या निर्णयाविरुद्ध सर्वोच्च न्यायालयाकडे अपील करता येते. [→ न्यायाधिकरण].

भारतीय संविधानाच्या १४ व्या अनुच्छेदानुसार विधिसाहाय्य मिळविण्याचा मूलभूत अधिकार व्यक्तीला आहे. त्यानुसार कायद्यापुढील समानता व समान रक्षण कोणाही व्यक्तीस शासनाला नाकारता येत नाही. २२ व्या अनुच्छेदानुसार अटक झालेल्या प्रत्येक व्यक्तीस आपल्या निवडीनुसार वकिलाचा सल्ला घेण्याची व आपल्यावरील आरोपाचा प्रतिवाद करण्याची संधी देण्याची जबाबदारी शासनाची आहे. देशातील सर्वांना न्यायसाहाय्य सुलभपणे उपलब्ध व्हावे यासाठी न्यायमूर्ती पी. एन्. भगवती यांच्या अध्यक्षतेखाली एक उच्चाधिकार समितीची नेमणूक करण्यात आली आहे. या समितीने घटकराज्य आणि केंद्रशासित प्रदेश यांच्यासाठी या संदर्भात एक आदर्श योजनाही तयार केली आहे. याशिवाय देशातील वकील वर्गाने गरीब, अज्ञानी व उपेक्षित अशा लोकांना मोफत कायदेविषयक मार्गदर्शन व मदत देण्यासंबंधी संघटितपणे प्रयत्नही चालविले आहेत. [→ न्यायसंस्था; प्रक्रिया विधि; मुसलमानी विधि; हिंदू विधि].

पोलीस प्रशासन : भारतीय संविधानानुसार सार्वजनिक सुव्यवस्था आणि पोलीस हे विषय घटकराज्यांच्या अखत्यारीत

आहेत. तथापि संविधानातील २४९ व्या अनुच्छेदानुसार एकूण देश-हिताच्या दृष्टीने केंद्र सरकारला कोणत्याही घटकराज्याच्या पोलीस प्रशासनात हस्तक्षेप करण्याची तरतूद आहे. विद्यमान पोलीस यंत्रणा ब्रिटिश अंमलापासूनच हळूहळू विकसित होत आलेली आहे. ब्रिटिश काळात पोलीस व्यवस्था ही सामान्यतः प्रांतिक पातळीवर उभारण्यात आली होती. १९२० पासून वरिष्ठ पोलीस अधिकाऱ्यांच्या निवडी-साठी होणाऱ्या परीक्षा हिंदुस्थानातच घेण्यास सुरुवात झाली. उच्च पोलीस पदांवर भारतीयांची नेमणूकही होऊ लागली.

सार्वजनिक सुव्यवस्था राखणे आणि गुन्ह्यांना प्रतिबंध व त्यांचे अन्वेषण करणे ही पोलिसांची प्रमुख कार्ये होत. पोलीस महानिरीक्षक हा घटकराज्यातील पोलीस प्रशासनाचा प्रमुख असतो. घटकराज्यातील पोलीस यंत्रणा वेगवेगळ्या प्रादेशिक विभागांत विभागलेली असून त्यांना 'रेंज' असे म्हणतात. पोलीस-उपमहानिरीक्षक हा रेंजचा प्रमुख असतो. रेंजच्या अंतर्गत जिल्हा, उपविभाग, सर्कल, पोलीस ठाणे अशी क्रमशः लहान लहान प्रशासन केंद्रे असतात. या नागरी पोलिसां-व्यतिरिक्त प्रत्येक घटकराज्यात सशस्त्र पोलीसदल, गुप्तवार्ता विभाग, गुन्हे प्रतिबंध व अन्वेषण विभाग, प्रशिक्षण विभाग, राज्य हत्यारी पोलीसदल, बिनतारी तारायंत्र विभाग अशा स्वतंत्र शाखा असतात. त्याशिवाय मोटार वाहतूक, रहदारी व रेल्वे असे विभाग असून त्यांवर पोलीस अधीक्षक असतात. दिल्ली, कलकत्ता, मुंबई, मद्रास, बंगलोर, हैदराबाद, अहमदाबाद, नागपूर इ. महानगरांत स्वतंत्र पोलीस आयुक्त असतो व त्याला दंडाधिकार असतात. भारतीय पोलीस सेवा स्थापन करण्यात आली असून घटकराज्यांतील सर्व ज्येष्ठ पोलीस अधि-कारी या सेवाविभागातर्फे निवडलेले असतात. शिपाई (कॉन्स्टेबल) ते पोलीस उप-अधीक्षक (डेप्युटी सुपरिंटेंडेंट ऑफ पोलीस) या पदां-वरील भरती, बढती, सेवेचे नियम व नियंत्रण इ. गोष्टी घटकराज्य शासनाच्या अखत्यारीतील आहेत.

केंद्र शासनाच्या नियंत्रणाखाली अनेक पोलीसदले असून त्यांचे स्वरूप सामान्यतः सशस्त्र दलासारखेच असते. त्यात केंद्रीय राखीव पोलीसदल (१९३९), रेल्वे रक्षणदल (१९५७), ⇨ *सीमासुरक्षा-दल* (१९६५), केंद्रीय औद्योगिक सुरक्षादल (१९६९), आसाम रायफल्स इत्यादींचा समावेश होतो. याखेरीज केंद्रीय गुप्तवार्ता कार्यालय (सेंट्रल इन्टेलिजन्स ब्यूरो) ही महत्त्वाची संस्था देशाच्या सुरक्षिततेच्या दृष्टीने महत्त्वाची माहिती संकलित करून तिचे योग्य त्या प्रकारे वितरण करते. केंद्र शासनाच्या सर्व प्रशासन विभागांशी ही संस्था संपर्क राखते. त्याचप्रमाणे घटकराज्यांतील गुन्हा-अन्वेषण आणि गुप्तवार्ता संकलन शाखांच्या कार्याचे सुसूत्रीकरण करते. सेंट्रल ब्यूरो ऑफ इन्व्हेस्टिगेशन (सी. बी. आय्. १९६३) ही संस्था केंद्र शासना-तील सेवकांसंबंधीची प्रकरणे हाताळते. त्याचप्रमाणे आंतरराष्ट्रीय व आंतरराज्यीय प्रकरणांत चौकशी करण्याचे कामही पार पाडते. इन्स्टिट्यूट ऑफ क्रिमिनॉलॉजी अँड फॉरेन्सिक सायन्सेस, कलकत्ता; सेंट्रल फिंगरप्रिंट ब्यूरो, कलकत्ता; सेंट्रल डिटेक्टिव्ह ट्रेनिंग स्कूल, कलकत्ता; सेंट्रल ट्रान्सपोर्ट स्कूल, सागर; सेंट्रल स्कूल फॉर वेपन्स अँड टॅक्टिक्स, इंदूर इ. संस्था केंद्र सरकारच्या अखत्यारीत असून गुन्हा-प्रतिबंध आणि गुन्हा–अन्वेषण या कार्यांत त्या केंद्रीय व घटकराज्यांतील पोलीस प्रशासनास मदत करतात. लाचलुचपत व भ्रष्टाचार यांसंबंधीच्या गुन्ह्यांची चौकशी एका खास पोलीस विभागा-तर्फे करण्यात येते. स्त्रियांच्या संदर्भातील कायदा व सुव्यवस्थेचे अनेक प्रश्न हाताळण्यास स्त्री-पोलिसांची विशेष गरज असते. स्वातंत्र्योत्तर काळात देशातील अनेक मोठ्या शहरांत तसेच जिल्हा पातळीवर स्त्री-पोलीस नेमण्यात येऊ लागले.

'सरदार वल्लभभाई पटेल नॅशनल पोलीस अकॅडेमी' १९४८ साली स्थापन करण्यात आली. या संस्थेत भारतीय पोलीस सेवेतील अधिकाऱ्यांना प्रशिक्षण दिले जाते. याशिवाय विविध शाखांतील पोलीस अधिकाऱ्यांसाठी कमीअधिक कालावधीचे उजळणी पाठ्यक्रम संस्थेतर्फे चालविले जातात. तसेच परिसंवाद, चर्चासत्रे इ. आयोजित केली जातात. १९७७ साली धर्मवीर यांच्या अध्यक्षतेखाली राष्ट्रीय पोलीस आयोग नेमण्यात आला. राष्ट्रीय पातळीवरील पोलीस प्रशा-सनविषयक महत्त्वाचे प्रश्न तसेच पोलिसांतील असंतोष इत्यादींचा अभ्यास करून पोलीस कार्यक्षमता वाढविणे, हे या आयोगाचे काम होते. या आयोगाने १९८१ पर्यंत एकूण पाच अहवाल केंद्र सरकारला सादर केलेले आहेत. पोलिसांच्या समस्या दूर करण्यासाठी अनेक बाबींवर कार्यवाहीही करण्यात आली आहे.

याशिवाय देशातील पोलीस यंत्रणेला साहाय्यभूत ठरणाऱ्या दोन स्वयंसेवी संघटना म्हणजे ⇨ *होमगार्ड* व नागरी संरक्षण (सिव्हिल डिफेन्स) या होत. यांपैकी होमगार्ड ही संघटना सर्व देशभर असून नागरी संरक्षण ही संघटना मात्र काही विशिष्ट शहरांपुरतीच मर्यादित आहे. या दोन्ही संघटनांतील सदस्य हे समाजाच्या विविध थरांतील व विविध व्यवसायगटांतील असून ते स्वेच्छेने सामील झालेले असतात. कायदा व सुव्यवस्था राखणे, कोणत्याही नैसर्गिक, सामाजिक आपत्तीच्या किंवा परचक्राच्या काळात लोकांना मदत करणे, समाजाला आवश्यक सेवा पुरविणे इ. कामे होमगार्ड संघटनेमार्फत केली जातात. नागरी संरक्षण संघटना ही जीवितरक्षण करणे, मालमत्तेचे जतन करणे इ. कामे पार पाडण्यात सहकार्य करते. या संघटनांची सदस्यसंख्या प्रत्येकी सु. पाच लक्ष होती (१९८१). [→ पोलीस].

कारागृहे : देशात सु. १,१६९ कारागृहे असून त्यांपैकी ७५ केंद्रीय कारागृहे, २५० जिल्हा कारागृहे, ७८६ उपकारागृहे, २४ खास कारा-गृहे, १९ खुली कारागृहे, १२ बालगुन्हेगार केंद्रे व ३ स्त्रियांची कारा-गृहे होती (१९८१). कारागृह प्रशासन हा विषय घटकराज्य सरकारांच्या अखत्यारीतील आहे. प्रत्येक घटकराज्यात कारागृह महा-निरीक्षक हा कारागृह प्रशासनाचा प्रमुख असतो. कारागृह व्यवस्थेत सुधारणा करण्यासाठी वेळोवेळी अनेक तज्ञांच्या समित्या नेमण्यात आल्या होत्या. ऑल इंडिया जेल मॅन्युएल कमिटी (१९५७–५९) तर्फे एक प्रमाणभूत कारागृह नियमपुस्तिका प्रसिद्ध करण्यात आली. १९७९ साली केंद्रीय गृहखात्याने घटकराज्यांच्या व केंद्रशासित प्रदेशांच्या मुख्य सचिवांची परिषद आयोजित केली होती. या परि-षदेने कारागृहातील कैद्यांची वाढती संख्या, अनिर्णित राहिलेले खटले तसेच इतर सुधारणा यांसंबंधी काही महत्त्वाच्या शिफारशी केल्या. कारागृह प्रशासनाच्या सुधारणांसंबंधी अधिक चर्चा ३ एप्रिल १९८० च्या परिषदेत करण्यात आली. या परिषदेनेही कारागृह सुधारणासंबंधी अनेक महत्त्वाच्या शिफारशी केल्या. केंद्र शासनाने १९७७ साली कारागृह सुधारणा कार्यक्रमासाठी घटकराज्यांना आर्थिक मदत देण्याची योजना सुरू केली. त्यानुसार १९७७-७८ व १९७८-७९ या दोन वर्षांत केंद्र शासनाने घटकराज्यांना एकूण सहा कोटी रुपयांची मदत दिली. सातव्या वित्त आयोगाने ११ घटकराज्यांतील कारागृह प्रशासन सुधा-रणा कार्यक्रमासाठी ४८·३१ कोटी रुपयांची तरतूद करण्याची शिफारस केली आहे. या तरतुदीचा उपयोग १९७९–८४ या काळात करा-वयाचा आहे. १९८१ पर्यंत या संदर्भात एकूण ११७·७८ लाख रुपये मंजूर करण्यात आले. २५ जुलै १९८० रोजी एक कारागृह सुधारणा समिती स्थापन करण्यात आली. न्यायमूर्ती ए. एन्. मुल्ला हे या समितीचे अध्यक्ष आहेत. या समितीने तिहार (दिल्ली) येथील केंद्रीय कारागृहासंबंधीचा आपला अहवाल केंद्र शासनाला सादर केला आहे. [→ कारागृह].

जाधव, रा. ग.

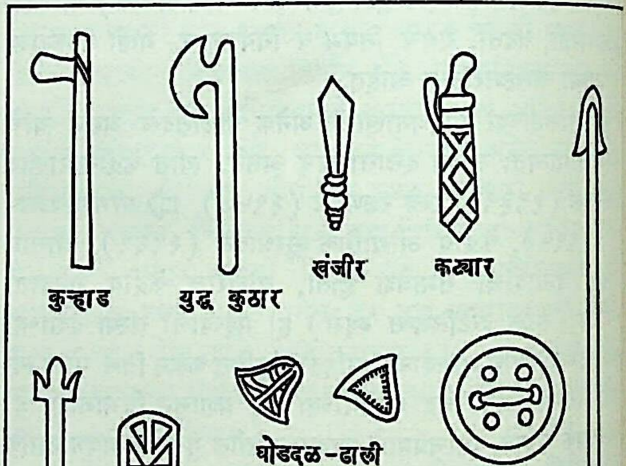
संरक्षणव्यवस्था

देशाच्या शासनयंत्रणेत संरक्षणव्यवस्था हा एक महत्त्वाचा घटक असून विद्यमान भारतीय संरक्षणव्यवस्थेला ब्रिटिश अमलातील संरक्षण-व्यवस्थेची पार्श्वभूमी आहे. स्वतंत्र भारतात संरक्षण विषयाला अनेक राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय कारणांनी अत्यंत महत्त्व प्राप्त झाले. परिणामतः देशाची विद्यमान संरक्षण-व्यवस्था विविधांगी बनली आहे.

योद्ध्याचे शिल्प : भारहूत, इ. स. पू. २-३ रे शतक.

पार्श्वभूमी : स्वतंत्र भारताची संरक्षणविषयक यंत्रणा, प्रक्रिया व कार्यपद्धती समजण्यासाठी स्वातंत्र्यपूर्व काळातील संरक्षण-विषयक पार्श्वभूमी लक्षात घ्यावी लागते. त्या दृष्टीने १७६४ पूर्व, १७६४ ते १८५८ व १८५८ ते १९४७ असे कालखंड महत्त्वाचे आहेत. त्यांपैकी १८५८ पर्यंत ईस्ट इंडिया कंपनी व नंतर १९४७ पर्यंत ब्रिटिश राजसत्ता हिंदुस्थानात होती. या प्रदीर्घ कालखंडातील संरक्षणव्यवस्थेची काही ठळक वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे दिसतात : केवळ सैन्याच्या, तेही येथील काळ्या लोकांच्या जोरावर, राजसत्ता टिकविण्यात येऊन सैन्याला सर्वसाधारण हिंदी जनतेपासून दूर ठेवण्यात आले. हिंदी लोकांना संरक्षण विषयापासूनही कटाक्षाने दूर ठेवण्यात आले. हिंदुस्थानच्या संरक्षणाची समस्या ही एकूण ब्रिटिश साम्राज्यसंरक्षणाचे एक उपांग होते. सेना-संघटना ही धर्म, जात, लढाऊ व बिनलढाऊ जाति-जमाती अशा प्रकारच्या भेदनीतीवर अवलंबून होती. ब्रिटिश साम्राज्यविस्तार व हितसंबंध साधण्यासाठी हिंदुस्थानातील प्रचंड मनुष्यबळ व साधनसंपत्ती वापरण्यात आली. हिंदी सेना बलवान झाल्यास येथील ब्रिटिश सत्तेवर व आशिया खंडातील ब्रिटिश वर्चस्वावर गंडांतर येईल, या भीतीपोटी हिंदी सेनेच्या आधुनिकीकरणाकडे जाणूनबुजून दुर्लक्ष करण्यात आले. दुसऱ्या महायुद्धात बदललेल्या परिस्थितीमुळे हिंदी सेनेचे आधुनिकीकरण करावे लागले व हिंदी सैनिकभरतीही वर्ण, धर्म, जातपात-निरपेक्षतेच्या तत्त्वावर मोठ्या प्रमाणावर करण्यात आली. १९३९ पर्यंत हिंदी नौसेना व वायुसेनाबळ अगदी किरकोळ होते. ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीने तिच्या मुंबई, मद्रास व कलकत्ता येथील वखारींना तटबंदी घालून तेथे संरक्षणासाठी गोऱ्या व हिंदी शिपायांची शिबंदी ठेवली. कालांतराने या वखारींचे प्रेसिडेन्सीत (वखारीच्या कार्यकारी मंडळाच्या प्रेसिडेंट या अधिकाऱ्यावरून पडलेले नाव) रूपांतर झाले. प्रत्येक प्रेसिडेन्सीचे सैन्य असून त्यावर एक सेनापती असे. सतराव्या शतकाच्या शेवटी तलवारीच्या जोरावर हिंदुस्थान काबीज करण्याचा सल्ला कलकत्त्याच्या प्रेसिडेंटला लंडनवरून देण्यात आला होता. १७४८ साली लंडनमधील कंपनीच्या प्रमुख कार्यालयाने प्रेसिडेन्सी सैन्य व त्यांचे सेनापती यांवर एक सरसेनापती नियुक्त केला. १७५४ साली प्रथमच इंग्लंडच्या राजाचे सैन्य हिंदुस्थानात आले. १७८६ साली कंपनीच्या सेनानियंत्रणासाठी एक सेनाखाते सुरू करण्यात आले. १८१५ सालापासून हिंदुस्थानात शाही ब्रिटिश सेना (क्रॉऊन ट्रूप्स) व कंपनी सेना (गोरे व काळेमिळून) असे दोन सेनावर्ग होते. शाही सेनेवरील खर्च हिंदुस्थानाच्या तिजोरीतून होत असे. १८३३ सालच्या चार्टर अधिनियमाप्रमाणे सैनिकी व्यवस्था-निदेशन, देखरेख व नियंत्रण इत्यादींचा अधिकार कंपनी सरकारच्या गव्हर्नर जनरलकडे देण्यात आला. १७८५ ते १८५३ या कालखंडात एक सैनिकी समिती गव्हर्नर जनरलच्या मदतीसाठी दिलेली होती. या समितीत सरसेनापती व आणखी एक सेनाधिपती असे. १ नोव्हेंबर १८५८ मध्ये कंपनीचा कारभार राणी व्हिक्टोरियाच्या फतव्याने संपुष्टात आला व हिंदुस्थानचा कारभार ब्रिटिश राजसत्तेने आपल्या अखत्यारीत आणला. हिंदुस्थानचे संरक्षणविषयक धोरण, सेनासंघटना व नियंत्रण, सेनाबळाचा प्रत्यक्ष वापर या विषयांची अंतिम जबाबदारी व निर्णय घेण्याचे काम ब्रिटिश संसदेने स्वीकारले. हिंदुस्थान ब्रिटिश साम्राज्यात आल्यामुळे, साम्राज्य-संरक्षणासाठी हिंदुस्थानच्या साधनसामग्रीचा उपयोग करण्यात येई. १८३२ ते १८५६ पर्यंत सालिना सु. १०·८७ कोटी रु. इतका संरक्षणावर खर्च होई. १८५७-५८ या साली रु. १६·७ कोटी संरक्षणावर खर्च झाले. १९३०-३१ साली हा खर्च ५४·३ कोटी रु. होता. तत्कालीन वर्तुळ कुंपण (रिंग फेन्स) या राजकीय धोरणानुसार नेपाळ, भूतान, सिक्कीम इत्यादींना तसेच सीमेवरील जमातींना तह करून किंवा पैशाने वश करून घेऊन त्यांना ब्रिटिशानुकूल राखण्यात आले. इराणी आखातावरील शेख राजवटी, इराण, अफगाणिस्तान, तिबेट व सयाम (थायलंड) ही राष्ट्रे सामदामभेददंडनीतीचा वापर करून ब्रिटिशांविरुद्ध जाणार नाहीत, अशी तजवीज करण्यात आली.

एकोणिसाव्या शतकात झालेल्या अफगाण युद्धांच्या अनुभवावरून वेगवेगळ्या प्रेसिडेन्सी सेना ठेवणे कालबाह्य ठरले. १८९५ साली



काही पारंपरिक भारतीय शस्त्रप्रकार

प्रेसिडेन्सी सेनांचे एकत्रीकरण करण्यात आले. पंजाब, बंगाल, मद्रास (ब्रह्मदेशधरून) व मुंबई (सिंध, बलुचिस्तान व एडनसह) असे चार सेनाविभाग करण्यात आले. ब्रिटिश संसदेने यंत्रणा

नियंत्रण या दृष्टीने गव्हर्नर जनरलला उच्चतर नियंत्रण व निदेशाधिकार दिले. सरसेनापती हा सैनिकी तांत्रिक कार्यासाठी म्हणजे युद्धसज्जता, युद्धयोजना व कार्यवाही यांकरिता जबाबदार असे. समितीचा दुसरा सेनाधिकारी सैनिकी प्रशासन बघत असे. एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरीस रशियाने मध्य आशियातील बुखारा इ. ठिकाणच्या खानशाह्या गिळंकृत करून आपल्या साम्राज्याची सीमा अफगाणिस्तानला भिडविली. १८९५ सालच्या पामीर सीमा करारान्वये रशिया-अफगाणिस्तान सीमाप्रश्न मिटले असले, तरी रशियाच्या विस्तारधोरणाविषयी ब्रिटिश सरकार भीतिग्रस्त होते. परिणामतः १८९९ ते १९०७ या काळात हिंदुस्थानच्या वायव्य सरहद्दीवर वेगवेगळ्या मोक्याच्या जागी तटबंदी उभारण्यात येऊन तेथे मोठ्या प्रमाणावर भूसेना सज्ज ठेवण्यात आली. गव्हर्नर जनरल लॉर्ड कर्झन याने वायव्य सरहद्द प्रांत नव्याने निर्माण केला. तेथील पठाणी टोळ्यांमधून सीमासंरक्षण दले उभारण्यात आली. इ. स. १९०२ साली नवा सरसेनापती ⇨ किचेनर याने सेनेची पुनर्रचना केली आणि रशियाच्या तथाकथित विस्तारवादी धोरणाला प्रतिशह देण्यासाठी हेलमंड नदीपर्यंत सैन्य लढू शकेल, अशी व्यवस्था केली. याच काळात सैनिकी यंत्रणेवर अंतिम नियंत्रण गव्हर्नर जनरलचे असावे (म्हणजे राजकीय) की सरसेनापतीचे (म्हणजे नोकरशाहीचे), असा वाद कर्झन व किचेनर यांच्यात निर्माण झाला. या वादात ब्रिटिश राज्यकर्त्यांनी किचेनरच्या बाजूने निकाल दिला. परिणामतः सरसेनापती हा गव्हर्नर जनरलच्या कार्यकारी समितीचा दुसऱ्या क्रमांकाचा सदस्य झाला. सैनिकी कार्यासाठी तोच एकमेव अधिकारी ठरला. तो लंडन येथील ब्रिटिश युद्ध कार्यालयाशी थेट संबंध ठेवत असे. अर्थात हिंदुस्थानच्या बाबतीत सैनिकी व राजकीय निर्णय ब्रिटिश संसद घेत असल्यामुळे सरसेनापतीवर राजकीय वचक असे. १८८५ सालापासून म्हणजे अखिल भारतीय राष्ट्रीय काँग्रेसच्या स्थापनेपासूनच संरक्षणविषयावर काँग्रेसने अनेक ठराव केले होते. ते असे : हिंदी नागरिकांना आत्मरक्षणासाठी व देशरक्षणासाठी शिक्षण व उत्तेजन द्यावे; संरक्षणखर्च कमी करावा, पण ते अशक्य असल्यास इतर बाबींवरील खर्चात कपात करावी; आयातकर वाढवावा; हिंदी तरुणांना प्रादेशिक सैन्यदलात प्रवेश द्यावा; १८५८ सालच्या राणी व्हिक्टोरियाच्या फतव्यानुसार सैन्यात वरिष्ठ हुद्यांच्या जागा हिंदी लोकांना द्याव्यात; संरक्षण विद्यालय स्थापावे; शस्त्रविषयक कायदा सौम्य करावा; लोकसेना व सेवाभावी दले स्थापन करावीत; ब्रिटिशांनी हिंदुस्थानच्या संरक्षणखर्चाचा काही भाग उचलावा; सरहद्द संरक्षण धोरणाचा पुनर्विचार व्हावा इत्यादी. ब्रिटिश सरकारने मे १८९५ मध्ये संरक्षणव्यवस्था व खर्च यांची चौकशी करण्यासाठी लॉर्ड वेल्बी यांच्या हाताखाली एक समिती नेमली. या समितीने ब्रिटिश सैनिकांच्या पगारवाढीबद्दल नाराजी व्यक्त केली. हिंदुस्थानचे संरक्षणधोरण साम्राज्यसंरक्षणाच्या दृष्टीनेच आखले जावे, याबद्दल काँग्रेसचे नेते नापसंती दर्शवीत. हिंदी सैनिकांना मेजरपर्यंतचे हुद्दे देण्यास लॉर्ड कर्झन व लॉर्ड किचेनर अनुकूल होते; तथापि लंडन येथील राज्यकर्ते मात्र उदासीन होते. सैनिकी यंत्रणा व उपयोग या बाबींवर नागरी नियंत्रण असावे, यावर काँग्रेसने भर दिला. रूसो-जपानी युद्धात (१९०४-०५) एका पौर्वात्य देशाने म्हणजे जपानने यूरोपीय देशावर विजय मिळविल्याचा परिणाम तत्कालीन हिंदी पुढाऱ्यांवर झाला. पहिल्या महायुद्धात सर्व हिंदी नेत्यांनी ब्रिटिशांच्या युद्धकार्यात जोमाने सहकार्य दिले. या महायुद्धात हिंदी सैनिकांनी मोठा पराक्रम केला. १९१७ मध्ये हिंदी लोकांना सैनिकी अधिकाऱ्यांच्या जागा देण्याचे ब्रिटिशांनी मान्य केले व त्याप्रमाणे नऊ हिंदी व्यक्तींना अधिकारपदे मिळाली. हिंदुस्थानच्या संरक्षणसमस्येबद्दल काँग्रेस जागरूक होती, हे १९४२ मधील क्रिप्स मिशनवरून दिसून येते. संरक्षण-यंत्रणा आणि सरसेनापती आणि मंत्रिमंडळ यांच्या जबाबदाऱ्या

सागरी नौका : भारहूत येथील एक शिल्प, इ. स. पू. २-३ रे शतक.

यांबद्दलच्या क्रिप्स यांच्या शिफारशी काँग्रेसने फेटाळून लावल्या. यावरून क्रिप्स मिशन अपयशी ठरण्याचे एक प्रमुख कारण संरक्षण-समस्या हे होते, असे दिसून येते.

हिंदुस्थानची फाळणी व सेनावळाची वाटणी : संरक्षण-संस्था व त्यांच्याशी निगडित प्रशासकीय यंत्रणा यांचे पुनर्गठन, संरक्षण-मालमत्तेची वाटणी इ. कार्यासाठी सशस्त्र सेनाबळ पुनर्घटना समिती १७ जून १९४७ रोजी स्थापण्यात आली. या समितीच्या शिफारशींनुसार सशस्त्र सेनांची विभागणी दोन टप्प्यांत पुरी करण्यात आली. लढाऊ सेनांची वाटणी पुढीलप्रमाणे होती :

	भारत	पाकिस्तान
(१) भूसेना		
पायदल पलटणी	७६	३३
चिलखती रेजिमेंट	१२	६
तोफखाना रेजिमेंट	१८·५	८·५
अभियांत्रिकी दले	६१	३४
(२) नौसेना		
स्लूप	४	२
फ्रिगेट	२	२
कॉर्व्हेट	१	—
सर्वेक्षण नौका	१	—
सुरुंगसंमार्जक नौका	४	२
(३) वायुसेना		
लढाऊ विमान स्क्वॉड्रन	७	२
वाहतूक विमान स्क्वॉड्रन	१	१

(४) स्थावर मालमत्ता : दुरुस्ती-कारखाने, शिक्षणसंस्था, रणसामग्री उत्पादक केंद्रे, वाहन-भांडारे, प्रयोगशाळा इ. ज्या ज्या स्थळी होती, ती त्या त्या स्थळीच ठेवण्यात आली; मात्र त्यांतील जंगम मालमत्तेची वाटणी करण्यात आली होती.

(५) जंगम संपत्ती : प्रत्यक्ष संपत्तीची वाटणी ३३ % पाकिस्तानची व उरलेली भारताची याप्रमाणे करण्यात आली. जंगम संपत्ती सु. ४,२०,००० टन होती. भारताने आपली जबाबदारी पार पाडली;

परंतु पाकिस्तानकडून अजूनही सु. २७ कोटी रु. किंमतीची जंगम संपत्ती येणे आहे.

(६) कर्जवाटणी : ८२·५% भारत व उरलेले पाकिस्तान याप्रमाणे कर्जाचा बोजा वाटण्यात आला; तथापि या वाटणीस पाकिस्तानने आपली संमती दिली नाही.

भारतीय संस्थाने व त्यांच्या सेना : ब्रिटिश काळात भारतीय संस्थानिकांकडे त्यांच्या सेना असत आणि त्या साम्राज्य सेवा सेना म्हणून ओळखल्या जात. सेनांचा खर्च संस्थानी तिजोरीतून केला जाई. संस्थानी सेनांच्या शिक्षणासाठी हिंदुस्थान सेनेचे अधिकारी संस्थानिकांना सल्ला देत. संस्थानी सेनाधिकारी बहुतांशी संस्थानाचे नागरिक असत. संस्थानी सेना बहुतांशी पायदळ असे. काही संस्थानांत–उदा., ग्वाल्हेर, म्हैसूर, जोधपूर इ.–घोडदळेही होती. संस्थानी सेनेत तोफखाने व भारी शस्त्रास्त्रे नसत. पहिल्या महायुद्धकाळात संस्थानी सेनाबळ २२,००० होते. १९२० साली संस्थानी सेनांची पुनर्घटना होऊन 'हिंदी संस्थानिक सेनाबळ' या नावाने ते ओळखले जाऊ लागले. १९३९ साली एक नवीन योजना आखण्यात आली. या योजनेप्रमाणे रणांगणीय, सर्वसेवाभावी व संस्थानांतर्गत असे सेनाबळाचे तीन वर्ग करण्यात आले. त्यांपैकी रणांगणीय सेनाविभागालाच ब्रिटिश सरकारकडून मोफत शस्त्रास्त्रे पुरविली जात. १९४४ सालाअखेर संस्थानी सेनाबळ ९८,००० होते. त्यांपैकी ३९,००० सैनिकांनी हिंदुस्थानाबाहेर सैनिकी काम केले; तथापि थोड्याच संस्थानी सेनांना प्रत्यक्ष लढ्यात भाग घेता आला.

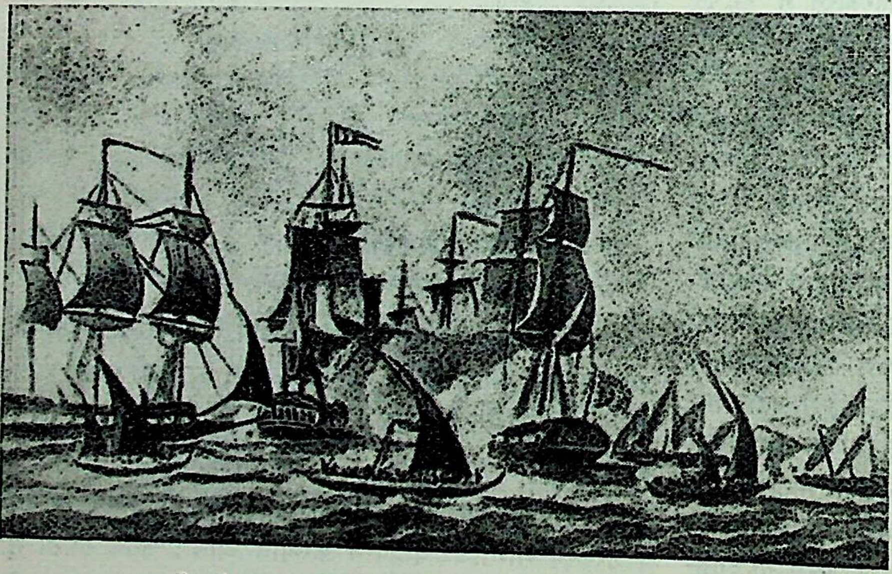
हिंदुस्थानच्या फाळणीनंतर संस्थानी सेना प्रशासन संरक्षण खात्याकडून गृहखात्याकडे आली (मार्च १९४८). एप्रिल १९५० मध्ये संस्थानी सेनांचे प्रशासन भारतीय भूसेनेकडे देण्यात आले. पुढे संस्थानी सेनांचे पुनर्घटन होऊन एप्रिल १९५१ मध्ये त्या भारतीय भूसेनेत विलीन करण्यात आल्या. उदा., कोल्हापूर संस्थानातील 'राजाराम रायफल्स' ५ व्या मराठा लाइट रेजिमेंटमध्ये समाविष्ट करण्यात आली [→ मराठा रेजिमेंट]. संस्थानी सेनांचे संपूर्ण विलीनीकरण जानेवारी १९५७ मध्ये पूर्ण झाले.

नेपाळी गुरखा पलटणी : ब्रिटिश काळात हिंदुस्थानी भूसेनेचे नेपाळी गुरखा पलटणी हे एक वेगळे अंग होते. फाळणीनंतर नेपाळी गुरखा सैनिकांनी बहुसंख्येने भारतीय भूसेनेत समाविष्ट होण्याची इच्छा व्यक्त केली. नोव्हेंबर १९४७ मध्ये ब्रिटन, भारत व नेपाळ या तीन राष्ट्रांनी मिळून एक करार संमत केला; त्याप्रमाणे बारा व आठ गुरखा पलटणी अनुक्रमे भारत व ब्रिटन यांच्या सेनेत समाविष्ट करण्यात आल्या.

स्वातंत्र्योत्तर काळातील संरक्षणव्यवस्था : भारतीय संविधानाच्या अनुच्छेद ३५२ व ३५५ अन्वये संघराज्यशासन हे भारत व भारताच्या प्रत्येक राज्याचे परचक्र, अंतर्गत अशांतता व सशस्त्र बंड यांपासून संरक्षण करण्यास जबाबदार आहे. अनुच्छेद अ. २४६ (७ वी अनुसूची- १ ली सूची) अन्वये केंद्र शासन संरक्षणविषयक कार्यासाठी अधिनियम व इतर शासकीय कार्यवाही करू शकते. यात पुढील गोष्टी अंतर्भूत होतात : (१) संरक्षण, संरक्षणसिद्धता, युद्धकाळात युद्ध चालू ठेवणे; (२) युद्धसमाप्तीनंतर परिणामकारक सेनानियोजन; (३) भूसेना, नौसेना व वायुसेना आणि संघराज्याची इतर कोणतीही सशस्त्रदले उभारणे; (४) छावण्यांची व्यवस्था ठेवणे [→ कँटोनमेंट]; (५) संरक्षणसेनांची कामे सुरू ठेवणे; (६) शस्त्रास्त्रे, दारूगोळा व स्फोटकद्रव्ये तसेच (७) संरक्षण व युद्ध यांना उपयोगी असे उद्योग चालविणे. यांखेरीज अप्रत्यक्ष रीत्या संरक्षणाशी निगडित अशा अणुऊर्जा, गोद्या-बंदरे, वायुमार्ग, वातायान, सागरी व वायु-मार्गनयन, युद्ध व शांतता, तह इ. बाबतींत नियोजन करणे.

भारताच्या संरक्षणधोरणावर संविधानातील अनुच्छेद ३८ मधील तरतुदींचा अंकुश आहे. त्यांपैकी आंतरराष्ट्रीय शांतता व सुरक्षा यांना प्रोत्साहन देणे, आंतरराष्ट्रीय वितुष्ट वा वाद लवादामार्फत मिटविणे ही दोन तत्त्वे महत्त्वाची आहेत. याच संदर्भात अनुच्छेद ५१ मधील तरतुदींनुसार, प्रत्येक भारतीय नागरिक हा आपल्या राष्ट्रीय स्वातंत्र्य लढ्यास स्फूर्ती दिलेल्या उदात्त आदर्शांची जोपासना करण्यास व ते आदर्श अनुसरण्यास; भारताचे सार्वभौमत्व, एकता व एकात्मता उन्नत राखण्यास आणि त्यांचे संरक्षण करण्यास; राष्ट्रीय सेवा बजावण्यास व देशाचे संरक्षण करण्यास आणि भारताच्या संमिश्र संस्कृतीच्या जतनास जबाबदार असतो.

संरक्षण व युद्ध करणे या कार्याचे अधिष्ठान पुढील सिद्धांतावर आहे: 'धर्म्याद्धि युद्धाच्छ्रेयोऽन्यत्क्षत्रियस्य न विद्यते।' (*भगवद्गीता* २·३१) 'क्षत्रियाला धर्मयुद्धाशिवाय दुसरे कल्याणप्रद काही नाही.' तसेच भारतीय राजनीतीत साम, दान, भेद व दंड हे चार उपाय सांगितले आहेत. त्यांतील साम म्हणजे शत्रूशी शांततेचा तह हा पहिला उपाय, शत्रूला संपत्ती देऊन शांत ठेवणे हा दुसरा, शत्रूच्या राष्ट्रात भेद म्हणजे फाटाफूट करून त्याला निर्बल करणे हा तिसरा आणि वरील तीन उपाय क्रमाने, पहिल्या ऐवजी दुसरा, दुसऱ्या ऐवजी तिसरा फसला, तर अखेरीचा उपाय 'दंड' म्हणजे युद्ध होय. युद्ध हे अशा रीतीने कर्तव्य म्हणून प्राप्त झाले, की ते श्रेयस्कर (पवित्र) कार्य ठरते.



इंग्रजांच्या जहाजावर मराठा आरमाराचा हल्ला : एक चित्र.

संरक्षण-समस्येच्या दृष्टिकोनातून भारताचे सार्वभौम प्रदेश व त्या प्रदेशाच्या भौगोलिक सीमा पुढीलप्रमाणे आहेत : भू-संरक्षण उपाय यांच्या दृष्टीने पाकिस्तान, बांगला देश, ब्रह्मदेश, नेपाळ, भूतान आणि भारत हा अविभाज्य नीय प्रदेश ठरतो. श्रीलंका व मालदीव ही द्वीपराष्ट्रे सागरी संरक्षणाच्या दृष्टीने महत्त्वाची आहेत. दक्षिण आशियाई प्रदेशाचा भारत हा केंद्र ठरतो. या केंद्रक्षेत्राचा तीन चतुर्थांश प्रदेश हिंदी महासागराने वेढलेला आहे. उत्तरेकडे हिमालय, काराकोरम, पामीर व हिंदुकुश या पर्वतांच्या प्रचंड तटबंद्या आहेत. त्यापलीकडे तिबेट, चीन व सोव्हिएट रशिया यांचा प्रदेश येतो. भारतीय भूप्रादेशिक सीमा एकूण १५,२०० किमी. लांब आहे.

त्यापैकी पश्चिमी सीमेची लांबी सु. १९२० किमी. आहे. कच्छचे रण व राजस्थानची मरुभूमी वाहतूक व सैनिकी हालचालींना सोपी नाही. पंजाब व जम्मू हा दाट लोकवस्तीचा व शेतीप्रधान प्रदेश चिलखती युद्धतंत्रास अनुकूल आहे. नद्या व कालवे संरक्षणाच्या दृष्टीने उपयुक्त ठरतात. जम्मू-काश्मीरच्या पहाडी प्रदेशातील विरळ वस्ती, जंगले, निकृष्ट शेतजमीन यांमुळे सैनिकी हालचालींवर निर्बंध पडतात. लडाख हा विरळ वस्तीचा व बर्फाच्छादित अतिउंचीचा प्रदेश असल्यामुळे संरक्षणाच्या दृष्टीने तो कठीण प्रदेश आहे. भारत-तिबेट सीमाप्रदेशात काराकोरम ते पूर्वेकडे तिबेट, ब्रह्मदेश, चीन व ब्रह्मदेश यांच्या सरहद्दी मिळतात. हिमालयाच्या रांगांनी वेष्टित (उंची ५,००० ते २,३०० किमी.) अशा सीमारेषेवर नेपाळ, भूतान व सिक्कीम ही वसलेली आहेत. हाही प्रदेश संरक्षणाच्या दृष्टीने अतिकठीण आहे. काश्मीर-लडाख सीमेवरील काराकोरम पर्वतातून चीनने भारताच्या संमतीशिवाय काराकोरम महामार्ग काढला आहे. यार्कंद-खुंजेराब घाट ते गिलगिट, चिलास ते रावळपिंडी असा हा महामार्ग सैनिकी वाहतुकीस अनुकूल आहे. हा महामार्ग किला नबी येथे अक्साई चीन महामार्गास मिळतो. लडाख व श्रीनगर खोऱ्यात प्रवेश करण्यासाठी, काराकोरम, खारडोंग, कार्पा-हाजीलंगर, ल्नाक, त्साक, झोजी, डोमजोर इ. घाट तथा खिंडी आहेत. चीनने लडाखच्या ईशान्य भूभागातून रूडोक (तिबेट) हे ठाणे किला नबीला जोडण्यासाठी ल्नाक ते हाजीलंगर असा अक्साई चीन महामार्ग भारतीय प्रदेशातून काढला आहे. हिमाचल, उत्तर प्रदेश व नेपाळ या भागात तिबेटकडून प्रवेश करण्यासाठी, शिपका, मान, निती, लिपूलेह, रसुआ गढी (१,५०० मी.) आणि कोडारी (२,२०० मी.) हे घाट तथा खिंडी आहेत. कोडारी ते काठमांडू हा रस्ता चीनने बांधला आहे. काठमांडू ते रक्सौल (बिहार) हा रस्ता भारताने पुरा केला. ऑक्टोबर ते फेब्रुवारी या काळात हे घाट हिमवर्षाव व अतिथंडीमुळे हालचालीस प्रतिकूल असतात. १९६२च्या शेवटी चीनने पूर्व लडाखवर (चुशूल, स्पँगर, डोमजोर) व पूर्व भागावर (नेफा ऊर्फ अरुणाचल) चढाई केली होती [→ भारत-चीन संघर्ष]. वर निर्देशिलेले घाट सु. १,५०० ते ६,००० मी. उंचीवर आहेत. या घाटांवर नियंत्रण ठेवणे हे अत्यंत महत्त्वाचे संरक्षणकार्य ठरते. उत्तर ब्रह्मदेशातून तसेच चीनच्या युनान व सेचवान प्रांतांतून भारत, ब्रह्मदेश व बांगला देशात प्रवेश करणे चीनला सुलभ आहे. आठव्या शतकात चीनने बिहारच्या उत्तरेकडील तिरहुतवर स्वारी केली होती; तर तेराव्या शतकाच्या शेवटी चीनच्या मंगोल सम्राटाच्या सेनांनी ब्रह्मदेशावर आक्रमणे केली होती. या कठीण, दुर्गम व हवामानाच्या दृष्टीने प्रतिकूल सरहद्दीच्या संरक्षणाकरिता तसेच पहाडी सेना व त्यांच्या योगक्षेमासाठी उपयुक्त अशी वायुसेनादले आवश्यक आहेत. प्रवास व संदेश दळणवळणव्यवस्था, हेलिकॉप्टर व विमानतळ तसेच योग्य शस्त्रास्त्रसंभार सज्ज ठेवणे आवश्यक ठरते. यासाठी प्रचंड खर्चाची तरतूद करावी लागते. एकंदरीत भौगोलिक दृष्ट्या भारतावर आक्रमण करण्यात फारशा अडचणी नाहीत. कच्छच्या रणापासून ते गंगा नदीच्या मुखापर्यंत भारताच्या सागरी सीमेची लांबी सु. ६,१०० किमी. आहे. हिंदी महासागरात भारताचा दक्षिण प्रदेश द्वीपकल्पासारखा घुसल्यामुळे हिंदी महासागराचे दोन भाग (अरबी व बंगाल) झाले आहेत. हिंदी महासागरावरील सागरी संचाराच्या दृष्टीने भारताचे स्थान महत्त्वाचे ठरते. हिंदी महासागरात येण्यासाठी सुएझ कालवा व तांबडा समुद्र हे मार्ग आहेत. इराणचे आखात हाही उपमार्ग आहे. या मार्गाभोवतीच्या प्रदेशात प्राचीन काळापासून आजतागायत संघर्ष चालू आहे. औद्योगिक प्रगतीकरिता लागणारे तेल मोठ्या प्रमाणावर याच प्रदेशात उपलब्ध आहे. पॅसिफिक महासागराकडून सुंदा व मलॅका सामुद्रधुन्यांतून हिंदी महासागरात प्रवेश होतो. इतरही मार्ग उपलब्ध असले, तरी ते सागरी पर्यटनाच्या दृष्टीने धोकादायक आहेत किंवा आर्थिक दृष्ट्या परवडणारे नाहीत. या मार्गांवर व्हिएटनाम, सिंगापूर, मलेशिया व इंडोनेशिया इ. देश वर्चस्व ठेवू शकतात. व्हिएटनाम व इंडोनेशियाखेरीज इतर राष्ट्रे कमजोर आहेत. हिंदी महासागरात अमेरिका, रशिया व फ्रान्स यांचे नाविक तळ आहेत. तसेच त्यांची नौदले या सागरी प्रदेशात सतत संचार करीत असतात. १९७१ च्या भारत-पाकिस्तान संघर्षात रशिया व अमेरिका यांची नौदले बंगालच्या उपसागरात एकमेकांवर डोळा ठेवून होती; तर १९६५ च्या भारत-पाकिस्तान संघर्षाच्या काळात इंडोनेशियाने अंदमान व निकोबार बेटांवरील भारताच्या सार्वभौमत्वास आव्हान देऊन त्यांच्या सभोवती आपल्या नौदलाचे प्रदर्शन केले होते.

परचक्राची संभाव्य दिशा व उद्दिष्टे : भारताच्या सीमांचे भौगोलिक वैचित्र्य लक्षात घेता परचक्राच्या संभाव्य दिशा व उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे राहतील : (१) डोंगराळ सीमाभागात घुसखोरी करून तेथील प्रजेत भय उत्पन्न करणे; (२) रणगाडे, तोफखाना यांच्या साहाय्याने पंजाबच्या मैदानातून घुसून राजकीय देवाणघेवाणीच्या दृष्टीने प्रदेश बळकावणे, तसेच पंजाबातील प्रमुख शहरे व दिल्ली यांना धोकादायक परिस्थिती निर्माण करणे; (३) जम्मूच्या पश्चिमी बाजूने हल्ले करून काश्मीरला एकाकी पाडणे व (४) चुंबी खिंडीतून घुसून आसामला एकाकी पाडणे आणि अक्षणादल व भूतान प्रदेशातून घुसून आसामच्या तेलखाणी काबीज करणे. त्याचप्रमाणे पंजाबातील सर्व शहरे व दिल्ली, गुजरात व महाराष्ट्राच्या पश्चिम किनाऱ्यावरील मुंबई-पुण्यापर्यंतची शहरे, सागरी तेलविहिरी व औद्योगिक केंद्रे यांना वायुमार्गे होणाऱ्या संभाव्य आक्रमणाचा धोका आहे. उत्तर सीमेपलीकडून उत्तर प्रदेश, बिहार, आसाम, पश्चिम बंगाल यांतील प्रमुख शहरे, औद्योगिक केंद्रे, पूल आणि धरणे तसेच सागरी मार्गाने सागरी तेलविहिरी व मुंबईसारख्या औद्योगिक केंद्रांना धोका संभवतो.

परचक्राच्या दिशा व सीमाप्रदेश लक्षात घेता, भारतीय भूसेनेला मरुभूमी, पहाडी, मैदानी व जंगलयुक्त प्रदेशात युद्ध करावे लागेल, त्या दृष्टीने तिची आयुधे सिद्ध असावी लागतील. तसेच वायुसेनेचे साहाय्यदेखील घ्यावे लागेल. वायुसेना ही भूसेना व नौसेना यांना रणांगणीय साहाय्य करण्यास आणि भारताच्या हवाई प्रदेशावर वर्चस्व ठेवण्यास तसेच शत्रु-प्रदेशात घुसून व त्याच्या वायुसेना-कारवाया निष्प्रभ करण्यास समर्थ राखणे आवश्यक आहे. भारताचा सागरी व्यापार व वाहतूक, किनारा व सागरी आर्थिक क्षेत्र अबाधित राखण्यास आणि युद्धप्रसंगी शत्रूची सागरी किनाऱ्यावरील औद्योगिक केंद्रे व युद्धोपयोगी उद्योग बंद पाडण्यास भारतीय नौसेना सिद्ध ठेवणे जरूरीचे वाटते.

भारताच्या पूर्व राज्यक्षेत्रातील फुटीर प्रवृत्ती व स्वतंत्र राष्ट्रे स्थापण्याच्या दृष्टीने चाललेला दहशतवाद (गनिमी कावा) यांचा निःपात करण्यास राजकीय उपायांबरोबर सैनिकी बळाचा वापर करणे अपरिहार्य ठरते.

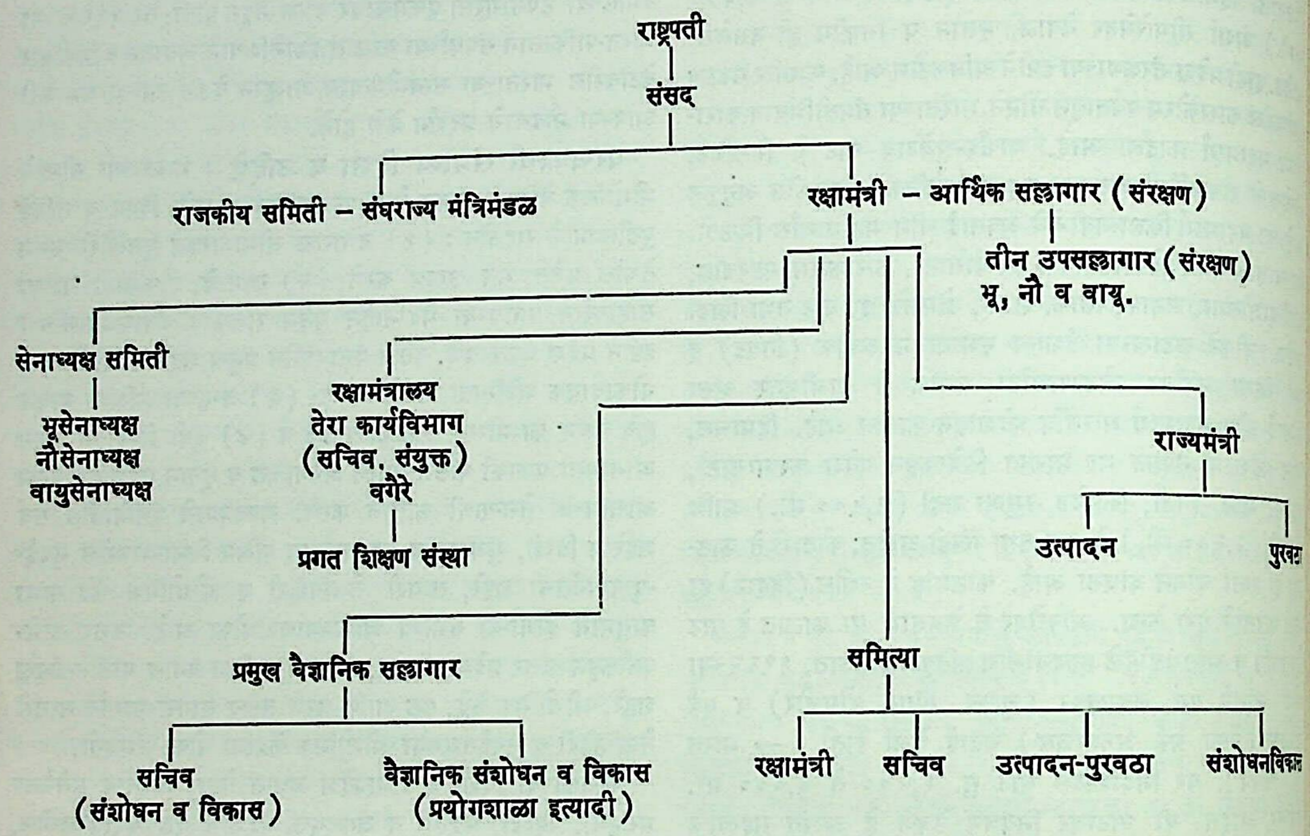
संरक्षण उपाययोजना : १९४७-४८ चे काश्मीर युद्ध, १९६२ चे चीनचे आक्रमण व भारतीय सैन्याचा पराभव, १९६५ चे पाकिस्तानी आक्रमण व १९७१ सालचे बांगला देश युद्ध यांतून आलेल्या अनुभवांवरून भारतीय संरक्षण उपाययोजना सुधारण्यात आल्या आहेत. त्या दृष्टीने सरहद्दीवर संरक्षण सेना व सीमासुरक्षा दल यांची पखरण केली जाते. भारताकडे एकावेळी एकाच आघाडीवर व एकाच शत्रूपासून संरक्षण करण्याची क्षमता आहे, हे १९६२ च्या व १९७१ च्या युद्धात दिसून आले.

अण्वस्त्रे : भारत अण्वस्त्रे बनविणार नाही, हे भारताचे धोरण असून इतर राष्ट्रांनीही अण्वस्त्रे वापरू नयेत व हाती असलेल्या अण्वस्त्र-साठ्याचा नाश करावा, तसेच अणुऊर्जेचा उपयोग आर्थिक विकासा-साठीच व्हावा, अशी भारताची भूमिका आहे. भारतीय उपखंड व हिंदी महासागर हा प्रदेश सर्वांनी अण्वस्त्रमुक्त प्रदेश मानावा, अशी भारताची व श्रीलंका यांची ठाम भूमिका आहे.

निःशस्त्रीकरण व शस्त्रास्त्रनियंत्रण : संपूर्ण निःशस्त्रीकरण जरी अव्यव-हार्य असले, तरी शस्त्रास्त्रांतील चढाओढ बंद व्हावी व शस्त्रास्त्रांवर

केंद्रीय मंत्रिमंडळाची राजकीय कार्यसमिती ही राष्ट्रीय सुरक्षा, संरक्षण, संरक्षणसंघटना, सेनाध्यक्षांची नियुक्ती व महत्त्वाच्या शस्त्रास्त्रांची खरेदी इ. उचस्तरीय विषयांबाबत निदेशन करते आणि निर्णय देते. देशाचा पंतप्रधान हा या समितीचा अध्यक्ष असतो; रक्षा, गृह व अर्थ या खात्यांचे मंत्री आणि पंतप्रधानांच्या आदेशानुसार इतर केंद्रीय मंत्री या समितीच्या कार्यात भाग घेतात. रक्षामंत्रालयाचे सचिव, आर्थिक सल्लागार व तीन सेनाध्यक्ष या समितीला सल्ला देतात. प्रसंगानुसार समिती संपूर्ण केंद्रीय मंत्रिमंडळाचा सामूहिक

भारताच्या संरक्षणव्यवस्थेची संरचना



नियंत्रण असावे, असे भारताला वाटते. संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या याबद्दलच्या ठरावांना भारताने पाठिंबा दिलेला आहे.

संरक्षण व राष्ट्रपती : भारतीय संविधानाच्या अनुच्छेद क्रमांक ५३ (१, २) अन्वये राष्ट्रपती जसा भारतीय संघराज्याचा सर्वोच्च शासनकर्ता असतो, तसा तो संघराज्याच्या संरक्षणसेनांचा सर्वोच्च अधिपती असतो आणि त्या आधिपत्याचा वापर संसदेने संमत केलेल्या कायद्यांद्वारे केला जातो. संघराज्यांतर्गत अस्थैर्याचा अथवा परचक्राचा धोका निर्माण झाल्यास, केंद्रीय मंत्रिमंडळाचा तत्संबंधीचा सल्ला अनुचित वाटल्यास अथवा आणीबाणीच्या काळी मंत्रिमंडळ संघराज्याचे संरक्षण करण्यास अपात्र वा असमर्थ ठरल्यास अथवा मंत्रि-मंडळाच्या हुकूमशाहीचा धोका उत्पन्न झाल्यामुळे राज्यसंरचना व लोकशाहीप्रक्रिया यांना बाधा होण्याची शक्यता निर्माण झाल्यास, राष्ट्रपतिपदाच्या शपथविधीच्या आधारे (भा. सं. अ. ६०) भारतीय जनतेचे स्वास्थ्य व राज्यसंरक्षण यांसाठी राष्ट्रपती आपल्या आधिपत्याचा वापर करू शकेल, असे काही संविधानतज्ञांचे मत आहे.

संसदीय लोकशाही संकेतांप्रमाणे केंद्रीय मंत्रिमंडळ संरक्षणविषयक नीती व योजना निश्चित करते. त्यानुसार रक्षामंत्री कार्यवाही करतो. रक्षामंत्री संरक्षणकार्याकरता संसदेला जबाबदार असतो. हे कार्य रक्षा-मंत्रालय, सेनाध्यक्षसमिती व संरक्षणसेनांचे तीन अध्यक्ष यांच्याकडून रक्षामंत्री करवून घेतो.

निर्णय मागू शकते. युद्धकाळात संरक्षणकार्यासाठी वरील समितीला सल्ला देण्यासाठी तात्पुरत्या सल्लागार समित्या (श्रेष्ठ व विचारवंत नागरिक, वैज्ञानिक, अर्थशास्त्रज्ञ इ. सदस्य असलेल्या) नेमल्या जातात. काही पाश्चात्त्य राष्ट्रांप्रमाणे राष्ट्रीय सुरक्षा समिती अशी विशिष्ट समिती भारत संरक्षण व्यवस्थापनात नाही.

रक्षामंत्री व रक्षामंत्रालय : रक्षामंत्री भारतीय संविधानातील अनुच्छेद क्र. २४६ (७ वी अनुसूची) अन्वये संरक्षणकार्यास जबाबदार असलेल्या कार्याची दिशा, धोरणे इ. गोष्टी केंद्रीय मंत्रिमंडळाची राजकीय कार्य समिती रक्षामंत्र्याला आखून देते. रक्षामंत्रालयात सामान्यतः तेरा कार्यविभाग असतात. सेनाध्यक्ष समिती व तीन सेनाध्यक्ष रक्षामंत्र्यास वेळोवेळी सल्ला देतात. रक्षामंत्रालयाच्या संरक्षण-कार्याच्या तपशीलाप्रमाणे तीनही सेनाध्यक्ष कार्यवाही करतात.

रक्षामंत्र्याच्या मदतीस एक वा दोन मंत्री असतात. तो किंवा ते संरक्षणोपयोगी उत्पादन व सांग्रामिक वस्तूंचा पुरवठाकार्यासाठी रक्षा-मंत्र्यास जबाबदार असतात. रक्षामंत्र्याला विज्ञानसंशोधन, तसेच इतर बाबतींत सल्ला देण्यासाठी एक प्रमुख वैज्ञानिक सल्लागार असतो.

संरक्षणकार्यास गती देण्याच्या उद्देशाने पुढील समित्या स्थापन करण्यात आल्या आहेत : (१) सेनाध्यक्ष समिती : भूसेनाध्यक्ष, नौसेनाध्यक्ष व वायुसेनाध्यक्ष हे या समितीचे सदस्य असतात. त्यांपैकी ज्याचा या समितीतील सेवाकाल सर्वांत अधिक असतो, त्यास अध्यक्ष

म्हणून नियुक्त केले जाते. संरक्षणयोजना व उपाय तसेच संरक्षण-सेनांच्या संदर्भात येणारे महत्त्वाचे प्रश्न यांविषयी ही समिती विचार करते व ते रक्षामंत्र्याद्वारे केंद्रीय मंत्रिमंडळाकडे निर्णयासाठी पाठविले जातात. १९४७ साली लॉर्ड माउंटबॅटन यांच्या शिफारशीप्रमाणे या समितीची स्थापना करण्यात आली. योजना आखणे व रक्षामंत्र्याच्या संमतीने त्या प्रत्यक्ष परिणामकारकपणे कार्यान्वित करणे, यास सेनाध्यक्ष जबाबदार असतात. १९७१ सालच्या भारत-पाकिस्तान युद्धात या समितीचे एकमुखी सामूहिक कार्य प्रशंसनीय ठरले. त्याचप्रमाणे राजकीय युद्धनेतृत्व व सेनाध्यक्षांचे तांत्रिक युद्धनेतृत्व यांमधील सामंजस्य व समन्वय हेही आदर्श ठरले.

संरक्षणव्यवस्थापन विविध समित्यांतर्फे केले जाते. प्रत्यक्ष चर्चा करून संरक्षण समस्यांचा विचार केला जातो व मगच त्यांच्या शिफारशी केंद्रीय मंत्रिमंडळाच्या व संसदेच्या निर्णयासाठी पाठविल्या जातात. या विविध समित्या पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) सचिव समिती : कार्यवाही सुसूत्रित करणे व कार्यक्षमता वाढविणे याबाबत ही समिती जबावदार असते. (२) रक्षामंत्र्याची समिती : ही समिती संरक्षणयोजना, महत्त्वाची शस्त्रास्त्र-खरेदी, संरक्षणसेना व त्यांच्या संघटनांचे प्रश्न इ. उच्चस्तरीय प्रश्नांबाबत शिफारशीवजा निर्णय घेते. तीनही सेनाध्यक्ष, राज्यमंत्री, रक्षासचिव, वैज्ञानिक सल्लागार, आर्थिक सल्लागार (संरक्षण) हे या समितीचे सदस्य असून रक्षामंत्री हे अध्यक्ष असतात. (३) संरक्षण उत्पादन व पुरवठा समिती : उत्पादन व पुरवठा यांच्या दिशा व योजना आखणे, सार्वजनिक व खाजगी औद्योगिक उत्पादन संरक्षणाच्या दृष्टीने वृद्धिंगत करून संरक्षण उत्पादनात आत्मनिर्भरता प्राप्त करणे, सांग्रामिक साधने व वस्तू इत्यादींच्या आयात योजनांसंबंधी विचार करून शिफारशी करणे व निर्णय मिळविणे, इ. कामे ही समिती करते. रक्षामंत्र्यांच्या समितीवरील सदस्य आणि उत्पादन खातेसचिव, सेनासामग्री कारखान्याचे सरसंचालक आणि संशोधन व विकास कार्यनियंत्रक हे या समितीचे सदस्य असतात. (४) संशोधन व विकास समिती : सांग्रामिक साधने, उपकरणे, आयुधे, वाहतूक-मार्ग, वाहने व इतर संरक्षणसंबंधी विषयांचा विकास व सुधारणा यांबाबत ही समिती विचार करते. या समितीच्या चर्चेत सेनाध्यक्ष, रक्षामंत्री, उत्पादन व पुरवठा समिती सदस्य आणि संरक्षणसेनावैद्यक-वैज्ञानिक व औद्योगिक संशोधन विभागांचे प्रमुख तसेच भारतातील उच्च वैज्ञानिक संशोधन संस्थांचे संचालक, विद्यापीठ अनुदान मंडळाचे अध्यक्ष इ. भाग घेऊन मार्गदर्शन करतात.

आर्थिक भार : संघराज्याच्या एकूण खर्चात संरक्षणावर होणारा खर्च मोठा आहे (१९८० साली १९·४%). अर्थशास्त्राच्या सिद्धांताप्रमाणे संरक्षणकार्य हे अनुत्पादक ठरते. दुर्मिळ राष्ट्रीय साधनसंपत्तीचा मोठा वाटा संरक्षण उत्पादनाकरिता द्यावा लागतो. त्यामुळे राष्ट्राचा विकासवेग मंदावतो; तथापि राष्ट्र सुरक्षित नसल्यास विकासकार्य आणखी मंदावेल अशीही वास्तव भीती वाटते. संरक्षण खर्च व सामाजिक विकासकार्यावरील खर्च यांच्यात समतोल राखणे आवश्यक असते. (कोष्टक क्र. ९).

संरक्षणखर्चाची प्रवृत्ती पाहता पुढील निष्कर्ष काढता येतील : १९४७ साली संरक्षणखर्च रु. १०२ कोटींपर्यंत होता. १९६० नंतर संरक्षणखर्चात मोठी वाढ झाली, याचे कारण १९६२ व १९६५ मधील युद्धे हे होय. १९६४ साली संरक्षणविकासाची पहिली पंचवार्षिक योजना तयार झाली. तिची उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे होती : भूसेनेच्या सैनिकसंख्येत वाढ करणे व तिच्या शस्त्रास्त्रांचे आधुनिकीकरण करणे; वायुसेनेचे ४५ लढाऊ स्क्वॉड्रन सिद्ध करणे; जुनाट युद्धनौका मोडीत काढून त्यांऐवजी आधुनिक युद्धनौका आणणे व संरक्षण-उत्पादनासाठी कारखाने काढून आत्मनिर्भरता प्राप्त करणे. त्यामुळे संरक्षणखर्चात वाढ झाली; तरी त्यामुळे सामाजिक विकासकार्य मंदावले, असे म्हणता येत नाही. मांडवली खर्च (गुंतवणूक) हा स्थावर व मूर्त मालमत्ता यांवर झालेला आहे. त्यामुळे संरक्षण-उत्पादनात विकास व वाढ होण्यास मदत झाली. विमाने, युद्धनौका वगैरेंवरील खरेदी खर्च हा महसुली खर्च म्हणून झालेला आहे. परिणामतः मांडवली खर्चात कपात होत आहे असे दिसेल; तथापि संरक्षण-उत्पादनात वाढ होत आहे, हे लक्षात येते. ही प्रवृत्ती स्वावलंबनाच्या दृष्टीने योग्य आहे. संरक्षणखर्चात सु. ४५ ते ५० टक्के खर्च हा वेतनभत्ते इत्यादींवर होतो. संरक्षणकार्यामुळे सेनांचे सेवाक्षेत्र वाढते. उदा., नैसर्गिक आपत्ति-निवारणकार्याचे किंवा इतर समाजविघातक चळवळींच्या काळातील संरक्षण कार्य. सेनांच्या या साहाय्यभूत कार्यांचेही उचित मूल्यमापन करणे आवश्यक आहे. संरक्षण-उत्पादन, संशोधन व विकास या कार्यांचा फायदा बिगर सैनिकी क्षेत्रांना उपलब्ध होतो. भारताच्या एकूण आर्थिक विकासावर जागतिक महर्गता, पेट्रोलियम आयातीचा

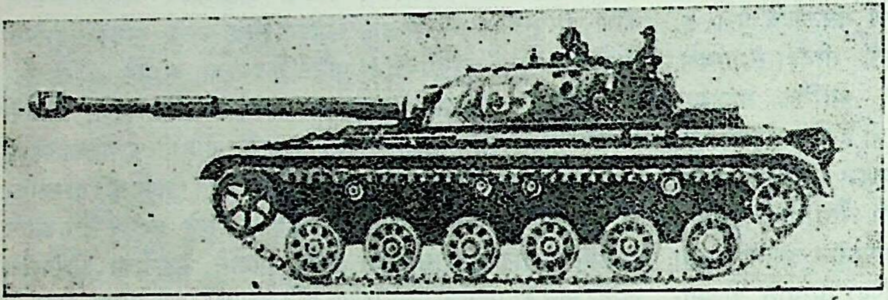
कोष्टक क्र. ९. संरक्षण खर्च : १९५०-५१; १९८१-८२.

आर्थिक वर्ष	एकूण संरक्षण खर्च (मांडवली धरून) (कोटी रु.)	एकूण संघराज्य शासन खर्च (कोटी रु.)	स्थूल राष्ट्रीय उत्पादन (कोटी रु.)	(२) खर्चापैकी (१) संरक्षण खर्च प्रतिशत	(३) उत्पादनापैकी (१) संरक्षण वाटा प्रतिशत	एकूण संघराज्य आय (कोटी रु.)	(६) पैकी (१) संरक्षण खर्च प्रतिशत	दरडोई (खर्च रु.)
	१	२	३	४	५	६	७	८
१९५०-५१	१६८	५३०	९,५३०	३१·७	१·८	४०६	४१·४	४·६७
१९६०-६१	२८१	१,८५५	१३,२९४	१५·१	२·१	८७७	३२·०	६·३९
१९६५-६६	८८५	२,७२०	२१,८६६	३२·५	४·०	२,३४५	३७·७	१८·०६
१९७०-७१	१,१९९	४,१२०	३६,४५२	२९·१	३·३	३,३४२	३५·९	२१·८०
१९७५-७६	२,४७२	९,४२९	६६,१९३	२६·२	३·७	८,०७६	३०·६	४०·५३
१९७८-७९	२,८६८	१३,३६६	८६,९२७	२१·५	३·३	११,२४०	२५·५	४४·१२
१९७९-८०	३,३५६	१४,४७३	९६,८५०	२३·२	३·५	११,१७७	२९·३	–
१९८०-८१ *	३,८००	१८,४२८	–	२०·६	–	१२,१३३	२९·७	–
१९८१-८२ †	४,२००	१९,३८५	–	२१·७	–	–	–	–

* १९८०– सुधारित अंदाज. † १९८१-८२ अंदाज

वाढता खर्च व सर्वसाधारण आर्थिक मंदी यांचा परिणाम फार होत आहे. संरक्षणावरील खर्च स्थूल राष्ट्रीय उत्पादनाच्या केवळ ४% आहे. तो असह्य आहे असे अद्याप तरी वाटत नाही. आंतरराष्ट्रीय चलन-निधीच्या अहवालाप्रमाणे १९७४ सालापासून (२६·२४%) ते १९८० सालापर्यंत (१९·४०%) संरक्षणखर्चात ७ टक्क्यांपर्यंत घट झालेली आहे. पाकिस्तानच्याही संरक्षण खर्चात त्याच कालात ३४·०८ टक्क्यांपासून २६·८१ टक्क्यांपर्यंत घट झालेली आहे. तरीही तुलनेत भारतापेक्षा पाकिस्तानचा संरक्षणखर्च जास्तीच आहे. भारत सांग्रामिक सामग्रीची निर्यात करीत नाही; तथापि काही अर्थशास्त्रज्ञांच्या मते परदेशी आर्थिक साहाय्य हे निर्यातीची दुसरी बाजू असते. या मताप्रमाणे संरक्षणखर्च जसा प्रत्यक्ष विकासवेग वाढवितो, तसाच गुंतवणूक व परदेशी साहाय्य मिळविण्यास उपयुक्त ठरतो.

संरक्षण साहित्य-उत्पादन : आशिया खंडात, संरक्षण साहित्य-उत्पादनात इझ्राएल व चीन या राष्ट्रांखालोखाल भारताचे स्थान आहे. १९४७ साली हिंदुस्थानची फाळणी झाल्यानंतर, भारताला १५ आयुधोत्पादक व एक कपड्यांचा अशा सोळा कारखान्यांचा वारसा

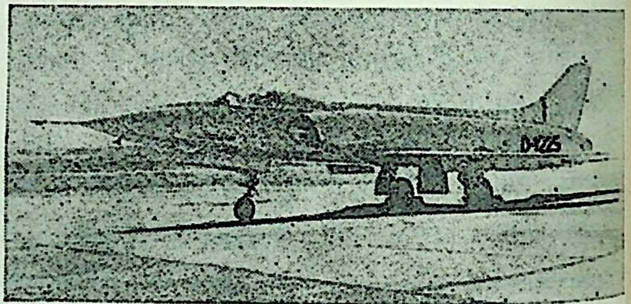


विजयंता रणगाडा

मिळाला. हे सर्व कारखाने भारताच्या भौगोलिक हद्दीत होते. या कारखान्यांची यंत्रसामग्री कालबाह्य व अकार्यक्षम होती. रणगाडे, लढाऊ विमाने इ. महत्त्वाची शस्त्रास्त्रे बनविण्याचा एकही कारखाना नव्हता. परिणामतः लढाऊ विमाने, युद्धनौका, रणगाडे वगैरे आयात करणे भाग पडत असे. फाळणीनंतर प्रारंभी नागरी कारखान्यांतील उत्पादन संरक्षणाच्या दृष्टीने उपयुक्त होईल, या धोरणाने उत्पादन वाढविण्याचे प्रयत्न करण्यात आले. १९५० सालापासूनच, केवळ संरक्षणोपयोगी सामग्रीचे उत्पादन करू शकणारे कारखाने स्थापण्याची योजना विचाराधीन होती. प्रथमतः फ्रान्सच्या तांत्रिक मदतीने भारत इलेक्ट्रॉनिक्स हा कारखाना बंगलोर येथे उभारण्यात आला. व्ही. के. कृष्ण मेनन हे रक्षामंत्री असताना सैनिकी उत्पादनांच्या कार्यास गती मिळाली. नवीन कारखाने उभारण्यात आले. सैनिकी तंत्रज्ञान पर-राष्ट्रांकडून मिळवून उत्पादनास प्रारंभ झाला. उदा., नॅट (अजित) लढाऊ विमाने व विजयंता रणगाडा (ग्रेट ब्रिटन), हेलिकॉप्टर (फ्रान्स), विमान-विरोधी तोफ (ग्रेट ब्रिटन), शक्तिमान भारी मोटारगाड्या (प. जर्मनी), रणगाडाविरोधी तोफा (अमेरिका), मिग लढाऊ विमान (रशिया), युद्धनौका (रशिया व ग्रेट ब्रिटन) इत्यादी. अत्यंत गुंतागुंतीची शस्त्रास्त्रे परराष्ट्रांकडून खरेदी करणे व त्यांचे उत्पादनही भारतात करणे, असे दुहेरी धोरण कायम आहे. उदा., जॅग्वार (ब्रिटन), मिराज (फ्रान्स), मिग–२३ ते २७ यांसारखी अत्याधुनिक लढाऊ विमाने व टी–७२/७४ रणगाडे (रशिया), मध्यम तोफा (रशिया व अमेरिका), चिलखती पायदळ वाहने (रशिया), पाणबुड्या (प. जर्मनी व रशिया) इत्यादी. अशा प्रकारच्या धोरणामुळे भारत गुंतागुंतीची शस्त्रास्त्रे बनविण्यात कधीच स्वावलंबी होऊ शकणार नाही, अशी भीती काही तज्ञ व्यक्त करतात. शेजारी राष्ट्रांच्या शस्त्रास्त्रखरेदीचा प्रभाव भारताच्या या धोरणावर दिसतो, हे खरे आहे.

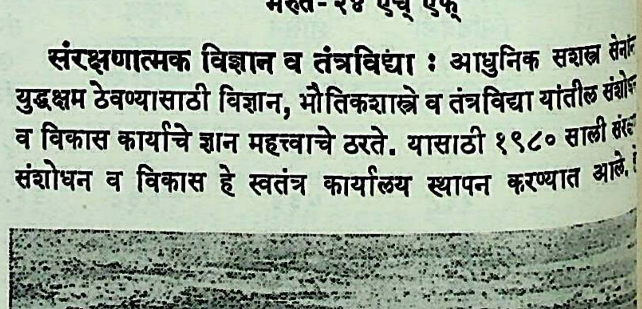
१९६४-६५ साली संरक्षण-उत्पादनाचे धोरण व स्थूल योजना जाहीर झाली. त्यासाठी धावते पंचवार्षिक आराखडे तयार करून त्याप्रमाणे कार्यवाही होते. १९७१च्या युद्धामुळे या कार्यवाहीत खंड पडला; तथापि सुधारित पंचवार्षिक आराखडे (१९६४–६९, १९६९-७४) तयार करण्यात आले. १९७७ सालाअखेर संरक्षण-उत्पादनात ३२ सेनासामग्री कारखाने आणि ९ सार्वजनिक क्षेत्रीय कारखाने गुंतलेले आहेत. या कारखान्यांत पुढील संरक्षण–माल तयार केला जातो: रणगाडे, रणांगणीय तोफा, रायफल, दारूगोळा, बाँब, क्षेपणास्त्रे, मोटारगाड्या, स्फोटक व परिचालक रसायने, पूल, हवाई छत्र्या, कापड, लत्ता, चामड्याच्या वस्तू, विमाने, हेलिकॉप्टर, युद्धनौका, एंजिने, ट्रॅक्टर, रेडिओ, रडार, ट्रान्झिस्टर इत्यादी. या कारखान्यांतून या उत्पादनाला साहाय्यभूत अशी यंत्रे, मिश्रधातू इत्यादींचेही उत्पादन होते. सेनासामग्री कारखान्यांचे उत्पादनमूल्य रु. ६०० कोटींचे होते (१९७९-८०); तर सार्वजनिक क्षेत्रीय कारखान्यांचे उत्पादन मूल्य ५०० कोटींचे होते (१९७९-८०). या कारखान्यांत सु. ९५,००० कर्मचारी काम करतात.

संरक्षण-उत्पादन व संशोधन आणि विकास कार्याचा आढावा घेतल्यास पुढील महत्त्वाच्या त्रुटी स्पष्ट होतात : (१) चिलखती गाड्या व रणगाडे बनविण्याचे तंत्र अद्यापही मागासलेले आहे. (२) अचूक निर्देशित क्षेपणास्त्रे व त्यांना लागणारी इलेक्ट्रॉनिकी साधने, भारी तोफा आणि स्वनातीत लढाऊ विमाने यांच्या निर्मितीसाठी परदेशी तंत्रविद्या व यंत्रसामग्री विकत घ्यावी लागत आहे; किंवा तत्कालीन गरज भागविण्यासाठी वरील संरक्षण-साधने परदेशात खरेदी करावी लागतात व त्याकरिता अब्जावधी रुपायांची परदेशी हुंडणावळ खर्च होते.



मरुत-२४ एच् एफ्

संरक्षणात्मक विज्ञान व तंत्रविद्या : आधुनिक सशस्त्र सेनांना युद्धक्षम ठेवण्यासाठी विज्ञान, भौतिकशास्त्रे व तंत्रविद्या यांतील संशोधन व विकास कार्याचे ज्ञान महत्त्वाचे ठरते. यासाठी १९८० साली संरक्षण संशोधन व विकास हे स्वतंत्र कार्यालय स्थापन करण्यात आले.

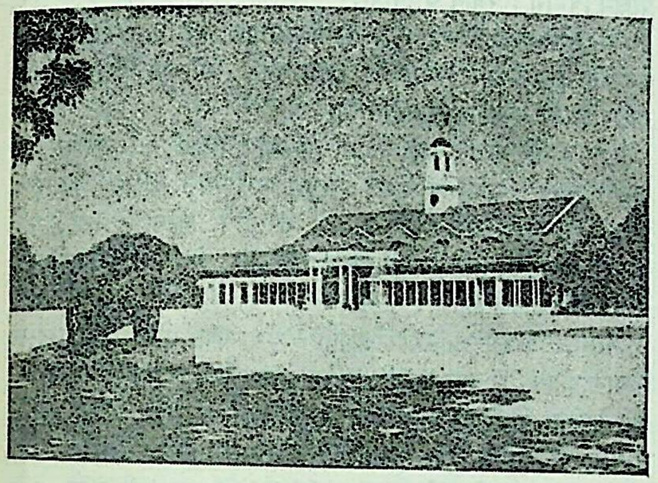


चेतक

कार्यालय प्रमुख वैज्ञानिक सल्लागार व सचिव यांच्या देखरेखीखाली व सल्ल्याने कार्य करते. प्रत्यक्ष कारभार संरक्षण–संशोधन व विकास संघटना करते. ही संघटना १९५८ सालापासून कार्य करीत आहे. आजमितीस २५ संशोधन व तंत्र संस्था आणि दोन विज्ञान प्रबोधिनी संशोधन कार्य करीत आहेत. या कार्यासाठी १९७७-७८ मध्ये सु. ५१ कोटी रु. खर्च झाले.

प्रगत प्रशिक्षण संस्था : खडकवासला (महाराष्ट्र) येथील राष्ट्रीय संरक्षण अकादमीत संरक्षणाचे पायाभूत शिक्षण दिले जाते. संरक्षण-सेनांत प्रवेश झाल्यानंतर अधिकाऱ्यांना त्यांच्या सेवा प्रकाराला उचित असे विशिष्ट प्रगत शिक्षण दिले जात असते. येथे आयुधतंत्रविद्या संस्थाही असून अधिकाऱ्यांना संबंधित शिक्षण दिले जाते.

वेलिंग्टन (तमिळनाडू) येथील संरक्षण स्टाफ महाविद्यालयात निवडक अधिकाऱ्यांना, सैनिकी कार्यवाही, युद्धकला व पुरवठा इ. विषयांतील शिक्षण दिले जाते. नवी दिल्ली येथील राष्ट्रीय संरक्षण महाविद्यालयात (स्थापना १९६०) उच्च श्रेणीतील सैनिकी अधिकारी, भारत प्रशासन सेवा व परराष्ट्र सेवा यांतील अधिकारी इत्यादींना उच्च स्तरीय संरक्षण समस्या व कार्ययोजना यांविषयी शिक्षण दिले जाते. सिकंदराबाद



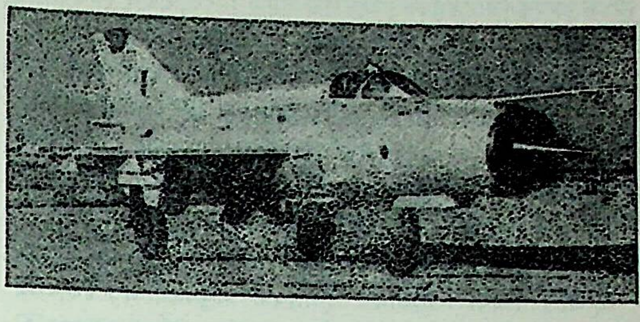
भारतीय सैन्य अकादमी, डेहराडून.

(आंध्र प्रदेश) येथील संरक्षणकार्य व्यवस्थापन शिक्षण संस्थेत निम्न व उच्च स्तरीय अधिकाऱ्यांना संरक्षणव्यवस्थापनेचे प्रगत व आधुनिक शिक्षण दिले जाते. उदा., डेहराडून येथील भारतीय सैन्य अकादमी व बेगमपेठ येथील भारतीय वायुसेना अकादमी इत्यादी.

नवी दिल्ली येथील परदेशीय भाषा विद्यालयात सैनिकी आणि नागरी अधिकाऱ्यांना अरबी, रशियन, चिनी, फ्रेंच अशा अनेक परदेशी भाषा शिकविल्या जातात. या विद्यालयात १९७८ पर्यंत ७५० दुभाषी व २,०५५ परदेशी भाषातज्ञ तयार झाले.

पुणे येथील सशस्त्र सेना वैद्यक महाविद्यालयात सैनिकी वैद्यक व शल्यक्रिया तसेच शुश्रूषा इ. वैद्यकीय विषय शिकविले जातात.

शासन व संरक्षणसेना संबंध : संरक्षण-सेना व त्यांची दंडशक्ती यावरील राजकीय नियंत्रण हे लोकप्रतिनिधींच्या हाती असणे, हा लोकशाही राज्यशासनाचा सिद्धांत आहे. त्या दृष्टीने संरक्षणसेनांना राजकारणापासून दूर ठेवणे आवश्यक असते. सामान्य नागरिकाला जे मूलभूत हक्क असतात ते हक्क सैनिकाला तो नागरिक असूनही देता येत नाही. संविधानाशी एकनिष्ठ राहून राज्याचे संरक्षण करणे, हे सैनिकांचे कार्य असते. सेनादंडशक्ती हे राज्यशासनाचे एक महत्त्वाचे राजकीय साधन असल्यामुळे राज्यशासन व संरक्षणसेना यांच्यात वैशिष्ट्यपूर्ण संबंध निर्माण होतात. एकमेकांवर विश्वास बसवून व कार्यक्षेत्राच्या मर्यादा ओळखून सैनिकांच्या तांत्रिक कार्यात, राज्यशासकांनी ढवळाढवळ करणे योग्य नसते. ब्रिटिश राजवटीतील सैनिक

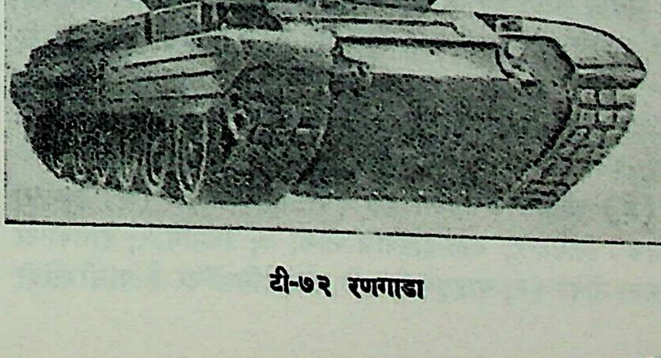


मिग-२१एम्

व त्यांचे अधिकारी यांकडे ते पोटभरू व ब्रिटिश साम्राज्यवादी शासनाचे सेवक या दृष्टीने पाहिले जाई. ही मनोवृत्ती १९६२ सालाच्या अखेरपर्यंत टिकल्याचे दिसते. राष्ट्रीय उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी परदेशनीती आणि धोरण आखताना संरक्षणक्षमतेचा विचार व सेनापतींचा तांत्रिक सल्ला आवश्यक आहे, याची जाणीव झाली आहे. १९६२ सालच्या पराभवानंतर संरक्षण बल व परराष्ट्र धोरण यांचे परस्परावलंबी स्वरूप उघड झाले. हिंदुस्थानच्या फाळणीमुळे उडालेला गोंधळ व दंगेधोपे निपटून काढण्यास एकमेव सैनिकी दंडशक्तीच उपयोगी पडली होती. संस्थानांचे विलिनीकरण व संस्थानिकांचा फुटीरपणा मोडण्यासाठी तसेच गोवा मुक्तिसंग्राम इ. कार्यांत सैन्य हे एकमेव अंतिम साधन ठरले. भारतीय राज्यकर्त्यांनी अंगिकारलेल्या जागतिक शांतता राखण्याच्या कार्यात भारत संरक्षण सेनांनी उत्कृष्ट काम करून भारताला आंतरराष्ट्रीय व्यवहारात उच्च स्थान मिळवून दिले.

सेनाबळ : १९८१ सालाअखेर भारताचे सशस्त्र सेनाबळ आणि शस्त्रास्त्रे पुढीलप्रमाणे होती : एकूण सैनिक ११,०४,००० आहेत.

(अ) भूसेना : भूसैनिक : ९,४४,००० (१) चिलखती डिव्हिजन : २; (२) मैदानी पायदळ डिव्हिजन : १८; (३) डोंगरी पायदळ डिव्हिजन : ११; (४) चिलखती ब्रिगेड (असंलग्न) : ५; (५) पायदळ ब्रिगेड (असंलग्न) : ७; (६) छत्रीधारी ब्रिगेड : १; (७) तोफखाना ब्रिगेड (असंलग्न) : १७ (यात २० विमानविरोधक तोफखाना रेजिमेंट समाविष्ट); (८) शस्त्रास्त्रे : रणगाडे (टी ५४-५५, टी ७२, विजयंता एएमएक्स–१३) : २,२६८; चिलखती पायदळ : ७००.



टी-७२ रणगाडा

डोंगरी आणि मैदानी तोफा : ८५० (७५, १००, १०५ व १३० मिमी.). उखळी तोफा : ५०० (२२० व १६० मिमी.). निःप्रतिक्षेपक/विप्रतिक्षेपक (रिकॉईल लेस) : ५७, ८४ व १०६ मिमी. (संख्या ज्ञात नाही). रणगाडाविरोधी प्रक्षेपणास्त्रे : एसएस् ११-बी, हारपून व ५७ मिमी. तोफा. रणगाडाविरोधी स्वयंचलित तोफा : १०५ मिमी. (संख्या ज्ञात नाही). विमानविरोधी प्रक्षेपणास्त्रे : एसए-६, एसए-९ व टायगर-कॅट (संख्या ज्ञात नाही). विमानविरोधी तोफा : झेड्एस्यू-२३; ४० मिमी; ३·७ इंची (सु. ७·६२ सेंमी.) : (संख्या ज्ञात नाही). वरील शस्त्रास्त्रांशिवाय टी-७२ : १०० रणगाडे व चिलखती सैनिक वाहने खरेदी करण्यात येत आहेत.

(आ) नौसेना : नौसैनिक (नाविक वायुबलधरून) ४७,००० आहेत. शस्त्रास्त्रे : पाणबुड्या ८; विमानवाहक युद्धनौका १; क्रूझर १; विनाशिका २; फ्रिगेट ३६; कॉर्व्हेट ३; तोफ-प्रक्षेपणास्त्र गस्त नौका १७; सुरुंगसंमार्जक नौका १४; रणगाडावाहक नौका ११. यांशिवाय पाणबुड्या ४; कॉर्व्हेट २ आणि रणगाडावाहक नौका ६ यांची खरेदी होणार आहे. माझगाव गोदी (मुंबई) येथे ६ फ्रिगेट (गोदावरी वर्ग) तयार होत आहेत.

नाविक वायुबल : लढाऊ विमाने : ३५ (सी-हॉक्); सशस्त्र हेलिकॉप्टर २६; सागरी टेहळणी : विमाने ५, पाणबुडीविरोधी हेलिकॉप्टर २१; संपर्क-शोध-सुटका हेलिकॉप्टर १०; शिक्षण विमाने व हेलिकॉप्टर २८. यांशिवाय लढाऊ विमाने [सामुद्री (सी) हॅरिअर] ८; सागरी टेहळणी विमान १ व शिक्षण विमाने ६ विकत घेण्यात येत आहेत.

मुंबई, गोवा, कोचीन, विशाखापटणम्, कलकत्ता व पोर्ट ब्लेअर (अंदमान व निकोबार) येथे नाविक तळ आहेत. नाविक बळाची विभागणी पश्चिमी व पूर्व आरमार अशी आहे. त्यांची कार्यालये अनुक्रमे मुंबई व विशाखापटणम् येथे आहेत. कोचीन येथे नाविक उपविभाग कार्यालय आहे.

(इ) वायुसेना : सैनिक १,१३,००० आहेत. लढाऊ विमाने ६३५. (१) हलकी बॉंबफेकी स्क्वॉड्रन ५; कॅनबरा ५७ (यांच्या बदली जॅग्वार येतील). (२) झुंज-हल्लेबाज स्क्वॉड्रन १०. एकूण विमाने १७२ (सुखोई, हंटर मिग-२३, मरुत) : हंटर, व मरुताच्या बदली जॅग्वार व मिराज-२००० आणि अजित येतील. (३) हवाई संरक्षण स्क्वॉड्रन १९. एकूण विमाने ४०० (मिग-२१ अजित). (४) टेहळणी स्क्वॉड्रन २. एकूण विमाने १६ (कॅनबरा व मिग-२५) कॅनबराच्या बदली मिग-५ येतील. (५) हेलिकॉप्टर स्क्वॉड्रन ४; हेलिकॉप्टर ६० (चित्ता). (६) लढाऊ, प्रशिक्षण व संपरिवर्तन स्क्वॉड्रन ३; विमाने ९२ (कॅनबरा, हंटर, मिग-२१). कॅनबरा, हंटर यांच्या बदली जॅग्वार मिराज-२०००, मिग-२५ इ. आधुनिक विमाने येतील. (७) विमान वाहतूक स्क्वॉड्रन १०; विमाने १४८ (फेअर चाईल्ड एएन्-१२, ॲव्हरो, डकोटा, कॅरिबू) डकोटा, फेअर चाईल्ड यांच्या बदली एएन्-३२ येतील. (८) संचार व संपर्क स्क्वॉड्रन ३; विमाने ३६ (ॲव्हरो व डकोटा). (९) वाहतूक व संपर्क हेलिकॉप्टर स्क्वॉड्रन ८; हेलिकॉप्टर १६० (चेतक व एम्आय् ८). (१०) प्रशिक्षण विमाने व हेलिकॉप्टर : २४२ (किरण, मरुत, इस्क्रा, ॲव्हरो, चेतक वगैरे).

नवीन खरेदी : १५० मिराज-२०००; ८५ जॅग्वार; ७५ मिग-२३; ४० अजित; ४० एएन्-३२; ७५ मिग-२३ व मिग-२१; १० ॲव्हरो; ४० इस्क्रा; ९० किरण; १४० एच्पीटी; ४५ चेतक. प्रक्षेपणास्त्र स्क्वॉड्रन : ३०; प्रक्षेपणास्त्रे १८० (एसए.२-३), वायु-भू प्रक्षेपणास्त्र : एएस्-३०. विमान-विमान प्रक्षेपणास्त्र ॲटॉल (एए-२).

(ई) संरक्षण सेनासदृश दले (पॅरा-मिलिटरी) : (१) किनारा संरक्षक : फ्रिगेट-२, गस्त/हल्लेबाज नौका ७; विमाने ५; हेलिकॉप्टर ६; गस्त नौका १२; वाहतूक विमाने ९ व हेलिकॉप्टर ३ यांची खरेदी करण्यात येत आहे. सैनिक संख्या उपलब्ध नाही. (२) सीमा संरक्षण व इतर दले : सैनिक २,६०,००० यांच्याकडे भारी शस्त्रास्त्रे, लढाऊ विमाने व हेलिकॉप्टर नसतात. बाकीची शस्त्रास्त्रे भूसेनेसारखीच असतात [→ किनारासंरक्षण; सीमासुरक्षा दल; पोलीस].

संरक्षण सेनापखरण, आधिपत्य व नियंत्रण : संरक्षण सेनांची पखरण संभाव्य परकीय आक्रमणाच्या दिशा लक्षात घेऊन करण्यात आली आहे; ही पखरण लक्षात घेऊन कार्यवाहीच्या (आधिपत्य व नियंत्रण) सोयीसाठी तीनही संरक्षण सेनांचे कार्यक्षेत्र व विभाग भौगोलिक दृष्ट्या निश्चित केले आहेत. ते राजकीय विभागांवर अवलंबून नाहीत. हे सेना विभाग पुढीलप्रमाणे आहेत : (अ) भूसेना : (१) उत्तर विभाग : जम्मू-काश्मीर व लगतची सीमा; (२) मध्य विभाग : उत्तर प्रदेश व संलग्न भारत-तिबेट सीमा; (३) पूर्व विभाग : बिहार, ओरिसा, बंगाल आणि संलग्न भारत व बांगला देश यांची सीमा, आसाम व पूर्वेकडील प्रदेश (अरुणाचल वगैरे) आणि तिबेट, चीन व ब्रह्मदेश व भारत यांच्या संलग्न सीमा; (४) दक्षिण विभाग : राजस्थान व गुजरात आणि भारत-पाकिस्तान संलग्न सीमा; महाराष्ट्र, गोवा, केरळ, तमिळनाडू, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक व मध्य प्रदेश; (५) पश्चिम त्रिभाग : पंजाब व दिल्ली.

या विभागांचे निम्नस्तरीय उपविभाग पाडले आहेत. विभाग सेनापती युद्धकाळात विभागीय युद्धयोजना वरिष्ठांच्या आदेशाप्रमाणे तयार करतो व ती कार्यवाहीत आणतो.

(आ) नौसेना : (अ) पश्चिमी विभाग : पश्चिमी सागरकिनारा व अरबी समुद्र (गोवा व केरळ वगळून); (आ) दक्षिण विभाग : पश्चिमी सागरकिनारा (कन्याकुमारी ते गोवा सीमा); (इ) पूर्व विभाग : पूर्व किनारा व बंगालचा उपसागर, अंदमान व निकोबार; (ई) गोवा उपविभाग : गोवा.

नौसेना विभाग-उपविभाग क्षेत्रांतील युद्धनौका, गोद्या, तळ, लढाऊ विमाने इत्यादींवर ज्या त्या विभागीय सेनापतींचे नियंत्रण असून त्या सेनापतींच्या आधिपत्याखाली लढाऊ आरमार असते.

(इ) वायुसेना : वायुसेनेचे पाच विभाग असून त्यांपैकी तीन लढाऊ, एक दुरुस्ती व देखभाल आणि एक शिक्षणासाठी आहे.

दीक्षित, हे. वि.

आर्थिक स्थिती

ऐतिहासिक आढावा : भारतात इंग्रज राजवट येण्यापूर्वीचा काळ आर्थिक दृष्ट्या भरभराटीचा होता, असे म्हणता येईल. पण ही भरभराट खालपर्यंत पसरलेली व सार्वत्रिक नव्हती. भारत त्या काळी एक देश असा ओळखला जात नव्हता. देशाचे वेगवेगळे भाग वेगवेगळ्या अंमलांखाली असून तेथील परिस्थितीतही फरक होता. त्या काळात भारत केवळ कृषिप्रधान देश नव्हता. शेती आणि उद्योगधंदे यांचा भारतात समप्रमाणात विकास झाला होता. यूरोपीय देशांच्या कितीतरी आधी भारत गहू, कापूस व अन्य महत्त्वाची पिके पिकवत होता. भारतातील उद्योगी शेतकऱ्यांना लागवडीचे विकसित तंत्र पूर्णपणे अवगत होते. पेरणी, कापणीची योग्य वेळ त्यांना ठाऊक होती. शेतीतील निरुपयोगी गवताची नडणी, जमिनीचा कस वाढविण्यासाठी जमीन काही काळ नापीक ठेवण्याचे महत्त्व, शेतीला पाणीपुरवठा करण्याचे विविध मार्ग या तंत्रांची त्यांना चांगली माहिती होती. औद्योगिक क्षेत्रातही भारत पुढारलेला होता. कारागिरीचे व वस्तूंचे विविध प्रकार डोळ्यांत भरण्यासारखे होते. वस्त्रोद्योग, चर्मोद्योग, सुतारकाम, कागदउद्योग, जहाजनिर्मिती, साखर, मीठ उत्पादन, सुवासिक तेलांचे उत्पादन, सोन्याचांदीचे दागदागिने तयार करण्याचे उद्योग यांसारख्या विविध उद्योगधंद्यांच्या बाबतीत भारत अन्य देशांच्या तुलनेने निश्चितच पुढे गेलेला होता. पण नं

युगामध्ये जे उद्योग व जी उत्पादन-पद्धत आवश्यक, त्यांचा मात्र देशात पुरा अभाव होता.

भारतातील वस्त्रोद्योगाची परंपरा फार पुरातन आहे. ख्रिस्तपूर्व २००० वर्षांत ईजिप्तमधील थडग्यातील 'ममी' भारतातून आयात केलेल्या उत्तम दर्जाच्या मलमली वस्त्रांत गुंडाळलेल्या आढळून आल्या. ढाक्याची ⇨ *मलमल* ग्रीसपर्यंत पोहोचली होती; रोमन लोक भारतीय बनावटीच्या वस्तूंचा मनसोक्त उपभोग घेत होते. भारतीय वस्त्राचा दर्जा इतका उत्कृष्ट होता व कापडचोपड इतके स्वस्त होते की, इंग्लंडमधील रेशमी व लोकरी कापड बनविणाऱ्या कारखानदारांच्या आग्रहावरून भारतीय कापडाच्या आयातीवर निर्बंध घालण्यासाठी आवश्यक ते कायदे १७०० व १७२१ साली इंग्लंडला करावे लागले [→ कापड उद्योग]. पश्चिम यूरोप म्हणजे अर्वाचीन औद्योगिक विकासाचे उगमस्थान. परंतु त्या प्रदेशांत ज्या काळी मागासलेल्या जातिजमातींनी वस्ती केलेली होती, त्या काळात भारतातील कारागीर उत्तमोत्तम कलात्मक वस्तू निर्माण करण्यात निमग्न होते. पश्चिमेकडून आलेल्या धाडशी व्यापाऱ्यांनी जेव्हा भारतीय भूमीवर प्रथम पाय ठेवला, तेव्हा भारत औद्योगिक विकासाच्या बाबतीत यूरोपमधील कोणत्याही पुढारलेल्या देशांच्या मागे नव्हता.

या काळात वाहतुकीच्या सोयी अपुऱ्या असल्याने अंतर्गत व्यापार हलक्या वजनाच्या पण मौल्यवान वस्तूंचा तेवढा होई. रस्ते चांगले नव्हते; बैलगाडी हे महत्त्वाचे वाहतूक साधन होते. अंतर्गत जलवाहतूक गंगा व सिंधू या नद्यांतून होत असे. सागरी वाहतुकीने मात्र लांबचा पल्ला गाठला होता. भारतीय बनावटीच्या जहाजांची सर्वत्र प्रशंसा होई.

या काळात अवघे दहा टक्के लोक शहरांत होते व ग्रामोद्योगांमुळे नव्वद टक्के लोक ग्रामीण भागांत राहत होते. शहरे निर्माण झाली ती काही विशिष्ट कारणांमुळे. उदा., बनारस, जगन्नाथपुरी, गया ह्यांसारखी गावे धार्मिक क्षेत्रे म्हणून विस्तारली; विजापूर, गोवळकोंडा ही राजकीय कारणांमुळे वाढली आणि मिर्झापूरसारखे शहर व्यापारी केंद्र म्हणून ख्याती पावले. क्षेत्रांच्या ठिकाणी धातूंची भांडी निर्माण करणारे उद्योग ऊर्जितावस्थेस येत, तर राजेरजवाड्यांच्या ख्यालीखुशालीसाठी सोन्याचांदीचे, हस्तिदंती वस्तू बनविण्याचे उद्योग भरभराटीस येत. भारतीय खेडी ही स्वयंपूर्ण होती. मीठ आणि दागदागिने सोडल्यास खेड्यांत बाहेरून फारशा वस्तू आणल्या जात नसत. सर्व गरजेच्या वस्तूंचे गावातल्या गावात उत्पादन होई. वाहतूक व दळणवळण साधने अपुरी असल्याने खेडी बाहेरच्या जगापासून आपोआपच वेगळी पडत. वेगवेगळे व्यवसाय करणारे सुतार, लोहार, सोनार यांसारखे कारागीर खेड्यांतील लोकांच्या गरजा पुऱ्या करीत; गावकऱ्यांना विविध तऱ्हेच्या सेवा देत. त्याबदली त्यांना हंगामात पिकातील ठराविक हिस्सा मिळे. श्रमविभागणी सर्वसामान्य स्वरूपाची होती. बहुतेक व्यवसाय वंशपरंपरागत चालत असत. बाहेरच्या वस्तू अधिक दर्जेदार व स्वस्त असल्या, तरी गावकरी आपल्या गावातील कारागिरांना प्रोत्साहन देत, एवढेच नव्हे तर त्यांना उलट आश्रय देत. साहजिकच गावच्या कारागिरांना बाहेरच्या स्पर्धेला तोंड द्यावे लागत नसे. परिणामी उद्योगधंद्यांचे स्थानीयीकरण झाले नाही. कारागीर खेड्यांतल्या खेड्यांतच राहिले. बाहेरच्या जगाशी त्यांचा संपर्क आला नाही, त्यामुळे त्यांच्या अंगच्या गुणांचा विकास होऊ शकला नाही. गावकरी बाहेरच्या जगात होत असलेल्या सुधारणा व प्रगती यांपासून वंचित राहिले. भारतातील ही ग्रामसंरचना अद्वितीय म्हटली पाहिजे. अशा तऱ्हेची पूर्णपणे स्वयंपूर्ण असलेली खेडी अन्यत्र आढळणे कठीण [→ अलुते-बलुते; ग्रामसंस्था; ग्रामोद्योग].

एकोणिसाव्या शतकाच्या प्रारंभीची भारतीय अर्थव्यवस्था औद्योगिक विकासाच्या उंबरठ्यावर होती. शीघ्र औद्योगिक विकासाच्या दिशेने वाटचाल करणाऱ्या यूरोपीय देशांच्या अर्थव्यवस्थेशी ती मिळतीजुळती होती. नंतरच्या काळात पश्चिम यूरोपीय देश, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, जपान या देशांचे झपाट्याने औद्योगिकीकरण झाले. दुर्दैवाने भारतावर परकीय राजवट आली. भारताची औद्योगिक प्रगती खुंटून आर्थिक कुंठितावस्थेची परिस्थिती निर्माण झाली. पुढारलेले देश आणि भारत यांमधील अंतर वाढत गेले. कालांतराने भारत अविकसित देशांच्या मालिकेत जाऊन बसला.

भारतात नैसर्गिक साधनसामग्रीची कमतरता नव्हती. भारतीयांचे तंत्रज्ञान कमी प्रतीचे नव्हते. ब्रिटिश राजवटीच्या पहिल्या शंभर वर्षांत भारतातील लोकसंख्येची वाढ मंद गतीने होत होती. मग आर्थिक कुंठितावस्थेची कारणे तरी कोणती ? ⇨ *दादाभाई नवरोजी*, ⇨ *रमेशचंद्र दत्त* यांसारख्या जाणकारांनी आर्थिक दुरवस्थेचे निदान करताना कुंठितावस्थेचे मुख्य कारण ब्रिटिश सरकारचे विशिष्ट धोरण होय, असे म्हटले आहे. इंग्रज प्रथम भारतात आले ते व्यापारी म्हणून; भारतासारखी मोठी बाजारपेठ काबीज करण्याच्या उद्देशाने इंग्रजांनी आपल्या राजवटीत रस्ते बांधले, लोहमार्गांचे जाळे निर्माण केले, बंदरे वाढविली, अनेक नियम व कायदेकानू केले. यांमागील प्रमुख उद्देश इंग्रज व्यापारी, उत्पादक आणि वाहतूक करणाऱ्यांचे हितसंबंध सांभाळणे हाच होता. भारतीय उद्योग, व्यापारउदीम वाढू नयेत, नवीन उद्योगधंदे उदयास येऊ नयेत याची पुरेपूर काळजी परकीय सरकारने घेतली. ग्रेट ब्रिटनमध्ये येणाऱ्या भारतीय मालावर आयातकर लादणे, भारतात उत्पादित होणाऱ्या मालावर मोठ्या प्रमाणावर अबकारी कर बसविणे, इंग्रज व्यापाऱ्यांना अंतर्गत करांतून सूट देणे, शासकीय खात्यांसाठी माल खरेदी करताना ब्रिटिश मालाला अग्रक्रम देणे इत्यादींमुळे भारतीय उद्योगांची पीछेहाट झाली; तरुण प्रवर्तकांच्या उत्साहावर विरजण पडले आणि शतकानुशतके, पिढ्यान्‌पिढ्या चालत आलेले कसब नष्टप्राय झाले. लक्षावधी कारागीर बेकार झाले आणि ग्रामीण भागांत बहुसंख्य लोकांना दैन्यावस्था प्राप्त झाली.

ब्रिटिश राज्यकर्त्यांनी अनेक कारणांसाठी भारतातील संपत्तीचा ओघ आपल्या देशाकडे सतत चालू ठेवला. भारतात नोकरी करून निवृत्त झालेल्या ब्रिटिश अधिकाऱ्यांना प्रचंड निवृत्तिवेतन देण्याचे दायित्व भारतावर पडले. अनेक अनुत्पादक कारणांसाठी ब्रिटिशांनी भारताला कर्जे दिली व त्या कर्जांवरील व्याजापोटी भारतातील सुवर्ण आपल्या देशाकडे नेले. आर्थिक विकासाला पोषक ठरणारी भारतीयांची मूल्यवान बचत इंग्रजांनी आपल्या देशाच्या प्रगतीसाठी वापरली. ही बचत भारतात राहिली असती आणि ती उत्पादक कामासाठी उपयोगात आणली गेली असती, तर भारतातील विकासाचा वेग अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, ग्रेट ब्रिटन इ. देशांच्या विकासदराइतका राहिला असता; परंतु दुर्दैवाने तसे घडले नाही. परकीय अंमलाखाली भारताचे सतत व दीर्घकाळ झालेले शोषण हे औद्योगिकीकरणाच्या मुळाशी आले आणि आर्थिक कुंठितावस्थेला कारण झाले.

दुसऱ्या महायुद्धाचे भारतीय अर्थकारणावर संमिश्र व दूरगामी परिणाम झाले. महायुद्धामुळे औद्योगिक विकासाला चालना मिळाली. बाल्यावस्थेत असलेल्या भारतीय उद्योगांची कोंडी करण्याचे ब्रिटिश सरकारचे धोरण या काळात बदलले. युद्धोपयोगी मालाची निर्मिती व्हावी आणि नागरी गरजा पुरविल्या जाव्यात, ही उद्दिष्टे डोळ्यांसमोर ठेवून सरकारने नवनव्या उद्योगधंद्यांच्या वाढीला प्रोत्साहन दिले. हे औद्योगिक धोरण टंचाईवर मात करण्याच्या उद्देशाने आखण्यात आले होते. त्यामुळे प्रत्यक्षात आलेली औद्योगिक संरचना समतोल नव्हती. मात्र युद्धामुळे यंत्रसामग्रीवर अतोनात ताण पडला,

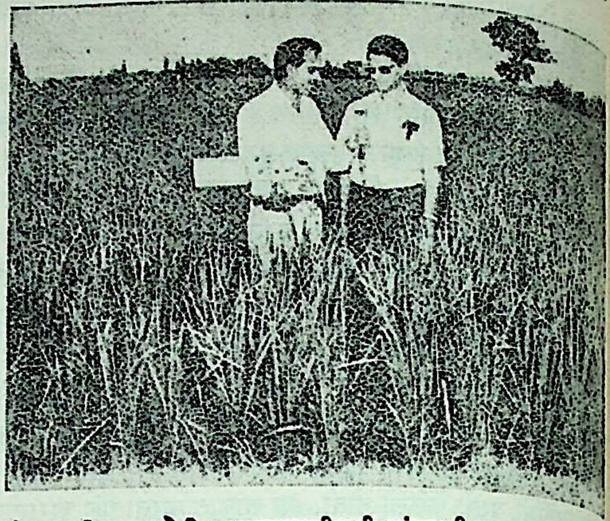
अनेक उद्योगांचे आधुनिकीकरण करण्याचे राहून गेले. साहजिकच उत्पादक शक्तीवर प्रतिकूल परिणाम झाला. या काळात युद्धोपयोगी कामासाठी सरकारने देशातील चलन रु. १८२ कोटींवरून रु. १,३२० कोटींपर्यंत म्हणजे जवळजवळ सात पटींनी वाढविले. त्या मानाने उत्पादनात वाढ झाली नाही. कृषिउत्पादन दुपटीने वाढले; तथापि औद्योगिक उत्पादनात तेवढीही वाढ झाली नाही. परिणामी किंमती वेगाने वाढल्या, काळ्या बाजाराला ऊत आला आणि गरिबांची स्थिती अधिकच दयनीय बनली. याचे एक उदाहरण म्हणजे, १९४३ साली बंगालमध्ये पडलेल्या भयंकर दुष्काळात क्रयशक्तीच्या अभावी अन्नधान्य खरेदी करणे अशक्य झाल्याने १५ लाख लोक उपासमारीने प्राणास मुकले [→ दुष्काळ].

युद्धकाळात नियंत्रणांचे एक नवे पर्व सुरू झाले. परकीय हुंडणावळ; वस्तूंची आयात; अन्नधान्य, कापड, साखर, सिमेंट, पोलाद यांचे वाटप; कंपन्यांची मांडवल उभारणी यांसारख्या अनेकविध गोष्टींवर नियंत्रणे लादण्यात आली. स्वातंत्र्योत्तर काळात भारत सरकारने नियंत्रणांचा वारसा पुढे चालविला आणि पुढे ही नियंत्रणे आर्थिक नियोजनाचा अपरिहार्य भाग होऊन बसली.

हिंदुस्थानची १९४७ मध्ये फाळणी झाली, या घटनेचे भारतीय अर्थकारणावर दूरगामी परिणाम घडून आले. देशाची विभागणी झाल्यावर त्याचा ७७ टक्के भूभाग आणि ८२ टक्के लोकसंख्या भारताच्या वाट्याला आली. त्यामुळे लोकसंख्येच्या घनतेचे प्रमाण अतिरिक्त राहिले. पंजाबमधील गहू पिकविणारा आणि बंगालमधील ताग पिकविणारा सुपीक भाग पाकिस्तानकडे गेला. फाळणीनंतर सु. ७५ लाख निर्वासित पूर्व-पश्चिम पाकिस्तानकडून भारतीय भूमीकडे आले व त्यांच्या पुनर्वसनासाठी भारताला कोट्यवधी रुपये खर्चावे लागले [→ निर्वासित]. पुढील काळात भारत-पाक राजकीय संबंध ताणतणावांचे राहिल्याने आर्थिक विकासासाठी खर्चावयाची रक्कम अनुत्पादक संरक्षण खर्चाकडे वळवावी लागली. पाकिस्तानबरोबर झालेली युद्धे (१९४७, १९६५, १९७१), बांगला देशाच्या निर्मितीपूर्वी निर्वासितांचा भारताकडे आलेला ओघ, युद्धकैद्यांची देखभाल करण्यासाठी झालेला प्रचंड खर्च यांसारख्या घटनांचा भारतीय अर्थव्यवस्थेवर विपरीत परिणाम झाला.

विसाव्या शतकाच्या प्रारंभापासून भारत स्वतंत्र होईपर्यंतच्या ४७ वर्षांच्या काळात दरडोई उत्पन्न फक्त २० टक्क्यांनी वाढले. राष्ट्रीय उत्पन्नातील शेतीचा वाटा ६३ टक्क्यांवरून ४६ टक्क्यांवर आला; उद्योगधंदे व सेवाक्षेत्राचा वाटा १३ व २४ वरून अनुक्रमे १७ व ३७ पर्यंत वर गेला. यावरून औद्योगिकीकरणाचा वेग वाढल्याचे स्पष्ट दिसून येते. शतकाच्या प्रारंभी ७० टक्के लोकसंख्या उदरनिर्वाहासाठी शेतीवर अवलंबून होती. भारत स्वतंत्र झाला तेव्हाही हे प्रमाण बदललेले नव्हते. जगातील कोणत्याही अविकसित देशाप्रमाणे भारत कृषिप्रधान देश राहिला व आज १९८३ मध्येही ते चित्र फारसे पालटलेले नाही.

कृषी : भारताच्या एकूण ३२·८८ कोटी हे. भौगोलिक क्षेत्रापैकी (१९७८-७९) जवळजवळ ४३·४ टक्के (१४·२९ कोटी हे.) भूभाग लागवडीखाली होता. एकूण भूभागापैकी २०·५ टक्के (६·७४ कोटी हे.) जमीन वनप्रदेशाने व्यापलेली असून सु. ३·७ टक्के (१·२२ कोटी हे.) जमीन कुरणांसाठी आणि गुरचराईसाठी उपयोगात आणली जात होती. एकूण ५·४ टक्के म्हणजे १·७८ कोटी हे. जमीन इमारती, रस्ते आदी बिगर-शेतीकामासाठी वापरली जात होती. उर्वरित भूभाग बव्हंशी नापीक, लागवडीस अयोग्य असा आहे. एकूण एक-तृतीयांश भूभाग वनविस्तारासाठी उपयोगात आणावयाचे राष्ट्रीय धोरण पाहता, यापुढे आणखी जमीन लागवडीसाठी मिळणे दुष्कर आहे. त्यामुळे शेती उत्पादनात वाढ करावयाची, तर विस्तृत शेतीऐवजी सघन शेतीचा अवलंब करणे आवश्यक आहे हे उघड आहे. लागवडीखालील



पंजाबमधील भातशेती : आकाशवाणीसाठी आंतरराष्ट्रीय भात संशोधनसंस्थे[illegible] डॉ. पी. एस्. खुश यांची मुलाखत घेताना.

जमिनीपैकी अंदाजे ९ टक्के जमिनीत दुबार पिके काढली जातात[illegible]. कोष्टक क्र. १० मध्ये वापरानुसार जमिनीच्या क्षेत्राची आकडेवा[illegible] दिलेली आहे.

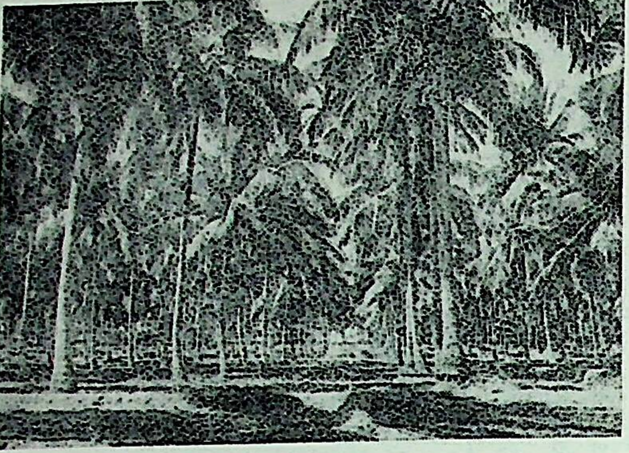
कोष्टक क्र. १०. वापरानुसार जमिनीचे क्षेत्र (कोटी हेक्टरांमध्ये)

	१९७४-७५	१९७८-[illegible]
१. एकूण भौगोलिक क्षेत्र	३२·८८	३२·८८
२. कोष्टकासाठी माहिती उपलब्ध झालेली जमीन	३०·४२	३०·४[illegible]
३. जंगले	६·५९	६·[illegible]
४. लागवडीसाठी अनुपलब्ध क्षेत्र :		
(अ) बिगरशेतीसाठी वापरलेली जमीन	१·७१	१·[illegible]
(आ) ओसाड व नापीक जमीन	२·३६	२·[illegible]
एकूण	४·०७	३·[illegible]
५. इतर पडीक जमीन :		
(अ) कायम कुरणे व चराऊ राने	१·२९	१·२[illegible]
(आ) पिकांखालील जमीन व उपवने	०·४१	०·[illegible]
(इ) नापीक जमीन	१·६७	१·[illegible]
एकूण	३·३७	३·[illegible]
६. पडीक जमीन :		
(अ) चालू पडीक जमीन	१·६२	१·[illegible]
(आ) इतर पडीक जमीन	०·९३	०·[illegible]
एकूण	२·५५	२·[illegible]
७. लागवडीखालील निव्वळ क्षेत्र	१३·८४	१४·[illegible]
८. एकापेक्षा अधिक वेळा लागवडीखालील क्षेत्र	२·५८	३·[illegible]
९. पिकांखालील एकूण जमीन	१६·४२	१७·[illegible]
१०. ओलिताखालील निव्वळ क्षेत्र	३·३७	३·[illegible]
११. ओलिताखालील स्थूल क्षेत्र	४·१७	४·[illegible]

कोष्टक क्र. ११. प्रमुख पिके – क्षेत्र (००० हे.) व उत्पादन (००० मे. टनांमध्ये).

पिकाचे नाव	१९५०–५१		१९६०–६१		१९७०–७१		१९७७–७८		१९७९–८०	
	क्षेत्र	उत्पादन	क्षेत्र	उत्पादन	क्षेत्र	उत्पादन	क्षेत्र	उत्पादन	क्षेत्र	उत्पादन
१	२		३		४		५		६	
भात	३०,८१०	२२,०५८	३४,१२८	३४,६००	३७,५९२	४२,२२५	४०,२८३	५२,६७०	३८,९८०	४२,१९०
ज्वारी	१५,५७१	६,२५०	१८,४१२	९,८१९	१७,७७४	८,१०५	१६,३१८	१२,०६४	१६,४५०	११,३२०
बाजरी	९,०२३	२,६८०	११,४६९	३,२८६	१२,१९३	८,०२९	११,१०४	४,७३०	१०,६००	४,०३०
मका	३,१५९	२,३५७	४,४०७	४,११५	५,८५२	७,४८०	५,६८३	५,९७३	५,७५०	५,५८०
नाचणी	२,२०३	१,३५३	२,५१५	१,८७६	२,४७२	२,१५५	२,६००	२,८६६	२,५८०	२,७००
वारीक तृणधान्ये	४,६०५	१,७७६	४,९५५	२,०१०	४,७८३	१,९८८	४,५७४	२,०७०	४,०९०	१,४८०
गहू	९,७४६	६,८२२	१२,९२७	१०,९९५	१८,२४१	२३,८३२	२१,४५६	३१,७४९	२१,९६०	३१,५६०
बार्ली	३,११३	२,५१८	३,२०५	२,८११	२,५५५	२,७८४	२,००१	२,३११	१,७५०	१,६२०
एकूण	७८,२३०	४५,८१४	९२,०१८	६९,५९२	१,०१,७८२	९६,६०४	१,०४,०१८	१,१४,४३४	१,०२,१६०	१,००,४८०
कडधान्ये										
हरभरा	७,५७०	३,८२३	९,२७६	६,२५६	७,८३९	५,१९९	७,९७४	५,४१०	६,८३०	३,२८०
तूर	२,१८१	१,८१३	२,४३३	२,०९७	२,६५५	१,८८३	२,६२६	१,९३०	२,६७०	१,७४०
इतर कडधान्ये	९,३४०	३,५६१	११,८५४	४,३८१	१२,०४०	४,७३६	१२,८९७	४,६३३	१२,२५०	३,३५०
एकूण अन्नधान्ये	९७,३२१	५५,०११	१,१५,५८१	८२,३२६	१,२४,३१६	१,०८,४२२	१,२७,५१५	१,२६,४०७	१,२३,९१०	१,०८,८५०
नगदी पिके										
ऊस	१,७०७	७०,४९०	२,४१५	१४,०८०	२,६१५	२६,३६८	१५१	१,७६,९६६	२,६६६·१	१३,३३०·२०
काळी मिरी	८०	२०	१०३	२८	१२०	२८	११२	२६	८४·९१	२१·९८
सुकी मिरची	५९२	३५८	६६७	४२६	७८३	५२०	७९१	५४३	८२६·३	५१०·९
भुईमूग	४,४९४	३,३१९	६,४४३	४,६९८	७,३२६	६,१११	७,०२९	६,०८३	७,२३८·२	५,७७१·८
एरंडी	५५५	१०७	४६६	१०९	४३९	१३६	३८०	२१७	४३७·५	२३२·७
तीळ	२,२०४	४२२	२,१६९	३२०	२,४३३	५६२	२,३८४	५२०	२,३८४·८	३७०·७
मोहरी	२,०७१	७६८	२,८८३	१,३४७	३,३२३	१,९७६	२,३८९	१,६५०	३,४७४·७	१,४३३·१
अळशी	१,४०३	३६४	१,७८९	३९५	१,८९७	४७४	३,५८४	५२७	१,६४०·५	२६९·७
कापूस (००० गासड्या)	५,८८२	३,०३९	७,६१०	५,५५०	७,६०५	४,७६३	२,०१०	७,२४३	८,०७७·५	७,६९७·६
ताग (००० गासड्या)	५७१	३,४९७	६२९	४,१३६	७४९	४,९३८	७,८६६	५,३६१	८४२·४	६,१२०·४
अंबाडी (००० गासड्या)	अनुपलब्ध	६५९	२७४	१,११३	३३०	१,२५५	७९७	१,७९३	३८४·९	१,९०८·३

भारतात जमिनीचे विविध प्रकार व वेगवेगळ्या भागांत वेगवेगळ्या प्रकारचे हवामान असल्याने सर्व प्रकारची पिके होतात. मात्र

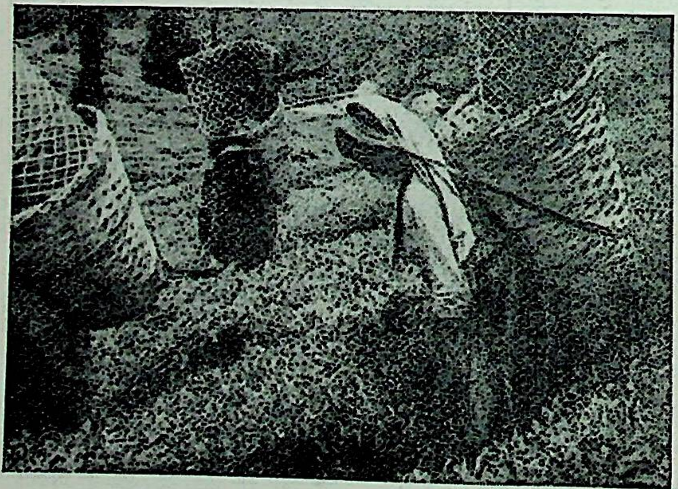


नारळीबाग : सागरकिनारपट्टीवरील महत्त्वाचे नगदी पीक.

अन्नधान्य पिकांस प्राधान्य आहे. जवळजवळ ८५ टक्के जमिनीत अन्न-धान्य उत्पादन व १५ टक्के जमिनीत बिगर-धान्य उत्पादन केले जाते. भारतातील प्रमुख अन्नधान्य पिकांवर उदा., गहू, ज्वारी, बाजरी, भात इ.; वेगवेगळी कडधान्ये तसेच ऊस, कापूस, ताग, तंबाखू, नारळ, भुईमूग यांसारख्या नगदी पिकांवर विश्वकोशात स्वतंत्र नोंदी असून त्यांत भारतातील त्या त्या पिकांबद्दल अधिक माहिती देण्यात आली आहे.

अन्नधान्यांच्या बाबतीत सर्वाधिक जमीन भाताखाली असून त्याखालोखाल डाळी, गहू, ज्वारी, बाजरी आणि मका यांचा क्रमांक लागतो. भात उत्पादनात भारताचा जगात चीनखालोखाल दुसरा क्रमांक लागतो. भारतातील भाताखालील जमीन जगातील भाता-खालील एकूण जमिनीच्या एक-तृतीयांश आहे. गव्हाच्या बाबतीत एकूण लागवडीखालील जमीन पाहू जाता, भारताचा अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने व कॅनडा यांपाठोपाठ तिसरा व एकूण उत्पादनाच्या बाबतीत जगात सहावा क्रमांक आहे. गव्हाचे दर हेक्टरी उत्पादन अन्य गहू पिकविणाऱ्या अनेक देशांच्या तुलनेने कमी आहे हे उघड आहे. तूर, हरभरा, मसूर, उडीद यांसारख्या पिकांचे उत्पादन देशाच्या बहुतेक भागांत होते.

नगदी पिकांत सर्वाधिक जमीन तेलबियांखाली आहे. भुईमूग, एरंडी, तीळ, जवस, मोहरी या महत्त्वाच्या तेलबिया होत. त्यांखालो-खाल महत्त्वाचे पीक म्हणजे कापूस; कापसानंतर उसाचा क्रमांक लागतो. जगात ऊस उत्पादनात भारत प्रथम क्रमांकाचा देश आहे.



दार्जिलिंगच्या चहामळ्याचे दृश्य

तंबाखू उत्पादनाच्या बाबतीत भारताचा जगात तिसरा क्रमांक आहे. ताग हे आणखी एक महत्त्वाचे नगदी पीक. ताग उत्पादनात अखं[illegible] भारताची मक्तेदारी होती. फाळणीनंतर ताग उत्पादन करण्यासाठी[illegible] एक-तृतीयांशाहून कमी जमीन भारताकडे राहिली. त्यामुळे उत्पादन[illegible] वाढविण्यासाठी भारताने नेटाचे प्रयत्न केले. भारत आज तागमालाची[illegible] सर्वाधिक निर्यात करतो. चहाच्या लागवडीखालील जमीन आणि[illegible] उत्पादन या दोन्ही बाबतींत भारताचा जगात दुसरा क्रमांक लागतो[illegible] नारळ पिकविणाऱ्या देशांतही भारताचा दुसरा क्रम आहे. कॉफी[illegible]

ताग : देशातील एक महत्त्वाचे नगदी पीक.

रबर व सिंकोना यांचेही उत्पादन भारतात होते. कोष्टक क्र. ११ [illegible] भारतातील प्रमुख पिकांच्या लागवडीखालील क्षेत्राचे व उत्पादना[illegible] आकडे दिलेले असून कोष्टक क्र. १२ हे अन्नधान्योत्पादनाची आकडेवारी स्पष्ट करते.

कोष्टक क्र. १२.

अन्नधान्योत्पादन

वर्ष	कोटी ट[illegible]
१९५०–५१	५.५[illegible]
१९५५–५६	६.६[illegible]
१९६०–६१	८.२[illegible]
१९६६–६७	७.४[illegible]
१९७०–७१	१०.८[illegible]
१९७७–७८	१२.६[illegible]
१९७८–७९	१३.१[illegible]
१९७९–८०	१०.९[illegible]
१९८०–८१	१२.९[illegible]

पशुधन : जगातील सर्वाधिक पशुधन (एक-षष्ठांश म्हणजेच १५ टक्क्यांहून अधिक) भारतात आहे. जगातील निम्म्या म्हशी, वीस टक्क्यां-हून अधिक शेळ्या व मेंढ्या आणि सु. वीस टक्के गुरे भारतात आहेत. पशुधनाच्या बाबतीत चीनचा दुसरा क्रमांक लागतो. मांस, दुग्धव्यवसाय, लोणी, चीज यांचे उत्पादन यांसारखे पशुधनजन्य उद्योग ऑस्ट्रेलिया, डेन्मार्क, इटली, हॉलंड, स्वित्झर्लंड इत्यादी देशांत चांगलेच विकसित झाले आहेत, पण पशुधन बहुतेक देशांत एक टक्क्याहून अधिक न[illegible] पशुधनाचे प्रमाण स्वातंत्र्योत्तर काळात वाढत गेल्याचे दिसते. १९[illegible] मध्ये ते ३०.६ कोटी होते; १९६६ मध्ये हा आकडा ३४.४ कोटी[illegible] गेला व १९८० मध्ये तो ५१,५७,८८,००० एवढा होता. को[illegible] क्र. १३ व १४ यांमध्ये भारतातील पशुधन व पशुधनजन्य पदार्थ[illegible] आकडेवारी दिलेली आहे.

एवढ्या प्रचंड पशुधनासाठी पुरेशी कुरणे भारतात नाहीत. भारतात एकूण पिकणारा चारा साठ टक्के जनावरांना पुरा पडण्यासारखा आहे. या जनावरांपासून मिळणाऱ्या उत्पन्नाचा राष्ट्रीय उत्पन्नातील वाटा अत्यल्प आहे. राष्ट्रीय उत्पन्नातील शेतीचा वाटा सु. ४५ टक्के आहे व शेती उत्पन्नात पशुधनापासून मिळणाऱ्या उत्पन्नाचे प्रमाण

कोष्टक क्र. १३. पशुधन
(अन्न व शेती संघटनेच्या अंदाजानुसार–लाखांत)

प्रकार	१९७८	१९७९	१९८०
गुरे	१,८१९·९२	१,८१८·४९	१,८२५·००
मेंढ्या	४०७·००	४१०·००	७१३·००
शेळ्या	७०५·८०	७१०·००	७१६·५०
डुकरे	९४·१०	९९·००	१००·००
घोडे	७·७१	७·६०	७·६०
गाढवे	१०·००	१०·००	१०·००
खेचरे	१·२५	१·२५	१·२८
म्हशी	६०६·९८	६०६·५१	६१३·००
उंट	११·५०	११·५०	११·५०
कोंबड्या	१,४४०·००	१,४५०·००	१,४६०·००

अवघे १६ ते १७ टक्के आहे. डेन्मार्क, स्वीडन, ग्रेट ब्रिटन, हॉलंड या देशांत हे प्रमाण सु. ८० टक्के आहे. गुरांना पुरेसा चारा व पोषक खाद्यवस्तू मिळत नसल्याने त्यांच्यापासून मिळणाऱ्या दुधाचे प्रमाण फारच कमी असते. गोमांसाचे प्रमाण अत्यल्प असून बोकड, मेंढ्या यांचे मांस अधिककरून उपलब्ध होते, त्यामुळे एकूण पशुधनात गुरांचे प्रमाण जवळजवळ निम्मे असले, तरी एकूण राष्ट्रीय उत्पन्नात त्यांचे योगदान अत्यल्प आहे. जनावरांच्या औषधोपचाराच्या सोयी ग्रामीण भागांत वाढत असल्याने एकूण गुरांच्या संख्येत म्हाताऱ्या, निकामी जनावरांचे प्रमाण फार मोठे आहे. परिणामी मानवी लोकसंख्येप्रमाणे पशुधनाची संख्याही वाढत आहे. जनावरांच्या अतिरिक्त संख्येचा कृषिअर्थव्यवस्थेवर मोठाच ताण पडल्याचे दिसते.

कोष्टक क्र. १४. पशुजन्य उत्पादने
(अन्न व शेती संघटनेच्या अंदाजानुसार, लक्ष मे. टन)

पदार्थ	१९७८	१९७९	१९८०
गोमांस	०·७१	०·७२	०·७४
म्हशीचे मांस	१·२०	१·२०	१·२३
मेंढीचे मांस	१·१९	१·२०	१·२२
शेळीचे मांस	२·७७	२·७८	२·८०
डुकराचे मांस	०·६६	०·६७	०·७०
कोंबडीचे मांस	१·०६	१·०७	१·०९
गाईचे दूध	१२१·८०	१२६·००	१३०·००
म्हशीचे दूध	१५९·५०	१६५·००	१७०·००
शेळीचे दूध	८·७०	९·००	९·३०
लोणी व तूप	५·७०	५·८१	५·८८
अंडी	०·८६	०·८७	०·८८
लोकर :			
चरबीयुक्त	०·३४५	०·३५६	०·३६
स्वच्छ केलेली	०·२२४	०·२२७	०·२३४
गुरे व म्हशी यांची कातडी	७·७१	७·७१	७·९०
मेंढ्यांची कातडी	०·३५८	०·३६४	०·३६७
शेळ्यांची कातडी	०·७०९	०·७१३	०·७२०

भारतात लागवडीलालील एकूण शेतीपैकी सु. ८० टक्के जमीन आजही पर्जन्यमानावर अवलंबून आहे. पावसाने दगा दिला, अवर्षण वा अतिवृष्टी झाली म्हणजे शेतीला अवकळा येते आणि देशाचे अर्थकारण कोलमडून पडते. पुरेसा व योग्य अंतराने पडणारा पाऊस शेतीला आवश्यक असतो. भात आणि ऊस यांसारख्या पिकांना नियमित व पुरेशा पाणीपुरवठ्याची गरज असते. लहरी निसर्गावर सर्वस्वी अवलंबून राहणे धोक्याचे असल्याने पाणीपुरवठ्याच्या कृत्रिम सोयी करणे अपरिहार्य होऊन बसते. विहिरी, नलिकाविहिरी, तलाव व कालवे हे पाणीपुरवठ्याचे भारतातील चार प्रमुख मार्ग [→ सिंचन].

भारतातील एकूण जलसंपत्ती पृष्ठभाग आणि भूमिगत अशा दोन भागांत विभागता येते. पृष्ठभागावरील एकूण जलसंपत्तीच्या ३३ टक्के भागाची वाफ होते, २२ टक्के भाग जमिनीत मुरतो आणि उरलेला ४५ टक्के कृत्रिम पाणीपुरवठा सोयीसाठी उपलब्ध होतो, असे आढळून आले आहे. त्यांपैकी सर्व जलसंपत्ती उपयोगात आणता येत नाही; केवळ ३३ टक्के पाण्याचा पाणीपुरवठा योजनांसाठी उपयोग करता येतो. परंतु पृष्ठभागावरील जलसंपत्ती व भूमिगत जलसंपत्ती जेवढ्या प्रमाणात उपयोगात आणता येईल, त्याच्या ४० टक्के भागही नीटसा वापरात आणण्यात आलेला नाही, असे तज्ञांचे मत आहे. शेतीसाठी व उद्योगधंद्यांना वीजपुरवठा करण्यासाठी जलसंपत्तीचा अधिकाधिक उपयोग होणे जरूर आहे. अस्तित्वात असलेल्या जलसंपत्तीचा काळजीपूर्वक उपयोग केला, तर दोन्ही क्षेत्रांतील उत्पादनवाढ मोठ्या प्रमाणावर होण्यास वाव आहे, असा निष्कर्ष यावून निघतो. कोष्टक क्र. १५ वरून भारतातील मोठ्या व मध्यम प्रकल्पांद्वारे संभाव्य व प्रत्यक्ष जलसिंचित क्षेत्राची कल्पना येते [→ धरणे व बंधारे; नदी खोरे योजना].

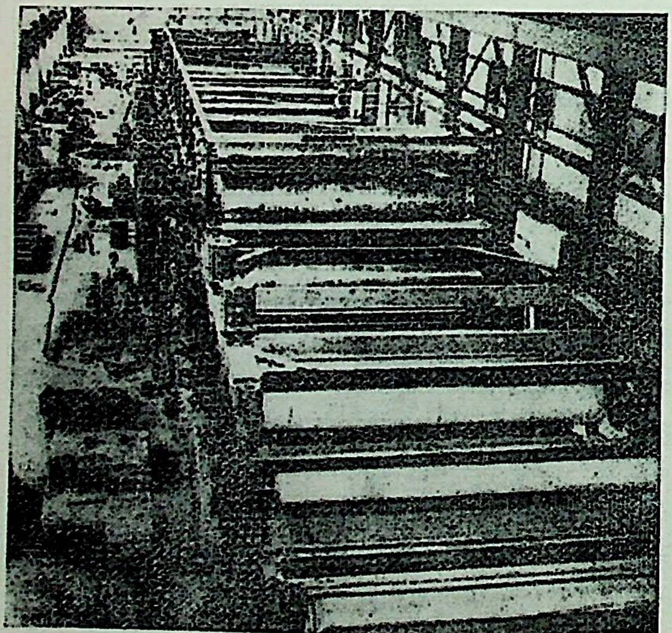
कोष्टक क्र. १५. मोठ्या व मध्यम प्रकल्पांद्वारे संभाव्य व प्रत्यक्ष जलसिंचित क्षेत्र.

काळ	क्षेत्र (लक्ष हेक्टरांत)	
	संभाव्य	प्रत्यक्ष
नियोजनपूर्व	९७	९७
पहिली योजना (१९५१–५६)	१२२	११०
दुसरी योजना (१९५६–६१)	१४३	१३०
तिसरी योजना (१९६१–६६)	१६५	१५२
वार्षिक योजना (१९६६–६९)	१८१	१६८
चौथी योजना (१९६९–७४)	२०७	१८७
पाचवी योजना (१९७४–७८)	२४८	२१२
१९७८–८०	२६६	२२६
१९८१–८२	२९०	२४६

भारतातील ८० टक्के लोकसंख्या ग्रामीण भागात राहते. शेती हे ७० टक्के लोकांच्या उदरनिर्वाहाचे साधन आहे. उरलेल्या १० टक्क्यांपैकी बहुसंख्य लोक ग्रामीण उद्योगधंद्यांत गुंतलेले आहेत. गूळ, ताड गूळ, खांडसरी, तेलघाणे, साबण तयार करण्याचे कारखाने, हाताने कागद करण्याचे कारखाने, कांबळी विणणे, मधुमक्षिकापालन, आगपेटी बनविण्याचे छोटे कारखाने, सूतकताई, हातमाग, कुंभारकाम, चर्मोद्योग, काथ्या बनविणे यांसारख्या अनेक व्यवसायांवर ते अवलंबून राहतात आणि उपजीविका करतात [→ कुटिरोद्योग; ग्रामोद्योग]. मात्र काही लोक कृषिक्षेत्राशी संलग्न अशा शेतमालाचा साठा, शेतमालावरील प्रक्रिया, व्यापार, वाहतूक यांसारख्या व्यवसायांत गुंतलेले आहेत [→ कृषिविपणन]. शहरातील लोकसंख्येचा

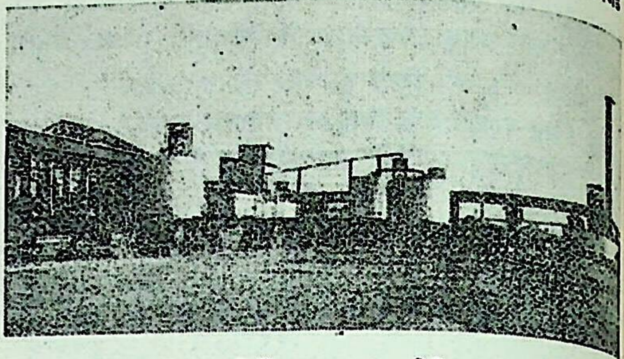
बराच मोठा भाग शेतमालाचा बाजार, शेतमालाची निर्यात आदी व्यवसाय करीत असतो. सारांश, भारतातील ७५ टक्क्यांहून अधिक लोकसंख्या आज शेती व शेतीशी संलग्न व्यवसायांत गुंतलेली आहे. बव्हशी पर्जन्यमानावर अवलंबून असणारी भारतीय शेती खूपच मागासलेली आहे. वाढत्या लोकसंख्येमुळे व वारसाविषयक विशिष्ट कायद्यांमुळे जमिनींचे सतत विभाजन व अपखंडन होत आहे. जमिनीचा छोटा आकार, शेतीसाठी वापरण्यात येणारी जुन्या पद्धतीची अवजारे, शेती करण्याची परंपरागत पद्धत, शेतकऱ्यांचे आत्यंतिक दारिद्र्य, केवळ २०% जमिनीला होणारा कृत्रिम पाणीपुरवठा यांसारख्या अनेक कारणांमुळे जमिनीची दरहेक्टरी उत्पादकता खूपच कमी म्हणजे अन्य प्रगत देशांच्या तुलनेने ३३% वा २५% इतकी आहे. काही पिकांच्या बाबतीत उत्पादकता यांहून कमी आहे. उपलब्ध जलसंपत्तीचा जास्तीत जास्त उपयोग करून कृत्रिम पाणीपुरवठ्याच्या सोयी वाढविल्या, दुबार पीक काढण्याच्या पद्धतीचा सर्रास अवलंब केला, शक्य तेथे आधुनिक तंत्रज्ञानाचा अवलंब केला, तर कृषी उत्पादन चौपट ते पाचपट वाढविता येईल, असा निर्वाळा तज्ञांनी दिला आहे. पंजाब व हरयाणा राज्यांत १९७० च्या सुमारास सुधारित बी-बियाण्यांचा व सेंद्रिय खतांचा वापर करणारी नवी कृषिपद्धती अंमलात आणली गेली, तेव्हा गहू, बाजरी, मका, ऊस या पिकांचे उत्पादन लक्षणीय प्रमाणात वाढले. शेती उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर वाढविणाऱ्या या उपक्रमांचा निर्देश ⇨ *हरित क्रांती* म्हणून पुष्कळदा केला जातो. सघन शेतीचे पद्धतशीर व नेटाने प्रयत्न झाले, तर शेतीची उत्पादकता अनेक पटींनी वाढेल व सध्याच्या लोकसंख्येच्या तिप्पट लोकसंख्येस पुरेल इतके अन्नधान्य भारत पिकवू शकेल, असे तज्ञांचे म्हणणे आहे [→ कृषि; कृषिविकास, भारतातील].

उद्योग : भारतात आधुनिक संघटित उद्योगधंद्यांची सुरुवात एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यास झाली. देशांतर्गत प्रवर्तकांच्या व भांडवलाच्या साहाय्याने सुती कापड उद्योगधंदे वाढीस लागले आणि परकीय भांडवलाच्या आधाराने ताग उद्योग प्रस्थापित झाला. लोहमार्गांचा विकास होऊ लागला, तेव्हा छोटे अभियांत्रिकी उद्योग भरभराटीला आले. १९०७ मध्ये जमशेटजी टाटा यांनी पहिला पोलाद कारखाना स्थापन केला [→ टाटा घराणे]. कोळसा, खाण उद्योग, चामडी, साबण उद्योग याच काळात स्थापन झाले.



कागद कारखान्यातील अंतर्दृश्य, नेपानगर, मध्य प्रदेश राज्य.

पहिल्या महायुद्धापर्यंत ऊर्जितावस्थेस आलेले बहुतेक उद्योगधंदे ब्रिटिश भांडवल आणि तंत्रज्ञान यांवर अवलंबून होते. एकूण उद्योगधंदे मोजके असून त्यांच्या विकासाचा वेग फार मंद होता. अवजड



बरगढ येथील सिमेंट कारखाना, ओरिसा राज्य.

उद्योगांचा अभाव होता आणि बहुतेक उद्योगधंदे उपभोग्य वस्तू निर्मिणारे होते. विसाव्या शतकाच्या आरंभी रुजलेल्या स्वदेशी चळवळीमुळे भारतीय प्रवर्तकांनी चालविलेल्या उद्योगधंद्यांना विशेष प्रोत्साहन मिळू लागले. पहिल्या महायुद्धानंतरच्या काळात औद्योगिकीकरणाला किंचित् गती मिळाली. सरकारने अवलंबिलेल्या संरक्षण नीतीमुळे देशी धंद्यांना उत्तेजन मिळाले आणि लोखंड व पोलाद, साखर, कागद, सिमेंट, साबण, वनस्पती, वीज उपकरणे, काच, काड्यापेट्या ह्या उद्योगधंद्यांची लक्षणीय प्रगती झाली. दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात आयात पूर्णपणे बंद झाल्याने आणि मध्यपूर्व व अतिपूर्व देशांकडून भारतीय मालाला होणारी मागणी बरीच वाढल्यामुळे उद्योगधंद्यांच्या विकासावर अनुकूल परिणाम झाला. विशेषतः कापड, साखर आदी प्रस्थापित उद्योगांनी चांगली प्रगती केली. महत्त्वाचे म्हणजे यांत्रिक भाग, रासायनिक उत्पादने, मोटार वाहने, रेल्वे वाघिणी, जहाजे, शिवणयंत्रे, डीझेल एंजिने या वस्तू उत्पादन करणारे उद्योग नव्याने उदयास आले, तथापि एकूण उत्पादनाचे प्रमाण मर्यादितच राहिले. भारत स्वतंत्र झाला तेव्हा औद्योगिक आघाडीवरील परिस्थिती निराशाजनक होती. राष्ट्रीय उत्पन्नात शेतीचा वाटा ४९ टक्के, तर उद्योगधंद्यांचा वाटा अवघा १७ टक्के होता. दहा कोटींपैकी रोजगारीसाठी ७१ टक्के लोक शेतीवर अवलंबून होते, तर उद्योगधंद्यांत अवघे ९ टक्के लोक गुंतलेले होते. सारांश, पहिल्या व दुसऱ्या महायुद्धांच्या काळात निर्माण झालेल्या काहीशा अनुकूल परिस्थितीमुळे आणि ब्रिटिश सरकारने उद्योगधंद्यांना काही अटींवर संरक्षण देण्याचे धोरण १९२१ पासून स्वीकारल्यामुळे औद्योगिकीकरणाला थोडीबहुत चालना मिळाली, तरी प्रामुख्याने ब्रिटिश सरकारच्या प्रतिकूल धोरणामुळे भारत औद्योगिक दृष्ट्या मागासलेला राहिला. एकूण उद्योगधंदे पाहू गेल्यास उपभोग्य वस्तू उद्योगांचे प्रमाण अधिक व भांडवली वस्तू उद्योगांचे प्रमाण उपेक्षणीय असल्याने औद्योगिक संरचना असंतुलित राहिली.

पहिल्या पंचवार्षिक योजनेनंतर (१९५६ नंतर) पुढील योजनांमध्ये औद्योगिक विकासावर भर देण्यात आला. खाजगी प्रवर्तकांना विविध तऱ्हेचे साहाय्य, परकीय तंत्रज्ञानाची व यंत्रसामग्रीची आयात आणि सरकारी क्षेत्राची मोठ्या प्रमाणावर वाढ या कारणांमुळे विविध क्षेत्रांत उद्योगधंद्यांची झपाट्याने वाढ झाल्याचे दिसते [→ औद्योगिक धोरण, भारतातील].

औद्योगिक विकासास साहाय्यभूत होणारी विविध प्रकारची नैसर्गिक साधनसामग्री भारतात उपलब्ध असून तिच्यासंबंधी सविस्तर माहिती याच नोंदीत यापूर्वी "नैसर्गिक साधनसंपत्ती" या उपशीर्षकाखाली आलेली आहे [→ औद्योगिक विकास, भारतातील

भारताच्या औद्योगिकीकरणाचे लक्षणीय वैशिष्ट्य म्हणजे उपभोग्य वस्तू निर्माण करणाऱ्या उद्योगधंद्यांचे स्थान मूलभूत व भांडवली वस्तू निर्माण करणाऱ्या उद्योगांनी घेतले आहे. केवळ खिळे आणि कड्या यांचे उत्पादन करणारा भारत आज अतिशय गुंतागुंतीची, प्रचंड यंत्रे निर्माण करण्यात गुंतला आहे. निर्यातवाढीसाठी, आयात-पर्यायीकरणासाठी आणि अंतर्गत उपयोगासाठी भारत विविध प्रकारच्या वस्तू निर्माण करीत आहे. स्वातंत्र्योत्तर काळात सरकारी क्षेत्राची शीघ्र गतीने वाढ झाली. १९५१ मध्ये सरकारी क्षेत्रात केवळ ५ उद्योग होते व एकूण गुंतवणूक रु. २९ कोटी होती. ३१ मार्च १९८१ अखेर सरकारी क्षेत्रातील उद्योगांची संख्या १८५ व गुंतवणूक २१,१२६ कोटी रु. इतकी वाढली. पोलाद उद्योग, अभियांत्रिकी-उद्योग, यांत्रिक अवजारे यांचे सरकारी क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन होत असून प्रारंभी तोट्यात असणारे काही उद्योग आता थोडाबहुत नफा दाखवू लागले आहेत [→ सरकारी क्षेत्र व खाजगी क्षेत्र]. स्वातंत्र्योत्तर काळात ग्रामीण भागात रोजगारी पुरविण्यासाठी आणि शहरी भागात विविध प्रकारच्या उपभोग्य वस्तूंचे उत्पादन करण्यासाठी कुटिरोद्योग व छोटे उद्योग यांच्या विकासावर सरकारने आवर्जून भर दिला. १९७९-८० मध्ये या क्षेत्रात ८ लाख उद्योग होते व त्यांत होणारे एकूण उत्पादन २०,९३४ कोटी रु. इतके होते. छोट्या उद्योगांत ७० लाख लोकांना रोजगार मिळाला व या उद्योगांनी देशाला १,०५० कोटी रु. परदेशी हुंडणावळ मिळवून दिली [→ कुटिरोद्योग; ग्रामोद्योग; लघुउद्योग]. कोष्टक क्र. १६ वरून भारताच्या औद्योगिक उत्पादनाची प्रगती दिसून येते.

कोष्टक क्र. १६. औद्योगिक उत्पादनाची प्रगती (निवडक उद्योग)

उद्योग (एकक)	१९५०-५१	१९६०-६१	१९७०-७१	१९७९-८०
१	२	३	४	५
१. खाणकाम				
१. कोळसा (लिग्नाइट धरून) (लक्ष टन)	३२८	५५७	७४३	१,०६३
२. लोह खनिज (लक्ष टन)	३०	११०	२२५	३९०
२. धातुवैज्ञानिक उद्योग				
३. कच्चे लोखंड (लक्ष टन)	१६.९	४३.१	६९.९	८६.२
४. पोलाद पिंडक (लक्ष टन)	१४.७	३४.२	६१.४	८०.३
५. विक्रीयोग्य पोलाद (लक्ष टन)	१०.४	२३.९	४४.८	६०.४
६. ओतीव पोलाद (००० टन)	—	३४.०	६२.०	७४.२
७. ॲल्युमिनियम (मूळ धातू) (००० टन)	४.०	१८.३	१६६.८	१९१.९
८. तांबे (मूळ धातू) (००० टन)	७.१	८.५	९.३	२२.५
३. यांत्रिक अभियांत्रिकी उद्योग				
९. यांत्रिकी हत्यारे (कोटी रुपयांत)	०.३	७	४३.०	१६३.३
१०. रेल्वे वाघिणी (०००)	२.९	११.९	११.१	१२.१
११. स्वयंचलित वाहने (००० नग)	१६.५	५५	८७.४	—
१. व्यापारी गाड्या (००० नग)	८.६	२८.४	४१.२	५७.४
२. प्रवासी गाड्या (००० नग)	७.९	२६.६	४६.२	३३.०
१२. पंप (००० नग)	३५.०	१०९.०	२५९.०	३४७.०
१३. मोटारसायकली व स्कूटर (००० नग)	—	१९.४	९७.०	२४७.२
१४. डीझेल एंजिने (००० नग)	५.५	४४.७	६५.७	१४२.३
१५. सायकली (००० नग)	९९	१,०७१	२,०४२	३,८३७
१६. शिवणयंत्रे (००० नग)	३३	३०३	२३५	३४५
४. विद्युत् अभियांत्रिकी उद्योग				
१७. रोहित्रे (लक्ष किवॉ.)	१०८	४१.१	८०.९	१८७.०
१८. विद्युत् मोटरी (००० अश.)	९९	७२८	२,७२१	३,७८०
१९. विजेचे पंखे (लक्ष नग)	२	१०.६	१७.२	३८.५
२०. विजेचे दिवे (लक्ष नग)	१४०	४३५	१,१९३	२,०४२
२१. रेडिओ संच (०००)	५४	२८२	१,७९४	२,०५९
२२. विजेच्या केबली व तारा :				
१. ॲल्युमिनियम संवाहक (००० टन)	१.७	२३.६	६४.२	६९.१
२. तांब्याच्या संवाहक (००० टन)	५	१०.१	०.७	—

कोष्टक क्र. १६ (पुढे चालू)

१	२	३	४	५
५. रासायनिक व संबद्ध उद्योग				
२३. नायट्रोजनयुक्त खते (००० टन)	९	९८	८३०	२,२२६
२४. फॉस्फरसयुक्त खते (००० टन)	९	५२	२२९	७५७
२५. सल्फ्यूरिक अम्ल (००० टन)	१०१	३६८	१,०५३	—
२६. सोडा ॲश (००० टन)	४५	१५२	४४९	५४४
२७. दाहक सोडा (००० टन)	१२	१०१	३७१	५४५
२८. कागद व कागद पुठ्ठा (००० टन)	११६	३५०	७५५	१,०२१
२९. रबर टायर :				
१. स्वयंचलित वाहनांचे (लक्ष नग)	८·७	१४·४	३७·९	७१·०
२. सायकलींचे (लक्ष नग)	३३	१११·५	१९२·०	२६६
३०. सिमेंट (लक्ष टन)	२७·३	७९·७	१४४·०	१७५
३१. उच्चतापसह विटा व अन्य वस्तू (०००टन)	२३७	५६७	६८३	—
३२. परिष्कृत खनिज तेल पदार्थ (लक्ष टन)	२	५८	१७१	२५५
६. कापड उद्योग				
३३. तागाचे कापड (००० टन)	८३७	१,०९७	९५८	१,३५५
३४. सुती धागा (कोटी किग्रॅ.)	५३·४	८०·१	९२·९	११८
३५. सुती कापड (कोटी मीटर) :	४२१·५	६३७·८	७५९·६	८३७·०
१. गिरण्यांतील उत्पादन (कोटी मीटर)	३४०·१	४६३·९	४०५·५	४०६·८
२. विकेंद्रित क्षेत्रातील उत्पादन (कोटी मीटर)	८१·४	२०८·९	३५४·१	४३०·२
३६. रेयॉन धागा (००० टन)	२·१	४३·८	९८·१	—
३७. कृत्रिम रेशमी कापड (कोटी मीटर)	२८·७	५४·४	९४·७	—
३८. लोकरी सूतकापड उत्पादन :				
१. लोकरी सूत (लक्ष किग्रॅ.)	८७	१३०	१९७	४१७
२. लोकरी कापड (लक्ष मी.)	६१	१३३	१४३	१६७
७. अन्न उद्योग				
३९. साखर (ऑक्टो.–सप्टें.) (लक्ष टन)	११·३	३०·३	३७·४	३८·[illegible]
४०. चहा (कोटी किग्रॅ.)	२७·७	३२·२	४२·१	५३·०
४१. कॉफी (००० टन)	२१	५४·१	७२·७	—
४२. वनस्पती (००० टन)	१७०	३४०	५५८	६२६
८. वीज उत्पादन (कोटी किवॅा. ता.)	५३०	१,६९०	५,५८०	१०,५४१

खनिज संपत्ती : कोणत्याही देशाचा औद्योगिक विकास लोह व दगडी कोळसा या दोन खनिजांच्या उपलब्धतेवर अवलंबून असतो. जगातील लोहाच्या एकूण साठ्यापैकी २५ टक्के साठा भारतात आहे. पोलाद उत्पादनासाठी वापरण्यात येणाऱ्या मँगॅनीजच्या बाबतीत भारताचा जगात दुसरा क्रमांक लागतो. भारतातील एकूण दगडी कोळशाचा साठा १३,००० कोटी टन असून त्यातील ८० टक्के साठा पश्चिम बंगाल व बिहार या राज्यांत आहे. भारतातील कोळसा खाणींत फार खोलवर सापडतो आणि त्यापैकी ९० टक्के कोळसा कमी प्रतीचा असतो [→ कोळसा, दगडी].

उपलब्ध खनिजांचा आढावा घेतल्यास असे दिसते की, [illegible] खनिजे देशास परदेशी हुंडणावळ मिळवून देतात, काही खनि[illegible] आयात करावी लागतात व उरलेल्या खनिजांच्या बाबतीत देश स्व[illegible] पूर्ण आहे. अभ्रक, मँगॅनीज, लोहखनिज यांचा निर्यातीत समा[illegible] होतो. ॲल्युमिनियम सोडल्यास बहुतेक अलोह धातू (तांबे, [illegible] जस्त, निकेल, कथिल इ.) तसेच गंधक, ॲस्बेस्टस इ. बाहेरून आ[illegible] लागतात. कोळसा, बॉक्साइट, ग्रॅफाइट, बेरियम, मीठ या बाबत[illegible] भारत स्वयंपूर्ण आहे, असे म्हणता येईल. देशातील १९७८ व १९[illegible] मधील खनिज उत्पादनाची आकडेवारी कोष्टक क्र. १७ मध्ये दिली आ[illegible]

कोष्टक क्र. १७. खनिज उत्पादन : परिमाण व मूल्य

खनिज पदार्थ	एकक	१९७८		१९७९	
		परिमाण	मूल्य (००० रु.)	पारमाण	मूल्य (००० रु.)
१	२	३	४	५	६
सर्व खनिजे	(एकूण मूल्य)	—	१,५६,७१,७५७	—	१,८८,३२,८५७
इंधन	(एकूण मूल्य)	—	१,१४,००,१९५	—	१,४२,१९,३९६
दगडी कोळसा	(००० टन)	१,०१,९७३	७७,७५,५१७	१,०३,८४५	९३,२४,४९६
लिग्नाइट	(००० टन)	३,६१३	१,७१,६९५	३,२६४	२,६३,२९३
नैसर्गिक वायू	(दशलक्ष घ.मी.)	१,७३१	६०,६३२	१,९२५	६५,५११
खनिज तेल	(००० टन)	११,२७१	३८,९०,३५१	१२,८४१	४५,६६,०९६
धातवीय खनिजे	(एकूण मूल्य)	—	२०,१२,६९५	—	२१,२७,२१९
बॉक्साइट	(टन)	१६,६२,६०९	६०,२०१	१९,४९,२६२	७५,९२१
क्रोमाइट	(टन)	२,६६,२९३	१,१९,१२०	३,०९,७६९	१,३८,८३५
तांब्याचे धातुक	(टन)	२१,२५,८१८	२,५६,८४२	२,७२,८३९	२,५६,३७१
डायास्पोर	(टन)	५,७४६	१,५६६	६,३१७	१,३५१
सोने	(किग्रॅ.)	२,७७४	१,८६,६११	२,६३६	१,७६,०६६
कच्चे लोखंड	(००० टन)	३८,८३८	१०,११,९९३	३९,५४४	१०,२३,५४८
शिसे (सांद्रित)	(टन)	१६,८३३	३७,०३२	२०,९३८	५३,७२९
मँगॅनीज धातुक	(टन)	१६,१८,८७६	१,९३,५९१	१७,५५,०७९	२,१४,१७७
चांदी	(किग्रॅ.)	१२,०८३	१५,७०५	११,५१४	२१,०५८
टंगस्टन (सांद्रित)	(किग्रॅ.)	४०,७४८	३,७८४	३८,५४७	३,५२४
जस्त (सांद्रित)	(टन)	६६,०१९	१,२६,२५०	७१,६७७	१,६२,९३९
अधातवीय खनिजे	(एकूण मूल्य)	—	२२,५८,८६७	—	२४,८६,२४२
अकीक	(टन)	२,२६८	५४८	२,१६४	४४०
ॲपेटाइट	(टन)	२९,७७०	५,४२७	२०,५४८	४,००१
फॉस्फोराइट	(टन)	७,५९,५००	१,८८,४८९	६,६०,९३६	१,९०,५३६
ॲस्बेस्टस	(टन)	२३,४३१	१०,००९	३१,६३९	१०,६३९
बॉल क्ले	(टन)	९६,५५२	३,८४५	१,२६,९९२	४,८७०
बराइट	(टन)	३,८८,५८२	२६,६३५	४,८२,४००	३२,०६५
कॅल्साइट	(टन)	२७,९८३	१,०९८	३०,१६१	२,३१२
चॉक	(टन)	७४,८१३	४,९३९	७९,८७१	३,९७०
केओलीन	(टन)	४,१७,७२०	३५,११५	४,८४,१०९	३५,२२१
इतर मृत्तिका	(टन)	७१,४६०	७२८	७९,६००	८२७
कुरुविंद	(टन)	९१८	५१६	९१०	५९७
हिरा	(कॅरट)	१५,९४२	८,४४८	१४,९५६	९,५०४
डोलोमाइट	(टन)	१९,६९,१०२	७९,४५७	२०,४२,३८८	८१,१३७
पाचू (कच्चे)	(कॅरट)	३४,९३५	—	३,७६०	—
फेल्स्पार	(टन)	५१,६७५	१,६९४	५०,१५७	१,६१७
तापसह माती	(टन)	७,२४,८१३	१३,०८८	७,५८,७५०	१४,६७५
फ्ल्युओराइट (सांद्रित)	(टन)	१४,०२७	२१,४३५	१७,०९२	२६,०६९
गार्नेट (अपघर्षक)	(किग्रॅ.)	२,४६७	३००	६,७९१	८७४
गार्नेट रत्न	(किग्रॅ.)	४,९१२	४३	४,९५७	४७
ग्रॅफाइट	(टन)	६३,७८४	५,८९६	५१,५१४	५,१३५
जिप्सम	(टन)	८,८३,८५८	१९,८३३	८,७१,९७२	२३,७७२

कोष्टक क्र. १७ (पुढे चालू)

१	२	३	४	५	६
जॅस्पर	(टन)	२,६३१	१५८	३,३२५	२[illegible]
कायनाइट	(टन)	३०,८९७	९,३३५	४०,४९२	११,३[illegible]
चुनखडक	(००० टन)	३०,९१५	६,७४,६२७	३०,८१५	६,८८,३[illegible]
वाळू	(टन)	२५,३३,८६२	२७,०६१	२२,८४,८८९	२५,[illegible]
मॅग्नेसाइट	(टन)	४,१४,१६६	५७,२३६	३,८४,६६५	५,[illegible]
अभ्रक (कच्चे)	(टन)	९,५९३	२६,६०३	८,९८०	२४,७[illegible]
अभ्रक (तुकडे)	(टन)	४,६८१	—	४,९६५	—
रंगीत माती	(टन)	७७,९५०	२,१२७	९९,०३६	२,२[illegible]
पायराइट	(टन)	६३,७८१	१३,१८६	५६,०४९	१५,२[illegible]
गंधक	(टन)	८,१०१	४,६६२	३,६६५	३,४८[illegible]
क्वॉर्ट्झ	(टन)	१,९३,३०२	४,४०२	१,९१,४०९	४,१[illegible]
क्वॉर्ट्झाइट	(टन)	१,९७,२९१	५,३४९	१,३०,५९७	२,२[illegible]
कंकर	(टन)	३,२४,२८५	२,४८२	१,००,१७५	१,१[illegible]
ओतकामाची वाळू	(टन)	९०,१२१	६६२	१,०२,१७२	७[illegible]
सैंधव	(टन)	४,२८१	७६९	४,३६३	८[illegible]
सिलिमनाइट	(टन)	१३,४७१	४,५०५	१५,७३६	४,८[illegible]
पाटीचा दगड	(टन)	१४,३१९	२,०२२	१३,५८०	१,४[illegible]
स्टिॲटाइट	(टन)	२,९७,६७८	१६,९८२	३,३२,९३३	२१,०[illegible]
वुलस्टनाइट	(टन)	१,९२८	७५	३,७९४	१४[illegible]
गौण खनिजे	(मूल्य)	—	९,६५,५८०	—	११,६३,५८[illegible]

शक्तिसाधने : दगडी कोळसा, खनिज तेल, वीज, अणुशक्ती, सौर-शक्ती ही शक्तीची साधने कृषी, उद्योग आणि सेवाक्षेत्र यांत काम करणाऱ्या मजुरांची उत्पादकता वाढविण्यास साहाय्यभूत ठरतात. दरडोई शक्तिसाधनांचा होणारा वापर व दरडोई उत्पन्न यांचा परस्पर-संबंध आहे. अविकसित देशांत दोहोंचे प्रमाण कमी असते.

कोळशाचा जळण म्हणून उपयोग होतोच, शिवाय रेल्वे वाहतूक, लोखंड व पोलाद यांचे उत्पादन आणि अन्य उद्योगधंद्यांत कोळसा उपयोगात आणला जातो. बहुतेक गिरण्या-कारखान्यांतून बाष्पशक्तीचे उत्पादन करण्यासाठी कोळसा वापरतात. या बाष्पशक्तीवर यंत्रे चालतात. भारतातील कोळशाचा साठा सु. १,००० वर्षे पुरेल असा तज्ञांचा अंदाज आहे. कोळशाचे उत्पादन १७७४ साली पश्चिम बंगाल राज्यातील राणीगंज येथे प्रथम सुरू झाले. १९५०-५१ मध्ये कोळशाचे उत्पादन ३·५ कोटी टन होते, ते १९७९ मध्ये १०·३८ कोटी टन म्हणजे जवळजवळ तिपटीने वाढले. १९८०-८१ मध्ये ते ११·८८ कोटी टन झाले. सरकारने १९७२ साली २१४ कोकक्षम खाणींचे व १९७३ मध्ये ७११ विगर-कोकक्षम खाणींचे राष्ट्रीयीकरण करून देशातील सर्व कोळसा खाणी सरकारी क्षेत्रात आणल्या. खनिज तेलावर फार अवलंबून रहावयाचे नसेल, तर कोळसा उद्योगाचे आधुनिकीकरण आणि व्यवस्थापनाची पुनर्रचना करणे अत्यावश्यक आहे.

नागरी आणि लष्करी गरजांसाठी खनिज तेलाचा फार उपयोग होतो. भारत या द्रव सुवर्णाच्या उत्पादनाच्या बाबतीत स्वयंपूर्ण नाही. पूर्वी फक्त आसाममध्ये खनिज तेलाचे साठे होते. त्यानंतर असे साठे गुजरात राज्यात खंबायत व बडोदे येथे सापडले आहेत. सरका[illegible] स्थापन केलेल्या तेल व नैसर्गिक वायू आयोगाने (ऑइल अँड नॅच[illegible] गॅस कमिशनने) सागरी भागात संशोधनाचा कार्यक्रम हाती घेत[illegible] असून 'बाँबे हाय' मध्ये खनिज तेलाचा साठा मोठ्या प्रमाणावर सापड[illegible] आहे. पश्चिम बंगाल, पंजाब, तमिळनाडू या राज्यांत तेलसंशोधन हा[illegible] घेण्यात आले आहे. १९६१ मध्ये तेल उत्पादन फक्त ५ लाख टन हो[illegible] ते १९८१-८२ साली १६१·९५ लाख टनांपर्यंत वाढले. देशाची गरज [illegible] कोटी टनांहून अधिक आहे. आयातीत खनिज तेलाचे प्रमाण फार [illegible] असून १९७८-७९ मध्ये सु. १,७०० कोटी रु.चे तेल भारताला आया[illegible] करावे लागले. खनिज तेलाच्या आंतरराष्ट्रीय किंमतींत एकसार[illegible] वाढ होत असल्याने देशांतर्गत उत्पादन वाढविण्यावर भर देण्या[illegible] येत आहे. दीर्घकालीन उपाय म्हणून वाहतुकीसाठी विजेचा वा[illegible] सौरशक्तीचा उपयोग यांचा अवलंब करणे इष्ट आहे. कोष्टक क्र. [illegible] हे भारतातील तेल उत्पादनाचा विकास दर्शविते [→ खनिज तेल].

भारतात अणुशक्तीचा उपयोग शक्तीचे साधन म्हणून होऊ लाग[illegible] आहे. ४२० मेवॉ. शक्तीचे तारापूर (मुंबई) येथील पहिले अणुवि[illegible] केंद्र ऑक्टोबर १९६९ पासून ऊर्जा निर्मिती करू लागले. राजस्था[illegible] राज्यातील कोटा, तमिळनाडू राज्यातील मद्रासनजीकचे कल्पाक[illegible] आणि उत्तर प्रदेश राज्यातील नरोरा या ठिकाणी अणुविद्यु[illegible] बांधण्यात आली आहेत. भारतासारख्या उष्ण कटिबंधातील देश[illegible] सूर्यापासून ऊर्जा निर्माण करणे लाभदायी ठरेल. सौरशक्तीचा उप[illegible] ग्रामीण भागात मोठ्या प्रमाणावर करता येईल, या दिशेने प्रय[illegible] चालू आहेत.

कोष्टक क्र. १८. तेलशुद्धीकरण कारखान्यांची उत्पादनक्षमता व प्रत्यक्ष उत्पादन (लक्ष टनांत)

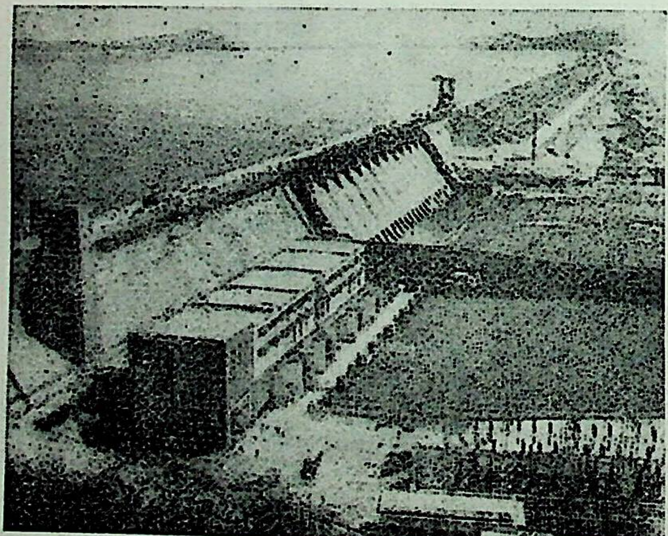
कारखान्याचे नाव	तेल उत्पादनाचे प्रारंभवर्ष	उत्पादनक्षमता (१-४-१९७९)	प्रत्यक्ष उत्पादन		
			१९७८-७९	१९७९-८०	१९८०-८१
भारतीय तेल निगम (बरौनी)	१९६४	३३·०	२६·६१	२२·८५	५·००
भारत खनिज तेल निगम (मुंबई) (बीपीसीएल्)	१९५५	५२·५	४६·९३	४८·२१	४८·७०
भारतीय तेल निगम (कोचीन)	१९६६	३३·०	२८·६२	२८·६६	२९·२०
आसाम ऑइल कंपनी (दिग्बोई)	१९०१	५·०	५·२४	४·०८	५·००
भारतीय तेल निगम (गौहाती)	१९६२	८·५	८·२५	६·४६	६·४०
भारतीय तेल निगम (हल्डिया)	१९७५	२५·०	२२·१३	२४·९२	२३·१०
हिंदुस्थान खनिज तेल निगम (मुंबई) (एच्पीसीएल्)	१९५४	३५·०	२८·००	३१·३३	३१·१०
हिंदुस्थान खनिज तेल निगम (विशाखापटनम्) (एच्पीसीएल्)	१९५७	१५·०	१३·२९	१०·९९	१३·२०
भारतीय तेल निगम (कोयाली)	१९६५	७३·०	५२·५१	६७·०८	६९·७०
मद्रास तेलशुद्धीकरण कारखाना	१९६९	२८·०	२७·५९	२८·२२	२६·१०
बोंगाईगाव तेलशुद्धीकरण व खनिज तेल रसायन निगम	१९७९	१०·०	०·५७	१·९०	०·५०

कोष्टक क्र. १९. जलविद्युत्निर्मिती केंद्रे व त्यांची उत्पादनक्षमता

विभाग/राज्य	केंद्राचे नाव	अधिष्ठापित क्षमता (मेवॅ.)
१	२	३
उत्तर विभाग :		
भाक्रा बिआस व्यवस्थापन मंडळ	भाक्रा उजवा	६००·००
	भाक्रा–डावा	४५०·००
	गंगवाल	७७·५
	कोटला	७७·५
बिआस रचना मंडळ	देहार	६६०·०
	पोंग	२४०·०
हिमाचल प्रदेश	गिरी बाटा	६०·०
	बासी	४५·०
	बैरा–सिऊल	१२०·०
जम्मू व काश्मीर राज्य	खालचे झेलम	१०५·०
	सलाल जलविद्युत्	७१·४
राजस्थान राज्य	राणा प्रताप सागर	१७२·०
	जवाहर सागर	९९·०
पंजाब राज्य	शानान	५१·००
	यूबीडीसी	४५·०
उत्तर प्रदेश राज्य	रिहांड	३००·०
	यमुना (दुसरा टप्पा)	२४०·०
	यमुना (पहिला व पाचवा टप्पा)	११४·८
	चिल्ला	१०८·०
	ओब्रा	९९·०
	गंगा कालवा	४५·२
	खातिमा	४१·४
	मातातालिया	३०·०
	रामगंगा	१९८·०
उत्तर विभागाची एकूण क्षमता		४,०४९·८
पश्चिम विभाग :		
गुजरात राज्य	उकाई	३००·०
मध्य प्रदेश राज्य	गांधीसागर	११५·०
महाराष्ट्र राज्य	कोयना	८८०·०
	टाटा	२७६·०
	वैतरणा	६०·०
	इतर	४७·५
पश्चिम विभागाची एकूण क्षमता		१,६७८·५
दक्षिण विभाग :		
आंध्र प्रदेश राज्य	खालचे सिलेरू	४००·०
	वरचे सिलेरू	१२०·०
	मच्छकुंड	११४·७
	नागार्जुनसागर	२१०·०
	तुंगभद्रा धरण	७२·०
	निजामसागर	१०·०
कर्नाटक राज्य	शरावती	८९१·०
	काळी नदी	२७०·०
	जोग	१२०·०
	भद्रा	३३·२
	शिवसमुद्रम्	४२·०
	शिमशापुरा	१७·२
	मुनीराबाद	२७·०
	लिंगनामकी	५५·०
केरळ राज्य	इडिकी	३९०·०
	शबरीगिरी	३००·०
	कुट्टीयादी	७५·०
	शोलायार	५४·०
	सेंगुलम	४८·०
	नेरिआमंगलम्	४५·०
	पल्लिवसल	३७·५

कोष्टक क्र. १९ (पुढे चालू)

१	२	३
केरळ राज्य	पोरिंगल	३२·०
	पण्णिआर	३०·०
तमिळनाडु राज्य	कुंदा १ ते ५	५३५·०
	मेत्तूर	२४०·०
	पेरियार	१४०·०
	कोदायार १ व २	१००·०
	शोलायार १ व २	९५·०
	पैकारा	७०·०
	अलियार	६०·०
	सर्करपती	३०·०
	मोयार	३६·०
	सुरुलियार	३५·०
	पापनाशम्	२८·०
दक्षिण विभागाची एकूण क्षमता		४,७६२·६
पूर्व विभाग :		
बिहार राज्य	कोसी	१५·०
	सुवर्णरेखा	१३०·०
(दामोदर खोरे प्रकल्प)	मैथॉन	६०·०
	पानचेत	४०·०
ओरिसा राज्य	तिलैया	४·०
	बालिमेला	३६०·०
	हिराकूद	२७०·०
पश्चिम बंगाल राज्य	लहान केंद्रे	३३·०
सिक्कीम राज्य	खालचे लाग्याप	१२·०
पूर्व विभागाची एकूण क्षमता		९२४·०
ईशान्य विभाग :		
मेघालय राज्य	क्यिर्द्‌ेमकुलाई	६०·०
	लहान केंद्रे	६५·२
त्रिपुरा राज्य, नागालँड राज्य	लहान केंद्रे	११·५
ईशान्य विभागाची एकूण क्षमता		१३६·७
अखिल भारतीय एकूण अधिष्ठापित क्षमता		११,५५१·६



ओरिसा राज्यातील हिराकूद धरण

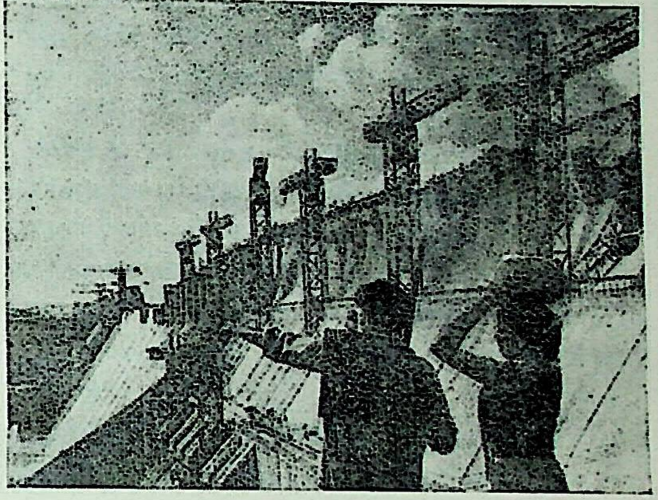
कोष्टक क्र. २०. औष्णिक/आणवीय विद्युत्‌निर्मितिकेंद्रे व त्यांची उत्पादनक्षमता.

विभाग/राज्य	केंद्राचे नाव	अधिष्ठापित क्षमता (मेवॉ.)
१	२	३
उत्तर विभाग :		
दिल्ली	बदरपूर	५१०·१
	इंद्रप्रस्थ	२८४·१
	राजघाट	५९·६
हरयाणा राज्य	फरीदाबाद (विस्तारित)	१२०·०
	पानिपत	२२०·०
	फरीदाबाद	१५·०
	सूरजपूर	६·८
जम्मू व काश्मीर राज्य	कालाकोट	२२·५
पंजाब राज्य	भतिंडा	४४०·०
उत्तर प्रदेश	ओब्रा (औष्णिक)	२५०·०
	ओब्रा (विस्तारित १–३)	३००·०
	ओब्रा (विस्तारित ४–६)	६००·०
	हरदुआगंज 'ब'	२२०·०
	हरदुआगंज 'अ'	९०·०
	हरदुआगंज 'क'	६०·०
	हरदुआगंज ५–१	११०·०
	रेणुसागर	१२५·०
	पंकी (विस्तारित)	२२०·०
	रिव्हरसाइड पॉवर हाउस (कानपूर)	७५·०
	इतर	१४६·६
	पंकी	६४·०
उत्तर विभागाची एकूण क्षमता		३,९३८·६
पश्चिम विभाग :		
गुजरात राज्य	धुवरण (औष्णिक)	५३४·०
	अहमदाबाद इले. कंपनी	२१७·५
	उकाई – १-२	२४०·०
	उकाई – ३-४	४००·०
	गांधीनगर	२४०·०
	साबरमती (विस्तारित)	११०·०
	उत्रण	६७·५
	इतर	१४२·०
मध्य प्रदेश राज्य	सातपुडा–१–५	३१२·५
	सातपुडा–६	२००·०
	सातपुडा–७	२१०·०
	कोर्बा–२	२००·०
	कोर्बा–३	१२०·०
	कोर्बा–१	१००·०
	अमरकंटक (विस्तारित)	२४०·०
	अमरकंटक	६०·०
	इतर	३२·०

कोष्टक क्र. २० (पुढे चालू)

१	२	३
महाराष्ट्र राज्य	कोराडी–१–४	४८०·०
	कोराडी–५	२००·०
	तुर्भे	३३७·५
	नासिक–१-२	२८०·०
	नासिक–३	२१०·०
	नासिक–४	२१०·०
	खापरखेडा	९०·०
	पारस	९२·५
	भुसावळ–१	६२·०
	भुसावळ–२	२१०·०
	चोला	९६·०
	परळी-वैजनाथ–१-२	६०·०
	परळी-वैजनाथ–३	२१०·०
	बल्लारशा	२२·५
पश्चिम विभागाची एकूण क्षमता		५,९८६·५
दक्षिण विभाग :		
आंध्र प्रदेश राज्य	कोठागुडम् 'अ'	२४०·०
	कोठागुडम् 'ब'	२२०·०
	कोठागुडम् 'क'	२२०·०
	विजयवाडा	४२०·०
	रामागुंडम् 'ब'	६२·५
	रामागुंडम् 'अ'	३७·५
	नेल्लोर	३०·०
	हुसेन सागर	१२·५
	इतर	२०·०
तमिळनाडू राज्य	नेयवेली	६००·०
	एन्नोर	४५०·०
	तुतिकोरिन	२१०·०
	बेसिन ब्रिज	९०·०
दक्षिण विभागाची एकूण क्षमता		२,६१२·५
पूर्व विभाग :		
बिहार	पत्रातू	६२०·०
	बरौनी	१४५·०
दामोदर खोरे निगम	चंद्रपुरा	७८०·०
	दुर्गापूर	२९०·०
	बोकारो	२४७·५
ओरिसा	तल्चर	२५०·०
प. बंगाल	कलकत्ता इलेक्ट्रिक सप्लाय कॉर्पोरेशन	४१२·०
	बांदेल	३३०·०
	दुर्गापूर प्रोजेक्ट्स लिमिटेड	२८५·०
	संतात्दिह	३६०·०
	इतर	१३५·०
पूर्व विभागाची एकूण क्षमता		३,८५५·०
ईशान्य विभाग :		
आसाम	कामरूप	१११·५
	चंद्रपूर	३०·०
ईशान्य विभागाची एकूण क्षमता		१४१·५
एकूण औष्णिक विद्युत् क्षमता		१६,५३४·१
आणवीय	तारापूर	४२०·०
	राजस्थान अणुवीज केंद्र	४४०·०
एकूण आणवीय विद्युत् क्षमता		८६०·०
अखिल भारतीय एकूण विद्युत् उत्पादन क्षमता (आणवीय धरून)		१७,३९४·१

वीजनिर्मितीसाठी जलशक्तीचा वापर देशभर केला जात असून शेतीची उत्पादकता वाढविण्यास तिचा उपयोग होत आहे. जळाऊ लाकूड, लोणारी कोळसा आणि गोबर वायूसाठी शेण ही ऊर्जाशक्तीची प्रमुख साधने होत. कोष्टक क्र. १९, २०, २१ व २२ मध्ये



नागार्जुनसागर धरण, आंध्र प्रदेश.

अनुक्रमे भारतातील जलविद्युत् निर्मितिकेंद्रे व त्यांची उत्पादनक्षमता; औष्णिक/आणवीय विद्युत् निर्मितिकेंद्रे व त्यांची उत्पादनक्षमता आणि प्रदेशवार तसेच एकूण अधिष्ठापित विद्युत् उत्पादनक्षमता यांची आकडेवारी दिलेली आहे.

वनसंपत्ती : वनसंपत्ती ही मौल्यवान नैसर्गिक संपत्ती आहे. जंगले शेतीची उत्पादकता वाढविण्यास साहाय्य करतात. जमिनीचा ओलावा टिकवून धरणे, डोंगरावरून खाली कोसळणारे पाणी अडवून जमिनीची झीज थांबविणे, गुराढोरांना गवत (चारा) उपलब्ध करून देणे यांसारख्या महत्त्वाच्या कामांसाठी जंगलांचा उपयोग होतो. जळण, बांधकाम यांसाठी ही जंगले लाकूड पुरवितात. कागद, वृत्तपत्रकागद, रेयॉन, पुठ्ठा, काड्यापेट्या, औषधी वनस्पती आदी अनेक वस्तू निर्माण करण्यासाठी जंगले साहाय्यभूत ठरतात. गवत, मध, लाख, रंगकामासाठी लागणारा कच्चा माल, तेले आदी वस्तू जंगलातून मिळतात. साग, शिसवी, वेत, कागद व आनुषंगिक वस्तू निर्यात करून देशाला परदेशी हुंडणावळ मिळविता येते.

भारतासारख्या उष्ण प्रदेशात ३३% जमीन जंगलासाठी असणे

कोष्टक क्र. २१. प्रादेशिक (विभागीय) अधिष्ठापित विद्युत् उत्पादनक्षमता ३० मार्च १९८१ रोजी

विभाग	अधिष्ठापित विद्युत् उत्पादनक्षमता (मेवॉ.)			
	जलविद्युत्	औष्णिक	आणवीय	एकूण
उत्तर	३,९४५·२८	४,०८२·९४	२२०	८,२४८·२२
पश्चिम	१,७९०·३०	५,६२४·०४	४२०	७,८३४·३४
दक्षिण	४,५९३·२३	२,६१३·८८	—	७,२०७·११
पूर्व	९०६·४८	३,९५९·२८	—	४,८६५·७६
ईशान्य (उत्तर पूर्व)	१४५·९३	१८८·३५	—	३३४·२८
एकूण लोकोपयोगी सेवा उद्योग	११,३८१·२२	१६,४६८·४९	६४०	२८,४८९·७१
एकूण लोकोपयोगी बिगर-सेवा उद्योग	२·५६	२,५३२·४४	—	२,५३५·००
एकूण (संपूर्ण भारतातील)	११,३८३·७८	१९,०००·९३	६४०	३१,०२४·७१

कोष्टक क्र. २२. अधिष्ठापित विद्युत् उत्पादनक्षमता : (आणवीय + औष्णिक + जलविद्युत्).

वर्ष	किवॉ. (लक्षांत)
१९५१	२३
१९५६	३४
१९६१	५६
१९६६	१०२
१९६९	१४३
१९७४	१८५
१९७८	२५९
१९८१	३३१

कोष्टक क्र. २३. जंगलांखालील क्षेत्र (००० हेक्टरांत)

वर्णन	१९७७-७८	१९७८-७९
१. उपयोगाच्या दृष्टिकोनातून :		
(अ) जंगलांखालील क्षेत्र	३९,७३५	३८,७४१
(आ) संभाव्य जंगल-लागवड क्षेत्र	१५,०४४	१५,९८१
(इ) इतर	१९,३५५	१९,४७२
एकूण	७४,१३४	७४,१९४
२. मालकीच्या दृष्टिकोनातून :		
(अ) शासनाच्या मालकीची	६९,५५३	६९,६५८
(आ) निगमांच्या मालकीची	३,७२३	३,७२३
(इ) खाजगी व्यक्तींच्या मालकीची	८५८	८१३
एकूण	७४,१३४	७४,१९४
३. वैधिक दृष्टिकोनातून :		
(अ) राखीव	३८,५००	३९,२०३
(आ) संरक्षित	२२,९९०	२२,८३२
(इ) अवर्गीकृत	१२,६४४	१२,१५९
एकूण	७४,१३४	७४,१९४
४. प्रकारानुसार :		
(अ) सूचिपर्णी	७,४६६	७,१६५
(आ) बिगर-सूचिपर्णी किंवा रुंदपर्णी (बांबू वने अंतर्भूत)	६६,६६८	६७,०२९
एकूण	७४,१३४	७४,१९४

जरूरीचे आहे, परंतु १९७८-७९ मध्ये सुमारे ७·४२ कोटी हेक्टर जमीन (म्हणजे एकूण भौगोलिक क्षेत्रफळाच्या सुमारे २२·७%) जंगलांखाली होती. त्यांपैकी ६·३२ कोटी हेक्टरांमध्ये संरक्षित आणि राखीव जंगले असून उरलेल्या जंगलांची नीट निगा राखली जात नाही असे दिसते. एकूण ९५ टक्के जंगले (७·१६ कोटी हेक्टर) सरकारी मालकीची असून उरलेली निगमांची (२० लाख हेक्टर) आणि खाजगी मालकांची (१२ लाख हेक्टर) होती. भारतातील जंगलक्षेत्र व जंगलउत्पादन यांविषयीची आकडेवारी कोष्टक क्र. २३ व २४ यांमध्ये दिलेली आहे.

जंगलवाढीसाठी स्वातंत्र्योत्तर काळात भारताने विशेष प्रयत्न केले. निवडक झाडे लावणे, असलेल्या झाडांची निगा राखणे, जंगलांचा अधिक उपयोग होईल यासाठी नव्या तंत्रांचा वापर करणे आदी उपाययोजना सरकार करीत आहे. याविषयीचे तांत्रिक प्रशिक्षण घेऊन मनुष्यबळ उपलब्ध व्हावे म्हणून सरकारने डेहराडून येथे 'व[न] संशोधन संस्था' (फॉरेस्ट रिसर्च इन्स्टिट्यूट) स्थापन केली आहे. कृ[षि] विद्यापीठांत जंगलविषयक संशोधनासाठी विशेष प्रयत्न केले जा[त] आहेत.

मच्छीमारी : भारतात माशांची पैदास दोन प्रकारे केली जाते: नद्या, कालवे, तळी, सरोवरे या गोड्या पाण्यात मिळणारे मासे आणि सागरी किनाऱ्यावर खाऱ्या पाण्यात उपलब्ध होणारे मासे. १९[..] मध्ये २१,२७,४०० मे. टन एकूण उत्पादनापैकी नद्या, कालवे यां[..] ८,४७,६०० मे. टन व सागरातून १२,७९,८०० मे. टन माशां[चे] उत्पादन झाले. मत्स्योत्पादनाची आकडेवारी कोष्टक क्र. २५ वर[ून] स्पष्ट होईल.

जवळजवळ दहा लाख लोक मच्छीमारीवर उपजीविका करता[त]. भारतात मच्छीमारीवाढीला खूप वाव आहे. पूर्व आणि प[श्चिम] किनाऱ्यांवर उपलब्ध असलेल्या माशांपैकी अवघे ५ ते ६ टक्के म[ासे] पकडले जातात, असे भारतीय महासागर मोहिमेने सिद्ध केले आ[हे]. याचा अर्थ असा, की मच्छीमारीसाठी आधुनिक तंत्रांचा वा[पर]

कोष्टक क्र. २४. औद्योगिक उपयोग व इंधन यांसाठीचे लाकूड उत्पादन

तपशील	१९७७-७८		१९७८-७९	
	परिमाण (लक्ष घ. मी.)	स्वामित्वधन (००० रुपयांत)	परिमाण (लक्ष घ. मी.)	स्वामित्वधन (००० रुपयांत)
१. औद्योगिक उपयोगासाठीचे लाकूड				
(अ) सूचिपर्णी	९·३	६५,१००	११·७	१,१०,८९४
(आ) बिगर-सूचिपर्णी	७३·८	२१,८१,१६०	७६·२	२३,३३,४१८
एकूण	८३·१	२२,४६,२६०	८७·९	२४,४४,३१२
२. इंधनाचे लाकूड				
(अ) सूचिपर्णी	०·२	नगण्य	०·३	नगण्य
(आ) बिगर-सूचिपर्णी	१२·४	३,०८,००५	१४·१	३,२१,७२१
एकूण	१२·६	३,०८,००५	१४·४	३,२१,७२१

कोष्टक क्र. २५. मत्स्योत्पादन (००० मे. टन)

प्रकार	१९७५	१९७७	१९७९	१९८०
बोंबील	११०·२	१४०·५	१२१·६	११६·२
मार्जारमीन	७३·५	३८·४	४७·१	६१·१
पॉंनीफिश	४५·५	४४·०	३४·२	३४·५
क्रोकर व ड्रूम	११०·६	१०९·५	१२७·९	१२५·१
सार्डीन	२४५·७	२३२·४	२७४·४	२१२·४
हेअरटेल व कटलॅस	४७·६	४३·०	७२·२	७५·६
मॅकरेल	४०·६	७६·४	८६·२	५८·४
इतर सागरी मासे	५४८·६	५००·५	५१६·२	५५८·४
एकूण सागरी मत्स्योत्पादन	१,२२२·२	१,१९४·७	१,२७९·८	१,२७१·७
कोळंबी व झिंगे	२४६·२	२३२·७	१८३·२	२४४·५
इतर सागरी जलचर	१३·७	२१·०	२८·९	३१·९
एकूण सागरी उत्पादन	१,४८२·१	१,४४८·४	१,४९१·९	१,५४८·१
गोड्या पाण्यातील मासे उत्पादन	७८३·८	८६३·८	८४७·६	८७५·३
एकूण उत्पादन	२,२६५·९	२,३११·९	२,३३९·५	२,४२३·४

केल्यास उत्पादन वीसपट वाढणे शक्य आहे. आज राष्ट्रीय उत्पन्नात मत्स्योत्पादनाचा वाटा एक टक्क्याहून कमी आहे. मासे हे पूरक, जीवनसत्त्वे पुरविणारे अन्न असल्यामुळे मच्छीमारी व्यवसायाचे संवर्धन करणे आवश्यक होऊन बसले आहे. विकसित देशांत औद्योगिकीकरण फार मोठ्या प्रमाणावर झाले असल्याने जलप्रदूषण होऊन मासे प्रचंड संख्येने नष्ट होतात. भारताला ही समस्या नजिकच्या भविष्यकाळात भेडसावण्याची शक्यता आहे.

माशांच्या पैदाशीमध्ये भारताचा जगात आठवा क्रमांक लागतो. एकूण उत्पादनापैकी सागरातून सु. ६३%, तर गोड्या पाण्यातून सु. ३७% मासे मिळतात. भारतातील १९८० मधील माशांचे दरडोई सेवन फक्त ४ किग्रॅ. एवढे असून मानवी पोषणासंबंधीच्या 'पोषण सल्लागार समिती'च्या मते दरडोई सेवन ३१ किग्रॅ. असावयास हवे.

केवळ सात लक्ष मे. टन उत्पादनापासून (१९४७) १९८० मध्ये २१,४७,००० मे टनांपर्यंत मत्स्योत्पादन झाले. तथापि सतत वाढत जाणाऱ्या मागणीमुळे मत्स्योत्पादनात किमान आठ पटींनी वाढ होणे आवश्यक आहे.

पहिल्या पंचवार्षिक योजनेच्या आरंभकाळात देशात केवळ १३ यांत्रिक मच्छीमार बोटी होत्या, १९८०-८१ मध्ये त्यांची संख्या १६,१५१ झाली. खोल समुद्रातील मासेमारीस उत्तेजन देण्याच्या दृष्टीने १९८२-८३ पर्यंत अशा प्रकारच्या ३०० जहाजांचा ताफा उभारण्याची योजना शासनाच्या विचाराधीन होती. १९७८-७९ अखेर अशा प्रकारची १२३ जहाजे कार्य करीत होती.

भारतातून १९८०-८१ मध्ये सु. २३४·८२ कोटी रुपये किंमतीच्या ७५,५८३ टन मत्स्यपदार्थांची निर्यात करण्यात आली. मत्स्योत्पादनात चांगल्या प्रकारे वाढ होण्याच्या तसेच मच्छीमार बोटींना बंदरांमध्ये माल उतरविण्याच्या व चढविण्याच्या सुविधा उपलब्ध होण्याच्या दृष्टीने तुतिकोरिन, मच्छलीपटनम्, कासरगोड, कारवार इ. मोठ्या व मध्यम प्रतीच्या बंदरांमध्ये सुधारणा करण्यात येत आहेत. खोल पाण्यात मच्छीमार करणाऱ्या जहाजांकरिता कोचीन, रायचौक व विशाखापटनम् या बंदरांमध्ये मच्छीमार बंदरे तयार करण्यात येत आहेत. मद्रास, विशाखापटनम् (पहिला टप्पा) या मोठ्या बंदरामध्ये, तर मालपे, होनावर, कोडियाकराई, कारंजा यांसारख्या लहान बंदरांमध्ये मच्छीमार बंदरांचे बांधकाम पुरे होत आले आहे. मुंबई या मोठ्या बंदरामध्ये आणि वेरावळ, मंगरोळ, पोरबंदर, काकिनाडा, निझामपटनम्, रत्नागिरी, मंगलोर यांसारख्या लहान बंदरांमध्ये मच्छीमार बंदरांचे बांधकाम वेगाने चालू आहे. गुजरात राज्यातील वेरावळ व मंगरोळ येथील प्रकल्प, आंध्र प्रदेश राज्यातील निझामपटनम् व विशाखापटनम् (दुसरा टप्पा) येथील प्रकल्प 'समन्वित सागरी मच्छीमार प्रकल्प' असे समजण्यात येऊन जागतिक बँकेच्या अर्थसाहाय्याने पूर्ण करण्यात येत आहेत. सागरी मच्छीमार उत्पादनात वाढ करण्याच्या दृष्टीने तमिळनाडू राज्यातील चिन्नापट्टम व वलिनोक्कम तसेच प. बंगाल राज्यातील दिघा ह्यांना मच्छीमार बंदरे म्हणून मान्यता देण्यात आली आहे.

अंतर्गत मच्छीमार केंद्रांची पाहणी करण्याच्या दृष्टीने एप्रिल १९८० पासून पाच वर्षांकरिता जागतिक बँकेचा एक प्रकल्प-गट त्याने निवडलेल्या प. बंगाल, बिहार, ओरिसा, मध्य प्रदेश व उत्तर प्रदेश ह्या पाच राज्यांमधील १·१७ लक्ष हेक्टर जलक्षेत्राची पाहणी करीत आहे. व्यापारी दृष्ट्या फायदेशीर ठरतील अशी २७ मत्स्यबीज उबवणी केंद्रे निवडण्यात आली असून दहा केंद्रांचे अभिकल्प संमत करण्यात आले आहेत.

सरोवरे व तळी यांमधून मत्स्यसंवर्धनाचा विकास करण्याच्या दृष्टीने पाचव्या पंचवार्षिक योजनेमध्ये मत्स्यसंवर्धन विकास केंद्रे स्थापन करण्यात आली. सहाव्या योजनेमध्येही त्यांना अधिक प्रमाणात चालना देण्यात आली. सध्या देशातील १७ राज्यांमधून ४४ मत्स्यसंवर्धन विकास केंद्रे कार्य करीत आहेत. या केंद्रांमुळे सु. ७,२०० हे. जलक्षेत्र मत्स्योत्पादनाच्या दृष्टीने विकसित करण्यात आले आहे (१९८१).

मुंबई येथील केंद्रीय मत्स्यव्यवसाय शिक्षणसंस्था तसेच तिच्या बॅरेकपूर (प. बंगाल) येथील अंतर्गत मत्स्यव्यवसाय प्रशिक्षण केंद्र आणि आग्रा (उ. प्रदेश) येथील प्रदेशीय प्रशिक्षण केंद्र यांमधील शाखांद्वारा मत्स्यव्यवसायासंबंधीच्या प्रशिक्षण सुविधा उपलब्ध करण्यात येतात. हैदराबाद (आंध्र प्रदेश) येथील केंद्रीय मत्स्यव्यवसाय विस्तार प्रशिक्षण केंद्रामधून मत्स्यसंवर्धनविषयक प्रशिक्षण दिले जाते. ऑगस्ट १९७९ पासून वरील सर्व संस्थांचे प्रशासकीय नियंत्रण भारतीय कृषी संशोधन परिषदेकडे सोपविण्यात आले आहे. कोचीन येथील केंद्रीय मत्स्यव्यवसायविषयक, नाविक व अभियांत्रिकीय प्रशिक्षण संस्था आपल्या मद्रास येथील शाखेसह सागरी मत्स्यव्यवसायाचे प्रशिक्षण देते. या संस्थेची हैदराबाद येथे दुसरी शाखा उघडण्यात आली आहे.

कामगार, कामगार संघटना व कल्याण : वेगवेगळे कारखाने, खाणधंदे, मळे, रेल्वे, बँका इत्यादींमधील कामगार संघटित असतात. शेतमजूर, वेठबिगार, बांधकाममजूर हे असंघटित असतात. कामगारविषयक कायदे व मजूर संघटना संघटित कामगारांना लागू असतात. मार्च १९७९ मध्ये संघटित क्षेत्रातील कामगारांची संख्या २२१·९ लक्ष होती, त्यांपैकी १४९·८ लक्ष सरकारी क्षेत्रातील व ७२·२ लक्ष खाजगी क्षेत्रातील होते. कोष्टक क्र. २६ वरून १९८१ मधील कामकरी लोकसंख्येचे वितरण स्पष्ट होते.

कोष्टक क्र. २६. कामकरी लोकसंख्येचे वितरण, १९८१.

एकूण ग्रामीण नागरी	व्यक्ती पुरुष स्त्रिया	कामकरी लोकसंख्येतील प्रतिशत प्रमाण			
		शेतकरी	शेतमजूर	घरगुती उद्योग	इतर कामगार
एकूण	व्यक्ती	४१·५३	२५·१६	३·९९	२९·३२
	पुरुष	४३·७७	१९·७७	३·६९	३२·७७
	स्त्रिया	३३·०३	४५·५७	५·१६	१६·२४
ग्रामीण	व्यक्ती	५१·००	३०·१२	३·४०	१५·४८
	पुरुष	५५·२६	२४·२६	३·१६	१७·३२
	स्त्रिया	३६·८६	४९·५७	४·२३	९·३४
नागरी	व्यक्ती	५·२५	६·१५	६·२५	८२·३५
	पुरुष	५·२६	४·७४	५·४६	८४·५४
	स्त्रिया	५·११	१६·३२	१६·९८	६६·५९

भारतातील कामगार चळवळीस १८९० साली प्रारंभ झाला. त्या वर्षी लोखंडे यांनी मुंबईत गिरणी कामगारांसाठी पहिली संघटना स्थापन केली आणि त्यानंतर देशभर कामगार चळवळीने मूळ धरले. १९४२–४७ या काळात सरासरी १,०४८ नोंदणीकृत संघटना व ९ लाख कामगार सदस्य होते. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर कामगार चळवळ झपाट्याने वाढीस लागल्याचे दिसते. १९६१-६२ मध्ये ११,४१६ नोंदणीकृत संघटना होत्या व ३९·६० लक्ष कामगार सदस्य होते. १९७१ मध्ये नोंदणीकृत संघटनांची व त्यांच्या सदस्यांची संख्या अनुक्रमे ३०,४०३ व ५८·५८ लक्ष होती. १९७८ मध्ये ही आकडेवारी अनुक्रमे ३१,२९५ व ५६·८९ लक्ष एवढी होती.

भारतातील संघटित क्षेत्रातील एकूण कामगारांपैकी, कारखान्यांमध्ये काम करणाऱ्या कामगारांची संख्या सर्वाधिक होती. १९७९ मध्ये कारखान्यांमधील दैनंदिन कामगारांची संख्या ६७·७९ लक्ष होती. याच वर्षामधील दैनंदिन कामगारांची राज्यवार आकडेवारी पाहिल्यास महाराष्ट्राचा अग्रक्रम (११,८९,१४८) लागतो; त्याखालोखाल पश्चिम बंगाल (८,८७,२५३), गुजरात (६,३९,१३१), तमिळनाडू (६,२१,५२४) आणि उत्तर प्रदेश (५,३२,६५९) ही राज्ये येतात. १९७९ साली कामगारांची उद्योगवार आकडेवारी (लक्षांत) अनुक्रमे सरकारी व खाजगी क्षेत्रांमध्ये पुढीलप्रमाणे होती : कृषी, मत्स्योद्योग, मळाउद्योग, वने इत्यादी. सरकारी ७·७७, खाजगी ८·४१; खाणकाम : ८·४१, १·२४८; निर्मितिउद्योग : १४·१६, ४४·३३; बांधकाम : १०·३२, ८३ हजार; वीजनिर्मिती, वायू व जल : ६·४३, ३४ हजार; व्यापार व वाणिज्य, हॉटेलउद्योग : ९९ हजार, २·८१; वाहतूक व संदेशवहन : २५·९७, ७१ हजार; सेवाउद्योग : ७०·७१, ११·४०; अर्थकारण, स्थावर संपदा-सेवा इत्यादी : ६·४७; विमा व्यवसाय २·०१; एकूण : सरकारी : १५०·४५, खाजगी : ७२·०८.

भारतातील कामगार चळवळ गेल्या नव्वद वर्षांत फोफावली असली, तरी तिचे आजचे स्वरूप समाधानकारक नाही. सर्व संघटित कामगारांत ती पसरलेली नाही. लक्षावधी असंघटित कामगारांपर्यंत ती पोहोचलेली नाही. ज्या संघटना नोंदणीकृत झालेल्या आहेत, त्यांपैकी २५% ते ३३% संघटना आपली आर्थिक स्थिती, सदस्यसंख्या यांविषयी आपले अहवाल सादर करतात. कामगार संघटनांत स्पर्धा भरपूर असून बहुतेक संघटना आर्थिक दृष्ट्या कमकुवत आहेत. कळकळीचे नेतृत्व कामगारवर्गातून निर्माण व्हावयास हवे; पण भारतातील बहुतेक कामगार संघटना राजकीय नेत्यांच्या हाती असून वैयक्तिक व पक्षीय

कोष्टक क्र. २७. कामकरी लोकसंख्येचे प्रमुख वर्गवार वितरण, १९६१–७१–८१.

एकूण ग्रामीण नागरी	व्यक्ती पुरुष स्त्रिया	शेतकरी			शेतमजूर			इतर कामकरी		
		१९६१	१९७१	१९८१	१९६१	१९७१	१९८१	१९६१	१९७१	१९८१
१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११
एकूण	व्यक्ती	९,५५,४८,७१४	७,५०,९३,३९८	९,१३,९४,४०१	३,१३,३२,९७८	४,७०,४६,२१७	५,५३,७१,४०५	५,५६,६०,९१०	५,२८,८२,९९७	७,३३,१६,७२५
	पुरुष	६,३६,८५,६९२	६,५८,९६,२३३	७,६२,०९,७४८	१,७१,५८,६१७	३,१२,७२,६२६	३,४४,२४,५४७	४,४१,०२,०९१	४,६९,१९,९५५	६,३४,८१,०८९
	स्त्रिया	३,१८,६३,०२२	९१,९७,१६५	१,५१,८४,६५३	१,४१,७४,३६१	१,५७,७३,५९१	२,०९,४६,८५८	१,१५,५८,८१९	५९,६३,०४२	९८,३५,६३६
ग्रामीण	व्यक्ती	९,३८,५०,५७६	७,३४,९४,५९४	८,९०,०४,९८१	३,०४,१६,२८६	४,५१,३६,८१४	५,२५,७१,२६६	३,२३,१२,८५३	२,५०,०३,२१२	३,२९,५२,८६६
	पुरुष	६,२४,६४,४२५	६,४४,३५,३४१	७,४१,०३,४३६	३,१३,८६,१५१	२,९९,४६,३३६	३,२५,२७,७८९	२,३८,२१,३८८	२,१६,२३,१६८	२,७४,६६,५२१
	स्त्रिया	३,१३,८६,१५१	९०,५९,२५३	१,४९,०१,५५५	९०,५९,२५३	१,५१,९०,४७८	२,००,४३,४७७	८४,९१,४६५	३३,८०,०४४	५४,८६,३४५
नागरी	व्यक्ती	१६,९८,१३८	१५,९८,८०४	२३,८९,४२०	९,१६,६९२	१९,०९,४०३	२८,००,१३९	२,३३,४८,०५७	२,७८,७९,७८५	४,०३,६३,८५९
	पुरुष	१२,२१,२६७	१४,६०,८९२	२१,०६,३२२	४,९३,१११	१३,२६,२९०	१९,८६,७५८	२,०२,८०,७०३	२,५२,९६,७८७	३,६०,१४,५६८
	स्त्रिया	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

कोष्टक क्र. २८. कामकरी लोकसंख्येचे वितरण (१९७१ जनगणना) (लक्षांमध्ये)

प्रकार	पुरुष		स्त्रिया		एकूण	
	संख्या	एकूण पुरुष लोकसंख्येतील प्रतिशत प्रमाण	संख्या	एकूण स्त्रियांच्या लोकसंख्येतील प्रतिशत प्रमाण	संख्या	एकूण लोकसंख्येतील प्रतिशत प्रमाण
एकूण लोकसंख्या	२,८४१	१००·००	२,६४१	१००·००	५,४८२	१००·००
(अ) एकूण कामकरी लोकसंख्या	१,४९२	५२·५१	३१३	११·८६	१,८०५	३२·९२
१. शेतकरी	६९०	२४·२८	९३	३·५२	७८३	१४·२८
२. शेतमजूर	३१७	११·१६	२५८	५·९७	४७५	८·६७
३. पशुपालन, जंगले, मासेमारी, मृगया, मळे, फळबागा व संबद्ध व्यवसाय	३५	१·२४	८	०·३०	४३	०·७८
४. खाणकाम/दगडखाण	८	०·२८	१	०·५०	९	०·१७
५. १. घरगुती व्यवसाय	५०	१·७७	१३	०·५०	६४	१·१६
२. बिगर-घरगुती व्यवसाय	९९	३·४७	९	०·३३	१०७	१·९५
६. बांधकाम	२०	०·७१	२	०·०८	२२	०·०४
७. व्यापार व वाणिज्य	९५	३·३४	६	०·२१	१०६	२·८३
८. वाहतूक, साठवण व संदेशवहन	४३	१·५०	१	०·८६	४४	०·८०
९. इतर सेवा	१३५	४·७६	२२	०·८४	१५८	२·८८
(ब) बिगर-कामकरी लोकसंख्या	१,३४९	४७·४९	२,३२८	८८·१४	३,६७७	६७·०८

स्वार्थासाठी हे नेते कामगारांचा उपयोग करीत असताना दिसतात. कामगारांच्या हिताच्या योजना संघटना क्वचित हाती घेतात, त्यामुळे कामगार संघटनांचे स्वरूप केवळ 'संप पुकारणाऱ्या समित्या' असे झाले आहे. एकेका उद्योगात अनेक संघटना काम करीत असल्याने आपापसांतील हेवेदावे वाढीस लागून कामगार चळवळ फार दुर्बल झाल्याचे चित्र दिसते. मोठमोठ्या शहरांत केवळ बळाचे प्रदर्शन घडवून संघटित कामगारांना जास्तीत जास्त फायदे मिळवून द्यावयाचे व प्रसंगी स्वार्थापुढे देशहिताचा प्रश्न बाजूला ठेवावयाचा, यामुळे कामगार चळवळ जनमानसातून उतरल्याचे दृश्य अनेकदा दिसते. कामगारांत साक्षरता वाढविणे, कामगार संघटनांची आर्थिक परिस्थिती मजबूत करणे, नेतृत्व कामगारांतून निर्माण व्हावे यासाठी प्रोत्साहन देणे, पक्षीय राजकारण नष्ट करणे, कामगारांना व्यवस्थापनात सहभागी करून घेणे यांसारख्या उपायांनी कामगार चळवळीचे स्वरूप आमूलाग्र बदलणे आवश्यक आहे [→ कामगार चळवळी; कामगार संघटना]. कोष्टक क्र. २७ व २८ वरून कामकरी लोकसंख्येचे प्रमुख वर्गवार वितरण स्पष्ट होते.

एक हजारांहून अधिक मजूर असलेल्या उद्योगसंस्थांसाठी सरकारने १९४८ मध्ये राहणी खर्चाचे मान लक्षात घेऊन किमान वेतन कायदे मंजूर केले. कामगारांचे दैनंदिन जीवन अधिक सुखावह व्हावे यासाठी त्यांच्या सोयीची वाहतुकीची व्यवस्था, स्वस्त खाद्यपदार्थ व भोजन देणारी उपाहारगृहे, विश्रांतिगृहे, लहान मुलांसाठी पाळणाघरे, वैद्यकीय व शैक्षणिक सोयी यांसारख्या कल्याणकारी सुविधांची तरतूद विविध उद्योगधंद्यांत केलेली आहे. कामगारांचे जीवन सुसह्य व्हावे; अनपेक्षित धोके, वृद्धत्व, आजारपण यांतून ते सहजपणे निभावून जावेत यांसाठी सरकारने सामाजिक सुरक्षा कायदे लागू केले आहेत. कामगारांना कामावर असताना इजा झाल्यास भरपाई मिळावी म्हणून कामगार हानिपूर्ती अधिनियम, स्त्रीकामगारांसाठी प्रसुति-लाभ अधिनियम, आजारपणासाठी कामगार राज्य विमा अधिनियम, वृद्धत्वासाठी तरतूद म्हणून भविष्य निर्वाह निधी अधिनियम इ. प्रमुख कायदे

कोष्टक क्र. २९. परदेशी व्यापार

(कोटी रुपयांत)

वर्ष	आयात	निर्यात (पुनर्निर्यात अंतर्भूत)	परदेशी व्यापाराचे एकूण मूल्य	व्यापार संतुलन
	१	२	३ (१+२)	४ (१–२)
१९५०-५१	६५०·२१	६००·६४	१,२५०·८५	–४९·५७
१९६०-६१	१,१३९·६९	६६०·२२	१,७९९·९१	–४७९·४७
१९७०-७१	१,६३४·२०	१,५३५·१६	३,१६९·३६	–९९·०४
१९७५-७६	५,२६५·२०	४,०४२·२५	९,३०७·४५	–१,२२२·७५
१९७६-७७	५,०७३·७९	५,१४२·२५	१०,२१६·०४	+६८·४६
१९७८-७९	६,८१४·३०	५,७२६·२६	१२,५४०·५६	–१,०८८·०४
१९७९-८०	८,८८७·८३	६,४४९·२२	१५,३३६·९४	–२,४३८·७२
१९८०-८१	१२,५२३·९१	६,७१०·७१	१९,२३४·६२	–५,८१३·२०
१९८१-८२	१३,५६०·१२	७,७८१·४०	२१,३४१·५२	–५,७७८·७२

करण्यात आलेले आहेत [→ कामगार कल्याण; कामगार प्रशिक्षण; कामगारविषयक धोरण, भारतातील; सामाजिक सुरक्षा; स्त्रीकामगार].

व्यापार : परदेशी व अंतर्गत : स्वातंत्र्यपूर्व ब्रिटिश काळात भारतातून अन्नधान्यांची आणि कापूस, तेलबिया, तंबाखू, कातडी आदी कच्च्या मालाची निर्यात आणि तयार मालाची आयात होत असे. आयात व निर्यात व्यापारसंबंध मुख्यतः ग्रेट ब्रिटनशी होते. १९४६-४७ साली एकूण परदेशी व्यापार ६५१ कोटी रुपयांचा होता. स्वातंत्र्यानंतर व्यापारात सतत व मोठ्या प्रमाणात वाढ होत गेली. १९५०-५१ मधील सु. १,२५१ कोटी रुपयांचा व्यापार १९७९-८० पर्यंत दहा पटींहून अधिक वाढून १५,३३६·९४ कोटी रु. झाला (पहा: कोष्टक क्र. २९. परदेशी व्यापार). देश आर्थिक विकासाकडे वाटचाल करीत असताना परदेशी व्यापार राष्ट्रीय अर्थकारणात अधिकाधिक महत्त्वाचे स्थान मिळवितो हे उघड आहे. यात आयात वाढ अधिक झपाट्याने झाल्याचे दिसते. दुसऱ्या पंचवार्षिक योजनेपासून म्हणजे १९५६ पासून औद्योगिकीकरणावर, विशेषतः अवजड व मूलभूत उद्योगधंद्यांच्या वाढीवर, भर देण्यात आला. त्यामुळे यंत्रसामग्री, यंत्रां

कोष्टक क्र. ३०. आयात निर्यात व्यापार (कोटी रुपये)

आयात	१९७८-७९	१९७९-८०
१. उपभोक्ता पदार्थ	८६·९	१०६·७
तृणधान्ये व तज्जन्य पदार्थ	८६·९	१०६·७
२. कच्चा माल व मध्यस्थ निर्मिती पदार्थ	४,८८९·१	—
(अ) काजू (प्रक्रिया न केलेले)	९·२	११·६
(आ) खोबरे	१६·९	०·२
(इ) कच्चे रबर (संश्लिष्ट व पुनःप्रापित अंतर्भूत)	२९·७	५०·१
(ई) तंतू	२७०·७	—
पैकी (१) कच्ची लोकर	२९·९	२८·३
(२) कापूस	२६·४	०·१
(३) ताग	१·२	०·१
(उ) खनिज तेल व वंगणे	१,६७६·८	३,०३२·५
(ऊ) प्राणिज व वनस्पतिज तेले	५५२·४	—
वसा खाद्य तेल	५३७·४	४४२·३
(ए) खते व रासायनिक पदार्थ	९११·५	—
पैकी (१) खते व खतांसाठीचा कच्चा माल	४४९·०	५४६·१
(२) रासायनिक मूलद्रव्ये व संयुगे	२३०·८	३१२·४
(३) रंजके, टॅनिने व रंगांना लागणारा कच्चा माल	२३·३	२५·१
(४) वैद्यकीय व औषधीय उत्पादने	७९·२	७३·०
(५) प्लॅस्टिक पदार्थ, पुनरुत्पादित सेल्यूलोज व कृत्रिम रेझिने	७०·०	९३·६
(ऐ) लगदा व अवशिष्ट कागद	४१·७	३०·४
(ओ) कागद, कागदी पुठ्ठे व तज्जन्य-निर्मित वस्तू	१०४·७	१५४·७
(औ) अधातवीय खनिज उत्पादने	५५७·९	—
पैकी (१) रत्ने व मौल्यवान खडे–पैलू पाडलेले व न पाडलेले	४६६·६	३४७·१
(क) लोखंड व पोलाद	४७२·३	८७२·०
(उ) लोहेतर धातू	२४५·३	३६२·७
३. भांडवली वस्तू	१,३००·६	१,३५८·४
(अ) धातूंची उत्पादने	४६·१	६३·२
(ब) विद्युतेतर यंत्रसामग्री, उपकरणे व साधने	७८१·१	७७५·१
(क) विद्युत् यंत्रसामग्री, उपकरणे व साधने	१७७·४	२०८·२
(ड) वाहतूक सामग्री	२९६	३११·९
४. इतर (अवर्गीकृत)	५३७·७	—
एकूण	६,८१४·३	८,६८७·५

निर्यात	१९७८-७९	१९७९-८०
ताग उत्पादने	१६५·६	[illegible]
चहा	३४०·५	[illegible]
सुती कापड	२२३·९	[illegible]
गिरण्यांतील उत्पादन, हातमागावरील उत्पादन	—	—
काथ्याचे सूत व अन्य उत्पादने	२६·३	[illegible]
लोह खनिज	२३२·९	[illegible]
पेंड	११५·८	[illegible]
चामडी व चामड्याच्या वस्तू (पादत्राणे वगळून)	३२६·३	[illegible]
काजूगर	८०·२	[illegible]
तंबाखू	११६·३	[illegible]
अभियांत्रिकी वस्तू	६०४·४	[illegible]
कॉफी	१४५·१	[illegible]
अभ्रक	१८·९	[illegible]
साखर	१३६·१	[illegible]
मसाल्याचे पदार्थ	२८·९	—
मँगॅनीजचे खनिज	१५·४	[illegible]
रुई	१६·०	[illegible]
खनिज इंधने, वंगणे इ.	१९·४	[illegible]
लोखंड व पोलाद (फेरो-मँगॅनीज व फेरो मिश्रधातू वगळून)	२२१·५	[illegible]
रसायने व संलग्न उत्पादने	१४६·३	[illegible]
मासे व संलग्न उत्पादन	२२३·८	[illegible]
रेयॉन	३८·९	[illegible]
पादत्राणे	२६·९	[illegible]
वनस्पतितेले (बाष्पनशील व अबाष्पनशील)	१८·९	[illegible]
तयार कपडे (सुती)	४२१·२	[illegible]
हस्तव्यवसाय वस्तू	९५२·३	[illegible]
पैकी रत्ने व मौल्यवान खडे–पैलू पाडलेले व न पाडलेले	७१०·६	[illegible]
चांदी	९४·४	[illegible]
इतर	९७०·१	[illegible]
एकूण	५,७२६·३	[illegible]

सुटे भाग यांची आयात मोठ्या प्रमाणावर होऊ लागली. अन्नधान्य उत्पादनातील तूट भरून काढण्यासाठी परदेशांहून धान्याची आयात करावी लागली. १९७३-७४ पासून खनिज तेलाच्या व रासायनिक खतांच्या किंमती भडकल्या. या सर्वांच्या परिणामी १९५०-५१ मध्ये असलेली ६५० कोटी रुपयांची आयात १९७९-८० मध्ये ८,८८७·८३ कोटी रु. म्हणजे तेरा पटींहून अधिक वाढली. मात्र निर्यात त्या प्रमाणात वाढली नाही. १९५१–६० या दशकात निर्यात प्रतिवर्षी सु.६०० कोटी रुपयांच्या आसपास राहिली. १९६५-६६ मध्ये ८०६ कोटी रु. असलेली निर्यात हळूहळू वाढत १९७३-७४ मध्ये २,५२३·४० कोटी रु. झाली. त्यानंतर मात्र निर्यातवाढीचे प्रमाण लक्षणीय गतीने वाढले. पुढील सहा वर्षांत निर्यात अडीच पटींहून अधिक वाढून १९७८-७९ मध्ये ती रु. ५,६९१ कोटी, १९८०-८१ मध्ये ६,७१०·७१ कोटी रु. आणि १९८१-८२ मध्ये ७,७८१·४० कोटी रुपयांची झाली. अपेक्षेहून कितीतरी मोठ्या प्रमाणात ही वाढ झाली, याची कारणे अनेक आहेत : १९६६ मध्ये झालेले रुपयाचे अवमूल्यन; अनेक देशांशी, विशेषतः साम्यवादी देशांशी, भारताने केलेले व्यापारी करार; औद्योगिक, विशेषतः अभियांत्रिकी मालाच्या, उत्पादनात झालेली वाढ इत्यादी. १९७६-७७ पासून चहा व कॉफी यांच्या आंतरराष्ट्रीय किंमतींत झालेली वाढ आणि निर्यातवाढीसाठी सरकारने केलेले विशेष प्रयत्न व दिलेल्या अनेकविध सवलती या सर्वांचा परिपाक निर्यातवाढीत झाला. असे असले, तरी १९५०-५१ पासून १९७२-७३ आणि १९७६-७७ ही दोन वर्षे वगळता व्यापाराचा काटा दरवर्षी तुटीकडे झुकला. १९७८-७९ मध्ये तर व्यापारात रु. १,०८८·४० कोटी रु. तूट आली. (पहा कोष्टक क्र. ३०. आयात निर्यात व्यापार.)

औद्योगिकीकरणाच्या दिशेने पावले टाकणाऱ्या भारताच्या आयातीत भांडवली वस्तूंना अधिक प्राधान्य मिळणार हे उघड आहे. अनेकविध उद्योगधंद्यांची वाढ होत असल्याने विविध प्रकारचा कच्चा माल, अलोह धातू यांची आयात वाढत आहे आणि खनिज तेलाची आयात तर आता एकूण आयातीच्या २५% अधिक झाली आहे. उपभोग्य वस्तूंची आयात जवळजवळ थांबली आहे. निर्यात व्यापारात काही स्वागतार्ह प्रवृत्ती दिसतात. निर्यातीत केवळ वाढच झाली असे नसून तीमध्ये विविधताही आली आहे. चहा, ताग आदी पारंपरिक वस्तूंच्या तुलनेने अभियांत्रिकी वस्तू, लोखंड व पोलाद, रासायनिक द्रव्ये, चामडी व चामड्याच्या वस्तू, तयार कपडे, रेशमी, लोकरी व रेयॉनची वस्त्रे, रत्ने व जडजवाहीर, हस्तव्यवसायाच्या वस्तू, प्रक्रियित अन्नपदार्थ व सागरी मत्स्यपदार्थ यांच्या निर्यातीत झपाट्याने वाढ झाली आहे. मध्यपूर्व देशांकडे भारत भांडवली वस्तूंची निर्यात करीत आहे आणि पुढारलेल्या देशांकडे कापड, चामड्याच्या वस्तू, मासळी, तंबाखू, पंखे, शिवणयंत्रे आदी उपभोग्य वस्तू पाठवीत आहे. स्वातंत्र्य मिळाले त्या वेळी भारत अवघ्या पन्नास वस्तूंची निर्यात करीत असे; आज वस्तूंची संख्या तीन हजारांवर गेली आहे. सांप्रत भारताच्या परदेशी व्यापारात (आयात-निर्यात) सु. ६,६६० वस्तूंची उलाढाल होत असल्याचे दिसते.

परदेशी व्यापाराची दिशाही बदलली आहे. भारताचे व्यापारसंबंध

कोष्टक क्र. ३१. आयात-निर्यात–प्रमुख सहभागी देश.

आयात (लक्ष रुपयांत)			निर्यात (लक्ष रुपयांत)		
देश	१९७८-७९	१९७९-८०	देश	१९७८-७९	१९७९-८०
ऑस्ट्रेलिया	९,१६१	१४,९७०	अर्जेंटिना	१५४	२७९
बांगला देश	१७७	५३०	ऑस्ट्रेलिया	८,८०१	९,९५२
बेल्जियम	३५,६४४	२१,२००	बांगला देश	५,२८६	१०,०२१
ब्रह्मदेश	२५	३४०	ब्रह्मदेश	१,२१४	५१४
कॅनडा	२४,०१३	२२,३४०	कॅनडा	४,८७२	६,१२७
चेकोस्लोव्हाकिया	३,०८०	५,०००	चेकोस्लोव्हाकिया	३,७२१	४,३२६
ईजिप्त	१,४११	२,१२०	ईजिप्त	६,९५५	६,९५०
फ्रान्स	२२,५२६	२६,६२०	फ्रान्स	१७,७७१	१७,९२८
प. जर्मनी	६२,६१६	६४,४५०	प. जर्मनी	२७,३३७	३६,५२७
इराण	३५,२४६	६२,०१०	इंडोनेशिया	८,०७९	५,६२८
इटली	१२,१०९	१७,५२०	इटली	१३,७९८	२२,११८
जपान	५६,४३७	६१,०२०	जपान	५९,७४२	६६,४९१
केन्या	४८,२०६	७२०	केन्या	३,६०९	३,२४७
मलेशिया	२३,९६८	२०,४८०	मलेशिया	४,५००	५,०७९
नेदर्लंड्स	१५,७८०	१५,७४०	नेदर्लंड्स	१८,१२७	२२,८४१
सौदी अरेविया	४९,५०१	३७,१२०	न्यूझीलंड	१,२७८	२,३६९
सिंगापूर	४,७११	१५,०८०	नायजेरिया	२,७२४	२,९०२
सूदान	१,७३५	१४०	सिंगापूर	७,९७२	७,८४५
स्वीडन	७,०८१	७,५४०	श्रीलंका	८,८६५	१०,५८५
स्वित्झर्लंड	७,४०६	९,९७०	सूदान	४,४६७	३,४४३
ग्रेट ब्रिटन	५६,६२५	६६,३५०	ग्रेट ब्रिटन	५३,०७६	४७,३६०
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	७५,९२०	८६,९८०	अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	७६,९०४	७७,७१८
सोव्हिएट रशिया	४६,९०६	७२,८६०	सोव्हिएट रशिया	४१,०५९	६५,५६५
एकूण (इतर देश धरून)	६,७८,८६४	८,६८,७५०	एकूण (इतर देश धरून)	५,७२,४६३	६,४२,६७५

अधिकाधिक देशांशी प्रस्थापित झाले आहेत. १९५१ पर्यंत ग्रेट ब्रिटनचे स्थान पहिले होते. आता अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, रशिया, ग्रेट ब्रिटन, जपान, प. जर्मनी, इराण यांचे त्याच क्रमाने महत्त्व वाढले आहे. अनेक साम्यवादी व विकसनशील देशांशी भारताचा नव्याने व्यापार सुरू झाला आहे. नव्या बाजारपेठा काबीज केल्यामुळे परदेशी व्यापार आता अधिक स्थिर झाला आहे. कोष्टक क्र. ३१ वरून भारताच्या प्रमुख सहभागी देशांबरोबरील आयात-निर्यात व्यापाराची आकडेवारी स्पष्ट होते.

भारताची व्यवहारशेषविषयक परिस्थिती पाहू जाता स्वातंत्र्यानंतर तीत सतत तूट असल्याचे जाणवते. आयातही निर्यातीपेक्षा नेहमीच अधिक राहिली आणि अदृश्य आयातही निर्यातीहून अधिक असल्याने व्यापारात असलेली तूट आणखी वाढली. पहिल्या योजनेच्या काळात ही तूट फारशी नव्हती, परंतु दुसऱ्या योजनेत औद्योगिक विकासाचे पर्व सुरू झाल्याने आयात झपाट्याने वाढली आणि अन्नधान्यांची अपरिहार्य आयात, वेगाने होऊ लागलेल्या औद्योगिकीकरणामुळे आवश्यक झालेली यंत्रसामग्रीची व कच्च्या मालाची आयात, खनिज तेल व रासायनिक खते यांच्या किमतींत झालेली भरमसाट वाढ या प्रमुख कारणांमुळे व्यवहारशेष भारतास नेहमीच प्रतिकूल राहिला. १९५१–५६ या काळात सरासरी वार्षिक तूट फक्त ३२·४ कोटी रु. होती, ती १९५६–६१ या काळात दरवर्षी ३६३ कोटी रु. झाली. १९६१–६६ मध्ये ही तूट प्रतिवर्षी ६१५ कोटींपर्यंत गेली; १९६६–६९ या वार्षिक योजनांच्या काळात रुपयाचे अवमूल्यन झाले. भारतात होणारी बहुतेक आयात अलवचिक स्वरूपाची असल्याने आयात मूल्य वाढून व्यवहारशेष या काळात दरवर्षी १,०३५ कोटी रु. एवढा तुटीचा झाला. १९७४-७५ मध्ये तुटीने कमाल मर्यादा गाठली. त्या वर्षी ती १,६४१ कोटी रु. एवढी होती. पण पुढील वर्षी ती १,०३५ कोटी रुपयांपर्यंत कमी झाली. व्यवहारशेषामध्ये सतत येणारी तूट भरून काढण्यासाठी भारताने परकीय मदतीवर मुख्यतः भिस्त ठेवली. १५ ऑगस्ट १९४७ ते मार्च १९७८ पर्यंत भारताने परदेशांकडून घेतलेली एकूण मदत २०,५६४ कोटी रु. असून त्यांची ९१·३ टक्के कर्जे व ८·७ टक्के अनुदान, अशी विभागणी करता येईल. परदेशी साहाय्याशिवाय भारताने आंतरराष्ट्रीय चलन निधीकडून कर्जे घेतली आणि विशेष आहरण अधिकारही वापरले. १९८१ मध्ये आंतरराष्ट्रीय चलन निधीकडून ५,००० कोटी रुपयांचे कर्ज घेण्याचे भारताने ठरविले असून या कर्जाचा निर्यातवाढीसाठी व व्यवहारशेषामधील तूट भरून काढण्यासाठी वापर केला जाणार आहे.

भारताचा परदेशी हुंडणावळ राखीव निधी १९७५-७६ पासून झपाट्याने वाढत असल्याचे दिसते. १९७१-७२ मध्ये अवघा ४८० कोटी रुपयांचा हा निधी १९७९ च्या जानेवारीत ५,०८२ कोटी रुपयांपर्यंत वाढला, ही स्वागतार्ह घटना म्हटली पाहिजे. दसपटीहून अधिक झालेली ही वाढ मुख्यतः अदृश्य निर्यातीत झालेली लक्षणीय वाढ; परदेशांत, विशेषतः आखाती देशांत, नोकरी करणाऱ्या भारतीयांकडून येणारे पैसे; चोरटा व्यापार व बेकायदेशीर व्यवहारांवरील नियंत्रण, निर्यातवाढ व आयातघट यांमुळे झाल्याचे आढळून येते. तथापि नोव्हेंबर १९८१ व १९८२ या दोन वर्षांत हा निधी अनुक्रमे ३,४२०·८६ कोटी रु. व ३,३५९·४३ कोटी रु. एवढ्या मोठ्या प्रमाणात घसरला असल्याचे दिसून येते.

अंतर्गत व्यापार : भारताचा प्रचंड विस्तार, हवामानातील वैविध्य तसेच विविध प्रकारची नैसर्गिक साधनसंपत्ती यांमुळे भारताचा अंतर्गत व्यापार त्याच्या विदेश व्यापारापेक्षा अनेक पटींनी मोठा आहे.

अंतर्गत व्यापाराचे (१) लोहमार्गांनी होणारा व्यापार, (२) नदीमार्गे, (३) किनारीमार्गे, (४) इतर वाहनांतून केला जाणारा आणि (५) हवाई वाहतूकमार्गे असे पाच प्रकार आहेत. लोहमार्गांने व नदीमार्गे होणाऱ्या व्यापाराकरिता सबंध भारताचे अनेक व्याापार- खंडांत विभाजन करण्यात आले आहे. मुंबई, कलकत्ता, कोचीन व मद्रास ही चार प्रमुख बंदरे म्हणजे स्वतंत्र व्यापारखंड मानण्यात आले आहेत. मार्च १९६२ पर्यंत भारताचे २९ व्यापारखंडांत विभाजन करण्यात आले होते. एप्रिल १९७७ पर्यंत या व्यापारखंडांची संख्या ३८ वर गेली. १९७६-७७ व १९७७-७८ या दोन वर्षांमधील लोह- मार्ग व नदीमार्ग यांमधून होणाऱ्या काही प्रमुख वस्तूंच्या अंतर्गत व्यापाराची आकडेवारी पुढे दिलेली आहे (आकडे लक्ष क्विंटलमध्ये): कोळसा व कोक : ४,०५३·६७; ४,२१५·२५; रुई : ३३·४४; ११·... सुती कापड : ३·५; ५·३२; तांदूळ : ३३५·०१; ४७२·४५; गहू : ६५८·०८; ६०९·६९; कच्चा ताग : ३७·३४; ३४·१८; लोखंड व पोलाद वस्तू : ८९८·२०; ७९८·४५; तेलबिया : ८५·५०; ५८·८... मीठ : २७३·५९; २६५·८८; साखर : १४०·५; १०८·०५.

बँकिंग : स्वातंत्र्यपूर्व काळात बँकिंगची वाढ कूर्मगतीने होत होती. परदेशी बँकांशी करावी लागणारी जीवघेणी स्पर्धा, ब्रिटिश सरकारची उदासीनता, वित्तीय व व्यवस्थापकीय दृष्ट्या बहुतेक बँकांची ... मळीत संरचना यांमुळे बँकांची अपेक्षेइतकी प्रगती झाली नाही. स्वातंत्र्योत्तर काळात केवळ संख्येच्या बाबतीतच नव्हे, तर कार्याच्या व्याप्तीच्या बाबतीतही बँकांची डोळ्यात भरण्याइतकी वाढ झाली आहे.

भारत नियोजनाच्या उंबरठ्यावर उभा असताना, म्हणजे १९५०-५१ साली देशात ९३ बँका व एकूण ठेवी ८८१ कोटी रु. होत्या. १९७२ मध्ये बँकांची संख्या १३८ पर्यंत गेली. छोट्या बँका मोठ्या बँकांत विलीन करून दृढ पायावर उभ्या करण्यात आल्या. ... १९७९ मध्ये ठेवींची रक्कम बत्तीस पटींनी वाढून २७,९३५ कोटी रु. झाल्याचे दिसते. बँकांनी १९५१ मध्ये कर्जाऊ दिलेली रक्कम ५४... कोटी रु. होती, ती पस्तीस पटींनी वाढून १९७९ मध्ये १९,२७८ कोटी रु. झाली. स्वातंत्र्योत्तर काळात बँकांच्या पतधोरणात मोठाच फरक झाला. शेती, छोटे उद्योगधंदे व तळागाळातील लोकांच्या साहाय्या- साठी बँका विशेष लक्ष पुरवू लागल्या. १९ जुलै १९६९ रोजी ५० कोटी रुपयांहून अधिक ठेवी असलेल्या १४ बँकांचे राष्ट्रीयीकरण करण्यात आले आणि पुढील दहा वर्षांत नव्याने उघडण्यात आलेल्या २१,८... शाखांपैकी ५२ टक्के शाखा ग्रामीण भागांत उघडण्यात आल्या. ... एप्रिल १९८० रोजी आणखी सहा बँका सार्वजनिक क्षेत्रात आल्या. बँक-राष्ट्रीयीकरणानंतर बँकनिर्मित पतीचा उपयोग आर्थिक व सामा- जिक उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी, चलननीती प्रत्यक्षात आणण्यासाठी केला जात आहे.

भारतामध्ये ३० जून १९८१ अखेर व्यापारी बँकिंग क्षेत्रात १८... अनुसूचित व चार अननुसूचित व्यापारी बँका होत्या. १८५ अनुसूचित व्यापारी बँकांपैकी १३० व्यापारी बँका सरकारी क्षेत्रात असून ... ९०% व्यापारी बँकिंग व्यवसाय करीत होत्या. सरकारी क्षेत्रातील बँकांपैकी १०२ बँका ह्या प्रादेशिक ग्रामीण बँका (रीजनल रूरल बँक्स) असून त्यांनी ग्रामीण भागातील लहान कर्जदारांच्या आर्थिक अडचणी दूर करण्यासाठी विशेष लक्ष पुरवावे, असे धोरण आहे. त्यासाठी त्यांचे कार्यक्षेत्र व कर्ज देण्याच्या पद्धती ह्या व्यापारी बँकांच्या ... पद्धतीपेक्षा थोड्या प्रमाणात सीमित करण्यात आल्या आहेत. उर्वरित २८ बँका या पूर्णपणे सर्व प्रकारचा व्यापारी बँकिंग व्यवसाय करणाऱ्या आहेत.

सरकारी क्षेत्रीय बँकांमध्ये भारतीय स्टेट बँक ही सर्वांत मोठी व्यापारी बँक असून तिच्या ६,००० वर शाखा, ७ सहयोगी बँका, १०,००० कोटी रुपयांवर ठेवी व ७,५०० कोटी रुपयांवर कर्जे आहेत. स्टेट बँक समूहाद्वारा देशातील एकूण बँकिंग व्यवसायाच्या ...

व्यवसाय तसेच सरकारी क्षेत्रातील बँकिंग व्यवसायाच्या ४५% व्यवसाय पार पाडला जातो. सरकारी क्षेत्रातील इतर २० बँका 'राष्ट्रीयीकृत बँका' म्हणून ओळखल्या जातात. बँक राष्ट्रीयीकरणाचा मूळ उद्देश हा होता की, लोकांची बचत गोळा करणाऱ्या ह्या वित्त-संस्थांनी अधिक प्रमाणात जनतेचा आर्थिक व सामाजिक विकास होईल अशा तऱ्हेने कार्य करीत राहिले पाहिजे. राष्ट्रीयीकरण झाल्या-पासून भारतीय बँकिंग यंत्रणेची जलद वाढ होत गेल्याचे आढळते.

जून १९६९ अखेर भारतातील बँक शाखांची संख्या ८,२६२ होती, ती ३० जून १९८१ अखेर ३५,७०६ झाली, तर ३० नोव्हेंबर १९८१ अखेर ती ३७,११९ एवढी झाली. जून १९६९ मध्ये ६५,००० माणसांमागे एक बँक कार्यालय अशी स्थिती होती, हेच प्रमाण नोव्हेंबर १९८१ अखेर १९,००० माणसांमागे एक बँक असे पडले. जून १९६९ अखेर ग्रामीण भागात कार्य करीत असलेल्या बँकशाखांची संख्या १,८६० होती. तीच नोव्हेंबर १९८१ मध्ये १८,७६८ (म्हणजेच ५० टक्क्यांवर) एवढी झाली. आर्थिक दृष्ट्या समाजातील दुर्बल घटक, लहान व सीमांत शेतकरी, भूहीन शेतमजूर, कारागीर व लहान उद्योजक यांच्या आर्थिक गरजा व नडी भागविण्याकरिता बँकांचे प्रमाण अति-शय कमी असलेल्या व पतीची (वित्त साहाय्याची) निकड असलेल्या ग्रामीण भागांत प्रादेशिक बँकांच्या स्थापनेचे धोरण कार्यवाहीत आणले गेले. नोव्हेंबर १९८१ मध्ये अशा प्रादेशिक ग्रामीण बँकांची संख्या १०६ होती. जून १९८१ पर्यंत या बँकांनी २६३ कोटी रुपयांच्या ठेवी जमा केल्या, तर ३१२ कोटी रुपयांची कर्जे दिली. मार्च १९८५ पर्यंत सर्वसाधारणतः ग्रामीण भागांतील १७,००० लोकांमागे एक बँक कार्यालय उघडले जावे, असे १ एप्रिल ते ३१ मार्च १९८५ अशा तीन वर्षांकरिता आखण्यात आलेल्या बँकशाखा परवाना धोरणान्वये निर्धारित करण्यात आले. याच धोरणानुसार डोंगराळ प्रदेश, विरळ लोकवस्तीचे तसेच आदिवासींचे प्रदेश याकरिता बँकशाखाविस्ताराचे धोरण खास वाव म्हणून कार्यवाहीत आणले जावे, असेही ठरविण्यात आले.

बँकिंग पद्धतीचा विकास करण्याच्या प्रयत्नात 'क्षेत्र समीपता' (एरिया अॅप्रोच) या संकल्पनेला मूर्त रूप देण्यासाठी १९६९ मध्ये 'अग्रणी बँक योजना' (लीड बँक स्कीम) कार्यवाहीत आणण्याचे ठरविण्यात आले. परिणामकारकपणे व पद्धतशीरपणे बँकांना हे अग्रे-सरत्व साध्य करणे शक्य व्हावे म्हणून भारतातील सर्व जिल्हे (कलकत्ता, बृहन्मुंबई, मद्रास ही शहरे आणि चंडीगढ व दिल्ली हे केंद्रशासित प्रदेश वगळून) सरकारी क्षेत्रातील बँका व एक खाजगी बँक यांच्यामध्ये वाटण्यात आले. जिल्हास्तरीय सल्लागार समिती प्रत्येक जिल्ह्याकरिता स्थापण्यात आली असून जिल्ह्यामधील सर्व बँका, सहकारी पतसंस्था यांचे या समितीवर प्रतिनिधी असतात. ही समिती आपल्या त्रैमा-सिक बैठकीमध्ये जिल्हास्तरावर येणाऱ्या आर्थिक समस्यांचे निराकरण करते. सांप्रत अग्रणी बँका आपल्या जिल्ह्याची त्रैवार्षिक/वार्षिक पतयोजना तयार करून त्यांची अंमलबजावणी करतात.

बँक राष्ट्रीयीकरणानंतर अनुसूचित व्यापारी बँकांच्या ठेवींमध्ये लक्ष-णीय वाढ झाल्याचे आढळते. जून १९६९ अखेर या बँकांच्या ठेवी ४,६४६ कोटी रु. (म्हणजे राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या १५·५ टक्के) होत्या; जून १९८१ अखेरीस हा आकडा ४०,१८४ कोटी (म्हणजे राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या ३४·९%) रुपयांवर गेला. १९६९ मध्ये सरकारी क्षेत्रीय बँकांच्या ठेवी ३,८७१ कोटी रु. होत्या, त्याच जून १९८१ अखेर ३६,९६४ कोटी रु. झाल्या. बँकांनी जमविलेल्या बचतीचा व ठेवींचा उपयोग प्रामुख्याने दुहेरी असतो : (१) सरकारी रोखे व अन्य मान्यता-प्राप्त रोखे यांमध्ये गुंतवणूक आणि (२) कर्जदारांना कर्जे व अग्रिम धन पुरविणे. पहिल्या प्रकारची गुंतवणूक मार्च १९७० मध्ये १,७२७ कोटी रुपयांची होती, तीच मार्च १९८२ मध्ये १५,१३९ कोटी रु. झाली. जून १९६९ मध्ये व्यापारी बँकांनी ३,५९९ कोटी रुपयांची कर्जे दिली. कर्जे जून १९८१ व मार्च १९८२ मध्ये अनुक्रमे २६,४०० कोटी आणि २९,६४२ कोटी रु. झाली. सरकारी क्षेत्रीय बँकांच्या कर्जाची आकडेवारी १९६९, १९८१ व १९८२ या तीन वर्षांसाठी अनुक्रमे ३,०१७ कोटी रु., २४,४०२ कोटी व २७,१०७ कोटी रु. अशी होती.

अर्थव्यवस्थेतील आतापर्यंत दुर्लक्षित अशा भागांमधील लहान कर्जदारांना वित्तपुरवठा करणे, ही सरकारी क्षेत्रीय बँकांवर सोप-विण्यात आलेली एक अत्यंत महत्त्वाची कामगिरी होय. ही साध्य करण्याकरिता या बँकांनी कृषी, लघुउद्योग, रस्तेवाहतूक, किरकोळ व लघुव्यवसाय इ. आजपर्यंत दुर्लक्षिलेल्या क्षेत्रांतील कर्जदारांना वित्तपुरवठा होण्याच्या दृष्टीने योजना आखल्या. या क्षेत्रांतील कर्ज-दारांची संख्या जून १९६९ मधील २·६० लक्षांवरून जून १९८१ मध्ये १३५·७४ लक्षांवर, तसेच कर्जांची रक्कम ४४१ कोटी रुपयां-वरून ८,८४९ कोटी रुपयांवर गेली. एकूण कर्जाऊ रकमेच्या जून १९६९ मधील १४·६ टक्क्यांवरून जून १९८१ मधील ३६·४ टक्क्यां-वर हेच प्रमाण गेले. सरकारी क्षेत्रीय बँकांनी कृषिक्षेत्राला केलेल्या वित्तपुरवठ्यामध्ये सतत वाढ होत गेल्याचे दिसून येते. १९७९ च्या अखेरीस ७९·०४ लक्ष खातेदारांस केलेला हा वित्तपुरवठा २,५८३ कोटी रुपयांचा होता; ३० जून १९८१ अखेर ९६·१२ लक्ष खातेदार व ३,८६६·९२ कोटी रु. वित्तपुरवठा झाला. १९८० च्या अखेरीस सरकारी क्षेत्रीय बँकांनी १,०६,००० गावे दत्तक घेतली होती आणि यांमधील ३४·७८ लक्ष कर्जदारांना ८६६·०७ कोटी रुपयांचा वित्त-पुरवठा केला होता. याशिवाय कृषिक्षेत्रास लाभदायी ठरतील अशा योजना सरकारी क्षेत्रीय बँकांनी खालीलप्रमाणे कार्यवाहीत आणल्या : (१) राष्ट्रीय कृषी व ग्रामीण विकास बँक : (नॅशनल बँक फॉर अॅग्रि-कल्चर अँड रूरल डेव्हलपमेंट–नाबार्ड) ही १२ जुलै १८८२ रोजी १०० कोटी रु. भांडवलावर स्थापण्यात आली. शेती, ग्रामीण भागांतील लहान उद्योग, कुटिर-व-ग्रामोद्योग, हस्तव्यवसाय यांचा विकास करण्यासाठी कर्जे उपलब्ध करणे हे नाबार्डचे प्रमुख उद्दिष्ट असून अंतिमतः एकात्मीकृत ग्रामीण विकास व त्यायोगे ग्रामीण समृद्धी साध्य करण्याचे ध्येय आहे [→ राष्ट्रीय कृषी व ग्रामीण विकास बँक].

भारतीय रिझर्व्ह बँक ही भारताची मध्यवर्ती बँक असून तिची स्थापना १९३५ मध्ये झाली. भारतीय निर्यात आयात बँकेची (एक्झिम-बँक) स्थापना १ जानेवारी १९८२ रोजी झाली. प्रकल्प, भांडवली वस्तू, अभियांत्रिकी वस्तू तसेच सल्लागार सेवा यांच्या निर्यातीकरिता मध्यम व दीर्घमुदती कर्जे उपलब्ध करणे, व्यापारी बँकांना हमी म्हणून राहणे, व्यापारी बँकिंग सेवा, तसेच बँकिंग सेवा इ. कार्ये या बँकेतर्फे पार पाडली जातात.

बारा भारतीय व्यापारी बँकांच्या १३३ शाखा ३१ मार्च १९८२ रोजी परदेशांत कार्य करीत होत्या; ग्रेट ब्रिटन, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, फिजी; केन्या, संयुक्त अरब अमिराती, हाँगकाँग, मॉरिशस व सिंगापूर हे त्यांपैकी प्रमुख देश होत. भारत व वरील देश यांच्या-मधील व्यापाराचे संवर्धन करणे तसेच या देशांत असलेल्या भारतीय लोकांच्या आर्थिक गरजा भागविणे ही या बँकशाखांची प्रमुख कार्ये होत.

बँकांची एवढी प्रगती होऊनही अजून ग्रामीण भागांत सावकारांचे आणि नागरी भागात पतपेढ्यांचे प्राबल्य आहे. संघटित क्षेत्रात त्यांचा समावेश होत नसल्याने चलननीती यशस्वी करण्याच्या मार्गात या संस्था अडसर होऊन बसतात. व्यापारी बँकांची प्रगती अधिक झपाट्याने होणे आवश्यक आहे. ग्रामीण भागांतील बचत एकत्र करण्याच्या कामी त्यांना अपेक्षेइतके यश आलेले नाही. बँकांच्या नफ्याचे प्रमाण घटत आहे, व्यवस्थापन अकार्यक्षम होत आहे आणि

ठेवीदारांना मिळणाऱ्या सेवेचा दर्जा घसरत आहे. या प्रवृत्ती स्पृहणीय म्हणता येणार नाहीत.

नाणी, कागदी चलन आणि बँकांच्या चालू खात्यांतील ठेवी म्हणजे देशातील एकूण चलनपुरवठा असे गृहीत धरले, तर स्वातंत्र्योत्तर काळात आर्थिक विकासाच्या अनुषंगाने तो झपाट्याने वाढल्याचे दिसून येते. उत्पादनवाढीबरोबर राष्ट्रीय उत्पन्न वाढले आणि खेड्यापाड्यांतील आणि दूरदूरच्या डोंगराळ भागांतील लोक वस्तुविनिमयाऐवजी रोजच्या आर्थिक व्यवहारांसाठी पैशाचा उपयोग विनिमयाचे माध्यम म्हणून करू लागले; म्हणजे अधिक चलनपुरवठा आवश्यक असतो हे उघड आहे. पण स्वातंत्र्योत्तर काळात गरजेपेक्षा मोठ्या प्रमाणात वाढलेल्या चलनपुरवठ्यामुळे देशात भाववाढीचे दुष्ट चक्र सुरू झाले आहे आणि वाढत्या किंमतींमुळे गरीब व मध्यम वर्गांची आर्थिक परिस्थिती अधिकच दुःसह होत चालली आहे.

चलनपुरवठा १९५०-५१ मध्ये २,०२० कोटी रु. होता, तो १९६०-६१ मध्ये २,८३० कोटी रु. झाला. चलनवाढीचे वार्षिक प्रमाण ४ टक्के होते. मार्च १९७१ मध्ये ७,१९३ कोटी रु. असलेला चलनपुरवठा १९८१ मध्ये २४,४६६ कोटी रुपयांपर्यंत वाढला. १९७५ पासून पुढील पाच वर्षे प्रतिवर्षी चलनवाढीचे प्रमाण १६ ते २४ टक्के इतके वाढले आहे. तीस वर्षांत रोकड पैसा दहा पटींहून अधिक वाढला, ही वस्तुस्थिती आर्थिक तत्त्वांच्या दृष्टीने समर्थनीय म्हणता येणार नाही.

शेअरबाजार : भारतात एकूण ११ शेअरबाजार असून मुंबई शेअरबाजार हा सर्वप्रथम म्हणजे १८७५ साली स्थापन झाला. त्यानंतर अहमदाबाद (स्थापना १८९४), कलकत्ता (१९०८), मद्रास (१९३७), इंदूर, हैदराबाद, दिल्ली (१९४७) आणि बंगलोर येथे शेअरबाजार अस्तित्वात आले. पुणे येथे देशातील अकरावा व महाराष्ट्र राज्यातील दुसरा शेअरबाजार ऑक्टोबर १९८२ मध्ये कार्यान्वित झाला. १९७६ साली कलकत्ता शेअरबाजाराचे सर्वांत अधिक सदस्य (एकूण ६६०) आणि बंगलोर बाजाराचे फक्त १२ सदस्य होते. १९७२ च्या अखेरीस सर्व बाजारांत मिळून १,६२२ संयुक्त भांडवली कंपन्यांची नोंद झाली होती. हे प्रमाण त्या वर्षी अस्तित्वात असलेल्या एकूण कंपन्यांच्या २५ टक्के होते. १९७२ च्या अखेरीस नोंद झालेल्या कंपन्यांचे भांडवल १,६७० कोटी रु. होते.

भारतातील शेअरबाजारांत संस्थापक गुंतवणुकीपेक्षा व्यक्तिगत गुंतवणूक अधिक प्रमाणात दिसते. अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, ग्रेट ब्रिटन, स्वीडन, नेदर्लंड्स यांसारख्या देशांत विमा कंपन्या, भविष्यनिर्वाह निधी आणि सेवानिवृत्ती निधी, विनियोग (गुंतवणूक) न्यास आदी शेअरबाजारातील एकूण उलाढालीत महत्त्वाचा वाटा उचलतात. भारतात भविष्य निर्वाह निधीची गुंतवणूक सरकारी किंवा निमसरकारी रोख्यांत करावी लागते. ⇨ *भारतीय युनिट* ट्रस्टची १९६४ मध्ये स्थापना तसेच १९५६ मध्ये विमा कंपन्यांचे राष्ट्रीयीकरण झाल्यावर संस्थात्मक उलाढाल थोडीफार वाढलेली असली, तरी व्यक्तिगत उलाढालींचा अद्यापि वरचष्मा आहे.

अर्थकारण : भारत संघराज्य आहे आणि केंद्र व राज्ये यांचे आयव्ययविषयक अधिकार संविधानात स्पष्टपणे नमूद करण्यात आले आहेत. केंद्र सरकारला आणि राज्यांना कोणते कर बसविता येतात, याची सूची संविधानात समाविष्ट आहे. केंद्राकडे सोपविण्यात आलेले कर अधिक लवचिक व उत्पादक असल्याने केंद्राला आयकर, अबकारी कर, अन्य काही कर यांतील विशिष्ट वाटा राज्यांना द्यावा लागतो, त्यांशिवाय अनुदानेही द्यावी लागतात. करांतील राज्यांचा वाटा किती टक्के, वेगवेगळ्या राज्यांत तो कशा पद्धतीने वाटावयाचा, अनुदानांची रक्कम प्रत्येक राज्याला किती द्यावयाची, याबद्दलचा तपशील राष्ट्रपती दर पाच वर्षांनी नेमत असलेल्या वित्त आयोगाच्या शिफारशींनुसार ठरतो. संविधानातील तरतुदींनुसार आजपर्यंत राष्ट्रपतींनी नेमलेल्या सात वित्त आयोगांचे अहवाल प्रसिद्ध झाले असून आठवा वित्त आयोगही १९८२ मध्ये नेमण्यात आलेला आहे [→ वित्त आयोग]. केंद्र व राज्य सरकारे यांच्यामधील आर्थिक संबंधांचा नव्याने विचार करण्यासाठी भारत सरकारने १९८३ मध्ये सर्वोच्च न्यायालयाचे एक निवृत्त न्यायाधीश सरकारिया यांच्या अध्यक्षतेखाली एकसदस्य आयोगाची नियुक्ती केली.

केंद्र व राज्ये यांच्या अर्थसंकल्पांचा एकत्रित विचार महसुली आयव्यय आणि भांडवली आयव्यय या शीर्षकाखाली करता येईल. १९५०-५१ मध्ये महसुली उत्पन्न ७८१ कोटी रु. होते. त्यानंतर त्यांत सतत वाढ होत गेली. १९७०-७१ मध्ये महसुली आय ५,८१[illegible] कोटी रु. होता, तो १९७९-८० मध्ये २१,७६० कोटींपर्यंत वाढला. गेल्या दहा वर्षांत ही जी मोठी वाढ झाली, तिचे प्रमुख कारण म्हणजे कर-उत्पन्नात सतत पडणारी भर. करांपासून मिळणारे उत्पन्न १९७०-७१ ते १९७९-८० या काळात चार पटींनी वाढले. एकूण महसुली उत्पन्नात करांचा वाटा ७७ ते ८१ टक्के राहिला आणि त्यात प्रत्यक्ष करांपेक्षा अप्रत्यक्ष करांपासून मिळणारे उत्पन्न अधिक होते. करांपासून मिळणारे उत्पन्न १९७०-७१ मध्ये राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या सु. १४ टक्के (४,७३५ कोटी रु.) होते, ते १९७८-७९ मध्ये १९ टक्के (१६,७[illegible] कोटी रु.) झाले.

याच काळात महसुली खर्चही सातत्याने वाढत राहिला : १९५०-५१ मध्ये तो ७२० कोटी रु. होता. १९७०-७१ मध्ये तो ५,६[illegible] कोटी रु. होता. त्यानंतर त्यात १९७९-८० पर्यंत १४,८७० कोटी रुपयांची वाढ होऊन तो २०,५३६ कोटी रु. झाला. सार्वजनिक क्षेत्रातील उद्योगधंदे, सेवा यांत वाढ केल्यामुळे एकूणच विकासात्मक बाबींवरील खर्च वाढला, त्याचबरोबर बिगर-विकासात्मक शासकीय खर्चही महागाईभत्ता व वेतनश्रेण्या वाढल्यामुळे कितीतरी वर गेला. महसुली आयव्यय १९७९-८० मध्ये १,२२४ कोटी रु. शिलकी होता.

भांडवलबाबींवरील आयव्ययाचे चित्र अगदी वेगळे दिसते. भांडवली अर्थसंकल्प नेहमीच तुटीचा राहिला. १९७९-८० मध्ये ही तूट २,७४४ कोटी रुपयांची होती. आर्थिक व सामाजिक अधःसंरचना उभारणी आणि यंत्रसामग्री, अवजारे यांच्या उत्पादनातील गुंतवणूक यांमुळे भांडवली खर्च वाढता राहिला. १९७९-८० मध्ये तो ९,९[illegible] कोटी रु. होता. केवळ अंतर्गत व परदेशी कर्जांवर अवलंबून असलेले भांडवली उत्पन्न त्यामानाने अपुरे पडले. १९७०-७१ मध्ये २,६[illegible] कोटी रु. असलेले भांडवली उत्पन्न तिप्पट वाढून १९७९-८० मध्ये ७,२१६ कोटी रु. झाले, तरीपण खर्चाच्या मानाने ते कमी होते.

महसुली व भांडवली आयव्यय एकत्र केल्यास निव्वळ महसुली जमाखर्चांत शिल्लक, निव्वळ भांडवली जमाखर्चांत तूट व दोन्ही एकत्र केली, तरी तूटच असे चित्र दृष्टोत्पत्तीस पडते. एकूण आयव्यय तुटीचे. तूट सतत वाढणारी आणि १९७८-७९ मध्ये ती रु. २,००३ कोटी पर्यंत पोहचलेली, १९७९-८० मध्ये ती १,५२० कोटी रु. होती; [illegible] बिगर-विकासात्मक बाबींवरील खर्च प्रचंड, महसुली उत्पन्नात करांपासून मिळणारे उत्पन्न अपेक्षेपेक्षा कमी व भांडवली उत्पन्नात परदेशी मदतीवर ठेवलेली भिस्त यांमुळे एकूण आयव्ययाचा आराखडा निराशाजनक. दरवर्षी आयव्ययांत दिसून येणारा फरक भरून काढण्याचा सुलभ मार्ग म्हणजे तुटीच्या अर्थकारणाचा अवलंब करणे. चलनफुगवट्याचा परिणाम म्हणजे सतत चालू असलेली भाववाढ व वाढत्या किंमतींचा अर्थकारणावर विपरीत परिणाम होत आहे.

सरकारचा वाढता खर्च भागविण्याच्या कामी करांपासून मिळणारे उत्पन्न महत्त्वाचा वाटा उचलते. एकूण कर १९५०-५१ साली राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या अवघे ६·६ टक्के होते. १९६०-६१, १९७०-७१ आणि १९७९-८० या वर्षी ते अनुक्रमे ९·८, १२·४ आणि १७·० टक्के होते. करांचे राष्ट्रीय उत्पन्नाशी असलेले प्रमाण सतत वाढत असले, तरी स्वीडन, फ्रान्स, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, कॅनडा, जर्मनी यांसारख्या विकसित देशांच्या तुलनेने भारतात ते कितीतरी कमी आहे. १९७० मध्ये भारतात ते अवघे १३ टक्के होते, तर वरील देशांत ते ३० ते ४० टक्के होते.

भारताची करपद्धती अनेक बाबतींत दोषपूर्ण आहे. अप्रत्यक्ष करांवर तिचा अधिक भर असल्याने ती प्रतिगामी स्वरूपाची झाली आहे. १९५०-५१ मध्ये करांचे एकूण उत्पन्न रु. ६२७ कोटी होते, त्यांत प्रत्यक्ष करांचा वाटा ३७ टक्के व अप्रत्यक्ष करांचा वाटा ६३ टक्के होता. त्यानंतर अप्रत्यक्ष करांचे एकूण करांतील प्रमाण वाढत गेले. १९८०-८१ मध्ये एकूण करांचे उत्पन्न १९,२०० कोटी रु. होते. त्यात अप्रत्यक्ष करांचा ८० टक्के वाटा होता. वस्तूंवरील करप्रमाण मिळकतीवरील करप्रमाणापेक्षा कितीतरी अधिक असल्याने भारतातील करपद्धती विषम आणि सामाजिक न्यायास बाधक अशी झाली आहे. प्राप्तीवरील कर केवळ नागरी मिळकतीवर लादले जातात. शेतीपासून मिळणाऱ्या उत्पन्नावरील करभार क्षुल्लक आहे. केंद्रीय प्राप्तिकरातून शेतीची मिळकत वगळण्यात आल्याने प्राप्तिकराचे उत्पन्न कमी होतेच, शिवाय बिगरकृषी उत्पन्न हे कृषी उत्पन्न दाखवून करदात्यांना कर चुकविण्यास संधी मिळते. भारतातील करचुकवेगिरीचे प्रमाण फार मोठे आहे. वरच्या उत्पन्नस्तरांस लागू होणारे प्राप्तिकराचे उच्च दर, व्यापारउदिमांतील गैरप्रकार, कर गोळा करणाऱ्यांचा भ्रष्टाचार आदी कारणांमुळे दरवर्षी ५०० ते १,००० कोटी रु. कर चुकविला जातो, असा तज्ञांचा अंदाज आहे. प्रत्यक्ष करसंरचनेतील दोषांमुळे करयोजना बचत व गुंतवणूक यांवर विपरीत परिणाम करते. अप्रत्यक्ष करांचे प्रमाण प्रत्यक्ष करांपेक्षा चौपट असल्याने करपद्धती भाववाढीस पोषक ठरली असून सतत वाढत जाणाऱ्या किंमतींचे ते एक प्रमुख कारण आहे, यात शंका नाही [→ कर].

सरकारी कर्जे : सरकारी कर्जांत अंतर्गत व परदेशी अशा दोन्ही प्रकारच्या कर्जांचा समावेश होतो. भारत सरकारच्या बिगर-कर उत्पन्नात कर्जांचा वाटा मोठा आहे. कर आणि तुटीचा अर्थभरणा खर्चासाठी अपुरा पडत असल्याने आणि विकासात्मक खर्चाचे प्रमाण एकसारखे वाढत असल्याने सार्वजनिक कर्जांचा अवलंब करणे भारत सरकारला भाग पडले. पहिल्या योजनेपासून अंतर्गत कर्जे, अल्पबचती यांचा एकूण योजनाखर्चात २० ते २५ टक्के वाटा असून परदेशांकडून घेतलेल्या कर्जांचा वाटा त्यांहून मोठा आहे. मार्च १९८१ मध्ये केंद्र सरकारने घेतलेली एकूण राष्ट्रीय कर्जे ४०,३२४·८४ कोटी रु. होती. त्यांपैकी अंतर्गत कर्जांचा आकडा २९,००८·४९ कोटी रुपयांचा, तर परदेशी कर्जांची रक्कम ११,३१६·३५ कोटी रु. होती. १९८१-८२ च्या अर्थसंकल्पानुसार एकूण सरकारी कर्जे ४६,७७६·४८ कोटी रु. असून त्यांपैकी अंतर्गत व परदेशी कर्जांचे आकडे अनुक्रमे ३४,४५९·९० कोटी रु. व १२,३१६·५८ कोटी रु. होते. छोट्या बचती, भविष्यनिर्वाह निधी, टपाल विमा, सक्तीच्या ठेवींवर काढलेली कर्जे आदी सर्व मिळून केंद्र सरकारची एकूण देणी रु. ५८,०११ कोटींची होती. पाकिस्तानकडून येणे असलेली फाळणीपूर्व कर्जाची ३०० कोटी रु. रक्कम वजा केली, तर निव्वळ देणी ५७,७११ कोटी रु. उरतात. त्यांपैकी ११,२३९ कोटी रु. परदेशी कर्जे आहेत. नुकतेच भारताने आंतरराष्ट्रीय नाणे निधीकडून ५,००० कोटी रु.चे कर्ज घेतले असून ते हप्त्याहप्त्याने मिळणार आहे व त्याचा उपयोग मुख्यतः आंतरराष्ट्रीय व्यवहारात येणारी तूट भरून काढण्यासाठी व निर्यातवाढीसाठी प्रामुख्याने होणार आहे. राज्यांची एकूण कर्जे मार्च १९८१ अखेर रु. २४,६९४ कोटींची होती आणि त्यांत केंद्र सरकारकडून घेतलेली कर्जे, भविष्यनिर्वाह निधी आदींचा अंतर्भाव होता. १९८१-८२ च्या अर्थसंकल्पानुसार राज्यांच्या कर्जांचा एकूण आकडा २७,४४९ कोटी रु. होता [→ सरकारी कर्ज].

भांडवल गुंतवणूक : देशातील राहणीमान आणि त्यात होणारी वाढ देशात होणाऱ्या भांडवल गुंतवणुकीच्या प्रमाणावर अवलंबून असते हे उघड आहे. १९५०-५१ मध्ये देशातील एकूण गुंतवणूक राष्ट्रीय उत्पन्नाच्या फक्त साडेपाच टक्के होती. १९७०-७१ मध्ये ते प्रमाण १३ टक्के होते. १९७९-८० मध्ये ते १९·४ टक्के झाले. लक्षणीय बाब म्हणजे गेल्या काही वर्षांतील बहुतेक सर्व गुंतवणूक देशांतर्गत बचतीतून झाली असून परदेशांनी गुंतवणुकीच्या बाबतीत लावलेला हातभार फार कमी आहे. भांडवल गुंतवणुकीचे प्रमाण तीस वर्षांत वाढले असले, तरी देशाचा विस्तार व वाढती लोकसंख्या पाहता ते समाधानकारक नाही. साधनसामग्रीचा अपुरा पुरवठा, सार्वजनिक उद्योगधंद्यांची मंद प्रगती, खाजगी क्षेत्राने बिगर-विकासात्मक उद्योगांवर दिलेला भर यांमुळे गुंतवणूक अपेक्षेप्रमाणे वाढली नाही. आर्थिक नियोजनाच्या पंचवीस वर्षांच्या काळात भांडवल गुंतवणुकीची संरचना अवजड उद्योगधंद्यांना प्राधान्य आणि शेती व छोटे उद्योग याना गौण स्थान देणारी होती. परिणामी बेकारी प्रचंड प्रमाणात वाढली आणि दारिद्र्यरेषेखालील लोकसंख्येचे प्रमाणही वर गेले. कृषिक्षेत्राकडे दुर्लक्ष झाल्यामुळे देशाला वेळोवेळी अन्नधान्य समस्येला तोंड द्यावे लागले. कोट्यवधी लोकांना रोजगारी पुरविणारी, शेती व छोटे उद्योग यांवर भर देणारी गुंतवणूक योजना प्रत्यक्षात आणणे नजीकच्या भविष्यकाळात जरूरीचे असले, तरी बिगरकृषिक्षेत्राच्या शीघ्र विकासाचा पाठपुरावा करणे दीर्घकालीन योजना म्हणून हितावह ठरणार आहे [→ परदेशी भांडवल; परदेशी मदत].

वाहतूक व संदेशवहन : रेल्वे वाहतूक : भारतात रेल्वेमार्ग प्रथम सुरू करण्याचे श्रेय इंग्लंडमध्ये स्थापन झालेल्या 'ईस्ट इंडियन रेल्वे कंपनी' व 'ग्रेट इंडियन पेनिन्स्युलर रेल्वे कंपनी' या दोन कंपन्यांना आहे. या दोन्ही कंपन्यांशी त्यावेळी भारतात राज्यकारभार करणाऱ्या ईस्ट इंडिया कंपनीने एक करार केला होता. १८५३ साली मुंबई ते ठाणे असा ३५ किमी. लांबीचा पहिला लोहमार्ग तयार झाला. १९०० ते १९१४ म्हणजे पहिल्या महायुद्धाच्या सुरुवातीपर्यंतच्या काळात लोहमार्गांची झपाट्याने वाढ झाली. प्रारंभी रेल्वे खाजगी कंपन्यांच्या व भारतीय संस्थानिकांच्या मालकीच्या होत्या. १९४४ मध्ये एकूण ३७ कंपन्यांपैकी २२ कंपन्या सरकारी मालकीच्या झाल्या. स्वातंत्र्योत्तर काळात संस्थानांचे विलीनीकरण झाल्यानंतर भारतातील सर्व रेल्वेची मालकी भारत सरकारकडे आली. १९४७ साली ५४,४९६ किमी. लांबीचे लोहमार्ग भारतात होते. स्वातंत्र्योत्तर काळात लोहमार्गांत, प्रवासी वाहतुकीत व मालवाहतुकीत झपाट्याने वाढ झाली. रेल्वेसाठी लागणाऱ्या मालाचे देशातच उत्पादन करण्यासाठी नेटाने प्रयत्न झाले. रेल्वे एंजिने व डबे तयार करणारे तीन कारखाने सरकारी क्षेत्रात उभारण्यात आले. रेल्वे वाघिणी उत्पादन करणारे तेरा कारखाने खाजगी क्षेत्रात आहेत. दरवर्षी तीस हजारांहून अधिक वाघिणी निर्माण करण्याची त्यांची क्षमता आहे. त्यांशिवाय चार हजार वाघिणींच्या उत्पादनक्षमतेच्या तीन रेल्वे कर्मशाळा कार्यरत आहेत. आपल्या गरजेचे रेल्वेस आवश्यक असलेले साहित्य निर्माण करण्यात भारताने स्वयंपूर्णता साध्य केली आहे. कोष्टक क्र. ३२ वरून भारतीय लोहमार्गांचे विकासचित्र स्पष्ट होते.

कोष्टक क्र. ३२. भारतीय लोहमार्गांचा विकास (लोहमार्गांची लांबी किमी.)

वर्ष	विद्युतीकरण झालेले	विद्युतीकरण न झालेले	एकूण	धावमार्ग (किमी.)	प्रवासीवाहतूक संख्या (लक्ष)	मालवाहतूक (लक्ष टन)
१९५०-५१	३८८	५३,२०८	५३,५९६	५९,३१५	१२,८४०	९३०
१९६०-६१	७४८	५५,४९९	५६,२४७	६३,६०२	१५,२४०	१,५६२
१९७०-७१	३,७०६	५६,०८४	५९,७९०	७१,६६९	२४,३११	१,९६५
१९७५-७६	४,६५९	५५,५५७	६०,२१६	७४,२५५	२९,४५२	२,२३३
१९७९-८०	४,८२०	५६,११३	६०,९३३	७५,४५०	३५,०५४	२,१७८
१९८०-८१	५,३४५	५५,८९५	६१,२४०	७५,८६०	३६,१२५	२,२००

१९५०-५१ ते १९७६-७७ या काळात लोहमार्गांचे बांधकाम १३ टक्क्यांनी वाढले, तर उतारूंची व मालाची वाहतूक अडीच पटींनी वाढली. एंजिनांच्या संख्येत ३४ टक्क्यांनी वाढ झाली. उतारू डब्यांत व वाघिणींमध्ये ही वाढ अनुक्रमे ९७ व ९२ टक्के झाली. स्वातंत्र्योत्तर काळात आधुनिकीकरणावर विशेष भर देण्यात आला. वारांवर लोहमार्गांचे विद्युतीकरण करण्यात आले. वाफेच्या एंजिनांच्या जागी विजेची व डीझेल एंजिने बसविण्याचा महत्त्वाकांक्षी कार्यक्रम पार पाडण्यात आला. विजेवर चालणाऱ्या एंजिनांच्या संख्येत बारा पटींनी व डीझेल एंजिनांच्या संख्येत ११२ पटींनी वाढ झाली. रेल्वेचा वेग ताशी शंभर किमी.पर्यंत वाढावा म्हणून १६,००० लोहमार्गांवर आवश्यक त्या सुधारणा करण्यात आल्या.

तथापि झालेली प्रगती लक्षणीय असली, तरी समाधानकारक आहे असे म्हणता येणार नाही; लोकसंख्या व प्रदेश यांच्या मानाने लोहमार्ग पुरेसे नाहीत. कोकण, मध्यप्रदेशातील बस्तर जिल्हा, त्रिपुरा, बिहार व गुजरात यांमधील काही मागासलेला भाग आजही रेल्वेपासून वंचित आहे; आधुनिकीकरणाची गती मंद आहे; एकूण लोहमार्गांच्या अवघ्या सात टक्के मार्गांचे विद्युतीकरण झाले आहे; ताशी शंभर किमी.हून अधिक वेगाने धावणाऱ्या गाड्या फार कमी आहेत; प्रवाशांना मिळणाऱ्या सेवासुविधा अपुऱ्या आहेत; अपघातांचे प्रमाणही वाढले आहे.

एकूण अर्थव्यवस्थेच्या दृष्टीने रेल्वेला फार महत्त्व आहे. सरकारी क्षेत्रातील रेल्वे हा सर्वांत मोठा उद्योगधंदा आहे. रेल्वेपासून १९५०-५१ साली २६३ कोटी रु. उत्पन्न मिळाले. १९८०-८१ मध्ये हे उत्पन्न जवळजवळ दहा पटींनी वाढल्याचे दिसते. रेल्वेचे अर्थकारण पुढील वर्षांत असे होते : (आकडे कोटी रुपयांत) १९५०-५१ : वाहतुकीपासून मिळणारे स्थूल उत्पन्न : २६३·०; एकूण खर्च : २१५·४; निव्वळ महसूल : ४७·६; निव्वळ आढावा : (शिल्लक) १५·१; १९६०-६१ : ४५६·८; ३६८·९; ८७·९; ३२·०. १९७०-७१ : १,००६·७; ८६२·२; १४४·७; १९·८. १९८०-८१ : २,६२४·०; ४०३·१; ४६·६. १९८२-८३ (सुधारित अंदाज) : ४,३७५·८; ३,८९१·३; ५३३·६; –७२·२. १९८३-८४ (अर्थसंकल्पीय अंदाज) : ५,१४५·७; ४,५२०·८; ६७१·२; २०५·७.

भारतीय रेल्वेकडून होणाऱ्या मालवाहतुकीचे स्वरूप पुढील आकड्यांवरून स्पष्ट होईल : (आकडे कोटी टनांत) १९६५-६६ : १६·२०; १९७५-७६ : १९·६८; १९८१-८२ : २२·१२; १९८२-८३ (सुधारित अंदाज) : २२·७०; १९८३-८४ (अर्थसंकल्पीय अंदाज) : २४·१० [→ रेल्वे].

रस्तेवाहतूक : रस्त्यांचे जाळे सर्वाधिक प्रमाणात असलेल्या जगातील देशांमध्ये भारताचा क्रम बराच वर लागतो. देशाच्या लोकसंख्येच्या व विस्ताराच्या मानाने रस्त्यावरील वाहनांचे प्रमाण कमी आहे. डांबरीकरण केलेले व न केलेले असे दोन्ही प्रकारचे रस्ते १९७५-७६ मध्ये १३ लाख किमी. लांबी[चे] होते. १९५०-५१ म[ध्ये] एकूण रस्ते अवघे ४ ला[ख] किमी. लांबीचे होते, म्हण[जे] पंचवीस वर्षांच्या काळा[त] रस्त्यांची तिपटीहून अधि[क] वाढ झाल्याचे दिसते. १९७५-७६ मध्ये १०[०] चौरस किमी. मागे ४[…] किमी. रस्ते असे प्रमा[ण] होते. त्यांपैकी डांबरीक[रण] झालेले रस्ते शंभर चौरस किमी.मागे १६ किमी. एवढेच होते. एक ला[ख] लोकसंख्येमागे २०० किमी. त्यांपैकी डांबरीकरण झालेले ९७ किमी. [असे] असे प्रमाण आहे. अन्य पुढारलेल्या देशांत सु. २५९ चौ. किमी.[…] ४०२ ते ४८२ किमी. असे प्रमाण आहे (पहा कोष्टक क्र. ३३).

कोष्टक क्र. ३३. भारतातील रस्त्यांची लांबी (किमी.) (१९७८-७[९])

राज्य/केंद्रशासित प्रदेश	पक्के रस्ते	कच्चे रस्ते	एकूण
आंध्र प्रदेश	२२,९२९	२,०५६	२७,९८[illegible]
आसाम	५,८३१	१७,२१३	२३,०[illegible]
बिहार	१६,६२९	६५३	१७,२८[illegible]
गुजरात	११,८५०	८६७	१२,७[illegible]
हरयाणा	१६,५५७	१,९४७	१८,५[illegible]
हिमाचल प्रदेश	३,६४७	११,७७४	१५,४[illegible]
जम्मू व काश्मीर	६,२५७	२,५२५	८,७८[illegible]
कर्नाटक	४८,८६३	१५,५१२	६४,३[illegible]
केरळ	१४,१२२	२,८६५	१६,९८[illegible]
मध्य प्रदेश	४४,२९२	१४,३९६	५८,६[illegible]
महाराष्ट्र	२५,३०२	७,४२९	३२,७[illegible]
मणिपूर	१,४२९	२,९८५	४,४[illegible]
मेघालय	१,३३७	१,९७७	३,३[illegible]
नागालँड	१,३०८	३,१७७	४,४८[illegible]
ओरिसा	११,८१३	५,९४८	१७,७[illegible]
पंजाब	३०,८४९	—	३०,८[illegible]
राजस्थान	२९,११६	१०,३६१	३९,४[illegible]
सिक्कीम	९६९	२४	९९[illegible]
तमिळनाडू	३३,०७५	१,५८८	३४,६[illegible]
त्रिपुरा	१,०९३	३,१६६	४,२[illegible]
उत्तर प्रदेश	३८,८५६	१३,६२७	५२,४८[illegible]
प. बंगाल	१४,४७२	१,९४९	१६,४[illegible]
अंदमान व निकोबार बेटे	५५०	२६	५[illegible]
अरुणाचल प्रदेश	२,३२८	१,३८८	३,७[illegible]
चंडीगढ	२६	—	२[illegible]
दाद्रा व नगर हवेली	१७८	३४	२[illegible]
दिल्ली	३००	—	३[illegible]
गोवा, दमण, दीव	२,०२३	१,३२६	३,३[illegible]
लक्षद्वीप	—	—	—
मिझोराम	८	८७६	८[illegible]
पाँडिचेरी	३७७	—	३[illegible]

देशातील रस्त्यांची १९७९-८० मधील एकूण लांबी ५,४०,७२० किमी. होती; त्यांपैकी ४,२०,१६५ किमी. पक्के रस्ते, तर १,२०,५५५ किमी. कच्चे रस्ते होते. वेगवेगळ्या प्रदेशांत रस्तेबांधणीचे काम विषम प्रमाणात झालेले दिसते. उत्तर प्रदेश लोकसंख्येच्या व विस्ताराच्या मानाने भारतात प्रथम क्रमांकाचे राज्य असले, तरी डांबरीकरण झालेले एकूण रस्ते पाहू जाता, त्या राज्याचा देशात पाचवा क्रमांक लागतो. एकूणच देशातील रस्ते हलक्या दर्जाचे आहेत. ६५ टक्के रस्ते इतके कच्चे आहेत की, पावसाळ्यात त्यांवरून बैलगाड्यांची वाहतूकसुद्धा अवघड होऊन बसते. वाईट रस्त्यांमुळे भारतात रस्त्यावर ये-जा करणाऱ्या वाहनांचे प्रमाण खूपच कमी आढळते. भारतात सर्व तऱ्हेच्या वाहनांची संख्या २९·४ लाख आहे. १९४७ च्या तुलनेने ही संख्या तेरापट वाढली असली, तरी अजून ती खूपच कमी आहे. काही वर्षांपूर्वी गोळा केलेल्या आकडेवारीनुसार शंभर किमी. रस्त्यांमागे व एक हजार लोकसंख्येमागे वाहनांची संख्या अनुक्रमे ४ व ३ होती. हेच प्रमाण श्रीलंकेत ४ व १२, पाकिस्तानात १० व ७, थायलंडमध्ये ३१० व २४ आणि जपानमध्ये २७ व २५७ असे होते. भारतात ३१ मार्च १९८० अखेर ४१·०६ लक्ष वाहने असून त्यांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे होते (आकडे लक्षांत) : मोटारसायकली व स्कूटर १८·८८; मोटारगाड्या व जीप ८·८४; बसगाड्या व तिचाकी प्रवासीगाड्या २·५४; टॅक्सी ०·९२; ट्रक व तिचाकी मालवाहतूक करणाऱ्या टेंपो ४·६७; ट्रॅक्टर ३·६०; अनुयाने (ट्रेलर) १·२९ आणि इतर ०·३२.

खेडोपाडी आजही बैलगाडी हे प्रमुख वाहन आहे आणि आणखी अनेक वर्षे बैलगाडीचे महत्त्व कायम राहणार आहे. बंगलोरच्या भारतीय व्यवस्थापन संस्थेने (इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ मॅनेजमेंटने) केलेल्या पाहणीनुसार देशात १ कोटी ३० लक्ष बैलगाड्या आहेत. रेल्वेमध्ये करण्यात आलेल्या एकूण गुंतवणुकीच्या ६०% म्हणजे रु. ३,००० कोटी गुंतवणूक बैलगाड्यांत आहे. देशातील २५% व्यापार, विशेषतः बहुतेक शेतमालाची वाहतूक, बैलगाड्यांवर अवलंबून आहे. जवळजवळ दोन कोटी लोकांना त्यामुळे रोजगार मिळतो. भारतीय अर्थव्यवस्था ही अद्यापि बैलगाडी अर्थव्यवस्था आहे, या विधानात अतिशयोक्ती नाही [→ रस्ते].

जलवाहतूक : भारतातील जलवाहतुकीचे दोन भाग पाडता येतात : एक म्हणजे नद्यांतून करता येणारी जलवाहतूक व दुसरी म्हणजे सागरी जलवाहतूक. नद्यांचा उपयोग वाहतुकीसाठी करण्याची प्रथा फार पूर्वीपासून आहे. आज पुष्कळशा नद्या जलवाहतुकीसाठी निरुपयोगी झालेल्या आहेत. आज यंत्रशक्तीच्या साहाय्याने चालणाऱ्या जहाजांसाठी फक्त ३,५०० किमी. लांबीच्या नद्या उपलब्ध आहेत. याशिवाय देशी बांधणीच्या मोठ्या जहाजांसाठी इतर ९,५०० किमी. लांबीचे जलमार्ग उपलब्ध आहेत. ब्रह्मपुत्रा व तिच्या उपनद्या, गोदावरी, कृष्णा व त्यांचे कालवे, केरळमधील कालवे, तमिळनाडू व आंध्र प्रदेश या राज्यांमधील बकिंगहॅम कालवा; महानदीचे व ओरिसामधील पश्चिम किनाऱ्यालगतचे कालवे आणि गोव्यातील मांडवी व जुवारी नद्या यांचा उपयोग प्रामुख्याने जलवाहतुकीसाठी करण्यात येतो. जलवाहतुकीसाठी दक्षिणेपेक्षा उत्तरेकडील नद्या अधिक सोयीच्या आहेत; कारण उत्तरेकडील नद्या सखल प्रदेशांतून वाहतात.

भारताला सु. ६,००० किमी. लांबीचा समुद्रकिनारा लाभलेला आहे. संरक्षणासाठी आरमारी जहाजे आणि परदेशी मालाची ने-आण करण्यासाठी व्यापारी जहाजे पुरेशा प्रमाणात बांधणे अगत्याचे आहे. स्वातंत्र्य मिळाले तेव्हा भारताजवळ किनाऱ्यावरील वाहतूक करण्यास उपयुक्त अशी फक्त ४८ जहाजे होती व महासागरगामी अशी फक्त २१ जहाजे होती. या दोन्ही प्रकारच्या जहाजांचे वजन १·९२ लाख टन एवढे होते. जहाजांची संख्या मार्च १९७८ मध्ये ३७१ झाली व त्यांचे वजन ५३·८ लाख टनांपर्यंत गेले.

भारताला जरी खूप मोठा समुद्रकिनारा लाभलेला असला, तरी फारशी चांगली बंदरे नाहीत. देशाच्या प. किनाऱ्यावर मुंबई, कांडला, मार्मागोवा, नवे मंगलोर व कोचीन ही पाच, तर पूर्व किनाऱ्यावर तुतिकोरिन, मद्रास, विशाखापटनम्, पारादीप, कलकत्ता व हल्दिया ही सहा मिळून ११ बंदरे आहेत. परदेशी व किनारी व्यापारासाठी या बंदरांतून उलाढाल झालेल्या मालाचे प्रमाण १९७४-७५ मध्ये अनुक्रमे ५७०·३८ लक्ष टन व ८७·०२ लक्ष टन होते. १९८०-८१ मध्ये परदेशी व्यापाराच्या संदर्भात ८०४·१० लक्ष टन मालाची उलाढाल झाली. सहाव्या पंचवार्षिक योजनेनुसार (१९८०–८५) मोठ्या बंदरांच्या विकासार्थ ५३१ कोटी रुपयांची तरतूद करण्यात आली आहे. मोठ्या बंदरांव्यतिरिक्त मध्यम व लहान आकारांची अनुक्रमे २१ व १६० बंदरे असून नारळ, मासे, भुईमूग, इमारतीचे लाकूड, मसाले यांसारख्या वस्तूंच्या निर्यातीसाठी त्यांचा उपयोग होतो. वाढत्या जलवाहतुकीस साहाय्यभूत होण्यासाठी देशात आज १२८ दीपगृहे, १३ धुके दाखविणारी संदेश यंत्रणा (फॉग सिग्नल केंद्रे) आणि सात रेडिओ शलाका (बीकन) आहेत. विकसनशील देशांमध्ये भारताच्या व्यापारी नौदलाचा अग्रक्रम असून सबंध जगामध्ये जहाजांच्या स्थूल टनभाराचा विचार करता, त्याचा पंधरावा क्रमांक लागतो. स्वातंत्र्यप्राप्तीच्या वेळी भारतीय जहाजांचा स्थूल नोंदणीकृत टनभार १·९२ लक्ष टन एवढा होता; तोच ३१ मार्च १९८१ रोजी ५८·८९ लक्ष टन झाला. सरकारी क्षेत्रीय जहाज कपन्यांचा टनभार ३२·४० लक्ष टन (एकूण स्थूल नोंदणीकृत टनभाराच्या ५५·०२ टक्के) एवढा होता.

राष्ट्रीय जहाज मंडळाची २५ जुलै १९७७ रोजी पुनर्रचना करण्यात आली असून ते केंद्र सरकारला जहाज वाहतूकविषयक सर्व बाबींसंबंधी सल्ला व मार्गदर्शन देते. अखिल भारतीय नौकानयन परिषद ही विविध जहाज कंपन्यांबरोबर मालवाहतूक व जहाज वाहतूक यांच्या समस्यांबाबत चर्चा करते. भारतीय राष्ट्रीय जहाजमालक संघटना ही राष्ट्रीय नौकानयन, जहाजबांधणी व अनुषंगी उद्योगांच्या विकासाबाबत प्रयत्नशील राहते.

भारतात सांप्रत (१९८१-८२) ६३ जहाज कंपन्या असून त्यांपैकी १७ किनारी व्यापारात, ४० विदेश व्यापारात, तर उर्वरित ६ किनारी आणि विदेश व्यापार अशा दोहोंत गुंतलेल्या आहेत. 'भारतीय जहाज वाहतूक निगम' व 'मोगल लाइन लि.' या दोन्ही सरकारी क्षेत्रांतील जहाज कंपन्या किनारी व विदेशी व्यापारांत गुंतलेल्या आहेत. भारतीय जहाज वाहतूक निगम हा जगातील सर्वांत मोठ्या जहाज कंपन्यांपैकी एक समजण्यात येतो. त्याच्याकडे १४८ जहाजे (टनभार ३०·२४ लक्ष टन - एकूण भारतीय टनभाराच्या ५१% च्यावर) असून तो बहुतेक सर्व महत्त्वाच्या सागरी मार्गांवरून जलवाहतूक करतो. १९८०-८१ मध्ये या निगमाला ५००·८ कोटी रुपये नफा झाला [→ भारतीय जहाज वाहतूक निगम]. मोगल लाइन ही सरकारी क्षेत्रातील दुसरी जहाज कंपनी असून तिच्यापाशी १७ जहाजांचा ताफा व स्थूल नोंदणीकृत टनभार २·०७ लक्ष टन एवढा आहे. मोगल लाइन ही मुंबई ते जेद्दा (सौदी अरेबिया) अशी हाज यात्रेकरूंसाठी प्रवासी सेवा उपलब्ध करते. त्याचप्रमाणे कोकणकिनारा व पश्चिम आशियाई बंदरे यांच्याकडेही तिची प्रवासी सेवा चालू असते.

ब्रिटिशांनी जाणूनबुजून दुर्लक्षिलेली जलवाहतूक स्वातंत्र्योत्तर काळात झपाट्याने वाढली खरी, परंतु अजून तिची वाढ समाधानकारक म्हणता येणार नाही; आज भारतीय जहाजे केवळ २५ टक्के व्यापाराची ने-आण करतात. बंदरात मालाची चढउतार करण्यासाठी पुरेशा सोयी नाहीत, त्याचप्रमाणे बंदरांवर काम करणारा मजूरवर्गही

पुरेसा कार्यक्षम नाही. रेल्वे आणि रस्तेवाहतूक यांच्याशी जलवाहतुकीस स्पर्धा करावी लागते. तिन्ही प्रकारच्या वाहतुकीत परस्पर-सहकार्य निर्माण होणे आवश्यक आहे [→ जलवाहतूक; बंदर व्यवस्थापन; बंदरे].

हवाई वाहतूक : भारताची भौगोलिक परिस्थिती हवाई वाहतुकीच्या दृष्टीने अतिशय सोयीची आहे. जगाच्या पूर्व व पश्चिम गोलार्धांच्या मध्यावर असल्यामुळे पूर्व व पश्चिम यांमधील एक महत्त्वाचा दुवा म्हणून भारताला महत्त्व आहे. अंतर्गत वाहतुकीच्या दृष्टीनेही भारतासारख्या खंडप्राय देशात विमान वाहतुकीला लक्षणीय कामगिरी बजावता येते. प्रदेशविस्तार मोठा असल्याने विमानासारख्या जलदगती वाहनाला संरक्षण, व्यापार आणि उद्योग यांच्या दृष्टीने महत्त्वाचे स्थान आहे.

भारतात विमानोड्डाणाचा श्रीगणेशा १९११ साली झाला. त्या वर्षी अलाहाबाद ते नैनीपर्यंत (१० किमी.) विमानाने टपाल वाहतूक करण्यात आली. १९२० साली हवाई टपाल वाहतूक नियमितपणे सुरू झाली. भारतात विमान वाहतुकीला खऱ्या अर्थाने प्रारंभ झाला, तो १९२७ साली. त्या वर्षी मुलकी हवाई खाते अस्तित्वात आले, मुलकी विमानतळ बांधण्यात आले व मोठ्या शहरांत विमानोड्डाण मंडळे (फ्लाइंग क्लबज) स्थापन झाली. १९२९ मध्ये भारत-इंग्लंड यांदरम्यान नियमित हवाई वाहतूक सुरू झाली. १९३२ साली 'टाटा एअरवेज लिमिटेड' मार्फत अंतर्गत हवाई दळणवळण सुरू झाले.

स्वातंत्र्योत्तर काळात हवाई वाहतूक करणाऱ्या अनेक कंपन्या अस्तित्वात होत्या; त्यांच्यामधील जीवघेणी स्पर्धा बंद व्हावी म्हणून १९५३ मध्ये भारत सरकारने हवाई वाहतुकीचे राष्ट्रीयीकरण केले. अंतर्गत तसेच बांगला देश, नेपाळ, अफगाणिस्तान, पाकिस्तान, मालदीव प्रजासत्ताक व श्रीलंका यांसारख्या शेजारी राष्ट्रांशी वाहतूक करण्यासाठी ⇨ *भारतीय हवाईमार्ग निगम* (इंडियन एअरलाइन्स कॉर्पोरेशन) व आंतरराष्ट्रीय वाहतुकीसाठी 'एअर इंडिया इंटरनॅशनल कॉर्पोरेशन' ही दोन हवाई वाहतूक महामंडळे स्थापन करण्यात आली [→ एअर इंडिया इंटरनॅशनल].

'एअरइंडिया इंटरनॅशनल' या आंतरराष्ट्रीय हवाई वाहतूक करणाऱ्या निगमाकडे १९८० साली बोइंग ७४७ जातीची ११, तर बोइंग ७०७ जातीची ९ अशी एकूण २० जेटविमाने होती; १९७९ मध्ये या निगमाने ११·५४ लक्ष प्रवाशांची, ५६२·८० कोटी प्रवासी-किमी. व ४३,५७७ टन मालाची वाहतूक केली. निगमाकडे १९७९ साली १५,२२६ कर्मचारी होते. निगमाच्या 'हॉटेल कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लि.' या गौण कंपनीने मुंबई विमानतळावर 'सेंटॉर' नावाचे पंचतारांकित ३०० खोल्यांचे हॉटेल बांधले असून दुसरे जुहू येथे ५०० खोल्यांचे पंचतारांकित हॉटेल बांधण्यात येत आहे. याशिवाय ही कंपनी लक्षद्वीप बेटांवर एक आणि अंदमान बेटांवर दुसरे, अशी दोन किनारी विश्रामधामे चालविते.

भारतीय हवाईमार्ग निगमापाशी १९८० च्या अखेरीस २१ बोइंग ७३७, ८ एअरबस, ८ फॉकर फ्रेंडशिप व १४ एच्. एस्. ७४८ जातीची विमाने मिळून ५१ विमानांचा ताफा होता. १९७९ मध्ये या विमानांनी सु. ५३·८७ लक्ष उतारूंची वाहतूक केली.

ईशान्य भारतातील दुर्लंघ्य प्रदेश हवाई मार्गाने जोडता यावेत तसेच भारतीय हवाईमार्ग निगमाद्वारा जी शहरे व ठिकाणे जोडली गेली नाहीत, त्या ठिकाणांना हवाई सेवा मिळावी व त्यांचा विकास व्हावा म्हणून २६ जानेवारी १९८१ पासून 'वायुदूत' नावाची तिसरी विमान मार्ग कंपनी कार्यान्वित करण्यात आली. एअर इंडिया व भारतीय हवाईमार्ग निगम या दोघांनी मिळून प्रत्येकी ५० टक्के भांडवल घालून (एकूण २५ कोटी रु.) वायुदूत कंपनी सुरू केली. सांप्रत वायुदूत सेवा गौहाती, दिब्रुगड व अगरतळा ही शहरे बारापाणी, कैलाशगर, रूपसी, कमलपूर व तेझू यां शहरांशी जोडते.

भारतामध्ये ३१ डिसेंबर १९८१ रोजी नोंदणी केलेली ६८५ विमाने होती, तर हवाई प्रवासक्षम असे प्रमाणपत्र असलेली (सर्टिफिकेट ऑफ एअरवर्दीनेस) २२२ विमाने होती. १९८० मध्ये भारतीय विमानांनी विविध हवाई मार्गांवरून ८·३९ कोटी किमी. हवाई वाहतूक केली, ६५·१५ लक्ष प्रवाशांची ने-आण केली आणि १,२७,९३४ टन मालाची व टपालाची वाहतूक केली. हेच आकडे १९७९ मध्ये अनुक्रमे ८·[illegible] कोटी किमी., ६५·५८ लक्ष प्रवासी आणि १,१४,३५७ टन एवढे होते.

देशातील आंतरराष्ट्रीय विमानतळ वगळून अन्य नागरी विमानतळांचे व्यवस्थापन नागरी हवाई वाहतूक महासंचालनालयाद्वारा पाहिले जाते, तर १९७२ मध्ये स्थापण्यात आलेल्या भारतीय आंतरराष्ट्रीय विमानतळ प्राधिकरणाकडे (इंटरनॅशनल एअरपोर्ट्स ऑथॉरिटी ऑफ इंडिया) दिल्ली (पालम), कलकत्ता (डमडम), मुंबई (सांताक्रूझ सहार) व मद्रास (मीनाम्बक्कम्) येथील चार आंतरराष्ट्रीय विमानतळांची कार्यवाही, व्यवस्थापन, नियोजन आणि विकास ही कामे सोपविण्यात आली आहेत. या प्राधिकरणाद्वारा देशातील व परदेशांतील विमानतळांचा विकास व नियोजन यांबाबतच्या सल्लागार सेवाही पार पाडल्या जातात. देशात चार आंतरराष्ट्रीय व ८५ अन्य (मोठे, मध्यम व लहान) विमानतळ आहेत.

हवाई वाहतुकीची प्रगती झपाट्याने सुरू आहे. अधिकाधिक उतारू या शीघ्रगतीच्या वाहतुकीचा लाभ घेत आहेत. या क्षेत्रातील अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर केला जात आहे. हवाई वाहतुकीची प्रगती अपेक्षेइतकी झाली नाही असे काहींचे म्हणणे असले, तरी देशाच्या मर्यादित साधनसामग्रीचा विनियोग अन्य तिन्ही प्रकारांच्या वाहतुकी-साठी समप्रमाणात झाला पाहिजे हे उघड आहे.

संदेशवहन : भारतातील टपाल पद्धती ईस्ट इंडिया कंपनीने सुरू केली. पहिले टपाल तिकीट १८५२ मध्ये कराची येथे काढण्यात आले, पण ते सिंध प्रांतापुरते मर्यादित होते. १८५४ मध्ये टपाल व तार खाते स्थापण्यात आले आणि अखिल भारतासाठी तिकिटे छापण्यात आली [→ पोस्टाच्या तिकिटांचा संग्रह]. तारसेवा १८५[illegible] कलकत्ता ते आग्रा यांदरम्यान सुरू झाली. भारत स्वतंत्र झाला, तेव्हा देशभर २२,११६ टपाल कचेऱ्या होत्या. त्यानंतर प्रत्येक खेड्यात टपालाची सोय असावी असा प्रयत्न करण्यात आला. ३१ मार्च १९७९ रोजी देशातील टपालकचेऱ्यांची संख्या १,३६,९९९ आणि तारकचेऱ्यांची संख्या २६,७८३ होती. १९८१ अखेरीस त्यांची संख्या अनुक्रमे १,४०,४३५ व ३४,०९६ एवढी झाली. (पहा कोष्टक ३[illegible]

दूरध्वनीचा शोध लागल्यावर पाच वर्षांच्या आत भारतात पहिले दूरध्वनी १८८१ मध्ये कलकत्ता येथे सुरू झाला. पहिले स्वयंचलित दूरध्वनी केंद्र १९१३ मध्ये सिमला येथे स्थापन झाले. १९७[illegible] भारतात १,९४६ लाख दूरध्वनी, प्रमुख मंडले (ट्रंक सर्किट) ३९,[illegible] आणि १७४ ग्राहक तबकडी सेवा केंद्रे (एस्. टी. डी) होती. [illegible] समुद्रपार संदेशवहन सेवा (ओव्हरसीज कम्युनिकेशन सर्व्हिस) [illegible] देशांशी, टेलेक्स संपर्क सेवा ४१ देशांशी व दूरध्वनी सेवा ३३ देशांशी चालू आहे. १९७६–७९ साली वेगवेगळ्या सरकारी व खाजगी खात्यांकडे १४,४३५ बिनतारी संदेशवाहक होते [→ भारतीय डाक व तार विभाग; संदेशवहन].

कोष्टक क्र. ३४. डाकघरांची संख्या

वर्ष	ग्रामीण	नागरी	एकूण
१९५०-५१	३०,८१०	५,२८४	३६,०९४
१९६०-६१	६९,५१३	७,३२६	७६,८३९
१९७०-७१	९८,८३५	१०,२२४	१,०९,०५९
१९७८-७९	१,१७,२६०	१३,७२८	१,३०,९८८
१९७९-८०	१,२२,८३९	१४,१६०	१,३६,९९९

भारतातील पहिले ध्वनिक्षेपण मद्रास इलाख्यात १९२४ मध्ये सुरू झाले आणि त्यानंतर तीन वर्षांनी मुंबईतील काही धाडसी व्यापाऱ्यांनी 'इंडियन ब्रॉडकास्टिंग कंपनी' स्थापन करून मुंबई व कलकत्ता या ठिकाणी दोन केंद्रे सुरू केली. १९३२ मध्ये ध्वनिक्षेपण सरकारतर्फे सुरू झाले आणि त्यासाठी 'आकाशवाणी' (ऑल इंडिया रेडिओ) अशी स्वतंत्र यंत्रणा निर्माण करण्यात आली. भारतासारख्या देशात जनसंपर्काचे प्रभावी साधन म्हणून आकाशवाणीला अतिशय महत्त्व आहे. इंग्रजी व अन्य सर्व प्रादेशिक भाषांतील वृत्तपत्रांचा खप आज ८० लाखांहून अधिक नाही. मात्र नुकत्याच केलेल्या पाहणीनुसार ४० कोटी लोक आकाशवाणीवर प्रसृत होणारे कार्यक्रम ऐकतात, असे आढळून आले आहे. आकाशवाणीचो एकूण ८६ केंद्रे असून (१९८१) देशातील ८९ टक्के लोकसंख्येपर्यंत त्यांचा प्रसार आहे.

कोष्टक क्र. ३५. रेडिओ संच व दूरचित्रवाणी संच परवान्यांची मंडलवार आकडेवारी (१९७९).

मंडलाचे नाव	रेडिओ संच	दूरचित्रवाणी संच
आंध्र प्रदेश	१५,२०,५९२	१७,७९८
बिहार	६,७२,९७०	१,७०६
दिल्ली	७,४३,१९५	२,६४,८८१
गुजरात	१७,२१,३३७	७,५०४
जम्मू आणि काश्मीर	१,५९,४११	११,२४२
केरळ	१२,६२,६०९	६३
कर्नाटक	१३,९७,०३६	४२८
महाराष्ट्र	२७,३६,३८१	३,६७,९२९
मध्य प्रदेश	९,३३,९७१	२,४३५
ईशान्य	२,४७,८४३	२१
वायव्य	१६,६३,५२२	१,६१,१०४
ओरिसा	२,४३,४४०	९२३
राजस्थान	९,५८,०५२	१८,४८५
तमिळनाडू	२५,११,०९१	७६,६०४
उत्तर प्रदेश	२२,११,९७९	१,२८,८१५
प. बंगाल	१७,६३,६०९	८९,८७३
सेना डाकसेवा	७६,९७५	१,५१०
एकूण	२,१८,२३,९८३	५,५१,३२१

देशात १९८० साली रेडिओ संच व दूरचित्रवाणी संच यांची संख्या अनुक्रमे १,७८,६८,५०६ व १५,४७,९१८ एवढी होती.

दूरचित्रवाणीला १५ सप्टेंबर १९५९ रोजी प्रारंभ झाला. प्रायोगिक सेवा म्हणून दिल्लीमध्ये त्या दिवशी स्थापन झालेले केंद्र ऑगस्ट १९६५ पासून कायम स्वरूपात काम करू लागले. देशातील सात प्रमुख केंद्रे, पाच सहक्षेपण केंद्रे व सात प्रक्षेपण केंद्रे मिळून १९ केंद्रांद्वारे दूरदर्शन कार्यक्रमाचे प्रसारण केले जात होते (१९८१). दूरदर्शनचे जाळे दोन लाख चौरस किमी.पर्यंत पसरले असून ८·३२ कोटी लोक त्याचा फायदा घेऊ शकतात; त्यांपैकी ४·८२ कोटी ग्रामीण व ३·५० कोटी नागरी लोकसंख्या आहे. १९७६ च्या प्रारंभापासून दूरदर्शनने सात मोठ्या केंद्रांवर जाहिराती घेण्यास सुरुवात केली. १९७८-७९ मध्ये जाहिरातींपासून मिळालेले उत्पन्न रु. ५ कोटींहून अधिक होते [→ आकाशवाणी; दूरचित्रवाणी; दूरदर्शन].

पर्यटन : भारतास १९८१ मध्ये ८,५३,१४८ विदेशी पर्यटकांनी भेट दिली. हाच आकडा १९८० मध्ये ८,००,१५० एवढा होता; म्हणजेच १९८१ मध्ये पर्यटकांच्या संख्येत ६·६ % नी वाढ झाली. १९८१ मध्ये पर्यटकांपासून ५६४ कोटी रुपयांचे परदेशी चलन मिळाले; १९८० मध्ये ते ४८२ कोटी रु. होते. सहाव्या योजनेमध्ये पर्यटनाच्या विकासार्थ ३० कोटी रुपयांची तरतूद करून ठेवण्यात आली आहे. अधिकाधिक पर्यटकांना भारताकडे आकृष्ट करून घेण्याच्या उद्देशाने पर्यटन खाते जगातील विविध महत्त्वाच्या ठिकाणी उभारलेल्या आपल्या १८ पर्यटन कार्यालयांद्वारा विविध भाषांमधून मोठ्या प्रमाणात प्रसिद्धी आणि जाहिरात कार्यक्रम पार पाडीत असते. देशातील पर्यटनाचा विकास विविध स्तरांवर करण्यात ⇨ *भारतीय पर्यटन विकास निगम* प्रयत्नशील आहे [→ पर्यटन].

भेण्डे, सुभाष; गद्रे, वि. रा.

लोक व समाजजीवन

भारतीय जनजीवन अनेक मानववंश, धर्म आणि विविध भाषा यांच्या परंपरा, चालीरीती, आचारविचार इत्यादींतून घडत आले. इतिहासपूर्व काळापासून या देशात अनेकविध लोकसमूह आले. त्यांच्या भाषा, परंपरा, रूढी कमीअधिक स्वरूपात टिकून राहिल्या. या विविध लोकसमूहांना एकत्र जोडणारे काही धागे दिसून येतात. ग्रामसंस्था, जातिसंस्था, कुटुंबसंस्था या सामाजिक संस्थांतून जीवन घडत जाते आणि भिन्न व्यक्तिसमूहांना एकत्र बांधून ठेवण्यातही याच संस्था कार्य करतात. भारतीय लोकसमूहांचा स्वभाव घडवण्यात धर्मसंस्थेचेही कार्य फार महत्त्वाचे आहे. कृषिप्रधान अर्थव्यवस्था असल्यामुळे ग्रामसंस्थेतील प्रत्येक घटक परस्परांवर अवलंबून असे. जेव्हा जेव्हा परकीय लोकसमूह येत, तेव्हा तेव्हा त्यांच्या व्यवसायांसह ते ग्रामसंस्थेत दाखल होत व स्थिरावत. व्यवसायांची हमी वंशपरंपरागत मिळे. त्यांविषयी हक्क आणि कर्तव्ये निर्माण होत. ग्रामसंस्था ते काटेकोरपणे पाळीत असे. पिढ्यानपिढ्या एकच व्यवसाय असणे याचादेखील भारतीय जनजीवनाच्या जडणघडणीवर फार मोठा प्रभाव पडला. जातिसंस्था पक्की आणि मजबूत होण्यास परंपरागत व्यवसाय हे फार मोठ्या प्रमाणावर कारणीभूत ठरले.

अशा रीतीने स्थिरावलेले समाजजीवन ब्रिटिश आल्यानंतर मात्र ढवळले गेले. इंग्रजी शिक्षणाबरोबरच इंग्रजी संस्कृतीचे विचारही भारतात आले. व्यक्तिस्वातंत्र्यासारखी मूल्ये अनेक लोकांनी स्वीकारली आणि त्यांचा प्रचारही केला. भारतीय संस्कृतीत रुतून बसलेल्या सतीची चाल, स्त्रियांची गुलामगिरी, बालविवाह, विधवाविवाह, जातिजमातींतील सामाजिक संबंधात समतेचा अभाव, अस्पृश्यता इ. रूढी सुशिक्षितांना खटकल्या. या रूढींविरुद्ध त्यांनी प्रचार केला व त्यांविरुद्ध लोकांची मने तयार करण्याचा प्रयत्न केला. अशा समाजसुधारकांमध्ये राजा राममोहन रॉय हे अग्रणी होत. देवेंद्रनाथ टागोरांच्या मदतीने त्यांनी यासाठी ब्राह्म समाजाची [→ ब्राह्मो समाज] स्थापना केली (१८२८). मुंबईत ⇨ *प्रार्थनासमाजा*ची स्थापना झाली (१८६७). स्वामी दयानंद सरस्वती यांनी ⇨ *आर्यसमाजा*ची स्थापना केली (१८७५). ब्राह्मो समाज आणि प्रार्थनासमाज हे सुशिक्षितांपुरतेच

मर्यादित राहिले, तर आर्यसमाज हा सर्व स्तरांवर पसरला. वरील सुधारणावादी चळवळी पारंपरिक विचारसरणीविरुद्ध होत्या. याच वेळी महाराष्ट्रात १८७३ मध्ये महात्मा जोतीराव फुले यांनी ➪ *सत्य-शोधक समाजाची* स्थापना केली. व्यक्तीची पात्रता जातिनिरपेक्ष निश्चित व्हावी, हा सत्यशोधक समाजाचा आग्रह होता. ब्राह्मणेतर व अस्पृश्य यांच्यासाठी त्यांनी प्राथमिक शाळा काढल्या. पुढे कोल्हापूरच्या छत्रपती शाहू महाराजांकडून या चळवळीस चांगले नेतृत्व लाभले. दक्षिणेत रामस्वामी नायकर यांनी ब्राह्मणवर्चस्वाविरुद्धची चळवळ सुरू केली व ब्राह्मणेतरांमध्ये जागृती केली [→ ब्राह्मणेतर चळवळ]. ब्राह्मणेतरांमध्ये सुरू झालेली राजकीय-सामाजिक जागृती खालच्या स्तरापर्यंत गेली. सर्वांत खालच्या स्तरावरील अस्पृश्यांमध्येही जागृती झाली. केरळमध्ये ➪ *नारायणगुरूं*नी केलेले कार्य या दृष्टीने लक्षणीय आहे. अस्पृश्यांच्या प्रश्नांना वाचा फोडण्यासाठी डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर यांनी आमरण प्रयत्न केले. अस्पृश्यांच्या आर्थिक, सामाजिक विवंचना दूर करण्याचे व्रत महात्मा गांधींनीही स्वीकारले होते. महात्मा गांधींची भूमिका हृदयपरिवर्तनावर भर देणारी होती. डॉ. आंबेडकरांचे नेतृत्व हे लढाऊ होते. दया, सहानुभूती म्हणून नव्हे, तर माणूस म्हणून अस्पृश्यांना सर्व न्याय्य हक्क मिळावयास हवेत, अशी त्यांची मागणी होती. १९५६ साली डॉ. आंबेडकरांनी नागपूर येथे समारंभपूर्वक लाखो अनुयायांसह बौद्ध धर्माचा स्वीकार केला. वैचारिक पातळीवरचे जातिभेदांविरुद्धचे मंथन विसाव्या शतकाच्या प्रारंभापासून वा त्याच्याही आधीपासून सुरू झाले होते. रामकृष्ण परमहंस, स्वामी विवेकानंद, रवींद्रनाथ टागोर, अरविंद घोष, रमण महर्षी, लोकमान्य टिळक, महात्मा गांधी, आचार्य विनोबा भावे इत्यादींनी हिंदू धर्मावरील आपली निष्ठा कायम ठेवूनही उदार दृष्टिकोन कसा स्वीकारावा हे शिकविण्याचा कसोशीने प्रयत्न केला. महाराष्ट्रात गो. ग. आगरकर, लो. टिळक, न्यायमूर्ती रानडे, वि. दा. सावरकर, कर्मवीर विठ्ठल रामजी शिंदे इत्यादींनी हिंदू धर्माच्या सुधारणेत जातीने लक्ष घातले. [→ भारतीय प्रबोधनकाल].

एकोणिसाव्या शतकात औद्योगिकीकरणाला सुरुवात झाली. नवे शिक्षण, नवे संस्कार यांच्यामुळे अनेक पारंपरिक मूल्यांना व व्यवस्थेला आव्हान मिळाले. कृषिप्रधान अर्थव्यवस्था बदलू लागली. ग्रामसंस्थेत स्थिरावलेले व्यावसायिक गट विस्कळित होऊ लागले. नव्या कायद्यांनी जातिसंस्था आणि कुटुंबसंस्था यांचे व्यक्तीवरील नियंत्रण सैल करून टाकले. मूल्यांचा संघर्ष सुरू झाला; परंतु हे थोडाच काळ झाले. नव्या लाटा आणि परिवर्तनाचे नवे उन्मेष स्वीकारून भारतीय जनजीवन आता पुन्हा एकदा स्थिरावत आहे.

वांशिक गट : प्राचीन भारतातील सहा प्रमुख मानववंशांचा स्थूल ऐतिहासिक आढावा यापूर्वीच्या इतिहास या उपविषयाखाली देण्यात आलेला आहे. विद्यमान भारतीय लोकसमूहांना मात्र तीन प्रमुख वांशिक गटांमध्ये विभागण्यात येते : इंडो-यूरोपियन वंश, द्राविडियन वंश आणि मंगोलियन वंश. स्थूलमानाने विचार करता काश्मीर, पंजाब, उत्तर प्रदेश या विभागांतून इंडो-यूरोपियन वंशाचे लोक आढळतात. हे लांब नाकाचे, विशाल भालप्रदेश असणारे, उंच व ताम्रवर्णी असतात. बंगाल, आसाम आणि भारताच्या पूर्वेकडील काही लोकसमूह मंगोलियन वंशगटाचे मानलेले आहेत. चपटे नाक, लहान डोळे व पीतवर्ण ही त्यांची देहवैशिष्ट्ये आहेत. दक्षिण भारत, महाराष्ट्र या भागातील लोक द्राविडियन गटात मोडतात. हे पसरट नाकाचे, लहान डोके असलेले व कृष्णवर्णी आहेत. हे वांशिक गटांचे विभाजन स्थूलमानानेच मानले पाहिजे; कारण वरील वर्णन त्या त्या विभागातील सर्वच लोकांना लागू पडत नाही. दुसरे म्हणजे वांशिक सरमिसळही फार मोठ्या प्रमाणावर झालेली दिसून येते. काही मानवशास्त्रज्ञांनी यापेक्षाही जास्त वांशिक गट कल्पिले आहेत. उदा., बिहार, ओरिसा प्रांतांतील लोकसमूह मंगोल-द्राविडियन; गुजरात, मध्य प्रदेशामधील द्राविड-इंडो-यूरोपियन असे मानले जातात. शिवाय भारतातील आदिम जमातींत काही भिन्न वांशिक लक्षणे दिसून येतात. अशा प्रकारे केलेले वांशिक विभाजन हे तंतोतंत नाही. भिन्नभिन्न वांशिक गट एकमेकांमध्ये मिसळून संमिश्र लक्षणे असलेले काही लोक आढळतात [→ मानववंश].

धार्मिक गट : या देशात हिंदू, बौद्ध, जैन, यहुदी, पारशी, मुस्लिम, ख्रिश्चन, शीख या धर्मांचे लोक आहेत. यांपैकी हिंदूंची संख्या सर्वाधिक आहे. हिंदूंमध्ये अनेक पंथ आणि संप्रदाय मानणारे, शिवाय बराच मोठा भाग अस्पृश्य म्हणून समजला गेलेला आहे. हा अस्पृश्य वर्गही एकसंध नाही. प्रदेश, भाषा, व्यवसाय, धर्म, पंथ यांमधून तो विभागला गेला आहे. सर्व हिंदूही एकसंध नाहीत. प्रत्येक भाषिक विभागातील हिंदू हे अनेक जातींमध्ये व पोटजातींमध्ये विभागलेले आहेत. त्यांपैकी प्रत्येकाचा व्यवसाय निराळा; पोशाख, खाणेपिणे, आचारविचार निराळे; प्रत्येकाच्या देवदेवता निराळ्या. जातिसंस्था ही भारतीय जनजीवनात फार खोलवर रुजलेली आहे. तिचा प्रभाव इतर धार्मिक गटांवरदेखील पडलेला दिसतो. उदा., भारतीय मुस्लिम हासुद्धा एकसंध नाही. शिया आणि सुन्नी हे जागतिक पंथ तर धर्मात आहेतच; शिवाय बोहरा, खोजा, अहमदिया, आगाखानी असे काही गट; तर मोमीन, बागवान, मेहतर असे व्यावसायिक गट आहेत; भारतीय ख्रिश्चनांमध्ये कॅथलिक आणि प्रॉटेस्टंट या प्रमुख पंथांशिवाय जेझुइट, अँग्लिकन, बॅप्टिस्ट, मेथडिस्ट इ. पंथोपपंथ आहेत. प्रत्येक गटाचे वर्तनप्रकार परंपरेने ठरलेले आहेत. कोणत्या गटाशी कोणत्या गटाने कोणत्या मर्यादेपर्यंत संबंध ठेवावेत, यासंबंधी नियम वा संकेत ठरलेले आहेत. अस्पृश्य मानल्या गेलेल्या जातींमध्ये सुद्धा परस्परांची अस्पृश्यता आहे. जैन हे श्वेतांबरी व दिगंबरी; बौद्ध हे हीनयान व महायान; शीख हे अकाली व निरंकारी अशा गटांत विखुरलेले आहेत. शिवाय हिंदूंमध्येही आणखी काही संप्रदाय आहेत. उदा., शैव, वैष्णव, तांत्रिक, गाणपत्य, दत्तोपासक, महानुभाव, वारकरी इ. पारंपरिक व ब्राह्मोसमाजी, आर्यसमाजी इ. आधुनिक पंथोपपंथ.

भाषिक गट : भारतात बोलल्या जाणाऱ्या भाषांचेही इंडो-आर्यन व द्राविडियन असे प्रमुख गट पडतात. इंडो-आर्यन भाषा संस्कृतोद्भव आहेत. यात मराठी, गुजराती, हिंदी, पंजाबी, बंगाली, असमिया, उडिया (ओडिया) या भाषांचा समावेश होतो; तर द्राविडी भाषासमूहात तमिळ, तेलुगू, मल्याळम्, कन्नड या भाषांचा समावेश होतो. हे वर्गीकरणदेखील तंतोतंत नाही. संस्कृतचा प्रभाव द्राविडी भाषांवरदेखील बराच पडलेला आहे. विशेषतः स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर भारतीय भाषांचा जो विकास झालेला दिसतो, तो प्रामुख्याने संस्कृतच्या आधारे झालेला आहे. नवी ज्ञानविज्ञाने प्रादेशिक भाषांतून आणताना जी परिभाषा स्वीकारली, ती मुख्यत्वे संस्कृतवरच आधारित आहे. पुष्कळ अंशी ही परिभाषा संपूर्ण भारतात सारखीच आहे. धार्मिक आणि आध्यात्मिक विचार व्यक्त करणारे तमिळ वाङ्मय संस्कृत परिभाषा वापरताना दिसते. वरील विकासोन्मुख भाषां व्यतिरिक्त काही अर्धविकसित अशा आदिम जमातींच्या भाषा आहेत. प्रत्येक प्रांतात भाषिक स्थानभेदही आहेत. एका भाषेच्या अनेक बोली आढळून येतात. प्रत्येक विभागात भाषेचे स्वरूप, उच्चारण भिन्न दिसून येते. याशिवाय मुस्लिम लोकसमूह भारतात आले, तेव्हा त्यांच्यासोबत फार्सी, अरबी ह्या भाषादेखील आल्या. या भाषांनी भारतीय भाषांतील शब्दसंपत्ती समृद्ध केली आहे. मध्ययुगीन कालखंडात एक नवीन भाषा उदय पावली, ती म्हणजे उर्दू. फार्सी, अरबी आणि

भारतातील संस्कृतोद्भव भाषा यांच्या संकरावून उर्दूचा जन्म झाला. फार्सी राजदरबारची भाषा होती. अरबी ही मुस्लिम धर्माची भाषा होती. उर्दू मात्र सामान्य लोकांची भाषा होती. उत्तर हिंदुस्थानातील अनेक हिंदू उर्दू भाषा बोलतात. उर्दूतील अनेक लेखक हिंदू आहेत. त्यामुळे उर्दूला केवळ मुसलमानांची भाषा समजणे बरोबर नाही. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर मात्र हिंदू समाज उर्दूकडून हळूहळू हिंदीकडे वळू लागला आणि भारतातील सर्व प्रांतांतील मुस्लिम समाज उर्दू ही आपलीच भाषा मानू लागला. विशेषतः दक्षिण भारतात स्वातंत्र्यपूर्वकाली उर्दू प्रचलित नव्हती. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर मात्र तमिळनाडू, केरळ या प्रांतातील मुस्लिम उर्दूकडे वळत आहेत. प्रांतभेद, भाषाभेद यांच्यामधून एकाच पातळीवर असणाऱ्या जातीसुद्धा एकसंध दिसत नाहीत. एकत्र व्यवसाय करणारे, परंतु प्रांत आणि भाषाभेद असणारे समूह एक नसतात.

लोकसंख्या : भारतातील लोकसंख्येत उत्तरोत्तर वाढ झालेली आहे. १९६१, १९७१ आणि १९८१ मध्ये एकूण लोकसंख्या अनुक्रमे ४३·९२ कोटी, ५४·८२ कोटी आणि ६८·३८ कोटी होती. लोकसंख्यावाढीचा दशकागणिक विचार केला, तर असे दिसते, की १९५१ पासूनच्या दशकात लोकसंख्या २१·५१ टक्क्यांनी वाढली, तर १९६१ च्या तुलनेत १९७१ मध्ये ही वाढ अधिक (२४·८०%) झाली. १९८१ मध्ये जवळपास आधीच्या दशकाइतकीच वाढ (२४·७५%) लोकसंख्येत झाली. स्त्रियांचे दर हजार पुरुषांमागे प्रमाण १९६१, १९७१ आणि १९८१ साली अनुक्रमे ९४१, ९३० आणि ९३५ इतके होते. एकूण लोकसंख्येत पुरुष आणि स्त्रिया यांची संख्या अनुक्रमे १९६१ मध्ये २२·६३ कोटी आणि २१·२९ कोटी, १९७१ मध्ये २८·४१ कोटी आणि २६·४१ कोटी आणि १९८१ मध्ये ३५·३३ कोटी आणि ३३·०५ कोटी होती. एकूण लोकसंख्येत साक्षरतेचे प्रमाण फारच कमी असल्याचे दिसते. मात्र प्रत्येक दशकात साक्षरतेत वाढ झालेली आहे.

कोष्टक क्र. ३६. भारतीय जनगणना १९८१
(लोकसंख्येची कामचलाऊ आकडेवारी)

लोकसंख्या :	एकूण	६८,३८,१०,०५१
	पुरुष	३५,३३,४७,२४९
	स्त्रिया	३३,०४,६२,८०२
१९७१ ते १९८१ ह्या दशकातील लोकसंख्यावाढ :		
	एकूण वाढ	१३,५६,५०,३९९
	वाढीची टक्केवारी	२४·७५%
लोकसंख्येची घनता : दर चौ. किमी.स २२१ लोक		
स्त्रीपुरुष प्रमाण : दर १,००० पुरुषांस ९३५ स्त्रिया		
साक्षरता प्रमाण :	एकूण	३६·१७%
	पुरुष	४६·७४%
	स्त्रिया	२४·८८%

वर्ण व जातिव्यवस्था : वर्णव्यवस्था ही हिंदू धर्माचे व समाजाचे प्रधान किंवा एकमेव लक्षण बनण्याइतकी महत्त्वाची मानली जाते. आजच्या हिंदू समाजाचे व्यवच्छेदक लक्षण बनलेल्या जातिसंस्थेचे मूळ या वर्णव्यवस्थेसंबंधीच्या सुरुवातीच्या विचारात आणि आचारनियमांत शोधले जाते. ऋग्वेदातील उल्लेखावरून 'वर्ण' या शब्दाचा अर्थ शरीराचा रंग किंवा स्थिर व्यवसायाचे रूप असा होतो आणि त्या अर्थाने आर्य आणि दस्यु (दास) या दोनच वर्णांचा उल्लेख

कोष्टक क्र. ३७. साक्षरता प्रमाण १९०१–८१

वर्ष	एकूण प्रमाण	पुरुष	स्त्रिया
१९०१	५·३५%	९·८३%	०·६०%
१९११	५·९२%	१०·५६%	१·०५%
१९२१	७·१६%	१२·२१%	१·८१%
१९३१	९·५०%	१५·५९%	२·९३%
१९४१	१६·१०%	२४·९०%	७·३०%
१९५१	१६·६७%	२४·९५%	७·९३%
१९६१	२४·०२%	३४·४४%	१२·९५%
१९७१	२९·४५%	३९·४५%	१८·६९%
१९८१	३६·१७%	४६·७४%	२४·८८%

त्यात सापडतो. आर्य गौर वर्णाचे, तर दस्यू कृष्णवर्णीय होते. ब्राह्मण, क्षत्रिय, वैश्य आणि शूद्र असे चार पारंपरिक वर्ण आहेत. 'वर्ण' या शब्दाचा उपयोग यांच्या संदर्भात वृ-वृणोती (म्हणजे निवड करणे) या धातूवरून व्यवसाय या अर्थी केला असावा, असा काही अभ्यासकांचा तर्क आहे.

जातिव्यवस्थेमुळे समाजात अनेक छोटे-मोठे सांस्कृतिक गट निर्माण झाले. प्रत्येक जातीची तिच्या व्यवसायानुसार व परंपरेनुसार एक विशिष्ट संस्कृती बनलेली होती. ही संस्कृती कुलधर्म, कुलाचार, कुलदैवत, वेषभूषा, आहारविहार, विवाह-पुनर्विवाह इत्यादींसंबंधीच्या रूढ कल्पनांची द्योतक आहे. यामुळे एका व्यापक समाजात अनेक छोटेमोठे समाज निर्माण झाले होते. काहींनी याच कारणाकरिता हिंदू समाजाला बहुतत्त्वी (प्ल्युरल) समाज असे म्हटलेले आहे. जातिजातींतील उच्चनीचभेद हे व्यावसायिक आणि पारंपरिक संस्कृतीवर आधारित होते. समाजात व्यक्तीचा दर्जा हा त्या व्यक्तीच्या सामाजिक स्थानास अभिप्रेत असलेल्या सामाजिक मोबदल्यावरून ठरतो आणि हा मोबदला सत्ता-संपत्ती-प्रतिष्ठा असा त्रिविध असतो. पवित्र आणि अपवित्र किंवा उच्च आणि नीच असे व्यवसायांचे मूल्यमापनही करण्यात आले होते. हिंदू समाजात सर्वच क्षेत्रांत धर्माचा अंमल चालत असल्यामुळे धर्मग्रंथांचे रक्षण, धर्माचा अर्थ सांगणे, ऐहिक प्रपंचातील समस्यांना धार्मिक परिहार सुचविणे, धर्माचरणाचे नियम सांगणे व त्यांचे स्वतः पालन करणे, यज्ञ, संस्कार वगैरे कर्मकांड, देवकार्य, देवपूजा यात पारंगत असणे इ. कामांना विशेष महत्त्व प्राप्त झाले. साहजिकच ही कामे करणारा ब्राह्मण हा प्रतिष्ठेने श्रेष्ठ ठरला. त्याच्या खालोखाल प्रशासन, शस्त्रोपजीवन किंवा युद्धव्यवसाय करणारे क्षत्रिय ठरले. त्यानंतर शेती, कारागिरी व वाणिज्य करणारे वैश्य हे तिसऱ्या स्थानावर आले. सेवा स्वरूपाची कामे करणारे कनिष्ठ म्हणजे शूद्र समजण्यात आले. यांत काही जाती अस्पृश्यही ठरल्या. अखिल भारतीय पातळीवर ही श्रेणी, विशेषतः सर्वांत वरच्या आणि सर्वांत खालच्या जातींच्या बाबतीत जरी सर्वसामान्यपणे समान दिसून आली, तरी प्रत्येक स्तरावर येणाऱ्या अनेक जातींच्या बाबतीत आणि क्षत्रिय आणि वैश्य समजल्या जाणाऱ्या जातींच्या बाबतीत प्रादेशिक श्रेणीभिन्नता दिसून येते. आपणच उच्च आहोत, अशी अहमहमिकाही जातिजातींत दिसून येते [→ जातिसंस्था].

ग्राम-समाज : गावातील जातिव्यवस्थेतून व्यक्त होणाऱ्या श्रमविभाजनास अनुसरून, वेगवेगळ्या जातींकडून बनवल्या जाणाऱ्या वस्तूंचे, केल्या जाणाऱ्या सेवाकार्यांचे व अन्नधान्यांचे वितरण आणि विनिमय होणाऱ्या पद्धतीला बलुतेदारीपद्धत असे म्हटले जाते. हीच पद्धत उत्तर भारतात 'यजमानीपद्धत' म्हणून ओळखली जाते. स्वतः

बनवलेल्या वस्तू देऊन किंवा जातिप्रथेप्रमाणे सेवा करून प्रत्येक व्यक्ती-कडून मोबदल्याची अपेक्षा करणारा हा 'कामिन' आणि त्याला मोबदला देणारा हा 'यजमान' ठरतो. अन्नधान्याचे उत्पादन करणारा शेतकरी हा यजमान, तर बाकीचे सर्व कामिन ठरतात. जातिव्यवस्थेमुळे एका बलुतेदारास दुसऱ्या बलुतेदाराची कामे करता येत नाहीत. बलुतेदारांचा त्यांच्या यजमानांशी वंशपरंपरागत संबंध राहतो. त्यामुळे यजमानांना कामाकरिता कायम माणसे मिळण्याची हमी लाभते. बलुते-दाराचा मोबदला प्रामुख्याने त्याच्या कार्याचे शेतकऱ्यास असलेल्या महत्त्वावर आणि त्याच्या गरजांनुसार असलेली त्याची निर्वाह-पातळी यांवर अवलंबून राहतो. मोबदल्याचे स्वरूप व्यावसायिक कामाकरिता हंगामाच्या वेळी दिल्या जाणाऱ्या धान्याच्या ठराविक मात्रेचे वा पेंढ्यांचे होते. इतर कामाकरिता त्या त्या वेळी जेवण, कापड-चोपड, पैसा इ. रूपाने यजमानाच्या ऐपतीप्रमाणे विदागी दिली जात असे. बलुतेदारा-कडून काम करून घेण्याचा यजमानाचा हक्क होता. तसेच यजमाना-कडून मोबदला मिळणे हाही बलुतेदाराचा हक्क होता. वहिवाटीच्या बलुतेदाराशिवाय अन्य कोणाकडून काम करून घेतल्यास हक्काचा बलुते-दार हा त्या यजमानाला पंचायतीपुढे खेचत असे आणि पंचायतीस बलुतेदाराचे म्हणणे मान्य करावे लागत असे [→ अलुते-बलुते].

व्यवसायामुळे जाती निर्माण झाल्या, की जातींमुळे व्यवसाय निर्माण झाले हे निश्चितपणे सांगता येत नसले; तरी जात आणि व्यवसाय यांचे समीकरण ही शतकानुशतके चालत आलेली परंपरा आहे. व्यवसायांचे अविकसित स्वरूप, कुटुंबातील सर्वांनीच व्यव-सायात सहभागी होण्याची अपरिहार्यता आणि आर्थिक सुरक्षिततेची हमी या कारणांमुळे व्यवसाय आनुवंशिक बनले. जोवर नव्या व्यवसायांची भर पडली नाही किंवा आहे त्या व्यवसायात विशेषी-करण वाढले नाही, तोवर आनुवंशिक व्यवसाय सोडून अन्य व्यव-सायात जाणे शक्य नव्हते. शेती, सैनिकी चाकरी किंवा व्यापार हे व्यवसाय कोणत्याही एकाच जातीपुरते मर्यादित नव्हते. परंतु इतर व्यवसायांत आनुवंशिकतेला प्राधान्य होते. भारत हा कृषिप्रधान देश असल्यामुळे शेतीकामासाठी साहाय्यभूत असणारे अनेक व्यावसायिक समूह तसेच शेतीव्यतिरिक्त जनजीवनास आवश्यक ती सेवा देणारे समूह अस्तित्वात आले. त्यात वस्तूंचे उत्पादन करणारे (सोनार, सुतार, लोहार, कुंभार, चांभार) आणि सेवारूपी कामे करणारे पुरोहित, गुरव, न्हावी, परीट, महार, मांग इ.) विनकसबी व्याव-सायिक समूहांचा समावेश होतो. उत्पादित वस्तूंच्या विक्रीसाठी व्यापारी समूह निर्माण झाला. भारतीय समाजातील पारंपरिक नागरी जीवन ग्रामीण जीवनाच्या तुलनेत काहीसे निराळे होते. व्यापारी, सरदार, जहागिरदार, राजसेवक हे गट नगरांतून राहत असत. हे व्यवसाय बव्हंशी वंशपरंपरेनुसार चालत. त्यामुळे त्यांचेदेखील स्थिर स्वरूपाचे गट निर्माण झाले. या ग्रामीण आणि नागरी जीवनात स्थिरावलेल्या व्यावसायिक समूहांशिवाय अनित्य व भटक्या स्वरूपाचे समूह हे मध, रेशीम, जंगलातील वस्तू, जडीबुटी इ. गोळा करून त्यांची विक्री करीत. अर्थव्यवस्था जशी विकसित होत गेली, तशी त्यात नव्या नव्या व्यवसायांची भरही पडत गेली. आहे त्या व्यवसायांचे विशेषी-करण झाले आणि नवनव्या पोटजातीही निर्माण झाल्या.

'ग्राम-समाज' वा 'ग्रामीण समुदाय' या शब्दप्रयोगाने समाईक परंपरा व रूढी, समाईक हितसंबंध, एक प्रकारची स्वायत्त व स्थानिक शासनयंत्रणा, स्वतःच्या सर्व गरजा ह्या इतर गावांवर फारसे अवलंबून न राहता भागविण्याची स्थानिक सोय असलेला व या प्रकारे परस्पर सहकार्याने एकत्रित राहून जीवन जगणाऱ्या जमीनधारकांचा अगर शेतकऱ्यांचा समूह द्योतित होतो. भारतीय समाजव्यवस्थेत सर्वांत महत्त्वाचा आणि व्यापक असा गट म्हणजे ग्रामीण समुदाय होय. कुटुंब आणि जाती यांना या ग्रामीण समुदायाच्या संदर्भातच अर्थ प्राप्त होतो. समुदाय-जीवनाची विविध अंगे ही जातींकडून सांभाळली जातात. म्हणून जातींचे स्थान हे ग्राम-समाजाच्या इतर जातींच्या संदर्भात निश्चित होते. प्रत्येक जात ही समुदाय-जीवनाच्या अपरि-हार्य अशा गरजांना बांधलेली असे आणि प्रत्येक कुटुंब हे जातींच्या बंधनांनी बांधलेले असे. कुटुंब, जात आणि ग्राम यांचे स्वरूप आणि कार्य हे अशा रीतीने परस्परपूरक होते. ग्राम-समाजाचे व्यक्तिमत्त्व म्हणूनच जातिव्यवस्थेच्या द्वारे ग्रामातील रहिवाशांच्या आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक व धार्मिक गरजा ह्या गावातल्या गावात भागविल्या जाण्यावर अवलंबून होते. या अभेद्य अशा परस्पर संबंधां-तून, गावासंबंधीच्या समाईक दंतकथांच्या व परंपरेच्या सातत्यातून, स्थानिक सुखदुःखाच्या अनुभवांत सर्व गावकरी सहभागी होण्यातून समाजाची स्वतंत्र अशी अस्मिता तयार होत असे. तो एक प्रादेशिक अलिप्ततेने उठून दिसणारा सांस्कृतिक घटक होता [→ कुटुंबसंस्था; ग्रामसंस्था].

खेडेगावातील वस्ती अजूनही जातवार विभागणीवर आधारलेली आहे. वाडवडिलांपासून असलेली घरे बहुतेक गावांत आजही दिसून येतात. नवीन घरे बांधली गेली, तरी ती पूर्वीच्याच जागी बांधली जातात. वस्ती वाढून घरे वाढली, तर गावठाणाबाहेर रस्त्याच्या दुतर्फा घरे बांधली जातात. त्यामुळे पूर्वीची जातवार घरांची मांडणी कायम आहे. धरणग्रस्त म्हणून किंवा अन्य कारणाने एखाद्या वस्तीच्या पुनर्वसनाचा प्रसंग आला, तर पुन्हा सर्वांच्या संमतीने जातवार वस्तीच आखली गेल्याचे दिसते. अस्पृश्यांची वस्ती अजूनही गाव-ठाणाबाहेर पूर्वीच्याच ठिकाणी आढळते.

भारतीय ग्रामीण समुदायाचे परिवर्तन हे मुख्यतः नागरी जीवनाशी त्याचा संपर्क आल्यामुळे घडून आलेले आहे किंवा घडून येत आहे. अशा संपर्कापासून लांब असलेल्या खेड्यात मात्र हे परिवर्तन फारसे दिसून येत नाही. भारतीय खेड्यांच्या परिवर्तनाचे चित्र बहुरंगी आहे. खेडी दळणवळणाच्या मार्गांनी शहरांशी जोडली गेल्यामुळे खेड्यांचा तोंडवळा बदलू लागला आहे. शाळा, ग्रामपंचायत, समाज-मंदिर या नव्या इमारती आज खेड्यांत पहावयास मिळतात. दवाखाने, हॉटेले, सायकल भाड्याने देणारी दुकाने आणि पिठाच्या गिरण्या दिसतात. घरांची रचना बदलत आहे. लोकांच्या अंगावरचे कपडे आणि आहारविहारात फरक पडत चालला आहे. त्या मानाने स्त्रियांच्या वेषभूषेत मात्र फारसा फरक पडलेला नाही. गावातील जातवार कुटुंबांच्या वस्त्या अजून जागच्या जागीच आहेत. गावात पूर्वीचा जातवार दर्जाची श्रेणी काही बाबतीत आजही टिकून आहेत. नगरातील लोकांची वेषभूषा, रीतिरिवाज, बोलणे-चालणे इ. वैशिष्ट्ये गावातील लोक अनुकरणाने उचलतात. विद्यमान ग्रामीण आर्थिक व्यवहार व्यक्तिनिष्ठ बनलेला आहे. इतरांशी येणारा संबंध हा केवळ करारात्मक स्वरूपाचा पैशाने मोजला जाणारा असा बनलेला आहे. आर्थिक व्यवहार हा बाजाराशी जोडला गेलेला आहे. त्यामुळे गावकऱ्यांचे एकमेकांशी असलेले पूर्वीचे घनिष्ठ संबंध लोप पावत चालले आहेत. व्यक्ति-निष्ठ अर्थकारणात सामुदायिक भावना व पूर्वीचे गटानुवर्ती संबंध प्रस्थापित होणे अवघड आहे. बाह्य जगाच्या आचारविचारांचे ग्रामीण भागातील मुलांचा शिक्षण आणि व्यवसाय यांमुळे संपर्क वाढत आहे. हिंदू समाजातील जातिव्यवस्था आणि अस्पृश्यता इ. वैशिष्ट्यांविषयी त्यांच्या मनात आपुलकी राहिलेली नाही; पण जात ही बाब अजूनही शिल्लक उरलेली आहे, ही गोष्ट त्यांच्या ध्यानात येते. धर्म हा घरगुती कर्मकांडापुरताच शिल्लक उरला आहे. हिंदू धर्मातील घरगुती कर्मकांड वगळून इतर आचारधर्माबद्दल फारसा विश्वास उरलेला नसला, तरी त्यातील आध्यात्मिक मूल्यांबद्दल

विश्वास कायम आहे. देवदेवता, सृष्टी, आत्मा, देव इत्यादीं-बद्दलच्या परंपरागत कल्पना ग्रामीण व नागरी ह्या दोन्हीही भागांत आजही वैयक्तिक आचारविचारांत प्रभावी ठरत आहेत.

अस्पृश्यता : व्यावसायिक किंवा कर्मकांडात्मक पवित्र-अपवित्रतेच्या कल्पना ज्या जातीच्या उत्पत्तीच्या बुडाशी आहेत, त्याच अस्पृश्यतेची कल्पना व परंपरा रूढ करण्यास कारणीभूत झाल्या असाव्यात, असे म्हटले जाते. ह्या कल्पना नंतर अन्नपाण्याच्या देवाणघेवाणीशी जोडण्यात आल्या. एका भांड्यातून एकाने प्यालेले पाणी दुसऱ्याने पिऊ नये, एका भांड्यातून एकाने खाल्लेले अन्न दुसऱ्याने खाऊ नये, अशी कल्पना फार पूर्वीपासून रूढ होती. एकूण हिंदू समाज हा चारच वर्णांचा होता. पाचवा वर्ण त्यात नव्हता असे आढळते. यावरून शूद्रवर्णच क्रमशः अस्पृश्य बनला असावा, असा काहींचा तर्क आहे. मात्र शूद्र हा अस्पृश्य मानला जात होता, असा स्पष्ट पुरावा उपलब्ध नाही. अस्पृश्यांपैकी महार (महाराष्ट्रातील) व तत्सम इतर प्रांतातील जाती ह्या भारतातील जवळजवळ प्रत्येक गावांत सापडतात. अस्पृश्य-तेचे अस्तित्व हे ग्रामीण भागात अधिक जाणवते. एखाद्या अस्पृश्य जातीच्या माणसाला गावात राहायला घर मिळणे अवघड ठरते तसेच स्पृश्य वस्तीतील सार्वजनिक किंवा खाजगी विहिरीचा वापर त्याला करता येत नाही. सार्वजनिक अगर खाजगी चहापान किंवा भोजन-समारंभात एक तर अस्पृश्यांना बोलावले जात नाही किंवा बोलावित्यास त्यांची व्यवस्था वा पंगत स्वतंत्र आणि शेवटी असते. गावातील ब्राह्मण, न्हावी, परीट, गुरव, माळी इ. जातींचे लोक अस्पृश्यांची कामे करीत नाहीत. तथापि अस्पृश्यतेसंबंधीचा हा सामाजिक व्यवहार समाजातून नाहीसा होत चालल्याचे दिसते. [→ अस्पृश्यता].

जातिपंचायती व सत्ताविकेंद्रीकरण : भारतीय खेड्यांत बहुविध जाती आढळतात. प्रत्येक जात ही स्वतःचा ठरलेला व्यवसाय करीत असे. व्यवसायावरील निर्बंधामुळे सर्व जाती आपोआपच परस्परांवर अवलंबून असणे आवश्यक ठरले. जातीचे नियम पाळले जाऊन सामाजिक जीवन सुरळित चालावे म्हणून प्रत्येक जातीच्या पंचायती असत. प्रत्येक जातिअंतर्गत सदस्यांत उद्‌भवणारे संघर्ष तसेच जातिजातीं-मधील उद्‌भवणारे संघर्ष सोडवून परस्परसंबंधांमधून समाजव्यवस्था संतुलित ठेवणे, यांसारखी सामाजिक दृष्ट्या महत्त्वाची कार्ये जाति-पंचायती करीत असत. जातिपंचायतींसारख्या संस्थांमुळे शतकानुशतके भारतीय समाजाचा एकसंघपणा टिकून राहणे शक्य झाले. जाति-पंचायती खेड्यांतील समाजजीवनावर नियंत्रण ठेवीत असत आणि ग्रामपंचायती खेड्यांची राजकीय व्यवस्था सुरळित ठेवण्याचे कार्य करीत असत.

स्वातंत्र्यानंतरच्या काळात लोकशाही विकेंद्रीकरणाची योजना अंमलात आणली गेली. या योजनेप्रमाणे लोकशाहीचे विकेंद्रीकरण हे जिल्हा परिषद, तालुका पंचायत समिती आणि ग्रामपंचायत या तीन स्तरांवर झाले. आधुनिक भारतात, नवीन बदलत्या परिस्थितीत खेड्यांना त्यांच्या आर्थिक व सामाजिक स्वरूपाच्या विविध समस्या सोडविणे व द्रुतगतीने होणाऱ्या परिवर्तनात अनुकूलन साधणे सुलभ जावे, या हेतूने शासनाने ही नवीन प्रकारची पंचायत पद्धती अंमलात आणली. [→ ग्रामपंचायत; पंचायत राज्य].

कुटुंबपद्धती : सामाजिक रूढीप्रमाणे पितृबांधवांपैकी एकाहून अधिक (रक्तसंबंधित) विवाहित पुरुष किंवा मातृबांधवांपैकी एकाहून अधिक (रक्तसंबंधित) विवाहित स्त्रिया आपापल्या मुलांसमवेत समाईक निवासात राहत असलेले कुटुंब म्हणजे संयुक्त कुटुंब होय. ग्रामीण समुदायातील सर्वच कुटुंबे ही औद्योगिकीकरण होण्याच्या आधीच्या काळात संयुक्त कुटुंबेच होती, असे म्हणावयास काही आधार नाही. ग्रामीण भागात संयुक्त कुटुंबे ही नेहमी मोठ्या जमीनमालकांच्या बाबतीत, सधन शेतकऱ्यांच्या बाबतीत दिसून आली आहेत. बिगरशेती कारागिरांमध्ये बहुधा केंद्र-कुटुंबच प्रचलित होते. तसेच केवळ भिक्षुकी करणाऱ्या ब्राह्मणांमध्ये, शेतमजुरांमध्ये आणि मोलमजुरी करणाऱ्या अगर असा कोणताच व्यवसाय नसलेल्या लोकांमध्येही केंद्र-कुटुंबच अस्तित्वात होते. सर्वसाधारणपणे भारतीय ग्रामीण भागातील आजचे संयुक्त कुटुंब हे उभ्या विस्ताराचे व तीन पिढ्यांचे सदस्य असलेले असते. त्या मानाने आडव्या विस्ताराचे, विवाहित भाऊ एकत्र राहत असलेले कुटुंब आज तरी कमी प्रमाणात दिसून येते. संयुक्त कुटुंब हे सर्व क्षेत्रांत प्रभावी ठरत असल्यामुळे कौटुंबिक संस्कृती हीच समाजाची संस्कृती ठरत असे. सामाजिक मूल्ये, समजुती, आचार यांचे मूळ कुटुंबात होते. व्यक्तीच्या मनावर कौटुंबिक मूल्यांचा व आचार-विचारांचा पगडा लहानपणापासूनच असे. व्यक्तीचे महत्त्वाचे संबंध कुटुंबातील माणसांशीच येत असल्यामुळे कुटुंबातील व्यक्तीचे व्यक्ति-मत्त्व साचेबंद होत असे. असे पिढ्यानपिढ्या चालत असे. त्यामुळे समाजातील एकूण संस्कृतीचा, त्या त्या कुटुंबापुरता, विशिष्ट भागच पुढच्या पिढीच्या हातात पडत असे. अशा रीतीने कुटुंबाकुटुंबांतील सांस्कृतिक भेदांची कसोशीने जपणूक होऊन ते भेद कायम राहिले. अर्थव्यवस्थेतील कौटुंबिक वैशिष्ट्याने हे सांस्कृतिक भेद टिकण्यास मदत झाली. समाजसातत्याकरिता आवश्यक असलेली, उद्दिष्ट-साधन (शासकीय व्यवस्था), अनुकूलन (अर्थ व्यवस्था), एकीकरण (न्याय व्यवस्था), समाज बंधनांचे जतन (सामाजिकीकरण) आणि मानसिक ताणांचे निरसन (खेळ-करमणूक) इ. सर्व कार्ये कुटुंबाकडूनच होत असत.

भारतीय समाजात एकविवाह पद्धती मोठ्या प्रमाणात अस्तित्वात असली, तरी बहुपत्नीविवाहही रूढ होते. त्यामानाने बहुपतिविवाह काही अपवादात्मक जमातींमध्येच रूढ होते. उत्तर-पूर्व भारतातील खासी आणि दक्षिणेतील नायर, इरवन, कुर्गी, तोडा आणि कोटा या जमातींमध्ये बहुपतित्व रूढ होते. बहुपतित्व रूढ असलेल्या या जमातींमध्ये हळूहळू स्थित्यंतरे घडून येत आहेत.

विवाहानंतर प्रस्थापित होणाऱ्या कुटुंबाच्या स्वरूपाचाही विवाह-संबंधावर परिणाम होऊ शकतो. संततीची वंशावळ आईपासून मुली-कडे गणली जाते की बापापासून मुलाकडे, यावरून मातृवंशीय आणि पितृवंशीय असे दोन भेद केले जातात. मातृवंशीय कुटुंबात वारसाहक्क बहुधा आईकडून मुलीकडे जातो, तर पितृवंशीय कुटुंबात तो बापा-कडून मुलाकडे जातो. मातृवंशीय कुटुंब हे बहुधा मातृप्रधान म्हणजे कौटुंबिक व्यवहाराची सत्ता आईच्या हातात असलेले आणि पितृ-वंशीय कुटुंब हे पितृप्रधान असते. [→ पितृसत्ताक कुटुंबपद्धति; मातृसत्ताक कुटुंबपद्धति; विवाहसंस्था].

वेशभूषा, कर्मकांड, आहारविहार इत्यादी : भारतीयांचे पारंपरिक पोशाख वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. प्रत्येक भाषिक प्रदेशात तेथील हवामान, व्यवसाय, जातिव्यवस्थेतील त्या त्या व्यक्तीचे स्थान यांनुसार बव्हंशी पोशाख ठरतात. डोक्याला घालावयाची पगडी, पागोटे हे जातीरिवाजानुसार भिन्न प्रकारचे असतात. उदा., ब्राह्मणाची पगडी, मराठ्याचे शेमला पागोटे, माळ्याचे मुंडासे, मुसलमानांची फुन्ना टोपी इत्यादी. तसेच टोपीबद्दलही म्हणता येईल. खादीची पांढरी टोपी ही गांधी टोपी म्हणून ओळखली जाते. नेहरू शर्टही लोकप्रिय आहे. धोतर नेसण्याची पद्धत जातिजातींप्रमाणे निराळी आहे. खांद्यावर उपरणे, उत्तरीय घेण्याच्या निरनिराळ्या तऱ्हा आहेत. पुरुषांप्रमाणेच स्त्रियांच्या पोषाखातही अशीच भिन्नता आढळते. साडी नेसण्याच्या पद्धती वेगळ्या आहेत. पदर उजवीकडून अथवा डावीकडून घेतला जातो. सकच्छ-विकच्छ नेसण्याच्या दोन परंपरा भारतातील वेगवेगळ्या

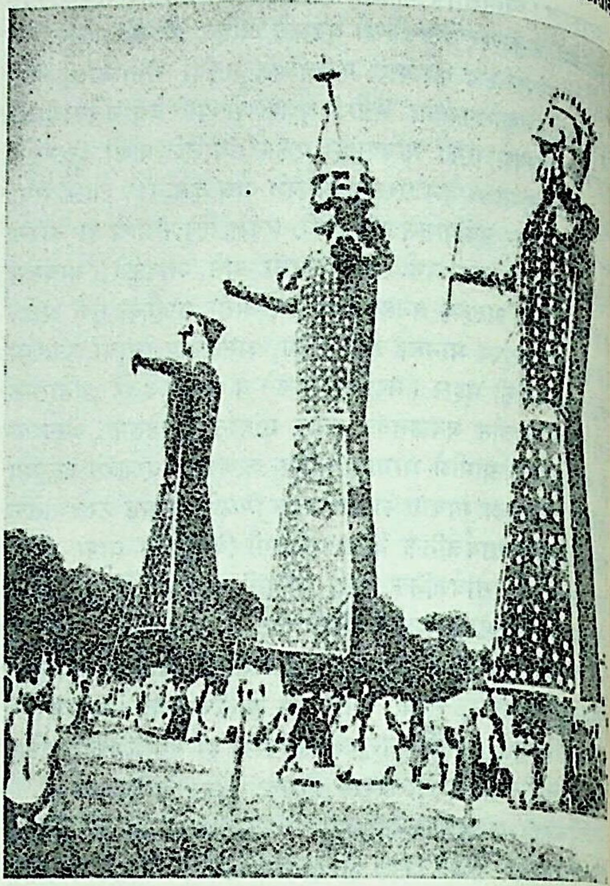
प्रांतांत आहेत. केरळमधील नायर स्त्री परंपरेने विकच्छ नेसते. भारतीय स्त्रीपुरुषांच्या वेशभूषेत प्रांतपरत्वे बरीच विविधता आढळते. आधुनिक पेहरावपद्धती मात्र सर्वत्र एकसारखीच होऊ लागल्याचे दिसते [→ पोशाख व वेशभूषा].

व्यक्तीच्या जन्मापासून तो मृत्यूपर्यंत आणि दैनंदिन जीवनात सकाळी उठल्यापासून तो रात्री झोपेपर्यंत प्रत्येक कर्म विधियुक्त असते. यालाच कर्मकांड असे म्हटले जाते. धर्माज्ञेनुसार कर्मकांड ठरलेले असते. जन्म, उपनयन, शिक्षण, विवाह, व्यवसाय, प्रजोत्पत्ती, पालन-पोषण, कौटुंबिक जीवन, अतिथी-अभ्यागतांचे स्वागत, सार्वजनिक जीवन इ. बाबींसंबंधी कर्मकांड करण्याचे आदेश धर्माज्ञेनुसार व्यक्तीला घालून दिलेले आहेत असे दिसते. म्हणून ऐहिक आणि पारलौकिक भल्यासाठी व्यक्ती कर्मकांडाच्या भोवऱ्यात आजही सापडलेली आढळते. [→ कर्मकांड].

भारतीयांचा आहार आणि तो तयार करण्याची पद्धती यांत प्रदेशपरत्वे खूपच विविधता दिसून येते. हिंदूंमध्ये शाकाहारी आणि मांसाहारी असे दोन प्रकारचे गट आहेत. कोणकोणत्या प्राण्यांचे मांस भक्षण करावे यासंबंधीचे विधिनिषेध मांसाहारी लोक पाळतात. बंगालमधील ब्राह्मण मासे खातात; परंतु इतर प्राण्यांचे मांस भक्षण करणे निषिद्ध मानतात. बहुतेक देवदेवतांना शाकाहारी नैवेद्य दाखवितात, तर काही देवतांना मांसाचा नैवेद्य अर्पण केला जातो. प्रत्येक प्रदेशात जे जे धान्य पिकते, त्याचा आहारात मुख्यत्वे समावेश केलेला असतो. दक्षिण भारतात तांदळाचा वापर मोठ्या प्रमाणात होतो. तेथे तांदळापासून भिन्नभिन्न प्रकारचे पदार्थ केले जातात. पंजाब, हरयाणा आणि उत्तर प्रदेश येथे गव्हाचा वापर केला जातो. महाराष्ट्रात करडीचे, शेंगदाण्याचे तेल स्वयंपाकासाठी वापरले जाते, तर केरळमध्ये खोबरेल व पंजाबमध्ये सरसू म्हणजे मोहरीचे तेल वापरले जाते. आहार तयार करण्याच्या पद्धती, त्याविषयीच्या कल्पना, भोजनाविषयीचे नियम या सर्वांच्या बाबतीत प्रादेशिक भिन्नता दिसून येते. भाजणे, उकडणे आणि शिजवणे या वेगवेगळ्या प्रक्रियांमधून खाद्यपदार्थ बनविले जातात. काही आदिवासी जमातींमध्ये पदार्थ शिजविण्यासाठी भांड्यांचा वापर केला जात नाही. वेळूच्या पोकळीत मांस किंवा कुटलेले धान्य भरले जाते व तो वेळू विस्तवावर धरून अन्न भाजले जाते. पेयांचा विचार केला तर, चहा हे पेय सर्वत्र मान्यता पावलेले आहे. घरी येणाऱ्या अतिथीचा आदरसत्कार चहा देऊन करण्याचा प्रघात सर्रास रूढ झालेला आहे. [→ आतिथ्य].

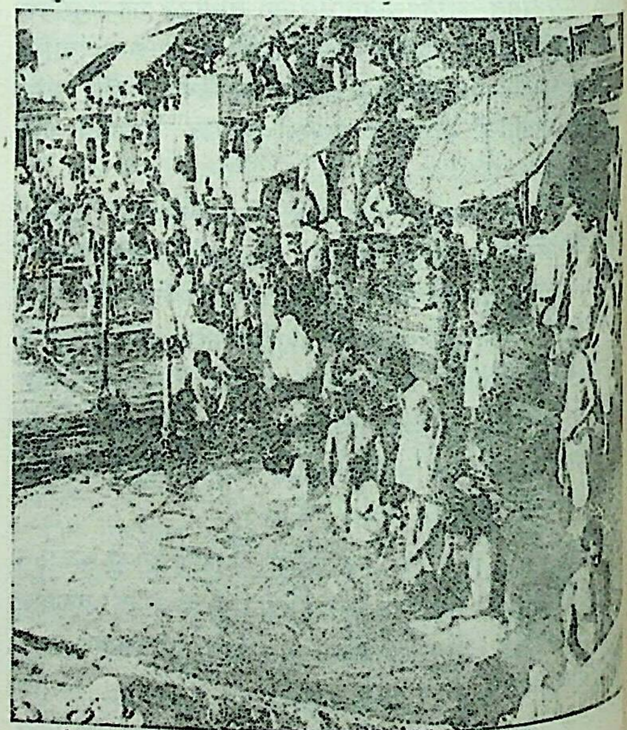
सण-उत्सव : भारतीय समाजजीवनात उत्सवांना आणि सणांना फार महत्त्वाचे स्थान आहे. भारत हा कृषिप्रधान देश आहे. शेतीची कामे चक्राकार गतीने चालू असतात. शेतीची मशागत, पेरणी, पिकांची निगा आणि नंतर कापणी अशी ही क्रमवारी असते. या कामांची सांगड सण व उत्सव यांच्याशी घालून दिलेली दिसते. शेतीच्या कामांना समारंभपूर्वक सुरुवात केली जाते. सुगीचे नवे धान्य घरात आल्यानंतर शेतकरी मोठ्या आनंदाने दिवाळी आणि इतर सण व उत्सव साजरे करतात. ज्या जनावरांचा–विशेषतः बैलांचा–त्याला शेतीकामासाठी उपयोग होतो, त्यांची पूजा ⇨ *पोळा* वा बेंदूर या सणाचे दिवशी केली जाते.

साधारणतः वर्षाच्या प्रत्येक महिन्यात एखादातरी सण असतोच; परंतु श्रावण ते कार्तिक हे चार भारतीय महिने विशेषतः सण व उत्सवाचेच मानले जातात. बरेचसे प्रमुख सण-उत्सव या चार महिन्यांत येतात. शिवाय चातुर्मासातील इतर व्रत-वैकल्ये आहेतच. ⇨ *दसरा*, ⇨ *दिवाळी*सारखे सण संपूर्ण भारतात साजरे केले जातात. असे असले तरी, प्रत्येक भाषिक प्रदेशात सणांचे स्वरूप आणि आशय भिन्नभिन्न आहेत. काही सण केवळ एखाददुसऱ्या भाषिक प्रदेशातच साजरे केले जातात. केरळमध्ये ⇨ *ओणम्*, तमिळनाडूत ⇨ *पोंगल*, उत्तर भारतात ⇨ *होळी पौर्णिमा*, आसाममध्ये उरूली, महाराष्ट्रात ⇨ *गणेशोत्सव*, बंगालमध्ये ⇨ *दुर्गापूजा* हे त्या त्या प्रदेशातील



दसऱ्याची रावणदहनाची तयारी, रामलीला मैदान, दिल्ली.

सणोत्सव आहेत. वर्षातील काही पर्वणी, ग्रहांचे योग, मुहूर्त हे धार्मिक वृत्तीने आणि उत्साहाने पार पाडले जातात. भारतातील नागरी व ग्रामीण लोक हजारोंनी या प्रसंगी पवित्र मानल्या गेलेल्या तीर्थक्षेत्री येतात. गंगा, यमुना, कृष्णा, गोदावरी, तुंगभद्रा, ब्रह्मपुत्रा, का



गंगाघाट, बनारस.

यांसारख्या नद्यांना भारतीय समाजजीवनात अनन्यसाधारण महत्त्वाचे स्थान आहे. विशेषतः गंगा ही लक्षावधी भारतीयांचे श्रद्धास्थान आहे. ⇨ *मानसरोवर* हेदेखील भारतीय लोकांचे असेच एक श्रद्धास्थान आहे. हिमालयीन तीर्थक्षेत्रे भारतीयांची श्रद्धास्थाने आहेत [→ तीर्थक्षेत्रे व तीर्थयात्रा].

भारतीय हिंदूंसारखेच भारतातील इतर धर्मीय (मुसलमान, जैन, बौद्ध, ख्रिश्चन, शीख, पारशी, ज्यू इत्यादी) आपापले सण उत्साहाने साजरे करतात. ⇨ *रमजान*, ⇨ *बकरी ईद* हे सण मुसलमान; धम्मचक्र परिवर्तन, बुद्ध जयंती हे सोहळे बौद्ध; महावीर जयंती व ⇨ *पर्युषण पर्व* हे जैन; गुरू गोविंदसिंग जयंती शीख व ⇨ *नाताळ* हा सण ख्रिश्चन धर्मीय साजरा करतात. [→ सण व उत्सव].

पत्की, नरेश; जोशी, वा. ल.

स्त्रियांचे स्थान : स्वतंत्र भारताचे संविधान स्त्री आणि पुरुष यांची मानवी मूलभूत हक्कांच्या दृष्टीने समता मान्य करते. त्याप्रमाणे प्रत्येक स्त्री वा पुरुष व्यक्तीला वयात आल्यावर म्हणजे २१ वर्षे पूर्ण झाल्यावर मतदानाचा हक्क संविधानाने दिला आहे. शिक्षणाच्या बाबतीत, सैनिकी शिक्षण सोडल्यास, सर्व प्राथमिक, माध्यमिक व उच्च शिक्षणसंस्थांमध्ये स्त्रियांना पुरुषांप्रमाणेच शिक्षण प्राप्त करून घेण्याचा अधिकार मान्य झाला आहे. सैनिकी क्षेत्र सोडल्यास सर्व प्रकारच्या सार्वजनिक व खाजगी, शासकीय व बिनशासकीय कार्यालयांमध्ये आणि उद्योगक्षेत्रांमध्ये स्त्रियांना पुरुषांच्या बरोबरीने सेवा किंवा नोकरी प्राप्त करून घेण्यास प्रतिबंध करता येत नाही. स्त्रियांना पुरुषांप्रमाणेच पुनर्विवाह करण्यास आणि कोणत्याही जातिजमाती आणि धर्म यांमधील व्यक्तीशी विवाह करण्यास कायद्याने प्रतिबंध नाही. परंतु एकाच वेळी पुरुषाला किंवा स्त्रीला एकाच स्त्री व पुरुष व्यक्तीशी लग्न करता येते, अशा तऱ्हेचा समानतामूलक निर्बंध अंमलात आणलेला नाही. त्याचप्रमाणे सारख्याच तऱ्हेचा घटस्फोटाचा अधिकार सर्व भारतीय नागरिक स्त्रीपुरुषांना समान रूपात प्राप्त नाही. कुटुंबपद्धतीच्या बाबतीत स्त्रियांना आणि पुरुषांना वंशपरंपरागत समान वाटणी प्राप्त व्हावी म्हणून १९५६ चा वारसाहक्क हिंदू कायदा संमत झालेला आहे. परंतु तो मुसलमानांना मात्र लागू नाही. मुसलमानांनाही किंबहुना सर्व भारतीयांना असा समान नागरिक कायदा लागू करावा, अशा तऱ्हेची मागणी वारंवार होत आहे.

भारताच्या ज्ञात इतिहासामध्ये म्हणजे बुद्धोत्तर काळी स्त्रीपुरुष समानतेचे तत्त्व सर्वत्र सर्व प्रदेशांत सर्व जातिजमातींमध्ये मान्य झालेले नव्हते. बुद्धपूर्व काळी किंवा वेदकाळी स्त्रीपुरुष समानतेचे तत्त्व मान्य होते, असे दिसत नाही. एका पुरुषाला एकाच वेळी अनेक भार्या करता येतात पण एका स्त्रीला एकाच वेळी अनेक पती करता येत नाहीत, अशा तऱ्हेची वेदवाक्ये आढळतात. परंतु *महाभारता*मध्ये द्रौपदीने पाच पांडवांशी विवाह केल्याची कथा नोंदलेली आहे आणि त्या संदर्भात अशा तऱ्हेची चाल अन्यत्र असल्याचीही दखल घेतलेली आहे. काही उच्च जमातींमध्ये स्त्रियांना पुनर्विवाहाची किंवा विधवाविवाहाची बंदी होती आणि तशी बंदी नसल्याचीही नोंद स्मृतिग्रंथांमध्ये केलेली आढळते. विशिष्ट कालमर्यादेनंतर पती परागंदा झाल्यावर विवाहित पत्नीला घटस्फोट करून पुनर्विवाह करण्याची धर्मशास्त्राने संमती दिलेली आढळते. स्त्रीला योग्य पती न मिळाल्यास जन्मभर अविवाहित राहण्याची संमती *मनुस्मृती*सारख्या धर्मशास्त्रामध्ये दिलेली आढळते.

स्त्रीने पुरुषाच्या आश्रयाशिवाय राहू नये, लहानपणी पिता किंवा कोणी वडिलधारा पुरुष, यौवनात पती, वृद्धापकाळी पुत्र यांच्या आश्रयाने स्त्रीने रहावे, तिला स्वतंत्रतेने राहण्याची योग्यता नाही, 'न स्त्री स्वातंत्र्यमर्हति' असे *मनुस्मृती*त म्हटले आहे.

स्त्रियांना संपत्तीच्या मालकीचा अनिर्बंध अधिकार नाही, असेच हिंदूंच्या धर्मशास्त्राप्रमाणे प्राचीन काळी मानलेले होते. परंतु या बाबतीत भिन्न भिन्न प्राचीन कालखंडामध्ये, प्रदेशांमध्ये किंवा जातिजमातींमध्ये स्त्रियांच्या संपत्तीवरील अनिर्बंध हक्कासंबंधी भिन्न भिन्न निर्बंध किंवा रूढी प्रचलित असाव्यात आणि देशकालपरिस्थितीप्रमाणे किंवा भिन्न भिन्न राजवटींमध्ये त्यांत फरक पडत असावा, असे अनुमान करण्यास जागा आहे. उदा., *आपस्तंब धर्मसूत्रां*मध्ये असे म्हटले आहे, की पती आणि पत्नी हे दोन्ही धनाचे स्वामित्व करतात. यास्कांच्या *निरुक्ता*त म्हटले आहे की, मुलगा आणि मुलगी दोघेही दायभागाला पात्र होतात. दायभाग म्हणजे वारसाक्रमाने आलेल्या धनाचा वाटा. स्त्रियांना अनिर्बंध धनावर मालकी प्राप्त होत नाही, असा निर्बंध सांगणाऱ्या हिंदू धर्मशास्त्रामध्येसुद्धा आईवापांनी किंवा अन्य कोणी मित्र, संबंधी, बांधव इत्यादिकांनी प्रीतीने दिलेले वा अन्य धार्मिक कारणास्तव प्राप्त झालेले धन हे स्त्रीधन असून इतरांचे कोणाचेही त्याच्यावर स्वामित्व नाही, असे मान्य केलेले आहे. वेगळ्या झालेल्या कुटुंबातील निपुत्रिक पुरुषाच्या मृत्यूनंतर पत्नीला पतीच्या संपत्तीची मालकी अनिर्बंध प्राप्त होते, असे *याज्ञवल्क्य स्मृती*त म्हटले आहे. *याज्ञवल्क्य स्मृती*वरील *मिताक्षरा* ही टीका सर्वसाधारणपणे कायदा म्हणून आजपर्यंत मान्य झालेला ग्रंथ होय.

हिंदू धर्मांच्या पुराणकथांतून मातृसत्ताक कुटुंबसंस्था भारतात प्रचलित होती असे सूचित होते. उदा., जगदंबा, दुर्गा, भवानी, लक्ष्मी, काली इ. मातृदेवतांची उपासना हिंदू, बौद्ध व जैन यांच्या पवित्र ग्रंथांत तसेच पुराणांमध्ये उपदेशिली आहे आणि सगळ्या मुसलमानेतर जातिजमातींमध्ये देवीपूजा अनादिकाळापासून चालत आलेली दिसते. यावरून मातृसत्ताक कुटुंबपद्धती सूचित होते. परंतु त्या मातृसत्ताक पद्धतीचे नेमके स्वरूप काय होते, ते आता निश्चित रूपाने सांगणे शक्य नाही. वैदिक आर्यांच्या मध्ये पितृसत्ताक कुटुंबसंस्था रूढ होती, असे त्यांच्या *ऋग्वेदा*दी ग्रंथांवरून लक्षात येते. [→ स्त्रियांचे सामाजिक स्थान].

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

ग्रामीण व नागर समाजजीवन : शहरांत खेड्यांच्या मानाने नेहमीच अनेक संस्कृतींचे लोक एकत्र आलेले असतात. त्यामुळे एकाच संस्कृतीचा अंमल तेथे संपूर्णपणे चालत नाही आणि संस्कृतीचे मूळ स्वरूपही शहरात कायम राहत नाही. इतर संस्कृतींशी संगम होऊन तिचे स्वरूप पालटते. अनेक संस्कृतींच्या संमिश्रणाने शहरी संस्कृती ही सर्व तऱ्हेच्या लोकांना सामावून घेणारी, त्यांना आपलीशी वाटणारीही बनते. खेड्यांत सहजपणे अंगी बाणलेल्या संस्कृतीची शहरांत एक प्रकारे कसोटीच लागते. प्राथमिक गटांच्या सान्निध्यात परंपरागत सामाजिक संबंधांच्या चाकोरीत रूढ झालेले जीवन हे नागरी जीवनातील अपरिचित व्यक्तींच्या संबंधांमुळे, अनेकविध चालीरितींच्या संपर्कामुळे एक तर आपली व्यवहारसुलभता गमावून बसते किंवा त्याचे स्वरूप बदलते. अर्थात नागरी जीवनाचा अनुभव असलेल्या व्यक्तींची मूल्येही नागरी जीवनाशी एकरूप होणारी बनतात. हे बदलते स्वरूप म्हणजे परिस्थितीशी केलेली तडजोड होय. बदलत्या परिस्थितीशी मिळते-जुळते घेण्याची साधने शोधून काढूनच मानवाने आजवर प्रगती केली आहे. म्हणूनच विशिष्ट परिस्थितीत रूढ झालेली संस्कृती ही त्या परिस्थितीशी केलेली तडजोड असते. भारतीय खेड्यांतील समाजव्यवस्थेकडे, संस्कृतीकडे या दृष्टिकोनातून पहावयास हवे.

शहरांत सर्वसाधारणपणे वस्ती सरमिसळ असते असे म्हटले जाते. उत्पन्नावर आधारित अशी श्रीमंतांची, मध्यम वर्गाची व कनिष्ठ मजूर वर्गाची वस्ती अलग अलग दिसते हे खरे आहे; परंतु या प्रत्येक वर्गवार वस्तीत जातवार विभागणी नसतेच असे म्हणता येणार नाही. भारतीय शहरांत, धर्मावर आधारित अशा वस्त्या अलग असलेल्या

आधी नजरेत भरतात. मुसलमान, ख्रिस्ती, पारशी या लोकांच्या वस्त्या हिंदूंपासून वेगळ्या दिसतात. हिंदूंच्या वस्तीत चाळीचाळींतून किंवा मध्यम वर्गाच्या गाळेपद्धतीच्या निवासी इमारतींतून व झोपडपट्ट्यांतही जातवार विभागणी झालेली सामान्यतः दिसून येते. एवढेच नव्हे तर भाषेवर आधारित अशा वस्त्याही अलग अलग दिसतात. [→ नागरीकरण; नागरी समाज].

भारतातील बहुतेक गावे ही सरकारी अगर अन्य वाहतुकीच्या साधनांनी व दळणवळणाच्या साधनांनी शहरांशी जोडली जात आहेत. पंचायत कचेरी, समाज मंदिर, शाळा इ. नव्या इमारती म्हणजे खेड्यांचे भूषण मानल्या जातात. हॉटेले, पिठाच्या गिरण्या, सायकलचे दुकान इत्यादीही खेड्यांमधून दिसतात. म्हणून पूर्वीच्या तुलनेत खेड्यांचा तोंडवळा झपाट्याने बदलत असलेला दिसून येतो. मात्र खेडेगावातील वस्ती अजूनही प्रामुख्याने जातवार विभागणीवर आधारलेली आहे.

जातपंचायत नाहीशी झाली अगर कमकुवत बनली याचा अर्थ जात किंवा जातीबद्दलची निष्ठा कमी झाली असा होत नाही. कारण बदलत्या परिस्थितीत खात्रीचा आधार म्हणून माणसे पुन्हा आपापल्या जातिजमातींकडेच वळलेली दिसतात. नागरी समाजात आज जातिपोटजातींच्या अनेक संस्था अस्तित्वात आलेल्या आहेत. सहकारी संस्था, राजकीय पक्ष संघटना, निवडणुकीतील मतदान इ. गोष्टींत जातीयता शिरली असल्याचे अनेक पाहण्यांतून दिसून आले आहे. जातीय संस्थांनी चालविलेल्या शाळा, महाविद्यालये, वसतिगृहे, सभागृहे, एवढेच नव्हे, तर शिष्यवृत्त्यांसारख्या सवलतीसुद्धा स्वजातीय गरजूंना राखून ठेवलेल्या आज आपणास दिसतात. गावगाड्याशी एकरूप होऊन बंदिस्त असलेले जातिव्यवस्थेचे हे स्वरूप आज नागरी जीवनातही दिसत आहे.

गावातील अर्थव्यवस्था मोडकळीस आल्याने पूर्वीचे अनौपचारिक व पारंपरिक असे संबंध फारसे राहिले नाहीत. परंतु नगरांशी अगर नागरी जीवनाशी संबंध असलेल्या गावातच काही प्रमाणात हे चित्र दिसते. अशा संपर्कापासून दूर असलेल्या गावात बाहेरील नोकरदार लोकांना जर ते कनिष्ठ जातीचे असतील, तर उच्च जातीच्या घरात जागा मिळणे आजही कठीण जाते. शहरातील सर्वच व्यवहार मोठ्या प्रमाणावर चालत असल्यामुळे आणि त्यात अनेक जातींची माणसे एकत्र येत असल्यामुळे सार्वजनिक ठिकाणी जातिभेद पाळणे व्यवहार्य ठरत नाही.

लोकांचे व्यवसाय गावातील अर्थव्यवस्थेत त्यांच्या गरजा भागवावयास पुरे पडेनात म्हणून असे लोक नगरात येऊन राहिले. जमीनमालक असलेल्या शेतकऱ्यांमध्ये असा प्रसंग इतरांच्या मानाने कमी येतो. लहान शेतकरी असला, तरी अर्थोत्पादनाचे टिकाऊ साधन त्याच्या हातात असल्यामुळे कुटुंबातला एखादा तरी शेतीव्यवसायात कायम राहतो. त्यामुळे व्यावसायिक गतिशीलता ही शेतमालकांमध्ये व शेतकऱ्यांमध्ये कमी दिसते. त्याचप्रमाणे इतर व्यावसायिकांमध्ये अर्थोत्पादनाची परंपरागत कामे करणारे व सेवाकार्ये करणारे हेही शहरात आले; परंतु यांपैकी काही आपापल्या जातीच्या व्यवसायातच राहिले. यामुळे यांच्या बाबतीत नागरीकरण दिसून आले, तरी व्यावसायिक गतिशीलता तितकीशी दिसून येत नाही. जातीच्या व्यवसायात त्या त्या जातीच्याच लोकांना टिकविणे, हे शासनाच्या पारंपरिकधंदेव्यावसायिकांना आर्थिक मदत देण्याच्या धोरणामुळे साध्य झाले आहे. बदलत्या अर्थव्यवस्थेतही हे कमीअधिक सुधारणा करून टिकणारे आहे. यामुळे या धंद्यांत किमान आर्थिक सुरक्षिततेची हमी आहे म्हणून हे व्यवसाय अजूनही जातींच्याच हातात टिकून आहेत.

जातिव्यवस्थेत घडून आलेल्या स्थित्यंतरांमध्ये आर्थिक व शासकी[य] क्षेत्रांतील गतिशीलता ही प्रधान आहे. नागरी क्षेत्रातील अनेक[ां]... जातिनिरपेक्ष दर्जा सुधारलेला आहे. रोटीव्यवहार नगरातच अधि[क] दिसून येतो. नागरी जीवनात व्यक्ती अपरिचित राहते आणि नाग[री] व्यवहारात अस्पृश्यता पाळणे अशक्य असते, म्हणून ती पाळली ज[ात] नाही. ग्रामीण जीवनात अस्पृश्यता अजूनही टिकून आहे. परंतु तिची तीव्रता मंदावत चालली आहे. मिश्रवस्ती, आंतरजातीय विवाह यां[त] फारशी प्रगती झालेली नाही.

नागरीकरणाच्या प्रक्रियेमुळे शहरातील गर्दी बेसुमार वाढली आहे. त्यामुळे ⇨ *गलिच्छ वस्त्या* निर्माण होऊन रोगराई व अस्वच्छता ... समस्या शहरात दिसून येतात. तसेच वाढत्या गर्दीमुळे शहरातील नागरी सोईंवर (पाणीपुरवठा, आरोग्यसेवा, स्वच्छतासेवा, दळणवळणसेवा) ताण पडून समस्या निर्माण झाल्या आहेत. औद्योगिकीकरणामुळे पाण्याचे आणि आवाजाचे प्रदूषण वाढले आहे. ⇨ *औद्योगिकीकरण* जरी होत असले, तरी काम करू इच्छिणाऱ्या सर्वांना नोक[री] व्यवसायात सामावून घेणे शक्य नाही. म्हणून ⇨ बेकारी कि[ंवा] बेरोजगारी वाढली आहे. यातील काही लोक मग नाइलाजा[ने] गुन्हेगारी किंवा भीक मागण्याकडे वळलेले दिसतात [→ भिकाऱ्यांचा प्रश्न]. एका समस्येतून अनेक समस्या साखळी पद्धतीने निर्माण होता[त].

केंद्रकुटुंबाच्या निर्मितीमुळे वृद्ध, अपंग, विधवा, परित्यक्ता, बे[कार] यांची जबाबदारी पेलण्यास कुटुंब असमर्थ ठरत आहे. म्हणून य[ा] समस्या कुटुंबांना आणि पर्यायाने समाजाला भेडसावीत आहे[त]. तसेच वाढती लोकसंख्या, ⇨ *दारिद्र्य*, अस्पृश्यता, सामाजिक ता[ण]-तणाव याही समस्या आहेतच. या सर्व समस्या सोडविण्यासा[ठी] शासनाच्या वतीने पंचवार्षिक योजनांद्वारे प्रयत्न करण्यात येत आहे[त].

परळीकर, नरेश; जोशी, बा. ह.

समाजकल्याण : कल्याणकारी राज्य स्थापन करण्याचे उद्दि[ष्ट] भारताच्या संविधानात (अनु. ३८) नमूद करण्यात आले आ[हे]. असे उद्दिष्ट आपल्या संविधानात नमूद करणारा भारत हा जगा[तील] पहिला देश आहे.

सर्व नागरिकांस पूर्ण रोजगार, आरोग्यसुविधा, शिक्षण व वि[का]साची संधी उपलब्ध करून देणे, हे समाजकल्याण कार्यक्रमाचे सू[त्र] आहे. तथापि भारतीय समाजात आर्थिक, शैक्षणिक, सामाजि[क,] सांस्कृतिक विषमता मोठ्या प्रमाणात आहे. विशेषतः स्त्रिया, ... अपंग, अनुसूचित जाती व जमाती यांस वरील सुविधा मिळणे आव[श्]यक आहे. या दृष्टीने विविध समाजकल्याण योजना हाती घे[तल्या] आल्या.

कल्याणकारी कार्यक्रमांची जबाबदारी केंद्रीय आणि घटक राज्यां[]तील शासनांवर आहे. केंद्रशासनाचे मूळचे समाजकल्याण खाते (... १४ जून १९६४) हेच पुढे १९७९ पासून स्वतंत्र समाजकल्याण मंत्रा[]लय म्हणून काम करू लागले. या मंत्रालयातर्फे तीन स्वतंत्र वि[भाग] कार्य करतात : (१) पोषण आणि बालविकास, (२) सामाजिक सुरक्षा (सिक्युरिटी) व सामाजिक संरक्षण (डिफेन्स) व (३) ... कल्याण आणि विकास. सामाजिक सुरक्षा ही संज्ञा सामान्यतः वे[द्य] वार्धक्य, आजारपण, सेवेत असताना कर्मचाऱ्यांना होणारे अप[घात,] कामगार विमा योजना, प्रसूती इ. क्षेत्रांतील कल्याणकारी योज[नांना] लागू पडते. या बाबतीत केंद्र सरकारच्या मजूर मंत्रालयातर्फे रा[ज्य] कामगार विमायोजना सुरू केलेली आहे. सामाजिक संरक्षण ही ... सामान्यपणे रक्षणात्मक व शैक्षणिक अशा प्रकारच्या कल्याण[कारी] सेवांसाठी वापरतात. अर्थात त्यात संस्थात्मक वा शिक्षात्मक व्य[वस्थे]चाही काही भाग असतो. कायदेशीर किंवा नैतिक दृष्टीने मार्ग[भ्रष्ट] झालेल्या व्यक्तींना–उदा., बालगुन्हेगार, नैतिक संकटात सापडले[ल्या]

किंवा वेश्याव्यवसायात सापडलेल्या स्त्रिया आणि मुली, भिक्षेकरी इत्यादी–संरक्षण व शिक्षण देऊन त्यांचे पुनर्वसन करण्यावर कल्याणकारी योजना राबविण्यात येतात. घटक राज्यांचीही स्वतंत्र समाज कल्याण मंत्रालये असून ती विविध कल्याणकारी कार्यक्रम पार पाडीत असतात.

समाजकल्याण कार्यक्रमांचे क्षेत्र व्यापक आहे. त्यांचे ठळक असे सहा विभाग पडतात : (१) स्त्रीकल्याण, (२) बालकल्याण, (३) स्त्रिया व मुले यांच्यासाठी संयुक्त कार्यक्रम–यामध्ये गरोदर स्त्रिया, प्रसूतिपूर्व व प्रसूतीनंतर घ्यावयाची काळजी, नवजात अपत्यांचे संवर्धन यांसंबंधी मदत आणि मार्गदर्शन करण्याच्या बाबी येतात–, (४) योग्य असे समायोजन न झालेले समूह, (५) शारीरिक दृष्ट्या अपंग व्यक्तींच्या कल्याणार्थ कार्यक्रम आणि (६) सामाजिक कायदेकानू. याशिवाय वृद्ध व्यक्तींना मदत देण्याचीही योजना काही घटक राज्यांनी अंमलात आणल्या आहेत. तसेच संविधानातील तरतुदीनुसार (अनु. ४७) दारुबंदी यशस्वी करण्यासाठी केंद्रीय दारुबंदी समिती स्थापन करण्यात आली. हा विषय घटक राज्यांच्या अखत्यारीत येतो व त्यासंबंधीचे मार्गदर्शक नियम केंद्र शासन करते. समाजकल्याणाचा आणखी एक महत्त्वाचा कार्यक्रम म्हणजे अनुसूचित जाती व जमातींची उन्नती करणे हा आहे. राष्ट्रपतींच्या वेळोवेळी काढलेल्या एकूण १५ आदेशांनुसार अनुसूचित जातिजमातींच्या अधिकृत याद्या निश्चित करण्यात आल्या. संविधानातील ३४१ व ३४२ या अनुच्छेदांनुसार हे आदेश काढण्यात आले. १९७१ च्या जनगणनेनुसार देशात २२% लोक अनुसूचित जातिजमातींचे होते. याशिवाय काही घटक राज्यांनी इतर मागासलेले वर्ग म्हणूनही काही जातिजमातींना समाजकल्याण कार्यक्रमात अंतर्भूत केले आहे. या सर्वांसाठी कायदेकानू करून, शैक्षणिक शिष्यवृत्त्या व सवलती देऊन, संसदेत-राज्य विधिमंडळात तसेच शासकीय सेवेत राखीव जागा ठेवून त्यांच्या उन्नतीचे प्रयत्न चालू ठेवले आहेत.

कोष्टक क्र. ३८. १९७१ च्या जनगणनेनुसार भारताच्या विविध राज्यांतील अनुसूचित जाती व जमातींची लोकसंख्या.

प्रदेश	अनुसूचित जाती	अनुसूचित जमाती
भारत	८,२४,८०,२५१	४,११,४७,९२२
आंध्र प्रदेश	५८,१६,०१९	२२,२६,०८६
आसाम	९,१२,५५७	१६,०६,६४८
बिहार	८३,८५,५७२	४९,३२,७७१
गुजरात	१८,९०,०११	३७,५६,७००
हरयाणा	१८,९५,९३३	—
हिमाचल प्रदेश	८,०७,६०८	१,४१,६४७
जम्मू-काश्मीर	३,८१,२७७	—
कर्नाटक	४२,७७,१६१	२,६२,०७०
केरळ	२०,०१,५४९	१,९३,१३२
मध्य प्रदेश	५७,५१,४६७	९८,१४,६०६
महाराष्ट्र	३१,७७,१८१	३८,४०,६५८
मणिपूर	१६,३७६	३,३४,४६६
मेघालय	३,८८७	८,१४,२३०
नागालँड	—	४,५७,६०२
ओरिसा	३३,०७,३००	५०,७५,४९१
पंजाब	३३,४८,२१७	—
राजस्थान	४२,१६,२६६	३१,२५,३९२
सिक्कीम	९,५०२	५१,६४२
तमिळनाडू	७३,३७,८७६	४,५०,४७३
त्रिपुरा	१,९२,८६०	४,५०,५४४
उत्तर प्रदेश	१,९०,९५,४१३	१,९८,५६५
प. बंगाल	८९,००,२६०	२६,०२,६७३
केंद्रशासित प्रदेश :		
अंदमान-निकोबार बेटे	—	१८,१७९
अरुणाचल प्रदेश	३३९	३,६९,४०८
चंडीगढ	२९,०७३	—
दाद्रा व नगरहवेली	१,३३२	६४,४४५
दिल्ली	६,३५,६९८	—
गोवा, दमण, दीव	१६,५१४	७,६५४
लक्षद्वीप	—	२९,५४०
मिझोराम	८२	३,१३,२९९
पाँडिचेरी	७२,९२१	—

लोकसभेत अनुसूचित जातींसाठी विविध राज्यांत व केंद्रशासित प्रदेशांत मिळून एकूण ५४२ पैकी ७९ जागा व अनुसूचित जमातींसाठी ४० जागा राखीव म्हणून ठेवल्या आहेत. तसेच घटकराज्यांतील व केंद्रशासित प्रदेशांतील विधिमंडळांतूनही एकूण ३,९९७ जागांपैकी अनुसूचित जातींसाठी ५५७ व अनुसूचित जमातींसाठी ३०३ जागा राखून ठेवल्या आहेत.

कोष्टक क्र. ३९. अनुसूचित जातिजमातींच्या कल्याणयोजनांवर पंचवार्षिक योजनांतून झालेला खर्च.

पंचवार्षिक योजना	खर्च (आकडे कोटी रुपयांत)
पहिली	३०·०४
दुसरी	७९·४१
तिसरी	१००·४०
वार्षिक योजना (१९६६–६९)	६८·५०
चौथी	१७२·७०
पाचवी	२८८·८८
* सहावी (तरतूद)	२४०·००
वन्य विभागांसाठी असलेल्या उपयोजनांना केंद्राचे विशेष साहाय्य	१२०·००
अनुसूचित जातींच्या विकासासाठी आखलेल्या पूरक योजनांसाठी केंद्राचे विशेष साहाय्य (१९८०–८५)	६००·००

* विशेष केंद्रीय मदत म्हणून असलेली अनुसूचित जातींसाठी ५५० व अनुसूचित जमातींसाठी ४७० कोटी रुपयांची तरतूद यात अंतर्भूत नाही.

याशिवाय पाकिस्तान, श्रीलंका आणि सीमेवरील युद्धग्रस्त भागांतून देशात आलेल्या लोकांचे पुनर्वसन करण्याचे कार्यही कल्याणकारी कार्याचाच एक भाग होय.

पंतप्रधानांचा राष्ट्रीय साहाय्य निधी १९४७ साली उभारण्यात आला. डिसेंबर १९८० अखेर या निधीत ४३·११ कोटी रु. सार्वजनिक देणग्यांतून जमा झाले होते. नैसर्गिक आपत्तींना बळी पडलेल्या लोकांसाठी या निधीतून २२·८१ कोटी रु. देण्यात आले.

पहिल्या योजनेत समाजकल्याणासाठी केवळ १·६० कोटी रुपयांची तरतूद करण्यात आली. १९५३ मध्ये 'सेंट्रल सोशल वेल्फेअर बोर्ड'

निर्माण करण्यात आले. स्त्रियांच्या व मुलांच्या कल्याणार्थ कार्य करणाऱ्या सेवाभावी संघटनांना प्रोत्साहन, आर्थिक अनुदान व तांत्रिक साहाय्य देण्यात आले. त्याबरोबरच समाजकल्याणाच्या कार्यांची व्याप्तीही वाढविण्यात आली व ग्रामीण क्षेत्रातील स्त्रियांना व मुलांना कल्याणकारी सेवा उपलब्ध करून देण्यासाठी विविध प्रकल्पही सुरू करण्यात आले.

दुसऱ्या योजनेत यासाठी १३·४४ कोटी रुपयांची तरतूद करण्यात आली. सेंट्रल सोशल वेल्फेअर बोर्डाच्या जोडीस केंद्र सरकार व राज्य सरकारे समाजकल्याण कार्यात सहभागी झाली. शहरी विभागांतील त्याचप्रमाणे सीमावर्ती क्षेत्रांतील स्त्रियांसाठी व मुलांसाठी म्हणून विविध उपक्रमही हाती घेण्यात आले. प्रौढ स्त्रियांच्या शिक्षणासाठी छोटे छोटे सर्वसमावेशक असे अभ्यासक्रम, सामाजिक व आर्थिक योजना, बालगुन्हेगारी, भीक मागण्याची प्रवृत्ती, शाळा चुकवेगिरी, मुलींची व स्त्रियांची अनैतिक खरेदी–विक्री इत्यादींकडे विशेष लक्ष पुरविण्यात आले. केंद्र सरकारने सामाजिक संरक्षणाच्या अनेकविध योजनांची आखणी करून त्या राबविण्यासाठी राज्य सरकारांना आवश्यक ते आर्थिक साहाय्य दिले. शारीरिक दृष्ट्या अपंग असलेल्या व्यक्तींचे शिक्षण, प्रशिक्षण आणि पुनर्वसन यांसाठीच्या खास योजनाही सुरू करण्यात आल्या.

कोष्टक क्र. ४०. समाजकल्याणावरील पंचवार्षिक योजनांतील खर्चाची तरतूद (आकडे कोटी रुपयांत)

शासन	१ ली योजना	२ री योजना	३ री योजना	४ थी योजना	५ वी योजना	६ वी योजना
केंद्र	१·६०	८·४९	१२·८४	६५·७१	४३·५२	१५०·००
राज्य	—	४·९५	५·६३	९·३६	१३·६०	१०९·७८
केंद्रशासित प्रदेश	—	—	०·९३	१·४३	१·७२	१२·१९
एकूण	१·६०	१३·४४	१९·४०	७६·५०	५८·८४	२७१·९७

तिसरी योजना १९·४० कोटी रुपयांची होती. राज्य सरकारे व सेवाभावी संघटना यांनी मिळून याबाबत विविध योजना आखल्या व संरक्षणाची गरज असणाऱ्या घटकांना सेवा उपलब्ध करून देण्याचे प्रयत्न करण्यात आले. व्यक्तींना अगर समूहांना, प्रसंगोपात्त मदत व अनुदान देण्याऐवजी संघटित व सातत्यपूर्ण रीत्या शिक्षण, कल्याण आणि पुनर्वसन ही कार्ये व्हावीत म्हणून, त्याचप्रमाणे चालू असलेल्या सामाजिक सेवांची व्याप्ती वाढविण्यासाठी प्रयत्न करण्यात आले. सेवाभावी संघटनांना याबाबत आर्थिक आणि अन्य प्रकारे साहाय्यही करण्यात आले.

चौथी योजना ७६·५० कोटींची होती. तोपावेतो योजिलेल्या उपक्रमांचे सुसूत्रीकरण करणे हे उद्दिष्ट तीत होते. ग्रामीण भागात कुटुंबकल्याण व बालकल्याण कार्यक्रम हाती घेण्यात आले. सामाजिक संरक्षण कार्यक्रम राज्य सरकारांनी हाती घेतले. त्यांच्याकडे समाजकल्याण पूर्णपणे सोपविण्यात आले व त्यांना फक्त मार्गदर्शन व सल्ला केंद्र सरकारकडून मिळू लागला. सुधारणा अथवा उन्नतीच्या दृष्टीने मूलभूत अशा सेवांची तरतूद करण्याचे प्रयत्न झाले. तथापि प्रतिबंधात्मक तसेच विकासात्मक अंगांकडे पुरेसे लक्ष दिले गेले नव्हते. पाचव्या योजनेत ५८·८४ कोटी रुपयांची तरतूद करण्यात आली. बालकल्याणास अग्रक्रम देण्यात येऊन बालकांच्या व मातांच्या मृत्यूंचे प्रमाण कमी करण्यावर व बालकांच्या आरोग्यावर व विकासावर भर देण्यात आला. समन्वित सामाजिक विकास सेवा योजना (इंटिग्रेटेड सोशल डेव्हलपमेंट सर्व्हिसेस) प्रायोगिक स्वरूपात हाती घेण्यात आली. तिच्यात पूरक आहार, रोगप्रतिबंधक लसी, वैद्यकीय तपासणी, आरोग्य व आहारविषयक ज्ञानाचा प्रसार, सहा वर्षांखालील बालकांचे शिक्षण, खेड्यांतील व शहरांतील तसेच वन्य जमातींतील गर्भवती स्त्रियांना व अंगावर पाजणाऱ्या मातांना शिक्षण यांचा अंतर्भाव होता. या समन्वित योजनेचे मूल्यमापन करून, नियोजन मंडळाच्या मूल्यमापन संघटनेने सादर केलेल्या अहवालात पुढील गोष्टींचा निर्देश केला आहे: कर्मचाऱ्यांची भरती, त्यांचे प्रशिक्षण, आवश्यक त्या साधनसामग्रीचा पुरवठा इ. प्रारंभिक अडचणी निर्माण झाल्या. ३–६ वयोगटाच्या मुलांच्या बाबतीत बऱ्यापैकी, परंतु ०–३ या वयोगटाच्या मुलांसाठी आखलेल्या योजनांमध्ये कमी यश पदरी पडले. 'ऑल इंडिया इन्स्टिट्यूट ऑफ मेडिकल सर्व्हिसेस'ने बालकांचा आहार व आरोग्य सुधारणा होत असल्याचे नमूद केले आहे. साठवण सुविधांची कमतरता, खाद्य पदार्थांचा अपुरा पुरवठा, निकृष्ट आहार असलेल्या व्यक्तींचा शोध घेण्यातील अडचणी इत्यादींकडेही या संस्थेने आपल्या अहवालात लक्ष वेधले आहे. ... विकास अधिकारी, गटपातळीवरील आरोग्याधिकारी व समाजकल्याण अधिकारी यांच्यात समाधानकारक समन्वय नसल्याचे व तो साधण्याच्या पद्धती व प्रयत्न फलदायी ठरत नसल्याचे, अंगणवाडी पातळीवरील सेवाकार्य कमी प्रतीचे असल्याचे, अत्यंत गरजू व दुर्बल गटांना अद्यापि लाभ मिळाला नसल्याचे सदरहू अहवालात म्हटले आहे. स्त्रियांची काळजी व संरक्षण, ... उत्पन्न असलेली कुटुंबे, ज्यांच्यावर मुले अवलंबून आहेत अशा स्त्रिया व नोकरी करणाऱ्या स्त्रिया यांच्या गरजांना अग्रक्रम देण्यात आला आहे. व्यवहारोपयोगी साक्षरता, बालसंगोपन, आहार, आरोग्य वगैरे विषयांचे ज्ञान देणे व संबंधित बाबतीतील कौशल्ये शिकविणे; शहरी विभागात नोकरी करणाऱ्या स्त्रियांसाठी वसतिगृहे उपलब्ध करून देणे; शारीरिक दृष्ट्या अपंगांचे शिक्षण तसेच त्यांना ... सामान्य शाळांमध्ये सामावून घेणे इत्यादींच्या आवश्यकतेसाठी ... वेधले आहे.

कुटुंब व बालकल्याण प्रकल्प राज्यसरकारकडे सोपविण्यात ... आहेत. इंटिग्रेटेड चाइल्ड डेव्हलपमेंट सर्व्हिसेस (आयु.सी.डी.एस.) द्वारा २०० प्रकल्प ग्रामीण, वन्य व नागरी क्षेत्रांत हाती घेण्यात ... आहेत. संरक्षणाची गरज असलेल्या ४०,००० मुलांसाठी संस्थात्मक अगर बिगरसंस्थात्मक स्वरूपाच्या सेवा उपलब्ध करून दिल्या गेल्या आहेत. ५०,००० बालकांसाठी पाळणाघरे तसेच प्रौढ स्त्रियांची व्यवहारोपयोगी साक्षरता यांचीही सोय करण्यात आली; ८४,००० स्त्रियांसाठी सर्वसमावेशक अभ्यासक्रम सुरू करण्यात येऊन ... २,९४२ केंद्रांमार्फत ३५,००० प्रौढ स्त्रियांना काम मिळवून देण्यात आले. १,१९६ वसतिगृहांना मंजुरी देण्यात आली आहे. सेंट्रल सोशल वेल्फेअर कौन्सिलने ६,००० सेवाभावी संघटनांना अनुदाने दिली आहेत, अपंगांना शिष्यवृत्त्या दिल्या आहेत. पाळणाघरे, बालवाड्या, बाल मार्गदर्शन केंद्रे, स्त्रियांसाठी वस्तुनिर्मितिकेंद्रे, अपंगांसाठी ... इत्यादींची उभारणी करण्यात आली आहे.

सामान्यतः स्वातंत्र्योत्तर काळात १·६० कोटी रुपयांपासून ५८·८४ कोटी रुपयांपर्यंत खर्चाच्या तरतुदींचा टप्पा गाठण्यात आला आहे. कार्याचा व्याप व विस्तार खूपच झालेला आहे. सामाजिक ... तीत कायदे व त्यांची दुरुस्ती करून नवीन कायदेही करण्यात आले आहेत. आकडेवारीतही जास्त अचूकता आली आहे. सहाव्या योजनेत यासाठी २७१·९७ कोटी रुपयांची तरतूद करण्यात आली ...

कोष्टक क्र. ४१. समाजकल्याणाच्या विविध योजनांवरील खर्च

(आकडे लक्ष रुपयांत)

योजनेचे नाव	१९७८-७९ खर्च	१९७९-८० खर्च	१९८०-८१ (तरतूद)
१. कुटुंब व बालकल्याण योजना	१·००	—	—
२. स्त्रियांसाठी प्रौढशिक्षण योजना	१३३·८६	१७४·३९	१३७·००
३. लहान अभ्यासक्रम शिक्षण योजना	९०·००	१००·००	१२०·००
४. सामाजिक-आर्थिक कार्यक्रम	१५०·००	१५०·००	२२५·००
५. कामगार स्त्रियांसाठी वसतिगृहे	२०१·४६	१५०·२८	२७५·००
६. अपंगांसाठी राष्ट्रीय संस्थांचा विस्तार व सुधारणा	४३·८४	३१·८२	१००·००
७. सेवाभावी संस्थांना साहाय्यक अनुदान, शिष्यवृत्त्या, संशोधन, प्रशिक्षण इ.	१५५·६९	१०९·०६	१५०·००
८. कृत्रिम अवयव निर्मिती महामंडळ	—	—	३३·००
९. राष्ट्रीय सामाजिक सुरक्षा संस्था	६·७३	३·४४	७·००
१०. राष्ट्रीय सार्वजनिक महामंडळ व बालविकास संस्था	११·९७	२९·०८	२९·००
११. समाजकार्य शिक्षण-प्रशिक्षण	८९·१७	८२·६६	८६·००
१२. योजना-संशोधन-मूल्यमापन	१३·०२	९·५२	१०·००
१३. सेवाभावी संस्थांना केंद्रीय समाजकल्याणातर्फे साहाय्यक अनुदान	२६८·००	२८६·५०	२८९·००
१४. अखिल भारतीय सेवाभावी संस्थांना साहाय्यक अनुदान	२५·०७	२९·०३	२५·००
१५. कामगार स्त्रियांच्या मुलांसाठी पाळणाघरे	५०·००	७९·२५	१७५·००
१६. नशाबंदीसाठी शिक्षणकार्य	८·५०	१२·३९	१५·००
१७. आंतरराष्ट्रीय बालक वर्ष	११·००	१०·७१	१·००
१८. संरक्षण-संगोपनाची गरज असलेल्या मुलांसाठी सेवायोजना	२५०·८९	३९·९९	७५·००
१९. समन्वित बालविकास योजना	३४०·१५	४३८·८८	५४४·००
२०. निराधार स्त्रिया व बालकल्याण-प्रशिक्षण	२६·१३	१·५०	२०·००
२१. अपंगांचे समन्वित शिक्षण	११·१५	३·६२	१६०·००
२२. खास सेवायोजनांमार्फत अपंगांचे पुनर्वसन	१८·६९	५·१९	५·००
२३. इतर	—	३२·२७	—
एकूण	१,९०६·३२	१,७८१·५८	२,५८१·००

देशात समाजकार्याचे व्यावसायिक शिक्षण देणाऱ्या सुविधाही उपलब्ध आहेत. १९७५-७६ साली देशात स्वतंत्र संस्था व विद्यापीठाचे विभाग मिळून ३२ केंद्रे होती. त्यांतून पदवी किंवा पदव्युत्तर अभ्यासक्रमांची सोय केलेली आहे. काही घटकराज्यांतील समाजकल्याण खात्यातर्फेही (उदा., महाराष्ट्र राज्याच्या समाजकल्याण संचालनालयातर्फे 'म. गांधी इन्स्टिट्यूट ऑफ सोशल वेल्फेअर ॲडमिनिस्ट्रेशन') संस्था सुरू करण्यात आल्या आहेत. 'द असोसिएशन ऑफ स्कूल्स ऑफ सोशल वर्क' व 'इंडियन असोसिएशन ऑफ ट्रेंड सोशल वर्कर्स' या देशातील प्रमुख व्यावसायिक संस्था आहेत. 'इंडियन कौन्सिल ऑफ सोशल वेल्फेअर' (स्था. १९७४) ही देशातील महत्त्वाची संस्था समाजकल्याण क्षेत्रातील स्वयंसेवी व शासकीय संस्थांच्या कार्यात समन्वय करण्याचा प्रयत्न करते. देशात अनुसूचित जातिजमातींच्या व्यक्तींना शासकीय सेवांत प्रवेश मिळणे सुलभ व्हावे, म्हणून व्यावसायिक मार्गदर्शन व प्रशिक्षण देण्यासाठी केंद्रशासनाने देशात स्वतंत्र केंद्रे सुरू केली आहेत. देशात एकूण ११ आदिवासी संशोधन केंद्रे आहेत.

अकोलकर, व. वि.; वागुल, द. दा.

सार्वजनिक आरोग्य : भारतीय संविधानात शासनाची प्राथमिक कर्तव्ये म्हणून 'भारतीय जनतेचे राहणीमान वाढवावे, त्यांचे सुपोषण साधावे व सार्वजनिक आरोग्यही सुधारावे' असे नमूद केले आहे. ह्या मार्गदर्शक तत्त्वाची अंमलबजावणी व्हावी म्हणून सार्वजनिक आरोग्याच्या प्रश्नास योग्य तो अग्रक्रम शासनाने दिला आहे. [→ आरोग्य अधिनियम].

सार्वजनिक आरोग्य ही मुख्यत्वे राज्यसरकारांच्या अखत्यारीतील बाब असली, तरी केंद्रशासन सार्वजनिक आरोग्याची पातळी सुधारावी म्हणून राज्यांना योग्य ते मार्गदर्शन करते, विविध योजना आखते व त्यांसाठी योग्य ते अर्थसाहाय्यही उपलब्ध करून देते. केंद्रशासनाचे आरोग्य व समाजकल्याण मंत्रालय राज्य सरकारांच्या एतद्‌विषयक कार्यांचा समन्वय साधते व त्यावर नियंत्रणही ठेवते. 'केंद्रीय आरोग्य मंडळ' हे मंत्रालयास त्यांच्या आरोग्यविषयक धोरणाबाबत व विविध योजनांबाबत मार्गदर्शन करते.

सहाव्या पंचवार्षिक योजनेत प्राथमिक स्वरूपाची आरोग्यसेवा तसेच वैद्यकीय सेवा ग्रामीण भागातील लोक, आदिवासी व गरीब लोकांना उपलब्ध करून देण्याचे उद्दिष्ट ठेवले आहे.

शासनाने भारतात मुख्यत्वे ॲलोपॅथी वा पाश्चात्त्य वैद्यकीय पद्धती, यूनानी व होमिओपॅथी आणि पारंपरिक भारतीय पद्धतीतील आयुर्वेद, सिद्ध व निसर्गोपचार ह्या वैद्यक पद्धतींना मान्यता देऊन त्यांचा स्वीकार केला आहे. केंद्र सरकारतर्फे देशातील १५ मोठ्या शहरांतून आरोग्यसेवाविषयक योजना राबविल्या जातात आणि त्यांचा लाभ २४·६० लक्ष लोकांना मिळतो. जिल्ह्याच्या ठिकाणी आणि जिल्ह्यातील उपविभागांतूनही रुग्णालये उघडण्यात येत आहेत. शासकीय व खाजगी रुग्णालयांतून १९७८ मध्ये उपलब्ध असलेल्या खाटांची संख्या ५·२ लक्ष होती. दर हजारी लोकसंख्येस हे खाटांचे प्रमाण ०·८३ आहे. १९७८-७९ च्या अखेरीस देशातील एकूण डॉक्टर्स व परिचारिकांची संख्या अनुक्रमे सु. १·७२ व सु. १·१३ लक्ष होती.

दिल्ली आणि नवी दिल्ली येथील केंद्रीय सेवकांसाठी १९५४ मध्ये आरोग्ययोजना सुरू करण्यात आली आहे. आता तिचा विस्तार अलाहाबाद, मुंबई, कलकत्ता, कानपूर, मद्रास, बंगलोर, हैदराबाद, मीरत, पाटणा, नागपूर, पुणे, जयपूर, अहमदाबाद व लखनौ या शहरांतून करण्यात आला आहे.

ग्रामीण विभागातील आरोग्यसेवेच्या दृष्टीने प्राथमिक आरोग्य केंद्रांना मूलभूत स्वरूपाचे महत्त्व आहे. १९८० अखेर देशात ५,४९९ प्राथमिक आरोग्य केंद्रे व ४९,३२३ उपकेंद्रे होती. आयुर्वेद व यूनानी पद्धतीतील अधिकृत अशा ३·७ लक्ष वैद्य व हकीम व्यावसायिकांची नोंद आहे. या वैद्यक पद्धतींचे सु. १३,८५९ दवाखाने व ३९७ रुग्णालये तसेच या रुग्णालयांतून ९,८५५ खाटांची व्यवस्था देशात उपलब्ध आहे.

कोष्टक क्र. ४२. भारतातील डॉक्टर्स, परिचारिका, दाया इत्यादींची आकडेवारी.

प्रकार	संख्या	वर्ष
नोंदणीकृत ॲलोपॅथी डॉक्टर्स	२,३५,६३१	१९७८
नोंदणीकृत होमिओपॅथी डॉक्टर्स	१,५१,१३७	१९७८
नोंदणीकृत आयुर्वेद डॉक्टर्स	२,२५,०६३	१९७८
नोंदणीकृत यूनानी डॉक्टर्स	३०,४५४	१९७८
नोंदणीकृत सिद्ध	१८,१२८	१९७८
परिचारिका	१,२०,४०१	१९७७
दाया	१,१८,५३३	१९७७
सहायक परिचारिका/दाया	५५,६५६	१९७७
नोंदणीकृत औषधनिर्माते	१,०७,४५२	१९७७

देशात होमिओपॅथी पद्धतीचे शिक्षण देणाऱ्या १०६ मान्यवर संस्था विविध राज्यांत आहेत. त्यांतील ७ संस्था शासकीय आहेत. होमिओपॅथिक सल्लागार समिती ही केंद्रशासनास या वैद्यकपद्धतीच्या विकासाबाबत सल्ला देते. १९७३ च्या होमिओपॅथिक सेंट्रल कौन्सिल कायद्यानुसार १९७४ मध्ये 'सेंट्रल कौन्सिल ऑफ होमिओपॅथी'ची स्थापना झाली. देशातील होमिओपॅथी शिक्षणाची किमान पातळी राखणे व या पद्धतीचा व्यवसाय करणाऱ्यांची नोंद ठेवणे ही कामे हे कौन्सिल करते. केंद्रशासनाच्या आरोग्य व कुटुंबकल्याण मंत्रालयाशी संलग्न अशी 'नेचर क्यूअर ॲडव्हायसरी कमिटी' आहे. केंद्रशासन निसर्गोपचारातील संशोधन करणाऱ्या व शिक्षण देणाऱ्या २४ संस्थांना अनुदान देते.

संशोधन : 'सेंट्रल कौन्सिल फॉर रिसर्च इन इंडियन मेडिसिन ॲंड होमिओपॅथी' (स्था. १९६९) या संस्थेचे १९७९ मध्ये विसर्जन होऊन ४ वेगवेगळ्या सेंट्रल कौन्सिलांची 'इंडियन कौन्सिल ऑफ मेडिकल रिसर्च'च्या धर्तीवर स्थापना झाली. त्यांची नावे अशी : (१) सेंट्रल कौन्सिल फॉर रिसर्च इन आयुर्वेद ॲंड सिद्ध, (२) सेंट्रल कौन्सिल फॉर रिसर्च इन यूनानी मेडिसिन, (३) सेंट्रल कौन्सिल फॉर रिसर्च इन होमिओपॅथी व (४) सेंट्रल कौन्सिल फॉर रिसर्च इन योग ॲंड नेचर क्यूअर. या चारही कौन्सिलांना केंद्रशासनाकडून आर्थिक साहाय्य मिळते. त्यांच्या वतीने देशात विविध ठिकाणी संशोधनपर योजना आखून त्या त्या चिकित्सापद्धतीतील संशोधन केले जाते तसेच औषधांचे प्रमाणीकरण राखले जाते. विविध औषधी वनस्पती-चाचण्या घेतल्या जातात व सर्वेक्षणही केले जाते. विविध रोगांवर व साथींच्या रोगांवर संशोधन व चिकित्सा केली जाते.

आयुर्वेद व सिद्ध संशोधन मंडळाच्या वतीने २० औषधांचा आंतरशास्त्रीय अभ्यास केला गेला आहे. १२५ जंगलभागांत औषध-वनस्पतिशास्त्रीय सर्वेक्षण केले असून ३,५०० औषधी वनस्पती व ५०० लोकौषधी जमविल्या आहेत. अनेक संशोधनपर व्यासिलेख प्रसिद्ध केले आहेत. या मंडळातर्फे एक मासिक व एक त्रैमासिकही प्रसिद्ध होते.

यूनानी संशोधन मंडळाच्या वतीने केंद्रीय व विविध प्रदेशांतील संस्थांमधून चालणाऱ्या चिकित्सा-संशोधनाचे नियंत्रण केले जाते. आतापर्यंत ६ संश्लिष्ट औषधे आणि ३ निखळ औषधांचे प्रमाणीकरण मंडळाच्या वतीने झाले आहे. श्रीनगर येथील सर्वेक्षण केंद्राने आता-पर्यंत १५ जंगलभागांचे सर्वेक्षण केले आहे. विविध यूनानी ग्रंथांचे व हस्तलिखितांचे प्रकाशन व भाषांतरही केले असून नित्योपयोगी यूनानी औषधांचे एक पुस्तक हिंदी, इंग्रजी व उर्दूतून प्रकाशित झाले आहे.

होमिओपॅथी संशोधन मंडळाची देशात १ केंद्रीय संशोधन संस्था, २ प्रादेशिक संशोधन संस्था व १३ संशोधन केंद्रे असून त्यांत चिकित्सा-संशोधन, औषध-संशोधन, औषधसिद्धिसंशोधन व सर्वेक्षणांचा अंतर्भाव होतो. दमा, अधिहृषताजन्य चर्मरोग इत्यादींवर संशोधन उपयुक्त ठरले आहे. विशेष प्रचारात नसलेली ६ होमिओपॅथी औषधेही सिद्ध झाली असून ३० औषधांचे प्रमाणीकरण झाले आहे. मंडळाचे एक त्रैमासिकही प्रसिद्ध होते.

योग व निसर्गोपचार संशोधन मंडळाच्या वतीने ४ प्रगत योग-संशोधन संस्थांना अर्थसाहाय्य दिले जाते व मधुमेह, दमा, उच्च रक्तदाब, चिरकारी उदरविकार इत्यादींवर संशोधन केले जाते. देशातील २४ निसर्गोपचार केंद्रांनाही मंडळाचे अर्थसाहाय्य लाभते. या पद्धतीच्या शिक्षणाचा अभ्यासक्रम तयार करण्याचे कामही मंडळाचे आहे. 'ऑल इंडिया इन्स्टिट्यूट ऑफ मेडिकल सायन्सेस'च्या मदतीने या संशोधन मंडळाने योगाचा शरीरातील संतुलनावर काय परिणाम होतो, हे पाहण्याचे काम हाती घेतले आहे. [→ निसर्गोपचार].

कोष्टक क्र. ४३. रुग्णालये, दवाखाने, सार्वजनिक आरोग्यकेंद्रे इत्यादी

प्रकार	संख्या	व[illegible]
रुग्णालये	६,१६८	१९[illegible]
दवाखाने	११,५३९	१९[illegible]
सार्वजनिक आरोग्य केंद्रे	५,४२३	१९[illegible]
सार्वजनिक आरोग्य उपकेंद्रे	४०,१२४	१९[illegible]
रुग्णालयांतील खाटांची संख्या	४,४९,२१२	१९[illegible]

औषधालये : भारत सरकार राज्य सरकारांना औषधालये उभारण्यासाठी व औषधी वनांच्या विकासासाठी प्रत्येक औषधालयास ४ लाख रुपयांपर्यंत आर्थिक साहाय्य देते. याचा लाभ विविध राज्यांतील १४ औषधालयांना मिळतो. उत्तर प्रदेशातील रानीखेत येथे भारत सरकारच्या वतीने 'इंडियन मेडिसिन्स ॲंड फार्मास्युटिकल्स कॉर्पोरेशन'ची स्थापना होऊन त्या द्वारे विशुद्ध आयुर्वेदिक व यूनानी औषधनिर्मिती केली जाते. संस्थेतर्फे १४४ संश्लिष्ट औषधांचा पहिला खंड प्रसिद्ध झाला आहे. यूनानी व सिद्ध पद्धतीच्या औषधसूत्रांचे ग्रंथ तयार होत आहे. गाझियाबाद येथे भारतीय वैद्यक पद्धतींच्या औषधांसाठी औषध प्रक्रिया प्रयोगशाळा आहे.

औषधनिर्मिती व नियंत्रण : औषधे व प्रसाधने यांची निर्मिती, त्यांची विक्री व वितरण यांवर देशात कायदेशीर नियंत्रण ठेवले जाते. त्यांचे प्रमाणीकरण, त्यांतील भेसळ व अवैध ठरविलेल्या औषधांना बंदी इ. बाबींवर नियंत्रण राखले जाते. 'सेंट्रल ड्रग्ज स्टँडर्ड कंट्रोल ऑर्गनायझेशन' एतद्विषयक अधिकाऱ्यांचे प्रशिक्षण देते. कलकत्ता येथील 'सेंट्रल ड्रग्ज लॅबोरेटरी'च्या वतीने आयात केलेल्या विविध औषधांची चाचणी घेतली जाते. गाझियाबाद येथील 'सेंट्रल इंडिया फार्माकोपिया लॅबोरेटरी' मध्ये अजैव औषधांचे नमुने तपासले जातात व भारतीय औषधांच्या गुणवत्तेबाबतचे मानक निश्चित केले जातात. औषध किंमत नियंत्रण कायदा १९७१ अनुसार देशातील औषधांच्या किंमती मर्यादित व स्थिर ठेवल्या जातात. १९५५ च्या व १९६३ च्या 'द ड्रग्ज ॲंड मॅजिक रेमिडीज' कायद्या-नुसार आक्षेपार्ह जाहिराती प्रसिद्ध करणे तसेच जादूटोण्याबाबत

प्रकारांनी रोग बरे करणे, यांवर बंदी घालण्यात आली आहे [→ औषधनिर्मिति].

लसनिर्मिती : बीसीजी लस तयार करण्याची प्रयोगशाळा गिंडी, मद्रास येथे असून ती जगातील एक सर्वांत मोठी प्रयोगशाळा आहे. तेथे ३ कोटी एकक लसीचे उत्पादन होते (१९८१). प्रयोगशाळेचा विस्तार होऊन लवकरच ते ६ कोटी एकक लसीपर्यंत जाईल. कसौली येथील 'सेंट्रल रिसर्च' संस्थेतून टीएबी, पटकी, अलर्क रोग, एन्फ्ल्यूएंझा, धनुर्वात प्रतिबंधक लस इत्यादींची निर्मिती होते. मुंबई येथील 'हाफकिन इन्स्टिट्यूट'मध्ये विविध प्रतिविषांचे व इतर जैव लसीचे उत्पादन होते. देशात याशिवाय इतरही विविध लसी तयार करणाऱ्या आणखी १४ संस्था आहेत. देवी, क्षयरोग, आंत्रज्वर, पटकी व अलर्क या रोगांच्या लसी निर्माण करण्यात देश स्वयंपूर्ण झाला आहे.

औषधभांडारे व कारखाने : 'मेडिकल स्टोअर्स ऑर्गनायझेशन'च्या वतीने देशात मुंबई, कलकत्ता इ. ६ ठिकाणी औषधांची व वैद्यकीय साधनसामग्रीची भांडारे असून त्यांद्वारे सु. १६ हजार रुग्णालयांना व दवाखान्यांना माफक किंमतीत औषधांचा पुरवठा केला जातो. नैसर्गिक आपत्तींच्या काळातही या भांडारांद्वारे गरजूंना औषध पुरवठा केला जातो. मद्रास व मुंबई येथे संघटनेचे औषधनिर्मिती कारखाने असून त्यांत विविध औषधांचे व व्रणोपचारसामग्रीचे उत्पादन केले जाते. राष्ट्रीय मलेरिया निर्मूलन योजनेसाठी आवश्यक असलेल्या औषधांचेही उत्पादन येथे होते.

आरोग्यशिक्षण : १९५६ मध्ये 'सेंट्रल हेल्थ एज्युकेशन ब्यूरो'ची स्थापना झाली. याद्वारे राष्ट्रीय आरोग्य योजनांना गती दिली जाते आणि त्यांमध्ये समन्वयही साधला जातो. या संस्थेचे ६ तांत्रिक विभाग असून त्यांद्वारे आरोग्य व कुटुंबकल्याण मंत्रालयाच्या विविध योजनांची कार्यवाही करण्यासाठी आवश्यक त्या आरोग्यसेवकांना प्रशिक्षण दिले जाते. विविध वयोगटांसाठी तसेच विद्यार्थी व शिक्षकांसाठी आरोग्यशिक्षणाचा अभ्यासक्रम व प्रशिक्षण योजना तयार केल्या जातात. या संस्थेच्या वतीने ४ मासिकपत्रे–*स्वस्थ हिंद* (इंग्रजी), *डीजीएचएस् कॉनिकल* (इंग्रजी), *इम्पॅक्ट* (इंग्रजी) व *आरोग्य संदेश* (हिंदी)–तसेच *स्वास्थ्य शिक्षा समाचार* हे हिंदी त्रैमासिक प्रकाशित केले जाते. आरोग्यविषयक व कुटुंबकल्याणविषयक प्रदर्शने भरविणे, माहितीपट तयार करणे इत्यादींद्वारेही ही संस्था कार्य करते. आरोग्यशिक्षणाबाबतच्या पदविका व प्रमाणपत्र शिक्षणाचे संयोजनही संस्था करते. २० राज्यांत व ५ केंद्रशासित प्रदेशांत संस्थेची केंद्रे आहेत. ७९ जिल्हा आरोग्यशिक्षण केंद्रे संस्थेची घटक केंद्रे म्हणून देशाच्या विविध भागांत स्थापन झाली आहेत.

वैद्यकीय शिक्षण, प्रशिक्षण, संशोधन : देशात १०६ वैद्यकीय महाविद्यालये (१९५०-५१ मध्ये केवळ ३०) असून १५ दंतवैद्यक महाविद्यालये व ११ इतर वैद्यक शिक्षणविषयक संस्था आहेत. वैद्यकीय महाविद्यालयांत शिक्षणासाठी प्रवेश घेणाऱ्यांची संख्या १९७७-७८ मध्ये १२,५०० पर्यंत वाढविण्यात आली. १९७८-७९ मध्ये ३,७३० लोकांमागे १ डॉक्टर असे प्रमाण होते. 'इंडियन मेडिकल कौन्सिल' वैद्यकीय शिक्षणाची गुणवत्ता राखण्याच्या बाबतीत महत्त्वपूर्ण कार्य करत आहे.

मुंबई, अहमदाबाद, कलकत्ता, दिल्ली इ. शहरांतून असलेल्या परिचारिका महाविद्यालयांतून तसेच मोठ्या रुग्णालयांतूनही परिचारिकांच्या प्रशिक्षणाची सोय आहे. शासकीय तसेच इतर खाजगी संस्थांतूनही परिचारिकांना तसेच साहाय्यक परिचारिका/दाई किंवा आरोग्यसेवक यांच्या प्रशिक्षणाचे विविध अभ्यासक्रम आयोजित केले जातात. यांतील काही संस्थांना केंद्र सरकारचे आर्थिक साहाय्य मिळते. विविध विद्यापीठांशी संलग्न अशा ८ परिचारिका महाविद्यालयांतून तसेच मोठ्या रुग्णालयांशी संलग्न अशा २७७ परिचारिका शाळांमधून परिचारिकांना प्रशिक्षण दिले जाते. त्यांतून अनुक्रमे सु. २०० व ७,००० परिचारिका दरवर्षी प्रशिक्षण घेऊन बाहेर पडतात. ९ महाविद्यालयांतून प्रशिक्षित परिचारिकांना बी.एस्सी. ही पदवी व तीन महाविद्यालयांतून पदव्युत्तर पदवी दिली जाते. देशात साहाय्यक परिचारिका/दाई किंवा आरोग्यसेवकांचे प्रशिक्षण देणाऱ्या ३४० शाळा असून सु. ९,००० व्यक्तींना त्यात दरवर्षी प्रवेश दिला जातो.

देशातील वैद्यकीय संशोधनास चालना मिळून त्याचा विकास व्हावा व त्यात समन्वय साधला जावा म्हणून 'इंडियन कौन्सिल ऑफ मेडिकल रिसर्च' ही संस्था कार्य करते. मुख्यत्वे केंद्र सरकारकडून तिला अर्थसाहाय्यही लाभते. संस्थेची अनेक अस्थायी केंद्रे तसेच १५ स्थायी संशोधन केंद्रे आहेत. देशातील प्रमुख शहरांतून विविध रोगांवर व योजनांवर–उदा., कुष्ठरोग, सूक्ष्माणू, पटकी इत्यादींवर–संशोधन अव्याहतपणे सुरू आहे.

आरोग्यस्थिती : देशाच्या सार्वजनिक आरोग्याची स्थिती सर्वसामान्यतः संमिश्र स्वरूपाची आहे. देशातील मृत्युमान १९४१–५१ मध्ये २७·४ टक्के होते, तर ते १९७१–८१ मध्ये १५·२ टक्क्यांइतके खाली आले आहे. त्यामुळे सरासरी आयुर्मानही वाढले आहे. पन्नास वर्षांपूर्वी हे आयुर्मान केवळ २६ वर्षे होते, तर आता ते ५० वर्षांवर गेले आहे. तथापि बालमृत्यूचे व स्त्रियांच्या मृत्यूचे मान अजूनही बरेच आहे. बालमृत्यूचे दर हजारी प्रमाण १२० आहे.

देवीच्या रोगाचे समूळ उच्चाटन झाले आहे. पटकी व हिवतापासही (मलेरिया) बराच आळा बसला आहे तसेच बालकांमधील डांग्या खोकला, घटसर्प, धनुर्वात इ. मारक रोगांना प्रतिबंधक उपायांमुळे खूपच आळा बसला आहे. तथापि दारिद्र्य, अज्ञान, कुपोषण, अस्वच्छता, पिण्याच्या शुद्ध पाण्याचा अभाव आणि प्रतिकारक्षम सुविधांचा अभाव यांमुळे निर्माण होणाऱ्या आजारांना अजूनही फारसा आळा बसू शकला नाही.

शारीरिक व्याधी व मृत्युमान यांबाबत भारतातील विविध प्रांतांतही बरीच तफावत आढळते. उदा., केरळमध्ये दर हजारी मृत्युमान ७·२ आहे, तर तेच उत्तर प्रदेशात १९·२ आहे. एकाच राज्याच्या विविध भागांतही अशी तफावत आढळते. तसेच नागर व ग्रामीण भागांतही ही तफावत आढळते. ग्रामीण भागातील आरोग्यस्थिती ही अधिक निकृष्ट व चिंतेची बाब आहे.

संसर्गजन्य रोग : संसर्गाने होणाऱ्या मुख्य रोगांकडे केंद्र शासनाने विशेष लक्ष दिले असून त्यांसाठी राष्ट्रीय कार्यक्रमांची आखणी केली आहे. देवीच्या रोगाबाबत १९६२ मध्ये देवीनिर्मूलनाची मोहीम हाती घेण्यात आली व देवी रोगाचे १९७७ मध्ये संपूर्णतः उच्चाटन झाले. हिवताप ही भारतातील एक प्रमुख आरोग्य समस्या आहे. सुमारे ७·५ कोटी लोक दरवर्षी हिवतापाने ग्रस्त असत व त्यांतील ८ लक्ष लोक दरवर्षी मृत्यू पावत. याला आळा बसावा म्हणून राष्ट्रीय स्तरावर हिवताप प्रतिबंधक कार्यक्रम १९५३ मध्ये सुरू करण्यात आला आणि १९५८ मध्ये त्याचे रूपांतर राष्ट्रीय मलेरिया निर्मूलन कार्यक्रमात केले गेले. १९५८ ते ६५ ह्या काळात देशातील हिवतापग्रस्त रुग्णांची संख्या एक लक्षापर्यंत (१९६५) खाली आली आणि एकही मृत्यू झाला नाही. तथापि १९६५ नंतर मात्र हिवतापाच्या रुग्णांची संख्या पुन्हा वाढू लागली. अर्थात त्याला अनेक घटक कारणीभूत आहेत.

हत्तीरोग : भारतात हत्तीरोग हा गंभीर स्वरूपाचा आरोग्यप्रश्न आहे. जम्मू-काश्मीर व सर्वच उत्तर व पूर्व भारतातील राज्यांचा अपवाद सोडल्यास हत्तीरोगाचा प्रादुर्भाव उर्वरित भारतात–विशेषतः

दक्षिण भारत व दलदलीचा प्रदेश असलेल्या राज्यांत आढळतो. १९८२ च्या अंदाजानुसार सु. २३ कोटी ६० लक्ष लोकसंख्या ह्या रोगाच्या ज्ञात प्रादुर्भावक्षेत्रात रहात असून त्यांपैकी ६ कोटी २० लक्ष लोकसंख्या ही नागरी प्रदेशातील व १७ कोटी ४० लक्ष ग्रामीण प्रदेशातील आहे. १९५५ मध्ये हत्तीरोग नियंत्रण कार्यक्रम राष्ट्रीय स्तरावर हाती घेण्यात आला आणि त्याची कार्यवाही नागर व ग्रामीण अशी द्विस्तरीय ठेवली. नागर स्तरावर १६५ हत्तीरोग नियंत्रण केंद्रे विविध शहरांतून कार्यरत आहेत. ही केंद्रे २ कोटी ४० लक्ष लोकांचे हत्तीरोगापासून संरक्षण करत आहेत. ७६ उपचार केंद्रे विविध शहरांत कार्यरत आहेत. ग्रामीण भागासाठी कुठलाही विशेष कार्यक्रम अद्याप हाती घेतला नाही. १९७७ पासून मात्र प्रायोगिक योजना हाती घेण्यात आल्या असून त्यासाठी तीन जिल्ह्यांतील ग्रामीण विभाग निवडले आहेत. १९८५ मध्ये ह्या योजना पूर्ण होतील, तेव्हा हत्तीरोगास नियंत्रित करेल, अशी ग्रामीण भागासाठी प्रभावी पद्धती प्रचलित होईल.

कुष्ठरोग : कुष्ठरोग हाही भारतातील आरोग्यविषयक गंभीर प्रश्न आहे. १९५५ मध्ये राष्ट्रीय स्तरावर केंद्र सरकारने राज्य सरकारांच्या मदतीने कुष्ठरोग नियंत्रण व आधुनिक उपचारांचा कार्यक्रम हाती घेतला. हा कार्यक्रम राज्य सरकारांमार्फत राबवला जातो. राज्यांच्या आरोग्य संचालनालयांमार्फत कुष्ठरोग नियंत्रण केंद्रे सुरू करण्यात आली. दवाखान्यांमध्ये कुष्ठावरील उपचारांसाठी काही विभाग उघडणे तसेच विकृत झालेल्या अवयवांचे शस्त्रक्रियेने पुनःस्थापन करणे इ. प्रकारे हे कार्य केले जाते. १९७१ च्या जनगणनेनुसार देशातील विविध राज्यांतील ३७ कोटी २० लक्ष लोक कुष्ठप्रवण प्रदेशात होते. यातील सु. ३२ लक्ष लोक कुष्ठग्रस्त असल्याचा अंदाज आहे. ह्या कुष्ठग्रस्तांपैकी सु. २५% रुग्ण सांसर्गिक अवस्थेतील असल्याचा आणि सु. २५% रुग्णांमध्ये कुष्ठामुळे अवयवांच्या विकृती निर्माण झाल्या असाव्यात असा अंदाज आहे. ४ लक्ष रुग्ण सामाजिक आर्थिक दृष्ट्या वाताहत झालेले आणि त्यांतील २ लक्ष रुग्ण तर भिकारी म्हणून वावरत असल्याचा अंदाज आहे. एकूण कुष्ठग्रस्त रुग्णांतील सु. १५% रुग्ण हे १४ वर्षांखालील मुले असल्याचाही अंदाज आहे. सध्याची (१९८२) एकूण कुष्ठग्रस्तांची संख्या ४० लक्ष असावी.

पटकी : १९७९ मध्ये पटकीची लागण ५,६३८ लोकांना होऊन त्यांतील ३१२ दगावले, तर १९८० मध्ये ५,९६३ लागण व १७७ मृत्यू असे प्रमाण आहे. १९८०-८१ मध्ये पटकी नियंत्रण कार्यक्रमात बदल करण्यात येऊन विस्तृत प्रमाणावर मुखीय जल-पुनःसंस्थापन उपचार (ओरल रिहायड्रेशन) सुरू करण्यात आले. १९८२ मध्ये 'वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गनायझेशन'च्या साहाय्याने भारतातील विविध ठिकाणी अल्पकालीन प्रशिक्षण केंद्रे उघडून त्यात वरील तंत्राचे शिक्षण दिले जाते.

क्षय : सुमारे १·५% लोक क्षयाने ग्रस्त असल्याचा आणि त्यातील एक चतुर्थांश थुंकीतून क्षय फैलाव होण्याच्या अवस्थेतील असल्याचा अंदाज आहे. देशात क्षयरोग्यांसाठी एकूण ७०७ दवाखाने असून त्यातील ६६६ रुग्णालयांतून खाटांची व्यवस्थाही आहे. देशाच्या ४०३ जिल्ह्यांतून जिल्हा पातळीवर क्षयरोग नियंत्रण कार्यक्रम राबविला जातो. यांतील ३२० जिल्ह्यांमध्ये आवश्यक त्या प्रयोगशाळा, क्ष-किरण यंत्रे व इतर साधनसामग्रीही आहे. क्षयरोग्यांसाठी उपलब्ध असलेल्या खाटांची देशातील एकूण संख्या ४३,३५० आहे.

एसटीडी (समागम-संप्राप्त-रोग) : 'वर्ल्ड हेल्थ ऑर्गनायझेशन'च्या अंदाजानुसार अशा रुग्णांची जागतिक संख्या २० कोटी असावी आणि त्यांतील २ कोटी रुग्ण भारतात असावेत. १३ ते १९ वयोगटातील मुलासुलींमधील ह्या प्रकारच्या रोगाचा प्रश्न जागतिक पातळीवरही एक यक्षप्रश्न बनला आहे. कुटुंबकल्याण योजना अधिकाधिक लोकप्रिय ठरत असल्याने गर्भधारणेची भीती उरली नाही व त्यामुळे ह्या रोगाचे प्रमाण वाढते आहे. शिवाय रोग झाल्याचे गुप्त ठेवले जाते. त्यामुळेही प्रश्न अधिक कठीण बनतो. भारतात समागम-संप्राप्त रोगांसाठी सु. २४० रुग्णालये आहेत.

खुपरी व इतर नेत्ररोग : खुपरी ह्या नेत्ररोगाचे नियंत्रण ... म्हणून राष्ट्रीय स्तरावर १९६३ मध्ये कार्यक्रम हाती घेतला गेला आणि तो देशात सर्वत्र राबवला जात आहे. सुमारे ४ कोटी ५० लक्ष लोकांमध्ये दृष्टिदोष आढळतात. सुमारे ९० लक्ष लोकांना अंधत्व आलेले असून यांतील सु. ६० लक्ष लोकांना शस्त्रक्रियेने पुन्हा दृष्टी प्राप्त होऊ शकेल. १९८१ मध्ये सर्वतोपरी सुसज्ज असे सु. ४५ फिरते दवाखाने देशातील विविध भागांत कार्यरत होते. त्यांनी नेत्रशस्त्रक्रिया शिबिरे, डोळ्यांच्या आरोग्याविषयीचे लोकांना शिक्षण देणे आणि सर्वेक्षणे आयोजित करून नेत्ररोगांची कारणे व अंधत्व आलेल्या व्यक्तींचा शोध घेण्याचे कार्य केले. फिरत्या दवाखान्यांशिवाय देशातील सु. २०० जिल्हा रुग्णालयांतूनही सुसज्ज नेत्रविभाग उघडण्याचे उद्दिष्ट आहे ... १,६०० प्राथमिक आरोग्य केंद्रांतूनही नेत्रोपचार सुविधा उपलब्ध व्हावयाच्या आहेत.

कर्करोग : कर्करोगावरील उपचारसुविधा ११० रुग्णालयांत देशात उपलब्ध आहेत. १६ रुग्णालयांमधून व देशातील विविध संशोधन केंद्रांतून कर्करोगावर संशोधन सुरू आहे. 'मेडिकल रिसर्च कौन्सिल'ने मुख, गर्भाशय व स्तन ह्या अंगभागांवरील कर्कसंशोधनास चांगली चालना दिली आहे. भारत सरकारने कर्करोग समितीच्या शिफारशींवरून सहाव्या योजनेत देशातील काही उपचार केंद्रांत सुधारणा करून त्यांना सध्या मुंबई, कलकत्ता, मद्रास व दिल्ली ... चार विभागीय केंद्रांसारखा दर्जा देण्याचे ठरवले आहे. आणखी ९ केंद्रांमध्ये कोबाल्ट-संचही उभारले जावयाचे आहेत. तसेच ... रोगाचे लवकर निदान व्हावे म्हणून कर्करोग निदान केंद्रेही उभारली जावयाची आहेत. सहाव्या योजनेत १,१५० लक्ष रुपयांची तरतूद कर्कसंशोधन व उपचारासाठी करून ठेवली आहे.

गलगंड : गलगंड नियंत्रणाचाही कार्यक्रम दुसऱ्या पंचवार्षिक योजनेअखेर राष्ट्रीय स्तरावर हाती घेतला आहे. त्यात (१) ... प्रवणक्षम भागाचे सर्वेक्षण, (२) आयोडिनयुक्त लवणाचे (आयोडाइज्ड सॉल्ट) उत्पादन व संबंधितांना वाटप आणि (३) आयोडिनयुक्त लवणाचा प्रवणक्षम क्षेत्रात ५ वर्षे सतत पुरवठा करून ... सर्वेक्षण करणे व कार्यक्रमाचे मूल्यमापन करणे यांचा अंतर्भाव ... हिमालयातील डोंगराळ भागात गलगंडाचे प्रमाण बरेच आढळते. त्याच्या नियंत्रणासाठी १२ लवणनिर्मिती कारखाने 'यूनिसेफ'च्या मदतीने भारतात सुरू केले आहेत. लवणाचे त्याचे वितरण प्रवणक्षम भागात विनामूल्य केले जाते. उत्पादनखर्च केंद्रशासन ... आसा मातही आणखी दोन लवणनिर्मितीचे कारखाने उभारले ...

पोषक आहार : वैद्यकीय व आरोग्य केंद्रांमार्फत देशात कुपोषणाची समस्या हाताळली जाते. आरोग्य संचालनालयातर्फे ... राज्यांतून व २ केंद्रशासित प्रदेशांतून राज्य पोषण विभाग उघडण्यात आले असून पोषक आहाराच्या प्रश्नाचा तेथे अभ्यास होतो. ... आहारविषयक शिक्षण देऊन विविध सर्वेक्षणे आयोजित ... एतद्‌विषयक विविध योजनांचे मूल्यमापन करणे इ. कामेही तेथे ... जातात. दुष्काळ, पूर व इतर नैसर्गिक आपत्तींच्या तडाख्यात सापडलेल्या लोकांच्या पोषणविषयक समस्या हाताळणे व ... विभागांत समन्वय साधणे ही कामे केली जातात. राज्य ... विभागातर्फे व राष्ट्रीय पोषण संस्थेतर्फे या संदर्भात सर्वेक्षणे करण्यात आली. भारत सरकारच्या विविध खात्यांमार्फत पोषक आहाराच्या विविध योजना आखण्यात आल्या. त्यात पूरक आहार योजना, ...

मुलांना मधल्या वेळचा आहार, शालापूर्व वयातील मुलांना विशेष पोषक आहार, गर्भवती स्त्रियांना व अंगावर पाजणाऱ्या मातांसाठी विशेष आहार इ. योजनांचा अंतर्भाव आहे. या विविध योजनांचा फायदा १·७५ कोटी व्यक्तींना मिळतो. उपयोजित पोषक आहार योजनेमार्फत ग्रामीण विभागातील जनतेला सकस अन्नाबाबत आणि त्याच्या निर्मितीबाबत माहिती व उत्तेजन दिले जाते. 'इंटिग्रेटेड चाइल्ड केअर डेव्हलपमेंट सर्व्हिसेस' ही योजना नव्याने सुरू केली असून तिच्याद्वारे पूरक आहार शिक्षण, कुटुंबकल्याणसेवा व पिण्याच्या शुद्ध पाण्याचा पुरवठा यांबाबतची नागरी व ग्रामीण भागातील तसेच आदिवासी भागातील २०० निवडक विभागांसाठी कार्यवाही केली जावयाची आहे. अ जीवनसत्त्वाच्या अभावातून मुलांमध्ये येणारे अंधत्व घालविण्यासाठी अ जीवनसत्त्वाच्या गोळ्या आरोग्यकेंद्रांमार्फत पुरविल्या जातात व त्याचा फायदा ८४ लक्ष मुलांना पाचव्या पंचवार्षिक योजना काळात झाला. कुपोषणामुळे मुलांत व स्त्रियांमध्ये निर्माण होणाऱ्या पांडुरोगास (ॲनिमिया) प्रतिबंध होण्यासाठी लोहयुक्त व फोलिक ॲसिडयुक्त गोळ्या आरोग्यकेंद्रांमार्फत देण्यात आल्या. ह्या योजनेचा फायदा १९७७-७८ मध्ये १·२५ कोटी व्यक्तींना मिळाला. पोषक आहार योजनेबाबत 'नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ न्यूट्रिशन', हैदराबाद व 'ऑल इंडिया इन्स्टिट्यूट ऑफ हायजिन ॲंड पब्लिक हेल्थ', कलकत्ता ह्यांचा महत्त्वपूर्ण वाटा असून एतद्विषयक संशोधन व आरोग्यसेवकांचे प्रशिक्षणही या संस्था करतात. 'मॉडर्न बेकरीज (इंडिया) लि.' ही संस्था सरकारी स्तरावर १९६५ मध्ये स्थापन होऊन मुंबई, बंगलोर, कलकत्ता इ. ठिकाणी तिची १३ केंद्रे आहेत. दर्जेदार पाव वगैरे तिची उत्पादने असून '७७' हे सौम्य पेयही ती तयार करते. अन्नप्रक्रियेची फरीदाबाद व उज्जैन येथील दोन केंद्रेही ती चालविते.

अन्नभेसळ प्रतिबंध : १९५४ च्या अन्नभेसळ प्रतिबंध कायद्यानुसार अन्नांतील व विविध खाद्यपदार्थांतील भेसळीला प्रतिबंध व्हावा म्हणून पूर्ण वेळचे अन्ननिरीक्षक, अन्न प्रयोगशाळा, अन्नाचे व खाद्यपदार्थांचे विश्लेषण करणारे विश्लेषणज्ञ इ. द्वारे या कायद्याची अंमलबजावणी केली जाते. त्यासाठी १९७८ पासून केंद्रीय स्तरावरील प्रयोगशाळा पुणे, म्हैसूर, गाझियाबाद व कलकत्ता येथे सुरू करण्यात आल्या. कलकत्ता प्रयोगशाळेचे मत एतद्विषयक खटल्यांबाबत प्रमाणभूत मानले जाते. यांव्यतिरिक्त अन्नघटकांचे विश्लेषण करणाऱ्या ८० उपप्रयोगशाळाही राज्य सरकार व खाजगी संस्थांच्या मार्फत कार्यरत आहेत.

पाणीपुरवठा : १९५४ मध्ये कार्यान्वित झालेली राष्ट्रीय पाणीपुरवठा व स्वच्छता योजना ही राज्यातील नागर व ग्रामीण पाणीपुरवठा आणि स्वच्छता योजनांना हातभार लावते. १९५४ मध्येच विविध राज्यांना एतद्विषयक तांत्रिक सल्ला देण्यासाठी व मार्गदर्शनासाठी 'सीपीएच्‌ईईओ' ही संस्था स्थापन झाली. तिच्याद्वारे राज्यांच्या पाणीपुरवठा व स्वच्छताविषयक योजनांची तयारी व अंमलबजावणी करण्यासाठी मदत व सल्ला दिला जातो. १९७३ मध्ये ही संघटना व तिचा कार्यक्रम केंद्र शासनाच्या गृहनिर्माण मंत्रालयाकडे सुपूर्त करण्यात आला. मार्च १९७९ पर्यंत २,१०८ शहरांतील सु. १० कोटी लोकांना या योजनेचा लाभ मिळाला. शिवाय २१७ शहरांत मैला वाहून नेणाऱ्या गटारयोजनेची सोय करण्यात आली. एप्रिल १९८० च्या अंदाजानुसार अजूनही सु. २ लाख खेड्यांतील लोकांच्या पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न सुटलेला नव्हता. सहाव्या योजनेत ग्रामीण भागातील पिण्याच्या पाण्याच्या प्रश्नाकडे योग्य त्या अग्रक्रमाने लक्ष देण्याचे शासनाचे धोरण आहे [→ पाणीपुरवठा].

कुटुंबकल्याण : वाढत्या लोकसंख्येस आळा बसावा म्हणून १९५२ मध्ये कुटुंबनियोजनाचा कार्यक्रम शासनाने हाती घेतला. शासकीय पातळीवर कुटुंबकल्याणाचा कार्यक्रम हाती घेणारे भारत हे जगातील पहिले राष्ट्र होय. पहिल्या व दुसऱ्या योजनेत माफक प्रमाणावर व केवळ चिकित्सापद्धतीनेच हा कार्यक्रम हाताळला गेला. तिसऱ्या योजनेत १९६१ चा जनगणना अहवाल प्रसिद्ध झाल्यावर त्यातील लोकसंख्येच्या वाढीचे प्रचंड मान पाहून चिकित्सापद्धतीस इतर संततिप्रतिबंधक उपायांचीही जोड देण्यात आली. १९६६ मध्ये ३ वार्षिक योजना आखून कुटुंबनियोजनाचा स्वतंत्र व परिपूर्ण विभाग सुरू करण्यात आला. त्यात विशिष्ट कालिक उद्दिष्ट समोर ठेवून व भरपूर अर्थसाहाय्य उपलब्ध करून देऊन हा कार्यक्रम हाताळला गेला. चौथ्या योजनेत कुटुंबनियोजन कार्यक्रमाला विशेष महत्त्व देण्यात आले. पाचव्या योजनेमध्ये कुटुंबकल्याण सेवेसोबत आरोग्यसेवा, माता व मूल यांची काळजी तसेच पोषक आहार यांकडेही लक्ष पुरविले गेले. कुटुंबकल्याणसेवक अशा प्रकारे बहुउद्देशीय सेवकांत परिवर्तित केले गेले. सहाव्या योजनेत या कार्यक्रमास सर्वाधिक महत्त्व देण्याचे धोरण स्वीकारून १९९६ पर्यंत लोकसंख्येच्या भरमसाठ वाढीस पूर्णपणे आळा घालण्याचे उद्दिष्ट ठेवले आहे आणि त्यासाठी १,०१० कोटी रुपयांची तरतूदही केली आहे. १९८१-८२ सालासाठी १५५ कोटी रुपयांची तरतूद केली होती.

कार्यक्रमाची अंमलबजावणी करण्यासाठी राज्य सरकारांची मदत घेतली जाते. त्यांना याबाबत संपूर्ण आर्थिक साहाय्य दिले जाते. देशातील प्राथमिक आरोग्यकेंद्रे आणि त्यांची उपकेंद्रे हे कार्य करतात. सहाव्या योजनाकाळात आणखी ४० हजार उपकेंद्रे उघडली जावयाची आहेत. राष्ट्रीय स्तरावर 'सेंट्रल फॅमिली वेल्फेअर कौन्सिल' तिच्या विविध केंद्रीय मंडळांमार्फत एतद्विषयक योजनांची प्रगती व संशोधन प्रकल्प यांचा अभ्यास करते. खाजगी वैद्यक व्यावसायिक व सेवाभावी संस्था यांचेही जास्तीत जास्त सहकार्य या कार्यक्रमाच्या यशस्वितेसाठी घेतले जाते. कुटुंबकल्याणाचा कार्यक्रम देशातील ग्रामीण भागातील ५,३८७ केंद्रे, नागर भागातील १,७५३ केंद्रे तसेच ४९,२२७ उपकेंद्रांमार्फत अंमलात आणला जात आहे. यांव्यतिरिक्त ५,७८० इतर सेवाभावी संस्थाही याबाबत कार्यरत आहेत.

कुटुंबकल्याणाचा कार्यक्रम सुरू झाल्यापासून १९८० अखेर ३२७·३ लक्ष संततिप्रतिबंधक शस्त्रक्रिया करण्यात आल्या आणि ८५·६ लक्ष 'आयूडी'-लूप-बसविले गेले. एप्रिल ते डिसेंबर १९८० च्या दरम्यान ९·५७ कोटी निरोधसाधने विविध व्यापारी व इतर वितरण केंद्रांतून माफक किंमतीत दिली गेली. ९·९६ कोटी निरोधसाधने, ३७,१४७ जेली-क्रीम ट्यूब्ज व १६,४०१ फेस-गोळ्यांचे मोफत वितरण या काळातच करण्यात आले. स्थानिक व सेवाभावी संस्थांच्या वतीने नागर भागातून पोटातून घ्यावयाच्या संततिप्रतिबंधक गोळ्यांचे तसेच सार्वजनिक आरोग्यकेंद्रांतूनही ह्या गोळ्यांचे वाटप करण्यात आले. सध्या ग्रामीण भागातील ४,५२५ व नागर भागातील २,५२३ केंद्रे व रुग्णालये यांतून ह्या गोळ्यांचे वाटप केले जाते. ह्या कुटुंबकल्याणाच्या विविध योजनांद्वारे एकूण ११·३८ कोटी जननक्षम दांपत्यांपैकी २२·८% दांपत्यांना या योजनांचा १९८० अखेरपर्यंत लाभ झाला. १९८० अखेरपर्यंत ४ कोटी २८ लक्ष अपत्यसंभवास यामुळे प्रतिबंध घातला गेला [→ गर्भपात] गर्भपातासही १९७२ च्या कायद्याने मान्यता दिली गेली. १९७९-८० मध्ये अंदाजे ३,०६,८७८ गर्भपात केले गेले तसेच एप्रिल ते डिसेंबर १९८० पर्यंत २,३८,२२८ गर्भपात केले गेले. गर्भपातास कायदेशीर मान्यता मिळाल्यापासून एकूण १८,२१,००४ गर्भपात करण्यात आले. १६६ रुग्णालयांतून ह्या गर्भपात शस्त्रक्रिया होतात. तसेच जिल्हा रुग्णालयांतील सार्वजनिक आरोग्यकेंद्रांतूनही अशी सुविधा उपलब्ध करून दिली जाते. [→ कुटुंबनियोजन].

गृहनिर्माण : भारतातील निवासस्थानांचा प्रश्न जटिल असून वाढत्या लोकसंख्येमुळे तसेच खेड्यांकडून शहरांकडे रोजगारानिमित्त वा उदरनिर्वाहासाठी लोकांचा जो प्रचंड ओघ वाहतो आहे, त्यामुळेही हा प्रश्न अधिकच कठीण बनला आहे. राहण्यायोग्य निवासांची एकूण संख्या १९७१ मध्ये ९ कोटी ३० लक्ष होती. पाचव्या योजनेच्या सुरुवातीस (१९७४) ही संख्या १० कोटी ३१ लक्ष झाली. यांतील ८ कोटी १४ लक्ष घरे ग्रामीण व २ कोटी १७ लक्ष घरे नागरी विभागात होती. वाढत्या लोकसंख्येमुळेच दरवर्षी २० लक्ष अधिक घरांची गरज निर्माण होत आहे.

राष्ट्रीय गृहनिर्माण संघटनेच्या अंदाजानुसार ५ व्या योजनेच्या आरंभी देशात १ कोटी ५६ लक्ष घरांचा तुटवडा (१ कोटी १८ लक्ष ग्रामीण भागात व ३८ लक्ष नागरी भागात) होता. १९८० मार्चपर्यंत हा तुटवडा २ कोटी १ लक्ष घरांचा असावा असा अंदाज आहे.

दरवर्षी नव्याने बांधून पूर्ण होणाऱ्या घरांच्या वाढीचे प्रमाण सु. १६ लक्ष ७० हजार घरे असावे. शहराकडे वाहत असलेला लोकांचा ओघ हा प्रश्न शहरांतून अधिक बिकट करत आहे. कुटुंबाच्या उत्पन्नाचाही ह्या प्रश्नाशी निकटचा संबंध येतो. उत्पन्नातील बराचसा भाग अन्नावर खर्च होतो. म्हणूनच निवाऱ्यासाठी कमी उत्पन्न गटातील व्यक्ती खर्च करू शकत नाहीत.

जून १९७७ पर्यंत देशातील एकूण २४,९०० सहकारी गृहनिर्माण संस्थांनी आपल्या एकूण १० लाख ८० हजार सभासदांसाठी एकूण ४,४०,००० घरे बांधली. डिसेंबर १९७९ अखेर देशात एकूण १०,६६,५६७ घरांच्या उभारणीसाठी परवानगी वेगवेगळ्या गृह-निर्माण योजनांखाली देण्यात आली. त्यांतील ८,०८,९७४ घरे बांधून पूर्ण झाली. सुमारे १३,६४१ हेक्टर जमीन राज्य सरकारांद्वारे ताब्यात घेण्यात येऊन ७,१६१ हेक्टर जमिनीचा गृहनिर्माणासाठी विकास करण्यात आला.

केंद्रशासन योजना : १९७० मध्ये राज्य सरकारांच्या अखत्यारी-तील मळ्यांतील कामगारांसाठी बांधावयाच्या घरांची योजना केंद्राकडे देण्यात आली. केंद्रशासन यासाठी ५० टक्के कर्ज व ३७·५ टक्के अनुदान देते. विविध मळ्यांतून काम करणाऱ्या लोकांसाठी ही घरे विना-भाडे दिली जातात. आसाम, त्रिपुरा, प. बंगाल, कर्नाटक, केरळ, तमिळनाडू इ. राज्यांत ही योजना राबवली जाते. १९६९ अखेर ३२,२९८ घरांना परवानगी दिलेली होती व १९,४०५ घरे पूर्ण झाली. १९७९-८० मध्ये या योजनेसाठी १ कोटी ८० लाख रुपयांची तरतूद करण्यात आली.

राज्यशासन योजना : ग्रामीण भागातील भूमिहीनांना घरांसाठी विनामूल्य जागा उपलब्ध करून देण्याची ही योजना असून ती १८ राज्यांत व ६ केंद्रशासित प्रदेशांत राबविली जाते. तिचा लाभ एकूण ७० लाख कुटुंबांना झाला. कारखान्यांतून काम करणाऱ्या व आर्थिक दृष्ट्या कमकुवत गटांसाठी सानुदान गृहनिर्माण योजना आखण्यात आली. या योजनेद्वारा १९७९ अखेर २,५०,६७० घरांना परवानगी देण्यात आली व १,८६,४४६ बांधून पूर्ण झाली.

कमी उत्पन्न गटांसाठी असलेल्या योजनेत व्यक्तीला ८० टक्क्यांपर्यंत कर्ज उपलब्ध करून दिले जाते (कमाल १४,५०० रु.); मात्र अशा व्यक्तीचे वार्षिक उत्पन्न ७,२०० हून अधिक असता कामा नये. या योजनेत १९७९ अखेर ४,२६,००६ घरांना मान्यता मिळाली व त्यांतील ३,३५,७६२ पूर्ण झाली.

ग्रामीण गृहनिर्माण योजनेद्वारा ग्रामीण भागातील लोकांना घर-बांधणीसाठी एकूण खर्चाच्या ८० टक्के किंवा कमाल रु. ५,००० पर्यंत कर्जपुरवठा केला जातो. १९७९ अखेर एकूण १,०१,७७० घरांना पर-वानगी देण्यात आली व त्यांतील ६८,४२५ बांधून पूर्ण झाली. मध्यम उत्पन्न गटातील (रु. ७,२१० ते १८,००० वार्षिक उत्पन्न) व्यक्तींना गृहनिर्माण खर्चाच्या ८० टक्क्यांपर्यंत व कमाल २७,५४० रु. कर्ज उप-लब्ध करून दिले जाते. बांधून तयार असलेली घरे व गाळे विकत घेण्यासाठीही कर्ज उपलब्ध होते. १९७९ अखेर या योजनेतून ५२,... घरांना मंजुरी मिळाली व ४२,७१४ घरे तयार झाली. राज्यशासकीय सेवकांसाठी भाड्याने घरे उपलब्ध करून देण्याचीही योजना १९... पासून आखली असून तीत १९७९ अखेर ३७,१२० घरांना मंजुरी मिळाली व ३१,९०५ पूर्ण झाली.

मोठ्या प्रमाणावर भूमी संपादन करून ती घरबांधणीसाठी विकसित करण्यासाठी विविध राज्यांना आर्थिक साहाय्यही दिले जाते. ... वाजवी किंमतीत कमी उत्पन्न गटांसाठी भूमी उपलब्ध करून दि... जाते. ही योजना १९५९ मध्ये कार्यान्वित होऊन तिचे उद्दिष्ट गृह-निर्माणासाठी लागणाऱ्या भूमीच्या किंमती स्थिर करणे, शहरी वि... साचे सुसूत्रीकरण करणे व स्वयंपूर्ण निवासी वसाहतींना उत्तेजन दे... आहे. १९७९ अखेर या योजनेअंतर्गत १३,६४१ हेक्टर भूमी संपादन करून ७,२७० हे. भूमी विकसित करण्यात आली आहे. गलिच्छ वस्त्या दूर करणे वा त्यांत सुधारणा करणे या योजनेखाली १९७... १,६९,५२३ घरांना मंजुरी देण्यात आली व १,२९,४७४ घरे बांधून पूर्ण झाली.

केंद्रशासनाच्या सेवकांना घरबांधणीसाठी निधी सुलभपणे उप... व्हावा म्हणून १९७८ मध्ये या योजनेचे विकेंद्रीकरण करून संबं... खात्यांची मंत्रालये व विभाग यांना कर्जमंजुरीचे अधिकार दे... आले. केंद्रशासनाच्या गृहनिर्माण मंत्रालयाकडून १९७९ अखेर ३५ कोटी रुपयांचा निधी यासाठी उपलब्ध करून देण्यात आला... ३० कोटी रुपयांचे प्रत्यक्षात वाटप झाले.

संशोधन : 'नॅशनल बिल्डिंग्ज ऑर्गनायझेशन,' दिल्ली या सं... घरबांधणीबाबतची शास्त्रीय माहिती, विविध तंत्रे, दर्जेदारपणा व ... खर्चात चांगली घरे बांधण्याबाबत संशोधन केले जाते. या संस्थे... घरबांधणीबाबतची आकडेवारी तयार केली जाते. गृहनिर्माणाबाबत... सामाजिक - आर्थिक अंगाने केल्या जाणाऱ्या विविध अभ्यासांचे ... जन व नियंत्रणही केले जाते. उ. प्रदेशातील रूडकी येथील '... बिल्डिंग रिसर्च इन्स्टिट्यूट' द्वारा गृहनिर्माणाबाबतची नवीन ... सामग्री व तंत्रे यांचा अभ्यास केला जातो. कमी खर्चातील ... बांधणीस अधिक चालना दिली जाते. आयुर्विमा महामंडळातर्फे ... राज्य सरकारांना, केंद्रीय गृहनिर्माण मंडळाने ठरवून दिल्यानुसार, ... निर्माणासाठी कर्जपुरवठा केला जातो. १९७९-८० पर्यंत २१... कोटी रु. विविध राज्यांना आयुर्विमा महामंडळातर्फे उपलब्ध ... दिले गेले. 'जनरल इन्शुरन्स कार्पोरेशन' तर्फेही १४ कोटी रु. १९७... मध्ये राज्य सरकारांना उपलब्ध करून देण्यात आले. आर्थिक ... कमकुवत घटकांना तसेच खेड्यातील गृहनिर्माण योजनांना ... कर्जपुरवठा केला जातो. १९७८–८३ या पाच वर्षांत १,५३८ ... ८० लाख रुपयांची तरतूद विविध गृहनिर्माण योजनांसाठी केली ... यांतील ५०० कोटी रुपये ग्रामीण भागातील गृहनिर्माणासाठी ... 'हिंदुस्थान प्रीफॅब फॅक्टरी लि.', 'नॅशनल बिल्डिंग कन्स्ट्रक्शन कार्पोरेशन लि.' आणि 'हौसिंग अँड अर्बन डेव्हलपमेंट कार्पोरेशन लि.' ... गृहनिर्माणविषयक कार्य करणाऱ्या सार्वजनिक क्षेत्रातील महत्त्वाच्या संस्था होत. [→ इमारती व घरे; गृह; गृहनिवसन, कामगारांचे ...]

सुर्वे, ना. ...

धर्म

जगातील विविध धर्मांचा सगळ्यात मोठा समुदाय भारतात आढळतो. ज्या धर्मांना उच्च दर्जाचे विश्वविषयक विशिष्ट तत्त्व... आहे, असे सात धर्म म्हणजे त्या त्या धर्मांचे उपासक ...

भारतात राहतात. ⇨ *हिंदू धर्म*, ⇨ *बौद्ध धर्म* व ⇨ *जैन धर्म* हे भारतातच उत्पन्न झालेले धर्म आहेत. या प्रत्येकाचे विशिष्ट बौद्धिक तत्त्वज्ञान आहे. पारशी, ज्यू वा यहुदी [→ ज्यू धर्म], ख्रिश्चन व इस्लाम हे चार विदेशातील धर्म येथे आढळतात. या धर्मांचे समाज या देशात कायम वस्ती करून राहिले आहेत. या उच्च धर्मांबरोबरच प्राथमिक अवस्थेतील धार्मिक समाजही येथे आढळतात. या आदिवासी जमाती संथाळ, मुंडारी, कोल, खारियन, जुआंग, कोरवा, कूर्ग, सबार, पहाडी, तुळू, कुडागू, तोडा, कोटा, खोंड, गोंड. ओराओं, राजमहल, कैकाडी, येरूकुल इ. होत. त्यांच्या चालीरीतींसह माहिती अनेक ग्रंथांमध्ये एकत्र केलेली आढळते. त्यांच्या प्राथमिक धर्मोपासनांचे व आचारांचे विवरणही त्यांत केलेले आढळते.

कोष्टक क्र. ४४. प्रमुख धर्मांनुसार एकूण लोकसंख्या व तिचे शेकडा प्रमाण (१९७१ –जनगणना).

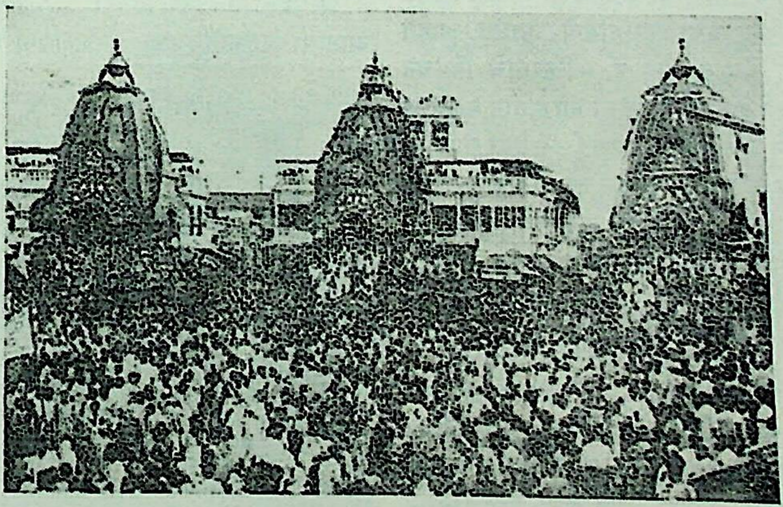
धर्मांचे नाव	एकूण संख्या	शेकडा प्रमाण
हिंदू	४५,३२,९२,०८६	८२·७२%
मुसलमान	६,१४,१७,९३४	११·२१%
ख्रिस्ती	१,४२,२३,३८२	२·६०%
शीख	१,०३,७८,७९७	१·८९%
बौद्ध	३८,१२,३१५	०·७०%
जैन	२६,०४,६४६	०·४७%
इतर (पारशी, ज्यू इ.)	२१,८४,५५६	०·४०%
नमूद न केलेले धर्म	३६,०८३	०·०१%
एकूण	५४,७९,४९,८०९	१००·००%

आज भारतात हिंदू धर्माचे शेकडो संप्रदाय दिसतात. या धर्माचा इतिहास सु. पाच हजार वर्षांचा सांगता येईल. ऐतिहासिक दृष्टीने वेदपूर्व कालातील धर्म आणि वेदांपासून ब्राह्मो समाज, आर्य समाज इ. आधुनिक संप्रदायांपर्यंतचा हिंदू धर्म असे ढोबळ दोन भाग लक्षात घेणे जरूर आहे. वेदपूर्व कालामध्ये सुसंस्कृत समाज भारतामध्ये नांदत होते, याची माहिती गेल्या शतकात जी ठिकठिकाणी उत्खनने झाली त्यांवरून उजेडात आली आहे. या समाजांच्या संस्कृतींपैकीच सिंधू संस्कृती होय. सिंधू नदीच्या परिसरात ती वाढली आणि लगतच्या प्रदेशांत पसरली. ही सिंधू संस्कृती नागरी संस्कृती होती. या संस्कृतीची नगररचना सुरेख होती. मूर्तिपूजा आणि ध्यानयोगविधी हे त्या संस्कृतीतील धर्माचे विशिष्ट आविष्कार सूचित करणारी शिल्पे व मुद्रा तेथे सापडल्या आहेत. हिंदू धर्मातील मूर्तिपूजा आणि ध्यानयोगमार्ग यांचे मूळ त्या संस्कृतीत सापडते. संन्यास पंथ किंवा श्रमण पंथ त्या काळी प्रचलित असावा, असेही अनुमान करता येते. जैन धर्म आणि बौद्ध धर्म या संन्यासप्रधान धर्मांचे मूळ त्या सिंधू संस्कृतीमध्ये असावे, असाही कयास करता येतो.

इ. स. पू. सु. दोन हजार वर्षांच्या मागे वैदिक धर्माचा उदय झाला, असे साधारणपणे भारतविद्येच्या संशोधकांचे मत आहे. इ.स.पू. दुसरे सहस्रक हा वेदकाल होय, याबद्दल दुमत नाही. वेद चार होत: ⇨ *ऋग्वेद*, ⇨ *यजुर्वेद*, ⇨ *सामवेद* व ⇨ *अथर्ववेद*. प्रत्येक वेदाचे तीन विषय-यज्ञरूप कर्मकांड, मानसिक उपासना आणि अध्यात्मविद्या अथवा ब्रह्मविद्या. वैदिक लोकांचा किंवा वैदिक समाजाचा धर्म अग्निपूजाप्रधान आहे. यज्ञाच्या कर्मकाडात एका किंवा अनेक अग्नींची स्थापना करून इंद्र, वरुण, मित्र, सविता, आदित्य, उषा, वायू इ. देवतांना स्तोत्रांनी म्हणजे मंत्रांनी स्तवन करीत हविर्द्रव्य अग्नीमध्ये अर्पण करणे हे यज्ञाचे थोडक्यात स्वरूप होय. वैदिक लोक हे मुख्यतः अग्निपूजक होते; मूर्तिपूजक नव्हते. मूर्तिपूजा त्यांनी हळूहळू स्वीकारून हिंदू धर्माचे सर्वसमावेशक रूप निर्माण केले. *ऋग्वेद* हा चारी वेदांमध्ये ऐतिहासिक दृष्ट्या पहिल्या क्रमात येतो. *ऋग्वेद* हा ऋचांचा-छंदोबद्ध कवितांचा म्हणजे पद्यांचा वेद होय. *यजुर्वेद* हा यजुष् म्हणजे गद्य मंत्रांचा वेद होय. यज्ञकर्मात हे गद्य मंत्र देवतांना आहुती अर्पण करीत असताना म्हटले जातात. *सामवेद* म्हणजे सामांचा वेद होय. साम म्हणजे गान होय. *ऋग्वेदा*तील ऋचा किंवा मंत्र गायनाच्या रूपाने यज्ञसमयी म्हटल्या जातात. *अथर्ववेदा*मध्ये पद्य आणि गद्य दोन्ही प्रकारचे मंत्र आहेत. *अथर्ववेद*सुद्धा अग्निपूजक वेदच होय. त्यात पवित्र व अपवित्र जादू अशा दोन्ही तऱ्हेच्या जादू मुख्यतः आल्या आहेत. [→ अग्निपूजा; जादूटोणा; यज्ञसंस्था].

निसर्गातीलच प्रकाश, वायू, पर्जन्य इ. शक्तींना विविध, दिव्य, चैतन्यरूप मनाने देऊन त्यांची उपासना वेदकाली भारतीय करू लागले. विश्वामध्ये भरलेल्या निसर्गरूप दिव्य शक्ती म्हणजेच विविध देव होत. हे देव वेगवेगळे समजून त्यांची उपासना वैदिक भारतीयांनी सुरू केली आणि अखेर ते सर्व म्हणजे एकच दिव्य तत्त्व होय असे ऋग्वेदकालीच मानले. म्हणून वेदातील धर्म हा बहुदेवपूजक जरी असला, तरी ते बहुदेव म्हणजे एकच विश्वात्मक व विश्वातीत परब्रह्म होय, अशा तत्त्वज्ञानात वैदिक धर्म परिणत झाला.

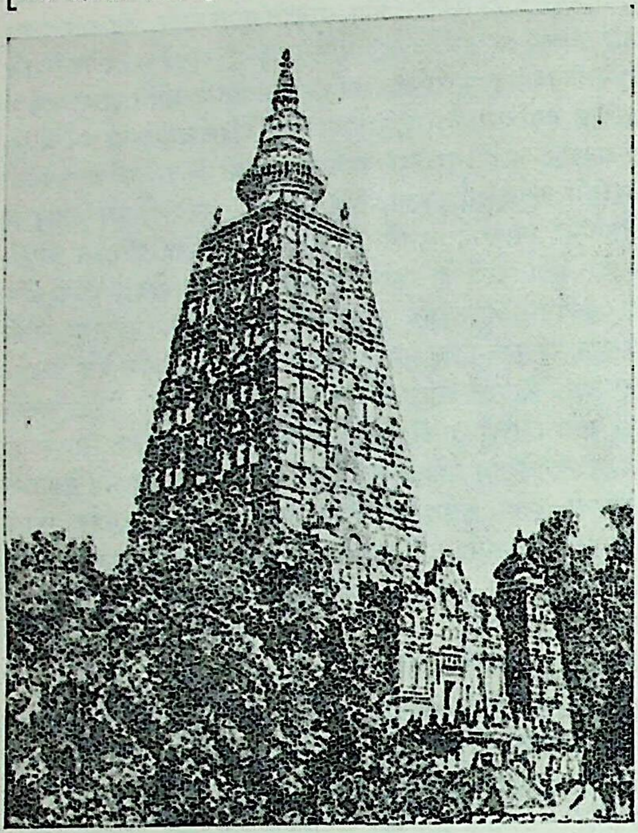
यज्ञरूप प्रत्यक्ष कर्मकांड न करता केवळ मानसिक देवतोपासना केल्यानेच बाह्य कर्मकांडाचे फल मिळते, असा विचार वेदांचा जो 'आरण्यक' नावाचा अंतिम भाग आहे, त्याच्यामध्ये व्यक्त केला आहे. या मानसिक उपासनेचीच परिणती अध्यात्मविद्येत किंवा ब्रह्मविद्येत झाली. यालाच वेदान्त म्हणजे वेदांचा अखेरचा भाग असे म्हणतात. [→ आरण्यके व उपनिषदे].



जगन्नाथपुरी (ओरिसा) येथील रथयात्रा

हिंदू धर्माचे श्रुतिस्मृतिपुराणोक्त धर्म म्हणून स्पष्टीकरण केले जाते. या स्पष्टीकरणामागे हिंदू धर्माचा आधुनिक कालापूर्वीच्या मध्ययुगाच्या अखेरपर्यंतचा इतिहास सूचित होतो. स्मृती म्हणजे हिंदूंचा वर्णाश्रम धर्म प्रतिपादन करणारे धर्मशास्त्रग्रंथ होत. ⇨ *मनू*, याज्ञवल्क्य, ⇨ *गौतम*, ⇨ *वसिष्ठ*, ⇨ *आपस्तंब*, ⇨ *पराशर*, ⇨ *बृहस्पति*, ⇨ *नारद* इ. ऋषी या स्मृतिग्रंथांचे प्रणेते म्हणून मानले आहेत. विवाहादी सोळा ⇨ संस्कार,

⇨ *ब्रह्मचर्य*, गार्हस्थ्य, वानप्रस्थ आणि संन्यास या चार आश्रमांचे [→ आश्रमव्यवस्था] आचारधर्म, विधी व निषेध, निषिद्ध कर्मांचे



महाबोधी मंदिर, बोधगया (बिहार).

आचरण झाल्यास करावी लागणारी ⇨ *प्रायश्चित्ते* स्मृतींमध्ये सांगितली आहेत. चार वर्णांचा [→ वर्णव्यवस्था] संकर होऊन निर्माण झालेल्या जातींचे [→ जातिसंस्था] आचारधर्म आणि व्यवसाय यांचे विवरण स्मृतिग्रंथांमध्ये केलेले आहे [→ स्मृतिग्रंथ व स्मृतिकार].

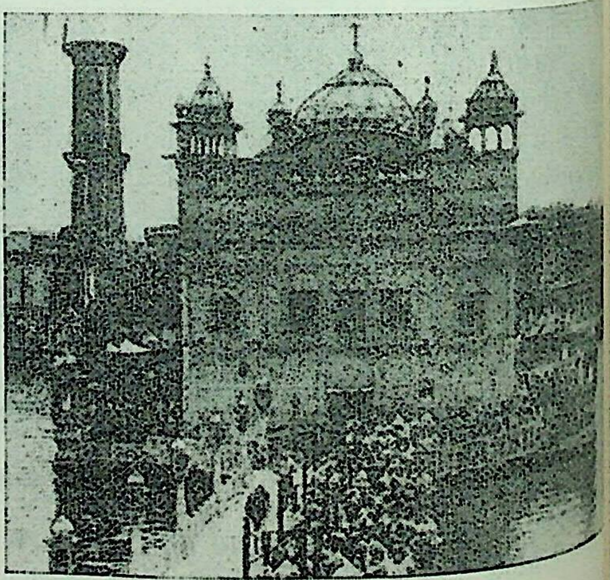
पुराणांमध्ये व तंत्रागमांमध्ये [→ तंत्रमार्ग व तांत्रिक धर्म] सर्व हिंदूंना समान रूपाने विहित असा वेदांमध्ये न सांगितलेला मूर्तिपूजेचा धर्म प्रतिपादिला आहे. शिव [→ शिवदेवता], ⇨ *विष्णू* आणि त्यांचे ⇨ *अवतार*, गणेश [→ गणपति], ⇨ *दत्तात्रेय*, देवी इत्यादिकांच्या कथा पुराणांमध्ये सांगितल्या आहेत. तीर्थयात्रा, विविध व्रते आणि तदंगभूत पौराणिक कथा पुराणांमध्ये आल्या आहेत [→ पुराणे व उपपुराणे]. वैष्णव, शैव इ. भक्तिपंथांचे विवेचन त्यांमध्ये आहे. वैष्णव, शैव धर्म आणि देवीपूजेचा धर्म हे तीन महत्त्वाचे संप्रदाय पुराणांमध्ये विस्ताराने प्रतिपादिले आहेत [→ देवी संप्रदाय; वैष्णव संप्रदाय; शैव संप्रदाय]. हिमालयापासून तो कन्याकुमारीपर्यंत किंवा सिंधू नदीपासून तो ब्रह्मपुत्रेच्या मुखापर्यंत असलेल्या भारतामध्ये पुराणोक्त देवतांची आणि तीर्थांची स्थाने पसरलेली आहेत. भारतातील बहुतेक पर्वत, नद्या आणि सरोवरे ही हिंदूंनी तीर्थस्थानेच मानली आहेत. यांमध्येच काही जैन व बौद्धांची तीर्थस्थाने समाविष्ट झाली आहेत [→ तीर्थक्षेत्रे व तीर्थयात्रा].

जैन आणि बौद्ध हे दोन्ही धर्म मूर्तिपूजक धर्म होत. यांनी अग्निपूजेचा धर्म म्हणजे यज्ञधर्म अमान्य केला आहे. इ. स.च्या अकराव्या शतकापर्यंत बौद्ध धर्मीयांची वस्ती भारतात सर्वत्र होती; परंतु इस्लामी आक्रमणानंतर आसामसारखे काही प्रदेश सोडल्यास अन्यत्र असलेले बौद्ध धर्मीय समाज नाहीसे झाले. हा बौद्ध धर्म भारताच्या ईशान्य दिशेकडच्या राष्ट्रांमध्ये आणि चीन, जपान व मध्य आशियामध्ये मोठ्या प्रमाणात अस्तित्वात आहे. अलीकडे डॉ. आंबेडकर यांनी बौद्ध धर्मचक्रप्रवर्तन सुरू केले. त्यामुळे महाराष्ट्रातील दलित समाजातील बहुसंख्य लोक बौद्ध धर्माचा स्वीकार करीत आहेत. जैन धर्मीय समाज अल्पसंख्याक आहे. तो राजस्थान, सौराष्ट्र, गुजरात, महाराष्ट्र व कर्नाटक या प्रदेशांमध्ये विशेषेकरून आढळतो. शेती आणि विशेष करून आर्थिक उद्योग व व्यापार यांमध्ये जैन समाज पुढारलेला आहे. परंपरागत हिंदू, जैन आणि बौद्ध हे भारतामध्ये एकाच हिंदू संस्कृतीच्या परिवारामध्ये अविरोधाने व सहकार्याने नांदत आहेत. येथील मुसल-मान, ख्रिश्चन व यहुदी यांच्यावरही हिंदू संस्कृतीचा प्रभाव दिसतो; परंतु त्या समाजांचे सदस्य सांस्कृतिक दृष्टीने विचार न करता केवळ धार्मिक दृष्टीने विचार करतात व ते हिंदूंपेक्षा स्वतःस वेगळे समजतात.

बौद्ध व जैन यांचा अंतर्भाव करून हिंदू समाजाकडे पाहिले, तर भारतामध्ये हिंदूंपेक्षा कमी संख्येच्या परंतु कोणत्याही मोठ्या संख्येच्या मुसलमान राष्ट्रांइतका मोठा मुसलमान समाज भारतात वसत आहे. पाकिस्तान किंवा बांगला देशापेक्षाही भारतातील मुसलमानांची संख्या मोठी आहे. [→ इस्लाम धर्म]. भारतीय मुसलमानांमध्ये ⇨ सुन्नी व ⇨ *शिया* हे दोन्हीही संप्रदाय असून तिसरा दाउदी ⇨ *बोहरा* संप्रदाय भारतात व्यापारउदीम करून राहिला आहे. हिंदू हा बहुसंख्य असा समाज आहे; परंतु धर्म या दृष्टीने अन्य धर्मांकडे सहिष्णुतेनेच बघण्याची प्रवृत्ती या मोठ्या समाजामध्ये आहे. हिंदू धर्म हा ज्ञात इतिहास-कालामध्ये अन्य धर्मीयांना आपल्या धर्माची दीक्षा देऊन स्वधर्मात समाविष्ट करून घेणारा धर्म म्हणून नव्हता. अलीकडे गेल्या शंभर वर्षांत परधर्मीयांना स्वधर्मामध्ये दीक्षा देऊन समाविष्ट करण्याची प्रवृत्ती काही सुधारक हिंदू धर्मीयांमध्ये दिसून येते. यामध्ये नेतृत्व मुख्यतः आर्य समाज करतो. परंपरागत हिंदू धर्म अन्य धर्मीयांकडे सहिष्णुतेने बघतो; याचे कारण हिंदू धर्माच्या तत्त्वज्ञानामध्ये आहे. जगातील सगळेच धर्म भिन्नभिन्न पद्धतीने त्या एकाच परमात्म तत्त्वाची उपासना करतात, असे हिंदू मानतात.

ख्रिश्चन धर्माचे ⇨ *कॅथलिक* आणि ⇨ *प्रॉटेस्टंट* अशा दोन्ही पंथांचे लोक भारतात सध्या वसत आहेत. बहुसंख्य मुसलमानांप्रमाणेच दोन्ही मूळचे हिंदूच आहेत. केरळमध्ये निराळा सिरियन ख्रिश्चन संप्रदाय आढळतो. त्या सिरियन संप्रदायाच्या ख्रिश्चनांचा असा दावा आहे, की ⇨ *येशू ख्रिस्ता*चाच एक शिष्य सेंट टॉमस (इ. स. पहिले शतक) केरळात आला व त्याने या संप्रदायाची केरळात स्थापना केली. [→ ख्रिस्ती धर्म].

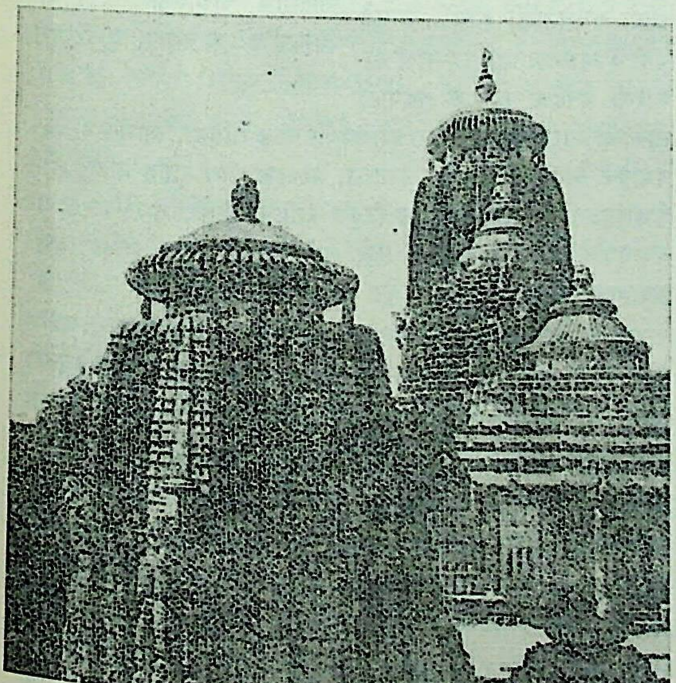
जरथुश्त्र याने स्थापलेल्या ⇨ *पारशी धर्मा*चे लोक भारतात आठव्या शतकात आले. वैदिकांप्रमाणेच हा अग्निपूजक धर्म है



सुवर्णमंदिर, अमृतसर (पंजाब).

गुजरात येथील संजान या बंदरात ते प्रथम उतरले. दक्षिण गुजरात आणि मुंबई या ठिकाणी त्यांची विशेष वस्ती आहे. हा व्यापार-उदिमात अत्यंत पुढारलेला असा छोटासा समाज आहे. सर दिनशा पेटिट, जमशेटजी जिजिभाई, ➪ *फिरोजशाह मेहता*, ➪ *दादाभाई नवरोजी* वगैरे थोर नेते यांच्यात होऊन गेले आहेत. भारतामध्ये अर्थोत्पादनात सगळ्यात पुढारलेले उद्योजक घराणे म्हणजे टाटा हे होय. भारतीय वैदिक आर्य ज्याप्रमाणे सोमपान हा महत्त्वाचा धर्म-विधी मानत असत तसेच प्राचीन काळी पारशी धर्मातही सोमपान-विधीला महत्त्व होते. या लोकांचा मुख्य धर्मग्रंथ ➪ *अवेस्ता* होय. हिंदू धर्म हा परधर्मीयाला स्वधर्म दीक्षा देऊन स्वधर्मात आणणे महत्त्वाचे मानत नव्हता. याचे उत्कृष्ट उदाहरण म्हणजे पारशी समाज होय. हिंदू समाजाच्या सान्निध्यात राहून गेली सु. १,२०० वर्षे या समाजाचा सर्वांगीण विकास झालेला आहे. ➪ *शीख धर्म* असा निर्देश अगदी अलीकडेच होऊ लागलेला आहे. तो हिंदू धर्मातीलच एक संप्रदाय आहे. ते राम, कृष्ण, शिव इ. देवांचे अस्तित्व मान्य करतात व अंतिम तत्त्वाचा निर्देश *भगवद्गीते*च्या अनुसाराने सत् असाच करतात. त्यांची सगळी धार्मिक भाषा ही हिंदू धर्माचीच भाषा आहे आणि त्यातील भक्तिमार्ग हा हिंदू धर्माच्याच भक्तिमार्गा-सारखा दिसून येतो. नामदेवासारख्या हिंदू संतांच्या कविता शिखांच्या ➪ *ग्रंथसाहिब* ह्या धर्मग्रंथात प्रमाणभूत म्हणून संगृहीत आहेत.

भारतात ब्रिटिश सत्तेच्या स्थापनेनंतर हिंदू धर्मीयांमध्ये धार्मिक सुधारणेचे आंदोलन सुरू झाले. हा गेला १५० वर्षांचा कालखंड म्हणजे हिंदू धर्माच्या प्रबोधनाचा काल होय. या प्रबोधनकालाचे दर्शक म्हणून महत्त्वाचे आधुनिक दोन संप्रदाय ब्राह्मो समाज व आर्य समाज हे निर्दिष्ट करता येतात. ब्राह्मो समाज उपनिषदे व संत वाङ्मय यांना एकेश्वरवादाच्या दृष्टीने धर्मग्रंथ म्हणून स्वीकारतो; परंतु जगातील सर्व एकेश्वरवादी धर्मग्रंथांनाही मर्यादित अर्थाने प्रमाण मानतो. जातिभेद, अस्पृश्यता, सतीची व बालविवाहाची प्रथा या गोष्टी परंपरागत हिंदू धर्मशास्त्रामध्ये मानल्या आहेत, त्यांना ब्राह्मो समाज नकार देतो. स्त्रीपुरुष समानतेचे प्रतिपादन करतो. आर्य समाजाने वेद सोडून बाकीचे हिंदू धर्माचे ग्रंथ पूर्णपणे प्रमाण म्हणून न स्वीकारता वेदांच्या संहिताच प्रमाण मानल्या; परंतु वेदांचे ब्राह्मण



लिंगराज मंदिर, भुवनेश्वर, ओरिसा.

ग्रंथ मात्र स्वीकारले नाही. जन्मसिद्ध जातिव्यवस्था तो अमान्य करतो. [→ भारतीय प्रबोधनकाल].

रामकृष्ण परमहंस आणि त्यांचे पट्टशिष्य स्वामी विवेकानंद यांनी ब्राह्मो किंवा आर्य समाजासारखा निराळा संप्रदाय स्थापन केला नाही; परंतु सर्वसामान्य हिंदू समाजामध्ये राहूनच आधुनिक धार्मिक सुधारणांचा पुरस्कार केलेला आहे. अद्वैत वेदान्ताबद्दल त्यांना अत्यंत आदर आहे. रामकृष्ण परमहंसांनी इस्लाम, ख्रिस्ती इ. धर्मांतील उपासनांच्या द्वारे पारमार्थिक अनुभव घेतला, असे त्यांच्या चरित्रात निर्दिष्ट केले आहे. सर्वधर्मसमभाव हा दृष्टिकोन रामकृष्ण परमहंसांच्या जीवनामध्ये स्पष्ट रीतीने व्यक्त झालेला आहे. त्यानंतर म. गांधी स्वतःला हिंदू धर्मीयच समजत असत. त्यांनी अस्पृश्यता निवारणाच्या आंदोलनाला सामाजिक सुधारणेच्या कार्यक्रमात प्रधान स्थान दिले आणि सर्वधर्म-समभावाच्या तत्त्वाचा पुरस्कार केला.

जागतिक धर्मांच्या तुलनात्मक अभ्यासाला भारतातील धर्मपरंपरांचा अभ्यास अतिशय उपयुक्त ठरलेला आहे. सर्वांत जुने धार्मिक साहित्य वेदांच्या रूपाने या तुलनात्मक अध्ययनाला महत्त्वाचे योग-दान करीत आले आहे. पारमार्थिक मतभेद योगपरंपरेच्या स्वीकाराला अडचण करीत नाहीत; कारण त्याचे शरीराच्या आणि मनाच्या आरोग्याला फार चांगले परिणाम लाभतात. त्यामुळे योगविद्या ही विज्ञानासारखीच विश्वमानव समाजाला ग्राह्य वाटू लागली आहे. जगातील धार्मिक समाजांच्या विरोधाला तीव्र धार येऊ नये याकरिता हिंदू धर्मातील सर्वधर्मसमन्वय वा सर्वधर्मसमभाव ही संकल्पना उप-कारक ठरत आहे. या भारतीय संकल्पनेची विश्वशांतीला फार मदत होणार आहे, ही गोष्ट विश्व-इतिहासकार ➪ *आर्नल्ड जोसेफ टॉयन्बी* यांनी प्रशंसिली आहे.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

शिक्षण

भारतातील शिक्षणाचा विचार करताना वेदकाल, सूत्रकाल, इ.स.पू. सहाव्या शतकापासून तो इ. स. दहाव्या शतकापर्यंतचा काळ व त्यानंतरच्या मुसलमानी अंमलाचा काळ यातील शिक्षण व पुढे पाश्चात्यांनी आपल्या देशात प्रवेश केल्यानंतर व त्यांची राज्यव्यवस्था नीटनेटकी होईपर्यंत दिलेले शिक्षण, त्यानंतरचे इ. स. सु. १८०० ते १९४७ पर्यंतचे शिक्षण व स्वातंत्र्योत्तर काळातील शिक्षण अशा विविध कालखंडांचा विचार करावा लागतो.

प्राचीन शिक्षणपद्धती : वेदांमध्ये त्या वेळच्या शिक्षणाबद्दलचे उल्लेख आहेत. *अथर्ववेदा*मध्ये ब्रह्मचर्येबद्दलचे जे वर्णन आहे, त्यामध्ये 'उपनयन संस्कार', 'ब्रह्मचर्य' या संज्ञांचा खुलासा आहे. त्या काळात स्त्रियांनाही शिक्षण दिल्याचा पुरावा सापडतो. प्राचीन काळी पुढील शिक्षणसंस्था होत्या : आचार्यकुल वा गुरुकुल, कण्वाश्रमासारखे आश्रम किंवा तक्षशिलेसारखी विद्यापीठे. पुष्कळदा शिक्षकाचे घर हीच शाळाही असे. त्या काळात ब्राह्मण, क्षत्रिय, वैश्य या सर्वांना शिक्षण मिळत असे. मात्र शूद्रांना वेदाचे शिक्षण मिळत नसे. शूद्रांच्या उद्योगव्यवसायांचे शिक्षण त्यांच्या वाडवडिलांकडून किंवा तज्ज्ञांकडून मिळत असे. स्त्रियांना पुरुषांच्या बरोबरीने शिक्षण मिळत असे.

ज्ञानभांडार जसजसे वाढू लागले, तसतसे केवळ पाठांतराने ते जतन करणे अवघड वाटू लागले. लिहिण्याची कला उपलब्ध झाल्या-नंतरसुद्धा ज्ञानाचा पसारा इतका वाढला, की ते एकत्र ठेवणे त्या काळात अवघड वाटू लागले. त्यातूनच सूत्रांचा जन्म झाला. सूत्रे म्हणजे थोडक्यात सांगितलेला मुद्दा. त्या काळात बालपणी म्हणजे वय वर्षे ५ चे सुमारास 'विद्यारंभ' समारंभाने मुलांचे शिक्षण सुरू होत असे. त्यावेळी अक्षर, लिपी व अंक यांची ओळख करून देणारे शिक्षण दिले जात असे. विद्यारंभ समारंभानंतर ➪ *उपनयन* हा समारंभ होत असे. उपनयन संस्कार वेदांच्या शिक्षणाचा अधिकार प्राप्त

होण्याकरता मुलामुलींवर केला जात असे आणि नंतर वेदांचे वेदांगासह शिक्षण दिले जात असे. वेदांगे सहा आहेत : (१) शिक्षा

पारंपरिक गुरु-शिष्य संथा

म्हणजे पठन पद्धती, (२) कल्प म्हणजे सूत्रग्रंथ, (३) व्याकरण, (४) निरुक्त म्हणजे शब्दव्युत्पत्तिशास्त्र, (५) छंद म्हणजे पद्यरचना व (६) ज्योतिष. वर्णविभागाप्रमाणे ब्राह्मणादी तिन्ही वर्णांना आयुर्वेद, धनुर्वेद, गांधर्ववेद इ. उपजीविकेच्या विद्या, तसेच क्षत्रियांना विशेषतः धनुर्विद्या, दंडनीती अर्थात राजनीती यांचे शिक्षण दिले जात असे. ब्राह्मण, क्षत्रिय व वैश्य या तिन्ही वर्णांच्या बालकांवर उपनयन संस्कार होत असे. सामान्यतः उपनयनाचे वेळेस विद्यार्थ्यांचे वय ८ ते १२ वर्ष या दरम्यान असावयाचे. उपनयन संस्कार झाल्यास द्विज (दोन जन्म झालेला) ही संज्ञा प्राप्त होत असे. जवळपास प्रत्येकाचे उपनयन होत असल्यामुळे शिक्षण हे अनिवार्य किंवा आवश्यक समजले जात असे.

ऋग्वेदादी त्रयी, वार्ता, दंडनीती आणि आन्वीक्षिकी या चार प्रकारच्या विद्या सूत्रकाळात शिकवीत असत. त्रयी म्हणजे *ऋग्वेद*, *यजुर्वेद* व *सामवेद अथर्ववेदा*सह. वार्ता म्हणजे अर्थोपार्जनाच्या विद्या. उदा., कृषी, पशुपालन, विविध शिल्पकला म्हणजे हस्तोद्योग इत्यादी. दंडनीती म्हणजे राजनीती. हिलाच अर्थशास्त्र हा पारिभाषिक शब्द रूढ होता. आन्वीक्षिकी म्हणजे सांख्ययोग, लोकायत इ. दर्शने वा तत्त्वज्ञाने. चौदा विद्या व चौसष्ट कला असेही विद्यांचे परिगणन केलेले आढळते.

प्राचीन गुरुकुल : भारहूत येथील एक शिल्प, इ. स. पू. दुसरे शतक.

शिक्षणाचा काल हा ब्रह्मचर्याश्रमाचा काल होय. ब्रह्मचारी म्हणजे विद्यार्थी. ब्रह्म म्हणजे वेद. वेदाध्ययनासाठी करावयाचे व्रत म्हणजे ब्रह्मचर्य. हे व्रत घेतलेला ब्रह्मचारी होय. या व्रताचा विविध प्रकारचा कार्यक्रम सांगितलेला आहे : गुरुगृही म्हणजे आचार्यांच्या किंवा शिक्षकाच्या घरी बारा वर्षे किंवा अभिप्रेत विद्याग्रहण पूर्ण होईपर्यंतच्या काळ राहणे. येथे राहून गुरूच्या गृहस्थधर्माला मदत करावयाची, गुरुगृही निरंतर स्थापलेल्या अग्नीची वनातून इंधन आणून सेवा करावयाची, विविध प्रकारची गुरूची सेवा म्हणजे गुरुशुश्रूषा. शुश्रूषा शब्दाचा व्युत्पत्त्यर्थ श्रवणेच्छा असा आहे. गुरुमुखातून ज्ञानग्रहण करण्याची उत्कंठा असल्यामुळे विद्यार्थी हा गुरूची गुरू सांगेल त्याप्रमाणे सेवा करे. गुरूच्या अगोदर उठून संध्यावंदन व स्वतःच्या अग्नीची सेवा म्हणजे होमहवनादी कर्म पार पाडावयाचे, संध्यावंदनाच्या शेवटी गुरुचरणास स्पर्श करून त्यास अभिवादन करावयाचे, गुरुपत्नीच्या चरणास स्पर्श न करता अभिवादन करावयाचे, दिवसा झोपावयाचे नाही, मांसाहार वर्ज्य करावयाचा, क्षत्रिय–वैश्यांनीसुद्धा मद्यपान करावयाचे नाही. गुरुशुश्रुषेची उदाहरणे *महाभारतात* सापडतात. *छांदोग्य उपनिषदा*तील उदाहरण म्हणजे सत्यकाम–जाबालाचे होय. त्याने गुरूच्या आज्ञेप्रमाणे गुरूच्या चारशे गायी वनात सांभाळून त्या १,००० होईपर्यंत गुरुच्या आज्ञेप्रमाणे तो वनातच राहिला. स्वतःच्या पोषणार्थ भिक्षा मागावयाची असे. वेदाध्ययन हे गुरुमुखातून श्रवण करून करावयाचे असे; कारण वेदांतील मंत्रांचा बिनचूक उच्चार गुरुमुखातून श्रवण केल्याशिवाय नीट करता येत नाही. गुरुकुलाची व्यवस्थित कल्पना *महाभारता*तील कण्वाश्रमाच्या वर्णनावरून येऊ शकते.

गौतमाचे वाद्यशिक्षण : गांधार शिल्पातील एक नमुना, इ. स. दुसरे शतक.

सूत्रकाळात विद्या लिपिबद्ध किंवा अक्षरबद्ध झाल्या. पाणिनीच्या व्याकरणात (इ. स. पू. चौथे शतक) लिपी हा शब्द आला आहे. *रामायण*, *महाभारत* इ. पुराणे किंवा अर्थशास्त्रादी ग्रंथ लिहिले जात. त्यामुळे त्यांचे वाचन होत असे. वेदकाळानंतर वैदिक भाषा समजेनाशी झाली. त्यामुळे वेदांचे अक्षरशः पावित्र्य राखण्याकरिता वैदिक म्हणजे वेदपाठी लोकांची व्यावसायिक परंपरा आजपर्यंत चालू राहिली. त्यामुळे ३,००० वर्षांपूर्वी वैदिक संस्कृत कसे उच्चारत, याबद्दल शंका राहत नाही. ती उच्चारपद्धती बऱ्याच प्रमाणात टिकून राहिली आहे. तीन-चार हजार वर्षांपूर्वीचे भाषांचे उच्चारण कसे होते, याचे जगात कोठेही दुसरे उदाहरण नाही.

इसवी सनाच्या सातव्या शतकात ह्यूएनत्संग याने भारताचा प्रवास केला होता. त्याने त्या वेळच्या शिक्षणाबद्दल पुष्कळच लिहून ठेवले आहे. त्या वेळी अर्थातच भारतात बौद्ध धर्माचा प्रसार झाला असल्यामुळे जुन्या भारतीय पद्धतीत बौद्धांच्या शिक्षणपद्धतीची भर पडलेली होती. त्या पद्धतीत बुद्धविहार या मोठमोठ्या शाळा होत्या. या विहारांत बौद्ध भिक्षू विद्यादानाचे काम करीत असत. या विहारांमध्ये चांगले शिक्षक तर असतच; परंतु समृद्ध ग्रंथालयेही असत. त्या काळात प्राथमिक शिक्षणामध्ये लिहिण्यावाचण्याचे शिक्षण दिले जात असे. त्यानंतर सामान्यतः सातव्या वर्षी पाच प्रमुख शास्त्रे – व्याकरण, हस्तकौशल्य, वैद्यकशास्त्र, न्यायशास्त्र आणि अध्यात्म – अशा क्रमाने त्यांना शिक्षण दिले जात असे. त्यापुढील पातळीवर

ज्या बुद्धविहारामध्ये विद्यार्थी शिक्षण घेत, तेथील विशेषत्वावर अवलंबून असे. या शिक्षणपद्धतीचा एक विशेष म्हणजे एखाद्याची वादविवाद करण्याची क्षमता किती चांगली आहे, त्यावरून त्याचा दर्जा ठरविला जात असे. मोठमोठ्या वादसभांतूनही विद्यार्थ्यांना शिक्षण मिळत असे. ह्यूएनत्संग याच्या वृत्ताप्रमाणे भारतामध्ये त्या काळात शिक्षणाचा प्रसार खूपच झाला होता. वेदकाळात तसेच बुद्धकाळात भारतामध्ये काही महत्त्वाची विद्यापीठे होती. चांगली शिक्षण केंद्रे म्हणून ती मान्य पावलेली होती. अशी केंद्रे म्हणजे ⇨ *तक्षशिला*, ⇨ *नालंदा*, ⇨ *विक्रमशिला*, ⇨ *मिथिला*, ⇨ *वलभी* इत्यादी. इ.स.पू. पाचव्या शतकापासून तक्षशिला विद्यापीठाचा इतिहास मिळतो. अलीकडे केलेल्या उत्खननांतून यातील अनेक विद्यापीठे कशी समृद्ध होती ते कळून येते. त्या काळच्या वैशिष्ट्यांप्रमाणे शिक्षण हे विनामूल्य असे. परंतु अध्ययन संपल्यावर गुरूची आज्ञा घेऊन गुरुगृहातून परत फिरण्याच्या वेळी गुरूला दक्षिणा देणे हे कर्तव्य मानले जात होते. *बृहदारण्यका*त गुरुदक्षिणेचा उल्लेख असा येतो : याज्ञवल्क्याने सम्राट जनकास काही तात्त्विक प्रश्नांची समाधानकारक उत्तरे दिली. जेव्हा जनक मोठी दक्षिणा देऊ लागला, तेव्हा याज्ञवल्क्य मुनी म्हणतो, 'विद्या पुरी शिकल्याशिवाय दक्षिणा घेऊ नये.' योग्य प्राथमिक शिक्षण असल्याखेरीज गुरुगृही प्रवेश मिळत नसे. ८,५०० विद्यार्थ्यांना १,५०० शिक्षक या तऱ्हेने शिक्षक-विद्यार्थी यांचे गुणोत्तर चांगले असे. येथे हिंदू, बौद्ध व जैन धर्मग्रंथांचे व तत्त्वज्ञानाचे आणि वैद्यक, व्याकरण, ज्योतिष, धनुर्विद्या इ. सर्वच विद्यांचे व अनेक शिल्पांचे शिक्षण दिले जात असे. या विद्यापीठांतून चांगली ग्रंथालये उपलब्ध होती. नालंदा विद्यापीठात विविध हस्तकलांचा अभ्यास होत होता.

गौतमाचा लेखनपाठ : गांधार शिल्पातील एक नमुना, इ. स. दुसरे शतक.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

मुस्लिम अंमलातील शिक्षणपद्धती : सामान्यतः तेराव्या व चौदाव्या शतकांपासून मुसलमानांच्या धार्मिक, सांस्कृतिक कल्पनांचा हिंदुस्थानातील शिक्षणावर प्रभाव पडू लागला. राजकीय व इतर कारणांमुळे इस्लाम धर्माचे सर्व शिक्षण धर्म व नीती यांच्याभोवती केंद्रित झाले. मुसलमानांनी मशिदीत वा मशिदीबाहेर ⇨ *मद्रसा* या हिंदूंमधील पाठशाळांसारख्या शाळा सुरू केल्या. घोरी व गझनी घराण्यांच्या कारकीर्दीत (११०९–१२१५) ही मद्रसा पद्धती विकसित झाली. प्राथमिक शिक्षणाप्रमाणे उच्च शिक्षणही धर्माभोवती केंद्रित झाले. मोगलांच्या काळापासून राजकीय कारणाकरिता मोगल बादशहांनी या शिक्षणाचा पुरस्कार केला व त्याला अनुदान मिळण्याची व्यवस्था केली. हे प्रमाण इतके वाढले, की मोगलांच्या काळात केवळ दिल्ली येथे एक हजाराहून अधिक मद्रसा होत्या, असा पुरावा सापडतो. मात्र मुल्लामौलवींच्या बाहेर ज्यांना शिक्षणाची आवड होती, त्यांनी भारतातील व अरबी भाषेतील जे चांगले ग्रंथ होते, त्यांच्या अध्ययनामध्ये रस घेतला. मुसलमानी अंमलात शाळेतील अभ्यासक्रमही धर्माशी संबंधित असावयाचा. आजही भारतामध्ये हजारांवर मद्रसा असून अद्यापिही त्या धार्मिक शिक्षण देण्याचे काम करतात. मुसलमानी अमदानीत हिंदूंचे शिक्षण वाराणसीसारखी निरनिराळी तीर्थक्षेत्रे आणि हिंदू राजेरजवाड्यांनी व अन्य धनिकांनी स्थापन केलेल्या विद्वान आचार्यांच्या पाठशाळा यांतून होत असे. तीर्थक्षेत्रांतील व राजांच्या राजधानींतील पाठशाळांची ही परंपरा विसाव्या शतकापर्यंत चालू राहिली. निरनिराळ्या धार्मिक पंथांचे आचार्य, महंत व साधुसंत यांचे मठ म्हणजे पाठशाळाच असत. म्हणून मठ शब्दाचा अर्थ विद्यार्थ्यांचे निवासस्थान असा शब्दकोशात दिला आहे (मठः छात्रनिलयः!).

इंग्रजी अंमलातील शिक्षणपद्धती : इ. स. १६५९ मध्ये ईस्ट इंडिया कंपनीच्या संचालकांनी भारतात व्यापाराबरोबर ख्रिस्ती धर्माचा प्रसार करण्याचे आपले उद्दिष्ट असल्याचे प्रगट केले. मिशनऱ्यांच्या धर्मप्रसाराबरोबर जे बाटलेले आहेत, गोरगरीब आहेत, त्यांसाठी शाळा सुरू कराव्यात, हाही उद्देश होता; त्यामुळे मिशनऱ्यांनी सुरू केलेल्या त्या शाळांना 'चॅरिटी स्कूल्स' असे म्हणत. प्लासीच्या लढाईनंतर (१७५७) ईस्ट इंडिया कंपनीला राजकीय सत्ता मिळाली. मात्र कंपनीने हिंदू आणि मुसलमान राजांच्या ⇨ *पाठशाला* व ⇨ *मद्रसा* यांना पुरस्कार देण्याचे धोरण तसेच चालू ठेवले. त्यांनी कलकत्ता येथे मद्रसा व वाराणसी येथे हिंदू संस्कृत महाविद्यालय स्थापन केले. १७९३ मध्ये ब्रिटिश पार्लमेंटचे सभासद विल्बर फोर्स याने भारतातील लोकांना मिशनऱ्यांमार्फत शिक्षण द्यावे, अशा प्रकारचा ठराव आणलेला होता. कंपनीच्या अधिकाऱ्यांनी या ठरावाला खूपच विरोध केला. १८१३ मध्ये ब्रिटिश पार्लमेंटने कायदा करून भारतातील लोकांचे शिक्षण हे ईस्ट इंडिया कंपनीच्या कामाचा एक भाग म्हणून मान्य केले. १८१३ चा हा 'चार्टर ॲक्ट' मंजूर झाल्यानंतर शिक्षणाच्या दृष्टीने भारतात बऱ्याच गोष्टी घडल्या. ⇨ *राजा राममोहन रॉय*, ⇨ *ईश्वरचंद्र विद्यासागर*, ⇨ *जगन्नाथ शंकरशेट* यांनी ब्रिटिशांच्या शिक्षणविषयक धोरणावर परिणाम होईल अशा प्रकारची निवेदने ब्रिटिश सरकारला दिली. १८१३ च्या चार्टर ॲक्टमधून बरेच प्रश्न निर्माण झाले. उदा., शिक्षणाचा हेतू, माध्यम इत्यादी. २ फेब्रुवारी १८३५ रोजी मेकॉले याने आपला भारतविषयक शिक्षणाचा खलिता लिहून भारतातील लोकांना इंग्रजी माध्यमातून पश्चिमी विद्यांचे व विज्ञानांचे शिक्षण दिले जावे, या मताचा पुरस्कार केला [→ मेकॉलेचा खलिता]. लॉर्ड विल्यम बेंटिंगने मेकॉलेच्या मताचा स्वीकार केला. १८३९ साली लॉर्ड ऑक्लंड याने येथील जुने म्हणजे पौर्वात्य की नवे म्हणजे पाश्चिमात्य शिक्षण हा वाद संपविला.

भारतामध्ये १८१३ ते १८५६ या काळात पुढील चार प्रकारच्या शाळा उपलब्ध होत्या : (१) मिशनऱ्यांनी चालविलेल्या शाळा, (२) ब्रिटिश अधिकाऱ्यांनी खाजगी रीतीने चालविलेल्या शाळा, (३) भारतीयांनी चालविलेल्या खाजगी शाळा आणि (४) जुन्या पद्धतीच्या पाठशाळा आणि मद्रसा. १८५४ मध्ये वुड या ब्रिटिश अधिकाऱ्याने भारतातील शिक्षणविषयक खलिता लिहिला [→ वुडचा अहवाल]. या खलित्यात भारतामध्ये शिक्षण किती उपलब्ध आहे, याचे सर्वेक्षण करण्यात यावे, असे सुचविले होते. या खलित्यातील शिफारशींनुसार १८५५-५६ साली मुंबई, मद्रास व बंगाल प्रांतांत शिक्षणखाते स्थापन झाले आणि १८५७ साली मुंबई, मद्रास व कलकत्ता येथे विद्यापीठे स्थापन झाली.

इ. स. १८५४ ते १९०२ हा कालखंड एक महत्त्वाचा टप्पा मानला जातो, कारण १९०२ साली लॉर्ड कर्झनने नवे शिक्षणविषयक धोरण मांडले. १८५५ साली भारतातील विद्यापीठे कशी असावीत, याचा

विचार करण्यासाठी एक समिती नेमण्यात आली होती. १८६५-६६ ते १८७०-७१ या दरम्यान भारतातील शिक्षणविषयक सर्वेक्षण करण्यात आले. १८८२ साली भारतीय शिक्षण आयोग (इंडियन एज्युकेशन कमिशन) नेमण्यात आला. भारतातील शिक्षणाचा आढावा घेणे आणि पुढील वीस वर्षे शिक्षणाचे धोरण काय असावे याबद्दल मार्गदर्शन करणे, या गोष्टी या आयोगाने केल्या. भारतात प्राथमिक शिक्षण सार्वत्रिक करावे अशी मागणी ⇨ *दादाभाई नवरोजी* यांनी या काळातच केली. ब्रिटिश सरकारने १८७६-७७ पासून दर पाच वर्षांनी शिक्षण-विषयक सर्वेक्षणाची व्यवस्था केलेली होती. या काळात भारतीयांनी चालविलेल्या राष्ट्रीय शिक्षण शाळांमध्ये खूपच वाढ झाली. भारतामध्ये सर्रास पाश्चिमात्य शिक्षण सुरू झाले.

ब्रिटिश कालखंडात सुरू झालेले शिक्षण म्हणजे उदार शिक्षण होय. व्यापक स्वरूपाचे व सर्व मूलभूत विषयांना स्पर्श करणारे ईहवादी शिक्षण म्हणजे उदार शिक्षण होय. स्त्री-पुरुष असा भेद न करता तसेच जातिभेद न मानता सर्व नागरिकांना शिक्षणाची द्वारे या उदार शिक्षणव्यवस्थेमुळे खुली झाली.

लॉर्ड कर्झन याने १९०२ साली भारतीय विद्यापीठ आयोग (इंडियन युनिव्हर्सिटीज कमिशन) नेमला. त्या आयोगाच्या शिफारशींप्रमाणे १९०४ साली भारतीय विद्यापीठ अधिनियम (इंडियन युनिव्हर्सिटीज ॲक्ट) करण्यात आला आणि त्या वेळेच्या विद्यापीठांच्या रचनेमध्ये आमूलाग्र बदल झाला. १९०३ ते १९१३ यादरम्यान इंग्लंडमधील विद्यापीठांच्या पुनर्रचनेबाबतही वाद उपस्थित झाला. १९१३ साली इंग्लंडमध्ये सांघिक स्वरूपाची विद्यापीठे बंद झाली व एकात्म, स्वतःचे अध्यापन विभाग असलेली आणि निवासी स्वरूपाची विद्यापीठे सुरू झाली. याचे पडसाद भारतातही उमटले. त्याचा परिणाम म्हणून २१ फेब्रुवारी १९१३ रोजी भारत सरकारने आपला शिक्षणविषयक धोरण मांडणारा ठराव प्रसिद्ध केला. या ठरावात प्रत्येक प्रांतात विद्यापीठ सुरू करण्यात येईल, विद्यापीठीय संलग्नतेबरोबर त्यातून अध्यापनाचे कार्य होईल आणि ग्रामीण भागातील महाविद्यालयांचे हळूहळू अध्यापन करणाऱ्या विद्यापीठांमध्ये रूपांतर होईल इ. तरतुदी होत्या. मात्र सरकारने स्वतःच जाहीर केलेल्या या धोरणाबाबत कोणतीही कृती केली नाही.

एम्. इ. सॅडलर याच्या अध्यक्षतेखाली १९१७ साली कलकत्ता विद्यापीठ आयोग (कलकत्ता युनिव्हर्सिटीज कमिशन) नेमण्यात आला. या आयोगाच्या एका शिफारशीनुसार डाक्का येथे विद्यापीठ स्थापन करण्यात आले (१९२१), मात्र इतर शिफारशी कागदावरच राहिल्या. कलकत्ता विद्यापीठ आयोगाने स्त्रियांचे शिक्षण, शिक्षकांचे प्रशिक्षण, तांत्रिक शिक्षण तसेच व्यावसायिक प्रशिक्षण यांविषयी आपली मते प्रदर्शित केली. या सुमारास म्हैसूर (१९१६), बनारस (१९१६), पाटणा (१९१७), उस्मानिया (हैदराबाद, १९१८), अलीगढ (१९२०) आणि लखनौ (१९२१) ही नवी विद्यापीठे स्थापन झाली.

लॉर्ड कर्झनने प्राथमिक शिक्षणासाठी अधिक अनुदान मंजूर केल्याने १९०५-१२ यादरम्यान प्राथमिक शिक्षणाची खूपच वाढ झाली. १९ मार्च १९१० रोजी भारत सरकारच्या विधिमंडळामध्ये ना. गोपाळ कृष्ण गोखले यांनी भारतामध्ये प्राथमिक शिक्षण सक्तीचे असावे, असा ठराव मांडला. सरकारने आश्वासन दिल्यामुळे ना. गोखले यांनी आपला ठराव मागे घेतला; परंतु सरकार काही करत नाही असे पाहून १६ मार्च १९११ रोजी त्यांनी तो ठराव परत मांडला. हा ठराव १७ मार्च १९१२ रोजी चर्चेसाठी आला. ना. गोखले यांनी ठरावाच्या बाजूने फार जोरदार भाषण केले; परंतु सरकारी विरोधामुळे त्यांचा ठराव मंजूर होऊ शकला नाही. ना. गोखले यांचे कार्य विठ्ठलभाई पटेलांनी हाती घेतले. १९१८ साली मुंबईच्या प्रांतिक कायदे मंडळात सक्तीच्या प्राथमिक शिक्षणाचा कायदा संमत झाला [→ सक्तीचे शिक्षण].

लोकमान्य टिळकांचे १९२० साली निधन होऊन गांधीयुग सुरू झाले. राष्ट्रीय सभेमध्ये पट्टाभिसितारामय्या यांनी राष्ट्रीय महाविद्यालये व राष्ट्रीय शाळा यांचा जोरदार पुरस्कार केला. यास अनुसरून भारतातील अनेक प्रांतांमध्ये अशा प्रकारच्या राष्ट्रीय शिक्षण संस्था निघाल्या. त्यांतील प्रमुख म्हणजे काशी विद्यापीठ, टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ (१९२१) ही होत. १८५५–१९२१ या कालावधीतील शैक्षणिक प्रगतीची कल्पना कोष्टक क्र. ४५ वरून येऊ शकेल :

कोष्टक क्र. ४५. शैक्षणिक संस्थांची व विद्यार्थ्यांची संख्या

	वर्ष	
	१८५५	१९[illegible]
१. विद्यापीठे	०	[illegible]
२. महाविद्यालये	२१	[illegible]
३. व्यावसायिक शिक्षणसंस्था	१३	[illegible]
४. माध्यमिक शाळा	२८१	[illegible]
५. प्राथमिक शाळा	२,८१०	[illegible]
६. विशेष शाळा	७	[illegible]
७. विद्यार्थी	सु. १,५०,०००	७४,००,[illegible]

हिंदुस्थान सरकारच्या १९१९ च्या कायद्याप्रमाणे शिक्षणखाते भारतीय मंत्र्यांच्या ताब्यात देण्यात आले. १९२१–३७ हा काळ द्विदल राज्यव्यवस्थेचा म्हटला पाहिजे. १९१९ च्या कायद्याप्रमाणे प्रथमच भारतीयांना शिक्षण खात्यावर नियंत्रण मिळाले. १९२७ मध्ये सर फिलिप हारटॉख यांच्या अध्यक्षतेखाली भारतातील शिक्षणाच्या विकासाचा अभ्यास करण्यासाठी समिती नेमली होती. भारतातील शिक्षणाचा संख्यात्मक विकास होत आहे; मात्र शिक्षणाचा दर्जा हळू हळू कमी होत आहे, असे मत त्या समितीने व्यक्त केले. भारतीयांनी या अहवालाला जोरदार विरोध केला; कारण एक प्रकारे भारतीयांनी शिक्षणाचे जे नियंत्रण केले, त्याचीच या अहवालामध्ये निर्भर्त्सना केलेली होती. गुणवत्तावाढीला त्यांचा विरोध नव्हता; परंतु मोठ्या प्रमाणावर व समाजाच्या सर्व स्तरांवर शिक्षण पसरले पाहिजे, ही राष्ट्राची पहिली गरज होती.

विविध विद्यापीठांच्या कामांत समन्वय साधण्यासाठी 'इंटर युनिव्हर्सिटी बोर्ड' स्थापन करण्यात आले. विद्यापीठांनी संशोधन करण्यासाठी अनुदानाची सोय करण्यात आली. कलकत्ता विद्यापीठ आयोगाच्या शिफारशीप्रमाणे या कालखंडात इंटरमीजिएट महाविद्यालयांची संख्या खूपच वाढलेली होती. १९२१–३७ या काळात माध्यमिक शिक्षणामध्येही मोठ्या प्रमाणावर वाढ झाली. १९२१ च्या सुमारास माध्यमिक शाळांतील विद्यार्थ्यांची संख्या सु. ११ लाख होती, ती १९३६-३७ मध्ये २३ लाख झाली. याच कालखंडात विविध राज्य सरकारांनी सक्तीच्या प्राथमिक शिक्षणाचे कायदे पास केले. जामिआ मिल्लिया इस्लामिया (१९२१), विश्वभारती (१९२१), गुरुकुल कांग्री विश्वविद्यालय (१९२०) यांसारख्या संस्थाही सुरू झाल्या. याच कालखंडात प्रौढशिक्षण सुरू करावे, हा विचार नव्याने पुढे आला. १९३७ साली ज्या प्रांतांमध्ये काँग्रेस सरकार स्थापन झाले, त्यांनी या विचाराचा पुरस्कार केला.

विद्यापीठीय, महाविद्यालयीन, माध्यमिक आणि प्राथमिक शिक्षणामध्ये १९३७–४७ या काळामध्ये मोठ्या प्रमाणावर वाढ झाली. या काळातील प्राथमिक शिक्षणातील युगप्रवर्तक घटना म्हणजे महात्मा गांधींची ⇨ *मूलोद्योग शिक्षणा*ची घोषणा. १९३७ साली *हरिजन*मध्ये

सूतकताईचा वर्ग : जामिआ मिल्लिया इस्लामिया, दिल्ली.

अनेक लेख लिहून त्यांनी मूलोद्योग शिक्षणाची कल्पना स्पष्ट केली. सर्व प्रांतिक काँग्रेस सरकारांनी ही कल्पना मान्य केली आणि ⇨ *झाकिर हुसेन* यांच्या अध्यक्षतेखाली या पद्धतीप्रमाणे अभ्यासक्रम कसा असावा, हे ठरविण्यासाठी एक समिती नेमली. या समितीने आपला अहवाल दोन महिन्यांनी सादर केला. ही पद्धती व तिच्यामागची भूमिका अतिशय चांगली होती; परंतु ज्यांना ही पद्धत राबवायची होती, त्यांना मुळातच अशा मूलभूत शिक्षणामध्ये रस नसल्याने ही पद्धत तितकीशी यशस्वी झाली नाही. १९३७ ते १९४७ या कालखंडात काँग्रेस सरकारने प्रौढशिक्षणाकडे बरेच लक्ष पुरविले. प्रत्येक राज्यामध्ये १९३७–३८ या वर्षात मोठ्या प्रमाणावर प्रौढशिक्षणाचे वर्ग सुरू झाले. मात्र १९४० साली काँग्रेस प्रांतिक सरकारांनी राजीनामा दिल्यानंतर ही चळवळ बंद पडली. महाराष्ट्रातील ग्रामशिक्षण मोहिमेचा उदय याच योजनेमधून झाला [→ प्रौढशिक्षण].

पुढे सर जॉन साजँट यांच्या अध्यक्षतेखाली युद्धोत्तर काळातील भारतातील शिक्षणाचा विकास, या प्रश्नाचा विचार करण्यासाठी सरकारतर्फे समिती नेमण्यात आली. १९४४ साली या समितीचा अहवाल प्रसिद्ध झाला. अशा प्रकारची राष्ट्रीय पातळीवरील ही पहिलीच समिती होय. [→ शैक्षणिक आयोग, भारतातील].

राष्ट्रीय शिक्षण : १९०६ साली कलकत्ता येथील इंडियन नॅशनल काँग्रेसच्या राष्ट्रीय सभेमध्ये जे ठराव झाले, त्यांमध्ये स्वदेशी वस्तू लोकांनी वापराव्यात आणि परदेशी मालावर बहिष्कार घालावा अशा दोन महत्त्वाच्या ठरावांप्रमाणे तरुण मुलांना शिक्षण देण्याकरिता देशात राष्ट्रीय शिक्षणाच्या संस्था स्थापन कराव्यात, असाही एक ठराव पास झाला. तरुण पिढीला राष्ट्राभिमानाचे शिक्षण शासकीय संस्थांत मिळत नाही, मातृभाषेला शिक्षणात महत्त्वाचे स्थान नाही, औद्योगिक शिक्षणाकडे सरकार दुर्लक्ष करते, यामुळे शिक्षण संपल्यावर जे विद्यार्थी पदवी घेऊन बाहेर पडतात, ते निःसत्व होऊन स्वदेशहिताकडे दुर्लक्ष करतात. हे शिक्षण सर्जनशील नाही, पश्चिमी देशांप्रमाणे त्यातून स्वावलंबनाची, स्वतंत्र विचाराची क्षमता प्राप्त होत नाही तसेच विविध विषयांतील तज्ञ व विज्ञानवेत्ते त्यातून निर्माण होत नाहीत. केवळ सरकारच्या कारभारासाठी नोकरवर्ग निर्माण करण्यापुरते हे शिक्षण उपयुक्त ठरते, अशा प्रकारचे आक्षेप राष्ट्रवादी नेत्यांनी घेतले होते. लो. टिळकांनी तर 'हमालखाने' म्हणून सरकारी शिक्षणपद्धतीवर टीका केली होती. देशातील राजकीय असंतोषाचे शिक्षण हे एक कारण होते. ही परिस्थिती बदलण्याकरिता लोकांनी आपल्या मुलांचे शिक्षण स्वतंत्र शाळा स्थापून करावे, असा आदेश राष्ट्रीय सभेने लोकांना दिला.

कलकत्याचा हा ठराव मंजूर करून घेण्यात लो. टिळक प्रमुख होते. 'स्वराज्य', 'स्वदेशी', 'बहिष्कार' व 'राष्ट्रीय शिक्षण' ही स्वातंत्र्य-चळवळीची चतुःसूत्री होय, असे त्यांनी सांगितले. राष्ट्रीय शिक्षणाने नवी पिढी सतेज, स्वाभिमानी आणि स्वातंत्र्याकरिता प्रयत्न करणारी होईल अशी लोकमान्यांची कल्पना होती. तथापि या ठरावास सर फिरोजशहा मेहता, ना. गोखले यांसारख्या नेमस्तांनी विरोध केला. त्यांचे म्हणणे असे होते की, इंग्लंडमध्ये जसे स्वतंत्र शैक्षणिक प्रयोग होत असतात, तसे ते हिंदुस्थानातही होणे जरूर आहे; पण केवळ इंग्रजी शिक्षणावर आपण बहिष्कार घातला, तर लोक ज्ञानापासून वंचित होतील.

बंगाली लोकांनी 'नॅशनल कौन्सिल ऑफ एज्युकेशन' या नावाची मध्यवर्ती संस्था १९०६ नंतर स्थापन केली. या संस्थेमार्फत माध्यमिक आणि उच्च माध्यमिक अशा अनेक शिक्षण संस्था स्थापन झाल्या.

महाराष्ट्रातील पहिली राष्ट्रीय शाळा म्हणजे तळेगाव दाभाडे येथील समर्थ विद्यालय होय. हे विद्यालय स्थापन करण्यात पुढील प्रमुख उद्देश होते : (१) शिक्षणात आपल्या मताप्रमाणे सुधारणा करण्याकरिता संस्था सरकारी नियंत्रणापासून स्वतंत्र ठेवणे, (२) मातृभाषेतून शिक्षण देणे, (३) बौद्धिक शिक्षणास औद्योगिक शिक्षणाची जोड देणे, (४) संस्थेतील विद्यार्थ्यांची वसतिगृहात राहण्याची सोय करून विद्यार्थ्यांस गुरुशिष्याचा लाभ करून देणे, (५) विद्यार्थ्यांना आपल्या धार्मिक आचारांची व संस्कृतीची माहिती करून देऊन त्यांच्यात याबद्दल अभिमान उत्पन्न होईल असे शिक्षण देणे, (६) मुलांनी शरीरप्रकृती सुदृढ व भावी आयुष्यातील जबाबदारी पार पाडण्यालायक तयार करण्याकरिता सकस आहार आणि शारीरिक शिक्षण यांची सोय करणे. आपण आखलेला शिक्षणक्रम आपल्या पद्धतीने शिकवण्याकरिता समर्थ विद्यालयाने स्वतंत्र क्रमिक पुस्तके तयार करण्याची योजना आखून मराठी, बीजगणित, *संस्कृत प्रवेश*, *मुलांचा महाराष्ट्र*, *गीर्वाण लघुकोश* अशी पुस्तके प्रकाशित केली.

त्या काळी देशात राजकीय असंतोष वाढत असल्यामुळे राष्ट्रीय शिक्षण हे स्वातंत्र्यप्राप्तीचे एक साधन होय, असे पालक व विद्यार्थ्यांना वाटत होते. नेमक्या याच कारणाकरिता सरकारला राष्ट्रीय शिक्षण देणाऱ्या शाळा व त्यांचे चालक नापसंत होते. त्यामुळे १९१० साली सरकारने राष्ट्रीय शिक्षण देणाऱ्या शाळा बेकायदेशीर संस्था ठरवून त्या बंद पाडल्या आणि चालकांवर नोटिसा बजावून त्यांतील काहींना तुरुंगात टाकले. १९१४ मध्ये लोकमान्य टिळक सहा वर्षांचा कारावास भोगून परत आल्यानंतर त्यांनी स्वराज्याच्या चळवळीस पुन्हा आरंभ केला. १९२० मध्ये लोकमान्य टिळकांचे निधन झाले. त्यावेळेस महात्मा गांधींनी लोकमान्यांच्या स्मारकासाठी टिळक स्वराज्य फंड सुरू केला. त्याचप्रमाणे महाराष्ट्रात लोकमान्यांच्या स्मरणार्थ अनेक राष्ट्रीय संस्था स्थापन करण्यात येऊन त्यांस 'टिळक' हे नाव जोडले गेले.

राष्ट्रीय शिक्षणाच्या माध्यमिक व उच्च संस्थांची संघटना करून त्यांना मार्गदर्शन करण्याकरिता आणि विद्यार्थ्यांच्या परीक्षा घेण्याकरिता 'टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ' या नावाची संस्था १९२१ साली पुण्यात स्थापन करण्यात आली. या विद्यापीठाने अनेक माध्यमिक शाळा विद्यापीठाशी जोडून घेतल्या. राष्ट्रीय शिक्षण परिषद भरवली, पुस्तके प्रसिद्ध केली. प्रौढशिक्षणाचा प्रसार केला. वैदिक संशोधन मंडळ स्थापन केले आणि मूलोद्योग शिक्षणाचेही काही कार्य केले. तरीसुद्धा काही काळानंतर इंग्रजी शिक्षणाच्या महत्त्वामुळे जशा प्रकारे टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठाचे काम चालावयास पाहिजे, तसे चालले नाही आणि अखेरीस प्रथम संस्कृत व नंतर गणित, मराठी इ. विषयांच्या परीक्षा घेणे अशाच प्रकारचे टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठाचे काम उरले. स्वातंत्र्यानंतर मात्र इतर विद्यापीठांप्रमाणे टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठास

'विद्यापीठ अनुदान मंडळ' आणि महाराष्ट्र शासन यांनी मान्यता देऊन समाजशास्त्रे आणि वैदिक संशोधन या बाबतींत त्यास पुरस्कार दिले. समर्थ विद्यालयाप्रमाणे महाराष्ट्रात अनेक ठिकाणी राष्ट्रीय शिक्षणाच्या शाळा निघाल्या. त्या प्रामुख्याने अकोला, अहमदनगर, खामगाव, जळगाव, नासिक, निपाणी, महाड, रत्नागिरी इ. ठिकाणी होत्या. त्याचप्रमाणे प्राज्ञ पाठशाळा, वाई; खानदेश शिक्षण मंडळ, अंमळनेर; राष्ट्रीय पाठशाळा, चिंचवड; अनाथ विद्यार्थी गृह, पुणे यांसारख्याही शाळा राष्ट्रीय शिक्षणाचे काम करीत असत.

महाराष्ट्राबाहेरही राष्ट्रीय शिक्षण देणाऱ्या अनेक संस्था होत्या. १० फेब्रुवारी १९२१ रोजी महात्मा गांधी यांच्या हस्ते काशी येथे 'राष्ट्रीय विद्यापीठा'ची स्थापना झाली. या संस्थेमध्ये विद्यालये चालवणे, शिल्पकला विभाग चालवणे आणि ग्रंथप्रकाशन करणे ही प्रमुख कामे होती.

१६ जुलै १९२० रोजी चौथ्या गुजरात राजकीय परिषदेत ठरल्याप्रमाणे १६ ऑक्टोबरला गुजरात विद्यापीठाची स्थापना झाली. या संस्थेच्या विद्यमाने अहमदाबाद, मुंबई आणि सुरत येथे अनेक महाविद्यालये निघाली. इतकेच नव्हे, तर एक पुरातत्त्व मंदिर, अध्ययन मंदिर, माध्यमिक शाळा, प्राथमिक शाळा व एक रात्रीची शाळा इतक्या संस्था सुरू झाल्या होत्या. याही संस्थेने अनेक पुस्तके प्रसिद्ध केली आहेत.

स्वामी दयानंद सरस्वती यांचे स्मारक म्हणून गुरुकुल कांग्री विश्वविद्यालयाशी (उत्तर प्रदेश) संलग्न अशी दयानंद अँग्लो वैदिक संस्था स्थापन झाली. या संस्थेचा प्रमुख उद्देश आर्य शिक्षणप्रणालीचे व ध्येयांचे पुनरुज्जीवन करणे हा होता.

प्रारंभी अलीगढ येथे स्थापन झालेली (१९२०) व सध्या दिल्ली येथे स्थलांतर झालेली (१९२५) जामिआ मिल्लिया इस्लामिया ही संस्था राष्ट्रीय शिक्षणाचेच काम करीत आली आहे. मुलांना परंपरागत संस्कृतीच्या आधाराने शिक्षण देणे आणि त्यांच्या बौद्धिक व भावनात्मक भुकेला खाद्य पुरवणे, ही या संस्थेची उद्दिष्टे आहेत. त्यांनीही माध्यमिक, प्राथमिक शाळा व इतर संस्था चालविलेल्या आहेत.

भावनगर येथे २८ डिसेंबर १९१० रोजी स्थापन झालेले दक्षिणामूर्ती विद्याभवन ही एक नव्या प्रकारची संस्था होती. या संस्थेने आपल्या कामामध्ये पूर्वप्राथमिक शिक्षणावर भर दिला. ⇨ *गिजुभाई बधेका* व ⇨ *ताराबाई मोडक* याच संस्थेतून पुढे आलेले कार्यकर्ते होत. रवींद्रनाथांच्या ⇨ *शांतिनिकेतन* आणि ⇨ *विश्वभारती* (१९५१) या संस्थाही राष्ट्रीय शिक्षण देणाऱ्या संस्था होत.

राष्ट्रीय शिक्षणाच्या प्रभावी चळवळीबरोबरच खास स्त्रियांसाठी सुगृहिणीपदाचे आणि खेडोपाडी पसरलेल्या बहुजन समाजासाठी शिक्षणाचा मोठ्या प्रमाणावर प्रसार करण्याचे कार्यही ब्रिटिश काळातच अनेक थोर व्यक्तींनी सुरू केले. या दृष्टीने डेक्कन एज्युकेशन सोसायटी पुणे (१८८४), महर्षी अण्णासाहेब कर्वे यांनी स्थापन केलेले श्रीमती नाथीबाई दामोदर ठाकरसी विद्यापीठ (१९१६), कर्मवीर भाऊराव पाटील यांनी स्थापन केलेली रयत शिक्षण संस्था, सातारा (१९१९), पंजाबराव देशमुख यांनी स्थापन केलेली श्री शिवाजी शिक्षण संस्था अमरावती (१९३२) उल्लेखनीय आहेत. महाराष्ट्राच्याच नव्हे, तर देशाच्या सर्व भागांत अशा प्रकारच्या शिक्षण संस्था सुरू करण्यात आल्या. देशाच्या शैक्षणिक इतिहासात या संस्थांनी केलेले कार्य अत्यंत मोलाचे आहे.

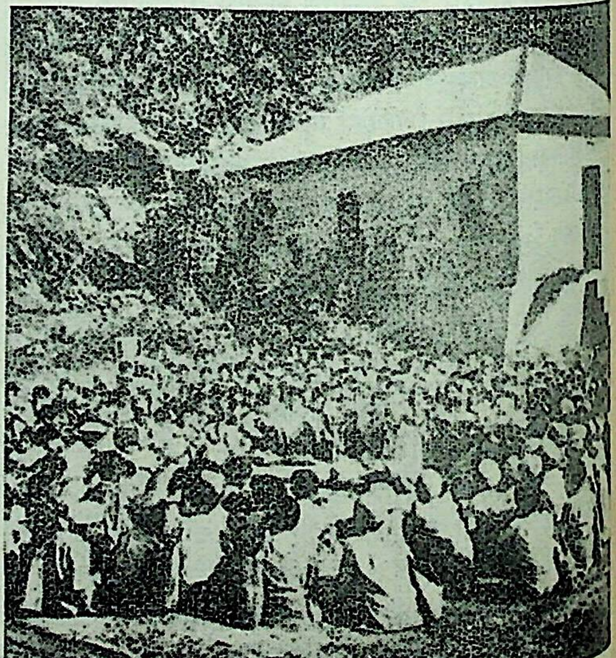
स्वातंत्र्यानंतर राष्ट्रीय शिक्षण देणाऱ्या सर्वच संस्थांनी शासनाकडे अनुदानासाठी व मान्यतेसाठी मागणी केली. बहुतेकांना ती मिळाली. मात्र त्यामुळे संस्थांचे शासनापासून स्वतंत्र व स्वायत्त असे स्वरूप नष्ट झाले.

स्वातंत्र्योत्तर काळातील शिक्षणपद्धती : स्वातंत्र्योत्तर काळात १९४८ साली डॉ. सर्वपल्ली राधाकृष्णन यांच्या अध्यक्षतेखाली विद्यापीठ शिक्षण आयोग (युनिव्हर्सिटी एज्युकेशन कमिशन) नेमण्यात आला. या आयोगाने विद्यापीठीय शिक्षणाची उद्दिष्टे, अध्यापनाचा दर्जा, बेशिस्तीची कारणे व शिस्त राखण्याचे उपाय, अभ्यासक्रम, पदव्युत्तर शिक्षण, शेतकी विद्यापीठांतील शिक्षण, स्त्रियांचे शिक्षण इ. विषयांचा ऊहापोह केला. या आयोगाच्या सूचनेनुसार माध्यमिक शिक्षणाचा विचार करण्यासाठी शासनाने १९५२-५३ साली डॉ. लक्ष्मणस्वामी मुदलियार यांच्या अध्यक्षतेखाली एक आयोग नेमला.

मुदलियार आयोगाने शिक्षणाची उद्दिष्टे, माध्यमिक शिक्षणाचे स्वरूप [→ अध्यापन व अध्यापनपद्धति], माध्यमिक शाळांतील अभ्यासक्रमाचे स्वरूप, शिक्षणाचे माध्यम, शाळांतील शिस्त, माध्यमिक शिक्षकांचे प्रशिक्षण [→ अध्यापक प्रशिक्षण], शाळांतील ग्रंथालये, शिक्षकांचा दर्जा इ. गोष्टींचा अभ्यास केला. त्याचप्रमाणे सर्व राज्यांत दहावी अखेर शालान्त परीक्षा सुरू झाल्या. मात्र या आयोगाने सुचविल्याप्रमाणे अनेक ठिकाणी पदवीपूर्व अभ्यासक्रम सुरू झाल्याने शिक्षणाच्या आकृतिबंधाच्या बाबतीत देशामध्ये खूपच गोंधळ झाला. या आयोगाच्या शिफारशीतून उच्च माध्यमिक वर्गाची कल्पना प्रथम पुढे आली.

देशाच्या शिक्षणाच्या इतिहासातील एक युगप्रवर्तक घटना म्हणजे भारतीय शिक्षण आयोगाची (इंडियन एज्युकेशन कमिशन १९६४-६६) स्थापना व आयोगाच्या अहवालातील शिफारशी. हा आयोग डॉ. डी. एस्. कोठारी यांच्या अध्यक्षतेखाली नेमलेला असल्याने या आयोगास 'कोठारी आयोग' असेही संबोधिले जाते. स्वातंत्र्यपूर्वी तीन व स्वातंत्र्यानंतर दोन असे आजपर्यंत एकूण पाच शिक्षण आयोग नेमण्यात आले होते; परंतु कोणत्याही आयोगाने शिक्षणाचा इतका सर्वव्यापक व राष्ट्रीय गरजेच्या दृष्टीने विचार केलेला नव्हता [→ शैक्षणिक आयोग, भारतातील].

शिक्षणाची राष्ट्रीय पद्धत असावी, भूतकाळाशी आणि भविष्यकाळाशी शिक्षण संबंधित असावे, मातृभाषा हे विद्यापीठपातळीपर्यंत ⇨ *शिक्षणाचे माध्यम* असावे, मोठ्या प्रमाणावर अनौपचारिक शिक्षणाचे कार्यक्रम असावेत [→ निरंतर शिक्षण; पत्रद्वारा शिक्षण; प्रौढशिक्षण; मुक्त विद्यापीठ], शिक्षणाचा विचार करताना कोट्यवधी सर्वसामान्य जनतेच्या शिक्षणाचा विचार करावा, देशभर १०-२-३



ग्रामीण भागातील खुली शाळा

आकृतिबंध निवडावा, शिक्षकांची वेतनश्रेणी सुधारावी आणि समाईक शाळांची योजना सुरू करावी या आयोगाच्या शिफारशींकडे संबंधितांनी बऱ्याच प्रमाणात लक्ष दिले. कार्यानुभव आणि समाजसेवा शिक्षणाचा अविभाज्य भाग समजावा, शास्त्रीय शिक्षण आणि संशोधन यांकडे अधिक लक्ष द्यावे [→ विज्ञान शिक्षण], उच्च माध्यमिक अभ्यासक्रमांत ⇨ *व्यवसाय शिक्षण* द्यावे, शिक्षणातून नैतिक आणि सामाजिक मूल्यांची जोपासना व्हावी, शिक्षणात विकेंद्रीकरणास महत्त्व द्यावे, गुणवत्तावाढीच्या दृष्टीने सांख्यिक नियोजन करावे, विद्यार्थ्यांतील गुणवत्ता शोधून शिष्यवृत्त्या देऊन ती वाढीस लावावी [→ विद्यावेतने व शिष्यवृत्त्या], अभ्यासक्रम व अध्यापनसाहित्यांत सुधारणा करावी [→ अभ्यास योजना; अभ्यासेतर कार्यक्रम, शिक्षणातील], पूर्व-प्राथमिक शाळांचा विकास करावा [→ बालोद्यान पद्धति; मॉंटेसरी शिक्षण पद्धति], दुर्लक्षितांच्या शिक्षणाकडे अधिक लक्ष द्यावे [→ अनुसूचित जाती व जमाती], शिक्षणातील प्रादेशिक असमतोल कमी करावा व शिक्षणावरील खर्च अंदाजपत्रकातील खर्चाच्या रकमेच्या तीन टक्क्यांवरून सहा टक्के करावा, या आयोगाच्या शिफारशींकडे शिक्षण-क्षेत्रातील संबंधितांनी साधारण लक्ष दिले.

शैक्षणिक विकासातील अग्रक्रम बदलावा, माध्यमिक शाळा आणि विद्यापीठांतून मर्यादित विद्यार्थ्यांना प्रवेश द्यावा, देशातील सहा विद्यापीठांचा आदर्श विकास करावा, माध्यमिक शिक्षणाच्या स्तरावर द्विस्तरीय अभ्यासक्रम असावा, भारतीय शिक्षणसेवा निर्माण करावी आणि शिक्षण हा विषय राज्यांच्याच अखत्यारीत ठेवावा, या आयोगाच्या शिफारशींना विरोध झाला. या शिफारशी स्वीकारल्या गेल्या नाहीत. या शिफारशींच्या अगदी उलट गोष्टीही घडल्या आहेत. शिक्षण हा केंद्र व राज्य सरकारे यांमधील समाईक विषय आहे.

१९६८ चे राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण : धोरणाचा हा आराखडा कोठारी आयोगाच्या अहवालाचा परिपाक होता. भारताच्या लोकसभेने १९६८ मध्ये भारताचा राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाचा आराखडा मंजूर केला.

१९६८ ते ७८ यादरम्यान राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाची अंमलबजावणी कशी झाली, याचा मागोवा घेणे उद्‌बोधक होईल. या काळात उच्च शिक्षण व संशोधन यांकडे अधिकाधिक लक्ष देण्यात येऊ लागले. त्यामुळे प्राथमिक आणि प्रौढ शिक्षणाकडे दुर्लक्ष झाले. सार्वत्रिक प्राथमिक शिक्षणाच्या क्षेत्रात १९५०–६६ या मानाने १९६५–७७ या काळात नवीन शाळा उघडण्याचा वेग किंवा नव्या संख्येने विद्यार्थी शाळेत येण्याचा वेग कमी झाला. गळतीचे प्रमाण मात्र १९५०-५१ पासून १९७०-७१ पर्यंत तसेच राहिले. पहिली ते पाचवी या टप्प्यात गळती सामान्यपणे ३५ टक्क्यांच्या आसपास होती, तर पहिली ते आठवी यादरम्यान गळतीचे प्रमाण सु. ७८% राहिले. या काळात प्राथमिक शिक्षणावरील खर्च सामान्यतः २०% राहिला, तर माध्यमिक शिक्षणावरील खर्च हा सु. १६% राहिला.

१९६५-६६ ते १९७५-७६ या काळात प्रौढशिक्षणासाठी सुरुवातीला १६ लाख, नंतर ४ लाख अशी संख्या उपलब्ध झाली. १९६५--६६ च्या आकड्यांत महाराष्ट्रातील ग्रामशिक्षण मोहिमेचा अंतर्भाव केलेला असल्यामुळे ही संख्या जरा जास्त दिसते.

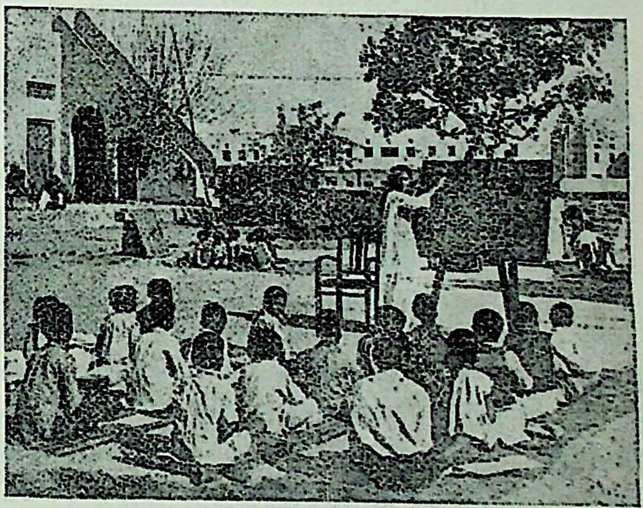
माध्यमिक व उच्च शिक्षणाच्या क्षेत्रात या काळात १९७२ पासून नवा आकृतिबंध सुरू झाला. १९६५-६६ ते १९७५-७६ या १० वर्षांत विद्यापीठे व उच्च शिक्षण देणाऱ्या संस्थांमध्ये बरीच वाढ झाली. या शिक्षणावरील खर्च एकूण शिक्षणाच्या २० ते २५ टक्क्यांच्या दरम्यान राहिला.

दहा–दोन–तीन हा आकृतिबंध सर्वच राज्यांनी स्वीकारला होता, असे नाही. अनेक राज्यांनी १९८० सालापर्यंत एकतर हा आकृतिबंध स्वीकारला तरी नव्हता, किंवा तो स्वीकारण्याबद्दल निर्णयही घेतलेला नव्हता. ज्या राज्यांत पूर्वीच १५ वर्षांचा अभ्यासक्रम होता, त्यांनी आकड्यांची पुनर्मांडणी करून ११–४ किंवा ११–१–३ याऐवजी १०–२–३ असा आकृतिबंध स्वीकारला. या काळात शिक्षणाच्या सर्वच स्तरांवर शिक्षकांची वेतनश्रेणी सुधारली. राष्ट्रीय धोरणात संस्थांना शैक्षणिक स्वायत्तता द्यावी असे म्हटले आहे.

कोठारी आयोगाच्या शिफारशींप्रमाणे प्रत्येक मुलाला मातृभाषा, हिंदी ही राष्ट्रभाषा आणि इंग्रजी ही व्यवहारातील भाषा यावी, असे ठरले होते. दक्षिणेकडील राज्यांनी हिंदीस विरोध केला, तर उत्तरेकडील राज्यांनी दक्षिणेकडील कोणत्याही एका राज्याची भाषा शिकण्याचे नाकारले. त्यामुळे देशामध्ये एक विशिष्ट प्रकारचा तणाव निर्माण झाला.

⇨ *पाठ्यपुस्तके* व इतर पुस्तकांच्या बाबतींत मात्र मोठ्या प्रमाणावर प्रगती झाली. प्रत्येक राज्यात पाठ्यपुस्तक मंडळे स्थापन झाली. विद्यापीठांच्या स्तरांवर ग्रंथनिर्मिती मंडळे स्थापन करण्यात आली. या काळात जवळजवळ अशी ५,००० पुस्तके प्रसिद्ध झाली व १ कोटी १२ लाख रुपये त्यांवर खर्च झाले. कोठारी आयोगाने एखाद्या शाळेभोवती राहणाऱ्या सर्व मुलांना त्या शाळेत प्रवेश मिळाला पाहिजे, असे म्हटले होते. प्रत्यक्षात तसे घडले नाही. शेजारच्या शाळेत प्रवेश न मिळाल्यामुळे दोन मैलांवरच्या शाळेत जावे लागणे, ही गोष्ट शहरात तर अगदी नित्य घडली. त्यातून इंग्रजी माध्यमाच्या शाळांचा अधिकाधिक पुरस्कार होत गेल्यामुळे समाजामध्ये एक वेगळाच वर्ग निर्माण होऊ लागलेला आहे.

⇨ *स्त्रीशिक्षणा*तही या काळात फारशी प्रगती झाली नाही. पहिली ते पाचवी या वर्गांत दर १०० मुलांमागे ६२ मुली होत्या, तर



हरिजन मुलांचा प्राथमिक वर्ग, दिल्ली.

तेच प्रमाण शिक्षणाच्या वरच्या स्तरात ४६, ३९, ३६, १९ (व्यावसायिक शिक्षण), ३३ (विद्यापीठीय शिक्षण) असे उतरत गेले.

या काळात ⇨ *अनुसूचित जाती व जमाती* व ⇨ *आदिवासी* यांच्या शिक्षणात लक्षणीय वाढ झाली [→ आश्रम शाळा]. याच काळात ⇨ *राष्ट्रीय सेवा योजना* व अशाच प्रकारच्या योजना पुढे आल्या. चिंतामणराव देशमुख यांनी सुचविल्याप्रमाणे चीनशी झालेल्या लढाईनंतर ⇨ *राष्ट्रीय छात्रसेना* (नॅशनल कॅडेट कोअर) आवश्यक करण्यात आली होती; पण केवळ हे शिक्षण आवश्यक केल्याने मुलांमध्ये लष्करी वृत्ती येते असे नाही, असे आढळून आल्यामुळे व्ही. के. आर. व्ही. राव यांच्या सूचनेवरून राष्ट्रीय सेवा योजनांसारखे उपक्रम सुरू करण्यात आले [→ साह्यकारी छात्रसेना]. कोठारी आयोगाच्या शिफारशींप्रमाणे माध्यमिक शिक्षणाचे

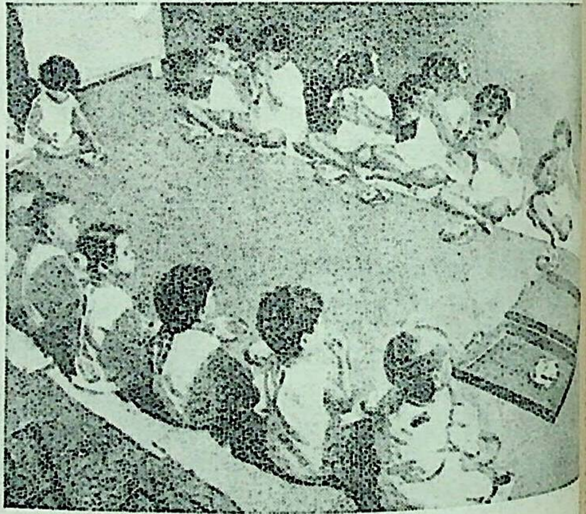
व्यावसायीकरण व्हावयास पाहिजे होते, परंतु हे होऊ शकले नाही. १०–२–३ हा आकृतिबंध आल्यानंतर व्यवसायशिक्षणास फारशी गती मिळू शकली नाही. १९६६–७८ या काळात हुशार मुले हुडकून त्यांच्या शिक्षणाची काही वेगळी सोय करावी, अशा पुष्कळ योजना प्रत्येक राज्यात सुरू झाल्या. ⇨ *सैनिकी शाळां*सारख्या योजना त्यात अंतर्भूत होतात. तसेच संपूर्ण अभ्यासक्रम चालू असताना काही ना काही शिष्यवृत्ती देण्याची योजना सुरू झाली. अशा प्रकारे राष्ट्रीय शिष्यवृत्त्या आणि राज्य शिष्यवृत्त्या मिळाल्यामुळे अनेकांना शिक्षण मिळाले. यापूर्वीच कमी उत्पन्नाच्या गटातील विद्यार्थ्यांना शिष्यवृत्त्या देण्याची योजना जवळजवळ सर्वच राज्यांत सुरू झालेली होती. स्वातंत्र्यपूर्व काळापासून परीक्षापद्धतीत सुधारणा करण्यात अशी मागणी होत होती. शालान्त परीक्षा आणि विद्यापीठीय परीक्षा या दोन्ही बाबतींत सुधारणेला या काळात चालना मिळाली. [→ परीक्षा पद्धति, शैक्षणिक; शैक्षणिक मूल्यमापन]. ⇨ *विद्यापीठ अनुदान मंडळ* (१९५३) स्थापन झाल्यापासूनच महाविद्यालयांच्या व विद्यापीठांच्या विकासासाठी मोठ्या योजना तयार झाल्या. देशातल्या सर्व प्रकारच्या महाविद्यालयांना कोट्यवधी रुपये देण्यात आले. त्यामुळे महाविद्यालयातील सुविधांमध्ये वाढ झाली. काही विद्यापीठांत विशिष्ट विषयांची प्रगत अभ्यासकेंद्रे स्थापन करण्यात आली.

राष्ट्रीय पुढाऱ्यांचा कल शास्त्रीय संशोधनाकडे असल्याने १९४८–७८ या काळात ⇨ *वैज्ञानिक संशोधन* आणि संशोधन संस्था यांबाबत खूपच प्रगती झाली. [→ तांत्रिक शिक्षण; वैज्ञानिक संशोधन; वैज्ञानिक संस्था व संघटना]. याच काळात अनेक कृषी विद्यापीठे स्थापन करण्यात आली व त्यांच्या विस्तार योजनांसाठी पंचवार्षिक योजनांतील व परदेशांतील पैसा उपलब्ध करून देण्यात आला. [→ कृषिशिक्षण; कृषिसंशोधन; कृषिसंस्था].

शारीरिक शिक्षण : सामान्यतः १९३६ च्या सुमारास देशभर औपचारिक स्वरूपाचे शारीरिक शिक्षण माध्यमिक शाळांतून सुरू झाले. त्यापूर्वी महाविद्यालयांतून सक्तीचा सर्वांगसुंदर व्यायाम एवढेच शारीरिक शिक्षणाचे स्वरूप असे. क्रीडा व खेळ यांनाही मर्यादित स्थान असे. १९३६ च्या सुमारास त्या वेळच्या मुंबई राज्यात स्वामी कुवलयानंद यांच्या अध्यक्षतेखाली शारीरिक शिक्षणाचा विचार करण्यासाठी एक समिती नेमण्यात आली होती आणि या समितीने सुचविल्याप्रमाणे मुंबई राज्यात माध्यमिक शाळांतील पदवी धारण करणारे शिक्षक, पदवी नसलेले शिक्षक आणि मुख्याध्यापक यांच्याकरिता शारीरिक शिक्षणाचे अभ्यासक्रम सुरू झाले. सामान्यपणे १९३९ पासून मुंबई राज्यातील प्रत्येक शाळेमध्ये शारीरिक शिक्षण हा विषय औपचारिकपणे सुरू झाला. या सुधारणेची प्रतिक्रिया सर्व देशभर झाली व कांदिवली येथील संस्थेसारख्या संस्था स्थापन होऊन माध्यमिक स्तरावर व महाविद्यालयांतून शारीरिक शिक्षण व क्रीडा या विषयांना महत्त्व आले. स्वातंत्र्यानंतरच्या प्रत्येक शैक्षणिक आयोगाने आपल्या शिफारशींमध्ये शारीरिक शिक्षणाचा वेगवेगळ्या तऱ्हेने पुरस्कार केला व या शिक्षणाच्या एकूण व्यवस्थेमध्ये बरेच बदल होत गेले. मध्यंतरी शाळांमधून ⇨ *राष्ट्रीय छात्रसेना* काढून टाकण्यात आली होती. चीनशी १९६२ साली झालेल्या लढाईनंतर मर्यादित प्रमाणात पुन्हा हा उपक्रम चालू ठेवण्यात आला. आझाद हिंद सेनेतील निवृत्त अधिकारी जगन्नाथराव भोसले यांच्या प्रेरणेने ⇨ *राष्ट्रीय शिस्त योजना* काही काळ शाळांमध्ये सुरू झालेली होती, तर काही काळ सर्वच शाळांतून ⇨ *सहकारी छात्रसेना* अशा तऱ्हेची योजना सुरू झालेली होती. कांदिवलीसारख्या संस्थांतून शिक्षण घेतलेल्या शिक्षकांना माध्यमिक शाळांतून नोकरी मिळत नाही, अशा तक्रारीमुळे तेथील शिक्षणक्रमात शारीरिक शिक्षणाबरोबरच इतर शालेय विषयांचे प्रशिक्षणही सुरू करण्यात आले. त्यामुळे या शिक्षकांचाही शारीरिक शिक्षणाकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन बदलला. आता तर देशभरच शारीरिक शिक्षणाबद्दल काहीशी अनिश्चिततेची परिस्थिती आहे. शाळांत विद्यार्थिसंख्येच्या मानाने पुरेसे शारीरिक शिक्षक नाहीत; क्रीडांगणे नाहीत व इतर सुविधाही उपलब्ध नाहीत, अशी स्थिती आहे.

स्वातंत्र्यानंतर चांगली कौशल्ये प्राप्त झालेले व वरच्या दर्जाचे असलेले तरुण शारीरिक शिक्षण कार्यासाठी उपलब्ध असावेत, म्हणून ग्वाल्हेर येथे राणी लक्ष्मीबाई कॉलेज ऑफ फिजिकल एज्युकेशन स्थापन करण्यात आले. शाळा-महाविद्यालयांना आवश्यक असे प्रशिक्षित अध्यापक तयार करण्याचे काम ही संस्था प्रामुख्याने करते. देशात अशा प्रकारच्या सु. १८ संस्था आहेत. अमरावती येथील हनुमान व्यायाम प्रसारक मंडळ ही अशीच एक महत्त्वाची संस्था. राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय पातळींवर क्रीडास्पर्धांमध्ये भाग घेऊ शकणाऱ्या खेळाडूंना मार्गदर्शन करण्यासाठी व त्यांची विशेष तयारी करून घेण्यासाठी पतियाळा येथे 'नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ स्पोर्ट्स' स्थापन करण्यात आली. अलीकडेच या संस्थेची एक शाखा बंगलोर येथे स्थापन करण्यात आली आहे. शारीरिक शिक्षण तसेच खेळ व क्रीडा शिक्षण यांसंबंधी अधिक माहिती याच नोंदीतील 'खेळ व मनोरंजन' या उपशीर्षकाखाली दिलेली आहे.

तांत्रिक शिक्षण : स्वातंत्र्योत्तर काळातील सुरुवातीच्या पंचवार्षिक योजनांमध्ये अवजड उद्योगांना महत्त्वाचे स्थान मिळाल्याने देशातील तांत्रिक शिक्षणाच्या दृष्टीने भारत सरकारने विचार केला व देशातील उपलब्ध महाविद्यालयांतील पदवीधरांपेक्षा अधिक वरच्या दर्जाचे व आंतरराष्ट्रीय क्षेत्रातील पदवीधरांइतक्या तोडीचे तंत्रज्ञ तयार व्हावेत या दृष्टीने मुंबई (१९५८), मद्रास (१९५९), खरगपूर (१९५१), दिल्ली (१९६१) आणि कानपूर (१९५९) येथे अमेरिका, रशिया, जर्मनी इत्यादी राष्ट्रांच्या मदतीने



बालकमंदिर

पाच भारतीय तांत्रिक संस्था (इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी) स्थापन करण्यात आल्या. स्वातंत्र्योत्तर काळात देशातील तंत्र महाविद्यालयांची संख्याही वाढली; मोठ्या विकासयोजना, धरणांचे प्रकल्प, राज्याराज्यांतील विद्युत् मंडळांच्या योजना, विद्युत् निर्मिती व खतांचे प्रकल्प यांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर तंत्रज्ञ लागत असल्याने अशा सर्व संस्थांची देशाला गरजच असते. यांशिवाय मुंबई विद्यापीठाशी संलग्न असलेले रासायनिक तंत्रविद्या विभाग व कानपूर येथील इन्स्टिट्यूट ऑफ शुगर टेक्नॉलॉजी यांसारख्या संस्थांमधून त्या विषयांचे तंत्रज्ञान शिकविण्यात येऊ लागले. जगामध्ये अ

असलेल्या अभियांत्रिकी शास्त्रातील जवळजवळ सर्व शाखोपशाखां-मधील शिक्षण आता भारतामध्ये देण्यात येते. स्वातंत्र्योत्तर काळातच शिक्षणाच्या विविध स्तरांत बरीच प्रगती झाली. (कोष्टक क्र. ४६). विविध पंचवार्षिक योजनांतील शिक्षणावरील तरतूद व खर्च कोष्टक क्रमांक ४७ मध्ये दिलेला आहे.

कोष्टक क्र. ४६. शिक्षणाच्या विविध स्तरांवरील प्रगतिदर्शक तक्ता

	१९५०–५१	१९६०–६१	१९७९–८० (तात्पुरती आकडेवारी)
१	२	३	४
१. इयत्ता १ ते ५ मधील विद्यार्थि-संख्या (लक्ष) व त्यांचे	१९१·५	३४९·९	७१०·०
६–११ वर्षे वयोगटातील मुलांच्या एकूण संख्येशी असलेले शेकडा प्रमाण	४२·६	६२·४	८३·६
२. इयत्ता ६ ते ८ यामधील विद्यार्थि-संख्या (लक्ष) व त्यांचे	३१·२	६७·०	१९५·०
११–१४ वर्षे वयोगटातील मुलांच्या एकूण संख्येशी असलेले शेकडा प्रमाण	१२·७	२२·५	४०·२
३. इयत्ता ९ ते ११-१२ मधील विद्यार्थि-संख्या (लक्ष) व त्यांचे	१२·२	२८·९	९६·७
१४–१७ वर्षे वयोगटातील मुलांच्या एकूण संख्येशी असलेले शेकडा प्रमाण	५·३	१०·६	२१·७
४. विद्यापीठीय (विज्ञान, कला व वाणिज्य) विद्यार्थ्यांची संख्या (लक्ष) व त्यांचे	३·६	८·९	३१·३
१७–२३ वर्षे वयोगटातील मुलांच्या एकूण संख्येशी असलेले शेकडा प्रमाण	०·८	१·८	४·०
५. विद्यापीठीय विज्ञानशाखेतील विद्यार्थ्यांचे शेकडा प्रमाण	३७·८	३६·९	२५·०
६. प्राथमिक/कनिष्ठ मूलोद्योग (बेसिक) शाळांची संख्या	२,०९,६७१	३,३०,३९९	४,७८,२४९
७. माध्यमिक/ज्येष्ठ मूलोद्योग (बेसिक) शाळांची संख्या	१३,५९६	४९,६६३	१,१४,७२०
८. उच्च (उच्चतर) माध्यमिक शाळांची संख्या	७,२८८	१७,२५७	४६,०४३
९. शिक्षक प्रशिक्षण शाळांची संख्या	७८२	१,१३८	८५९
१०. शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयांची संख्या	५३	४७८	५०१
११. महाविद्यालयांची संख्या (कला, विज्ञान व वाणिज्य) (संशोधन संस्था धरून)	५४२	१,१२२	३,३३६ (संशोधन संस्था वगळून)
१२. विद्यापीठांची संख्या	२७	४५	११७
१३. प्राथमिक शाळांतील शिक्षकांची संख्या	५,३७,९१८	७,४१,५१५	१३,११,९३१
१४. प्राथमिक शाळांतील प्रशिक्षित शिक्षकांचे शेकडा प्रमाण	५८·८	६४·१	८६·८
१५. माध्यमिक शाळांतील शिक्षकांची संख्या	८५,४९६	३,४५,२२८	८,३५,२९२
१६. माध्यमिक शाळांतील प्रशिक्षित शिक्षकांचे शेकडा प्रमाण	५३·३	६६·५	८८·९
१७. उच्च (उच्चतर) माध्यमिक शाळांतील शिक्षकांची संख्या	१,२६,५०४	२,९६,३०५	८,५९,३५९

कोठारी आयोगाच्या शिफारशींप्रमाणे देशामध्ये बहुतेक सर्व ठिकाणी १० वी अखेर शालान्त परीक्षा हे तत्त्व मान्य करण्यात येऊन अभ्यासक्रमाची पुनर्रचना झाली. या पुनर्रचनेमुळे विद्यार्थ्यांवर अभ्यासाचा फार बोजा पडतो, अशा तक्रारी आल्याने ईश्वरभाई पटेल यांच्या अध्यक्षतेखाली एक समिती नेमण्यात आली (१९७७). त्या समितीने विद्यार्थ्यांवर पडणारा अभ्यासाचा बोजा कमी करावा, असे सुचविल्याने बहुतेक सर्व राज्यांत १९७८ पूर्वी अंमलात आलेला अभ्यासक्रम हळूहळू शिथिल करण्यात येत आहे.

कोठारी आयोगाच्या शिफारशींप्रमाणे कनिष्ठ महाविद्यालयांचे वर्ग बहुतेक राज्यांत सुरू झालेले आहेत. त्या आयोगाने शिफारस करूनही कनिष्ठ महाविद्यालय पातळीवर शिक्षणाचे व्यवसायीकरण झालेले नाही. याबाबत विचार करण्याकरिता मालकम आदिशेष्य्या यांच्या अध्यक्षतेखाली एक समिती नेमण्यात आली होती (१९७७). तिने शिक्षणामध्ये व्यावसायिक शिक्षणाचा समावेश कसा करावा, याबद्दल शिफारशी केल्या आहेत.

गोगटे, श्री. ब.

विज्ञान व तंत्रविद्या

प्राचीन भारतामध्ये विज्ञानाच्या अनेक अंगांचा विकास झाला होता असे इतिहासावरून दिसून येते. स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतरच्या काळामध्ये भारतीय शासनाने विज्ञान व तंत्रविद्या या दोहोंचा लाभ भारतीय जनतेस करून देण्याचे ठरविले, तरी या कार्याची मुहूर्तमेढ स्वातंत्र्यपूर्व काळामध्येच रोवली गेली होती. १९३९ साली इंडियन नॅशनल काँग्रेसने आपला सामाजिक व आर्थिक विकासाचा कार्यक्रम निश्चित करण्याकरिता त्या वेळच्या प्रमुख शास्त्रज्ञांना निमंत्रण देऊन त्यांचा सल्ला घेतला होता. विज्ञान व तंत्रविद्या यांच्या साहाय्याने पुढील उद्दिष्टे साध्य करावयाचा शासनाने संकल्प सोडला : (१) उपलब्ध नैसर्गिक साधनसंपत्तीमध्ये ज्या कमतरता आहेत त्यांची भरपाई करणे. (२) उद्योगधंद्यांत लागणाऱ्या तांत्रिक ज्ञानामध्ये भारताच्या प्रगत राष्ट्रांवर असलेल्या पराधीनतेचे प्रमाण कमी करणे. (३) भारतामधील

कोष्टक क्र. ४७. पाच पंचवार्षिक योजनांतील शिक्षणावरील प्रत्यक्ष खर्च व सहाव्या योजनेतील तरतूद

प्रमुख लेखाशीर्ष	पहिल्या पंचवार्षिक योजनांतील खर्च (आकडे कोटी रुपयांत)	सहाव्या योजनेतील तरतूद (१९८०–८५)	
		तरतूद	शेकडा प्रमाण
१. सामान्य शिक्षण (पहिल्या योजनेतील खर्च अंतर्भूत)		९०५	३६
प्राथमिक शिक्षण	१,००५	४२०	१७
माध्यमिक शिक्षण	५९४	४८६	१९
विद्यापीठीय शिक्षण	६५८	१२८	५
प्रौढ शिक्षण	—	८४	३
सांस्कृतिक कार्यक्रम	५७१ (पहिल्या योजनेतील)	२२३	९
अन्य शैक्षणिक कार्यक्रम	३७१ (प्रौढ शिक्षणावरील खर्च अंतर्भूत)		
एकूण	२,६८५	२,२४६	८९
तांत्रिक शिक्षण	४४६	२७८	११
एकूण	३,१३१	२,५२४	१००

सामान्य व्यक्तीचे जीवन समृद्ध करणे. (४) भारतीयांच्या मूलभूत जीवनमूल्यांवर प्रभाव पाडून त्यांमध्ये आधुनिक युगाला अनुकूल असे परिवर्तन घडवून आणणे. थोडक्यात सांगावयाचे म्हणजे भारत सर्व क्षेत्रांत आत्मनिर्भर होईल, असे ध्येय पुढे ठेवण्यात आले. प्रत्येक गोष्ट भारताने स्वतःच निर्माण करावयाची असा या आत्मनिर्भरतेचा अर्थ धरला नसून कोणतीही आवश्यक वस्तू निर्माण करावयाची क्षमता येथे प्रस्थापित करणे हा आहे, असे मानले आहे. जगातील इतर प्रगत राष्ट्रांच्या तुलनेत ही प्रक्रिया भारतात उशिरा सुरू झाली आणि मानवी हक्क इ. अनेक निर्बंध सांभाळून भारताला हे उद्दिष्ट साध्य करावयाचे आहे, या गोष्टी विसरून चालणार नाही. देशाच्या विकासासाठी ज्या पंचवार्षिक योजना राबविल्या जात आहेत, त्यांमध्ये एक महत्त्वाचा घटक म्हणून विज्ञान व तंत्रविद्या यांचा समावेश करण्यात आला. यामध्ये कृषी उद्योग, अभियांत्रिकी व इतर उद्योगधंदे, संरक्षण, इले-क्ट्रॉनिकी, ऊर्जा उद्गम, अवकाशविज्ञान इ. वैज्ञानिक अंगांवर विशेष भर देण्यात आला आहे. भारत सरकारच्या १९७९-८० च्या विज्ञान व तंत्रविद्या याकरिता तयार केलेल्या अर्थसंकल्पावरून यांविषयीची चांगली कल्पना येईल. (पहा कोष्टक क्र. ४८).

आधुनिक काळात भारताची विज्ञान आणि तंत्रविद्या या क्षेत्रांत उज्ज्वल प्रगती झाली आहे. आज जगामधील औद्योगिक दृष्ट्या सर्वांत जास्त प्रगत अशा पहिल्या दहा राष्ट्रांत भारताची गणना केली जाते. तांत्रिक मनुष्यबळाच्या बाबतीत भारताचा जगात तिसरा क्रमांक लागतो. जगात ज्या सात राष्ट्रांमध्ये अणुकेंद्रीय विक्रियकाचे (अणुभट्टीचे) व उपग्रहक्षेपण-यानाचे अभिकल्पन (आराखडा तयार करण्याची) व उभारणी करण्याची क्षमता आहे, त्यांमध्ये भारताचा समावेश होतो. आपल्या लोकांकरिता आवश्यक प्रमाणात अन्नधान्य निर्माण करू शकणारी जगात जी काही थोडी राष्ट्रे आहेत, त्यांमध्ये भारताची गणना केली जाते.

गणित, ज्योतिषशास्त्र, वैद्यक, धातुविज्ञान, स्थापत्य व अभि-यांत्रिकीच्या इतर विविध शाखा, तंत्रविद्या इ. निरनिराळ्या विष-यांत भारताने केलेल्या प्रगतीचा इतिहास त्या त्या विषयावरील स्वतंत्र नोंदीत अधिक तपशीलवार दिलेला आहे; येथे विज्ञान व तंत्रविद्या यांतील भारताच्या लक्षणीय कामगिरीचा फक्त त्रोटक आढावा घेतलेला आहे.

प्राचीन काळ : प्राचीन भारताबद्दलचा तंत्रविद्याविषयक सर्वांत जुना पुरावा हडप्पा काळच्या वैशिष्ट्यपूर्ण शहरांच्या रचनेच्या स्वरूपातील आढळतो. त्या काळी तांबे व कासे (ब्राँझ) या धातूंचीच हत्यारे वापरात होती, असे अनुमान करता येते. त्या काळी शेतीच्या मशागतीकरिता नांगर वापरण्यात येत नव्हता व लोखंडाचा वापर पण माहीत नव्हता. यानंतर आर्य लोकांचे आगमन भारतात झाले. *ऋग्वेदा*मध्ये तांदळाचा उल्लेख आढळत नाही. *यजुर्वेदा*मधील मजकुरावरून त्या वेळच्या गणितात एक सहस्र अब्जापर्यंतची मोठी संख्या मोजण्याची क्षमता होती, असे सूचित होते. लोखंडाचा वापर भारतामध्ये इ.स.पू. १००० च्या सुमारास सुरू झाला असावा, असा अंदाज आहे. पोरस राजाने सम्राट अलेक्झांडर यास भेट म्हणून पोलाद दिल्याचा उल्लेख (इ. स. पू. ३२६) मिळतो. काच तयार करण्याची कला इ. स. पू. १००० पासून, तर मृत्तिकावस्तू तयार करण्याची कला इ. स. पू. ६००–५०० पासून सुरू झाली असावी, असा पुरावा मिळतो.

प्राचीन काळात भारतात ज्योतिषशास्त्र, गणित व वैद्यक या विषयांकडे विशेष लक्ष दिले गेले. चंद्र व सूर्य यांच्या गतींच्या आवर्तकालाचे (एका प्रदक्षिणेस लागणाऱ्या कालाचे) गणन करण्याकरिता अंशतः वैज्ञानिक व अंशतः अनुभवजन्य ठोकताळ्यांवर आधारलेली अशी एक गणितीय रीत प्राचीन भारतात शोधून काढली गेली होती. वैदिक काळी अवकाशातील ग्रहांच्या स्थानांचे निर्देशन करण्याकरिता नक्षत्रांचा उपयोग करीत असत. त्यानंतर काही काळाने या कार्याकरिता राशिचक्र वापरावयाची पद्धत भारतीयांनी ग्रीक व बॅबिलोनियन लोकांपासून घेतली असावी. आकाशात सूर्य व चंद्र जेव्हा एकमेकांच्या अगदी समोर येतात तेव्हा पौर्णिमा होते, हे भारतीय लोकांस माहीत होते. अवकाशातील संपातबिंदूला परांचन गती आहे [→ संपात-चलन], हे ज्ञानही त्यांना होते. दीर्घ कालमापनाकरिता कृत, त्रेता, द्वापर व कली या चार युगांनी निश्चित झालेला कालखंड भारतात वापरला जात असे. या कालखंडानंतर विश्वाचा नाश व उत्पत्ती

कोष्टक क्र. ४८. विज्ञान व तंत्रविद्या याकरिता अर्थसंकल्पातील तरतूद (१९७९-८०).

	कोटी रुपये
अणुऊर्जा	६८·६
अवकाशविज्ञान	७४·०
विज्ञान व तंत्रविद्या खाते	५५·९
वैज्ञानिक व औद्योगिक संशोधन	५१·२
संरक्षण संशोधन व विकास	६९·४
वैद्यकीय संशोधन	८·०
कृषी संशोधन	८७·८
इलेक्ट्रॉनिकी	९·२

क्रिया आवर्ती (ठराविक कालखंडानंतर पुनःपुन्हा घडून येणाऱ्या) प्रकारे परत परत घडून येतात, असा त्यांचा विश्वास होता. सध्या चालू असलेले कलियुग इ. स. पू. ३१०२ या वर्षी १० फेब्रुवारीला रात्री १२ वाजता सुरू झाले, असे गणन करण्यात आले आहे.

त्रिकोणमितीमध्ये 'ज्या' फलनाचा [→ त्रिकोणमिति] उपयोग आणि संख्या निर्देशित करण्याकरिता ९ अंक व शून्य यांवर आधारित अशी दशमान पद्धत हे महत्त्वाचे शोध भारतामध्ये इ. स. सहाव्या शतकाच्या सुमारास लागले, असे समजले जाते. आर्यभट (४७६–– ?) व भास्कराचार्य (१११४–८५) या दोन प्रख्यात गणितज्ञांच्या दरम्यानच्या काळात भारतामध्ये बीजगणितात खूप प्रगती झाली होती. कोणत्याही संख्येचे वर्गमूळ व घनमूळ काढण्याकरिता लागणारी रीत आर्यभटांना माहीत होती. त्रिकोण व वर्तुळ यांची क्षेत्रफळे किंवा π म्हणजे वर्तुळाचा परिघ ÷ व्यास या स्थिरांकाचे मूल्य काढण्याकरिता आवश्यक अशी सूत्रे पण त्यांनी मांडली होती. पायथॅगोरस यांचे काटकोन त्रिकोणासंबंधीचे प्रमेय सिद्ध करण्याची एक भूमितीय पद्धत भास्कराचार्य यांनी दिली होती. याउलट भौतिकीशास्त्रात भारतामध्ये प्रगती झाल्याबद्दलचा विशेष पुरावा उपलब्ध नाही. फक्त कणाद (इ. स. पू. सु. सहावे शतक) यांचा आणवीय सिद्धांत या काळात मांडला गेला होता, असे दिसते. रसायनशास्त्रामधील अभ्यास हा किमया व वैद्यकात उपयुक्त अशी वनस्पतिजन्य औषधे व खनिज रसायने शुद्ध स्वरूपात तयार करण्यापुरताच मर्यादित होता. रंग व साखर या उद्योगांकरिता आवश्यक असे रासायनिक ज्ञान त्या वेळी होते, असे दिसते.

तांबे, कासे, सोने, चांदी, लोखंड इत्यादींच्या धातुविज्ञानामध्ये बरीच प्रगती झाली होती. दिल्ली येथे कुतुबमीनाराच्या जवळ इ. स. ५०० च्या सुमारास उभारलेला सु. ७ मी. उंच व ६ टन वजनाचा व ९९·७२% शुद्ध लोखंडाचा स्तंभ अजून सुद्धा उत्तम अवस्थेत असलेला आढळतो. त्यावरून या क्षेत्रातील त्या काळच्या तंत्रकौशल्याबद्दल कल्पना येऊ शकते. या स्तंभाच्या पृष्ठभागावर मँगॅनीज ऑक्साइडाचा पातळ थर दिला गेला असल्यामुळे गंजलेला नसावा, असा समज आहे. चौथ्या व आठव्या शतकांत तांबे किंवा कासे यांच्या प्रचंड मूर्ती ओतण्यात आल्याबद्दलचा उल्लेख सापडतो. यांपैकी बुद्धाची एक तांब्याची मूर्ती २२ मी. उंच होती, असे नमूद केलेले आढळते. त्या काळात उत्तम प्रतीचे पोलाद भारतात तयार केले जात होते व त्याची निर्यातही केली जात होती; पण पोलाद तयार करण्याकरिता कोणती प्रक्रिया वापरली जात होती याबद्दलचे वर्णन उपलब्ध नाही. उसाच्या रसापासून गूळ तयार करणे, धातू गाळणे, सूत कातणे, कापड विणणे यांसारखी अनेक तंत्रे प्राचीन भारतीयांना माहीत होती आणि त्या तंत्रांमध्ये सातत्याने विकास केला जात होता.

प्राचीन भारतामध्ये वैद्यकशास्त्राचा बराच विकास झालेला होता. चरक (इ. स. सु. पहिले शतक), सुश्रुत (काल अनिश्चित, काहींच्या मते इ. स. सु. पाचवे शतक) व वाग्भट (इ. स. सु. सातवे शतक) यांनी लिहिलेले या विषयावरील अनुक्रमे *चरकसंहिता*, *सुश्रुतसंहिता* व *अष्टांगहृदय* यांसारखे वैद्यकशास्त्रावरील अमूल्य ग्रंथ उपलब्ध आहेत. या ग्रंथांचा मूळ गाभा इ. स. पू. सु. सातव्या शतकातील असावा असे मानतात. शरीरामधील अस्थी, मांस, मज्जा (हाडांच्या पोकळीतील पेशीसमूह), वसा (स्निग्ध पदार्थ), पयोरस (अन्नामधून आतड्यामध्ये शोषला जाणारा दुधी द्रव), रक्त व धातू अशा सात घटकांविषयीची माहिती भारतीय वैद्यांना होती. आयुर्वेदामधील त्रिदोष पद्धतीप्रमाणे आजार व अनारोग्य यांविषयीची मीमांसा दिली जात होती. या मीमांसेनुसार मानवी शरीरामध्ये पृथ्वी (अस्थी), आप (कफ), तेज (पित्त), वायू (प्राण) व आकाश (पोकळ भाग) या पंचभौतिक घटकांमध्ये जेव्हा समतोल असतो, तेव्हा मानवी शरीर निरोगी असते. हा समतोल जर काही कारणांमुळे बिघडला, तर त्यामुळे मनुष्याला रोग होतो, असा समज होता. मोतीबिंदू काढणे, त्वचारोपण (नाश पावलेल्या त्वचेच्या ठिकाणी दुसरी चांगली त्वचा बसविणे) यांसारख्या विविध शस्त्रक्रिया कशा करावयाच्या याबद्दलची सविस्तर माहिती *सुश्रुतसंहितेमध्ये* सापडते. ग्रीक वैद्य हिपॉक्राटीझ (इ. स. पू. सु. ४६०–३७७) व तत्त्वज्ञ प्लेटो (इ. स. पू. सु. ४२८–३४८) यांच्या ग्रंथांत भारतीय वैद्यकशास्त्राबद्दल अनेक गौरवपूर्ण उल्लेख आढळतात.

मोहें-जो-दडो व हडप्पा या पुरातन शहरांच्या मिळालेल्या अवशेषांवरून प्राचीन भारतात स्थापत्यशास्त्र, वास्तुशिल्पशास्त्र, नगररचना यांसारख्या अभियांत्रिकी शाखांत झालेल्या प्रगतीचे दिग्दर्शन होते. बाराव्या शतकात पाटतुळई व तुळई यांचा वापर बांधकामामध्ये होऊ लागला असावा. तेराव्या शतकात बांधलेल्या जगन्नाथपुरीजवळील कोनारक येथील देवालयामध्ये २३९ लोखंडाच्या तुळयांचा वापर केलेला असून त्यांपैकी एक तुळई सु. १० मी. लांबीची आहे, असे आढळते.

प्राचीन काळी भारतीय विज्ञानाचा प्रसार तिबेटात तसेच मध्य, पूर्व व पश्चिम आशिया खंडात भरपूर प्रमाणात झाला होता. हे ज्ञान मध्यपूर्वेतील अरबांच्या द्वारे यूरोपपर्यंत जाऊन पोचले, असे अनुमान करण्यात आले आहे. इतिहासकारांच्या मते सम्राट हर्षवर्धन याच्या मृत्यूनंतर (इ. स. सु. ६१० नंतर) भारतामध्ये विज्ञानात किंवा तंत्रविद्येत विशेष उल्लेखनीय असे शोध लागले किंवा त्यामध्ये प्रगती झाली याबद्दल विश्वसनीय पुरावे सापडत नाहीत. साधारणपणे याच कालखंडात भारताचा बाहेरील देशांशी असलेला सांस्कृतिक संपर्क तुटला असावा. कारण या काळानंतर यूरोपमध्ये व इतर देशांत जे शोध लागले किंवा जो विकास झाला त्याचे पडसाद भारतात उमटले नाहीत, असे दिसून येते. यूरोपमध्ये मध्ययुगात (इ. स. ११०० ते १५००) ज्याप्रमाणे विज्ञानाचे प्रबोधन झाले तशी प्रक्रिया भारतात झाल्याचे आढळत नाही. तंत्रविद्येच्या दृष्टीने बघता भारत मागासलेलाच देश राहिला. या मधल्या कालखंडात भारतात वास्तुशिल्पशास्त्रात प्रगती झाली आणि तिचे प्रत्यंतर या काळात उभारल्या गेलेल्या आग्र्याचा ताजमहाल व इतर भव्य वास्तुशिल्पांच्या रूपाने येते; पण विज्ञानात सामान्यपणे असा विकास झाला नाही, असेच म्हणावे लागते.

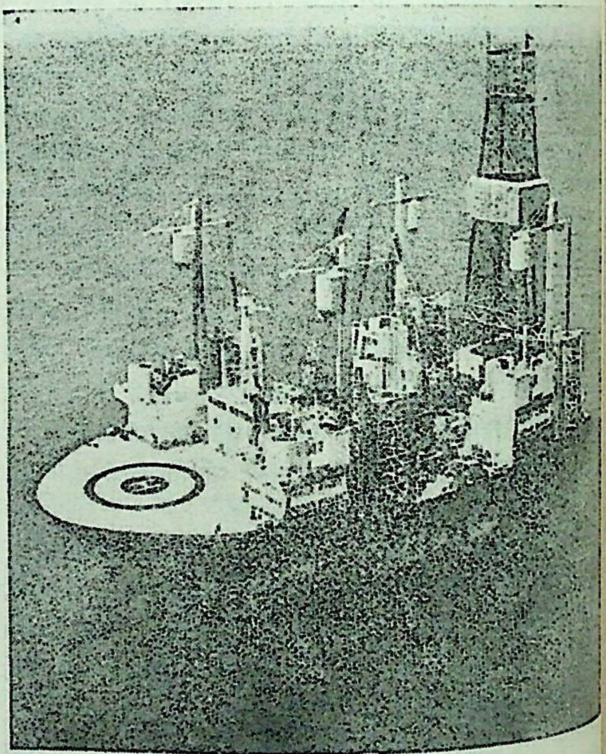
आधुनिक काळ (१८५५–१९४७) : ब्रिटिश अंमलामध्ये देशातील विविध विभागांचे वैज्ञानिक दृष्ट्या सर्वेक्षण करण्यात आले. देशातील निरनिराळ्या महत्त्वाच्या ठिकाणी वातावरणवैज्ञानिक केंद्रे स्थापण्यात आली. काही विभागांत कालवे खोदण्यात आले, तर दळणवळणाकरिता रेल्वे मार्गांचे जाळे देशामध्ये प्रस्थापित करण्यात आले.

भारतात १८५५ च्या सुमारास अनेक नवीन आधुनिक शिक्षण देणाऱ्या शाळा व महाविद्यालये यांची स्थापना करण्यात आली. १८५७ साली मुंबई, मद्रास व कलकत्ता येथे विद्यापीठे स्थापन झाली. १९०४ नंतर सुसज्ज प्रयोगशाळा आणि प्रशिक्षित व निष्णात प्राध्यापक वर्ग असलेली अनेक विद्यापीठे एकामागून एक सुरू करण्यात आली. विज्ञानाचे शिक्षण व त्यामधील संशोधन या दोन्ही कार्यांस त्यामुळे गती मिळाली. एशियाटिक सोसायटी ऑफ बेंगॉल (कलकत्ता, स्थापना १७८४) यासारख्या विद्याभ्यासी संस्था आणि ब्रिटिश शासनाने स्थापन केलेल्या विविध सर्वेक्षण संस्था यांमुळे वरील कार्यांस आणखीच चालना मिळाली. यांपैकी काही महत्त्वाच्या व प्रातिनिधिक सर्वेक्षण संस्थांची नावे पुढीलप्रमाणे आहेत (कंसात संस्थेचे स्थळ व स्थापना वर्ष दिले आहे) : भारतीय भूखंडाचे विविध प्रकारचे नकाशे

तयार करणारी भारतीय सर्वेक्षण संस्था (डेहराडून, १८७८), भारतातील पादपजातींच्या (वनस्पतिसमूहाचा) अभ्यास करणारी भारतीय वनस्पतिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था (कलकत्ता, १८९०), भारतातील प्राणिजातींचा अभ्यास करणारी भारतीय प्राणिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था (कलकत्ता, १९१६), दगडी कोळसा व इतर खनिजपदार्थांचे साठे शोधण्याकरिता पाहणी करणारी भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था (कलकत्ता, १८५१). या सर्व संस्थांच्या कार्याविषयी अधिक माहिती त्या त्या संस्थेवरील स्वतंत्र नोंदीत दिलेली आहे.

यांशिवाय विविध विषयांतील संशोधन कार्य करण्याकरिता ब्रिटिश शासनाने निरनिराळ्या अनेक संस्था स्थापन केल्या. यांमध्ये संरक्षण-विज्ञान प्रयोगशाळा व डेहराडून येथील वन संशोधन संस्था यांचा उदाहरणादाखल उल्लेख करता येईल. वैद्यकीय व कृषी विषयांत संशोधन करण्याकरिता प्रांत (सध्याची राज्ये) पातळीवर देखील अनेक संस्था स्थापन करण्यात आल्या व त्यांमध्ये संशोधनकार्य मोठ्या प्रमाणावर सुरू झाले. या काळात संशोधनाकरिता भारतामध्ये काही खाजगी संस्थासुद्धा स्थापन केल्या गेल्या. उदाहरणादाखल बंगलोर येथील इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स (१९०९) व कलकत्ता येथील इंडियन ॲसोसिएशन फॉर द कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स (१८७६) या संस्थांचा नामनिर्देश करता येईल. या काळात संशोधन कार्याविषयी चर्चा करण्याकरिता व विज्ञानाचा प्रसार करण्याकरिता भारतीय विज्ञान परिषद (इंडियन सायन्स काँग्रेस, १९१४), इंडियन ॲकॅडेमी ऑफ सायन्सेस (बंगलोर, १९३४), नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्सेस ऑफ इंडिया (आता इंडियन नॅशनल सायन्स ॲकॅडेमी, नवी दिल्ली, १९३५) आणि नॅशनल ॲकॅडेमी ऑफ सायन्सेस (अलाहाबाद, १९३०) या संस्थांची स्थापना करण्यात आली.

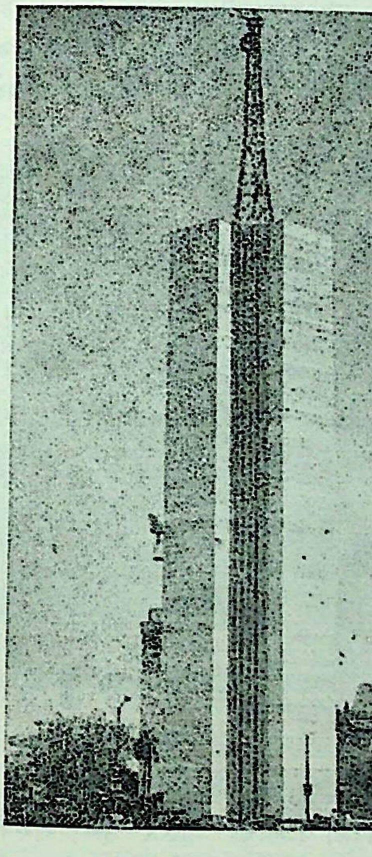
या काळामध्ये व स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतरच्या काळातही अनेक भारतीय किंवा भारतातील शास्त्रज्ञांना त्यांच्या संशोधन कार्याबद्दल आंतरराष्ट्रीय पुरस्कार किंवा मान्यता मिळाली. सर रॉनल्ड रॉस (नोबेल पारितोषिक १९०२) यांचे हिवतापावरील महत्त्वाचे संशोधन कार्य भारतामध्येच झाले. पदार्थामधून प्रकाशाचे संचारण झाले असता त्यामध्ये जे विशिष्ट तऱ्हेचे प्रकीर्णन (विखुरण्याची क्रिया) होते या शोधाबद्दल सर चंद्रशेखर व्यंकट रामन (रमण) यांना भौतिकीचे नोबेल पारितोषिक (१९३०) देण्यात आले. अर्देशिर कर्सेटजी (१८०६–७७) यांनी जहाजबांधणी आणि तत्संबंधित अभियांत्रिकी यांमध्ये महत्त्वाचे संशोधन कार्य केले. सर जगदीशचंद्र बोस (१८५८–१९३७) यांनी ५–२५ मिमी. लांबीचे विद्युत् चुंबकीय तरंग निर्माण करून त्याचे अभिज्ञान (अस्तित्व ओळखण्याची क्रिया) करून दाखविले. वनस्पतींच्या वाढीचे निरीक्षण करण्याकरिता अतिशय संवेदनक्षम अशी नवीन उपकरणे शोधून काढली. श्रीनिवास रामानुजन (१८८७–१९२०) या स्वशिक्षित गणितज्ञांनी शुद्ध गणितशास्त्रात मौलिक संशोधन केले. सत्येंद्रनाथ बोस (१८९४–१९७४) यांच्या भौतिकीय संशोधनाची परिणती बोस - आइन्स्टाइन सांख्यिकी [→ संख्यिकीय भौतिकी] या मूलभूत महत्त्वाच्या भौतिकीय सांख्यिकीमध्ये झाली. मेघनाद साहा (१८९३–१९५६) या खगोल भौतिकीविज्ञांनी औष्णिक आयनीकरण (अतिशय उष्णतेमुळे वायूचे विद्युत् भारित अणु-रेणूत रूपांतर होणे) या क्रियेकरिता एक महत्त्वाचे सूत्र सैद्धांतिक रीतीने शोधून काढले. होमी जहांगीर भाभा (१९०९–६६) विश्वकिरणामधील (अवकाशातून सर्व दिशांनी पृथ्वीवर येणाऱ्या भेदक किरणांमधील) वर्षाव निर्मितीसंबंधी सैद्धांतिक मीमांसा (डब्ल्यू. हाइटलर यांच्या सहकार्याने) मांडली. भारतामधील अणुऊर्जा कार्यक्रमाचे जनकत्व त्यांच्याकडे जाते. एम्. जी. के. मेनन (१९२८–) यांनी विश्वकिरणांवर संशोधनात्मक प्रयोग केले. रसायनशास्त्रामधील संशोधनकार्याचे अध्वर्यू प्रफुल्लचंद्र रे (१८६१–१९४४) हे होत. भारतामधील बेंगॉल केमिकल वर्क्स ही औषधनिर्मिती करणारी आद्य संस्था त्यांनी स्थापन केली. शांतिस्वरूप भटनागर (१८९४–१९५५) यांनी चुंबकीय रसायनशास्त्रामध्ये महत्त्वाचे संशोधन कार्य केले असून भारतामध्ये विविध विषयांवरील संशोधन कार्याकरिता ⇨ *राष्ट्रीय प्रयोगशाळांची* स्थापना करण्यामध्ये त्यांनी पुढाकार घेतला. महाराष्ट्रातील श्री. स. जोशी यांना (१८९८–) ओझोनीकारक विद्युत् उत्सर्जनावरील संशोधनाकरिता, तर द. बा. लिमये (१८८७–१९७२) यांना कार्बनी संश्लेषण क्रियेवरील (कृत्रिम रीतीने कार्बनी युगे तयार करण्याच्या क्रियेवरील) कार्याकरिता प्रसिद्धी मिळाली. बिरबल रुचिराम सहानी (१८९१–१९४९) यांनी पुरावनस्पतिविज्ञानामध्ये, तर प्रशांतचंद्र महालनोबीस (१८९३–१९७२) व पां. वा. सुखात्मे (१९११–) यांनी अनुप्रयुक्त सांख्यिकीत (संख्याशास्त्रात) लक्षणीय संशोधन कार्य केले आहे. दारशा नौशेरवान वाडिया (१८८३–१९६९) या भूवैज्ञानिकांनी भारतामध्ये जादुगुडा (बिहार) येथील युरेनियम खनिज साठ्याचा शोध लावण्याचे महत्त्वाचे कार्य केले. जे. बी. एस्. हॉल्डेन (१८९२–१९६४) या भारतात स्थायिक झालेल्या ब्रिटिश शास्त्रज्ञांनी आनुवंशिकी शास्त्रात महत्त्वाची कामगिरी केलेली आहे. आधुनिक काळात हरगोविंद खोराना (१९२२–) या मूळच्या भारतीय शास्त्रज्ञांनी अमेरिकेमध्ये रेणवीय जीवविज्ञानात अतिशय मूलभूत कार्य केले आहे. या संशोधनामध्ये रासायनिक पद्धतीने जीन (आनुवंशिक लक्षणे निर्देशित करणारे एकक) कसे निर्माण करता येतात, हे दाखविले. याच विषयात गोपालसमुद्रम् नारायण रामचंद्रन (१९२२–)



सागरसम्राट : सागरी तेलक्षेत्रातील छिद्रण मंच

हे सध्या बंगलोर येथील इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स येथे महत्त्वाचे संशोधन कार्य करीत आहेत. सुब्रह्मण्यम चंद्रशेखर (१९१०–) या मूळ भारतीय खगोल भौतिकीविज्ञांनी अमेरिकेत ताऱ्यांसंबंधी महत्त्वाचे संशोधन केलेले आहे. भारताच्या अवकाशविज्ञानामधील प्रगतीचे श्रेय विक्रम साराभाई (१९१९–७१) यांना देण्यात येते. तिरुवनं

रा. शेषाद्री (रसायनशास्त्र), मोनकोंबू सांबशिवन् स्वामिनाथन् (कृषिविज्ञान), कल्यमपुडी राधाकृष्ण राव (सांख्यिकी), राजचंद्र बोस (सांख्यिकी), वसंत रामजी खानोलकर (वैद्यक-कर्करोग), पंचानन माहेश्वरी (वनस्पतिविज्ञान), अवतारसिंग पेंटल (वैद्यकशास्त्र), बेंजामिन पिअरी पाल (कृषिविज्ञान), कार्यमणिक्कम श्रीनिवास कृष्णन (भौतिकी), देवेन्द्र लाल (भौतिकी), दौलतसिंग कोठारी (भौतिकी), शिशिर कुमार मित्रा (भौतिकी), चिंतामणी नागेश रामचंद्र राव (रसायनशास्त्र), ई. सी. जी. सुदर्शन (सैद्धांतिक भौतिकी) आणि हरीश-चंद्र (गणित) या सर्वांच्या संशोधनकार्यास आंतरराष्ट्रीय मान्यता मिळाली आहे. या काळातील संशोधन विषय बहुतांशी विशुद्ध विज्ञानामधून निवडले जात असत. सैद्धांतिक दृष्ट्या या संशोधन कार्यास महत्त्व असले, तरी त्याचा व्यवहारात लगेच उपयोग झाला, असे क्वचितच घडत असे. त्यामुळे सामान्य मनुष्याच्या जीवनातील समस्या सोडविण्याकरिता या संशोधनाचा किती उपयोग झाला याविषयीचे मूल्यमापन करणे अवघड आहे, असे एक मत प्रचलित आहे. विज्ञान व तंत्रविद्या यांची भक्कम पायावर उभारणी करण्याकरिता मूलभूत संशोधनाची आवश्यकता असते, हे मात्र या संदर्भात लक्षात ठेवणे जरूर आहे. विज्ञान व तंत्रविद्या यांमधील सर्व शाखांत भारतामध्ये विविध संशोधन संस्था, विद्यापीठे, भाभा अणुसंशोधन केंद्र इ. ठिकाणी संशोधन केले जाते. भारताचे हे वैशिष्ट्य आहे की, येथे तंत्रविद्येच्या निरनिराळ्या पातळ्या एकाच वेळी अस्तित्वात असलेल्या दिसून येतात. एका टोकाला बैलगाड्या, पवनचक्क्या, जैववायू संयंत्रे (जैव सामग्रीपासून इंधन वायू तयार करणारे यंत्रसंच) यांचा वापर व उत्पादन दिसते, तर दुसऱ्या टोकाला अर्धसंवाहक द्रव्यामध्ये आयन संरोपण [→ ट्रँझिस्टर तंत्रविद्या] व प्रगत तऱ्हेची इलेक्ट्रॉनीय समाकलित मंडले [→ सूक्ष्मीकरण, इलेक्ट्रॉनीय मंडलांचे] यांचे उत्पादन होत आहे, असे आढळते.



मुंबई येथील विदेश संचारभवन

स्वातंत्र्योत्तर काळ : भारताला स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर पहिले पंतप्रधान पंडित जवाहरलाल नेहरू यांच्या दूरदर्शी धोरणामुळे राष्ट्रीय विकास हे वैज्ञानिक संशोधनाचे एक महत्त्वाचे लक्ष्य बनले. या कार्याचा एक भाग म्हणून उद्योगधंदे व आर्थिक योजना यांकरिता सामान्यपणे उपयुक्त किंवा सुसंबद्ध असे संशोधन करण्यासाठी योग्य अशा संघटना स्थापन करण्यात आल्या आणि त्याकरिता प्रोत्साहन पण दिले गेले. या कार्यक्रमाचा भाग म्हणून विद्यापीठे, संशोधन संस्था, राष्ट्रीय प्रयोगशाळा व उच्च तांत्रिक शिक्षण देणाऱ्या संस्था यांच्या संख्येत खूप वाढ करण्यात आली. देशातील साधनसामग्रीचे मूल्यमापन करण्यासाठी व उद्योगधंदे चालविण्यासाठी वैज्ञानिक व तांत्रिक कर्मचारी वर्ग आवश्यक असतो. हा वर्ग निर्माण करण्यासाठी व त्याला प्रशिक्षण देण्याकरिता निरनिराळ्या तांत्रिक विषयांत उच्च शिक्षण देणाऱ्या अनेक संस्थाही याच काळात स्थापन करण्यात आल्या. या उद्देशाने खरगपूर (१९५१), मुंबई (१९५८), कानपूर (१९५९), मद्रास (१९५९) व नवी दिल्ली (१९६१) येथे अशा प्रकारच्या पाच भारतीय तांत्रिक संस्थांची स्थापना करण्यात आली. अभियांत्रिकीसारख्या विविध तांत्रिक विभागांमध्ये पदव्युत्तर प्रशिक्षण व संशोधन करण्याकरिता लागणारी सर्व साधने व उपकरणे या संस्थांमधून उपलब्ध करून देण्यात आली. याच कार्याकरिता केंद्रीय शासन निरनिराळ्या राज्यांत १४ प्रादेशिक अभियांत्रिकी महाविद्यालयेही चालविते. विविध राज्यांत जी राज्य शासकीय किंवा खाजगी अभियांत्रिकी महाविद्यालये व तंत्र निकेतने आहेत, त्यामध्ये सुद्धा अभियांत्रिकी शिक्षण मिळण्याची सोय केलेली आहे. या सर्व संस्थांमध्ये मिळून १९७६ साली सु. २२,५०० विद्यार्थी पदवी शिक्षण, तर सु. ४४,००० विद्यार्थी पदविका श्रेणीचे शिक्षण घेत होते. या संख्येवरून भारताला पुढील पंचवार्षिक योजना राबविण्याकरिता आवश्यक ते तांत्रिक मनुष्यबळ उपलब्ध होत राहील, अशी अपेक्षा करता येते. [→ तांत्रिक शिक्षण].

संशोधन व संशोधन संस्था : भारतामध्ये संशोधन कार्य पुढील चार प्रकारच्या संस्थांमध्ये केले जाते : (१) केंद्रीय शासनाच्या निरनिराळ्या विभागांच्या नियंत्रणाखाली असलेल्या संशोधन संस्था अथवा प्रयोगशाळा, (२) विविध राज्य शासकीय संशोधन प्रयोगशाळा, (३) विद्यापीठीय प्रयोगशाळा आणि (४) खाजगी क्षेत्रातील संशोधन व विकास कार्य करणाऱ्या प्रयोगशाळा.

केंद्रीय शासनाने चालविलेल्या संस्थांतील विविध विषयांवरील संशोधनामध्ये सर्वसामान्य एकसूत्रता आणण्याकरिता खाली नमूद केलेली सात स्वायत्त अखिल भारतीय कौन्सिले वा खाती स्थापन करण्यात आली आहेत. प्रत्येक कौन्सिलच्या वा खात्याच्या अखत्यारीतील संशोधन प्रयोगशाळा आणि संशोधन व विकास कार्य करणारी उपकेंद्रे यांचे जाळे देशभर पसरले आहे.

(१) कौन्सिल ऑफ सायंटिफिक अँड इंडस्ट्रियल रिसर्च : (सध्याच्या स्वरूपात स्थापना जून १९४८) या कौन्सिलच्या नियंत्रणाखाली ३४ राष्ट्रीय प्रयोगशाळा व ११ औद्योगिक संशोधन संस्था काम करीत आहेत. उदा., नॅशनल फिजिकल लॅबोरेटरी (नवी दिल्ली, १९५०), नॅशनल केमिकल लॅबोरेटरी (पुणे, १९५०). [→ कौन्सिल ऑफ सायंटिफिक अँड इंडस्ट्रियल रिसर्च; राष्ट्रीय प्रयोगशाळा].

(२) इंडियन कौन्सिल ऑफ मेडिकल रिसर्च : (१९११). या कौन्सिलतर्फे २२ राष्ट्रीय व अनेक प्रादेशिक संस्था कार्य करतात. ऑल इंडिया इन्स्टिट्यूट ऑफ मेडिकल सायन्सेस (नवी दिल्ली), पोस्ट-ग्रॅज्युएट इन्स्टिट्यूट ऑफ मेडिकल एज्युकेशन अँड रिसर्च (चंडीगढ), नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ व्हायरॉलॉजी (पुणे) या वैद्यकशास्त्रात संशोधन करणाऱ्या महत्त्वाच्या संस्था आहेत.

(३) सेंट्रल कौन्सिल ऑफ रिसर्च इन इंडियन मेडिसीन अँड होमिओपॅथी : या कौन्सिलच्या नियंत्रणाखाली पंधरापेक्षा जास्त संशोधन संस्था काम करीत आहेत. यांमध्ये आयुर्वेद, योग, युनानी, होमिओपॅथी इ. विविध वैद्यकीय पद्धतींवर संशोधन केले जाते.

(४) इंडियन कौन्सिल ऑफ ॲग्रिकल्चरल रिसर्च : (१९२९). या कौन्सिलच्या मार्गदर्शनाखाली सु. ३० राष्ट्रीय व मध्यवर्ती संस्था आणि २१ कृषी महाविद्यालये व अंदाजे ५२ इतर संशोधन केंद्रे काम

करीत आहेत. ⇨ *भारतीय कृषी संशोधन संस्था* ही मूळ पुसा (बिहार) येथे स्थापन केलेली संस्था नंतर १९३४ मध्ये दिल्ली येथे हलविण्यात आली [→ कृषि संशोधन].

(५) अणुऊर्जा खाते : १९४८ मध्ये स्थापन झालेल्या अणुऊर्जा आयोगाचे रूपांतर १९५४ मध्ये स्वतंत्र खात्यात करण्यात आले. या खात्यातर्फे तुर्भे (मुंबई) येथील ⇨ *भाभा अणुसंशोधन केंद्र* व भारताच्या विविध भागांत असणाऱ्या सोळापेक्षा अधिक प्रयोगशाळा कार्य करीत आहेत. येथील संशोधनामुळेच भारताला आज अणुऊर्जा-निर्मितीची क्षमता प्राप्त झाली असून या क्षमतेमध्ये युरेनियम-खनिज खाणीतून बाहेर काढणे व त्यावर आवश्यक प्रक्रिया करणे, जड पाण्याची निर्मिती करणे, विक्रियकाच्या सर्व भागांचे उत्पादन, शीघ्र प्रजनक विक्रियक निर्मिती अशा सर्व गोष्टींचा समावेश होतो [→ अणुऊर्जा मंडळे; अणुकेंद्रीय अभियांत्रिकी]. भौतिकी आणि गणित या विषयांत मूलभूत संशोधन करणारी ⇨ *टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च* ही संस्थाही या खात्याच्या प्रशासकीय कक्षेत कार्य करीत आहे. मुंबई येथे या खात्याची कॅन्सर रिसर्च इन्स्टिट्यूट ही मोठी संस्था कर्करोगाचे निदान, परीक्षा व उपचार यांकरिता उपलब्ध असून तेथे कर्करोगावर संशोधनही केले जाते.

(६) अवकाश खाते : १९६२ मध्ये अणुऊर्जा खात्यात अवकाश संशोधनाकरिता इंडियन नॅशनल कमिटी फॉर स्पेस रिसर्च (INCOSPAR) ही समिती स्थापन करण्यात आली. १९६९ मध्ये इंडियन स्पेस रिसर्च ऑर्गनायझेशन (ISRO) या संघटनेची आणि १९७२ मध्ये अवकाश समितीची व अवकाश खात्याची स्थापना झाली. या खात्याच्या अखत्यारीखाली ही संघटना भारतातील अवकाशविज्ञान, अवकाश तंत्रविद्या व तिचे उपयोग यांसंबंधीच्या संशोधनाची व विकास कार्यांची जबाबदारी पार पाडते. या संघटनेचे कार्य विक्रम साराभाई अवकाश केंद्र (त्रिवेंद्रम, केरळ), उपग्रह केंद्र (बंगलोर, कर्नाटक), 'शार' केंद्र (श्रीहरिकोटा, आंध्र प्रदेश) व अवकाश अनुप्रयुक्ती केंद्र (अहमदाबाद, गुजरात) या ठिकाणी चालते. त्रिवेंद्रम जवळील थुंबा येथून व श्रीहरिकोटा येथील केंद्रातून विविध प्रकारच्या रॉकेटांचे प्रक्षेपण करण्यात येते. बंगलोर येथील केंद्रात कृत्रिम उपग्रहांचे अभिकल्प, रचना व तंत्रविद्या – विकास हे कार्य करण्यात येते. अहमदाबाद येथील केंद्रात अवकाशविज्ञान व तंत्रविद्या यांचे व्यावहारिक उपयोगाच्या दृष्टीने संशोधन करण्यात येते. [→ अवकाशविज्ञान].

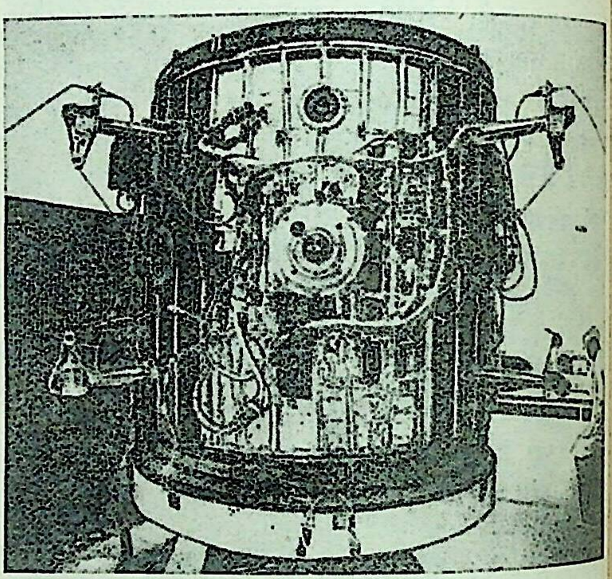
(७) विज्ञान व तंत्रविद्या खाते : १९७१ मध्ये स्थापन झालेल्या या खात्यात ११ सर्वेक्षण संस्था (उदा., भारतीय सर्वेक्षण संस्था), १० संशोधन संस्था (उदा., बोस इन्स्टिट्यूट, कलकत्ता; रामन रिसर्च इन्स्टिट्यूट, बंगलोर), १६ मध्यवर्ती विशिष्ट तांत्रिक विषयांवर संशोधन करणाऱ्या संस्था (उदा., सेंट्रल पब्लिक हेल्थ एंजिनिअरिंग इन्स्टिट्यूट, नागपूर; सेंट्रल वॉटर अँड पॉवर रिसर्च स्टेशन, खडकवासला) आणि १० संग्रहालयांचा व संशोधन केंद्रांचा (उदा., बिर्ला इंडस्ट्रियल अँड टेक्नॉलॉजिकल म्युझियम, कलकत्ता) समावेश होतो.

यांशिवाय विज्ञान व तंत्रविद्या यांचा व्यवहारात उपयोग करण्याच्या दृष्टीने संशोधन आणि विकास कार्य करणाऱ्या अनेक प्रयोगशाळा (उदा., रेल्वे) भारतात आहेत. राज्य सरकारांच्या पण अशा प्रयोगशाळा आहेत (उदा., महाराष्ट्र राज्यातील हॉफकिन्स इन्स्टिट्यूटमध्ये रोगप्रतिकारक्षमता विज्ञानावर काम केले जाते).

स्वातंत्र्यानंतरच्या तीन दशकांत विज्ञान व तंत्रविद्या यांवरील संशोधनाकरिता भारताने सु. दहा हजार कोटी रुपये खर्च केले असावेत, असा अंदाज करण्यात आला आहे. खाजगी क्षेत्रातील अनेक उद्योगधंद्यांनी आपआपल्या क्षेत्रामध्ये संशोधन प्रयोगशाळा स्थापन केल्या आहेत. अहमदाबाद येथे कापड उद्योगाकरिता अहमदाबाद टेक्सस्टाइल इंडस्ट्रिज रिसर्च ॲसोसिएशन (अतिरा) नावाची संशोधन संस्था कार्य करते, तर रेशीम आणि कृत्रिम तंतूंवरील संशोधनाकरिता मुंबई येथे द सिल्क अँड आर्ट सिल्क मिल्स रिसर्च ॲसोसिएशन (सॅसमिरा) नावाची संस्था आहे. खाजगी क्षेत्रातील संशोधन आणि विकास कार्याकरिता १९७६ साली सु. ६९० कोटी रुपये खर्च करण्यात आले होते, असा अंदाज आहे.

अणुऊर्जा व उपग्रह तंत्रविद्या : संशोधन कार्याकरिता भारताने चार अणुकेंद्रीय विक्रियक बांधले आहेत. त्यांपैकी पहिला 'अप्सरा' नावाचा विक्रियक ऑगस्ट १९५६ मध्ये कार्यान्वित करण्यात आला. रशियाचा अपवाद सोडता आशियामधील अप्सरा हा पहिला विक्रियक होता. विद्युत् ऊर्जानिर्मितीकरिता तारापूर (१९६९), राणा प्रतापसागर (१९७३) आणि कल्पकम व नरोरा (नियोजित) येथे अणुकेंद्रीय विक्रियक कार्य करीत आहेत किंवा बांधले जात आहेत [→ अणुकेंद्रीय अभियांत्रिकी]. अणुऊर्जेच्या विविध शांततामय उपयोगांसंबंधी भाभा अणुसंशोधन केंद्रात मोठ्या प्रमाणावर संशोधन करण्यात येत आहे. १८ मे १९७४ रोजी पोखरण (राजस्थान) येथे भारताने पहिला शांततामय अणुकेंद्रीय स्फोट केला.

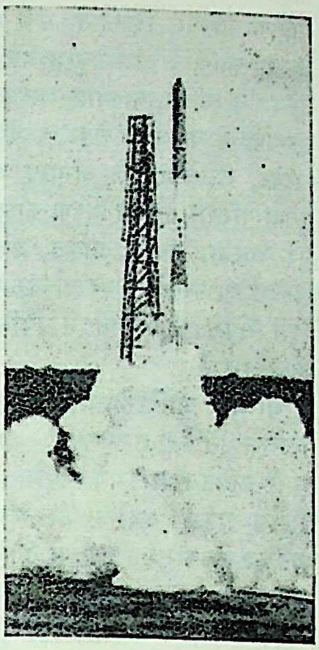
भारतात तयार केलेला ३६० किग्रॅ. वजनाचा पहिला कृत्रिम उपग्रह 'आर्यभट' हा १९७५ मध्ये रशियातील प्रक्षेपण केंद्रातून रशियन



ॲपल उपग्रह

रॉकेटच्या साहाय्याने अंतराळात सोडण्यात आला. दुसरा उपग्रह ४४४ किग्रॅ. वजनाचा 'भास्कर' हाही रशियाच्या रॉकेटच्या साहाय्याने १९७९ मध्ये प्रक्षेपित करण्यात आला. यानंतर १८ जुलै १९८० रोजी 'रोहिणी' उपग्रह भारतीय तंत्रज्ञांनी विकसित केलेल्या एसएलव्ही – ३ या रॉकेटच्या साहाय्याने श्रीहरिकोटा येथील केंद्रावरून सोडण्यात आला. आर्यभट, भास्कर व रोहिणी हे उपग्रह भारतीय उपखंडाचे सर्वेक्षण करण्यासाठी व वैज्ञानिक माहिती गोळा करण्यासाठी प्रक्षेपित करण्यात आलेले होते. संदेशवहनासाठी 'ॲपल' हा उपग्रह भारतीय तंत्रज्ञांनी तयार केला व तो ॲरिएन या यूरोपीय रॉकेटच्या साहाय्याने जून १९८१ मध्ये भूस्थिर कक्षेत सोडण्यात आला. इन्सॅट – १ अ हा संदेशवहन उपग्रह एप्रिल १९८२ मध्ये अमेरिकेतील प्रक्षेपण केंद्रातून सोडण्यात आला; परंतु तो लवकरच निकामी झाला. इन्सॅट – १ ब हा ऑगस्ट १९८३ मध्ये अमेरिकेतून प्रक्षेपित करण्यात आला. त्यानंतर स्वदेशी संदेशवहन उपग्रह भारतातून प्रक्षेपित

करण्याच्या योजनाही आखण्यात आलेल्या आहेत [→ उपग्रह संदेशवहन]. याखेरीज दूरवर्ती संवेदनाग्राहक उपग्रह व अन्य प्रकारचे उपग्रह भारतात विकसित करण्याचे काम चालू आहे. रशियन अवकाशयानातून उड्डाण करण्यासाठी दोन भारतीय चाचणी वैज्ञानिकांची १९८२ मध्ये निवड करण्यात आली आहे.



एसएलव्ही–३ रॉकेटचे उड्डाण, श्रीहरिकोटा.

सद्यःस्थिती : भारतामध्ये संशोधन व विकास यांजकडे विशेष लक्ष दिले जात आहे. देशाच्या स्थूल राष्ट्रीय उत्पादनापैकी अंदाजे ०·६ % उत्पन्न शासन या कार्याकरिता खर्च करीत असते. भारतामध्ये २५ लाख शास्त्रज्ञ व तंत्रज्ञ आहेत, असा अंदाज करण्यात आला आहे आणि या मनुष्यबळामध्ये दरवर्षी सु. १,६०,००० शिकून तयार झालेल्या लोकांची भर पडत आहे. संशोधन प्रयोगशाळांत विकसित झालेल्या तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून घेण्याकरिता शासनाने नॅशनल डेव्हलपमेंट कॉर्पोरेशनची स्थापना डिसेंबर १९५३ मध्ये केली. उद्योगधंदे आणि प्रयोगशाळा यांमध्ये संपर्क प्रस्थापित करण्याचे काम ही संस्था करीत असते. यामधील परस्परक्रियेमुळे अनेक लघु व अवजड उद्योगधंदे या देशात सुरू झाले आहेत. संशोधन व विकास कार्याला प्रोत्साहन किंवा चालना देण्याकरिता शासनाने अनेक प्रलोभने देऊ केली आहेत किंवा आकर्षक उपाययोजना अंमलात आणल्या आहेत. या सर्व गोष्टींचा परिणाम होऊन वैज्ञानिक विकासाकरिता देशात योग्य ते वातावरण निर्माण होण्यास मदत होईल, असे वाटते. ग्रामीण भागात तेथील स्थानिक परिस्थितीला अनुरूप असे तंत्रज्ञान तेथे थेटपर्यंत पोहचून, त्याच्या वापराचे प्रात्यक्षिक ज्ञान तेथील लोकांना मिळून स्थानिक समस्या किंवा अडचणी सोडविण्याकरिता जर त्याचा उपयोग झाला, तरच या विकासाची खरी सार्थता आहे, असे म्हणता येईल. साखर, कापड, अभियांत्रिकी यांसारखे उद्योग, त्यांकरिता आवश्यक अशा कारखान्यांची उभारणी, व्यवस्थापन, तंत्रज्ञान यांसारख्या विविध क्षेत्रांत अन्य देशांमध्ये तांत्रिक सल्ला देण्याचे किंवा अभिकल्प तयार करण्याचे काम अनेक भारतीय तंत्रज्ञ व शास्त्रज्ञ करीत आहेत. मध्य पूर्वेतील, आफ्रिकेतील किंवा आग्नेय आशियामधील देशांतच नव्हे, तर अमेरिका व यूरोपीय देशांत सुद्धा भारतीय तंत्रज्ञ मोठ्या संख्येने काम करीत आहेत.

भारतामधील परिस्थिती पाहता पंचवार्षिक योजनांच्या काळात भारताच्या मूलभूत औद्योगिक पायाचा विस्तार करण्यात आला असून त्यामध्ये विविधता पण आली आहे. उदा., कृषी क्षेत्रात विविध पिकांचे नवीन प्रकार विकसित करण्यात आले आहेत, ट्रॅक्टरसारखी नव्या प्रकारची अवजारे उपयोगात आणली जात आहेत, रासायनिक खते व कीटकनाशके यांचा मोठ्या प्रमाणात उपयोग होऊ लागला आहे. या सर्व गोष्टींमुळे अन्नधान्य उत्पादनात विक्रमी वाढ होऊन देश अन्नधान्याच्या बाबतीत स्वयंपूर्ण बनला आहे. औषधनिर्मिती व अभियांत्रिकी यांसारख्या सुविकसित उद्योगांमध्ये भारताने जी प्रगती केली आहे, तीवरून भारतामधील तंत्रज्ञांची कार्यक्षमता व त्यांचे तांत्रिक ज्ञान यांविषयी खात्री पटते. उपग्रहनिर्मिती व त्यांचे प्रक्षेपण यांमध्ये भारताने दाखविलेल्या तांत्रिक कौशल्यावरून याच निष्कर्षाला पुष्टी मिळते. १९८१-८२ मध्ये व नंतर परत १९८२-८३ मध्ये भारतीय शास्त्रज्ञांनी अंटार्क्टिका खंडावर दोन संशोधनात्मक मोहिमा यशस्वी रीतीने पार पाडल्या ही घटनासुद्धा या संदर्भात महत्त्वाची अशी आहे.

भारतामध्ये विज्ञान व तंत्रविद्या यांचे प्रशिक्षण घेतलेले शास्त्रज्ञ पुष्कळदा परदेशात जातात व त्यांच्या ज्ञानाचा लाभ देशाला होत नाही. विशेषतः अशा शास्त्रज्ञांच्या वैज्ञानिक-तांत्रिक शिक्षणासाठी देशाचा बराच पैसा खर्च झालेला असतो; पण त्याचा फायदा मात्र देशाला मिळत नाही. असे होण्याची काही कारणे संभवतात. भारतामध्ये ज्या प्रयोगशाळा व संशोधन संस्था आहेत, त्यांतून उच्च तांत्रिक -वैज्ञानिक संशोधनासाठी योग्य असे वातावरण नसते. अशा संस्थांतून असलेली प्रशासकीय यंत्रणा आणि नियमावली यांचा संशोधन कार्यास अडथळाच अधिक होतो. तेथे शास्त्रज्ञांना कामाचेही समाधान लाभत नाही. आर्थिक स्थैर्य किंवा उन्नती, अधिक संशोधन करण्याची संधी, सुविधा व निर्णयस्वातंत्र्य इत्यादींमुळे शास्त्रज्ञाला मिळणारी अभिप्रेरणाही तेथे लाभत नाही. या प्रतिकूल परिस्थितीमुळे अनेक भारतीय शास्त्रज्ञ व तंत्रज्ञ परदेशात जाणे अधिक पसंत करतात. यावर उपाय म्हणजे आपल्या प्रयोगशाळा आणि संशोधन संस्था यांतून संशोधनकार्य करण्यास अधिक अनुकूल परिस्थिती निर्माण करणे, हाच होय.

याचा अर्थ, देशाची वैज्ञानिक-तांत्रिक प्रगती संपूर्णपणे देशातील संशोधन संस्था व प्रयोगशाळा यांवरच निर्भर राहू शकेल, असा नव्हे. विज्ञानाला भौगोलिक मर्यादा नाहीत हे जसे खरे, तसेच आपला

भारताची अंटार्क्टिका मोहिम : तळावरील राष्ट्रध्वजारोहणाचे दृश्य

देश वैज्ञानिक-तांत्रिक क्षेत्रात पश्चिमी राष्ट्रे किंवा रशिया यांच्याइतकी मजल गाठू शकलेला नाही, हेही खरेच आहे आणि सध्या जी प्रगती

दिसते तिचे श्रेय बहुतांशी परदेशातून प्रशिक्षण वा कल्पना घेऊन आल्यानंतर अत्यंत प्रतिकूल परिस्थितीमध्ये जमशेटजी टाटा यांच्या-सारख्या आद्य उद्योगपतींनी जिद्दीने उद्योगधंदे प्रस्थापित केले त्यांच्याकडे जाते, तसेच पूर्वीच्या काळात प्रथम विविध तांत्रिक विषयांमधील अभ्यासक्रम पं. मदनमोहन मालवीय यांच्यासारख्या विचारवंतांनी सुरू केले त्यांकडे जाते, कारण त्यामुळेच उद्योगधंद्यां-करिता आवश्यक असे तंत्रज्ञांचे मनुष्यबळ निर्माण झाले. तेव्हा तिक-डील प्रगत विज्ञान आणि तंत्रज्ञान आत्मसात केल्याशिवाय आपली प्रगती होणे शक्य नाही व यासाठी आपल्या शास्त्रज्ञांना व तंत्रज्ञांना उच्च शिक्षणासाठी परदेशात जाणे भाग आहे. देवघेवीचा हा मार्ग बंद करणारे असंक्रमी तांत्रिक धोरण देशाला हितकारक ठरणार नाही. अर्थात, नव्या वैज्ञानिक-तांत्रिक ज्ञानग्रहणासाठी परदेशात जाणे आणि अनुकूल परिस्थितीच्या अभावी परदेशातच जाणे पसंत करणे या दोन गोष्टी वेगळ्या आहेत. या दोन्ही बाबतींत काहीएक राष्ट्रीय धोरण किंवा नियोजन असणे आणि त्यानुसार योग्य ती कार्यवाही होणे आवश्यक आहे. - चिपळोणकर, व. त्रिं.

भाषा

जगाच्या भाषिक इतिहासाच्या संदर्भात भारत, पाकिस्तान, बांगला देश, श्रीलंका, नेपाळ आणि भूतान मिळून दक्षिण आशियाचे एक भाषिक क्षेत्र मानावे लागते. दक्षिण आशियात कोणकोणत्या लोकांनी केव्हा केव्हा वस्ती केली ह्याचा साधार इतिहास अजून लिहिला जायचा आहे. भाषाकुलांच्या वा समूहांच्या आधारे विचार केला, तर प्रागै-तिहासिक आणि प्राचीन काळात ह्या उपखंडात चार लोकगटांनी वस्ती केली, असे म्हणता येईल. द्राविडभाषी लोक बहुधा वायव्ये-कडून उरल पर्वताच्या प्रदेशातून आले; आज जरी ह्या भाषा मुख्यतः दक्षिण भारत व उत्तर श्रीलंका येथे दिसल्या, तरी बलुचिस्तान, नेपाळ इ. ठिकाणी द्राविड भाषा आजही टिकून आहेत, हे लक्षात घ्यावे. ऑस्ट्रोएशिॲटिक भाषी लोक पूर्वेकडून नैर्ऋत्य आशियातून आले. आज ह्या भाषा मुख्यतः पूर्व भागात व निकोबार बेटांत विखुरलेल्या दिसतात. त्यांच्याच मागेमागे दीर्घकाळपर्यंत तिबेटो-ब्रह्मी भाषी उत्तरे-कडून व पूर्वेकडून येत राहिले असावे; आज ह्या भाषा मुख्यतः तिबेट व ब्रह्मदेश ह्यांना लागून असलेल्या प्रदेशांत दिसतात. ➪ *इंडो-यूरोपियन भाषाकुटुंबा*पैकी इंडो-इराणी (भारतीय-इराणी) भाषा बोलणारे लोक बहुधा सोव्हिएट तुर्कस्तानातून दक्षिणेकडे सरकले; त्यांच्यापैकी इंडो-आर्यन (भारतीय-आर्य) उपशाखेतील भाषा बोलणारे लोक वायव्येकडून दक्षिण आशियात आले. आज इराणियन (इराणी) भाषा बलुचिस्तान व वायव्य सरहद्दीवर, तर इंडो-आर्यन भाषा सिंधु-गंगा-ब्रह्मपुत्रा खोरे, दुतर्फाचा डोंगराळ प्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र, ओरिसा व श्रीलंका ह्या भागांत दिसतात. द्राविडी भाषासमूह; ऑस्ट्रो-आशियाई भाषासमूह; तिबेटो-ब्रह्मी भाषासमूह; इंडो-आर्यन भाषासमूह यांपैकी पहिल्या व चौथ्या समूहांतल्या भाषा उपखंडा-बाहेर दिसल्याच, तर त्या इथूनच गेल्याचे दिसून येईल. उदा., मलायात तमिळ; जिप्सी लोकांची रोमानी; मॉरिशस, फिजी, सुरिनाम-मधली हिंदी. एका कुलातील भाषा बोलणारे लोक वांशिक दृष्ट्या एक-जिनसी नसतीलही; त्याचप्रमाणे एका वंशातील लोक तीच भाषा बोलत राहतील असेही नाही. ह्या ऐतिहासिक चित्रात मोहें-जो-दडो -हडप्पा संस्कृतीचे लोक कुठे बसतात, हे अजून सर्वमान्य रीतीने निश्चित झालेले नाही. शिवाय दोन तरी भाषा अशा आहेत, की ज्यांना जगातील कोणत्याच भाषाकुलात बसवता आलेले नाही–वायव्य जम्मू-काश्मीरमधील बुरुशास्की (खाजुना) व अंदमानी आदिवासींच्या बोली. [→ ऑस्ट्रो-आशियाई भाषासमूह; इंडो-आर्यन भाषासमूह; तिबेटो-ब्रह्मी भाषासमूह; द्राविडी भाषासमूह].

प्राचीन काळापासून ह्या बहुभाषी उपखंडात विविध कुलांतील भाषा परस्परसंपर्कात राहिल्या आहेत आणि एका व्यक्तीला अनेक बोली येणे ही नेहमी आढळणारी गोष्ट राहिली आहे. ह्याचे दोन भाषिक परिणाम दिसतात. एक म्हणजे दक्षिण आशियाई भाषांनी म्हणून काही वैशिष्ट्ये कुलांच्या सीमा लंघून आढळतात (उदा., ट–वर्गीय व्यंजने, वाक्यात–बल आणि सुर–योजनेच्या काही लकबी, क्रियापदाने वाक्याचा शेवट, शब्दयोगी नामानंतर राहणे, दगडबिगड, खटपट, सळसळसारखे अभ्यस्त शब्द, काही शब्द व वाक्प्रचार). दुसरा परिणाम म्हणून प्रत्येक काळात विशिष्ट क्षेत्रात काही संपर्कभाषा पुढे आल्या. संस्कृत, प्राकृत, ब्रज, हिंदी–उर्दू ह्यांच्यावरोबर फार्सी, इंग्लिश ह्या परकी राज्यकर्त्यांच्या भाषांचाही उल्लेख येथे केला पाहिजे. (ह्या सर्वच संपर्कभाषांतून विविधभाषी लेखकांनी साहित्यनिर्मिती केली आहे.)

वाङ्मय आणि लेखन : ह्या उपखंडात मोठ्या सांस्कृतिक केंद्रांनी परंपरांची निर्मिती झाली आहे. इथल्या अनेक भाषांमध्ये समृद्ध ललित आणि ललितेतर वाङ्मय निर्माण झाले आहे. लोकभाषांमधील मौखिक परंपरेचे वाङ्मय आहेच; पण संस्कृत भाषेमध्येही मौखिक परंपरेने वेद-वाङ्मय शतकानुशतके टिकवल्याचे उदाहरण आहे. येथे लिहिण्याची कला बहुधा पश्चिम आशियातून आली. पण त्यामुळे मौखिक विद्वत्तेचे महत्त्व कमी झाले नाही.

पश्चिम आशियातून आलेल्या लिपीवर ध्वनिशास्त्राचे संस्करण होऊन ब्राह्मीकुलातल्या लिपी सिद्ध झाल्या. [→ ब्राह्मी लिपि]. लिपि-साम्याच्या दृष्टीने आजच्या भाषांचे पुढील ठळक गट दिसतात: (१) संस्कृत, हिंदी, मराठी, कोकणी, नेपाळी (नागरी लिपीचे प्रकार); (२) बांगला, असमिया, बोडो; (३) गुजराती, राजस्थानी (महाजनी लिपी); (४) ओडिया; (५) पंजाबी; *ग्रंथसाहिबा*तील ब्रज-आदी भाषांतील काव्य [→ गुरुमुखी लिपि]; (६) कन्नड, तेलुगु; (७) ➪ *ग्रंथलिपी* (संस्कृतसाठी दक्षिणेतील लिपी); मलयाळम्, तुळु; (८) तमिळ; (९) सिंहली; (१०) नेवारी; (११) काश्मीरी [→ शारदा लिपि]. ब्राह्मी कुलातील लिपी नैर्ऋत्य आशियातही आढळतात. ➪ *अरबी लिपि*कुलाचा विचार केला, तर उर्दू, काश्मीरी, पुश्तू, सिंधी ह्यांचा उल्लेख करता येईल (काही भारतीय सिंधीभाषी नागरीचा उपयोग करतात). नागा बोली आणि कोकणी ➪ *रोमन लिपी*तही लिहिल्या जातात आणि इतरही भाषांमध्ये पाश्चात्त्य आकडे व विरामचिन्हे कमीअधिक प्रमाणात वापरतात. मुद्रणासाठी ह्या सर्व लिपी काही पिढ्या उपयोगात आल्यानंतर विविध भाषांना एकत्र आणण्यासाठी संपर्कलिपी म्हणून नागरी आणि रोमन ह्यांचा उपयोग करण्याची कल्पना पुढे आली आहे. बऱ्याच बोली अजूनही लिपिगत झालेल्या नाहीत. पारंपरिक मौखिक प्रसरण (उदा., कविसंमेलन, हरिकथा) आणि आधुनिक संपर्कसाधने (उदा., दूरवाणी, चित्रपट, रेडिओ, दूरदर्शन) ह्यांच्यामुळे बहुविध लिपी आणि कमी साक्षरता (भारतात ३६·१७% – १९८१) ह्यांची अडचण कमी होते. [→ कन्नड लिपि; कलिंग लिपि; कैथी लिपि; खरोष्ठी लिपि; गुजराती लिपि; तमिळ लिपि; तिबेटी लिपि; तुळु लिपि; तेलुगु लिपि; नागरी लिपि; बंगाली लिपि; भारतीय लिपि; मलयाळम् लिपि; मोडी लिपि; मोहें-जो-दडो लिपि; वट्टेळुत्तु लिपि].

सद्यःस्थिती : ह्या उपखंडीय पार्श्वभूमीवर भारतीय भाषांची आकडेवारी उद्‌बोधक व्हावी (पहा कोष्टक क्र. ४९). १९६१ च्या जनगणनेत १६५२ भाषानामे निघाली, तरी त्यांपैकी ६३३ अल्प संख्येच्या भाषा आहेत (ह्यांमध्ये बऱ्याच परकीय नागरिकांच्या आहेत, तर काही नोंदणीच्या चुकीमुळे–उदा., कन्नडऐवजी लिंगायत, कुलूऐवजी झुलू–नमूद झाल्या आहेत.). १९६१ पासून कुणाला दु

भारतीय भाषा येत असली, तर तिची नोंद घेण्याचा उपक्रम केला आहे. (कोष्टकात ह्या आकड्यांचा समावेश केलेला नाही). काही भाषांच्या बाबतीत नोंदणी एकसूत्री नाही (उदा., काही भोजपुरी बोलणारे हिंदी नोंदवतात).

भारतीय संविधानाच्या आठव्या अनुसूचीत संस्कृत ही विदग्ध भाषा धरून एकूण १४ भाषा महत्त्वाच्या म्हणून नमूद झाल्या (नंतर सिंधी भाषेची भर पडली). पैकी संस्कृत, सिंधी, काश्मीरी ह्या कोणत्याही घटकराज्याच्या भाषा नाहीत. (जम्मू–काश्मीरची उर्दू व नागालँडची इंग्लिश ह्या राजभाषा आहेत).

काही भाषांना धर्मग्रंथाची भाषा म्हणून भारतातील काही लोकगटांत महत्त्व आहे: संस्कृत (हिंदी, बौद्ध), पाली (बौद्ध), अर्धमागधी (जैन), व्रज–आदि (शीख), मराठी (महानुभाव), कन्नड (वीरशैव), अरबी (इस्लाम), हिब्रू (यहुदी), लॅटिन (रोमन कॅथलिक–ख्रिस्ती), सिरियॅक (सिरियन–ख्रिस्ती). खेरीज विदग्ध भाषा

कोष्टक क्र. ४९. १९६१ व १९७१ ची भारतातील भाषिक आकडेवारी

	१९६१	१९७१
भारत	४३,९२,३४,७७१	५४,८१,५९,६५२

भाषा	१९६१	१९७१
† *भारतीय-आर्य कुल*	२८,७४,८८,९६३	४०,४९,८४,०६०
* असमिया	६८,०३,४६५	८९,५९,५५८
* ओडिया	१,५७,१९,३९८	१,९८,६३,१९८
* काश्मीरी	१९,५६,११५	२४,९५,४८७
कोकणी	१३,५२,३६३	१५,०८,४३२
खानदेशी (अहिराणी)	४,२८,१२६	२,५१,८९६
* गुजराती	२,०३,०४,४६४	२,५८,६५,०१२
डोग्री	८,७९,७४८	१२,९९,१४३
† नेपाळी (गोरखाली)	१०,२१,१०२	१४,१९,८३५
† * पंजाबी	१,०९,५०,८२६	१,४१,०८,४४३
† * बांगला	३,३८,८८,९३९	४,४७,९२,३१२
भिल्ली (भिलोडी)	२४,३९,६११	३३,९९,२८५
* मराठी	३,३२,८६,७७१	४,१७,६५,१९०
† लहंदा	८,९७६	४१,९३५
विष्णुप्रिया	१५,१८२	४३,८१३
शिना	१,५५८	१०,२७५
* संस्कृत	१,८४९	२,२१२
† * सिंधी	१३,७१,९३२	१६,७६,८७५
हळबी	२,९९,६६०	३,४६,२५९
* हिंदी	१३,३४,३५,३६०	२०,८५,१४,००५
† * उर्दू	२,३३,२३,५१८	२,८६,२०,८९५
† *द्राविड कुल*	१०,७३,८३,५२६	१३,१२,९४,८९८
* कन्नड	१,७४,१५,८२७	२,१७,१०,६४९
कुडुख (ओराओं)	११,४१,८०४	१२,३५,६६५
कुई	५,१२,१६९	३,५१,०१७
कोडगू (कूर्गी)	७९,१७२	७२,०८५
कोंडा	१२,२९८	३३,७२०
कोंढ (खोंड)	१,६८,०२७	१,९६,३१६
किसान	५०,३७८	७३,८४७
कोया	१,४०,७७७	२,११,८७७
कोलामी	५१,०५५	६६,८६८
गोंडी	१५,०१,४३१	१६,८८,२८४
† * तमिळ	३,०५,६२,७०६	३,७६,९०,१०६
तुळू	९,३५,१०८	११,५८,४१९
* तेलुगू	३,७६,६८,१३२	४,४७,५६,९२३
* मलयाळम्	१,७०,१५,७८२	२,१९,३८,७६०

भाषा	१९६१	१९७१
† *ऑस्ट्रोएशिअॅटिक कुल*	६१,८२,६६३	६९,५०,३७९
खडिया	१,७७,१५९	१,९१,४२१
खासी	३,६४,०६३	४,७९,०२८
गदाबा	४०,१९३	२०,४२०
कोडा (कोरा)	३१,७२४	१४,३३३
कोरकू	२,२०,२४२	३,०७,४३४
कोरवा	१७,७२०	१५,०९७
जुआंग	१५,७९५	१२,१७२
निकोबारी	१३,९३६	१७,९७१
भूमिजी	१,४२,००३	५१,६५१
मुंडा	२,६१,६५३	३,०९,२९३
मुंडारी	७,३७,०३७	७,७१,२५३
संथाळी	३२,४७,०५८	३७,८६,८९९
सावार	२,६५,७२१	२,२२,०१८
हो	६,४८,३५९	७,५१,३८९
† *तिबेटो-ब्रह्मी कुल*	३०,४९,९८३	४२,८५,६८२
अंगामी	४२,७७०	६८,५२२
आदी	३,९१२	९९,२२८
आओ	५७,७४५	७५,३८१
काबुई	३०,०८९	५०,८१४
कोन्याक	५७,११९	७२,३३८
गारो	३,०७,०४०	४,११,७३१
तंगखुल	४४,०२०	५८,१६७
त्रिपुरी	२,९९,६४३	३,७२,५७९
थादो	३१,९७४	५१,०५४
निस्सी (डफला)	१,३८०	१,१४,६७८
बोडो	३,६१,८०१	५,५६,५७६
मणिपुरी (मेइथेई)	६,३६,४३०	७,९१,७१४
मिकीर	१,५४,८९३	१,९९,१२१
मिझो (लुशाय)	२,२२,२०२	२,७१,५५४
मिरी (मिशिंग)	१,३६,५९८	१,८०,६८४
राभा	४४,४३२	५१,१४६
लडाखी	५२,९१३	६०,२७२
सेमा	४७,४६४	६५,२२७
† इतर बत्तीस भाषा	७,३४,८४६	५,१७,५५७

सूचना : तारांकित (*) १५ भाषा भारताच्या संविधानाच्या ८ व्या अनुसूचीत समाविष्ट आहेत. क्रूसांकित (†) भाषा भारताच्या बाहेरही लक्षणीय संख्येने बोलल्या जातात. येथील आकडे साहजिकच भारतापुरते मर्यादित आहेत.

म्हणून फार्सीचे तसेच इंग्लिश, पोर्तुगीज, फ्रेंच, जर्मन, रशियन इ. अर्वाचीन भारतीयेतर भाषांचे अध्ययन भारतात होते.

भारताची भाषिक पाहणी नव्याने होणे जरूर आहे. ग्रीअर्सनची जुनी पाहणी, जनगणनेचे आकडे व जातिजमातींची वर्णने ह्यांच्यावर किती दिवस अवलंबून राहणार? भाषिक इतिहास उलगडायला आणि भाषिक नियोजन करायला अशी पाहणी उपकारक ठरेल.

भाषिक प्रश्न : आधुनिक भारतासारख्या विकसनशील देशाला बहुभाषिता आर्थिक दृष्ट्या परवडणारी नाही (उदा., भाषांतराचा खर्च; तसेच रोजगार, संशोधन, शिक्षण इत्यादींच्या अभिसरणावर पडणारी मर्यादा). शिवाय त्यामुळे भारतामधील प्रादेशिक असमतोल दूर होणे जड जाईल, असा एक उपयुक्ततावादी विचार बळावतो आहे. उलटपक्षी बहुभाषिता भारताच्या सांस्कृतिक बहुविधतेचा म्हणजेच वैभवाचा भाग आहे, प्रादेशिकतेची आणि लोकमानसाच्या अभिव्यक्तीची शंभर फुले फुलू देत, त्यामुळे भारताच्या लोकशाहीला आणि राष्ट्रीय एकात्मतेला बळकटीच येणार आहे, असा रोमँटिक विचारपद्धतीचा, वरून लादलेल्या एकभाषितेला विरोध करणारा मतप्रवाहही आहे. नेहमीच ह्या दोन मतांचा विरोध येतो असे नाही. उदा., उपयुक्ततेच्या अंगाने राज्यकारभाराची सोय, आर्थिक हित-संबंधांची जपणूक, तर दुसऱ्या अंगाने प्रादेशिक अस्मिता, लोकानुवर्ती राज्यकारभाराची पूर्वतयारी ह्या सर्व अंगांनी भाषावार प्रांतरचनेचा पुरस्कार केला गेला. भाषिक प्रश्नात कोणतीही भूमिका घेतली, तरी काही प्रश्नांचा सामना भारतीयांना करावा लागणार ह्याबद्दल दुमत असू नये.

(१) कृषिप्रधान, धर्मप्रधान, स्थितिप्रिय, अत्यल्पसाक्षरतेच्या, संथ दळणवळणाच्या जुन्या काळात भाषाभिन्नतेचे प्रश्न (चार कोस पर पानी बदले और बारह कोस पर बानी) व्यापारी, वाटसरू, यात्रेकरू, राज्यकर्ते, पंडित अनौपचारिक रीतीने आणि कालगतीने सोडवत होते. आजच्या उद्योगप्रधान, विज्ञानानुसारी, गतिप्रिय, सर्वांना शैक्षणिक व आर्थिक सुसंधी देऊ पाहणाऱ्या आणि जीवनाच्या जागतिक संदर्भाचे भान ठेवणाऱ्या युगात हे प्रश्न ठोकळेबाज घोषणा (उदा., अंग्रेजी हटाओ), आततायी दंगली आणि कालहारक भाषणबाजी ह्यांमुळे सुटणार नाहीत. त्यासाठी विचारपूर्वक केलेल्या आणि कळकळीने अनुसरलेल्या भाषिक नियोजनाची जरूरी आहे. निर्णय कोणताही होवो त्यासाठी विकसित देशांप्रमाणेच परिणामकारक व मोठ्या प्रमाणावर भाषाशिक्षण पाहिजे [→ भाषाशिक्षण]. मात्र त्यासाठी मर्यादित साधनसामग्री व प्रशिक्षित शिक्षक यांचा उपयोग करताना अग्रक्रम कोणता ठेवायचा?

(२) भाषाभिन्नतेचा एका प्रदेशापुरता विचार केला, तर प्रादेशिक प्रमाणबोली ही ती बोलणारा समाज, प्रमाणेतर बोली बोलणारे, भाषिक अल्पसंख्याक व आदिवासी ह्या सर्वांमधली संपर्कभाषा ठरते. हे तिचे स्थान मान्य होताना उर्दू, सिंधी, नेपाळी, कोकणी, तुळू, संथाळीसारख्या भाषा बोलणारे, उर्दूला चिकटू पाहणारे काही मुस्लिम, इंग्लिशला चिकटू पाहणारे काही ख्रिस्ती अशांसारख्यांच्या मनातील आशंका आणि प्रमाणेतर बोली बोलणारे आदिवासी अशांसारख्यांची अगतिकतेची भावना दूर करावी लागेल.

(३) भाषाभिन्नतेचा सर्व भारतापुरता विचार केला, तर दोन हप्त्यांनी हा प्रश्न मांडता येईल. पहिला उपप्रश्न म्हणजे प्रादेशिक प्रमाणभाषा आणि भारतीय संपर्कभाषा ह्यांमध्ये एखाद्या क्षेत्रात निवड करावी लागली (उदा., महाविद्यालयीन शिक्षणाचे माध्यम); तर दोहोंपैकी कोणतीचा स्वीकार केवळ आपद्धर्म म्हणून करावयाचा? भारतीय संपर्कभाषा संदर्भानुसार बदलत्या राहणार–इंग्लिश, हिंदी, उर्दू, संस्कृत, विदग्ध अरबी-फार्सी यांमध्ये निवड करावी लागेल (उदा., तांत्रिक परिभाषेसाठी उगम भाषा), तर कोणतीला झुकते माप द्यायचे आणि कोणतीला केवळ नाइलाजापुरते स्वीकारायचे? ह्या उप-प्रश्नांच्या संदर्भात त्रिभाषासूत्राचा पुरस्कार केला जातो; पण त्या तीन भाषा कोणत्या हे संदर्भानुसार आणि पुरस्कार करणाऱ्या व्यक्तीनुसार ठरते.

(४) बहुभाषिता बाजूला राहू द्या. एकभाषी पण विकसनशील अशा देशांनाही पडणारा एक प्रश्न भारतासमोरही आहे. तो म्हणजे जुन्या कृषिप्रधान सामंती, ग्रामीण संदर्भात पोसलेली आणि गतकाळा-पासून बरीचशी वंचित राहिलेली आजची कोणतीही प्रादेशिक भाषा (मग ती हिंदीही असेल) आधुनिक समाजाच्या तीन भाषिक गरजा पुऱ्या करायला कशी समर्थ होईल? त्या गरजा म्हणजे (अ) विज्ञान, कायदा व रोज रूळलेला आशय (उदा., भरावयाचे तक्ते) नेमके-पणे आणि प्रमाणित पद्धतीने मांडणे, (आ) प्रवाहपतित नसलेले वैशिष्ट्यपूर्ण भावना वा विचार निखळपणे आणि सर्जनशीलपणे व्यक्त करणे आणि (इ) समाजाला एकत्र ठेवून त्याची धारणा करणाऱ्या सर्वमान्य विचारांचे आणि भावनांचे संकीर्तन सर्वांपर्यंत पोहोचेल पण ताजेपणा न हरवेल अशा रीतीने करणे (वृत्तपत्रे, लोकप्रिय वाङ्मय, सार्वजनिक व्यासपीठ ह्या ठिकाणची भाषा). तांत्रिक परिभाषेचा मर्यादित महत्त्वाचा मुद्दा सोडला, तर ह्या सर्वच प्रश्नांकडे भारतीयांचे पुरेसे लक्ष गेलेले नाही. परिभाषा तयार झाली पण ती ज्या कोंदणात वापरायची, पारिभाषिक शब्दांची व्याख्या ज्या भाषेत करायची, ती बौद्धिक देवाणघेवाणाची सामान्य भाषा तयार झाली नाही, म्हणजे कम्यूनिकेशन, क्वालिटी, क्वॉँटिटी, लेव्हल, एक्स्प्रेस, इंटरप्रिट अशी इंग्लिश शब्दांचीच राहिली, तर त्या परिभाषेचे चीज होणार नाही. भाषाविकासाचा हा सर्वच प्रश्न जर समाधानकारक रीतीने न सुटला, तर जिला त्रिभाषासूत्रामधली कोणतीच भाषा आत्मविश्वासपूर्वक हाताळता येत नाही अशी पिढीच्या पिढी येऊन ठाकेल.

केळकर, अशोक रा.

साहित्य

भारतीय साहित्याचा प्राचीनतम आविष्कार संस्कृत भाषेत रच-लेल्या व दीर्घकाल मौखिक परंपरेने चालत आलेल्या चार वेदांत दिसून येतो. वेदरचनेच्या आधीचे लिखित आविष्कार मोहें-जो-दडो येथील उत्खननात सापडलेल्या मुद्रांवर आढळतात. ⇨ सिंधु *संस्कृती* म्हणून ती एकेकाळी ऊर्जितावस्थेत असलेली प्रगत संस्कृती होती. तथापि ह्या मुद्रांवरील लिपीचे वाचन खात्रीशीरपणे अद्याप होऊ शकले नसल्याने तिच्या भाषेचा व त्यातील साहित्याचा संदर्भात विचार करता येत नाही.

प्राचीन संस्कृत साहित्य : संस्कृत भाषेतील भारतीय साहित्याच्या आद्यतम व समृद्ध परंपरेची सुरुवात ⇨ *ऋग्वेद*, ⇨ *सामवेद*, ⇨ *यजुर्वेद* व ⇨ *अथर्ववेद* या क्रमाने मानावी लागते. वेदांची प्रेरणा ही मुख्यत्वे धार्मिक व यात्वात्मक आहे. *ऋग्वेद*रचनेचा काळ कमीतकमी इ. स. पू. सु. १५०० पर्यंत मागे जातो. संस्कृत ही इंडो-युरोपियन कुटुंबातील महत्त्वाची भाषा असून तिच्यातील साहित्याचा पसारा विशाल व अत्यंत समृद्ध आहे. *ऋग्वेदा*तील ऋचांतून उत्कृष्ट काव्याचाही आविष्कार आढळतो. वेदांनंतर ब्राह्मणे, आरण्यके व उपनिषदे रचली गेली [→ आरण्यके व उपनिषदे; ब्राह्मणे]. उपनिषदे ही भारतीयांच्या तत्त्वचिंतनाची गंगोत्री मानली जातात. ⇨ पाणिनीने रचलेला *अष्टाध्यायी* हा व्याकरणग्रंथ इ. स. पू. सु. पाचव्या-चौथ्या शतकातील असून त्यावरून संस्कृत भाषेचे तत्कालीन परिणत स्वरूप, तिचे वैभव व तिचे अभिव्यक्तिसामर्थ्य यांचा पुरेपूर प्रत्यय येतो. वैदिक कालापासून तो सूत्रे आणि स्मृती यांच्या कालापर्यंत संस्कृत

भारताच्या धार्मिक, साहित्यिक व दार्शनिक अभिव्यक्तीची भाषा होती. वेदांच्या सोबतच वेदांगाचेही अध्ययन त्याकाळी आवश्यक मानले जात होते. वेदांगे सहा आहेत : शिक्षा, व्याकरण, छंद, निरुक्त, ज्योतिष व कल्प. ह्या वेदांगांवरील ग्रंथांवरून त्यांच्या समृद्ध परंपरांचे अनुमान करता येते. पाणिनीचा *अष्टाध्यायी* हा व्याकरणग्रंथ तसेच यास्काचे ⇨ *निरुक्त* हे ग्रंथ प्रख्यात आहेत. ⇨ *कल्पसूत्रे* चार प्रकारची आहेत : श्रौत, गृह्य, धर्म व शुल्व. ब्राह्मणे, प्राचीन उपनिषदे व सूत्रग्रंथ यांचा काल इ. स. पू. सु. १००० ते इ. स. पू. सु. २०० पर्यंत मानता येईल. वेदवेदांगांव्यतिरिक्त चार उपवेद असून त्यांची नावे आयुर्वेद, गांधर्ववेद, धनुर्वेद व स्थापत्यवेद अशी आहेत. ⇨ *आयुर्वेदा*चे प्राचीनतम ग्रंथ *चरकसंहिता* व *सुश्रुतसंहिता* यांचा निर्देश करावा लागेल. भारतीयांच्या अनुक्रमे प्रगत वैद्यकाची व शल्यचिकित्सेची या दोन ग्रंथांवरून कल्पना येईल. या ग्रंथांचा मूळ गाभा इ. स. पू. सातव्या शतकाच्या सुमारास रचिला गेला असावा. गांधर्ववेदाचे बीज *सामवेदा*त असून भरताच्या *नाट्यशास्त्रा*त वाद्यसंगीत, स्वर आणि ताल यांचे विशेष विवरण आले आहे. धनुर्वेदाचा आजतरी एकही प्राचीन ग्रंथ उपलब्ध नाही. *अथर्ववेदा*तील राजनैतिक विचारावर कौटिल्याचा *अर्थशास्त्र* (इ. स. पू. सु. चौथे शतक) हा ग्रंथ असून त्यात राज्यव्यवस्था, राजनीती, समाजाचे आर्थिक संघटन इत्यादींबाबत महत्त्वपूर्ण माहिती आहे [→ अर्थशास्त्र, कौटिलीय].

वरील वैदिक साहित्यानंतर इतिहास-पुराणांचा काल मानला जातो. वाल्मीकिकृत ⇨ *रामायण* व व्यास महर्षिकृत ⇨ *महाभारत* ही दोन आर्ष महाकाव्ये इतिहास मानली जातात. भाषा व शैलीच्या दृष्टीने *महाभारत* हे *रामायणा*च्या आधीचे असल्याचे अभ्यासक मानतात. तथापि *रामायणा*तील राम हा कालिकदृष्ट्या त्रेतायुगातील व *महाभारता*तील कौरवपांडव-युद्ध द्वापरयुगाच्या अखेरीचे आहे. *महाभारता*ची संहिता परिवर्तन पावत गेली व इ. स. पू. सु. चौथ्या-तिसऱ्या शतकात तिचे स्वरूप निश्चित झाले. *महाभारता*चाच एक भाग असलेली ⇨ *भगवद्‌गीता* ही महत्त्वाची तात्त्विक, अध्यात्मयोगपर रचना होय. *रामायण* हे संस्कृतमधील आदिमहाकाव्य मानले जाते. *महाभारत*, *रामायण* व *भगवद्‌गीता* तसेच *भागवतपुराण* या ग्रंथांचा भारतीय संस्कृतीवर व जनमानसावर अत्यंत खोल ठसा उमटला आहे.

इतिहासानंतर १८ पुराणांचा व १८ उपपुराणांचा निर्देश करावा लागेल. ही पुराणे भिन्न भिन्न कालांत रचली गेली. काही प्राचीन पुराणे इ. स. च्या सुरुवातीची तर काही मध्यकालीन (इ. स. ५०० ते ९००) व काही अर्वाचीन (इ. स. ९०० ते १०००) आहेत. या पौराणिक साहित्याचाही भारतीय साहित्यावर व संस्कृतीवर गहिरा प्रभाव पडलेला आहे [→ पुराणे व उपपुराणे].

यानंतर ⇨ *भरतमुनींच्या* ⇨ *नाट्यशास्त्रा*चा निर्देश करावा लागेल. 'नाट्यवेद' म्हणून त्याचा उल्लेख होतो. त्याची रचना इ. स. पू. तिसऱ्या-दुसऱ्या शतकात झाली असावी (काही भाग इ. स. पू. ६ व्या शतकातील असावा). नाट्याविषयीचा सर्वांगीण ऊहापोह त्यात आहे. अभिजात नाटककारांत ⇨ *भास*, ⇨ *कालिदास*, ⇨ *श्रीहर्ष*, ⇨ *भवभूती*, ⇨ *भट्टनारायण*, ⇨ *विशाखदत्त*, ⇨ *जयदेव* इ. नाटककार व अभिजात महाकाव्यांची रचना करणारे ⇨ *अश्वघोष*, कालिदास, भारवी ⇨ *माघ* इ. कवींचा निर्देश करावा लागेल.

संस्कृत गद्याचा प्राचीनतम आविष्कार *यजुर्वेदा*त आढळतो तसेच त्यानंतर ब्राह्मणग्रंथ व उपनिषदांतही सरळ, सुबोध गद्य विपुल प्रमाणात आढळते. त्यानंतर सुबंधुकृत ⇨ *वासवदत्ता*, दंडीचे ⇨ *दशकुमारचरित* व ⇨ *बाणभट्टा*च्या ⇨ *हर्षचरित* व *कादंबरी* [→ कादंबरी –२] या कृतींतून उत्कृष्ट संस्कृत गद्याचे दर्शन घडते. गद्य-पद्य-मिश्रित रचना 'चंपू' प्रकारात आढळते. त्यांत दहाव्या शतकातील त्रिविक्रमकृत *नलचंपू*चा आवर्जून उल्लेख करावा लागेल [→ चंपूकाव्य].

वैदिक शब्दांचा प्राचीनतम कोश *निघंटु* [→ निघंटु – २] आणि ह्यावरील व्याख्या *निरुक्ता*त आढळते. कोशग्रंथांत अमरसिंहाचा ⇨ *अमरकोश* (इ. स. चौथे-पाचवे शतक) प्राचीन आहे. संस्कृतमधील ⇨ *कोशवाङ्‌मया*चे दालनही वैविध्यपूर्ण व अत्यंत समृद्ध आहे.

संस्कृतमध्ये कथासाहित्याचे भांडार अत्यंत प्राचीन व विशाल आहे. वैदिक संहितांपासून नंतरच्या साहित्यात अनेक कथा आढळतात. सर्वांत प्राचीन असा कथाग्रंथ गुणाढ्यकृत *बृहत्कथा* मानला जातो [→ वड्डकहा]. तो पैशाची प्राकृतात होता. आज तरी तो अनुपलब्ध आहे; परंतु त्याची अकराव्या शतकातील दोन संक्षिप्त संस्करणे *बृहत्कथामंजरी* व ⇨ *कथासरित्सागर* ही उपलब्ध असून ती अनुक्रमे ⇨ *क्षेमेंद्र* व ⇨ *सोमदेव* यांची आहेत. *अवदानशतक*, *जातकमाला*, ⇨ *वेतालपंचविंशतिका*, *सिंहासनद्वात्रिंशतिका*, *शुकसप्तति*, *भोजप्रबंध* इ. कथाग्रंथ उल्लेखनीय होत. नीतिबोधपर कथांमध्ये ⇨ *पंचतंत्र*, *तंत्राख्यायिका*, ⇨ *हितोपदेश* इत्यादींचा समावेश होतो. भर्तृहरीचे *नीतिशतक*ही उल्लेखनीय होय.

अलंकार-काव्यशास्त्रावरही भरताच्या *नाट्यशास्त्रा*शिवाय ⇨ दंडीचा *काव्यादर्श*, ⇨ वामनाचा *काव्यालंकार सूत्र*, आनंदवर्धनाचा *ध्वन्यालोक*, धनंजयकृत *दशरूपक*, मम्मटाचा ⇨ *काव्यप्रकाश*, विश्वनाथाचा ⇨ *साहित्यदर्पण*, जगन्नाथाचा ⇨ *रसगंगाधर* इ. महत्त्वाचे ग्रंथ होत.

वैदिक साहित्यात तसेच उपनिषदांत भारतीय तत्त्वज्ञानाच्या परंपरांचे मूळ आढळते. 'दर्शनशास्त्र' म्हणून त्यांचा निर्देश होतो. सांख्य-योग, न्याय-वैशेषिक, मीमांसा व वेदांत ही सहा आस्तिक दर्शने तसेच जैन, बौद्ध व चार्वाक ही तीन नास्तिक दर्शने प्रख्यात आहेत [→ भारतीय तत्त्वज्ञान]. या दर्शनांचे मूळसूत्रग्रंथ, त्यांवरील भाष्ये, टीका, व्याख्यादी ग्रंथ असे प्रचंड भांडार संस्कृत साहित्यात उपलब्ध आहे. याव्यतिरिक्त तंत्रमार्ग, शाक्त, शैव, वैष्णव, देवी, नाथ, सिद्ध, गाणपत्यादी संप्रदायांचे तत्त्वज्ञान व धार्मिक संप्रदायपर विपुल साहित्य संस्कृतमध्ये निर्माण झाले आहे.

वेदांगामध्ये कल्पविभागात धर्मादीसूत्रांचा उल्लेख आलाच आहे. याव्यतिरिक्त 'स्मृति'साहित्यही विपुल असून त्यात *मनुस्मृति* (इ. स. पू. सु. दुसरे शतक) प्राचीन होय. ⇨ *याज्ञवल्क्यस्मृति*, *पाराशरस्मृति*, *नारदस्मृति* इ. स्मृतिग्रंथ व त्यांवरील टीका तसेच विविध ⇨ *धर्मनिबंध* यांनी धार्मिक आचारांबाबत व विधिनियमांबाबत विविध अंगांनी विवरण केले आहे.

गणित, वास्तुकला, मूर्तिकला, प्राणिविज्ञान, संगीत, न्याय, कामशास्त्र, नीतिशास्त्र, राजनीती, अध्यात्म, तत्त्वज्ञान, तर्कशास्त्र, वनस्पतिशास्त्र, भूगोल, हस्तसामुद्रिक, ज्योतिष, खगोल इ. विषयोपविषयांवर संस्कृत व प्राकृत साहित्यात सखोल विचार होऊन विपुल साहित्यनिर्मिती झालेली आहे. [→ संस्कृत साहित्य].

पालि-प्राकृत साहित्य : लोकभाषा म्हणून इ. स. पू. सहाव्या शतकाच्याही आधीपासून भारतात प्रचलित असलेल्या विविध प्राकृत भाषांत संस्कृतप्रमाणेच विविध विषयांवर विपुल व दर्जेदार साहित्यनिर्मिती झालेली आहे. संस्कृत-प्राकृत भाषांचे पौर्वापर्य काय, हा अभ्यासकांतील विवाद्य विषय असला, तरी इ. स. पू. सहाव्या शतकाच्याही आधीपासून ह्या प्राकृत भाषा लोकव्यवहारात प्रचलित होत्या. वैदिक धर्माची प्रतिक्रिया म्हणून भगवान गौतम बुद्धाने व भगवान महावीराने प्रवर्तित केलेल्या बौद्ध व जैन धर्मांचा उपदेश त्यांनी कटाक्षाने संस्कृतऐवजी पालि-प्राकृत भाषांतच केला. ह्या साहित्याची प्रेरणा मुख्यत्वे धार्मिकच आहे. बुद्धाचा उपदेश मौखिक

परंपरेने इ. स. पू. सहाव्या शतकापासून अलीकडे मान्य झालेल्या पालीत जतन केला होता; तो इ. स. पू. ४८३ मध्ये राजगृह येथे भरलेल्या पहिल्या धर्मसंगीतीपासून सम्राट अशोकाच्या कारकीर्दीत भरलेल्या तिसऱ्या धर्मसंगीतीत सिद्ध झालेल्या पाली ⇨ *त्रिपिटक* ग्रंथात संगृहीत आहे. ⇨ *विनयपिटक*, ⇨ *सुत्तपिटक* आणि ⇨ *अभिधम्मपिटक* हे ते त्रिपिटक ग्रंथ होत. बौद्धांचे हे पवित्र धर्मग्रंथ आहेत. त्रिपिटकांतील मूळ ग्रंथांवर नंतर भाष्यवजा ज्या सविस्तर टीका लिहिल्या गेल्या त्या ⇨ *अट्ठकथा* म्हणून प्रसिद्ध आहेत. ⇨ बुद्धघोष, ⇨ बुद्धदत्त, ⇨ धम्मपाल इ. त्यांचे लेखक आहेत. अट्ठकथांवरही टीका लिहिल्या गेल्या. पालीतील *नेत्तिपकरण*, *पेटकोपदेस*, *मिलिंदपञ्ह* इ. ग्रंथ महत्त्वाचे होत. पाली गद्याचा *मिलिंदपञ्ह* हा उत्कृष्ट नमुना मानला जातो. पाली बौद्ध साहित्यात ⇨ *दीपवंस* व ⇨ *महावंस* हे महत्त्वाचे वंशग्रंथ श्रीलंकेत तयार झाले. *चूळवंस*, *महाबोधिवंस* इ. वंशग्रंथही लिहिले गेले. तसेच त्यांवर टीकाही लिहिल्या गेल्या. बौद्ध धर्माचे व साहित्याचे लोण भारताबाहेर चीन, जपान, इंडोनेशिया, श्रीलंकादी देशांत पसरले.

पालीतील वृहद्ग्रंथांचे संक्षेप म्हणून 'सचसंखेप' प्रकारातील साहित्य निर्माण झाले. त्यात अनिरुद्ध-*अभिधम्मत्थसंगह*, धर्मकीर्ती महास्वामी -*सद्धम्मसंगह* इ. ग्रंथ असून त्यांवर टीकाही लिहिल्या गेल्या. पाली कथासाहित्य 'जातक' कथांनी संपन्न आहे [→ जातके]. काव्यात *तेलकटाहगाथा* आणि *पज्जमधु* तसेच *सद्धम्मोपायन*, *महाकस्सपचरित* इ. उल्लेखनीय होत. ⇨ कच्चायन (इ. स. सु. पाचवे शतक) हा पालीचा आद्य व्याकरणकार. त्याचा *रूपसिद्धि* हा प्रसिद्ध व्याकरणग्रंथ. *अभिधानप्पदीपिका* व *एकक्खर-कोस* हे प्रसिद्ध पाली कोश होत. नंतर काही बौद्ध ग्रंथकारांनी, विशेषतः महायान ग्रंथकारांनी, संस्कृतमध्येही दर्जेदार ग्रंथरचना केली. पाली व संस्कृत मिश्रित असे *महावस्तु* व *ललितविस्तर* सारखे प्रसिद्ध ग्रंथही आहेत. संस्कृतात रचलेले *बुद्धचरित*, *सौंदरनंद*, *बोधिचर्यावतार*, *महापरिनिर्वाणसूत्र*, *प्रातिमोक्षसूत्र*, *वज्रसूची*, *सद्धर्मपुंडरीक*, *अभिधर्मकोश*, *मूलमध्यमककारिका*, *प्रसन्नपदा*, *लंकावतारसूत्र*, *योगाचारभूमिशास्त्र*, *साधनमाला* इ. ग्रंथ प्रख्यात आहेत. [→ पालि साहित्य; बौद्ध साहित्य].

जैन धर्माच्या साहित्यात जैनांच्या मूळ आगम व अंगग्रंथांना सर्वाधिक महत्त्व आहे. अर्धमागधी प्राकृतात ते आहेत. चौदा पूर्वग्रंथ वा आगम व अकरा 'अंगग्रंथांची' परंपरा जैन मानतात. चौदा पूर्वग्रंथ हे अत्यंत प्राचीन असून महावीरांपूर्वीही ते अस्तित्वात होते, असे परंपरागत मत आहे. महावीरांच्यानंतर ९८० वर्षांनी ते लुप्त झाले, असे सांप्रदायिक मानतात. चौदा पूर्वग्रंथ अस्तित्वात असतानाच गणधरांनी अकरा अंगग्रंथांची रचना केली. नंतर चौदा पूर्वांचा समावेश *दिट्ठिवाय* (दृष्टिवाद) नावाच्या अंगग्रंथात केला. अशा प्रकारे १४ आगम लुप्त झाल्यावर १२ अंगग्रंथच जैनांचे प्राचीनतम व पवित्र धर्मग्रंथ मानले गेले. महावीरशिष्यांनी व नंतरच्या आचार्यांनी जे साहित्य निर्माण केले ते (१) अंगप्रविष्ट व (२) अंगबाह्य ह्या दोन वर्गांत मोडते. पहिल्यात बारा अंगांचा व दुसऱ्यात *सामायिक*, *चतुर्विंशतिस्तव* इ. चौदा ग्रंथांचा समावेश होतो.

श्वेतांबर पंथीयांनी अर्धमागधीतील ४५ आगम किंवा सिद्धांत प्रमाण मानले आहेत. ह्यांची रचना इ. स. पू. चौथ्या शतकापासून झाली असावी, असे अभ्यासक मानतात. दिगंबर पंथाच्या मतानुसार हे सर्व ग्रंथ क्रमाक्रमाने नष्ट झाले आहेत. दिगंबरांचे धार्मिक साहित्य मुख्यत्वे शौरसेनी प्राकृतात आहे. जैन तत्त्वज्ञान, न्याय, आचार, कर्मसिद्धांत, चरित्र इ. विषयांवरील त्यांचे साहित्य शौरसेनी, अपभ्रंश व संस्कृत भाषेत विपुलतेने आढळते.

श्वेतांबर व दिगंबर जैनांनी अर्धमागधी, शौरसेनी, अपभ्रंश, संस्कृत तसेच तमिळ, कन्नड, हिंदी, गुजराती इ. देशी भाषांतून अंग-आगम, धर्म, न्याय, तत्त्वज्ञान, नीती, तसेच काव्य, महाकाव्य, पुराण, चरित, कथा, व्याकरण, प्रशस्ती, छंद, कोश, टीका इ. प्रकारची विपुल साहित्यनिर्मिती केली आहे. जैन ग्रंथकारांनी संस्कृत भाषेतही मौलिक आणि महत्त्वपूर्ण साहित्यनिर्मिती केली आहे. प्राकृत भाषांत साहित्यनिर्मिती करणारे प्रख्यात ग्रंथकार असे : अर्धमागधी–देवर्धिगणी, भद्रबाहु इ.; शौरसेनी–उमास्वाती, कुंदकुंदाचार्य, दुर्गदेव, यतिवृषभ, शिवार्य, समंतभद्र, माइल्लधवल इ.; अपभ्रंश–चतुर्मुख, जोइंदु, धनपाल, पुष्पदंत, स्वयंभू इ.; माहाराष्ट्री–गुणचंद्र, जयवल्लभ, राजशेखर, प्रवरसेन, पादलिप्तसूरी, वाक्पतिराज, हरिभद्र, हाल इत्यादी. [→ अपभ्रंश साहित्य; अर्धमागधी साहित्य; जैन साहित्य; माहाराष्ट्री साहित्य; शौरसेनी साहित्य].

इस्लामी आक्रमण व प्रादेशिक भाषांतील साहित्य : इस्लामी आक्रमणापर्यंत (इ. स. दहावे-अकरावे शतक) संस्कृत व प्राकृत भाषांतील साहित्यनिर्मितीचा जोम व कस टिकून होता. त्यानंतर तो क्षीण होत गेला. भारतीय राज्यसंस्था व भारतीय संस्कृती ऱ्हासाच्या कडेवर येऊन ठेपली होती व परकीय सत्ता स्थिरावण्यास राजकीय व सांस्कृतिक स्थिती अनुकूल बनली होती. इ. स. आठवे-नववे शतक हा भारताच्या प्रादेशिक भाषासाहित्यांच्या जडणघडणीचा काल मानता येईल. ह्या सर्वच आधुनिक भारतीय भाषासाहित्यांची परंपरा स्थूलमानाने १,००० ते १,२०० वर्षांची आहे. दक्षिण भारतातील भाषांतील तमिळ साहित्याला इसवी सनाच्या प्रारंभापासूनची प्रदीर्घ परंपरा आहे.

इस्लामी सत्ता भारतात स्थिर झाल्यावर तिच्या धर्म-संस्कृतीचा प्रभाव भारतीय संस्कृतीवर व साहित्यावर कमीअधिक प्रमाणात पडणे स्वाभाविकच होते. भारतातील इस्लामप्रवेशापासूनच त्यांच्यातील सूफी संतांनी प्रथम उत्तर भारतात व नंतर दक्षिणेत सर्वत्र संचार करून सूफी मताचा प्रसार केला. सूफी मत भारतीय आध्यात्मिक परंपरेशी काहीसे मिळतेजुळते असल्याने त्याचा भारतात लवकर स्वीकार केला गेला. सूफी प्रभावातून बरेच भारतीय साहित्य निर्माण झाले [→ सूफी पंथ]. इस्लाम धर्म व संस्कृतीने स्वतःच्या अरबी-फार्सी साहित्याला उत्तेजन दिल्याने व फार्सी ही आपली राजव्यवहाराची भाषा तसेच उर्दू ही लिपी केल्याने अरबी-फार्सीतील शब्दसंग्रह तसेच गझल, रुबाई, शेर, मर्सिआ (शोकगीते), मस्नवी (खंडकाव्य), रज्मिया (युद्धकाव्य) इ. साहित्यप्रकारांच्या धर्तीवर भारतीय भाषांत रचना होऊ लागल्या. उर्दू, काश्मीरी, सिंधी, पंजाबी व हिंदी या भाषांतील साहित्यावर हा प्रभाव विशेष आहे. अरबी-फार्सीतील अभिजात साहित्यकृतींची भाषांतरे–रूपांतरेही भारतीय भाषांत होऊ लागली. दक्षिण भारतातही इस्लामी सत्ताकेंद्र असल्याने तेथे दख्खिनी भाषा-साहित्याची अभिवृद्धी झाली.

इंडो-आर्यन व द्राविडी कुलातील आधुनिक भारतीय भाषांचा उदय होऊन दर्जेदार साहित्यनिर्मितीची क्षमता त्यांच्या ठिकाणी येण्यास दोन-तीन शतकांचा कालावधी जावा लागला. ह्या सर्व भाषांवर संस्कृतचा व प्राकृतचा प्रभाव खोलवर दिसून येतो. केवळ इंडो-आर्यन भाषांतच नव्हे, तर द्राविडी भाषांतही अनेक संस्कृत-प्राकृत शब्द रूढ झाले आहेत. संस्कृतमधील वेद, पुराणे, *रामायण*, *महाभारत*, *भागवत*, *भगवद्‌गीता* तसेच काव्ये, महाकाव्ये, चंपू, नाटके इ. साहित्यप्रकारांचा गहिरा प्रभाव त्यांच्या साहित्यावर पडलेला आहे. स्थूल मानाने बारावे ते सतरावे शतक ह्या काळात सर्वच भारतीय भाषांतील साहित्यात भक्तिसाहित्याचे उधाण आल्याचे दिसते. विष्णू, शिव, राम, कृष्ण, विठ्ठल, देवी, काली, गणपती इ. उपास्य दैवतांच्या

भक्तिभावनेतून अतिशय दर्जेदार अशी भक्तिपर काव्यरचना तसेच तत्त्वचिंतनपर साहित्याची निर्मिती मुख्यत्वे झाली. *रामायण*, *महाभारत*, *भागवत*, पुराणे यांतील विषय व आख्याने अनुवादासाठी निवडून व त्यांत स्वतःच्या कल्पकतेनुसार भर घालून सरस काव्यरचना सर्वच भारतीय भाषांतून झाली. पारंपरिक विषयांवर त्या त्या देशी भाषेचे मनोहारी लेणे चढवले गेले. प्रतिभासंपन्न कवींनी कटाक्षाने देशी भाषांत रचना करून त्या त्या देशी भाषेस प्रतिष्ठा व मान्यता मिळवून दिली. 'अमृतातेही पैजा जिंके' अशी क्षमता देशी भाषांत त्यांनी आणली. तमिळ भाषेत तर इ. स. च्या आरंभापासूनच दर्जेदार साहित्य-निर्मिती होत होती. ⇨ *नायन्मार* व ⇨ *आळवारां*नी अनुक्रमे शिव व विष्णू ह्या देवतांवर इ. स. सहाव्या ते बाराव्या शतकांत तमिळमध्ये उत्कृष्ट व भक्तिरसाने ओथंबलेली काव्यरचना केली. तसेच नंतरच्या शैव-वैष्णव आचार्यांनी आपापल्या मतांच्या धार्मिक-तात्त्विक साहित्याचाही पाया घातला. प्रतिभासंपन्न कवि-संतांची ह्या काळात एक प्रभावळच सर्वच भारतात दिसून येते. त्यांत ⇨ *ज्ञानेश्वर*, ⇨ *नामदेव*, ⇨ *आंडाळ*, ⇨ *कंबन*, ⇨ *बसवेश्वर*, ⇨ *चंडीदास-बडू*, ⇨ *विद्यापती*, ⇨ *चैतन्य महाप्रभू*, ⇨ *नरसी मेहता*, ⇨ *मीराबाई*, ⇨ *पाल्कुरिकी सोमनाथ*, ⇨ *लल द्यद*, ⇨ *शंकरदेव*, ⇨ *माधवदेव*, ⇨ *सारळादास*, ⇨ *कबीर*, ⇨ *तुलसीदास*, ⇨ *चेरुश्शेरि नंपूतिरि*, गुरू ⇨ *नानकदेव* इत्यादींची नावे सहज जाताजाता नमूद करता येतील. इस्लामी संस्कृतीच्या झंझावाती, जबरदस्त आक्रमणापासूनही काहीसे अलिप्त, अविचलित राहून भक्ति-कालातील शेकडो कवींनी त्या त्या प्रादेशिक भाषेत आपली दर्जेदार रचना करून साहित्याचे व भारतीय संस्कृतीचे नंदादीप तेवत ठेवले. प्रादेशिक भाषा-साहित्यांचा विकास घडवून आणून त्याला सुप्रतिष्ठित करण्याचे श्रेय त्यांना द्यावेच लागेल. भक्तीची लाट नंतर ओसरू लागल्याचे व तीच ती चर्वितचर्वणे साहित्यनिर्मितीत होऊ लागल्याचे दिसू लागते. प्रत्येक परिवर्तनाच्या समयी हा—चर्वितचर्वणाचा—टप्पा येतोच. नंतर त्याची प्रतिक्रिया म्हणून साहित्य जुने संकेत झुगारून देऊन नवे रूप जोमाने घेते, असे सर्वत्र दिसून येते.

भारतीय लोकसाहित्याची परंपराही अत्यंत प्राचीन व संपन्न आहे. त्या त्या भारतीय प्रदेशात ते ते लोकसाहित्याचे दालन त्यातील म्हणी व वाक्प्रचार तसेच लोककथा, लोकगीते, लोकनाट्ये, लोकसंगीत इत्यादींनी समृद्ध असून त्यांच्या दैनंदिन जीवनाचे हे साहित्य अवि-भाज्य अंग आहे. [→ लोकसाहित्य].

अर्वाचीन काळातील साहित्य : इंग्रज भारतात येऊन त्यांची सत्ता अठराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात स्थिरावू लागल्यानंतर पाश्चात्त्य संस्कृतीचा, विज्ञानाचा व ह्या विजिगीषु संस्कृतीच्या—मुख्यत्वे इंग्रजी -साहित्याचा प्रभाव भारतीय जनमानसावर पडणे साहजिकच होते. राज्यव्यवहाराची तसेच नव्या शिक्षणाची माध्यम भाषा इंग्रजी होती. तेव्हा ती आत्मसात करून येथील सुशिक्षित वर्गास पाश्चात्त्य संस्कृतीचा व इंग्रजीद्वारे यूरोपीय साहित्याचा परिचय घडला. त्यातून भारतातील सर्वच प्रादेशिक भाषांतील साहित्याने पुन्हा नवे—आधुनिक—वळण घेतले. इंग्रजीतील विविध काव्यप्रकार, नाटक, कथा-कादंबरी, चरित्र, निबंध इ. साहित्यप्रकारांचे व विशेषतः वैचारिक गद्यलेखनाचे अध्ययन -अनुकरण करण्यात येऊ लागले. सर्वच प्रादेशिक भाषांत ह्या आदर्शा-नुरूप साहित्यनिर्मितीचे प्रयत्न झाल्याचे दिसते. सुरुवातीच्या काळात वैचारिक गद्याच्या रूपाने आपल्या धर्माची व सामाजिक चालीरीतींची, रूढींची व अंधश्रद्धांची चिकित्सा सुरू झाली. विविध नियतकालिके सुरू केली गेली. पाश्चात्त्य प्रबोधनवादी दृष्टिकोन स्वीकारून तो ह्या भूमीवर प्रत्यक्षात उतरवण्याचा यत्न झाला. त्याला सनातन्यांकडून विरोध झाला; पण तो हळूहळू क्षीण होत गेला व आधुनिक विचार व प्रबोधनवादी दृष्टिकोन येथे रुजला. राजा राममोहन रॉय, म. फुले, लोकहितवादी, आगरकर, रामस्वामी नायकर, दयानंद सरस्वती प्रभृतींचे धार्मिक व सामाजिक प्रबोधनाचे कार्य आणि त्यासाठी त्यांनी केलेले जोमदार वैचारिक गद्यलेखन मूलभूत महत्त्वाचे आहे. राजकीय जागृती होऊन इंग्रजी सत्ता झुगारून भारताला स्वतंत्र करण्याचे त्यागी व निष्ठावान पुढाऱ्यांचे प्रयत्न व त्यांचे त्या निमित्ताने झालेले प्रक्षोभक गद्यलेखन या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे. वृत्तपत्रे, मासिके, सभा, व्याख्याने, संघटना, चळवळी इ. माध्यमांमुळे सर्व देश ढवळून निघाला. लोकमान्य टिळक आणि महात्मा गांधी यांच्या नेतृत्वाचे या दृष्टीने अनन्यसाधारण महत्त्व आहे.

स्वातंत्र्योत्तर काळातील साहित्य : भारत स्वतंत्र झाल्यानंतर पाश्चात्त्य जगातील साहित्याच्या विविध चळवळी तसेच फ्रॉइड, मार्क्स व गांधी यांच्या प्रभावाचे पडसाद भारतीय साहित्यातही उमटू लागले. आजच्या भारतीय प्रादेशिक साहित्यांतून यूरोपीय साहित्या-तील कला, तत्त्वज्ञान, सामाजिक प्रबोधन, आधुनिकीकरण, औद्यो-गिक क्रांती इत्यादींच्या प्रभावाचे प्रतिबिंब दिसते. वास्तववाद, अतिवास्तववाद, आदर्शवाद, स्वच्छंदतावाद, अस्तित्ववाद, मानवी जीवनाची निरर्थकता, मानवाचे तुटलेपण, मूल्यहीनता, परिवेदना (आंग्स्ट), सामाजिक-राजकीय परिस्थितीत होत असलेली त्याची कोंडी इत्यादींचे विविध पातळ्यांवरून आणि विविध साहित्यप्रकारां-तून वेध घेतलेले दिसतात. आधुनिक संपर्कमाध्यमांच्या सुलभ सुविधां-मुळे सर्वच जागतिक वाङ्मयातील प्रवृत्ती, चळवळी, संप्रदाय, साहित्यप्रकार, घटना इत्यादींचे पडसाद भारताच्या साहित्यातूनही चटकन उमटून त्याची क्षितिजे खूपच विशाल-व्यापक होताना दिस-तात. इंग्रजी व हिंदी भाषांच्या द्वारा विविध भारतीय प्रदेशांतील साहित्यिकांचे व त्यांच्या साहित्याचेही आकलन सुलभ झाले असून ते सर्वसामान्यतः वाढत असल्याचे दिसते. इंग्रजी भाषेतूनही दर्जेदार साहित्यनिर्मिती विविध भारतीय लेखक करत आहेत. 'पेन' सारख्या साहित्यिक संघटनेद्वारा व त्याच्या मुखपत्राद्वारा भारतीय तसेच आंतर-राष्ट्रीय लेखकांमधील संपर्क सुलभ होऊन भारतीय आणि जागतिक साहित्याचे आकलनही वाढले आहे.

स्वातंत्र्योत्तर काळात भारतीय कला-साहित्यास केंद्र व प्रांतिक शासनांच्या विविध योजनांद्वारे मिळणाऱ्या उत्तेजनांचाही आवर्जून उल्लेख केला पाहिजे. ⇨ *साहित्य अकादेमी* (स्था. १९५४), ती ती प्रादेशिक शासने, ⇨ *भारतीय ज्ञानपीठ*, ⇨ *नॅशनल बुक ट्रस्ट* यांच्या पुरस्कारांचा व उत्कृष्ट साहित्यकृतींची भाषांतरे तसेच चर्चासत्रे, परिसंवादादी योजनांनाही या संदर्भात विशेष महत्त्व आहे. साहित्य अकादेमीचे *इंडियन लिटरेचर* हे नियतकालिक, 'मेकर्स ऑफ इंडियन लिटरेचर' ही ग्रंथमाला, विविध भारतीय भाषांतील साहित्यांचे इतिहास व ग्रंथसूची तसेच 'हू ज हू ऑफ इंडियन रायटर्स', विविध प्रकारचे साहित्यवेत्रे इ. प्रकाशनांचा अवश्य उल्लेख करावा लागेल. राष्ट्रीय ग्रंथालय, कलकत्ता यांनीही बहुतांश भारतीय भाषांतील साहित्याच्या ग्रंथसूची प्रकाशित करून बहुमोल कार्य केले आहे. दर-वर्षी सर्व भारतीय भाषांतील एका सर्वोत्कृष्ट ग्रंथास दीड लाख रुपयांचा पुरस्कार देण्याचा भारतीय ज्ञानपीठाचा उपक्रम अत्यंत स्तुत्य म्हणावा लागेल. त्या त्या प्रदेशातील साहित्य परिषदाही साहित्यनिर्मितीस विविध योजना आखून तसेच संमेलने, परिसंवाद, चर्चासत्रे, आयोजित करून उत्तेजन देत आहेत. ग्रंथप्रकाशनासाठी अनुदानादी साहाय्य देऊन प्रादेशिक शासने उत्तेजन देत आहेत. बहुतेक सर्वच प्रांतांतून प्रादेशिक भाषांत सर्वविषयसंग्राहक स्वरूपाचे विश्वकोश, विविध भाषां-तील साहित्याचा परिचय करून देणारे ग्रंथ व शब्दकोश साहित्यादींचे कोश निर्माण होत आहेत. केरळादी प्रांतांतील लेखकांनी आपल्या

ग्रंथप्रकाशनार्थ सहकारी संस्थाही स्थापिल्या आहेत. आंतरभारतीय साहित्याच्याही योजना शासकीय तसेच व्यक्तिगत पातळीवर कार्यान्वित होत आहेत. या सर्वांचाच साहित्यनिर्मितीवर अनुकूल परिणाम होत आहे. रवींद्रनाथ टागोरांच्या *गीतांजली*चा १९१३ मधील अपवाद सोडता नोबेल पारितोषिक मिळविण्याचा बहुमान भारतीय भाषांतील साहित्यास पुन्हा मिळाला नाही हे खरे असले, तरी भविष्यात हा बहुमान भारतीय भाषांतील साहित्यास मिळणारच नाही, असे मानण्याचेही कारण नाही. [→ असमिया साहित्य; इंडो-अँग्लिअन साहित्य; उर्दू साहित्य; ओडिया साहित्य; कन्नड साहित्य; काश्मीरी साहित्य; गुजराती साहित्य; डोग्री साहित्य; तमिळ साहित्य; तेलुगू साहित्य; पंजाबी साहित्य; बंगाली साहित्य; ब्रज साहित्य; भोजपुरी साहित्य; मणिपुरी साहित्य; मराठी साहित्य; मलयाळम् साहित्य; मैथिली साहित्य; राजस्थानी साहित्य; सिंधी साहित्य; हिंदी साहित्य].

सुर्वे, भा. ग.

वृत्तपत्रसृष्टी

भारतीय वृत्तपत्रांची परंपरा उज्ज्वल आणि प्रेरणादायी आहे. ही परंपरा सामाजिक, राजकीय व सांस्कृतिक इतिहासाशी इतकी निगडीत आहे, की वृत्तपत्रांचा इतिहास हा सामाजिक व राजकीय चळवळींचा इतिहास होय, असे म्हणण्यात येते.

हिंदुस्थानात वृत्तपत्रे सुरू होऊन सु. दोनशे वर्षे झाली. त्यापूर्वीच्या काळात वृत्तपत्रे नव्हती, तरी वृत्तपत्रांचे कार्य वेगळ्या साधनांच्या आधारे पार पाडले जात असे. तोंडी निरोप सांगून आपले विचार मांडणे, माहिती देणे किंवा मार्गदर्शन करणे असे कार्य चालू होते. ही जनसंवादाची आद्य पद्धती होय. त्या काळात दवंड्या पिटून बातम्या ऐकविल्या जात. प्रजेच्या माहितीसाठी जाहीर खबरांद्वारे व फर्मान पाठवून संदेश दिले जात. त्या फर्मानांचे जाहीर वाचन होई. मोगल दरबारी असणारे अखबारनवीस अगदी इत्थंभूत हकीकती लिहून कळवीत. छत्रपती शिवाजी महाराजांच्या काळीसुद्धा वार्तापत्रे धाडण्याची पद्धत रूढ होती.

भारतातील पहिले वृत्तपत्र जेम्स ऑगस्टस हिकी याच्या प्रयत्नाने कलकत्ता येथे सुरू झाले व २९ जानेवारी १७८० मध्ये त्याचे *हिकीज् गॅझेट* निघाले, तरी त्यापूर्वी चार वर्षे विल्यम बोल्ट्स याने वृत्तपत्र निघावे म्हणून प्रयत्न केले होते. *हिकीज् गॅझेट* किंवा *बेंगॉल गॅझेट* हे तत्कालीन सत्ताधाऱ्यांच्या विरोधात कार्य करणारे होते. अन्यायाविरुद्ध झगडण्याचे उद्दिष्ट पूर्ण करण्यासाठी वाटेल तो त्याग करण्यास आपण सिद्ध असल्याचे हिकीने म्हटले आहे आणि खरोखरच ईस्ट इंडिया कंपनीचे अधिकारी व गव्हर्नर जनरलविरोधी लेखन करून त्याने छळ व कारावास सहन केला. सत्ताधारी आणि वृत्तपत्रे यांच्यातील संघर्ष वृत्तपत्रव्यवसायाच्या प्रारंभकाळीच सुरू झाला. हिकी-प्रकरणामुळे या देशात वृत्तपत्रस्वातंत्र्याच्या प्रश्नाला चालना मिळाली. लोकांना आपली मते आणि विचार मांडण्याचा हक्क असल्याची जाणीव निर्माण झाली. हिकीचे गॅझेट निघून काही महिने होत नाही, तोच नोव्हेंबर १७८० मध्ये *इंडिया गॅझेट* हे साप्ताहिक पीटर रीड व बी. मेसिंक यांनी काढले. त्यानंतरच्या चारपाच वर्षांच्या अवधीत बंगालमध्ये *कलकत्ता गॅझेट* (फेब्रुवारी १७८४), *बेंगॉल जर्नल* (फेब्रुवारी १७८५) आणि *कलकत्ता अम्यूझमेंट* (एप्रिल १७८५) अशी नियतकालिके निघाली.

वृत्तपत्रव्यवसायाला आवश्यक असणाऱ्या मुद्रणकलेचा शिरकाव देशात सोळाव्या शतकातच झाला व बंगालमधील श्रीरामपूर मिशनने १८०१ मध्ये मुद्रित पुस्तिका काढण्यास प्रारंभ केला. त्यामुळेच बंगाल ही वृत्तपत्रव्यवसायाची जननी ठरली. प्रारंभीच्या काळात बंगाली व इंग्रजी अशा द्वैभाषिक स्वरूपात वृत्तपत्रे निघत होती; परंतु देशी भाषेतील वृत्तपत्रांचा श्रीगणेशाही बंगालनेच केला. *बेंगॉल गॅझेट* आणि *समाचार दर्पण* ही बंगाली भाषेतील वृत्तपत्रे कलकत्ता १८१८ च्या सुमारास प्रसिद्ध होऊ लागली. १८५० पर्यंतच्या काळा कलकत्त्याहून त्र्याहत्तरपेक्षा अधिक नियतकालिके प्रसिद्ध झाल्याची सापडते. या कालखंडात निर्माण झालेल्या सामाजिक व राज जागृतीमुळे वृत्तपत्रांचा प्रसार होऊ लागला. राजा राममोहन यांच्या *मिरात-उल-अखबार* (१८२२) या फार्सी वृत्तपत्राने *संवाद कौमुदी* (१८२१ – याची स्थापना तत्पूर्वीच भवानीचरण यांनी केली असून ती १८२० की १८२१ याविषयी अनिश्चि आहे.) या बंगाली वृत्तपत्राने महत्त्वपूर्ण कामगिरी बजावली. श्रीराम मिशनच्या वतीने धार्मिक प्रचारार्थ सुरू झालेल्या वृत्तपत्रांना पत्रांनी चांगलेच तोंड दिले. सुधारणा व आधुनिकता यांचे पटवून देण्याचा प्रयत्न केला; परंतु सनातनी आणि सुधारणावि गटांचीही वृत्तपत्रे त्या काळात सुरू झाली.

ईस्ट इंडिया कंपनीच्या नोकरीतून बाहेर पडलेल्या इंग्रज अधिका नीच प्रथम १७८० ते १८१८ पर्यंतच्या काळात वृत्तपत्रे काढ कंपनीच्या कारभारातील गैरप्रकार इंग्लंडपर्यंत पोहोचावेत या हे ती निघाली. आपापसांतील स्पर्धा, मत्सर व वैयक्तिक स्वार्थ ही त्यां प्रेरणा होती; तथापि एतद्देशीयांत शिक्षणप्रसार झाल्यानंतर लोक बनविण्यासाठी वृत्तपत्राचा वापर होऊ लागला. सतीबंदीसार प्रश्नावर राजा राममोहन रॉय यांनी वृत्तपत्र हे हत्यार चांगले वाप येते, हे दाखवून दिले.

सरकारी अधिकारी वृत्तपत्र या साधनाची शक्ती ओळखून प्रा पासूनच सावध राहिले. १७९९ मध्ये वृत्तपत्रांवर लादलेली अ वेक्षणाची बंधने (सेन्सॉरशिप) १८१८ पर्यंत चालू राहिली. १८ व १८१३ मध्ये छापखान्यावर निर्बंध घालून अप्रत्यक्षपणे वृत्तप दडपण ठेवण्यात आले. *कलकत्ता जर्नल*चा संपादक जेम्स सि बकिंगहॅमसारख्याने वृत्तपत्रांविषयी उदार धोरण स्वीकारण्याचे इंग्लंडला पटवून देण्याचा प्रयत्न केला; तर १८१८ मध्ये गव्हर्नर हेस्टिंग्जने अभ्यवेक्षणाचा कायदा रद्द करून वृत्तपत्रांना मार्गद नियम घालून दिले. या उदार धोरणामुळे देशी भाषिक वृत्तपत्रां वाढीला संधी मिळाली [→ अभ्यवेक्षण].

बंगालमधील जागृतीचे परिणाम अन्य प्रांतांतही दिसून १७८५ मध्ये रिचर्ड जॉन्सन याने *मद्रास कोरियर* व १७९१ *हुर्कारु* ही इंग्रजी वृत्तपत्रे काढली. १७८९ मध्ये मुंबईत इंग्रजी तील *बॉंबे हेराल्ड* व १७९१ मध्ये *बॉंबे गॅझेट* निघाले.

त्यानंतर देशी भाषिक वृत्तपत्रांचा उदय झाला. बंगाली भाषे पहिले वृत्तपत्र *बेंगाल गॅझेट* हे गंगाधर भट्टाचार्य यांनी १८१६ काढले, तर श्रीरामपूर मिशनचे *समाचार दर्पण*ही २३ मे १८ मध्ये सुरू झाले. *मुंबई समाचार* हे गुजराती भाषेतील पहिले वृ फर्दुनजी मर्झबान यांनी सुरू केले (१८२२); तर तमिळ भाषे पहिले वृत्तपत्र *तमिळ मॅगझिन* १८३१ मध्ये निघाले. *दिन वर्तमा* (१८५६) व *स्वदेशमित्रन्* (१८८२) ही त्यानंतरची महत्त्वा दोन तमिळ साप्ताहिके होत; तर *सत्यदूत* (१८३६) हे पहिले तें वृत्तपत्र होय. मराठी भाषेतील पहिले वृत्तपत्र *दर्पण* ६ जाने १८३२ मध्ये बाळशास्त्री जांभेकर यांनी प्रसिद्ध केले, तर कर्ना *मकाशिका* हे पहिले कानडी वृत्तपत्र १८६५ मध्ये सुरू झाले. हि भाषेतील पहिले वृत्तपत्र *उदन्त मार्तंड* हे १८२६ मध्ये कलकत्या निघाले. *सुकाव्य सम्बोधिनी* व *कवि चन्द्रोदय* ही गुरुमुखी लि तील पहिली नियतकालिकेही याच सुमारास निघू लागल्याचे दि या सर्वच वृत्तपत्रीय प्रयत्नांचा प्रमुख हेतू लोकशिक्षण हाच होता.

सामाजिक सुधारणांची जाणीव व राष्ट्रवादाचा उदय यां त्यापुढील टप्प्यात वृत्तपत्रसृष्टीत नवे युग अवतरले. स्वदेशीवा

कोष्टक क्र. ५०. भारतातील वृत्तपत्रे : संख्या व खप (१९७१).

क्रमांक	भाषा	दैनिके संख्या	दैनिके खप (हजारात)	द्विसाप्ताहिके संख्या	द्विसाप्ताहिके खप (हजारात)	साप्ताहिके संख्या	साप्ताहिके खप (हजारात)	अन्य संख्या	अन्य खप (हजारात)	एकूण संख्या प्रकाशने	एकूण संख्या खप (हजारात)
१.	असमिया	३	५०	१	१९	१८	७३	३६	३०	५८	१७२
२.	इंग्रजी	९८	२,९६९	७	४	३७१	१,६४८	२,८१२	५,६०३	३,२८८	१०,२४४
३.	उर्दू	१४४	५५८	६	८	५७९	७७२	४८१	५७८	१,१८०	१,९१६
४.	ओडिया	१०	१३१	–	–	३०	२०	१६५	१६९	२०५	३२०
५.	कन्नड	६७	३९२	३	५	१४५	४६०	३४१	६७०	५५६	१,५२७
६.	काश्मीरी	–	–	–	–	१	–	–	–	१	–
७.	गुजराती	३८	१,०१९	३	३६	१६३	६५४	४७०	८६८	६७४	२,५७७
८.	तमिळ	७५	८१४	३	६	११५	२,१६६	५६२	१,८३०	७५५	४,८१६
९.	तेलुगू	२८	४७०	२	१५	१३५	४९४	३३८	८०९	५०३	१,७८८
१०.	पंजाबी	२२	२१८	१	–	१४६	३२८	२०६	२०८	३७५	७५४
११.	बंगाली	३२	८२३	७	१३	३४०	६८५	८८०	१,३०२	१,२५९	२,८२३
१२.	मराठी	११०	१,२३९	१३	१३	३०९	४७५	५५२	८०८	९८४	२,५३५
१३.	मलयाळम्	९४	१,२७३	–	–	१०६	१,३६६	४९७	१,३६८	६९७	४,००७
१४.	संस्कृत	२	२	–	–	३	१	२४	१२	२९	१५
१५.	सिंधी	४	१९	–	–	२०	४५	३९	२०	६३	८४
१६.	हिंदी	३३३	२,९९७	२६	५१	२,११२	३,३२७	२,१३९	५,०३३	४,६१०	११,४०८
१७.	द्वैभाषिक	२४	४४	११	९	३१९	३३५	१,००८	७१०	१,३६२	१,०९८
१८.	बहुभाषिक	६	२	१	–	६५	४५	२६३	१७७	३३५	२२४
१९.	अन्य	२७	१३	२	१७	४६	३०	१५९	१०१	२३४	१६१
	एकूण	१,०८७	१३,०३३	८६	१९६	५,०२३	१२,९२४	१०,९७२	२०,२९६	१७,१६८	४६,४४९

विलायती विद्येचा अभ्यास व्हावा या हेतूने देशाची समृद्धी, एतद्देशीयांचे कल्याण यांसाठी वाहून घेतलेला भारतीय पत्रकारितेचा प्रवाह, खिस्ती धर्म व संस्कृती यांचा प्रसार करणारी ब्रिटिशांची पत्रकारिता आणि तिच्या विरोधात उभी राहिलेली सनातनी वृत्तपत्रे अशा तीन प्रवाहांनी हा कालखंड गाजला. राजकीय जागृतीमुळे आणि सामाजिक सुधारणेच्या चळवळीमुळे त्याला नवे वळण लागले. बंगालमधील मोतीलाल घोष यांची *अमृत बझार पत्रिका* (१८६८), महाराष्ट्रातील *केसरी* (१८८१), मद्रासमधील *हिंदू* (१८७८), अलाहाबादचा *लीडर* (१९०९), लाहोरचा *ट्रिब्यून* (१९११) व लखनौचा *पायोनिअर* (१८६५) अशा वृत्तपत्रांनी देशभर स्वातंत्र्याचे वातावरण निर्माण केले आणि भारतीय स्वातंत्र्य लढ्यात महत्त्वाची कामगिरी बजावली. त्यांच्यापासून स्फूर्ती घेऊन प्रादेशिक स्तरावरही वृत्तपत्रे निघू लागली. अनेक संपादकांनी तुरुंगवासही भोगला. ध्येयवादाने या कालखंडातील पत्रकारिता भारली गेली होती. लो. टिळक, गो. ग. आगरकर यांच्याप्रमाणेच जी. सुब्रमण्यम् अय्यर, करुणाकरन मेनन, नटराजन, वाय्. सी. चिंतामणि, बाबू मोतीलाल घोष अशा ख्यातनाम संपादकांची एक मालिकाच देशात निर्माण झाली [→ वृत्तपत्रकारिता].

पुढे १९२० नंतरच्या काळात महात्मा गांधी हे *यंग इंडिया* (१९१८) आणि *हरिजन* (१९३३ इंग्रजी व हिंदी आवृत्ती) या वृत्तपत्रांतून लिहीत. त्यात जाहिराती नसत. मौलाना आझादांचे *अल् हिलाल* (१९१२) व पं. जवाहरलाल नेहरूंचे *नॅशनल हेराल्ड* (१९३८), ही वृत्तपत्रे सर्वश्रुत आहेत. या काळात बहुतेक राष्ट्रीय व प्रांतिक नेते स्वतःचे वृत्तपत्र काढीत असत. स्वातंत्र्यप्राप्तीच्या ध्येयाने प्रेरित होऊन वृत्तपत्रसृष्टीने जणू तोच एक ध्यास घेतल्याचे दिसते. या राजकीय जनजागरणाच्या कार्यामुळे न्या. रानडे व ना. गोपाळ कृष्ण गोखले यांच्या प्रेरणेने सुरू झालेले सामाजिक परिवर्तनाचे काम मागे पडले. वृत्तपत्रांतून सामाजिक चालीरीती वा धार्मिक परंपरा यांच्याविषयी होणाऱ्या चर्चेच्या जागी राजकीय स्वातंत्र्याला पोषक मजकूर येऊ लागला व वृत्तपत्रे व राजकीय चळवळीचा अतूट संबंध निर्माण झाला.

भारतीय पत्रसृष्टीत *हिंदू* (मद्रास), *अमृत बझार पत्रिका* (कलकत्ता), *आज* (वाराणसी), *द इंडियन पेट्रिअट्* (मलबार), *लीडर* (अलाहाबाद), *ट्रिब्यून* (लाहोर), *स्टेट्समन* (कलकत्ता–दिल्ली), *टाइम्स ऑफ इंडिया* (मुंबई-दिल्ली-अहमदाबाद), *हिंदुस्तान टाइम्स* (दिल्ली), *इंडियन एक्सप्रेस* (मुंबई-दिल्ली-अहमदाबाद-मद्रास-इ.), *नयी दुनिया* (इंदूर), *महाराष्ट्र टाइम्स*, *नवशक्ती* व *लोकसत्ता* (मुंबई), *सकाळ*, *केसरी* व *तरुण भारत* (पुणे), *महाराष्ट्र*, *तरुण भारत*, *नवभारत*, *हितवाद* व *नागपूर टाइम्स* (नागपूर), *पुढारी* व *सत्यवादी* (कोल्हापूर), *मराठवाडा* व *अजिंठा* (औरंगाबाद) आणि *मलयाळ मनोरमा* व *ईनाडू* (हैदराबाद) या वृत्तपत्रांचा विशेषत्वाने उल्लेख केला जातो.

'रॉयटर' या ब्रिटिश वृत्तसंस्थेने मुंबईत आपली पहिली शाखा १८७८ मध्ये उघडली. बाजारभाव देण्यापलीकडे तिचे महत्त्व नव्हते. स्वातंत्र्याची चळवळ व क्रांतिकारकांच्या हालचाली यासंबंधीच्या बातम्यांचे वितरण जलद व्हावे व सरकारलाही याची त्वरित माहिती व्हावी, या गरजेतून वृत्तसंस्थेला (न्यूज एजन्सी) महत्त्व आले. के. सी. रॉय यांनी १९१० मध्ये पहिली भारतीय वृत्तवितरण संस्था सुरू केली व १९३७ मध्ये देशात दूरमुद्रकाद्वारे (टेलिप्रिंटर) बातम्या पाठविण्यास प्रारंभ झाला. विद्यमान वृत्तपत्रसृष्टीत दूरमुद्रक हे प्रमुख साधन ठरले आहे. प्रेस ट्रस्ट ऑफ इंडिया (१९४९) व युनायटेड न्यूज ऑफ इंडिया (१९६१) या इंग्रजी भाषिक आणि हिंदुस्थान समाचार (१९४८) व समाचार भारती (१९६६) या हिंदी भाषिक वृत्तसंस्था कार्य करीत असल्या, तरी आणीबाणीच्या काळात (१९७५-७६) चारही वृत्तसंस्थांचे सरकारने एकीकरण केले होते; परंतु नंतर (१९७७-७८) पुन्हा त्यांचे विभाजन झाले व त्या स्वतंत्रपणे कार्य करू लागल्या. ऑगस्ट १९८० मध्ये मात्र वरील दोन्ही हिंदी वृत्तसंस्थांचे पुन्हा एकीकरण झाले. [→ रॉयटर, पॉल ज्यूलियस].

वृत्तपत्रसृष्टीचा पसारा वाढत असता वृत्तपत्रांवरील सरकारी नियंत्रणाचाही विस्तार होत गेला. १८२३ ते २७ या काळात बंगाल, मद्रास व मुंबई प्रांतांत एका वटहुकूमाद्वारे वृत्तपत्रांसाठी परवाना (लायसेन्स) घेणे आवश्यक ठरले होते. १८३५ मध्ये मेटकॉफ अधिनियम आला; त्यामुळे परवानापद्धती गेली; परंतु प्रकाशनस्थळ जाहीर करण्याची सक्ती झाली. १८५७ मध्ये लॉर्ड कॅनिंगने केलेल्या अधिनियमाद्वारे पुन्हा परवाना आवश्यक झाला. १८६० च्या भारतीय दंड संहितेतील तरतुदींनुसार अप्रत्यक्षपणे काही बंधने वृत्तपत्रांवर आली. १८६७ मध्ये प्रेस ॲन्ड रजिस्ट्रेशन ऑफ बुक्स हा अधिनियम अंमलात आला. त्यानुसार वृत्तपत्रांना नोंदणी करणे आवश्यक ठरले. १८७८ च्या व्हर्नाक्युलर प्रेस कायद्याने देशी भाषिक वृत्तपत्रांवर बंधने आली. १९०८ च्या कायद्यामुळे वृत्तपत्राचा छापखाना जप्त करण्याचा अधिकार सरकारला मिळाला. १९१० मध्ये भारतीय वृत्तपत्र कायद्याने वृत्तपत्राकडून अनामत रक्कम घेण्याचा अधिकार सरकारला प्राप्त झाला. अवघ्या चार वर्षांत ३५५ वृत्तपत्रांवर अशी कारवाई झाली. म. गांधीजींच्या असहकार आंदोलनानंतर १९३१ मध्ये प्रेस (इमर्जन्सी) पॉवर ॲक्ट करून सरकारने वृत्तपत्रांवर नियंत्रण ठेवण्याचा प्रयत्न केला. या कायद्यानुसार २५६ वृत्तपत्रांचे प्रकाशन बंद पाडण्यात आले.

स्वतंत्र भारताच्या संविधानातील १९ (१ –अ) या कलमान्वये आविष्कार स्वातंत्र्य देण्यात आले. त्या संदर्भात वृत्तपत्रविषयक पूर्वीच्या कायद्यांचा विचार करण्यासाठी चौकशी समिती (प्रेस लॉज इन्क्वायरी कमिटी) नेमण्यात आली (१९४९-५०). या समितीच्या शिफारशीवरून घटनेत दुरुस्ती करून प्रेस (ऑब्जेक्शनेबल मॅटर) ॲक्ट १९५१ मध्ये तयार करण्यात आला. [→ वृत्तपत्रसल्लागार मंडळे].

पुढे १९५२ मध्ये वृत्तपत्रांच्या स्थितीबाबत पाहणी करून शिफारशी करण्यासाठी पहिला ⇨ *वृत्तपत्र आयोग* (प्रेस कमिशन) स्थापन [illegible] आला. १४ जुलै १९५४ या दिवशी या आयोगाने अहवाल सादर केला. न्यायमूर्ती जी. एस्. राजाध्यक्ष त्याचे अध्यक्ष होते. वृत्तपत्र स्वातंत्र्य, जाहिरात, किंमत, पृष्ठसंख्या, कोष्टक, वृत्तपत्रीय [illegible] मालकी व मक्तेदारी, वृत्तपत्र मंडळ अशा वृत्तपत्र व्यवसायाच्या [illegible] विध बाजूंचा विचार करून आयोगाने शिफारशी केल्या. किंमत [illegible] संख्येसंबंधी सरकारने केलेल्या कायद्याला सर्वोच्च न्यायालयात आव्हान देण्यात आल्यानंतर तो कायदा मागे घेण्यात आला. त्यानंतर १९[illegible] मध्ये श्रमिक पत्रकारांसाठी कायदा करून त्यांच्या वेतन आणि [illegible] नियमांची निश्चिती करण्यात आली. पत्रकारेतर कर्मचाऱ्यांसाठी [illegible] अधिनियम करण्यात आला. १९७९-८० मध्ये पालेकर वेतनमंडळाने पत्रकारांची सुधारित वेतनश्रेणी सुचविली. [→ वृत्तपत्रविषयक कायदे].

लहान वृत्तपत्रांच्या स्थितीसंबंधी रं. रा. दिवाकर [illegible] अध्यक्षतेखाली १९६६ मध्ये एक चौकशी समिती नेमण्यात आली होती. त्यानंतर वृत्तपत्रीय कागदासंबंधी एक सल्लागार समिती नेमण्यात आली. देशातील वृत्तपत्र व्यावसायिकांच्या वेगवेगळ्या संघटना निर्माण झाल्या. उदा., इंडियन लँग्वेज न्यूजपेपर्स असोसिएशन, (१९४१), नॅशनल युनियन ऑफ जर्नालिस्ट, इंडियन अँड ईस्टर्न न्यूजपेपर सोसायटी, ऑल इंडिया एडिटर्स कॉन्फरन्स, एडिटर्स गिल्ड इत्यादी. [→ वृत्तपत्र संघटना]. प्रांतिक स्तरावर [illegible]

पत्रकार संघ [→ श्रमिक पत्रकार] व मराठी पत्रकार परिषदेसारख्या संघटना [→ पत्रकार परिषद] काम करीत आहेत.

वेगवेगळ्या गुन्हेगारीविषयक कायद्यांत १९५६ ते १९७५ या काळात दुरुस्त्या करून कायदा व सुव्यवस्थेला धोका असण्याच्या कारणावरून वृत्तपत्रस्वातंत्र्याचा संकोच होत गेला. १९६५ मध्ये खास कायद्यान्वये ⇨ *वृत्तपत्र समिति* (प्रेस कौन्सिल) स्थापन करण्यात आली. वृत्तपत्र स्वातंत्र्याचे रक्षण व जबाबदारी आणि स्वयंशिस्त हे हेतू वृत्तपत्र समितीच्या स्थापनेमागे होते. १९७५ मध्ये आणीबाणीत ही समिती रद्द झाली व भारत संरक्षण कायद्याखाली पूर्वतपासणी कायदा लागू झाला. संसदेच्या कामकाजाच्या वृत्तपत्रप्रकाशनावर निर्बंध घालण्यात आले. १९७७मध्ये जनता पक्षीय सरकार अधिकारावर आले व हे सर्व निर्बंध दूर करण्यात आले. १९७८ च्या सप्टेंबरमध्ये वृत्तपत्र समितीचे पुनरुज्जीवन करणारा कायदा संसदेने केला. मात्र, दुसरा वृत्तपत्र आयोग स्वतंत्रपणे नेमण्यात आला; या आयोगाचे अध्यक्ष आणि सभासद काँग्रेस (इंदिरा) सत्तेवर आल्यावर बदलण्यात आले. १९८२ च्या सुरुवातीस या आयोगाच्या शिफारशी संसदेला सादर झाल्या. दरम्यान तमिळनाडू आणि ओरिसा या राज्य सरकारांनी वृत्तपत्रविषयक कायदे केल्यामुळे आणि त्यानंतर बिहार सरकारने नवे विधेयक पुढे आणल्यामुळे (जुलै १९८२) वृत्तपत्रस्वातंत्र्यासंबंधी देशभर जोरात चर्चा सुरू झाली. सरकारला आक्षेपार्ह वाटणाऱ्या वृत्तपत्रालाच नव्हे, तर त्याचा वितरक व वाचक यांच्यावरही कारवाई करण्याची तरतूद या विधेयकात होती. तसेच प्रामुख्याने असे वृत्तपत्र 'दखलपात्र' गुन्ह्याच्या सदरात घेऊन कोणीही सरकारी अधिकारी त्यासंबंधीचे खटले चालवू शकेल, अशीही सोय त्यात केलेली होती; त्यामुळे देशभरातील पत्रकार संघटनांनी या विधेयकाचा निषेध केला. मोर्चा व निदर्शनांचा मार्गही पत्रकारांनी अवलंबिला; परंतु पंतप्रधान श्रीमती गांधींनी सरकार वृत्तपत्र स्वातंत्र्याच्या बाजूने असल्याची ग्वाही संसदेत दिली. पुढे राष्ट्रपतींनी फेरविचारासाठी ते विधेयक राज्य शासनाकडे परत पाठविले. परिणामतः बिहार शासनाने ते मागे घेतले (फेब्रुवारी १९८३).

स्वातंत्र्योत्तर काळात भारतीय पत्रसृष्टीची वाढ झपाट्याने झाली. संख्यात्मक आणि गुणात्मक अशा दोन्ही दृष्टींनी तिच्यात बदल घडून आला. १९६० नंतरच्या दशकात अत्याधुनिक यंत्रसामग्रीचा वापर वाढला. उदा., यंत्र, रोटरी प्रतिरूप आणि प्रकाशमुद्रण इ. तंत्रांचा वापर दैनिक वृत्तपत्रे करू लागली. वृत्तपत्रांचे बाह्य स्वरूप आकर्षक झाले तसेच राजकीय विषयांना प्राधान्य मिळत असले, तरी सामाजिक विषय, शेती, आरोग्य, चित्रपट व नाटक, इतिहास व प्रवास आणि क्रीडाविषयक मजकूरही अधिक प्रमाणात येऊ लागला. इंग्रजीत आर्थिक व्यवहारापुरतीच वृत्तविशेष देणारी दैनिके निघाली. प्रादेशिक भाषांत उद्योगधंदे, कला, क्रीडा, वाङ्मय व विज्ञान इ. विषयांना वाहिलेली स्वतंत्र ⇨ *नियतकालिके* निघू लागली. पूर्वीच्या माहितीपूर्ण, वैचारिक व प्रबोधनाच्या मजकुराच्या जोडीला रंजकता, ताज्या वृत्ताची अपरिहार्यता आणि छायाचित्रांची आवश्यकता भासू लागली. वृत्तपत्रसृष्टीचे अंतर्बाह्य स्वरूप बदलू लागले. वृत्तपत्रसृष्टी व्यावसायिकतेकडे झुकली. साहजिकच त्याचा परिणाम वृत्तलेखनाच्या तंत्रावरही झाला. पत्रकारितेचे शोधक (इन्व्हेस्टिगेटिव्ह) पत्रकारिता, विकासशील पत्रकारिता, अन्वर्थक (इंटरप्रिटेटिव्ह) पत्रकारिता असे वेगवेगळे प्रवाह पत्रसृष्टीत निर्माण झाले. प्रसार व गुणवत्ता या दोन्ही दृष्टींनी साठनंतरच्या दशकात वृत्तपत्रसृष्टीने नवे वळण घेतले. सध्या भारतामध्ये १९ विविध भाषांतून वृत्तपत्रे प्रसिद्ध होत असून त्यांची एकूण संख्या १९७९ च्या अहवालानुसार १७,१६८ आहे. त्यांपैकी ५,१९९ (३०.३%) वृत्तपत्रे दिल्ली, मुंबई, कलकत्ता व मद्रास या महानगरांतून प्रकाशित होतात. दैनिकांमध्ये उत्तर प्रदेशाचा क्रमांक वरचा असून हिंदीमधून प्रसिद्ध होणाऱ्या वृत्तपत्रांची संख्या सर्वाधिक म्हणजे ४,६१० आहे. त्याखालोखाल (३,२८८) इंग्रजी वृत्तपत्रांचा क्रमांक लागतो. हिंदी भाषिक वृत्तपत्रांचा खप सर्वाधिक म्हणजे १ कोटी १४ लक्ष ८ हजार आहे (१९७८). मराठी वृत्तपत्रांची संख्या ९८४ असून त्यांचा एकूण खप २५ लक्ष ३५ हजार आहे (१९७८). [→ वृत्तपत्रे].

पवार, सुधाकर

ग्रंथालये

भारतातील ग्रंथालयांची विभागणी खालील तीन कालखंडांत करता येईल. प्राचीन कालखंड (इ. स. १८०० अखेर); स्वातंत्र्यपूर्व कालखंड (इ. स. १८००–१९४७) व स्वातंत्र्योत्तर कालखंड (१९४७ पासून पुढे).

प्राचीन कालखंड : भारतात प्राचीन काळात ग्रंथालयांची वेगवेगळी रूपे दृष्टीस पडतात. भारतीय संस्कृती ही सु. ख्रिस्तपूर्व तीन हजार वर्षांइतकी प्राचीन मानली जाते. भारताचे वेद हे जगातील सर्वांत प्राचीन असे वाङ्मय होय. हे वाङ्मय मुखनिविष्ट पद्धतीने एका पिढीकडून दुसऱ्या पिढीला दिले जाऊन त्याचे शतकानुशतके शुद्ध स्वरूपात जतन केले गेले. ज्ञानाला पवित्र मानून ते मुखोद्‌गत करणारे ऋषिमुनी म्हणजे चालतीबोलती ग्रंथालयेच होत. त्यानंतरच्या काळात आश्रमसंस्था निर्माण झाली. या आश्रमशाळांतून तसेच बौद्धमठ व जैनमंदिरे यांमधूनही धार्मिक शिक्षण दिले जाई आणि तेथील गुरुशिष्यांच्या अध्ययन-अध्यापनासाठी ग्रंथसंग्रह केला जाई. मध्ययुगीन काळात राजेरजवाडे, विद्वान, पंडित इत्यादींचे खाजगी ग्रंथसंग्रह असून ते केवळ त्यांच्याच उपयोगासाठी असत. सोळाव्या शतकात धर्म, शिक्षण व विद्वत्ता यांबद्दल आदर बाळगणाऱ्या मोगल बादशहांनी–बाबर, हुमायून, अकबर यांनी–राजग्रंथालये स्थापन केली. तीही जनतेसाठी खुली नव्हती. औरंगजेबाच्या मृत्यूनंतर भारतातील मोगल सत्ता दुर्बल होत गेली. मराठे, राजपूत, मुसलमान यांनी आपापल्या राज्यांचा विस्तार करावयास सुरुवात केली होती. त्याचवेळी ब्रिटिश, फ्रेंच, पोर्तुगीज या पाश्चात्त्य सत्ता भारतातील प्रदेश हळूहळू बळकावीत होत्या. अशा या अशांत व धामधुमीच्या काळातही भारतीयांनी धार्मिक, शैक्षणिक आणि सांस्कृतिक स्वरूपाच्या संस्थांतून ग्रंथसंग्रह करून ज्ञान जतन करण्याचे कार्य चालू ठेवले होते. या काळातील आजपर्यंत टिकून राहिलेले महत्त्वाचे ग्रंथालय म्हणजे तंजावरचे 'सरस्वती महाल' ग्रंथालय होय. या ग्रंथालयाची स्थापना सतराव्या शतकात झाली. मूळच्या चोल राजांच्या संग्रहात नायक राजांनी भर घातली व राजसत्ता बदलली, तरी ग्रंथसंग्रह टिकविला. पुढे मराठी राजसत्तेच्या काळात विद्याप्रेमी व व्यासंगी राजा सरफोजी (१७९८–१८३३) याने त्या ग्रंथसंग्रहात मोलाची भर घातली. भारतातील सर्वांत प्राचीन असे हे ग्रंथालय असून त्यात ४० हजार हस्तलिखितांचा व ३३ हजार ग्रंथांचा संग्रह आहे. संस्कृत, मराठी, प्राकृत, तमिळ इ. भाषांतील दुर्मिळ मौल्यवान हस्तलिखितांबरोबरच चित्रे, नाणी, पोशाख व युद्धसामग्री यांचाही ऐतिहासिक संग्रह तेथे आहे. हे ग्रंथालय सध्या तमिळनाडू सरकारच्या व्यवस्थेखाली असून भारतातील सर्व राज्यांतून संशोधक या ग्रंथालयातील ग्रंथसंग्रहाचा फायदा घेण्यासाठी तेथे येतात. या ग्रंथालयाखेरीज देशातील अन्य भागांतही परंपरागत हस्तलिखितांचा संग्रह करणारी अनेक ग्रंथालये विखुरलेली आहेत. विशेषतः मद्रासचे शासकीय (ओरिएंटल मॅन्युस्क्रिप्ट) ग्रंथालय, पाटण्याचे खुदाबक्ष (ओरिएंटल अँड पब्लिक) ग्रंथालय (१८७६), रामपूरचे राजा ग्रंथालय, पुण्याचे भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन मंदिर ग्रंथालय (१९१७ ?), बडोद्याचे प्राच्यविद्या संशोधन ग्रंथालय (१९१५), वाराणसीचे संस्कृत विश्वविद्यालय (सरस्वतीभवन, १७९१ ?) ग्रंथालय, होशियारपूरचे विश्वेश्वरानंद वैदिक संशोधन

संस्था ग्रंथालय व अलीगढचे मौलाना आझाद अलीगढ मुस्लिम विद्यापीठ ग्रंथालय इत्यादींमधून विविध भाषांतील प्राचीन हस्तलिखितांचा फार मोठा संग्रह केलेला असून पौर्वात्य भाषाध्ययनाची सोयही करण्यात आलेली आहे. अशा प्रकारची आणखीही काही ग्रंथालये घटक राज्य शासनांनी व काही ग्रंथप्रेमी व्यक्तींनीही जतन केलेली आढळतात. त्यांची संख्या सु. पाचशे आहे. त्यांतही जुन्या हस्तलिखितांचा प्रचंड साठा आढळतो. अशा प्रकारची नागपूरच्या राजे भोसले यांच्या संग्रही असलेली १५,००० प्राचीन हस्तलिखिते नागपूर विद्यापीठाला देण्यात आली असून (१९८०) त्यात संस्कृत, काव्य, वैद्यक, पुराण, धर्म व तांत्रिक विषयांवरील हिंदी-मराठी ग्रंथ आहेत. [→ हस्तलिखिते].

ब्रिटिश राजसत्ता भारतात स्थापन झाल्यानंतर भारतीयांचा पाश्चात्य संस्कृतीशी संबंध आला. या संस्कृतीतून ज्या काही चांगल्या गोष्टी भारतीयांनी आत्मसात केल्या, त्यांत ग्रंथालयाच्या आधुनिक कल्पनेचा समावेश होतो. तोपर्यंत ग्रंथालयांचे भारतीय स्वरूप म्हणजे केवळ काही मर्यादित व्यक्तींच्या उपयोगासाठी जतन केलेला ग्रंथसंग्रह एवढेच होते. हे स्वरूप बदलण्यास प्रारंभ झाला तो ब्रिटिश राजवटीत.

स्वातंत्र्यपूर्व कालखंड : (इ. स. १८०० ते १९४७). ब्रिटिश राज्यकर्त्यांबरोबर भारतात आलेले ख्रिश्चन, धर्मोपदेशक, सनदी नोकर व इतर अभ्यासक यांनी त्यांच्या स्वतःच्या उपयोगासाठी तत्कालीन सुशिक्षित भारतीयांच्या मदतीने 'नेटिव्ह जनरल ग्रंथालये' स्थापन केली. ती एका अर्थी वर्गणी ग्रंथालयेच होती. वर्गणी देणाऱ्या व्यक्तींसाठीच ती खुली होती; त्यामुळे त्यांना सार्वजनिक ग्रंथालये म्हणता येणार नाही. १८०८ मध्ये तत्कालीन मुंबई सरकारने साहित्य प्रसारासाठी ज्या संस्थांना ग्रंथांची देणगी द्यावयाची अशा संस्थांची म्हणजेच ग्रंथालयांची यादी करण्यास प्रारंभ केला. ग्रंथांची त्रैमासिक यादीही प्रकाशित होऊ लागली. १८५७ मध्ये मद्रास, मुंबई आणि कलकत्ता येथे उच्च शिक्षणासाठी विद्यापीठे स्थापन झाली. १८६७ मध्ये 'गव्हर्नमेंट ऑफ इंडियाचा प्रेस अँड रजिस्ट्रेशन ॲक्ट' मंजूर झाला. या सर्व घटना ग्रंथालयवाढीच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या होत्या. १८३५ मध्ये कलकत्ता येथे काही खाजगी व्यक्तींनी एकत्र येऊन कलकत्ता पब्लिक लायब्ररीची स्थापना केली. या घटनेच्या अनुकरणाने भारतातील मुंबई, दिल्ली इ. ठिकाणी तसेच पंजाबमध्येही मोठ्या शहरांतून ग्रंथालये स्थापन झाली. या काळातील ग्रंथालय चळवळीच्या दृष्टीने सर्वांत मोठी घटना म्हणजे बडोदा संस्थानातील ग्रंथालय चळवळ ही होय. बडोद्याच्या शिक्षणप्रेमी सयाजीराव महाराज गायकवाड यांनी १९०७ मध्ये आपल्या संस्थानात प्राथमिक शिक्षण सक्तीचे केले होते व त्यासाठी खेडोपाडी ग्रंथालयांची जोड या उपक्रमाला देणे आवश्यक ठरले होते. बॉर्डन या पाश्चात्त्य ग्रंथपालाच्या मार्गदर्शनाखाली १९०६ ते १९११ या पाच वर्षांच्या कालावधीत बडोदे संस्थानात मध्यवर्ती सार्वजनिक ग्रंथालय तसेच जिल्हा, तालुका व ग्राम या पातळ्यावरील ग्रंथालये आणि फिरती ग्रंथालये अशी एक पद्धतशीर साखळीयोजनाच निर्माण झाली. हे कार्य भारतातील सर्व प्रांतांना मार्गदर्शक ठरले. मुंबई राज्यात ए. ए. ए. फैजी यांच्या अध्यक्षतेखाली एक समिती नेमण्यात येऊन (१९३९) तिच्या शिफारशीनुसार ग्रंथालयांच्या वाढीस प्रारंभ झाला. ⇨ डॉ. *रंगनाथन्* यांच्या रूपाने भारतातील ग्रंथालय-चळवळीला एक द्रष्टा नेता लाभला. त्यांच्या प्रेरणेने बंगाल (१९२५), मद्रास (१९२८) व पंजाब (१९२९) या प्रांतात ग्रंथालय संघ स्थापन झाले. सार्वजनिक ग्रंथालयांची स्थापना, संगोपन आणि संघटन या कार्यासाठी आवश्यक असा ग्रंथालय कायद्याचा विचारही डॉ. रंगनाथन् यांनी प्रस्तुत केला. या पार्श्वभूमीवर स्वातंत्र्योत्तरकालात ग्रंथालयांची झपाट्याने वाढ झाली.

स्वातंत्र्योत्तर कालखंड : (१९४७ पासून पुढे). स्वातंत्र्योत्तर कालात जवळजवळ प्रत्येक घटक राज्यात ग्रंथालय संघ स्थापन झाले आहेत. तसेच सार्वजनिक ग्रंथालयेही स्थापन झाली आहेत; परंतु त्यांतील बहुतेक ग्रंथालयांचे स्वरूप वर्गणी ग्रंथालयाचे आहे. अशा ग्रंथालयांची पाहणी करून शासनाला मार्गदर्शन करण्यासाठी भारत सरकारने १९५६ मध्ये के. पी. सिन्हा यांच्या अध्यक्षतेखाली एक समिती नेमली होती. या समितीचे कार्य म्हणजे जुन्या-नव्या ग्रंथालयांची सद्यःस्थिती, त्यांची भावी कार्यपद्धती, आर्थिक साहाय्याचे स्वरूप, ग्रंथालयांच्या कारभारातील सहकार्य इ. बाबींसंबंधी मूलभूत स्वरूपाचे मार्गदर्शन करणे, हे होते. या समितीचा अहवालही १९५[illegible] मध्ये प्रसिद्ध झाला; परंतु त्याची अंमलबजावणी होऊ शकली नाही.

भारताच्या पंचवार्षिक योजनांमधून सार्वजनिक ग्रंथालयांच्या स्थापनेसाठी आणि वाढीसाठी कोट्यवधी रुपयांची तरतूद करण्यात आली. त्यांतून काही राज्यांतून मध्यवर्ती व जिल्हा ग्रंथालयांची स्थापना झाली खरी; परंतु सर्व भारतात ग्रंथालयसेवा उपलब्ध करून देण्याच्या दृष्टीने अद्यापि फार मोठा पल्ला गाठावयाचा आहे. विद्यापीठ अनुदान मंडळाने देशातील विद्यापीठांच्या ग्रंथालयांना क्रमिक ग्रंथ, संदर्भग्रंथ व शास्त्रविषयक ग्रंथ खरेदी करण्यासाठी इतकेच नव्हे तर इमारतीसाठीही अनुदान दिले. या मंडळांतर्गत डॉ. रंगनाथन् ग्रंथालय समितीने विद्यापीठ व महाविद्यालये यांतील ग्रंथालयांत काम करणाऱ्या ग्रंथपालांच्या सेवानियमांसंबंधी तसेच प्रशिक्षणासंबंधी मूलभूत स्वरूपाच्या शिफारसी केल्या. अमेरिकेच्या इंडिया व्हीट लोन स्कीममधूनही अमेरिकन पुस्तके खरेदी करण्यासाठी सु. अडीच कोटी रुपये उपलब्ध झाले व त्यामुळे ही ग्रंथालये समृद्ध बनली.

सर्वच क्षेत्रांत विशेषतः शिक्षण, संशोधन आणि उद्योग या क्षेत्रांत ग्रंथालय ही एक गरज निर्माण झाली असून बाल अथवा शिशुशाळेपासून विद्यापीठांपर्यंतच्या संस्था औद्योगिक व्यवसाय, विविध शासकीय खाती, वृत्तपत्रे, कलाशिक्षणसंस्था यांमधून ग्रंथालये स्थापन झालेली आहेत. या मोठ्या क्षेत्राला ग्रंथपाल पुरविण्यासाठी आज जवळ प्रत्येक विद्यापीठात ग्रंथालयशास्त्राचे प्रशिक्षण देशाची [illegible] उपलब्ध आहे. सध्या भारतात एकूण साठ हजारांहून अधिक ग्रंथालये असून त्यांपैकी राष्ट्रीय स्वरूपाची दहा आणि शासकीय विभागांची पाच हजार ग्रंथालये आहेत. पैकी काही केंद्रीय व काही घटक राज्य शासनांच्या आधीन आहेत. त्यांतील काही महत्त्वाच्या ग्रंथालयांची संक्षिप्त माहिती खाली दिली आहे.

राष्ट्रीय ग्रंथालय : १८३५ मध्ये कलकत्ता येथे एका पब्लिक लायब्ररीची स्थापना काही व्यक्तींनी एकत्र येऊन केली होती. १९[illegible] मध्ये या ग्रंथालयाचे इंपीरियल लायब्ररीत रूपांतर झाले, नंतर १९[illegible] मध्ये या ग्रंथालयाचे औपचारिकरीत्या 'राष्ट्रीय ग्रंथालय' असे नामकरण करण्यात आले. कलकत्ता येथील बेल्व्हेडेर राजवाड्यात असलेल्या या ग्रंथालयात १७,००,००० ग्रंथ उपलब्ध असून प्रतिवर्षी ७/८ [illegible] रुपये ग्रंथखरेदीवर खर्च केले जातात. पन्नास देशांतील सु. [illegible] संस्थांशी आंतरग्रंथालयीन देवघेव केली जाते. तसेच १९५४ [illegible] डिलिव्हरी ऑफ बुक्स ॲक्टप्रमाणे भारतातील १४ भाषांतील ग्रंथ [illegible] नियतकालिके येथे संग्रहित केली जातात. भारतातील हे सर्वांत [illegible] ग्रंथालय होय.

दिल्ली पब्लिक लायब्ररी, नवी दिल्ली : १९५० मध्ये युनेस्कोच्या सहकार्याने हिची स्थापना झाली असून प्रायोगिक—सार्वजनिक ग्रंथालय [illegible] सर्वांना मोफत ग्रंथसेवा, संदर्भ, नियतकालिके हे स्वतंत्र विभाग, [illegible] स्त्रिया आणि अंध यांच्यासाठी स्वतंत्र सोय, मुख्य ग्रंथालय व [illegible]

४ शाखा ग्रंथालये, १८ देवघेव केंद्रे आणि ४ फिरती वाचनालये असून २६,०००,००० ग्रंथसंग्रह येथे आहे.

इंडियन नॅशनल डॉक्युमेंटेशन सेंटर : (इन्सडॉक), नवी दिल्ली : १९५२ मध्ये यूनेस्कोच्या सहकार्याने याची स्थापना झाली असून प्रामुख्याने शासकीय विषयांतील नियतकालिके मिळवून त्यांतील संशोधनाची माहिती संशोधकांना उपलब्ध करून देणे, लेखांच्या प्रती व भाषांतरे उपलब्ध करून देणे, संशोधनविषयक अहवाल जतन करणे व भारतीय संशोधनाचा जगाला परिचय करून देणे हे कार्य ही संस्था करते.

काही वैशिष्ट्यपूर्ण ग्रंथालये : ज्या ग्रंथालयांतून संशोधकांना अध्ययनाची सोय उपलब्ध करून देण्यात आलेली आहे, त्यांपैकी काही अशी : थिऑसॉफिकल सोसायटी, मद्रास (१८८२); द सेंट्रल सेक्रेटरिएट लायब्ररी, नवी दिल्ली (१८९०); इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स लायब्ररी, बंगलोर (१९०९); गोखले इन्स्टिट्यूट ग्रंथालय, पुणे (१९३०); इंडियन स्टॅटिस्टिकल इन्स्टिट्यूट, कलकत्ता, (१९३१); टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ सोशल सायन्स लायब्ररी, मुंबई, (१९३६); इंडियन कौन्सिल ऑफ वर्ल्ड अफेअर्स, नवी दिल्ली, (१९४३); नॅशनल केमिकल लॅबोरेटरी, पाषाण, पुणे, (१९४७); बिहार इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी, धनबाद, बिहार, (१९५०); द इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ पब्लिक ॲडमिनिस्ट्रेशन, नवी दिल्ली, (१९५४); हिंदुस्थान अँटिबायोटिक्स प्रायव्हेट लिमिटेड, लायब्ररी, पुणे, (१९५४); ऑईल अँड नॅचरल गॅस कमिशन, न्यू डेहराडून, (१९५६); भाभा ॲटॉमिक रिसर्च इन्स्टिट्यूट लायब्ररी, मुंबई (१९५७).

शासनाच्या विविध खात्यांची ग्रंथालये : द जिऑलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया लायब्ररी, कलकत्ता (१८५१); सेंट्रल आर्किऑलॉजिकल लायब्ररी, नवी दिल्ली (१९०२); इंडियन मीटिअरॉलॉजिकल डिपार्टमेंट्स हेडक्वार्टर ऑफिस लायब्ररी, पुणे (१९१४) अँथ्रोपॉलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया लायब्ररी, कलकत्ता, (१९४६); इंडियन ब्यूरो ऑफ माइन्स लायब्ररी, नागपूर (१९४८);

ग्रंथप्रकाशनाच्या दृष्टीने महत्त्वाचा ठरणारा लेखाधिकार कायदा १९५४ मध्ये करण्यात आला. त्यानुसार प्रकाशित झालेला कोणताही ग्रंथ वा नियतकालिक याची एक एक प्रत खालील ग्रंथालयांकडे पाठविण्याचा दंडक आहे. राष्ट्रीय ग्रंथालय, कलकत्ता; मध्यवर्ती ग्रंथालय, मुंबई व कोन्नेमारा ग्रंथालय, मद्रास (१८६०?) ही ती ग्रंथालयं होत. या प्रकारामुळे भारतात प्रकाशित होणारा प्रत्येक ग्रंथ वा नियतकालिक संग्रहरूपाने कोणत्याही काळी या ठिकाणी सहज उपलब्ध होऊ शकते.

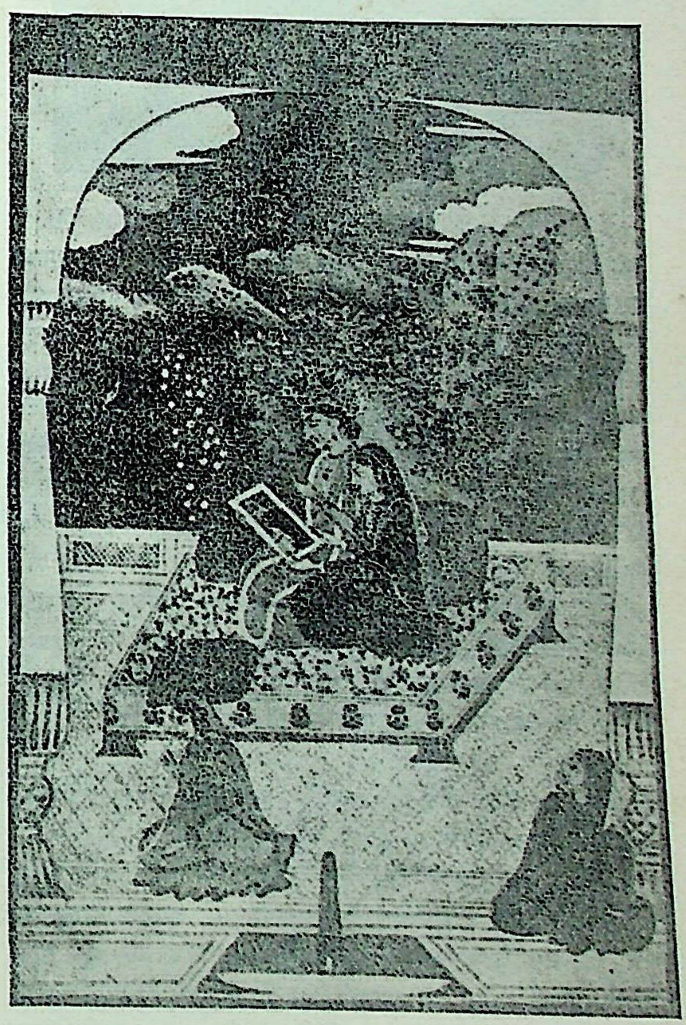
राष्ट्रीय अभिलेखागार, नवी दिल्ली : १८९१ मध्ये स्थापन झालेले आणि आशिया खंडातील उत्तम व्यवस्था असलेले सर्वांत मोठे व श्रेष्ठप्रतीचे हे अभिलेखागार देशातील तसेच परदेशांतील अनेक संशोधकांना मोलाचे वाटते. देशातील प्राचीन कागदपत्रांचे आणि खाजगी संग्रहांचे सर्वेक्षण करून त्यांची सूची तयार करण्याचा व ती प्रसिद्ध करण्याचा उपक्रम या संस्थेने हाती घेतला आहे. भोपाळ, जयपूर व पाँडिचेरी येथे या संस्थेच्या शाखा आहेत. [→ ग्रंथ; ग्रंथालय; ग्रंथालय-चळवळ; ग्रंथालयशास्त्र].

पेठे, म. प.

– कला –

भारताच्या सांस्कृतिक जीवनात विविध ललित कला, क्रीडा व रंजनप्रकार यांना पूर्वापार प्रदीर्घ परंपरा असल्याचे दिसून येते. ह्या परंपरेचा थोडक्यात मागोवा घेऊन या कलांचा व रंजनप्रकारांचा स्थूल परिचय येथे करून दिला आहे.

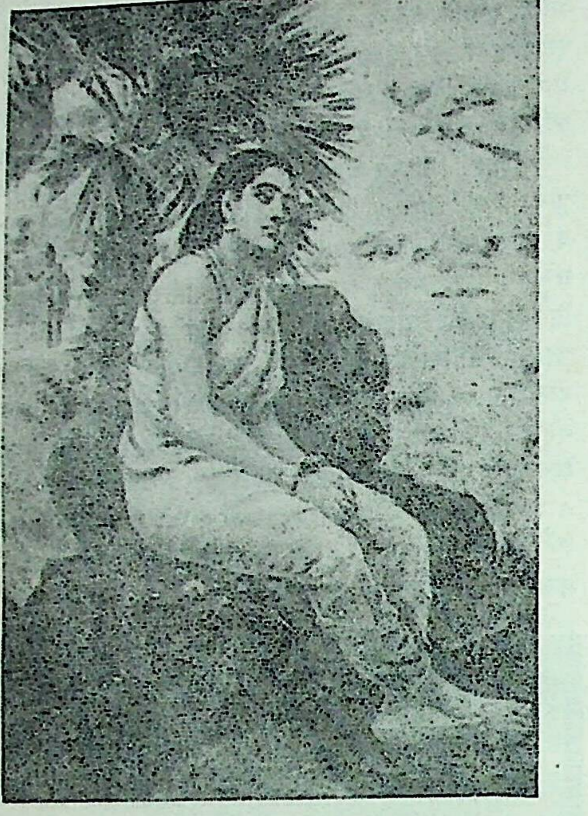
चित्रकला व मूर्तिकला : भारतात सु. चवथ्या-पाचव्या शतकांपासून लिहिल्या गेलेल्या संस्कृत ग्रंथांत चित्रकलेच्या व इतर कलांच्या शास्त्रांचा उल्लेख आहे, तसेच *भगवती सूत्र* या जैन ग्रंथातही चित्रकलेचा निर्देश आढळतो. शिवाय आठव्या शतकातील *कुवलयमाला* या जैन ग्रंथात चित्रावरून नीतितत्त्वे कथन करणाऱ्या गुरूंचे वर्णन आहे. तथापि सहाव्या शतकात लिहिल्या गेलेल्या *विष्णुधर्मोत्तर पुराणात* 'चित्रसूत्र' नावाचा अध्याय असून तो केवळ चित्रकलेच्या शास्त्रावर लिहिलेला आहे. त्याचप्रमाणे बाराव्या शतकातील *अभिलषितार्थ चिंतामणि* ऊर्फ *मानसोल्लास* यातही चित्रकलेच्या शास्त्राचे वर्णन आहे. चित्रकलेप्रमाणे मूर्तिकलेच्या शास्त्राचाही ऊहापोह काही जुन्या ग्रंथांत आहे. ते ग्रंथ म्हणजे सोळाव्या शतकातील *शिल्परत्न* व *नादशिल्प*. *समरांगणसूत्रधार* या ग्रंथात स्थापत्यकलेविषयीचे संकेत वर्णिलेले आहेत. शिल्पशास्त्राच्या व्याप्तीची माहिती *भृगुसंहितेत* दिलेली आहे. शिल्पावर एकंदर अठरा संहिता आहेत, असे *मत्स्यपुराणात* सांगितले आहे. भृगु, अत्री, वसिष्ठ, विश्वकर्मा, मय, नारद, नग्नजित, विशालाक्ष, पुरंदर, ब्रह्मा, कुमार, नदीश, शौनक, गर्ग, वासुदेव, अनिरुद्ध, शुक्र व बृहस्पती असे अठरा शिल्पसंहिताकार असल्याचे *मत्स्यपुराणात* सांगितले आहे. याशिवाय *सरस्वतिशिल्प* व *प्रजापतिशिल्प* हेही ग्रंथ शिल्प आणि स्थापत्य या शास्त्रांवर आधारलेले आहेत. कालिदास, भवभूती, भास इ. कर्त्यांनीही आपल्या कलाकृतींत चित्रकलेचा उल्लेख केला आहे.



'राधाकृष्णाचे आदर्श प्रसाधन', कांग्रा चित्रशैली, १७८०–१८००.

या ग्रंथांतून भारतीय चित्र-शिल्प-स्थापत्य या कलांविषयीची तात्त्विक व तांत्रिक भूमिका स्पष्ट होते. चित्रकलाशास्त्राची सहा अंगे सांगितलेली आहेत. त्यांस 'षडांग' असे म्हणतात. चित्रांचे प्रकार सत्य, वैनिक, नागर व मिश्र असे सांगितले आहेत. रसशास्त्राचाही ऊहापोह केलेला

आढळतो. शिल्पशास्त्रात मूर्तींच्या संकल्पनेविषयीच्या संहिता दिलेल्या आहेत. स्थान, आसन, आयुध, वाहन या विषयींच्या संकेतांनुसार



'शकुंतला' (१८९८)—राजा रविवर्मा

मूर्तिशिल्पाचे शास्त्र बसविलेले आहे. प्रतिमासंकल्पनेकरिता तालमान-पद्धतीचा ऊहापोह केलेला आहे. भारतीय चित्रकलेच्या संदर्भात भित्तिचित्रांचा इतिहास जुना आहे. इ. स. पू. २०० वर्षांपासून रंगविलेली भित्तिचित्रे ⇨ *अजिंठ्याच्या* गुंफांत आढळतात. सातवाहन, गुप्त व वाकाटक या काळात अजिंठ्यातील चित्रे रंगविली गेली. सहाव्या शतकापर्यंत ही चित्रे रंगविली जात होती. सातव्या शतकातील चालुक्य वंशातील ⇨ *बादामी* येथे, आठव्या शतकात सित्तन्नवासल येथील जैन भित्तिचित्रे, राष्ट्रकुटांच्या काळातील ⇨ *वेरूळ* येथील, आठव्या ते दहाव्या शतकांतील हिंदू व जैन भित्तिचित्रे आजही काही प्रमाणात पहावयास मिळतात. याशिवाय लेपाक्षी येथील चौदाव्या व सतराव्या शतकांतील भित्तिचित्रे, चिदंबरम् येथील सतराव्या व अठराव्या शतकांतील चित्रे, कोचीनमधील त्रिचूर मंदिरातील सोळाव्या व अठराव्या शतकांतील चित्रे इतिहासात नमूद झाली आहेत. महाराष्ट्रात वाई व मेणवली येथील अठराव्या व एकोणिसाव्या शतकांतील मोतीबाग व नाना फडणीस यांच्या वाड्यातील भित्तिचित्रे उल्लेखनीय आहेत.

भारतीय चित्रकलेची विविधता हस्तलिखितांतूनही प्रगट होते. अकरा ते तेराव्या शतकांतील भूर्जपत्रावरील वा ताडपत्रावरील जैन चित्रे, त्याचप्रमाणे सोळाव्या शतकापर्यंत निर्माण झालेली जैन हस्तलिखिते सचित्र आहेत. मुसलमानी अंमलात पर्शियन हस्तलिखितांचा प्रभाव पडला व त्यानंतर हिंदू हस्तलिखितांतही प्रगल्भता व विविधता वाढत गेली. विशेषतः *श्रीमद्भागवत*, *रामायण* ही दक्षिणी घाटणीची हस्तलिखिते वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत.

भित्तिचित्रे, पटचित्रे, हस्तलिखितातील चित्रे या चित्रप्रवाहांनंतरचा महत्त्वाचा प्रवाह म्हणजे ⇨ *लघुचित्रणाचा* होय. उत्तरेत बाबर बादशहाने सोळाव्या शतकात पर्शियन कलाकारांना भारतात आणले व नव्या चित्रशाळा वसविल्या. या चित्रशैलीस मोगल चित्रशैली म्हण-तात [→ मोगल कला]. या शैलीचे मुख्यत्वे दोन उपप्रवाह होत : दिल्ली आणि दख्खनी. दिल्ली शैली मोगल बादशहांनी जोपासली. मोगल शैलीतील महत्त्वपूर्ण चित्रपद्धती *हम्जानामा* व *अकबरनामा* या ग्रंथांत दिसतात. अकबरास हिंदू धर्मात रस निर्माण झाल्यामुळे त्याने अनेक हिंदू कलाकारांना आश्रय दिला. जहांगीरच्या काळात व्यक्तिचित्रे, राजदरबाराची चित्रे, निसर्गचित्रे यांवर भर होता, तर शाहजहानच्या काळात स्थापत्य व राजवैभवदर्शक चित्रे रंगविली जात. औरंगजेबाच्या काळात चित्रकलेस आश्रय मिळाला नाही व पुढे मोगल चित्रकलेतील दिल्ली शैली क्षीण होत गेली. दख्खनी चित्रशैली अहमदनगर, विजापूर व गोवळकोंडा येथील इस्लामी राजांनी पदरी ठेवलेल्या तुर्कस्तानी कलाकारांनी निर्माण केली. येथेही सोळाव्या शतकापासून एकोणिसाव्या शतकापर्यंत हा कलाप्रवाह अस्तित्वात होता [→ दख्खनी कला]. अठराव्या व एकोणिसाव्या शतकांत हैदराबाद, औरंगाबाद, पुणे, सातारा, नागपूर, कुर्नूल इ. ठिकाणी चित्रनिर्मिती झाली.

लघुचित्रांचा दुसरा महत्त्वाचा प्रवाह म्हणजे राजपूत शैली होय [→ राजपूत चित्रकला]. सोळाव्या ते एकोणिसाव्या शतकांत पसरत गेलेली ही शैली मुख्यत्वे समाजाभिमुख होती. चित्रविषय जनसामान्यांना रुचणारे होते. *कृष्णलीला*, *रामायण*, *गीतगोविंद* इ. ग्रंथांवर आधारित तसेच अष्टनायिका, रागमाला, बारामास, पुराणकथा इ. विषयांवर आधारित चित्रनिर्मिती या शैलीत झाली. या शैलीचे प्रमुख प्रकार दोन : राजस्थानी व ⇨ *पहाडी चित्रशैली*. पहाडीमध्ये ⇨ *बसोली चित्रशैली* आणि ⇨ *कांग्रा चित्रशैली* असे पुन्हा दोन उपप्रकार पडतात. राजस्थानी शैलीत मेवाड, ⇨ *बुंदी चित्रशैली*, कोटा, माळवा, बिकानेर, मारवाड, अंबर, ⇨ *किशनगढ चित्रशैली*, नाथद्वारा इ. उपप्रकार दिसतात; तर बसोलीमध्ये बसोली, बिलासपूर, मानकोट, कुलू, जसरोटा इ. आणि कांग्रामध्ये कांग्रा, जम्मू, गुलेर, गढवाल इ. उपप्रकार दिसून येतात.

मूर्तिकलेची निर्मिती धर्म-पंथादी धार्मिक बाबींवर अधिष्ठित होती. त्यात एक प्रकारे सातत्य असल्याचेही दिसून येते. कारण बहुधा प्रत्येक शतकात मंदिरे बांधली जात होती आणि पाषाणाच्या तसेच ब्राँझच्या ओतीव मूर्ती घडवल्या जात होत्या. दक्षिणेतील चोल वंशकालातील धातूच्या मूर्ती अप्रतिम आहेत. त्यांपैकी ⇨ *नटराजाची* मूर्ती तर विश्वविख्यात आहे.

उत्तरेत औरंगजेबाच्या काळापासून कलेला उतरती कळा लागली. कलावंत परागंदा झाले. त्यानंतर हळूहळू ब्रिटिशांचे आक्रमण सुरू झाले. ईस्ट इंडिया कंपनीच्या प्रभावाने नवी 'कंपनी शैली' निर्माण झाली. या प्रभावातून वास्तववादी व आभासात्मक चित्रे काढण्याची नवी प्रथा रुजू लागली. एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यापर्यंत पारंपरिक कला जवळजवळ नष्टप्राय झाली. इंग्रजांनी पाश्चात्त्य घाटणीची कला भारतात शिकविण्यासाठी व प्रसृत करण्यासाठी मद्रास (१८५०), कलकत्ता (१८५६), मुंबई (१८५७) तसेच लाहोर (१८७८) येथे कलाविद्यालये निर्माण केली. या सर्व कलाविद्यालयांत मुंबईची ⇨ *सर जे. जे. स्कूल ऑफ आर्ट* ही संस्था अग्रेसर गणली जात होती. १९४७ साली भारताला स्वातंत्र्य मिळेपर्यंत या कलाशाळेचे संचालक ब्रिटिश होते.

एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरीपर्यंत पाश्चात्त्य चित्रशिल्पशैलीचा पाया भारतात दृढ झाला. याच सुमारास थिओडोर जेन्सनकडे प्राथमिक धडे घेऊन राजा ⇨ *रविवर्मा* याने देवादिकांची चित्रे रंगविण्याची नवी शैली निर्माण केली. विशेषतः त्याने आपल्या चित्रांच्या शिलामुद्रित प्रतिकृती करण्यासाठी मळवली येथे कार्यशाळा निर्माण

केली. त्या कलाकृती घरोघरी पोहोचल्या व त्यायोगे कला जनसामान्यांमध्ये प्रसृत झाली. याच काळात जॉन रस्किन, रॉजर फ्राय, वेस्टमकट, सर विल्यम्स, जॉर्ज बर्डवुड व व्हिन्सेन्ट स्मिथ या इंग्रज कलासमीक्षकांनी भारतीय पारंपरिक चित्रशिल्पशैलीवर प्रखर टीका केली व कलेच्या क्षेत्रातून ही चित्रपद्धती रद्दबातल ठरवली. परंतु ई. बी. हॅवेल, कुमारस्वामी, भगिनी निवेदिता, अरविंद घोष या विद्वानांनी त्यांच्या टीकेस चोख प्रत्युत्तर देऊन भारतीय कलापरंपरेची महनीयता पुन्हा ठासून प्रतिपादन केली. १९०३ साली दिल्ली येथे भारतीय कलापरंपरेतील चित्रशिल्पांचे एक अभूतपूर्व प्रदर्शन झाले व भारतीय कलेतील विविधता जगासमोर आली. त्यात ⇨ *गणपतराव म्हात्रे* या शिल्पकाराचा गौरव झाला. त्यांची *मंदिरपथगामिनी* व *शबरी* ही दोन शिल्पे बक्षिसपात्र ठरली.

विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीस बंगालमध्ये भारतीय कलेचे पुनरुज्जीवन करण्याची लाट आली. ⇨ *अवनींद्रनाथ टागोर*, विनोदविहारी मुखर्जी इत्यादींनी नवी चित्रशैली निर्माण केली. पुढे ⇨ *नंदलाल बोस* यांनी त्याचा पाठपुरावा केला. ⇨ *रवींद्रनाथ टागोर* यांनी 'विचित्र' नावाची कार्यशाळा स्थापन केली व अनेक क्षेत्रांतील कलावंत जमा केले. या घटनेचा प्रभाव मुंबईच्या कलाशाळेवर पडला. जे. जे. स्कूलचे संचालक ग्लॅडस्टन सॉलोमन प्रभावित झाले व त्यांनी भारतीय भित्तिचित्र-परंपरेचा अभ्यास करण्यासाठी स्वतंत्र वर्ग काढला. नगरकर, चिमुलकर, जगन्नाथ अहिवासी हे त्या परंपरेतील प्रमुख चित्रकार होत. वास्तववादी कलाशैलीही प्रचारात होतीच. हळदणकर, आत्रालाल रहिमान, त्रिंदाद, धुरंधर, आगासकर, देऊसकर, आचरेकर हे या कलाशाखेचे काही प्रमुख कलावंत होत.

सॉलोमननंतर (१९३६) जे. जे. स्कूलच्या संचालकपदी जेरार्ड यांची नियुक्ती झाली व त्यांनी पुनश्च पाश्चात्त्य कलेची नवी तंत्रे शिकवण्यास सुरुवात केली. याच सुमारास पाश्चात्त्य व भारतीय कलेचा संगम साधणारी नवी चित्रशैली ⇨ *अमृता शेरगिल* या चित्रकर्त्रीने सादर केली व तरुण कलावंत या शैलीने प्रभावित झाले. १९४७ साली भारतास स्वातंत्र्य मिळाले व प्रथमच व्ही. एस्. अडूरकर या भारतीय कलावंताची जे. जे. कलाशाळेचे संचालक म्हणून नेमणूक झाली. कलानिर्मितीत मात्र पाश्चात्त्य आधुनिक कलेचा प्रभाव अपरिहार्यपणे वाढतच राहिला.

'ब्राइड्स टॉयलेट' (१९३७)—अमृता शेरगिल.

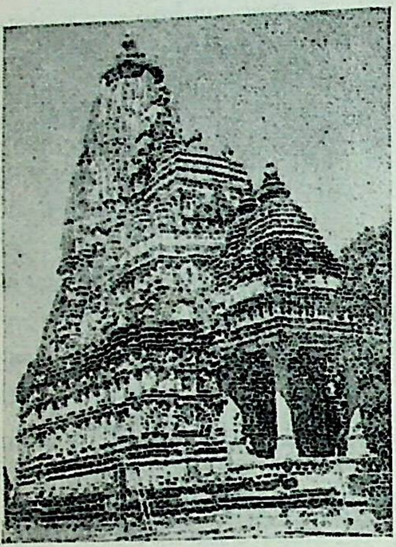
मुंबई शासनाने हंसा मेहता यांच्या अध्यक्षतेखाली १९४७ साली एका समितीची नेमणूक करून कलाशिक्षणाचा सुधारित अभ्यासक्रम सुरू केला. १९५७ साली जे. जे. स्कूल ऑफ आर्टला शंभर वर्षे पूर्ण झाली. १९५८ साली या कलाशाळेचे तीन विभाग करून तीन स्वतंत्र संस्था निर्माण करण्यात आल्या. तथापि कलाशिक्षणामध्ये पुन्हा एकसूत्रता आणण्यासाठी १९६५ साली कलासंचालनालयाची स्थापना करण्यात आली व कलाशिक्षण आणि कलाविषयक उपक्रम पुन्हा एका छत्राखाली आणण्यात आले.

कलाशिक्षणात विद्यापीठीय पदवी अभ्यासक्रम प्रथम बडोदे येथे महाराजा सयाजीराव विद्यापीठात १९६० साली सुरू झाला. तत्पूर्वी १९४८ साली अखिल भारतीय तांत्रिक कला–अभ्यास-मंडळाची स्थापना झाली. कलावंतांना प्रकाशात आणण्याच्या व त्यांना लोकाश्रय प्राप्त करून देण्याच्या संदर्भात १८८८ साली मुंबईमध्ये स्थापन झालेल्या ⇨ *बॉंबे आर्ट सोसायटी*ने मोलाची कामगिरी केली. या सोसायटीच्या वार्षिक प्रदर्शनात सुवर्णपदक मिळविणे, हा फार मोठा बहुमान समजला जाई. अनेक गुणी कलावंतांना या सोसायटीने जगापुढे आणले. कालांतराने कलकत्ता, हैदराबाद व अन्य ठिकाणी अशा संस्था निघाल्या. १९५४ साली दिल्ली येथे ⇨ *ललित कला अकादमी*ची स्थापना झाली व राष्ट्रीय पातळीवर प्रदर्शने होऊ लागली. १९५६ साली मुंबई सरकारने व्यापक पातळीवर राज्य कला प्रदर्शनाची योजना आखली. बालचित्रकारांपासून ते व्यावसायिक कलावंत व कारागिरांपर्यंत सर्वांना त्यायोगे संधी प्राप्त झाली. दिल्लीमध्ये १९५५ साली 'नॅशनल गॅलरी ऑफ मॉडर्न आर्ट' या राष्ट्रीय संग्रहालयाची स्थापना झाली. तीमध्ये देशातील प्रथितयश कलावंतांच्या कलाकृती संगृहीत करण्यात आल्या आहेत. त्रैवार्षिक आंतरराष्ट्रीय प्रदर्शनाची योजनाही १९६९ मध्ये कार्यान्वित करण्यात आली असून त्यायोगे अन्य देशांतील कलावंतांच्या अद्ययावत कलाकृती भारतीयांना पाहण्याची संधी उपलब्ध झाली आहे. १९८१ पर्यंत अशी पाच त्रैवार्षिक प्रदर्शने भरवण्यात आली. १९८१ साली भोपाळ येथे 'भारत भवन' नावाची एक भव्य संस्था स्थापन झाली असून, तीत विविध स्तरांवरील कलाकृती संगृहीत करण्यात आल्या आहेत. स्वातंत्र्यपूर्व काळात नंदलाल बोस, शैलोज मुखर्जी, ⇨ *जामिनी राय*, पणिक्कर, अहिवासी, विनोदविहारी मुखर्जी, ⇨ *ना. श्री. बेंद्रे*, अमृता शेरगिल इ. चित्रकार आणि गणपतराव म्हात्रे, ⇨ *वि. पां. करमरकर*, कामत, पाणसरे, धनराज भगत, शंखो चौधरी, ⇨ *देवीप्रसाद राय चौधरी* इ. मूर्तिकार यांनी कलारसिकांवर छाप पाडली. स्वातंत्र्योत्तर काळात ⇨ *चावडा*, ⇨ *हेब्बर*, के. एस्. कुलकर्णी, पी. टी. रेड्डी, पळशीकर, कन्वल कृष्ण इत्यादींनी नवी शैली निर्माण केली. १९४८ साली नव्या दमाच्या तरुण चित्रकारांनी 'प्रोग्रेसिव्ह ग्रूप' हा प्रागतिक संघ स्थापन केला. रझा, आरा, ⇨ *हुसेन*, बाक्रे, गायतोंडे यांचा त्यात समावेश होता. त्यानंतर १९५४ साली 'बॉंबे ग्रूप'ची स्थापना झाली. त्यात हेब्बर, चावडा, सामंत, गाडे, कुलकर्णी, सडवेलकर हे प्रमुख सभासद होते. १९६० नंतर अनेक नवे चित्रकार उदयास आले व प्रत्येकाने आपापला वेगळा व स्वतंत्र ढंग निर्माण केला. चित्रकारांमध्ये राम कुमार, गायतोंडे, तय्यब मेहता, कृष्ण खन्ना, हर किशन लाल, अंबादास, बाबुराव सडवेलकर, रामचंद्रन्, पिराजी सागरा, स्वामिनाथन, आलमेलकर, जी. आर्. संतोष, ज्योती भट्ट, जेराम पटेल, अकबर पदमसी, भूपेन खखर, सतीश गुजराल इ. व मूर्तिकारांमध्ये दाविएरवाला,

नागजी पटेल, बी. विठ्ठल, खजुरिया, रमेश पटेरिया, प्रदोष दासगुप्ता, जानकीराम, नंदगोपाल, अमरनाथ सैगल, बलबीरसिंग कट, शिवसिंग इ. उल्लेखनीय आहेत. स्त्री कलावंतांमध्ये नसरीन महंमदी, पिलू पोचखान-वाला, बी. प्रभा, प्रफुल्ला डहाणूकर, नलिनी मलानी इत्यादींनी लौकिक संपादन केला आहे. या सर्व कलावंतांनी स्वतःची अशी विशिष्ट शैली निर्माण केली आहे. [→ भारतीय कला].

सडवेलकर, बाबुराव

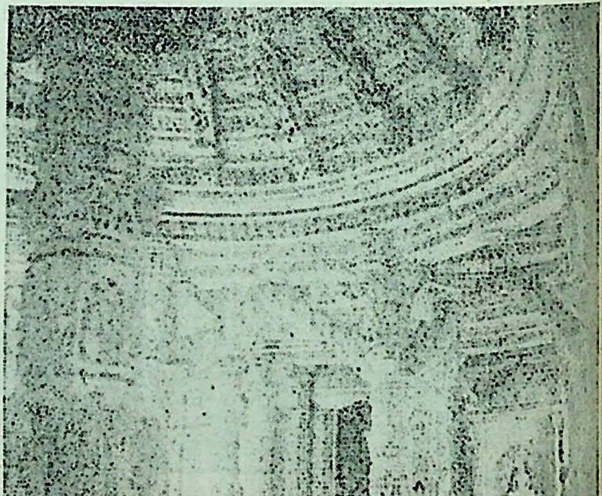
वास्तुकला : भारतीय वास्तुकलेला सु. ५,००० वर्षांची समृद्ध व वैविध्यपूर्ण परंपरा आहे. प्राचीनतम आद्य वास्तु-अवशेष सिंधु संस्कृती-तील (इ. स. पू. ३००० ते १५००) मोहें-जो-दडो, हडप्पा, कालिबंगा, लोथल इ. ठिकाणच्या उत्खननात पाहावयास मिळतात. नगररचना, नगरसंरक्षण, धान्य-कोठारे, गृहरचना, पाण्याची कुंडे, शिवाय जहाजासाठी प्रचंड गोदी वगैरेंचा त्यात अंतर्भाव होतो. नगररचनेची सुसंबद्ध आखणी, भूमिगत गटारे व काही दुमजली गृहरचना ही या संस्कृतीची वास्तु-वैशिष्ट्ये होत. वैदिक संस्कृतिकाळात (इ. स. पू. १५००) नदीच्या खोऱ्यात ग्रामे उभारण्यास प्रारंभ झाला. त्यात झोपड्या व त्यासभोवती बाहेर काष्ठकुंपणे उभारली जात. येथेच काष्ठवास्तुशैली उगम पावली व कालौघात विकसित झाली. प्रवेशद्वार किंवा तोरण हा काष्ठशिल्पाचा अविभाज्य दर्शनी घटक ठरला. त्या काळी सुतार हाच वास्तुरचनाकार्यात पुढाकार घेत असल्याने वैदिक संस्कृतीत त्यास मानाचे स्थान असल्याचे *ऋग्वेदा*-तील निर्देशांवरून दिसून येते. वास्तूचे आकारसौष्ठव, जुळणी, रचनात्म-कता, कोरीव अलंकरण या शाखांमध्ये तत्कालीन वास्तुशिल्पज्ञांनी काष्ठमाध्यमाचा वापर अत्यंत कौशल्याने व प्रभावीपणे केल्याचे दिसून येते. बौद्ध वास्तुशैलीचा आद्य आविष्कार मौर्य काळामध्ये (इ. स. पू. ३२१–इ. स. पू. १८५) पाहावयास मिळतो. या काळातील वास्तूंचे सुस्थित ठळक अवशेष उपलब्ध असले, तरी या साम्राज्याचा व्याप लक्षात घेता, त्यांचे प्रमाण अल्पच म्हणावे लागेल. त्यात सांची येथील स्तूपसमूह, पाटलिपुत्र येथील राजप्रासादाचे भग्नावशेष, गयेजवळील नागार्जुन व बराबर येथील शैलगुंफा इ. वास्तूंचा प्रामुख्याने उल्लेख करता येईल. बौद्ध संस्कृतीच्या पूर्वखंडात म्हणजे हीनयान काळात (इ. स. पू. ५०० ते इ. स. १००) बौद्ध वास्तुशिल्पज्ञांनी वैदिक काष्ठरचनाप्रणालीचे अश्म माध्यमात तंतोतंत अनुकरण केले. लोमश ऋषीच्या गुहेची आद्य कमानरचना इ. स. पू. २५० च्या सुमारास बांधली गेली. त्यानंतर भाजे येथे (इ. स. पू. १५०) व अजिंठा येथे (इ. स. सु. ५००) कमान या वास्तुप्रकाराची प्रगत रूपे पाहावयास मिळतात. सम्राट अशोकाच्या कारकीर्दीत (इ. स. पू. सु. २७३–इ. स. पू. सु. २३२) बौद्ध वास्तुशैली अनेक अंगांनी विकसित झाली. पाषाणावर धर्मोपदेश कोरण्यास सुरुवात झाली. त्यामुळे अश्म माध्यमा-तील शिल्पतंत्रावर प्रभुत्व संपादन केलेला कारागीर-वर्ग निर्माण झाला. या शिलालेखाचे संस्कार पुढील वास्तुकलेच्या प्रगतीतही दिसून येतात. या काळात स्तूप रचनेस प्रारंभ झाला. तसेच एकाश्म स्तंभरचनाही



पार्श्वनाथ मंदिर, खजुराहो.

उत्क्रांत झाली. देवदेवतांच्या धार्मिक पूजाविधींसाठी लागणारी उप-करणे अश्म माध्यमात निर्माण केली जाऊ लागली. त्यामुळे पाषाण-शिल्पांमध्ये सूक्ष्म रचनात्मक अलंकरण शैली विकसित झाली. लेणी, गुहा यांसारख्या शैल वास्तुकलेस प्रोत्साहन मिळाले व त्यातून एक अभिनव स्थापत्यतंत्र विकसित झाले. बौद्ध धर्मीयांच्या ⇨ स्तूप या पवित्र स्मारकवास्तूस मौर्यकाळात एक वास्तुप्रकार म्हणून महत्त्व प्राप्त झाले. स्तूपाखेरीज या काळात विटा व लाकूड यांनी बांधलेल्या प्राथमिक मंदिररचनाही अस्तित्वात आल्या. मौर्य साम्राज्याच्या अस्तापासून (इ. स. पू. दुसरे शतक) ते गुप्त साम्राज्याच्या उदयकालापर्यंत (इ. स. चौथे शतक) स्तूपांखेरीज अन्य अवशेष फारसे अस्तित्वात नाहीत. ⇨ *भारहूत*, ⇨ *सांची*, ⇨ *अमरावती* येथील स्तूप प्रगत वास्तुशैलीचे निदर्शक आहेत. प्रमाणबद्ध, शिल्पालंकृत तोरणरचना या वास्तूंमध्ये अत्यंत विकसित स्वरूपात पाहावयास मिळते. गुप्तकाळात स्तूपरचनेस सर्वंकष सघन भव्यता व आकारसौष्ठव एकरूपतेने देण्याचे प्रयत्न झाले. ⇨ *चैत्यगृह* हा शैल वास्तुप्रकारही याच काळात विक-सित झाला. कार्ले, भाजे येथे चैत्यगृहे प्रथम खोदली गेली व पुढे बेडसे, कोंडाणा, पितळखोरा, अजिंठा, नासिक इ. ठिकाणी त्याच रचना-तत्त्वावर निर्माण केली गेली. ⇨ *विहार* म्हणजे डोंगरात खोदलेले मठ किंवा आश्रम. या शैल वास्तुप्रकाराचा विकासही गुप्तकाळातच झाला. पितळखोरा येथील अनेकमजली भव्य विहार तसेच ओरिसातील उदयगिरी आणि खंडगिरी येथील विहार इ. ह्या प्रकारातील काही वैशिष्ट्यपूर्ण वास्तुरचना होत. बौद्ध शैलीत भारहूत, सांची, अमरावती, मथुरा येथील खोदीव शिल्पांच्या अलंकरणात अनेकदा सूक्ष्मपणे वास्तु-चित्रण केलेले आढळते. त्यामुळे या शिल्पांतून तत्कालीन भारतीय वास्तुकलेचे सम्यक दर्शन त्यातील सूक्ष्म प्रतिमांद्वारा घडू शकते. [→ बौद्ध कला].

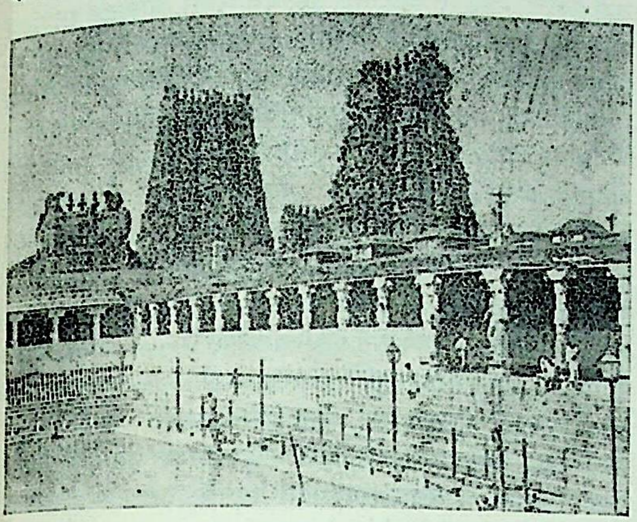
हिंदू वास्तुकलेचा आद्य आविष्कार गुप्तकाळामध्ये (इ. स. चौथे ते सहावे शतक) पाहावयास मिळतो. या काळात हिंदू देवदेवतांची मंदिरे मोठ्या प्रमाणात बांधण्यात आली. मंदिर-वास्तुकल्पाचा विविध-धांगी विकासही याच काळात घडून आला. भितरगाव येथील विटांनी



दिलवाडा येथील एका मंदिराचा अंतर्भाग, अबू.

बांधलेले मंदिर व देवगढ येथील दगडी दशावतारी विष्णुमंदिर ही या काळातील मंदिर-स्थापत्याची उल्लेखनीय उदाहरणे होत. ...

येथील महाबोधी मंदिरात समृद्ध शिल्पालंकरण दिसून येते. या काळात मंदिराबरोबर स्तूपरचनाही प्रगत होत गेली. उदा., ⇨ सारनाथ येथील स्तूप. हिंदू स्थापत्यशैलीचा पुढचा प्रगत टप्पा सु. ७०० ते १६५० या काळात दिसून येतो. गुप्तकाळात उगम पावलेल्या मंदिर-वास्तुशैलींचा या काळात झपाट्याने विकास झाला. कालौघात निर्माण

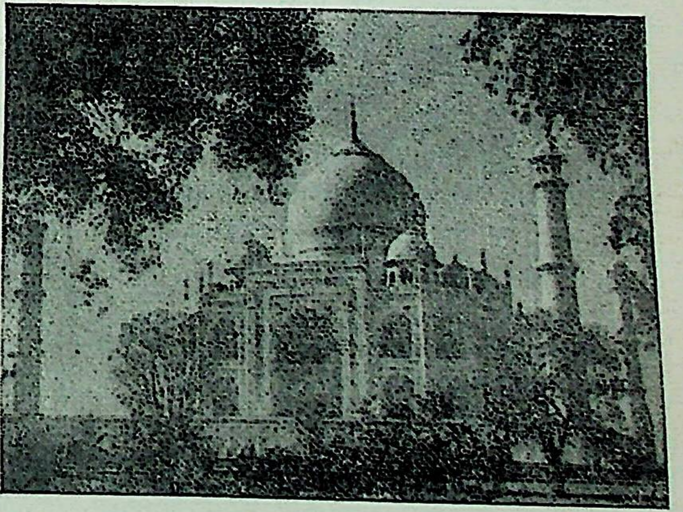


मीनाक्षी मंदिर, मदुराई.

झालेल्या विविध स्थापत्यशैलींचे स्थूलमानाने, प्राचीन संस्कृत ग्रंथांतील वर्णनांनुसार 'नागर' (उत्तर भारतीय), 'द्राविड' (दक्षिण भारतीय) व 'वेसर' (मध्य भारतीय; चालुक्य शैली) असे वर्गीकरण करता येईल. उत्तर भारतीय अथवा नागर मंदिरशैलीचा शिखर हा सर्वांत महत्त्वाचा वास्तुघटक होय. ओरिसामधील ⇨ भुवनेश्वर येथे सु. ६०७ ते १२०० या दरम्यान मोठ्या प्रमाणावर वास्तुनिर्मिती झाली. भुवनेश्वर व त्याच्या आसपास लहानमोठी सु. शंभर–सव्वाशे मंदिरे तरी उत्तम स्थितीत अस्तित्वात आहेत. त्यावरून हे मंदिरांचेच नगर म्हणता येईल. लिंगराज मंदिर (दहावे शतक) व ⇨ कोनारक येथील सूर्यमंदिर (सु. १२३८–६४) ह्या ओरिसामधील आणखी दोन उत्कृष्ट मंदिरवास्तू होत. मध्य प्रदेशातील ग्वाल्हेर, बुंदेलखंड, डहाळा (जबलपूर), बर्वसागर, माळवा इ. ठिकाणी मंदिरवास्तुशैलींचे संमिश्र आविष्कार पाहावयास मिळतात. नागर वास्तुशैलीचा उत्कृष्ट नमुना म्हणून ⇨ खजुराहो येथील मंदिरसमूहाचा, विशेषत्वाने कंदरिया महादेव मंदिराचा उल्लेख करता येईल. कामशिल्पांसाठीही खजुराहो प्रसिद्ध आहे. जैन वास्तुशैली ही बव्हंशी हिंदू शैलीशी मिळतीजुळती असून तिचे उत्कृष्ट आविष्कार सातव्या शतकाच्या अखेरीस पाहावयास मिळतात. राजस्थानातच उत्तर भारतीय मंदिरशैली आठव्या शतकानंतर ठळकपणे प्रकट होऊ लागली. त्यांचा सर्वोत्तम आविष्कार अबू पर्वतातील ⇨ दिलवाडा येथील जैन मंदिरसमूहामध्ये दिसतो. या मंदिरांच्या छतावरील शिल्पकाम अत्यंत कलात्मक व सौंदर्यपूर्ण आहे. या मंदिरांपैकी विमल-वसही व लूण–वसही ही मंदिरे रचनासौष्ठव, अलंकरण व समृद्ध शिल्पांकन या दृष्टींनी वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. गुजरातमधील गिरनार आणि पालिताणा येथील शत्रुंजय टेकड्यांवरील जैन मंदिरसमूहांना त्यांच्या भौगोलिक उंचीमुळे एक आगळेच भव्य परिमाण लाभले आहे.

कर्नाटकामध्ये उत्तरेकडील नागर व दक्षिणेकडील द्राविड या दोन्ही वास्तुशैली विकसित अवस्थेत पाहावयास मिळतात. त्यांच्या संगमातून चालुक्य वंशाच्या काळात चालुक्य वास्तुशैली उदयास आली. पट्टदकल, ऐहोळे, बादामी इ. ठिकाणच्या मंदिरवास्तू या दृष्टीने अभ्यसनीय आहेत. दक्षिण भारतीय वा द्राविड शैली तमिळनाडूमध्ये उगम पावली व पुढे ती उत्तरेकडे, विशेषतः महाराष्ट्रामध्ये प्रसृत झाली. ⇨ वेरूळचे कैलास मंदिर हे या शैलीचे उत्कृष्ट उदाहरण होय. [→ कैलास लेणे]. पल्लव वंशाच्या काळात (६५०–८९३) तमिळनाडूमध्ये या वास्तुशैलीची जडणघडण प्रामुख्याने सुरू झाली. सुरुवातीच्या रचना एकाश्मातून खोदून केल्या जात. उदा., महाबलिपुर येथील धर्मराजाचा रथ हे तीमजली एकसंध पाषाणशिल्प. कांचीपुरमच्या कैलासनाथ मंदिरामध्ये ⇨ गोपुर या वास्तुघटकाचे पहिले अस्तित्व नजरेत भरते. बाराव्या शतकापासून सतराव्या शतकापर्यंत मंदिराच्या प्रवेशद्वारावरील गोपुररचना विशेषत्वाने विकसित होत गेली. श्रीरंगम् येथील रंगनाथ हे भव्य मंदिर अनेक गोपुरांच्या रचनेसाठी प्रसिद्ध आहे. मदुराई येथील मीनाक्षी मंदिर हेही भव्य वास्तुकल्पाच्या दृष्टीने उल्लेखनीय ठरते. पट्टदकल येथील विरूपाक्ष मंदिरामध्ये द्राविड रचनातत्त्वांचा परिणत आविष्कार पाहावयास मिळतो. बाराव्या शतकात या प्रदेशातील काही उत्कृष्ट वास्तुशिल्पे निर्माण झाली. उदा., उत्तगीचे महादेव मंदिर, होयसळ राजवटीत हळेबीड येथे बांधलेले होयसळेश्वर मंदिर, बेलूरचे चेन्नकेशव मंदिर (१११७), अमृतपूरचे अमृतेश्वर मंदिर (११९६), सोमनाथपूरचे केशव मंदिर (१२६८) या मंदिरवास्तूंमधील शिल्पे ही उत्कृष्ट कारागिरीची द्योतक आहेत.

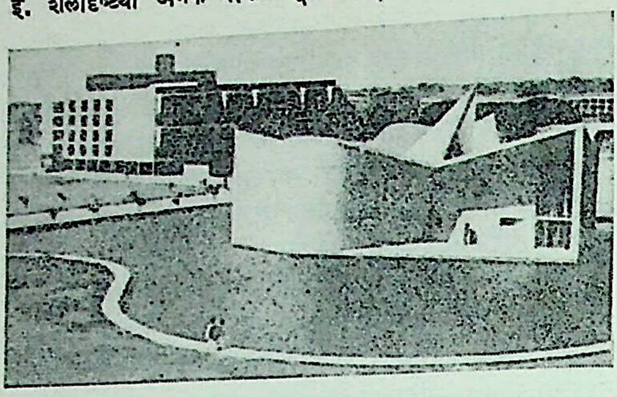
भारतामध्ये साधारणपणे बाराव्या शतकापासून इस्लामी वास्तुशैलीच्या धर्तीवर इमारती बांधल्या जाऊ लागल्या. दिल्लीचा परिसर हेच त्याचे प्रामुख्याने काही काळ केंद्र होते. 'कुव्वतुल इस्लाम' ही ११९६ मध्ये उभारलेली मशीद आद्य नमुना म्हणून उल्लेखनीय आहे. या मशिदीबाहेरच जगप्रसिद्ध ⇨ कुतुबमीनार हा ७२·५६ मी. उंच मनोरा आहे. १४ व्या शतकात फिरोझशाह तुघलकाने मशिदी, राजप्रासाद वगैरे वास्तू विपुल प्रमाणात बांधल्या, पण त्या आज केवळ भग्नावस्थेत अवशिष्ट आहेत. उत्तरकाळात विजापूर येथील गोलघुमट, इब्राहीम रोझा, अहमदाबाद व गुलबर्गा येथील जामा मशिदी इ. वास्तूंमध्ये इस्लामी शैलीचा उत्कृष्ट आविष्कार पाहावयास मिळतो. मोगल काळात हिंदू-मोगल ही नवी संमिश्र वास्तुशैली उदयास आली. या काळात हिंदू राज्यकर्त्यांनीही खास भारतीय धर्तीची वास्तुनिर्मिती केली. उदा., मानसिंह तोमर याने ग्वाल्हेर येथे उभारलेला मानमंदिर राजवाडा (सु. १५०७). हिंदू-मोगल शैली हुमायून बादशहाने अस्तित्वात आणली व ती पुढे विलक्षण वेगाने विकसित होत गेली.



ताजमहाल, आग्रा.

लाल वालुकाश्म व संगमरवर हे वास्तुसाहित्य या काळात विशेषत्वाने प्रचलित होते. हुमायूनची कबर ही त्यातील महत्त्वपूर्ण वास्तू. नंतर अकबराने आग्रा किल्ला व ⇨ फतेपुर सीक्री हे नवे शहर वसवले. येथील बुलंद दरवाजा, जामी मशीद ही इस्लामी वास्तुशैलीची उत्कृष्ट

उदाहरणे होत. तसेच पंचमहाल, दिवाण-इ-आम, जोधाबाईचा महाल इ. शैलीदृष्ट्या अनेक वैशिष्ट्यपूर्ण वास्तू येथे आहेत. जहांगीरने



गांधीभवन, चंडीगढ.

आग्रा येथे बांधलेली इतमाद उद्दौला कबर इराणी वास्तु-अलंकरणाचा कलात्मक आविष्कार मानला जातो. मोगल वास्तुशैलीचा परमोत्कर्ष शाहजहानच्या कारकीर्दीत दिसून येतो. दिल्लीचा लाल किल्ला, आग्रा येथाल ⇨ *ताजमहाल*, जामी मशीद, मोती मशीद वगैरे अप्रतिम वास्तू या काळात निर्माण झाल्या. त्यांपैकी ताजमहाल हे अनेक दृष्टिकोनांतून अभ्यसनीय असे एक कलासंपन्न व सौंदर्यपूर्ण वास्तुशिल्प आहे. औरंगजेबाच्या राजवटीपासून मोगल शैली अस्तंगत होत गेली. त्याने औरंगाबाद येथे 'बीबीका मकबरा' ही ताजमहालची दुय्यम प्रतिकृती, तसेच दिल्ली येथे मोती मशीद, सफदरजंग कबर इ. वास्तूही उभारल्या. सु. १७५४ नंतर मोगल शैली लोप पावली.

भारतात स्थूलमानाने १८०० ते १९४७ या काळात ब्रिटिश अर्वाचीन वास्तुशैली प्रसृत झालेली दिसते. साधारण सोळाव्या शतकापासूनच पाश्चात्त्य वास्तुशैलीचे प्रतिध्वनी भारताच्या भूमीवर उमटू लागले. गोवा येथे पोर्तुगीजांनी उभारलेल्या अनेकविध वास्तूंचा उदाहरणादाखल निर्देश करता येईल. नंतर ब्रिटिश साम्राज्यकाळात यूरोपातील अनेकविध आधुनिक वास्तुशैली भारतात अवतीर्ण झाल्या. प्रबोधनकालीन तसेच गॉथिक, बरोक इ. कालखंडांतील वास्तुशैलींचे आविष्कार भारतातील दिल्ली, मुंबई, कलकत्ता, मद्रास इ. मोठ्या शहरांतून पाहावयास मिळतात.

प्रत्यक्षात आधुनिक वास्तुशैली भारतात अवतीर्ण होण्यास १९३० चे दशक उजाडावे लागले. तत्कालीन भारत सरकारने मुंबई महानगरपालिकेच्या सहकार्याने दादर, माटुंगा इ. भागांत भारतातील पहिल्या-वहिल्या आधुनिक शैलीच्या वास्तू उभ्या केल्या. त्यायोगे प्रमुख वास्तुसाहित्य म्हणून सलोह काँक्रीट वापरले की इमारत आधुनिक शैलीची झाली, असा एक संकेतच रूढ झाला. परंतु आधुनिक शैलीच्या सघन कलाविष्काराची नवी प्रतीती केवळ भारतीयांनाच नव्हे तर परदेशीय लोकांनाही आली; ती १९५० च्या सुमारास झालेल्या ⇨ *चंडीगढच्या* नगररचनेमुळे. पं. नेहरूंच्या प्रेरणेमुळे विश्वविख्यात फ्रेंच वास्तुतज्ञ व नगररचनाकार ल कॉर्ब्यूझ्ये यांनी चंडीगढ शहराच्या निर्मितीद्वारे विसाव्या शतकातील वास्तुशैलीचे चिरकाल अभ्यसनीय वाटणारे एक शिल्प उभे केले. या रचनेतही सलोह काँक्रीट हेच प्रमुख वास्तुसाहित्य आहे. अवकाश व आकारचना यांची कलात्मक सांगड त्याच्याशी संलग्न अशा स्थानिक हवामान, अंतर्गत अभिसरण, अंतर्बाह्य प्रमाणभूतता, रंगसंगती, भू-रचना इ. घटकांशी घालताना ल कॉर्ब्यूझ्येने संपूर्ण शहराच्या गुणविशेषांना, एकात्मतेला कुठेही बाध येऊ दिला नाही. भारतीय भूमीवर झालेली ही नगररचना म्हणजे स्वातंत्र्योत्तर काळात वास्तुकलेच्या क्षेत्रात घडलेली सर्वांत महत्त्वाची घटना मानावी लागेल. कारण व्यावसायिक, शैक्षणिक, सामाजिक अशा अनेकविध विभिन्न पातळ्यांवर चंडीगढच्या निर्मितीचा सखोल परिणाम झाला. वास्तुकलेच्या व्यावसायिक क्षेत्रात त्याचा प्रभाव सर्वत्र पडलेला दिसू येऊ लागला. चंडीगढच्या वास्तूंतील किरणभेदकांच्या रचनेचे सर्वत्र अनुकरण होऊ लागले. तीच गोष्ट इतरही सूक्ष्म वास्तुरचनाघटकांविषयी प्रतिपादन करता येईल. हा अनुकरणात्मक प्रभाव केवळ भारतीय वास्तु-तज्ञांपुरताच मर्यादित नव्हता, तर जगभरच्या वास्तुतज्ञांवरही तो पडला. शैक्षणिक क्षेत्रावर जाणवणारा आद्य प्रभाव म्हणजे वास्तुकलेच्या शिक्षणसंस्थांची झपाट्याने वाढ झाली. या क्षेत्रातील व्यावसायिक तज्ञ व विद्यार्थी यांना चंडीगढ शहराच्या भेटीने आधुनिक वास्तुसंकल्पनेच्या नव्या जाणिवा दृग्गोचर झाल्या. चंडीगढ नगररचनेमुळे सामाजिक क्षेत्रातही वास्तुविषयक रूढ कल्पना व संकेतांना वेगळे वळण मिळाले. त्यामुळे सामान्यजन वास्तुसंदर्भात अधिक संवेदनक्षम, कलाभिमुख होण्यास साहाय्य झाले. भारतीय वास्तुतज्ञांमध्ये वास्तु-आकारांच्या घनतासौष्ठवाची नवी जाण निर्माण करून देण्यास चंडीगढ प्रेरक ठरले. त्यानंतरच्या कालखंडात पाश्चात्त्य जगात निर्माण झालेल्या वास्तु-शैलींचे अनुकरण भारतात झालेच. परंतु आधुनिक वास्तुकला या मूर्त-भूत शैलीची ती वास्तुसाहित्य, रचनातंत्र इत्यादींद्वारे निर्माण झालेली नवनवी रूपे आहेत. त्यात वास्तूचा बाह्यभाग मढविण्यासाठी प्लॅस्टिक व काचेचे विभिन्न प्रकार उपयोगात आणणे, तसेच वास्तुघटकांची रचना पूर्वरचित (प्री फॅब्रिकेटेड) घटकांचा वापर करून करणे, सलोह काँक्रीटने शिंपलाकृती छताकार उभारणे वगैरे आधुनिक तंत्रे वापरून देशभर नवनव्या वास्तू उभारण्यात आल्या.

स्वातंत्र्योत्तर काळात भारतातील बहुसंख्य वास्तुनिर्मिती [illegible] मार्गाने झालेली असली, तरी चंडीगढप्रमाणेच नवी दिल्ली, अहमदा-बाद, मुंबई वगैरे प्रमुख शहरांमध्ये आधुनिक वळणाची कलासंपन्न वास्तुनिर्मिती झालेली निदर्शनास येते. या वास्तूंमध्ये वास्तुशिल्पज्ञांची तरल कल्पकता दिसून येते. तद्वतच येथील नागरी समाजामध्ये वास्तु-गुणांची जाण, नव्या वास्तुरचनांना आश्रय देण्याची क्षमता [illegible] रसिकता दिसून येते.

नवी दिल्ली येथील 'अमेरिकन एम्बसी'ची वास्तूही १९५९ [illegible] श्रेष्ठ अमेरिकन वास्तुशिल्पज्ञ एडवर्ड स्टोन यांनी उभारली. स्थानिक हवामानाच्या समस्यांना समर्थपणे तोंड देणारी एक कल्पक व यशस्वी वास्तुरचना म्हणून ती खास उल्लेखनीय आहे. अवकाश-रचनेत सर्वत्र जाळ्यांची रचना करून त्यांद्वारे हवेतील तपमान व आर्द्रता विवक्षित पातळीवर राखण्यात या वास्तुशिल्पज्ञाने [illegible] संपादल्याचे दिसून येते. प्राचीन भारतीय वास्तुकलेतील काही तंत्रे प्रभावित होऊनच स्टोन यांनी त्या तंत्राचे आधुनिकतेत रूपांतर केले. पुढे १९६२ साली अहमदाबाद येथे 'इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ मॅनेज-मेंट'च्या वास्तुसमूहाची रचना आणखी एक ख्यातनाम अमेरिकन वास्तुशिल्पज्ञ लूइस कान यांनी केली. या वास्तुरचनेमध्ये स्थानिक वास्तु-साहित्याचा उपयोग सातत्याने भौमितिक आकृतिबंधामध्ये [illegible] सौंदर्यनिर्मिती साधली आहे. चंडीगढप्रमाणेच या दोन्ही विदेशी वास्तु-शिल्पज्ञांच्या वास्तुरचनांचा सखोल प्रभाव देशातील वास्तुकारांच्या [illegible] पिढीवर पडल्याचे दिसून येते. इतरत्रही देशभर आधुनिक कलात्मक वास्तू विखुरलेल्या आहेत. परंतु त्यांचे प्रमाण नगण्य, अत्यल्प [illegible] सर्वत्र साचेबंद वास्तुकल्प व घटकजुळणी असणाऱ्या इमारतीच नजरेस पडतात. कारण वास्तुकला हा नवनवोन्मेषशाली कल्पना दाखवणारा व्यवसाय आहे, हे भान धंदेवाईक वास्तुतज्ञांना राहत नाही.

आज भारतातील आधुनिक श्रेष्ठ वास्तुशिल्पज्ञांमध्ये चार्ल्स कोरिया, फिरोझ कुडीयनवाला, रूस्तम पटेल व उत्तम जैन (मुंबई); [illegible] सचदेव, कुलदीप सिंग, अच्युत कानविंदे (नवी दिल्ली); बाळकृष्ण दोशी, हसमुख पटेल (अहमदाबाद) इ. प्रतिभाशाली वास्तुतज्ञ

उल्लेख करावा लागेल. नवव्या आशियाई क्रीडास्पर्धांच्या आयोजनामुळे १९८२ साली नवी दिल्ली येथे विविध प्रकारची अत्याधुनिक क्रीडागृहे (स्टेडियम्स) बांधली गेली. आधुनिक भारतीय वास्तुकलेचा संपन्न आविष्कार यामध्ये दिसून येतो. वास्तुक्षेत्रात राष्ट्रीय पातळीवर कार्य करणारी 'इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ आर्किटेक्ट्स' ही संस्था १९१७ साली स्थापन झाली. ही संस्था विविध व्यावसायिक समस्या शासकीय पातळीवर नेऊन सोडविण्याचे कार्य करते; त्याचप्रमाणे वास्तुकलेच्या शिक्षणास प्रोत्साहन देणे, व्यवसायाचा उच्च दर्जा जतन करणे वगैरे कार्येही प्रस्तुत संस्थेमार्फत केली जातात. तिचे आजमितीस सु. साडेतीन हजार सभासद आहेत. याखेरीज वास्तुसाहित्यविषयक संशोधनकार्य करणारी 'नॅशनल बिल्डिंग ऑर्गनायझेशन', शैक्षणिक दर्जाचे नियंत्रण करणारी 'ऑल इंडिया कौन्सिल ऑफ टेक्निकल एज्युकेशन', 'बोर्ड ऑफ स्टडीज फॉर आर्किटेक्चर अँड अलाइड कोर्सेस' वगैरे संस्था राष्ट्रीय पातळीवर आहेत. तर 'महाराष्ट्र बोर्ड ऑफ टेक्निकल एक्झामिनेशन्स' ही राज्य पातळीवरील संस्था पदविका अभ्यासक्रमाच्या परीक्षा घेते. भारतातील वास्तुकलेचे शिक्षण पुस्तकी ज्ञानावर भर देणारे आहे, अशी टीका तज्ञांकडून केली जाते. व्यावहारिक तसेच लोकजीवनाच्या संदर्भातील अडीअडचणींचा अभ्यास त्यामुळे इथल्या वास्तुतज्ञास कल्पकतेने करणे अशक्य होते, असेही म्हटले जाते. एक वास्तुतज्ञ निर्माण करण्यासाठी शासन तीस हजार रुपये खर्च करते व पदवीधरांपैकी चाळीस टक्के वास्तुतज्ञ विदेशी जातात, असेही काही निष्कर्ष आहेत.

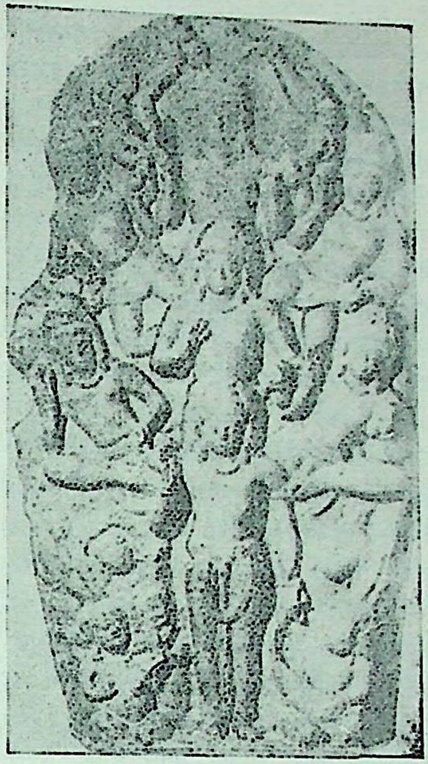
भारतात पाच किंवा सहा वर्षांचे वास्तुशास्त्रविषयक अभ्यासक्रमाचे शिक्षण देणाऱ्या सु. वीस संस्था आहेत. शिक्षण पूर्ण झाल्यावर पदवी किंवा पदविका वास्तुविशारद विद्यार्थ्यांना दिल्या जातात.

भारतातील वास्तुकलेचे शिक्षण देणाऱ्या संस्था पुढीलप्रमाणे होत : मुंबई, वडोदे, दिल्ली येथील विद्यापीठांमध्ये वास्तुकलाविषयक पदवी व पदविका असे दोन्ही अभ्यासक्रम शिकवले जातात. तसेच रूडकी, कलकत्ता, नागपूर, मद्रास विद्यापीठे; पंजाब विद्यापीठ (चंडीगढ); खरगपूर येथील 'इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी' या संस्थांतून पदवी अभ्यासक्रम शिकविले जातात. पदविका अभ्यासक्रम बऱ्याच ठिकाणी आहेत. उदा., हैदराबाद व अहमदाबाद येथील महाविद्यालये; मुंबईमधील 'अकॅडमी ऑफ आर्किटेक्चर' व 'बांद्रा स्कूल ऑफ आर्ट'; पुण्यामधील 'अभिनव कला विद्यालय' व कोल्हापूर येथील 'स्कूल ऑफ आर्ट'; भोपाळ येथील 'एम्. ए. कॉलेज ऑफ टेक्नॉलॉजी'; लखनौ येथील 'शासकीय कला विद्यालय'; श्रीनगरचे 'इंजिनियरिंग कॉलेज'; आग्रा येथील 'स्कूल ऑफ आर्किटेक्चर' इत्यादी. मुंबई येथील 'आर्किटेक्चरल ट्रेनिंग सेंटर'मध्ये पदव्युत्तर अभ्यासक्रमाचीही सोय आहे. [→ भारतीय वास्तुकला].

दीक्षित, विजय

संगीत : भारतीय संगीताला वैदिक काळापासूनची प्राचीन व समृद्ध परंपरा आहे. ही परंपरा हिंदुस्थानी व कर्नाटक अशा दोन्ही संगीतशास्त्रांमध्ये दिसून येते. तिचा स्थूल ऐतिहासिक आढावा पुढे दिला आहे.

प्राचीन काल : गायन-वादनास वैदिक समाजाच्या धार्मिक-सांस्कृतिक जीवनात खास स्थान असल्याचे दिसून येते. 'साम' म्हणजे ऋचेचे गेय स्वरूप. *सामवेद* हा *ऋग्वेदा*तील गानयुक्त ऋचांचा संग्रह असून त्याच्या गानग्रंथांत गानांची विविधता दिसून येते. वैदिक कालीन तत, सुषिर व अवनद्ध प्रकारांतील वाद्यांचे निर्देशही विपुल आढळतात. ⇨ *वीणा* हे तत्कालीन प्रमुख प्रचलित तत वाद्य होय. *ऐतरेय आरण्यका*त त्याच्या अवयवांची नावे व विस्तृत विवेचन आहे. 'वाण' (बाण) ही शततंत्री वीणा तसेच दुन्दुभी, वेणू इ. वाद्येही प्रचारात होती. *गांधर्ववेद* हा *सामवेदा*चाच उपवेद असून त्यात संगीताचे शास्त्रही सांगितलेले होते. भरताच्या ⇨ *नाट्यशास्त्रा*त नाट्यविवेचनाच्या अनुषंगाने संगीताची मौलिक विस्तृत चर्चा आली असून (अध्याय २८ ते ३४) तीत संगीताची मूलतत्त्वे, नाट्यप्रयोगांतर्गत गायन-वादन तंत्र, ७ स्वर, २२ श्रुती, १८ स्वरजाती इ. विषय आले आहेत. भरतानंतर संगीतशास्त्रावर मतंग, दत्तिल, कोहल इत्यादींनी ग्रंथरचना केल्या; त्यांतील फक्त दत्तिलाचा *दत्तिलम्* ग्रंथ उपलब्ध असून बाकीच्या ग्रंथरचना फारशा उपलब्ध नाहीत. हळूहळू कालौघात प्राचीन 'मार्ग'-संगीताची (साम व गांधर्व, भरतकालीन जाती, ग्रामराग इ.) जागा देशी संगीताने घेतली. मतंगादी संगीतकारांनी 'देशी' ही संज्ञा स्वकालीन लोकप्रिय संगीतप्रकारांस लागू केल्याचे दिसते. इथून पुढे जातीऐवजी 'राग' ही संकल्पना रूढ होऊन पुढे ती भारतीय संगीताचे एक प्रमुख अंग ठरली. रागांचे नामकरण व वर्गीकरण वेगवेगळ्या तत्त्वांनुसार होत गेले. ते स्वरालाप योजनेच्या प्रकारांनुसार व संस्कृत-प्राकृत भाषिक साधर्म्यतत्त्वानुसार 'भाषा', 'विभाषा', 'आंतरभाषा' असे करण्यात आले. तद्वतच काही रागांना प्रादेशिक नावे व गुणधर्म प्राप्त झाले. [→ रागविचार]. मतंगाच्या *बृहद्देशी*नामक प्रबंधात ह्याविषयी सविस्तर वर्णन आले आहे. *वायू*, *मार्कंडेय*, *विष्णुधर्मोत्तर* इ. पुराणांमध्येही संगीताचे विवेचन आढळते. भरताच्या *नाट्यशास्त्रा*वर जी विपुल भाष्ये लिहिली गेली, त्यांपैकी अभिनवगुप्ताचे (सु. ९५०–सु. १०१०) *अभिनवभारती* हे विशेष उल्लेखनीय आहे. नान्यदेवाच्या (मृ. ११५४) *भरतभाष्या*मध्ये प्राचीन मार्ग-संगीताचे जातींनुसार स्वरलेखन नमूद करून ठेवले आहे.



शिव या संगीताच्या देवतेच्या रूपात मानवरूपधारी ससस्वर दर्शविणारे शिल्प, खाली चार प्रमुख वाद्यधारक शिवगण; वाकाटक, इ. स. चौथे शतक.

मध्ययुगीन काल : धारचा राजा भोज (१०१०–१०५५) आणि कल्याणचा राजा सोमेश्वर (कार. सु. ११२७–११३८) यांनीही संगीतावर ग्रंथरचना केली. जात्याच संगीतानुकूल अशा 'भांडीर' भाषेमध्ये त्यांनी संगीताच्या पारिभाषिक संज्ञा तयार केल्या व हीच परिभाषा पुढे देशभर सर्वत्र रूढ झाली. सोमेश्वराचा *मानसोल्लास* ऊर्फ *अभिलषितार्थचिंतामणि* (सु. ११२९) हा एक प्रकारे ज्ञानकोशच असून त्यात संगीत व नृत्य हे खास विभाग आहेत. त्याकाळी एक वा अधिक रागांमध्ये गायला जाणारा 'रागकाव्य' नामक एक दीर्घ गीतप्रकार रूढ होता, असे *अभिनवभारती*वरील उल्लेखांवरून दिसते. जयदेवाचे ⇨ *गीतगोविंद* हा अशा रागकाव्याचा उत्तम नमुना

असून त्यातील प्रत्येक गीत हे राग-तालबद्ध आहे. राधाकृष्णाच्या प्रेमावर आधारित हे काव्य म्हणजे संगीत-नृत्याचा मूलाधार ग्रंथ मानला जातो. दाक्षिणात्य संगीतासही प्राचीन काळापासून समृद्ध परंपरा लाभली आहे. प्राचीन तमिळ संगीतामध्येही परिभाषा व संकल्पना यांचे वैपुल्य आढळते. 'पण्' ही संकल्पना रागवाचक असून तिचे गाणे, धुन, तर्ज असेही विविध अर्थ संभवतात. या पण्मधून 'पालै' म्हणजे मूर्च्छना व 'तिरम्' (वर्ज्य राग) उत्क्रांत झाले. तमिळ साहित्यामध्ये अनेक वाद्यांचेही निर्देश आढळतात. 'याळ' हे वीणा-वाद्य महत्त्वाचे असून त्याचे अनेक प्रकार आढळतात. कुडुमियामलै येथें राजा महेंद्र विक्रम पल्लवाने खोदलेल्या शिलालेखात (सातवे शतक) परिवादिनी वीणेवर वाजवावयाच्या एका संगीत-रचनेचे स्वरलेखन दिले आहे. पल्लव काळातच शैवपंथी नायन्मार व वैष्णवपंथी आळवार संत होऊन गेले. त्यांनी रचलेली भक्तिपर पदे ही संगीतरचनांमध्ये बद्ध करण्यात आली. ➩ *तेवारम्* हा शैव स्तोत्रांचा संग्रह प्रसिद्ध असून, त्यातील संगीतबद्ध केलेली पदे आजही शैव मंदिरांतून गायली जातात. शार्ङ्गदेवाच्या *संगीतरत्नाकर* (सु. १२१०-४७) या ग्रंथात तेवारम् पदांचा सर्वसाधारण निर्देश आढळतो. *संगीतरत्नाकर* हा भारतीय संगीतावरील एक प्रमुख प्रमाणग्रंथ मानला जातो. त्यात प्राचीन मार्ग-संगीताचा संक्षिप्त गोषवारा तर दिला आहेच; शिवाय राग-तालांची सांगोपांग सविस्तर चर्चा व तत्कालीन प्रचलित संगीतरचनांविषयी विवेचन आहे. *संगीतरत्नाकरा*च्या धर्तीवर अनेक संस्कृत ग्रंथ त्या काळात निर्माण झाले. जैन संप्रदायातील पार्श्वदेव याचा *संगीतसमयसार* (सु.१३००) हा ग्रंथ, त्यात देशी संगीत-नृत्याची सामग्री जतन करून ठेवली असल्याने, महत्त्वाचा आहे. ➩ *अमीर खुसरौ* (१२५३–१३२५) यानेही हिंदुस्थानी संगीतात मोलाची भर घातली. सतार ह्या वाद्याची निर्मिती; कव्वाली ह्या गानप्रकारात भर घालून ख्यालाची निर्मिती; यमन-कल्याण, काफी, बहार इ. नवीन राग वगैरेंचा तो प्रवर्तक मानला जातो. पण हे मत विवाद्य आहे. सतराव्या शतकात नेपाळच्या जगज्ज्योतिर्मल्ल (१६१७–३३) राजाने दक्षिणेकडील तसेच मिथिला येथील लेखकांची हस्तलिखिते संग्रहीत करण्यासाठी विशेष प्रयत्न केले. त्याच्या प्रयत्नांतून *संगीतभास्कर* व *संगीतसारसंग्रह* यांसारखे उल्लेखनीय ग्रंथ तर निर्माण झालेच; शिवाय संस्कृत–नेवारी भाषेमध्ये विपुल संगीतनाट्येही निर्माण झाली. मेवाडचा राणा कुंभकर्ण याने *गीतगोविंदा*वर *रसिकप्रिया* नामक भाष्य रचले. त्यातील प्रत्येक गीताला त्याने संगीतरचनेमध्ये बद्ध केले. शिवाय *संगीतराज* या बृहद्ग्रंथाचे संपादन केले. ह्याच सुमारास पं. पुंडरिक विठ्ठल याने *सद्रागचन्द्रोदय*, *रागमंजरी*, *रागमाला* आणि *नृत्यनिर्णय* हे चार ग्रंथ लिहून संगीतात मोलाची भर घातली. पं. अहोबलाचा *संगीत–पारिजात* (१७ व्या शतकाचा प्रारंभ) हा या काळातील फार महत्त्वाचा ग्रंथ मानला जातो. वीणेच्या तारेच्या लांबीवरून त्याने स्वरांची स्थाने निश्चित केली. श्रुती व स्वर भिन्न नसून एक आहेत, असेही प्रतिपादन त्याने केले.

विजयानगरच्या पं. विद्यारण्याच्या नावावर असलेला *संगीतसार* (१३३६) हा ग्रंथ दाक्षिणात्य कर्नाटक संगीतपद्धतीचा बीजग्रंथ मानला जातो. रागवर्गीकरणाची अधिक शास्त्रशुद्ध पद्धती या काळात अवलंबिली गेली. हिंदुस्थानी व कर्नाटक संगीतपद्धतींमध्ये रागांची नावे जरी सारखीच राहिली; तरी स्वरोच्चारणातील भेद, गमकादी अलंकारांची मांडणी, शैलीवैशिष्ट्ये इ. दृष्टींनी त्यात वेगळेपणा दिसून येतो. रागांच्या विवरण-विस्तारामध्येही भिन्नता दिसून येते. हिंदुस्थानी संगीतामध्ये रागांच्या तालनियमांचे काटेकोर पालन करण्यावर विशेष भर दिसून येतो. हिंदुस्थानी आणि कर्नाटक संप्रदायांमध्ये राग[...] करणाऱ्या वेगवेगळ्या पद्धती अनुसरण्यात आल्या. उत्तर भारती[...] किंवा हिंदुस्थानी संगीतामध्ये सहा राग हे प्राथमिक वा मूळ म[...] मानण्यात आले व पती-पत्नी-पुत्र-कन्या अशा कौटुंबिक नातेसंबं[...] अनुसरून त्यांची वर्गवारी करण्यात आली. दाक्षिणात्य पद्धती[...] 'मेलकर्ता' वा 'जनक' राग व त्यापासून उत्पन्न झालेले ते 'ज[...] राग असे वर्गीकरण करण्यात आले. मेल-जन्य पद्धतीनुसार रा[...] विवेचन करणारा दक्षिण भारतातील सर्वांत आद्य उपलब्ध ग्रं[...] म्हणजे पं. रामामात्याचा *स्वरमेलकलानिधी* (१५३०) होय; [...] २० मेल आणि ६४ जन्य राग यांचे विवेचन आहे. सोमनाथा[...] *रागविबोध* (१६०९) या ग्रंथात २३ मेल व ७६ राग यांचे [...] असून, काही हिंदुस्थानी रागविषयक संकल्पनांचाही अंतर्भाव [...] तंजावरच्या ➩ *व्यंकटमखी*चा *चतुर्दण्डिप्रकाशिका* (सु. १६[...] हा कर्नाटक संगीतपद्धतीचा प्रमुख ग्रंथ मानला जातो. व्यंकटमखी[...] कर्नाटक संगीतात घातलेली मुख्य भर म्हणजे ७२ मेल-राग-पद्धती [...] होय. ही शास्त्रशुद्ध पद्धती असून त्यानुसार नव्या वा जुन्या, [...] अप्रचलित अशा कोणत्याही रागाची व्यवस्था लावता येते. [...] वरच्याच तुळाजीराजे भोसले (१७६३–१७८७) याचा *संगीत-सा[...]* *मृतोद्धार* हा ग्रंथ आधुनिक कर्नाटक संगीताच्या इतिहासात महत्त्[...] मानला जातो. कर्नाटक भक्तिसंगीतात ➩ *पुरंदरदासा*च्या (१४८[...]–१५६४) कन्नड पदांनी मौलिक भर घातली. तो कर्नाटक संगीता[...] पितामह मानला जातो. तिरुपती येथे ताळ्ळपाक्कम् रचनाकारां[...] चार पिढ्या (पंधरावे-सोळावे शतक) होऊन गेल्या. त्यांनी वेंकटेश्व[...] विपुल संख्येने पदे रचून ती ताम्रपत्रांवर कोरून ठेवली. भजन [...] संकीर्तनाच्या शैलीस व पद्धतीस त्यांनीच नियमबद्ध रूप दिले. [...] काळात नारायणतीर्थ यती ह्यांनी *गीतगोविंदा*च्या धर्तीवर *कृष्णली[...]* *तरंगिणी* (सु. १६८०–९०) ही नृत्यप्रधान संगीतिका लिहि[...] ह्याच काळात भक्तिसंप्रदाय हा दक्षिणेप्रमाणेच उत्तरेकडेही विक[...] झाला. संत नामदेव, मीराबाई, सूरदास, तुलसीदास आदींची [...] भजने गेयतेच्या दृष्टीने प्रसिद्ध आहेत. याच काळात विद्या[...] (मिथिला), चंडीदास (बंगाल), शंकरदेव (आसाम) यांचा [...] झाला. वृंदावनचे संत स्वामी हरिदास हे अकबराच्या दरबारा[...] श्रेष्ठ गायक ➩ *तानसेन* (सु. १४९३–१५८९) याचे गुरु [...] तानसेन हा उत्कृष्ट धृपदगायक असून त्याने स्वतःही अनेक [...] रचली व नवीन राग निर्माण केले, असे मानले जाते. ग्वाल्हे[...] राजा मानसिंह तोमर (१४८६–१५१७) ह्यास धृपद या सं[...] प्रकाराच्या विकासाचे श्रेय दिले जाते. धृपदाबरोबरच मथुरा प्रदे[...] होरी वा धमार ह्या संगीतप्रकारही विकसित झाला [→ धृपद-धमा[...]] त्यापेक्षा हलकाफुलका व मुक्त संगीतरचनाप्रकार म्हणजे ➩ ख्[...] होय: मोगलसम्राट मुहम्मदशाह 'रंगीला' याच्या दरबारा[...] ➩ *सदारंग–अदारंग* हे श्रेष्ठ ख्यालीये होत. ➩ *ठुमरी*मध्ये [...] धुनी व शृंगारपर विषय यांवर भर दिलेला दिसून येतो; तर ➩ *ट[...]* हा प्रकार पंजाबमधील उंटांच्या कारवानांच्या गाण्यांतून उगम पा[...] असून तो अवधच्या ➩ *मियाँ शौरी*ने विकसित केला, असे [...] जाते. दादरा, ➩ *तराणा*, ➩ *गझल* ह्या संगीतप्रकारांचाही वि[...] मध्ययुगीन काळातच झाला. कर्नाटक संगीतातील ➩ *तिल्लाना* [...] तराणामधूनच उद्‌भवलेला प्रकार होय.

अर्वाचीन काळ : अठराव्या शतकाच्या उत्तरार्धापासूनचा अ[...]चीन काळ हा संगीतादी कलांच्या विकासास फारसा अनुकूल न[...] हिंदुस्थानी संगीताच्या क्षेत्रात ही स्थिती विशेषत्वाने आढ[...] अकबर, जहांगीर, शाहजहान यांसारख्या संगीतप्रेमी मोगल स[...]टांच्या कारकीर्दीतही संगीताचा शास्त्रीय दृष्ट्या फारसा विचार [...]

नाही. कर्नाटक संगीताच्या संदर्भात जशी एक शास्त्रीय प्रणाली पक्की होत गेली, तशी हिंदुस्थानी संगीताच्या बाबतीत अगदी अलीकडच्या काळापर्यंतही होऊ शकली नाही. औरंगजेबाने आपल्या दरबारातून संगीतादी कलांची जवळजवळ हकालपट्टी केली. मोगल काळाच्या अखेरीस (१७०७–१८५७) संगीताची जरी वाढ होत गेली, तरी त्यात पूर्वीचा जोम मात्र नव्हता. मोगलकाळात झालेली संगीतशास्त्राची उपेक्षा आणि मुस्लिम संगीतकारांचा वाढता प्रभाव ह्याचा परिणाम संगीतकलेची पीछेहाट होण्यातच झाला. मुस्लिम संगीतकारांनी जुन्या संगीतपरंपरेपासून खूपच अनिर्बंध स्वातंत्र्य घेतले. परिणामतः ती परंपरा शुद्ध स्वरूपात टिकू शकली नाही व तिला अनेक फाटे फुटत गेले. मतमतांतरांतून व वादांतून संगीतातील वेगवेगळी घराणी व संप्रदाय स्थापन झाले. मुख्य रागांचे मूलस्वरूप व विस्तारप्रक्रिया यांच्या संदर्भात या घराण्यांमध्ये मुख्यत्वेकरून मतभेद होते. [→ घराणी, संगीतातील].

या गोंधळाच्या परिस्थितीतून वाट काढून त्यास सुविहित स्वरूप देण्याच्या दृष्टीने थोडेफार मोजके प्रयत्न या काळातही झाले. महंमद रझाच्या *नग्मात–ए–आसफी* (१८१३) या ग्रंथात बिलावल हे शुद्ध सप्तक मानून त्यानुसार रागांचे वर्गीकरण केले आहे. ही आधुनिक हिंदुस्थानी संगीताची पायाभूत श्रेणी मानली जाते. या दिशेने दुसरा प्रयत्न जयपूरच्या महाराजा सवाई प्रतापसिंह (कार. १७७९–१८०४) याने केला. तत्कालीन संगीतशास्त्रकार व कलावंत यांची जयपूर येथे परिषद भरवून, त्यात झालेली चर्चा *संगीतसार* या ग्रंथाद्वारे त्याने प्रसिद्ध केली. त्यातही बिलावल हे शुद्ध सप्तक मानले आहे.

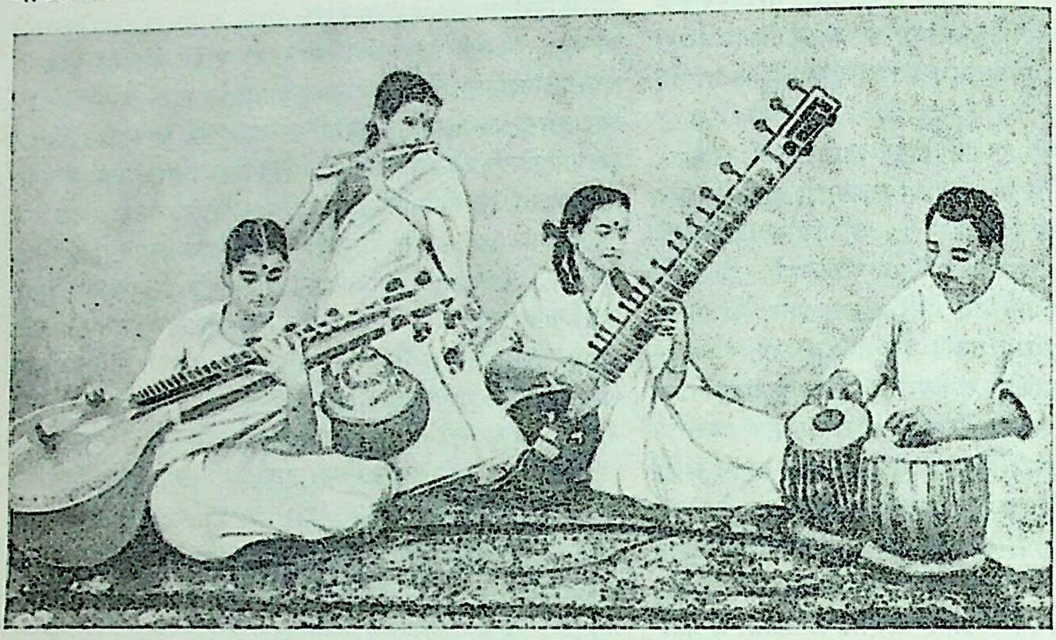
एकोणिसाव्या शतकातील एक प्रमुख ग्रंथ म्हणजे कृष्णानंद व्यासाचा *रागकल्पद्रुम* (१८४२) होय. त्यात विपुल संगीतरचनांचे संकलन आहे. कृष्णधन बॅनर्जीने *गीतासूत्र* या ग्रंथात यूरोपीय धर्तीवर धृपदे, ख्याल आदी संगीतरचनांचे स्वरलेखन देण्याचा प्रयत्न केला. एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात कलकत्त्यामधील सर सौरींद्र मोहन टागोर यांनी हिंदुस्थानी संगीतशास्त्राविषयी खूपच मौलिक कार्य केले. त्यांचा *युनिव्हर्सल हिस्टरी ऑफ म्यूझिक* (१८९६) हा ग्रंथ महत्त्वपूर्ण आहे.

हिंदुस्थानी संगीतामध्ये उत्तर मोगल काळात घराण्यांची पद्धती उदयास आली. त्यातून कालांतराने गुरु–शिष्य परंपरा व घराण्यांच्या बंदिस्त चौकटी तयार होत गेल्या. परिणामतः ब्रिटिश अमदानीत हिंदुस्थानी संगीतास उतरती कळा प्राप्त होऊन गानविद्येचा ऱ्हास झाला. घराण्याच्या कल्पनेस फार संकुचित व विघातक वळण लागून संगीताच्या विकास-विस्ताराच्या विविध वाटा बंद झाल्या. या अवनत अवस्थेतून हिंदुस्थानी संगीतास बाहेर काढून ऊर्जितावस्था प्राप्त करून देणारे दोन महान संगीतकार म्हणजे ⇨ *पं. विष्णु नारायण भातखंडे* (१८६०–१९३६) व ⇨ *पं. विष्णु दिगंबर पलुस्कर* (१८७२–१९३१) हे होत. व्यंकटमखीची ७२ मेलरागपद्धती पं. भातखंडे यांना फार आकर्षक वाटली व त्यानुसार त्यांनी हिंदुस्थानी संगीतातील रागव्यवस्थेची पुनर्रचना करून नव्याने संगीतशास्त्राची उभारणी केली. त्यांचा *लक्ष्यसंगीत* (१९०९-१०) हा ग्रंथ या दृष्टीने मोलाचा आहे. पं. विष्णु दिगंबर पलुस्कर यांनी हिंदुस्थानी संगीताचा प्रसार करून त्यास प्रतिष्ठा व लोकप्रियता मिळवून देण्याचे कार्य आयुष्यभर मोठ्या निष्ठेने केले. त्यासाठी त्यांनी 'गांधर्व महाविद्यालय' व त्याच्या अनेक शाखा स्थापन केल्या. संगीताचार्य ⇨ *पं. बाळकृष्णबुवा इचलकरंजीकरांचे* (१८४९–१९२७) ते शिष्य होत. रवींद्रनाथ टागोरांनी बंगाली संगीतामध्ये एक नवीनच शैली व संप्रदाय निर्माण केला, तो ⇨ *रवींद्र-संगीत* या नावाने ओळखला जातो.

कर्नाटक संगीतात व्यंकटमखीने निर्माण केलेली संगीतप्रणाली पूर्णपणे विकसित करणारी महान त्रयी त्यांच्यानंतर साधारण शतकाभराने अवतीर्ण झाली. ⇨ *त्यागराज* (१७६७–१८४७), ⇨ *मुथुस्वामी दीक्षितर* (१७७६–१८३५) व ⇨ *श्यामशास्त्री* (१७६२–१८२७) ही ती प्रख्यात संगीतकार-त्रयी होय. जुन्याचा नवा अन्वयार्थ व संगीतप्रकारातील प्रयोगशीलता ही त्यांची वैशिष्ट्ये होत. हिंदुस्थानी संगीतातील ख्यालाप्रमाणेच ⇨ *कृती* हा प्रकार कर्नाटक संगीत-पद्धतीचे मुख्य अधिष्ठान मानता येईल. ह्या प्रकारास ह्या काळात संपूर्ण नवे परिमाण लाभले. त्यागराजपूर्व काळातील कृतींवर कीर्तनाचा प्रभाव होता आणि त्यातूनच तो विकसित झाला [→ कीर्तन–१]. त्यात संगीतापेक्षा काव्यशास्त्रास व स्वरांपेक्षा शब्दांस जास्त महत्त्व होते. त्यागराजकाळात या स्थितीत आमूलाग्र परिवर्तन झाले. शब्दसंहिते-ऐवजी स्वरविलासास अधिक महत्त्व आले. त्यागराज यांनी आपल्या कृतींमध्ये 'संगती' (स्वर-वैचित्र्ये) हा घटक सर्वप्रथम आणला. त्यागराजांच्या *घन-राग-पंचरत्नम्* कृतींमधून स्वरसाहित्ययुक्त चरण आढळतात; पण श्यामशास्त्री यांनी खऱ्या अर्थाने आपल्या कृतींमधून स्वरसाहित्याची ओळख करून दिली. दीक्षितरांच्या कृतींमधून यती-सारख्या तांत्रिक सौंदर्याने नटलेल्या विद्वत्ताप्रचुर रचना आढळतात. एकोणिसाव्या शतकातच ⇨ *जावळी* हा प्रकार उगम पावला. तो हिंदुस्थानी संगीतातील ठुमरीप्रमाणेच लवचिक व हलकाफुलका शृंगारिक गानप्रकार आहे. चालीमध्ये आकर्षकता आणण्यासाठी त्यात स्वातंत्र्य घेता येते. श्यामशास्त्री यांनी ⇨ *स्वरजति* या मूळ नृत्य-प्रकाराचे प्रचलित संगीतप्रकारामध्ये रूपांतर केले. तंजावरमध्ये भरत-नाट्यम् व केरळमध्ये कथकळी यांसारख्या नृत्यपरंपरा रूढ असल्याने तिथे ⇨ *जतिस्वरम्*सारखे मूलतः नृत्यप्रधान संगीतप्रकार विकसित झाले. त्रावणकोरचा महाराजा ⇨ *स्वाती तिरूनल* (१८१३–१८४७) यांच्या विपुल रचनांमध्ये रागमालिकांचा समावेश होतो. उत्तरकालीन प्रमुख संगीतकारांमध्ये महावैद्यनाथ अय्यर (१८४४–१८९३) यांचा उल्लेख करावा लागेल. त्यांच्या रचना विपुल असून त्यांतील *७२ मेलरागमालिका* ही प्रदीर्घ रचना विशेष उल्लेखनीय आहे. तद्वतच रामस्वामी दीक्षितरकृत *१०८ रागतालमालिका* ही रचनाही अतिप्रदीर्घ म्हणून गाजली आहे. पटनम् सुब्रह्मण्य अय्यर (१८४५–१९०२) व रामनाड श्रीनिवास अय्यंगार (१८६०–१९१९) हे वर्णम् व तिल्लाना रचनांसाठी प्रसिद्ध आहेत. सदाशिवरावसारख्यांनी संगीतकारत्रयीचीच परंपरा पुढे नेऊन कर्नाटक संगीत अधिक समृद्ध केले आहे.

वाद्ये : भारतीय वाद्यांचा इतिहासही उद्बोधक आहे. वेणू, वीणा, दुन्दुभी ही वाद्ये प्राचीनतम होत. भारतीय संगीत हे प्रायः गायकीप्रधान असल्याने, त्यात साथीच्या वाद्यांचा भरणा अधिक आहे. वाद्याने मानवी आवाजाचे अनुकरण करावे, ही कल्पना प्राचीन काळात प्रभावी होती. प्राचीन काळापासून भारतीय संगीतात वीणा, वेणू इत्यादींचे वादन मुख्यतः गायनाच्या साथीसाठी होते. गायन-विरहित अशा ताललययुक्त वीणावादनास *नाट्यशास्त्रात* 'निर्गीत' म्हटले आहे. निर्गीत हे शुष्कवाद्य होय. पुढे *संगीतरत्नाकरात* वाद्याचे म्हणजे वादनाचे प्रकार सांगताना गीतरहित असे स्वतंत्र वीणावादन 'शुष्कवाद्य' या नावाने निर्दिष्ट केलेले आहे. अर्वाचीन काळात ह्या दृष्टिकोणात काहीसा बदल झालेला दिसून येतो. त्याचे श्रेय पंडित अहोबल ह्यास दिले जाते. त्याने *संगीतपारिजात* (सतरावे शतक) या ग्रंथात वीणेच्या तारेच्या लांबीवरून स्वरांची स्थाने निश्चित केली. कर्नाटक संगीतात ⇨ *गोविंद दीक्षितर* (१५५४–१६२६) याने आधुनिक २४ पडद्यांची तंजावर वीणा वा रघुनाथ–मेल–वीणा रूढ केली. विचित्र वीणा ही अब्दुल अझीझ खान ह्याने, तर सूरबहार हे उमरावखानाने शोधून काढले, असे मत परंपरेने मानले जाते. ह्याच काळात दिलरुबा, इसराज, ⇨ *सरोद* इ. वाद्ये प्रचारात आली,

तसेच ⇨ *सारंगी* या लोकवाद्यास दरबारी प्रतिष्ठा लाभली. वीणा हे वाद्य भारतीय संगीताच्या परंपरेत फार महत्त्वपूर्ण मानले गेले आहे. विसाव्या शतकाच्या पहिल्या पंचवीस वर्षांत वीणा वेंकटरमण दास (१८६६–१९४८), संगमेश्वर शास्त्री (१८७३–१९३२), वीणा शेषम्मा (१८५०–१९२६) व वीणा धनम्मल हे प्रसिद्ध वीणा-वादक होऊन गेले. १८०० च्या सुमारास ⇨ *व्हायोलिन* वाद्य प्रचारात आले. ही घटना म्हणजे कर्नाटक संगीताच्या इतिहासातील एक महत्त्वाचा टप्पा मानली जाते. कोणतीही कर्नाटक संगीताची मैफल व्हायोलिनशिवाय पुरी होऊच शकत नाही. पाश्चिमात्य व्हायोलिनची ओळख कर्नाटक संगीतास करून देण्याचे श्रेय बाळूस्वामी दीक्षित



काही भारतीय वाद्ये व वादक

(१७८६–१८५८) ह्यांस दिले जाते. हिंदुस्थानी संगीतक्षेत्रात ⇨ *गजाननराव जोशी* (१९११–   ) हे नामांकित व्हायोलिन-वादक होत. तद्वतच ⇨ *बासरी*ला स्वतंत्र मैफलीचे वाद्य म्हणून स्थान मिळवून दिले ते सरभशास्त्री (१८७२–१९०४) ह्यांनी. हिंदुस्थानी संगीतात बासरीवादक म्हणून ⇨ *पन्नालाल घोष* (१९११–१९६०) यांचे स्थान अनन्यसाधारण आहे. ⇨ *तबला*, ⇨ *मृदंग*, ⇨ *सतार*, ⇨ *सनई* इ. वाद्यांनी भारतीय संगीत समृद्ध व संपन्न केले आहे. सनईवादनामध्ये ⇨ *बिस्मिल्लाखाँ* (१९१६–); सतारवादनामध्ये ⇨ *रवि शंकर*; तबलावादनामध्ये ⇨ *खाप्रूमामा पर्वतकर* (१८८०–१९५३) व ⇨ *अहमदजान थिरकवा* (१८९१–१९७६) इत्यादींची कामगिरी फार मोलाची आहे. नवनव्या साथीच्या वाद्यांनी कंठसंगीताच्या शैलीला नवे वळण दिले, हेही आधुनिक संगीतेतिहासात दिसून येते.

भारतातील ब्रिटिश अंमलाबरोबरच पाश्चिमात्य संगीत व पाश्चिमात्य वाद्ये विशेषत्वाने भारतामध्ये आली. पण व्हायोलिन, क्लॅरिनेट यांसारखी काही वाद्येच भारतीय संगीतामध्ये सामावून गेली. ⇨ *हार्मोनियम* या मूळ पश्चिमी वाद्याचेही असेच भारतीयीकरण झाले आहे. पौर्वात्य व पाश्चिमात्य संपर्कातून आधुनिक ⇨ *वाद्यवृंदा*ची कल्पना साकार झाली आहे. त्यातूनच काष्ठतरंग, बुलबुलतरंग यांसारखी नवी वाद्येही प्रचारात आली आहेत. [→ वाद्य व वाद्य–वर्गीकरण].

इनामदार, श्री. दे.

स्वातंत्र्योत्तर काळ : संगीतविषयक हालचाली व अवस्थांतरे यांचा आधुनिक काळातील आढावा घ्यायचा झाल्यास, त्या काळाचेही दोन भाग करणे सोयीचे होईल. विसाव्या शतकामधील सुरुवातीपासूनचा सु. ५० वर्षांचा काळ हा भारतीय संगीताला साधारणतः प्रतिकूल होता. या काळात संगीताचा अभ्यास, त्याचे शिक्षण, संगीतकलेचा प्रत्यक्ष आविष्कार वा संगीताभिरुचीला प्रोत्साहन यासंबंधीची जबाबदारी प्रामुख्याने संगीतकार आणि त्यांची घराणी यांच्यावर पडली.

ह्या काळात ⇨ *भास्करबुवा बखले* (१८६९–१९२२), बाळकृष्णबुवा इचलकरंजीकर, विष्णु दिगंबर पलुस्कर, ⇨ *अब्दुल करीमखाँ* (१८७२–१९३७), ⇨ *रामकृष्णबुवा वझे* (१८७१–१९४५), ⇨ *अल्लादियाखाँ* (१८५५–१९४६), ⇨ *फैयाझखाँ* (१८८१–१९५०) यांसारखे संगीताचे विविध घराण्यांचे गाते एकामागून एक निधन पावले. त्यांनी अवलंबिलेल्या वा पुरस्कारलेल्या शिक्षण परंपरेतून प्रावीण्य मिळविलेल्या शागीर्दांच्या कारकीर्दी ही संपुष्टात येऊ लागल्याने घराण्यांनी जतन केलेली संगीतविद्या केवळ टिकून राहिली, ह्यातच समाधान मानणे क्रमप्राप्त होते. संगीतासारखी अमूर्त कला कंठगत वा हस्तगत करताना ...

व्याकरण, इतिहासामध्ये तसेच रसिकाच्या आकलन-आस्वादाच्या क्षमतेत भर घालणारे अभ्यासपूर्ण वाङ्मय मात्र संगीतकलेचा प्रत्यक्ष आविष्कार करणाऱ्या गवयांकडून निर्माण न होता ते भातखंडे, देवल, आचरेकर यांसारख्या संगीतज्ञांच्या प्रयत्नांनी स्वतंत्रपणेच उपलब्ध होत गेले. म्हणजे संगीताचे तांत्रिक व तात्त्विक ज्ञान हे संगीताचे अध्ययन करणाऱ्या विद्यार्थ्यांकरिता विवक्षित रागसंगीताचे अभिजात स्वरूपवर्णन, इतर गानप्रकारांशी त्याची जवळीक अगर त्यापासून भिन्नता एवढ्यापुरतेच मर्यादित राहिले आणि तेही आपल्या गुरूपासून संपादित होत गेल्यामुळे त्याचे स्वरूप जुजबी, आग्रही व कल्पित कथनासारखे होत असे. परिणामी संगीत विषयाचा तात्त्विक व ऐतिहासिक अभ्यास तसेच त्याचे संशोधन आणि श्रोतृसमाजास प्रत्यक्षात ऐकायला मिळणारा गायकीचा आविष्कार या दोन बाबी एकमेकींपासून या काळात भिन्न व अलगच राहिल्या.

संगीताची प्रत्यक्ष शिक्षणपद्धती ही या काळात कमीअधिक प्रमाणात 'तालीम' ह्याच स्वरूपाची असे. गुरूने एका वेळी एकदोन शिष्यांना जवळ करून त्यांच्याकडून सूर लावणे, स्वरांचे आरोहावरोह व पुढे लयींनुसार त्यांचे पलटे आणि बोल-आलाप मुखोद्गत करून घेऊन चिजेची तोंडओळख करून देणे अशा क्रमवारीने एखादा राग त्याच्या अस्ताई-अंतऱ्यासह आत्मसात होण्याला त्यांच्याकडून दीड ते दोन वर्षे लागत असत. ह्यापेक्षा अधिक विद्यार्थ्यांना एकदम शिकविण्याचा उपक्रम हाती घेतल्यास तो सगळ्यांच्या आवाक्यात मानवेल आणि बुद्धीला झेपेल इतपतच आटोपशीर, बाळबोध व सुटसुटीत असणे क्रमप्राप्त होते. संगीत-शिक्षण हे शालेय पद्धती...

शिक्षकाकडून विद्यार्थ्याला मिळण्याची प्रक्रिया इथून पुढे जास्त जोमाने सुरू झाली. अर्थात अशा शालेय संगीतशिक्षणाचा प्रारंभ पंडित पलुस्करांनी आपल्या 'गांधर्व महाविद्यालया'तर्फे या काळाच्या सुरुवातीलाच केला होता आणि या प्रयोगाचे संख्यात्मक यश आजतागायत अनुभवास आले आहे. तथापि भारतीय संगीतकलेची प्रकृती प्रामुख्याने कंठसंगीत म्हणून आणि भावात्म निवेदनाच्या स्वरूपाची असल्याने तिचा आविष्कार अगर शिक्षण हे व्यक्तिनिविष्टच राहणार, हे उघडच आहे. या कारणाने संगीताचे शिक्षण ठराविक विद्यार्थ्यांपुरतेच आणि त्याची रसिकता आविष्काराच्या पातळीवर मैफलींपर्यंतच मर्यादित राहिली.

असे हे जे विवक्षित घराण्यांचे संस्कार झालेले संगीत श्रोतृसमाजापुढे येत गेले, ते त्या समाजाच्या गायकीविषयीच्या अपेक्षा कमी-अधिक प्रमाणात पुऱ्या करीत असेलही, तथापि त्या अपेक्षा उन्नत करण्याच्या वा वाढविण्याच्या दृष्टीने संगीताच्या एकूण पातळीवरच विशेष असे प्रयत्न झाले नाहीत. श्रोत्यांची संख्या मर्यादित असे आणि जाणकार म्हणून त्यांनी त्यापूर्वी बरेच गाणे ऐकलेले असल्याने अगोदरच्या काळात प्रभावी ठरलेले संगीत नवीन गायकाकडूनही पुन्हा ऐकायला मिळावे, ह्याच प्रमुख हेतूने त्यांची उपस्थिती मैफलीत व्हायची. 'पुन्हा ऐकावेसे वाटावे' हा संगीताचा एक सद्गुण ठरत असला, तरी प्रदीर्घ काळ त्याची पुनरावृत्ती होत गेल्यास गायकीच्या आणि संगीतविचारांच्या विकासाच्या मार्गातील तो एक अडथळा ठरल्यास त्यात नवल नाही.

संगीताच्या आविष्काराला मैफलीच्या मर्यादा ओलांडून जाहीर जलशाकडे नेण्याचे कार्य मात्र याच काळात अब्दुल करीमखाँ आणि पंडित पलुस्कर यांच्याकडून सुरू झाले. संगीताच्या श्रोत्यांची संख्या अशा रीतीने वाढू लागली आणि स्वातंत्र्योत्तर पंचवीस–तीस वर्षांत रसिक श्रोत्यांचा फार मोठा वर्ग तयार झाला. संगीताबद्दलची आवड आणि कुतूहल असणारांची संख्या जाणकारांपेक्षा अनेक पटींनी वाढल्याचेही दिसून येते. त्यामुळे संगीतविषयांत, गायकीच्या मांडणीत आणि श्रोत्यांच्या अपेक्षांतही बदल घडून येणे स्वाभाविक होते. विवक्षित घराण्यांच्या काटेकोर शिस्तीमधून प्रादुर्भूत झालेली गायकीच श्रोत्यांना अभिप्रेत आहे, असे गायकाने समजण्याचे कारण आता उरले नाही. परिणामतः संगीताच्या आविष्कारात सुगमपणा आणि लोकाभिमुखता हे घटक नव्याने दाखल झाले.

स्वातंत्र्योत्तर काळात संगीतादी कलांच्या संदर्भात विकासानुकूल व उपकारक असा एक दृष्टिकोण तयार झाला. केंद्र शासनातर्फे ⇨ *संगीत नाटक अकादमी*ची स्थापना झाली (१९५३). अशाच प्रकारचे कलांना प्रोत्साहन देण्याचे विविध उपक्रम घटकराज्य पातळीवरही हाती घेण्यात आले. शासनाच्या विद्यमाने संगीतविषयक परिषदा भरविल्या जाऊन त्यांतून प्रातिनिधिक कलावंतांची गायकी आणि संगीतसंबद्ध समस्यांवरील परिसंवाद निरनिराळ्या ठिकाणच्या रसिकांसमोर येण्यास सुरुवात झाली. भावी कलाकारांना शिष्यवृत्त्या आणि ख्यातनाम गायक-वादकांना निरनिराळ्या पदव्या, मानसन्मान वा निवृत्तिवेतने देण्यात येऊन त्यांचा गौरव करण्यात येऊ लागला; त्याचबरोबर देशामधील वेगवेगळ्या विद्यापीठांमध्ये संगीताची अध्यासने निर्माण होऊन, त्यांद्वारे शास्त्रीय तसेच लोकसंगीताचा अभ्यास, पारंपरिक संगीतविद्येचे जतन आणि नवीन संशोधन होत राहून आजवर उपेक्षित राहिलेल्या ह्या विषयास भक्कम शैक्षणिक अधिष्ठान प्राप्त झाले. याशिवाय पलुस्करांच्या मूळ प्रेरणेने व्यापक पातळीवर भरीव कार्य करणारे 'गांधर्व महाविद्यालय मंडळ' तसेच अन्य खाजगी व स्वतंत्र संगीतसंस्था यांच्या प्रयत्नांतून अनेक ठिकाणी संगीत-महोत्सव, तसेच दिवंगत कलावंतांच्या स्मरणार्थ संमेलने भरवली जाऊ लागली. त्यामधून घराणेदार संगीताबरोबरच उदयोन्मुख गायकांचे आविष्कारही श्रोत्यांपुढे येऊ लागले. पुणे येथील सवाई गंधर्व पुण्यतिथी महोत्सव, ग्वाल्हेर येथील तानसेन पुण्यतिथीनिमित्त होणारा जलसा इ. कार्यक्रमांतून ह्यांचा प्रत्यय येतो. त्याचबरोबर अन्य देशांशी सांस्कृतिक संबंध प्रस्थापित होऊन कलाविचारांची देवाणघेवाण होऊ लागली. त्यानुसार इतरत्र प्रगल्भावस्थेत असलेल्या संगीतविचारांचा आणि प्रक्रियांचाही परिचय करून घेण्याची संधी भारतीय संगीतज्ञांना नव्याने लाभली. विशेषतः भारतीय चित्रपटसंगीतामध्ये विदेशी संगीतातील अनुकरणसुलभ वैशिष्ट्ये आत्मसात करून घेऊन अधिक उठावदार परिणाम साधण्याकडे प्रवृत्ती दिसून येते. [→ चित्रपटसंगीत]. त्याचबरोबर ध्वनिमुद्रिका, आकाशवाणी, दूरचित्रवाणी अशा लोकमाध्यमांद्वारा विविध प्रकारचे संगीत श्रोत्यांच्या कानांवर अहर्निश पडत राहिल्याने आधुनिक काळात संगीतश्रवणाच्या कक्षा विस्तृत होत गेल्या.

अशा बदलत्या परिस्थितीला अनुसरून संगीतकारांनी आजपावेतोची घराण्याची बंदिस्त शिस्त काहीशी सैल करून परिवर्तनाला सामोरे जाण्याचा प्रारंभ केल्याचे दिसून येते. एकापेक्षा अधिक घराण्यांचे संस्कार आत्मसात करून स्वतःची गायकी समृद्ध व वैविध्यपूर्ण बनविणारे अनेक गायक उदयास आल्याचे दिसते. शिवाय ग्वाल्हेर, किराणा, जयपूर, आग्रा या घराण्यांच्या आधुनिक वारसदारांकडून त्याच घराण्याची तीस-चाळीस वर्षांपूर्वीची गायकी आज अपेक्षिली जात नाही. भारतीय संगीताच्या मूलस्रोताशी जवळ असणारे ⇨ *ग्वाल्हेर घराणे*, स्वरविलासाचा आग्रह मांडणारे ⇨ *किराणा घराणे*, ⇨ *आग्रा घराण्या*ची लयकारी तसेच ⇨ *जयपूर घराण्या*ची आकृतिनिष्ठ रचनासौंदर्याने युक्त अशी गायकी अशा अनेकविध संमिश्र संस्कारांनी संपन्न असलेली भारतीय संगीतपरंपरा जतन करण्याचे प्रयत्न आधुनिक काळातही कसोशीने होत असल्याचे दिसून येते. तथापि स्वरांचे लगाव, चिजांची बंदिश, स्वरांच्या अनुषंगाने शब्दांचे उच्चार, बोल-आलाप आणि बोल-ताना यांचे साहचर्य, लयींच्या अंदाजाने घेतल्या जाणाऱ्या हरकती आणि बेहलावे आणि 'सरगम'चे साहाय्य घेऊन मंदगतीने किंवा फिरत करून झपाट्याने सम गाठण्याच्या हिकमती यांबाबतीत कोणा एकाच घराण्याची गायकी सिद्ध होईल, असे आश्वासन रसिकांना मिळणे अवघड झाले आहे. गायकांच्या नवीन पिढीकडूनही या बदलत्या वातावरणाशी जमवून घेण्याचे प्रयत्न होतात. त्यात स्वतःच्या गानशैलीमध्ये इतर गानप्रकारांतील संकेत दाखल करणे, अनोख्या वा जोडरागांना प्राधान्य देणे आणि लोकप्रिय झालेल्या गायकीचे अनुकरण करणे यांसारख्या प्रवृत्ती दिसून येतात. तथापि अशा प्रयत्नांबरोबरच, गायकीच्या विस्तारातील दीर्घसूत्रीपणा टाळल्याने आविष्कारात काहीसा आकर्षक आटोपशीरपणा निर्माण झालेला दिसून येतो.

संगीताचे शिक्षण आजवर प्रदान करीत असलेली घराणेदार पद्धती ही विलंब लावणारी, संगीताचा व्यापक बोध न करून देणारी आणि विषयाच्या तात्त्विक अगर ऐतिहासिक प्रबोधनापासून दूर राहणारी म्हणून संगीतरसिकांकडून आणि एकूण कलेच्या प्रगतीबद्दल आस्था बाळगणाऱ्या समाजधुरीणांच्या दृष्टीने आक्षेपार्ह ठरते आहे. सध्याच्या उद्योगप्रधान व गतिमान जीवनात संगीताचे दीर्घकाळ अध्ययन करण्यास वा ह्या कलेस सर्वस्वी वाहून घेण्यास अनुकूल अशी स्थिती दिसत नाही. त्यामुळे घराण्याची बंदिस्त शिक्षणपद्धती कालबाह्य होणे, हे सद्यःपरिस्थितीत अपरिहार्यच म्हटले पाहिजे. संगीत ह्या विषयाचा अंतर्भाव क्रमिक शिक्षणपद्धतीत व्हावा असा आग्रह यापूर्वीच झालेला असला, तरी त्या बाबतीत इतर विषयांच्या गर्दीत संगीताला दुय्यम स्थान असल्याचे दिसून येते. मात्र अशा पार्श्वभूमीवरही, अनुग्रहाची

फारशी प्रतीक्षा न करता व्यापक राष्ट्रीय पातळीवर संगीतशिक्षणाचे कार्य 'गांधर्व महाविद्यालय मंडळ', 'भातखंडे संगीत महाविद्यालय' तसेच तत्सम अशा ग्वाल्हेर, इंदूर, मुंबई, खैरागढ, हैदराबाद इ. ठिकाणच्या शिक्षणसंस्था करीत आहेत. [→ संगीत, कर्नाटक; संगीत, हिंदुस्थानी].

काही नामवंत गायक-वादक : आतापर्यंत विवेचनाच्या ओघात बऱ्याच ज्येष्ठ व सुविख्यात गायक-वादकादी कलावंतांचे व संगीत-तज्ञांचे निर्देश येऊन गेले आहेतच. त्यांखेरीज आणखीही काही कलावंतांचे उल्लेख करणे आवश्यक वाटते, ते असे : हिंदुस्थानी संगीताच्या क्षेत्रात जुन्या पिढीतील केसरबाई केरकर, ⇨ *मोगूबाई कुर्डीकर*, रोशनआरा बेगम, हिराबाई बडोदेकर, ⇨ *बडे गुलामअलीखाँ*, अमीरखाँ, विलायत हुसेनखाँ, निसार हुसेनखाँ, रहिमुद्दिनखाँ डागर, ⇨ *सवाई गंधर्व* ऊर्फ रामभाऊ कुंदगोळकर, नारायणराव व्यास, विनायकराव पटवर्धन, ⇨ *मास्तर कृष्णराव* फुलंब्रीकर इ. थोर गायक कलावंतांची एक संपन्न परंपरा दिसून येते. सुगम-शास्त्रीय संगीतात रसूलनबाई, बेगम अख्तर, ⇨ *सिद्धेश्वरीदेवी* ही काही अग्रगण्य नावे होत. सध्याच्या आघाडीच्या गायकांमध्ये ⇨ *कुमार गंधर्व*, ⇨ *भीमसेन जोशी*, वसंतराव देशपांडे, ⇨ *गंगूबाई हनगल*, निवृत्तीबुवा सरनाईक, बसवराज राजगुरू, माणिक वर्मा, मालिनी राजूरकर, ⇨ *मल्लिकार्जुन मन्सूर*, जसराज, जितेंद्र अभिषेकी, रामभाऊ मराठे, प्रभा जोशी, किशोरी आमोणकर इ. थोर कलावंतांनी हिंदुस्थानी शास्त्रीय संगीताचे दालन समृद्ध केले आहे. भीमसेन जोशी यांनी आपली किराणा घराण्याची गायकी सुयोग्य वैशिष्ट्यांनी अलंकृत करून मांडल्याने व रागदारीवर आधारलेली 'अभंगवाणी' लोकप्रिय केल्याने जनमानसात आवडत्या गायकाचे खास स्थान निर्माण केले आहे. कुमार गंधर्व यांनी लोकसंगीताचेही सखोल अध्ययन करून त्यावर आधारलेली रागरचना निर्माण केली आहे. किशोरी आमोणकर यांनी सततच्या सूक्ष्म चिंतनाने अत्यंत विशुद्ध असे शास्त्रीय रागस्वरूप मांडण्यासाठी निष्ठापूर्वक परिश्रम केले आहेत. सुगमशास्त्रीय संगीतात गिरिजादेवी, निर्मला अरुण, लक्ष्मीशंकर, शोभा गुर्टू, परवीन सुलताना इ. कलावंतांनी स्वतःची अशी खास वैशिष्ट्ये व गायकी सिद्ध केली आहे. चित्रपटसंगीताच्या क्षेत्रात महान गायिका ⇨ *लता मंगेशकर* यांचे स्थान अनन्यसाधारण आहे. अन्य पार्श्वगायक-गायिकांमध्ये महंमद रफी, मुकेश, आशा भोसले, किशोरकुमार इत्यादींनी आपली खास वैशिष्ट्ये निर्माण केली आहेत. चित्रपटसंगीत देणाऱ्या संगीतकारांत सी. रामचंद्र, ⇨ *वसंत देसाई*, नौशाद, एस्. डी. बर्मन, मदनमोहन इ. संगीतदिग्दर्शकांनी हिंदुस्थानी शास्त्रीय रागदारीवर तसेच लोकसंगीतावर आधारलेल्या संगीतरचना दिल्या; तर शंकर-जयकिशन, लक्ष्मीकांत-प्यारेलाल, आर्. डी. बर्मन इ. संगीतदिग्दर्शकांनी पाश्चात्त्य संगीताचाही उपयोग आपल्या संगीतरचनांत केल्याचे दिसून येते. ज्येष्ठ वादकांमध्ये सतारवादनात विलायतखाँ, निखिल बॅनर्जी, अब्दुल हलीम जाफरखाँ, रईसखाँ इ. कलावंतांनी आपले श्रेष्ठ वादनकौशल्य प्रकट केले आहे. तसेच तबलावादनात अल्लारखाँ व त्यांचे सुपुत्र झाकिर हुसेन, सामताप्रसाद इ. वादक अग्रगण्य आहेत. हरिप्रसाद चौरसिया यांनी बासरीवादनावर असामान्य प्रभुत्व मिळवले असून कंठसंगीताची सर्व वैशिष्ट्ये ते आपल्या वादनातून प्रकट करतात. सरोदवादनात अली अकबरखाँ, व्हायोलिनवादनात व्ही. जी. जोग, सारंगीवादनात रामनारायण व संतूरवादनात शिवकुमार शर्मा हे सुविख्यात आहेत.

कर्नाटक संगीतक्षेत्रातही प्रतिभाशाली गायक-वादकांची अशीच थोर परंपरा दिसून येते. ⇨ *एम्. एस्. सुब्बुलक्ष्मी*, सेम्मानगुडी श्रीनिवास अय्यर, एम्. एल्. वसंतकुमारी, एम्. डी. रामनाथन्, के. वे. नारायणस्वामी, बाल मुरलीकृष्ण इ. गायकांनी ही परंपरा समृद्ध केली आहे. तसेच कर्नाटक शैलीच्या मृदंगवादनामध्ये पालघाट टी. एस्. मणिअय्यर, मदुराई कृष्ण अय्यर इ.; व्हायोलिनवादनात लालगुडी जयरामन्, वीणावादनात चित्तिबाबू, तर वेणूवादनात टी. आर्. महालिंगम् हे काही प्रख्यात वादक होत.

स्वातंत्र्योत्तर काळात ⇨ *लोकसंगीत* आणि आदिवासी संगीत यांबद्दल मोठ्या प्रमाणावर कुतूहल निर्माण झाले असून त्यांना अनुसरून सही होऊ लागला आहे. विविध भारतीय भाषांतील चित्रपटसंगीतात अशा प्रकारच्या संगीताला स्थान मिळत आहे.

आकाशवाणीवर १९५२ पासून दर आठवड्याला संगीताचा राष्ट्रीय कार्यक्रम सादर करण्यात येतो व त्यात कर्नाटक आणि हिंदुस्थानी संगीतातील श्रेष्ठ कलावंत भाग घेतात. प्रतिवर्षी आकाशवाणी संगीत संमेलनही आयोजित करण्यात येते. या संमेलनापूर्वी १६ ते २४ वयोगटातील कलावंतांचा शोध घेण्यासाठी एक संगीतस्पर्धा आयोजित करण्यात येते. १९७४ पासून सुगम शास्त्रीय संगीताच्या हिंदुस्थानी व कर्नाटक शाखांतील तरुण कलावंतांच्या साप्ताहिक संगीत अनुक्रमे दिल्ली व मद्रास केंद्रांवरून प्रक्षेपित केल्या जातात. वाद्यवृंद हा राष्ट्रीय स्वरूपाचा कार्यक्रम १९५२ साली सुरू करण्यात आला. दिल्ली केंद्रावरून सुरू झालेल्या या प्रायोगिक कार्यक्रमात हिंदुस्थानी व कर्नाटक शैलीतील वादकांचा समावेश होतो. पुढे मद्रास केंद्रावर कर्नाटक वाद्यवृंदासाठी एक स्वतंत्र विभाग स्थापन करण्यात आला. राष्ट्रीय एकात्मतेचा प्रसार करण्यासाठी तेरा आकाशवाणी केंद्रांवर समूहगीतांची निर्मिती करणारे गट स्थापन करण्यात आले. पाश्चात्त्य संगीताचे कार्यक्रमही प्रसंगोपात्त प्रक्षेपित केले जातात. आकाशवाणीच्या विविध भारती केंद्रांवर इतर मनोरंजक कार्यक्रमांबरोबर चित्रपटसंगीतही प्रसृत करण्यात येते. दूरदर्शनवरूनही चित्रपटसंगीताबरोबरच राष्ट्रीय संगीत-नृत्याचे खास कार्यक्रमही दर आठवड्याला सादर केले जातात.

देशपांडे, श्री. ह.

नृत्य : भारतीय संस्कृतीत नृत्यास अनन्यसाधारण महत्त्व आहे; किंबहुना भारतीय संस्कृतीचे ते एक अविभाज्य अंग आहे, असे म्हटल्यास वावगे होणार नाही. विविध प्रकारच्या, वैशिष्ट्यपूर्ण अशा शास्त्रीय नृत्यपरंपरा अस्तित्वात असलेला भारत हा जगातील एकमेव देश म्हणता येईल. शास्त्रीय नृत्याप्रमाणेच येथील प्रादेशिक विविधतेनुसार अनेक प्रकारच्या लोकनृत्य-परंपराही भारतात रुजलेल्या आहेत.

उगम व परंपरा : भारतीय नृत्याचे मूळ थेट वेदकाळात जाऊन पोहोचते. इ. स. पू. ५००० वर्षे अस्तित्वात असलेल्या सिंधु संस्कृतीतही नृत्यास स्थान होते, ह्याची साक्ष हडप्पातील विशीर्ष नर्तकाच्या व मोहेंजो-दडोतील नर्तकीच्या प्रतिकृतीवरून मिळते. दाक्षिणात्य संस्कृतीत भगवान शंकर, तर उत्तरेत भगवान श्रीकृष्ण हे सर्वश्रेष्ठ नर्तक व नृत्याची आराध्यदैवते मानली जातात. शंकरास 'नटराज' तर कृष्णास 'नटवर' असे संबोधले जाते. पुरातन काळी नाट्य व नृत्य ह्या दोन संज्ञा एकाच अर्थाने वापरल्या जात. या दोन्ही संज्ञांमध्ये मूळ धातू 'नृत्' असून त्याचा अर्थ नाचणे असाच होतो. तसेच 'संगीत' ही संज्ञादेखील गीत, वाद्य व नृत्य या त्रयीस मिळून वापरली जात असे. म्हणूनच नाट्य व संगीतविषयक सर्व पुरातन ग्रंथांतून नृत्यविषयक विचार व विवेचन आढळते. भरतमुनींचे *नाट्यशास्त्र* (इ. स. पू. दुसरे–इ. स. दुसरे शतक) हा या विषयावरील सर्वाधिक पुरातन ग्रंथ मानला जातो. ह्या ग्रंथाच्या पहिल्या अध्यायात 'नाट्या'च्या उगमाची आख्यायिका आहे. देवाधिराज इंद्राच्या विनंतीवरून ब्रह्मदेवाने चार वेदांचे सार घेऊन पाचवा नाट्यवेद निर्मिला व तो भरतमुनीस देऊन त्यावर आधारित नाट्यप्रयोगाची रचना करण्याची आज्ञा

दिली. गंधर्व-अप्सरांच्या मार्फत पहिला नाट्यप्रयोग भरतमुनींनी नटराज शिवासमोर सादर केला. तेव्हा शंकराने नाट्यप्रयोगात आपल्या नृत्याचाही समावेश प्रयोगाचे सौंदर्य वाढविण्यासाठी व्हावा, अशी सूचना भरतमुनीस केली व त्यानुसार भरतमुनीस आपला शिष्य तंडू याच्या मार्फत पौरुषयुक्त ⇨ *तांडव नृत्य* आणि देवी पार्वती मार्फत 'लास्य' हे सुकुमार नृत्य शिकविले, असे ही कथा सांगते. ह्या तांडवाचे प्रकार 'करण' व 'लास्य' या दोहोंचेही विस्तृत वर्णन *नाट्यशास्त्रात* आहे.

भरतनाट्यम् नृत्य

पुढे हे लास्य पार्वतीने बाणासुराची कन्या (अनिरुद्धाची पत्नी व श्रीकृष्णाची सून) उषा हीस शिकवले. उषेने हे नृत्य द्वारकेतील गोपींना व त्यांनी सौराष्ट्रातील स्त्रियांस शिकवले व तेथून इतर देशांमध्ये नृत्यकलेचा प्रसार झाला, असा उल्लेख *अभिनयदर्पण*, *भरतार्णव* इ. ग्रंथांत आहे. भारतात आज प्रचलित असलेल्या सर्वच शास्त्रीय नृत्यपरंपरा *नाट्यशास्त्रास* मूलग्रंथ मानतात. या परंपरांचे स्वरूप पाहता *नाट्यशास्त्रात* वर्णन केलेल्या 'उपरूपक' (नृत्यनाटक) व 'लास्य' (अभिनयनर्तन) यांचा विविध प्रांतांत विकास होऊन या परंपरा निर्माण झाल्या, असे म्हणता येईल. *नाट्यशास्त्रानंतर* सोळाव्या शतकापर्यंत या विषयावर संस्कृतातून पुष्कळ ग्रंथनिर्मिती, विशेषेकरून दक्षिण भारतात झाली व त्यावरून विविध नृत्यपरंपरा कशा विकसित होत गेल्या, त्याचे स्वरूप कळू शकते. जवळजवळ सर्व भारतभर पसरलेल्या जुन्या देवळांवरील नृत्यशिल्पांमधूनही त्या त्या काळातील नृत्यपरंपरांची प्रतिबिंबे पहावयास मिळतात.

भारतात धर्म, तत्त्वज्ञान व कला यांचे अतूट नाते आहे. जीवनात खरा आनंद अथवा मोक्ष प्राप्त करण्यासाठी धर्म, तत्त्वज्ञान व कला ही साधने मानली जात. भारतीय संतांनी काव्य, गायन व नृत्य या तिन्हींचाही सुंदर उपयोग भक्तिमार्गाच्या प्रसारासाठी केला. देवालय हे पूर्वीच्या काळी एक मोठे सांस्कृतिक केंद्र होते. गायन, वादन व नृत्य ह्या कलांचा आविष्कार येथे देवाच्या पूजेचा एक भाग म्हणून केला जात असे.

कथ्थक नृत्य

देवाश्रयाबरोबरच भारतीय नृत्यकला जोपासली गेली, ती राजाश्रयामुळे. दक्षिणेतील चेर, पांड्य, चोल, नायक, मराठे इ. सर्वच राजपरंपरा रसिक व विद्वान होत्या. त्यांनी नृत्यकलेस केवळ उदार आश्रय दिला; इतकेच नव्हे, तर स्वतः कलाव्यासंग आणि कलाभ्यास करून नृत्यासाठी साहित्यरचनाही केल्या.

अभिजात नृत्यपरंपरा : आज भारतात ⇨ *कथ्थक नृत्य*, ⇨ *कथकळी नृत्य*, ⇨ *भरतनाट्यम् नृत्य* व ⇨ *मणिपुरी नृत्य* ह्या चार मुख्य परंपरा व ⇨ *ओडिसी नृत्य*, ⇨ *कुचिपूडी नृत्य* व ⇨ *मोहिनीआट्टम्* ह्या भरतनाट्यम्शी बरेच साधर्म्य दाखविणाऱ्या तीन उपशैली अशा एकंदर सात परंपरा, त्यांच्या प्रगत स्वरूपात नाचल्या, सादर केल्या जातात. सर्वच परंपरांचे मूळ अधिष्ठान धार्मिक होते व ते आजही तसेच टिकून आहे. *रामायण*, *महाभारत* यांतील पुराणकथा आणि राधा-कृष्ण म्हणजेच नायक-नायिका यांच्यामधील विविध प्रेमाविष्कार साकार करणाऱ्या मधुराभक्तिपर रचना हे या नृत्यशैलींचे विषय असतात. सर्वच शैलींमध्ये कमीजास्त प्रमाणात 'नृत्त' म्हणजे शुद्ध नर्तन व 'नृत्य' म्हणजे 'अभिनया'सहित नर्तन या दोहोंचाही समावेश असतो. भावाभिनयाबरोबरच शब्दार्थ दाखविण्यासाठी 'हस्त' वा ⇨ *नृत्यमुद्रांचा* वापर केला जातो, हे भारतीय नृत्यशैलीचे खास वैशिष्ट्य आहे. काव्य, अभिनय, गायन, वादन, चित्र, शिल्प इ. सर्वच कलांचा प्रत्यक्षाप्रत्यक्ष संगम म्हणजे भारतीय नृत्यकला असे म्हणता येईल.

भिडे-चापेकर, सुचेता

स्वरूपविवेचन : तमिळनाडूमध्ये उगम पावलेले भरतनाट्यम् हा सर्वांत पुरातन नृत्यप्रकार आहे. देवदासींनी ही नृत्यपरंपरा जोपासली, म्हणून त्यास 'दासीआट्टम्' अशीही संज्ञा होती. प्रामुख्याने स्त्रिया हे नृत्य करतात. तंजावरच्या नायक व भोसले राजांनी या कलेस आश्रय दिला. या नृत्यासाठी नंदिकेश्वराचे *अभिनयदर्पण*, शार्ङ्गदेवाचे *संगीतरत्नाकर* व भरताचे *नाट्यशास्त्र* हे संदर्भग्रंथ आधारभूत मानले जातात. यात अलारिपु, जतिस्वरम्, अनुपल्लवी, शब्दम्, वर्णम, जावळी व तिल्लाना हे नृत्यप्रकार केले जातात. दाक्षिणात्य संगीतपद्धती वापरली जाते. मुत्तुकुमार पिळ्ळै किट्टप्पा पिळ्ळै, चंद्रशेखर पिळ्ळै, मीनाक्षीसुंदरम् पिळ्ळै हे प्रख्यात नृत्यगुरू होत.

कथकळी नृत्य

केरळमधील कथकळी ह्या अभिजात नृत्यनाट्याचा उदय 'कृष्णनाट्टम्', 'रामनाट्टम्' इ. नृत्यनाट्यांतून झाला. या नृत्यातील पारंपरिक रंगभूषा वैशिष्ट्यपूर्ण असते. भावप्रकटनासाठी सांकेतिक हस्तमुद्रा वापरल्या जातात. त्यासाठी *हस्तलक्षणदीपिका* ह्या ग्रंथाचा आधार घेतला जातो. दाक्षिणात्य संगीतपद्धती वापरली जाते. पांचाली करुणाकर पणिक्कर, गुरू शंकरन् नंपुतिरी, ⇨ *गोपिनाथन्*, ⇨ *कुंचू कुरुप*, ⇨ कृष्णन् कुट्टी हे सुप्रसिद्ध नृत्यगुरू व नर्तक होत.

'कथक' (कथ्थक) म्हणजे नृत्यसंगीतमय कथाकीर्तनातून हरिभक्ती करणारे कीर्तनकार. कथकांचा संप्रदाय उत्तर भारतात पुरातन काळापासून अस्तित्वात होता. त्यातून उगम पावलेले व मोगलकाळात विकसित झालेले कथ्थक हे एक शास्त्रीय नृत्य होय. मूळच्या धार्मिक नृत्यास मोगलकाळात विलासी स्वरूप लाभले. या नृत्यात हिंदुस्थानी संगीतपद्धतीचा तसेच तबला, पखावज, सारंगी वा हार्मोनियम या

साथीच्या वाद्यांचा वापर केला जातो. थाट, आमद, तुकडे, परमेलू, परन् आणि तत्कार हे नृत्ताचे आणि गत, भजन व ठुमरी हे नृत्याचे प्रकार हे कथकचे प्रमुख घटक होत. कथक नृत्यशैलीत लखनौ, बनारस आणि जयपूर ही तीन घराणी आहेत. अच्छनमहाराज, शंभूमहाराज, ⇨ *जयलाल*, लच्छूमहाराज, बिरजूमहाराज हे सुप्रसिद्ध नर्तक व नृत्यगुरू होत.

मणिपूर, त्रिपुरा, आसाम व बंगाल या प्रदेशांत रूढ असलेल्या मणिपुरी नृत्याचे 'अंगचलन' हे प्रमुख वैशिष्ट्य आहे. हे स्त्रीपुरुषांचे समूहनृत्य आहे. *गोविंद संगीत लीलाविलास* हा या नृत्यसंप्रदायाचा

एक मणिपुरी नृत्याविष्कार

आधारग्रंथ मानतात. या नृत्यास 'खोल' किंवा 'पुंग' नामक मृदंग-समान वाद्याची साथ असते. लायहरोबा, करताल-चोलम्, पुंग-चोलम् ही लोकनृत्ये मणिपुरी नृत्याचेच उपप्रकार आहेत. स्वरूपानंद, रसानंद, अमुबी सिंग हे प्रसिद्ध नृत्यगुरू होत.

ओरिसामधील दासीनृत्य परंपरा म्हणजे ओडिसी नृत्य. या नृत्याची परंपरा मंदिरात नाचणाऱ्या देवदासी 'महारी' व स्त्रीवेशात नाचणारे नर्तक 'गोटिपुआ' यांनी जिवंत ठेवली. महेश्वर महापात्र यांनी आपल्या *अभिनयचंद्रिका* (बारावे शतक) या ग्रंथात ओडिसी नृत्याचे शास्त्रशुद्ध विवेचन केले आहे. मध्यंतरी हे नृत्य अस्तंगत होण्याच्या मार्गावर होते. परंतु इंद्राणी रेहमान या सुप्रसिद्ध नर्तकीने त्याचे पुनरुज्जीवन करण्यात पुढाकार घेतला. यात मंगलाचरण, पल्लवी, बाटू नृत्य, अभिनय व मोक्ष नाट हे नृत्यप्रकार सादर केले जातात. मोहन महापात्र, पद्मचरणदास, केलुचरण महापात्र आदी नृत्यगुरू प्रसिद्ध होत.

आंध्र प्रदेशातील कूचिपूडी या गावात कूचिपूडी नृत्य उगम पावले. *मुचपल्ली कैफियत* (१५०३) या ग्रंथात त्याचा उल्लेख आढळतो. सिद्धेंद्र योगी यांनी कूचिपूडी येथे या नृत्यनाट्याचा प्रथम प्रयोग केला व त्यानंतर धार्मिक उत्सवात प्रतिवर्षी हे नृत्य करण्यात येऊ लागले. या नृत्यात फक्त पुरुषच भाग घेत असत; परंतु आधुनिक काळात स्त्रियाही भाग घेतात. नर्तक स्वतःच संवाद म्हणून अभिनय व नृत्य करतात. कर्नाटक संगीतपद्धती वापरली जाते. शब्दम्, कलापम्, पदम् इ. नृत्यप्रकार केले जातात. लक्ष्मीनारायण शास्त्री, चिंता कृष्णमूर्ती हे श्रेष्ठ नृत्यगुरू होत.

कर्नाटकमधील ⇨ *यक्षगान* या पारंपरिक नृत्यनाट्यप्रकारात *रामायण*, *महाभारत*, पुराणे यांतील कथांवर आधारित नृत्यनाट्ये केली जातात. त्यात दाक्षिणात्य संगीतपद्धती वापरली जाते. जोषपूर्ण तांडव नृत्यावर भर दिलेला आढळतो. कथकळीशी साधर्म्य असलेला ⇨ *ओट्टन तुळ्ळल* हा एकपात्री, मुक्त नृत्यप्रकार प्रसिद्ध मलयाळम् कवी कुंचन नंप्यार यांनी प्रचारात आणला. मोहिनीआट्टम् हे नृत्य केरळमध्ये रूढ आहे. ⇨ *भागवत मेळा नाटक* या तंजावरमधील नृत्यनाट्यात भरतनाट्यम् नृत्यशैली वापरली जाते.

प्रादेशिक लोकनृत्ये : भारतात विविध प्रकारची प्रादेशिक व लोक-नृत्येही प्रदीर्घ परंपरेने चालत आलेली आहेत. ही उत्स्फूर्त सामूहिक नृत्ये उत्सव, सण, समारंभ, विवाहासारख्या मंगल प्रसंगी, तसेच पेरणी, कापणी यांसारख्या कृषिजीवनातील महत्त्वपूर्ण प्रसंगीही केली जातात. चिमण्यांचे दाणे टिपणे, हरिणांचे नाचणे-बागडणे, सर्प, हंसांची गती इ. पशुपक्ष्यांच्या हालचालींचे अनुकरण या नृत्यांमध्ये दिसते. तसेच पेरणी-कापणी करणे, गुरे हाकणे, नांगर चालविणे या ग्रामीण जीवनातील नित्याच्या क्रियाही त्यांत नृत्यबद्ध केलेल्या आढळतात. या सर्वच नृत्यांना मुळात धार्मिक अधिष्ठान असल्याचे दिसते.

भारताच्या वेगवेगळ्या प्रदेशांतील काही प्रमुख लोकनृत्ये अशी :

आसाममधील बिहू या उत्सवप्रसंगी 'बिहू' हे नृत्य करण्याची प्रथा आहे. 'हुकारी' हा बिहू नृत्याचाच एक प्रकार आहे. '... पूजा', 'वैशाखू', 'खांबा लिम', 'नृइरा लिम' ही नृत्ये वेगवेगळ्या प्रसंगी केली जातात. मिझो जमातीचे लोक ढोलकाच्या साथीवर ... हातात घेऊन 'सुत्तलाम' हे नृत्य करतात.

मणिपूरमधील 'लायहरोबा' हे पारंपरिक नृत्य शिव-पार्वतीच्या उपासनेचा व लीलांचा नृत्याविष्कार आहे. ⇨ *रासलीला नृत्य* ... कृष्णलीलांवर आधारित लोकप्रिय समूहनृत्य असून त्याचे अनेक प्रकार रूढ आहेत. ढोलाच्या साथीने केले जाणारे 'पुंग-चोलम्' व ... तालाच्या साथीवरचे 'करताल-चोलम्' ही नृत्ये 'संकीर्तन' ... धार्मिक नृत्यगानप्रकारातून निर्माण झाली.

बंगालमध्ये ढोल व करताल या वाद्यांच्या साथीने केले जाणारे 'कीर्तन' हे लोकनृत्य विशेष प्रचलित आहे. 'जात्रा' हा नृत्यनाट्य-प्रकार प्रशिक्षित कलाकारांकडून गावोगावी केला जातो. 'गंभीरा' ... मुखवटानृत्य, 'रायबेश' हे युद्धनृत्य, दोन काठ्या हातात घेऊन करावयाचे 'काठी' नृत्य ही लोकनृत्येही रूढ आहेत.

रासलीला नृत्याचे प्रकार उत्तर प्रदेशातही प्रचलित आहेत. ⇨ *नौटंकी* हा पारंपरिक नृत्यप्रकार लोकप्रिय आहे. व्यावसायिक नर्तक ही नृत्ये सादर करतात. वेगवेगळ्या जमातींत धार्मिक ... विविध नृत्ये केली जातात. कुमाऊँ जमातीत 'झोरा' व 'छपेली' ... नृत्ये, जोनसार जमातीत 'थाली' हे स्त्रियांचे नृत्य, अहीर जमातीत ढोलक व झांजांच्या साथीने विवाहासारख्या प्रसंगी केले जाणारे ... नृत्य, चांभार जमातीत विनोदी संगीतिकेवर आधारित नृत्ये इ. ... नृत्ये आढळतात.

पंजाबमधील ⇨ *भांगडा नृत्य* हे कृषिनृत्य आहे. ढोलाच्या ... वर केल्या जाणाऱ्या पुरुषांच्या या नृत्यात आनंद आणि चैतन्य ... उत्स्फूर्त दर्शन घडते. या नृत्यात उंच उड्या, गोल गिरक्या इ. ... हालचाली अंगविक्षेपांसह करतात. स्त्रियांचे 'गिद्धा' नृत्य, पुरुषांचे 'झुमर' नृत्य, स्त्री-पुरुषांचे 'लाहलडी' नृत्य ही जोषपूर्ण लोकनृत्ये आहेत.

हिमाचल प्रदेशात स्थानिक देवतेस प्रसन्न करण्यासाठी ... 'सांगला' नृत्य करतात. चंबामधील 'झांझर' नृत्य सणाच्या ... करतात. धनगर जमातीचे ढोलाच्या साथीवरचे स्त्री-पुरुषांचे '... नृत्य' आकर्षक असते.

काश्मीरमध्ये वासुकी नागाच्या जत्रेत त्याचा जयजयकार ... 'गद्दी' नृत्य करण्याची प्रथा आहे. स्त्रियांचे 'रोफ' नृत्य, 'हिक्‌त' हे तरुण मुलामुलींचे नृत्य, 'बचनग्मा' हे तरुणांचे स्त्रीवेश ... करण्याचे नृत्य, फेर धरून करण्याचे 'छज्जा' नृत्य ही लोकनृत्ये प्रचलित आहेत.

राजस्थानातील भवाई जमातीचे गतिमान ⇨ *भवाई नृत्य* गावोगावी जाऊन सादर केले जाते. स्त्री-पुरुषांचे 'घूमर' हे धार्मिक नृत्य लोकप्रिय आहे. होळीप्रसंगीचे 'गैर' हे समूहनृत्य, 'खयाल' हा नृत्य-नाट्यप्रकार, भिल्लांचे 'गौरी' नृत्य ही अन्य लोकनृत्ये आहेत. 'झंकरिया' व 'पणिहारी' ही लोकनृत्ये गारुडी जमातीत रूढ आहेत.

मध्य प्रदेशात गोंड जमातीमध्ये करमा या उत्सवप्रसंगी नृत्य करण्याची प्रथा आहे. घोडक्यांवरील नृत्ये वैशिष्ट्यपूर्ण असतात. 'गौड' हे स्त्री-पुरुषांचे नृत्य तसेच भाद्रपद महिन्यात 'नवा राणी', माघ व चैत्र महिन्यांत 'देवारी' व 'चैतदंडा' ही नृत्ये केली जातात. बंजारा लोकांचे 'लेंटा' हे नृत्य व 'लांगी' हे वीरनृत्यही उल्लेखनीय आहेत. 'गोंचा' व 'लक्ष्मीजागर' ही अन्य काही लोकनृत्ये होत.

ओरिसातील आदिवासींमध्ये विविध प्रकारची नृत्ये प्रचलित आहेत. 'छाऊ' हे पैका जमातीचे पारंपरिक युद्धनृत्य, 'पाईक' हे शेकोटी-भोवती केले जाणारे नृत्य आणि 'किरातार्जुन' ही नृत्ये जोषपूर्ण आहेत. देवतेच्या आराधनेसाठी 'करमा' व 'जदुर' ही नृत्ये केली जातात.

गुजरातमध्ये नवरात्रोत्सवात केले जाणारे स्त्रियांचे ⇨ *गरबा नृत्य* लोकप्रिय आहे. अखंडदीप लावलेला सच्छिद्र दीपगर्भघट ठेवून त्याभोवती स्त्रिया फेर धरून नाचतात. पुरुषांचे 'गरबी' नृत्य दसऱ्यानंतर केले जाते. 'दांडिया रास' हे पुरुषांचे रासलीला नृत्य आहे. यात घुंगरू लावलेल्या काठ्या हातात घेऊन ढोल व सनईच्या साथीने नाचतात. शेतकऱ्यांचे 'कुछाडी' नृत्य, सौराष्ट्रातील कोळ्यांचे 'पांघर' नृत्य, स्त्रियांचे 'टिपणी' ही नृत्ये वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत.

आंध्र प्रदेशातील बंजारी जमातीत होळीच्या वेळी मदन व रती यांच्या मातीच्या मूर्तींभोवती आकर्षक नृत्य करतात. 'डप्पू' हे वाद्य लहान काठ्यांनी वाजवून त्याच्या तालावरही पुरुष नृत्य करतात. ग्रामदेवतेला रेड्याचा बळी दिल्यानंतर त्याच्याभोवती फेर धरून नाचण्याची आदिवासींमध्ये प्रथा आहे. 'मथुरी' हे स्त्री-पुरुषांचे नृत्य उल्लेखनीय आहे. स्त्रियांचे 'बतकम्मा' हे व स्त्री-पुरुषांचे 'माधुरी' ही नृत्ये उत्सवप्रसंगी केली जातात.

तमिळनाडूमधील भरतनाट्यम् या अभिजात नृत्याकडे झुकणारे 'कुरवंजी' हे डोंगराळ प्रदेशातील कुराती जमातीचे पारंपरिक लोक-नृत्य येथे प्रचलित आहे. 'करगम्' हे मरिअम्माचे पूजानृत्य फुलांनी सजवलेले पितळी हंडे डोक्यावर ठेवून तुतारी व ढोल यांच्या तालावर केले जाते. मंदिराच्या आवारात उत्सवप्रसंगी एका हातात रुमाल व दुसऱ्या हातात टिपरी घेऊन पुरुष 'ओइलाट्टम्' नृत्य करतात. उत्सवप्रसंगी 'कुम्मी' हे नृत्य मुली गोलाकार फेर धरून करतात. स्त्रिया टिपऱ्या हातात घेऊन 'कोलाट्टम्' नृत्य करतात. 'पिन्नल कोलाट्टम्' हे सामुदायिक गोफ-नृत्य वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. भटक्या पारधी जमातीच्या 'चिंडू' या नृत्यात चिमण्या पकडण्याचा अभिनय करतात. लाकडी घोड्याचे तोंड लावलेली काठी दोन पायांमध्ये घेऊन करावयाचे 'अश्वनृत्य' आदिवासींमध्ये प्रचलित आहे.

'भूतकोला' हे भीतिदायक नृत्य दक्षिण कर्नाटकमध्ये प्रचलित आहे. त्या विशिष्ट देवतेचा पुजारी हे नृत्य करतो. 'प्रेत' हे तलवार हातात घेऊन करण्यात येणारे नृत्यही भीतिदायक असते. 'बलाकाट' हे नृत्य रंगीबेरंगी पोशाख घालून सुगीच्या वेळी केले जाते. 'करगा' हे धार्मिक प्रसंगी केले जाणारे वैशिष्ट्यपूर्ण नृत्य आहे.

केरळमध्ये 'कोलकळी' हे नृत्य मोपला मुसलमान करतात. मध्य-भागी उंच समई ठेऊन त्याभोवती हातात दांडकी घेऊन फेर धरतात. 'भद्रकळी' हे धार्मिक नृत्य मंदिरात करतात. 'काईकोट्टिकळी' हे नृत्य मुली ओणम् सणाच्या प्रसंगी करतात. नायर लोक पद्मनाभ स्वामींच्या उत्सवप्रसंगी 'वेलकळी' हे युद्धनृत्य करतात. 'काळीयाट्टम्' हे धार्मिक नृत्य संथ व द्रुत लयींत केले जाते.

महाराष्ट्रात समुद्रकिनाऱ्याजवळील भागात ⇨ *कोळी नृत्याचे* विविध प्रकार रूढ आहेत. नागर व ग्रामीण समाजात लोकप्रिय असलेल्या टिपरी व ⇨ *लेझीम* ह्या तालबद्ध खेळांची गणना सांकेतिक अर्थाने नृत्यातही करता येईल. आषाढी व कार्तिकी एकादशीला विठ्ठलाच्या व संतांच्या पालखीपुढे वारकरी भजने म्हणत नाचत जातात. गोकुळाष्टमीच्या दुसऱ्या दिवशी दहीहंडी फोडण्यासाठी लहान व तरुण मुले नाचत हिंडतात व मानवी मनोरा रचून त्यावर लहान मुलास चढवून उंच बांधलेली दहीहंडी फोडतात. दशावतारी तसेच ⇨ *तमाशा* ही पारंपरिक नृत्यनाट्ये ग्रामीण समाजात फार लोकप्रिय आहेत. ⇨ *लावणी* नृत्य हे तमाशाचे खास आकर्षण म्हणता येईल. ⇨ *फुगडी*, पिंगा, आगोटापागोटा, कोंबडा हे स्त्रियांचे पारंपरिक नृत्यप्रकार विशेषत्वाने रूढ आहेत.

आधुनिक काळ : भारतात विसाव्या शतकाच्या पूर्वार्धापासूनच नृत्यकला राजाश्रयाकडून लोकाश्रयाकडे वळली. संस्थानिक व राजे यांच्या दरबाराऐवजी ती रंगमंचावर प्रेक्षकांपुढे सादर केली जाऊ लागली. त्यामुळे आधुनिक काळात सामान्य माणसालाही भारतीय अभिजात नृत्यकलेची ओळख झाली. अभिजात नृत्यकलेच्या पुनरुज्जीवनाचे प्रयत्न या काळात विशेषत्वाने झाले. ⇨ *रवींद्रनाथ टागोर*, ⇨ *रुक्मिणीदेवी ॲरंडेल*, ⇨ *मेनका*, ⇨ *वळ्ळत्तोळ नारायण मेनन*, ⇨ *उदय शंकर* इ. नामवंत व्यक्तींनी नृत्यशिक्षण-केंद्रे उभारली. महाकवी वळ्ळत्तोळ यांनी कथकळीच्या शिक्षणासाठी उभारलेले 'केरल कला मंडलम्' (१९३०); रुक्मिणीदेवी ॲरंडेल यांचे अड्यार येथील 'कलाक्षेत्र' (१९३६); मेनका या नर्तकीने खंडाळा येथे स्थापन केलेली नृत्यशाळा (१९३८) ही काही महत्त्वाची नृत्य-शिक्षणकेंद्रे होत. अभिजात नृत्याबाबत स्वातंत्र्योत्तर काळात झालेला महत्त्वाचा बदल म्हणजे या परंपरा विशिष्ट प्रांतापुरत्या मर्यादित न राहता खऱ्या अर्थाने भारतीय बनल्या आहेत. या सर्व शैली सर्व भारत-भर पाहण्यास आणि शिकण्यास उपलब्ध झाल्यामुळे प्रांता-प्रांतांतील सांस्कृतिक देवाणघेवाण व एकात्मता वाढण्यास मोठाच हातभार लागला आहे.

प्रख्यात नर्तक उदय शंकर यांनी आधुनिक भारतीय नृत्याचा परिचय पाश्चिमात्य जगास करून दिला. अतिपूर्वेकडील नृत्ये, भारतीय अभिजात नृत्यकला, भारतीय लोकनृत्ये तसेच पश्चिमी बॅले यांच्या अभ्यासातून त्यांनी स्वतःची वेगळीच नृत्यशैली निर्माण केली. *लेबर ॲंड मशिनरी*, *द ऱ्हिदम ऑफ लाइफ* यांसारखी आधुनिक नृत्यनाट्ये त्यांनी सादर केली. अलमोडा येथे 'इंडिया कल्चर सेंटर' स्थापन करून (१९३८) नृत्यशिक्षणाची सोय केली. प्रयोगशीलता व नावीन्यपूर्ण कल्पना यांद्वारे भारतीय नृत्याला समृद्ध करण्याची त्यांची कामगिरी महत्त्वाची आहे.

आधुनिक काळात ⇨ *बॅले* हा नृत्यनाट्यप्रकार भारतात विशेषत्वाने लोकमान्यता पावत असल्याचे दिसून येते. उदय शंकर यांच्याप्रमाणे मेनका यांची *कृष्णलीला*, *मेनकालास्यम्*, *मालविकाग्निमित्रम्*, ही नृत्यनाट्ये; कृष्णन् कुट्टींची *फॉल्स प्राइड*, *द टेरिबल बून*, *बर्थ ऑफ अवर नेशन*; शांतिवर्धन यांची *रामायण इन पपेट*, *मेघदूत*, *डिस्कव्हरी ऑफ इंडिया*; पार्वतीकुमार यांची *देख तेरी बम्बई*, *डिस्कव्हरी ऑफ इंडिया*; सचिन शंकर यांची *शिवपार्वती*, *रामायण*, *शिवाजी*; सुरेंद्र वडगावकर यांचे *तुकाराम* ही नृत्यनाट्ये स्वातंत्र्य काळात व उत्तर काळात सादर केली गेली. उदय शंकर यांचे कलकत्ता येथील 'डान्स सेंटर', ग्वाल्हेर येथील 'रंगश्री लिटल बॅले ग्रूप'; सचिन शंकर यांचे 'बॅले सेंटर', मुंबई; दिल्ली येथील 'इन्स्टिट्यूट ऑफ कॉरिओग्राफी', 'भारतीय कला केंद्र', 'नाट्य बॅले सेंटर' इ. नृत्यसंस्थांमध्ये

बॅलेचे–भारतीय नृत्यशैलींवर आधारित नृत्यनाट्यांचे–शिक्षण दिले जाते.

शांतिनिकेतनमध्ये रवींद्रनाथ टागोरांनी १९२६ साली मुलींसाठी नृत्यशिक्षण सुरू केले. मुलींचे 'नटीर पूजा' हे नृत्यनाट्य त्यांनी कलकत्ता येथे सादर केले. मणिपुरी नृत्य, कथकळी नृत्य आणि काही लोकनृत्यांच्या संयोगातून त्यांनी शांतिनिकेतन नृत्यशैली निर्माण केली. नृत्यकलेचो सामाजिक प्रतिष्ठा वाढवण्यासाठी त्यांनी विशेषत्वाने प्रयत्न केले. पौराणिक कथांवर आधारलेली *चित्रांगदा*, *श्यामा* आणि *चंडलिका* ही प्रसिद्ध नृत्यनाट्ये त्यांनी सादर केली. [→ शांतिनिकेतन नृत्यसंप्रदाय].

आधुनिक काळातील ⇨ *यामिनी कृष्णमूर्ती*, पद्मा सुब्रह्मण्यम्, सुचेता भिडे–चापेकर, ⇨ *राम गोपाल*, शांता राव, कमला इ. भरतनाट्यम् नर्तक–नर्तकी प्रसिद्ध आहेत. दमयंती जोशी, गोपीकृष्ण, सितारादेवी, रोशन कुमारी, रोहिणी भाटे इ. कथ्थक नृत्यपरंपरेतील नामवंत नर्तक–नर्तकी होत. कथकळीमध्ये पांचाली करुणाकर पणिक्कर, कृष्णन कुट्टी हे नर्तक प्रसिद्ध आहेत. मणिपुरी नृत्यपरंपरेत सविता मेहता, झवेरी भगिनी इ.; तर मोहिनीआट्टम्‌मध्ये कल्याणी अम्मा, कनक रेळे इ.; ओडिसीमध्ये संयुक्ता पाणिग्रही, सोनल मानसिंग या नर्तकी आणि कूचिपूडीमध्ये श्री वेदांत सत्यम्, वेम्पटी चिन्नम् सत्यम्, कोराडा नरसिंहराव यांचा उल्लेख करणे आवश्यक आहे.

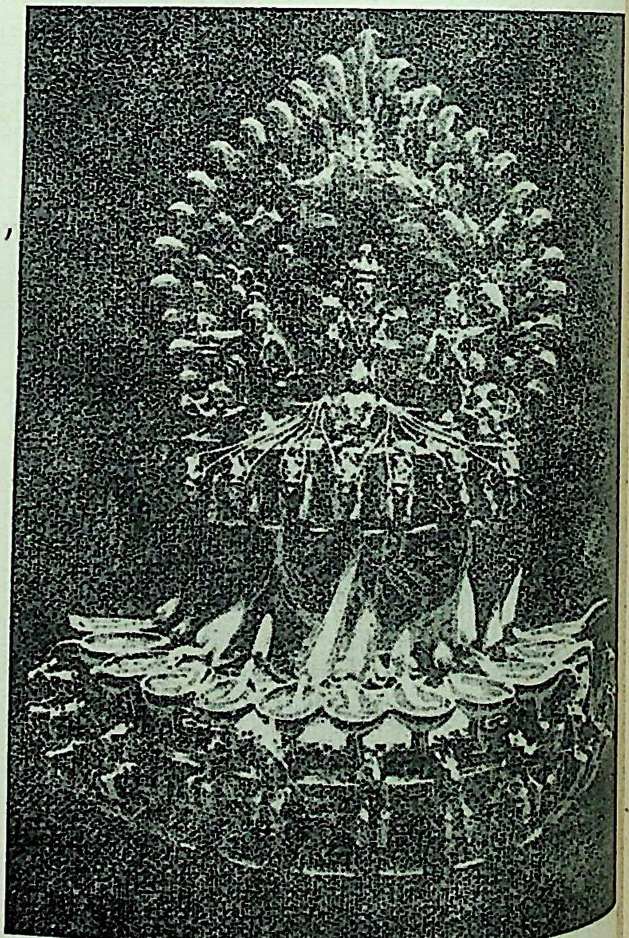
भरतनाट्यम्‌चे शिक्षण देणाऱ्या प्रमुख नृत्यसंस्थांमध्ये ⇨ *बाला-सरस्वती* यांचे 'क्लासिकल भरतनाट्यम् स्कूल' (मद्रास), ⇨ *मृणालिनी साराभाई* यांची 'दर्पण' नृत्यसंस्था (अहमदाबाद), कुप्पय्या पिळ्ळै यांचे 'श्री राजराजेश्वरी भरतनाट्य कला मंदिर' (मुंबई), वैजयंतीमालाची 'नाट्यालय' ही संस्था (मुंबई – मद्रास), 'त्रिवेणी' नृत्यसंस्था (दिल्ली) आदींचा उल्लेख करता येईल. अलवाये येथील 'उद्योगमंडल', कोटाकल येथील 'पी. एस्. व्ही. नाट्यसंघम्', दिल्लीतील 'इंटरनॅशनल सेंटर फॉर कथकळी' या कथकळी नृत्याचे शिक्षण देणाऱ्या भारतातील मान्यवर संस्था आहेत. दिल्लीतील 'कथक केंद्र' ही संस्था १९६९ पासून 'संगीत नाटक अकादमी'तर्फे चालवली जाते. 'गांधर्व महाविद्यालय', दिल्ली; 'भातखंडे संगीत विद्यापीठ', लखनौ; 'भारतीय विद्या भवन', मुंबई; 'नृत्यभारती', पुणे आणि मुंबई; 'कदंब', अहमदाबाद या कथ्थक नृत्याचे शिक्षण देणाऱ्या अन्य प्रमुख संस्था होत. 'संगीत नाटक अकादमी'तर्फे चालवली जाणारी इंफाळमधील 'जवाहरलाल नेहरू मणिपुरी डान्स अकॅडमी', तसेच 'गोविंदजी नर्तनालय' या मणिपुरी नृत्यशिक्षण देणाऱ्या देशातील प्रमुख संस्था आहेत. 'डान्स सेंटर', कलकत्ता; 'परिमल' अकादमी, मुंबई आणि 'त्रिवेणी', दिल्ली येथेही मणिपुरी नृत्याचे शिक्षण दिले जाते. मद्रास येथील 'कूचिपूडी आर्ट अकॅडमी' व कूचिपूडी येथील 'सिद्धेंद्र कलाक्षेत्र'; हैदराबाद येथील 'नृत्यशिखर' ही कूचिपूडी नृत्यशिक्षण देणारी महत्त्वाची केंद्रे आहेत. ओडिसी नृत्याचे शिक्षण 'कला विकास केंद्र', कटक; 'कॉलेज ऑफ डान्स अँड म्यूझिक', भुवनेश्वर व दिल्ली येथील 'नृत्यनिकेतन', 'त्रिवेणी', 'भारतीय कला केंद्र' या संस्थांमध्ये दिले जाते.

स्वातंत्र्यानंतर शासकीय पातळीवरही नृत्यकलेस उत्तेजन देण्यासाठी पद्धतशीर प्रयत्न झाले. प्रजासत्ताक दिनी प्रसिद्ध नर्तक–नर्तकींना सन्मान्य किताब देऊन त्यांचा गौरव केला जातो. परदेशी जाणाऱ्या सांस्कृतिक शिष्टमंडळांमध्ये नृत्यकलाकारांचा आवर्जून समावेश केला जातो. दरवर्षी प्रजासत्ताक दिनी दिल्ली येथे विविध प्रांतांची प्रादेशिक व लोकनृत्ये सादर केली जातात. त्यांतील उत्कृष्ट नृत्यप्रयोग करणाऱ्या नृत्यसंचांना पारितोषिके दिली जातात. तसेच संगीत, नृत्य, नाट्य या क्षेत्रांतील कलावंतांना दरमहा ३५० रुपयांच्या एकूण ५० शिष्यवृत्त्या दिल्या जातात. 'संगीत नाटक अकादमी'तर्फे संगीत–नृत्य–नाटक यांचे महोत्सव भरवले जातात. तसेच नृत्यस्पर्धाही आयोजित केल्या जातात. त्यांतील यशस्वी नर्तक–नर्तकींना पारितोषिके दिली जातात. नृत्यशिक्षणसंस्थांना तसेच नृत्यगुरूंना आर्थिक साहाय्य दिले जाते. नृत्याच्या विद्यार्थ्यांना शिष्यवृत्त्याही दिल्या जातात. १९५ साली दिल्ली येथे झालेल्या राष्ट्रीय नृत्य महोत्सवातून ओडिसी, कूचिपूडी यांसारख्या अभिजात नृत्यांचा तसेच आसामच्या छाऊसारख्या लोकनृत्यांचा प्रेक्षकांना सुरेख परिचय करून देण्यात आला. त्यानंतर १९७० व ७१ मध्ये दिल्ली येथे संगीत-नृत्य महोत्सव भरवण्यात आले. त्यांत नामवंतांबरोबरच नवोदित नर्तकनर्तकींनीही भाग घेतला होता. दिल्ली येथे १९८२ मध्ये झालेल्या नवव्या आशियाई क्रीडा सामन्यांच्या उद्‌घाटन आणि समारोप सोहळ्यांच्या प्रसंगी जे सांस्कृतिक कार्यक्रम झाले, त्यांतून विविध प्रदेशांची प्रातिनिधिक वैशिष्ट्यपूर्ण नृत्ये सादर करण्यात आली. दूरदर्शनवर दर आठवड्याला सादर होणाऱ्या संगीत–नृत्याच्या राष्ट्रीय कार्यक्रमात अनेक ख्यातनाम व कलानिपुण नर्तक–नर्तकींनी आपली हजेरी लावली आहे. [→ नृत्य; लोकनृत्य].

जगताप, नंदा

हस्तव्यवसाय

भारतीय हस्तव्यवसायांची किंवा हस्तकलांची परंपरा अत्यंत प्राचीन असून ती कलात्मकता, उपयुक्तता व विविधता या बाबतींत अत्यंत समृद्ध आहे. वस्त्रकला, ⇨ *भरतकाम*, ⇨ *काष्ठशिल्प*, धातुकाम, बुरूडकाम, ⇨ *चर्मकलाकाम*, लाखकाम यांसारख्या अनेक हस्तव्यवसायांचा त्यांत समावेश होतो. पारंपरिक आणि सांकेतिक मर्यादेत राहूनही कारागिराच्या व्यक्तिगत कल्पकतेची व कौशल्याची चमक दाखविणारी आणि समाजाच्या दैनंदिन व्यवहारात उप



पितळी सूर्यदीप, १८ वे शतक.

ठरणारी भारतीय हस्तकला ही पिढ्यान्‌पिढ्या टिकून आहे. हस्तकला या एकप्रकारे उपयुक्त लोककलाच होत. त्यातून सामूहिक सर्जनशक्तीचाच आविष्कार असतो. लोकांच्या गरजांचे भान ठेवून त्या गरजा कलात्मक स्वरूपात भागविण्याचे कार्य हस्तकला प्राचीन काळापासून पार पाडत आल्या आहेत. त्यातून कारागिराच्या कलात्मक आत्माविष्काराला वाव मिळतो.

भारतीय हस्तकलांतून कारागिरांच्या अनेक पिढ्यांनी निश्चित केलेली रचनेची सूत्रे व कार्यपद्धती दिसून येतात. समाजातील सर्वसामान्यांचा वर्ग तसेच सरदार-धनिकांचा वर्ग अशा दोन प्रमुख वर्गांसाठी ज्याप्रमाणे हस्तकलांची निर्मिती होत राहिली; त्याचप्रमाणे परदेशांत निर्यात करण्यासाठीही उत्कृष्ट हस्तकला-वस्तू तयार करण्यात आल्याचे दिसून येते. भारतीय हस्तकलांचे आणखी एक वैशिष्ट्य म्हणजे त्यातील प्रादेशिक विविधता.

प्राचीन वैदिक वाङ्‌मयात 'कारु' वा 'शिल्पी' यांसारख्या संज्ञांनी तत्कालीन कारागिरांचा निर्देश केलेला आढळतो. रथकार, कर्मार (लोहार), तक्षा (सुतार), कुलाल (कुंभार), पेशिता (मूर्तिकार), रजक (रंगारी/परीट) यांसारखे कितीतरी कारागिरांचे प्रकार प्राचीन वाङ्‌मयात निर्दिष्ट केले आहेत. *कामसूत्रा*सारख्या ग्रंथातून चौसष्ट कलांची परिगणना केलेली आढळते; तर प्रगत समाजाप्रमाणे भारतात विखुरलेल्या आदिवासी जमातींमध्येही हस्तव्यवसायाची परंपरा दिसून येते.

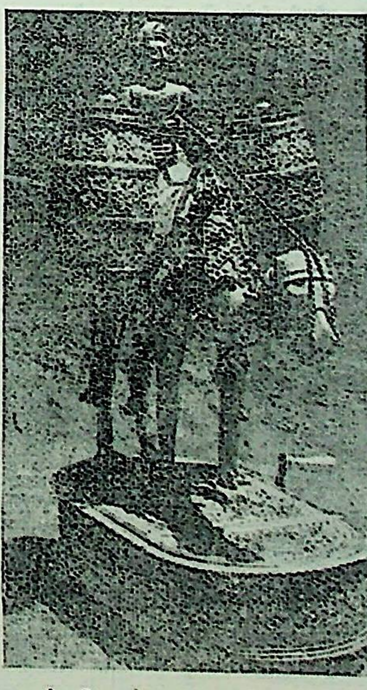
भारतीय हस्तकलांच्या निर्मितीसाठी वापरण्यात येणारी माध्यमे तसेच हत्यारे, उपकरणे आणि रंग इ. गोष्टी प्रदेशपरत्वे उपलब्ध असणाऱ्या सामग्रीवर अवलंबून असतात. निर्मितीचे तंत्र त्यावरच ठरते; तथापि या हस्तकलांमधील आकृतिबंधांची सांस्कृतिक पार्श्वभूमी महत्त्वाची आहे. धार्मिक श्रद्धा, पौराणिक कल्पना व देवदेवतांच्या संकल्पना तसेच रूढी आणि लोकभ्रम इत्यादींचा प्रभाव हस्तकलांच्या सर्व वैशिष्ट्यांवर दिसून येतो. स्वस्तिक, गोपदादी चिन्हे, शंखचक्रादी भौमितिक आकार, चंद्रसूर्यांच्या प्रतिमा, कमल, बिल्वपत्रे, पिंपळपान, कोयरी, वटपिंपळादी वृक्ष; तसेच गाय, हत्ती, मोर, पोपट, नाग यांसारखे प्राणी इत्यादींची प्रतिमाने भारतीय हस्तकलांत विशेषत्वाने दिसून येतात. कालमानानुसार या पारंपरिक प्रतीक-प्रतिमानांत काहीशी भर पडत गेली, हे खरे; पण अशा नाविन्यापेक्षा पारंपरिक प्रतीके व प्रतिमाने यांचेच आकर्षण टिकून राहिलेले दिसते.

मोहें-जो-दडो येथील उत्खननात आढळून आलेल्या चात्या व ब्राँझच्या सुया भारतीय वस्त्रनिर्मितीच्या प्राचीन परंपरेच्या निदर्शक ठरतात. विविध वस्त्रप्रकारांचे निर्देश प्राचीन ग्रंथांतूनही आढळतात. भारतीय वस्त्रकलेच्या क्षेत्रात गालिचे व नमदे विशेष प्रसिद्ध आहेत. गालिचानिर्मितीची सात राज्यांतील वीस केंद्रे प्रमुख आहेत, ती अशी : उत्तर प्रदेशातील मिर्झापूर, भादोही, कोपीगंज, खमरिया, आग्रा; जम्मू-काश्मीर राज्यातील श्रीनगर; पंजाबातील अमृतसर; हरयाणातील पानिपत; राजस्थानातील जयपूर व बिकानेर; मध्य प्रदेशातील ग्वाल्हेर; आंध्र प्रदेशातील एलुरू व वरंगळ; तमिळनाडूतील मद्रास व वालजापेठ आणि बिहारमधील ओब्रा. या सर्व केंद्रांतील एकूण उत्पादनापैकी ८० टक्के उत्पादन उत्तर प्रदेशातून व १० टक्के उत्पादन काश्मीरमधून होत असून सर्व केंद्रांतून मिळून दोन लाख कारागीर काम करीत असतात. या एकूण उत्पादनापैकी ८५ % गालिचे निर्यात केले जातात. त्यांतील काश्मीरचे गालिचे सर्वोत्तम प्रतीचे मानण्यात येतात. त्यातही सतेज रंगाचा व वजनाने जड असणारा 'हमदम' हा प्रकार अत्युत्कृष्ट समजण्यात येतो. गालिच्याप्रमाणेच लाटून तयार केलेले लोकरीचे विविध आकारांचे काश्मीरी नमदेही प्रसिद्ध आहेत. [→ गालिचे].

वस्त्रकला : रेशमी व सुती वस्त्रांची तलम वीण, सोन्यारुप्याचे भरतकाम वा सुंदर आकृतिबंधांचे रंगकाम ही भारतीय वस्त्रकलेची परंपरागत वैशिष्ट्ये होत. वाराणसीचे ⇨ *किनखाब*, महाराष्ट्राची ⇨ *पैठणी*, बंगाली ⇨ *बालुचार*, टांडाची (उ. प्र.) जामदानी [→ जामदानी कलाकाम], मध्य प्रदेशाची चंदेरी, गुजरात-राजस्थानचा ⇨ *पाटोळा*, ओरिसाची इक्कत व दक्षिणेकडील कोरनाद हे साडीप्रकार उत्कृष्ट मानले जातात. ⇨ *खडीकाम* केलेली महाराष्ट्राची चंद्रकळा तसेच बांधणी व रंगणी – तंत्राच्या साहाय्याने तयार करण्यात येणारी गुजरात – राजस्थान – सौराष्ट्राची ⇨ *बांधणी* व मध्य प्रदेशाची चुनरी आणि दक्षिणेकडील ⇨ *कलमकारी* हे प्रकार उत्कृष्ट समजले जातात.

भारतीय भरतकामाची मूळ प्रेरणाच निसर्गापासून मिळालेली असल्यामुळे त्यात प्रदेशपरत्वे आढळणाऱ्या वृक्षवल्ली, पशुपक्षी व नैसर्गिक रंगसंगती यांचे वेधक प्रतिबिंब आढळते. त्याचबरोबर भौमितिक आकार, ठिपके आणि स्वस्तिक, तुलसी वृंदावन, पिंपळपान, कैरी (कोयरी) रथादी प्रतिमानांना खूपच वाव मिळालेला असतो. या दृष्टीने बंगाली ⇨ *कंथा*, चंबाचा ⇨ *चंबा रुमाल*, पंजाबची ⇨ *फुलकरी*, बाग. हे वस्त्रप्रकार आणि कर्नाटकाची कसूती, कच्छचे कच्छी व सिंधी भरतकाम, लखनौची चिकनकारी [→ मलमल] हे प्रकार उल्लेखनीय आहेत. विशेषतः काश्मीरी शाली [→ शाली] म्हणजे भारताची अभिमानास्पद कलानिर्मितीच होय. जरीचे भरतकाम [→ जर व कलाबतू] हेही वैशिष्ट्यपूर्ण मानले जाते. थेट वेदकाळातील पेशकारीशी (जरीकामाशी) आधुनिक जरीकामाचा सांधा जुळलेला दिसतो. भारतभर हातमाग वा यंत्रमागावरील साड्यांसाठी जरीच्या धाग्यांचा वापर सर्रास केला जातो. विशेषतः पैठण, भोपाळ, त्रिचनापल्ली, बंगलोर व मद्रास येथे याचे प्रमाण अधिक आढळते. यांखेरीज जरीकाम, टिकल्या व भिंग यांनी सजविलेल्या अनेक लहान मोठ्या वस्तू उदा., साड्या, हस्तमंजुषा, पादत्राणे, पट्टे, पट्ट्या (लेस) अथवा तत्सम जरतारी वस्तूंची निर्मिती आग्रा, लखनौ, बरेली व दिल्ली इ. ठिकाणी होत असून वाराणसी व बरेली येथील कलात्मक जरतारी वस्तूंची निर्यातही करण्यात येते. [→ वस्त्रकला].

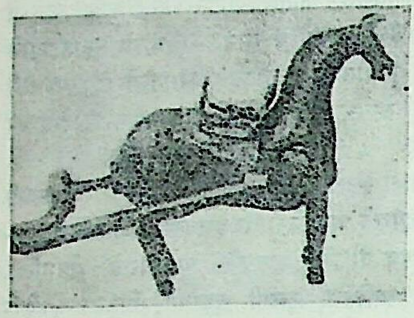
धातुकाम : भारतीय धातुकलाकामाची परंपरा सु. इ. स. पू. तीन हजार वर्षांपूर्वीपासूनची आहे. मोहें-जो-दडो येथे सापडलेल्या पाच हजार वर्षांपूर्वीच्या एका ब्राँझशिल्पामध्ये श्रेष्ठ प्रतीची कारागिरी दिसून येते. विविध आकार, पानाफुलांची वेधक नक्षी आणि सुंदर निसर्गदृश्ये यांचे आकृतिबंध असलेल्या कोरीव व पितळी भांड्यांसाठी वाराणसी, मुरादाबाद (उ. प्र.) व जयपूर (राजस्थान) ही केंद्रे प्रसिद्ध आहेत. याशिवाय लंब्राकार मद्यपात्रे, पुष्पपात्रे, मेजपृष्ठे, तबके, मेणबत्तीच्या बैठकी, भोजनाच्या थाळ्या, घंटा, फळांची तबके, सिगारेट पेट्या, रक्षापात्रे, सुराभाजन (बीअर मग),



सांडणीस्वार : राजस्थानी धातुकाम.

⇨ *हंड्या व झुंबरे* अशा नाना तऱ्हेच्या कलावस्तूंची निर्मिती होत असते. त्यांपैकी मुरादाबादी व वाराणसीची धातुपात्रे वेधक असतात; तर जयपूरची धातुपात्रे ही चिकन, 'मारोरी' व बीदरनक्षीने अलंकृत असतात. [→ धातुकलाकाम].

दक्षिण भारतातील ⇨ *कोफ्तगारी* अर्थात बीदरकामाची केंद्रे म्हणजे बीदर व हैदराबाद ही होत [→ बीदरचे कलाकाम]. तेथे परंपरागत वस्तू उदा., पानाचे डबे, हुक्के, पंचपात्रे, पुष्पपात्रे, आणि विविध प्रकारचे चिमटे व पकडी, चहादाणी, फळांची तबके, रक्षापात्रे, होतात. सिगारेट पेट्या, मोठ्या मद्यपात्रांच्या बैठकी इ.



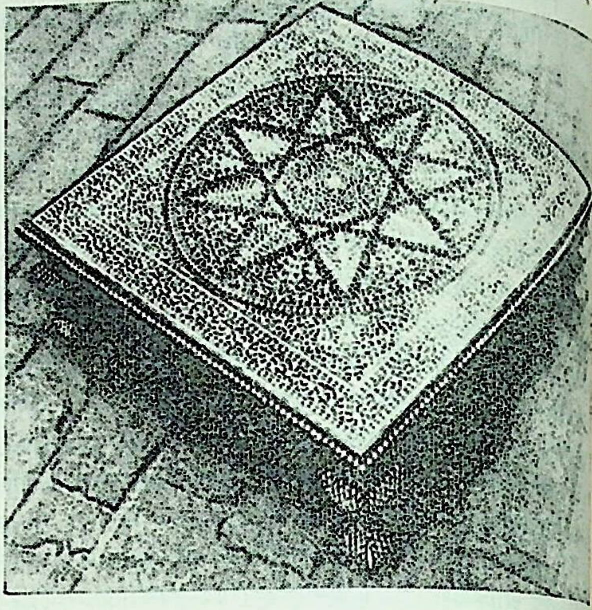
अश्वाकृती कुलूप

तयार करण्यात ब्राँझशिल्पाच्या दृष्टीने स्वामीमलाई, मदुराई, मद्रास व बंगलोर ही केंद्रे परंपरागत भारती यअशा चोलपद्धतीच्या ब्राँझशिल्पासाठी प्रसिद्ध आहेत. ही शिल्पे एकसंध व पोकळ असतात; तर काहींचे ऑक्सिडीकरण करण्यात येते. दाक्षिणात्य ब्राँझशिल्पे त्यांच्या स्वयंपूर्ण सौंदर्यासाठी व कलात्मक गुणवत्तेसाठी जगभर प्रसिद्ध आहेत. [→ ब्राँझशिल्प].

लाकूडकाम : लाकूडकाम हा भारतातील एक प्राचीन हस्तव्यवसाय असून कमीअधिक प्रमाणात भारतात तो सर्वत्र आढळतो. प्रायः शिसवी, साग, अक्रोड वा चंदन यांसारख्या मोजक्याच वृक्षविशेषांपासून मिळणाऱ्या लाकडावर कोरीवकाम करून पशुपक्षी व माणसांच्या प्रतिकृती, खणपाट (पॅनेल्स), फर्निचर व विविध प्रकारच्या सौंदर्यपूर्ण जिनसांची निर्मिती प्रदेशपरत्वे आपापल्या वैशिष्ट्यानुसार करण्यात येते. उत्तर प्रदेशातील सहारनपूरच्या खोलगट नक्षीच्या कोरीवकामासाठी ख्याती असलेल्या आरशाच्या चौकटी, बैठी मेजे, मेजपृष्ठे; पंजाबचे अद्ययावत स्वरूपाचे फर्निचर किंवा अक्रोडच्या मऊ लाकडावरील जाळीदार कोरीवकाम केलेले काश्मिरी दीपाधार, गोलाकार तबके व फर्निचर तसेच पुष्पसदृश खोदकाम वा लतावेलींचे कोरीवकाम केलेली मध्य प्रदेशातील टेबले, कपाटे आणि परंपरागत धर्तीचे महाराष्ट्रातील दिवाण वा बैठकी इ. फर्निचर-वस्तू वैशिष्ट्यपूर्ण असतात.

पारंपरिक काष्ठतक्षणाचा नमुना

याखेरीज मोहक आणि रंगीत ⇨ *संखेडाकाम* केलेले गुजराती फर्निचर; त्रिमितीय व उठावात शिल्पांकित आंध्र प्रदेशातील खणपाट (पॅनेल्स), पेले, बशा, चमचे व निर्मळ येथील फर्निचर; तमिळनाडूतील विरुधनगर, मदुराई आणि तंजावरची कोरीव शिल्पे; प. बंगाल–बिहारच्या मनुष्याकृती, मंजुषा, अलंकारपेट्या, बुद्धीबळाचे पट आणि दीपाधार ही सर्व आपापली प्रादेशिक वैशिष्ट्येच प्रकट करीत असतात; तर आसाम, मणिपूर,

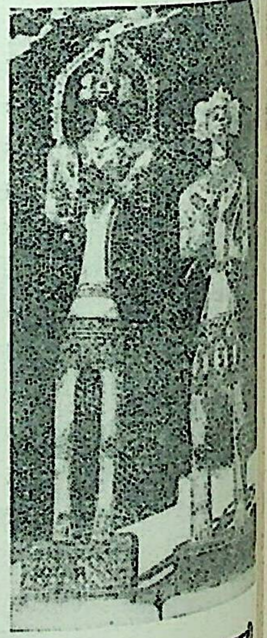


हस्तिदंती जडावकाम केलेला लाकडी चौरंग

त्रिपुरा व नागालँड येथील आदिवासी लाकूडकामातील वैचित्र्य मनोवेधक असते.

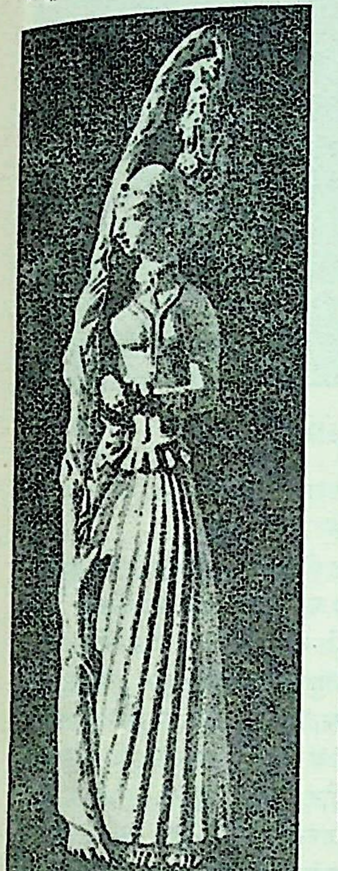
तथापि याहीपेक्षा कर्नाटक, केरळ, तमिळनाडू, राजस्थान आणि प. बंगाल येथील चंदनीकामाला जगात तोड नाही. त्यावरील जाळीकाम वा बेलपत्रीचे कोरीवकाम अतिशयच नाजूक, मोहक व वेधक असते. हस्तिदंत, अस्थी वा तांबे-पितळीच्या तारांचे चंदनी लाकडावरील जडावकाम म्हणजे एक प्रकारचे भरतकामच म्हणावे लागेल इतके ते बारीक व नाजूक असते. [→ फर्निचर; लाकडी कलाकाम].

खेळणी व बाहुल्या : पारंपरिक भारतीय खेळणी व बाहुल्या यांतून लोकजीवनाचे प्रतिबिंब दिसून येते. विशेषतः अभिजात साहित्य वा लोकगीते यांतून आढळणाऱ्या व्यक्तिरेखा उभ्या करण्यात किंवा विविध व्यावसायिकांचे वैशिष्ट्यपूर्ण दर्शन घडविण्यात भारतीय बाहुल्या अग्रेसर आहेत. या बाहुल्या प्रायः हलके लाकूड, भाजलेली माती आणि कापड यांपासून तयार करतात. वाराणसीच्या लाकडी बाहुल्या, कोंडापल्लीच्या मातीच्या बाहुल्या, पुणे (महाराष्ट्र) आणि बिहारच्या कापडी बाहुल्या व सावंतवाडीची खेळणी, मध्य प्रदेशातील भुशाचे प्राणी, प. बंगालचा खापरी घोडा, कृष्णानगरच्या फळांचा गर व माती यांपासून बनविलेल्या बाहुल्या व चन्नपटणची (म्हैसूर) लाखेची खेळणी ही भारतीय खेळण्यांची झलक दाखविणारी आहेत [→ खेळणी; बाहुली].

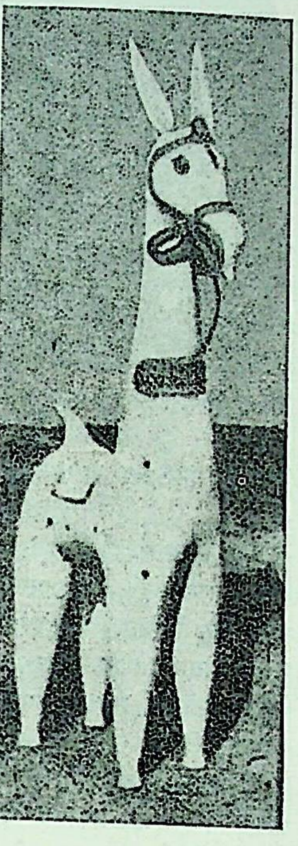


माडिया आदिवासींच्या लाकडी बाहुल्या.

जडजवाहीर व अलंकार : साधेपणातील सौंदर्य, भारदस्तपणा आणि वेधक कारागिरी यांसाठी भारतीय अलंकारांचा पूर्वीपासूनच लौकिक आहे. आजही चांदीच्या कोंदणात प्रवाळ, वैडूर्य, सतेज रत्ने, पाचू, माणिक, लाल, पुष्कराज आणि हरितमणि (जेड) बसवून अलंकृत



हस्तिदंती तक्षणाची कलाकृती, राजस्थान.



बांकुरा अश्व : खापरीकामाचा परंपरागत नमुना, प. बंगाल.

केलेली काश्मीरमधील कंकणे, अंगठ्या, बाळ्या व गळसऱ्या आपला प्रभाव गाजवीत आहेत; तर पूर्व आफ्रिकेतील हस्तिदंतावर कोरीवकाम करून बनविलेल्या बाळ्या, कंकणे व बांगड्यांनी मोगलकाळापासून आपले अस्तित्व टिकवून धरले आहे. राजस्थानच्या लाखेच्या बांगड्याही शतकानुशतके प्रसिद्ध असून काहींवर नाजूक खोदकाम व सप्तरंगांची उधळण केलेली असते; तर काहींवर लाखेमध्ये लहान लहान खडे व भिंगे बसवून त्यांची शोभा वाढविण्यात येते. मनगटाच्या हालचालींबरोबर ते खडे व भिंगे चकाकू लागतात. [→ अलंकार; जडजवाहीर; बांगडी].

हस्तिदंती वस्तू : हस्तिदंतशिल्पन हे अतिशय कष्टप्रद व क्लिष्ट असले, तरी दिल्ली, पंजाब, राजस्थान, केरळ, म्हैसूर व प. बंगाल येथील कारागीर आपापल्या प्रादेशिक वैशिष्ट्याचा आविष्कार करून वस्तुनिर्मिती करीत असतात. भस्मपेटिका (पॉवडर बॉक्सेस), जडावकामयुक्त अलंकार व अलंकारमंजुषा, पदके, देवादिकांच्या मूर्ती, पशुपक्ष्यांच्या प्रतिमा, दीपाधार, हुक्क्याच्या दांड्या यांवर वेलबुटीची नक्षी कोरलेली असते, तर कानांतील बाळ्या, बांगड्या, पिना इ. वस्तू कलापूर्ण रीतीने तयार करण्यात येतात. [→ हस्तिदंतशिल्पन].

कुंभारकाम : संपूर्ण भारतभरच मृत्तिकापात्रांना मागणी असल्यामुळे प्रत्येक राज्यातून त्यांची निर्मिती होत असते. तथापि राजस्थानातील जयपूरच्या मृत्तिकापात्रांना मात्र एक विशिष्ट दर्जा असतो; तर दिल्लीची नील मृत्तिकापात्रे (दिल्ली ब्लू पॉटरी) ही आपला वेगळा दर्जा प्रस्थापित करतात. यांखेरीज उत्थितशिल्पयुक्त रामपूर व खुर्जाची मृत्तिकापात्रे परंपरागत पद्धतीची असून चुनार, आझमगढ व अलीगढ येथेही कलापूर्ण मृत्तिकापात्रांची निर्मिती होते.

दक्षिणेकडील परंपरागत जुन्या पद्धतीची उथट मृत्तिकापात्रे रेषाकृतींनी वा अन्य आकृतींनी अलंकृत केलेली असतात. द. भारतीय खापराची भांडी उच्च प्रतीची असून त्यांचा बराच विकास झालेला आहे, तर शैलीदार खापरी प्राण्यांच्या प्रतिकृती द. भारत, प. बंगाल व महाराष्ट्रातून दिसून येतात. प. बंगालातील सुप्रसिद्ध 'बांकुरा अश्व' हा त्यांपैकीच एक होय. वेल्लोर येथेही शुद्ध पांढऱ्या मातीपासून विविध प्रकारची भांडी बनविण्यात येतात. त्यांवर आकर्षक रंगांची वा नीलवर्णाची झिलई चढविण्यात येते. [→ मृत्पात्री].

शिलाशिल्पन : शिलाशिल्पनाचे अस्तित्व भारतात प्राचीन काळापासून आहे. या दृष्टीने सारनाथ येथील चकचकीत वालुकाश्माच्या प्रतिकृती महत्त्वाच्या ठरतात. शिलाशिल्पनाच्या अनेक शैलींमध्ये मौर्य, गांधार, गुप्त, चालुक्य, चोला, विजयानगर, ओरिसा, होयसळ, मोगल, हिंदु-मुस्लिम व दख्खिनी शैली या प्रमुख होत.

तसेच खडक कोरून केलेल्या कलाकृतींच्या दृष्टीने अजिंठा, एलोरा (वेरूळ), उदयगिरी, पट्टदकलचे चालुक्यकालीन विरूपाक्षी मंदिर, मदुराईचे नायकांचे मंदिर, पुरी, कोणार्क व भुवनेश्वरचे हिंदु-आर्यन मंदिर, मोढेराचे सूर्यमंदिर, खजुराहोची चंदेलनिर्मित मंदिरे ही सर्व शिलाशिल्पनाचे उत्कृष्ट नमुने आहेत; तर आग्र्याचा ताजमहाल हीदेखील कलाक्षेत्रातील एक प्रतिष्ठेची बाब मानली जाते. सद्यकालीन कारागिरांना यापासून आजही प्रेरणा मिळत राहते. विशेषतः प्राचीन शिल्पांतील उभी असलेली दीपलक्ष्मी, अप्सरा, कमलकलिका, उत्फुल्ल कमलपुष्प, दीपाधार, रक्षापात्रे वा दगडफूल यांसारख्या परंपरागत आकृतिबंधांचा वापर आजचेही कारागीर करताना आढळतात. [→ शिलाशिल्पन].

बुरूडकाम : बुरूडकाम ही एकप्रकारे लोककलाच आहे. वेळू (वांबू), वेत, गवत, बोरू तसेच ताडपत्र, माडाची वा खजुरीच्या झाडाची पाने यांचा वापर करून त्यांच्या वस्तू तयार करण्याची प्रथा अतिप्राचीन काळापासून आहे. उदा., चटया, पेटारे, पेट्या, तबके, खेळणी, बाहुल्या, अलंकार. एवढेच नव्हे तर आधुनिक पद्धतीची भित्तिशोभिते इत्यादींची निर्मिती इ. स. पू. ५००० वर्षांपासून चालू आहे.

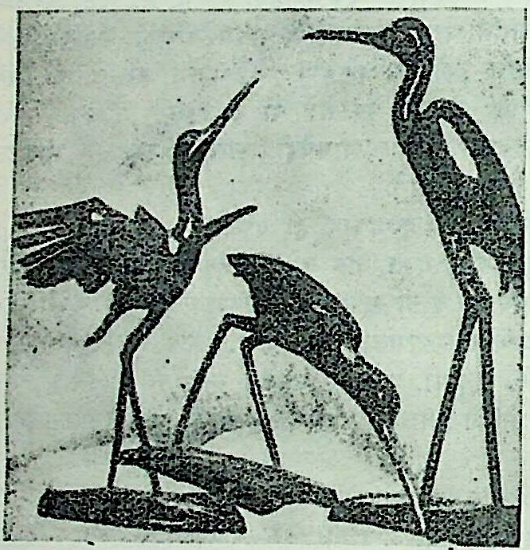
देशातील विविध भागांतील स्त्री-पुरुष विविध प्रकारच्या गवतांपासून मिळणाऱ्या धाग्यांच्या विभिन्न आकारप्रकारांच्या वस्तू विणीत असतात. उदा., धान्य भरण्याच्या कणग्या, कोळ्यांच्या टोपल्या, वस्तूंची ने-आण करणाऱ्या पिशव्या, स्वयंपाकाची भांडी, बाळाचा झोपाळा, ऊनपावसापासून बचाव करणाऱ्या छत्र्या इत्यादी. अशा प्रकारे आल्हाददायक व शीतल रंगाच्या आणि अलंकृत केलेल्या वस्तूंची निर्मिती भारतात सर्वत्र होते. भारतीय चटयांनी तर आपले वेगळेच स्थान निर्माण केले आहे. आसाम व हिमालयाचा डोंगराळ भाग, बंगाल, बिहार, ओरिसा, उत्तर प्रदेश,

मयूर : कलात्मक बुरूडकाम.

तमिळनाडू व केरळ येथे वैविध्यपूर्ण रंगीत नक्षीच्या व आकाराच्या चटयांची निर्मिती होते; तर ओरिसामध्ये भौमितिक आकृत्या असलेले पेटी-पेटारे बनविण्यात येतात. तसेच मलबारचे बोरूकाम, बिहारचे सिक्की तृणकाम, काश्मीरचे वाळुंजकाम (विलो), आसामचे वेतकाम व प. बंगाल, बिहार, ओरिसा येथील वेळूकाम यांतील कारागिरीच्या कौशल्याला तोड नाही. [→ चटया; बुरूडकाम].

अस्थी, शंख व शिंगे यांचे कलाकाम : हस्तिदंती कलावस्तूंनंतर अस्थींच्या कलावस्तूंचा क्रम लागतो. यापासून बऱ्याच वेधक व सजावटी-योग्य वस्तू बनविण्यात येतात. उदा., मेजदीप, दीपाधार, अलंकारभूषणे इत्यादी. आग्रा, दिल्ली, लखनौ येथे या वस्तूंची निर्मिती होते.

शंख-शिंपल्यांपासून विविध रंगीत वस्तू उदा., दीपाच्छादने, रक्षा-पात्रे, पत्रभारके (पेपर वेट), उदबत्तीची घरे व अलंकार बनविले जातात. रामेश्वर, कन्याकुमारी, नागरकोइल, किझाकाराई व मद्रास हे तमिळनाडू आणि मुर्शिदाबाद, बांकुरा, मिदनापूर व चोवीस परगणा ही प. बंगालची मुख्य केंद्रे आहेत. शिंगांपासूनही अनेक प्रकारच्या वस्तू बनविण्यात येतात. उदा., कंगवे-फण्या, लेखणीधारक (पेन होल्डर्स), पंचा ठेवण्याचे कडे (नॅपकीन रिंग), चमचे, छडी (वॉकिंग स्टिक), काटे-चमचे व चाकू-सुऱ्यादिकांच्या मुठी इत्यादी; तथापि शिंगांपासून तयार केलेले काळेशार चमकदार व वेधक पशुपक्षी यांचा वापर गृहशोभनाकडे होत असल्याने ते अतिशय लोकप्रिय आहेत. प. बंगाल, ओरिसा, आंध्र प्रदेश या राज्यांत शिंगांच्या कलावस्तूंची



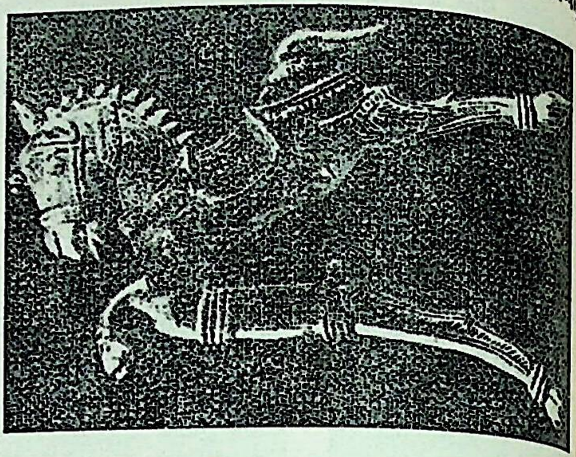
शृंगशिल्पनाचा नमुना

निर्मिती मोठ्या प्रमाणावर होते. [→ अस्थिशिल्पन; शुक्तिशिल्पन; शृंगशिल्पन].

लोककला : भारतीय ग्रामीण भागातील लोकांच्या परंपरागत प्रसन्न अभिरुचीचे लाघवी दर्शन, गूढ श्रद्धांवर आधारित अशा नाना लोककलांतून उत्कृष्ट प्रकारे घडते. उदा., बिहारची मधुबनी चित्रकला, बंगाल ओरिसाची पट चित्रकला, आंध्रची निर्मळ चित्रकला ही याची काही उदाहरणे असून, विस्तृत अशा चित्रदालनातील या प्रत्येक चित्रकला विषयदृष्ट्या परस्परांशी सजातीय वाटल्या, तरी त्यांचे रूप, रंग व तंत्र याद्दृष्टीने त्यांच्यातील पुराणकल्पनांचे चित्रण भिन्न स्वरूपाचे असते. महाकाव्ये, पुराणे व कृष्णलीला हेच त्यांचे मुख्य स्रोत असून त्यांपासूनच त्यांना प्रेरणा लाभते. [→ मधुबनी चित्रशैली].

संकीर्ण हस्तव्यवसाय : भारतामध्ये असंख्य असे नवनवीन हस्तव्यवसाय असून ते तसे साधेसुधेच पण आकर्षक आहेत. त्यांचे स्वरूप प्रत्यही नवीनतम होत असते.

यांपैकी फळांच्या गरापासून तयार होणाऱ्या कलात्मक वस्तूंसाठी प. बंगाल आणि तमिळनाडू विशेष प्रसिद्ध आहेत. त्यातील कारा-गिरी अत्यंत नाजुक स्वरूपाची असते. त्यांत प्रायः विविध प्रकारच्या



पितळी अडकित्ता, केरळ.

धार्मिक स्वरूपाच्या व सजविलेल्या बाहुल्या-खेळणी यांचा समावेश होतो.

यांशिवाय काश्मीर, राजस्थान (जयपूर), प. बंगाल येथे चर्म-काम चालत असून त्यात असंख्य वस्तू निर्माण केल्या जातात. उदा., पादत्राणे, पिशव्या, थैल्या इत्यादी; आंध्र प्रदेशात मात्र रंगीत चर्म-तयार होतात. त्यात कळसूत्री बाहुल्यांचा वरचा क्रम लागतो.

तसेच कागद लगद्यापासूनही काश्मीर, जयपूर, ग्वाल्हेर, वाराणसी, उज्जैन, दिल्ली, लखनौ, आग्रा व मद्रास येथे मेजदीप, पत्रभारके (पेपर वेट), खेळणी तयार होत असून बिहार, ओरिसा, उत्तर प्रदेश येथे उत्तम प्रकारचे लाखकाम चालते; तर मिरज, तंजावर, मद्रास, दिल्ली व कलकत्ता ही गावे संगीतवाद्यांसाठी प्रसिद्ध आहेत. [→ लाखकाम].

संघटना व शासकीय उपक्रम : अलीकडे भारतात हस्तो-द्योगी कारागिरांची श्रेणी (गिल्ड) संघटना तयार करण्यात आली आहे. ही श्रेणी-संघटना प्रायः पिढीजात कारागिरांची असली, तरी अन्य कारागीरही हिचे सभासदत्व घेऊ शकतो. कारागिरांच्या कामाचे तास निश्चित करणे, कामाचा दर्जा टिकविणे व चुकांबद्दल कारागिरांना योग्य समज देणे, तसेच अनिष्ट स्पर्धा वा वादग्रस्तता दूर करणे इ. कामे ही संघटना करते. एखाद्या हस्तोद्योगात बेकारी असेल, तर त्यात नव्या कामाला संघटनेकडून प्रतिबंध करण्यात येतो. शुद्ध स्वरूपाचा कच्चा माल व कलाकुसरीतील गुणवत्ता या बाबींवर संघटनेचा कटाक्ष असतो.

भारत सरकारतर्फे हस्तकलाव्यवसायाच्या विकासार्थ अखिल भारतीय हस्तकलाव्यवसाय मंडळ (ऑल इंडिया हँडिक्रॅफ्ट्स बोर्ड) १९५२ साली स्थापन करण्यात आले. हस्तकलावस्तुनिर्मिती क्षेत्रातील अडीअडचणी सोडविण्याच्या दृष्टीने व त्यासंबंधात त्यांना काही उपाय सुचविण्याच्या उद्देशाने केंद्र शासनाला सल्ला देणे, हा या मंडळाचा मुख्य उद्देश आहे.

या मंडळाचे मुख्य कार्यालय दिल्ली येथे असून लखनौ, मुंबई, कलकत्ता, मद्रास व नवी दिल्ली येथे प्रादेशिक कार्यालये आहेत. शिवाय दिल्ली, कलकत्ता, मुंबई व बंगलोर अशी चार प्रादेशिक अभिकल्प केंद्रे (रिजनल डिझाइन सेंटर्स), आठ मार्गदर्शी केंद्रे (पायलट सेंटर्स) आणि हस्तकलाव्यवसाय विकास केंद्र व हस्तकला वस्तुसंग्रहालय देखील आहे.

हस्तकलाउद्योगाच्या विकासाच्या दृष्टीने १९६८-६९ या दरम्यान तसेच निर्यात प्रवर्तनाच्या उद्देशाने अनेक उपाय करण्यात

आहेत. या काळात हा निर्यातीचा आकडा ७६·४७ कोटी रुपयांपर्यंत म्हणजे तत्पूर्वीच्या वर्षाच्या जवळजवळ ४० टक्के अधिक होता. १९६०-६१ पासून हा निर्यातीचा आकडा दरवर्षीच्या तुलनेने अधिकच होता. संपूर्ण देशातील इतर अन्य वस्तूंच्या निर्मितीच्या तुलनेने हस्तकलावस्तु-निर्मितीचा आकडा १५·२ (१९८०-८१) पर्यंत जाऊन पोहोचला.

बंगलोर, कलकत्ता, दिल्ली व मुंबई या चार अभिकल्प केंद्रांनी १,१०६ नव्या आकृतिबंधांची निर्मिती केली व ३५० हस्तकलावस्तु-निर्मात्यांना त्या दृष्टीने सहाय्य केले. त्यांपैकी १९७०-७१ पर्यंत १४५ कारागीर नवीन होते. हे आकृतिबंध प्रायः लाकूड व लाखकाम, मेजचटई (टेबल मॅट), खेळणी, बाहुल्या, हस्तिदंती वस्तू व शिलाशिल्पन यासंबंधीचे होते. प्रायः ४१ टक्के नवीन आकृतिबंध हे व्यापारी दृष्ट्याच उपयोगी पडणारे होते. एका वर्षात या अभिकल्प केंद्राने १७४ उमेदवारांना प्रशिक्षण देण्यासाठी त्या त्या कलेतील तज्ञांची नेमणूक केलेली होती. विशेषतः दोरुखा, नमदा, गब्बा व मिश्र टाक्याचे भरतकाम यातील वैशिष्ट्यपूर्ण आकृतिबंध शोधून काढणे, हे या तज्ञांचे काम होते. [→ हस्तव्यवसाय].

जोशी, चंद्रहास

संग्रहालये व कलावीथि

चित्रशिल्पादी कला, हस्तव्यवसाय, पुरावस्तू इ. दृष्टीने भारतीय परंपरा अतिशय समृद्ध आहे. या परंपरेच्या निदर्शक अशा वस्तू व वास्तू आजही अवशेषांच्या रूपाने दिसून येतात. या कलावस्तूंचे दर्शन घडविणारे प्रमुख साधन म्हणजे वस्तुसंग्रहालये होत. भारतामध्ये अशा प्रकारच्या स्थानिक, प्रादेशिक व राष्ट्रीय पातळीवरील लहान-मोठ्या वस्तुसंग्रहालयांची संख्या तीनशेपर्यंत जाते. त्याशिवाय व्यक्तिगत स्वरूपाचे संग्रह हे वेगळेच. ही संग्रहालये देशात सर्वत्र विखुरलेली आढळतात.

संग्रहालये : भारतामध्ये पुरातन काळापासून अशी संग्रहालये अथवा चित्रशाळा अस्तित्वात असल्याची साक्ष गावोगावची देवालये आजही देतात. तत्कालीन कलाकुसरीचे, शिल्पाकृतींचे, वस्त्रकलेचे, रंगचित्रांचे अथवा हस्तलिखित पोथ्यांचे दर्शन याच पुरातन देवालयांतून घडू शकते. मंदिर हे धार्मिकतेबरोबरच सांस्कृतिक, आर्थिक, सामाजिक व शैक्षणिक केंद्र म्हणूनच समजण्याची पूर्वापर प्रथा आहे. त्यादृष्टीने तंजावरच्या बृहदीश्वर मंदिरातील राजराजा संग्रहालय, सरस्वतीमहाल राजवाड्यातील कलाप्रदर्शन, श्रीरंगम् मंदिरातील संग्रहालय, मदुराईच्या मीनाक्षीसुंदरेच्या मंदिरातील संग्रहालय आणि तिरुपतीचे व्यंकटेश्वर संग्रहालय ही सर्व उल्लेखनीय आहेत. यांतील काहींत मूर्ती, धातुशिल्पे, हस्तिदंती शिल्पे तर काहींत जुन्या कागदपत्रांचा मोठा संग्रह आढळतो.

मध्ययुगीन काळात विजयी राजे जितांकडून मिळविलेली विजयचिन्हे किंवा हिरेमाणकांची तसेच इतर कलावस्तूंची लूट इत्यादींचे संग्रह-प्रदर्शन करीत; तर शौकीन सरदार, रसिक श्रीमंत किंवा व्यासंगी विद्वान लोकही जडजवाहीर व मूल्यवान रत्ने, कलात्मक वस्तू वा दुर्मिळ चिजा यांचा संग्रह करून ठेवीत. दुर्मिळ धार्मिक पोथ्यांच्या संग्रहाच्या दृष्टीने झाशीची पुस्तकशाळा प्रसिद्ध होती.

भारतातील आधुनिक संग्रहालय चळवळीचे श्रेय कलकत्त्याच्या एशियाटिक सोसायटीलाच द्यावे लागेल. या सोसायटीच्या सदस्यांना देणगीरूपाने वेळोवेळी मिळालेल्या वस्तूंचा एक संग्रह सुव्यवस्थितरीत्या मांडून ठेवण्याची कल्पना पुढे आली आणि त्यासाठी डॉ. नाथॅनियल वॉलिच नामक डॅनिश वनस्पतिशास्त्रज्ञाने तिचा पाठपुरावा करून १८१४ साली एक संग्रहालय स्थापन केले. तेच सध्याचे भारतीय संग्रहालय होय. यामध्ये मानवशास्त्र, पुरावस्तुशास्त्र, कला, भूगर्भशास्त्र, औद्योगिक व प्राणिशास्त्र असे एकूण सहा विभाग असून प्रत्येक विभाग अतिशय समृद्ध आहे. याच्यानंतर पुढे शासकीय संग्रहालय, मद्रास (१८५१), व्हिक्टोरिया व अल्बर्ट संग्रहालय, मुंबई (१८५५), शासकीय संग्रहालय, त्रिवेंद्रम (१८५७), मध्यवर्ती संग्रहालय, नागपूर (१८६३), शासकीय संग्रहालय, लखनौ (१८६३), म्हैसूर शासकीय संग्रहालय, बंगलोर (१८६६), पुराणवस्तु संग्रहालय, मथुरा (१८७४), शासकीय केंद्रीय संग्रहालय, जयपूर (१८७६) आणि जम्मू-काश्मीरचे महाराज प्रतापसिंग यांच्या आश्रयाखाली स्थापन झालेले एस्. पी. एस्. संग्रहालय, श्रीनगर (१८९८) या संग्रहालयांचा क्रम लागतो. १९ व्या शतकात इतरत्रही काही संग्रहालये स्थापन करण्यात आली होती. ही सर्वच संग्रहालये पुरातत्त्वीय व सांस्कृतिक वस्तूंचा संग्रह करणारी असली, तरी त्यांपैकी काही वैशिष्ट्यपूर्ण ठरतात. उदा., जयपूरचे संग्रहालय हे रामनिवास बागेतील राजप्रासादाच्या प्रसन्न व संपन्न वातावरणात मांडल्यामुळे ते विशेष आकर्षक वाटते. तेथील जुनी व पुरातन हस्तलिखिते, कलात्मक लघुशिल्पे, वस्त्रप्रावरणे, अलंकारभूषणे, राजमुकुट, परंपरागत शस्त्रास्त्रे व हस्तकलांचे मनोवेधक नमुने यांतून १६ व्या शतकातील शाही वैभवाची कल्पना येते. नागपूरच्या संग्रहालयातील हिंदूंच्या सोळा संस्कारांचे दिग्दर्शन करणारी मृत्तिकाचित्रे वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत.

इ. स. १८८७ मध्ये व्हिक्टोरिया राणीच्या कारकीर्दीच्या अर्धशतसांवत्सरिक उत्सवाच्या निमित्ताने ब्रिटिश साम्राज्यात ठिकठिकाणी संग्रहालये स्थापन करण्याची एक नवी लाट निर्माण झाली व परिणामी अनेक संग्रहालये उदयास आली. मद्रासचे व्हिक्टोरिया टेक्निकल इन्स्टिट्यूट वा जयपूर, उदयपूर, राजकोट, विजयवाडा येथील अशीच संग्रहालये आणि कलकत्ता येथील व्हिक्टोरिया मेमोरियल हॉल ही सर्व त्याच काळात निर्माण झालेली आहेत.

नैसर्गिक वा ऐतिहासिक वस्तूंचा सर्वसाधारण संग्रह म्हणून संग्रहालयाची सुरुवात झाली असली, तरी त्याचे स्वरूप उत्तरोत्तर विकसित होत गेले आणि त्यांना विविध रूपे प्राप्त झाली. मोहें-जो-दडो, हडप्पा, तक्षशिला, सारनाथ, नालंदा, नागार्जुनकोंडा, कोंडापूर, हंपी, अमरावती, आलमपूर, खजुराहो, बोधगया आणि श्रीरंगपट्टम येथील संरक्षित उत्खननक्षेत्रे हा त्यांपैकी एक प्रकार होय. यांमधून उत्खननात सापडलेले पुरावशेष जतन केलेले आहेत. टिपू सुलतानाच्या व्यक्तिगत वस्तूंचे दर्शन घडविणे हे श्रीरंगपट्टम संग्रहालयाचे खास वैशिष्ट्य मानावे लागेल. अशा संग्रहालयांना पुराणवस्तुसंशोधन केंद्राची व त्यांनी दिलेल्या वस्तूंची बरीच मदत झाली. भारतीय संग्रहालयातील रत्ने व नाणी यांचा मौलिक व उत्कृष्ट पीअर्सचा संग्रह याची साक्ष देतो. अशा प्रकारच्या वस्तू पाटणा, मुंबई, मद्रास, लखनौ येथील संग्रहालयांतही आढळतात.

स्थापत्य संग्रहालये ही दुसऱ्या प्रकारची संग्रहालये असून गिंडी (मद्रास), गुरुकुल कांगडी व दिल्ली येथील संग्रहालये याच प्रकारात मोडतात. स्थापत्य विषयाच्या विद्यार्थ्यांना अभ्यापनासाठी उपयुक्त ठरणारे शेकडो नमुने गिंडी संग्रहालयात आहेत; तर नदीवरील धरणयोजना विशद करणाऱ्या अनेक नमुन्यांचा संग्रह दिल्लीच्या संग्रहालयाने केला आहे. धरणयोजना व विद्युत्पुरवठा या क्षेत्रात राष्ट्राने केलेल्या प्रगतीचे यथार्थ दर्शन याच संग्रहालयाकडून घडविले जाते.

वैद्यक संग्रहालये हा तिसरा प्रकार मुंबईच्या ग्रँड मेडिकल कॉलेजने १८४५ मध्ये सुरू केला असून तेथील सर्वांत जुने पुस्तक १८५० मधील आहे. रोगनिदान संग्रहालयाचा यात अंतर्भाव होतो. अशीच संग्रहालये कलकत्ता व मद्रास येथील वैद्यकीय महाविद्यालयांनी अनुक्रमे १८४० व १८६८ मध्ये सुरू केली. मात्र शरीररचनाशास्त्र, आरोग्यशास्त्र, औषधिविज्ञान संग्रहालयांची सुरुवात १९५० नंतरच झाली.

या दृष्टीने मुंबई, कलकत्ता, लखनौ इ. ठिकाणच्या वैद्यकीय महाविद्यालयांचे कार्य उल्लेखनीय आहे. व्याधिग्रस्त प्राण्यांचे विच्छेदित नमुने, उष्णकटिबंधातील रोगांचे स्वरूपदर्शक प्लॅस्टिकचे नमुने, निरनिराळ्या जीवाणूंचे नमुने, शिवाय उल्कापाषाणशास्त्र, भौतिकी, रसायनशास्त्र, पाणीपुरवठा, हवा व वायुवीजन, मल व जलनिःस्सारण आणि पौष्टिक आहार असे विविध विभागीय संग्रह त्यात आहेत.

संग्रहालयाचा चौथा प्रकार म्हणजे सृष्टिविज्ञान संग्रहालये हा मानावा लागेल. मुंबईच्या प्रिन्स ऑफ वेल्स संग्रहालयातील सृष्टिविज्ञान विभागात नैसर्गिक दृश्यांचा हुबेहूब भास घडविणारी उत्कृष्ट चित्रे आहेत. दार्जिलिंग येथील सृष्टिविज्ञान संग्रहालयाच्या उत्कृष्ट दर्जामुळे मुक्त कंठाने त्याचा गौरव करण्यात आला आहे. महाविद्यालयातही अशीच सृष्टिविज्ञान संग्रहालये फार पूर्वीपासून म्हणजे १८७४ पासूनच सुरू झालेली असून एर्नाकुलम्, मुंबई, अलाहाबाद व मद्रास येथील प्राणिशास्त्र व सृष्टिविज्ञान संग्रहालये या दृष्टीने उल्लेखनीय आहेत. मुंबईचे तारापूरवाला मत्स्यालय म्हणजे तर नव्या दिशेने केलेला एक स्तुत्य टप्पाच मानला जातो.

पाचवा प्रकार वन व कृषिसंग्रहालयांचा म्हणता येईल. डेहराडून येथील वनशाळेची स्थापना १८७८ मध्ये झाली असली, तरी १९१४ मध्ये वनसंशोधन संस्थेच्या स्थापनेनंतरच या कार्याला विशेष गती आली. या संग्रहालयात वनसंवर्धन, इमारती लाकूड, सामान्य वन्य उत्पादने व कीटकशास्त्र असे विविध विभाग आहेत. येथील वनसंशोधन संस्था व वनमहाविद्यालय भारतातच नव्हे, तर संपूर्ण आशियामध्ये सर्वोत्तम मानण्यात येते. त्याशिवाय कोईमतूर (१९०२) येथील कृषी व तत्संबद्ध शास्त्रास वाहिलेले कृषी संग्रहालयही उल्लेखनीय ठरते. यात भूस्तररचना, कृषि-अवजारे, मृदाप्रकार, खते तसेच कृषक –प्राणिशास्त्र, वनस्पतिशास्त्र, सूक्ष्मजंतुशास्त्र इ. विषयांशी संबंधित वस्तूंचाही संग्रह केलेला आहे.

सहाव्या प्रकारात विज्ञान संग्रहालये मोडतात. विशिष्ट विषयांच्या अभ्यासकांना आणि सामान्य जनतेत वैज्ञानिक ज्ञानाचा प्रसार करण्याकरिता उपयुक्त ठरणाऱ्या विज्ञान संग्रहालयांची देशात उणीव होती. ती दिल्लीच्या राष्ट्रीय विज्ञान प्रयोगशाळा या संस्थेने एक विज्ञान संग्रहालय सुरू करून भरून काढली; तर सातव्या प्रकारच्या औद्योगिक संग्रहालयाच्या दृष्टीने भरीव प्रयत्न करून पुण्याच्या लॉर्ड रे महाराष्ट्र औद्योगिक संग्रहालयाने आघाडी मारली. भारतीय कलावस्तू व कारखान्यातील उत्पादन यांचे पुण्यात जे प्रदर्शन भरविले होते, त्यातून हे संग्रहालय १८८८ मध्ये जन्माला आले. तसेच पश्चिम बंगालमधील कलकत्त्याचे हस्तकला संग्रहालय (१९५०) याचीही सुरुवात अशीच झाली आहे. भारतीय कला व हस्तकला यांचे अत्युत्तम नमुने उदा., बांकुराचा जदू-पथ, कालीघाटची पटवा पद्धतीची खास चित्रे, कलमकारी, साड्या, जडजवाहीर व सोन्या-चांदीच्या कलात्मक वस्तूंचे दर्शन येथे घडते. १९३६ मध्ये बिहारमध्येही असेच एक वाणिज्य संग्रहालय अस्तित्वात आले असून ते देशातील या प्रकारचे एकमेव संग्रहालय आहे. तसेच १९४९ मध्ये अहमदाबाद येथील गौतम साराभाई यांनी कॅलिको वस्त्र संग्रहालय निर्माण करून त्यात अत्युत्कृष्ट आधुनिक वस्त्रप्रदर्शनावर भर दिला. कापूस, ताग, लोकर, रेशीम तसेच नायलॉनसारखे कृत्रिम धागे आणि कताई-विणाईच्या पद्धती यांचा आदिकालापासूनच्या विकासक्रमाचा आलेख दर्शविणारे प्रदर्शन हे या संग्रहालयाचे खास वैशिष्ट्य आहे.

आठवा प्रकार म्हणजे बालसंग्रहालये हा होय. पी. जी. मेहता यांनी स्थापन केलेले अमरेलीचे बालसंग्रहालय, सी. बी. गुप्ता यांच्या प्रयत्नाने १९५७ मध्ये लखनौ येथे स्थापन झालेले मोतीलाल नेहरू बालसंग्रहालय आणि नवी दिल्ली येथील राष्ट्रीय बालसंग्रहालय ही या क्षेत्रात महत्त्वाचे कार्य करीत आहेत. ह्याच धागा धरून आदिवासींच्या कलाविष्काराचा वेध घेण्याच्या दृष्टीने निर्मिलेली सांची, शिलाँग व छिंदवाडा येथील आदिमजाति-संशोधन संस्था संग्रहालये (१९५४) उल्लेखनीय आहेत.

संग्रहालयांची स्थापना व व्यवस्था केंद्रीय शासनाप्रमाणेच राज्यशासन, महानगरपालिका किंवा विद्यापीठे यांच्याकडूनही करण्यात येते. १९२१ ते १९४७ या काळात इंदूर, हैदराबाद, हिंमतनगर, जामनगर, पद्मनाभपूर, कोल्हापूर, सातारा व रेफा (नौगाँग) येथे संबंधित राज्यशासनाची संग्रहालये अस्तित्वात आली; तर मुंबई, अलाहाबाद, पुणे, कलकत्ता, बडोदे, अहमदाबाद येथील महानगरपालिकांनी आपापली संग्रहालये नावारूपास आणली. विशेषतः मुंबई महानगरपालिकेचे प्रिन्स ऑफ वेल्स संग्रहालय व पुण्याचे लॉर्ड रे महाराष्ट्र औद्योगिक संग्रहालय (विद्यमान महात्मा फुले वस्तुसंग्रहालय, १९६८) ही आदर्शवत ठरली आहेत. त्याचप्रमाणे कलकत्त्याच्या आशुतोष मुकर्जी संग्रहालयाचा आदर्श पुढे ठेवून व त्यापासून स्फूर्ती घेऊन देशातील विविध विद्यापीठांनी आपापली संग्रहालये निर्माण केली आहेत. उदा., अलाहाबाद विद्यापीठाचे कौशांबी संग्रहालय, वाराणसी विद्यापीठाचे भारतकला भवन, पुणे विद्यापीठाचे डेक्कन महाविद्यालयाच्या पदव्युत्तर संशोधन संस्थेचे संग्रहालय (१९२५) आणि कर्नाटक विद्यापीठाच्या नियंत्रणाखालील धारवाडचे कन्नड संशोधन सोसायटीचे संग्रहालय (१९४०) इ. महत्त्वाची आहेत.

शासन, महानगरपरिषदा व संस्था यांच्याप्रमाणेच काही संस्थांनी व व्यक्तींनीही संग्रहालय चळवळीस आपला हातभार लावला. त्यांमधील हैदराबादचे सालारजंग संग्रहालय (१९५१), पुण्याचे भारत इतिहास संशोधक मंडळाचे संग्रहालय (१९१०), गोहातीचे कामरूप अनुसंधान समिती संग्रहालय (१९४०), बंगालचे वंगीय साहित्य परिषद संग्रहालय (१९१०), वाराणसीचे भारत कलाभुवन संग्रहालय (१९१९), महाराष्ट्रातील पुण्याचे केळकर संग्रहालय (१९२…) व औंधचे भवानी संग्रहालय (१९३८) इत्यादींचा उल्लेख उदाहरणादाखल करता येईल. यांपैकी सर्वच संग्रहालयांत सुंदर व कलात्मक वस्तूंचा संग्रह तर केलेला आढळतोच; तथापि त्या प्रत्येकाचे काहीतरी खास वैशिष्ट्यही जाणवते. उदा., केळकर संग्रहालयाचे वैशिष्ट्य त्यांच्या ऐतिहासिक दिव्यांच्या संग्रहातून झळकते, तसे औंधच्या भवानी संग्रहाचे पाश्चिमात्य व पौर्वात्य अशा विविध रंगचित्रांच्या संग्रहातून जाणवते. एकट्या पौर्वात्य रंगचित्रांचेच अवलोकन केले, तरी त्यांत जयपूर, मोगल, रजपूत, कांग्रा, हिमालयीन, गढवाल, पंजाबी, विजापूर, महाराष्ट्र, नेपाळी, बंगाली अशा विभिन्न शैलींतील रंगचित्रांचे दर्शन घडते.

विशिष्ट व्यक्तीच्या व्यक्तिगत वस्तूंचा संग्रह करून त्याद्वारे त्या व्यक्तीचे व्यक्तिमत्त्व, जीवनकार्य, विचारप्रणाली इत्यादींचे दर्शन घडविणारी संग्रहालयेही अस्तित्वात आली आहेत. दिल्ली, सेवाग्राम, साबरमती व मदुराई (१९४९) येथील गांधी स्मारक संग्रहालये आणि शांतिनिकेतन (बोलपूर) येथील रवींद्र-सदन (टागोर संग्रहालय, १९४२) यांचा समावेश यांत होतो.

कलावीथी : भारतात कला प्रदर्शनासाठी आवश्यक उत्तम कलावीथींचा प्रारंभ उशिराच झाला. काही प्रमुख संग्रहालयांनी… अनेक संग्रहालयांनी मात्र स्वतःचा कलाप्रदर्शन विभाग निर्माण केला होता व त्यातून ते त्यांच्या संग्रहातील राजस्थानी, मोगल व दाक्षिणात्य शैलींची चित्रे प्रदर्शित करीत असत. या दृष्टीने प्रिन्स ऑफ वेल्स संग्रहालयाचा कलाविभाग अत्यंत समृद्ध आहे. त्यात भारतीय व पश्चिमी अशा दोन्ही चित्रकला-परंपरांवर यथायोग्य भर दिलेला…

आहे, त्यानंतरचा क्रम बडोदे येथील कलाप्रदर्शन विभागाचाच (सयाजी बाग, १८९४) लागतो. सयाजीराव महाराज गायकवाड यांच्या प्रेरणेने हा सुरू झाला असून त्यात दुर्मिळ कलावस्तूंचा संग्रह करण्यात आला आहे. त्रिवेंद्रमचे श्रीचित्रालयम् (१९३५) व त्रिचूरचे श्रीमूलम् चित्रशाला (१९३८) उल्लेखनीय आहेत. पहिल्यातील चिनी-जपानी शैलीतील रंगचित्रे, तर दुसऱ्यातील कोचीनची भित्तिचित्रे उल्लेखनीय वाटतात. ग्वाल्हेरच्या कलाप्रदर्शनात अजिंठा-बाघ येथील भित्तिचित्रांच्या प्रतिकृती, म्हैसूरच्या कलाप्रदर्शनात आधुनिक भारतीय श्रेष्ठ कलाकृती, हैदराबादच्या सालारजंग कलाप्रदर्शनात पश्चिमी रंगचित्रांचा सुंदर संग्रह आणि मद्रासच्या कलाप्रदर्शनात द. भारतीय कलेच्या प्रत्येक अंगाचे समग्र दर्शन घडविण्यात आले आहे.

तथापि देशातील चित्रकला व शिल्पकला यांच्या आधुनिक कलाकृतींचे वेधक प्रदर्शन मांडण्याच्या दृष्टीने उणीव भासत होती. ती दिल्लीच्या राष्ट्रीय नवकला कलावीथीने (नॅशनल गॅलरी ऑफ मॉडर्न आर्ट) दूर केली. हे प्रदर्शन 'जयपूर हाउस'च्या प्रशस्त इमारतीत २९ मार्च १९५४ मध्ये उघडण्यात आले. यातील उच्च कारागिरीचे व मूल्यवान कलाकृतींचे नमुने वेधक असून त्यांत द. भारत, गुजरात, नेपाळ येथील धातुमूर्ती, हातछपाईचे व भरतकलेचे उत्कृष्ट वस्त्रनमुने, रजपूत व कांग्रा शैलीची रंगचित्रे, अवनींद्रनाथ टागोर, नंदलाल बोस, गगनेंद्रनाथ टागोर, अब्दुल रहमान चुगताई, क्षितींद्रनाथ मजुमदर इत्यादींची बंगाली शैलीतील रंगचित्रे व अमृता शेरगिल तसेच रवींद्रनाथ टागोर प्रभृतींच्या अनेक चित्रकलाकृतींचा समावेश केलेला आहे. शिवाय हस्तकलेतील काष्ठशिल्पे, लिनो-खोदकाम (लिनोकट), अम्ल-उत्कीर्णन, जल-उत्कीर्णन (ॲक्वाटिंट) यांसारख्या आरेख्यक कलांचे वेधक नमुनेही आहेत.

नवोदितांसाठीही काही ठिकाणी प्रदर्शन भरविण्याच्या दृष्टीने कलावीथी निर्माण करण्यात आल्या असून मुंबईची जहांगीर कलावीथी (जहांगीर आर्ट गॅलरी) ही त्यांपैकी एक उल्लेखनीय कलावीथी आहे. त्यात वेळोवेळी रंगचित्रे, शिल्पाकृती, रांगोळ्या, पुष्परचना, बाहुल्या, खेळणी, बुरूडकाम, चर्मकलाकाम इ. विविध क्षेत्रांतील कलाकृतींची प्रदर्शने भरविण्यात येतात.

संघटन व उपक्रम : नंतरच्या काळात संग्रहालयासंबंधाने विविध उपक्रम सुरू झाले. त्यांपैकी एक म्हणजे १९४३ मध्ये काही संग्रहालयीन कर्मचाऱ्यांनी एकत्रित येऊन एक संघटना निर्माण केली हा होय. याच संघटनेतर्फे भारतीय संग्रहालय पत्रिकेचे प्रकाशन व राष्ट्रीय पातळीवरील संमेलनाचे आयोजन करण्यात येते. या संमेलनात मुख्यत्वे संग्रहालयासंबंधीच्या ताज्या प्रश्नांविषयीचा ऊहापोह व विविध परिसंवादांचे आयोजन केले जाते.

पंचवार्षिक योजनांतही संग्रहालयाच्या पुनर्रचनेच्या व नवनिर्मितीच्या प्रश्नांचा अंतर्भाव केलेला असून शासनातर्फे एखाद्या संग्रहालयाची वास्तु, भांडारगृह, सुधारणा, शिक्षण-प्रशिक्षण, साधनसामग्री व प्रकाशनावावतच्या खर्चासाठी लागणाऱ्या अनुदानाची तरतूद करण्यात आली आहे. एवढेच नव्हे तर वैयक्तिक रीत्या संग्रह करणाऱ्यांना उत्तेजन आणि संशोधकांना अनुदान देण्याची योजनाही आखली आहे.

बडोदे व कलकत्ता येथील विद्यापीठांनी आपल्या शिक्षणक्रमात संग्रहालय विद्येचा समावेश केला असून त्यासाठी पारंगत व पदविका दर्जाच्या अभ्यासक्रमाची आखणी केली आहे. बडोदा विद्यापीठाने तर शोधनिबंधांचे प्रकाशन करण्याचे धोरण ठेवले असून त्यानुसार १९५९ मध्ये सर्वप्रथमच भारतीय संग्रहालयाची मार्गदर्शिका प्रकाशित केली आहे. त्याचप्रमाणे विविध संग्रहालयांतर्फे सेवाकालातील शिक्षणक्रमाचे व शासनातर्फे १९६३ पासून दोन आठवड्यांच्या शिबिरांचे संग्रहालयीन तज्ञांच्या अध्यक्षतेखाली आयोजन करण्यात येते. त्यात शासकीय संग्रहालयांतील अधिकारीवर्गाची तांत्रिक विषयांवरील व्याख्याने व चर्चासत्रे आयोजित केली जातात.

युनेस्कोतर्फे १९६६ मध्ये दिल्ली व मुंबई येथे द्वितीय आशियाई प्रादेशिक संग्रहालय-परिसंवादाचे आयोजन करण्यात आले होते, तर १९५८ मध्ये नवी दिल्ली येथील राष्ट्रीय संग्रहालयाने स्वतःच्या एका प्रयोगशाळेची उभारणी केली होती आणि १९७१ मध्ये युनेस्कोच्या सहकार्याने केंद्रीय संग्रहालय पारंपरिक प्रयोगशाळेतर्फे संग्रहालयीन कार्यकर्त्यांसाठी एका प्रशिक्षण केंद्राची निर्मिती करण्यात आली होती. नवी दिल्लीच्याच राष्ट्रीय संग्रहालयाच्या बालभवनातर्फे देखील मार्गदर्शक सहली, चर्चासत्रे, बोधपटप्रदर्शने, सांस्कृतिक समारंभ, बालांसाठी वेधक प्रदर्शने आणि तरुण-किशोरांसाठी परिचय-प्रसंगांचे आयोजन इ. अनेक उपक्रमांद्वारे संग्राहक वृत्तीचा स्फुल्लिंग चेतविला जातो. असे उपक्रम दरवर्षीच होत असून त्यांचा अहवालही प्रकाशित करण्यात येतो.

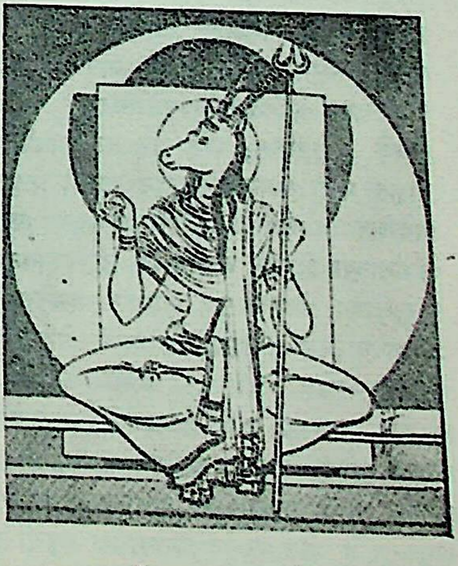
एकूण पुराणवस्तूंचा हा मौलिक वारसा जतन करण्याची दृष्टी लोकांना प्राप्त व्हावी हाच यामागील मुख्य उद्देश आहे. या स्तुत्य उपक्रमाला प्रतिसाद म्हणूनच रोमचे आंतरराष्ट्रीय पुराणवस्तु जतन व संरक्षणात्मक अभ्यासकेंद्र यांच्यातर्फे नवी दिल्ली येथे १९७२ मध्ये आशियाई-पॅसिफिक परिषदेचे आयोजन करण्यात आले होते. [→संग्रहालये].

जोशी, चंद्रहास

रंगभूमी

संस्कृत रंगभूमी हे भारतीय रंगभूमीचे आद्य स्वरूप म्हटले पाहिजे. नृसिंहप्रसादनामक एका प्राचीन ग्रंथात नाट्यशास्त्राला देवता कल्पून तिचे सांकेतिक वर्णनही केलेले आढळते. ते असे : त्रिनेत्री, मृगमुखी व रमणीय अशा या नाट्यशास्त्र देवतेने आपल्या मस्तकी जटाभार, एका हातात रुद्राक्षमाला व दुसऱ्या हातात त्रिशूल धारण केलेला आहे. ⇨ *भास*, ⇨ *कालिदास*, ⇨ *शूद्रक*, ⇨ *विशाखदत्त*, ⇨ *भवभूती* इ. नाटककारांच्या नाट्यकृती साहित्य व नाट्य अशा उभयदृष्टीने वैभवाचा काळ दर्शवितात.

विंध्य पर्वतातील सीताबेंगा गुहेतील रंगमंच आणि खुले नाट्यगृह (इ. स. पू. ३००), पतंजलीने *कंसवध* आणि *बलिबंध* या मूकाभिनयांच्या प्रयोगांचा केलेला उल्लेख (इ. स. पू. दुसरे शतक) आणि पाणिनीचा (इ. स. पू. चौथे शतक) नटसूत्राचा निर्देश ही सर्व प्राचीन परंपरा दर्शवितात. तरी नाट्याचे शास्त्र ⇨ *भरतमुनी*च्या ग्रंथातच (इ. स. दुसरे शतक) संकलित झालेले दिसते. भरताने लंबचौरस, चौरस आणि त्रिकोणी अशा तीन प्रकारच्या नाट्यगृहांची रचना वर्णिली आहे. तीत पश्चिमेस नेपथ्यगृह आणि रंगशीर्ष व रंगपीठ मिळून रंगमंच, त्यापुढे प्रेक्षागृह, पूर्वाभिमुख प्रवेशद्वार, पात्रांच्या विश्रांतीसाठी व विशेष दृश्यांसाठी रंगमंचाच्या दोन्ही बाजूंस मत्तवारिणीनामक वाढीव भाग, मागून पुढे येणाऱ्या पात्रप्रवेशासाठी नेपथ्यगृह आणि रंगमंच यांच्या भिंतीत दोन दारे, त्यांवर



भारतीय नाट्यशास्त्राचे प्रतीक

पटी-अपटी नामक लहान पडदे अशी व्यवस्था आहे. दर्शनी पडदा किंवा दृश्यबदलाचे पडदे नव्हते. फक्त दोन हातांनी धरलेला, मागे पात्रप्रवेश किंवा स्थान घेता येईल असा छोटा पडदा (जवनिका, तिरस्करिणी) उपयोगात येई. पडद्याचा उल्लेख तिसऱ्या-चौथ्या शतकापासून मिळत असला, तरी दहाव्या शतकापर्यंत दृश्ययोजनेसाठी पडद्याचा उपयोग होत नव्हता.

'चतुर्विध अभिनयाने साकार होणारा लोकानुभव म्हणजे नाट्य' अशी भरताची कल्पना आहे [→ अभिनय]. प्राचीन रंगभूमीवर मात्र नेपथ्यज किंवा आहार्य अभिनय पात्रांची रंगभूषा, वेषभूषा, पुष्पालंकार इत्यादींपुरता मर्यादित होता. दृश्यमांडणी नव्हती. पात्रांना स्वतःच आणता येतील अशा वस्तू (आयुधे, लेखनसाहित्य, घडा इ.) आणि आसन किंवा सिंहासन म्हणून पेटी किंवा चौरंग यांचा उपयोग करीत. म्हणूनच संस्कृत नाटकात स्थलकालाची भरघोस काव्यमय वर्णने असतात. जोडीने चित्राभिनयाचा (आंगिक, हस्तमुद्रा) उपयोग होई. प्रयोगाचे काही संकेतही बसलेले होते. दृश्यबदल सूचित करण्यासाठी पात्रे रंगमंचावर गोल फिरून (परिक्रमण) एका जागेवरून दुसऱ्या जागी येत. रंगमंचाचे काल्पनिक भाग करून (कक्षा) विविध स्थले दाखवीत आणि पात्रांच्या हालचाली व संवाद तेवढ्या कक्षेतच होत. जवनिका किंवा तिरस्करिणीनामक छोटा पडदा अंतरपाटासारखा धरून त्याच्या आड पात्र विवक्षित स्थान (पोज) घेई. नाट्याच्या आशयाप्रमाणे प्रयोगाची पद्धती सुकुमार की अविद्ध ठेवायची हे सूत्रधाराने (आजचा निर्माता किंवा दिग्दर्शक) ठरवून, त्याप्रमाणे कैशिकी (नाजूक), सात्वती (भावदर्शी), आरभटी (आवेशयुक्त) किंवा भारती (संवादप्रधान) 'वृत्ति' योजावी, असे भरताने सांगितले आहे. नाट्याचा आशय मुख्यतः संवाद (भारती वृत्ती) आणि आंगिक अभिनय (माइम) यातून व्यक्त होई. यातही संकेत असत. चढणे-उतरणे, फुले तोडणे-वेचणे, प्रवास, खाजगी भाषण (जनान्तिक) इ. विशेष स्थान घेऊन आणि हस्तमुद्रा, हातपाय, डोळे यांच्या विशिष्ट हालचाली करून म्हणजे नृत्यतंत्राने दाखवीत. रंगमंचावरील अभिनयाला सुंदरपणा असावा हे यामागील तत्त्व.

नटराज

इ. स. च्या अठराव्या शतकापर्यंत संस्कृत नाटके लिहिली जात होती; आजही लिहिली जातात; परंतु इ. स. दहाव्या शतकानंतर संस्कृत रंगभूमीचे वैभव राहिले नाही. अस्थिर राजवटी, मुसलमानी राजसत्ता, कालिदास-भवभूतींसारख्या नाटककारांचा अभाव इ. कारणे असतीलच; परंतु खरे तर शास्त्री-पंडितांच्या लेखनाखेरीज संस्कृत भाषा लोकव्यवहारातून जाऊन प्राकृत, अपभ्रंश यांसारख्या प्रादेशिक बोलीभाषा क्रमाने लोकरूढ झाल्या. राजाश्रयाने किंवा श्रीमंतांच्या हौशीने जोपासलेले संस्कृत नाटक उत्सव, यात्रा, सणवार अशा प्रसंगांखेरीज सामान्य जनतेसमोर फारसे आले नाही. प्राकृत नाटकेही (सट्टक) हाताच्या बोटावर मोजण्याइतकीच आज उपलब्ध आहेत.

मात्र या इ. स. दहाव्या ते अठराव्या शतकांच्या प्रदीर्घ काळात लोक रंगभूमी अस्तित्वात होतीच. वस्तुतः मानवाच्या हर्षशोक व्यक्त करण्याच्या, उत्सवयात्रा साजरे करण्याच्या, दुसऱ्याचे अनुकरण हे मौज म्हणून करण्याच्या प्रवृत्ती इतक्या मौलिक आहेत की, तात्त्विक रंगभूमी अस्तित्वात असो वा नसो, नाट्य हे मानवी जीवनातच मुरलेले आहे, असे म्हटले पाहिजे. ही लोक-रंगभूमी जिवंत ठेवण्यात महत्त्वाचा वाटा *रामायण-महाभारत*कालीन सूत व कुशीलव यांचे वंशज जे चारण यांचा आहे. महाकाव्याच्या पौराणिक कथा लोकसमुदायापुढे सांगताना त्यात अभिनय, गाणे, ... नृत्यात्मक हालचाली यांचा समावेश असेच. इ. स. तेराव्या-चौदाव्या शतकांत जेव्हा वैष्णव धर्माचा प्रसार झाला, तेव्हा या ... कथाकथनाला एक नवे वळण मिळाले. धर्मप्रसारासाठी राजांनी बांधलेली मंदिरे भक्तांना आणि चारणांना एक रंगभूमीच ... राजांनी नाट्याला उत्तेजन तर दिलेच, प्रसंगी संस्कृतच्या धर्तीवर किंवा नृत्य-नाट्येही लिहून दिली. चारण गावोगाव हिंडत आणि कृष्णाचे बालपण, हरिभक्ती या विषयांवरील कथा साभिनय सां...

ही परंपरा भारतभर दिसू लागली. ⇨ *चैतन्य महाप्रभूं*च्या प्रभावाने बंगाल, हिंदी भाषी प्रांतांत मिथिला–बुंदेलखंड येथे ..., काश्मीरात भंड आणि पंजाबात जोगी (ब्राह्मण कुलातील कथक), आंध्र–कर्नाटकात भागवत तसेच महाराष्ट्रात हरिकथा-कीर्तनकार [→ कीर्तन-२] यांच्या रूपाने चारणसंस्थेने लोकरंगभूमी पंधरा-सोळाव्या शतकात बहराला आणली.

कर्नाटकातील भागवत हा गाण्याच्या साथी... दारांसह सूत्रधाराच्या भूमिकेत रंगमंचाच्या मागील बाजूस प्रथमपासून अखेरपर्यंत उभा राहून पात्रांची ओळख, कथाप्रसंगांचे निवेदन व गाणी यासंबंधीची जबाबदारी पार पाडी. नाट्यप्रदर्शनाचे तंत्र संस्कृत नाट्यशास्त्रावर आधारलेले असे. भागवताने कथा ... प्रसंग सांगायचे आणि नटांनी नाचून, उत्स्फूर्त उद्गार व आंगिक अभिनय यांच्या ... ऱ्याने प्रसंगाचा आशय स्पष्ट करायचा, ... दर्शन घडवायचे अशी ही पद्धत असे. ... वगैरे काही नसे; पण नट डोळ्यात भरेल अशी वेशभूषा करीत. प्रयोगाचे मुख्य अंग ... आणि गाणे. प्रयोगापूर्वी भरतप्रणीत पूर्वरंग ... देववावंदन वगैरे अंगे निश्चितच असत. कर्नाटकातील या प्रयोगांना ⇨ *यक्षगान* म्हणतात.

*रामायण–भागवत*तातील विषय, धार्मिक पूर्वरंग, नृत्य, गीत ... आंगिक अभिनय असे या लोकरंगभूमीचे स्वरूप दिसते. प्रांत... काही फरक असणारच. महाराष्ट्रातील हरिकथा–कीर्तन ... प्रयोगासारखे [→ बहुरूपी खेळ] असे. मात्र कीर्तनकार ... बहुश्रुत, संगीत, नृत्य आणि अभिनय यांत प्रवीण असत. ... ओरिसात ⇨ *गीतगोविंद काव्या*चे नृत्य-नाट्य फार लोकप्रिय ... दक्षिणेत पूर्वकिनाऱ्यावरील 'बयलता' नाट्यदर्शनात सूत्रधाराबरोबर गाणारांचा गट असतो. कथकळीमध्ये [→ कथकळि नृत्य] ... रसाच्या आविष्कारावर भर आहे; तर केरळातील 'कूडियाट्टम्' ... पिढीजात शाक्यार नट हस्तमुद्रांनी भावाविष्कार करतात. आंध्रा... 'भामाकलापम्'मध्ये कृष्ण आणि सत्यभामा यांची कथा; तर ओरि... तील 'दण्डनाट'मध्ये शिवपार्वतीच्या विवाहाची कथा ... महाराष्ट्रातील ग्रामीण लोकनाट्यात [→ तमाशा] कृष्ण ... गौळणीचा संवाद–प्रसंग आणि ⇨ *वगात* लौकिक प्रसंग, ... विषय, ग्राम्य टीकाटिप्पणीने रंगत जातो.

लोकरंगभूमीची परंपरा अव्याहत चालू असता एकोणि... शतकाच्या साधारणपणे मध्यावर प्रांतीय रंगभूमी अस्तित्वात आ... ⇨ *विष्णुदास भाव्यां*चे यक्षगानाच्या धर्तीवर रचलेले *सीतास्व...*

(१८४३) हा मराठी नाटकाचा आरंभ आणि ⇨ *अण्णासाहेब किर्लोस्करां*चे मराठी रूपातील *शाकुंतल* (१८८०) ही खरी सुरुवात.

बहुतेक प्रांतांत १९३० ते १९६० या काळात व्यावसायिक नटमंडळ्या दिसतात. महाराष्ट्रातील किर्लोस्कर, गंधर्व, ललितकलादर्श, गद्यनाटके करणारी शाहूनगरवासी इ. नाटकमंडळ्यांप्रमाणेच आंध्र–कर्नाटकातील गुब्बी कंपनी [→ गुब्बी, वीराण्णा], बंगालमध्ये शिशिरकुमार भादुडींचा संच [→ भादुडी, शिशिर], वाराणसीकडील भारतेन्दु नाटक मंडळी [→ भारतेंदु] इ. व्यावसायिक संस्था प्रसिद्ध आहेत.

राम व सीता या नृत्यनाट्यातील एक प्रसंग

या प्रांतीय व्यावसायिक रंगभूमीचे महत्त्वाचे विशेष असे : (१) व्यावसायिक संस्था, स्वतःची नाट्यप्रयोगाची सामग्री, प्रवास करून मुक्काम लावून महत्त्वाच्या शहरी-गावी नाट्यप्रयोग; (२) तिकिटे लावून प्रयोग; (३) महत्त्वाच्या गावी बांधलेली बंदिस्त नाट्यगृहे; (४) आरंभी संस्कृतवरून पौराणिक, मग ऐतिहासिक, इंग्रजी शिक्षणाच्या प्रभावाने शेक्सपिअर आणि यूरोपीय नाटककार यांच्या नाटकांची भाषांतरे–रूपांतरे; (५) संगीतावर भर, काही नाट्यप्रयोगांत नाच; (६) संगीत नाटकांकडून गद्य नाटकाकडे आणि लिखित, मुद्रित नाट्यसंहितेकडे वाटचाल; (७) पात्रांचे पोशाख, अलंकार इ. भरजरी, डोळे दिपविणारे; गुंडाळल्या जाणाऱ्या आणि रंगमंच झाकणाऱ्या दर्शनी पडद्यांचा वापर. महाल किंवा दिवाणखाना, रस्ता आणि जंगल रंगविलेले किमान तीन पडदे प्रत्येक नाट्यमंडळीजवळ असत. काही मंडळ्या चमत्कृतिदृश्येही योजीत; (८) या काळात काही नामांकित नाटककार महाराष्ट्रात ⇨ देवल, ⇨ *खाडिलकर*, ⇨ *गडकरी*, ⇨ *वरेरकर*, ⇨ *अत्रे* इ.; आंध्र–कर्नाटकात गुर्रुद, आप्पाराव, कैलासम्; वाराणसीकडे भारतेंदु; बंगालात गिरीशचंद्र घोष, ⇨ *रवींद्रनाथ टागोर* इ. आणि अव्वल दर्जाचे नट–उदा., महाराष्ट्रातील ⇨ *गणपतराव जोशी*, ⇨ *गणपतराव बोडस*, ⇨ *केशवराव दाते*, ⇨ *भाऊराव कोल्हटकर*, ⇨ *बालगंधर्व*, ⇨ *केशवराव भोसले* इ. उदयास आले. त्यांच्या कलाकृतींनी आणि नाट्यगुणांनी तसेच संगीताने रंगभूमी गाजली.

त्या काळी व्यावसायिक रंगभूमीचे वैभव मोठे होते. १९३० साली बोलका सिनेमा आला आणि नाटकमंडळ्या ऱ्हासास लागल्या असे म्हणतात; परंतु या व्यवसायातल्या त्रुटी नजरेआड करून चालणार नाही. नाटकमंडळ्यांनी लोकप्रियता मिळविली; पण जाणता व्यवहार केला नाही. नाटके लिहून घेतली ती विशिष्ट नटांसाठी आणि संगीत-विशेष गायक नटांसाठी. वैयक्तिक स्पर्धेमुळे काही नट दडपले गेले, ते संस्था सोडून दुसरीकडे गेले किंवा त्यांनी स्वतःची नवी नाट्यसंस्था काढली. काही चांगले नाटककार सोडल्यास बहुतेक व्यावसायिक नाटकांचा साहित्यिक दर्जा सामान्य होता. प्रवासातील अडचणी आणि नाट्यगृहांचा अभाव यांमुळे ही नाटके गावोगाव पोहोचणे शक्यच नव्हते. शिवाय सामान्यतः ज्या शहरी सुशिक्षित प्रेक्षकांपुढे ही नाटके होत, तो प्रेक्षक इंग्रजी शिक्षण आणि पाश्चात्त्य रंगभूमीची ओळख यांच्या प्रभावाने या व्यावसायिक रंगभूमीपासून दूर सरकत होता.

भारतीय रंगभूमीला आधुनिक वळण देण्यात कलकत्ता आणि मुंबई यांचा पुढाकार होता. रवींद्रनाथ टागोर, ⇨ *शंभु मित्र*, बादल सरकार (कलकत्ता); उपेंद्रनाथ अश्क, रामकुमार वर्मा, उदय शंकर भट्ट, मोहन राकेश (हिंदी भाषिक प्रांत); पुट्टप्प, श्रीकंठय्या, मास्ती वेंकटेश अयंगार (कर्नाटक) ही मंडळी तसेच आंध्र थिएटर फेडरेशन, गुजरातेतील कलाकेंद्र, रंगभूमी, नटमंडळ, पृथ्वीराज कपूर यांचे पृथ्वी थिएटर्स, महाराष्ट्रात नाट्यमन्वन्तर लिमिटेड, मुंबई मराठी साहित्य संघाची नाट्य शाखा इत्यादींनी आधुनिक भारतीय रंगभूमी अस्तित्वात आणली. नाट्यसंहितेच्या निवडीपासून प्रयोगपद्धतीपर्यंत एक जीवनलक्ष्यी, वास्तववादी दृष्टी या आधुनिक रंगभूमीपाशी होती. इब्सेन आणि पाश्चात्त्य रंगभूमी यांचा मोठा प्रभाव या सुशिक्षित नटांवर तसेच दिग्दर्शकांवर आहे. पण जीवनाला स्पर्श करणारे विषय, बोलल्यासारखे सहज गद्य संवाद, संगीताचा उपयोग, भावगीते, कविता किंवा पार्श्वसंगीत यांचा वापर, नेपथ्य आणि वेशभूषा यांचा आधुनिकपणा, कृत्रिम नाट्यसंकेतांना रजा देऊन हालचाली, संभाषणे यांबाबत सहजता अशा वास्तव तंत्रामुळे रंगभूमीचे जुने रूप पार पालटून गेले.

स्वातंत्र्योत्तर काळात हे नवे वारे स्थिरावले आहे. सध्या अर्धव्यावसायिक संस्था आहेत; हौशी संच गावोगावच नव्हे तर शाळा, महाविद्यालये, विद्यापीठ अशा स्तरांवर नाट्यरत आहेत. सरकारी आणि इतर नाट्यस्पर्धा नाट्यलेखन आणि नाट्यनिर्मिती यांना उत्तेजक ठरत आहेत. नाट्यशिक्षणाची शिबिरे घेतली जात आहेत. पदवी परीक्षेपर्यंत नाट्य हा विषय येत आहे.

आजच्या नाट्यप्रयत्नांचे लक्षणीय विशेष असे : (१) एकांकी किंवा लहान नाटके; (२) इंग्रजीतून भाषांतरित किंवा रूपांतरित नाटकांची मोठी वाढ; (३) आधुनिक, वैयक्तिक स्वरूपाची कथानके उदा., *तो मी नव्हेच* इत्यादी; (४) स्त्रीभूमिकांसाठी स्त्रियांचीच योजना; (५) नोकरी करणाऱ्या पण हौशीने रंगमंचावर वावरणाऱ्या सुशिक्षित नटांची वाढ; (६) प्रयोगपद्धतीत सुधारणा उदा., पार्श्वसंगीत, प्रकाशयोजना, सूचक नेपथ्य, विविध पातळ्यांवर प्रयोगाची

उभारणी, हालचाली, संभाषणे यांतील वास्तवता; (७) रंगविलेल्या पडद्याऐवजी दृश्यांची मांडणी; (८) अभिनयात आणि हालचालीत कमालीचा मोकळेपणा इत्यादी. कामद्दयेही यास अपवाद नाहीत.

नॅशनल स्कूल ऑफ ड्रामा, दिल्ली, या संस्थेच्या 'सुलतान रझिया' नाटकातील एक दृश्य.

या विशेषांमधून दोन प्रवृत्ती स्पष्ट दिसतात; (१) पाश्चात्त्य नाटकांची भाषांतरे किंवा रूपांतरे भारतीय रंगभूमीवर काहीशा अट्टाहासाने सादर होत आहेत. उदा., मराठीत ⇨ ब्रेक्टचे *कॉकेशियन चॉक सर्कल*, अनुयचे *बेकेट*, शेक्सपिअरवरून घडविलेले *नटसम्राट* इ. किंवा पौराणिक, ऐतिहासिक कथानके नव्या दृष्टिकोणातून, नवा आशय हुडकून मांडली जात आहेत. उदा., टागोरांची प्रतीकात्मक आणि नृत्य नाटके, शंभु मित्र, बादल सरकार यांनी सादर केलेली टागोरांची आणि इतर नाटके. धर्मवीर भारती यांचे *अंधायुग*, कर्नाटकातील *सुनो जनमेजय* इत्यादी. पाश्चात्त्य रंगभूमीचे अनुकरण आणि भारतीय परंपरेचे आकर्षण अशी ही मिश्र प्रवृत्ती आहे. (२) दुसरी प्रवृत्ती प्रायोगिक तंत्राची आहे. नाट्यनिर्मितीची आधुनिक साधने हाती असूनही, लोकनाट्याचे पडदे नसलेले नेपथ्य व अनुकरणात्मक अभिनयाचे (माइम) तंत्र; रंगमंचाच्या विविध पातळ्यांवर नाट्यदर्शन; कल्पनाविष्कारासाठी सूचक वस्तू; स्तब्धनाट्य (टॅब्लो) किंवा शारीरिक कसरतीसारख्या हालचाली; कीर्तन, कथन, पूर्ववृत्तदर्शन (फ्लॅशबॅक) अशा नाट्यसाधनांचा उपयोग; उघड्यावरचे पथ-नाट्य इ. या प्रयोगतंत्रात येतात आणि त्यांचा वापर हे नव्या प्रायोगिक रंगभूमीचे निकष ठरू पाहत आहेत. त्याबरोबरच आधुनिक जीवनातील संघर्षाचे संवाद आणि अभिनय या बाबतीतील परंपरागत औचित्य विचार डावलून त्यातून नाट्यानुभूती घडविण्याचे प्रयत्नही नट व नाटककार करीत असल्याचे दिसून येत आहे. आजच्या बहुतेक नटांना आणि दिग्दर्शकांना संस्कृत रंगभूमीपेक्षा पाश्चात्त्य रंगभूमी आणि इंग्रजीतील नाटके अधिक जवळची आहेत. त्यामुळेच प्रयोगाचे तंत्र ब्रेक्ट ⇨ *स्टॅनिस्लॅव्हस्की* यांच्याकडून आपण घेत आहोत अशी त्यांची समजूत आहे. संस्कृत नाट्यतंत्राच्या प्रभावाने वाढलेल्या लोकरंगभूमीचा त्यांनी अधिक परिचय करून घ्यायला प्रारंभ केला आहे. नाटकाचे रंजन आणि उद्‌बोधन हे मूळ उद्देश मागे पडून नाटककाराचे एक प्रयोजन असते, एक साक्षात्कार (व्हिजन) असतो; नाटकप्रयोगाने हे प्रयोजन समजावून सांगणे, त्या साक्षात्काराला आकार देणे हे नाट्यनिर्मितीचे उद्दिष्ट आजचे आघाडीचे नट आणि दिग्दर्शक मानू लागले आहेत. स्त्रीपुरुषांना समजून घेणे, त्यांच्या वर्तनामागील प्रेरणा शोधणे हे नाटकाचे कार्य त्यांना अभिप्रेत आहे. लैंगिक किंवा स्वैर आचार-उच्चार आणि प्रयोगतंत्राचा बडेजाव या प्रवृत्तींमधील धोके मात्र लक्षात येणे जरूर आहे. त्वरित परिणा[illegible] साधण्यासाठी ही प्रवृत्ती अतिनाट्याकडे झुकण्याचा संभव आहे. तेव्हा त्या विषयांची दक्षता प्रथमपासूनच घेणे आवश्यक आहे. कारण उद्याची रंगभूमी या नव्या प्रयत्नांमधूनच उभी राहणार आहे. [→ रंगभूमि (भारतीय); लोकनाट्य].

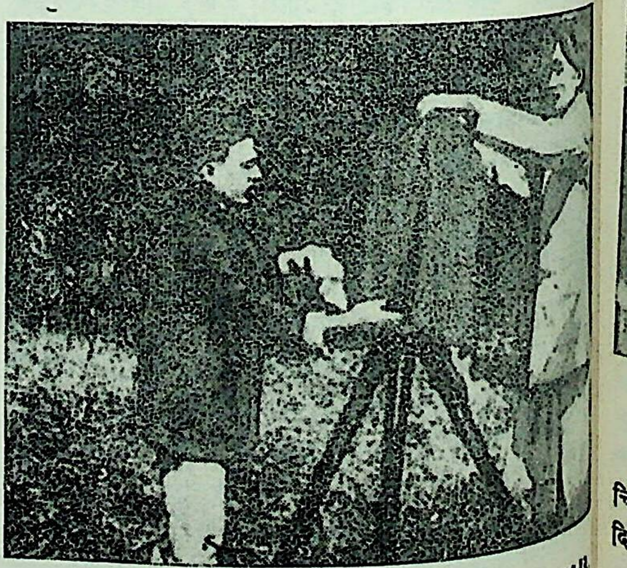
भट, गो. के.

चित्रपट

भारतीय चित्रपटसृष्टीचा उदय आणि विकास ही करमणूकक्षेत्रातील एक विस्मयजनक घटना म्हणावी लागेल. केवळ चित्रपटगृहात दाखविल्या जाणाऱ्या कलाकृतीमध्येच भारतीय चित्रपटाचे वर्चस्व आहे असे नव्हे; तर वृत्तपत्रे, रेडिओ, दूरचित्रवाणी यांसारखी लोकसंपर्क माध्यमे देखील फार मोठ्या प्रमाणावर भारतीय चित्रपटावर अवलंबून आहेत.

भारतात चलत्‌चित्रपटांची सुरुवात ७ जुलै १८९६ रोजी झाली. तेव्हापासून जनमानसावरील चित्रपटाची मोहिनी व त्याची लोकप्रियता सतत वाढतच आहे. १९१३ मध्ये ⇨ *दादासाहेब फाळके* यांचा *राजा हरिश्चंद्र* हा पहिला मूकपट प्रदर्शित झाला. त्या काळात भारतीय चित्रपटव्यवसायात परदेशी चित्रपटांचे विलक्षण प्राबल्य होते; तरीही प्रेक्षकांनी भारतीय चित्रपटाबद्दलची आपली पसंती तेव्हापासून सतत निःसंदिग्धपणे व्यक्त केली आहे. ⇨ जे. एफ्. मादन, दादासाहेब फाळके, ⇨ *बाबूराव पेंटर*, ⇨ *हिमांशु रॉय* इत्यादींनी सुरुवातीच्या काळात देशी चित्रपटव्यवसायाला स्थैर्य आणण्याच्या दृष्टीने खूपच प्रयत्न केले; तथापि तांत्रिक ज्ञान आणि यंत्रसामग्रीचा अभाव, भांडवलाची कमतरता, प्रादेशिक परंपरा व रूढी यांमधील भिन्नतेमुळे अधिकच मर्यादित झालेली बाजारपेठ, तत्कालीन परकीय सरकारची उदासीनता इ. कारणांमुळे मूकचित्रपटांच्या जमान्यात भारतीय चित्रपटांनी पुरेसे मूळ धरले नाही. त्यावेळी देशात चित्रपटगृहे कमी होती. ४० कोटी लोकसंख्येच्या देशात केवळ सु. ४०० चित्रपटगृहे अस्तित्वात होती. त्यामुळे चित्रपटप्रदर्शनातील भारतीय चित्रपटाचा वाटा फक्त १३ टक्के होता. सरकारने १९२७ साली नेमलेल्या 'इंडियन सिनेमॅटोग्राफ समिती'ने देशी चित्रपटउद्योगाचा विकास आणि विस्तार यांसाठी अनेक उपयुक्त शिफारसी केल्या होत्या; परंतु तत्कालीन परकीय सरकारने त्याकडे दुर्लक्षच केले. अशा प्रतिकूल परिस्थितीतही भारतात १,२०० च्या वर मूकपट, अनेक माहितीपट आणि अनुबोधपट निर्माण झाले.

या परिस्थितीवर मात केली ती चित्रपटातील 'आवाजा'च्या जादूमुळे. १४ मार्च १९३१ रोजी इंपीरिअल फिल्म कंपनीचा *आलम आरा* हा पहिला भारतीय बोलपट मुंबईच्या मॅजेस्टिक सिनेमा[illegible]

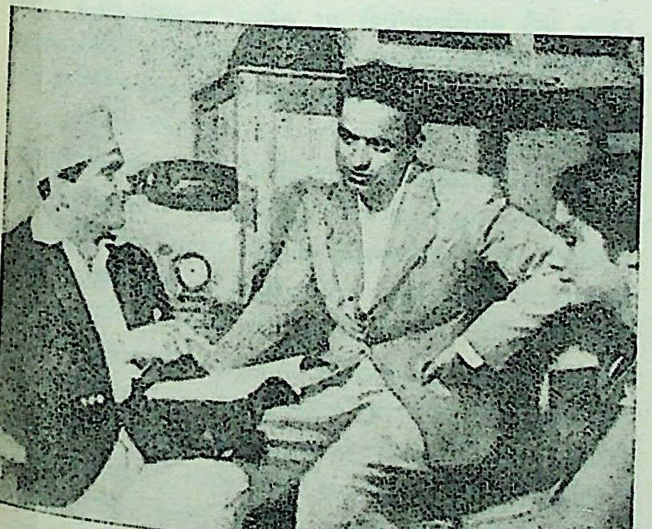


भारतीय चित्रपटसृष्टीचे जनक दादासाहेब फाळके : कॅमेऱ्यासमोर, १९१[illegible]

पडद्यावर आला. त्या बोलपटाच्या घवघवीत व्यावसायिक यशामुळे भारतीय चित्रपटव्यवसायात फार मोठी क्रांती घडवून आणली. देशी चित्रपटव्यवसायाचे पुनरुज्जीवन तर झालेच, पण यांत्रिक आणि तांत्रिक सुविधा यथावकाश उपलब्ध झाल्यामुळे काही वर्षांतच भारतीय चित्रपट जागतिक दर्जाचे ठरू लागले. शिवाय 'आवाजा'ने घडवून आणलेल्या या क्रांतीचा दुहेरी फायदा झाला, तो म्हणजे परदेशी चित्रपटांचे प्राबल्य झपाट्याने कमी झाले आणि भारतीय चित्रपटांकरिता अधिक चित्रपटगृहे बांधण्यास चालना मिळाली. १९३१ साली बोलपट सुरू झाल्यानंतर पुढील ५० वर्षांतील प्रगतीचे आकडे लक्षणीय आहेत. सध्या चित्रपटप्रदर्शनातील भारतीय चित्रपटांचा वाटा ९० टक्क्यांच्याही वर गेला आहे. देशातील चित्रपटगृहांची संख्यादेखील ११,००० च्या वर (१९८२) गेली असून त्यांत प्रत्यही वाढ होतच आहे. चित्रपटगृहांच्या देशव्यापी विस्ताराबरोबरच चित्रपट बाजारपेठेचीही प्रादेशिक विभागणी करणे आवश्यक होऊन बसले. त्यातूनच 'चित्रपट-वितरक' हा नवीन वर्ग–निर्माता आणि प्रदर्शक यांतील दुवा–उदयास आला.

आवाजाने घडवून आणलेल्या क्रांतीचा आणखी एक महत्त्वाचा फायदा झाला तो असा, की देशी बोलपट सुरू झाल्यावर नाट्य, नृत्य, संगीत, साहित्य, काव्य इ. क्षेत्रांतील जाणकार चित्रपटसृष्टीकडे अधिकाधिक प्रमाणात आकर्षित होऊ लागले. उदय शंकर, रवींद्रनाथ टागोर, पापनाशम् शिवम्, आचार्य अत्रे, मुनशी प्रेमचंद अशा त्या त्या क्षेत्रातील कितीतरी मान्यवर व्यक्तींचे सहकार्य आणि सहवास चित्रपटव्यवसायाला सतत वाढत्या प्रमाणात मिळू लागला; त्यामुळे सुरुवातीला उपेक्षित आणि दुर्लक्षित असलेल्या चित्रपटव्यवसायाला सामाजिक प्रतिष्ठाही प्राप्त होत आहे.

देशातील भाषिक वैविध्य हे बोलपट-निर्मितीला वरदानच ठरले. *आलमआरा*च्या पाठोपाठ निरनिराळ्या भाषांत बोलपट निर्माण होऊ लागले. हिंदी चित्रपटांनी राष्ट्रीय एकात्मता आणण्यास मदत केली, तर अन्य भाषिक चित्रपटांनी देशाच्या विविध भागांतील संस्कृती आणि परंपरा यांचा परिचय करून दिला. अनेक भाषांतील चित्रपट देशात सतत निर्माण होत असल्याने गेली कित्येक वर्षे चित्रपटनिर्मिती करणाऱ्या देशांमध्ये भारताने आपला उच्चांक कायम ठेवला आहे.



व्ही. शांताराम : 'शेजारी' चित्रपटाच्या संगीतदिग्दर्शन प्रसंगी, १९४१.

विशेषतः १९३५ ते १९५५ ही दोन दशके म्हणजे भारतीय चित्रपटाचे सुवर्णयुग मानावे लागेल. या काळात अनेक कलाकार, दिग्दर्शक, संगीत-दिग्दर्शक, गीत-रचनाकार इ. प्रकाशझोतात आले आणि चिरंतन सौंदर्याचा आविष्कार असणाऱ्या काही कलाकृती त्यांनी निर्माण केल्या. ⇨ *व्ही. शांताराम*, देवकी बोस, मेहबूब खान, नितीन बोस, पी. सी. बरुआ, गुरुदत्त यांच्यासारखे समर्थ दिग्दर्शक; अशोककुमार, राजकपूर, दिलीपकुमार, देव आनंद, ⇨ *कुंदनलाल सैगल*, सुरैया, मीनाकुमारी यांसारखे कलाकार; अनिल बिश्वास, ⇨ *मास्तर कृष्णराव*, ⇨ *केशवराव भोळे*, आर्. सी. बोराल, सी. रामचंद्र, ⇨ *वसंत देसाई*, नौशाद यांसारखे संगीत-दिग्दर्शक; ⇨ *लता मंगेशकर*, जी. एम्. दुराणी, आशा भोसले, तलत महमूद, ⇨ *महंमद रफी* यांसारखे पार्श्वगायक–अशा कितीतरी कलावंतांनी आपल्या उत्तमोत्तम कलाकृतींची प्रेक्षकांवर उधळण करून त्यांना चिरंतन आनंद प्राप्त करून दिला, तो याच सुवर्णयुगात.

स्वातंत्र्यपूर्वी प्रांतिक चित्रपट अभ्यवेक्षण मंडळे ह्याच केवळ शासकीय संस्था चित्रपटव्यवसायाशी संबंधित होत्या. १९१८ च्या इंडियन सिनेमॅटोग्राफ कायद्याप्रमाणे अशी मंडळे मुंबई, कलकत्ता, मद्रास आणि लाहोर येथे अस्तित्वात होती. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर त्यात बदल झाला. १९४९ च्या कायद्याप्रमाणे १९५१ सालापासून सर्व देशाकरिता एकच केंद्रीय चित्रपट अभ्यवेक्षण मंडळ (सेंट्रल बोर्ड ऑफ फिल्म सेन्सॉर) अस्तित्वात आले. चित्रपट-माध्यमाचे महत्त्व जाणून दुसरी चित्रपटचौकशी समिती नेमण्यात येऊन तिचा अहवाल १९५१ साली सादर करण्यात आला. समितीने केलेल्या शिफारशींनुसार चित्रपट-व्यवसायाशी संबंधित अशा अनेक शासकीय यंत्रणा सुरू झाल्या. त्या म्हणजे केंद्रीय चित्र पुरस्कार (नॅशनल ॲवॉर्ड्स–१९५४), ⇨ *बालचित्रसमिति, भारतातील* (चिल्ड्रेन्स फिल्म सोसायटी–१९५५), ⇨ *फिल्म वित्त महामंडळ* (फिल्म फायनान्स कॉर्पोरेशन–१९६०), हिंदुस्थान फोटो फिल्म मॅन्युफॅक्चरिंग कंपनी (१९६०), फिल्म इन्स्टिट्यूट (१९६१) (पुढे रूपांतरित झालेली ⇨ *फिल्म ॲंड टेलिव्हिजन इन्स्टिट्यूट ऑफ इंडिया*), भारतीय चित्रपट निर्यात महामंडळ (इंडियन मोशन पिक्चर एक्स्पोर्ट कॉर्पोरेशन – १९६३), ⇨ *राष्ट्रीय चित्रपट अभिलेखागार* (नॅशनल फिल्म अर्काईव्ह्ज ऑफ इंडिया–१९६४) व डायरेक्टोरेट ऑफ फिल्म फेस्टिव्हल्स (१९७४). यातील काही संस्थांच्या कार्यांचे एकत्रीकरण १९८० साली करण्यात येऊन ⇨ *राष्ट्रीय फिल्म विकास निगम* (नॅशनल फिल्म डेव्हलपमेंट कॉर्पोरेशन) ही नवीन संस्था सुरू करण्यात आली.

गीत आणि संगीत हे भारतीय बोलपटातील महत्त्वाचे व वैशिष्ट्यपूर्ण घटक आहेत. बोलपटांच्या ५० वर्षांच्या प्रदीर्घ काळात पंधरांहून अधिक भाषांत एक लाखाच्यावर गीते रचली गेली. त्यांपैकी काही गीते इतकी लोकप्रिय झाली आहेत, की त्यांच्या ध्वनिमुद्रिकांचा खप पाच लाखांच्यावर गेला. या वैशिष्ट्यपूर्ण गीत-संगीतामुळेच भारतीय बोलपट अनेक देशांत लोकप्रिय झाले आहेत. बोलपटांचा जमाना सुरू झाल्यापासून–आणि विशेषतः *आन* या १९५१ साली निघालेल्या बोलपटापासून–भारतीय चित्रपटांनी परदेशी बाजारपेठ काबीज करण्यास सुरुवात केली होती. सध्या जगातील शंभरांपेक्षा जास्त देशांमध्ये भारतीय बोलपट दाखविले जातात.

चित्रपटव्यवसाय हा राज्य शासनाच्या अखत्यारीत आहे. साहजिकच काही राज्य शासनांनी त्यात विशेष आस्था दाखविण्यास सुरुवात केली. विशेषतः १९७० नंतर प्रादेशिक भाषेतील चित्रपटनिर्मिती व प्रदर्शन यांस प्रोत्साहन देण्यासाठी आंध्र, गुजरात, कर्नाटक, महाराष्ट्र, तमिळनाडु इ. राज्यांत अनेक योजना सुरू करण्यात आल्या. आता इतर राज्यांतही तशा हालचाली सुरू झाल्या आहेत. करमणूक कर माफ करणे किंवा तो निर्मात्यास परत देणे, चित्रपटगृहासाठी कर्ज उपलब्ध करून देणे, छोट्या किंवा फिरत्या चित्रपटगृहासाठी करमणूक

कराची ठराविक रक्कम घेणे अशा निरनिराळ्या योजना विविध राज्यांत चालू आहेत.

सीता (हिंदी – १९३४), *संत तुकाराम* (मराठी – १९३६), *नीचा नगर* (हिंदी – १९४६) या चित्रपटांनी जागतिक चित्रपट-महोत्सवांत प्रशंसा मिळविली होती; तथापि भारतीय चित्रपटांना आंतरराष्ट्रीय क्षेत्रात कायमचे बहुमानाचे स्थान प्रथम प्राप्त करून दिले, ते ख्यातनाम दिग्दर्शक ⇨ *सत्यजित* रे यांच्या *पथेर पांचाली*ने (१९५५). रे यांच्या नवचित्र-तंत्राचा पुरस्कार नंतरच्या काळात श्याम बेनेगल, बासू चटर्जी, ⇨ *गिरीश कार्नाड*, केनन मेहता, ⇨ *मृणाल सेन* व गोविंद निहलानी इ. नव्या दमाच्या अनेक दिग्दर्शकांनी केला असून त्यांचेही चित्रपट आता जागतिक चित्रपट-महोत्सवात अंतर्भूत व्हायला लागले आहेत. १९८० च्या आसपास निघालेल्या अनेक भारतीय चित्रपटांनी आणि लघुपटांनी जागतिक चित्रपटमहोत्सवांत पुरस्कार आणि प्रशंसा प्राप्त करून घेतली आहे. *शंकराभरणम्* (तेलुगू – १९७९) आणि *नीम अन्नपूर्णा* (बंगाली – १९७९) ह्यांना अनुक्रमे बझांसाँ आणि कारलॉवी व्हारी चित्रपट-महोत्सवात पुरस्कार मिळाला, तर १९८० साली निघालेल्या चित्रपटांपैकी अनेक भारतीय चित्रपट जागतिक स्तरावर यशस्वी झाले. उदा., *अकलेर संधाने* (बंगाली) – बर्लिन चित्रपट-महोत्सवात; *नक्षलाइट* (हिंदी) – आव्हेल्लीनो चित्रपटमहोत्सवात; *चक्र* (हिंदी) – लोकार्नो चित्रपट-महोत्सवात; *आक्रोश* (हिंदी) – भारत चित्रपटमहोत्सवात; *भावनी भवाई* (गुजराती) – नँट्स चित्रपटमहोत्सवात व *सय्यद वारीस शहा* (हिंदी) – ताश्कंद चित्रपट-महोत्सवात. १९८१ सालात तयार झालेल्या भारतीय चित्रपटांनीही अशीच जागतिक मान्यता मिळविली. उदा., *आक्रीत* (मराठी) – नँट्स चित्रपटमहोत्सवात; *३६ चौरंगी लेन* (इंग्रजी) – मानिला चित्रपटमहोत्सवात; *आधारशिला* (हिंदी) – मॅनहाइम चित्रपटमहोत्सवात; *इलीप्पाथयम* (मलयाळम्) – लंडन चित्रपटमहोत्सवात; *ओरीडाथोरू फयल्मन* (मल्याळम्) – आशियाई चित्रपटमहोत्सवात आणि *आरोहण* (हिंदी) – कारलॉवो व्हारी चित्रपटमहोत्सवांत. त्याचप्रमाणे या काळात तयार झालेल्या *स्टोरी ऑफ होप* या तीस सेकंदाच्या भारतीय जाहिरातपटाने प्रथमच 'क्लिओ ॲवार्ड' पटकविले. त्याखेरीज *बाबा आमटे, दे कॉल मी चमार, क्विक् सँड्स्, ईश्वरचंद्र विद्यासागर, ताजमहाल, द स्टोरी ऑफ व्हीट, मिस्ट इज क्लियरिंग* या लघुपटांचीही निरनिराळ्या आंतरराष्ट्रीय चित्रपटमहोत्सवांत प्रशंसा झाली आहे.

सत्यजित रे : 'पथेर पांचाली'चे दिग्दर्शन, १९५५.

भारतीय चित्रपट-व्यवसायाची गेल्या ५० वर्षांत प्रचंड वाढ झाली. या व्यवसायातील मांडवली गुंतवणूकच दोन हजार कोटी रुपयांपेक्षाही अधिक आहे. अडीच लाखांपेक्षा जास्त लोकांना त्यामुळे कायमचा रोजगार प्राप्त झाला. भारतात प्रतिवर्षी सु. १५ भाषांत ७०० च्या वर चित्रपट निर्माण करण्यात येतात, त्यातील ८५% रंगीत असतात. त्याखेरीज दरवर्षी सु. १,००० लघुपटही देशात तयार होतात. चित्रपट निर्मिती मुंबई, कोल्हापूर, मद्रास, कलकत्ता, बंगलोर, हैदराबाद, त्रिवेंद्रम, बडोदा अशा अनेक ठिकाणी चालू असते. [→ चित्रपटनिर्मितिगृह]. चित्रपट आणि लघुपट-निर्मितीमध्ये प्रतिवर्षी सु. २… कोटी रुपयांची गुंतवणूक करण्यात येते; तथापि आपल्या खंडप्राय देशातील चित्रपटगृहांची संख्या केवळ ११,००० (१९८२) असल्याने अपेक्षित बाजारपेठेच्या अभावी ७० टक्क्यांपेक्षा अधिक चित्रपट तोट्यात जातात. [→ चित्रपट-उद्योग; चित्रपटनिर्मिति].

चित्रपटप्रदर्शन आणि निर्मिती यांत तमिळनाडू, आंध्र, कर्नाटक व केरळ ही दाक्षिणात्य राज्ये आघाडीवर आहेत. देशातील … ४२ टक्के कायम स्वरूपाची चित्रपटगृहे आणि ६६ टक्के फिरती चित्रपटगृहे या चार राज्यांत सामावलेली आहेत. तसेच प्रतिवर्षी ६० टक्क्यांपेक्षा जास्त चित्रपट वरील चार दाक्षिणात्य राज्यांत तयार होतात.

भारतीय चित्रपटनिर्मितीने १९८२ साली १९ भाषांत ७६३ चित्रपट निर्माण करून आणखी एक नवा उच्चांक प्रस्थापित केला. … त्यांमध्ये दाक्षिणात्य राज्यांतील चित्रपटांचा वाटा पूर्वीप्रमाणेच ६० … आहे. चित्रपटांची भाषावार विभागणी पाहिल्यास हिंदीच्या खालोखाल दाक्षिणात्य चित्रपटांचा क्रमांक लागतो. ७६३ चित्रपटांत हिंदी–उर्दू–१५५, तेलुगू – १५४, तमिळ – १४१, मलयाळम् – ११…, कन्नड–५१, बंगाली–४९, गुजराती–३९, मराठी –२४, ओडिया–…, पंजाबी–६, असमिया–५, भोजपुरी–३, राजस्थानी –३, नेपाळी … आणि ब्रजभाषा, इंग्रजी, कोकणी, मैथिली व माळवी भाषेत प्रत्येकी एकएक चित्रपट निर्माण झाला, असे आढळून येते. या ७६३ चित्रपटांखेरीज याच वर्षात सु. १,००० लघुपट तयार झाले. त्यांत … बोधपट, बालचित्रपट, जाहिरातपट, निरनिराळ्या राज्य सरकारांचे माहितीपट यांचा समावेश आहे.

चित्रपटाद्वारे करमणुकीबरोबरच समाजप्रबोधनही होत असल्याने सामाजिक दृष्ट्या निकोप व अभिरुचिसंपन्न चित्रपटांना शासनाने प्रोत्साहन देण्याचे धोरण आखले आहे. त्यासाठी १९५४ सालापासून केंद्र शासनातर्फे दरवर्षी उत्कृष्ट ठरलेल्या चित्रपटांना व कलावंत आणि तंत्रज्ञांना पाच लाखांची पारितोषिके प्रदान करण्यात येतात.

मुलांनाही संस्कारक्षम चित्रपटांचा लाभ व्हावा म्हणून शासनाने १९५५ मध्ये बालचित्रसमिती या संस्थेची स्थापना करून … बालचित्रपटांची निर्मिती सुरू केली. त्यांपैकी अनेक बालचित्रपटांनी जागतिक स्तरावरील पारितोषिकेही पटकाविली आहेत. [→ … चित्रपट].

जागतिक स्तरावर होणाऱ्या आंतरराष्ट्रीय चित्रपटमहोत्सवांत भारतीय चित्रपटांना भाग घेता यावा, तसेच भारतातही आंतरराष्ट्रीय पातळीवरील चित्रपटमहोत्सवांचे आयोजन करता यावे, या … केंद्र सरकारने १९७३ मध्ये 'डायरेक्टोरेट ऑफ फिल्म फेस्टिव्हल्स' … मंडळ स्थापन केले.

भारत सरकारच्या माहिती व नभोवाणी मंत्रालयाने (मिनिस्ट्री ऑफ इन्फरमेशन अँड ब्रॉडकॉस्टिंग) १९४८ मध्ये ⇨ फिल्म … (फिल्म डिव्हिजन) हा स्वतंत्र लघुपटविभाग सुरू केला. … १४ प्रमुख भारतीय व एक इंग्रजी अशा एकूण १५ भाषांत माहिती-पट, वार्तापट व अनुबोधपट तयार होतात. तसेच याच विभागातर्फे व्यंगपटही तयार केले जातात. आजवर या विभागाने … ४,००० लघुपट निर्माण केले असून त्यांपैकी अनेक अनुबोधपटांना आंतरराष्ट्रीय स्वरूपाची पारितोषिके मिळाली आहेत. यांखेरीज … राज्यांतही एक स्वतंत्र असा लघुपटनिर्मिती विभाग आहे. … राज्याच्या लघुपटनिर्मिती विभागातर्फे राज्यातील विकास …

दिशा व प्रगती दर्शविणारे अनेक अनुबोधपट निर्माण झाले आहेत. हे चित्रपटगृहे तसेच दूरदर्शनवरूनही प्रदर्शित करण्यात येतात. [→ चलचित्रपट तंत्र; चित्रपट].

धारप, मा. वि.

खेळ व मनोरंजन

'शारीरिक शिक्षण' या संज्ञेत स्वास्थ्य, शारीरिक व्यायाम, खेळ व मनोरंजन यांचा समावेश आता सर्वमान्य झाला आहे. भारताच्या शारीरिक शिक्षणाच्या व तदानुषंगाने खेळ-मनोरंजनाच्या इतिहासाचे सिंहावलोकन स्थूलमानाने पुढीलप्रमाणे चार भागांत दिले आहे: (१) वैदिक व पौराणिक काळ (इ. स. पू. २००० ते ६००), (२) मध्ययुगीन काळ (इ. स. पू. ६०० ते इ. स. १७५०), (३) ब्रिटिश अमदानीतील काळ (१७५० ते १९४७) व (४) स्वातंत्र्योत्तर काळ (१९४७ नंतर).

वैदिक व पौराणिक काळ : या काळात शारीरिक शिक्षणाच्या कार्यक्रमात स्वसंरक्षणासाठी स्वतःचे सामर्थ्य वाढविणे, युद्धोपयोगी हालचाली व शस्त्रांचे शिक्षण यांचा समावेश असे. रामायण आणि महाभारत काळात आश्रमव्यवस्थेवर भर असे. गुरुगृही राहून श्रमाची व स्वावलंबनाची कामे, ⇨ *सूर्यनमस्कार*, योगविद्या इ. उपक्रमांच्या साहाय्याने शरीराची सुदृढता, मनोनिग्रह व चारित्र्यसंवर्धन यांवर भर दिला जात असे. संरक्षणविषयक शिक्षणात ⇨ *मुष्टियुद्ध*, गदायुद्ध, ⇨ *धनुर्विद्या*, तसेच परशू, भाला यांसारखी शस्त्रे चालविणे इ. प्रकारचे शिक्षण दिले जाई. राम-लक्ष्मण व त्यांची वानरसेना, कृष्ण, बलराम, भीम, जरासंध तसेच युद्धकलेत निपुण असलेला व समतोल व्यक्तिमत्त्वाचा अर्जुन इ. पौराणिक व्यक्तींच्या चारित्र्याचा परिचय त्या काळच्या ग्रंथांतून होतो. शिवाय त्या काळात ⇨ *पोहणे*, नृत्यकला, द्यूतक्रीडा इ. रंजनप्रकारही आढळतात. तक्षशिला, पाटलिपुत्र, कनौज यांसारखी प्रसिद्ध शिक्षणकेंद्रे या काळात अस्तित्वात होती. तक्षशिला केंद्र हे शारीरिक शिक्षणाचे माहेरघर मानले जात असे. अन्य देशांतील विद्यार्थीही शिक्षणासाठी तेथे येत असत. हे केंद्र इ. स. चौथ्या शतकापर्यंत अस्तित्वात होते.

मध्ययुगीन काळ : या काळात अहिंसा, सात्त्विक जीवन, शरीरस्वास्थ्य व मिताहार अशा विचारांचा पगडा सर्वसाधारण लोकांवर बसला. याच काळात मौर्यांच्या राज्यात लढाऊ वृत्ती टिकविण्यासाठी कुस्ती, मुष्टियुद्ध, घोडदौड, तिरंदाजी यांवर भर असे. डोंगर चढणे, घोड्यावरून लांब रपेट आदींचेही शिक्षण दिले जाई. सम्राट अशोकाच्या राजवटीत साधी राहणी, धार्मिक वृत्ती यांवरोवरच शारीरिक बलसंवर्धन आणि सैनिकी शिक्षण यांवर विशेष भर दिला जाऊ लागला. सु. पाचव्या शतकात पाटण्याजवळ नालंदा येथे मोठे विद्यापीठ सुरू झाले. या विद्यापीठात अनेक विद्या, कला आणि शास्त्रे यांच्या बरोबरीनेच सूर्यनमस्कार व अन्य व्यायामप्रकार यांचाही समावेश करण्यात आला. येथील विद्यार्थ्यांच्या विविध अभ्यासक्रमांमध्ये शारीरिक शिक्षणास महत्त्वाचे स्थान असे. पाचव्या ते बाराव्या शतकांत भारतात बरीचशी राजकीय सत्ता राजपूत राजांकडे होती. राजपूत हे कणखर व शूर योद्धे म्हणून प्रसिद्ध होते. शरीरसामर्थ्य व शुद्ध चारित्र्य यांच्या संवर्धनाच्या हेतूने घोडदौड, ⇨ *नेमबाजी*, धनुर्विद्या, ⇨ *कुस्ती*, ⇨ *शिकार* यांवर त्यांनी जास्त भर दिला. याबरोबरच संगीत, नृत्य इ. रंजनात्मक कलांचाही विकास या काळात झाला. साधारणपणे इ. स. १२०० पासून इस्लामी राजवटीचे वर्चस्व भारतात जाणवू लागले. त्यांनी घोडदौड, नेमबाजी, तलवारयुद्ध, कुस्ती, पोहणे, द्वंद्वे, शिकार इ. क्रीडाप्रकारांतील कौशल्याचे व सरावाचे शिक्षण लोकांना दिले. बैल, रेडा, हत्ती इ. प्राण्यांबरोबरच्या झुंजींचे प्रकारही त्या काळात रूढ होते. मोगल काळात समाजात ⇨ *बुद्धिबळ*, सोंगट्या, द्यूत इ. मनोरंजनपर खेळांनाही खास स्थान असल्याचे दिसून येते. या सत्तेशी सामना देण्याकरिता दक्षिणेत छत्रपती शिवाजी महाराजांनी लोकांना हेतुपुरस्सर बलसंवर्धनाचे प्रशिक्षण देण्यास सुरुवात केली. महाराष्ट्रात अनेक ठिकाणी समर्थ रामदास स्वामींच्या प्रेरणेने वीर मारुतीच्या मूर्तीपुढे आखाडे स्थापन झाले. त्यात कुस्ती, दंड-बैठका, सूर्यनमस्कार, ⇨ *वजन उचलणे*, लाठी चालवणे, ⇨ *पट्टयाचे हात*, ⇨ *फरीगदगा*, जंबिया चालवणे इ. प्रकारांच्या शिक्षणावर भर दिला जाई. तसेच मुलांना व तरुणांना घोडदौड, ⇨ *गिर्यारोहण*, जलतरण वगैरे प्रकारांचे शिक्षणही दिले जाई. स्त्रियांच्या सण-उत्सव प्रसंगी खेळावयाचे झिम्मा, ⇨ *फुगडी*, पिंगा, सुपारी, कोंबडा इ. नृत्यात्म रंजनप्रकार तालबद्ध व आकर्षक असत आणि त्यांतून अनायासे व्यायामही घडत असे. तसेच घोड्यावर बसणे, जंबिया आदी शस्त्रे चालवणे यांसारखे स्वसंरक्षणाचे शिक्षणही त्यांना दिले जाई. मुलांसाठी ⇨ *भोवरा*, ⇨ *पतंग*, ⇨ *विटीदांडू*, गोट्या, सुरपारंब्या इ. रंजनात्मक खेळ होते. युवकांना आपले शरीरसामर्थ्य वाढविण्यासाठी योग्य असे शारीरिक शिक्षण देणारी व त्यांच्यातील देशाभिमान जोपासणारी ही शिवकालीन परंपरा आखाडे व ⇨ *व्यायामशाळा* ह्यांच्याद्वारा पेशवाईतही जतन करण्यात आली. शरीर कसदार व चपळ करण्यास तसेच प्रतिकारशक्ती वाढवण्यास पूरक असणारे मल्लविद्या, ⇨ *मल्लखांब* यांचेही शिक्षण या काळात मुलांना व तरुणांना दिले जाई. ज्ञानेश्वर-तुकारामादी संतांच्या ओव्या-अभंगांतून हुतुतू-हमामा, गोट्या इ. खेळ चंद्रभागेच्या वाळवंटात मांडल्याची रूपके आढळतात. लोक व्यायामपर अशा हुतुतू, आट्यापाट्या इ. सांघिक खेळांत, तसेच ⇨ *लेझीम*, झांज, ढोल वाजविणे, तुतारी, शिंग फुंकणे इ. रंजनप्रकारांत हिरिरीने भाग घेत असत. रंजनात्मक खेळ हे प्रामुख्याने ग्रामदेवतांच्या जत्रा, उरूस इ. प्रसंगी, विवाहसमारंभांतून, नवीन धान्याच्या साठवणीच्या वेळी वगैरे प्रसंगी खेळले जात. शेकडो लोक क्रीडापर द्वंद्वे व सामुदायिक लोकनृत्ये यांतून भाग घेत असत. सारांश, प्राचीन व मध्ययुगीन भारतीय व्यायामपद्धती, खेळ व रंजनप्रकार हे भारतीय परंपरेस अनुसरून शरीरसंवर्धनास, आत्मरक्षणास आणि चारित्र्यविकासास पोषक असल्याचे आढळून येते.

ब्रिटिश काळ : १७५७ च्या प्लासीच्या लढाईनंतर भारतात इंग्रजांचे वर्चस्व सुरू झाले व त्यांनी हिंदुस्थानातील निवडक लोकांना, त्यांचा नोकरवर्ग वाढविण्याच्या उद्देशाने शिक्षण देणे सुरू केले. शिक्षणाची जबाबदारी १८८० मध्ये प्रांतिक सरकारांवर सोपविण्यात आली; पण त्यात शारीरिक शिक्षणाला स्थान नव्हते. १८८२ च्या 'इंडियन एज्युकेशन कमिशन'च्या शिफारशींवरून काही निवडक संस्थांमध्ये मर्दानी व्यायाम, ⇨ *कवायती व संचलने* इ. प्रकार सुरू झाले. १८९४ मध्ये ह्या विचारांस चालना मिळाली आणि प्रत्यक्षात फुटबॉल, क्रिकेट, ⇨ *व्यायामविद्या* (जिम्नॅस्टिक्स) यांसारखे काही प्रकार सुरू करण्यात आले. मात्र भारतीय व्यायाम व खेळ यांच्या परंपरा टिकविण्याचे कार्य या काळातही खाजगी व्यायामसंस्था व आखाडे ह्यांनीच केले. तसेच भारताच्या प्राचीन शास्त्रशुद्ध योगविद्येचा प्रचारही काही संस्थांनी चालू ठेवला.

पुढे १९१२ मध्ये मध्यवर्ती सरकारने शारीरिक शिक्षणाकरिता प्रथम तरतूद केली. काही सरकारी शाळांतून निवृत्त सैनिक व व्यायामपटू यांची कवायत (ड्रील)–शिक्षक म्हणून नेमणूक करण्यास सुरुवात झाली. १९२० मध्ये भारतामध्ये एच्. सी. बक यांच्या मार्गदर्शनाखाली शारीरिक शिक्षणाकरिता प्रशिक्षणसंस्था सुरू करण्यात आली. नंतर उदयास आलेल्या शारीरिक शिक्षणाच्या प्रशिक्षणसंस्था पुढीलप्रमाणे : (१) 'वाय्. एम्. सी. ए.' (यंग मेन्स खिश्चन असोसिएशन) शा. शि. महाविद्यालय, मद्रास (१९२०), (२) शासकीय

शा. शि. महाविद्यालय, हैदराबाद (१९३१); (३) शा. शि. महाविद्यालय, कलकत्ता (१९३२); (४) ख्रिश्चन शा. शि. महाविद्यालय, लखनौ (१९३२); (५) शा. शि. महाविद्यालय, कांदिवली, मुंबई (१९३८); (६) शा. शि. महाविद्यालय, रामपूर, उ. प्र. (१९४५); (७) तिरुत शा. शि. महाविद्यालय, मुझफरपूर, बिहार (१९४६); (८) शा. शि. पदविका विद्यालय, अमरावती (१९४७).

तदनंतर काही प्रांतांतील शाळांतून विद्यार्थ्यांना शारीरिक शिक्षण देण्याची व्यवस्था झाली. १९२० मध्ये अँटवर्पच्या ऑलिंपिक स्पर्धेमध्ये भारताचा एक अनधिकृत संघ पाठवण्यात आला असला, तरी 'इंडियन ऑलिंपिक असोसिएशन' या संघटनेची स्थापना झाली ती १९२७ मध्ये दिल्ली येथे. पॅरिसच्या ऑलिंपिक सामन्यात (१९२४) भाग घेण्यासाठी भारताचा पहिला अधिकृत संघ पाठवण्यात आला. [→ ऑलिंपिक क्रीडासामने]. पुढे भारतात फुटबॉल, हॉकी, टेनिस, क्रिकेट, व्यायामी खेळ (ॲथलेटिक्स) इ. अनेक खेळांच्या राष्ट्रीय संघटनाही साधारणपणे १९१० ते १९३७ या काळात स्थापन झाल्या.

विविध खेळांचे सामने भरविण्यासाठी मुंबई, कलकत्ता, मद्रास, दिल्ली इ. ठिकाणी क्रीडागृहे बांधण्यात आली. पण हे प्रयत्न फक्त शहरी भागांतूनच झाल्यामुळे त्याचा फायदा फार थोड्या लोकांना मिळाला. स्वातंत्र्यपूर्व काळात शारीरिक शिक्षणाचा विकास खाजगी संस्थांच्या प्रेरणेने आणि काही प्रमाणात संस्थानिकांच्या आश्रयाखाली झाला, असे आढळून येते.

स्वातंत्र्योत्तर काळ : स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर भारतीय संविधानानुसार शिक्षणाची पुनर्रचना करण्यास सुरुवात झाली. शारीरिक शिक्षण हे व्यक्तिविकासाचे व समाजरक्षणाचे प्रमुख साधन मानले गेले. निकोप प्रकृती, सुदृढ शरीर, स्नायूंचे कौशल्य, मानसिक उत्साह, फुरसतीच्या वेळेचा मनोरंजनपर सदुपयोग इ. उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी शारीरिक शिक्षण हेच योग्य माध्यम आहे, हा विचार शिक्षणतज्ञ मान्य करू लागले. भारत सरकारने १९५० साली शारीरिक शिक्षण व मनोरंजन सल्लागार मंडळ नेमले. या मंडळाने १९५६ मध्ये शारीरिक शिक्षण व मनोरंजन या विषयांचा राष्ट्रीय आराखडा तयार केला. शिक्षणाच्या प्राथमिक, माध्यमिक व महाविद्यालयीन या सर्व स्तरांवर शारीरिक शिक्षणाचा श्रेणीयुक्त (ग्रेडेड) अभ्यासक्रम, शारीरिक शिक्षणाच्या शिक्षकांचे प्रशिक्षण, या विषयाची मूल्यांकन पद्धती इ. बाबींवर योजना तयार करण्यात आल्या. लहान मुलांकरिता अनुकरणात्मक हालचाली, गोष्टीरूप खेळ, कृतियुक्त गाणी, मनोरंजक खेळ, नाट्यीकरण, कसरतीचे व्यायाम, तालबद्ध हालचाली, सांघिक खेळ, सुलभ शर्यती इ. प्रकार भारतातील शाळांतून आयोजित करण्यास सुरुवात झाली.

कालांतराने विद्यार्थी-युवकांच्या विकासाकरिता शारीरिक शिक्षण, खेळ, ⇨ *बालवीर संघटना*, राष्ट्रीय अनुशासन योजना, ⇨ *राष्ट्रीय छात्र सेना* (एन्. सी. सी.) यांसारख्या अनेक योजना सुरू झाल्या. या योजनांमध्ये समन्वय साधण्याच्या दृष्टीने १९५९ मध्ये कुंझरू समितीने ज्या शिफारसी केल्या, त्यांच्या अनुरोधाने भारत सरकारने, जगन्नाथराव भोसले यांच्या राष्ट्रीय शिस्त योजनेत योग्य त्या सुधारणा करून माध्यमिक शाळांकरिता एक ⇨ *राष्ट्रीय स्वास्थ्य योजना* तयार केली. या सुधारित अभ्यासक्रमात शरीरसंवर्धक व्यायाम, कवायती, कसरतीचे व्यायाम, लोकनृत्ये, सांघिक खेळ, मनोरंजनात्मक खेळ, ⇨ *व्यायामी व मैदानी खेळ*, द्वंद्वे, नागरिक-शिक्षण इ. प्रकारांचा समावेश केला गेला.

पुढे भारतात कोठारी शिक्षण आयोगाच्या (१९६४-६६) शिफारसीप्रमाणे शिक्षणपद्धतीमध्ये १०+२+३ हा आकृतिबंध राबवला गेला, तेव्हा भारत सरकारच्या 'एन्. सी. इ. आर्. टी.'च्या विभागाने एक ते दहा इयत्तांकरिता शारीरिक शिक्षणाच्या अभ्यासक्रमाची पुनर्रचना सुचविली. त्यांत आवश्यक व ऐच्छिक असे प्रकार [...] स्वास्थ्याच्या अभ्यासक्रमाचाही समावेश आहे. शिवाय शाळांत[...] आंतरवर्गीय व आंतरशालेय स्पर्धा तसेच आंतरजिल्हा व आंतररा[...] पातळींवरील शालेय स्पर्धा विस्तृत प्रमाणावर आयोजित करण्या[...] भर देण्यात आला. स्वास्थ्य व शारीरिक शिक्षण परीक्षापद्धतीचा[...] आराखडा तयार करण्यात आला. शाळांतून शारीरिक शिक्षण [...] क्रीडा विषयांचे आयोजन करण्यासाठी क्रीडांगणे, क्रीडासाहि[...] प्रशिक्षित शिक्षक, शारीरिक शिक्षणाचे वर्गवार तास इ. बाबीं[...] प्रत्येक राज्य शासनाने शाळा-मुख्याध्यापकास योग्य ते आदेश देऊ[...] देऊन त्यांची कार्यवाही सुरू व्हावी, म्हणून शारीरिक शिक्षणा[...] निरीक्षकांचीही व्यवस्था केली.

भारत सरकारने १९४८ मध्ये नेमलेल्या डॉ. राधाकृष्णन् समि[...] महाविद्यालयांच्या विकासासंबंधी ज्या शिफारसी केल्या, त्यांत शारी[...] शिक्षण व खेळ यांच्या व्यवस्थेबद्दल उल्लेख आहे. महाविद्यालया[...] पहिल्या दोन वर्षांकरिता या विषयाचे आयोजन करण्यात आले. [...] १९६५-६६ मध्ये महाविद्यालयात शारीरिक शिक्षण व खेळ यां[...] विकास कसा करावा, याकरिता डॉ. सी. डी. देशमुख यां[...] अध्यक्षतेखाली एक खास समिती नेमण्यात आली. या समितीच्या [...] प्रमुख शिफारसी अशा : (१) महाविद्यालयात शारीरिक शिक्षण[...] प्राधान्य द्यावे व ते सर्वांकरिता असावे. (२) महाविद्यालया[...] क्रीडांगणे, प्रशिक्षित अध्यापक, क्रीडासाहित्य इ. बाबींची व्यव[...] व्हावी. (३) महाविद्यालयात प्रवेश तसेच कोणत्याही क्षेत्रात नोक[...] करिता निवड या बाबतींत क्रीडापटूंना प्राधान्य द्यावे. मात्र [...] प्रवेशाच्या वा नोकरीच्या अन्य आवश्यक निकषांची पूर्ती [...] असावी. (४) विद्यार्थ्यांच्या पदवीपत्रात त्याच्या क्रीडाक्षे[...] कामगिरीचाही उल्लेख असावा.

महाविद्यालयातील क्रीडाविकासाकरिता भारत सरकारने [...] शालेय क्रीडासंघटना (नॅशनल स्पोर्ट्स ऑर्गनायझेशन) स्थापन के[...]

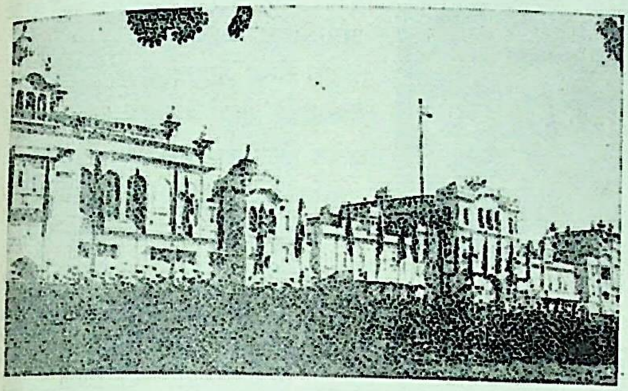
शारीरिक शिक्षण व क्रीडा-प्रशिक्षण : शारीरिक शि[...] क्रीडा या क्षेत्रांत श्रेष्ठ दर्जाचे नेतृत्व उपलब्ध व्हावे, म्हणून [...] सरकारने राष्ट्रीय पातळीवर दोन संस्था स्थापन केल्या : (१) [...] बाई नॅशनल कॉलेज ऑफ फिझिकल एज्युकेशन', ग्वाल्हेर (१[...] आणि (२) 'नेताजी सुभाष नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ [...] पतियाळा (१९५८).

लक्ष्मीबाई नॅशनल कॉलेज ऑफ फिझिकल एज्युकेशन : या [...] मध्ये पुढील अभ्यासक्रम सुरू करण्यात आले : (१) शारीरिक [...] णाचा तीन वर्षांचा पदवी अभ्यासक्रम – 'बी. पी. ई.', (२) [...] रिक शिक्षणाचा दोन वर्षांचा पदव्युत्तर अभ्यासक्रम – 'एम्. [...] या पदवीकरिता तीन वर्षांच्या सुट्टीत येणाऱ्या शारीरिक शि[...] पदवीधरांकरिता खास अभ्यासक्रम (व्हेकेशन कोर्स) आहे. [...] मास्टर ऑफ आर्ट्स/सायन्स – फिझिकल एज्युकेशन – हा दोन [...] शारीरिक शिक्षण व एक शालेय विषय घेऊन केलेला, अ[...] आहे. (४) उच्च पदवी वा पदव्युत्तर अभ्यासक्रमानंतर 'एम्. फि[...] एक वर्षाचा अभ्यासक्रम आहे. शिवाय (५) 'डॉक्टरेट इन फि[...] एज्युकेशन' प्राप्त करण्याकरिता इथे मार्गदर्शन दिले जाते. [...] विद्यालय स्वायत्त आहे.

नेताजी सुभाष नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ स्पोर्ट्स : या [...] निरनिराळ्या खेळांचा क्रीडाशास्त्राच्या दृष्टीने सखोल अभ्यास [...] साठी क्रीडातंत्रविषयक मार्गदर्शन केले जाते. तसेच व्यायामी [...] व्यायामविद्या, कुस्ती, टेनिस, हॉकी, फुटबॉल, व्हॉलीबॉल, [...] बॉल, बॅडमिंटन, टेबल-टेनिस, क्रिकेट, जलतरण इ. क्रीडाप्र[...] संदर्भात या संस्थेत मार्गदर्शन कार्य चालते. या संस्थेतील [...]

असे : (१) विविध खेळांचा मार्गदर्शन काळ एक वर्षाचा आहे व अंतिम परीक्षा उत्तीर्ण होणाऱ्यांना प्रशिक्षण (कोचिंग) – पदविका दिली जाते. (२) दोन वर्षांचा 'मास्टर ऑफ स्पोर्ट्स' चा अभ्यासक्रमही येथे सुरू केला आहे. (३) भारतातील शारीरिक शिक्षणाचे काम करणाऱ्या शिक्षकांकरिता सहा आठवड्यांचा प्रबोधन वर्ग ही संस्था चालविते. (४) राष्ट्रीय पातळीवरील क्रीडासंघटनांकरिता त्यांच्या खेळांची क्रीडा-मार्गदर्शन-शिबिरे येथे भरविली जातात. या संस्थेच्या दोन शाखा बंगलोर व कलकत्ता येथे आहेत.

ग्वाल्हेर व पतियाळा या संस्थांचे कार्य 'सोसायटी ऑफ नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ फिझिकल एज्युकेशन अँड स्पोर्ट्स' (स्नाइप्स) या पतियाळा येथील स्वायत्त स्वरूपाच्या मंडळाच्या मार्गदर्शनाखाली चालते.



नेताजी सुभाष नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ स्पोर्ट्स, पतियाळा.

भारतात खाजगी स्वरूपाच्या पण चांगली परंपरा असलेल्या 'हनुमान व्यायाम प्रसारक मंडळ', अमरावती व 'वाय्. एम्. सी. ए.', मद्रास या संस्थांच्या शारीरिक शिक्षण महाविद्यालयांनी भारतीय पातळीवर शारीरिक शिक्षण – प्रशिक्षक उपलब्ध करून दिले. याशिवाय निरनिराळ्या राज्यांत एका वर्षाच्या मुदतीचे पदवी/पदविका दर्जाचे शारीरिक शिक्षणाचे प्रशिक्षण – अभ्यासक्रम सु. ३५ ते ४० आहेत, तसेच शालान्त परीक्षा उत्तीर्ण झालेल्यांकरिता एका वर्षाचे शारीरिक शिक्षणाचे प्रशिक्षण देणाऱ्या सु. ८ ते १० संस्था आहेत.

प्राथमिक शाळेत काम करणाऱ्या शिक्षकांकरिता त्यांच्या प्रशिक्षण– अभ्यासक्रमात शारीरिक शिक्षण अध्यापनपद्धतीचा समावेश करण्यास सुरुवात काही राज्यांत झाली आहे. कारण प्राथमिक शाळांत वर्गशिक्षकच शारीरिक शिक्षणासह सर्व विषय शिकवत असतो.

शासकीय पातळीवरील प्रयत्न : भारतातील क्रीडाविकासाकरिता स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर व्यापक प्रमाणात प्रयत्न करण्यात आले. केंद्र व राज्य सरकारे तसेच सर्व स्तरांवरील क्रीडासंघटना, शिक्षणसंस्था, विद्यापीठे या सर्वांनीच या कामाला नव्या दिशेने प्रारंभ केला. या कार्यांचा परिचय पुढे दिला आहे :

अखिल भारतीय क्रीडा परिषद : (१९५४). कार्यकक्षा–(१) निरनिराळ्या खेळांच्या राष्ट्रीय संघटनांमध्ये समन्वय साधणे, (२) त्यांना योग्य तो सल्ला देणे, (३) त्यांना अनुदान देण्याबद्दल शिफारशी करणे, (४) भारतीय संघाची निवड, परदेशी होणाऱ्या स्पर्धेत भाग घेण्याकरिता परवानगी देणे, निवड झालेल्या संघाकरिता क्रीडामार्गदर्शन-शिबिरे भरविणे, (५) त्यांना आर्थिक मदत वगैरेंबाबत सल्ला देणे, (६) नामवंत क्रीडापटूंना राष्ट्रीय पुरस्काराबाबत मार्गदर्शन करणे. अशाच धर्तीवर निरनिराळ्या राज्यांत राज्य - क्रीडापरिषदा स्थापन करण्यात आल्या. सर्व भारतात क्रीडाविकासाच्या तसेच संघटनांच्या कार्यात समन्वय साधण्याच्या संदर्भात या परिषदा योग्य ती कार्यवाही करीत असतात.

क्रीडाविकासाच्या कार्याकरिता भारत सरकारने १९५८ व १९६० या वर्षी दोन समित्या नेमल्या. त्यांपैकी पहिली समिती पतियाळाच्या महाराजांच्या अध्यक्षतेखाली होती. या समितीच्या महत्त्वाच्या शिफारसी अशा : (१) क्रीडाविकासासाठी योग्य नियोजन असावे, (२) राष्ट्रीय पातळीवर क्रीडामार्गदर्शनाचे प्रशिक्षण देणारी संस्था असावी, (३) ग्रामीण भागांत क्रीडाविकासावर भर देण्यात यावा, (४) क्रीडासंघटनांच्या कार्यात सुव्यवस्थितपणा आणणे, शिक्षणसंस्थांत सोयी उपलब्ध व्हाव्यात म्हणून प्रयत्न करणे, क्रीडापटूंना पोषक आहाराची व्यवस्था करणे इ. बाबींचाही त्यात समावेश आहे. पतियाळा येथील 'नेताजी सुभाष नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ स्पोर्ट्स'ची स्थापना होण्याचे श्रेय या समितीस द्यावे लागेल.

दुसरी समिती म्हणजे कौल - कपूर समिती (१९६०) होय. १९६० मध्ये रोम येथे ज्या ऑलिंपिक स्पर्धा झाल्या, तेथे हे दोघे भारताचे प्रतिनिधी म्हणून गेले होते, त्यांच्या महत्त्वाच्या शिफारसी पुढीलप्रमाणे : (१) शाळा व महाविद्यालये यांतून शारीरिक शिक्षण हा विषय सक्तीचा असावा, (२) या संस्थांमध्ये क्रीडांगणांची सोय असावी व त्याकरिता शासनाने मदत करावी, (३) क्रीडानैपुण्य दाखविणाऱ्या विद्यार्थ्यांना शिष्यवृत्त्या द्याव्यात, (४) शासन, विद्यापीठे, औद्योगिक केंद्रे यांनी ठिकठिकाणी क्रीडाकेंद्रे तसेच रंजनकेंद्रे स्थापन करावीत. या समितीच्या शिफारसीवरून राष्ट्रीय पातळीवर क्रीडा - शिष्यवृत्त्या देण्याची योजना केंद्र शासनाने मान्य केली.

राष्ट्रीय क्षमता मोहीम : (१९५९–६०). भारतातील स्त्री-पुरुष व युवक-युवतींमध्ये शारीरिक शिक्षणाबद्दल जागृती निर्माण करण्याच्या हेतूने ही मोहीम सुरू करण्यात आली. प्रत्येकाला आपली शारीरिक क्षमता अजमावता यावी, म्हणून मूलभूत कसोट्या ठरविण्यात आल्या. तसेच त्यात उत्तीर्ण होण्याकरिता तीन श्रेणींमध्ये निकष ठरविण्यात आले. हे निकष वयोगटांप्रमाणे ठरविले आहेत. प्रतिवर्षी या कसोट्यांत अंदाजे २० लाख लोक भाग घेतात. या कसोट्यांत उच्च दर्जा प्राप्त करण्याकरिता प्रतिवर्षी राष्ट्रीय पातळीवर स्पर्धा भरविल्या जातात व त्या त्या वयोगटांतील सर्वोत्कृष्ट स्पर्धकांस राष्ट्रीय पारितोषिके व शिष्यवृत्त्या देण्यात येतात. ही कामगिरी ग्वाल्हेर येथील 'लक्ष्मीबाई नॅशनल कॉलेज ऑफ फिझिकल एज्युकेशन' या राष्ट्रीय संस्थेवर सोपविण्यात आली आहे.

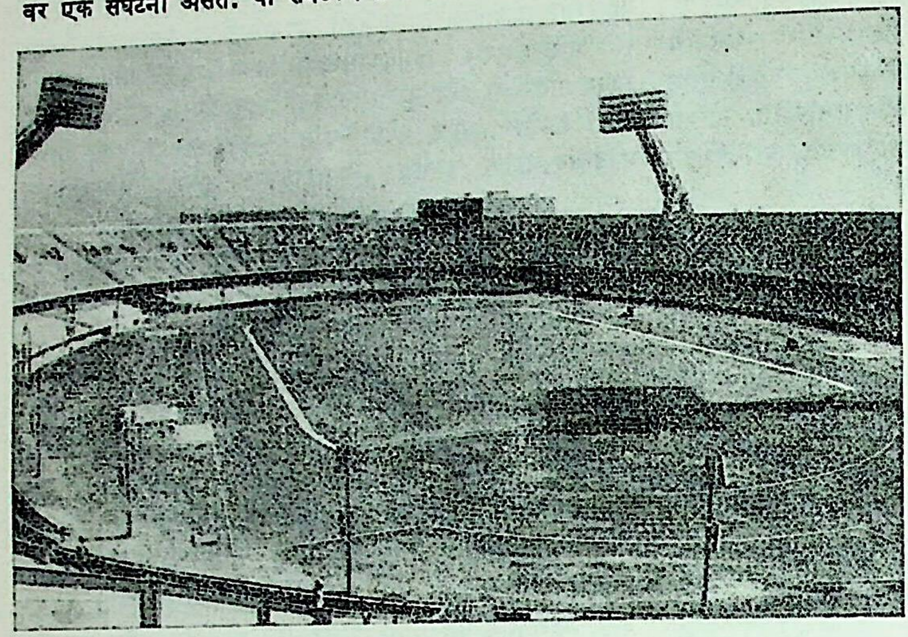
शिष्यवृत्त्या : राष्ट्रीय स्तरांवर विविध खेळांच्या स्पर्धांत उत्कृष्ट दर्जा प्राप्त करणाऱ्या खेळाडूंना प्रतिवर्षी शिष्यवृत्त्या दिल्या जातात. तसेच अशा शिष्यवृत्त्या राज्य पातळीवरील खेळाडूंनाही राज्य शासनातर्फे दिल्या जातात.

राष्ट्रीय पुरस्कार व सन्मान : क्रीडाक्षेत्रात राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय पातळीवर विशेष प्रावीण्य दाखविणाऱ्या खेळाडूंना १९६३ पासून प्रतिवर्षी ⇨ *अर्जुन पुरस्कार* देण्यात येतो. तसेच राज्य शासनातर्फेही अशा तऱ्हेची पारितोषिके देण्याचा उपक्रम काही राज्यांत सुरू झाला आहे. उदा., महाराष्ट्रातील ⇨ *शिवछत्रपती पुरस्कार*. संस्मरणीय कामगिरी करणाऱ्या नामवंत क्रीडापटूंना आणि क्रीडाकार्यकर्त्यांना 'पद्मश्री', 'पद्मभूषण' इ. किताबही केंद्र शासनातर्फे देण्यात येतात.

क्रीडाविषयक वाङ्मयनिर्मिती : शारीरिक शिक्षण व क्रीडा या क्षेत्रांत दर्जेदार वाङ्मयनिर्मितीस प्रोत्साहन मिळावे, म्हणून निरनिराळ्या भारतीय भाषांत पुस्तके लिहिणाऱ्या क्रीडालेखकांना राष्ट्रीय पारितोषिके प्रतिवर्षी देण्यात येतात.

भारतातील क्रीडासंघटना व त्यांचे कार्य : भारतात खेळांच्या विकासाकरिता क्रीडासंघटना व संस्था मोलाचे कार्य करीत आहेत.

या संघटनांना स्वायत्त दर्जा आहे. प्रत्येक खेळाची भारतीय पातळीवर एक संघटना असते. या संघटनेचे राज्य पातळीवर संलग्न घटक



नेहरू स्टेडियम, दिल्ली.

असतात. त्याच्याशी प्रत्येक राज्यातील जिल्हा पातळीवरील क्रीडासंघटना, तसेच स्थानिक पातळीवरील संस्था वा संघ हे संलग्न असतात. अशा रीतीने या राष्ट्रीय क्रीडासंघटनांनी आपापल्या खेळांचे जाळे राज्य-जिल्हा व स्थानिक पातळीपर्यंत पसरविलेले असते. या संघटना आपल्या खेळांचे घटकसंघ स्थापन करणे, खेळाडूंना सराव देणे, निरनिराळ्या पातळ्यांवर सामने भरविणे, आपल्या खेळाडूंची गुणवत्ता वाढविण्यासाठी प्रयत्नशील राहणे, यांसारखी महत्त्वाची कामगिरी बजावत असतात.

भारतीय क्रीडासंघटनांमध्ये समन्वय साधणारी 'इंडियन ऑलिंपिक असोसिएशन' ही संघटना आहे. या संस्थेचे पहिले अध्यक्ष सर दोराबजी टाटा व डॉ. नोव्हेन आणि सचिव प्रा. जी. डी. सोंधी हे होते. जागतिक ऑलिंपिक समितीच्या संयोजनाखाली जे आंतरराष्ट्रीय सामने होतात, त्यांकरिता राष्ट्रीय क्रीडासंघटनांना सहकार्य देणे, हे या संस्थेचे प्रमुख कार्य आहे. भारतातील क्रीडास्पर्धा सुव्यवस्थित भरविणे, भारतीय संघाची निवड करणे, हौशी खेळाडूंना प्रशस्तिपत्रके देणे इ. महत्त्वाची कामे ही संस्था करते.

सध्या भारतीय पातळीवर कार्य करणाऱ्या क्रीडासंघटना पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) 'द इंडियन हॉकी फेडरेशन' (स्थापनावर्ष १९२८), (२) 'ऑल इंडिया फुटबॉल फेडरेशन' (१९३७), (३) 'द स्विमिंग फेडरेशन ऑफ इंडिया' (१९४०), (४) 'द अमॅच्युअर ॲथलेटिक असोसिएशन ऑफ इंडिया' (१९४४), (५) 'द रेसलिंग फेडरेशन ऑफ इंडिया' (१९४८), (६) 'द व्हॉलीबॉल फेडरेशन ऑफ इंडिया' (१९५१), (७) 'द बास्केटबॉल फेडरेशन ऑफ इंडिया' (१९५०), (८) 'द नॅशनल रायफल असोसिएशन' (१९५१), (९) 'द जिम्नॅस्टिक फेडरेशन ऑफ इंडिया' (१९५१), (१०) 'द इंडियन अमॅच्युअर बॉक्सिंग फेडरेशन' (१९३७), (११) 'द नॅशनल सायकलिंग फेडरेशन' (१९३७), (१२) 'द बोर्ड ऑफ कंट्रोल फॉर क्रिकेट इन इंडिया' (१९२८), (१३) 'द लॉन टेनिस असोसिएशन' (१९१०), (१४) 'द टेबल-टेनिस फेडरेशन ऑफ इंडिया' (१९३७), (१५) 'द ऑल इंडिया बॅडमिंटन असोसिएशन' (१९३४), (१६) 'द हँडबॉल असोसिएशन ऑफ इंडिया' (१९६९), (१७) 'द आर्चरी असोसिएशन ऑफ इंडिया' (१९७१), (१८) 'द कबड्डी फेडरेशन ऑफ इंडिया' (१९५१), (१९) 'द यॉगिंग असोसिएशन ऑफ इंडिया' (१९६०), (२०) 'द खोखो फेडरेशन ऑफ इंडिया' (१९५५), (२१) 'द सर्व्हिस स्पोर्ट्स कंट्रोल बोर्ड' (१९१०), (२२) 'द स्कूल्स गेम्स ऑफ इंडिया' (१९५४), (२३) 'द इंटर युनिव्हर्सिटी बोर्ड ऑफ स्पोर्ट्स (१९५२), (२४) 'द ... स्पोर्ट्स कंट्रोल बोर्ड', (२५) 'द ... इंडिया पोलीस स्पोर्ट्स कंट्रोल बोर्ड' (१९५०) आणि (२६) 'स्क्वॅश ... असोसिएशन ऑफ इंडिया' (१९५३).

या संस्था आपापल्या खेळांच्या राष्ट्रीय पातळीवर स्पर्धा भरवितात. याशिवाय प्रत्येक खेळाच्या अखिल भारतीय ... त्यांच्या परवानगीने भरविल्या जातात. अखिल भारतीय शालेय परिषद ... युवकांकरिता खास स्पर्धा प्रतिवर्षी भरविते. महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांकरिता आंतरविद्यापीठ क्रीडासमिती असे सामने आयोजित करते. शिवाय भारत सरकारतर्फे पतियाळा येथील क्रीडा-प्रशिक्षण संस्था अखिल भारतीय ग्रामीण क्रीडास्पर्धा, अखिल भारतीय महिला ... इ. आयोजित करते. राष्ट्रीय अथवा आंतरराष्ट्रीय पातळीवरील स्पर्धांकरिता निवड झालेल्या स्पर्धकांकरिता पूर्व-सराव-शिबिराची व्यवस्था ...

आशियाई क्रीडासामने : स्त्रियांच्या ४०० मी. अंतराच्या अडथळ्यांच्या शर्यतीतील सुवर्णपदक विजेती एम्. डी. वलसम्मा.

या संस्थेवरच असते. याकरिता या संस्थेने प्रत्येक राज्यात एक क्रीडा-मार्गदर्शन-केंद्र (रीजनल कोचिंग सेंटर) सुरू केले आहे.

केंद्र शासनातर्फे क्रीडा-विकासासाठी ग्रामीण क्रीडाकेंद्रे अनुदान पद्धतीने स्थापन व्हावीत, म्हणून खास प्रयत्न केले जातात. क्रीडाप्रकारांचा विकास व मनोरंजनात्मक कार्यक्रमांचा प्रचार व्हावा, म्हणून 'नेहरू युवक केंद्रे' ही ठिकठिकाणी स्थापन करण्यात आली आहेत. देशी व विदेशी खेळांच्या अनेक संघटना शासकीय मदतीने क्रीडाविकास व खेळाडूंचा दर्जा वाढविण्याच्या दृष्टीने भरीव कार्य करीत आहेत.

गोल्फमधील सुवर्णपदक विजेता लक्ष्मण सिंग

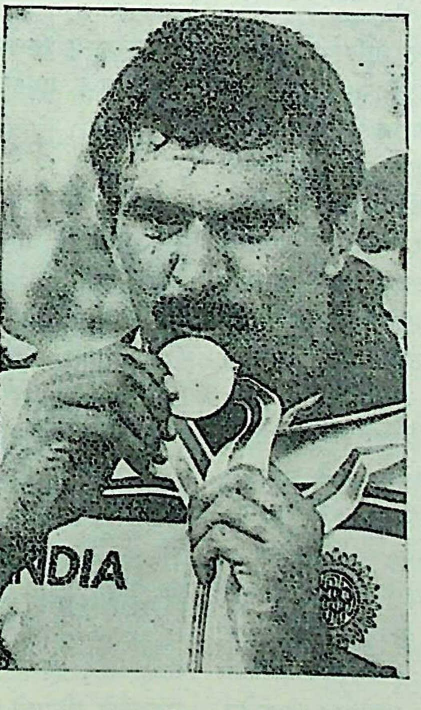
क्रीडाविषयक संशोधन : शारीरिक शिक्षणाचे वैज्ञानिक स्वरूप ध्यानात घेऊन या क्षेत्रात संशोधनकार्याची सुरुवात राष्ट्रीय शारीरिक शिक्षण व क्रीडा महाविद्यालये, तसेच काही खाजगी महाविद्यालये यांनी केली आहे. पारंपरिक योगविद्येचे पुनरुज्जीवन व संशोधनही भारतातील काही संस्थांनी यशस्वी रीतीने चालवले आहे. या संस्थांचे कार्य केवळ भारतभरच नव्हे, तर परदेशांमध्येही जाऊन पोहोचले आहे.

आशियाई क्रीडासामने : पं. जवाहरलाल नेहरू, देवदत्त सोंधी व पतियाळाचे महाराज यादवेंद्र सिंग यांच्या प्रयत्नाने १९५१ मध्ये दिल्ली येथे पहिल्या ⇨ *आशियाई क्रीडा सामन्यांना* प्रारंभ झाला आणि त्यानंतर ३१ वर्षांनी १९८२ मध्ये नवम आशियाई क्रीडास्पर्धा अतिभव्य स्वरूपात पुन्हा दिल्ली येथेच भरविण्यात आल्या.

या स्पर्धेची क्रीडाज्योत १९ नोव्हेंबर १९८२ रोजी सकाळी पंतप्रधान श्रीमती इंदिरा गांधी यांच्या हस्ते 'नॅशनल स्टेडियम', दिल्ली येथे प्रज्वलित करण्यात आली. त्याच दिवशी दुपारी राष्ट्रपती झैलसिंग यांच्या हस्ते स्पर्धांचे रीतसर उद्घाटन झाले. या स्पर्धांसाठी अतिभव्य अशी क्रीडागारे बांधण्यात आली : 'जवाहरलाल नेहरू स्टेडियम' (उभारणीचा खर्च अंदाजे १६·२१ कोटी रुपये), बंदिस्त 'इंद्रप्रस्थ स्टेडियम' (१५·३५ कोटी रुपये), 'हॉल ऑफ स्टेट्स' (११·७५ कोटी रुपये). सुमारे दहा-बारा हजारांपासून ते पंचाहत्तर हजारांपर्यंत प्रेक्षक बसू शकतील इतक्या क्षमतेची, अत्याधुनिक सुखसोयींनी युक्त व शास्त्रीय साधनसामग्रीने सुसज्ज अशी ही क्रीडागारे खेळांसाठी कायमची उपलब्ध झाली आहेत. खेळाडूंच्या व व्यवस्थापकांच्या निवासासाठी खास आशियाई क्रीडानगरी अत्यंत भव्य स्वरूपात उभारण्यात आली. येथील निवास, भोजन, मनोरंजन इ. व्यवस्था अप्रतिम होती. क्रीडास्पर्धांचे वृत्तसंकलन व वितरणव्यवस्था यांसाठी सु. २० कोटी रुपये खर्च करून सर्व देशभर व जगभर दूरदर्शन, आकाशवाणी, दूरध्वनी, 'टेलेक्स' आदी साधनांद्वारा वृत्तप्रसारण तसेच वृत्तपत्र-प्रतिनिधींची सोय इ. यंत्रणा अत्यंत कार्यक्षम ठेवण्यात आली होती.

गोळाफेक सुवर्णपदक विजेता बहादूर सिंग.

पहिल्या आशियाई क्रीडास्पर्धांना फक्त ११ देशांतील ४८९ स्पर्धक खेळाडू आले होते. त्यांत फक्त ९ क्रीडाप्रकार अंतर्भूत होते. तर या नवम आशियाई क्रीडास्पर्धांमध्ये एकूण २१ क्रीडाप्रकारांचा समावेश असून, त्यांत ३१ देशांतील सु. ५,००० खेळाडूंनी भाग घेतला. स्पर्धांची एकूण व्यवस्था अत्यंत शिस्तबद्ध, आखीवरेखीव, चोख, अद्ययावत आणि वेधक होती. हॉकीसारख्या स्पर्धांसाठी भारतात प्रथमच 'ॲस्ट्रो टर्फ'चा व व्यायामी खेळांच्या धाव-मार्गासाठी कृत्रिम पॉलियुरीथीनच्या एका प्रकाराचा वापर करण्यात आला होता. ह्या आशियाई स्पर्धेत चीन व जपान ह्यांच्यात प्रचंड चुरस होऊन चीनने एकूण १५३ पदके मिळवून प्रथम क्रमांक पटकावला, तर जपानचा दुसरा क्रमांक आला. भारताचा पाचवा क्रमांक लागला. विशेष म्हणजे सांघिक खेळांत भारताच्या महिला हॉकी संघास सुवर्णपदक मिळाले. अश्वारोहण व गोल्फ या स्पर्धांमध्येही भारताचे वर्चस्व दिसून आले.



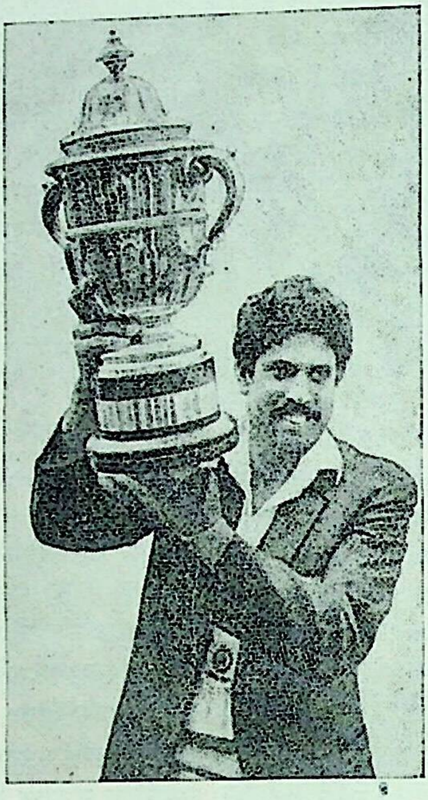
कुस्तीमधील सुवर्णपदक विजेता सत्पाल सिंग

गोल्फमध्ये लक्ष्मण सिंग याने सुवर्णपदक मिळविले. पुरुषांच्या ८०० मी. धावण्याच्या शर्यतीत चार्ल्स बोरोमिओ या भारतीय खेळाडूला १ मी. ४६·८ सेकंदात अंतर तोडल्याने सुवर्णपदक मिळाले. तसेच चांदराम (२० किमी. चालणे), बहादूर सिंग (गोळाफेक), एम्. डी. वळसम्मा (११० मी. अडथळा-शर्यत), कौरसिंग (हेवीवेट गटातील मुष्टियुद्ध), सतपाल सिंग (कुस्ती) इ. स्पर्धकांनी वैयक्तिक सुवर्णपदके मिळविली. या स्पर्धांमध्ये भारताची अत्युत्कृष्ट संयोजनक्षमता दिसून आली. आशियाई क्रीडास्पर्धा प्रामुख्याने दिल्ली येथे झाल्या; मात्र वल्हविण्याच्या नौकास्पर्धा जयपूर येथील रामगड सरोवरात, तर शीडजहाजशर्यती मुंबई-जवळील समुद्रात घेण्यात आल्या. भारताचे क्रीडामंत्री बुटासिंग हे नवव्या आशियाई क्रीडासामन्यांचे अध्यक्ष होते. भारतीय ऑलिंपिक समितीचे अध्यक्ष राजा भालिंदरसिंग ह्यांनीही ह्या स्पर्धा यशस्वी होण्यास मोठाच हातभार लावला. ह्या स्पर्धा भारताने अत्यंत यशस्वीरीत्या आयोजित करून केवळ आशिया खंडातच नव्हे,

तर सर्व जगभर उत्तम नावलौकिक संपादन केला आहे. ४ डिसेंबर १९८२ रोजी या स्पर्धांचा समारोप झाला.

दिल्ली येथे २५ मार्च १९८२ रोजी भरलेल्या आंतरराष्ट्रीय ऑलिंपिक समितीच्या ८६ व्या अधिवेशनाच्या उद्‌घाटनप्रसंगी पंत-प्रधान इंदिरा गांधी यांना ऑलिंपिक सुवर्णपदक (ऑलिंपिक ऑर्डर गोल्ड मेडल) बहाल करण्यात आले. हे जागतिक क्रीडाक्षेत्रात त्यांनी केलेल्या बहुमोल कामगिरीचा गौरव करण्यासाठी म्हणून दिले गेले. हे सुवर्णपदक मिळवणाऱ्या त्या आशियातील पहिल्याच महिला आहेत.

इंग्लंडमध्ये १९७५ पासून दर चार वर्षांनी प्रुडेन्शियल विश्वचषक क्रिकेट स्पर्धा भरवल्या जातात. १९८३ मधील तिसऱ्या विश्वचषक स्पर्धेमध्ये दि. २५ जून रोजी झालेल्या अंतिम सामन्यात, कपिल देवच्या नेतृत्वाखालील भारतीय क्रिकेटसंघाने वेस्ट इंडीजचा ४३ धावांनी पराभव करून हा विश्वचषक जिंकला. (अंतिम धावफलक असा : भारत ५४·४ षटकांमध्ये सर्व बाद १८३ धावा व वेस्ट इंडीज ५२ षटकांमध्ये सर्व बाद १४० धावा). आंतरराष्ट्रीय क्रिकेटक्षेत्रामध्ये अजिंक्यपदाचा हा मान अत्युच्च समजला जातो. भारतीय क्रिकेटच्या इतिहासातही ही गौरवशाली घटना अभूतपूर्वच मानली पाहिजे.



प्रुडेन्शियल विश्वचषकासह कप्तान कपिल देव

मनोरंजन : भारतात वेगवेगळ्या रंजन-प्रकारांचे पुरातन काळापासून निर्देश आढळतात. रामलीला, रथोत्सव, नाटके, नृत्ये, संगीताचे जलसे, कीर्तन इ. प्रकारांत भारतीय संस्कृतीतील रंजनाची परंपरा दिसून येते. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर कामगारवर्गाकरिता औद्योगिक संघटनांतर्फे ग्रामीण विभागांत उद्योग-धंद्यांबरोबरच क्रीडागृहे व रंजनकेंद्रेही मोठ्या प्रमाणात उभारण्यात आली. १९६१ मध्ये चंडीगढला अखिल भारतीय क्रीडा-रंजन-परिषद भरविण्यात आली. शरीरास व मनास तरतरीत ठेवण्याकरिता रंजनाची जरूरी आहे, ह्या जाणिवेतून भारतात ठिकठिकाणी रंजनकेंद्रे स्थापन करण्यात आली आहेत. तसेच अनेक लहानमोठ्या शहरांतून क्लब, मंडळे, महिलामंडळे ह्यांची प्रचंड प्रमाणावर भर पडत आहे. वननिवास व वनसंचार, गिर्यारोहण, सांघिक नृत्ये, पोहणे, नौकाविहार तसेच ⇨ *सहली*, ⇨ *शिबिरे*, ⇨ *पोस्टाच्या तिकिटांचा संग्रह* यांसारखे छंद, ⇨ *पत्ते व पत्त्यांचे खेळ*, ⇨ *कॅरम* इ. रंजनप्रकारांच्या जोपासनेसाठी आणि प्रसारासाठी अनेक संस्था व संघटना मोठ्या प्रमाणावर कार्य करीत आहेत.

शारीरिक शिक्षण व क्रीडा यांच्या विकासाचे राष्ट्रीय धोरण : अखिल भारतीय क्रीडा परिषदेने १९८० मध्ये शारीरिक शिक्षण व क्रीडा यांच्या विकासाचे राष्ट्रीय धोरण काय असावे, यावद्दल एक मसुदा तयार केला आहे. त्यातील काही महत्त्वाच्या सूचना अशा : (अ) जागतिक ऑलिंपिक समितीच्या नियमाप्रमाणे भारतीय ऑलिंपिक समिती व राष्ट्रीय क्रीडा संघटना यांचे स्पर्धा आयोजन करण्याचे स्वातंत्र्य अबाधित राहील. (आ) नागरिकांचे खेळ व मनोरंजन यांत भाग घेण्याचे हक्क अबाधित राहावेत, यासाठी पुढील गोष्टी कराव्यात : (१) शाळा, महाविद्यालये यांतून शारीरिक शिक्षण सक्तीचे असावे. (२) जिल्हा व पंचायत समित्यांनी राज्य व भारत सरकारच्या मदतीने ग्रामीण क्रीडाकेंद्रे सुरू करावीत. (३) शहरी विभागांत राष्ट्रीय क्रीडा संघटना व त्यांचे राज्य पा… वरील घटक यांच्या मदतीने क्रीडा मंडळे सुरू करावीत. (४) शाळा, महाविद्यालये, विद्यापीठे येथे निरनिराळ्या खेळांची पुरेशी मैदाने … मैदानी शर्यती व अन्य क्रीडास्पर्धा यांसाठी सुसज्ज धावमार्ग इ. … असाव्यात. (५) आदिवासी कल्याण खात्याने आदिवासींच्या क्रीडा-विकासाकडे विशेष लक्ष द्यावे. (६) केंद्रीय व राज्य सरकारे यांनी स्वतंत्र क्रीडा मंत्रालये सुरू करावीत.

शारीरिक शिक्षणाच्या आणि क्रीडाविकासाच्या कार्याची महती ध्यानात घेऊन केंद्र सरकारने १९८२ पासून स्वतंत्र क्रीडा मंत्रालय सुरू केले. या मंत्रालयाचे पहिले मंत्री बुटासिंग हे आहेत.

शारीरिक शिक्षण व क्रीडा या क्षेत्रांत सहभागी होण्याची समान संधी सर्वांना मिळावी व एकूणच राष्ट्राची शारीरिक क्षमता वाढून क्रीडापटूंचे कौशल्य व गुणवत्ता वाढावी, ह्या दृष्टीने ह्या क्षेत्राची प्रगती झपाट्याने होत आहे. तसेच याकरिता लाग-णारी आर्थिक तरतूदही मोठ्या प्रमाणावर उपलब्ध केली जात आहे. महाराष्ट्र, गुजरात, तमिळनाडू, पंजाब, गोवा, उत्तर प्रदेश यांसारख्या काही राज्य शासनांनीही राज्य पातळीवर क्रीडामंत्र्यांची नियुक्ती केली आहे. तसेच स्वतंत्र क्रीडासंचालकांच्या नेमणुका केल्या आहेत. (*मराठी विश्वकोशात* … स्थळी आट्यापाट्या; कबड्डी; कुस्ती; … प्राणायाम; बुद्धिबळ; योगासने; शारीरिक शिक्षण इत्यादींवर स्वतंत्र नोंदी आहेत. त्यांखेरीज क्रिकेट; टेनिस; टेबलटेनिस; … बॉल; बॅडमिंटन; हॉकी यांसारख्या … विदेशी खेळांवरही स्वतंत्र नोंदी आहेत. त्या नोंदीमध्ये त्या त्या खेळाची भारतातील जडणघडण व स्थूलमानाने ऐतिहासिक आढावा, प्रसिद्ध खेळाडूंचे नामनिर्देश इ. माहिती थोडक्यात दिली आहे.)

वाखारकर, दि. …

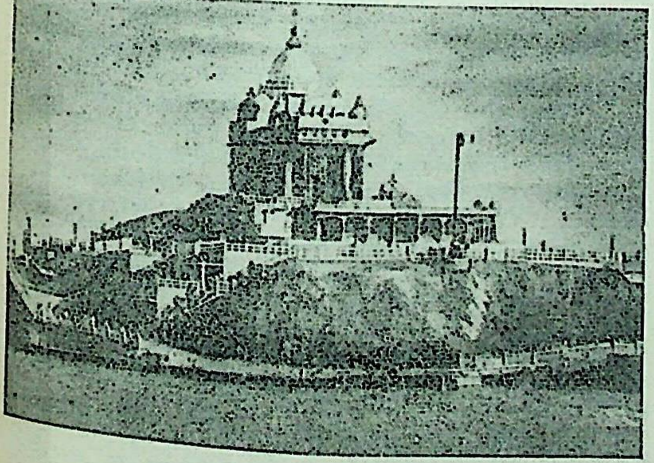
महत्त्वाची स्थळे

निसर्गसौंदर्याची विविधता आणि वैचित्र्य, प्रदीर्घ धार्मिक-… त्मक परंपरांची द्योतक असलेली स्मारके आणि आधुनिकतेची … प्रतीके यांनी हा महान देश नटलेला आहे. या विविध … प्रेक्षणीय असलेली व भिन्नभिन्न अभिरुचीच्या देशी-विदेशी पर्यटकांना मोह घालणारी अनेक स्थळे भारतात सर्वत्र विखुरलेली आहेत. हिमालयाची उत्तुंग बर्फाच्छादित शिखरे, भूनंदनवन म्हणून गौरविलेले निसर्गरम्य काश्मीर; पूर्व-पश्चिम सागरकिनाऱ्यांवरील मरीना … (तमिळनाडू), कोवळम् (केरळ) यांसारख्या विस्तीर्ण पुळणी; … रंगा (आसाम), ताडोबा (महाराष्ट्र), गीर (गुजरात) यांसारखी … वने आणि अभयारण्ये व त्यांतील चित्रविचित्र पशुपक्षी; दार्जिलिंग (प. बंगाल), मांडू (मध्य प्रदेश), उटी (तमिळनाडू) यांसारखी गिरिस्थाने आणि आरोग्यधामे इत्यादींचे वरदान भारताला … आहे. खजुराहोची शिल्पे, अजिंठ्याची लेणी, कोनारकचे सूर्य-… मदुराईचे मीनाक्षी मंदिर, श्रवणबेळगोळ येथील गोमटेश्वराची … मूर्ती, आग्र्याचा ताजमहाल, दिल्लीचा लाल किल्ला व … मीनार; नद्यांच्या काठाने वसलेली वाराणसीसारखी प्राचीन … आणि दुर्गम पर्वतीय प्रदेशांत वसलेली बद्रिकेदार (उत्तर …

अमरनाथ गुंफेसारखी (जम्मू व काश्मीर) प्राचीन धार्मिक स्थाने इत्यादींतून ऐतिहासिक-धार्मिक-कलात्मक परंपरांचा वारसा टिकून राहिल्याचे दिसून येते. पारंपरिक हस्तकलांची केंद्रे भारतभर विखुरलेली आहेत आणि तेथील वेधक कलावस्तूंचे देशी-विदेशी पर्यटकांना मोठेच आकर्षण वाटते. इतिहासप्रसिद्ध स्थळे भारतात सर्वत्रच विखुरलेली आहेत.

भारताची गुलाबी नगरी म्हणून प्रसिद्ध असलेले जयपूर, इतिहासकालीन वास्तुकलेची स्मारके जपणारी फतेपुर-सीक्री, अहमदाबाद, दिल्ली, विजापूर, हंपी-होस्पेट यांसारखी शहरे, शिखांचे सुवर्णमंदिर असलेले अमृतसर इत्यादींविषयी पर्यटकांना–अभ्यासकांना मोठेच कुतूहल वाटत आले आहे. बद्रिकेदार, द्वारका, जगन्नाथपुरी व रामेश्वर या चार दिशांना असणाऱ्या चार धामांच्या तीर्थयात्रेचा संकेत भारताच्या एकात्म सांस्कृतिक परंपरेचा निदर्शक आहे [→ तीर्थक्षेत्रे व तीर्थयात्रा]. भारतीय संस्कृतीच्या परंपरागत स्मारकांनी नटलेल्या या देशात आधुनिक विज्ञानयुगाची नवी तीर्थक्षेत्रेही उभी राहिली आहेत. मुंबई येथील अणुविक्रियक केंद्र, जगातील सर्वांत उंच असे भाक्रा येथील धरण, अमेरिकेतील टेनेसी व्हॅली ऑथॉरिटीच्या नमुन्यावर उभारलेला दामोदर खोरे प्रकल्प, बंगलोर येथील हिंदुस्थान एरॉनॉटिक्स कंपनी, चित्तरंजन येथील रेल्वे एंजिनांचा कारखाना, सिंद्री (बिहार), नानगल (पंजाब) येथील खत कारखाने, आंतरराष्ट्रीय कीर्तीच्या ल कॉर्ब्यूझ्ये या वास्तुविशारदाने उभे केलेले आधुनिक चंडीगढ, थुंबा (केरळ) येथील अग्निबाण-प्रक्षेपण केंद्र इ. आधुनिक युगाची नवी प्रतीके भारताच्या प्रगतीची निदर्शक आहेत. भारतातील विविध दृष्टींनी महत्त्वाच्या असणाऱ्या सर्व स्थळांवर मराठी विश्वकोशात स्वतंत्र नोंदी आहेत.

१९८१ च्या जनगणनेनुसार भारतातील १० लक्षांवर लोकसंख्या असलेली शहरे पुढीलप्रमाणे आहेत : कलकत्ता (९१,६५,६५०), बृहन्मुंबई (८२,२७,३३२), दिल्ली (५७,१३,५८१), मद्रास (४२,७६,६३५), बंगलोर (२९,१३,५३७), हैदराबाद (२५,२८,१९८), अहमदाबाद (२५,१५,१९५), कानपूर (१६,८८,२४२), पुणे (१६,८५,३००), नागपूर (१२,९७,९७७), लखनौ (१०,०६,५३८) व जयपूर (१०,०४,६६९). ही सर्वच महानगरे औद्योगिक दृष्ट्या विकसित झालेली असून विविध प्रकारच्या आधुनिक उत्पादनांसाठी प्रसिद्ध आहेत. आधुनिक भारताच्या विविधांगी प्रगतीचे दर्शन या महानगरांतून घडते.



स्वामी विवेकानंद स्मारक, कन्याकुमारी.

आधुनिक पर्यटनव्यवसायाच्या दृष्टीने भारतातील विविध प्रकारच्या पर्यटनकेंद्रांचा विकास करण्यासाठी १ ऑक्टोबर १९६६ रोजी भारतीय पर्यटन विकास निगम स्थापन करण्यात आला [→ पर्यटन]. या निगमामार्फत प्राचीन इतिहासप्रसिद्ध स्थळांचे पर्यटनदृष्ट्या महत्त्व वाढविणे, सागरकिनाऱ्यावरील सहलींची स्थळे, पशुपक्ष्यांची अभयारण्ये, विविध मोसमांनुसार सोयीची ठरणारी क्रीडास्थाने, तसेच पर्यटकांच्या भोजननिवासाच्या दृष्टीने व दळणवळणाच्या दृष्टीने आधुनिक सुविधा उपलब्ध करणे इ. कामे केली जात आहेत. वरील निगमाची कार्यालये परदेशांतही स्थापन करण्यात आलेली आहेत. परदेशी पर्यटकांना विविध उपक्रमांद्वारे व प्रचार माध्यमांचा उपयोग करून भारताकडे आकर्षित करण्याचा प्रयत्न चालू आहे.

जाधव, रा. ग.

(चित्रपत्रे २, ३, १९, २०, २१, २२ व ४३).

संदर्भ : सर्वसाधारण : 1. Barth, A. *The Religions of India*, Varanasi, 1963. 2. Chaitanya, Krishna, *A Profile of Indian Culture*, New Delhi, 1982. 3. de Bary, M. M. Ed.. *Sources of Indian Tradition*, London, 1958. 4. Durant, Will, *Our Oriental Heritage*, New York, 1954. Gandhi, Indira, *Eternal India*, New Delhi, 1980. 5. Government of India, Ministry of Education and Social Welfare, *Gazetteer of India, 4 Vols.*, New Delhi, 1965–78. 6. CSIR, *The Wealth of India, Industrial Products, 9 Parts*, New Delhi, 1973. 7. CSIR, *The Wealth of India (Raw Materials), 11 Vols.*, New Delhi, 1972. 8. Keith, A. B. *The Religion and Philosophy of the Vedas and Upnishads* (Harvard Oriental Series—32 Vols.), Cambridge, Mass., 1925. 9. Muller, Max, *India : What Can It Teach Us ?* London, 1919.

१०. केतकर, श्री. व्यं. *महाराष्ट्रीय ज्ञानकोश, प्रस्तावना खंड, विभाग १ ते ५*, पुणे, १९२०–२४. ११. चित्राव, सिद्धेश्वरशास्त्री, *भारतवर्षीय चरित्रकोश, (प्राचीन, मध्ययुगीन, अर्वाचीन)*, पुणे, १९३२–४६. १२. जोशी, महादेवशास्त्री, संपा. *भारतीय संस्कृतिकोश, १० खंड*, पुणे, १९६२–७९. १३. दीक्षित, शंकर बाळकृष्ण, *भारतीय ज्योतिषशास्त्र*, पुणे, १९३१.

भूवैज्ञानिक इतिहास : 1. Pascoe, E. H. *A Manual of the Geology of India and Burma, 3 Vols.*, Delhi, 1964. 2. Wadia, D. N. *Geology of India*, London. 1961.

भूवर्णन : 1. Dey, Nundo Lal, *The Geographical Dictionary of Ancient and Mediaeval India*, New Delhi, 1971. 2. Government of India, *Imperial Gazetteer of India, 25 Vols.*, London, 1972–80. 3. Government of India, Ministry of Education and Social Welfare, *Gazetteer of India, Indian Union : Country and People, Vol. 1*, New Delhi, 1965. 4. Government of India, Ministry of Information and Broadcasting, *India : A Physical Geography*, New Delhi, 1968. 5. Government of India, Ministry of Information and Broadcasting, *Our Flag*, New Delhi, 1963. 6. Government of India, Ministry of Information and Broadcasting, *Our National Emblem*, New Delhi, 1966. 7. Government of India, Ministry of Information and Broadcasting, *Our National Songs*, New Delhi, 1962. 8. Kuriyan, George, *India : A General Survey*, New Delhi, 1969. 9. Misra, S. D. *Rivers of India*, New Delhi, 1970. 10. Pichamuthu, C. S. *Physical Geography of India*, New Delhi, 1967. 11. Sen, Prabodhchandra, *India's National Anthem*, Calcutta, 1949. 12. Singh, R. L. *India : A Regional Geography*, Varanasi, 1971. 13. Spate, O. H. K.; Learmonth, A. T. A.; Farmer, B. H. *India, Pakistan and Ceylon : The Regions*, New Delhi, 1967. 14. Sterling Publishers, *India : A Tourist's Paradise*, New Delhi, 1983. 15. Wadia, Meher, D. N. *Minerals of India*, New Delhi, 1966.

मृदा : 1. Narayana, N. S.; Shah, C. C. *Physical Properties of Soil*, Bombay, 1966. 2. Raychaudhari, S. P. *Land and Soil*, New Delhi, 1966. 3. Raychaudhari, S. P. *Land Resources of India*, New Delhi, 1964. 4. Raychaudhari, S. P. and others, *Soils of India*, New Delhi, 1963.

जलवायुमान : 1. India Meteorological Department, *Meteorology for Airmen, Part I*, New Delhi, 1944. 2. India Meteorological Department, *Climate of India, Forecasting Manual No. 1-2*, Poona, 1968.

वनश्री : 1. Calder, C. C. *An Outline of the Vegetation of India*, Calcutta, 1937. 2. Haden-Guest, S. and others, Ed. *A World Geography of Forest Resources*, New York, 1956. 3. Mitra, G. N. *Systematic Botany and Ecology*, Calcutta, 1964.

इतिहास व राजकीय स्थिती : 1. Agrawal, D. P. *Copper Bronze Age in India*, New Delhi, 1971. 2. Agrawal, K. P. *British Takeover of India*, New Delhi, 1979. 3. Aiyar, S. P.; Mehta, Usha, Ed. *Essays on Indian Federalism*, Bombay, 1965. 4. Andrews, C. F.; Mookerjee, G. K. *Rise and Growth of the British : a Descriptive Chronology*, New Delhi, 1970. 5. Appadorai, A. *Indian Political Thinking in the 20th Century from Naoroji to Nehru : an Introductory Survey*, Madras, 1971. 6. Appleby, P. H. *Public Administration for a Welfare State*, Bombay, 1970. 7. Appleby, P. H. *Re-examination of India's Administrative System—Commercial Enterprises*, Delhi, 1956. 8. Bahadur, Krishna Prakash, *History of Indian Civilization, 3 Vols.*, New Delhi, 1979. 9. Basham, A. L. *Wonder that Was India*, Bombay, 1971. 10. Basham, A. L. Ed. *A Cultural History of India*, Oxford, 1975. 11. Basu, S. C. *India Under Muslim Rule*, Calcutta, 1966. 12. Bhambhri, C. P. *Public Service Commissions in India, 1926–1976*, New Delhi, 1976. 13. Bhambhri, C. P. *The Janata Party : a Profile*, New Delhi, 1980. 14. Bipin Chandra, *Nationalism and Colonialism in Modern India*, New Delhi, 1980. 15. Bose, S. C. *Fundamental Questions of Indian Revolution*, Calcutta, 1970. 16. Brown, D. M. *Nationalist Movement : Indian Political Thought from Ranade to Bhave*, Bombay, 1970. 17. Burgess, James, *Chronology of Indian History : Medieval and Modern*, Delhi, 1973. 18. Chandidas, R. Ed. *Indian Votes : a Source Book on Indian Election*, Bombay, 1968. 19. Chhabra, G. S. *Advanced Study in the History of Modern India, 3 Vols.*, New Delhi, 1971. 20. Dani, Ahmad Hasan, *Prehistory and Protohistory of Eastern India*, Calcutta, 1960. 21. Das, Durga, *India from Curzon to Nehru and after*, Calcutta, 1975. 22. Dasgupta, Jyotirindra, *Language Conflict and National Development : Group Politics and National Language Policy in India*, Bombay, 1970. 23. Dikshit, K. M. *Prehistoric Civilization of the Indus Valley*, Madras, 1973. 24. Dutt, R. C. *Ancient India (2000 B.C.–800 A.D.) : Epochs of Indian History*, New Delhi, 1980. 25. Edwards, S. N.; Garrett, H. L. D. *Mughal Rule in India*, New Delhi, 1979. 26. Elliot, H. M. *History of India as Told by Its Own Historians: the Muhammedun Period, 8 Vols.*, Allahabad, 1971–77. 27. Frankel, Trancine R. *India's Political Economy : 1947–77*, Delhi, 1978. 28. Ghurye, G. S. *Vedic India*, Bombay, 1979. 29. Government of India, Ministry of Education and Social Welfare, *Gazetteer of India, Indian Union : History and Culture, Vol. 2*, New Delhi, 1973. 30. Grover, B. L. *Documentary Study of British Policy Towards Indian Nationalism*, Delhi, 1967. 31. Gupta, P. L. *Imperial Gupta*, Varanasi, 1975. 32. Hardgrave, R. L. *India : Government and Politics in a Developing Nation*, New York, 1975. 33. Hardgrave, R. L. *The Dravidian Movement*, Bombay, 1965. 34. Inamdar, N. R.; Bapat, R. M. and Others, Ed. *Contemporary India : Socio-Economic and Political Processes*, Poona, 1982. 35. Jaffar, S. M. *Some Cultural Aspects of Muslim Rule in India*, Delhi, 1972. 36. Jha, M. N. *Modern Indian Political Thought*, Meerut, 1976. 37. Karunakaran, K. P. Ed. *Modern Indian Political Tradition*, New Delhi, 1962. 38. Kaushik, Susheela, *Elections in India : Its Social Basis*, Calcutta, 1982. 39. Keene, H. G. *History of India from the Earliest Times to the Twentieth Century*, Delhi, 1972. 40. Kochanek, Stanley A. *Business and Politics in India*, Berkeley, 1974. 41. Kosambi, D. D. *Culture and Civilziation of Ancient India in Historical Outline*, New Delhi, 1977. 42. Lal, B. B. *Indian Archaeology since Independence*, Delhi, 1964. 43. Luthera, Ved Prakash, *The Secular State and India*, Oxford, 1964. 44. Mahar, J. Michael, Ed. *The Untouchables in Contemporary India*, Chicago, 1972. 45. Majumdar, Bimunbehari, *History of Indian Social and Political Ideas from Rammohun to Dayananda*, Calcutta, 1967. 46. Majumdar, R. C. *History of the Freedom Movement In India, 3 Vols.*, Calcutta, 1962-63. 47. Majumdar, R. C. Ed. *History and Culture of the Indian People, 11 Vols.*, Bombay, 1956–7[illegible]. 48. Majumdar, R. C.; Chopra, P. N. *Main Currents of Indian History*, New Delhi, 1979. 49. Mansergh, Nicholas, Ed. *The Transfer of Power, 11 Vols.*, London, 1970–8[illegible]. 50. Mehta, J. L. *Advanced Study in the History of Medieval India, 2 Vols., I*, New Delhi, 1981. 51. Menon, V. P. *The Integration of the Indian States*, Bombay, 1961. 52. Misra, B. B. *Administrative History of India : 1834–1947*, Bombay, 1970. 53. Nagarkar, V. V. *Genesis of Pakistan*, New Delhi, 1975. 64. Naqvi, Shariful Hasan, *Readings in Indian History, 3 Vols.*, New Delhi, 1977. 55. Nehru, Jawaharlal, *The Discovery of India*, Bombay, 1961. 56. Nilkanta Sastri, K. A. *Cultural Expansion of India*, Gauhati, 19[illegible]. 57. Panikkar, K. M. *A Survey of Indian History*, New Delhi, 1962. 58. Pattabhisitaramayya, B. *History of the Indian National Congress, 2 Vols.*, Delhi, 1979. 59. Phadke, V. D. *Politics and Language*, Bombay, 1979. 60. Qureshi, I. H. *Administration of the Mughal Empire*, Patna, 1979. 61. Rawalinson, H. G. *Buddha, Asoka, Akbar, Shivaji and Ranjit Singh : a Study in Indian History*, Delhi, 1980. 62. Raychoudhary, S. C. *History of Modern India*, Delhi, 19[illegible]. 63. Raychoudhary, S. C. *Social, Cultural and Economic History of India : Ancient Times*, Delhi, 1980. 64. Sankalia, H. D. *Aspects of Indian History and Archaeology*, Delhi, 1977. 65. Sankalia, H. D. *Prehistory of India*, New Delhi, 1977. 66. Sankalia, H. D. *Prehistory and Protohistory in India and Pakistan*, Bombay, 1974. 67. Sarkar, J. N. *India Through the Ages*, Delhi, 1980. 68. Sen, S. N. *History of Modern India : 1765–1950*, New Delhi, 19[illegible]. 69. Shrivastav, M. P. *Society and Culture in Medieval India : 1206–1707*, Allahabad, 1975. 70. Smith, Vincent A. *Oxford History of India*, Bombay, 1958. 71. Spear, T. G. P. *Oxford History of Modern India*, Delhi, 19[illegible]. 72. Subramanyam, T. C. *Famous Battles in Indian History*, Dehra Dun, 1969. 73. Suda, J. P. *Main Currents of Social and Political Thought in Modern India, 3 Vols.*, Meerut, 1973. 74. Thapar, Romila, *Ancient Indian Social History : Some Interpretations*, New Delhi, 19[illegible]. 75. Thapar, Romila, *Asoka and the Decline of the Mauryas*, New Delhi, 1973. 76. Toynbee, Arnold Joseph, *One World and India*, New Delhi, 1960. 77. Venkata Ramanappa, M. N. *Outlines of South Indian History*, New Delhi, 1975. 78. Weiner, Myron, Ed. *State Politics in India*, Princeton (N.J.), 1968. 79. Weiner, Myron; Field, John Oscood, Ed. *Studies in Electoral Politics in the Indian States, 4 Vols.*, Delhi, 1975. 80. Wheeler, Mortimer, *The Indus Civilization*, Cambridge, 1953. 81. Zaidi, A. M. Ed. *Annual Register of Indian Political Parties, Vol. I: 1972*, New Delhi, 1973. 82. Zaidi, A. M. Ed. *The Annual Register of Indian Political Parties : 1973–74*, New Delhi, 19[illegible]. 83. Zakaria, Rafiq, *Muslims in India : a Political Analysis*, Bombay, 1969.

८४. जावडेकर, शं. द. आधुनिक भारत, पुणे, १९[illegible] ८५. जोशी, लक्ष्मणशास्त्री, वैदिक संस्कृतीचा विकास, [illegible] १९७२. ८६. ड्युरांट, विल; अनु. शिखरे, मा. पं. भारतीय संस्कृती, मुंबई, १९८२. ८७. तळवलकर, गोविंद, सत्तांतर [illegible] १९४७, खंड १, मुंबई, १९८३. ८८. वाल्कृष्ण; अनु. कोलटकर, [illegible] भारत वर्षाचा संक्षिप्त इतिहास, दोन खंड, कोल्हापूर, १९[illegible]

व १९२९. ८९. बेडेकर, दि. के.; मणगे, मा. शं. संपा. भारतीय प्रबोधन, पुणे, १९७३.

विधी व न्यायव्यवस्था : 1. Bhatia, H. S. Ed. *Origin and Development of Legal and Political System in India, 2 Vols.*, New Delhi, 1976. 2. Gledhill, A. *Republic of India : The Development of Its Laws and Constitution*, Bombay, 1971. 3. Hidayatullah, M. *Judicial Methods*, Delhi, 1970. 4. Jha, Chakradhar, *Judicial Review of Legislative Acts*, Bombay, 1974. 5. Mittal, J. K. *Introduction to Indian Legal History*, Allahabad, 1970. 6. Setalvad, M. C. *Common Law in India*, Bombay, 1970.

संरक्षणव्यवस्था : 1. Bhagat, P. S. *Forging the Shield*, Calcutta, 1964. 2. Bhardwaj, R. K. *Indian Police Administration*, New Delhi, 1978. 3. Hodson, H. V. *The Great Divide*, London, 1969. 4. Longer, V. *Red Coats to Olive Green : A History of Indian Army, 1600–1974*, Bombay, 1974. 5. Nagendra Singh, *Theory of Force and Organisation of Defence in Indian Constitutional History from Earlies times to 1947*, Bombay, 1969. 6. Panikkar, K. M. *Problems of Indian Defence*, Bombay, 1960. 7. Patil, R. L. M. *India–Nuclear Weapons and International Politics*, Delhi, 1969. 8. Sukhwant Singh, *Defence of the Western Border*, New Delhi, 1981. 9. Sukhwant Singh, *General Trends*, New Delhi, 1982. 10 Thomas, R. G. C. *Defence in India : Budgetary Perspective of Strategy and Politics*, Delhi, 1978. 11. Venkateswaran, A. L. *Defence Organisation in India*, Delhi, 1967.

आर्थिक स्थिती : 1. Ahmad, Enayat; Singh, D. K. *Regional Planning : With Reference to India, Vols. 2*, New Delhi, 1980. 2. Bharati, R. K. *Industrial Estates in Developing Economies*, New Delhi, 1978. 3. Bhargava, P. K. *Essays on Indian Public Finances*, Allahabad, 1978. 4. Bhatnagar, Sudha, *Union-State Financial Relations and Finance Commissions*, Allahabad, 1979. 5. Bhattacharya, S. N. *Community Development : An Analysis of the Programme in India*, Calcutta, 1970. 6. Chaudhari, M. R. *Power Resources in India*, New Delhi, 1970. 7. Dakshinamurti, C. *Water Resources of India and Their Utilisation in Agriculture*, New Delhi, 1978. 8. Dandekar, V. M. ; Rath, N. *Poverty in India*, Pune, 1971. 9. Dholakia, N. ; Khurana, R., Ed., *Public Distribution System*, New Delhi, 1979. 10. Dutt, R. C. *Economic History of India, Vols. 2*, New Delhi, 1970. 11. Gadgil, D. R. *Planning and Economic Policy in India*, Pune, 1972. 12. Gadgil, D. R. *The Industrial Evolution of India in Recent Times, 1860–1939*, Bombay, 1971. 13. Ghatak, Subrata, *Rural Money Market in India*, Delhi, 1976. 14. Government of India, Ministry of Information and Broadcasting, *25 Years of CWPC, 1945–1970*, New Delhi, 1970. 15. Indian Institute of Foreign Trade, *Trading With the World : Country Profiles*, New Delhi, 1972. 16. Karnik, V. B. *Indian Labour Problems and Prospects*, Calcutta, 1974. 17. Karnik, V. B. *Indian Trade Unions : A Survey*, Bombay, 1978. 18. Krishnaswami, O. R. *Fundamentals of Co-operation*, New Delhi, 1978. 19. Lal, B. B. *Financial Control in a Welfare State including Public Sector Undertakings*, New Delhi, 1981. 20. Mathur, O. M. *Housing : Standards, Costs, Design*, New Delhi, 1970. 21. Mehta, Asoka, *Economic Planning in India*, New Delhi, 1970. 22. Mishra, R. P. Sundaram, K. V. *Multi-Level Planning and Integrated Rural Development in India*, New Delhi, 1980. 23. Mookerji, R. K. *Indian Shippings : History of the Seaborne Trade and Maritime Activities of the Indians from the Earliest Times*, New Delhi, 1957. 24. Myrdal, Gunnar, *Asian Drama, 3 Vols.*, New York, 1968. 25. Naoroji, Dadabhai, *Poverty and un-British Rule in India*, London, 1901. 26. National Council of Applied Economic Research, *Demand of Energy in India*, New Delhi, 1969. 27. Ogale, S. L. *Tragedy of Too Many*, New Delhi, 1969. 28. Panchanadikar, K. C.; Panchanadikar, J. *Rural Modernization in India : A Study in Developmental Infrastructure*, Bombay, 1978. 29. Pavaskar, M. G. *Transport*, Bombay, 1978. 30. Randhawa, M. S. *History of Agriculture in India*, New Delhi, 1981. 31. Rao, B. Sarveswara; Deshpande, V. N. *Poverty : An Interdisciplinary Approach*, Bombay, 1982. 32. Rao, M.A. *Indian Railways*, New Delhi, 1975. 33. Sethuraman, T. V. *Institutional Financing of Economic Development*, Bombay, 1970. 34. Shah, C. H. *Agricultural Development of India : Policy and Problems*, New Delhi, 1979. 35. Sharma, G. K. *Labour Movement in India, Its Past and Present : From 1885 to 1980*, New Delhi, 1982. 36. Shukla, Sudhindra, *Public Sector in India*, Bombay, 1982. 37. Sinha, Bakshi Dayanath, *Housing Growth in India*, New Delhi, 1976. 38. Subramanian, K. N. *Wages in India*, New Delhi, 1977. 39. Trivedi, H. M. *Indian Shipping in Perspective*, New Delhi, 1980. 40. Vaid, K. N. *Labour Welfare in India*, New Delhi, 1970. 41. Venkatasubbiah, M. *Enterprise and Economic Change : 50 Years of FICCI*, New Delhi, 1977.

लोक व समाजजीवन : 1. Agarwala, S. N. *India's Population Problems*, Bombay, 1973. 2. Altekar, A. S. *The Position of Women in Hindu Civilization, from Prehistoric Times to the Present Day*, Delhi, 1962. 3. Ambedkar, B. R. *The Untouchables*, New Delhi, 1948. 4. Ambedkar, B. R. *Who were the Shudras?* Bombay, 1946. 5. Banerji, D. *Family Planning in India*, New Delhi, 1971. 6. Bhattacharya, S. N. *Community Development : An Analysis of the Programme in India*, Calcutta, 1970. 7. Bhattacharya, V. *Some Aspects of Social Security Measures in India*, Delhi, 1970. 8. Chatterjee, B. B. *Impact of Social Legislation on Social Changes*, Calcutta, 1971. 9. Choudhury, D. P. *Child Welfare Development*, Delhi, 1980. 10. Choudhury, D. P. *Voluntary Social Welfare in India*, New Delhi, 1971. 11. Dubey, S. N. *Administration of Social Welfare Programmes in India*, Bombay, 1973. 12. Dubois, J. A. Trans. *Description of the Character, Manners and Customs of the People of India*, Calcutta, 1905. 13. Elwin, Verrier, *The Tribal Art of Middle India*, London, 1951. 14. Ensminger, Dougrans, *Rural India in Transition*, New Delhi, 1972. 15. Gandhi, M. K. *Social Service, Work and Reform, 3 Vols.*, Ahmedabad, 1976. 16. Ghurye, G. S. *The Scheduled Tribes*, Bombay, 1959. 17. Gore, M. S. *Social Work and Social Work Education*, Bombay, 1965. 18. Government of India, *Encyclopaedia of Social Work in India, 3 Vols.*, New Delhi, 1968. 19. Government of India, Ministry of Education and Social Welfare, *Towards Equality : Report of the Committee on the Status of Women in India*, New Delhi, 1974. 20. Hutton, J. H. *Caste in India*, Bombay, 1961. 21. Jain, Devaki, Ed. *Indian Women*, New Delhi, 1975. 22. Karve, Irawati, *Hindu Society: An Interpretation*, Poona, 1961. 23. Kuppuswamy, B. *Communication and Social Development in India*, New Delhi, 1976. 24. Majumdar, A. M. *Social Welfare in India*, Bombay, 1964. 25. Mishra, R. P.; Sundaram, K. V. *Multi-Level Planning and Integrated Rural Development in India*, New Delhi, 1980. 26. Mitra, Asok, *India's Population : Aspects of Quality and Control, 2 Vols.*, New Delhi, 1978. 27. Nanavati, M. B.; Anjaria, J. J. *Indian Rural Problem*, Bombay, 1975. 28. Pathak, Shankar, *Social Welfare, Health and Family Planning in India*, New Delhi, 1979. 29. Rao, K. N. *Nation's Health*, Delhi, 1966. 30. Rao, R. V. *Rural Industrialisation in India*, Delhi, 1978. 31. Russell, R. V.; Hira Lal, *Tribes and Castes of the Central Provinces of India, 4 Vols.*, Delhi, 1975. 32. Saletore, R. N. *Encyclopaedia of Indian Culture, Vol. 1*, New Delhi, 1981. 33. Shah, S. M. *Rural Development : Planning and Reforms*, New Delhi, 1977. 34. Sharma, B. N. *Festivals of India*, New Delhi, 1978. 35. Srinivas, M. N. Ed. *Social Change in Modern India*, New Delhi, 1972. 36. Srinivas, M. N. *Indian Villages*, Bombay, 1966. 37. Srivastava, P. C. *Social Security in India*, Bombay, 1966. 38. Thurston, Edgar, *Castes and Tribes of Southern India, 7 Vols.*, Madras,

1965. 39. Venkatarayappa, K. N. *Rural Society and Social Change*, Bombay, 1973. 40. Vidyarthi, L. P. *Conflict, Tension and Cultural Trends in India*, Calcutta, 1959. 41. Wadia, A. R.; Hormasji, Nariman, Ed. *History and Philosophy of Social Work in India*, Bombay, 1968. 42. Wilson, John, *Indian Caste, 2 Vols.*, Delhi, 1976.

४३. क्रुवेदी, *आर्यांच्या सणांचा प्राचीन व अर्वाचीन इतिहास*, वाई, १९७९. ४४. हाटे, चंद्रकला, अनु. *स्वातंत्र्योत्तर भारतीय स्त्री*, मुंबई, १९७३. ४५. हिंगणे स्त्री-शिक्षणसंस्था, संपा. *भारतीय स्त्री*, पुणे, १९६७.

धर्म : 1. Bhandarkar, R. G. *Vaisnavism, Saivism and Minor Religious Systems*, Strassburg, 1913. 2. Chand, Tara, *Influence of Islam on Indian Culture*, Allahabad, 1963. 3. Conze, E. *Buddhism, Its Essence and Development*, Oxford, 1955. 4. Dubois, J. A. Trans. *Hindu Manners, Customs and Ceremonies*, Oxford, 1928. 5. Dutt, R. C. *History of Civilization in Ancient India, 3 Vols.*, London, 1899. 6. Farquhar, J. N. *Modern Religious Movements in India*, New York, 1915. 7. Firth, C. B. *An Introduction to Indian Church History*, Madras, 1961. 8. Ghosh, Aurobindo, *The Foundation of Indian Culture*, Pondicherry, 1959. 9. Gour, Sir Hari Singh, *The Spirit of Buddhism*, Calcutta, 1929. 10. Hopkins, E. W. *The Religions of India*, New Delhi, 1970. 11. Kane, P. V. *History of Dharmasastras, 5 Vols.*, Poona, 1930–62. 12. Loehlin, C. H. *The Sikhs and their Scriptures*, Lucknow, 1958. 13. MacNicol, N. *Living Religions of The Indian People*, New Delhi, 1964. 14. Mehta, P. D. *Early Indian Religious Thought*, London, 1956. 15. Natarajan, S. *A Century of Social Reform in India*, Bombay, 1962. 16. Radhakrishnan, S. *The Hindu View of Life*, London, 1928. 17. Ramaswami, C. P. Aiyer, *Fundamentals of Hindu Faith and Culture*, Madras, 1959. 18. Ranade, M. G. *Religious and Social Reform*, Bombay, 1902. 19. Stevenson, Sinclair, *The Heart of Jainism*, Oxford, 1915. 20. The Ramakrishna Mission, Ed. *The Cultural Heritage of India, 4 Vols.*, Calcutta, 1953–62. 21. Thomas, P. *Hindu Religion, Customs and Manners*, Bombay, 1971. 22. Titus, M. T. *Islam in India and Pakistan*, Madras, 1959. 23. Weber, Max, *The Religion of India : The Sociology of Hinduism and Buddhism*, New York, 1958. 24. Zaehner, E. C. *The Dawn and Twilight of Zoroastrianism*, London, 1961.

२५. जैन, हीरालाल, *भारतीय संस्कृति में जैन धर्म का योगदान*, भोपाळ, १९६२. २६. जोशी, लक्ष्मणशास्त्री, *वैदिक संस्कृतीचा विकास*, वाई, १९७२.

शिक्षण : 1. Aggarwal, J. C. *Progress of Education in Free India : Modern Indian Education and its Problems*, New Delhi, 1977. 2. Chakravarty, S. R. *Audio Visual Aids in Education*, New Delhi, 1977. 3. Harper, A. R. *Research on Examinations in India*, New Delhi, 1976. 4. Heredero, J. M. *Rural Development and Social Change*. ———, New Delhi, 1977. 5. Jafar, S. M. *Education in Muslim India*, Delhi, 1973. 6. Kothari, D. S. *Education, Science and National Development*, Bombay, 1970. 7. Madan Mohan, *Problems of University Education in India*, Meerut, 1972. 8. Mookerji, R. K. *Ancient Indian Education*, Delhi, 1974. 9. Mudaliar, A. L. *Education in India*, Bombay, 1960. 10. Mukerji, S. N. *Administration of Education : Planning and Finance*, Vadodara, 1970. 11. Naik, J. P. *Educational Planning in India*, Bombay, 1965. 12. Naik, J. P. *Education Commission and After*, Delhi, 1979. 13. Naik, J. P.; Nurullah, Syed, *A Students' History of Education in India*, Delhi, 1974. 14. Saiyidain, K. G. *Facts of Indian Education*, New Delhi, 1971. 15. Thomas, T. M. *Indian Educational Reforms in Cultural Perspective*, New Delhi, 1970. 16. Vakil, K. S.; Natarajan, S. *Education in India*, Calcutta, 1966. 17. Venkateswara, S. V. *Indian Culture through the Ages, Vol. 1*, London, 1928.

१८. आपटे, पां. श्री. *राष्ट्रीय शिक्षणाचा इतिहास*, पुणे, १९५८.

विज्ञान व तंत्रविद्या : 1. Bishwas, A. K. *Science in India*, Calcutta, 1969. 2. Bose, D. M.; Sen, S. N.; Subbarayappa, B. V. Ed. *Concise History of Science in India*, New Delhi, 1971. 3. C. S. I. R. *Science in India*, New Delhi, 1966. 4. Frenchman, M. *Science and Technology in India, the Past, Present and Future*, Scientific American, August, 1982. 5. India Ministry of Information and Broadcasting, *Our Research Institutions*, New Delhi, 1974. 6. Jaggi, O. P. *History of Science and Technology in India, 5 Vols.*, Delhi, 1969–72. 7. Jain, J. P. *Nuclear India, 2 Vols.*, New Delhi, 1974. 8. Morehouse, W. *Science in India*, Bombay, 1971. 9. Randhawa, M. S. *Agricultural Research in India*, New Delhi, 1958. 10. Ukil, A. C. Ed. *History of Science in India*, New Delhi, 1963.

भाषा : 1. Chatterji, S K. *Languages and the Linguistic Problem*, Bombay, 1943. 2. Chatterji, S. K. *Languages and Literatures of Modern India*, Calcutta, 1963. 3. Dasgupta, Jyotirindra, *Language Conflict and National Development : Group Politics and National Language Policy in India*, Bombay, 1970. 4. Grierson, G. A. *Linguistic Survey of India, 11 Vols.*, (in 20 parts), Calcutta, 1903–28 (Reprinted, Delhi, 1967). 5. Pandit, P. B. *India as a Sociolinguistic Area*, Pune, 1972. 6. Shapiro, Michael C.; Schiffman, Harold F. *Language and Society in South Asia*, Delhi, 1981.

७. नरवणे, विश्वनाथ, *भारतीय मुहावरा कोश*, पुणे, १९७८. ८. नरवणे, विश्वनाथ, *भारतीय व्यवहार कोश सोलह भाषाओं का शब्दकोश*, मुंबई, १९६१.

साहित्य : 1. Chatterji, S. K. *Languages and Literatures of Modern India*, Calcutta, 1963. 2. Frazer, R. W. *Literary History of India*, London, 1920. 3. Keith, A. B. *A History of Sanskrit Literature*, London, 1920. 4. Law, B. C. *A History of Pali Literature, 2 Vols.*, London, 19[illegible] 5. Macdonell, A. A. *A History of Sanskrit Literature*, New Delhi, 1958. 6. Poddar, Arabinda, Ed. *Indian Literature : Proceedings of a Seminar*, Simla, 19[illegible] 7. Srinivas Iyengar, K. R. Ed. *Indian Literature Since Independence : A Symposium*, New Delhi, 1973. 8. Winternitz, M.; Trans. Ketkar, S.; Jha, Subhadra, *History of Indian Literature, 3 Vols.*, Calcutta and Delhi, 1923, [illegible]

९. गैरोला, वाचस्पति, *संस्कृत साहित्य का इतिहास*, वाराणसी, १९६०. १०. जैन, जगदीशचंद्र, *प्राकृत साहित्य का इतिहास*, वाराणसी, १९६१.

वृत्तपत्रसृष्टी : 1. Agarwal, S. *Press Public Opinion and Government in India*, Jaipur, 1970. 2. Basu, Durga D. *Law of the Press in India*, New Delhi, 1980. 3. Karkhanis, Sharad, *Indian Politics and the Role of the Press*, New Delhi, 1980. 4. Krishnamurthy, N. *Indian Journalism*, Mysore, 1970. 5. Mankekar, D. R. *Press Under Pressure*, New Delhi, 1973. 6. Natarajan, J. *History of Indian Journalism*, Delhi, 1955. 7. Natarajan, S. *A History of the Press in India*, Bombay, 1962. 8. Noorani, A. G. *Freedom of the Press in India*, Bombay, 1971. 9. Rau, M. Chalapathi, *The Press in India*, Bombay, 1968. 10. Sarkar, Chanchal, *Press Councils and Their Role*, New Delhi, 1965. 11. Sen, S. P. *The Indian Press*, Calcutta, 19[illegible] 12. Wolseley, E. Roland, Ed., *Journalism in Modern India*, Bombay, 1964.

ग्रंथालये : 1. Mookerjee, S. K. *Development of Libraries and Library Science in India*, Calcutta, 1969. 2. Ohdedar, A. K. *The Growth of the Library in Modern India, 1498–1836*, Calcutta, 1966.

३. मराठे, ना. बा. *भारतीय ग्रंथालयांचा इतिहास*, [illegible] १९७९.

कला : 1. Acharya, P. K. *Indian Architecture According to Manasara*, Oxford, 1921. 2. Agrawala, V. S. *The Heritage* [illegible]

of Indian Art, Delhi, 1964. 3. Ambrose, K.; Ram Gopal, *Classical Dances and Costumes of India*, London, 1951. 4. Anand, Mulk Raj, *The Hindu View of Art*, London, 1933. 5. Archer, W. G. *India and Modern Art*, London, 1959. 6. Bhavnani, Enakshi, *The Dance in India*, Bombay, 1965. 7. Brown, Percy, *Indian Painting*, Calcutta, 1927. 8. Bussagli, Mario; Sivaramamurti, Calembus, *5000 Years of the Art of India*, Bombay, 1972. 9. Cholamandal Artists' Village, *Indian Art Since the Early 40's*, Madras, 1974. 10. Coomaraswamy, Anand, *History of Indian and Indonesian Art*, New York, 1965. 11. Deshpande, Vamanrao, *Indian Musical Traditions*, Bombay, 1973. 12. Fergusson, J. *History of Indian and Eastern Architecture, 2 Vols.*, Delhi, 1967. 13. Gopinath Rao, T. A. *The Elements of Hindu Iconography, 2 Vols.*, Delhi, 1968. 14. Gosvami, O. *The Story of Indian Music*, Bombay, 1961. 15. Goswami, A. Ed. *Indian Terracotta Art*, Calcutta, 1959. 16. Hallade, Madeleine; Trans. Imber, Diana, *The Gandhara Style and the Evolution of Buddhist Art*, London, 1968. 17. Havell, E. B. *Ideals of Indian Art*, London, 1911. 18. Khandalwala, Karl, *Pahari Miniature Painting*, Bombay, 1958. 19. Kramrisch, Stella, *The Art of India*, London, 1954. 20. Kramrisch, Stella, *The Hindu Temple, 2 Vols.*, Delhi, 1980. 21. Marg Publications, *Classical and Folk Dances of India*, Bombay, 1963. 22. Marg Publications, *The Performing Arts*, Bombay, 1982. 23. Nandikeswara; Trans. Coomaraswamy, A. K.; Duggirala, G. K. *The Mirror of Gesture*, New York, 1936. 24. Ragini Devi, *Dance Dialects of India*, Bombay, 1972. 25. Ramachandra Rao, P. R. *Contemporary Indian Art*, Hyderabad, 1969. 26. Randhawa, M. S.; Galbraith, J. K. *Indian Painting*, Bombay, 1982. 27. Rawson, Philip, *Indian Painting*, New York, 1961. 28. Rowland, Benjamin, *The Art and Architecture of India*, London, 1953. 29. Sivaramamurti, C. *Chitrasutra of the Vishnudharmottara*, New Delhi, 1978. 30. Sivaramamurti, C. *Nataraja in Art, Thought and Literature*, New Delhi, 1974. 31. Sivaramamurti, C. *The Painter in Ancient India*, New Delhi, 1978. 32. Yazdani, G. *Ajanta, 4 Vols.*, London, 1930–55. 33. Zimmer, H. *The Art of Indian Asia, 2 Vols.*, New York, 1960.

३४. आचरेकर, बा. गं. *भारतीय संगीत व संगीतशास्त्र*, मुंबई, १९७४. ३५. पाटकर, रमेशचंद्र नारायण, *कलेचा इतिहास : भारतीय व पाश्चात्त्य*, मुंबई, १९७३. ३६. मराठे, रा. वि. *इंग्रजी-मराठी स्थापत्य-शिल्पकोश*, मुंबई, १९६५. ३७. माटे, म. श्री. *प्राचीन भारतीय कला*, पुणे, १९७४. ३८. वझे, कृष्णाजी विनायक, *हिंदी शिल्पशास्त्र*, पुणे, १९२८.

हस्तव्यवसाय : 1. Chattopadhyaya, Kamaladevi, *Glory of Indian Handicrafts*, New Delhi, 1976. 2. Dhamija, Jasleen, *Indian Folk Arts and Crafts*, New Delhi, 1970. 3. Mukharji, T. N. *Art-Manufactures of India*, New Delhi, 1974. 4. Saraf, D. N. *Indian Crafts : Development and Potential*, New Delhi, 1982.

संग्रहालये व कलावीथि : 1. The Publications Division, Ministry of Information and Broadcasting, Government of India, *Museums and Art Galleries*, Delhi, 1956. 2. Salar Jung Estate Committee, *Salar Jung Museum Souvenir*, Hyderabad, 1951.

३. केतकर, श. म. *संग्रहालयपरिचय*, पुणे, १९६२. ४. शिवराममूर्ति, सी., अनु. महाराष्ट्र शासन, *भारतीय संग्रहालयांची निर्देशिका*, दिल्ली, १९६०.

रंगभूमि : 1. Gargi, Balwant, *Theatre in India*, New York, 1962. 2. Marg Publications, *The Performing Arts*, Bombay, 1982. 3. Mathur, J. C. *Drama in Rural India*, Bombay, 1964. 4. Rangacharya, Adya, *The Indian Theatre*, New Delhi, 1971. 5. Wells, H. W. *Classical Drama of India : Studies in the Values for the Literature and Theatre of the World*, Bombay, 1963.

६. केतकर, गोदावरी, *भरतमुनींचे नाट्यशास्त्र*, मुंबई, १९६३. ७. चतुर्वेदी, सीताराम पं. *भारतीय तथा पाश्चात्त्य रंगमंच*, लखनऊ, १९६४.

चित्रपट : 1. Barnouw, E.; Krishnaswamy, S. *Indian Film*, New York, 1963. 2. Dharap, B. V. *Indian Films : 1972 ; 1974; 1977 – 1978*, Poona, 1973–79. 3. Gaur, Madan, *Other Side of the Coin : An Intimate Study of Indian Film Industry*, Bombay, 1973. 4. Rangoonwalla, Firoze, *A Pictorial History of Indian Cinema*, London, 1979. 5. Ray, Satyajit, *Our Film Their Films*, Bombay, 1976.

खेळ व मनोरंजन : 1. Falkener, Edward, *Games Ancient and Oriental and How to Play Them*, New York, 1961. 2. Gyan Singh, *Lure of Everest : Story of the First Indian Expedition*, Delhi, 1961. 3. Kohli, M. S. *Nine Atop Everest : Story of the Indian Ascent*, New Delhi, 1969. 4. Publications Division, Government of India, *Sports in India*, Delhi, 1959. 5. Sandesara, B. J. Ed. *Mallapurana*, Baroda, 1964. 6. Sanyal, Saradindu, *Olympic Games and India*, Delhi, 1970. 7. Sorcar, P. C. *Hindu Magic*, Calcutta, 1950. 8. Thyagarajan, S. Ed. *Indian Cricket 1982*, Madras, 1982.

९. करंदीकर (मुजुमदार), द. चिं. संपा. *व्यायामज्ञानकोश*, *खंड १, २, ३, ४ व १०*, बडोदे, १९३६ ते १९४९. १०. कुलकर्णी, गणेश रंगो, *पंडित त्रिवेंगडाचार्यकृत विलासमणिमञ्जरी अथवा बुद्धिबलक्रीडारत्ने आणि बालकबुद्धिबलक्रीडनम्*, कोल्हापूर, १९३७. ११. जोशी, डी. पी. *बालवीर चळवळ*, पुणे, १९४६. १२. दाभोलकर, नरेंद्र, *कबड्डी*, मुंबई, १९८०. १३. पाटणकर, प्रभाकर, *हिमालयाशी झुंज*, पुणे, १९४८. १४. माणिकराव, ग. य. *भारतीय व्यायाम*, पुणे, १९५९. १५. वडनप, ना. रा. *बुद्धिबळे*, मुंबई, १९७५. १६. सरदेसाई, र. गो. *हिंदी क्रिकेट*, पुणे, १९४८. १७. सूर्यवंशी, कृ. गो. *भारतीय मल्लविद्या : उदय आणि विकास*, पुणे, १९६५.

नकाशासंग्रह : 1. Government of India, National Atlas and Thematic Mapping Organization, *Atlas of Agricultural Resources of India*, Calcutta, 1981. 2. Government of India, National Atlas and Thematic Mapping Organization, *Atlas of Forest Resources of India*, Calcutta, 1976. 3. Government of India, Registrar General and Ex-officio Census Commissioner for India, *Census of India—1961 Vol. 1 India—Census Atlas*, New Delhi, 1970. 4. Government of India, National Atlas and Thematic Mapping Organization, *Irrigation Atlas of India*, Calcutta, 1972. 5. Government of India, National Atlas and Thematic Mapping Organization, *National Atlas of India, 8 Vols.*, Calcutta, 1982. 6. Government of India, National Atlas and Thematic Mapping Organization, *Tourist Atlas of India*, Calcutta, 1974. 7. Habib, Irfan, *An Atlas of the Mughal Empire*, New York, 1982. 8. Schwartzeberg, Joseph. E., Ed. *Historical Atlas of South Asia*, London, 1978.

भारत इतिहास संशोधक मंडळ : भारताच्या व विशेषतः मराठेशाहीच्या इतिहासाचे संशोधन करणारी भारतातील एक अग्रगण्य स्वायत्त संस्था. तिची स्थापना ७ जुलै १९१० रोजी इतिहासाचार्य वि. का. राजवाडे आणि ख. चिं. मेहेंदळे यांनी केली.

भारताच्या सर्वांगीण इतिहास संशोधनासाठी आवश्यक ती ऐतिहासिक साधने संग्रहीत करून त्यांचे शास्त्रशुद्ध जतन व प्रदर्शन करणे आणि त्यांसाठी आवश्यक अशा इमारती बांधणे, ही संस्थेची सुरुवातीची उद्दिष्टे होती. पुढे ही साधने आणि भारतीय इतिहास व संस्कृती यांविषयीचे संशोधनात्मक ग्रंथ प्रसिद्ध करण्याचे कामही संस्थेने अंगीकारले. संस्थेच्या घटनेनुसार मंडळाचा प्रमुख अध्यक्ष असून

प्रशासकीय व्यवहार चिटणीसांमार्फत केला जातो. मंडळाचे वार्षिक व आजीव असे एकूण ५५० सभासद होते (१९८२). तेरा सभासदांचे कारभारी मंडळ दर तीन वर्षांनी निवडतात. त्यातून चिटणीसांची निवड होते. विद्यमान तीन चिटणीस असून कार्याध्यक्ष व खजिनदार हे सर्व सभासदांनी प्रत्यक्ष निवडून द्यावयाचे असतात. अध्यक्ष व उपाध्यक्ष यांची निवड दर तीन वर्षांनी सर्वसाधारण सभेत होते. सभासदांना ग्रंथालय, पोथीशाळा, दप्तरखाना इ. विभागांत संशोधन करण्याची सुविधा आहे. मंडळ दर तीन महिन्यांनी ऐतिहासिक निबंध, वृत्ते वगैरे सामग्रीसाठी एक मासिक प्रसिद्ध करते. तेही सभासदांना विनामूल्य मिळते.

मंडळातील अस्सल साधनांची चार भागांत व दालनांत विभागणी केली आहे : (अ) लेख्यशाळा : यात मोडी पत्रव्यवहार, कागदपत्रे, हिशोब वह्या, फार्सी कागदपत्रे, महजर, करीने, सनदा असे भिन्न भाषांतील मिळून सोळा लाख कागद मंडळात आहेत. यात आदिलशाही, शिवकाल, पेशवाई इत्यादीतील जवळपास पन्नास घराण्यांचे कागद आहेत. (आ) पोथीशाळा : यातील तेहेतीस हजार हस्तलिखित ग्रंथांपैकी सतरा हजारांची सूची प्रसिद्ध झाली आहे. हे ग्रंथ संस्कृत, मराठी, फार्सी, कन्नड इ. भाषांतील असून त्यांपैकी दोनशे पोथ्या सचित्र आहेत; त्या धार्मिक, ज्योतिषविषयक व काव्यांच्या आहेत. त्यांची स्वतंत्र सूची तयार करण्याचे काम चालू आहे. सचित्र पोथ्यांपैकी *गीतापञ्चरत्नी*, *शकुनवंती*, *सिंहासनबत्तीशी* (संस्कृत) व *तारीख-इ-हुसेनशाही* (फार्सी) ह्या उल्लेखनीय असून फार्सी सचित्र प्रत ही जगातील दुर्मिळ ग्रंथांपैकी एक आहे. (इ) चित्रशाळा : यात एकूण बाराशे दुर्मिळ लघुचित्रे आहेत. भिन्न भिन्न काळातील ही चित्रे विभिन्न शैलीतील आहेत. त्यांत रागरागिणी, बारामास, व्यक्तिचित्रणे, परंपरागत सजावटी यांची चित्रणे असून त्यांतील तालचित्रे उल्लेखनीय आहेत. या विषयावर अन्यत्र असा संग्रह नाही. याशिवाय अकबर, जहांगीर यांची व्यक्तिचित्रणे तसेच मराठेशाहीतील पहिला बाजीराव, नानासाहेब, रघुनाथराव, थोरला माधवराव, सवाई माधवराव, नाना फडणीस, महादजी शिंदे, हरिपंत फडके यांची अस्सल चित्रेही आहेत. शिवाय पाउणशेच्यावर काचचित्रे आहेत. (ई) नाणी : सोने, चांदी, तांबे इ. धातूंची सुमारे सात हजार नाणी मंडळाच्या संग्रही असून ती कालदृष्ट्या सातवाहन काळापासून अठराव्या शतकापर्यंतच्या कालखंडातील निरनिराळ्या राजघराण्यांची आहेत. (उ) ताम्रपट : चालुक्य, राष्ट्रकूट व यादव या वंशांचे एकूण ३० ताम्रपट, तसेच अनेक मूर्ती, वीरगळ, शस्त्रे, वस्त्रे, नकाशे अशा विविध वस्तू या विभागात आहेत. (ऊ) प्रयोगशाळा : आधुनिक उपकरणांनी सुसज्ज असून त्यात कागदपत्रांच्या रक्षणासाठी त्यांवर पारदर्शक कागदाचा थर देऊन ती टिकावू करण्यासाठी लॅमिनेशन करणे, नाणी व इतर वस्तू स्वच्छ करणे इ. कामे चालतात. (ए) संशोधन विभाग : कागदपत्रांचे संपादन, नाण्यांचे व ताम्रपटांचे वाचन इ. वृत्तांत प्रसंगोपात्त प्रसिद्ध झालेले आहेत. पुरातत्व संशोधनाच्या दृष्टीने १९४९ मध्ये कराड येथे मंडळाने उत्खनन केले. त्यानंतर १९८० पासून दौलताबादच्या मध्ययुगीन संस्कृतीचे संशोधन करण्याच्या व उत्खननाच्या प्रकल्पात डेक्कन कॉलेज (पुणे) व मराठवाडा विद्यापीठ (औरंगाबाद) यांच्याबरोबर मंडळाने भाग घेतला आहे. (ऐ) ग्रंथालय : मंडळात संशोधकांना उपयुक्त असे अठरा हजार दुर्मिळ ग्रंथ असून प्रतिवर्षी त्यांत नवीन पुस्तकांची भर पडते. शिवाय पंचेचाळीस नियतकालिके मंडळात नियमित येतात. ग्रंथालयाला जोडूनच संशोधकांसाठी अभ्यासिकाही आहेत.

मंडळाने इतिहासतज्ञांचे अनेक संशोधनपर ग्रंथ प्रकाशित केले आहेत. त्यांत प्रामुख्याने मंडळाने जमविलेल्या अस्सल साधनांचे प्रकाशन आहे. स्वीय मालेतील एकशे पंधरा प्रकाशने असून त्यांपैकी (१) *मराठ्यांच्या इतिहासाची साधने*, खंड १ ते २२ (राजवाडे, वि. का.), (२) *ऐतिहासिक फार्सी साहित्य*, खंड १ ते ६ (खरे, ग. ह., कुलकर्णी, गो. त्र्यं.), (३) *दक्षिणच्या मध्ययुगीन इतिहासाची साधने*, खंड १ ते ४ (खरे, ग. ह.), (४) *फार्सी-मराठी कोश* (पटवर्धन, मा. त्रिं.), (५) *पुणे नगर संशोधन वृत्त*, खंड १ ते ४, (६) *महाराष्ट्रातील काही प्राचीन ताम्रपट व शिलालेख* (दीक्षित, मो. गं.), (७) *ताल पेंटिंग्ज* (रानडे, उषा; चव्हाण, कमल), (८) *भागवत पुराण पेंटिंग्ज* (मोटे, म. श्री.; रानडे, उषा) इ. प्रमुख ग्रंथ होत. याशिवाय मंडळाने पुरस्कृत केलेले अनेक ग्रंथ आहेत.

प्रतिवर्षी मे महिन्याच्या शेवटच्या आठवड्यात मंडळाचे वार्षिक संमेलन भरते. तसेच मंडळाचा वाढदिवस, पाक्षिक सभा इ. प्रसंगी मंडळाचे सभासद, अभ्यासू व्यक्ती एकत्र येऊन शोधनिबंधांचे वाचन व चर्चा होते. इचलकरंजीकर स्मृतिदिन व्याख्यानमाला, शिवचरित्र व्याख्यानमाला, करवीर व्याख्यानमाला इ. व्याख्यान-सत्रे ही ज्ञानप्रसाराची मंडळाची मुख्य साधने होत. रामदास निर्वाण त्रिशताब्दी चर्चासत्र, नाणकशास्त्र परिषद, महाराष्ट्र इतिहास परिषद अशी विविध चर्चासत्रे विशेष प्रसंगी मंडळात होतात. मंडळाने म. मो. दत्तो वामन पोतदार यांच्या स्मरणार्थ 'पोतदार प्रतिष्ठान' स्थापले असून त्याद्वारे मध्ययुगीन इतिहासाच्या अभ्यासाचे वर्ग चालवले जातात. त्याचप्रमाणे मोडी-फार्सीचेही वर्ग चालतात.

मंडळाचे विद्यमान अध्यक्ष ह. धी. सांकलिया असून कार्याध्यक्ष ग. ह. खरे आहेत. यापूर्वी मंडळाला ग. व्यं. जोशी, वासुदेवशास्त्री खरे, का. ना. साने, चिंतामणराव वैद्य, न. चिं. केळकर व मालोजीराजे नाईक-निंबाळकर असे अध्यक्ष लाभले.

सभासद वर्गणी, शासकीय व निमशासकीय अनुदाने, व्यक्ति आणि सार्वजनिक देणग्या यांवर मंडळाची आर्थिक भिस्त असून मंडळाच्या इमारतीसाठी व ग्रंथालयासाठी देणग्या मिळाल्या. त्यांत १९२९ मधील डॉ. जस्टिन ॲबट यांची ३० हजार डॉलर्सची देणगी विशेष उल्लेखनीय होती. त्यानंतर जुन्या इमारतीशेजारी नवी इमारत बांधण्यासाठी महाराष्ट्र शासन व भारत सरकार यांनी प्र. तीन लाखांचे अनुदान दिले. तसेच मराठ्यांच्या इतिहासाच्या स्वतंत्र दालनासाठी पुणे महानगरपालिकेने २५,००० रुपयांचे अनुदान दिले. याशिवाय मंडळाचे एक माजी कार्यकर्ते रा. वि. ओतूरकर यांनी वडिलांच्या स्मरणार्थ २५,००० रुपये दिले. त्यातून त्रैमासिक आणि ग्रंथालय व्यवस्थापनाचा खर्च केला जातो. याशिवाय छोट्या-मोठ्या देणग्या मंडळाला मिळाल्या व मिळतात. अनेक ऐतिहासिक वस्तू व कागदपत्रे मंडळाला संशोधकांनी दिली. मंडळाच्या प्रकाशनासाठी भारत सरकार व महाराष्ट्र शासन प्रतिवर्षी काही अनुदान देते.

रानडे, उषा

भारतचंद्र राय :

(१७१२–१७६०). अठराव्या शतकातील आख्यानकाव्ये रचणारे श्रेष्ठ बंगाली कवी. हावडा जिल्ह्याच्या सीमेवरील भूरशुट परगण्यातील पँडो नावाच्या गावी त्यांचा जन्म झाला. पिता नरेंद्रनारायण राय.

भारतचंद्र राय यांचे पूर्वायुष्य फार घटनाबहुल होते. दैव अजमावण्यासाठी भारतचंद्रांनी अल्पवयातच गृहत्याग केला व अनेक ठिकाणी भ्रमंती केली. या काळात त्यांनी फार्सी भाषेचा व संस्कृत शास्त्रांचा अभ्यास केला. निःसंगपणे देवदर्शन व शास्त्रचर्चा करीत बराच काळ त्यांनी नीलाचलात हिंडण्यात घालविला. या भ्रमंतीतूनच काव्यासाठी अनुभव व काव्यसामग्री जमा झाली.

अखेर कृष्णनगर (जि. नदिया) येथील महाराजा कृष्णचंद्र राय यांचा अगत्यपूर्ण आश्रय मिळाल्यावर भारतचंद्र मूलाजोड या ठिकाणी वस्तीला राहिले. यावेळी त्यांचे वय चाळिशीच्या आसपास होते. उर्वरित आयुष्याची सात-आठ वर्षे भारतचंद्र हे राजा कृष्णचंद्र राय यांच्या दरबारी सभाकवी होते. भारतचंद्रांच्या *रसमंजरी* (सु. १७५०) या ग्रंथातील कवित्व बघून राजा कृष्णचंद्र राय मुग्ध झाले व त्यांच्या आज्ञेनुसार भारतचंद्रांनी *अन्नदामंगल*, *विद्यासुंदर* व *मानसिंह* ही बंगाली भाषेतील सुप्रसिद्ध रसाळ आख्यानकाव्ये रचली. ही तिन्ही काव्ये एका अर्थी एक 'काव्यत्रयी' म्हणता येतील. या काव्यांमधील पांडित्य व प्रतिभा बघून राजा कृष्णचंद्र राय यांनी भारतचंद्रांना 'गुणाकर' ही पदवी बहाल केली. तेव्हापासून आजवर भारतचंद्र हे 'राय-गुणाकर' या नावाने बंगाली साहित्यात अजरामर झाले.

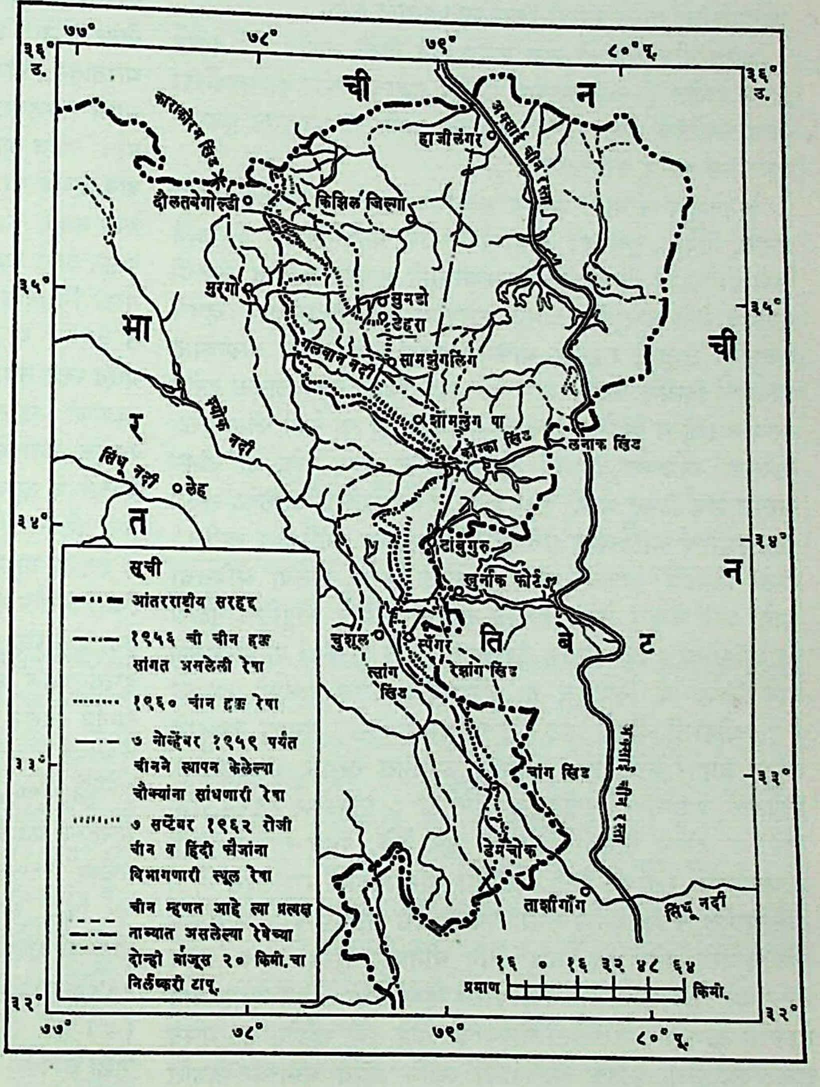
समीक्षकांच्या मते *अन्नदामंगल* हेच भारतचंद्रांचे सर्वोत्तम मंगलकाव्य होय; तथापि लोकप्रियता मात्र त्यांच्या *विद्यासुंदर* काव्यालाच अधिक मिळाली. भारतचंद्रांचा एक विशेष म्हणजे ते बंगाली भाषेतील पहिले नागर कवी होत. त्यांच्या काव्याचे स्वरूपही विदग्ध व नागर आहे. तत्पूर्वी बंगाली साहित्याचे स्वरूप ग्रामीण व बरेचसे रांगडे होते. भारतचंद्रांनी भाषेतील रांगडेपण घालवून तीत लालित्य व प्रवाहीपण आणले. काव्यविश्वात एक नवीन संचरण आणून श्रोत्यांना विदग्ध भाषेची चटक लावली. भाषालालित्य, छंदनैपुण्य, अलंकारप्राचुर्य व उत्कृष्ट स्वभावचित्रण या भारतचंद्रांच्या गुणांनी बंगाली काव्यमहिमा वाढविला. भारतचंद्रांच्या कवितेवर अनेकदा अश्लीलतेचा ठपका ठेवण्यात येतो. विशेषतः *विद्यासुंदर* या प्रेमकाव्यात भारतचंद्रांनी शृंगाररस अतिशय मनःपूर्वक आळविला आहे; परंतु त्याकाळचे भोवतालचे रसिक व विलासी वातावरण आणि श्रोत्यांची आवड लक्षात घेता, हे शृंगाररसप्राधान्य गैरवाजवी वाटत नाही; उलट त्यामुळे आज आपणास त्याकाळच्या जीवनाची व अभिरुचीची साक्ष उपलब्ध होते. भारतचंद्रांच्या काव्यातील काही विशिष्ट ठिकाणी प्रतिमांद्वारे तत्कालीन सामाजिक विद्रोहाचे चित्रणही दृग्गोचर होते.

अन्नदामंगल या काव्यातील काही श्रुतिमधुर पदविन्यास आधुनिक वाचकालाही मोहविणारे आहेत. भारतचंद्र हे बंगालीतील आद्य शैलीकार म्हटले, तर अतिशयोक्ती होणार नाही. कारण त्यांच्या शैलीचा परिणाम एकोणिसाव्या शतकातील आख्यानकवितांवरही दिसून येतो. भारतचंद्रांचे काव्य मराठीतील 'पंडित कवीं' च्या आख्यानकाव्यांशी काहीसे तुलनीय अशा स्वरूपाचे आहे.

आलासे, वीणा

भारत–चीन संघर्ष : १ ऑक्टोबर १९४९ पासून चीनमध्ये (तैवान सोडून) कम्युनिस्ट राजवट सुरू झाली. १९५१ अखेर तिबेट राष्ट्र हे चीनचाच एक भाग आहे, या सबबीवरून त्याची तथाकथित साम्राज्यवादी व वसाहतवादी अंमलातून चीनने दंडेलीने मुक्तता केली. अशाप्रकारे चीनची सीमा भारताच्या सीमेला भिडली. भारत व चीन यांच्यातील संघर्षाची अनेक कारणे संभवत असली, तरी सीमाप्रश्न हे त्यांपैकी एक प्रमुख कारण आहे. चीनला मान्य असलेली सीमा व सीमाप्रदेश, भारत स्वीकारीत नाही, हे पाहून चीनने भारताच्या सीमाप्रदेशावर अकस्मात आक्रमण केले. चीनने सुरू केलेले हे अघोषित युद्ध २० ऑक्टोबरपासून २१ नोव्हेंबर १९६२ पर्यंत चालले. या युद्धात भारतीय सैन्याचा टिकाव लागला नाही. २२ नोव्हेंबरच्या सकाळपासून चीनने एकतर्फी गोळीबार स्थगित केला व युद्ध बंद पडले; तथापि या आकस्मिक सैनिकी कारवाईनंतरही चीनला स्वतःच्या अपेक्षेप्रमाणे सीमाप्रश्न सोडविण्यात यश मिळाले नाही.

सीमाप्रश्न व भारत-चीन संघर्ष यांच्या दृष्टीने सीमाप्रदेशाचे पुढील-प्रमाणे तीन विभाग केले जातात : (१) पश्चिम विभाग–काश्मीरचा



भारत–चीन सीमाप्रदेश : पश्चिम विभाग.

लडाख प्रांत व पश्चिम तिबेट तसेच काश्मीर–सिंक्यांग सीमा. ही सीमारेषा १,६०० किमी. आहे. यातच अक्साई चीन हा लडाखचा पूर्वेकडील प्रदेश मोडतो. (२) मध्य विभाग : या सीमेची लांबी सु. ६५० किमी. आहे. पंजाब, हिमाचल व उत्तर प्रदेश तसेच तिबेट यांच्यातील सीमा व सीमाप्रदेश यात अंतर्भूत होतात. वादग्रस्त प्रदेश –उदा., स्पिती, शिपका घाट, निलँग, जडंग, निती खिंड, लापथल व बाराहोती–यात मोडतात. (३) पूर्व विभाग : चुंबी खोरे ते दिपू खिंड. यात संपूर्ण ईशान्य भारतीय (नेफा/अरुणाचल प्रदेश इ.) प्रदेशाचा समावेश होतो.

भारत-चीन संघर्ष काळात महत्त्वाच्या लढाया अक्साई चीन आणि अरुणाचलाच्या कामेंग व लोहित या जिल्ह्यांत झाल्या.

भारत–चीन संघर्ष

स्वातंत्र्योत्तर काळात भारताला जी संरक्षणात्मक युद्धे लढावी लागली, त्यांच्या तुलनेत हे युद्ध क्षुद्रच म्हणावे लागते; तथापि आंतरराष्ट्रीय कायदा, आशियातील सत्तासमतोल, भारताचे परराष्ट्रीय संबंध आणि राजकीय मतप्रणाली यांच्या दृष्टीने हे युद्ध महत्त्वाचे ठरते. या युद्धात भारताचे १,३८३ सैनिक ठार झाले; १,६९६ हरवले व ३,९६८ सैनिक युद्धबंदी झाले. चीनच्या सैनिकी हानीची माहिती उपलब्ध नाही. भारताला एकही चिनी सैनिक युद्धबंदी करता आला नाही. तुरळक वस्तीच्या डोंगरी प्रदेशात युद्ध झाल्याने नागरी प्राणहानी व वित्तहानी नगण्य होती. वायुसेनेचा उपयोग कोणीही केला नाही. मात्र जखमी सैनिकांसाठी हेलिकॉप्टरचा वापर करण्यात आला. रणगाड्यांचा वापर अगदी किरकोळ प्रमाणात झाला.

भारत-चीन युद्धाची मूळ कारणे येथे दिली नाहीत. ती इतरत्र दिली आहेत [→ सीमावाद]. येथे युद्धाचा स्फोट होण्यापूर्वीच्या आठ वर्षांतील घटनांचा परामर्ष घेतला आहे. या घटनांतच युद्धाची तत्कालिक कारणे सापडतात.

हानवंशीय चीनवर परकीय लोकांनी म्हणजे तथाकथित रानटी मंगोल, तिबेटी, तुर्की इ. लोकांनी बऱ्याच वेळा सैनिकी आक्रमणे केली होती. ही आक्रमणे बंद करण्यासाठी प्राचीन काळात चीनची सुप्रसिद्ध भिंत बांधण्यात आली. त्यापुढचे संरक्षणात्मक कार्य म्हणजे शेजारील उपद्रवी राष्ट्रांवर आक्रमण करून त्यांना चिनी साम्राज्यात कायमचे विलीन करणे. ज्या ज्या वेळी चिनी सत्ता लष्करी दृष्टीने बलवान होई व अंतर्गत शांतता नांदू लागे त्या त्या वेळी चीन तिबेटसारख्या लगतच्या देशावर आपला अंमल बसवू शके. हा अंमल अल्पकाळच टिकत असे. १७२० ते १९४९ अखेरपर्यंत तिबेट स्वतंत्र राष्ट्र म्हणूनच अस्तित्वात होते. रशिया व ब्रिटन यांनी फक्त स्वहितासाठी तिबेटचे स्वातंत्र्य मान्य न करता त्यावर चीनची अधिसत्ता आहे, असे जाहीर केले. १९३६ सालीच चीनचे कम्युनिस्ट पुढारी (१ ऑक्टोबर १९४९ पासून कम्युनिस्ट चीनचे अध्यक्ष) माओ-त्से-तुंग याने तिबेट व सिंक्यांग या बौद्धधर्मीय तसेच इस्लामी राष्ट्रांची (ते कधीकाळी चीनचे प्रांत होते या कारणावरून) मुक्तता करण्याचे उद्दिष्ट जाहीर केले होते. चीनमध्ये कम्युनिस्ट सरकार आल्यावरोबर तिबेटची तथाकथित मुक्तता करण्यासाठी ७ ऑक्टोबर १९५० रोजी तिबेटवर चीनने सैनिकी आक्रमण सुरू केले. पंचन लामाने चिनी आक्रमणाची भलावण केली. चीनला साम्राज्यवादी राष्ट्रांकडून धोका असल्यामुळे व तिबेटमध्ये साम्राज्यवादी देश हस्तक्षेप करीत असल्यामुळे चीनला तिबेट मुक्त करणे आणि चीनच्या सरहद्दी बळकट करणे आवश्यक आहे, असे पीकिंग सरकारचे म्हणणे होते. पंडित जवाहरलाल नेहरूंनी जागतिक परिस्थिती धोक्याची आहे वगैरे म्हटले; तर भारत साम्राज्यशाहीचा हस्तक असल्याचा आणि भारत चीनच्या मार्गात अडथळे आणीत आहे, असा चीनने आरोप केला.

संयुक्त राष्ट्रांच्या साधारण समितीत २४ नोव्हेंबर १९५० रोजी एल साल्वादोरच्या प्रतिनिधीने तिबेट हा कसा स्वतंत्र देश आहे व चीनचे आक्रमण हे तिबेटच्या खनिज संपत्तीच्या अपहाराकरिता आहे, हे पुराव्यानिशी दाखवून दिले. भारत व ब्रिटन (प्रतिनिधी नवानगरचे जामसाहेब) यांनी तिबेटच्या प्रश्न चीन व तिबेटने शांततेने मिटवावा व साधारण समितीने प्रश्न पुढे ढकलावा, असे सुचविले. ही सूचना समितीने मान्य केली; तथापि चीनने तिबेटच्या पूर्वेकडून आणि सिंक्यांग-अक्साई चीनमार्गे ल्हासावर हल्ला केला. दलाई लामांनी याट्टुंगमध्ये आश्रय घेतला. नोव्हेंबर १९५१ मध्ये ल्हासामध्ये चिनी सैन्य घुसले आणि तिबेट चीनने गिळला. भू-सैनिकीदृष्ट्या चीन व सिंक्यांग यांना जोडणारा तिबेट हा महत्त्वाचा दुवा आहे. तिबेटमधून सिंक्यांगमध्ये शिरण्यासाठी भारताच्या ताब्यातील लडाखमधील अक्साई चीन हस्तगत करणे, हे चीनचे राजकीय व लष्करी उद्दिष्ट होते.

पश्चिम तिबेटमध्ये सोन्याचे व युरेनियमचे साठे आहेत. तिबेटच्या उत्तर सीमेवरील वाळवंटी प्रदेशात चीनने आण्विक उत्पादन कारखाने व शस्त्रास्त्रांचे तळ उभारले आहेत.

इ. स. १९५२-५३ या काळात ⇨ *अलिप्ततावादाच्या* संदर्भात चीनबरोबर शांततामय सहजीवन या तत्त्वानुसार वागण्याकडे व प्राचीन काळापासून भारताचे चीनशी असलेले मित्रत्वाचे संबंध [illegible] करण्याकडे पं. नेहरूंचा कल होता. एप्रिल १९५४ मध्ये तिबेट-भारत व्यापार व इतर संबंध या बाबतीत भारत चीन करार झाला. या करारातच ⇨ *पंचशील–२* तत्त्वांचा अंतर्भाव होता. या करारान्वये तिबेट चीनचा एक भाग आहे, यांवर शिक्कामोर्तब झाले. या करारात भारतातून तिबेटमध्ये शिरण्याच्या घाटखिंडीवर चीन हक्क सांगत [illegible] त्याचे भारताला दिसून आले. भारताने आक्षेप घेतल्यावर, [illegible] यांचा आव आणून चीनने आपले म्हणणे मागे घेतले. आश्चर्याची बाब म्हणजे या खेपेसही भारताने सीमा निश्चित करण्याचा प्रश्न [illegible] केला नाही. हा करार आठ वर्षांच्या मुदतीचा होता. करार झाल्या-पासून आठ वर्षांनी चीनने नेफा व लडाखवर आक्रमण केले, ही [illegible] मोठी चिंतनीय आहे. तिबेटमध्ये चिनी सत्ता आल्यावरोबर १९[illegible] ते १९५४ या चार वर्षांत सिंक्यांगमधील कॅश्गार ते ल्हासा [illegible] प्रचंड रस्ता तयार करण्यात आला. पश्चिम व उत्तर चीनमधील [illegible] स्थळांशी ल्हासाला रस्त्याने जोडण्यात आले. कॅश्गार, [illegible] गार्टोक, ग्यांगत्से, ल्हासा येथे लष्करी तळ उभारण्यास आरंभ [illegible] कॅश्गार व ल्हासा येथे लष्करी कार्यालये स्थापण्यात आली. १९[illegible] मध्ये प्रथमच चीनने एक नकाशा प्रसिद्ध केला. या नकाशात १८[illegible] ते १९१९ या काळात साम्राज्यवादी सत्तांनी चीनला नागवून घेतले[illegible] चिनी प्रांत दाखविण्यात आले. त्यांत आग्नेय पामीर, नेफा व आसा[illegible] लडाख, नेपाळ, भूतान, सिक्कीम, अंदमान बेटे इ. प्रदेश चीनचे [illegible] दाखविण्यात आले होते. चीनच्या विस्तारवादाच्या धोक्याची [illegible] त्यातून दिसून आली. तिबेटमध्ये व सिंक्यांगमध्ये हानवंशीय [illegible] लोकांची मोठ्या प्रमाणावर आयात सुरू झाली.

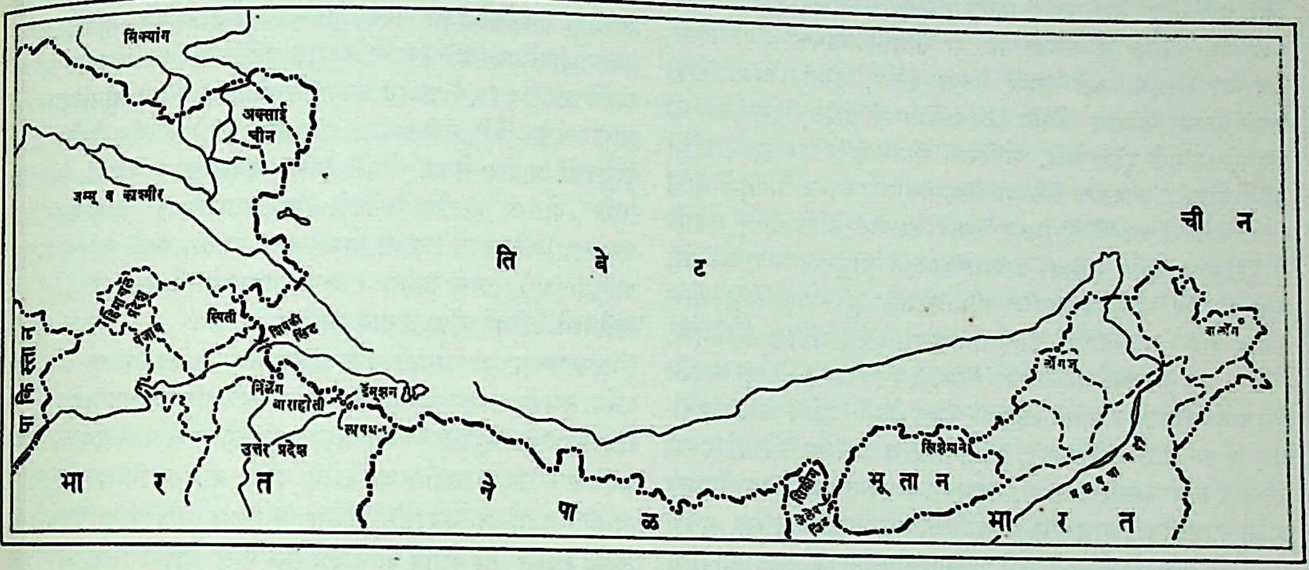
जुलै १९५४ पासून चिनी लष्कराने भारताच्या सीमा ओलांडून भारतीय प्रदेशात पुढीलप्रमाणे आक्रमणास सुरुवात केली : (१) सप्टेंबर १९५५–डॅमुझन व बाराहोती (निती खिंडीच्या दक्षिणेस २५ किमी.); (२) एप्रिल १९५६ – निलँग व जडंग (त्सांग चोक घाटाच्या दक्षिणेस), शिपका घाटातून अपसांग-खड; (३) ऑक्टोबर १९५७–वालाँग (लोहित खोरे) व स्पिती खोऱ्यात सीमास्तंभ उख[illegible] (४) जुलै १९५८–खुर्नाक गढी; (५) सप्टेंबर १९५८–बाराहोती पाशी लापथल व सांगचामाला.

लडाख बौद्ध मठाचे प्रमुख लामा कुशक बकुल यांना १९५७ च्या उन्हाळ्यात पश्चिम तिबेटमध्ये प्रवास करीत असताना तिबेट-सिंक्यांग जोडणाऱ्या रस्त्याची बांधणी चाललेली दिसली. यानंतर थोड्या दिवसांत पीकिंगने अक्साई चीन रस्त्याची घोषणा केली. १९५८ [illegible] अक्साई चीनमध्ये भारतीय सीमासुरक्षा दलाच्या तुकड्या निरीक्षणासाठी पाठविण्यात आल्या. एका तुकडीला चिनी लष्कराने पकडले [illegible] दुसरीला खुर्नाक गढी चिनी जवानांनी व्यापलेली दिसली. भारताच्या निषेधपत्राच्या उत्तरात चीनने अक्साई चीन हा चीनचा प्रदेश [illegible] असे कळविले.

तिबेटवर चिनी सत्ता असल्याने १९५४ सालच्या कराराच्या [illegible] ब्रिटिश अमदानीतील ल्हासा, गार्टोक, ग्यांगत्से, कॅश्गार ([illegible]) येथील भारतीय व्यापार-कचेऱ्या, दूरध्वनी व दूरतारायंत्र केंद्रे [illegible] रक्षकतुकड्या चालू ठेवणे अप्रशस्त आहे, म्हणून त्या बंद करा[illegible]

आज्ञा पं. जवाहरलाल नेहरूंनी दिली. त्यामुळे पश्चिम तिबेट आणि सिंक्यांगमधील घडामोडीची माहिती भारताला मिळण्याचे बंद झाले. तीच गोष्ट कैलास व मानसरोवराबाबतही झाली. परिणामतः चीनने तिबेट व सिंक्यांगमध्ये केलेल्या लष्करी तयारीची थोडी-बहुत माहिती भारताला मिळणे बंद झाले.

भारताने उत्तरसीमा व सीमाप्रदेश यांच्या संरक्षणासाठी पुढील-प्रमाणे कार्यक्रम हाती घेतला. २० नोव्हेंबर १९५० रोजी कोणालाही मॅकमहोन रेषा ओलांडू देणार नाही, अशी पं. नेहरूंनी घोषणा केली. मॅकमहोन रेषेपाशी चिनी लष्कर असल्याचे समजल्यावर तेथे १०० छत्री-धारी सैनिक उतरविण्यात आले. आसाम रायफल दलाची पुनर्रचना झाले. लेह गावी मोठा लष्करी तळ उभारण्यात आला. १९५०-५१ मध्ये चुशूल व डेमचोक येथे लष्करी चौक्या स्थापन झाल्या. तेथून उत्तरेकडे टेहळणी तुकड्या ये-जा करू लागल्या; तरीही ईशान्य लडाख-कडे दुर्लक्ष झाले. १९४७ पूर्वी लडाखच्या पश्चिमेकडील हुंझा–गिलगिट-कडे सिंक्यांगमधून जाण्यासाठी काराकोरम, खुंजेराब, मिंटाका ह्या खिंडी वापरीत. १९५४ सालच्या मध्यास लडाख-तिबेट सीमाप्रदेश भारतीय लष्कराच्या ताब्यात देण्यात आला. लष्कराने तेथील गस्ती व टेहळणी चौक्यांची पुनर्रचना केली. परिणामतः काही नवीन चौक्या उभ्या राहिल्या. जुलै १९६२ पर्यंत सु. ४३ चौक्या तैनात झाल्या; तथापि दुर्गम अक्साई चीनच्या संरक्षणाकडे अजिबात दुर्लक्ष झाले. लष्करी



भारत–चीन सीमाप्रदेश : मध्य विभाग व पूर्व विभाग.

करण्यात आली (१९५३). १९५४ मध्ये सीमेवरील गुप्तवार्तासंकलन संघटना वाढविण्यात आली. १९५२ अखेरपर्यंत नेफातील चौक्यांची वाढ–३ पासून २५–करण्यात आली. १९५४ अखेर लहान-मोठ्या १०० चौक्या सीमेवर आखण्यात आल्या. नेफा समितीच्या सल्ल्या-प्रमाणे हवाई तळ, पायवाटा, लहानमोठे रस्ते व दळणवळणाची साधने बांधण्याचे काम हाती घेण्यात आले. अलौंग व झेरो येथे हवाई तळ तयार झाले. नागा बंडाळी मोडण्यासाठी (चीनची मदत नागा बंड-खोरांना मिळत असे व मिळत आहे.) लष्करी व इतर नागरी कार्य-क्रम हाती घेण्यात आले. तिबेटच्या सीमेवरील पंजाब, हिमाचल व उत्तर प्रदेशाच्या भागात चौक्या वाढविण्यात आल्या. सीमा पोलीस-दलात वाढ करण्यास सुरुवात झाली. दळणवळणाची साधने, पूल, रस्ते इत्यादींची बांधणी हाती घेण्यात आली; तथापि २० ऑक्टोबर १९६२ पर्यंत लष्करी दळणवळणाच्या दृष्टीने केलेल्या सुविधा अर्धवट अवस्थेतच होत्या.

पश्चिम तिबेटमध्ये चिनी प्रवेश झाल्यामुळे झेलम खोरे व लडाख यांना काही धोका आहे, असे १९५८ पर्यंत भारत सरकारला वाटत नव्हते. ज्या अक्साई चीन प्रदेशात गवताची काडीही उगवत नाही, तेथे काय होणार अशा काही अपसमजुती त्यामागे असाव्यात; तथापि १७२० साली सिंक्यांगमधील झुंगार टोळीवाल्यांनी अक्साई चीन-मार्गे दक्षिण तिबेटमधून ल्हासावर आक्रमण केले होते. १९५१ मध्येही याच मार्गाने कम्युनिस्ट चिनी लष्कराने ल्हासा काबीज केले होते. १९४८ मध्ये कारगिल हे पाकिस्तानने काबीज केल्याने लडाख भारता-पासून तुटला होता. तथापि नोव्हेंबर १९४८ मध्ये ⇨ ज. *थिमय्यां*नी ते परत काबीज केल्याने दक्षिण लडाखवर भारताचे नियंत्रण प्रस्थापित दृष्ट्या चौक्यांना रसदपुरवठा आणि सैनिकी कुमक पाठविणे दळण-वळणाच्या साधनांच्या कमतरतेमुळे शक्य नव्हते.

तिबेट व सिंक्यांगमध्ये चीनची लष्करी तयारी १९५० ते १९५८ पर्यंत पक्की होत गेली. २३ जानेवारी १९५९ रोजी चीनचा पंतप्रधान चौ एन–लाय याने जाहीर केले, की मॅकमहोन रेषेला चीनने कधीही मान्यता दिली नव्हती. तसेच भारत-चीन सीमांकन कधीच झाले नसून चिनी नकाशात दाखविलेल्या सीमा व सीमाप्रदेश हेच अचूक आहेत. यापूर्वी हा सीमा प्रश्न उपस्थित करणे समयोचित ठरले नसते, अशी मल्लीनाथीही चौ एन–लायने केली. भारताचा एकूण सु. १,२०,००० चौ. किमी. (५०,००० चौ. मैल) प्रदेश (३८,००० चौ. किमी. लडाख; ५१० चौ. किमी. मध्य विभाग; ८१,९२० चौ. किमी. नेफा) चीनचा आहे, असे चीनने जाहीर केले.

चीनच्या दडपशाहीमुळे तिबेटी जनतेने १९५९ मध्ये बंड पुकारले. दलाई लामांना परागंदा होऊन भारतात आश्रय घ्यावा लागला. हजारो तिबेटी लोक ठार मारण्यात आले. अनेकांना परागंदा व्हावे लागले. दलाई लामांना आश्रय देण्यापलीकडे भारताने काही हाल-चाल केली नाही. एकीकडे हिंदी-चिनी भाई भाईच्या घोषणा होत असताना भारत-चीन राजकीय पत्रव्यवहारात ताणाताणी वाढू लागली. जुलै १९५८ मध्ये कालिंपाँग (पश्चिम बंगाल) चीनच्या विरुद्ध चाल-णाऱ्या कारवाईचा तळ असून त्याचा उपयोग प्रतिगामी तिबेटी, अमेरिका व चँग-कै-शेकचा कंपू करीत असल्याचे आरोपपत्र चीनने भारताकडे पाठविले. भारताचे प्रत्युत्तर गुळमुळीत होते. ऑक्टोबर १९५८ पर्यंतच्या भारत चीन पत्रव्यवहारात बाराहोती, खुर्नाक

(लडाख), पंगाँग सरोवर, अक्साई चीन, लोहित खोरे (नेफा) व चिनी नकाशे यांबद्दल कुरबूर चाललेली होती. रशिया व इतर कम्युनिस्ट राष्ट्रांनी प्रसिद्ध केलेल्या नकाशात (१९५५ ते १९६७) अक्साई चीन, नेफा हे चीनचे प्रदेश व भूतान आणि सिक्कीम ही स्वतंत्र राष्ट्रे आहेत असे दाखविले जाई. भारत सरकार याबातीत मूग गिळून बसले.

जुलै १९५० मध्ये भारताने नेपाळशी शांतता व मैत्रीचा तह केला. १९५२-५३ मध्ये त्या देशातील कम्युनिस्टप्रेरित बंडाळ्या मोडण्यासाठी भारताने नेपाळला सैनिकी व इतर मदत केली.

उच्च सैनिकी अधिकाऱ्यांनी भारत-चीन सीमासंरक्षणाबद्दल १९५९ च्या पूर्वी केंद्र सरकारकडे काही प्रस्ताव पाठविले होते. जनरल थिमय्या, थोरात व कलवतसिंग या सैनिकी अधिकाऱ्यांनी हिमालयाच्या संरक्षणयोजना तयार केल्या होत्या; तथापि अशा काही उपाययोजना केल्यास चीनला डिवचल्यासारखे होईल, म्हणून नेहरूंनी त्या योजनांकडे दुर्लक्ष केले. कोरियात चीनने वापरलेल्या युद्धतंत्राच्या अभ्यासावरून भारतीय सेनेच्या शिक्षणासाठी जनरल प्रेमसिंग भगत यांचे *चांडाल आर्मी* हे पुस्तक तयार करण्यात आले होते; तथापि हे पुस्तक भारतीय सैनिकी अभ्यासक्रमातून काढून टाकण्यात आले. १९५९ मध्ये चीनने भारतीय सीमाप्रदेशात पुढीलप्रमाणे घुसखोरी केली : (१) जुलै–पंगाँग, टाकूत्सांग गोंपा; (२) ऑगस्ट–खिंझेमाने, लाँगजू; (३) ऑक्टोबर–काँग्का खिंड. १९५० ते १९५९ या काळात भारताने सीमेवरील गस्ती-टेहळणी कडक केली, तसेच संरक्षणखर्चापैकी मोठा भाग रस्तेबांधणी, विमानतळ व नियंत्रण चौक्या उभ्या करण्यात खर्च करण्यात आला. चीनच्या संबंधात कडवटपणा येऊ नये म्हणून राजकीय, शासकीय व पोलिसी कार्यवाहीव्यतिरिक्त दुसरी कोणतीही विशेषतः सैनिकी कृती करण्यात आली नाही. खड्या सैन्याचा वापर सीमेवर करण्याचे टाळण्यात आले. १९६० पासून अक्साई चीन रस्त्याची बांधणी, सरहद्दीवरील घुसखोरी, भारताच्या दृष्टीने आक्षेपार्ह नकाशांचे प्रकाशन आणि तिबेटी लोकांवरील अत्याचार या चिनी कृतींमुळे 'पंचशील' तत्त्वाची पायमल्ली झाली. पाकिस्तानचे अध्यक्ष ⇨ *अयुबखान* यांचा भारत-पाकिस्तान संयुक्त संरक्षण प्रस्ताव नेहरूंनी अमान्य केला (१९५९). परत १९६० सालीही अयुबखानने तो प्रस्ताव मांडला होता. जनरल ⇨ *करिअप्पांनी* त्याचा पाठपुरावा केला; तथापि नेहरूंनी तो स्वीकारला नाही. परिणामतः अयुबखानाचा कल चीनकडे झुकला. पुढे १९६३ साली काश्मीर-सिंक्यांगच्या सरहद्दीवरील प्रदेश पाकिस्तानने चीनला दिला.

लडाख ते उत्तर प्रदेश तसेच तिबेट या विभागातील सीमारक्षणाचे कार्य १९५९ च्या अखेर भारतीय सेनेवर सोपविण्यात आले. नागा लोकांतील असंतोष मिटविण्यासाठी नागालँड हे स्वतंत्र घटकराज्य निर्माण करण्यात आले (१९६३). भूतानच्या आग्नेयी प्रदेशावर चीनचा डोळा आहे, असे दिसल्यावर भूतान–तिबेट सरहद्द बंद करण्यात येऊन भूतानी संरक्षणसेनाबल मजबूत करण्यास आरंभ झाला; कारण भूतानच्या संरक्षणाची जबाबदारी भारतावर आहे. १९६० मध्ये नेपाळने चीनबरोबर शांतता व मैत्री-करार करण्यास टाळाटाळ केली. नेपाळच्या सरहद्दीवरील सीमासंरक्षक दलावर चीनने हल्ले केले. त्यात अनेक नेपाळी सैनिक ठार झाले. याबाबतीत चीनने नंतर दिलगिरी व्यक्त केली. भारताच्या हद्दीतून नेपाळी काँग्रेसवाल्यांनी नेपाळमध्ये छापे घातले. राजा महेंद्र यांनी चीन व पाकिस्तानबरोबरचे संबंध घनिष्ट आहेत हे जाहीर केले.

चीनच्या धोक्याला तोंड देण्यासाठी भारताने १९५९ सालापासून पुढीलप्रमाणे लष्करी तयारी सुरू केली. सिलिगुडी येथे एक पायदळ ब्रिगेड आणि एक डिव्हिजन कार्मेंगसह नेफाच्या पूर्व भागा[...] (नागालँडधरून) रक्षणासाठी पाठविण्यात आल्या; तथापि [...] ब्रिगेड व पलटणींना नियोजित ठिकाणी तैनात होणे युद्धारंभापर्यं[...] जमले नाही; कारण रसदपुरवठा व दळणवळणाची साधने कमी [...] होतीच, शिवाय रणांगणीय ठाणी दुर्गम प्रदेशात होती. [...] १९६१ मध्ये भारतात एक वालुका प्रतिरूप (सँड मॉडेल) [...] प्रयोग (लाल किल्ला) करण्यात आला. या प्रयोगात ज्यांनी '[...] भूमिका घेतली, त्यांनी पुढे प्रत्यक्ष घडलेल्या युद्धात चिनी [...] जे युद्धतंत्र वापरले तेच तंत्र म्हणजे 'त्रिभुज आक्रमण' वापर[...] या प्रयोगाच्या अनुभवावरून सैनिकीबळाची पखरण करण्याचे [...] त्याप्रमाणे दोन डिव्हिजन नेफा व आसामचा पूर्व भाग यांच्या [...] साठी व एक डिव्हिजन राखीव ठेवण्याचे अंबाला येथे निश्चित झा[...] तसेच चीनने प्रत्यक्ष आक्रमण केल्यास पुढील डावपेच अमलात आ[...] ण्याचे ठरले : (१) तवांग क्षेत्रातील सैनिकी दलाने बोमदिला[...] माघार घेऊन तेथे नवीन फळी उभारणे. (२) वालाँग येथील [...] ब्रिगेडनी माघार घेऊन बोमदिलाच्या जवळ ठाण मांडणे. [...] येथील पोकळी राखीव ब्रिगेडने भरून टाकणे. (३) अंबाला[...] पाचव्या डिव्हिजनने तत्काळ बोमदिलाला जाऊन फळी अधिक म[...] करणे. (४) बचाव फळीला हलक्या रणगाड्यांनी मदत देणे. ([...] छत्रीधारी सैनिकी तोफा बचाव फळीला पुरविणे.

लडाखच्या रक्षणासाठी एक ब्रिगेडपेक्षा अधिक मदत पाठ[...] शक्य नव्हते; कारण भौगोलिक अडचणीमुळे एका ब्रिगेडपेक्षा अ[...] सेनाबळास रसदपुरवठा करणे अशक्यप्राय होते. चीनशी युद्ध झाल[...] पाकिस्तान तटस्थ राहील या दृष्टीने वरील योजना निश्चित कर[...] आली. कदाचित् युद्धाची तीव्रता व काळ वाढल्यास पाकि[...] तटस्थ राहिले, तर पंजाब आघाडीवरील सैन्य लडाख किंवा नेफा[...] कुमक म्हणून पाठविता येईल अशी अपेक्षा होती. १९५७-५८ [...] संरक्षणबळ सुदृढ करण्याची रु. ५०० कोटींची योजना अंम[...] आणण्याची क्षमता नसल्याचे केंद्र सरकारने स्पष्ट केले होते (१९[...]

चीनने १९५० ते १९६२ च्या मध्यापर्यंत पुढीलप्रमाणे युद्ध[...] केली : गार्टोक सैन्य व विमानतळ : विमानाने दिल्ली केवळ [...] किमी. अंतरावर आहे. तक्लाकोट, त्राडोम, मलिकशाह, [...] (सिंक्यांग) व रूडोक येथे चिनी सैनिकी तळ उभे करण्यात [...] नेफाच्या सीमेवर पुढील विमानतळ बांधण्यात आले : नाराग[...] डामझुंग, टिंग्री (झिंग्री), नागेउका, शिगात्से, ग्यांगत्से, [...] सैनिकी तळांपैकी तसेच विमानतळांपैकी काही मोठ्या तळां[...] माहिती–उदा., ग्यांगत्से वगैरेंची भारताला १९६२ सालापूर्वी [...] बाकीच्यांची माहिती युद्धानंतर झाली. कम्युनिस्ट चीनने [...] कमी सात पायदळी डिव्हिजन भारत–चीन सीमेवर तैनात केल्[...] गुप्तवार्ता जुलै/ऑगस्ट १९६२ मध्ये तैवानमधील राष्ट्रीय चीन सरक[...] बँकॉकमार्गे दिल्लीला दिली होती, अशी वदंता होती. त्यांपैकी [...] ६७ व १२४ क्रमांकांच्या डिव्हिजन युद्धपटू म्हणून प्रसिद्ध हो[...] त्यांच्याकडे डोंगरी युद्धाला उपयुक्त अशी आधुनिक शस्त्रास्त्रे [...] [→ डोंगरी युद्धतंत्र].

चीनने ३ जून १९६० ते ३ जुलै १९६२ या काळात [...] ठिकाणी आक्रमणे केली : (१) टाकूत्सांग गोंपा, (२) [...] खिंड, (३) चेमोकारपो खिंड, (४) न्याग्झुओ, (५) डांबुगुरू, ([...] रोई, (७) चिपचॅप, (८) सुमडो, (९) स्पँगर, (१०) [...] (११) चांगचेन्मो व पंगाँग. या आक्रमणांविरुद्ध भारत सरका[...] तक्रारी केल्या. राजकीय हालचाली व सैनिकी तयारीही [...]

ठेवली. सरकारचे धोरण पडखाऊ आहे, अशी ओरड भारतात होऊ लागली. अशा परिस्थितीत काराकोरम खिंड ते पश्चिमेकडील किलिक खिंड व सिंक्यांग (पाकव्याप्त काश्मीरचा उत्तरेकडील प्रदेश) या सीमेविषयी पाकिस्तान व चीन यांच्यात बोलणी सुरू झाली. काराकोरमच्या पश्चिमेकडील प्रदेश हा पाकिस्तानी व्यवस्थापनाखाली असल्याने भारताच्या निषेधाला काही अर्थ नाही, असे चीनने स्पष्ट केले. पाकिस्तानने भारताच्या निषेधाकडे लक्ष दिले नाही.

परिस्थितीला गंभीर वळण मिळणाऱ्या घटना १९६२ सालच्या जुलैमध्ये गलवान खोऱ्यात व सप्टेंबरमध्ये नेफात तवांगच्या पश्चिमेला ज्या ठिकाणी तिबेट, भूतान व नेफाच्या सरहद्दी मिळतात, तेथे ढोला या संरक्षणाच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या ठिकाणी घडल्या. ८ सप्टेंबर रोजी सु. ३०० ते १,२०० चिनी सैनिकांनी थाग खिंडीच्या दक्षिणेकडे घुसखोरी केली. २० सप्टेंबर रोजी ढोलाच्या पूर्वेकडील खिंझेमानेवर त्यांनी तोफा डागण्यास सुरुवात केली. भारतीय सेनाधिकाऱ्यांनी थाग खिंड व ढोला क्षेत्रांतून चिनी सैन्याला हाकलून लावण्यात आपली सेना सध्या असमर्थ असल्याचे सरकारला कळविले. एप्रिल १९६३ पर्यंत युद्ध-सज्जता समाधानकारक झाल्यानंतर प्रतिकार्यवाही करावी, असे नेफाच्या युद्धक्षेत्रसेनापतीने पूर्व सेनाविभाग सेनापतीला कळविले. रक्षामंत्रालयाने ढोला क्षेत्रातून चिनी सैन्याला हाकलून देण्याशिवाय दुसरा उपाय नाही, असा निर्णय घेतला. परदेशातून परत आल्यानंतर रक्षामंत्री कृष्ण मेनन यांनी सरकारचे धोरण चीनवर दबाव आणण्याचे आहे, असे मत प्रगट केले. असे काही न केल्यास सरकार कोसळेल अशी भिती त्यांनी सेनाधिकाऱ्यापुढे व्यक्त केली. नेफाचे तत्कालीन सेनापती जनरल ब्रि. मो. कौल (२ ऑक्टोबर–२१ नोव्हेंबर १९६२) यांच्या म्हणण्याप्रमाणे भारताविरुद्ध चीन काही कडक कार्यवाही करील, अशी भारत सरकारची अपेक्षा नव्हती.

पहिला आक्रमक टप्पा : चीनने युद्धाच्या पहिल्या आक्रमक टप्प्याचा आरंभ १० ऑक्टोबर १९६२ रोजी केला. थाग खिंडीच्या दक्षिणेकडील ढोला क्षेत्रातील भारतीय सैन्याच्या सर्व मोर्च्यांवर भारी उखळी तोफा व मशीनगन यांचा मारा केला. युद्ध पेटणार असे वातावरण निर्माण झाले. अशा गंभीर व तंग वातावरणात १२ ऑक्टोबर रोजी सिलोनला निघण्यापूर्वी पं. नेहरूंनी मॅकमहोन रेषेच्या दक्षिणेकडील प्रदेशातून चिन्यांना हुसकावून देण्याचा आदेश सैन्याला दिल्याचे जाहीर केले. २० ऑक्टोबर रोजी पहाटे चार वाजता चिनी सैन्याने भारताच्या सातव्या ब्रिगेडवर (ब्रिगेडिअर जॉन दळवी) जबरदस्त हल्ला सुरू केला. खिंझेमाने, ढोला, त्संगले, त्सांगधार इ. ठाणी सकाळी ८·३० पर्यंत चीनने जिंकली. सातव्या ब्रिगेडची धूळधाण उडाली. सातव्या ब्रिगेडने काही लढा दिला नाही, असा एक समज आहे. अपुरी सामग्री आणि दळणवळणाच्या दृष्टीने कठीण व विस्तीर्ण रणभूमी, तसेच चीनचे भारी सेनाबळ हे लक्षात घेता तो समज चुकीचा ठरतो. ब्रिगेडिअर दळवी २१ ऑक्टोबर रोजी चिन्यांच्या हातात पडले. सर्व पलटणींचे अधिपती जखमी झाले. राजपूत पलटणीचे (५०० जवान) २८० सैनिक ठार झाले. ज्यांना शक्य झाले, ते भूतानच्या आश्रयाला गेले. लढण्याच्या दृष्टीने ढोला हे अयोग्य क्षेत्र होते. कारण ते क्षेत्र चिनी सैन्याच्या नजरेखाली होते. तरीही चीनची घुसखोरी थांबविण्यासाठी त्याचे रक्षण करणे अपरिहार्य होते. या शृंगापत्तीतून वर वर्णन केलेल्या घटना घडल्या. सातव्या ब्रिगेडच्या निःपाताततच पुढे झालेल्या पराभवाचे मूळ आहे.

ढोलाच्या पूर्वेकडील तवांग व जंगच्या रक्षणासाठी ब्रिगेडिअर कल्याणसिंग यांची चौथी ब्रिगेड होती. २२ ऑक्टोबर रोजी चौथ्या ब्रिगेडला तवांग-जंग सोडून मागे से या खिंडीपाशी नवी बचाव फळी खडी करण्याची आज्ञा मिळाली. त्याप्रमाणे चौथ्या ब्रिगेडने माघार घेण्याचे काम सुरू केले, की नाही हे सांगता येत नाही. २२ ऑक्टोबरच्या संध्याकाळी (नेफात सु. ४ वाजता अंधार पडावयास लागतो) तवांग व जंग यावर 'त्रिभुजा' रणतंत्राप्रमाणे चीनने आगेकूच केली. २३ ऑक्टोबर रोजी ज. कौल हे आजारी असल्याने जनरल हरबक्षसिंग यांना चौथ्या कोअरचे नेतृत्व देण्यात आले. तवांग व जंग येथील भारतीय आघाडीवर सु. २,०००–३,००० चिनी सैनिकांनी मारा केला. चिनी सैनिकांच्या हल्ल्याची पूर्वतयारी भारत सैन्याला दिसत असूनही त्यात भारतीय तोफखान्यांनी व्यत्यय आणला नाही. निदान रात्री जरी तोफमारा केला असता, तरी पुढे होणारे चिनी आक्रमण विस्कळीत झाले असते. कदाचित तोफांची अपुरी संख्या आणि मर्यादित पल्ला व सीमित तोफगोळे हाती असल्याने भारतीय सैन्याचा नाईलाज झाला असावा. २३ ते २४ ऑक्टोबर या दोन दिवसांत बुम खिंड, तॉंगपेग खिंड, मलिकतॉंग खिंड व वनबाग येथे लढाया झाल्या. भारतीयांनी शक्य तो प्रतिकार केला. चीनने या लढायात भारतीयांच्या ५ ते १० पट सैन्य वापरले. त्यांनी उखळी तोफा, रणगाडा-विरोधी तोफा व मशीनगन यांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला. हल्ल्याच्या दिशा बदलणे, मोर्च्यांना वळसे घालून पिछाडीवर हल्ले करणे, असे चिनी रणतंत्र होते. तवांग पडल्यानंतर तवांगच्या दक्षिणेकडे से खिंडीपाशी नवीन ६२ व्या ब्रिगेडची (होशियारसिंग) आघाडी उभी करण्यात आली. २४ ऑक्टोबर १९६२ रोजी जंग ठाण्यावर चिन्यांनी भयंकर तोफमारा केला. त्यांनी बुम खिंड ते जंग हा रस्ता तयार करण्याचे काम पुरे केले. जंग ते बोमदिला हा रस्ता भारतीयांनी पूर्वीच तयार केला होता. ४ नोव्हेंबर रोजी सातव्या ब्रिगेडच्या अपयशावरून चौथ्या डिव्हिजनचे सेनापती जनरल निरंजन प्रसाद यांना काढून टाकण्यात आले. १४ नोव्हेंबर-पर्यंत जंग ते से खिंड व तिच्या डाव्या-उजव्या बगलांवर गस्त-टेहळणीचे काम ६२ व्या ब्रिगेडने केले. तवांग पडल्यानंतर से खिंडीजवळ चिनी सैन्याला तोंड देण्याची आज्ञा हरबक्षसिंग यांनी पूर्वी दिली होती. २९ ऑक्टोबर १९६२ रोजी जनरल कौल यांनी चौथ्या कोअरचे नेतृत्व परत आपल्याकडे घेतले. ७ नोव्हेंबर १९६२ रोजी त्यांनी चौथ्या डिव्हिजनचे नवे सेनापती पठानिया यांच्या समवेत से खिंडीच्या मोर्चेबंदीची तपासणी केली. भारतीय बातमीदारांनी से खिंडीला भेट दिली. एकंदर ठीकठाक वाटत होते, तथापि शत्रू स्वस्थ बसला नव्हता. तवांगचा पाडाव केल्यानंतर तवांगच्या आग्नेयीकडील व से खिंडीच्या पश्चिमेकडील डोंगरातून, चिनी सैन्य चौथ्या डिव्हिजनच्या दिरॉंग झॉंग येथील कार्यालयाकडे आगेकूच करीत होते. से खिंडीच्या ईशान्येकडील क्या खिंडीतून त्याचे दोन सैनिकी दस्ते निघाले, त्यांपैकी एक सेकडे निघाला व दुसरा सरळ दक्षिणेकडे से खिंडीच्या पूर्वेकडच्या बाजूने दिरॉंग झॉंगला जाणाऱ्या खेचरमार्गाला लागला. या चिनी हालचालीचा मागोवा ६२ ब्रिगेडला तोपर्यंत लागला नव्हता. ६२ व्या ब्रिगेडच्या पलटणी से खिंड ते दिरॉंग झॉंग या रस्त्याच्या कडेकडेने तैनात होत्या.

नेफाच्या पश्चिमेकडील कामेंगमध्ये वर सांगितलेल्या घटना घडत असताना, नेफाच्या पूर्वेकडील लोहित खोऱ्यात पुढील लष्करी घटना झाल्या. जसे ढोला व थाग खिंड या क्षेत्राचे महत्त्व तसेच लोहित खोऱ्यातील वालॉंग या खेडेगावाला व त्याच्या अवतीभोवतीच्या डोंगरी प्रदेशाला आणि डोंगरी कण्याला आहे. या डोंगरी कण्यांच्या मध्ये तळाशी वालॉंग असून, जवळच दिपू ही खिंड आहे. हा सर्व प्रदेश चीनचा असण्याचा चीनचा दावा आहे. येथून जवळच ब्रह्मी सरहद्द चीन व भारताला मिळते. वालॉंग हे लोहितच्या उजव्या काठावर असून त्याच्या उत्तरेला किबिथू हे चौकी-ठाणे आहे. किबिथूच्या उत्तरेला

रीमा येथे चिनी लष्कर व पुरवठा-तळ असतो. लोहित खोऱ्याच्या रक्षणास दुसऱ्या डिव्हिजनच्या पाचव्या ब्रिगेड (ब्रिगेडिअर हार्ट्ली) जबाबदार होती. या खोऱ्यात १९५७ व १९५८ मध्ये चिन्यांनी घुसखोरी केली होती. या घुसखोरीचा उपयोग आता १९६२ साली त्यांना करता आला. १८ ऑक्टोबर रोजी ५२ चिनी सैनिकांच्या तुकडीने किबिथूपाशी एका शिखरावर मुक्काम केला. एक तिबेटी लामा त्यांच्या बरोबर होता. २० ऑक्टोबर रोजी किबिथूचे संरक्षण सुदृढ करण्यासाठी सु. २०० भारतीय सैनिक तिकडे पाठविण्यास आरंभ झाला. ऑक्टोबर २१ च्या मध्यरात्री किबिथूवरील हल्ल्यास सुरुवात झाली. या हल्ल्यात १०० चिनी व ९ भारतीय ठार झाले. २२ ऑक्टोबरच्या चिनी हल्ल्यात भारताच्या कुमाऊँ पलटणीचा टिकाव लागला नाही व तिने वालाँगपर्यंत पिछेहाट केली. वालाँगच्या रक्षणाचे काम पाचव्या ब्रिगेडकडून काढून घेण्यात येऊन अकराव्या ब्रिगेडकडे (ब्रिगेडिअर नवीन रॉली) देण्यात आले (२७ ऑक्टोबर).

चीनच्या पहिल्या आक्रमण टप्प्यात (२० ते २७ ऑक्टोबर १९६२) चीनने मॅकमहोन रेषेच्या दक्षिणेकडील ढोला, खिंझेमाने, तवांग आणि किबिथू या ठाण्यांवर ताबा मिळविला. तवांग गेल्याने से खिंड ते बोमदिला या प्रदेशाला आणि किबिथू गेल्याने वालाँग व दक्षिणेकडील लोहितच्या उर्वरित प्रदेशाला चिनी आक्रमणाचा धोका दिसू लागला. नेफामधील सैनिकी कार्यवाहीवर चिनी वर्चस्व प्रस्थापित झाले.

नेफावरील हल्ल्याबरोबर चीनने उत्तर लडाखमध्ये आक्रमण सुरू केले. २० ऑक्टोबर १९६२ रोजी चिपचॅप खोऱ्यातील काराकोरमच्या दक्षिणेकडील दौलतबेगोल्डी ते पंगाँग सरोवरापाशी असलेला खुर्नाक किल्ला याच्या आघाडीवरील भारतीय चौक्यांवर चिनी सैन्याने जबरदस्त हल्ले सुरू केले. या चौक्या एकमेकींस साहाय्य करण्यास असमर्थ होत्या. कित्येक चौक्यांच्या पुढे चिनी ठाणी होती. चौक्यांतील सैनिक संख्या व शस्त्रास्त्रे चिनी हल्ल्याला परतवून लावण्यास असमर्थ होती. रसदपुरवठा पुरेसा नव्हता. अशा विकट परिस्थितीत दोन दिवस भारतीयांनी मुकाबला केला; त्यांचा विरोध अयशस्वी झाला. लडाखमध्येही चीनने लष्कर–उपक्रमशीलता प्राप्त केली. कम्युनिस्ट पद्धतीप्रमाणे शत्रूला दंडेलीने नमविणे व मग राजनैतिक आघाडी उघडून दंडेलीने प्राप्त केलेल्या गोष्टींना शत्रूची संमती मिळविणे, हे चक्र चीनने सुरू केले. चिनी आक्रमणाने भारताच्या स्वातंत्र्याला भयंकर धोका निर्माण झाला आहे, तेव्हा त्याला एकवटून तोंड दिले पाहिजे, अशी घोषणा नेहरूंनी आकाशवाणीवरून केली (२२ ऑक्टोबर).

चीनने २४ ऑक्टोबर रोजी राजनैतिक आघाडी उघडली : चौ एन-लायने गोळीबार-स्थगितीचा तीन अटींचा प्रस्ताव मांडला : (१) दोन्ही पक्षांनी शांततेने सीमाप्रश्न सोडविण्याचे मान्य करावे. शांततेने सीमाप्रश्न सुटेपर्यंत चीन-भारत सीमा प्रदेशात दोन्ही पक्षांनी प्रत्यक्ष ताब्यात असलेली रेषा मान्य करावी व त्यांच्या सैन्यांनी त्या रेषेच्या पाठीमागे २० किमी. हटावे. (२) भारताला पहिली सूचना मान्य असेल, तर चीन सरकार उभय पक्षी बोलणी करून आपले संरक्षक पूर्व विभागात प्रत्यक्ष ताब्यात असलेल्या रेषेच्या उत्तरेला मागे घेण्यास तयार आहे; तथापि त्याच वेळी भारत व चीन यांनी पश्चिम व मध्य विभागातील प्रत्यक्ष ताब्यात असलेली म्हणजे परंपरागत रेषा ओलांडावयाची नाही, हे मान्य केले पाहिजे. (३) दोन्हीही पंतप्रधानांनी या सीमाप्रश्नाच्या सोडवणुकीकरिता एकत्र यावे.

वादग्रस्त प्रदेश लष्करी शक्तीच्या जोरावर ताब्यात घेतल्यानंतर युद्ध थांबविण्यासाठी चीनने वरील अटी जाहीर केल्या. जणू काही भारतच भांडखोर असून, चीन शांततेने प्रश्न सोडविण्यास कटिबद्ध आहे, असे जगाला दाखविण्याचा हा चीनचा प्रयत्न होता. वरील निवे... प्रस्तावाला २७ ऑक्टोबर रोजी भारत सरकारने सात कलमी उत्त... दिले : चीनने भारतावर आक्रमण करीत राहावे, त्याचा मोठा प्रदेश व्यापावा आणि त्या व्याप्त भागाचा उपयोग आपल्या (चीनच्या) अटी भारतावर तडजोड लादण्याकरिता करावा, ही भूमिका भारत स्वीकारू शकत नाही. ज्या रेषेला चीन 'प्रत्यक्ष ताब्यात असलेली रेषा' म्हणतो, त्या रेषेपासून २० किमी. मागे सरावे या चीनच्या म्हणण्यात तथ्य नाही. 'प्रत्यक्ष ताब्यात असलेली रेषा' म्हणजे काय? सप्टेंबर १९५९ पासून कित्येक किमी.पर्यंत आक्रमणाने निर्माण केलेली रेषा म्हणजेच का 'ही रेषा'? ही व्याख्या व युक्ती फसवी आहे. ... खर जर चीनला सीमाप्रश्न शांततामय मार्गाने सोडवावयाचा असेल, तर चीनने ८ सप्टेंबर १९५९ पूर्वी असलेल्या सीमेपर्यंत मागे हटले पाहिजे. या मुद्याला चीन राजी असेल, तरच वाटाघाटीला योग्य वातावरण निर्माण होईल व तंग परिस्थिती सुधारेल.

या प्रस्तावाबरोबरच चौ एन-लायने आफ्रिका-आशियातील राष्ट्र... प्रमुखांना पत्रे धाडली. या पत्रांत भारताने चीनच्या पूर्व विभागातील ९०,००० किमी. प्रदेश कसा अन्यायाने बळकावला. १९५९ पासून कसा दांडगाईने वागत आहे. चीन सीमाप्रश्न शांततामय मार्गाने सोडवण्यास तयार असताना २० ऑक्टोबर रोजी भारताने प्रच... हल्ले सुरू केले. चिनी संरक्षकांना आत्मरक्षणासाठी प्रतिहल्ले क... लागले इ. गोष्टींचा निर्देश करण्यात आला होता.

चौ एन-लायने नेहरूंच्या २७ ऑक्टोबरच्या पत्राला ४ नोव्हेंबर रोजी उत्तर दिले. ७ नोव्हेंबर १९५९ रोजी जी रेषा होती, ती प्रत्यक्ष नियंत्रण रेषा होय. म्हणजे ती रेषा पूर्व विभागात तथाकथित मॅकमहोन रेषेशी बहुतांश मिळते-जुळते, पश्चिम व मध्य विभागात ... रेषा पारंपरिक रेषेशी जुळते. या उत्तरात चीनने गर्भितरित्या मॅक... महोन रेषेला मान्यता दिली. ब्रह्मदेशाशी याच वेळी सीमा निश्चित करण्याची बोलणी चीन करीत होता. या बोलण्यांत १९१४ सालच्या सिमला करारात मान्य झालेली मॅकमहोन रेषाच चीनने गृहीत धरली होती. पूर्व विभागात मॅकमहोन रेषेला प्रच्छन्न मान्यता देताना, चीन... अक्साई चीन पाहिजे हे भारताला अप्रत्यक्षपणे सुचविण्यात आले. नेहरूंनी १४ नोव्हेंबर १९६२ रोजी, चौ एन-लायच्या मागण्या फेटाळताना पुढील कारणे दिली : ७ नोव्हेंबर १९५९ ची रेषा मान्य केली, तर १९५९ पासून चीनने पश्चिम विभागात जी ठाणी मांडली, ... तशीच चीनकडे राहतील. शिवाय भारताने २० ऑक्टोबर १९६२ पर्यंतची स्थापलेली ठाणीही चीनकडे जातील, त्याबरोबरच ९ नोव्हेंबर... वरची रेषा पश्चिमेकडे पुढे सरकून भारताला त्याच्या सु. ९,६०० ... किमी. क्षेत्रास मुकावे लागेल. मध्य विभागात ७ नोव्हेंबर १९५९ ... किंवा २० ऑक्टोबर १९६२ ची रेषा असो, ती पारंपरिक व रूढ... रेषेशी मिळते, या म्हणण्यात तथ्य नाही, कारण मध्य विभाग... प्रमुख हिमालयीन पाणलोटाच्या दक्षिणेला चीनचा कधीही प्राधि... नव्हता. मध्य विभागात प्रमुख हिमालयीन पाणलोट हीच रूढ... पारंपरिक सीमा आहे. पूर्व विभागात, चीनच्या सूचनेप्रमाणे जर ... पाठीमागे घेतले, तर भारतात प्रवेशासाठी असलेल्या सर्व खिंडी ... चिनी सैन्याचे प्रभुत्व राहील आणि भारतीय सैन्याला दक्षिणेकडे ... किमी. मागे हटावे लागल्याने, पूर्व विभाग संरक्षणविरहित राहील; त्यामुळे ताज्या आक्रमणाला संधी मिळेल.

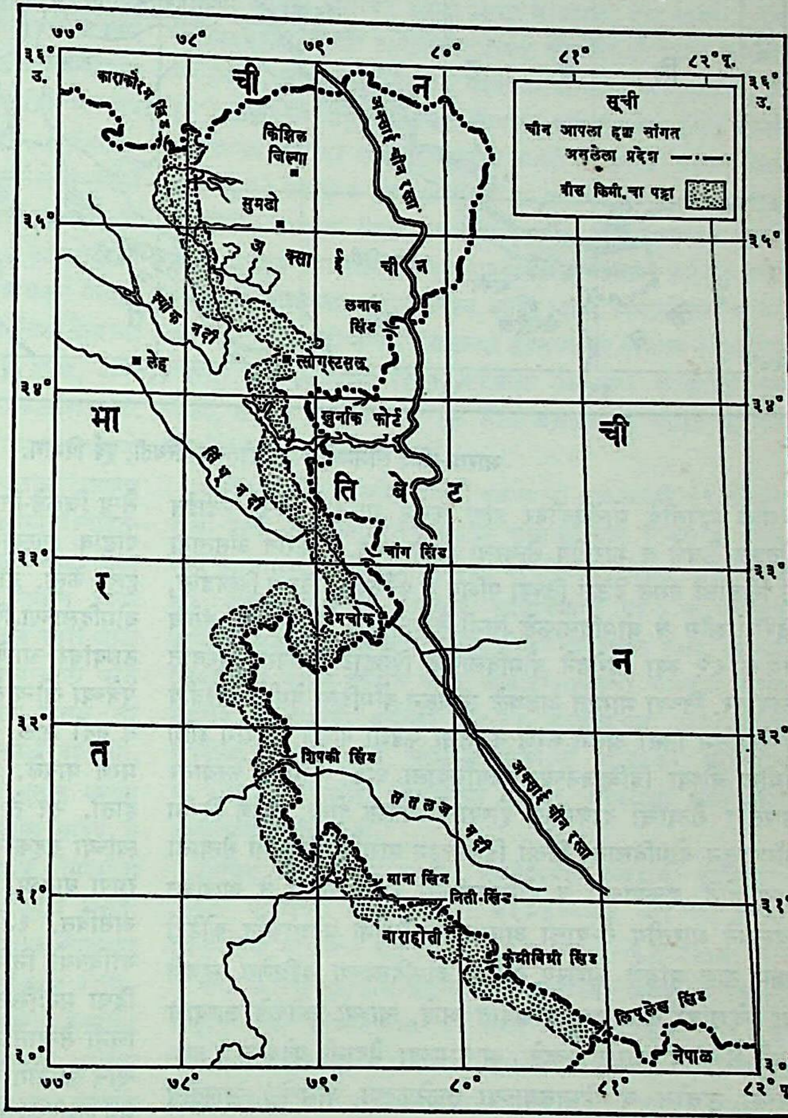
चीनच्या ४ नोव्हेंबर १९६२ च्या प्रस्तावामुळे असे उघड झाले, ... भारत–चीन सीमेचे कधीच परिसीमन झाले नव्हते, हे भारताकडून मान्य करून घ्यावयाचे होते. त्याबरोबरच पूर्वी सीमाप्रश्नाबा...

झालेले तह–करार इत्यादींना विचारविनिमयातून अजिबात वगळून टाकण्याचा चीनचा कुटिल डाव होता. ७ नोव्हेंबर १९५९ पर्यंत तथाकथित वादग्रस्त प्रदेशावरील भारताचे शासन व त्यासंबंधीचे तह आणि करार यांबद्दलचा पुरावा भारताने सादर करण्याचा प्रश्न उद्‌भवला नव्हता. १९६० सालात भारतीय-चिनी प्रतिनिधींच्या बैठकीत भारताने सीमाप्रश्नाबद्दलचे इ. स. नववे शतक ते इ. स. १९१४ पर्यंतचे पुरावे व नकाशे सादर केले. तसेच चिनी प्रतिनिधींनीही आपली बाजू मांडली; परंतु आश्चर्याची बाब म्हणजे, चिनी नकाशाकर्ते जगातील एक उत्कृष्ट नकाशाकर्ते असल्याचा समज त्यामुळे खोटा ठरला. चिनी प्रतिनिधींनी मांडलेले पुरावेही भारताने दिलेल्या पुराव्यांच्या तुलनेत कमी पडले. चीनला भारताचे पुरावे कोणत्याही कारणाने टाकावू ठरवावयाचे होते, हेच यावरून दिसून येते.

चीनच्या वरील तीन कलमी सूचना जर भारताने मान्य केल्या असत्या, तर भारत चीनच्या सापळ्यात सापडला असता. रशियाचे पंतप्रधान कोसिजिन यांनी नेहरूंना चीनच्या सूचना मान्य करण्याचा सल्ला दिला. रशियाच्या *प्रावदा*च्या संपादकाने चीनच्या प्रस्तावाची मोठी भलावण केली (*प्रावदा* : २५ ऑक्टोबर १९६२), प्रस्तावाप्रमाणे समझोता केल्याने साम्राज्यवादी व वसाहतवादी यांचा मुखभंग होईल. तसेच क्यूबा व इतर समाजवादी व शांततावादी राष्ट्रांविरुद्ध अमेरिकेच्या कुटिल कटांना शह बसेल, असे *प्रावदा*चे मत होते. कुप्रसिद्ध मॅकमहोन रेषा चीनने कधीच मान्य केली नव्हती व ती चीन आणि भारतावर लादण्यात आली होती, अशी *प्रावदा*ने प्रचार भूमिका घेतली. ऑक्टोबर १९६२ मध्ये क्यूबातील प्रक्षेपणाचा तळ रशियाने विस्थापित न केल्यास अमेरिकेला योग्य ती कार्यवाही करावी लागेल, अशी केनेडींनी ख्रुश्चॉव्हना धमकी दिली. ख्रुश्चॉव्हना क्यूबातील प्रक्षेपणास्त्र–तळ मोडावे लागले. ही घटना भारत–चीन सीमाप्रश्नाच्या संदर्भात लक्षात ठेवावी लागते. ही संधी साधून भारतातील अमेरिकी राजदूत गालब्रेथ यांनी मॅकमहोन रेषा ही आधुनिक अर्थाप्रमाणे आंतरराष्ट्रीय सीमा असल्याचे अमेरिकेला मान्य आहे, असे जाहीर केले. क्यूबातील इतर परिस्थिती निवळल्यावर रशियाने आपला पवित्रा बदलला. गोळीबार स्थगित करून सीमाप्रश्न गोडीगुलाबीने सोडवावा, असा उपदेश कोसिजिनने दोन्ही पक्षांना केला. रशियाने आपला पूर्वीचा चीन-धार्जिणा पवित्रा बदलण्यास अमेरिकेने भारताचा केलेला पाठपुरावा हे एक कारण असावे. कदाचित भारत-चीन संघर्षाचे स्वरूप विस्तारीत होईल ही भीती असावी अथवा भारत अलिप्ततावाद सोडून देईल अशीही भीती होती.

भारतात २६ ऑक्टोबर १९६२ रोजी राष्ट्रीय आणीबाणीची घोषणा करण्यात आली. ⇨ *भारत संरक्षण अधिनियम* सर्व राष्ट्रभर लागू करण्यात आली. रक्षामंत्री कृष्ण मेनन यांच्याऐवजी दुसरा रक्षामंत्री नेमावा अशा सूचना नेहरूंना मिळू लागल्या. तसेच जनतेने, सर्व राजकीय पक्षांनी नेहरूंना भरघोस पाठिंबा दिला. लोकसभेतील कम्युनिस्ट सदस्यांनी एकमुखाने चीनची निंदा केली. चीनच्या सरकारी 'रेन्मीन रिवाव' या वृत्तसंस्थेने भारत–चीन प्रश्नाच्या संदर्भात नेहरूंचे तत्त्वज्ञान (*मोअर ऑन नेहरूज फिलॉसफी इन द लाइट ऑफ सिनो–इंडियन क्वेश्चन*) नावाचा एक निबंध प्रसिद्ध केला. या निबंधात नेहरूंना फॅसिस्ट राक्षस, पाश्चात्त्यांचे दोस्त, भारतीय जमीनदार व बूर्झ्वा यांचे हितसंबंधी अशा विकृत स्वरूपात दाखविण्याचा हास्यास्पद प्रयत्न करण्यात आला होता.

दुसरा आक्रमण-टप्पा : वरील रणांगणीय व राजकीय परिस्थितीत–ही परिस्थिती भारताच्या दृष्टीने अवघड होती, कारण दोन



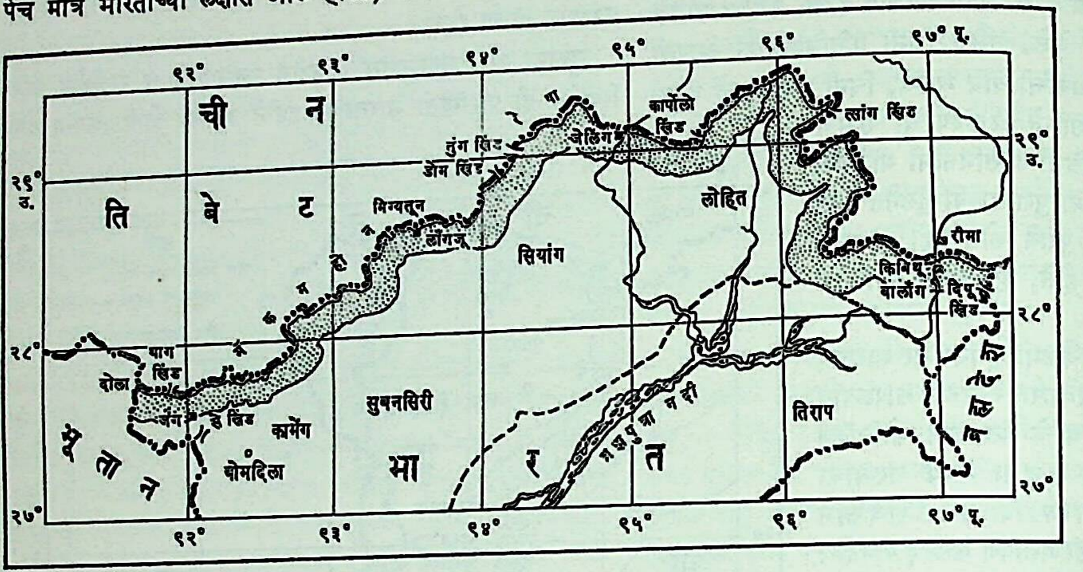
भारत–चीन सीमाप्रदेश : युद्धोत्तर परिस्थिती, पश्चिम विभाग व मध्य विभाग.

महाबलाढ्य राष्ट्रांचा आपमतलबी कल दिसत होता–भारत सरकारने चीन सरकारचे २३ ऑक्टोबर १९६२ व ४ नोव्हेंबर १९६२ चे प्रस्ताव व पत्रांतील स्पष्टीकरण झिडकारले. चीनने १५ नोव्हेंबर रोजी दुसरे आक्रमण सुरू केले. नेफातील लोहित खोऱ्यातील वालाँगपासून पश्चिमेकडे कामेंगमधील से खिंडीच्या ८०० किमी. आघाडीवर चिनी सैन्य तुटून पडले.

नेफामध्ये १५ ते २१ नोव्हेंबर या सात दिवसांत पुढील महत्त्वाच्या लष्करी घटना घडल्या. मागे सांगितल्याप्रमाणे भारतीय सैन्याच्या ६२ व्या ब्रिगेडने से घाटीत संरक्षण फळी खडी केली. तवांग काबीज केल्यानंतरच चिनी सैन्याने त्रिभुजात्मक हल्ल्याची पूर्वतयारी करण्यास आरंभ केला. या हल्ल्याचे अंतिम लक्ष्य कामेंगचे मुख्य ठिकाण बोमदिला

होते. हल्ल्याची योजना पुढीलप्रमाणे होती : (चिनी योजनेचे स्वरूप प्रथम भारताच्या लक्षात आले नव्हते, ते २१ नोव्हेंबरनंतर लक्षात आले; तथापि मागे सांगितल्याप्रमाणे १९६१ साली केलेल्या 'लाल किल्ला' प्रयोगात चिनी सैन्याच्या आक्रमणाचे संभवनीय लष्करी डाव-पेच मात्र भारताच्या लक्षात आले होते.) से खिंडीच्या उत्तरेकडून

चौथ्या डिव्हिजनच्या सेनापतीने (जनरल पठानिया) होशियारसिंग[…] से खिंड सोडून दिरॉंग झॉंगपर्यंत माघार घेण्यास आज्ञा के[…] या अगोदर पठानियांनी जनरल कौल यांच्याकडून माघारीला संम[…] मागितली होती. कौल यांची संमती से खिंड लढवा आणि अग[…] नाईलाज झाला, तर माघार घ्या अशी संदिग्ध होती; असे म्हट[…] जाते. होशियारसिंग[…] खिंड शर्थीने लढविण्या[…]साठी उत्सुक होते[…] अशीही बोलवा होते[…] तथापि माघार कोण[…] परिस्थितीत आणि क[…] घेतली याबद्दल निश्चि[…] सांगणे कठीण आहे[…] १८ नोव्हेंबर रोजी[…] चौथ्या डिव्हिजनच्या[…] सेनापतीने माघा[…] घेतली. या माघारी[…] आज्ञा कनिष्ठ अ[…]धिकाऱ्यांना वेळे[…] कळली नव्हती, असे[…] बोलले जाते. चि[…]



भारत–चीन सीमाप्रदेश : युद्धोत्तर परिस्थिती, पूर्व विभाग.

येथील भारतीय मोर्चेबंदीवर हल्ला करून भारतीय सैन्य लढाईत गुंतवून ठेवणे व भारतीय सैन्याची हानी करणे, हे करीत असताना से खिंडीला बगल देऊन तिच्या पश्चिम व पूर्वेकडून, तिच्या पिछाडीस, दिरॉंग झॉंग व बोमदिलाकडे चिनी सैन्याने कूच करावयाची, तसेच येथील ६२ व्या ब्रिगेडने बोमदिलाकडे पिछेहाट करण्यास सुरुवात केल्यावर, तिच्या मार्गात अडथळे उभारून बोमदिला येथील भारतीय सैन्यापासून तिला अलग करणे व तिचा फडशा पाडणे. दिरॉंग झॉंग येथील चौथ्या डिव्हिजनच्या कार्यालयाला धोका निर्माण केल्यावर भारतीय सैन्याची दाणादाण होण्याची अपेक्षा होती, कारण दिरॉंग झॉंगपासून बोमदिलावर तिन्ही दिशांकडून मारा करणे चिनी सैन्याला शक्य होते. हल्ल्याच्या व हालचालीच्या वेगाने तसेच ते अखंडित ठेवल्याने भारतीय सैन्याला आसामच्या मैदानी प्रदेशापर्यंत कोठेही भक्कम ठाण मांडणे अशक्य होईल. बोमदिलाच्या दक्षिणेस म्हणजे ज्या प्रदेशावर चीन हक्क दाखवीत आहे, त्याच्या पलीकडे जाण्याचे चिनी सैन्याला कारण नव्हते. आसामच्या मैदानी प्रदेशात (ब्रह्मपुत्रेच्या उत्तरेस व हिमालयाच्या तळटेकड्या यांमध्ये) भारतीय सैन्याला तोंड देणे चीनला सर्वच दृष्टीने कठीण होते. म्हणूनच भारत–चीन युद्धाला 'मर्यादित युद्ध' म्हटले जाते. भारतीय सेनापतींनी आयत्यावेळी से खिंडीजवळ लढाई देण्याचे ठरविले असावे. चिनी हल्ल्याची प्रक्रिया १५ नोव्हेंबर रोजी रात्री होशियारसिंग यांच्या लक्षात आली. से खिंडीच्या बगलांतून होणारी चिनीघुसखोरी त्यांना गस्ती व टेहळणी पथकांनी कळविली होती. १५ नोव्हेंबर ते १७ नोव्हेंबर १९६२ या दोन दिवसांत गस्त-टेहळणीचे काम चालू होते. १७ नोव्हेंबर रोजी, चिनी सैन्याने से खिंडीच्या बिनीवरील गढवाल पलटणीचा पराभव केला. बोमदिलाच्या व दिरॉंग झॉंग यांच्या पश्चिमेकडील मंडा खिंड आणि उत्तरेकडे (से खिंडीच्या दक्षिणेस) पोशिंग खिंड व येंवांग येथे चिनी हालचाली दिसून आल्या. से खिंड व दिरांग झॉंग रस्त्यावरील भारतीय सैन्याच्या ठाण्यांवर चिनी गोळीबार होत असे. भारतीयांची संरक्षणव्यवस्था खिळखिळी व्हावयास लागली. म्हणून

सैन्य जिकडे-तिकडे आहे असे वाटू लागले. से खिंड व दिरॉंग झॉं[…] पाडाव झाल्यानंतर चिनी सैन्याने बोमदिलावर तिन्ही दिशांक[…] हल्ला केला. बोमदिला पडले. बोमदिलावर हल्ला होत असता[…] बोमदिलाच्या पिछाडीवरील फुडिंग, रुपा, तेंगा, जामिरी व चाकू[…] ठाण्यांवर आणि खिंडींवर चिनी हल्ले झाले. भारतीय सैन्याचे ब्र[…]पुत्रेच्या खोऱ्यात येण्याचे मार्ग बंद पडले. बरेच भारतीय सैनिक[…] व बंदी झाले. काही भूतानकडे निसटले आणि बरेच थंडी व [उ]पा[…] मरण पावले. २१ नोव्हेंबर रोजी चीनची गोळीबार स्थगिती [झा]ली होती. २१ ते २७ नोव्हेंबर या कालात ब्रिगेडिअर होशियारसिं[ग] त्यांच्या सहकाऱ्यावर ते दिरॉंग झॉंगकडे येत असताना चिनी सै[न्या]ने छापा घातला. होशियारसिंग आणि त्यांचे साथी छाप्यात ठार [झा]ले असावेत. १८ ते २१ नोव्हेंबर या कालातील घटना व [त्या] यांविषयी निश्चित माहिती उपलब्ध नाही. सेनापती व अधि[…] द्विधा मनःस्थितीत असावेत. सामान्य सैनिकांना ठाम नेतृत्व न[…] चिनी सैन्याने दुसऱ्या महायुद्धातील जपानी डोंगरी व जंगल र[ण]तं[त्रा]चाच उपयोग केला. शत्रूला घेरून (मराठी रणतंत्र घोळ) त्याचे [मनो]धैर्य खची करणे, त्याच्या माघारीच्या वाटा बंद करणे व मग मो[र्च्या]चा फडशा पाडणे. निजामाविरुद्ध मराठ्यांच्या उरूळी कांचन (१[…] व खर्डा (१७९५) येथील लढायांतील 'घोळ' व 'पिछाडी मा[रा]' या रणतंत्राची येथे आठवण होते. तसेच दुसऱ्या महायुद्धातील अ[रा]कानमध्ये न्याक्येडाउक येथे ७ व्या डिव्हिजनच्या कार्यालयीन जवा[नांनी] जपानी हल्ला मोडून काढल्याची येथे उदाहरणे देता येतील. दिरॉंग[…] येथे ३,००० लढवय्ये व बिगर लढवय्ये होते. त्यांचे नेतृत्व करून[…] आक्रमणाला थोपविणे पठानियांना अशक्य होते, असे नाही. बोम[दिला] व त्याच्या पिछाडीवरील हाणामारीचा तपशील देणे अनावश्यक[…] कारण भारतीय सैन्य, सैन्य म्हणून संघटित राहिले नव्हते. चिनी[…] तंत्र वास्तविक नवीन नव्हते, नवीन होते असे गृहीत धरल्यास, [त्या] रणतंत्राची नक्कल करणे अशक्य नव्हते. दुसऱ्या महायुद्धात ज[पानी] तंत्र प्रारंभी नवीन होते, पण तेच आत्मसात करून अमेरिका व [इं]ग्लंड-हिंदी सैनिकांनी जपान्यांना धूळ चारली होती.

भारतीय सैन्याने पळताना २५–३० कोटी रु. किंमतीची रणसामग्री टाकून दिली, या त्यावेळच्या अफवेला आधार नाही. काही तोफा, ११० मोटारगाड्या व १० रणगाडे (तेही जीर्णावस्थेत) शत्रूच्या हातात पडले; तथापि लढा न देताच पळ काढल्याचा दोष शिल्लक राहतोच. चिनी सैन्याला मॅकमहोन रेषेपासून चाकूपर्यंतच्या मुलखाची, तेथील पायवाटा, खेचरमार्ग व लहान-मोठ्या खिंडी यांची बिनचूक माहिती होती. ही महिती मोन-पा लोकांनी पुरविली की चिनी सैन्याने खुद्द निरीक्षणाने मिळविली हा प्रश्न शिल्लक आहेच. मोन-पांनी चिनी सैन्याला का साहाय्य करावे? हा राजकीय व्यवस्थापनाचा प्रश्न आहे. १९६२ नंतरच एकात्मतेचा कार्यक्रम भारत शासनाने हाती घेतला. लोहितमध्ये पाचव्या ब्रिगेडच्या विरुद्ध चीनने एक डिव्हिजन तैनात केली होती. २४ ऑक्टोबरपासून वालाँगच्या उत्तरेकडील भारतीय मोर्च्यांवर चिनी हल्ले सुरू झाले. ते भारतीयांनी परतविले. ७ नोव्हेंबरपर्यंत ५ व्या ब्रिगेडची वरचढ होती. १२ नोव्हेंबर रोजी चिनी सैन्याने वालाँगच्या उत्तरेकडील ठाणी घेतली. १४ नोव्हेंबर रोजी ती ठाणी घेण्यासाठी भारतीय सैन्याने फेरहल्ला केला. २४ ऑक्टोबर ते १२ नोव्हेंबरपर्यंत चाललेल्या हाणामारीत भारतीय सैनिक थकून गेल्याने हा फेरहल्ला अयशस्वी झाला. १५ व १६ नोव्हेंबर रोजी चिनी सैन्याचा जोराने हल्ला सुरू झाला. भारतीय पायदलाने (कुमाऊँ, शीख, डोग्रा व गोरखा) चिन्यांची खूप हानी केली. १७ नोव्हेंबरला वालाँग पडले.

वालाँगच्या लढाईत भारतीय सैनिकांनी व पलटणींनी उत्तम लढवय्ये असल्याचे पटवून दिले. मात्र लढाईसाठी केलेली दलांची पखरण सदोष ठरली. लोहितच्या दोन्हीही काठांवरील दलांची आघाडी लोहितपात्राने दुभंगली गेली. ११ वी ब्रिगेड ही आयत्यावेळी खडी केली असल्यामुळे ब्रिगेड व तिच्या पलटणीत एकात्मता निर्माण झाली नव्हती. लोहितपात्र ओलांडण्यासाठी भारतीय सैन्याकडे रबरी बोटी नव्हत्या. चिन्यांकडे होत्या. वालाँगचे रणक्षेत्र लढविण्यासाठी पुरेसे बळ नव्हते. राखीव दलांची नड भासली. राखीव सैन्य असते, तर कदाचित यश दूर नव्हते. तोफा, उखळी तोफा यांची कमतरता होती.

नेफामधील सीमाप्रश्नाची निगडीत असे उर्वरित मुलूख म्हणजे सियांग व सुबनसिरी हे उपविभाग व तिबेट यांच्यातील सरहद्द व सीमाप्रदेश हे होत. सियांग व सुबनसिरी यांच्या सीमा व सीमाप्रदेश रक्षणासाठी भारतीय गृहखात्याची आसाम रायफल जबाबदार असते. लोहित सीमाप्रांतातील किबिथू हे ठाणे चिन्यांनी काबीज केल्यावर सियांगच्या संरक्षणाची तयारी सुरू झाली. दुसऱ्या पायदल डिव्हिजनच्या १९२ क्रमांकाच्या ब्रिगेडकडे हे काम देण्यात आले. ऑक्टोबर १९६२ अखेर या ब्रिगेडच्या पलटणी सियांगमध्ये येण्यास सुरुवात झाली. १२ नोव्हेंबर १९६२ रोजी तिबेटचे चीनविरोधी खंपा बंडखोर मॅकमहोन रेषा ओलांडून सियांगमध्ये आले. त्यांचा पाठलाग करणारे चिनी सैनिक १६ नोव्हेंबर रोजी सियांगमध्ये घुसले व सरहद्दीवरील गेलिंग तसेच टुटिंग गावे त्यांनी ताब्यात घेतली आणि तेथील युद्ध थंडावले.

अघोषित युद्धाची स्थगिती व कोलंबो प्रस्ताव : चौ एन-लायने १५ नोव्हेंबरला राजकीय आघाडीवरही हालचाली सुरू केल्या. त्याने आफ्रिका व आशियातील सर्व प्रमुख नेत्यांना पत्रे लिहून चीनची बाजू व कृती किती वाजवी व न्याय्य आहे, हे पटवून देण्याचा प्रयत्न केला. वास्तविक या नेत्यांनी भारत-चीन संघर्षाविषयी आरंभापासून उदासीनता दाखविली होती. चीनच्या सैनिकी दंडशक्तीच्या प्रबळतेची कल्पना कोरियन युद्धावरून आशियाई राष्ट्रांना आली असावी व हेच त्यांच्या उदासीनतेचे प्रच्छन्न कारण असावे. नेहरूंचे गाढे मित्र ईजिप्तचे अध्यक्ष नासर यांनीही भारताची बाजू उघडपणे घेण्याचे टाळले. त्यांच्या युद्धोत्तर काळातील म्हणण्याप्रमाणे त्यांनी जर भारताची बाजू उघडपणे घेतली असती, तर भारत व चीन यांच्यात समझोता घडवून आणण्यास ते असमर्थ ठरले असते. १८ नोव्हेंबरपर्यंतच्या तीन दिवसांतच चिनी सैन्याने भारतीय सैन्याला तथाकथित चिनी प्रदेशाच्या सीमेबाहेर दक्षिणेकडे माघार घेण्यास भाग पाडले. चुंबी खोऱ्यात सैन्य एकवटून सिक्कीम व त्या खोऱ्याच्या दक्षिणेकडील प्रदेशावर हल्ले करण्याचा इरादा चीनने दर्शविला. कदाचित नजीकच्या प्रमुख भारतीय शहरांवर तुरळक बाँबहल्ले करण्याचा चीनचा मनसुबा असावा, असेही भारत सरकारला वाटू लागले. १९ नोव्हेंबर रोजी नेहरूंनी अमेरिकेचे अध्यक्ष जॉन केनेडी यांना खासगी पत्र लिहून, चीनने जर भारतीय प्रदेशावर आक्रमण चालू ठेवले, तर (१) अमेरिकन वायुसेनेने चिनी सैन्यावर हल्ले करावेत, (२) चीनने भारताच्या शहरांवर वायुहल्ले केल्यास अमेरिकेने हवाई संरक्षण द्यावे आणि (३) लडाख व नेफा आघाड्यांचा शस्त्रास्त्रपुरवठा करण्यासाठी अमेरिकन वाहतूक विमाने पुरवावीत इ. गोष्टींची मागणी केली. दिल्ली येथील अमेरिकन राजदूत गालब्रेथ (ॲम्बॅसडर्स जर्नल) यांनी नेहरूंच्या मागणीला दुजोरा दिला आणि त्यांनी अमेरिकेच्या ७ व्या आरमारापैकी काही नौदले बंगालच्या उपसागरात तत्काळ तैनात करण्याचा सल्ला केनेडींना दिला. केनेडींनी त्याप्रमाणे कार्यवाही सुरू केली; तथापि ही कार्यवाही सुरू होत असतानाच चीनने एकतर्फी गोळीबार स्थगिती जाहीर केली.

पीकिंग येथील भारतीय प्रभारी दूतास चौ एन-लायने १९ नोव्हेंबर रोजी रात्री बोलावून घेतले आणि आणखी दोन दिवसांनी चिनी सैन्य आसामच्या वादातीत सीमेवर थांबविण्यात येईल, असे सांगितले. तसेच चीनकडून गोळीबार थांबविण्यात येईल व नुकत्याच झालेल्या युद्धात नेफातील जो प्रदेश चीनने पादाक्रांत केला, त्यामधून चिनी सैन्य काढून घेण्यात येईल, असाही खुलासा करण्यात आला; तथापि यासंबंधीची माहिती २०-२१ नोव्हेंबरच्या मध्यरात्रीपर्यंत दिल्लीला कळली नाही. चीनच्या एकतर्फी गोळीबार स्थगितीचा व नेहरूंनी केनेडींना लिहिलेल्या पत्राचा परस्परांशी काही संबंध असल्यास कळत नाही.

पीकिंग रेडिओवरून २०-२१ नोव्हेंबरच्या मध्यरात्री पुढीलप्रमाणे घोषणा करण्यात आली : (१) २२-११-६२ च्या सकाळपासून चिनी सैन्य गोळीबार बंद करील. (२) १-१२-६२ पासून, भारत व चीन यांच्या दरम्यान अस्तित्वात असलेल्या प्रत्यक्ष नियंत्रण-रेषेपासून, चिनी सीमासंरक्षक २० किमी. मागे हटतील. (३) पूर्वविभागात परंपरागत सीमारेषेच्या उत्तरेस असलेल्या चिनी प्रदेशात चिनी संरक्षक जरी आत्मरक्षणासाठी लढत असले, तरीही ते सध्याच्या स्थानापासून प्रत्यक्ष नियंत्रण रेषेच्या उत्तरेस मागे घेण्यात येतील; म्हणजे अन्याय्य मॅकमहोन रेषेच्या उत्तरेस आणि त्या रेषेपासून २० किमी. मागे हटतील. (४) मध्य व पश्चिम विभागात चिनी सीमासंरक्षक प्रत्यक्ष नियंत्रण रेषेपासून २० किमी. मागे हटतील. (५) भारत-चीन सीमाप्रदेशातील रहिवाशांच्या व्यवहारासाठी, घातपातप्रतिबंधक उपायांसाठी आणि सुव्यवस्था राखण्यासाठी, प्रत्यक्ष नियंत्रण रेषेच्या चीनच्या बाजूकडील प्रदेशात चीन नियंत्रण चौक्या ठेवील, त्या चौक्यांची प्रत्यक्ष स्थाने राजकीय यंत्रणेद्वारा भारत सरकारला कळविण्यात येतील. या घोषणेच्या शेवटी चीनने पुढीलप्रमाणे इशारा दिला होता; चीनने गोळीबार थांबविल्यानंतर जर (१) भारतीय सैन्याने हल्ले चालू ठेवले. (२) पूर्व विभागात मॅकमहोन रेषेकडे आगेकूच केली आणि/अथवा मध्य विभागात व पश्चिम विभागात मागे हटण्याचे नाकारले किंवा तेथेच ठाण मांडले. (३) भारताने प्रत्यक्ष

नियंत्रणरेषा म्हणजे अन्याय्य मॅकमहोन रेषा ओलांडून ८ सप्टेंबर १९५९ पूर्वी असलेली [नामका-चु नदी, वाराहोती (मध्य विभाग), त्रिपचॅप नदीखोरे, गलवान नदीखोरे आणि पंगाँग सरोवर, सरोवर प्रदेश, डेमचोक प्रदेश यांतील] ४३ ठाणी पुन्हा प्रस्थापित केली, तर आत्मरक्षणात्मक प्रत्युतर देण्याचा हक्क चीन बजावील आणि त्यामुळे उद्भवणाऱ्या सर्व गंभीर परिणामांची जबाबदारी भारतावर राहील.

अशाप्रकारे चीनने एकतर्फी गोळीबार स्थगिती जाहीर केल्यामुळे भारताच्या प्रतिचढाई करण्याच्या मनसुब्याविरुद्ध जागतिक वातावरण निर्माण झाले. नेफातील सैन्यास कुमक मिळण्यास आरंभ झाला होता. बोमदिलाच्या दक्षिणेकडील प्रदेशात चिनी सैन्याला भारताने कडवा विरोध केला असता. शिवाय चीनला दक्षिणेकडील सैन्यास रसद पुरविण्यास बरेच कठीण गेले असते. भारतीय रक्षा मंत्रालयाच्या म्हणण्याप्रमाणे राजकीय दृष्ट्या भारताला एकाकी पाडण्यात आणि शेजारील राष्ट्रांवर वचक बसेल या रीतीने चिनी-शक्ती प्रदर्शन करण्यात चीनला चटकन यश मिळाले. मोहंमद हायकेल यांच्या ईजिप्तचे राष्ट्राध्यक्ष नासर यांच्यावरील चरित्रात्मक ग्रंथातील (*नासर : द कैरो डॉक्युमेंट्स*, १९७२) विधानावरून चीनच्या आक्रमणाविरुद्ध हल्ला व मॅकमहोन रेषेचे रक्षण करणे, हे पं. नेहरूंचे धोरण नव्हते; तर भारतीय अलिप्ततावादाचे चीन व भारतांतर्गत डावे-उजवे गट यांविरोधी कार्यापासून बचाव करणे हे नेहरूंचे धोरण होते, असे दिसते॰ चिनी सैन्याने बोमदिलाच्या दक्षिणेस आगेकूच केली असती, तर भारतीय सैन्य आगेकूच रोखण्यास कितपत समर्थ होते, हे सांगता येत नाही. अशा परिस्थितीत श्रीलंकेच्या पंतप्रधान श्रीमती बंदरनायके यांनी पुढाकार घेऊन, कोलंबो येथे १० ते १२ डिसेंबर या काळात एक परिषद घेतली. ब्रह्मदेश, कंबोडिया (कांपुचिया), घाना, इंडोनेशिया व संयुक्त अरब प्रजासत्ताक (ईजिप्त व सिरिया) यांचे प्रतिनिधी या परिषदेस उपस्थित होते. चौ एन्-लायने भारताकडून पुढील तीन प्रश्नांची ठाम उत्तरे मागितली : (१) गोळीबार स्थगिती मान्य आहे की नाही? (२) १७ नोव्हेंबर १९५९ च्या प्रत्यक्ष नियंत्रण रेषेपासून २० किमी.पर्यंत सैन्य मागे घेणार की नाही ? (३) भारत व चीन राष्ट्रांच्या प्रतिनिधींची बैठक घेऊन तीमध्ये सैन्य मागे घेण्याचा व निर्लष्करी क्षेत्र ठरविण्याचा विचार करण्यास भारत राजी आहे की नाही ? चौ एन-लायच्या या पत्राच्या संदर्भात नेहरूंनी लोकसभेत पुढीलप्रमाणे खुलासा केला : चीनचे तीनही प्रश्न हुकूमवजा व विपर्यस्त स्वरूपाचे आहेत; गोळीबार स्थगिती अंमलात आणण्यात भारत काहीही अडथळे आणणार नाही; ८ सप्टेंबर १९६२ नंतर भारतीय प्रदेशात चीनने केलेले आक्रमण मागे घेण्याने विचारविनिमय करणे शक्य होईल; तथाकथित प्रत्यक्ष नियंत्रण रेषा वस्तुस्थितीला धरून नसल्यामुळे भारत मान्य करू शकत नाही; त्याचप्रमाणे लोकसभेने होकार दिल्यास भारत-चीन सीमाप्रश्न आंतरराष्ट्रीय विधिज्ञ न्यायालयात दाखल करण्यात येईल. दरम्यान कोलंबो परिषदेच्या प्रतिनिधींनी एक प्रस्ताव तयार करून तो प्रथम चीनकडे व नंतर भारताकडे मान्यतेसाठी पाठविला. हा प्रस्ताव भारताला कसा लाभदायक आहे हे नेहरूंनी लोकसभेला पटवून दिल्यावर भारत सरकारने कोलंबो प्रस्ताव काही स्पष्टीकरणासह मान्य केला. प्रस्तावातील पुढील मुद्दे भारताला लाभदायक असल्याचे नेहरूंनी सांगितले : (१) पश्चिम विभागात चिनी नकाशात दाखविल्याप्रमाणे ७ नोव्हेंबर १९५९ ची प्रत्यक्ष नियंत्रण रेषा निश्चित झाली. त्या रेषेपासून २० किमी. मागे चिनी सैन्य राहील व भारतीय सैन्य त्या रेषेवर किंवा रेषेपर्यंत राहील. या रेषेमुळे निर्माण झालेल्या निर्लष्करी क्षेत्रात दोन्हीही राष्ट्रे आपापल्या बिगर सैनिकी चौक्या स्थापू शकतील. (२) पूर्व विभागात मॅकमहोन रेषेपर्यंत भारतीय सैन्य जाऊ शकेल; तथापि थागखिंड डोंगरकणा व लाँगजू येथे भार[...] तसेच चिनी सैन्य जाऊ शकणार नाही. मॅकमहोन रेषेपर्यंत नि[...] सैन्य थाग खिंड व लाँगजू वगळून जाऊ शकेल. (३) मध्य विभाग[...] सप्टेंबर १९५९ पूर्व जैसे-थे स्थिती राखण्यात येईल. दोन्हीही पक्षांनी [...] स्थिती बिघडेल, अशी कोणतीच गोष्ट करू नये. (४) चौक्या, [...] ठावठिकाणे, पहारेकरी इ. तपशील तसेच थाग-खिंड आणि [...] यांचे भवितव्य पीकिंग व दिल्लीने विचारविनिमयानंतर ठरवावे.

भारताने कोलंबो प्रस्ताव मान्य केल्यानंतर त्याच दिवशी [...] पुढील चर्चेसाठी पायाभूत म्हणून त्या प्रस्तावास पुढीलप्रमाणे पु[...] जोडून संमती दिली : संपूर्ण सीमेवर भारताने सैन्य ठेवू नये; [...] नियंत्रण रेषेच्या चिनी बाजूकडील २० किमी. मध्ये चीन [...] चौक्या स्थापणार नाही; तथापि त्यामध्ये भारतीय नागरिक [...] सैनिक यांनी पुनर्प्रवेश करू नये.

चीनने सीमेवरील व सीमाप्रदेशातील सैनिक काढून घेतल्[...] तसेच कोलंबो परिषदेच्या शांतता राखण्याच्या विनंतीचा आदर [...] पादाक्रांत केलेली वादग्रस्त क्षेत्रे (दोला, लाँगजू, वाराहोती) [...] पश्चिम विभागातील ज्या क्षेत्रात ४३ सैनिकी चौक्या भारताने [...] होत्या, ते क्षेत्र रिकामे केल्याचे भारताला कळविले. समझोता [...] करण्यासाठी व भारताची प्रतिष्ठा आणि स्वाभिमान यांचा [...] राखण्यासाठी वरील कार्यवाही केल्याचे चीनने स्पष्ट केले.

संघर्ष मिटण्याच्या मार्गावर असताना भारत व चीन [...] एकमेकांवर आरोप–प्रत्यारोप करण्यास आरंभ केला. सिक्कीम[...] भारत चीनमध्ये घुसखोरी करीत आहे, असा चीनचा आरोप [...] त्याचवेळी खुश्चॉव्ह यांनी राष्ट्राध्यक्ष नासर, घानाचे राष्ट्राध्यक्ष [...] क्रुमाह, श्रीलंकेच्या पंतप्रधान बंदरनायके आणि ब्रह्मदेशाचे राष्ट्[...] ने विन यांना पत्र लिहून कोलंबो प्रस्तावाची भलावणी केली. [...] १९६३ मध्ये चीन व पाकिस्तान यांच्यातील सीमा व सीमा[...] यांविषयीचा करार प्रसिद्ध करण्यात आला. हा प्रदेश १९४८-४९ [...] युद्धात पाकिस्तानने व्यापलेला असल्याने वरील करार भारताच्या [...] अवैध ठरतो.

पं. नेहरू व चौ एन-लाय यांच्यामध्ये नंतरही पत्रव्यवहार [...] राहिला. विनशर्तपणे खुल्या मनाने चीनने कोलंबो प्रस्ताव [...] करावा व भारत-चीन सीमाप्रश्न आंतरराष्ट्रीय विधिज्ञ न्यायाल[...] सोपवावा, असे नेहरूंनी सुचविले. भारत-चीन सीमाप्रश्न हा [...] भौमत्वाचे अंग असल्याने भारत व चीन यांच्यातील प्रत्यक्ष वि[...] विनिमयानेच सोडविला पाहिजे; लवाद वगैरे चीनला मंजूर [...] भारताला असाच घोळ घालावयाचा असेल, तर चीन या [...] काहीही उत्तर देणार नाही, असे चौ एन–लायने त्यांवर [...] होते. श्रीमती बंदरनायके व ईजिप्तचे अली साब्री यांच्या प्र[...] भारत व चीनमध्ये समझोता होण्याची आशा वाटत अस[...] २७ मे १९६४ रोजी नेहरू दिवंगत झाले.

आजतागायतही लडाखमध्ये चिनी चौक्या आहेत व [...] चीन हा रस्ता चीन वापरीत आहे. नेफावरील आक्रमण मागे घे[...] बदल्यात लडाखमधील चीनने व्यापलेल्या अक्साई चीन प्रदेश[...] हक्क भारताने सोडून द्यावा, असा चीनचा हेतू होता. सम[...] झाल्याने चीनचा हेतू अप्रत्यक्षपणे सिद्धीस गेला आहे. कारा[...] खिंडीच्या पश्चिमेकडील प्रदेश हा पाकिस्तानचा प्रदेश आहे, [...] खुंजेराब खिंडीतून इस्लामाबादपर्यंत चीनने काराकोरम महामार्ग [...] केला; यामुळे काश्मीरला मोठा धोका उत्पन्न झाला आहे.

जनता पक्षाच्या राजवटीत १९७८ मध्ये चीनशी परत बोल[...] करण्यास त्या वेळचे परराष्ट्रमंत्री वाजपेयी चीनमध्ये गेले अ[...]

व्हिएटनाम व चीनमध्ये अघोषित युद्ध सुरू झाल्याने वाजपेयींना परतावे लागले. भारत-चीन संबंधाबाबत १९७८ नंतर पुढील घटना घडल्या : १९७५ साली भारतात सिक्कीमचे विलीनीकरण झाले. त्याला चीनने निषेध केला. कदाचित या घटनेबाबत १९७८ मधील भारताचे परराष्ट्रमंत्री अटलबिहारी वाजपेयी व चिनी परराष्ट्रमंत्री हुयांग हुआ यांच्या भेटीत चर्चा झाली असती. व्हिएटनामच्या साहाय्याने कांपूचियात नवे सरकार स्थापन झाले. भारताने त्यास मान्यता दिली. कांपूचियाच्या नव्या सरकारला भारता अगोदर रशियाने मान्यता दिली होती. अलिप्ततावादी राष्ट्रांच्या गटात भारताने परत प्रमुख स्थान प्राप्त करून घेतले.

मे १९८० मध्ये इंदिरा गांधी व चिनी पंतप्रधान हुआ ग्युओफेंग यांच्यामध्ये पीकिंग येथे बोलणी झाली. जून १९८० मध्ये चीनचे उपपंतप्रधान डेंग विसआवपिंग यांनी 'सरसकट देवघेव' (पॅकम डील) नावाचा प्रस्ताव जाहीर केला. या प्रस्तावात तथाकथित मॅकमहोन रेषेला मान्यता (म्हणजे प्रत्यक्ष नियंत्रणरेषा) चीन देऊ शकेल; तथापि भारताने, त्याबरोबर पश्चिम विभागात जैसे थे मान्य केले पाहिजे, असे सुचविले. जर याबाबत तडजोड झाली नाही तर तो प्रश्न बाजूला ठेवावा. परस्परसंबंध सुधारण्यात त्याचा अडथळा येऊ नये तसेच भारत व पाकिस्तान यांनी उभयपक्षी बोलणी करून काश्मीरचा प्रश्न सोडवावा, असे सुचविले होते. यापूर्वी पाकिस्तानच्या काश्मीरी जनतेच्या स्वयंनिर्णय तत्त्वाचा चीनने पाठपुरावा केला होता. चीनच्या परराष्ट्रमंत्र्याने भारताचे परराष्ट्रमंत्री नरसिंहराव यांच्याशी २१ ते २३ जून १९८१ या काळात चर्चा केली. या चर्चेत पुढील गोष्टी संमत करण्यात आल्या : (१) सीमाप्रश्न समन्यायी दृष्टीने सोडविला जावा. (२) सीमाप्रश्न सोडवत असताना भारत-चीन संबंध सुधारण्याचे काम सुरू करावे. (३) चीनने कैलास व मानसरोवर या पवित्र तीर्थांना यात्रा करण्याची भारतीयांना परवानगी द्यावी.

चीनचे पंतप्रधान झाव झियांग यांनी २३ ऑक्टोबर १९८२ रोजी पुढीलप्रमाणे जाहीर वक्तव्य केले : (१) त्वरेने भारत-चीन सीमाप्रश्न सोडविला पाहिजे व तो सद्‌भावना व सामंजस्याने सोडविणे शक्य आहे. (२) भारत व चीन ही प्रचंड आशियाई राष्ट्रे असल्याने ती जगावर प्रभाव पाडू शकतील.

युद्धमीमांसा : भारत-चीन संघर्षात भारताला १९६२ च्या युद्धात आलेल्या अपयशाची मीमांसा करणे अवघड आहे. युद्धासंबंधी सैनिकी दैनंदिन नोंदी, लढायांत भाग घेतलेल्या सैनिक दलांचे त्या काळातील इतिवृत्ते, सरकारी अहवाल व सरकारी निवेदने अजून पूर्णपणे उपलब्ध नाहीत. प्रत्यक्ष लढायांत भाग घेतलेल्यांनी, उदा., जनरल कौल (*अनटोल्ड स्टोरी*, १९६७), ब्रिगेडिअर दळवी (*द हिमालयन ब्लंडर*, १९६९), जनरल निरंजन प्रसाद (*द फॉल ऑफ तवांग : १९६२*, १९८१) व कर्नल सहगल (*द अन्फॉट वॉर ऑफ १९६२*, १९७९). आपली बाजू मांडणारे हे ग्रंथ युद्धानंतर बराच अवधी उलटल्यावर प्रसिद्ध केले आहेत. त्यांत कितपत वस्तुनिष्ठता आहे, हा प्रश्नच आहे. सीमाप्रश्नाबाबत भारत व चीन यांचे म्हणणे स्पष्ट करणारे दोन्ही सरकारांचे अहवाल प्रसिद्ध आहेत. आंतरराष्ट्रीय न्यायालयाने तिबेट हे राष्ट्र चीनचा भाग म्हणून कधीही नव्हते, असा निर्णय दिला आहे. इतर आंतरराष्ट्रीय विधिवेत्त्यांनी सीमाप्रश्नाची चर्चा केली आहे. बहुतेकांनी भारताच्या बाजूनेच कौल दिला आहे. याला अपवाद म्हणजे प्रा. अलेस्टेअर लँब (*द चायना-इंडिया बॉर्डर*, १९६४) व नेव्हिल मॅक्सवेल (*द मॅकमहोन लाइन*, २ खंड-१९६६) हे दोघेच आहेत.

यशवंतराव चव्हाण हे १९६३ साली रक्षामंत्री असताना युद्धाच्या सैनिकी अपयशाची गुप्तपणे चौकशी करण्यात आली. जनरल हेण्डरसन ब्रुक्स हे चौकशी समितीचे अध्यक्ष होते. रक्षामंत्र्यांनी समितीला पुढील पाच मुद्यांबाबत चौकशी करण्यास व अभिप्राय देण्यास सांगितले होते : (१) शिक्षण, (२) युद्धोपयोगी सामग्री, (३) आधिपत्य पद्धती (सिस्टिम ऑफ कमांड), (४) शारीरिक सुदृढता आणि (५) अधिकाऱ्यांची नेतृत्वक्षमता. या पाच मुद्यांशिवाय, समितीने तिला आवश्यक वाटल्याने पुढील दोन मुद्यांवर मत दिले : (१) गुप्तवार्तासंकलन, (२) युद्धकार्यपद्धती व प्रक्रिया (स्टाफ वर्क अँड प्रोसिजर).

भारतीय अपयशाची चौकशी साद्यंत म्हणजे राजकीय व लष्करी या उभय दृष्टीने झाली नाही. जनरल कौल यांची साक्ष झाली नाही. तसेच राजकीय नेत्यांच्या साक्षी झाल्या नसाव्यात. १८ डिसेंबर १९६२ रोजी जनरल कौल यांना लिहिलेल्या पत्रात नेहरू म्हणतात, '(अपयशाला) अनेक व्यक्ती आणि कदाचित त्या वेळची परिस्थितीही जबाबदार आहे.'

समितीच्या चौकशीचा सारांश चव्हाणांनी सप्टेंबर १९६३ मध्ये लोकसभेत जाहीर केला. सारांशातील महत्त्वाचे मुद्दे पुढीलप्रमाणे आहेत : प्रचंड व सुसज्ज सेनांना सरकारने धोरणविषयक मार्गदर्शन आणि प्रधान निदेशन देणे आवश्यक असते. मार्गदर्शन व निदेशन देताना सेनांचे आकारमान आणि त्यांच्या रणसामग्रीची अवस्था लक्षात ठेवावी लागते. सेनांची वाढ करण्यासाठी अथवा त्यांची शस्त्रास्त्रे सुधारण्यासाठी पैसा तर लागतोच, शिवाय वेळही लागतो. आपल्या सेनांना जे अपयश सहन करावे लागले, त्याला वर म्हटल्याप्रमाणे अनेक गोष्टी व दुबळेपणा कारणीभूत आहे. गुप्तवार्तासंकलन असमाधानकारक होते. गुप्तवार्ता अस्पष्ट व मोघम होत्या. त्यामुळे चिनी युद्धसज्जतेचे स्पष्ट स्वरूप ज्ञात झाले नाही. चिनी सैन्याची लढायांपूर्वीची पखरण व नवीन युद्धसज्जतेचा संबंध लावण्याचे प्रयत्न झाले नाहीत. युद्धक्षेत्रात ताजीतवानी चिनी दले येत होती, की तेथे असलेली दलेच नवीन ठिकाणांकडे कूच करीत होती; याबद्दल सेनादलांना मार्गदर्शन झाले नाही. रणसामग्रीत कमतरता होती. डोंगरी मुलखातील सैनिकांना रणसामग्री वेळच्या वेळी मिळाली नाही. सैनिकी शिक्षणात चिनी रणतंत्राच्या अभ्यासाकडे दुर्लक्ष झाले. (जनरल कौल यांनी त्याबद्दल नेफातील अधिकाऱ्यांना दोष दिला होता.) युद्धकार्यपद्धती व प्रक्रिया यांत त्रुटी होत्या. वेळच्या वेळी पूर्वयोजना तयार करण्यात आल्या नाहीत. ज्या ज्या प्रदेशात युद्ध होण्याचा संभव असेल, त्या त्या प्रदेशाला योग्य अशी शारीरिक तयारी करण्यात आली नाही. ज्येष्ठ सेनाधिकारी सेनानेतृत्वात कमी पडले.

भारताच्या अपयशासंबंधी काही अभिप्राय पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) ज्येष्ठ व श्रेष्ठ सेनाधिकारी युद्धकलेत चिनी अधिकाऱ्यांच्या तुलनेने कमी पडले. (२) कामेंग व लोहित येथील युद्धक्षेत्राच्या दृष्टीने एकाद्या स्थायी कार्यालयातून कौल यांनी युद्ध-मार्गदर्शन व नियंत्रण केले नाही. १७ व १८ नोव्हेंबर या दोन महत्त्वाच्या दिवशी कौल कनिष्ठ अधिकाऱ्यांना चटकन उपलब्ध झाले नाहीत. (३) २०/२१ नोव्हेंबरला चौथ्या कोअरचे कार्यालय तेझपूरहून गौहातीला हलविणे व परत तेझपूरला आणणे हे सेनानियंत्रण व आधिपत्याच्या दृष्टीने अत्यंत चुकीचे ठरले. आसामी नागरिकांना कोणी वाली नाही अशी चिंताजनक परिस्थिती निर्माण झाली. (४) होशियारसिंग यांनी से खिंड लढविण्याचा किंवा चिनी 'घोळातून' बाहेर पडण्याचा प्रयत्न केला नाही. कारण तेथील वस्तुस्थितीची जाणीव त्यांनाच होती. पडत्या फळाची आज्ञा मानून त्यांनी हौतात्म्य पतकरले. (५) कामेंग तसेच त्याच वेळी सियांग व लोहित या विस्तीर्ण प्रदेशाचे संरक्षण करताना अपुरी युद्धसज्जता, अक्षम रसदपुरवठा व राखीव सैन्याचे दुर्भिक्ष्य

लक्षात घेतले गेले नाही. फलतः ४ थ्या व २ ऱ्या डिव्हिजन निकालात निघाल्या. (६) दिरांग झाँग (६५ वी ब्रिगेड) व बोमदिला (४८ वी ब्रिगेड) येथील ब्रिगेडिअरनी अत्यंत घाईने व बेशिस्तीने आपल्या ब्रिगेड मागे घेतल्याने ६२, ४८ व ६५ या ब्रिगेडची मोठीच हानी झाली. (ब्रिगेडिअर : होशियारसिंग, गुरबक्षसिंग व चीमा). (७) कोरियातील अमेरिकी सैन्याप्रमाणे रस्त्याला धरून हालचाली करण्याची सवय भारतीय सैन्याला भोवली. (८) गस्त व टेहळणी कार्य फारच दोषास्पद होते.

चीनने भारतावर आकस्मिक आक्रमण का केले असावे, याविषयी काही मते तज्ञांनी मांडली आहेत : (१) भारताच्या विकासकार्यात खीळ घालून राष्ट्रीय उत्पादनाचा मोठा हिस्सा राष्ट्रसंरक्षणावर खर्च करण्यास भाग पाडणे. (२) अक्साई चीन व नेफातील भारताचा मुलुख जिंकून हिमालयीन सीमाप्रदेश व काश्मीर संरक्षणक्षमता कायमची दुर्बळ करणे. नेहरूंची मिश्र आर्थिक नीती साम्यवादी सिद्धांताप्रमाणे फलदायी नसते, हे तिसऱ्या जगातील राष्ट्रांना दाखविणे. (३) आशियातील दुर्बल राष्ट्रांचा भारत नेता किंवा प्रवक्ता बनू पाहत आहे [→ बांडुंग परिषद, १९५५], तेव्हा त्याच्या महत्त्वाकांक्षेस वेळीच लगाम घालणे. (४) भारत हा रशियाधार्जिणा बनत असल्याचा चीनचा दृष्टिकोन झाला (रशियाने भारताला मिग विमाने व कारखाना पुरविण्याचा करार केला होता.). (५) भारतावर आक्रमण करून, त्याला साम्राज्य व वसाहतवादी राष्ट्रांच्या गोटात ढकलणे, असे केल्याने भारताची अलिप्ततावादी भूमिका भंग होईल आणि तिसऱ्या जगातील त्याच्या नेतृत्वास तडा दिला जाईल, अशी एक भूमिका संभवते. (६) तिबेटमध्ये चीनविरोधी बंडाळ्या व असंतोषाला भारत कारणीभूत आहे, तिबेटला पूर्ण गिळंकृत करण्यात भारत अडथळे आणीत आहे व आणीत राहील, असे चीनला वाटत असावे. (७) विकसनशील राष्ट्रे चीनच्याच पद्धतीप्रमाणे विकास करू शकतील; भारताप्रमाणे नाही, हे दाखवून देणे इत्यादी. थोडक्यात सीमाप्रश्न हे एक वरवर सोज्वळ पण वस्तुतः भोंगळ कारण युद्धासाठी वापरण्यात आले, असे एक मत आहे.

पहा : चीन; भारत–पाकिस्तान संघर्ष; भूतान; सिक्कीम.

संदर्भ : 1. Ambekar, G. V. and Divekar, V. D. Ed., *Documents on China's Relations with South and South-East Asia : 1949-1962*, Bombay, 1964. 2. Dalvi, J. P. Brigadier, *Himalayan Blunder*, Bombay, 1969. 3. Fisher, M. W.; Rose, L. E. and Huttenback, R. A. *Himalayan Battle Ground*, London, 1963. 4. Government of India, Ministry of External Affairs, *Notes Memoranda and Letters Exchanged between the Government of India and China : Parts I–14*, New Delhi, 1954-1968. 5. Government of India, Ministry of External Affairs, *Report of the Officials of the Government of India and the People's Republic of China on the Boundary Question*, New Delhi, 1961. 6. Government of India, Ministry of External Affairs, *Concluding Chapter of the Report of the Indian Officials on the Boundary Question*, New Delhi, 1962. 7. Government of the People's Republic of China, *Mao Tse-Tung: Problems of War and Strategy*, Peking, 1954. 8. Government of the People's Republic of China, *The Sino-Indian Boundary Question*, Peking, 1962. 9. Heikal, Mohamed, *Nasser : The Cairo Documents*, London, 1972. 10. International Commission of Jurists, *The Question of Tibet and the Rule of Law*, Geneva, 1959. 11. Kaul, B. M. Lt. General, *The Untold Story*, Bombay, 1967. 12. Lamb, Alastair, *The China-India Border*, London, 1964. 13. Lamb, Alastair, *The McMahon Line, 2 Vols.*, London, 1966. 14. Maxwell, Neville, *India's China War*, New York, 1970. 15. Mehra, P. *The McMahon Line and After*, Delhi, 1974. 16. Mulliek, B. N. *The Chinese Betrayal*, Bombay, 1971. 17. Niranjan Prasad, *The Fall of Towang : 1962*, Dehradun, 1981. 18. Rao, G. N. *India-China Border : A Reappraisal*, Bombay, 1968. 19. Whiting, A. S. *The Chinese Calculas of Deterrence*, Ann Arbor, 1975. 20. Woodman, Dorothy, *Himalayan Frontiers*, London, 1969.
२१. देवगिरीकर, त्र्यं. र. *तिबेटचा बळी*, पुणे, १९६३. २२. देवगिरीकर, त्र्यं. र. *भारत-चीन संघर्ष*, पुणे, १९६३.

दीक्षित, हे. वि.

भारत पर्यटनम् : संस्कृत पंडित के. एम्. कुट्टिकृष्ण मारार (१९००–१९७३) यांनी *महाभारतातील* महत्त्वाचे प्रसंग व व्यक्ती यांवर मलयाळम् भाषेत लिहिलेल्या अठरा चिकित्सक निबंधांचा हा प्रख्यात संग्रहग्रंथ होय. १९५० मध्ये तो प्रथम प्रसिद्ध झाला आणि १९७४ पर्यंत त्याच्या आठ पुनर्मुद्रित आवृत्त्या निघाल्या. मलयाळम् मध्ये हा ग्रंथ अत्यंत लोकप्रिय असून जाणकारांनीही त्याची प्रशंसा केली आहे.

के. एम्. कुट्टिकृष्ण मारार यांनी मुख्यत्वे संस्कृतचे सखोल अध्ययन केले. प्रख्यात संस्कृत पंडित पुनश्शेरी नंबी नीलकंठ शर्मा (१८५८–१९३४) यांनी स्थापन केलेल्या पट्टांबी संस्कृत महाविद्यालयातून त्यांनी 'संस्कृत शिरोमणि' ही उच्च पदवी मिळविली. व्यास, वाल्मीकी व कालिदास यांचा त्यांनी विशेष अभ्यास केला. मातृभूमि ह्या नियतकालिकात ते मुद्रित-शोधक म्हणून होते. तरुणपणी त्यांच्या विचारांचा कल नास्तिकतेकडे होता; तथापि उत्तरायुष्यात ते कट्टर आस्तिक बनले. त्यांचे एकूण तिसावर ग्रंथ प्रसिद्ध झाले. काव्यशास्त्र, छंदशास्त्र, संस्कृत ग्रंथांचे अनुवाद, काव्यसंग्रह, साहित्यसमीक्षा, महाभारताभ्यास इ. त्यांच्या ग्रंथांचे विषय होत. त्यांच्या काही महत्त्वाच्या ग्रंथांची नावे पुढीलप्रमाणे : *मलयाळ शैली* (१९४५), *साहित्यभूषणम्* (२ री आवृ. १९६७), *साहित्यसल्लापम्* (१९४६), *राजांकणम्* (१९४७), *कैविळक्कु* (१९५१), *वृत्तशिल्पम्* (१९५२), *हास साहित्यम्* (१९५७), *दन्तगोपुरम्* (१९६१), *कल जीवितम् तन्ने* (१९६५, साहित्य अकादेमी पुरस्कार–१९६६) इत्यादी. कालिदासाच्या *रघुवंश*, *कुमारसंभव*, *शाकुंतल*, *मेघदूत* यांचीही त्यांनी गद्य भाषांतरे केली आहेत. सांप्रदायिक अभिनिवेशापासून सर्वस्वी अलिप्त असे चिकित्सक, मर्मज्ञ व सर्जनशील समीक्षक म्हणून तसेच आधुनिक मलयाळम् गद्याचे शिल्पकार म्हणून त्यांचा लौकिक आहे. पूर्वीच्या मद्रास शासनाने तसेच केरळ शासनाने व साहित्य अकादेमीनेही वेळोवेळी पुरस्कार देऊन त्यांचा गौरव केला.

मारार यांनी आपल्या *भारत पर्यटनम्* ग्रंथात *महाभारतातील* काही लक्षणीय प्रसंग आणि उत्तुंग व्यक्तिरेखा निवडून त्यांतील मानवत्तेचा आणि अंतरंगाचा चिकित्सक-विश्लेषक दृष्टीने सखोल वेध घेतला आहे. या ग्रंथात एकूण १८ निबंध आहेत. वाचकाला हा ग्रंथ वाचत असताना पानोपानी सुखद आश्चर्याचा अनुभव येतो. अभिनव कल्पना व दृष्टिकोन आणि तटस्थपणे केलेले प्रतिपादन यांमुळे महाभारतीय प्रसंग व व्यक्ती यांबाबतचे लेखकाचे विश्लेषण व भाष्य विशेष लक्षणीय ठरते.

या ग्रंथातील पहिला निबंध 'भीष्म प्रतिज्ञा' हा असून त्यात भीष्माने आपल्या पित्यासाठी घेतलेल्या प्रतिज्ञेचे गांभीर्य विशद केले आहे. माणसाची योग्यता तो जीवनातील विषयोपभोगापासून स्वतःला जितका दूर ठेवू शकतो, तितकी अधिक वाढते, असे मारार यांनी या संदर्भात प्रतिपादिले आहे. दुसरा निबंध 'अंबा'. ह्यामध्ये भीष्माने अंबेला साहाय्य करण्याच्या परशुरामाच्या कृतीचे सखोल व मार्मिक विश्लेषण करून जीतेंद्रिय अशा महान व्यक्तीही कधीकधी कशा नकळतपणे विषयवासनेकडे ओढल्या जातात व त्यांचे अधःपतन होते, हे दाखवून दिले आहे. सर्वच निबंधांतून मानवी जीवनासंबंधी काही मूलभूत प्रश्न उपस्थित करून त्यांचे विश्लेषण केलेले आहे. जर धर्मतत्त्व गुहेत दडलेले असेल, तर मारार यांनी ते व्याख्यात

मदतीने मानवजातीच्या कल्याणासाठी त्या गुहेतून यशस्वीपणे बाहेर काढून उघड केले आहे, असे म्हणावे लागेल. विसाव्या शतकाच्या मध्यावरील एक श्रेष्ठ वैचारिक ग्रंथ म्हणून *भारत पर्यटनमूला* मलयाळम् साहित्यात मोठे स्थान आहे.

भास्करन्, टी. (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

भारत–पाकिस्तान संघर्ष : हिंदुस्थानाच्या फाळणीनंतर पाकिस्तानने भारतावर १९४७ ते १९८१ या कालखंडात चार वेळा आक्रमणे करून भारताला आपले सार्वभौमत्व अबाधित ठेवण्यासाठी युद्धास भाग पाडले. त्यांपैकी दोन युद्धे काश्मीर समस्येवरून, एक भारताची युद्धक्षमता अजमावण्यासाठी व एक बांगला देशाच्या मुक्तीसाठी झाले.

पहिले युद्ध : (२० ऑक्टोबर १९४७–१ जानेवारी १९४९). हिंदुस्थानच्या फाळणीची घोषणा ३ जून १९४७ रोजी ब्रिटिश सरकारने केली. फाळणीच्या कार्यक्रमानुसार हिंदुस्थानी संस्थानिकांना त्यांच्या इच्छेनुसार भारतात वा पाकिस्तानात सामील होण्याचे स्वातंत्र्य दिलेले होते व या संदर्भात योग्य ते करार करण्याचा त्यांना अधिकार होता. सिंधु नदीच्या उत्तरेकडील काश्मीरचा एक अविभाज्य भाग गिलगिट प्रांत हा ब्रिटिशांनी काश्मीरचे महाराज हरिसिंग यांच्या हवाली केला. जुलै १९४७ मध्ये तेथील मुस्लिमांनी तेथील ब्रिटिश अधिकाऱ्याच्या संमतीने गिलगिट व त्याच्या पूर्वेकडील बल्टिस्तान हा प्रदेश ताब्यात घेतला; त्यामुळे काश्मीरच्या संरक्षणाच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या प्रदेशावर पाकिस्तानची हुकमत स्थापन झाली. बल्टिस्तानमधील स्कार्डू येथे सिंधु नदीवर पूल बांधण्यात आला. काश्मीरात मुस्लिम हे बहुसंख्याक असल्याने त्याचे पाकिस्तानमध्येच विलीनीकरण करणे अनिवार्य आहे, असे महंमद अली जिनांचे मत होते. १५ ऑगस्ट १९४७ पर्यंत हरिसिंगांनी विलीनीकरणाचा निर्णय घेतला नव्हता; तथापि त्यांनी पाकिस्तानशी जैसे थे करार केला. भारताला इतर तातडीच्या समस्यांमुळे तसा करार करणे वा त्यासंबंधी विचार करणे शक्य झाले नाही. जुलै-ऑगस्टमध्ये पूंच व मीरपूर प्रांतांत मुस्लिमांनी सशस्त्र उठाव केले. त्यांनी पूंच येथे 'आझाद काश्मीर' स्थापले. पूंच–मीरपूरला लागून असलेल्या पाकिस्तानी बाजूकडून त्यांना पठाणांचे माणूसबळ व शस्त्रास्त्रे तसेच पाकिस्तानची मदत व शस्त्रास्त्रे गुप्तपणे मिळू लागली. जैसे थे करारानंतर लगेच पाकिस्तानने काश्मीरची आर्थिक व वाहतुकी नाकेबंदी केली. ३ सप्टेंबरपासून पाकिस्तानी बाजूकडून काश्मीरच्या पश्चिमी सीमाप्रदेशावर भुरटे हल्ले होण्यास सुरुवात झाली. काश्मीरच्या सेनापतीने या हल्ल्यांचा निषेध पाकिस्तानी उच्च सैनिकी कार्यालयाकडे नोंदविला. पाकिस्तानी अधिकाऱ्यांच्या मताप्रमाणे काश्मीरच्या अल्पसंख्याक हिंदू व शीख राजवटीविरुद्ध हे स्वयंप्रेरित उठाव व हल्ले होते; तथापि अशाही दडपणाखाली हरिसिंग नमले नाहीत. २० ऑक्टोबर रोजी पाकिस्तानने पठाणांमार्फत काश्मीरवर उघड आक्रमण सुरू केले. पेशावरपासून निघालेल्या महसूदा अफ्रिडी व वझिरी पठाणांच्या झुंडीने मुझफ्फराबाद गावावर हल्ला केला. सु. ३०० मोटारगाड्यांतून ५,००० पठाण व तथाकथित रजेवर असलेले पाकिस्तानी सैनिक या झुंड–हल्ल्यात होते. आक्रमणांचे मार्ग पुढीलप्रमाणे होते : (१) झेलम नदी खोऱ्यातून मरी–मुझफ्फराबाद, डोमेल–उरी, बारमूल ते श्रीनगर; (२) किशनगंगा खोऱ्यातून मरी मुझफ्फराबाद–टिटवाल–बांदिपूर ते श्रीनगर; (३) मरी–कोहला–रावळकोट–उरी ते श्रीनगर; (४) मीरपूरमार्गे पूंच–रियासी टेकड्यांवरून, पीर पंजाल डोंगरराशीतील बनिहाल घाटमार्गे श्रीनगर; (५) मरी ते हाजीपीर घाट (पीर पंजाल डोंगरराशी)–बडगाम ते श्रीनगर. मीरपूरहून पूंचनदी खोऱ्यातून कोटलीमार्गे पूंचकडे आणि (६) झोजी खिंडीतून श्रीनगरकडे.

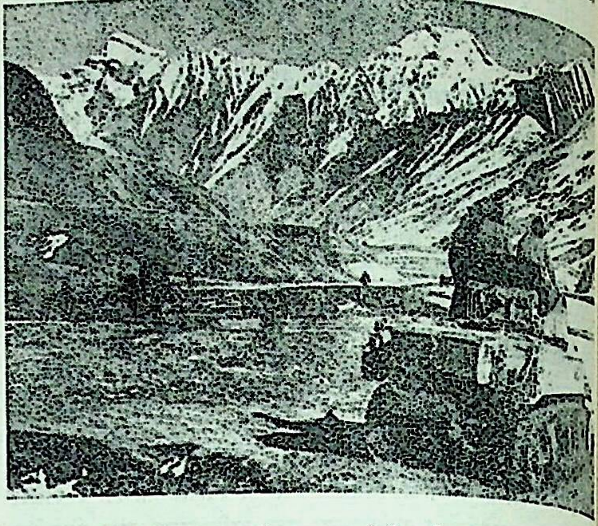
पठाणी झुंडीचा व पाकिस्तानी सैनिकांचा नेता पाकिस्तानी खड्या सैन्याचा मेजर जनरल अकबरखान (कृतक नाव 'तारिक') हा होता. या झुंडीने २२ ऑक्टोबर १९४७ रोजी मुझफ्फराबाद घेऊन ते उजाड केले. डोमेलपाशी काश्मीरी ब्रिगेडिअर राजींदरसिंग यांनी पठाणी झुंडीचा प्रतिकार केला; तथापि काश्मीरी मुसलमान सैनिक फितूर झाल्यामुळे त्यांना लढत लढत उरीपर्यंत माघार घ्यावी लागली. त्यांनी केवळ ११२ सैनिकांच्या बळावर तीन दिवस उरी लढविली. या लढ्यात राजींदरसिंग व त्यांचे बहुतांश सैनिक गारद झाले. राजींदरसिंगांच्या या प्रखर प्रतिरोधामुळे श्रीनगर राजधानीचा बचाव झाला. उरीजवळच्या महूरा वीजकेंद्राचा पठाणांनी नाश केल्यामुळे श्रीनगरचा वीजपुरवठा बंद पडला. २६ ऑक्टोबरला पठाणी झुंडीने बारमूलवर हल्ला करून ३,००० काश्मीरी जनांची कत्तल केली. स्त्रियांवर बलात्कार झाले व अनेक स्त्रिया मृत्युमुखी पडल्या. मुझफ्फराबाद ते बारमूल या रस्त्यावरील गावांची जाळपोळ, लूटालूट, स्त्रियांवरील बलात्कार करीतच झुंडीने मार्ग पार केला.

जवाहरलाल नेहरू व गव्हर्नर जनरल माउंटबॅटन यांना काश्मीरांतील या घटनांची पुसट माहिती २४ ऑक्टोबरच्या रात्री मिळाली. २५ ऑक्टोबर १९४७ रोजी सकाळी भारताचा सरसेनापती जनरल रॉबर्ट लोकार्ट याने, पाकिस्तानी सैनिकी कार्यालयाकडून आलेल्या पठाणी आक्रमणाची माहिती नेहरू व माउंटबॅटन यांना दिली. खबरीची तारीख, वेळ व उगमस्थान युद्ध-घटनांच्या दृष्टीने लक्षणीय ठरते. पाकिस्तानी आक्रमणाची वेळ व महिना असा होता की, काश्मीरचे रक्षण करण्यास भारतास अशक्यप्राय व्हावे; थंडीमुळे बनिहाल व इतर घाट संघटित भारतीय सैन्याच्या वाहतुकीस निरुपयोगी ठरावेत; हिमवृष्टी सुरू होण्यापूर्वीच झेलम खोरे, श्रीनगर व मीरपूर जिल्हा पाकिस्तानच्या हातात पडेल; विशेषतः श्रीनगरच्या पाडावानंतर येथील एकमेव विमानतळावर भारतीय सेनांची कुमक उतरविणे अशक्य होईल; भारतीय सैन्याला, मग जम्मूहून खुश्की मार्गाने श्रीनगरकडे लढत लढत कूच करावी लागेल, अशी पाकिस्तानी आक्रमकाची अटकळ होती. पाकिस्तानी आक्रमण पूर्वनियोजित होते हे तत्कालीन हंगामी पाकिस्तानी सरसेनापती जनरल ग्रेसी यांनी पुढे उघड केलेल्या माहितीवरून निश्चित होते. ग्रेसीच्या म्हणण्याप्रमाणे २७ ऑक्टोबर १९४७ रोजी जिनांनी त्यांना बारमूल व श्रीनगर काबीज करण्यास, तसेच मीरपूर जिल्ह्यात सैन्य घुसविण्याची आज्ञा केली होती; तथापि ती आज्ञा धिडकारल्याचे ग्रेसी म्हणतात.

भारत सरकारने २५ ऑक्टोबरला सर्व सेनापतींना, विमानांनी व खुश्की मार्गाने काश्मीरला सैनिकी मदत–आवश्यक झाल्यास–कशी व किती द्यावी, याविषयी विचार करण्याची आज्ञा दिली. सेनापतींनी त्याप्रमाणे चौकशी करून २६ ऑक्टोबरला तातडीची योजना तयार केली. त्याच दिवशी महाराजा हरिसिंग यांनी भारत शासनाकडे भारतात काश्मीर सामील करण्याचा करार संमतीसाठी पाठविला. त्याचबरोबर रीतसर काश्मीर संस्थानचे भारतात विलीनीकरण झाल्याने पाकिस्तानी आक्रमण परतवून लावण्यासाठी त्यांनी सैनिकी मदतही मागितली; वास्तविक विलीनीकरण झाले नसते, तरीही शेजारील राज्यात चाललेले हत्याकांड व लुटालुट यामुळे भारताच्या सुरक्षिततेला निर्माण झालेल्या धोक्याची भारताला चिंता वाटणे क्रमप्राप्तच होते. काश्मीरच्या विलीनीकरण-करारानंतर व मदतीच्या विनंतीनंतरच सैन्य पाठविण्याचा निर्णय भारत शासनाने घेतला. काश्मीरातील परिस्थितीचे गांभीर्य लक्षात घेऊन जवळपास उपलब्ध असलेले सैन्य काश्मीरात पाठविण्याचे ठरले. फाळणीकार्य चालू असल्यामुळे, संघटित सेनाबल सज्जही नव्हते. काश्मीर-रक्षण समस्या अनपेक्षित असल्याने पक्की युद्धयोजनाही नव्हती. सैनिक दले जसजशी हाताशी

आली, तसतशी ती काश्मीरात पाठविणे भाग पडले. २७ ऑक्टोबर रोजी सकाळी ३२९ सैनिकांची शीख पलटण श्रीनगरकडे विमानांनी रवाना झाली. वायुसेनेची आणि खाजगी नागरी विमाने या अपूर्व दाहतुकीत देशप्रेमाने सहभागी झाली. जगात अशा तोडीचे व त्वरेने केलेले वायुगामी कार्य घडल्याचे आपणास ठाऊक नाही, असे गौरवोद्‌गार माउंटबॅटन यांनी काढले आहेत. श्रीनगर विमानतळावर सैनिकांना निर्विघ्नपणे उतरविणे शक्य आहे की नाही, याचीही चिंता होती. बारमूलची लूटमार, जाळपोळ करण्यात पाकिस्तानी दंग झाल्यामुळे, त्यांची श्रीनगरकडे कूच करण्यात दिरंगाई झाली. श्रीनगर तळावर उतरल्यानंतर (२७ ऑक्टोबर १९४७) लगोलग शीख पलटण बारमूलकडे निघाली. संध्याकाळ पडण्यापूर्वी श्रीनगर-पासून केवळ ८ किमी. अंतरावर पाकिस्तानी सैन्याशी शिखांनी लढा देऊन आक्रमण थोपविले. या लढ्यात शीख पलटणीचे अधिपती कर्नल रॉय ठार झाले. २६ ऑक्टोबर रोजी श्रीनगर येथे जिना नमाज पढणार आहेत, ही आक्रमकांची बढाई फोल ठरली.

युद्धाच्या सुसूत्रीकरणाकरिता जनरल कलवंतसिंग यांना युद्ध-सेनापती नेमण्यात आले. त्यांनी ज्या ज्या ठिकाणी पाकिस्तानी सैन्य होते, त्या त्या ठिकाणी भारतीय सैन्य पाठविण्यास सुरुवात केली. लढाया डोंगरी प्रदेशात होत असल्याने ➪ *डोंगरी युद्धतंत्रा*चा त्यांनी अवलंब केला. सैनिकांना युद्धाचा अनुभव होता. सैनिकी दलांचे नेतृत्व तरुण अधिकाऱ्यांनी केले. भारतीय सैन्याने ब्रिगेडिअर एल्. पी. सेन आणि कर्नल हरवक्षसिंग यांच्या नेतृत्वाखाली अनुक्रमे श्रीनगर –बारमूल– डोमेलकडे आणि श्रीनगर–बांदिपूर– टिटवालकडे कूच केली. ले. क. प्रीतमसिंग यांच्या पलटणीने उरीकडून पूंचकडे कूच केली. पूंचकडून त्यांनी पाकिस्तानी हद्दीपर्यंत पाकिस्तानी सैन्याचा पाठलाग केला; तथापि सैनिकबळ कमी पडल्याने त्यांनी पूंचचा आसरा घेतला. पूंचचा कोंडमारा पुढे एक वर्षभर पाकिस्तानी सैन्याने केला. पूंच वेढा उठविण्यासाठी व मीरपूर जिल्हा निर्वैर करण्यासाठी, जम्मूकडून ब्रिगेडिअर यशवंत यांची ५० वी छत्रीधारी ब्रिगेड कार्यान्वित झाली. पाकिस्तानी खडे सैन्य पठाणांच्या बरोबर लढत असल्याचे स्पष्ट झाले. २२ डिसेंबर १९४७ रोजी पं. नेहरूंनी पाकिस्तानचे पंतप्रधान लियाकत अली खान यांस पठाण गनिमांना मदत न देण्याची विनंती केली; तथापि त्यांनी नेहरूंच्या दाव्याचा इन्कार करून ती विनंती अमान्य केली (३० डिसेंबर १९४७). युद्धक्षेत्राचा विस्तार झाल्याने, पीर पंजालच्या उत्तरेकडील युद्धआघाडीचे नेतृत्व ➪ *ज. थिमय्या* व दक्षिणेकडील आघाडीचे नेतृत्व मे. ज. आत्मासिंग यांना देण्यात आले. जम्मू-काश्मीर युद्धाचे नेतृत्व ज. श्रीनागेशांकडे आले. १९४८ पासून प्रतिचढाईस आरंभ झाला. ५० व्या ब्रिगेडने जांगारे, नौशहर, राजौरी, मेंधर इ. गावे काबीज करीत करीत पूंचमध्ये उरीकडून येणाऱ्या सैन्याशी हातमिळवणी केली. बारमूलावर ८ नोव्हेंबर रोजी व उरीवर १४ नोव्हेंबरला थिमय्यांनी कबजा केला. सर्व आघाड्यांवर भारतीय सैन्याची सरशी होत होती. थिमय्यांनी मे १९४८ मध्ये टिटवाल घेतले. भारताच्या प्रतिचढाईमुळे पाकिस्तानच्या सुरक्षिततेला धोका पोहोचणार म्हणून पाकिस्तानी खडे सैन्य सु. दोन पायदळ डिव्हिजन इतके काश्मीरात लढत असल्याचे मे १९४८ मध्ये पाकिस्तानने जाहीर केले. पाकिस्तानने कारगिल क्षेत्रात नवीन आघाडी उघडली. श्रीनगर-लेहमधील दळणवळण बंद पाडून लेह गावाला धोका निर्माण केला. झोजी घाटामार्गे पाकिस्तानी सैन्य व पठाण यांनी श्रीनगरकडे आगेकूच केली. थिमय्यांनी झोजी खिंडीकडे हलके रणगाडे धाडून पाकिस्तानी सैन्याला माघार घ्यावयास लावली. अतिशय उंचीवरील झोजी खिंडीकडे खडतर मार्गाने रणगाडे वापरण्याचा अपूर्व पराक्रम थिमय्यांनी केला. या कारवाईत असलेले मेजर जठार व इतर तीन अधिकाऱ्यांना वीरचक्र मिळाले. लेह येथे मेहेरसिंगाने विमानांनी मदत पोहोचविली. लाहोरच्या रक्षणासाठी



झोजी खिंड : भारतीय रणगाड्यांची आगेकूच, १९४७.

असलेले सैन्यही पाकिस्तानने भारताच्या प्रतिचढाईला तोंड देण्यासाठी काढले. यावरून भारत पाकिस्तानवर चढाई करणार आहे, हा पाकिस्तानी कांगावा फोल ठरतो. भारताने काश्मीरपुरतेच युद्ध सीमित केले होते. पाकिस्तानी खडे सैन्य युद्धात सामील झाल्याने युद्धाचा विस्तार भारत-पाकिस्तान युद्धात होईल, म्हणून माउंटबॅटनच्या सल्ल्यानुसार पं. नेहरूंनी संयुक्त राष्ट्रसंघ सुरक्षा समितीकडे हे प्रकरण नेले. १९४८ च्या अखेरीस पाकिस्तानी आक्रमक भारतीय सैन्य पाठ दाखवू लागले. सुरक्षा समितीने नियुक्त केलेल्या संयुक्तराष्ट्र भारत-पाकिस्तान आयोगाच्या 'युद्धबंदी व सैनिकी जैसे थे' आदेश दोन्हीही राष्ट्रांनी १ जानेवारी १९४९ रोजी मान्य केले. युद्धबंदी रेषा निश्चित करण्यात आली. भारताने युद्धबंदी स्वीकारण्यात घाई केली. जर काही थोडे दिवस युद्ध चालले असते, तर ... -काश्मीरातून पाकिस्तानला पूर्णपणे माघार घ्यावी लागली असती; ... काही राजकीय व सैनिकी तज्ञांचे मत होते.

भारतसंरक्षण व सैनिक बळक्षमतेच्या दृष्टीने पुढील निष्कर्ष ... आहेत : (१) स्वतंत्र भारताचे हे पहिलेच संरक्षणात्मक युद्ध ... (२) आरंभी सूत्रबद्ध अशी युद्धयोजना नसताना, थोड्या ... धीत भारतीय अधिकारी व सैन्याने देशप्रेमाने प्रेरित होऊन पाकि-स्तानी आक्रमण परतवून लावले. (३) जम्मू-काश्मीरसारख्या ... व हिमवृष्टीच्या क्षेत्रात आणि वाहतुकी साधनांचा अभाव अस... सैन्याची विमानांनी व मोटारींनी वाहतूक करून कुमक व रसदपुरवठा केला. (४) बहुसंख्य काश्मीरी जनतेचा भारतीय सैन्याला पा... मिळाला. (५) भारतीय वायुसेनेचे मेहेरसिंग यांनी विमानसंच... पारंपरिक संकेत झुगारून पूंच व लेह येथे विमानाने रसद व ... पुरवठा करण्याचा जागतिक विक्रम केला. भारतीय झुंजबाज वि... चालकांनी श्रीनगरच्या विमानतळावरून स्पिटफायर लढाऊ वि... उडविली व उतरविली. (६) युद्धनेतृत्व संपूर्णपणे भारतीय अधि-काऱ्यांनी केले. (७) खाजगी विमान कंपन्यांनी सर्व विमाने राष्ट्राच्या दिमतीला दिली. त्यांच्या चालकांनी वायुसेनेच्या कार्याला ... मदत केली, नपेक्षा काश्मीर पाकिस्तानने गिळंकृत केले असते. ... या युद्धात ब्रिगेडिअर महंमद उस्मान (नौशहर लढाई), मेजर ... एन्. शर्मा (बडगाम लढाई), हवालदार मेजर पिरुसिंग (टिथवाल ...), नाईक जदुनाथ सिंग (नौशहर लढाई), कॅप्टन राम राघोबा ... (मुंबई अभियांत्रिकी कोअर) व लान्स नाईक करणसिंग (शीख प...

यांना हौतात्म्याबद्दल परमवीरचक्र हा अत्युच्च सैनिकी सन्मान मिळाला. (९) यदाकदाचित भारताचा या युद्धात पराभव झाला असता, तर भारतीय प्रदेशाचे संरक्षण करण्यास भारतशासन असमर्थ आहे, असा भारतांतर्गत राज्यांचा आणि संस्थानांचा समज झाला असता व फुटीरतेला भयंकर चालना मिळाली असती. (१०) एवढेच नव्हे, तर भारताचे आणखी प्रादेशिक लचके तोडण्यास पाकिस्तान उद्युक्त झाले असते. तसेच विजयी पाकिस्तान म्हणजे पाकिस्तानी सैन्याचाच विजय असे उघडपणे घोषित करण्यास पाकिस्तान कचरले नसते. (११) हैदराबादचा निजाम याने भारतात विलीन होण्याचा प्रश्न लोंबकळत ठेवला होता, तो या युद्धामुळे त्यास पुढे त्वरेने सोडविणे भाग पडले. (१२) युद्धाच्या अखेरीस पाकिस्तानने जम्मू-काश्मीरचा काही प्रदेश (आझाद काश्मीर) अजूनही सोडला नाही. पाकिस्तानने फिरून १९६५ साली भारतावर आक्रमण केले.

दुसरे युद्ध : (९ एप्रिल १९६५–३० जून १९६५). कच्छ रणात हे दुसरे भारत-पाकिस्तान युद्ध झाले.

पार्श्वभूमी : पहिल्या युद्धात, काश्मीरला भारतापासून तोडून त्याचा पाकिस्तानमध्ये समावेश करण्याचा जिनाचा प्रयत्न फसला. अयुबखानांच्या कारकीर्दीतच (१९५८–६९) अमेरिकाप्रेरित 'मध्य आशियाई राष्ट्रयुती' (सेंटो) व 'आग्नेय आशियाई राष्ट्रयुती' (सीटो) या संरक्षणात्मक करारात पाकिस्तान सामील झाले. या युतींचे उद्दिष्ट व कार्यक्रम कम्युनिस्टविरोधी होते. या करारात सामील झालेल्या राष्ट्रांना अमेरिका आर्थिक व शस्त्रास्त्रांची मदत देण्याचा संभव होता. मे १९५४ मध्ये पाकिस्तानला २०० 'पॅटन' व काही 'शर्मन्' रणगाडे, १५० स्वनातीत स्टार फायटर व अवस्वनी सेबर जेट लढाऊ विमाने, ३० कॅनबेरा बाँबफेकी विमाने, भारी व मध्यम तोफा आणि एक पाणबुडी (गाझी) अशी सु. १५० कोटी डॉलर किंमतीची प्रभावी शस्त्रास्त्रे अमेरिकेने पुरविली. भारताची शस्त्रास्त्रे संख्येने जास्त असली, तरी फारशी परिणामकारक नव्हती. १९६२ सालापासून पाकिस्तानने ५½ पायदळी व चिलखती डिव्हिजन नव्याने तैनात केल्या. बदिन (दक्षिण सिंध), माउरीपूर, सरगोधा व पेशावर या ठिकाणी आधुनिक विमानतळ बांधले. युद्धक्षेत्राला सोयीस्कर अशा नव्या १४ छावण्या उभ्या केल्या. फ्रान्सकडून 'शफी' हे हलके रणगाडे खरेदी केले. अमेरिकेकडून प्रक्षेपणास्त्रे व बाँब खरेदी केले. पाकिस्तानी नौसेनेत १४ नव्या युद्धनौकांची भर पडली. भारताला काही राष्ट्रांकडून शस्त्रास्त्रे मिळण्याची आश्वासने मिळाली होती. स्टार फायटरच्या तोडीची बारा मिग-२१ विमाने रशियाकडून भारताला मिळाली. अमेरिका व ग्रेट ब्रिटन यांच्याकडून संदेशवहन साधने तसेच डोंगरी पायदळाला लागणारी हलकी शस्त्रास्त्रे (सु. आठ कोटी डॉलर किंमतीची) मिळाली.

भुट्टोच्या खटपटीने चीन-पाकिस्तान मैत्रीकरार घडून आला. सेंटो, सीटो व हा करार यांमुळे भारतावर राजकीय दडपण आले; भरीस-भर दोन आघाड्यांवर एकाच वेळी युद्धास तोंड देण्याची समस्या उभी ठाकली. मुस्लिम राष्ट्रांकडून (ईजिप्त व मलेशिया वगळता) पाकिस्तानला राजकीय पाठिंबा आणि लष्करी साहाय्य मिळण्याची पाकिस्तानी नेत्यांना खात्री होती.

भारतास १९६२ च्या भारत-चीन संघर्षात राजकीय व सैनिकी पीछेहाट तसेच नामुष्की पतकरावी लागली. त्या वेळी आफ्रिकी–आशियाई अलिप्ततावादी राष्ट्रांचा पाठिंबा भारतास उघडपणे मिळाला नव्हता. २७ मे १९६४ रोजी जवाहरलाल नेहरूंचे निधन झाले व लालबहादूर शास्त्री पंतप्रधानपदी आले; त्या वेळी भारताचे राजकीय नेतृत्व दुबळे झाले आहे; तेव्हा सैनिकी बलप्रदर्शन केल्यास लालबहादूर शास्त्री पडखाऊ भूमिका घेतील, असा पाकिस्तानी राज्यकर्त्यांचा अंदाज होता. काश्मीरमध्येही शेख अब्दुल्ला यांची वर्तणूक व वक्तव्ये भारत-विरोधी दिसत होती. शिखांची असंतोषदर्शक चळवळ सुरू झाली होती. या सर्व घटनांच्या संदर्भात पाकिस्तानला अनुकूल असे राजकीय बदल घडवून आणण्यात यश मिळेल असा अयुबखान व त्यांचे सल्लागार यांनी निष्कर्ष काढला.

या पार्श्वभूमीवर पाकिस्तानने भारताविरुद्ध १९६५ मध्ये दोन युद्धे (एक कच्छचे रणात व दुसरे काश्मीर-पंजाब या भागात) लादली. कच्छ रणातील या संघर्षास प्रायोगिक किंवा पुढे काश्मीर-पंजाबात होणाऱ्या प्रखर युद्धाची नांदी म्हणणे अवास्तव ठरणार नाही. कच्छचे रण हे भारताच्या प्रादेशिक बाजूकडून युद्धाला प्रतिकूल आहे. सिंधच्या दक्षिण दिशेकडून मात्र ते अनुकूल आहे. मे–नोव्हेंबर या काळात हे रण जलमय राहते. बाकीच्या काळात त्यावर वाळू व मिठाचे थर जमतात. रणातील बेटे–छाड, बियार, '८४' उंचवटा इत्यादी–उंचवट्याच्या जागा या सैनिकी दृष्टीने महत्त्वाच्या ठरतात. भौगोलिक व ऐतिहासिक नोंदी व शासकीय कागदपत्रांवरून कच्छचे रण हा दलदलीचा व वाळवंटी भूप्रदेश ठरतो. फाळणीच्या वेळी २४ रेखांशाला समांतर, उत्तरेस ३८ किमी. अंतरावर कच्छ संस्थानचे सीमा-स्तंभ होते. कच्छचे रण भूप्रदेश नसून भूप्रदेशांतर्गत समुद्र (इन्लँड सी) आहे; म्हणून आंतरराष्ट्रीय कायद्याप्रमाणे त्याचा अर्धा भाग (२४ अक्षांशापर्यंत) पाकिस्तानचा आहे, असा पाकिस्तानी दावा होता.

पाकिस्तानी सैनिकांनी कच्छच्या रणातील छाड बेट अंकित केल्याचे, गुजरात राज्य पोलिसांना १९५६ च्या आरंभी अवगत झाले. २५ फेब्रुवारी रोजी ते बेट रिकामे केल्याचे, गुजरात पोलिसांना दिसले. भारताने कच्छच्या सीमा निश्चित करण्यासंबंधी पाकिस्तान सरकारबरोबर १९६३ पर्यंत पत्रव्यवहार चालू ठेविला होता. तरीही पाकिस्तानने या संदर्भात तोपर्यंत काही कळविले नाही. १२ मे १९६४ रोजी, भारत प्रदेशांतर्गत कांजरकोटपाशी काही पाकिस्तानी आढळले. त्यांना तेथून हुसकाविण्यात आले. २५ जानेवारी रोजी, गुजरात पोलिसांना, २४ रेखांशालगतचा सु. २३ किमी. लांब व २·५ किमी. रुंदीचा प्रदेश पाकिस्तानी सैन्याने व्यापलेला आढळला. १० फेब्रुवारी १९६५ रोजी कांजरकोट पाकिस्तानी सैनिकांनी परत व्यापले. या अन्याय्य कारवायांविषयी विचारविनिमय करण्यास पाकिस्तानने नकार दिला. ९ एप्रिल १९६५ रोजी पहाटे पाकिस्तानने सरदारकोटवर तुफानी हल्ला करून तो काबीज केला. त्यानंतर कच्छ रणाच्या संरक्षणकार्यास खडे सैन्य धाडण्यास भारताने आरंभ केला. ११ एप्रिल रोजी सरदारकोट भारत सैन्याने परत हस्तगत केला. पाकिस्तानने रणांगणावर एक पायदल डिव्हिजन, पॅटन व शफी रणगाडे, मध्यम तोफा आणून सरदारकोट, व्हिगोकोट, छाड बेट व '८४' उंचवटा यांवर हल्ले चढविले. २६ एप्रिल रोजी बियार बेटावरील हल्ला भारतीय सैन्याने उधळून लावला. २८ एप्रिल रोजी, जर पाकिस्तान आपल्या आक्रमक कारवाया चालू ठेवणार असेल, तर भारतीय सैन्य स्वराष्ट्राचे संरक्षण करील आणि त्यासाठी योग्य ती संरक्षणयोजना, मनुष्यबळ व साधने उपयोगात आणण्याचा निर्णय घेईल, असे लालबहादूर शास्त्रींनी २८ एप्रिल रोजी घोषित केले. कच्छ रणावरील पाकिस्तानी आक्रमणाला चीनने पाठिंबा दिला. मे महिन्यात, श्रीनगर-लेह या मार्गावरील दळणवळणास कारगिलपाशी पाकिस्तानी सैन्याने उपद्रव देण्यास आरंभ केला. लेह-लडाख येथील भारतीय सैन्याला सांग्रामिक व नागरी पुरवठा या मार्गाने केला जाई. मे–नोव्हेंबर या काळात प्रतिकूल हवामानामुळे पुरवठायंत्रणा बंद पडते. मे महिन्याच्या आधीच पुढील सहा महिन्यांचा पुरवठा करावा लागतो. पुरवठा बंद झाला, तर लडाखमधील सैन्याची संरक्षणक्षमता दुर्बल होऊन चिनी सैन्याशी लढणे अशक्य होण्याची भीती होती. पाकिस्तानी उपद्रव बंद पाडण्यासाठी कारगिल येथील पाकिस्तानी पहाडी मोर्च्यांवर काळा पहाड,

हिम पहाड, काफीर पहाड व पर्याण यांवर हल्ले चढवून ते निर्वैर करण्यात आले. २८ एप्रिल रोजी ब्रिटिश पंतप्रधान विल्सन यांच्या युद्धबंदी व सीमाप्रश्न लवादामार्फत मिटवावा या सूचनेला लालबहादूर शास्त्री व अध्यक्ष अयुबखान यांनी मान्यता दिली. या सूचनेवर विचार चालू असतानाच पाकिस्तानने कच्छमध्ये बियार बेट व व्हिगोकोटवर हल्ले केले; तथापि हे हल्ले निष्फळ ठरले. १७ जून रोजी लंडनमध्ये लालबहादूर शास्त्री व अयुबखान यांची भेट झाली. ३० जून रोजी पंतप्रधान विल्सनच्या सूचनेला दोघांनी लेखी संमती दिली. पाकिस्तान आक्रमक असताना लालबहादूर शास्त्रींनी समझोता केल्याबद्दल भारतात असंतोष प्रकट झाला. लवाद निर्णयाप्रमाणे पाकिस्तानला सु. २,७०० चौ. किमी. कच्छ प्रदेश मिळाला.

तत्कालीन भारतीय भूसेनाध्यक्ष ⇨ *जनरल चौधरी* यांचे कच्छ लढ्यासंबंधी विश्लेषण पुढीलप्रमाणे होते : कच्छ रण लढा हा प्रधान लढा नसून त्यातील एकमेव उद्दिष्ट्य काश्मीरच आहे. म्हणून कच्छच्या लढ्यात, इतर महत्त्वाच्या संरक्षणक्षेत्रांतून सेना काढून त्या कच्छमध्ये गुंतवून ठेवणे गंभीर घोडचूक ठरेल. कच्छमधील आक्रमण थोपविणे व त्यासाठी पाकिस्तानवर दबाव आणण्यासाठी पंजाबची आघाडी बलशाली करणे आवश्यक आहे. कच्छ युद्ध ही काश्मीरच्या आगामी युद्धाची नांदी आहे, तेव्हा काश्मीरकडील पाकिस्तानी आघाडीच्या उजव्या बगलेवर वचक बसेल, अशी सेनेची पखरण करणे तसेच यदाकदाचित् चीनने दुसरी आघाडी उघडली, तर त्यास तोंड देण्यासाठी लडाख आघाडीचा रसद्पुरवठा अबाधित ठेवणे आवश्यक आहे.

कच्छ युद्धाची पाकिस्तानी उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे होती : अमेरिकी शस्त्रांची कार्यक्षमता अजमाविणे व ती कम्युनिस्टेतर राष्ट्रांविरुद्ध वापरल्यावर अमेरिकेची प्रतिक्रिया काय होते, याचा अंदाज घेणे. या संदर्भात अमेरिकेने नुसती नापसंती दर्शविली; यावरून ती शस्त्रास्त्रे पुढील काळात वापरल्यास अमेरिका निष्क्रिय राहील, याची पाकिस्तानला खात्री पटली. भारताला प्रतिकूल अशा रणांगणावर मोठी लढाई देण्यास भाग पाडून, पाकिस्तानी सेनेचे नीतिधैर्य वाढविणे हे पाकिस्तानचे उद्दिष्ट अंशतः सफल झाले. या युद्धामुळे पाकिस्तानला कच्छचे रण जिंकता आले किंवा त्याचा काही भाग पदरात पाडता आला, तर लालबहादूर शास्त्रींच्या नेतृत्वाबद्दल भारतात असंतोष माजेल, असेही एक उद्दिष्ट पाकिस्तानी राज्यकर्त्यांच्या मनात असावे; तथापि हे उद्दिष्ट मात्र सफल झाले नाही.

भारताच्या दृष्टीने पाहता पाकिस्तानच्या आगामी कारवायांची काहीशी कल्पना करणे भारताला शक्य झाले. या लढ्याच्या बाबतीत भारताची संरक्षणयोजना व राजकीय सैनिकी प्रतिक्रिया योग्य ठरली. अमेरिकी शस्त्रास्त्रांचा वापर पाकिस्तान कसा करील व त्यांची परिणामक्षमता कितपत आहे, याचा अंदाज घेणेही भारताला शक्य झाले.

कच्छ रणातील युद्धामुळे पाकिस्तानने चुकीचे निष्कर्ष काढले. सैनिकी बळावर काश्मीर जिंकण्याचा त्याचा निश्चय झाला.

संघर्षाची सुरुवात : (१ सप्टेंबर – २२ सप्टेंबर १९६५). १ सप्टेंबर १९६५ पासून पाकिस्तानने काश्मीरवर दुसरे आक्रमण सुरू केले. बावीस दिवसांच्या युद्धानंतर २२ सप्टेंबरला युद्धबंदी अंमलात आली. भारतात या दुसऱ्या आक्रमणास 'बावीस दिवसांचे युद्ध' आणि पाकिस्तानात 'पहला दौर' म्हटले जाते. वास्तविक ५ ऑगस्ट १९६५ पासूनच पाकिस्तानने गनिमीकाव्याचे छुपे आक्रमण सुरू केले होते; तथापि गनिमीकाव्याने उद्दिष्ट साध्य होत नसल्याचे पाहून १ सप्टेंबर रोजी पाकिस्तानी खड्या सैन्याने उघडपणे युद्ध सुरू केले. या भारत–पाकिस्तान युद्धाचे विवेचन पुढे दहा भागांत केले आहे : (१) पार्श्वभूमी, (२) पाकिस्तानचा युद्धहेतू व उद्दिष्ट आणि भारताची प्रतिक्रिया, (३) दोन्ही पक्षांचे सैनिकी बल, (४) पाकिस्तानी घुसखोरी, (५) पाकिस्तानी खड्या सैन्याचे आक्रमण, (६) भारताचे प्रतिकारात्मक कार्य व युद्धाच्या प्रमुख घटना, (७) युद्धसमाप्ती, (८) युद्धमीमांसा, (९) ताश्कंद करार आणि (१०) युद्धोत्तर परिस्थिती.

पार्श्वभूमी : भारत-पाकिस्तान संघर्ष पहिले युद्ध व कच्छ रणातील आक्रमण यांच्या संदर्भात या दुसऱ्या युद्धाच्या पार्श्वभूमीचे विवरण बहुतांश आले आहे; तथापि काही अतिमहत्त्वाचे मुद्दे पुढीलप्रमाणे आहेत : १९६२ मधील भारत-चीन संघर्षात भारताला पड खावी लागली होती. चीनची भारतविरोधी भूमिका लक्षात घेऊन १९६३ साली पाकिस्तानचा नवा परराष्ट्रमंत्री भुट्टो याने चीनबरोबर आर्थिक व राजकीय संबंध घनिष्ठ करण्याचे धोरण अंमलात आणले. १९६३च्या मार्च महिन्यात, चीनबरोबर सीमाकरार करून काश्मीर – सिंकिआंगच्या सीमेवरील भारताचा सु. ३,२०० चौ. किमी. प्रदेश चीनला देण्यात आला. डिसेंबर १९६३ मध्ये भारत-पाकिस्तान यांच्यात यदाकदाचित संघर्ष उद्‌भवला, तर पाकिस्तानला मदत करण्याचे आश्वासन चीनने दिले. डिसेंबर १९६४ मध्ये भारत-चीन सीमेवर चीनने १४ ते १५ पायदळ डिव्हिजन खड्या केल्याचे तत्कालीन रक्षामंत्री यशवंतराव चव्हाण यांनी लोकसभेत सांगितले. २७ मे १९६३ रोजी हजरतबालवरून काश्मीरात दंगे सुरू झाले. संयुक्त राष्ट्रांच्या संघात भुट्टोने फेब्रुवारी १९६४ रोजी काश्मीरातील धार्मिक असंतोष हे बंड आहे, असे सांगितले. पाकिस्तानच्या आगामी युद्धपटात या तथाकथित बंडाचा युद्धासाठी उपयोग केला जाण्याची शक्यता निर्माण झाली. १९६४ मध्ये सु. सात लक्ष बिगर मुस्लिम पूर्व पाकिस्तान (सध्याचा बांगला देश) मधून भारताच्या आश्रयास आले. १९५३ ते १९६४ या काळात काश्मीरचे नेते शेख अब्दुल्ला स्थानबद्ध होते. १९६४ ते १९६५ या काळात ते मुक्त होते. मे १९६५ मध्ये त्यांना परत ऊटकमंड येथे चीनचे साहाय्य मागणे, पाकिस्तान–चीन सीमाकरार मान्य करणे वगैरे भारतविरोधी कृत्यांसाठी स्थानबद्ध करण्यात आले. पाकिस्तानी व तथाकथित आझाद काश्मीरी यांना गनिमी युद्धतंत्राचे शिक्षण चीनच्या साहाय्याने दिले जात असल्याचा पुरावा १९६५ मध्ये याच गनिमांकडे सापडलेल्या कागदपत्रांवरून मिळाला. मे १९६५ मध्ये भारत-पाकिस्तान सीमेवर पाकिस्तानी सैन्य खडे असल्याचे व पूर्व पाकिस्तानात चिनी विशेषज्ञ असल्याचे रक्षामंत्री यशवंतराव चव्हाण यांनी लोकसभेत जाहीर केले. भारताची संरक्षणक्षमता ठिसूळ करण्याकरिता सीमा-अतिक्रमण, वायुप्रदेशातिक्रमण इ. प्रकार पाकिस्तानने सुरू केले (१९६३ साली : ४४८; १९६४ साली : ५२२; जुलै १९६५ अखेर १,८०० – अशी अतिक्रमणाच्या प्रसंगांची आकडेवारी होती). ११ १९६५ रोजी शिलाँग येथील पाकिस्तानी दुय्यम आयुक्त कार्यालय भारताने बंद करविले. चीनने १९६४ ऑक्टोबरमध्ये मॅकमहोन रेषेच्या दक्षिणेकडील ८०,००० चौ. किमी. प्रदेशावरील हक्काची परत घोषणा केली. १६ ऑक्टोबर १९६४ रोजी चीनने पहिल्या आण्विक अस्त्राचा स्फोट केल्याचे जाहीर केले. पाकिस्तानने परत मे महिन्यात श्रीनगर–लेहमार्ग कार्गिल येथे तोडण्याचा प्रयत्न केला. जून १९६५ मध्ये भारताने प्रतिचढाई करून तेथील पाकव्याप्त पर्वतावरील मोर्चे काबीज केले. आश्चर्याची बाब म्हणजे अमेरिकेने पाकिस्तानची बाजू घेऊन भारताने ते मोर्चे पाकिस्तानला परत द्यावेत, अशी सूचना केली. पाकिस्तानी सैन्य परत तो मार्ग तोडणार नाही अशी हमी मिळाल्यावर ते मोर्चे भारताने रिकामे केले. भारताने ही चूक केली हे युद्ध सुरू झाल्यावर उमगले. पाकिस्तानने भारताच्या सीमेवर सैन्य आणल्यामुळे भारतानेही तेथे आपले सैन्य खडे केले. पाकिस्तानला हे परवडणारे नव्हते, म्हणून दोन्हीही राष्ट्रांनी आपापल्या सेना मागे घेण्याचे ठरले. त्याप्रमाणे जुलै महिन्याच्या आरंभी दोघांनेही ही

तेथून काढून घेण्यात आले. पाकिस्तानने तेथील सैन्य काश्मीरच्या हद्दीवर तैनात केले.

नेहरूंनी पहिल्या युद्धाच्या अनुभवावरून, पाकिस्तान पुढे गनिमी युद्धतंत्र वापरून काश्मीर पादाक्रांत करण्याचा प्रयत्न करील, असे भाकित केले होते. चीनच्या साहाय्याने, पाकिस्तान गनिमांची संघटना करीत असल्याच्या बातम्यांवरून नेहरूंचे भाकित खरे ठरणार, असे दिसू लागले. १९४५ नंतर कम्युनिस्ट राष्ट्रांनी जनतामुक्ति किंवा जनताक्रांति युद्धाची संकल्पना प्रचारात आणली. परतंत्र काश्मीरला मुक्त करण्यासाठी त्या युद्धाची संकल्पना साकार करण्याच्या योजना पाकिस्तानने आखल्या. भुट्टोच्या वक्तव्यावरून त्याची जाणीव भारतीय अधिकाऱ्यांना झाली असावी. शिवाय, युद्धाला 'जिहाद'चे स्वरूप देणे पाकिस्तानला अवघड नव्हते. चीनने अशाप्रकारचे तंत्र तिबेट गिळंकृत करण्यासाठी वापरले होते.

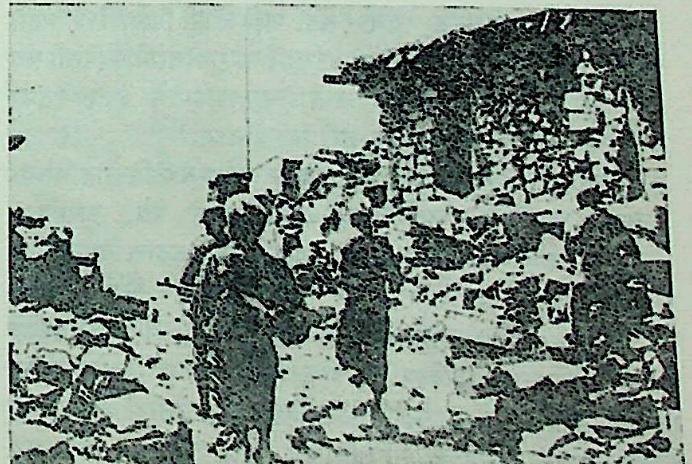
पाकिस्तानने गनिमांच्या (घुसखोरी व घातपाती कृत्ये करणाऱ्या) सु. आठ पलटणी उभ्या केल्या होत्या. मुस्लिम अरब वीरांच्या नावांवरून त्या पलटणींना नावे देण्यात आली. उदा., सलाउद्दिन तारीक, गझनवी खलीद इत्यादी. या गनिमांना 'मुजाहिद' (इस्लामी धर्मयोद्धे) म्हटले जाई. या मुजाहिदांना गनिमी काव्याचे जे शिक्षण दिलेले होते; त्यात पुढील विध्वंसक गोष्टींचा समावेश होता : (१) पूल उडविणे, लष्करी गाड्यांवर घाला घालणे व दळणवळणात व्यत्यय आणणे, (२) सैनिकीकार्यालये, पाणीपुरवठा-यंत्रणा व वीजकेंद्रे यांसारख्या नागरी सुविधा आणि शासकीय कार्यालये यांवर धाडी घालणे, तसेच (३) जेणेकरून जम्मू-काश्मीर शासन हतःप्रभ होईल आणि त्या राज्याविरुद्ध जनता बंड करण्यास उद्युक्त होईल अशी परिस्थिती निर्माण करणे. या मुजाहिदांना पाकिस्तानने शस्त्रास्त्रे, दारूगोळा इ. रणसामग्री व भारतीय पैसा पुरविला, तसेच त्यांना खड्या सैन्यात अंतर्भूत केले होते. युद्ध-बंदीरेषेलगत आणि काश्मीरात मुजाहिदांच्या विध्वंसक कार्याला खीळ घालण्यात भारताचे खडे सैन्य, पोलीस व सीमासंरक्षक दले गुंतली म्हणजे त्यांचे सुसूत्रपणे नियंत्रण करणे भारत व काश्मीर सरकारला कठीण जाईल, असा पाकिस्तानचा डाव होता.

युद्ध – हेतू व उद्दिष्टे : काश्मीर जिंकून त्यास पाकिस्तानात विलीन करण्याचा प्रयत्न पहिल्या युद्धात फसला होता. काश्मीरचा एक तृतीयांश भाग मात्र पाकिस्तानने पादाक्रांत केला. १९६३ सालापासून बदलत चाललेली भू-राजनैतिक (रशिया-चीन संघर्ष, भारत-चीन संघर्ष व पाकिस्तान-चीन मित्रत्व) तसेच भू-सामरिक परिस्थिती पाकिस्तानला १९६५ सालात अनुकूल वाटू लागल्या. भारताला दोन आघाड्यांवर युद्ध करण्यास भाग पाडल्याने काश्मीर ताब्यात येईल, असा पाकिस्तानचा दृष्टिकोन होता. काश्मीर जिंकण्यासाठी युद्धाला मुक्तियुद्ध व 'जिहाद' असे स्वरूप देण्यात आले. जम्मू-काश्मीर भारताचा अविभाज्य प्रदेश असल्याने त्याचे संरक्षण करणे हे भारताचे उद्दिष्ट होते. जुलै ते ५ ऑगस्ट या कालात झेलम खोऱ्यात मुजाहिदांची काही टोळकी घुसली होती. पाकिस्तानच्या दृष्टीने आक्रमण सुरू करण्याची वेळ आली. ५ ऑगस्टपासून मुजाहिद गनिमांनी घुसखोरी सुरू केली. पाकिस्तानने युद्धयोजनेप्रमाणे मुजाहिदी सैन्याला पुढीलप्रमाणे कामे दिली होती : (१) ५–८ ऑगस्ट : गुरेस, कार्गिल, टिटवाल, हाजीपीर इ. मार्गे काश्मीरात घुसणे; घातपात करणे; काश्मीर राज्य घातपाताने बेजार असताना हाजीपीर घाटातून सलाउद्दीन गनिम दस्त्याने ८ ऑगस्ट रोजी श्रीनगरात प्रवेशणे व त्यादिवशी श्रीनगरात पीर दस्तगीरसाहेब ऊरूसाच्या प्रचंड मेळाव्यात सशस्त्र मिसळणे. (२) ९ ऑगस्ट रोजी काश्मीर स्वयंनिर्णय संघटनेच्या कृतिसमितीने, शेख अब्दुला अटकदिनानिमित्त एक जंगी मिरवणूक काढण्याचे ठरविले होते. त्या मिरवणुकीत तथाकथित मुजाहिदांनी सशस्त्र भाग घेणे. (३) मिरवणुकीच्या गोंधळात सशस्त्र बंडाची घोषणा करून धूमधाम उडविणे. (४) आकाशवाणी, टपाल-तार खाते, पोलीस केंद्रे व कार्यालये ताब्यात घेणे, आणि (५) शेवटी प्रस्थापित जम्मू-काश्मीर सरकारचे स्थान बळकावणे.

वरील कार्यक्रम पार पाडल्यानंतर 'क्रांतिकारी मंडळ' स्थापून जम्मू-काश्मीरचे तेच न्यायाधिष्ठित सरकार असल्याचे जगजाहीर करून सर्व मुस्लिम राष्ट्रे, विशेषतः पाकिस्तान, यांना त्यास मान्यता देण्याची व शस्त्रसाहाय्य पुरविण्याची विनंती करणे, अशी पाकिस्तानप्रेरित योजना होती. हीच वेळ पाकिस्तानी खड्या सैन्याला जम्मू-काश्मीरात उघडपणे शिरण्याची खूण होती. जणू काही बंड हे जनक्रांतियुद्ध असून काश्मीरी जनतेच्या हाकेप्रमाणे पाकिस्तान त्या धर्मयुद्धाला साहाय्य करण्यास उद्युक्त झाले, असा पाकिस्तानचा पवित्रा होता.

भारताला पाकिस्तान गनीम सैन्य संघटित करीत असल्याच्या गुप्तवार्ता मिळत होत्या (उदा., राष्ट्राध्यक्ष अयुबखानांची मरी येथील गनीम कार्यालयाला भेट व भाषण जुलै १९६५); तथापि गनीम संघटना करण्याचा खरोखरी काय हेतू असावा, याचे विश्लेषण भारत गुप्तवार्ता संकलकांना करता आले नाही. १ जानेवारी १९६५ पासून सुरू झालेल्या पाकिस्तानी अतिक्रमण कारवायांवरून आगामी संकटाची चाहूल सेनाधिपतींना लागली होती. युद्धबंदी रेषेलगतच्या जम्मू-काश्मीर प्रदेशात गनिमांच्या प्रत्यक्ष कारवायांमुळे सेनाधिकारी चकित झाले; तथापि धास्तावले नाहीत. ५ ऑगस्टनंतर गनिमांच्या कार्यक्रमाचा पुरावा, भारताला मिळाला. ९ ऑगस्ट रोजी संयुक्त राष्ट्रांचे सरचिटणीस यु थांट यांनी पाकिस्तानी बाजूकडून भारतीय सैनिक स्थानांवर गनिमांचे हल्ले होत असल्याचे जाहीर केले; आणि भारत व पाकिस्तान यांना सबुरी करण्याचे आवाहन केले. एका भारतीय ब्रिगेडच्या व कुमाऊँ पलटणीच्या कार्यालयावर मुजाहिदांनी छापे घातले. या छाप्यांत (५–८ ऑगस्ट) ब्रिगेडिअर मास्टर आणि कर्नल गोरे मारले गेले. १० ऑगस्ट रोजी काश्मीरातील घटनांशी पाकिस्तानचा कसलाही संबंध नसल्याचे भुट्टोने जाहीर केले.

भारताची प्रतिकार-योजना : गनिमी आक्रमणाचा प्रतिकार करण्याची भारताची योजना पुढीलप्रमाणे होती. प्रत्येक गनिम टोळ्यांचा वा टोळक्यांचा नायनाट करण्याऐवजी पाक-व्याप्त आझाद काश्मीरातील त्यांच्या मुख्य तळापासून त्यांना अलग पाडणे ही योजना होती. तत्पूर्वी सरकारी कार्यालये, जीवनोपयोगी संस्थापने व सैनिकी कार्यालये इत्यादींना सुरक्षित करणे आवश्यक होते. २४ ऑगस्टपर्यंत जम्मू-काश्मीरातील कार्यालये व केंद्रे सुरक्षित केल्यावर २५ ऑगस्ट रोजी हाजीपीरवर उत्तरेकडून उरीमार्गे व दक्षिणेकडून पूंचमार्गे रणजित



हाजीपीर खिंड : भारताने सर केल्यानंतरचे दृश्य, १९६५.

दयाल (आता ले. जनरल) यांच्या तुकडीने दुधारी हल्ला केला व हाजीपीर घाट व उभारा काबीज केला (२८ ऑगस्ट). त्यानंतर श्रीनगर खोऱ्यातील घुसखोरी व घातपात मोठ्या प्रमाणात कमी झाले. हाजीपीरप्रमाणे, उरीच्या वायव्येला असलेल्या टिटवाल गावाला महत्त्व आहे. टिटवालच्या पश्चिमेस असलेल्या मुझफराबाद गावी गनिमांचा मोठा तळ होता. टिटवाल-बारमूलामार्गे श्रीनगर खोऱ्यात गनीम घुसत असत. २४ ऑगस्ट रोजी टिटवाल गाव काबीज करण्यात आले. त्यामुळे घुसखोरी व घातपात बंद झाले. काश्मीरी जनतेनेही सैन्याला घुसखोर व गनिमांची माहिती वेळोवेळी पुरविली होती. पाकिस्तानने चीनकडून घेतलेले माओ-त्से-तुंगप्रणीत तथाकथित 'जनतामुक्ति युद्ध' किंवा क्रांतियुद्ध प्रणाली मुळातच उखडली गेली.

पाकिस्तानच्या दुर्दैवाने मुजाहिदी आक्रमण ५ ऑगस्टपासून अडचणींच्या फेऱ्यात सापडले. सीमासंरक्षक दले व काश्मीरी जनता यांच्या अवधानामुळे मुजाहिद व रझाकार ८ ऑगस्टपर्यंत श्रीनगरपर्यंत पोहचू शकले नाहीत. मॉऊ झेडुंगच्या गनिमी-तंत्राप्रमाणे (म्हणजे मासे=गनीम व पाणी=जनता) गनिमांना स्थानिक जनतेचा सहकार मिळाला नाही. पाक गनिमांची फाटाफूट झाल्याने २-३ गनिमांची फुटकळ टोळकी तयार झाली. ९ ऑगस्टपर्यंत (या दिवशी मुक्त काश्मीरची घोषणा व नव्या क्रांतिसरकारची स्थापना होणार होती.) मुजाहिद गलितधैर्य व निष्क्रिय झाले होते; तथापि पाकिस्तानी वर्तमानपत्रे व पाकिस्तानव्याप्त काश्मीरात असलेल्या सदा-इ-काश्मीर आकाशवाणीने न घडलेल्या क्रांतींच्या व क्रांतिसरकार स्थापन झाल्याच्या खोट्याच बातम्या प्रसिद्ध-प्रक्षेपित करण्याचा सपाटा लावला. गनिमी डाव फसला. खड्या सैन्याचा उपयोग करून उद्दिष्ट साध्य करण्या-शिवाय दुसरे अन्य साधन पाकिस्तानजवळ उरले नाही. चिनी मित्र दुसरी आघाडी उघडेल, अशीही आशा पाकिस्तानला वाटत होती. १ सप्टेंबर रोजी पाकिस्तानच्या खड्या सैन्याने छांबवर हल्ला सुरू केला.

सैनिकी बळ : युद्धारंभी दोन्ही पक्षांचे सैनिकी बळ पुढीलप्रमाणे होते :

	भारत	पाकिस्तान
सैनिक संख्या	८,००,०००	२,३०,०००
लढाऊ डिव्हिजन	१७	८
लोकसेना	—	२,५०,०००
आझाद काश्मीरमधील सैन्यबळ	—	३०,०००

भारत-पाकिस्तान बळाचे गुणोत्तर ८ : २·३ येते व भारत बलिष्ठ वाटतो; तथापि काश्मीर रणक्षेत्र व त्याला अनुकूल गनिमी रणतंत्र ध्यानात घेता गुणोत्तर ८·५ : ५·१ येते. पाकिस्तानी विशेषज्ञांच्या मता-प्रमाणे १९६५ च्या आरंभी भारत ४·५ : १ या गुणोत्तराने पाकिस्तानला भारी होता. पाकिस्तान सरकारच्या म्हणण्याप्रमाणे ४ : १ इतपत प्रमाणात भारत वरचढ असला, तरी विशेष नाही.

युद्धारंभी असलेल्या सैन्य पखरणीवरून भारत व पाकिस्तान यांच्या युद्धप्रवृत्ती आणि युद्ध लढविण्याची क्षमता मापता येते. काश्मीरात भारताच्या तीन डिव्हिजन होत्या. त्यांना (१) लडाख आघाडीवर चीनला तोंड देणे. (२) युद्धबंदी रेषेचे (सु. ७५० किमी.) रक्षण करणे आणि (३) अंतर्गत सुव्यवस्था राखणे अशी तीन संरक्षणकामे होती. यांशिवाय पंजाबच्या उत्तरेकडील उजव्या बगलेचेदेखील रक्षण त्यांनाच करावे लागे. हिमालयाच्या संरक्षणासाठी आणि पूर्व पाकिस्तानजवळ भारताच्या सहा डिव्हिजन गुंतल्या होत्या. राजस्थान व पश्चिम पंजाबच्या संरक्षणासाठी फक्त आठ डिव्हिजन होत्या. यातूनच राखीव व इतर कामासाठी (उदा., अंतर्गत सुव्यवस्था) सैन्याची तरतूद करणे भाग होते. अंतर्गत युद्धआघाडी तंत्र–म्हणजे एका आघाडीवरील सैन्य काढून दुसऱ्या आघाडीवर खडे करणे–वापरताना (वेळ व आघाड्यांमधील अंतर लक्षात घेता) अडचणी व धोका होता.

पश्चिम पाकिस्तानात पंजाबच्या सीमेवर चार ते पाच डिव्हिजन तैनात केल्यानंतरही तीन डिव्हिजन राखीव व इतर कामासाठी मोकळ्या ठेवणे पाकिस्तानला शक्य होते. दोन आघाड्यांवरील युद्धाची भीतीही पाकिस्तानला नव्हती.

पंजाबचे मैदानी रणक्षेत्र लक्षात घेता दोन्ही पक्षांना रणगाडे हे प्रभावी शस्त्र वाटत होते. भारताकडे एक सेंच्युरियन रणगाडा व एक शर्मन, अशा दोन ब्रिगेड तसेच हलके रणगाडे (एएमएक्स-१३) यांच्या दोन रेजिमेंट आणि एकुण रणगाडे १,४०० होते. पाकिस्तान-कडे एक डिव्हिजन अमेरिकी पॅटन आणि एक अपूर्ण डिव्हिजन–पॅटन, शर्मन व शफी रणगाड्यांची – आणि एकूण रणगाडे १,१०० होते.

संख्येच्या तुलनेत भारत भारी दिसला, तरी गुणवत्ता व युद्ध-क्षमतेच्या दृष्टीने पाकिस्तानी रणगाडा-सैन्य बलवत्तर होते. पॅटन तोफांचा पल्ला भारताच्या रणगाडा-तोफांपेक्षा दुपटीने लांब होता. पॅटन रणगाडे अंधारातही तोफमारा करू शकतात. मध्यम व जड तोफांच्या बळात पाकिस्तान भारी होते. वायुबलाच्या दृष्टीने भारत पाकिस्तानला भारी होता (भारत ५००, तर पाकिस्तान २०० विमाने). रणक्षेत्रात भूसेनेला साहाय्य करण्यासाठी भारताची बहुतांश विमाने (नॅट वगळता) अक्षम होती. ही त्रुटी नवीन तंत्र वापरून व धाडस असलेल्या विमानाच्या गुणांचा योग्य उपयोग करून भरून काढण्यात आली. उदा., पाकिस्तानच्या स्वनातीत एफ्-१०४ विमानांना कमी उंचीवर लढण्यास भाग पाडून त्यांचा धुव्वा उडविणे. सैन्यबळ व त्यांची क्षमता यांच्या तुलनेवरून पुढीलप्रमाणे निष्कर्ष काढता येतात : (१) भारताकडे युद्धाची उपक्रमशीलता नव्हती. ज्या क्षेत्रात आक्र-मण करावयाचे तेथे किमान आक्रमकाकडे शत्रूच्यापेक्षा तिप्पट सैन्यबल असावे लागते; भारताकडे तेवढे नव्हते. (२) तडित् पद्धतीचे पण मर्यादित स्वरूपाचे आक्रमण करण्याची पाकिस्तानची स्थिती होती [→ तडित् युद्धतंत्र]; म्हणून पाकिस्तानने आक्रमणाचा उपक्रम केला.

पाकिस्तानने १ सप्टेंबर रोजी सुरू केलेल्या युद्धाच्या आघाड्या पुढीलप्रमाणे होत्या : (१) छांब-भिंबर, (२) सियालकोट, (३) लाहोर व (४) राजस्थान. अर्थात हल्ले व प्रतिहल्ले यांमुळे नव्या आघाड्या उघडल्या जाऊन युद्धक्षेत्रे बदलत गेली. उदा., छांब-भिंबर-वरील पाकिस्तानचा हल्ला बोथट करण्यासाठी भारताने लाहोर व सियालकोट आघाडी उघडली. युद्धक्षेत्रांची एकूण आघाडी सु. १,६०० किमी. लांबीची होती. कडव्या लढाया पंजाबच्या सीमेवर झाल्या.

पाकिस्तानने रणगाडे व सु. एक डिव्हिजन सैन्य घेऊन छांबवर हल्ला केला. छांब रणक्षेत्रात भारताचे केवळ १,००० जवान व काही रणगाडे होते. छांब रणक्षेत्र पाकिस्तानी हल्ल्यास अनुकूल होते. येथे रणक्षेत्राला सियालकोटकडून झटपट कुमक पाठविता येते. येथे युद्ध-बंदीरेषा व आंतरराष्ट्रीय सीमा मिळतात. तेव्हा सैन्य घुसवले तर युद्धबंदी रेषेचे उल्लंघन केल्याचा आरोप पाकिस्तानवर आला असता. छांबच्या पिछाडीला, अखनूर येथे चिनाबवरील एकमेव पूल असून येथूनच दक्षिणेकडे सु. २० किमी.वर जम्मू आहे. युद्धबंदीच्या करारा-प्रमाणे छांब रणक्षेत्रात भारताला कुमक (रणगाडे, तोफा इ.) पाठविण्यावर निर्बंध होते. चिनाबचा पूल रणगाड्यांचे वजन पेलू शकणारा नव्हता. छांब-अखनूर, जम्मूवर पाकिस्तान जर वर्चस्व मिळवू शकले, तर काश्मीरचा भारताबरोबरचा संबंध तुटू शकतो. पाकिस्तानच्या आक्रमणाचे तेच उद्दिष्ट होते.

पाकिस्तानी हल्ल्यामुळे भारतीय सैन्याला माघार घ्यावी लागली. १ सप्टेंबरला संध्याकाळी पाकिस्तानी सैन्य अखनूरच्या जवळपास आले. युद्धाचा अत्यंत निर्णायक क्षण येऊन ठेपला. भूसेनाप्रमुख जनरल चौधरींनी रक्षामंत्री यशवंतराव चव्हाण यांना भेटून युद्धाची खडतर परिस्थिती सांगितली. छांब क्षेत्रातील पाकिस्तानी रेटा थांबविण्यासाठी वायुहल्ल्याचा उपाय सांगितला. चव्हाणांनी तात्काळ वायुहल्ल्याला संमती मिळविली. संध्याकाळी ६ वाजता भारतीय वायुहल्ले सुरू झाले. २ सप्टेंबरपर्यंत १६ रणगाडे निकालात निघाले. ३ सप्टेंबर रोजी पाकिस्तानी विमाने (सेबर जेट) लढाईत उतरली. सेबरच्या मुकाबल्यात भारताची छोटी पण चपळ नॅट विमाने यशस्वी ठरली; तथापि अखनूरकडची पाकिस्तानी कूच चालू होती. ५ सप्टेंबर रोजी पाकिस्तानने अमृतसर येथील विमानविरोधी तोफखान्यावर हल्ला केला. युद्धाला कलाटणी मिळाली. पाकिस्तानी दौडीला थांबविण्याचा किंवा तिचा वेग थांबविण्यासाठी जनरल धिल्लाँ यांच्या ११ व्या कोअरने ६ सप्टेंबर रोजी लाहोर आघाडी उघडून लाहोरकडे आगेकूच करण्यास सुरुवात केली. ७ सप्टेंबरपर्यंत भारताचे जनरल ओ. पी. डन यांच्या नेतृत्वाखाली पहिले कोअर खडे केले. डन कोअरने ७ सप्टेंबर रोजी सियालकोट आघाडी पेटवली. पाकिस्तानला आता छांब, सियालकोट व लाहोर या तीन आघाड्यांवर लढणे भाग पडले. पाकिस्तानच्या दृष्टीने लाहोरच्या उत्तरेकडील प्रदेशाच्या (वझीराबाद, गुजराणवाला वगैरे) संरक्षणाची फळी सियालकोट येथे होती. लाहोर पाकिस्तानचे मर्मस्थान होते. पाकिस्तानला छांब रणक्षेत्रातील रणगाडे सियालकोट व लाहोरकडे पाठविणे भाग पडले. काश्मीरवरील दडपण खूप कमी झाले. लाहोर व सियालकोट प्रमुख रणक्षेत्रे बनली. काही तज्ञांच्या मते छांबमधील रणगाडे काढून घेण्यात पाकिस्तानने चूक केली. लाहोर व सियालकोट आघाडीवर चकमकीस सुरुवात असल्याने, पाकिस्तानने अखनूरकडील रेटा तसाच चालू ठेवला असता, तर अखनूर व जम्मू त्यास काबीज करता आले असते. जनरल चौधरींच्या लाहोर-सियालकोट आघाडीवर रणगाड्यांची व सैन्याची नवीन हालचाल व पखरण करण्याच्या कौशल्याची वाखाणणी तज्ञांनी केली. या क्षेत्रात चौधरींनी उपक्रमशीलता दाखवून या नव्या खेळीची सूत्रे आपल्या हाती ठेवली. लाहोरवरील हल्ल्यात भारतीय सैन्याला इछोगिल कालव्याचा मोठा अडथळा होता. हा कालवा दक्षिणोत्तर सु. ११५ किमी. लांब, ३०–४० मीटर रुंद व ५ मीटर खोल असून रावी व सतलज या नद्यांना जोडतो. याच्या लगतच्या भागात काँक्रीटचे मोर्चे व रणगाड्यांची तळघरे अशी संरक्षण फळी बांधलेली होती. इछोगिल कालवा भारताच्या हद्दीपासून पश्चिमेला ४-५ किमी.वर आहे. या कालव्यावर १२ पूल होते.

धिल्लाँ कोअरच्या त्रिभुजात्मक हल्ल्याची सुरुवात ६ सप्टेंबर रोजी पहाटे झाली. पहिल्या डिव्हिजनने (४ थी) खेमकरणहून कसूर (पाकिस्तान) मार्गे लाहोरकडे, दुसरीने (७ वी) खलरा ते बुर्कीकडे (पाकिस्तान ते लाहोरकडे) व तिसरीने (१६ वी) अमृतसर, बाघ, डोग्राई ते लाहोरकडे आगेकूच केली. कसूरकडे कूच करणाऱ्या डिव्हिजनला पाकिस्तानी रणगाड्यांनी टक्कर देऊन तिला खेमकरणपर्यंत माघार घ्यावयास लावली. दुसरीने १० सप्टेंबर रोजी बुर्की घेतले. अमृतसरहून कूच करणाऱ्या डिव्हिजनच्या एका ब्रिगेडने इछोगिल कालवा ओलांडला. तिची एक पलटण लाहोरपासून पूर्वेला १० किमी. अंतरावर पोहचली. लाहोरकडील भारताचे आक्रमण सुरू झाल्यावर 'पाकिस्तान भारताविरुद्ध युद्धास सज्ज' असा संदेश पाकिस्तानला अयुबखानानी दिला. एवढेच नव्हे, तर संयुक्त राष्ट्रांत भुट्टोने ६ सप्टेंबर रोजी भारताने युद्धास प्रारंभ केल्याचे निवेदन केले. लाहोरपाशी पोहोचलेल्या भारतीय सैन्यावर पाकिस्तानने जोराने प्रतिहल्ले सुरू केल्याच्या बातमीमुळे त्या सैन्याला माघार घेण्याची आज्ञा १६ व्या डिव्हिजन अधिपतीने दिली. ही आज्ञा चुकीची ठरल्याने त्याला हरबक्षसिंग यांनी पदच्युत केले. या पदच्युतीबद्दल उलटसुलट मते व्यक्त करण्यात आली. कसेही असो लाहोरचा धोका गेला व या आघाडीवर केवळ १० किमी.पर्यंत प्रगती झाली. युद्धबंदीपर्यंत हाणामाऱ्या चालू राहिल्या. या आघाडीवरील डोग्राई गावाच्या लढाईत (२२ सप्टेंबर) भारतीय सैन्याने पराक्रम गाजविला. कर्नल हाईड (डोग्रा पलटण) व त्यांचे मेजर त्यागी यांनी सन्मान मिळविले. या युद्धात त्यागी ठार झाले.

अयुबखानांच्या युद्धघोषणेच्या रात्री पाकिस्तानने पठाणकोट, आदमपूर, हलवारा इ. ठिकाणांवर काही घातपाती छत्रीधारी सैनिकांना सोडले. या छत्रीधारी सैनिकांची धरपकड पंजाबी शेतकऱ्यांनी केली. पाकिस्तानचा घातपाती डाव मुळातच फसला. ७ सप्टेंबर रोजी लाहोरपाशी पाकिस्तानी प्रतिहल्ले झाले. पाकिस्तानी वायुसेनेने पठाणकोट, अमृतसर, जलंदर, फिरोझपूर, श्रीनगर, जामनगर, कलाईकुंडा येथील विमानतळांवर व गावांवर वायुहल्ले केले.

लाहोर काबीज करण्याची भारताची योजना नव्हती, असे रक्षामंत्री चव्हाणांनी स्पष्ट केले. पाकिस्तानचा कोणताही प्रदेश पादाक्रांत करण्याची भारताची भूमिका नव्हती. पाकिस्तानचे काश्मीरवरील लष्करी दडपण कमी करण्यासाठीच लाहोर व सियालकोट या वैकल्पिक आघाड्या उघडण्यात आल्या. पाकिस्तानचे काश्मीरपुरतेच युद्धक्षेत्र मर्यादित करणे लष्करी दृष्ट्या भारताला शक्य नव्हते; हे पाश्चात्त्य व इतर राष्ट्रे यांनी पटवून घेतले नाही, असे दिसते.

सियालकोट आघाडी भारताने ८ सप्टेंबर रोजी सुरू केली. या क्षेत्रात पाकिस्तानने कडवा विरोध केला. मोठ्या प्रमाणावर व तीव्रतेने रणगाड्यांच्या लढाया झाल्या. कर्नल तारापोर [→ पूना हॉर्स] हे येथेच ठार झाले व त्यांना मरणोत्तर परमवीरचक्र बहाल करून गौरविण्यात आले. रणगाड्यांचा नाश मोठ्या प्रमाणावर झाला. २३ सप्टेंबर म्हणजे युद्धबंदीपर्यंत फारशी प्रगती झाली नव्हती.

तिसरे गाजलेले रणक्षेत्र खेमकरण हे होय. खेमकरण–कसूरमार्गे लाहोरकडे कूच करणाऱ्या चौथ्या डिव्हिजनला पाकिस्तानने परत खेमकरणकडे माघार घ्यावयास भाग पाडले (७ सप्टेंबर). लाहोर व सियालकोट आघाड्यांवरील भारतीय दडपणाला उत्तर म्हणून पाकिस्तानी सैन्याने ८ सप्टेंबर रोजी २०० पॅटन रणगाडे घेऊन खेमकरणवर हल्ला केला. हल्ल्याचे लक्ष्य, खेमकरण-बुर्की येथील आघाड्यांच्या पिछाडीस जाणे व बिआस नदीवरील बिआस व हरीके पूल हे होते. येथून दिल्लीकडे कूच करण्याचा पाकिस्तानी हेतू होता, असे म्हणतात. पण त्यात तथ्य नाही व पाकिस्तानला ते शक्यही नव्हते. भारतीय सैन्याने सतलज नदी व कसूर कालवा यांमध्ये घोड्याच्या नालासारखी व्यूहरचना केली. कालव्याचे पाणी सोडून कृत्रिम दलदल निर्माण करण्यात आली. ऊसाच्या पिकांत भारतीय रणगाडे, तोफा व रणगाडा-विरोधी मोर्चे नाल्याच्या बाजूने उभारले गेले. या दलदलीत सापडल्याने पॅटनची चलनक्षमता नष्ट झाली. ऊसामुळे क्षेत्रनिरीक्षण मंदावले. १० सप्टेंबरपर्यंत पाकिस्तानी रणगाड्यांचा धुव्वा करण्यात आला. सु. १०० पॅटन नष्ट झाले. त्यांपैकी उत्तम स्थितीतील ३२ रणगाडे भारताच्या ताब्यात आले. याच क्षेत्रात भारताच्या ग्रेनेडिअर पलटणीचे (मेओ मुस्लिम) क्वार्टर मास्टर हवालदार अब्दुल हमीद हे शहीद होऊन त्यांना मरणोत्तर परमवीरचक्र देण्यात आले. येथील लढाई 'अस्सल उत्तर' म्हणून जगप्रसिद्ध झाली. अस्सल उत्तर हे खेडे खेमकरणच्या पूर्वेस आहे. ब्रिगेडिअर त्यागराज हे रणगाडा ब्रिगेडचे प्रमुख होते.

लाहोर व सियालकोटच्या आघाड्यांवर लढाया सुरू होत असतानाच ८ सप्टेंबरला, राजस्थानातील बारमेरकडून सिंधमधील गद्रा गाव

भारताने काबीज केले. पाकिस्तानने मुनाबावबर विमानी व तोफमारा केला. त्याला उत्तर म्हणून गद्राच्या नैर्ऋत्येकडील डाली गाव १८ सप्टेंबरला भारतीय सैन्याने काबीज केले. राजस्थानी आघाडी उघडण्याचे कारण पाकिस्तानचे लक्ष दुसरीकडे वळविणे हे होते. यानंतर एकमेकांवरील किरकोळ हल्ले २२ सप्टेंबरपर्यंत चालू होते.

अमेरिका व ब्रिटन यांनी भारत व पाकिस्तानला शस्त्रास्त्रे पुरविण्यावर बंदी आणली. चीनने १७ सप्टेंबर रोजी भारताला निर्वाणीचा खलिता धाडला. या खलित्यान्वये सिक्कीम हद्दीवरील मोर्चे भारताने विस्थापित केले नाहीत, तर चीन योग्य ती कार्यवाही करील, अशी धमकी देण्यात आली होती. अमेरिका व रशिया यांनी भारत-पाकिस्तानच्या बाबतीत हस्तक्षेप न करण्याची सूचना चीनला दिली.

संयुक्त राष्ट्रांच्या सुरक्षा परिषदेने २० सप्टेंबर रोजी, भारत व पाकिस्तानला २२।२३ सप्टेंबरच्या मध्यरात्रीपासून 'गोळीबार स्थगिती' करण्याचा आदेश दिला. भारताने तो तत्काळ मान्य केला. पाकिस्तानने २२ सप्टेंबर रोजी त्यास मान्यता दिली.

युद्धबंदी व ताश्कंद करार : जागतिक आणि उपखंडीय राजनैतिक व राज-सामरिक दृष्ट्या हे छोटे युद्ध महत्त्वाचे ठरते. चीन, रशिया व अफगाणिस्तान या राष्ट्रांच्या सरहद्दी काश्मीरच्या हद्दीला मिळतात. काश्मीर व पंजाब यांचे भू-सामरिक महत्त्व ओळखून अमेरिका, रशिया व चीन यांचा भारतीय उपखंडावर प्रभाव पाडण्याचा प्रयत्न लक्षात ठेवला पाहिजे. अमेरिका व ब्रिटन यांची भारतातील आर्थिक गुंतवणूक (तत्कालीन सु. ८,००० कोटी रुपये) लक्षात घेता, त्यांना या उपखंडाच्या सुरक्षिततेबद्दल चिंता वाटत असावी. म्हणून भारत-पाकिस्तान संघर्ष हद्दीबाहेर जाण्यापूर्वी, त्यास थांबविण्यास अमेरिका व रशिया उद्युक्त झाले. रशियाच्या मध्यस्थीने व अमेरिकेच्या मूक संमतीने युद्ध थांबविण्यात आले. ४ ते १० जानेवारी १९६६ पर्यंत भारत व पाकिस्तान यांच्यात रशियाचे पंतप्रधान कोसिजिन यांच्या उपस्थितीमध्ये चर्चा होऊन 'ताश्कंद करार' करण्यात आला.

या समझोत्यामुळे रशियाचे भारत व पाकिस्तानबरोबरचे संबंध घनिष्ट होतील, असे कोसिजिन म्हणाले. तथाकथित काश्मीर समस्या सोडविण्यात किंवा तिला जागतिक प्रश्नाचे स्वरूप देण्यात पाकिस्तान अयशस्वी ठरले. हा करार रशियाच्या दडपणामुळे झाला, अशी भुट्टो याने कराराविरुद्ध प्रचारभूमिका घेतली. २१ फेब्रुवारी १९६६ रोजी भारतीय लोकसभेत 'ताश्कंद करार' मान्य करण्यात आला. २५ फेब्रुवारीपर्यंत भारत व पाकिस्तान यांनी आपापले सैन्य युद्धपूर्व स्थानापर्यंत मागे घेतले.

संरक्षणक्षमता दृढ करण्यासाठी पाकिस्तान चीनकडे व भारत रशियाकडे वळले. जोपर्यंत भारत-पाकिस्तान यांच्यातील प्रश्न सुटणार नाहीत, तोपर्यंत शस्त्रास्त्रवाढीची स्पर्धा चालू राहील, असा इशारा राष्ट्राध्यक्ष अयुबखानांनी दिला. पाकिस्तानला चीनने २७० रणगाडे व १२५ मिग-१९ विमाने पुरविली, अशी बातमी त्यावेळी प्रसृत झाली होती. चीनने मे १९६६ मध्ये सिंक्यांग–हुंझा–गिलगिट रस्ता खुला केला. गिलगिट येथे पाकिस्तानचा मोठा विमानतळ आहे.

युद्धमीमांसा : हे युद्ध तीव्रतेने व अहमहमिकेने लढले गेले. भारत-चीन युद्धाचा कलंक भारतीय सैन्याने धुऊन काढला. युद्धात पुढीलप्रमाणे प्राणहानी व वित्तहानी झाली; भारताचे २,२२६ व पाकिस्तानचे ४,८०२ सैनिक ठार झाले. भारतीय तरुण अधिकाऱ्यांची प्राणहानी फार झाली, ही महत्त्वाची बाब होय. आघाडीवर राहून त्यांनी आपल्या दलांचे नेतृत्व केल्याची ही साक्ष म्हणता येईल. भारताचे सु. ७,८७० सैनिक जखमी झाले. जखमी पाकिस्तानी सैनिकांची माहिती नाही; पण त्यांची संख्या सु. ९,००० असावी. पाकिस्तानची १००, तर भारताची सु. ३५ विमाने नष्ट झाली. भारताला युद्धासाठी रु. ५०० कोटी खर्च आला. भारताने पाकिस्तानची १,८०० चौ.किमी., तर पाकिस्तानने भारताची ५०० चौ.किमी. भूमी बळकाविली होती; परंतु ताश्कंद करारानुसार प्रदेशाची देवाणघेवाण करण्यात आली. रणगाडे किती नष्ट व निकामी झाले, याची खरी माहिती उपलब्ध नाही. सामान्यपणे भारताचे २७ टक्के, तर पाकिस्तानचे ३२ टक्के रणगाडे नष्ट वा निकामी झाले. काही पाश्चात्त्य तज्ञांच्या मताप्रमाणे भारताचे १०० ते १२५ रणगाडे नष्ट वा निकामी झाले असावेत. सियालकोटच्या लढाईत पाकिस्तानने रणगाड्यांची प्रतिचढाई केली नाही, यावरून त्याच्या पॅटनची वाताहत मोठी झाली असावी. पॅटनच्या भीतीचा बागुलबुवा उरला नाही. पाकिस्तानचे रणगाडी रणतंत्र दोषास्पद ठरले. पायदळ व रणगाडे यांची सांगड घालणे पाकिस्तानला जमले नाही. अयुबखानांनी ११ जनरल व ३१ ले. कर्नल निवृत्त केले. चौधरींनी १ मेजर जनरल, २-३ ब्रिगेडिअर व ले. कर्नल निवृत्त केले असावेत.

युद्धकामगिरीबद्दल भारत सरकारने पुढीलप्रमाणे पुरस्कार दिले : (१) परमवीरचक्र : हवालदार अब्दुल हमीद व कर्नल तारापोर (दोन्ही मरणोत्तर). (२) महावीरचक्र : २०, (३) वीरचक्र : ५[illegible] (४) पद्मविभूषण : जनरल चौधरी व एअर मार्शल ⇨ अर्जनसिंग. याशिवाय इतरही पुरस्कार देण्यात आले.

या युद्धामुळे भारताला पुढील गोष्टींची प्रकर्षाने कल्पना आली : (१) गुप्तवार्तासंकलन अकार्यक्षम होते. (२) सैन्य, काश्मीरी [illegible] सेना, सशस्त्र पोलीस व इतर पोलीस यांचे एकछत्री नियंत्रण व [illegible] पत्य नसल्याने काश्मीरात मोठ्या प्रमाणावर तिन्ही बाजूंनी घुसखोर शिरले. (३) घुसखोरी थांबविण्यासाठी खडे सैन्य प्रारंभापासून गुंतविण्यात आले. तीच गोष्ट युद्धबंदी संरक्षणाबाबतही झाली. [illegible] विक ही कामे सीमासंरक्षक व हत्यारी पोलीसांना प्रारंभापासून द्यावयास हवी होती.

या युद्धात भारताने प्रतिक्रियात्मक भूमिका घेतल्याबद्दल टीका केली जाते; तथापि या टीकेत तथ्य नाही. जागतिक मत व [illegible] राष्ट्रांची हस्तक्षेपपक्षमता ध्यानात ठेवल्यास प्रतियोगी भूमिका [illegible] व म्हणून योग्य ठरते. या युद्धात भारताने कालबाह्य झालेले दुसऱ्या महायुद्धातील युद्धतंत्र वापरल्याबद्दल काही भारतीय युद्धविशारदांनी टीका केली; तथापि कालोचित युद्धतंत्र म्हणजे काय, याचा [illegible] मात्र त्यांनी केला नाही. भारताकडे दुसऱ्या महायुद्धकालीन [illegible] होती. शस्त्रास्त्रांचा मगदूर, सैनिकी कौशल्य व शिक्षण त्यानुसार [illegible] स्वाभाविक ठरते. हे युद्ध मर्यादित उद्दिष्टासाठी लढले गेले, हे [illegible] कामा नये.

बांगला देश मुक्तियुद्ध : (३ डिसेंबर – १५ डिसेंबर १९[illegible]) भारत व पाकिस्तान यांच्यामध्ये हे तिसरे युद्ध झाले. (कच्छ [illegible] धरल्यास, चौथे युद्ध). भारतावर ३ डिसेंबर रोजी पाकिस्तानने [illegible] हल्ले करून युद्धास आरंभ केला. या संघर्षाचे निमित्त बांगला देश मुक्तियुद्ध हे होते. या युद्धाची राजकीय, आर्थिक व इतर पार्श्वभूमी इतरत्र दिली आहे. बांगला देशातील दडपशाही बंद करावी, भारतात लोंढ्याने येणारे निर्वासित परत आपल्या घरी [illegible] धानाने नांदतील अशी कार्यवाही पाकिस्तानने करावी, [illegible] भारताने त्याला वारंवार सुचविले; तथापि पाकिस्तानने तसे [illegible] न करता उलट पाकिस्तानच्या अंतर्गत कारभारात भारत [illegible] करीत असल्याचा व बांगला देशातील बंडखोरांना मदत देत [illegible] त्याचा दावा केला.

मार्च १९७१ च्या आरंभी जनरल टिक्काखान यांची [illegible] देशाचा लष्करी कायदा प्रशासक म्हणून राष्ट्राध्यक्ष याह्याखान [illegible]

नेमणूक केली. त्याने बांगला देशात सुव्यवस्था स्थापण्यासाठी सैनिकी बळाचा उपयोग करण्याचे ठरविले. त्याप्रमाणे समुद्रमार्गे व विमानांनी पश्चिम पाकिस्तानातून तीन डिव्हिजन व इतर रणसामग्री पाठविण्यात आली. पाकिस्तानी विमानांना श्रीलंकेमध्ये इंधनपुरवठा केला जाई; त्यामुळे बांगला देशात सैन्याची मोठ्या प्रमाणावर त्वरेने जमवाजमव करणे पाकिस्तानला शक्य झाले. टिक्काखानाच्या नेतृत्वाखाली २५ मार्च रोजी शेकडो बांगला देशीयांची (विद्यार्थी, प्राध्यापक व बुद्धिमान) कत्तल झाली व हजारो स्त्रियांवर बलात्कार करण्यात आले. तेथील जनतेने २६ मार्च रोजी स्वतंत्र बांगला देशाची घोषणा केली. पाकिस्तानी सैन्याशी लढा देण्यासाठी बांगला देश मुक्तिसेना (पुढे मुक्तिवाहिनी) स्थापन करण्यात आली (११ एप्रिल १९७१). कर्नल महमूद ओस्मानी हे मुक्तिवाहिनीचे सरसेनापती होते.

युद्धाच्या आरंभीच्या दोन महिन्यांत पाकिस्तानने पुढीलप्रमाणे महत्त्वाच्या सैनिकी कारवाया केल्या : (१) भारताच्या हद्दीत असलेल्या बांगला देशीय शरणार्थी वसाहतीवर तोफमारा करणे, खेडेगावांना आगी लावणे, माणसे पळविणे व घातपात करणे. २३ ऑक्टोबर रोजी आसामच्या गोआलपाडा जिल्ह्यात शेकडो रझाकार घुसले, पण त्यांना गिरफ्दार करण्यात आले. (२) काश्मीर व त्रिपुरावर हवाई अतिक्रमणे करण्यात आली. (३) २१ नोव्हेंबर रोजी कलकत्ता -जेसोर (बांगला देश) मार्गावरील बोयरा (प. बंगाल) गावावर पाकिस्तानी सैन्याने व विमानांनी हल्ला केला. प्रतिहल्ल्यात, भारतीय सैन्याने त्यांचे १३ रणगाडे व तीन विमाने नष्ट केली. या दिवसापासून भारताने आक्रमण सुरू केल्याचा पुकारा पाकिस्तानने केला. (४) नोव्हेंबरअखेर हिल्ली गावावर पाकिस्तानने हल्ला केला. लढाई तीन दिवस चालली. दोन्ही पक्षांची जबर हानी झाली. (५) अगरतला विमानतळावर पाकिस्तानी विमानांनी हल्ला केला. (६) पाकिस्तानी अतिक्रमणे बंद पाडण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय हद्द ओलांडूनही संरक्षणात्मक प्रतिकार करण्याची सवलत भारत सरकारने भारतीय सैन्याला दिली. (७) २५ नोव्हेंबर रोजी पुढच्या दहा दिवसांत स्वतः युद्धाला निघणार अशी याह्याखानानी घोषणा केली. नोव्हेंबर २३ रोजी त्याने 'आणीबाणी' जाहीर केली. (८) पूर्व पाकिस्तानाचे सरसेनापती महंमद नियाझीने भारताने सात आघाड्यांवर युद्ध सुरू केल्याची हाकाटी केली.

भारतीय युद्धसज्जता व बल पुढीलप्रमाणे होते : जनरल कॅन्डेथ यांच्या पश्चिमी विभागात पाकिस्तानी सेनेच्या तोंडावर तेरा पायदळ व एक रणगाडा डिव्हिजन आणि काही रणगाडा ब्रिगेड होत्या. लडाखमध्ये दोन डिव्हिजन चीनच्या समोर होत्या. मध्य विभागात सु. तीन पहाडी डिव्हिजन आणि पूर्व विभागांत (जनरल अरोरा) बांगला देशाच्या पूर्वेला, उत्तरेला व पश्चिमेला सर्व मिळून एकूण सात डिव्हिजन होत्या. दक्षिण विभाग [→ जनरल बेवूर] कच्छ-बारमेर प्रदेशात दोन डिव्हिजन खड्या होत्या. याशिवाय फुटकळ पायदळ व रणगाडा ब्रिगेड होत्या. १९६५ च्या युद्धानंतर भारतीय रणगाड्यांच्या संख्येत ४५० रशियायी व ३०० विजयंता रणगाड्यांची भर पडली होती. भारतीय वायुसेनेकडे एकूण ६२५ लढाऊ विमाने (मिग–२१, सुखोई–७, हंटर वगैरे) होती. भारतीय नौसेनेकडे एक विमान-वाहक, दोन क्रूझर, तीन विनाशिका व चौदा फ्रिगेट होत्या.

पाकिस्तानची युद्धसज्जता व युद्धबल पुढीलप्रमाणे होते. बांगला देशात ४½ पायदळ डिव्हिजन, ७०,००० रझाकार-अन्सार सशस्त्र पोलीस, सु. ८० रणगाडे, सहा तोफखाना रेजिमेंट इत्यादी; डाक्का विमानतळावर एक सेबर स्क्वॉड्रन आणि चित्तगाँग, कॉक्स बाझार येथे काही तोफनौका होत्या. काश्मीर ते कच्छपर्यंत ८ पायदळ डिव्हिजन, २ रणगाडा डिव्हिजन, २ रणगाडा ब्रिगेड व फुटकळ पायदळ ब्रिगेड आणि सर्व प्रकारचे तोफखाने होते. नौसेना कराची बंदरात होती. विमाने पेशावर, कराची, सरगोधा इ. ठिकाणी होती. १९६५ च्या युद्धक्षेत्रासारखीच ही पखरण होती; तथापि रणगाडे मोठ्या संख्येने लाहोर-सियालकोट व कसूर-लाहोर या क्षेत्रांत होते.

युद्ध लढविण्याच्या दृष्टीने भारत पाकिस्तानपेक्षा थोडा वरचढ होता. चीनने वल्गना करण्यापलीकडे फारसा उपद्रव दिला नाही. युद्धकाळात भारताचे राष्ट्राध्यक्ष गिरी, पंतप्रधान इंदिरा गांधी, रक्षामंत्री जगजीवनराम, भूसेना प्रमुख [→ जनरल माणेकशा], नौसेना प्रमुख [→ ॲड्मिरल नंदा] आणि वायुसेना प्रमुख [→ एअर चीफ मार्शल लाल] हे होते.

युद्धयोजना व युद्धपट : पाकिस्तानने युद्धाचा उपक्रम केल्यास बांगला देशाची मुक्ती करणे हे प्रथम राजकीय उद्दिष्ट होते. इतर आघाड्यांवरील युद्धकार्य हे त्या उद्दिष्टास पूरक होते. युद्ध सुरू झाल्यानंतर बांगला देशाकडे कुमक पाठविणे पाकिस्तानला अशक्य करणे, हे दुय्यम आघाड्यांवरील कार्य होते. बांगला देशातील युद्ध आक्रमणशील, तर दुय्यम आघाड्यांवर आक्रमक-संरक्षक स्वरूपाचे होते. दहा-तेरा दिवसांत बांगला देशाची मुक्तता करावयाची असल्याने वेळेला महत्त्व होते आणि त्या दृष्टीने युद्धपट आखण्यात आला होता. युद्धपटाच्या दृष्टीने तिन्ही दिशांकडून बांगला देशात आगेकूच करण्याचे मार्ग ताब्यात घेणे, सरहद्दीवरील पाकिस्तानी सैन्याला पीछेहाट करण्याची व डाक्का येथे एकत्रित होण्याची संधी मिळू न देणे. डाक्क्याच्या पूर्वेला मेघना, पश्चिमेला व दक्षिणेला जमुना-पद्मा आणि उत्तरेला नद्यांचे अडथळे असल्याने डाक्का 'बेट दुर्ग' बनतो. या दुर्गाचा आश्रय घेऊन पाकिस्तानी सैन्याला अखेरची लढाई देणे अशक्य करणे, हे लष्करी उद्दिष्ट होते. दहा ते तेरा दिवसांत युद्ध आटोपणे आवश्यक होते, नपेक्षा संयुक्त राष्ट्रे तसेच त्रयस्थ राष्ट्रे यांना हस्तक्षेप करण्यास वाव मिळून कुजलेला राजकीय डाव निर्माण होण्याचा संभव होता. चीनच्या विरुद्ध असलेली हिमालय आघाडी पण मजबूत ठेवण्यासाठी बांगला देशातील काम आटोपल्यावर तत्काळ तिकडे सैन्य पाठविणे जरूरीचे होते. बांगला देशाला सागरी बाजूने अलग पाडण्यासाठी त्याची सागरी नाकेबंदी आवश्यक ठरली. बांगला देशावर हवाई वर्चस्व मिळविणे व राखणे हे एक महत्त्वाचे काम भारतीय वायुसेनेकडे होते.

पाकिस्तानचा डाव पुढीलप्रमाणे होता : बांगला देशातील पाकिस्तानी सैन्याला, भौगोलिक, वेळ व वाहतूक साधनांचा अभाव या कारणावरून त्वरेने मदत करणे अशक्य होते. तेव्हा बांगला देश हद्दीवर भारतीय सैन्याला थोपवून धरणे व बांगला देशांतर्गत सर्व ठिकाणी सत्ता कायम ठेवणे. या दृष्टीने बांगला देशावरील भारतीय दडपण काढण्यासाठी काश्मीरच्या व पंजाबच्या आघाड्यांवर युद्ध हिरीरीने लढविणे. निष्कर्ष हा की बांगला देशाकडे संरक्षणात्मक कालकाढूपणाचे युद्ध, तर पंजाब-काश्मीरचे युद्ध आक्रमणशील ठेवणे. भारताचा युद्धपट पाकिस्तानी युद्धपटाविरोधी राहणार हे उघड होते. पाकिस्तानचे राष्ट्राध्यक्ष व लष्करी प्रशासक याह्याखान यांनीच युद्धनिर्देशन केले. इतरांची नावे दिली नाहीत.

युद्धघटना : पाक विमानांनी ३ डिसेंबर रोजी संध्याकाळी श्रीनगर, पठाणकोट, जोधपूर, आग्रा इ. विमानतळांवर हल्ले केले. या हल्ल्यांमुळे त्या विमानतळांचे नुकसान झाले नाही. त्या वेळी पंतप्रधान इंदिरा गांधी कलकत्त्याला होत्या. हल्ल्याची बातमी पूर्व विभागाचे जनरल अरोरा यांनी दिल्यावर त्या त्वरेने दिल्लीला परतल्या. रात्री ११ वाजता राष्ट्रपतींनी 'आणीबाणी' जाहीर केली. मध्यरात्री भारतीय विमानांनी पाकिस्तानी विमानतळावर प्रतिहल्ले चढवून तेथील अनेक विमाने नष्ट केली. पाकिस्तानने रात्री ८·३० वाजता काश्मीर विभागात छांब व पूंचवर हल्ले सुरू केले.

बांगला देशात ३ डिसेंबर रोजी दुपारी ३·३० च्या सुमारास, अगरतला विमानतळावर पाकिस्तानी विमानांनी दुसऱ्यांदा हल्ला केला. त्याच्या आदल्या दिवशी बांगला देशाच्या हद्दीत, अगरतल्या-जवळील पाकिस्तानी तोफमोर्च्यांवर भारतीय सैन्याने हल्ले केले. हल्ल्यानंतर तेथेच सैनिकी ठाण मांडले. डिसेंबर ४ ते १५ या काळात पुढीलप्रमाणे लढाया झाल्या : डिसेंबर ४ : याह्याखानानी युद्धाची घोषणा केली. या युद्धात भारताचा जबरदस्त पराभव होणार अशी त्यानी ग्वाही दिली. भारतीय लोकसभेत भारत संरक्षण अधिनियम एकमताने संमत झाला. काश्मीर-पंजाब-राजस्थान आघाडी : या आघाडीवर छांब क्षेत्रातील लढाया घनघोर झाल्या. ४–७ तारखांस पाकिस्तानी हल्ले जोराने झाले. भारतीय सैन्याला छांब गाव सोडून मुनावर-तावीच्या पश्चिम काठापर्यंत माघार घ्यावी लागली. पाकिस्तानी सैन्याने नदीपार करावयाचे प्रयत्न केले. ८–१२ तारखांच्या या काळात झालेल्या संघर्षात, पाकिस्तानी सैन्याचे ३,००० सैनिक व ५० रणगाडे नष्ट झाले. पाकिस्तानी चढाई थंड झाली. तारीख ४–६ या तीन दिवसांत पाकिस्तानी सैन्याने पूंचवर सारखे हल्ले केले. ब्रिगेडिअर विश्वनाथ नातूंच्या ब्रिगेडने ते हल्ले निष्प्रभ ठरविले. कार्गिल येथील पाकिस्तानचे ३३ मोर्चे भारतीय दलांनी पादाक्रांत केले. टिटवाल व लिपा खोरे यांतून पाकिस्तानी सैन्याला हाकलून देण्यात आल्यामुळे तथाकथित आझाद काश्मीर सरकारच्या मुझफ्फराबाद राजधानीवर दडपण आले. पंजाब आघाडी : गोळीबार स्थगितीपर्यंत (१६ डिसेंबर) या आघाडीवर लढाया चालू राहिल्या. भारतीय सैन्याने खेमकरण उभारा काबीज केला. (१९६५ च्या युद्धात हा उभारा पाकिस्तानने काबीज केला होता). डिसेंबर ६ रोजी भारताने सियालकोटच्या पूर्वेस शंकरगड उभाऱ्यावर (जम्मू व अमृतसरच्या मध्ये) चढाई केली. १५ व १६ रोजी या उभाऱ्यात घनघोर रणगाडा लढाया झाल्या. पूना हॉर्सने आपले 'फख्र-इ-हिंद' (हिंदचे अभिमान चिन्ह) हा लोक-किताब खरा केला. या लढाईत पराक्रम गाजविणारे ले. अरुण खेत्रपाल यांना मरणोत्तर परमवीर चक्र देण्यात आले. शंकरगडच्या लढाईत पाकिस्तानचे ५० पॅटन नष्ट करण्यात आले. सिंध-राजस्थान आघाडी : पाकिस्तानी सैन्याने ४ डिसेंबर रोजी राजस्थानमधील जैसलमीरच्या पश्चिमेकडील लोंगेवाल व बामगडकडे चढाई सुरू केली. ५ डिसेंबर रोजी वेवूरांच्या सैन्याने प्रतिहल्ले करून त्यास सिंधमध्ये माघार घ्यावयास लावले. लोंगेवालची लढाई प्रसिद्ध आहे. येथे केवळ १००––१५० भारतीय जवानांनी २४ तास पाकिस्तान रणगाड्यांना यशस्वी झुंज दिली. भारतीय वायुसेना मदतीस आली होती. लोंगेवालच्या लढाईत ३४ पाकिस्तान रणगाडे व ८० वाहने नष्ट करण्यात आली. बारमेरकडून भारतीय सैन्याने चढाई करून सिंधमधील नया चोर, इस्लामकोट व नगर पारकरपर्यंत मुसंडी मारली.

डिसेंबर ४ रोजी भारतीय सैन्य आणि मुक्तिवाहिनी यांनी (१) कोमिल्ला, (२) सिल्हेट, (३) मैमनसिंग, (४) रंगपूर-दिनाजपूर आणि (५) जेसोर या पाच मार्गांनी चढाई सुरू केली. वास्तविक आगेकूच २३ मार्गांनी झाली. पाण्याच्या लोंढ्याप्रमाणे जसा मार्ग सापडेल तशी आगेकूच केली. पाकिस्तानी मोर्चेबंद गावे-शहरे जिंकण्याच्या भानगडीत न पडता त्यांना झुकांड्या देऊन किंवा एकाकी पाडून निकामी करण्याचे रणतंत्र वापरण्यात आले. डाका हेच अंतिम लक्ष्य होते. तेथे पाकिस्तानी सैन्याला एकत्रित होण्याची संधी मिळता कामा नये, हे उद्दिष्ट होते. ८ डिसेंबरपर्यंत आखौरा, लाक्षाम, दारसाना, कमलपूर व जेसोर विमानतळ पायदळाने आणि हेलिकॉप्टरने सैन्य उतरवून सिल्हेट इ. महत्त्वाची ठाणी काबीज करण्यात आली. ६ डिसेंबर रोजी लोकसभेत इंदिरा गांधींनी बांगला देशाला मान्यता दिल्याची घोषणा केली. पाकिस्तानने भारताबरोबरचे राजकीय संबंध तोडून टाकले. ७ डिसेंबर रोजी जनरल माणेकशा यांनी बांगला देशातील पाकिस्तानी सैन्याला शस्त्रे खाली ठेवण्यास सांगितले. नपेक्षा बांगला देशीयांवर पाकिस्तानी सैन्याने केलेल्या अत्याचारांचा बदला घेण्यास ते उत्सुक असल्याचा इशारा माणेकशा यांनी दिला.

डिसेंबर ८ ते १४ या काळात भारतीय सैन्य व मुक्तिवाहिनी यांची सर्व आघाड्यांवर आगेकूच चालू राहिली. डिसेंबर १० रोजी, बांगला देशातील पाकिस्तानी गव्हर्नराने संयुक्त राष्ट्रांचे सरचिटणीस उ थांट यांच्याकडे गोळीबारस्थगिती प्रस्ताव पाठविला. ११ डिसेंबरला याह्याखानानी हा प्रस्ताव रद्दबातल केला. त्याच दिवशी बांगला देशातील पाकिस्तानी सैन्याने शस्त्रसंन्यासास आरंभ केला. त्यानंतर मैमनसिंग, मैनामती, नोआखाली, जमालपूर, कुश्तिया इ. गावांतून पाकिस्तानी सैन्य एकतर पळून गेले किंवा किरकोळ हाणामारीनंतर मुक्तिवाहिनी व भारतीय सैन्याच्या हातात पडले. पाकिस्तानी सैन्य व रझाकार यांनी आपापसांत मारामाऱ्या सुरू केल्या. ११ डिसेंबर रोजी कलकत्त्याच्या डमडम विमानतळावर भारतीय छत्रीधारी सैनिक विमानात चढताना दिसले. हे सैनिक कोठल्यातरी महत्त्वाच्या कामगिरीवर निघाल्याची बातमी सर्वदूर पसरली. यांपैकी एका छत्रीधारी पलटणीला (ब्रिगेडिअर हरदेवसिंग) डाक्क्याच्या वायव्येला तनगैलपाशी सोडण्यात आले; बाकी छत्रीधारी पंजाबच्या आघाडीकडे पाठविले गेले. छत्रीधारी पलटणीवर पाकिस्तानी सैन्याने हल्ले चढविले, पण ते निष्फळ ठरले. १२ डिसेंबर रोजी पाकिस्तानी सैन्याने नावांमधून पळण्याचा प्रयत्न केला. त्या सर्व नावा सैनिकांसहित बुडविण्यात आल्या. १३ डिसेंबर रोजी पुन्हा जनरल माणेकशांनी शस्त्रसंन्यासाची सूचना डाक्क्यातील आणि इतर ठिकाणच्या पाकिस्तानी सैन्याला केली. १४ डिसेंबर रोजी डाक्क्यावर भारतीय सैन्याने बाँब व रॉकेट हल्ले सुरू केले. १५ तारखेस भारतीय सैन्याने डाक्क्याभोवतीचा फास पक्का केला. चहूबाजूंनी भारतीय सैन्य डाक्क्याभोवती गोळा होऊ लागले. युद्ध सुरू झाल्यापासून अखेरपर्यंत हिल्ली येथील पाकिस्तानी सैन्याने मोठ्या शर्थीने भारतीय सैन्याला तोंड दिले. हिल्लीच्या लढाईत एका मराठा पलटणीचे अर्धे जवान गारद झाले. बोग्रा येथेही घनघोर छोटी लढाई झाली. हवाई हल्ल्यांनी चितगाँग बंदर वगैरेंना मोठ्या आगी लागल्या. चितगाँगच्या दक्षिण किनाऱ्यावर भारतीय सेनेची ⇨ *संयुक्त सेनाकारवाई* पार पडली. १४ डिसेंबर रोजी पाकिस्तानी गव्हर्नर मलिक याने याह्याखानाकडे राजीनामा सादर केला होता. मलिक व इतर पाकिस्तानी नागरी अधिकाऱ्यांनी ⇨ *रेडक्रॉस* व्यवस्थापनाचा आश्रय घेतला.

जनरल नियाझीने १५ डिसेंबर दुपारी अमेरिकी राजनैतिक माध्यमा-द्वारे माणेकशांना गोळीबार थांबविण्याचा प्रस्ताव पाठविला. माणेकशांनी नियाझीला 'विनशर्त शरणागती' पतकरण्यास सांगितले. विनशर्त शरणागती मान्य करण्यापूर्वी भारताची सद्भावना दर्शविण्यासाठी माणेकशांनी १५ डिसेंबर रोजी संध्याकाळी ५ वाजेपासून एकतर्फी गोळीबार स्थगितीची घोषणा केली; तथापि 'विनशर्त शरणागती' तावडतोब न स्विकारल्यास, १६ डिसेंबरच्या सकाळी ९ वाजेनंतर भारतीय सैन्य अधिक जोमाने युद्ध सुरू करील, अशी कडक सूचना त्यांनी त्याला केली.

भारतीय बाँबफेकीने बांगला देशाचा इतरांशी संपर्क तुटला होता. संयुक्त राष्ट्रांच्या रेडिओद्वारे १६ डिसेंबर रोजी सकाळी ८·५० (युद्ध परत सुरू होण्याच्या अगोदर केवळ १० मिनिटे) नियाझीने माणेकशां-बरोबर संपर्क साधला. त्याने त्यांच्याकडून आणखी सहा तासांची मुदत मागून घेतली. या मुदतीत भारतीय सैन्याने बाँबफेक करू नये अशी विनंती केली. शरणागतीच्या शर्तींसंबंधी विचारविनिमयासाठी भारताचे जनरल जेकब डाक्क्यात दुपारी १·२० वाजता आले. तोपर्यंत भारत व मुक्तिवाहिनी यांच्या पाच पलटणी कसलाही विरोध न होता

डाक्क्यात शिरल्या होत्या. 'जय बांगला देश' व 'जय भारत' अशा घोषणा देत बांगला देशियांनी भारतीय सैन्याचे स्वागत केले.

आंतरराष्ट्रीय अधिनियमाप्रमाणे 'बिनशर्त शरणागती' चा मसुदा तयार झाला. मसुदा मान्य झाल्यावर जनरल अरोरा, भारतीय वायुदल व नौदल यांचे वरिष्ठ अधिकारी आणि मुक्तिवाहिनीचे ग्रुप कॅप्टन खोंडकर डाक्क्यात आले. डाक्क्याच्या रेसकोर्सवर संध्याकाळी ४·३१ वाजता नियाझीने बिनशर्त शरणागतीचे कागदपत्र त्यांना सादर केले. बांगला देश स्वतंत्र झाला. याबरोबर भारत सरकारने आघाड्यांवर (पंजाब, काश्मीर व सिंध) 'गोळीबार स्थगिती' ची एकतर्फी घोषणा केली. (डिसेंबर १७, रात्री ८ वाजता).

हवाई व नाविक युद्धे : १९७१ सालचे युद्ध हे भूसेना, नौसेना व वायुसेना यांचे संयुक्त युद्धकार्य होते. वायुसेनेने व नौसेनेने बांगला देशातील पाकिस्तानी सैन्यास एकाकी पाडले. वायुसेनेने आणि नौसेनेने युद्धाच्या पहिल्या तीन दिवसांतच हवाई व सागरी वर्चस्व स्थापन केले. युद्धाच्या शेवटी बंगाल उपसागरात अमेरिकेची नाविक दले आणि त्यांच्या पाठोपाठ रशियाची नौदले आली. त्यांच्या आगमनामुळे युद्धावर परिणाम झाला नाही. अमेरिकी नौदल बांगला देशातील अमेरिकी नागरिकांना घेण्यास आले होते, असे म्हटले जाते; परंतु खरा उद्देश समजला नाही. भारतीय वायुसेनेने पुढीलप्रमाणे कामे केली : (१) शत्रूचे विमानतळ, गोद्या, पेट्रोल-साठे वगैरेंवर हल्ले केले; (२) हवाई लढाया करून हवाईवर्चस्व स्थापले; (३) भूसैन्याच्या कामगिरीला मदत केली. उदा., शत्रूचे रणगाडे, वाहने, रेल्वे, रसदपुरवठा यांना निकामी करणे; (४) हवाई टेहळणी करून शत्रूच्या हालचालींची वार्ता मिळविणे; (५) विमान आणि हेलिकॉप्टर द्वारे भूसैन्याची गतिमानता वाढविली. रणांगणावर छत्रीधारी सोडले. भारतीय नौसेनेने पुढील नाविक कार्ये पार पाडली : (१) यथाशक्ती शत्रूच्या युद्धनौका व व्यापारी जहाजे बुडविली वा काबीज केली; (२) भारतीय सागरी व्यापाराचे रक्षण केले; (३) बांगला देश व सिंध यांना समुद्राकडून अलग पाडले; (४) शत्रूची गाझी पाणबुडी बुडवून बंगाल उपसागर निर्वैर केला; (५) बांगला देश व पाकिस्तानची ➪ *सागरी नाकेबंदी* केली, हे कार्य करताना खुकरी युद्धनौका कामास आली.

प्राणहानी व वित्तहानी यांचा तपशील पुढीलप्रमाणे आहे :

भारत–बांगला देश : १,०४७ ठार, ३,०४२ जखमी व ८९ बेपत्ता.
पश्चिम आघाडी : १,४२६ ठार, ३,६११ जखमी व २,१४९ बेपत्ता.
पाकिस्तान–बांगला देश : ५ ते ६ हजार ठार व ६ ते ७ हजार बेपत्ता.
पश्चिम आघाडीवरील हानीचे तपशील जाहीर नाहीत.

भारताचे एकूण ७३ रणगाडे व ४५ विमाने नष्ट झाली. पाकिस्तानचे एकूण २४६ रणगाडे व ९४ विमाने नष्ट झाली. नाविक युद्धात पाकिस्तानची हानी फार झाली. ती अशी : युद्धनौका–आठपैकी २; पाणबुड्या-चारपैकी २ व तोफनौका १६. भारताचे एक फ्रिगेट बुडाले. वित्तहानीचा तपशील अद्याप उपलब्ध नाही. बांगला देशात सु. ९०,००० पाकिस्तानी सैनिक युद्धबंदी करण्यात आले.

या युद्धात अत्युच्च शौर्य दाखविल्याबद्दल मेजर होशियारसिंग (३ री ग्रेनेडिअर पलटण) आणि ले. अरुण खेत्रपाल, फ्लाइंग ऑफिसर सेखो आणि नाईक इक्का (गार्ड पलटण) यांना मरणोत्तर परमवीरचक्रे प्रदान करण्यात आली. भारताविरुद्ध केलेल्या युद्धात झालेल्या पराभवास पाकिस्तानी जनतेने व भुट्टो इ. पुढाऱ्यांनी याह्याखानास जबाबदार ठरविले. त्याच्या राजीनाम्याची मागणी करण्यात आली. २० डिसेंबर रोजी भुट्टोची राष्ट्राध्यक्ष व प्रमुख लष्करी कायदा प्रशासक म्हणून नेमणूक झाली. त्याच दिवशी पूर्व पाकिस्तान (म्हणजे बांगला देश) हा पाकिस्तानचा अविभाज्य भाग असल्याचे व पराभवाचा बदला घेण्याचे आणि याह्याखान यांना सैन्यातून निवृत्त केल्याचे भुट्टोने जाहीर केले. जनरल अब्दुल गुल हसन याला याह्याखानाच्या बदली पाकिस्तानी सैन्याचे सरसेनापती पद मिळाले.

जानेवारी ११ ते १४ फेब्रुवारी १९७२ पर्यंत पाकिस्तान वगळता, सर्व प्रमुख राष्ट्रांनी बांगला देशाच्या शेख मुजीबूर रहमान यांच्या सरकारला तसेच स्वतंत्र बांगला देशाला मान्यता दिली. २८ जून ते २ जुलैमध्ये सिमला येथे इंदिरा गांधी व भुट्टो यांच्यात बोलणी होऊन सिमला करार करण्यात आला [→ सिमला करार].

पाकिस्तानच्या जनरल नियाझीची शरणागती, डाक्का, १६ डिसेंबर १९७१.

युद्धमीमांसा : बांगला देशीयांची चाललेली ससेहोलपट पहात असताना व असह्य आर्थिक ताण पडत असताना भारताने बांगला देशातील सैनिकी राजवटीविरुद्ध तावडतोब (२६ मार्च नंतर) युद्ध का केले नाही, असे विचारण्यात आले होते. तावडतोब युद्ध का सुरू केले नाही याची कारणे पुढीलप्रमाणे देता येतात : (१) सामोपचारे आणि जागतिक राजकीय मताने पाकिस्तानला ताळ्यावर आणणे हा महत्त्वाचा प्रथम उपाय होय. युद्ध हा अखेरचा उपाय असतो. (२) युद्धाची व्याप्ती बांगला देशापुरतीच मर्यादित ठेवणे आवश्यक होते; नपेक्षा अमेरिका व चीन यांना हस्तक्षेप करण्याची संधी मिळून त्याची परिणती अमर्याद युद्धात होण्याची दाट व गंभीर समस्या उभी झाली असती. (३) १९६५ मध्ये (भारत-पाकिस्तान संघर्ष १–२२ सप्टेंबर) चीन जरी प्रत्यक्ष युद्धात उतरला नव्हता, तरी १९७१ मध्ये त्याची भूमिका धमक्या देण्यापलिकडे जाणार नाही अशी परिस्थिती नव्हती. १९७१ च्या जूनमध्ये राष्ट्राध्यक्ष निक्सन याचे सल्लागार हेन्री किसिंजर याच्या खटपटीमुळे अमेरिका व चीन

यांच्यातील संबंध घनिष्ठ होण्याचा पाया घातला गेला. (४) दोन आघाडी युद्धांची तयारी करणे अत्यावश्यक होते; शिवाय युद्धकाळात युद्धसामग्री अखंडित व इच्छित संख्येने मिळण्याची आवश्यकता होती. रशियाशी झालेल्या मैत्रीकरारामुळे (ऑगस्ट १९७१) हा प्रश्न बराचसा सोपा झाला. (५) भारताची पंचवार्षिक संरक्षण विकास योजना (१९६४–६९) पूर्णपणे कार्यान्वित झाली नाही. यास कारण अमेरिकेने १९६५ पासून मदत देण्याचे बंद केले, हे होय. रशियाने बरीच रणसामग्री भारताला पुरविली; तरीही नवीन रणसामग्री आल्यानंतर तिला पचनी पाडण्यास बऱ्याच कालावधीची गरज होती. (६) भारतांतर्गत परिस्थितीमुळे (पश्चिम बंगाल, नागालँड, मिझोराम येथील अशांतता व पुंडावे) दोन डिव्हिजन अंतर्गत सुरक्षाकार्यात गुंतल्या होत्या. (७) बांगला देशातील युद्धकार्यासाठी सोयीस्कर असे हवाई तळ उपलब्ध नव्हते, उदा., कुंभीग्राम (सिलचर). (८) बांगला देशाच्या युद्धासाठी पश्चिम पाकिस्तान, काश्मीर, राजस्थान, भारत-चीन सरहद्द व बांगला देश या पाच आघाड्यांवर फौजफाटा, रसद इ. संघटित करण्यास व त्यांची पखरण करण्यास बराच कालावधी लागला. (९) एप्रिल-मेपासूनचे बांगला देश आणि पूर्व भारतावरील हवामान व पर्यावरण लक्षात घेता, मार्च ते ऑक्टोबरअखेर यांमधील काल युद्ध लढविण्यास प्रतिकूल होता. शिवाय मार्च ते ऑक्टोबरअखेर हिमालयाच्या घाटखिंडी हालचालीस योग्य असल्याने चीनला हस्तक्षेप सुलभपणे करता आला असता. (१०) बांगला देश मुक्तिसंग्राम हा बांगला देशीयांनीच करावयाचा असल्याने त्यांच्या मुक्तिवाहिनीची युद्धसज्जता पूर्ण होणे प्रथमतः आवश्यक होते. (११) नोव्हेंबर किंवा डिसेंबरपासूनचा काळ युद्धकार्याला अनुकूल ठरतो, असे भारताच्या पूर्व विभागाचे त्याकाळचे जनरल अरोरा यांचे मत होते.

युद्ध लढविणे, युद्धयोजना, युद्धकार्य व त्यासाठी आवश्यक राजकीय निर्णय आणि निदेशन यांचे सुसूत्रीकरण निर्दोष झाल्याचे हे भारताच्या इतिहासातील पहिलेच उदाहरण आहे. राजकीय उद्दिष्टे व बळ साध्य करण्यासाठी लष्करी पाठबळ असावे लागते. त्याबरोबरच उद्दिष्टे न्याय्य असल्याचे सिद्ध व्हावे लागते. भारत सरकारने लष्कराला त्याच्या शक्तीप्रमाणे भौगोलिक उद्दिष्टे साधण्याची आज्ञा दिली. ती उद्दिष्टे इच्छित कालावधीत लष्कराने साध्य केली. युद्ध लढविण्याच्या तांत्रिक कार्यात सरकारने हस्तक्षेप केल्याचे दिसत नाही. उदा., गोळीबार स्थगिती व बिनशर्त शरणागती आणि शत्रूच्या प्रदेशात युद्ध लढविणे. या युद्धात अक्षमता किंवा नाकर्तेपणाबद्दल एकाही अधिकाऱ्यावर ठपका आला नाही. कनिष्ठ अधिकारीवर्गाने चोख नेतृत्व केले. हवाई संरक्षणाबाबत मात्र अपुरी व्यवस्था असल्याचे दिसून आले. ते आधुनिक बनविण्याची गरज भासू लागली. जनतासंपर्क उत्कृष्ट होता. आकाशवाणी, वर्तमानपत्रे व मुलाखती यांद्वारा भारतीय जनतेला युद्धाच्या घटना वेळोवेळी कळल्या. तरीही जनतासंपर्क-कार्य अधिक कार्यक्षम करण्याची निकड भासू लागली होती.

पहा : काश्मीरसमस्या; पाकिस्तान; बांगला देश.

संदर्भ : 1. Asgharkhan M. Air Marshal, *The First Round Indo-Pakistan War : 1965*, Shahi Bad, 1979. 2. Birdwood, Lord, *Two Nations and Kashmir*. 3. Brines, Russel, *The Indo--Pakistani Conflict*, London, 1968. 4. Campbell-Johnson, Alan, *Mission with Mountbatton*, London. 1951 5 Government of India, *Defending Kashmir*, New Delhi, 1949. 6. Government of India, *Jawaharlal Nehru's Speeches : 1945–49*, New Delhi, 1959. 7 Hersh, S. M. *The Price of War*, New York, 1983. 8 Lamb, Alastair, *Crisis in Kashmir : 1947–66*, London 1966. 9. Sinha, S. K. Maj. Gen. *Operation Rescue : Vision Book*, New Delhi, 1977. 10. Sukhwant Sing, Maj. Gen-*Defence of the Western Border*, New Delhi, 1981. 11. Tucker, Sir Francis, Lt. Gen, *While Memory Serves*, London, 195

दीक्षित, हे. वि.

भारतविद्या : प्राचीन, मध्ययुगीन आणि अर्वाचीन भारताचे सर्वांगीण अध्ययन करणारी ज्ञानशाखा. भारताबाहेरील अनेक विद्वान प्राचीन काळापासून भारतीय संस्कृती वगैरेंचे अध्ययन करीत आले आहेत. त्यामुळे भारतविद्येला क्षीण अशी प्राचीन पूर्वपरंपराही आहे. परंतु यूरोपीय विद्वानांना आधुनिक काळात संस्कृत भाषेच्या अधि- त्याचे ज्ञान झाल्यानंतरच भारतविद्येचा खऱ्या अर्थाने प्रारंभ झाला असे मानले जाते. १७८४ मध्ये विख्यात इंग्रज भाषापंडित ⇨ *विल्यम जोन्स* ह्याने कलकत्ता येथे जगातील पहिल्या ⇨ *एशियाटिक सोसायटी*ची स्थापना केली. 'एशियाटिक सोसायटी ऑफ बेंगॉल' असे नाव त्या वेळी ह्या संस्थेला होते. आधुनिक काळातील भारत- विद्येचा हा प्रारंभबिंदू होय. भारतविद्येचा जन्म म्हणजे यूरोपमधील विद्वानांच्या दृष्टीने तर एक उत्तेजक घटना होतीच, परंतु भारतीय लोकांना स्वतःची ओळख पटण्याच्या दृष्टीने देखील ती एक महत्त्वाची घटना होती, असे विख्यात भारतविद्यावंत रा. ना. दांडेकर म्हणतात ते ऐतिहासिक दृष्ट्या सत्यच आहे. अशा तऱ्हेच्या ह्या विद्येचा अभ्यास भारतात ब्रिटिशांची राजवट स्थापन झाल्यापासून सुरू झाला आहे.

यूरोपीय भाषा व संस्कृत भाषा ह्यांचे एक मोठे कुल असून ते इंडो–यूरोपीय असल्याचा शोध लागला. हा शोध विल्यम जोन्स यांच्या संस्कृताध्ययनामुळे लागला. जगाचा व भारताचा सांस्कृतिक विनिमय प्राचीन व प्रागैतिहासिक काळापासून होत होता, ह्याचे ज्ञान भारत- विद्येच्या साधनेमुळे झाले. भारतीय प्राचीन विद्यांचा आणि जगातील प्राचीन विद्यांचा परस्परविनिमय झालेला आहे, ही गोष्ट उघडकीस आली. उदा., दशांकपद्धतीचे अंकगणित व शून्य ही संख्या जगाला भारताची अद्वितीय देणगी, हे लक्षात आले आणि प्र- बॅबिलनची ज्योतिषविद्या ही ग्रीकांतर्फे भारताला मिळाली, हेही स- झाले. ईशान्य, पूर्व आणि अतिपूर्व त्याचप्रमाणे मध्य आशिया व पूर्व तुर्कस्तान येथपर्यंत बौद्ध धर्माचा प्रसार होऊन तेथील संस्कृतीवर भारतीय संस्कृतीची छाप पडली. पॅसिफिक महासागरातील इंडोनेशिया आणि बाली बेटे येथपर्यंत प्राचीन हिंदू धर्म आणि संस्कृती पसरली ह्याचाही निर्णय झाला [→ बृहद्‌भारत]. ब्राह्मी व खरोष्ठी लिपींचे वाचन होऊन भारतीय लिपींचा इतिहास सिद्ध झाला आणि – कालापासून ब्रिटिश कालापर्यंतचा सर्वांगीण इतिहास सुसंगत रीतीने मांडला गेला.

पाणिनीय व्याकरणाचे अध्ययन झाल्यामुळे जागतिक भाषा- लाही तात्त्विक बैठक मिळाली आणि तुलनात्मक धर्मविद्येची – जैन धर्मांच्या अध्ययनाने विशेष प्रगती झाली.

या क्षेत्रात झालेल्या अत्यंत महत्त्वपूर्ण अशा मोजक्या घटनांचा प्रारंभीच निर्देश करणे इष्ट ठरेल. उत्खननामुळे लागलेला – संस्कृतीचा शोध ही या क्षेत्रातील दूरगामी परिणाम करणारी – अत्यंत महत्त्वाची घटना होय. पुण्याच्या भांडारकर संशोधन मंदिराने प्रसिद्ध केलेली *महाभारता*ची चिकित्सक आवृत्ती भारतविद्येच्या क्षेत्रात नवे युग निर्माण करणारी आहे, असे मानले जाते. बडोदे– ओरिएंटल इन्स्टिट्यूट या संस्थेने *रामायणा*च्या चिकित्सक आवृत्तीचे असेच महत्त्वपूर्ण कार्य १९५१ साली सुरू करून आता पूर्ण केले आहे. ऑल इंडिया काशिराज ट्रस्ट ऑफ वाराणसी, सरस्वती – ऑफ वाराणसी आणि मिथिला इन्स्टिट्यूट ऑफ दरभंगा या संस्था वेगवेगळ्या पुराणांच्या चिकित्सक आवृत्त्या काढण्याचे प्रयत्न करीत आहेत. पुण्याच्या डेक्कन कॉलेजमध्ये चालू असलेले ऐतिहासिक तत्त्वावरील संस्कृत शब्दकोशाचे कार्य असेच युगप्रवर्तक ठरणारे –

दीर्घकालपर्यंत लुप्त झालेल्या *कौटिलीय अर्थशास्त्रा*चा व भासाच्या नाटकांचा शोध ह्यादेखील अत्यंत महत्त्वाच्या घटना होत (१९०४; १९०९).

प्राच्यविद्येची शाखा : एका दृष्टीने भारतविद्या हा व्यापक अशा प्राच्यविद्येचाच एक भाग आहे. पूर्व गोलार्धातील देशांच्या संस्कृतींचे अध्ययन करणारी ज्ञानशाखा म्हणजे प्राच्यविद्या होय. आधुनिक काळात पाश्चात्त्य जगाचा पूर्व गोलार्धाशी संबंध आल्यानंतर त्या गोलार्धातील संस्कृतींच्या विविध अंगांचे अध्ययन सुरू झाले. भारताविषयीचे अध्ययन हा या व्यापक अध्ययनाचाच एक भाग ठरत असल्यामुळे भारतविद्या ही प्राच्यविद्येमध्ये अंतर्भूत होते. यूरोपमधील अनेक देशांत आणि अमेरिकेतही अनेक ठिकाणी प्राच्यविद्येचा एक भाग म्हणूनच तिचे अध्यापन होत असते. अर्थात एक स्वतंत्र विषय म्हणूनही जगात अनेक ठिकाणी भारतविद्येचे अध्ययन–अध्यापन चालू आहेच.

पूर्वपरंपरा : प्राचीन काळापासूनच बाह्य जगातील असंख्य लोकांना भारताबद्दल विलक्षण आकर्षण वाटत आले आहे. त्यांपैकी अनेक जणांनी भारताला प्रत्यक्ष भेटीही दिल्या आहेत. कधी व्यापारासाठी, तर कधी धार्मिक हेतूंनी, कधी प्रदेश जिंकण्यासाठी, कधी अध्ययनासाठी, तर कधी आणखी कुठल्या तरी हेतूंनी या लोकांनी शब्दबद्ध केलेले अनुभव प्राचीन भारताचे आकलन होण्याच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाचे आहेत, तसेच ते भारतविद्येची पूर्वपरंपराही सूचित करणारे आहेत.

ग्रीक, रोमन वगैरे लेखकांनी भारताविषयी दिलेली माहिती आर्. सी. मजुमदार ह्यांनी आपल्या *द क्लासिकल अकाउंट्स ऑफ इंडिया* (१९६०) या पुस्तकात ग्रथित केली आहे. ⇨ *हीरॉडोटस* (इ. स. पू. पाचवे शतक), मीगॅस्थिनीज (इ. स. पू. ४ थे व ३ रे शतक), ⇨ *थोरला प्लिनी* (इ.स.चे पहिले शतक), ⇨ *आरिआनॉस* (सु. ९५ – सु. १७५), जस्टिन (इ.स. चे २ रे/३ रे शतक), स्ट्रेबो, ⇨ *प्लूटार्क*, ⇨ *एरिअस क्विन्टस*, फ्रॉटायनस (इ. स. पहिले शतक), डायोडोरस सिक्युलस (इ. स. पू. पहिले शतक) आदींच्या लेखनाचा त्यांनी आढावा घेतला आहे. डॉ. मॅक्‌क्रिंडल यांनीही ग्रीक व रोमन लेखकांच्या भारतविषयक लेखनाचा असाच आढावा घेतला आहे.

ॲसिरियन सम्राट सेनॅकरिब (इ. स. पू. ७०५ – ६८०) याने भारतीय कापसाचा आणि हीरॉडोटस या ग्रीक लेखकाने भारतीय कापूस व साखर यांचा निर्देश केला आहे. अलेक्झांडरबरोबर (इ. स. पू. ४ थे शतक) भारतात आलेल्या अनेकजणांनी भारताविषयी माहिती लिहून ठेवली आहे. सम्राट चंद्रगुप्त मौर्याकडे दूत म्हणून आलेल्या मीगॅस्थिनीज नावाच्या ग्रीक लेखकाने *इंडिका* नावाचा ग्रंथ लिहिला होता. डॉ. इ. ए. श्वॅनबेक ह्यांनी त्याचे काही अंश १८४६ साली प्रसिद्ध केले होते. इ. स. च्या सहाव्या शतकातील कॉस्मास इंडिकोप्लूस्टीझ याने आपल्या *तोपोग्राफीया क्रिस्तिआनात* (इं. शी. ख्रिश्चन टोपोग्राफी) मलबार, श्रीलंका इ. ठिकाणच्या ख्रिस्ती प्रार्थनामंदिरांची माहिती दिली आहे. ईजिप्तमधील एका अनामिक ग्रीकाने लिहिलेले पेरिप्लस ऑफ द एरिथ्रियन सी (इं. शी.) हे पुस्तक प्राचीन भारताचा इतिहास व व्यापार यांच्या अध्ययनाच्या दृष्टीने अनन्यसाधारण आहे. हे पुस्तक प्रथम १३३३ साली प्रकाशित झाले. अठराव्या-एकोणिसाव्या शतकांत त्याची इंग्रजी, जर्मन व इटालियन भाषांतरे झाली.

ग्रीकांप्रमाणेच अरबी प्रवाशांनीही भारताविषयी बरेच लिहून ठेवले आहे. ६६२ च्या सुमारास सिव्हेरस सिबॉख्त या सीरिअन विद्वानाने हिंदूंच्या संख्या वगैरे उपलब्धींविषयी गौरवाने लिहिले आहे. नवव्या शतकात दशांश पद्धती, औषधिविज्ञान, काही कथा इ. गोष्टी भारतातून अरबांकडे गेल्या. सुलैमान सौदागर या अरब प्रवाशाने नवव्या शतकात लिहून ठेवलेला भारताविषयीचा *सिलसिलत-उत-तवारीख* हा वृत्तांत लांगलेस ह्याने १८११ साली प्रथम प्रसिद्ध केला. इब्न-अल्-नदिम नावाच्या लेखकाने आपल्या विख्यात *अल्-फिहरिस्त* (९८८) या पुस्तकात संस्कृत ग्रंथांचे अरबीत भाषांतर करणाऱ्या लेखकांची नावे दिली आहेत. अल्-मस्ऊदी या प्रवाशाला अरबांचा हीरॉडोटस असे म्हणतात. ⇨ *अल्-बीरूनी* (९७३ – १०४८) या विख्यात लेखकाने अनेक संस्कृत ग्रंथांचे अरबीत भाषांतर केले. त्याचा *इंडिका* हा ग्रंथही प्रसिद्ध आहे. इब्न-बतूता (१३०४ – १३६९) ह्याचे *रेहला* हे पुस्तक अत्यंत महत्त्वाचे आहे. याखेरीज याकुबी, इब्न रुस्त, इब्नुल फकीह, अब्न झैद सैरफी, अल्-कलकशंदी इत्यादींचे लेखनही उपयुक्त आहे.

भारताच्या इतिहासाचे लेखन करताना चिनी प्रवाशांनी शब्दबद्ध केलेल्या माहितीचा नेहमी आधार घेतला जातो; यावरून त्यांच्या लेखनाचे महत्त्व स्पष्ट होते. तिसऱ्या शतकापासून चिनी विद्वान बौद्ध धर्माच्या अध्ययनासाठी भारतात येऊ लागले. वेगवेगळ्या कालखंडांत किमान १८७ चिनी यात्रेकरूंनी भारताला भेट दिली, असे दिसते. ⇨ *फाहियान* हा ३९९ मध्ये येऊन ४१४ मध्ये परतला. ⇨ *ह्युएनत्संग* हा सर्वांत अधिक प्रसिद्ध प्रवासी ६२९ मध्ये येऊन ६४५ मध्ये परतला. ⇨ *इत्सिंग* (६३४ – ७१३) हा ६७३ मध्ये येऊन ६९५ मध्ये परतला. इस्लामच्या आक्रमणानंतर चिनी प्रवाशांची संख्या कमी झाली आणि अकराव्या शतकानंतर प्रामुख्याने व्यापारी हेतूने प्रवास चालू झाला. जपानमध्ये ५५५ मध्ये संस्कृत व बौद्ध धर्म यांच्या अध्ययनाला प्रारंभ झाला. १२३४ – १२३६ या काळात बिहारमध्ये असलेल्या धर्मस्वामी नावाच्या तिबेटी भिक्षूने तत्कालीन बिहारची माहिती लिहून ठेवली आहे.

आधुनिक काळात यूरोपीय लोकांनी भारतविद्येचा पाया घालण्यापूर्वीच अनेक यूरोपीयांनी भारतविषयक अध्ययनाचा प्रयत्न केला होता. भारतातील सेंट टॉमस ह्याच्या समाधीला भेट देण्यासाठी ॲल्फ्रेड (८४९–९०१) नावाच्या इंग्रज राजाने दूत पाठविला होता, असे *द ॲंग्लो सॅक्सन-क्रॉनिकल*वरून समजते. तेराव्या शतकाच्या शेवटी भारतात आलेल्या ⇨ *मार्को पोलो* या व्हेनिसच्या जव्हेऱ्याने भारतीय रत्नांची माहिती दिली आहे. चौदाव्या शतकात अनेक ख्रिस्ती धर्मप्रचारक, तसेच हिरे, वस्त्रे व मसाले यांचे व्यापारीही भारतात आले. पंधराव्या शतकात वास्को द गामा हा विख्यात असा पोर्तुगीज प्रवासी भारतात आला. सतराव्या शतकात व्यापारी, डॉक्टर, धर्मप्रचारक, सैनिक इ. अनेक प्रकारचे लोक आले. इंग्रज, डच, फ्रेंच, पोर्तुगीज इ.च्या अनेक कंपन्या स्थापन झाल्या. या सर्वांची कागदपत्रे भारतीय इतिहासाच्या अध्ययनाला अतिशय उपयुक्त आहेत.

⇨ *फादर स्टीफन्स* (१५४९–१६१९) हा एखाद्या भारतीय भाषेचा सखोल अभ्यास करणारा पहिला यूरोपियन होता. गोव्यात धर्मोपदेशक म्हणून त्याने अनेक वर्षे घालविली. पाद्री एस्तवाँ ह्या नावानेही तो ओळखला जातो. त्याने कोकणीचा अभ्यास केला; तिच्यावर उत्तम प्रभुत्व मिळविले. *Arte da Lingoa Canarim* हे त्याने लिहिलेले कोकणी भाषेचे व्याकरण प्रसिद्ध आहे. दे नोबीली (१५७७–१६५६) या इटालियन गृहस्थाने यूरोपमध्ये पहिल्यांदा बौद्ध वाङ्मयाकडे लक्ष वळविले. इटलीच्याच फिलीप्पो सास्सेती या विद्वानाने (१५८१ ते १५८८ या काळात तो गोव्यात होता) संस्कृत व इटालियन यांच्यातील भाषाशास्त्रीय साम्य ओळखले. जाकोमो फेनीशीओ (मृ.१६३२) या दुसऱ्या एका इटालियन गृहस्थाने पुराणांतून व्यक्त

झालेल्या भारतीय परंपरेचे विवेचन केले. अब्राहम रॉजेरिअस या डच गृहस्थाने १६५१ साली दक्षिण भारतातील हिंदू धर्माविषयी विस्तृत माहिती देणारे पुस्तक लिहिले. भर्तृहरीच्या शतकांचाही त्यानेच पहि-ल्यांदा यूरोपला परिचय करून दिला. १७१८ साली फ्रान्समधील बीन्याँ या ग्रंथपालाने अनेक संस्कृत हस्तलिखिते खरेदी करून त्यांचा संग्रह केला. काल्मेत आणि वेश्‌ची यांनी तो वाढविला. पॉन या धर्मगुरूने लॅटिनमध्ये संस्कृतचे पहिले व्याकरण लिहिले, फ्रान्सला अनेक हस्तलिखिते पाठविली आणि *अमरकोशा*चे भाषांतर केले. कर्दो या ख्रिस्ती धर्मगुरूने १७६६ च्या सुमारास संस्कृत, ग्रीक व लॅटिन भाषां-तील साम्य दाखविले. आंक्तील-द्युपेरों (१७३१–१८०५) ह्या फ्रेंच प्राच्यविद्याविशारदाने १७५४ च्या सुमारास काही उपनिषदांचे लॅटिनमध्ये भाषांतर केले. *अवेस्ता* (१७७१) आणि *Legislation Orientale* (१७७८) हे त्याचे अन्य उल्लेखनीय ग्रंथ आहेत. अशा रीताने १७८४ साली एशियाटिक सोसायटीच्या माध्यमातून भारत-विद्येचा पाया घातला जाण्यापूर्वी त्या दिशेने अनेक प्रयत्न चालू होते. अर्थात ते सर्व प्रयत्न केवळ व्यक्तिगत पातळीवरून चाललेले असल्या-मुळे त्यांचे स्वरूप फुटकळच होते.

विविध संस्था : राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय पातळीवरील अनेक संस्था सध्या भारतविद्येच्या क्षेत्रात विविध प्रकारचे कार्य करीत आहेत. अभ्यासकांची अधिवेशने, चर्चासत्रे, पंडितपरिषदा, प्रकाशने, ग्रंथा-लयांची निर्मिती, हस्तलिखितांचे संशोधन, उत्खनन इ. प्रकारची कार्ये केली जात आहेत. इंटरनॅशनल काँग्रेस ऑफ ओरिएन्टॅलिस्ट्स, इंटरनॅशनल असोसिएशन ऑफ संस्कृत स्टडीज, विश्वसंस्कृत संमेलन आंतरराष्ट्रीय पातळीवर काम करतात. ऑल इंडिया ओरिएण्टल कॉन्फरन्स, द इंडियन हिस्टरी काँग्रेस, इंडियन फिलॉसॉफिकल काँग्रेस, लिंग्विस्टिक सोसायटी ऑफ इंडिया, नुमिस्मॅटिक सोसायटी ऑफ इंडिया, राष्ट्रीय संस्कृत संस्थान इ. संस्था अखिल भारतीय पातळीवरून काम करतात.

भारतातील केंद्रे : भारताच्या विविध राज्यांतून काम करणाऱ्या महत्त्वाच्या संस्था पुढीलप्रमाणे आहेत. पुण्यामध्ये ⇨ *भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन मंदिर* (१९१७), डेक्कन कॉलेज, भारत इति-हास संशोधक मंडळ (१९१०), वैदिक संशोधन मंडळ, भारतीय संस्कृतिकोश मंडळ, आनंदाश्रम (१८८८), वेदशास्त्रोत्तेजक सभा, पुणे विद्यापीठांतर्गत प्रगत अध्ययन केंद्र इ. संस्था कार्य करतात. एशिया-टिक सोसायटी ऑफ बाँबे, भारतीय विद्याभवन (मुंबई, १९३८), जैन संस्कृतिसंरक्षक संघ (सोलापूर), प्राज्ञपाठशाळा (वाई), राजवाडे इतिहास संशोधक मंडळ (धुळे) इ. इतर अनेक संस्था महाराष्ट्रात कार्यरत आहेत. ओरिएण्टल रिसर्च इन्स्टिट्यूट (१८९१) ही संस्था म्हैसूरमध्ये काम करते, तिरुपती येथे केंद्रीय संस्कृत विद्यापीठ (१९६२) आणि श्रीवेंकटेश्वर ओरिएण्टल रिसर्च इन्स्टिट्यूट (१९३९) या संस्था कार्यरत आहेत. हैदराबाद येथील ओरिएण्टल पब्लिकेशन ब्यूरो अँड दैरत-उल-मारिफ (१८८६) आणि उस्मानिया विद्यापीठांतर्गत संस्कृत अकादमी (१९५४), चित्तूर येथील संस्कृत भाषा प्रचारिणी सभा (१९४५) इ. संस्था आंध्रमध्ये आहेत. मद्रासमध्ये अड्यार लायब्ररी अँड रिसर्च सेंटर (१८८६) आणि गव्हर्नमेंट ओरिएण्टल मॅन्यूस्क्रिप्ट्स लायब्ररी या संस्था आहेत. पाँडिचेरी येथे फ्रेंच इन्स्टिट्यूट ऑफ इंडॉ-लॉजी (१९५५) आणि अरविंद आश्रम यांचे काम चालते. त्रिवेंद्रम येथील केरळ विद्यापीठात डिपार्टमेंट ऑफ ओरिएण्टल स्टडीज आणि ओरिएण्टल मॅन्यूस्क्रिप्ट्स लायब्ररी या दोन संस्था आहेत. शिवाय, केरळमध्ये त्रिपुनितुर येथे संस्कृत महाविद्यालय आहे. दिल्लीमध्ये अखिल भारतीय संस्कृत साहित्य संमेलन, आर्किऑलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया (१८८१), इंडियन कौन्सिल फॉर कल्चरल रिलेशन्स, भारतीय विद्या संस्थान (१९५९), इंटरनॅशनल अकॅडमी ऑफ इंडि[an] कल्चर (१९३४) इ. संस्थांचे काम चालते. उत्तर प्रदेशात अलाहाबा[द] येथे केंद्रीय संस्कृत विद्यापीठ, वृंदावन येथे इन्स्टिट्यूट ऑफ ओरिएण्[टल] फिलॉसफी (१९४९) आणि लखनौ येथे अखिल भारतीय संस्कृ[त] परिषद (१९५१) आहे. वाराणसी येथे बनारस हिंदू विद्यापी[ठ], ऑल इंडिया काशिराज ट्रस्ट (१९५५), भारतीय ज्ञानपीठ (१९४[४]), कॉलेज ऑफ इंडॉलॉजी, चौखंबा संस्कृत सेरीज (१८९२), प्राकृ[त] टेक्स्ट सोसायटी इ. अनेक संस्था काम करतात. नलबारी संस्कृत कॉले[ज] (१९३८) आणि कामरूप संस्कृत संजीवनी सभा (नलबारी पो. [...] १९१३) या आसाममधील संस्था होत. सुप्रसिद्ध एशियाटिक सोसा-यटी ऑफ बेंगॉल (१७८४), रामकृष्ण मिशन इन्स्टिट्यूट ऑफ कल्चर, कलकत्ता संस्कृत कॉलेज इ. संस्था कलकत्त्यामध्ये आहे[त]. बिहार रिसर्च सोसायटी (पाटणा, १९१५), रिसर्च इन्स्टिट्यूट ऑफ प्राकृत, जैनॉलॉजी अँड अहिंसा (मुझफ्फरपूर, १९५५), मिथि[ला] इन्स्टिट्यूट ऑफ पोस्ट-ग्रॅज्यूएट स्टडीज अँड रिसर्च इन संस्कृत [...] (दरभंगा, १९५१), जैन सिद्धांत भवन (अर, १९०६) इ. सं[स्था] बिहारातील होत. जम्मू येथे रघुवीर संस्कृत कॉलेज अँड लायब्र[री] आहे, तर हिमाचल प्रदेशात संस्कृत शोध संस्थान (सिमला) [...] इन्स्टिट्यूट ऑफ इंडिक स्टडीज (कुरुक्षेत्र) आणि विश्वेश्वरानंद वैदि[क] रिसर्च इन्स्टिट्यूट (होशियारपूर, १९०३) या संस्था पंजाबमध्ये [...] कालिदासाच्या नावाचे भारतातील एकमेव अध्यासन पंजाब वि[द्या]-पीठात (चंदीगढ) आहे. राजस्थानमध्ये डायरेक्टोरेट ऑफ संस्कृत ए[ज्यु]-केशन ही विशेष संस्था असून राजस्थान सरकार संस्कृत अकादमी [...] करीत आहे. शिवाय, जोधपूर येथे राजस्थान ओरिएण्टल रिसर्च इन्[स्टि]-ट्यूट (१९५५) आहे. गुजराथमध्ये ओरिएण्टल इन्स्टिट्यूट (बडो[दा], १९१५), प्राकृत टेक्स्ट सोसायटी (अहमदाबाद) आणि [...] द्वारकाधीश संस्कृत अकॅडेमी अँड इंडॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टि[ट्यूट] (द्वारका, १९४७) या संस्था आहेत. मध्य प्रदेशात उज्जैन [...] सिंधिया ओरिएण्टल इन्स्टिट्यूट (१९३१) आहे.

भारताबाहेरचे कार्य : यूरोपमधील संस्कृतचे पहिले अध्या[सन] कॉलेज द फ्रांस या ठिकाणी सुरू झाले आणि १८१४ साली आं[...] शेझी (१७७३–१८३२) ह्याची, तर १८३२ साली यूजीन [...] (१८०१–१८५२) याची त्यावर नेमणूक झाली. नंतरच्या का[ळात] यूरोपमध्ये अनेक ठिकाणी संस्कृत वगैरेंची सोय झाली, परंतु एको[णि]-साव्या शतकाच्या मध्यापर्यंत फ्रान्स हेच या अध्ययनाचे मुख्य [...] राहिले. १८५० ते १९२० या भारतविद्येच्या दृष्टीने गौरवशाली [...] कालखंडात अध्ययनामध्ये व्यापक व सर्वांगीण प्रगती झाली [...] या क्षेत्रातील नेतृत्व जर्मनीकडे आले. जर्मनी आणि भारतविद्या [...] तर एक अतूट नातेच निर्माण झाले आहे. १८०० च्या सुमा[रास] जर्मनीमध्ये भारतविद्येचे अध्ययन सुरू झाले. बॉन विद्यापी[ठात] ⇨ *आउगुस्ट व्हिल्हेल्म फोन श्लेगेल* (१७६७–१८४५) [...] १८१८ साली आणि ⇨ *फ्रांट्स बोप* (१७९१–१८६७) ह्याला [...] मध्ये १८२५ साली अध्यासन मिळाले. श्लेगेल ह्याने *Indische Bibli-othek* नावाचे एक जर्नल काढले होते (१८२३–३०). *भगवद्गी[ता]* [...] लॅटिन भाषांतरासह त्याने संपादन केले. तसेच *रामायण*ही संपा[दि]-[त] [...] बोप ह्याच्या व्याकरण, कोश, *महाभारत* इ. वरील कामामुळे यूरो[पात] संस्कृतचा प्रचार झाला. ⇨ *माक्स म्यूलर* (१८२३–१९००) [...] *ऋग्वेदा*च्या प्रकाशनाचे केलेले कार्य (१८४९–१८७४) ही एक [...] उपलब्धी होती. रूडोल्फ फोन रोट (१८२१–१८९५) आणि [...] फोन बट्‌लिंक (१८१५–१९०४) यांनी १८५२ ते १८७५ या का[ळात] प्रसिद्ध केलेली *सेंट पीटर्झबर्ग डिक्शनरी* हेही एक अ[...] कार्य मानले जाते. वेबर, ⇨ *हेर्मान याकोबी* (१८५०–१९[३७]) [...]

ल्युडर्स, गेल्डनर, पिशेल, ग्रासमान, आल्फ्रेट लूटव्हिख, ➪ फ्रीड्स कीलहोर्न (१८४०–१९०८) इ. अनेक अभ्यासकांनी जर्मनीमधील भारतविद्येचे क्षेत्र समृद्ध केले आहे. दुसऱ्या महायुद्धात अनेक संस्था व ग्रंथालये नष्ट झाली होती. परंतु आता पुन्हा जोमाने भारतविद्येचे अध्ययन सुरू झाले आहे. फेडरल रिपब्लिक ऑफ जर्मनीमध्ये २० विद्यापीठांत संस्कृतचे अध्यापन चालते. जर्मन डेमॉक्रॅटिक रिपब्लिक-मध्येही अनेक केंद्रांतून भारतविद्येचे अध्ययन चालू आहे. तेथे वॉल्टर रूबेन ह्याने द्वंद्वात्मक आणि ऐतिहासिक भौतिकवादाला भारतविद्ये-मध्ये महत्त्वाचे स्थान मिळवून दिले आहे.

अमेरिकेतील काही विद्यापीठांतून भारतविद्येचे अध्ययन चालते. तसेच, भारतविद्येच्या वा दक्षिण व आग्नेय आशिया यांच्या अभ्यासाच्या अंतर्गत संस्कृतचे अध्ययन चालते. तेथील अध्ययनात प्रारंभी संस्कृत भाषेतील विचारांपेक्षा भाषेकडेच अधिक लक्ष दिले जात होते. तेथे हल्ली भारतविद्येतील विविध शाखांच्या तुलनात्मक अध्ययनाला महत्त्व आले आहे. उदा., तेथे भाषाशास्त्रज्ञ हा समाजशास्त्रीय अध्ययनही करीत असतो, तर समाजशास्त्रज्ञ हा भाषाशास्त्रीय अध्ययनही करीत असतो. रशियामध्ये सु. शंभर वर्षांपूर्वी संस्कृत अध्ययनास प्रारंभ झाला. आयू. पी. मिनायेव्ह, एस्. एफ्. ओल्डेनबुर्ख (१८६३–१९३४) इ. नी या क्षेत्रात महत्त्वाचे काम केले आहे. तेथील भारतविद्या विविध टप्प्यांतून उत्क्रांत झाली आहे. एकोणिसाव्या शतकात भारतविद्येने दृढ असे भाषाशास्त्रीय अधिष्ठान निर्माण केले होते. १९१७ ते १९३५ या कालखंडात मार्क्सवाद–लेनिनवाद हे भारतविषयक समस्यांवरील संशोधनाचे पद्धतिशास्त्रीय अधिष्ठान बनले. १९३५–१९५५ या काळात भारतातील ऐतिहासिक प्रक्रियेविषयीच्या संशोधनात बरीच सुधारणा झाली.

ऑस्ट्रियात सु. १०० वर्षांपूर्वी योहान गेओर्ख ब्यूलर (१८३७–९८) याने भारतविद्येचा पाया घातला. त्यानेच व्हिएन्ना विद्यापीठात इन्स्टिट्यूट ऑफ ओरिएण्टल स्टडीज या संस्थेची स्थापना केली. या संस्थेतूनच १९५५ साली इन्स्टिट्यूट ऑफ इंडॉलॉजी ही स्वतंत्र संस्था उदयास आली. या शतकाच्या प्रारंभापासून इन्सब्रुक आणि ग्रात्स या विद्यापीठांतूनही भारतविद्या शिकविली जाते. ऑस्ट्रियामधील सध्याची भारतविद्येची परंपरा प्रा. फ्राउवॉल्नर याने निर्माण केली आहे. सध्या अनेक विद्यापीठांतून इंडो-यूरोपीय आणि तुलनात्मक भाषाशास्त्र यांच्या अंतर्गत एक भाषा म्हणून संस्कृत शिकविली जाते. इंग्लंडमध्ये ऑक्स्फर्ड, केंब्रिज, एडिंबरो आणि लंडन या चार विद्यापीठांतून संस्कृत विषयात पदवी घेता येते. तसेच, तेथे भारतविषयक इतर विषयांचेही अध्ययन चालते. चेकोस्लोव्हाकियात भारतविद्येची परंपरा जुनी आहे. प्राग विद्यापीठातील आउगुस्ट स्लायखर (१८२१–६८), आल्फ्रेट लूटव्हिख (१८३२–१९१२) आणि जोसेफ झुबाती (१८८५–१९३१) यांनी या परंपरेचा पाया घातला. एकोणिसाव्या शतकात प्रामुख्याने इंडो-यूरोपियन भाषांच्या तुलनात्मक अभ्यासापुरतेच भारतविद्येचे क्षेत्र मर्यादित होते. ➪ मॉरिस विंटरनिट्स (१८६३–१९३७), व्हिंट्सेंट्स लेस्नी (१८८२–१९५३) आणि ओटाकार परटोल्ड (१८८४–१९६५) यांनी ते विस्तृत केले. युगोस्लाव्हियामध्ये १८७४ पासून संस्कृत शिकविण्याची सोय आहे. झाग्रेब विद्यापीठात १९५९ पासून भारतविद्या शिकविण्याची सोय करण्यात आली आहे. सध्या तेथे हिंदी–क्रेटियन शब्दकोशाचे काम चालू आहे. वॉर्सा येथील वेलेंती स्कोरोकोड माजेवस्की हा पोलंडमधील पहिला संस्कृतज्ञ एकोणिसाव्या शतकाच्या प्रारंभी होऊन गेला. त्याने संस्कृत व पोलिश शब्दांतील साम्याचा अभ्यास केला आणि संस्कृत व्याकरण, साहित्य इ. विषयांवर लेखन केले. १८७२ साली रेव्ह. फ्रान्सिस मालिनॉव्हस्की याने पोलिश भाषेतील पहिले संस्कृत व्याकरण लिहिले. बेर्नहार्ट यूल्ब (१८२५–८६), यान बोद्वँ द कोर्तेनी, यान रॉझ्व्हाडॉव्हस्की, यान हानुश्च, लीऑन मानूकोव्हस्की आणि विशेषतः विसाव्या शतकाच्या प्रारंभीचे आंजेइ गॉरोन्स्की हे पोलंडमधील प्रमुख संस्कृत-अभ्यासक होत. स्टॅनिस्लस शेयर हा वॉर्सा येथील भारतविद्याविषयक अध्ययनाचा संवर्धक होता. सध्या क्रेको आणि वॉर्सा येथील विद्यापीठांतून भारतविद्या या विषयात एम्.ए.ची पदवी घेता येते. संस्कृतची सोय आणखी काही विद्यापीठांतूनही आहे. पोलंडमधील प्राच्यविद्यावंतांचे अधिवेशन बहुधा दरवर्षी भरते. डेव्हिड रॉस्न्याइ याने सतराव्या शतकात *पचतंत्रा*चे एका तुर्की अनुवादावरून हंगेरियन भाषेत भाषांतर केले होते. तेच त्या भाषेतील संस्कृत ग्रंथाचे पहिले भाषांतर होय. हंगेरीमध्ये अठराव्या शतकात भारतविद्येच्या अध्ययनास प्रारंभ झाला. तेथे भारतविद्येचे स्वतंत्र अध्यासन नाही. परंतु बूडापेस्ट विद्यापीठात १८७३ पासून इंडो-यूरोपियन भाषाशास्त्राचा विभाग आहे. ऑरेल स्टाइन (१८६२–१९४३) हा हंगेरीत जन्मलेला भारतविद्यावंत. डेन्मार्कमधील कोपनहेगन विद्यापीठात इन्स्टिट्यूट ऑफ इंडियन फिलॉलॉजी आहे. फिनलंडमधील हेल्सिंकी विद्यापीठात १८३५ पासून संस्कृत भाषा शिकविली जात आहे. स्वीडनमधील स्टॉकहोम, गॉथनबर्ग आणि अप्साला या तीन विद्यापीठांतून भारतविद्येचे अध्ययन चालते. त्याखेरीज स्टॉकहोम आणि अप्साला येथून स्वीडिश भाषेत, प्राच्यविद्येला वाहिलेली प्रत्येकी एक शोधपत्रिका प्रसिद्ध होते. २८ मार्च १९८१ रोजी फिलाडेल्फिया म्यूझियम ऑफ आर्ट या ठिकाणी संयोजिलेले 'द मॅनिफेस्टेशन्स ऑफ शिव' या विषयावरील शिल्पांचे व चित्रांचे प्रदर्शन अत्यंत गाजले. नेदर्लंड्समध्ये वेद, धर्म, संस्कृत व्याकरण व कलेतिहास या विषयांचा प्रामुख्याने अभ्यास होतो. संशोधन, अध्यापन, भाषांतरे, प्रकाशने इत्यादींसाठी संस्था आहेत. भारतविद्यावंतांची दरवर्षी परिषद होते. तिचे अधिवेशन एक वर्ष लायडन येथे आणि एक वर्ष उत्रेक्त येथे भरते. बेल्जियममध्ये १८४१ पासून संस्कृत अध्यापनाची परंपरा असून तेथे तीन विद्यापीठांतून संस्कृत शिकविले जाते. प्रा. ए. शार्प हे कालिदासविषयक कोश तयार करीत असून त्याचे दोन खंड प्रसिद्ध झाले आहेत. इटलीमध्ये भारतविद्येच्या सर्व शाखांमध्ये संशोधन चालू आहे. तेथे सध्या पहिल्या संस्कृत-इटालियन शब्दकोशाचे काम चालू आहे. रूमानियामधील बूकारेस्ट विद्यापीठात आणि स्पेनमधील माद्रिद आणि सालामांका या विद्यापीठांतून संस्कृत अध्ययनाची सोय आहे. कॅनडामध्ये टोरॉंटो वगैरे सहा-सात विद्यापीठांतून संस्कृत अध्यापन चालते. तेथे कॅनेडियन असोसिएशन ऑफ संस्कृत अँड रिलेटेड स्टडीज ही संस्था काम करते. ऑस्ट्रेलियन नॅशनल युनिव्हर्सिटीमध्ये संस्कृतचे अध्यापन व संशोधन चालते.

जपानमधून १८८० च्या सुमारास अनेकजणांना बौद्ध धर्माच्या अध्ययनासाठी यूरोपमध्ये पाठविण्यात आले होते. अशा रीतीने जपानमधील भारतविद्येच्या आधुनिक काळातील अध्ययनाला यूरोपमध्ये सुरुवात झाली. जपानमधील संस्कृतचे पहिले अध्यासन टोकिओच्या इम्पीरियल विद्यापीठात १९०१ साली सुरू झाले. ताकाकुसु हे पहिले प्राध्यापक होते. आता जपानमधील अनेक विद्यापीठांतून भारतविद्येचे अध्ययन चालू आहे. थायलंडच्या सर्व विद्यापीठांतून व महाविद्यालयांतून संस्कृत व पाली शिकविण्याची सोय आहे. तेथे या भाषांचा थाई भाषेबरोबरचा तुलनात्मक अभ्यासही चालतो. तेथील दोन विद्यापीठांतून पदव्युत्तर संस्कृतची सोय आहे. मंगोलियामध्ये प्राचीन काळापासून भारतविद्येचे अध्ययन चालू आहे. प्राचीन मंगोल साहित्यात अनेक संस्कृत शब्द आढळतात. तेराव्या शतकातच ते मंगोल शब्दांशी एकरूप होऊन गेले होते. तेरा-चौदाव्या शतकांत

अनेक संस्कृत ग्रंथांचे मंगोल भाषेत भाषांतर झाले. मुळातून नष्ट झालेले काही संस्कृत ग्रंथ भाषांतराच्या स्वरूपात मंगोलियात मिळण्याची शक्यता आहे. बीजिंग विद्यापीठ आणि चायनीज अकॅडमी ऑफ सोशल सायन्सेस ही चीनमधील संस्कृत संशोधनकार्याची दोन प्रमुख केंद्रे होत. श्रीलंकेत तीन विद्यापीठांतून संस्कृत अध्यापनाची सोय आहे. नेपाळमध्ये प्राचीन व मध्य युगांत बहुसंख्य शिलालेख व हस्तलिखिते संस्कृतमधूनच असत. तेथे संस्कृत अध्ययनासाठी खास सोयी आहेत.

ब्राझीलमधील साऊँ पॉउलू या विद्यापीठात ११ ते १३ फेब्रुवारी १९८० रोजी लॅटिन अमेरिकेतील संस्कृतज्ञांची पहिली परिषद भरली होती. तेव्हापासून लॅटिन अमेरिकन असोसिएशन ऑफ संस्कृत स्कॉलर्स ही संस्था कार्यरत झाली आहे. मेक्सिको, युरुग्वाय, अर्जेंटिना, पेरू, ब्राझील इ. देशांच्या विद्यापीठांतील संस्कृतज्ञांचा अंतर्भाव त्या संस्थेत आहे. मेक्सिकोमध्ये १५ ते १९ फेब्रुवारी १९८२ या काळात संस्कृत भाषेवरील पहिला आंतरराष्ट्रीय परिसंवाद आयोजित करण्यात आला होता.

विविध क्षेत्रांतील कार्याचा आढावा : भारतविद्येच्या क्षेत्रात दीर्घकालपर्यंत जे प्रचंड कार्य झाले आहे, त्याचा एक अत्यंत स्थूल असा आढावा घेणे, हे प्रस्तुत नोंदीचे स्वरूप आहे. दीर्घकालपर्यंत लुप्त झालेल्या *कौटिलीय अर्थशास्त्रा*चा त्याचप्रमाणे भासाच्या नाटकांचा शोध या देखील अत्यंत महत्त्वाच्या घटना होत. भारतविद्येच्या क्षेत्रातील कार्याचा आढावा घेणारे जे लेखन वेळोवेळी प्रकाशित झाले आहे, त्यांत दोन ग्रंथांचा विशेष उल्लेख करणे आवश्यक आहे. *रिव्ह्यू ऑफ इंडॉलॉजिकल रिसर्च इन लास्ट सेव्हन्टीफाइव्ह यीयर्स* हा चित्रावशास्त्रींच्या अभिनंदनाप्रीत्यर्थ पी. जे. चिन्मुळगुंद आणि वा. वि. मिराशी यांनी संपादित केलेला ग्रंथ अत्यंत महत्त्वाचा आहे. या ग्रंथात मु. मं. कत्रे, जी. व्ही. देवस्थळी, एम्. जी. माइणकर, अ. मा. घाटगे, भगीरथ मिश्र, शं. गो. तुळपुळे, सी. आर्. शंकरन्, एस्. आर्. बालसुब्रह्मण्यम्, शां. भा. देव, पी. एम्. जोशी, व्ही. एस्. अग्रवाल, ह. धी. सांकलिया, व्ही. एन्. मिश्र, एम्. एन्. देशपांडे, एम्. एस्. मते, वा. वि. मिराशी, जे. एन्. बॅनर्जिया, पी. जे. चिन्मुळगुंद, रा. ना. दांडेकर, अजय मित्र शास्त्री, ग. त्र्यं. देशपांडे, व्ही. व्ही. गोखले, आ. ने. उपाध्ये आणि अ. द. पुसाळकर या विद्वानांनी भारतविद्येच्या विविध क्षेत्रांत झालेल्या कार्याचा विस्ताराने आढावा घेतलेला आहे. रा. ना. दांडेकरांनी भारतविद्येच्या क्षेत्रातील कार्याचा आढावा घेणारे विपुल लेखन केलेले आहे. त्यांनी युनेस्कोसाठी तयार केलेला एक महत्त्वपूर्ण अहवाल *रिसेंट ट्रेंड्स इन इंडॉलॉजी* या नावाने प्रसिद्ध झाला असून त्यांनी आपल्या या ग्रंथात भारतविद्येच्या क्षेत्रातील विविध प्रवाहांचे अत्यंत चिकित्सक असे मूल्यमापन केलेले आहे.

वैदिक धर्म व पुराणकथा : ⇨ *हेन्री टॉमस कोलब्रुक* (१७६५–१८३७) याने १८०५ मध्ये आपला वेदविषयक लेख प्रकाशित केला आणि वेदावर लेखन करणारा पहिला पाश्चात्त्य विद्वान होण्याचा मान मिळविला. यूरोपमध्ये संस्कृत भाषाभ्यास आणि तुलनात्मक भाषाशास्त्र यांचा पाया घालणाऱ्या फ्रांट्स बोप ह्याने भाषाशास्त्र व व्याकरण या दृष्टींनी वेदांचे अध्ययन केले. तसेच, वेद, *रामायण* व *महाभारत* यांच्या काही अंशांचे जर्मन भाषेत भाषांतर केले. बेन्फाय ह्याने *सामवेदा*ची आवृत्ती प्रकाशित केली (१८४८). तिला जोडलेला शब्दकोश हा वैदिक शब्दकोश तयार करण्याच्या दिशेने केलेला पहिला प्रयत्न होता. त्याने *ऋग्वेदा*चे आंशिक भाषांतरही केले. बोप ह्याचा शिष्य फ्रीड्रिख रोझेन ह्याने लॅटिन भाषांतर व टीपा यांसह समग्र *ऋग्वेद*संहिता प्रकाशित करण्याची योजना आखली होती. परंतु त्याच्या अकाली मृत्यूमुळे हे काम अपुरे राहिले. तरीही ही आंशिक आवृत्ती (१८३८) बराच काळपर्यंत यूरोपमधील वैदिक भाषाभ्यासाचे अधिष्ठान म्हणून उपयुक्त ठरली. तसेच, तुलनात्मक पुराणकथाविद्येच्या विकासालाही ती कारणीभूत ठरली.

यूजीन ब्युर्नूफ ह्याच्या पॅरिसमधील वेदविषयक व्याख्यानांनी त्याच्या रोट, माक्स म्यूलर, नेव्हे इ. शिष्यांना प्रेरणा दिली. रोट याचा वेदावराचा प्रबंध (१८४६) युगप्रवर्तक मानला जातो. ऋग्वेदाचे ऐतिहासिक मूल्यमापन करण्याचा खऱ्या अर्थाने पहिला प्रयत्न त्याने केला. ॲडॉल्फ रेन्ये याचा वेदविषयक ग्रंथ (१८५५) म्हणजे वैदिक भाषेचे पहिले चिकित्सक अध्ययन होय. फेलिक्स नेव्हे ह्याने ऋग्वेदातील पुराणकथेचे चिकित्सक अध्ययन केले. आडाल्बेर्ट कून (१८१२–८१) ह्याला तुलनात्मक पुराणकथाविद्येचा अत्यंत उत्साही पुरस्कर्ता मानले जाते. इंडो-यूरोपियन लोकांच्या पुराणकथांचे अध्ययन त्याने केले. त्याच्या मते भारतीय पुराणकथा हे इंडो-यूरोपियन पुराणकथेचेच एक रूप आहे. डब्ल्यू. सोन आणि क्रिस्तीआन लासेन (१८००–) याच्या ऋग्वेदविषयक लेखनावर कून ह्याचा प्रभाव दिसतो. आल्ब्रेख्त वेबर (१८२५–१९०१) हा संस्कृत व प्राकृतच्या विविध शाखांमधून विपुल लेखन करणारा जर्मन संस्कृतज्ञ होता. वैदिक ग्रंथाविषयी त्याने लेखन केले आहे. *ऋग्वेदा*ची पहिली संपूर्ण आवृत्ती प्रकाशित करण्याचे काम टेओडोर आउफ्रेख्ट ह्याने केले (१८६१–६३). माक्स म्यूलर याच्या *ऋग्वेद* आवृत्तीचा पहिला खंड १८४९ साली प्रकाशित झाला होता, परंतु ते काम पूर्ण होण्यास पुढे २५ वर्षे लागली. जर्मनीतील वैदिक अध्ययनावर आउफ्रेख्टच्या आवृत्तीचा मोठा प्रभाव पडला. त्याने *ऐतरेय ब्राह्मणा*ची आवृत्तीही प्रकाशित केली (१८७९). एमील ब्युर्नूफच्या *Essai Sur le Veda* (१८६३) ह्या ग्रंथात भारतातील धर्म, साहित्य, सामाजिक संघटना इत्यादींचा अभ्यास होता. माक्स म्यूलर ह्याने सायणभाष्यासह ऋग्वेदसंहिता प्रकाशित केली. पाश्चात्त्य सुशिक्षितांच्या मनात वेदांविषयी कुतूहल निर्माण करण्याचे काम त्यानेच केले.

पुराणकथांचा तुलनात्मक अभ्यास करणाऱ्या आंजेलो दे गुबेर्नातिस (१८४०–१९१३) ह्याने *झूऑलॉजिकल मायथॉलॉजी* (१८७२) या ग्रंथात इंडो-यूरोपियन पुराणकथांतील प्राण्यांविषयी लेखन केले. निसर्गघटनांचे देवतांमध्ये रूपांतर झाले, असे त्याचे मत होते. जे. म्यूर ह्याच्या *ओरिजिनल संस्कृत टेक्स्ट्स* या ग्रंथाचे ५ खंड (१८५८–७२) प्रसिद्ध झाले असून त्याने पुराणकथांच्या तुलनात्मक अभ्यासनाला गौण स्थान दिले होते. *ऋग्वेदा*चे पहिले समग्र जर्मन भाषांतर आल्फ्रेट लूटव्हीख ह्याने ६ खंडांत प्रसिद्ध केले (१८७५). हे ग्रासमान (१८०९–७७) ह्याने केलेले *ऋग्वेदा*चे जर्मन भाषांतरही याच सुमारास (१८७६–७७) प्रसिद्ध झाले. फ्रीड्रिख बोल्लेन्सेन ह्याने प्रामुख्याने संस्कृत नाटकांचे संपादन केलेले असले, तरी वैदिक भाषाभ्यासामध्येही त्याने भर घातली आहे. हेर्मान ब्रुनहोफर ह्याने आपल्या *इराण अंड तुराण* (१८८९) या पुस्तकात भारतीय आर्यांचे मूळ स्थान इराण व तुराण असल्याचे मत विविध नावांच्या ध्वनिसाम्यांच्या आधारे मांडले आहे. वैदिक धर्माच्या विवेचनासाठी संपूर्ण पुस्तक (१८७८–८३) वाहणारा पहिला पाश्चात्त्य विद्वान म्हणजे आबेल बेर्गेनी (१८३८–८८) हा होय. त्याने पुराणकथांचा तुलनात्मक अभ्यास बाजूला ठेवून *ऋग्वेदा*चा स्वतंत्रपणे विचार केला. यज्ञातील कर्मकांड म्हणजे स्वर्गीय घटनांची पुनर्निर्मिती आहे, असे त्याचे मत होते. ए. काएगी ह्याचा ग्रंथ (१८७८–७९), ए. बार्ट ह्याचा या विषयावरील ग्रंथही (१८७९) महत्त्वाचा आहे. पी. रेगूनाउड ह्याने आपल्या ग्रंथात (१८९२) भारतीय परंपरा बाजूला ठेवून पाश्चात्त्य वेदवेत्त्यांनी *ऋग्वेदा*चे लावलेले अर्थ बाजूला

अर्थ लावले. वैदिक सूक्तांचा देवतांना आवाहन करणे वा देवतांच्या पुराणकथा सांगणे हा उद्देश नसून यज्ञातील कर्मकांडाचे वर्णन करणे हा उद्देश आहे, असे त्याचे मत होते. *ऋग्वेदा*पासून नंतरच्या संस्कृत वाङ्मयापर्यंत एक सलग व अखंड परंपरा नाही, असेही त्याचे मत होते. ई. डब्ल्यू. हॉपुकिन्झ (१८५७–१९३२) ह्याचा या विषयावरील ग्रंथ *रिलिजन्स ऑफ इंडिया* (१८९५) या नावाने प्रसिद्ध झाला. हार्डी ह्याने वैदिक धर्मावरचे पुस्तकही (१८९३) महत्त्वाचे आहे. वैदिक पुराणकथा व वैदिक कर्मकांड यांचा अतूट संबंध होता, असे हिलेब्रान्ट ह्याने आपल्या ग्रंथात (तीन खंड, १८९१, ९९, १९०२; द्वितीय आ., दोन खंड १९२७, २९) मांडले आहे *ऋग्वेदा*चा बराचसा भाग भारताबाहेर तयार झाला असे त्याला वाटे. बहुतेक देवता म्हणजे निसर्गघटनांचे दैवतीकरण होय, सोम व चंद्र एकच असून वैदिक पुराणकथा चंद्रप्रधान आहे, वैदिक पुराणकथा व कर्मकांड यांच्या आकलनाला मानवशास्त्राची मदत होते इ. मते त्याने मांडली आहेत.

ओल्डेनबुर्ग ह्याचा ग्रंथ (१८९४) वैदिक धर्म व पुराणकथा यांच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाचा आहे. वैदिक धर्म समजण्याच्या दृष्टीने वैदिक कर्मकांडाला महत्त्व आहे असे त्याला वाटे. अमूर्त देवता, वरुण, इंद्र इ. बाबतींत त्याने अनेक नवी व महत्त्वपूर्ण मते मांडली. वैदिक पुराणकथाविषयीचा अत्यंत महत्त्वाचा ग्रंथ म्हणून ए. ए. मॅक्डॉनल (१८५४–१९३०) ह्याच्या *वेदिक मायथॉलॉजी* (१८९७) या ग्रंथाचा निर्देश केला पाहिजे. ⇨ *मॉरिस ब्लूमफील्ड* (१८५५–१९२८) ह्याने *द रिलिजन ऑफ द वेदाज* (१९०८) या ग्रंथात वैदिक धर्माचा *ऋग्वेदा*पासून उपनिषदांपर्यंत कसा विकास झाला, त्याचा वृत्तांत दिला आहे. लेओपोल्ट फोन श्रडर (१८५१–१९२०) ह्याने आपल्या ग्रंथात (१९१४, १६) तुलनात्मक पुराणकथाविद्येचे पुनरुज्जीवन केले. *ऋग्वेदा*तील संवादसूक्तांवरही त्याने लेखन केले.

*ऋग्वेदा*मध्ये पुराणकथा साध्यावस्थेत असल्याचे मत मॉरिस विंटरनिट्स ह्याने आपल्या ग्रंथात (१९०८) मांडले. याउलट पूसँ ह्याने त्याचे हे मत खोडून काढले (१९०९) आणि *ऋग्वेदात* वैदिक पुराणकथा पूर्णपणे सिद्धावस्थेत असल्याचे मत मांडले. रिचर्ड पिशेल (१८४९–१९०८) आणि कार्ल फ्रीड्रिख गेल्डनर (१८५२–१९२९) ह्यांनी *ऋग्वेद* हे पूर्णपणे भारतीय साहित्य असल्याचे मत मांडले. यूरोपियन आर्यांच्या साहित्याशी *ऋग्वेदा*चा संबंध जोडण्यापेक्षा भारतातील उत्तरकालीन साहित्याशी तो जोडावा असे त्यांनी म्हटले. पाश्चात्त्यांपेक्षा सायणाचार्यांचे अर्थ अधिक योग्य, असेही त्यांनी मानले. स्टेन कॉनॉव्ह (१८६७–१९४८) ह्या नॉर्वेजियन भारतविद्यावंताने आपल्या *द आर्यन गॉड्स ऑफ द मितानी पीपल* (१९२१) या पुस्तकात निसर्गवाद नाकारला. डब्ल्यू. कॅलंड ह्याने यात्वात्मक कर्मकांडाकडे लक्ष वेधले. एच्. डी. ग्रिझ्वल्ड ह्याचे *द रिलिजन ऑफ द ऋग्वेद* हे पुस्तक वैदिक पुराणकथांचा उत्तम रीतीने परिचय करून देणारे आहे. योहानेस हेर्टेल ह्याने वैदिक पुराणकथा अग्निप्रधान असल्याचे मानले. रूडॉल्फ ऑटो ह्याने वैदिक धर्म व पुराणकथा यांच्याकडे भाषाभ्यासक व भारतविद्यावंत म्हणून न पाहता मानसशास्त्र व धर्मांतील उत्क्रांती या दृष्टींनी पाहिले. जे. प्रझिलूस्की ह्याने वैदिक पुराणकथांतील आर्येतर भागाकडे लक्ष वेधण्याचे महत्त्वपूर्ण काम केले. वरुण हा ऑस्ट्रो-एशियाटिक लोकांकडून आर्यांनी घेतला, असे त्याने मानले. अदिती, आश्विनीकुमार, विष्णू इ. मध्येही त्याने आर्येतर अंश पाहिले आहेत. ⇨ *ए. बी. कीथ* (१८७९–१९४४) ह्याने वैदिक धर्म व पुराणकथा या विषयांवर अत्यंत विपुल आणि विस्तृत लेखन केले आहे. *द रिलिजन अँड फिलॉसफी ऑफ द वेद अँड उपनिषद्स* या ग्रंथात (दोन खंड, १९२५) त्याने त्या काळापर्यंत झालेल्या त्या विषयांवरील सर्व लेखनाचा आढावा घेतला आहे. परंतु त्याने स्वतःची नवी मते विशेष मांडली नाहीत. जे. शारपांत्ये हा निसर्गवादविरोधी होता. इंद्र, अश्विनीकुमार इत्यादींना तो ऐतिहासिक व्यक्ती मानी. हाइन्रिख ल्यूडर्स ह्याने *वरुण* ह्या पुस्तकात (दोन खंड, १९५१, १९५९) वरुणाविषयी विवेचन केले आहे. बेती हाइमान याच्या मते प्रारंभी वरुण हा स्वतंत्र देव नव्हता, तो फक्त ऋताचे साधन होता.

झॉर्झ द्युमेझिल ह्याने आर्यांच्या देवांची नैतिक, सैनिक व आर्थिक अशा तीन गटांत विभागणी केली आहे. लुई रनू ह्याचे *रिलिजन्स ऑफ इंडिया* हे पुस्तक १९५३ साली लंडन येथून प्रसिद्ध झाले. यान गोंडा हा वेदांविषयी कीथप्रमाणेच विपुल लेखन करणारा लेखक. शिवाय त्याच्या मते *ऋग्वेदा*चे पूर्ण ज्ञान होण्यासाठी आदिम मानवाच्या संस्कृतीचे आकलन होणे आवश्यक आहे. वैदिक कालखंडात धर्म आणि यातु यांचा अविभाज्य संबंध होता, असे त्याने ठामपणे मांडले आहे. त्याने *अॅस्पेक्ट्स ऑफ अर्ली विष्णुइझम* (१९५४) या आपल्या पुस्तकात *ऋग्वेदात* दुय्यम असलेला विष्णू नंतर प्रमुख देव कसा झाला, याचे व तत्संबद्ध अनेक विषयांचे विवेचन केले आहे.

भाषाशास्त्र : सतराव्या शतकात पाश्चात्त्यांना संस्कृतचा शोध लागल्यानंतर आणि पुढे बंगालच्या एशियाटिक सोसायटीची स्थापना झाल्यापासून भारत ही वैज्ञानिक भाषाशास्त्राची जन्मभूमी मानली जाऊ लागली. त्यानंतर जर्मनीमध्ये बोप ह्याने आणि डेन्मार्कमध्ये रास्क ह्याने तुलनात्मक व्याकरणाच्या संप्रदायाचा पाया घातला. प्रातिशाख्य, शिक्षा व पाणिनीचे व्याकरण यूरोपीय भाषांच्या अभ्यासासाठी महत्त्वपूर्ण बनले. एकोणिसाव्या शतकात तुलनात्मक भाषाभ्यास आणि त्याची ऐतिहासिक व्याकरण ही शाखा यूरोपमध्ये स्थिर झाली. फेर्दिनां द सोस्यूर (१८५७–१९१३) या स्विस विद्वानाने १८८८ साली इंडो-यूरोपीय या मूळ भाषेतील आद्यस्वरांच्या व्यवस्थेविषयी प्रबंध मांडला. हा भाषाशास्त्राच्या अध्ययनातील एक महत्त्वाचा टप्पा होय. गेल्या अर्धशतकात तुलनात्मक व ऐतिहासिक भाषाशास्त्राच्या जोडीने वर्णनात्मक, गणिती, मानववंशशास्त्रीय इ. प्रकारच्या भाषाशास्त्राचे अध्ययन चालू झालेले आहे. अमेरिका, फ्रान्स, ब्रिटन इ. देशांतून भाषाशास्त्राचे विविध संप्रदाय निर्माण झाले आहेत. भारताच्या दृष्टीने डॅन्येल जोन्झ, जे. आर्. फर्थ इत्यादींच्या भोवती केंद्रित झालेला भाषाशास्त्राचा ब्रिटिश संप्रदाय आणि मॉरीस ग्रामों व आंत्वान मेये यांनी सुरू केलेला फ्रेंच संप्रदाय हे अधिक महत्त्वाचे आहेत. अलीकडे विद्यापीठ अनुदान आयोगाने भाषाशास्त्रीय अध्ययनाला प्रोत्साहन दिलेले आहे. पुण्याच्या डेक्कन कॉलेजनेही या बाबतीत महत्त्वपूर्ण काम केलेले असून तेथे न्यूयॉर्कच्या रॉकफेलर प्रतिष्ठानाने दिलेल्या अनुदानातून १९५४ पासून चालू असलेल्या भाषाप्रकल्पामुळेही या अध्ययनाला गती आलेली आहे. अनेक भारतीय विद्यापीठांतून भाषाशास्त्राचे विभाग सुरू आहेत. भारतीय भाषाशास्त्राच्या अध्ययनावर गेल्या काही वर्षांत अमेरिकन विद्वानांचा प्रभाव दिसून येत आहे.

भारतात एकोणिसाव्या शतकात जे काम झाले, ते प्रामुख्याने पाश्चात्त्यांनी केले आहे अथवा त्यांच्या प्रेरणेने झाले आहे. शंभर वर्षांनंतरही सर्वोत्तम मानला जाणारा ⇨ *मोल्सवर्थ*चा मराठी शब्दकोश ब्रिटिश व भारतीय विद्वानांच्या परस्परसहकार्याचे फलित होय. बिशप काल्डवेल बीम, रूडॉल्फ होर्नले (१८४१–१९१८) आदींचे एकोणिसाव्या शतकातील कार्य महत्त्वाचे आहे. रेव्हरंड जॉन विल्सन (१८०४–७५) ह्याच्या स्मृत्यर्थ मुंबई विद्यापीठात 'विल्सन फिलॉलॉजिकल लेक्चर्स' ही व्याख्यानमाला चालू झाली. तीमध्ये पहिल्या वर्षी (१८७७) ⇨ *रामकृष्ण गोपाळ भांडारकर* (१८३७–१९२५) ह्यांनी संस्कृत व प्राकृत भाषांवर सात व्याख्याने दिली होती.

इंटरनॅशनल काँग्रेस ऑफ ओरिएन्टॅलिस्ट्सच्या १८८६ च्या व्हिएन्ना येथील अधिवेशनात केलेल्या ठरावाला मान देऊन भारत सरकारने १८९४ साली लिंग्विस्टिक सर्व्हे ऑफ इंडिया या संस्थेची स्थापना केली आणि ⇨ *जॉर्ज एब्राहॅम ग्रीअर्सन* (१८५१–१९४१) ह्याची संचालक म्हणून नेमणूक केली. या संस्थेने पहिल्या भाषिक सर्वेक्षणाचा अंतिम अहवाल १९२७ साली दिला. त्यात उणिवा असूनही तो पुढच्या सर्व प्रमुख संशोधनाचे उगमस्थान बनला. अशा प्रकारचे सर्वेक्षण त्याआधी जगातील कोणत्याही देशात झाले नव्हते. ग्रीअर्सन ह्याने भारतीय भाषांचे जे वर्गीकरण केले, ते अद्यापही बऱ्याच अंशी मान्य आहे.

प्राचीन इंडो-आर्यन भाषेच्या इतिहासाशी संबंधित असा संस्कृत शब्दकोश एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात रशियन अकॅडमीने सेंट पीटर्सबर्ग येथे सात खंडांत प्रकाशित केला (१८५५–७५). तो ओटो बट्लिंक आणि रूडोल्फ रोट या दोन जर्मन विद्वानांनी संपादित केला होता. याकोब व्हाकरनागेल ह्याच्या ग्रंथाचे चार खंड प्रकाशित झाले (१८९६, १९०५, १९३० व १९५४). शेवटच्या दोन खंडांचे काम अल्बर्ट डेब्रूनर ह्याने पूर्ण केले. विसाव्या शतकाच्या प्रारंभी रिचर्ड पिशेल ह्याचा प्राकृत भाषांच्या व्याकरणावरील युगप्रवर्तक ग्रंथ प्रकाशित झाला. लूटव्हिख व्हिल्हेल्म गायगर (१८५६–१९४३) ह्याचा पाली भाषेवरचा ग्रंथ १९१६ साली, तर ए. सी. वुल्नर ह्याचा प्राकृत भाषेवरचा ग्रंथ १९१७ साली प्रकाशित झाला. हेर्मान याकोबी, प. ल. वैद्य, आ. ने. उपाध्ये, एल्. आल्सडॉर्फ आणि हिरालाल जैन यांचे अपभ्रंश भाषेच्या संदर्भातील काम महत्त्वाचे आहे.

हॉपूकिन्झ आणि याकोबी यांनी महाकाव्यातील संस्कृतचा, मॉरिस ब्लूमफिल्ड ह्याने जैन संस्कृतचा आणि फ्रँक्लीन एडगर्टन ह्याने बौद्ध संस्कृतचा विशेष अभ्यास केला. अलीकडे बी. जे. संदेसर यांनी आपल्या सहकाऱ्यांसह जैन संस्कृतचा शब्दकोश प्रसिद्ध केला आहे. टी. के. लढ्ढू, पां. दा. गुणे, आय्. जे. एस्. तारापोरवाला आणि वि. स. सुकथनकर हे शिष्यवृत्त्यांच्या साहाय्याने यूरोपमध्ये शिक्षण घेतलेले काही भाषाशास्त्रज्ञ होत. यांपैकी बहुतेकजण पहिल्या महायुद्धाच्या थोडेसे आधी भारतात परतले. तारापोरवाला आणि ⇨ *सुनीतिकुमार चतर्जी* (१८९०–) यांच्या मार्गदर्शनाखाली कलकत्ता विद्यापीठात अनेक भाषाभ्यासक तयार झाले. सिद्धेश्वर वर्मा यांनी जवळजवळ अर्धशतकापर्यंत भाषाशास्त्रावर विपुल संशोधन केले. १९१४ साली ⇨ *ज्यूल ब्लॉक* (१८८०–१९५३) याचा मराठीवरचा ग्रंथ पूर्ण झाला व १९२० साली तो प्रसिद्ध झाला. भारतीय भाषांच्या ऐतिहासिक अभ्यासनाला या पुस्तकाने आदर्श घालून दिला. ब्लॉकपासून प्रेरणा घेऊन सुनीतिकुमार चतर्जी ह्यांनी बंगाली भाषेवर असेच काम केले. टर्नर ह्याने गुजराती, सिंधी व नेपाळीविषयी काम केले. अनेक भारतीय भाषांवरचे स्वतंत्र ग्रंथ यानंतरच्या काळात प्रसिद्ध झाले. ल्यूडर्स आणि डब्ल्यू. प्रिन्स ह्यांचे प्राकृत भाषांवरील काम महत्त्वाचे आहे. पहिल्या महायुद्धाच्या शेवटी हिटाइट आणि तोखारियन या इंडो-यूरोपीय भाषांचा शोध महत्त्वाचा ठरला.

पंजाबमध्ये लिंग्विस्टिक सोसायटी ऑफ इंडिया या संस्थेची स्थापना झाली (१९२८). *इंडियन लिंग्विस्टिक्स* या नावाचे प्रकाशनही त्या संस्थेने सुरू केले.

टर्नर ह्याचा नेपाळी शब्दकोश १९३१ साली प्रकाशित झाला. वॉल्टर ब्यूएस्ट, एम्. बी. इमेनीउ आणि टी. बरो यांनी विविध भाषांचे व्युत्पत्तिशास्त्रीय कोश केले. ⇨ *मोनिअर विल्यम्स* (१८१९–९९), आपटे इत्यादींचे संस्कृत कोश प्रसिद्ध आहेत. मद्रास विद्यापीठ हे भारतीय भाषेचा कोश तयार करणारे पहिले विद्यापीठ होते. तेथे तमिळचा कोश तयार झाला. यानंतर इतर अनेक भारतीय भाषांचे कोश तयार झाले. १८२१ साली स्थापन झालेले डेक्कन कॉलेज १९३४ मध्ये बंद करण्यात आले आणि पाच वर्षांनंतर नव्या स्वरूपात त्याचे पुनरुज्जीवन झाले. ऐतिहासिक तत्त्वांवर आधारलेल्या संस्कृत कोशाचे प्रचंड कार्य सध्या डेक्कन कॉलेजमध्ये होत आहे. डॉ. रघुवीर यांनी १९३१ साली लाहोर येथे इंटरनॅशनल अकॅडमी ऑफ इंडियन कल्चर या संस्थेची स्थापना केली. त्यांचे *ग्रेट इंडियन इंग्लिश डिक्शनरी* हे एक फार महत्त्वाचे कार्य आहे. डब्ल्यू. एस्. ॲलन ह्याने *फोनेटिक्स इन एन्शंट इंडिया* (१९५३) या पुस्तकात प्राचीन भारतीय व्याकरणकार व भाषाशास्त्रज्ञ यांच्या कामाचा आढावा घेतला आहे.

हल्ली भाषाशास्त्राचे अध्ययन व्यवहारोपयोगाच्या दृष्टिकोणातून होत आहे. स्वातंत्र्यानंतर हिंदी भाषेचा राष्ट्रभाषा म्हणून झालेला स्वीकार, भाषावार प्रांतरचना, भाषा आयोगाची स्थापना इत्यादींचा भाषाविषयक अभ्यासावर बराच परिणाम झाला आहे. जे. आर. फर्थ याने पंजाब विद्यापीठात पहिली भाषाशास्त्रीय प्रयोगशाळा स्थापन केली होती. सध्या आग्रा आणि अन्नमलई इ. विद्यापीठे तसेच डेक्कन कॉलेज या ठिकाणी प्रायोगिक ध्वनिविचाराच्या प्रयोगशाळा आहेत. भारतीय भाषांचे टंकलेखन सुधारण्यासाठी जे भाषाशास्त्रीय प्रयत्न चालू आहेत, त्यांत डेक्कन कॉलेजचे काम आघाडीवरचे आहे. भारतीय लिपींच्या मुद्रणासाठी डेक्कन कॉलेजने हाती घेतलेला अक्षरविश्लेषणाचा प्रकल्प महत्त्वाचा आहे. ॲन्थ्रोपॉलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया, लँग्वेज डिव्हिजन ऑफ द गव्हर्नमेंट ऑफ इंडिया इ. संस्थांचे भाषाशास्त्रीय अभ्यासाचे विभाग आहेत. आदिवासींच्या भाषांच्या शास्त्रीय अध्ययनाचे प्रयत्नही चालू आहेत.

वैदिक साहित्य : लूटव्हिख ह्याने १८९३ साली आणि ओल्डेनबुर्ख ह्याने १९०५ साली या क्षेत्रातील कामाचा आढावा घेतला होता. रनू ह्याचा *बिब्लिऑग्रॅफी वेदिक* हा ग्रंथ १९३१ साली प्रकाशित झाला. प्रारंभापासून १९३१ पर्यंतच्या काळात या क्षेत्रात झालेल्या सर्व कामांचा त्यात आढावा घेण्यात आला आहे. त्यानंतरच्या कामाचा अद्ययावत आढावा घेणारा दांडेकरांचा *वेदिक बिब्लिऑग्रॅफी* हा ग्रंथ १९४६ व १९६१ साली दोन खंडांत प्रकाशित झाला आहे.

पुण्याच्या वैदिक संशोधन मंडळाने पदपाठ, सायणभाष्य, इत्यादींसह *ऋग्वेदा*ची आवृत्ती प्रकाशित केली आहे. सायणभाष्याखेरीज इतर भाष्येही आता प्रकाशित झाली आहेत. तसेच देशी-परदेशी भाषांतून *ऋग्वेदा*ची अनेक भाषांतरेही झाली आहेत. १८४२ साली जे. स्टीव्हन्सन ह्याने आणि १८४८ साली बेन्फाय ह्याने सामवेद संपादित केला होता. जीवनानंद विद्यासागर यांनी १८९२ मध्ये सायणभाष्यासह *सामवेद* प्रकाशित केला. रोट आणि व्हिटनी यांनी काढलेली *अथर्ववेदा*ची आवृत्ती (१८५५) लिंडेनाउ ह्याने १९२४ साली सुधारली. पदपाठ, सायणभाष्य इत्यादींसह *अथर्ववेदा*ची आवृत्ती एस्. पी. पंडित यांनी प्रकाशित केली (१८९५–९८). श्रडर, महादेवशास्त्री जोशी आदींनी *कृष्णयजुर्वेदा*च्या विविध शाखांच्या संहिता संपादित केल्या आहेत, तर ग्रिफिथ, वेबर इत्यादींनी *शुक्लयजुर्वेदा*चे इंग्रजी भाषांतर केले आहे.

विविध ब्राह्मणग्रंथांच्या संपादनाचे व भाषांतराचे कामही झाले आहे. ब्राह्मणवाङ्मयात महत्त्वपूर्ण स्थान असलेल्या *शतपथ ब्राह्मणा*चे संपादन वेबर ह्याने १८५५ सालीच केले होते. विविध उपनिषदांची अनेक देशी-विदेशी भाषांतून संपादने व भाषांतरे झाली आहेत. या बाबतीत डॉइसेन, ह्यूम, माक्स म्यूलर, हिलेब्रान्ट, रनू, राधाकृष्णन्, दफ्तरी इत्यादींचे काम लक्षणीय आहे. वाईच्या प्राज्ञ कोशमंडळाने चार खंडांत प्रसिद्ध केलेले *उपनिषत्कांड* अभ्यासकांना

अत्यंत उपयुक्त आहे. बट्लिंक आणि रोट यांनी सात खंडांतील संस्कृत शब्दकोश १८५२–७५ या काळात प्रसिद्ध केला. ग्रासमान याने ऋग्वेदातील शब्दांचा कोश १८७२ साली प्रसिद्ध केला. तर्कवाचस्पती यांचा बावीस भागांतील *तर्कवाचस्पत्य* हा ग्रंथ १८१३–८४ या काळात प्रसिद्ध झाला आहे. पुण्याच्या वैदिक संशोधन मंडळाने अत्यंत विस्तृत अशा सप्तखंडात्मक *श्रौतकोशा*चे कार्य चालविलेले आहे. वाईच्या केवलानंदसरस्वतींचा *मीमांसाकोश* हा पूर्वमीमांसेवरील सर्वसमावेशक असा कोश आहे. *हिस्टरी ऑफ धर्मशास्त्र* या पां. वा. काणे यांच्या ग्रंथाचे स्वरूप कोशासारखे व्यापक आहे.

वैदिक शब्दांचे कोश, सूची, व्युत्पत्ती इ. क्षेत्रांत पिशेल, गेल्डनर, ओल्डेनबुर्ख, मॅक्डॉनेल, लॉइमान, बेर्गेनी, यूलेनबेक, रबू इत्यादींनी महत्त्वपूर्ण काम केले आहे. द विश्वेश्वरानंद वैदिक रिसर्च इन्स्टिट्यूट या संस्थेने *वैदिक-शब्दार्थ-पारिजात* हा वैदिक शब्दांच्या व्युत्पत्तीचा कोश हाती घेतलेला असून त्याचा पहिला भाग १९२९ साली प्रकाशित झाला आहे. व्यंकटसुब्बय्या, कुमारस्वामी, सुकुमार सेन, वि. का. राजवाडे, पिसानी, गोंडा, शार्पांत्ये, ल्यूडर्स, ध्रूमॉं इत्यादींचे या क्षेत्रातील कार्यही महत्त्वाचे आहे. ब्लूमफील्ड ह्याचा *द वेदिक कॉन्कॉर्डन्स* हा अत्यंत उपयुक्त ग्रंथ १९०६ साली प्रकाशित झाला. वैदिक मंत्रांच्या प्रत्येक ओळीची अकारविल्हे सूची आणि त्यांचे पाठभेद यांचा त्यात अंतर्भाव आहे. विश्वबंधू शास्त्रींचा *वैदिक पदानुक्रमकोश*ही महत्त्वाचा आहे. मॅक्डॉनेल व कीथ यांच्या *वेदिक इंडेक्स ऑफ नेम्स अँड सब्जेक्ट्स* (१९१२) या महत्त्वपूर्ण ग्रंथाची नवी आवृत्ती निघाली आहे (१९५८). चित्रावशास्त्रींचा *प्राचीन चरित्रकोश* आणि हेर्मान याकोबी यांचा *उपनिषद्वाक्यकोश*ही (१९३१) प्रसिद्ध आहे. व्हिटनी ह्याचे *संस्कृत ग्रामर* (१८७९), मॅक्डॉनेल ह्याचे *वेदिक ग्रामर* (१९१०) ही वैदिक व्याकरणाच्या दृष्टीने महत्त्वाची पुस्तके आहेत. रबू, वाकरनागेल, पिसानी, नायसर, गोंडा इत्यादींनी या क्षेत्रात महत्त्वपूर्ण लेखन केले आहे. ई. व्ही. आर्नल्ड याचे *वेदिक मीटर इन् इटस् हिस्टॉरिकल डेव्हलपमेंट्स* (१९०५) हे पुस्तक वैदिक छंदःशास्त्रावरील सर्वसमावेशक स्वरूपाचे आहे. वैदिक भाषेतील अलंकार वगैरे विषयांवरही विपुल लेखन झाले आहे. वेदांच्या कालखंडाविषयी माक्स म्यूलर, ब्लूमफील्ड, व्हिटनी, मॅक्डॉनेल, कीथ, बी. के. घोष, विंटरनिट्स, शं. बा. दीक्षित, लोकमान्य टिळक, याकोबी इ. अनेकांनी लेखन केले आहे.

अभिजात संस्कृत साहित्य : अजूनही संस्कृत भाषेतील प्रचंड साहित्य असंख्य अशा हस्तलिखितांतून विखुरलेले आहे. ब्यूलर, पीटरसन, भांडारकर इ. विद्वानांच्या प्रयत्नांमुळे कलकत्ता, पुणे, बडोदा, मद्रास, त्रिवेंद्रम, बनारस, तंजावर, म्हैसूर इ. ठिकाणी या हस्तलिखितांचे संग्रह व सूची करण्यात आल्या आहेत. आउफ्रेख्ट ह्याने संस्कृत ग्रंथ वगैरेंचा *कॅटलॉगस कटॅलॉगोरम* केला होता; परंतु डॉ. व्ही. राघवन् यांचा *न्यू कॅटलॉगस कॅटलॉगोरम* हा विशेष उपयुक्त आणि व्यापक आहे. भारतातील विद्यापीठे व अन्य संस्थांनी संस्कृतमधील विविध ग्रंथ प्रकाशित करण्याचे प्रचंड काम केले आहे.

एम्. वी. इमेनीउ ह्याची *वेतालपंचविंशती*ची आवृत्ती प्रसिद्ध आहे. कीथ आणि डब्ल्यू. नॉर्मन ब्राउन यांचे *पंचतंत्रा*वरचे ग्रंथ प्रसिद्ध आहेत. विंटरनिट्स वगैरेंचे कथावाङ्मयावरील कामही महत्त्वाचे आहे. एफ्. डब्ल्यू. टॉमस, जी. बूची, सी. डब्ल्यू गर्नर, कीथ, विंटरनिट्स, इ. एच्. जॉन्स्टन, चिंताहरण चक्रवर्ती आदींनी अश्वघोषाविषयी विशेष संशोधन केले आहे. टी. गणपतिशास्त्री यांनी त्रिवेंद्रममधून भासाची नाटके प्रसिद्ध केली (१९१२–१५). भासाच्या नाटकांचा शोध ही विसाव्या शतकातील भारतविद्येच्या क्षेत्रातील एक अत्यंत महत्त्वाची घटना होती. विंटरनिट्स, देवधर, सुकथनकर, पिशरोटी, भट, पुसाळकर, मिराशी, दांडेकर वगैरेंनी भासाविषयी विपुल लेखन केले आहे. गद्य-पद्य लेखन करणाऱ्या इतर संस्कृत साहित्यिकांविषयीही प्रचंड संशोधन झाले आहे. जैन व बौद्ध लेखकांनी केलेले संस्कृत लेखन, नाट्यशास्त्र, काव्यशास्त्र इत्यादींवरही भरपूर लेखन झाले आहे. कीथ, विंटरनिट्स, डे आणि दासगुप्ता, सी. कुन्हन राजा, के. के. राजा इत्यादींनी संस्कृत साहित्याचे इतिहासग्रंथ लिहिले आहेत.

प्राकृत साहित्य : प्रारंभीच्या काळात काही संस्कृतज्ञच प्राकृतचा अभ्यास करीत होते. आता मात्र भारतविद्येची स्वतंत्र शाखा म्हणून प्राकृत साहित्याच्या अध्ययनाला महत्त्व प्राप्त झाले आहे. रिचर्ड पिशेल ह्याने *शाकुंतला*च्या वंगाली आवृत्तीत (१८७७) पहिल्यांदा नाटकातील प्राकृतकडे लक्ष वेधले. १८८९ साली एस्. पी. पंडितांनी कालिदासाची इतर दोन नाटके प्रसिद्ध केली व त्यांतील प्राकृत भाषांचे स्वरूप स्पष्ट केले. नंतर निघालेल्या *मृच्छकटिक*, *मुद्राराक्षस*, *रत्नावलि* इ. नाटकांच्या आवृत्त्यांमधूनही प्राकृतकडे लक्ष देण्यात आले. राजशेखरकृत *कर्पूरमंजरी*चे स्टेन कॉनोव्ह ह्याने केलेले संपादन (१९०१) हा या क्षेत्रातील एक महत्त्वाचा टप्पा होय. १९११ साली हिलेब्रान्टने *मुद्राराक्षसा*ची आवृत्ती प्रकाशित केली. भासाची नाटके सापडल्यानंतर प्रिन्स ह्याने *भासाज प्राकृत्स* हा ग्रंथ प्रसिद्ध केला (१९२१). हाइनरिख ल्यूडर्स ह्याने अश्वघोषाच्या नाटकांचे जे अंश प्रकाशित केले, ते प्राकृत बोलींच्या अभ्यासाच्या दृष्टीने महत्त्वपूर्ण होते.

प्राकृत नाटकांच्या संपादनाचे महत्त्वपूर्ण काम आ. ने. उपाध्ये यांनी केले. तोडरमल्ल यांनी *महावीरचरित* (१९२८), एम्. एम्. घोष यांनी *कर्पूरमंजरी* (१९३९) व ह. दा. वेलणकरांनी *विक्रमोर्वशीय* (१९६१) ही नाटके संपादिली. माहाराष्ट्री प्राकृतातील साहित्य पहिल्यांदा ए. वेबर ह्याने *गाहासत्तसई*मधील ३७० श्लोक प्रकाशित करून (१८७०) आणि नंतर त्या ग्रंथाची समग्र आवृत्ती प्रकाशित करून (१८८१) उजेडात आणले. पी. गोल्डश्मिट ह्याने प्रवरसेनाच्या *सेतुबंध*नामक प्राकृत महाकाव्याचे पहिले दोन सर्ग प्रकाशित केले. नंतर सीगफ्रीड आणि पॉल यांनी त्याची जर्मन भाषांतरासह पूर्ण आवृत्ती प्रकाशित केली (१८८१–८३). राधागोविंद बसक यांनी त्याची एक उत्कृष्ट आवृत्ती प्रसिद्ध केली आहे (१९५९). सर्वसेनाचे *हरिविजय* मिराशींनी प्रसिद्ध केले आहे. १८८७ साली एस्. पी. पंडितांनी वाक्पतीचे *गउडवहो* नावाचे ऐतिहासिक काव्य प्रसिद्ध केले. आ. ने. उपाध्ये यांनी दक्षिण भारतातील हस्तलिखितांवरून अनेक प्राकृत काव्ये प्रकाशित केली आहेत.

प्राकृत व्याकरणाच्या क्षेत्रात कौएल ह्याने भामहकृत *मनोरमा* या टीकेसह वररुचीचा *प्राकृतप्रकाश* हा ग्रंथ प्रकाशित केला (१८६८). हेमचंद्राच्या *शब्दानुशासना*वरचा ग्रंथ रिचर्ड पिशेल ह्याने दोन भागांत (१८७७, १८८०) प्रसिद्ध केला. चंड याच्या प्राकृत लक्षणाची आवृत्ती (१८८०), होर्नले ह्याने, तर सिंहराजाच्या प्राकृत *रूपावतारा*ची आवृत्ती ई. हल्ट्झश ह्याने १९०९ साली प्रकाशित केली. एस्. पी. व्ही. भट्टनाथस्वामी, ग्रीअर्सन इत्यादींचे प्राकृत व्याकरणावरील कार्य महत्त्वाचे आहे. प्राकृत भाषांच्या व्याकरणांचा इतिहास लिहिण्याचा खऱ्या अर्थाने पहिला प्रयत्न निट्टी-डोल्सी ह्याने केला (१९३८). लासेन, इ. म्यूलर, याकोबी आणि पिशेल यांची प्राकृत व्याकरणावरील पुस्तके महत्त्वाची आहेत. बुल्नर, आर्. श्मिट, प. ल. वैद्य, अ. म. घाटगे, म. अ. मेहेंदळे, सुकुमार सेन इत्यादींनी प्राकृत बोलींविषयी पुस्तके प्रकाशित केली आहेत. ब्यूलर, पिशेल इत्यादींनी प्राकृत कोशांच्या क्षेत्रात महत्त्वाचे काम केले आहे. १९१३–२५ या काळात रतलाम येथून *अभिधानराजेंद्र* हा जैन धर्मावरील सप्तखंडात्मक विश्वकोश संस्कृत व प्राकृतमधून प्रकाशित करण्यात आला आहे. पं. हरगोविंद शेठ यांनी १९२३–२८ या काळात कलकत्त्याहून प्रसिद्ध

केलेला प्राकृत भाषांचा कोशही महत्त्वाचा आहे. तसेच रत्नचंद्र यांचा पंचखंडात्मक अर्धमागधीकोशही (१९२३–३२) महत्त्वाचा आहे. अ. मा. घाटगे व एम्. एन्. घोष यांनी माहाराष्ट्री; विल्यम ईगल क्लार्क, एम्. सहिदुल्ला, इद्भूल ब्लॉक आणि ए. बॅनर्जीशास्त्री यांनी मागधी; ग्रीअर्सन, आ. ने. उपाध्ये वगैरेंनी पैशाची, तर आल्सडॉर्फ याने अर्धमागधी आणि अपभ्रंश या प्राकृत भाषांचे विशेष संशोधन केले आहे.

भारतातील व विदेशातील अनेक ठिकाणांहून जैन धर्माविषयीचे वाङ्मय प्रकाशित झाले आहे. याकोबीने भद्रबाहूचे *कल्पसूत्र* (१८७९) तर होर्नलेने *उवासगदसाओ* हा ग्रंथ प्रकाशित केला. *आचारांगा*चा पहिला श्रुतस्कंध डब्ल्यू. शूब्रिंग ह्याने (१९१०), तर *सुयगडंग* हा ग्रंथ प. ल. वैद्य यांनी प्रकाशित केला (१९२८). वैद्यांनी इतरही अनेक ग्रंथ संपादित केले. १९२२ साली जे. शारपांत्ये ह्याने *उत्तरज्झयण* नावाचे मूलसूत्र प्रकाशित केले.

ए. वेबर ह्याने जैन धर्मग्रंथांचा आढावा घेतला (१८८३–८५). १९२० साली विंटरनिट्सने प्राकृत साहित्याचा पहिला इतिहास लिहिला. एच्. आर. कापडिया, बी. सी. लॉ, जे. सी. जैन वगैरेंनीही प्राकृत साहित्याच्या इतिहासावर लेखन केले आहे.

एस्. पी. पंडित यांनी *कुमारपालचरित* प्रसिद्ध केले (१९००). मुनी चतुर्विजय आणि पुण्यविजय यांनी *वसुदेवहिंडी* हा ग्रंथ संपादित केला. आ. ने. उपाध्ये यांनी *कुवलयमाला* हा ग्रंथ संपादित केला (१९५९).

प्राकृत भाषांतील तत्त्वज्ञानावरचे अनेक ग्रंथ प्रकाशित झाले आहेत. लॉइमान, पं. सुखलाल व बेचरदास, का. वा. अभ्यंकर, ग्लाझेनाप वगैरेंनी लेखन केले आहे. ह. दा. वेलणकरांनी प्राकृत साहित्यातील वृत्तांवर विपुल लेखन केले आहे. हेमचंद्राच्या *छंदोनुशासना*ची उत्तम आवृत्ती त्यांनी संपादित केली आहे (१९६१). बी. एस्. व्यास यांनी *प्राकृतपिंगल* या नावाचा ग्रंथ संपादित केला आहे (१९५९).

प्राकृत भाषांपैकी अपभ्रंश भाषेच्या आधुनिक अध्ययनास सर्वांत उशिरा सुरुवात झाली. पिशेल, याकोबी, दलाल, गुणे, आल्सडॉर्फ, हिरालाल जैन, प. ल. वैद्य वगैरेंचे या क्षेत्रातील काम महत्त्वपूर्ण आहे.

प्राचीन द्रविड साहित्य : बिशप कॉल्डवेल ह्याच्या मते द्रविड भाषाकुलात नऊ भाषा असून तमिळ, तेलुगू, कन्नड आणि मलयाळम् या त्यांपैकी प्रमुख होत. बलुचिस्तानातील ब्राहुई ही भाषा द्रविड भाषाकुलात मोडत असल्याचा शोध लागला आहे. दक्षिणेतील चार प्रमुख भाषांतून *रामायण* व *महाभारत* यांवरील काव्ये, भाषांतरे झालेली असून त्यांवर विविध विद्यापीठांतून व संशोधनसंस्थांतून संशोधन चालू आहे. उदा., कंबन (सु. १२ वे शतक), ह्याने लिहिलेल्या तमिळमधील पहिल्या रामायणाची–➪ *कंब रामायणा*ची–शब्दसूची करण्याचे काम अन्नमलई विद्यापीठात चालू आहे. तमिळ भाषेतील संगमसाहित्यावर बरेच संशोधन झाले आहे. व्ही. आर्. दीक्षितार यांचे *स्टडीज इन तमिळ लिटरेचर अँड हिस्टरी* (१९३०) आणि के. नीलकंठशास्त्री यांचे *हिस्टरी ऑफ साउथ इंडिया* (१९५२) ही पुस्तके या दृष्टीने महत्त्वाची आहेत. मद्रास विद्यापीठाने संगमसाहित्याचा ऐतिहासिक दृष्ट्या आढावा घेण्याचे काम हाती घेतले आहे, तर डेक्कन कॉलेजमधील एस्. वैद्यनाथन् यांनी संगमसाहित्यातील संस्कृत शब्दांचा अभ्यास केला आहे. अन्नमलई विद्यापीठाने संगमसाहित्यातील सर्व शब्दांची सूची तयार केली आहे. याच विद्यापीठात तमिळमधील तंत्र व शैव साहित्यावर संशोधन चालू आहे.

द्रविड भाषांच्या व्याकरणावर पूर्वीपासूनच बरीच पुस्तके झाली आहेत. रेव्ह. कॉल्डवेल ह्यांचे *ए कंपॅरेटिव्ह ग्रामर ऑफ द्रविडियन लँग्वेजिस* (१८५६) हे पुस्तक म्हणजे या दिशेने केलेला आधुनिक काळातील बहुधा पहिला प्रयत्न होय.

कामील झ्वेलेबिल ह्याने 'वन् हंड्रेड यीयर्स ऑफ द्रविडियन कं[पॅ]रेटिव्ह फिलॉलॉजी' (१९६१) या शोध-निबंधात १९५६ पर्यंत द्रवि[ड]डियन भाषाशास्त्राच्या क्षेत्रात जगभर झालेल्या कामगिरीचा आढावा घेतलेला आहे. अमेरिकेतील बर्कली विद्यापीठ, इंग्लंडमधील ऑक्सफर्ड विद्यापीठ आणि पुण्यातील डेक्कन कॉलेज ही या क्षेत्रातील आघाडीवरची केंद्रे होत. तमिळ विश्वकोशाचे काम पूर्ण झालेले असून तेलुगू विश्वकोशाचेही काम चालू आहे. अन्नमलई विद्यापीठ साहित्यिकांचे चरित्रकोश तयार करीत आहे. या चारही भाषांचे विविध प्रकारचे कोशही तयार केले जात आहेत. आंध्र विद्यापीठ तेलुगू भाषेचे व्युत्पत्तिकोश तयार करीत आहे. रशियन–तमिळ, फ्रेंच–तमिळ, इंग्लिश–कन्नड इ. प्रकारचे शब्दकोशही तयार होत आहेत. म[द्रास] विद्यापीठ द्रविड विद्येच्या विविध पैलूंची ओळख करून देणारी सूची तयार करीत आहे.

डेक्कन कॉलेजने तमिळ भाषेच्या बोलींचे संशोधन केले आहे. भारत सरकारचा मानववंशशास्त्र विभाग द्रविड भाषा बोलणाऱ्या जमातींचा अभ्यास करीत आहे. द्रविड लोकगीतांचा व लोककथांचा अभ्यास चालू आहे. द्रविड भाषांतील महत्त्वाच्या ग्रंथांचे संपादन करून प्रकाशन केले जात आहे. अन्नमलई विद्यापीठात प्राचीन तमिळ संगीतावर संशोधन होत आहे. विविध राज्यसरकारांबरोबरच अनेक मठही शिष्यवृत्त्या व पारितोषिके देऊन या अध्ययनाला उत्तेजन देत आहेत. पुस्तकांच्या स्वस्त आवृत्त्याही प्रकाशित केल्या जात आहेत. विविध विद्यापीठे व आंध्र साहित्य परिषदेसारख्या संस्था महत्त्वाचे संशोधनकार्य करीत आहेत. भारतीय विद्यापीठांप्रमाणेच परदेशांतील मॉस्को, केंब्रिज इ. विद्यापीठांतूनही द्रविडविद्येवर व्याख्याने होत आहेत.

प्राचीन मराठी साहित्य : म्हाइंभट्टांचे *लीळाचरित्र* (सु. १२..) हा मराठीतील पहिला संशोधनपर ग्रंथ म्हणता येईल. एकनाथांनी केलेले *ज्ञानेश्वरी*चे शुद्धीकरण (१५८४), महीपतीने (१७१५-..) लिहिलेली संतचरित्रे इत्यादींनाही संशोधनेच म्हणावे लागेल. अ[र्थात] भारतविद्या ही संकल्पना अस्तित्वात येण्यापूर्वी झालेले हे काम [आहे.] आधुनिक काळात वि. का. राजवाड्यांनी *ज्ञानेश्वरी*ची नि[वड] आवृत्ती तयार केली (१९०९), महानुभाव लिपीचा अर्थ लावण्याचा प्रयत्न केला आणि मराठी भाषेच्या उत्पत्तीविषयी संशोधन केले. त्यांच्यापासून प्रेरणा घेऊन पांगारकर, शंकरराव देव, द. [वि.] पोतदार, वि. ल. भावे आदींनी काम केले. देवांनी धुळे येथे समर्थ वाग्देवता मंदिर स्थापन केले. तेथे सु. २००० मराठी हस्तलिखिते आहेत. विदर्भात डॉ. वि. भि. कोलते वगैरेंनी महानुभाव साहित्याचा विशेष अभ्यास केला. प्रियोळकरांच्या नेतृत्वाखाली मुंबईच्या मराठी संशोधन मंडळाने संशोधनाचे महत्त्वपूर्ण काम केले. मुंबईत [ख्रि]स्ती यूरोपीय धर्मप्रचारकांच्या साहित्याचे संशोधन झाले. राजाराम भागवतांनी फादर स्टीफन्स ह्याच्या *क्रिस्तपुराणा*चा १९०६ [मध्ये] परिचय करून दिला. तंजावर सरस्वती महाल ग्रंथालयाने [...] प्रकाशने केली. तेथे मराठी हस्तलिखितांचा मोठा संग्रह आहे. [राज]वाडे संशोधन मंडळ (धुळे), भारत इतिहास संशोधन मंडळ (पुणे) इत्यादींचे संशोधनकार्य चालू आहे.

प्राचीन हिंदी साहित्य : हिंदी साहित्याचा पहिला इतिहास [फ्रेंच] विद्वान गारसँ द तासी ह्याने १८६८ साली पॅरिस येथे प्रसिद्ध [केला.] हिंदी साहित्याच्या इतिहासावरील दुसरा ग्रंथ जॉर्ज ए. ग्रीअर्सन [यांचा] प्रथम शोधनिबंधाच्या रूपाने व्हिएन्ना येथे १८८६ साली [भरलेल्या] प्राच्यविद्यापरिषदेत वाचला होता. हिंदी साहित्याच्या इति[हासा...]

आचार्य रामचंद्र शुक्ल, श्यामसुंदर दास, रामकुमार वर्मा, हजारीप्रसाद द्विवेदी, राहुल सांकृत्यायन इत्यादींनी महत्त्वपूर्ण लेखन केले आहे.

ग्रीअर्सन ह्याने *लिंग्विस्टिक सर्व्हे ऑफ इंडिया* या पुस्तकात विविध भाषांचा व बोलींचा अभ्यास केला (१९०७-०८). या ग्रंथाचे स्थान भारतीय भाषांच्या विश्वकोशासारखे आहे. जे. बीम्स ह्याने भारताच्या आधुनिक आर्यभाषांचे तुलनात्मक व्याकरण लिहिले (१८७५), एस्. एच्. केलॉग ह्याने हिंदी भाषेचे व्याकरण लिहिले (१८९३), रूडॉल्फ होर्नले ह्याने गौडी भाषांचे तुलनात्मक व्याकरण लिहिले (१८८०).

प्रागितिहास व आद्येतिहास : मानवाच्या सांस्कृतिक इतिहासाच्या प्रथम कालखंडास प्रागितिहास अशी संज्ञा दिली जाते. ज्या काळाबाबत लिखित स्वरूपातील पुरावा उपलब्ध होतो, तो सर्व कालखंड इतिहास ह्या सदरात मोडतो. ज्या काळात लेखनाची काही पद्धत प्रचलित होती; पण तिचा उलगडा करता आलेला नाही, तो काळ आद्य इतिहास ह्या वर्गात मोडतो. रॉबर्ट ब्रुस फुट ह्याने प्रागैतिहासिक भारतातील विविध वस्तू शोधून त्यांच्या दोन सूची प्रकाशित केल्या होत्या. त्यांच्या प्रेरणेने ए. सी. लोगन ह्याने १९०६ साली पुराणाश्म युगातील तोपावेतो सापडलेल्या पुराव्यांवर एक उत्कृष्ट पुस्तक लिहिले. १९३० साली एल्. ए. कॅमेड ह्याने एम्. सी. बर्किट ह्याच्या सहकार्याने कृष्णाखोऱ्यातील संशोधनाचे निष्कर्ष प्रकाशित केले. १९३० नंतर हेल्मुट द तेर्रा आणि टी. टी. पॅटर्सन ह्यांच्या नेतृत्वाखाली काश्मीर खोरे व उत्तर पंजाबमध्ये संशोधनाची मोहीम झाली. तिच्यामुळे अश्मयुगाविषयी बरीच माहिती मिळाली. त्यानंतर कृष्णस्वामी यांनी मद्रास परिसराचे (१९३८) आणि टॉड ह्याने मुंबईजवळील किनाऱ्याचे (१९३९) अध्ययन केले. एन्. के. बोस व डी. सेन यांनी बंगालमध्ये (१९४८) तर ह. धी. सांकलिया यांचे गुजरात आणि महाराष्ट्र येथे संशोधन सुरू झाले (१९४१). १९४९ साली त्सॉइनर ह्याच्या नेतृत्वाखाली प्रागैतिहासिक काळाचे अध्ययन करण्याची एक मोहीम हाती घेण्यात आली होती. सांकलिया व त्यांच्या अनेक विद्यार्थ्यांनी भारताच्या विविध भागांतून संशोधन केले आहे. बी. बी. लाल यांचे पश्चिम बंगालमधील बरद्वान जिल्ह्यातले संशोधन महत्त्वाचे आहे.

हडप्पा (सिंधु) संस्कृती निर्माण होण्यापूर्वी अस्तित्वात असलेल्या संस्कृतीविषयीही उत्खननाद्वारे संशोधन केले जात आहे. सी-१४ या कालनिश्चितीच्या पद्धतीची या सर्व संशोधनात मदत होत आहे. सर ऑरेल स्टाइन आणि एच्. हार्ग्रीव्ह्‌ज ह्यांनी बलुचिस्तानमध्ये आणि एन्. जी. मजुमदार यांनी सिंधमध्ये केलेल्या संशोधनाने या संस्कृतींची माहिती उजेडात आली. व्ही जी. चाइल्ड, स्ट्यूअर्ट पिगट, गॉर्डन, ब्रिगे. रॉस, बी. द. कार्दी ह्यांसारख्यांनी या संस्कृतींचे विशेष अध्ययन केले आहे. कुल्ली, नाल, क्वेट्टा, आम्री इ. संस्कृती या गटात मोडतात.

हडप्पा येथील मुद्रांचे ऐतिहासिक महत्त्व सर जॉन मार्शल यांनी सर्वप्रथम ओळखले. १९२१ साली रायबहादुर दयाराम साहनी यांनी हडप्पा येथे आणि १९२२ साली आर्. डी. बॅनर्जी यांनी मोहें-जो-दडो येथे केलेल्या उत्खननांतून सिंधु संस्कृतीचा शोध लागला आणि भारतीय इतिहासाला एक कलाटणीच मिळाली. मार्शल, मॅकी, व्हीलर, गॉर्डन, वॅट्स इत्यादींनी या संस्कृतीवर मौलिक स्वरूपाचे संशोधन केले आहे. ऑरेल स्टाइन, एन्. जी. मजुमदार, एस्. आर्. राव, जे. एम्. नानावटी, पी. पी. पांड्य, ए. घोष, एम्. एन्. देशपांडे यांचेही कार्य महत्त्वाचे आहे.

हडप्पा येथील (सिंधू) संस्कृती ज्यांनी नष्ट केली, त्यांच्या उत्तरकालीन संस्कृतीला सीमेटरी एच्. कल्चर असे म्हणतात. गॉर्डन चाइल्ड आणि व्हीलर यांनी या संस्कृतीचे लोक आर्य असल्याचे मानले होते. हडप्पा ह्या ठिकाणानंतर झुकर या सिंधमधील स्थानावरून त्या नावाची संस्कृती उपलब्ध झाली आहे. गंगेच्या खोऱ्यातील तांब्याच्या वस्तूंचे बरेच अध्ययन करण्यात आले आहे. पिगट, हाइन-गेल्डर्न, लाल आणि गॉर्डन यांचे या क्षेत्रातील संशोधन महत्त्वाचे आहे. याच प्रदेशात चित्रित राखी मृत्पात्रांतून व्यक्त होणारी एक संस्कृती सापडली असून लाल यांनी तिचे विशेष संशोधन केले आहे. राजस्थानात बनास व तिच्या उपनद्यांच्या खोऱ्यात काळी आणि तांबडी मृत्पात्रे आढळली. मध्य प्रदेशातील नावडातोडी येथे काही प्राचीन अवशेष मिळाले आहेत. महाराष्ट्रातील प्रवरा नदीच्या काठी जोर्वे येथे काही खापरे सापडली. छोटा नागपूरचे पठार, आसाम, काश्मीर इ. ठिकाणीही उत्खनने झाली आहेत.

प्राचीन भारतीय इतिहास : केवळ सनावळ्या हे आता भारतीय इतिहासाचे स्वरूप राहिलेले नसून भारतीय समाजाचा सर्वांगीण विकास स्पष्ट करणे, हे स्वरूप त्याला प्राप्त झाले आहे. इतिहासविषयक संशोधनाची बरीच माहिती प्रस्तुत नोंदीच्या इतर विभागांतून आली आहे. त्यामुळे येथे काही मोजक्या घटनांचा निर्देश करावयाचा आहे.

सेक्रिड बुक्स ऑफ द ईस्ट या ग्रंथमालिकेने भारतविद्येच्या क्षेत्रात महत्त्वाची कामगिरी केली आहे. प्राचीन भारतातील साहित्याचा इतिहास अनेक विद्वानांनी लिहिला आहे. माक्स म्यूलर, वेबर, फ्रेझर, मॅकडॉनेल, ओल्डेनबुर्ख, मकूहेन्री, पिशेल, फार्कर, विंटरनिट्स आणि वैद्य यांचे ग्रंथ ह्या संदर्भात महत्त्वपूर्ण आहेत. पार्जिटर ह्याचे *द पुराण टेक्स्ट ऑफ द डिनॅस्टीज ऑफ कलि एज* (१९१३) आणि *एन्शंट इंडियन हिस्टॉरिकल ट्रॅडिशन* (१९२२) हे ग्रंथ फार महत्त्वाचे मानले जातात. प्रधान ह्यांचा *द क्रनॉलॉजी ऑफ एन्शंट इंडिया* (१९२७) हा ग्रंथही उल्लेखनीय आहे.

भारतीय इतिहासावर काम करणाऱ्या काही पाश्चात्त्यांची मते पूर्वग्रहदूषित होती. ऑक्सफर्ड आणि केंब्रिज येथून प्रसिद्ध झालेले भारताचे इतिहासही याला अपवाद नव्हते. भारतीय विद्वानांच्या लेखनात पाश्चात्त्यांच्या या वृत्तीवरील प्रतिक्रिया दिसून येते.

भारतीय साहित्याच्या इतिहासावर प्रसिद्ध झालेल्या ग्रंथांत डे आणि दासगुप्ता यांचा संस्कृत साहित्याचा इतिहास (१९४७), लॉ यांचा पाली साहित्याचा इतिहास (१९३३) वेबर, बारोडिया वगैरेंचे जैन साहित्याचे इतिहास, हजरा, पाटील, दीक्षितार वगैरेंचे पुराणे व उपपुराणे यांवरील संशोधन, दीक्षितार यांचा दक्षिणेतील संगम साहित्याचा इतिहास आणि पां. वा. काणे यांचा धर्मशास्त्राचा इतिहास (१९३०–६२) ह्यांचा समावेश होतो. आर्यांचे भारतातील आगमन, त्यांचे मूळ स्थान, भारतातील प्रवेशाचा काळ, भारतातील विस्तार, अनार्यांबरोबरचे संबंध इ. बाबतींत विद्वानांमध्ये खूप मतभेद आहेत. महाभारतयुद्धाच्या काळाविषयीही असेच मतभेद आहेत. पुसाळकरांनी मनुवैवस्वताच्या काळापासून प्राचीन भारताच्या इतिहासाचे पाच मुख्य कालखंड पुढीलप्रमाणे मानले आहेत. ययाती कालखंड (इ. स. पू. सु. ३०००–२७५०), मांधातृ कालखंड (इ. स. पू. सु. २७५० ते २५५०), परशुराम कालखंड (इ. स. पू. सु. २५५० ते २३५०), रामचंद्र कालखंड (इ. स. पू. सु. २३५० – १९५०), कृष्णकालखंड (इ. स. पू. सु. १९५० – १४००).

जैन आणि बौद्ध साहित्यांतून ज्यांचे वर्णन आढळते त्या सोळा महाजनपदांवरील संशोधन झाले आहे. लॉ, मेहता, अगरवाल आणि जे. सी. जैन यांचे या विषयावरील काम महत्त्वपूर्ण आहे. शिशुनाग, नंद आदी राजवंशांतील राजांच्या राज्यकारभारावर बरेच संशोधन झालेले असले, तरी अद्यापि अनेक प्रश्न शिल्लक आहेत. बुद्धाचे महानिर्वाण ही घटना प्राचीन इतिहासाचे कालक्रम ठरविण्याच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाची असून संशोधकांच्या मते ही घटना इ. स. पू. सु. ५४३ मध्ये घडून आली. अलेक्झांडरचे आक्रमण हीदेखील प्राचीन भारताच्या

इतिहासातील एक अत्यंत महत्त्वाची घटना असून तिच्याविषयी अनेक संशोधकांनी लिहिले आहे. सम्राट अशोकाचे अनेक शिलालेख मिळत असल्यामुळे भारताच्या साऱ्या इतिहासाला एकप्रकारे त्याच्यापासूनच सुरुवात होते.

भांडारकर, मजुमदार, बुल्हर, आदींनी अशोकाविषयी लिहिले आहे. मौर्यांनंतर आलेल्या शुंगराजांविषयीही संशोधन झाले आहे. सरकार, मिराशी, प्रझिलुस्की आदींनी सातवाहनांविषयी विशेष संशोधन केले आहे. सातवाहनांचा समग्र इतिहास व राजकारण यांचे विवेचन करणारे *अर्ली हिस्टरी ऑफ आंध्र कंट्री* (१९४१) हे गोपालाचारी यांचे पुस्तक महत्त्वपूर्ण आहे.

ग्रीक, पार्थियन, सिथीयन या लोकांचा इ. स. पू. पहिल्या शतकापासून भारताशी संबंध आला. या विषयावर तार्न ह्याने लेखन केलेले आहे. ए. के. नारायण यांचे *द इंडो-ग्रीक्स* (१९५७) हे पुस्तक भारतीय व ग्रीक लोकांच्या संबंधाचे उत्कृष्ट विवेचन करते. सिथीयन लोकांबरोबरच्या संबंधाचे विवेचन व्हॅन, डे, लेव्ही, बॅनर्जी, फ्लीट, रॅप्सन वगैरेंनी करून महत्त्वपूर्ण काम केले आहे. शकांच्या कालक्रमाबाबतच्या प्रश्नांवर जयस्वाल आणि कॉनॉव्ह यांनी लिहिले आहे.

विक्रम व शकसंवताविषयी आळतेकर, भांडारकर, द्विवेदी, मजुमदार आणि सरकार यांनी विशेष लेखन केले आहे. पश्चिमेकडील क्षत्रपांविषयी भगवानलाल इंद्रजी आणि रॅप्सन यांनी लेखन केले आहे. अयंगार, बॅनर्जी, उपाध्याय, दांडेकर, सॅलेटोर, मजुमदार, आळतेकर, दीक्षितार वगैरेंनी गुप्त राजांविषयी लिहिले आहे. अयंगार आणि जगन नाथ यांनी हूणांविषयी तर मजुमदार, आळतेकर व मिराशी यांनी वाकाटकांविषयी लेखन केले आहे. संपूर्णानंद, पणिक्कर, मुखर्जी, वैद्य आणि चतर्जी यांनी हर्षवर्धनाविषयी लेखन केले आहे. गांगुली, वेंकटरमणय्य, फ्लीट, शर्मा, आणि राव यांनी चालुक्यांविषयी, तर आळतेकर वगैरेंनी राष्ट्रकूटांविषयी संशोधन केले आहे. बृहद्‌भारताविषयी एम्. ए. स्टाइन, एस्. सी. दास, बी. आर्. चटर्जी, आर्. सी. मजुमदार, पी. के. मुखर्जी, पी. सी. बागची वगैरेंनी संशोधन केलेले आहे.

गोपालन, मीनाक्षी आणि फादर हेरास यांनी पल्लवांविषयी, तर शेषअय्यर व वर्मा यांनी चेर राजांविषयी लेखन केले आहे. भारतीय संस्कृतीला दक्षिणेने दिलेल्या योगदानाचा विचार *द तमिल्स १८०० यीअर्स अगो* या ग्रंथात करण्यात आला आहे. सूरायस आणि गाय यांनी कदंबांचा आणि नीलकंठशास्त्रींनी पांड्य व चोलराजांचा इतिहास लिहिला आहे.

प्राचीन भारतीय भूगोल : प्राचीन भारतीय भूगोल ही अध्ययनशाखा फारशी विकसित नाही. १७९३ साली सर विल्यम जोन्स ह्याने प्राचीन भारताचा भौगोलिक शब्दकोश करण्याची योजना आखली होती; पण ती पूर्ण झाली नाही. त्यानंतर सु. दीडशे वर्षांनी डॉ. फोगेल ह्याने बृहद्‌भारताचा भौगोलिक नकाशासंग्रह तयार केला. परंतु प्राचीन भारताचा भौगोलिक शब्दकोश करण्याचा त्याचा संकल्प अपुरा राहिला. भारतीय पुरातत्त्वशास्त्र, नाणकशास्त्र आणि कलांचा इतिहास यांच्या अध्ययनाचे पितृत्व कनिंगहॅम ह्याच्याकडे जाते. त्याने युआन च्वांग ह्या चिनी प्रवाशाच्या प्रवासवृत्ताच्या आधारे भौगोलिक स्थानांचे विवेचन करणारा महत्त्वपूर्ण ग्रंथ लिहिला होता. ग्रीक लेखकांच्या लेखनावरून मॅक्‌-क्रिंडल ह्याने प्राचीन भारताच्या भूगोलाविषयी विपुल लेखन केले आहे. आर्. सी. मजुमदार, सर ऑरेल स्टाइन, पॉल पेल्यो, फ्लीट, सिल्व्हँ लेवी, फेरां, नीलकंठशास्त्री आदींनी या क्षेत्रात मौलिक कामगिरी केली आहे.

डब्ल्यू. किर्फेल ह्याने वेगवेगळ्या तीन ग्रंथांतून (१९२०, १९३१, १९५४) पुराणातील भूगोलाविषयी लेखन केले आहे. नंदो लाल डे यांनी *जिऑग्रॅफिकल डिक्शनरी ऑफ एन्शंट अँड मिडिव्ह[al] इंडिया* (द्वि. आवृ. १९२७) हा अत्यंत महत्त्वपूर्ण असा ग्रंथ प्रका[-]शित केला. बी. सी. लॉ यांचे *हिस्टॉरिकल जिऑग्रॅफी ऑ[फ] एन्शंट इंडिया* (१९५४), *जिऑग्रॅफिकल एसेज* इ. ग्रंथ महत्त्वा[चे] आहेत. जयचंद्र विद्यालंकार यांचा *भारतभूमि और उसके निवा[सी]* (१९३०) हा ग्रंथ असाधारण महत्त्वाचा मानला जातो. *जिऑग्रॅफि[-]कल बेसिस ऑफ इंडियन हिस्टरी* (१९२६) हे त्यांचे पुस्तक[ही] महत्त्वाचे आहे. राय कृष्णदास, पार्जिटर, पां. वा. काणे, ह. धी. सांकलिया इत्यादींचे या क्षेत्रातील कामही लक्षणीय आहे. अरबस्ता[न]तील मुस्लिम लेखकांनी भारताविषयी भौगोलिक माहिती वि[पुल] प्रमाणात लिहिली असून डॉ. जी. फेरां ह्याने हे लेखन दोन खंडांत एकत्रितपणे प्रसिद्ध केले आहे.

ऐतिहासिक पुरातत्त्वविद्या : १८३४–३७ या काळात जे[म्स] प्रिन्सेप ह्याने ब्राह्मी व खरोष्ठी लिपींचा उलगडा करण्याचे महत्त्वा[चे] काम केले. १८६१ साली सरकारने अलेक्झांडर कनिंगहॅम ह्याच्या नेतृत्वाखाली इंडियन आर्किऑलॉजिकल सर्व्हे ही संस्था स्थापन केली. पुढे कनिंगहॅम ह्याने १८६०–८४ या काळात केलेल्या संशोधनाचा वृत्तांत *आर्किऑलॉजिकल रिपोर्ट्स* या नावाने तेवीस खंडांत प्रसि[द्ध] झाला. कनिंगहॅम ह्याच्या निवृत्तीनंतर (१८८५) शिल्पांच्या व ले[ख]कांच्या अध्ययनाला महत्त्व आले. या क्षेत्रात बर्जेस, अलेक्झांडर [री]स्यूएल, इत्यादींनी महत्त्वाचे संशोधन केले.

सर जॉन मार्शल ह्याने १९०४ साली एन्शंट मॉन्यूमेंट्स प्रिझर्वे[शन] ॲक्ट करवून घेतला.

अशोकाचा व अलेक्झांडरच्या भारतावरील स्वारीचा काळ नि[श्चित] करण्याचे महत्त्वपूर्ण कार्य झाले. १८८९ साली कॅप्टन ले ह्याने ए[क] रॉक एडिक्ट (शैललेख) शोधून काढला. १८९१ साली राइस [ह्याने] तीन शैललेख (म्हैसूर मायनर रॉक एडिक्ट्स) शोधून काढले. [फ्यूरर] ह्याने १८९५ साली निगाली सागर पिलर एडिक्ट (स्तंभलेख) शो[धून] काढला. त्याने त्याच सुमारास मथुरा येथील एक जैन स्तूप उत्ख[नन] करून काढल्यामुळे जैन धर्माची प्राचीनता स्पष्ट झाली. नंतर[च्या] संशोधनामुळे मथुरेचे अस्तित्व इ. स. पू. पहिल्या सहस्रकात अस[ल्याचे] सिद्ध झाले. डब्ल्यू. सी. पेप आणि व्ही. ए. स्मिथ यांनी १८[९८] साली बस्ती जिल्ह्यात एक स्तूप शोधून काढला. महावीराचे जन्म[स्थान] असलेल्या वैशालीची ओळख उत्खननानंतरच पटली. बुद्धाच्या नि[र्वा]णाचे कुशिनगर म्हणजेच कासिआ (जि. देवरिया) येथे १८७[६] [म]ध्ये उत्खनन झाले.

नंतरच्या काळात भारतातील असंख्य ठिकाणी उत्खनन कर[ण्यात] आले आहे. श्रावस्ती, लौरिया, पाटलिपुत्र, बुलंदीगड, मग[धाची] राजधानी राजगृह म्हणजेच सध्याचे राजगीर, हस्तिनापूर, कौ[शांबी], वाराणसीजवळील राजघाट, जयपूरजवळील बायूरात, द्वारका, [म]उज्जैन, भुवनेश्वरजवळील शिशुपाळगड, तामलूक (जि. मिदना[पूर]), कलकत्त्याजवळील चंद्रकेतुगड, रत्नागिरी (जि. कटक) नागार्जुन[कोंडा] (आंध्र प्र.), धरणीकोटा (जि. गुंटूर), कावेरीपटनम् (जि. तं[जावर]), कोल्हापूर, नासिक, पाँडिचेरीजवळील अरिकामेडू ही त्यांपैकी [काही] प्रमुख ठिकाणे होत. या उत्खननांद्वारे भारताच्या इतिहासातील [हर]वलेले अनेक दुवे शोधून काढण्यात आले आहेत. लोखंडाचा [वापर], पशुपालन, शिकार, लिपी, भांडी, दागिने, कला, नाणी, व्यापार, [परदे]शांशी संबंध, धर्मकल्पना, राजकीय व आर्थिक जीवन इ. वि[षयी] प्रचंड माहिती या संशोधनामुळे उपलब्ध झाली आहे.

कला व वास्तुशास्त्र : केर्न इन्स्टिट्यूटने लायडन येथून [प्रसिद्ध] केलेला *ॲन्युअल बिब्लिऑग्रॅफी ऑफ इंडियन आर्कि[ऑलॉजी]* (१९२६) हा ग्रंथ या क्षेत्रातील ग्रंथांची तपशीलवार [सू]ची ...

इंडियन आर्किऑलॉजी – ए रिव्ह्यू या पत्रिकेतून या विषयावरील संशोधन प्रसिद्ध होत असते. तसेच *मार्ग* (मुंबई), *ईस्ट अँड वेस्ट* (रोम), *ललितकला* (नवी दिल्ली), *रूपलेखा* (नवी दिल्ली), *Artibus Asiae* (न्यूयॉर्क) आणि *आर्ट अँड लेटर्स* (लंडन) या शोधपत्रिकांमधून या क्षेत्रातील संशोधन प्रसिद्ध होत असते. या क्षेत्रात कनिंगहॅम आणि जेम्स बर्जेस यांनी तसेच त्यांचे सहकारी असलेल्या व्हेस्ट, काउसेन्स, रे, इ. स्मिथ यांनी महत्त्वपूर्ण असे कार्य केले होते. जे. फर्ग्युसन आणि पी. ब्राउन यांचे वास्तुशास्त्रावरील ग्रंथ महत्त्वाचे आहेत. विविध प्रकारे चाललेल्या संशोधनामुळे बौद्ध, कुशाण, गुप्त इत्यादींच्या कलेचे स्वरूप स्पष्ट झाले आहे. विहार, स्तूप, मठ इत्यादींचा शोध लागला आहे. प्राचीन भारतीय नगरांची संरक्षण-व्यवस्था समजली आहे. अजंठा, वेरूळ, पितळखोरा (जि. औरंगाबाद) इ. ठिकाणची लेणी सापडली आहेत.

सरकारच्या आर्किऑलॉजिकल सर्व्हे या विभागाने 'टेंपल सर्व्हे' या नावाने मंदिरांच्या सर्वेक्षणाचा प्रकल्प हाती घेतला. या विभागाने केलेल्या सर्वेक्षणावर आधारित असे अनेक प्रबंध प्रकाशित झाले आहेत. कृष्णदेव ह्यांनी खजुराहोवर (१९५९) आणि के. आर्. श्रीनिवासन् यांनी पल्लवमंदिरांवर (१९५८) लेखन केले. पी. के. आचार्य यांनी मानसाराच्या वास्तुशास्त्रविषयक ग्रंथाचे संपादन व भाषांतर केले (१९२७). त्यांनी हिंदू वास्तुशास्त्रावरील शब्दकोश व विश्वकोशही प्रसिद्ध केला (१९२७). त्यानंतर वास्तुशास्त्रावर जे अनेक ग्रंथ झाले, त्यांपैकी सोमपुरा यांनी संपादित केलेला विश्वकर्मा-लिखित *दीपार्णव* हा महत्त्वाचा ग्रंथ होय. राम राझ यांनी १८३४ सालीच हिंदू वास्तुशास्त्रावर काही निबंध लिहिले होते.

बी. वी. दत्त यांनी *टाउन प्लॅनिंग इन एन्शंट इंडिया* हा महत्त्वपूर्ण ग्रंथ लिहिला (१९२५). एम्. ए. ढाकी आणि जे. एम्. नानावटी यांनी गुजरातमधील मंदिरांवर लेखन केले आहे.

क्रॅमरिश ह्याने हिंदू मंदिरांवर द्विखंडात्मक असा एक अत्यंत महत्त्वपूर्ण ग्रंथ लिहिला आहे (१९४६). भारतीय वास्तुकलेवर पाश्चात्त्यांचा किती प्रभाव आहे, याविषयी भिन्न भिन्न मते असून व्ही. ए. स्मिथ ह्याने *ए हिस्टरी ऑफ फाइन आर्ट्स इन इंडिया अँड सिलोन* (१९११) या ग्रंथात अत्यंत समतोल विचार मांडले आहेत. खाजगी घरांच्या रचनेचा आणि युद्धाच्या दृष्टिकोणातून उभारलेल्या वास्तुशिल्पांचाही अभ्यास केला जात आहे.

प्रिन्सिपल्स ऑफ कॉंपोझिशन इन इंडियन स्कल्प्चर (१९६२) हे ॲलिस बॉनरचे भारतीय शिल्पशास्त्रावरील पुस्तक अत्यंत महत्त्वाचे आहे. एच्. गट्स, सरस्वती, क्रॅमरिश, सी. शिवराममूर्ती, हॅवेल, कुमारस्वामी, स्मिर इत्यादींचे शिल्पकलेवरील लेखन लक्षणीय आहे.

भाजलेल्या मातीच्या विविध वस्तूंवरून प्राचीन संस्कृतीच्या विविध पैलूंचा उलगडा होतो. सी. सी. दासगुप्ता यांचे या विषयावरील *ऑरिजिन अँड एव्हल्यूशन ऑफ इंडियन क्ले स्कल्प्चर* (१९६१) हे उल्लेखनीय असे पुस्तक आहे.

प्रारंभी कामशिल्पांच्या अध्ययनाची उपेक्षा झाली. एवढेच नव्हे, तर या विषयाचा तिरस्कारही करण्यात आला. परंतु आता या बाबतीत संशोधकांचा दृष्टिकोण बदललेला आहे. *मार्ग* या संशोधनपत्रिकेत १९४८ साली या विषयाचे अत्यंत विस्तृत असे विवेचन करण्यात आले आहे. जूल्स इव्होला, फाउशे वगैरेंनी कामशिल्पांविषयी महत्त्वपूर्ण लेखन केले आहे.

धातूमधील शिल्पकलेचा आढावा कार यांनी उत्तम रीतीने घेतला असून या विषयावर ओ. सी. गांगोली, सी. शिवराममूर्ती, डी. आर्. थापर, यू. पी. शाह, के. खंडालवाला वगैरेंनी संशोधन केले आहे.

अजंठा, वेरूळ, ऐहोळे, बादामी इ. ठिकाणची चित्रकला शोधून काढण्यात आली आहे. पी. ब्राउन ह्याचा *इंडियन पेंटिंग* (१९४७) हा ग्रंथ या क्षेत्रातील कामाचा विस्तृत आढावा घेणारा आहे. हॅवेल, क्रॅमरिश, याझदानी, रॉसन यांचेही या विषयावरील लेखन प्रसिद्ध आहे. गॉर्डन, एम्. घोष, पी. मित्र, व्ही. एस्. वाकणकर वगैरेंनी शैलचित्रांवर (रॉक पेंटिंग) लेखन केले आहे.

पुरालेख : भारतात इतिहासग्रंथांचा अभाव आहे; परंतु शिलालेख, ताम्रपट इत्यादींमुळे ही उणीव काही अंशी भरून निघाली आहे आणि विविध राजवंश, कला, धर्म, साहित्य इत्यादींच्या इतिहासलेखनाला खूप मदत झाली आहे. एशियाटिक सोसायटीतर्फे प्रसिद्ध होणाऱ्या शोधपत्रिकेच्या पहिल्याच खंडात जनरल कार्नॅक ह्याने अरिकेसरीन् नावाच्या शिलाहार राजपुत्राच्या काही ताम्रपटांचा अनुवाद केला. श्री वर्म सूरी नावाच्या जैन मुनींनी वाचलेल्या काही ताम्रपटांचा अर्थ एच्. एच्. विल्सन ह्याने त्याच पत्रिकेच्या पंधराव्या खंडात प्रसिद्ध केला. चार्ल्स विल्किन्झ ह्याने गुप्त लिपीचे आंशिक वाचन केले. मिल, प्रिन्सेप, ट्रॉयर आदींनीही या लिपीतील लेखांचे वाचन केले. विनायक-राव औरंगाबादकरांनी काही शिलालेखांचे वाचन केले. जेम्स प्रिन्सेपने ब्राह्मी लिपीतील सर्व अक्षरे प्रथमच उलगडून दाखविली. कनिंगहॅम, होर्नले आदींनी आणखी काही अक्षरे लावली. ब्यूलर ह्याने ब्राह्मी अक्षरांचा शास्त्रशुद्ध असा समग्र तक्ता प्रकाशित केला. यामुळे इतर लिप्यांची अक्षरे ओळखण्याच्या कामाला गती आली. काही राजांच्या नाण्यांवरून एकच मजकूर एका बाजूला ग्रीक व दुसऱ्या बाजूला खरोष्ठी लिपीत होता हे कर्नल मेसन ह्याने दाखवून दिले. हेरास, जी. आर्. हंटर, प्राणनाथ आदींनी हडप्पा, मोहें-जो-दडो इ. ठिकाणच्या मुद्रांवरील लिपी वाचण्याचा प्रयत्न केला आहे. परंतु अजूनही तो समाधानकारक वाटत नाही. भारतीय पुरालेखविद्येवर एक विस्तृत ग्रंथ ब्यूलर ह्याने प्रकाशित केला आहे. १९१८ साली ⇨ *गौरीशंकर हीराचंद ओझा* यांनी याच प्रकारचा ग्रंथ हिंदीत प्रकाशित केला आहे. कीलहोर्न, देवदत्त रामकृष्ण भांडारकर, एस्. कृष्णस्वामी अयंगार, ल्यूडर्स, आर्. स्यूएल आदींनी विविध शोधपत्रिकांमधून प्रसिद्ध झालेल्या असंख्य लेखांच्या सूची प्रकाशित केल्या आहेत. १८९२ साली केवळ याच विषयाला वाहिलेली *एपिग्राफिया इंडिका* ही शोधपत्रिका उटकमंड येथून प्रसिद्ध होऊ लागली. पुरालेखनीय सामग्रीचे पद्धतशीर संकलन करण्याची कल्पना जेम्स प्रिन्सेप ह्याने १८३७ सालीच सूचित केली होती. त्यानुसार अलेक्झांडर कनिंगहॅम, फ्लीट इ. विद्वानांनी कलेक्शन्स ऑफ इंडियन इन्स्क्रिप्शन्स (इं. शी.) हा अनेक खंडात्मक ग्रंथ प्रकाशित केला आहे.

वॉरेन ह्याचे हिंदू पंचांगावरचे *कालसंकलित* हे पुस्तक १८२५ साली प्रकाशित झाले. जेम्स प्रिन्सेप ह्याने १८३४ साली या विषयावरचे काही तक्ते प्रकाशित केले. कनिंगहॅम ह्याने १८८३ साली, तर याकोबी ह्याने १८९२-९३ साली या विषयावरचे आपले लेखन प्रसिद्ध केले. स्वामीकन्नू पिळै यांनी १९२२ साली *इंडियन इफिमेरिस* नावाचा सप्तखंडात्मक ग्रंथ प्रकाशित केला असून त्यामध्ये इ. स. ७०० ते १७९९ या कालखंडात भारताच्या विविध भागांतून प्रचलित असलेल्या पंचांगांची सर्वांगीण माहिती दिली आहे. विविध विद्वानांनी विक्रमसंवत्, शालिवाहन शक इ. कालखंडांचा विविध शिलालेख वगैरेंच्या आधारे अभ्यास केला आहे. देवदत्त भांडारकर, बर्नेल, ब्यूलर, मिराशी, गौरीशंकर ओझा इत्यादींनी अंकांच्या लेखनांचे अध्ययन केले आहे. मौर्य, शुंग, सातवाहन, गुप्त, वाकाटक, चालुक्य, राष्ट्रकूट, परमार, प्रतीहार, चोल, पांड्य इ. राजवंशांची बरीचशी माहिती या विषयावरील संशोधनाने उपलब्ध झाली आहे. धर्म, साहित्य व कला यांच्या इतिहासलेखनालाही या संशोधनाची मदत

झाली आहे. उदा., बीसनगर येथे हीलिओडोरसने उभारलेल्या स्तंभामुळे एका ग्रीकाने भागवत धर्म स्वीकारला होता, हे आपणाला समजले.

प्रतिमाविद्या : एकोणिसाव्या शतकाच्या पूर्वार्धात जेम्स प्रिन्सेप ह्याने ब्राह्मी व खरोष्ठी लिपींचा अर्थ लावला आणि त्याद्वारे भारतीय पुरातत्त्वविद्येचा प्रारंभ झाला, असे मानले जाते. परंतु प्रारंभी विद्वानांचे मूर्तींच्या अध्ययनाकडे फारसे लक्ष गेले नव्हते. इ. मूर, व्हान्स केनेडी, जॉन डाउसन, डब्ल्यू. जे. विल्किन आदींनी हिंदू पुराणकथांवर केलेली कामे मूर्तिकलेच्या अध्ययनाच्या दृष्टीने फारशी महत्त्वाची नव्हती. भारतातील मूर्तींच्या अध्ययनाचा पहिला महत्त्वपूर्ण प्रयत्न आल्बेर्ट ग्र्यूनवेडेल ह्याने एक ग्रंथ लिहून (१८९३) केला. ह्या मुळातल्या जर्मन ग्रंथाचे इंग्रजी भाषांतर ॲग्नेस गिब्सन हिने केले होते. जेम्स बर्जेसने त्यात भर घालून आणि अनेक सुधारणा करून त्याची *बुद्धिस्ट आर्ट इन इंडिया* या नावाने सुधारित इंग्रजी आवृत्ती १९०१ साली प्रसिद्ध केली. प्रतिमाविद्येच्या संदर्भात दुसरी महत्त्वाची व्यक्ती म्हणजे फ्रेंच विद्वान आल्फ्रेद फूशे होय. त्याने ग्रंथ, निबंध, व्याख्याने इ. द्वारा आपले संशोधन मांडले.

टी. ए. गोपीनाथराव यांचा *एलिमेंट्स ऑफ हिंदू आयकनॉग्रफी* हा द्विखंडात्मक ग्रंथ प्रसिद्ध झाला (१९१४, १९१६). हिंदू प्रतिमाविद्येवरचा हा पहिला महत्त्वपूर्ण ग्रंथ होय. यात प्रामुख्याने दक्षिणेतील मूर्तींचा विचार केला आहे. एच्. कृष्णशास्त्री व बी. सी. भट्टाचार्य यांचेही ग्रंथ उपयुक्त आहेत. ⇨ *आनंद केंटिश कुमारस्वामी* (१८७७–१९४७) यांचे *यक्षाज* (१९२८, १९३१) हे दोन भागांतील पुस्तक महत्त्वाचे आहे. एन्. के. भट्टसाळी यांचे *आयकनॉग्रफी ऑफ बुद्धिस्ट ॲंड ब्रॅह्मनिकल स्कल्प्चर्स इन डाक्का म्यूझिअम* (१९२९), ॲलिस गेती हिचे *गणेश* (१९३६), जी. जोव्हिअन व्ह्यून्यूइलचे *आयकनॉग्रफी ऑफ साउथ इंडिया* (इं. भा.) आणि जे. एन्. बॅनर्जी यांचे *द डिव्हलपमेंट ऑफ हिंदू आयकनॉग्रफी* (दोन आवृत्त्या १९४१, १९५६) ही काही उल्लेखनीय पुस्तके होत.

जेम्स बर्जेस ह्याने दिगंबर जैनांच्या, तर हेलन एम्. जॉन्सन यांनी श्वेतांबर जैनांच्या प्रतिमाविद्येवर *इंडियन ॲंटिक्वेरी* या जर्नलमधून लेखन केले. डब्ल्यू. नॉर्मन ब्राउन, बी. सी. भट्टाचार्य, यू. पी. शाह आणि व्ही. एस्. अग्रवाल यांनीही जैन प्रतिमाविद्येवर लेखन केले आहे. बी. टी. भट्टाचार्य यांचा *द इंडियन बुद्धिस्ट आयकनॉग्रफी* (१९२४, सुधारित आवृ. १९५८), वॉल्टर यूजीन क्लार्क याचा द्विखंडात्मक *टू लामाइस्टिक पँथिअन्स* आणि आनंद केंटिश कुमारस्वामी यांचा *एलिमेंट्स ऑफ बुद्धिस्ट आयकनॉग्रफी* (१९३५) हे बौद्ध प्रतिमाविद्येवरील महत्त्वाचे ग्रंथ होत. झॉनीन ऑबोयर, मारी तेरेसा द माल्मान आणि ओदेते व्हिऑट यांचे ह्या विषयावरचे लेखनही महत्त्वाचे आहे. काही विद्वानांनी गांधार शैलीच्या प्रतिमाविद्येवर संशोधन केले आहे. वेगवेगळ्या संग्रहालयांतील सूचींमधून वरीच महत्त्वपूर्ण माहिती आढळते. एन्. जे. क्रोम, जी. कोडेस, एच्. पार्मेंटिअर, जी. तूची इत्यादींचे इंडोनेशिया, इंडो-चीन, तिबेट इ. देशांतील प्रतिमाविद्येवरचे काम उच्च कोटीचे मानले जाते. कमलेश्वर भट्टाचार्य यांनी कंबोडियामधील हिंदू प्रतिमाविद्येवर ग्रंथ लिहिला आहे (१९६१).

नाणकशास्त्र : १७९० साली प्राचीन भारतीय नाण्यांचे अध्ययन सुरू झाले. त्यानंतर १८२४ मध्ये कर्नल टॉड ह्याने नाण्यांविषयीचा एक लेख प्रकाशित केला. कर्नल व्हेन्तुरा व चार्ल्स मॅसन यांसारख्या लोकांनीही अनेक नाणी जमविली होती. १८३७ साली विल्सन ह्याने नाण्यांची एक यादी केली. प्रिन्सेप ह्यानेही एक सूची तयार केली. १८४१ साली त्या काळापर्यंत भारतातील नाणकशास्त्राच्या क्षेत्रात झालेल्या कार्याचा अहवाल विल्सन ह्याने तयार केला. इ. टॉमस ने १८५८ साली प्रिन्सेपचे *एसेज ऑन इंडियन ॲंटिक्विटिज* संपादित करून या क्षेत्रात मोलाची भर घातली. अलेक्झांडर कनिंगहॅम ह्याने भारतीय नाण्यांविषयी काही महत्त्वाचे ग्रंथ प्रसिद्ध केले. त्याने भारतीय नाणकशास्त्राचा पाया घातला, असे मानले जाते. १८… १९०० या कालखंडात नाण्यांच्या संग्रहांच्या अनेक सूची तयार झाल्या. रॉजर्स, गार्ड्नर, भगवानलाल इंद्रजी, रामकृष्ण गोपाळ भांडारकर इत्यादींनी या क्षेत्रात महत्त्वपूर्ण काम केले. १८८६ साली एलियटचे *कॉइन्स ऑफ सदर्न इंडिया* आणि १८९७ साली रॅप्सनचे *इंडियन कॉइन्स* हे ग्रंथ प्रकाशित झाले. व्हिन्सेंट स्मिथ व जॉन ॲलन यांनी प्राचीन भारतीय नाण्यांवर महत्त्वाचे काम केले. त्यांपैकी स्मिथ ह्याने राजकीय इतिहासाच्या पुनर्मांडणीसाठी नाणकशास्त्राच्या ज्ञानाचा उपयोग करून घेतला. डॉ. देवदत्त भांडारकरांनी प्राचीन भारतीय नाणकशास्त्रावर १९२१ साली व्याख्याने दिली. आर्. एस्. आर्. अय्यंगार, फादर हेरास, जे. एफ्. फ्लीट, टफ्नेल, एम्. एच्. कृष्ण, टी. देशिकाचार, के. डी. स्वामिनाथन् आदी विद्वानांचे दक्षिण भारतातील नाण्यांबद्दलचे संशोधन महत्त्वाचे आहे. दुर्गाप्रसाद, वॉल्श, के. पी. जयस्वाल, व्हाइटहेड इत्यादींनी आहत नाण्यांच्या क्षेत्रात महत्त्वाचे संशोधन केले आहे. पी. जे. चिन्मुळगुंद, एम्. जी. दीक्षित, जे. एन्. उनवाला इत्यादींनी इंडो-ससानियन नाण्यांचा विशेष अभ्यास केला आहे. डब्ल्यू. एलियट, व्हिन्सेंट स्मिथ, कनिंगहॅम, ए. एस्. आळतेकर, पी. जे. चिन्मुळगुंद इत्यादींनी नाण्यांच्या धातूंचा विशेष अभ्यास केला आहे.

भारतातील ब्रिटिश अधिकाऱ्यांनी मुस्लिम राज्यकर्त्यांच्या नाण्यांचा अभ्यास केला. जे. डब्ल्यू. लेड्ले आणि ⇨ *हेन्री टॉमस ब्लोखमन* यांनी बंगालमधील सुलतानांच्या नाण्यांचा अभ्यास केला. विल्यम रॉजर्स यांनी १८४६ व १८८६ साली आदिलशाही सुलतान आणि मलबारचे मुस्लिम राजे यांच्या नाण्यांविषयी शोधनिबंध प्रकाशित केले. जी. पी. टेलर ह्याने गुजराथमधील सुलतानांच्या, तर कॉडरिंग्टन, गिब्ज यांनी १८८० ते १८९० या काळात बहामनी राजांच्या नाण्यांचे अध्ययन केले. सी. जे. रॉजर्स, के. एन्. दीक्षित, राजेंद्रलाल मित्र, सी. आर्. सिंघल, व्ही. एस्. अग्रवाल, आर्. बर्न, एस्. शेखानी, एम्. ए. वलीखान, पी. एम्. जोशी इत्यादींचे मोगल बादशाहांच्या नाण्यांच्या बाबतींतील संशोधन महत्त्वाचे आहे. याच क्षेत्रात १… साली इ. टॉमस ह्याने लिहिलेला *क्रॉनिकल्स ऑफ द पठाण किंग्ज ऑफ देल्ही* हा प्रबंध प्रसिद्ध आहे.

द नुमिस्मॅटिक सप्लिमेंट्स ऑफ द जर्नल ऑफ एशियाटिक सोसायटी ऑफ बेंगॉल ही पत्रिका १९०४ साली सुरू झाली. १… साली द नुमिस्मॅटिक सोसायटी ऑफ इंडिया ही संस्था स्थापन झाली. तेव्हापासून त्या संस्थेची संशोधनपत्रिकाही प्रकाशित होऊ लागली. या दोन पत्रिकांमधून अनेक शोधनिबंध प्रसिद्ध झाले आहेत. द नुमिस्मॅटिक सोसायटी ऑफ इंडिया या संस्थेने केलेले *कॉर्पस ऑफ इंडियन कॉइन्स* या अनेक खंडात्मक ग्रंथाच्या प्रकाशनाचे कार्य महत्त्वपूर्ण आहे.

वैष्णव संप्रदाय : एच्. एच्. विल्सन ह्याचे *ए स्केच ऑफ द रिलिजस सेक्ट्स ऑफ द हिंदूज* (१८२८, १८३२) हे वैष्णव संप्रदायावरील अगदी प्रारंभीचे लेखन होय. त्यानंतर अर्धशतकाने ए. बार्थ ह्याचा *रिलिजन्स ऑफ इंडिया* व मोनिअर विल्यम्स ह्याचा *रिलिजस थॉट ॲंड लाइफ इन इंडिया* हे ग्रंथ प्रसिद्ध झाले. इ. डब्ल्यू. हॉपकिन्स ह्याचा *द रिलिजन्स ऑफ इंडिया* (१८९५) हाही उल्लेखनीय आहे. एफ्. लॉरिन्सर, जे. म्यूर, रा. गो. भांडारकर, ए. बार्थ, ए. वेबर, केनेडी, कीथ इ. अनेकांनी कृष्ण व *भगवद्गीता* यांविषयी लेखन केले. ग्रीअर्सन ह्याने भागवत धर्मावर लिहिले. रा. गो. भांडारकर

वैष्णविझम, शैविझम अँड मायनर रिलिजस सिस्टिम्स हा प्रथम १९१३ साली प्रसिद्ध झालेला ग्रंथ हे या विषयावरील एक अत्यंत मूलभूत व महान योगदान मानले जाते. निकोल मॅक्निकॉल ह्याचा *इंडियन थीइझम* (१९१५) आणि एच्. सी. रायचौधरी यांचा *मटीरिअल्स फॉर द स्टडी ऑफ द अर्ली हिस्टरी ऑफ द वैष्णव सेक्ट* (१९२०) हे ग्रंथही महत्त्वाचे आहेत. चार्ल्स एलियट ह्याचा *हिंदूइझम अँड बुद्धिझम* लंडन येथून १९२१ साली प्रसिद्ध झाला. जे. गोंडा ह्याने *ॲस्पेक्ट्स् ऑफ अर्ली विष्णुइझम* हा आपला ग्रंथ १९५४ साली प्रकाशित केला. डी. सी. सरकार, एस्. चट्टोपाध्याय, के. जी. गोस्वामी वगैरेंचेही लेखन प्रसिद्ध आहे भागवतकुमार गोस्वामी यांचा *द भक्ति कल्ट इन एन्शंट इंडिया* (१९२२) हा ग्रंथ प्रसिद्ध आहे.

कोलब्रुक ह्याने पंचरात्र पंथाकडे प्रथम लक्ष वेधले. ग्रीअर्सन, एफ्. ओटो श्रडर वगैरेंनीही या विषयावर लिहिले आहे. ए. गोविंदाचार्य स्वामी, विल्सन, बार्ट, मोनिअर विल्यम्स, रा. गो. भांडारकर, बलदेव उपाध्याय वगैरे विद्वानांनी रामानुज, मध्व, निंबार्क, वल्लभ, चैतन्य वगैरेंविषयी विविध लेखन केले आहे. आर्. डी. रानडे, बी. पी. बहिरट वगैरेंनी महाराष्ट्रातील वैष्णव पंथाविषयी, तर वि. भि. कोलते वगैरेंनी महानुभाव पंथाविषयी लेखन केले आहे. दक्षिणेतील आळवार संतांविषयीही खूप लेखन प्रसिद्ध झाले आहे.

शैव संप्रदाय : एच्. एच्. विल्सन याने १८६२ साली *रिलिजन्स ऑफ इंडिया* या ग्रंथात प्रथम या पंथाचा आढावा घेतला. हॉपकिन्झ, मोनिअर विल्यम्स, डब्ल्यू. एच्. साइक्स, सी. पी. ब्राउन, रेव्ह. सी. एव्हर्ड केनेट, डब्ल्यू. सिंप्सन आणि बार्ट यांनीही या विषयांवर काही काम केले होते; परंतु या कालखंडातील काम माहिती जमविण्याच्या स्वरूपाचे होते. या क्षेत्रातील पहिला शिस्तबद्ध प्रयत्न डॉ. रामकृष्ण गोपाळ भांडारकर ह्यांच्या *वैष्णविझम, शैविझम अँड मायनर रिलिजस सिस्टिम्स* या महान ग्रंथाद्वारे झाला. शैव पंथाचा उगम, विकास इत्यादींचा अभ्यास या पुस्तकात आहे. गोपीनाथ राव, जे. सी. बॅनर्जिया आदींचे कामही महत्त्वाचे आहे. शिव ही देवता वैदिक आहे, ती सिंधु संस्कृतीमधून आली आहे, की द्रविड संस्कृतीतून आली आहे. याविषयी मार्शल, मॉर्टिमर व्हीलर, एस्. चट्टोपाध्याय, कीथ आदींनी भिन्नभिन्न मते मांडली आहेत.

देवदत्त भांडारकर, वा. वि. मिराशी, व्ही. एस्. पाठक, एस्. चट्टोपाध्याय इत्यादींनी पाशुपत शाखेचे; सर भांडारकर, पाठक आणि एस्. चट्टोपाध्याय यांनी कापालिक शाखेचे; ब्यूलर, महामहोपाध्याय कौल, जे. सी. चटर्जी, के. सी. पांडे आदींनी काश्मीरी शैव पंथाचे; सी. जी. ब्राउन, पी. जी. हळकट्टी, वर्थ, फ्लीट, सर भांडारकर आदींनी वीरशैव वा लिंगायत पंथाचे; तर सर भांडारकर, आर्. के. सुब्रह्मण्यम्, सी. व्ही. एन्. अय्यर ह्यांसारख्यांनी तमिळनाडूमधील शैव संप्रदायाचे अध्ययन केले आहे. सर भांडारकर, जे. सी. चटर्जी, दासगुप्ता, के. सी. पांडे वगैरेंनी शैव तत्त्वज्ञानावर महत्त्वपूर्ण लेखन केले आहे.

शाक्त पंथ : विल्सन, मोनिअर विल्यम्स, बार्ट व हॉपकिन्झ यांनी शाक्त पंथाविषयी प्राथमिक स्वरूपाचे काम केले होते. सर रामकृष्ण गोपाळ भांडारकरांनी शक्ती या संकल्पनेचा विकास कसा झाला, याचे विवेचन केले आहे. अर्नेस्ट पेन, मॉरिस विंटरनिट्स, बी. सी. मजुमदार, एन्. एम्. चौधरी, डी. डी. कोसंबी आदींनी महत्त्वपूर्ण लेखन केले आहे. डॉ. चट्टोपाध्याय यांनी शाक्त पंथाचा विकास वेगवेगळ्या कालखंडांत कसा झाला, ते दर्शविले आहे. शाक्त संप्रदायाशी संबद्ध असे तांत्रिक आचार हिंदू धर्मातून बौद्ध धर्मात गेले, की बौद्ध धर्मातून हिंदू धर्मात, तसेच ते परदेशात उत्पन्न झाले की काय याविषयी एच्. पी. शास्त्री, केनेडी, मॅकनिकॉल, बार्ट, पेन, स्पूनर, हॉज्सन आदींनी भिन्न भिन्न मते मांडली आहेत. सर जॉन वुड्रॉफ ह्याने तंत्रमार्गावर अनेक ग्रंथ लिहिले. हर्बर्ट व्ही. गंथर ह्याने बौद्ध तंत्रावर आणि मोहनलाल जव्हेरी यांनी जैनतंत्रावर ग्रंथ लिहिले आहेत.

बौद्ध धर्म : बौद्ध धर्माने पाश्चात्त्यांचे लक्ष भारतविद्येच्या इतर अनेक शाखांच्या आधीच वेधून घेतले होते. १९२८ मध्ये सुरू झालेली *द बिब्लिओग्रफी बुद्धिक* ही मालिका अत्यंत उत्कृष्ट मानली जात असून तिच्यामध्ये प्रामुख्याने यूरोपीय अभ्यासकांनी बौद्ध धर्मातील सर्व शाखांचे केलेले अध्ययन ग्रथित करण्यात आले आहे. मूळचे पाली व संस्कृत असे अनेक ग्रंथ लुप्त होऊन ते तिबेटी, चिनी इ. भाषांतील भाषांतरांच्या स्वरूपातच राहिल्याने अनेक अभ्यासकांना त्यांचा अभ्यास करता आलेला नाही. अर्थात बौद्ध धर्माची असंख्य संस्कृत हस्तलिखिते नेपाळ, मध्य आशिया, तिबेट, काश्मीर इ. ठिकाणी सापडली आहेत. कौएल, एग्‌लिंग, राजमित्र, बेंडॉल, हरप्रसाद शास्त्री, होर्नले, एफ्. डब्ल्यू. टॉमस, राहुल सांकृत्यायन, आर्. यामाडा इत्यादींनी संस्कृतातील बौद्ध साहित्याच्या महत्त्वपूर्ण सूची तयार केल्या आहेत.

लंडन येथील पाली टेक्स्ट सोसायटीने पाली साहित्याच्या क्षेत्रात लक्षणीय कार्य केले आहे. भारतात ⇨ *धर्मानंद कोसंबी* (१८७६–१९४७) यांनी पालीच्या चिकित्सक अध्ययनाचा पाया घातला. हार्डी, ओल्डेनबुर्ख, ऱ्हीस डेव्हिड्झ, गायगर आदींनी पालीमधील उपलब्ध साधनांचा अभ्यास केला.

चायनीज बुद्धिस्ट त्रिपिटक आणि *तिबेटन बुद्धिस्ट त्रिपिटक* हे विश्वकोशात्मक दोन ग्रंथ संस्कृतमधील बौद्ध वाङ्मयाच्या संकलनाचे महत्त्वपूर्ण ग्रंथ आहेत. चिनी त्रिपिटकाची आवृत्ती प्रत्येकी हजार पृष्ठांच्या ५५ खंडांत जे. ताकाकुसु आणि के. वाटानाबे यांच्या संपादकत्वाखाली प्रकाशित झाली (१९२४–२९). या आवृत्तीला पुरवणी म्हणून आणखी ३० खंडांची भर घालण्यात आली आहे (१९२९–३२). चित्रे, सूची वगैरेंचे १५ खंड जोडून हा १०० खंडांचा ग्रंथ पूर्ण झाला आहे.

चीनमध्ये साम्यवादी सत्ता येण्यापूर्वी बौद्ध धर्माचे संशोधन चीन अध्यात्मविद्या भवन (Chung Kuo Nei hsueh Yuan) ह्यांसारख्या संस्थांतर्फे प्रकाशित होत होते. साम्यवादी सत्तेच्या आगमनानंतर हे कार्य काही प्रमाणात कमी झाले. जपानमध्ये मात्र बी. नांजीओ (मृ. १९२७) ह्याच्या काळापासून बौद्ध धर्मविषयक संशोधन जोराने सुरू आहे. अनेक विद्यापीठांतून व संशोधनसंस्थांतून काम चालू आहे. १९५३ पासून द जॅपनीज असोसिएशन ऑफ इंडियन अँड बुद्धिस्ट स्टडीजतर्फे संशोधनपत्रिका प्रकाशित होते. यू. वोगीहारा, एस्. यामागुची, एच्. नाकामुरा इ. पंडितांनी बौद्ध धर्मविषयक संशोधनाच्या नव्या परंपरा निर्माण केल्या आहेत.

बौद्ध धर्म हा तिबेटी लोकांचा धर्म असला, तरी बौद्ध धर्मावरील बरेचसे आधुनिक संशोधन तिबेटच्या बाहेर झालेले दिसते. यास्के ह्याने प्रथम जर्मन भाषेतून (१८७६) आणि नंतर इंग्लिशमधून (१८८१) तिबेटी शब्दकोश प्रसिद्ध केला. त्यानंतर शरच्चंद्र दास ह्यांनीही एक तिबेटी शब्दकोश प्रसिद्ध केला (१९०२).

चौदाव्या दलाई लामांनी भारतात आश्रय घेतल्यानंतर तिबेटी मठांतील बौद्ध ग्रंथालयांना बरीच झळ पोहोचली. तीतून जे काही वाचले त्याचे रक्षण करण्याचा ज्या संस्था प्रयत्न करीत आहेत, त्यांपैकी पुढील संस्था प्रमुख होत : गंगटोक येथील इन्स्टिट्यूट ऑफ तिबेटॉलॉजी, दिल्लीमधील लडाख बौद्धविहार व तिबेट हाउस, पटण्यातील बिहार रिसर्च सोसायटी आणि कलकत्त्यामधील एशियाटिक सोसायटी. जपान, यूरोप आणि अमेरिका येथील अनेक केंद्रांतूनही हे कार्य चालू आहे. सध्या यूरोपीय विद्वान पूर्व आशिया आणि आग्नेय आशियामधील बौद्ध साहित्याचे अध्ययन करीत आहेत. पॅरिस, बर्लिन, लायडन,

लंडन, रोम, लेनिनग्राड, वॉशिंग्टन, व्हीन, मॉस्को, गटिंगेन, म्यूनिक इ. ठिकाणी बौद्ध अध्ययनाची महत्त्वाची केंद्रे आहेत. सेनारने संपादिलेला *महावस्तु* (१८८२–९७), पूसँसंपादित *अभिधर्मकोश* (१९२५–३१), स्तचेर्‌बात्स्की ह्याचा *बुद्धिस्ट लॉजिक* (१९३०–३२), तूची ह्याचा *तिबेटन पेंटेड स्क्रोल्स* (१९४९), एड्‌गर्टनकृत *बुद्धिस्ट हायब्रिड संस्कृत ग्रामर अँड डिक्शनरी* (१९५३) हे बौद्ध संशोधनातील महत्त्वपूर्ण ग्रंथ मानले जातात. लेनिनग्राड, पॅरिस, हायडल्‌बर्ग, म्यून्खन, लंडन, ब्रूसेल्स, रोम आणि व्हीन या ठिकाणांहून बौद्ध साहित्य प्रकाशित करणाऱ्या अनेक प्रकाशनमाला आणि संशोधन-पत्रिका आहेत.

जी. टर्नौअर ह्याने १८३७ साली श्रीलंकेमधून *महावंशा*ची आवृत्ती प्रसिद्ध केली. रवींद्रनाथांच्या विश्वभारतीमध्ये बौद्ध धर्माचे संशोधन-केंद्र निर्माण करण्यात आले. बंगालमध्ये शरच्चंद्र दास, राजेंद्रलाल मित्र, हरप्रसाद शास्त्री, सतीशचंद्र विद्याभूषण इ. विद्वान बौद्ध धर्माचे अध्ययन करीत होते. बनारस, नालंदा, पाटणा, दरभंगा इ. ठिकाणी बौद्ध अध्ययनाची केंद्रे असून १९५७ पासून दिल्ली विद्यापीठात बौद्ध अध्ययनाचे अध्यासन आहे.

पाली त्रिपिटकाची आवृत्ती प्रसिद्ध झाली आहे. तसेच प. ल. वैद्यांनी बौद्ध संस्कृत ग्रंथांची एक मालिका संपादित केली आहे. डॉ. रघुवीरांनी आपल्या इंटरनॅशनल अकॅडमी ऑफ इंडियन कल्चर या संस्थेमार्फत शतपिटक या नावाने एक व्यापक प्रकल्प हाती घेतला होता. त्यातून तिबेटी व मंगोलियन बौद्ध धर्माविषयी अनेक प्रकाशने झालेली असून वीस खंडांतील तिबेटी-संस्कृत शब्दकोशही प्रसिद्ध झाला आहे. पु. वि. बापटसंपादित *२५०० यीअर्स ऑफ बुद्धिझम* (१९५६) या ग्रंथात गेल्या शतकात भारतात बौद्ध अध्ययनाच्या क्षेत्रात झालेल्या कामाचा आढावा घेण्यात आला आहे.

जैनविद्या : प्राच्यविद्येच्या क्षेत्रात जैन धर्माच्या व साहित्याच्या खऱ्याखुऱ्या अध्ययनाला काहीशी उशिरा सुरुवात झाली. तरीही भारतविद्येच्या प्रारंभापासूनच विल्सन, टेलर, आउफ्रेख्ट, ब्यूलर, मित्र, कीलहोर्न, याकोबी, बर्नेल, राइस, भांडारकर, वेबर, लॉइमान, काथवटे, पीटर्सन आदींचे या विषयाकडे लक्ष वेधले गेले होते.

एफ्. एल्. पुली ह्याने *षड्दर्शनसमुच्चय* हा ग्रंथ फ्लॉरेन्समधून १८८७ साली प्रसिद्ध केला. हस्तलिखितांच्या आधारे जैन धर्मग्रंथांचा आढावा घेण्याचे काम पहिल्यांदा ए. वेबर ह्याने केले. ही हस्तलिखिते ब्यूलर ह्याने जर्मनीत पाठविली होती. त्यांतील काही याकोबी, एर्न्स्ट लॉइमान, होर्नले, बार्नेट इत्यादींनी संपादून प्रसिद्ध केली. काहींचे उत्तम अनुवादही झाले. याकोबी ह्याने जैन धर्माबद्दलचे लोकांचे अनेक पूर्वग्रह दूर करून जैन धर्माच्या अध्ययनाला चालना दिली. डब्ल्यू. शूब्रिंग ह्याने जैन तत्त्वांचा महत्त्वपूर्ण आढावा घेणारा एक ग्रंथ जर्मन भाषेत लिहिला. डॉ. कापूटझ, मा. वा. पटवर्धन, ए. सी. सेन, जे. सी. जैन, ग्लाझेनाप आणि ओटो स्टाइन यांचे कामही जैन धार्मिक वाङ्मयाच्या बाबतीत महत्त्वाचे आहे. ह. दा. वेलणकरांनी *जिनरत्नकोश* (१९४४) हा महत्त्वाचा सूचिग्रंथ तयार केला. जैन साहित्याचा आढावा घेणारे अनेक ग्रंथ विविध भारतीय भाषांतून तयार झाले आहेत. गुजरात, ओरिसा, कर्नाटक इ. राज्यांतील जैनधर्मविषयक आढावा घेणारेही अनेक ग्रंथ झाले आहेत.

यू. पी. शहा यांचा *स्टडीज इन जैन आर्ट* (१९५५) आणि टी. एन्. रामचंद्रन् यांचा *जैन मॉन्यूमेंट्स* (१९४४) हे ग्रंथ प्रसिद्ध झाले आहेत. रामकृष्ण गोपाळ भांडारकर, याकोबी, एस्. सी. घोषाल, ए. चक्रवर्ती, जे. एल्. जैनी, आ. ने. उपाध्ये आदींचे जैन तत्त्वज्ञानावरचे काम महत्त्वाचे आहे. पं. सुखलालजी, पं. महेन्द्रकुमारजी वगैरेंचे जैन न्यायशास्त्रावरचे काम महत्त्वाचे आहे. एफ्. डब्ल्यू. टॉमस याने *स्याद्वादमंजरी*चे इंग्रजी भाषांतर प्रसिद्ध केले आहे (१९६०). जैन कर्मसिद्धान्त, अनेकान्तवाद, नैतिक वास्तववाद, योग, ... शास्त्र, श्रमणांचे जीवन इ. विषयांवर विद्वानांचे ग्रंथ प्रकाशित ... आहेत. यूरोपच्या ग्रंथालयांतून असलेल्या जैनविद्याविषयक साहित्याची व्यवस्थित नोंदणी ए. ग्वेरिनॉट ह्याने आपल्या ग्रंथात (१९...) केली आहे. सी. एल्. जैन यांनी *जैन बिब्लिऑग्रफी* (१९४५) ... ग्रंथात ग्वेरिनॉट ह्याचे कार्य १९२५ पर्यंत अद्ययावत करून ... आहे. हिंदी व गुजराती या भाषांतूनही सूचींचे काही काम झाले ...

वैशाली इन्स्टिट्यूट, वैशाली व एल्. डी. इन्स्टिट्यूट ऑफ इंडॉलॉजी, अहमदाबाद यांसारख्या संस्था व काही ग्रंथमाला या क्षेत्रात महत्त्वाचे काम करीत आहेत. अखिल भारतीय प्राच्यविद्या परिषदेमध्येही प्राकृत व जैनधर्म यांच्यासाठी एक स्वतंत्र विभाग आहे.

पुराणवाङ्मय : वॉरन हेस्टिंग्ज ह्याला पुराणांमध्ये रस ... विल्यम जोन्स ह्यानेही पुराणांचे महत्त्व ओळखले होते. विल्सन ... *विष्णु* आणि *भागवतपुराणां*वर टिपणे लिहिली. विल्सन ... ब्यूर्नूफ ह्यांना त्या पुराणांवर काम करण्यासाठी ह्या टिपणांचा आधार मिळाला. विल्सन ह्याने *विष्णुपुराणा*चे पहिले इंग्रजी भाषांतर १८... मध्ये प्रसिद्ध केले. त्याच वर्षी ब्यूर्नूफ याच्या *भागवतपुराणा*च्या फ्रेंच भाषांतराचा पहिला भाग प्रकाशित झाला. पुढे ते काम ... बेर्नॉल्ट आणि रूसेल यांनी १८९८ मध्ये पूर्ण केले. पार्जिटर ... *मार्कंडेयपुराणा*चे इंग्रजी भाषांतर प्रसिद्ध केले (१८८८–१९०५).

अहमदाबादच्या बी. जे. इन्स्टिट्यूट ऑफ लर्निंग या ... *भागवतपुराणा*ची आणि भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन मंदिराने *हरिवंशा*ची चिकित्सक आवृत्ती तयार केली आहे. वाराणसीच्या ... इंडिया काशिराज ट्रस्टने अनेक पुराणांच्या चिकित्सक आवृत्त्यांचे ... हाती घेतले आहे.

पार्जिटर ह्याने *पुराण टेक्स्ट ऑफ द डिनॅस्टिज ऑफ द ... एज* (१९१३) हा महत्त्वपूर्ण ग्रंथ लिहिला. किर्फेलच्या *दास पु... पंचलक्षण* (१९२७) या ग्रंथाने पुराणांच्या चिकित्सक अभ्यासाचा पाया घातला, असे मानले जाते. जे. डी. एल्. द व्हीस ह्याने ... पुराणांच्या तुलनात्मक अध्ययनाने श्राद्धकल्पाविषयीचे, तर वॉल... ह्याने कृष्णचरित्राबद्दलचे निर्णय मांडले आहेत. व्ही. आर्. रा... दीक्षितार यांचा तीन खंडांतील *पुराण इंडेक्स* (१९५१) ... यशपाल टंडन यांचा *पुराणविषयसमनुक्रमणिका* (१९५२) हे ... सूचींच्या क्षेत्रातील महत्त्वाचे ग्रंथ आहेत.

ज्वालाप्रसाद मिश्र यांचे *अष्टादशपुराणदर्पण* (हिंदीत), ... उपाध्याय यांचे *पुराणविमर्श* (हिंदीत), टी. जी. काळे यांचे *पु... निरीक्षण* (मराठीत), दुर्गाशंकर शास्त्री यांचे *पुराणविवेचन* (गुजरातीत), जी. सी. बोस यांचे *पुराणप्रवेश* (बंगालीत) ही ... भाषांमधील पुराणविषयक महत्त्वाची अशी काही पुस्तके होत.

पां. वा. काणे, आर्. सी. हझरा, बी. सी. मजुमदार, ... शास्त्री, कीथ, विंटरनिट्स आदींच्या संशोधनाने पुराणविषयक ... वरीच भर घातली आहे. पुराणांतील माहितीच्या आधारे इतिहास ... मांडणी करण्याचा प्रयत्न अनेकांनी केला आहे. अक्षय कुमारी ... यांनी *बिब्लिऑग्रॅफिकल डिक्शनरी ऑफ पुराणिक प...* हा, तर मंकड यांनी *पुराणिक क्रनॉलॉजी* (१९५१) हा ग्रंथ ... आहे. पुराणांत निर्दिष्ट असलेली द्वीपे, पर्वत, नद्या ... संदर्भातही संशोधन झाले आहे.

पुराणांतील विविध अवतार, अवतारांखेरीज गणेशादी ... पुराणे व धर्मशास्त्र वगैरे विषयांवरही संशोधकांनी लिहिले ... पुसाळकरांचा *स्टडीज इन द एपिक्स अँड पुराणाज ऑफ ...* (१९५५) हा पुराणवाङ्मयाचे सर्वांगीण विवेचन करणारा ...

ग्रंथ आहे. पुराणांच्या अभ्यासाला वाहिलेले *पुराण* (१९२९) नावाचे एक विख्यात जर्नलही प्रसिद्ध होत असते. मेयर ह्याने आपल्या ग्रंथात पुराणे व स्मृतिग्रंथ यांच्या संबंधावर प्रकाश टाकला आहे. जे. डी. एम्. डेरेट ह्याने पुराणे व धर्मशास्त्राचा व्यवहार विभाग यांच्या संबंधावर लेखन केले आहे. *स्टडीज इन द पुराणिक रेकॉर्ड्स ऑन हिंदू राइट्स अँड कस्टम्स* (१९४०) हा हझरांचा ग्रंथ महत्त्वपूर्ण मानला जातो. विश्वोत्पत्ती, नीतितत्त्वे, तत्त्वज्ञान इ. विषयांवर पुराणात आलेल्या विचार-कल्पनांचा अनेकांनी परामर्श घेतला आहे. दीक्षितार व पाटील यांनी *वायुपुराणा*तील (१९३३, १९४६), कांटावाला यांनी *मत्स्यपुराणा*तील (१९६४), ग्यानी यांनी *अग्निपुराणा*तील (१९६५) आणि पांडे यांनी *हरिवंशा*तील (१९६०) तत्त्वज्ञानविषयक विचारांचा परामर्श घेतला आहे.

महाभारत आणि *पद्मपुराण* यांच्या संबंधावर एल्. हिल्गेनबर्ग ह्याने (१९३४) तर *पद्मपुराण* व कालिदास ह्या विषयावर हरदत्त शर्मा यांनी ग्रंथ लिहिले आहेत (१९२५). व्ही. आर्. रामचंद्र दीक्षितार यांनी *सम ॲस्पेक्ट्स ऑफ द वायुपुराण* (१९३३) हा, तर डी. आर्. पाटील यांनी *कल्चरल हिस्टरी फ्रॉम द वायुपुराण*, (१९४६) हा ग्रंथ लिहिला आहे. *भागवता*वर असंख्य ग्रंथ व निबंध लिहिले गेले आहेत. व्ही. एस्. अग्रवाल यांनी *मार्कंडेयपुराण : एक सांस्कृतिक अध्ययन* (हिंदीत, १९६१) हा आणि एस्. डी. ग्यानी यांनी *अग्निपुराण : ए स्टडी* (१९६५) हा ग्रंथ लिहिला आहे. व्ही. एस्. अग्रवाल यांनी *वामनपुराण : ए स्टडी* (१९६४) हा ग्रंथ लिहिला आहे, तर *मत्स्यपुराणा*चे एक इंग्रजी भाषांतर अलाहाबादहून प्रसिद्ध झाले आहे (१९१६). दीक्षितार आणि व्ही. एस्. अग्रवाल यांनी *मत्स्यपुराण : ए स्टडी* या नावाचे दोन वेगवेगळे ग्रंथ (१९३५, १९६३) प्रसिद्ध केले आहेत. एस्. जी. कांटावाला यांनी *कल्चरल हिस्टरी फ्रॉम द मत्स्यपुराण* (१९६४) हा ग्रंथ लिहिला आहे. जे. गोंडा ह्याने प्राचीन जावानीज भाषेतील *ब्रह्मांड* व *अगस्त्य* या पुराणांकडे लक्ष वेधले आहे. वीणापाणी पांडे यांनी *हरिवंश-पुराणका सांस्कृतिक विवेचन* (१९६०) या ग्रंथात *हरिवंशा*बद्दल विस्तृत विवेचन केले आहे. उपपुराणांच्या क्षेत्रात आर्. सी. हझरा यांनी विशेष भरीव कामगिरी केली आहे. कलकत्त्याच्या संस्कृत कॉलेजचा *स्टडीज इन द उपपुराण* हा पंचखंडात्मक प्रकल्पही उल्लेखनीय आहे. दीक्षितार, जगदीशलाल शास्त्री वगैरेंनी पुराणातील राज्यशास्त्र-विषयक विचारांचा परामर्श घेतला आहे. आर्. बी. पांड्ये यांनी *पुराणविषयानुक्रमणी* (१९५७) हा हिंदी ग्रंथ प्रसिद्ध केला आहे.

बृहद्भारत : भारताबाहेरील अनेक देशांवर भारतीय संस्कृतीचा प्रभाव पडलेला आहे. या प्रभावाचे अध्ययन हाही सध्या भारतविद्येच्या क्षेत्रातील एक महत्त्वाचा विषय ठरला आहे. कलकत्ता येथे स्थापन झालेली ग्रेटर इंडिया सोसायटी ही संस्था आग्नेय आशियातील भारतीय संस्कृतीचा अभ्यास करीत असते. आर्. सी. मजुमदार आणि के. ए. नीलकंठशास्त्री यांनी या संस्कृतीचा विशेष अभ्यास केला आहे. चीन आणि मध्य आशिया यांच्यावरील भारतीय प्रभावाचा अभ्यास पी. सी. बागची यांनी केला आहे. या विषयाच्या अभ्यासाला वाहिलेल्या *सिनो इंडियन स्टडीज* ह्या शांतीनिकेतनमधून प्रसिद्ध होणाऱ्या शोधपत्रिकेतून त्यांनी ह्याबाबत महत्त्वपूर्ण लेखन केले.

पोकॉक याचे *इंडिया इन ग्रीस* हे पुस्तक १८५६ साली प्रसिद्ध झाले. इ. स. पू. चौदाव्या शतकात बोगाझकई येथे झालेल्या हिटाइट आणि मिटानी यांच्यातील करारामध्ये इंद्र, मित्र, वरुण व नासत्य (अश्विनीकुमार) यांना आवाहन केल्याचे आढळते. यूरोपमधील जिप्सी लोक हे मूळचे भारतीय असल्याचे आता काही अभ्यासकांनी दाखवून दिले आहे. *पंचतंत्र* व *हितोपदेश* यांच्या कथा भारतातून यूरोपात पोहोचल्या होत्या. बुद्धिबळाचा खेळही भारतातूनच यूरोपात गेल्याचे दिसते.

सेंट्रल एशियन सोसायटी ह्या संस्थेने मध्य आशियावर पडलेल्या भारतीय प्रभावाचे अध्ययन केले आहे. मध्य आशियातून भटक्या टोळ्या भारतात आल्या होत्या. भारतीय इतिहासाच्या अनेक समस्या त्यांच्याशी निगडित आहेत.

पूर्व-कोलंबियन संस्कृतीवरही भारत व अन्य काही आशियाई देशांचा प्रभाव पडला होता, असे काही विद्वानांनी दाखवून दिले आहे. १७६१ साली झोझेफ द गीन्य या फ्रेंच विद्वानाने असे दाखवून दिले आहे, की पाचव्या शतकात पाच बौद्ध भिक्षू मेक्सिकोमध्ये प्रवास करीत गेले होते. आलेक्सांडर फोन हंबोल्ट (१७६९–१८५९) ह्याने एकोणिसाव्या शतकाच्या पूर्वार्धात मध्य अमेरिका आणि भारत यांचे प्राचीन काळातील धर्म, कला इत्यादींमधील आश्चर्यकारक साम्य उजेडात आणले. १९४९ साली हाइन-गेल्डेर्न ह्याने पूर्व-कोलंबियन संस्कृतीवर हिंदू व बौद्ध धर्मांचा प्रभाव पडल्याचे नवे पुरावे दाखविले आहेत. आशियामधील विविध प्रकारची संस्कृती पॅसिफिकच्या मार्गाने मध्य-अमेरिकेत गेली असली पाहिजे, असे त्याला वाटते.

वेगवेगळे समाज एकमेकांच्या संपर्कात येतात, तेव्हा त्यांना एकमेकांविषयी जिज्ञासा वाटणे स्वाभाविकच असते. यूरोपीय विद्वानांनी या जिज्ञासेपोटीच आधुनिक भारतविद्येचा पाया घातला. भारतविद्येच्या विकासाचे विवेचन करताना तिला प्रेरक ठरलेल्या अनेक घटकांची नोंद रा. ना. दांडेकरांनी *रिसेंट ट्रेंड्स इन इंडॉलॉजी* (१९७८) या आपल्या मौलिक ग्रंथात घेतली आहे.

आपली स्वतःची संस्कृती समृद्ध करण्यासाठी इतर संस्कृतींचे ज्ञान आवश्यक आहे, याची जाणीव पाश्चात्त्य लोकांना झाली आहे. इतर संस्कृतींच्या अध्ययनासाठी १९४४ साली ब्रिटिश सरकारने स्कारबरो समिती नेमली, ती याच जाणिवेतून. इतर संस्कृतींपेक्षाही भारतीय संस्कृतीविषयी पाश्चात्त्यांना आकर्षण वाटले, त्याची काही कारणे होती. ईजिप्त, ॲसिरिया इ. ठिकाणच्या संस्कृतींचे प्रवाह काळाच्या ओघात खंडित झाले होते; परंतु भारतीय संस्कृतीचा प्रवाह मात्र अखंडपणे वाहत आला आहे. शिवाय भारतात आढळणारे मीमांसा, योग इ. विषय अन्य संस्कृतींपेक्षा खास आगळे असे होते. नव्या संस्कृतीबरोबर संपर्क निर्माण झाला, की नवे प्रश्नही निर्माण होतात आणि ते सोडविण्यासाठी त्या संस्कृतींचे ज्ञान असलेल्या व्यक्तींची गरज भासू लागते. भारतविद्येच्या अध्ययनामागे हीदेखील एक महत्त्वाची प्रेरणा होती. शिवाय, हल्ली राजकीय, आर्थिक, लष्करी इ. दृष्टींनी आशियाई लोकांना महत्त्व प्राप्त झाले असल्यामुळे त्यांचा इतिहास आणि संस्कृती जाणण्याची गरज पाश्चात्त्यांना जाणवू लागली आहे.

भारतविद्येच्या अध्ययनात, काही वेळा अडथळे निर्माण झाल्याचेही आढळते. पाश्चात्त्य विद्वान कधीकधी भारतीय संस्कृतीला कमी लेखण्याचा प्रयत्न करतात; तिने उसनवारी केल्याचा आरोप करतात आणि तिचा काळ अलीकडे खेचण्याचा प्रयत्न करतात. याची प्रतिक्रिया म्हणून भारतीय विद्वान तिचे आत्यंतिक उदात्तीकरण करतानाही आढळतात. दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात भारतविद्येचे अध्ययन क्षीण झाले होते; परंतु या क्षेत्रातील नव्या कल्पनांची बीजे याच काळात रुजली असे दांडेकरांना वाटते.

भारतविद्येच्या क्षेत्रातील नव्या प्रवाहांचे विवेचन दांडेकरांनी फार उत्तम रीतीने केले आहे. भारतविद्येची कालक्रमाच्या दृष्टीने लांबी, आशयाच्या दृष्टीने रुंदी आणि पद्धतिशास्त्राच्या (मेथडॉलॉजी) दृष्टीने खोली वाढली आहे, असे त्यांना वाटते. भारतविद्येमध्ये आता फक्त प्राचीन संस्कृतीचा अभ्यास होत नाही, तर भारताच्या वर्तमान जीवनाचेही अध्ययन होत आहे. अभ्यासविषयांची व्याप्तीही वाढली आहे.

आध्यात्मिक संस्कृती, भूगोल, आर्थिक परिस्थिती, सामाजिक रचना, मानवशास्त्र, राजकीय विचार, तंत्रशास्त्रे, कला, विदेशांबरोबरचे संबंध, वेदपूर्व भारत, आदिवासी समूह, बृहद्‌भारत इ. विषयांचे अध्ययन होत आहे. थोडक्यात म्हणजे अनेक युगांतून भारताचा सर्वांगीण विकास कसा झाला, याचे अध्ययन केले जात आहे.

पद्धतिशास्त्राच्या बाबतीतही खूप बदल झाला आहे. पाश्चात्त्य अभ्यासक भारताला प्रत्यक्ष भेट देऊन संशोधन करीत आहेत. भिन्न संस्कृतींचे तुलनात्मक अध्ययन आणि विविध शाखांच्या संयुक्त अध्ययन-पद्धतीचे प्रयोग यांना महत्त्व आले आहे. उदा., एखाद्या भाषेचे भाषाशास्त्रीय अध्ययन करताना ती भाषा बोलणाऱ्यांचे समाजजीवन जाणण्यासाठी समाजशास्त्रीय अध्ययनही महत्त्वाचे ठरत आहे. व्यक्तिगत स्वरूपात अध्ययन करण्याची प्रवृत्ती मागे पडून सामूहिक प्रयत्नांना महत्त्व येत आहे. आता इतिहासलेखनाला पुरातत्त्वविद्येची साथ मिळाली आहे. सांस्कृतिक इतिहासामध्ये धार्मिक व तत्त्वज्ञानाच्या पैलूंपेक्षा सामाजिक व आर्थिक पैलूंवर भर दिला जात आहे. वैदिक धर्म व पुराणकथा यांच्यापेक्षा वैदिक समाजजीवन विद्वानांचे लक्ष खेचत आहे. मध्ययुगाच्या सीमारेषा, भारतातील सरंजामशाही आणि इस्लामच्या आगमनाचा भारतीय जीवनावरील प्रभाव हे तीन प्रश्न मध्ययुगीन भारताच्या इतिहासलेखनात महत्त्वपूर्ण बनले आहेत. उत्तर भारत, संस्कृत साहित्य आणि इंडो-आर्यन संकल्पना यांच्यावरच दीर्घकाळपर्यंत लक्ष केंद्रित करण्यात आले होते, असा विचारप्रवाह आता निर्माण झाला आहे. आता हे चित्र पालटत आहे. दक्षिण भारताविषयीही आता अधिक शास्त्रशुद्ध असे संशोधन होत आहे. रोमन संस्कृती, अरब जग, आग्नेय आशिया इत्यादींबरोबर भारताचे संबंध प्रस्थापित करण्यात आणि हिंदू संस्कृतीच्या विकासात दक्षिण भारताचा मोठा वाटा आहे, याची ओळख आता पटली आहे.

तसेच आता संस्कृतबरोबरच इतर सर्व भारतीय भाषांकडेही लक्ष दिले जात आहे. वैदिक साहित्याबरोबरच आता अभिजात संस्कृत साहित्याचेही संशोधन होत आहे. भारतविद्येच्या क्षेत्रात आता मानववंशशास्त्र, समाजशास्त्र आणि पुरातत्त्वविद्या यांचा फार मोठा हातभार लागत आहे. प्रचंड संख्येने मिळालेल्या हस्तलिखितांचे प्रकाशन हे आव्हानात्मक काम असून हे आव्हान स्वीकारले जात आहे.

प्राचीन भारताचे सर्वांत मोठे योगदान भाषाशास्त्राच्या क्षेत्रातील आहे. पाश्चात्त्य देशांत प्रारंभीच्या काळी भारतविद्येचे अध्ययन इंडो--यूरोपियन भाषाभ्यासाचा एक भाग म्हणूनच केले जात होते. अलीकडे हिटाइट भाषेच्या शोधाने तुलनात्मक भाषाभ्यासाला अधिक चालना मिळाली आहे. इंडो-यूरोपियन भाषांच्या इतिहासातील एक नवा दुवा ह्या शोधाने सापडला आहे. १९७५ साली केरळ राज्यातील पंजाल येथे अतिरात्र अग्निचयन या नावाचा सोमयाग वैदिकांच्या आंतरराष्ट्रीय समितिद्वारा आयोजित करण्यात आला होता. भावी अध्ययनासाठी त्याचा दृक्‌श्राव्य असा समग्र वृत्तांत तयार करण्यात आला आहे.

धार्मिक घटना सामाजिक-आर्थिक इ. दृष्टिकोणांतून स्पष्ट करण्याच्या विचारप्रवाहाला अलीकडच्या काळात बळ येत चालले आहे. उदा., भक्तिसंप्रदाय ह्या सरंजामशाही तत्त्वज्ञानाला पोषक होता; बौद्ध धर्मामध्ये सामाजिक जाणीव सर्वांत अधिक होती इ. विचार मांडले जात आहेत. भारतीय तत्त्वज्ञानाचा इतिहास हा चैतन्यवाद व जडवाद यांच्यातील संघर्ष आहे, असे मार्क्सवादी अभ्यासक मानत आहेत. हिंदू धर्माचा सर्वसमावेशक व चिकित्सक इतिहास सांगणारा ग्रंथ अद्यापीही झालेला नाही, ही मात्र भारतविद्येच्या क्षेत्रातील एक महत्त्वाची उणीव आहे.

संदर्भ : 1. Arberry, A. J. *British Orientalists*, London, 1943. 2. Aronson, A. *Europe Looks at India*, Bombay, 1946. 3. Buckland, C. E. *Dictionary of Indian Biography*, London, 1906. 4. Burnell, A. C. *On Some Early References to the Vedas by European Writers; Indian Antiquary*, Vol. VIII, 1879. 5. Chatterjee, A.; Burn, Richard, *British Contributions to Indian Studies*, London, 1944. 6. Chinmulgund, P. J.; Mirashi, V. V. Ed., *Review of Indological Research in Last 75 Years*, Pune, 1967. 7. Dandekar, R. N. *Vedic Religion and Mythology*, Pune, 1965. 8. Dandekar, R. N. "Some Recent German Contributions to Vedic Philology," *V. G. Paranjpe Comm. Vol.*, Delhi, 1977. 9. Dandeker, R. N. *Recent Trends in Indology*, Pune, 1978. 10. Dandekar, R. N.; Raghavan, V., Ed., *Oriental Studies in India*, New Delhi, 1964. 11. Dandekar, R. N. *Exercises in Indology*, Delhi, 1981. 12. International Association of Sanskrit Studies, News Bulletin, No. 2, Parts I and II; Sanskrit Studies Outside India, Weimar, 1979.

साळुंखे, आ. ह.

भारत संरक्षण अधिनियम : परचक्र व अंतर्गत अशांतता किंवा सशस्त्र बंड यांपासून राज्याचे संरक्षण करणे, ही कोणत्याही राज्यशासनाची महत्त्वाची जबाबदारी असते व त्यासाठी राज्यशासनाला अधिनियम करण्याचा अधिकारही आवश्यक असतो. ज्यावेळी राज्याची किंवा त्याच्या कोणत्याही भागाची सुरक्षितता धोक्यात येते–मग ती युद्धामुळे असो, परचक्रामुळे असो किंवा सशस्त्र बंडामुळे असो–त्यावेळी राजकीय, सामाजिक, आर्थिक जीवनाचे तसेच नागरी हक्काचे नियमन व नियंत्रण संरक्षण अधिनियमाद्वारे केले जाते.

भारतीय संविधानात, अनुच्छेद ३५२ प्रमाणे भारताच्या किंवा त्याच्या राज्यक्षेत्राच्या कोणत्याही भागाची सुरक्षितता धोक्यात आली आहे, मग ती युद्धामुळे असो, किंवा परचक्रामुळे असो वा सशस्त्र बंडामुळे असो, अशी गंभीर आणीबाणीची परिस्थिती अस्तित्वात आहे अशी त्याची राष्ट्रपतींची खात्री झाल्यास ते आणीबाणी घोषित करू शकतात. अनुच्छेद ३५५ प्रमाणे संघराज्यशासन भारत व भारताच्या घटक राज्याचे परचक्र व अशांतता यांच्यापासून संरक्षण करण्यास बांधील आहे. अनुच्छेद २४६ (७ वी अनुसूची–सूची १, संघसूची) मध्ये संरक्षणासंबंधीच्या बाबी दिलेल्या असून त्यासंदर्भात संघराज्यशासनाला अनुच्छेद ३५८ च्या तरतुदीप्रमाणे कोणताही अधिनियम वा कोणतीही शासकीय कारवाई करण्याचा अधिकार प्राप्त होतो. प्रतिबंधक स्थानबद्धता, नागरिकांचे मूलभूत अधिकार (हक्क) प्रलंबित करणे, नागरिकांची स्थावरजंगम मालमत्ता तात्पुरती ताब्यात घेणे, संरक्षणात्मक राष्ट्रसेवेसाठी नागरिकांना भाग पाडणे इ. महत्त्वाच्या तरतुदींचा समावेश होतो. आणीबाणीच्या परिस्थितीच्या निवारणासाठी शासनाने केलेले अधिनियम व शासकीय कार्यवाही याविरुद्ध अनुच्छेद ३५९ च्या तरतुदीप्रमाणे, न्यायालयाकडे अर्जविनंती करण्याचा नागरिकांचा अधिकार निलंबित राहतो.

असे कायदे किंवा अशी शासकीय कारवाई केवळ आणीबाणी घोषित झाल्यावरच करता येते असे नाही. संरक्षणाबाबत कायदे करण्याचा अधिकार केंद्रीय शासनाला आणीबाणी नसतानादेखील असतो. भारतीय संविधानात व्यक्तीच्या सहा प्रकारच्या स्वातंत्र्याधिकारांचा निर्देश केलेला आहे : (१) भाषण व अभिव्यक्ती, (२) शांततेने व विनाशस्त्र एकत्र जमणे, (३) अभिसंघ वा संघ बनविणे, (४) भारताच्या राज्यक्षेत्रात सर्वत्र मुक्तपणे संचार करणे, (५) भारताच्या राज्यक्षेत्राच्या कोणत्याही भागात राहणे व स्थायिक होणे, (६) कोणताही पेशा आचरणे अथवा कोणताही व्यवसाय, उदीम किंवा धंदा चालविणे. हे अधिकार आणीबाणी जाहीर झाली असल्यास अनुच्छेद ३५८ प्रमाणे निलंबित झाल्याने संरक्षणाच्या विषयावरील कायदे

स्वातंत्र्याचा संकोच करणारे असले, तरी वैध असतात. मात्र ही सवलत आणीबाणी संपल्यावर सहा महिन्यांपर्यंतच असते.

भारतात पहिल्या महायुद्धात ब्रिटिशांनी हिंदुस्थान संरक्षण अधिनियम आणि बंगाल विनियम क्रमांक तीन व इतर प्रांतांत तत्सम विनियम जारी केले होते. १९१६ सालच्या लखनौ येथील अ. भा. काँग्रेस अधिवेशनात त्याविरुद्ध प्रखर असंतोष प्रकट करण्यात आला. त्या महायुद्धाच्या समाप्तीनंतरही १९२१ सालपर्यंत त्यांचा ⇨ *गदर चळवळ* त्याचप्रमाणे रौलट अधिनियम व ⇨ *जालियनवाला बाग* येथील हत्याकांड यांचा निषेध करणाऱ्या राष्ट्रीय चळवळी दडपून टाकण्यासाठी उपयोग करण्यात आला.

चिनी आक्रमणाने १९६२ मध्ये निर्माण केलेल्या परिस्थितीस तोंड देण्यासाठी आणीबाणी पुकारण्यात आली. स्वातंत्र्यानंतरचे पहिले भारत संरक्षण अधिनियम १९६२ मध्येच करण्यात आले. हे अधिनियम १९३९ च्या हिंदुस्थान संरक्षण अधिनियमांच्या धर्तीवरच रचण्यात आले होते. १९६८ मध्ये पहिली आणीबाणी रद्द झाली व त्याचबरोबरच भारत संरक्षण अधिनियम १९६२ देखील रद्द झाले. त्यानंतर १९७१ मध्ये भारत-पाकिस्तान युद्धाच्या संदर्भात पुन्हा आणीबाणी घोषित करण्यात आली. भारत संरक्षण अधिनियम १९७१ हे त्यावेळी करण्यात आले. त्यानंतर १९७५ मध्ये अंतर्गत कारणांसाठी पुन्हा दुसरी आणीबाणी घोषित झाली. १९७१ चे अधिनियम ह्या दोन्ही आणीबाणी रद्द होईतोवर अस्तित्वात होते. आणीबाणी रद्द झाल्यावर ६ महिने ते कार्यवाहीत राहतील, असे त्या अधिनियमात म्हटले होते. १९७१ चे अधिनियम सर्व भारतभर लागू होते.

त्यानंतर २५ जून १९७५ ते २१ जानेवारी १९७७ या काळातील आणीबाणीचा अनुभव लक्षात घेऊन भारतीय संविधानातील अनुच्छेद ३५२ च्या उपबंधात (पोट-कलमात) ४४ वी घटना दुरुस्ती (१९७८) करण्यात आली व तीनुसार 'अंतर्गत अशांतता' या ऐवजी 'सशस्त्र बंड' असे शब्द तेथे घालण्यात आले. भारतीय संविधानाच्या अनुच्छेद ३६० च्या उपबंधानुसार राष्ट्रपती 'आर्थिक आणीबाणी' घोषित करू शकतात.

आणीबाणी व अनुच्छेद ३५२ च्या तरतुदीप्रमाणे केलेले अधिनियम तसेच निदेशक रद्द झाल्यावरही चोरटी आयात, काळा बाजार, देशद्रोही व समाजविघातक कारवाया यांविरुद्ध उपाय योजावे लागतात. यासाठी भारतात राष्ट्रीय सुरक्षा अधिनियम (१९८०), परकीय चलनाचे जतन व ⇨ *चोरटा व्यापार*– प्रतिबंधक अधिनियम करणे (कॉफिपोसा : कॉन्झर्व्हेशन ऑफ फॉरिन एक्स्चेंज ॲंड प्रिव्हेंन्शन ऑफ स्मगलिंग ॲक्ट), काळा बाजार- प्रतिबंधक आणि आवश्यक वस्तू अनुरक्षण १९८० व आवश्यक सेवा अनुरक्षण (आसाम) १९८० यांसारखे अधिनियम जारी करण्यात आलेले आहेत. भारतीय संविधानात, लष्करी अधिनियमाबद्दल स्वतंत्र तरतूद नसली, तरी केंद्र शासनाला देशातील कोणत्याही भागात ⇨ *लष्करी कायदा* लागू करता येतो. (अनुच्छेद ३४).

संदर्भ : 1. Basu, D. D. *Shorter Constitution of India*, New Delhi. 1981. 2. Shukla, V. M. *The Defence of India Act*, 1962, Lucknow, 1963.

३. संचालक, मुद्रण व लेखन सामग्री, महाराष्ट्र शासन, *भारताचे संविधान*, मुंबई, १९७९.

साठे, सत्यरंजन; जोशी, सविता

भारत सेवक समाज : पहा सर्व्हंट्स ऑफ इंडिया सोसायटी.

भारतीदासन : (२९ एप्रिल १८९१–२१ एप्रिल १९६४). सुब्रह्मण्य भारतींच्या प्रभावळीतील एक अग्रगण्य तमिळ कवी. जन्म पाँडिचेरी येथे. त्यांचे वडिल कनकसमाई मुदलियार हे व्यापारी होते. भारतीदासन यांचे आरंभीचे शिक्षण पाँडिचेरी येथे झाले आणि नंतर त्यांनी पाँडिचेरी येथेच शिक्षकीपेशा पतकरला. त्यांचे मूळ नाव कनकसुब्बरत्नम् असे होते; परंतु ⇨ *सुब्रह्मण्य भारती*विषयींच्या पूज्यभावातून व प्रभावातून त्यांनी आपल्या लेखनासाठी 'भारतीदासन' हे टोपणनाव घेतले व तेच पुढे रूढही झाले. लहानपणीच ते कविता रचू लागले तसेच ते भारतींच्या सहवासातही आले आणि त्यांच्या काव्यलेखनास भारतींकडून मान्यता व प्रोत्साहनही मिळाले.

भारतीदासन हे बहुप्रसव कवी व लेखक होते. त्यांनी तमिळमध्ये काव्य (भावगीते, कथाकाव्य व पद्यनाट्ये), नाटक, कादंबरी, पटकथा इ. प्रकारांत लेखन केले असले, तरी प्रामुख्याने ते कवी म्हणूनच प्रख्यात आहेत. भारतींच्या काव्याचा व व्यक्तिमत्त्वाचा खोल ठसा त्यांच्यावर उमटला. भारतींच्या क्रांतिकारी कार्याच्या प्रभावातून भारतीदासन यांनी अनेक स्वातंत्र्यसेनानींना पाँडिचेरीतील आपल्या घराचे द्वार मुक्त ठेवले व त्यांना उदार आश्रयही दिला. त्यांच्या पत्नीचेही त्यांना याबाबत उत्तम सहकार्य लाभले.

तमिळ चित्रपटांसाठीही त्यांनी काही पटकथा लिहिल्या. उत्तरायुष्याच्या अखेरीस त्यांनी आपले निष्ठास्थान असलेल्या भारतींच्या जीवनावर चित्रपट काढण्याची योजना आखली तसेच स्वतःच्या *पांडियन परिसु*वरही एक चित्रपट काढण्याची योजना आखली होती; तथापि मद्रास येथे त्यांना हृदयविकाराचा झटका येऊन त्यातच त्यांचे आकस्मिक निधन झाले व ह्या दोन्ही चित्रपटांच्या योजना अपुऱ्या राहिल्या. १९६९ मध्ये त्यांना साहित्य अकादेमीने मरणोत्तर अकादेमी पुरस्कार प्रदान केला. त्यांचे एकुलते एक पुत्र के. मन्नार मन्नन् हेही लेखक असून पाँडिचेरी आकाशवाणी केंद्रावर आहेत.

हिंदुधर्मप्रणीत जातिव्यवस्थेविरुद्ध–विशेषतः ब्राह्मण जातीविरुद्ध–व अंधश्रद्धांविरुद्ध त्यांनी जळजळीत शब्दांत काव्यलेखन केले. भारतींना ते आपल्या गुरुस्थानी मानत, याचे एक कारण जातिव्यवस्थेला व ब्राह्मणांच्या वर्तनाला भारतींचा कडवा विरोध होता. भारती हे जातीने ब्राह्मण होते, तरीही त्यांना ब्राह्मणांचे वर्तन पसंत नव्हते. त्यांनी आपल्या रचनेद्वारा जातिव्यवस्थेवर व ब्राह्मणांच्या वर्तनावर कठोर प्रहार तर केलेच, पण ब्राह्मण्याचे प्रतीक असलेले आपले यज्ञोपवीतही फेकून दिले. भारतीदासन यांचे भारती हे म्हणूनच निष्ठास्थान बनले. भारतीदासन यांचे बहुतांश जीवन पाँडिचेरीत अस्पृश्यांच्या सहवासात व्यतीत झाले. त्यांना जातिव्यवस्थेचा बराच जाच सोसावा लागला म्हणून ते तिचे कडवे विरोधक बनले आणि त्यांनी आपल्या उपरोधिक लेखनातून तिच्यावर कठोर प्रहार केले. दलित, कामगार व शेतकरी यांच्या व्यथावेदनांना त्यांनी आपल्या प्रभावी काव्याद्वारे वाचा फोडली. ते क्रांतिकारी कवी मानले जातात. अभिव्यक्तीतील जोम, निर्भयता, कल्पकता व मौलिकता हे त्यांच्या रचनेचे विशेष होत. अनेकदा भावविवशताही त्यांच्या काव्यात आढळते. जळजळीत विखारयुक्त व भावविवश अशा दोन्ही टोकांची कविता त्यांनी लिहिली. भारतीदासन यांच्या लेखनात जो कवीच्या द्रष्टेपणाचा अभाव जाणवतो, त्याला त्यांच्या वृत्तीत असलेला जातिविद्वेष कारण असावा, असे दिसते.

त्यांच्या काव्यकृतींत *संजिवी पर्वतीन सारल* हे दीर्घ कथाकाव्य विशेष प्रसिद्ध व महत्त्वाचे मानले जाते. तत्कालीन भारताच्या राजकीय, वाङ्‌मयीन व सामाजिक स्थितीवरील भारतीदासन यांच्या निष्कर्षांचे उत्कृष्ट कलात्मक दर्शन त्यात घडते. भारतींच्या *कुयिल पाट्टु* ह्या काव्यातून प्रेरणा घेऊन भारतीदासन यांनी हे कथाकाव्य लिहिले. या काव्यात कुप्पन व वंजी या दूरस्थ प्रदेशातून आलेल्या व डोंगराळ प्रदेशात येऊन राहिलेल्या प्रेमिकांची कथा वर्णिली आहे. संजिवी पर्वतावरील एक अद्‌भुत वनस्पती हे दोन प्रेमिक खातात आणि

त्यामुळे त्यांना आपल्या मानवबांधवांचे मन व विचारतरंग जाणून घेण्याची दिव्यदृष्टी प्राप्त होते, अशी पार्श्वभूमी त्यास आहे. इतरेजन काय बोलतात, काय विचार करतात हे त्यांना स्पष्टपणे कळू शकते. इंग्रज राज्यकर्ते, भारतीय देशभक्त, समाजाचे शोषणकर्ते, प्रतिष्ठित समाजकंटक इत्यादींच्या विचारांचे मार्मिक चित्रण त्यात अत्यंत जळजळीत शब्दांत व मोठ्या कलात्मक ताकदीने कवीने केले आहे. त्यांच्या यातील काव्यशैलीत एक प्रकारचे रांगडे सौंदर्य आहे. त्यांचा निरीश्वरवादी दृष्टिकोनही या सबंध काव्यात प्रकर्षाने व्यक्त होतो.

त्यांच्या भावगर्भ शैलीचा प्रकर्ष त्यांच्या *पिल्हनीयम्* आणि *वीर-व-तै* ह्या काव्यांत दिसून येतो. एक प्रभावी भावकवी म्हणूनच तमिळ साहित्यात त्यांची ठळक प्रतिमा असून ती सदैव स्मरणात राहील. 'मानतोप्पिल मनम्' व 'इंगल ऊर' यांसारख्या त्यांच्या कवितांत मानवातील चांगुलपण आणि निसर्गप्रतिमा यांचा सुंदर समन्वय साधला गेला आहे. त्यांच्या महत्त्वाच्या साहित्यकृती पुढीलप्रमाणे : काव्य : *भारतीदासन कवितागळ* (२ खंड, १९३८, १९५२), *इचैयमुतु* (१९४३), *कुटुंब विळक्कु* (५ खंड, १९४३–५३), *अळगिन चिरिप्पु* (१९४४, निसर्गकविता), *इरुट विट्टु* (१९४४), *कातल निनैवुकळ* (१९४४), *तमिळ इयक्कम्* (१९४५), *भारतीदासन आत्तिचूडि* (१९४७), *मुळ्ळैक्काडु* (१९४८), *द्राविडर पुरट्चि तिरुमणत्तिट्टम्* (१९४९), *पांडियन परिचु* (१९५१) इत्यादी.

नाट्य : *एतिर पाराद मुत्तम्* (१९३८, पद्यनाट्य), *इरणियन* (१९३९), *कर्कंडु* (१९४४), *नल्ल तिरप्पु* (१९४४), *अमैति* (१९४६), *तमिळच्चियिन कत्ति* (१९४९, पद्यनाट्य), *भारतीदासन नाटकंगळ* (१९५९) इत्यादी.

वरदराजन्, मु. (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

भारती, धर्मवीर : (२५ डिसेंबर १९२६–). आधुनिक हिंदी साहित्यिक व *धर्मयुग* या हिंदी साप्ताहिकाचे संपादक. जन्म अलाहाबाद येथे. आठव्या इयत्तेत असतानाच भारतींच्या वडिलांचे निधन झाले. त्यामुळे अलाहाबादमध्येच राहणारे मामा अभयकृष्ण जौहरी यांच्याकडे भारतींना रहावे लागले व त्यांच्याच प्रोत्साहनाने त्यांचे पुढचे शिक्षण झाले. ४२ च्या आंदोलनात भाग घेतल्यामुळे एक वर्ष शिक्षणात खंड पडला. १९४५ मध्ये बी.ए. परीक्षेत हिंदी विषयात सर्वप्रथम येऊन त्यांनी 'चिंतामणी घोष पदक' मिळवले. १९४७ मध्ये ते प्रथम श्रेणीत एम्.ए. झाले. पुढे धीरेंद्र वर्मा यांच्या मार्गदर्शनाखाली 'सिद्ध साहित्य' या विषयावर संशोधन करून त्यांनी पी.एच्.डी. मिळवली.

धर्मवीर भारती

अभ्युदय पत्रिकेत अर्धवेळ नोकरी करून त्यांनी शिक्षण घेतले. १९४४ साली *संगम*मध्ये सहकारी संपादक झाले. नंतर एक वर्ष हिंदुस्तानी अकॅडेमीमध्ये उपसचिवाचे काम केले. नंतर प्रयाग विश्वविद्यालयात हिंदीचे प्राध्यापक म्हणून त्यांची नेमणूक झाली. १९६० पर्यंत तेथे कार्य केल्यावर *धर्मयुग* या प्रसिद्ध साप्ताहिकाचे संपादक म्हणून ते मुंबईस आले व तेव्हापासून आजपर्यंत *धर्मयुग*मध्येच प्रमुख संपादक या नात्याने कार्य करीत आहेत.

कॉमनवेल्थ रिलेशन्स कमेटीच्या निमंत्रणावरून १९६१ मध्ये पहिली विदेश यात्रा त्यांनी केली. इंग्लंड व यूरोपीय देशांत ते जाऊन आले. १९६२ मध्ये जर्मनीचा, १९६६ मध्ये इंडोनेशिया व थायलंडचा त्यांनी प्रवास केला. १९६७ मध्ये संगीत अकादमीचे सदस्य म्हणून त्यांची नेमणूक झाली. १९७१ मध्ये त्यांनी मुक्तिवाहिनीबरोबर बांगला देशाची गुप्त यात्रा केली व त्या क्रांतीचे प्रत्यक्ष पाहिलेले, अनुभवलेले विवरण *धर्मयुग*मधून प्रकाशित केले. १९७१ मधील भारत-पाक युद्धाच्या वेळी भारतीय स्थलसेनेबरोबर युद्धआघाडीवरील रोमहर्षक अनुभवही त्यांनी घेतला. १९७४ मध्ये त्यांनी मॉरिशसची यात्रा केली व मॉरिशसच्या भारतीय रहिवाशांच्या समस्यांचे अध्ययन केले. १९७२ मध्ये सरकारने त्यांना 'पद्मश्री' किताब देऊन त्यांचा गौरव केला.

भारती बहुमुखी प्रतिभेचे लेखक असून मुख्यतः ते कवी म्हणून प्रख्यात आहेत. 'अज्ञेय' यांनी संपादित केलेल्या *दूसरा सप्तक* मध्ये प्रातिनिधिक महत्त्वाचे कवी म्हणून त्यांचा समावेश झाला आहे. त्यांचे नाटक *अंधायुग* (१९५५) हिंदी साहित्यात एक मैलाचा दगड मानले जाते. कौरव-पांडवांच्या भारतीय युद्धाची समाप्ती आणि त्यानंतरची जीवनात आलेली मूल्यभ्रष्टता व दारुण दुःख ही या काव्य-नाटकाची पार्श्वभूमी आहे. पण यातून भारतींनी स्वातंत्र्यानंतर भारतात निर्माण झालेल्या दारुण व शोकजनक परिस्थितीचा वेध घेतला असून समकालीन माणसाच्या शोकान्त नियतीचे मोठे करुण-गंभीर चित्र रेखाटले आहे. भारती विचारांनी आधुनिक आहेत; पण त्यांचे विचार व भावना यांना भारतीय परंपरेचा सुदृढ आधार आहे. हे त्यांच्या *अंधायुग*मध्येच नव्हे, तर *कनुप्रिया*सारख्या तरल, कोमल काव्यातूनही स्पष्ट दिसते. *कनुप्रिया* (१९५८) मध्ये राधेच्या उत्कट प्रणयभावनेतील वेदना व्यक्त करण्यात कवीला कमालीचे यश लाभले आहे; पण त्यापलीकडे जाऊन भारतीय समाजात पुरुषाने स्त्रीची केलेल्या उपेक्षेचे व स्त्री-पुरुषांच्या प्रेमगर्भ द्वंद्वात्मकतेचे चिरंतन असे विश्वही त्यात उमटले आहे. *ठंडा लोहा* (१९५२), *सात गीत वर्ष* (१९५७) या काव्यसंग्रहांत त्यांची स्फुट कविता संकलित आहे.

भारतींनी हिंदीच्या 'नयी कथा' आंदोलनात भरीव कामगिरी केली आहे. *मुर्दोंका गांव* (१९४८), *चांद और टूटे हुए लोग* (१९५२), *बंद गली का आखिरी मकान* (१९६४) हे त्यांचे कथासंग्रह गुणवत्तेच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत. ऐन पंचविशीत लिहिलेली त्यांची पहिली कादंबरी *गुनाहोंका देवता* (१९४९) लोकप्रियतेच्या दृष्टीने फारच गाजली. *सूरज का सातवां घोडा* (१९५२) ही कादंबरी प्रयोगधर्मी असून वेगवेगळ्या कथांच्या माध्यमातून त्यांनी लिहिलेली आहे. या कादंबरीतही समकालीन जीवनातील विसंगती व मूल्यभ्रष्टता तीव्रपणे व्यक्त झाली आहे.

भारतींच्या गद्यलेखनात नाट्यात्मकतेचा गुण आहेच; पण *नदी प्यासी थी* (१९५४) हा एकांकिकासंग्रह त्यांच्या या गुणाची पूर्ण साक्ष देतो. भारतींच्या निबंधसाहित्यात त्यांनी देशोदेशी केलेल्या प्रवासाची मोठी सुंदर वर्णने असून मार्मिक अवलोकनक्षमता, भिन्न संस्कृतींतील वैशिष्ट्ये टिपण्याचे कौशल्य यांचा चांगला प्रत्यय येतो. *ठेले पर हिमालय* (१९५३), *कहनी अनकहनी* (१९७०), *पश्यंती* (१९६६) हे त्यांचे निबंधसंग्रह होत.

धर्मवीर भारतींनी हिंदी साहित्यातील नव्या वैचारिक व साहित्यिक चळवळीत सक्रिय भाग घेतला व नव्या साहित्याच्या प्रतिष्ठापनेस विचारांची बैठक प्राप्त करून दिली. *मानवमूल्य और साहित्य* (१९६२) हा त्यांचा दर्जेदार ग्रंथ हिंदी वैचारिक साहित्यात महत्त्वाचा मानला जातो. तत्पूर्वी त्यांनी *प्रगतिवाद : एक समीक्षा* (१९४९) या ग्रंथात साम्यवाद व त्याचे साहित्यिक विचार यांचा परामर्श घेतला आहे. याशिवाय त्यांनी *निकष* व *आलोचना* या प्रतिष्ठित साहित्यिक नियतकालिकांच्या संपादनकार्यातही हातभार दिला आहे. १९६० पर्यंत साहित्यिक म्हणून व त्यानंतर संपादक

संपादक म्हणून भारतींनी हिंदी साहित्याची केलेली सेवा मोठी आहे.
संदर्भ : राजपाल, हुकुमचंद, *धर्मवीर भारती : साहित्य के विविध आयाम*, साहिबाबाद, १९८०.

नांदिवडेकर, चंद्रकांत

भारतीय अन्न निगम : भारत सरकारच्या एका कायद्यान्वये जानेवारी १९६५ मध्ये स्थापन करण्यात आलेला निगम. अन्नधान्यांच्या व तत्सम आवश्यक वस्तूंच्या खाजगी क्षेत्रातील व्यापारात उत्पादक शेतकऱ्यांचे आणि ग्राहकांचे हितसंरक्षण करणे, हा याच्या स्थापनेमागील प्रधान हेतू आहे. भारत सरकारच्या अन्नधान्यांसंबंधीच्या धोरणाची अंमलबजावणी करण्याचे सदर निगम हे महत्त्वाचे साधन आहे.

प्रतिवर्षी सु. ४,००० कोटी रुपयांची उलाढाल असलेल्या या निगमात ३१ मार्च १९८० अखेरीस अधिकृत व भरणा झालेले भांडवल अनुक्रमे ४५० कोटी रु. व २३८ कोटी रु., शासकीय कर्जे २६० कोटी रु. आणि बँकांकडून घेतलेल्या भांडवलाच्या रूपाने घेतलेली कर्जे २,०३३ कोटी रु. एवढ्या रकमा गुंतल्या होत्या. निगमाची १९७८-७९ व १९७९-८० या दोन वर्षांत अनुक्रमे १,९८८ कोटी रु. व २,०८६ कोटी रु. अशी विक्रीची उलाढाल झाली. याच दोन वर्षांत निगमाला अनुक्रमे ९७ लक्ष व १९६ लक्ष रु. करपूर्व नफा झाला.

धान्यांची देशांतर्गत खरेदी, साठवण, वाहतूक, विक्री आणि वाटप जरूर तेव्हा एकाधिकाराने करण्याच्या कामी या निगमाचा उपयोग करून घेतला जातो. शेतकऱ्यांकडून होणाऱ्या धान्यमालाच्या विक्रीत या निगमाचा हिस्सा वाढता ठेवून, परिणामी किंमती आणि धान्यसाठ्यांसंबंधीचे शासकीय धोरण कार्यवाहीत आणणे, असे निगमाच्या कामकाजाचे मुख्य पैलू मानता येतात. वर्षाकाठी सु. १ कोटी टन अन्नधान्यांची खरेदी करणे तसेच आयात केलेल्या खतांची व लेव्ही साखरेची वाटपव्यवस्था पाहणे, ही कामेही हा निगम सांभाळतो. सुमारे २·२० कोटी टन अन्नधान्य शास्त्रीय पद्धतीने साठविण्याची क्षमता निगमाकडे उपलब्ध असून ती जागतिक बँकेच्या अर्थसाहाय्याने आणखी वाढविण्यात येत आहे. सहाव्या योजनेअखेरीस जादा २० लक्ष टन धान्य साठवणक्षमता वाढविण्याचे उद्दिष्ट आहे. भात सडण्यासाठी निगमाने विविध राज्यांतून अद्ययावत अशा २५ भातगिरण्या सुरू केल्या आहेत. याशिवाय मुलांसाठी प्रथिनसंपन्न असे 'बालआहार' नावाचे अन्न हा निगम तयार करतो. भारतीय सेनेकरिता धान्याची व अन्नपदार्थांची खरेदी १९६९ पासून हा निगम करू लागला, त्याचप्रमाणे रासायनिक खतांची परदेशांतून आयात करून त्यांचे वाटप करण्याची जबाबदारी १९७६ पासून या निगमाने स्वीकारली. 'बालआहार' मध्ये उपयोगात आणले जाणारे शेंगदाणातेल व शेंगदाणाकूट यांचे उत्पादन करणारा कारखाना उज्जैन येथे असून तमिळनाडू राज्यातील सांबानारकोइल येथेही तांदळाच्या भुशापासून खाद्य तेल व उद्योगधंद्यांसाठी लागणारी तेले उत्पादन करण्याचा कारखाना आहे. फरीदाबाद (हरयाणा राज्य) येथील निगमाच्या मक्याच्या गिरणीमधून विविध प्रकारचे मक्याचे पदार्थ उत्पादित केले जातात. लखनौ येथे निगमाची डाळ गिरणी असून येथून होणारे उत्पादन सैन्यविभागाला पुरविले जाते.

सांप्रत भारतीय अन्न निगमाची मुंबई, कलकत्ता, दिल्ली व मद्रास येथे प्रत्येकी एक अशी चार विभागीय कार्यालये असून, १९ प्रादेशिक व १३० च्यावर जिल्हा-कार्यालये आणि सु. १,३०० साठवण-केंद्रे आहेत.

राज्यशासनांनीही १९६४ च्या अन्न निगम कायद्यानुसार, असे निगम स्थापन करावेत अशी तरतूद असली, तरी कोणत्याही राज्यात अशा निगमांची अद्याप स्थापना झालेली नाही. राज्यपातळीवर व्यवस्थापकीय मंडळे नेमण्याची तरतूद असूनही ओरिसा व आंध्र प्रदेश या राज्यांतच १९६८ ते १९७२ या काळात अशी मंडळे कार्यान्वित होती; पण त्यांचे कामकाज समाधानकारक नव्हते.

गहू, भात आणि इतर तृणधान्यांच्या व्यापारात या निगमाचा वाटा १९७९-८० पर्यंतच्या पाच वर्षांत फारसा समाधानकारक नव्हता, असे मत संसदेच्या सार्वजनिक उपक्रम समितीने १९८१ च्या अहवालात व्यक्त केले. शेतकऱ्यांकडून विक्रीसाठी बाजारात आलेल्या धान्यांत अन्ननिगमाचा हिस्सा अलीकडील पाच वर्षांत २५ ते ३३ टक्के यांदरम्यान होता.

उद्दिष्टांच्या संदर्भात या निगमाची कामगिरी सफल झालेली आढळत नाही. धान्यखरेदीच्या पद्धती निरनिराळ्या राज्यांतच नव्हे, तर एका राज्याच्या वेगवेगळ्या विभागांतही भिन्न आहेत, त्यांत समानता आणण्याचे प्रयत्न झाले नाहीत; सरकारने जाहीर केलेल्या किमान किंमती शेतकऱ्यांना मिळतात किंवा नाही याची शहानिशा करण्याचा निगमाने प्रयत्न केला नाही, त्यासाठी एखादी पाहणीही केलेली नाही; धान्य खरेदी करताना दलाल, व्यापारी आणि भात गिरण्यांचा अद्यापही मध्यस्थ म्हणून वापर केला जातो; शेतकरी सहकारी संस्थांमार्फत गहू खरेदीचे प्रमाण अलीकडील तीन वर्षांत ३३ टक्क्यांपेक्षा कमी, तर भातखरेदीत ८० टक्क्यांइतके कमी होते; अडत्ये-दलाल अशा मध्यस्थांना डावलून धान्य खरेदीचे प्रयत्नच निगमाने केले नाहीत.

शेतकऱ्यांना रास्त भाव मिळावे आणि ग्राहकांना स्वस्त भावाने धान्ये मिळावी या उद्दिष्टांची परिपूर्ती झालेली दिसत नाही. या अपयशामागे केंद्र व राज्य सरकारांच्या धोरणांतील एकसूत्रीपणाचा अभाव, काही वेळा राज्य सरकारांनी अंमलबजावणी करण्यात केलेली कसूर आणि धोरणांची आखणी व कार्यवाही यांतील सुसूत्रतेचा अभाव, ही कारणे दिसतात. मावस्थिरक साठा ठेवणे, उत्पादन व मागणी यांची सांगड घालण्यासाठी धान्यांची खरेदी-विक्री करणे या कामात निगमाला धान्य साठवणीतील खराबीमुळे मोठी खोट सोसावी लागते. किफायतशीरपणे व्यापार व्यवहार करण्यात निगमाला १७ वर्षांनंतरही अपेक्षित यश मिळालेले नाही, असे दिसून येते.

पहा : अन्नविषयक धोरण (भारतीय).

पटवर्धन, व. श्री.

भारतीय आयुर्विमा निगम : भारतातील आयुर्विमा व्यवसायाचे राष्ट्रीयीकरण झाल्यानंतर आयुर्विमाविषयक सर्व व्यवहार अर्थखात्याच्या देखरेखीखाली करणारी देशातील सर्वांत मोठी वित्तीय संस्था.

भारत सरकारने १९ जानेवारी, १९५६ रोजी आयुर्विमाविषयक वटहुकूम जारी करून १५४ भारतीय मालकीच्या व १६ परदेशी अशा एकूण १७० आयुर्विमा कंपन्या आणि ७५ (आयुर्विमा व्यवसाय करणाऱ्या) भविष्य निर्वाह निधिसंस्था ताब्यात घेतल्या. हा ताबा तात्पुरत्या स्वरूपाचा होता. या कंपन्यांचा व्यवहार चालविण्यासाठी अभिरक्षक नेमण्यात आले.

भारतीय लोकसभेत १८ जून १९५६ रोजी मंजूर झालेल्या विधेयकानुसार, भारतीय आयुर्विमा निगम १ सप्टेंबर १९५६ रोजी स्थापन झाला. त्या दिवसापासून सर्व खाजगी विमा कंपन्यांचा व्यवहार बंद करण्यात आला व आयुर्विम्याचे काम आयुर्विमा निगमाकडे सुपूर्त करण्यात आले. याचा अर्थ असा की, १ सप्टेंबर १९५६ पासून नवी विमापत्रे देण्याचा मक्ता भारतीय आयुर्विमा निगमास मिळाला. प्रत्येक खाजगी आयुर्विमा कंपनीचा कोणताही पूर्ण-वेळ नोकर, ह्या कायद्यानुसार भारतीय आयुर्विमा निगमाचा नोकर ठरला आणि त्याचा पगार व इतर तरतुदी होत्या तशा ठेवण्यात आल्या. त्याचप्रमाणे इतर कंपन्यांनी दिलेल्या यापूर्वीच्या विमा-पत्रांचा व्यवहारही या

निगमाकडेच सोपविण्यात आला. याला अपवाद टपाल खात्यातर्फेचा भारत सरकारच्या मालकीचा विमा-व्यवसाय व शासकीय कर्मचाऱ्यांसाठी विविध राज्यसरकारांनी चालविलेला आयुर्विमा व्यवसाय. हा सर्व धंदा सरकारी मालकीचा असल्याने अबाधित चालू राहिला. भारतीय आयुर्विमा निगमाने एप्रिल १९६४ पासून सर्वसाधारण विमा-व्यवहारास प्रारंभ केला. आगविमा, सागरी विमा व अन्य विमा योजनांखाली १९६९-७० मध्ये निगमाने १८·०४ कोटी रुपयांचे प्रत्यक्ष हप्ते गोळा केले. सर्वसाधारण व्यवसाय विमा (राष्ट्रीयीकरण अधिनियम १९७२) यानुसार भारतीय आयुर्विमा निगमाकडील सर्वसाधारण व्यवसाय विमाविषयक बाबींचे हस्तांतरण नव्याने स्थापन करण्यात आलेल्या ⇨ *भारतीय सर्वसाधारण विमा निगमा*कडे सोपविण्यात आले. या नव्या निगमाचे कार्य १ जानेवारी १९७३ पासून सुरू झाले.

भारतीय आयुर्विमा निगम ही कायद्याने प्रस्थापित झालेली, कायम स्वरूपाची संस्था असून तिला मालमत्ता खरेदी-विक्री करण्याचे हक्क आहेत. या संस्थेवर व संस्थेमार्फत न्यायालयात काम चालू शकते. या निगमात केंद्र सरकारने नेमलेले पंधरा अथवा त्यांहून कमी सभासद असतात. निगमाचा अध्यक्षही केंद्र सरकारने नेमावयाचा असतो. निगमाचे भांडवल ५ कोटी रुपयांचे असून भारतात वा अन्य देशांत आयुर्विमा व्यवसाय करणे हेच त्याचे काम आहे व देशाच्या व्यापक समाजहिताच्या दृष्टीने हा धंदा, या निगमाने मक्तेदारीने हाताळावयाचा आहे.

निगमाचे कार्यकारी व गुंतवणूक समिती असे दोन भाग आहेत: कार्यकारी समितीवर निगमाचा अध्यक्ष, दोन कार्यकारी संचालक व दोन सभासद असतात. निगमामार्फत सर्व कार्यवाही व तीसंबंधीचे अधिकार या समितीस प्राप्त झालेले आहेत. आर्थिक गुंतवणूक करण्याबाबतचा सल्ला गुंतवणूक समिती देते. या समितीवर अध्यक्ष, कार्यकारी संचालक व इतर पाच सभासद असतात.

कार्याच्या दृष्टीने आयुर्विमा निगमाचे पाच विभाग पाडण्यात आले असून विभागीय कचेऱ्या मुंबई, कलकत्ता, मद्रास, दिल्ली व कानपूर या ठिकाणी आहेत. निगमाची मुख्य कचेरी मुंबई येथे आहे. विभागाच्या कार्यवाहीस मदत करण्यासाठी विभागीय मंडळे स्थापन करण्यात आली असून, विभागीय प्रमुखांना व्यवसायाबाबत सल्ला देणे, हे विभागीय मंडळाचे काम आहे. ३१ मार्च १९८२ मध्ये निगमाच्या ८८७ उपविभागीय कचेऱ्या आणि ६४ विकासकेंद्रे होती. आयुर्विमा उद्योगाचा विस्तार अधिक व्यापक प्रमाणात, विशेषतः ग्रामीण भागात अधिक खोलवर पोहोचविला जाण्याच्या उद्देशाने, १९८१ च्या प्रारंभीच आयुर्विमा निगमाचे पाच स्वतंत्र शाखांमध्ये पुनःसंघटन करण्याच्या प्रक्रियेला प्रारंभ झाला.

निगमाने ३१ मार्च १९८१ अखेर केलेली एकूण गुंतवणूक ६,०२१ कोटी रुपये होती; तीपैकी ४,७०८ कोटी रु. सरकारी उद्योगधंद्यांत, ६४७ कोटी रु. खाजगी धंद्यांत आणि ६६६ कोटी रु. सरकारी क्षेत्रात, अशी तिची विभागणी करता येईल. विमा अधिनियमाच्या २७अ या कलमानुसार निगमाच्या गुंतवणूकयोग्य निधीमध्ये प्रतिवर्षी होत जाणाऱ्या अर्थवृद्धीपैकी २५% रक्कम निगमाने केवळ केंद्र सरकारच्या रोख्यांमध्ये, तर ५०% रक्कम केंद्र सरकारचे रोखे, राज्य सरकारांचे रोखे व शासकीय हमी मिळालेले भांडवल बाजारातील कर्जरोखे यांमध्ये मिळून गुंतविणे आवश्यक आहे. गृहनिवसन, पाणीपुरवठा व जलनिकास, सहकारी साखर कारखाने, औद्योगिक वसाहती, राज्य वीज मंडळे यांसारख्या योजनांसाठी निगमाने प्रचंड रकमा कर्जाऊ दिल्या आहेत. निगमाने स्थापनेपासून ३१ मार्च १९८० पर्यंत देशातील एकूण गृहनिवसन कार्यास कर्जरूपाने १,०२८·७५ कोटी रुपयांचे साहाय्य केले. निगमाने सुरू केलेल्या 'स्वतः घर घ्या योजने'खाली विमापत्रधारकांना घरे बांधण्यासाठी वा तयार घरे खरेदी करण्यासाठी कर्जे मंजूर करण्यात येतात. अनिश्चित उत्पन्न मिळणाऱ्या कमी उत्पन्न गटाच्या लोकांसाठी निगमाने नुकतीच 'जनरक्षा विमापत्र योजना' अशी नवीनच योजना सुरू केली आहे. तीअन्वये एखाद्या विमापत्रधारकाला वार्षिक हप्ता काही कारणांमुळे भरता आला नाही, तरीही त्याला मरणोत्तर संरक्षण व लाभ मिळण्याची या योजनेत तरतूद आहे.

प्राप्ती कर वजा जाता ३१ मार्च १९८१ अखेर निगमाची एकूण प्राप्ती १,४६१ कोटी रु. होती. त्यातील ९६५ कोटी रु. विम्याच्या हप्त्यांद्वारा मिळाले. निगमाच्या मुंबई विभाग कचेरीत इलेक्ट्रॉनिक संगणक बसविण्यात आला असून तो त्या कचेरीतील ६८·२५ लक्ष विमापत्रांसंबंधीचे व्यवहार पार पाडतो. ३१ मार्च १९८३ अखेर संपलेल्या आर्थिक वर्षात निगमाने व्यक्तिगत आयुर्विमा व्यवसायाद्वारा ४,०२९·९६ कोटी रु. जमा करून प्रथमच ४,००० कोटींचे लक्ष्य ओलांडले (विकास दर १५·४%). २२·४५ लक्ष विमापत्रांची विक्री (गतवर्षीपेक्षा १·३९ लक्ष अधिक विमापत्रे) झाली, तर ७,५१७·६९ कोटी रुपयांचा गटविमा व्यवसाय करण्यात आला.

गेल्या २६ वर्षांत देशाच्या आर्थिक विकासात निगम मोलाची कामगिरी बजावीत असल्याचे दिसते. सर्वसामान्य जनतेकडून, विशेषतः मर्यादित मिळकतदारांकडून, बचत गोळा करण्याचे महत्त्वाचे कार्य निगम करतो. त्याचप्रमाणे देश सर्वांगीण आर्थिक विकासाच्या दिशेने पावले टाकत असता लोखंड, ताग, सिमेंट, कोळसा, रंग, कापड-कारखाने, रेल्वे, साखर-कारखाने, ॲल्युमिनियम, खाणी आदी व्यवसायांत निगमाने कोट्यवधी रुपये गुंतवून, त्या त्या व्यवसायांना भक्कम आधार दिला आहे. तथापि ग्रामीण विभागातून ज्या प्रमाणात निगमाला पैसा मिळतो, त्या प्रमाणात तेथे गुंतवणूक होत नाही; तसेच राज्यवार गुंतवणूक करताना ठराविक राज्यांच्या पारड्यात झुकते माप पडते, अशी टीका निगमाच्या गुंतवणूक धोरणावर केली जाते. निगमाच्या सेवेतील शैथिल्य आणि खर्चात सतत होणारी वाढ या गोष्टीही टीकाविषय झाल्या आहेत. मात्र व्यवसायाच्या व्यापारी कसोट्या लक्षात घेऊन, विमापत्र-धारकांच्या हिताच्या दृष्टीने आपल्या सेवेत अधिकाधिक सुधारणा करण्याचे निगमाचे प्रयत्न स्पष्टपणे दिसून येतात.

गद्रे, वि. द.; गद्रे, वि. रा.

भारतीय औद्योगिक कर्ज व विनियोग निगम : (भारतीय औद्योगिक पत व गुंतवणूक निगम). खाजगी क्षेत्रातील छोट्या व मध्यम आकाराच्या उद्योगधंद्यांचा विकास करण्यासाठी जागतिक बँकेच्या शिफारशीवरून १९५५ मध्ये स्थापन आलेला निगम. याचे अधिकृत भांडवल ६० कोटी रु., तर आगत भांडवल २२ कोटी रु. होते. भांडवल उभारणीत भारतीय बँका, विमा कंपन्या, अमेरिकेतील व्यक्ती व निगम, ब्रिटिश कंपन्या आणि भारतीय जनता यांचा सहभाग आहे.

नव्या उद्योगांच्या वाढीस प्रोत्साहन देणे, चालू उद्योगांच्या विस्तारासाठी व आधुनिकीकरणासाठी साहाय्य करणे, उत्पादनवाढीसाठी तांत्रिक व व्यवस्थापकीय मदत देणे, ही निगमाची प्रमुख उद्दिष्टे होत. त्यांसाठी हा निगम उद्योगधंद्यांना मध्यम व दीर्घ मुदतीची कर्जे मंजूर करतो, भाग भांडवलात सहभागी होतो, नवे भाग आणि कर्जरोखे यांची हमी घेतो आणि तांत्रिक व व्यवस्थापकीय सल्ला उपलब्ध करून देतो. कागद, रासायनिक द्रव्ये, औषधे, वीज उपकरणे, चुनखडी, सिमेंट, काच इ. वस्तूंचे उत्पादन करणाऱ्या उद्योगांना निगमाने प्रामुख्याने साहाय्य केले आहे. मार्च १९८१ पर्यंत निगमाने एकूण १,५७३ कोटी रुपयांची रक्कम मंजूर केली,

१९८१ अखेरपर्यंत १,३१० कोटी रुपयांचे संवितरण केले. परदेशांतून आवश्यक भांडवली वस्तूंची आयात करण्यासाठी निगम विविध उद्योगधंद्यांना परकीय चलनाच्या स्वरूपात मदत करीत असतो; या कामी निगमाला जागतिक बँकेकडून मोलाचे सहाय्य मिळते.

गेल्या काही वर्षांत मागास भागांत नवे उद्योगधंदे उभे राहावेत, म्हणून निगम विशेष प्रयत्न करीत असल्याचे दिसते. विकासात्मक नियोजनाच्या प्रक्रियेत औद्योगिक विकासाचे संवर्धन व अर्थप्रबंध (वित्तपुरवठा) ही अतिशय मोलाची असतात. राष्ट्रीय स्तरावर नियोजन जेवढे आवश्यक, तेवढेच ते प्रकल्पस्तरावरही अनिवार्य ठरते. भारतीय औद्योगिक पत व गुंतवणूक निगमाचे कार्य–मागास भागांतील प्रकल्पस्तरांवरील नियोजनाची कार्यवाही करणे–यामुळेच महत्त्वाचे ठरते. ३१ मार्च १९८१ पर्यंत निगमाने ४७८ कोटी रुपयांची रक्कम मागास भागासाठी मंजूर केली, तर प्रत्यक्ष वाटप २९५ कोटी रुपयांचे केले. भारताच्या औद्योगिक विकासाच्या दृष्टीने महत्त्वाचे असलेले उद्योग स्थापन करण्यावर आणि त्यांची वाढ घडवून आणण्यावर निगम विशेष भर देत असतो.

पहा : औद्योगिक अर्थकारण; बँका आणि बँकिंग. भेण्डे, सुभाष

भारतीय औद्योगिक पुनर्निर्माण निगम :

बंद पडलेल्या किंवा बंद पडण्याच्या मार्गावर असलेल्या परंतु वर्धनक्षमतेची लक्षणे दाखविणाऱ्या उद्योगधंद्यांचे पुनरुज्जीवन करण्यासाठी १९७१ साली स्थापन करण्यात आलेला निगम.

गेल्या काही वर्षांत, भारताच्या पूर्व विभागातील अनेक उद्योगधंदे अडचणीत आले व त्यांपैकी काही तर बंद पडण्याची शक्यता दिसू लागली. पुरेशा मागणीचा अभाव, व्यवस्थापकीय अदूरदर्शित्व वा अविवेक, कामगारांचे संप, कच्च्या मालाची चणचण, आयात संकोच इ. कारणे यामागे होती. या उद्योगांचे राष्ट्राच्या दृष्टीने असलेले महत्त्व आणि त्यांची मोठ्या प्रमाणावरील रोजगारनिर्मितिक्षमता, या दोन्ही गोष्टी लक्षात घेऊन अशा उद्योगांना आर्थिक दृष्ट्या पूर्ववत् पायावर उभे करणे व ते सुरळीत चालू ठेवणे आवश्यक होते. यामुळेच केंद्र सरकारने भारतीय कंपनी कायद्यानुसार भारतीय पुनर्निर्माण निगमाची स्थापना केली. या स्थापनेमागील उद्देश, निगमाने आजारी उद्योगांच्या विशेष समस्या जाणून घेऊन, द्रव्यसाहाय्य देऊन त्यांची जलद पुनश्च उभारणी करावी, या कामी गरज पडल्यास त्या त्या उद्योगाची व्यवस्थापकीय जबाबदारी स्वीकारून त्या उद्योगांना वाहतूक, विपणन यांसारख्या अधःसंरचनात्मक सुविधाही पुरवाव्यात, हा होता. भागभांडवलाची पुन्हा उभारणी, व्यवस्थापनात बळकटी आणणे, सवलतीच्या दराने अर्थप्रबंध करणे, तंत्रज्ञानात तसेच श्रमिकसंबंधांत सुधारणा घडवून आणणे यांसारख्या मूलगामी उपाययोजना या निगमाद्वारा अंगीकारल्या जातात. गेल्या काही वर्षांत निगमाने देशाच्या अतिशय मागास भागांत वसलेल्या उद्योगांकडे तसेच लघु-उद्योगांकडे विशेष लक्ष पुरविले आहे. निगमाचे प्राधिकृत भांडवल २५ कोटी रुपयांचे आहे; विक्रीस काढलेले भांडवल १० कोटी रुपयांचे असून ते भारतीय औद्योगिक विकास बँक, भारतीय औद्योगिक वित्त निगम, भारतीय कर्ज (पत) व विनियोग (गुंतवणूक) निगम, भारतीय आयुर्विमा निगम, भारतीय स्टेट बँक, राष्ट्रीयीकृत बँका इत्यादींनी अभिदत्त केले आहे. निगमाचे भरणा झालेले भांडवल २·५ कोटी रुपयांचे आहे. केंद्र सरकारने निगमाला १० कोटी रुपयांचे व्याजमुक्त कर्ज दिलेले आहे.

निगमाचे व्यवस्थापन संचालक मंडळाकडे सोपविलेले असून त्याचे दैनंदिन प्रशासन भारतीय औद्योगिक विकास बँकेने नियुक्त केलेल्या व्यवस्थापकीय संचालकाकडे असते.

निगमाने साहाय्य केलेल्या उद्योगांत कापड, अभियांत्रिकी, खाणकाम, ओतशाळा यांसारख्या उद्योगांचा समावेश होतो. स्थापनेपासून मार्च १९७९ पर्यंत निगमाने ५४,६३३ कामगार असलेल्या ९४ औद्योगिक घटकांना ६२·६७ कोटी रुपयांचे अर्थसाहाय्य मंजूर केले, यापैकी ५२·७२ कोटी रुपयांचे प्रत्यक्ष वाटप करण्यात आले. निगमाचा व्याजदर ८·५% आहे. ३१ जानेवारी १९८२ पर्यंत, निगमाने एकूण १३१ उद्योगांना १४१ कोटी रुपयांचे अर्थसाहाय्य मंजूर केले.

गद्रे, वि. रा.

भारतीय औद्योगिक विकास बँक :

भारतीय उद्योगांच्या विकासाकरिता त्यांना दीर्घ मुदतीचे द्रव्यसाहाय्य करणारी विशेष प्रकारची वित्तसंस्था.

स्वातंत्र्योत्तर काळात भारतात उद्योगांना लागणाऱ्या द्रव्याचा पुरवठा करणाऱ्या अनेक वित्तीय संस्था स्थापण्यात आल्या. त्यांमध्ये भारतीय औद्योगिक वित्त निगम, राज्य वित्त महामंडळे, भारतीय औद्योगिक कर्ज (पत) व विनियोग (गुंतवणूक) निगम, राष्ट्रीय औद्योगिक विकास निगम, भारतीय पुनर्वित्त निगम ह्या प्रमुख होत. तथापि औद्योगिक क्षेत्राच्या विस्तारामुळे व नवनवीन उद्योगधंद्यांच्या उदयामुळे हा अर्थप्रबंध अपुरा पडत असल्याचे आढळून आले. एका बाजूने जलद औद्योगिकीकरणामुळे भक्कम द्रव्यबळ असलेली व अधिक विस्तृत कार्यक्षेत्र व कार्यभार सांभाळणारी वित्तसंस्था निर्माण होण्याची आवश्यकता भासू लागली, तर दुसऱ्या बाजूने अर्थप्रबंध करणाऱ्या वर उल्लेखिलेल्या विविध संस्थांच्या कार्यांत एकसूत्रीपणा आणण्याचीही अतिशय निकड दिसू लागली. हे दुहेरी उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी भारतीय संसदेने औद्योगिक विकास बँक विधेयक फेब्रुवारी १९६४मध्ये संमत केले व ही बँक १ जुलै १९६४रोजी अस्तित्वात आली.

उद्योगांना दीर्घ मुदती कर्ज पुरविणारी शिखर संस्था म्हणून भारतीय औद्योगिक विकास बँक सांप्रत कार्य करीत असली, तरी ती १९७६ पर्यंत भारतीय रिझर्व्ह बँकेची गौण कंपनी म्हणूनच कार्य करीत होती. भारतीय रिझर्व्ह बँकेचे संचालक मंडळ हेच या बँकेचे संचालन, व्यवस्थापन व मार्गदर्शन करीत असून रिझर्व्ह बँकेचे गव्हर्नर व डेप्युटी गव्हर्नर हे या बँकेचे अध्यक्ष व उपाध्यक्ष म्हणून काम पाहात होते.

औद्योगिक विकास बँक १९७६ मध्ये भारतीय रिझर्व्ह बँकेपासून पूर्णपणे मुक्त करण्यात येऊन तिचे सर्व भागभांडवल केंद्र सरकारने स्वतःकडे घेतले आणि तिच्यासाठी एक स्वतंत्र संचालक मंडळ नेमण्यात आले. या संचालक मंडळावर विविध उद्योगांचे संवर्धन व विकास करण्याच्या कार्यात गुंतलेल्या विविध संस्थांच्या प्रतिनिधींना घेण्यात आले. बँकेचे प्राधिकृत व भरणा झालेले भांडवल अनुक्रमे २०० कोटी रु. व १४५ कोटी रु. आहे. बँकेचे प्रधान कार्यालय मुंबई येथे, विभागीय कार्यालये अहमदाबाद, कलकत्ता, गौहाती, मद्रास व नवी दिल्ली या शहरांत असून ११ शाखा-कार्यालये विविध राज्यांत आहेत.

बँकेची कार्ये : भारतीय औद्योगिक विकास बँकेचे प्रमुख कार्य तिच्या नावावरूनच स्पष्ट होते. ते म्हणजे उद्योगांना त्यांच्या विकासार्थ दीर्घ मुदतीने द्रव्यसाहाय्य करणे. या उद्योगांमध्ये निर्मिती, खाणकाम, प्रक्रिया, जहाजबांधणी हे उद्योग तसेच इतर वाहतूक उद्योग व हॉटेल उद्योग यांचा समावेश होतो. खाजगी व सरकारी अशा दोन्ही क्षेत्रांतील उद्योग बँकेकडे द्रव्यसाहाय्य मागू शकतात. हे द्रव्यसाहाय्य उद्योगांना बँक प्रत्यक्षपणे अथवा विशिष्ट वित्तीय संस्थांमार्फत देते. भारतीय औद्योगिक विकास बँक अधिनियमात डिसेंबर १९७२ मध्ये दुरुस्ती करण्यात आली. तीनुसार जे उद्योग यंत्रे, वाहने, जहाजे, मोटारबोटी, ट्रेलर वा ट्रॅक्टर इत्यादींची निगा, दुरुस्ती, चाचणी अथवा

साफसफाई करण्यात गुंतलेले आहेत, अशा उद्योगांना बँक द्रव्य-साहाय्य करू शकते, त्याचप्रमाणे औद्योगिक वसाहतींच्या स्थापनेसाठीही बँक पुनर्वित्त सुविधा उपलब्ध करते. शिखर वित्तसंस्था म्हणून बँकेकडे औद्योगिक संरचनेमधील महत्त्वाच्या त्रुटी नाहीशा करण्यासाठी उद्योगांचे नियोजन, संवर्धन व विकसन करण्याची महत्त्वाची जबाबदारी सोपविण्यात आली आहे; उद्योगांचे संवर्धन, व्यवस्थापन वा विस्तार करण्याच्या उद्देशाने त्या उद्योगांना तांत्रिक व प्रशासकीय साहाय्य या बँकेने द्यावयाचे आहे; उद्योगांच्या विकासासाठी बाजारपेठा व गुंतवणूक यांसंबंधीचे संशोधन व सर्वेक्षण तसेच तांत्रिक–आर्थिक अभ्यास–अहवाल या बँकेने तयार करावयाचे आहेत.

पुढील विविध योजनांद्वारेही बँक उद्योगांना साहाय्य करते : (१) नवीन उद्योगांच्या उभारणीकरिता तसेच चालू उद्योगांचा विस्तार, विविधता व आधुनिकीकरण यांकरिता प्रकल्प वित्तप्रबंध योजना (या योजनेत कर्जे, हमी, प्रत्यक्ष सहभाग इत्यादींचा समावेश होतो); (२) निवडक उद्योगांसाठी सवलतीच्या व्याजदराने कर्जसाहाय्य योजना; (३) तांत्रिक विकास निधी योजना; (४) औद्योगिक कर्ज पुनर्वित्त योजना; (५) हुंडी पुनर्वटवणी योजना; (६) निर्यात वित्त-प्रबंध योजना व (७) बीज भांडवल साहाय्य योजना (नवीन उद्योजक वा प्रवर्तक यांना उद्योग सुरू करण्याकरिता पुरविलेले भांडवल).

द्रव्यसाहाय्याचे प्रकार : (अ) प्रत्यक्ष साहाय्य : बँक उद्योगांना कर्जे व अग्रिम धन देते. (१) उद्योग व्यवसायांचे भागभांडवल, रोखे वा ऋणपत्रे विकत घेऊन किंवा कर्ज देऊन उद्योगांची वित्तीय गरज ती भागविते. दिलेल्या कर्जांचे वा रोख्यांचे रूपांतर भांडवल भागांत बँकेला स्वतःच्या इच्छेने करता येण्याची मुभा आहे. (२) उद्योगांनी खुल्या बाजारात विक्रीस काढलेल्या रोख्यांच्या विक्रीची हमी ही बँक देते. (३) इतर वित्तसंस्थांनी उद्योगांना दिलेल्या कर्जांची जिम्मेदारी स्वीकारते. (४) उद्योगांची विपत्रे अथवा वचनचिठ्ठ्या वटविते.

(ब) अप्रत्यक्ष साहाय्य : पुनर्वित्त : कोणत्याही संस्थेने एखाद्या उद्योगाला दिलेल्या मूळ कर्जाच्या आधारावर दुसऱ्या संस्थेकडून मिळविलेल्या कर्जाला 'पुनर्वित्त' असे म्हणतात. औद्योगिक विकास बँक पुढे निर्दिष्ट केलेल्या कर्जाच्या आधारावर पुनर्वित्त देते : भारतीय औद्योगिक वित्त निगम, राज्य वित्त निगम, इतर वित्त निगम यांसारख्या वित्तसंस्थांकडून उद्योगांना ३ ते २५ वर्षे परतफेडीच्या मुदतीची मिळालेली कर्जे. (२) अनुसूचित बँका किंवा राज्य सहकारी बँका यांनी ३ ते १० वर्षांच्या अवधीकरिता दिलेली कर्जे. (३) अनुसूचित बँका वा राज्य सहकारी बँका यांना ६ महिने ते १० वर्षे या मुदतीची दिलेली निर्यात कर्जे. अशा तऱ्हेने औद्योगिक विकास बँक उद्योगांना कर्जे देणाऱ्या वित्तसंस्थांना व बँकांना द्रव्यसाहाय्य करते. याशिवाय ही बँक इतर वित्तसंस्थांचे रोखे, ऋणपत्रे, बंधपत्रे विकत घेऊन त्यांचे द्रव्यबळ अधिक प्रमाणात वाढविते. त्यायोगे उद्योगधंद्यांची अधिक प्रमाणात द्रव्याची गरज भागविणे अशा संस्थांना शक्य होते.

(क) विशेष साहाय्य : भारतीय औद्योगिक विकास बँक अधिनियम १९६४ यानुसार बँकेला 'विकास साहाय्य निधी' असा एक विशेष प्रकारचा निधी उभारता येण्याची तरतूद आहे. या निधीचा उपयोग राष्ट्रीय अर्थव्यवस्थेच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या असणाऱ्या, परंतु ज्यांना दुसरीकडून कोठूनही द्रव्यसाहाय्य होऊ शकत नाही, अशा उद्योगांसाठी केला जातो.

बँकेच्या साहाय्याचे स्वरूप : स्थापनेपासून ३१ डिसेंबर १९८१ अखेर बँकेने ७,८६७ कोटी रुपयांवर रकमेचे द्रव्यसाहाय्य मंजूर केले, तर प्रत्यक्ष वाटप सु. ५,२८५ कोटी रुपयांचे केले. १९८०-८१ या एकाच वर्षात या बँकेने मंजूर केलेल्या व प्रत्यक्ष वाटप केलेल्या रकमा अनुक्रमे १,७५४ कोटी रु. व १,११९ कोटी रु. होत्या.

मागास भागातील औद्योगिक विकास साध्य करण्याच्या [illegible] १९६९ मध्ये बँकेने या भागातील लहान व मध्यम आकाराच्या [illegible] त्यांना सवलतीच्या व्याज दराने तसेच दीर्घमुदती परतफेडीच्या [illegible] लतीने साहाय्य करण्याची एक योजना आखली. या योजनेनुसार [illegible] २ कोटी रुपयांपर्यंतचे कर्ज व १ कोटी रुपयांपर्यंतची हमी उद्योगां[illegible] देते. १९८०-८१ मध्ये मागास भागातील औद्योगिक प्रकल्पांकरि[illegible] ७४५ कोटी रुपयांचे कर्ज मंजूर केले व ४१६ कोटी रुपयांचे प्र[illegible] वाटप केले. या योजनेच्या सुरुवातीपासून (१९७० पासून) १९[illegible] पर्यंत बँकेने २१,८० कोटी रु. मंजूर केले व १,२३० कोटी रुपये[illegible] प्रत्यक्ष वाटप केले.

नोव्हेंबर १९६० मध्ये 'भारतीय पुनर्वित्त निगम' भारतीय औद्यो[illegible]गिक विकास बँकेत विलीन करण्यात आला. पुनर्वित्त योजना अंम[illegible] आल्यापासून जून १९८१ पर्यंत भारतीय औद्योगिक विकास बँके[illegible] २,५६० कोटी रुपयांवर कर्जे पुनर्वित्त स्वरूपात मंजूर केली.

बँक लघुउद्योगांना व लहान स्वरूपातील रस्तेवाहतूक चाल[illegible] व्यापारी बँका व राज्यपातळीवरील वित्तीय संस्था यांच्यामार्फत औद्यो[illegible]गिक कर्जे पुनर्वित्त स्वरूपात मंजूर करते. या प्रकारचे बँकेचे साहा[illegible] जलद वाढत आहे. १९७०-७१ मध्ये हे साहाय्य १५ कोटी रु. [illegible] ते १९७३-७४ मध्ये ३३ कोटी रु. झाले व १९८०-८१ मध्ये ते [illegible] कोटी रुपयांवर गेले.

संतुलित प्रादेशिक विकास : १९७० पासून संतुलित प्रादेशिक वि[illegible] व जलद औद्योगिक विकास या दुहेरी उद्दिष्टांच्या परिपूर्तीसाठी [illegible] संवर्धक व विकासात्मक कार्यक्रम पार पाडत आहे. इतर वि[illegible] संस्थांच्या सहकार्याने बँकेने भारतातील सर्व राज्ये व केंद्रशासित प्र[illegible] यांची औद्योगिक संभाव्य सर्वेक्षणे पूर्ण केली. बँकेच्या अभ्यास[illegible] २,६४५ कोटी रुपयांची गुंतवणूक होऊ शकेल असे ३८९ प्र[illegible] निवडले; त्यांपैकी २८३ कोटी रुपये गुंतवणुकीचे ७४ प्रकल्प [illegible] वाहीत आणले गेले.

सवलतीच्या व्याजदराने कर्जसाहाय्य : बँकेने १९७६ मध्ये [illegible] लतीच्या व्याजदराने कर्जपुरवठा करण्याची योजना सुरू केली. [illegible] योजना सिमेंट, कापड, ताग, साखर, काही अभियांत्रिकी उ[illegible] यांसारख्या निवडक उद्योगांना लागू होती; या उद्योगांच्या [illegible] व अवजड यंत्रसामग्रीचे आधुनिकीकरण, पुनःस्थापन व नूतनी[illegible] करून या उद्योगांनी उत्पादनाची अधिक वरची पातळी गाठावी [illegible] त्या योजनेमागील उद्देश होता. या योजनेची कार्यवाही बँक भा[illegible] औद्योगिक वित्त निगम व भारतीय औद्योगिक कर्ज (पत) व [illegible] योग (गुंतवणूक) निगम यांच्याही आर्थिक सहकार्याने (सहभा[illegible] पार पाडत आहे. उत्पादक संस्थांमधील यंत्रसामग्री अतिशय जुनी [illegible] असल्याने उत्पादक संस्थांची उत्पादनाबाबतची अक्षमता, [illegible] योजनांतर्गत साहाय्याचा निकष ठरविण्यात आला आहे. या [illegible] मधील कर्जाचा दर ७·५% व परतफेडीचा कालावधी १५ [illegible] असतो. ३० जून १९८१ पर्यंत या योजनेच्या अंतर्गत ४२२ [illegible] गांना ६९५ कोटी रु. पर्यंत साहाय्याचा लाभ मिळाला. [illegible] १९७८ पर्यंत प्रत्यक्ष वाटपाचा वेग अतिशय कमी होता. [illegible] व्याजदर योजना ही खाजगी उद्योगांना तीमधील परिवर्तनी[illegible] अटीमुळे तितकीशी आकर्षक वाटत नव्हती. ही अट काढून [illegible] वर प्रत्यक्ष वाटप जलद होऊ लागले. ३० जून १९८१ पर्यंत [illegible] प्रत्यक्ष वाटप ३२४ कोटी रु. झाले.

भारतीय औद्योगिक विकास बँक ही विकास बँक म्हणून स्था[illegible] आली असली, तरी ती फारसे समाधानकारक व परिणामकारक [illegible] करू शकली नाही; देशातील औद्योगिकीकरणाच्या जलद गती[illegible] पुरेसा व अपेक्षित हातभार लावला नाही, अशा प्रकारची [illegible]

बँकेच्या कार्यावर झाली. ती भारतीय रिझर्व्ह बँकेची उपकंपनी म्हणून काम करीत असतानाच्या कालावधीतील तिची प्रगती व कार्य पाहता, अशी टीका थोडीफार खरीही होती. तथापि फेब्रुवारी १९७६ पासून केंद्र सरकारने रिझर्व्ह बँकेपासून ती पूर्णपणे मुक्त करून तिचे स्वायत्त निगमामध्ये रूपांतर केल्यापासून त्या बँकेच्या कामाचा वेग, आवाका व पसारा मोठ्या प्रमाणात वाढत गेल्याचे दिसते. ही बँक प्रामुख्याने तीन क्षेत्रांबाबत-प्रकल्पांचे निर्धारण, प्रकल्पांच्या बांधकामाच्या वेळी त्यांचे संनियंत्रण व त्या विशिष्ट प्रकल्पाची राष्ट्रीय हिताच्या दृष्टीने होणारी कार्यवाही-कुशल मार्गदर्शन व सेवा पुरविते. ही बँक स्वायत्त झाल्यापासून तिने आपले कार्य मोठ्या प्रमाणात विस्तारलेले दिसून येते. १९७५-७६ मधील एकूण मंजूर केलेल्या ४५८ कोटी रुपयांवरून १९८०-८१ मध्ये १,७५४ कोटी रु.वर साहाय्याचे प्रमाण गेले; म्हणजेच केवळ चार वर्षांत २८०% वाढ झाली. सर्व वित्तीय संस्थांच्या मंजूर केलेल्या व प्रत्यक्ष वाटप केलेल्या एकूण कर्ज रकमांपैकी भारतीय औद्योगिक विकास बँकेची कर्जमंजुरी व प्रत्यक्ष वाटप यांचे प्रमाण अनुक्रमे ५१ व ५६ टक्के आहे. यावरूनही या बँकेचे भारतीय वित्तीय संस्थांमधील स्थान केवढे महत्त्वाचे आहे हे लक्षात येते.

गद्रे, वि. रा.

भारतीय औद्योगिक वित्त निगम : खाजगी क्षेत्रातील मोठ्या उद्योगांना दीर्घ मुदतीचा अर्थप्रबंध करण्यासाठी १९४८ साली स्थापन करण्यात आलेला निगम. देशातील अशा प्रकारची ही पहिली औद्योगिक विकास बँक होय. ह्या निगमाचे प्रारंभीचे अधिकृत भांडवल १० कोटी रुपये निर्धारित करण्यात आले. (आता ते २० कोटी रु. आहे). निगमाचे भागभांडवल भारतीय औद्योगिक विकास बँक, भारतीय आयुर्विमा निगम, अनुसूचित बँका व सहकारी बँका यांच्यामध्ये विभागलेले आहे.

निगमाला आपले व्यवहार चालविण्यासाठी २० कोटी रुपयांच्या भांडवलाशिवाय पुढील मार्गांनी पैसा उभारता येतो : (१) २५ वर्षांच्या कालावधीपर्यंतचे रोखे व ऋणपत्रे विक्रीस काढता येतात. निगमाने विक्रीस काढलेल्या रोख्यांच्या मुद्दलाच्या वा व्याजाच्या रकमेची जिम्मेदारी भारत सरकारने दिलेली असते. (२) केंद्र सरकारकडून कर्जे काढता येतात. (३) परदेशांतून कर्जे उभारण्याचा अधिकार निगमाला देण्यात आला आहे. कर्जांच्या रकमांची जिम्मेदारी भारत सरकार स्वीकारते. (४) भारतीय रिझर्व्ह बँकेकडून अल्प (९० दिवस) व मध्यम (१८ महिने) मुदतीची तीन कोटी रुपयांपर्यंतची कर्जे निगमाला मिळू शकतात. निगमाने अतिशय आवश्यक होतील तेव्हाच व अत्यंत अल्परकमेची अशी कर्जे काढली आहेत. (५) निगमाला लोकांकडून मुदतीच्या ठेवींच्या रूपाने पैसा उभारता येतो, परंतु आतापर्यंत निगमाने अशा ठेवी स्वीकारल्या नाहीत. (६) संचित निधी.

भारतीय औद्योगिक वित्त निगमाला पुढीलपैकी कोणत्याही मार्गाचा अवलंब करून उद्योग-व्यवसायांना अर्थप्रबंध करता येतो : (१) देशी किंवा परदेशी चलनांत कर्जे देणे. (२) उद्योग-व्यवसायांचे रोखे, सममाग व अधिमान भाग व भांडवल विकत घेणे. (३) उद्योग-व्यवसायांनी विक्रीस काढलेल्या रोख्यांच्या विक्रीची हमी देणे. (४) उद्योग-व्यवसायांनी परदेशांतून आयात केलेल्या यंत्रसामग्रीच्या किंमतींबाबत हमी देणे. (५) उद्योग-व्यवसायांनी खुल्या बाजारात उभारलेल्या कर्जांची जिम्मेदारी स्वीकारणे आणि (६) परदेशांतून मिळविलेल्या कर्जांची जिम्मेदारी स्वीकारणे.

भारतात नोंदणी व स्थापना झालेली कोणतीही मर्यादित कंपनी वा सहकारी संस्था, जी विविध वस्तूंचे उत्पादन, परिरक्षण, संस्करण वा प्रक्रिया करण्यात गुंतलेली आहे, अथवा जी उत्पादन करू इच्छिते, अथवा जी कंपनी नौकानयन, खाणकाम, हॉटेल उद्योग, तसेच वीज-निर्मिती व वितरण यांच्या कार्यात गुंतलेली आहे, अशी कोणतीही कंपनी या निगमाकडून वित्त साहाय्य घेण्यास पात्र ठरते. खाजगी व संयुक्त क्षेत्रातील औद्योगिक प्रकल्पांप्रमाणेच सरकारी क्षेत्रातील प्रकल्पांनाही निगमाकडून अर्थसाहाय्य मिळू शकते. नवीन औद्योगिक प्रकल्पांची उभारणी, तसेच चालू स्थितीतील प्रकल्पांचा विस्तार, विविधता, नूतनीकरण वा आधुनिकीकरण यांसाठीही निगमाकडून अर्थसाहाय्य उपलब्ध होऊ शकते.

निगमाला जास्तीत जास्त २५ वर्षांच्या कालावधीची कर्जे देता येतात. प्रत्यक्षात १२ वर्षांपर्यंतच्या मुदतीची कर्जे निगमाने दिली आहेत. १९५२ पर्यंत कर्जांवरील व्याजाचा दर ५·५% होता, तो १९७४ पासून देशी चलनासाठी ११·२५ टक्के व परकीय चलनासाठी ११·५० टक्के इतका वाढला. मागास भागांतील प्रकल्पांसाठी कमी व्याज आकारण्यात येते. उद्योगासाठी कमाल कर्जाऊ रक्कम १ कोटी रुपयांपर्यंत मिळू शकते; काही अपवादात्मक प्रसंगी यापेक्षा अधिक रक्कम कर्जाऊ म्हणून द्यावयाची असल्यास केंद्र सरकारची अनुमती आवश्यक असते.

या निगमाने भारतातील मोठमोठ्या उद्योगांना लागणारा दीर्घ-मुदतीचा अर्थप्रबंध करण्यात प्रशंसनीय कामगिरी केली आहे. स्थापनेपासून ३१ डिसेंबर १९८१ पर्यंतच्या ३३ वर्षांच्या कालावधीत या निगमाने प्रकल्पांसाठी सु. १,३९५ कोटी रुपयांपर्यंत उद्योगव्यवसायांना आर्थिक साहाय्य मंजूर केले; त्यापैकी ७२ टक्के रक्कम वाटण्यात आली. यापैकी ७०% मदत नवीन व्यवसाय सुरू करण्यासाठी देण्यात आली. मदत मिळालेल्या उद्योगांत साखर, रसायने, लोहेतर धातू, रासायनिक द्रव्ये, खते, अभियांत्रिकी, कापड, सिमेंट, काच, रबर हे प्रमुख उद्योग आहेत. सवलतीच्या व्याजदराने अर्थप्रबंध करण्याच्या निगमाच्या योजनेखाली साखर व ताग उद्योगांना विशेष प्राधान्य मिळाले आहे. या योजनेखाली मार्च १९८१ अखेर निगमाकडून २६१ प्रकल्पांना १६१ कोटी रुपयांचे अर्थसाहाय्य देण्यात आले.

अर्थसाहाय्य मागणाऱ्या कोणत्याही औद्योगिक उपक्रमाला वित्त मंजूर करण्याआधी निगम पुढील निकषांची छाननी करतो : (१) राष्ट्रीय अर्थव्यवस्थेच्या दृष्टीने त्या उद्योगाचे महत्त्व; (२) त्या उद्योगाची शक्यता व ज्या योजनेकरिता अर्थसाहाय्य अपेक्षित आहे त्या योजनेचा एकूण खर्च; (३) व्यवस्थापकीय सक्षमता (योग्यता); (४) उद्योगाने दिलेल्या जमानतीचे स्वरूप; (५) त्या उद्योगाला होणारा कच्च्या मालाचा पुरवठा, तसेच उपलब्ध होणारा तांत्रिक कर्मचारी वर्ग यांबाबतची खात्री व (६) उत्पादित केल्या जाणाऱ्या वस्तूंची गुणवत्ता व देशाला त्यांची लागणारी गरज.

निगमाने मार्च १९७६ मध्ये नवीन उद्योजकांना—यांमध्ये तंत्रज्ञ व व्यावसायिक यांचाही अंतर्भाव होतो—औद्योगिक प्रकल्प उभारणीसाठी व्याजमुक्त किंवा अत्यल्प व्याजदराने कर्जसाहाय्य करण्यासाठी 'जोखीम भांडवल निधी' (रिस्क कॅपिटल फाउंडेशन) उभारला. या योजनेच्या प्रारंभापासून (जून १९७६) मार्च १९८१ अखेर ३१ प्रकल्पांसाठी एकूण २·१० कोटी रु. मंजूर व १·७० कोटी रुपयांचे प्रत्यक्ष वाटप करण्यात आले.

निगमाने १९७३ मध्ये 'व्यवस्थापन विकास संस्था' स्थापन केली. तिचे दोन उद्देश होते : (१) विकास बँकांच्या अधिकाऱ्यांची व्यावसायिक कौशल्ये अधिक प्रमाणात विकसित करून त्यांचा दर्जा वाढविणे. (२) उद्योग व्यवसायांतील कर्मचाऱ्यांना आधुनिक व्यवस्थापन तंत्रांचे प्रशिक्षण देणे. व्यवस्थापन विकास संस्थेने स्थापनेपासून १९८० पर्यंत १५३ अभ्यासकार्यक्रम आयोजित करून ४,६१२ सहयोगी उमेदवारांना लाभ दिला. याच संस्थेच्या 'विकास बँकिंग केंद्रा'ने

(डेव्हलपमेंट बँकिंग सेंटरने) विकास बँकिंगविषयक ५९ कार्यक्रम आयोजित करून १,९७९ सहयोगी उमेदवारांना प्रशिक्षण लाभ दिला. निगमाने हिमाचल प्रदेश, राजस्थान आणि मध्य प्रदेश या राज्यांकरिता प्रत्येकी एक अशा तीन 'तांत्रिक सल्लागार संस्था' उभारून त्यांमार्फत नव्या उद्योजकांना प्रकल्पाची निवड, प्रकल्पाची रचना, तांत्रिक व व्यवस्थापकीय मार्गदर्शन इत्यादींबाबत आपल्या सेवा उपलब्ध केल्या आहेत.

(१) छोट्या उद्योजकांना वा प्रवर्तकांना साहाय्य; (२) साहाय्यभूत व छोट्या उद्योगांचे संवर्धन; (३) देशी तंत्रांचा वापर आणि (४) नवीन प्रवर्तक व तंत्रज्ञ यांना उद्योग उभारण्यास प्रोत्साहन देणे, अशा चार प्रोत्साहक योजनांची कार्यवाही निगमाद्वारे नेटाने केली जात आहे.

निगम आकारीत असलेले व्याज वाजवीपेक्षा अधिक आहे, कर्ज मंजूर होण्यास आणि रक्कम हाती पडण्यास विलंब लागतो, निगमाने साखर कारखाने व कापड गिरण्या यांसाठी बव्हंशी कर्जे उपलब्ध केली आहेत, अशी टीका केली जाते. असे असले, तरी निगमाने औद्योगिक क्षेत्रात केलेली कामगिरी स्पृहणीय आहे यात शंका नाही.

भेण्डे, सुभाष; गद्रे, वि. रा.

भारतीय कला : भारतीय कलेची सर्वांगीण चर्चा करताना इतिहासातील महत्त्वाच्या स्थित्यंतरांचा मागोवा घेणे आवश्यक आहे. प्राचीन भारतीय संस्कृती आजच्याइतकी प्रादेशिक आणि राजकीय सीमांनी बांधली गेलेली नव्हती. आजच्या भारतीय उपखंडाबरोबर पूर्व-पश्चिम आणि उत्तर-दक्षिण परिसरात फार दूरवर तिचा प्रभाव कालपरत्वे कमीअधिक प्रमाणात अस्तित्वात होता. वंशविविधता आणि विविध धर्मश्रद्धा यांनी ती समृद्ध आहे. संघर्ष पोटात सामावून घेत अभिसरण साधण्याची तिची ताकद विलक्षण आहे. जीवनाच्या आदिम अवस्थेपासून आजवर तिची कित्येक संस्करणे होत प्रस्थापित संस्कृती म्हणून तिने विविध रूपे घेतली. प्रत्येक नव्या अवस्थेत आदिमतेशी नवे नातेबंध जुळविले. आजही हे आदिम जीवन आदिवासी पातळीवर चालू आहे. लोकशाही जीवनपद्धतीमुळे त्याचे आजच्या प्रस्थापितांशी अंतिम अभिसरण होत आहे. आधुनिक भारतावर पश्चिमी वैज्ञानिक संस्कृतीचा प्रभाव पडलेला आहे. या सर्वांचे भान ठेवून भारतीय कलेचा साकल्याने विचार करावा लागेल. शिवाय कलाविष्कारात 'आशय' म्हणून समाविष्ट असलेले 'सांस्कृतिक सारतत्त्व' आणि मूळ 'कलातत्त्व' या दोन भिन्न घटना असतात, याचे भानही जागते ठेवावे लागेल. इतर देश आणि संस्कृती यांच्या कलेहून भिन्न अशी कोणती गुणवैशिष्ट्ये भारतीय कलेमध्ये आहेत, कलेतील भारतीयता म्हणजे काय, कलेतील प्राणभूत अशा आकृतिप्रधान सौंदर्यतत्त्वाचे भान ठेवून आशय → माध्यमाकृती → सौंदर्य अशा नेमक्या दिशेने शोध घेत गेल्यास, खास भारतीय संस्कृतीचे असे कोणते गुणविशेष भारतीय कलेमध्ये अनन्य सौंदर्याकृतीत उतरताना आढळतात, या प्रश्नांच्या शोधार्थ, मुख्यतः दृश्य कलांच्या अंगाने, आदिमतेपासून आधुनिकतेपर्यंतच्या अवस्थांतरांचा वेध या व्यासिलेखात घ्यावयाचा आहे.

इ. स. पू. तिसऱ्या सहस्रकातील ⇨ *मोहें-जो-दडो* व ⇨ *हडप्पा* या सिंधू संस्कृतीच्या कलेपासून भारतीय दृश्य कलांची सुरुवात होते. पण खास भारतीय अशा कलाशैलींची सुरुवात इ. स. पू. तिसऱ्या शतकातील मौर्य काळापासून होते. बौद्ध धर्माच्या प्रचारासाठी ही कला निर्माण झाली. ब्राह्मणी मानल्या गेलेल्या हिंदू कलाविष्कारांचा उद्‌गम त्याबरोबर अहमहमिकेने झालेला दिसतो. तेथपासून तहत मोगल आणि नंतरच्या संस्थानिक लघुचित्रशैलीपर्यंत परंपराप्राप्त भारतीय दृश्य कलांना नवनवे बहर येत राहिले. मूर्तिपूजेच्या प्रभावातून उपजलेली ही कला वैदिक तत्त्वज्ञानाचा वारसा सांगत येते. भारतीय संगीताचे मूळसुद्धा सामवेदिक संगीतात आहे, असे मानले जाते. वेदांमध्ये मानवाच्या अतिआदिम प्रेरणांचे संगोपन केलेले आहे. पण निसर्ग-पूजक आर्यांचा मूर्तिपूजेला कडवा विरोध होता. निसर्गातील चैतन्य-शक्तीमध्ये काहीएक 'ऋत' म्हणजे नियततत्त्व आहे, अशी त्यांची श्रद्धा होती. म्हणून 'इंद्र' या त्यांच्या केवलरूप ईश्वरी तत्त्वाचा आविष्कार त्यांना आकाशातील सूर्याच्या प्रकाशात दिसे; तसाच तो अंतरिक्षातील विजेच्या लखलखाटात आणि पृथ्वीवरील अग्नीमध्ये दिसे. निसर्गाशी संवाद साधीत निसर्गशक्तीशी एकरूप होण्याची त्यांना तीव्र आकांक्षा होती. मूर्तिपूजा त्यांना थिटी वाटावी हे साहजिक असताना मूर्तिपूजक कलेचा आणि संस्कृतीचा स्रोत आर्यांच्या तत्त्ववृत्तीत शोधणे वरकरणी विसंगत ठरते. भारतीय कलेच्या भाष्यकारांचे या प्रश्नाकडे लक्ष गेलेले नाही. पण चिकित्सक रसिकांसाठी या प्रश्नाची सोडवणूक प्रथम करणे आवश्यक आहे.

तर्कतीर्थ लक्ष्मणशास्त्री जोशी यांनी *वैदिक संस्कृतीचा विकास* या आपल्या ग्रंथात याची तार्किक उकल केली आहे. अग्नी, आप, वायू इ. निसर्गतत्त्वांचे अस्तित्व मानवी शरीरातही असल्याचे कालांतराने आर्यांच्या प्रत्ययास आले. 'पिंडी तेच ब्रह्मांडी' या सूत्राचा स्वीकार करून विश्वचैतन्यावर त्यांनी 'पुरुषा'चे रूपक केले व अग्निचयन यज्ञाच्या वेदीवर या पुरुषाच्या मूर्तीची प्रतिष्ठापना केली. मूर्तिपूजेचा संस्कार असा झाला आणि पुढील काळात सगुण उपासनेसाठी मूर्तरूप निर्गुण निराकार चैतन्याची नानाविध मूर्तिबद्ध रूपे बहरून आली. हिंदू व बौद्ध संस्कृती समृद्ध झाली. दगड, धातू यांसारख्या जड माध्यमांतून आकारित झालेल्या या दैवी रूपामध्ये विश्वचैतन्याची लयबद्ध प्रवाहीता भरून आली.

मोहें-जो-दडो शैलीचे व्याधशैलीशी नाते : उत्तरकालीन दुसऱ्या व्याधशैलीतील आदिम कलेचे अवशेष भारतात सापडतात. मध्य प्रदेशातील ⇨ *भीमबेटका* येथील शैलपृष्ठावरची चित्रे त्यांतील सर्वांत महत्त्वाची होत. डॉ. सांकलिया आणि इतर पुरातत्त्ववेत्त्यांनी चालविलेल्या संशोधनातून हडप्पाच्या समकालीन ⇨ *लोथल* तसेच अश्मयुगीन संस्कृतीचे अवशेषही विपुल सापडत आहेत. आदिम पातळीवर जगणाऱ्या आजच्या आदिवासी जमातींनी आपल्या जीवनाशी अंगीभूत कलेचा वारसा चालू ठेवला आहे. यातील वारली शैली अजून आदिम राहिली असून मधुबनी चित्रशैली ही त्यामानाने लोकशैली बनली. मोहें-जो-दडो मधील नर्तकीपासून दिसणारी ब्राँझ ओतकामाची परंपरा आदिवासी जीवनाने जतन केलेली आढळते. इ. संस्कृती आणि दुसऱ्या व्याधशैलीपासून दिसणारी पक्वमृदाशिल्प-परंपरा अनेक लोककलाशैलींमध्ये अजूनही जिवंत आहे.

शिकारीतील अजस्र पशूंशी जीवनमरणाच्या संग्रामात झुंज घेताना आत्मभान जागे होण्याआधी, पहिली व्याधशैली घडली. दुसरी व्याधशैली कृषिसंस्कृतीच्या उदयानंतरची. शिकारीसाठी या काळात तसले अजस्र पशू नव्हते. त्यामुळे पहिल्या व्याधसंस्कृतीप्रमाणे आत्मशक्तीचे स्फुरण आता अनावश्यक होते. परिणामी मानवाकृती आणि काही अंशी पश्वाकृती ही भौमितिक आकारांचा आधार घेऊन सांकेतिक बनतात. मात्र त्यांच्या रेखनात त्यांची निरागस वृत्ती उतरलेली दिसते. पशुशक्ती हे पहिल्या व्याधमानवाचे लक्ष्य होते. दुसऱ्या व्याधमानवाला पशुकळपाबरोबर स्वतःच्या समूहजीवनाची जाग आली. पशुचित्रणाबरोबर मानवी समूहांची रचना रेषात्म लयीत त्याने केली ... वृत्तीने केली. भारतातील दुसरी व्याधशैली आणि आदिवासी ... यांमध्ये ही लक्षणे स्पष्ट दिसतात.

मोहें-जो-दडो, हडप्पामधील रेषेला पहिल्या व्याधशैलीचे काही ... लाभलेले दिसते. कृषिसंस्कृतीच्या उदयाबरोबर चित्राला चौकट ...

आणि त्या बंदिस्त अवकाशात रेषेला संयत लय लाभते. स्थिर संस्कृतीने आपल्या निवासासाठी घर बांधून सुखकारक असा अवकाशाचा खंड भिंतीच्या चौकटीने बंदिस्त केला. चौकटीतील संघटित लय हे मोहें-जो-दडोसारख्या आद्य कृषिसंस्कृतींनी कलेला दिलेले देणे आहे. जीवनसंग्रामाहून वेगळी अशी कलेची अर्थपूर्णता याच संस्कृतीला प्रथम जाणवलेली दिसते. मोहें-जो-दडो व हडप्पामधील शिल्पमुद्रांमध्ये याची जिवंत प्रतीती येते. त्यावरील लिपीचा अर्थ कळत नाही; पण प्राण्यांच्या चित्राबरोबर न्यास साधणाऱ्या त्यातील अक्षर प्रेरणांची रेषात्म लय भारून टाकते. येथील वृषभाचे पश्चुवल पुढील कलेमध्ये क्वचितच दिसते. तसेच ब्राँझच्या ओतीव नर्तकीची निर्व्याज सहजता पुढील संस्कृतीला क्वचितच गवसली. हडप्पामधील तांबड्या चुनखडी दगडातील मानवाकृतीच्या कवंधात शरीरशास्त्रीय घडणीचे परिपूर्ण आकलन आणि अंगभूत लय जपण्याची तत्परता दिसते.

मौर्यादी कलेचे मोहें-जो-दडोशी नाते : या आद्य संस्कृतीनंतर इ. स. पू. चौथ्या शतकापर्यंतच्या कलेचे अवशेष फारसे सापडलेले नाहीत. इ. स. पू. तिसऱ्या शतकातील सम्राट अशोकाने धर्मप्रसारार्थ उभारलेल्या शिलालेखाच्या स्तंभापासून पाषाणातील शिल्पकलेची पुन्हा सुरुवात झाल्याचे दिसते. या स्तंभाच्या शीर्षावर उलट्या कमळासारख्या पाकळीदार पुष्पकोषांची मांडणी असून साधारणपणे जाड चक्रासारखी आडवी बैठक; चक्राच्या परिघपृष्ठावर उत्थित शैलीतील प्राणिशिल्पे आणि बौद्ध प्रतीके आणि चक्राकार बैठकीवर विविध पशूंची अगदी शरीरशास्त्रीय अभ्यासाने परिपक्व लय लाभलेली शिल्पे आहेत. हे शिल्पन आधुनिक अर्थाने वास्तववादी नाही. शरीरशास्त्रीय अभ्यास पक्का असला, तरी वास्तवतेच्या हेतूने हे शिल्पन केलेले नाही. निसर्गाशी जुळलेल्या नात्यातूनच व्याघशैलीपासून येथवरचे शिल्पन केलेले दिसते. मानवापासून प्राणिमात्रांपर्यंत सर्वव्यापक बनलेली बुद्धप्रणीत करुणा आणि कुतूहल त्यातून ओसंडताना दिसते. बौद्धकालीन मानव किंवा कलावंत वरच्या पातळीवरच्या उदार वृत्तीने प्राणिमात्राशी एकरूप झाला. स्वतंत्र भारताचे राष्ट्रीय बोधचिन्ह बनलेल्या सारनाथच्या ⇨ *अशोकस्तंभा*वरील सिंहांचे मानवीकरण या वृत्तीतूनच झाले आहे. बौद्ध जातककथांप्रमाणेच या पशूंना शिल्पकाराने माणसासारखेच वागवून माणूस म्हणून त्यांचे चित्रण केले आहे. कलकत्ता संग्रहालयात असलेली बेसनगर येथील यक्षी आणि मथुरा संग्रहालयामध्ये असलेला परखम येथील यक्ष यांत अनुक्रमे स्त्रीसुलभ घाटदार बांधा आणि पुरुषी भारदस्तता शोधण्याची धडपड दिसते. आद्य कृषिसंस्कृतिप्रणीत ओजस्विता ओसरून ताठरपणा येत असतानाच भारतीय कलादृष्टीची ही बीजे त्यात रुजताना आढळतात. त्यामुळेच ही शिल्पे अशोकपूर्व दोन शतकांच्या काळातील असावीत, हे डॉ. जयस्वाल यांचे डॉ. कुमारस्वामींनी नमूद केलेले मत लक्षणीय वाटते. दीदारगंज येथील सध्या पाटणा संग्रहालयात असलेले चवरीधारिणीचे शिल्प म्हणजे स्त्रीत्वाच्या शोधातील भारतीय कलावंताचे आणखी एक पुढचे पाऊल. पण त्याची अनन्यविशिष्ट दृष्टी आणि शैली अजूनही नीट स्पष्ट झालेली नव्हती. ही नुसती सुरुवात होती. अशोकस्तंभाच्या शीर्षाचे पर्शियन पर्सेपलिस येथील स्तंभाशी दूरान्वयाने नाते दिसते. गांधार शैलीमध्ये तर ग्रीक-भारतीय असे नाते दिसते. अनन्यविशिष्ट भारतीय दृष्टी आणि शैली गांधारनंतरच्या गुप्तकाळात स्पष्टपणे उत्क्रांत झाली.

इराणी किंवा ग्रीक शैलींचा प्रभाव भारतीय कलेवर पडला असे मानावयाचे असले, तर मार्शल यांच्या पद्धतीने उलट विधानही करता येईल. ते परस्पर-प्रभाव आहेत, हे समजून घ्यावे लागेल. शिवाय ते भारत आणि ग्रीक अशा मर्यादित वृत्तीने न पहाता एकूण पूर्व आणि पश्चिम यांचे परस्पर-प्रभाव म्हणून विचारात घ्यावे लागतील. इटलीतील व्हेरोनामधले जुन्या ग्रीक परंपरेच्या तथाकथित प्रभावातून निष्पन्न झालेले एका युवतीचे इ. स. पहिल्या शतकातील ब्राँझशिल्प लंडनच्या ब्रिटिश म्यूझियममध्ये आहे, त्यावर भारतीय रेषात्मक वृत्तीचा प्रभाव उघड दिसतो. रोममधील व्हॅटिकन म्यूझियममध्ये उपलब्ध असलेल्या इ. स. पू. सातव्या शतकातील इट्रुस्कन शैलीतील सुवर्णालंकारांत ॲसीरियन म्हणजे पौर्वात्य पाषाणशिल्पशैलीचा प्रभाव असल्याचे विद्वानांचे स्पष्ट मत आहे.

सतराव्या शतकातील पश्चिमी कलाक्षेत्रातील जगप्रसिद्ध डच चित्रकार रेम्ब्रँट याने तत्कालीन भारतीय मोगल चित्रांची रेखने आपल्या पद्धतीने पण मनस्वीपणे केली होती. त्याचा परिणाम त्याच्यावर प्रत्यक्षपणे झाला नाही; पण त्याच्या समकालीनांना न गवसलेली लयप्रधान संवादशीलता परिपुष्ट करण्यात त्याला वेगळी दृष्टी लाभली, असे म्हणता येईल. भारतात साम्राज्य करून स्थायिक झालेल्या मोगलांचा भारतीय संस्कृतीवर प्रभाव पडला, तसेच भारतीय संस्कृतीचा मोगलांवरही पडला. पौर्वात्य कलेतील रंगगुण आणि द्विपरिमाणात्मक चित्रणपद्धतीचे भान आल्यामुळे त्यांच्या प्रभावातून पश्चिमी आधुनिक कलेचे प्रवाह समृद्ध झाले, ही वस्तुस्थिती आहे. खरे पाहता, यूरोप व आशिया यांना समान असलेल्या आद्य कृषिसंस्कृतीतून प्रदेशभिन्नत्वाने इतर संस्कृतींचा उदय झाला आणि व्यापारी व अन्य कारणांनी त्या परस्परांशी सतत संपर्कशील राहिल्या, असे म्हणावे लागते. याचे बोलके उदाहरण म्हणून पाँपेई येथे सापडलेल्या हस्तिदंती स्त्रीशिल्पाचा निर्देश करावा लागेल. हे शिल्प आणि सांचीची यक्षी समांतर शैलीतील आहेत.

विसाव्या शतकाच्या पूर्वार्धात भारतीय इतिहास आणि कला यांवर भाष्य करणाऱ्या विद्वानांना पूर्वेवरील पश्चिमेच्या प्रभावाचे महत्त्व वाटत होते. शिवाय तत्पूर्वी भारतात येऊन दृढमूल झालेल्या पश्चिमी प्रबोधनकालातील वास्तववादाने कलावंत आणि भाष्यकार भारावून गेले होते. भारतीय कलेत वास्तववादी चित्रण नाही म्हणून तीत काहीतरी उणीव आहे, असा ग्रह त्या काळी होता. एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यावर ⇨ *अजिंठ्या*तील गुंफांचा शोध ब्रिटिश सैनिकांना लागला. अजिंठ्याची महती प्रथम पाश्चात्त्यांनी गायिली. तीही प्रबोधनकालीन आदर्शांशी तुलना करून आणि तुलनेने आदिम किंवा मागासलेली (प्रिमिटिव्ह) ठरवून. भारतीय कलेत वास्तवतेचे, यथादर्शनाचे आकलन कमीअधिक प्रमाणात कसे दिसते, ते दाखवून देण्यात भाष्यकारांना स्वारस्य वाटत असे आणि वैशिष्ट्ये स्पष्ट करताना लय (ऱ्हिदम), सौष्ठव (ग्रेस) इ. संकल्पनांचा ढोबळपणे उपयोग केला जात असे.

भारतीय कलावंताची मनोभूमिका : जीवनाचा अनुभव दृश्य कलांमधून अभिव्यक्त व्हावयाचा, तर विश्वातील दृश्य वस्तूंना मानवी मनात प्रथम अनुभवत्व येऊन त्यांचे मनःप्रतिमांमध्ये रूपांतर व्हावे लागते. प्रत्येक कलावंत आणि संस्कृती यांच्या मनोभूमिकेनुसार हे अनुभवरूप वेगवेगळे असणार, हेही स्वाभाविक होय. भारतीयांच्या विचारधारेनुसार विश्वातील ब्रह्मस्वरूप चैतन्य जडाचे अशाश्वत रूप घेऊन इंद्रियगोचर होते. केवल चैतन्य हेच अंतिम सत्य. इंद्रियगोचर विश्व हे त्याचे बाह्यरूप किंवा प्रकृती किंवा माया. म्हणूनच भारतीय कलेतील वास्तवता ही, पाश्चात्त्य प्रबोधनाप्रमाणे बाह्यविश्वातील वस्तूंच्या निव्वळ गणिती मोजमापनातून निष्पन्न होणारी वास्तवता नसते; तर भारतीय तत्त्वज्ञानातील द्रष्टा-दृश्य-दर्शन या त्रयीनुसार संवेदनक्षम द्रष्ट्याला दृश्याचे झालेले दर्शन असते. ते निव्वळ वस्तूंचे वस्तुनिष्ठ दर्शन नसते; तर वस्तुमात्रात सळसळणाऱ्या केवल चैतन्याचे मनोमय दर्शन असते. चित्राची सहा अंगे सांगणाऱ्या–'रूपभेदा प्रमाणानी। भाव लावण्य योजनम्।। सादृश्यं वर्णिका भङ्गो। इति चित्रषड्ङ्गकम्।।'–या सादृश्य

कल्पनेमध्ये वस्तूच्या मानसबिंबाशी सादृश्य अपेक्षिलेले आहे. *विष्णुधर्मोत्तर पुराणातील* 'चित्रसूत्र' अध्यायात आलेल्या 'रेखाम् प्रशंसन्ति आचार्या' या वचनामध्ये खरे जाणकार चित्रातील रेषात्मक चैतन्याचा आस्वाद घेतात, याकडे लक्ष वेधले आहे. भारतीय कलावंताचे वास्तव हे बाह्यविश्वात नसते; तर बाह्यविश्वाच्या मननध्यानातून निष्पन्न झालेल्या अंतःकरणविश्वात असते.

जड माध्यम हे सुद्धा चैतन्याचे एक रूप म्हणून कलावंताला भावलेले मनोमय सत्य असते. म्हणूनच खडकाच्या उदरातून उपजणाऱ्या झऱ्यासारखी असीम प्रवाहिता लाभलेली लय जड माध्यमातून, अंतःकरणप्राणाने, उलगडून दाखविण्यासाठी त्याची समाधी लागते. भारतीय कलेमध्ये जडाचे भान भेदून विशुद्ध चैतन्याचा ठाव घेण्याची ध्यानमग्नता आढळते. साध्याइतकीच साधनाची भक्ती करणाऱ्या भारतीय वृत्तीमुळे पाषाणासारख्या माध्यमालाही प्रवाही करण्याइतके बळ त्याला उत्तरोत्तर लाभत गेले. तत्त्वज्ञांची चैतन्यकल्पना साकार होण्यात कलावंताच्या प्रतिभेचाही सहभाग होता. दत्त संप्रदायातील त्रिगुणात्मक ईश्वररूपाची कल्पना घारापुरीच्या त्रिमुखी महेशमूर्तीमधून निष्पन्न झाली असावी, हे रा. चिं. ढेरे यांचे मत या दृष्टीने उद्‌बोधक आहे. भारतीय विचारधारेप्रमाणे व्यक्ती ही समष्टीचे अविभाज्य अंग असते, म्हणून समष्टि-चैतन्य कलावंताच्या प्रतिभेमधून साकार होते. म्हणून त्याचे, अन्यथा व्यक्तिगत वाटणारे, प्रतिभास्वप्न जड माध्यमातून प्रत्यक्ष उतरल्यावर अवघ्या समाजाचे अंतःकरण वास्तव होऊन बसते. अजिंठा–वेरुळसारखे प्रकल्प काही शतके चालले होते. त्यात कलावंतांच्या कित्येक पिढ्यांनी काम केले. ⇨ वेरूळमध्ये हिंदू, बौद्ध, जैन अशी धार्मिक आशयाची विविधता होती. पण आविष्कारशैलीमध्ये मात्र पूर्ण एकतानता दिसते. याचा अर्थही या व्यक्ति-समष्टीवृत्तीतून लागू शकतो. प्रत्येक मानवी मनामध्ये अथांग समष्टी नेणीव असून तिच्या सर्वंकष शक्तीतूनच ज्ञान आणि कलाप्रतिभा परिस्फुटित होतात, या सी. जी. युंगच्या सिद्धांताचे इतके जिवंत उदाहरण अन्यत्र मिळणे कठीण.

या उत्कट चैतन्याच्या स्पर्शाने वस्तुविश्वातील आकार पुनर्घटित झाल्याने त्यांचा कायापालट होतो. जीवनाचे नाट्यातील रूपांतर हे निव्वळ अनुकृती नसून अनुकीर्तन असते, या भरतमुनीच्या उक्तीला असा सौंदर्यशास्त्रीय अर्थ आहे. भारतीय कलेत डोळे, नाक, कान, ओठ, भुवया इ. अवयव संपूर्ण चेहऱ्याच्या आकृतीशी संवाद साधीत एकजीव होण्याच्या आकांक्षेने येतात. शीर्ष, हात, पाय, कबंध यांच्या संवादी एकात्मतेतून मानवाकृती उपजते आणि एका विराट लयव्यूहाच्या आविष्कारासाठी सुयोग्य संवादशील प्रेरणा लाभण्याच्या आकांक्षेने विविध चेष्टांनी युक्त अशा नानाविध मानवाकृती आणि अन्य आकृती प्रकट होतात. वाङ्‌मयीन कलाकृतीचे संघटनातत्त्व स्पष्ट करताना संस्कृत परंपरेतील विश्वनाथ या विचारवंताने योग्यता-सान्निध्य-आकांक्षा आणि महावाक्य या संकल्पना मांडल्या आहेत. कलाकृतीतील अवयवी घटक परस्परांच्या सान्निध्यात, परस्परसंवादी आणि परस्परांची खेच घेऊन यावेत, अपरिहार्य असावेत; तरच संपूर्ण कलाकृती भावनार्थाच्या दृष्टीने एकच एक महावाक्य होईल. अभिनवगुप्ताच्या 'महारस' या आशयतत्त्वाचे महावाक्य हे आकृतितत्त्व. दृश्य कलांमध्ये त्यासाठी महा-आकृती अशी संज्ञा वापरावी लागेल. अशा महा-आकृतीची प्रतीती भारतीय कलेतील विराट लयव्यूहामधून मिळते. सर्व विशिष्टांचा समष्टीत लय होतो. 'लय' या संस्कृत शब्दाचा अर्थ विलय होणे, एकजीव होणे; 'लालित्य' याचा अर्थ हवेहवेसे वाटणे, प्रेमबंध जडणे आणि 'लावण्य' याचा अर्थ (लवणस्य भावः) मिठाप्रमाणे सर्व घटकांचा मिलाफ करून स्वाद आणणे. भारतीय कलेतील सौंदर्यदृष्टी या तिन्ही अर्थांनी परिपक्व आहे. वैश्विक चैतन्याची भो… गर्भ ओढ किंवा योगशास्त्रातील अनंत समापत्ती ही संकल्पना म्हणे… सौंदर्यशास्त्रातील विश्वात्मकता (किंवा साधारणीकरण) आणि सहृ… किंवा सहृदयता (एंपथी) या संकल्पनांचेच आध्यात्मिक प… असल्यामुळे, कलासर्जनासाठी आवश्यक असलेली सौंदर्यवृत्ती क… वंताच्या अध्यात्मभानात संपृक्त असते. वैदिक प्रार्थना आणि भ… पंथातील नामस्मरण यांच्या निमित्ताने अजरामर काव्य निर्माण झ… तेही या वृत्तीमुळेच.

चैतन्याचे बीजारोपण : ही सिद्धी मिळविण्यासाठी फार मो… प्रवास करावा लागला. मौर्योत्तर शुंग-कण्व आणि कुशाण काळ… प्रगतीचे लक्षणीय टप्पे दिसतात. शुंग काळात स्तूप-वास्तूंचे एक… निर्माण झाले आणि गुंफाशिल्पनाची सुरुवात झाली. पाषाणमाध्यम… असल्याने सुरुवातीला धडपडावे लागत होते. लाकूड माध्यमाशी ज… लेली वृत्ती मोकळी होत नव्हती. शिवाय पहिल्या व दुसऱ्या व्या… शैलींतून वाढलेल्या दोन भिन्नवृत्ती आपल्या परीने ओढीत हो… कधी या दोन्हींचा सुंदर मिलाफही होतो. मोहें-जो-दडो व हडप्पामध्ये… या भिन्न वृत्ती दिसतात. मोहें-जो-दडोमधील यतीच्या शिल्पात द… छिलीत जोरकस घनाकार घडवीत नेल्याचे दिसते. मुद्रांवरील उ… शिल्पे अशाच जोरकस लयींची आहेत. हा जोष पहिल्या व्याधशै… नाते सांगत येतो. हडप्पा येथील कबंधशिल्पाची नितळ हाता… माती लिंपल्यासारखी पृष्ठे वळवीत, हळुवारपणे केलेली आहे. दु… व्याधशैली आणि आद्य कृषिसंस्कृती यांच्या परस्पर अभिसर… उपजलेल्या पक्वमृदाशिल्पाशी या प्रवृत्तीचे नाते जुळते. अ… स्तंभावरील पशूंच्या शिल्पनात या दोन्ही वृत्तींचा संयोग झा… दिसतो. शुंग काळात या भिन्न प्रवृत्ती अधिक स्पष्ट होत जातात… परस्परांवर प्रभावही टाकतात. लाकूडकोरणीचे पाषाणपूर्व तंत्र, … माध्यमाच्या वृत्तीमुळे, मृत्तिकालेपन आणि पाषाण या तंत्रांचा दु… मध्य गाठणारे. लाकूडकोरणी तंत्राचा प्रभाव उत्थित शिल्पांमध्ये… दगड छिलीत नेण्याच्या जोरकस तंत्राचा प्रभाव त्रिमितीय शिल्… दिसतो, असे साधारणपणे दिसते. चुनखडी दगडाच्या तुलनेने … असलेल्या माध्यमामध्ये मृत्तिकालेपनासारखे लवचिक तंत्र सहज… रते. सध्या बॉस्टन म्यूझियममध्ये असलेली सांचीतील इ.स.पू. प… शतकातील यक्षी हे याचे अप्रतिम उदाहरण. परिपुष्ट स्त्रीतत्त्वाची… मांसलता येथे विशुद्ध कलादृष्टीने साजरी केलेली दिसते. वज्रपा… मध्ये (ग्रॅनाइट) छिलण्याचे काम जोखमीचे. ⇨ *भाजे* आणि ⇨ … येथील शिल्पन या प्राथमिक अवस्थेतील आहे. पुढील गांधार शि… मध्ये दगड छिलण्याची धाटणी सराईतपणे वापरलेली दिसते. … दगडही बहुधा चुनखडीचा होता. गांधार शैलीतील कलादृष्ट्या… असलेल्या शिल्पांमध्ये वस्त्रप्रावरणांच्या चुण्यांपुरता ग्रीक प्रभाव … दित आहे. परंतु त्यातही रेषात्मक लय उत्कटतेने दिसते. त… ग्रीक शैलीप्रमाणे वस्त्रावरील चुण्यांचे तपशीलासह वास्तववादी … किंवा शरीरशास्त्रीय तपशील यांना प्राधान्य दिलेले दिसत … गांधार शैलीमध्ये बुद्धासारख्या विभूतींचे शिल्पन करताना … शास्त्रीय घडणीचे उत्कट भान राखून आदर्शीकरण केलेले आ… करताना अवांतर तपशील कटाक्षाने टाळून रेषात्मक प्रवाहिता … पणे जोपासलेली दिसते. मानवी शरीर हीसुद्धा इतर जड वस्तूं… एक जड घटना असून तिच्यातील चैतन्याचा शोध घेणे हे खरे … आणि त्याच्या पूर्तीसाठी जड देहाला केवळ साधनीभूत महत्त्व … ही भारतीयांची भावना. त्यामुळे शिल्पाच्या प्रत्येक पृष्ठाच्या … तून हे लयचैतन्य एकाग्रतेने शोधण्याचा ध्यास मौर्यकालापासून … आदर्शीकरण या संकल्पनेसाठी 'आयडियलायझेशन' ही इंग्र… वापरली जाते. तिचा मूलभूत तात्त्विक अर्थ 'आयडिएशन'…

चैतन्यीकरण असा आहे. या परम अर्थाने भारतीय कलेत आदर्शीकरण होते. शिवाय स्त्रीतत्त्व आणि पुरुषतत्त्व यांचाही शोध घेतलेला दिसतो. पुरुषाचे भरदार रुंद खांदे आणि सरळ कबंधरेषा तसेच स्त्रीचे रुंद नितंब आणि परिपुष्ट स्तनभार यांतून मातृत्वाचा सातत्याने घेतलेला वेध ही भारतीय शैलीची वैशिष्ट्ये मौर्यकालापासूनच हळूहळू स्पष्ट होत जातात. अर्धोन्मीलित कमलनेत्र, समभंग, अभंग, अतिभंग इ. शारीरिक हालचाली आणि विविध हस्तमुद्रा हे लयोत्पादक घटक भारतीय नृत्याच्या अनुषंगाने शिल्पामध्ये आल्याचे पुढच्या मंदिरशिल्पांच्या काळात दिसतात. या मुद्रांचा विशिष्ट सांकेतिक अर्थ प्रेक्षकाला पूर्वज्ञात नसला तरी त्यातील विशिष्ट प्रकृतीच्या चैतन्याकारांतून अबोधपणे, पण उत्कटतेने, भावून जातो. अर्थात त्यासाठी नर्तक किंवा नर्तकीच्या अंतःकरणात त्या चैतन्यार्थाचे स्फुरण व्हावे लागते. नुसत्या अभ्यासाने त्यात खरी चेतना येत नाही. यासाठीच भरतमुनीला सात्त्विक अनुभाव ही संकल्पना मांडावी लागली. दृश्य कलांचे मर्म समजून घेण्याच्या इराद्याने ऋषीकडे गेलेल्या एका राजाला नृत्य, संगीत, काव्य अशा सर्व कलांचा अभ्यास प्रथम आवश्यक असल्याचे ऋषीने पटवून दिले, ही *विष्णुधर्मोत्तर पुराणा*तील कथा भारतीय परंपरेत रूढ होती. चैतन्य असे अंतःकरणासह शरीरात भरून आल्याशिवाय त्याचे स्फुरण दृश्य कलांमधून शक्य नसते, याचे भान या कथेतून दिसते.

मौर्योत्तर ते गुप्तपूर्व काळातील कलेचे स्वरूप : मध्य व पूर्व भारतात ⇨ स्तूप हा वास्तुप्रकार प्रामुख्याने आढळतो. बहुतांश स्तूपांचे फक्त भग्नावशेष सापडतात. ⇨ *सांची*चा स्तूप क्रमांक एक सर्वांत महत्त्वाचा असून सुस्थितीत आहे. ⇨ *भारहूत* आणि ⇨ *अमरावती* येथील स्तूपांवरील कोरीव काम सांचीच्या मानाने प्राथमिक अवस्थेतील आहे. भारहूत इ. स. पू. दुसऱ्या आणि सांची इ. स. पू. पहिल्या शतकातील आहेत. विशाल अर्धगोलाकार स्तूपाभोवती कठडे आहेत. कठड्यांना चहूदिशांना दारे आहेत. स्तूपांचे अर्धगोल विटांनी रचलेले तर इतर बांधकाम हे लाकडी तुळयांच्या खांबासारखी दगडांची रचना करून केलेले आहे. अशोकस्तंभावर धर्मचक्रप्रवर्तनाचे प्रतीक म्हणून आलेले चक्र दारावर महत्त्वाच्या जागी येते. इतरही बौद्ध प्रतीके येतात. सर्पाकृती वेटोळे हे गतिशीलतेचे व आदिम चैतन्याचे प्रतीक तुळयांच्या दोन्ही टोकांवर असल्याने भोवतालच्या अवकाशाला गतिशील करते. शुभसूचक, स्वागतशील शालभंजिका वृक्षाला विलगलेल्या स्थितीत झोकदारपणे मांडलेल्या आहेत. अगदी सुरुवातीच्या शिल्पविहीन गुंफा अशोककालीन असून त्या बरोबर टेकड्यांमध्ये सापडतात. पण लेणीशिल्पांची खरी सुरुवात इ. स. पू. दुसऱ्या शतकातील भाजे आणि बेडसे येथे झालेली दिसते. इ. स. पू. पहिल्या शतकात मनमोडा, नाशिक, पितळखोरा, कार्ले येथील लेणी झाली. अजिंठ्यातील सुरुवातीचे क्रमांक दहा हे लेणे याच काळातील. अजिंठ्यातील इतर लेणी तसेच वेरूळ आणि ⇨ *बाघ* येथील लेणी गुप्तांच्या सुवर्णयुगातील आहेत. सुरुवातीच्या लेणी-शिल्पांवर मृत्तिकाविलेपन तंत्राचा व लेणीवास्तूंवर लाकूडघडणीचा प्रभाव दिसतो. चैत्यांच्या अर्धदंड गोलाकृती छताला गरज नसतानाही लाकडाच्या कमानी फासळ्यांसारख्या रचून त्यांचा आधार दिला आहे. अजिंठ्यातील दहा क्रमांकाच्या लेण्यामधील छताला आधार देणारे खांब आतल्या बाजूला कलते ठेवलेले आहेत. लाकूडकामाच्या काळापूर्वी बांबूच्या वास्तुरचनेचा काळ होता; त्याचे अवशेष या कलत्या खांबांमध्ये दिसतात.

स्तूपांच्या मूळ संकल्पनेमध्ये आर्यांच्या संस्कृति-रीतीचा सहभाग आहे, असे ई. बी. हॅवेल यांचे मत आहे. राजा किंवा अन्य विभूतीच्या मृत्यूनंतर स्तूपासारखे, पण तुलनेने लहान आणि बहुधा बांबूचे अर्धगोल उभारून त्याभोवती प्रदक्षिणा घालण्यासाठी असेच कठडे बांधले जात. काही विद्वानांच्या मते अर्धगोलाकृती मातीचा ढिगारा (मॉंड) पुरलेल्या प्रेतावर उभारण्याची प्रथा आदिम आहे. बुद्धाचा धर्म हा बहुजन समाजाचा धर्म होता. म्हणून बहुजन समाजाच्या आदिम रीतीचा प्रभाव बुद्धाच्या स्मारकावर पडावा, हे नैसर्गिक ठरते. या भव्य अर्धगोलांशी छत्र–अंतराळ असे अनेक कल्पनांचे साहचर्य जुळते. बोधिवृक्षाखाली बुद्धाला ज्ञानप्राप्ती झाली, त्या वृक्षाच्या विस्ताराशीही त्याचे साहचर्य मानले जाते. स्तूपाच्या सर्वोच्च बिंदूवर भिंतीचा छोटा चौरस बांधलेला असतो. त्याच्या मध्यभागी उभ्या दंडावर छोटेसे छत्र उभारलेले असते. कलकत्ता संग्रहालयामध्ये असलेल्या बेसनगर येथील कल्पवृक्षाच्या त्रिमितीय शिल्पात पर्णभाराची रचना स्तूपाहूनही गोलाकार भासावी, अशी केलेली दिसते. त्यामुळे वृक्षछत्राच्या कल्पनेला पुष्टी मिळते.

बौद्ध प्रभावाच्या काळात व्यक्तीहून समष्टीला महत्त्व आले. या समष्टिचैतन्याचे पहिले आविष्कार बौद्ध कलेतून साकार झाले. शुंग-सातवाहन काळातील बौद्ध शिल्पांमध्ये मुख्यतः जातककथांचे निरूपण आहे. त्यात बोधिसत्त्वासह सर्व मानवी आणि अन्य आकार समूहवृत्तीने संघटित केलेले दिसतात. विवक्षित आकारांना महत्त्व दिलेले नाही. या संघटनेला चौकट असूनही तिचे विशेष भान असे नसते. चौकटनिरपेक्ष अवकाशात रमण्याच्या पहिल्या व्याधमानवाच्या आदिम प्रवृत्तीचे पडसाद त्यात दिसतात. पुढील गुप्तकाळात अजिंठ्यातील चित्रांत भिंतीची नैसर्गिक चौकटसुद्धा नाकारली गेली. भिंती-छतांसह खांबादीही सलग रंगविल्यामुळे अंतराळासह सर्व दिशा भारून टाकल्याचा भास यांतून निर्माण होतो.

गुप्तकालीन कलाविशेष : गुप्तकाळामध्ये काही प्रमुख आणि इतर गौण, अशी मानवाकृतींची विभागणी झाली. नाक, कान, डोळे, भुवया, हस्तमुद्रा यांवर रेषात्म लयींचे संस्कार होऊन त्यांचे हृद्य, वेधक आदर्शीकरण झाले. समभंग, अतिभंग वगैरे क्रियावस्था (ॲक्शन) वापरल्या गेल्या, तरीही शुंग-सातवाहन काळात सर्वव्यापक झालेली लय तितकीच प्रबळ राहिली. अजिंठ्यातील चित्र-शिल्पांत ती ओतप्रोत भरलेली आहे. वेरूळमधील अवशिष्ट चित्रे नगण्य आहेत. पण शिल्पे आणि एकूण वास्तुघटकांच्या संघटनेतून निष्पन्न होणाऱ्या समग्र आकृतीत या लयीचे विराट दर्शन होते. ⇨ *कैलास लेणे* याच कारणासाठी जगप्रसिद्ध झाले. तिचे लोण गुप्तोत्तर काळातील ⇨ *महाबलिपुर*, ⇨ *घारापुरी* आणि तदनंतरच्या मंदिरशिल्पांपर्यंत उत्तरोत्तर विस्तारत गेले.

गुप्तशैलीतील अभिजात ओजस्विता आणि डौल यांची पायाभरणी शुंग-सातवाहनोत्तर कुशाण काळातील अमरावती आणि विशेषतः ⇨ *मथुरा* शैलीतून सुरू झालेली दिसते. इ. स. दुसऱ्या शतकातील अमरावती स्तूपामधील *निलगिरी हत्तीचे दमन* हे वर्तुळाकारातील उत्थित शिल्प (सध्या मद्रास म्यूझियममध्ये असलेले) शिल्पकलेच्या दृष्टीने लक्षणीय आहे. याच शैलीतील *नागराजाचा बौद्ध धर्मस्वीकार* या तिसऱ्या शतकातील उत्थित शिल्पामध्ये समूहाकारातून रेषात्मक लय संस्कारित होताना दिसते. या शैलीतील याहून महत्त्वाचे उदाहरण म्हणजे दुसऱ्या शतकातील कुशाण सम्राट ⇨ *कनिष्क* याचे आता शीर्षभंग झालेले त्रिमितीय पाषाणशिल्प हे होय. जाड पादत्राणांच्या भक्कम पायावर उभारलेली त्याची खड्गमंडित, कडक झग्यातील भव्य देहयष्टी पिरॅमिडसारखी निमुळती होत जाते. त्याच्या खड्या रेषेतील घनाकारांतून सम्राटपदाची साक्ष मिळते. तिसऱ्या किंवा चौथ्या शतकात मोडणारे याच शैलीतील जैन तीर्थंकराचे शीर्ष हे आध्यात्मिक भावघनतेचा पाषाणातून घेतलेला वेधच म्हणावा लागेल. दुसऱ्या शतकातील मथुरा स्तूपाच्या दगडी खांबावर कोरलेल्या तीन यक्षींच्या देहयष्टी म्हणजे जणू विधीपूर्वक लय संस्कारित केलेले स्त्रीत्वाचे विलोभनीय

उन्मेष आहेत. गुप्तोत्तर ➪ *खजुराहो*मध्ये या संस्कारसिद्धीचे उच्चतम शिखर गाठले जाते. इ. स. चौथ्या शतकापासून सहाव्या शतकापर्यंत गुप्तकाळ पसरलेला आहे. बौद्ध, ब्राह्मणी आणि जैन कलांना गुप्तांनी सारखाच राजाश्रय दिला. दृश्य कला, संगीत, नाट्य, नृत्य, साहित्य, तत्त्वज्ञाने आणि अन्य शास्त्रे यांची उदंड वृद्धी या काळात झाली. विद्या आणि कला यांचा व्यासंग स्वतः राज्यकर्त्यांनीही केला. दृश्य कलां-विषयी थोडीफार चर्चा करणारा *विष्णुधर्मोत्तर* नामक पुराणग्रंथ या काळातील होय. चित्र-शिल्पांतील देवताविषयींची लक्षणप्रमाणे या काळात निश्चित केली गेली. अजिंठा, वेरूळ येथील प्रचंड प्रकल्प याच काळात पूर्णत्वास पोहोचले. कालिदासासारखा महाकवी या काळात झाला. हीनयान पंथात बुद्धाचे प्रत्यक्ष चित्रण न करता ते प्रतीकात्म पद्धतीने सूचित करावयाचे, अशी प्रथा होती. ती मोडून महायान पंथात बुद्धाचे सरळ चित्रण केले गेले. त्यामुळे विविध अवस्थांत त्याचे विलोभनीय दर्शन घडले. गुप्तोत्तर सातव्या शतकातील कनौजच्या सम्राट हर्षवर्धनाने गुप्तांचा सर्व वारसा वृद्धिंगत केला. उत्तरेतील गुप्त-हर्षांना समांतर अशी दक्षिणेत प्रथम चालुक्य, नंतर राष्ट्रकूट आणि वाकाटक, पूर्वेत पाल, सेन आणि दक्षिण भारतात पल्लव ही साम्राज्ये होती. ह्यातील शेवटची गुप्तांनंतरही टिकली. या सर्वांनी गुप्तांप्रमाणेच विद्या आणि कलांच्या वृद्धीसाठी उमेद पणाला लावली. हे उत्तेजक वातावरण आठव्या शतकातील पश्चिमेतील घारापुरी आणि दक्षिण पूर्वेतील महाबलिपुर या प्रकल्पांपर्यंत टिकले.

गुप्तांचा काळ हे भारतातील सुवर्णयुग मानले जाते आणि गुप्तशैली ह्या भारतीय अभिजाततेचा परमोत्कर्ष मानला जातो. 'शांत महत्ता' आणि 'खानदानी प्रासादिकता' (नोबल सिंप्लिसिटी) ही पश्चिमी विचारवंत विंकेलमानने उद्घोषिलेली अभिजाततेची दोन्ही तत्त्वे या शैलीत पूर्णत्वाने प्रतीत होतात. अलंकरण शक्यतो टाळून किंवा नाममात्र स्वीकारून पाषाणाच्या घनतेचा वेध घेत शिल्प उभारणे, हे या शैलीचे वैशिष्ट्य. ग्रीक अभिजात काळाप्रमाणे गुप्त काळातही मानवा-कृतीला महत्त्व आले. उत्थित शिल्पांप्रमाणेच त्रिमितीय (प्रकारची) शिल्पेही विपुल झाली. स्त्री-पुरुषांच्या कबंधांचे आदर्शीकरण पूर्णत्वास पोहोचले. गांधार शैलीतील वस्त्रप्रावरणांच्या चुण्या आता लोप पावल्या. वस्त्रप्रावरणांची पडद्यासारखी पृष्ठे हळुवार लहरीप्रमाणे शरीर-कबंधाशी गुंजन करीत डौलदार वळणे घेऊ लागली. लंडन येथील 'व्हिक्टोरिया अल्बर्ट म्यूझियम'मधील तांबड्या वालुकाश्मातील बोधि-सत्त्वाची मूर्ती हे याचे लक्षणीय उदाहरण. प्रासादिकता आणि शांत महत्ता यांचे मननीय उदाहरण म्हणून लंडनच्या ब्रिटिश म्यूझियम-मधील वालुकाश्मातील बुद्धमूर्तीचा निर्देश करावा लागेल. त्याची पायाबरोबर वर चढत जाणारी मुलायम रेषा नासिकेवर लक्ष स्थिर करते. रसिकाची नजर बुद्धाच्या अध्यात्मध्यानदृष्टीशी गुंजन करते. खांद्याच्या वळणाबरोबर दोन्ही दळांवरून उतरताना वस्त्रप्रावरणाच्या प्रवाही रेषेतून निथळत पुन्हा पावलांपाशी येते. या प्रक्रियेत, वस्त्रासह शरीरपृष्ठाच्या लवचिक वळणांची नितळाई हृदयाला स्निग्धतेचा स्पर्श करून मनःशांती देते. दगडातून अध्यात्म फलित होते.

अजिंठ्यातील भित्तिचित्रांत कथेच्या निवेदनक्रमानुसार त्या त्या प्रसंगातील मानवी आणि इतर आकारसमूहांची मांडणी करताना तीत रेषात्म प्रवाहिता आणून सर्व चित्रपृष्ठावर रसिकांचे लक्ष फिरवीत नेले आहे. समूहांमध्ये विशेष अवकाश सोडलेला नसल्याने प्रथमदर्शनी ही नुसती आकारांची गर्दी वाटते. पण बारकाईने पाहिल्यास या प्रेरणा कुशलतेने वापरल्या असून लक्ष कुठेही अडत नाही, गोंधळत नाही, हे ध्यानी येऊन जाणकार रसिक थक्क होतो. रेषेची ही प्रवाहिता आणि मानवी, विशेषतः स्त्रीदेहाचा, लावण्यघाट यांमुळे अजिंठ्याची ख्याती जगभर झाली. अभिजात अभिरुचीला आवश्यक असलेली सुटसुटीत समग्र आकृती नसूनही भाष्यकार भारावून गेले. त्यांचे अजिंठ्यातील शिल्पांकडे मात्र त्यांचे दुर्लक्ष झाले आणि अभिजातते[...] संकेत झुगारून विराट आशय कवेत घेणाऱ्या बुद्धाचे महानिर्वाण [...] २६ व्या लेण्यातील शिल्पाची महती समजून घेण्याचे प्रयत्नही [...] नाहीत. तत्कालीन भाष्यकारांना अभिजाततेची ओढ होती, हेही [...] कारण असावे.

या चैत्य गुंफेमध्ये शिरताक्षणीच डावीकडील भिंतीलगत [...] पूर्ण लांबीइतकी, उजव्या कुशीवर शांत पहुडलेली, बुद्धाची भव्य [...]कृती दिसते. तिचे शीर्ष दरवाजाकडे आहे. साधारण छातीइत[...] उंचीवर ती आहे. मध्ये खांब असल्यामुळे दूर जाऊन [...] आवाक्यात ती सामावून घेणेही शक्य नसते. तिच्या शांत [...] समांतर रेषा सागरभान (ओशियॅनिक फीलिंग) जागृत कर[...] आधारभूत चौथऱ्याच्या पृष्ठावर शोकमग्न मानवांच्या अर्ध[...] आकृत्या कोरलेल्या आहेत. डाव्या बाजूच्या दरवाज्यातून [...] नित्यस्थिर प्रकाशामुळे छायाप्रकाशाची पृष्ठे जिवंत होतात आणि [...] विलाप काळजाला भिडतो. या शोकमग्न माणसांच्या मध्ये [...] एक बुद्धाची आकृती असून ती पाठमोरी आहे. त्यामुळे एक मह[...] आपल्यामधून निघून जात आहे, ही जाणीव हृदयाचा ठाव घेते. [...] खोल भिंतीचा भाग अंधारात बुडून असतो. नजर रुळल्यावर, [...] सळसळत वर चढणाऱ्या आकृत्यांकडे लक्ष जाते. एक महात्मा [...] वरून आपल्याकडे येत आहे; म्हणून स्वर्गातील देव आनंदाने [...] झाले आहेत. स्वर्गदृश्याची दूरता व शोकदृश्याची समीपता [...] निर्वाणस्थ महात्म्याचे शांत सागरभान विराट दर्शन देऊन [...] एका युगाचा मौलिक क्षण येथे विलक्षण ताकदीने साकार केला [...]

उदयगिरी (मध्य प्रदेश) येथील *वराह अवतार* हे पाषा[...] म्हणजे गुप्त शैलीच्या खास ओजस्वितेचे मनस्वी उदाहरण होय. [...] रेषा शक्तिमान असते, ह्याची प्रतीती वराहाच्या भरदार खड्या आ[...]तून येते. पायरीवर ठेवल्यागत दुमडलेल्या डाव्या पायाच्या गुड[...] डावा हात भरभक्कम उभा करून ताकद पणाला लावणारा हा [...] आपल्या सुळ्याने स्त्रीरूप पृथ्वी उचलतो. वराहाच्या मानाने [...] लहान. बाजूच्या रांगांतून एकतान विस्मयाने खड्या ठा[...] देवांच्या आकृत्या अगदी लहान. त्यामुळे वराहशक्ती विराट [...] शिल्पावर पडणाऱ्या प्रकाशामुळे प्रकाश, छाया, पडछाया ([...] शॅडोज) यांची विविध पृष्ठे मिळून एक जटिल समग्र आकृती [...] आणि ही मिथ्यकथा साक्षात प्रत्ययकारी बनते. आठव्या शत[...] घारापुरीची विशाल घनाकारी त्रिमूर्ती किंवा महेशमूर्ती [...] शैलमंडपात खोल भिंतीतून पुढे येते, त्यातून मिळणाऱ्या आकं[...] काशभानाबरोबर अथांगतेचा अनुभव घेतच आस्वादक तिला [...] जातो. अतिभव्य असूनही, चेहऱ्यांचे प्रत्येक पृष्ठ ध्यानस्थ वृत्तीने [...] वीत नेलेले असल्यामुळे, आस्वादकाला नितळ एकाग्रता [...] मधल्या प्रेक्षकाभिमुख चेहऱ्याच्या डोळ्यांवर लक्ष केंद्रित होते, [...] मिटलेल्या डोळ्यांच्या पापण्याही दाखविलेल्या नाहीत, याचे [...] भान येते; त्यातून दृष्टिविलयाचे सूचन होऊन आस्वादकाने [...] लागते. रेषात्म प्रेरणांतील केवल चैतन्यातून शब्दातील आशय [...] करण्याचे लोकविलक्षण उदाहरण म्हणून याच काळातील ([...] संग्रहालयातील) *सूर्य* या शिल्पाचा निर्देश करावा लागेल. [...] प्रतीकात्म किंवा सांकेतिक चित्रण नाही. कमलाकृती चबुत[...] अगदी लहानसर आकाराचे घोडे कोरून सूर्याच्या सात घो[...] संकेत फक्त मान्य केलेला आहे. घोड्यांच्या रेषात्म प्रेरणांनी [...] पावलांबरोबर वर चढणाऱ्या मुख्य प्रेरणांशी केंद्रोत्सारी न्याय[...] साथ द्यावी, हे त्याचे साधनीभूत महत्त्व. पोटऱ्यांच्या आणि [...] शरीरशास्त्रीय तपशीलाला फाटा देऊन उचित सुलभीकरण के[...]

पावलांपासून कमरेपर्यंत बाणासारख्या सरळ वर चढणाऱ्या रेषा प्रेक्षकांचे लक्ष अलगद खांद्यांना नेऊन भिडवितात. कोपरात दुमडून खांद्यांना मिळणाऱ्या हातांच्या बोटांतून या प्रेरणा केंद्रोत्सारी वळणे घेतात. मध्यभागी असलेल्या चेहऱ्याभोवतालचे तेजोवलय आपल्या केंद्रोत्सारी प्रेरणांनी ही चेतना शतगुणित करते. बिंदूतून प्रस्फोटक होणारे सौरशक्तीचे तेज असे दृश्यानुभवातून साकार होते. सातव्या शतकातील महाबलिपुरचे *गंगावतरण* हे शैलशिल्प म्हणजे स्वच्छंदतावादी वृत्तीचा पाषाणकोरणीतील परमोत्कर्ष होय. दोन अजस्र शिलांच्या जडणीतील नैसर्गिक खाचांचा उपयोग गंगेच्या सळसळत्या प्रवाहाचा भास निर्माण करण्यासाठी केला आहे. दोन्ही बाजूंच्या पृष्ठांवर देवादिकांच्या कित्येक आकृत्या विलक्षण चैतन्याने तळपत आसमंत भारून टाकतात. व्यक्तित्वारोपित नागकन्येसारखी गंगा लवलवत खाली उतरते. पायथ्याशी, बाजूला उभ्या असलेल्या हत्तीच्या भव्य घनाकारामुळे या सर्व दृश्याला विराटतेचे एक वेगळेच परिमाण लाभते; प्रतिभावंताच्या नजरेतून आविष्कार घेणारी हिमालयाच्या विराटतेची ही आवृत्ती रसिकाला थक्क करते.

मंदिरवास्तु-शिल्प : तांत्रिक प्रभाव : मंदिरवास्तुशिल्पांचा काळ साधारण चौथ्या शतकापासून सुरू होतो. ⇨ *विजयानगर साम्राज्यापर्यंत* त्याची व्याप्ती आहे. लेणी आणि मंदिरे यांना दुवा ठरणारा लेण्यांचा एक मोठा प्रकल्प कोकणातील रत्नागिरी जिल्ह्यात पन्हाळे काजी येथे नुकताच सापडला असून हिंदू, बौद्ध, तांत्रिकांपासून नाथ संप्रदायापर्यंतच्या स्थित्यंतरांचा आलेख त्यावरून स्पष्ट करणे शक्य आहे, असे मत म. न. देशपांडे या पुरातत्त्ववेत्त्याने मांडले आहे. येथील बहुतेक लेण्यांचा आणि शिल्पांचा विध्वंस झाला आहे आणि शिल्लक असलेल्यांचा अजून कलादृष्टीने अभ्यास झालेला नाही. गुप्तकाळापासून यादवांनंतरही येथील काम चाललेले होते. त्यामुळे शैलीमध्ये विविधता आहे. भूमिस्पर्शमुद्रेतील बोधिसत्त्व, महाचंडरोषण हे तांत्रिकांचे उग्रतम दैवत आणि गणेश ही शिल्पे कलादृष्ट्या लक्षणीय आहेत.

तांत्रिक पंथाचा प्रसार हिंदू, बौद्ध, जैन या तिन्ही धर्मांमध्ये झाला. वर्तुळे, त्रिकोण, चौरस यांची केंद्रानुवर्ती मांडणी करून मोजक्या प्रतीकात्म रंगांत या आकृत्या रंगवल्या आहेत. श्रीयंत्र हे यांतील सर्वांत महत्त्वाचे. पायऱ्यांच्या पिरॅमिडप्रमाणे वरती निमुळते होत जाणारे श्रीयंत्रशिल्प हा पुढील मंदिरवास्तूच्या रचनेतील केंद्रवर्ती आकारकल्प ठरला.

मंदिराच्या रचनेत पाषाणांच्या रांगा एकावर एक रचताना विविध पातळ्या मुद्दाम दाखविल्या जातात. त्याचे साहचर्य, स्टेला क्रॅमरीश यांच्या मते, यज्ञवेदीच्या रचनाबंधाशी जुळते. उत्तरोत्तर आकुंचित होत पिरॅमिडप्रमाणे वर चढणाऱ्या या स्तरांच्या रचनेतून श्रीयंत्राचा भास होतो, हेही स्पष्ट दिसते. मूळची छोटी मंदिरे अगदी चौथ्या शतकापासूनची दिसतात आणि त्यांत चौरसाकृती रचनेचा हा मूलबंध स्पष्ट दिसतो. महाबलिपुर, ⇨ *पट्टदकल* इ. ठिकाणी अशी मंदिरे दिसतात. मंदिरवास्तूच्या पुढील विकासकाळात मुख्य चौरसाकृतीपुढे मंडप, जगमोहन, अंतराळ वगैरे घटक स्थलकालपरत्वे कमीअधिक आले. तेही बहुधा चौरसाकृती राहिले. लेण्यांमध्ये चैत्यांच्या दंडगोलाकृती छताच्या शेवटी अंतराळासारखा अर्धगोल जोडला गेला. त्याच्या केंद्रबिंदूखाली लहान चबुतऱ्यावर स्तूप आणि त्यावरील चौरसातून वर येणारे छत्र हा पुन्हा तांत्रिक मूलबंधाचाच भिन्न आविष्कार. स्तूपाभोवती प्रदक्षिणामार्ग ठेवले जात, तद्वतच मंदिराभोवतीही ते ठेवले गेले. ध्रुव प्रदेशातील आदिम आर्यांना दिसलेली ग्रह-ताऱ्यांची 'प्र-दक्षिणा-गती' या आध्यात्मिक विधीमध्ये मूलबंध ठरली, असे म्हणावे लागते.

लेणीप्रकल्प पश्चिम भारतात, प्रामुख्याने महाराष्ट्रात, दिसतात, तर मंदिरप्रकल्प उत्तर व पूर्व भारत, पश्चिमेतील गुजरात, मध्य भारत आणि दक्षिण भारतात दिसतात. महाराष्ट्रात ही परंपरा बहरली नाही. अपवादात्मक मंदिरे महाराष्ट्रात झाली. त्यात अंबरनाथचे, आता बरेच भग्न झालेले, अकराव्या शतकातील शिवमंदिर अस्सल परंपरेतील आहे. गुजरातमधील अबू; दक्षिण भारतात ⇨ *हळेबीड*, ⇨ *बेलूर*, महाबलिपुर, पट्टदकल, ⇨ *ऐहोळे*, मदुराई, तंजावर, श्रीरंगम्; ओरिसातील ⇨ *भुवनेश्वर*, ⇨ *कोनारक*; आंध्रमधील सिरपूर; मध्य प्रदेशातील खजुराहो इ. स्थळे कलादृष्ट्या महत्त्वाची आहेत. ओरिसातील मंदिरांच्या जगमोहन, मंडपादी भागांवर पायऱ्यांच्या पिरॅमिडसारखी पाषाणछपरे (पिढे) आहेत. मुख्य गर्भगृहावर मात्र साधारणपणे शिवलिंगाच्या आकाराचा उंचच उंच शिखरभाग, त्यावर चपट्या रायआवळ्यांसारखा शिरांचा आमलक आणि त्यावर कळस अशी रचना केलेली असते. शिखरपृष्ठांना आडव्या-उभ्या पट्ट्यांनी छेद देऊन त्यावर कोरीव काम केले असल्याने, फुलून पिकलेल्या कणसासारखी समग्र मंदिरवास्तू उत्तेजित होत आकाशात शिरते. कोनारकच्या प्रसिद्ध सूर्यमंदिराची शिखरे पिरॅमिडसारख्या पिढ्यांची आहेत. खजुराहोमधील शिखरे उभ्या घड्यासारखी पृष्ठे मोडून किंचित वक्राकार, निमुळती होत जातात, त्यात शिवलिंग आणि पिरॅमिड यांचा सुवर्णमध्य साधलेला दिसतो. घड्यांच्या पृष्ठामुळे लहानमोठी शतगुणित अंग-शिखरे केंद्रीभूत शिखराशी एकजीव केल्याचा भास होतो.

अंबरनाथच्या मंदिरावरील अर्धवट शिल्लक असलेले शिखर आणि त्याच्या अलीकडील मंडपावरचा पायऱ्यांसारख्या पातळ्यांचा पसरट पिढा या दोन्हींचा समोरून दिसणारा संयुक्त आकार पाहिला आणि उजवीकडच्या दुरून दिसणाऱ्या सह्याद्रीच्या शिखराकडे नजर टाकली, तर त्यात विलक्षण आकारसाम्य दिसते. दक्षिणेकडील मंदिरांची अनेकमजली गोपुरे शिखरांसारखीच निमुळती होत जातात. पण ती चौरसाऐवजी आयताकृती पायावर उभारलेली असतात. त्यांवर बारीक अलंकरण आणि विलेपित शिल्पेही आहेत. दुरून पाहिल्यास हे दाट अलंकरण पर्वतावरील वृक्षराजीसारखे भासते. खजुराहोमधील अनेकपदरी संयुक्त शिखरे वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. मंडप आणि अंतराळ यांवरही पिढ्यांऐवजी शिखरेच आहेत. शिखरांच्या घड्यांमधील छोट्या अंग-शिखरांमुळे, मुख्य शिखराची क्षेपावत जाणारी रेषा शतगुणित होऊन उठते. यज्ञवेदीतून शतमुखांनी, जिव्हांनी उठणाऱ्या निश्चल एकतान ज्वालांचे भान त्यातून जागृत होते. त्याचे मनन केले तर लक्षात येते, की मंदिरांच्या भिंतींवर विराजणारा स्त्रीपुरुषसमागमाचा हा सोहळा म्हणजे लौकिक जीवनातील लैंगिकता नव्हे. हे संगमोत्सुक जड देह म्हणजे प्रकृति-पुरुष किंवा धन-ऋण तत्त्वांची पार्थिव रूपे आहेत, जिवंत मांसलता-वृत्तीची (फ्लेश प्रिन्सिपल) रूपे आहेत. येथे ती जणू समिधा म्हणून वापरली असून जीवनासक्तीचे अर्घ्य देऊन फुलविलेला हा जीवनयज्ञ आहे.

मंदिरांचा अंतर्भाग खिश्चन चर्चप्रमाणे भव्य नसतो. चर्चमध्ये कमानींचा कुशल वापर करून उंची व अंतरावकाश वाढविला जातो. छताखालील खिडक्यांमध्ये चित्रकाच बसवून आतील प्रकाश रंगभारित करण्यात येतो. भारतीय मंदिरातील गाभाऱ्यात अंधार असतो आणि मंडपाच्या खांबांमधून मंद प्रकाशाचा लपंडाव चाललेला असतो.

मंदिरशिल्पांमध्ये, हस्तिदंती कोरणीची आठवण व्हावी इतके नाजुक अलंकरण दगडात केलेले असते. लाकूडकोरणीच्या अनुषंगाने हस्तिदंती कोरणीची अखंड परंपरा प्राचीन काळापासून भारतात चालू आहे. पॅाँपेई येथील पूर्वोल्लेखित शिल्पावरून याची साक्ष पटते. हळेबीड, बेलूर येथील होयसळ शैलीसाठी वापरलेला नरम दगड नाजुक

कोरणीसाठी मोह उत्पन्न करणारा होता. अबूच्या जैन मंदिरांसाठी वापरलेला संगमरवर कोरणीसाठी अधिक सुलभ असूनही तेथील अलंकरण संयत हाताने केले आहे. कोनारक येथेही त्याचा अतिरेक होत नाही. खजुराहोमध्ये ते अतिशय कुशल, नेटक्या हाताने आणि औचित्याचे भान राखून केले आहे. अलंकरणातील नाजुक रेषात्म प्रेरणांनी मूळ मानवाकृतीची लय धारदार, समृद्ध केली आहे.

ब्राँझशिल्प : हेही भारतीय कलेचे महत्त्वाचे अंग आहे. त्याची परंपरा निदान मोहें-जो-दडोच्या नर्तकीपर्यंत पोहोचते. आदिवासी कलेत आणि लोककलेत ब्राँझमधील ओतकाम आजही रूढ आहे. कनिष्ठ कलांच्या पातळीवरील नानाविध वस्तूंचा बहर भारतात ब्रिटिशपूर्व काळापर्यंत चालू होता. पूजेसाठी आवश्यक अशा वस्तू, विशेषतः दिव्यांचे नानाविध विलोभनीय आकारविभ्रम आणि दैनंदिन जीवनात आवश्यक अशा अडकित्त्यांपासून संदुकांपर्यंत विविध वस्तूंचे नानाविध आकार-प्रकार थक्क करून टाकतात. वृक्ष, लता, पशु, पक्षी यांचा या अलंकरणात मर्मग्राही कल्पकतेने वापर करून ही वन्यसृष्टी जिवंत करून कारागिरांनी मंदिरात आणि घरात आणून सोडली. पुण्याच्या राजा केळकर वस्तुसंग्रहालयात याची वेधक उदाहरणे सापडतात.

अभिजात कलेमध्ये ब्राँझकामाची सुरुवात मुख्यतः पल्लव काळापासून झालेली दिसते. चालुक्य, पांड्य व चोलांच्या कारकीर्दीत त्याचा विकास झाला. गुप्त शैलीचा आदर्श स्वीकारून त्यात दक्षिणी अलंकरण एकजीव केले आहे. मात्र बेलूरच्या इतके ते अतिरेकी नाही. ⇨ *नटराजाची* ब्राँझशिल्पे जगविख्यात आहेत. ती काही अंशी सांकेतिक आहेत. पोरुप्पुमे-तुपट्टी (मदुराई) येथील पांड्य शैलीचा उग्रतम नटराज कलाभिव्यक्ती म्हणून अधिक ताकदीचा आहे. तंजावर परंपरेतील चोलशैलीची सोनपुरम् येथील शूलधारी दुर्गा आणि सिक्कल येथील शूलधारी शिव ही तांत्रिक वृत्तीतून उपजलेली लक्षणीय शिल्पे आहेत.

भारतीय कलेचा प्रभाव : पश्चिमेकडे आजच्या अफगाणिस्तानपासून पूर्वेकडील थेट जपानपर्यंत आणि उत्तरेत नेपाळ, तिबेट व दक्षिणेत श्रीलंकेपर्यंत भारतीय कलेचा प्रभाव पोहोचला होता. नेपाळी कला आणि कारागिरी आजही भारताशी मिळतीजुळती आहे. इंडोनेशियामधील बौद्ध आणि हिंदू शिल्पकलेला आनंद कुमारस्वामींनी बरोबरीचे स्थान दिले आहे. श्रीलंकेमधील अनुराधपुर येथील ध्यानमग्न बुद्धाचे गुप्त शैलीतील शिल्प जगविख्यात आहे; तर सिगिरियाच्या भित्तिचित्रांवर अजिंठ्याची दाट छाया आहे. मंदिररचनेमधील तांत्रिक सूत्रबंधाचा परमोत्कर्ष अतिपूर्वेत अंकोरवात येथील मंदिरप्रकल्पामध्ये दिसतो.

लघुचित्रशैलींचा उदय व विकास : मूर्तिभंजक इस्लामी आघातांमुळे बाराव्या शतकानंतर हिंदू साम्राज्ये विकल होत नामशेष झाली आणि मंदिरशिल्पांची परंपरा हळूहळू क्षीण होत थांबली. या काळात लघुचित्रशैलींचा मात्र उदय झाला होता. ग्रंथांच्या हस्तलिखितांपासून तिची सुरुवात होते. पाल–सेन काळातील नालंदाच्या बौद्ध विद्यापीठात तालपत्रावरील लिपिरेखनात चित्रे समाविष्ट केलेली दिसतात. दोनेक इंच रुंदीच्या आणि दीडेक फूट लांबीच्या ताडाच्या पानावर ही हस्तलिखिते केली जात. लिपिरेखन काळ्या शाईत आणि चित्रण अनेक रंगांत केले जाई. चित्रातील शैली अजिंठ्याच्या धाटणीची असे. बौद्ध धर्मांच्या भारतातील ऱ्हासानंतर जैन धर्मपंथांनी ही परंपरा आत्मसात केली. साधारण बाराव्या शतकात कागदाचा उपयोग सुरू झाला आणि जैन शैलीने वैशिष्ट्यपूर्ण वळण घेतले. त्यात लिपिरेखनातील (कॅलिग्राफी) चित्राचा प्रभाव वाढला. सर्वच लघुचित्रशैलींनी कमीअधिक प्रमाणात लोककलेमधून सत्त्वांश स्वीकारला. जैन शैलीमध्ये तो सर्वाधिक आहे. *रामायण*, *महाभारत* यांच्या निरूपणाबरोबर त्यातील विविध प्रसंगांची चित्रे दाखवून, हरदासी पद्धतीने गाण्यासह कथाकथन करणाऱ्या 'चित्रकथीं'ची लोकधाटी परं[illegible] भारतात होती. अशा लोकप्रिय कथांवरील लघुचित्रे चित्रक[illegible] गावोगावी फिरून दाखविली जात. त्याबरोबर निरूपणाही [illegible] सिंधुदुर्ग जिल्ह्यातील पिंगुळी येथे चित्रकथींची परंपरा अजूनही [illegible] धरून आहे. लोकशैली आणि कोचीनची भित्तिचित्रशैली यांचा मि[illegible] या लघुचित्रांत दिसतो. लोकशैलीची रेषा जैन शैलीत आली [illegible] ती लिपीतील अक्षरांच्या रेषात्म प्रेरणांशी संवादी ठरली. लोक[illegible] प्रमाणेच जैन शैलीत प्रतीकात्म चित्रण प्रभावी ठरले. दुसऱ्या [illegible] शैलीप्रमाणे मानवी आणि अन्य आकार केवलाकारांच्या पातळी[illegible] गेले. चेहऱ्याचे पार्श्वचित्रण (प्रोफाइल) आणि त्यात पलीकडचा [illegible] दिसणारा डोळा चेहऱ्याबाहेर काढून चितारण्याची ढबसुद्धा नि[illegible] लोकधाटीची. अजिंठ्यातील रेषा प्रवाही असली, तरी तिला [illegible] महत्त्व नाही. जैन शैलीतील रेषा मात्र लोकशैलीतल्याप्रमाणे नि[illegible] फिरते आणि स्वतंत्रपणे लक्ष वेधून घेते. या शैलीतील रंग प्र[illegible] शीतल असतात. उग्रातिउग्र रक्तरंगसुद्धा मनाचा तळठाव घेण्या[illegible] प्रगल्भ बनतो.

मोगलांच्या कारकीर्दीत इराणी वळणाच्या लघुचित्रांचे एक [illegible] आले आणि विकासक्रमात त्यांचे भारतीयीकरण झाले. [illegible] संस्कृतीपासून अलिप्त राहिलेल्या इतर मुस्लिम सत्तांप्रमाणे मो[illegible] सत्ता मात्र येथील संस्कृतीपासून पूर्णतः अलिप्त राहिली नाही. बाब[illegible] काळातच मोगल चित्रांत हिंदू विषय आले. त्यात *महाभार*[illegible] चित्रण महत्त्वाचे. मोगल चित्रांची रेखने रेम्ब्रँटने केली; [illegible] विकासक्रमात मोगल शैलीवर पश्चिमी छाया दूरान्वयाने [illegible] चेहऱ्याची त्रिमितीय घडण एका विशिष्ट मर्यादेत सूचित [illegible] मूळ शैलीशी तिचा मिलाफ साधला गेला. निसर्गाची ओढ [illegible] भारतीय कलेत दिसते. वन्य प्राण्यांचे चित्रण अजिंठा आणि [illegible] भित्तिचित्रांत विपुल आहे. मोगलांच्या शिकारीच्या छंदामुळे [illegible] शैलीत वन्य जीवनाला खास स्थान मिळाले. दरबारी इस्लाम[illegible] हे चित्रण, विशेषतः पक्ष्यांचे चित्रण, मर्मग्राहीपणे करण्यात [illegible] कारांचा हातखंडा. मोगल शैलीच्या यशात हिंदू चित्रकारांचा म[illegible] सहभाग होता. जहांगीर आणि शाहजहान यांच्या काळात [illegible] कळसाला पोहोचली आणि औरंगजेबाच्या कडव्या इस्लामी [illegible] संगीत आणि दृश्य कला नामशेष झाल्या. इतर लहानमोठ्या सं[illegible] सत्तांनी उत्तेजन दिल्यामुळे मध्य व उत्तर भारतात विविध [illegible] शैली बहरून आल्या. त्यातील मेवाडची राजपूत शैली मोगल [illegible] तही प्रभावी होती. ⇨ *कांग्रा चित्रशैली*, ⇨ *गढवाल* [illegible] ⇨ *बसोली चित्रशैली* आणि ⇨ *किशनगढ चित्रशैली* [illegible] त्वाच्या शैली होत. किशनगढ शैली अठराव्या शतकापर्यंत जोमात [illegible] मोगल आणि मोगल प्रभावाखालील शैली वगळल्यास साधारण[illegible] लघुचित्रशैलींत चेहऱ्याचे पार्श्वचित्रण असते, आकार द्विमितीय [illegible] तात, रंगविलेपन अतिशय नेटकेपणे, एकाग्रतेने केलेले असते. [illegible] तीव्र आणि शांत शीतल रंगांच्या छटा-छाया अत्यंत संवाद[illegible] तात. पांढरा रंग अतिशय खुबीने आणि प्रभावीपणे वापरलेला [illegible] यथादर्शनाचा उपयोग समग्र आकृती समृद्ध करण्यासाठी केला [illegible] दुरून पाहिले असता त्यातील ठळक समग्र आकृतीची लय [illegible] घेईल आणि जवळून पाहिले असता हळुवार रेषेने चितारलेला [illegible] आणि चेहऱ्यावरचे भाव यांचा आस्वाद घेता येईल, अशी [illegible] केलेली असते. मोगल काळातच दक्षिणेकडील विजापूर आणि [illegible] मुस्लिम राज्यांत तशाच पण अधिक जोरकस मुस्लिम शैली [illegible] प्रमाणात होत्या. तंजावरच्या मराठा राजांनी नृत्य-संगीताप्रमा[illegible] कलेलाही प्रोत्साहन दिले. स्वतः राजांनी संगीत-नृत्याचा [illegible] केला. तंजावरच्या संग्रहात असलेल्या विपुल लघुचित्रांचा [illegible]

अजून झालेला नाही. पण काही थोड्या उदाहरणांवरूनही या चित्रात दक्षिणी जोरकसपणा आणि लोकशैलीचा प्रभाव असल्याचे दिसते. महाराष्ट्रात मात्र लघुचित्रशैली मूळ धरू शकली नाही. नाना फडणीसांनी उत्तरेतून लघुचित्रे आणल्याचा उल्लेख मिळतो. नानांच्या मेणवलीच्या वाड्यात उत्तरेतील चित्रकारांकडून भित्तिचित्रे रंगवून घेतली गेली. त्यांची शैली थेट लघुचित्रांची आहे. सावंतवाडीच्या जिनगरी लोकशैलीत चितारलेल्या गंजिफा सर्वत्र लोकप्रिय होत्या; पण त्यातून एखादी लघुचित्रशैली निर्माण झाली नाही.

लघुचित्रशैलींतील विषय दरबारी समारंभाचे तद्वतच लोकघाटीप्रमाणे दैनंदिन जीवनातलेही आहेत. स्त्रीपुरुष प्रेम हा विषय मधुराभक्तीत रूपांतरित करून, विशेषतः कृष्णचरित्रात, पाहण्याची सवय भारतीय मनाला भक्तिपंथामुळे लागली. खजुराहोच्या तांत्रिक वृत्तीपासून त्याची सुरुवात झाली. कृष्णलीलांनी तत्कालीन सांस्कृतिक वातावरण भारून टाकले. जयदेवाच्या *गीतगोविंद* या काव्याने संगीताला बहर आणला. तद्वतच मुस्लिमेतर लघुचित्रांत एक नवे पर्व आणले. मधुराभक्तीने किशनगढ शैलीत कलाभिव्यक्तीचा परमोत्कर्ष साधला. बनीठनी या सौंदर्यवतीवरून चितारलेली किशनगढची राधा जगविख्यात आहे. किशनगढ शैलीतील निसर्गचित्रणाइतके बोलके चित्रण अन्य लघुचित्रांमध्ये दिसत नाही, इतकी तरल रेषा अन्यत्र नाही. रंगांच्या हलुवार छटा-छाया त्याचप्रमाणे तीव्र उत्कट वार्णिक (क्रोमॅटिक) रंग यांचा इतका हृदयाला भिडणारा संवाद अन्यत्र नाही. वेदकालीन आर्यांनी निसर्गाची पूजा बांधली. उषा आणि अरुण यांवर साक्षात प्रत्ययकारी काव्ये रचली; अरुणोदयाचे किशनगढ शैलीतील चित्रण ब्रिटिश चित्रकार टर्नरच्या चित्रासारखे साक्षात प्रत्ययकारी आहे. मधुराभक्तीतील प्रकृतिपुरुषप्रणीत जडचेतनाचा मिलाफ किशनगढच्या कलावंताने निसर्गाच्या साक्षीने केला.

किशनगढमधील चित्रे एकूण लघुचित्रशैलींत सर्वांत मोठ्या आकाराची आहेत. एकेरी प्रसंगाऐवजी अनेक प्रसंग एका चित्रचौकटीत मांडून, अजिंठ्यातल्याप्रमाणे, त्या सर्वांवरून रसिकाचे लक्ष सहजगत्या फिरेल अशी व्यवस्था रचनेतून आणि रंगयोजनेतून केलेली आहे. भित्तिचित्राची चौकट अतिशय भव्य असल्यामुळे रेषात्म प्रेरणांच्या चलनाबरोबर रसिकाला सर्वत्र फिरवीत नेणे आवश्यक असते. लघुचित्रात चित्रपृष्ठभर लक्ष कितीही फिरविले, तरी शेवटी एका केंद्रीभूत स्थानी आणून ते स्थिर करणे आवश्यक असते. भित्तिचित्रात ते आवश्यक नसते. चित्राला लक्ष्यकेंद्र आवश्यक असते, ह्याचे तर्कशुद्ध भान पश्चिमी कलेत प्रथम रेम्ब्रँटने स्पष्टपणे दिले व नंतर टर्नरने. भित्तिचित्र आणि लघुचित्र यांहून फलकचित्र (ईझल पेंटिंग) या आकृतिधर्मामुळेच वेगळे ठरते, हे यामुळे लक्षात आले. इतर लघुचित्रशैलींतील निवडक प्रसंग आणि लहान चौकट यांमुळे असे लक्ष्यकेंद्र महत्त्वाचे नव्हते, किंवा ते आव्हानही नव्हते. किशनगढचा चित्रकार आपल्या मोठ्या चौकटीतही ही किमया सहज घडवून आणतो. म्हणून किशनगढ हे चित्रकलेतील एक आश्चर्य ठरते.

ब्रिटिश काळ आणि नंतर : ब्रिटिश काळात भारतीय दृश्य कलांचा राजाश्रय संपला. यांत्रिकतेमुळे कारागिरीला शह बसला. पश्चिमी आणि भारतीय संस्कृतींची तुलना सुरू झाली. नव्या प्रबोधनाच्या प्रभावामुळे जे जे भारतीय ते ते हिणकस व त्याज्य ठरविण्याची वृत्ती इंग्रजी शिक्षणाबरोबर वाढली. त्यामुळे संस्कृतीशी एकजीव झालेल्या कला व कारागिरी यांचा लोकाश्रयही उतरतीला लागला. कला आणि विशेषतः कारागिरी हरप्रयत्नांनी जगविणे आवश्यक आहे, याची तीव्र जाणीव काही मोजक्या विचारवंतांना झाली. डॉ. हंटर या ब्रिटिश विचारवंताने, आपला व्यवसाय सोडून, एक संस्था व्यक्तिगत प्रयत्नाने मद्रासमध्ये सुरू केली. आज ती 'मद्रास स्कूल ऑफ आर्ट अँड क्राफ्ट्स' या नावाने प्रसिद्ध आहे. अशी संस्था मुंबईतही सुरू करावी, म्हणून मुंबईचे एक विचारवंत धनिक सर जमशेटजी जिजीभाई यांनी कंपनी सरकारला भरघोस देणगी दिली आणि निर्वासित संस्थेमध्ये कारागिरांच्या मुलांना ब्रिटिश तज्ञांच्या मार्गदर्शनाने शिकविले जावे, अशी अट घातली. त्यातून ☞ *सर जे. जे. स्कूल ऑफ आर्ट* ही संस्था १८५७ मध्ये मुंबईत सुरू झाली. पुढे तीत चित्र, शिल्प, वास्तुकला यांचे शिक्षणही सुरू झाले. पेस्तनजी बमनजी, पंडित सातवळेकर, आबालाल रहिमान हे त्यातून प्रसिद्धीस आलेले मुरब्बीतीचे कलावंत. एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत पश्चिमी वास्तववादी चित्रणपद्धती भारतीय, विशेषतः महाराष्ट्रातील, कलावंतांनी पूर्णतः आत्मसात केली. रा. व. धुरंधर, सा. ल. हळदणकर, आगासकर, त्रिंदाद, भोसले, देऊसकर हे स्वातंत्र्यपूर्व काळातील महत्त्वाचे वास्तववादी चित्रकार आणि ☞ *गणपतराव म्हात्रे* आणि ☞ *वि. पां. करमरकर* हे वास्तववादी शिल्पकार. ☞ *रविवर्मा* हे लोकप्रिय चित्रकार मात्र स्वप्रयत्नाने शिकले होते. आगासकर, भोसले, म्हात्रे, करमरकर यांची व्यक्तिचित्रण वा शिल्पन यांमधील सिद्धी पश्चिमी कलावंतांच्या तोडीची होती.

पहिल्या महायुद्धाच्या काळात भारतात आलेले युद्धचित्रकार कॅ. सॉलोमन हे युद्धानंतर सर जे. जे. स्कूलचे प्रमुख झाले. दुसऱ्या महायुद्धापूर्वी ते निवृत्त होईपर्यंत भारतीय शैलीच्या पुनरुज्जीवनासाठी त्यांनी अविरत प्रयत्न केले. 'अजिंठ्यातील स्त्रीचित्रण' या विषयावर त्यांनी ग्रंथ लिहिला. एकोणिसाव्या शतकातच जे. जे. चे तत्कालीन प्रमुख प्रा. ग्रिफिथ यांनी विद्यार्थ्यांच्या सहकार्याने अजिंठ्यातील चित्रांच्या उत्कृष्ट नकला करून त्यांचा ग्रंथ प्रसिद्ध केला. आजही तो अजोड आहे. पण तत्कालीन आणि नंतरच्याही विद्यार्थ्यांनी स्वतःच्या कलाविष्कारासाठी भारतीय शैलीचा मात्र स्वीकार केला नव्हता. सॉलोमन यांच्या प्रेरणेने, भारतीय रेषात्म वृत्ती आणि पश्चिमी वास्तववादी रेखन यांचा संयोग साधून, द्विपरिमाणात्मक चित्रणाची नवी शैली मुंबई, महाराष्ट्रात रूढ झाली. बंगालमध्ये शांतिनिकेतनाच्या केंद्रात ☞ *अवनींद्रनाथ टागोरांनी* चिनी-जपानी संस्कारातून स्वतःची वेगळी चित्रशैली प्रस्थापित केली. गगनेंद्रनाथ टागोर आणि ☞ *नंदलाल बोस* यांनी त्यातून स्वतःच्या वाटा चोखाळल्यामुळे ती शांतिनिकेतन शैली म्हणून रूढ झाली. या काळात स्वातंत्र्यचळवळ जोमात येऊन राष्ट्रीय अस्मिता जागी झाली. ती या चळवळीसाठी उपकारक ठरली. नगरकर, जगन्नाथ अहिवासी, चिमुलकर आणि सोळेगावकर यांनी या शैलीत मौलिक यश मिळविले. अहिवासींनी वास्तववाद सोडून भारतीय लघुचित्रशैलींचा मागोवा घेतला. त्यांची शैली बराच काळ लोकप्रिय होती. चिमुलकरांच्या प्रतिमेला आधुनिक अतिवास्तववादाची झाक होती. तिचे अनुकरण विशेष होऊ शकले नाही.

दुसऱ्या महायुद्धाआधीच पश्चिमी आधुनिकतेचे प्रवाह भारतात येऊ लागले. ☞ *अमृता शेरगिल* या चित्रकर्त्रीने त्यांची सुरुवात केली. ☞ *बाँबे आर्ट सोसायटी* या भारतमान्य संस्थेचे सुवर्णपदक त्यांना प्रदान करण्यात आले. तेथून आधुनिकतेचे पर्व सुरू झाले. गोगँ या पश्चिमी चित्रकाराच्या रेषेतील आदिम जोष आणि निसर्गनिर्भर रंगभान हे मूलमंत्र शेरगिलनी स्वीकारले आणि भारतीय लोकजीवनातील विलोभनीय क्षण विलक्षण प्रतिभादृष्टीने पकडले. या जीवनातील दारिद्र्य, दैन्य त्यांना दिसले नाही. निसर्गाशी एकजीव होऊन, निसर्गाचे अपत्य म्हणून निर्व्याज जीवन जगणारी लोकघाटी मात्र त्यांच्या आधुनिक, शहरी मनाला हृद्य साक्षात्कार देऊन गेली. विरोधगर्भ रंगांनाही अभिजात संयत लयीमध्ये एकाग्रचित्त करणारी त्यांची प्रतिमा हे किशनगढनंतरचे पहिले अजोड उदाहरण. मुंबईतील ☞ *हेब्बर*, ☞ *चावडा*, ☞ *हुसेन*, ☞ *बेंद्रे* आणि मद्रासचे पणिक्कर हे यानंतरचे महत्त्वाचे

चित्रकार. आंध्रमधील पी. टी. रेड्डी हे चित्रकार त्यांच्या बरोबरीनेच मुंबईतून प्रसिद्धीला आले. चावडांनी भारतीय नृत्यातून स्फूर्ती घेऊन तरल रेषा जोपासली. हेब्बरांनी लोकजीवनाचे चित्रण करताना आकारांचे सुलभीकरण केले. त्यांत भारतीय वृत्तीची रेषात्मता उत्तरोत्तर प्रबळ ठरली. हुसेन यांनी लोकजीवनाचा ठाव घेताना त्यातील आदिम वेदना आपल्या भावगर्भ रंगांतून आणि स्फोटक रेषेतून पकडली. त्यांच्या रेषेचे नाते पिकासोशी जुळते. पण त्यांना भारतीय पिकासो म्हणावे लागेल; कारण त्यांचा आशय भारतीय जीवनातून रुजला आहे. स्वातंत्र्योत्तर पिढीतील मुंबईचे पळशीकर, गायतोंडे, आरा, रझा, लक्ष्मण पै, मोहन सामंत, डी. जी. कुळकर्णी हे चित्रकार आणि पाणसरे, पोचखानवाला, दाविएरवाला हे शिल्पकार महत्त्वाचे. पळशीकरांनी अजिंठ्यातील आकारसत्त्व आणि लोककलेतील जोरकस रेषा यांचा स्वतःच्या मौलिक रंगजाणिवेशी सहज योग घडविला. त्यांच्या शैलीचा दाट ठसा पुढील पिढीवर उमटला. पुढील काळात तांत्रिक चित्रशैलीचे आधुनिक प्रयोग त्यांनीच प्रथम केले. बेंद्रे यांच्या प्रेरणेने बडोद्याला वस्तुनिरपेक्ष चित्रणाची नवी परंपरा सुरू झाली. पणिक्करांच्या नेतृत्वाने 'मद्रास स्कूल ऑफ आर्ट'चे स्वरूप आमूलाग्र बदलले. कारागिरीतील आकारसत्त्व आत्मसात करणारी आपली शैली त्यांनी तेथे दृढमूल केली. बंगालमध्ये ⇨ *जामिनी राय* यांनी या आधीच आपली मितरेषात्मक आलंकारिक चित्रशैली भोवतालच्या लोकशैलीच्या अभ्यासातून प्रस्थापित केली होती. ⇨ *रामकिंकर*, शंखो चौधरी, प्रदोष दासगुप्ता, मीरा मुखर्जी हे बंगालमधील महत्त्वाचे आधुनिक शिल्पकार. श्रीलंकेमधील जॉर्ज कीट हे चित्रकार भारतीय आधुनिकांच्या पहिल्या पिढीत वाढले आणि मान्यता पावले. पुढील पिढीत मुंबईचे आलमेलकर, सडवेलकर, अंबादास, हरकृष्णलाल, दिल्लीचे कृष्ण खन्ना, बडोद्याचे सुब्रह्मण्यम्, शांती दवे हे चित्रकार आणि मद्रासचे जानकीराम हे शिल्पकार प्रसिद्धीला आले. महाराष्ट्रातील जिनगरी लोकशैलीतून आलमेलकरांनी आपली वाट शोधली. गायतोंडे आणि सडवेलकर यांनी पॉल क्ले याच्या प्रभावातून केवलचित्राच्या आपापल्या शैली वाढविल्या. आजच्या पिढीतील प्रभाकर बर्वे यांनी याच दिशेने स्वतःची अभिव्यक्ती समृद्ध केली. सडवेलकरांनी पुढील काळात विस्मयिकेचा (फँटसी) आश्रय घेतला. गायतोंडेंच्या निरलस एकाग्र वृत्तीत संवादशील सूक्ष्म रंगभान, स्पंदनशील पोत आणि मौलिक रेषात्म भान यांचा एकजीव झालेला आहे. त्यांच्या शैलीला भारतीय केवलवाद असे म्हणावे लागते; इतके ते पश्चिमी केवलवाद्यांतून वेगळे दिसतात. भारतातील तांत्रिक आध्यात्मिक पंथात समाविष्ट असलेल्या कलात्म बीजांचा अभ्यास साधारणपणे १९६० नंतर सुरू झाला. अजित मुखर्जी यांनी त्यावर ग्रंथलेखन केले. विविध आधुनिक कलावंतांनी तांत्रिकातील केवलाकार किंवा पुरुष-प्रकृती द्वैत यांसारखे आकारकल्प स्वीकारून नव्या आविष्कारवाटा शोधल्या. केवळ भारतीयांना आपला म्हणता येईल असा एक आधुनिक अभिव्यक्तिप्रकार त्यातून निष्पन्न झाला. आधुनिकतेची ही चळवळ मुंबईत बाँबे आर्ट सोसायटी आणि सर जे. जे. स्कूल यांच्या आश्रयाने वाढली. नंतर ती भारतभर पसरली. मुंबई पठडी किंवा 'बाँबे स्कूल'मधील पहिल्या व दुसऱ्या पातीचे कलावंत आजही भारतात अग्रगण्य आहेत. आधुनिकतेच्या स्वीकाराबरोबर निव्वळ अनुकृतिशील वास्तववाद नामशेष झाला. तरीही व्यक्तिचित्रण व शिल्पन यांची परंपरा मुंबईच्या पळशीकर, सडवेलकरांसारख्यांनी नव्या दृष्टीने वाढविली. त्यातून आजच्या पिढीतील संभाजी कदम यांच्यासारखे व्यक्तिचित्रकार उदयास आले. आजच्या पिढीतील ख्यातनाम शिल्पकार नारायण सोनवडेकर यांनी व्यक्तिशिल्पनात नवी दृष्टी सतत जागी ठेवली. आज सर जे. जे. स्कूलमध्ये ही परंपरा अखंडित राहिलेली आहे.

स्वातंत्र्यानंतर कला आणि कारागिरी यांना उत्तेजन देण्यासाठी अखिल भारतीय पातळीवर शासकीय प्रयत्न सुरू झाले. मुंबई-महाराष्ट्र आणि शांतिनिकेतन-बंगाल या केंद्रांचे महत्त्व कमी होऊन दिल्ली हे महत्त्वाचे केंद्र बनले. लोकशाही पद्धतीने कार्य करणारी कलावंतांची ⇨ *ललित कला अकादमी* ही निमशासकीय संस्था कलाविषयक उपक्रमांचे सूत्रचालन दिल्लीहून करू लागली. अकादमीच्या राज्य- शाखा सुरू झाल्या. महाराष्ट्रात कलाप्रसाराचे कार्य गेली सव्वाशे वर्षे चालू आहे. जे. जे. स्कूलच्या शैक्षणिक आदर्शानुसार कार्य करणाऱ्या शासकीय व खाजगी अशा सु. २५ संस्था कार्यरत आहेत. महाराष्ट्रातील कलाविषयक उपक्रमांचे सूत्रचालन कलासंचालनालयातर्फे केले जाते. नामशेष होत चाललेल्या कारागिरीला ऊर्जितावस्था आणण्यासाठी 'ऑल इंडिया हँडिक्राफ्ट्स बोर्ड' प्रयत्न करते आणि परंपरागत अलंकारकल्पांचा सारभूत अंश घेऊन यांत्रिक उत्पादनासाठी नवे नमुने तयार करणे व उद्योगधंद्यांमध्ये त्यांचा प्रचार करणे, या कार्यासाठी 'डिझाइन डेव्हलपमेंट सेंटर' ही अखिल भारतीय संस्था कार्य करीत असते. लाकडातील व दगडातील कोरीव काम, मृत्- शिल्प (सेरॅमिक्स), धातुकाम आणि हातमाग-वस्त्रोद्योगातील विविध पारंपरिक तंत्रे यांचे आसन्नमरण अवस्थेतून पुनरुज्जीवन करण्याचे प्रयत्न उत्साहाने चालू आहेत. यांत्रिक वस्त्रोद्योगाचा विकास भारतात आता झाला असल्यामुळे त्यांच्याशी होणाऱ्या स्पर्धेत पुनरुज्जीवनाचे हे प्रयत्न पूर्णतः सफल होणे कठीण आहे. तथापि मानवी हात व मन यांच्या निकट स्पर्शाने अलंकरणात जी जिवंतता येते, तिला ... दळ रसिकांचा प्रतिसाद मिळू शकतो; हे 'हँडलूम बोर्ड'च्या उपक्रमांमुळे स्पष्ट झाले आहे. संयोजन आणि प्रचार यांमधील सौंदर्य आणि कल्पकता वाढत गेली, तर आधुनिक संस्कृतीतून नकार मिळालेल्या या सांस्कृतिक कलास्रोताला पुन्हा संस्कृतीत रुजविणे अशक्य नाही. कमलादेवी चट्टोपाध्याय आणि पुपुल जयकर यांचे या दिशेने चाललेले प्रयत्न प्रेरक ठरणारे आहेत. मात्र कारागिरी हे संस्कृतीचे अंग बनण्यासाठी समाजाच्या मूलभूत वृत्तीत बदल व्हावा लागेल; कारागीर, विक्रेता, ग्राहक यांमध्ये पुनश्च हार्दिक नाते निर्माण व्हावे लागेल. आर्थिक आणि शैक्षणिक मागासलेपणामुळे आजचा ग्रामीण कारागीर सांस्कृतिक दृष्टीनेही मागासलेला आहे, असे मानणाऱ्या आधुनिक समाजाची वृत्ती बदलल्याशिवाय हे परिवर्तन शक्य नाही. आदिवासी जीवनात तर कला आणि कारागिरी पूर्णतः एकरूप असतात. आदिवासी किंवा ग्रामीणांच्या सुधारणेसाठी शैक्षणिक संस्कार करताना त्यांच्या उणिवांवर भर दिला जातो; त्यामुळे त्यांच्या मनात स्वतःच्या संस्कृतीबद्दल न्यूनगंड निर्माण होतो, या गोष्टीकडे काही विचारवंतांनी लक्ष वेधले आहे. सुशिक्षित आदिवासी ... ग्रामीण माणसाला आधुनिक नागर संस्कृतीशी बरोबरी करावीशी वाटते; परिणामी त्याच्या जीवनधाटीमध्ये मुरलेली कला व कारागिरी ही ... कमीपणाची वाटते व ती तो सोडून देतो. आदिवासी व ग्रामीण जीवनाचा औद्योगिकीकरणामुळे कायापालट होत आहे. या ... तील उरलीसुरली कला व कारागिरी नष्ट होऊ घातली आहे. ती नष्ट होण्यापूर्वी छायाचित्रण, चलच्चित्रण, ध्वनिमुद्रण वगैरे साधनांनी तिचा संग्रह करून ठेवणे नितांत आवश्यक आहे. इतर सामाजिक ... इतके, नव्हे अधिक महत्त्वाचे हे कार्य हाती घेण्याइतकी ... सुधारकांची दृष्टी अजून व्यापक झालेली नाही. अशा स्पष्ट ... जाणिवेने कार्य करणारे काही अपवादात्मक कलावंत आहेत. ... प्रयत्नांनी त्यांनी आपल्या 'ठक्कर-खांडवानी प्रतिष्ठाना'तर्फे ... भारतीय पातळीवर हा उपक्रम हाती घेतला असून राजस्थान, गुजरात या भागातील संकलनाचे काम पूर्ण केले आहे.

कला आणि कारागिरी यांमधील सीमारेषा भारतीय संस्कृतीमध्ये अगदी अस्पष्ट होती; किंवा नव्हतीही. ब्रिटिशांच्या शैक्षणिक आदर्शामुळे या भेदावर भर दिला गेला. कॅ. सॉलोमनच्या काळात चित्रकलादींना प्राधान्य मिळून जे. जे. स्कूलमधील कारागिरीवरील लक्ष ढळले, तेही यामुळेच. याउलट पहिल्या महायुद्धानंतरच्या जर्मनीतील 'बौहाउस' संस्थेतील कलावंतांच्या विचारधारेमध्ये हा भेद अमान्य करण्यात आला. यंत्रोत्पादित वस्तूंसाठी सुलभीकरण केलेल्या सौंदर्याकृतींची आवश्यकता त्यांनी पटवून दिली. तशा आकारांची निर्मितीही केली. सर्व कलांचे परस्परसंबंध दृढ करण्याचा त्यांचा आग्रह होता. त्याचा प्रभाव भारतावरही पडत आहे. विशेषतः दक्षिणेतील कारागिरीप्रधान वृत्तीला त्यातून चालना मिळाली असून तीतील सर्जनशील शक्यतांचे भान आता जागे होत आहे. पणिक्करांच्या प्रेरणेने मद्रासच्या आधुनिक कलावंतांनी ⇨ *चोलमंडळ* नावाची संस्था स्थापन करून स्वतःची वेगळी वसाहत वाढविली आहे. तेथील पर्णकुट्यांमध्ये कलावंत परस्परसहकार्याने राहून कलानिर्मिती करतात. तसेच सामायिक कार्यशाळांमध्ये मृत्पात्री, बाटिककाम, धातुकाम, कोरीव काम यांतून कलावस्तू निर्माण करतात. त्यांच्या सर्जनशील दृष्टीमुळे या कारागिरीचे कलामूल्य उच्च दर्जाचे असते. परंपरागत आकार-अलंकरणाची नीरस पुनरावृत्ती केल्याने कारागिरी ही निव्वळ हस्तकौशल्याच्या पातळीवर उतरते. कारागिराच्या कृतीमागे जिवंत सौंदर्यदृष्टी आणि जीवनजाणिवांचे अखंड भान जागे असले, तरच त्याच्या हातून काही नवनिर्मिती घडून परंपरा प्रवाही राहते. परिणामी एखादी कृती कर्त्याच्या नकळत कारागिरीच्या पातळीवरून कलेच्या पातळीवर पोहोचू शकते. या अर्थानेच कारागिरीला 'कनिष्ठ कला' म्हणावे लागते. कारागिरीमधील सत्त्वांश संपूर्ण व्यक्तिमत्त्वात मुरल्यास कलासर्जनाला कशी धार येते, याचे जातिवंत उदाहरण म्हणून शिल्पकार जानकीराम यांचा निर्देश करावा लागेल आणि परंपरागत कारागिराला आधुनिक शिक्षण आणि डोळस सौंदर्यदृष्टी लाभल्यास त्याची प्रयोगशीलता कशी वाढते, ह्याचे अपवादात्मक उदाहरण म्हणून नागेश साबण्णवार या जे. जे. स्कूलमधील माजी धातुकलाशिक्षकाचा निर्देश आवश्यक ठरेल. कलावंत आणि कारागीर तसेच कलावंत आणि सामान्य समाज यांमधील अभिसरण जितके सर्वंकष होईल, तितके ते उपकारक असून त्यामुळे कलानिर्मिती आणि आस्वादप्रक्रियांमध्ये मोठे परिवर्तन घडण्याची शक्यता आहे. तसे झाल्यास आधुनिक यंत्रजीवी समाजाला 'संस्कृती' हे अभिधान अभिमानाने स्वीकारता येईल.

भारतात आदिम कलेचा शोध नव्याने सुरू झाला असून ठाणे जिल्ह्यातील वारली चित्रशैलीतील जिव्या सोमा या वारली चित्रकाराला अखिल भारतीय कीर्ती मिळाली आहे. मीरा मुखर्जी आणि डी. जी. कुळकर्णी यांच्या शिल्पांमधून आदिम आकारबीजांची नव्या दृष्टीने निकोप वाढ होत आहे, असे दिसते.

आधुनिकतेचा प्रभाव आणि रसिकताविषयक प्रश्न मुख्यतः दृश्य कला आणि साहित्यात उपस्थित झालेले आहेत. इंग्रजी अमदानीत या दोन्ही क्षेत्रांतील शिक्षण इंग्रजी आदर्शानुसार झाले. अभिजात संगीताला व नृत्याला धनिक आणि संस्थानिकांचा आश्रय मिळाला, तसा तो भारतीय दृश्य कलाशैलींना इंग्रजी अमदानीत मिळाला नाही. ब्रिटिश वास्तववादाचे आदर्श संस्थानिकांनी स्वीकारल्यामुळे वास्तववादी कलावंताला अडचण आली नाही. वस्तूसारखे हुबेहूब चित्रण दिसले, की तेवढ्यावर समाधान मानावयाचे असल्याने वास्तववादी कला सर्वांना आस्वादिता येते, असा गैरसमज झाला. भारतीय कलेच्या पुनरुज्जीवनाच्या चळवळीशी देशाभिमानाच्या धाग्याने सामान्य माणूस जोडला गेल्याने त्याचा भावनिक फायदा थोडाफार झाला. त्यामुळे रसिकतेविषयीचा प्रश्न उपस्थित होतानाच तुटल्यासारखा भासला. आधुनिकतेचे प्रवाह ऐन स्वातंत्र्याच्या घडीला आले. विरोध होऊनही ते पश्चिमी रसिक आणि उच्चभ्रू भारतीयांच्या आश्रयावर वाढले. त्यामुळे या संक्रमणकाळात आधुनिकतेतील सत्त्वार्थ सामान्य माणसाला समजावून सांगण्यासाठी जाणीवपूर्वक प्रयत्न करण्याची आवश्यकता असूनही ते केले गेले नाहीत. आधुनिक, आदिम आणि लोककलांमधील रंगरेषेतून स्रवणारा, नेणिवेच्या पातळीवर भावणारा दृश्यार्थ सुशिक्षित समाजाच्या पचनी पडला नाही. सुशिक्षित समाजाला आदिमता आणि लोकधाटी ही संस्कृतीच्या दृष्टीने नगण्य वाटली. तथाकथित बुद्धिवादाच्या स्वीकारामुळे आदिमतेमधील, तद्वतच निव्वळ रंगरेषेमधील निखळ दृश्यार्थ अंतःप्रेरणेने आपलासा करून घेण्याची क्षमता लोप पावली.

पश्चिमी आधुनिकतेमुळे भारतीय कलेला नवे तेज प्राप्त झाले, असे आजचे समर्थक समीक्षकही ठामपणे म्हणू शकत नाहीत. कारण भारतीयता आणि आधुनिकता या संकल्पनांचे अजून स्पष्ट आकलन झालेले नाही. पश्चिमी आधुनिकतेच्या काळात एक नवे वैज्ञानिक यंत्रयुग आता आले आहे. 'जुन्याशी फारकत घ्यावयाची आहे,' अशी आग्रही वृत्ती सुरुवातीला प्रबळ होती. भारतात आधुनिक विज्ञान आणि यंत्रयुगही पश्चिमेकडून आले. ते मूलतः या संस्कृतीचे देणे नव्हते. म्हणून पश्चिमी आधुनिकतेचे हे संस्कारविकार स्वीकारून नवा सांस्कृतिक चेतक जागा होण्याची प्रक्रिया अधिक अवघड आणि गुंतागुंतीची झाली आहे. अर्थात, त्याचे पडसाद कलाविष्कारातून उमटण्याची प्रक्रिया त्याहूनही जटिल आहे.

एकेका सांस्कृतिक युगाचा आढावा घेऊन कलाविष्कारांचे विश्लेषण करताना ब्हाझारीने जुनी कला, नवी कला आणि आधुनिक कला अशी प्रतवारी लावून कालखंड दाखवून दिले. जुन्या युगातील उच्च कलाजाणिवांचे निर्जीव अनुकरण करणाऱ्या कालखंडातील आविष्कारांना तो जुनी कला म्हणतो. नव्या सांस्कृतिक चेतकाला स्वयंविशिष्ट अशी नवी कलाबीजे गवसतात, त्या कालखंडाला तो नवी कला म्हणतो आणि या बीजांना बहर येऊन त्यांचा परमोत्कर्ष होतो त्या कालखंडातील कलेला तो आधुनिक कला म्हणतो. या भूमिकेचा अतिरेक न करता तीतील मूलभूत गाभा ऐतिहासिक संदर्भापुरता स्वीकारल्यास सांस्कृतिक अवस्थांतरांचे कलेतील विहंगदृश्य पाहण्यासाठी ती उपकारक ठरते. या भूमिकेप्रमाणे कलेतील आधुनिकता ही कालनिष्ठ नसून गुणनिष्ठेच्या कसोटीने मापावयाची असते. शिवाय आजची कला ही जुन्या भारतीय कलाशैलींचे निर्जीव अनुकरण असेल तर या भूमिकेप्रमाणे ती जुनी कला ठरते, तद्वतच पश्चिमी आधुनिकतेचेही निर्जीव अनुकरण केल्याने ती जुनी ठरते. भारतीयतेचा नवा चेतक ज्याच्या अंगप्रत्यंगात मुरलेला आहे, अशा कलावंताला पश्चिमी आधुनिकतेच्या आघातांमुळे काही नवी मौलिक चैतन्यबीजे सापडू लागली आहेत असे आज दिसले, तर तेवढ्यावरूनही आज नव्या कलेचा कालखंड सुरू झाला आहे आणि पुढील कालखंडात त्याला बहर येऊन गुणवत्तेचा परमोत्कर्ष साधला जाणे शक्य आहे, असा आशादायक निष्कर्ष काढता येईल. भारतातील लघुचित्रशैलींच्या विकासाचा आढावा घेतला तर, तालपत्रावरील लिपिरेखनातील चित्रे ही अजिंठ्याची ढोबळ पुनरावृत्ती होती; जैन लघुचित्रांपासून खऱ्या अर्थाने लघुचित्रणाची नवी बीजे पडताना दिसतात आणि लघुचित्रणाचा परमोत्कर्ष किशनगढच्या शैलीत होतो, हे पाहिले तर आजच्या भारतीय नवचेतकाला केवढी मोठी मजल गाठावयाची आहे, याची कल्पना येईल.

अमृता शेरगिलच्या रूपाने भारतीय आधुनिकतेची सुरुवात झाली. तीत अस्सल भारतीय आशय होता, ही गोष्ट लक्षणीय आहे. गोंधळलेल्या वैचारिक अवस्थेतही, सामान्यतः कलावंत आपल्यामधील

भारतीयता शोधण्यासाठी उत्सुक आहे, हेही आज कमी नाही. पश्चिमी आधुनिकता आणि भारतातील नागर, ग्रामीण आणि आदिम या सर्व वृत्तींच्या संमिश्र प्रेरणा आजच्या कलाजगतात कार्यरत आहेत. ही प्रक्रिया नाट्य, संगीत, साहित्य यांतही वेगवेगळ्या प्रकारे कमीअधिक प्रमाणात समांतरपणे चालू आहे. लोकसंगीत, लोकनाट्य यांमधील वृत्तींचा शोध सुरू झाला आहे. जे जे भारतीय ते ते त्याज्य, किंवा आदिम आणि ग्रामीण यांना संस्कृती म्हणून गौणत्व देण्याची वृत्ती या दोन्हींमधील चूक आता समजून येत आहे. जामिनी राय यांच्या प्राथमिक प्रयत्नांनंतर मीरा मुखर्जी आणि डी. जी. कुलकर्णी यांच्यासारखे कलावंत आदिम सारसत्त्वांचा अर्थपूर्ण शोध घेत आहेत. लोककला, कनिष्ठ कला आणि अभिजात भारतीय कला यांचा आधुनिक नजरेने ठाव घेऊन स्वतःच्या मौलिक शैली निर्माण करणारे शंकर पळशीकर आणि जानकीराम या काळात निर्माण होऊ शकतात. नव्या कलाबीजांची ही लक्षणे नुकतीच दिसू लागली आहेत. भविष्यकालीन परिवर्तनासाठी ही परिस्थिती उत्साहवर्धक वाटण्यासारखी आहे. (चित्रपत्रे २३, ४४).

पहा : आदिम कला; आदिवासी; इंग्रजी अंमल, भारतातील; इस्लामी कला; कुशाण वंश; गांधार शैली; गुप्तकाल; चालुक्य घराणे; चोल वंश; जैन कला; तंत्रमार्ग व तांत्रिक धर्म; दख्खनी कला; पल्लव घराणे; पहाडी चित्रशैली; पांड्य घराणे; पाल वंश; बुद्धमूर्ती; बौद्ध कला; भारतीय वास्तुकला; मंदिर-वास्तुकला; मोगल कला; मौर्यकाल; राजपूत कला; राजपूत चित्रकला; लघुचित्रण; लेणी; वाकाटक घराणे; शुंग घराणे; सातवाहन घराणे; हिंदू कला; होयसळ घराणे.

संदर्भ : 1. Agrawala, V. S. *The Heritage of Indian Art*, Delhi, 1964. 2 Anand, Mulk Raj, *The Hindu View of Art*, London, 1933. 3. Archer, W. G. *India and Modern Art*, London, 1959. 4. Brown, Percy, *Indian Painting*, Calcutta, 1927. 5. Bussagli, Mario; Sivaramamurti, Calembus, *5000 Years of the Art of India*, Bombay, 1972. 6. Cholamandal Artists' Village, *Indian Art Since the Early 40's*, Madras, 1974. 7. Coomaraswamy, Anand, *History of Indian and Indonesian Art*, New York, 1965. 8. Gopinath Rao, T. A. *The Elements of Hindu Iconography, 2 Vols.*, Delhi, 1968. 9. Goswami, A. Ed., *Indian Terracotta Art*. Calcutta, 1959. 10. Hallade, Madeleine; Trans. Imber, Diana, *The Gandhara Style and the Evolution of Buddhist Art*, London, 1968. 11. Havell, E. B. *Ideals of Indian Art*, London, 1911. 12. Khandalavala, Karl, *Pahari Miniature Painting*, Bombay, 1958. 13. Kramrisch, Stella, *The Art of India*, London. 1954. 14. Mookerjee, Ajit, *Tantra Art : its Philosophy and Physics*, New Delhi, 1967. 15. Ramachandra Rao, P. R. *Contemporary Indian Art*, Hyderabad, 1969. 16. Randhawa, M. S.; Galbraith, J. K. *Indian Painting*, Bombay, 1982. 17. Rawson, Philip, *Indian Painting*, New York, 1961. 18. Sivaramamurti, C. *Chitrasutra of the Vishnudharmottara*, New Delhi, 1978. 19. Sivaramamurti, C. *Nataraja in Art, Thought and Literature*, New Delhi, 1974. 20. Sivaramamurti, C. *The Painter in Ancient India*, New Delhi, 1978. 21. Yazdani, G. *Ajanta, 4 Vols.*, London, 1930-55. 22. Zimmer, H. *The Art of Indian Asia, 2 Vols.*, New York, 1960.

२३. पाटकर, रमेशचंद्र नारायण, *कलेचा इतिहास : भारतीय व पाश्चात्त्य*, मुंबई, १९७३. २४. माटे, म. श्री. *प्राचीन भारतीय कला*, पुणे, १९७४. २५. वझे, कृष्णाजी विनायक, *हिंदी शिल्पशास्त्र*, पुणे, १९२८.

कदम, संभाजी

भारतीय कृषि संशोधन संस्था : शेतीविषयी संशोधन करणारी ही भारतातील प्रमुख संस्था असून जगातील मोठ्या कृषी संशोधन संस्थांपैकी ती एक आहे. ही संस्था 'पुसा इन्स्टिट्यूट' या नावाने किंवा आयएआरआय (I A R I) या आद्याक्षरांनी ओळखली जाते. हेन्री फिप्स या अमेरिकन गृहस्थांनी दिलेल्या देणगीतून ही संस्था प्रथम बिहारमधील पुसा येथे १९०५ मध्ये सुरू झाली. त्यानंतर १९३४ मध्ये भूकंपामुळे संस्थेच्या इमारतीचे फार नुकसान झाल्याने ही संस्था १९३६ साली नवी दिल्ली येथे हलविण्यात आली. सैद्धांतिक व अनुप्रयुक्त कृषी संशोधनासाठी विविध अत्याधुनिक उपकरणांनी व साधनांनी सुसज्ज प्रयोगशाळा, शेतावर प्रयोग करण्यासाठी २९६ हेक्टरचे विस्तृत क्षेत्र व उत्तम प्रशिक्षण घेतलेले शास्त्रज्ञ ही या संस्थेची वैशिष्ट्ये आहेत. १९५८ साली ह्या संस्थेला विद्यापीठाचा दर्जा मिळाला व आता कृषिविज्ञानाच्या विविध शाखांतील एम्.एस्सी. व पीएच्.डी. स्तरावरील पदव्युत्तर शिक्षण येथे देण्यात येते. १९८१ मध्ये संस्थेतील शिक्षकांची संख्या ३८५ व विद्यार्थ्यांची संख्या ५४१ होती. या संस्थेची देशात १४ प्रादेशिक संशोधन केंद्रे असून १९८१ साली संस्थेतील एकूण कर्मचाऱ्यांची संख्या सु. ५,००० होती आणि त्यात एम्.एस्सी. व पीएच्.डी. पदव्या घेतलेल्या सु. १,५०० व्यावसायिक शास्त्रज्ञांचा अंतर्भाव होता.

सुरुवातीला या संस्थेत कृषिविज्ञान, पशुप्रजनन (जनावरांची पैदास), रसायनशास्त्र, आर्थिक वनस्पतिविज्ञान, कीटकविज्ञान व कवकविज्ञान (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतींचा अभ्यास करणारी विज्ञान शाखा) हे फक्त पाच विभाग होते. आता मात्र तेथे पुढील एकवीस विभाग आहेत : कृषिविद्या, कृषी विस्तार, कृषी अर्थशास्त्र, कृषी अभियांत्रिकी, आनुवंशिकी (जैव आनुवंशिक लक्षणांचा अभ्यास करणारे शास्त्र), उद्यानविद्या, भाजीपाल्याची पिके व पुष्पसंवर्धन, वनस्पतिप्रवेशन (वनस्पतीच्या नवीन जाती प्रचारात आणणे), बीजतंत्रविद्या, सूक्ष्मजीवविज्ञान, मृदाविज्ञान व कृषी रसायनशास्त्र, अखिल भारतीय मृदा व भूमी उपयोगिता सर्वेक्षण, कृषी भौतिकी, कीटकविज्ञान, सूत्रकृमिविज्ञान, कवकविज्ञान व वनस्पतिरोगविज्ञान, कृषी रसायने, वनस्पती जीवरसायनशास्त्र, अणुकेंद्रीय संशोधन प्रयोगशाळा व जल तंत्रविद्या केंद्र. यांतील शेवटच्या दोन विभागांत बहुविद्याशाखांतर्गत संशोधनासाठी अत्याधुनिक सुविकसित उपकरणांनी व साधनांनी सुसज्ज अशा प्रयोगशाळा आहेत. कृषिक्षेत्रीय क्रिया व्यवस्थापन विभागातर्फे प्रयोगासाठी राखून ठेवलेल्या २९६ हेक्टर शेताची व शेतीसाठी लागणाऱ्या यंत्रसामग्रीची देखभाल केली जाते. नवी दिल्ली येथे होणाऱ्या संशोधनाबरोबरच ही संस्था गहू, मका, कापूस, ज्वारी, तृणधान्ये, गळिताची पिके (तेलबिया), कडधान्ये, जव (बार्ली), भाजीपाल्याची पिके, सुगंधी व औषधी वनस्पतींचे पुष्पसंवर्धन, मृदेची भौतिकी संरचना, शैवले, सूत्रकृमी इ. विषयांवरील अखिल भारतीय समन्वय संशोधन प्रकल्पांचे मुख्यालय म्हणून काम पाहते. तसेच शेतकऱ्यांच्या शेतातील समन्वय कृषिविद्या प्रयोग, मृदा-परीक्षण व पीक प्रतिसाद यांतील सहसंबंध आणि इतर कित्येक संशोधन कार्यक्रमांचे संयोजन या संस्थेतूनच करण्यात येते.

वरील एकवीस विभागांशिवाय गहू, कापूस, कडधान्ये, गळिताची पिके व समशीतोष्ण कटिबंधीय भाजीपाल्याची पिके आणि बीजोत्पादन व वनस्पतिप्रवेशन आणि व्हायरस यांवर संशोधन करणारी केंद्रे पुढील ठिकाणी आहेत : पुसा (बिहार), सिमला व कात्रेन (हिमाचल प्रदेश), सिर्सा व कर्नाल (हरियाणा), भोवाली व कानपूर (उत्तर प्रदेश), इंदूर (मध्य प्रदेश), वेलिंग्टन व कोईमतूर (तमिळनाडू), कालींपाँग (प. बंगाल), पोर्ट ब्लेअर (अंदमान), पुणे व अमरावती (महाराष्ट्र) यांशिवाय नागपूर, बंगलोर व कलकत्ता येथे प्रदेशीय मृदा सहसंबंध केंद्र आहे. भारतातील इतर कृषी संघटना व संस्था तसेच रॉकफेलर फाउंडेशन, फोर्ड फाउंडेशन, अमेरिकेचे शेती खाते, संयुक्त राष्ट्रांची अन्न व शेती संघटना, इंटरनॅशनल ॲटॉमिक एनर्जी एजन्सी इ. आंतरराष्ट्रीय संस्थांच्या व संघटनांच्या सहकार्याने ही संस्था संशोधन व प्रशिक्षणाचे प्रकल्प हाती घेते.

या संस्थेत संशोधन व प्रशिक्षणाची उत्तम सोय असून येथे भारतातील विद्यार्थ्यांशिवाय आशिया, आफ्रिका, यूरोप व अमेरिका या विविध प्रदेशांतील विद्यार्थी येतात. एकाच वेळी ४५० ते ५०० विद्यार्थी पदव्युत्तर शिक्षण घेतात आणि दर वर्षी ९५ ते ११० नवीन विद्यार्थ्यांना प्रवेश देण्यात येतो. १९८१ पर्यंत १,२६७ एम्.एस्सी. व १,३१७ पीएच्.डी. पदवीधर संस्थेतून शिक्षण घेऊन बाहेर पडले. या संस्थेतील शिक्षण पद्धती अमेरिकन विद्यापीठात अनुसरलेल्या क्रेडिट कोर्स पद्धतीसारखी आहे. संस्थेच्या ग्रंथालयात १९८१ साली २,७५,००० ग्रंथ होते व दरवर्षी या ग्रंथालयात १,५०० नियतकालिके येतात. भारतातील कृषिविषयक सर्वांत मोठे ग्रंथालय म्हणून या ग्रंथालयाची ख्याती असून संस्थेतील शिक्षक व विद्यार्थी यांच्याखेरीज भारतातील इतर शास्त्रज्ञही या ग्रंथालयाचा मोठ्या प्रमाणावर उपयोग करतात.

कीटक, कवके, व्हायरस, सूत्रकृमी, पिकांच्या प्रकारांची व जातींची आनुवंशिकीय सामग्री यांचा गेली ६०–७० वर्षे संस्थेने जमविलेला संग्रह अद्वितीय आहे. येथील कीटकसंग्रहाची कीटकांच्या वर्गीकरणविषयक संशोधनात फारच मदत होते. पौर्वात्य देशांतील कवकांचा अनन्यसाधारण संग्रह संस्थेने जमविला असून त्यात ५,००० जातींच्या कवकांचे २७,००० नमुने आहेत. येथील सूक्ष्मजीव संग्रहात सूक्ष्मजीवांचे १,२०० नमुने आहेत व तो भारतातील अशा प्रकारचा सर्वांत मोठा संग्रह आहे. यात सूत्रकृमी, *ऱ्हायझोबियम* वंशातील सूक्ष्मजंतू, नीलहरित शैवले यांचेही नमुने आहेत. या दोन्ही संग्रहांमुळे वनस्पतींच्या रोगांचे अध्ययन व त्यांचे नियंत्रण करण्याच्या तंत्रात सुधारणा करण्याच्या कामी फारच मदत होते. वनस्पति-प्रजननाच्या मार्गाने जास्त उत्पन्न देणारे प्रकार निर्माण करण्यासाठी वनस्पतींच्या देशी व विदेशी प्रकारांचा विस्तृत संग्रह करण्यात आला आहे. गहू, मका, ज्वारी, बाजरी व इतर तृणधान्यांच्या जननद्रव्याची पेढी संस्थेने उभारली असून तिचा उपयोग अन्य पुष्कळ देशांनाही होतो.

कृषिविज्ञानात अणुऊर्जेचा वापर करण्याच्या दृष्टीने विविध प्रकारच्या किरणोत्सर्गी (अतिशय भेदक कण वा किरण बाहेर टाकणाऱ्या) समस्थानिकांचा (अणुक्रमांक तोच पण भिन्न अणुभार असलेल्या त्याच मूलद्रव्याच्या प्रकारांचा) मार्गण तंत्रासाठी [→ अणुऊर्जेचे शांततामय उपयोग] उपयोग करणारी एक प्रयोगशाळा स्थापन करण्यात आली आहे. त्याच बरोबर २०० क्यूरी कार्यप्रवणतेच्या किरणोत्सर्गी उद्‌गम असलेले 'गॅमा उद्यान' व २,०८० क्यूरी कार्यप्रवणतेच्या किरणोत्सर्गी कोबाल्ट (६०) उद्‌गमाचा उपयोग करणारी कोठी यांचीही उभारणी करण्यात आलेली आहे. वनस्पतींवर गॅमा किरणीयन करून (गॅमा किरण टाकून) उत्परिवर्तन प्रजनन (ज्यात आनुवंशिक लक्षणांत आकस्मिक बदल होतो असे प्रजनन) करण्याकरिता व इतर संशोधन करण्यासाठी या अत्याधुनिक उपकरणे आणि साधने यांनी युक्त असलेल्या सुविधांचा देशातील अनेक संशोधक शास्त्रज्ञ उपयोग करीत आहेत. ही अणुकेंद्रीय संशोधन प्रयोगशाळा संयुक्त राष्ट्रांच्या विकास कार्यक्रमाच्या आर्थिक मदतीने उभारण्यात आली आहे.

शेवंती, वोगनवेल व इतर शोभिवंत फुलझाडांच्या संग्रहाखेरीज संस्थेकडे ८०० हून अधिक प्रकारांच्या गुलाबाची बाग आहे. तेथील डोळे भरलेल्या कलमांना फार मागणी आहे.

या संस्थेच्या कोईमतूर येथील पूर्वीच्या उपकेंद्राने (सध्याच्या ऊस पैदास व संशोधन केंद्राने) निर्माण केलेले ऊसाचे कोईमतूर प्रकार (उदा., को–७४० इ.) हे उल्लेखनीय कार्य आहे. त्यामुळे साखर उद्योगात क्रांती झाली आहे. याशिवाय अन्नधान्य, चारा, भाजीपाला, फळे व उद्योगधंद्यांत कच्चा माल म्हणून उपयोगी पडणारी पिके यांचे सुधारित प्रकार संस्थेने शोधून काढले आहेत. या प्रकारांमध्ये जास्त उत्पादन देणे, अवर्षणाचा ताण सहन करणे आणि रोग व किडींचा प्रतिकार करणे यांपैकी एक अगर अधिक गुण आहेत. या संस्थेतील संशोधनातून निर्माण झालेले काही विशेष उल्लेखनीय प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत :

(१) गहू : कल्याणसोना, सोनालिका, सफेद लर्मा, छोटी लर्मा, शरबती सोनोरा आणि पुसा लर्मा हे सर्व बुटके व जास्त उत्पन्न देणारे प्रकार आहेत. शरबती सोनोरा व पुसा लर्मा हे सोनोरा ६४ व लर्मा रोजो या मेक्सिकन तांबूस गव्हापासून किरणीयनाने उत्परिवर्तन घडवून निर्माण केलेले अंबर रंगाचे प्रकार आहेत. याशिवाय हिरा, मोती, शेरा, अर्जुन व प्रताप हे त्रिगुण बुटके गव्हाचे प्रकार अलीकडे निर्माण करण्यात आलेले आहेत. बुटक्या व जास्त उत्पादन देणाऱ्या गव्हाच्या नवीन प्रकारांमुळे भारतात हरित क्रांतीचा पाया घातला गेला आहे. हे प्रकार भारतात व इतर देशांतही मान्यताप्राप्त झालेले आहेत.

(२) मका : अंबर, जवाहर, किसान, विक्रम, सोना व विजय. शिवाय शक्ती व रतन हे प्रथिने व लायसीन जास्त प्रमाणात असलेले पिवळ्या व अपारदर्शक दाण्यांचे संयुक्त प्रकार आहेत.

(३) भात : साबरमती, जमुना, सुधारित साबरमती, पुसा २–२१, पुसा ३३, पुसा १५० आणि पुसा १६७. जास्त उत्पादनक्षम परदेशी बुटके भाताचे प्रकार व बासमती यांच्या संकरांपासून हे सुधारित प्रकार निर्माण करण्यात आलेले आहेत.

(४) बाजरी : संकरित प्रकार–एचबी ४, एचबी ५ आणि गोसावी रोगाला प्रतिकारक एनएचबी ३, एनएचबी ५, बीजे १०४, बीके ५६०–२३० आणि बीडी ७६३.

(५) कडधान्ये : (अ) मूग : पुसा वैशाली, पीएस १०, पीएस १६; (आ) तूर : मुक्ता, शारदा आणि पुसा अगेती.

(६) मोहरी : पुसा कल्याणी आणि पुसा बोल्ड.

(७) भाजीपाला : (अ) वांगी : पुसा क्रांती व पुसा अनमोल; (आ) टोमॅटो : एस १·१२०; (इ) मुळा : पुसा चेतकी, पुसा देशी आणि पुसा हिमानी; (ई) सलगम : पुसा स्वेती व पुसा चंद्रिमा; (उ) दुधी भोपळा : पुसा मंजरी आणि पुसा मेघदूत; (ऊ) मटार : अरकेल आणि मिटिऑर; (ए) खरबूज : पुसा शरबती; (ऐ) कलिंगड : पुसा वेदाणा.

(८) फळे : (अ) आंबा : मल्लिका, आम्रपाली; (आ) द्राक्ष : ब्युटी सीडलेस व पुसा सीडलेस.

(९) चाऱ्याची पिके : (अ) गवत : पुसा जायंट नेपिअर (नेपिअर गवत व बाजरी यांच्या संकरापासून); (आ) बरसीम : पुसा जायंट; (इ) वैरणीचा जोंधळा : पीसी ६ आणि पीसी ९.

बहुगुणित पीक पद्धती (एका वर्षात जास्त पिके घेणे) आणि शेतात एक पीक उभे असतानाच दुसरे पीक काढणे किंवा तिसऱ्याची लागवड करणे अशा पीक पद्धतीविषयी पायाभूत काम संस्थेने केले आहे. यांशिवाय १९३० पासून गोबर वायूवर संस्थेत संशोधन चालू आहे. तसेच धान्य साठविण्यासाठी पुसा बिन (कणगे) संस्थेने तयार केले आहेत.

संस्थेतील सूक्ष्मजीवविज्ञान विभागाचे विशेष उल्लेखनीय कार्य पुढीलप्रमाणे आहे : कडधान्यांचे उत्पन्न वाढविण्यासाठी *ऱ्हायझोबियम* वंशातील जास्त कार्यक्षम सूक्ष्मजंतूंचा शोध लावून त्यांचे मोठ्या प्रमाणावर संवर्धन; भाताचे उत्पन्न वाढविण्यासाठी उपयोगी पडणाऱ्या नीलहरित शैवलाच्या जास्त कार्यक्षम वाणांचा शोध; कंपोस्ट खत निर्मितीमध्ये वनस्पतींच्या अवशेषांतील तुलीर (सेल्युलोज) व काष्ठीर ही ऊतके (पेशीसमूह) जलद रीतीने कुजण्यास साहाय्य करणाऱ्या सूक्ष्मजीवांच्या जास्त कार्यक्षम वाणांचा शोध.

कवकविज्ञान व वनस्पतिरोगविज्ञान विभागाने भूछत्रांच्या व्यापारी प्रमाणावरील निर्मितीसंबंधी काही अंगांचा सखोल अभ्यास केला आहे.

संस्थेने दिल्लीच्या जवळपासच्या भागात १९४९ पासून सघन शेती योजनेखाली शेतकऱ्यांच्या शेतात प्रात्यक्षिके व नवे प्रयोग केले आहेत. १९६५ पासून संस्थेने सुरू केलेल्या राष्ट्रीय प्रात्यक्षिक कार्यक्रमामुळे शेतीचे शास्त्रीय व तांत्रिक ज्ञान खेडोपाडी शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचविले जात आहे. संस्थेतील संशोधनातून उपलब्ध होणाऱ्या उपयुक्त माहितीचा प्रसार विविध शास्त्रीय नियतकालिकांतून तसेच इंग्रजी, हिंदी व इतर प्रादेशिक भाषांतून लोकप्रिय स्वरूपाच्या लेखांद्वारे आणि आकाशवाणी व दूरदर्शनवरील कार्यक्रमांद्वारे करण्यात येतो.

पहा : कृषि संशोधन; कृषि संस्था.

संदर्भ : 1. *IARI The Premier Agriculture Research Centre*, Journal of Industry and Trade, New Delhi, March, 1976. 2. *The Indian Agricultural Research Institute*, Everyman's Science, Calcutta, August-September, 1981. 3. Randhawa, M. S. *Agricultural Research in India*, New Delhi, 1963.

जमदाडे, ज. वि.

भारतीय जनता पक्ष : पहा राजकीय पक्ष.

भारतीय जहाज वाहतूक निगम : आंतरराष्ट्रीय जलवाहतूक करणारा सरकारी क्षेत्रातील निगम. २ ऑक्टोबर १९६१ रोजी पौर्वात्य नौकानयन महामंडळ व पाश्चिमात्य नौकानयन महामंडळ यांच्या एकत्रीकरणातून या निगमाची स्थापना करण्यात आली. निगमाचे प्राधिकृत भांडवल ३५ कोटी रु., तर भरणा झालेले व अभिदत्त भांडवल २७·९५ कोटी रु. आहे. निगमाचे संपूर्ण भांडवल भारताचे राष्ट्रपती व त्यांच्या नामनिर्देशित व्यक्ती यांच्या नावे केलेले आहे.

निगम मालवाहतूक, प्रवासी वाहतूक, समुद्रपार व किनारी तेलवाहू जहाज वाहतूक, कोरड्या मालाची वाहतूक, अवजड माल वाहतूक इ. सेवा उपलब्ध करतो. स्थापनेच्या वेळी निगमाजवळ १९ जहाजे आणि स्थूल नोंदणीकृत टनभार व वस्तुभार अनुक्रमे १·३८ लक्ष टन व १·९२ लक्ष टन एवढा होता. १ ऑक्टोबर १९८० रोजी १४४ जहाजे, स्थूल नोंदणीकृत टनभार व वस्तुभार अनुक्रमे २९·०४ लक्ष टन व ४८·४८ लक्ष टन एवढा होता. भारतीय व परदेशी जहाजकारखान्यांमधून १५ जहाजांची नोंदणी (स्थूल नोंदणीकृत टनभार व वस्तुभार अनुक्रमे २·३३ लक्ष टन व ३·४० लक्ष टन) करण्यात आली आहे. वरील १४४ व १५ नोंदविलेल्या जहाजांकरिता निगमाने केलेली गुंतवणूक अनुक्रमे सु. ९७५ कोटी रु. व सु. १६० कोटी रु. आहे. १९८१ च्या अखेरीस निगमाजवळील जहाजांची संख्या १४८ झाली असून स्थूल नोंदणीकृत टनभार ३०·२४ लक्ष टन एवढा झाला. एकूण भारतीय जहाजांच्या टनभारापैकी निम्म्याहून अधिक (५१%) टनभार निगमाच्या जहाजांचा आहे.

निगमाच्या वस्तुभार टनांचा विकास पुढीलप्रमाणे प्रगत होत गेल्याचे आढळते: फेब्रुवारी १९७०–पहिल्या दहा लक्ष टन वस्तुभाराचे लक्ष्य ओलांडले; सप्टेंबर १९७३–दुसऱ्या दशलक्षांचे उद्दिष्ट ओलांडले; मार्च १९७५–तिसऱ्या दशलक्ष टनांचे उद्दिष्ट पार पाडले; मार्च १९७५–चौथ्या दशलक्ष टनांचे उद्दिष्ट; १९८१ चा मध्य–पाचव्या दशलक्ष टन वस्तुभाराचे उद्दिष्ट ओलांडले.

निगमाचे प्रचालन उत्पन्न व परदेशी हुंडणावळीचे उत्पन्न (बचत) पुढील आकड्यांवरून स्पष्ट होईल (आकडे कोटी रुपयांत) : १९६१-६२ : ७·८९, १·१८; १९६९-७० : ५२·८९, २६·३०; १९७९-८० : ४०६·२३, २००·०. १९८०-८१ मध्ये निगमाला ५०१·६८ कोटी रुपयांचे वाहतूक-उत्पन्न मिळाले. स्थापनेपासून निगमाला नफा मिळत असून त्यात सातत्याने वाढ होत आहे. जागतिक आर्थिक मंदी, जहाजउद्योगामध्ये आलेली मंदी व चलनवाढीचे दडपण या अडचणींवरही मात करून निगमाने आपली प्रगती चालू ठेवली आहे.

आपल्या उत्पन्नातील बराचसा भाग पुनर्गुंतवणुकीसाठी वापरणे, हे निगमाच्या विकासाचे महत्त्वाचे वैशिष्ट्य मानावे लागेल. ही गोष्ट पुढील आकडेवारीवरून स्पष्ट होईल (आकडे कोटी रुपयांत): १९६१-६२ : जहाज विकास निधी समिती (एसडीएफसी) व केंद्र यांच्याकडून घेतलेली कर्जे ५·७१, भागभांडवल २३·४५, जहाज कारखान्यांकडून घेतलेली कर्जे, स्वतः निगमाने मिळविलेले उत्पन्न ६·८५, एकूण ३६·०१; १९६९-७० : ३८·६७, २३·४५, १९·[illegible] ५३·५२, १३५·१९; १९७९-८० : ६१३·८९, २७·९५, १०·[illegible] ३३६·०३, १,०६८·७३.

निगमाने प्रमाणित पेट्यांत (कंटेनर्स) बंदिस्त केलेला माल वाहून नेण्यासाठी खास कोठड्यांची (सेल्यूलर) पेटी-जहाजे आपल्या वाहतुकीत वापरण्यास प्रारंभ केला. भारताच्या पश्चिम किनाऱ्याकडून ऑस्ट्रेलियाकडे आपली पहिली पेटी-जहाज वाहतूक सेवा निगमाने सप्टेंबर १९७८ पासून सुरू केली. यानंतर दोन वर्षांतच देशाच्या पूर्व किनाऱ्यावरूनही अशा प्रकारची वाहतूकसेवा ऑस्ट्रेलिया, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, पूर्व कॅनडा व पॅसिफिक महासागरी बंदरे यांकडे सुरू करण्यात आली. पॅसिफिक किनाऱ्यावरील बंदरे, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, कॅनडा यांना पेटी-जहाज वाहतूक सेवा ऑक्टोबर १९७९ मध्ये सुरू करून व त्याकरिता खासकरून उभारलेल्या हल्डिया (प. बंगाल) बंदरातील थांब्याचा प्रथम उपयोग भारतीय जहाज वाहतूक निगमानेच करून घेतला. भारत-ग्रेट ब्रिटन–यूरोप, भारताचा प. किनारा–मॉरिशस–पूर्व आफ्रिका, भारत–प. आफ्रिका–भारत–काळा समुद्र, भारत–भूमध्य समुद्र या मार्गांवर अशाच प्रकारची पेटी-जहाज वाहतूक सेवा सुरू करण्याचा निगमाचा विचार आहे.

पहा : जलवाहतूक.

गद्रे, वि. रा.

भारतीय टपाल व तार विभाग : टपाल, तार [illegible] संदेशवहन सेवा उपलब्ध करणारी भारत सरकारची यंत्रणा. भारतीय टपाल व तार विभाग हा केंद्रीय दळणवळण मंत्रालयाच्या प्रशासकीय नियंत्रणाखाली येत असून या विभागाचा सर्वाधिक रोजगार [illegible] विणाऱ्या निगमांमध्ये दुसरा क्रमांक लागतो. टपाल व तार विभागाचा सचिव हा टपाल व तार कार्यालयाचा महानिदेशक, तसेच टपाल [illegible] तार मंडळाचा अध्यक्ष अशी दोन्ही पदे सांभाळतो. ३१ मार्च १[illegible] रोजी या मंडळाकडे ८·५२ लक्ष लोक काम करीत होते.

इतिहास : भारतात १७६६ साली लॉर्ड क्लाइव्हने फक्त [illegible] कामकाजाकरिता टपाल सेवा सुरू केली. आधुनिक टपाल सेवा [illegible] जनतेसाठी १८३७ साली खुली करण्यात आली. १५८२ मध्ये [illegible] टपाल तिकिट (पोस्टाचे तिकिट) कराची येथे जारी करण्यात [illegible] तथापि ते केवळ सिंध प्रांतापुरतेच मर्यादित होते. १८५४ मध्ये [illegible] विभाग स्थापन करण्यात आला, त्या सुमारास देशात सु. ७०० [illegible] कचेऱ्या (डाकघरे) कार्य करीत होत्या. १८८० साली धनप्रेष [illegible] (मनीऑर्डर सेवा) चालू करण्यात आली. १८८२ हे वर्ष [illegible] भारतीय टपाल कार्यालयाच्या कारकीर्दीतील अतिमहत्त्वाचे वर्ष [illegible] पाहिजे; कारण त्या वर्षी डाकघर बचत बँकेने सबंध देशभर कार्य [illegible] प्यास प्रारंभ केला. १९८३ साली भारतीय टपाल व तार वि[illegible] डाकघर बचत बँकेची शताब्दी साजरी करण्यास प्रारंभ केला. रेल्वे [illegible] -सेवा व हवाई-डाक-सेवा अनुक्रमे १९०७ व १९११ साली सुरू [illegible]

तेव्हापासून आतापर्यंत टपालयंत्रणेत लक्षणीय प्रगती झाल्याचे आढळते. १९५१ ते १९८१ या अवधीत डाकघरे व तारायंत्र कार्यालये यांची संख्या चौपटीने, तर दूरध्वनींची संख्या १७ पटींनी वाढली. ग्राहक-थेट-तवकडी-सेवा (सबुस्क्रायबर ट्रंक डायलिंग सिस्टिम–एसटीडी.) १९६० मध्ये सुरू करण्यात आली असून सांप्रत ती १९८ शहरांत प्रचलित आहे. समुद्रपार संदेशवहन सेवाद्वारे भारताचा जगातील जवळजवळ सर्व देशांशी संपर्क साधण्यात आला आहे.

कार्याच्या सोयीच्या दृष्टीने, देशाचे १५ दूरसंचरण मंडलांमध्ये, १६ टपाल (डाक) मंडलांमध्ये, १७ नागरी टपाल व तारायंत्र मंडलांमध्ये, ५ टपाल व तारायंत्र विद्युत् मंडलांमध्ये आणि ३० दूरध्वनी जिल्ह्यांमध्ये विभाजन करण्यात आले आहे. टपाल व तार विभाग पुढील प्रकारच्या सेवा पार पाडतो : (१) रेडिओ व दूरचित्रवाणी ग्राहक परवाना शुल्क गोळा करणे, (२) डाकघर बचत बँका चालविणे, (३) राष्ट्रीय बचत प्रमाणपत्रे व डाक आयुर्विमापत्रे तसेच भारतीय एकक न्यासाचे एकक (युनिटे) इत्यादींची विक्री करणे, (४) कर्मचारी निवड आयोगातर्फे घेतल्या जाणाऱ्या परीक्षांची आवेदनपत्रे, प्राप्तिकराची प्रपत्रे, पारपत्राची आवेदनपत्रे इत्यादींची विक्री दिल्ली, गुजरात, केरळ, महाराष्ट्र, वायव्य व तमिळनाडू या मंडलांमधून करणे, (५) महानगरांतील काही विशिष्ट डाकघरांतून खाजगी मोटारचालकांना आपला वाहनकर भरण्याची तरतूद उपलब्ध करून देणे.

टपाल सेवा : ३१ डिसेंबर १९८१ रोजी देशात एकूण १,४०,४३५ डाकघरे कार्य करीत होती; त्यांपैकी १४,६९२ नागरी भागांत, तर १,२५,७४३ ग्रामीण भागांत होती. सरासरीने ४,८६९ लोकांमागे एक डाकघर असून त्याचे कार्यक्षेत्र २३·४१ चौ. किमी. एवढे होते. याशिवाय १९८१ अखेर ८२,८०० खेडेगावांना फिरत्या टपालगाडीच्या सुविधा उपलब्ध करण्यात आल्या होत्या. टपालपेट्यांची संख्या ४,९५,८५३ असून त्यांपैकी ४,२१,६०४ टपालपेट्या ग्रामीण भागांत बसविण्यात आल्या होत्या. ३१ मार्च १९८१ अखेर, ९९·७९ टक्के जनगणना झालेल्या खेडेगावांना दैनंदिन डाकसेवा पुरविली जात होती.

भारताच्या सहाव्या पंचवार्षिक योजनेमध्ये (१९८०–८५) ग्रामीण भागांत पुढीलप्रमाणे टपालसेवा सुविधांचा विस्तार करण्यात येणार आहे :

कोष्टक क्र. १. टपालसेवा सुविधांचा विस्तार

	सहाव्या योजनेची लक्ष्ये (१९८०–८५)	पार पाडलेली लक्ष्ये (१९८०–८१)	(१९८१–८२)
(१) फिरत्या डाकघरांसहित नव्या डाकघरांची स्थापना.	८,०००	१,८८९	१,६०१
(२) फिरत्या डाकघरांमार्फत खेडेगावांना टपालसेवेच्या सुविधा पुरविणे.	१०,०००	२,६०१	१,९९९
(३) टपालपेट्यांची उभारणी	१०,०००	९,३२६	१,०१३
(४) दैनंदिन बटवडा सेवेमध्ये सुधारणा करण्याकरिता तसेच टपालपेट्यांचा निपटारा करण्याकरिता ग्रामीण प्रतिनिधींची नेमणूक करणे.	१०,०००	३,४९४	२,०००

टपालाची वाहतूक : औद्योगिकीकरण, लोकसंख्या वृद्धी तसेच साक्षरतेमधील वाढ यांमुळे देशातील टपालवाहतूक प्रचंड प्रमाणात वाढली आहे. टपालाची वाहतूक पृष्ठभागावरून व हवाई मार्गाने होते. पृष्ठभागावरील वाहतुकीसाठी लोहमार्ग, रस्ते, उंट, घोडे, सायकली, जहाजे या वाहतूक माध्यमांचा उपयोग करून घेण्यात येतो. देशातील प्रमुख शहरे हवाई वाहतुकीने जोडली असल्याने त्या ठिकाणी प्रत्यक्ष हवाई डाक सेवा चालू असते. सर्व अंतर्देशीय पत्रे, पोस्टकार्डे, नोंदणीकृत पत्रे व धनप्रेष हे सर्व हवाई वाहतुकीने अधिभाराशिवाय पाठविण्यात येतात. १९८०-८१ मध्ये भारतातून परदेशी जाणाऱ्या हवाई डाकेचे एकूण वजन २९·२७ लक्ष किग्रॅ. होते, तर देशांतर्गत हवाई डाकेचे वजन १२१·५५ लक्ष किग्रॅ. होते. १९७५ मध्ये 'जलद टपाल सेवा' योजना (क्विक मेल सर्व्हिस) सुरू करण्यात आली. राज्यांच्या राजधान्या, केंद्रशासित प्रदेशांची मुख्यालये व महत्त्वाची व्यापारी शहरे ही या योजनेखाली येतात. नोंदणी न केलेल्या तथापि इष्ट तो डाक क्रमांक घातलेल्या सर्व वस्तू 'जलद टपाल सेवा' या विशिष्ट टपालपेटीत टाकल्या तर त्यांना ही योजना लागू होते. या योजनेच्या अंतर्गत टाकलेल्या पत्रांचा बटवडा साधारणतः दुसऱ्या दिवशीच होतो. सांप्रत देशात ४५ राष्ट्रीय स्तरावरील आणि ४१० प्रादेशिक 'जलद टपाल सेवा' केंद्रे असून त्यांच्यामार्फत प्रतिदिनी सु. ४ लक्ष वस्तूंचा बटवडा केला जातो.

विदेश टपाल व्यवस्था : भारत हा 'विश्व डाक संघटने'चा (युनिव्हर्सल पोस्टल युनियन) १८७६ पासून सदस्य आहे. जगातील १६४ देशांबरोबर भारताची डाकसंचार सुविधा असून पृष्ठभागावरून व हवाई मार्गांनी टपालाची व इतर वस्तूंची ने-आण करण्यात येते. १९७३ पासून भारत 'आशियाई व महासागरी डाक संघटने'चा (एशियन अँड ओशनिक पोस्टल युनियन) सदस्य असून या भागातील सदस्य देशांशी दळणवळण (संदेशवहन) संबंध सुधारावेत म्हणून भारत प्रयत्नशील आहे.

हवाई टपालवाहतूक सप्ताहातून १ ते १० वेळा होऊ शकते; टपाल परिमाण व ज्या देशाला ते टपाल पाठवावयाचे आहे त्या देशाकडे हवाई वाहतूक सेवा उपलब्ध आहे किंवा नाही, या दोन्ही गोष्टी विचारात घ्याव्या लागतात. भारत जगातील ९४ देशांना हवाईमार्गे टपाल पाठवितो. पृष्ठभागावरील वाहतुकीचा विचार केल्यास, बंदरांतून जाणारे जहाज उपलब्ध आहे किंवा नाही ते पाहिले जाते. भारताची जगातील ३७ देशांबरोबर धनप्रेष व्यवस्था असून १९८१ मध्ये भारताला ८९० कोटी रुपये किंमतीचे परकीय चलन मिळाले.

पिनकोड : दिवसेंदिवस वाढत्या टपाल व टपाली वस्तूंची हाताळणी आणि बटवडा कार्यक्षमतेने व बिनचूक होण्यासाठी, संख्यात्मक डाक पत्त्यांची संहिता–डाक निर्देशांक (पोस्टल इंडेक्स नंबर–पिनकोड)–१९७२ मध्ये सुरू करण्यात आली. या संहितेमध्ये सहा अंक असून त्यायोगे प्रत्येक विभागीय बटवडा डाकघराची स्थाननिश्चिती करणे व ते ओळखणे सोपे जाते; यांमध्ये शाखा डाकघरांचा अंतर्भाव नसतो. पिनकोडमधील पहिल्या तीन अंकावरून अनुक्रमे विभाग, उपविभाग व पृथक्करण करणारा (विल्हेवारी करणारा) जिल्हा यांची ओळख

पटने, तर शेवटच्या तीन अंकांवरून (विल्हेवारी जिल्ह्याकडून संपर्क साधले जाणारे) एक विशिष्ट बटवडा डाकघर सूचित होऊ शकते.

कोष्टक क्र. २ वरून भारतातील डाकसेवेसंबंधीची महत्त्वाची आकडेवारी मिळू शकते.

देशाच्या मागास, डोंगराळ व आदिवासींची वस्ती असलेल्या भागांत २८ ऑगस्ट १९७८ पासून डाकघरे स्थापन करण्याचे धोरण

कोष्टक क्र. २. भारतीय डाकसेवा : आकडेवारी.

तपशील	१९५०-५१	१९६०-६१	१९७०-७१	१९८०-८१
डाकघरांची संख्या				
नागरी	५,२८४	७,३२६	१०,२२४	१४,५३५
ग्रामीण	३०,८१०	६९,५१३	९८,८३५	१,२४,६८९
एकूण ...	३६,०९४	७६,८३९	१,०९,०५९	१,३९,२२४
टपाल वस्तू (कोटींमध्ये)	२२७·००	४०२·९०	६४५·७४	९७३·००
नोंदणीकृत वस्तू (कोटींमध्ये)	८·०२	११·६६	१८·२८	२४·३३
विमा उतरविलेल्या वस्तू (लाखांत)	३७·२३	४१·००	६४·००	७७·६३
धनप्रेष (लाखांत)	५·३१	७·६५	९·४७	११·१८
धनप्रेषांचे मूल्य (कोटी रुपयांत)	२०५·९०	३३४·२५	६१३·१०	१,२५१·००
डाकमूल्य (कोटी रुपयांत)	२१·२२	४०·७८	११०·५४	२७८·११

आखण्यात आले. ग्रामपंचायत असलेल्या खेडेगावातही जर त्या गावापासून ३ किमी. अंतरावर दुसरे डाकघर नसेल, तर डाकघर स्थापण्याची तरतूद करण्यात आली आहे. मागास/आदिवासींची वस्ती असलेल्या गावात, जर तेथील लोकसंख्या १,००० वर असेल, तर डाकघर उघडता येते. सहाव्या पंचवार्षिक योजनेमध्ये ८,००० नवी डाकघरे उघडण्यात येणार असून त्यांपैकी ६३% डाकघरे मागास, डोंगराळ व आदिवासी भागांत उभारावयाची तरतूद आहे.

डाकघर बचत बँक : डाकघर बचत बँक आपल्या १·३९ लक्ष शाखांद्वारे (३१ मार्च १९८१ रोजी) बचत व्यवहार पार पाडीत असून, ती सबंध देशातील सर्वांत मोठी बचत संघटना मानण्यात येते. या बँकांद्वारा सर्व प्रकारच्या बचत योजना पार पाडल्या जात असून ३१ मार्च १९८१ रोजी ७,८५९ कोटी रुपयांची गुंतवणूक डाकघर बचत बँकांनी केली. ३१ मार्च १९८१ रोजी डाकघर बचत बँकांनी पुढीलप्रमाणे व्यवहार केला : बचत १९९ कोटी रु.; खातेदार ३३३ लक्ष; संचित मुदत ठेवी ३३९ कोटी रु., खातेदार ४२ लक्ष; बचत प्रमाणपत्रे १,५६२ कोटी रुपये.

डाकघर आयुर्विमापत्रांची लोकप्रियता दिवसेंदिवस जलद वाढत असल्याचे दिसते. १९४७-४८ मध्ये ८४ लक्ष रुपयांची ३,७२२ नवी विमापत्रे डाकघरांनी लोकांना दिली; त्या वर्षी त्यांनी एकूण ९२,०३६ विमापत्रे विकून १८·९० कोटी रुपयांचा व्यवहार केला; त्याच वर्षीचा विमानिधी ११·५९ कोटी रुपयांचा होता. १९८०-८१ मध्ये डाकघरांनी १,२०,१७० नवी विमापत्रे देऊन १०२·१४ कोटी रुपयांचा नवा विमाव्यवहार केला; त्या वर्षीचा एकूण विमाव्यवहार ४९१·७८ कोटी रुपयांचा असून ८,३६,४५५ विमापत्रे देण्यात आली; विमानिधी १२९·७० कोटी रु. होता.

भारतीय टपाल व तार विभाग १९३१ पासून प्रसिद्ध व्यक्ती व महत्त्वाचे प्रसंग यांच्या स्मृतिप्रीत्यर्थ विशेष तिकिटे काढत आहे. भारताला स्वातंत्र्य मिळाल्यापासून भारतीय डाकमुद्राविद्येने (पोस्टाच्या तिकिटांचा संग्रह करणारे शास्त्र) प्रगतीचे अनेक टप्पे गाठले आहेत. भारतीय टपाल तिकिटांद्वारा भारतीयांच्या जीवनाचे व संस्कृतीचे विविध पैलू, भारतीयांनी विविध क्षेत्रांमध्ये दाखविलेले कर्तृत्व[illegible] भारतातील प्राणी व वनस्पती त्याचप्रमाणे महत्त्वाच्या राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय घटना इ[illegible]दींचे दर्शन घडते. ही तिकिटे देशात व प[illegible] देशांतही अतिशय लोकप्रिय ठरली आहेत [→ पोस्टाच्या तिकिटांचा संग्रह].

या विभागाने १९८१ मध्ये ३७ विशेष स्मृ[illegible]-तिकिटे छापली. त्यांमध्ये विशेषतः ट्राइब्स ऑफ इंडिया, फ्लॉवरिंग ट्रीज व बटरफ्लाइज यांची प्रत्येकी चार तिकिटे होती. १९८२ [illegible] भारतात भरलेल्या नवव्या आशियाई क्री[illegible] सामन्यांच्या १० विशेष तिकिटांपैकी चार तिकि[illegible]टांचा संच विभागाने प्रसिद्ध केला. वाणिज्य[illegible] लुफ्तहंसाच्या (प. जर्मनीची विमान कंप[illegible] भारतात सुरू झालेल्या हवाईवाहतूक सं[illegible] प्रारंभ, दिल्ली-बेजिंग (पीकिंग) व ए[illegible] इंडियाची मुंबई-शारजा अशा पहिल्या ह[illegible] वाहतूक सेवा, यांबद्दलही विशेष तिकिटे [illegible]ण्यात आली. यांशिवाय ॲपल उपग्रहाचे [illegible] राळ उड्डाण, तेल व नैसर्गिक वायू आयो[illegible] रौप्यमहोत्सवी वर्ष, तसेच आशियाई पॅसि[illegible] डाक संघटनेच्या ज्येष्ठ संचालकांची परिषद यांसंबंधीही विशेष ति[illegible] छापण्यात आली.

विभागातर्फे १९८१ मध्ये राज्यपातळीवर जयपूर (राजपेक्स-८१) मद्रास (तानापेक्स-८१) व अहमदाबाद (गुजपेक्स-८१) या [illegible] मध्ये तीन प्रदर्शने भरविण्यात आली. याच वर्षी विभागाने [illegible] राष्ट्रीय तिकिट प्रदर्शनांमध्ये भाग घेतला. पहिले प्रदर्शन व्हिएन्ना [illegible] (व्हिपा-८१) २२ ते ३० मे, तर दुसरे टोकिओ येथे (फिलाटोकि[illegible]-८१) ९ ते १८ ऑक्टोबर, १९८१ मध्ये भरले होते. सांप्रत देशा[illegible] विविध भागांत ३४ तिकिट संग्रह व १३५ तिकिट संग्रह फलक [illegible] आहेत.

तार विभाग : सबंध जगातील सरकारी क्षेत्रातील लोको[illegible] सेवाउद्योगांपैकी सर्वांत जुन्या संस्थांमध्ये भारतीय तारविभा[illegible] समावेश करण्यात येतो. कलकत्ता ते डायमंड बंदर असा भारता[illegible] पहिला तारमार्ग १८५१ मध्ये सुरू करण्यात आला. ३१ [illegible] १९८१ रोजी सबंध देशात मिळून ३४,०९६ तारघरे कार्य करीत [illegible] सहाव्या पंचवार्षिक योजनेमध्ये आणखी १५,००० तारघरे [illegible] सु. ३,००० आदिवासी-भागांत—उघडण्यात येणार आहेत.

'हिंदुस्थान टेलिप्रिंटर्स लि.' हा सरकारी क्षेत्रातील दूरसंदेश[illegible] साहाय्यभूत उपकरणांचे उत्पादन करणारा कारखाना मद्रास [illegible] १९६० साली स्थापण्यात आला. १९८१-८२ मध्ये या उप[illegible] ८,५०० नगांचे लक्ष्य असतानाही ९,२०० दूरमुद्रकांचे उत्पादन [illegible] त्यांपैकी ९,१०० नगांची विक्री केली. १९८२-८३ मध्ये [illegible] विद्युत्-टंकलेखन यंत्रांचे उत्पादन करण्याची या उपक्रमाची [illegible] आहे. विद्युत्-दूरमुद्रकांचे उत्पादन करणारा प्रकल्प या उपक्रमाने [illegible] घेतला असून केंद्र सरकारने त्याला मान्यता दिली आहे. [illegible]

प्रकल्प तमिळनाडू राज्यातील होसूर या मागास भागात उभारण्यात येत असून त्यासाठी ५ कोटी रुपयांची तरतूद करण्यात आली आहे. १९८२-८३ मध्ये प्रत्यक्ष उत्पादनाला प्रारंभ होण्याची शक्यता आहे.

राष्ट्रीय टेलेक्स सेवा १९६३ मध्ये सुरू झाली. पहिली देवनागरी टेलेक्स सेवा १९६९ मध्ये दिल्ली येथून सुरू करण्यात आली. देशातील महत्त्वाच्या शहरांमध्ये कार्यान्वित झालेल्या दूरमुद्रक केंद्रांमुळे मुद्रित संदेश देशाच्या एका भागातून दुसऱ्या भागाकडे जलद पाठविणे व स्वीकारणे शक्य झाले आहे. ३१ मार्च १९८२रोजी १५७ शहरांमध्ये दूरमुद्रक सेवा उपलब्ध होती.

दूरध्वनी सेवा : कलकत्ता येथे १८८१-८२ मध्ये ५० दूरध्वनींची सोय असलेले एक विनिमय केंद्र उभारण्यात आले. पहिले स्वयंचलित विनिमय केंद्र सिमला (हिमाचल प्रदेश राज्य) येथे १९१३ मध्ये उघडण्यात आले. स्वातंत्र्यप्राप्तीच्या वेळी भारतात ३२१ विनिमय केंद्रे व ८६,००० दूरध्वनी होते. १९५१ नंतर मात्र दूरध्वनिक्षेत्रात भारताची जलद प्रगती झाली. दूरध्वनी व विनिमय केंद्रे यांची वाढ अनुक्रमे ११ व १४ पटींनी झाली, हे कोष्टक क्र. ३ वरून दिसून येईल :

कोष्टक क्र. ३

(१ एप्रिल रोजी)

	१९५१	१९६१	१९७१	१९७९	१९८१
दूरध्वनींची संख्या (लक्षांत)	१·६८	४·६३	१३·००	२४·२४	२८·३२
दूरध्वनिकेंद्रांची संख्या	५४०	१,३७४	३,९६७	६,८६६	७,८९३

दिल्ली येथे संगणक-नियंत्रित इलेक्ट्रॉनीय दूरध्वनी विनिमय केंद्राची उभारणी चालू असून ती प्रगतावस्थेत आहे. ३१ मार्च १९८१ रोजी लांब अंतराच्या सार्वजनिक दूरध्वनिकक्षांची संख्या १५,०५८ होती. १९५०-५१ मध्ये नगरांतर दूरध्वनींची संख्या ७१ लक्ष होती, ती १९८०-८१ मध्ये २३·१९ कोटी एवढी झाली. याच काळात दूरध्वनि-राजस्व ५६१·२३ कोटी रु. मिळाले.

ग्राहक थेट तबकडी सेवा (सबस्क्रायबर ट्रंक डायलिंग सर्व्हिस–एसटीडी) कानपूर ते लखनौ या दोन शहरांमध्ये १९६० पासून सुरू झाली. परदेशांशी थेट संपर्क साधण्याच्या सेवेचा प्रारंभ प्रथम ९ ऑक्टोबर १९७६ रोजी मुंबई–लंडन ही दोन शहरे जोडून करण्यात आला. आता ग्रेट ब्रिटनमधील लंडन व इतर शहरे यांच्याशी मुंबई, दिल्ली, कलकत्ता व मद्रास या शहरांतील दूरध्वनिधारक थेट संपर्क साधू शकतात. 'मागणीप्रमाणे नगरांतर दूरध्वनिसेवा' (ऑन डिमांड ट्रंक सर्व्हिस) प्रथमच देशात १९७१ साली मुंबई–बंगलोर या दोन शहरांमध्ये सुरू करण्यात आली. अशा प्रकारची सेवा ९३५ प्रमुख दूरध्वनि-मार्गांवर चालू होती (१९८१). मुंबई, कलकत्ता व मद्रास या बंदरांसाठी जहाज-ते-किनारा अशी दूरध्वनि-सेवा उपलब्ध आहे. या सेवेमध्ये दूरध्वनिधारकाला ७५० किमी. अंतरापर्यंत समुद्रात असलेल्या जहाजावरील व्यक्तीशी संपर्क साधता येतो. १९४९ मध्ये 'दूरध्वनिधारक बना' (ओन युवर टेलिफोन) ही योजना सुरू करण्यात आली; आता ती सर्वत्र देशात प्रसृत झाली आहे. १ सप्टेंबर १९७५ पासून 'अग्रिम ठेव योजना' (ॲडव्हान्स डिपॉझिट स्कीम) सुरू करण्यात आली. या योजनेनुसार दूरध्वनिधारकाला दूरध्वनी घेण्यापूर्वी अग्रिम ठेव रक्कम भरावी लागते. या ठेवीची रक्कम १,००० रुपयांपासून ८,००० रुपयांपर्यंत असते.

संदेशवहन सामग्रीची निर्मिती करण्याकरिता 'भारतीय दूरध्वनी उद्योग' (इंडियन टेलिफोन इंडस्ट्रीज–आयटीआय) हा सरकारी क्षेत्रातील उपक्रम बंगलोर येथे १९४८ मध्ये स्थापण्यात आला. विविध प्रकारची दूरध्वनियंत्रे, स्वयंचलित विनिमय केंद्रे, इलेक्ट्रॉनीय विनिमय केंद्रे, सूक्ष्मतरंग उपकरणे, लोहमार्गांच्या विद्युतीकरणाची उपकरणे इत्यादींची निर्मिती या उपक्रमाच्या बंगलोर (कर्नाटक राज्य) नैनी, रायबरेली (उत्तर प्रदेश राज्य), पालघाट (केरळ राज्य), श्रीनगर (जम्मू व काश्मीर राज्य) या पाच कारखान्यांतून होत असते. १९८०-८१ मध्ये या उपक्रमाने ४·८१ लक्ष दूरध्वनियंत्रांचे व इतर उपकरणांचे उत्पादन केले; या वर्षी एकूण विक्री १५७·७९ कोटी रुपयांची झाली, त्यांपैकी १·२७ कोटी रुपये किंमतीच्या उपकरणांची निर्यात करण्यात आली.

'भारतीय दूरसंदेशवहन सल्लागार संस्था' (टेलिकम्युनिकेशन्स कन्सल्टंट्स इंडिया लि.–टीसीआयएल) हा सरकारी क्षेत्रातील उपक्रम नवी दिल्ली येथे १९७८ मध्ये भारतीय टपाल व तार मंडळाच्या प्रशासकीय नियंत्रणाखाली स्थापण्यात आला. दूरसंदेशवहन क्षेत्रातील सर्व प्रकारच्या प्रकल्पांची उभारणी तसेच सल्लाकार सेवा उपलब्ध करणे, ही कामे या उपक्रमाकडे सोपविण्यात आलेली आहेत. या उपक्रमाने कुवेत, ईजिप्त, इराक, नायजेरिया, ओमान, संयुक्त अरब अमिराती, जॉर्डन व लिबिया या देशांतील अनेक प्रकल्पांची उभारणी व प्रत्यक्ष कार्यवाही पार पाडली आहे. टीसीआयएल्ने भारतातही अनेक कंपन्यांचे व निगमांचे प्रकल्प पार पाडले असून ऑइल इंडिया, कोल इंडिया, हायड्रो पॉवर कॉर्पोरेशन, विविध हॉटेले इत्यादींचा त्यांत समावेश होतो. या उपक्रमाने १९८०-८१ आणि १९८१-८२ या दोन वर्षांसाठी अनुक्रमे ११·७ कोटी व १४·७ कोटी रुपये किंमतीची कामे मिळविली. टपाल व तार मंडळाच्या प्रशासकीय नियंत्रणाखाली कलकत्ता, मुंबई, जबलपूर व भिलाई या चार ठिकाणी दूरसंदेशवहन उपकरण निर्मिती करणारे कारखाने असून त्यांमधून १९८१-८२ या वर्षी २१·७५ कोटी रुपये किंमतीचे उत्पादन झाले.

भारताचा परदेशी संदेशवहन कार्यक्रम 'समुद्रपार संदेशवहन सेवा' (ओव्हरसीज कम्युनिकेशन्स सर्व्हिस–ओसीएस्) या यंत्रणेमार्फत पार पाडला जातो. या यंत्रणेचे प्रधान कार्यालय मुंबई येथे आहे. मुंबई, कलकत्ता, मद्रास व नवी दिल्ली या चार केंद्रांमार्फत समुद्रपार तार, दूरध्वनी, टेलेक्स, रेडिओ–छायाचित्रे, दूरमुद्रक यांच्या सेवा तसेच उपग्रहाद्वारा आंतरराष्ट्रीय दूरचित्रवाणी कार्यक्रम उपलब्ध केले जातात. 'इंटेलसॅट' उपग्रहाद्वारा आणि आर्वी (१९७१) व डेहराडून (१९७६) या दोन भूस्थिर उपग्रह केंद्रांमार्फत 'ओसीएस्' यंत्रणा भारताचे सु. ९९ टक्के विदेश संदेशवहन कार्यक्रम हाताळीत असते. पूर्ण स्वयंचलित अशा थेट तबकडी आंतरराष्ट्रीय टेलेक्स सेवेमुळे ७५ देशांशी संपर्क साधता येतो. मुंबई, नवी दिल्ली, कलकत्ता व मद्रास या चार महानगरांतून ग्रेट ब्रिटनशी थेट तबकडी आंतरराष्ट्रीय दूरध्वनी सेवा (इंटरनॅशनल सबस्क्रायबर डायल्ड टेलिफोन सर्व्हिस) उपलब्ध असून ती आणखी इतर देशांकरिताही उपलब्ध करण्यात येत आहे. ओसीएस् यंत्रणेचा थेटदूरध्वनी संपर्क ४० देशांशी, टेलेक्स संपर्क ४१ देशांशी व तार संपर्क ३३ देशांशी आहे. ही यंत्रणा भारत सरकारच्या विदेश व्यवहार मंत्रालयामार्फत जगातील ६६ देशांमधील भारतीय दूतावासांना बहुभाष–दूरमुद्रक वार्ता प्रेषण सेवा (मल्टी-ॲड्रेस टेलिप्रिंटर न्यूज ब्रॉडकास्ट ट्रॅन्स्मिशन्स) उपलब्ध करते.

दूरसंदेशवहन संशोधन केंद्राची (टेलिकम्युनिकेशन्स रिसर्च सेंटर–टीआरसी) स्थापना नवी दिल्ली येथे १९५६ मध्ये झाली. संदेशवहन मंत्रालयाच्या टपाल व तार मंडळाच्या अखत्यारीतच या केंद्राचे कार्य चालते. दूरसंदेशवहनाची साधनसामग्री व उपकरणे यांचे अभिकल्प तयार करणे व त्यांचा इंडियन टेलिफोन इंडस्ट्रीज, इलेक्ट्रॉनिकीय निगम व अशाच अन्य सरकारी क्षेत्रातील कारखान्यांमधून विकास

करणे, तसेच टपाल व तार विभागाला संदेशवहनाचे जाळे विकसित करण्याबाबत मार्गदर्शन व सल्ला देणे, ही प्रमुख कार्ये या केंद्राकडे सोपविण्यात आलेली आहेत.

गद्रे, वि. रा.

पहा : संदेशवहन.

भारतीय तत्त्वज्ञान : विश्ववस्तूचा म्हणजे मानवी जीवनासह सर्व विश्वाचा अर्थ सांगणाऱ्या सामान्य व मूलभूत संकल्पनांची सुसंगत व तर्कशुद्ध मांडणी करणारी ज्ञानव्यवस्था म्हणजे तत्त्वज्ञान होय. येथे याच अर्थाने तत्त्वज्ञान हे पद वापरले आहे. आपल्या म्हणजे माणसाच्या सर्व प्रकारच्या अनुभवाची उपपत्ती लावणे, हे तत्त्वज्ञानाचे कार्य आहे. तत्त्वज्ञानाच्या अत्यंत व्यापक साच्यात सर्व प्रकारचा अनुभव बसवता आला पाहिजे. आपण जे जे काही अनुभवतो म्हणजे पाहतो, जाणतो, भोगतो, अपेक्षितो, त्याच्या योगाने प्रवृत्त होतो व निवृत्त होतो, ते ते तत्त्वज्ञानाचे सिद्धांत सिद्ध करण्याचे उदाहरण वाटले पाहिजे. आपल्या संस्था, आपली ध्येये, आपले प्रयत्न, आपल्या कला यांचे योग्यत्व-अयोग्यत्व तत्त्वज्ञानाच्या योगाने आपणास पारखता आले पाहिजे.

चिंतनाच्या वा चिकित्सेच्या अवस्थेस पोहोचलेला धर्म तत्त्वदर्शनाची विशाल पार्श्वभूमी प्रथम निर्माण करतो, त्यास विश्वस्थितिशास्त्र (कॉस्मॉलॉजी) म्हणतात. ऐतिहासिक दृष्ट्या तत्त्वदर्शने धर्मविचारांचा वारसाहक्क आपणाकडे घेऊन धर्माचे उत्तराधिकारी बनतात. भारतीय तत्त्वज्ञान प्रथम वैदिक धर्माच्या वातावरणात जन्मले. ते प्राचीन उपनिषदांमध्ये ग्रथित केले आहे. उपनिषदांतील प्रौढ तत्त्वज्ञानाची बाल्यावस्था वेदांतील धर्मात प्रत्ययास येते. उपनिषदांच्या पूर्वी झालेल्या वैदिक वाङ्मयातील विचारांचे स्वरूप बौद्धिक मननासारखे नसून त्यांचा आकार कविकल्पनांचा आहे किंवा देवतांच्या प्रार्थनांचे स्वरूप त्यांना आले आहे. गाढ धार्मिक श्रद्धा व देवकल्पना यांचे प्रभुत्व त्यात सर्वत्र पसरलेले दिसते. उपनिषदांत त्या श्रद्धेला किंवा देवशास्त्राला बदलून टाकणारा विचार प्रथम प्रकट झालेला दिसतो. उपनिषदांतील विचार हे निरनिराळ्या पातळ्यांतील आहेत, हे मात्र समजले पाहिजे. त्या भिन्नभिन्न पातळ्या सहज ओळखता येतात. बौद्धिक अन्वेषण व तार्किक निर्णय यांचा तेथेच प्रारंभ झाल्यामुळे सुसंगत तत्त्वदर्शनाच्या पदवीस ते तेथे पोहोचले नाहीत. उपनिषदे ही संघटित दर्शनांची पूर्वावस्था आहे. त्यातून सुप्रसिद्ध भारतीय प्राचीन संघटित दर्शने म्हणजे तत्त्वज्ञाने उगम पावली आहेत. [→ आरण्यके व उपनिषदे].

उपनिषदांतील भिन्नभिन्न पातळीवरील तात्त्विक चर्चा आणि सिद्धांत, भिन्नभिन्न विश्वविषयक उपपत्ती, आत्मविषयक व परमात्मविषयक विचार यांना तार्किक सुसंगती देणारे वेदान्त दर्शन म्हणजे बादरायणाची ⇨ *ब्रह्मसूत्रे* होत. उपनिषदांमध्ये सर्वांत प्रभावी आत्मविषयक दर्शन आहे. सर्वच भारतीय दर्शने आत्मा आणि आत्म्याला ज्ञात होणारे सर्व विश्व यांची व्यापक व तात्त्विक मांडणी करतात. लोकायतिक दर्शन म्हणजे चार्वाकाचा भौतिकवाद वा जडवाद हासुद्धा आत्मा किंवा चैतन्य हे जड किंवा भौतिक तत्त्वाहून वेगळे आहे किंवा नाही, याच मुद्द्याला महत्त्व देतो [→ लोकायत दर्शन]. एका किंवा अनेक प्रमाणांनी प्रमेयाची निश्चिती म्हणजे सिद्धी होते, असा सर्व भारतीय तत्त्वज्ञानाचा समान सिद्धांत आहे. भारतीय दर्शनांच्यामध्ये प्रमाणे म्हणजे यथार्थ ज्ञानाची साधने किती आहेत, याबद्दल मतभेद आहेत.

भारतीय दर्शनांची आस्तिक व नास्तिक अशी विभागणी करतात. वेद हे ज्ञानाचे प्रमाण आहे, सत्यनिश्चयाचे साधन आहे, असा सिद्धांत स्वीकारणारी मुख्यतः सहा दर्शने आहेत : ⇨ *गौतमाचे* ⇨ *न्यायदर्शन*, ⇨ *कणादाचे* ⇨ *वैशेषिक दर्शन*, ⇨ *कपिलाचे* ⇨ *सांख्य दर्शन*, ⇨ *पतंजलीचे* ⇨ *योग दर्शन*, ⇨ *जैमिनीचे* धर्ममीमांसा किंवा कर्ममीमांसा आणि ⇨ *बादरायण* आचार्यांची ब्रह्ममीमांसा ही सहा दर्शने वेद हे सत्यज्ञानाचे साधन आहे, असे मानतात. [→ पूर्वमीमांसा]. मात्र न्याय, वैशेषिक, सांख्य व योग ही चार आस्तिकदर्शने आपल्या विश्वविषयक तत्त्वांचा व्यूह वेदांच्या आधाराने न मांडता, स्वतंत्र रीतीने, तार्किक पद्धतीने सिद्ध करतात. बादरायणाच्या *ब्रह्मसूत्रां*वर अनेक आचार्यांनी भाष्ये लिहिली आहेत. ज्यांनी भाष्यद्वारा आपली निरनिराळी तत्त्वज्ञाने मांडली आहेत, ती पुढीलप्रमाणे : ⇨ *शंकराचार्य* यांनी ⇨ *केवलाद्वैतवाद*, ⇨ *रामानुजाचार्य* यांनी व नीलकंठ यांनी ⇨ *विशिष्टाद्वैतवाद*, ⇨ *मध्वाचार्य* यांनी ⇨ *द्वैतवाद*, ⇨ *निंबार्क* यांनी भेदाभेदब्रह्मवाद इ. वेदान्त दर्शने सिद्ध केली आहेत. या वरील षड्दर्शनांपैकी कपिलांचे सांख्य दर्शन व ⇨ *कुमारिल भट्टांचे* कर्ममीमांसा ईश्वराचे अस्तित्व मान्य करीत नाहीत; परंतु कर्मसिद्धांत आणि जीवात्म्यांचे अमरत्व मान्य करतात. वेदांचे प्रामाण्य न मानणारी बौद्ध, जैन व चार्वाक यांची दर्शने होत. [→ जैन दर्शन; बौद्ध दर्शन].

माधवाचार्यांचा *सर्वदर्शनसंग्रह*नामक ग्रंथ सुप्रसिद्ध आहे. त्यात त्यांनी एकंदर सोळा तत्त्वदर्शने परिगणित केली आहेत : चार्वाक, बौद्ध, जैन, रामानुज, पूर्णप्रज्ञ (मध्व), नकुलीशपाशुपत, शैव, प्रत्यभिज्ञा किंवा काश्मीर शैव, रसेश्वर, वैशेषिक, नैयायिक, जैमिनी, पाणिनीय, सांख्य, योग आणि शांकर.

आधुनिक भारतीय तत्त्वज्ञानेतिहासकार ⇨ *भगवद्गीता* आणि ⇨ *योगवासिष्ठ* यांमध्ये निराळी महत्त्वाची तत्त्वज्ञाने आहेत, असे मानतात. *चरकसंहिते*मध्ये म्हणजे आयुर्वेदातदेखील विशिष्ट तत्त्वज्ञान प्रतिपादिले आहे, असे दाखवून देतात.

'ज्ञानाकरिता ज्ञान' ही प्रेरणा पश्चिमी तत्त्वज्ञानामध्ये प्रमुख असते असे जे म्हटले जाते त्याला फारसा आधार नाही. उदा., प्लेटो-ॲरिस्टॉटल माणसाच्या अंतिम हिताच्याच शोधासाठी विश्वाच्या अंतिम सत्याचा शोध घेतात. हीच गोष्ट आधुनिक तत्त्वज्ञानाचे प्रणेते देकार्त यांच्या तत्त्वज्ञानापासून कांट–हेगेलपर्यंतच्या तत्त्वज्ञान्यांमध्येही स्पष्ट दिसून येते. अंतिम सत्य व अंतिम हित यांचे अद्वैत शोधण्याचा त्यांचा प्रयत्न असतो.

जेव्हा एखादे साधन निश्चितपणे साध्याकडे नेते, ज्या साधनाने निश्चितपणे साध्याची सिद्धी होते, असा माणसांना वारंवार निश्चित अनुभव येतो, तेव्हा साध्य किंवा साधने हीसुद्धा साध्येच बनतात. ज्ञानेंद्रिये ही प्रत्यक्ष अनुभवाची साधने आहेत, प्रत्यक्ष अनुभव हे साध्य आहे. ज्ञानेंद्रियाची जपणूक मनुष्य किंवा प्राणी पुढील साध्याचा विचार न करता प्राणपणाने करतो. म्हणून ज्या साधनांचा व साध्याचा नियत संबंध असतो, ती साधनेसुद्धा साध्येच असतात. ज्ञान हे जीवनाच्या यशाचे, सर्वपुरुषार्थसिद्धीचे मुख्य साधन असल्यामुळे माणसाचे साध्यही आहे. म्हणून ज्ञानाकरिता ज्ञान हा विचार सुसंस्कृत माणसांना मान्य होण्यासारखाच आहे. भारतीय तत्त्वज्ञानामध्येसुद्धा ज्ञान हे निःश्रेयसाइतकेच इष्ट मानले आहे.

भारतीय तत्त्वज्ञाने, चार्वाकाचे भौतिकवादी दर्शन वगळता, तत्त्वज्ञानाने बंधमुक्ती किंवा मोक्षप्राप्ती होते असे मानतात. ज्ञानासाठी ज्ञान अशी प्रवृत्ती असली, तरच सत्याचा मोकळेपणाने शोध घेणे अधिक शक्य होते; परंतु विशिष्ट उद्देशाने सत्याचा शोध घेतल्यास शोधाच्या प्रेरणेला मर्यादा पडतात, असा भारतीय तत्त्वज्ञानावर पाश्चात्त्य चिकित्सक आक्षेप घेतात. परंतु सत्यानुभवाच्या ऐवजी सत्याभास

तर ➪ *मोक्ष* प्राप्त होऊ शकत नाही, असाही विचार भारतीय मोक्ष-सिद्धांतामध्ये गर्भित आहे. भारतीय तत्त्वज्ञानाचे वैशिष्ट्य असे, की सर्वच परस्परविरोधी दर्शनांचे मुक्त चिंतन या दर्शनांच्या मुख्य प्रतिपादनामध्ये केलेले असते. मोक्ष हे अंतिम उद्दिष्टसुद्धा साधकबाधक प्रमाणांनी चर्चिलेले असते. कोणत्याही एका तत्त्वदर्शनामध्ये स्वतःशी विरोधी असलेले तत्त्वदर्शनांचे सिद्धांत युक्तिवादासह समर्थित करून खंडित केलेले असतात. वेदप्रामाण्य मानणाऱ्या दर्शनांमध्ये वेद का प्रमाण नाहीत यासंबंधी अवैदिकांचा पूर्वपक्ष मांडलेला असतो आणि ईश्वर न मानणाऱ्या दर्शनांमध्ये ईश्वराचे समर्थन करणारा विविध प्रकारचा युक्तिवादही विवेचिला असतो. अशी ही भारतीय तत्त्वदर्शने म्हणजे विचारस्वातंत्र्याचे जग होय, असे म्हणता येते. द्वैतवादी दर्शने अद्वैतसमर्थक युक्तिवादाचा संपूर्ण परामर्श घेतल्याशिवाय राहत नाहीत. ही वादपद्धती वाराणसी, कांची इ. ठिकाणच्या भिन्नभिन्न मतवादी आचार्यांच्या मठांमध्ये अजूनही अवलंबली जाते, हे दृश्य लक्षात घेण्यासारखे आहे. माधवाचार्यांच्या *सर्वदर्शनसंग्रहा*च्या प्रारंभी चार्वाकदर्शनाची मांडणी केली असून त्यात चार्वाकप्रणीत किंवा बृहस्पतिप्रणीत वेदनिंदाही मुक्तपणे उद्धृत केली आहे.

बहुतेक महत्त्वाच्या भारतीय तत्त्वदर्शनांचे वैशिष्ट्य असे, की त्यात प्रमाणविद्या किंवा ज्ञानसाधनांची तत्त्वे प्रतिपादिलेली असतात. माणसाची जीवनयात्रा ज्ञानसाधनांच्या म्हणजे प्रत्यक्ष, अनुमान व शब्द यांच्या योगाने चालते. ज्ञानसाधनांच्या मध्ये दोष राहिल्यास यथार्थ ज्ञान म्हणजे सत्याचे ज्ञान न होता विपरित भान किंवा ➪ *भ्रम* होतो. त्यामुळे पुरुषार्थसिद्धी होत नाही. माणसाच्या जीवनयात्रेच्या सफलतेसाठी ज्ञानसाधने युक्त रीतीने वापरण्याची आवश्यकता सिद्ध होते असा विचार मनाशी बाळगून सांख्य, योग, न्याय-वैशेषिक, वेदान्त, पूर्वमीमांसा, बौद्ध, जैन व चार्वाक ही दर्शने प्रमाणविद्येची मांडणी करतात. या मांडणीला तर्कशास्त्र किंवा न्यायशास्त्रही म्हणतात. भारतीय प्रत्येक दर्शनाचे विशिष्ट तर्कशास्त्र असते. [⟶ प्रमाणमीमांसा].

संदर्भ : 1. Dasgupta, S. N. *A History of Indian Philosophy*, 5 Vols., Delhi, 1975. 2. Radhakrishnan S. *Indian Philosophy*, 2 Vols., London, 1923, 1927.

३. माधवाचार्य, *सर्वदर्शनसंग्रहः*, आनंदाश्रम प्रत, पुणे, १९२८.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

भारतीय निर्यात आयात बँक : पहा बँका आणि बँकिंग.

भारतीय पर्यटन विकास निगम : पर्यटनाचा विकास करण्याच्या हेतूने भारत सरकारने स्थापन केलेला निगम. १९६४-६५ मध्ये पर्यटन खात्याने तीन उपक्रमांची स्थापना केलेली होती : (१) पर्यटकांची वाहतूक करणारा उपक्रम (इंडिया टूरिझम रिसॉर्ट अंडरटेकिंग्ज लि.), (२) हॉटेले चालविण्यासाठी उभारलेला निगम (हॉटेल कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लि.) व (३) इंडिया टूरिझम कॉर्पोरेशन लि. या तीन कंपन्यांचे एकत्रीकरण करण्यात येऊन १ ऑक्टोबर १९६६ रोजी भारतीय पर्यटन विकास निगम अस्तित्वात आला. अशोक हॉटेल्स लि. आणि जनपथ हॉटेल्स लि. या दोन्ही हॉटेलांचे वरील निगमात २८ मार्च १९७० रोजी विलीनीकरण करण्यात आले.

निगमाचे प्राधिकृत भांडवल ३० कोटी रुपयांचे असून त्याचे प्रत्येकी १,००० रुपयांच्या समभागांत (एकूण ३ लक्ष भाग) विभाजन केलेले आहे. ३१ मार्च १९८० रोजी निगमाचे भरणा झालेले भांडवल २,१४८·८४ लक्ष रु. एवढे होते. निगमाचे सबंध समभाग भांडवल केंद्र शासनाने अभिदत्त केलेले आहे.

भारतीय पर्यटन विकास निगम म्हणजे पर्यटनामध्ये वाढ करण्याच्या उद्देशाने सरकारी क्षेत्राकडून केला जाणारा प्रयत्न होय. पर्यटन खात्याकडे जरी देशी व विदेशी पर्यटनविकासाची जबाबदारी प्रामुख्याने असली, तरी भारतीय पर्यटन विकास निगमाची पुढीलप्रमाणे उद्दिष्टे आहेत : (अ) प्रामुख्याने विदेशी पर्यटकांकरिता देशाच्या विविध भागांत हॉटेले, उपाहारगृहे, प्रवासी बंगले व अतिथिगृहे यांची उभारणी व व्यवस्थापन; (आ) पर्यटकांकरिता वाहनव्यवस्था व सुविधा पुरविणे; (इ) पर्यटनविषयक प्रसिद्धिपत्रिका व साहित्य छापून पर्यटकांकरिता त्याचे वितरण व विक्री करणे; (ई) पर्यटकांच्या मनोरंजनार्थ नृत्य, नाट्य, संगीत, क्रीडादी सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित करणे; (उ) पर्यटकांना विविध वस्तूंच्या खरेदीसाठी सुविधा उपलब्ध करणे; (ऊ) सभा, परिसंवाद स्थळांच्या सुविधा उपलब्ध करणे.

या निगमाचे व्यवस्थापन संचालक मंडळाद्वारा करण्यात येत असून सांप्रत मंडळावर अध्यक्ष व व्यवस्थापकीय संचालक धरून एकूण ११ संचालक आहेत. निगमाचे प्रधान कार्यालय नवी दिल्ली येथे असून तीन विभागीय कार्यालये मुंबई, मद्रास व कलकत्ता येथे आहेत. निगमाचे परदेशांत एकही कार्यालय नाही. प्रधान कार्यालयाची विभागीय संरचना असून त्याचे (१) हॉटेले, (२) वाहतूक, (३) विपणन, (४) उत्पादन व प्रसिद्धी, (५) वित्तप्रबंध व हिशेब, (६) नियोजन, (७) प्रकल्प, (८) कर्मचारी, (९) सचिवालय व समन्वय, (१०) भांडार व खरेदी आणि (११) दक्षता असे एकूण ११ विभाग आहेत.

सांप्रत निगमाद्वारा पर्यटकांना निवास, वाहतूक, शुल्कमुक्त दुकानांतून खरेदी, मनोरंजन व करमणूक (उदा., ध्वनि-प्रकाश कार्यक्रम) आदींच्या विविध सुविधा पुरविल्या जातात. पर्यटन खात्याकरिता तसेच अन्य राज्यांकरिताही पर्यटनविषयक माहितीपत्रके, साहित्य, पुस्तिका इत्यादींचेही उत्पादन निगम करतो. सांप्रत निगमाकडे एकूण ७६ शाखा आहेत : हॉटेले २१ (उत्तर प्रदेश राज्य–वाराणसी; ओरिसा राज्य–भुवनेश्वर; कर्नाटक राज्य–बंगलोर, म्हैसूर, हसन; केरळ राज्य–कोवलम; जम्मू व काश्मीर राज्य–जम्मू; तमिळनाडू राज्य–मदुराई, महाबलिपुर; दिल्ली–६; प. बंगाल राज्य–कलकत्ता; बिहार राज्य–पाटणा; मध्य प्रदेश राज्य–खजुराहो; महाराष्ट्र राज्य–औरंगाबाद; राजस्थान राज्य–उदयपूर, जयपूर); वननिवास ३; प्रवासी बंगले १२; रेस्टॉरंट ९; शासकीय अतिथिनिवास १; विमानतळावरील रेस्टॉरंट ६; वाहतूक संघटना १६; शुल्कमुक्त दुकाने ५ आणि ध्वनि-प्रकाश कार्यक्रम ३ (दिल्लीच्या लाल किल्ल्यात, अहमदाबादच्या साबरमती आश्रमात व श्रीनगरच्या शालिमार उद्यानात). त्याचप्रमाणे आग्रा येथील हॉटेल मुमताज अशोक व अहमदाबाद येथील हॉटेल कर्णावती अशोक या दोन हॉटेलांना निगमाकडून व्यवस्थापन सेवा पुरविल्या जातात; जून १९७९ पासून निगमाने वेस्टर्न कोर्ट हॉटेलाच्या खाद्यपेय व्यवस्थेचे आयोजन स्वतःकडे घेतले आहे.

स्थापनेपासून भारतीय पर्यटन विकास निगम आपल्या वित्तीय स्थितीमध्ये निश्चितपणे सुधारणा करीत आहे. तत्संबंधी काही ठळक वैशिष्ट्ये अशी आहेत : (१) स्थापनेपासून प्रतिवर्षी निगमाने नफा मिळविला आहे. (२) लागोपाठ पाच वर्षांच्या कालखंडात प्रतिवर्षी निगमाने लाभांश दिलेला आहे. १९७९-८० साली लाभांश दर ३% होता. (३) मार्च १९८० पर्यंत निगमाने केंद्रीय राजकोषाला निगमकरांच्या स्वरूपात ३·४१ कोटी रु., लाभांश म्हणून २·७१ कोटी रु. व कर्जावरील व्याजाच्या रूपाने ४·०८ कोटी रु. असे मिळून सु. १०·२१ कोटी रु. रक्कम दिली. (४) निगमाच्या स्थापनेपासून त्याच्या अंतर्गत साधनांची समग्र किंमत सु. २२·८१ कोटी रुपयांची झाली. (५) मार्च १९८० पर्यंत निगमाद्वारा सु. ६७·९६ कोटी रु. चे परदेशी चलन मिळाले. (६) खाजगी क्षेत्रातील साखळी–हॉटेलांप्रमाणे न

वागता हा निगम सर्व वर्गांच्या पर्यटकांना–उच्च वर्गीय, मध्यम वर्गीय आणि काटकसरी वर्गातील पर्यटक–आपल्या सेवा उपलब्ध करीत असतो. या बाबतीत देशाच्या नवनवीन भागांमध्ये हॉटेले उभारून तसेच वाहतूक सेवा-सुविधा उपलब्ध करून निगमाने आघाडी मिळविली आहे आणि ह्या सामाजिक उद्दिष्टांची परिपूर्ती करताना, आपल्याला नफाही होत राहील याचाही विचार निगमाने केलेला आहे. (७) मार्च १९८० पर्यंत निगमाला केंद्र शासनाकडून एकूण १७·८९ कोटी रुपयांची कर्जे मिळाली; यांपैकी ७·६३ कोटी रुपयांच्या कर्जांची परतफेड करण्यात आली. कर्ज-भागभांडवल यांचे प्रमाण ३१ मार्च १९८० रोजी ०·४८ : १ असे होते.

निगमाने आपले कार्यक्षेत्र परदेशांतही वाढविले आहे. सायप्रसमधील 'लोटस हॉटेल्स' कंपनीच्या सहयोगाने निगम त्या देशातील लिमासोल या शहरी २०६ खोल्यांचे एक पंचतारांकित हॉटेल बांधण्याच्या प्रकल्पात गुंतला आहे. इराकमधील 'स्टेट ऑर्गनायझेशन फॉर टूरिझम' (सॉफ्ट) या प्रवासी संघटनेने 'राष्ट्रीय इमारत बांधकाम निगम' (नॅशनल बिल्डिंग कन्स्ट्रक्शन कॉर्पोरेशन–एनबीसीसी) व 'भारतीय पर्यटन विकास निगम' अशा दोघांकडे अनुक्रमे प्रमुख कंत्राटदार व प्रमुख सल्लागार म्हणून मोसूल आणि डोकान या शहरांत हॉटेले बांधण्याचे काम सोपविलेले आहे.

देशांतर्गत पर्यटनालाही प्रोत्साहन देण्याच्या उद्देशाने निगम भारताची निरनिराळी राज्यसरकारे/राज्य पर्यटन विकास निगम यांच्याबरोबर मध्यम वर्गीयांना परवडतील असे हॉटेल प्रकल्प बांधण्यात गुंतलेला आहे. आसाम राज्य सरकारबरोबर सहयोगाचा करार करून गौहाती येथे निगम हॉटेल बांधणार आहे; त्याचप्रमाणे मध्य प्रदेश, ओरिसा, आंध्र प्रदेश या राज्यांच्या पर्यटन विकास महामंडळांसमवेत तसेच गोव्याच्या आर्थिक विकास महामंडळासमवेत निगमाने सहयोगाचे करार करून अनुक्रमे भोपाळ, जगन्नाथपुरी, हैदराबाद या शहरांत तसेच दक्षिण गोव्यामधील किनारी भागात हॉटेले बांधण्याचे ठरविले आहे.

पहा : पर्यटन. पटवर्धन, व. श्री.; गद्रे, वि. रा.

भारतीय पुरातत्त्व सर्वेक्षण : पुरातत्त्वविद्या विषयात संशोधन, उत्खनन, समन्वेषण, सर्वेक्षण आणि अवशेषांचे जतन करणारी भारतातील एक मान्यवर संस्था वा खाते. त्याची स्थापना १८६० साली तत्कालीन गव्हर्नर जनरल व व्हाइसरॉय चार्ल्स जॉन कॅनिंग (कार. १८५६–६२) ह्याने केली. जगातील नामवंत संस्था व शासकीय खाती पुरातत्त्वीय संशोधनाचे आणि पुरातत्त्वीय अवशेषांच्या जतनाचे शास्त्रीय पद्धतीने काम करीत आहेत; त्यांत याचा विशेषत्वाने उल्लेख होतो. पुरातत्त्वीय अवशेषांचे वैविध्य आणि कालव्याप्ती या दृष्टीने पुरातत्त्वीय संशोधनाच्या क्षेत्रात या खात्याचे काम अग्रगण्य स्वरूपाचे मानले गेले आहे. पुरातत्त्वीय संशोधन आणि हे संशोधन-सर्वेक्षण करण्यास योग्य अशा एखाद्या खात्याची अपरिहार्यता या आधी कित्येक वर्षे विद्वानांना आणि शासकीय अधिकाऱ्यांना झालेली होती; परंतु त्या दृष्टीने शासकीय पातळीवर विशेष प्रयत्न झाले नाहीत. तरीसुद्धा एकोणिसाव्या शतकाच्या प्रारंभी अनेक विद्वानांनी पुरातत्त्वाच्या क्षेत्रात संशोधनाचा पाया घातला होता. याचे बरेचसे श्रेय ब्रिटिश अमदानीतील मुलकी अधिकारी व संशोधकांना दिले पाहिजे. अठराव्या शतकाच्या शेवटच्या चतुर्थकात भारतीय इतिहास-संस्कृती आणि प्राचीन स्मारके यांविषयीची जिज्ञासा इंग्रज राज्यकर्त्यांच्या मनात रुजली होती. विशेषतः सर विल्यम जोन्स, वॉरन हेस्टिंग्ज इत्यादींना भारतीय पुरातत्त्वाची विविधता आणि आवाका लक्षात आल्याने १५ जानेवारी १७८४ साली ⇨ *एशियाटिक सोसायटीची* स्थापना कलकत्ता येथे करण्यात आली. या संस्थेतर्फे भारतीय पुराअवशेषांचे संशोधन व त्यांवरील लिखाण प्रसिद्ध करण्यात येऊ लागले आणि *एशियाटिक रिसर्चेस* या नियतकालिकात संशोधनपर लेख प्रसिद्ध झाले. कालांतराने मुंबई व मद्रास या ठिकाणीही एशियाटिक सोसायटीच्या शाखा स्थापन झाल्या आणि ठिकठिकाणी वस्तुसंग्रहालये उभारण्यात आली. कलकत्त्याच्या सुप्रसिद्ध भारतीय संग्रहालयाची स्थापना १८१४ मध्ये झाली आणि त्यामध्ये भारतात निरनिराळ्या ठिकाणी सापडलेली शिल्पे व इतर अवशेष मांडण्यात आले.

संग्रहालयाच्या विस्ताराबरोबरच पुरातत्त्वीय संशोधनाला चालना मिळाली. पुढे सर विल्यम जोन्स, हेन्री टॉमस कोलब्रुक, चार्ल्स विल्किन्झ, चार्ल्स मॅलेट, कॉलिन मॅकेंझी, फ्रान्सिस ब्युकॅनन, जेम्स प्रिन्सेप, जनरल व्हेंतुरा, जनरल कूर, विल्यम मॅसन इ. संशोधक-विद्वानांनी प्राचीन वस्तू-वास्तूंचे नेत्रदीपक शोध लावून पुरातत्त्वीय संशोधनाला शिस्तबद्ध संयोजनेची जरूरी आहे, याची जाणीव शासनास दिली. सॅन्ड्राकोटस म्हणजे चंद्रगुप्त मौर्य हा जोन्स यांचा शोध आणि पोलीबोथ्रा म्हणजेच पाटलिपुत्र तसेच खरोष्टी व ब्राह्मी यांसारख्या गुप्त आणि कुटिल लिप्यांचे वाचन, वेरूळ, कान्हेरी, घारापुरी यांसारख्या शैलगृहांच्या अचूक माहितीचे प्रसिद्धीकरण, हजारो शिलालेख आणि ताम्रपटांचे वाचन, प्राचीन मंदिरे आणि स्तूप यांचे यथातथ्य रेखाटन आणि सिंधू व झेलम नद्यांच्या खोऱ्यात उत्खननाद्वारे उजेडात आलेले बौद्ध अवशेष हे शोध त्या त्या वेळी अत्यंत महत्त्वाचे ठरले आणि यांनीच भारतीय पुरातत्त्व सर्वेक्षण खात्याची स्थापना करण्यास शासनास उद्युक्त केले. एखाद दुसऱ्या हौशी संशोधकाने किंवा विद्वानाने पुरातत्त्वीय संशोधन न करता, त्यासाठी योजनाबद्ध शासकीय प्रयत्नांची जरूरी आहे, या प्रयत्नांचा एकमेकांशी समन्वय साधणारी संस्था असणे जरूर आहे, याचीही जाणीव शासनाला होत गेली.

या खात्याने प्रारंभी प्राचीन वास्तू व अवशेष यांची नासधूस आणि अनभिज्ञ व्यक्तींने प्राचीन स्थळांचे बेकायदेशीर उत्खनन यांवर कायद्याने बंदी घातली. या खात्याचे पहिले महानिदेशक (डायरेक्टर जनरल) म्हणून ⇨ *अलेक्झांडर कनिंगहॅम* (१८१४–९३) याची नियुक्ती करण्यात आली. कनिंगहॅम याने १८६१–१८६५ दरम्यान प्राचीन स्थळांची पहाणी केली आणि पुढे १८... मध्ये ह्यूएनत्संग याने आपल्या प्रवासवर्णनात उल्लेखिलेल्या स्थळांची निश्चिती करण्याचे काम केले. त्यांनी बौद्ध अवशेषांचे आलेख तयार केले. भारहूतचा शुंगकालीन स्तूप, तक्षशिला, कौशांबी, श्रावस्ती, बोधगया इ. नगरींचे समन्वेषण आणि गुप्त सम्राटांच्या लेखांचे वाचन व प्रकाशन या त्याच्या कारकीर्दीतील उल्लेखनीय गोष्टी होत. याशिवाय पुरातत्त्वीय अवशेषांवरील संशोधनास प्रसिद्धी मिळावी म्हणून कनिंगहॅम याने *इंडियन अँटिक्वरी* या नियतकालिकाची सुरुवात केली; तथापि प्रगतिपथावर हे खाते असतानाही व्हाइसरॉय लॉरेन्स याने ते १८६६ साली आणि जुन्या अवशेषांच्या व वास्तूंच्या छायाचित्रणांचे आणि अशा अवशेषांच्या याद्या करण्याचे काम प्रादेशिक शासनांनी करावे, असा निर्णय घेतला; परंतु हे काम असमाधानकारक आणि मंदगतीने होऊ लागले. याची खंत भारतात आलेल्या लॉर्ड मेयो या व्हाइसरॉयला झाली आणि त्याने भारतीय पुरातत्त्वीय सर्वेक्षण खात्याचे पुनरुज्जीवन केले. अलेक्झांडर कनिंगहॅमच्या नेतृत्वाने फेब्रुवारी १८७० मध्ये पुन्हा कामावर रूजू झाल्यावर आपले लक्ष मोगल अवशेषांवर व वास्तूंवर केंद्रित केले आणि उत्तर भारतातील बहुतेक वास्तूंचे छायाचित्रण, आरेखन आणि जतन ही कामे त्याने झपाट्याने पार पाडण्यात आली. तत्कालीन पुरातत्त्वविषयक संशोधन किती प्रगत अवस्थेत होते, याची जाणीव कनिंगहॅम याला ...

१८७३ साली हडप्पा येथे सिंधू संस्कृतीची खापरे व मुद्रा सापडूनही या संस्कृतीची जाणीव त्याला झाली नाही; तथापि पुरातत्त्वीय संशोधन-समन्वेषणास चालना मिळावी म्हणून त्याने उत्तर भारताची विभागणी प्रशासनाच्या दृष्टिकोनातून तीन मंडळांत केली आणि त्यांवर एकेक स्वतंत्र सर्वेक्षक नेमला.

कनिंगहॅमनंतर ⇨ *जेम्स बर्जेस* (कार. १८८६–१८८९) याने या खात्याची सूत्रे हाती घेतली. त्याला कलेच्या इतिहासात रस असल्याने प्राचीन वास्तूंचे अचूक आरेखन यापलीकडे त्याने फारसे लक्ष घातले नाही; तथापि व्हिन्सेन्ट स्मिथ, हेन्री कझिन्स, अलेक्झांडर रे यांच्या साहाय्याने बर्जेसने १८७४ ते १८८१ या काळातच भारतातल्या बौद्ध, जैन व हिंदू वास्तूंचा सखोल अभ्यास करून त्यांची सूची आणि वर्गीकरण केले होते. त्याच्या कारकीर्दीत मथुरेला उत्खनन झाले आणि त्यातून जैन वास्तू अवशेष आणि शिल्पे उघडकीस आली. तसेच *एपिग्राफिया इंडिका* या महत्त्वपूर्ण नियतकालिकाची सुरुवात झाली (१८८८). यात योहान गेओर्ग ब्यूलर, फ्रांट्स कीलहोर्न, अर्न्स्ट हूल्ट्श यांनी अनेक पुराभिलेख प्रसिद्ध केले. त्याचबरोबर *आर्किऑलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया, न्यू इम्पीरिअल सीरीज* यामध्ये वीस ग्रंथ प्रसिद्ध करून पुरातत्त्वीय सामग्रीच्या प्रकाशनात बर्जेसने फार मोलाची भर घातली.

बर्जेसच्या निवृत्तीनंतर (१८८९) या खात्यात शिथीलता आली. प्रचंड काम तुंबून पडले होते. प्रसिद्धीस योग्य असे लिखाण असूनही त्यांच्या हस्तलिखितांचा गठ्ठा प्रकाशनाभावी धूळ खात पडला. म्हणून खात्याची पाच मंडळांत विभागणी करण्यात आली व प्रत्येकावर एक स्वतंत्र सर्वेक्षक नेमला गेला. खात्याचे काम पूर्णांशाने प्राचीन अवशेषांचे व वास्तूंच्या जतनाचे आहे, यांवर भर देण्यात आला; परंतु पुराभिलेखांचे काम वेगाने आणि यथायोग्य रीत्या व्हावे, या उद्देशाने हूल्ट्श याची पुराभिलेखतज्ञ म्हणून नेमणूक केली.

⇨ *लॉर्ड जॉर्ज कर्झन* (१८५९–१९२५) हा भारताचा व्हाइसरॉय झाल्यावर (१८९९) त्याने भारतीय पुरातत्त्वीय सर्वेक्षण खात्यात आमूलाग्र बदल केले. संशोधन आणि संरक्षण ही पुरातत्त्व खात्याची अविभाज्य अंगे आहेत, अशी त्याची खात्री होती. कर्झनने १९०२ साली ग्रीस, तुर्कस्तान आणि क्रीट येथील उत्खननांचा व्यापक अनुभव असलेल्या ⇨ *जॉन मार्शल* (कार. १९०२–३१) याची सर्वेक्षण खात्याच्या महानिदेशकपदावर नेमणूक केली. उत्खनन आणि जतन या दोन्ही क्षेत्रांत मार्शल याने महत्त्वाची कामगिरी बजावली. तक्षशिला, मोहेंजो-दडो, पाटलिपुत्र, चन्हुदडो इ. महत्त्वपूर्ण स्थळांची उत्खनने त्याच्या कारकीर्दीत झाली. त्याचबरोबर १९०४ साली प्राचीन स्मारकांच्या जतनाचा वैशिष्ट्यपूर्ण कायदा करून कर्झनने अनेक अवशेषांच्या जतनाची, त्यांचा ताबा घेण्याची, त्यांचे विकृतीकरण थांबविण्याची व्यवस्था केली. हेन्री कझिन्स, अलेक्झांडर रे, फोगेल, देवदत्त भांडारकर, सर ऑरेल स्टाइन इ. पुरातत्त्व खात्यातील विद्वानांनी मार्शल याला बहुमोल सहकार्य दिले. याशिवाय दयाराम सहानी, का. ना. दीक्षित, ⇨ *माधो स्वरूप वत्स* या अधिकाऱ्यांचाही फार मोठा हातभार या कार्यात लागला. त्यामुळे पुरातत्त्व खात्याच्या कामाची व्याप्ती वाढली. १९०६ नंतर स्टेन कॉनोव्ह, ए. एच्. लाँगहर्स्ट, डी. बी. स्पूनर इत्यादींनी उत्खनन व समन्वेषण क्षेत्रात चिरस्मरणीय काम केले.

भारतीय पुरातत्त्वीय सर्वेक्षण खात्याचे काम समाधानकारक असूनही या खात्याच्या विकेंद्रीकरणाची योजना १९१२ साली पुन्हा पुढे आली. महानिदेशकाचे पद रद्द करून त्या ठिकाणी एखाद्या प्राध्यापकाची नेमणूक करावी; कारण त्यामुळे तुंबून राहिलेले प्रकाशनाचे काम पुरे करता येईल, असे भारत सरकारचे मत होते; परंतु या धोरणाविरुद्ध फार निषेध झाला. तेव्हा हे खाते पूर्ववत चालू ठेवावे, असा निर्णय घेण्यात आला आणि भारतीय विद्वानांना सामावून घेता यावे, म्हणून संस्कृत विद्वानांसाठी शिष्यवृत्त्यांची योजना आखण्यात आली. त्याचप्रमाणे जतनाचे प्रश्न हाताळण्यासाठी पुरातत्त्वीय रसायनतज्ञ या नव्या जागेची निर्मितीही करण्यात आली.

पहिल्या महायुद्धामुळे पुरातत्त्वीय प्रगतीला खिळ बसली; परंतु त्यानंतर १९१९ साली पुरातत्त्व हा फक्त मध्यवर्ती सरकारच्या अखत्यारीतला विषय झाल्याने १९०४ साली संरक्षित म्हणून जाहीर केलेली सर्व स्मारके मध्यवर्ती सरकारच्या ताब्यात आली. १९२१ मध्ये या खात्याचा आणखी विस्तार करण्यात आला व त्यानुसार पुराभिलेखांसाठी एक व भारतीय संग्रहालयासाठी एक असे दोन स्वतंत्र अधिकारी नेमण्यात आले. त्याच साली सरकारने पुरातत्त्वीय सर्वेक्षण खात्यात साठ टक्के नेमणुका भारतीयांच्या असतील, असे जाहीर केले.

पुढे पुरातत्त्वीय समन्वेषणासाठी सरकारने कायम फंडाची योजना केली (१९२६). त्यासाठी नंतर काही वर्षांतच आणखी रक्कम उपलब्ध करून देण्यात आली आणि उपमहानिदेशक व इतर काही जागा नव्याने निर्माण केल्या. त्यामुळे समन्वेषण शाखेच्या कामाला चालना मिळाली.

मार्शल याने या खात्याचा विकास करून त्याला स्थैर्य आणले. याशिवाय त्याने संग्रहालये, पुराभिलेखांचे प्रकाशन, ग्रंथालये व पुरातत्त्वीय प्रकाशन या गोष्टींकडे लक्ष पुरविले. त्याने मध्यवर्ती पुरातत्त्वीय ग्रंथालयाची स्थापना केली, बर्जेसने सुरू केलेल्या *न्यू इंम्पीअरिअल सीरीज* तर चालू ठेवल्याच; परंतु *ॲन्युअल रिपोर्ट्स ऑफ डायरेक्टर जनरल ऑफ आर्किऑलॉजी* त्याचप्रमाणे *मेम्वार्स ऑफ द आर्किऑलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया* या नव्या मालिकाही सुरू केल्या. भारतीय संस्थानांतील पुरातत्त्वीय संशोधनाला चालना देऊन म्हैसूर, त्रावणकोर, काश्मीर, ग्वाल्हेर आणि हैदराबाद या संस्थानांतील पुरातत्त्वीय खात्यांना त्याने मदत केली. प्राचीन स्थळांपैकी सारनाथ, श्रावस्ती, सांची, नालंदा, शाहजी ढेरी, तक्षशिला, भीटा, कुम्राहाट, बुलंदीबाग आणि सर्वांत महत्त्वाचे म्हणजे मोहेंजो-दडो येथे त्याने विस्तृत उत्खनन केले. तसेच त्याने मध्य आशियात सर ऑरेल स्टाइन यांना समन्वेषण करण्यास प्रवृत्त केले. तक्षशिला आणि मोहेंजो-दडो या उत्खननांनी आणि त्यासंबंधीच्या वृत्तांत-प्रकाशनामुळे मार्शल याचे नाव भारतीय पुरातत्त्वाच्या इतिहासात अजरामर झाले.

मार्शलनंतर दयाराम सहानी हे पुरातत्त्वीय सर्वेक्षण खात्याचे पहिले भारतीय महानिदेशक म्हणून १९३१ साली नेमले गेले. त्यानंतर का. ना. दीक्षित १९३७ ते १९४४ या काळात महानिदेशक झाले. दीक्षितांच्या वेळी दुसऱ्या महायुद्धामुळे आर्थिक टंचाई निर्माण झाली व कपातीचे धोरण अवलंबावे लागले; समन्वेषण विभाग बंद करण्यात आला. अनेक जागा रद्द करण्यात येऊन खात्याचा अर्थसंकल्पही कमी करण्यात आला. तरीदेखील दीक्षितांनी मंडळाची फेररचना केली. प्राचीन अवशेषांचे रक्षण आणि जतन यांबाबतची सर्व सत्ता केंद्रीय सरकारकडे सुपूर्द करण्यात आली आणि काही अटींवर केंद्राने रक्षण केलेल्या स्थळी उत्खनन करण्यास खासगी संशोधन संस्था आणि विद्यापीठे यांना परवानगी देण्याची तरतूद करण्यात आली. यामुळेच अमेरिकेतील अमेरिकन स्कूल ऑफ इंडिक ॲंड इरानियन स्टडीज व बोस्टन म्यूझियम ऑफ फाइन आर्ट्स यांना सिंधमधील चन्हुदडो येथे १९३५ साली उत्खनन करणे शक्य झाले. संशोधन कार्याचे विकेंद्रीकरण ही दीक्षित यांच्या कारकीर्दीतील वैशिष्ट्यपूर्ण बाब मानावी लागेल. भारतातील विद्यापीठे आणि संशोधन संस्था यांनाही उत्खनन आणि समन्वेषण कार्यात सहभागी करून घेतल्याने भारतीय पुरातत्त्व

खात्याची मक्तेदारी काही अंशी संपुष्टात आली; तरी त्यामुळे इतर संशोधन क्षेत्रांतून अनेक नामवंत तज्ञ या क्षेत्रात उदयास आले.

उत्खननांच्या बाबतीत या काळात पुरातत्त्व खात्याने पहाडपूर-सारख्या ऐतिहासिक काळातील स्थळांबरोबरच चन्हुदडो, अली मुराद, आम्रीसारख्या सिंधु संस्कृतीच्या स्थळांचीही उत्खनने हाती घेतली. हडप्पा उत्खननाचा वृत्तांत ग्रंथरूपाने १९४० साली प्रसिद्ध करण्यात आला. याच काळात प्रागैतिहासिक काळाबद्दलच्या संशोधनाला फार मोठी चालना मिळाली. रॉबर्ट ब्रूस फुट, एम्. सी. बर्किट, एच्. डि टेरा, टी. टी. पॅटर्सन इ. पुरातत्त्वज्ञांनी भारतीय अश्मयुगातील अवशेष उजेडात आणले. या संशोधनातही इतर संस्थांना सहभागी करून घेण्याचे श्रेय दीक्षितांनाच दिले पाहिजे. पुण्याच्या डेक्कन कॉलेजने केलेले गुजरातमधील साबरमती नदीच्या खोऱ्यातील प्रागैतिहासिक समन्वेषण हे याचे उत्तम उदाहरण आहे. उत्तर प्रदेशातील अहिच्छत्र या प्राचीन नगरीचे उत्खनन स्तरनिबद्ध पद्धतीने करण्याचे श्रेयही दीक्षितांनाच दिले पाहिजे.

दुसऱ्या महायुद्धापूर्वी पुरातत्त्वीय खात्याच्या कामाबद्दल सल्ला देण्यासाठी भारत सरकारने ⇨ *चार्ल्स लेनर्ड वुली* याला पाचारण केले (१९३९). त्याने या खात्याच्या कामावर टीका केली. दीक्षित निवृत्त झाल्यावर त्यांच्या जागी सरकारने ⇨ *सर मॉर्टिमर व्हीलर* (कार. १९४४–४८) याची नियुक्ती केली (१९४४). व्हीलर याने पुरातत्त्वीय खात्याची पुनर्रचना करून उत्खनन व संग्रहालय यांसाठी स्वतंत्र शाखा स्थापन केल्या आणि त्यांवर योग्य तज्ञ अधिकारी नेमले. त्याचप्रमाणे त्याने प्रागितिहासज्ञ, पुरातत्त्वीय रसायनशास्त्रज्ञ, मुस्लिम पुराभिलेखज्ञ आणि प्रकाशननिदेशक या पदांच्या नेमणुका केल्या. प्रत्येक मंडळात स्मारक – जतनाचे काम करण्यास तज्ञ तंत्रज्ञ नेमले. उत्खनन-तंत्रात शिस्त आणून विद्यापीठीय विद्यार्थ्यांना उत्खननांत सहभागी करून घेतले. शिशुपालगड, ब्रह्मगिरी, अरिकामेडू, हडप्पा या ठिकाणी स्तरनिबद्ध उत्खनन करून मृद्‌भांड्यांचा कालनिश्चितीसाठी उपयोग करून घेता येतो, हे सिद्ध केले आणि उत्खननाचे वृत्तांत *एन्शन्ट इंडिया* हे नियतकालिक सुरू करून प्रसिद्ध केले. तसेच त्याने विद्यापीठे, संशोधन संस्था, प्रांतिक शासने आणि प्रतिनिधी असलेले सेंट्रल ॲडव्हायझरी बोर्ड ऑफ आर्किऑलॉजी हे मंडळ स्थापन केले. डेक्कन कॉलेज (पुणे), महाराजा सयाजीराव विद्यापीठ (बडोदा), अलाहाबाद विद्यापीठ (अलाहाबाद), बनारस हिंदू विश्वविद्यालय (वाराणसी), पाटणा विद्यापीठ (पाटणा) कलकत्ता विद्यापीठ (कलकत्ता) इत्यादींनी उत्खननकार्यात लक्ष घालण्यास सुरुवात केली.

स्वातंत्र्योत्तर काळात भारतीय पुरातत्त्व सर्वेक्षण खात्याची प्रगती झपाट्याने झाली. सर मॉर्टिमर व्हीलर यांनी महानिदेशक पदाची सूत्रे खाली ठेवल्यावर न. प. चक्रवर्ती (कार. १९४८–५०) महानिदेशक झाले. दोन वर्षांच्या काळात त्यांनी भारतीय पुरातत्त्व सर्वेक्षण विभागाची पुनर्रचना करण्याचा प्रयत्न केला. पुराभिलेख हा विषय त्यांच्या आवडीचा होता. त्यांच्यानंतर आलेल्या माधो स्वरूप वत्स (कार. १९५०–५३) यांनी आपल्या कारकीर्दीत कारभारविषयक काही मौलिक सुधारणा केल्या. अमलानंद घोष (कार. १९५३–६८) यांची प्रदीर्घ कारकीर्द मात्र उल्लेखनीय झाली. पाकिस्तानात गेलेल्या सिंधू संस्कृतीच्या समकालीन स्थळांचा भारतात शोध, हे यांचे चिरस्मरणीय संशोधन कार्य होय. राजस्थानात हडप्पा आणि हडप्पापूर्व संस्कृतीचा–सोथी संस्कृती–शोध, कालिबंगाच्या उत्खननाची सुरुवात, नेपाळ, ईजिप्त इ. देशांत भारतीय संशोधकांना पाठविणे, तसेच पुरातत्त्वीय शाळेची स्थापना आणि *इंडियन आर्किऑलॉजी : ए रिव्ह्यू* (१९५३) या महत्त्वपूर्ण वार्षिकाची सुरुवात हे त्यांचे महत्त्वाचे कार्य होय. अलाहाबाद विद्यापीठाने सुरू केलेल्या कौशाम्बी उत्खननास त्यांनी सक्रिय मदत केली. या वैशिष्ट्यांमुळे घोष यांची कारकीर्द नावाजली. कारभारविषयक कायदेकानूंचे अचूक ज्ञान आणि नेटके लिखाण ही व्यक्तिगत वैशिष्ट्येही उल्लेखिणे जरूर आहे. घोषांनंतर बी. बी. लाल (कार. १९६८–७२) महानिदेशक झाले. यांच्या कारकीर्दीत कालिबंगाचे उत्खनन पूर्ण झाले, त्याचप्रमाणे कांगरा खोऱ्यात आणि काश्मीर-पंजाबात प्रागैतिहासिक अन्वेषण करण्यात आले. म. न. देशपांडे (कार. १९७२–७९) यांनी प्राचीन स्मारकांचे आणि अवशेषांचे जतन अत्यंत शास्त्रशुद्ध पद्धतीने केले. आजही ते जतन शास्त्रातील तज्ञ मानले जातात. महानिदेशक होण्याआधी त्यांनी विजापूरच्या गोलघुमटाचे केलेले काम जतनाचा उत्कृष्ट नमुना मानला जातो. महाराष्ट्रात दायमाबाद व बहाळ त्याचप्रमाणे बंगालमध्ये तामलूक (प्राचीन ताम्रलिप्ती) येथील उत्खनने, अफगाणिस्तानमधील बामियानचे जतन, सर्वेक्षण खात्याच्या विकासाची योजनाबद्ध आखणी व प्राचीन वस्तू आणि निधी यांबद्दलचा ॲंटिक्विटीज ॲंड आर्ट ट्रेझर्स ॲक्ट १९७२ हा कायदा ही यांच्या कारकीर्दीची वैशिष्ट्ये. बाल कृष्ण थापर (कार. १९७९–८१) यांनी पुढे कार्यभार सांभाळला. उत्तम उत्खनक म्हणून यांची ख्याती होती. कालिबंगा, प्रकाशे, बिरमा..., मस्की ही यांची उत्खनने नावाजलेली आहेत. सिक्कीम व गोवा या प्रदेशांचे अन्वेषण आणि विद्यापीठांना उत्खननांत सहभागी करून घेण्याची हातोटी, ही थापरांच्या अमदानीची वैशिष्ट्ये होत. पहिल्या महिला महानिदेशक म्हणून श्रीमती देबला मित्र (कार. १९८१–   ) यांचा उल्लेख करावा लागेल. स्थापत्य आणि कला-विशेषतः कांस्यमूर्ती–हे यांच्या आवडीचे विषय. त्यांचे लिखाण विपुल असून त्यांनी नेपाळ येथे केलेले तिलौराकोट येथील उत्खनन महत्त्वपूर्ण ठरले आहे. कांपुचिया, व्हिएटनाम, श्रीलंका या शेजारील देशांना संवर्धनात मदत करून सांस्कृतिक संपर्क वाढविणे, ही प्रक्रिया यांच्या कारकीर्दीत सुरू झाली.

स्मारकांच्या रक्षण आणि जतनाबाबत १९५० साली राष्ट्रीय महत्त्वाची स्मारके व प्रांतीय स्वरूपाची स्मारके अशी वर्गवारी करण्यात आली आणि सर्व राष्ट्रीय स्मारके भारतीय पुरातत्त्व सर्वेक्षण खात्याच्या अखत्यारीत आली. त्याचप्रमाणे शंभर वर्षांपेक्षा जुनी असलेली कोणतीही वस्तू सरकारच्या परवानगी शिवाय भारताबाहेर पाठविण्यास कायद्याने बंदी घालण्यात आली. ब्रिटिश भारतातील काही हजार रुपयांचा अर्थसंकल्प असलेल्या या खात्याचा खर्च आता जवळजवळ तीन कोटींच्या घरात गेला आहे. सुरुवातीस अस्तित्वात असलेल्या तीन मंडळांचा विस्तार बारा मंडळांत झाला असून उत्खननासाठी दोन स्वतंत्र शाखा तसेच उत्तर व दक्षिण भारतीय मंदिरशैलींच्या अभ्यासासाठीही दोन शाखा आहेत. यांव्यतिरिक्त डेहराडून आणि हैदराबाद येथे पुरातत्त्वीय रसायन विभाग असून त्यांतर्फे विविध स्मारकांचे, विशेषतः अजिंठा येथील भित्तिचित्रे, शैलगृहातील शिल्पे यांच्या जतनाचे काम करण्यात येते. म्हैसूर येथे पुराभिलेख विभाग असून त्यासाठी ... तज्ञांचा संच कार्यरत आहे, त्याचप्रमाणे नागपूर येथे प्रागैतिहासिक शाखा आणि अरबी व फार्सी पुराभिलेखांचा विभाग आहे. ... वर्ती कार्यालयात महानिदेशक, सहमहानिदेशक असून समन्वेषण, उत्खनन, प्रकाशन, परदेशातील समन्वेषण, स्मारके व अवशेष, ... व त्रिग्रालय यांसाठी निदेशक आहेत. भारत सरकारने १९५... कायदा करून पुरातत्त्वीय खात्यास वाजवी अधिकार दिले आहेत.

विद्यमान भारतीय पुरातत्त्वीय सर्वेक्षण खाते नामवंत संस्थांबरोबर, परदेशी तज्ञ आणि संस्थांबरोबर त्याचप्रमाणे क्वचित प्रसंगी ... पुरातत्त्व खात्यांबरोबर भारतात उत्खनने करते. तसेच ईजिप्त, ... अफगाणिस्तान येथे उत्खनने त्याचप्रमाणे पश्चिम आशि...

आशियातील देशांना सल्ला देण्याचे कामही हे खाते करते. उत्खननाचे कार्य विविध शास्त्रशाखांतील तज्ञांच्या सहकार्याने करावयाचे असल्याने कार्बन –१४ कालमापनासाठी अहमदाबादच्या फिजिकल रिसर्च लॅबोरेटरी, मानवी सांगाड्यांच्या अभ्यासासाठी अँथ्रपॉलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया, प्राचीन वनस्पतींच्या अभ्यासासाठी डेहराडून येथील फॉरेस्ट रिसर्च इन्स्टिट्यूट आणि प्राचीन धान्ये व पराग यांच्या तपासणीसाठी लखनौच्या बीरबल सहानी इन्स्टिट्यूट ऑफ पॅलिओबॉटनी आणि डेक्कन कॉलेज, पुणे येथील पुरातत्त्व विभाग यांची मदत घेतली जाते.

पहा : पुरातत्त्वविद्या; पुरातत्त्वीय अवशेष; पुरातत्त्वीय उत्खनने.

संदर्भ : 1. Roy. S. *The Story of Indian Archaeology*, New Delhi, 1961. 2. Lal, B. B. *Indian Archaeology since Independence*, Delhi, 1964.

३. देव, शां. भा. *पुरातत्त्वविद्या*, पुणे, १९७६.

देव, शां. भा.

भारतीय प्रबोधनकाल : मुळात एखाद्या दूर असलेल्या उच्च संस्कृतीचा अलग असलेल्या दुसऱ्या सुसंस्कृत समाजाशी वा राष्ट्राशी घनिष्ठ संपर्क निर्माण झाला, म्हणजे संपर्क झालेल्या सुसंस्कृत समाजात किंवा राष्ट्रात अधिक उच्च दर्जाचे सांस्कृतिक परिवर्तन घडू लागते, या परिवर्तनाला 'प्रबोधन' अशी संज्ञा प्राप्त होते. ही संज्ञा (रिनेसन्स) यूरोपमधील चौदाव्या ते सतराव्या शतकापर्यंतच्या परिवर्तनाच्या आंदोलनकाळात दिली. यूरोपमध्ये इ. स. चौदाव्या शतकाच्या प्रारंभी प्राचीन ग्रीक आणि रोमन संस्कृतींशी जाणीवपूर्वक घनिष्ठ संपर्क घडू लागला आणि त्यामुळे नवे साहित्य, नवी कला, नवी राजनीती आणि विश्व व समाज यांबद्दलचे नवे धार्मिक, ऐहिक व वैचारिक मंथन सुरू झाले आणि ही प्रक्रिया सोळाव्या शतकाच्या अखेर परिपूर्ण अवस्थेला पोहचली आणि विज्ञानयुगाचा प्रारंभ झाला. या सु. तीन शतकांच्या कालखंडास 'प्रबोधनकाल' किंवा 'प्रबोधनयुग' म्हणतात.

भारताच्या ज्ञात इतिहासकालात सु. २४०० वर्षांच्या कालावधीत भारतावर अनेक बाह्य संस्कृतींच्या राजकीय शक्तींनी आक्रमण केले. त्यांतील अधिक स्थिरावलेली आक्रमणे म्हणजे मुसलमानी संस्कृती व त्यानंतरची पश्चिमी संस्कृती या दोन संस्कृतींची होत. मुसलमानी संस्कृतीचा व परंपरागत हिंदू संस्कृतीचा संघर्ष व संगम घडला, तरी सवंध सांस्कृतिक परिवर्तनाला मुसलमानी संस्कृती प्रेरक होऊ शकली नाही; कारण भारतावर आक्रमण करणाऱ्या राज्यकर्त्यांना परिणामकारक सामर्थ्यशाली उच्च संस्कृती लाभली नव्हती. हिंदुस्थानात इस्लामपेक्षा अधिक प्रभावी व अत्यंत सामर्थ्यशाली अशी पाश्चात्त्य संस्कृती इ. स. सतराव्या शतकात आली; परंतु तिचा खोल परिणाम येथील ब्रिटिशांच्या राज्यस्थापनेनंतरच होऊ लागला. गेल्या सु. पावणे दोनशे वर्षांच्या ब्रिटिश रियासतीच्या काळात हिंदी जीवनात ज्या प्रकारचे प्रगतिमय स्थित्यंतर घडून आले, त्या प्रकारचे स्थित्यंतर हिंदी इतिहासात इतक्या थोड्या कालावधीत पूर्वी कधी घडून आले नाही. या स्थित्यंतराने भारतीय संस्कृतीच्या प्रवाहाची दिशाच बदलून टाकली. ब्रिटिशपूर्व भारतीय ऐतिहासिक परिणतिक्रम एक प्रकारे मंदावला होता. एवढेच नव्हे तर त्यात सहस्रावधी वर्षे एक प्रकारची अगतिकता उत्पन्न झाली होती. सर्वांगीण विकास आणि प्रगती याला प्रसवणारी मानवी शक्ती म्हणजे विवेकबुद्धी होय. ती अंधःश्रद्धेत येथे जखडली गेली होती.

संपूर्ण बदललेला बाह्य जीवनक्रम आणि मानसिक मूल्यांतील क्रांती या दोन्ही गोष्टी सामाजिक सर्वांगीण स्थित्यंतरास समुच्चयाने कारणीभूत होतात. इंग्रजी राज्यानंतर या दोन्ही गोष्टींची प्रक्रिया सुरू झाली. मानसिक मूल्यांमध्ये अंधःश्रद्धेतून मुक्त होऊन रूढ परंपरेकडे सदसद्विवेकाने पाहून त्याचे पुनर्मूल्यमापन करण्याची प्रवृत्ती येथील काही सुशिक्षित प्रज्ञावंतांमध्ये निर्माण झाली. बाह्य जीवनक्रमात भौतिक-यांत्रिक सुधारणा आल्या. रेल्वे, तारायंत्रे, टेलिफोन, वाफेची आणि तेलाची यंत्रे आणि एंजिने, वेगाने छापणारा छापखाना इत्यादींचा प्रसार होऊ लागला. संघटित राज्ययंत्र ब्रिटिशांनी आसेतुहिमाचल उभारले व उदारमतवादी न्यायासन निर्माण केले. सतत बदलत्या घटनांची नित्य माहिती देऊन विचारविनिमय सतत चालविणारी वृत्तपत्रादी साधने निर्माण झाली. सर्व नागरिकांना समान दर्जा देणारी उदार शिक्षणपद्धती उपलब्ध झाली.

आधुनिक विद्या आणि कला यांनी संपन्न पाश्चात्त्य संस्कृतीची मूल्ये यांची मौलिक तत्त्वेच अत्यंत भिन्न आहेत. आधुनिक विद्या, कला व पाश्चात्त्य वाङ्मय यांच्या शिक्षणाचा लाभ काही हिंदी लोकांना झाल्यामुळे येथील अनेक शिक्षितांची मने नवविचारांनी भारली गेली. जीवनाचा अर्थ करण्याची त्यांची रीतीच बदलून गेली. त्यामुळे सामाजिक व धार्मिक स्थित्यंतरास प्रारंभ झाला.

सतीची चाल बंद झाली (१८२९). त्यामुळे एका सामाजिक घोर कृत्याचे धार्मिकत्व नष्ट झाले. १८४३ साली गुलामांचा व्यापार करण्याची प्रथा कायद्याने नष्ट केली. १८३१ ते १८३७ च्या दरम्यान ठगांचा राक्षसी धंदा कायद्याने संपुष्टात आला. १८६० साली भारतीय दंडसंहितेला पक्क्या कायद्याचे व्यवस्थित स्वरूप देण्यात आले. त्यामुळे शेकडो जमातींच्या जाचातून व्यक्तीला मुक्त करण्याचे कार्य इंग्रजी कायद्याच्या आणि न्यायालयाच्या संस्थेने केले. हिंदु-मुसलमानातील निरनिराळ्या जमातींच्या ज्या धर्माधिकारी संस्था होत्या, त्यांच्या जुलमी –अव्यवस्थित– विसंगत न्यायनिवाड्यांच्या प्रकारांस कायमचा आळा बसण्यास सुरुवात झाली. भिन्नभिन्न जमातींच्या ठिकाणी असलेल्या व्यक्तींच्या जीवनपद्धतीवर दडपण आणण्याचे अपरंपार सामर्थ्य घटावयास लागले व ते आता नामशेष झाले.

आधुनिक इहवादी शिक्षणसंस्थांनी हिंदूंच्या व मुसलमानांच्या धार्मिक शिक्षणसंस्थांना मागे रेटले. श्रुतिस्मृतिपुराणे, मुसलमानी धर्मग्रंथ यांचे अध्ययन करून विद्वान झालेल्या मंडळींपेक्षा आधुनिक विद्याविभूषितांना शासनात व समाजात आपोआप अधिक प्रतिष्ठेचे स्थान लाभू लागले. इतिहास, गणित, भूगोल, सृष्टिज्ञान इ. आधुनिक विज्ञानांनी धार्मिक विद्यांचे स्थान घेतले. नवशिक्षित तरुण पिढी जन्माला आली. त्यावरोवरच परंपरागत साक्षर प्रादेशिक लोकभाषांनी नव्या गद्याचे आणि पद्याचे रूप घेतले. इतिहास, भूगोल, सृष्टिज्ञान, कविता, नाटक, निबंध व अनेक प्रकारचे ललित आणि वैचारिक साहित्य सर्वच नवा आकृतिबंध व नवा आशय घेऊन निर्माण होऊ लागले. त्याची वैविध्यपूर्ण निर्मिती होऊ लागली. त्यात राजकीय बंडखोरीची विचारसरणी वगळल्यास, बाकी सगळ्या प्रकारचे विचार-आविष्काराचे स्वातंत्र्य प्रकट झाले. व्यक्तिस्वातंत्र्याच्या विचाराने जुन्या समाजव्यवस्थेतील व्यक्तीच्या आत्मविकासावरील बंधनांचा उच्छेद करण्याची स्फूर्ती लाभली.

नवीन मूल्यांचा प्रत्यय घेऊन हिंदू धर्मसंस्थेचे मूलगामी परिशीलन पहिल्या नवशिक्षितांनी सुरू केले. त्यांना असे दिसले, की शब्दप्रामाण्यावर आधारलेली कोणतीही जुनी धर्मसंस्था समाजाच्या आधुनिक विकासास खुंटविणारी आहे. विवेकबुद्धीवर अधिष्ठित असलेल्या कोणत्याही धर्मग्रंथाच्या किंवा कोणत्याही ऋषीच्या अथवा प्रेषिताच्या शब्दावर अधिष्ठित नसलेला विवेकबुद्धीच्या प्रकाशावर चालणारा सर्व मानवांचा धर्म स्थापन व्हावयास पाहिजे, अशा विचारसरणीपर्यंत येथील सामाजिक व धार्मिक विचारवंतांनी मजल गाठली. त्यांच्यातला पहिला महान पुरुष म्हणजे ⇨ *राजा राममोहन रॉय* होय. त्यांनी १८२८ साली ⇨ *ब्राह्मो समाजा*ची बंगालमध्ये स्थापना केली. अशा

तऱ्हेने मूलगामी विचार करणारे अनेक प्रबोधनाचे नेते गेल्या पावणे दोनशे वर्षांच्या भारताच्या इतिहासात चमकून गेले. ब्राह्मो समाजात केशवचंद्र सेन, विश्वकवी रवींद्रनाथ टागोर इत्यादींचा प्रभाव मोठा होता. हिंदू समाजातील जातिभेदाचे आणि मूर्तिपूजक पौराणिक धर्माचे खंडन करणारे आणि वेदांतील धार्मिक परंपरेला आणि विचारांना नवे भाष्य लिहून उजाळा देणारे ⇨ *स्वामी दयानंद सरस्वती* हे एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धामध्ये उत्तर हिंदुस्थानात विशेषतः पंजाबमध्ये धार्मिक सुधारणांचे धुरिण बनले. त्यांनी ⇨ *आर्यसमाजा*ची स्थापना १८७५ मध्ये केली. ब्राह्मो समाजाने बंगालमध्ये फार मोठमोठ्या प्रतिभाशाली विचारवंत व्यक्ती निर्माण केल्या. बंगाली वाङ्मय, विद्या व कला यांना या व्यक्तींच्या प्रतिभेने मोठी प्रतिष्ठा प्राप्त करून दिली. हिंदू समाजातील कुटुंबसंस्था बदलावी, स्त्री स्वतंत्र व्हावी, जातिभेद नष्ट व्हावा, मूर्तिपूजेच्या कर्मकांडाचे बंड मोडावे, सर्वधर्मीयांमध्ये भ्रातृभाव यावा; अशा प्रकारची प्रवृत्ती ब्राह्मो समाजाच्या नेत्यांनी निर्माण केली.

ब्राह्मो समाज, ⇨ *प्रार्थनासमाज*, आर्यसमाज इ. संस्थांच्या रूपाने भारतीय प्रबोधनाचे आंदोलन दृढमूल होऊ लागले. या आंदोलनातच विष्णुशास्त्री चिपळूणकर, लोकहितवादी, जगन्नाथ शंकरशेट, बेहरामजी मलबारी, वि. ना. मंडलिक, भाऊ दाजी लाड, भगवानदास पुरुषोत्तमदास, कावसजी जहांगीर, महादेव गोविंद रानडे, रा. गो. भांडारकर, गो. ग. आगरकर इ. मोठमोठ्या सुधारक व्यक्ती लाभल्या, म्हणून महाराष्ट्रामध्ये समाजसुधारणेचे आंदोलन दृढमूल झाले.

ब्राह्मण जातीच्या हिंदू धर्मातील वैचारिक व धार्मिक नेतृत्वास आव्हान देणारा आणि परंपरागत कोणत्याही धर्मग्रंथाला, अवताराला किंवा प्रेषिताला प्रमाण न मानणारा, सामाजिक समतावादी विचार मांडणारा व त्या विचारास प्रत्यक्ष कार्यक्रमाची जोड देणारा ⇨ *सत्यशोधक समाज* १८७३ साली जोतीराव फुले यांनी पुणे शहरी स्थापन केला. एकेश्वरवाद, विवेकबुद्धीचे प्रामाण्य, पुरोहितवर्गाचा निषेध, मूर्तिपूजाविरोध, तीर्थयात्राविरोध, अद्भुत चमत्कारांवरील अविश्वास, परलोकाची आणि स्वर्ग-नरकाची दखल न घेणे, सर्व मानवजातीची समता व बंधुत्व आणि व्यक्तिस्वातंत्र्य ही तत्त्वे ब्राह्मो समाजाप्रमाणेच सत्यशोधक समाजानेही मान्य केली. या समाजाची वैशिष्ट्ये म्हणजेच ब्राह्मणी वर्चस्व आणि ब्राह्मणी नेतृत्व या गोष्टींच्या विरुद्ध एक प्रकारचा वर्गविग्रहच या चळवळीने निर्माण केला. ग्रामीण भागातील शेतकरी व कारागीरवर्ग यांच्या दैन्याची व शोषणाची मीमांसा करून या दैन्याची आणि शोषणाची कारणे ब्राह्मणी वर्चस्वात व नेतृत्वात आहेत, अशा तऱ्हेचा विचार या सत्यशोधक समाजाच्या चळवळीच्या मुळाशी होता. याच चळवळीने विसाव्या शतकाच्या प्रारंभी ब्राह्मणेतर चळवळीचे रूप धारण केले. ही चळवळ महाराष्ट्राबाहेर आंध्र, तमिळनाडू, केरळ व कर्नाटक या द. भारतातील इतर प्रदेशांतही फोफावली. हिंदू समाजातील खालच्या आणि मागासलेल्या सामाजिक थरांच्या प्रगतीची आशा प्रबळ रूप धारण करून स्वातंत्र्योत्तर काळातील लोकशाही राजकारणात उभी राहिलेली दिसते. अस्पृश्यांच्या आत्मोद्धाराच्या चळवळीला द. हिंदुस्थानातील ⇨ *ब्राह्मणेतर चळवळी*मुळे प्रथम काही कालपर्यंत बळ मिळाले. नंतर ती स्वतःच्या बळावर प्रगत होऊ लागली. तिचे नेतृत्व बाबासाहेब आंबेडकरांनी केले. ही चळवळ आता प्रबल वर्गविग्रहाच्या रूपाने वाढत आहे. भारतीय मुसलमान समाजामध्ये आधुनिक शिक्षणाचा प्रसार होऊन नवा सुशिक्षित वर्ग उदयास आला; परंतु यांच्यामध्ये परंपरागत धार्मिक रूढी आणि धार्मिक कायदे यांना बदलून इहवादावर आधारलेली समाजसुधारणेची चळवळ उभी राहू शकली नाही. त्यामुळे अखिल भारतीय नागरिकांचा स्त्री-पुरुष समानतेवर आधारलेला कुटुंबविषयक कायदा विधानमंडळा-तून पारित होऊ शकला नाही. तो केवळ मुसलमानेतर-विशेषतः हिंदू समाजालाच व्यापणारा-मर्यादित स्वरूपात १९५२ साली संसदेने संमत केला. महाराष्ट्रात हमीद दलवाई यांच्या प्रयत्नाने स्त्री-पुरुष समानतेच्या आंदोलनाला प्रारंभ झाला आणि ⇨ *मुस्लिम सत्यशोधक समाजा*ची स्थापना झाली.

पहिल्या महायुद्धाच्या समाप्तीपासून दुसऱ्या महायुद्धाच्या समाप्ती-पर्यंत हिंदी इतिहास हा प्रामुख्याने 'गांधी युग' या संज्ञेने संबो-धिता येतो. सर्वसामान्य भारतीय जनतेला ती जनता मोठ्या प्रमाणावर निरक्षर असूनही तिला राजकीय जाणीव देण्याचे कार्य महात्मा गांधींच्या राजकीय नेतृत्वाने केले. अगोदरच्या समाजसुधारकांनी स्त्री-पुरुषसमानतेचे तत्त्व पुरस्कारिले. बालविवाहनिषेध, स्त्रियांना पुनर्विवाहाचा आणि घटस्फोटाचा अधिकार प्राप्त करून देणे, स्त्री-पुरु-षांच्या विवाहाच्या मर्यादा कायद्याने वाढविणे, आंतरजातीय विवाहास पुरस्कार आणि हिंदू समाजावरील अस्पृश्यतेचा कलंक नष्ट करणे, या कार्यक्रमाला महत्त्व दिले. गांधींनी भारतीय स्त्रियांना राजकारणात भाग घेण्यास प्रवृत्त केले. त्यामुळे स्त्रियांचे व पुरुषांचे समानतेचे नाते स्पष्टपणे स्थापित झाले. अशा रीतीने राजा राममोहन रॉयपासून तो म. गांधींपर्यंत सामाजिक व धार्मिक सुधारणेचा इतिहास उत्क्रांतीचा मार्ग आक्रमून स्वराज्याच्या कालखंडात प्रविष्ट झाला. या प्रबोधनाने भारतीय लोकशाहीचा सांस्कृतिक पायाही रचण्यास प्रारंभ केला आहे.

संदर्भ : 1. Majumdar, R. C. Ed. *British Paramountcy and Indian Renaissance, Part I and II*, Bombay, 1963 & 1965.
२. जावडेकर, शं. द. *आधुनिक भारत*, पुणे, १९७९. ३. बेंद्रे, दि. के.; मणगे, भा. शं. संपा. *भारतीय प्रबोधन (समीक्षा व चिकित्सा) : शंकरराव देव गौरव ग्रंथ*, पुणे, १९७३.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

भारतीय प्राणिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था

ही संस्था भारत सरकारने स्थापन केलेल्या वैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थांपैकी एक होय. या संस्थेची स्थापना १ जुलै १९१६ रोजी कलकत्ता येथे झाली. एशिॲटिक सोसायटी ऑफ बेंगॉल या संस्थेच्या निसर्गवैज्ञानिक सदस्यांनी सुरू केलेला प्राणिविज्ञानाचा अभ्यास भारतीय वस्तुसंग्रहालयातील निसर्गेतिहास विभागातील अधीक्षकांनी तसाच पुढे चालू ठेवला व यातूनच पुढे भारतीय प्राणिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेचा उगम झाला. सुरुवातीस या संस्थेत प्राणिविज्ञान व मानवशास्त्र या दोन शाखांचा समावेश केला गेला व नेल्सन ॲनन्डेल यांची संचालक पदी नियुक्ती झाली. भारतीय वस्तुसंग्रहालयातील प्राणिविज्ञानाचे विभाग आणि मानवशास्त्राचा एक विभाग या संस्थेकडे वर्ग करण्यात आले. पुढे १९४५ साली मानवशास्त्राचा विभाग या संस्थेतून काढून नंतर त्यांचे मानवशास्त्र सर्वेक्षण संस्था असे नामकरण करण्यात आले.

प्राणिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेवर पुढील कामे सोपविण्यात आली : (१) भारतातील प्रमाणभूत प्राणिसंग्रहाचे रक्षण करणे; (२) सरकारी खात्याकडून, इतर संस्थांकडून किंवा व्यक्तींकडून आलेल्या प्राण्यांच्या नमुन्यांची ओळख पटवून देणे; (३) भारतातील प्राण्यांच्या वर्गीकरणाची व भौगोलिक संबंधांची शक्य तेवढी सविस्तर माहिती मिळविणे; (४) प्राणिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेच्या संचालकांनी सरकारला प्राणिविज्ञानविषयक बाबीत सल्ला देणे; (५) प्राणिविज्ञान-विषयक नियतकालिके, व्यासलेख व ग्रंथ प्रकाशित करणे; (६) भारतीय वस्तुसंग्रहालयातील सहा प्राणिवैज्ञानिक विभागांची स्थापन व देखभाल करणे.

या संस्थेचे मुख्य कार्यालय सुरुवातीपासून कलकत्ता येथे आहे. मधल्या १९४२–४८ या काळात दुसऱ्या महायुद्धाच्या वेळी सुरक्षितेच्या दृष्टीने ते बनारस येथे हलविण्यात आले होते. सध्या या संस्थेच्या कलकत्त्यात सहा इमारती आहेत व प्रत्येक इमारतीत निरनिराळ्या शाखा आहेत. संस्थेची चौदा प्रादेशिक केंद्रे भारतभर पसरलेली असून ती पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) उत्तर प्रादेशिक केंद्र, डेहराडून; (२) पूर्व प्रादेशिक केंद्र, शिलाँग; (३) पश्चिम प्रादेशिक केंद्र, पुणे; (४) मध्य प्रादेशिक केंद्र, जबलपूर; (५) वाळवंटी प्रादेशिक केंद्र, जोधपूर; (६) दक्षिण प्रादेशिक केंद्र, मद्रास; (७) गंगाखोरे प्रादेशिक केंद्र, पाटणा; (८) उच्च उंचीवरील प्राणिवैज्ञानिक क्षेत्रीय केंद्र, सोलन; (९) सागरी जीववैज्ञानिक क्षेत्र, मद्रास; (१०) अंदमान-निकोबार प्रादेशिक केंद्र, पोर्ट ब्लेअर; (११) गोडे पाणी जीववैज्ञानिक केंद्र, हैदराबाद; (१२) सुंदरबन क्षेत्रीय संशोधन केंद्र, काकद्वीप; (१३) नदीमुखीय जीववैज्ञानिक केंद्र, बेहरामपूर; (१४) पश्चिम घाट क्षेत्रीय संशोधन केंद्र, कोझिकोडे (कालिकत). याखेरीज कोचीन येथेही एक तात्पुरते केंद्र आहे.

संस्थेच्या कलकत्ता येथील मुख्य कार्यालयात एक संचालक, दोन सहसंचालक व तीन उपसंचालक काम पाहतात. संस्थेचे एकंदर १८ विभाग आहेत. सर्व विभागांत एकूण ४३ उपविभाग असून प्रत्येक उपविभागात एक तज्ञ अधिकारी आणि इतर कित्येक विशेषज्ञ व साहाय्यक कर्मचारी आहेत. प्रादेशिक केंद्रावर एक उपसंचालक किंवा अधीक्षक प्राणिवैज्ञानिक व्यवस्था पाहतो.

संस्थेच्या व्यवस्थापनाखालील राष्ट्रीय प्राणिसंग्रहांत जवळपास साडे-अकरा लाख प्राणी आहेत. या सर्व प्राण्यांची विभागणी सु. ५२,००० जातींत होते. यांत अतिसूक्ष्म आदिजीवांपासून ते मोठ्या हत्ती व देवमाशासारखे सर्व प्राणी आहेत. या संग्रहात काही जातींचे प्रारूपिक (नमुनेदार) स्वरूपाचे प्राणीही आहेत. १९५९–६३ या काळात संस्थेकडे दरवर्षी ४,७०० प्राणी ओळख पटविण्यास पाठविले जात. यांची संख्या १९७६–८० या काळात दरवर्षी ४९,००० झाली. यावरून संस्थेच्या कामाची व्याप्ती किती वाढली आहे याची कल्पना येईल.

संस्थेच्या ग्रंथालयात १९८२ मध्ये सु. ४६,००० ग्रंथ व ८७० नियतकालिके होती. हे ग्रंथ व नियतकालिके विविध भाषांतील असून त्यांचा संदर्भ म्हणून उपयोग होतो. काही नियतकालिके संस्थेच्या अनुदानातून विकत घेतली जातात, तर काही संस्थेस त्यांच्या नियतकालिकांच्या देवाणघेवाणीत मिळतात. या ग्रंथालयाचा उपयोग संस्थेतील संशोधकासच होतो असे नाही, तर विद्यापीठे, इतर शिक्षण संस्था, संशोधन संस्था व संशोधक व्यक्ती यांनाही होतो.

संस्था पुढील नियतकालिके प्रसिद्ध करते : (१) *रेकॉर्ड्स ऑफ द झूलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया* (पूर्वीचे नाव *रेकॉर्ड्स ऑफ द इंडियन म्युझियम*) : हे त्रैमासिक असून १९८२ पर्यंत त्याचे ७८ खंड प्रसिद्ध झाले होते. (२) *मेम्वार्स ऑफ द झूलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया* (पूर्वीचे नाव *मेम्वार्स ऑफ द इंडियन म्युझियम*) : व्यासिलेखांच्या स्वरूपाच्या या नियतकालिकाचे १९८२ पर्यंत १६ खंड प्रसिद्ध झाले होते. (३) *ऑकेजनल पेपर्स ऑफ द रेकॉर्ड्स ऑफ द झूलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया* : भारतातील विविध प्राणिवैज्ञानिक अंगोपांगासंबंधीचे दीर्घ निबंध या प्रकाशनात प्रसिद्ध करण्यात येतात. १९७६ मध्ये सुरू झालेल्या या प्रकाशनाचे १९८२ पर्यंत २३ अंक प्रसिद्ध झाले. (४) *फॉना ऑफ इंडिया* (पूर्वीचे नाव *फॉना ऑफ ब्रिटिश इंडिया*) : यात प्राण्यांच्या संघांचे प्रत्येक खंडात एक संघ असे सर्वेक्षण व वर्गीकरण केले असून याचे १९८२ पर्यंत ९६ खंड प्रसिद्ध झाले होते. (५) *टेक्निकल मोनोग्राफ्स* : भारतातील विविध प्राणिवैज्ञानिक बाबींसंबंधी व्यासिलेख यात प्रकाशित करण्यात येतात. याचे १९८२ पर्यंत ५ खंड प्रसिद्ध झाले होते. (६) *बुलेटिन ऑफ झूलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया* : १९७८ मध्ये सुरू झालेल्या या प्रकाशनाचे वर्षातून तीन अंक प्रसिद्ध करण्यात येतात. (७) *हँडबुक सीरीज* : नवशिक्या संशोधकांना त्यांच्या क्षेत्रातील उपयुक्त अशी माहिती यात दिली जाते. याचा पहिला अंक १९८० साली प्रसिद्ध झाला.

याव्यतिरिक्त *बिब्लिओग्राफी ऑफ इंडियन झूलॉजी*, *ॲन्युएल रिपोर्ट ऑफ द झूलॉजिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया*, *झेड एस आय न्यूज* यांसारखी अहवालवजा प्रकाशने, तसेच सामान्यविज्ञान वाचकांसाठी अर्ध-तांत्रिक स्वरूपाच्या भाषेतील लेखांचा समावेश असलेले *झूलॉजियाना* (स्थापना १९७८) हे द्विवार्षिक प्रसिद्ध केले जाते. संस्थेच्या प्रेरणेने घडविलेले परिसंवाद किंवा उजळणी पाठ्यक्रम यांचे अहवालही संस्थेमार्फत प्रसिद्ध केले जातात.

भारत सरकारचे प्राणिवैज्ञानिक सल्लागार व भारतीय वन्य पशु-पक्षी मंडळाचे सदस्य या नात्याने ही संस्था भारतीय प्राणिजातींच्या संरक्षणाचेही कार्य करते. सरकारच्या विज्ञान व तंत्रविद्या खात्याने हाती घेतलेल्या काही प्रकल्पांत ही संस्था सहभागी झाली आहे. या प्रकल्पांत टोपीवाले माकड, सिंहसदृशपुच्छ असलेले माकड, निलगिरी लंगूर, ऱ्हीसस माकड, हनुमान माकड, हूलोक माकड यांसारख्या दुर्मिळ प्राण्यांचे व भारतातील रूक्ष प्रदेशांतील दुर्मिळ व निर्वंश होण्याच्या मार्गावर असलेले पक्षी व सस्तन प्राणी यांचे परिस्थिति-विज्ञान (सजीव व त्यांचा परिसर यांच्यातील परस्परसंबंधांचा अभ्यास) व त्यांची संख्या यांवर संशोधन चालू आहे. या संशोधनाच्या आधारावर या दुर्मिळ व निर्वंश होण्याच्या मार्गावर असलेल्या पशुपक्ष्यांचे रक्षण कसे करता येईल, हेही संस्थेकडून सुचविले जाते.

विद्यापीठे व इतर वैज्ञानिक संस्थांशी या संस्थेचा निकट संबंध आहे. १९८० सालात या संस्थेकडून ३,००० प्राण्यांचे नमुने तपासले गेले व त्यांची १,००० जातींत वर्गवारी केली गेली. तसेच या एकाच वर्षात सु. १५० प्राणिविज्ञानविषयक चौकश्यांना उत्तरे दिली गेली. यावरून विद्यापीठे व इतर वैज्ञानिक संस्थांना या संस्थेची उपयुक्तता किती आहे, याची कल्पना येईल. विद्यापीठातील विद्यार्थ्यांना पुष्कळदा संस्था त्यांच्या सर्वेक्षण कार्यक्रमात सहभागी करून घेते. यात मिळालेल्या माहितीचा या विद्यार्थ्यांना त्यांच्या डॉक्टरेट पदवीकरिता लिहाव्या लागणाऱ्या प्रबंधात उपयोग करता येतो. संस्था दरवर्षी एक सहा महिन्यांचा ⇨ *चर्मपूरण* या विषयावरील प्रशिक्षण अभ्यासक्रम आयोजित करते. यातील उच्च प्रशिक्षण अभ्यासक्रम दर तीन वर्षांनी आयोजित केला जातो. असा अभ्यासक्रम असणारे हे देशातील एकमेव स्थान आहे व याचा फायदा भारतातील सर्व भागातील प्राणिशास्त्रज्ञांना होतो. आंतर-विद्यापीठीय मंडळाने संस्थेस एम्.एस्‌सी. व पीएच्.डी. या पदव्यांकरिता विद्यार्थ्यांना प्रशिक्षण देण्यास मान्यता दिली आहे. इतर बऱ्याच भारतीय विद्यापीठांनी पदव्युत्तर संशोधनासाठी व त्यांच्या विद्यापीठाची डॉक्टरेट पदवी देण्यासाठी संस्थेस केंद्र म्हणून मान्यता दिली आहे.

या संस्थेने १९८२ सालापर्यंत प्राणि-सर्वेक्षणाचे ९०० प्रकल्प हाती घेतले. सबंध भारतातील निरनिराळ्या राज्यांच्या व केंद्रशासित प्रदेशांच्या ३३५ जिल्ह्यांपैकी ४८ जिल्ह्यांचे निरनिराळ्या प्राण्यांचे सर्वेक्षण पूर्ण झाले आहे. संस्थेने ज्यांत सक्रिय भाग घेतला अशा मोहिमा पुढीलप्रमाणे : डेली मेल हिमालय मोहीम—यतीच्या शोधार्थ (१९५४); चो-ओयू नेपाळ मोहीम (१९५८); हार्व्हर्ड-येल सिक्कीम व दार्जिलिंग मोहीम (१९५८); इंडो-जर्मन आसाम, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, हिमाचल प्रदेश व पश्चिम भारत मोहीम (१९५९);

भारत-स्विस वायव्य व ईशान्य हिमालयी मोहीम (१९५८–६१); भारतातील विविध प्रदेशांतील कीटकांकरिता रॉस मोहीम (१९६१-६२); अरुणाचल प्रदेशातील देफाभूम व सुबनसिरी येथील बहुविध विषयासंबंधित वैज्ञानिक मोहीम (१९६९); उत्तर प्रदेशातील रूपकुंड व तोन्स खोरे मोहीम (१९७२); वायव्य व दक्षिण भारतातील भारत-जपानी कीटकवैज्ञानिक मोहीम (१९७८-७९). यांखेरीज संस्थेने सागरी सर्वेक्षणात आणि बंगालचा उपसागर, हिंदी महासागर व अरबी समुद्र यांच्या मोहिमांतही भाग घेतला आहे. नेपाळ (१९४७–५४), भूतान (१९६६–७३) आणि ब्रह्मदेश (१९४५–४७) ह्या देशांचे प्राणिवैज्ञानिक सर्वेक्षणही संस्थेने केले आहे.

संस्थेने १९८२ पर्यंत प्राणिविज्ञानातील विविध शाखोपशाखांवर सु. ५,००० संशोधनात्मक निबंध व व्यासिलेख प्रसिद्ध केले आहेत व यामुळे तिला आंतरराष्ट्रीय मान्यता प्राप्त झाली आहे. हे संशोधन कृषिविज्ञान, वनविद्या, मत्स्योद्योग, वैद्यक यांसारख्या शास्त्रांच्या दृष्टीने महत्त्वाचे ठरले आहे. सुरुवातीच्या काळातील संस्थेत झालेले संशोधन केवळ प्राणिजात व त्यांचे वर्गीकरण यांवर आधारलेले होते. क्रस्टेशिया (कवचधारी), ट्रेंडिहेल्मिंथ, मॉलस्का (मृदुकाय), कीटक-वर्ग, मत्स्यवर्ग, पक्षी वर्ग व सस्तन प्राणी या निरनिराळ्या संघांतील व वर्गांतील प्राण्यांचा (मुख्यत्वेकरून भारतात सापडणाऱ्या जातींचा) अभ्यास व वर्गीकरण संस्थेने प्रसिद्ध केलेल्या नियतकालिकांत व संशोधनात्मक निबंधांत आढळते. ऑनिकॉफोरा या संघातील आशिया खंडात आढळणारा टिप्लोपेरिपॅटस ह्या एकमेव जातीचा प्राणी, तसेच सोनेरी लंगूर हे आसामात आढळणारे माकड हे संस्थेच्या संग्रहालयातील वैशिष्ट्यपूर्ण प्राणी होत.

पहिल्या जागतिक युद्धानंतर परत आलेल्या लष्करी फौजांत फैलावलेला ⇨ *खंडितकायी-कृमिरोग* (शिस्टोसोमियासिस) या रोगाचे सर्वेक्षण संस्थेमार्फत झाले. मत्स्योद्योगाच्या दृष्टीने ब्रह्मदेशातील काही नद्यांची पाहणी, ऑयस्टरसारख्या कवचधारी प्राण्यांची अंदमान व निकोबार येथे पाहणी, कलकत्ता महानगरपालिकेच्या पाणीपुरवठ्यात विविध सजीवांमुळे निर्माण होणारे अडथळे, दुसऱ्या महायुद्धात स्क्रब टायफस नावाच्या आसाम व ब्रह्मदेशात उद्‌भवणाऱ्या रोगाची पाहणी, भारताच्या निरनिराळ्या राज्यांतील मत्स्योद्योग वगैरे प्रकल्पही संस्थेने हाती घेतले व पूर्ण केले.

सध्या चालू असलेल्या व पूर्ण होण्याच्या स्थितीत असलेल्या प्रकल्पांची यादी व व्याप्ती खूपच मोठी आहे. यात विविध कीटकांवर निरनिराळे प्रयोग व संशोधन चालू आहे. याचबरोबर मत्स्यवर्ग, बेडूक, पाली, कासवे वगैरे उच्चवर्गीय प्राण्यांवरही प्रायोगिक स्वरूपाचे संशोधन चालू आहे. सध्याच्या संशोधनाचा भर विशेषकरून परिस्थितिविज्ञान, प्राणिसंख्या यांसारख्या दृष्टिकोणावर आहे.

संस्थेने सरकारच्या विज्ञान व तंत्रविद्या खात्याच्या मानव व जीवावरण राष्ट्रीय समितीच्या साहाय्याने इतर काही प्रकल्प हाती घेतले आहेत. यांपैकी काही महत्त्वाचे प्रकल्प पुढीलप्रमाणे : सस्तन प्राणी, पक्षी, सरीसृप (सरपटणारे प्राणी) व उभयचर (जमिनीवर आणि पाण्यात वास्तव्य करणारे) प्राणी यांच्या समृद्धतेवर किंवा दुर्मिळतेवर मनुष्यनिर्मित प्रकल्पांचे (उदा., कॉर्बेट राष्ट्रीय उद्यानातील राम-गंगा बहुद्देशीय विद्युत् निर्मिती प्रकल्प धरण) होणारे परिणाम; दक्षिण भारतातील माकडांची संख्या व परिस्थितिविज्ञान; रुक्ष प्रदेशांतील नामशेष होण्याच्या मार्गावर असलेले काही सस्तन प्राणी व पक्षी यांचा अभ्यास; जमिनीच्या सुपीकतेचा व काही सूक्ष्मजीवांचा संबंध; भारतीय पशुवैद्यकीय संशोधन संस्था (इझ्झतनगर, उत्तर प्रदेश) व भारतीय कृषि संशोधन संस्था (नवी दिल्ली) यांच्या सहकार्यानेही काही प्रकल्प चालू आहेत.

यापुढील काळात प्राण्यांच्या निरनिराळ्या संघांतील अस्तित्वात असलेल्या व नवीन सापडलेल्या जाती निर्देशित करून *फॉना ऑफ इंडिया*चे खंड प्रसिद्ध करण्याचे काम संस्थेतर्फे चालूच राहणार आहे. ही संस्था आता नवीनच स्थापन झालेल्या पर्यावरण खात्याच्या कक्षेत गेल्यामुळे यापुढील संशोधनात नुसत्या प्राणि-वर्गीकरणास प्राधान्य न मिळता प्रायोगिक स्वरूपाचे संशोधन जास्त प्रमाणात हाती घेतले जाईल, असे दिसते.

इनामदार, ना. भा.; जमदाडे, ज. वि.

भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था :

भारतातील भूवैज्ञानिक संशोधनासंबंधीची ही आद्य संस्था असून वयोमानाने जगातील तिसऱ्या क्रमांकाची आहे. भारताचा भूवैज्ञानिक नकाशा तयार करणे व तदनुषंगाने औद्योगिकीकरणास मूलभूत असणाऱ्या खनिज संपत्तीचा शोध घेणे, हे या संस्थेचे प्रधान कार्य आहे. १८२०–४५ या काळात कोणी छंद म्हणून तर कोणी दगडी कोळशा-साठी भारतात काही ठिकाणी भूवैज्ञानिक पाहाणी केली. या तुरळक पाहाणीचा परिणाम म्हणून ईस्ट इंडिया कंपनी सरकारने १८५१ मध्ये डब्लिन येथील भूविज्ञानाचे प्राध्यापक व आयर्लंड भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेचे प्रमुख ⇨ *टॉमस ओल्डॅम* यांच्या नेतृत्वाखाली या संस्थेची स्थापना केली. तेव्हापासून संस्थेचे कार्य अव्याहत चालू आहे. दीर्घ काळपर्यंत केवळ थोडेच परदेशी भूवैज्ञानिक या संस्थेत काम करीत होते. स्वातंत्र्योत्तर काळात वाढत्या गरजांनुसार कार्याचा विस्तार वाढल्याने या संस्थेत १९८०च्या सुमारास जवळजवळ १,५०० भारतीय भूवैज्ञानिक संशोधक व तदनुषंगिक अंदाजे १४,००० मदतनीस काम करीत होते.

भारत सरकारच्या पोलाद व खाणकाम खात्याच्या नियंत्रणाखाली ही संस्था असून संस्थेच्या महासंचालकांची मुख्य कचेरी व अद्ययावत उपकरणांनी सुसज्ज अशा विविध प्रयोगशाळा कलकत्ता येथे आहेत. विकेंद्रीकरण कल्पनेस अनुसरून दोन-तीन राज्ये मिळून हिच्या एका विभागाची स्थापना केली आहे. सध्या हिचे असे पूर्व, पश्चिम, दक्षिण, उत्तर, मध्य व ईशान्य हे सहा विभाग असून ते प्रत्येकी एका उपमहासंचालकांच्या नियंत्रणाखाली आहेत. या विभागांत भूविज्ञानातील अनेक विशिष्ट शाखा त्या त्या विषयातील तज्ञ संचालकांच्या हाती आहेत. याशिवाय राज्य-निहाय मंडले आहेत आणि जरूरीनुसार राजस्थान, बिहार, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश इ. राज्यांत प्रत्येकी एकापेक्षा जास्त मंडले असून ती संचालकांच्या नियंत्रणाखाली आहेत. या संस्थेतील सर्व भूवैज्ञानिक संशोधक पदव्युत्तर अभ्यासक्रम पूर्ण केलेले असून त्यांची निवड भारतीय लोकसेवा आयोगातर्फे होते.

भूविज्ञानाचे सैद्धांतिक व अनुप्रयुक्त (व्यावहारिक) असे दोन भाग होतात. सैद्धांतिक भागात शास्त्रीय मूलभूत अभ्यासाला महत्त्व असते. अनुप्रयुक्त भाग हा या अभ्यासाचाच परिपाक असतो. आपल्या भोवतालच्या बहुतांश वस्तूंचा कोणत्या ना कोणत्या स्वरूपात खनिजांशी संबंध पोहोचतो. खनिजांचा शोध, त्यांचा आढळ, त्यांच्या साठ्यांचा प्रतवार अंदाज व शेवटी त्यांचे किफायतशीर उत्खनन ही खनिजांची व्यावहारिक बाजू झाली, तर त्या खनिजांची उत्पत्तीची कारणे इ. ही सैद्धांतिक विचाराची बाजू झाली. या दोन्ही बाजू एकमेकांवर अवलंबून असल्याने भूवैज्ञानिकास त्याचा सर्वंकष अभ्यास करावा लागतो. खनिजाचा आढळ ही शास्त्रतत्त्वांनी नियमबद्ध केलेली एक नैसर्गिक गोष्ट असते. तो विशिष्ट खडकांशीच संलग्न असतो. अर्थातच खडकांचा सखोल अभ्यास हा सैद्धांतिक चिकित्सेचा भाग ठरतो आणि त्यासाठी संपूर्ण देशाचा भूवैज्ञानिक नकाशा तयार करणे ही एक प्राथमिक गरज बनते. १८८० साली एका इंचास ... मैल (१ सेंमी. = सु. ४० किमी.) या प्रमाणाचा भारताचा भूवैज्ञानिक

नकाशा या संस्थेने प्रथम तयार केला. दैनंदिन कामासाठी यापेक्षा मोठ्या प्रमाणाचा नकाशा पाहिजे म्हणून १ : ५०,००० किंवा अंदाजे २ सेंमी. = १ किमी. या प्रमाणाचा नकाशा तयार करण्याचे काम चालू आहे. भारताच्या मोठ्या क्षेत्रफळाचा विचार करताना वरील प्रमाणाचा संपूर्ण देशाचा नकाशा तयार होण्यास बराच कालावधी लागणार आहे. भूवैज्ञानिक नकाशा जेवढा मोठ्या प्रमाणाचा तेवढा तो जास्त वस्तुस्थितिनिदर्शक असतो. खनिज साठे असलेल्या भूभागाचे निरनिराळ्या मोठ्या प्रमाणांचे नकाशेही तयार करण्यात येत आहेत.

भारतातील दिवसानुदिवस वाढत्या औद्योगिकीकरणास लागणाऱ्या तातडीच्या गरजा लक्षात घेता संपूर्ण नकाशा तयार होईपर्यंत वाट पाहता येणार नाही म्हणून संस्थेने पुढीलप्रमाणे अनेक शाखोपशाखा स्थापन केल्या आहेत. भूवैज्ञानिक नकाशा तयार करण्याची जबाबदारी मुख्यतः राज्य-निहाय मंडळांवर असून त्यांच्या प्राथमिक पाहणीनंतर विशिष्ट खनिजांचा सखोल अभ्यास करण्यासाठी 'खनिज शाखा', धरणे–बोगदे–पूल रस्ते वगैरे मोठ्या प्रकल्पांतील खडकांची मजबुतीच्या दृष्टीने पाहणी करून कमजोर खडकांच्या मजबुतीसाठी उपाय योजण्याकरिता 'अभियांत्रिकीय भूविज्ञान शाखा', निरनिराळ्या जलवायुमानांच्या (दीर्घकालीन सरासरी हवामानांच्या) आणि विविध खडकांच्या खंडप्राय देशातील भूमिजलाचा अभ्यास करण्याकरिता 'भूमिजल शाखा', खनिजांच्या जमिनीखालील आढळासंबंधी पक्की माहिती मिळविण्यासाठी तेथे वेधन करण्यासाठी व खोलभागातील नमुने मिळविण्याकरिता 'वेधन शाखा', वाढत्या औद्योगिकीकरणात उत्पन्न होणाऱ्या प्रदूषणाच्या अभ्यासासाठी 'परिसर-भूविज्ञान शाखा', खडकात आढळणाऱ्या जीवाश्मांचा (जीवांच्या शिळारूप अवशेषांचा) अभ्यास करून खडकांच्या कालनिर्णयासाठी व जैव क्रमविकासाच्या (उत्क्रांतीच्या) अभ्यासासाठी 'पुराजीवविज्ञान व पुरावनस्पतिविज्ञान शाखा', समुद्रातील खनिजांचे साठे शोधण्यासाठी 'सागरी भूविज्ञान शाखा' आणि वरील सर्व शाखांना अद्ययावत तंत्रांचा वापर करता यावा म्हणून 'हवाई खनिज सर्वेक्षण व समन्वेषण शाखा', खडकांच्या वयोमानाचा अभ्यास करण्यासाठी 'भू-कालमापन शाखा', हवाई छायाचित्रांच्या साहाय्याने भूसंरचनेचा भूवैज्ञानिक अभ्यास करण्याकरिता 'प्रकाश-भूविज्ञान शाखा' अशा अनेक शाखोपशाखा संस्थेत असून त्या एकमेकींत पूरक कामे करीत आहेत. वरील सर्व संशोधनांस अनेक प्रकारच्या प्रयोगशाळांची जरूरी असते आणि त्यासाठी शिलावैज्ञानिक प्रयोगशाळा, रासायनिक प्रयोगशाळा, पुराजीवविज्ञान-पुरावनस्पतिविज्ञान प्रयोगशाळा, खनिजांच्या सूक्ष्म अभ्यासासाठी क्ष-किरण विश्लेषण प्रयोगशाळा अशा या संस्थेतील विविध प्रयोगशाळा अद्ययावत उपकरणांनी समृद्ध आहेत.

भूवैज्ञानिक शोधकाने केलेल्या कामाचा तपशील त्यात दरवर्षी संस्थेला द्यावा लागतो. त्यासाठी चित्रे, आलेख, चित्रपत्रे, नकाशे वगैरेंची मोठ्या प्रमाणावर गरज असते. ती भागविण्यासाठी नकाशा चित्रण शाखा, भूवैज्ञानिक नकाशे अनेक रंगांत छापून प्रसिद्ध करण्यासाठी छापखाना, अनेक उपकरणे, वाहतुकीची साधने, वेधन यंत्रे वगैरेंच्या दुरुस्ती-निर्मितीसाठी कर्मशाळा अशा अनेक शाखा संस्थेच्या दैनंदिन कार्यात महत्त्वाचा वाटा उचलीत आहेत. भूविज्ञानविषयक ग्रंथांचे, संदर्भ ग्रंथांचे, जगातील अशाच कार्याबद्दलच्या माहितीसाठी देशी-परदेशी नियतकालिकांचे नित्य परिशीलन आवश्यक असल्याने कलकत्ता येथे फार मोठे मध्यवर्ती ग्रंथालय असून १९८१ मध्ये तेथील ग्रंथांची संख्या सु. ४,१२,०६० इतकी होती. विभाग व मंडले यांनाही लहान लहान ग्रंथालये जोडलेली आहेत.

भूवैज्ञानिकांनी केलेल्या कामाची माहिती जनतेस करून देणे आवश्यक असल्याने दरवर्षीच्या कामाचा धावता आढावा *रेकॉर्ड्स* या विभाग-निहाय प्रकाशनाद्वारे प्रसिद्ध करण्यात येतो. एखाद्या प्रदेशाचा भूवैज्ञानिक नकाशा व तेथील खडकांचा अभ्यास किंवा एखाद्या खनिजाचा सर्वंकष अभ्यास पूर्ण झाल्यावर त्याची सविस्तर माहिती *मेम्वार्स* या प्रकाशनात प्रसिद्ध होते. पुराजीवविज्ञान शाखांचे संशोधन *पॅलेंटॉलॉजिका इंडिका* यातून प्रसिद्ध करण्यात येते. याव्यतिरिक्त खनिजे, अभियांत्रिकी प्रकल्प, भूमिजल प्रकल्प इ. पूर्ण झालेली संशोधने *बुलेटीन्स* म्हणून प्रसिद्ध होतात. *इंडियन मिनरल्स* हे त्रैमासिक व *जी एस आय न्यूज* नावाचे मासिक प्रसिद्ध होते. खनिजाच्या उपयोगाबावत संस्थेमार्फत कोणासही विनामूल्य सल्ला देण्यात येतो. शाळा, विद्यापीठे, राष्ट्रीय प्रयोगशाळा यांना लागणारी खनिजे किंवा खडकांचे नमुने विनामूल्य पुरविले जातात. निरनिराळ्या राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय भूविज्ञानविषयक परिसंवादांतून आपापल्या संशोधन कामावर आधारित लेख वाचून त्यांवर चर्चा करण्यासाठी संस्थेतर्फे सर्व भूवैज्ञानिकांस प्रोत्साहन देण्यात येते.

जागतिक महत्त्वाचे मूलभूत संशोधन करून संस्थेने भूवैज्ञानिक प्रगतीत महत्त्वाची भर घातली आहे. उदा., (१) खंडविप्लव विस्थापनेच्या सिद्धांतात [→ खंडविप्लव] पोषक असे, गोंडवनभूमी, तिच्यातील समकालीन हिमयुगे, ग्लॉसोप्टेरीस नावाची पुरातन वनस्पती यांचा शोध; (२) भूकंप संशोधनात कंपनांच्या तीन प्रकारच्या तरंगांचा सिद्धांत मांडून पृथ्वीच्या अंतरंगाच्या संरचनेच्या अभ्यासात घातलेली भर; (३) हिमालय पर्वताची उत्पत्ती व संरचना यांविषयी केलेले संशोधन; (४) मानवाच्या क्रमविकास सिद्धांतात अतिशय महत्त्वाचे शिवालिक टेकड्यांतील इतिहासपूर्व कालीन सस्तन प्राण्यांच्या अवशेषांचे शोध व त्यांचे कालनिर्णय इत्यादी. वाढत्या औद्योगिकीकरणास लागणारा खनिजांचा कच्चा माल देशातल्या देशात आता मोठ्या प्रमाणावर मिळू शकतो. बोकारो, भिलाई व राउरकेला येथील पोलादाचे कारखाने, राजस्थानातील खेत्री, बिहारमधील सिंगभूम, आंध्र प्रदेशातील अग्निगुंडला, मध्य प्रदेशातील मलंजखंड वगैरे ठिकाणचे तांबे, जस्त, शिसे यांचे स्वातंत्र्योत्तर काळात मोजण्यात आलेले प्रचंड साठे, याच काळात दगडी कोळशाचे हजार कोटी टनांचे मोजण्यात आलेले साठे इ. अनेक उदाहरणे संस्थेच्या यशाचे बोलके पुरावे आहेत.

सहस्रबुद्धे, य. शि.

भारतीय मजदूर संघ : भारतातील एक कामगार संघटना. ती १९५५ मध्ये स्थापन झाली. जनसंघाच्या विचारसरणीचे व हिंदू राष्ट्रवाद मानणारे जे कार्यकर्ते कामगार चळवळीत होते, त्यांनी एकत्र येऊन ही संघटना उभारली. निर्भेळ राष्ट्रीयत्व आणि जुन्या परंपरांबद्दल आदर ही या संघटनेची वैशिष्ट्ये आहेत. सर्वसामान्य कामगारांपेक्षा मध्यमवर्गीय कामगारांमध्ये या प्रवृत्ती अधिक आढळतात, त्यामुळे इतरांपेक्षा त्या कामगारांना या संघटनेविषयी अधिक आकर्षण वाटते.

हा एक मुद्दा सोडला, तर भारतीय मजदूर संघामध्ये समाविष्ट झालेल्या अनेक कामगार संघटनांचे कार्य इतर कामगार संघटनांप्रमाणेच चालते. या संघटनेतील कामगारदेखील पगार, भत्ता, बोनस इत्यादींमध्ये वाढ करण्याच्या मागण्या मालकापुढे ठेवतात आणि त्या मिळविण्यासाठी सभा, निदर्शने, संप इ. मार्गांचा अवलंब करतात. त्यांच्याही बऱ्याच राज्यांत प्रादेशिक व इतर संघटना आहेत.

जून १९७५ ते जानेवारी १९७७ या काळात भारतीय मजदूर संघाने धिटाईने आणीबाणीविरोधी कार्य केले. त्यामुळे त्याची लोकप्रियता वाढली आणि आज तो भारतीय कामगार चळवळीतील एक महत्त्वाचा घटक म्हणून काम करीत आहे. १९७७ मध्ये भारतीय मजदूर संघाची सदस्य-संख्या ८·६ लक्ष होती.

कर्णिक, व. भ.

भारतीय मानक संस्था : जनतेला व्यवहारात लागणाऱ्या नानाविध वस्तू आणि उत्पादकांना लागणारा विविध कच्चा माल यथायोग्य गुणवत्तेचा ठरावा म्हणून आणि उत्पादित पदार्थ वापरण्यास समाधानकारक व्हावेत या दृष्टीने त्यांमध्ये कोणते गुणधर्म आवश्यक आहेत व ते किती प्रमाणात असले पाहिजेत ते ठरविणारी आणि या गुणधर्मांचे मूल्यमापन करण्याच्या कसोट्या निश्चित करणारी केंद्रशासित भारतीय संस्था.

ही संस्था १९४७ मध्ये उद्योगपती, वैज्ञानिक, तंत्रज्ञ आणि ग्राहक यांच्या पाठिंब्याने केंद्र सरकारने स्थापन केली व १९६२ मध्ये 'इंडियन स्टँडर्ड्स इन्स्टिट्यूशन ॲक्ट' या कायद्याने तिला कायदेशीर मान्यता प्राप्त झाली. केंद्रीय उद्योग मंत्री या संस्थेचे पदसिद्ध अध्यक्ष असतात. संस्थेच्या सर्वसाधारण परिषदेमध्ये केंद्र व राज्य सरकारे, औद्योगिक, वैज्ञानिक आणि तांत्रिक संस्था यांचे आणि संस्थेच्या विभागीय समित्यांचे व वर्गणीदारांचे प्रतिनिधी असतात. संस्थेचे मुख्य कार्यालय दिल्ली येथे आहे. याखेरीज संस्थेची विभागीय कार्यालये मुंबई, मद्रास व कलकत्ता येथे असून शाखा कार्यालये अहमदाबाद, बंगलोर, भुवनेश्वर, चंडीगढ, हैदराबाद, कानपूर, पाटणा, त्रिवेंद्रम व जयपूर येथे आहेत. आरंभी संस्थेच्या खर्चाचा ९० टक्क्यांहून जास्त भार केंद्र शासन उचलीत असे; परंतु अलीकडे संस्थेच्या सु. ४ कोटी रुपयांच्या वार्षिक अर्थसंकल्पाचा फक्त २०–४० टक्के अंश शासकीय अनुदानाने व बाकीचा सर्व बोधचिन्हांच्या परवाना शुल्कातून आणि मानक विनिर्देश संहितांच्या विक्रीतून भागविला जातो. त्यामुळे ही संस्था स्वायत्त स्वरूपाची आहे.

संस्थेमध्ये भारतीय परिस्थितीचा विचार करून व्यवहारोपयोगी वस्तूंमध्ये त्या यथायोग्य व्हाव्या म्हणून कोणते गुणधर्म असणे आवश्यक आहे व ते किती प्रमाणात असले पाहिजेत आणि त्यांचे मूल्यमापन कोणत्या कसोट्या वापरून करावे हे ठरविण्यासंबंधीचे कार्य चालते. त्यासाठी तज्ञ समित्या असून त्यांमध्ये त्या त्या विभागातील तज्ञ आणि उद्योगपती व ग्राहक यांचे प्रतिनिधी असतात. अशा दहा समित्या १९८२ मध्ये अस्तित्वात असून त्यांच्या कार्यक्षेत्रात कृषी व अन्न पदार्थ, रसायने, स्थापत्य अभियांत्रिकीमध्ये लागणारे साहित्य, सामान्य उपभोग्य वस्तू व वैद्यकीय उपकरणे, विद्युत् तांत्रिक सामग्री, इलेक्ट्रॉनीय व दूरसंदेशवहन सामग्री, सागरी व अन्य प्रकारची मालाची वाहतूक व मालाची आवेष्टने, यांत्रिक अभियांत्रिकीय सामग्री, संरचनात्मक सामग्री व धातू, वस्त्रे, खनिज तेलजन्य पदार्थ आणि तत्संबंधित उत्पादने इत्यादींचा समावेश आहे.

वस्तूंचे शासकीय परीक्षण करण्यासाठी संस्थेची मुख्य प्रयोगशाळा दिल्ली येथे असून ती आधुनिक परीक्षण सामग्री आणि संदर्भ ग्रंथ यांनी सुसज्ज आहे (येथील ग्रंथालयात १९८१ मध्ये ९०,७०० मानक व तांत्रिक प्रकाशने आणि ६०० नियतकालिके होती). मुंबई, मद्रास व कलकत्ता येथील प्रादेशिक कार्यालयांतही लहान प्रयोगशाळा आहेत. संस्थेने आतापर्यंत १०,००० पेक्षा जास्त मानक विनिर्देश (आवश्यक प्रमाणभूत गुणधर्म) सिद्ध केले असून नवीन सिद्ध करण्याचे व जुन्यामध्ये सुधारणा करण्याचे कार्य सतत चालू असते. या सर्व मानक विनिर्देशांची विषयवार सूची दर वर्षी प्रसिद्ध करण्यात येते. १९८०-८१ मध्ये संस्थेने ४४८ नवे विनिर्देश तयार केले व ३५२ विनिर्देशांत सुधारणा केल्या. मानकांचे विनिर्देश आणि त्यांच्या विषयवार सूची प्रसिद्ध केल्या जातात. संस्थेने *हँडबुक ऑफ फूड ॲनॅलिसिस* या निदेशग्रंथाच्या संकल्पित १५ भागांपैकी पहिला भाग आणि *डिझाइन ॲंड एड्स फॉर रिइन्फोर्सड् काँक्रीट टू आय् एस् ४५६–१९७८* हे निदेशग्रंथ १९८०-८१ मध्ये प्रसिद्ध केले.

मानकातील कसोट्यांना उतरेल अशा गुणवत्तेचा माल तयार करणाऱ्या उत्पादकास त्याच्या मालावर ISI हे बोधचिन्ह लावण्याचा सशुल्क परवाना संस्था देते. परवाना देण्यापूर्वी संस्थेचे तज्ञ अधिकारी कारखान्याला भेट देऊन तेथील साधनसामग्री प्रमाणित दर्जाचा माल तयार करण्यास योग्य आहे आणि उत्पादनात प्रमाणित प्रक्रिया वापरल्या जातात याची खात्री करून घेतात. त्यानंतर परवाना दिल्यावरही संस्थेचे तज्ञ कारखान्यास आकस्मिक भेटी देऊन उत्पादनावर देखरेख ठेवतात. त्याचबरोबर परवानाधारकाने विक्रीस ठेवलेल्या वस्तू परस्पर खरेदी करून संस्था अधूनमधून तिची नमुनाचाचणी करते. खरेदी केलेली बोधचिन्हांकित वस्तू सदोष आहे अशी ग्राहकांकडून तक्रार आल्यास संस्था तिची तपासणी करते आणि दोष आढळल्यास कारखानदारास त्या ग्राहकाला निर्दोष वस्तू आणखी मूल्य न घेता पुरवावयास लावते.

या तरतुदीमुळे दर्जेदार मालाचे उत्पादन करण्याची जबाबदारी परवानाधारक कारखान्यावर पडते. बोधचिन्हांकित वस्तू ठराविक गुणवत्तेची असणारच अशी ग्राहकाची खात्री पटण्याबरोबर उत्पादकाचे नाव लौकिक वाढून खप जास्त होण्यास मदतही होते. १९८२ मध्ये अशा परवानाधारकांची संख्या सु. १०,००० होती. बोधचिन्हांकित वस्तूंमध्ये पशुखाद्ये, दूध भुकटी, कॉफी, गोंद, शाई, रंग, साबण, वस्तऱ्याची पाती, ब्रश, रबरी वस्तू, काचेच्या वस्तू, लोखंडी [illegible], वितळजोड कामाची (वेल्डिंगची) साधने, तागाच्या पिशव्या, [illegible] दिवे, विविध घरगुती उपकरणे, अन्न शिजविण्याची दाबपात्रे (प्रेशर कुकर), मिश्रक, द्रवीकृत खनिज तेल वायू (एल. पी. गॅस) सिलिंडर, खाणीत वापरण्याची पादत्राणे इ. नानाविध वस्तूंचा समावेश आहे.

वस्तू बोधचिन्हांकित असल्याने ग्राहकांची सोय होते इतकेच [illegible] तर कित्येक संभाव्य अपघातही टळतात. उदा., घरगुती विद्युत् उपकरणांमध्ये जोडणी सदोष असेल, तर विजेचा धक्का बसण्याचा [illegible] असतो. म्हणून १९७६ पासून विजेच्या घरगुती उपकरणांना [illegible] चिन्हांकन सक्तीचे करण्यात आले आहे. द्रवीकृत खनिज तेल [illegible] भरलेल्या सिलिंडरांच्या बाबतीत सुद्धा असेच बंधन आहे. [illegible] बोधचिन्ह धारण करणाऱ्या वस्तूंची निर्यात करताना भारत [illegible] त्याची पूर्वतपासणी करीत नाही; कारण त्याची आवश्यकताच [illegible]

भारतातील कारखान्यात संघटित रीत्या निर्मितिस्थळीच [illegible] विकसित व प्रस्थापित करण्यासाठी संस्थेतर्फे प्रशिक्षण व सर्वेक्षण [illegible] क्रम, विचारविनिमय आणि कारखान्यांना प्रत्यक्ष भेटी यांद्वारे [illegible] करण्यात येते. कंपनीच्या अथवा कारखान्याच्या पातळीपर्यंत मानकीकरणाचा प्रसार करण्यासाठी संस्था विस्तारसेवाही देऊ करते. [illegible] आंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमान्वये आशिया, आफ्रिका व [illegible] अमेरिका येथील विकसनशील देशांतील मानक अभियंत्यांना मानकीकरणाची तत्त्वे, प्रक्रिया, कार्यपद्धती व संघटन यांसंबंधीचे प्रशिक्षण देण्यात येते. तांत्रिक शिक्षणात मानकीकरण हा विषय अंतर्भूत [illegible]ण्याच्या दृष्टीने तांत्रिक शिक्षकांना संस्थेच्या कार्याची माहिती [illegible] साठी कार्यक्रम आयोजित केले जातात. बोधचिन्ह परवाना[illegible] कारखान्यांतील कर्मचाऱ्यांना उत्पादित वस्तूंचे परीक्षण व सांख्यिकीय गुणवत्ता नियंत्रण [→ गुणवत्ता नियंत्रण] यांसंबंधीचे [illegible] देण्यात येते. भारतीय अर्थव्यवस्थेतील विविध घटकांत मानकीकरणाची योग्य जाणीव निर्माण करण्यासाठी भारतातील निरनिराळ्या महत्त्वाच्या ठिकाणी प्रतिवर्षी अधिवेशने भरविण्यात येतात. [illegible] उद्योगांत मानकीकरण आणि गुणवत्ता नियंत्रण यांच्या [illegible] उद्भवणाऱ्या प्रश्नांसंबंधी चर्चा करण्यासाठी उद्योगांनुसार [illegible] विषयावरील परिषदा व चर्चासत्रे आयोजित करण्यात [illegible] मानकीकरणाचे महत्त्व पटविण्यासाठी संस्थेतर्फे *मानकदूत* [illegible]

भाषेतील त्रैमासिक १९८१ पासून प्रसिद्ध करण्यात येत आहे. नव-नवीन भारतीय आणि परदेशी मानकांसंबंधी वर्गीकरण केलेली माहिती उपलब्ध करून देण्यासाठी 'माहितीपेढी'ची स्थापना करण्यात आलेली असून या माहितीचा प्रसार करण्यासाठी *स्टँडर्ड्स वर्ल्ड ओव्हर-मंथली ॲडिशन्स* हे मासिक माहितीपत्रक प्रसिद्ध केले जाते. तसेच *करंट पब्लिश्ड इन्फर्मेशन ऑन स्टँडर्डायझेशन* हे नियतकालिक प्रसिद्ध केले जाते. याखेरीज मानकीकरणाच्या प्रसारासाठी वृत्तपत्रे, आकाशवाणी, दूरदर्शन यांसारख्या माध्यमांचाही उपयोग केला जातो.

ही संस्था आंतरराष्ट्रीय मानक संस्थेची सभासद असल्याने संस्थेच्या प्रमाणपत्राला आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतही मान्यता मिळते. आतापर्यंत आशिया, आफ्रिका व लॅटिन अमेरिका यांतील २५ विकसनशील देशांनी या संस्थेची मानके स्वीकारली असून अनेक देशांकडून त्यासंबंधात विचारणा केली जात आहे. मानके सिद्ध करण्याच्या कामात संस्थेने बांगला देश, इराण, इराक, इंडोनेशिया, जॉर्डन, मलेशिया, फिलिपीन्स, सिरिया, थायलंड, व्हिएटनाम, घाना, इथिओपिया, मॉरिशस, सायप्रस इ. देशांना मार्गदर्शन केले आहे.

कळकर, गो. रा.; देशमुख, य. वि.

भारतीय युद्ध : पहा कुरुयुद्ध.

भारतीय युनिट ट्रस्ट : (भारतीय एकक न्यास). लोकांजवळील, विशेषतः लहान गुंतवणूकदारांकडील, बचती एकत्र करून त्या त्यांच्या वतीने निरनिराळ्या औद्योगिक रोख्यांत गुंतविणारी एक मध्यस्थ वित्तसंस्था.

भारत सरकार गेली काही वर्षे समाजातील मध्यम व कमी उत्पन्न गटांतील लहान गुंतवणूकदारांनी औद्योगिक क्षेत्रातील विविध कंपन्यांच्या समभाग भांडवलात सहभाग करावा या हेतूने अशा प्रकारच्या गुंतवणूक सुविधा पुरविणारी एखादी वित्तसंस्था स्थापन करण्याच्या विचारात होते. भारतीय युनिट ट्रस्ट (भारतीय एकक न्यास) या वित्तसंस्थेची १ फेब्रुवारी १९६४ रोजी याच उद्देशाने स्थापना करण्यात आली. या न्यासाचे मूळ भांडवल ५ कोटी रुपयांचे असून ते भारतीय रिझर्व्ह बँक (२·५ कोटी रु.), भारतीय आयुर्विमा निगम (७५ लक्ष रु.), भारतीय स्टेट बँक व तिच्या गौण बँका (७५ लक्ष रु.) आणि अनुसूचित बँका व इतर वित्तसंस्था (१ कोटी रु.) यांमध्ये विभागलेले आहे. या मूळ भांडवलाच्या आधारावर, भारतीय एकक न्यास विविध रोख्यांत गुंतवणूक करून, एकक (युनिटे) निर्माण करून ते गुंतवणूक करू इच्छिणाऱ्या लोकांना विकतो.

गुंतवणूक केल्यामुळे मिळणारे उत्पन्न व भांडवलामध्ये होत जाणारी मूल्यवृद्धी, ही दोन्ही गुंतवणूकदारांमध्ये (युनिटधारकांना किंवा एकक-धारकांना—युनिटहोल्डर), खर्चवेच वजा जाता, वाटली जातात. एकक न्यासाची एकूण गुंतवणूक समान किंमतीच्या (मूल्याच्या) एककांमध्ये (युनिटांमध्ये) विभागण्यात आलेली असते. 'एकका'ची मालकी असणाऱ्या गुंतवणूकदाराला न्यासाने गुंतवणूक केलेल्या रोख्यांमध्येही लाभदायक मालकी हक्क प्राप्त होतो व गुंतवणुकीमुळे निर्माण होणारे लाभांश उत्पन्न किंवा भांडवली लाभ यावरही त्याचा हक्क प्रस्थापित होतो. एकक न्यास गुंतवणूकदारांकडून 'एकक' परत खरेदी करण्यास सदैव तयार असतो, अशा रीतीने एककधारकाला मोठ्या प्रमाणात 'रोखता' निर्माण करण्याची संधी प्राप्त होते. एकक न्यासाने केलेल्या गुंतवणुकीच्या बाजारातील किंमतींवरच गुंतवणूकदारांना न्यासाकडून विकल्या जाणाऱ्या आणि गुंतवणूकदारांकडून न्यास 'परत' खरेदी करणाऱ्या एककांच्या किंमती (म्हणजेच एककांच्या विक्री–फेर-खरेदीच्या किंमती) ठरविल्या जातात.

न्यासाकडून विकल्या जाणाऱ्या एका एककाचे दर्शनी मूल्य (किंमत) दहा रु. व दहा एककांचे दर्शनी मूल्य १०० रु. पेक्षा जास्त नसते. गुंतवणूकदाराला किमान दहा एकक व त्यांच्या पटीत कितीही एकक विकत घेता येतात. न्यासाकडून निर्धारित केल्या जाणाऱ्या किंमतींना एककांची विक्री केली जाते, न्यासाला हे निर्धारण मूल्य त्याने वेळोवेळी घोषित केलेल्या लाभांश दरावर लक्ष ठेवून ठरवावे लागते. एककधारकांनी कितीही एकक विकत घेतले तरी त्यांवर मर्यादा नसते. सांप्रत एककांमध्ये केलेल्या गुंतवणुकीपासून मिळणाऱ्या ६,००० रु. उत्पन्नापर्यंत प्राप्तिकर बसत नाही. ३० जून १९८० अखेर संपलेल्या वर्षात भारतीय एकक न्यासाने लाभांशदर ९% वरून १०% वर नेला.

भारतीय एकक न्यासाचे आर्थिक व्यवहार व कार्यपद्धती यांचे सर्वसाधारण अधीक्षण, संचालन व व्यवस्थापन विश्वस्त मंडळामार्फत केले जाते. मंडळावर एकूण नऊ विश्वस्त असून त्यांपैकी अध्यक्ष व आणखी चार विश्वस्त यांची (त्या पाचजणांची) नियुक्ती भारतीय रिझर्व्ह बँकेद्वारा, एका विश्वस्ताची भारतीय आयुर्विमा निगमाद्वारा, एका विश्वस्ताची भारतीय स्टेट बँकेद्वारा आणि उरलेल्या दोन विश्वस्तांची नियुक्ती उर्वरित वित्तसंस्थांमार्फत केली जाते.

न्यासाला रिझर्व्ह बँक, इतर बँका व अन्य वित्तसंस्था यांच्याकडून पैसे कर्जाऊ घेण्याचे अधिकार प्राप्त झाले असून, न्यास हा एककधारकांच्या हिताकरिता व त्यांच्यातर्फे काम करणारी संस्था असल्याने, त्याला मिळणारे उत्पन्न हे प्राप्तिकर, अधिकर व इतर कर यांपासून सर्वस्वी मुक्त असते.

एकक न्यासाचे मूळ उद्दिष्ट दुहेरी आहे : (१) मध्यम व कमी उत्पन्न गटांतील लोकांच्या बचती गोळा करणे व त्यांना अधिक बचत करण्यास प्रवृत्त करणे आणि (२) देशातील जलद औद्योगिकीकरणामुळे निर्माण होणारे लाभ त्यांना मिळवून देण्याचा प्रयत्न करणे. हे दुहेरी उद्दिष्ट पुढील तीन प्रकारांनी साध्य करण्याचा न्यासाचा प्रयत्न आहे : (१) न्यासाचे एकक देशाच्या सर्व भागांतील जास्तीत जास्त गुंतवणूकदारांना विकणे, (२) एकक विकून आलेले द्रव्य तसेच मूळचा ५ कोटी रुपयांचा भांडवल निधी अशा दोन्ही रकमा औद्योगिक रोखे व ऋणपत्रे यांमध्ये गुंतविणे व (३) एककधारकांना लाभांश देणे.

एककांपासून मिळणारे फायदे : भारतीय एकक न्यासाचे एकक खरेदी केल्याने गुंतवणूकदाराला पुढील चार लाभ निश्चितपणे मिळू शकतात : (१) एककांमध्ये केलेली गुंतवणूक ही सुरक्षित मानली जाते, कारण जोखीम ही विविध प्रकारच्या रोख्यांमध्ये (स्थिर उत्पन्नाच्या व बदलत्या–कमीअधिक–उत्पन्नाच्या) वाटली जाते. (२) एककधारकांना वर्षानुवर्षे मिळत जाणाऱ्या लाभांशरूपाच्या उत्पन्नामध्ये सातत्य असते. न्यासाला एकूण मिळणाऱ्या उत्पन्नापैकी ९० टक्के उत्पन्न एककधारकांना वाटले जाते. (३) एकक न्यासाकडून एककधारकांना मिळणाऱ्या लाभांशरूपी उत्पन्नावर विविध प्रकारच्या करसवलती मिळू शकतात. (४) न्यासाचे एकक हे अतिशय रोकडसुलभ असतात; याचा अर्थ असा की, गुंतवणूकदाराला वाटेल तेव्हा या एककांचे रोकड रकमेत रूपांतर करता येते. हे एकक परत न्यासाला त्याने निर्धारित केलेल्या किंमतीस विकता येण्याची तरतूद आहे.

एकक न्यासाचे कार्य : भारतीय एकक न्यासाला ३० जून १९८० रोजी १६ वर्षे पूर्ण झाली. न्यासाच्या पहिल्या वर्षाच्या कारकीर्दीत एकक खरेदी करणाऱ्यांची संख्या सु. १·३५ लक्ष एवढी होती व अभिदत्त (स्वीकृत) भांडवलाचा आकडा सु. १९ कोटी रु. एवढा होता. न्यासाच्या दुसऱ्या वर्षाच्या अस्तित्वात (कारकीर्दीत) एकक विक्रीमध्ये लक्षणीय घट झाली. परंतु पुढल्या वर्षांच्या अवधीत हळूहळू व सातत्याने एकक विक्रीचे प्रमाण वाढत गेले. ३० जून १९८० अखेर न्यासाजवळ नोंदणी झालेल्या एककधारकांची संख्या ६·५

लाखांच्या घरात जाऊन पोहोचली व त्यांचे ३९१ कोटी रु. द्रव्य न्यासाजवळ जमा झाले.

एकक न्यासाने निरनिराळ्या रोख्यांमध्ये व भागांमध्ये गुंतवणूक केलेली असून ती स्थिर-उत्पन्न देणारे व अस्थिर (कमी-जास्त) उत्पन्न देणारे रोखे व भाग यांनी संतुलित असते. अर्थातच भांडवलाच्या सुरक्षिततेबरोबरच कमाल उत्पन्न हे यामागचे न्यासाचे प्रधान उद्दिष्ट असते. न्यासाजवळील एकूण निधिद्रव्यापैकी सु. २७ टक्के द्रव्य समभागांमध्ये, तर सु. २७ टक्के द्रव्य अधिमान भाग व ऋणपत्रे यांमध्ये गुंतविण्यात आलेले असते. उर्वरित द्रव्य बँकांकडे ठेवी स्वरूपात गुंतविलेले असते. न्यासाने सु. २५० नामवंत व सातत्याने लाभांश देणाऱ्या कंपन्यांच्या समभागांत व रोख्यांत गुंतवणूक केली असून या कंपन्या वित्तीय संस्था, लोकोपयोगी सेवाउद्योग तसेच निर्मितिउद्योग या प्रकारच्या उद्योगधंद्यांत मोडतात.

देशातील अल्प व मध्यम गटांतील उत्पन्नाच्या लोकांचा भारतीय एकक न्यासाला प्रथम मिळालेला प्रतिसाद उत्साहवर्धक व अभूतपूर्व असाच होता. न्यासाच्या कार्यात फक्त १९७४-७५ या एका वर्षासाठी फार मोठे शैथिल्य आले, त्या वर्षी एककांच्या विक्रीऐवजी फेरखरेदीचाच आकडा फार मोठा होता. त्या वर्षी विक्री १७ कोटी रुपयांची (गतवर्षी ३० कोटी रु.), तर फेरखरेदी २० कोटी रुपयांवर (गतवर्षी ४ कोटींपेक्षाही कमी) पोहोचली. ३० जून १९७५ च्या अखेरीस विक्री केलेल्या व राहिलेल्या एककांची एकूण किंमत १४८ कोटी रु. होती, तर ३० जून १९७४ च्या अखेरीस हाच आकडा १५१ कोटी रु. होता. याची कारणे पुढीलप्रमाणे : (१) कंपन्या देत असलेल्या लाभांशावर घालण्यात आलेले नियंत्रण व मर्यादा, (२) १९७४ मध्ये बँकदरात ७ टक्क्यांवरून ९ टक्क्यांपर्यंत झालेल्या वाढीमुळे बँकांच्या ठेवींवरील व्याजदरांत झालेली वाढ. बँक ठेवींवरील वाढीव व्याजामुळे अल्प व मध्यम मिळकत असणारे लोक साहजिकच बँकांकडे आकृष्ट झाले, त्याचप्रमाणे इतर आकर्षक गुंतवणुकीच्या प्रकारांमुळे लोकांना एकक हे गुंतवणूकयोग्य असे विनियोगमाध्यम वाटेनासे झाले. यामुळे एकक न्यासाला मोठ्या प्रमाणावर एककांची फेरखरेदी करणे भाग पडले.

ही प्रवृत्ती वेळीच रोखून धरावी व एकक न्यासाला साहाय्य करावे, या हेतूंनी भारत सरकारने एककांमधील गुंतवणुकींना लागू होणारे प्राप्तिकर व संपत्तिकर यांबाबत विशेष सवलती जाहीर केल्या. उदा., एककांपासून मिळणाऱ्या २,००० रु.पर्यंतच्या लाभांशावर प्राप्तिकर आणि एककांमधील २५,००० रु. पर्यंत केलेल्या गुंतवणुकीवर संपत्तिकर माफ करण्यात आला. याआधी एकक व अन्य विशिष्ट प्रकारच्या क्षेत्रांमध्ये १·५ लक्ष रु.पर्यंत गुंतवणूक केल्यास त्यावर संपत्तिकराची तसेच एककांपासून मिळणाऱ्या ३,००० रु. पर्यंतच्या लाभांशावर प्राप्तिकराची सूट लागू होती ती निराळीच. या प्रकारच्या सवलतींचा सुयोग्य परिणाम दिसून आला : एककांची विक्री वाढली व फेरखरेदी कमी झाली. १९७५-७६ मध्ये एककांची एकूण विक्री २९ कोटी रु. झाली, हेच प्रमाण १९७४-७५ मध्ये १७ कोटी रु. होते. १९७८-७९ मध्ये एककांची विक्री १०२ कोटी रुपयांच्या घरात पोहोचून एक विक्रमच निर्माण केला गेला.

एकक न्यासाने नव्यानेच सुरू केलेली 'एकक संबद्ध विमा योजना' (युनिट लिंक्ड इन्शुअरन्स प्लॅन–युलिप) हीदेखील अल्पावधीतच लोकप्रिय झाली. १९७८-७९ या एकाच वर्षात या योजनेखाली झालेली विक्री व जमलेली रक्कम ही मागील सात वर्षांतील एकूण रकमेपेक्षा जास्त होती.

एकक न्यासाने तीन योजनांद्वारे एककांची विक्री चालू ठेवली आहे : (१) एकक योजना, १९६४; (२) एकक योजना, १९७१ व (३) एकक योजना, १९७६. विविध प्रकारच्या गुंतवणूकदारांच्या निरनिराळ्या गुंतवणूक गरजा लक्षात घेऊन, न्यासाने एकक योजनांशी संबद्ध (निगडित) अशा विशिष्ट बचतयोजना तयार करून त्या कार्यवाहीत आणल्या. उदा., पुनर्गुंतवणूक योजना, १९६६; बालक बक्षीस योजना, १९७०; एकक संबद्ध योजना, १९७१.

न्यासाने ३० जून १९८१ अखेर, एकक योजना, १९६४ अन्वये विक्रीस काढलेल्या एककांच्या गुंतवणुकीवर ११·५ टक्के लाभांश जाहीर केला. ३० जून १९८२ अखेर संपलेल्या वर्षात (१९८१-८२) या लाभांशाचा दर १२·५% होता. ३० जून १९८३ अखेर संपलेल्या वर्षात (१९८२-८३) हा दर १३·५% घोषित करण्यात आला. १९८१-८२ या वर्षात सर्व प्रकारच्या एकक योजनांखालील एककांची एकूण विक्री १०० कोटी रुपयांच्यावर गेली–ती अंदाजे १३५ कोटी रु. झाली. १९७८-७९ मध्ये ही विक्री अशीच १०० कोटी रुपयांवर गेली होती (१०१·५३ कोटी रु.). १९८२-८३ या वर्षात सर्व प्रकारच्या एकक योजनांखालील एककांची एकूण विक्री १६६ कोटी रु. झाली. १९८२-८३ या वर्षात एककांची झालेली विक्री म्हणजे न्यासाच्या कारकीर्दीतील एक विक्रमच मानला पाहिजे.

एकक योजना, १९६४ : या योजनेखाली पुनर्गुंतवणूक योजना व बालक बक्षीस योजना यांचा अंतर्भाव करून एककांची एकूण विक्री ६५·१५ कोटी रु. झाली. हीच विक्री १९८०-८१ मध्ये ३१·[illegible] कोटी रु. झाली होती. १९८२-८३ या वर्षात या योजनेखाली एककांची एकूण विक्री ७५·९४ कोटी रु.ची झाली. याच वर्षी (१९८०-८१) एककांची फेरखरेदी २१·७० कोटी रुपयांची झाली; गतवर्षी ती १५·३६ कोटी रु. होती. एककांची फेरखरेदी १३·[illegible] कोटी रु.ची झाली (१९८२-८३).

एकक योजना, १९७१ : एकक संबद्ध विमा योजना (युनिट लिंक्ड इन्शुअरन्स प्लॅन – युलिप). या वर्षात न्यासाकडे ३४,७०० अर्ज आले. गुंतवणुकीची एकूण रक्कम ३७·३० कोटी रु. होती. १९८[illegible] या वर्षात न्यासाकडे ५४,५०० अर्ज आले व गुंतवणूक रक्कम ६[illegible] कोटी रु. झाली. ३० जून १९८३ रोजी सु. २·१३ लक्ष लोक या योजनेचा लाभ घेत होते.

धर्मादाय व धार्मिक न्यास तसेच नोंदणीकृत संस्था यांकरिता एकक योजना १९८१ : केवळ वरील संस्थांकरिता ही योजना १ ऑक्टोबर १९८१ पासून सुरू झाली. या योजनेखाली किमान लाभांश दर [illegible] तसेच एककांच्या फेरखरेदीच्या सोयी, यांमुळे ही योजना या प्रकारच्या गुंतवणूकदार वर्गाला अतिशय सोईस्कर वाटली व तिला प्रतिसाद चांगला मिळाला. ऑक्टोबर १९८१ ते जून १९८२ या पहिल्या वर्षात या योजनेखालील एककांची विक्री ५ कोटी रु. या अंदाजित लक्ष्याहूनही अधिक म्हणजे ९·१६ कोटी रु. झाली. १९८२-८३ वर्षात या योजनेखाली एककांची एकूण विक्री ७·८२ कोटी रु. झाली. या योजनेचा लाभ घेणारे सर्व न्यास व संस्था [illegible] आकाराच्या होत्या, त्यांच्या सोयीसाठी किमान वर्गणीची [illegible] ५०,००० रु. वरून १०,००० रु. पर्यंत खाली आणण्यात आली.

उत्पन्न एकक योजना १९८२ : मे १९८२ मध्ये न्यासाने [illegible] बचत योजना सुरू केली. या योजनेत प्रतिवर्षी १२ ते १३ टक्के [illegible] मिळण्याची (म्हणजेच दर सहामाहीस एकदा) तसेच फेरखरेदीची हमी आणि विशेष करसवलती यांची तरतूद होती. अल्प व [illegible] उत्पन्न गटांतील लोकांकरिता ही चांगली योजना न्यासाने [illegible] सबंध देशातून या योजनेला प्रचंड प्रतिसाद मिळाला व [illegible] १९८२ रोजी या योजनेखाली ४१ कोटी रुपयांची एकक विक्री [illegible]

या सर्व योजनांमुळे ३० जून १९८२ अखेर न्यासाजवळ ६७९ कोटी रुपयांचा गुंतवणूकयोग्य निधी जमा झाला. ३० जून १९८१ अखेर हाच निधी ५२३ कोटी रु. एवढा होता. ३० जून १९८३ अखेर या निधींचा आकडा ८८५ कोटी रु. झाला.

१९८१-८२ या वर्षात एकक योजना १९६४, तसेच एकक योजना १९७१ या दोन्ही योजनांपासून न्यासाला मिळणाऱ्या उत्पन्नात वाढ झाल्याचे आढळते. एकक योजना १९६४ नुसार ७०·३० कोटी रु. (पूर्वीच्या वर्षी : १९८०-८१ मध्ये ५५·४१ कोटी रु.) न्यासाजवळ जमा झाले, तर एकक योजना १९७१ नुसार गतवर्षीच्या ४·७१ कोटी रु. वरून या वर्षी ६·९० कोटी रु. जमा झाले. न्यासाला १९८२-८३ या वर्षी सर्व एकक योजनांपासून प्रथमच १०० कोटी रुपयांवर (१००·८८ कोटी रु.) प्राप्ती झाली.

सर्व योजनांखाली मिळून न्यासाजवळ राखीव ७६ कोटी रुपयांचा निधी जमला. १९८०-८१ मध्ये तो ५२·०३ कोटी रु. होता. १९८२-८३ मध्ये हा आकडा १०८ कोटी रुपयांवर गेला. पंचावन्न वर्षे वयाच्या लोकांकरिता तसेच विधवा व शारीरिक आणि मानसिक दृष्ट्या अपंग असलेल्यांकरिता न्यासाने मार्च १९८३ मध्ये 'मासिक मिळकत योजना' (मंथली इन्कम युनिट स्कीम) अशी एक नवीन योजना सुरू केली. या योजनेच्या अंतर्गत, व्यक्तींसाठी किमान ५,००० रु. व कमाल १ लक्ष रु. आणि संस्थांकरिता ५ लक्ष रुपयांची गुंतवणूक मर्यादा घालण्यात आली होती. गुंतवणूक कालावधी पाच वर्षांचा असून १९८२-८३ च्या अखेरीस ही योजना कार्यवाहीत आणल्याने तिची मुदत मार्च व एप्रिल १९८३ अशी दोन महिन्यांकरिता होती. या योजनेनुसार गुंतवणूकदाराला दरमहा ठराविक पण निश्चित उत्पन्न मिळण्याची तरतूद होती. योजनेला प्रचंड प्रतिसाद मिळून अल्पावधीतही २४,५८० अर्जदारांकडून सु. ५० कोटी रु. न्यासाकडे जमा झाले.

याच वर्षी 'वृद्धी व मिळकत योजना, १९८३' (ग्रोथ अँड इन्कम युनिट स्कीम) अशी आणखी एक योजना न्यासाने सुरू केली. समाजातील सर्व थरांतील लोकांसाठी–विशेषतः लहान गुंतवणूकदारांकरिता–ही योजना खुली ठेवण्यात आली. हिच्यामध्ये किमान ३,००० रु. व कमाल १५,००० रु. पाच वर्षांकरिता गुंतवावयाचे असून प्रतिवर्षी १० % लाभांश मिळणार आहे. गुंतविलेल्या रकमेतही मोठ्या प्रमाणात वाढ होण्याची शक्यता सूचित करण्यात आली. या योजनेत सु. ८ कोटी रु. जमा होतील, असा न्यासाचा विश्वास आहे.

न्यासाने आकाशवाणी, दूरदर्शन, वृत्तपत्रे, मोठमोठे जाहिरात फलक यांसारख्या संपर्कमाध्यमांद्वारे एकक विक्रीची जाहिरात मोठ्या प्रमाणावर कार्यान्वित केली. स्थापनेपासून १९८२-८३ या वर्षाअखेर न्यासाने भारताची १८ राज्ये व २ केंद्रशासित प्रदेश यांमधील ८६ जिल्ह्यांमध्ये ५७ प्रमुख प्रतिनिधींची नियुक्ती केली. १९८०-८१ पासून राज्यनिहाय उप-कार्यालय स्थापण्याचे धोरण न्यासाने आखले असून आतापर्यंत न्यासाची त्रिचूर (केरळ), लुधियाना (पंजाब) व विजयवाडा (आंध्र प्रदेश) अशी तीन उपकार्यालये उघडण्यात आली आहेत.

मूल्यमापन : एकक न्यासाने १९६४ पासून एककांच्या विक्रीस केलेला प्रारंभ, ही भारतीय भांडवल बाजाराच्या विकासामधील एक अतिमहत्त्वाची घटना मानली पाहिजे. तत्त्वतः एकक न्यासाचे उद्दिष्ट प्रशंसनीयच मानले पाहिजे, कारण तो समाजातील बचत गोळा करून ती व्यापार व उद्योग यांमध्ये गुंतवीत असतो. सरकारी क्षेत्रातील एक उपक्रम या नात्याने एकक न्यासाने सर्वसामान्य लोकांमध्ये विश्वास निर्माण केला आहे. केंद्र शासनाकडूनही त्याला अनेक करसवलती मिळाल्या. गुंतवणूकदाराने गुंतविलेली रक्कम सुरक्षित व मोठ्या प्रमाणात रोकडसुलभ (गुंतवणूकदाराला स्वतःजवळील एकक न्यासाला परत विकून पैसा मिळविण्याची सुविधा) असते. एकक न्यासाने आपल्या कार्याद्वारे गुंतवणूकदाराला त्याने गुंतविलेल्या भांडवलावरील मोबदला माफक प्रमाणात देता येतो, हे सिद्ध करून दाखविले आहे.

गद्रे, वि. रा.

भारतीय राज्य व्यापार निगम

भारतीय राज्य व्यापार निगम : भारताच्या निर्यात व्यापाराला अधिक प्रमाणात चालना देण्याकरिता तसेच महत्त्वाच्या व आवश्यक वस्तूंची आयात आणि त्यांचे सुयोग्य वितरण करण्याकरिता सरकारी क्षेत्रात स्थापण्यात आलेला व्यापार निगम. याची स्थापना 'भारतीय कंपनी कायद्या'न्वये मे १९५६ मध्ये करण्यात आली. लघुक्षेत्रातील उद्योजकांना अनेक प्रकारच्या सेवासुविधा उपलब्ध करून देऊन त्यांना निर्यात पेठेत शिरकाव करण्यास संधी देणे, हेही राज्य व्यापार निगमाचे एक महत्त्वाचे उद्दिष्ट आहे.

निगमाचे प्राधिकृत भांडवल ५ कोटी रुपयांचे असून भरणा झालेले भांडवल प्रारंभी (१९५६-५७) १ कोटी रु. होते. ते १९५८-५९ मध्ये २ कोटी रु. करण्यात आले. १९७१-७२ मध्ये ते अधिलाभांश भागांच्या रूपाने ८ कोटी रु. झाले. ३१ मार्च १९८० रोजी निगमाचे प्राधिकृत व भरणा भांडवल मिळून १५ कोटी रु. होते.

इतिहास : भारताला स्वातंत्र्य मिळाल्यापासून शासनाचा वस्तु-व्यापारामधील सहभाग या विषयाला फार मोठे महत्त्व देण्यात आले होते. हा विषय शासनाने दोन समित्यांपुढेही ठेवला होता. पहिली समिती डॉ. पी. एस्. देशमुख यांच्या अध्यक्षतेखाली १९४९ मध्ये नेमण्यात आली होती. या समितीने असे मत व्यक्त केले होते की, शासनाने अन्नधान्ये व खते यांच्या व्यापारव्यवहारार्थ एक वैधानिक संस्था उभारावी व तिला 'राज्य व्यापार निगम' असे नाव द्यावे, तसेच या संस्थेने सर्व वस्तूंचा निर्यात-आयात व्यापार आपल्याकडेच घेणे हे अधिक इष्ट ठरेल (त्यावेळी निर्यात व आयात व्यवहार हे केंद्र शासनाच्या विविध खात्यांमार्फत चालू होते). कुटिरोद्योगांच्या वस्तूंची तसेच आखूड धाग्याच्या कापसाची निर्यात करण्याचे आणि पूर्व आफ्रिकी कापसाची आयात करण्याची जबाबदारीही या राज्य व्यापार निगमाने उचलावी, असेही मत देशमुख समितीने मांडले. पहिल्या पंचवार्षिक योजनेच्या उत्तरार्धात एस्. व्ही. कृष्णमूर्तिराव यांच्या अध्यक्षतेखाली नेमलेल्या दुसऱ्या समितीकडेही राज्य व्यापाराचा विषय सोपविण्यात आला. या समितीने असे मत मांडले की, जागतिक बाजारपेठेत झालेल्या बदलांमुळे, राज्य व्यापार निगमाने अन्नधान्ये, कापूस व खते यांचा केवळ आयात व्यापारही स्वतःकडे घेऊ नये, तर त्याने हातमागावर विणलेले कापड आणि निवडक लहान उद्योगांच्या व कुटिरोद्योगांच्या उत्पादित वस्तूंचीही निर्यात करावी. दोन्ही समित्यांचा मर्यादित प्रमाणावर राज्य व्यापार चालू ठेवण्यावर भर होता. कर चौकशी आयोगानेही (१९५३-५४) राज्य व्यापारविषयक प्रश्नावर विचार करून असे मत व्यक्त केले होते की, राज्य व्यापारापासून फार मोठ्या अपेक्षा बाळगण्यात अर्थ नाही, कारण त्या प्रकारचा उपक्रम हाताळण्यासाठी व्यापारउदिमांतील तज्ञ व अनुभवी व्यक्तींची आवश्यकता आहे. तथापि मे १९५६ मध्ये केंद्र सरकारने राज्य व्यापार निगमाची स्थापना केली.

सांप्रत भारतीय राज्य व्यापार निगम म्हणजे सरकारी क्षेत्रातील सर्वांत मोठी व्यापार संघटना असून पुढील पाच गौण कंपन्यांसमवेत निगमाचे कार्य चालू असते : (१) भारतीय हस्तव्यवसाय व हातमाग निर्यात निगम (हँडिक्रॅफ्ट्स अँड हँडलूम कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लि.), (२) भारतीय प्रकल्प व सामग्री निगम (द प्रोजेक्ट्स अँड इक्विपमेंट कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लि.), (३) भारतीय काजू निगम (द कॅश्यू कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लि.), (४) राज्य रसायने व औषधी निगम (स्टेट केमिकल्स अँड फार्मास्यूटिकल्स कॉर्पोरेशन लि.) व (५) केंद्रीय

कुटिरोद्योग निर्यात निगम (सेंट्रल कॉटेज इंडस्ट्रीज एक्स्पोर्ट कॉर्पोरेशन लि.).

निगमाचे कार्य : आवश्यक वस्तूंची राशिस्वरूपात आयात करून त्यांचे सुयोग्य वाटप करण्यावर निगमाने भर दिला असून सिमेंट, सोडा ॲश, दाहक सोडा, कच्चे रेशीम, रासायनिक खते, जिप्सम, चूर्णीय दूध, रंग, कापूर, पारा व वृत्तपत्रीय कागद यांचा आवश्यक वस्तूंमध्ये अंतर्भाव होतो. निगमाच्या निर्यातीमध्ये पुढील पाच गटांचा (गट वस्तूंचा) समावेश होतो : (१) रेल्वे सामग्री, (२) अभियांत्रिकी वस्तू–यांत यंत्रसामग्री, उपकरणे व अवजारे तसेच ल्हान उद्योगांची उत्पादने इत्यादींचा अंतर्भाव होतो, (३) रसायने, औषधे व औषधी गोळ्या, (४) कातडी पादत्राणे, केसांचे टोप, लोकरीच्या विणलेल्या वस्तू व कपडे आणि (५) सागरी पदार्थ, फळे, फळांचे रस, दर्जेदार तांदूळ व डाळी-कडधान्ये. १९६२-६३ मध्ये निगमाने जपानकडून येन कर्जातून सागरी डीझेल एंजिनांची आयात केली. ही एंजिने निरनिराळ्या राज्यसरकारांना मासेमारी कार्यक्रमाचा विकास करण्याकरिता हवी होती. १९६३ मध्ये निगमाने गवती चहाच्या अर्कांचा मोठ्या प्रमाणावर साठा करण्यास प्रारंभ केला. ल्हान व मध्यम आकाराच्या उद्योगांच्या उत्पादित वस्तूंना निर्यात पेठेत मोठ्या प्रमाणात शिरकाव करून देण्याच्या उद्देशाने निगमाने 'ल्हान उद्योगांसाठी निर्यात साहाय्य योजना' आखली. १९६३-६४ मध्ये भारतीय राज्य व्यापार निगमाचे दोन भाग करण्यात आले आणि 'खनिज व धातू व्यापार निगम' (मिनरल्स अँड मेटल ट्रेडिंग कॉर्पोरेशन–एमएमटीसी) याची स्थापना करण्यात आली. या नव्या निगमाकडे खनिजे व धातू यांच्या खरेदी-विक्रीचे तसेच आयात-निर्यातीचे व्यवहार सोपविण्यात आले. १९८०-८१ मध्ये निगमाची एकूण उलाढाल १,८८१ कोटी रु. एवढी झाली. या निगमाद्वारा करण्यात आलेल्या निर्यातीमध्ये गेल्या पाच वर्षांपेक्षा २० टक्क्यांनी वाढ झाली. १९६६-६७ पासून भारतीय राज्य व्यापार निगम अपारंपरिक वस्तूंच्या निर्यात व्यवस्थेचे सुयोजन करू लागला. या वस्तूंमध्ये रेल्वे वाघिणी, विजेचे दिवे, सुशोभित दिव्यांची सामग्री, पीव्हीसी तारा, सायकलचे सुटे भाग, ॲस्पिरिन इत्यादींचा म्हणजे आतापर्यंत निर्यात न केलेल्या वस्तूंचा समावेश होता.

निगमाची स्थापना जरी प्राध्यान्येकरून पूर्व यूरोपीय देशांशी व्यापार करण्यासाठी झालेली असली, तरी सांप्रत निगमाचा अन्य देशांशीही व्यापार चालतो. १९७९-८० मधील निगमाच्या एकूण निर्यात व्यापारात पूर्व यूरोपीय देशांशी १८ टक्के, पश्चिम यूरोपीय देशांशी ३८ टक्के, तर एस्केप देशांबरोबर २१ टक्के असे प्रमाण होते.

राज्य व्यापार निगमाने यशस्वीपणे मोठे व महत्त्वाचे व्यापारी करार केले असून, १९५८-५९ पासून नफ्याच्या प्रमाणातही वाढ होत गेल्याचे दिसून येते. १९७०-७१ मधील ७·२ कोटी रुपयांच्या नफ्यावरून १९७९-८० मध्ये ३९ कोटी रुपयांवर नफा गेला. भारतीय पादत्राणे, यांत्रिक हत्यारे व अवजारे, रासायनिक उत्पादने व पदार्थ, कृत्रिम रेशमी वस्त्रे, लोकरी वस्त्रे व हस्तोद्योगाच्या विविध वस्तू इत्यादींसाठी निगमाने नवनव्या जागतिक बाजारपेठा उपलब्ध करून दिल्या. सिमेंट, वृत्तपत्री कागद, पारा, कापूर, रंजक द्रव्ये, कच्चे रेशीम, कापड उत्पादनाची यंत्रसामग्री, औद्योगिक रसायने, मलईरहित दूधचूर्ण, नायलॉन तंतू (धागा), सोयाबीन तेल, छायाचित्रण सामग्री, दाहक सोडा, सोडा ॲश इ. वस्तूंची आयात करण्यात निगमाने आर्थिक दृष्ट्या किफायतशीर मार्ग उपलब्ध करून दिले. गेल्या काही वर्षांत निगम निर्यात करीत असलेल्या वस्तूंमध्ये अर्धप्रक्रियित कातडे, सिमेंट, एरंडी तेल, लाख, मीठ याही वस्तूंचा समावेश करण्यात आलेला आहे. १९७९-८० मधील एकूण निर्यात व्यापारात निगमाद्वारा करण्यात आलेल्या निर्यातीचा वाटा २५ टक्के होता.

राज्य व्यापार प्रचलित असलेल्या रशिया व पूर्व यूरोपीय राष्ट्रांशी निगमाने निर्यात व आयात व्यापारविषयक संबंध वाढविण्यावर अ[illegible] भर दिला आहे; त्याचप्रमाणे जपान, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, तुर्कस्तान, स्वित्झर्लंड, हाँगकाँग, इंडोनेशिया, श्रीलंका, ईजिप्त, पूर्व जर्मनी, तेलसमृद्ध पश्चिम आशियाई राष्ट्रे या देशांमधील व्यापारविषयक संस्था व संस्था यांच्याबरोबर व्यापारी व धंदेवाईक संबंध प्रस्थापित केले आहेत. जागतिक बाजारपेठांमध्ये सतत बदलत जाणाऱ्या व्यापार प्रवृत्ती व प्रवाह यांच्याशी कायम व घनिष्ठ संबंध राखले जावेत, या उद्देशाने निगमाने बगदाद, बेरूत, बेलग्रेड, बूडापेस्ट, कोलंबो, फ्रँकफुर्ट, हाँगकाँग, लंडन, मॉँट्रिऑल, मॉस्को, नैरोबी, प्राग, रॉटरडॅम, सिंगापूर, सिडनी, जेद्दा, मिलान, टोकिओ, ब्वेनस एअरीझ, डाक्का, पूर्व बर्लिन, न्यूयॉर्क, पॅरिस, कुवेत आणि दारेसलाम या प्रमुख शहरांमध्ये आपल्या व्यापार कचेऱ्या व कार्यालये उघडलेली आहेत.

सांप्रत भारताचा ७४ टक्के आयात व्यापार निगम व त्याच्या गौण कंपन्या यांच्यामार्फत सांभाळला जातो, तर ३८ टक्के निर्यात व्यापार त्यांच्यामार्फत पार पाडला जातो. गेल्या काही वर्षांत, निगमाद्वारे काही महत्त्वाच्या भांडवली वस्तू तसेच औद्योगिक कच्चा माल (अलोह धातू, पोलादाचे सर्व प्रकार व काही महत्त्वाची रसायने) यांची आयात केली जात आहे. प्रत्यक्ष उपयोगात आणणाऱ्यांकरिता तसेच निर्यात उत्पादनाकरिता निगमाने गेल्या काही वर्षांत काही निवडक कच्चा माल आयात करून तो देशात विकण्याची व्यवस्था केली. या प्रकारे आयात करण्यासाठी निगमाने 'औद्योगिक कच्चा माल साहाय्य केंद्र' (इंडस्ट्रियल रॉ मटीरिअल्स ॲसिस्टंस सेंटर–इर्मॅक) हा एक खास वि[illegible] उभारला आहे. निगमाची एकूण उलाढाल गेल्या काही वर्षांत वाढत आहे. १९८०-८१ मध्ये निगमाची एकूण उलाढाल १,[illegible] कोटी रुपयांची झाली; तर १९८१-८२ मध्ये ती १,७०४ कोटी रु. होईल, असा अंदाज होता.

निगमाच्या गौण कंपन्यांचे कार्य पुढीलप्रमाणे आहे : (१) भारतीय हस्तव्यवसाय व हातमाग निर्यात निगम : याची स्थापना निर्यात चालना व व्यापार विकास या दोन उद्दिष्टांसाठी जून १९६२ मध्ये करण्यात आली. व्यापार मंत्रालयाच्या अखत्यारीखाली व भारतीय राज्य व्यापार निगमाच्या मालकीची गौण कंपनी म्हणून या निगमाचे कार्य चालते. हस्तोद्योग व हातमागाच्या विविध वस्तू (लोकरी गालिचे, सतरंज्या व तयार कपडे यांचाही यांमध्ये समावेश होतो) यांचे देशातील प्रमुख निर्यात केंद्र (एक्स्पोर्ट हाउस) म्हणून या निगमाला महत्त्व आहे. ३१ मार्च १९८० रोजी निगमाचे प्राधिकृत भांडवल [illegible] कोटी रु., तर भरणा झालेले भांडवल ४·४० कोटी रु. होते. १९७९-८० मधील निगमाची एकूण उलाढाल २७·५८ कोटी रु. [illegible] त्या वर्षी हातांनी विणलेल्या लोकरीच्या गालिच्यांची निर्यात [illegible] कोटी रु. झाली. गेली सात वर्षे सातत्याने अशा प्रकारच्या गालिच्यांची निर्यात करणारी देशातील सर्वांत मोठी संस्था म्हणून या निगमाची प्रसिद्धी झाली आहे. हातमाग वस्तूंची निर्यातही या निगमाकडून मोठ्या प्रमाणात केली जात असून १९७९-८० मध्ये हातमागावरील वस्त्रांची निर्यात ४·४८ कोटी रु. (मागील वर्षी ३·३५ कोटी रु.); [illegible] कपड्यांची निर्यात ३·७१ कोटी रु. (गतवर्षी ३·०४ कोटी रु.); सोन्याच्या दागिन्यांची ३·४९ कोटी रु. झाली. हस्तोद्योगांच्या व हातमागाच्या वस्तूंची वाढती निर्यात करण्यामध्ये या निगमाला दिवसेंदिवस स्पृहणीय यश लाभत असल्याचे दिसून येते.

(२) **भारतीय काजू निगम :** या निगमाची स्थापना ऑगस्ट १९[illegible] मध्ये झाली. कच्च्या काजूबियांची सातत्याने व अखंडितपणे आयात [illegible]

या क्षेत्रातील निर्याताभिमुख उद्योगांना रास्त भावांत त्यांची उपलब्धता करून देणे, हे या निगमाचे प्रधान उद्दिष्ट आहे. या निगमाचे ३१ मार्च १९८० रोजी प्राधिकृत व भरणा भांडवल अनुक्रमे २ कोटी व १.५ कोटी रु. होते. निगमाचे प्रधान कार्यालय कोचीन येथे असून नोंदणी कार्यालय दिल्ली येथे आहे. निगमाची विदेश कार्यालये पॅरिस व न्यूयॉर्क येथे असून त्यांद्वारा भारतीय निर्यातक्षम मालाची प्रसिद्धी व जाहिरात करण्यात येते. एप्रिल–डिसेंबर १९८१ या वर्षी निगमाची उलाढाल १८.९३ कोटी रु. झाली.

(३) भारतीय प्रकल्प व सामग्री निगम : या निगमाची स्थापना २१ एप्रिल १९७१ रोजी कंपनी अधिनियम १९५६ नुसार झाली. या निगमाद्वारा अभियांत्रिकीय साहित्य आणि विद्युत् उपकरणे, तसेच रेल्वे सामग्री यांची निर्यात केली जाते. त्याचप्रमाणे मुलकी बांधकाम, औद्योगिक संयंत्रे, जलनिःसारण संयंत्रे इ. क्षेत्रांत सल्लाकारी सेवा तसेच वरील संयंत्रांची संपूर्ण उभारणी हा निगम करतो. सुमारे शंभरांवर विदेशी बाजारपेठांना अभियांत्रिकीय उत्पादनांची व वस्तूंची निर्यात तसेच औद्योगिक प्रकल्पांची उभारणी करणारा हा निगम म्हणजे केंद्रबिंदूच ठरला आहे. जागतिक बाजारपेठांच्या प्रमुख केंद्रांमध्ये आपली कार्यालये उघडून, तंत्रज्ञ व व्यावसायिक यांचा एक कुशल संच बाळगून, तसेच तांत्रिक व वित्तीय आधारावर आंतरराष्ट्रीय गुणवत्तेला साजेसे तंत्रज्ञान व कौशल्य निगम उपलब्ध करतो.

गेल्या काही वर्षांत निगमाने लक्षणीय कार्य केल्याचे आढळते. १९७४-७५ मधील निगमाने केलेल्या एकूण २७.४१ कोटी रुपयांच्या उलाढालीवरून १९७९-८० मध्ये एकूण उलाढाल ३६.६७ कोटी रु. झाली; निर्यात विक्री १९७८-७९ मधील २७.०३ कोटी रुपयांवरून १९७९-८० मध्ये ३५.४२ कोटी रुपयांपर्यंत वाढली. १९७९-८० या वर्षी निगमाद्वारा व्हिएटनाम, युगांडा, श्रीलंका, बांगला देश इ. राष्ट्रांना रेल्वेवाघिणी, प्रवासी डबे, मालवाहू डबे, साधनसामग्री इ. २१.३८ कोटी रु. किंमतीचा माल निर्यात करण्यात आला; ९.६९ कोटी रु. किंमतीची यंत्रसामग्री–डीझेल संच, सायकली, छपाई यंत्रे व सामग्री, लेथ, बांधकाम सामग्री व उपकरणे, नट, बोल्ट इ. – निर्यात करण्यात आली; ३.९३ कोटी रु. किंमतीची विद्युत् सामग्री प. आशिया, गल्फ प्रदेश, आग्नेय आशिया यांमधील देशांकडे पाठविण्यात आली. निगमाला १९७९-८० मध्ये ७२ लक्ष रु.चा निव्वळ नफा (गतवर्षी ५० लक्ष रु.) मिळाला.

(४) राज्य रसायने व औषधी निगम : हा निगम १९७६ च्या प्रारंभी भारतीय राज्य व्यापार निगमाच्या मालकीची गौण कंपनी म्हणून स्थापन करण्यात आला. रसायने, औषधे व औषधांसाठीचा कच्चा माल यांची आयात आणि औषधी उद्योग, रंग व रसायने तसेच प्लॅस्टिक उद्योग, धातुप्रक्रिया व कृषिउद्योग यांमध्ये त्यांचे सुयोग्य वितरण ही कामे या निगमाकडे सोपविण्यात आली आहेत. १९७९-८० मध्ये या निगमाची १३२ कोटी रुपयांची विक्रमी उलाढाल झाली. १९८१ मध्ये ही उलाढाल १०० कोटी रुपयांची होती (आयात उलाढाल ८९ कोटी रु., निर्यात उलाढाल ११ कोटी रु.). भारतीय राज्य व्यापार निगमामध्येच–मूळ कंपनीमध्येच–राज्य रसायने व औषधी निगमाचे विलीनीकरण करण्याचे व ते १ एप्रिल १९८२ पासून अंमलात आल्याचे ठरविण्यात आले आहे.

अशा प्रकारे भारतीय राज्य व्यापार निगम आपल्या गौण कंपन्यांसमवेत देशाचा व्यापार व नियोजनात्मक विकास या दोन्ही क्षेत्रांत महत्त्वाची कामगिरी बजावीत असल्याचे दिसते.

पहा : राज्य व्यापार.

गद्रे, वि. रा.

भारतीय राष्ट्रीय काँग्रेस : पहा काँग्रेस, इंडियन नॅशनल.

भारतीय रिझर्व्ह बँक : पहा बँका आणि बँकिंग.

भारतीय लिपि : माणसाच्या विचारांच्या देवाणघेवाणीचे एक अत्यंत महत्त्वाचे माध्यम लिपी आहे. या माध्यमाचा इतिहास, त्याचा विकास म्हणजे माणसाच्या प्रगतीचा चढता आलेख. माणसाने आपले विचार चित्ररूपाने प्रथम प्रगट केल्याचे दिसून येते. यूरोप, दक्षिण अमेरिका, आफ्रिका या देशांत गुंफांमधून प्रागैतिहासिक काळातील चित्रांचे पुरावे सापडले आहेत. भारतातही भीमबेटका (मध्य प्रदेश) या ठिकाणी गुंफांमधून प्रागैतिहासिक काळातील चित्रे आढळली आहेत; परंतु त्या चित्रांना ⇨ *चित्रलिपि* मात्र म्हणता येणार नाही.

खऱ्या अर्थाने भारतातील चित्रलिपी म्हणजे ⇨ *मोहें-जो-दडो लिपि*. पाकिस्तानातील लार्काना जिल्ह्यातील मोहें-जो-दडो येथे १९२१-२२ मध्ये सर जॉन मार्शल यांनी उत्खनन केले. या उत्खननात चित्रलिपी असलेल्या शेकडो मुद्रा सापडल्या. या मुद्रा 'स्टिएटाइट फिआन्स' या प्रकारच्या दगडाच्या आहेत. त्यावर पशु-पक्षी, मानवाकृती इ. नानाविध खुणा आहेत. त्यांचा वाचून अर्थ लावण्याचा निरनिराळ्या संशोधकांनी प्रयत्न केला. प्राणनाथ, फादर हेरास, जी. आर्. हंटर, मेरिग्गी इ. संशोधकांनी पूर्वी त्यांच्या वाचनाचा प्रयत्न केला; परंतु त्या लिपीचे समाधानकारक वाचन अद्याप झाले नाही. ब्राह्मी व खरोष्ठी लिपींचे वाचन ज्याप्रमाणे द्वैभाषिक नाण्यामुळे शक्य झाले, त्याप्रमाणे मोहें-जो-दडो लिपीसमवेत कोणतीही ज्ञात लिपी सापडल्याशिवाय त्या लिपीचे वाचन शक्य होणार नाही, असे अभ्यासकांनी प्रतिपादन केले आहे. अलीकडे महादेवन यांनी संगणकाच्या (कॉम्प्युटर) साहाय्याने मोहें-जो-दडो लिपीचे वर्गीकरण केले आहे. एस्. आर्. राव यांनी या लिपीचा सेमिटिक लिपीशी संबंध जोडून वैदिक नावे वाचली आहेत. त्यांचे *डिसायफरमेंट ऑफ इंडस स्क्रिप्ट* हे पुस्तक नुकतेच प्रसिद्ध झाले आहे. मोहें-जो-दडो संस्कृतीच्या म्हणजेच ⇨ *सिंधू संस्कृती*च्या ऱ्हासानंतर भारतात दोन हजार वर्षांनी मौर्य सम्राट अशोकाचे ब्राह्मी लिपीतील विपुल लेख आढळतात. या मधल्या काळातील लेखनाचे फारसे पुरावे अद्याप सापडले नाहीत.

*ऋग्वेदा*मध्ये 'लेखन' या शब्दाचा कुठेही उल्लेख नसल्याने सर्व वाङ्मय लिपीच्या शोधापूर्वीच ऋचाबद्ध झाले असावे, असा काही संशोधकांचा कयास होता. गौरीशंकर ओझा यांनी वैदिक वाङ्मयातील छंदःशास्त्राचे तसेच व्याकरणविषयक पुरावे सादर करून दोन्ही शास्त्रांतील प्रगती लेखनविद्येशिवाय शक्य नसल्याचे सांगितले. *ऋक्*, *यजु* व *अथर्ववेद*, *शतपथ ब्राह्मण*, *तैत्तिरीय*, *मैत्रायणी* व *काठक संहिता* यांमध्ये छंद व त्यांच्या पादांच्या वर्णसंख्या दिल्या आहेत. ओझा यांच्या मते छंदःशास्त्रातील प्रगती तसेच आरण्यके, ब्राह्मणे आणि *तैत्तिरीय संहिता* यांमधील स्वर, व्यंजने, घोष, संधी, एकवचन, बहुवचन, लिंग इ. पारिभाषिक शब्द हे भाषेची उन्नतावस्था दर्शवितात. भाषेची उन्नतावस्था आणि लेखनकला या दोन गोष्टींचा फार निकटचा संबंध आहे, असे गौरीशंकर ओझा यांचे म्हणणे आहे.

लेखनविद्येचा निर्माता साक्षात् ब्रह्मदेव होता, अशी समजूत रूढ आहे. ही कल्पना जैनांच्या *समवायांगसूत्र* (इ. स. पू. सु. ३००) आणि *पण्णावणासूत्र* (इ. स. पू. सु. १६८) यांमध्ये आढळून येते. जैनांच्या नष्ट झालेल्या *दृष्टिवाद* या ग्रंथाचा जो थोडा भाग उपलब्ध आहे, त्यामध्ये ब्राह्मी लिपीमध्ये ४६ अक्षरे असल्याचे नमूद केले आहे.

पाणिनीच्या *अष्टाध्यायी*मध्ये 'लिपी', 'लिपीकर', 'यवनानी'

हे शब्द आले आहेत. यवनानी म्हणजे ग्रीक लोकांची लिपी. कौटिल्याच्या *अर्थशास्त्रा*त लेखनविषयक पुरावे आहेत. उदा., 'वृत्त-चौलकर्मा लिपिं संख्यानं चोपयुञ्जीत' (१·५·२) म्हणजे मुलाचे चौलकर्म झाल्यावर त्यास लिपी आणि पाढे शिकवावेत.

बौद्ध वाङ्मयातही लिपीविषयक पुरावे आहेत. *विनयपिटका*मध्ये बौद्ध साधूंचे आचारनियम सांगितले आहेत; त्यामध्ये लेखनकलेचे पुष्कळ पुरावे आहेत. 'लेखा' आणि 'लेखक' हे दोन्ही शब्द *भिक्खुपाचित्य* (२–२) आणि *भिक्खुणिपाचित्य* (४९·२) या ग्रंथांत आले आहेत. *ललितविस्तर* या ग्रंथात गौतम बुद्ध पाठ-शाळेमध्ये विश्वामित्र नावाच्या गुरूजवळ चंदनाच्या पाटीवर सोन्याच्या लेखणीने लिहावयास शिकला, असे सांगितले आहे.

वैदिक, जैन आणि बौद्ध वाङ्मयात लेखनविषयक पुरावे असले, तरी ब्राह्मी लिपीचे पुरावे अशोकाच्या पूर्वीचे (इ. स. पू. ३२०) १८८५ पूर्वी सापडले नव्हते, ही वस्तुस्थिती आहे. ⇨ *योहान गेओर्ग ब्यूलर* यांच्या मते इ. स. पू. पाचव्या शतकात भारतीयांचा पर्शियन व ग्रीक संस्कृतींशी संबंध आला, त्याच वेळी भारतीयांनी लिपीचे तंत्र आत्मसात केले असावे. ब्यूलर यांच्या मते भारतीय पंडितांनी ⇨ *सेमिटिक लिपी*पासून ब्राह्मी ही अक्षरलिपी घेतली असली, तरी भाषेच्या भारतीय आवश्यकतेनुसार त्या लिपीमध्ये योग्य ते बदल केले आहेत. उदा., (१) अ, आ, इ, ई, उ या स्वरांसाठी वेगळ्या अक्षरखुणा, (२) व्यंजनांतर्गत 'अ'चे अस्तित्व आणि अन्य स्वरांसाठी वेगळ्या खुणा, (३) जोडाक्षराची कल्पना.

लेखनतंत्राबाबत असे म्हणता येईल, की भारतीय लोकांनी लेखन 'चिरस्थित' कसे होईल याकडे विशेष लक्ष दिले होते. सम्राट अशोकानेही लेख नष्ट होऊ नयेत यासाठी 'चिरस्थित' हाच शब्द योजला आहे. लेख शिलास्तंभावर, शिलाफलकावर लिहिले आहेत. शिलाफलकाशिवाय ताम्रपत्र, भूर्जपत्र, ताडपत्र, सुवर्ण, रूपे, कांस्य, पितळ यांचे पत्रे इत्यादींचा लेखनसाहित्य म्हणून वापर केलेला दिसून येतो.

ब्राह्मी लिपीसमवेत भारताच्या वायव्य भागात ⇨ *खरोष्ठी लिपी* प्रचलित होती. या लिपीचे नाव अन्वर्थक आहे. 'जरथुस्त्री'चा अपभ्रंश असलेली ही लिपी नॉर्थ सेमिटिक लिपीपासून निर्माण झालेल्या ⇨ *ॲरेमाइक लिपी*पासून उत्पन्न झाली. ती उजवीकडून डावीकडे लिहीत. वायव्य सरहद्द प्रांतातील अशोकाचे लेख खरोष्ठी लिपीत आहेत. कोणत्याही भाषेतील उच्चारवैचित्र्य अक्षरांकित करण्याचे सामर्थ्य या लिपीमध्ये होते. कुशाणांच्या राजवटीतील खरोष्ठीचे लेख मथुरेला सापडले आहेत. खरोष्ठी लिपी क्षत्रपांच्या नाण्यांवर तसेच क्षहरात, नहपानाच्या नाण्यांवर आढळून येते. हुणांच्या पाडावानंतर खरोष्ठीचा भारतात मागमूस राहिला नाही. स्टेन कॉनोव्ह यांनी खरोष्ठीतील लेख *कॉर्पस इन्स्क्रिप्शनम् इंडिकॅरम्* (खंड २, भाग १) या ग्रंथात प्रसिद्ध केले आहेत.

ब्राह्मी लिपी अशोकाच्या लेखात ठरीव साच्याची असली, तरी देश-कालानुरूप तिच्यामध्ये बदल झालेले दिसून येतात. अक्षरांची उंची, जाडी, वेलांट्या, अर्कुल्या या साऱ्या गोष्टी त्या काळाचे आणि देश-विशेषाचे प्रतिनिधित्व करतात. कुशाण–गुप्त काळातील लिपी, वाकाटकांची पेटिकाशीर्षक लिपी, इक्ष्वाकू राजांची लांब आकडा असलेली लिपी इ. लिपी उदाहरणादाखल देता येतील. [→ ब्राह्मी लिपि].

आठव्या शतकापासून हळूहळू ⇨ *नागरी लिपि* शैली अस्तित्वात येऊ लागली. राष्ट्रकूट राजे दंतिदुर्ग व तृतीय गोविंद यांच्या सामानगड तसेच वणीदिंडोरी व राधनपूर ताम्रपटांत नागरीचे सर्वांत जुने स्वरूप पहावयास सापडते. गुर्जरवंशी राजांच्या ताम्रपटांतून राजांची नावे नागरी लिपीत आहेत. गुर्जरवंशी राजा तिसरा जयभट याच्या ताम्रपटात 'स्वहस्तो मम श्रीजयभटस्य' ही शेवटची अक्षरे नागरी लिपीत आहेत. ही लिपी यादव आणि शिलाहार वंशांच्या शिलालेखांतून आणि ताम्रपटांतून आढळते. विजयानगरच्या राजांनीही या लिपीचा अंगीकार केलेला आढळून येतो. उत्तरेकडील नागरी लिपीतील अक्षरांचे दंड उजवीकडे शेपटासारखे वळलेले असत. त्या मानाने दक्षिणेकडे नागरी लिपीचे स्वरूप खडबडीत होते.

शिलालेख आणि ताम्रपट यांमधून मिळणारी माहिती सर्वांत विश्वसनीय ऐतिहासिक पुरावा म्हणून गणली जाते. सर अलेक्झांडर कनिंगहॅम यांनी फाहियान आणि यूआन च्वांग यांची प्रवासवर्णने डोळ्यापुढे ठेवून सबंध उत्तर हिंदुस्थान पालथा घातला. 'आर्किऑलॉजिकल सर्व्हे रिपोर्ट्स्'मध्ये शिलालेखांची आणि ताम्रपटांची सर्व माहिती दिली. १८७७ मध्ये *कॉर्पस् इन्स्क्रिप्शनम् इंडिकॅरम्* (भाग १) या ग्रंथात अशोकाच्या सर्व ब्राह्मी आणि खरोष्ठी लेखांच्या यथादृष्ट प्रती दिल्या. १९०२ मध्ये सर जॉन मार्शल पुरातत्त्वविभागाचे महासंचालक झाल्यावर भारताचे पाच विभाग पाडण्यात आले. प्रत्येक विभागात पुरातत्त्वविभागाचे स्वतंत्र कार्यालय असल्यामुळे देशाच्या निरनिराळ्या भागांत शिलालेखांची आणि ताम्रपटांची बारकाईने पाहणी व नोंदणी होऊ लागली. संशोधनाला वाहिलेली निरनिराळी नियतकालिके प्रसिद्ध झाली. *एशियाटिक रिसर्चेस* (१७८८), *इंडियन अँटिक्वेरी* (१८७२) याशिवाय *जर्नल ऑफ रॉयल एशियाटिक सोसायटी* लंडन, *बाँबे ब्रँच रॉयल एशियाटिक सोसायटी* इ. नियतकालिके निघाली. त्यामध्ये ब्यूलर, जेम्स बर्जेस, अर्न्स्ट हुल्त्श, कीलहोर्न, भाऊ दाजी, भगवानलाल इंद्रजी इ. संशोधकांचे लेख प्रसिद्ध होऊ लागले.

लिपिशास्त्रज्ञ म्हणून १८८३ मध्ये ⇨ *जॉन फेथफुल फ्लीट* यांची तीन वर्षांसाठी नेमणूक झाली. त्यांनी गुप्त आणि गुप्तकालीन राजांच्या ताम्रपटांचे आणि शिलालेखांचे संकलन *कॉर्पस् इन्स्क्रिप्शनम् इंडिकॅरम्* (भाग ३) या ग्रंथात केले आहे. त्यानंतर जेम्स बर्जेस यांची नेमणूक झाली. त्यांनी राष्ट्रकूट, पल्लव, होयसळ राजांचे लेख प्रसिद्ध केले. १८८८ मध्ये *एपिग्राफिया इंडिका* हे नियतकालिक काढून त्याचे वर्षांत आठ भाग प्रसिद्ध केले. १८८६ ते १९०३ या काळात ⇨ *अर्न्स्ट हूल्ट्श* हे मद्रासला लिपिशास्त्रज्ञ म्हणून काम करीत होते. त्यांनी १८९० मध्ये *साऊथ इंडियन इन्स्क्रिप्शन्स* हा ग्रंथ प्रसिद्ध केला. १९२५ मध्ये *कॉर्पस् इन्स्क्रिप्शनम् इंडिकॅरम्* (भाग १) हा ग्रंथ पुन्हा संपादित केला. १८७४ मध्ये ए. सी. बर्नेल यांनी *साऊथ इंडियन पॅलिओग्राफी* हा ग्रंथ प्रसिद्ध केला. १८९५ मध्ये ब्यूलर यांचा *इंडियन पॅलिओग्राफी* हा ग्रंथ प्रसिद्ध झाला. शिवराममूर्ती यांनी *इंडियन एपिग्राफी अँड इंडियन स्क्रिप्ट* हा ग्रंथ १९५२ मध्ये प्रसिद्ध केला. अहमद हसन दानी यांनी *इंडियन पॅलिओग्राफी* हा ग्रंथ १९६३ मध्ये प्रसिद्ध केला. अक्षरांचे वळण, वेलांट्या, लेखनपद्धती इत्यादी स्थलनिदर्शक आणि कालनिदर्शक आहेत, हे त्यांनी नव्याने, साधार दाखवून दिले. *कॉर्पस् इन्स्क्रिप्शनम् इंडिकॅरम्* (भाग ४ आणि ५) या ग्रंथाचे संपादन वा. वि. मिराशी यांनी केले. चौथ्या भागात कलचुरी संवतामध्ये लिहिलेल्या शिलालेखांचे आणि ताम्रपटांचे तसेच पाचव्या भागात वाकाटक राजांच्या लेखांचे संपादन त्यांनी केले आहे. भारहुत येथील ब्राह्मी लेखांचे ल्यूडर्स यांनी संपादन केले. परंतु दुसऱ्या महायुद्धात त्यांचे निधन झाले आणि बॉंबहल्ल्यात त्यांच्या कागदपत्रांची वाताहत झाली. ल्यूडर्स यांचे विद्यार्थी वाल्डश्मिट यांनी मा. अ. मेहेंदळे यांच्या मदतीने ते पुन्हा ग्रथित केले. तो ग्रंथ *कॉर्पस् इन्स्क्रिप्शनम् इंडिकॅरम्* (खंड २, भाग २) नावाने १९६३ साली प्रसिद्ध झाला. दिनेशचंद्र सरकार यांनी *इंडियन एपिग्राफी* हा ग्रंथ १९६५ मध्ये प्रसिद्ध केला. ताम्रशिलाशासनांच्या शास्त्रशुद्ध अभ्यासात हा मार्गदर्शक ग्रंथ म्हणून महत्त्वाचा आहे.

लिपींच्या संशोधनासाठी लेखांची सूची अतिशय महत्त्वाची असते. कीलहोर्न यांनी दक्षिण भारतातील पाचव्या शतकापासून उपलब्ध असलेल्या लेखांची यादी *एपिग्राफिया इंडिका* या नियतकालिकात प्रसिद्ध केली. १९१० मध्ये ल्यूडर्स यांनी सर्व ब्राह्मी लेखांची यादी *एपिग्राफिया इंडिका* (भाग १०) मध्ये प्रसिद्ध केली. देवदत्त रामकृष्ण भांडारकर यांनी उत्तर हिंदुस्थानातील इ. स. २०० पासून ज्ञात असलेल्या लेखांची सूची १९३५ मध्ये प्रसिद्ध केली.

ब्राह्मी लिपी आणि तिच्यामधून उत्पन्न होणाऱ्या लिपींचा आणि त्यांच्या अभ्यासाचा हा संक्षिप्त आढावा आहे. प्रादेशिक लिपींचा उगम आणि त्यांचा अभ्यास हा एक वेगळाच विषय आहे. छापण्याची कला येईतो लिपीचे शास्त्र वळणावर अवलंबून होते. उ. भारतात देवनागरी, गुजरातमध्ये गुजराती, बंगालमध्ये बंगाली लिपी लोकप्रिय झाल्या, तर दक्षिण भारतात कन्नड, तमिळ, तुळू इ. लिपी अस्तित्वात आल्या. देवनागरी लिपी उत्तर भारतात लोकप्रिय आहे; परंतु दाक्षिणात्य लिपी तिच्याहून बऱ्याच निराळ्या आहेत. त्यामुळे सर्व भारतासाठी एक लिपी तत्त्वतः योग्य वाटत असली, तरी भारतासारख्या खंडप्राय देशात तिचे स्वागत व रुजवण कशी होईल, हे सांगणे अवघड आहे.

संदर्भ : 1. Buhler, Georg, *Indian Paleography*, Calcutta, 1962. 2. Dani, A. H. *Indian Paleography*, Oxford, 1963. 3. Diringer, David, *Writing*, London, 1962. 4. Jensen, Hans, *Sign, Symbol and Script*, London, 1970. 5. Sarkar, Dinesh Chandra, *Indian Epigraphy*, Delhi, 1965.

६. ओझा, गौरीशंकर, *भारतीय प्राचीन लिपिमाला*, दिल्ली, १९५९.

गोखले, शोभना ल.

भारतीय वनस्पतिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था :

भारतात आसपासच्या प्रदेशातील नवीन वनस्पती आणून त्यांची लागवड करणे आणि देशातील व आसपासच्या प्रदेशातील वनस्पतींचे शास्त्रीय दृष्ट्या संशोधन करणे यांसारखी उपयुक्त कार्ये १८९० मध्ये स्थापन केलेल्या भारतीय वनस्पतिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेने सुरू केली. ह्या संस्थेचे प्रमुख कार्यालय सुरुवातीपासून कलकत्ता येथे आहे; परंतु दुसऱ्या महायुद्धापूर्वी या संस्थेची व्याप्ती कलकत्त्यातील भारतीय वस्तुसंग्रहालयाच्या औद्योगिक विभागापुरतीच मर्यादित केली गेली व फारच थोडे कर्मचारी त्यात काम करीत. भारताला स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर भारतातील वनस्पति-संपत्तीचे पुन्हा मूल्यमापन करण्याचे ठरले; त्यानुसार १९५४ मध्ये सर्वेक्षण संस्थेची पुनर्रचना केली जाऊन तिचे मुख्य कार्यालय कलकत्ता येथेच एका संचालकाच्या मार्गदर्शनाखाली चालू झाले आणि भारत सरकारच्या वैज्ञानिक धोरणानुसार या संस्थेच्या विविध कार्यांचा समन्वय करण्याचे काम त्यांच्याकडे सोपविण्यात आले.

प्रथमतः वनस्पति-भूगोलाच्या तत्त्वावर पूर्व, पश्चिम, उत्तर व दक्षिण अशी चार प्रादेशिक मंडले स्थापून त्यांची मुख्य कार्यालये अनुक्रमे शिलाँग (आसाम–मेघालय), पुणे (महाराष्ट्र), डेहराडून (उत्तर प्रदेश) व कोईमतूर (तमिळनाडू) येथे ठेवण्यात आली. पुढे १९६२ साली मध्य मंडलाकरिता अलाहाबाद येथेही एक कार्यालय स्थापन केले गेले. ह्या पाच प्रादेशिक मंडलांशिवाय सर्वेक्षणाच्या या योजनेत कलकत्ता येथेच असणाऱ्या पुढील संस्थांचाही समावेश आहे; द सेंट्रल बोटॅनिकल लॅबोरेटरी, भारतीय वस्तुसंग्रहालयाचा औद्योगिक विभाग, द सेंट्रल नॅशनल हर्बेरियम [→ वनस्पतिसंग्रह] व इंडियन बोटॅनिकल गार्डन [→ शास्त्रीय उद्याने]. यांखेरीज १९७२ मध्ये पोर्ट ब्लेअर येथे अंदमान व निकोबार मंडल आणि जोधपूर येथे रुक्ष विभाग मंडल यांची तेथील वैशिष्ट्यपूर्ण वनस्पतींच्या अभ्यासाकरिता स्थापना करण्यात आली. १९७७ मध्ये इटानगर येथे अरुणाचल क्षेत्रीय सर्वेक्षण केंद्र व १९७९ मध्ये गंगटोक येथे सिक्कीम हिमालय मंडल यांची स्थापना करण्यात आली.

भारतीय वनस्पतिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेची मुख्य उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे आहेत : नवीन वनस्पति-उद्‌गमासाठी पाहणी न केलेल्या वा कमी प्रमाणात पाहणी झालेल्या प्रदेशांची पाहणी करणे; राष्ट्रीय व प्रादेशिक पादपजात ग्रंथ (विशिष्ट प्रदेशातील वनस्पतींच्या नावांची यादी व प्रत्येक वनस्पतींचे वर्णन देणारे ग्रंथ) तयार करणे; पादपजातीय आणि वर्गीकरणवैज्ञानिक संशोधन करणे आणि विद्यापीठे व संशोधन संस्था यांना बिनचूकपणे वनस्पती ओळखण्यास मदत करणे व त्यांना अधिकृत वनस्पतींचा पुरवठा करणे; वनस्पतींच्या विविध प्रकारांचे व इतर प्रमाणित नमुन्यांचे परिरक्षण करण्यासाठी वनस्पतिसंग्रह, वस्तुसंग्रहालये यांची स्थापना करणे आणि भारतातील व परदेशातील वनस्पतींच्या नमुन्यांची देवघेव करणे. आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाच्या, दुर्मिळ व लक्षवेधक वनस्पतींचे जननद्रव्य अभ्यास, परिरक्षण व शिक्षण या दृष्टींनी शास्त्रीय उद्यानांत योग्य अवस्थेत राखणे; वनस्पति-भूगोलाचा आणि परिस्थितिवैज्ञानिक (सजीवांचे आपआपसांतील संबंध आणि सजीव व त्यांचा परिसर यांचे परस्परसंबंध यांचा अभ्यास करणाऱ्या शास्त्रांश दृष्टीने होणाऱ्या) बदलांचा पादपजात (ज्यातील वनस्पती फक्त त्यांच्या नामनिर्देशाने ओळखण्यात येतात असा वनस्पति-समुच्चय) व वनश्री (एखाद्या प्रदेशातील वनस्पतींचा एकूण समुच्चय) यांवर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास करणे; पादपजाती व त्यांचे निवास क्षेत्र यांना असणारा संभाव्य धोका आणि परिस्थितिविज्ञानीय तंत्रांचे [व्यूहांचे; → परिस्थितिविज्ञान] परिरक्षण यांचा अभ्यास करणे; देशातील वनस्पति-उद्‌गमांच्या संदर्भातील सर्व बाबींविषयी सरकारला सल्ला देणे.

या संस्थेतील कर्मचाऱ्यांची संख्या १९८२ मध्ये सु. १,५०० होती आणि त्यांपैकी सु. १५० वैज्ञानिक अधिकारी आणि सु. १५० वैज्ञानिक व साहाय्यक-तांत्रिक कर्मचारी होते. वनस्पतिविज्ञान विषयातील बी.एस्‌सी., एम्.एस्‌सी. व पीएच्.डी. या पदवीधारकांना या संस्थेत निरनिराळ्या पातळ्यावर सेवायोजनाची आणि संशोधन शिष्यवृत्तिधारी व सहयोगी म्हणून काम करण्याची संधी मिळते.

संस्थेचे कलकत्ता येथील मुख्य कार्यालय सरकारी धोरणानुसार व संस्थेतील ज्येष्ठ शास्त्रज्ञांच्या सल्ल्याने संस्थेच्या सर्व शाखांतील शास्त्रीय व तांत्रिक कार्यांची योजना आखणे, मार्गदर्शन करणे व समन्वय साधणे ही कामे करते. तसेच देशातील इतर संशोधन संस्थांशी (उदा., भारतीय कृषी संशोधन संस्था, विविध विद्यापीठांतील संशोधन विभाग) संपर्क ठेवते.

संस्थेच्या नियंत्रणाखालील कलकत्ता येथील विविध संस्थांमध्ये करण्यात येणारे कार्य पुढीलप्रमाणे आहे. द इंडियन बोटॅनिकल गार्डन या उद्यानाने चहा, ताग, सिंकोना, साग, मॅहॉगनी यांसारख्या महत्त्वाच्या उत्पादनांच्या विकासात बहुमोल कामगिरी केलेली आहे [→ शास्त्रीय उद्याने]. द सेंट्रल नॅशनल हर्बेरियम या वनस्पतिसंग्रहाची पाच मजली इमारतीत मांडणी करण्यात आलेली असून तेथे १५ लक्ष वनस्पतींचे नमुने जतन करून ठेवण्यात आलेले आहेत [→ वनस्पतिसंग्रह]. द सेंट्रल बोटॅनिकल लॅबोरेटरीमध्ये शरीरक्रियाविज्ञान, परागविज्ञान [→ पराग], कोशिका-वर्गीकरणविज्ञान (कोशिकांच्या–पेशींच्या–संरचनेच्या अभ्यासावर आधारलेली वनस्पतींच्या वर्गीकरणाची योजना), आदिवासी जमातींत उपयोगात असलेल्या वनस्पतींचा अभ्यास करणारी विद्याशाखा इ. वनस्पतिवैज्ञानिक शाखांमध्ये जैव वर्गीकरणविज्ञानाच्या दृष्टीने अभ्यास करण्यात येत आहे.

परिस्थितिविज्ञान विभागातर्फे उत्तर व दक्षिण कॅनरा, कूर्ग व समुद्र-किनारी प्रदेश यांचा अभ्यास हाती घेण्यात आलेला आहे. या विभागात जीवावरणातील [→ जीवावरण] वनस्पतींचे साठे आणि मूळच्या भारतातील व विनाशाचा संभाव्य धोका असलेल्या वनस्पति-गटांच्या अभ्यासावर विशेष भर देण्यात येत आहे. संस्थेच्या ⇨ *औषधिवस्तुविज्ञान* विभागातर्फे वनस्पतींच्या साठींपासून मिळणाऱ्या औषधांसंबंधी अभ्यास करण्यात आलेला असून पूर्व हिमालयातील मिश्मिटिटा (*कॉप्टिस टिटा*) या महत्त्वाच्या औषधी वनस्पतीसंबंधी तपशीलवार सर्वेक्षण केले गेले आहे. अबीजी वनस्पतीं-विषयीच्या विभागात दक्षिण भारतातील नेचे, हिमालयातील हरिता [→ शेवाळी] व पश्चिम बंगालमधील शैवाक [→ शैवाक] यांचा तसेच वर्गीकरणाच्या दृष्टीने व सुधारणा करण्याच्या दृष्टीने काही वंशांचा अभ्यास करण्यात येत आहे. भारतीय वस्तुसंग्रहालयाच्या औद्योगिक विभागात आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाच्या वनस्पतींचा अभ्यास करण्यात येतो. येथे सु. १५,००० व्यापारी दृष्ट्या महत्त्वाच्या वनस्पतिजन्य वस्तू प्रदर्शित केलेल्या असून विद्यार्थी, संशोधक, औषधनिर्माते इत्यादींना त्यांचा फार उपयोग होतो.

विविध विकास व अन्य योजनांच्या परिस्थितिविज्ञानीय तंत्रावर होणाऱ्या परिणामांचे मूल्यमापन संस्थेतर्फे करण्यात येते. सायलेंट व्हॅली, सतलज व बियास यांना जोडणारा कालवा, टेहरी धरण, लालपूर धरण, इडिक्की धरण इ. योजनांबाबत त्याचप्रमाणे सर्व संभवनीय जीवावरण साठे, राष्ट्रीय उद्याने व वन्य जीवांची अभयारण्ये यांच्या बाबतीत संस्थेने आवश्यक ती माहिती पुरवून केंद्र व राज्य सरकारांना धोरणात्मक निर्णय घेण्यास मदत केलेली आहे. संस्थेचे संचालक दुर्मिळ वनस्पतींच्या आंतरराष्ट्रीय व्यापाराच्या नियंत्रणाबाबतही सरकारला सल्ला देतात.

संस्थेतील अनेक शास्त्रज्ञ नवीन भारतीय पादपजात ग्रंथासाठी विविध वनस्पतींची कुले व वंश यांसंबंधी संशोधन करीत असून या ग्रंथाचे सात भाग प्रकाशित झालेले आहेत आणि कित्येक छपाईच्या वा संपादनाच्या अवस्थेत आहेत. संस्थेच्या कार्याची माहिती तिच्या प्रकाशन विभागातर्फे *बुलेटीन ऑफ द बोटॅनिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया* (२२ वा खंड, १९८२), *रेकॉर्ड्स ऑफ बोटॅनिकल सर्व्हे ऑफ इंडिया* (२१ वा खंड, १९८२), वार्षिक अहवाल व वृत्तसमाचार यांसारख्या प्रकाशनांद्वारे प्रसारित केली जाते. १९५४ मध्ये संस्थेची पुनर्रचना झाल्यानंतरच्या काळात संस्थेतील शास्त्रज्ञांनी सु. २,२०० संशोधनपर निबंध प्रसिद्ध केले आहेत. याखेरीज संस्थेतर्फे भूतपूर्व मुंबई इलाखा, मद्रास, बंगाल, बिहार व ओरिसा यांच्या पूर्वी प्रसिद्ध झालेल्या पादप-जात ग्रंथात सुधारणा करून त्यांचे पुनर्मुद्रण, तसेच *फायलॉलॉजिका इंडिका* (श्रीनिवासन्, १९६९), *डिक्शनरी ऑफ फ्लॉवरिंग प्लँट्स इन इंडिया* (सांतापाव व हेन्री, १९७३), *ए हँडबुक ऑफ फिल्ड अँड हर्बेरियम मेथड्स* (जैन व राव, १९७७), *ऑर्किड्स ऑफ इंडिया* (ए. एस्. राव, १९७९), *ग्लिम्पसेस ऑफ इंडियन एथ्नो-बॉटनी* (संपा. जैन, १९८१), *मेडिसिनल प्लँट्स* (जैन, १९८१) इ. विविध ग्रंथ प्रसिद्ध करण्यात आलेले आहेत. संस्थेचा लेखसंग्रह व ग्रंथालय विभाग संशोधन कार्याला उपयुक्त असे संदर्भ साहित्य पुरवितो. येथील ग्रंथालयात १९८१ मध्ये सु. ७५,००० ग्रंथ होते.

प्रादेशिक कार्यालये : डेहराडून येथील उत्तर मंडलात जम्मू व काश्मीर, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली व उत्तर प्रदेशा-तील काही डोंगरी जिल्हे यांचा समावेश होतो. येथील वनस्पतिसंग्रहात सु. ६०,००० नमुने आहेत. पौडी येथे एक प्रायोगिक उद्यान आहे. या मंडलाच्या कार्यात हिमाचल प्रदेशाच्या पादपजात ग्रंथाचे संकलन, विविध विकास योजनांतील परिस्थितिविज्ञानीय परिणाम, कॉर्बेट नॅशनल पार्क, नंदादेवी व इतर अभयारण्ये इत्यादींचा अंतर्भाव आहे.

शिलाँग येथील पूर्व मंडलाकडे आसाम, मेघालय, मिझोराम, त्रिपुरा, मणिपूर व नागालँड या राज्यांतील सर्वेक्षणाची जबाबदारी सो-पविण्यात आलेली आहे. येथील वनस्पतिसंग्रहात सु. १,१५,००० नमुने आहेत. शिलाँग येथील नॅशनल ऑर्किडॅरियममध्ये व बारापानी येथील प्रायोगिक उद्यानात अनेक दुर्मिळ व चित्तवेधक ऑर्किड [→ ऑर्किडेसी] व इतर वनस्पती आहेत. आसाम, मेघालय व नागालँड येथील ऑर्किडांचा, नामदफा क्षेत्रातील परिस्थितिविज्ञान-तंत्र व पूर्व भारतातील अबीजी वनस्पती यांचा अभ्यास या मंडळाकडून करण्यात येत आहे.

अलाहाबाद येथील मध्य मंडलात मध्य प्रदेश व उत्तर प्रदेशाचा काही भाग यांचा समावेश होतो. येथील वनस्पतिसंग्रहात सु. ५०,००० नमुने असून या कार्यालयाला एक प्रायोगिक उद्यानही जोडलेले आहे. या मंडलाच्या कार्यक्रमात प्रामुख्याने काही जिल्ह्यांच्या पादपजातींचा आणि मध्य भारतातील गवते व लव्हाळी यांच्या अभ्यासाचा अंतर्भाव आहे.

पुणे येथील पश्चिम मंडलासंबंधी थोडी तपशीलवार माहिती खाली दिली आहे.

कोईमतूर येथील दक्षिण मंडलात तमिळनाडू, आंध्र प्रदेश व केरळ राज्यांचा समावेश होतो. येथील वनस्पतिसंग्रहात सु. २,००,००० नमुने आहेत. शेवराय टेकड्यांतील येरकौड येथे एक मोठे ऑर्किडॅरियम व प्रायोगिक उद्यान आहे. या मंडलातर्फे प्रामुख्याने तमिळनाडू, इडिक्की क्षेत्र, केरळ व सायलेंट व्हॅली येथील पादपजातींचा अभ्यास करण्यात येत आहे.

पोर्ट ब्लेअर येथील अंदमान व निकोबार मंडल या बेटांच्या पादप-जात ग्रंथ तयार करीत असून धानिखेरी धरणाजवळ एक प्रायोगिक उद्यान विकसित करण्यात येत आहे. येथील वनस्पतिसंग्रह व प्रयोग-शाळा एका वातानुकूलित इमारतीत आहेत.

जोधपूर येथील रुक्ष विभाग मंडल राजस्थानचा पादपजात ग्रंथ तयार करीत आहे. इतर मंडले सर्वेक्षणाच्या कामाकरिता पायाभूत कार्य करीत आहेत.

संस्थेच्या पुनर्रचनेमुळे भारतातील पादपजातीय, वर्गीकरणवैज्ञानिक व इतर वनस्पतिवैज्ञानिक कार्याला मोठी चालना मिळाली आहे. पुनर्रचनेनंतरच्या काळात संस्थेने तीन लक्षांहून अधिक विविध वन-स्पतींचे नमुने प्रत्यक्ष गोळा करण्याचे कार्य केलेले असून संस्थेच्या निराळ्या वनस्पतिसंग्रहांत मिळून एकूण २० लक्षांहून अधिक नमुने आहेत. संस्थेतील शास्त्रज्ञांनी १५० हून अधिक नवीन वनस्पति-नमुन्यांची वर्णने तयार केली आहेत.

पश्चिम मंडल : या मंडलाचे कार्यालय ७, कोरेगाव रोड, पुणे येथे १९५५ च्या डिसेंबरात सुरू झाले असून त्याच्या कक्षेत गुजरात, महाराष्ट्र, कर्नाटक ही राज्ये आणि केंद्रशासित गोवा, दमण, दीव, दाद्रा व नगर हवेली, मिनीकॉय, लक्षद्वीप इ. येतात.

या मंडलातर्फे १९५६ पासून भिन्न प्रदेशांतील सर्व प्रकारच्या वन-स्पतींची नोंद करण्याचे व पादपजात ग्रंथ प्रसिद्ध करण्याचे कार्य सुरू आहे व त्याबाबतीत उल्लेखनीय प्रगती झाली आहे. महाराष्ट्रातील निराळे जिल्हे व गुजरात आणि कर्नाटक या राज्यांतील बरेचसे भाग यांच्या व्यापक पहाणीच्या कामाव्यतिरिक्त काही निवडक भागांच्या सखोल अभ्यासाचे कामही हाती घेण्यात आले आहे. या अभ्यासाचे निष्कर्ष पादपजात ग्रंथांमध्ये देण्यात येत असून हे ग्रंथ वनस्पतिविज्ञ व वनाधिकारी यांनाच नव्हे, तर निसर्ग व जंगल संपत्ती यांच्याविषयी जिज्ञासा असणाऱ्या सर्वांनाच उपयुक्त ठरतील. या सर्व माहितीच्या आधारे उपयुक्त असे तिन्ही राज्यांचे पादपजात ग्रंथ लिहिण्यात येतील. तसेच वनस्पतींच्या कुलाच्या बाबतीत अंतर्बाह्य रचनेवरून केलेले

वर्गीकरणाच्या आधुनिक पद्धतीप्रमाणे कॉमेलिनेसी या कुलाची पुनर्रचना केली जात आहे व त्यावरील ग्रंथ तयार होत आहे. पश्चिम भारतातील गवतांचा अभ्यास व *सेरोपेजिया* या वंशाची वर्गीकरण दृष्ट्या फेरतपासणी या योजनाही मंडलाने हाती घेतल्या आहेत. महाराष्ट्र शासनाच्या महाराष्ट्र गॅझेटियरच्या 'वनस्पतिविज्ञान' खंडाची पुनर्रचना सुरू आहे. तसेच महाराष्ट्र, गुजरात व कर्नाटक यांच्या वनस्पतींच्या अद्ययावत याद्या सर्व उपलब्ध माहितीसह बनविण्याचे कार्य सुरू आहे. पश्चिम मंडलातर्फे वरील विषयावर १०० हून अधिक लेख प्रसिद्ध करण्यात आले आहेत.

या मंडलाचे वैशिष्ट्य म्हणून तेथे उपलब्ध असलेल्या खालील साधनसामग्रीचा व सोयींचा उल्लेख करता येईल : (१) भरपूर वनस्पतींचा संग्रह (येथील वनस्पतिसंग्रहात १९८२ मध्ये सु. १,२५,००० नमुने होते); विसाव्या शतकाच्या प्रारंभी थिओडोर कुक यांनी जमविलेल्या वनस्पती व इंद्रजी ठाकूर यांचा कच्छमधील वनस्पतींचा संग्रह; या दोन्ही संग्रहांच्या आधारे पादपजात ग्रंथ पूर्वी प्रसिद्ध झाले आहेत; (२) अनेक जुन्या व नवीन वनस्पतिविषयक ग्रंथांचा आणि नियतकालिकांचा सुव्यवस्थित संग्रह; (३) कोशिकाविज्ञान, परागविज्ञान, शारीर (शरीररचनाशास्त्र) वगैरे शाखांत कार्य करण्यासाठी अद्ययावत प्रयोगशाळा; (४) वनस्पतींच्या भागांचे व त्यांच्यापासून बनविलेल्या वस्तूंचे, खडकांचे वगैरे नमुने असलेले संग्रहालय; (५) सु. ७०० च्या वर बीजांचे नमुने; (६) काही निवडक व महत्त्वाच्या वनस्पतींवर प्रयोग करून पाहण्यास उपयुक्त असे मुंढवा येथील प्रायोगिक उद्यान; (७) औषधी वनस्पतींचा रासायनिक विश्लेषणाकरिता पुरवठा, तसेच त्यावाबत संशोधन; खाद्य व अखाद्य तेलांसंबंधी संशोधन; (८) वनस्पतींचे व त्यांच्या भागांचे नमुने पुरविणे व मार्गदर्शन आणि सल्ला देणे; (९) पदव्युत्तर विद्यार्थ्यांस योग्य मार्गदर्शन; (१०) संस्थेत चालू असलेल्या कार्यासंबंधी व्याख्यानांतून भिन्न पातळ्यांवरील जनतेस माहिती पुरविणे, फुलांच्या प्रदर्शनात भाग घेणे व अशा इतर उपक्रमांत भाग घेऊन वनस्पतिविज्ञानाचा प्रसार करणे ही कार्येही चालू असतात. येथील वनस्पतिसंग्रह, वस्तुसंग्रहालय व ग्रंथालय विद्यार्थी, संशोधक व इतरांस खुली असल्याने यांचा उपयोग सर्व गरजूंना होतो.

पहा : पादपजात; वनस्पतिसंग्रह; वृक्षोद्यान; शास्त्रीय उद्याने.

संदर्भ : Jain, S. K. *Botanical Survey of India*, Everyman's Science, Calcutta, April-May, 1982.

परांडेकर, शं. आ.

भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खाते : भारतीय वातावरणवैज्ञानिक सेवा ही आशिया खंडातील व जगातील आवश्यक सेवांमधील एक जुनी व महत्त्वाची सेवा आहे. भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याने १९७६ साली आपली शताब्दी साजरी केली.

भारतात दैनिक वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणांची पद्धतशीर नोंद करण्याचे कार्य मद्रास, मुंबई, त्रिवेंद्रम व कलकत्ता या इलाख्यांच्या राजधान्यांत अनुक्रमे १७९६, १८४१, १८४२ व १८५३ साली सुरू झाले. ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीच्या एका आदेशानुसार १८५१ नंतर लष्करी वैद्यकीय मंडळाच्या देखरेखीखाली बेळगाव, महाबळेश्वर, पाचगणी, पुरंदर, पुणे, डीसा, अहमदनगर, नीमच, नसीराबाद, हैदराबाद, झांझिबार, मस्कत व कराची येथे वातावरणवैज्ञानिक वेधशाळा स्थापिल्या गेल्या.

भारतात मद्रास (१७९२), मुंबई (कुलाबा, १८२३) व त्रिवेंद्रम (१८३६) येथे क्रमाक्रमाने स्थापन झालेल्या खगोलीय वेधशाळांत कालांतराने चुंबकीय व वातावरणीय निरीक्षणे करण्यासही प्रारंभ झाला. सिमला येथे वातावरणीय व भूचुंबकीय वेधशाळा १८४१ मध्ये स्थापन झाली; पण १८५५ मध्ये ती बंद करण्यात आली. बंगालमध्ये पहिली वातावरणवैज्ञानिक वेधशाळा कलकत्ता (पार्क स्ट्रीट) येथे १८२९ मध्ये स्थापन झाली. १८७४ पर्यंत ब्रिटिश अंमलाखालील भारतात ७७ वेधशाळा स्थापन करण्यात आल्या होत्या. ठराविक वेळी वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणे करणे, वादळांच्या किंवा बिघडलेल्या हवामानासंबंधी सूचना देणे एवढेच त्यांचे काम असे.

स्थापना, विस्तार व विकास : १८६४ च्या ऑक्टोबर महिन्यात एका उग्र उष्ण कटिबंधीय चक्री वादळाने खास कलकत्त्यालाच (तत्कालीन ब्रिटिश राजवटीच्या राजधानीलाच) धडक दिली. त्या वेळी आलेल्या हुगळी नदीच्या पुरामुळे ८०,००० पेक्षा अधिक लोक मृत्यू पावले. त्याच्या पाठोपाठ आलेल्या दुसऱ्या चक्री वादळाने मच्छलीपट्टनमच्या परिसरातील ४०,००० पेक्षा अधिक लोकांचा बळी घेतला आणि अनेक जहाजांची वाताहत झाली. १८६६ साली बंगाल-ओरिसामध्ये भयंकर दुष्काळ पडला आणि भारताची त्या वेळेची वातावरणवैज्ञानिक यंत्रणा अत्यंत अपुरी पडते, याची राज्यकर्त्यांना जाणीव झाली. वादळांच्या आगमनाच्या पूर्वसूचना मिळाव्यात, कृषी उत्पादनाला व त्यावर अवलंबून असलेल्या उद्योगांना मार्गदर्शक होतील असे ऋतुकालिक पावसाचे अंदाज आगाऊ उपलब्ध व्हावेत ह्या हेतूने तत्कालीन भारत सरकारने सिमला येथे १८७५ मध्ये भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खाते स्थापन केले. इतर प्रांतांतील व संस्थानांतील सर्व वेधशाळा या मध्यवर्ती संघटनेला जोडण्यात आल्या. या सर्व वेधशाळांनी ठराविक वेळी केलेली निरीक्षणे हवामान स्थितिनिदर्शक नकाशांवर विशिष्ट संकेतावलीनुसार नोंदण्याचे काम प्रथम १८७७ मध्ये सुरू झाले. सिमला येथे संपूर्ण भारताच्या विविध भागांतील हवामानाचा व जलवायुमानाचा (दीर्घकालीन सरासरी हवामानाचा) सूक्ष्म अभ्यास करणे, नद्यांतील व सागरी दळणवळणाला उपयुक्त होतील या उद्देशाने वादळांच्या किंवा विघातक वातावरणीय आविष्कारांच्या पूर्वसूचना देणे व दैनिक हवामानाचे अंदाज वर्तविणे ही या खात्याची सुरुवातीची कामे होती. एच्. एफ्. ब्लॅनफोर्ड हे या खात्याचे पहिले प्रमुख अधिकारी होते. ब्लॅनफोर्ड व पुढे ⇨ *जॉन एलियट* यांनी अनेक वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणांचे विश्लेषण करून चक्री वादळांचे व चक्रवातांचे गमनमार्ग आणि भारताच्या विविध भागांतील पर्जन्यमानाची अभिलक्षणे यांसंबंधी अनेक वैज्ञानिक टिपणे व संस्मरणिका प्रसिद्ध केल्या.

कालांतराने भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याचे कार्यक्षेत्र वाढू लागले. प्रदीर्घ अवर्षणकाल, वारंवार पडणारे दुष्काळ, महापूर, तीव्र भूकंप, उग्र उष्णतेच्या व कडक थंडीच्या लाटा, विध्वंसक चक्री वादळे यांसारख्या नैसर्गिक आविष्कारांमुळे भारताचे निरनिराळे भाग जसजसे आपत्तिग्रस्त होऊ लागले, तसतसा त्या समस्यांना तोंड देण्याच्या उद्देशाने नवनवीन शाखा-उपशाखांचा आणि संदेशवहन व दळणवळणाच्या साधनांचा या खात्यात समावेश करण्यात आला. नैर्ऋत्य मॉन्सूनचे वारे भारतात कशा रीतीने प्रवेश करतात याबद्दलच्या अभ्यासाला प्रथम सुरुवात १८७८ मध्ये झाली. त्यासाठी भारतातील ५१ वेधशाळांनी सकाळी १० वाजता केलेली वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणे तारायंत्रांच्या साहाय्याने सांकेतिक आकड्यांच्या स्वरूपात सिमला येथील मुख्य हवामान कार्यालयात पाठविण्याची सोय करण्यात आली. १५ जून १८७८ रोजी अशा निरीक्षणांच्या तारा सिमल्यात येण्याला प्रारंभ झाला. भारताचे पहिले दैनिक हवामान वृत्त १७ जून १८७८ रोजी प्रसिद्ध झाले. या वृत्ताला जोडण्यात येणारा भारताचा पहिला हवामान स्थितिनिदर्शक नकाशा १३ ऑक्टोबर १८८७ रोजी मुद्रित केला गेला.

यानंतर १८८० मध्ये महाराष्ट्राच्या किनाऱ्यांवरील बंदरांना वादळांपासून उद्‌भवणाऱ्या धोक्यांची सूचना देणारी यंत्रणा अस्तित्वात

आली. १८८९ मध्ये निरनिराळ्या जिल्हाधिकाऱ्यांना व संस्थानांतील राजकीय प्रतिनिधींना काही ठिकाणांच्या बाबतीत संभाव्य अतिवृष्टीच्या पूर्वसूचना आणि अतिवृष्टीचे विद्यमान आकडे तारायंत्रांकरवी कळविण्याची खास सोय करण्यात आली. अनेक ठिकाणी प्रमाणित पर्जन्यमापक यंत्रे बसविण्यात आली. अनेक संस्थानांत वातावरणवैज्ञानिक वेधशाळा स्थापिल्या गेल्या. ठिकठिकाणी पडणाऱ्या पावसाचे अहवाल तयार करण्याचे शिक्षण निरीक्षकांना दिले गेले. लगतच्या देशांमध्येही काही तुरळक ठिकाणी वेधशाळा स्थापण्यात आल्या. इराण, भारत आणि उत्तर ब्रह्मदेश यांतील सर्व वेधशाळांवर सिमला येथील वेधशाळा प्रमुखांची देखरेख असे. वादळी धोक्यांच्या सूचना देण्याचे एकविध तंत्र १८९८ मध्ये अंमलात आणले गेले. आसाममध्ये १८९७ साली झालेल्या भयंकर भूकंपानंतर पुढल्याच वर्षी अलीपूर (कलकत्ता), कुलाबा (मुंबई) व मद्रास येथे भूकंपवैज्ञानिक वेधशाळा स्थापण्यात आल्या. १८४६ पासून काम करणारी कुलाबा येथील भूचुंबकीय वेधशाळा, मद्रास येथील खगोलीय वेधशाळा व कोडईकानल येथील खगोलभौतिकीय व खगोलीय वेधशाळा या सर्वांचा एप्रिल १८९९ मध्ये वातावरणवैज्ञानिक खात्यात समावेश करण्यात आला. भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याने स्थापन केलेल्या भूकंपवैज्ञानिक वेधशाळांची संख्या १९७७ च्या सुमारास ३६ होती.

वेधशाळांचे जाळे : पृष्ठभागीय वेधशाळांनी केलेल्या वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणांच्या जोडीला उच्च वातावरणाच्या गुणधर्मांचेही ज्ञान असणे आवश्यक असते. या उद्देशाने हायड्रोजन वायूने भरलेले फुगे उच्च वातावरणात सोडून त्यांच्या साहाय्याने उपरि-वाऱ्यांचा (विविध उंचींवरील वातावरणाच्या थरांतील वाऱ्यांचा) वेग व दिशा मोजणाऱ्या काही वेधशाळा १९१२ मध्ये स्थापन केल्या गेल्या. वातावरणातील विविध उंचींवरील थरांचा दाब, तापमान व आर्द्रता मोजणाऱ्या 'रेडिओसाँड' वेधशाळा आणि अधिक उंचीवरील थरांतील वाऱ्यांचा वेग व दिशा रेडिओ तरंगांच्या साहाय्याने मोजणाऱ्या 'रेविन' वेधशाळा १९४३ पासून स्थापन होऊ लागल्या. वादळांचे वेध घेणारी रडारसारखी अद्ययावत साधनेही प्रमुख विमानतळांवर व भारतीय किनारपट्टीवरील अनेक वेधशाळांत बसविली गेली. काही ठिकाणी ओझोनाचे आणि सल्फर डाय-ऑक्साइडाचे वातावरणातील प्रमाण मोजण्यात येऊ लागले.

भारतात १९७७ च्या सुमारास ५०० पेक्षा अधिक पृष्ठभागीय वेधशाळा, फुग्यांच्या साहाय्याने उपरि-वाऱ्यांचा वेग व दिशा मोजणाऱ्या ६१ वेधशाळा, १९ रेडिओसाँड वेधशाळा आणि २८ रेविन वेधशाळा दिवसाच्या काही ठराविक वेळेला वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणे नोंदण्याचे कार्य करीत होत्या. विमानवाहतुकीला मदत करण्याच्या उद्देशाने भारतातील १० प्रमुख विमानतळांवर रडार यंत्रणा प्रस्थापित केली गेली आहे. याशिवाय ५८ ठिकाणी दर तासाच्या किंवा अर्ध्या तासाच्या अंतराने सातत्याने वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणे केली जात आहेत. ह्या निरीक्षणांचा जहाजे व विमाने यांच्या वाहतुकीच्या सुरक्षिततेसाठी उपयोग केला जातो. पृथ्वीवरील हवामानाचे वेध घेणारे निंबस, एसा इ. विविध वातावरणवैज्ञानिक कृत्रिम उपग्रह १९६२ सालानंतर पृथ्वीभोवतीच्या कक्षांत सोडण्यात आलेले आहेत [→ उपग्रह, कृत्रिम]. ठराविक कालांतराने ते पृथ्वीवर ढगांची चित्रे पाठवीत असतात. भारतात पाच ठिकाणी अशी चित्रे ग्रहण करण्याची व्यवस्था करण्यात आलेली आहे. तेथे स्वयंचलित चित्र-प्रेषणाची यंत्रणाही बसविण्यात आलेली आहे. नवी दिल्ली व पुणे येथील कर्मशाळांत विविध प्रकारची वातावरणवैज्ञानिक उपकरणे तयार करण्यात येतात.

सार्वजनिक सेवेसाठी वातावरणविज्ञानाचा उपयोग : मानवी व्यवहाराच्या विविध अंगोपांगांशी हवामानाचा सातत्याने प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षपणे संबंध येत असतो. भारत हा कृषिप्रधान देश आहे. कृषी उत्पादन बहुतांशी स्थानिक हवामानावर व जलवायुमानावर अवलंबून असते. हवाई, जलीय व भूमार्गी वाहतूक, विविध मैदानी खेळ व उघड्यावरील करमणुकीचे कार्यक्रम, गिर्यारोहण इत्यादींवर प्रतिकूल हवामानाचा अनिष्ट परिणाम होतो. हवामानाच्या विविध विघातक आविष्कारांची पूर्वानुमाने किंवा आगाऊ सूचना देऊन जनतेला सावध करणे व प्रतिकूल हवामानामुळे उद्‌भवणाऱ्या संकटांना तोंड देण्यास तयार करून प्राणहानी व वित्तहानी टाळणे, ही भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्यातील वातावरणविज्ञांचे मुख्य कर्तव्य असते. दैनंदिन मानवी व्यवहार सुरळीत चालावेत म्हणून आगामी दोन दिवसांचे हवामानाचे अंदाज भारतातील अनेक वातावरणवैज्ञानिक कार्यालये दररोज प्रसिद्ध करीत असतातच.

गेल्या शंभर वर्षांत केलेली असंख्य निरीक्षणे भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याने संग्रही ठेवली आहेत. त्यांच्या अभ्यासाने कोणत्या ठिकाणच्या जलवायुमानाविषयी स्थूल माहिती मिळवून धरणे कोठे, कशा रीतीने बांधावीत, त्यांचा आकृतिबंध कसा असावा, विमानतळ कोठे उभारावेत, त्यांच्या धावपट्टीची दिशा कोणती असावी, जहाजे व विमानांचे कोणते मार्ग सुरक्षित आणि कमी खर्चाचे होतील, मोठे औद्योगिक प्रकल्प कोठे उभारावेत व त्यातील कामगारांच्या वसाहती प्रकल्पांच्या कोणत्या दिशेने बांधाव्यात, कोणत्या भागात कोणती पिके काढावीत, हवामानानुरूप आरोग्यकेंद्रे कोठे काढावीत यांसारख्या लोककल्याणकारी योजनांना मूर्त स्वरूप देता येते. स्वातंत्र्यानंतरच्या नियोजनकालात भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याने याबाबतीत महत्त्वाचे कार्य केले असून अनेक योजना यशस्वी करण्यात बहुमोल साहाय्य केले आहे.

कार्य : वादळी धोक्याच्या पूर्वसूचना : समुद्रावर निर्माण होणाऱ्या विध्वंसक वातचक्रांचा वेध घेण्यासाठी मुंबई, कलकत्ता, मद्रास, विशाखापटनम् आणि भुवनेश्वर येथे चक्री वादळांची पूर्वसूचना देणारी केंद्रे स्थापन केलेली आहेत. त्यासाठी वातावरणवैज्ञानिक कृत्रिम उपग्रह व वादळ-अभिज्ञातक (वादळाचे अस्तित्व ओळखणारे) रडार यांसारख्या अद्ययावत साधनांची मदत घेण्यात येत आहे. एखादे चक्री वादळ निर्माण झाल्याचे दिसताच समुद्रावर भ्रमण करणाऱ्या जहाजांना, बंदरांना व मच्छीमारीसाठी किनाऱ्यापासून दूर समुद्रात गेलेल्या कोळ्यांना सावध करण्यात येते. चक्री वादळ किनाऱ्याला थडकून तो पार करून जमिनीवर जाऊन क्षीण होईपर्यंत ठराविक कालांतराने तीव्रतर झंझावाती वारे, मुसळधार पाऊस व सीमित... मानता यांबद्दलच्या धोक्याच्या सूचना बंदरांच्या अधिकाऱ्यांना देण्यात येतात. किनारपट्टीवरील अनेक ठिकाणी विशिष्ट संकेतावर्ण वादळाची तीव्रता दर्शविणारे बावटे (शंकू व दंडगोल दिवसा दिसावेत म्हणून व एकाखाली एक असणारे तीन कंदील रात्री दिसावेत म्हणून) उंच खांबावर लावण्यात येतात. वादळाबद्दलची नवीन माहिती धोक्याच्या सूचना रेडिओ केंद्रांवरून दिवसातून अनेकदा प्रसारित करण्यात येतात. [→ नाविक वातावरणविज्ञान].

अतिवृष्टी व महापुराच्या धोक्याचे इशारे : नदीच्या पाणलोट क्षेत्रात सातत्याने दीर्घकाळपर्यंत अतिवृष्टी झाल्यास पूर येऊन इतर पिकांना अपाय संभवतो. अतिवृष्टीची सूचना काही काळ अगोदर मिळाल्यास शेतकरी वेळीच पूरप्रतिबंधक उपाय योजून भावी नुकसान टाळू शकतो. यासाठी आगामी पर्जन्याची परिमाणात्मक मूल्ये निश्चित करणारी वातावरणवैज्ञानिक कार्यालये नवी दिल्ली, लखनौ, भुवनेश्वर, गौहाती, अहमदाबाद, जलपैगुरी व पाटणा या सात ठिकाणी स्थापन केलेली आहेत. या कार्यात त्यांना केंद्रीय जल व शक्ती आयोगाच्या जलविज्ञांची व अभियंत्यांची मदत मिळते. या सर्वांच्या साहाय्याने

भारतातील अनेक नद्यांच्या खोऱ्यांत पडणारा पाऊस व त्यामुळे उद्‌भवणारे पूर यांच्या सहसंबंधांबद्दल महत्त्वाची माहिती मिळाली आहे. भावी पर्जन्यांची राशिमूल्ये निश्चित करण्याची नवीन तंत्रेही उपलब्ध झालेली आहेत.

कृषिकार्यांत मदत : हवामानाच्या अंदाजांचा खरा उपयोग भारतातील शेतकरी करून घेतात. त्यांच्यासाठी हवामानाच्या विशेष विवरणपत्रिका तयार करण्यात येतात. पिके वाढताना त्यांच्या वेगवेगळ्या अवस्थांत हवामानाच्या विशेष गरजा असतात. त्या ध्यानात ठेवूनच शेतकऱ्यांसाठी हवामानाच्या अंदाजांच्या विवरणपत्रिका भारतातील ५५ रेडिओ केंद्रांवरून २२ भाषांत दररोज प्रेषित केल्या जातात. कृषिकार्यांतील अनेक समस्यांचा अभ्यास करण्यासाठी पुणे येथे कृषी वातावरणवैज्ञानिक विभाग १९३२ मध्ये स्थापन केला गेला आहे. [→ कृषि वातावरणविज्ञान].

वैमानिक वाहतुकीचे मार्गनिर्देशन : वैमानिक वाहतुकीची सुरक्षितता, कार्यक्षमता आणि नियमितता मोठ्या प्रमाणात हवामानाच्या विविध घटकांवर व हवामानाच्या अंदाजांवर अवलंबून असते. भारतातील प्रत्येक विमानतळावर एक वातावरणवैज्ञानिक कार्यालय प्रस्थापित केलेले आहे. विमानतळावरून उड्डाण करणाऱ्या वैमानिकाला त्याच्या मार्गावरील नियोजित काळातील प्रत्यक्ष हवामान व त्यात होणारे संभाव्य बदल यांची पूर्ण कल्पना दिल्याशिवाय विमानतळ सोडू दिले जात नाही. [→ वैमानिकीय वातावरणविज्ञान].

सार्वजनिक सेवा : भारतातील विविध क्षेत्रांना वातावरणवैज्ञानिक माहिती पुरविली जाते. त्यासाठी नवी दिल्ली, कलकत्ता, मुंबई, मद्रास व नागपूर या पाच ठिकाणी प्रादेशिक वातावरणवैज्ञानिक केंद्रे प्रस्थापित केली आहेत. या मुख्य कार्यालयांच्या अधिकारकक्षेत येणाऱ्या औद्योगिक प्रकल्पांना किंवा उद्योगसमूहांना हवी ती मार्गदर्शक वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षण-सामग्री पुरविण्यात येते. या मुख्य प्रादेशिक केंद्रांशिवाय जयपूर, गौहाती, लखनौ, बंगलोर, त्रिवेंद्रम, हैदराबाद, अहमदाबाद, भुवनेश्वर, भोपाळ, पाटणा व श्रीनगर येथेही वातावरणवैज्ञानिक कार्यालये स्थापन केलेली आहेत. दैनंदिन हवामानाचे अंदाज आणि प्रतिकूल हवामानाच्या व धोक्याच्या पूर्वसूचना देणे हे त्यांचे कार्य असते. हवामानाची ही पूर्वानुमाने स्थानिक रेडिओ केंद्रांवरून प्रसृत करण्यात येतात. बहुतेक सर्व दैनिक वर्तमानपत्रांतून त्यांना प्रसिद्धी देण्यात येते. अतिवृष्टी, द्रुतगती वारे, नीचतम तापमान, चक्री वादळांचे आगमन इत्यादींसारखे विघातक आविष्कार एखाद्या क्षेत्रावर अपेक्षित असतील, तर त्या क्षेत्रातील तार व दूरध्वनी खात्यातील केंद्रे, रेल्वेची कार्यालये, सार्वजनिक बांधकाम खाते, कालवे व पाटबंधारे प्रकल्प, बंदरे, काही शेतकरी व उद्योगसमूह यांना भावी काळातील प्रतिकूल हवामानासंबंधी धोक्याचे इशारे देण्यासाठी खास तारा पाठविण्यात येतात. हिमालयातील गिर्यारोहकांनाही प्रतिकूल हवामानाच्या बाबतीत सावध करण्यात येते.

हवामानाची दीर्घावधीची (ऋतुकालिक) पूर्वानुमाने : अनेकदा पावसाची दीर्घावधीची अनुमाने करणे किंवा संपूर्ण पावसाळ्यात अथवा हिवाळ्यात पर्जन्यमान कसे राहील, सरासरी पर्जन्यमानापेक्षा हे ऋतुकालिक पर्जन्यमान किती प्रमाणात कमी किंवा अधिक असेल, याची कल्पना असणे भावी योजनांच्या दृष्टीने आवश्यक असते. भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याने जगात प्रथमच १८८४ साली ऋतुकालिक पर्जन्याची अपेक्षित मूल्ये सांख्यिकीच्या (संख्याशास्त्राच्या) साहाय्याने मिळविण्याचा प्रयत्न केला. त्यासाठी भारतातील विविध मार्गांतील हवामान-परिस्थितीच्या विशिष्ट निरीक्षणांचा उपयोग केला गेला. ह्या पद्धतीत क्रमाक्रमाने अनेक सुधारणा होऊन भारताच्या काही विनिर्दिष्ट क्षेत्रांवर नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या काळात किंवा हिवाळ्यात किती वर्षण होईल, याची विश्वासार्ह पूर्वानुमाने देण्यात बरेच यश संपादण्यात आले आहे.

राष्ट्रीय अभिलेखागार : अनेक वेधशाळांनी केलेली विविध प्रकारची वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणे पुणे येथील मुख्य कार्यालयात आधुनिक पद्धतींनी साठवून ठेवली आहेत. हे कार्यालय म्हणजे वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणांचे राष्ट्रीय अभिलेखागार म्हणून समजण्यात येते. येथे सर्व प्रकारची निरीक्षणे छिद्रित पत्रांवर नोंदली जातात. अशी सु. अडीच ते तीन कोटी छिद्रित पत्रे तयार करून साठविण्यात आलेली आहेत. त्यांत १८९१ पासूनच्या सर्व वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणांचा समावेश आहे. जुने आलेख, चित्रे, नकाशे, हवामान-वृत्ते व जुनी पुस्तके सूक्ष्मछायाचित्रांच्या स्वरूपात सुरक्षित रीतीने जतन करून ठेवण्यात आली आहेत. नवी दिल्ली येथील मुख्य कार्यालयातही अशी सोय उपलब्ध आहे. पुण्याच्या अभिलेखागारात प्रत्येक वेधशाळेने केलेल्या वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणांचे संक्षिप्त सारांश व केवळ पर्जन्यमान मोजणाऱ्या अनेक वेधशाळांच्या निरीक्षणांचे विश्लेषणात्मक अहवाल तयार करून ठेवले आहेत. या माहितीचा संशोधनासाठी व योजनाबद्ध कार्यक्रम आखण्यासाठी उपयोग केला जातो.

आंतरराष्ट्रीय सहकार्य : १८७८ मध्ये स्थापन झालेल्या आंतरराष्ट्रीय वातावरणवैज्ञानिक संघटनेचा भारत हा एक संस्थापक सभासद आहे. ह्या संघटनेचे १९५१ मध्ये संयुक्त राष्ट्रांच्या विद्यमाने चालणाऱ्या 'जागतिक वातावरणवैज्ञानिक संघटना' या शाखेत रूपांतर झाले. ह्या संघटनेच्या अनेक शास्त्रीय कार्यक्रमांत व योजनांत भारताने महत्त्वाचा भाग घेतला आहे. ⇨ *जागतिक हवामान निरीक्षण योजने*नुसार नवी दिल्ली येथे मार्च १९७१ पासून प्रादेशिक वातावरणवैज्ञानिक केंद्र व प्रादेशिक दूरसंदेशवहन केंद्र अशी दोन केंद्रे सुरू झाली आहेत. मॉस्को, टोकिओ, बँकॉक, कैरो आणि मेलबर्न ही शहरे दूरमुद्रण यंत्रणेद्वारा (एका टोकाला संदेश पाठविण्यासाठी टंकलेखन मुद्राफलक आणि दुसऱ्या टोकाला कागदी फितीवर मुद्रित रूपात संदेश ग्रहण करण्याची सोय असलेल्या यंत्रणेद्वारा) नवी दिल्लीशी जोडली गेली आहेत. आग्नेय आशियातील वेधशाळांची वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणे गोळा करून त्यांचे पुनःप्रेषण करणे व ह्या निरीक्षणांवर आधारलेले हवामानस्थितिनिदर्शक नकाशे व आलेख तयार करून ते रेडिओद्वारा प्रेषित करणे ही नवी दिल्ली येथील या दोन केंद्रांची नित्याची कामे आहेत. ह्या कामांसाठी नवी दिल्ली येथे बसविलेल्या संगणकाच्या (गणक यंत्राच्या) साहाय्याने विविध वातावरणीय निरीक्षणांचे विश्लेषण करून संख्यात्मक पद्धतींनी कोणत्याही क्षेत्रावरील भावी हवामानाचे अंदाज व पूर्वकथन करता येते. अशा प्रकारच्या आंतरराष्ट्रीय कार्यक्रमांशिवाय आंतरराष्ट्रीय नागरी वैमानिकी संघटनेच्या आदेशानुसार आग्नेय आशियातील शहरांचे विमानतळ आणि मध्यपूर्वेतील शहरांचे विमानतळ यांच्या दरम्यान उड्डाण करणाऱ्या सर्व विमानांना त्यांच्या मार्गांवरील हवामानाची आगाऊ कल्पना देण्यासाठी नवी दिल्ली येथे एक खास वातावरणवैज्ञानिक कार्यालय (क्षेत्रीय हवामान पूर्वकथन केंद्र) स्थापन केले गेले आहे.

रशियाच्या सहकार्याने १९७३ आणि १९७७ मध्ये भारताने नैर्ऋत्य मॉन्सूनसंबंधीच्या संशोधनात महत्त्वाची कामगिरी बजावली [→ मॉन्सून वारे]. याच्या अगोदर १९५७-५८ मध्ये ⇨ *आंतरराष्ट्रीय भूभौतिकीय वर्ष* व १९६४-६५ मध्ये आंतरराष्ट्रीय शांत (क्षोभरहित) सौर वर्ष या कालखंडांतही भारताने महत्त्वाची वातावरणीय निरीक्षणे केली. १९६१–६५ मध्ये आंतरराष्ट्रीय हिंदी महासागर मोहिमेत अनेक भारतीय व अमेरिकन वातावरणविज्ञांनी महत्त्वाचे कार्य केले. १९६५–७४ हे आंतरराष्ट्रीय जलवैज्ञानिक दशक आणि १९७२ चे संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम वर्ष या कालावधीत भारतीय

वातावरणविज्ञांनी उल्लेखनीय कार्य केले. त्याचप्रमाणे १ मे १९७९ ते ३१ ऑगस्ट १९७९ पर्यंतच्या १२३ दिवसांच्या कालखंडात जागतिक वातावरणवैज्ञानिक संघटना (इंटरनॅशनल कौन्सिल ऑफ सायंटिफिक युनियन्स) यांच्या प्रेरणेने आखल्या गेलेल्या 'मोनेक्स' या मॉन्सून-संबंधीच्या आंतरराष्ट्रीय संशोधन प्रकल्पात अनेक प्रयोग केले गेले. भारताने त्यात महत्त्वाचे सहकार्य केले. यांखेरीज इतर अनेक आंतरराष्ट्रीय योजनांत व कार्यक्रमांत भारतीय वातावरणविज्ञ महत्त्वाचे काम करीत आहेत. विकसनशील राष्ट्रांतील वातावरणवैज्ञानिक कर्मचाऱ्यांना भारतीय वातावरणविज्ञ आवश्यक ते प्रशिक्षण देऊन वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षक व अधिकारी वर्ग तयार करीत आहेत. पुणे येथील प्रशिक्षण शाखेत १९४१–६८ या कालावधीत भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याच्या कर्मचाऱ्यांना आणि राजपत्रित अधिकाऱ्यांना तसेच भारतीय नौसेनेच्या व वायुसेनेच्या अधिकाऱ्यांना संपूर्ण प्रशिक्षण दिले जात असे. या शाखेचे १९६९ पासून वातावरणवैज्ञानिक प्रशिक्षण विभागात रूपांतर करण्यात आले आहे. येथे आग्नेय आशियातील देशांमधील वातावरणवैज्ञानिक अधिकाऱ्यांनाही निरीक्षणे करण्याचे व हवामानाचे पूर्वकथन करण्याचे शिक्षण देऊन वातावरणविज्ञानात संशोधन करण्यासाठी तयार केले जात आहे.

भारताबाहेरील व भारतातील गिर्यारोहकांच्या अनेक पथकांना भावी हवामानाचे अंदाज देऊन त्यांच्या गिर्यारोहणाच्या कार्यक्रमात बहुमोल मदत भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याने केलेली आहे.

त्रिवेंद्रमजवळ थुंबा येथे रॉकेट क्षेपण केंद्र प्रस्थापित करण्यात भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याने महत्त्वपूर्ण मदत केली आहे. रॉकेट अंतराळात सोडण्यापूर्वी अनेक वातावरणीय निरीक्षणे करणे आवश्यक असते आणि त्यासाठी थुंबा येथे एक खास वातावरणवैज्ञानिक वेधशाळा उभारली आहे. येथील रॉकेट क्षेपणांमुळे बऱ्याच प्रमाणात वातावरणवैज्ञानिक माहिती उपलब्ध झालेली असून तिची इतर देशांशी देवाणघेवाण केली जाते.

भारतातील ५५ निवडक वेधशाळांची पर्जन्य, सापेक्ष आर्द्रता, हवेचा दाब व तापमानविषयक निरीक्षणे आणि उपरि-वारे मोजणाऱ्या १४ रेविन वेधशाळांची निरीक्षणे आणि त्यांची मासिक सरासरी मूल्ये अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांच्या हवामान विभागातर्फे प्रसिद्ध होणाऱ्या *क्लायमेटॉलॉजिकल डेटा ऑफ द वर्ल्ड* या नियतकालिकात समाविष्ट केली जातात.

प्रकाशने : *रिजनल डेली वेदर रिपोर्ट, इंडियन डेली वेदर रिपोर्ट, विकली वेदर रिपोर्ट, मंथली वेदर रिपोर्ट अँड ॲन्युअल समरी, इंडियन वेदर रिव्ह्यू, एरॉलॉजिकल डेटा ऑफ इंडिया* (मासिक), *मौसम* (त्रैमासिक) अशा विविध स्वरूपांच्या नियतकालिकांत भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खाते देशभर केलेली वातावरणवैज्ञानिक निरीक्षणे व त्यांवर आधारलेले निष्कर्ष प्रसिद्ध करते. या सामग्रीचा संशोधनासाठी व अनेक विकासयोजना आखण्यासाठी उपयोग केला जातो. काही संशोधनात्मक माहिती *मेम्वार्स ऑफ द इंडिया मिटिऑरॉलॉजिकल डिपार्टमेंट, सायंटिफिक नोट्स, टेक्निकल नोट्स, मिटिऑरॉलॉजिकल रिव्ह्यूज, सायंटिफिक रिपोर्ट्स* यांच्यासारख्या संस्मरणिकांत किंवा विवरणपत्रिकांत प्रसिद्ध केली जाते. *इंडियन जर्नल ऑफ मिटिऑरॉलॉजी, हायड्रॉलॉजी अँड जिओफिजिक्स* आणि *क्वार्टरली सिस्मॉलॉजिकल बुलेटिन्स* यांसारखी शास्त्रीय त्रैमासिकेही खात्याकडून प्रसिद्ध केली जातात.

यांशिवाय, भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याने भारताच्या विविध क्षेत्रांवर आढळणारे जलवायुमान, पर्जन्य, उपरि-वारे, वादळांचे गमन-मार्ग, विविध वातावरणवैज्ञानिक वेधशाळांनी केलेल्या निरीक्षणांची माध्य (सरासरी) मूल्ये, त्यांची कोष्टके, हवामान स्थितिनिदर्शक नकाशे, विस्तृत क्षेत्रावरील उपरि-वाऱ्यांचे प्रवाह दाखविणारे नकाशे इ. पुस्तकरूपाने तसेच वैमानिकांना उपयुक्त व मार्गदर्शक होतील अशी काही पुस्तके, नकाशे व कोष्टके प्रसिद्ध केली आहेत.

अलीपूर (कलकत्ता) येथील प्रादेशिक वातावरणवैज्ञानिक केंद्रात नाविक पंचांग शाखा व दरवर्षी *राष्ट्रीय पंचांग* (इंग्रजी, संस्कृत, हिंदीत तसेच मराठी, गुजराती, कन्नड इ. नऊ प्रादेशिक भाषांत) तयार करते आणि ते वेधशाळांच्या महासंचालकांच्या द्वारे नवी दिल्ली येथे प्रसिद्ध करण्यात येते [→ पंचांग]. *इंडियन एफेमेरिस* अँड *नॉटिकल अल्मॅनॅक* (वार्षिक) व *एअर अल्मॅनॅक* (वर्षातून दोनदा) ही नियतकालिकेही प्रसिद्ध केली जातात.

भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याने पुणे व नवी दिल्ली येथे दोन मोठी ग्रंथालये स्थापन केली आहेत. १९७७ मध्ये नवी दिल्ली येथील ग्रंथालयात ६,००० ग्रंथ व १०,००० नियतकालिके आणि पुस्तिका होती; पुण्याच्या ग्रंथालयात ५०,००० च्या वर ग्रंथ, नियतकालिके, एकत्र बांधलेले खंड, पुस्तपत्रे, विवरणपत्रिका, संस्मरणिका इ. होते. वातावरणवैज्ञानिक जगात पुणे येथील ग्रंथालय हे अत्यंत महत्त्वाचे समजले जाते.

भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याच्या महासंचालकांचे कार्यालय नवी दिल्ली येथे आहे. त्यांना चार उपमहासंचालक मदत करतात. यांपैकी प्रशासन आणि उपकरणे या दोन विभागांचे उपमहासंचालक नवी दिल्लीला असतात. हवामानाचे पूर्वकथन आणि जलवायुविज्ञान व भूभौतिकी या दोन विभागांच्या उपमहासंचालकांची कार्यालये पुणे येथे आहेत. उष्णकटिबंधी वातावरणविज्ञानाचा विशेष अभ्यास करण्याकरिता इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ ट्रॉपिकल मिटिऑरॉलॉजी ही संशोधन संस्था पुणे येथे १९६२ मध्ये स्थापन करण्यात आली असून येथे वातावरणविज्ञानाच्या अनेक शाखांत मूलभूत संशोधन केले जाते [→ उष्णकटिबंधी वातावरणविज्ञान].

संदर्भ : 1. India Meteorological Department, *Growth of Meteorology in India and its Service to Agriculture*, New Delhi, 1968. 2. India Meteorological Department, *Hundred Years of Weather Service (1875–1975)*, New Delhi, 1976. 3. Ministry of Transport and Communications, Government of India, *Our Weather Service*, New Delhi, 1961.

गद्रे, कृ. म.; चोरखडे, दा. ना.

भारतीय वास्तुकला : भारतीय द्वीपकल्पातील (भारत व पाकिस्तान) वास्तुकलेचे सर्वांत प्राचीन नमुने सिंधु संस्कृतीच्या अवशेषांत पहावयास सापडतात. ⇨ *मोहें-जो-दडो*, ⇨ हडप्पा, ⇨ *कालिबंगा* व ⇨ *लोथल* येथे वास्तुकलेचा सर्वांगीण आविष्कार दिसून येतो. नगररचना, नगररक्षण, धान्याची कोठारे, स्नानगृहे, पाण्याची कुंडे, इतकेच काय पण जहाजासाठी एक प्रचंड धक्का इतक्या सगळ्यांचा यात समावेश आहे. इ. स. पू. २०००–१७०० च्या दरम्यान ही संस्कृती अस्तमान झाली. येथपासून हजार वर्षांच्या काळात भारतात कोणतीही उल्लेखनीय नागरी संस्कृती निर्माण झाली नाही. या दरम्यान प्रागैतिहासिक काळातील वसाहतींत सापडणाऱ्या बांबू-चिखलाच्या झोपड्या 'वास्तु' या अवस्थेस येऊन पोहोचल्या नव्हत्या. इ. स. पू. १०००–८०० नंतर गंगा-यमुना यांच्या खोऱ्यांत जी काही नगरे उदयाला आली त्यांचे अवशेष मोठ्या प्रमाणावर सापडलेले नाहीत. तथापि साहित्य, त्यानंतर लगोलग निर्माण झालेल्या वास्तु व शिल्पातील प्रतिकृती यांवरून काही अंदाज बांधणे शक्य झाले आहे. मौर्य काळात प्रथमच वास्तूंचे सुस्थित अवशेष मिळतात व तेथून भारतीय वास्तुकलेच्या प्रगतीचे एकसूत्री चित्रण करता येते.

कालखंड : मौर्यकाळापासून पुढे दोन हजार वर्षे

झालेल्या वास्तूंचे ढोबळमानाने वर्गीकरण करून त्या त्या कालखंडांना विशेष नावे देता येतात. हे कालखंड व त्यांची नावे पुढीलप्रमाणे :

(१) इ. स. पू. ५०० ते इ. स. १०० : बौद्ध-पूर्वखंड (हीनयान); मौर्य, शुंग, कुशाण व सातवाहन राजवंशांचा आश्रय व प्रोत्साहन.

(२) इ. स. १०० ते इ. स. ७०० : बौद्ध-उत्तरखंड (महायान) आणि हिंदू व जैन-पूर्वखंड; गुप्त, वाकाटक, बादामी-चालुक्य, पल्लव, राष्ट्रकूट.

(३) इ. स. ७०० ते इ. स. १२०० : हिंदू-जैन-मध्यखंड; चोल, पांड्य, कल्याणी-चालुक्य, होयसळ, चंदेल्ल, प्रतिहार, पाल.

(४) इ. स. १२०० ते इ. स. १६५० : हिंदू-जैन-उत्तरखंड आणि इस्लामी कालखंड; विजयनगर आणि इतर दाक्षिणात्य घराणी, दिल्ली व इतर प्रांत येथील इस्लामी राजवंश.

(५) इ. स. १६५० ते इ. स. १८५० : हिंदू-मराठा; राजस्थानी घराणी.

(६) इ. स. १८५० ते इ. स. १९४७ : ब्रिटिश कालखंड (पाश्चात्त्य).

(७) इ. स. १९४७ च्या पुढे आधुनिक किंवा नवशैली.

साधने आणि तंत्र : वास्तुकलेच्या प्रगतीच्या दृष्टीने वास्तुरचनेसाठी वापरण्यात येणारी साधने आणि बांधकामाची तंत्रे ही महत्त्वाची ठरतात. मौर्यकाळातील उत्खनित अवशेष तसेच वाङ्मयातील वर्णने यांचा अभ्यास करता, वास्तुरचनेचे साधन किंवा माध्यम म्हणून लाकूड आणि कच्च्या वा भाजलेल्या विटा या दोन गोष्टींचा उपयोग केलेला दिसतो. स्तंभ आणि तुला यांची चौकट हाच वास्तूचा मुख्य आधार असून त्यांच्या जोडीला वीटकाम, छपरासाठी खंगरी कौले, भिंतीवर मातीचा लेप व त्यावर रंगकाम केले जात असे. वास्तुरचनेसाठी दगडाचा उपयोग प्रथम अशोकाच्या काळात झाला. मात्र त्यानंतर दोन शतके उलटली तरी, त्या साधनाचा वापर करण्यात वास्तुकारांना फारसे कौशल्य प्राप्त झाले नाही. दगड या पदार्थाच्या गुणावगुणाचे फायदे घेण्याऐवजी त्यांनी लाकडाच्या जागी दगडाचा उपयोग केला, एवढेच. स्तंभ, तुला, तोरणे ही लाकडी असावयाची; त्याऐवजी ⇨ *भारहूत*, ⇨ *सांची* इ. ठिकाणी ती दगडाची दिसतात. सातवाहन-गुप्त वंशांच्या दरम्यानच्या काळात ⇨ *स्तूप* व मंदिरवास्तू दगडाच्या व निवासस्थाने लाकूड-विटांची असा प्रघात रूढ झाला असावा. गुप्तकाळातील बहुतेक मंदिरे संपूर्णपणे दगडी बांधणीची असली, तरी पुढच्या काळात मंदिराच्या भिंती दगडी आणि शिखरे व छपराचे इतर भाग वीटकामाचे बांधण्यात येऊ लागले. इस्लामी कालखंडात सर्व तऱ्हेच्या वास्तूंना दगड वापरण्यात आले आणि दगडाचे लाल, पिवळा तसेच संगमरवरी असे विविध प्रकार वेगवेगळ्या कामांसाठी वा वास्तूसाठी उपयोगात आले. भिंती दगडी असल्या तरी, त्यावरही मातीचा लेप देऊन चित्रकाम करण्याची पद्धत कायम राहिली.

वास्तुरचनेत स्तंभ व तुला हेच महत्त्वाचे किंबहुना एकमेव घटक १२५० पर्यंत राहिले. या पद्धतीत वरचे मजले, छप्पर, शिखर हे सर्व भाग तुला व तुलांच्या द्वारे स्तंभांवर पेललेले असत. त्यांचे वजन प्रत्यक्षपणे भूपृष्ठापर्यंत पोहोचवले जाई. स्तंभ व तुला एकसंध असत व जितक्या लांबीचे स्तंभ व तुला यांचे ठोकळे जवळच्या खाणीत मिळतील, त्यावर वास्तूच्या स्तंभांची संख्या व मांडणी ठरत असे. गुप्त व गुप्तोत्तर हिंदू-जैन मंदिरांत अशाच ठोकळ्यांची रचना करण्यात येई. वरच्या दगडाचा संपूर्ण भार तुला व स्तंभ आणि भिंती यांवरच पडत असल्याने दोन दगड एकत्र ठेवण्यात चुना व तत्सम बंधन यांची जरूरी नसे. गुरुत्वाकर्षणाने हे काम सिद्धीस जाई. थरातील दगड एक जागी ठेवण्यासाठी आडव्या-उभ्या दगडांचे बंध तयार करण्यात येत, किंवा लोखंडी आकडेही वापरीत. मंदिरादी वास्तूंच्या भिंती साधारणपणे तीन ते पाच फुटांपर्यंत (एक ते दीड मी.) रुंद असत. सगळ्यात बाहेरच्या बाजूला एकाच पोताचा दगड बसवून त्यावर मूर्तिकाम करण्यात येत असे. रंगकामाचा वापरही केलेला दिसतो. जेथे असा एकसंध, सलग दगड उपलब्ध नसेल, तेथे विटांच्या इमारती बांधण्यात येत. या इमारतीसाठी लाकूड तरी वापरीत, किंवा ज्याला 'फसवी कमान' (फॉल्स आर्च) म्हणतात; त्या पद्धतीच्या कमानी व घुमट वापरीत. या तंत्रात वरची वीट खालच्या विटेच्या थोडी पुढे येईल अशी रचना करून दोन्ही कडेच्या भिंती पुढे सरकत सरकत एकमेकांना मिळतात. यातही वजन प्रत्यक्ष भूपृष्ठापर्यंत जाते. सिंध व बंगाल येथे अशा विटांच्या देवालयांच्या बाहेरच्या बाजूवर सजावटीसाठी साच्यातून काढलेल्या नक्षीदार विटा वापरीत. या बांधकामासाठी चुना वा माती वापरण्यात येई व सजावटीसाठी रंगकाम करीत.

इस्लामी वास्तुकारांनी भारतात प्रथमच ⇨ *कमानी* व ⇨ *घुमट* यांचा सरसहा उपयोग करण्यास आरंभ केला. मेसोपोटेमियात सुमेरियन काळापासूनच कमानीचा वापर होत असे. या कामाला मोठ्या एकसंध दगडाची वा लाकडी तुलांची गरज नसे. छोटे दगड चुन्याने एकत्र बांधून आच्छादन तयार करण्यात येई. हे छोटे दगड एका बाजूला रुंद व दुसरीकडे निमुळते असे घडवून अर्धवर्तुळाकृती आकारात एकत्र बसवीत असत. हे दगड बसविताना तात्पुरत्या आधारासाठी लाकडी सांगाड्याची गरज असे. सर्वांत शेवटी बसविलेल्या चावीच्या दगडामुळे (की स्टोन) सर्व घटक आपापल्या जागेवर घट्ट बसत. अशा प्रकारे कमानीवरील भिंतीचे वजन दोन्ही बाजूंना विभागले जाई, तर घुमटाचे वजन त्याच्या सर्व बाजूंना विखुरले जाई. या तत्त्वाचा सर्रास उपयोग इस्लामी वास्तुशिल्पात करण्यात येऊ लागला. हीच पद्धती तत्कालीन व त्यानंतरच्या हिंदू वास्तुकलेतही उचलण्यात आली. इस्लामी वास्तूंमध्ये मूर्तिशिल्पाचा वापर होत नसे. त्याऐवजी भौमितिक आकृतिबंध वा फुले, पाने, वेली इ. वनस्पतिजन्य नक्षी यांचे उत्थित शिल्पांकन व रंगकाम यांची योजना केली जात असे. ताजमहालासारख्या काही वास्तूंत संगमरवरी दगडावर इतर रंगांच्या दगडांचे जडावकाम केलेले दिसते. दक्षिणेकडे विशेषतः गुलबर्गा, बीदर इ. ठिकाणी झिलईच्या रंगीत कौलांचा वापर वास्तुशोभनासाठी केलेला दिसतो.

वास्तुप्रकार : ज्यांची वर्णने, प्रतिकृती वा अवशेष उपलब्ध आहेत, अथवा ज्या वास्तू प्रत्यक्ष उभ्या आहेत, त्यांचे नागरी, संरक्षक व धार्मिक असे तीन वर्ग करण्यात येतात. यांपैकी नागरी या वर्गात ⇨ *नगररचना*, ⇨ *गृह* व राजप्रासाद, रस्ते, पूल, पाणीपुरवठा, बगीचे इत्यादींचा समावेश होतो. संरक्षक वास्तूंत शहराभोवतालची ⇨ *तटबंदी*, ⇨ *किल्ले* वा दुर्ग आणि सुसंरक्षित राजवाडे किंवा गढ्या यांची गणना होते. धार्मिक वास्तूंत मंदिरे, समाध्या, चैत्य, मशिदी इत्यादींचा अंतर्भाव होतो. नागरी शिल्पाचा अभ्यास करणे, तसेच त्याविषयी निश्चितपणे काही सांगणे अत्यंत कठीण आहे. बहुतेक प्राचीन नगरे नष्ट तरी झाली आहेत, किंवा त्यांची रचना नंतरच्या काळात पूर्णपणे बदलून गेलेली आहे. उत्खननातून ⇨ *तक्षशिले*सारख्या एखाद्या नगराचा स्थूलमानाने आराखडा समजून आला, तरी त्यावरून एकूण नगररचनेविषयी सर्वसामान्य विधाने करणे अवघड आहे. घरे व राजप्रासाद तसेच नागरी उपयोगाच्या वास्तूही लाकूड आणि विटा यांच्याच बांधीत. त्यांचे आयुष्य शंभर ते जास्तीत जास्त दोनशे वर्षांपर्यंतच मर्यादित असे. सतराव्या-अठराव्या शतकात

बांधलेले काही प्रासाद बऱ्यावाईट अवस्थेत उभे असले, तरी गृह-रचना या विषयाचे तपशीलवार वर्णन करण्याइतपत प्रत्यक्ष अवशेष उपलब्ध नाहीत. जे हाती लागते त्यावरून सांगता येते, ते सर्व-साधारणपणे असे : इमारतीचा आराखडा ठरीव प्रकारचा असे. मोठ्या खुल्या चौकाभोवती ओवऱ्या आणि दालने यांची मांडणी करीत. असे चौक संख्येने कितीही असत. रचनेच्या कामात लाकडी स्तंभ व तुळा यांची चौकट हा महत्त्वाचा घटक असे. वीटकामाच्या भिंतीवर मातीचा लेप लावून चित्रकाम करण्यात येई. लाकडी भागांवर अथवा दगडी स्तंभतुळा असल्यास त्यांवर कोरीव काम करण्यात येत असे. हीच पद्धत प्राचीन काळीही उपयोगात असावी, असे तत्कालीन वाङ्मयावरून दिसते. दुसरा वर्ग जो संरक्षक वास्तुशिल्पाचा, त्याही बाबतीत हेच दिसून येते. दुर्गांचे उल्लेख वैदिक काळापासून मिळत असले, तरी त्यावर सर्वांत प्राचीन अशी सविस्तर चर्चा *कौटिलीय अर्थशास्त्रात* सापडते. यात दुर्गांचे भू, जल, वन असे प्रकार, तसेच तट, खंदक, बुरुज अशा भागांचे वर्णन आढळते. पण ते त्रोटकच आहे. उज्जैन, कौशाम्बी अशा नगरांभोवती मातीचे प्रचंड तट उत्खननातून मिळाले आहेत. तसेच राजगृह, नागार्जुनकोंडा अशा ठिकाणांभोवतालच्या तटबंद्यांचेही अवशेष नोंदण्यात आलेले आहेत. परंतु त्यावरून त्यामागचे शास्त्र वा संप्रदाय यांचा बोध होत नाही. गुप्त व गुप्तोत्तर काळातील दुर्गांचे अवशेष उल्लेखनीय नाहीत. नऊ ते बारा या शतकांत नगरांभोवती उभारण्यात आलेले कोट प्रचंड दगडांचे असत आणि त्यात चुन्याचा वापर नसे. चौकोनी बुरूज हे या शिल्पाचे वैशिष्ट्य होय. मोगल–राजपूत–मराठा काळातील काही किल्ले व गढ्या बऱ्या स्थितीत उभ्या आहेत. यातील दौलताबाद, परंडा यांसारखे किल्ले संरक्षक वास्तुशिल्पाचे उत्तम नमुने मानले जातात. भारतीय वास्तुकलेच्या अभ्यासकाला भरपूर साधने वा पुरावा हाती येतो, तो धार्मिक वास्तुशिल्पाच्या क्षेत्रात. स्वाभाविकच याच विषया-संबंधी निश्चित आणि सुसंगत माहिती देणे शक्य आहे.

शैलशिल्प : बांधलेल्या वास्तूंप्रमाणे डोंगराच्या कुशीतून खोदूनही काही वास्तू तयार करण्यात आल्या, त्यांना शैलशिल्पे वा लेणी अशी संज्ञा आहे. बिहारमध्ये सर्वांत प्राचीन अशा गुंफा आहेत, त्या सम्राट अशोकाचा नातू दशरथ याने खोदविल्या. ईजिप्त, इराण या देशांत या आधी कित्येक शतके ही प्रथा चालू होती. अशोकाच्या काळात इकडे आलेल्या इराणी कलाप्रवाहाबरोबरच ही कल्पना येथे आली असावी. आरंभीच्या सुदामा आणि लोमश ऋषी या गुंफा म्हणजे झोपड्यांच्याच प्रतिकृती आहेत. ही प्रवृत्ती अखेरपर्यंत टिकून होती. लाकूड व वीट यांनी बांधलेल्या इमारतींची नक्कल दगडात कोरून काढण्याचा अट्टाहासच कलाकार करीत राहिले. या बांधकामाचा सर्व रचनात्मक तपशील आणि सजावट शैलशिल्पात प्रामाणिकपणे प्रति-बिंबित झालेली आहे. नव्या माध्यमाला त्याची कितपत जरूर वा उपयुक्तता आहे, त्याचा फारसा विचार झालेला नाही. सातवाहन काळात निर्माण झालेल्या शैलशिल्पांत ⇨ *चैत्य* व ⇨ *विहार* हे दोन प्रकार दिसून येतात. या इमारतींचा दर्शनी भाग आणि आतला सर्व भाग बारकाईने कोरलेला आहे. बाकीच्या तीन बाजू आणि छप्पर यांना मात्र परिस्फुटता लाभलेली नाही. पाच शतके हेच काम कलाकार करीत राहिले. त्यानंतर त्यांना या प्रयोगाच्या अपूर्णतेची जाणीव झाली आणि इमारतीची सर्वांगपरिपूर्ण प्रतिकृती तयार करण्याचा हव्यास मनात धरून डोंगर तासण्यास सुरुवात झाली. आता इमारतीच्या केवळ आतच जाता येणार नव्हते, तर भोवतालीही फिरता येणार होते. ⇨ *महाबलिपुर* येथील 'रथ', ⇨ वेरूळ येथील 'कैलास लेणे' व 'छोटा कैलास' ही मंदिरे आणि कळुगुमलईचे द्राविड व मसरूर येथील नागर शैलीतील अपूर्ण देवालये ही या नव्या प्रयोगांची किंवा जाणिवेची उदाहरणे होत. एकाच डोंगरातून किंवा पाषाणातून संपूर्ण मंदिर खोदून काढणे, ही या कलाप्रवाहाची अंतिम पायरी होय. वेरूळचे ⇨ *कैलास लेणे* हा या परंपरेतील सर्वोत्कृष्ट आविष्कार म्हणता येईल. यापुढे फारशी सैद्धांतिक प्रगती झाली नाही आणि अकराव्या शतकापर्यंत शैलशिल्पे अस्तित्वात आली, तरीही त्यातला जोम नष्ट झाला होता, परंपरा चालू राहिली इतकेच.

वास्तुशास्त्र : वास्तुशास्त्र म्हणजे इमारती बांधण्याचे व सजविण्याचे शास्त्र. या संबंधीच्या नियमांचा आणि तत्त्वांचा पारमार्थिक अन्वयार्थ लावण्यावर काही ग्रंथांत भर असला, तरी मूलतः ते एक व्यावहारिक शास्त्र आहे. ही शास्त्रे केव्हा निर्माण झाली, याविषयी एकमत नाही. ही शास्त्रे साक्षात्कारजन्य, दैवी आहेत असे समजणाऱ्यांच्या मताप्रमाणे ती अनादी काळापासून अस्तित्वात आहेत. उलट ही शास्त्रे मानवाने आपल्या सोयीसाठी निर्माण केलेली आहेत असे मानणारांचा जो वर्ग आहे, त्याच्या दृष्टीने व्यवहार व तत्त्व यांत कालदृष्ट्या फारसा फरक असू शकत नाही. म्हणजेच सध्या उपलब्ध असलेल्या वास्तुशास्त्राचा जन्म गुप्तकाळात, क्वचित थोडासा आधी झाला. स्वाभाविकच प्रमाणभूत झालेले शास्त्रग्रंथ यानंतर म्हणजे गुप्त काळाच्या शेवटी शेवटी निर्माण झाले आणि सोळाव्या शतकापर्यंत असे ग्रंथ निर्माण होत गेले. स्थलकालानुसार त्यात फेरबदल होत गेले, तरी साधारणपणे विषयाची मांडणी व मथितार्थ प्राचीन परंपरेला धरूनच आहेत. वास्तुशास्त्रामध्ये परिमाण, नगरे वा गृहे बांधण्यास योग्य जागेची निवड, नगररचना, नगरसंरक्षण, गृहरचना, मंदिररचना यांवर विवेचन व नियम पहावयास मिळतात. *मानसार शिल्पशास्त्र*, *मयमत*, *समरांगणसूत्रधार*, *प्रासादमण्डन*, *काश्यपसंहिता* इ. या शास्त्रावरील विशेष प्रसिद्ध ग्रंथ होत.

वास्तुसंप्रदाय किंवा शैली : वास्तुशास्त्रात मंदिरांचे अनेक वर्ग व प्रकार कल्पिलेले आहेत. यात 'नागर', 'वेसर' व 'द्राविड' ही सर्वांत महत्त्वाची वर्गवारी होय. द्राविड म्हणजे दक्षिणदेशीय व नागर म्हणजे उत्तरदेशीय मंदिरे, परंतु वेसर ही संज्ञा कोणत्या मंदिरप्रकाराला हे नक्की सांगता येत नाही. आधुनिक अभ्यासकांनी आज उपलब्ध असणाऱ्या मंदिरांच्या समीक्षणावरून जे वर्गीकरण केले आहे, ते असे : गुप्त शैली, पल्लव शैली, चालुक्य, कल्याणी-चालुक्य, प्रतिहार, होयसळ, पांड्य, विजयनगर इत्यादी. या प्रत्येकाचे वैशिष्ट्य त्या त्या कालखंडाच्या वर्णनात दिले आहे.

समस्या : वास्तुकलेच्या आधुनिक अभ्यासाला आरंभ होऊन शंभर वर्षांहून अधिक काळ लोटला आहे. इतकी वर्षे परंपरात्मक दृष्टिकोनातून तसेच आधुनिक वस्तुनिष्ठ दृष्टिकोनातून सतत अभ्यास झाला आहे व त्यातून भारतीय वास्तुकलेसंबंधी (विशेषतः धार्मिक) काही समस्या उत्पन्न झाल्या आहेत : (१) नागर, वेसर, द्राविड व अशा इतर ग्रंथाधारित वर्गीकरणाचे स्पष्टीकरण. (२) वास्तुशास्त्र व वास्तु यांचा परस्परसंबंध नक्की कोणत्या प्रकारचा आहे? (३) मंदिर ही वास्तू केव्हा व कोठे निर्माण झाली? (४) आज उभ्या असलेल्या मंदिरांचे जे दोन प्रमुख वर्ग, नागर आणि द्राविड यांची उत्पत्ती केव्हा व कशी झाली असावी? हे एकाच परंपरेचे स्वतंत्रपणे विकसित होत गेलेले भाग समजावयाचे, की आरंभापासूनच या स्वतंत्र पृथक परंपरा आहेत? – आतापर्यंतच्या प्रयत्नांवरून यातील एकाही समस्येचा निर्णायक उलगडा झालेला नाही, हे खरे असले, तरी अलीकडच्या काळात पुरातत्त्वविभागाच्या वतीने करण्यात आलेल्या संशोधनावरून असे दिसते, की मंदिर ही वास्तू आपल्याला परिचित असणाऱ्या स्वरूपात गुप्तकाळात अस्तित्वात आली आणि गुप्त काळात नागर व द्राविड हे घाट आजच्या इतके पृथक नव्हते व एकाच परंपरेतून निर्माण झालेली ती दोन अंगे होत, असे समजण्यास

नाही. आजमितीला याविषयीचा काहीसा निर्णायक पुरावा ⇨ *बादामी*, ⇨ *पट्टदकल*, ⇨ *ऐहोळे* येथील मंदिरसमूहांत सापडतो.

ऐतिहासिक आढावा : लेखाच्या प्रारंभी नमूद केलेल्या कालिक वर्गीकरणानुसार स्थूलमानाने भारतीय वास्तुकलेचा इतिहास पुढे दिला आहे; मात्र विवेचनाच्या सोयीसाठी इस्लामी व ब्रिटिश प्रभावाचे कालखंड शेवटी दिले आहेत.

बौद्ध : (इ. स. पू. ५०० ते इ. स. १००. मौर्य, शुंग, कुशाण, सातवाहन इ. राजवंश). सम्राट चंद्रगुप्त याची पाटलिपुत्र राजधानी अत्यंत वैभवशाली आणि भव्य वास्तूंनी युक्त होती. नगराभोवती प्रचंड लाकडी कोट असून त्याला ५६० बुरूज व ६४ दरवाजे होते. येथील राजवाडा हा एकबॅटना येथील राजवाड्यापेक्षा विस्तीर्ण होता. रस्ते प्रशस्त व सरळ होते. उत्खननात कोटाचे अवशेष तसेच राजवाड्यातील प्रमुख राजसभेचे अवशेष मिळाले आहेत. सु. २२५ चौरस फुट (सु. २०.९० चौ.मी.) अशा या सभेच्या स्तंभाचे तळखडे व स्तंभशीर्षे इराणी नमुन्याची होती. अशोकाने कित्येक स्तूप बांधल्याची आख्यायिका असली, तरी प्रत्यक्षात सांची स्तूपाचा सर्वांत आतला गाभा व नेपाळमधील पिप्रवा येथील स्तूपाचे अवशेष यांखेरीज या काळातील काहीही शिल्लक नाही. शैलशिल्पाचे सर्वांत प्राचीन नमुने म्हणजे बिहारमधील लोमश ऋषी व सुदामा या गुंफा. त्या अशोकाचा नातू दशरथ याने आजीवक साधूंसाठी खोदविल्या. या गुंफा केवळ आकार व आराखडा या दृष्टीनेच झोपड्यांच्या प्रतिकृती आहेत असे नाही, तर त्या पूर्णपणे तशा दिसाव्यात यासाठी बाहेरच्या भिंतीवर गवताचा भास व्हावा अशी खटपट केली आहे. कालदृष्ट्या यापुढची वास्तू म्हणजे ⇨ *भाजे* येथील चैत्यगृह (इ. स. पू. दुसरे शतक). हे एक मोठे चापाकार दालन आहे व त्याच्या गोलाकार बाजूस स्तूपाची मांडणी आहे. या मंडपाच्या दोहो बाजूंस चिंचोळ्या ओवऱ्या आहेत. चैत्यगृहाचे छप्पर अर्धवर्तुळाकृती (गजपृष्ठाकार) आहे. दर्शनी भागाच्या खाली स्तंभ आणि वर हे अर्धवर्तुळाकृती तोरण किंवा कमान हे दोन मुख्य भाग होत. हे स्तंभ आत झुकलेले व कमान किंचित पसरट आहे. छताला आतून तुळा व उपतुळा बसविण्यात आल्या आहेत. बांधीव चैत्यगृहात चैत्यतोरणाची कमान अटकेत रहावी यासाठी स्तंभ आत झुकविण्याची पद्धत असे, ती जशीच्या तशी येथे वापरण्यात आली आहे. डोंगरात खोदलेली कमान बहिर्गती दाब उत्पन्न करू शकणार नाही, हा विचार केलेला नाही. या नंतर खोदण्यात आलेले ⇨ *कार्ले* येथील चैत्यगृह आकाराने मोठे व लाकडी नमुन्यापासून दूर जाऊन शिलारचनेला जवळ येत चाललेले असे वाटते. त्याच्या दर्शनी भागावर दिसणाऱ्या बुद्धाच्या मूर्ती महायान काळात कोरण्यात आल्या. याच सुमाराला बेडसे, ⇨ *कान्हेरी*, पितळखोरे, ⇨ *अजिंठा*, कराड, जुन्नर, नासिक येथे, तसेच सौराष्ट्रामध्येही गुंफा खोदविण्यात आल्या. वरील नमुन्याच्या चैत्यगृहांबरोबरच धर्मप्रसारकांच्या निवासासाठी या प्रत्येक ठिकाणी विहारही खोदविण्यात आले. मध्यभागी मोठा चौरस मंडप आणि त्याभोवती छोट्या अनेक खोल्या, अशी विहारांची रचना असे. भाजे येथील विहाराचे दरवाजे व त्यावरील तोरणे ही सुद्धा लाकडी कामाला अगदी जवळची आहेत. दर्शनी भाग उघड्या ओवऱ्यांचा असे. या गुंफांच्या भिंतींवर मातीचे विलेपन करून रंगकाम अथवा चित्रकाम करण्यात येई. चैत्यगृहात स्तूप आहेत, पण या काळातील हीनयान पंथीयांच्या मंदिरात बुद्धमूर्ती सापडणार नाही.

भारहूत, सांची या ठिकाणी याच काळात स्तूप बांधण्यात आले. अर्धवर्तुळाकृती घुमटावर हर्मिका व छत्र, भोवताली प्रदक्षिणापथ व त्याभोवती दगडी वेदिका व तोरणे असत. अमरावतीला घुमटाच्या खालच्या भागावर दगडी शिल्पपट्ट बसविण्यात आले. जगय्यपेटा, नागार्जुनकोंडा या भागांतही स्तूपांचे अवशेष आहेत. पैकी ⇨ *नागार्जुनकोंडा* येथील स्तूपांच्या आराखड्याची बाह्याकृती वर्तुळाकारच असली तरी आत चक्र, स्वस्तिक आहेत व ते विशिष्ट धर्मपंथांचे निदर्शक आहेत, असे समजले जाते. गांधार देशात उभारण्यात आलेल्या स्तूपांचे चौथरे खूपच उंच झाले आणि त्यावर कोनाडे करून बुद्धाच्या मूर्तींही बसविण्यात येऊ लागल्या. घुमट मात्र आकाराने फारच लहान होत गेले. बोधगयेचे महाबोधी मंदिर याच सुमारास बांधण्यात आले. आज जे मंदिर दिसते तशाच स्वरूपाचे मंदिर या काळात असावे. गांधार देशात सर्वत्र (तख्त–इ–बाही) व सांची, सारनाथ, मथुरा इ. ठिकाणी वरील नमुन्याचे रचलेले स्तूप, विहार व इतर वास्तू अस्तित्वात होत्या, त्यांपैकी काहींचे अवशेष उत्खननातून मिळाले आहेत; मात्र त्यावरून तत्कालीन स्थापत्यतंत्राची कल्पना येत असली, तरी वास्तुकलेची येत नाही. [→ गांधार शैली].

बौद्ध–उत्तरखंड व हिंदू–पूर्वखंड : (इ. स. १०० ते ७००. गुप्त, वाकाटक, बादामी–चालुक्य, पल्लव व राष्ट्रकूट राजवंश). या काळात पूर्वी खोदण्यात आलेली शैलगृहे तर वापरात आलीच; पण शिवाय अजिंठा, वेरूळ, औरंगाबाद इ. ठिकाणी पूर्वीपेक्षा विस्तृत अशी नवीन चैत्यगृहे व विहार खोदण्यात आले. चैत्य गवाक्षाचा आकार, बुद्धाच्या मूर्तींचा आढळ व शिलालेख यांवरून या नव्या महायान शैलगृहांचा काळ सांगता येतो. काही चैत्य पूर्वीच्याच नमुन्याचे कोरले, पण थोड्याच अवधीत त्यांच्या स्वरूपात आमूलाग्र क्रांती होऊन ती बुद्धमंदिरे झाली. नव्या प्रकाराची कल्पना अजिंठा येथील गुंफा क्र. १ वरून येते. जरूर तेवढे बदल केलेला हा विहारच आहे. समोरची दर्शनी ओवरी, मधला चौकोनी मंडप आणि त्या भोवतालच्या खोल्या पूर्वीसारख्याच आहेत. मागच्या भिंतीत ज्या खोल्या आहेत, त्यातील मधली खूपच मोठी खोदून त्यात बुद्धमूर्ती बसविलेली दिसते. सर्व भिंतींवर अर्थातच रंगकाम आहे. सामुदायिक प्रार्थनेपासून वैयक्तिक मूर्तिपूजेपर्यंतच बौद्ध धर्मीयांचा प्रवास त्यांच्या वास्तुकलेत अशा प्रकारे प्रतिबिंबित झालेला दिसतो. वेरूळ येथे दोन किंवा तीन मजल्यांचे आणि आकाराने फारच प्रशस्त विहार पहावयास सापडतात. पण बौद्ध शैलशिल्पाची ही अंतिम मर्यादा होय. या परंपरेची केवळ प्रयोगक्षमताच नव्हे, तर चैतन्यही आता संपुष्टात आल्याचे दिसून येते.

हिंदू शैलशिल्पाचा सर्वांत प्रसिद्ध नमुना म्हणजे वेरूळचे कैलास लेणे होय. बांधलेल्या मंदिराची डोंगरात कोरलेली अत्यंत प्रामाणिक प्रतिकृती हे त्याचे वास्तुकलादृष्ट्या मूल्यमापन होय. विहाराच्याच आराखड्यात थोडासा बदल करून एकेक खोली ही एकेका मूर्तीचे घर बनविण्यात दाखविलेली कल्पकता या दृष्टीने दशावतार गुंफा, रामेश्वर गुंफा ह्या लक्षणीय आहेत; तर गुप्तकालीन मंदिराचा सोप्यात सोपा आविष्कार फार कल्पकतेने उपयोगात आणल्याबद्दल 'सीता-की-नहाणी' हे लेणे प्रेक्षणीय मानता येईल.

सांची, तिगोवा यांसारख्या ठिकाणी सापडलेली मंदिरे पाचव्या शतकातील असून, मंदिराच्या कमीत कमी गरजा व गुप्त शैलीचा उगम उत्तम तऱ्हेने दाखवितात. वास्तुकल्प सर्वसाधारणपणे असा : मूर्ती ठेवण्यासाठी एक चौकोनी बंदिस्त खोली म्हणजे गाभारा व तिच्या दारासमोर आडोसा म्हणून एक उघडी वीथिका. समोरच्या बाजूला चार स्तंभ. चौकटीच्या बाहेर दोहो बाजूंस जाणारी गणेशपट्टी, त्या खाली असणाऱ्या गंगा-यमुनांच्या मूर्ती. स्तंभांवर पूर्ण कलशासारखी, गुप्त शैलीचे खास वैशिष्ट्य मानली जाणारी रूपके येथे वापरण्यात आलेली आहेत. बादामी, ऐहोळे, आलमपूर अशा दूरदूरच्या ठिकाणांपर्यंत ती त्यांच्या मूळ स्वरूपात प्रसृत झाल्याचे दिसून येते. सांची मंदिरानंतर अल्पावधीतच देवगढचे मंदिर अस्तित्वात

आले. मंदिर उंच जोत्यावर असून एकाऐवजी चारही बाजूंना वीथिका आहेत व दरवाजा वगळता इतर तिन्ही भिंतींत प्रेक्षणीय मूर्ती बसविलेल्या आहेत. शिखराच्या स्वरूपाची मात्र कल्पना येत नाही.

ह्याच सुमारास, शंभर ते दोनशे वर्षांच्या काळात कुंतल देश (उत्तर कर्नाटक), आंध्र, सौराष्ट्र, ओरिसा अशा अनेक ठिकाणी लहान-मोठी मंदिरे उभारण्यात आली. सौराष्ट्रात गोप, रोडा, वसई; ओरिसात परशुरामेश्वर; आंध्र प्रदेशात आलमपूर; कर्नाटकात ऐहोळे, बादामी, पट्टदकल येथे ही मंदिरे दिसतात. ऐहोळे येथील दुर्गा मंदिर, लाडखान मंदिर व वसईचे मंदिर यांचे आराखडे निरनिराळ्या प्रकारचे आहेत. दुर्गा मंदिर चैत्यासारखे चापाकार आहे. वसईचे मंदिर चैत्यासारखेच लंबचौकोनी; पण बाजू वर्तुळाकार नाही. लाडखान मंदिर राहत्या घरासारखे, चौकामोवती रचलेले आहे. ह्या सर्व वास्तू प्रायोगिक याच सदरात घालाव्या लागतील. इ. स. सहाव्या शतकाच्या शेवटी एक निश्चित आराखडा सर्वमान्य झाल्याचे दिसते : चौकोनी गामारा, त्यापुढे अरुंद अशी ओवरी (अंतराळ) आणि पुढे मंडप (चौरस). पूजाअर्चेचे निरनिराळे प्रकार अस्तित्वात येऊ लागले, तसतसे भोगमंडप, नृत्यमंडप असे मंडप बांधण्यास आरंभ झाला. गाभाऱ्यावर शिखर, अंतराळावर शुकनास आणि मंडपावर आरंभी सपाट व नंतर शंकूच्या आकाराचे अशी छपरे असत. गाभाऱ्याच्या भोवताली प्रदक्षिणापथ ठेवण्याची व तोही गाभाऱ्याच्या शिखराखालीच सामावून घेण्याचीही पद्धती हळूहळू रूढ झाली.

सातव्या शतकाच्या अखेरीस स्पष्टपणे वेगळे असे नागर व द्राविड हे प्रमुख शैलीभेद निर्माण झाले :

(१) **नागर** : चौकोनी गाभारा, लंबचौकोनी अंतराळ, चौकोनी मंडप, भिंतीमध्ये आडव्या थरांबरोबर उभे रथ किंवा प्रक्षेप, शिखर निमुळते, एकाच रेषेत वर झेपावत जाणारे, बघणाराचे लक्ष जमिनीपासून ते कलशापर्यंत नेणाऱ्या झेपावणाऱ्या रेषा हे या पद्धतीचे वैशिष्ट्य. वास्तूचा रोख उंचीवर, उर्ध्वगामी.

(२) **द्राविड** : चौकोनी गाभारा, लंबचौकोनी अंतराळ, लंबचौकोनी मंडप, भिंतीत आडवे थर व त्यात उभ्या मांडणीबरोबर अनेक अर्धस्तंभ घालून बाह्य भिंतीचे विभाग पाडून वा कोनाडे तयार केलेले. त्यामुळे सरळ वर जाणारी रेषा भंग पावते. छपराची (शिखराची) रचना मजल्यामजल्यांची, वरचा मजला खालच्यापेक्षा थोडा लहान; पण प्रत्येक मजला स्वतंत्रपणे उठून दिसणारा. यात बघणाऱ्याची दृष्टी एकदम वर जाण्याऐवजी टप्प्याटप्प्याने वर जाते आणि सबंध मंदिराकडे पाहिल्यावर उभ्याऐवजी आडव्या, पसरत जाणाऱ्या प्रवृत्तीचा जोर जाणवतो. स्तंभ, स्तंभशीर्ष, तुला, हस्त, छतपट्ट्या, गलथे, द्वारशाखा अशा काही घटकांच्या आकारांत व सजावटीत फरक असला, तरी नागर आणि द्राविड या शैलींतील महत्त्वाचा भेद वरीलप्रमाणे 'दर्शना'त आहे. एकदा हे प्राथमिक किंवा मूल स्वरूप प्राप्त झाल्यावर हिंदू मंदिरांची प्रगती एकदोन विशिष्ट दिशांनीच झाली.

जैन वास्तुकलेची सर्वोत्तम उदाहरणे याच काळाच्या शेवटी शेवटी पहावयास मिळतात. ती बव्हंशी हिंदू शैलीशी जुळणारी असल्याने त्यांचे स्वतंत्र वर्णन केलेले नाही. एखाद्या टेकडीवर एकमेकांशेजारी अनेक मंदिरे उभारून मंदिर-समूह किंवा 'बस्ती' तयार करणे, हे जैन कलेचे वैशिष्ट्य. उदा., ⇨ *पालिताणा* येथील शत्रुंजय, गिरनार येथील अबू पर्वतावरील ⇨ *दिलवाडा*. दिलवाडा मंदिरातील अप्रतिम कोरीव काम तत्कालीन भारतीय मूर्तिकलेच्या परंपरेतीलच होय. गुणवत्ता श्रेष्ठ असली, तरी परंपरा तीच दिसून येते.

हिंदू व जैन–मध्य व उत्तर कालखंड : (इ. स. ७०० ते १२०० व १२०० ते १६५०. कल्याणी–चालुक्य, प्रतिहार, पाल, चंदेल्ल, यादव, होयसळ, विजयनगर). या आधीच्या कालखंडातील साधारण रूपरेषा आता अधिकाधिक तपशील भरून समृद्ध करण्याचे प्रयत्न झालेले दिसतात. अस्तित्वात असणाऱ्या भागांच्या आकारमानात बदल करून, नवीन अंगोपांगे निर्माण करून, सजावटीसाठी निरनिराळी रूपके वापरून वास्तूत वैविध्य व वैचित्र्य आणण्यात आले.

नागर : मंदिराची वास्तू साधारण पुरुषभर उंचीच्या चौथऱ्यावर उभारीत. या चौथऱ्याच्या बांधणीत विविध घाटांचे थर दिसून येतात, त्यांवर नर, गज, अश्व यांच्या मालिका खोदण्यात येत. या चौथऱ्यावर गेल्यावर मंदिराचे जोते, पायऱ्या चढून आत गेल्यावर तीन बाजूंनी उघडा मंडप, त्याच्या आत बंदिस्त मंडप, नंतर अंतराळ व गर्भगृह अशी मंदिराची रचना असे. आतल्या मंडपाला, तसेच प्रदक्षिणापथालाही प्रशस्त सज्जे काढण्यात येत. भिंतीत आडवे थर असतच, पण जास्त महत्त्व मिळाले ते उभ्या मोडणीला. साधारण मध्यावर–या भागाला 'जंघा' म्हणतात–स्त्रीपुरुष, यक्षयक्षी, व्याल इ. मूर्ती कोरलेल्या आढळतात. खजुराहो येथील मंदिरात एकावर एक अशा दोन मूर्तिमालिका दिसतात. भिंतीच्या माथ्यावर सुबक आकाराच्या छतपट्ट्या, गलथे हे संपूर्ण मंदिराभोवती एकाच पातळीवर, एकाच आकाराचे व सलग असत. त्यावर शिखर किंवा छप्पर असे. मंडप, अंतराळ, गाभारा यांना प्रत्येकी स्वतंत्र छप्पर असले, तरी सर्वांची मिळून अशी योजना असे की, दृष्टी पायऱ्या-पायऱ्यांनी वर वर जात गाभाऱ्याच्या म्हणजे सर्वोच्च शिखरापर्यंत पोहोचावी. शिखरांभोवती तशाच शिखरांच्या अर्धाकृती व छोट्या प्रतिकृती यांची मांडणी असे. या संपूर्ण रचनेचा सम्यक परिणाम वर वर्णिलेली ऊर्ध्व वृत्ती कायम राखण्याकडेच असतो. यादवकालीन मंदिरांच्या शिखरांवर छोट्या प्रतिकृतींची योजना थोड्या निराळ्या प्रकारे असली, तरी परिणाम तोच जाणवतो. ओरिसाच्या प्रगत मंदिरांतील शिखरांचा तपशील काहीसा भिन्न असला, तरी त्यामागची कल्पना एकच आहे. खजुराहो येथील 'कंदरिया महादेव' आणि भुवनेश्वर येथील 'मुक्तेश्वर मंदिर' हे नागर शैलीचे सर्वोत्तम आविष्कार होत.

द्राविड : द्राविड मंदिररचना त्यापेक्षा जास्त विविध रीत्या प्रगत झाली. पट्टदकल येथील विरूपाक्ष मंदिर पाहिले तर, जमिनीला समांतर आडवी पसरत जाणारी एक भिंत व त्याच्या एकाच बाजूवर मजल्यांचे शिखर दिसते. वास्तूच्या बाह्यरेषेत फारसा तोल दिसत नाही. महाबलिपुरच्या सागरमंदिरात हा तोल साधण्यासाठी मंडपावर एक शिखर उभारलेले दिसते. शिवाय मजल्याची लांबी, रुंदी व उंची यांचे प्रमाण अशा रीतीने बसवण्यात आले आहे, की दृष्टी मध्ये न अडखळता थेट कळसापर्यंत पोहोचावी. तंजावरच्या राजराजेश्वर मंदिरात हा प्रयोग अत्यंत यशस्वी झाला आहे. ही उदाहरणे सोडली तर द्राविड शैलीची सर्वसाधारण प्रवृत्ती आडवा ताण कायम ठेवण्याचीच आहे. मंदिराची उंची वाढविण्याचा हव्यास दिसत नाही, विस्तार मात्र वाढतो. भोवतालच्या विस्तीर्ण आवाराभोवती प्राकार उभारले आले व त्यांच्या प्रवेशद्वारावर उत्तुंग गोपुरे उठविण्यात आली. मदुरै किंवा श्रीरंगपट्टण येथील गोपुरे अत्यंत प्रेक्षणीय होत. एकावर एक चढत जाणाऱ्या मजल्यांच्या बाह्यरेषा सफाईने जुळविण्यात आल्या आहेत. मूर्तिकामाची खेचाखेच व भडक रंगकाम असूनही या आकृतीचे एकरूपत्व कमी होत नाही. प्राकाराच्या आत मंदिराच्या आवारापासून अलग असे मंडप बांधण्याची प्रथाही द्राविड शिल्पात दिसून येते.

हिंदू मंदिर हे आता नागर व द्राविड या दोन्ही शैलींत वास्तुकलेपेक्षा मूर्तिकलेचाच आविष्कार अधिक ठरते. वास्तुकार हा छाया-प्रकाशाच्या खेळाने नटलेले एक शिल्प तयार करू लागला, ह्याचे उत्तर चालुक्य व विशेषतः होयसळ मंदिर-शिल्पे उत्तम रीतीने दाखवितात. हळेबीड मंदिर या दृष्टीने पहावे, म्हणजे ह्याचा प्रत्यय येईल.

हिंदू-मराठा : (इ. स. १६५० ते १८५०. राजपुत-मालव-मराठा). इस्लामी राजसत्तेच्या ऐन अमदानीत नवी मंदिरे उभारणे ही गोष्ट तुंगभद्रेच्या उत्तरेला जवळपास अशक्यच होती. मोगल काळाच्या शेवटी-शेवटी राजस्थान, माळवा व महाराष्ट्र येथे अनुकूल स्थिती निर्माण झाली. पहिल्या दोन ठिकाणी आधीच प्रचलित असणाऱ्या नागर शैलीतच मंदिरे बांधण्यात आली. महाराष्ट्रात यादव-हेमाडपंती म्हणजे 'भूमिज' नमुन्यावर देवालये बांधण्यात आलीच, पण त्यास एक स्वतंत्र घाटही देण्यात आला. यात द्राविड पद्धतीच्या शिखरांचे अनुकरण, संस्करण केलेले दिसते. तसेच कमानी, सुरूचे खांब यांसारखी इस्लामी अंगेही उचलण्यात आली. माळव्यात महेश्वरला आणि महाराष्ट्रात पुणे, पंढरपूर, कोल्हापूर इ. ठिकाणी ह्या नव्या पद्धतीची मंदिरे पहावयास सापडतात. [→ मंदिर-वास्तुकला].

(भारताच्या इतिहासात जे वेगवेगळे राजवंश किंवा घराणी होऊन गेली, त्यांवर स्वतंत्र नोंदी आहेत. उदा., गुप्तकाल; कुशाण वंश; चंदेल्ल घराणे; चालुक्य घराणे; चोल वंश; पल्लव घराणे; मौर्यकाल; यादव घराणे; राष्ट्रकूट घराणे; वाकाटक घराणे; विजयनगर साम्राज्य; शुंग घराणे; सातवाहन घराणे; होयसळ घराणे इत्यादी. त्या त्या वंशाच्या कारकीर्दीतील कलांचा स्थूल मानाने थोडक्यात आढावा त्या त्या नोंदीत दिलेला आहे).

माटे, म. श्री.

इस्लामी वास्तुशैली : साधारणतः बाराव्या शतकापासून इस्लामी शैलीच्या वास्तू भारतात विशेषत्वाने बांधल्या जाऊ लागल्या. दिल्ली व आसपासचा परिसर हेच त्याचे प्रामुख्याने काही काळ केंद्र होते. हिंदूंची मंदिरे पाडून त्या वास्तुसामग्रीमधून ⇨ *मशिदी* बांधण्यात आल्या. पुढे चौदाव्या शतकात फिरोझशाह तुघलक याने मशिदी, राजवाडे वगैरे वास्तू विपुल प्रमाणात बांधल्या. त्यावरून छज्जे, घुमट, कमान, स्तंभ या वास्तुघटकांचे बरेचसे भारतीयीकरण झाल्याचे प्रत्ययाला येते. काही काळानंतर भिन्न प्रदेशांत स्वतंत्र राज्ये झाली, त्यामुळे वास्तुनिर्मितीही भिन्नभिन्न मार्गांनी होऊ लागली. अर्थात त्याचे कार्यक्षेत्र मशिदी, राजवाडे, कबरी यांपुरतेच मर्यादित होते. दख्खन, बंगाल, उत्तर प्रदेशातील जोधपूर, मध्य प्रदेशातील मांडू, गुजरात इ. ठिकाणी पुढील दोन शतके इस्लामी शैलीची वास्तुनिर्मिती होत राहिली. त्यांपैकी विजापूर येथील ⇨ *गोलघुमट*, इब्राहीम रोझा, अहमदाबाद येथील जामी मशीद, रानी सिप्रीचा दर्गा, गुलबर्गा येथील जामी मशीद इ. वास्तू ह्या इस्लामी वास्तुशैलीचा नितांतसुंदर आविष्कार घडविणाऱ्या आहेत. [→ अहमदाबाद वास्तुशैली]. त्यांवरील इराण, अरबस्तान इ. पश्चिमी मुस्लीम राष्ट्रांचा प्रभाव हळूहळू कमी होत जात मोगल राजवटीपर्यंत 'भारतीय-इस्लामी' ही नवी संमिश्र शैली उदयास आली. त्या काळातील हिंदू राज्यकर्त्यांनीही भारतीय परंपरेतील वास्तुनिर्मिती चालू ठेवली. मानसिंह तोमर याने ग्वाल्हेर येथे 'मानमंदिर' हा राजवाडा सु. १५०७ मध्ये बांधला.

भारतीय-इस्लामी शैली : हुमायून या मोगल बादशहाने ही शैली अस्तित्वात आणली व पुढे ती विलक्षण वेगाने विकसित होत गेली. लाल वालुकाश्म, पत्थर आणि संगमरवर हे वास्तुसाहित्य या काळात प्रामुख्याने प्रचलित होते. हुमायूनची कबर ही त्यातील महत्त्वपूर्ण वास्तू होय. अकबराने आग्रा किल्ला बांधला व ⇨ *फतेपुर सीक्री* हे नवे शहर वसविले. येथील बुलंद दरवाजा, जामी मशीद ही या वास्तुशैलीची उत्कृष्ट उदाहरणे मानली जातात. याशिवाय पंचमहल, दिवाण-इ-आम, जोधाबाईचा प्रासाद वगैरे अनेक शैलीदार वास्तू येथे आहेत. स्तंभ-तुळई-रचनापद्धतीचा अवलंब हे या शैलीचे प्राणतत्त्व आहे. कमान-रचना येथे अभावानेच आढळते. अकबराचा पुत्र जहांगीर याने आग्रा येथे बांधलेली इतमाद उद्दौला कबर इराणी धर्तीच्या मरीव कामाचा कलात्मक आविष्कार मानला जातो. मोगल शैलीचा अत्युच्च विकास शाहजहानच्या कारकीर्दीत झालेला आढळतो. दिल्लीचा लाल किल्ला, आग्र्याचा ताजमहाल, जामी मशीद, मोती मशीद वगैरे अप्रतिम वास्तू या काळात बांधण्यात आल्या. त्यांपैकी ⇨ *ताजमहाल* ही उत्कृष्ट वास्तू अनेक दृष्टिकोनांतून अभ्यसनीय ठरते. औरंगजेबाच्या राजवटीपासून या शैलीचा अस्त होत गेला. [→ इस्लामी वास्तुकला].

ब्रिटिश कालखंड : साधारणपणे सोळाव्या शतकापासून पाश्चात्त्य वास्तुशैलींचे प्रतिध्वनी भारतात उमटू लागले. पोर्तुगीजांनी गोवा येथे बांधलेल्या विविध प्रकारच्या वास्तू ही त्याची उत्कृष्ट उदाहरणे होत. नंतर ब्रिटिश राजवटीत यूरोपातील नव-अभिजाततावादी शैलीवर आधारलेल्या अनेक शासकीय वास्तू भारतात बांधल्या गेल्या. उदा., कलकत्ता येथील 'व्हिक्टोरिया मेमोरिअल' (१९०८–१२), मुंबईतील 'व्हिक्टोरिया टर्मिनस स्टेशन' (१८८८), हायकोर्ट इत्यादी. गॉथिक, प्रबोधनकालीन, बरोक इ. पाश्चिमात्य शैलींच्या प्रभावाखाली निर्माण झालेल्या वास्तूंमध्ये भारतीय शैली-वैशिष्ट्यांचा तसा अभावच जाणवतो.

यानंतर मात्र ब्रिटिशांनी शासकीय बांधकामे भारतीय धाटाची दिसावीत, असा प्रयत्न केलेला दिसतो. दिल्लीतील 'राष्ट्रपति-भवन', तसेच सचिवालय या वास्तुसमूहामध्ये (१९१३–३०) फतेपुर सीक्री व सांची स्तूपामधील वास्तुघटकांचा वापर दिसतो. मुंबईमधील 'गेटवे ऑफ इंडिया' संपूर्ण अहमदाबाद वास्तुशैलीत आहे; तर 'म्यूझियम' व 'जनरल पोस्ट ऑफीस' या वास्तूंमध्ये विजापूर शैलीचा प्रभाव दिसून येतो. आधुनिक रचना-माध्यमातील भारतीय वास्तुकलेचे एक सुंदर उदाहरण म्हणजे मुंबईचे 'बॉम्बे सेन्ट्रल स्टेशन' हे होय. स्वातंत्र्योत्तर काळातील ⇨ *चंडीगढ* शहराची ल कॉर्ब्यूझ्येने आधुनिक शैलीमध्ये केलेली नगररचना (१९५०) ही एक महत्त्वपूर्ण घटना होय. सलोह काँक्रीट हे त्याचे प्रमुख माध्यम होते. तेव्हापासूनच खऱ्या अर्थाने आधुनिक भारतीय वास्तुकला प्रचारात आली, असे म्हणता येईल. [→ भारत : वास्तुकला]. (चित्रपत्र २४).

दीक्षित, विजय

संदर्भ : 1. Acharya, Prasanna Kumar, Ed. *An Encyclopaedia of Hindu Architecture : Manasara Series, Vol, VII*, Bombay, 1946. 2. Bhattacharyya, Tarapada, *The Canons of Indian Art or A Study of Vastuvidya*, Calcutta, 1963. 3. Brown, Percy, *Indian Architecture, 2 Vols.*, Bombay, 1959. 4. Dutt, B. B. *Town Planning in Ancient India*, Delhi, 1929. 5 Fergusson, J. *History of Indian and Eastern Architecture, 2 Vols*, Delhi, 1967. 6. Gangoly, O. C. *Indian Architecture*, Bomay, 1946. 7. Govt. of India Publications Division, *5000 Years of Indian Architecture*, Delhi, 1960. 8. Havell, E. B. *Indian Architecture*, New Delhi, 1972. 9. Havell, E. B. *The Ancient and Medieval Architecture of India : A Study of Indo-Aryan Civilisation*, New Delhi, 1972. 10. Kramrisch, Stella, *The Hindu Temple, 2. Vols.*, Delhi, 1980. 11. Nilsson, Sten, *European Architecture in India, 1750–1850*, London, 1968. 12. Rowland, B. *Art and Architecture of India*, Baltimore, 1959. 13. Soundara Rajan, K. V. *Indian Temple Styles : The Personality of Hindu Architecture*, New Delhi, 1972.

भारतीय विनियोग केंद्र : फेब्रुवारी १९६१ मध्ये या केंद्राची एक स्वायत्त सेवा संस्था म्हणून नोंद करण्यात आली. भांडवल निर्यात करू शकणाऱ्या अथवा तंत्रज्ञान पुरवू शकणाऱ्या प्रगत देशांतील कंपन्यांना भारतातील औद्योगिक परिस्थितीसंबंधी, तसेच शासनाच्या धोरणासंबंधी माहिती पुरवून, भारतीय उद्योगधंद्यांत गुंतवणूक करण्यासाठी परदेशी उद्योगसंस्थांना प्रोत्साहन देणे, हा या संस्थेच्या स्थापनेमागील भारत सरकारचा प्रमुख हेतू होता. भारतीय अर्थव्यवस्थेला पोषक होईल अशा दृष्टीने परकीय भांडवलाचा सहभाग व्हावा म्हणून या केंद्रामार्फत सर्वेक्षण करून एतद्देशीय व परकीय उद्योगधंद्यांना मार्गदर्शन करणे, हे या केंद्राचे एक प्रमुख कार्य आहे.

केंद्राची न्यूयॉर्क, लंडन, ड्युसेलडॉर्फ व टोकिओ या प्रमुख शहरांत कार्यालये तसेच भारतातील नवी दिल्ली (प्रमुख कार्यालय), अलाहाबाद, चंडीगढ, भोपाळ, कलकत्ता, मद्रास अशा मोठ्या शहरांत क्षेत्रीय कार्यालये उघडण्यात आली. भारतीय उद्योजकांना परदेशांतील तंत्रज्ञानाची क्षेत्रे, भांडवलाची उपलब्धता इ. बाबींसंबंधी माहिती पुरविण्यासाठी ही कार्यालये उघडण्यात आली. मात्र अलीकडे महाराष्ट्र राज्य औद्योगिक गुंतवणूक निगमासारख्या (सिकॉमसारख्या) राज्यपातळीवरील गुंतवणूक संस्थांमार्फत अशा सेवा उपलब्ध होऊ लागल्यामुळे केंद्राची भारतातील क्षेत्रीय कार्यालये बंद करण्याचा निर्णय भारत सरकारने १९८१-८२ मध्ये घेतला.

या केंद्राच्या घटनेनुसार संस्था सेवाभावी आहे, म्हणून नफ्याच्या उद्देशाने ती कामकाज करीत नाही. तसेच ती स्वायत्त असूनही शासकीय कार्यपद्धतीपासून मुक्त आहे असे नाही; उद्योग व वित्त मंत्रालयांच्या कामकाजांचा ठसा या केंद्रावर बराच आहे असे आढळते.

केंद्राची *न्यूजलेटर* नावाची एक मासिक माहितीपत्रिका प्रसारित करण्यात येते. या पत्रिकेत भारत सरकारने अगोदरच्या महिन्यात दिलेले नवीन उद्योग परवाने, तंत्रज्ञानाकरिता परकीय उद्योगसंस्थांशी केलेले करार, औद्योगिक धोरणांतील बदल, वित्तीय संस्थांची धोरणे अशा औद्योगिकीकरणाशी संबंधित भिन्न बाबींसंबंधी सविस्तर माहिती दिली जाते. केंद्रामार्फत गेल्या वीस वर्षांत अनेक माहितीपुस्तिका प्रसारित करण्यात आल्या आहेत.

अलीकडे प्रकाशित केलेल्या प्रसारसाहित्यात उद्योगधंद्यांसंबंधी वाव आणि मार्गदर्शिका, सार्वजनिक उपक्रमांना साहाय्यभूत होऊ शकणारे उद्योग, कर आणि संबंधित सवलती, कामगारविषयक कायदे, परकीय गुंतवणुकीसंबंधी केंद्र शासनाचे धोरण अशा विविध पुस्तिकांचा समावेश आहे.

भारतीय उद्योजकांनी आशिया आणि आफ्रिका खंडांतील अविकसित देशांत भांडवलाची आणि तंत्रज्ञानाची निर्यात करण्यास गेल्या सात-आठ वर्षांत सुरुवात केली आहे. अशा उद्योगांसंबंधीही माहिती-पुस्तिका काढण्यात आल्या असून त्यांचा प्रसार आशियाई देशांत करण्यात येतो.

पटवर्धन, व. श्री.

भारतीय विज्ञान परिषद संस्था : भारतात विज्ञानाची अभिवृद्धी करणे हे प्रमुख उद्दिष्ट असलेली व्यापक पायावर उभारलेली भारतीय वैज्ञानिक संस्था.

राष्ट्रीय जीवनातील विज्ञानाची महत्त्वाची भूमिका जनता व सरकार यांना पटवून देण्यासाठी अशा संस्थेची स्थापना करण्याची कल्पना कलकत्ता येथील रॉयल एशियाटिक सोसायटी ऑफ बेंगॉल (आता एशियाटिक सोसायटी) या संस्थेच्या जागेत १९१२ व १९१३ मध्ये झालेल्या दोन बैठकांतून विकसित झाली. अशा प्रकारे भारतीय विज्ञान परिषद संस्था अस्तित्वात येऊन तिने आपले पहिले अधिवेशन जानेवारी १९१४ मध्ये एशियाटिक सोसायटीच्या जागेत भरविले. त्यानंतर सातत्याने प्रतिवर्षी भारतातील निरनिराळ्या ठिकाणी संस्थेची अधिवेशने भरविण्यात आलेली आहेत. १९३८ मध्ये संस्थेचे रौप्य-महोत्सवी अधिवेशन साजरे होईपर्यंत संस्थेचा सर्व कारभार एशियाटिक सोसायटीकडे होता. त्यानंतर संस्थेचे मुख्यालय कलकत्ता येथे स्थापन करण्यात आले आणि १९५७ मध्ये १४, डॉ. बिरेश गुहा मार्ग, कलकत्ता येथे संस्थेची स्वतःची इमारत उभारली गेली. १९४७ पासून जगातील बहुतेक सर्व महत्त्वाच्या देशांतील राष्ट्रीय वैज्ञानिक संस्थांचे प्रतिनिधी या संस्थेच्या वार्षिक अधिवेशनांना उपस्थित राहू लागल्याने या अधिवेशनांना आंतरराष्ट्रीय प्रतिष्ठा प्राप्त झालेली आहे. या अधिवेशनांत विविध विषयांतील वैज्ञानिक त्याचप्रमाणे शैक्षणिक व सांस्कृतिक दृष्ट्या विज्ञानाची अभिवृद्धी होण्यात स्वारस्य असणारे अशा तज्ञ व्यक्ती भाग घेऊन चर्चा करतात.

विज्ञानाच्या प्रगतीबद्दल आस्था असणाऱ्या कोणत्याही व्यक्तीस या संस्थेचा सदस्य होता येते. संस्थात्मक सदस्य, हितकर्ता सदस्य, आजीव सदस्य व अधिवेशन सदस्य अशा विविध वर्गांतील एकूण सदस्यांची संख्या १९१४ मध्ये १०५ होती, ती १९७८-७९ मध्ये ७,६९९ इतकी वाढली. विद्यार्थ्यांनाही काही अटींवर अधिवेशनांस उपस्थित राहण्याची परवानगी दिली जाते.

आपले उद्दिष्ट साधण्यासाठी संस्थेतर्फे वार्षिक अधिवेशनांखेरीज वर्षभर निरनिराळ्या ठिकाणी वैज्ञानिक विषयांवर सुबोध व्याख्याने आयोजित करणे, विज्ञानाच्या विविध शाखांतील प्रगतीची माहिती संकलित करून तिचा आढावा वेळोवेळी प्रकाशित करणे यांसारखे कार्यक्रम आखले जातात. सामान्यजनांसाठी वैज्ञानिक विषयांवरील सुबोध लेखही *एव्हरीमन्स सायन्स* या द्वैमासिकाद्वारे प्रसिद्ध केले जातात. संस्थेतर्फे कोणताही संशोधन प्रकल्प हाती घेतला जात नाही; परंतु विज्ञानाने समाजाकरिता काय केलेले आहे व काय करीत आहे याची जनतेत अधिक चांगल्या प्रकारे जाणीव निर्माण व्हावी आणि अधिकाधिक तरुणांनी विज्ञान व तंत्रविद्या यांच्याशी निगडित असे व्यवसाय निवडावेत या दृष्टीने संस्था सतत प्रयत्नशील आहे. विशेषतः नियोजनबद्ध विकासाच्या संदर्भात वैज्ञानिक संशोधनाचे महत्त्व व देशाच्या आर्थिक व सामाजिक प्रगतीच्या दृष्टीने त्याची उपयुक्तता सर्वांना पटवून देण्यावर संस्थेच्या कार्यामध्ये अधिक भर देण्यात येत आहे.

एव्हरीमन्स सायन्स या द्वैमासिकाखेरीज संस्थेतर्फे *प्रोसिडिंग्ज ऑफ द ॲन्युअल सायन्स काँग्रेस सेशन* हे वार्षिक अधिवेशनाचा वृत्तांत देणारे नियतकालिक चार भागांत प्रसिद्ध केले जाते. भारतातील विज्ञानाच्या प्रगतीसंबंधी माहिती देणारे *फिफ्टी इयर्स ऑफ सायन्स इन इंडिया* (१९६३) आणि *ए डिकेड (१९६३-७२) ऑफ सायन्स इन इंडिया* (१९७३) हे ग्रंथ, तसेच संस्थेच्या अधिवेशनांच्या इतिहासासंबंधी (अधिवेशनांच्या अध्यक्षांच्या परिचयासह) *ए शॉर्ट हिस्टरी ऑफ द इंडियन सायन्स काँग्रेस* (१९६३) व *ए डिकेड (१९६३-७२) ऑफ द इंडियन सायन्स काँग्रेस* (१९७३) हे ग्रंथ संस्थेने प्रसिद्ध केले आहेत. यांशिवाय विज्ञानाच्या सकल ग्रामीण विकासासंबंधीच्या आणि नैसर्गिक साधनसंपत्तीची पाहणी, संरक्षण व उपयोग यांसंबंधीच्या निवडक लेखांचे संग्रह अनुक्रमे १९७६ व १९७७ मध्ये प्रसिद्ध केले आहेत.

केळकर, गो. रा.

भारतीय संविधान : स्वतंत्र भारताचे संविधान हे दृष्टीच्या अभ्यासू, व्यासंगी अशा लोकप्रतिनिधींनी घटनासमितीत सखोल आणि सांगोपांग चर्चा करून तयार केले असून ते भारताच्या ध्येयवादाचे निदर्शक आहे. भारताच्या इतिहासात ते एक अपूर्व व अनन्यसाधारण घटना म्हणून महत्त्व आहे. भारतीय संविधानाच्या निर्मितीला ऐतिहासिक पार्श्वभूमी आहे व त्यातील तरतुदी या नव्या भारताच्या जडणघडणीच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या आहेत. या दोन्ही दृष्टींनी या नोंदीत भारतीय संविधानासंबंधी विवेचन केलेले आहे.

इतिहास : भारतीय संविधानाच्या इतिहासास १७७३ मध्ये संमत झालेल्या ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीच्या रेग्युलेटिंग ॲक्टने प्रारंभ होतो, असे सर्वसाधारणतः मानण्यात येते; तथापि इ. स. १८५७ च्या सत्तावनमध्ये झालेल्या उठावानंतर भारतातील ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीचा कारभार संपुष्टात आला आणि भारतातील

जबाबदारी ब्रिटिश पार्लमेंटने स्वीकारली. ब्रिटिश मंत्रिमंडळाचा सदस्य असलेला एक मंत्री–भारतमंत्री–त्याच्यामार्फत भारतातील राज्य-कारभारावर नियंत्रण ठेवले जाऊ लागले. भारतमंत्र्याला साहाय्य करण्यासाठी 'इंडिया कौन्सिल' हे मंडळ निर्माण करण्यात आले. त्या मंडळातील बहुसंख्य सभासद भारतात दहा वर्षे सनदी सेवेत काम केलेले आणि भारत सोडून दहा वर्षांचा कालावधी उलटलेले नसावेत, असा सामान्य संकेत होता. शिवाय भारतातील कारभार-विषयक अहवाल भारतमंत्र्याने पार्लमेंटला दरवर्षी सादर करावा, अशी तरतूद १८५८ च्या कायद्यात केली होती.

भारतातील गव्हर्नर जनरल हा इंग्लंडच्या बादशाहचा १८५८ नंतर प्रत्यक्ष प्रतिनिधी–व्हाइसरॉय–या नात्याने ओळखला जाऊ लागला. त्यामुळे ब्रिटिश राजवटीचा भारतावर प्रत्यक्ष राज्यकारभार सुरू झाला. त्या वेळी व्हिक्टोरिया राणीने एक जाहीरनामा काढला. तो राणीचा जाहीरनामा म्हणून प्रसिद्ध आहे. या जाहीरनाम्यान्वये संस्थानिकां-बरोबर झालेले तह-करारमदार यांचे पालन होईल, त्यांचे हक्क, दर्जा, अधिकार व मान अबाधित राखले जातील; सर्व प्रजाजनांना वंश, जात, धर्म, पंथ यांमुळे भेद न करता शिक्षण व योग्यतेनुसार शासनात नोकऱ्या दिल्या जातील; धार्मिक आचारांची संपूर्ण मुभा राहून त्यात ढवळाढवळ केली जाणार नाही; पारंपरिक रूढी, आचार, कल्पना यांना योग्य तो आदर मिळेल; सार्वजनिक हिताची कामे करण्यात येतील आणि सर्व प्रजाजनांच्या हितासाठी शासनाच्या अधिकाराचा योग्य वापर होईल, असे जाहीर आश्वासन देण्यात आले.

ब्रिटिश सरकारला भारतासारख्या दूरच्या खंडप्राय देशात राज्य करावयाचे असेल, तर तेथील लोकांच्या भावना समजून घेण्याची आवश्यकता १८५७ च्या उठावानंतर वाटू लागली. १८६१ च्या कौन्सिलविषयक कायद्याने कौन्सिलची निर्मिती झाली, शिवाय आणखी दोन गोष्टी करण्यात आल्या : कायदे करण्याच्या कामीही भारतीयांना सहभागी करणे आणि मुंबई व मद्रास येथील कौन्सिलांना कायदे करण्याचा अधिकार पुनश्च बहाल करण्यात आला. कलकत्ता येथील सुप्रीम कौन्सिलमध्ये कायदे करण्यासाठी कमीत कमी सहा आणि जास्तीतजास्त बारा एवढे सभासद नेमावेत. त्यांपैकी किमान सहा बिनसरकारी असावेत. ही भारतातील कायदेमंडळाची सुरुवात समजा-वयास हरकत नाही. केवळ कायदे करणे एवढेच कौन्सिलचे काम असे. प्रश्न विचारणे, ठराव मांडणे, अंदाजपत्रकावर चर्चा करणे, ही कामे त्याला करता येत नसत.

एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धामध्ये संवैधानिक दृष्ट्या जी प्रगती झाली, ती अत्यंत धीम्या गतीने आणि बऱ्याच अंशी बाह्य परिस्थितीची प्रतिक्रिया या रूपाने झाली. एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात दळणवळणाच्या साधनात झालेली सुधारणा, भारतीय सनदी नोकरीतील प्रवेशासाठी स्पर्धात्मक परीक्षेची सुरुवात, इंग्रजी शिक्षणाचा प्रसार यांमुळे नोकरशाहीचे जुने स्वरूप जाऊन, नवे ब्रिटिश वातावरणातील खुले स्वरूप आले व अंशतः नोकरशाही कार्यक्षम झाली. १८५८ मध्ये व्हिक्टोरिया राणीने हिंदुस्थानची सम्राज्ञी हा किताब घेतला. ती घटना नव्या स्थित्यंतराचे सूचक होती. लॉर्ड मेकॉलेच्या शिफारशीवरून ज्या इंग्रजी शिक्षणाची सुरुवात झाली त्याचा प्रसार आणि परिणाम म्हणून पाश्चात्त्य विद्या, संस्कृती आणि राजकीय विचार यांचा प्रसार भारतात झाला. त्यामधूनच राष्ट्रवादी चळवळ निर्माण झाली. एक गट असे मानत असे की हिंदू समाजातील विचार, चाली-रीती या बुरसटलेल्या असून आधुनिक विचारांप्रमाणे त्या सर्व सोडून लोकांनी शास्त्र आणि विवेक यांची कास धरावी. दुसऱ्या गटाला असे वाटत असे, की हिंदुस्थानातील प्राचीन संस्कृती हीच श्रेष्ठ असून आधुनिक संशोधनानेही त्याच संस्कृतीच्या काळाला सुवर्णयुग म्हटले आहे; परंतु या दोन्ही गटांचा भारतीय राष्ट्रवादाच्या चळवळीस मोठा हातभार होता. मुसलमानांमध्ये मात्र इंग्रजी शिक्षणाचे वेगळे परिणाम झाले. फार थोड्या जणांनी इंग्रजी शिक्षणाचा फायदा घेतला. १८५७ च्या युद्धामुळेही मुसलमान बरीच वर्षे संशयाच्या वातावरणात राहिले. त्यांचे सांस्कृतिक पुढारीपण परंपरागत अरबी आणि फार्सी विद्वानांपैकी जे कट्टर धार्मिक मुसलमान होते, अशांच्याच हाती राहिले. सर सय्यद अहमदखान यांच्यासारखे पुढारी १८७०–८० दरम्यान पुढे आले. त्यांनी ब्रिटिश राजवटीला संपूर्ण निष्ठा आणि पाश्चिमात्य राजकीय कल्पनांची संपूर्ण स्वीकृती, हाच मुसलमानांनी स्वीकारण्यासारखा योग्य मार्ग आहे, असे मत प्रतिपादन केले आणि त्यासाठी त्यांनी १८७५ मध्ये अलीगढ येथे मॉहमेडन अँग्लो-ओरिएंटल कॉलेज स्थापले, त्यातूनच अलीगढ मुस्लिम विद्यापीठ विकसित झाले.

ब्रिटिश साम्राज्यवाद जसा दृढ झाला, तशी भारतातील जनमानसा-बद्दल राज्यकर्त्यांची बेफिकीरी वाढली. नोकरशाहीचे धोरण लोकांच्या मागण्यांकडे कार्यक्षमतेच्या सबबीवर दुर्लक्ष करण्याचे होते. यूरोपीयन लोकांना यूरोपीयन न्यायालयामध्येच न्याय मिळावा, हे सरकारी अधिकाऱ्यांनी आणि अँग्लो-इंडियन वृत्तपत्रांनी पुरस्कारलेले धोरण उदारमतवादी प्रशासकासही अडचणीत आणू शकत होते. या धोर-णाचे प्रातिनिधिक स्वरूप लॉर्ड कर्झन याच्या कारकीर्दीत पहावयास सापडते. प्रशासनाबाबतच्या अनेक योजना त्याने कार्यक्षमतेच्या दृष्टीने अंमलात आणल्या; परंतु त्यातील बंगालच्या फाळणीसारख्या योजना भारतातील जनमत प्रक्षुब्ध करण्यास कारणीभूत ठरल्या. लॉर्ड कर्झन परत गेल्यानंतर भारत सरकारचे प्रशासन पुढल्या संवैधानिक प्रगतीबद्दल विचार करण्याच्या अवस्थेत आले. आगाखान यांच्या नेतृत्वाखाली मुसलमानांचे एक शिष्टमंडळ व्हाइसरॉय लॉर्ड मिंटो यांना १९०६ मध्ये भेटले व त्यांनी मुसलमानांसाठी स्वतंत्र मतदार-संघाची मागणी केली. १९०९ मध्ये मंजूर झालेल्या कौन्सिल ॲक्ट-अन्वये (मोर्ले-मिंटो सुधारणा) गव्हर्नर जनरलच्या कायदेमंडळात निवडणुकीचे तंत्र प्रथमच स्वीकारण्यात आले आणि प्रांतिक कायदे-मंडळातील निवडलेल्या सभासदांची संख्या वाढविण्यात आली आणि जातवार प्रतिनिधींचे तत्त्व स्वीकारण्यात आले. प्रातिनिधिक संस्थांच्या विकासातील एक टप्पा म्हणून ⇨ *मोर्ले-मिंटो सुधारणां*कडे पहाण्यात येते; परंतु ही योजना स्वीकारली जात असताना याचा जबाबदार राज्यपद्धतीशी कोणताही संबंध नाही, हे भारतमंत्र्यांनी ब्रिटिश पार्लमेंटमध्ये स्पष्ट केले. ब्रिटिश धर्तीची राज्यपद्धती भारतासारख्या खंडप्राय व बहुजिनसी देशास सर्वस्वी अयोग्य आहे, असे इंग्रजी राज्यकर्त्यांचे मत बनले होते; परंतु याच वेळी राष्ट्रवादी चळवळीला जहाल रूप येण्याची चिन्हे दिसू लागली. कर्झन याच्या धोरणामुळे प्रशासनाबाबत जनतेची प्रतिक्रिया विरोधाची होती. बंगालच्या फाळणीनंतर बंगालमध्ये आणि इतरत्र इंग्रज अधिकाऱ्यांविरुद्ध हिंसा-त्मक अत्याचार आणि क्रांतिकारकांची हिंसात्मक कृत्ये वाढू लागली. १९०५ च्या रशिया-जपान युद्धात जपानकडून रशियाचा पराभव झाल्यानंतर आशियाई राष्ट्रांमध्ये आत्मगौरवाची लाट आली होती. भारतीय राष्ट्रीय सभेने (काँग्रेस) कलकत्ता येथील अधिवेशनात स्वदेशी, बहिष्कार, राष्ट्रीय शिक्षण व स्वराज्य या चतुःसूत्रीचा पुरस्कार केला होता. या सर्व घटनांमुळे भारतातील जनमत मोर्ले-मिंटो सुधारणांचा स्वीकार करण्याबाबत फारसे उत्सुक नव्हते.

बादशाह पंचम जॉर्ज याच्या राज्यारोहणानिमित्त दिल्ली येथे १९११ साली दरबार भरविण्यात आला. त्या प्रसंगी बंगालची फाळणी रद्द केल्याचे आणि भारताची राजधानी कलकत्त्याहून दिल्लीला स्थलांतरित केल्याचे जाहीर करण्यात आले; पण हे राजवटीच्या कमकुवतपणाचे लक्षण नसून स्थैर्याचे आणि मजबुतीचे लक्षण होते. राष्ट्रसभेतील जहाल

गटाचे पुढारी लो. टिळक हे राजद्रोहाच्या आरोपावरून सहा वर्षे मंडालेला कैद भोगत होते. मोर्ले-मिंटो सुधारणांच्या आराखड्यामध्ये नामदार गो. कृ. गोखले यांनी लक्ष घातले असले, तरी त्याचे अंतिम स्वरूप गोखले यांनाही असमाधानकारक वाटत होते. अशा परिस्थितीत पहिले महायुद्ध सुरू झाले. त्यामुळे भारतातील राजकीय व्यवस्थेमध्ये अस्थिरता निर्माण होऊ लागली. अमेरिका, फ्रान्स, रशिया आदी दोस्त सैन्याबरोबर भारतीय फौजा मध्यपूर्वेत आणि यूरोपात लढू लागल्या. ब्रिटिश मुलकी आणि लष्करी अधिकाऱ्यांपैकी चांगले अधिकारी भारतातून इतरत्र हलविण्यात आले. लो. टिळक कैदेतून सुटल्यावर राष्ट्रसभेच्या कार्यात पुन्हा सामील झाले. १९१६ मध्ये राष्ट्रसभा आणि मुस्लिम लीग यांमध्ये करार झाला. मुसलमानांकरिता स्वतंत्र मतदारसंघ मान्य करण्यात आले. अल्पसंख्याकांना प्रमाणापेक्षा थोड्या अधिक जागा मिळाव्यात, या समझोत्यामुळे मुसलमानांचे सहकार्य मिळून स्वराज्य लवकर मिळू शकेल, असे राष्ट्रसभेच्या काही पुढाऱ्यांना वाटले. आयर्लंडच्या धर्तीवर होमरूल चळवळ ॲनी बेझंट यांनी भारतात सुरू केली. लो. टिळकांनीही होमरूल चळवळीला पाठिंबा दिला; तथापि युद्ध-विराम जवळ येताच ब्रिटिश शासन पुन्हा जुन्या धोरणानुसार कारभार चालविणार, या जाणिवेने जनतेमध्ये असंतोष फैलावला. युद्धकाळामध्ये भारतमंत्री मॉंटेग्यू यांनी २० ऑगस्ट १९१७ रोजी घोषणा केली, की ब्रिटिश सरकारचे भारतातील आपल्या शासनाचे अंतिम उद्दिष्ट ब्रिटिश साम्राज्यांतर्गत जबाबदार राज्यपद्धती क्रमाक्रमाने अंमलात आणणे आणि त्यासाठी स्वयंशासित संस्था हळूहळू वाढविणे हे आहे; पण या उद्दिष्टांशी पूर्ण विसंगत असे धोरण भारत सरकारने युद्ध संपताच स्वीकारले. जालियनवाला बाग येथे शेकडो निरपराध नागरिकांची हत्या झाली (१९१९). त्यामुळे आणि दडपशाहीच्या धोरणामुळे (रौलट कायदा) सर्व देशभर असंतोष फैलावला. युद्धातील तुर्कस्तानच्या पराभवामुळे खलीफाचे स्थान नष्ट झाले, या कारणावरून मुसलमानांमध्येही ब्रिटिशांविषयी असंतोष वाढला. म. गांधींनी सविनय कायदेभंगाची चळवळ आणि खिलाफत चळवळ यांची सांगड घालून सरकारविरुद्ध असहकाराचे धोरण पुकारले.

मॉंटेग्यूच्या धोरणाच्या अनुरोधाने संवैधानिक प्रगतीची पुढील पायरी ठरविण्यासाठी मॉंटेग्यू व व्हाइसरॉय लॉर्ड चेम्सफर्ड यांनी भारतातील अनेक लोकांच्या भेटी घेऊन आपला अहवाल ब्रिटिश सरकारला सादर केला. त्याच्या आधारे १९१९ चा भारत सरकारचा कायदा (मॉंटफर्ड सुधारणा) करण्यात आला. मॉंटफर्ड सुधारणांनी भारतीय संवैधानिक प्रगतीला संसदीय लोकशाहीची दिशा निश्चितपणे घालून दिली. मोर्ले-मिंटो सुधारणांमध्ये जो हेतू भारतमंत्र्यांनी स्पष्टपणे नाकारला होता तोच मॉंटफर्ड सुधारणांमध्ये जाहीरपणे स्वीकारण्यात आला. महायुद्धामध्ये भारताने केलेल्या साहाय्यामुळे आणि ब्रिटिश राष्ट्रकुटुंबातील इतर वसाहतींबाबत झालेल्या प्रगतीमुळे भारताच्या संदर्भातही ब्रिटिश धोरण बदललेले असावे. पॅरिसच्या शांतता परिषदेत उपस्थित राहून राष्ट्रसंघाच्या समासदत्वाचा मान भारतास मिळाला, तो याच विचारसरणीमुळे होय; परंतु जनतेची प्रतिक्रिया मात्र भिन्न दिशेने जात होती. मॉंटफर्ड सुधारणा जाहीर झाल्याबरोबर त्या चांगल्या आहेत, म्हणून स्वीकाराव्या असे म्हणणारे गांधीजी सरकारच्या दडपशाही धोरणामुळे असहकार पुकारण्यास उद्युक्त झाले आणि १९२० पासून राष्ट्रसभा त्यांच्याच नेतृत्वाखाली वाटचाल करू लागली.

मॉंटफर्ड शिफारशीनुसार स्थानिक स्वराज्य संस्था शक्यतो लौकर लोकनियंत्रणाखाली आणाव्यात, स्वायत्त सरकार स्थापण्याचा प्रारंभ प्रांतिक सरकारांपासून व्हावयास पाहिजे आणि हे धोरण क्रमाक्रमाने अंमलात यावे. मॉंटफर्ड सुधारणांनी केंद्रीय शासनाबाबत केलेल्या तरतुदी जवळजवळ तशाच स्वातंत्र्य काळापर्यंत कायम राहिल्या. प्रांतांमध्ये १९१९ च्या भारत सरकारच्या कायद्याने प्रांतिक स्वाय[त्तता] देण्यात आली होती. त्यामुळे मॉंटफर्ड योजनेप्रमाणे द्विदल राज्यपद्धती सुरू करण्यात आली, त्यामध्ये बराच फरक पडला होता; [परंतु] मध्यवर्ती शासन बव्हंशी मॉंटफर्ड शिफारशीप्रमाणेच स्वातंत्र्य मिळे[पर्यंत] राहिले. मध्यवर्ती शासनामध्ये द्विगृही कायदेमंडळाची तरतूद के[ली] होती. वरिष्ठ सभागृह – कौन्सिल ऑफ स्टेट–याची मुदत पाच [वर्षे] होती, तर कनिष्ठ सभागृह–लेजिस्लेटिव्ह असेम्ब्ली–याची मुदत [तीन] वर्षे होती. दोन्ही गृहांमध्ये नामित्त सभासद होतेच. निवडणुकी[मध्ये] जातीय मतदारसंघांची व्यवस्था होती. कार्यकारी मंडळ पूर्वीप्रमाणे[च] निरंकुश सत्तावादी आणि नोकरशाही वृत्तीचे होते. ते कायदेमंडळा[ला] जबाबदार नव्हते. प्रत्यक्षामध्ये केंद्रीय कायदेमंडळ हे लोकांची गा[हाणी] वेशीवर टांगण्याचे एक व्यासपीठ होते. काही खाती उदा. शिक्षण, आरोग्य स्थानिक स्वराज्य मंत्र्यांकडे सोपविण्यात आ[ली] तर महत्त्वाची खाती उदा., गृह, कायदा, अर्थ वगैरे गव्हर्नर जनरल[च्या] कौन्सिलच्या अखत्यारीत ठेवण्यात आली. मंत्री हे कायदेमंडळा[ला] जबाबदार असावयाचे, कौन्सिलर गव्हर्नरला जबाबदार असावयाचे. अर्थखाते राखीव असल्यामुळे पैसा उभा करण्यावर लोकांचा ता[बा] नव्हता; त्यामुळे जादा खर्च करता येत नसे. साहजिकच लोकप्रतिनि[धी] असंतुष्ट झाले. त्यामुळे प्रत्यक्षात द्विदल पद्धती समाधानकारकपणे [काम] करू शकत नव्हती. ज्या ठिकाणी कायदेमंडळातील लोकप्रतिनि[धी] बहुमताने आपले मत प्रभावीपणे मांडू शकले, अशा काही प्रांतां[तील] मंत्र्यांना गव्हर्नरच्या खास अधिकारांचा वापर करून पाठिंबा [दिला जाऊ] लागला. त्यामुळे व्यवहारात सर्वच प्रांतिक कारभार राखीव क्षे[त्रात] असल्यासारखा झाला. प्रांतिक कायदेमंडळाची संख्या वाढवि[ण्यात] आली. [→ कॉंग्रेस, इंडियन नॅशनल].

लंडनमधील इंडिया कौन्सिल रद्द करण्यात येऊन त्याच्या [जागी] सल्लागार मंडळ नेमण्यात आले. उच्च आयुक्त हा नवा अधि[कारी] भारतातर्फे व्यापारी हितसंबंध पहाण्यासाठी नेमण्यात आला. भार[तीय] संस्थानिकांसाठी नरेंद्र मंडळ (चेंबर ऑफ प्रिन्सेस) स्थापण्यात आ[ले].

मॉंटफर्ड सुधारणा सुरू झाल्यापासूनच त्यांमध्ये बदल कर[ण्याची] मागणी सुरू झाली होती. देशातील राष्ट्रीय आंदोलनही म. गांधीं[च्या] नेतृत्वाखाली या काळात प्रखर होऊ लागले होते. सविनय कायदे[भंगाची] चळवळ १९२२ मध्ये चौरीचौरा येथे हिंसा झाल्याने म. गांधीं[नी] थांबविली; केमाल पाशाने तुर्कस्तानमध्ये धर्मनिरपेक्ष राजवट स्था[पल्या]मुळे खिलाफत आंदोलन थंडावले. मलबारमधील मोपल्यांच्या बं[डामुळे] हिंदु-मुसलमान संबंध दुरावले. तसेच महात्मा गांधींच्या सत्याग्र[हा]मुळे असंतुष्ट झालेला मुसलमान समाज महंमद अली जिना यांच्या [मुस्लिम] लीगकडे आकृष्ट झाला. मॉंटफर्ड शिफारसीप्रमाणे दहा वर्षांनी [सिंहावलोकन व] मापन करून पुढील उपाययोजना सुचविण्यासाठी आयोग नेमावयाचे ठरले होते; परंतु भारतातील असंतोषाची दखल घेऊन ब्रिटिश [सर]कारने १९२७ मध्येच सायमन आयोग नेमल्याची घोषणा केली. आयोगात एकही भारतीय सदस्य नव्हता. त्यामुळे लोकांनी त्या[च्या] कामकाजावर बहिष्कार टाकला. आयोगाने भारतभर दौरा [केला] निरनिराळ्या पक्षांच्या पुढाऱ्यांच्या गाठीभेटी घेतल्या आणि [आपला] अहवाल ब्रिटिश सरकारला सादर केला. सायमन आयोगाच्या [अह]वालामध्ये द्विदल राज्यपद्धतीच्या कार्यवाहीवर समर्पक टीका [होती]. सायमन आयोगाबरोबर राष्ट्रीय सभेने पुकारलेल्या बहिष्का[राच्या] संदर्भात भारतातील पुढाऱ्यांनीच सर्वसंमतीने एक घटना [तयार करावी] असे हुजूर पक्षाकडून आवाहन करण्यात आले. ते स्वीकारण्यात [आले]. सर्व पक्षांच्या परिषदेने पं. मोतीलाल नेहरू यांच्या अध्यक्ष[तेखाली] एक समिती नेमली. त्या समितीचा अहवाल 'नेहरू रिपोर्ट' [म्हणून] प्रसिद्ध आहे.

नेहरू अहवालामध्ये वसाहतीच्या स्वराज्याच्या धर्तीवर ब्रिटिश हिंदुस्थानची घटना सुचविण्यात आली. अल्पसंख्याकांसाठी मूलभूत हक्कांची योजना करण्यात आली; परंतु मुसलमानांतील भीती किंवा शंका यांची दाद घेण्यात आली नव्हती. त्यामुळे मुसलमान पुन्हा दुरावले. आगाखान यांच्या नेतृत्वाखाली अखिल भारतीय मुसलमान परिषद दिल्लीत भरली व जिना यांनी मांडलेल्या चौदा मागण्यांना मुसलमानांचा एकमुखी पाठिंबा जाहीर करण्यात आला. या मागण्यांचा प्रमुख आशय–स्वतंत्र मुसलमान मतदारसंघ, भारताची संघराज्य रचना ज्यामध्ये शेषाधिकार प्रांताकडे असतील, सर्व जातीय प्रश्नांबद्दल कायदेमंडळामध्ये तीन-चतुर्थांश बहुमत असेल तरच निर्णय घ्यावा, संघीय व प्रांतीय मंत्रिमंडळांमध्ये मुसलमानांना योग्य ते प्रतिनिधित्व द्यावे–असा होता.

इंग्लंडमध्ये १९२९ मध्ये मजूर पक्षाचे मंत्रिमंडळ सत्तारूढ झाले. त्याच्या आदेशानुसार लॉर्ड आयर्विन याने ३१ ऑक्टोबर १९२९ रोजी घोषणा केली, की भारतमंत्र्यांच्या १९१७ ऑगस्टच्या घोषणेचा अर्थ हिंदुस्थानातील राजकीय प्रगतीची परिणती तेथे वसाहतीचा दर्जा असलेले सरकार स्थापन करण्यात व्हावी, असाच आहे. या विषयाचा विचार करण्यासाठी ब्रिटिश हिंदुस्थान व संस्थाने यांचे प्रतिनिधी आणि ब्रिटिश सरकारचे प्रतिनिधी यांची एक गोलमेज परिषद भरविण्यात यावी, असे ठरले. घोषणेला राष्ट्रसभेतर्फे जे उत्तर देण्यात आले, ते पं. जवाहरलाल नेहरू यांच्या अध्यक्षतेखाली लाहोर येथे ३१ डिसेंबर १९२९ रोजी भरलेल्या काँग्रेस अधिवेशनात 'संपूर्ण स्वातंत्र्या'च्या ठरावाच्या मागणीच्या रूपाने देण्यात आले. नेहरू अहवाल रद्द करून संपूर्ण स्वातंत्र्यासाठी लोकांनी सविनय कायदेभंगाची चळवळ सुरू करावी, असा काँग्रेसने आदेश दिला. २६ जानेवारी १९३० या पहिल्या स्वातंत्र्यदिनी भारतात सर्वत्र लोकांनी स्वातंत्र्याची शपथ घेतली. म. गांधींच्या नेतृत्वाखाली कायदेभंगाची चळवळ देशभर फैलावली. गोलमेज परिषदेचे पहिले अधिवेशन १९३० सालच्या अखेरीस भरले. त्यामध्ये राष्ट्रसभा सहभागी झाली नाही. सायमन आयोगाच्या अहवालावर चर्चा करताना भारताची भावी राज्यघटना संघराज्य स्वरूपाची असावी, असे ठरविण्यात आले. पुढे तेजबहादूर सप्रू व मुकुंदराव जयकर यांच्या मध्यस्थीमुळे १९३१ च्या सुरुवातीस गांधी-आयर्विन भेट होऊन करार झाला. राष्ट्रसभेतर्फे म. गांधींनी गोलमेज परिषदेच्या दुसऱ्या अधिवेशनास हजर राहण्याचे कबूल केले; परंतु जातीय प्रतिनिधित्वाच्या प्रश्नावर बोलणी फिसकटली. ब्रिटिश सरकारने जातीय निवाडा जाहीर केला. त्यामध्ये अनुसूचित जातींसाठीही स्वतंत्र मतदारसंघ देण्यात आले. म. गांधीजींनी त्याविरुद्ध तुरुंगात प्राणांतिक उपोषण सुरू केले. पुढे भीमराव आंबेडकर आणि म. गांधी यांच्यामध्ये येरवडा येथे बोलणी होऊन पुणे करार करण्यात आला (२४ सप्टेंबर १९३२). त्याअन्वये अस्पृश्यांसाठी संयुक्त मतदारसंघात राखीव जागांची सोय करण्यात आली. दरम्यान गोलमेज परिषदेचे तिसरे अधिवेशनही झाले. ब्रिटिश पार्लमेंटच्या संयुक्त चिकित्सा समितीच्या अहवालानुसार एक विधेयक मांडण्यात आले आणि ते मंजूर झाल्यावर भारतीय शासनाचा १९३५ चा कायदा जाहीर झाला.

या कायद्याने ब्रह्मदेश भारतापासून अलग करण्यात आला. ओरिसा आणि सिंध हे दोन स्वतंत्र प्रांत करण्यात आले. या कायद्याने प्रांतांना स्वायत्तता मिळाली. प्रांतांमधील राज्यकारभार जबाबदार राज्यपद्धतीचा करण्यात आला. प्रांतीय शासन विधिमंडळाला जबाबदार असलेल्या मंत्रिमंडळाच्या सल्ल्यानुसार (गव्हर्नरला) चालवावे लागे; परंतु गव्हर्नरचे अधिकार तीन प्रकारात विभागले : (१) मंत्रिमंडळाच्या सल्ल्यानुसार करावयाची कामे, (२) मंत्रिमंडळाचा सल्ला घेतला तरी स्वतःच्या प्रज्ञेनुसार करावयाची कामे आणि (३) मंत्रिमंडळाचा सल्ला न घेता स्वेच्छानिर्णयानुसार करावयाची कामे. प्रांतिक शासनाबाबत गव्हर्नरच्या स्वेच्छानिर्णयावर बऱ्याच महत्त्वाच्या गोष्टी अवलंबून होत्या. विशेषतः गव्हर्नरच्या उल्लेखनीय जबाबदाऱ्या या होत्या : (१) प्रांतातील शांतता व सुरक्षा यांना निर्माण होणाऱ्या धोक्यास प्रतिबंध करणे; (२) अल्पसंख्याकांच्या रास्त हक्कांचे संरक्षण करणे; (३) सनदी नोकरांचे हक्क अबाधित ठेवणे; (४) शासकीय वापरात पंक्तिप्रपंच होऊ न देणे आणि (५) संस्थानिकांचे हक्क व दर्जा अबाधित राखणे.

या कायद्यान्वये भारतामध्ये संघराज्य स्थापण्याचे ठरविले होते. ब्रिटिश हिंदुस्थानचे प्रांत व हिंदी संस्थाने यांचे मिळून हे संघराज्य होणार होते. ब्रिटिश हिंदुस्थान संघराज्यात आपोआप येणार होते; परंतु संस्थानिकांना सामील होण्याची मुभा होती. कौन्सिल ऑफ स्टेटवर १०४ प्रतिनिधी पाठविण्याइतकी अगर सामील होऊ इच्छिणाऱ्या संस्थानांची लोकसंख्या भारताच्या एकूण लोकसंख्येच्या एक-दशांश इतकी नसेल, तोपर्यंत संघराज्य स्थापन होऊ शकत नव्हते, ही वस्तुस्थिती होती.

या कायद्यान्वये प्रांतिक विधिमंडळांच्या निवडणुका १९३७ च्या सुरुवातीला झाल्या. सात प्रांतांत राष्ट्रीय सभेला निर्विवाद बहुमत मिळाले. गव्हर्नरच्या खास अधिकारांचा वापर होणार नाही, असे आश्वासन राष्ट्रीय सभेने सरकारकडे मागितले. या वाटाघाटीत वेळ गेला. त्यामध्ये हंगामी मंत्रिमंडळे आली. पुढे म. गांधीजी व व्हाइसरॉय यांदरम्यान खुलासे-प्रतिखुलासे होऊन जुलै १९३७ मध्ये काँग्रेसची मंत्रिमंडळे अधिकारावर आली. अधिकार स्वीकार करण्यामागील काँग्रेसची भूमिका भारतीय शासनाच्या कायद्याला (विशेषतः त्यातील संघराज्याच्या तरतुदींना) आतून विरोध करण्याची होती; परंतु अधिकार स्वीकारल्यानंतर काँग्रेस शासनांनी लोकहिताच्या दृष्टीने विधायक कामे केली. भावी संविधानासंबंधी याच काळात निरनिराळ्या विधिमंडळांतून वयस्क मतदारांनी निवडलेल्या घटनासमितीमार्फत बनवलेली घटनाच भारतीयांच्या आकांक्षा पुरी करू शकेल; म्हणून अशा घटनासमितीची मागणी करण्यात आली. सप्टेंबर १९३९ मध्ये दुसरे महायुद्ध सुरू झाले आणि ब्रिटिश सरकारच्या घोषणेबरोबर भारत सरकारने भारतीय जनतेच्या प्रतिनिधींना विश्वासात न घेता भारतालाही युद्धमान राष्ट्र म्हणून जाहीर केले. त्यामुळे राष्ट्रीय सभेने याबद्दल कडक टीका केली व या युद्धाचे हेतू काय, हे ब्रिटिश सरकारला जाहीर करण्याचे आवाहन केले. व्हाइसरॉयनी युद्धकार्यासाठी भारतीय प्रतिनिधींचे एक सल्लागार मंडळ स्थापण्याचा मनोदय जाहीर केला; पण त्यामुळे काँग्रेसचे समाधान झाले नाही आणि डिसेंबर १९३९ मध्ये काँग्रेस मंत्रिमंडळांनी राजीनामे दिले. काँग्रेसची राजवट संपली, याबद्दल मुस्लिम लीगने 'मुक्तिदिन' साजरा करण्याचे ठरविले. काँग्रेसच्या अडीच वर्षांच्या राजवटीत काँग्रेस–लीग संबंध कोणत्या थराला गेले होते, याचे हे स्पष्ट उदाहरण होते. ज्या प्रांतांत काँग्रेसच्या मंत्रिमंडळांनी राजीनामे दिले, तेथे ९३ कलमाखाली सल्लागारांच्या साहाय्याने गव्हर्नरची राजवट सुरू राहिली.

दुसरे महायुद्ध संपेपर्यंत हा पेचप्रसंग कायम राहिला. काँग्रेसतर्फे घटनासमितीच्या मागणीवर भर देऊन तात्कालिक व्यवस्थेबाबत ब्रिटिश सरकारकडून लोकांना विश्वासार्ह वाटेल अशा कृतीची मागणी करण्यात आली. अंतरिम शासन लोकप्रातिनिधिक करून त्याकडे तत्काल जबाबदारी सोपविल्यास काँग्रेसने युद्धात प्रत्यक्ष सहकार्य करण्याचे आश्वासन दिले. त्यासाठी म. गांधीजींचे नेतृत्वही काही काळ दूर ठेवले होते; परंतु ब्रिटिश सरकारने कोणताही प्रतिसाद दिला नाही. रूझवेल्ट–चर्चिल यांनी उद्घोषिलेली अटलांटिक सनद (१९४१)

फक्त नाझीव्याप्त प्रदेशांना लागू आहे. भारतासारख्या देशाबाबत ती गैरलागू आहे, असे जाहीर करून ब्रिटिश पंतप्रधान विन्स्टन चर्चिल यांनी भारतीयांच्या आकांक्षांवर विरजण टाकले. त्यामुळे भारतातील जनमत ब्रिटिश सरकारच्या हेतूंबाबत कलुषित झाले. १९४१ च्या डिसेंबरमध्ये दोस्त राष्ट्रांविरुद्ध जपान लढाईत उतरले. १९४२ च्या सुरुवातीला ब्रह्मदेशाचा पाडाव होऊन शत्रू भारताच्या सीमेवर ठेपला. अशा वेळी ब्रिटिश सरकारने क्रिप्स कमिशन भारतात पाठविले. काँग्रेसच्या मागण्यांबरोबरच मुस्लिम लीगच्या मागण्यांचाही ब्रिटिश सरकारला विचार करावा लागे; कारण काँग्रेसच्या सुरापेक्षा वेगळा सूर मुस्लिम लीगचे मागण्यांमधून निघत असे. काँग्रेसची अधिकारमंडळे ही मुस्लिम अल्पसंख्याकांच्या न्याय्य मागण्यांवर आक्रमण करीत असून संसदीय पद्धतीच्या शासनामध्ये अल्पसंख्यकांचे हित सुरक्षित राहणार नाही, तेव्हा मुसलमानांसाठी खास व्यवस्था पाहिजे. काँग्रेसची घटनासमितीची मागणी अल्पसंख्याकांना कोणत्याही तऱ्हेने आश्वासक नाही. तेव्हा अशा घटनासमितीला मुस्लिम लीगचा विरोध होता. १९४० साली लाहोर अधिवेशनामध्ये मुस्लिम लीगने पाकिस्तानची मागणी अधिकृतपणे प्रथमच मांडली. काँग्रेसची घटनासमितीची आणि मुस्लिम लीगची पाकिस्तानची मागणी, या दोहोंदरम्यान संवैधानिक प्रगतीचे गाडे फिरू लागले.

स्टॅफर्ड क्रिप्स भारतात आले (मार्च १९४२) आणि त्यांनी पुढाऱ्यांशी बोलणी केली. क्रिप्स योजनेप्रमाणे युद्धानंतर भारताचे स्थान इतर वसाहतींसारखे राहील आणि ब्रिटिश राष्ट्रकुलातून फुटून निघण्याचे स्वातंत्र्य भारताला असेल. भावी संविधान करण्याचे काम युद्ध संपल्याबरोबर विधिमंडळाच्या सभासदांकडून संविधानसमिती निवडून सुरू करता येईल. हे संविधान एखाद्या प्रांतास मान्य नसल्यास त्याला भारतीय संघराज्यातून फुटून स्वतंत्रपणे ब्रिटनबरोबर संबंध ठेवता येतील. क्रिप्सच्या योजनेमध्ये काँग्रेसच्या मागणीचा आशय मान्य करण्यात आला होता. तसेच अप्रत्यक्षपणे मुस्लिम लीगच्या मागणीचा आशयही मान्य करण्यात आला होता; परंतु क्रिप्स शिष्टाई असफल झाली ती मुख्यतः तात्पुरत्या व्यवस्थेच्या आशयाबाबत एकमत न झाल्यामुळेच. काँग्रेसच्या प्रवक्त्यांची मागणी तात्कालिक अंतरिम राष्ट्रीय सरकार स्थापण्याची होती. ब्रिटिश सरकार युद्ध संपेपर्यंत युद्ध प्रयत्नांबाबतची जबाबदारी इतरांवर सोपविण्यास तयार नव्हते. तपशीलांबाबत मतभेद झाल्यामुळे वाटाघाटी फिसकटल्या. काँग्रेसने म. गांधींच्या नेतृत्वाखाली 'करेंगे या मरेंगे' अशी घोषणा करून छोडो भारत आंदोलनास प्रारंभ केला. जवळजवळ युद्ध संपेपर्यंत काँग्रेस बेकायदेशीर ठरविण्यात आली होती व अनेक कार्यकर्ते तुरुंगात डांबले गेले होते. या तीन वर्षांच्या काळात मुस्लिम लीगला संधी मिळाल्यामुळे मुसलमानांच्या मतावर लीगने आपला प्रभाव बळकट केला. राजकीय पेचप्रसंग यूरोपातील युद्ध संपेपर्यंत कायम राहिला. म. गांधी व जिना यांदरम्यान सप्टेंबर १९४४ मध्ये राजाजी योजनेच्या संदर्भात झालेल्या वाटाघाटी निष्फळच ठरल्या होत्या.

यूरोपातील युद्ध संपल्यावर व्हाइसरॉय लॉर्ड वेव्हेल यांनी राजबंद्यांना सोडून काँग्रेस नेत्यांबरोबर वाटाघाटी सुरू केल्या. जुलै १९४५ मध्ये ब्रिटिश पार्लमेंटच्या निवडणुकीमध्ये मजूर पक्ष विजयी झाला आणि भारतातील स्वातंत्र्यासंबंधीच्या हालचालींचा वेग वाढला. शक्यतितक्या लवकर जबाबदार सरकार स्थापन करणे इष्ट असल्यामुळे, त्या दृष्टीने पहिले पाऊल म्हणून भारतात सार्वत्रिक निवडणुका होतील, असे जाहीर करण्यात आले. या निवडणुका १९४६ च्या सुरुवातीस झाल्या. सर्वसामान्य मतदारसंघांतून बहुतेक जागा काँग्रेसला मिळाल्या व मुसलमान मतदारसंघांतील जागा बव्हंशी मुस्लिम लीगने जिंकल्या. त्या वेळी काँग्रेस आणि मुस्लिम लीग या दोन प्रमुख पक्षांमध्ये लोकमत विभागले गेल्याचे प्रथमच स्पष्ट दिसले.

पंतप्रधान क्लेमंट ॲटली यांनी पार्लमेंटमध्ये भारतीयांचा स्वयंनिर्णयाचा व स्वतःची घटना बनविण्याचा हक्क आम्हाला मान्य आहे, असे निवेदन केले (१७ मार्च १९४६). अल्पसंख्याकांना निर्भयतेने जगता यावे हे जरी खरे असले, तरी बहुसंख्याकांची प्रगती अल्पसंख्याकांनी रोखून धरणे आम्हास मान्य नाही. एक त्रिमंत्रिशिष्टमंडळ भारतात पाठविण्यात येत असल्याची घोषणा ॲटलींनी केली. त्याप्रमाणे भारतमंत्री पेथिक लॉरेन्स, सर स्टॅफर्ड क्रिप्स आणि ए. व्ही. अलेक्झांडर या तीन मंत्र्यांचे शिष्टमंडळ भारतात आले. भारतातील निरनिराळ्या पक्षीय पुढाऱ्यांशी त्यांनी चर्चा केल्या. सिमला येथे काँग्रेस व मुस्लिम लीग यांच्या पुढाऱ्यांबरोबर दीर्घ चर्चा केली. मतैक्य होत नाही असे दिसून आल्यावर १६ मे १९४६ रोजी त्रिमंत्रिमंडळाने आपली योजना जाहीर केली.

त्रिमंत्री योजनेनुसार ब्रिटिश हिंदुस्थान आणि हिंदी संस्थाने यांचे एक संघराज्य भारतामध्ये निर्माण करण्यात यावे. या संघराज्याकडे परराष्ट्रीय संबंध, संरक्षण, वाहतूक ही खाती राहतील व त्यासाठी जरूर तो पैसा उभारण्याचा त्यांना हक्क राहील. अन्य सर्व विषय व शेषाधिकार प्रांतांकडे राहतील. प्रांतांना स्वतःची मंत्रिमंडळे व कायदेमंडळे असलेले गट निर्माण करता येतील. प्रांतांचे कोणते अधिकार गटाकडे असावे, हे प्रत्येक गट निश्चित करील. अ गटात मद्रास, मुंबई, संयुक्त प्रांत, बिहार, मध्य प्रांत व ओरिसा. ब गटात पंजाब, वायव्य सरहद्द प्रांत, सिंध आणि क गटात बंगाल व आसाम या प्रांतांचा समावेश असेल. घटनासमितीवरील प्रांतांचे प्रतिनिधी प्राथमिक बैठकीनंतर गटांच्या समितीमध्ये बसून त्या त्या प्रांतांचे संविधान ठरवतील आणि जरूर तर गटांचे संविधान ठरवतील. या संविधानांमध्ये संघराज्यासाठी राखून ठेवलेल्या कार्याशिवाय इतर विषय विभागले जातील. हे सर्व झाल्यानंतर प्रतिनिधी गट समित्यांकडून भारतीय घटनासमितीमध्ये राष्ट्रीय संविधान करण्यासाठी येतील.

जून १९४६ अखेर काँग्रेस व मुस्लिम लीग यांनी भावी संविधानविषयक त्रिमंत्री योजना स्वीकारली; पण प्रत्येक पक्ष आपापल्या हिताला अनुकूल असा अर्थ त्यामधून काढीत होता. घटनासमितीची निवड करण्याची कारवाई जुलै अखेर पूर्ण झाली. वयस्क मतदारांकडून घटनासमितीची निवड करण्याचे काम अतिशय दीर्घसूत्री व त्रासदायक असल्यामुळे प्रांतिक विधिमंडळाकडूनच १० लक्ष लोकसंख्येला एक प्रतिनिधी या प्रमाणात घटनासमितीची निवड करण्याचे ठरविण्यात आले होते. सर्वसाधारण, मुसलमान व शीख असे तीन स्वतंत्र मतदारसंघ करण्यात आले. हिंदी संस्थानांना ९३ प्रतिनिधी देण्यात आले होते; पण त्यांचे प्रतिनिधी निवडण्याची पद्धत वाटाघाटीने ठरवावयाची होती. काँग्रेस व मुस्लिम लीग यांनी आपापल्या दृष्टीने प्रमाणे त्रिमंत्री योजनेचा अर्थ लावण्याचे ठरविल्यामुळे या योजनेचा स्वीकार खुल्या दिलाने झाला नाही. मुस्लिम लीगने त्रिमंत्री योजनेचा स्वीकार रद्द करून घटनासमितीवर बहिष्कार टाकण्यास आपल्या अनुयायांना सांगितले. १६ ऑगस्ट १९४६ हा 'प्रत्यक्ष कृती दिन' म्हणून जाहीर करण्यात आला. त्या दिवशी बंगालमध्ये, विशेषतः कलकत्त्यात जातीय दंगली होऊन कत्तली झाल्या. पुढील वर्षभर ही स्थिती कमीजास्त प्रमाणात पंजाब व वायव्य सरहद्द प्रांत, बंगाल, बिहार, दिल्ली व आसाम या भागांत चालू राहिली. [→ भारतीय स्वातंत्र्य चळवळीचा इतिहास].

सप्टेंबरमध्ये जवाहरलाल नेहरू यांच्या नेतृत्वाखाली अंतरिम सरकार स्थापन करण्यात आले. त्यामध्ये सुरुवातीला मुस्लिम

लीगच्या लोकांनी भाग घेतला नाही; पण नंतर त्यांनी आपल्या भूमिकेचा फेरविचार केला. अडवणुकीचे धोरण जास्त परिणामकारक करण्यासाठी मुस्लिम लीगचे प्रतिनिधी अंतरिम सरकारमध्ये सामील झाले. संविधानविषयक त्रिमंत्री योजना मुस्लिम लीगने केव्हाच स्वीकारली नाही; मुस्लिम लीगचे प्रतिनिधी अंतरिम सरकारमध्ये सामील झाले. काँग्रेसचा पाकिस्तान या स्वतंत्र राष्ट्राला कितीही विरोध असला, तरी व्यवहारात पाकिस्तान हे स्वतंत्र राष्ट्र झाले तरी चालेल; पण अखंड हिंदुस्थानमधील मुस्लिम लीगची ही अडवणूक नको, असे काँग्रेसच्या प्रतिनिधींना वाटू लागले. घटनासमितीची पहिली बैठक ९ डिसेंबर १९४६ रोजी सुरू झाली. त्या वेळी मुस्लिम लीगचे प्रतिनिधी अर्थातच गैरहजर होते. पहिल्या अधिवेशनात उद्दिष्टांसंबंधीचा ठराव स्वीकृत झाला. त्यामध्ये एक संघराज्य स्थापून शेषाधिकार प्रांताकडे राहणार होते. मुस्लिम लीगच्या मागण्या लक्षात घेऊन हा ठराव बनविण्यात आला होता. त्यामध्ये संविधानाबद्दल तपशीलवार विचार मांडला नव्हता. विकेंद्रीकरणाचा उल्लेख व सामाजिक क्रांतीचा आशय यांबद्दल उल्लेख होता. पुढे ब्रिटिश पंतप्रधान ॲटली यांनी स्पष्ट केले, की हिंदुस्थानातील बहुसंख्य लोकप्रतिनिधींच्या अनुपस्थितीत घटनासमितीने तयार केलेले संविधान देशातील नाखूष भागावर लादले जाणार नाही. एक प्रकारे मुस्लिम लीगच्या प्रतिनिधींना अनुपस्थित रहाण्यास हे प्रोत्साहनच होते व भविष्यात अनेक तुकड्यांमध्ये देशाची विभागणी होण्याची शक्यता त्यात सुचविण्यात आली होती.

हिंदुस्थानातील परिस्थिती झपाट्याने बिघडत चालल्याचे पाहून ब्रिटिश सरकारने २० फेब्रुवारी १९४७ रोजी एक महत्त्वाची घोषणा केली, 'ब्रिटिश सरकार जून १९४८ पूर्वी भारतातील सत्ता सोडून ती जबाबदार हिंदी लोकांचे स्वाधीन करील'. ही सत्ता एखाद्या मध्यवर्ती सरकारकडे सोपवावयाची, की काही भागात अस्तित्वात असलेल्या प्रांतिक सरकारकडे सोपवावयाची, की आणखी काही व्यवस्था करावयाची, याचा भारतीय लोकांच्या हिताच्या दृष्टीने योग्य असा विचार करून ठरवावे लागेल. याच वेळी लॉर्ड वेव्हेलच्या जागी लॉर्ड माउंटबॅटन यांची व्हाइसरॉय म्हणून नेमणूक झाली (मार्च १९४७). त्यांच्यावर सत्तांतराची जबाबदारी सोपविण्यात आली.

महात्मा गांधी व भारतीय नेत्यांपैकी बहुतेकांच्या भेटी माउंटबॅटन यांनी भारतात येताच घेतल्या. अखंड हिंदुस्थानच्या आधारावर कोणतीही योजना सर्वमान्य होऊ शकणार नाही, हे त्यांना दिसून आले. म्हणून पाकिस्तानच्या मागणीचा स्वीकार करून काँग्रेस व मुस्लिम लीग यांच्या प्रतिनिधींमध्ये तडजोड होऊ शकते का, याची त्यांनी चाचपणी केली. मेमध्ये लंडनला जाऊन ब्रिटिश सरकारशी सल्लामसलत करून त्यांनी एक योजना मांडली व तिला काँग्रेस व मुस्लिम लीग यांच्या नेतृत्वाची मान्यता मिळविली.

लॉर्ड माउंटबॅटन यांनी ३ जून १९४७ रोजी ही योजना जाहीर केली. ती माऊंटबॅटन योजना म्हणून प्रसिद्ध आहे. या योजनेप्रमाणे ब्रिटिश सरकार भारतामध्ये एक किंवा दोन सरकारांकडे सत्तांतर करील व त्यासाठी जुलैमध्येच ब्रिटिश पार्लमेंटमध्ये विधेयक मांडले जाईल. ह्या नव्या सरकारांचा दर्जा वसाहतीच्या स्वराज्याचा राहील आणि त्यांना आपापसांतील व ब्रिटिश राष्ट्रकुलातील इतर सभासदांबरोबरचे संबंध ठरविण्याचे पूर्ण स्वातंत्र्य राहील. घटनासमितीचे काम चालूच राहील; पण तिने केलेले संविधान देशातील ज्या भागांना अमान्य असेल, अशा भागांवर ते लादले जाणार नाही, तसेच घटनासमितीमध्ये जे सभासद भाग घेत नाहीत, अशांना त्यांची स्वतंत्र घटनासमिती बनविण्याचा हक्क राहील.

देशाच्या फाळणीच्या प्रश्नावर निर्णय घेण्यासाठी पंजाब व बंगाल या प्रांतांतील मुसलमान बहुसंख्य असलेले जिल्हे व इतर जिल्हे वेगवेगळे केले जातील. त्यांचे प्रांतिक विधिमंडळातील प्रतिनिधी स्वतंत्रपणे मतदान करून भारतीय घटनासमितीमध्ये रहावयाचे, की नव्या पाकिस्तानच्या घटनासमितीमध्ये जावयाचे ते ठरवितील. वायव्य सरहद्द प्रांतामध्ये सार्वमत घेऊन हा प्रश्न सोडविला जाईल; तसेच आसामातील सिल्हेट जिल्ह्यामध्ये सार्वमत घेऊन त्या जिल्ह्याचे भवितव्य ठरविले जाईल. सिंधच्या विधिमंडळामार्फत हा निर्णय घेतला जाईल व ब्रिटिश बलुचिस्तानलाही यांपैकी एका मार्गाने आपले भवितव्य ठरविता येईल. पंजाब व बंगाल या प्रांतांची फाळणी करण्याचे ठरले, तर घटनासमितीवरील त्यांचे प्रतिनिधी पुन्हा निवडले जातील, तसेच सिल्हेट जिल्ह्याबद्दलही ही योजना ब्रिटिश हिंदुस्थानला लागू राहील. हिंदी संस्थानांबद्दल त्रिमंत्री योजनेप्रमाणेच व्यवस्था राहील. या घटनासमित्या आपापल्या राज्यासाठी संविधाने बनवितील. माउंटबॅटन योजना जाहीर झाल्यानंतर प्रक्रियेला गती मिळून एक महिन्यामध्ये देशाची फाळणी होण्याचे ठरले. तसेच पंजाब व बंगाल या प्रांतांचीही फाळणी करण्याचे ठरले आणि आसामातील सिल्हेट जिल्हा पूर्व बंगालला जोडण्याचे निश्चित झाले. त्यातून भारत आणि पाकिस्तान ही दोन स्वतंत्र राष्ट्रे निर्माण होऊ घातली. ब्रिटिश सरकारने जुलै १९४७ मध्ये हिंदी स्वातंत्र्याचे विधेयक मांडले, ते पार्लमेंटमध्ये मंजूरही झाले. हीच खरोखर या दोन्ही राष्ट्रांच्या स्वातंत्र्याची सनद होती. [→ भारत–पाकिस्तान संघर्ष].

भारतीय स्वातंत्र्य कायद्यानुसार (१९४५) हिंदी संस्थानांना त्यांचे भवितव्य ठरविण्याचे स्वातंत्र मिळाले; परंतु भौगोलिक सलगता आणि इतर समान हितसंबंधांचा विचार करून ही संस्थाने भारत किंवा पाकिस्तान यांच्याशी संलग्न होतील, अशी अपेक्षा होती. अधिसत्तेचा लोप झाला होता. प्रत्येक संस्थानिकाने स्वतंत्रपणे निर्णय घेतला असता, तर परिस्थिती अत्यंत गुंतागुंतीची व अस्थिर झाली असती. घटनासमितीचे काम पूर्ण होण्यापर्यंतच्या कालावधीत सरदार ⇨ *वल्लभभाई पटेल* यांच्या नेतृत्वाखाली भारत सरकारच्या गृह खात्याने मुत्सद्देगिरी दाखवून बहुसंख्य संस्थानिकांना भारतात विलीन करून घेतले. फक्त जुनागढ, काश्मीर व हैदराबाद ही तीन संस्थाने अपवाद होती. हिंदू प्रजा बहुसंख्य असलेल्या जुनागढच्या नवाबाने पाकिस्तानमध्ये सामील होण्याचे ठरविले; परंतु स्थानिक जनतेने उठाव करून नवाबाला देशांतर करण्यास भाग पाडले. मुसलमानी प्रजा बहुसंख्य असूनही काश्मीरमधील प्रजा नॅशनल कॉन्फरन्सच्या अधिपत्याखाली राष्ट्रीय चळवळीशी सहानुभूती बाळगून होती. हिंदू राजा हरिसिंग दोलायमान मनःस्थितीत असताना सरहद्दीपलीकडील टोळीवाले काश्मीरवर हल्ला करून आले व त्यांनी जीवित व वित्त यांची मोठ्या प्रमाणावर हानी केली. काश्मीरच्या राजधानीपासून ते अगदी जवळ आले. त्या वेळी हरिसिंग याने भारताकडे मदतीची याचना केली आणि भारतात सामील होण्याचे ठरविले. काश्मीरच्या नॅशनल कॉन्फरन्सनेही या निर्णयास पाठिंबा दिला. भारत सरकारने काश्मीरच्या संरक्षणाची तातडीने व्यवस्था केली व मोहिमेमध्ये पाकिस्तानी लष्कर सामील आहे, हे स्पष्ट झाल्याबरोबर पं. नेहरूंनी संयुक्त राष्ट्रांकडे तक्रार केली. तेव्हापासून काश्मीरबाबतचा तंटा संयुक्त राष्ट्रांच्या विचाराधीन आहे. हैदराबादमध्ये बहुसंख्य प्रजा हिंदू; पण निजाम मुसलमान. त्यामुळे संस्थान स्वतंत्र ठेवून इतर राष्ट्रांबरोबर संबंध प्रस्थापिण्याची त्याची महत्त्वाकांक्षा होती; परंतु त्या संस्थानातील प्रजेची चळवळ व राज्यकर्त्या मुसलमानांची दडपशाही या संघर्षामध्ये रझाकारांच्या अत्याचारांनी क्षोभ निर्माण केला. त्यामुळे १९४८ च्या सप्टेंबरमध्ये पोलीस कारवाई करून भारत सरकारने हैदराबादचा प्रश्न सोडविला.

लहान संस्थाने परस्परांशी संलग्न होण्याची किंवा ती नजिकच्या प्रांतात सामील होण्याची क्रिया द्रुतगतीने कार्यवाहीत आली. सौराष्ट्र, पेप्सू, राजस्थान, मध्य भारत, त्रावणकोर, कोचीन वगैरे गट तयार झाले, तर म्हैसूर, हैदराबाद, जम्मू आणि काश्मीर ही संस्थाने तशीच सामील झाली. घटना अंमलात येण्याचे सुरुवातीस या सर्व संस्थानी प्रदेशाचे 'ब' वर्गीय राज्यात रूपांतर होऊन ती भारतीय संघराज्यात समाविष्ट झालेली होती. जो प्रदेश ब्रिटिश हिंदुस्थान या नावाने ओळखला जाई, त्यातील गव्हर्नरांचे प्रांत ही 'अ' वर्गीय राज्ये झाली आणि चीफ कमिशनरचे प्रांत ही 'क' वर्गीय राज्ये झाली. ज्यामध्ये दिल्ली, अजमीर, कूर्ग, भोपाळ, मणिपूर, त्रिपुरा इ. संस्थानांचा व प्रदेशांचा समावेश होतो. [→ भारतीय संस्थाने].

हिंदी संस्थानांबाबत करण्यात आलेली व्यवस्था तात्पुरती होती. संस्थानी प्रजेचा लोकशाहीकडे ओढा, भाषावार प्रांतरचनेची चळवळ आणि राज्यव्यवस्थेमध्ये एकसूत्रीपणा आणण्याची गरज वगैरेंमुळे १९५६ मध्ये राज्यपुनर्रचना करण्यात आली. हैदराबाद संस्थानचे आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र व कर्नाटक या तीन भाषिक राज्यांत विभाजन झाले. राज्यांची वर्गवारी (अ, ब आणि क) रद्द करण्यात आली. राज्यपाल हे पद नष्ट झाले. मुंबई राज्याचे विशाल द्वैभाषिकात रूपांतर करण्यात आले. पुढे संयुक्त महाराष्ट्र व महागुजरात या आंदोलनामुळे भारत सरकारने १९६० मध्ये महाराष्ट्र व गुजरात ही भाषिक राज्ये निर्माण केली. पुढे १९६६ साली पंजाबची फाळणी करण्यात येऊन पंजाबी भाषिकांची पंजाब व हिंदी भाषिकांची हरयाणा अशी दोन राज्ये करण्यात आली. एकभाषी राज्ये निर्माण करण्याची प्रक्रिया १९५३ मध्ये आंध्रच्या निर्मितीबरोबर सुरू झाली ती हरयाणाच्या निर्मितीबरोबर १९६६ मध्ये बव्हंशी पूर्ण झाली असे म्हणायला हरकत नाही. भाषिक राज्याचे तत्त्व सर्व देशभर प्रसृत झाले, असे म्हणण्यास हरकत नाही.

राष्ट्रीय नेत्यांनी भाषिक राज्यांचे तत्त्व पूर्वी मान्य केले असले, तरी स्वातंत्र्योत्तर काळातील अस्थिर परिस्थितीमुळे त्याची अंमलबजावणी करण्यास उत्सुकता दाखविली नव्हती; परंतु लोकमताच्या प्रभावामुळे आणि दबावामुळे १९५३ च्या अखेरीस आंध्र प्रदेशच्या निर्मितीस मान्यता द्यावी लागली. पोट्टी श्रीरामलू यांच्या प्राणांतिक उपोषणाचा दुःखांत शेवट झाल्यामुळे मोठा लोकक्षोभ झाला आणि पं. नेहरूंना स्वतंत्र आंध्र प्रदेशाच्या निर्मितीची घोषणा करावी लागली. या घटनेमुळे भारत सरकारला राज्यपुनर्रचना आयोगाची नेमणूक करणे भाग पडले (सर फाझल अली, पं. हृदयनाथ कुंझरू आणि सरदार के.एम्. पणिक्कर). या आयोगाचे निमित्ताने पुढील काही वर्षे भारतीय राजकारण भाषावादंगाने ढवळून निघाले. राज्यपुनर्रचना आयोगाने मुख्यतः सलग भाषिक प्रदेशांची निर्मिती श्रेयस्कर समजून राज्यांचे वर्गीकरण रद्द करण्याची शिफारस केली; परंतु मराठी व गुजराती भाषिकांच्या मागणीला नकार देऊन मुंबई राज्य तसेच ठेवण्याची शिफारस केली. राज्यपुनर्रचना आयोगाच्या शिफारसीनुसार जो कायदा १९५६ मध्ये संसदेने मंजूर केला, त्याचे परिणाम विस्तृत झाले. हैदराबाद संस्थान नष्ट होऊन हैदराबाद शहर आंध्र प्रदेशाची राजधानी बनले. सौराष्ट्र गुजरातबरोबर मुंबईमध्ये सामील झाले. मध्य प्रदेशातील मराठी भाषिक विदर्भ महाराष्ट्राबरोबर मुंबईमध्ये आला. भोपाळ शहर मध्य प्रदेशाची राजधानी बनले, तर मध्य भारत व विंध्य प्रदेश मध्य प्रदेशामध्ये सामील झाले. पेप्सू पंजाबात सामील झाले, तर कूर्ग, त्रावणकोर, कोचीन मिळून केरळचे नवे राज्य निर्माण झाले. याप्रमाणे १९५० मध्ये भारतीय संविधानाच्या पहिल्या परिशिष्टात समाविष्ट असलेली राज्ये जाऊन त्याऐवजी घटकराज्ये व संघीय प्रदेश अशी वर्गवारी राहिली.

राज्यपुनर्रचनेच्या कायद्याने पुनर्रचनेचे काम पुरे झाले नाही. संयुक्त महाराष्ट्र समिती व महागुजरात जनता परिषद यांच्या नेतृत्वाखालील जनआंदोलने तीव्र होऊन विशाल द्वैभाषिक मुंबई राज्याचा प्रयोग संपुष्टात आणणे भाग पडले. मद्रासऐवजी तमिळनाडू आणि म्हैसूरऐवजी कर्नाटक हा नावातील बदल १९६८ व १९७३ या वर्षी झाला. ईशान्येकडील प्रदेशामध्ये जे निरनिराळे भाग होते, त्यांचे [illegible] सन पूर्वी आसामसमवेत खास तरतुदी ठेवून केले जाई. ते [illegible] परिस्थितीच्या अनुषंगाने बदलण्यात येऊन १९६२ पासून नागालँड, १९७२ पासून मणिपूर, त्रिपुरा आणि मेघालय ही नवी राज्ये बनविण्यात आली. हिमाचल प्रदेशाला १९७१ पासून राज्याचा दर्जा मिळाला.

पोर्तुगीजांच्या ताब्यातील प्रदेश १९६१ मध्ये मुक्त झाला. [illegible] दाद्रा व नगरहवेली आणि गोवा, दमण, दीव हा प्रदेश संघीय प्रदेश म्हणून भारतीय संघराज्यात सामील करण्यात आला. फ्रेंचांच्या ताब्यातील प्रदेश १९६२ मध्ये हस्तांतरित झाल्यामुळे पाँडिचेरीचा समावेश संघीय प्रदेशात करण्यात आला. १९६६ मध्ये पंजाब आणि हरयाणा यांची निर्मिती झाली, तेव्हा दोघांनी चंडीगढ शहरावर [illegible] सांगितला. दोन्ही राज्यांची राजधानी चंडीगढलाच ठेवून शहर संघीय प्रदेश म्हणून जाहीर करण्यात आले. मिझोराम व अरुणाचल प्रदेश हे ईशान्य भागातील सीमांत प्रदेश असल्यामुळे तेथील जनजातींचे वैविध्य आणि त्या प्रदेशांची राजनैतिक नाजुक परिस्थिती [illegible] घेऊन त्या वेळी ते केंद्रशासित ठेवले.

छत्तिसाव्या घटनादुरुस्तीने १९७५ मध्ये सिक्कीम भारतामध्ये [illegible] करण्यात येऊन ते भारतीय संघराज्यातील घटकराज्य झाले. संविधानाच्या पहिल्या परिशिष्टामध्ये भारतीय संघराज्यात समाविष्ट असलेल्या प्रदेशाची सूची दिली आहे.

भारत स्वतंत्र झाला त्या वेळी ब्रिटिश राष्ट्रकुलातील एक [illegible] हतीचे राज्य असा दर्जा त्यास प्राप्त झाला होता; परंतु ब्रिटन [illegible] व इतर वसाहतींबरोबरचे संबंध ठरविण्याचे पूर्ण स्वातंत्र्य भारताला राहील, ही गोष्टही त्या वेळी जाहीर झाली होती. संविधानाने [illegible] निश्चित करण्याच्या प्रक्रियेमध्ये ब्रिटनबरोबरचे संबंध निश्चित [illegible] आवश्यक होते. वसाहतीचे स्वराज्य म्हटले, तरी राज्य ग्रेट ब्रिटनच्या राजाचे नावे चाले. प्रत्यक्ष कारभार गव्हर्नर जनरलच्या नावे मंत्रि[illegible] पहात होते, तरी औपचारिक रीत्या राजाचे अधिपत्य कायम [illegible] त्याचे काय करावयाचे हा प्रश्न १९४९च्या एप्रिलमध्ये औप[illegible] रीत्या राष्ट्रकुलातील पंतप्रधानांच्या बैठकीपुढे उपस्थित झाला. [illegible] आपले संविधान गणराज्यात्मक राहील असे निश्चित केले होते, [illegible] भारतीय संविधानामध्ये ग्रेट ब्रिटनच्या राजाचा अथवा [illegible] काहीही संबंध राहणे शक्य नव्हते. हा प्रश्न सर्वस्वी भारताच्या [illegible] अवलंबून होता. १९२९ च्या राष्ट्रसभेच्या लाहोर अधिवेशनात भारताने वसाहतीच्या स्वराज्याची कल्पना फेटाळून लावली [illegible] संपूर्ण स्वातंत्र्याच्या ध्येयाची घोषणा केली होती. या सर्व पार्श्व[illegible] सुसंगत असाच गणराज्य स्थापण्याचा निर्णय होता.

आंतरराष्ट्रीय परिस्थितीमध्ये दुसऱ्या महायुद्धापासूनच्या [illegible] महत्त्वाचे बदल झाल्यामुळे राष्ट्रकुलातील राष्ट्रांबरोबरचे संबंध [illegible] व पोसावेत, निदान ते संपवू नयेत, ही विचारसरणी नेहरू[illegible] नेत्यांना पटू लागली होती. त्यामुळे भारताने राष्ट्रकुलामध्ये [illegible] नाही याबद्दल पुष्कळ चर्चा झाली. भारताने गणराज्याचा [illegible] केल्यानंतर राष्ट्रकुलामध्ये भारतीय गणराज्य कसे राहू शकेल, [illegible] आधार कोणते राहतील व असा भारत सदस्य म्हणून स्वीकार[illegible] कुलाला कितपत हितावह राहील, याबद्दल त्याच्या सभासद [illegible] व खुद्द ग्रेट ब्रिटनमध्येही बरीच चर्चा झाली; परंतु शेवटी पंतप्रधान[illegible] परिषदेने भारतीय गणराज्याचा राष्ट्रकुलाचे सदस्य म्हणून [illegible]

केला आणि परिणामतः राष्ट्रकुलाच्या सदस्यत्वाच्या अटींमध्ये बदल केला. प्रत्येक राष्ट्रकुलातील राष्ट्राचा संवैधानिक प्रमुख ग्रेट ब्रिटनचा राजा असे व त्याप्रती सर्वांची निष्ठा असे. ही गोष्ट यापुढे अनावश्यक झाली. राष्ट्राच्या संविधानामध्ये, राजकारणामध्ये व बाह्य संबंधांमध्ये ग्रेट ब्रिटनच्या राजाला स्थान उरले नाही. फक्त राष्ट्रकुल या संघटनेचा प्रमुख म्हणून राजाला मान्यता देण्याचे सर्व संबंधित राष्ट्रांनी मान्य केले. राष्ट्रकुलाच्या कल्पनेमध्ये आणि स्वरूपामध्ये वाटाघाटींच्या मार्गाने घडून आलेला हा बदल क्रांतिकारकच समजावयास हवा.

याचा परिणाम असा झाला, की ज्या वेळी भारतीय संविधानाचा अंमल सुरू झाला (२६ जानेवारी १९५०) त्या वेळी ग्रेट ब्रिटनचा राजा/राणी किंवा ब्रिटिश सरकार यांना भारतीय संविधानातच नव्हे, तर राजकारणातही कोणतेही स्थान राहिले नाही. गव्हर्नर जनरलऐवजी राष्ट्रपती हाच राष्ट्राचा प्रमुख झाला. सर्व राष्ट्रांबरोबरचे संबंध आपल्या राष्ट्रहिताचे दृष्टीने निश्चित करण्यास भारत पूर्ण स्वतंत्र झाला. राष्ट्रकुलाबरोबरचे संबंध कायम ठेवण्यास पं. जवाहरलाल नेहरू हेच मुख्यतः जबाबदार मानले पाहिजेत. त्यांच्या प्रभावी नेतृत्वामुळेच देशातील विरोधकही नमले एवढेच नव्हे, तर इंग्लंड व इतर राष्ट्रकुलीय देशांतील टीकाकारही दुर्बल ठरले. एका अर्थी भारतीय गणराज्य राष्ट्रकुलीय सदस्य बनते ही घटनाच भारतीय स्वातंत्र्याच्या संपूर्ण आशयाची अभिव्यक्ती मानली पाहिजे. भारताशिवाय इतर काही सभासद राष्ट्रांनीही राष्ट्रकुलात राहून गणराज्य जाहीर करण्याचे उदाहरण अनुसरले आहे. उदा., श्रीलंका.

भारतीय घटनासमिती : घटनासमितीची मागणी ही राष्ट्रीय चळवळीचा केंद्रबिंदू बनली होती. विशेषतः १९३७ नंतर प्रांतिक विधिमंडळाच्या निवडणुका काँग्रेसने लढविल्यापासून या घटनासमितीच्या मागणीला धार येऊ लागली. स्वतंत्र भारताची राज्यघटना वयस्क मतदारांनी निवडलेल्या घटनासमितीमार्फतच व्हावी व ती ब्रिटिश सरकारने मान्य करावी, अशा आशयाचे ठराव निरनिराळ्या विधिमंडळांनी मंजूर केले. सर स्टॅफर्ड क्रिप्स हे १९४२ साली भारतात वाटाघाटीसाठी आले असता, या घटनासमितीमागील मूळ कल्पनेस त्यांनीही संमती दर्शविली होती. पुढे युद्ध समाप्तीनंतर त्रिमंत्री योजनेद्वारा घटनासमितिनिर्मितीची प्रक्रिया जाहीर झाली. प्रांतिक विधिमंडळांच्या निवडणुका १९४६ च्या सुरुवातीसच झाल्या होत्या. १० लाख लोकसंख्येस एक प्रतिनिधी या प्रमाणात घटनासमितीच्या सभासदांची संख्या ठरविण्यात आली. ब्रिटिश हिंदुस्थानचे २९५ प्रतिनिधी प्रांतिक विधिमंडळांनी निवडावयाचे व संस्थानांचे ९३ पर्यंत प्रतिनिधी कसे निवडावयाचे ते संस्थानिकांबरोबर वाटाघाटी करून ठरवावयाचे होते. याप्रमाणे ब्रिटिश हिंदुस्थानच्या प्रतिनिधींची निवड झाली; पण पुढे देशाची फाळणी करण्याचे ठरल्यावर माउंटबॅटन योजनेप्रमाणे मुसलमान बहुसंख्य असलेल्या प्रदेशांतील प्रतिनिधींमध्ये बदल करावा लागला. काँग्रेसच्या नियंत्रणाखालील प्रतिनिधी केवळ पक्षीय दृष्टीने निवडण्यात आले नाहीत, तर कार्यकुशल सभासदांना काँग्रेसने प्रतिनिधित्व दिले. पं. कुंझरू, अल्लादी कृष्णस्वामी अय्यर, गोपालस्वामी अय्यंगार, भीमराव आंबेडकर, मुकुंदराव जयकर, कन्हैयालाल मुन्शी हे घटनासमितीचे सदस्य बनले होते. फाळणीनंतर घटनासमिती ही काँग्रेसच्या नियंत्रणाखालीच होती. त्यापूर्वी मुस्लिम लीग ही काँग्रेसबरोबरच सहभागी होती; पण फाळणीनंतर तिचा प्रभाव संपुष्टात आला. फाळणीपूर्वी काँग्रेसला घटनासमितीमध्ये ६९% प्रतिनिधित्व होते, ते फाळणीनंतर ८२% एवढे झाले. याचा उघड आशय काँग्रेस ठरवील तेच घटनासमिती मंजूर करणार असा होता.

घटनासमितीची बैठक ९ डिसेंबर १९४६ रोजी सुरू झाली, तरी प्रत्यक्ष वेगाने काम करण्यास सुरुवात झाली, ती भारत स्वतंत्र झाल्यानंतरच. भारतीय स्वातंत्र्याच्या कायद्याने सार्वभौम सत्ता घटनासमितीकडे आली आणि त्रिमंत्री योजनेतील निर्बंध नाहीसे झाले. घटनासमितीने एकूण २ वर्षे ११ महिने १८ दिवस काम केले. २६ जानेवारी १९५० पासून घटना अंमलात आली आणि भारतीय प्रजासत्ताक (गणराज्य) जन्मास आले.

घटनासमितीच्या कार्यामध्ये अनेक उपसमित्यांचे तिला बहुमोल साहाय्य झाले. संघ अधिकार, संघ सरकार घटना, राज्य सरकार घटना, अल्पसंख्याक व मूलभूत अधिकारविषयक समिती इ. उपसमित्यांच्या बहुमोल कार्यामुळे घटनासमितीचे काम सुकर झाले होते. काँग्रेसचे पंडित नेहरू, वल्लभभाई पटेल, राजेंद्र प्रसाद वगैरे नेतेच या उपसमित्यांचे नेतृत्व करीत. त्यामुळे या सर्व कामाला प्रतिष्ठा प्राप्त होई. घटनेचा कच्चा आराखडा तयार करण्याचे काम भारत सरकारचे घटनाविषयक सल्लागार सर बी. एन्. राव यांनी केले. या आराखड्यास अंतिम रूप देण्याचे काम ज्या मसुदासमितीकडे होते, त्या समितीचे अध्यक्ष भीमराव आंबेडकर होते व अल्लादी कृष्णस्वामी अय्यर, टी. टी. कृष्णम्माचारी, गोपालस्वामी अय्यंगार, कन्हैयालाल मुन्शी आणि सय्यद मोहंमद सादुल्ला हे त्यांचे सभासद होते.

घटनासमितीच्या नेत्यांनी राष्ट्रीय हित डोळ्यापुढे ठेवून घटना निर्माण केली. केवळ ध्येयवादी दृष्टी न ठेवता व्यावहारिक दृष्टिकोन ठेवून त्यांनी प्रश्नांचा उलट-सुलट विचार केला. घटना बनवीत असताना हेच नेते सरकारचे नेते म्हणून दैनंदिन कारभार पहात होते. त्यामुळे व्यावहारिक अडचणींची जाण त्यांना येई. घटनासमितीमध्ये संघर्षाऐवजी समन्वयाचे वातावरण मुख्यत्वे होते. घटनासमितीपुढे निर्णय होण्यापूर्वी काँग्रेसच्या सदस्यांची पक्षबैठक होई व तीमध्ये त्या प्रश्नांवर खुली चर्चा होऊन निर्णय होत असे. तोच निर्णय घटनासमिती मंजूर करी. यामुळेच घटनासमितीचे काम सुकर झाले, हे भीमराव आंबेडकरांनी मान्य केले आहे.

घटनासमितीचे सभासद ३०८ होते. तिची एकूण ११ अधिवेशने भरली. घटना सल्लागारांचा मूळ मसुदा २४३ कलमी व १३ परिशिष्टांचा होता. घटनेच्या आराखडा समितीने केलेल्या मसुद्यात ३१ कलमे व ८ परिशिष्टे होती. शेवटी घटनासमितीने मंजूर केलेल्या घटनेत ३९५ कलमे ८ परिशिष्टे राहिली.

घटनासमितीवरील सदस्यांपैकी हिंदी संस्थानांसाठी असलेल्या जागा संस्थानिकांनी निमित्त करून अगर संस्थानी प्रजापरिषदेसारख्या संस्थांमार्फत शिफारसी मागवून भरल्या जात असत; परंतु संस्थानांचे स्थान त्या काळात (१९४७–४९) अस्थिर असल्यामुळे हे प्रतिनिधी कसे निवडावेत, हे विचारविनिमय करून ठरविले जात होते. संस्थानांचे प्रतिनिधी येईपर्यंत ते कार्य नरेंद्र मंडळाच्या वाटाघाटी समितीने करावे, अशी त्रिमंत्री योजनेची सूचना होती. त्यामुळे प्रतिनिधी कसे निवडावयाचे हे या समितीबरोबर वाटाघाटी करूनच ठरविण्यात आले. निदान निम्म्या जागा संस्थानी प्रजेकडून (योग्य अशा संस्थांमार्फत) निवडल्या जाव्यात व राहिलेल्या संस्थानिकांनी नेमाव्यात, अशी तडजोड ठरली. प्रजापरिषदेसारख्या संस्थांच्या कार्यावर काँग्रेसचा प्रभाव असल्यामुळे संस्थानच्या सदस्यांपैकी बरेच काँग्रेसच्या मताशी सहमत होते. अर्थात या दोनअडीच वर्षांत झालेले हे बदल महत्त्वाचेच होत.

१५ ऑगस्ट १९४७ रोजी ब्रिटिश सत्ता संपुष्टात आल्यानंतर संस्थानिक स्वतंत्र झाले; परंतु भौगोलिक स्थान, आपापसांतील हेवेदावे, संघराज्याचे सामर्थ्य आणि बऱ्याच संस्थानिकांची राष्ट्रीय जाणीव यांचा परिणाम होऊन बहुतेक संस्थानांनी भारतामध्ये सामील होण्यास मान्यता

दिली. पुढे सरदार पटेल यांच्या नेतृत्वाखालील गृह खात्याने त्यांचे स्थान निश्चित करून बरीच छोटीछोटी संस्थाने नजिकच्या प्रांतात सामील केली. काहींचा समावेश संघराज्यात केला व अगदी थोडी अशी घटकराज्ये म्हणून ठेवली. १९५० मध्ये संविधान अंमलात येण्याच्या वेळी राज्यांचे तीन वर्ग होते; अ वर्ग (ब्रिटिश हिंदुस्थानातील प्रांत), ब वर्ग (हिंदी संस्थानी प्रांत) आणि क वर्ग (हिंदी संस्थाने, पूर्वीचे चीफ कमिशनरचे प्रांत). पुढे १९५६ मध्ये राज्यपुनर्रचनेच्या कायद्यान्वये हे भेद नष्ट झाले व सर्व घटकराज्ये एकाच पातळीवर आणली गेली. संविधानाचा अंमल सुरू झाल्यापासून घटनासमितीचे अस्तित्व संपले.

देशपांडे, ना. र.

संरचना : डिसेंबर १९४६ मध्ये भारताचे संविधान तयार करणारी घटनासमिती स्थापन झाली. तिची पहिली बैठक ९ डिसेंबर १९४६ रोजी झाली आणि शेवटची बैठक २४ जानेवारी १९५० रोजी होऊन भारताचे प्रजासत्ताक गणराज्याचे संविधान अंतिम करण्यात आले. संविधानात ३९५ अनुच्छेद व आठ परिशिष्टे होती. त्यानंतर पहिल्या ⇨ *संविधानदुरुस्तीने* त्यात आणखी एका परिशिष्टाची भर घातली. शासकीय कर्मचाऱ्यांचे अधिकार ह्यासारख्या सूक्ष्म तपशीलांमुळे हे जगातील सर्वांत दीर्घ लिखित संविधान झाले असून त्यात शासनाचे स्वरूप, अधिकार, त्याच्या विविध अंगांचे परस्परांशी संबंध व मर्यादा विशद केल्या आहेत. शिवाय शासनाने कुठल्या दिशेने सामाजिक परिवर्तन घडवून आणावे, त्यासंबंधी मार्गदर्शन केले आहे. संविधानात लोकशाही आणि सामाजिक व आर्थिक न्याय ह्या तत्त्वांना अग्रक्रम दिलेला आहे. ह्या मूल्यांशी सुसंगत असे संस्थात्मक, सांस्कृतिक परिवर्तन समाजात घडवून आणावे लागेल, ह्याची जाणीव घटनाकारांना होती. संविधानात केंद्र आणि राज्ये ह्यांच्या घटना समाविष्ट आहेत, हे संविधानाच्या दीर्घतेचे दुसरे एक कारण आहे. याशिवाय अल्पसंख्याक गटांत सुरक्षिततेची भावना निर्माण करण्याच्या उद्देशाने काही तरतुदी अंतर्भूत केल्या आहेत. उदा., समाजाच्या दुबळ्या गटांसाठीच्या तरतुदी तसेच अल्पसंख्याकांचे शैक्षणिक व सांस्कृतिक अधिकार, अनुसूचित जातिजमातींसाठी संसदेमध्ये ठेवलेल्या राखीव जागा इत्यादी. घटनाकारांना प्रजासत्ताक शासनयंत्रणा आणि धर्मनिरपेक्ष राज्य भारतात निर्माण करावयाचे होते. त्याकरिता सामाजिक, आर्थिक व राजकीय न्याय प्रस्थापित होईल, अशी शासनयंत्रणा कार्यवाहीत यावी, हा त्यांचा हेतू होता. भारताच्या संविधानात जरी इतर देशांच्या संविधानांशी साम्य असलेल्या तरतुदी असल्या, तरी त्या तरतुदींच्या प्रेरणा भारतीय जनतेच्या अनुभूतीतून तसेच इच्छा आकांक्षांतूनच उगम पावल्या आहेत. भारताच्या राजकीय स्वातंत्र्याचा ज्या वेळी विचार झाला, त्याच वेळी स्वातंत्र्य हे नवीन समाज घडविण्याचे साधन आहे, हेही भारतीय नेतृत्वाने सातत्याने व आग्रहाने सांगितले होते. नवीन समाज ह्या व्यक्तिस्वातंत्र्य, समता, सामाजिक व आर्थिक न्याय आणि जबाबदार शासन ह्या तत्त्वांवर उभारला जायचा होता; भारतीय घटनातज्ञांनी हेच सिद्धांत आधारभूत मानून अनेक राष्ट्रांच्या घटनात्मक तरतुदींचा तौलनिक अभ्यास केला आणि प्रदीर्घ परिश्रमानंतर भारतीय घटनेची घडण केली. भारतीय घटनेची उद्दिष्ट्ये घटनेच्या प्रास्ताविकात (प्रीॲम्बल) स्पष्ट केलेली आहेत :

"आम्ही, भारताची जनता भारताचे एक सार्वभौम समाजवादी धर्मनिरपेक्ष लोकशाही प्रजासत्ताक (गण) राज्य घडविण्याचा व त्याच्या सर्व नागरिकांस सामाजिक, आर्थिक व राजनैतिक न्याय; विचार, अभिव्यक्ती, विश्वास, श्रद्धा आणि उपासना यांचे स्वातंत्र्य; दर्जाची आणि संधीची समानता; निश्चितपणे प्राप्त करून देण्याचा आणि त्या सर्वांमध्ये व्यक्तीची प्रतिष्ठा व राष्ट्राची एकता आणि एकात्मता यांचे आश्वासन देणारी बंधुता प्रवर्धित करण्याचा संकल्पपूर्वक निर्धार करून आमच्या संविधानसभेत आज दिनांक २६ नोव्हेंबर १९.. रोजी याद्वारे हे संविधान अंगीकृत आणि अधिनियमित करून स्वतः.. अर्पण करत आहोत."

संविधानाची काही ठळक वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे : (१) संसदीय लोकशाही; (२) मूलभूत अधिकार; (३) सामाजिक न्याय; (४) न्यायालयीन पुनर्विलोकन; (५) संघराज्य पद्धती; (६) मार्गदर्शक तत्त्वे.

(१) **संसदीय लोकशाही :** केंद्रात संसद (पार्लमेंट) द्विगृही (लोकसभा व राज्यसभा) असून, ती लोकांनी निवडून दिलेल्या प्रतिनिधींची असते. लोकसभेत जास्तीतजास्त ५५० सदस्य असतात. सदस्य प्रौढ मतदानपद्धतीने निवडले जातात. त्यांपैकी ५२५ किंवा त्यापेक्षा कमी सदस्य घटकराज्यांतून व २५ किंवा त्यापेक्षा कमी सदस्य केंद्रशासित प्रदेशांतून निवडले जातात. प्रत्येक राज्यात अनेक मतदारसंघ असतात आणि शक्यतो ते सारख्या लोकसंख्येचे केलेले असतात. राज्यसभेत बारा सदस्यांस वगळून बाकीचे सदस्य राज्यांच्या विधानसभांमार्फत निवडले जातात. हे बारा सदस्य राष्ट्रपतींनी नियुक्त केलेले असतात; ते कला, साहित्य, शास्त्र किंवा समाजसेवा ह्या क्षेत्रांत विशेष कामगिरी केलेले असावे लागतात. लोकसभेची मुदत पाच वर्षे असते. पाच वर्षांनी तिचे विसर्जन होते व पुन्हा निवडणुका होऊन तिची पुनर्रचना करण्यात येते. मात्र पंतप्रधानांना वाटल्यास ते राष्ट्रपतींना लोकसभेचे विसर्जन पाच वर्षांपेक्षा आधी करावयाचा सल्ला देऊ शकतात आणि मध्यावधी निवडणूक जाहीर करू शकतात. अशा दोन वेळा (१९७१ व १९७९) लोकसभेच्या मुदतपूर्व निवडणुका घेण्यात आल्या. तसेच ४२ व्या संविधानदुरुस्तीने संसदीय लोकसभेची मुदत सहा वर्षांची करण्यात आली होती; परंतु ४४ व्या संविधानदुरुस्तीने ती पूर्ववत पाच वर्षे केली. राज्यसभा विसर्जित होत नाही; तिचे एक-तृतीयांश सदस्य दर दोन वर्षांनी निवृत्त होऊन त्यांच्या जागी नव्याने निवडलेले सदस्य येतात.

प्रत्येक विधेयक संसदेच्या दोन्ही सभागृहांनी मान्य करावे लागते. ही मान्यता बहुमताने मिळते. जर एखादे विधेयक एका सभागृहाने संमत केले असेल आणि त्याला दुसऱ्या सभागृहाची मान्यता नसेल, तर दोन्ही सभागृहांची संयुक्त बैठक बोलावून ते विधेयक मान्य करून घेता येते. अर्थविषयक विधेयकाबाबत मात्र राज्यसभेला केवळ नकारार्थी मत व्यक्त करता येते; पण हे मत लोकसभेने मानलेच पाहिजे असे नाही. लोकसभेच्या अध्यक्षपदी सभापती (स्पीकर) असतो. त्याची निवड बहुमताने लोकसभा करते. राज्यसभेच्या अध्यक्षपदी उपराष्ट्रपती असतो.

लोकसभेत बहुमताचा पाठिंबा असलेल्या नेत्याला मंत्रिमंडळ बनविण्यासाठी राष्ट्रपती पाचारण करतात. तो नेता-पंतप्रधान व इतर मंत्री संसदेच्या कुठल्या तरी सभागृहाचे सदस्य असावेच लागतात. ते सदस्य नसल्यास सहा महिन्यांच्या आत त्यांस निवडून वा नामित होऊन यावे लागते. पंतप्रधान व मंत्रिमंडळ संयुक्तपणे संसदेला जबाबदार असतात. जोपर्यंत लोकसभेत त्यांचे बहुमत आहे, तोपर्यंत त्यांना अधिकारावर राहता येते. त्यांच्या विरुद्ध जर अविश्वासाचा ठराव संमत झाला, तर त्यांना राजीनामा द्यावा लागतो. हे बहुमत त्या नेत्याचा राजकीय पक्ष बहुमतात असल्यामुळे असेल किंवा त्यास त्याचा व इतर पक्षांचा पाठिंबा असल्यामुळे असेल. संविधानात 'राजकीय पक्ष' हे शब्द नाहीत.

केंद्र शासनाचे सर्वोच्चपद राष्ट्रपतींचे असून त्यांची निवड संसदेच्या दोन्ही सभागृहांचे निवडून आलेले सदस्य व राज्यांच्या विधानसभांचे निर्वाचित सदस्य करतात. प्रत्येक सदस्याच्या मताचे मूल्य ठरविताना संसदेच्या दोन्ही सभागृहांच्या सदस्यांच्या मतांचे मूल्य ...

विधानसभांच्या मतांइतके होईल व राज्यांचे मतबल समान असेल, ह्या तत्त्वांवर ठरवण्यात येते. थोडक्यात राष्ट्रपतींची निवडणूक प्रमाणशीर प्रतिनिधित्व पद्धतीनुसार एकल संक्रामणीय मताद्वारे घेतली जाते आणि अशा निवडणुकीतील मतदान गुप्तमतदानपद्धतीने होते. राष्ट्रपतींची मुदत अधिकारग्रहणानंतर पाच वर्षांची असते. मात्र त्यांना पुन्हा निवडणुकीस उभे राहता येते. राष्ट्रपतिपदासाठी उभा असलेला उमेदवार भारताचा नागरिक असला पाहिजे; त्याचे वय ३५ वर्षे पूर्ण आणि त्याच्यात लोकसभेचा सदस्य म्हणून निवडून येण्यास लागणारी क्षमता असायला हवी. तसेच तो शासनाच्या नियंत्रणाखालील कुठल्याही पगारी अगर मानधन मिळणाऱ्या जागेवर नसावा. अशा जागेवर तो असल्यास निवडणुकीपूर्वी त्याने त्या पदाचा त्याग करावा; मात्र राष्ट्रपती, उपराष्ट्रपती, राज्यपाल किंवा केंद्र वा राज्य सरकारातील मंत्रिपद ह्या जागेवर असलेल्या व्यक्तीस निवडणुकीस उभे राहण्यास हरकत नाही. याच अटी उपराष्ट्रपतिपदासही लागू आहेत.

उपराष्ट्रपती राज्यसभेचा पदसिद्ध अध्यक्ष व राष्ट्रपतींच्या अनुपस्थितीत किंवा काही कारणाने राष्ट्रपती गैरहजर असल्यास किंवा निधन पावल्यास निधनानंतर सहा महिन्यांपर्यंत किंवा नवीन राष्ट्रपतींची निवड होईपर्यंत कार्यकारी राष्ट्रपती म्हणून काम पाहतात. राष्ट्रपती जर घटनेविरुद्ध वागले, तर त्यांना पदच्युत करता येते. संविधानाच्या या व्यतिक्रमणाबद्दल राष्ट्रपतींवर महाभियोग करावयाचा असेल, त्या वेळी संसदेच्या प्रत्येक सभागृहात हजर असलेल्यांपैकी दोन-तृतीयांश सभासदांचा व सभागृहाच्या एकूण सदस्य संख्येच्या दोन-तृतीयांश सभासदांचा पाठिंबा आवश्यक असतो.

राष्ट्रपती हा नामधारी प्रमुख आहे काय? हा प्रश्न पहिले राष्ट्रपती राजेंद्र प्रसाद यांनी प्रथमच १९५८ मध्ये उपस्थित केला. तेव्हापासून अशी चर्चा कायदेपंडितांत चालू आहे. संसदीय लोकशाही संकेतानुसार मंत्रिमंडळाचा सल्ला राष्ट्रपतींनी मानलाच पाहिजे आणि भारतातही हा नियम अव्याहतपणे मानला गेला. सर्वोच्च न्यायालयानेदेखील मंत्रिमंडळाचा सल्ला राष्ट्रपतींवर बंधनकारक असतो, असे मत व्यक्त केले आहे. बेचाळिसाव्या संविधानदुरुस्तीने मूळ संविधानातील ही संदिग्धता काढून टाकली आणि राष्ट्रपतींनी मंत्रिमंडळाचा सल्ला मानलाच पाहिजे, अशी स्पष्ट तरतूद केली. चव्वेचाळिसाव्या संविधानदुरुस्तीने ही तरतूद कायम ठेवली आणि राष्ट्रपतींना मंत्रिमंडळाकडे एखादा प्रश्न पुनर्विचारासाठी पाठवण्याचा अधिकार दिला आणि पुनर्विचारानंतरचा सल्ला राष्ट्रपतींवर बंधनकारक राहील, असे नमूद केले. सभागृहाची बैठक बोलावणे, त्यात अभिभाषण करणे, सभागृहाचे विसर्जन करणे, कायद्याला संमती देणे, वटहुकूम काढणे इ. राष्ट्रपतींचे वैधानिक अधिकार असून सर्वोच्च न्यायालयाचे न्यायाधीश व सरन्यायाधीश, उच्च न्यायालयांचे न्यायधीश व सरन्यायाधीश, लोकसेवा आयोगाचे अध्यक्ष व सभासद, पंतप्रधान, नियंत्रक व महालेखापरीक्षक आणि निर्वाचन आयुक्त यांच्या नेमणुका ते करतात. एखाद्या व्यक्तीस माफी देणे, खटला काढून घेणे किंवा शिक्षा कमी करणे, हेही त्यांचे अधिकार आहेत.

संसदेत प्रत्येक सभासदाला संपूर्ण भाषण स्वातंत्र्य असते. संसदेत केलेल्या भाषणावरून कुठलाही खटला करता येत नाही. संसदेच्या प्रत्येक सभागृहाला अनेक विशेष अधिकार असतात. हे विशेष अधिकार संसदेला कायदा करून ठरविता येतील; परंतु असा कायदा करेपर्यंत इंग्लंडच्या पार्लमेंटला आपले संविधान कार्यान्वित होतेवेळी जे विशेष अधिकार व सवलती होत्या, त्याच भारताच्या संसदेच्या सभागृहांनाही राहतील. आजवर असा कायदा करण्यात आलेला नाही. त्यामुळे ह्या विशेष अधिकाराबद्दल अनिश्चितता आहे.

केंद्र सरकारप्रमाणेच राज्यसरकारेही चालतात. फरक इतकाच की घटकराज्यांच्या प्रमुखपदी राज्यपाल असतात. राज्यपालांची नेमणूक राष्ट्रपती करतात आणि राष्ट्रपतींच्या मर्जीनुसार ती नेमणूक रद्द होऊ शकते. राज्यपाल हे जरी राज्याचा घटनात्मक प्रमुख असले, तरी ते केंद्र सरकारचे प्रतिनिधित्व करतात. राज्यात संविधानाप्रमाणे राज्य चालते किंवा नाही हे ते पाहतात आणि तसे नसल्यास राष्ट्रपतींकडे अहवाल सादर करतात. प्रत्येक राज्यात विधिमंडळ असते. त्याची मुदत पाच वर्षे असते. हे विधिमंडळ आंध्र प्रदेश, जम्मू आणि काश्मीर, बिहार, तमिळनाडू, महाराष्ट्र, कर्नाटक आणि उत्तर प्रदेश ह्या राज्यांत द्विसदनी आहे व बाकीच्या राज्यांत एक सदनी आहे. ह्या दोन सभागृहांना अनुक्रमे विधानसभा व विधान परिषद ह्या नावाने संबोधले जाते. विधानसभेत ५०० हून कमी व ६० पेक्षा जास्त सभासद निरनिराळ्या मतदारसंघांतून निवडलेले असतात. सबंध राज्याची विभागणी अशा प्रकारे करण्यात येते, की त्यातली लोकसंख्या व त्या मतदारसंघास मिळणाऱ्या जागा ह्यांचे प्रमाण सर्व राज्यभर सारखेच राहते. विधान परिषदेच्या सभासदांची संख्या विधानसभेच्या सभासदसंख्येच्या एक-तृतीयांशापेक्षा जास्त असता कामा नये; मात्र ही सभासदसंख्या ४० पेक्षा कमी नसावी. ह्यात एक-तृतीयांश सभासद विधिमंडळाच्या सभासदांनी निवडलेले असतात. काही राज्यपालांनी नेमलेले असतात. एक-तृतीयांश सभासद त्या राज्यातील नगरपालिका, जिल्हा मंडळे व संसद विधिद्वारा उल्लेखित अशा स्थानिक प्राधिकाऱ्यांचे सदस्य यांनी मिळून बनलेल्या मतदारसंघातून जवळजवळ एक-दशांश, भारताच्या राज्यक्षेत्रातील कोणत्याही विद्यापीठाचे कमीत कमी तीन वर्षे पदवीधर असतील, अशा व्यक्तींनी मिळून बनलेल्या मतदारसंघातून व जवळजवळ एक-द्वादशांश माध्यमिक व इतर शिक्षणसंस्थांतून शिकवण्याच्या कामात कमीत कमी तीन वर्षे असलेल्या व्यक्ती मिळून बनलेल्या मतदारसंघातून निवडले जातात.

केंद्रशासित प्रदेशाची शासनपद्धती परिस्थितीनुसार ठरविण्यात येते. अरुणाचल प्रदेश, दिल्ली, गोवा, दमण, दीव, मिझोराम व पाँडिचेरी या केंद्रशासित प्रदेशांवर राष्ट्रपतींनी नियुक्त केलेला ले. गव्हर्नर हा प्रमुख असतो. अंदमान आणि निकोबार बेटे व चंडीगढ यांवर चीफ कमिशनर हा प्रमुख असतो. लक्षद्वीप बेटासाठी स्वतंत्र प्रशासक नेमलेला आहे. अरुणाचल प्रदेश, गोवा, दमण, दीव, मिझोराम, पाँडिचेरी या प्रदेशात स्वतंत्र विधानसभा व मंत्रिमंडळे आहेत. दिल्लीसाठी महानगर परिषद व कार्यकारी परिषद आहेत.

(२) **मूलभूत अधिकार** : भारताच्या स्वातंत्र्य संग्रामात मूलभूत अधिकारांच्या मागणीस फार महत्त्व होते. व्यक्तीच्या मूलभूत अधिकारांना शासनाच्या सत्तेपासून अबाधित ठेवायचे—बहुमतावर नियंत्रण ठेवणे व बहुमताने त्यांना मर्यादा पडणार नाही याची निश्चिती असणे—हा त्यामागचा हेतू होता. ही मागणी संविधानात फलद्रुप झाली. ह्या मूलभूत अधिकारांना शासन, स्थानिक स्वराज्य संस्था तसेच कायद्याने निर्माण केलेल्या विद्यापीठांसारख्या संस्था उल्लंघू शकत नाहीत. ह्या मूलभूत अधिकारांचा शासनाने संकोच करता कामा नये, असा दंडक संविधानात समाविष्ट करण्यात आला आहे : (१) समान वागणुकीचा अधिकार. कायद्यापुढे सर्व समान आहेत, ह्याचा अर्थ सर्वांना एकच कायदा लागू व्हावा असे नाही. असमानांना समान वागणूक दिल्याने विषमता निर्माण होते. प्राप्तिकराचा दर ठरवताना उत्पन्नाचा निकष लावावा लागतो. समान उत्पन्न असणाऱ्यांना समान दराने प्राप्तिकर द्यावा लागतो; पण जास्त उत्पन्नाच्या व्यक्तीस कमी उत्पन्नाच्या व्यक्तीपेक्षा जास्त दर पडतो. ह्याला वाजवी वर्गीकरण म्हणतात आणि तसे करण्याचा अधिकार विधिमंडळाला आहे. मात्र धर्म, जात, लिंग, वंश ह्या

कारणास्तव पक्षपात होता कामा नये, असे स्पष्टीकरण संविधानाने दिले आहे. ह्याला एक अपवाद आहे. सामाजिक दृष्ट्या किंवा शैक्षणिक दृष्ट्या मागासलेल्या वर्गांना विशेष सवलती देऊन त्यांना समाजाच्या इतर प्रगत घटकांबरोबर आणण्याचा प्रयत्न शासनाला करता येतो. अनुसूचित जातिजमातींसाठी ज्या विशेष सवलती आहेत, त्या ह्यामुळे वैध ठरतात. (२) अस्पृश्यतेचे समूळ उच्चाटन झाले असून त्याविरुद्ध संसदेने योग्य तो कायदा करावा, असे संविधानात म्हटले आहे. ह्यानुसार अस्पृश्यता प्रतिबंध कायदा १९५५ मध्ये करण्यात आला. १९७६ मध्ये त्यात दुरुस्ती करून त्याला नागरी हक्क कायदा असे नवे नावही देण्यात आले. (३) शासनाने कुणाही व्यक्तीस विशेष सन्मानार्थी पदवी (शौर्य व शिक्षणविषयक सोडून) देऊ नये. (४) प्रत्येक भारतीय नागरिकास खालील सात स्वातंत्र्ये उपभोगता येतात : (अ) भाषण व अभिव्यक्तीचे स्वातंत्र्य, (आ) जमावाचे स्वातंत्र्य (सशस्त्र नाही), (इ) संघटना स्थापण्याचे स्वातंत्र्य, (ई) भारताच्या सर्व भूभागात मुक्तपणे संचार करण्याचे स्वातंत्र्य, (उ) भारताच्या कुठल्याही प्रदेशात राहण्याचे व स्थायिक होण्याचे स्वातंत्र्य, (ऊ) मालमत्ता मिळविण्याचे, जतन करण्याचे व तिचा विनियोग करण्याचे स्वातंत्र्य आणि (ए) कुठलाही व्यवसाय किंवा व्यापारधंदा करण्याचे स्वातंत्र्य. ह्या सात स्वातंत्र्यांवर शासनाला वाजवी मर्यादा घालता येतात. ज्या कारणास्तव ह्या मर्यादा घालता येतात, ती कारणे संविधानात नमूद करण्यात आली आहेत. ह्यांपैकी 'ऊ' मधील स्वातंत्र्य (मालमत्तेचे) ४४ व्या संविधानदुरुस्तीने काढून टाकण्यात आले. भाषण स्वातंत्र्यावर मूळ संविधानात फक्त राज्याच्या सुरक्षिततेसाठीच मर्यादा घालता येतात. पहिल्या संविधानदुरुस्तीने कायदा, सुव्यवस्था व परकीय राष्ट्रांशी असलेले संबंध ह्यांच्या संरक्षणार्थही मर्यादा घालण्याचा अधिकार शासनाला दिला. सोळाव्या संविधानदुरुस्तीने देशाचे सार्वभौमत्व व एकात्मता ह्यांच्या संरक्षणार्थ भाषण व अभिव्यक्तीच्या स्वातंत्र्यावर मर्यादा घालण्याचा अधिकार शासनाला दिला. (५) फौजदारी गुन्ह्यांच्या आरोपींना खालील अधिकार आहेत : (अ) एखादी कृती ज्या वेळी घडली, त्यानंतर कायदा करून व तदनुसार तीस गुन्हा ठरवून त्या व्यक्तीस शिक्षा देता येत नाही. ज्या वेळी ती घडली त्याच वेळी ती पूर्वीच केलेल्या कायद्यानुसार गुन्हा असावयास हवी. (आ) कुणाही व्यक्तीवर एकाच कारणासाठी एकापेक्षा जास्त वेळा खटले भरले जाऊ नयेत किंवा शिक्षा दिली जाऊ नये आणि (इ) स्वतःच्या विरुद्ध पुरावा देण्याची सक्ती आरोपीवर करू नये. (६) कोणाच्याही व्यक्तिस्वातंत्र्यावर कायद्याने नेमून दिलेल्या प्रक्रियेखेरीज बंधने घालता येणार नाहीत. (७) एखाद्या व्यक्तीस अटक झाल्यास तीस लगतच्या दंडाधिकाऱ्यापुढे २४ तासांच्या आत सादर करण्यात यावे व दंडाधिकाऱ्याच्या परवानगीशिवाय अटकेत ठेवता कामा नये. अशा व्यक्तीस अटक करण्याची कारणे दिली पाहिजेत व स्वतःचा बचाव करण्यास तीस योग्य वाटेल, त्या व्यक्तीचा कायद्याचा सल्ला घेता आला पाहिजे. संविधानात ह्यास अपवाद फक्त ⇨ *प्रतिबंधक स्थानबद्धते*चा आहे. एखादी व्यक्ती देशहितविरोधी कारवाया करत आहे, असे जर शासनाला वाटत असेल, तर त्या व्यक्तीला प्रतिबंधक स्थानबद्धतेत ठेवता येते. अशा व्यक्तीस तीन महिन्यांपेक्षा अधिक काळ जर स्थानबद्ध करावयाचे असेल, तर सल्लागार मंडळाची अनुमती लागते. ह्या सल्लागार मंडळावर न्यायाधीश होण्याची पात्रता असलेल्या व्यक्ती असतात. प्रतिबंधक स्थानबद्धता ही संकल्पना लोकशाहीशी सुसंगत नाही; परंतु संविधान बनविण्याच्या वेळी भारतात जी परिस्थिती होती, त्यामुळे त्या तरतुदी आवश्यक झाल्या. १९७५ च्या आणीबाणीत ह्या तरतुदींचा फार मोठ्या प्रमाणावर दुरुपयोग झाला. (८) सक्तीची मजुरी व वेठबिगार संविधानाने बेकायदा ठरवल्या. (९) चौदा वर्षांखालील बालकांना गिरण्या, खाणी इ. अपायकारक ठिकाणी काम देऊ नये. (१०) प्रत्येक व्यक्तीस आपल्या धर्माचे पालन व त्याचा प्रचार करण्याचे स्वातंत्र्य आहे. ह्या स्वातंत्र्याचा उपयोग कायदा व सुव्यवस्था, नीतिमत्ता, आरोग्य आणि इतर मूलभूत अधिकार ह्यांच्याशी सुसंगत असायला हवा. धर्माशी निगडित अशा आर्थिक, वित्तीय, राजकीय किंवा इतर ऐहिक बाबींवर शासनाला नियंत्रण ठेवता येते. सामाजिक सुधारणांकरता किंवा हिंदूंची देवालये सर्व जातींना खुली करण्याकरता ह्या स्वातंत्र्यावर मर्यादा घालता येतात. धार्मिक संस्थांना मालमत्ता बाळगण्याचा व त्यांचा धार्मिक कारणासाठी विनियोग करण्याचाही अधिकार आहे. ह्या अधिकारावर शासनाचे नियंत्रण असते. कोणाही व्यक्तीवर एखाद्या धर्माच्या संवर्धनासाठी कर लादला जाऊ नये. शासनाने चालविलेल्या शैक्षणिक संस्थांत धार्मिक शिक्षण दिली जाऊ नये. ज्या संस्था शासनाकडून अनुदान घेतात किंवा ज्यांना शासनाची मान्यता आहे, त्यात धार्मिक शिकवणूक दिली गेल्यास तिची सक्ती कुठल्याही व्यक्तीवर होऊ नये. (११) धार्मिक व भाषिक अल्पसंख्याकांकरिता काही विशेष अधिकार आहेत. स्वतःची भाषा, लिपी व संस्कृती जतन करण्याचा अधिकार तसेच स्वतःच्या शैक्षणिक संस्था स्थापन करण्याचा व चालविण्याचा अधिकार आहे. (१२) १९७७ पूर्वी मालमत्तेचा अधिकार मूलभूत अधिकाराच्या यादीत होता. ४४ व्या संविधानदुरुस्तीने तो त्या यादीतून वगळण्यात आला आहे; परंतु व्यक्तीची मालमत्ता कायद्याने दिलेल्या अधिकाराशिवाय हिरावली जाऊ नये, हा अनुच्छेद दुसऱ्या भागात घालण्यात आला आहे. (१३) मूलभूत अधिकारांचा संकोच होत असता, सर्वोच्च न्यायालयाकडे दाद मागण्याचादेखील मूलभूत अधिकार आहे. न्यायालयांचे संरक्षण असल्याशिवाय मूलभूत अधिकारांना अर्थ नसतो, म्हणूनच ही तरतूद करण्यात आली. ह्या तरतुदीचे डॉ. भीमराव आंबेडकर ह्यांनी 'घटनेचा आत्मा' ह्या शब्दांत वर्णन केले.

बेचाळिसाव्या संविधानदुरुस्तीने मूलभूत कर्तव्यांची यादी संविधानात अंतर्भूत झाली. ती कर्तव्ये प्रत्येक नागरिकाने पाळली पाहिजेत, ती पुढील प्रमाणे : (अ) संविधानाप्रमाणे वर्तन करणे, संविधानाचा तसेच त्याच्या आदर्शांचा व त्याने निर्माण केलेल्या संस्थांचा, राष्ट्रध्वज व राष्ट्रगीत ह्यांचा आदर करणे. (आ) स्वातंत्र्य लढ्याला प्रेरक असलेल्या आदर्शांचे संवर्धन करणे आणि ती अनुसरणे. (इ) देशाचे सार्वभौमत्व, एकता व एकसंधता ह्यांचा परिपोष व रक्षण करणे. (ई) देशाचे संरक्षण करणे व वेळ आल्यास राष्ट्रसेवेत सहभागी होणे. (उ) देशाच्या विविध धर्मीय, भाषिक तसेच प्रादेशिक लोकांमध्ये बंधुत्वाची भावना दृढ करणे, तसेच रूढीच्या प्रतिष्ठेला बाधा आणणाऱ्या चालीरीतींचा त्याग करणे. (ऊ) आपल्या सर्वंकष संस्कृतीचा आदर करणे व जतन करणे. (ए) जंगले, उद्याने आणि वन्यजीवन ह्यांसारख्या नैसर्गिक संपत्तीचे रक्षण करणे, वाढीस लावणे आणि सर्व प्राणिमात्रांबाबत दयाभाव बाळगणे. (ऐ) शास्त्रीय दृष्टिकोन, मानवतावादी भूमिका व चौकस तसेच सुधारणावादी दृष्टिकोन ह्यांचा परिपोष करणे. (ओ) राष्ट्रीय संपत्तीचे रक्षण करणे व हिंसाचार निषिद्ध मानणे. (औ) वैयक्तिक तसेच सामूहिक जीवनाच्या सर्व क्षेत्रांत प्रगती साधून देशाच्या प्रगतीस हातभार लावणे. [→ मूलभूत अधिकार].

(३) सामाजिक न्याय : सामाजिक न्याय हे उद्दिष्ट संविधानाच्या प्रतिज्ञापत्रकात तसेच मूलभूत अधिकार व मार्गदर्शक तत्त्वे ह्यांत अभिविष्ट आहे. नवीन समाज हा न्यायावर आधारलेला असावा, ही जाणीव स्वातंत्र्य चळवळीपासून भारतीय जनतेत दृढमूल होती. मालमत्तेचे वाटप न्याय्य पद्धतीने व्हावे, उत्पादनाची साधने थोड्या लोकांच्या हाती राहू नयेत, सर्वांना समान वेतन

स्त्रिया व मुले ह्यांचे हितसंबंध सुरक्षित रहावेत व समाजातल्या दुबळ्या गटांना वर येण्यांची संधी मिळावी, ही ती तत्त्वे होत. सामाजिक व आर्थिक विषमता कमी व्हावी, ही त्यामागची प्रमुख प्रेरणा होय.

(४) न्यायालयीन पुनर्विलोकन : संसदेने केलेला कायदा संविधानाशी सुसंगत असायला हवा, हे तत्त्व लिखित संविधानामागे असते. स्वातंत्र्याच्या पूर्वी भारतीय कायदेमंडळांनी केलेले कायदे ब्रिटिश पार्लमेंटने केलेल्या घटनात्मक कायद्याशी सुसंगत आहेत किंवा नाहीत, हे न्यायालये पाहत असत. ह्यालाच ⇨ *न्यायिक पुनर्विलोकन* म्हणतात. भारताच्या संविधानात संसदेवर, राज्य विधानसभांवर तसेच शासनावर मर्यादा घालण्यात आल्या आहेत. ह्या मर्यादा सजीव करण्याचे कार्य न्यायालये करतात. एखादा कायदा मूलभूत अधिकारांचा संकोच करतो किंवा तो मुख्यतः संसदेच्या किंवा राज्य विधिमंडळाच्या अधिकार क्षेत्राबाहेरचा आहे का, हे न्यायालयाने ठरवावयाचे असते. हा अधिकार उच्चतम न्यायालय व उच्च न्यायालये ह्यांना देण्यात आला आहे. ह्याकरता न्यायालये राजकीय दबावापासून संपूर्णपणे अलिप्त असणे आवश्यक असते. उच्च न्यायालयाचा प्रमुख न्यायाधीश आणि इतर न्यायाधीश यांची नेमणूक राष्ट्रपती करतात. या संदर्भात ते सरन्यायाधीश व संबंधित घटकराज्याचा राज्यपाल यांच्याशी सल्लामसलत करतात. न्यायाधीश हे मुख्यतः वकील म्हणून किमान १० वर्षांचा अनुभव असणाऱ्यांतूनच निवडले जातात. ख्यातनाम कायदेपंडिताची सर्वोच्च न्यायालयाचा न्यायाधीश म्हणून नेमणूक होऊ शकते; परंतु आजवर अशी नेमणूक झालेली नाही. त्यांचा पगार संविधानात नमूद केला आहे. त्यांचे भत्ते संसद ठरवते; पण नेमणूक झाल्यानंतर त्यांना मिळत असणाऱ्या भत्यात अगर सवलतीत कपात करता येत नाही. त्यांना पदच्युत करता येते; पण त्यासाठी संसदेच्या दोन्ही सभागृहांतील एकूण सदस्यसंख्येच्या दोन-तृतीयांश सभासदांचा पाठिंबा लागतो. उच्चतम न्यायालयाचा उच्च न्यायाधीश ६५ वर्षे वयापर्यंत, तर उच्च न्यायालयाचे न्यायमूर्ती ६२ वर्षे वयापर्यंत न्यायाधीश म्हणून काम करू शकतात. त्यानंतर त्यांना इतर शासकीय सेवकांप्रमाणे निवृत्तिवेतन मिळते.

(५) संघराज्य पद्धती : भारतात प्रथम १९३५ च्या कायद्याने संघराज्य पद्धती आली; पण प्रत्यक्षात ती १९४६ पर्यंत कार्यवाहीत नव्हतीच. विस्तीर्ण भूप्रदेश, सांस्कृतिक वैविध्य आणि बहुभाषिकता ह्यांमुळे संघराज्य पद्धती भारताला सोयीची आहे, हे तत्त्व संविधानाने मानले. संघराज्य पद्धतीत एकाच वेळी दोन शासनयंत्रणा कार्य करीत असतात. एक केंद्र शासन व दुसरे राज्य शासन. त्यांच्या अधिकारक्षेत्रांची विभागणी संविधानाने केलेली असून दोन्ही शासने आपापल्या क्षेत्रात सार्वभौम असतात. संघराज्याचे तत्त्व जसेच्या तसे कार्यवाहीत आणणे कधीच शक्य नसते. व्यावहारिक पातळीवर व देशाच्या, समाजाच्या गरजानुरूप त्यात बदल होत राहतात. भारताच्या संविधानाची जुळवाजुळव ज्या वेळी सुरू झाली, त्या वेळी मुसलमानांचे मताधिक्य असलेल्या प्रांतांना जास्तीतजास्त स्वायत्तता मिळावी, ह्या हेतूने रचना करण्यात आली होती; परंतु फाळणीचे तत्त्व मान्य झाल्यानंतर भारत व पाकिस्तान ही दोन राष्ट्रे निर्माण झाली आणि ही मूळ योजना बाजूला ठेवणे क्रमप्राप्त झाले. भारताचे अखंडत्व टिकवण्यासाठी आणि सामाजिक परिवर्तन व आर्थिक विकास साधण्यासाठी प्रबल अशा केंद्र शासनाची आवश्यकता निर्माण झाली. त्यामुळे सत्तेचे वाटप करताना तीन सूची आखण्यात आल्या : सूची क्र. १ वरील विषयावर फक्त केंद्रीय संसदच कायदे करू शकते. सूची क्र. २ वर फक्त राज्य विधानसभाच कायदे करू शकतात आणि सूची क्र. ३ ही सामाइक यादी आहे, की ज्यावरील विषयांवर केंद्र तसेच राज्ये कायदे करू शकतात; मात्र केंद्राने केलेल्या कायद्यास प्राधान्य मिळते. राज्यसभेत राज्यांच्या विधानसभांनी निवडून दिलेले प्रतिनिधी असतात आणि ते आपल्या राज्याचे हितसंबंध सुरक्षित ठेवतील, अशी अपेक्षा असते. काही विशिष्ट परिस्थितीत राज्यसभा ठराव करून राष्ट्रहिताचे दृष्टीने राज्याच्या यादीतील विषयांवर कायदा करण्याचा अधिकार केंद्राला देते किंवा दोन किंवा अधिक राज्यांनी विनंती केल्यास केंद्र कायदा करते. सूची क्र. २ व ३ यांमध्ये अंतर्भूत नसलेले सर्व विषय केंद्राच्या अधिकार क्षेत्रातले आहेत. आणीबाणीमध्ये राज्यांच्या सूचीतील सर्वच विषयांवर केंद्र कायदे करू शकते. राज्यांनी आपले शासन केंद्राने केलेल्या कायद्याशी सुसंगत असे ठेवले पाहिजे. त्याकरता आवश्यक त्या सूचना केंद्र राज्यांना देते. एखादे घटकराज्य शासन जर संविधानाप्रमाणे कार्य करीत नसेल किंवा त्या राज्यात घटनात्मक यंत्रणा कोलमडून पडली असेल; तर त्या राज्यात राष्ट्रपतींची राजवट आणली जाते. ह्या सर्व तरतुदींचा आढावा घेतल्यावर भारतीय संविधानाने प्रबल केंद्र शासन व राज्यांची स्वायत्तता ह्या दोन्ही सूत्रांचा समन्वय साधण्याचा प्रयत्न केलेला दिसतो. आर्थिक बाबतीत केंद्र सरकारला करविषयक व्यापक अधिकार आहेत; परंतु केंद्राला ह्या करांचा काही वाटा राज्यांना द्यावा लागतो. राज्यांना किती प्रमाणात हिस्सा द्यावयाचा हे वित्त आयोग ठरवतो. ह्या आयोगाची नेमणूक दर पाच वर्षांनी राष्ट्रपती करतात. ह्या आयोगावर तज्ञ व्यक्ती असतात. ह्याशिवाय राज्यांना पंचवार्षिक योजनेत विकासाकरता केंद्राकडून मदत देण्यात येते. भारतीय संघराज्यात काश्मीर राज्याला वेगळा दर्जा देण्यात आला आहे. अनुच्छेद ३७० प्रमाणे जम्मू आणि काश्मीर राज्याबाबत संसदेचा कायदा करण्याचा अधिकार इतर राज्यांबाबत कायदे करण्याच्या अधिकाराच्या मानाने संकुचित आहे. सूची क्र. १ मधील जे विषय काश्मीरच्या सामीलीकरण करारात अंतर्भूत झाले आहेत, तेवढ्यावरच संसदेला कायदा करता येतो. त्याखेरीज इतर विषयांवर कायदा करण्याचा अधिकार काश्मीर शासनाच्या अनुमतीशिवाय संसदेला प्राप्त होत नाही. भारतीय संविधानातील कोणते अनुच्छेद काश्मीरला लागू करायचे, तेही राष्ट्रपतींनीच ठरवायचे आहेत; पण हा निर्णय त्यांनी काश्मीर शासनाशी विचारविनिमय करूनच घेतला पाहिजे. सामीलनाम्यात समाविष्ट नसलेल्या बाबींबाबतचा निर्णय घेण्यात काश्मीर शासनाची संमती असावी लागते.

(६) मार्गदर्शक तत्त्वे : मूलभूत तत्त्वांबरोबर संविधानाच्या चौथ्या प्रकरणात मार्गदर्शक तत्त्वे नमूद केली आहेत. हे एक संविधानाचे वैशिष्ट्यपूर्ण अंग आहे. शासनाला धोरण ठरविताना ही तत्त्वे मार्गदर्शक ठरावीत, हा घटनाकारांचा त्यामागे हेतू होता. भारतात आर्थिक व सामाजिक लोकशाहीची प्रस्थापना करणे, हे त्यांचे प्रमुख उद्दिष्ट आहे. या तत्त्वानुसार कायदे करून सामाजिक परिवर्तन घडवून आणण्याची जबाबदारी शासनावर आहे आणि ही जबाबदारी राजकीय स्वरूपाची आहे. ही तत्त्वे खालीलप्रमाणे : (१) सर्वांसाठी रोजगार हमीची तरतूद करणे. (२) समान कामासाठी समान मोबदला. (३) संपत्तीचे न्याय्य वितरण. (४) विनामूल्य व सक्तीचे प्राथमिक शिक्षण. (५) सामाजिक सुरक्षितता व (६) नशाबंदी.

ही तत्त्वे न्यायालयाकडे दाद मागण्याचा हक्क देत नसली, तरी देशाच्या शासनात त्यांचे नैतिक अधिष्ठान मोठे आहे. शासनाला धोरणात्मक मार्गदर्शन करण्यात ही तत्त्वे महत्त्वाचा कार्यभाग पार पाडतात. मूलभूत हक्क राजकीय लोकशाही प्रस्थापित करीत असले, तर मार्गदर्शक तत्त्वे आर्थिक लोकशाहीची जाण देतात. मार्गदर्शक तत्त्वे ही केवळ नीतिनिर्देशके आहेत. मूलभूत हक्कांचे अतिक्रमण झाल्यास न्यायालयाकडे दाद मागण्याचा अधिकार प्रत्येक नागरिकास आहे; मात्र शासनाने मार्गदर्शक तत्त्वांचे उल्लंघन केल्यास कोणासही न्यायालयाकडे दाद मागण्याचा अधिकार नाही; तथापि संविधानाचा

अन्वयार्थ लावताना मार्गदर्शक तत्त्वाचा आधार न्यायालये नेहमी घेतात. मार्गदर्शक तत्त्वे राज्याने काय केले पाहिजे या विषयी विधायक सूचना करतात; पण मूलभूत हक्क राज्याने काय करू नये, याविषयी नकारात्मक बंधने नमूद करतात.

मार्गदर्शक तत्त्वे आदर्श कल्याणकारी राज्यास पोषक असून ही कुठल्याही एका विशिष्ट राजकीय पक्षाची तत्त्वे नाहीत. लोकशाहीत सत्ताधारी पक्ष बदलला, तरी देशाचा विकास एका निश्चित दिशेने होण्यासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे आवश्यक आहेत. त्या दृष्टीने देशाने मार्गदर्शक तत्त्वांच्या कसोटीवर आपले ध्येयधोरण ठरवावे, अशी घटनाकारांची धारणा होती. भारतीय संघराज्याचे नागरिकत्व हे अमेरिकन संविधानाप्रमाणे दुहेरी नाही. संविधान अंमलात आले त्याच्या अगोदर भारतात ज्यांचे वास्तव्य असेल आणि ज्याचा भारतात जन्म झाला असेल किंवा ज्याच्या आईवडिलांपैकी एकजण तरी भारतात जन्माला आला असेल किंवा संविधान अंमलात येण्यापूर्वी निदान पाच वर्षे जो सर्वसाधारणपणे भारताचा निवासी असेल, तोच भारताचा नागरिक समजला जाईल, अशी स्पष्ट भारतीय नागरिकत्वाची व्याख्या आहे.

संविधानदुरुस्ती : प्रत्येक लिखित संविधानात त्याच्या दुरुस्तीची प्रक्रिया समाविष्ट असते. संविधान बदलत्या काळाशी व समाजाच्या गरजांशी सुसंगत राहण्यासाठी ही प्रक्रिया आवश्यक आहे. भारताच्या संविधानात ⇨ *संविधानदुरुस्ती*च्या तीन प्रक्रिया समाविष्ट आहेत. काही तरतुदी संसदेला साधारण बहुमताने बदलता येतात. काही तरतुदींच्या दुरुस्तीसाठी संसदेच्या प्रत्येक सभागृहात हजर असलेल्या व मत देणाऱ्या सभासदांपैकी दोन - तृतीयांश सभासदांचा पाठिंबा लागतो; तर काही तरतुदींच्या दुरुस्तीसाठी संसदेच्या प्रत्येक सभागृहात वरील प्रकारच्या पाठिंब्याने विधेयक संमत झाल्यावर त्यास अर्ध्याहून अधिक राज्यांच्या विधानसभांची अनुमती लागते. यामध्ये तीन प्रकारच्या तरतुदी समाविष्ट आहेत : (१) केंद्र आणि घटकराज्यांमधील वैधानिक सत्तेचे वाटप. (२) राज्यांचे संसदेमधील प्रतिनिधित्व व (३) सर्वोच्च न्यायालय आणि उच्च न्यायालये यांचे अधिकार. १९८० पर्यंत संविधानात एकूण ४४ दुरुस्त्या झाल्या. संसदेच्या संविधानदुरुस्तीच्या अधिकारावर काही मर्यादा आहेत काय, ह्या प्रश्नाचा सर्वोच्च न्यायालयाने विचार केला व संविधानाची मूलभूत चौकट बदलणारी संविधानदुरुस्ती संसदेला करता येणार नाही, असा निर्णय दिला. तसेच तीन वेळा सर्वोच्च न्यायालयाने संविधानदुरुस्ती विधेयकांच्या तरतुदी रद्दबातल ठरवल्या. ज्यामुळे संविधानातील सत्तेच्या वाटपाची चौकट बदलेल किंवा एखादे मूलभूत तत्त्व संपूर्णपणे डावलले जाईल; त्या वेळी मूलभूत चौकट बदलली गेली असे म्हणता येईल. उदा., एखादा कायदा हा मार्गदर्शक तत्त्वांशी निगडित आहे की नाही, हे न्यायालयाने तपासायचे नाही किंवा एखादी निवडणूक न्यायालयाने अवैध ठरवल्यावर संसदेने संविधानदुरुस्तीने ती वैध आहे, असे घोषित करायचे किंवा कुठल्याही मार्गदर्शक तत्त्वाची कार्यवाही करणाऱ्या कायद्यास तो अनुच्छेद १४ व १९ ह्यांमध्ये दिलेल्या अधिकारांचा संकोच करतो; ह्या कारणास्तव आक्षेप घेता येऊ नये किंवा कुठल्याही संविधानदुरुस्ती करणाऱ्या कायद्यास न्यायालयात आक्षेप घेतला जाऊ नये, ह्या तरतुदी मूलभूत संविधानाच्या चौकटीस बाधक आहेत, असे न्यायालयाने ठरविले. ह्या प्रत्येक संविधानदुरुस्तीत मूळच्या संहितेशी विसंगत अशा तरतुदी केल्या होत्या.

आणीबाणीच्या काळातील तरतुदी : बाह्य आक्रमण, अंतर्गत बंडाळी किंवा त्याचा धोका यांमुळे निर्माण होणाऱ्या परिस्थितीत राष्ट्रपती जाहीरनामा काढून आणीबाणीची घोषणा करू शकतात, ती तावडतोब अंमलात येते. दोन महिन्यांच्या आत हा जाहीरनामा संसदे[...] ठेवावा लागतो. संसद ठराव करून त्याची मुदत सहा महिन्यां[...] वाढवू शकते. एकूण तीन वर्षांपर्यंत तो जाहीरनामा अंमलात [...] शकतो. हा जाहीरनामा अंमलात असताना केंद्र सरकार राज्यांवर [...] नियंत्रण गाजवू शकते आणि मूलभूत हक्क निलंबित करू शकते. राज्या[...]तील राज्यकारभार संविधानाप्रमाणे चालू राहणे अशक्य आहे, अ[...] राज्यपालाच्या अहवालावरून किंवा इतर मार्गांनी राष्ट्रपतींची खा[...] झाली, तर राष्ट्रपती जाहीरनामा काढून घटकराज्यांची कामे आपल्या[...] घेऊन, राज्यमंत्रिमंडळ व विधिमंडळ बरखास्त करून, राज्याच्या वि[...] मंडळाचे अधिकार संसदेच्या अधिकाराखाली बजावले जातील, [...] जाहीर करतील आणि जाहीरनाम्यातील उद्दिष्टे सिद्धीस नेण्या[...] आवश्यक त्या तरतुदी करतील. मात्र उच्च न्यायालयासंबंधीच्या तरतु[...]मध्ये राष्ट्रपती कोणताही बदल करू शकत नाहीत. [→ आणीबा[...]

देशाचे किंवा एखाद्या भागाचे आर्थिक स्थैर्य किंवा पत धो[...] आहे; अशी राष्ट्रपतींची खात्री झाली, तर ते तशा अर्थाचा जाहीर[...] काढून तशी घोषणा करू शकतील. हा जाहीरनामा जारी अस[...] संघ सरकार आवश्यक ती अर्थविषयक औचित्याची तत्त्वे पाळ[...] कोणत्याही राज्याला आदेश देऊ शकेल.

पहा : न्यायसंस्था; भारत.

साठे, सत्[...]

संदर्भ : 1. Agarwal, R. C. *Comparative Study of the Indian C[...]stitution and Administration*, New Delhi, 1966. 2. Aus[...] *The Indian Constitution : Cornerstone of a Nation*, L[...] 1966. 3. Basu, D. D. *Commentary on the Constitu[...] India, Vols. I–V*, Calcutta, 1965–70 4. Basu, D[...] *Shorter Constitution of India*, New Delhi, 1981. 5. B[...] A. R. *Indian Constitutional and Legal History*, Ca[...] 1971. 6. Chitaley, D. V.; Apparao, S. *Constitu[...] India : With Exhaustive Analytical and Critical Com[...]tarie, Vol. V*, Bombay, 1970. 7. Desikachar, S. V. [...] *Reading in the Constitutional History of India : 17[...]* Bombay, 1983. 8. Keith, A. B. *Constitutional His[...] India*, Allahabad, 1961. 9. Venkateswaran, R. J. C[...] *Government of India*, London, 1967.

१०. गुप्ते, भा. म. *हिंदी राज्यघटना*, पुणे, १९५१.

भारतीय संस्थाने : बंगाल–बिहार–ओरिसाचे मह[...] (दिवाणी) मोगल बादशाह दुसरा शाह आलम याजकडून १७[...] रॉबर्ट क्लाइव्हने मिळविल्यानंतर ब्रिटिश ⇨ ईस्ट इंडिया कं[...] सत्ता भारतात दृढमूल झाली. त्यानंतर कंपनीने राज्यविस्तार[...] आरंभले. त्यातून १८५८ पर्यंत जी एतद्देशीय राज्ये बचावली[...] भारतीय संस्थाने असे म्हणतात. त्यांपैकी बऱ्याच संस्थानिकां[...] घराणे फार प्राचीन असल्याचा असला, तरी किमान आ[...] राजसत्ता असलेली त्रावणकोर–उदयपूरसारखी संस्थाने तुरळक[...] बहुसंख्य राज्ये ही मोगल, मराठे, हैदर–टिपू किंवा शीख यां[...] प्रबल सत्तांची मांडलिक होती आणि बहुशः या प्रमुख स[...] ऱ्हासामुळेच त्यांचे बळ वाढले होते. अठराव्या शतकापर्यंत [...] राज्यविस्तार कोर्ट ऑफ डायरेक्टरच्या जवळजवळ नकळ[...] एकोणिसाव्या शतकात तो त्यांच्या संमतीने आणि उत्तेजनाने [...] राज्यविस्तार करण्यात वॉरन हेस्टिंग्ज, रिचर्ड वेलस्ली, मा[...] हेस्टिंग्ज आणि जेम्स डलहौसी या गव्हर्नर्स जनरलचा पु[...] होता. वॉरन हेस्टिंग्जने तहनाम्यांच्या द्वारे शेजारील राज्यांना [...] बळकट करून मराठे–हैदरविरुद्ध तट उभारला (रिंग फेन्स). [...] देशी राज्यांना तैनाती फौजांचे संरक्षण देऊन कंपनीचे प्रभुत्व [...] तर मार्क्वेस ऑफ हेस्टिंग्जने तह करताना राज्यांच्या परराष्ट्रीय [...] संपूर्ण नियंत्रण आणले. तह व करारनामे सुरुवातीला कंपनी[...] आणि समानता या भूमिकेतून केले; पण एकोणिसाव्या श[...]

त्या जागी ब्रिटिश सार्वभौमत्वाची भूमिका आली. त्याला कायद्याचा कोणताच आधार नव्हता. तहनाम्याच्या शब्दानुसार उदा., हैदराबाद, अयोध्या (औंध) ही राज्ये त्यांच्या प्रदेशात संपूर्ण सार्वभौम होती. या उलट कंपनीने सार्वभौमत्वाच्या भूमिकेतून टोंकसारखे नवे संस्थान निर्माण केले. याच भूमिकेतून ज्यांच्याशी कंपनीचा कोणताही संबंध नव्हता, अशा राज्यांतूनही कंपनीने हस्तक्षेप केला. जवळपासचे अधिकारी आणि गव्हर्नर जनरलची मर्जी व राजकीय गरज यापलीकडे या हस्तक्षेपात कोणतेही तत्त्व नव्हते. पुढे पुढे करार करताना जुलमी कारभाराविरुद्ध हस्तक्षेप करू, असे एक कलम मात्र प्रत्येक तहात येऊ लागले.

लॉर्ड विल्यम बेंटिंकसारख्या तथाकथित उदारमतवादी गव्हर्नर जनरलनेसुद्धा या ना त्या कारणाने कंपनीचा राज्यविस्तार करण्याचे सोडले नाही (उदा., म्हैसूर, काचार, जैंतिया, कोडगू). त्यानंतरच्या लॉर्ड ऑक्लंड (कर्नूल, मांडवी, कुलाबा, जालौन) व लॉर्ड एडवर्ड एलेनबरो (सुरत, ग्वाल्हेर) या गव्हर्नर्स जनरलनीही हस्तक्षेपाचे तेच धोरण ठेवले. १८३४ मध्ये कोर्ट ऑफ डायरेक्टर्सनी स्पष्ट केलेले हे खालसा करण्याचे धोरण लॉर्ड जेम्स डलहौसीने अगदी कसून अंमलात आणले. त्या अगोदरच परचक्र आणि अंतर्गत बंडाळ्या यांपासून संरक्षण मिळाल्यामुळे एतद्देशीय राजांचे सत्त्वच नष्ट झाले होते, गैरकारभार वाढला होता. ब्रिटिशांची खंडणी चुकवताना अनेक संस्थानांची वित्तव्यवस्थाच कोलमडून पडली होती. औरस पुत्र नसला तर राज्य कंपनी ताब्यात घेईल, असे मात्र कोठल्याच तहनाम्यात नव्हते; पण तसे करायला कोर्ट ऑफ डायरेक्टर्सचे उत्तेजन होते. औरस वारस नाही, म्हणून डलहौसीने सातारा (१८४८), जैतपूर, संबळपूर, बाघत (१८५०), उदयपूर (ओरिसा, १८५२), नागपूर (१८५४), झांशी (१८५३) ही राज्ये खालसा केली. फक्त करौली कोर्ट ऑफ डायरेक्टर्समुळे बचावली. तंजावरचा राजा आणि कर्नाटकाचा नबाब तर गेलेच; पण डलहौसीने तैनाती फौजेच्या पोटी हैदराबादचा वऱ्हाड प्रांत कंपनीला कायम जोडला. दुसऱ्या बाजीराव पेशव्याचे निवृत्तिवेतन त्याचा दत्तकपुत्र नानासाहेबाला दिले नाही. सर्वांत अन्याय अयोध्येच्या नबाबावर झाला. कंपनीचे सार्वभौमत्व सर्व प्रकारे मान्य असलेल्या नबाब वाजिद अलीचे राज्य गैरकारभाराचे निमित्त करून डलहौसीने खालसा केले. त्यांचे राज्यविस्ताराचे हे धोरण ⇨ *अठराशे सत्तावनच्या उठावाचे* एक प्रमुख कारण मानण्यात येते.

अठराशे सत्तावनच्या उठावात बहुसंख्य संस्थानिक तटस्थ होते; तर काहींनी प्रत्यक्ष इंग्रजांनाच मदत केली. त्यांत निजाम, शीख, शिंदे होते. संस्थानांमुळेच या तुफानातून कंपनी बचावली, हे लॉर्ड चार्ल्स जॉन कॅनिंगचे उद्‌गार प्रसिद्ध आहेत. हा उठाव मोडून काढल्यावर कंपनी विसर्जित होऊन भारत ब्रिटिश साम्राज्याचा एक भाग बनला. राणी व्हिक्टोरियाने १८५८ च्या जाहीरनाम्यात यापुढे राज्यविस्तार न करण्याचे, कंपनीने केलेले सर्व तहनामे–करारनामे पाळण्याचे आणि संस्थानिकांचे सर्व हक्क कायम ठेवण्याचे वचन दिले. त्यानुसार बचावलेल्या सर्व भारतीय संस्थानांना दत्तक घेण्याबद्दल सनदा मिळाल्या. त्यानुसार वोडेयर राजवंशाला म्हैसूर परत मिळाले (१८८१). ओरिसातील खंडणी देणाऱ्या महालांना संस्थानांचा दर्जा प्राप्त झाला (१८८८). काश्मीरच्या महाराजा गुलाबसिंगाला तर राज्यविस्तारसुद्धा करू दिला. बनारस संस्थानची पुनर्रचना झाली (१९११).

या धोरणामुळे अस्तित्वात आलेली ५९९ संस्थाने स्वातंत्र्यपूर्व भारतात होती (१९४७). यात भूतान, सिक्कीम आणि गिलगिट एजन्सीच्या कक्षेतील काही प्रदेश समाविष्ट नव्हता; पण संस्थानांचा दर्जा असलेले कोल्हापूर संस्थानातील नऊ आणि पंजाबातील सात छोटे मांडलिक अंतर्भूत होते. सर्वांत चिमुकले संस्थान गुजरातमधील वोडानोनेस (०·७५ चौ.किमी. क्षेत्रफळ). एकदोन चौ.किमी.एवढे क्षेत्रफळ असलेली आणखी नऊ आणि सु. अडीच ते तीन चौ. किमी. क्षेत्रफळ असलेली २७ संस्थाने गुजरातमध्ये होती. केवळ विस्ताराच्या दृष्टीने जम्मू-काश्मीर हे सर्वांत मोठे (क्षेत्रफळ सु. २,२१,५८३ चौ. किमी.); पण क्षेत्रफळ (सु. २,१२,०७२ चौ.किमी.), लोकसंख्या (सु. पावणेदोन कोटी) आणि महसूल (रु. ८ कोटी ७० लाख) ही सर्व लक्षात घेता हैदराबाद अग्रेसर होते. महसूलात म्हैसूरचा क्रमांक दुसरा होता (रु.३ कोटी ८० लाख). बडोदे, ग्वाल्हेर, जम्मू-काश्मीर व त्रावणकोर, यांचे प्रत्येकी उत्पन्न दोन कोटी रुपयांपेक्षा जास्त होते; तसेच पतियाळा, जयपूर, बिकानेर, भावनगर व इंदूर यांचे उत्पन्न प्रत्येकी एक कोटी रुपयांपेक्षा जास्त होते. हैदराबाद, जम्मू-काश्मीर, बडोदे, ग्वाल्हेर, म्हैसूर यांना २१ तोफांचा मान; तर कलात (सध्या पाकिस्तानात, क्षेत्रफळात तिसऱ्या क्रमांकाचे सु. १,८८,५३० चौ.किमी.); भोपाळ, इंदूर (मध्य प्रदेश), कोल्हापूर (महाराष्ट्र), उदयपूर (राजस्थान) आणि त्रावणकोर (केरळ) यांना १९ तोफांच्या सलामीचा मान होता. यावरून इंग्रजी सत्तेच्या दृष्टीने त्यांचा तौलनिक दर्जा कळतो. सुमारे दोन-पंचमांश प्रदेश व एक-चतुर्थांश प्रजा संस्थानी भारतात अंतर्भूत होती. संस्थानांचा प्रदेश नेहमीच सलग नसे. पाच जिल्हे सोडून विद्यमान गुजरात व अजमीर–मेवाड प्रांत सोडून बाकीचे सर्व विद्यमान राजस्थान राज्य वेगवेगळ्या संस्थानिकांच्या अंमलाखाली होते. विद्यमान ओरिसा आणि मध्य प्रदेश या राज्यांतही पूर्वी खालसा मुलखापेक्षा संस्थानी प्रदेश जास्त होता.

तात्त्विक दृष्ट्या अनियंत्रित राजसत्ता हेच सर्व संस्थानांचे वैशिष्ट्य होते. प्रत्यक्षात ब्रिटिश सरकारच्या अधिकाऱ्यांचे त्यावर नियंत्रण असे. १८५८ पर्यंत लहान संस्थानांवर जिल्हाधिकारीसुद्धा हे नियंत्रण ठेवी. कोणत्या ब्रिटिश अधिकाऱ्याचे कोणत्या संस्थानावर वा संस्थान समूहावर नियंत्रण असावे, हे ब्रिटिश राजकीय विभाग ठरवी. त्यात सतत बदल होत असत. १९३५ च्या कायद्यान्वये पुढीलप्रमाणे संज्ञा असलेले अधिकारी राजसत्तेचे प्रतिनिधी म्हणून संस्थान समूहाचे काम पाहू लागले. राजकीय विभागाच्या अखत्यारीतील अधिकारी पुढील होत : (अ) रेसिडेंट (बडोदा व गुजरातेतील संस्थाने, पूर्वेकडील संस्थाने, ग्वाल्हेर–रामपूर–बनारस, हैदराबाद, काश्मीर, कोल्हापूर व दख्खनी संस्थाने, मद्रास प्रांतातील संस्थाने, पंजाब प्रांतातील संस्थाने, इंदूर–रेवा, म्हैसूर, बंगनपल्ली–संडूर, बिकानेर–सिरोही, जयपूर, पश्चिम राजपुतान्यातील संस्थाने, मेवाड व दक्षिण राजपुतान्यातील संस्थाने, पश्चिम भारतातील संस्थाने); (आ) पोलिटिकल एजंट (मणिपूर, भोपाळ एजन्सी, बुंदेलखंडातील संस्थाने, माळव्यातील संस्थाने, छत्तीसगढ संस्थाने, ओरिसातील संस्थाने, पंजाब पर्वतीय राज्ये, पूर्व राजपुतान्यातील संस्थाने, पूर्व काठेवाड एजन्सी, पश्चिम काठेवाड एजन्सी आणि साबरकांठा एजन्सी); (इ) पोलिटिकल ऑफिसर (खासी पर्वतीय संस्थाने, खासी–जैंतियाचा उपायुक्त); (ई) रेसिडेंटचा चिटणीस (रेवाकाठ्यातील संस्थाने, सुरगणा, डांग संस्थाने, बंगालमधील संस्थाने). परराष्ट्र खात्याच्या अखत्यारीतील अधिकारी : (आ) पोलिटिकल एजंट (कलात, डीर, स्वात, चित्रळ–बलुचिस्तानचा मुख्यायुक्त–लास बेला); (इ) वायव्य प्रांताचा राज्यपाल (वायव्य प्रांतातील अन्य संस्थाने).

संस्थानांचा अंतर्गत कारभार एतद्देशीय दिवाण मोठ्या संस्थानात सल्लागार मंडळाच्या मदतीने आणि लहान संस्थानात एकटाच पाहत असे. या दिवाणाला स्थलपरत्वे वेगळ्या संज्ञा असत; पण त्याची नेमणूक पोलिटिकल खात्याच्या शिफारशीनेच होई. कधीकधी गैरकारभाराला आळा म्हणून इंग्रज अधिकारीसुद्धा दिवाण नेमला जाई. राजा अल्पवयीन असला, तर नात्यातील वडिलधाऱ्याला राजमुखत्यार नेमून

त्याच्या मदतीला सल्लागार मंडळ (रीजन्सी कौन्सिल) दिले जाई. गादीचा धनी वा राजमुखत्यार यांबाबत स्त्रीपुरुष भेद नव्हता. बहुतेक संस्थानांतील कारभार अंदाधुंदीचा असे; पण त्यामुळेच जुलूमजबरदस्तीलाही अकार्यक्षमतेच्या मर्यादा पडत; मात्र कार्यक्षम दिवाण व प्रजाहितदक्ष संस्थानिक यांमुळे म्हैसूर, बडोदे, त्रावणकोर, कोचीन अशी काही संस्थाने प्रशासनात खालसा मुलूखांपेक्षाही जास्त प्रगमनशील होती. विसाव्या शतकात काही संस्थानांतून स्थानिक स्वराज्य व थोड्या प्रमाणात प्रातिनिधिक संस्था कार्यरत झाल्या; पण संपूर्णतः प्रातिनिधिक विधिमंडळ मात्र १९४६ पर्यंत कोणत्याही संस्थानात नव्हते. अनेक संस्थानांची स्वतःची रेल्वे, डाकखाते व टाकसाळ होती. स्वतःचे सैन्य होतेच; पण ब्रिटिश सत्तेसाठी संपूर्ण देशी सैन्य ठेवण्याची परवानगी होती. खास राजकुमारांसाठी लाहोर, अजमीर, राजकोट अशा अनेक ठिकाणी प्रशिक्षणाची व्यवस्था होती. बऱ्याच मोठ्या संस्थानांतून हळूहळू जुन्या पद्धतीच्या व्यक्तिगत प्रशासनाऐवजी प्रशासनाची ब्रिटिश पद्धत सुरू झाली. इंदूर, ग्वाल्हेर, जयपूर, हैदराबाद, बिकानेर, जोधपूर अशा मोठ्या संस्थानांतून प्रशासनाच्या आधुनिकीकरणाला आरंभ झाला.

राज्यविस्तार १८५८ नंतर थांबला, तरी ब्रिटिश सार्वभौमत्वाचे अलिखित तत्त्व मात्र जास्त दृढमूल झाले. गैरकारभाराबद्दल संस्थानिकांना शिक्षा होई. त्यांना पदच्युतही करण्यात येई; फक्त संस्थान खालसा होत नसे एवढेच. १८७५ मध्ये बडोद्याच्या मल्हारराव गायकवाडांना रेसिडेंटवर विषप्रयोग केल्याच्या आरोपावरून कैद झाली. चौकशी समितीतील भारतीयांनी त्यांना निर्दोष ठरवले; तरी ते पदच्युत झालेच. मणिपूरमध्ये १८९० मध्ये राज्यक्रांती होऊन युवराजाला गादीवर बसवले गेले. क्रांती थोपवायला ससैन्य गेलेला आसामचा मुख्य आयुक्त ठार झाला. म्हणून राज्यक्रांती करणाऱ्या सेनापतीला फाशी दिले आणि राजवंशातील एका दुसऱ्याच मुलाला इंग्रजांनी गादी दिली. व्हिक्टोरिया राणीने हिंदुस्थानची सम्राज्ञी हा किताब धारण केला. त्या निमित्त दुष्काळी परिस्थिती असूनही व्हाइसरॉय लॉर्ड लिटनने दिल्ली दरबार भरवला. त्याला सारे संस्थानिक बोलावले. सार्वभौमत्वाचा अंमल अधिक करडा झाला. टिपूचा पाडाव केल्यावर १७९९ मध्ये कंपनीने केलेला श्रीरंगपट्टणचा तह आणि म्हैसूर पूर्वीच्या महाराजांना परत करताना १८८१ मध्ये केलेला करार यांतील महदंतर या सार्वभौमत्वाच्या तत्त्वामुळेच पडले. बाकीचे तहनामे आणि करारनामे यानुसार तात्त्विक दृष्ट्या बरीचशी संस्थाने अंतर्गत शासनात स्वतंत्र होती; पण सार्वभौमत्वाच्या अनुस्यूत तत्त्वाने या स्वातंत्र्याला फार मोठ्या मर्यादा पडल्या. लॉर्ड नार्थब्रुक कर्झनच्या कारकीर्दीत यूरोपातच काय पण दुसऱ्या संस्थानात जायलासुद्धा संस्थानिकांना इंग्रजांची परवानगी लागे. १९२६ मध्ये व्हाइसरॉय लॉर्ड रीडींगने निजामाची वऱ्हाड प्रांताच्या परतीची मागणी फेटाळून लावताना, या सार्वभौमत्वाच्या तत्त्वाचाच आश्रय घेतला. कंपनीच्या काळी संस्थानिक राजनिष्ठ असला, म्हणजे सहसा त्याच्या अंतर्गत स्वायत्ततेत तसेच काही खास कारण असल्याशिवाय हस्तक्षेप होत नसे; पण ब्रिटिश राजसत्ता संस्थानिकांच्या कारभारात, विशेषतः गैरकारभाराचे निमित्त करून वारंवार ढवळाढवळ करू लागली. हैदराबाद, काश्मीर, अल्वार अशा अनेक संस्थानांत असे हस्तक्षेप झाले. या हस्तक्षेपाला तहनाम्याचा किंवा करारनाम्यांचा काहीच आधार नसे. सर्व संस्थानिक राजकीय विभागाच्या ताटाखालील मांजरे बनली; या खात्यातील अधिकारी संस्थानिकांना सन्मानाऐवजी अनादराने आणि तुच्छतेने वागवीत.

एकोणिसाव्या शतकात संस्थानिकांबद्दल ब्रिटिशांना अनादर असला; तरी आपले राजे म्हणून बरीच सहानुभूती ब्रिटिश भारतातील जनतेत होती. मल्हारराव गायकवाडांच्या कायदेशीर संरक्षणासाठी निधी उभारण्याची सार्वजनिक सभेने तयारी दाखविली; टिळक-आगरकरांनी कोल्हापूरच्या चौथ्या शिवाजीच्या तथाकथित छळाच्या प्रकरणात कारावास पतकरला. काही संस्थानिकही ब्रिटिश भारतातील सार्वजनिक चळवळींना मदत करत; पण विसाव्या शतकात हे चित्र पालटले. यूरोपच्या वाऱ्या, नाना तऱ्हेची व्यसने व तदनुषंगिक गैरकारभार, प्रजेच्या पैशाची चैनीसाठी वारेमाप उधळपट्टी, जुलमी, अनियंत्रित, बेजबाबदार कारभार यांमुळे बहुतेक संस्थानिक ही सहानुभूती गमावून बसले. बडोद्याचे तिसरे सयाजीराव, कोल्हापूरचे शाहू छत्रपती हे सन्माननीय अपवाद. संस्थानी प्रजेला कोणतेही हक्क नव्हते. [illegible] व्यक्त करायला बहुसंख्य संस्थानांत स्वतंत्र वृत्तपत्रच नव्हते [illegible] प्रातिनिधिक संस्थाही नव्हत्या. संस्थानी प्रजा दुहेरी गुलाम होती; त्यांच्या राजांचे गुलाम आणि राजे इंग्रजांचे गुलाम; तथापि ब्रिटिश भारतातील स्वातंत्र्याची चळवळ विसाव्या शतकात जसजशी [illegible] लागली, तशी संस्थानी प्रजेलासुद्धा स्वतःच्या हक्कांची जाणीव [illegible] लागली. त्याबरोबर ब्रिटिश धोरण बदलू लागले. विशेषतः पहिल्या महायुद्धात संस्थानिकांनी इंग्रजांना पैसे व सैन्य यांची मदत केली; त्यामुळे त्यांच्या गैरकारभाराकडे ब्रिटिश सत्ता कानाडोळा करू लागली. बिकानेर आणि पतियाळाचे महाराज तर व्हाइसरॉयच्या युद्ध[illegible] कार्यकारिणीचे सदस्य होते. इंग्रजांनी संस्थानिकांचा उपयोग ब्रिटिश भारतातील स्वातंत्र्याची चळवळ दडपण्यासाठी सुरू केला ([illegible] सन्माननीय अपवाद). पहिले महायुद्ध संपल्यावर ब्रिटिश [illegible] मॉंटेग्यू-चेम्सफर्ड सुधारणा अंमलात आणल्या. त्यांच्या एका शिफारशी[illegible]नुसार नरेंद्र मंडळ स्थापले गेले (१९२१). हे मंडळ म्हणजे [illegible] चर्चासमूह होता; पण त्यांच्या शिफारशीने ब्रिटिश भारतातील [illegible] पत्रांच्या संस्थानिकांवरील टीकेवर बंधने पडली (१९२१). [illegible] नव्हे तर ब्रिटिश सार्वभौमत्वाच्या मर्यादा स्पष्ट करण्यासाठी [illegible] कोर्ट बटलर याच्या अध्यक्षतेखाली समिती नेमली गेली ([illegible] संस्थानिकांना कसलेही घटनात्मक बंधन नको होते. त्यांनी दावा [illegible] की आमचे करारमदार ब्रिटिश साम्राज्यसत्तेशी झाले आहेत. [illegible] सरकारला आमच्या अधिकारांत ढवळाढवळ करता येणार [illegible] आमचा इतमाम, दर्जा, राहणी यांबद्दल कसलीही चर्चा नको. [illegible] हिताकरता राज्य करावयाचे हे कोणीच लक्षात ठेवले नाही. [illegible] प्रजेची आणि संस्थानाबाहेरील राजकीय पक्षांची सहानुभूती [illegible]निक गमावून बसले. बटलर समितीने संस्थानी प्रजेचा [illegible] विचारच केला नाही. फक्त ब्रिटिश सार्वभौमत्वाच्या तत्त्वावर [illegible] शिक्कामोर्तब केले.

वेठबिगार, स्थानिक जुलूम व अन्याय यांविरुद्ध काही संस्थानांत हळूहळू चळवळी होऊ लागल्या; परंतु संस्थानिकांचे धोरण पाशवी शक्तीने दडपण्याचे होते. इंडियन नॅशनल काँग्रेस या [illegible] भारतातील प्रमुख पक्षाने संस्थानी प्रजेने आपली चळवळ [illegible] चालवावी, त्याला आमची सहानुभूती राहील; पण प्रत्यक्ष मदत [illegible] जाणार नाही, अशी भूमिका घेतली. अखिल भारतीय संस्थानी [illegible] परिषद या १९२७ मध्ये स्थापन झालेल्या संघटनेने संस्थानि[illegible] चळवळींना एक व्यासपीठ लाभले. परिषदेने संस्थानी प्रजेच्या [illegible] पुस्तिका छापवून (उदा., *इंडिक्टमेन्ट ऑफ पतियाळा*), [illegible] मध्ये प्रतिनिधी पाठवून आणि वार्षिक अधिवेशने भरवून वाचा [illegible] अधिवेशनात पं. नेहरू, राजेंद्र प्रसाद, पट्टाभिसीतारामय्या [illegible] काँग्रेसचे नेते उपस्थित राहू लागले आणि अध्यक्षपदे भूषवू [illegible] परिषद आणि काँग्रेस जवळ येऊ लागली. खुद्द परिषदेने [illegible] काँग्रेसच्या चळवळीत भाग घेऊन कारावास पतकरू लागले. [illegible] मध्ये काँग्रेसची मंत्रिमंडळे काही प्रांतांत सत्तेवर आल्यावर

संस्थानातील राजकीय चळवळींना व जुलूमजबरदस्तीच्या विरोधाला जास्तच जोर आला. राजकोटमधील अन्यायाविरुद्ध खुद्द म. गांधींनी उपवास केला (१९३८). संस्थानातील नागरिक स्वातंत्र्यासाठी परिषदेने एक वेगळी संघटना उभारली (१९३६). अनेक राज्यांत स्थापन झालेली प्रजामंडळें (१९४७) आणि ६० मोठ्या संस्थानांतून मर्यादित अधिकारांची अस्तित्वात आलेली प्रातिनिधिक विधिमंडळे यांचे श्रेय स्थानिक कार्यकर्त्यांइतकेच परिषदेलाही आहे. १९३५ च्या कायद्यात संस्थानिकांना संयुक्त राज्यघटनेत सामील न होण्याचे स्वातंत्र्य होते, त्याचा परिषदेने निषेध केला. सर्व संस्थानिकांनी अशक्यप्राय अटी पुढे करून राज्यघटनेत सामील होण्याचे नाकारले. व्हाइसरॉय व्हिक्टर लिनलिथगोला याबाबतच्या प्रयत्नांत यश आले नाही; त्याचे कारण राजकीय खात्याचा सुप्त विरोध हे असावे. मात्र लिनलिथगोने ब्रिटिश राजकीय नियंत्रणाच्या दृष्टीने लहान संस्थानांचे समूह निर्माण करून आगामी सामीलीकरणाची एक प्रकारे पूर्वतयारी केली.

दुसऱ्या महायुद्धातही इंग्रजांना संस्थानिकांनी आर्थिक व सैनिकी साह्य केले. त्यामुळे युद्धोत्तर काळात ब्रिटिशांच्या सत्तात्यागाबद्दल बोलणी सुरू झाली; तरी इंग्रज आपल्याला संरक्षण देतील, अशी स्वप्ने संस्थानिक पाहत राहिले. ब्रिटिश भारतातील प्रबोधनाचा संस्थानांवर फारसा परिणाम झाला नाही. बहुसंख्य संस्थानांतील मध्ययुगीन वातावरण पूर्ववत राहिले. गुलामगिरी, सती, भ्रूणहत्या यांना संस्थानांतून कायद्याने बंदी झाली ती इंग्रजांमुळे; पण या कागदी सुधारणा होत्या. ब्रिटिश भारतातील बदलांच्या परिणामी मोठाल्या संस्थानांची मात्र शिक्षण आणि उद्योगधंद्यात प्रगती होऊ लागली. रेल्वे, रस्ते या दळणवळणाच्या सोयींसाठी ब्रिटिशांनी घातलेली बंधने, मीठ–अफूच्या व्यापारावरील नियंत्रणे, यांमुळे एक प्रकारे संस्थाने व ब्रिटिश भारत यांत एकरूपता जाणवू लागली.

प्रत्यक्षात या एकरूपतेला प्रारंभ ३ जून १९४७ रोजी व्हाइसरॉय लॉर्ड लूई माउंटबॅटनने भारत–पाकिस्तान यांच्यावर सत्ता सोपवून इंग्रज भारत सोडणार, हे जाहीर केले तेव्हापासूनच झाला. सार्वभौम ब्रिटिश सत्ता सोडून गेल्यानंतर संस्थानिकांची स्थिती 'जैसे थे' म्हणजे हवे तर स्वतंत्र किंवा भारत वा पाकिस्तान यात सामील व्हावे, अशी होणार होती. नरेंद्रमंडळ याबाबत कोणताच निर्णय घेऊ शकले नव्हते; पण अध्यक्ष भोपाळचा नवाब व अन्य काही संस्थानिक स्वतंत्रपणाची स्वप्ने पाहू लागले. त्रावणकोरचे दिवाण सर सी. पी. रामस्वामी अय्यरांनी तर जून १९४७ मध्येच स्वातंत्र्याची घोषणा केली. बलुचिस्तान (कलात, लास बेला), वायव्य सरहद्द प्रांत (आंब, चित्रळ, डीर, फुलोरा, स्वात), पश्चिम पंजाब (बहावलपूर), सिंध (खैरपूर) या पाकिस्तानच्या भौगोलिक क्षेत्रातील संस्थाने त्या राज्यात सामील होणार हे उघड होते. भारताच्या दृष्टीने पूर्व सीमेवरील त्रिपुरा-कुचबिहार; पश्चिम वायव्य सीमेवरील जोधपूर, बिकानेर, जैसलमीर; उत्तर सीमेवरील जम्मू-काश्मीर ही पाकिस्तानला लगटून असलेली संस्थाने काय करणार, हा महत्त्वाचा नाजूक प्रश्न होता. संस्थानांचा एकूणच प्रश्न सोडविण्यासाठी मध्यवर्ती सरकारचे गृहमंत्री सरदार ⇨ वल्लभभाई पटेल यांच्या हाताखाली संस्थानी खाते निर्माण झाले (५ जुलै १९४७). पटेलांनी धोरण स्पष्ट केले, की सीमेवरील आणि भारताच्या भौगोलिक क्षेत्रातील संस्थानांचे भारताशी सामीलीकरण संरक्षण, दळणवळण आणि परराष्ट्रसंबंध एवढ्यापुरते हवे आहे. व्हाइसरॉयने नरेंद्रमंडळाकडून सामीलीकरणाच्या अटीसाठी समिती नेमली (२५ जुलै १९४७). सरदार पटेलांनी हा प्रश्न अत्यंत कौशल्याने पण दृढतेने हाताळला. त्यामुळे १५ ऑगस्ट १९४७ पर्यंत त्रावणकोरसह काही अपवाद वगळता, भारतातील बहुतेक संस्थानिकांनी सामीलीकरणाच्या करारनाम्यावर सह्या केल्या. संस्थानिकांचे तनखे, खास हक्क इ. सुरक्षित ठेवून सरदारांनी सह्या मिळविल्या. जम्मू-काश्मीरने सही उशिरा केली; पण त्यामुळे वायव्य सरहद्दीकडून पाकिस्तानच्या चिथावणीमुळे घुसखोरांचा हल्ला होऊन भारताला सैन्य पाठवावे लागले. विद्यमान भारताच्या आधिपत्यात असलेला जम्मू-काश्मीरचा भाग संविधानाच्या ३७० अनुच्छेदान्वये खास तरतूद होऊन भारतात सामील झाला आहे [→ काश्मीरसमस्या]. जुनागढने पाकिस्तानात सामील झाल्याचे घोषित केले, तर हैदराबादने सामीलीकरण लांबणीवर टाकले. सैनिकी आणि पोलिसी कारवाई आणि लोकांची चळवळ यांमुळे भारतांतर्गत संस्थानांनाही दोन वर्षांच्या आतच भारतात सामील व्हावे लागले. ६१ संस्थानांचे रूपांतर केंद्रशासित प्रदेशात करण्यात आले, तर २७५ संस्थानांचे एकत्रीकरण करून त्यांची पुढे पाच राज्ये (मध्य भारत, पूर्व पंजाब, राजस्थान, गुजरात व केरळ) करण्यात आली.

सामीलीकरण झाले तरी संस्थाने भारतात विलीन व्हायला वेळ लागला. सुरुवातीस १९४७ च्या अखेरीपर्यंत ओरिसा आणि छत्तीसगढातील संस्थाने अनुक्रमे शेजारच्या ओरिसा आणि मध्य प्रांतात विलीन झाली. लहान संस्थानांचे समूह करून त्यांना 'ब' किंवा 'क' राज्यांचा दर्जा देण्यात आला (उदा., विंध्य प्रदेश, सौराष्ट्र, मध्य भारत, पेप्सू म्हणजे पतियाळा व पूर्व पंजाब संस्थानांचा संघ, त्रावणकोर-कोचीन, हिमाचल प्रदेश). महाराष्ट्र–गुजरातमधील कोल्हापूर-बडोद्यासह सर्व संस्थाने तेव्हाच्या मुंबई राज्यात विलीन झाली. राजपुतान्यातील संस्थानांचे प्रथम मत्स्यसंघ, बृहत् राजस्थानसंघ वगैरे चार समूह निर्माण करून सर्व समूहांचे राजस्थान राज्यात विलीनीकरण करण्यात आले. सिरोही संस्थानाचा काही भाग मुंबई राज्यात तर उरलेला राजस्थानात विलीन झाला. भोपाळ व म्हैसूरला 'ब' राज्याचा दर्जा देण्यात आला. हे सर्व विलीनीकरण महत्त्वाच्या संस्थानिकांना राजप्रमुख, उपराजप्रमुख अशी पदे देऊन आणि राजधान्यांच्या बाबतीत तडजोड करून साधण्यात आले. एक नोव्हेंबर १९५६ रोजी राज्यपुनर्रचना समितीच्या शिफारशीनुसार राज्यांचा वेगवेगळा दर्जा जाऊन सर्व संस्थाने भाषिक तत्त्वावर निर्माण झालेल्या शेजारच्या नव्या राज्यात पूर्णपणे विलीन झाली; तथापि भूतपूर्व संस्थानांच्या सरहद्दी ठरवणे, तेथील प्रशासन स्वतंत्र भारताच्या प्रशासनाच्या स्तरावर आणणे, सरकारी सेवकांचा दर्जा व तदनुषंगिक अनेक प्रश्न सोडवायला एक तपाहून अधिक काळ लागला. हे प्रश्न ज्या त्या राज्यांनी स्वतंत्रपणे सोडवले; कारण केंद्रीय संस्थानी खाते १९५५ मध्येच विसर्जित झाले.

इंदिरा गांधींच्या शासनाने १९६९ मध्ये कायद्याने संस्थानिकांचे तनखे आणि उरलेसुरले खास हक्क रद्द करून संस्थानिकांना स्वतंत्र भारताचे सामान्य नागरिक बनवले. त्याविरुद्ध ध्रांगध्राच्या भूतपूर्व महाराजांनी कॉंकर्डन्स ऑफ प्रिन्सेस ही संघटना उभारली; पण त्याचा काही उपयोग झाला नाही. संस्थाने स्वतंत्र भारतात विलीन झालीच होती. संस्थानिक ही संस्थासुद्धा अशा रीतीने संपुष्टात आली.

संदर्भ : 1. Handa, R. L. *History of Freedom Struggle in Princely States*, New Delhi, 1968. 2. Lee-Warner, William, *The Native States of India*, London, 1910. 3. Maharaja of Baroda, *The Palaces of India*, London, 1980. 4. Majumdar, R. C. Ed. *British Paramountcy and Indian Renaissance, Parts I & II*, Bombay, 1963–1965. 5. Menon, V. P. *The Story of the Integration of the Indian States*, London, 1961. 6. Panikkar, K. M. *Evolution of British Policy Towards Indian States : 1774–1858*, London, 1929. 7. Panikkar, K. M. *Introduction*

to the Study of the Relations of Indian States with the Government of India, London, 1927. 8. Phadnis, U. *Towards the Integration of Indian States : 1919-1947*, Madras, 1968.

कुलकर्णी, ना. ह.

भारतीय सर्वसाधारण विमा निगम : भारतातील सर्वसाधारण व्यवसायांचा विमा व्यवहार (आग विमा, सागरी विमा व अन्य विमा योजना) करणारी संस्था. १ जानेवारी १९७३ रोजी सर्वसाधारण विमा व्यवसायाचे राष्ट्रीयीकरण करण्यात आले. सर्वसाधारण विमा व्यवसाय (राष्ट्रीयीकरण) अधिनियम, १९७२ या अन्वये देशातील सर्वसाधारण विमा व्यवसायाचे अधीक्षण, नियंत्रण व तो चालू ठेवणे ही कार्ये पार पाडण्याच्या हेतूने भारतीय सर्वसाधारण विमा निगमाची स्थापना करण्यात येऊन १९७३ च्या प्रारंभापासून त्याचे कार्य सुरू झाले. राष्ट्रीयीकृत सर्वसाधारण विमा व्यवसायाचे कार्य भारतीय सर्वसाधारण विमा निगम ही सूत्रधारी कंपनी व तिच्या चार गौण कंपन्या – नॅशनल इन्शुअरन्स कंपनी लि. (कलकत्ता), द न्यू इंडिया ॲश्युरन्स कंपनी लि. (मुंबई), द ओरिएंटल फायर ॲंड जनरल इन्शुअरन्स कंपनी लि. (नवी दिल्ली) व द युनायटेड इंडिया इन्शुअरन्स कंपनी लि. (मद्रास) – यांद्वारे चालते.

भारतीय सर्वसाधारण विमा निगम ही सूत्रधारी कंपनी असल्याने तिच्याकडे मुख्यतः पर्यवेक्षण व सल्लागारी सेवा ही कामे असतात. यांशिवाय हवाई वाहतूक विमा व पीक विमा ही दोन क्षेत्रे या निगमाच्या अखत्यारीखाली येतात. पीक विम्याचे कार्य निगमाद्वारा प्रायोगिक स्वरूपात राज्यशासनांच्या सहकार्याने पार पाडले जाते.

निगमाच्या गौण कंपन्यांद्वारा सर्वसाधारण विम्याचे सर्व प्रकार हाताळले जातात. या प्रत्येक गौण कंपनीची प्रधान कार्यालय, प्रादेशिक/क्षेत्रीय कार्यालये, विभागीय कार्यालये आणि शाखा कार्यालये, अशी चौपदरी रचना असते. ३१ डिसेंबर १९८० रोजी या कंपन्यांची एकूण २२ प्रादेशिक/क्षेत्रीय, ३६८ विभागीय व ८८२ शाखा कार्यालये होती; तर ३१ डिसेंबर १९८१ रोजी त्यांची संख्या अनुक्रमे २८; ३९९ व ९७६ झाली. अन्य २८ देशांमध्ये या कंपन्यांच्या शाखा/अभिकरणांमार्फत विमाव्यवसायाचे कार्य चालू असते.

नॅशनल इन्शुअरन्स कंपनीची १९७९ अखेर ४ प्रादेशिक/क्षेत्रीय, ७६ विभागीय व १६९ शाखा कार्यालये होती. या कंपनीचे विक्रीस काढलेले व भरणा झालेले भांडवल ८ कोटी रुपयांचे आहे. प्रत्येकी ५ रुपयांचे १६० लक्ष भाग असून त्यांपैकी १,५९,९४,९८० भाग म्हणजे ९९·९७ % भाग भांडवल भारतीय सर्वसाधारण विमा निगमाच्या मालकीचे आहे. द न्यू इंडिया ॲश्युरन्स कंपनीची ८ क्षेत्रीय, ७८ विभागीय व २९६ शाखा कार्यालये होती. या कंपनीचे विक्रीस काढलेले व भरणा झालेले भांडवल ११ कोटी रुपयांचे आहे. प्रत्येकी ५ रुपयांच्या २२० लक्ष पूर्ण भरणा झालेल्या भागांपैकी २,१९,०५,२४४ भाग म्हणजेच ९९·५% भाग भांडवल निगमाच्या मालकीचे आहे. द ओरिएंटल फायर ॲंड जनरल इन्शुअरन्स कंपनीची ४ प्रादेशिक/क्षेत्रीय, ९६ विभागीय व १७१ शाखा कार्यालये होती. या कंपनीची सिंगापूर व नेपाळ येथे शाखा कार्यालये, तर दुबई, कुवेत, हाँगकाँग व मॉरिशस येथे अभिकरणे (एजन्सीज) आहेत. युनायटेड इंडिया इन्शुअरन्स कंपनीची १०६ विभागीय व २०६ शाखा कार्यालये होती. या कंपनीचे विक्रीस काढलेले व भरणा झालेले भांडवल ११·६० कोटी रुपयांचे आहे.

निगमाने आपल्या चार गौण कंपन्यांसमवेत १९८१ मध्ये ग्रामीण भागातील दुर्बल घटकांच्या कल्याणासाठी व फायद्यासाठी नवीन विमायोजना अंमलात आणल्या. बिहार राज्य शासनाच्या सहकार्याने एक नवीन प्रकारची वैयक्तिक अपघात विमायोजना गटरूपाने निगमाने कार्यवाहीत आणली; या योजनेच्या अंतर्गत असंघटित क्षेत्रातील [illegible] लक्ष लहान शेतकरी व शेतमजूर यांना अपघाताने कायम स्वरूपी अपंगत्व वा मृत्यू आल्यास प्रत्येकाला २,००० रुपयांचे विमा संरक्षण देण्यात येते. दुसऱ्या एका योजनेच्या अंतर्गत आंध्र प्रदेश राज्यातील नगरपालिकीय क्षेत्रात राहणाऱ्या झोपडपट्टीतील रहिवाशांच्या निवासाचे संरक्षण देण्यात आले आहे. या योजनेनुसार या राज्यातील विविध जिल्ह्यांत पसरलेल्या १·५ लक्ष झोपडपट्ट्यांना प्रत्येकी २,[illegible] रुपयांचे विमा संरक्षण देण्यात आले आहे.

निगमाचे गुंतवणूक धोरण शासकीय कायदे व मार्गदर्शक [illegible] यांनी सीमित झालेले असते. विमा अधिनियमानुसार निगमाच्या गुंतवणयोग्य निधीमध्ये प्रतिवर्षी होत जाणाऱ्या अर्थवृद्धीपैकी [illegible] रक्कम निगमाने केवळ केंद्र सरकारच्या रोख्यांमध्ये; १० टक्के [illegible] राज्य सरकारच्या रोख्यांत व विविध सरकारी उपक्रमांनी [illegible] विक्रीस काढलेल्या बंधपत्रांमध्ये व ऋणपत्रांमध्ये; ३५ टक्के रक्कम [illegible] सरकारे (२० टक्के) आणि हडको (गृह व नागरी विकास [illegible] (१५ टक्के) यांना घरे बांधण्यासाठी (सामाजिक घरबांधणी कार्य [illegible]) कर्जस्वरूपात आणि उर्वरित ३० टक्के रक्कम शेअरबाजारातील [illegible] रोखे यांच्यामध्ये गुंतविणे आवश्यक आहे.

निगमाची एकूण गुंतवणूक ३१ डिसेंबर १९८० अखेर ८१[illegible] रु. होती, ती ३१ डिसेंबर १९८१ रोजी १,०८३ कोटी रु. [illegible] एकूण गुंतवणुकीपैकी समाजाभिमुख क्षेत्रांमध्ये निगमाने केलेली गुंतवणूक १९८० व १९८१ या दोन वर्षांच्या अखेरीस अनुक्रमे [illegible] व १०८ कोटी रु. एवढी होती.

निगमाकडून कार्यवाहीत आणल्या जाणाऱ्या पीक विमा [illegible] ह्या प्रायोगिक स्वरूपाच्या व मर्यादित प्रमाणावर असतात. [illegible] विमा योजना गुजरात, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश व तमिळनाडू या [illegible] तून चालू असून कापूस, भुईमूग व भात या पिकांच्या विविध [illegible] विमा संरक्षण लाभले आहे.

शेतकी पंप विमा योजना अशी एक नवीन प्रकारची [illegible] निगमाने कार्यान्वित केली असून त्या योजनेखाली मोडतोड, [illegible] आग वा वीजप्रवाह खंडित झाल्याने होणारा बिघाड [illegible] हानीपासून संरक्षण मिळू शकते. जून १९८१ पर्यंत सु. ४३,[illegible] -संचांचा सु. ३५·२ लक्ष रुपयांचा विमा उतरविण्यात आला [illegible]

निगमाच्या चारही गौण कंपन्यांद्वारा गुरांचा विमा उतरविला जातो. अर्थात या चारही कंपन्या हा विमा व्यवसाय करीत [illegible] तरी विमा हप्त्याचे दर, विम्याच्या अटी व कार्यपद्धती यांमध्ये सूत्रता ठेवण्यात आली आहे. १ एप्रिल १९७६ रोजी याबाबत करार करण्यात आला. १९८० मध्ये १३ कोटी रुपयांचा सु. [illegible] गुरांचा विमा उतरविण्यात आला.

गद्रे, वि. [illegible]

पहा : विमा.

भारतीय सर्वेक्षण संस्था : अधिकृत नाव [illegible] सर्वेक्षण विभाग. प्रादेशिक निरीक्षण, भूमापन आणि मानचित्रण करणारी भारतातील एक जुनी शासकीय संस्था. या संस्थेच्या -घडणीचा इतिहास उल्लेखनीय आहे.

ईस्ट इंडिया कंपनीचा कलकत्याचा गव्हर्नर लॉर्ड क्लाइव्ह (१[illegible] -७४) याच्याकडे रॉबर्ट ऑर्म या ॲंग्लो-इंडियन इतिहासकाराने [illegible] बंगालची बारकाईने माहिती देणारा विस्तृत नकाशा मागितला. [illegible] तो तयार करण्यासाठी क्लाइव्हने मेजर जेम्स रेनल याची [illegible] सरकारतर्फे १७६७ मध्ये नेमणूक केली. हाच भारतीय सर्वेक्षण [illegible] प्रारंभ होय. बंगालच्या नकाशाचे (मानचित्राचे) काम [illegible] कारकपणे पार पाडल्यानंतर रेनलची बंगालचा मुख्य सर्वेक्षक [illegible]

नियुक्ती करण्यात आली. मुंबई आणि मद्रास प्रांतांनीही असे विभाग अनुक्रमे १७९६ आणि १८१० मध्ये सुरू केले. या तीनही प्रांतांचे विभाग १८१५ मध्ये एकत्र करण्यात येऊन कर्नल कॉलिन मॅकेंझी याची भारताचा महासर्वेक्षक म्हणून नेमणूक झाली. १८०२ मध्ये हिंदुस्थानच्या त्रिकोणमितीय सर्वेक्षणास कर्नल विल्यम लँम्प याने आरंभ केला. मद्रासचे रेखावृत्त पायाभूत धरून भूपृष्ठमापनासाठी विशिष्ट बिंदू निश्चित करून देशाच्या बृहत् त्रिकोणमितीय सर्वेक्षणास आरंभ केला. सैनिकी दृष्ट्या महत्त्वाच्या स्थलवर्णनात्मक नकाशांबरोबरच महसुली नकाशांचेही काम चालू झाले. एकोणिसाव्या शतकाच्या सुरुवातीच्या काळात दक्षिण भारतात प्रादेशिक भूमापनासमवेत अनेक सांस्कृतिक महत्त्वाच्या गोष्टींची नोंद करण्याचे उल्लेखनीय कार्य कर्नल मॅकेंझी याच्या नेतृत्वाखाली पार पडले. मूर्ती, ताम्रपट, शिलालेख, ताल्पत्रे इ. उपलब्ध सामग्री लंडन, कलकत्ता व मद्रास येथे रवाना झाली. १८२४ मध्ये 'ॲटलास ऑफ इंडिया' या योजनेखाली एका इंचास चार मैल या प्रमाणात देशातील सर्व प्रदेशांचे नकाशे तयार करण्याचे ठरले. १८२७ मध्ये त्यांच्या प्रकाशनास आरंभ झाला. भारतात नकाशे तयार करून ते लंडनला कोरले जात, पण १८६७ नंतर भारतातच ते कोरले जाऊन मुद्रित होऊ लागले. १८४७ मध्ये एका इंचास एक मैल या प्रमाणानुसार नकाशे तयार करण्याचे ठरविण्यात आले. त्यानुसार १८८३ पर्यंत बऱ्याच मोठ्या भूभागाच्या मानचित्रमालिका तयार झाल्या; परंतु तोपर्यंत विशिष्ट आकारात नकाशे तयार करण्याचे धोरण नव्हते; तथापि १८८३ पासून रेखांशाच्या ३० कला × अक्षांशाच्या १५ कला या क्षेत्राच्या मापाचे नकाशे तयार होऊ लागले. १८७८ मध्ये त्रिकोणमितीय, स्थलवर्णनात्मक आणि महसुली ह्या तीनही विभागांचे काम एकत्र करण्यात आले. पुढे खात्यावरील स्थलवर्णनात्मक नकाशांच्या कामाचा बोजा फार वाढून, १९०५ मध्ये महसुली नकाशांचे काम प्रांतिक शासनांकडे सोपविण्यात आले. त्या वर्षीच एक व्यापक व प्रगत योजना या संस्थेतर्फे हाती घेण्यात आली. विशेषतः द. आशियाचे नकाशे संकेत क्रमांक ठरवून वेगवेगळ्या आकारांत व प्रमाणांत तयार करण्याचा कार्यक्रम त्या योजनेत अंतर्भूत होता. संस्थेने प्रकाशित केलेल्या आधुनिक नकाशांचा मूलाधार म्हणजे ही योजना होय, असे आजही मानले जाते. तेव्हापासून नकाशांचे एकरंगी, उठाव रेषांनी (हॅश्युअर) प्रादेशिक उच्चता दाखविणारे रुक्ष स्वरूप बदलून अनेकरंगी, समोच्चरेषा दाखविणारे नकाशे तयार होऊ लागले. तसेच मद्रास रेखांशाची पूर्वी धरलेली संख्या आणि अद्ययावत अचूक मापनाने प्रस्थापित झालेली संख्या यांतील २ कला आणि २७·१८ विकलांचा फरक त्यापुढे दुरुस्त करून घेण्याचे ठरले. जगातील उत्कृष्ट दर्जाच्या नकाशांच्या श्रेणीत या संस्थेच्या नकाशांची गणना होऊ लागली. १९२७ पासून भूपृष्ठाची हवाई छायाचित्रे घेण्याचे काम चालू झाले. दुसऱ्या महायुद्धात (१९३९–४५) या संस्थेने तयार केलेल्या नकाशांचा पश्चिम आशियातील (इराक) आणि पूर्व आशियातील (सिंगापूर-ब्रह्मदेश) आघाड्या लढविताना फार उपयोग झाला. याच कालखंडात संस्थेचे मुख्य कार्यालय कलकत्त्याहून डेहराडून येथे हलविण्यात आले.

स्वातंत्र्योत्तर काळात पंचवार्षिक योजना आणि बहुलक्ष्यी विकास-प्रकल्प यांसाठी विशेष सर्वेक्षणे करण्याची जबाबदारी या संस्थेने पेलली. तेव्हापासूनच या संस्थेने 'आसेतुहिमाचलम्' हे बोधवाक्य धारण केले. चिनी आक्रमणानंतर (१९६२) हिमालयीन सीमाप्रदेशाचे व्यापक सर्वेक्षण करण्याचे खडतर कार्य या संस्थेने पार पाडले. १९७० मध्ये संयुक्त राष्ट्रांच्या विकास कार्यक्रमांचे साहाय्य घेऊन भारतीय सर्वेक्षण विभागाने सर्वेक्षण आणि मानचित्रनिर्मिती यांचे प्रशिक्षण देणारे आशिया खंडातील पहिले केंद्र आणि संशोधन विभाग हैदराबाद येथे चालू केले. फिलिमोअर यांनी या संस्थेच्या आरंभापासूनच्या सु. १५० वर्षांच्या कागदपत्रांवरून संस्थेची सटीप ऐतिहासिक लेखापत्रे पाच खंडांत प्रसिद्ध केली.

भारतीय सर्वेक्षण संस्थेची रचना सैनिकी धर्तीवर केलेली आहे आणि तिचा अधिकारीवर्गही प्रामुख्याने सुरक्षा दलातूनच नेमलेला असतो. या विभागामध्येच स्वतंत्र भारतीय सैनिकी सर्वेक्षण विभागही आहे. देशाची विभागणी वायव्य (चंडीगढ), पश्चिम (जयपूर), मध्य (जबलपूर), दक्षिणमध्य (हैदराबाद), दक्षिण (बंगलोर), आग्नेय (भुवनेश्वर), पूर्व (कलकत्ता) आणि ईशान्य (शिलाँग) अशा मुख्य मंडलांमध्ये केलेली असून त्यांची आणि वेगवेगळ्या विभागांची कामे वेगवेगळे निदेशक पाहतात. एका मंडलामध्ये काही शाखा आणि अनेक क्षेत्र कार्यकर्त्यांचे गट असतात. दक्षिणमध्य मंडलातील दोन शाखा महाराष्ट्रात पुणे आणि नागपूर येथे आहेत. मानचित्र मुद्रणाचे काम डेहराडून, कलकत्ता आणि हैदराबाद येथे होते. या संस्थेतर्फेच डेहराडून येथे भारतीय मालेखअंतर्बोध संस्था आणि हैदराबाद येथे प्रशिक्षा व संशोधन केंद्र ही चालविली जातात.

संस्थेची कार्ये : भू-गणितीय नियमनबिंदू निश्चिती आणि भूप्राकृतिक सर्वेक्षण; हिंदी महासागर, अरबी समुद्र आणि बंगालचा उपसागर यांतील सुएझ ते सिंगापूर यांदरम्यानच्या ४० बंदरांतील जललहरींविषयी अंदाज वर्तविणे, स्थलवर्णनात्मक सर्वेक्षण आणि नकाशेनिर्मिती, भौगोलिक तसेच विमानचालकांसाठी मार्गदर्शक नकाशेनिर्मिती, विकास-प्रकल्पांची विशेष सर्वेक्षणे, भारताच्या आंतरराष्ट्रीय सीमांची आणि अंतर्गत प्रादेशिक सीमांची अंकन निश्चिती, स्थाननामांची लेखननिश्चिती आणि तत्संबंधित विद्या, तंत्रे व कला यांतील संशोधन व विकास साधणे, ही या संस्थेची प्रमुख कार्ये होत.

भारतीय सर्वेक्षण संस्थेची काही उल्लेखनीय प्रकाशने पुढीलप्रमाणे :

स्थलवर्णनात्मक नकाशे : हे नकाशे विविध प्रमाणे घेऊन तयार केलेले आहेत. (अ) एका इंचास एक मैल वा १ : ६३,३६० या प्रमाणाचे, (आ) एका इंचास दोन मैल अथवा १ : १,२६,७२० या प्रमाणाचे (डिग्री शीट्स वा एकांशी अंशक), (इ) एका इंचास चार मैल अथवा १ : २,५३,४४० या प्रमाणाचे; १९६० पासून १–अ ही माला, (ई) १ : ५०,००० या दशमानिक प्रमाणात आणि १–इ ही माला, (उ) १ : २,५०,००० या प्रमाणात जवळजवळ पूर्णपणे परिवर्तित केली असून नवीन सर्वेक्षणावृत्तीसह १ : २५,००० या प्रमाणातील नकाशे प्रकाशनाचे काम वेगाने चालू आहे. १–आ या मालेतील नकाशे नव्याने छापणे बंद केले आहे. याहूनही मोठ्या प्रमाणांचे (१ : १,००० आणि समोच्चरेषांमधील मर्यादांतर ०·५ मी. येथपर्यंतही) नकाशे वेगवेगळ्या स्थानांचे वेगवेगळ्या उद्दिष्टांनुसार प्रसिद्ध केले जातात.

भौगोलिक नकाशे : (अ) भारतीय साम्राज्याचा नकाशासंग्रह (इंपीरियल ॲटलास ऑफ इंडिया); एका इंचास ८ मैल या प्रमाणात हे नकाशे काढलेले आहेत, (आ) भारत आणि समीपवर्ती देश नकाशासंग्रह (इंडिया अँड ॲडजसंट कंट्रीज सेरीज). यात १ : १०,००,००० या प्रमाणातील १९०५ च्या योजनेनुसार इराण ते मलेशियापर्यंतचे ४० नकाशे असून त्यांत अक्षांश-रेखांशांच्या प्रत्येकी ४° लांबी-रुंदीच्या चौकोनाएवढे क्षेत्र असते; (इ) जगाचा आंतरराष्ट्रीय नकाशासंग्रह (ला कार्ट इंटरनॅसिओनेल ड्यू मॉंडे). आंतरराष्ट्रीय समितीच्या १९०९ च्या लंडनला झालेल्या बैठकीत निर्धारित निकषांच्या शिफारशींप्रमाणे या संस्थेवर टाकलेल्या जबाबदारीनुसार तयार केलेले दक्षिण आशिया विभागाचे १ : १०,००,००० या प्रमाणाचे नकाशे यात आहेत. यांचीच विमान मार्गदर्शक आवृत्तीही स्वतंत्र आहे, (ई) दक्षिण आशिया माला (सदर्न एशिया सेरीज).

१ : २०,००,००० या प्रमाणातील १२° रेखांश × ८° अक्षांश या क्षेत्राचे नकाशे यात आहेत, (उ) १:२०,००,००० या पुढील लहान प्रमाणाचे भारत, दक्षिण आशिया व इतर भूप्रदेश यांचे नकाशे, (ऊ) भारतातील राज्यांचे १:१०,००,००० या प्रमाणातील नकाशे, (ए) महत्त्वपूर्ण नगरांचे वा स्थळांचे १:२५,००० हून मोठ्या प्रमाणातील मार्गदर्शक नकाशे, (ऐ) संकीर्ण स्वरूपाचे विशिष्ट उद्दिष्टांचे (उदा. लोहमार्ग, रस्ते इ.) वेगवेगळे नकाशे, (ओ) सर ऑरेल-स्टेन यांच्या नेतृत्वाने सर्वेक्षण करून तयार केलेले चिनी तुर्कस्तान (सिंक्यांग) आणि गान्सू या प्रदेशांचे १:५,००,००० या प्रमाणातील नकाशे, भारताची आंतरराष्ट्रीय सीमा आणि सागरतट यांच्या आतील सु. १०० किमी. पर्यंतचे १:२,५०,००० या व त्यापुढील मोठ्या प्रमाणावरील स्थलवर्णनात्मक मानचित्रे विशेष अनुमतीशिवाय उपलब्ध केली जात नाहीत. तसेच कोणतेही स्थलवर्णनात्मक नकाशे भारताबाहेर नेता येत नाहीत.

भारतीय सर्वेक्षण संस्थेने तयार केलेले नकाशे दर्जेदार, विश्वसनीय व प्रमाणभूत मानले जातात. नकाशानिर्मितीचे प्रगत तंत्रज्ञान आत्मसात करून ही संस्था सतत नवेनवे प्रकल्प हाती घेत असते. मुद्रणातील व्हँडाइक पद्धतीचा शोध या संस्थेनेच लावला. तसेच भारतीय नतिमापक, समतलफलक (प्लेन टेबल) यांचे विकसन करण्याचे कार्यही संस्थेने केले. तसेच भूकवचाच्या समेकस्थितीच्या सिद्धांताचे निरूपण व व्यासंग या संस्थेनेच केला. भारतीय टपाल खात्याच्या प्रारंभकाळातील तिकिटांचे मुद्रणही या संस्थेने केले. या संस्थेच्या जॉर्ज एव्हरेस्ट या महासर्वेक्षकाच्या नावावरून हिमालयातील सर्वोच्च शिखरास एव्हरेस्ट (गौरीशंकर) हे नाव पडले. हिमालयातील इतर शिखरांचेही मापन या संस्थेतर्फे केले जाते. अनेक उपयुक्त पुस्तके, पत्रके, सूच्या व सारण्या या संस्थेने प्रसिद्ध केल्या आहेत.

चितळे, श्री. मा.

भारतीय सहकारी मंडळ : राष्ट्रीय पातळीवर सहकारी चळवळीचे प्रतिनिधित्व करणारी 'नॅशनल को-ऑपरेटिव्ह युनियन ऑफ इंडिया' ही संघटना १९२८ साली 'ऑल इंडिया को-ऑपरेटिव्ह युनियन' या नावाने स्थापन झाली. विविध प्रांतांतील सहकारी संस्था आणि सहकारी बँका यांच्या दोन वेगळ्या संघटना (असोसिएशन्स) होत्या, त्यांचे एकत्रीकरण होऊन ही संस्था अस्तित्वात आली. पुढे १९६१ साली या संघटनेने सध्याचे नाव धारण केले.

भारतात सहकारी चळवळीचा प्रसार व विस्तार करणे, चळवळीचा प्रवक्ता म्हणून काम करणे ही या संघटनेची उद्दिष्टे असून शैक्षणिक कार्यक्रम हाती घेणे, सहकारी संस्थांच्या व सरकारच्या सहकारी खात्याच्या सेवकवर्गाच्या प्रशिक्षणाची व्यवस्था करणे, वेगवेगळ्या सहकारी संस्थांचे आपापसांत सहकार्य वाढविणे, राष्ट्रीय सहकारी काँग्रेस बोलाविणे, आंतरराष्ट्रीय सहकारी परिषदेला प्रतिनिधी पाठविणे, सहकारी चळवळीसंबंधी साहित्य प्रकाशित करणे, माहिती केंद्रे चालविणे हे तिचे कार्यक्रम होत.

या संघटनेचे सभासद पुढील प्रकारचे असतात : (१) राष्ट्रीय पातळीवरील सहकारी सोसायट्या, (२) शिखर संस्था (ॲपेक्स सोसायट्या) (उदा., राज्य पातळीवर बँका, मार्केटिंग फेडरेशन इ.), (३) सहकारी विमा कंपन्या, (४) संघटनेचे माजी अध्यक्ष, (५) सहकारी क्षेत्रातील मान्यवर व्यक्ती–जास्तीतजास्त पंधरा. ज्या संस्था सभासद आहेत त्यांपैकी पहिल्या व दुसऱ्या वर्गांतील संस्थांना प्रत्येकी तीन आणि विमा कंपन्यांना प्रत्येकी एक प्रतिनिधी नियामक परिषदेवर (गव्हर्निंग कौन्सिलवर) पाठविता येतो. तीतून एक अध्यक्ष, दोन उपाध्यक्ष, एक प्रधान सचिव, दोन सहसचिव आणि विविध समित्या, उपसमित्या निवडल्या जातात.

या संघटनेचे १९७५-७६ साली १०८ सभासद होते. त्या [illegible] सर्वसाधारण सहकारी संस्थांच्या प्राथमिक सभासदांच्या प्रशिक्षणा[illegible] ९,१२४ वर्ग चालविण्यात आले. परिसंवाद संघटित करणे, [illegible] राज्यांतील सहकारी कायदे, त्यांतील दुरुस्त्या, चौथ्या योजनेतील [illegible] कारी चळवळीसंबंधीची तरतूद, काही संस्थांचे विशिष्ट प्रश्न [illegible] सरकारकडे निवेदन देणे, आंतरराष्ट्रीय सहकारी काँग्रेसला प्रति[illegible] पाठविणे, द *को-ऑपरेटिव्ह* हे त्रैमासिक आणि *ऑपरेटर* हे पा[illegible] चालविणे, वैकुंठ मेहता नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ को-ऑपरेटिव्ह मॅने[illegible] मेंट (पुणे) यांसारख्या संस्था चालविणे आदी कामे या संघटनेने [illegible] होती. या संघटनेचे मुख्य कार्यालय नवी दिल्ली येथे आहे.

सुराणा, पन्नालाल

भारतीय स्टेट बँक : पहा बँका आणि बँकिंग.

भारतीय स्वातंत्र्य चळवळीचा इतिहास : भारत इंग्रजी अंमलाखाली आल्यानंतर स्वातंत्र्य संपादनार्थ [illegible] इतिहास. बंगालचा नवाब सिराज उद्दौला याचा बंगालमधील प्ला[illegible] गावाजवळ २३ जून १७५७ रोजी झालेल्या लढाईत [→ प्लासीची लढाई] ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीने पराभव केला आणि क[illegible] शहर व २४ परगणा जिल्हा यांचे चिमुकले राज्य स्थापिले. या रा[illegible] विस्तार शीख सत्ता नष्ट होईपर्यंत (१८४९) चालू राहिला. [illegible] भारताच्या इतिहासातील एक सर्वांत मोठे व बलाढ्य असे [illegible] साम्राज्य उभे राहिले. पाचही खंडांत पसरलेल्या विशाल [illegible] साम्राज्याचा हिंदी साम्राज्य हा एक भाग होता. त्याची इतरही [illegible] वैशिष्ट्ये होती : आधीच्या सर्व परकी राज्यकर्त्यांनी येथे स्थायि[illegible] भारतीय शेती व उद्योगधंद्यांना प्रोत्साहन दिले. त्यामुळे [illegible] भरभराट होत राहिली. ब्रिटिश काळात परिस्थिती उलटी झा[illegible] ब्रिटनमधील कारखान्यांत तयार होणाऱ्या मालाला भारत ही [illegible] बाजारपेठ मिळाली. त्यामुळे इथले उद्योग बुडाले, जमिनीवर [illegible] वाढला आणि शेतीसाठी दरवर्षी जी कर्जे घ्यावी लागत, त्यांचे [illegible] व्यवहार सुरू झाले. या व्यवहारात निरक्षर शेतकऱ्यांच्या [illegible] सावकारांच्या मालकीच्या बनल्या. देशाच्या कोणत्या ना को[illegible] भागात दुष्काळ आणि भूकबळी ही नित्याची बाब होऊन ब[illegible].

या प्रचंड साम्राज्याविरुद्धचे स्वातंत्र्य आंदोलन जवळजवळ [illegible] वर्षे चालले. या दीर्घ काळात येथील समाजव्यवस्थेत, राजकीय [illegible] सरणीत आणि नेतृत्वात क्रांतिकारक बदल होत गेले. त्या [illegible] स्वातंत्र्य चळवळीचे दोन महत्त्वाचे टप्पे पडतात : (१) कंपनी सरकार[illegible] कालखंड (१७५७ ते १८५८) आणि (२) ब्रिटिश साम्रा[illegible] कालखंड (१८५८ ते १९४७). १९४७ पूर्वीची २०–२५ वर्षे [illegible] तर ब्रिटिशांच्या मांडलिक देशी संस्थानांतून म्हणण्यासारखी [illegible] चळवळ अशी झालीच नाही. १९४७ नंतर चिमुकल्या फ्रेंच व[illegible] तून फ्रेंचांनी समंजसपणे सत्ता सोडली (१९५४), [illegible] सरकारला पोर्तुगीजांपासून दीव, दमण आणि गोवा जिं[illegible] लागले (१९६२). [→ पोर्तुगीज सत्ता, भारतातील; फ्रेंच [illegible] भारतातील].

कंपनी सरकारचा कालखंड : इंग्रज भारतात आले, [illegible] देशात सांस्कृतिक एकात्मता असली तरी आधुनिक विचार[illegible] मानवसमानता, व्यक्तिस्वातंत्र्य, वैज्ञानिक दृष्टिकोण, लोकशाही [illegible] पद्धती, राजकीय एकात्मता, राष्ट्रवाद इ. संकल्पना लोकनेत्यांना [illegible] बुद्धिमंतांनाही परिचित नव्हत्या. सबंध देशच त्या वेळी [illegible] अंधश्रद्धा व सरंजामशाही यांच्यावर आधारित सामाजिक [illegible] कीय चौकटीत वावरत होता. ब्रिटिश सत्ता स्थापन झाल्या[illegible] या कल्पनांवर आधारलेला राजकीय ध्येयवाद शंभरवर्षांनी [illegible]

अवधीत कलकत्ता, मुंबई, मद्रास यांसारख्या मोठ्या शहरांतून देशभर पसरला. साऱ्या देशालाच निःशस्त्र करण्यात आले; त्यामुळे वैयक्तिक रीत्या शस्त्रे पैदा करून जे प्रयत्न झाले, ते वगळता दुसऱ्या टप्प्यातले सारेच स्वातंत्र्य आंदोलन निःशस्त्र होते.

कंपनी सरकारच्या काळात इंग्रजांना घालविण्याचा पहिला प्रयत्न १७६० साली बंगालच्या नवाबाचा सरदार असद झमनखान याने केला. त्यानंतर पाच वर्षांनी नवाबाने स्वतः मोगल बादशाह दुसरा शाह आलम याच्या मदतीने दुसरा प्रयत्न केला; पण ⇨ *बक्सारच्या लढाईत* (१७६४) पराभूत होऊन दोघेही इंग्रजी फौजेच्या हाती लागले. त्यामुळे बंगाल व बिहार परकीयांच्या हाती गेले. कंपनीची फौज ठेवण्याचे मान्य करून बहुतेक राज्ये मांडलिक बनली. दत्तक नामंजूर करून औरस वारस नसल्याचे निमित्त पुढे करून अनेक राज्ये कंपनीतर्फे खालसा करण्यात आली; तथापि अनेक मांडलिक राजांच्या सामंतांनी किंवा प्रधानांनी इंग्रजांना विरोध केला. त्यांपैकी अवध, बनारस येथील राजे आणि टिपूने इंग्रजांना तोडून दिलेल्या मलबार-केरळातील सामंत, विजयानगर साम्राज्यापासूनची परंपरा सांगणारे पाळेगार, पेशव्यांचे बुंदेलखंडातले व कोल्हापूर महाराजांचे गडकरी यांचा खास उल्लेख केला पाहिजे. केरळचा राजा वर्मा याच्या नेतृत्वाखालील केरळ सामंतांचा संग्राम १७९२ पासून १८०५ पर्यंत चालला. हैदराबाद व त्रावणकोरचे दिवाण अनुक्रमे महिपतराय व वेलूथंपी दळवी यांनी १८०८-०९ मध्ये स्वतंत्रपणे लढाया करून आत्मबलिदान केले.

कंपनीने नवे प्रदेश पादाक्रांत केल्यानंतर स्थानिक आदिवासी जमातींची परंपरागत स्वायत्तता संपुष्टात आली. या आदिवासींनी आपल्या शस्त्रास्त्रांनी विशेषतः धनुष्यबाणांनी कंपनीच्या फौजांशी जवळजवळ शतकभर निकराची झुंज दिली. प्रत्येक जमातीचे हजारो स्वातंत्र्य सैनिक या लढायांत धारातीर्थी पडले. त्यातल्या त्यात कडवा प्रतिकार बंगालच्या हो, आसामच्या खासी व महाराष्ट्रातल्या भिल्ल या जमातींनी केला.

उत्तर भारतातील अनेक राज्यांत संन्यासी व महाराष्ट्रात रामोशी सैनिक असत. या संन्यासी व रामोशी माजी सैनिकांनी इंग्रजी राज्य आल्यावर बंडे केली. माजी सैनिकांखेरीज लढाऊ परंपरा असलेल्या अनेक जमातींनीही इंग्रजांविरुद्ध लढाया करून आपापली राज्ये स्थापण्याचा प्रयत्न केला. असे निकराचे प्रयत्न हरयाणातल्या जाटांनी, महाराष्ट्रात उमाजी नाईक व त्याच्या अनुयायांनी, तसेच महाराष्ट्र-गुजरात सागरी किनाऱ्यावरील कोळ्यांनी केले.

आद्य इस्लामचे पुनरुज्जीवन करून येथे पुन्हा इस्लामी राज्य स्थापन करण्याच्या प्रयत्नांना १८०३ पासून आरंभ झाला होता. या वर्षी अश्रफ किंवा उच्च कुलातील मौलवींनी दिल्लीमध्ये आणि खालच्या हिंदू जमातींमधून धर्मांतर केलेल्या गरीब मुसलमानांसाठी पूर्व बंगालमध्ये स्थानिक मौलवींनी फतवे काढून धर्मयुद्धाचे आवाहन केले. दिल्लीच्या ⇨ *वहाबी पंथाचे* लढाऊ नेतृत्व सय्यद अहमदांकडे आले. त्यांनी १८३० साली पेशावरला खिलाफत स्थापल्याचे जाहीर केले. पुढच्याच वर्षी त्यांचा पराभव झाला. थोड्याच वर्षांनी वहाबी गटाचे नेतृत्व दक्षिण हैदराबादच्या शाहजादा मुबारिझकडे आले; पण त्याच्या तयारीची वाच्यता होऊन धरपकडी झाल्या. वहाबी गटाने शेवटी सरहद्दीपलीकडे सित्ताना येथे पाय रोवून तेथून प्रतिकार चालू ठेवला. बंगाल पुनरुज्जीवनवादी आंदोलनाला पुढे जमीनदारविरोधी आंदोलनाचे स्वरूप प्राप्त झाले.

इंग्रजांच्या अन्यायी कारभाराविरुद्ध आणि विशेषतः पिढ्यान्‌पिढ्या महसूल माफ असलेल्या जमिनींवर सारा आकारणे, साऱ्यात अचानक वाढ करून ती जबरदस्तीने वसूल करणे, वसुलीसाठी जमिनीसुद्धा लिलावात काढणे यांसारख्या घटनांविरुद्ध विजयानगर, गंजाम, गाझीपूर तसेच ओरिसा व माळव्यातल्या जमीनदारांनी सशस्त्र उठाव केले. याच प्रश्नांवर उत्तर हिंदुस्थानातील व बंगालच्या गरीब शेतकऱ्यांनी अनेकवार सामूहिक आंदोलने केली. सरकारने जमीनदारांशी तडजोडी केल्या; पण शेतकऱ्यांची आंदोलने मात्र निपटून काढली.

सामुदायिक निःशस्त्र आंदोलनाची भारतीय परंपरा फार जुनी आहे. औरंगजेबाने जझिया कर लादल्यावर हिंदूंनी सामूहिकपणे निरोधन केले होते. नवी पोलीसयंत्रणा सुरू केल्यानंतर बनारसमध्ये पोलीसकर बसविण्यात आला होता. त्याविरुद्ध १८१०-११ मध्ये नागरिकांनी जाहीर निदर्शने केली व शेवटी हा कर रद्द झाला. सुरत शहरामध्येही १८४४ साली मिठावर कर बसविला म्हणून व १८४८ साली बंगाली वजनमापे सक्तीची केली म्हणून प्रचंड मोर्चे व कचेऱ्यांसमोर धरणे अशी आंदोलने झाली. ही दोन्हीही आंदोलने यशस्वी ठरली.

एकोणिसाव्या शतकाच्या पूर्वार्धात पाश्चिमात्य संस्कृती व राजकीय तत्त्वज्ञान यांनी प्रभावित झालेल्या सुशिक्षितांनी प्रथम इंग्रजी शिक्षणाच्या प्रसारावर आणि नंतर पुरातन चालीरीती आणि अंधश्रद्धा यांच्याविरुद्ध प्रचार करून समाजसुधारणांवर लक्ष केंद्रित केले होते. ⇨ *राजा राममोहन रॉय* यांनी तर वृत्तपत्रही चालू केले. कंपनीची सनद १८३३ साली ब्रिटिश पार्लमेंटने वाढवून दिली. त्या वेळी शासकीय नेमणुकात धर्म, वंश, वर्ण यांबाबतीत कसलाही भेदभाव केला जाऊ नये, असे बंधन पार्लमेंटने घातले. १८४० मध्ये तर इंग्लंडमध्येच वयात आलेल्या सर्व पुरुषांना मताधिकार मिळाला पाहिजे, या मागणीसाठी देशव्यापी आंदोलन सुरू झाले. या दोन्ही घटनांचा सुशिक्षितांवर बराच परिणाम झाला. त्यांनी १८४३ साली कलकत्याच्या एका जाहीर सभेत ब्रिटिश पार्लमेंटमध्ये हिंदी लोकांना प्रतिनिधित्व द्या, अशी मागणी केली. १८५३ साली ब्रिटिश पार्लमेंट कंपनीची संपलेली मुदत वाढवून देणार होते. त्या अगोदर तिच्या पुढे हिंदी लोकांच्या वतीने मागण्यांची निवेदने सादर करावीत, अशा विचाराने कलकत्ता, मुंबई व मद्रास येथील सुशिक्षितांनी संस्था स्थापन केल्या. प्रत्येक संस्थेने आपापल्या मागण्या तयार करून धाडून दिल्या. आपल्या प्रांतात विधिमंडळे सुरू करा आणि शासनाच्या सर्वोच्च सेवांसाठीच्या स्पर्धा परीक्षांत भाग घेण्याची हिंदी तरुणांना संधी द्या, या मागण्या तिन्ही शहरांतील संस्थांमार्फत करण्यात आल्या होत्या. बंगाली संस्थेने तर यापुढे जाऊन सबंध देशासाठी एक केंद्रीय विधिमंडळ स्थापन करण्याची मागणी केली. यांपैकी फक्त स्पर्धा परीक्षांसंबंधीची मागणी मान्य करून ब्रिटिश पार्लमेंटने सनद वाढवून दिली; मात्र मद्रास संस्थेने शेतकऱ्यांचा शासनाकडून छळ होत असल्याच्या ज्या अनेक तक्रारी केल्या होत्या, त्यासंबंधात पुढे 'चौकशी आयोगा'ची (कमिशन फॉर द इन्व्हेस्टिगेशन ऑफ अलेज्ड केसेस ऑफ टॉर्चर) नेमणूक होऊन शेतकऱ्यांना काहीसा दिलासा मिळाला. राजकीय प्रश्न मागे पडले आणि पुन्हा समाजसुधारणांवर सुशिक्षितांनी आपले लक्ष केंद्रित केले. या आधी सतीच्या प्रथेवर बंदी आलीच होती (१८३३). इतर सामाजिक सुधारणांसाठी ईश्वरचंद्र विद्यासागरांनी हजारो सह्यांचा अर्ज सरकारला सादर केला. १८५७ मध्ये मुंबई, मद्रास व कलकत्ता ही तीन विश्वविद्यालयेही स्थापन झाली. समाजसुधारणांना वेग येणार अशी चिन्हे दिसत होती, तोच दिल्ली ते ओरिसा आणि दक्षिणेला विंध्यपर्यंत लष्करी शिपायांचा उठाव झाला. [→ भारतीय प्रबोधनकाल].

इ. स. १८५७ च्या उठावाला केंद्रीय नेतृत्व नव्हते. सुसूत्र असे धोरण त्यात ठेवता आले नाही. एवढा मुलूख गेला तरी इंग्रजी राज्याची केंद्रसत्ता शाबूत होती. काश्मीर, पंजाब, राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र हे प्रदेश धरून दक्षिण हिंदुस्थान, बंगाल व आसाम येथील शासनयंत्रणा तसेच मुंबई-मद्रास या सेना अखंड राहिल्या. युद्धनेतृत्वात

कंपनी सरकार श्रेष्ठ होते. अननुभवी शाहजादा फिरोझशाह, मौलवी अहमदुल्ला, राजा वेणी माधो सिंग, तात्या टोपे इत्यादींना ब्रिटिश सेनेविरुद्ध एकही विजय मिळविता आला नाही. फक्त जगदीशपूरचे ८० वर्षांचे कुंवरसिंह आणि राजा नवाब अली यांनीच काय ते इंग्रज सेनेला पराभूत केले; पण दुसऱ्या विजयानंतर वृद्ध कुंवरसिंह लढाईतल्या जखमांमुळे कालवश झाले. पहिल्याच विजयानंतर नवाब अली अवधच्या सत्तेच्या राजकारणात एवढे गुरफटले, की लखनौच्या ब्रिटिश रेसिडेन्सीचा वेढा यशस्वी करण्याची जिद्दही ते टिकवू शकले नाहीत. झांशीच्या राणी लक्ष्मीबाईला मात्र या रणसंग्रामात वीरमरण आले.

अठराशे सत्तावनच्या उठावाचा भावी इतिहासावर फार मोठा परिणाम झाला. स्वातंत्र्यवीर वि. दा. सावरकर आदी अनेक इतिहासकार या उठावाचे वर्णन क्रांतियुद्ध अथवा मुक्तिसंग्राम म्हणून करतात. सुशिक्षित वर्ग संग्रामापासून अलिप्त राहिला असला, तरी त्याच्यावर न विसंबता राजेरजवाडे आणि जमीनदार यांवर साम्राज्याची भिस्त ठेवावी, असा धोरणात्मक मूलभूत बदल इंग्रजांनी केला. अवध तालुकदारांच्या जमिनी जप्त केल्या होत्या; त्यांपैकी बहुतेक जमिनी नव्या सनदा देऊन परत करण्यात आल्या. दत्तकास मान्यता न देण्याचे डलहौसीचे धोरण संपुष्टात आणण्यात आले. जेथे जमीनदार-वर्ग प्रभावी नव्हता, अशा पंजाब, मध्य प्रांत वगैरे भागांत नवा वर्ग उभारण्यात आला. जमीनदार घराण्यांना मानाची वागणूक, त्यांच्या मुलांना उच्च शिक्षण आणि सरकारी नोकऱ्या मिळतील, अशी व्यवस्था शासनातर्फे करण्यात आली. कंपनीचे राज्य ब्रिटिश सरकारने आपल्या हाती घेतले. १८५८ च्या राणीच्या तत्संबंधी प्रसिद्ध केलेल्या जाहीरनाम्यात हिंदुस्थानातल्या कोणत्याही धर्मात शासनातर्फे हस्तक्षेप होणार नाही, असे अभिवचन देण्यात आले [→ राणीचा जाहीरनामा]. त्यामुळे अतःपर समाजसुधारणांबाबत सरकार उदासीन राहिले. अर्थातच एका अर्थाने सनातन धर्मपंडितांची आपापल्या समाजावरील पकड मजबूत होण्यास या धोरणामुळे मदत झाली. स्वातंत्र्य चळवळीच्या दृष्टीने सर्वांत महत्त्वाचा परिणाम म्हणजे या संग्रामानंतर सर्वांची शस्त्रे जप्त करण्याचे अभियान सुरू झाले व ते कठोरपणे पूर्ण करण्यात आले. [→ अठराशे सत्तावनचा उठाव].

ब्रिटिश साम्राज्याचा कालखंड : अठराशे सत्तावनच्या उठावाची धडकी घेऊन सरकारने जे निर्णय पुढे घेतले व गोऱ्या अधिकाऱ्यांनी व इतर गोऱ्या व्यावसायिकांनी सूडाचे जे धोरण अवलंबिले; त्यामुळे अगदी मंद गतीने विकसित होणाऱ्या राष्ट्रवादाला काहीसे उत्तेजन मिळाले. समान शासनयंत्रणा, इंग्रजी शिक्षण, तारायंत्रे, आगगाडीच्या वाहतुकीचा आरंभ, वृत्तपत्रांचा उदय, पाश्चिमात्य विचारसरणीचा प्रभाव यांमुळे अगोदरच सांस्कृतिक एकात्मता असलेल्या या विशाल देशात एक अमूर्त, अस्पष्ट अशी राष्ट्रभावना जागृत होऊ लागली होती. इंग्रज सेनेने आणि शासनाने जे अत्याचार केले, त्यांत हजारोंची हत्या झाली. बहादूरशाह, राणी लक्ष्मीबाई, नानासाहेब पेशवे, तात्या टोपे, कुंवरसिंह यांसारखे उठावातील नेते पराभव होऊनही तत्कालीन जनतेची आणि भावी पिढ्यांची दैवते बनली. देशाच्या अंतर्भागात राष्ट्रवाद रुजायला आणखी एक शतक लागायचे ते कार्य वीस वर्षांतच घडून आले. काही बंगाली नेते व दादाभाई नवरोजी यांसारखे द्रष्टे भारतीय राष्ट्रवादाची स्वप्ने पाहातच होते. १८६० साली दादाभाईंनी लंडनमध्ये इंडियन ॲसोसिएशन नावाची एक संस्था काढली. त्याच वर्षी कलकत्त्याच्या सुशिक्षितांनी सबंध देशासाठी एक केंद्रीय विधिमंडळ स्थापावे, अशी मागणी एका जाहीर सभेत केली. पुढील वर्षी इंडिया कौन्सिल ॲक्ट संमत झाला आणि गव्हर्नर जनरलला कायदे बनविण्यासाठी अधिकाऱ्यांचे व नियुक्त व्यक्तींचे एक कौन्सिल मदतीसाठी नेमण्यात आले. या विधेयकावर चर्चा चालू असता पार्लमेंटमधील काही सदस्यांनी भारतात राष्ट्रभावना जागृत झाली, तर साम्राज्याला फार मोठा धोका उत्पन्न होईल; अशी भीती व्यक्त करून हिंदू व मुसलमान यांसाठी वेगवेगळी विधिमंडळे स्थापावीत अशी सूचना केली; पण धर्म, जाती, पोटजाती, ... यांच्या विविधतेमुळे भारतीय राष्ट्रीयत्वाची जाणीव निर्माण होण्याची शक्यता कमी असल्याचे सांगण्यात आले.

१८५७ नंतरच्या नव्या धोरणाप्रमाणे नव्या केंद्रीय कायदे मंडळात उच्चशिक्षितांची किंवा वकिलीच्या उच्च पदव्या धारण करणाऱ्या कायदेपंडितांची नियुक्ती न करता राजेमहाराजे, नवाब, जमीनदार इत्यादींच्या नेमणुका होऊ लागल्या. शासनाला आवश्यक असलेली कोर्टांची कामेही फक्त गोऱ्या बॅरिस्टरांकडे सोपविली जात. १८६१ च्या नव्या फौजदारी कायद्यानुसार गोऱ्या गुन्हेगारांविरुद्धचे खटले ... गोऱ्या न्यायाधीशांपुढे चालवावेत, अशी व्यवस्था होती. तिचा ... फायदा घेऊन गोऱ्या आरोपीने हिंदी माणसाचा खून जरी केला तरी किरकोळ दंडाची शिक्षा देण्याचा प्रघात गोऱ्या न्यायमूर्तींनी ... केला. गोरे अधिकारी, व्यापारी, मळेवाले आणि व्यावसायिक ... दिन व्यवहारात हिंदी लोकांविरुद्ध वंशद्वेषाचे प्रदर्शन करू लागले ... सुशिक्षितांचाही प्रच्छन्नपणे अपमान करू लागले.

सामाजिक बांधीलकीची जाणीव असलेल्या मूठभर सुशिक्षितांनी जनतेवरील अन्यायाविरुद्ध ओरड करण्याचा पायंडा पाडलेला ... मद्रासच्या छळ चौकशी आयोगाचे प्रकरण संपते न संपते तोच ... लच्या नीळ उत्पादक शेतकऱ्यांचा प्रश्न उभा राहिला. मळेवाल्यांची आर्थिक पिळवणूक आणि सरकारी अत्याचार असह्य होऊन ... १८६० साली सत्याग्रहाचा मार्ग अवलंबिला. त्यात ४०० शेतकरी तुरुंगात गेले. या शेतकरी आंदोलनाच्या वेळी कलकत्त्याचे ... व दिगंबर विश्वास, दीनबंधू मित्र, शिशिरकुमार घोष आदींनी ... कऱ्यांची बाजू घेऊन सरकारवर टीकास्त्र सोडले. त्यांच्या प्रचारामुळे पुढे चौकशी करावी लागून शेतकऱ्यांवर जे भयानक जुलूम होत ... त्यांवर प्रकाश पडला.

हिंदी राज्यकारभाराची धुरा अंगावर घेतल्यानंतर सरकारने ... इंडिया कंपनीला भरमसाट नुकसानभरपाई दिली. तिचे व्याज ... हप्ते हिंदी तिजोरीतून फेडण्याचा प्रघात सुरू झाला. गोरे सैनिक ... अधिकारी यांची संख्या दुपटीने वाढविली. भारतमंत्री व ... भव्य कचेरी आणि सल्लागारमंडळ यांचाही वार्षिक खर्च हिंदी ... संकल्पातून भागविण्यास प्रारंभ झाला. त्यामुळे ब्रिटिश सरकारचे प्रत्यक्ष शासन सुरू झाल्याबरोबर मोठी करवाढ झाली. ... असंतोष भडकला. वसईला १८६० साली वसुली अधिकाऱ्यांना ... घालण्यात आला. मिठावरील करामुळे गोरगरिबांवर ताण ... अगदी छोट्या व्यापाऱ्यांवरही परवाना कर बसविल्याने ते ... प्राप्तिकर १०० रुपये उत्पन्नावर आकारला जाऊ लागला. १८६८ ... देशात भीषण दुष्काळ पडले, तरी सरकारी बडेजाव आणि ... सेना परदेशात स्वाऱ्यांवर धाडून त्यावर होणारा खर्च यांत ... बचत करण्याची सरकारने तयारी दाखविली नाही.

गांजलेल्या जनतेच्या दुःखांना वाचा फोडण्याचे कार्य ... पत्रेच करीत होती. निळीच्या लढ्यात शेतकऱ्यांचे कैवार घेणारे ... कुमार घोष यांनी कलकत्त्याला *अमृतबझार पत्रिका* हे राष्ट्रीय ... वृत्तपत्र सुरू केले. १८७० मध्ये पुण्याला सार्वजनिक सभेची ... झाली. नंतर मद्रासला *हिंदु* हे पत्र १८७६ मध्ये चालू ... वृत्तपत्रांनी आणि सार्वजनिक सभेच्या विद्यमाने न्या. महादेव ... रानड्यांनी येथील गरिबीचे विश्लेषण केले. रानड्यांनी ... मीमांसा करून कंपनीच्या नुकसानभरपाईपोटी व्याज आणि ... अधिकाऱ्यांची निवृत्तिवेतने यांसाठी एक कोटी पौंडांहून ...

मोठी खंडणी भारत दरवर्षी इंग्लंडला धाडीत असल्याने गरिबी वाढत आहे, हे दाखवून दिले. दादाभाईंनीही हिंदी आर्थिक परिस्थितीचे विश्लेषण केले. वृत्तपत्रांनी आणि नेत्यांनी ब्रिटिश सैन्य जगातले सर्वांत महागडे सैन्य कसे होते, ते आकडेवारीने दाखवून दिले. १८७५ साली महाराष्ट्रात शेतकरी आंदोलन झाले. त्याचा अभ्यास व विवेचन करून सार्वजनिक सभेने राष्ट्रीय मागण्या तयार केल्या [→ कृषकवर्ग]. त्याच वर्षी शिशिरकुमार घोष यांनी इंडिया लीग काढली. सनदी सेवेतून बाहेर पडलेल्या सुरेंद्रनाथ बॅनर्जींनी राष्ट्रीय आंदोलनात प्रथमच विद्यार्थ्यांना समाविष्ट करून इंडियन असोसिएशन काढली (१८७६). तिला अधिक प्रतिसाद मिळाला. हे नेते वृत्तपत्रांशीही निगडित होते. सार्वजनिक सभेचे अध्वर्यू ग. वा. जोशी ऊर्फ सार्वजनिक काका खादीशिवाय दुसरे कोणतेच वस्त्र वापरीत नसत. सार्वजनिक सभेने देशात ख्याती मिळविली ती सार्वजनिक काकांमुळेच. त्यांनी बडोद्याचे राजे मल्हारराव गायकवाड यांच्याविरुद्ध झालेला अन्याय दूर करण्यासाठी खूप मेहनत घेतली. दुष्काळाविरुद्ध उपाययोजनेचा भाग म्हणून शेतकऱ्यांना वेठबिगारी करण्याची सक्ती करणाऱ्या कुडीकरामत बिलाविरुद्ध मद्रासच्या *हिंदु* पत्राने टीका केली. सुरेंद्रनाथांनीही शेतकऱ्यांचा प्रश्न हाती घेऊन त्यांना संघटित करण्याचे प्रयत्न बंगालमध्ये केले. सुरेंद्रनाथ व सार्वजनिक काका यांनी लागोपाठ देशाचा दौरा करून ठिकठिकाणी व्याख्याने देऊन राष्ट्रीय मागण्या मांडल्या; तथापि या राजकीय नेत्यांना राष्ट्रीय परिषद बोलावणे शक्य झाले नाही. ते कार्य वृत्तपत्रांनीच प्रथम केले.

पत्रकारांची परिषद १४ जानेवारी १८७८ रोजी भरली. त्या आधीचे वाद मिटविण्यासाठी सार्वजनिक काकांची खूप मदत झाली. परिषदेतील वक्त्यांनी आपल्या भाषणात सांगितले, की परिषदेमुळे राष्ट्रीय एकात्मतेचा पाया घातला जाईल आणि देशाच्या कोणत्याही भागाचा प्रश्न हा राष्ट्रीय प्रश्नच आहे असे लोक मानू लागतील. साम्राज्यवाद्यांना ज्याची धास्ती वाटत होती, त्या राष्ट्रवादाचा उदय झाल्याचे या परिषदेने दाखवून दिले. भीतिग्रस्त राज्यकर्त्यांनी हत्यारबंदीचा कायदा आणि देशी वृत्तपत्रांची मुस्कटदाबी करणारा मुद्रणविषयक कायदा संमत करून राष्ट्रवादावर पहिला प्रहार केला. थोड्याच आठवड्यात सर सय्यद अहमद खान यांची केंद्रीय विधिमंडळावर नेमणूक झाली. हा केवळ योगायोग नव्हता, तर राष्ट्रवादाविरुद्धचे दुसरे शस्त्र सरकारने बाहेर काढले होते. १८५८ ते १८७२ या काळात वहाबी आंदोलनाचा पूर्ण बंदोबस्त केल्यानंतर मुस्लिम उच्चकुलीन जमीनदारांना साम्राज्यनिष्ठ बनविण्याचे कामी सय्यद व बंगालचे नवाब अब्दुल लतीफ यांचे सरकारला बहुमोल साह्य झाले होते. त्या दोघांनी पुनरुज्जीवनवादी इस्लामवर प्रहार करून अश्रफ युवकांमध्ये इंग्रजी शिक्षणाचा प्रचार केला होता. २४ मे १८७५ रोजी सय्यद अहमद खान यांनी अलीगढला इंग्रजी शाळा सुरू केली. १८७७ मध्ये अलीगढला मुस्लिम कॉलेजच्या पायाभरणीसाठी खुद्द व्हाइसरॉय लॉर्ड एडवर्ड लिटन आले होते. तेथे काही इंग्रज अध्यापक होते. साम्राज्यनिष्ठ मुस्लिम सुशिक्षितांची परंपरा उभी करण्यासाठी त्यांना सरकारी साह्य मिळत असे. याच सय्यदांनी केंद्रीय विधिमंडळात १८८३ मध्ये भाषण करताना मुसलमानांसाठी विभक्त मतदारसंघ व लोकवस्तीच्या प्रमाणापेक्षा अधिक राखीव जागांची मागणी केली. हिंदु-मुस्लिम यांत वैमनस्य निर्माण करण्याची एकही संधी सरकार वाया घालवीत नसे. मद्रास इलाख्यातील सेलममध्ये हिंदु वस्तीत मशीद बांधण्याची परवानगी देण्यात आली व मशीद झाली म्हणून समोरील रस्त्यावरील परंपरागत मिरवणुकांवर बंदी घालण्यात आली. तीविरुद्ध तेथे आंदोलन झाले. आंदोलन नेते राष्ट्रवादी होते. त्यांच्याविरुद्ध खोटे साक्षीदार उभे करून खटले भरण्यात आले. त्यांना शिक्षाही झाल्या. तेव्हा मद्रासच्या *हिंदु* पत्राने गुप्त तपास करून साक्षीदारांची माहिती मिळविली. खोट्या साक्षी दिल्याबद्दल त्या सर्वांना पुढे शिक्षा झाल्या. सेलम प्रकरणाला देशातल्या सर्व वृत्तपत्रांनी भरपूर प्रसिद्धी दिली.

सतत पडणारे दुष्काळ व लाखोंचे भूकबळी, जनतेच्या विरोधाला न जुमानता होणारी करवाढ, डामडौल खर्च, परदेशात हिंदी फौजांचा एकसारखा वापर, त्यासाठी होणारी आणखी करवाढ, हत्यारबंदी कायदा, मुद्रणविषयक कायदा यांमुळे प्रजा संत्रस्त झाली होती. या परिस्थितीत वासुदेव बळवंत फडक्यांनी शस्त्रे जमवून, दरोडे घालून, सशस्त्र सेना उभी करण्याचा प्रयत्न केला (१८७९). त्यात त्यांना यश येणे अशक्यच होते; पण या वीराच्या बचावासाठी वकील पुढे येईनात म्हणून सार्वजनिक काका उभे राहिले. हे त्यांचे शेवटचेच सार्वजनिक कार्य होते. १८८० साली त्यांचे निधन झाले.

त्या वर्षीच्या इंग्लंडमधील निवडणुकीत सत्तारूढ कॉन्झर्व्हेटिव्ह पक्षाचा पराभव झाला. लॉर्ड लिटनऐवजी उदारमतवादी लॉर्ड जॉर्ज रिपन व्हाइसरॉय म्हणून आला. त्याने मुद्रण कायदा रद्द केला (१८८१). गोऱ्या गुन्हेगारांविरुद्धचे खटले हिंदी न्यायाधीशांपुढेही चालवावेत ही तरतूद करणारे इल्बर्ट बिल आणले. तसेच लोकशाही संस्थांचा हिंदी जनतेला अनुभव मिळावा म्हणून स्थानिक स्वराज्य बिलही आणले (१८८३). इल्बर्ट बिलाने देशातले सर्व यूरोपीय प्रक्षुब्ध झाले. त्यांनी निषेध ठराव केले. इंग्लंडमध्येही प्रचार केला आणि अँग्लो-इंडियन डिफेन्स असोसिएशन स्थापून बिलाविरुद्ध आंदोलन सुरू केले. परिणामी बिलात एवढ्या दुरुस्त्या झाल्या की बिलाच्या मूळ हेतूलाच तडा गेला. स्थानिक स्वराज्य बिलावर बोलताना सय्यद यांनी हिंदी प्रजा इंग्लंडसारखी एकसंध नाही, हे सांगितले.

इल्बर्ट बिलाविरुद्धचे काहूर आणि अँग्लो-इंडियन डिफेन्स असोसिएशनची स्थापना यांमुळे राष्ट्रीय परिषद बोलावण्याचे विचार सर्वांच्या डोक्यात घोळू लागले; पण अगोदरच्या सुरेंद्रनाथांच्या राष्ट्रीय परिषदेला प्रामुख्याने बंगाली नेतेच हजर राहिल्याने अडचणींची कल्पना आली. शेवटी राष्ट्रवाद्यांबद्दल सहानुभूती असणाऱ्या ए. ओ. ह्यूम या माजी आय्. सी. एस्. अधिकाऱ्याने जेव्हा काँग्रेस बोलाविली, तेव्हा डिसेंबर १८८५ मध्ये बहुतेक प्रांतांतील नेत्यांनी प्रतिसाद दिला. या आधी दहा पंधरा वर्षे वृत्तपत्रे आणि नेत्यांनी ज्या विविध मागण्या मांडल्या होत्या, त्याच निरनिराळ्या ठरावांकरवी काँग्रेसमध्ये एकत्र केल्या. त्या अशा : नागरी हक्क मिळावेत; न्याय व अंमलबजावणी खात्यांची फारकत करावी; सरकारी कारभाराची चौकशी करण्यासाठी आयोग नेमावा; हिंदी फौजा परदेशात धाडू नयेत; सैन्यात हिंदी तरुणांना अधिकारपदाच्या नोकऱ्या द्याव्यात आणि आय्. सी. एस्. परीक्षा हिंदुस्थानात घ्याव्यात.

काँग्रेसच्या मागण्यांमध्ये इंग्रजांना धोकादायक अशी कोणतीच मागणी नव्हती. अल्पावधीत काँग्रेसच्या सर्वत्र शाखा पसरू लागल्या व कार्यकर्ते उभे राहू लागले. काँग्रेसपुस्तिका प्रसिद्ध झाल्या. काही ठिकाणी कडक भाषणे झाली. या सर्वांमुळे सरकार बिथरून गेले. काँग्रेसला शह देण्यासाठी सय्यदांच्या नेतृत्वाखाली जमीनदारांची संयुक्त भारतीय देशभक्त समिती (युनायटेड इंडियन पेट्रिॲटिक असोसिएशन) उभी राहिली (१८८६). हिंदुस्थान हे एक राष्ट्रच नाही; असंख्य जातिजमाती, विविध धर्म आणि नाना भाषा बोलणाऱ्यांचा तो एक खंडप्राय भूभाग आहे; असा जोमाचा प्रचार सरकारधार्जिणी वृत्तपत्रे, पुढारी व इंग्लंडमधले हुजूरपक्षीय नेते या सर्वांनी सुरू केला. १८८८ सालच्या भाषणात सय्यदांनी काँग्रेस ही बंगाली बाबूंची सत्ता काबीज करण्याची संघटना आहे; इंग्रज गेले तर या देशात हिंदु-मुसलमानांचे संयुक्त राज्य होणे अशक्य आहे; हिंदू मुसलमानांना निरडून

एकटे राज्य करतील किंवा मुसलमानांचे तरी राज्य होईल, असे प्रतिपादन त्यांनी केले.

जमीनदारांचा, मुसलमानांचा व सरकारचा रोष कमी करण्यासाठी काँग्रेसने बऱ्याच तडजोडी केल्या. अल्पसंख्याकांचा विरोध असेल तो प्रस्ताव काँग्रेस अधिवेशनाने विचारातसुद्धा घेऊ नये, असे निश्चित केले. प्रचारातली धार कमी केली. पुस्तिका बंद केल्या; पण उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी ह्यूम आणि इतर इंग्रज मित्रांच्या मदतीने इंग्लंडमध्ये काँग्रेसने शाखा सुरू केली. या ब्रिटिश शाखेमध्ये माजी अधिकारी तसेच पार्लमेंटचे उदारमतवादी, मजूर आणि आयरिश सदस्य होते. त्यांनी काँग्रेसच्या मागण्या कशा रास्त आहेत, हे संबंधितांना पटवून देण्याचा प्रयत्न केला. काही लोकनियुक्त प्रतिनिधी असलेली विधिमंडळे हिंदुस्थानात स्थापन करावीत, असा ठरावही चार्ल्स ब्रॅडलॉ यांनी पार्लमेंटमध्ये मांडला. या ठरावाविरुद्ध अलीगढ मुस्लिम कॉलेजचे इंग्रज प्रिन्सिपॉल व सर सय्यदांचे अनुयायी यांनी प्रचाराची आघाडी उघडली आणि मॉहमेडन अँग्लो-ओरिएंटल डिफेन्स असोसिएशनही काढली (१८९०). कशाचाही उपयोग होईना तेव्हा निराश होऊन ह्यूमने एक परिपत्रक काढून दुष्काळ, गरिबी, वाढता करभार आदींमुळे जनता संत्रस्त असून हिंदुस्थानात केव्हाही शेतकरी क्रांती होण्याचा धोका असल्याचा इशारा दिला. या पत्रकाशी आपण सहमत नसल्याचे ठराव कित्येक काँग्रेस कमिट्यांनी केले. अनेक नेत्यांनीही अशाच अर्थाची पत्रके प्रसिद्ध केली. याउलट लो. टिळकांसारख्या काही नेत्यांनी ह्यूमला जाहीर पाठिंबा देऊन सरकारचा रोष होईल, या भीतीने ह्यूमविरोधी पत्रके काढणाऱ्यांची निर्भर्त्सना केली. तेव्हा काँग्रेसमध्ये जहाल-नेमस्त तट पडले. १८९२ साली नवा कौन्सिल कायदा संमत झाला. अनेक नेमस्त काँग्रेस नेत्यांच्या कौन्सिलवर नेमणुका झाल्या. काहींना तर हायकोर्ट न्यायाधीश म्हणूनही नेमण्यात आले. हिंदी अर्थसंकल्पाची चौकशी करण्यासाठी पार्लमेंटने वेल्बी कमिशन नेमले होते. त्यापुढे नवोदित नेमस्त नेते गोपाळ कृष्ण गोखले यांनी अभ्यासपूर्ण साक्ष दिली. तत्पूर्वीची वीस वर्षे खंडणीपोटी सालिना अडीच लाख पौंड जादा भरणा झाल्याचे सिद्ध होऊनही ही रक्कम परत करण्याचे ब्रिटनने मान्य केले नाही. त्यामुळे नेमस्त नेते अडचणीत आले आणि जहालांच्या प्रचाराला जोर आला.

लो. टिळकांच्या *केसरी*तील टीका अधिक तिखट झाली. जनतेत देशभक्ती जागृत होण्यासाठी टिळकांनी शिवाजी आणि गणेश उत्सवांसारखे सार्वजनिक कार्यक्रम सुरू केले. निरनिराळ्या संस्थांचे सार्वजनिक गणपती, त्यांचे मेळे, राष्ट्रभक्तिपर गाणी यांचे लोण महाराष्ट्रभर पसरले. महाराष्ट्रात दुष्काळ पडला तेव्हा सारामाफी द्या व दुष्काळी कामे सुरू करा, या मागण्यांसाठी त्यांनी शेतकऱ्यांमध्ये जाऊन प्रचार केला. लो. टिळकांचा जनतेवर विलक्षण प्रभाव पडत असलेला पाहून सरकार चिंताग्रस्त झाले. पुण्यातल्या प्लेगच्या साथीत झालेल्या गैरप्रकारांमुळे चाफेकरबंधूंनी कमिशनर रँडचा वध केला (१८९७); पण तपास पूर्ण होण्यापूर्वीच लो. टिळकांवर खोटा संशय दाखवून त्यांचे सहकारी नातूबंधू यांच्यासह त्यांना अटक करण्यात आली (१८९७). पुढे चाफेकरबंधूंना पकडल्यावर लो. टिळकांवर राजद्रोहाचा खटला भरण्यात आला (१८९७). त्यात राजद्रोहाची नवीन व्याख्या करून शिक्षा ठोठावली; पण पुढे लो. टिळक जेव्हा मुक्त झाले (६ सप्टेंबर १८९८), तेव्हा त्यांना व जहाल प्रणालीला साऱ्या देशात असामान्य लोकप्रियता लाभली.

काँग्रेसला नेस्तनाबूद करण्याचा विडा उचलून नवे व्हाइसरॉय लॉर्ड कर्झन भारतात आले (१३ डिसेंबर १९०४). या कामी मुसलमान नेत्यांचे साह्य सतत लागणार म्हणून त्यांना खुष करण्यासाठी शतकभर बंद ठेवलेली दिल्लीची जुम्मा मशीद त्यांच्याकडे पुन्हा सुपूर्द करण्यात आली. इंग्रजी शिक्षण घेत असलेल्या विद्यार्थ्यांवर, शिक्षकवर्गांवर कसलीच बंधने नव्हती, ती नव्या युनिव्हर्सिटी कायद्याने लाद[...] आली. वृत्तपत्रे सरकारवर टीका करताना सरकारी कागदपत्रांचे उल्लेख करीत, त्यांचा हा मार्ग बंद करण्यासाठी सरकारी गुप्त[...] संबंधीचा नवा कायदा आला. राष्ट्रवादाचा प्रभाव महाराष्ट्र व बंगाल[...] मध्ये जास्त होता. दोन्ही प्रांतांसंबंधी काही निर्णय घेण्याचे ठर[...] वऱ्हाड निजामाला परत न देण्याचा अखेरचा निश्चय झाल्यावर [...] जिल्हे कोणत्या प्रांताला जोडावे हा प्रश्न आला. मराठी जिल्हे महा[...] महाराष्ट्राला जोडले तर राष्ट्रवादाचे लोण तेथेही पसरेल, म्हणून म[...] प्रांताला जोडण्याचे ठरले. त्या वेळच्या बंगाल, बिहार व ओरि[...] प्रांतांना बंगाल हे नाव होते; पण तो अवाढव्य प्रांत असल्या[...] शासनाच्या सोयीसाठी फाळणी करण्याचा प्रस्ताव अनेक वर्षे अनि[...] राहिला होता. प्रथम १९०३ मध्ये पूर्व बंगालचे फक्त तीनच जि[...] आसामला जोडावे असे जाहीर करण्यात आले; पण पुढील व[...] पाताळयंत्रीपणाने संपूर्ण पूर्व बंगाल आसामला जोडून पूर्वेकडे [...] विशाल मुस्लिम बहुमताचा प्रांत निर्माण करावा आणि पश्चिम बंगा[...] बिहार-ओरिसात बंगाली भाषिकांना अल्पमतात ठेवावे, असे [...] सुधारित फाळणीची घोषणा करण्यात आली. कलकत्ता व इतर शहरां[...] तून फाळणीविरोधी प्रचंड निदर्शने चालू असताना कर्झन पूर्व बंगाल[...] दौऱ्यावर गेले व तेथील मुसलमानांना फाळणी त्यांच्या हिताची [...] होती, ते पटवून देत फिरत राहिले.

हिंदुस्थानात राष्ट्रवादाचा उदय झाल्यापासून सरकारधार्जि[...] वृत्तपत्रे, राजकीय नेते, कॉन्झर्व्हेटिव्ह वृत्तपत्रे व पुढारी बंगाली [...] विरुद्ध आगपाखड करीत होते. आयू. सी. एस्. परीक्षेत जे [...] हिंदी तरुण उत्तीर्ण होत, त्यांत बहुसंख्य बंगालीच असत. [...] तर साम्राज्यवादी व त्यांचे पाठीराखे अधिक संतापत. बंगाली [...] भित्रे, चारित्र्यहीन, मतलबी अशी विशेषणे नेहमीच लावली [...] यामुळे बंगाली अस्मिता उफाळून आली. बंकिमचंद्र चट[...] *आनंदमठ* (१८८२) कादंबरीने बंगाली अहंकार जागृत [...] १९०१ पासूनच बंगालमध्ये शरीरसौष्ठव वाढविण्यासाठी शहरा[...] तून आखाडे सुरू करण्यात आले होते. फाळणीची ठिणगी पड[...] बंगालमध्ये भडका उडाला. *आनंदमठ* कादंबरीतील 'वंदे मातरम्' राष्ट्रीय गीत झाले. 'वंदे मातरम्' युद्धघोषणा ठरली. फक्त स्व[...] मालाचाच वापर करावा, ब्रिटिश मालावर, त्याचे विक्रेत्यांवर [...] तो माल वापरणाऱ्यांवर बहिष्कार टाकावा, हा फाळणीविरोधी [...] कार्यक्रम ठरला. तो कसोशीने अंमलात येऊ लागला. मुसलमा[...] सरकारी चिथावणी मिळूनसुद्धा विशेष परिणाम झाला नाही. [...] कित्येक नेमस्त नेते जहाल बनले. त्यांतले विपिनचंद्र पाल [...] लो. टिळकांना बोलावून घेऊन शिवाजी उत्सव हिरिरीने चालू [...]

कर्झन जाऊन लॉर्ड मिंटो (कार. १९०५–१०) हिंदुस्थानात [...] नंतर पुन्हा हुजूर पक्षाचा पराभव करून ब्रिटनमध्ये उदारमत[...] पक्षाने सत्ता हस्तगत केली. नेमस्त नेत्यांना गुरुस्थानी वाटणारे त[...] मोर्ले (कार. १९०५–१०) भारतमंत्री झाले. नेमस्त आशा [...] होते; पण बंगालची फाळणी ही काळ्या दगडावरची रेघ असल्याचे [...] करून मोर्लेने नेमस्त काँग्रेस नेत्यांना अडचणीत टाकले. हिंदु[...] निवडणुकपद्धती सुरू करणार आहोत, या घोषणेने नेमस्तांना [...] हुरूप आला; तर अश्रफ नेते व्यथित झाले. लॉर्ड मिंटोच्या [...] वादाने अश्रफ मुसलमानांचे शिष्टमंडळ सिमल्याला व्हाइसरॉयकडे [...] आणि विभक्त मतदारसंघ व मुसलमानांना लोकवस्तीच्या प्रमा[...] जास्त राखीव जागा विधिमंडळात द्याव्यात, या मागण्या [...] हुजूरधार्जिण्या लॉर्ड मिंटोने त्या मागण्या तत्क्षणीच अधिकृत[...]

करून टाकल्या. थोड्याच अवधीत मुस्लिम लीग अस्तित्वात आली (१९०६). संपूर्ण साम्राज्यनिष्ठा आणि बंगाल फाळणीला पाठिंबा व्यक्त करणारे ठरावही लीगने संमत केले.

विभक्त मतदारसंघ आणि मुस्लिम बहुसंख्य असलेला बंगाल-आसामचा नवा प्रांत निर्माण करणारी बंगाल फाळणी, हे भारतीय एकराष्ट्रीयत्वावर प्राणघातक हल्ले आहेत, असे काही दूरदर्शी नेत्यांनी जाहीरपणे बजावले असूनसुद्धा केवळ निवडणुका येणार या कल्पनेने हुरळून गेलेल्या नेमस्त नेत्यांनी आपला फाळणीला असलेला विरोध सौम्य केला. बहिष्कार फक्त बंगालपुरताच मर्यादित ठेवावा. इतरत्र त्याची आवश्यकता नाही, असा नेमस्त नेत्यांनी देशभर दौरे काढून प्रचार केला. काही नेमस्त नेत्यांनी विभक्त मतदारसंघांना पाठिंबाही दिला.

ही संधी घेऊन सरकारने जहाल नेत्यांविरुद्ध कडक कारवाई करण्याचे धोरण अंगीकारिले. पहिला फटका पंजाबमधील जहाल नेते लाला लजपत राय आणि अजितसिंग यांना बसला. लालाजी आर्यसमाजामधून काँग्रेसच्या जहाल गटात आले होते. १८५७ नंतर सरकारने समाजसुधारणांना उत्तेजन दिले नाही. जर्मन विद्वानांनी प्राचीन संस्कृत ग्रंथांचा अभ्यास करून भारतीय पुरातन श्रेष्ठ संस्कृतीचे गोडवे गायले होते. त्यामुळे जुने ते सर्व त्याज्य ही सुशिक्षितांतली भावना कमी झाली. स्वामी दयानंद यांनी पुनरुज्जीवनवादी हिंदुत्वाच्या आधारावर समाजसुधारणांचा प्रसार करण्यासाठी १८७५ साली ⇨ *आर्य समाजा*ची स्थापना केली. त्याला सर्वाधिक अनुयायी पंजाबमध्ये लाभले. लालाजी आणि इतर अनेक आर्यसमाजी नेत्यांना देशाच्या स्वातंत्र्याची तळमळ होती. ते जहाल गटांत आल्यावर लाल-बाल-पाल (लाला लजपत राय, बाळ गंगाधर टिळक आणि विपिनचंद्र पाल) हे तरुणांचे लाडके नेते बनले. पंजाबच्या शेतकऱ्यांचा प्रश्न लालाजी आणि अजितसिंग यांनी धसास लावला. १० मे १९०७ रोजी पंजाबमध्ये अठराशे सत्तावनच्या मुक्तिसंग्रामाच्या सुवर्णजयंतीचा मोठा कार्यक्रम आयोजित केला. तेव्हा पुन्हा बंडाचा वणवा पेटणार, अशी धास्ती घेऊन सरकारने दोघांना अटक करून ब्रह्मदेशात मंडाले येथे स्थानबद्ध केले. नेमस्त नेते गोखले यांनी त्याचा निषेध केला; पण त्यांची सुटका झाली नाही. त्या दोघांची सहा महिन्यांनी मुक्तता झाली. नंतर सुरतला काँग्रेस अधिवेशन भरले (२४ डिसेंबर १९०७). तेथे जहाल–नेमस्त गटांत संघर्ष होऊन काँग्रेस दुभंगली. काँग्रेसचा ताबा नेमस्तांनी घेतला व जहालांना बाहेर पडावे लागले. सरकारने लगेच जहाल मतप्रणालीचा प्रचार करणाऱ्या असंख्य वृत्तपत्रांवर शस्त्र उपसले. लो. टिळकांसह शेकडो संपादकांना दीर्घ मुदतीच्या शिक्षा झाल्या (१९०८).

सशस्त्र क्रांतिकारकांनी १९०७ पासूनच स्वातंत्र्य चळवळीचा नवा प्रवाह सुरू केला. बंगाल, पंजाब आणि महाराष्ट्रात असे सशस्त्र क्रांतिकारकांचे गट अस्तित्वात आले. तीन वर्षे प्रचंड आंदोलन होऊनही बंगाल फाळणी रद्द होईना, तेव्हा तेथील तरुणांनी आत्यंतिक मार्ग अनुसरायचे ठरविले. ब्रह्मदेशातून सुटून आल्यावर अजितसिंगांनी तीच दिशा घेतली. महाराष्ट्रात आरंभ झाला, तो स्वा. वि. दा. सावरकरांचे *मॅझिनीचे आत्मचरित्र* हे भाषांतर आणि *१८५७ चे स्वातंत्र्ययुद्ध* या पुस्तकांनी. मॅझिनीने इटलीत जसा यंग इटली हा क्रांतिकारी गट उभा केला होता, त्याच धर्तीवर सावरकरांनी मुक्तिसंग्रामाच्या सुवर्णजयंती वर्षापासून ⇨ *अभिनव भारत* हा क्रांतिकारी गट उभा केला. तिन्ही प्रांतांतल्या नेत्यांनी प्रथम उघड प्रचारावर भर दिला. त्यासाठी *युगांतर* आणि *संध्या* ही दोन क्रांतीला वाहिलेली नियतकालिके सुरू झाली (१९०६). अजितसिंगांनी सुफी अंबाप्रसाद व लालचंद फालक यांच्या सहकार्याने पंजाबात क्रांतिवाङ्मयाची प्रकाशनमाला सुरू केली. सावरकरांच्या दोन ग्रंथांखेरीज त्यांच्या बंधूंची मित्रमेळ्यासाठी लिहिलेली क्रांतिगीते तरुणांना स्फूर्तिदायक ठरली. यांखेरीज परदेशातही याच विचारसरणीचे नेते प्रचार करू लागले. श्यामजी कृष्णवर्मा यांनी लंडनमध्ये *इंडियन सोशॉलॉजिस्ट* काढले व हिंदुस्थानातून येणाऱ्या तरुणांसाठी इंडिया हाउस हे वसतिगृह चालू केले. त्यांच्याच मदतीने वि. दा. सावरकर लंडनला गेले व इंडिया हाउसमध्ये राहू लागले. सरदारसिंगजी राणा हे कृष्णवर्मांसारखे मूळचे काठेवाडचे. त्यांनी पॅरिसमध्ये क्रांतिवादी हिंदी तरुणांना सर्वतोपरी मदत देण्यास आरंभ केला. दोनतीन वर्षांनी मादाम कामा यांनीही पॅरिसमध्ये क्रांतिप्रसारासाठी वृत्तपत्र काढले. कॅनडात तारकनाथ दास हे *तलवार* नावाचे असेच नियतकालिक चालवीत. क्रांतीच्या ध्येयाने आकर्षित झालेले कित्येक तरुण सावरकरांबरोबर इंडिया हाउसमध्ये राहत. १८५७ वरच्या त्यांच्या पुस्तकाची पारायणे होत व त्यावर बंदी असली, तरी त्याच्या प्रती गुप्तपणे भारतात पाठविल्या जात. गेल्या शतकातील यूरोपीय क्रांतिकारी गुप्तसंघटनांवर फ्रॉस्ट यांनी एक अत्यंत अभ्यासपूर्ण ग्रंथ लिहिला होता. त्याचे सखोल परिशीलन बंगाली तरुणांनीच केले होते. त्याच्याही प्रती तिन्ही भारतीय प्रांतांत गेल्या. सरदारसिंग राणांनी अनेकांना पिस्तुले पुरविली आणि सर्वांत महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे तत्कालीन रशियन क्रांतिकारक यांची काही तरुणांशी गाठ घालून दिली. त्यांनी संपूर्ण बाँबविद्या शिकविली. फ्रॉस्टची आदर्श गुप्तसंघटना व बाँबविद्या यांचा बंगाली तरुणांनी पुरेपूर उपयोग करून घेतला.

युगांतर आणि *संध्या* यांच्या संपादक-मुद्रक-प्रकाशकांवर खटले भरून त्यांना शिक्षा ठोठावण्यात आल्या. लगेच दुसरे तरुण पुढे आले. त्यांनाही शिक्षा झाल्या. तिसरा गट ही पत्रे चालवू लागला. त्यांनाही दीर्घ मुदतीचा कारावास मिळाला. शेवटी ही पत्रे बंद करण्यात आली. त्यानंतर या शिक्षा ठोठावणाऱ्या गोऱ्या न्यायाधीशाचा वध करण्याचा प्रयत्न करणारे खुदीराम बोस आणि प्रफुल्ल चाकी हे दोघे या सशस्त्र क्रांतिपर्वाचे पहिले हुतात्मा ठरले (१३ जून १९०८). त्यांच्यानंतर लंडनला मदनलाल धिंग्रा या सावरकरांच्या सहकाऱ्याने कर्झन वायलीला मारले. बंगालमध्ये सशस्त्र क्रांतीचा वणवाच पेटला. १९०८ मध्ये मित्रमेळाव्यासाठी रचिलेल्या क्रांतिगीतांसाठी वि. दा. सावरकरांना जन्मठेपेची शिक्षा झाली. तिचा सूड म्हणून अभिनव भारताच्या संतप्त तरुणांनी नासिक कलेक्टर जॅक्सनचा वध केला. पुढे अभिनव भारतचे सर्व सदस्य पकडले गेले व वि. दा. सावरकरांसह सर्वांना शिक्षा फर्मावण्यात आल्या (१९१०). पंजाबमध्येही क्रांतिवाङ्मयाचा प्रसार केला, म्हणून अनेकांची धरपकड झाली; तथापि अजितसिंग, अंबाप्रसाद व लाला हरदयाळ परदेशी गेले. बंगाली क्रांतिकारकांनी दोनतीन वर्षांत बंगालमध्ये सु. १५० गुप्तसंघटना उभ्या केल्या. बंगाली क्रांतिवीरांनी बंगालबाहेरही जम बसविला होता. त्यांपैकी डेहराडूनच्या रासबिहारी बोसांनी आपल्या दिल्ली–पंजाब–बंगालच्या सहकाऱ्यांच्या मदतीने दिल्लीला व्हाइसरॉयच्या अंबारीवर भर मिरवणुकीत बाँब टाकला होता. शेवटी सरकारने १९११ च्या अखेरीस बंगालची फाळणी रद्द केली; तथापि सशस्त्र क्रांतिकारकांचे ध्येय बंगाल फाळणीपुरते सीमित राहिले नव्हते. [→ अनुशीलन समिति].

चालू शतकाच्या सुरुवातीस अनेक शीख व्यावसायिक अमेरिका व कॅनडामध्ये पोटासाठी गेले होते. त्यांना अतिशय वाईट वागणूक मिळे. भारतास स्वातंत्र्य मिळाल्याखेरीज आपली परिस्थिती सुधारणार नाही, याची त्यांना जाणीव होऊ लागली. तारकनाथ दासांचे कॅनडातील *तलवार* आणि हरदयाळ यांनी १९१३ मध्ये अमेरिकेत पंजाबी, उर्दू व गुरुमुखी या तीन भाषांत नवीन सुरू केलेले *गदर* यांनी क्रांतिप्रचाराचा पाऊस पाडला. याच सुमारास ३०० शिखांना कॅनडात उतरण्यास

मनाई करण्यात आली. ते भारतात परतण्यापूर्वीच पहिले महायुद्ध सुरू झाले होते. कलकत्याला पोहोचल्यावर या उतारूंवर विचित्र निर्बंध घालण्यात आले आणि नंतरच्या गोळीबारात त्यांपैकी १८ जणांना मृत्यू आला. २०० जणांना स्थानबद्ध करण्यात आले. या अत्याचारामुळे अमेरिका–कॅनडातील विद्यार्थी आणि शीख व्यावसायिक क्रांती करण्याच्या ईर्ष्येने मिळेल त्या मार्गाने भारतात आले व शस्त्रे जमवू लागले आणि सेनादलात ब्रिटनविरोधी उठावाचा प्रचार करू लागले. त्यांना भाई परमानंद या लाला हरदयाळांच्या सहकाऱ्याचे व राशबिहारी बोसांचेही साह्य व मार्गदर्शन मिळाले; परंतु एका घरभेद्यामुळे उठावाच्या योजना सरकारपर्यंत पोहोचल्या व अनेक धरपकडी होऊन खटले झाले. हा प्रयत्न फसला, तरी अमेरिकेहून क्रांतिकारी तरुण घाडणाऱ्या रामचंद्र (पेशावरी) या गदर नेत्याने धीर सोडला नाही. क्रांतीसाठी तयार असलेल्या निवडक तरुणांना भारतात व भारताबाहेर शस्त्रास्त्रांचे प्रशिक्षण देणे, जर्मनीच्या मदतीने शस्त्रे पुरविणे आणि सात-आठ वर्षे सतत क्रांतीची धुरा वाहणाऱ्या बंगाल्यांची मदत घेणे, ही योजना त्यांनी आखली व कार्यान्वित केली. या प्रयत्नात प्रसिद्ध बंगाली क्रांतिकारक जतींद्रनाथ दास यांचे त्यांना संपूर्ण सहकार्य मिळाले. पूर्वेकडील देशांतल्या जर्मन दूतावासांशी तसेच रामचंद्राशीही संपर्क ठेवण्यासाठी जतींद्रनाथांनी नोरेंद्रनाथ भट्टाचार्जी यांची निवड केली. *आनंदमठ* कादंबरीतल्याप्रमाणे कलकत्यापासून दूरच्या एका खेड्यात जतींद्रनाथांनी प्रशिक्षणाची व्यवस्था केली. गफलतीमुळे शस्त्रे पोहोचू शकली नाहीत आणि प्रशिक्षण देण्यासाठी निघालेले जर्मन तज्ञही ब्रिटिशांच्या हाती लागल्यामुळे, हा दुसरा प्रयत्नही फसला. जतींद्रनाथांच्या आश्रमावर पोलीसांची धाड आली, तेव्हा त्यांच्याशी दोन हात करून जतींद्रनाथांनी वीरमरणाला कवटाळले. या प्रयत्नात कलकत्ता ते सॅन फ्रान्सिस्कोपर्यंत अनेक खटले भरण्यात आले. गदरच्या दोन्ही प्रयत्नांत मिळून एकूण ६० जणांना फाशी, ६९ जणांना जन्मठेप व १५० जणांना दीर्घ मुदतीचा कारावास या शिक्षा झाल्या. [→ गदर चळवळ; → गुप्तसंघटना].

लॉर्ड मेयोने दिलेल्या वचनाची पूर्ती करण्यासाठी १९०९ च्या सुधारणा कायद्यांप्रमाणे मुसलमानांसाठी जातीय मतदारसंघ आणि लोकवस्तीच्या प्रमाणापेक्षा अधिक राखीव जागा दिल्या गेल्या; परंतु यूरोपीय राजकारणात ब्रिटनने तुर्कस्तानविरोधी भूमिका घेतली, तेव्हा त्यांच्या मागे फक्त अश्रफ जमीनदार उभे राहिले. तरुण सुशिक्षित मुसलमान व सर्व पंथांच्या मौलवींनी ब्रिटनविरोधी भूमिका घेतली. अश्रफांना मुस्लिम लीगवरही पकड ठेवता आली नाही. पहिले महायुद्ध सुरू झाले आणि तुर्की सुलतानाविरुद्ध ब्रिटनने युद्ध पुकारले. तरुण सुशिक्षितांनी तुर्की सुलतानाला मौलवींच्या आग्रहाने मुस्लिम जगताचा खलीफा म्हणून मान्यता दिली. लीगच्या नव्या नेतृत्वाने स्वराज्य हे लीगचे नवे धोरण ठरविले आणि काँग्रेसशी समान भूमिका घेण्याचा प्रयत्न केला. उलट महायुद्धासारख्या बिकट प्रसंगी ब्रिटनला बिनशर्त पाठिंबा देणाऱ्या नेमस्त काँग्रेस नेत्यांनी युद्धकालातल्या सर्वच्या सर्व जुलमी वटहुकमांना, अधिक करभाराला, युद्धकार्यास मदत म्हणून वाटेल तेवढा पैसा देण्यास संमती दिली. लो. टिळक सुटून आले (१९१४), तेव्हा त्यांना काँग्रेसचे दरवाजेच बंद केले. या वेळी ॲनी बेझंट ब्रिटनहून हिंदुस्थानात आल्या व ब्रिटनची अडचण हीच हिंदुस्थानची संधी अशी घोषणा करून त्यांनी होमरूल आंदोलन सुरू केले. लो. टिळकही त्यात सहभागी झाले. बहुतेक प्रांतांत होमरूल आंदोलनाला उत्तम प्रतिसाद मिळाला [→ होमरूल लीग]. १९ फेब्रुवारी १९१५ रोजी कट्टर नेमस्त पुढारी गोखले यांचे निधन झाले. त्यानंतर त्यांच्याहून अधिक कडवे असलेले फिरोझशाह मेहताही गेले (५ नोव्हेंबर १९१५). तेव्हा लो. टिळक आणि इतर जहाल पुढाऱ्यांना काँग्रेसमध्ये प्रवेश मिळाला. काँग्रेस आणि लीगची अधिवेशने एकाच शहरात एकाच आठवड्यात भरू लागली होती. ... पुढारी लीग अधिवेशनास उपस्थित राहू लागले. काँग्रेस-लीगने ... मागण्या सादर केल्या, तर त्या झिडकारणे सरकारला शक्य ... नाही, या कल्पनेने काँग्रेसने विभक्त मतदारसंघाच्या धोक्यांकडे ... करून ⇨ *लखनौ करार* केला (१९१६). त्यात लो. टिळक ... होते. मुसलमान अल्पसंख्य असलेल्या प्रांतांत व बहुसंख्य ... प्रांतांतही काँग्रेसने विभक्त जातीय मतदारसंघ मान्य केले. ... अल्पसंख्य असलेल्या प्रांतांत मुसलमानांना त्यांच्या प्रमाणापेक्षा ... तरी जास्त प्रतिनिधित्वही मान्य केले. मुस्लिम लीगने मुस्लिम बहुसंख्य असलेल्या प्रांतांत आपल्या लोकवस्तीच्या प्रमाणापेक्षा कमी ... पंजाबात ५० टक्के व बंगालमध्ये ४० टक्के एवढे प्रतिनिधित्व ... या कराराच्या आधारावर प्रांतांत संपूर्ण स्वायत्तता आणि ... सत्तेत वाटा यांसारख्या मागण्या दोन्ही पक्षांनी सरकारपुढे ठेवल्या.

भारतमंत्र्यांनी एक महत्त्वाची घोषणा २० ऑगस्ट १९१७ रोजी केली. इतर वसाहतींप्रमाणे भारतातही प्रातिनिधिक स्वायत्त ... स्थापण्याचे अंतिम ध्येय असल्याचे स्पष्ट करून त्यासाठी हिंदी लोकांना राज्यकारभारात जास्तीतजास्त सहभागी करण्याची व स्वायत्त संस्थांचा विकास करण्याची आश्वासने या घोषणेत होती. पण आय्.सी.एस्. परीक्षा हिंदुस्थानातही घ्या किंवा रेल्वे इंजिनिअर्सची येथेच ... करा, या साध्या मागण्याही या घोषणेनंतर झिडकारण्यात ... नव्या राजकीय सुधारणांचा आराखडा ठरविण्यासाठी भारतमंत्री मॉंटेग्यू हिंदुस्थानात आले [→ मॉंटफर्ड सुधारणा]; पण त्याचवेळी युद्धकालातले जुलमी कायदे युद्ध संपल्यानंतरही कसे चालू ठेवता येतील याची चौकशी करण्यासाठी रौलट कमिटी नेमण्यात आली. ... वेळी हिंदी लोकांना मंत्रिपदे देऊ नयेत, यासाठी १८८३-८४ ... इल्बर्ट बिलाविरोधी आंदोलनासारखे प्रखर आंदोलन आय्.सी.एस्. अधिकारी व यूरोपीयन ॲसोसिएशनने सुरू केले.

याच वेळी देशात गांधीयुग सुरू झाले. दक्षिण आफ्रिकेतील ... लोकांवरील अन्याय दूर करण्यासाठी सत्याग्रहाचे नवीन ... वापरून जगप्रसिद्ध झालेले महात्मा गांधी हिंदुस्थानात ९ जानेवारी १९१५ रोजी आले. त्यांनी वर्ष-दीड वर्ष येथील परिस्थितीचा अभ्यास केला. त्यानंतर अहमदाबादजवळ साबरमती तीरावर आश्रम ... कार्याला सुरुवात केली.

नेमस्त पक्षाचे नेते गोपाळ कृष्ण गोखले यांना म. गांधी ... राजकीय गुरू समजत असत. ब्रिटिश राज्यकर्त्यांचे हृदयपरिवर्तन करून भारतीय जनतेला स्वराज्यापर्यंतचे हक्क मिळविता येतील ... ब्रिटिश जनतेची आणि राज्यकर्त्यांची लोकशाही राज्यपद्धतीवर ... मूल्यांवर श्रद्धा आहे; म्हणून त्यांच्या हृदयपरिवर्तनाची ... आहे, अशा श्रद्धेने कायद्याच्या मर्यादेत राहूनच स्वराज्याची ... वळ करणे योग्य होय, अशी नेमस्त पक्षाची विचारसरणी होती. ... जागृती करून, जनतेत असंतोष निर्माण करून आणि ... पडल्यास सविनय कायदेभंगासारख्या निःशस्त्र प्रतिकाराच्या ... वापर करून ब्रिटिश सत्ताधाऱ्यांकडून राजकीय हक्क आणि ... मिळविणे शक्य आहे; सशस्त्र उठावाशिवाय सत्तांतर होत ... जरी ऐतिहासिक सत्य असले, तरी जनता निःशस्त्र ... स्वदेशी, बहिष्कार, जनतेचे निःशस्त्र उठाव हाच स्वराज्यप्राप्तीचा ... हार्य मार्ग ठरतो, अशा मताचा जहाल पक्ष लोकमान्य टिळकांच्या नेतृत्वाखाली वाढत होता. म. गांधी यांनी हृदयपरिवर्तनाचा ... दृष्टिकोन स्वतःच्या अध्यात्मवादी तत्त्वज्ञानाच्या आधारे मान्य ... सशस्त्र उठाव किंवा सशस्त्र बंड या मार्गांवर श्रद्धा ठेवून ... सशस्त्र क्रांतिवादी नेते आणि मंडळीही या देशात प्रयत्नशील ...

हृदयपरिवर्तनाच्या मार्गाने राजकीय सत्ता जिंकणे अशक्य आहे, अशा विचाराची ही क्रांतिकारी मंडळी होती. जागतिक राजकारणामध्ये सत्याचा अभूतपूर्व ठरणारा प्रयोग म. गांधींनी करावयाचे ठरविले. निःशस्त्र जनतेचा प्रचंड उठाव करता येतो, याचा अनुभव त्यांनी द. आफ्रिकेच्या सत्याग्रहामध्ये (१९१५) घेतला होता. आत्मयज्ञानेच शत्रूचे हृदयपरिवर्तन करता येणे शक्य आहे; मग तो कितीही दुष्ट, स्वार्थी आणि क्रूर असो, अशी शाश्वत नीतितत्त्वावरील गंभीर श्रद्धा म. गांधींच्या ठिकाणी होती. म्हणून १९१९ पासून ते १९४५ पर्यंतच्या दीर्घ कालखंडात म. गांधींनी सामुदायिक आणि वैयक्तिक सत्याग्रहाचे प्रयोग केले. माणसाच्या राजकीय इतिहासात भारतातील हा आधुनिक स्वातंत्र्यप्राप्तीचा इतिहास, सत्याग्रहाच्या कालखंडाने अभूतपूर्व ठरतो. या प्रयोगामुळे भारतातील कोट्यवधी अशिक्षित व निरक्षर जनता राजकीय दृष्टीने जागृत झाली आणि प्रयत्नशील बनली. सशस्त्र क्रांतीच्या उठावामध्ये अल्पसंख्य लोकच भागीदार होतात, असे राजकीय क्रांत्यांचा इतिहास सांगतो. निःशस्त्र क्रांतीच्या व्यवहारात सबंध जनता सामील होणे हे दृश्य भारतात गांधीयुगामध्येच दिसले. संपूर्ण निरपवाद अहिंसा हे मानवी जीवनातील उच्चतम ध्येय व तत्त्व आहे; अशी अचल, निश्चित व गंभीर धारणा असलेला नेता म्हणजे म. गांधी हे होत. अखेरपर्यंत सशस्त्र क्रांतीचेही प्रयोग या स्वातंत्र्यसंग्रामात होत होते आणि दुसऱ्या बाजूने नेमस्त पद्धतीचे हृदयपरिवर्तनाचे प्रयत्न संसदीय मार्गांनी चालू होते; परंतु सगळ्यात मोठा प्रवाह म. गांधींच्या चळवळीचा होता. बाकीच्या दोन चळवळी दुय्यम स्वरूपातच राहिल्या. भगतसिंगांसारखे समाजवादी सशस्त्र क्रांतिकारक किंवा कम्युनिस्ट अथवा लोकशाही समाजवादी गट यांचाही प्रभाव म. गांधींच्या चळवळीवर होताच. सबंध जनता सामील झाल्यामुळे धर्म, जाती आणि भाषा यांच्या मर्यादा उल्लंघून व्यापक अशी लोकशाही क्रांती त्या चळवळीमुळे घडून आली. या क्रांतीच्या केंद्रस्थानी म. गांधीजींचे उत्तुंग व्यक्तिमत्व होते.

गुजरातच्या खेडा जिल्ह्यातील शेतकरी आणि बिहारच्या चंपारण्यातील नीळ पिकविणारे शेतकरी यांचे प्रश्न हाती घेऊन त्यांना म. गांधींनी न्याय मिळवून दिला. अहमदाबादच्या गिरणीकामगारांच्या संपातही त्यांनी यशस्वी मध्यस्थी केली. या तीन यशस्वी घटनांमुळे साऱ्या भारतीय जनतेवर त्यांनी मोहिनी घातली. लखनौ करारात विभक्त मतदारसंघ मान्य केले, त्यामुळे म. गांधी फार व्यथित झाले होते; तथापि त्यांवर जाहीर वादळ न उठवता नवीन निर्माण झालेल्या प्रश्नांकडे त्यांनी प्रथम लक्ष पुरविले.

जर्मनीने १९१८ च्या आरंभी चढाई करून दोस्त राष्ट्रांना संकटात टाकले होते. अशा वेळी एकदम पुन्हा प्रचंड सैन्यभरती व युद्धफंड गोळा करण्याचे निर्णय झाले. वाढती महागाई आणि आवश्यक वस्तूंची सर्वत्र टंचाई, यांमुळे जनता हैराण झाली असताना हे नवे संकट आले. पंजाबच्या गव्हर्नरने तर अतिउत्साहाने ठरविलेल्या लक्ष्यांकाच्या अर्धी सैन्यभरती व ४० % फंड एकट्या पंजाबमध्ये गोळा करतो, अशी प्रतिज्ञा करून जनतेला बेजार करून टाकले. मँटेग्यू-चेम्सफर्ड अहवालात पूर्ण प्रांतिक स्वायत्ततेऐवजी प्रांतसरकारांतली किरकोळ खाती लोकप्रतिनिधींकडे सोपवावीत आणि केंद्र सत्तेत वाटा देण्याऐवजी केंद्रीय असेंब्लीत लोकप्रतिनिधींचे बहुमत राखावे, एवढ्याच सुधारणा सुचविल्या होत्या. या अहवालाबरोबरच रौलट समितीचा अहवालही बाहेर आला. सशस्त्र क्रांतिकारकांचा बंदोबस्त करण्याच्या नावाखाली युद्धकाळात नेमस्तांच्या संमतीने जे अमर्याद अधिकार सरकारला मिळाले होते, ते युद्ध संपल्यानंतरही चालू ठेवावेत, अशी रौलट समितीची सूचना होती. याआधी ॲनी बेझंट यांना काँग्रेस अध्यक्ष निवडल्यामुळे नेमस्तांनी काँग्रेस सोडून आपला वेगळा लिबरल पक्ष स्थापन केला होता. युद्ध चालू असल्यामुळे रौलट अहवालाविरुद्ध लगेच तीव्र प्रतिक्रिया झाली नाही; पण राजकीय सुधारणा अपुऱ्या असल्याची तक्रार मात्र सर्वांनी केली.

पहिले महायुद्ध संपले. १९१९ च्या सुरुवातीलाच रौलट बिल मांडण्यात आले, तेव्हा सर्वत्र प्रक्षोभ पसरला; परंतु विरोधाला न जुमानता रौलट कायदा पास करून घेण्यात आला. नंतर म. गांधींनी रौलट व इतर सर्व जुलमी कायदे रद्द करण्यासाठी सत्याग्रह जाहीर करून ६ एप्रिल १९१९ रोजी राष्ट्रीय शोकदिन पाळण्याचे आवाहन केले; पण ३० मार्चलाच दिल्लीला कडक हरताळ पाळण्यात आला. तेथल्या गोळीबारात १२ जण ठार झाले. स्वामी श्रद्धानंदांच्या अध्यक्षतेखाली हिंदु-मुसलमानांची भव्य सभा झाली. ६ एप्रिलच्या शोकदिनाला जनतेने प्रचंड प्रतिसाद दिला. ९ एप्रिलला म. गांधींना अटक झाली आणि पंजाबचे पुढारी सैफुद्दीन किचलू व सत्यपाल यांना हद्दपार करण्यात आले. यामुळे पंजाब व गुजरात पेटले. अमृतसर शहर लष्कराच्या हवाली करण्यात आले. १३ एप्रिल १९१९ रोजी या शहरातील जालियनवाला बागेत म. गांधींच्या आदेशानुसार रौलट कायद्याच्या निषेधार्थ जमलेल्या लोकांवर जनरल एडवर्ड हॅरी डायरने गोळीबार केला. त्यात फार मोठी प्राणहानी झाली [→ जालियनवाला बाग]. सबंध पंजाबमध्ये लष्करी कायदा आला. अमानुष अत्याचारांचे सत्र सुरू झाले. चोहोकडे दंगली पेटल्याने १८ एप्रिल रोजी म. गांधींनी सत्याग्रह मागे घेतला.

याच सुमारास खिलाफत प्रश्न उग्र होत चालला होता. सरकार वहाबी आंदोलन मोडून काढीत होते, त्या वेळी त्यांच्यापैकी काही मौलवींनी उत्तर प्रदेशाच्या देवबंद (सहारनपूर जिल्हा) येथे धार्मिक विद्यालय सुरू केले होते. देवबंदचे प्राध्यापक व प्रमुख हे मनाने नेहमी ब्रिटनविरोधी राहिले. पहिले महायुद्ध सुरू झाले व तुर्की सुलतानाला देशात मुसलमानांचा खलीफा म्हणून मान्यता मिळू लागली, तेव्हा मौलाना महमूद हसन हाजयात्रेला गेले. तेथे त्यांनी तुर्की सेनापतींशी संपर्क साधला आणि ब्रिटिशांविरुद्ध मुसलमानांच्या धर्मयुद्धाची योजना आखली; पण त्याच वेळी तुर्की साम्राज्यातील अरबांनी बंड केले. महमूद हसन यांना बंडखोरांनी ब्रिटिशांच्या स्वाधीन केले. युद्ध संपल्यावर हसन तसेच हिंदुस्थानात तुर्की खलीफाचा प्रचार केल्याबद्दल पकडलेल्या मौलाना आझाद आणि महंमद अली यांची सुटका झाली. मौलाना महमूद यांच्या नेतृत्वाखाली विविध पंथांच्या मौलवींनी मुस्लिम धर्मपंडितांची जमियत उल उलेमा ही संघटना स्थापन केली (१९२१) आणि विजयी दोस्त राष्ट्रांनी पराजित तुर्की सुलतानाची मुसलमानांचे खलीफा या दृष्टीने प्रतिष्ठा आणि सामर्थ्य कायम राखावे, तुर्की साम्राज्य अखंड ठेवावे, त्यावर खलीफाचीच सत्ता असावी अशा मागण्या केल्या [→ जमियत उल उलेमा ए हिंद]. मुस्लिम लीगनेही याच स्वरूपाच्या मागण्या केल्या होत्या. या प्रश्नावर वेगळी खिलाफत परिषदही स्थापन झाली. नंतर जमियत व खिलाफत परिषद नेत्यांनी खिलाफत प्रश्नावर म. गांधीजींची मदत मागितली. गोहत्या हा हिंदूंच्या व खिलाफत हा मुसलमानांच्या भावनांचा प्रश्न असल्याने दोन्ही धर्मीयांच्या भावनांचा मान एकमेकांनी राखावा, मुसलमानांनी गोहत्या थांबवावी, हिंदूंनी खिलाफतीला पाठिंबा द्यावा, असे ठरले. १७ ऑक्टोबर १९१९ रोजी खिलाफत दिन पाळण्यात आला. त्या दिवशी म. गांधीजींच्या नेतृत्वाखाली हिंदु-मुस्लिम नेत्यांची बैठक होऊन खिलाफत प्रश्न सुटल्याखेरीज सरकारच्या युद्धसमाप्ती समारंभात भारतीयांनी सहकार करावयाचा नाही, असा निर्णय त्या सभेत घेण्यात आला. [→ खिलाफत चळवळ, भारतातील].

सरकारनियुक्त हंटर आयोगाने १९२० मध्ये पंजाबमधील घटनांची चौकशी सुरू केली; तेव्हा पंजाबमध्ये जे भयंकर अत्याचार झाले, त्याच्या

हकीकती जनतेसमोर येऊ लागल्या. त्यामुळे सर्वत्र खळबळ उडाली. जनरल डायरच्या निर्घृण गोळीबाराचा तपशील समजल्यावर सर्वांना धक्काच बसला. थोड्याच दिवसांत युद्धबंदी करारामुळे पूर्वीचे तुर्की साम्राज्य नामशेष झाल्याचे स्पष्टपणे कळून चुकले. शेवटी खिलाफत-असहकार आंदोलनास सुरुवात झाली. न्यायालये, सरकारी कार्यालये आणि सरकारी मदतीने चालणाऱ्या शिक्षणसंस्था यांच्याशी असहकार आणि राष्ट्रीय शिक्षणसंस्थांचा, खादी व ग्रामोद्योग यांचा प्रसार, दारूबंदी, रिक्रूटभरतीच्या वेळी निरोधने, शासकीय कर्मचाऱ्यांचे राजीनामे, सेवादलांची संघटना, जनता लवाद मंडळे आदी कार्यक्रमांनी वर्षाचे आत स्वराज्य मिळेल, अशा आशयाचे विविध ठराव अखिल भारतीय काँग्रेसने संमत केले.

काँग्रेस सदस्यांची संख्या एक कोटीवर गेली. लो. टिळकांच्या मृत्यूनंतर टिळक स्वराज्य फंडास लोकांनी सढळ हाताने मदत केली. सेवादलाला चांगला प्रतिसाद मिळाला; पण शासनयंत्रणा विस्कळित होईल, अशी कोणतीही कृती घडली नाही. आयात होणाऱ्या परदेशी कापडात लक्षणीय घट झाली. आसामच्या मळ्यात काम करणारे मजूर आणि मद्रासच्या कापडगिरण्यांतले कामगार संपावर गेले. काँग्रेस नेत्यांनी जागोजागी मजूर संघटना बांधून ऑल इंडिया ट्रेड युनियन काँग्रेसची २४ मार्च १९२३ रोजी स्थापना केली [→ कामगार संघटना]. मद्रास व बिहारमध्ये शेकडो मुलकी आणि पोलीस पाटलांनी राजीनामे दिले. मद्रास व संयुक्त प्रांतांतले बरेच शेतकरी लढ्यात उतरले. नव्याने सुरू केलेल्या राष्ट्रीय शिक्षणसंस्थांतून सु. लाख विद्यार्थ्यांनी नावे नोंदविली [→ राष्ट्रीय शिक्षण]. १९१९ च्या कायद्याप्रमाणे फक्त एक टक्का लोकांना मतदानाचा हक्क होता. निवडणुकांवर बहिष्कार टाकण्याचा कार्यक्रमही पूर्णपणे यशस्वी होऊ शकला नाही आणि कमी मतदान होऊनही निवडणुका पार पडल्या.

या आंदोलनामुळे मौलाना अबुल कलाम आझाद, मुख्तार अहमद अन्सारी, तसद्दूक अहमद खान शेरवानी यांसारखे मुसलमान नेते राष्ट्रीय आंदोलनात सामील झाले; त्यामुळे सर्वधर्मसमभावावर विश्वास नसलेल्या हजारो कडव्या मुल्ला-मौलवींना राजकारणात प्रतिष्ठा मिळाली. त्यांनी काँग्रेसबाहेर राहून विभक्त मुस्लिम स्वयंसेवक संघटना काढल्या. जनतेच्या लवादमंडळाऐवजी शरियत कायदा चालविणारी काझी कोर्टे स्थापन केली. हिंदुस्थानातल्या विशिष्ट वर्गांच्या मुसलमानांखेरीज इतर कोणत्याही देशांतल्या मुसलमानांना खिलाफतीबद्दल आत्मीयता नव्हती; तर तुर्की साम्राज्यातल्या अरबांनीच त्या साम्राज्यात राहण्याचे नाकारले. हिंदुस्थानच्या मदतीस येण्याऐवजी अफगाणिस्ताननेे ब्रिटनशी या आंदोलन काळात मैत्रीकरार केला. शेवटी तुर्कांनी खिलाफतच रद्द केली व सुलतानालाच देशोधडीला लावले; तेव्हा खिलाफत आंदोलनाचे वैफल्य स्पष्ट झाले. राजकारणात पुढे आलेल्या या धर्ममार्तंडांना शेवटी हिंदूंविरुद्ध प्रचार करण्यापलीकडे काहीच काम उरले नाही.

मुस्लिम नेत्यांनी मुस्लिम बहुसंख्य असलेल्या प्रांतांत कमी जागा मान्य केल्या होत्या. तो शब्द फिरवून त्यांनी बहुसंख्य असलेल्या प्रांतांतही लोकवस्तीच्या प्रमाणाएवढ्या राखीव जागा विभक्त मतदारसंघांमार्फत मिळाव्यात, असा हट्ट धरला. इतकेच नव्हे तर नगरपालिका व लोकलबोर्डांतूनही याच प्रकारची व्यवस्था असावी आणि सरकारी नोकऱ्यातही विधिमंडळात ज्या प्रमाणात प्रतिनिधित्व असेल, त्याच प्रमाणात राखीव जागा असल्या पाहिजेत, अशा मागण्या केल्या. त्यानंतर फाळणीची मागणी ओघानेच आली. तीही मुहंमद इक्बाल यांच्या लीग अधिवेशनात १९३० साली प्रथम केली. अर्थात ब्रिटिश सरकारशी संघर्ष नसल्यामुळे ही मागणी फक्त सिंध, पंजाब, सरहद्द प्रांत, जम्मू आणि काश्मीर या भागांचे एक अलग संघ करावा, या स्वरूपात मांडण्यात आली.

पहिल्या महायुद्धाच्या अखेरीस रशियात कम्युनिस्ट राज्यक्रांती झाली (१९१७). तिचे पडसाद भारतातही उठले. युद्धसमाप्तीनंतर सर्वक्षमेमुळे सुटलेल्या आणि परदेशात वास्तव्य करीत असलेल्या क्रांतिकारकांना रशियन क्रांतीमुळे नवी प्रेरणा मिळाली. १९२० ते १९३६ या काळात सशस्त्र क्रांतिकारकांचे दुसरे पर्व घडले. [illegible] भाग घेणाऱ्या बहुतेकांवर या क्रांतीचा प्रभाव होता आणि अनेक बहुसंख्य क्रांतिकारक कम्युनिस्ट बनले. नोरेन्द्रनाथ भट्टाचार्य [illegible] देशात असतानाच रशियाला गेले आणि त्यांनी क्रांतिनेत्यांना [illegible] संपादन केला. पुढे मानवेन्द्रनाथ रॉय या नावाने ते प्रसिद्ध [illegible] भारतीय कम्युनिस्ट आंदोलनाचे आद्य प्रवर्तक बनले. [illegible] दुसऱ्या प्रयत्नात बनारस कटाच्या खटल्यात सच्चिंद्रनाथ संन्याल [illegible] शिक्षा झाली. त्यांनी सुटून आल्यावर प्राचीन ऋषिमुनी, तसेच रशि[illegible] क्रांतिनेते यांचे आदर्श मानणारी हिंदुस्थान सोशॅलिस्ट रिपब्लिक[illegible] ॲसोसिएशन ही संघटना काढली (१९२३). सशस्त्र क्रांतीनेच स्वा[illegible] मिळेल, या दृढ श्रद्धेने त्यांनी हिंदुस्थान सोशॅलिस्ट रिपब्लिकन [illegible] ही गुप्तसंघटना काढून साऱ्या उत्तर प्रदेशात तिच्या शाखा [illegible] केल्या. औद्योगिक कामगार असलेल्या शहरांतून कम्युनिस्ट [illegible] स्थापन होत होते व ते कामगार संघटनाही बांधीत होते. मानवेन्द्र[illegible] रॉय कम्युनिस्ट गटांना मार्गदर्शन करीत. त्यांनी काही क्रांतिका[illegible] शीही संपर्क साधला होता. बंगाली क्रांतिकारकांनी स्थगित [illegible] क्रांतिकार्य हे असहकार आंदोलन ओसरल्यावर पूर्वीच्याच उत्सा[illegible] पुन्हा चालू केले.

दरम्यानचे काळात नेमस्तांनी विधिमंडळाच्या मार्गाने सरकार[illegible] बऱ्याच सवलती प्राप्त करून घेतल्या होत्या. कॉलेज विद्यार्थ्यां[illegible] लष्करी शिक्षण, लष्करी अधिकाऱ्यांच्या भरतीत हिंदी तरुणां[illegible] २५ टक्के जागा, डेहराडूनला अधिकाऱ्यांच्या प्रशिक्षणाची [illegible] प्रादेशिक सेना, हिंदी उद्योगधंद्यांना संरक्षण, गोऱ्या गुन्हेगारांविरु[illegible] खटले हिंदी न्यायाधीशांपुढे चालण्याची तरतूद अशांसारख्या [illegible] लती दोन वर्षांत प्राप्त करून घेतल्या होत्या. असहकार आंदो[illegible] संपुष्टात आल्यामुळे कौन्सिलांचा उपयोग आंदोलनाची ज्योत [illegible] राखण्यासाठीही करता येईल, या कल्पनेने काँग्रेसमधल्या चित्त[illegible] दास, मोतीलाल नेहरू यांसारख्या नेत्यांनी स्वराज्य पक्षाची [illegible] केली (१९२३). या पक्षाने कौन्सिल निवडणुकीत काही जागा [illegible] विल्या. दास–नेहरूंच्या स्वराज्य पक्षाने आपल्या संख्याबळाच्या [illegible] केंद्रीय विधिमंडळात सर्व महत्त्वाच्या प्रश्नांवर सरकारचा पराभव [illegible] अडवणुकीचे धोरण किती प्रभावी होऊ शकते, ते सिद्ध केले.

बंगाली क्रांतिकारकांविरुद्ध १९२३ मध्ये अलीपूर कटाचा [illegible] झाला. पुढील वर्षी पोलीस कमिशनरच्या वध-प्रयत्नात गोपीनाथ [illegible] यांना मृत्युदंडाची शिक्षा झाली (१९२४). त्यांचा हुतात्मा [illegible] गौरव केल्याबद्दल संशयित क्रांतिकारकांसह सुभाषचंद्र बोस [illegible] चित्तरंजनांच्या अनेक अनुयायांनाही स्थानबद्ध करण्यात [illegible] होते. बंगाल स्वराज्य पक्षाने त्या प्रांतात विधिमंडळातर्फे शासन [illegible] अशक्य करून दाखविल्यामुळे हा सूड घेण्यात आला. १९२४ [illegible] अनेक कम्युनिस्ट नेत्यांनाही पकडून त्यांच्यावर कानपूर कटाचा [illegible] भरण्यात आला. बंगाली क्रांतिकारकांविरुद्ध झडत्या-अटकां[illegible] अभियान सुरू राहिले, त्यात पुढे सच्चिंद्रनाथ संन्यालांच्या [illegible] प्रदेशातल्या हिंदुस्थान रिपब्लिकन आर्मीचा तपशीलही [illegible] त्यामुळे काकोरी कटाचा खटला होऊन त्यात चौघांना फाशी [illegible] सच्चिंद्रनाथांसह काहींना जन्मठेपीच्या शिक्षा झाल्या. वरिष्ठ [illegible] फक्त चंद्रशेखर आझाद फरारी म्हणून बाहेर राहू शकले. [illegible] पंजाबमध्ये सुखदेवांनी भगतसिंगांच्या साह्याने नवा क्रांतिका[illegible] उभा केला.

असहकाराचा मार्ग न सोडण्याचा निर्धार केलेल्या काँग्रेसच्या दुसऱ्या गटाने १९२२ च्या नागपूर अधिवेशनाच्या वेळी शहराच्या विशिष्ट भागातून मिरवणुकीवर बंदी आल्यामुळे झेंडा सत्याग्रह पुकारला. तो अनेक महिने चालला व पुढे बंदी उठली. या गटाचे कार्यकर्ते खादीप्रसार, अस्पृश्यतानिवारण, सेवादल यांसारख्या रचनात्मक कार्यात पडले. १९२७ साली सुरत जिल्ह्यातील बार्डोली भागातल्या शेतकऱ्यांनी आपल्यावरील अन्यायाविरुद्ध सरदार पटेलांच्या नेतृत्वाखाली यशस्वी सत्याग्रह केला. देशातले वातावरण पुन्हा तापलेले पाहून ब्रिटिश सरकारने नव्या राजकीय सुधारणा सुचविण्यासाठी सायमन कमिशन नेमले (१९२८); पण त्यावर एकाही हिंदी माणसाची नेमणूक न केल्याबद्दल काँग्रेससह अनेक पक्षांनी त्यावर बहिष्कार घोषित केला. केंद्रीय असेंब्लीत स्वराज्य पक्षाने कमिशनच्या खर्चासाठी मांडलेले बिल फेटाळले. सायमन कमिशनवर बहिष्कार टाकावा, अशा मताच्या राजकीय पक्षांनी एक सर्वपक्षीय परिषद बोलावली. परिषदेने भावी स्वतंत्र हिंदुस्थानची घटना तयार करण्यासाठी मोतीलाल नेहरू समिती नियुक्त केली.

नेहरू समितीने आपल्या कार्यात खूप प्रगती केली होती. विभक्त मतदारसंघांऐवजी प्रत्येक अल्पसंख्याक जमातीला विविध प्रांतांत तसेच केंद्रीय विधिमंडळात राखीव जागा द्याव्यात, या आधारावर नवा तोडगा काढण्यात आला. कित्येक प्रांतांतल्या मुसलमानांसह सर्व अल्पसंख्याकांनी हा तोडगा मान्य केला; परंतु सरकारधार्जिण्या मुस्लिम लीगने व अश्रफ जमीनदार गटांनी त्याला कडवा विरोध केला. जिनांनी तोडगा मान्य केला; परंतु केंद्रीय विधिमंडळातल्या ३३ टक्के मुस्लिम जागांपैकी ८ टक्के जागा मुस्लिम बहुसंख्य असलेल्या प्रांतांना देण्याऐवजी अल्पसंख्य असलेल्या प्रांतांतील मुसलमानांना अधिक द्याव्यात, असा हट्ट धरून बोलणी फिसकटवली. पुढे जमियत उल उलेमा व खिलाफत नेत्यांनीही इक्बाल लीगच्या सुरात सूर मिळविला आणि शेवटी या सर्वांनी मुस्लिम परिषद घेऊन आत्यंतिक मागण्यांचा मसुदा तयार केला. विभक्त मतदारसंघ, वस्तीच्या प्रमाणापेक्षा अधिक राखीव जागा व त्याच प्रमाणात राखीव सरकारी नोकऱ्या, मुस्लिम बहुसंख्य असलेल्या प्रांतांत विधिमंडळात हुकमी मुस्लिम बहुमत इ. मागण्याही केल्या. याचीच परिणती लंडनमधील मुस्लिम विद्यार्थ्यांच्या पाकिस्तानच्या मागणीने झाली (१९३३).

दिल्लीच्या फिरोझशाह कोटल्यात १९२८ साली चंद्रशेखर आझाद, सुखदेव, भगतसिंग आदी क्रांतिकारकांनी बैठक घेऊन राष्ट्रीय पातळीवर हिंदुस्थान सोशॅलिस्ट रिपब्लिकन आर्मीची स्थापना केली. त्याच वर्षी सायमन कमिशनविरुद्ध देशभर निदर्शने होत होती. लाहोरच्या निदर्शनाच्या वेळी लाला लजपत राय पोलीस लाठीहल्ल्यात जबर जखमी झाले. त्यात पुढे त्यांचे निधन झाले. त्याचा सूड म्हणून भगतसिंग, सुखदेव, राजगुरू आदींनी सॉंडर्स या गोऱ्या पोलीस अधिकाऱ्याचा वध केला. या वर्षी कम्युनिस्टांच्या नेतृत्वाखाली दोनशेवर कामगार संपही झाले. १९२६ पासून ब्रिटिश कम्युनिस्ट नेते भारतात येऊन कानपूर खटल्यानंतर विस्कळित झालेल्या कम्युनिस्ट पक्षाची पुनर्बांधणी करीत होते. या प्रयत्नांना चांगलेच यश आले. त्यामुळे वाढते कामगार संप आणि परदेशी कम्युनिस्ट नेत्यांचे कार्य यांना आळा घालण्यासाठी ८ एप्रिल १९२९ रोजी दोन बिले मांडण्यात आली. त्या वर्षी नव्या निवडणुका होऊन वास्तविक पाहता नवी असेंब्ली अस्तित्वात यावयाची; परंतु सरकारने देशातल्या तप्त वातावरणात निवडणुका बेमुदत स्थगित करून आधीच्या बहुमताचा जास्तीतजास्त फायदा घ्यायचे ठरविले होते. त्यामुळे ही जाचक बिले नामंजूर होण्याची शक्यता नव्हती. त्यांच्या निषेधार्थ बिले मांडल्यानंतर दिल्लीच्या असेंब्लीत भगतसिंग व बटुकेश्वर दत्त यांनी आवाजी बॉंबचा मोठा स्फोट केला. नंतर क्रांतिकारी पत्रके फेकली. त्यांच्या धरपकडीनंतर सॉंडर्स वधाचे धागेदोरे मिळून यथावकाश त्यांच्यावर लाहोर कटाचा खटला भरण्यात आला.

सरकारने घटनात्मक प्रश्नांच्या चर्चेसाठी १९२९ च्या ऑक्टोबरमध्ये लंडनमध्ये ⇨ *गोलमेज परिषद* आयोजित करीत असल्याचे जाहीर केले. परिषदेसाठी कोणाला आमंत्रण द्यायचे, याचा निर्णय सरकार घेणार होते. या परिषदेत ब्रिटिश साम्राज्यांतर्गत म्हणजे वसाहतीच्या स्वराज्याचा मसुदा तयार करण्याचे स्पष्ट अभिवचन देण्याची काँग्रेसची मागणी नाकारण्यात आल्याने डिसेंबर १९२९ मध्ये जवाहरलाल नेहरूंच्या अध्यक्षतेखाली भरलेल्या लाहोर काँग्रेस अधिवेशनात संपूर्ण स्वातंत्र्याच्या मागणीचा ठराव होऊन राष्ट्रव्यापी सत्याग्रह योजिण्याचे अधिकार म. गांधीजींना देण्यात आले. २६ जानेवारी १९३० रोजी सबंध देशभर सत्याग्रहींनी शपथा घेतल्या. त्यानंतर १२ मार्चला साबरमती आश्रमापासून ७९ निवडक सत्याग्रहींना घेऊन म. गांधीजींची दांडीयात्रा सुरू झाली. ५ एप्रिलला ही यात्रा दांडीला पोहोचली. तेथे सामुदायिकपणे मिठाच्या कायद्याचा भंग करून सत्याग्रहास अधिकृतपणे सुरुवात झाली [→ मिठाचा सत्याग्रह]. नेत्यांच्या धरपकडी, प्रचंड मिरवणुका, निषेधसभा, सत्याग्रहींना निरोप देण्यासाठी खास मिरवणुका, लाठीहल्ले व गोळीबार यांनी वातावरण भरून गेले. मुंबईला रेल्वे कामगारांनी संप केला. आंध्र व तमिळनाडूमध्ये शेतकरी आंदोलने झाली. या सत्याग्रहाचे खास वैशिष्ट्य म्हणजे ९० टक्के मुसलमान वस्ती असलेल्या सरहद्द प्रांतात खान अब्दुल गफारखान यांच्या नेतृत्वाने मोठे आंदोलन सुरू झाले. २३ एप्रिल रोजी पेशावरला गढवाल सैनिकांनी गोळीबार करण्यास नकार दिल्याने प्रांतातली शासनयंत्रणा बंद पडली. अकरा दिवसांनी नव्या सैन्यतुकड्यांनी पेशावरचा ताबा घेऊन गोळीबार केला. त्यात १०० लोकांच्या आहुती पडल्या. त्याच दिवशी म्हणजे ४ मे रोजी म. गांधींना अटक झाल्यावर पुन्हा सर्वत्र प्रक्षोभ भडकला. ६ मे रोजी सार्वत्रिक संप व हरताळ आणि नंतरच्या गोळीबाराच्या शेवटी सोलापूरला लष्करी कायदा पुकारण्यात आला. गुजरात व बिहारमधील साराबंदी आंदोलनांनी, मध्य प्रांत जंगल सत्याग्रहामुळे प्रकाशात आले. ब्रिटिश कापडावरील बहिष्कार एवढा प्रभावी ठरला, की इंग्लंडमधल्या शंभरावर कापड गिरण्या बंद पडल्या.

म. गांधीजींसह सर्व वरिष्ठ काँग्रेस नेत्यांची २५ जानेवारी १९३१ रोजी सुटका झाली. म. गांधीजी व व्हाइसरॉय आयर्विन यांच्यात बोलणी होऊन ५ मार्च १९३१ रोजी करार झाला [→ गांधी-आयर्विन करार]. सत्याग्रह स्थगित करून म. गांधींनी गोलमेज परिषदेत भाग घेण्याचे मान्य केले. यामुळे सशस्त्र क्रांतिकारक, तरुण काँग्रेस नेते आदींना फार चीड आली. लाहोर खटल्यात फाशीची शिक्षा झालेल्या भगतसिंग आदींच्या शिक्षा कमी करण्याचे किंवा कम्युनिस्ट नेत्यांविरुद्धचा दुसरा मीरत कटाचा खटला काढून घेण्याचे आश्वासन म. गांधी मिळवू शकले नव्हते. कराची अधिवेशनापूर्वी तीनचार दिवसच भगतसिंग आदींना फाशी देण्यात आले (१९३१). सुभाषचंद्र बोस तेव्हापासून मनाने म. गांधीजींपासून दूर गेले. गोलमेज परिषदेत सरकारनियुक्त सरकारधार्जिण्या हिंदी प्रतिनिधींना विभक्त मतदारसंघाऐवजी संयुक्त मतदारसंघ पतकरा, हे पटविण्याचे म. गांधींचे सर्व प्रयत्न विफल झाले. करारानंतर दोन महिन्यांत आयर्विनऐवजी लॉर्ड विलिंग्डन गव्हर्नर जनरल म्हणून आले. सरकारतर्फे दिलेली आश्वासने मोडल्याच्या तक्रारी सर्वत्र होऊ लागल्या. संयुक्त प्रांतात जमीनदार-सरकारयुतीने हैराण झालेले शेतकरी काँग्रेस कचेऱ्यांकडे धाव घेऊ लागले आणि त्यांच्या संकल्पित आंदोलनाचे नेतृत्व जवाहरलाल नेहरू, शेरवानी यांसारख्या लढाऊ काँग्रेस नेत्यांनी स्वीकारले. सरहद्द प्रांतातही

पुन्हा सत्याग्रहाचे वातावरण तयार होऊ लागले. त्यामुळे म. गांधी विफल झालेल्या गोलमेज परिषदेहून परत येण्यापूर्वीच काही नव्या अध्यादेशांनुसार धरपकडी झाल्या होत्या. आठवड्यात तेही गजाआड गेले आणि १९३२ च्या जानेवारीपासून सत्याग्रहाच्या दुसऱ्या पर्वास आरंभ झाला. पुढील दीडवर्षांत एक लाख सत्याग्रहींना शिक्षा झाल्या. गोळीबारही झाले; परंतु त्यांतील मृतांची संख्या पहिल्या पर्वाच्या एक-चतुर्थांश म्हणजे ७०–८० एवढीच राहिली.

सत्याग्रह आंदोलन चालू असताना या वेळी मात्र सशस्त्र आंदोलन थंडावले नाही. लाहोर काँग्रेस अधिवेशनाचे वेळीच व्हाइसरॉयची रेल्वेगाडी उलथण्याचा प्रयत्न झाला. पंजाबमध्ये भगतसिंगांचे सहकारी लाला हंसराज यांनी जुन्या सहकाऱ्यांसह पुन्हा नव्या मोठ्या गटाची उभारणी केली. त्यात प्रकाशवती, दुर्गादेवी यांसारख्या युवतीही सहभागी झाल्या. त्यांनी बॉंबरफोटांचा विक्रम केला. दांडीयात्रा चालू असता चितगॉंगच्या धाडसी क्रांतिकारकांनी तेथील शस्त्रागार हस्तगत करून साऱ्या देशाला विस्मित केले. सूर्य सेन, गणेश घोष आदींच्या नेतृत्वाखालील या गटातही काही युवती सामील होत्या. त्यांपैकी प्रीतिलता वड्डेदार चालू शतकातली राणी लक्ष्मीबाई ठरली. चितगॉंग धाडीनंतर इतर क्रान्तिकारकांबरोबर वर्ष-दीडवर्ष धाडसाची कामे करून तिने स्वतःही काही वेळा स्वतंत्रपणे नेतृत्व केले. अशा एका प्रसंगी झालेल्या झटापटीत जखमी झाल्यावर या पुरुषवेशधारी प्रीतिलताने पोटॅशियम सायनाइड घेऊन देह ठेवला. कल्पना दत्तला जन्मठेपेची शिक्षा झाली. शांती घोष व सुनीती चौधरी या शाळकरी पोरींनी रिव्हॉल्वर वापरून एका गोऱ्या कलेक्टरचे प्राण घेतले; तर बीना दासने गव्हर्नरवर गोळ्या झाडल्या. १९३१ च्या फेब्रुवारीमध्ये पोलीसांशी झालेल्या चकमकीत चंद्रशेखर आझादांचा अलाहबादला बळी पडला. तेव्हा हिंदुस्थान सोशॅलिस्ट रिपब्लिकन आर्मीची इतिश्री झाली. हंसराजचा गट पंजाब व पुढे सिंधमध्येही दोन तीन वर्षे कार्य करीत राहिला. बंगालमधून नवेनवे गट पुढे येत राहिले; पण सशस्त्र क्रांतीचे दुसरे पर्व १९३६ मध्ये संपले. बंगाली गट पहिल्या पर्वाएवढी गुप्तता व शिस्त राखू शकले नाहीत. त्यामुळे अटक व शिक्षा झालेल्यांची संख्या फार मोठी झाली.

मॉस्कोतील कम्युनिस्ट नेतृत्वाशी सैद्धांतिक मतभेद होऊन मानवेंद्रनाथ रॉय बाहेर पडले (१९२८). प्रथम त्यांच्या सहकाऱ्यांनी हिंदुस्थानात येऊन येथील कम्युनिस्टांनी राष्ट्रीय स्वतंत्रता आंदोलनाच्या प्रवाहाबरोबर राहावे, असा प्रचार केला. त्याला उत्तम प्रतिसाद मिळाला आणि अनेक युवक व कामगार संघटना रॉयगटाकडे आल्या. नंतर १९३० मध्ये रॉय स्वतः आले. त्यांनी आपल्या गटाचे नेतृत्व घेऊन त्याबरोबर जवाहरलाल नेहरूंसारख्या काँग्रेस नेत्यांशी जवळिक केली. उत्तर प्रदेशच्या किसान आंदोलनातही त्यांनी लक्ष घातले होते; पण शेवटी त्यांना कानपूर खटल्यातील एक सापडलेला आरोपी म्हणून अटक होऊन शिक्षा झाली. १९३३ अखेर मीरत कटाच्या खटल्यातले बहुतेक कम्युनिस्ट नेते सुटले होते. त्यांनी आपापल्या कार्यक्षेत्रात हळूहळू पुन्हा जम बसविला. तेव्हा १९३४ मध्ये कम्युनिस्ट पक्षावर पुन्हा बंदी आली. १९३० च्या सत्याग्रह चळवळीपूर्वी जवाहरलाल नेहरू व सुभाषचंद्र बोस यांनी युवक संघटना बांधल्या होत्या. त्यांच्या त्या वेळच्या अनेक साथीदारांनी सत्याग्रह व किसान आंदोलनात भाग घेतला होता. त्यांपैकी अनेकांना समाजवादाचे आणि लोकशाहीचे आकर्षण होते. १९३४ मध्ये आचार्य नरेंद्र देवांच्या अध्यक्षतेखाली जयप्रकाश नारायण, अच्युतराव पटवर्धन, राम मनोहर लोहिया, मिनू मसानी, युसुफ मेहेरअली आदी नेत्यांनी काँग्रेस समाजवादी पक्षाची स्थापना केली. काँग्रेसमध्ये राहून कामगार, किसान, विद्यार्थी आणि युवक संघटनांवर भर द्यावा आणि काँग्रेसला अधिक लढाऊ [illegible] घेण्यासाठी दडपण आणीत राहावे, हे या पक्षाचे उद्दिष्ट होते.

सत्याग्रहाचे दुसरे पर्व चालू असता ब्रिटिश पंतप्रधानांनी [illegible] निवाडा जाहीर केला (१९३२). गोलमेज परिषदेत एकमत न [illegible] मुळे आपण निवाडा देत असल्याचे त्यांनी स्पष्ट केले. त्यात [illegible] मानांसह अनेक अल्पसंख्याकांना–पूर्वास्पृश्यांनाही विभक्त मतदा[illegible] देण्यात आले होते; परंतु तुरुंगातून म. गांधींनी आमरण उपो[illegible] संकल्प अंमलात आणला व बाबासाहेब आंबेडकरांसारख्या ने[illegible] मिळते घेतले. म्हणून पूर्वास्पृश्यांपुरते विभक्त मतदारसंघ [illegible] कराराने रद्द झाले (१९३२). १९३४ साली १९१९ च्या काय[illegible] केंद्रीय असेंब्लीच्या अनेक वर्षे स्थगित राहिलेल्या निवडणुका [illegible] त्यांत एकूण ८४ जागांपैकी काँग्रेसला ४२ व मालवीयांच्या [illegible] पक्षाला ११ जागा मिळाल्या. मुस्लिम जागांपैकी मात्र काँग्रेसच्या [illegible] काही लागले नाही. त्यानंतर १९३५ चा राजकीय सुधारणा [illegible] झाला. त्यात ब्रिटिश प्रांतांना संपूर्ण स्वायत्तता आणि केंद्रात [illegible] प्रांत आणि संस्थाने यांच्या संघाची तरतूद होती.

महंमद अली जिनांकडे लीगचे नेतृत्व आले. त्यासाठी इंग्लं[illegible] वास्तव्यासाठी गेलेले जिना भारतात परत आले. मुस्लिम लीग[illegible] कोणत्याही मुस्लिम पक्षापेक्षा अधिक जागा मिळाल्या; पण त्या [illegible] अनेक मुस्लिम पक्षांनी निवडणुका लढविल्या म्हणूनच. तथापि [illegible] कोणत्याच प्रांतात राखीव मुस्लिम जागांपैकीसुद्धा फार मोठे [illegible] मिळाले नाही; उलट काँग्रेसला सरहद्द प्रांत व मुस्लिमेतर ब[illegible] असलेल्या आसामखेरीज सर्व प्रांतांत भरघोस मते आणि स्पष्ट [illegible] मिळाले. या प्रांतांत मंत्रिमंडळे बनविण्याचे वेळी मुस्लिम लीग[illegible] संमिश्र सरकारे स्थापन करण्याचे काँग्रेसचे प्रयत्न अयशस्वी झाले. [illegible] द्विराष्ट्रवादाच्या भूमिकेवर अटी घातल्या : त्यांनी नियुक्त [illegible] घ्यावेत; त्या मंत्र्यांची संख्या एकूण मंत्र्यांच्या किमान एक-[illegible] असली पाहिजे आणि लीगचे मंत्री संयुक्त जबाबदारीच्या तत्त्[illegible] चालणार नाहीत. केंद्रात सुधारित कायद्यान्वये संघ (फेडरेशन) [illegible] ण्यास जिनांचा प्रथमपासूनच विरोध होता. केंद्रात जोपर्यंत १९१[illegible] कायद्याप्रमाणे (ब्रिटिश सरकारचे संपूर्ण वर्चस्व असलेले) राज्य [illegible] तोपर्यंत लीग कोणत्याही परिस्थितीत ब्रिटिशांना पाठिंबा देई[illegible] स्पष्ट आश्वासन जिनांनी १९३८ च्या ऑगस्टमध्ये व्हाइसरॉय[illegible] होते. दोनच महिन्यांनी जिनांच्या अध्यक्षतेखाली भरलेल्या [illegible] प्रांतिक लीग परिषदेच्या उपसमितीने फाळणीची मागणी [illegible] ठरावाचा मसुदा तयार केला; परंतु ब्रिटिश साम्राज्य एवढ्यात [illegible] येईल, असे आपणास वाटत नाही, असे सांगून जिनांनी मसुद्या[illegible] बदल केला. सहाच महिन्यांनी म्हणजे मार्च १९३९ मध्ये पश्चिम[illegible] मुस्लिम बहुसंख्य असलेले प्रांत, बंगाल व आसाम आणि हैदरा[illegible] मुस्लिम संस्थानिक असलेली संस्थाने यांचे वेगळे संघ [illegible] अशी मागणी उप-भारतमंत्र्याकडे मुस्लिम लीगच्या एका शिष्ट[illegible] केली. १९३७ ते १९३९ च्या अडीच वर्षांच्या राजवटीत काँग्रे[illegible] प्रांतांत कारभार चालवीत होती. त्या काळात मुस्लिम लीगने [illegible] स्तानच्या मागणीची सर्व पूर्वतयारी करून ठेवली. या काळात [illegible] लोकमताचा पाठिंबा मिळविण्यासाठी काँग्रेसवर ते सतत [illegible] करीत; ते खरे आहेत हे दाखविण्यासाठी स्वतःच एक चौक[illegible] नेमायची आणि धर्मभावना एकसारख्या भडकावीत ठेवण्या[illegible] पवित्रा यशस्वी ठरला. लीग अधिवेशनांना आणि सभांना [illegible] समुदाय जमू लागला. मुस्लिम राष्ट्रवादाचे समर्थन करणारे [illegible] काळात प्रचंड प्रमाणावर प्रसिद्ध झाले.

दुसरे महायुद्ध सुरू झाल्यानंतर युद्धहेतू स्पष्ट केले नाहीत, [illegible] जनतेला विश्वासात न घेता भारताला युद्धात ओढले व [illegible]

राजकीय सुधारणा करण्यास नकार दिला; या कारणास्तव काँग्रेस मंत्रि-मंडळांनी राजीनामे दिले. जिनांनी अर्थातच मुक्तिदिन साजरा करून काँग्रेस व हिंदूंविरुद्ध प्रचाराची आणखी एक फेर झोडली (१९३९).

अधिक लढाऊ धोरणाचा आग्रह धरून काँग्रेस अध्यक्ष सुभाषचंद्र बोस यांनी राजिनामा दिला (१९३९) व फॉर्वर्ड ब्लॉक हा पक्ष काढला; परंतु त्यांनी स्वातंत्र्यलढ्याचे आवाहन केले. त्याला प्रतिसाद मिळाला नाही. शेवटी त्यांना स्थानबद्ध करण्यात आले. सुभाषचंद्रांच्या नेमकी उलट भूमिका मानवेंद्रनाथ रॉय यांनी घेतली होती. हुकूम-शाहीविरोधी युद्धात ब्रिटनला पाठिंबा दिला पाहिजे, असे त्यांचे मत पडले. १९४० च्या नोव्हेंबरपासून म. गांधींनी वैयक्तिक सत्याग्रह पुकारला. पहिले सत्याग्रही म्हणून विनोबा भाव्यांनी आरंभ केल्या-नंतर पुढील आठ महिन्यांत जवळजवळ २०,००० निवडक सत्याग्रहींनी त्यात भाग घेतला. दरम्यान डिसेंबर १९४० मध्ये सुभाषबाबूंची प्रकृ-तीच्या कारणास्तव सुटका झाली आणि त्यांना त्यांच्या घरीच नजरकैदेत ठेवण्यात आले. तेथून ते गुप्तपणे पेशावरमार्गे जर्मनीला गेले आणि जर्मनीच्या मदतीने स्वातंत्र्य चळवळ पुढे नेण्याच्या प्रयत्नास लागले. जर्मनीने रशियावर आक्रमण केल्यानंतर महायुद्धास साम्राज्यशाही युद्ध म्हणून विरोध करणाऱ्या कम्युनिस्टांनी धोरणात मूलभूत फरक केला. ते लोकयुद्ध असल्याचे जाहीर करून त्यांनी युद्धप्रयत्नांना पाठिंबा दिला. मध्यंतरी जपानने पॅसिफिक महासागरातील अमेरिकन बेटावर आक्रमण करून युद्धात उडी घेतली. त्यानंतर जपानी फौजा हिंदुस्थानच्या पूर्वेस ब्रिटिश व डच साम्राज्याखालचे मुलूख आक्रमित निघाल्या.

जपानच्या युद्धप्रवेशानंतर १९१५ पासून तेथे वास्तव्य करीत असलेले क्रांतिकारक राशबिहारी बोस यांनी टोकिओ व बँकॉक येथे पूर्व-आशियातील हिंदी लोकांच्या परिषदा घेऊन आझाद हिंद फौज उभारली. नंतर जपानने पकडलेल्या हिंदी युद्धकैद्यांतूनही या फौजेत भरती होऊ लागली. बँकॉक परिषदेने जर्मनीत वास्तव्य असलेल्या सुभाषचंद्र बोसांना आवाहन करून जपानला येऊन या फौजेचे नेतृत्व करण्याची विनंती केली. तीनुसार पाणबुड्यांनी प्रवास करून ते जपानला पोहोचले. तेथे जपानी सरकारशी बोलणी झाल्यानंतर ऑक्टोबर १९४३ मध्ये त्यांचे अस्थायी सरकार स्थापन झाले. 'जनगणमन' हे राष्ट्रगीत तसेच 'चलो दिल्ली' आणि 'जय हिंद' या युद्धघोषणा ठरल्या. आझाद हिंद फौज जपानी सेनेबरोबर युद्धात सामील झाली. डिसेंबरमध्ये अंदमान बेटावर तिरंगी राष्ट्रध्वज फडका-विण्यात आला. मे १९४४ पर्यंत चढाई चालू राहिली. हिंदी हद्दीतील कोहीमा व मोडोक सर करण्यात आले; पण त्यानंतर ब्रिटिश फौजांच्या प्रतिचढाईपुढे दोन्ही फौजा फार काळ पाय रोवून बसू शकल्या नाहीत. पुढे अणुबाँबच्या वापरानंतर जपानने शरणागती पतकरली (१० ऑगस्ट १९४५). १८ ऑगस्ट १९४५ रोजी फॉर्मोसाहून टोकिओमार्गे रशियाला जाण्याच्या प्रयत्नात विमान अपघातात सुभाषबाबूंचे निधन झाले. नोव्हेंबर १९४५ पासून लष्करी न्यायालयात आझाद हिंद सेनेच्या तीन अधिकाऱ्यांवर दिल्लीला खटला सुरू झाला. त्या वेळी देशात सर्वत्र संतापाची जी लाट उसळली, तीवरून सरकारने योग्य तो बोध घेतला आणि तिघांच्याही शिक्षा तहकूब करण्यात आल्या.

ब्रिटन व दोस्त राष्ट्रांची परिस्थिती १९४२ च्या सुरुवातीस चिंता-जनक होऊ लागली; तेव्हा ब्रिटनने हिंदी लोकांचे संपूर्ण सहकार्य मिळविण्यासाठी राजकीय सुधारणांची नवी योजना देऊन स्टॅफर्ड क्रिप्सला धाडले. युद्ध संपल्यानंतर ब्रिटनचा सत्तात्याग व युद्धकाळात संरक्षण खात्याखेरीज इतर सर्व केंद्रीय खाती हिंदी लोकांकडे सोप-विण्याची आश्वासने क्रिप्स योजनेत होती; परंतु युद्धसमाप्तीनंतर प्रत्येक प्रांताला किंवा संस्थानाला स्वतंत्र हिंदुस्थानातून फुटून निघण्यासाठी वेगळ्या घटनासमितीची तरतूद योजनेत असल्यामुळे भविष्यकाळात देशाची शकले होण्याची भीती होती. या मुख्य कारणास्तव क्रिप्स योजना नाकारण्यात आली. नंतर इतर पक्षांनीही क्रिप्स योजना फेटा-ळली. तेव्हा म. गांधींनी लढ्याची भाषा सुरू केली. ८ ऑगस्ट १९४२ रोजी मुंबई येथील काँग्रेसच्या खास अधिवेशनात तात्काळ स्वराज्य मिळविण्यासाठी म. गांधीजींच्या नेतृत्वाखाली लढा सुरू करण्याचा ठराव प्रचंड बहुमताने संमत झाला. दुसऱ्या दिवशी पहाटे सर्व शहरांतून प्रमुख नेत्यांना पकडण्यात आले.

सर्व लहानमोठ्या शहरांतून ९ ऑगस्टच्या सार्वत्रिक धरपकडीच्या बातम्या पसरल्याबरोबर उग्र निदर्शने झाली. युद्धकाळात प्रचंड सैन्य हाताशी होते. त्याचा सरकारला वापर करावा लागला. सैनिक तुकड्यांनी केलेल्या ६८ गोळीबारांत २९७ जण ठार झाले. १९३० पासून काँग्रेसमध्ये शेतकरीवर्ग मोठ्या संख्येने आला होता. तरुण शेतकरी कार्यकर्ते आणि प्रथमपासूनच भूमिगत झालेल्या काँग्रेस समाज-वाद्यांनी शासनयंत्रणा खिळखिळी करून टाकण्यासाठी विविध कार्य-क्रम योजिले. पोलीस ठाणी, सरकारी कचेऱ्या, पोस्ट व तार कचेऱ्या, रेल्वे स्थानके यांच्यावर संघटित हल्ले झाले. पूर्व उत्तर प्रदेश आणि बिहारचा बराच भाग, त्याचप्रमाणे अनेक छोटे छोटे प्रदेश यांतील शासनव्यवस्था काही काळ कोलमडून पडली. पुढे सातारा (महाराष्ट्र), बलिया (उत्तर प्रदेश), तामलूक व कोंटाई (प. बंगाल) येथे प्रति-सरकारे स्थापन झाली. बेचाळिसच्या लढ्याचा बहर काही महिन्यांतच ओसरला. त्यानंतर वर्ष-दीडवर्षपर्यंत भूमिगत नेते व कार्यकर्ते विविध योजना अंमलात आणण्याचा प्रयत्न करीत राहिले; पण त्यामुळे शासनावर विशेष परिणाम झाला नाही. [→ छोडो भारत आंदोलन].

मुंबई बंदरात नौदलातील खलाशांनी जहाजावर घाणेरडे अन्न व वाईट वागणूक मिळते, याच्या निषेधार्थ १९ फेब्रुवारी १९४६ रोजी शहरात प्रचंड मिरवणूक काढून नाकेबंदी केली. त्यामुळे दंगली उफाळल्या. ब्रिटिश सैनिकांवर हल्ले झाले. दुसऱ्या दिवशी त्यांनी २० जहाजे ताब्यात घेतली. संपाचे लोण कलकत्ता, विशाखापट्टम, मद्रास, कराची इ. बंदरांतही पसरले. ब्रिटिश सरसेनापतीच्या निषेधपत्रकाचा उलटाच परिणाम होऊन जवळपूरच्या २०० सैनिकांनी संप सुरू केला. शेवटी सरदार वल्लभभाई पटेलांच्या मध्यस्थीने हे वादळ शमले.

छोडो भारत आंदोलनानंतर १५ ऑगस्ट १९४७ रोजी भारत स्वतंत्र होईपर्यंतचा कालखंड हा स्वातंत्र्य आंदोलनातील अखेरचा व मुख्यतः सत्तांतराच्या दृष्टीने वाटाघाटींचा कालखंड होता. या कालखंडात वर म्हटल्याप्रमाणे प्रत्यक्ष स्वातंत्र्यप्राप्तीला पूरक ठरणाऱ्या दोन घटना म्हणजे आझाद हिंद फौजेच्या सेना अधिकाऱ्यांवरील खटले आणि १९ फेब्रुवारी १९४६ रोजी मुंबई बंदरात नौदलातील खलाशांनी केलेल्या दंगली. दुसऱ्या महायुद्धाच्या समाप्तीनंतर भारता-तील आपले साम्राज्य टिकणे शक्य नाही, हे ब्रिटिशांनी ओळखले होते आणि त्या दृष्टीनेच या शेवटच्या वाटाघाटीपर्वात सत्तांतराच्या दृष्टीने अत्यंत वेगाने घटना घडत गेल्या.

ऑक्टोबर १९४३ मध्ये लॉर्ड वेव्हेल गव्हर्नर जनरल म्हणून आला. छोडो भारत चळवळीला मुस्लिम लीगने फाळणी करा आणि मगच भारत सोडा, अशा प्रकारच्या घोषवाक्याने प्रतिसाद दिला होता. ६ मे १९४४ रोजी म. गांधी कारागृहातून सुटले. त्यानंतर महंमद अली जिनांशी त्यांनी केलेल्या बोलण्यातून मुस्लिम लीगची पाकि-स्तानची मागणी ठाम असल्याचेच निष्पन्न झाले. लॉर्ड वेव्हेल याने जून १९४५ मध्ये नवा मसुदा तयार केला व त्या संदर्भात २५ जून १९४५ रोजी सिमला येथे राष्ट्रीय नेत्यांची परिषद घेतली. १४ जुलै १९४५ रोजी दुसरी बैठक झाली; तथापि हंगामी सरकारच्या स्वरूपा-बद्दल या बैठकीत एकमत होऊ शकले नाही. जुलै १९४५ मध्ये

क्लेमंट ॲटली याच्या नेतृत्वाखाली मजूर पक्ष ग्रेट ब्रिटनमध्ये सत्तेवर आला. १९ सप्टेंबर १९४५ रोजी ॲटली व वेव्हेल यांनी एकाच वेळी केंद्रीय व प्रांतिक विधिमंडळांच्या निवडणुकांची घोषणा केली. १९४५ अखेर केंद्रीय असेंब्लीच्या निवडणुका झाल्या. त्यात व १९४६ च्या प्रांतिक विधिमंडळांच्या निवडणुकीत बहुतेक राखीव मुस्लिम जागा लीगने जिंकल्या. कॉंग्रेसच्या तिकिटावर मुसलमानांनी १९ जागा सरहद्द प्रांत, चार बिहार व एक उत्तर प्रदेशात जिंकल्या.

मार्च १९४६ मध्ये त्रिमंत्री शिष्टमंडळ (कॅबिनेट मिशन) भारतात आले. त्यात भारतमंत्री लॉर्ड पेथिक लॉरेन्स, सर स्टॅफर्ड क्रिप्स व ए. व्ही. अलेक्झांडर हे तीन ब्रिटिश कॅबिनेट सदस्य होते. अंतरिम शासनव्यवस्था व संविधान निर्मितीची यंत्रणा यांबद्दल या शिष्टमंडळाने निरनिराळ्या पक्षांच्या पुढाऱ्यांशी चर्चा केल्या; पण त्यातून सर्वसंमत अशी योजना तयार होऊ शकली नाही. परिणामतः १६ मे १९४६ रोजी या शिष्टमंडळाने एका निवेदनाद्वारे हिंदुस्थानच्या भावी शासनाचा एक आराखडा प्रसिद्ध केला. संविधानसमितीच्या रचनेसंबंधीही त्यात काही सूचना होत्या; तथापि त्रिमंत्री शिष्टमंडळाची योजना सर्व बाबतीत कोणत्याच पक्षाने मान्य केली नाही. कॉंग्रेस व मुस्लिम लीग यांनी त्या योजनेतील काही सूचनाच मान्य केल्या. २९ जून १९४६ रोजी हे शिष्टमंडळ परत गेल्यानंतर जुलैमध्ये संविधानसमितीच्या निवडणुका होऊन त्यात कॉंग्रेसला भरघोस यश मिळाले. परिणामतः मुस्लिम लीगने पाकिस्तानच्या मागणीसाठी प्रत्यक्ष कृती करण्याचा आपला निर्धार व्यक्त केला. १६ ऑगस्ट १९४६ हा दिवस त्यासाठी निश्चित करण्यात आला. त्या दिवशी कलकत्त्यात हिंदूंचे मोठ्या प्रमाणावर हत्याकांड झाले. २ सप्टेंबर १९४६ रोजी व्हाइसरॉयने १२ सदस्यांचे एक हंगामी सरकार स्थापन केले. त्यात जवाहरलाल नेहरू हे उपाध्यक्ष होते. याच सुमारास तत्कालीन बंगालमधील नोआखाली जिल्ह्यातील अनेक गावांतून तसेच कोमिल्ला जिल्ह्यातील गावांतून मुस्लिम लीगच्या समर्थकांनी जातीय हिंसाचार केले. त्याची प्रतिक्रिया म्हणून बिहारमध्येही हिंसाचार उफाळून आला. २६ ऑक्टोबर १९४६ रोजी मुस्लिम लीगचे पाच सदस्य हंगामी सरकारात प्रविष्ट झाले; तथापि मुस्लिम लीगच्या अडवणुकीच्या धोरणामुळे हे सरकार प्रभावी ठरू शकले नाही. ६ डिसेंबर १९४६ रोजी ब्रिटिश सरकारने कोणतेही संविधान संविधानसमितीत अनुपस्थित राहिलेल्या घटकांवर सक्तीने लादले जाणार नाही, असे जाहीर केले. मुस्लिम लीगच्या दृष्टीने हे फायदेशीर ठरले. ९ डिसेंबर १९४६च्या संविधानसमितीच्या बैठकीस मुस्लिम लीगचे सदस्य उपस्थित राहिले नाहीत. पुढे २० फेब्रुवारी १९४७ रोजी ब्रिटिश पंतप्रधान क्लेमंट ॲटली याने जून १९४८ पूर्वी हिंदुस्थानातील सत्ता सोडण्याचा ब्रिटिश शासनाचा संकल्प जाहीर केला. मुस्लिम लीगने त्याला फारसा प्रतिसाद दिला नाही व पुन्हा प्रत्यक्ष कृतीची मोहीम हाती घेतली. परिणामतः पंजाब व वायव्य सरहद्द प्रांतात पुन्हा हिंसाचार उसळला. २४ मार्च १९४७ रोजी लॉर्ड माउंटबॅटन व्हाइसरॉय म्हणून हिंदुस्थानात आले. ३ जून १९४७ रोजी त्यांनी सत्तांतराची योजना–माउंटबॅटन योजना–जाहीर केली. देशाच्या फाळणीची ही योजना कॉंग्रेस नेत्यांनी तत्कालीन परिस्थितीतील एकमेव व्यवहार्य योजना म्हणून स्वीकारली. त्यानुसार जुलै १९४७ मध्ये हिंदुस्थान स्वातंत्र्याचे विधेयक ब्रिटिश पार्लमेंटमध्ये संमत करण्यात आले. पुढे हिंदुस्थानची फाळणी होऊन पाकिस्तान व भारत हे दोन स्वतंत्र देश अस्तित्वात आले.

पहा : असहकारिता; आझाद हिंद सेना; इंग्रजी अंमल, भारतातील; कॉंग्रेस, इंडियन नॅशनल; भारत : इतिहास व राजकीय स्थिती; भारतीय प्रबोधनकाल; भारतीय संविधान; भारतीय संस्थाने.

संदर्भ : 1. Agnew, Vijay. *Elite Women in Indian Politics*, Bang... 1979. 2. Ahluwalia, M. M. *Freedom Struggle in India*, D... 1965. 3. Andrews, C. F.; Mookerjee, G. K. *The Rise ... Growth of Congress in India (1832–1920)*, Meerut, 1967. ... Argov, Daniel, *Moderates and Extremists in the In... Nationalist Movement : 1883–1920*, Bombay, 1967. 5. Aza... Abul Kalam, *India Wins Freedom*, Calcutta, 1964. 6. B... Subhas Chandra, *The Indian Struggle : 1920–1942*, Calc... 1967. 7. Chopra, P. N. Ed. *Who's Who of Indian Martyrs*, ... *Vols.*, New Delhi, 1969–1973. 8. Chopra, P. N. Ed. *The Gaze... tteer of India : Indian Union, Vol. II*, New Delhi, 1973. ... Ghose, S. *The Renaissance to Militant Nationalism in In...*, Calcutta, 1969. 10. Government of Bombay, *Source Mate... for a History of the Freedom Movement in India, 3 V...*, Bombay, 1957–1962. 11. Handa, R. L. *History of Free... Struggle in Princely States*, New Delhi, 1968. 12. Ka... Manmohan, *Role of Women in the Freedom Moveme... 1857–1947*, Jullundur, 1968. 13. Majumdar, R. C. Ed. *Bri... Paramountcy and Indian Renaissance, Part I & II*, Bomb... 1963–1965. 14. Majumdar, R. C. Ed. *Struggle for Free...*, Bombay, 1969. 15. Majumdar, R. C. *History of the Fr... dom Movement in India, 3 Vols.*, Calcutta, 1962–... 16. Majumdar, R C. *The Sepoy Mutiny and the Re... 1857*, Calcutta, 1963. 17. Misra, Anand Swarup, *Nana Sa... Peshwa and the Fight for Freedom*, Lucknow, 1961. 18. Na... kar, V. V. *Genesis of Pakistan*, New Delhi, 1975. 19. ... Gopal, *How India Struggled for Freedom*, Bombay, 1... 20 Sen, S. P. Ed. *Dictionary of National Biography*, 4 V..., Calcutta, 1972–1974. 21. Sen, Surendra Nath, *Eighteen F... Seven*, Calcutta, 1958. 22. Sharma, J. S. *India's Strugg... Freedom, 3 Vols.*, Lucknow, 1953–1964. 23. Sunthara... R. *Indian Nationalism : an Historical Analysis*, New D... 1983 24. Tara Chand, *History of the Freedom Move... in India, 4 Vols.*, New Delhi, 1961–1972. 25. Venka... mani, M. S.; Shrivastav, B. K. *Quit India*, New Delhi, ...

२६. कुंटे, भ. ग. संपा. *स्वातंत्र्य-सैनिक चरित्रकोश :* ... राज्य, ९ खंड, मुंबई, १९७६–१९८०. २७. जावडेकर, ... *आधुनिक भारत*, पुणे, १९७९. २८. तळवलकर, गोविंद, ... मुंबई, १९८२. २९. नगरकर, वसंत, *भारतीय स्वातंत्र्यसंग्राम*, ... १९८१. ३०. फाटक, न. र. *अठराशे सत्तावनची शिपाई...*, पुणे, १९५८. ३१. शर्मा, राधाकृष्ण, *भारत की स्वाधीन... कहानी*, दिल्ली, १९७३. ३२. सत्यकेतु, विद्यालंकार, *भार... राष्ट्रीय आंदोलन और नया संविधान*, मसूरी, १९५८. ... सावरकर, वि. दा. *अठराशे सत्तावनचा स्वातंत्र्यसमर*, ... १९४७.

नगरकर, व.

भारतीय हवाईमार्ग निगम : देशांतर्गत ... वाहतूक करणारा सरकारी क्षेत्रातील निगम. १५ जून १९५३ ... एका कायद्यान्वये या निगमाची स्थापना झाली. देशांतर्गत हवाई ... तूक करणाऱ्या आठ कंपन्यांचा व्यवहार ताब्यात घेऊन या ... १ ऑगस्ट १९५३ पासून कारभाराला सुरुवात केली.

कार्यक्षमतेने, किफायतशीरपणे प्रवासी व माल यांची हवाई ... करणे हे उद्दिष्ट ठेवून निगमाने आपला व्यवहार व्यापारी ... चालवावा, अशी कायद्यात तरतूद आहे. देशांतर्गत वाहतूक ... बांगला देश, नेपाळ, अफगाणिस्तान, श्रीलंका, पाकिस्तान व ... प्रजासत्ताक या शेजारी देशांबरोबरील हवाई वाहतूकही ... निगमाकडेच सोपविली आहे. निगमाचे प्रधान कार्यालय ... येथे असून नवी दिल्ली, मुंबई व कलकत्ता या तीन केंद्रांवरून ... हवाई वाहतूक सेवा चालू असतात.

निगमाचे संचालक मंडळ अध्यक्षासहित नऊजणांचे ... कार्यकारी प्रमुख असतात, ते पुढीलप्रमाणे : (१) महा...

(२) उपमहाव्यवस्थापक, (३) वित्तनियंत्रक, (४) संचालक-अभियांत्रिकी, (५) संचालक-नियोजन, (६) संचालक-प्रवर्तन, (७) संचालक-वाणिज्य, (८) भांडार व खरेदी नियंत्रक, (९) सचिव.

मार्च १९८० अखेरीस निगमात २६६ कोटी रु. एवढी गुंतवणूक होती, तर निगमाची निव्वळ मत्ता ११५ कोटी रु. होती. १९७६-७७ पर्यंतच्या तीन वर्षांत निव्वळ नफा १ कोटीवरून २० कोटी रुपयांपर्यंत वाढला, पण नंतर तो कमीकमी होत गेला.

निगमाची १९७९ मधील कार्यवाही पुढीलप्रमाणे होती : उतारू वाहतूक ५३·८७ लक्ष; उतारू-किमी. वाहतूक ४२५·२० कोटी; मालवाहतूक ४६,५९३ टन; माल-किमी. वाहतूक ४४३ लक्ष; कर्मचारी संख्या १६,७८७; विमानांची संख्या ४२; एकूण महसूल-तास १,०९,९३४; अनुसूचित हवाई मार्गांचे जाळे ५०,८४२ किमी.

निगमाकडे १९८०-८१ मध्ये ८ एअर बस, २१ बोईंग-७३७,१४ एच्. एस्. ७४८ आणि ८ फॉकर फ्रेंडशिप जातींची मिळून ५१ विमानांचा ताफा होता. ११७ मार्गांवर निगमाची वाहतूक चालू होती. या वर्षी प्रवासी वाहतुकीपासून २४४ कोटी रु., माल वाहतुकीमुळे २१ कोटी रु., तर टपालाचे १० कोटी रु. असे निगमाचे महसुली उत्पन्न होते. ११७ पैकी ९१ मार्गांवरील वाहतूक किफायतशीर नव्हती; तोट्यातील मार्गांमुळे निगमाला १९८०-८१ मध्ये ३५ कोटी रु. तूट आली.

शासकीय धोरणानुसार सार्वजनिक सेवा म्हणून काही मार्ग तोट्यात चालणे अपरिहार्य असले, तरी असा तोटा भरून निघावा म्हणून केंद्र शासनाने 'नागरी हवाई विकास निधी' १९६४ मध्ये सुरू करून निगमाला अर्थसाहाय्य दिले. १९७४ मध्ये या निधीतून शासनाने निगमाला अंतिम अनुदान दिले. निगमाला एकंदर नफा होत असल्यामुळे अशा अर्थसाहाय्याची गरज नाही, असे शासनाचे मत पडले. तेव्हापासून निगमाचे भांडवल भाग व कर्ज या दोन प्रकारांत मिळून ५२·७८ कोटी रु. राहिले. यामुळे निगमाचे न्यून-मांडवलीकरण झाल्याचे मानले जाते. दुर्दैवाने एप्रिल १९७० मध्ये मद्रास येथे निगमाचे एक बोईंग ७३७ विमान व ऑगस्ट १९७९ मध्ये पुणे येथे एच्. एस्. ७४८ हे विमान अशी दोन विमाने अपघातात नष्ट झाली. निगमाचे यामुळे मोठेच नुकसान झाले; पहिल्या अपघातात प्राणहानी झाली नाही, तथापि दुसऱ्या अपघातात विमानातील सर्व प्रवासी व निगमाचा कर्मचारीवर्ग यांना आपले प्राण गमवावे लागले.

खनिज तेलाच्या किंमतींत १९७४ पासून होत गेलेल्या अफाट वाढीमुळे निगमाच्या विमानांचा वापर इष्टतमतेपेक्षा बराच कमी होत गेला. परिणामी १९ नोव्हेंबर १९७९ पासून निगमाची प्रवासी वाहतूक व मालवाहतूक यांच्या दरांत ३० % वाढ करण्यात आली. खनिज तेलात झालेली वाढ, मार्गनिर्देशन दरांत व विमान उतरविण्याच्या शुल्कामध्ये झालेली वाढ, कर्मचाऱ्यांच्या वेतनांतील व सर्वसामान्य किंमतींच्या पातळीत झालेली वाढ, या सर्व वाढींना तोंड देण्यासाठी वरील भाडेवाढ अपरिहार्य होती. १९८१ अखेरीस संपलेल्या पाच वर्षांत खर्चाचे महसुलाशी असलेले प्रमाण ८४% वरून ९२% पर्यंत वाढले. सामान्य भारतीय नागरिकाला आकर्षित करतील असे भाड्याचे दर ठेवणे निगमाला परवडण्याजोगे नाही. विमान यात्रिकांपैकी ६०% धंदाव्यवसायांतील, १०% शासकीय अथवा सार्वजनिक क्षेत्रातील, तर २०% परदेशी पर्यटक असतात असे आढळते.

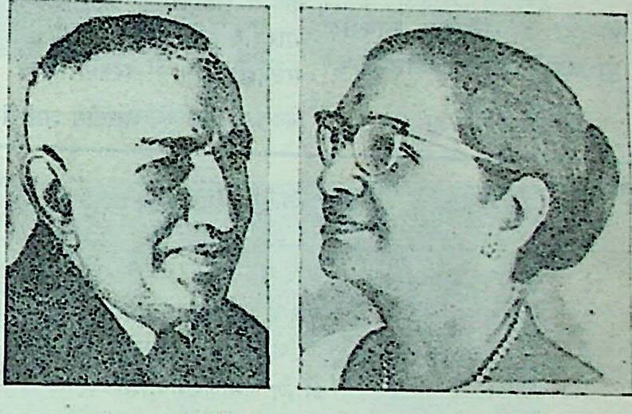
निगमाद्वारे आपल्या कर्मचाऱ्यांच्या कल्याणार्थ मोठ्या प्रमाणावर रकम खर्च करण्यात येते. १ जुलै १९७७ पासून अंशदायी आरोग्यलाभ योजना कार्यान्वित झाली. कर्मचाऱ्यांच्या अनेक हुशार मुलांना शिष्यवृत्त्या प्रदान करण्यात आल्या. कोचीनजवळील मुन्नार येथे निगमाने आपल्या कर्मचाऱ्यांकरिता एक नवीन विश्रामधाम (हॉलिडे होम) बांधले. निगमाच्या निवृत्त कर्मचाऱ्यांसाठीही मर्यादित प्रमाणात आरोग्य सुविधा उपलब्ध करण्यात आल्या आहेत.

निगमाने आतापर्यंत टांझानिया, सूदान व नेपाळ या देशांतील प्रशिक्षार्थ्यांना आपल्या अभियांत्रिकी विभागात प्रशिक्षण दिले. निगमाच्या स्वतःच्या अभियांत्रिकी शाळेत अभियंते व तंत्रज्ञ यांना नियमित प्रशिक्षण दिले जाते; याशिवाय 'बोईंग एअरक्राफ्ट कंपनी' तसेच 'एअरबस इंडस्ट्रीज' या विदेशी विमान कंपन्यांमध्ये निगम आपले तंत्रज्ञ व अभियंते यांना उच्च प्रशिक्षण घेण्यासाठी पाठवीत असतो. हैदराबाद येथील 'केंद्रीय प्रशिक्षण संस्थे'मध्ये विमानोड्डाणाचे प्रशिक्षण देण्यात येते.

वक्तशीरपणात जगातील इतर देशांच्या हवाई वाहतूक कंपन्यांशी तुलना करता भारतीय हवाईमार्ग निगमाचा १९८० मध्ये चौथा क्रमांक होता; पण विमानतळांवरील सोई/सुविधा बव्हंशी असमाधानकारकच आहेत. नागरी हवाई खाते आणि निगमाचा कारभार यांत समन्वय व सुसूत्रता आणली, तर निगमाच्या कार्यक्षमतेत सुधारणा होऊ शकेल.

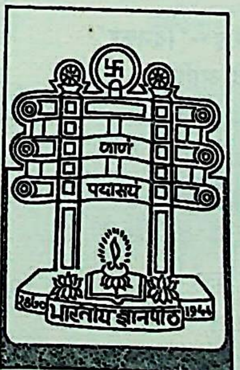
पटवर्धन, व. श्री.; गद्रे, वि. रा.

भारतीय ज्ञानपीठ : प्रसिद्ध उद्योगपती स्वर्गीय साहू शांतिप्रसाद जैन यांनी १८ फेब्रुवारी १९४४ रोजी वाराणसी येथे स्थापन केलेली आणि भारतीय साहित्य-संस्कृतीच्या अभिवृद्ध्यर्थ कार्य करणारी प्रख्यात संस्था. शांतिप्रसादांच्या सुविद्य पत्नी स्व. श्रीमती रमा जैन ह्या संस्थेच्या स्थापनेपासून १९७५ पर्यंत अध्यक्षा होत्या.



भारतीय ज्ञानपीठाचे शिल्पकार : शांतिप्रसाद व रमा जैन

वाराणसी येथे १९४४ मध्ये भरलेल्या अखिल भारतीय प्राच्यविद्या परिषदेच्या अधिवेशनानिमित्त अनेक विद्वान एकत्र जमले होते. त्यांनी शांतिप्रसादांना देशात भारतविद्येच्या विविध शाखांतील सखोल संशोधनासाठी तसेच प्राचीन ग्रंथ संपादून प्रकाशित करण्यासाठी विविध योजना आखून कार्य करीत राहणारी एखादी संस्था असण्याची नितान्त गरज असल्याचे सांगितले. ही गरज लक्षात घेऊन शांतिप्रसादांनी 'भारतीय ज्ञानपीठ' ही विश्वस्त संस्था स्थापन केली. स्थापनेच्या वेळी शांतिप्रसादांनी म्हटले, की 'दुर्मिळ प्राचीन भारतीय ग्रंथांचे संशोधन, संपादन व प्रकाशन करणे तसेच सद्यकालीन भारतीय भाषांतील मौलिक सर्जनशील वाङ्मयास लोकोदयासाठी उत्तेजन देणे ह्या हेतूने भारतीय ज्ञानपीठाची स्थापना केली आहे.'



भारतीय ज्ञानपीठाचे बोधचिन्ह.

कार्य व विविध योजना : ज्ञानपीठाच्या कार्यविकासाचे चार प्रमुख

टप्पे दिसून येतात : (१) पहिल्या टप्प्यात 'मूर्तिदेवी ग्रंथमाले'ची योजना आखून भारतविद्येतील प्राचीन ग्रंथांचे – विशेषतः जैन आचार्यांच्या – संशोधन, संपादन व प्रकाशन हा कार्यक्रम हाती घेण्यात आला. हे ग्रंथ संस्कृत, प्राकृत, अपभ्रंश, प्राचीन कन्नड व तमिळ भाषेतील होते. मूलतः नाथुराम प्रेमींनी मुंबई येथे सुरू केलेल्या 'माणिकचंद्र ग्रंथमाले'-चेही पुनरुज्जीवन करून ती तडीस नेणे याचाही अंतर्भाव या टप्प्यात होता. (२) दुसऱ्या टप्प्यात 'लोकोदय ग्रंथमाले'चा विकास करण्यात आला. मान्यवर आधुनिक भारतीय लेखकांच्या सर्जनशील ग्रंथांचे प्रकाशन करणे तसेच नवोदित होतकरू लेखकांना उत्तेजन देऊन त्यांच्याही ग्रंथांचे प्रकाशन या टप्प्यात करण्यात आले. (३) तिसऱ्या टप्प्यात विशिष्ट कालखंडात निर्माण झालेल्या पंधरा भारतीय भाषांतील एका उत्कृष्ट सर्जनशील ग्रंथाची दरवर्षी निवड करण्यात येऊन त्याला एक लाख रुपयांचा (१९८२ पासून दीड लाख) पुरस्कार देण्याची योजना कार्यवाहीत आली. (४) चौथ्या टप्प्यात पुराभिलेख व पुरातत्त्वीय सर्वेक्षण व संवर्धनाची योजना हाती घेण्यात आली; तसेच जैनांनी निर्माण केलेल्या कलावस्तूंचा व ग्रंथांचा [illegible] अभ्यास व संशोधन करण्याच्या योजना आखण्यात आल्या. चौथ्या टप्प्यातच (अ) संस्कृत, प्राकृत, अपभ्रंश इ. भाषांत उपलब्ध असलेल्या भगवान महावीरांच्या सर्व काव्यात्मक चरित्रांचे संपादन व प्रकाशन करणे, (आ) 'जैन आर्ट अँड आर्किटेक्चर' या विषयावरील अधिकृत ग्रंथ तयार करून त्याचे प्रकाशन करणे आणि (इ) जैन पुरातत्त्वीय कलावस्तूंच्या छायाचित्रांचे संकलन व संग्रह करणे या योजनांचाही अंतर्भाव होता.

वाग्देवी : भारतीय ज्ञानपीठ पुरस्काराचे प्रतीक, ब्राँझशिल्प.

या विविध योजनांखाली भारतीय ज्ञानपीठाने आजवर सु. [illegible] ग्रंथ प्रसिद्ध केले असून ते संस्कृत, प्राकृत, पाली, अपभ्रंश, हिंदी, तमिळ, कन्नड, उर्दू, इंग्रजी इ. भाषांत आहेत.

भारतीय पुरातत्त्वीय संशोधन योजनेद्वारा जैन कलेचे [illegible] संशोधन व संकलन सुरू आहे. आजवर एतद्विषयक सु. दहा हजार छायाचित्रे जमविण्यात आलेली असून ती शास्त्रशुद्ध रीतीने संग्रहित केली आहेत. भगवान महावीरांच्या २५०० व्या निर्वाणमहोत्सवानिमित्त संस्कृत, अपभ्रंश व कन्नड भाषेतील उपलब्ध महावीर चरित्र काव्यांच्या संपादनाची व प्रकाशनाची जबाबदारीही ज्ञानपीठाने अंगावर घेतली आहे. महावीरांचे तत्त्वज्ञान तसेच आपली सांस्कृतिक परंपरा यांवर पंचवीस ग्रंथ प्रकाशित करण्याची योजनाही आहे. *[illegible] आर्ट अँड आर्किटेक्चर* (३ खंड, १९७४–७५) हा अनेक [illegible] चित्रे-छायाचित्रे असलेला संदर्भग्रंथही प्रसिद्ध झाला आहे.

भारतीय ज्ञानपीठ पुरस्कार विजेते

पुरस्कारानुक्रम	वर्ष	साहित्यिकाचे नाव	पुरस्कारप्राप्त ग्रंथाचे नाव व प्रकार	भाषा	कालखंडा[illegible] सर्वोत्कृ[illegible]
१	१९६५	जी. शंकर कुरुप	*ओतक्कुळल्* – काव्य	मलयाळम्	१९२०–
२	१९६६	ताराशंकर बंदोपाध्याय	*गणदेवता* – कादंबरी	बंगाली	१९२१–
३	१९६७	के. व्ही. पुट्टप्प – 'कुवेंपु'	*श्रीरामायणदर्शनम्* – महाकाव्य	कन्नड	१९३६–
		आणि उमाशंकर जोशी	*निशीथ* – काव्यग्रंथ	गुजराती	१९३६–
४	१९६८	सुमित्रानंदन पंत	*चिदंबरा* – काव्यसंग्रह	हिंदी	१९४५–
५	१९६९	फिराक गोरखपुरी	*गुले नग़मा* – काव्यसंग्रह	उर्दू	१९५०–
६	१९७०	विश्वनाथ सत्यनारायण	*रामायणकल्पवृक्षमु* – महाकाव्य	तेलुगु	१९५५–
७	१९७१	विष्णू दे	*स्मृतिसत्ता भविष्यत्* – काव्यसंग्रह	बंगाली	१९६०–
८	१९७२	रामधारीसिंह – 'दिनकर'	*उर्वशी* – महाकाव्य	हिंदी	१९६१–
९	१९७३	द. रा. बेंद्रे आणि	*नाकु तंती* – काव्यसंग्रह	कन्नड	१९६२–
		गोपीनाथ महांती	*माटी-मटाल* – कादंबरी	ओडिया	१९६२–
१०	१९७४	वि. स. खांडेकर	*ययाति* – कादंबरी	मराठी	१९५८–
११	१९७५	पेरुंगलूर वैद्यलिंगम् अखिलांडम् – 'अकिलन'	*चित्तिरप्पावै* – कादंबरी	तमिळ	१९५९–
१२	१९७६	आशापूर्णा देवी	*प्रथम प्रतिश्रुति* – कादंबरी	बंगाली	१९६०–
१३	१९७७	कोट शिवराम कारंत	*मूकज्जिय कनसुगळू* – कादंबरी	कन्नड	१९६१–
१४	१९७८	सच्चिदानंद हीरानंद वात्स्यायन – 'अज्ञेय'	*कितनी नावों में कितनी बार* – काव्यसंग्रह	हिंदी	१९६२–
१५	१९७९	वीरेंद्रकुमार भट्टाचार्य	*मृत्युंजय* – कादंबरी	असमिया	१९६[illegible]
१६	१९८०	एस्. के. पोट्टेक्काट	*ओरू देशातींटे कथा* – कादंबरी	मलयाळम्	१९६[illegible]
१७	१९८१	अमृता प्रीतम	*कागज ते कॅनव्हास* – काव्यसंग्रह	पंजाबी	१९६[illegible]
१८	१९८२	महादेवी वर्मा	*यामा* – काव्यसंकलन	हिंदी	

भारतीय ज्ञानपीठ पुरस्कार विजेते साहित्यिक

जी. शंकर कुरुप

ताराशंकर बंद्योपाध्याय

उमाशंकर जोशी

के. व्ही. पुट्टप्प

सुमित्रानंदन पंत

फिराक गोरखपुरी

विश्वनाथ सत्यनारायण

विष्णू दे

रामधारीसिंह– 'दिनकर'

द. रा. बेंद्रे

गोपीनाथ महांती

वि. स. खांडेकर

'अकिलन'

आशापूर्णा देवी

शिवराम कारंत

'अज्ञेय'

बीरेंद्रकुमार भट्टाचार्य

एस्. के. पोट्टेक्कट्ट

अमृता प्रीतम

महादेवी वर्मा

देशाच्या सर्व स्तरांतील व विविध प्रदेशांतील थोर विद्वानांचा व सर्जनशील साहित्यिकांचा हातभार या महान सांस्कृतिक-साहित्यिक कार्यास लाभत आहे. संस्थेचे सध्याचे प्रमुख कार्यालय नवी दिल्ली येथे असून वाराणसी येथे शाखा कार्यालय आहे. भारतीय ज्ञानपीठाचे संस्थापक, अध्यक्ष व इतर पदाधिकारी पुढीलप्रमाणे आहेत : स्व. साहू शांतिप्रसाद जैन (संस्थापक); स्व. श्रीमती रमा जैन (अध्यक्षा–१९४४–७५); श्रीयांसप्रसाद जैन (विद्यमान अध्यक्ष); ए. के. जैन (व्यवस्थापक व विश्वस्त) व लक्ष्मीचंद्र जैन (संचालक).

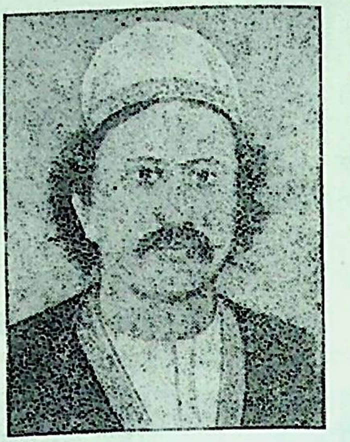
ज्ञानपीठ पुरस्कार : भारतीय ज्ञानपीठ १९६६ पासून दरवर्षी आधुनिक भारतीय भाषांतील एका सर्वोत्कृष्ट, मौलिक व सर्जनशील ग्रंथास म्हणजे त्याच्या कर्त्यास एक लाख रुपयांचा पुरस्कार देते. १९८२ पासून पुरस्काराची रक्कम वाढवून दीड लाख रुपये करण्यात आली आहे. हा पुरस्कार भारतातील एक अत्यंत प्रतिष्ठेचा पुरस्कार मानला जातो. हा पुरस्कार देण्यामागील ज्ञानपीठाची कल्पना अशी, की आधुनिक भारतीय भाषा अनेक असल्या, तरी त्यातील सांस्कृतिक आशय हा सारखाच आहे आणि त्यांचा आत्माही एकच–भारतीय–आहे. १९६६ मध्ये पहिला पुरस्कार (१९६५ चा) दिला गेला. आजवर विविध भारतीय भाषांतील २० प्रतिभासंपन्न लेखकांना हा पुरस्कार देऊन गौरविण्यात आलेले आहे. १९८१ चा १७ वा पुरस्कार प्रख्यात पंजाबी कवयित्री अमृता प्रीतम यांना, तर १९८२ चा १८ वा पुरस्कार हिंदी कवयित्री महादेवी वर्मा यांना देण्यात आला. आजवर १८ भारतीय ज्ञानपीठ पुरस्कार प्राप्त झालेल्या साहित्यिकांची यादी मागील पानावर दिली आहे.

पुरस्कारासाठी निवड झालेली साहित्यकृती ही अनेक परीक्षकांच्या नजरेखालून जाते व तिच्या योग्यायोग्यतेबाबत चिकित्सा होऊनच तिची पुरस्कारासाठी निवड केली जाते. प्रत्येक भाषेतील काही तज्ञ लेखक–समीक्षकांची सल्लागार व परीक्षक म्हणून नियुक्ती केली जाते. पुरस्कार-प्राप्त साहित्यिकाचा ज्ञानपीठातर्फे मोठ्या समारंभपूर्वक आदरसत्कार करून एखाद्या ख्यातकीर्त नेत्याच्या वा नामांकित विद्वान व्यक्तीच्या हस्ते त्यास पुरस्काराची रक्कम व पुरस्काराचे प्रतीक असलेली, चौदा पाकळ्यांच्या कमळावर (चौदा भाषांचे प्रतीक) उभ्या असलेल्या वाग्देवीची ब्राँझ मूर्ती दिली जाते. वाग्देवीची मूळ मूर्ती धार (म. प्रदेश) येथील सरस्वती मंदिरातील असून ती राजा भोज याने १०३५ मध्ये प्रतिष्ठापित केली. सध्या ती लंडनच्या ब्रिटिश संग्रहालयात आहे. पुरस्कारप्राप्त कृतीची व तिच्या लेखकाची वैशिष्ट्ये सांगणाऱ्या प्रशस्तिपत्रासह (सायटेशनसह) त्याला हा पुरस्कार प्रदान करण्यात येतो. या समारंभानिमित्त कवितावाचन, कविसंमेलन, नृत्य, संगीत यांसारखा सांस्कृतिक कार्यक्रमही सादर केला जातो.

भारतीय ज्ञानपीठाचे *ज्ञानोदय* हे प्रसिद्ध हिंदी मासिकपत्र असून त्यातून नवोदित होतकरू भारतीय लेखकांचे लेखन प्रसिद्ध केले जाते. *ज्ञानपीठ पत्रिका* हे संस्थेचे दुसरे मासिक असून त्यातून विविध भारतीय भाषांतील विद्वान लेखकांचे दर्जेदार लेखन प्रसिद्ध होते.

सुर्वे, मा. ग.

भारतेंदु हरिश्चंद्र : (९ सप्टेंबर १८५०–६ जानेवारी १८८५). आधुनिक हिंदी साहित्याचे जनक हरिश्चंद्र यांचा जन्म सेठ अमीनचंद यांच्या प्रतिष्ठित घराण्यात बनारस येथे झाला. त्यांच्या वडिलांचे नाव गोपालचंद ऊर्फ गिरिधरदास. 'भारतेंदु' ही पदवी १८८० मध्ये पंडित रघुनाथ, पंडित सुधाकर द्विवेदी, पंडित रामचंद्रदत्त व्यास इ. हिंदी विद्वानांनी हरिश्चंद्रांना दिली. तेव्हापासून त्यांना 'भारतेंदु हरिश्चंद्र' असे गौरवाने म्हटले जाते. भारतेंदूंच्या बालपणीच त्यांच्या आई-वडिलांचा मृत्यू झाला. त्यांनी शाळेत जाऊन पद्धतशीर शिक्षण फारच थोडे घेतले; कारण स्वभाव हट्टी व चंचल होता; परंतु बुद्धी व स्मरणशक्ती फारच चांगली होती व लेखनवाचनाकडे ... पणापासूनच ओढा होता. त्यामुळे बंगाली, पंजाबी, हिंदी, ... संस्कृत, मराठी, गुजराती, इंग्रजी इ. भाषांचे शिक्षण त्यांनी ... घेतले. तेराव्या वर्षीच विवाह झाला व तीर्थयात्रेच्या निमित्ताने ...



भारतेंदु हरिश्चंद्र

उत्तर भारताचा प्रवास ... केला. या प्रवासात ... भाषांचा व त्यांच्या साहित्या... प्रागतिक चळवळींचा ... जवळून परिचय झाला. ... मनावर तिचा मोठा प्र... पडला. हिंदी भाषा व ... त्याच्या विकासासाठी ... अविश्रांत परिश्रम घेतले. ... स्वभावाने मनमिळाऊ, ... विद्याप्रेमी, रसिक व ... होते. ते चांगले संघटक ... व दूरदृष्टी असलेले ... विचारांचे साहित्यिक ... स्वाभाविकच त्यांच्याभोवती अनेक साहित्यप्रेमी व रसिक ... भारतेंदूंच्या नेतृत्वाखाली व मार्गदर्शनाखाली या साहित्यिकांनी ... रसिकांनी विविध प्रकारची साहित्यिक व सांस्कृतिक कामगिरी ... बनारस येथे ते निधन पावले.

भारतेंदूंनी स्वतः अनेक प्रकारची साहित्यनिर्मिती केली. त्यांनी ... नाट्य-वाङ्मयाला नवे स्वरूप प्राप्त करून दिले. सामाजिक, पौरा... ऐतिहासिक, राजकीय अशी सर्व प्रकारची नाटके त्यांनी लि... *पाखंड विडंबन* (१८७२) व *वैदिकी हिंसा हिंसा न ...* (१८७३) या नाटकांत धार्मिक व सामाजिक अनिष्ट रूढींवर ... प्रहार केले आहेत. *विषस्यविषमौषधम्* (१८७६) या नाटकात ... संस्थानिकांच्या गुलामी वृत्तीचे व पतित अवस्थेचे चित्रण केले ... *श्रीचंद्रावली* (१८७६) नाटिकेमध्ये प्रेम आणि भक्ती यांचे ... रूप दर्शविले आहे. *भारतदुर्दशा* (१८८०) मध्ये इंग्रजांमुळे भारता... झालेली दुःस्थिती त्यांनी दाखविली आहे. याशिवाय *सत्य हरि...* (१८७५), *नीलदेवी* (१८८१–गीतात्मक रूपक), *अंधेर न...* (१८८१–प्रहसन) ही त्यांची स्वतंत्र नाटके आहेत. त्यांच्या नाटकां... गद्यभाषा खडी बोली असून पद्य ब्रज भाषेत आहे. भारतीय व पा... नाट्यपरंपरांचा संगम त्यांच्या नाटकांत आढळतो. त्यांनी अनेक ... रूपांतरित केली आहेत. 'नाटक' या शीर्षकाचा एक गंभीर व ... परिप्लुत निबंधही त्यांनी लिहिला आहे. भारतेंदूंचा नाटक हा ... आवडीचा असण्याचे प्रमुख कारण ते स्वतः नाटककार होते हे ... पण त्याशिवाय नाटक हे जनतेशी संपर्क साधण्याचे प्रभावी माध्यम ... हेही होय. भारतेंदूंना लोकसंग्रह व लोकजागृतीची ओढ होती. ... पारसी थिएटरने जनमनावर छाप टाकली होती. हीन अभि... उत्तेजित करून अर्थार्जन करणाऱ्या या प्रवृत्तीशी सामना ... हेतूने भारतेंदूंनी स्वतः नाटकमंडळी स्थापन केली, उत्तमोत्तम ... अनुवादित केली व करवली आणि स्वतः कधी कधी नाटकांत ... करून नाट्यव्यवसायाला प्रतिष्ठाही मिळवून दिली.

भारतेंदूंनी कवी म्हणूनही मोलाची कामगिरी केली आहे. ... सु. ६९ लहानमोठ्या कविता उपलब्ध आहेत. यांत अनु... कविताही आहेत. त्यांनी शृंगार, भक्ती, दिव्य प्रेम यांसंबंधी ... लिहिल्याच; पण राजभक्ती, देशभक्ती, भावोन्नती आणि ... सुधारणांसंबंधीही कविता लिहिल्या. त्यांच्या काव्यात परंपरागत ... प्रवृत्तींबरोबरच नवीन युगाला अनुरूप अशी कविता आहे. ...

वृत्तांवरोबरच नव्या वृत्तांचाही वापर त्यांनी केला. व्यंग्य व हास्यप्रचुर काव्यही त्यांनी लिहिले. त्या काळी त्यांची शृंगारपर रचना जनतेच्या जिभेवर खेळत होती. त्यांनी पुष्कळशी कविता ब्रज भाषेतच लिहिली. खडी बोलीत कविता लिहिण्याचा प्रयत्न त्यांनी केला, पण तो फारसा यशस्वी ठरला नाही. त्यांचा खडी बोलीतील कवितेचा संग्रह *फुलों का गुच्छा* (१८८२) या नावाने प्रसिद्ध आहे. त्यांचे काही महत्त्वाचे काव्यसंग्रह पुढीलप्रमाणे : *प्रेम मालिका* (१८७१), *प्रेम माधुरी* (१८७५), *प्रेम प्रलाप* (१८७७), *प्रेम फुलवारी* (१८८३) इत्यादी.

भारतेंदू चांगले निबंधकार व पत्रकार होते. *हरिश्चंद्र मॅगेझिन*, *कवि वचनसुधा*, *बाला बोधिनी*, *हरिश्चंद्र चंद्रिका* या त्यांनी संपादित केलेल्या नियतकालिकांतून त्यांचे निबंध, टिपणे प्रकाशित होत असत. या निबंधांतून त्यांची समाजोन्नतीची प्रचंड तळमळ; सामाजिक, धार्मिक आणि राजकीय घडामोडींविषयीची जागरूकता; स्वदेश, स्वभाषा व समाज यांच्याबद्दलचा अभिमान दिसून येतो. प्रारंभी त्यांच्या मनात राजभक्ती होती; परंतु दिवसेंदिवस बिघडत चाललेल्या राजकीय परिस्थितीचा त्यांच्या मनावर परिणाम होऊन ही राजभक्ती राष्ट्रीय अस्मितेत परिवर्तित झाली. त्यांची भाषा विषयास साजेसे रूप धारण करीत असे. व्यंग, विनोद, उपहास, उपरोध यांनी युक्त अशी प्रसादपूर्ण भाषा ते सामान्यतः वापरीत. प्रसंगी गंभीर, प्रौढ व विचारपरिप्लुत भाषेचाही ते वापर करीत.

भारतेंदूंनी युगप्रवर्तक लेखकाचे काम यशस्वीपणे केले. धार्मिक व शृंगारिक परंपराधिष्ठित काव्यात देशप्रेम, समाजस्थिती, सुधारणा, राजकीय परिस्थितीवर उपहास इ. विषय आणून हिंदी काव्याला आधुनिक बनविण्याचा त्यांनी प्रयत्न केला. भारतीय नाट्यपरंपरांनी जखडलेल्या नाट्य-साहित्यात पाश्चात्त्य नाट्याचे युगानुरूप विशेष समाविष्ट करून नाटकाला त्यांनी काळाला साजेसे रूप दिले. भारतीय संस्कृती, हिंदू धर्म, सामाजिक परंपरा यांच्याबद्दलचा रास्त अभिमान बाळगून नव्या आधुनिक मूल्यांशी समन्वय साधण्याचा प्रयत्न केला. मध्य युग व आधुनिक युग यांच्या संधिकालात दोन भिन्न जीवनदृष्टी आणि मूल्यविचारांत संघर्ष येऊ न देता कल्याणकारक समन्वय करण्याचा त्यांचा प्रयत्न त्यांच्या द्रष्टेपणाची साक्ष देतो. हिंदी गद्याला (खडी बोली) अधिक व्यवस्थित, शुद्ध व शक्तिशाली बनविण्याचा त्यांनी प्रयत्न केला. जनसंपर्काची साहित्यिक साधने (नाटक, नियतकालिक) वापरून जनजागृतीचाही त्यांनी प्रयत्न केला. हे सर्व त्यांनी आपल्या मृदू, ऋजू आणि शालीन व्यक्तिमत्त्वाच्या प्रभावाने केले आणि म्हणूनच त्यांच्या अवतीभोवती तत्कालीन समाजहितेच्छू विद्वानांचा व ध्येयवादी पत्रकारांचा समुदाय गोळा झाला. या समुदायालाच 'भारतेंदु मंडळ' म्हणतात. या मंडळातील बालकृष्ण भट्ट, बदरीनारायण चौधरी–'प्रेमघन', प्रतापनारायण मिश्र, राधाचरण गोस्वामी, लाला श्रीनिवास दास, अंबिकादत्त व्यास, बाल मुकुंद गुप्त, ठाकूर जगमोहनसिंह इ. लेखक-पत्रकारांनी भारतेंदूंनंतरही त्यांचे कार्य सतत चालू ठेवले. म्हणून १८५०–१९०० हा काळ 'भारतेंदु काळ' म्हणून हिंदी साहित्यात ओळखला जातो. त्यांना पद्याची व गद्याची भाषा एक (खडी बोली) असावी, हे मनोमन मान्य होते; परंतु खडी बोलीत पद्यरचना करण्याचे त्यांचे प्रयत्न फारसे फलदायी ठरले नाहीत, ही त्यांच्या कार्याची एक सीमा म्हणावी लागेल.

संदर्भ : १. ब्रजरत्नदास, *भारतेंदु हरिश्चंद्र*, अलाहाबाद, १९३५. २. शर्मा, रामविलास, *भारतेंदु युग*, आग्रा, १९५६. ३. शुक्ल, केसरीनारायण, *भारतेंदु के निबंध*, वाराणसी, १९५०. ४. शुक्ल, वीरेंद्रकुमार, *भारतेंदु नाट्य-साहित्य*, अलाहाबाद, १९५५.

बांदिवडेकर, चंद्रकांत

भारद्वाज : (कुकुडकुंभा). पक्षी वर्गाच्या क्युक्युलिडी कुलातील हा पक्षी आहे. कोकिळ, चातक, पावशा वगैरे पक्ष्यांचाही याच कुलात समावेश केलेला आहे. या पक्ष्याचे शास्त्रीय नाव *सेंट्रोपस सायनेन्सिस* आहे. सबंध भारत, श्रीलंका व ब्रह्मदेशात हा आढळतो. हिमालयात साधारणपणे १,८३० मी. उंचीपर्यंत हा आढळतो. दाट झुडपे असलेला प्रदेश, माळराने, शेते, बागा, मनुष्यवस्तीच्या आसपासची झाडी इ. ठिकाणी भारद्वाज राहतो.

भारद्वाज डोमकावळ्याएवढा असून त्याची लांबी सु. ४८ सेंमी. असते. पंख आखूड व तांबूस-पिंगट रंगाचे असतात; बाकीच्या शरीराचा रंग काळा असून त्यात हिरव्या, निळ्या व जांभळ्या रंगांची तकाकी असते. शेपटी लांब, रुंद, काळ्या रंगाची व निमुळती असते; चोच काळी व किंचित बाकदार असते; डोळे किरमिजी रंगाचे आणि पाय काळे असतात. नर आणि मादी दिसण्यास सारखीच असतात. हे पक्षी एकेकटे किंवा जोडप्याने हिंडत असतात.

भारद्वाज

सुरवंट, मोठे किडे, सरडे, उंदराची पिल्ले, लहान साप आणि पक्ष्यांची अंडी व पिल्ले हे यांचे भक्ष्य होय. झुडपांखाली जमिनीवर हळूहळू एकेक पाऊल टाकीत किंवा झुडपांच्या अथवा झाडाच्या फांद्यांवर उड्या मारीत ते शांतपणे आपले भक्ष्य शोधीत असतात. हा पक्षी कूप, कूप, कूप असा मोठा व घुमणारा आवाज काढतो. पुष्कळदा दोन भारद्वाज जवळपास असले आणि एकाने ओरडायला सुरुवात केली की, दुसराही आवाज काढून त्याला उत्तर देतो व त्यांची ही उत्तरे प्रत्युत्तरे बराच वेळ चालू राहतात.

भारद्वाजांचा प्रजोत्पादनाचा काळ फेब्रुवारीपासून सप्टेंबरपर्यंत असतो. घरटे घुमटाच्या आकाराचे व बरेच मोठे असून ते काटक्या, पाने, गवत यांचे बनविलेले असते. काटेरी झुडपांच्या जाळीच्या मध्यभागी वेताच्या उंचीवर अथवा झाडाच्या फांदीच्या दुबेळक्यात ते बांधलेले असते. त्याचे दार एका बाजूला असते. मादी एका खेपेस तीन ते चार पांढऱ्या रंगाची अंडी घालते. सर्व प्रापंचिक कामांत नर व मादी दोघेही भाग घेतात.

भारद्वाज पक्षी सकाळी दिसणे हा भारतात एक शुभ शकुन मानलेला आहे.

कर्वे, ज. नी.

भारवि : पहा किरातार्जुनीय.

भारहूत : बौद्ध अवशेषांसाठी प्रसिद्ध असलेले, मध्य प्रदेशातील एक प्राचीन स्थळ. ते बाघेलखंडात पूर्वीच्या नागोद संस्थानात सटना या रेल्वे स्थानकाच्या दक्षिणेस सु. ११ किमी.वर आहे. या ठिकाणी मौर्यकाळात (इ. स. पू. ३२२–१८५) एक स्तूप बांधण्यात आला. नंतर शुंगकाळात या स्तूपाभोवती प्राकार, कठडे व तोरण-दरवाजे बांधण्यात आले. सद्यस्थितीत तिथे फक्त काही तुरळक अवशेषच इतस्ततः विखुरलेले आढळतात. येथील स्तूपाचे अवशेष अलेक्झांडर कनिंगहॅम या संशोधकाच्या दृष्टीस पडले (१८७३). त्या वेळी त्याला येथील अनेक अवशेष घराच्या बांधकामासाठी नागरिकांनी वापरलेले

आढळले. त्यांतील महत्त्वाचे व उल्लेखनीय अवशेष गोळा करून त्याने ते कलकत्याच्या 'इंडियन म्यूझियम' मध्ये पुरातत्त्वीय दालनात ठेवले (१८७५). त्यानंतर भारतीय पुरातत्त्वीय खात्याने उर्वरित अवशेषांचा शोध घेऊन ते अलाहाबाद व मुंबई येथील वस्तुसंग्रहालयांत हलविले. अगदी अलीकडे उपलब्ध झालेले काही अवशेष दिल्ली येथील राष्ट्रीय संग्रहालयात ठेवण्यात आले आहेत.

भारहूतचा मूळ स्तूप विटांत बांधला असून कठडे (वेदिका) व तोरणे यांचे बांधकाम वालुकाश्मात केले आहे. स्तूपाचा व्यास सु. २१ मी. होता आणि त्याचा उंचीचा आकार अंडाकृती असून चारी बाजूंस भव्य द्वारे होती. द्वारांच्या बाजूंच्या स्तंभांत रक्षक म्हणून (१·३३ मी. उंचीच्या) यक्ष-यक्षिणी व नागराज यांची अपोत्थित मूर्तिशिल्पे खोदली होती. प्रत्येक वेदिकेला १६ स्तंभ असून या एकूण ६४ स्तंभांवर, तोरणांवर व वेदिकांवर विपुल शिल्पांकन आहे. त्यात बुद्धजीवन व जातककथा यांतील विविध प्रसंगांचे प्रतीकात्मक शिल्पन केले असून बुद्धाची मूर्ती न घडविता त्याचे प्रतीकात्मक दर्शन घडवावे या हेतूने हत्ती, घोडा, वृषभ व कमळ ही गौतमाच्या जन्माशी बद्ध अशी प्रतीके खोदली आहेत. धर्मचक्र, त्रिरत्न, बोधिवृक्ष, स्तूप, पदयुग्म इ. प्रतीकांची पूजा आणि बुद्धपूर्व अवतार व त्यांची लांच्छने असलेले वृक्ष दाखविलेले आहेत. बोधिवृक्ष हे ज्ञानप्राप्तीचे, धर्मचक्र हे पहिल्या उपदेशाचे व स्तूप हे महानिर्वाणाचे प्रतीक होय. या प्रतीकांबरोबर इतर पशुपक्षी, फळे, फुले, पाने, वेलबुट्ट्या, झाडे यांचेही शिल्पांकन आहे. येथे जातककथांतील प्रसंगांबरोबरच तीरशिल्पांत व स्तंभांवर यक्ष, यक्षी, नागराज, शालभंजिका, पूजा करणारे भक्त यांच्या मूर्ती आढळतात. काही शिल्पांतून तत्कालीन राजांच्या भेटीची दृश्ये आहेत. या विविध शिल्पांतील मायादेवीचे स्वप्न, बोधिवृक्षाची पूजा, कुरंग मृग व सरू जातक, राजा अजातशत्रू व प्रसेनजित यांची बुद्धाबरोबर भेट, धर्मचक्र-पूजा, कुलकोक, सुदर्शना, चंद्रा या यक्षींच्या मूर्ती, मयूर-पदक, फेटाधारी पुरुषाचे पदक अशी काही शिल्पे असून ती सुरेख आहेत.

येथील बुद्धजीवनाचे कथानक सुसंगत असून चित्रपटाप्रमाणे ते सलग दर्शविले आहे. बुद्धाचे गमन त्याच्या पावलांच्या प्रतीकांतून उमटते; तर कंथक घोड्याच्या एकसारख्या प्रतिमांतून त्याच्या पुढील भरारीची प्रगती दृष्टोत्पत्तीस येते. या कथानकाच्या प्रसंगांखाली शिलालेख असून त्यांत त्या त्या प्रसंगाचे चित्रवर्णन दिले आहे आणि ते शिल्प दान देणाऱ्याचे नावही खोदले आहे. बौद्ध साहित्यातील, विशेषतः जातककथांतील प्रसंगांचे चित्रवर्णनांसह शिल्पांकन असलेले भारहूत स्तूप हे भारतीय वास्तुशैलीच्या इतिहासातील एकमेव उदाहरण आहे. अशी वर्णनात्मक लेख असलेली शंभर शिल्पे आतापर्यंत येथे उपलब्ध झाली आहेत.

भारहूतची शिल्पशैली बौद्ध कलेच्या इतिहासातील संक्रमणावस्था दर्शविते. येथे आर्ष शैलीतील शिल्पापर्यंतच्या सर्व अवस्थांतील विकासाची स्थित्यंतरे स्पष्टपणे दृग्गोचर होतात. शुंगकाळातील शिल्पे रेखीव, घाटदार व उठावदार आहेत. सिरिमा देवता व कुलकोक देवता (यक्षी) ही यांची उत्कृष्ट उदाहरणे होत. दोन्ही मूर्तींच्या घडणीत वर्तुलन म्हणजे वाटोळेपणा असला तरी पहिली मूर्ती उदास, संथ व रुक्ष वाटते. इथे उत्तान स्तन व विशाल नितंब यांवर अवास्तव भर दिला आहे; मूर्तीची लय साधणारी वक्ररेषा कुठेच दिसत नाही. मात्र कुलकोक यक्षीची दुसरी मूर्ती अत्यंत कमनीय असून शरीर घाटदार आहे. ती त्रिभंग अवस्थेत वृक्षाच्या सान्निध्यात असून उजव्या हाताने तिने फांदी पकडली आहे व डाव्या हाताने ती खोडाला कवटाळीत आहे. सांची येथील यक्षींप्रमाणे तिची वक्षस्थळे पुष्ट व नितंब विशाल असूनही तिच्यात उत्तानपणा व मादकता यांचा अंश आढळत नाही. घाटदार शरीर, रेखीवपणा आणि वक्ररेषांमुळे आलेली गतिमानता यांमुळे ती आकर्षक वाटते. येथील मूळ स्तूपाचे बांधकाम मौर्यकाळात सम्राट अशोकाच्या वेळी (इ. स. पू. २७३–२३२) झाले आणि तोरण-दरवाजे, कठडे आदींचे बांधकाम शुंग काळात (इ. स. पू. १८५–७५) पूर्ण झाले. येथील एका तोरणावर ब्राह्मी लिपीत एक कोरीव लेख आहे. त्यात हे तोरण शुंग वंशातील धनभूती राजाने बांधल्याचा स्पष्ट उल्लेख आहे. याशिवाय इतर तोरणांवरही लेख असून तिथे दान देणाऱ्यांची नावे आहेत. मौर्य काळापासून शुंगकाळाच्या अखेरीपर्यंत याचे बांधकाम चालू होते. त्यावरून भारहूत शिल्पशैलीचा काल सर्वसाधारणतः इ. स. पू. २५०– १०० या दरम्यान मानण्यात येतो.

भारहूतची शिल्पकला ही पूर्णतः एतद्देशीय व अभिजात आहे. शिल्पांत त्रिमितिदर्शक उठावदार शिल्पे तुलनात्मक दृष्ट्या फार नाहीत. बहुतेक शिल्पांकन अपोत्थित असून मौर्य-शुंगकाळातील ओबडधोबड-पणाची छटाही अधूनमधून त्यांत स्पष्टपणे दिसते. लाकडावरील कोरीव कामाची शैली ह्या शिल्पांत प्रत्ययास येते. (चित्रपत्र १६).

संदर्भ : 1. Burgess, James; Spiers, R. P. Ed., *History of Indian and Eastern Architecture*, *Vol. 1*, Delhi, 1967. 2. Ray, Niharanjan, *The Art of Barhut*, *The Times of India Annual*, 19[illegible] Bombay. 3. Sivaramamurti, C. *Art of India*, New Delhi, 1979. 4. Sivaramamurti, C. *Sri Lakshmi in Indian Art and Thought*, New Delhi, 1982.

देशपांडे, सु. र.

भारूड : आध्यात्मिक व नैतिक शिकवण देणारे मराठीतील रूपकात्मक नाट्यगीत. ही रूपके महालक्ष्मी, भवानी, खंडोबा, बहिरी इ. देवतांचे उपासक; महानुभाव, लिंगायत, नाथ इ. पंथांचे अनुयायी; आंधळा, बहिरा, पांगळा इ. भिक्षेकरी; ज्योतिषी, [illegible] जागल्या इ. व्यावसायिक; डोंबारी, कोल्हाटी, जादुगार, भांड इ. लोककलावंत; दळण, कांडण, बाजार, वृश्चिकदंश इ. प्रसंग; [illegible] बांधणे, नवस करणे, हळद लावणे इ. नैमित्तिक विधी; हुतुतू, [illegible] भोवरा, पिंगा इ. खेळ; एडका, कुत्रा, बैल, टिटवी इ. पशुपक्षी यांच्यावर रचलेली आहेत. अशा प्रकारची रचना ज्ञानदेव व नामदेव यांनी एकनाथपूर्व, तशीच तुकाराम, रामदास इ. एकनाथोत्तर संतांनीही केलेली असली, तरी एकनाथांचीच भारुडे एवढी लोकप्रिय झाली, की भारुडे म्हणजे एकनाथांचीच असा समज रूढ झाला. संतांच्या गाथांत [illegible] प्रकारच्या रचनेस रूपके म्हटलेले आहे. त्यांना भारूड ही संज्ञा केव्हा व का दिली आणि भारूड या शब्दाची व्युत्पत्ती काय, याचा उलगडा होत नाही. बहुरूढ ते भारूड, भराडी जातीचे लोक गातात ते भारूड, 'भारूंड' नावाच्या द्विमुखी पक्षाप्रमाणे द्व्यर्थी गीत ते भारूड अशा व्युत्पत्ती सुचविल्या गेल्या आहेत. परंतु त्यांतील कोणत्याही व्युत्पत्तीस भरीव आधार नाही. व्यवहारात भारुडाचा अर्थ [illegible] निरर्थक बडबड असा आहे; पण तोही कसा आला, ते कळत नाही.

लौकिक व्यवहारावर आध्यात्मिक वा नैतिक रूपके रचण्याची परंपरा फार प्राचीन आहे. अशी रूपके *महाभारतात*, *भागवतात*, [illegible] लोकगीतांत आणि कलगीतुऱ्याच्या शाहिरीत आढळतात. ज्ञानदेव-नामदेवांनी रचलेली रूपके त्याच परंपरेतील. रूपकाच्या [illegible] श्रोत्यांचे लक्ष वेधायचे, त्या रूपकाचा उलगडा करण्यात त्यांना [illegible] वायचे आणि अंती त्यातील आध्यात्मिक-नैतिक आशय त्यांच्या [illegible] उतरवायचा, हे कार्य अशी रूपके उत्कृष्टपणे करतात. संतांच्या [illegible] विराण्या ही रचनादेखील रूपकात्मकच, परंतु ती आध्यात्मिक शिकवणीकरिता नसून भक्तीची आर्तता व्यक्त करण्याकरिता [illegible] म्हणून भारुडाहून वेगळी.

एकनाथांची भारुडे लोकप्रिय होण्याची कारणे चार : (१) [illegible] विविधता, (२) नाट्यात्मता, (३) विनोद आणि (४) [illegible]

इतर संतांनी भारुडांसारखी रचना केलेली असली, तरी एकनाथांच्या एवढी विविधता त्यांत नाही. शिवाय ती संख्येनेही मोजकीच आहे. वर जी रूपकांची यादी दिली आहे, ती एकनाथांच्या भारुडांवरून. एकनाथ हे नित्यनैमित्तिक कर्म 'विधिगौरवें शृंगारोनी' आचरणारे आणि सांसारिकांची सुखदुःखे, इच्छा-आकांक्षा, आवडी-नावडी इ. विषयी जिव्हाळा बाळगणारे, त्यामुळे सामान्यांच्या लौकिक जीवनाशी ते सहज समरस होत. याच लौकिक जीवनाच्या आधारे सांसारिकांना आध्यात्मिक-नैतिक शिकवण दिली, तर मनोरंजनाच्या द्वारे लोकशिक्षणाचे कार्य साधेल, हाच त्यांच्या भारूडरचनेमागील हेतू दिसतो. *रामायण-भागवता*तील कथा सांगतानादेखील त्यांनी रूपकांचा आश्रय केला तो या हेतूनेच.

एकनाथांची भारुडे ही विलक्षण नाट्यात्मक आहेत. ती गाताना त्यांतील पात्रांची सोंगे आणली जातात आणि प्रसंगानुरूप वतावणी करण्यात येते. 'विंचू चावला' या भारुडाचे लक्ष्य आहे कामक्रोधाने होणारी मनोवस्था हे; पण त्यात अभिनय आहे तो वृश्चिकदंशाचा. हीच गोष्ट इतर भारुडांची.

'टवाळा आवडे विनोद' म्हणून प्राचीन मराठी कवींनी विनोदाची काहीशी उपेक्षाच केली. एकनाथ याला अपवाद. विनोद हा टवाळांनाच नव्हे, तर सर्वसामान्यांनाही आवडतो; त्यानेच जीवन सुसह्य होते, हे जाणून एकनाथांनी त्याचा भरपूर उपयोग केलेला आढळतो. 'नणंदेचं कारटं किरकिर करतं। खरूज येऊ दे त्याला', 'फाटकेसे लुगडें तुटकीशी चोळी। शिवाया दोरा नाही' यांसारखे संसारातील प्रसंग किंवा 'कुत्रा-ब्राह्मण संवाद', 'हिंदू-तुर्क संवाद' यांतील सवालजवाब यांत एकनाथांच्या विनोदबुद्धीचा निर्मळ प्रत्यय येतो. या भारुडांत क्वचित अश्लील वाटेल अशी भाषा आहे; पण तोही विनोदाचाच प्रकार.

भारुडांतील गेयता म्हणजे लोकसंगीतातील गेयता. ढोलकी, डमरू, तुमडी, दिमडी, टाळ, चाळ, एकतारी, तुणतुणे, वेणू यांसारख्या वाद्यांच्या साथीवर वासुदेव, गोंधळी, वाघ्या-मुरळी, डौरी, फकीर तसेच देवळात व घरांत कीर्तनकार व स्त्रिया जी गीते गात, त्यांचा ताल व ढंग, त्यांची चाल व लय वगैरे पकडून एकनाथांनी भारुडे रचल्यामुळे ती लोकगायकांच्या कंठांत चपखल बसली आणि लोकप्रिय झाली. जशी आजची चित्रपटातील गीते. भारुडे ही जरी लोकशिक्षणाकरिता रचलेली असली, तरी वारकरी निरूपणात, कीर्तनात वा भजनात ती क्वचितच गायिली जातात. संतांचे अभंग हे नित्यगायनाकरिता आणि भारुडे ही क्वचित प्रसंगी करमणुकीकरिता, असाच प्रघात आहे. त्या करमणुकीतही अध्यात्माचे अनुसंधान सुटू नये, हाच भारूडरचनेचा प्रधान हेतू. सुधाकर गो. चांदजकर (मराठी संतांची भारुडे : एक विवेचक अभ्यास, १९७२) आणि कांता जगदाळे (मराठीतील भारुड वाङ्मय, १९७४) ह्यांनी भारुडांवर प्रबंध लिहिले आहेत.

संदर्भ : १. आवटे, त्र्यं. ह. संपा., *गाथापंचक अर्थात् सकलसंतगाथा*, पुणे, १९२३. २. नांदापूरकर, ना. गो. "एकनाथी भारुड", *श्री एकनाथदर्शन भाग १*, श्री एकनाथ संशोधन मंदिर, औरंगाबाद, १९५२.

धोंड, म. वा.

भाला : भूसेनेतील पायदळ व घोडदळ सैनिकांचे एक शस्त्र. याला दंडशस्त्र असेही म्हणतात. भल्ल (भाल्याचे पाते) या संस्कृत शब्दापासून भाला शब्द रूढ झाला. भाल्याच्या फाळाने शत्रूला भोसकून जायबंदी करता येते. भाल्याने झालेली जखम खोल असल्यामुळे ती लवकर बरी होत नाही. बाण हे भाल्याचे छोटे स्वरूप होय. हलके व आखूड भाले शत्रूवर फेकता येतात. द्वंद्वयुद्धात अंगाशी न भिडता भाल्याचा उपयोग केला जाई. प्राचीन कालापासून जगात सर्वत्र भाला वापरला जाई; मात्र त्या त्या समाजाच्या युद्धपद्धतीप्रमाणे भाल्याला कमीअधिक महत्त्व मिळे. ग्रीक व मराठे यांना भाला अतिप्रिय वाटे. आर्यमित्र औदुंबर (इ. स. पू. दुसरे–पहिले शतक), अयोध्येचा आर्यमित्र, जेष्ठमित्र (इ. स. पू. पहिले शतक), कार्तिकेय (उज्जयिनी) व यौधेयांच्या नाण्यांवर भाले आढळतात; तर इंडो-ग्रीक, इंडो-पार्थियन व इंडो-बॅक्ट्रियन यांच्या नाण्यांवर प्रामुख्याने भालेच दिसतात; तसेच कुशाणांच्या व गुप्तांच्या नाण्यांवर आणि लेण्यांतील चित्रे व मूर्तिशिल्पे यांतही भाले आढळतात. कालिदासाच्या *रघुवंशा*त भाल्याची वर्णने आहेत. शस्त्र म्हणून भाल्याचे महत्त्व सतराव्या शतकानंतर संपुष्टात येऊ लागले. बंदुक आणि रायफलीच्या नळीला संगीन जोडून त्या जोडशस्त्राचा भाल्याप्रमाणे उपयोग करण्यास सुरुवात झाली. पहिल्या जागतिक महायुद्धात (१९१४–१९) ⇨ घोडदळ निष्प्रभ झाल्यामुळे भाले प्रचारातून गेले. भारतात १९२७ सालापर्यंत एक परंपरा म्हणून घोडदळाकडे भाले होते. सांप्रत भारताच्या राष्ट्रपतींचे शरीररक्षक घोडदळ राष्ट्रीय समारंभप्रसंगी भाले मिरवतात.

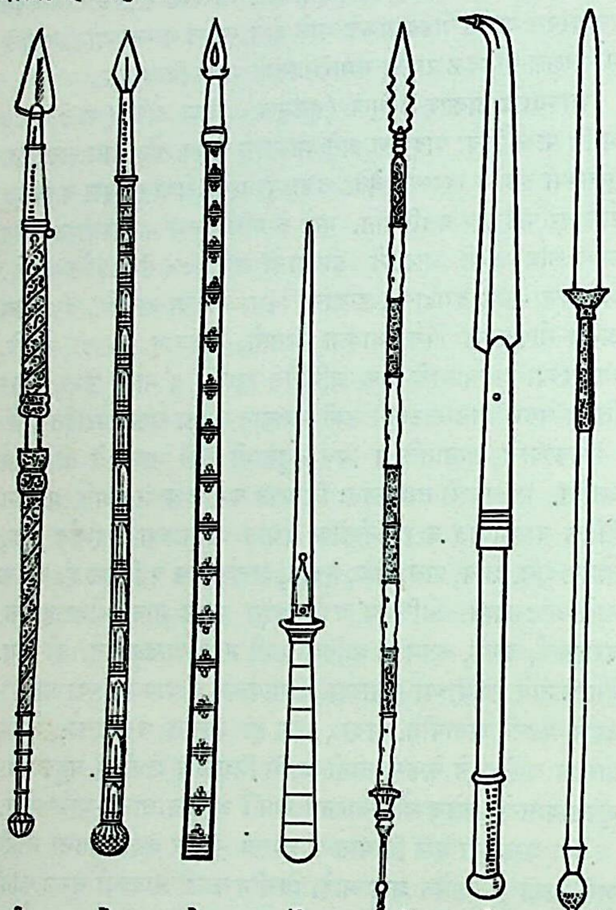
भाल्याचे प्रकार : मुख (हलमुख) किंवा डोके (फाळ), दंड आणि पार्ष्ण किंवा पादत्राण असे भाल्याचे मुख्य तीन भाग असतात. मुखाच्या अग्राने खुपसता येते. दंडाच्या एका टोकांवर मुख व विरुद्ध टोकांवर पादत्राण बसवितात. मुख ते पार्ष्ण धरून भाल्याची जास्तीत जास्त लांबी ७ मी. आढळते. डोक्याची लांबी ७५ सेंमी. पर्यंत असते. भाल्याचा फाळ दगडाचा, हाडाचा किंवा धातूचा असतो. दंड गोल असून लोखंडाचा किंवा वाबूंचा असतो. पादत्राण लोखंडी असते. भाल्याच्या पादत्राणाचे टोक जमिनीत खुपसून व भाला उभा किंवा तिरपा धरून भाला-तटबंदी उभी करण्यात मराठा राऊत पटाईत होते.

फेकण्याचे, हातातले व मिश्र बहुकामी असे भाल्यांचे तीन वर्ग आहेत. भालाधारी सामान्यतः चिलखत व ढाल वापरत असे. प्राचीन वैदिक वाङ्मयात व राजनीतीपर ग्रंथांत भाल्याच्या संदर्भांत कुंत, तोमर, शूल, शल्य, प्रास, भल्ल, मुक्तक, शक्ती, शक्र व त्रिशूळ इ. अनेक नावे आढळतात. कौटिलीय *अर्थशास्त्रा*त वरील नावांबरोबर हाटक, वराहकर्ण, कणय, कर्पण व त्रासिक अशी नावे आढळतात. ही वेगवेगळी नावे भाल्याच्या मुखाच्या शिल्पावरून व वापरण्याच्या पद्धतीवरून पडली असावीत. उदा., भल्ल हा हातात धरण्याचा; शल्य, प्रास व त्रासिक हे फेकण्यासाठी आणि त्रिशूळ व शक्ती हे बहुकामी–खुपसण्यासाठी तसेच घोडेस्वाराला खाली ओढण्यासाठी–भाले होत.

ज्या शस्त्राच्या मूळ शिल्पात कालपरत्वे मुळीच बदल झाला नाही, असे भाला हे एकमेव शस्त्र आहे. प्राचीन काळी झाडाची सरळ फांदी तोडून, तिचे एक टोक अणुकुचिदार करून व ते अग्नीत घालून टणक करीत. पुढे भाल्याच्या फाळात व दंडात फरक होत गेले. सिंधु संस्कृतिकालीन भाल्यांचे फाळ तांब्याचे असून ते सरळ धारेचे किंवा काटेरी असत. वैदिक काळात भाल्यांना फारसे महत्त्व नव्हते. मरुतांकडे प्रास वगैरे प्रकारचे भाले असत. *रामायण*कालात प्रास म्हणजे फेकण्याचा भाला वापरात होता. *महाभारता*तील उल्लेखावरून कंबोज, गांधार येथील घोडेस्वार भालाईत होते. मौर्यांच्या सेनेतील रथी प्रास, धनुष्यबाण इ. विविध शस्त्रे वापरीत. हीच प्रथा पुढे चालू राहिली. रथ जाऊन त्यांच्या जागी घोडेस्वार आले. अजिंठा लेण्यांतील चित्रांवरून पायदळ व घोडेस्वारांचे भाले आखूड व लहान फाळाचे दिसतात. ते बहुधा फेकण्यासाठी असावेत. पदाती भालाईतांच्या ढाली लंब चौकोनी दिसतात. अशाच ढाली ॲसिरियन सैन्यातही होत्या. उत्तर हिंदुस्थानापेक्षा दक्षिण हिंदुस्थानात भाल्यांना अधिक महत्त्व दिले जाई. चोल राजवटीत भाला व शुभ्र छत्री देऊन शूरांचा सन्मान केला जाई. मोगल सैन्यात सिनान, नेझा, बर्छा, सांग भाला, बल्लम, पंजमुख इ. नावांचे भाले वापरले जात. सांग हा संपूर्ण लोखंडी भाला ८ फूट (सु. २·४४ मी.) लांब असून त्याचे डोके अडीच फूट (सु. ०·७६ मी.) लांब असे. नेझा ३ ते ४ मी. लांबीचा असून

त्याचा फाळ आखूड असे. घोडेस्वार याचा उपयोग करीत. तैमूरलंगाचा *झाफरनामा*, अबुल फज्लचा *आइन-इ-अकबरी* व महमंद कासीम औरंगाबादी याचा *अहवाल-उल-खवाकिन* इ. ग्रंथांत अरबी-मोगली भाल्यांविषयी माहिती मिळते.

मराठी भाले : मराठ्यांना भाला व तलवार ही बंदुकीपेक्षा अधिक प्रिय वाटत. मराठा भालाधाऱ्यांना इटेकरी किंवा विटेकरी म्हणत. मराठा पायदळ व घोडदळात पाच प्रकारचे भाले वापरात होते : इटा व बर्च्छा (फेकण्याचे) हातातला भाला, सांग किंवा संग (लांब सरळ टोकदार फाळाचा) व फाळाचे टोक बाकदार चोचीसारखे असलेला भाला. हे आयुध साधारणपणे ४ ते ४·५ मीटर लांब असे. इटा व



१ २ ३ ४ ५ ६ ७

मराठ्यांचे भाले : १. पायदळ भाला, २. प्रास (हस्तिदंती मूठयुक्त), ३. प्रास (साधा), ४. संग किंवा सांग, ५. कंटकयुक्त भाला (बर्चा), ६. वक्रशीर्षयुक्त भाला, ७. शिखांचे गुरू गोविंदसिंग यांचा भाला.

बर्च्छा हे बहुधा संपूर्ण लोखंडी व पोलादी असत. इटाला दोरी बांधून फेकण्याचा पल्ला वाढवीत व तो परत माघारी खेचीत. छत्रपती शाहू महाराजांच्या राजवटीत महाराजांच्या पाठोपाठ इटेकरी असत आणि नंतर इतर सैनिक चालत. संरक्षणासाठी मराठे राऊत पायउतार होऊन भाल्यांची तटबंदी उभारीत. मुसलमान बखरकार मराठा इटेकऱ्यांना 'गनीम-इ-लाम' (शापग्रस्त शत्रू) व 'नैझ-बाज' (पट्टीचे भालाधारी) म्हणत. मराठ्यांच्या भालाधारी घोडदळाची नक्कल स्किनर या अँग्लो-इंडियन अधिकाऱ्यांनी एकोणिसाव्या शतकात केली. आजही स्किनर्स हॉर्स हे घोडदळ विख्यात आहे. शीख सैनिकांचे भाले २·५० ते ५ मी. लांबीचे असून त्यांना बांबूचा, लोखंडी किंवा पोलादी दंड असे. बर्च्छा हा शीख घोडेस्वारांचा विशेष आवडता प्रकार होय. भाल्याचे पाते ३० सेंमी. लांब असे. गुरू गोविंदसिंग एक बर्च्छा व एक भाला जवळ बाळगीत. राजपूत योद्धे नेझा, बर्च्छा आणि भाला वापरीत. हळदीघाटच्या लढाईत भाल्याचा प्रभाव दिसून आ... ईस्ट इंडिया कंपनी व ब्रिटिश रियासतीत, भाल्यांची हिंदुस्थानी प... चालू होती; परंतु पायदळ भाले वापरीत नसे. घोडदळात ... रिसालेच भाला, तलवार व पिस्तुल वापरीत. घोडदळातील ... पंक्तीतील सर्व घोडेस्वार भालाईत असत. भालाईत घोडेस्वा... मोठा दरारा असे. एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरीस भाल्यांची ... चौधारी असत. भाल्याचे दंड हिंदुस्थानी शाही किंवा ... (इंडोचायना) बांबूचे अथवा पोलादी नळीचे असत. भा... डोळ्याला पटका बांधीत व अंगात अखलक घालून त्यावर ... बांधीत. विसाव्या शतकारंभी घोडेस्वारांच्या भाला व तलवारी ... त्यांना बंदुका देण्यास काही वरिष्ठ सेनापतींचा विरोध होता. ... १९२७ मध्ये भारतीय घोडदळातील भाले काढून घेण्यात ... जपानी सैन्यात भाले नव्हते. १९४५ सालापूर्वी यूरोपात ... पोलंड भालाईत घोडदळाबद्दल विशेष प्रसिद्ध होते. १८९० मध्ये ... सम्राट दुसरा विल्यम याने जर्मनीचे सर्व त्र्याणव रिसाले ... केले. जर्मनीच्या घोडदळाची नक्कल ग्रेट ब्रिटनने केली. यूरोपात ... महायुद्धानंतर घोडदळाच्या अस्ताबरोबर भाल्यांचाही अस्त ... अमेरिकेत भाले वापरातच नव्हते.

प्राचीन ग्रीसच्या सैन्यात 'हॉपलाइट' पायदळ ३ मी. ते ... मी. लांबीचे 'सारिसा' भाले आक्रमण व संरक्षणासाठी आणि ... स्वार ३ मी. लांबीचे भाले फेकण्यासाठी व द्वंद्वयुद्धासाठी ... ग्रीक घोडेस्वारांना रिकीब माहीत नव्हती. इराणी घोडेस्वार ... फेकीसाठी प्रसिद्ध होते. ॲसिरियन सैन्यात मोठ्या प्रमाणावर ... घोडेस्वार व पायदळ होते. भाल्यांची पाती लोखंडी व ... असत. अरब आणि तुर्की घोडेस्वार व उंटस्वार उत्तम भालाईत ... धारी होते. चिनी सैन्यात भाला प्रिय नव्हता; त्यांची धनु... भिस्त होती.

लढाईत भाल्यांचा उपयोग पुढीलप्रमाणे केला जाई. प्राचीन ... अगदी आघाडीला लांब भाले घेतलेल्या सैनिकांच्या रांगा ... त्यांचा उपयोग संरक्षणासाठी होई. रथाच्या मागे व मध्ये ... भालेकरी असत. 'प्रास' म्हणजे फेकता येण्यासारखे भाले घेतलेले ... दळ प्रासिक घोडेस्वारांच्या मागे असत. भालाईत घोडेस्वार ... ठेवत. धनुर्धाऱ्यांनी शत्रूवर बाणांचा वर्षाव सुरू केल्यावर शत्रू... गोंधळ उडाला, की भालाईत घोडेस्वार व त्यांच्या पाठोपाठ ... प्रासिक शत्रूवर प्रासांचा व शल्यांचा (डार्ट) मारा करीत करीत ... भीडत. जड भाल्यांनी तसेच तलवार, गदा व कुऱ्हाडींनी ... कत्तल करीत. शत्रू अंगाशी भीडल्यावर भाला वापरणे ... बंदुका आल्यानंतर बंदूकधाऱ्यांना संरक्षण देण्यासाठी भालेकरी... बंदुकीला संगीन लावण्याची सोय झाल्यावर भालेकऱ्यांची ... उरली नाही.

काटेयुक्त भाल्यांनी मासेमारी (हार्पून) करण्याची पद्धत ... कालापासून चालत आली आहे. मैदानी खेळांच्या चढाओढींत ... क्षेप (जॅव्हेलिन थ्रो) ही चढाओढ असते. दुर्गादेवी व शंकर ... हातात भालासदृश शक्ती, शूल व त्रिशूळ दिसतात. भाला ... करी यांच्यावरून मराठीत काही म्हणी–वाक्प्रचारही ... आहेत. उदा., खांद्यावर भाला, जेवावयास घाला. इत्यादी.

भाल्याचे शिक्षण घेण्यासाठी दंडाच्या टोकाला फाळाऐवजी ... चेंडू लावीत. अशा भाल्याला बोथाटी म्हणतात. सलाम, ... दुहेरी वेल असे काही भाल्याचे हात आहेत. शत्रूचा भाला ... अडविणे, हूल देऊन भाल्याचा वार करणे इ. युक्त्या ... लागतात.

भाल्याच्या खेळात डुकराची शिकार (पिग् स्टिकिंग) हा शिकारी-बजा खेळ १९४७ सालापूर्वी फार प्रिय होता. संस्थानिक, सैनिक व हौशी श्रीमंतांना हा शिकारवजा खेळ परवडत असे. जयपूर, कोल्हापूर इ. संस्थानांत हा खेळ प्रसिद्ध होता. मीरत या गावापाशी होणारी 'खादीर चषक' नावाची रानडुकराची शिकार-स्पर्धा जगविख्यात होती.

संदर्भ : Pant, G. N. *Studies in Indian Weapons and Warfare*, New Delhi, 1970.

दीक्षित, हे. वि.

भाव : (फीलिंग). अंतर्निरीक्षणपद्धतीचा अवलंब करून अनुभवाचे शास्त्रीय दृष्ट्या स्वरूप-विश्लेषण करणाऱ्या बहुतेक मानसशास्त्रज्ञांनी 'भाव' ही संज्ञा अनुभवाच्या एका विशिष्ट पैलूस अनुलक्षून वापरलेली आहे. सुखात्मता किंवा तद्विरुद्ध म्हणजे अशी असुखात्मता हा तो पैलू होय. कोणतेही संवेदन असो किंवा अन्य स्वरूपाचे मनोव्यापार घडून येत असोत त्या त्या वेळी जी 'सुख वा असुख', 'प्रसन्न वा अप्रसन्न', 'अनुकूल वा प्रतिकूल' या शब्दांनी वाच्य अशी जी मानसिक अवस्था असते, तिचा उल्लेख 'भाव' ह्या संज्ञेने बहुतेक मानसशास्त्रज्ञ करतात.

एका बाजूस जाणीव अथवा मन आणि दुसऱ्या बाजूस जाणिवेचा (मनाचा) 'विषय' असा भेद करून अनुभवाचे विश्लेषण केले, की विषयाच्या संबंधात मनाची वृत्ती त्रिविध असल्याचे दिसून येते : बोधस्वरूप (कॉग्निटिव), भावस्वरूप (अफेक्टिव) आणि प्रेरणात्मक (कोनेटिव).

बाह्य वस्तूंच्या रूप, रुची, गंध, स्पर्श इ. गुणधर्मांचे, स्वतःच्या हालचालींचे तसेच शरीरांतर्गत परिस्थितीचे संवेदन, विचारक्रिया, स्मरण, कल्पन इ. मनोव्यापारात मनाचा विषयाशी असलेला संबंध बोधात्मक होय. ते संवेदन, रुचणे किंवा न रुचणे, तो विचार रोचक किंवा अरोचक वाटणे, ती स्मृती घोळत रहावी किंवा नकोशी असे वाटणे, ती कल्पना रंजक किंवा अरंजक वाटणे, म्हणजे भावात्मक संबंध अथवा भावात्मक वृत्ती होय; आणि ते संवेदन, तो विचार, ती स्मृती, ती कल्पना तशीच राहू देण्याची किंवा त्यापासून पराङ्मुख होण्याची इच्छा आणि प्रवृत्ती म्हणजे प्रेरणात्मक संबंध अथवा प्रेरणात्मक वृत्ती होय.

बोध, भाव आणि प्रेरणा अथवा प्रवृत्ती या गोष्टी अवियोज्य होत. बोधात्मक अशा प्रत्येक मनोव्यापाराशी सुख-असुखभाव संलग्न असतोच; पूर्णपणे सुख-असुखभावरहित अथवा संपूर्णपणे उदासीन अशी वृत्ती कधीच नसते; तथाकथित निर्विषय अशा मानसिक अवस्थेतदेखील भावात्मकत्व लक्षात येत नसले, तरी त्या अवस्थेलादेखील भावात्मक पैलू असतोच असे ➪ जी. एफ्. स्टाउट (१८६०–१९४४) यांनी प्रतिपादन केले आहे.

बोध, भाव आणि प्रवृत्ती यांच्यामध्ये अग्रक्रम कोणाचा मानावयाचा, या प्रश्नाबाबत मानसशास्त्रज्ञांमध्ये मतभेद आढळतात. बोधात्मक मानसिक प्रक्रियांविना सुख-असुखभाव संभवत नाही व म्हणून 'भावा'ची बोधसापेक्षता स्टाउट यांनी मान्य केली आहे. विल्यम मॅक्डूगल यांनी प्रेरणा (प्रवृत्ती) मूलभूत मानल्या आहेत व भावाचे प्रेरणासापेक्षत्व प्रतिपादन केले आहे. साखरेची चव क्षुधा उत्तेजित करते म्हणून ती सुखद वाटते आणि खाण्याची इच्छाच नसली की साखर नकोशी वाटते, असा त्यांनी युक्तिवाद केला आहे. परंतु यावर स्टाउट यांनी असे म्हटले आहे, की अशी वस्तुस्थिती असल्याचे जरी मान्य केले, तरी प्रवृत्तीस (प्रेरणेस) अग्रक्रम दिला पहिजे असे ठरत नाही; कारण, सुख-असुखत्व हे प्रवृत्तिसापेक्ष असल्याचे दिसते हे जरी खरे आहे, तरी पण हेही तितकेच खरे आहे की संबंधित प्रवृत्ती टिकून रहाणे किंवा न रहाणे किंवा त्या प्रवृत्तींशी संबंधित असलेल्या प्रयत्नांची दिशा, या गोष्टी सुखद-असुखदभावावर अवलंबून असतात.

भाव व वेदने : काही मानसशास्त्रज्ञ भाव (फीलिंग) आणि इंद्रियजन्य वेदने यांमध्ये काटेकोर भेद करीत नसल्याचे दिसते. उदा., ➪ आर्. एस्. वुडवर्थ (१८६९–१९६२) यांनी असे म्हटले आहे, की ज्याला आपण 'फीलिंग' म्हणतो त्यामध्ये – उदा., 'सुस्तावल्यासारखे वाटते' – 'जाड्य आल्यासारखे वाटतेय' वगैरेसारखे शब्द ज्या अवस्थांना अनुलक्षून वापरलेले असतात, त्या अवस्थांमध्ये – अत्यंत सौम्य अशी अनेक अस्फुट वेदने अंतर्भूत असतात. परंतु भाव म्हणजे वेदन समुच्चय अथवा वेदन-संयुगे असे ध्वनित करणारे हे मत सर्वमान्य नसून विवाद्य आहे. भाव आणि वेदने यांमध्ये पुढील भेद अनेक मानसशास्त्रज्ञांनी दर्शविला आहे : एक म्हणजे, वेदने ही शरीरबाह्य परिस्थितीचा म्हणा किंवा शरीरांतर्गत परिस्थितीचा म्हणा बोध करून देत असतात; भाव ही अवस्था मात्र बोधजनक नसते. भाव म्हणजे वेदने नव्हेत असे म्हणण्याचे आणखी कारण म्हणजे सुखभाव आणि असुखभाव हे विचार, स्मृती, कल्पना वगैरे मनोव्यापारांशीदेखील संलग्न असतात. शिवाय असे की, विशिष्ट वेदक मज्जातंतूंचे उद्दीपन झाले की विशिष्ट प्रकारचेच संवेदन होते; पण ते संवेदन कधी सुखद, तर कधी असुखद असू शकते. आणखी एक गोष्ट अशी, की अनेकविध वेदने समाविष्ट असलेला असा प्रत्यय असू शकतो आणि तो प्रत्यय संमिश्र असला, तरी खुद्द त्या प्रत्ययाकडे दृष्टी वळवल्यास त्यातील घटक-वेदने निराळेपणाने लक्षात येऊ शकतात. उदा., विविध रंगांच्या, ध्वनींच्या किंवा स्पर्शांच्या संमिश्र अनुभवातील भिन्नभिन्न वर्णच्छटांची, ध्वनींची किंवा स्पर्शांची आपापल्या वैशिष्ट्यांसह जाणीव होऊ शकते. सुख व असुख यांची गोष्ट तशी नाही. एकाच वेळी सुख व असुख अशा संमिश्र भावप्रत्यय – एका नेत्रात हसू तर दुसऱ्या नेत्रात आसू – ही वास्तवास धरून नसलेली व एक मानसशास्त्रीय असत्य म्हणून म्हणता येईल अशी केवळ कविकल्पनाच होय, असे जी. एफ्. स्टाउट यांनी म्हटले आहे. शिवाय असे, की दिवंगत प्रियजनांच्या आठवणी व त्यांच्या विरहाची जाणीव या दोहोंमुळे 'सुखद विषण्णता' म्हणता येईल अशी एक भावस्थिती उत्पन्न होते हे जरी खरे असले, तरी तिच्या बाबतीत सुख व असुख हे भावघटक निरनिराळे करता येत नाहीत व निराळेपणाने अनुभवता येत नाहीत. म्हणून ती एक आगळ्याच स्वरूपाची अवस्था असते, असे स्टाउट यांनी प्रतिपादन केले आहे.

भाव आणि मनोभाव : भाव आणि मनोभाव वा भावना (इमोशन) यांची सामान्यपणे एकाच वर्गात गणना केली जात असते. याचे कारण त्या दोहोंमध्ये दिसून येणारे व त्या दोहोंमध्ये असणारा संबंध हे होय. एक म्हणजे, सुखात्मक व असुखात्मक अनुभव व्यक्तीस अनुक्रमे अभिमुख व पराङ्मुख करतात त्याप्रमाणेच आनंद, प्रेम, दुःख, भय, घृणा, विषाद इ. भावनात्मक अवस्थांमुळेदेखील अभिसरणात्मक किंवा अपसरणात्मक प्रतिक्रिया घडून येत असतात. दुसरे साम्य म्हणजे, आरोग्यदृष्ट्या आवश्यक व हितकारक वस्तू साधारणतः सुखद व आरोग्यास बाधक वस्तू साधारणतः अरोचक वाटतात व अशा तऱ्हेने भावानुभवास जसे जैविक प्रयोजन असल्याचे दिसते त्याप्रमाणेच आनंद, प्रेम यांसारख्या काही भावना जैविक दृष्ट्या उपकारक असतात व भय, घृणा, क्रोध यांसारख्या भावनादेखील जीवरक्षणदृष्ट्या प्रसंगोचित असतात. तिसरी गोष्ट म्हणजे, कोणतीही विशिष्ट भावनात्मक अवस्था निर्माण होण्याच्या अगोदर सुखात्मक अथवा असुखात्मक भाव जाणवत असतो. उदा., एखाद्या प्रसंगामुळे क्रोध, भय वा घृणा उत्पन्न होण्याची सुरुवात तो प्रसंग असुखद वाटण्यापासून होत असते आणि प्रेम, आनंद यांसारख्या भावनांच्या प्रारंभीचा भाव सुखात्मक असतो.

तथापि, बोरिंग यांनी म्हटल्याप्रमाणे भाव आणि मनोभाव यांमध्ये भेदही आहे. कारण, सुख व असुखभाव हे केवळ मनोभावात्मक

अवस्थांशीच निगडित असतात असे नसून संवेदने, स्मृती, कल्पना, संदेह इ. बोधात्म प्रक्रिया किंवा अवस्थादेखील सुखद/असुखद असतात. महत्त्वाची आणखी एक गोष्ट म्हणजे, सुखात्मक व असुखात्मक भाव आपल्याला अनुक्रमे अभिमुख किंवा पराङ्मुख करतात आणि प्रयत्नाची दिशा ठरविण्यास कारणीभूत होत असतात इतकेच. प्रेम, क्रोध, भय, दुःख इ. मनोभावांच्या ठिकाणी आपापले स्वरूपवैशिष्ट्य (स्पेसिफिसिटी) तसेच कृतिप्रेरकता असते, तसे भावांच्या ठिकाणी नसते.

भाव आणि उद्दीपके : काही उद्दीपके स्वभावतःच सुखद तर काही स्वभावतःच असुखद वाटतात, असे अंतर्निरीक्षणाच्या आधारे आपण सांगू शकतो. कोणती उद्दीपके सुखद व कोणती असुखद जाणवतात हे ⇨ *जी. टी. फेक्नर* (१८०१–८७) आदी मानसशास्त्रज्ञांनी तीन पद्धतींचा अवलंब करून निश्चित करण्याचाही प्रयत्न केला आहे : (१) विशिष्ट चव, विशिष्ट गंध, विशिष्ट स्पर्श वगैरे कितपत सुखद/असुखद वाटतो ते अनेक व्यक्तींना विचारणे; (२) सुखद/असुखदतेच्या बाबतीत भिन्नभिन्न चवींचा, रंगांचा, वासांचा वगैरे श्रेणीक्रम लावण्यास सांगणे आणि (३) एकेका चवीची, रंगाची, वासाची वगैरे इतर एकेका चवीशी, रंगाशी, वासाशी तुलना करावयास सांगणे, या त्या तीन पद्धती होत. गोड चव, सफाईदार रंग, मुलायम तसेच उबदार स्पर्श सुखद, तर भडक रंग, बोचरा स्पर्श, तारस्वर, कुबट वास वगैरे असुखद वाटतात. तथापि त्याबरोबरच असेही दिसून येते, की उद्दीपकामुळे झालेल्या वेदनाच्या तीव्रतेचे प्रमाण, वेदनाचा कालावधी, वेदनाची वारंवारता, त्या त्या वेदनासमवेत असलेली (सहचारी) वेदने, त्या त्या वेळची व्यक्तीची शारीरिक गरज, त्यावेळचा मनोव्यापार, त्यावेळची मनःस्थिती (मूड) इत्यादींवरदेखील उद्दीपकाची सुखदता वा असुखदता काही अंशी अवलंबून असते.

जीवशास्त्रीय दृष्टिकोनातून काही मानसशास्त्रज्ञांनी असा सिद्धांत प्रस्तुत केला आहे, की व्यक्तीच्या शरीरप्रकृतीस हितकारक त्याचप्रमाणे व्यक्तीची कार्यक्षमता टिकवून धरण्यासाठी आवश्यक अशी उद्दीपके सुखद, तर विषारी पदार्थांसारखी उद्दीपके असुखद वाटत असतात. हा सिद्धांतदेखील स्थूलमानाने खरा म्हणता येईल. कारण, आरोग्यास अपायकारक असणारे काही पदार्थ सुखद वाटतात आणि आरोग्यास उपकारक असे काही पदार्थ अरोचक वाटतात, असेही दिसून येते.

भावमापन : 'भावा'नुभव मापनीय आहे व त्याला तीन परिमिती असतात, असे ⇨ *व्हिल्हेल्म व्हुंट* (१८३२–१९२०) यांनी प्रतिपादन केले होते. 'अत्यंत सुखद, काहीसा सुखद, काहीसा असुखद... अत्यंत असुखद' असा भेद करता येतो. म्हणून 'सुख-असुख' ही एक परिमिती; अत्यंत क्षोभात्मकपासून तो अत्यंत शांतभावात्मक अशी श्रेणी लावता येते म्हणून 'क्षोभ-शांतत्व' ही दुसरी परिमिती आणि व्यक्तीस कमीअधिक प्रमाणात तंग किंवा शिथिल वाटत असते म्हणून 'तंगपणा-शिथिलत्व' ही तिसरी परिमिती. सध्या मात्र बहुतेक मानसशास्त्रज्ञ 'सुख-असुख' ही एकच परिमिती मूलभूत मानतात. व्हुंट यांनी 'भाव' आणि 'वेदने' विशेषतः– स्नायूंशी संबद्ध असणारी वेदने व आंतरावयवमूलक वेदने–यांची गल्लत केली व त्यामुळे त्यांनी बाकीच्या दोन परिमिती कल्पिल्या, अशी टीका करण्यात आली आहे.

भावाचे शारीरिक अधिष्ठान : सुखद व असुखद अनुभवाचा संबंध एखाद्या वेदक इंद्रियाशी लावता येत नाही. कारण, विचार, स्मृती, कल्पना इ. मानसिक अवस्थादेखील सुखद/असुखद असतात. शरीरशास्त्रीय दृष्टिकोनातून करण्यात आलेल्या प्रायोगिक अन्वेषणातून असे दिसून आले आहे, की मध्यमेंदूतील अभिवाही-मस्तिष्क केंद्र (थॅलॅमस) नामक भागातील विशिष्ट केंद्रांवर सुख व असुख हे भाव अवलंबून असतात. वेदक इंद्रियांकडून मोठ्या मेंदूकडे जाणारे मज्जातंतू अभिवाही-मस्तिष्क केंद्राच्या मार्गे जात असल्यामुळे वेदने सुखद/असुखद बनत असली पाहिजेत तसेच स्मृती, कल्पना इ. मनोव्यापारांच्या वेळी अभिवाही-मस्तिष्क केंद्रामधील ती ती केंद्रे उद्दीपित होत असली पाहिजेत, असा तर्क करण्यात आलेला आहे.

पहा : चित्तवृत्ति व स्वभावधर्म; मनोभाव; समानुभूति; सहानुभूति; ...

संदर्भ : 1. Boring, E. G. *Sensation and Perception in the History of Experimental Psychology*, Chicago, 1942. 2. Feleky, A. *Feelings and Emotions*, New York, 1924. 3. Gardiner, H. M.; Metcalf, R. C.; Beebet-Centre, J. G. *Feeling and Emotion: A History of Theories*, New York, 1937. 4. Stout, G. F. *Manual of Psychology*, Oxford, 1929. 5. Woodworth, R. S.; Marquis, D. G. *Psychology*, London, 1964.

अकोलकर, व. वि.

भावगीत

भावगीत : एक काव्यप्रकार. काव्याशयाच्या अंगाने ... आत्मनिष्ठा व भावोत्कटता आणि अभिव्यक्तीच्या अंगाने गेयता ... लयबद्धता ही या काव्यप्रकाराची प्रमुख लक्षणे स्थूलमानाने ... येतील. इंग्रजीतील 'लिरिक' या प्रकाराला भावगीत ही संज्ञा ... काव्यक्षेत्रात ⇨ *रविकिरण मंडळाने* रूढ केली. तथापि ... 'भावकविता' ही संज्ञा अधिक प्रचलित आहे. 'लायर' या ... सदृश वाद्याच्या साथीवर गावयाची कविता, या मुळातील ... अर्थाच्या आधारे सिद्ध केलेल्या 'वैणिक' (अथवा वीणाकाव्य), 'गीतिका', 'गीतक' इ. संज्ञांचाही अधूनमधून क्वचित ... करण्यात आला; पण नंतर त्या बाद झाल्या. कारण इंग्रजीतील ... काव्यप्रकारातही गीतगुणाला फारसे प्राधान्य नाही. ग्रीकांनी ... काव्यासारखी कथनात्मक कविता आणि नाटकात योजिलेली ... यांपासून 'लिरिक' हा प्रकार वेगळा काढला होता. इंग्रजीत या ... बरोबरच वैचारिक, वर्णनात्मक, उपहासात्मक दीर्घकविता ... आहेत. ते सगळे वगळले, तरीही त्या भाषेतील लिरिकची ... फार मोठी आहे. त्यात विविध उपप्रकारही आहेत. उदा., ⇨ ... (सॉनेट); ⇨ *विलापिका* (एलेजी); ⇨ ओड (उद्‌...) ... अंत्ययात्रागीत (डर्ज) इत्यादी. त्यामुळे भावगीत हा प्रकार ... व्यापक व लवचिक ठरतो. इंग्रजीपैकी काही प्रकार मराठीतही ... विष्णू मोरेश्वर महाजनी यांनी इंग्रजीतील भावकवितांची ... भाषांतरे केली. केशवसुतप्रणीत आधुनिक कवितेला इंग्रजी ... प्रेरणा दिली. त्यानंतर केशवसुतांचा कालखंड, तांबे-रविकिरण मंडळ ... कालखंड, नवकवितेचा कालखंड अशा विविध टप्प्यांवर ... भावकविता प्रचंड प्रमाणावर निर्माण झाली. त्या प्रकाराची ... रूपे व परिमाणे तिच्यात प्रतिबिंबित झाली.

इंग्रजीतील स्वच्छंदतावादी भावकवितेत सामान्यतः भा... उत्कटपणावर विशेष भर असतो. त्या कवितेच्या प्रभावामुळे मराठी... नवकवितेचा उदय होण्यापूर्वी, भावना हे अशा कवितेचे ... ण्याची प्रथा होती. ती या काव्यप्रकाराचा अकारण संकोच ... एखादी भाववृत्ती किंवा मानसिक अवस्था हीदेखील भाव... केंद्रस्थानी असू शकते. इतकेच नव्हे तर, एखादा विचार ... विकसित होण्याची क्रियासुद्धा त्यात येऊ शकते. मात्र तो ... उपरा किंवा केवळ तात्त्विक न राहता कवीच्या आंतरिक ... एक अंगभूत घटक बनून यावा लागतो. तो कवीला भावणे ... भावना आणि विचार यांत तसे द्वैत नाही. उत्तम कवि... एकरूपत्र असतात. तसेच त्या दोहोंतील संघर्ष, अथवा ... किंवा विचारातील अंतर्गत संघर्ष यांतूनही कविता निर्मा... मात्र हे सर्व कवीच्या व्यक्तिमत्त्वाशी गाढपणे निगडित असले ... म्हणूनच आत्माविष्कार हे भावकवितेचे प्रमुख लक्षण मानले ...

ही आत्माविष्काराची कल्पनासुद्धा अधिकाधिक लवचिक ... आली आहे. ज्यावरून कवीच्या आत्मचरित्राची अटक...

येईल अशा वैयक्तिक अनुभवांचे, भावनांचे व विचारांचे चित्रण आणि प्रथमपुरुषी लेखन यांच्यापुरताच आत्माविष्कार मर्यादित नसतो. तो सर्वस्वी कल्पित प्रसंग, पार्श्वभूमी अथवा अन्य व्यक्ती यांच्याद्वारेही व्यक्त होतो. कारण कवीचे व्यक्तिमत्त्व हे अनेकपदरी असू शकते आणि प्रतिभाबळाने तो विरोधी प्रकृतीच्या माणसांशीही संवाद साधू शकतो. हे ⇨ नाट्यगीतासारख्या प्रकारात विशेषकरून घडताना दिसते. 'भावकवितेतून कवी आपले व्यक्तिमत्त्व प्रकट करत नाही, तर तो त्यापासून मुक्त होतो' हा टी. एस्. एलियटचा विचार अलीकडच्या काळात बराच मान्यता पावला आहे. भावकविता ही संपूर्णपणे 'स्व-केंद्रित' असते, या फार काळ लोकप्रिय असलेल्या स्वच्छंदतावाद्यांच्या विचारसरणीविरुद्धची ही प्रतिक्रिया आहे.

भावकवितेचे अनेक प्रकार संभवतात. त्यांतील काही आशयाच्या, तर काही रचनेच्या वैशिष्ट्यांवरून सिद्ध झाले आहेत. हलक्याफुलक्या भावनेपासून ते अध्यात्मापर्यंत भावकवितेच्या आशयाची व्याप्ती संभवते. समकालीन जीवनावरील टीका, उपहास, उपरोध यांचाही त्यात काही वेळा समावेश असतो. आशयात उत्कटता, उत्स्फूर्तता, अर्थपूर्णता असावी व कविता एकसूत्री असावी, ही अपेक्षा असते. अन्य काव्यप्रकारांतही, उत्तम कवितेच्या गाभ्याशी भावकविताच असते. किंबहुना काव्य म्हणजेच भावकविता, असाही विचार मांडला गेला आहे.

भावकविता लांबीने सामान्यतः लहान असते; पण ते तिचे लक्षण समजणे चुकीचे ठरेल. सामान्यतः आशयाची उत्कटता पसरट लेखनात विरून जाते. भावकवितेच्या रूपक-प्रतिमादींच्या भाषेत स्वभावतःच संक्षेप असतो. पण कित्येक चांगल्या भावकविता दीर्घ आहेत आणि त्यांचा आशय ती लांबी सहजपणे पेलतो, हेही लक्षात घेतले पाहिजे.

सगळीच भावकविता गेय–म्हणजे संगीताच्या प्रचलित चौकटीत बसणारी नसते. मुक्तच्छंदासारख्या वरकरणी गद्यप्राय आणि सैल वाटणाऱ्या रचनेतही अंतर्गत संगीत असते. लय आणि नाद यांतून ते सूक्ष्मपणे लहरत असते. कवितेतील संगीताविषयीच्या सांकेतिक कल्पना बाजूला ठेवून, तरल संवेदनक्षमतेने या विविधस्वरूपी भावकवितेचा आस्वाद घेतल्यास हे प्रकर्षाने जाणवते.

राजाध्यक्ष, विजया

भावगीत-गायन : असे असले तरी, परंपरागत भावकवितेचे गेयता हे प्रधान लक्षण मानले गेले आहे. मराठी भावकवितेला संगीताच्या अंगानेही समृद्ध परंपरा आहे.

महाराष्ट्रातील भावगीत-गायनाची परंपरा सु. पन्नास वर्षांची म्हणता येईल. भावगीताच्या पठणापेक्षा अथवा ते म्हणण्यापेक्षा गायन हवे, असे रविकिरण मंडळाच्या काळानंतर जास्त करून वाटू लागले. ह्याच सुमारास मराठी नाट्यसंगीताचा अस्त होऊ लागला होता, आकाशवाणी उदयास येत होती आणि ध्वनिमुद्रिकांचा प्रसार जोरात झाला होता. अशा स्थितीत प्रथमतः जे.एल्.रानडे (१९०५–), जी. एन्. जोशी (१९०९–), लीला लिमये प्रभृतींनी रागसंगीताची कास पूर्णपणे न सोडता कविता चालीवर म्हणावयाची, तसेच ती काव्य म्हणूनही भावस्पर्शी राहील, याची खबरदारी घ्यायची, असे धोरण ठेवले व 'भावपदे' रूढ झाली. दत्त कवी (१८७५–९९) आपल्या कविता हार्मोनियम, सतार, तबला या वाद्यांच्या साथीवर गात असल्याचे उल्लेख सापडतात. संजीवनी मराठे व सोपानदेव चौधरी हेही आपल्या कविता सुरेल आवाजात गात असत. भावगीत-गायनातील पुढचा टप्पा गजानन वाटवे, बबनराव नावडीकर, गोविंद कुरवाळीकर, अशोक जोगळेकर, राम पेठे, विश्वास काळे, दत्ता वाळवेकर, माणिक वर्मा, ज्योत्स्ना भोळे, मालती पांडे इ. अनेक गायक-गायिकांचा. भावगीत-गायनाचा हा सुवर्णकाळ म्हणता येईल. याच सुमारास उदयास आलेल्या ⇨ सुधीर फडके यांनी पुढे संगीत-दिग्दर्शक व भावगीत-गायक म्हणून प्रचंड लोकप्रियता संपादन केली. ह्या गायकांनी काव्यावर तर भर दिलाच; पण रागसंगीताच्या कक्षा ओलांडून नवनव्या चाली शोधल्या. संगीतरचना अधिक मुक्त झाली व वाद्यांचा वापरही मुबलक झाला. ⇨ केशवराव भोळे यांनी अनेक प्रसिद्ध भावगीतांना चाली दिल्या. तसेच मैफलीमध्ये काव्य-गायन करून त्यांस अधिक लोकप्रियता मिळवून दिली. चालींची विविधता, स्वनरंगही (वाद्यांच्या ध्वनिधर्मांतील वेगळेपणामुळे) विपुल आणि प्रसारणमाध्यमांची भरपूर मदत यामुळे भावगीतांनी १९५०–५५ पर्यंतचा जमाना गाजविला.

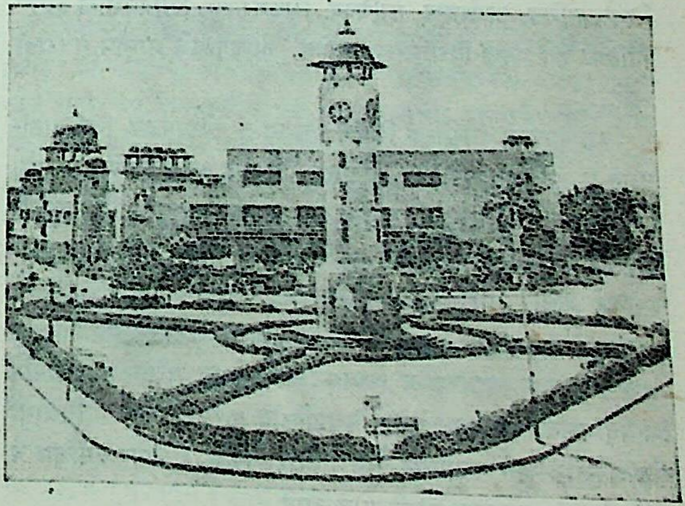
अलीकडच्या काळात लता मंगेशकर, आशा भोसले, उषा मंगेशकर, हृदयनाथ मंगेशकर, सुमन कल्याणपूर, अरुण दाते इत्यादींनी भावगीत-गायनाच्या परंपरेत समृद्ध भर घातली आहे. [→ सुगम शास्त्रीय संगीत].

संदर्भ : 1. Drinkwater, John, *The Lyric*, 1916.
२. जोशी, जी. एन्. *स्वरगंगेच्या तीरी*, मुंबई, १९७७. ३. रविकिरण मंडळ, संपा. *काव्यविचार*, पुणे, १९२४. ४. वाटवे, गजानन, *गगनी उगवला सायंतारा*, पुणे, १९७१.

रानडे, अशोक

भावनगर : गुजरात राज्यातील याच नावाच्या जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण व पूर्वीच्या भावनगर संस्थानाची राजधानी. लोकसंख्या ३,०६,६७३ (१९८१). हे अहमदाबादच्या नैर्ऋत्येस सु. १४५ किमी. खंबायतच्या आखातावर वसलेले आहे. रस्ते, मध्यम व अरुंदमापी लोहमार्ग आणि हवाईमार्ग यांचे हे केंद्र असून राज्यातील एक प्रमुख बंदर म्हणून हे विशेष प्रसिद्ध आहे.

सागरी व्यापारास उत्तेजन मिळू शकेल व बडोदेकरांच्या हल्ल्यापासून संरक्षण होईल या उद्देशांनी भाऊसिंगजी गोहेल याने १७२३ मध्ये पूर्वीच्या वाडवा या गावाच्या जागी हे शहर वसविले. व्यापाराच्या दृष्टीने याची उत्तरोत्तर प्रगती होत गेली, तसेच भाऊसिंगजी-नंतरच्या राज्यकर्त्यांनीही शहराच्या प्रगतीच्या दृष्टीने विशेष प्रयत्न केले. येथून मीठ, शेंगदाणे इत्यादींची निर्यात होते व कापूस, अन्नधान्ये, कोळसा इत्यादींची आयात केली जाते. स्वातंत्र्योत्तर काळात या बंदराचा विकास करण्यात येऊन व्यापारास चालना देण्यात आली. सुती



म. गांधी स्मृति-मनोरा, भावनगर.

कापड, रेयॉन, तेल, रबर, खते, लोखंड व पोलाद इत्यादींच्या निर्मिति-उद्योगांचा येथे विकास झालेला असल्याने, गुजरातमधील ते एक औद्योगिक केंद्र बनले आहे. येथील जहाजबांधणी उद्योग विशेष प्रगत झालेला

आहे. या उद्योगातील ॲल्कॉक ॲशडाउन ही अग्रेसर कंपनी भारत सरकारने १९७३ मध्ये आपल्या ताब्यात घेतली. शहरातील गुजरात स्टेट मशीन टूल्स कंपनी उल्लेखनीय आहे.

हे एक शैक्षणिक केंद्र समजले जाते. भावनगर विद्यापीठ तसेच सौराष्ट्रातील सर्वांत जुने सामळदास महाविद्यालय (१८८५), शेठ जे. पी. आयुर्वेद महाविद्यालय, सर पी. पी. इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स इ. संस्था उल्लेखनीय आहेत. येथील 'सेंट्रल सॉल्ट ॲंड मरीन केमिकल्स रिसर्च इन्स्टिट्यूट' विशेष प्रसिद्ध आहे.

येथील दरबारगड, सर कृष्णकुमारसिंहजी नगरभवन (१९३२); तख्तेश्वर, जशोनाथ इ. मंदिरे; गांधीस्मृती व बार्टन ग्रंथालय व संग्रहालय, गौरीशंकर तळे; वल्लभभाई पटेल व कैलास वाटिकेसारखी उद्याने, महाराणी मजिराजबा ह्यांच्या स्मरणार्थ बांधलेली संगमरवरी छत्री व गंगाजलिया तलाव ही पर्यटकांची प्रमुख आकर्षणे होत.

गाडे, ना. स.

भावनगर विद्यापीठ : गुजरात राज्यातील एक विद्यापीठ. भावनगर हे उच्च अध्ययनाचे केंद्र व्हावे, अशी तेथील संस्थानिकाची इच्छा होती. या संस्थानाचे विलिनीकरण झाले. पुढे गुजरात राज्य स्थापन झाल्यावर राज्य शासनाने राजकोट येथे सौराष्ट्र विद्यापीठ स्थापन केले. सौराष्ट्र विद्यापीठ अधिनियमात पुढे १९६८ साली बदल करण्यात आला व २५ नोव्हेंबर १९६८ पासून भावनगर हे सौराष्ट्र विद्यापीठाचे संयुक्त मुख्यालय म्हणून घोषित करण्यात आले.

गुजरात राज्य शासनाने ३० डिसेंबर १९७० रोजी एक समिती नेमून भावनगर येथे निवासी विद्यापीठ स्थापन करण्यासंबंधी आपला अहवाल सादर करावा, असा ठराव केला. समितीने १९७१ साली तिचा अहवाल शासनास सादर केला. त्यानंतर भावनगर विद्यापीठ अधिनियमातील (१९७६) काही प्राथमिक कलमे जारी करण्यात येऊन (१ जून १९७८) पुढे २४ मे १९७९ रोजी भावनगर येथे विद्यापीठाची स्थापना करण्यात आली.

विद्यापीठाचे क्षेत्र भावनगर नगरपालिकेच्या परिसरापुरते मर्यादित आहे. निवासी, संलग्न व अध्यापनात्मक असे विद्यापीठाचे स्वरूप असून सात संलग्न महाविद्यालये आहेत. १५ जून ते २० मार्च असे विद्यापीठाचे शैक्षणिक वर्ष असून त्यात (१) १५ जून ते २० ऑक्टोबर व (२) १० नोव्हेंबर ते २० मार्च अशी दोन सत्रे असतात. कला, विधी, गणित, अर्थशास्त्र, वाणिज्य, शिक्षणशास्त्र, रसायनशास्त्र आणि भौतिकी ह्या प्रमुख विद्याशाखा आहेत. अध्ययनाचे माध्यम गुजराती आहे.

विद्यापीठाचा शारीरिक शिक्षण विभाग व क्रीडामंडळ विद्यापीठांतर्गत व आंतरविद्यापीठीय क्रीडास्पर्धांचे संयोजन व नियंत्रण करतो. एम.एस्सी.; बी.एड्. व एलएल्.बी. या परीक्षांतर्गत विद्यापीठाने सत्र परीक्षा पद्धतीचा व बी.एड्. परीक्षेसाठी अंतर्गत गुणांकन पद्धतीचा अवलंब केला आहे. सेंट्रल सॉल्ट ॲंड मरीन केमिकल्स रिसर्च इन्स्टिट्यूट (भावनगर) नावाची विद्यापीठाची संशोधन संस्था आहे. गरजू व हुशार विद्यार्थ्यांना अध्ययन व संशोधन यांसाठी विद्यापीठ शिष्यवृत्त्या व विद्यावेतन देते. विद्यापीठीय परिसरात ३०० विद्यार्थी राहू शकतील असे वसतिगृह, तसेच आरोग्यकेंद्र, रोजगार समाचार व मार्गदर्शन संचालनालय यांची सोय आहे.

विद्यापीठाचे ग्रंथालय समृद्ध असून त्यात ३३,३५७ ग्रंथ व ३५ नियतकालिके आहेत. विद्यापीठात ३,८६४ विद्यार्थी व २०० प्राध्यापक असून (१९८१-८२) याच वर्षाचे विद्यापीठाचे उत्पन्न ४५·०७ लक्ष रु. व खर्च ४५·०७ लक्ष रु. होता.

मिसार, म. व्यं.

भावनगर संस्थान : ब्रिटिशांकित हिंदुस्थानातील सौराष्ट्रातील एक संस्थान. क्षेत्रफळ ७५८०·१६ चौ.किमी. वार्षिक उत्पन्न सु. दोन कोटी रुपये आणि लोकसंख्या ६,१८,४२९ (१९४१). उत्तरेस अहमदाबाद जिल्हा, पूर्वेस खंबायतचे आखात, दक्षिणेस अरबी समुद्र आणि सोरठ-हालाड प्रदेश यांनी ते सीमित झाले होते. तेराव्या शतकात गोहेल राजपुतांपैकी सेजकजी हा पुरुष या भागात स्थायिक झाला (१२६०). त्याला राणोजी, सारंजी आणि शाहजी असे तीन मुलगे होते. त्यांपैकी राणोजीच्या वंशातील भाऊसिंगजी याने १७२३ मध्ये भावनगर वसविले. तो सुरतेच्या सिद्दीला संरक्षणासाठी बंदरातील जकातीची चौथाई देई. तो हक्क मुंबईकर इंग्रजांनी सिद्दीकडून मिळविला (१७५९). भाऊसिंगजीचा मुलगा रावळ अखेराज आणि पुढे नातू बखतसिंग यांनी चाचेगिरीचा बंदोबस्त करण्यास इंग्रजांना सहकार्य दिले. त्यामुळे मुंबईकर इंग्रज आणि संस्थान यांत सलोख्याचे संबंध प्रस्थापित झाले. खंबायतच्या नवाबापासून संरक्षण मिळविण्यासाठी भावनगर इंग्रजांना चौथाई देई. इ. स. १७७१ मध्ये रावळ अखेराज्जी याने इंग्रजांना चाचेगिरी करणाऱ्या कोळ्यांकडून तळाजा व माहुवा हे किल्ले मिळविण्यासाठी मदत केली. पुढे इंग्रजांकडून तळाजाचा किल्ला ७५००० रुपयाला विकत घेऊन राज्यविस्तार केला. १७७२ मध्ये गादीवर आलेल्या बखतसिंगाने चाच्यांना आळा घालून व्यापार वाढविला आणि राज्यविस्तार केला. तो पेशव्यांना देत असलेली खंडणी पेशव्यांच्या अवनतीनंतर वसईच्या तहानुसार (१८०२) इंग्रजांना मिळू लागली. इंग्रजांनी धंधुक आणि गोधा हे परगणे रु. ५२,००० च्या मोबदल्यात इंग्रजांनी घेतले (१८१६). तत्पूर्वी १८०७ नंतर गायकवाडांना भावनगरकडून मिळत असलेल्या खंडणीची वसुलीही इंग्रजच करू लागले. विसाव्या शतकात संस्थानाकडून ब्रिटिशांना रु. १,२८,०६० व बडोद्याला रु. २६,३३९ एवढी खंडणी अनुक्रमे मिळे. संस्थानला बंदराचे उत्पन्न मोठे होते आणि त्याच्या व्यापारामुळे संस्थान सधन झाले. एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात संस्थानात रेल्वे, पक्क्या सडका, तारायंत्र, शिक्षण, आरोग्य, बँका वगैरे अनेक सुधारणा झाल्या. दिवाण प्रभाशंकर पट्टणींनी (कार. १९११–३१) संस्थानात अनेक प्रागतिक योजना राबवून सुधारणा केल्या. अखेरचे राजे कृष्णकुमारसिंहजी (कार. १९१९–४८) हे मद्रास राज्याचे स्वातंत्र्योत्तर काळात काही वर्षे राज्यपाल होते.

संस्थानच्या मालकीचे स्वतःचे छोटे सैन्य होते. संस्थानिकांना तोफांच्या सलामीचा मान आणि दत्तक घेण्याची सनद होती; तसेच न्यायदानाचे पूर्ण अधिकार होते. संस्थानात एकूण अकरा शहरे होती. त्यांपैकी दहा शहरांत नगरपालिका असून ६५५ खेडी होती. १९४८ मध्ये संस्थान सौराष्ट्र संघात विलीन झाले व १ मे १९६० पासून गुजरात राज्याचा भाग बनले.

कुलकर्णी, ना. ह.

भावना : पहा मनोभाव.

भावविरेचन : (कॅथर्सिस). शोकात्मिकेसारख्या (ट्रॅजेडी-सारख्या) गंभीर नाट्यदर्शनात खून, रक्तपात, मृत्यू, जीवघेणे संघर्ष अशा गोष्टी असतात. त्यांनी भय, अपार कीव, शोक इ. भावना विलक्षण उचंबळून येतात. काही विशिष्ट संगीताने पण असाच भावनिक परिणाम होतो. हा परिणाम कितपत हितावह आहे, हा प्रश्न ग्रीक नाट्याच्या काळी उत्पन्न झाला असला पाहिजे. त्यावर म्हणून 'ट्रॅजेडी'संबंधीच्या विवेचनात ⇨ ॲरिस्टॉटलने 'कॅथर्सिस' कल्पना मांडून उत्कट भावदर्शनाचे समर्थन केले आहे.

'कॅथर्सिस' किंवा भावविरेचन हा ग्रीक शब्द वैद्यकशास्त्रातील असून त्याचा मूळ अर्थ 'रेचन', 'शुद्धीकरण' असा आहे.

अंतःकरणात अनेक स्वार्थी विकार असतात; त्यांचा व्यवहारातील आविष्कार त्या व्यक्तीला आणि इतरांनाही धोकादायक होऊ शकतो; परंतु त्यांना काही अन्य प्रकारे मोकळी वाट मिळाली, तर चित्तशुद्धी होऊन माणसाचे आरोग्य ठीक राहते. हा वैद्यकशास्त्राचा सिद्धांत गंभीर शोकात्म नाट्यदर्शनाला लावून कलादर्शनाने उच्चंबळून आलेल्या भावना परिणामतः प्रेक्षकांच्या चित्तशुद्धीलाच साहाय्य करतात, असे ॲरिस्टॉटलचे प्रतिपादन आहे. श्रेष्ठ जर्मन साहित्यिक ⇨ *गटे* यांच्या मते कॅथर्सिसचा परिणाम नटांवर होतो; तर नट व श्रोते-प्रेक्षक या दोहोंच्या भावनांचे 'उदात्तीकरण' कॅथर्सिसने होते, असे ⇨ *लेसिंग* हा प्रसिद्ध लेखक मानतो. वैद्यकशास्त्राखेरीज मनोविश्लेषण आणि मनोरुग्णांना करावयाचे उपचार यांच्या संदर्भात फ्रॉइडने हा शब्द वापरलेला आहे.

प्राचीन भारतीय साहित्यशास्त्रातील रस-संकल्पनेशी भावविरेचनाचे तत्त्वतः साम्य नाही. अभिनवगुप्ताच्या रससिद्धांताच्या विवेचनाप्रमाणे माणसाचे मूलभूत स्थायी भाव पुरुषार्थांशी संबद्ध आहेत. प्रत्येकाला धर्म, अर्थ, काम यांना प्रेरणा देणाऱ्या वासना साध्य करून घेता येतीलच असे नाही. काव्य-नाट्यांतील नायक मात्र त्या साध्य करताना दिसतो. त्याच्याशी प्रेक्षकांच्या भूमिकेवर तन्मय होऊन इच्छापूर्तीचे समाधान आपण मिळवू शकतो; त्यामुळे काव्य-नाट्यांतील उत्कट भावदर्शन झालेच तर ते शेवटी आपल्या आनंदालाच कारणीभूत होते. हा अनुभव कलात्मक असल्याने आपण तन्मय होऊनही तटस्थ राहू शकतो; म्हणून शोक-भयादी भावही आनंदाच्या जाणिवेत परिणत होतात. म्हणजे, ॲरिस्टॉटलची कल्पना भावविरेचनाची, भावशुद्धीची; तर भारतीय साहित्यशास्त्रातील भावदर्शनाने मिळणाऱ्या समाधानाची, कलात्मक आनंदाची आहे.

पहा : शोकात्मिका.

भट, गो. के.

भावे, पुरुषोत्तम भास्कर : (१२ एप्रिल १९१० – १३ ऑगस्ट १९८०). मराठीतील एक अष्टपैलू व प्रतिभासंपन्न लेखक. कथा, कादंबरी, नाटक, ललित गद्य, व्यक्तिचित्र, चिंतनात्मक लेख, चित्रपटकथा, प्रवासवर्णन इ. विविध साहित्यप्रकार त्यांनी यशस्वीपणे हाताळले. धुळे येथे त्यांचा जन्म झाला. *प्रथमपुरुषी एकवचनी* (१९८०) हे त्यांचे आत्मचरित्रही प्रसिद्ध असून त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वाची जडणघडण कशी झाली, हे समजून घेण्याच्या दृष्टीने ते अत्यंत उपयुक्त आहे. लेखन हा भाव्यांचा जीवनव्यापी व्यवसाय होता. वयाच्या केवळ पंधराव्या वर्षी त्यांनी 'ओम् फस्' ही कथा लिहिली व आपल्या लेखनतपस्येचा श्रीगणेशा केला. त्यांची लेखनतपस्या आमरण टिकून होती. भाव्यांचे संस्कारक्षम बालपण विदर्भात गेले व नागपूरला त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वाचा पूर्ण विकास झाला. संपन्न घराण्यात जन्मास येऊनही जीवनातील खडतर अनुभव त्यांना घ्यावे लागले. वाचनाचे भाव्यांना विलक्षण वेड होते. या वाचनामुळेच त्यांच्यातील वाङ्मयाभिरुचीचे पोषण झाले.

पु. भा. भावे

*किर्लोस्कर खबर*मध्ये (जुलै १९३१) त्यांची 'फुकट' ही कथा प्रकाशित झाली. तथापि त्यांचे लेखणीचे व प्रतिभेचे सामर्थ्य प्रगट झाले ते त्यांच्या वृत्तपत्रीय लेखनामुळे. हिंदुत्वनिष्ठ विचारसरणीचा पुरस्कार करणाऱ्या नागपूरच्या *सावधान* या साप्ताहिकातून त्यांचे लेख प्रसिद्ध होताच (१९३६) त्यांतून प्रगट होणाऱ्या भाषासौंदर्याने व तेजस्वीपणाने वाचक मुग्ध होऊन गेले. अच्युत बळवंत कोल्हटकर व शिवराम महादेव परांजपे ह्या दोन प्रसिद्ध शैलीकार साहित्यिकांच्या लेखनगुणांचे मनोज्ञ रसायन भाव्यांच्या शैलीतून प्रगट झाले. *आदेश* (१९४१–४८) या त्यांच्या स्वतःच्या साप्ताहिकातूनही त्यांचे अनेक चित्तवेधक लेख प्रसिद्ध झाले आहेत. मूलतः प्रचारी स्वरूपाचे असूनही त्यांचे अनेक लेख वाङ्मयगुणांनी मंडित झालेले दिसतात. त्याचे कारण भाव्यांची विशिष्ट लेखनशैली हेच होय. *रक्त आणि अश्रू* (१९४२) हा त्यांचा लेखसंग्रह केवळ त्यांच्याच नव्हे, तर एकूण मराठी निबंधवाङ्मयातही अद्वितीय असा आहे. परखड परंतु तर्कशुद्ध, चिंतनात्मक तरीही भावना उचंबळवून सोडणारे असे त्यांचे वाङ्मय वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. *वाघनखे* (१९६१), *विठ्ठला पांडुरंगा* (१९७३), *अमरवेल* (१९७४), *रांगोळी* (१९७६) इ. त्यांचे चौदा लेखसंग्रह प्रसिद्ध आहेत. *स्मरणी* (१९७४) हा त्यांनी लिहिलेल्या व्यक्तिचित्रांचा संग्रहही उल्लेखनीय आहे.

भावे हे हिंदुत्वनिष्ठ होते. स्वा. सावरकर हे त्यांचे प्रेरणास्थान होते. हिंदुमहासभा या राजकीय पक्षाचे ते काही काळ सक्रिय कार्यकर्तेही होते. हिंदुहितविरोधी आचारविचार हे त्यांच्या टीकेचे लक्ष्य होते. त्यामुळेच त्यांच्या निबंधवाङ्मयातून तथाकथित पुरोगामीपणावर वारंवार टीका आढळते. म. गांधी व काँग्रेस पक्ष यांच्या धोरणावरही भावे कडाडून हल्ला करतात. भावे हे सनातन भारतीय संस्कृतीचे व जीवनमूल्यांचे उपासक व प्रवक्ते होते. अखंड भारत हे त्यांचे श्रद्धास्थान होते. त्यांच्या साऱ्या लेखनामधून त्यांच्या या जीवनदृष्टीचे दर्शन घडते. त्यांच्या वृत्तीतील निर्भय झुंजारपणा त्यांच्या साहित्यातूनही डोकावतो.

भावे सनातन भारतीय संस्कृतीचे व जीवनमूल्यांचे उपासक असले, तरी कर्मठ नव्हते; प्रतिगामी नव्हते. जीवनातील दिव्यत्व, पौरुष, सौंदर्य यांचे ते पूजक होते. स्वातंत्र्याचा पुरस्कार करीत असतानाच ते स्वैराचारावर टीका करीत. जीवनव्यवहारातील दांभिकतेचा व ढोंगीपणाचा त्यांना विलक्षण तिटकारा होता. स्त्री ही स्त्री आहे, पुरुष नव्हे व म्हणून पुरुषाचे अनाठायी अनुकरण करणे स्त्रीने सोडून द्यावे, असे ते सांगत. भारतीय संस्कृतीतील केवळ सत्त्वांशच ते ग्राह्य मानीत आणि हिंदुसमाजाच्या ऐक्याला विघातक अशा जातिभेदादी गोष्टींवर टीका करीत.

भाव्यांच्या लेखसंग्रहांतून त्यांची ही मते त्यांनी प्रामाणिकपणे मांडली आहेत. मात्र त्यांच्या ललित लेखनातून त्यांचा आविष्कार फारसा आढळत नाही. मराठी नवकथेचे एक प्रवर्तक म्हणून भाव्यांचे नाव घेतले जाते; पण त्यांची कथा रूढ अर्थाने नवकथा नाही. नवी असूनही तिने जुन्या कथेशी नाते राखले आहे. 'सतरावे वर्ष', 'सीमेवर', 'सावल्या', 'काळ, काम आणि वेग', 'स्वप्न', 'ध्यास', 'मुक्ती', 'रूप', 'प्रतारणा', 'पुतळा', 'दुःख', 'फुलवा', 'पहिले पाप', 'संगम', 'घायाळ', 'नौका' यांसारख्या अप्रतिम कथा लिहून भाव्यांनी मराठी कथासृष्टीत आपले नाव अजरामर केले आहे. भारताच्या फाळणीच्या पार्श्वभूमीवर लिहिलेल्या त्यांच्या *नौका* (दु. आवृ. १९६३) ह्या कथासंग्रहातील कथा तर एकूण मराठी कथासृष्टीत आपल्या पृथगात्म स्वरूपाने उठून दिसतात. जीवनातील तारुण्याचे व कारुण्याचे, शाश्वततेचे व नश्वरतेचे ते सारख्याच समरसतेने चित्रण करतात. करुणरसाप्रमाणेच हास्यरसाचेही दर्शन ते तेवढ्याच प्रभावीपणे घडवितात. 'आइसक्रिम' ही त्यांची विनोदी कथा या दृष्टीने उल्लेखनीय आहे. त्यांचे एकूण सत्तावीस कथासंग्रह प्रकाशित झाले आहेत. त्यांच्या कादंबऱ्यांतूनही हेच जीवनदर्शन आढळते. *अकुलिना* (१९५०) आणि *वर्षाव* (१९५५) यांसारख्या कादंबऱ्यांतून ते स्त्रीव्यथेचे विलक्षण हळुवारपणे चित्रण करतात.

अढीच अक्षरे (१९६३) या कादंबरीतून प्रेमभावनेचे विविध पदर उलगडून दाखवणारे भावे *आग* (१९६१), *रोहिणी* (१९६२), *पिंजरा* (१९६४), *मागं वळून* (१९६६), *सायंकाळ* (१९६८), *व्याध* (१९६९), *रखमाच्या मुली* (१९७४) इ. कादंबऱ्यांतून मानवी विकारविलसिताचे व नियतीच्या प्रभावाचे अप्रतिम चित्रण करतात. त्यांच्या एकूण एकोणिस कादंबऱ्या प्रकाशित झाल्या आहेत.

नाटककार म्हणूनही भाव्यांनी लौकिक प्राप्त केला होता. *विषकन्या* (१९४३), *स्वामिनी* (१९५६), *महाराणी पद्मिनी* (१९७१) ही त्यांची गाजलेली नाटके. *सौभाग्य* आणि *माझा होशील का?* ह्या चित्रपटांच्या कथा त्यांनी लिहिल्या होत्या. उत्तर-दिग्विजय (१९६४-६५) आणि चितोड यात्रा (१९६८-६९) ही त्यांची प्रवासवर्णने प्रसिद्ध आहेत.

अहमदनगर येथे १९६४ साली भरलेल्या मराठी नाट्यसंमेलनाच्या अध्यक्षपदी त्यांची निवड करून नाट्यरसिकांनी भाव्यांच्या नाट्यसेवेचे कौतुक केले होते. भावे हे साहित्यक्षेत्रातील एक निरलस कर्मयोगी होते. त्यांची साहित्यसेवा लक्षात घेऊन पुणे येथे १९७७ साली भरलेल्या अखिल भारतीय मराठी साहित्य संमेलनाच्या अध्यक्षपदी त्यांची निवड करण्यात आली. ते उत्कृष्ट वक्ते होते. त्यांचा वक्तृत्वगुण त्यांच्या लेखनशैलीमध्येही उतरलेला दिसतो. मुंबई येथे त्यांचे निधन झाले.

संदर्भ : वऱ्हाडपांडे, व. कृ. *पु. भा. भावे : साहित्यरूप आणि समीक्षा,* नागपूर, १९८१.

वऱ्हाडपांडे, व. कृ.

भावे, विनायक लक्ष्मण : (१८७१ – १२ सप्टेंबर १९२६). मराठी साहित्यसंशोधक आणि ग्रंथकार. *महाराष्ट्र सारस्वत* ह्या प्राचीन मराठी साहित्येतिहासग्रंथाचे कर्ते. कुलाबा (विद्यमान रायगड) जिल्ह्यातील पळस्पे ह्या गावी त्यांचा जन्म झाला. त्यांचे मराठी व इंग्रजी शिक्षण ठाणे येथे झाले. मुंबईच्या विल्सन कॉलेजमधून ते बी.एस्सी. झाले. ठाणे येथे माध्यमिक शिक्षण घेत असताना *काव्येतिहाससंग्रह* ह्या मासिकाचे एक संपादक जनार्दन बाळाजी मोडक हे त्यांना मुख्याध्यापक म्हणून लाभले. जुन्या ग्रंथांचा जीर्णोद्धार करणे; मराठं काव्ये, जुन्या बखरी, इतिहासविषयक लेख प्रसिद्ध करणे हे *काव्येतिहाससंग्रहाचे* उद्दिष्ट होते. मोडकांचा सहवास व मार्गदर्शन ह्यांमुळे भावे ह्यांना मराठी काव्ये वाचण्याची गोडी लागली. शालेय जीवनातच ते मराठी काव्ये आणि कविचरित्रे ह्यांविषयी निबंध लिहू लागले होते. महाविद्यालयीन जीवनात विज्ञानाचा अभ्यास करीत असतानाही महीपति, श्रीधर, मुक्तेश्वर, अमृतराय ह्यांसारख्या प्राचीन मराठी कवींची कविता ते वाचीत असत, तसेच प्राचीन मराठी साहित्याचे संशोधन करीत असत. *महाराष्ट्र सारस्वताच्या* पहिल्या आवृत्तीचे लेखन त्यांनी महाविद्यालयात शिकत असतानाच केले होते. १८९३ मध्ये ठाणे येथील मराठी ग्रंथसंग्रहालयाची त्यांनी स्थापना केली. १८९८ मध्ये भावे ह्यांचे वडील मरण पावले. त्यानंतर वडिलांच्या मिठागरात लक्ष घालून त्यांनी मिठाचा व्यापार सुरू केला व त्यात यश मिळविले. १९१८ साली ते त्या व्यापारातून निवृत्त झाले व उर्वरित आयुष्य त्यांनी सर्वस्वी विद्याव्यासंगात घालविले. पुणे येथे ते निधन पावले.

वि. ल. भावे

महाराष्ट्र सारस्वत हाच भावे यांचा पहिला ग्रंथ होय. ... पहिली आवृत्ती विष्णु गोविंद विजापूरकरसंपादित ग्रंथमाला ... मासिकात क्रमशः प्रसिद्ध झाली (मार्च १८९८ ते मे १८९९) त्यानंतर ह्या ग्रंथाच्या पाच आवृत्त्या निघाल्या (१९१९, १९... १९२८, १९५१, १९६३, १९८२). ह्यांपैकी तिसरी आवृत्ती ... भागांत प्रसिद्ध झाली होती. ह्या ग्रंथाची पहिली आवृत्ती म्हणजे ... ९८ पृष्ठांचा एक निबंध होता. तथापि त्यात भावे ह्यांनी पुढे ... भर घातल्यामुळे तिसऱ्या आवृत्तीपर्यंत हा ग्रंथ ७४४ पृष्ठांपर्यंत ... चौथी आवृत्ती अद्ययावत करण्याच्या दृष्टीने, तिचे संपादक शं. गो. तुळपुळे ह्यांनी सु. २५० पृष्ठांची एक पुरवणी तिला जोडली. ... आवृत्तीत ह्या पुरवणीत आणखी सु. १०० पृष्ठांची भर पडली. ... आवृत्तीत ह्या ग्रंथाची विभागणी दोन खंडांत केली आहे : पहिला ... हा वि. ल. भावेलिखित मूळ ग्रंथ असून दुसरा खंड हा शं. गो. तुळपुळे ह्यांनी तयार केलेल्या पुरवणीचा आहे. अशा प्रकारे हा ग्रंथ ... गेला.

मराठी साहित्याचा १८१८ पर्यंतचा इतिहास *महाराष्ट्र सारस्वतात* आलेला आहे. मराठी भाषेच्या मूळपीठिकेपासून ... करून पेशवाईअखेरील कवींपर्यंत भावे आलेले आहेत. महा... संत आणि त्यांचे साहित्य ह्यांचा परिचय *महाराष्ट्र सारस्वता*... करून देऊन त्या साहित्याच्या संशोधनाच्या कामीही त्यांनी मह... भर घातली. भावे ह्यांनी हे इतिहासलेखन कोठेही रुक्ष होऊ ... नाही. महानुभाव, संत, पंडित आणि शाहिरी कवितेशी ... झालेले त्यांचे रसिक मन *महाराष्ट्र सारस्वतातून* प्रत्ययास ... प्राचीन मराठी साहित्येतिहासावरील एक प्रमुख आधारग्रंथ ... आजही ह्या ग्रंथाला मान्यता आहे.

प्राचीन साहित्याच्या संपादनाचेही कार्य त्यांनी केले. अज्ञान... कृत *अफझलखानाचा पोवाडा*, *श्री जयरामस्वामी* (वडगा... कृत *अपरोक्षानुभव* (१९०५), *तुकारामबुवांचा अस...* (भाग १ व २; १९१९, १९२०), *पंडित दामोदरकृत* ... (१९२४) आणि *कवीश्वर भास्करकृत शिशुपालवध* (१९... त्यांची काही उल्लेखनीय संपादने.

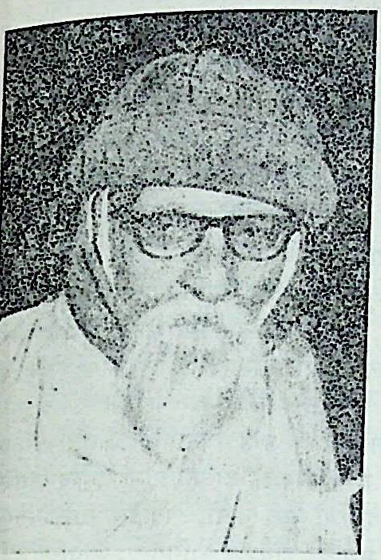
इतिहाससंशोधनातही भावे ह्यांना रस होता. मराठी ... तीन रुमाल त्यांनी संपादिले आहेत (१९१७, १९२२, १९...

चक्रवर्ति नेपोलियन (तीन खंड, १९२१, १९२२, १९... त्यांनी लिहिलेला चरित्रग्रंथही प्रसिद्ध असून मराठीतील चरित्र... लक्षणीय भर घातली आहे. *वारसा* (१९७१) ह्या नावा... काही स्फुट लेखन संकलित करण्यात आले आहे.

अदवंत, ...

भावे, विनोबा : (११ सप्टेंबर १८९५–१५ नोव्हेंबर १९... थोर गांधीवादी आचार्य व भूदान चळवळीचे प्रवर्तक. को... रायगड जिल्ह्यातील पेण तहसिलातील गागोदे या गावी वि... विनायक नरहरी भावे यांचा जन्म झाला. यांची जात ... ब्राह्मण. आजोबांचे नाव शंभुराव भावे. शंभुराव भावे यांचे ... वाई. त्यांच्या अनेक पिढ्यांचे वास्तव्य वाई येथे होते. ... ब्राह्मणशाही या मोहल्ल्यात कोटेश्वर मंदिर आहे. हे ... मालकीचे असून तेथे शंभुरावांनी अग्निहोत्र स्वीकारून ... शाळा स्थापली होती. आजोबा आणि मातुश्रींपासून धर्म... संस्कार विनोबांना मिळाले. त्यांचे वडील नरहरी शंभुराव ... आई रुक्मिणीबाई. हे नोकरीच्या निमित्ताने बडोदे येथे गेले. ... माध्यमिक आणि उच्च शिक्षण बडोदे येथेच झाले. १९१६ ... विद्यालयीन इंटरची परीक्षा देण्यासाठी ते मुंबईस जाण्या... परंतु वाटेतच सुरतेस उतरून आईवडिलांना न कळविता ...

येथे रवाना झाले. त्यांना दोन गोष्टींचे आकर्षण होते. एक हिमालय व दुसरे बंगालचे सशस्त्र क्रांतिकारक. वाराणसी येथे हिंदुविश्वविद्यालयातील एका समारंभात महात्मा गांधींचे भाषण झाले. त्याचा त्यांच्या मनावर खोल परिणाम झाला. हिमालयातील अध्यात्म आणि बंगालमधील क्रांती यांच्या दोन्ही प्रेरणा महात्मा गांधींच्या उक्तीत आणि व्यक्तिमत्त्वात त्यांना आढळल्या. महात्मा गांधींशी पत्रव्यवहार केला. महात्मा गांधींची कोचरब आश्रमात ७ जून १९१६ रोजी भेट घेतली आणि तेथेच त्या सत्याग्रहाश्रमात नैष्ठिक ब्रह्मचर्याची प्रतिज्ञा करून जीवनसाधना सुरू केली. ऑक्टोबर १९१६ रोजी महात्मा गांधींची एक वर्षाची रजा घेऊन ते वाई येथे प्राज्ञपाठशाळेत वेदान्ताच्या अध्ययनाकरिता उपस्थित झाले. ब्रह्मविद्येची साधना त्यांचा जीवनोद्देश होता.

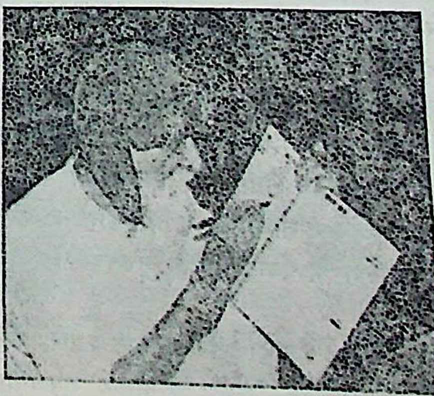


विनोबा भावे

वाई येथील प्राज्ञपाठशाळा मंडळाचे संस्थापक व मुख्याध्यापक स्वामी केवलानंद सरस्वती (पूर्वाश्रमीचे नारायणशास्त्री मराठे) यांच्यापाशी विनोबांनी उपनिषदे, *ब्रह्मसूत्रशांकरभाष्य*, *पातंजलयोगसूत्रे* इ. विषयांचे अध्ययन केले. माहुली येथील स्वामी कृष्णानंद यांच्या आश्रमातील काही प्रौढ विद्यार्थी–शिवनामे, वि. का. सहस्रबुद्धे इ. मंडळीही त्यांच्यावरोबर सहाध्यायी होती. दिनकरशास्त्री कानडे व महादेवशास्त्री दिवेकर हे प्राज्ञपाठशाळेची व्यवस्थापनाची व अन्य प्रकारची कामे पाहत होते. प्रत्येक सोमवार हा या पाठशाळेचा सुटीचा म्हणजे अनध्ययनाचा दिवस असे. त्या दिवशी पाठशाळेची अंगमेहनतीची कामे शिक्षक-विद्यार्थी उरकत असत आणि प्रज्ञानंद-स्वामींच्या समाधिस्थानाच्या सभागृहात विद्यार्थी व शिक्षक यांच्या शास्त्रार्थ चर्चेकरता साप्ताहिक सभा भरत. चर्चेचे विषय सामाजिक, धार्मिक, तात्त्विक हे असतच; परंतु त्याबरोबर प्रचलित राजकारणाची अनेक बाजूंनी मीमांसाही चालत असे. दिनकरशास्त्री कानडे हे सेनापती बापट, स्वातंत्र्यवीर सावरकर, योगी अरविंद घोष इ. सशस्त्र क्रांतिकारकांच्या मार्गाने चालणाऱ्या एका गुप्त कटाचे सदस्य होते. सशस्त्र क्रांतीच्या तत्त्वज्ञानाचा ते पुरस्कार करीत. विनोबांच्याप्रमाणेच त्यांचेही वक्तृत्व अमोघ होते. अहिंसक क्रांतीची वैचारिक भूमिका विनोबा मोठ्या परिणामकारक रीतीने या साप्ताहिक सभांमध्ये मांडीत असत. १९१७ साली हिवाळ्यात वाई येथे प्लेगची साथ उद्‌भवली. कृष्णेच्या दक्षिण तीरावर राहुट्या आणि पर्णशाला उभारून तेथे प्राज्ञपाठशाळेचे विद्यार्थी व शिक्षक जवळजवळ ४ महिने राहिले. वेदान्ताचे व इतर शास्त्रांचे पाठ त्यांतील एका विस्तृत पर्णशालेमध्ये चालत असत. विनोबा पर्णशालेबाहेरच्या कृष्णाकाठच्या आम्रवृक्षाच्या छायेखाली उपनिषदांचे व *शांकरभाष्या*चे उच्च स्वरात वाचन करीत, हळूहळू सावकाश फेऱ्या मारीत असत. त्यांचे ते प्रसन्न वाचन ऐकून स्वामी केवलानंदांच्या मनावर विनोबाजींच्या व्यक्तिमत्त्वाची खूप खोल छाप पडली. विनोबांनी वेदान्तविषयामध्ये खूप वेगाने १० महिन्यांत प्रगती केली. आपण कोणकोणत्या ग्रंथांचे व विषयांचे अध्ययन केले याचा सविस्तर वृत्तान्त त्यांनी महात्मा गांधींना कळवला. म. गांधी हे वृत्तान्तपत्र वाचून अत्यंत विस्मित झाले. त्या पत्राच्या उत्तरात म. गांधींनी अखेर म्हटले की, "ऐ गोरख, तूने मच्छिंदरको भी जीत लिया है।"

विनोबा वाईहून परत अहमदाबादला फेब्रुवारी १९१८ मध्ये परतले. १९१८ साली एन्फ्ल्यूएंझाची साथ देशभर पसरली. लक्षावधी लोक त्या साथीला बळी पडले. त्यात विनोबांचे वडील, मातुश्री आणि सगळ्यांत धाकटा भाऊ दत्तात्रय हे आजारी पडले. ही गोष्ट म. गांधींना कळल्यावर त्यांनी विनोबांना मातुश्रींच्या शुश्रूषेकरता बडोद्यास जाण्याचा आग्रह धरला. विनोबा तयार नव्हते. गांधींनी त्यांचे मन वळवले. आई आणि धाकटा भाऊ या रोगाला बळी पडले. वडील बरे झाले. विनोबा सर्वांत ज्येष्ठ पुत्र, म्हणून आईचा अंत्यविधी त्यांनीच करणे प्राप्त होते. पुरोहिताकडून अंत्यविधीचा संस्कार करवून घेणे विनोबांना मान्य नव्हते. म्हणून ते स्मशानात गेले नाहीत. वडिलांनी पद्धतीप्रमाणे अंत्यविधी उरकून घेतला. *गीता*, उपनिषदे यांचे पठन करीत विनोबा घरीच राहिले. नंतर पुन्हा साबरमती आश्रमात राहण्याकरता अहमदाबादेस परतले.

१९२१ साली गांधींचे भक्त शेठ जमनालाल बजाज यांनी साबरमतीच्या सत्याग्रह आश्रमाची शाखा वर्ध्याला काढली. त्या शाखेचे संचालक म्हणून म. गांधींनी विनोबांची रवानगी वर्ध्यास केली. ८ एप्रिल १९२१ रोजी विनोबा वर्ध्याला पोहोचले. आतापर्यंत सबंध आयुष्य–१९५१ ते ७३ पर्यंतची भूदानयात्रा सोडल्यास–या वर्ध्याच्या आश्रमातच राहून विनोबांनी तपश्चर्या करीत जीवन घालविले. हा वर्ध्याचा आश्रम क्रमाने मगनवाडी, बजाजवाडी, महिलाश्रम, सेवाग्राम व पवनार ह्या ठिकाणी फिरत राहिला. ही सर्व ठिकाणे वर्ध्याच्या ८ किमी. परिसरातच आहेत. दिवसातले सात-आठ तास सूत कातणे, विणणे आणि शेतकाम यांमध्ये त्यांनी घालविले. रोज नेमाने शरीरश्रम प्रत्येक माणसाने करावे, असा त्यांचा सिद्धांत आहे. 'शरीरश्रमनिष्ठा' हे त्यांच्या जीवन-तत्त्वज्ञानाप्रमाणे महत्त्वाचे व्रत होय. शरीरश्रमाबरोबरच त्यांनी मानसिक, आध्यात्मिक साधनाही प्रखरतेने केली. १९३० व ३२ च्या सविनय कायदेभंगाच्या चळवळीत त्यांनी कारागृहवास भोगला. १९४० साली महात्मा गांधींनी स्वराज्याकरिता वैयक्तिक सत्याग्रहाचे आंदोलन आरंभिले. त्यात पहिला सत्याग्रही म्हणून विनोबांची निवड केली. जवाहरलाल नेहरू हे दुसरे निवडले. आध्यात्मिक साधनेला वाहून घेतलेला शत्रुमित्रसमभावी तपस्वी मनुष्य सत्याग्रहाला अत्यंत आवश्यक, म्हणून त्यांनी विनोबांची निवड केली. कारण सत्याग्रह हे शत्रूच्या हृदयपरिवर्तनाचे नैतिक शुद्ध साधन होय, अशी म. गांधींची मूलभूत राजकीय भूमिका होती. उच्चतम आध्यात्मिक जीवनसाधनेस वाहिलेला शत्रुमित्रभाव विसरलेला माणूसच असे हृदयपरिवर्तन करू शकतो, अशी म. गांधींची धारणा होती. २० ऑक्टोबर १९४० रोजी स्वसंपादित *हरिजन* साप्ताहिकात गांधींनी आपल्या या शिष्याची ओळख करून दिली आहे.



लेखनमग्न विनोबा

१९३२ सालच्या सविनय कायदेभंगाच्या सामुदायिक

आंदोलनात विनोबांनी भाग घेतला. त्यांनी धुळे कारागृहामध्ये शिक्षा भोगली. सुप्रसिद्ध *गीताप्रवचने* या कारागृहात त्यांनी दिली. शंभरापेक्षा अधिक सत्याग्रही कैदी आणि इतर गुन्ह्यांस्तव शिक्षा झालेले कैदी या प्रवचनांच्या रविवारच्या सभेत उपस्थित असत. त्यांमध्ये शेठ जमनालाल बजाज, गुलजारीलाल नंदा, अण्णासाहेब दास्ताने, साने गुरुजी इ. मंडळी उपस्थित असत.

या प्रवचनांचा मुख्य दृष्टिकोन '*गीता* ही साक्षात भगवंताची उक्ती होय', असा होता. त्या उक्तीला पूर्ण प्रमाण मानूनच, त्यासंबंधी कसलीही साधकबाधक चर्चा न करताच त्यांनी ती १८ प्रवचने दिली. लो. टिळकांच्या *गीतारहस्या*चा मुख्य दृष्टिकोन त्यांनी मानला नाही. आद्य शंकराचार्यांचाच मुख्य दृष्टिकोन मान्य केला, असे दिसून येते. मोहनिरास म्हणजे अज्ञाननाश हे *गीते*चे मुख्य उद्दिष्ट त्यांनी मानले. अर्जुनाला युद्धास प्रवृत्त करणे हा उद्देश गृहीत धरून केलेला कर्मयोगाचाच उपदेश *गीते*त आहे, हा टिळकांचा दृष्टिकोन विनोबांनी स्वीकारला नाही. विनोबांनी निष्काम कर्मयोग मान्य केला; परंतु युद्धोपदेशाकडे कानाडोळा केला. म. गांधींच्या मताने *गीते*मध्ये युद्धाचा आदेश हा भौतिक सशस्त्र युद्धाचा आदेश नाही. मानवी हृदयात चाललेल्या सद्भावना व असद्भावना यांच्या संघर्षाला काव्यमय वनवण्यासाठी योजलेले मानवी सशस्त्र युद्धाचे कविकल्पित रूपक *गीते*ने योजिलेले आहे; *महाभारत* हा इतिहासग्रंथ नाही म्हणून त्यातील योद्धे आणि युद्धात गुंतलेले शत्रुमित्रपक्ष हे केवळ कविकल्पित होत; असे म. गांधी *अनासक्ति योग* या पुस्तकात प्रतिपादितात.

प्रमुख शिष्यांसमवेत पदयात्री विनोबा

विनोबा आणि म. गांधी हे दोघेही निरपवाद अहिंसा तत्त्वाचे पुरस्कर्ते. *भगवद्गीता* वाचत असताना विनोबा *भगवद्गीता* हा युद्धोपदेश नाही असे सांगतात आणि म. गांधी ते आध्यात्मिक भावनांचे युद्ध होय, असे सांगतात. हा युद्धाचा मुद्दा सोडला, तर सगळ्या एकेश्वरवादी धार्मिकांना प्रेरणा देणारे अत्युच्च जीवनविषयक व विश्वविषयक तत्त्वज्ञान अतिशय सुंदर रीतीने *गीते*मध्ये सांगितले असल्यामुळे *गीता* हा हिंदूंनाच नव्हे तर जगातील अध्यात्मवाद्यांना मोहून टाकणारा ग्रंथ आहे, यात शंका नाही. म्हणूनच, *गीता* जरी सशस्त्र हिंसात्मक युद्धाचा पुरस्कार करत असली, तरी गांधींना आणि विनोबांना या *गीते*ने कायम मोहून टाकले आहे. म्हणून गांधींनी आणि विनोबांनी जन्मभर सकाळ-संध्याकाळ चालविलेल्या प्रार्थनासंगीतात *भगवद्गीता* ही कायमची अंतर्भूत केली होती.

वैयक्तिक सत्याग्रहानंतर ७ मार्च १९५१ पर्यंत पवनार येथील परंधाम आश्रमातच विनोबांनी शारीरिक आणि मानसिक तपश्चर्येत जीवन व्यतीत केले. १९३६ पासून म. गांधी साबरमतीचा आश्रम सोडून सेवाग्रामला म्हणजे पवनारजवळच येऊन राहिले. त्यामुळे गांधी आणि विनोबा यांचा चिरकाल संवाद चालू राहिला. गांधींच्या देहान्तानंतर सर्वसेवासंघ व सर्वोदय समाज या संस्थांची स्थापना झाली. १९४८ मध्ये विनोबा दिल्ली येथे जवाहरलाल नेहरू यांच्या निमंत्रणावरून गेले. भारत - पाक फाळणी झाल्यानंतर परागंदा झालेले लक्षावधी निर्वासित शरणार्थी (सर्व बाजूंनी जीवन उद्ध्वस्त झालेले) दिल्ली, पंजाब, राजस्थान यांमध्ये आले. त्यांना धीर देण्याकरता विनोबांना पंडितजींनी बोलावून घेतले. या दौऱ्यात सर्वधर्मसमभावाचा आदेश देऊन प्रेम आणि सद्भावना निर्माण करण्याचा प्रयत्न विनोबांनी केला.

१९५१ साली सशस्त्र क्रांतिवादी कम्युनिस्टांनी तेलंगणामध्ये जमीनदार वर्गांवर हल्ले सुरू केले. अहिंसक क्रांतीचा संदेश म. गांधींनी जगाला दिला. परंतु तो भारतालाही समजला नाही, तर जगाला कसा समजेल ? असा प्रश्न त्यामुळे उत्पन्न झाला. गांधीवाद हा गांधींबरोबरच स्वर्गवासी झाला की काय, असा प्रश्न उपस्थित झाला. त्याचे उत्तर अस्तिपक्षी म्हणजे या भूतलावरच शांतिमय क्रांतीचे कार्य पुरे व्हावयाचे आहे अशा तऱ्हेचा विश्वास निर्माण करण्याकरता 'सब भूमी गोपाल की' व 'जय जगत्'ची घोषणा विनोबांनी केली. ७ मार्च १९५१ रोजी आंध्रमधील शिवरामपल्ली या गावाला पोहोचण्यासाठी विनोबांनी सेवाग्रामहून पदयात्रा सुरू केली. सर्वोदय संमेलनात जमलेल्या कार्यकर्त्यांनी ५ मुद्यांचा कार्यक्रम सांगितला. आंतरिक व बाह्य शुद्धी, श्रम, शांती व समर्पण हे ते पाच मुद्दे होत. ही पदयात्रा म्हणजे भूदानाचे ऐतिहासिक आंदोलन होय. १८ एप्रिल १९५१ रोजी तेलंगणातील नलगोंडा जिल्ह्यात पोचमपल्ली गावी विनोबा पोहोचले. ते कम्युनिस्ट नक्षलवाद्यांचे केंद्र होते. त्या ठिकाणी त्यांनी जाहीर केले की, 'मी आजपासून भारतातील भूमिहीनांसाठी जमीन मागण्याचा प्रयोग करीत आहे. जमिनीची योग्य वाटणी झाली तरच सामाजिक क्रांती–विशेषतः स्वयंपूर्ण ग्रामराज्याकडे नेणारी क्रांती–होऊ शकेल.' ही यात्रा सुरू झाल्यानंतर ७० दिवसांत एकूण १२,२०० एकर जमीन मिळाली. त्यानंतर पं. नेहरूंच्या निमंत्रणावरून पंचवार्षिक योजनांसंबंधी विचारविनिमय करण्याकरता विनोबा पायीच दिल्लीस निघाले. १२ सप्टेंबर १९५१ रोजी दिल्लीला पोहोचले. त्यानंतर उत्तर प्रदेश, बिहार, ओरिसा, आंध्र, तमिळनाडू, कर्नाटक, महाराष्ट्र इ. राज्यांमधून सु. साडेतेरा वर्षे पदयात्रा करून सेवाग्रामला परत पोहोचले. साऱ्या जगाचे लक्ष या ग्रामदानाच्या आंदोलनाकडे त्यांनी वेधून घेतले. वय वर्षे ५५ ते ६८ पायी यात्रा करून सारा भारत त्यांनी पाहिला. चाळीस हजार मैल चालले. मध्य प्रदेशात चंबळ तेथील डाकूंच्या क्षेत्रात पदयात्रा चालू असता १९ दरोडेखोरांनी आत्मसमर्पण केले. १९७० साली पवनार येथे येऊन क्षेत्रसंन्यास घेतल्याचे त्यांनी जाहीर केले. या भूदान आंदोलनाचे एकंदरीत फलित काय निघाले, यासंबंधी काहीही निश्चितपणे सांगता येत नाही. भूदान आंदोलन एक अभूतपूर्व ऐतिहासिक घटना होय, असे जगातील मोठमोठे राजकीय ध्येयवादी व विचारवंत विस्मित झाले. 'सब भूमी गोपाल की' असा भारतभर घुमणारा नारा देत ही क्रांती सुरू झाली. शांतिमार्गानेच सर्वोदय होणार, राजकीय शक्ती अथवा शस्त्रशक्ती यांच्यापेक्षा ही प्रेमाची शक्तीच क्रांती आणील, असे भाविकांना वाटले. परंतु सर्वोदय न होता गडप झाले. झाला व लगेच ते क्रांतीचे बिंब अस्ताला गेले, गडप झाले.

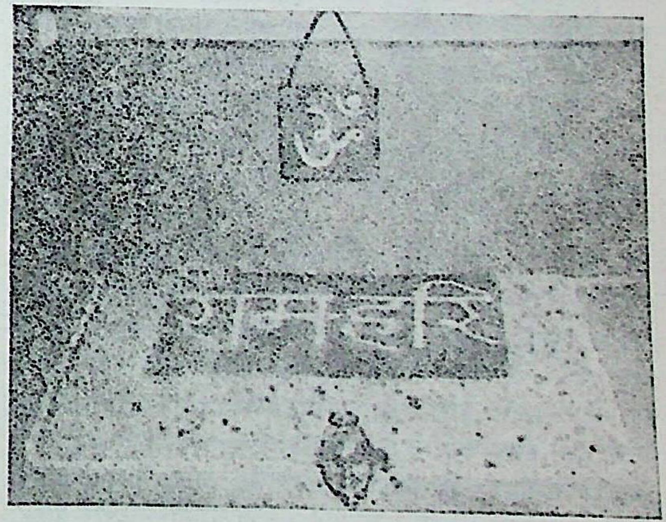
पवनार येथे ४ ऑक्टोबर १९७० रोजी मोठ्या प्रमाणात विनोबांचा अमृतमहोत्सव झाला. ८ ऑगस्ट १९७२ मध्ये 'गीता प्रवचने' ... स्थापना केली. २२ एप्रिल १९७९ रोजी त्यांनी गोहत्याबंदीसाठी उपोषण सुरू केले आणि २६ एप्रिलला उपोषण समाप्त केले; कारण ... सभेत इंदिराजींनी हा विषय समवर्तीसूचीत घेण्याचे आश्वासन ...

लालबहादूर शास्त्री यांच्या निधनानंतर १९६६ साली इंदिरा गांधी भारताच्या प्रधानमंत्रिपदावर आल्या. १९७५ मध्ये इंदिरा गांधींनी आणीबाणी पुकारली. त्यात वृत्तपत्रस्वातंत्र्यावर आणि सर्व राजकीय पक्षांच्या हालचालींवर बंधने घालण्यात आली. लक्षावधी राजकीय व सामाजिक कार्यकर्त्यांना न्यायालयाच्या निर्णयावाचून बंदीवासात डांबण्यात आले. या वेळी विनोबांनी या आणीबाणीचे समर्थन केले. त्यांनी या कालखंडाचे 'अनुशासन पर्व' म्हणून भव्य नामकरण केले. तेव्हा विनोबांच्या आश्रमातून प्रसिद्ध होणाऱ्या एका नियतकालिकाचेही अंक पोलिसांनी जप्त केले. तेव्हा विनोबांनी केवळ स्मित हास्य केले. त्यामुळे विनोबा हे 'सरकारी संत' म्हणून अवहेलनेस पात्र झाले. इंदिरा गांधींच्या पक्षाचा त्यानंतर निवडणुकीत पराभव झाला. जनता पक्षाचे राज्य आले. ते २॥ वर्षांपेक्षा जास्त टिकले नाही. पुन्हा १९८० साली झालेल्या सार्वत्रिक निवडणुकीत इंदिराजींचा विजय झाला, त्यावेळी विनोबांनी मौनव्रत स्वीकारले असताही आनंदाने टाळी वाजवली, ही टाळी देशभर ऐकू गेली! विनोबांच्या निधनानंतर अनेक दैनिक व साप्ताहिक नियतकालिकांनी हें सगळे विसरून मोठ्या भक्तिभावाने त्यांना श्रद्धांजली अर्पण केली; परंतु काहींनी आणीबाणीतच विनोबा कैलासवासी झाले, असे म्हटले. परंतु फार मोठा भारतीय मतदार वर्ग आणीबाणीमुळे इंदिराजींबद्दल नाराज झाला. तरी ती नाराजी थोडा वेळच टिकली. याच मतदारवर्गाने इंदिराजी व त्यांच्या पक्षास १९८० च्या जानेवारीत प्रचंड विजय मिळवून दिला. म्हणून आणीबाणीची मीमांसा अधिक खोलात जाऊन केली तरच इंदिराजींच्या विजयाचा व विनोबांच्या टाळीचा अर्थ कळू शकेल. त्याकरता आणीबाणीअगोदरच्या घटना लक्षात घेतल्या पाहिजेत. आणीबाणीच्या अगोदर लोकशाही निर्वाचनपद्धतीने यथोचित निवडून आलेल्या गुजरात व बिहारमधील विधानसभांच्या विसर्जनाची संसदीय लोकशाहीच्या तत्त्वाप्रमाणे अवैध असलेली चळवळ जयप्रकाशजींनी आरंभली. वैध रीतीने रीतसर निवडून आलेल्या विधानसभा सदस्यांची भयंकर विटंबना करण्यात आली. अशा प्रकारच्या राजकीय घटना लक्षात घेतल्या म्हणजे आणीबाणीच्या कालखंडाचा अर्थ नीट लागतो. आणीबाणीत अतिरेक झाले होते. टोल्यास प्रतिटोला हेच त्याचे स्वरूप होते, त्यामध्ये अनेक अत्याचार झाले. त्यांची पुनरावृत्ती होणार नाही अशीही हमी इंदिरा गांधींकडून जनतेला देण्यात आली. विनोबांच्या आनंदी टाळीला या देशातील फार मोठ्या मतदार वर्गाने दाद दिली, हे त्या संदर्भात विसरता कामा नये. त्यांचा आधुनिक युगाला एक महत्त्वाचा संदेश आहे–'हे विज्ञानयुग आहे. या विज्ञानाची अध्यात्माशी निरंतर जोड घातली, तर मनुष्यजातीचा उद्धार होईल'.

विनोबांची बहुतेक पुस्तके मूळ मराठी अथवा हिंदीत आहेत. गुजरातीत काही प्रवचने आहेत. *साम्यसूत्र* हे संस्कृतात आहे. सर्व आधुनिक भारतीय भाषांत त्यांच्या पुस्तकांचे अनुवाद झालेले आहेत. त्यांच्या ग्रंथांची संख्या सु. २०० वर भरते. त्यांतील त्यांची विशेष महत्त्वाची पुस्तके पुढीलप्रमाणे : मराठी : *मधुकर*, *गीताई*, *गीताप्रवचन*, *ईशावास्यवृत्ति*, *स्वराज्यशास्त्र आणि सर्वोदय विचार*, *लोकनागरी लिपि*, *गांधी तत्त्वज्ञान*, *सर्वोदयाची विविध घोषणा*, *ज्ञानदेव चिंतनिका*, *भागवत धर्म मीमांसा*, *स्थितप्रज्ञ-दर्शन*, *भूदानयज्ञ-समग्र-दर्शन*, *स्त्री-शक्ती*, *दीक्षा* इत्यादी. हिंदी : *जपुजी*, *विनोबाके विचार* (३ भागांत), *जीवन और शिक्षण*, *शिक्षण विचार*, *भूदानगंगा* (८ भागांत), *ग्रामदान*, *भूदानयज्ञ*, *सर्वोदय विचार और स्वराज्य-शास्त्र*, *सर्वोदय की ओर*, *भाषा का प्रश्न*, *गावगाव में स्वराज्य*, *संयम और संतति*, *प्रेममूर्ति ईसा*, *विनोबा चिंतन* (४८ भागांत), *तीसरी शक्ती*, *नामघोषानवनीत* (संपादित), *बापू के चरणों में* (संपा.), *कुरान सार* इत्यादी. संस्कृत : *ऋग्वेद सार संकलन*, *साम्यसूत्रे*, *वेदान्तसुधा* (संकलन) इत्यादी. यांतील बहुतांश ग्रंथांचे इतर आधुनिक भारतीय भाषांत अनुवाद झाले आहेत.

दिनांक १५ नोव्हेंबर १९८२ रोजी सकाळी ९·४० वाजता पवनार येथे परंधाम आश्रमात सतत सात दिवस प्रायोपवेशन करून भूदाननेते आचार्य विनोबा भावे यांचे वयाच्या ८८ व्या वर्षी निधन झाले. निधनाची वार्ता त्यांनी प्रायोपवेशन सुरू केल्यानंतर केव्हाही अपेक्षित होती. ५ नोव्हेंबर रोजी विनोबांना ज्वर आला, त्याबरोबरच हृदयविकारही उद्‌भवला आणि प्रकृती चिंताजनक झाली. उपचार त्वरित सुरू झाले. वैद्यकीय महाविद्यालयाच्या रुग्णालयात उपचार करण्याकरता नेण्याचा विचार तज्ञ डॉक्टरांनी विनोबांना सांगितला; परंतु त्यांनी परंधाम आश्रम सोडण्यास नकार दिला व तेथेच उपचार सुरू झाले. मुंबई येथील जसलोक हॉस्पिटलचे तज्ञ डॉ. मेहता मुंबईहून आले. हळूहळू प्रकृती सुधारेल अशी आशा उत्पन्न झाली. ॲलोपथीचे उपचारही विनोबांनी स्वीकारले, परंतु ८ नोव्हेंबर रोजी रात्री अन्नपाणी आणि औषधे या तिन्ही गोष्टी घेण्यास त्यांनी नकार दिला. आचार्यांचे बंधू शिवाजीराव भावे, मित्र दादा धर्माधिकारी इ. मंडळींनी व आश्रमस्थ भक्तजनांनी आचार्यांना परोपरीने काकुळतीस येऊन, अन्नपाणी व औषध घेण्याची विनंती केली. ती त्यांनी नाकारली. इंदिरा गांधी विनोबाजींना १० नोव्हेंबर रोजी भेटल्या. अन्नपाणी, औषध घेण्याची विनंती त्यांनीही केली. प्रायोपवेशनाचा संकल्प करण्याचे कारण आचार्यांनी श्री. त्र्यं. गो. देशमुख व इतर भक्तांना स्पष्ट करून सांगितले. ते म्हणाले–"आता देह आत्म्याला साथ देत नाही. रखडत जगण्यात अर्थ नाही. जराजर्जर शरीर टाकणेच ठीक!"

आचार्यांच्या निधनाची वार्ता भारतभर व जगभर सर्व प्रचारमाध्यमांतून विद्युत्‌वेगाने पसरली. या निधनाला कोणी महानिर्वाण म्हणाले, कोणी युगपुरुषाची समाधी म्हणाले. महात्मा गांधींच्या आध्यात्मिक परंपरेचे ते एक श्रेष्ठ वारस होते. त्यांचे हे प्रायोपवेशनाचे



विनोबांची समाधी, परंधाम आश्रम, पवनार, वर्धा.

तंत्र हिंदू धर्म, बौद्ध धर्म व विशेषतः जैन धर्म या तिन्ही धर्मांना प्राचीन कालापासून मान्य असलेले तंत्र आहे. जैन धर्मात या तंत्रास 'सल्लेखना' अशी संस्कृत संज्ञा आणि 'संथारा' ही प्राकृत संज्ञा आहे. हिंदू धर्मात यास 'प्रायोपवेशन' म्हणतात. प्राय म्हणजे तप. तपाचा एक मुख्य अर्थ 'अनशन' असा आहे. देहाचे दुर्धर व्याधी बरे होऊ शकत नाहीत, असे निश्चित झाल्यावर रुग्णाला जलप्रवेशाने, अग्निप्रवेशाने, भृगुपतनाने (उंच कड्यावरून उडी मारून), अनशनाने (अन्नपाणी वर्ज्य करून) किंवा अन्य कोणत्याही इष्ट मार्गाने देहविसर्जन करण्याची हिंदुधर्मशास्त्राने अनुमती दिली आहे. ज्ञानदेवादी संतांनी योगमार्गाने

देहत्याग केला आहे. हा योगमार्ग गुरुगम्यच आहे. त्याचे वर्णन *गीते*च्या आठव्या अध्यायात केले आहे. तात्पर्य, प्रायोपवेशन किंवा योगशास्त्रातील देहत्यागाची युक्ती हिंदुधर्मशास्त्राने मान्य केली आहे. विनोबांनी प्रायोपवेशनाच्या द्वारे देहत्याग केला. अनेक जैन साधू आणि साध्वी स्त्रिया आजही प्रतिवर्षी अशा प्रकारे देहत्याग करीत असतात आणि त्याची वार्ता वृत्तपत्रांतही केव्हा केव्हा येते. अलीकडची स्वातंत्र्यवीर सावरकर, धर्मानंद कोसंबी, साने गुरुजी इत्यादिकांनी देहत्याग केल्याची उदाहरणे प्रसिद्धच आहेत.

भारत सरकारने विनोबांना 'भारतरत्न' (मरणोत्तर-१९८३) हा किताब देऊन त्यांचा गौरव केला.

पहा : ग्रामराज्य; भूदान.

संदर्भ : 1. Lanza, Del Vasto, *Gandhi to Vinoba–The New Pilgrimage*, 1956. 2. Narayan, Shriman, *Vinoba : His Life and Work*, Bombay, 1970. 3. Sharma, Jagdish Saran, *Vinoba and Bhoodan*, New Delhi, 1956. 4. Tandon, P. D. Ed. *Vinoba Bhave : The Man and His Mission (A Symposium)*, Bombay. 5. Tennyson, Hallam, *Saint on the March : The Story of Vinoba*, Delhi, 1955.

६. देशपांडे, निर्मला, *विनोबांच्या सहवासात*, वर्धा, १९५५.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

भावे, विष्णुदास : (१८१८–९ ऑगस्ट १९०१). मराठी रंगभूमीचे जनक. संपूर्ण नाव विष्णु अमृत भावे. सांगली संस्थानाचे अधिपती श्रीमंत चिंतामणराव ऊर्फ आप्पासाहेब पटवर्धन ह्यांच्या खाजगीकडे ते नोकर होते. कथा-कविता लिहिण्याचा नाद विष्णुदासांना होता. १८४२मध्ये कर्नाटकातून 'भागवत' नावाची एक नाटकमंडळी सांगलीस आली होती. तिचे खेळ पाहिल्यानंतर तशा प्रकारचे नाट्यप्रयोग काही सुधारणा करून मराठीत केले, तर त्यांचे चांगले स्वागत होईल, अशी कल्पना आप्पासाहेबांच्या मनात आली व हे काम त्यांनी विष्णुदासांवर सोपविले. त्यानुसार विष्णुदासांनी १८४३ मध्ये *सीतास्वयंवर* ह्या स्वतःच रचिलेल्या नाटकाचा यशस्वी प्रयोग करून दाखविला. त्यानंतर *रामायणा*तील विषयांवर दहा नाटके लिहून त्यांचे प्रयोग त्यांनी सांगली संस्थानात केले. तेही लोकप्रिय झाले. सूत्रधाराकडून मंगलाचरण, नंतर वनचरवेषधारी विदूषकाचा प्रवेश, त्याचे आणि सूत्रधाराचे विनोदी संभाषण, विघ्नहर्त्या गजाननाचे स्तवन, सरस्वतीस्तवन, गजानन व सरस्वती ह्यांचा आशीर्वाद प्राप्त झाल्यानंतर नाटकास प्रारंभ, अशी विष्णुदासांच्या नाट्यप्रयोगांची पद्धती होती. नाटकाच्या आरंभापासून त्याची अखेर होईपर्यंत सूत्रधारास काम असे. सादर होणाऱ्या नाट्यप्रसंगांचे वर्णन सूत्रधाराने पद्यातून केल्यानंतर संबंधित पात्रे रंगभूमीवर येऊन आपापली भाषणे करीत. सर्वच भाषणे आधी लिहिलेली नसत. नट स्वयंस्फूर्तीनेही तेथल्या तेथे प्रसंगोचित भाषणे करीत. नृत्य-गायनाला ह्या नाटकांतून बराच वाव दिला जाई. नाटकातील प्रवेशाला 'कचेरी' असे नाव दिलेले होते. भावे ह्यांनी पुढे *महाभारता*तील कथानकांवरही नाटके लिहिली. विष्णुदासी नाटकांत पखवाजाची साथ प्रमुख असे. नाट्यप्रसंगाला अनुकूल असे कोमल, गंभीर वा तीव्र असे बोल पखवाजावर वाजविले जात असत. ह्या

विष्णुदास भावे

पखवाजाच्या आवाजावरून ह्या नाटकांना 'ताराडथोम नाटके' असे म्हटले जाई. तसेच त्यांतील राक्षसांच्या 'अलल् डुर्र' अशा डरकाळीमुळे 'अलल् डुर्र' नाटके असे त्यांना संबोधिले जात असे. चिंतामणराव पटवर्धनांचे निधन झाल्यानंतर (१८५१) विष्णुदासांना सांगली संस्थानाकडून मदत मिळेनाशी झाली. त्यामुळे त्यांना नाट्यप्रयोगासाठी गावोगावी दौरे काढावे लागले. नाटककार, दिग्दर्शक, कपडेवाला, रंगवाला इ. सर्व काही विष्णुदास स्वतःच असत. १८६१ पर्यंत ते नाट्यव्यवसायात होते. व्यवसायनिवृत्तीनंतरचे आयुष्य त्यांनी सांगली येथेच घालविले. तेथेच प्लेगने त्यांचे निधन झाले.

भावे ह्यांची नाटके बरीचशी पद्यमय होती आणि त्यांतील पद्यरचनेचे, प्राचीन मराठी आख्यानकरचनेशी निकटचे नाते होते. त्यांच्या नाटकांसाठी त्यांनी विविध छंदांत केलेल्या पद्यरचनांचा उल्लेख 'नाट्याख्याने' असाही करण्यात येतो. विष्णुदासी नाटकांचा मुख्य भाषारूप आधार म्हणजे ही पदेच होत. भावे ह्यांची पन्नासांहून अधिक नाट्याख्याने *नाट्यकवितासंग्रह* (१८८५) ह्या नावाने प्रसिद्ध झालेली आहेत. विष्णुदासांच्या ह्या नाट्याख्यानांना स्वरसाज चढविताना विविध रागरागिण्यांचा आणि त्यांच्या मिश्रणांचा विष्णुदासांनी प्रभावीपणे उपयोग करून घेतला होता. विष्णुदासांच्या नंतरच्या ५०-६० वर्षांत मराठी पौराणिक नाटके लिहिणाऱ्यांना विष्णुदासांनी निर्माण केलेला पौराणिक नाटकाचा साचा उपयोगी पडला. इतकेच नव्हे, तर विष्णुदासकृत पदांचा उपयोगही काही नाटककारांनी आपल्या नाटकांतून केल्याचे दिसते. नाट्यप्रयोगाची एक निश्चित संकल्पना समोर ठेवून नाटक सादर करणारी पहिली नाटकमंडळी महाराष्ट्रात विष्णुदासांनी उभी केली.

संदर्भ : १. जोग, रा. श्री. संपा. *मराठी वाङ्मयाचा इतिहास*, खंड ४ था, पुणे, १९६५. २. वनहट्टी, श्री. ना. *मराठी नाटककार आणि नाट्यवाङ्मय*, पुणे, १९५९. ३. भावे, वा. ग. *आद्य महाराष्ट्र नाटककार विष्णुदास – विष्णु अमृत भावे-(संक्षिप्त चरित्र)*, सांगली, १९४३.

कुलकर्णी, अ. र.

भाषणस्वातंत्र्य : पहा मूलभूत अधिकार.

भाषा : मानवी विकासाच्या इतिहासात भाषेचे स्थान अतिशय महत्त्वाचे आहे. आज आपण मानव व मानवेतर प्राणी असा फरक करतो, निसर्ग आणि मानव असाही फरक करतो. मानव हा इतर सर्व प्राण्यांपेक्षा श्रेष्ठ आहे. ज्याप्रमाणे निसर्गापुढे इतर प्राण्यांना नमून वागावे लागते, तसे ते मानवाला नेहमीच वागावे लागत नाही. निसर्गावर मात करण्याची शक्ती आपल्यात आहे, याची त्याला जाणीव आहे आणि ती वाढवण्याचा तो बुद्धिपुरःसर, नियमितपणे सतत प्रयत्न करतो आहे, ही गोष्ट आता स्पष्ट आहे.

उत्क्रांतीच्या प्रवाहात पूर्वमानव इतरांपेक्षा वेगळा पडला. त्याची शरीररचना वेगळी झाली. बाह्यतः दुबळा असलेला हा प्राणी त्याच्या विशिष्ट शरीररचनेमुळे व मेंदूच्या वाढीमुळे निराळा बनला. हातांची रचना आणि त्याचा उपयोग यांमुळे त्याला साधनप्राप्तीची कल्पना आली. शरीरबाह्य साधने कशी निर्माण करावी, इकडे त्याचे लक्ष लागले. नव्या साधनांच्या शोधामुळे तो यंत्रयुगात आला आणि आजूबाजूचे जीवन बदलण्याची आणि ते स्वतःला अनुकूल करून घेण्याची त्याची पात्रता वाढत गेली.

दोन पायांवर चालण्याचे तंत्र अवगत झाल्यामुळे त्याच्या पुढील दोन अवयव साधन म्हणून वापरण्याची जेव्हा शक्यता निर्माण झाली, जेव्हा तो सहस्त बनला, तेव्हाच त्याच्या श्रेष्ठत्वाचा पाया घातला गेला. हाताला असलेला 'कर' हा शब्द या अवयवा

साधन म्हणून वैशिष्ट्य दाखवणारा आहे. आद्य मानव हा 'करू' शकणारा प्राणी आहे.

वैयक्तिक प्राणिजीवनात्मक वैशिष्ट्यांबरोबरच माणसाने आणखी एक वैशिष्ट्य प्राप्त करून घेतले, ते म्हणजे समूहजीवनाचे. तसे पाहिले तर, समूहजीवन जगणारे प्राणी अनेक आहेत. या समूहांना आपण कळप, थवा इ. नावे देतो. पण माणसाने ज्या प्रकारचे सामूहिक जीवन विकसित केले आहे, ते या जीवनापेक्षा वेगळे आहे. प्राण्यांचे सामूहिक जीवन हे नियमबद्ध, यंत्रबद्ध आणि नैसर्गिक प्रेरणांनी मर्यादित असते, त्यामुळे त्याचे पद्धतशीर वर्णन करता येते. त्यातल्या वर्तनाला, विनिमयघटकांना आपण त्या त्या प्राण्यांची भाषा असे नाव देतो. मग हे वर्तन मुंग्या, मधमाश्या इत्यादींप्रमाणे ध्वनींचा अजिबात उपयोग न करणारे असो, किंवा काही पशुपक्ष्यांप्रमाणे अंशतः ध्वनी आणि अंशतः हावभाव अशा प्रकारचे असो. खरे तर, माणसाची भाषाही पूर्णपणे ध्वनिरूप नाही. समोरासमोर बोलताना तर सोडाच, पण स्वतःशीच किंवा दूरध्वनीवर बोलतानाही माणसे स्वाभाविक हावभाव करतातच. हावभाव हंदेखील काही प्रमाणात विनिमयाचे साधन आहे आणि हे नैसर्गिक व मूलभूत साधन भाषेच्या उत्पत्तीनंतरही तिला पूरक म्हणून टिकून राहिले आहे, असा निष्कर्ष यावून निघू शकतो आणि आपल्या अंगी असलेली वाक्‌शक्ती–म्हणजे ध्वनिनिर्मितीची शक्ती–तिच्या इंद्रियग्राह्यत्वामुळे इतर व्यक्तींशी संबंध जोडण्याचे अत्यंत प्रभावी विनिमयसाधन आहे, हे लक्षात येईपर्यंत हावभाव हेच माणसाचे आद्य साधन असले पाहिजे.

झाडावरून हातांनी फांद्या पकडत आणि पाय टेकून आधार घेणारा वानर; नंतर हात मोकळे ठेवून केवळ पायांवर उभा राहणारा ताठ माणूस; नंतर पायांनी चालता येऊ लागताच हातांचा उपयोग आपल्याला आवश्यक ते अन्न व इतर पदार्थ मिळवण्यासाठी होऊ शकतो हे जाणणारा, साधननिर्मितीचा अंधुक किरण दिसलेला, ज्ञानशोधक माणूस आणि शेवटी स्वतःच्या कुटुंबातील व जमातीतील इतर व्यक्तींशी अधिकाधिक विनिमय करताकरता वाक्‌शक्तीचा आपल्याला हवे ते साधन मिळवण्यासाठी उपयोग करता येईल, हे लक्षात येऊन बोलका झालेला माणूस; अशी एक उत्क्रांतिपरंपरा आपल्याला दिसते.

कुटुंब : पण हा माणूस पूर्णपणे स्वतंत्र आणि निर्बंधरहित नव्हता. त्याच्या जीवशास्त्रीय अवस्थेमुळे त्याला ज्या मर्यादा पडल्या होत्या, त्यांतूनच मानवजातीचे भवितव्य घडत होते. काही प्राण्यांची संतती जन्मतःच कार्यक्षम असते, स्वपोषणक्षम असते. स्वतःच्या उपजीविकेसाठी तिला शरीरवर्धनाची किंवा शिक्षणाची आवश्यकता नसते. पक्ष्यांसारख्या प्राण्यांनाही ठराविक काळापर्यंतच आपल्या पिल्लांना उडण्याचे व अन्न शोधण्याचे शिक्षण द्यावे लागते. पण माणसाच्या बाबतीत मात्र परिस्थिती अगदी वेगळी होती. नवजात मानव अर्भक आत्मरक्षण व आत्मपोषण यांबाबत दीर्घकाळ परावलंबी असते. त्याला चालता येत नाही, बोलता येत नाही, आईने उचलून घेऊन पाजल्याखेरीज त्याचे पोषण होत नाही. आईचा नित्य सहवास ही त्याची गरज असते. असा हा अगतिक जीव व त्याची आई आणि या दोघांची जबाबदारी उचलणारा बाप, यांच्या सहजीवनातून कुटुंब जन्माला आले. आईचे कर्तव्य आणि बापाची जबाबदारी व अधिकार यांचे महत्त्व इतके होते, की जोपर्यंत कुटुंबातला सर्वांत वडील पुरुष जिवंत असे, तोपर्यंत नंतरच्या पिढ्यांतील सर्वांवर त्याची हुकुमत चालत असे आणि सर्वांत वडीलधाऱ्या स्त्रीलाही तसाच मान द्यावा लागे. एकत्र कुटुंबाचा पाया हा अशा प्रकारे गरजेच्या पोटी घातला गेला.

टोळी : पण प्रत्येक कुटुंब स्वतंत्र असले, तरी ते अलिप्त व इतर अशाच कुटुंबांपासून वेगळे रहात नसे. अनेक कुटुंबांची एकत्र रहाणारी टोळी हा सहजीवनाचा घटक होता. मुळात ही टोळी म्हणजे विस्तारित कुटुंब असणेही शक्य आहे. शिकार, अन्नाचा शोध, बाहेरच्या संकटापासून रक्षण आणि उत्सवादी अनेक सांघिक प्रसंग, यांमुळे टोळीचे जीवन संघटित बनले होते आणि तिचे पुढारीपणही कोणा शक्तिसंपन्न व्यक्तीकडे असावे. प्रथमतः या टोळ्या हिंडणाऱ्या होत्या. अन्नाची कमतरता भासली, पाणी दुर्मिळ झाले, संकटे वाढली, की स्थलांतर करणे अपरिहार्य होते.

साधन : पण जिवंत रहाण्यासाठी जे काही करायचे त्यात साधनाचा शोध आणि साधनसामग्रीची वाढ यांना अग्रस्थान होते. शिकार कशी करावी, त्यासाठी काय साधन वापरावे, ते अधिक उपयोगक्षम कसे करावे, शिकार करून मिळालेले भक्ष्य कसे कापावे व सोलावे, त्याच्या कातड्याचा उपयोग होत असल्यास कसा करावा, इ. गोष्टी मानवी जीवनाच्या प्राथमिक अवस्थेतील होत्या. त्या अटळ होत्या. कारण मानवजातीचे, म्हणजेच प्राचीन काळी त्यातल्या प्रत्येक समूहाचे किंवा टोळीचे अस्तित्वच त्यावर अवलंबून होते.

जनन व पोषण ही प्राणिजीवनाची परंपरा अखंड टिकवून ठेवण्याची मूलभूत साधने आहेत. नरमादीचे एकत्र येणे, प्रजोत्पादन करणे, जरूर असेल तिथे आपल्या गटाचे वर्तन व जीवनक्रम संततीला शिकवणे झावून जीवाला जावे लागते. आनुवंशिक अंतःप्रेरणा असणाऱ्या पशुपक्ष्यादी प्राण्यांकडून हे नकळत, स्वाभाविक आणि सहज होते. बुद्धी, विचार, कार्यकारणसंगतीमागील अनुभव, यांना तिथे स्थान नाही. बौद्धिक प्रगती व तिचा समाजरचनेवर परिणाम हे तिथे संभवत नाही. कारण जरी तिथे समूहजीवन आहे, विशिष्ट मर्यादित चाकोरीतला अत्यंत मर्यादित विनिमय आहे, तरी तिथे समाजजीवन नाही. प्राणिजीवनाची पूर्णपणे नैसर्गिक परंपरा मानवप्राण्याने ओलांडली आहे. साधने, साधनांचा विकास, त्या विकासाला लागणारी बुद्धी आणि प्रयत्न यांनी माणसाने निर्माण केलेली प्रगतीची परंपरा, ही सामान्य प्राणिजीवनाच्या परंपरेहून अत्यंत भिन्न आहे. माणूस सतत बदलतो आहे, बदल घडवून आणतो आहे.

या अखंड परिवर्तनाची सुरुवात प्रथम साधन म्हणून वापरलेल्या दगडाच्या तुकड्यात, विस्तवाच्या शोधात आहे. गोल, चौरस, तिकोनी इ. आकृतींच्या भिन्नत्वाच्या ज्ञानात आहे आणि या परिवर्तनाचे यश प्रारंभी थोडे असलेले पण नंतर विराट होत गेलेले ज्ञान पुढील पिढीच्या स्वाधीन करून ते जिवंत व प्रवाही ठेवणाऱ्या विनिमयसाधनात आहे.

ज्ञानसंक्रमण : हे ज्ञान अनुभवजन्य, बुद्धिजन्य असल्यामुळे ते पुढील पिढीला समजेल, वापरता येईल अशा प्रकारे तिच्या स्वाधीन केले गेले नसते, तर ते नष्टच झाले असते. तसे ते व्हावे म्हणून माणसाने जे प्रयत्न केले, जी साधननिर्मिती केली आणि जे यश मिळवले, त्यावरच माणसाचे श्रेष्ठत्व अवलंबून आहे.

आंत्वान मेये यांनी एके ठिकाणी दाखवून दिले आहे, की मुले मोठी झाल्यावर साधन बनवण्यात, शिकार करण्यात आणि इतर काही गोष्टींत त्यांचे सहकार्य मिळावे अशी वडलांची इच्छा असणारच. काही अंशी हे काम वडलांच्या कृतीचे निरीक्षण करून, अनुकरण करून करता येणे शक्य होते. उदा., दगड टोकदार बनवणे, त्याची एक बाजू धारदार बनवणे, मारलेल्या जनावराचे मांस कापून किंवा खरवडून काढणे इत्यादी. परंतु साधने अधिक प्रगल्भ व गुंतागुंतीची झाल्यावर काही अंशी त्यांचा खुलासा केल्याशिवाय ज्ञानग्रहण करणे सोपे नव्हते. अशा प्रकारची अडचण ही एक नवे प्रभावी विनिमयसाधन शोधून काढायला लागणारी पोषक अशी पार्श्वभूमी होती.

याशिवाय शिकारीचे व बाहेरील जगाचे अनुभव घरात सांगण्याची उत्कंठा, जमातीच्या प्रमुखाचे आदेश, सर्वसाधारण निर्णय घेताना जमातीच्या सभेत आपले मत मांडणे, यांसाठीही असे साधन हवेच

होते. साधनांचा विकास करणे, म्हणजेच बदलते सामाजिक जीवन व त्याच्या गरजा यांना पुरे पडेल असे साधन शोधणे भागच होते.

विनिमय हा कमीत कमी दोन भिन्न व्यक्तींमध्ये होतो आणि तो होण्यासाठी त्याचे स्वरूप या दोन व्यक्तींना त्यांच्या इंद्रियांनी आकलन होण्याजोगे असावे लागते. विनिमयसाधन हे अशा प्रकारे इंद्रियग्राह्य असल्यामुळे या बाबतीत अधिक कार्यक्षम, अधिक व्यापक आणि अधिक सुगम अशा इंद्रियाचा आधार घेणे मानवाकडून स्वाभाविकपणे घडले असावे. निसर्गाच्या सान्निध्यात असणाऱ्या मानवासमोर इतर प्राण्यांचा धडा होता. एकमेकांना साद घालणारी नरमादी, हिंस्र पशूंच्या जवळ येण्यामुळे इतर प्राण्यांत होणारा कलकलाट किंवा विशिष्ट आवाज वातून दिला जाणारा सावधानीचा संदेश इ. घटनांत दिसून येणारे ध्वनींचे विनिमयसामर्थ्य हे दुःख, आनंद, भीती अशा प्रसंगी आपल्या स्वतःच्या तोंडून बाहेर पडणाऱ्या आवाजाच्या आशय व्यक्त करण्याच्या सामर्थ्याबरोबर प्रत्ययाला आले असणार. मूल रडू लागताच दूर अंतरावर असणाऱ्या आईलाही तो संदेश मिळतो, हिंस्र पशूचा हल्ला होणार आहे हे जाणवताच हाकाटी करून दृष्टिपथात नसणाऱ्या आपल्या सहकाऱ्यांना शिकारी मानव बोलवतो; कुत्र्याचे भुंकणे, गाईचे हंबरणे, सर्पाचा फूत्कार, वाघाची डरकाळी ऐकून प्रत्यक्ष न दिसणारा प्राणीही कोण असेल हे तो जाणू शकतो. ध्वनींच्या विनिमयसामर्थ्याचा धडा अशा प्रकारे निसर्गानेच मानवाला दिला. दगडाची आयुधे बनवणाऱ्या माणसाला सामग्रीतून साधन बनवण्याचे तंत्र अवगत होते; विस्तवातून प्रकाश व उष्णता प्राप्त होते, हा कार्यकारणभावही ठाऊक होता. त्यातूनच धडपडत, ठेचाळत त्याने इंद्रियाच्या विषयसामग्रीचा नवा, सांकेतिक, केवळ समूहाच्या मान्यतेने रूढ झालेला समूहोपयोगी कार्यकारणभाव निर्माण केला; किंवा तो नकळत त्याच्या हातून घडवला गेला, एवढे तरी मान्य करणे चुकीचे ठरणार नाही.

विनिमयसाधन-स्वरूप : दगड, बाण, विस्तव यांसारख्या भौतिक साधनांना शिकार, उष्णता, प्रकाश इ. प्रत्यक्ष साध्य असते. विनिमयात ते अप्रत्यक्ष असते. ध्वनी किंवा विशिष्ट क्रमयुक्त ध्वनिप्रवाह हा काहीतरी सांगण्यासाठी, सुचवण्यासाठी, अर्थ व्यक्त करण्यासाठी वापरलेला असतो. तो केवळ ध्वनी किंवा विशिष्ट क्रमयुक्त ध्वनिप्रवाह नसून आशयगर्भ, अर्थयुक्त असतो. त्यातून जे सांगायचे ते ध्वनिबाह्य असते. ते कर्णकटू गोंगाटात नसते, किंवा कर्णमधुर शुद्ध संगीतातही नसते. त्यातून माहिती मिळते, ज्ञान मिळते, आज्ञा किंवा प्रश्न यांचीही जाणीव होते. हे ज्ञान ज्या शक्तीने ध्वनीशी किंवा वेगवेगळ्या ध्वनिरूपांशी जोडले गेलेले असते ती म्हणजे अर्थशक्ती. विनिमयातील प्रत्येक ध्वनिरूप कोणत्या तरी अर्थाशी सर्वमान्य, समाजमान्य परंपरेने बांधलेले असते. याचाच अर्थ हा की, ते कोणत्याही नैसर्गिक, स्वाभाविक कार्यकारणभावावर अवलंबून नसते.

अर्थ आणि संकेत : भाषेशी संबंधित अशी अर्थ ही कल्पना नीट समजावून घेतली पाहिजे. प्रत्येक माणसाला त्याच्या इंद्रियांच्या द्वारे बाह्य विश्वाचे दर्शन होते. हे दर्शन जरी अखंड असले, तरी सतत संपर्कामुळे व परिचयामुळे त्याचे भाग पाडणे, त्याचे पृथक्करण करणे, या गोष्टी माणसाकडून होतात. त्याचा परिणाम म्हणून या विश्वाचे विविध घटक, त्यांचे गुणधर्म इ. त्याच्या नजरेला येतात. याशिवाय जगातील प्राणी, वस्तू, घटना, समाजव्यवहार, व्यक्तीव्यक्तीतील व्यवहार इ. असंख्य गोष्टींना तो साक्षी असतो. या सर्वांचा ठसा इंद्रियांद्वारे त्याच्या मनावर उमटतो. पण जेव्हा तो ठसा इंद्रियग्राह्य विनिमयासाठी साकार करण्याची आवश्यकता भासते, तेव्हा यातल्या प्रत्येक पदार्थाला, वस्तूला, घटनेला, क्रियेला स्पष्ट व पृथक संकेत ठरवणे आणि त्याचाच सर्वांनी सर्वत्र उपयोग करणे अपरिहार्य होते. यासाठी आपल्या अनुभवविश्वाचे सूक्ष्म आणि सोयीचे पृथक्करण करावे लागते आणि हे पृथक्करण एकत्र व्यवहार करणाऱ्या व्यक्तिसमूहासाठी, म्हणजेच भाषिक समाजासाठी, एकाच प्रकारचे असते. त्यासाठी वापरले जाणारे ध्वनिरूप संकेत, त्यांची मांडणी, त्यांना होणारे विकार एकाच प्रकारचे असावे लागतात. एकत्र नांदणारा भाषिक समाज अशा संकेतव्यवस्थेने बांधला गेल्याखेरीज कार्यक्षम राहू शकत नाही.

अर्थात या संकेतव्यवस्थेमागे ध्वनी व अर्थ यांचा कार्यकारणभाव नसला, तरी त्याच दर्जाची एक सामाजिक शिस्त असावी लागते. ती म्हणजे एकच संकेत एकाच अर्थाने, एकाच प्रकारे, सर्वांनी सतत पाळण्याची. स्वातंत्र्य असते ते मूळ संकेत ठरवण्याचे. पण तो एकदा निश्चित झाला की तो बदलणे, टाकून देणे किंवा आपल्याला वाटेल त्याप्रमाणे वापरणे, व्यक्तीला शक्य नसते. समाज अशा प्रकारचा हस्तक्षेप स्वीकारत नाही. कारण संकेतात ढवळाढवळ करण्याची प्रवृत्ती सुलभपणे एकत्र जीवन व्यतीत करण्याच्या आणि त्यातून प्रगती साधण्याच्या समाजाच्या मूलभूत हेतूला घातक आहे. या दृष्टीने भाषिक संकेतांचे स्वरूप धर्म, कायदा, राज्यव्यवस्था इत्यादींच्या नियमांप्रमाणे समाजाला बंधनकारक असते आणि म्हणूनच भाषा ही एक सामाजिक संस्था आहे.

भाषा आणि समाज : भाषेचे स्वरूप हे अशा प्रकारे समाजरचनेशी बांधले गेलेले असल्यामुळे तिचे भवितव्य निश्चित झाले आहे. समाजाचा विकास, प्रगती, परिवर्तन, त्यातले संघर्ष, त्याच्या आकांक्षा या सर्वांचे ती स्वाभाविक वाहन बनली आहे. समाजाचे स्वरूप प्रतिबिंब भाषेच्या रचनेत, उपयोगात आणि अर्थसंपत्तीत दिसून येते. भाषेतील एकंदर संकेतांचा अभ्यास करून ती ज्या संस्कृतीचे प्रतिनिधित्व करते ती निश्चित करणेही शक्य होते. वेदकालीन, महाभारतकालीन, बुद्धकालीन भारतीय समाजाचे ज्ञान मिळवण्याचे साधन तत्कालीन भाषाच आहे, हे विसरून चालणार नाही. जे समाजात असते किंवा घडते ते भाषेत सापडते, म्हणूनच भाषेचे सामाजिकत्व, म्हणजेच तिचे ऐतिहासिकत्व, लक्षात ठेवूनच तिचा अभ्यास झाला पाहिजे. हाच तिचा आशयनिष्ठ अभ्यास होय. तिच्या भौतिक, इंद्रियग्राह्य साधनांचा अभ्यास ही तिच्या स्वरूपाची दुसरी बाजू आहे.

भाषाभिन्नत्व-संस्कृती : भाषा ही अशा प्रकारे समाजनिष्ठ असल्यामुळे दोन भाषांचे भिन्नत्व हे त्यांच्याशी संबंधित अशा समाजांच्या जीवनातील भिन्नत्वावर अवलंबून असते. जीवनावश्यक, सर्वसामान्य, मूलभूत अशा वस्तू, क्रिया, पदार्थ इत्यादींविषयी या भाषांत बरेच साम्य दिसून येईल. पण त्यात कित्येकदा गंभीर स्वरूपाचे फरकही आढळतील. या फरकाचे महत्त्वाचे कारण बाह्य विश्वाकडे पहाण्याची समाजाची भिन्न दृष्टी, बाह्य विश्वाचे त्याने केलेले विशिष्ट पृथक्करण, त्याच्या भोवतीची भौगोलिक, नैसर्गिक परिस्थिती, त्याचे विशिष्ट ऐतिहासिक अनुभव, हे आहे. थोडक्यात म्हणजे त्याला जे विश्वदर्शन घडते ते तो संकेतबद्ध करतो. उदा., पाणी किंवा रंग या कल्पना घ्या. काही भाषांत पाण्याचे प्रकार मानून त्यांना नावे दिली जातील. पावसाचे वरून खाली पडणारे पाणी, वाहणारे पाणी, लाटा येतात असे पाणी. रंगांच्या बाबतीत तर फारच विविधता दिसून येते. काही भाषांत फक्त दोनच रंग आहेत : फिक्कट व गर्द, तर काही भाषांत ही संख्या किती तरी मोठी आहे. भौतिक पदार्थ व त्यांचे इंद्रियग्राह्य गुणच काय, पण मानसिक अवस्था, सुख, दुःख, आनंद, राग इत्यादींचे प्रकार आणि त्यांच्या छटा, विशिष्ट समाजाच्या पारंपरिक सवयी, यांच्याही बाबतीत प्रत्येक समाजाचे विशिष्टत्व जाणवते.

यालाच सांस्कृतिक भिन्नता म्हणता येईल. जुन्या परंपरेतील हिंदू स्त्रीला नवरा म्हणजे ज्याच्याशी आपली जन्माची गाठ आहे आणि ती जन्मांतरीही कायम रहावी, तसे न मानणे, अगदी मनाला

आणणे, म्हणजे पाप किंवा व्यभिचार असे वाटते. तर अनेक समाज असे आहेत की ज्यात नवरा म्हणजे आजचा वैवाहिक सहचर; या जन्मातच त्याची जागा दुसराही कोणी घेऊ शकेल. अशा परिस्थितीत 'नवरा' या शब्दाचे या समाजांच्या भाषांत जे भाषांतर होईल त्यात हिंदू परंपरेतील अनेक आशयछटांचा मागमूसही असणार नाही.

भाषांतर : भाषेच्या या समाजनिष्ठ स्वरूपामुळेच भाषांतराचा प्रश्न महत्त्वाचा ठरला आहे. केवळ व्याकरण येणे, शब्दकोश हाताशी असणे, याने हा प्रश्न सुटू शकणार नाही. एवढेच काय, पण परकी समाजाचा कितीही परिचय असला, त्याच्या व आपल्या भाषेवर कितीही प्रभुत्व असले, तरीही तो सुटू शकणार नाही. कारण भाषांतर हे आशय-समीकरण आहे. म्हणून जे एका समाजात रूढ आहे ते दुसऱ्या समाजात नसलेच तर हे समीकरण मांडणार कसे? —' मी सोवळ्यात आहे ' याचे इंग्रजी किंवा फ्रेंच भाषांतर होणार कसे? उत्तम भाषांतर म्हणजे ज्या भाषेत परभाषिक कृती अनुवादित झाली आहे त्यात ती सरस, प्रभावी वाटणे. पण मग हे भाषांतर प्रामाणिक असेलच असे नाही. शास्त्रीय लेखनात हे शक्य होईल; पण ललित लेखनात म्हणजेच समाजजीवनाचे यथार्थ दर्शन घडवणाऱ्या लेखनात ते बऱ्याच अंशी किंवा काही अंशी तरी अशक्यच असते. [→ भाषांतर].

समाजभिन्नता : मुळात समाजभिन्नता ही वेगवेगळ्या ठिकाणी मानवोत्पत्ती होऊन, त्या त्या ठिकाणी ध्वनिप्रधान विनिमयसाधनाचा शोध लागून, भिन्नभिन्न संकेतपरंपरा अस्तित्वात येऊन, झाली असावी. मानवप्राण्याची उत्पत्ती एकाच ठिकाणी होऊन तो सर्व जगभर पसरला, असे मानता येत नाही. सर्व भाषांचे मूळ एकच असावे असे मानून त्या दिशेने संशोधन करण्याचा प्रयत्न काही अभ्यासक करतात; पण आज तरी सर्व माणसे आणि सर्व भाषा यांचे एकच उगमस्थान असावे, या कल्पनेला कोणताच आधार नाही.

परिवर्तन : मानवी समाजांची मूलभूत भिन्नता हे जसे भिन्न भाषिक परंपरांचे आदिकारण, तसेच परिसरभिन्नत्व व परिस्थितिभिन्नत्व हेही आहे. पण परिसर सोडून जाता येते, विशेषतः आपल्या अन्न, पाणी इ. प्राथमिक गरजा भागवल्या जाइनातशा झाल्या, म्हणजे त्या जिथे भागवल्या जातील असा प्रदेश शोधत हिंडणे, हे कृषिपूर्व काळातल्या मानवाला अगदी अपरिहार्य होते. याच भटकंतीत पूर्वी अपरिचित असे नवेनवे अनुभव येणे, निसर्गाची नवनवी रूपे दिसणे, नवे प्राणी व नव्या वनस्पती आढळणे, कदाचित इतर जमातींच्या टोळ्यांशी गाठ पडून संघर्ष होणे, नवी साधने सापडणे किंवा जुन्या साधनांत सुधारणा होणे, नव्या परिस्थितीशी जुळवून घेण्यासाठी जुन्या व अंगवळणी पडलेल्या सवयी बदलणे, किंवा टाकून देणे, या सर्व आणि इतर अनेक गोष्टी घडून आल्या.

थोडक्यात म्हणजे भाषेचे स्वरूप, तिच्यातले परिवर्तन म्हणजेच तिचा इतिहास, तिची आजची क्षमता आणि विकासक्षमता म्हणजेच तिचे अनुभवक्षेत्र वाढण्याची शक्यता, या सर्वांची योग्य कल्पना येण्यासाठी ती आज ज्या समाजाचे विनिमयसाधन, संस्कृतिवाहन आणि ज्ञानसाधन आहे त्याचा इतिहास ठाऊक असणे अपरिहार्य आहे.

भाषेची उत्पत्ती : भाषेच्या उत्पत्तीसंबंधी वरती सांगण्यात आलेच आहे. चालणे इ. शारीरिक प्रवृत्तींप्रमाणे बोलणे ही काही माणसाची स्वाभाविक प्रवृत्ती नाही. ती एक समाजांतर्गत निरीक्षणाने व अनुकरणाने आत्मसात केलेली सामाजिक सवय आहे. काही कारणामुळे मानवी संपर्काला मुकलेले समाजबाह्य मूल आजूबाजूंच्या प्राण्यांप्रमाणे ध्वनिनिर्मिती करू शकेल, पण बोलू शकणार नाही. त्याचे सामाजिकीकरण झालेले नसल्यामुळे, म्हणजेच कोणत्याही विशिष्ट मानवसमाजाचे ते घटक नसल्यामुळे, समाजनिष्ठ अशी संस्कृतीची अंगे त्याच्यात आढळणार नाहीत. तो केवळ एक मनुष्यप्राणीच असेल. लांडग्यांनी वाढवलेल्या उत्तर प्रदेशातील रामू या मुलाची गोष्ट या संदर्भात लक्षात घेण्यासारखी आहे.

याबाबतीत महत्त्वाची गोष्ट ही की, विशिष्ट भाषांचे मूळ शोधणे वेगळे आणि वाक्‌शक्तीचा सामाजिक विनिमयासाठी सांकेतिक उपयोग करण्याचे जे साधन मानवाने निर्माण केले त्याचे मूळ शोधणे, त्याचा प्रारंभ कसा झाला हे शोधून काढणे, वेगळे. पहिला प्रश्न संपूर्णपणे भाषिक व भाषेच्या उत्पत्तीनंतरच्या काळातला आहे, तर दुसरा ज्या कारणांनी, ज्या परिस्थितीमुळे भाषा ही संस्थाच अस्तित्वात आली त्यासंबंधीचा; भाषापूर्वकालातला आहे. अशा संशोधनाला भाषिक पुरावा कोणतीच मदत करू शकत नाही. कारण तो मानवाच्या सामाजिक, मानसिक व बौद्धिक विकासाचा प्रश्न बनतो. ज्या गरजेमुळे भाषेसारख्या साधनाकडे वळणे त्याला अपरिहार्य झाले, ती गरजच कशी उद्‌भवली इकडे आपल्याला लक्ष द्यावे लागते.

गरज उद्‌भवली, ती समाजसंस्थेचे स्वरूप अधिकाधिक व्यापक व गुंतागुंतीचे होत चालल्यामुळे. अनुभव, निरीक्षण व प्रयोग यांच्यामुळे वाढत चाललेल्या सृष्टिविषयक व जीवनविषयक ज्ञानामुळे आणि साधनसामग्रीमुळे. त्यांचा संग्रह करणे, ती टिकवणे आणि ती नष्ट होऊ नये यासाठी ती पुढील पिढीच्या स्वाधीन करून तिचा प्रवाह चालू ठेवण्याच्या इच्छेमुळे. परंपरानिर्मितीच्या आवश्यकतेमुळे. प्रारंभीचे ज्ञान हे जीवनावश्यक साधनांचे होते. ते विज्ञान या अवस्थेला पोचलेले नव्हे, पण विकास मात्र पावत होते. दगड, तीरकामटा, विस्तव, अन्न, वस्त्र, निवारा, आत्मरक्षण इत्यादींशी ते निगडीत होते. पण या सर्वांचे विनिमयसाधनात प्रतिबिंब उमटवणे, हे काम सर्वमान्य संकेत स्वीकारल्यावाचून शक्य नव्हते. ज्या क्षणी असे संकेत निर्माण करण्याची कल्पना माणसाला आली, ती अंमलात आणण्याइतकी त्याची प्रगती झाली, तेव्हाच भाषा या संस्थेचा पाया घातला गेला.

म्हणजेच माणसाच्या मेंदूचा विकास, बौद्धिक विकास, विचारशक्ती, भूत-भविष्य काळांचे ज्ञान इ. गोष्टींनी त्याला नव्या साधनांचे शोध लावण्याची प्रेरणा दिली. वस्तू, पदार्थ, प्राणी, घटना, क्रिया, गुण इत्यादींच्या परस्परसंबंधावरून संकेतांची मांडणी, त्यांना होणारे विकार यांकडे तो हळूहळू गेला. कारण भाषा म्हणजे केवळ संकेत नव्हे, तर विश्वातील घटनांत गुंतलेल्या परस्परसंबंधी संकेतांची पद्धतशीर मांडणी. संकेत कसे निर्माण झाले, ते सर्वमान्य कसे होऊ शकले, त्यांची रचना अभिव्यक्तीच्या दिशेने कशी होत गेली, या सर्व प्रश्नांची उत्तरे आपल्याला उपलब्ध असलेल्या भाषिक पुराव्याच्या इतकी पलीकडची आहेत, की त्यांसंबंधी निव्वळ तर्क, कल्पनाविलास करणेच शक्य आहे. पण असा स्वैर तर्क किंवा कल्पनाविलास म्हणजे इतिहास किंवा शास्त्र नव्हे. भौतिक साधनांच्या किंवा जीवनाच्या बाबतीत निश्चित भौतिक पुरावाच ग्राह्य मानता येतो.

प्राण्यांच्या ध्वनींचे अनुकरण, श्रमपरिहारार्थ काढलेले सूर इ. कारणे देऊन अनेकांनी या प्रश्नाचा उकल करण्याचा प्रयत्न केला. पण भाषिक संकेत व आशय, ध्वनी व अर्थ, यांचा त्यातून खुलासा मिळत नाही. काहीजणांनी लहान मुलांच्या भाषा आत्मसात करण्याच्या प्रक्रियेचा आधार घेतला. पण आजचे मूल मुळातच भाषिक-सामाजिक वातावरणात असते. ते भाषा निर्माण करत नाही, तर मुळात असलेली परंपरागत भाषा निरीक्षण, अनुकरण, प्रयत्न-स्खलनपद्धतीने स्वतःच शिकते. कोणीही न शिकवता ते स्वतःच भाषा शिकते, एवढेच त्याचे वैशिष्ट्य.

भाषेचे मूळ शोधून काढण्याचा प्रयत्न हा एक बौद्धिक व्यायाम झाला आहे. त्यात तर्कसंगती कितीही असली, तरी निश्चित व निर्विवाद

आधाराच्या अभावी त्यात काळ खर्च करून काहीही साध्य होणे शक्य नाही.

भाषिक परिवर्तन : अगदी ऐतिहासिक काळातले भाषेचे नमुने घेतले तरी हे लक्षात येईल, की तिचे स्वरूप अनेक अंगांनी एक-सारखे बदलते आहे. त्यामुळे परिवर्तन आणि परिवर्तनक्षमता हे भाषेचे प्रारंभापासूनचे गुण आहेत, असे दिसून येते. अर्थात परिवर्तनक्षमता आहे म्हणूनच परिवर्तन होते. पण ही परिवर्तनक्षमता भाषेत कशामुळे येते, हे पाहिले म्हणजेच भाषेचे सत्यस्वरूप आपल्या लक्षात येईल.

भाषेचे स्वरूप द्विविध आहे, हे आतापर्यंत स्पष्ट झाले आहे. ते ध्वनींनी बनलेले, परंतु आशयात्मक किंवा अर्थवाहक असे आहे. यातील ध्वनिरूप हे गौण असून अर्थ हा प्रधान आहे. ध्वनी व अर्थ यांत कोणताही कार्यकारणसंबंध नाही. ते परंपरेचे नाते आहे. म्हणूनच एकत्र व्यवहार न करणाऱ्या समाजांत एकच अर्थ किंवा आशय एकाच काळी भिन्न भाषांतून भिन्न ध्वनिरूपांनी व्यक्त होऊ शकतो, एवढेच नव्हे तर एका भाषेतही कालानुसार भिन्न ध्वनिरूपे धारण करतो. ध्वनीच्या या गौणत्वामुळेच तो हळूहळू बदलत गेला, तरी त्याचा परिणाम आशयावर होत नाही; किंवा कालांतराने ध्वनी ठळकपणे बदलला, तरी त्याचा परिणाम अर्थावर होत नाही.

भाषा आत्मसात करताना काही अंशी, कानाला पटकन उमगणार नाही इतक्या प्रमाणात, तिचे बाह्य असे ध्वनिरूप बदलले तर ती भौतिक साधनात घडून येणारी एक स्वाभाविक प्रक्रियाच मानावी लागेल. प्रारंभी सूक्ष्म असे हे स्खलन त्यात भर पडत पडत स्पष्ट होते, पण ते बोलणाऱ्या व्यक्तींना जाणवत नाही. आपण आपल्या गत पिढीतल्या लोकांप्रमाणे बोलतो आहोत असे नव्या पिढीला वाटते, तर आपली मुले आपल्यासारखेच बोलताहेत, ही जुन्या पिढीची खात्री असते.

नव्या व जुन्या पिढीतले खरे अंतर भाषिक नसते. ते भावनात्मक, सांस्कृतिक, नव्या सवयींचे, थोडक्यात म्हणजे आशयात्मक असते आणि भाषिक असलेच तर जुन्या पिढीला अपरिचित असे विचार किंवा वागणे या संबंधात असते. विचार, सवयी, नव्या वस्तू, वैज्ञानिक प्रगती इत्यादींमुळे भाषेचा आशय-विषय असे जे समाजजीवन तेच बदलते आणि मग भाषेलाही नव्या संकेतांचा आधार घ्यावा लागतो.

समाजजीवनातील बदल अंतर्गत घडामोडींमुळे किंवा संघर्षामुळे आणि बाह्य संपर्कामुळे, इतर समाजांच्या वर्चस्वामुळे, इतर काही भाषांच्या प्रतिष्ठेमुळे, त्यांच्यातील आकर्षक व उपयुक्त वाटणाऱ्या चालींच्या–जीवनपद्धतींच्या–प्रगतीच्या अनुकरणामुळे घडून येतो. आर्य, ग्रीक, हूण, तुर्क, मोगल, पोर्तुगीज, इंग्रज इत्यादींच्या लागोपाठ झालेल्या आक्रमणांचा इतिहास विचारपूर्वक व निःपक्षपातीपणे पाहिला आणि त्या संदर्भात भारतीय भाषांच्या परिवर्तनाचा अभ्यास केला, तर ही गोष्ट नीट समजू शकेल. या परिवर्तनापलीकडे जाऊन स्वभाषेचा त्याग करून परभाषेचा स्वीकार केल्याची उदाहरणेही आहेत. भारतातील इंग्रजीभाषिक ख्रिस्ती समाज व उर्दूभाषिक मुस्लीम समाज ही त्याची आधुनिक काळातली ठळक उदाहरणे म्हणता येतील.

भाषेचा विकास : शैली व साहित्य : नित्य व्यवहारातली भाषा जाणीवपूर्वक वापरली जात नव्हती. ती एक चाकोरीतून जाणारी आवश्यक अशी सामाजिक सवय होती. विशिष्ट संदर्भात, विशिष्ट संकेत, विशिष्टपणे वापरणे एवढेच तिचे कार्य. पण या नियमबद्ध वापरात ज्यावेळी व्यक्तिवैशिष्ट्याची भर पडली, किंवा या नियमबद्ध रूपाबाहेर जाऊन आपले असे खास काहीतरी आपल्या पद्धतीने सांगण्याची व्यक्तीला जरूर वाटली, त्या वेळी भाषेचे जे व्यक्तित्वाचा छाप असलेले स्वरूप अस्तित्वात आले ते म्हणजे शैली. आपले शिकारीतले अनुभव सांगताना, एखाद्याच्या गैरहजेरीत घडलेल्या घटना त्याला कळवताना, गोष्ट सांगताना, अनुभव व्यक्त करताना भाषेत शैलीचा वाटा मोठा असतो. शुद्ध आशयापलीकडे व्यक्तीचा उत्साह, नाराजी, आनंद, द्वेष, मत्सर इ. विकारांचे त्यात नकळत मिश्रण होतेच. बोलणे ही जरी शारीरिक क्रिया असली तरी आशय, अनुभव व्यक्त करणे ही व्यक्तिविशिष्ट मानसिक क्रिया आहे. भाषा हा सामाजिक वारसा असला, तरी तिचा उपयोग ही एक व्यक्तिनिष्ठ क्रिया आहे आणि तिच्यातून व्यक्तिभिन्नत्व प्रतिबिंबित होणे अपरिहार्य आहे.

व्यक्तिविशिष्ट भाषिक रूपातून व्यक्तिविशिष्ट अनुभवांची निर्मिती ही साहित्याची आद्य प्रेरणा होय. ती निर्मिती समाजांतर्गत असल्याने, बऱ्याच अंशी समाजविषयक असली, तरी ती समाजनिरपेक्ष होती, व्यक्तिसापेक्ष होती. परंतु तिने भाषेला जे वळण दिले ते दृष्टीआड करून चालणार नाही. विनिमयाचे स्वरूप व्यापक करणारे जे क्रांतिकारक बदल समाजजीवनात घडले, त्यामुळे अशा प्रकारच्या निर्मितीचा प्रसार अधिकाधिक मोठ्या प्रमाणावर होऊन भाषेचे महत्त्व अनेकपटींनी वाढले.

विनिमय-विस्तार : परस्परांशी संभाषण करणाऱ्या दोन व्यक्तींपलीकडे भाषेने घेतलेली झेप हिला 'विनिमय-विस्तार' हे नाव देता येईल. या विनिमय-विस्ताराचे महत्त्वाचे टप्पे लक्षात घेतले, तर भाषेचे खरे महत्त्व लक्षात येईल.

प्रत्यक्ष विनिमय : अनेक माणसांनी एकत्र जमून, चर्चा करून विनिमय करणे, निर्णय घेणे किंवा एकाच माणसाने मार्गदर्शन करणे, उपदेश करणे, शिकवणे हा व्यापक विनिमयाचा पहिला टप्पा होय. एकाने बोललेले अनेकांना ऐकू येते, तेव्हा विशिष्ट ज्ञान मिळवणे ज्यांचे समान उद्दिष्ट आहे असे अनेक लोक एकाच शिक्षकाकडे जाऊ शकतात, एकच नायक अनेकांचे पुढारीपण करू शकतो. पण प्रारंभीच्या काळात सर्व जमात एकत्र रहात होती. शब्द हाच ध्वनिरूप विनिमय घडवून आणत असे. कुटुंबप्रमुख, जमातीचा पुढारी, शिक्षक त्याचप्रमाणे धार्मिक जीवनातील आचारांचे नेतृत्व करणारा पुरोहित यांना विशिष्ट भूमिका प्राप्त झाल्या होत्या, तरी त्यांची कार्ये एकत्र जमून होत. दूर अंतरावरच्या, ध्वनीच्या टप्प्यापलीकडे, दृष्टीआड असलेल्या व्यक्तीशी संपर्क साधणे शक्य नव्हते. त्याची आवश्यकता निर्माण झाली, तेव्हाच ध्वनिबाह्य किंवा ध्वनींचे प्रतिनिधित्व करणाऱ्या साधनाचा शोध लावणे माणसाला अपरिहार्य झाले.

अप्रत्यक्ष विनिमय : आपला माग लागेल अशी चिन्हे वाटेत ठेवणे, आपली ओळख पटेल अशी वस्तू दुसऱ्याकडे पाठवणे, यांसारख्या प्राथमिक स्वरूपाच्या गोष्टी प्रारंभी झाल्या असतील. पण प्रत्यक्ष मानवाची या दिशेने प्रगती दाखवणारी सर्वांत महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे चित्रण. गुहेत राहणाऱ्या माणसांनी अप्रतिम चित्रे काढली आहेत. या चित्रांना काही अर्थ होता का, काही विनिमयमूल्य होते का, हा प्रश्न फार कठीण आहे. त्याचे उत्तर देता येणे शक्य नाही. परंतु माणसाच्या या कौशल्याचे पुढे साधनात रूपांतर झाले हे निश्चित. चित्राने परिमाणयुक्त दृश्य वस्तूचे दर्शन घडवता येते. त्यात रंग नसले, पण त्याची आकृती मात्र कोणत्या तरी दृश्य वस्तूचे स्मरण प्रभावीपणे घडवत होती. आजही पन्नास-पाउणशे हजार किंवा अधिक वर्षांची चित्रे पाहून आपल्याला पुष्कळच बोध होतो. ही कल्पना माणसाला पाण्यातले प्रतिबिंब पाहून, निश्चल बसलेले पशुपक्षी पाहून, झाडाझुडपांची किंवा स्वतःची सावली पाहूनही सुचली असेल. पण वस्तू, प्राणी इत्यादींना चित्ररूप देतानाही त्याबरोबरच त्याला रूढ असलेला ध्वनिरूप संकेत आलाच आणि चित्र समोर नसतानाही केवळ ध्वनिरूपाने म्हणजे ध्वनिरचना ओळखण्याने व्यवहार चालला असे...

स्थान आल्यावर चित्रे ही ध्वनिचिन्हेच बनली, यातूनच अक्षर, लिपी यांच्याकडे वळणे शक्य झाले.

लेखन : पण इथे लेखनाचा उगम आणि इतिहास यांपेक्षा भाषेच्या दृष्टीने त्याचे महत्त्व पाहिले पाहिजे.

ध्वनिरूप भाषा म्हणजे हवेत विरून जाणाऱ्या नादलहरी. उच्चारता उच्चारता नष्ट होणाऱ्या. लिपीने त्यांना दीर्घ जीवन दिले. जोपर्यंत लिपिबद्ध ध्वनिसंकेत लेखनासाठी वापरलेल्या सामग्रीला धरून आहे, ती सामग्री नष्ट झालेली नाही, तोपर्यंत ती अस्तित्वात रहाणार, तसेच भाषिक अभ्यासाचे साधन म्हणून तिचा उपयोग होणार, ही गोष्ट निश्चित आहे. असे अवशेष ईजिप्तमध्ये आहेत. हिटाइट लिपीचा शोध अशाच अवशेषांतून लागला. इराणी सम्राटांचे, अशोकाचे शिलालेख, गुहांतून कोरलेल्या ओळी इत्यादींनी भाषेच्या अभ्यासाला उपकारक असे बहुमोल पुरावे दिले. लाकडावरचे, ताडपत्र-भूर्जपत्रावरचे पुरावे प्रसंगी नष्ट झाले, जळून गेले.

लेखनाला महत्त्व आले, ते व्यक्तीव्यक्तीतील संपर्क साधणाऱ्या भाषेच्या दृश्य व सहजसुलभ आविष्कारामुळे. त्यामुळे विनिमयाची शक्ती वाढली व क्षेत्र विस्तारले. दूर अंतरावरील व्यक्तीशी व्यवहार चालवणे काही प्रमाणात शक्य झाले. अंतर कमी कमी करत आणणे, ते जवळजवळ नष्ट करणे, हे विनिमयाच्या आविष्कारसाधनाचे ध्येय आहे. त्याची सुरवात लेखनाच्या शोधापासून झाली.

लेखनामुळे ग्रंथनिर्मिती शक्य झाली, पण प्रारंभी या ग्रंथप्रसाराची गती मात्र अगदी मंद होती. प्रथम लेखकाने ग्रंथ लिहायचा, नंतर तो घेऊन नकलकाराने वेळेला एक याप्रमाणे तिच्या प्रती काढायच्या, या प्रतींवरून इतरांनी आपली प्रत उतरून घ्यायची, असा हा खटाटोपाचा धंदा होता. यात प्रत तयार करताना नकलकाराने केलेल्या चुका, स्खलने ही तर होतीच, पण मूळ लेखकापेक्षा स्वतःला शहाणे समजणारे लोक शब्द व मजकूर बदलत, पदरचा जादा मजकूर घालत. या कारणामुळे मुळात लेखकाने काय म्हटले असेल किंवा नसेल, शुद्ध संहिता कोणती, हे जुन्या ग्रंथांचा अभ्यास करताना पहावे लागते.

या अवस्थेतून ग्रंथनिर्मितीला अनेक शतकांची वाटचाल करावी लागली. पंधराव्या शतकात मुद्रणयंत्राचा उपयोग सुरू झाला आणि लेखकाला हवी तशी प्रत तयार होणे तर शक्य झालेच, पण एकाच वेळेला अगदी सारख्या शेकडो किंवा हजारो प्रतीही तयार होऊ लागल्या. साहित्यनिर्मितीबरोबर धार्मिक व राजकीय प्रचार यांचा मार्ग खुला झाला. विद्वानांचा विनिमय होऊन ज्ञानविज्ञानाची प्रगती झपाट्याने चालू झाली. शिक्षणाचे काम सोपे झाले. एक साचेबंद सर्वमान्य भाषा अस्तित्वात येण्याची शक्यता निर्माण झाली. भाषेने एक नवे वळण घेतले. तिला स्थैर्य आले. पुस्तक जन्माला आले.

मुद्रणाने भाषिक व्यवहारात घडवून आणलेली क्रांती अपूर्व असली, तरी ती साक्षरांपुरतीच मर्यादित होती. कारण भाषा बोलणे ही सहज घडणारी सामाजिक प्रक्रिया आहे. मूक-बधिर आणि काही अंशी मंदबुद्धी सोडले तर ती सर्वांना सारखेच माप देते. पण लिहिणे -वाचणे शिकावे लागते. व्यक्तीची आर्थिक व सामाजिक परिस्थिती आणि सर्वांना निदान साक्षर बनवण्याची शासनाची क्षमता, देशव्यापी शिक्षणयंत्रणा यांवर ते अवलंबून असते.

मागासलेल्या देशांच्या अवनतीच्या अनेक कारणांपैकी ज्ञानग्रहण, ज्ञानप्रसार आणि ज्ञानसंवर्धन हे ज्या साधनांनी होऊ शकते, त्यांचा योग्य वेळी योग्य उपयोग न होणे हे एक आहे. या ठिकाणी भाषेचा उपयोग अज्ञान दूर करणे, सामाजिक घटक या दृष्टीने प्रत्येक माणसाला त्याच्या कर्तव्याची जाणीव करून देणे, यासाठी आहे.

ध्वनिमुद्रण : पण साक्षरतेचा अभाव म्हणजे अज्ञान ही अवस्था भाषेने आता ओलांडली आहे. विज्ञानाच्या प्रगतीने यांत्रिक युग इतके पुढे गेले आहे, की बोललेल्या शब्दाला पुन्हा महत्त्व प्राप्त झाले आहे. ही क्रांती घडवून आणण्याचे श्रेय दूरध्वनीला आहे, ध्वनिलहरी दूर अंतरावर नेऊन पोचवणाऱ्या आकाशवाणीला आहे, ध्वनिमुद्रण करणाऱ्या फितींना आहे.

खरे तर ज्ञान म्हणजे छापील मजकूर नव्हे, ज्ञान म्हणजे बोललेला शब्द नव्हे. कोणती गोष्ट कशी घडते, कशी केली पाहिजे, घटनांतील कार्यकारणभाव म्हणजे काय इ. गोष्टी म्हणजे ज्ञान. ते बव्हंशी शब्दांतून, भाषेतून येते एवढेच त्यांना महत्त्व. पण ज्ञान मिळवल्यावर, एखादी गोष्ट करता येऊ लागल्यावर भाषेची गरज उरत नाही. ते ज्ञान दुसऱ्या कोणाला द्यायचे असेल, तरच विनिमयसाधन म्हणून भाषेची गरज भासते.

लेखनाची गोष्टही अशीच आहे. जे ज्ञान बोलून, भाषेतून देता येते, त्यासाठी लेखनाची गरज नाही. आज अनेक प्रकारचे ज्ञान आकाशवाणीवरून देता येते : शेती, आरोग्य, स्वच्छता, राजकीय किंवा अन्य प्रकारच्या घडामोडी, पशुपक्ष्यादींची माहिती, हवामान, जगातील वेगवेगळ्या भागांतील घटना इत्यादी.

ध्वनीच्या जोडीला आता चित्रही आल्यामुळे ज्या अनेक गोष्टी आपल्याला केवळ शब्दरूपाने माहीत असतात, त्या दृश्य स्वरूपात आपल्यापुढे येऊ लागल्यामुळे भाषेला अधिक पूर्णत्व आले आहे. भाषिक क्रांतीची ही सर्वोच्च पायरी आहे, असे म्हणायला आज तरी हरकत नाही.

काही भाषिक प्रश्न : पण एका बाजूने भाषेची ही क्रांतिकारक प्रगती होत असताना दुसऱ्या बाजूला अनेक महत्त्वाचे भाषिक प्रश्न उभे आहेत. आज जास्तीत जास्त माणसे, समाज, राष्ट्रे विनिमयासाठी एकत्र येत आहेत. संयुक्त राष्ट्रसंघासारखी जागतिक विनिमय करणारी संस्था स्थापन झाली आहे, पण माणसे एकमेकांपासून दूरदूरच चालली आहेत. याला राजकीय व आर्थिक तत्त्वप्रणालींबरोबरच धर्म व भाषा ही दोन कारणे आहेत. वंश, भौगोलिक स्थान, धर्म व भाषा यांनी मानवात भेद निर्माण केले आहेत. पण यातील पहिल्या तीन कारणांपेक्षा शेवटचे भाषा हेच कारण सर्वांत महत्त्वाचे आहे. भाषाच भिन्न असल्या, तर व्यक्तीव्यक्तीतला विनिमयच अशक्य होतो आणि परभाषिकाला मनुष्यवर्गातला एक प्राणी एवढेच अस्तित्व शिल्लक रहाते.

अनेकभाषिकत्व हे जगाचे तर एक मोठे दुखणे आहेच, पण भारताचे आणि इतर काही देशांचेही आहे. धर्माप्रमाणेच भाषा ही माणसाला जन्मतः चिकटलेली असल्यामुळे तिला एक भावनात्मक अधिष्ठान आहे. 'मातृभाषा' हा शब्द हे त्याचेच गोंडस प्रतीक आहे. अगदी एक मानल्या गेलेल्या मराठीसारख्या भाषेतही स्थानिक, प्रांतिक, सामाजिक, व्यावसायिक भेद आहेतच. समाजशास्त्रदृष्ट्या ते स्वाभाविक असले तरी विनिमयाच्या दृष्टीने ते सहजीवनातले अडथळेच आहेत, याचा अनुभव आपल्याला येतोच.

हे अडथळे दूर करण्यासाठीच प्रमाणभाषा, राष्ट्रभाषा किंवा संपर्कभाषा, आंतरराष्ट्रीय भाषा किंवा विश्वभाषा असे तोडगे सुचवण्यात येतात. यातल्या फक्त प्रमाणभाषेलाच शिक्षणाचे माध्यम म्हणून सामाजिक मान्यता मिळण्याची शक्यता आहे.

राष्ट्रभाषेचा प्रश्न बहुभाषिक देशातच असतो. बेल्जियम, स्वित्झर्लंड किंवा कॅनडासारख्या देशांत हा प्रश्न तितकासा त्रासदायक नाही, कारण तिथे दोन किंवा तीनच भाषा असून त्या सर्वांना समान दर्जा देणे शक्य आहे. असे असूनही कॅनडासारख्या देशात इंग्रजी आणि फ्रेंच भाषिकांत जो दुरावा आहे, त्यामुळे तेथील वातावरण जवळजवळ नेहमीच स्फोटक असते. श्रीलंकेचा प्रश्नही अशाच स्वरूपाचा आहे.

सोव्हिएट संघातही एकशेवीस भाषा आहेत, पण सदस्य राष्ट्रांची अंतर्गत स्वायत्तता व त्यांच्या संस्कृतीला मिळणारे रक्षण, यामुळे तिथे

हा प्रश्न नाही. शिवाय संख्या, साहित्यसमृद्धी व ज्ञानसंग्रह या दृष्टीने श्रेष्ठ असलेल्या रशियन भाषेला खुद्द सोव्हिएट संघात व बाह्य जगात एवढी प्रतिष्ठा आहे, की तिच्याकडे दुर्लक्ष करण्याचा संकुचित व आत्मघातकी विचार इतर भाषिकांच्या मनात येणे शक्य नाही.

याउलट अमेरिकेसारख्या देशात राष्ट्रीय, सरकारी किंवा सार्वजनिक पातळीवर इंग्रजी (अमेरिकन) ही एकच भाषा आहे. तिथे अनेक पिढ्यांपासून येऊन स्थायिक झालेले असंख्य मुळातले परभाषिक आज शंभर टक्के अमेरिकन झालेले आहेत. आजही तिथले नागरिकत्व स्वीकारणाऱ्या परदेशीय परभाषिकांची मुले पुढच्याच पिढीला पूर्णपणे अमेरिकन होतात. त्यामुळे भाषिक प्रश्नाला तिथे वाव नाही.

भारतातील भाषिक स्थिती मात्र शोचनीय व हास्यास्पद आहे. या देशात ६०० वर भाषा व असंख्य बोली आहेत. घटनेप्रमाणे त्यातल्या काही प्रमुख आहेत, पण राजकीय स्थित्यंतरानुसार त्यातही भर पडत असते. घटनेच्या आठव्या परिशिष्टात संस्कृत या मृतभाषेचा समावेश आहे, पण इंग्रजीचा नाही. वास्तविक इंग्रजी ही भारतातील एका राज्याची कामकाजाची भाषा आहे, विद्यापीठांचे माध्यम आहे, संसदेतील अनेक सभासद, मंत्री तिचाच उपयोग करतात, माध्यमिक शिक्षणातली ती एक आवश्यक भाषा आहे, भिन्नभाषिक सुशिक्षितांची, सभा, संमेलने, परिसंवाद इत्यादींची विनिमयभाषा आहे. अनेक उत्तम वर्तमानपत्रे, मासिके, संस्थांची मुखपत्रे यांची ती भाषा आहे. ज्ञान, विज्ञान, साहित्य, मनोरंजन, राजकारण इ. अनेक क्षेत्रांत ती अपरिहार्य आहे. केंद्र सरकारचा जवळजवळ सर्व कारभार या भाषेतूनच चालतो आणि सर्वांत महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे तिच्या अभावी आपला बाह्य जगाशी असलेला राजकीय, आर्थिक, वैज्ञानिक व सांस्कृतिक संपर्क पूर्णपणे नष्ट होईल.

भाषिक व्यवहारात भाषेचा दर्जा ही महत्त्वाची गोष्ट आहे. तिची ज्ञानाची अभिव्यक्ती व संग्रह करण्याची क्षमता, तिला जगात असलेली मान्यता, या दृष्टीनेच तिच्याकडे पाहिले पाहिजे. त्या मानाने तिच्या भाषिकांची संख्या हा मुद्दा गौण आहे. हे लक्षात ठेवले तर आज तरी जगात, विशेषतः भारताच्या दृष्टीने, इंग्रजी हीच सर्वांत महत्त्वाची व उपयुक्त भाषा आहे. तिची परंपरा नष्ट होऊन देशाचे कोणतेच हित होणार नाही. तिला दूर सारण्याचा एकच मार्ग म्हणजे आपल्या भाषा तिच्या पातळीला आणणे. अर्थात लहान, संघटित, सुशिक्षित भाषिक समाजाला (उदा., इझ्राएल) हे जितके शक्य असते तितके ते जाती, धर्म, व्यवसाय, स्थानिक भेद इ. कारणांनी खंडित असलेल्या, विस्कळित, शिक्षणाच्या बाबतीत मागासलेल्या समाजाला नसते. भाषिक विकासाचे हे अडथळे दूर करून कोणत्याही भाषेचा भविष्यकाळ विनिमयसाधन म्हणून अधिक प्रभावी बनवणे शक्य असते, पण त्यासाठी प्रत्येक क्षेत्रातील बहुसंख्य लोक विकासाभिमुख व जिज्ञासू असावे लागतात. ते जोपर्यंत नाहीत, तोपर्यंत केवळ परिभाषांचे कोश निर्माण केल्याने समाजावर त्याचा काहीही परिणाम होणार नाही.

समाज जागृत झाला, स्वतःचे हित कशात आहे हे त्याला समजू लागले, तरच सामान्य विनिमयाची भाषा म्हणजे काय हे समजण्याची आणि ती स्वीकारण्याची पात्रता त्याच्यात येईल. केवळ राष्ट्रभाषेऐवजी संपर्क भाषा, राज्यभाषा असे प्रयोग करून हा प्रश्न सुटणार नाही, म्हणून लोकशिक्षण हेच सामाजिक प्रश्न सोडवण्याचे खरे साधन आहे. पण लोकांना शिक्षण देण्यासाठी जो अभ्यास करावा लागतो त्याचा आपल्याकडे अभाव असल्यामुळे या प्रश्नाबाबत योग्य मार्गदर्शन होऊ शकत नाही. साहित्य अकादेमीसारखी संस्था ज्यांना भाषा म्हणून मान्यता देते, त्यांना ते स्थान सरकारात नाही. अशा परिस्थितीत सामान्य विनिमयाच्या भाषेचा प्रश्न विकट झाला, तर नवल नाही.

संस्कृत भाषा मृत असली तरी केवळ सांस्कृतिक किंवा धार्मिक दृष्टीनेच नव्हे, तर प्राचीन इतिहास व समाजजीवन यांच्या अभ्यासाचे साधन, भाषाशास्त्रीय अभ्यासाला अपरिहार्य असे तिचे स्थान, धार्मिक संस्कार व आचार यांचे उगमस्थान इ. गोष्टींमुळे ती अजूनही एक चैतन्यपूर्ण व प्रभावी भाषा आहे. शिवाय तिचे ललित साहित्य, विविध विषयांतील शास्त्रीय ग्रंथ, *महाभारत* व *रामायण* ही वीरकाव्ये यांनी अनेकांना प्रेरणा दिली आहे. हीच गोष्ट पाली, अर्धमागधी, माहाराष्ट्री इ. प्राकृत भाषांची आणि सम्राट अशोकादींच्या शिलालेखादी साहित्याची. भाषा मृत होते ती दैनंदिन विनिमयसाधन म्हणून; अभ्यासाचे साधन म्हणून नव्हे. ग्रीक, लॅटिन, हिब्रू यांसारख्या भाषांनाही हा नियम लागू आहे. प्राचीन भाषा शिकणे म्हणजे केवळ तिचे व्याकरण शिकून शुद्ध वाक्यरचना करता येणे नव्हे. तिचे महत्त्व कशात आहे, ज्ञानाच्या व कलेच्या विविध क्षेत्रांत तिने जगाला काय दिले, हे शोधून काढणे व ऐतिहासिक दृष्ट्या ज्ञानवर्धनाच्या परंपरेत तिचे स्थान नक्की करणे, हा आपल्या अभ्यासाचा हेतू असला पाहिजे. म्हणून केवळ घोकंपट्टीच्या किंवा स्मरणशक्तीच्या जोरावर ग्रंथ पाठ करणे याला आता किंमत राहिलेली नाही. लेखनपूर्व काळात असा माणूस हा एक संदर्भग्रंथ होता. त्याच्याजवळ शिकून आणखी असे संदर्भग्रंथ तयार होत. पण ज्ञानरक्षणाच्या या परंपरेला मुद्रणयुगात अर्थ उरलेला नाही.

परभाषा शिकण्याची एक स्वाभाविक उत्सुकता काहीजणांत असते; काही लोकांची ती गरज असते. त्यामुळे ती कशी शिकावी, सुलभ पण भरभर कशी आत्मसात करावी, इकडे लक्ष दिले जाते.

यामुळे भाषा शिकवण्याच्या तंत्रात सतत बदल होत राहिले आहेत. पूर्वी व्याकरण व कोश यांचा उपयोग करून, पाठांतर करून, गणित-प्रमाणे रूपमालिका पाठ करून, भाषांतराची उदाहरणे सोडवून इ. [illegible] जाई. पुढे यांत्रिक साधने उपलब्ध झाली. ध्वनिमुद्रिकांमुळे एकच [illegible] पुनःपुन्हा ऐकून उच्चाराचे अनुकरण अधिकाधिक निर्दोष होऊ लागले. ध्वनिफिती, ध्वनिशाळा इ. आधुनिक साधनांचा प्रसार झाल्याने केवळ भाषाशिक्षकावरच अवलंबून राहण्याची आवश्यकता खूप कमी झाली, जवळजवळ संपुष्टात आली आणि अगदी प्रचलित अशी बोलण्याची सामग्री हाती येऊन शिक्षण जिवंत भाषेच्या अगदी निकट गेले.

भाषाध्यापनाची सामग्री म्हणून भाषेचे विश्लेषण होऊ लागले. मातृभाषा व जिचा अभ्यास करायचा ती लक्ष्य भाषा यांच्यातील साम्य व भेद ध्यानात घेऊन अमुक एक मातृभाषा असलेल्या विद्यार्थ्याला अमुक एक परभाषा शिकवताना विशेष भर कशावर दिला पाहिजे, याकडेही लक्ष देण्यात येऊ लागले. अभ्याससामग्री तयार करताना आणि तिचा उपयोग करताना काय केले पाहिजे, हे उलगडत गेले.

परभाषाशिक्षण हे अनेक प्रकारे फायदेशीर आहे. एक [illegible] भाषेतील साहित्य व ज्ञानसंग्रह आपल्या हाती लागतात आणि अशी भाषा ही एक जिवंत भाषा असली तर ती ज्या समाजाची असेल त्या समाजात आपण मिसळू शकतो. पण आपल्याला होणारा लाभ हा त्या भाषेच्या दर्जावर अवलंबून असतो. इंग्रजी, [illegible] यांसारख्या ज्ञानभाषा, साहित्यसमृद्ध भाषा शिकून जे मिळते [illegible] एखादी सामान्य भाषा शिकून मिळणार नाही. तशी सामान्य [illegible] कोणी शिकतही नाही. कारण भाषेचे अध्ययन हे सहेतुक [illegible] केवळ छंद म्हणूनही कोणी वाटेल ती भाषा शिकणार नाही.

भाषाशिक्षणाचा एक महत्त्वाचा फायदा म्हणजे पूर्वग्रह नष्ट [illegible] आपली स्वतःची भाषा तर्कशुद्ध आहे, असे बहुतेकांना वाटते. [illegible] भाषा ही विशिष्ट नियमांना धरून चालणारी शिस्तबद्ध रचना [illegible] तरीही बहुतेक नियमांना भाषेतच मर्यादा असतात, अपवाद [illegible]

शिवाय आपल्या भाषेतलेच सर्व शब्द, त्यांचे प्रयोग, त्यांचे अर्थ इ. आपल्यालाही माहीत असतातच असे नाही. आपल्या भाषेत एक-सारखी भर पडत असते. विनिमयाच्या ज्या कोपऱ्यात आपण पोच-लेले नसतो तिथे ती आपल्याला नेते, कारण विनिमयाच्या क्षेत्रात आपल्याला काय माहीत नाही ते अनुभवापूर्वी किंवा एखादा विशिष्ट प्रसंग येण्यापूर्वी सांगता येत नाही. परभाषेच्या अभ्यासात तर यापेक्षाही अधिक जागरूकता बाळगावी लागते. मराठी भाषेत नामाला तीन लिंगे असतात, हिंदी किंवा फ्रेंचमध्ये दोन आहेत, इंग्रजीत लिंगभेद नाही. तरीही या सर्व भाषांचा व्यवहार चालू आहे. संस्कृत-मधले नामाचे द्विवचन नष्ट झाले, आत्मनेपद व परस्मैपद हा क्रिया-पदातला भेद उरला नाही, इतर अनेक क्रांतिकारक परिवर्तने घडून आली, तरी नंतरच्या संस्कृतोद्भव भाषांचे अडले नाही.

जी गोष्ट व्याकरणाची किंवा भाषेच्या बाह्य रूपाची तीच आशयाची किंवा अर्थभांडाराची. दोन समाजांतले सांस्कृतिक, बौद्धिक किंवा जीवनविषयक अंतर भाषेतून व्यक्त होते. जितके समाज, जितके त्यांचे जीवनप्रकार, तितकीच त्यांची अभिव्यक्तिभिन्नता. एकाच समाजातील व्यक्तीव्यक्तीतही स्वभावभिन्नतेनुसार भाषा विशिष्ट रूप धारण करते. या रूपाला आपण शैली म्हणतो. व्यक्तिविशिष्ट ध्वनी म्हणजे जसा आवाज, तसाच भाषेचा व्यक्तिविशिष्ट आविष्कार म्हणजे शैली. ही शैली सवयीमुळे येईल, अनुकरणामुळे येईल, विशिष्ट अनुभव परिणाम-कारकपणे व्यक्त करण्याच्या हेतूमुळे, म्हणजे काही अंशी जाणीवपूर्वक, येईल आणि मग आपण साहित्यक्षेत्राजवळ येऊ. साहित्य हा जितका उत्कट वैयक्तिक अनुभव असतो, तितकाच तो व्यक्तिमनाचा प्रभाव-शाली भाषिक आविष्कार असतो; विशेषतः काव्यात. समाजाची सर्वसाधारण मालमत्ता म्हणून व्यक्तिमनात नोंद झालेली निर्विकार भाषा वेगळी आणि व्यक्तीच्या वापरात आढळणारे तिचे चैतन्यस्वरूप वेगळे. फेर्दिनां द सोस्यूर यांनी अनुक्रमे 'langue' (लांग्) व 'parole' (पारोल्) हे शब्द वापरले आहेत. वापरातली भाषा काही अंशी व्यक्तिनिष्ठ असतेच, हा याचा अर्थ.

पण आशय जितका निश्चित, वस्तुनिष्ठ, नियमबद्ध तितके भाषेचे स्वरूप स्थिर, व्यक्तिबाह्य असते. जिथे वैयक्तिक मताला वाव नसतो, अशा प्रकारचे स्थलकालअबाधित ज्ञान व्यक्त करताना तिचे हे स्वरूप दृष्टीला पडते. म्हणूनच योग्य शब्द, परिभाषा जर एखाद्या भाषेजवळ असली तर तिला दुसऱ्या भाषेतील शास्त्रीय लेखन व्यक्त करणे, ते भाषांतराच्या रूपात स्वभाषिकांना देणे शक्य असते. शास्त्रीय लेखनात वापरण्यात येणारे शब्द त्या त्या विषयात, कोणत्याही संदर्भात, निश्चित अर्थव्याप्तीच दाखवतात. ही अर्थव्याप्ती कमीअधिक होऊन चालणार नाही. हे शब्द गणितातल्या आकड्यांप्रमाणे असतात. त्यांनी बनलेला एका विशिष्ट शास्त्रीय विषयाचा कोश ही त्या विषयाची परिभाषा होय. अतिशय व्यापक आणि पुनःपुन्हा व्यक्त करावा लागणारा अर्थ सर्वत्र त्याच रूपात व्यक्त करण्याचे सामर्थ्य असणारा सुटसुटीत शब्द म्हणजेच पारिभाषिक शब्द. तो एकदा रूढ झाला की त्यात बदल करणे, तो योग्य आहे की अयोग्य याची चर्चा करणे हे शास्त्रीय लेखनाला हानिकारक आहे. दुर्दैवाने समानार्थक शब्द वापरण्याचे वेड असलेल्या भारतीयांना या प्रश्नाचे गांभीर्य अजून कळलेले नाही. अगदी रूढ झालेले, सर्वांना कळणारे शब्दसुद्धा, ते नीट अर्थ व्यक्त करत नाहीत, ते शेकडो वर्षे वापरले जात असले तरी परभाषिक आहेत, त्यांचा व्युत्पत्तिशास्त्रानुसार अर्थ वेगळाच आहे, अशा व इतर अनेक सबबींवर ते काढून टाकण्यासाठी अनेक लोक धडपडत असतात. हे सर्व प्रयत्न भाषाबाह्य आहेत. परकी शब्द असल्याने जोपर्यंत आशय किंवा ज्ञान गढूळ होत नाही, आकलन नीट होते, विनिमयात अडथळा उत्पन्न होत नाही, तोपर्यंत भाषेत ढवळाढवळ न करणे इष्ट होय.

परकी शब्द वापरणे तर सोडाच, पण काही क्षेत्रांत परकी भाषांचाही पूर्णपणे आधार घेणे अपरिहार्य झाले आहे. बाह्य जगाशी विनिमय, नव्या कल्पनांचा व प्रगतीचा महत्त्वाच्या ज्ञानभाषांच्या द्वारे परिचय करून घेणे, यासाठी विशिष्ट भाषांचा अभ्यास करावा लागतो. भाषांची विविधता ही एक ऐतिहासिक घटना असली, तरी सर्व मानवांची एकच भाषा असावी असा ध्येयवाद बाळगणारे, निदान सर्व मानवांनी जगातली आणखी कोणती तरी एकच विशिष्ट भाषा शिकावी, अशी व्यवहारवादी दृष्टी ठेवणारे समंजस लोक जगात आहेत. पण राष्ट्रवादाने, स्वभाषेच्या अभिमानाने, राजकीय महत्त्वाकांक्षेने व असूयेने झपाट-लेल्या या जगात अजूनही एकभाषिकतेकडे वाटचाल होणे अशक्य आहे. निदान जगाची शास्त्रीय भाषा तरी एक असावी, म्हणजे कोणत्याही भाषेतील शास्त्रीय ग्रंथ, लेख इ. तिच्यात भाषांतरित करता येतील आणि तेवढी एकच भाषा शिकल्याने अभ्यासकांची सोय होईल, असे आंत्वान मेये यांचे मत होते.

भाषेचे महत्त्व तिच्या भाषिकांच्या संख्येवर आहेच, पण त्याबरोबरच तिचे भौगोलिक व्याप्तिक्षेत्र केवढे आहे, ज्ञानभाषा म्हणून तिचे स्थान काय आहे, याकडेही लक्ष द्यावे लागते. संयुक्त राष्ट्रसंघात अरबीला मान्यता आहे, तर हिंदीला का नसावी या प्रश्नाचे उत्तर यामुळे लक्षात येईल. परकीय भाषा येत असूनही दुभाषा वापरून संभाषण करणे हा स्वाभिमान नसून दुराग्रह आहे, हे आपण समजले पाहिजे. जर अनेक प्रादेशिक भाषा, इतर असंख्य भाषा व बोली असणाऱ्या भारतात आपण संपर्क भाषा व राष्ट्रभाषा यांचा प्रचार करतो व आग्रह धरतो, तर जागतिक पातळीवर त्यामागचे तत्त्व लक्षात घेऊन आपण वागणे योग्य ठरेल. भाषिक दुराग्रहाची पकड हिंदीला विरोध कर-णाऱ्या लोकांवर आहे, हा आरोप पूर्णपणे खरा नाही. हिंदीचा हिरि-रीने प्रचार करणाऱ्या हिंदी भाषिकांवर तर ती त्याहून अधिक आहे. भावनेचे अधिष्ठान असलेला कुठलाही प्रश्न नुसत्या तात्त्विक विवेचनाने, किंवा तर्कशास्त्राने सुटू शकणार नाही. त्याची ऐतिहासिक पार्श्वभूमी लक्षात घेऊन, सामाजिक-राजकीय दृष्टीतून त्याच्याकडे पाहिले पाहिजे, विरोध का होतो हे पाहिले पाहिजे, आपण सुचवलेल्या धोरणापासून सोय कोणती, फायदा किती, हे संबंधितांना पटवून दिले पाहिजे. भाषाशिक्षण हे ओझे होता कामा नये, भाषिक धोरण हे लोकांच्या भावनांकडे दुर्लक्ष करणारे असता कामा नये आणि मातृभाषा तुच्छ लेखण्याचा किंवा टाकून देण्याचा प्रसंग कोणावरही येता कामा नये. विनिमयसाधन म्हणून सर्व भाषा–बोलींना सारखेच महत्त्व आहे, ही गोष्ट विसरून चालणार नाही. भाषेबद्दलची ऐतिहासिक व सामाजिक दृष्टी या बाबतीत आपल्याला योग्य मार्गदर्शन करू शकेल.

(जगातील सर्व प्रमुख भाषा, भाषाकुटुंबे व भाषासमूह यांवर *मराठी विश्वकोशात* यथास्थळी स्वतंत्र नोंदी आहेत).

पहा : अशिष्ट प्रयोग; कृत्रिम भाषा; द्विभाषिकत्व व बहुभाषिकत्व; ध्वनिविचार; बालभाषा; बोलीभाषाविज्ञान; भाषाकुटुंब; भाषाशास्त्र; भाषाशिक्षण; वर्णविचार; व्याकरण; व्युत्पत्तिशास्त्र; क्षेत्राभ्यास, भाषाशास्त्रीय.

संदर्भ : 1. Bloomfield, Leonard, *Language*, New York, 1933. 2. Jespersen, Otto, *Language; its Nature, Development and Origin*, London, 1922. 3. Meillet, Antoine, *Les langues dans l'Europe nouvelle*, Paris, 1928. 4. Vendryes, J. *Le langage*, Paris, 1950.

कालेलकर, ना. गो.

भाषांगराग : भारतीय संगीतामध्ये रागवर्गीकरणाच्या संदर्भात 'भाषांगराग' ही संज्ञा आढळते. रागाचे वर्गीकरण प्रथम मतंगाच्या *बृहद्देशी* या संगीतविषयक ग्रंथात आढळते. त्यात रागांचे–पुढे मार्गी राग म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या रागांचे–पाच प्रकार दिले आहेत. त्यातून पुढे ग्रामराग, राग, उपराग, भाषा, विभाषा, आंतरभाषा

असे सहा प्रकारचे मार्गी रागांचे वर्गीकरण मानण्यात येऊ लागले. *संगीतरत्नाकर* या शार्ङ्गदेवाच्या ग्रंथात मार्गी रागांचे हे वर्गीकरण व देशी रागांचे वर्गीकरण–रागांग, भाषांग, क्रियांग व उपांग या स्वरूपात आढळते व त्यात भाषांगराग म्हणजे मार्गी संगीतातील भाषारागांची छाया ज्यात आहे असे राग, अशी कल्पना दिसून येते. पुढे या कल्पनेत थोडा बदल होऊन प्रत्यक्ष गायनक्रियेच्या दृष्टीने भाषांगराग म्हणजे ज्या रागांत प्रादेशिक लोकधुनींची छाया आहे असे राग, अशी कल्पना रूढ झाली. प्रादेशिक भाषा व साहित्य ह्यांना याच सुमारास भरीव रूप येत होते, ही गोष्ट या संदर्भात महत्त्वाची ठरते. पं. भातखंडे यांनी भाषांगरागांचे स्पष्टीकरण पुढील प्रकारे केले आहे : 'ज्या रागांत शास्त्रीय नियमांना विशेष महत्त्व न देता भिन्न प्रदेशातील भाषा व गायनशैली यांची छाया आढळते, अशा रागांना भाषांगराग म्हणतात.' सध्या भाषांगराग ही संज्ञा लुप्त झाली आहे. परंतु संकल्पनेच्या दृष्टीने पाहता लोकधुनीमधून निर्माण झालेले आणि लोकधून-गायनशैलीची छाया असणारे राग ते भाषांगराग, असे म्हणता येईल. उदा., सावनी, बिहारी, मालवती, भटियार वगैरे प्रकारचे राग भाषांगराग म्हणून मानता येतील. भाषांगराग ही संज्ञा कर्नाटक संगीतातही निर्दिष्ट आहे. परंतु प्रत्यक्ष रागवर्गीकरणाच्या संदर्भात ही संकल्पना वापरलेली आढळत नाही.

आठवले, वि. रा.

भाषांचे वर्गीकरण : भाषाशास्त्राचा प्रारंभ तुलनात्मक व ऐतिहासिक अभ्यासाने झाला. त्याचा रोख साम्य असणाऱ्या एकमूल-दर्शक भाषांची तुलना करून मूळ भाषेचे स्वरूप नक्की करणे, किंवा निदान हे साम्य ज्या समीकरणांनी वा नियमांनी व्यक्त करता येईल ती समीकरणे वा नियम लक्षात आणून देणे, भाषा-भाषांतली संगती स्पष्ट करणे, ह्याकडे होता. त्यामुळे भाषिक कुटुंबे, त्यांच्या शाखा व उपशाखा नक्की करणे शक्य झाले.

पण विविध मार्गांनी होणाऱ्या परिवर्तनाने ज्या नव्या भाषा अस्तित्वात आल्या, त्यांचे बाह्य अभिव्यक्तीचे प्रकार कित्येकदा इतके भिन्न होते, परस्परविरोधी होते, की मूळ जन्मस्थानापेक्षा, जन्मसिद्ध संबंधापेक्षा या भिन्नतेकडे लक्ष जाणे अपरिहार्य होते. त्यामुळेच कौटुंबिक संबंधाप्रमाणेच अभिव्यक्तिप्रकाराबद्दलही कुतूहल जागृत झाले.

भाषाकुटुंबांचा विचार करताना भाषांचे जे वर्गीकरण होते, ते ऐतिहासिक किंवा जन्मनिष्ठ वर्गीकरण, तर अभिव्यक्तीच्या प्रकारानुसार होणारे वर्गीकरण हे प्रकारनिष्ठ वर्गीकरण होय. ऐतिहासिक वर्गीकरणात भाषांचा त्यांच्या प्रचलित रूपापासून मागे जात जात मिळणारा जुन्यात जुन्यापर्यंतचा सर्व पुरावा, ध्वनिसाम्य किंवा व्याकरणसाम्य यातून काढता येणारे निष्कर्ष असतात. तर प्रकारनिष्ठ वर्गीकरणात आज भाषेचे रूप काय आहे, तिची अभिव्यक्ती कशा प्रकारे होते, ही अभिव्यक्ती किती प्रकारे होते आणि आज अस्तित्वात असलेली एखादी विशिष्ट भाषा यातल्या कोणत्या प्रकारात मोडते, हे पाहिले जाते.

या वर्गीकरणात एकाच कुटुंबातल्या भाषा वेगवेगळ्या प्रकारांत जातील; किंवा वेगवेगळ्या कुटुंबांतल्या भाषा एकाच प्रकारात येतील.

वर्गीकरणाचे प्रकार : भाषांचे प्रकारनिष्ठ वर्गीकरण प्रथम ⇨ *आउगुस्ट व्हिल्हेल्म फोन श्लेगेल* (१७६७–१८४५) याने मांडले. भाषेतील मूलभूत अर्थघटक किंवा धातू अभिव्यक्तीच्या संदर्भात ज्या प्रकारे वागतात त्यानुसार ते केलेले आहे.

या वर्गीकरणात तीन मुख्य प्रकार आहेत : (१) विश्लेषणात्मक, (२) विकारक्षम आणि (३) संश्लेषणात्मक.

विश्लेषणात्मक : विश्लेषणात्मक भाषांचे वैशिष्ट्य हे, की त्या एकार्थवाचक धातूंनी बनलेल्या असतात. या धातूंना अभिव्यक्तीच्या पातळीवरही कोणताच विकार होत नाही. ते जसेच्या तसे वापरले जातात. वाक्यातला त्यांचा क्रमच काय तो अर्थनिर्णायक असतो. [illegible] कार्यदृष्ट्या वर्गीकरण करता येत नाही. ज्याला आपण आपल्या व्याकरणात शब्दांचे वर्ग म्हणतो, ते या भाषांत नसतात. [illegible] विकारशून्य परस्परभिन्न धातूंनी त्या बनलेल्या असतात. म्हणून [illegible] धातुभाषा किंवा विकारहीन भाषा असेही नाव देता येईल. [illegible] भाषांचे उत्तम उदाहरण ⇨ *चिनी भाषा* हे आहे.

विकारक्षम : विकारक्षम भाषांत शब्द भिन्नभिन्न वर्गांत विभागलेले असतात. नाम, क्रियापद, विशेषण इ. त्यांच्या अर्थघटकांना [illegible] कार्यानुरूप विकार होतात. त्यामुळे अर्थघटकांचे मूळ रूपही [illegible] विकारक्षम बनते. मूळ रूपाला प्रत्यय किंवा उपसर्ग लागतात आणि कधीकधी ते धातूशी एकजीव होतात. भाषातज्ञ त्याला [illegible] देतील, पण बाह्य रूपांचे हे विविध आविष्कार सामान्य [illegible] नियमाच्या पलीकडचे वाटतात. ⇨ *संस्कृत भाषा*, ⇨ *लॅटिन भाषा*, ⇨ *ग्रीक भाषा* इ. भाषा या प्रकारात येतात.

संश्लेषणात्मक : संश्लेषणात्मक भाषांत अर्थघटक, त्यांना [illegible] जोडलेले कार्यघटक आणि इतर शब्द यांची, अजिबात गुंतागुंत न [illegible] लेली, प्रत्येक घटक मूळ स्वरूपात ठराविक स्थानी दिसेल अशी [illegible] बनलेली असते. ⇨ *तुर्की भाषा* हे याचे उदाहरण आहे.

या वर्गीकरणात एका टोकाला पूर्णपणे विश्लेषण असणारी चिनी, तर दुसऱ्या टोकाला पूर्णपणे संश्लेषण असणारी तुर्की आणि [illegible] दोघींमधले जणू संक्रमणच अशी अंशतः विश्लेषण व अंशतः संश्लेषण यांचा उपयोग करणारी संस्कृत, असे चित्र दिसते. म्हणजे [illegible] अभिव्यक्तीच्या प्रकाराचे हे विशिष्ट प्रमाणदर्शक टप्पे आहेत.

अशा प्रकारचे वर्गीकरण हे अतिशय प्राथमिक स्वरूपाचे आहे [illegible] त्यामुळे कोणाचेच फारसे समाधान होणार नाही. शिवाय मुळात [illegible] प्रकारात समाविष्ट होऊ शकेल अशी भाषा कालांतराने इतकी [illegible] की तिची रचना पुष्कळच वेगळ्या प्रकारची वाटू लागते. [illegible] विकारक्षम इंडो–यूरोपियनची परिणती ⇨ *इंग्रजी भाषे*सारख्या [illegible] अंशी विकारक्षम, काही अंशी विकारशून्य आणि काही अंशी [illegible] प्रधान अशा भाषेत होऊ शकते आणि मग ही भाषा पूर्णपणे [illegible] या प्रकारात दाखवता येत नाही. ती विश्लेषणात्मक व विकारक्षम प्रकारांच्या दरम्यान येईल.

म्हणजे असे म्हणता येईल, की विकार व विश्लेषण ही दोन [illegible] असून भाषेत त्यांचे मिश्रण एखाद्या भाषेत किती प्रमाणात [illegible] यावर तिचे स्थान अवलंबून राहील.

सर्वांगीण वर्गीकरणात भाषेच्या ध्वनिघटकांचा, व्याकरणघटकांचा आणि अर्थघटकांचा विचार करावा लागेल. तरच तिचे रूप [illegible] आहे, हे ठरवता येईल.

व्याकरण–अर्थघटक या दृष्टीने फ्रांट्स निकोलस फिंक (१८[illegible]–१९१०) यांनी अतिशय मूलगामी प्रयत्न केला आहे. [illegible] केलेल्या भाषेच्या उपयोगात त्यांच्या मते दोन टप्पे संभवतात : (१) प्रथम व्यक्तीच्या मनोव्यापारात होणारे एखाद्या वास्तव प्रसंगाचे [illegible] घटकांत विश्लेषण; (२) नंतर हा प्रसंग भाषिक संकेतांच्या आधारे [illegible] गोचर होईल असे त्याचे पुनर्घटन. चिनी भाषा वापरणारी व्यक्ती [illegible] षणातील प्रत्येक घटकाला एक संकेत देऊन, हे संकेत जवळजवळ [illegible] बोलेल. तुर्कीसारखी भाषा सर्व संकेत एकत्र करून त्याने बनलेला [illegible] शब्द विधानरूपाने या ठिकाणी वापरेल. तर ⇨ *मराठी भाषा* [illegible] भाषा घटकांच्या संख्येइतकेच किंवा अधिक शब्द वापरेल.

भाषा ज्या प्रकारे एखाद्या प्रसंगाचे आर्थिक पृथक्करण [illegible] शब्दात व्यक्त करते; अर्थघटकांचा जो क्रम, जी बाह्य रूपे [illegible] आणते, त्यानुसार फिंक यांनी भाषांचे आठ प्रकार ठरवले. [illegible] प्रत्यक्षात अशा आठ भाषा त्यांच्या नजरेसमोर होत्या आणि ही [illegible]

पृथक्करणनिष्ठ म्हणजे मनोव्यापारदर्शक होती. या भाषा क्रमाने अशा : (१) एस्किमो–ज्यात एका शब्दात अनेक अर्थघटक व्यक्त होतात. [→ एस्किमो-ॲल्यूट भाषासमूह]; (२) तुर्की; (३) ➪ *जॉर्जियन भाषा*; (४) ➪ *अरबी भाषा*; (५) चिनी (ज्यात एक शब्द एकाच अर्थघटकासाठी असतो); (६) ग्रीक; (७) सॅमोअन; (८) सुबिया (ज्यात एक शब्द एका अर्थघटकाहून कमी आशय व्यक्त करतो).

बाह्य भाषिक रूपात शब्द एकत्र कसे आणले जातात, विधान कसे होते, यावर भर असतो. सर्व घटक पूर्णपणे विकारशून्य व वेगळे, घटक किंवा घटकसमूह विकारयुक्त व परस्परावलंबी आणि घटक परस्परसंलग्न परंतु रूपदृष्ट्या विकाररहित व त्यामुळे स्पष्टपणे वेगळे करता येतील असे, ही स्थूलमानाने या ठिकाणी व्यवस्था असते.

नंतरच्या काळात रूपार्थनिष्ठ वर्गीकरण बाजूला ठेवून केवळ बाह्य-रूपावर आधारलेल्या वर्गीकरणावर ➪ *एडवर्ड सपीर* (१८८४–१९३९) यांनी लक्ष केंद्रित केले.

भाषिक रचनेचा अभ्यास करणाऱ्या शास्त्रज्ञांनी वर्गीकरणाचे दोन मार्ग स्वीकारले : एक व्याकरणानुसारी आणि दुसरा ध्वनिव्यवस्था-नुसारी. एखाद्या भाषेचे व्याकरण कशा स्वरूपाचे आहे; रूपविकार, शब्दवर्ग, शब्दक्रम, वाक्यनिर्मिती यांच्या बाबतीत तिच्यात काय केले जाते, यावर तिचे वर्गीकरण अवलंबून राहील. एखाद्या भाषेत तीन, एखादीत दोन लिंगे, तर आणखी एखादीत या प्रकारच्या लिंग या कल्पनेचाच अभाव असेल. एखाद्या भाषेत क्रियापदाचे सर्व भेद प्रत्ययाने व्यक्त होतील, तर दुसऱ्या एखाद्या भाषेत काही भेदांसाठी सहायक शब्द घ्यावे लागतील इ. भाषिक रचनेची वैशिष्ट्ये निश्चित करून त्यानुसार वर्गीकरण करण्याचा प्रयत्न जे. ग्रीनबर्ग यांनी केला.

भाषेच्या ध्वनिसामग्रीचा वापर हाही तिचे वैशिष्ट्य ठरवण्याचे एक गमक आहे. प्रत्येक भाषेतील स्वरांची संख्या, त्यांची मांडणी, त्यांचा वापर, यात एक शिस्त किंवा व्यवस्था असते. उदा., स्वरांचे उच्च ते निम्न आणि अग्र ते पश्च या विभागणीनुसार कोष्टक बनवले, तर प्रत्येक भाषेच्या संदर्भात त्यांचे जे चित्र तयार होईल ते या दृष्टीने भाषांचे एक विशिष्ट वर्गीकरण आपल्याला देईल. तसेच या स्वरांकडून होणारा ह्रस्व-दीर्घत्व, अनुनासिकत्व, आघात, घोष इ. बाह्यगुणांचा वापर यांनी हे चित्र स्पष्ट होईल. ➪ *गुजराती भाषे*सारख्या भाषेची स्वरव्यवस्था मराठीला अतिशय जवळची वाटेल, तर इंग्रजी मूलभूतपणे स्वरदृष्ट्या फारशी भिन्न नसताही प्रत्यक्ष वापराच्या दृष्टीने अगदी वेगळी वाटेल. याउलट मराठीची व्यंजनव्यवस्था दंत्य अर्धस्फोटकांचा वर्ग सोडल्यास गुजरातीशी जवळजवळ एकरूप आहे, तर इंग्रजीपेक्षा बरीच वेगळी आहे.

स्वरांची आणि व्यंजनांची संख्या यांतही फार मोठे अंतर भाषा-भाषांत आढळते. विद्युत् यंत्रांच्या द्वारे ध्वनिदर्शन होऊ लागल्यापासून ते घन किंवा विरल या तत्त्वानुसारही एकत्र किंवा वेगळे करण्यात येऊ लागले आहेत. अशा तऱ्हेचे वर्गीकरण रोमान याकोप्सन यांनी केलेले आहे.

ध्वनिसामग्रीच्या दृष्टीने केलेल्या वर्गीकरणात दोन भाषा एखाद्या बाबतीत एकत्र येतील, तर दुसऱ्या एखाद्या बाबतीत दूर जातील. मात्र यासाठी प्रत्येक भाषेचे सूक्ष्म व बिनचूक वर्णन मिळाले, तरच हे शक्य होईल. या अभ्यासामुळे कोणत्याही दोन भाषा परस्परांपासून पूर्णपणे भिन्न नाहीत हे तर कळेलच, पण त्यांच्यात किती प्रमाणात कोणत्या प्रकारचे साम्य आहे, हेही कळेल. त्याचप्रमाणे भाषिक अभि-व्यक्ती ज्या विविध प्रक्रियांनी होऊ शकते, त्यांचा शोध लागून मग प्रत्येक भाषेचे स्थान सर्व भाषांच्या समूहात निश्चित करायला मदत होईल.

तुलनात्मक पद्धतीने परभाषेचे अध्यापन केले, तर अशा वर्गीकर-णाला लागणारी सामग्री अधिक सुलभतेने गोळा होईल. पुष्कळदा नकळत हे होतच असते, पण तुलनात्मक ऐतिहासिक व्याकरणाप्रमाणे तुलनात्मक वर्णनात्मक व्याकरणही होऊ शकते, हे लक्षात घेण्याची आवश्यकता आहे आणि भाषाध्यापनात ते उपयुक्त ठरू शकते याची जाणीव झाली, तर हा अभ्यास अधिक तत्परतेने होऊ शकेल.

संदर्भ : 1. Carroll, John B. *The Study of Language*, Cambridge, Mass., 1961. 2. Jakobson, Roman; Halle, Morris, *Fundamentals of Language*, The Hague, 1956. 3. Lehmann, Winfred P. *Historical Linguistics : An Introduction*, New York, 1963. 4. Pedersen, Holger, *The Discovery of Language*, Bloomington, 1962. 5. Sapir, Edward, *Language*, New York, 1921.

कालेलकर, ना. गो.

भाषांतर : भाषेचा वापर म्हणजे भाषाव्यवहार. भाषाव्यवहार हा तीन प्रकारचा : बोलणारा व लिहिणारा अर्थप्रेषण करतो; तर ऐकणारा वा वाचणारा अर्थग्रहण करतो; परंतु काहीवेळा एकच व्यक्ती प्रथम अर्थ-ग्रहण करून नंतर त्याला अनुसरून अनुप्रेषण करते. ते अर्थाकडे लक्ष न देता केले म्हणजे अनुप्रस्तुती होते. उदा., ऐकलेले पाठ म्हणून दाख-वणे, देवनागरीतील मजकूर रोमन लिपीत उतरवणे. पण अर्थ लक्षात घेऊन ते केले म्हणजे अनुवाद होतो. उदा., त्याच भाषेत गोषवारा सांगणे. परंतु साधारणतः अनुवाद म्हणजे दुसऱ्या भाषेत अनुवाद असे आपण समजतो. अन्यभाषिक अनुवादालाच 'भाषांतर' असेही म्हणतात.

भाषांतराचे व्यावहारिक संदर्भ निरनिराळे असू शकतात. भाषां-तर हे मौखिक वा लेखी असेल; त्वरित किंवा सावकाश केलेले असेल. जेव्हा दोन भिन्न-भाषीय व्यक्ती भेटतात, किंवा भिन्न-भाषी-यांची सभा भरते, तेव्हा दुभाषा उपस्थित करावा लागतो. तो तत्काळ तोंडी भाषांतर करतो. वृत्तपत्रीय बातम्यांच्या भाषांतराचे स्वरूपही असेच कामचलाऊ असते. अर्थात अशा भाषांतरामुळे अर्थाचा अनर्थ होऊ शकतो. अमेरिकेने जपानला पाठवलेल्या निर्वाणीच्या खलित्याचे जपानी भाषांतर चुकले आणि अणुबॉंब टाकण्यात परिणती झाली. एका भाषेतील ग्रंथ वा लेख दुसऱ्या भाषेत लिखित स्वरूपात उपलब्ध करताना भाषांतराला वेळ मिळतो, त्याबद्दलच्या अपेक्षाही वाढतात आणि त्याचे परिणामही दूरगामी होऊ शकतात. धार्मिक, साहित्यिक किंवा शास्त्रीय लिखाणाच्या बाबतीत ही गरज विशेषतः उत्पन्न होते. *बायबल*चा किंवा बौद्ध धर्मग्रंथांचा प्रसार; संस्कृत आणि ग्रीक वाङ्मय-याची अरबी, फारसी भाषांतरे; ग्रीक, लॅटिन, संस्कृत, अरबी यांसारख्या अभिजात भाषांतून त्यांना अनुसरणाऱ्या आधुनिक भाषांतील भाषांतरे आणि आधुनिक पाश्चात्त्य ज्ञान, साहित्य व तंत्रविद्या ह्यांचा जगभर प्रसार आणि त्यामुळे इतर भाषांना घ्यावा लागणारा प्रतिशब्दांचा शोध ही काही ठळक उदाहरणे ह्या ठिकाणी देता येतील.

भाषांतराबद्दल सामान्य माणसाची धारणा असते, की भाषांतर म्हणजे मजकूर तोच ठेवायचा, फक्त एका भाषेचा पोषाख उतरवून ठेवायचा आणि दुसऱ्या भाषेचा पोशाख चढवायचा. जणू काही–

रूप १ → अर्थ → रूप २.

पण भाषांतरकार्यातील अडचणी आणि धोके दिसून भाषांतरकर्ता हा नुसता भारवाही नसून अवघड आणि जबाबदारीचे काम करणारा कलाकार आहे, हे जेव्हा ध्यानात येते; तेव्हा दुसऱ्या टोकाला जाऊन खरे भाषांतर अशक्य आहे, असे म्हणण्याची वृत्ती होते. इटॅलियन भाषेत तर म्हणच आहे, की 'त्रादुत्तोरे त्रादितोरे' (भाषांतरकर्ते तेवढे घातकर्ते). वास्तविक पाहता भाषांतराचे स्वरूप–

रूप १ → अर्थ १ → अर्थ २ → रूप २.

असे आहे. ह्या प्रवास करताना पुढील अडचणी संभवतात : (१) एका भाषेतील विविध अर्थ दुसऱ्या भाषेत विलीन होतात : बंगाली लोक सिगारेट, जल, संदेश 'खा'तात; मात्र मराठीत अनुक्रमे ओढतात, पितात, खातात. (२) एका भाषेतील अर्थांची दुसरीत फेरमांडणी होते : त्याला चार बहिणी आहेत. (म.), उसकी चार बहनें हैं. (हिं.), He has four sisters. (इं.) ह्या वाक्यांची तुलना करा. (३) जो अर्थ एका भाषेत सुटसुटीतपणे किंवा संक्षेपाने व्यक्त होईल, तो दुसऱ्या भाषेत विस्ताराने किंवा दूरान्वयानं व्यक्त करावा लागेल. उदा., 'त्या रांगेतले कितवे घर?' याचे इंग्लिश भाषांतर; किंवा 'The road was not motorable but only jeepable' याचे मराठी भाषांतर करून पहा. (४) इतके करून जिथे दोन भाषांची सांस्कृतिक पार्श्वभूमी वेगळी आहे, तिथे तो अर्थ सहज व्यक्त करता येणारही नाही : 'पदर', 'माहेर', 'उष्टा' ह्या मराठी शब्दांना इतर भारतीय भाषांत जसे सहज पर्याय मिळतील, तसे इतर भाषांतून मिळतीलच, असे नाही. गाय आणि cow, मोर आणि peacock, संध्याकाळ आणि evening ह्यांसारख्या जोड्या समानार्थी वाटल्या, तरी जोडीतल्या शब्दांचे सांस्कृतिक संदर्भ वेगवेगळे आहेत. (५) जी गत सांस्कृतिक संदर्भाची, तीच गत भाषिक संदर्भाची. उदा., वर दिलेल्या इटॅलियन म्हणीला यमकामुळे आणि अल्पाक्षरत्वामुळे जो चटकदारपणा आला आहे, तो त्या म्हणीचे भाषांतर 'भाषांतरकर्ता हा विश्वासघातकी असतो' असे घोपटपणे केले तर नाहीसा होईल, भाषांतर 'यथार्थ' होईल, पण 'यथारूप' होणार नाही. मराठी 'मृत्युपत्र'ला हिंदीत 'इच्छापत्र' म्हटले तर कायदेशीर अर्थ येईल, पण 'मृत्यु'चा संदर्भ तेवढा स्पष्ट होणार नाही.

ह्या अडचणींचे निराकरण करताना काही गोष्टी ध्यानात येतात : (१) एकाच मुळाची अनेक भाषांतरे संभवतात. (२) भाषांतरात साधायच्या निरनिराळ्या गोष्टी एकदम क्वचितच साधतात. एक साधली तर दुसरी हुकते. 'मामा'ला maternal uncle किंवा mother's brother म्हटले तर अर्थ बरोबर येतो, पण 'मामा, मला तुझ्याबरोबर ने'चे भाषांतर करताना थोडीशी अर्थहानी पत्करून uncle हा शब्दच वापरावा लागतो. अर्थहानी अशासाठी की, uncle मध्ये मामाबरोबर काका, मावसा, आत्याचा नवरा हे सर्वच येतात. (३) त्यामुळे भाषांतराची युक्तायुक्तता ठरवताना त्याचे कार्य कोणते, हे अगोदर निश्चित करावे. ते कार्य ठरवल्यावर भाषांतर शब्दशः किंवा वाक्यशः करावयाचे, काटेकोर अथवा स्वैर करावयाचे, अर्थसाम्याबरोबर रूपसाम्यही साधण्यासाठी धडपडायचे का, हे ठरवता येते.

भाषांतर किंवा अन्यभाषिक अनुवाद याचे कार्यानुसार दोन मुख्य प्रकार ठरतात : छायानुवाद आणि भावानुवाद. प्रथम काही उदाहरणे घेऊ : (१) मराठी : मामा, इंग्लिश छायानुवाद : mother's brother, भावानुवाद : uncle; (२) इंग्लिश : I don't have a penny, मराठी छायानुवाद : 'माझ्याजवळ पेनीसुद्धा नाही', भावानुवाद : 'माझ्याजवळ छदाम नाही'. मूळ 'रूप १ → अर्थ १' या जोडीला उद्देशून आपल्याला दोन प्रश्न विचारता येतात : (१) रूप १ मुळे कोणता अर्थ १ व्यक्त होत आहे, हे भाषा २ मधून सांगा. ह्या प्रश्नाचे उत्तर म्हणजे छायानुवाद. उदा., एखाद्या दस्तऐवजाचा तर्जुमा मागितला, किंवा सटीक आवृत्तीत मूळ संस्कृतचा मराठीत किंवा जुन्या मराठीचा आधुनिक मराठीत अर्थ द्यायचे ठरवले, तर त्या ठिकाणी छायानुवादाची अपेक्षा असते. (२) उलट रूप १ मुळे व्यक्त होणारा अर्थ १ हाच भाषा २ मधून कसा व्यक्त करता येईल? त्याची पुन्हा अभिव्यक्ती कशी करता येईल? ह्या प्रश्नाचे उत्तर म्हणजे भावानुवाद. उदा., प्रवाशाच्या मार्गदर्शिकेत रस्ता कसा विचारायचा, किंवा द लॉर्ड्स प्रेयर ही ख्रिस्ती प्रार्थना मराठीत कशी करायची, हे सांगायचे तर भावानुवादाची अपेक्षा असते. भावानुवादाचे टोकाचे उदाहरण म्हणजे एखाद्या कवितेची दुसऱ्या भाषेत पुनर्निर्मिती, किंवा एखाद्या नाटकाचे दुसऱ्या भाषेत आणि दुसऱ्या वेषात रूपांतर. छायानुवाद करताना तो ज्या भाषेत करावयाचा त्या भाषेची प्रकृती सांभाळण्याचे बंधन एवढे नसते. अर्थ १ व्यक्त झाला ना; मग रूप २ सुघड नसले तरी चालेल; अशी भूमिका असते. 'हे भाषांतर आहे असे वाटतच नाही', असे नोंद दाखल म्हणायचे ते भावानुवादाबद्दल; छायानुवाद हा बोलणाऱ्याच्या छायेसारखा असायला हवा. भावानुवाद करताना अर्थ १शी इमान व त्याचवेळी भाषा २शी इमान अशी तारेवरची कसरत असते. 'भाषांतरे आणि बायका एक आकर्षक तरी असतात, किंवा एकनिष्ठ तरी असतात–दोन्ही असणे कठीण!' ह्या फ्रेंच भाषेतील उक्तीमध्ये केवढे तथ्य आहे, असे भाषांतराच्या संबंधात तरी म्हणावे लागते.

एक भाषा दुसऱ्या भाषेतून उसनवारी करते, हाही एक अनुवादाचाच प्रकार म्हणायचा. ही उसनवारी साक्षात असेल (उदा., हिंदीमधून 'bidi', किंवा संस्कृतमधून 'ahimsa' ही इंग्लिश भाषेने केलेली उसनवारी), किंवा छायानुवादी असेल (उदा., अहिंसेऐवजी 'non violence'), किंवा भावानुवादी असेल (उदा., बिडीऐवजी 'leaf cigarette').

यंत्रद्वारा भाषांतर : ह्या सर्वांवरून लक्षात येईल की, अनुवाद करणे सोपे नसले, तरी छायानुवाद करायचा आणि तोही साहित्यापासून दूर अशा तांत्रिक, शास्त्रीय मजकुराचा करायचा तर तो बऱ्याच यांत्रिक पद्धतीने करून भागते. शास्त्रीय मजकुराची निर्मिती प्रचंड आणि विविध भाषांमधून होते आहे. शास्त्रीय ज्ञान असलेले भाषांतरकर्ते पुरेसे नाहीत. मात्र भाषांतराची निकड तर जास्त आहे. ह्या परिस्थितीतून मार्ग काढण्यासाठी मग ह्यापुढचा विचार आला, की यंत्राकडून भाषांतरकार्य करवून घेता येईल काय?–गणकयंत्राचा वापर वाढल्यावर अमेरिका, इंग्लंड आणि रशिया ह्या देशांत १९५०–६० या दशकात ह्या दिशेने बराच शोध घेण्यात आला. पण भाषारचनेची गुंतागुंत पहाता हे काम वाटले तेवढे सोपे नाही, असे लक्षात आले. ललित किंवा वैचारिक वाङ्मयाची गोष्ट सोडूनच द्या, पण तांत्रिक व शास्त्रीय वाङ्मयाचेही फार तर ओबडधोबडच भाषांतर सध्या तरी हाती येऊ शकेल, ह्या गोष्टी ध्यानात आल्या आणि सुरुवातीचा उत्साह नंतर टिकलेला नाही. गणकयंत्राची क्षमता सतत वाढते आहे, तसतशी पुन्हा एकदा मंडळी तिकडे वळतील, असे दिसते आहे.

संदर्भ : 1. Brower, Reuben A. *On Translation*, Cambridge, Mass., 1959. 2. Catford, J. C. *A Linguistic Theory of Translation*, London, 1974. 3. Holmes, James S. Ed. *The Nature of Translation*, Paris, 1970. 4. Nida, Eugene A. *Language Structure and Translation*, Stanford, 1975. 5. Lefevere, André, *Translating Poetry*, Amsterdam, 1975. 6. Locke, William N.; Booth, A. D. Ed. *Machine Translation and Applied Language Analysis, 2 Vols.*, London, 1962. 7. Locke William N.; Booth, A. D. Ed. *Machine Translation of Languages*, New York, 1955. 8. Mukherjee, Sujit, *Translation as Discovery*, New Delhi, 1981. 9. Steiner, George, *After Babel*, London, 1975.

१०. केळकर, न. चिं. "नवा करार : ग्रंथ परीक्षण", समग्र केळकर *वाङ्मय, खंड १०*, पुणे, १९३८. ११. चित्रे, दिलीप, "... भाषांतर", *नवभारत*, वर्ष ३६, अंक ७, वाई, एप्रिल १९... १२. चिपळूणकर, विष्णुशास्त्री, "भाषांतर", *निबंधमाला*, ... ३, पुणे, १८९०. १३. जोशी, लक्ष्मणशास्त्री, "अभिजात साहित्याचे भाषांतर", *नवभारत*, वर्ष ३६, अंक ४, वाई, जानेवारी १९... १४. नेमाडे, भालचंद्र, "भाषांतरमीमांसेचे स्वरूप", *नवभारत*, वर्ष ३६, अंक ११, वाई, ऑगस्ट १९८३. १५. माटे, श्री. म. "...

अथवा भाषांतर," *विवेकमंडन*, पुणे, १९५६. १६. संत, दु. का. "साहित्याच्या भाषांतरातील समस्या", *प्रा. रा. श्री. जोग गौरवग्रंथ*, पुणे, १९६४. केळकर, अशोक रा.

भाषाकुटुंब : भाषाकुटुंब ही एक ऐतिहासिक स्वरूपाची कल्पना आहे. 'कुटुंब' या शब्दाने अनेक व्यक्तींचा समूह व्यक्त होतो. पण या सर्व व्यक्तींचा परस्परांशी एका निश्चित स्वरूपाचा रक्त-संबंध असतो आणि पुराव्याच्या आधारे मागे जात राहिले, तर शेवटी आपण एका मूळ व्यक्तीकडे येतो. ही मूळ व्यक्ती ठरवणे केवळ आपल्या सोयीनुसार आपण करतो. म्हणजेच आपण एक मर्यादा आखून घेतो व तिथेच थांबतो. या मर्यादेपलीकडेही वंशरेषा जातच असते. पण इतिहास हा स्थल-काल-व्यक्तींच्या मर्यादा घातल्याशिवाय सिद्ध होत नाही, हे या अभ्यासाचे आद्यसूत्र आहे.

भाषांच्या संबंधातही संबंधित किंवा एककुटुंबीय भाषा असा प्रयोग करण्यात येतो. यातील संबंधित आणि एककुटुंबीय या कल्पना स्पष्ट झाल्या, तर भाषाकुटुंब याचा अर्थ समजू शकेल.

दोन भाषा संबंधित आहेत, त्यांचे एकमेकींशी बहिणीचे, मायलेकींचे नाते आहे, असे म्हणण्यात येते. हा प्रयोग केवळ आलंकारिक आहे. कारण हे नाते म्हणजे काय हे तपासून पाहिले, म्हणजेच प्रत्यक्षात काय घडते याचा अभ्यास केला, तर त्यातली विसंगती लक्षात येईल.

जेव्हा दोन भाषांचा इतिहास पहात आपण मागे जाऊ लागतो आणि अशा प्रकारे मागे जाताजाता आपण एकाच मूळ भाषेकडे येऊन पोचतो, तेव्हा त्या भाषांना संबंधित भाषा म्हणतात. मराठी व गुजराती, फ्रेंच व इटालियन, कन्नड व तेलुगू, हिब्रू व अरबी ही अशा संबंधित भाषांची उदाहरणे आहेत. पण केवळ दोनच भाषांचा विचार न करता आपण शक्य तितक्या सर्व संबंधित भाषांचा विचार केला, तर जो समूह तयार होईल त्याला 'भाषिक कुटुंब' हे नाव दिले जाते. सिंधीपासून आसामीपर्यंत आणि काश्मीरीपासून कोंकणीपर्यंत ज्या भाषांचे मूळ संस्कृत किंवा तत्सम एखाद्या भाषेत आहे असे दाखवता येते, त्यांच्या समूहाला भाषिक कुटुंब म्हणावे लागेल.

पण कित्येकदा असे समूहदेखील इतर अशाच काही समूहांशी अशाच प्रकारे जोडलेले असतात आणि मग हे भाषिक कुटुंब आणखी मोठे, आणखी व्यापक व आणखी मागे जाणारे किंवा प्राचीन आहे, असे आपल्याला आढळते. संस्कृत, इराणी, ग्रीक, लॅटिन, जर्मनिक इ. भारतापासून इंग्लंडपर्यंत पसरलेली अनेक भाषाकुटुंबे या मोठ्या भाषाकुटुंबात सामील करण्याजोगी आहेत, हेही लक्षात येते. मग हे महाकुटुंब हेच मूळ कुटुंब असून बाकीचे भाषासमूह हे त्याचे गट, उपकुटुंबे किंवा शाखा आहेत, असे ठरते. या शाखांतही काही शाखा एकमेकींच्या अधिक जवळच्या असून महाकुटुंब व शाखा यांच्या दरम्यान त्यांची एक महाशाखा मानता येते. या तत्त्वानुसार इंडो-यूरोपियन कुटुंबात आर्य (संस्कृत–इराणी), बाल्टो–स्लाव्हिक, इटालो–केल्टिक असेही वर्गीकरण सोयीसाठी केले जाते.

पण सर्वांत मूलभूत मुद्दा आहे तो हा की, दोन किंवा अधिक भाषा संबंधित आहेत, हे ठरवायचे कसे?—यासाठी भाषेच्या मूलभूत तत्त्वांचा आधार घेऊन अभ्यासकांनी एक पद्धत शोधून काढली आहे. तिला थोडक्यात ऐतिहासिक-तुलनात्मक पद्धत हे नाव आहे.

मूलभूत तत्त्वे आणि पद्धत : संकेत बनवणारे ध्वनी त्यांनी व्यक्त होणाऱ्या अर्थाशी कोणत्याही निसर्गसिद्ध कार्यकारणभावाने बांधलेले नसतात. त्यांच्यातले नाते हे परंपरागत सामाजिक मान्यतेचे असते, हा भाषा या विनिमयसाधनाचा एक मूलभूत सिद्धांत आहे. म्हणजेच कोणतीही भाषा, कोणताही अर्थ व्यक्त करण्यासाठी कोणतेही ध्वनि-रूप वापरू शकते. 'घोडा' ही कल्पना व्यक्त करण्यासाठी फ्रेंच भाषेत cheval (शव्हाल्), तर इंग्रजीत horse (हॉर्स्) हे शब्द आहेत. 'हात' साठी अनुक्रमे main (मँ) व hand (हँड्) हे शब्द आहेत. 'पाणी' साठी eau (ओ) व water (वॉटर) हे आहेत. दोन किंवा अधिक भाषांनी एकच अर्थ व्यक्त करण्यासाठी वापरलेल्या शब्दांत म्हणजे ध्वनिशृंखलेत कोणतीही संगती, साम्य किंवा संबंध असण्याचे कारण नाही, हे यावरून स्पष्ट होते.

असे असूनही जर दोन भाषांत विशेष संबंध असावा, असे वाटण्याइतके साम्य आढळले, त्यात एक प्रकारची सूत्रबद्धता, नियमबद्धता, सुसंगती आढळली, तर आपले कुतूहल जागृत झाल्यावाचून रहाणार नाही आणि विशेष जिज्ञासापूर्वक अभ्यास करणाऱ्या व्यक्तीला त्यामागे काही कारण आहे की काय, हे जाणून घेण्याची इच्छा व्हावी हे स्वाभाविक आहे.

सर ➪ *विल्यम जोन्स* यांनी अठराव्या शतकाच्या शेवटाला (१७८६) भाषांच्या परस्परसंबंधाबद्दल जे विधान केले, त्यामागे त्यांचे अनेक भाषांचे प्रभुत्व होते. त्यांना ग्रीक, लॅटिन, फारसी, संस्कृत इ. भाषांचे उत्तम ज्ञान होते, त्यामुळे या भाषांचे ध्वनी, शब्दसंग्रह, व्याकरण यांच्यातील विलक्षण साम्यस्थळांकडे त्यांचे लक्ष साहजिकपणेच वेधले गेले आणि त्यावरून संबंधित भाषांसंबंधीचा आपला सिद्धांत त्यांनी स्थूल स्वरूपात मांडला. तो निष्कर्षात्मक नव्हता, कारण त्यांनी केलेल्या सूचनेवरून प्रेरणा घेऊन करायचे पद्धतशीर कार्य अजून व्हायचे होते. तुलनात्मक पद्धतीचा जन्म व्हायचा होता.

जोन्स यांची सूचना अतिशय वास्तव स्वरूपाची होती. आपल्यापुरताच विचार करायचा झाला, तर असे म्हणता येईल की जरी संस्कृत भाषा आपल्याला पूर्णपणे अज्ञात असती, तरी हिंदी, गुजराती, बंगाली इ. भाषा येणाऱ्या मराठी भाषिकाला केव्हातरी त्यांच्यातील विविध स्तरांवरील साम्य लक्षात येऊन त्यांचा काहीतरी पूर्वसंबंध असावा, अशी जाणीव नक्कीच झाली असती. केवळ काही नित्योपयोगी मूलभूत शब्द किंवा 'एक' ते 'दहा' असे संख्यावाचक शब्द यांची तुलना करूनही त्याला पुढे जाण्याला उद्युक्त करणारी महत्त्वाची माहिती मिळू शकली असती. उदा., मराठी, गुजराती, हिंदी व बंगाली यांतील खालील शब्द पहा :

मराठी	गुजराती	हिंदी	बंगाली
हात	हाथ	हाथ	हात
भूक	भूख	भूख	भूख
पाणी	पाणी	पानी	जल
काळा	काळो	काला	कालो
कर	कर	कर	कर
दोन	बे	दो	दुइ, दु
फळ	फळ	फल	फल
फूल	फूल	फूल	फूल
सात	सात	सात	सात
उड	उड	उड	उड

वरील यादीकडे वरवर नजर टाकली, तरी काही गोष्टी चटकन लक्षात येतील : (१) म. ह् = गु. ह् = हिं. ह् = बं. ह्. हीच गोष्ट आद्य म. भ्, प्, क्, ख् आणि ड यांची. वास्तविक स् देखील या यादीत असावा, असे वाटते. पण बंगालीत स् नाही, फक्त श् आहे. म्हणजे म. स् = गु. स् = हिं. स् = बं. श्. (२) म. आणि गु. ण् = हिं. न्. (३) म. क् = गु. हिं. बं. ख्. (४) म. गु. ळ् = हिं. वं. ल् (पण 'फूल' यात म. = गु. = हिं. = बं. ल्. या विसंगतीचे रहस्य काय?). (५) म. द् = गु. ब् = हिं. द् = बं. द्. (ह्याचा उकल होण्यासाठीही अधिक उदाहरणे पाहिजेत).

म्हणजे हा प्रश्न केवळ दहा शब्दांची तुलना करून सुटत नाही. त्यासाठी भाषेचे संपूर्ण चित्र डोळ्यासमोर ठेवून कोणते नियम, उपनियम, अपवाद (म्हणजेच न सुटलेले प्रश्न) मिळू शकतील, ते पाहिले पाहिजे. तुलनेसाठी बहुतेक वेळा मूलभूत शब्दसंग्रहाकडे धाव घेतली जाते. या संग्रहात प्राथमिक संख्या, नातीगोती, पाळीव जनावरे, नित्योपयोगी वस्तू व नित्यपरिचित घटना इत्यादींशी संबंधित शब्दांचा समावेश होतो. तरीही हे लक्षात ठेवले पाहिजे, की दोन भाषांचा संबंध जोडताना विशेष महत्त्व असते, ते रूपविचाराला, व्याकरणाला. कारण शब्दांची उसनवारी करणे, ते टाकून देणे शक्य असते. रूपप्रक्रिया मात्र इतक्या सहजासहजी बदलता येत नाही. 'शाळा' बद्दल 'स्कूल' म्हणता येईल, पण मग मराठीत त्याला लिंग द्यावे लागेल, त्याचे सामान्य रूप व अनेकवचन नक्की करावे लागेल. मात्र असे कितीही शब्द बाहेरून मराठीत आले, तरी तिचे भारतीय–आर्य (इंडो-आर्यन) हे वर्गीकरण अबाधितच राहील. आपल्या शेजारी इराणीत शे. ७५–८० शब्द अरबी आहेत, तरी ती आर्यभाषाच आहे. इंग्रजीमध्ये ५-६ % लॅटिन–फ्रेंच शब्द आहेत, पण ती जर्मानिकच आहे. एवढेच कशाला, अरबी लिपी आणि शब्दसंग्रह यांमुळे परकी वाटणारी उर्दूही पूर्णपणे भारतीय–आर्य वर्गातच मोडते. कारण तिचा अभिव्यक्तीचा मूळ साचा जो रूपविचार व वाक्यरचना तो बदललेला नाही. म्हणूनच, 'मी माझ्या वाइफला कन्व्हिन्स केलं, की फादर–इन–लॉकडे डिलिव्हरीसाठी जाऊ नको म्हणून', हे वाक्य मराठीच म्हणावे लागते.

जगातली भाषाकुटुंबे : भाषिक संबंधामुळे नक्की करता येणारे भाषासमूह म्हणजे भाषाकुटुंबे. या संबंधाची स्थूल कल्पना करून घेतल्यानंतर जगात कोणकोणती भाषाकुटुंबे आढळतात, हे आपण पाहू. या ठिकाणी हे लक्षात ठेवले पाहिजे, की काही कुटुंबे निश्चित झाली असली, तरी काहींच्या बाबतीत भक्कम पुरावा नाही, तर काहींचे वर्गीकरण अजून ठरवता आलेले नाही.

विवेचनाच्या सोयीसाठी आपण भारतातील भाषाकुटुंबांपासून सुरुवात करू.

भारतात चार भाषाकुटुंबे आहेत : इंडो-यूरोपियन, द्राविड, ऑस्ट्रिक व सिनो-तिबेटी. मुळात आसामपासून आइसलँडपर्यंत पसरलेल्या इंडो-यूरोपियन कुटुंबाने आता आफ्रिका (दक्षिण), उत्तर व दक्षिण अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया या व इतर काही बारीकसारीक प्रदेशांवर आक्रमण केले आहे. या कुटुंबात आर्य (संस्कृत व इराणी यांपासून निघालेल्या भाषा), हिटाइट (मृत), तोखारियन (मृत), दक्षिण कॉकेशस व पश्चिम तुर्कस्तान येथील आर्मेनियन, अल्बेनियन, बाल्टिक (लिथुएनियन, लेटिश, प्रशियन ही मृत भाषा); स्लाव्हिक (दक्षिणेकडील बल्गेरियन, सर्बो-क्रोशियन, स्लोव्हिनियन; पश्चिमेकडील चेक, स्लव्हाक, पोलिश, वेंदिश; पूर्वेकडे ग्रेट रशियन, व्हाइट रशियन, युक्रेनियन); ग्रीक, इटालिक (लॅटिनच्या भिन्न रूपांपासून निघालेल्या इटालियन, प्रॉव्हांसाल, फ्रेंच, कातालान, स्पॅनिश, पोर्तुगीज, रूमानियन, सार्डिनियन, रोमांश इत्यादी. आज यातल्या पोर्तुगीज व स्पॅनिश स्वक्षेत्राबाहेरही मुख्यतः दक्षिण अमेरिकेत व फ्रेंच कॅनडात, बोलल्या जातात.); केल्टिक (वेल्श, स्कॉटिश गेलिक, आयरिश, फ्रान्समधील ब्रतों); जर्मानिक (तीन गट : इंग्लिश-फ्रीझियन, डच-जर्मन, स्कँडिनेव्हियन. पहिल्या गटात इंग्लिश व हॉलंड तसेच जर्मनीच्या किनाऱ्यावरील फ्रिझियन येतात. दुसऱ्या गटात जर्मन, डच, फ्लेमिश, आफ्रिकान्स, यिडिश; तर स्कँडिनेव्हियन गटात डॅनिश, स्वीडिश, नॉर्वेजियन व आइसलँडिक या भाषा येतात).

द्राविड भाषा : भारताच्या दक्षिणेला असून त्यातल्या महत्त्वाच्या तेलुगू, तमिळ, कन्नड व मल्याळम् या आहेत. शिवाय तुळूसारख्या काही लहान भाषा या कुटुंबात आहेत. ब्राहुई ही एकच भाषा द्राविड प्रदेशापासून दूर बलुचिस्तानात बोलली जाते.

भारतातील तिसऱ्या वर्गातील भाषा ऑस्ट्रो-आशियाई (ऑस्ट्रो-एशियाटिक) या नावाने ओळखल्या जातात. त्या आग्नेय आशियात आहेत. यांपैकी बिहार, ओरिसा यांच्या डोंगराळ प्रदेशातील आदिवासींच्या भाषांना मुंडा अशी एक संज्ञा आहे. त्यातली मुख्य भाषा संथाळी आहे. खासी ही आसामात बोलली जाते. निकोबारची भाषाही त्यातलीच. पालोङ्‌ आणि वा ह्या उत्तर ब्रह्मदेशात व मॉङ्‌ ही दक्षिण ब्रह्मदेशात आहेत. ख्मेर व व्हिएटनामी याही या कुटुंबातल्याच आहेत.

तिबेटो-ब्रह्मी व चिनी या सिनो-तिबेटी कुटुंबाच्या मुख्य शाखा आहेत. पहिल्या शाखेतील काही भाषा भारतात आढळतात : (आसामला) गारो, बोडो, नागा इत्यादी. तिबेटी, ब्रह्मी, कारेन ह्या या शाखेतील काही प्रमुख भाषा होत. चिनी हे नाव असलेली भाषा एकरूप नसून हिंदीप्रमाणे अनेक भाषांच्या समूहाने बनलेली आहे. त्यातली मँडरिन ही महत्त्वाची भाषा उत्तर चीनची आहे. याशिवाय यांगत्सीच्या मुखाजवळील वू भाषा, दक्षिण किनाऱ्यालगतच्या फूक्येन, मध्य चीनमधील हाक्का, त्याच्या दक्षिणेला कँटनीज भाषा या लक्षात घेण्यासारख्या आहेत.

तिबेटो–ब्रह्मीला लागूनच मलायो-पॉलिनीशियन भाषाकुटुंब आहे. पूर्व व दक्षिणेला पॅसिफिक बेटसमूहापासून मादागास्करपर्यंत पसरले आहे. त्याच्या दोन शाखा आहेत : पश्चिम (इंडोनेशियन) व पूर्व. मुळातली सुमात्रामधील मले ही भाषा सुमात्रा, मलाया व बोर्निओ प्रदेशांत बोलली जाते. इंडोनेशियन ही इंडोनेशियाची भाषा असून तर जावानीज, सुंदानीज व मादुरान या जावाच्या आहेत. सुमात्रात बाताक ही भाषाही आहे. बाली बेटांत बालीनीज, बोर्निओच्या मध्यभागी दायाक व सेलेबीझमध्ये माकासार या भाषा आहेत. फिलिपीन्समधील भाषा इंडोनेशियनच आहेत. इंडोनेशियन शाखा पूर्वेला ग्वॉमपासून पश्चिमेला मादागास्करपर्यंत पसरल्या आहेत. पूर्व शाखेतील हवाईयन, ताहितीयन, सामोअन व माओरी या भाषा प्रसिद्ध आहेत.

न्यू गिनी व आसपासच्या बेटांत पापुअन भाषाकुटुंब आहे.

ऑस्ट्रेलियातील आदिवासी ऑस्ट्रेलियन भाषा बोलतात.

जपानी व रिऊक्यू भाषांनी जपानी भाषाकुटुंब बनले आहे, तर कोरियन ही कोरियन कुटुंबाची भाषा आहे.

इराणच्या पश्चिमेला लागून सुरू होणाऱ्या भाषाकुटुंबाला आफ्रो-आशियाई हे नाव आहे. त्याचा विस्तार दक्षिण आशियाचा पश्चिमेकडील प्रदेश व आफ्रिकेच्या उत्तर किनाऱ्यावरील प्रदेश एवढा आहे. त्यात पाच शाखा आहेत : सेमिटिक, ईजिप्शियन, बर्बर, कुशिटिक आणि चॅड. या शेवटच्या चार शाखांना मिळून 'हॅमिटिक' असे नाव असून त्यामुळे या सर्व कुटुंबाला हॅमिटो-सेमिटिक असेही म्हणतात. सेमिटिकच्या सर्वांत महत्त्वाच्या भाषा अरबी (उत्तर व दक्षिण) व हिब्रू या असून इथिओपियातही काही अरबी भाषा आहेत. केवळ धार्मिक विधींत वापरल्या जाणाऱ्या हिब्रूचे इझ्राएलमध्ये पुनरुज्जीवन होत आहे. या शाखेत ऐतिहासिक महत्त्वाच्या अकेडियन, फिनिशियन यांसारख्या भाषा होत्या. ईजिप्शियनमधून आलेली कॉप्टिक ही आता धर्मविधीपुरतीच जिवंत आहे. बर्बर भाषा उत्तर आफ्रिका व सहारा या प्रदेशांत पसरलेल्या आहेत. अरबीने त्यांच्यावर बऱ्याच अंशी आक्रमण केले असले, तरी काबिल, शिल्ह, झेनागा व त्वारेग या प्रचारात आहेत. कुशिटिक भाषा पूर्व आफ्रिकेच्या टोकदार भागात (सोमालियाचा भाग) बोलल्या जातात. सोमाली, गाल्ला व बेजा या भाषा विस्तीर्ण प्रदेशात बोलल्या जातात. चॅड भाषा मध्य व उत्तर नायजेरिया व चॅड सरोवर

परिसर यांत बोलल्या जातात. त्यांची संख्या फार मोठी आहे. त्या फारशा परिचित नसल्या, तरी हौसा ही मात्र अतिशय महत्त्वाची असून पश्चिम आफ्रिकेतील व्यापारी वर्गाची भाषा आहे.

बाकीच्या भाषाकुटुंबांची माहिती फार अपूर्ण तशीच अनिश्चित आहे. यात चारीनाईल, मध्य सुदानी, मध्य सहारा, नायजर-काँगो, पश्चिम अटलांटिक, मांदे, क्वा, मध्य आफ्रिकन, खोइसन इत्यादींचा समावेश होतो. यांपैकी मध्य आफ्रिकेतील बांटू समूह जास्त परिचित असून त्याचा विशेष अभ्यास झालेला आहे.

यूरोपात इंडो-यूरोपियन सोडल्यास आणखी जी भाषाकुटुंबे आहेत, ती अशी : फिनो-उग्रिक, बास्क, कॉकेशियन. फिनो-उग्रिकमध्ये फिनिश, एस्टोनियन व हंगेरियन त्याचप्रमाणे इतर काही छोट्या भाषांचा समावेश होतो. कॉकेशसच्या आसपासच्या कॉकेशियन कुटुंबात उत्तर व दक्षिण कॉकेशियन या शाखा असून त्यांत जॉर्जियन, मिनग्रेलियन, आबूखाझ, आवार, चेचिएन, कावार्दी इ. भाषा येतात. बास्क भाषेचा कोणत्याही भाषाकुटुंबाशी संबंध असल्याचे दिसत नाही.

अल्ताइक हे कुटुंब तुर्कस्तानपासून पूर्वेला उत्तर आशियाच्या दिशेने पसरले आहे. त्यात तुर्की, आझरबैजानी, किरगीझ, उझबेक, तुर्कमेनी, कझाक इ. भाषांचा समावेश होतो.

अमेरिकेत यूरोपियनांच्या आक्रमणामुळे इंडो-यूरोपियनचा प्रवेश झाला. त्यात कॅनडामध्ये फ्रेंच व इंग्लिश; अमेरिकेत इंग्लिश; दक्षिण अमेरिकेत, ब्राझीलमध्ये पोर्तुगीज व इतरत्र स्पॅनिश या भाषांनी आपले वर्चस्व स्थापन केले. पण मूळ रहिवाश्यांच्या काही भाषा टिकून राहिल्या आहेत. त्यांची प्रमुख समूहवार वाटणी अशी : उत्तर अमेरिका (उत्तरेकडून दक्षिणेकडे)–एस्किमो-ॲल्यूट, आथापास्कन, अल्गाँकियन, मोसन, इरोक्वायन, नाचेझ-मुस्कोजियन, सिउअन, पेनुशिअन, होकन, उटो-ॲझटेकन आणि मायन. याशिवाय काही अभ्यास न झालेल्या भाषा आहेत. मध्य अमेरिकेत दहा भाषांचे प्रत्येकी एक लाखावर भाषिक आहेत : नाहुआत्ल, क्विच, काकचिकेल, माम, नावाहो इत्यादी. यातल्या काहींची भाषिक संख्या वाढतही आहे. दक्षिण अमेरिकेत तर चार भाषा लाखो लोकांकडून बोलल्या जातात. त्यांत ग्वारानी, केचुआ, आयमारा व लिंग्वा जेराल या विशेष महत्त्वाच्या आहेत.

वेगळ्या भाषा म्हणजे वेगळ्या मानववंशाच्या भाषा; किंवा भाषेचा उदय होण्यापूर्वी विभक्त झालेल्या टोळ्यांच्या स्वतंत्र भाषा. पण भाषा अस्तित्वात आल्यावर ज्या टोळ्या विभक्त होऊन ठिकठिकाणी विखुरल्या आणि त्यांनी मूळ भाषा चालू ठेवून जी रूपे अस्तित्वात आली त्या संबंधित भाषा होत. त्या सर्वांचा समूह हेच भाषाकुटुंब.

कौटुंबिक वर्गीकरणातले मुख्य अडथळे दोन आहेत. अजून जगातील सर्व भाषांची नोंद होऊन तुलनेला उपयोगी पडेल अशा तऱ्हेचा, त्यांतील अनेकींचा पद्धतशीर वर्णनात्मक अभ्यास झालेला नाही. दुसरा अडथळा हा की, बहुसंख्य भाषा केवळ बोलण्यातच उपलब्ध असून त्यांचा अगदी अलीकडचा देखील ऐतिहासिक पुरावा म्हणजे पूर्वरूप आपल्याला मिळत नाही.

इंडो-यूरोपियन व सेमिटिक यांना फार मोठी प्रतिष्ठा आहे. त्यांचे भाषिक पुरावे फार प्राचीन काळापासून मिळतात, कारण त्यांनी लेखनाचा आधार घेतला. त्यामुळे त्यांचा तपशीलवार अभ्यास होऊन त्यातूनच सामान्य भाषाशास्त्राचा जन्म झाला. या शास्त्राची व भाषिक परिवर्तनाची तत्त्वे आपल्या हाती असल्यामुळेच इतर भाषांना ती लावण्याचे काम सुकर झाले आहे. (नोंदीच्या विवेचनात येऊन गेलेल्या बहुतेक सर्व प्रमुख भाषाकुटुंबांवर, भाषासमूहांवर व भाषांवर *मराठी विश्वकोशा*त स्वतंत्र नोंदी यथास्थळी आहेत).

संदर्भ : 1. Cohen, M.; Meillet, A. Ed. *Les langues du monde*, Paris, 1952. 2. Gleason, H. A. *An Introduction to Descriptive Linguistics*, New York, 1966. 3. Lehmann, Winfred P. *Historical Linguistics : An Introduction*, New York, 1963. 4. Meillet, A. *Les langues dans l' Europe nouvelle*, Paris, 1928.

कालेलकर, ना. गो.

भाषाशास्त्र : जीवनव्यवहार हे एक यंत्र आहे. हे यंत्र अखंडितपणे चालू आहे. त्यात कधी खरखराट होतो, कधी ते मंदावल्यासारखे वाटते, तर कधी ते शीघ्र गतीने चालते आहे अशी भावना होते. कधी ते इतके संथ आवाजहीन होते, की ते चालू असल्याचेही जाणवत नाही. पण ते कधी बंद पडत नाही. समाज आहे म्हणजेच चैतन्य आहे, व्यवहार आहे आणि सर्व काही (व्यवस्थित असो वा नसो) चालू आहे. अनेक व्यक्तींचे विशिष्ट प्रकारचे, कमीअधिक नियमबद्ध वागणे, हा त्याचा प्राण.

अमुक एका यंत्रात अमुक अमुक भाग असतातच. हे त्याचे घटक. हे घटक आहेत तोवरच यंत्राचे अस्तित्व आहे.

समाजाचा मूलभूत घटक मानव व्यक्ती आहे. आपल्या मूलभूत गरजा भागवण्याचे कार्य समाजाकडूनच होते, याची जाणीव असल्यामुळे तो समाजाची शिस्त पाळतो. समाजासाठी कराव्या लागणाऱ्या अनेक प्रवृत्तींपैकी काहींत तो भाग घेतो. अन्नपाणी, वस्त्र, निवारा या प्राथमिक गरजा आहेत, पण त्या काही आपोआप भागवल्या जात नाहीत. काही लोकांना त्यांच्या निर्मितीकडे लक्ष द्यावे लागते. यातूनच श्रमविभाजन, वर्गव्यवस्था इ. गोष्टी अस्तित्वात आल्या. समाज जसा जास्त जास्त प्रगत होत गेला, तसतशी वर्गव्यवस्था अधिकाधिक व्यापक व गुंतागुंतीची झाली. कामे वाढली, त्यात विविधता आली, स्पर्धा आली. पण जगातील सर्व समाजांचा विकास एकाच दिशेने झाला नाही. तो तसा का झाला नाही हे पहाण्यासाठी प्रत्येक समाजाचा इतिहास समजून घेणे आवश्यक ठरते. त्याची अर्थव्यवस्था, वर्गव्यवस्था व जीवनक्रमाला आवश्यक अशा संस्थांचे स्वरूप व कार्य का व कसे बदलत गेले, हे पहावे लागते.

हे पहायचे म्हणजे माणसाचा, समाजाचा, सामूहिक सवयींचा अभ्यास करणे आले. या ऐतिहासिक दृष्टीने करायच्या अभ्यासाची सुरुवात, ही नवी दृष्टी माणसाला प्राप्त झाल्याला फार काळ लोटलेला नाही. तिचा प्रारंभ अठराव्या शतकाची अखेर व एकोणिसाव्याची सुरुवात या दरम्यानचा आहे. इतिहास हा समाजसापेक्ष आहे. तो कळण्यासाठी एखाद्या संस्थेत क्रमशः काय घडत गेले एवढेच नव्हे तर बाह्यसंपर्काने त्याच्यावर कोणते परिणाम केले, परिवर्तन केले, क्रांती घडवून आणली, हेही पहावे लागते. कारण कोणताही समाज आजूबाजूंच्या समाजांपासून अलिप्त राहू शकत नाही.

अर्थात जे इतर सामाजिक संस्थांत घडले ते भाषेतही घडले. भाषेलाही इतिहास असतो, परिवर्तन असते. मात्र हा इतिहास लिहायला पुरावा लागतो. तो जितका जुना व अखंडित तितका इतिहास अधिक पूर्ण. तो जितका प्रामाणिक तितका इतिहास अधिक विश्वासार्ह. म्हणून प्रत्येक भाषेचा, शाखेचा, कुटुंबाचा इतिहास भिन्नपणे पहावा लागतो.

या इतिहासाशिवाय दुसरी महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे ज्या शास्त्राने तो शोधून काढला ते शास्त्रच कसे जन्माला आले आणि पुढे गेले ते पहाणे.

भाषाशास्त्राचा इतिहास : दोन प्राचीन संस्कृतींना भाषेबद्दल कुतूहल होते. त्या म्हणजे ग्रीक व भारतीय. पण या दोघींचा दृष्टिकोण सर्वस्वी भिन्न होता. ग्रीकांना भाषा या एकंदर प्रकाराबद्दल व मानवी प्रवृत्तीबद्दल बौद्धिक कुतूहल होते. ऐकू येणारा ध्वनी आणि त्याने व्यक्त होणारा अर्थ याची त्यांना जाणीव होती. या दोघांचे नाते काय

हा प्रश्न त्यांना पडला होता. शब्दांच्या जाती व रूपे यांची जाणीव होती. त्यामुळे व्याकरण आले. त्यांचे अनुयायी जे रोमन त्यांनी त्याचे केवळ अंधानुकरण केले.

भारतीयांची सुरुवात अशा तात्त्विक दृष्टीने झाली नाही. त्यांच्यापुढे वेदवाङ्मय होते. ते बिनचूक उच्चार करून मुखोद्गत करणे, टिकवणे, निर्दोष स्वरूपात एका पिढीकडून दुसऱ्या पिढीकडे नेणे, हा त्यांचा अत्यंत व्यावहारिक दृष्टिकोण. यज्ञसंस्था आणि धार्मिक कार्ये यांना हे आवश्यक होते. त्यामुळे श्रुतिपरंपरेने हे वाङ्मय टिकून राहिले. पुढे, आपण जे पाठ करतो ते भाषिक आहे, त्यात ध्वनी आहेत, शब्द आहेत, या शब्दांना आघात आहेत, ते प्रत्ययादी प्रक्रियांनी बनले आहेत हे कळले आणि त्यामुळे धातू, शब्दरूपे, शब्दांचा परस्परसंबंध इत्यादींतून अर्थ स्पष्ट होतो, ही जाणीव झाली आणि या जाणिवेतून भाषेचे जे पृथक्करण झाले, तेच व्याकरण.

भारतीयांचा हा प्रयत्न फक्त स्वभाषेसाठी (वेदभाषेसाठी) झाला. नंतर येणाऱ्या काही भाषांची व्याकरणे झाली. प्राकृतची व्याकरणे ही संस्कृतचा नमुना डोळ्यासमोर ठेवून झाली. काही प्राकृत भाषांना नाटकात स्थान होते. काही भाषा काव्य व धार्मिक साहित्यासाठी वापरल्या जात. पण या व्याकरणांनी नवे काही दिले नाही.

नंतरच्या मध्ययुगीन काळात जुन्या साहित्याचा अभ्यास करण्यासाठी ग्रंथचिकित्सा आली. टीका व भाष्ये आली; पण ग्रंथ सुबोध करणे, अर्थ लावणे हा त्यांचा उद्देश होता.

पंधराव्या शतकात व्यापारानिमित्त परदेशी जाण्याचा उपक्रम यूरोपात फार जोराने सुरू झाला. खिस्ती धर्मगुरू धर्मप्रसारासाठी सर्वत्र जाऊ लागले. त्यामुळे परभाषा शिकण्याकडे या वर्गाचे लक्ष लागले. यातून भाषांचे नमुने गोळा करण्याचे काम काही लोकांनी हाती घेतले. ही भाषिक चळवळ पुढे येणाऱ्या तुलनात्मक अभ्यासाला उपकारक ठरली.

अठराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात संस्कृत व लॅटिन यांच्यातील काही शब्दांचे साम्य परदेशी प्रवाशांच्या लक्षात आले. करदू या जेझुइटाने फ्रेंच अकादेमीला १७६७ मध्ये लिहिलेल्या एका पत्रात त्याचा उल्लेख आहे. पण त्याचे महत्त्व जाणून ते सामान्य सिद्धांतरूपाने मांडण्याचे श्रेय कलकत्ता न्यायालयाचे सर ⇨ *विल्यम जोन्स* (१७४६–९४) या इंग्रज पंडितांना जाते. २ फेब्रुवारी १७८६ रोजी कलकत्त्याच्या एशियाटिक सोसायटीसमोर भाषण करताना ते म्हणाले : संस्कृत भाषा कितीही प्राचीन असो, तिची घडण मात्र विलक्षण आहे. ग्रीकपेक्षा अधिक परिपूर्ण, लॅटिनपेक्षा अधिक समृद्ध असून या दोघींपेक्षाही ती अधिक संस्कारित आहे आणि तरीही क्रियापदांचे धातू आणि व्याकरणातील रूपे या दोन्ही बाबतींत ज्याचा खुलासा केवळ योगायोगाने करता येणार नाही असे त्यापेक्षाही जवळचे नाते तिचे या दोघींशी आहे, ते इतके घनिष्ठ आहे, की आता अस्तित्वात नसलेल्या कोणत्यातरी सामान्य उगमस्थानापासून त्यांचा जन्म झाला असावा, असे या तिघींचा अभ्यास करणाऱ्या भाषातज्ज्ञाला वाटल्यावाचून रहाणार नाही.

जोन्स यांनी या संबंधात गॉथिक, केल्टिक व इराणी यांचाही उल्लेख केला आहे. या भाषांचा हा ऐतिहासिक खुलासा जोन्स यांना त्यांच्या बाह्यरूपांच्या साम्यावरून, म्हणजे तुलनात्मक निष्कर्षावरून, सुचला ही गोष्ट महत्त्वाची आहे.

तुलनात्मक अभ्यास : या तुलनात्मक पद्धतीवरील आद्य ग्रंथ ⇨ *रास्मुस क्रिस्टयान रास्क* (१७८७–१८३२) या डॅनिश अभ्यासकांचा असून तो स्कँडिनेव्हियन भाषांवर आहे (१८१४). त्याला योग्य प्रसिद्धी न मिळण्याचे कारण त्याची भाषा. शब्दसंग्रहातील साम्याला फार महत्त्व देऊ नये, कारण शब्द आयात केल्यानेही ते येईल. मात्र नियमबद्ध ध्वनिसंगती आणि व्याकरणपद्धतीतील संगती यांच्याबद्दल तसे म्हणता येणार नाही, हा महत्त्वाचा सिद्धांत त्यांनी मांडला. त्याच्यानंतर पाच वर्षांनी ⇨ *याकोप ग्रिम* (१७८५–१८६३) यांचे तुलनात्मक जर्मानिक व्याकरण प्रसिद्ध झाले. आपले लेखन आदेशात्मक नसून वर्णनात्मक आहे, असे ते म्हणतात. त्यांनी ध्वनिनियमांचा सिद्धांत मांडला. एका भाषेतल्या ध्वनींच्या जागी दुसऱ्या भाषेत नेमका तोच, तसाच किंवा एखादा वेगळा पण ठराविक ध्वनी येणे हे त्या भाषांचा एकमूलदर्शक संबंध असल्याचे एक लक्षण आहे, हा त्यांचा सिद्धांत म्हणजे ऐतिहासिक पद्धतीतील एक महत्त्वाचे मूलभूत तत्त्व होय.

या सुमाराला संस्कृतचे आकर्षण व अभ्यास बराच वाढला होता. पण तुलनात्मक अभ्यासात मात्र या भाषेचा उपयोग कोणी तोपर्यंत केला नव्हता. ते श्रेय जर्मन अभ्यासक ⇨ *फ्रांट्स बोप* (१७९१–१८६७) यांना जाते. १८३३ मध्ये त्यांचे संस्कृत, झेंद, ग्रीक, लॅटिन, लिथुएनियन, गॉथिक व जर्मन यांचे तुलनात्मक व्याकरण प्रसिद्ध होऊ लागले. त्याचा शेवटचा भाग १८५२ मध्ये पूर्ण झाला. नंतरच्या आवृत्तींत (१८५७, १८६८) बोप यांनी प्राचीन स्लाव्हिक, केल्टिक व अल्बेनियन यांची भर घातली.

पण या तुलनात्मक अभ्यासात बोप यांचे काही पूर्वग्रह किंवा दोष आलेली आहेत. त्यांनी संस्कृतची उपयुक्तता पटवून दिली, पण तिचा पद्धतशीरपणे व बराचसा निर्दोष उपयोग मात्र ⇨ *ऑगुस्ट श्लायखर* (१८२१–६४) यांनी केला. ते निसर्गशास्त्रांच्या अभ्यासाने प्रभावित झाले होते. त्यांनी तुलनात्मक परीक्षणातून उपलब्ध झालेले आपले निष्कर्ष पद्धतशीरपणे मांडण्याचा प्रयत्न केला व सर्वसामान्य नियम शोधून काढण्याकडे लक्ष पुरवले. भाषांच्या परस्परसंबंधाचा सिद्धांत, तुलनात्मक पद्धती आणि भाषांचे वर्गीकरण या तीन महत्त्वाच्या गोष्टी त्यांनी भाषाशास्त्राला दिल्या. पण वास्तव पुराव्याकडे पूर्ण लक्ष न देता एखादा सिद्धांत मांडण्याचा व सिद्ध करण्याचा त्यांचा आग्रह काही काळ तुलनात्मक अभ्यासाची योग्य प्रगती होण्याच्या आड आला.

एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यापासून भाषाशास्त्रीय संशोधन अतिशय गतिमान झाले. ⇨ *कार्ल व्हेर्नर* (१८४६–९६) यांनी १८७७ मधील आपल्या एका लेखात ग्रिम यांच्या व्यंजनविकाराच्या सिद्धांताला असलेला अपवाद हा विशिष्ट परिस्थितीमुळे कसा घडून येतो हे दाखवून ध्वनिपरिवर्तनाच्या नियमांची निरपवादता पटवून देण्यास मदत केली. अशा प्रकारची सूक्ष्म दृष्टी वापरण्यात आल्यामुळे निष्कर्ष व्यक्त करण्यात काटेकोरपणा आला आणि 'नवव्याकरणकार' या नावाने त्या काळी ओळखल्या जाणाऱ्या शास्त्रज्ञांनी तर 'ध्वनिनियमांना अपवाद नसतो', हे आपले मार्गदर्शक सूत्र बनवले (१८७६). याच सुमारास ⇨ *फेर्दिनां द सोस्यूर* (१८५७–१९१३) यांनी आपला इंडो-यूरोपियन स्वरव्यवस्थेवरील प्रबंध प्रसिद्ध करून (१८७९) सिद्धांतनिष्ठ अभ्यासाने भाषेच्या घडणीवर लक्ष ठेवून केलेले संशोधन किती यशस्वी ठरते, याचा आदर्श नमुनाच अभ्यासकांपुढे ठेवला. वस्तुनिष्ठ पुराव्यावरून त्यांनी काढलेले तात्त्विक निष्कर्ष पूर्णपणे बरोबर आहेत, हे पोलिश भाषासंशोधक कुरिलोविच यांनी १९२७ मध्ये हिटाइटच्या संदर्भात दाखवून दिले.

शब्दांची रूपे आणि त्यांच्याशी संबंधित असलेले त्यांचे कार्य व अर्थ यांचा परिणाम भाषेचा उपयोग करणाऱ्या व्यक्तीच्या मनावर नकळत होतो आणि जे रूप बाह्यतः स्वतःच्या वर्गातील रूपांपेक्षा जरा वेगळे असते, त्याला बहुसंख्य रूपांच्या पंक्तीत आणून बसवण्याचे काम हे बोलणाऱ्याच्या तोंडून नकळत होते. भाषेत ढवळाढवळ करणाऱ्या या मनोव्यापाराला 'अनुकरण' हे नाव आहे. हे तत्त्व नवव्याकरणकारांनीही ग्राह्य मानले आहे.

ज्या इंडो-यूरोपियनमुळे ऐतिहासिक भाषाशास्त्र आकार घेऊ शकले, त्याच्या दोन जगन्मान्य अभ्यासकांचा आता या ठिकाणी उल्लेख करणे योग्य ठरेल. ते म्हणजे ⇨ *कार्ल ब्रुग्मान* (१८४९–१९१९) व ⇨ *आंत्वान मेये* (१८६६–१९३६). त्यांनी लिहिलेले इंडो-यूरोपियन तुलनात्मक व्याकरणावरील ग्रंथ कालबाह्य होण्याची शक्यता अजून तरी दृष्टिपथात नाही. [→ इंडो-यूरोपियन भाषाकुटुंब].

मध्यंतरीच्या काळात ऐतिहासिक अभ्यासाला पोषक असे फार मोठे कार्य घडून आले. *ऋग्वेद*, *अवेस्ता* यांची शास्त्रशुद्ध भाषांतरे, हिटाइट, तोखारियन इ. मृत परंतु अभ्यासदृष्ट्या महत्त्वाच्या भाषा-कुटुंबांचा शोध; द्राविड व भारतीय-आर्य भाषा [→ इंडो-आर्यन भाषासमूह] यांचा शास्त्रीय अभ्यास इत्यादी. द्राविडचा अभ्यास सुरू केला बिशप ⇨ *रॉबर्ट कॉल्डवेल* (१८१४–९१) यांनी; तर आर्य भाषांचा ⇨ *जॉन बीम्स* (१८३७–१९०२) यांनी. या दोन महत्त्वाच्या भाषाकुटुंबांवर प्रभुत्व असलेले भाषाशास्त्रज्ञ ⇨ *ज्यूल ब्लॉक* (१८८०–१९५३) यांचे संशोधन भारतीयांच्या दृष्टीने अतिशय बहुमोल आहे. भारतीय-आर्य भाषांच्या पद्धतशीर अभ्यासाचा तर त्यांनी पायाच घातला.

प्रचलित भाषांचा अभ्यास : ऐतिहासिक अभ्यासाची प्रेरणा प्राचीन भाषांच्या साम्यदर्शनाने मिळाली. त्याबद्दलचा उत्साह एवढा दांडगा होता, की त्या भरात ज्या भाषा प्रत्यक्ष अस्तित्वात आहेत, त्यांच्याकडे दुर्लक्ष होण्याची भीती वाटत होती. पण याची जाणीव होऊन जिवंत भाषा कुठून कुठपर्यंत कोणत्या स्वरूपात पसरल्या आहेत, याचे संशोधन करण्याची आवश्यकता भासली. या दिशेने प्रथम जर्मन व फ्रेंच या भाषाशास्त्रज्ञांनी कार्य केले. त्यांपैकी ⇨ *ज्यूल झीलेराँ* (१८५४–१९२६) यांचे फ्रान्सच्या भाषिक भूगोलाविषयीचे कार्य (१९०२–०८) विशेष प्रसिद्ध आहे. अशा प्रकारच्या कामाला ध्वनि-विचाराची उत्तम माहिती, ध्वनींतील सूक्ष्म भेदही ओळखण्याची कर्णेंद्रियांची तीव्रता, लोकांत मिसळून त्यांच्या जीवनाचे सूक्ष्म निरीक्षण करण्याची आवड या गोष्टींची जरूर असते. त्यामुळे ध्वनींची नोंद शास्त्रीय पद्धतीने होते. उच्चारभेदाच्या छटा लक्षात येतात. शिवाय कधीकधी हेही लक्षात येते, की आपणाला हव्या असणाऱ्या शब्दा-ऐवजी इथे वापरला जाणारा शब्द वेगळाच आहे. 'मुलगा' याऐवजी इथे 'अंडोर', 'ल्योक', 'झील', 'पूत' असे शब्द वापरले जातात. या अभ्यासामुळे पोटभाषांचे स्वरूप म्हणजे काय, ते कसे बनते, हे स्पष्ट होण्याला मदत झाली.

पण जगातील सर्वांत प्रचंड भाषिक पहाणी भारतात झाली. भारताचा सर्व अंगांनी अभ्यास व्हावा म्हणून ब्रिटिशांनी ज्या अनेक गोष्टी केल्या, त्यांपैकी ती एक होय. १८८६ मध्ये व्हिएन्नाला भरलेल्या प्राच्यविद्या परिषदेत सर ⇨ *जॉर्ज ग्रीअर्सन* (१८५१–१९४१) यांनी त्याचा मसुदा मांडला, परिषदेने त्याची शिफारस हिंदुस्थान सरकारला केली आणि ती संमत झाल्यावर १८९४ मध्ये हे काम सुरू होऊन १९२८ मध्ये ते पूर्ण झाले. त्यामुळे भारताचे भाषिक चित्र पहिल्यांदाच पण सुबोधपणे स्पष्ट झाले. तपशिलाच्या फेरफारांशिवाय फारशी भर नंतरच्या लोकांनी त्यात अजूनही घातलेली नाही, ही गोष्ट विसरून चालणार नाही.

अतिशय पद्धतशीर व शास्त्रीय असा अलीकडच्या काळातला या प्रकारचा अभ्यास म्हणजे न्यू इंग्लंड या भागाची अमेरिकन भाषातज्ञ हान्स कुराथ यांनी केलेली भाषिक पहाणी.

तत्त्वविचार : भाषांचा तुलनात्मक अभ्यास चालू असताना त्याप्रमाणे प्रचलित भाषांवर विशेष लक्ष नव्हते, त्याप्रमाणेच ध्वनिरूप संकेतांनी बनलेले, सर्व मानव समाजांना अपरिहार्य असलेले, हे जे भाषा नामक विनिमयसाधन ते तत्त्वतः काय आहे, त्याचे घटक कोणते, ते विनिमयकार्य करतात म्हणजे नेमके काय होते, याकडे कोणाचे लक्ष गेले नव्हते. काही बाबतींत तरी भाषेचा अभ्यास चाकोरीतूनच चालला होता. त्यातून बाहेर पडण्याचे काम फेर्दिनां द सोस्यूर यांनी केले. मुळात त्यांचे विचार म्हणजे वर्गपाठ होते. त्यांनी स्वतः ते लिहून ठेवले नव्हते. पण त्यांच्या मृत्यूनंतर त्यांच्या दोन विद्यार्थ्यांनी वर्गात घेतलेल्या नोंदी एकत्र करून त्या संपादित केल्या आणि जो ग्रंथ तयार झाला, तो म्हणजे *Cours de linguistique générale* हा (१९१६) होय. त्यातले विवेचन हे इतके मूलगामी होते, की आजही ते सर्वमान्य व मार्गदर्शक ठरले आहे. त्यातले महत्त्वाचे मुद्दे पुढील-प्रमाणे : पहिली गोष्ट बोलताना काय घडते याची. दोन व्यक्ती बोलतात तेव्हा 'अ' ही एक व्यक्ती बोलते व 'ब' ही दुसरी व्यक्ती ऐकते. अच्या मेंदूत काही मानसिक गोष्टी कल्पनारूपात पण विशिष्ट ध्वनि-प्रतिमांशी संलग्न स्वरूपात असतात. अमुक एक कल्पना अमुक एका ध्वनिप्रतिमेचीच आठवण करून देते. अला बोलायचे असते तेव्हा प्रथम एक मानसिक क्रिया व त्यामागून एक शारीरिक क्रिया घडून येते. अपेक्षित ध्वनिप्रतिमेशी संबंधित अशा शरीरातील अवयवांना मेंदूकडून आदेश जातो. ते योग्य ती हालचाल करून ध्वनिनिर्मिती करतात. ध्वनिलहरी अच्या तोंडाकडून बच्या कानापर्यंत पोहचवात. ही पोचण्याची क्रिया पूर्णपणे पदार्थवैज्ञानिक स्वरूपाची असते. बच्या कर्णपटलाला स्पर्श केल्यावर यातील अंतर्गत क्रिया उलट्या क्रमाने घडून येतात. प्रथम ध्वनिप्रतिमा जागृत होते आणि नंतर तिच्याची संबद्ध कल्पना.

पण कल्पना म्हणजे भाषा नव्हे, ती मूक असते. नुसती ध्वनींची निर्मिती म्हणजे भाषा नव्हे. तो केवळ आवाज म्हणजे एक कर्णेंद्रिय-ग्राह्य घटना झाली. ध्वनिनिर्मिती जेव्हा कल्पनेशी संबंधित म्हणजे अर्थपूर्ण असते, तेव्हाच ती भाषा. विचार व ध्वनी यांच्यातील सांधा म्हणजे भाषा. कल्पना (ज्ञापित) व तिची अभिव्यक्ती (ज्ञापक) यांचे बोधचिन्ह म्हणजे भाषिक संज्ञा. तिचा अभ्यास म्हणजे भाषेचा अभ्यास.

भाषिक संज्ञा ही अकारण म्हणजे कार्यकारणभावरहित असते. ती कल्पनासूचक ध्वनींनी बनलेली असली, तरी एखादा कल्पना व ती व्यक्त करणारे ध्वनी यांत कोणताही संबंध नसतो. या संबंधाभावा-मुळेच हे बोधचिन्ह, संज्ञा किंवा शब्द अपरिवर्तनीय बनतो. त्यामुळेच तो परंपरागत, सामाजिक असतो; त्याची मुळे पार मागे इतिहासात असतात. त्याचे (प्रत्येक शब्दाचे) मूल्य हे की, समाजविनिमयात जे असंख्य इतर शब्द असतात, त्यांनी व्यक्त केलेल्या अर्थापेक्षा त्याचा अर्थ वेगळा असतो.

प्रत्येक व्यक्ती बोलते म्हणजे तिच्या मेंदूत जो भाषिक संज्ञांचा साठा असतो, तो ती समाजमान्य पद्धतीने वापरते. हा जो साठा व ही जी पद्धत व्यक्तीजवळ अव्यक्त स्वरूपात असते, ती भाषा (langue). तिचा व्यक्तिमुखातून होणारा इंद्रियग्राह्य विनिमयक्षम आविष्कार म्हणजे भाषिक अभिव्यक्ती किंवा बोलणे (parole). भाषा हे समाजाच्या सर्व व्यक्तींच्या स्वाधीन असलेले अव्यक्त भांडार आहे. ज्या वेळेला ज्याची जरूर असेल त्यावेळी ते या भांडारातून घेऊन व्यक्त करणे म्हणजे बोलणे. भाषा सामाजिक आहे, तर बोलणे वैयक्तिक. मुळात अभ्यास होतो वा होऊ शकतो तो बोलण्याचा.

जर अभ्यास बोलण्याचा होतो, तर भाषा ही एक परंपरा का म्हणायची ? – याचे उत्तर हे की भाषा आज जरी व्यक्ती बोलत असली, तरी ती तिच्या आधीच्या पिढीकडून आलेली आहे आणि जवळजवळ त्याच स्वरूपात नंतरच्या पिढीकडे जाणार आहे. हा क्रम चालूच होता, आहे व रहाणार. विशिष्ट कालबिंदूकडून भाषेकडे पाहिले तर ती एकरूप, स्थिर दिसते. पण एका विस्तृत कालखंडातल्या

भाषेकडे आधीच्या टोकापासून नंतरच्या टोकापर्यंत पाहिले, तर तो एक प्रवाह आहे, परंपरा आहे, हे लक्षात येते. ती परिवर्तन पावते, हेही दिसते.

म्हणूनच भाषेचे दोन अभ्यास संभवतात. एक प्रवाहस्वरूप परिवर्तनीय, तर दुसरा स्थिर अपरिवर्तनीय. एक ऐतिहासिक, दुसरा वर्णनात्मक. या दोन अभ्यासांच्या पद्धतीही त्यामुळे भिन्न आहेत.

भाषाभ्यासाचे विविध स्तर आहेत. प्रत्येक स्तरात विविध घटक आहेत. हे घटक परस्परभिन्न आणि निश्चित स्वरूपाचे असतात, म्हणून त्यांचे वर्णन आणि व्याख्या करणे शक्य होते. त्यामुळेच त्यांच्या अंगी कार्यशक्ती आहे. क आणि ग हे वेगळे ध्वनी आपण का मानतो ?— तर ते कानाला वेगळे वाटतात, त्यांचे कार्यक्षेत्र निश्चित आहे, म्हणजेच ते एकमेकांवर आक्रमण करू शकत नाहीत, कारण त्यांची उपस्थिती म्हणजे विशिष्ट संदर्भात येण्याची मर्यादा निश्चित आहे आणि त्यांचे वेगळेपण कशात आहे, ते त्यांचे वर्णन करून, निर्मिती कशी होते ते सांगून, सिद्ध करता येते.

शब्दसंग्रहातून भाषेची अर्थसंपत्ती व्यक्त होते. माणूस ज्याप्रमाणे आपल्या इंद्रियांद्वारे जगाचे ज्ञान मिळवतो, त्याचप्रमाणे आपल्या भाषेतूनही मिळवतो. भाषा त्याची जगाकडे पहाण्याची दृष्टी तयार करते. जगातली रंगांची वाटणी त्याच्या भाषेने जशी केली आहे तशीच ती आहे, असे तो समजतो. म्हणून भाषेतील अर्थघटकांचा विचार ही एक महत्त्वाची बाब आहे. बेंजामिन ली व्हॉर्फ (१८९७– १९४१) यांच्यासारख्या तत्त्वज्ञांचे लेखन या दृष्टीने मोलाचे आहे.

नवे वळण : भाषेचे बाह्य रूप आणि तिचे अंतर्गत स्वरूप यावद्दल सोस्यूर यांनी विवेचन केले. अर्थ म्हणजे भाषेचे सार आणि ध्वनिबद्ध असे तिचे रूप म्हणजे घडण. यांपैकी घडण ही इंद्रियगोचर असल्यामुळे तिचे वस्तुनिष्ठ परीक्षण करणे हे अभ्यासकाच्या जास्त आवाक्यातले आहे.

भाषेची घडण स्थिर स्वरूपात व्यक्त होते. तिचे प्रवाही स्वरूप भूतकालीन पुराव्यांवर आधारलेले असते. पण खरे तर हा भूतकालीन अभ्यासही एकाच भाषेच्या वेगवेगळ्या कालखंडांतल्या आणि वेगवेगळ्या प्रदेशांतल्या विशिष्टकालीन स्थिर रूपांच्या अभ्यासावर अवलंबून असतो. म्हणजे वर्णनात्मक अभ्यासानुसार वेगवेगळ्या काळातील रूपे निश्चित करूनच तो होऊ शकतो. रूप निश्चित करणे म्हणजे व्याकरणाच्या दृष्टीने त्याचे कार्य होण्यासाठी ते कसे घडलेले आहे, त्याचे घटक किती व कोणते, त्यांचा क्रम काय, कार्यविषयक वैशिष्ट्य काय, हे जाणून घेण्यासाठी त्याचे पृथक्करण करणे.

भाषेविषयी चर्चा करणारे बरेच शास्त्रज्ञ विसाव्या शतकाच्या प्रारंभकाळात पुढे आले. पण त्यापूर्वीही १८७४ मध्ये विल्यम ड्वाइट व्हिट्नी यांचे पुस्तक प्रकाशित झाले होते. यूरोपात मेये, ⇨ *येस्पर्सन*, व्हांद्रिये इत्यादींनी सामान्य भाषाशास्त्रावर महत्त्वाचे लेखन केले. आबे रुसलो, मॉरीस ग्रामों इत्यादींनी प्राथमिक स्वरूपाच्या यंत्रांच्या साहाय्याने भाषिक ध्वनींचा सूक्ष्म अभ्यास केला. पण या क्षेत्रातली अतिशय उपयुक्त अशी कामगिरी 'सेर्क्ल लँग्विस्तिक द प्राग' या संस्थेची आहे. प्रसिद्ध रशियन भाषाशास्त्रज्ञ ⇨ *त्रुब्येत्स्कॉई* (१८९०–१९३८) हे तिचे अध्वर्यू. ध्वनींचा भाषारचनेत उपयोग करताना त्यांचे दिसून येणारे स्वरूप जाणून घेण्याचा प्रयत्न हे अभ्यासक करतात. त्यांच्या या अभ्यासाला 'ध्वनिविद्या' (फॉनॉलॉजी) हे नाव आहे. भाषेतील ध्वनी स्पष्ट व निश्चित करण्यासाठी त्यांच्यातील भिन्नता किंवा विरोध यांवर भर देणे आवश्यक आहे. जे ध्वनी अर्थावर परिणाम करू शकतात ते महत्त्वाचे. हे भिन्नत्वदर्शनाचे कार्य करणारा भाषेतील ध्वनी म्हणजे 'वर्ण'. म्हणजे अर्थ डोळ्यासमोर ठेवून, ध्वनींचे कार्य लक्षात घेऊन, ते स्वतंत्रपणे किंवा परिस्थितीच्या दडपणाने कसे वागतात आणि विकारयुक्त होतात, हे नीट पाहून भाषिक ध्वनिसामग्रीचा अभ्यास झाला पाहिजे. अमुक परिस्थितीत पूर्वानुमानसिद्ध ध्वनिरूप हे दुय्यम दर्जाचे ठरवून वर्गीकरणात तत्सदृश विशेष रूपाच्या वर्गात घातले जाते.

मुख्य ध्वनी आणि त्याची स्थानपरत्वे होणारी विकारयुक्त रूपे यांचे एकवर्गत्व आज सर्वमान्य आहे. मात्र यासाठी अर्थाचा आधार घेण्याचे कारण नाही, केवळ बाह्यरूपाच्या पद्धतशीर पृथक्करणाने ते करता येईल, केले पाहिजे, असे अमेरिकन रचनावाद्यांचे म्हणणे.

अलीकडच्या काळात भाषेचे पृथक्करण व वर्णन या दृष्टीने अमेरिकन भाषाशास्त्रज्ञांनी अतिशय भरीव कामगिरी केलेली आहे. ⇨ *एडवर्ड सपीर* व विशेषतः ⇨ *लेनर्ड ब्लूमफील्ड* हे या नव्या युगाचे अध्वर्यूच मानले जातात. वर्णनात्मक अभ्यासाला प्रेरणा देण्याबरोबरच ब्लूमफील्ड यांनी ऐतिहासिक अभ्यासावरही प्रशंसनीय प्रभुत्व मिळवले होते. वर्णनात्मक अभ्यासात भाषेचे पृथक्करण करताना व तिचे घटक निश्चित करताना अर्थाचा आधार मुळीच न घेता हा अभ्यास व्हावा, अशी ठाम भूमिका त्यांनी घेतली. नंतरच्या अभ्यासकांनी हे पथ्य पाळण्याकडे लक्ष दिले. या अभ्यासात कडक शिस्त व एकरूपता यायला हा दृष्टिकोण फार उपकारक ठरला.

भाषा ही एक पद्धत असून वर्णनात्मक निष्कर्षांची मांडणी या तत्त्वाला पोषक अशा प्रकारेच झाली पाहिजे, रूपांचा खुलासा या तत्त्वाला बाधक न होता नियमांच्या चौकटीत बसेल असाच हवा पाहिजे, यावर लक्ष केंद्रित करण्यात आले. त्यामुळे हा अभ्यास अतिशय वास्तव, सुटसुटीत व उपयुक्त व्हायला मदत झाली. कोणतेही शास्त्र म्हणजे विशिष्ट विषयाचा पद्धतशीर अभ्यास, केवळ त्याच विषयातील सामग्रीचा आधार घेऊन अलिप्तपणे करण्यात, त्या शास्त्राची स्वायत्तता अबाधित राखायला मदत होते, यावर सर्व कटाक्ष होता. भाषेचा संबंध मानसशास्त्र, समाजशास्त्र, तत्त्वज्ञान, शिक्षण इ. क्षेत्रांशी येतो. तिच्या भौतिक रूपाचा अनेक यंत्रांशी, मुद्रणाशी संबंध येऊन तिचे विनिमयक्षेत्र व्यापक व प्रभावी करता येते. पण तांत्रिक प्रगतीच्या युगात तिचे शुद्ध भौतिक रूप, तिच्या मागची पद्धत, तिची शक्ति यांना महत्त्व येऊ लागले आहे. यांत्रिक भाषांतर करण्यासाठी चाललेले प्रयत्न यशस्वी होण्यासाठी भाषेचे अन्यशास्त्रनिरपेक्ष असे रूपच अधिक उपयोगी पडेल.

म्हणजेच प्रत्येक भाषिक पद्धतीची मांडणी गणिताच्या प्रमेयांप्रमाणे करता आली, दोन भाषिक पद्धतींची समीकरणे मांडता आली, तर माणसाला करावे लागणारे काम यंत्रावर सोपवता येईल. कोणत्याही कामातली सुसूत्रता शोधून काढून त्याचे यांत्रिकीकरण करणे, माणसाचे काम कमी व सोपे करणे, कामाच्या परिणामात एकरूपता आणणे हे यंत्रयुगाचे ध्येय आहे. यंत्राला माणूस व माणसाला यंत्र बनवण्याची चाललेली विज्ञानाची वाटचाल इतर अनेक क्षेत्रांप्रमाणे भाषेतही चाललेली आहे, मात्र त्यासाठी भाषेची मांडणी यंत्रग्राह्य करण्याचे प्रयत्न हवेत. त्यामुळे यंत्रयुगात अत्यंत प्रगत अशा अमेरिकन समाजात या प्रवृत्तीला चालना मिळावी, यात नवल नाही.

वर्णनात्मक पद्धतीचे संशोधन काटेकोरपणे करणाऱ्या हॅरिस, ... ट्रेगर इ. अभ्यासकांनी ब्लूमफील्ड यांच्या मार्गानेच कार्य केले आहे. या परंपरेतील विशेष प्रसिद्धी पावलेले शास्त्रज्ञ चॉम्स्की हे आहेत. भाषिक वर्णन गणिताच्या प्रमेयाप्रमाणे करताकरता त्यांनी व्याकरणाची मांडणीही या पद्धतीने करून वाक्यरचनेच्या प्रश्नाचा उकल करण्याची एक नवी रीत मांडली. या नव्या व्याकरणाने अनेकांचे कुतूहल जागृत केले. अर्थात भाषा शिकण्याच्या किंवा शिकवण्याच्या कामी ती किती उपयोगी पडते आणि भाषिक वर्णनात ती कितपत स्पष्टता व ... आणते, ही गोष्ट जास्त महत्त्वाची आहे.

हे सर्व असले तरी भाषा ही एक नैसर्गिक घटना असून, तात्त्विक व यांत्रिक मार्गांनी तिचे स्वरूप पूर्णपणे समजून घेता येईल आणि तिच्यावर नियंत्रण ठेवून तिला राबवून घेता येईल, ही कल्पना स्वीकारता येणार नाही. भाषेच्या अभ्यासात तिचे सामाजिक स्वरूप विसरून चालणार नाही. तिच्या सामाजिक व वैयक्तिक स्वरूपातला भेद सोस्यूर यांनी स्पष्ट केला असला, तरी तिच्या वैयक्तिक आविष्काराचे अधिष्ठान व्यक्तिबाह्य, सामाजिक, अगोचर अशा प्रमाण स्वरूपातच आहे, हे त्यांनीच दाखवून दिले आहे. भाषा ध्वनिमुद्रित होत असली, तरी ती मुळात माणूसच बोलतो आणि माणसाने ती ऐकावी यासाठीच ती ध्वनिमुद्रित होते. यंत्राने कितीही सूक्ष्म भेद टिपले, प्रयोगशाळेने त्यांची दखल घेतली, तरी शेवटी जे कर्णेंद्रियाला जाणवते, उमगते, ग्राह्य किंवा अग्राह्य वाटते, तेच तिचे वास्तव रूप. या रूपाच्या अभ्यासातूनच भाषाशास्त्र जन्माला आले, वाढले. ज्याप्रमाणे लेखनाने किंवा मुद्रणाने भाषेला दृश्य स्वरूपात आणले, त्याप्रमाणे ध्वनिमुद्रण आता तिला तिच्या अधिक वास्तव अशा भौतिक श्रवणगोचर रूपात जतन करून ठेवते आहे, ही गोष्ट अभ्याससामग्रीच्या दृष्टीने स्वागतार्ह आहे. ठिकठिकाणचे भाषेचे नमुने गोळा करून, ते प्रयोगशाळेत नेऊन त्यांचा स्वस्थपणे एकाग्रतेने अभ्यास करण्याची जी संधी अभ्यासकाला मिळते, तिचे महत्त्व मान्य झालेच पाहिजे.

भाषाशास्त्राचे कार्यक्षेत्र व कार्यपद्धती : जगातील भूतकालीन व वर्तमानकालीन भाषांचा अभ्यास हे भाषेच्या शास्त्रीय अभ्यासाचे क्षेत्र आहे. या अभ्यासातून मिळालेली विशिष्टभाषानिरपेक्ष तत्त्वे आणि नियम भाषेच्या प्रगत व व्यापक अभ्यासाला उपकारक ठरतात. त्यातून भाषेचे स्वरूप अधिक स्पष्ट होत जाते आणि भाषाशिक्षणासारख्या प्रवृत्तींना या शास्त्राने केलेली प्रगती मार्गदर्शक ठरते.

या शास्त्राच्या दोन प्रमुख शाखा ऐतिहासिक–तुलनात्मक आणि वर्णनात्मक ह्या आहेत. यांच्या दरम्यान भाषिक भूगोल ही शाखा असून, ती एकाच भाषेच्या विविध रूपांची भौगोलिक वाटणी व स्थानिक वैशिष्ट्ये, त्याचप्रमाणे पोटभाषांचे परस्परसंबंध आणि भूतकालीन भाषेचे नमुने उपलब्ध असल्यास तिच्याशी दिसून येणारे ऐतिहासिक कौटुंबिक संबंध स्पष्ट करायला मदत करते.

(अ) ऐतिहासिक अभ्यास : ऐतिहासिक अभ्यास संबंधित साम्यदर्शक भाषांच्या तुलनेवर आधारलेला असून हे साम्य ज्या मूळ भाषेमुळे आले, तिचे स्वरूप स्पष्ट करणे आणि पुनर्घटित करण्याचा प्रयत्न करणे हा त्याचा हेतू आहे.

दोन भाषांतील काही विशेष प्रकारच्या शब्दांतील साम्य नजरेला आल्यामुळे, त्यांच्यात ते कुठून आले हे कुतूहल जागृत होते. हे शब्द नातेदर्शक, शरीराचे अवयव, पाळीव पशुपक्षी, काही जनावरे व प्राणी, संख्या, वनस्पती, जीवनावश्यक गोष्टी, निसर्गघटना, रंग इ. गोष्टींसंबंधीचे असतात. हे साम्य ध्वनिविषयक असते, म्हणजे दोन भिन्नभाषिक शब्दांतले ध्वनी सारखे तरी असतात (सं. पितर, लॅ. पातेर); किंवा विशिष्ट परिस्थितीत सातत्याने एका भाषेतील ध्वनीच्या जागी दुसऱ्या भाषेत एक ठराविक ध्वनीच आढळतो (सं. पितर–इं. father; सं. पद्-इं. foot; सं. पञ्च-इं. five; सं. सप्त-इ. हफ्त; सं. सिन्धु-इ. हिन्दु). असे मिळते ध्वनी असणे, याला ध्वनिसंगती म्हणतात. कित्येकदा या बाबतीत दिसून येणारे अपवाद विशिष्ट परिस्थितीमुळे घडून येतात.

ध्वनिसंगतीप्रमाणे रूपसंगतीदेखील मार्गदर्शक ठरते. नाम व क्रियापद यांना होणारे विकार, इतर शब्दप्रकारांचे वर्तन व कार्य, यांची तुलना करता येते. संस्कृत, इराणी, ग्रीक, लॅटिन या प्राचीन स्वरूपात उपलब्ध होणाऱ्या भाषा प्रत्ययप्रधान आहेत, म्हणजे शब्दाचे वाक्यातील कार्य त्यांना विशिष्ट प्रत्यय लागून होते. नाम हे कर्ता आहे, कर्म आहे की त्याचा वाक्यातील इतर शब्दांशी दुसरा काही संबंध आहे, हे इंडो-यूरोपियन भाषेत प्रत्ययानेच ठरते. क्रियापदाचा काळ किंवा भाव याबद्दल असेच म्हणता येईल.

इंडो-यूरोपियनचा तुलनात्मक अभ्यास करून अभ्यासकांनी त्याचे व्याकरण, ध्वनिव्यवस्था व रूपव्यवस्था तर शक्य त्या प्रमाणात पुनर्घटित केली आहेच, पण त्याच्या शब्दसंग्रहावरून मूळ भाषिकांना माहीत असलेले प्राणी व वनस्पती, त्यांची कुटुंबव्यवस्था व धार्मिक कल्पना इत्यादींची माहितीही मिळवण्याचा प्रयत्न केला आहे.

जुना भाषिक पुरावा लिखित स्वरूपात असतो. शिलालेखादी पुरावा जेव्हा जसा लिहिला गेला, तसाच आपल्याला मिळतो. तसे ग्रांथिक पुराव्याचे नसते. जुन्यात जुनी *शाकुंतला*ची प्रतही कालिदासाच्या हातची नसते. मूळ प्रतीची नक्कल होत होत ती आपल्या हाती बदललेल्या रूपातच येते. नंतरच्या प्रतींची घराणी असतात. कोणती प्रत कोणत्या घराण्याची, तिची वैशिष्ट्ये काय इ. दृष्टींनी तिचा अभ्यास होऊ शकतो. याला ⇨ *पाठचिकित्सा* म्हणतात. या शास्त्राच्या मदतीने ग्रंथाचे जुने मूळ रूप शोधण्याचा प्रयत्न करता येतो. भाषा, प्रक्षिप्त मजकूर इ. विषय तपासता येतात.

म्हणजे कोणताही भाषिक पुरावा हाताळताना त्याचा काळ आणि त्यातल्या लेखनाची ध्वनिमूल्ये नक्की करणे इष्ट असते. हस्तलिखिताच्या बाबतीत मूळ ग्रंथ केव्हा व कुठे लिहिला गेला आणि आपल्याला मिळालेली प्रत कोणी, केव्हा, कुठे तयार केली हे लक्षात घेतले, तर अभ्यास निर्दोष होऊ शकेल. कारण प्रत तयार करणाऱ्याच्या हातून नकळत स्वतःच्या काळातली रूपे लिहिली जातात, कित्येकदा वाचन सदोष होते, तर कधी हस्तदोषही होतात.

दुसरी अतिशय महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे लेखनात जी दृश्य ध्वनिचिन्हे वापरली असतील त्यांचे उच्चार निश्चित करणे. कारण भाषा वदलली तरी चिन्हे जुनीच असतात. उदा., संस्कृत ज्ञ हा द्न्य असा वाचला जातो, *ज्ञानेश्वरी* वाचताना त्यातील ऱ्हस्व-दीर्घ, अनुनासिक स्वर, इकडे फारसे लक्ष दिले जात नाही. केवळ च, ज इत्यादी अक्षरे लिपीत होती व हा ग्रंथ मराठीत आहे असे आपण म्हणतो, म्हणून त्याचे वाचन आपल्या सवयीप्रमाणे करायचे का? हे प्रश्न सामान्य वाचकाला किंवा भाविकाला पडण्याचे कारण नाही. पण भाषेचा इतिहास त्यावाचून अपुरा राहील. एकाच प्रतीत करौनिया, करौनि, करोनि, करूनि इ. रूपे आली, तर ग्रंथनिर्मितिकालात त्यांतले कोणते प्रचलित होते, ते ठरवल्यावाचून तत्कालीन भाषेचे चित्र समाधानकारकपणे देता येणार नाही. मराठीसारख्या भाषेचा पुरावा हस्तलिखित पोथ्यांतून मिळत असल्यामुळे ही काळजी घेणे आवश्यक आहे. ऋ हा स्वर संस्कृत व वेदकालीन भाषेत होता. नंतर त्याचे परिवर्तन झाले. जिथे तो केवळ अनुकरणाच्या सवयीने लिहिला जाई, तिथे त्याचे वाचन रू हे होते, हे समुद्रु, नरेंद्रु यांसारखे शब्द समुद्र, नरेंद्र असेही लिहिले जात, यावरून दिसते.

म्हणून भाषिक अभ्यास सुरू करण्यापूर्वी पुराव्याचा काळ, त्यातली ध्वनिव्यवस्था, रूपव्यवस्था व व्याकरण यांचा काटेकोर माहिती करून नंतर तो वापरला जाणेच इष्ट असते.

(आ) अंतर्गत पुनर्घटना पद्धती : संबंधित भाषांचे अस्तित्व व भूतकालीन पुरावा यांच्यामुळे तुलनात्मक व ऐतिहासिक अभ्यास शक्य होतो. पण जिच्याबाबतीत ही साधने उपलब्ध नाहीत अशा भाषेचे काय? तिचे भूतकालीन रूप ठरवताच येणार नाही का?

केवळ बोलण्यात असलेल्या भाषेचा इतिहास लिहिणे जवळजवळ अशक्य असले, तरी या गोष्टीकडे भाषाशास्त्रज्ञांनी दुर्लक्ष केलेले नाही.

कोणतीही भाषा पूर्ण नियमानुसारी व प्रमाणबद्ध नसते. त्यामुळे कित्येक वेळा अपेक्षित, म्हणजे सामान्य नियमानुसार बनलेल्या,

रूपाऐवजी अगदी वेगळ्या प्रकारचे रूप आपल्याला आढळते. या अनियमितपणाचा उगम भाषेच्या भूतपूर्व घटनांत असावा, असे अनुमान इतर भाषांच्या ऐतिहासिक अभ्यासावरून करता येते.

भाषा ही प्रवाहात्मक आहे. तिच्या प्रवाहात नष्ट होण्याच्या मार्गावर असलेली जीर्ण रूपे, स्थिरप्राय रूपे व भाषेत नव्याने येऊ घातलेली रूपे नेहमीच असतात. नष्टप्राय रूपे व नवे प्रयोग यांना अपवादात्मक मानण्यात येत असते. एकाच वेळी अस्तित्वात असलेला समाज लक्षात घेतला, तर त्यातले सर्वांत वृद्ध स्त्री-पुरुष आणि भाषा नव्याने आत्मसात केलेली मुले यांच्यात जवळजवळ पाउणशे वर्षांचे अंतर असते. त्यांच्या बोलण्यातही फरक असतो. ध्वनिविषयक फरक पटकन जाणवणार नाहीत, पण व्याकरण व शब्दविषयक फरक मात्र लक्षात येतील.

जीर्ण व नष्टप्राय रूपे भूतकालीन स्वरूपाची जाणीव देतील, तर नव्या प्रवृत्ती पुढील परिवर्तनाची दिशा दाखवतील. अपवादही पूर्णपणे नष्ट झालेल्या प्राचीन उगमस्थानाची आठवण करून देतील.

पण या अभ्यासाचे निष्कर्ष मात्र अत्यंत मर्यादित व पूर्णपणे अनुमाननिष्ठ असतात, हे लक्षात ठेवले पाहिजे.

(इ) भाषिक कालनिर्णय : संबंधित भाषा एकमेकींपासून वेगळ्या केव्हा झाल्या, हे निश्चित करण्याचा प्रयत्न काही अभ्यासकांनी केला आहे.

भाषेत सतत परिवर्तन होत असते. ते केवळ ध्वनींतच होत नाही. ध्वनी बदलल्यामुळे ध्वनिव्यवस्थेत तर होतेच, पण व्याकरणातही होते. दुसरे एक परिवर्तन अर्थघटकांत होते. संस्कृतमधील शंभर मूलभूत जीवनावश्यक शब्द घेतले आणि आज मराठीत त्या जागी मूळचे किती शब्द शिल्लक आहेत हे पाहिले, तर संस्कृत ते आधुनिक मराठी या कालखंडातील ऱ्हास दिसून येईल. हेच प्रमाण *ज्ञानेश्वरी*कालीन मराठीत वेगळे असेल. या काळात ऱ्हास अर्थातच कमी असेल. अशा गणिती पद्धतीने मिळणारे ऱ्हासाच्या गतीचे प्रमाण कालपट्टीवर बसवता येईल. ज्या कालबिंदूवर हे प्रमाण शून्य असेल, तो कालबिंदू या भाषांचे तेव्हा अभिन्नत्व होते, हे दाखवून देईल.

या पद्धतीत काही गोष्टी स्पष्ट नाहीत. उदा., कोणता व किती पुरावा घ्यायचा, ऱ्हास कसा ओळखायचा व ठरवायचा इत्यादी. ज्यांचा निश्चित पुरावा उपलब्ध आहे अशा भाषांवर हा प्रयोग करून, प्रयोगाचे निष्कर्ष आणि प्रत्यक्ष पुरावा ताडून पाहून या पद्धतीची ग्राह्याग्राह्यता ठरवता येईल.

(ई) भाषिक भूगोल : जिला आपण एका विस्तीर्ण क्षेत्राची भाषा समजतो, तिची त्या क्षेत्रातली रूपे किती आहेत आणि ती कसकशी पसरली आहेत या कुतूहलाने जो अभ्यास सुरू झाला, त्यापासून भाषेच्या अभ्यासकांना काही नवी माहिती व नवी तत्त्वे उपलब्ध झाली. या अभ्यासाला भाषिक भूगोल, पोटभाषांचा भूगोल किंवा पोटभाषाभ्यास अशी नावे आहेत. एखाद्या ध्वनीची, शब्दाची, रूपाची किंवा व्याकरणप्रकाराची व्याप्ती किंवा स्थानवार वाटणी कशी आहे, म्हणजेच त्याची भौगोलिक वाटणी कशी आहे, त्याची प्रत्यक्ष जागेवर पहाणी करून मिळालेली माहिती नकाशात दाखवणे, असे संबंधित नकाशे एकत्र करून त्यांची भाषेच्या परिवर्तनाच्या दृष्टीने परीक्षा करणे, हे या अभ्यासाचे स्वरूप आहे.

परिवर्तन सर्वत्र सारखे होत नाही हे खरे, पण ते दोन भागांत होत असल्यास या भागांना विभागणारी रेषा नेमकी कशी जाते, या भागांच्या नक्की भौगोलिक मर्यादा काय, हे जागोजाग जाऊन, माहिती गोळा करूनच ठरवता येते. मराठी ळ च्या जागी अहिराणीत य सापडतो, हे विधान फार मोघम झाले. क्षेत्राभ्यास करून अशी भौगोलिक रेषा शोधून काढली पाहिजे, की जिच्या एका बाजूला ळ तर दुसऱ्या बाजूला त्या स्थानी य हा ध्वनी आहे.

हीच तपासणी शब्द, प्रत्यय, सामान्य रूपे इत्यादींच्या बाबतीत होऊ शकते. -ला/-ले या प्रत्ययांच्या भौगोलिक मर्यादा कोणत्या? मुलगा-गी/झील, चेडू यांचे प्रदेश दाखवणारी रेषा कोणती? इतकेच नव्हे, जुन्या भाषांच्या बाबतीतही अशी तपासणी होऊ शकते. उदा., 'पाणी' या अर्थी पाणी-नी/जॉल/उदाक/नीरु असे ढोबळ क्षेत्रविभाजन होऊ शकते. अशी विभागणी दर्शवणारा, प्रत्येक भाषिक महत्त्वाच्या शब्दाचा किंवा प्रत्ययाचा किंवा ध्वनीचा भौगोलिक आलेख डोळ्यांसमोर ठेवला, तर त्यांचा प्रवास स्पष्ट होईल.

भारतीय-आर्य भाषांच्या बाबतीत असा एक प्रयत्न ज्यूल ब्लॉक यांनी त्यांच्या *Application de la cartographie a l' histoire de l' indo-aryen* (१९६३) या ग्रंथात केला आहे. [→ बोली-भाषाविज्ञान].

(उ) वर्णनात्मक अभ्यास : ज्याला वर्णनात्मक अभ्यास हे नाव आहे, त्याचे तंत्र भाषेच्या ऐतिहासिक अभ्यासातही लागू पडते. पण वर्णनात्मक पुरावा समकालीन, जिवंत आणि म्हणून विश्वसनीय असतो. ऐतिहासिक पुराव्याची छाननी करून तो शक्य त्या प्रमाणात ग्राह्य बनवावा लागतो. ही गोष्ट लक्षात ठेवणे इष्ट आहे.

वर्णनात्मक अभ्यासाच्या शाखा व त्यांचे तंत्र पुढीलप्रमाणे :

(१) ध्वनिविचार : ध्वनिविचार म्हणजे श्वसनक्रियेचा आधार घेऊन कंठपोकळीतून बाहेर जाणाऱ्या हवेत ध्वनिशक्ती उत्पन्न करून आणि मग ती तोंडातून बाहेर पडेपर्यंत वाटेतील मुखावयवांचा उपयोग करून त्यांना विशिष्ट ध्वनिरूप देणे. अशा प्रकारे उत्पन्न होणारे वैशिष्ट्यपूर्ण, परस्परभिन्न ध्वनी असंख्य आहेत. दोन उच्चारणांतील भेद कितीही सूक्ष्म असला, तरी तो श्रवणगोचर असल्यास ती दोन उच्चारणे म्हणजे दोन भिन्न ध्वनीच होत.

मानवाच्या मुखयंत्रातून निर्माण होणाऱ्या सर्व श्रवणगोचर ध्वनींचा भाषानिरपेक्ष अभ्यास करून त्यांचे वर्गीकरण करतो तो सामान्य ध्वनिविचार. एखाद्या विशिष्ट भाषेतील सर्व ध्वनींचाही अभ्यास असा प्रकारे होऊ शकेल. अर्थात सामान्य ध्वनिविचारातील ध्वनींच्या तुलनेने ही संख्या बरीच मर्यादित असेल. अशा अभ्यासाला त्या भाषेचा ⇨ *ध्वनिविचार* असे नाव आहे.

ध्वनींचा अभ्यास यंत्रांच्या मदतीनेही करता येतो. यात ध्वनिरेखाटन, ध्वनिमुद्रण, ध्वनिचित्रण इ. गोष्टी येतात. यांत्रिक ध्वनिविचारामुळे ध्वनीचे स्वरूप अधिक स्पष्टपणे कळायला मदत होते आणि ध्वनिमुद्रक व ध्वनिप्रसारक यंत्रे अधिक कार्यक्षम बनवता येतात, हे खरे. असले तरी भाषाशास्त्रज्ञाच्या दृष्टीने ध्वनिनिर्मितीत शरीरव्यापाराला सर्वांत अधिक महत्त्व द्यावे लागेल.

भाषाभ्यास करताना येणाऱ्या अडचणींपैकी एक महत्त्वाची अडचण सर्वमान्य लिपीची आहे. ती लक्षात घेऊन १८८६ मध्ये लंडन येथे 'इंटरनॅशनल फोनेटिक असोसिएशन' ही संस्था स्थापन झाली. या संस्थेने मान्य केलेली ध्वनिलिपी फार मोलाची ठरली. तिचा सर्व अभ्यासक–विशेषतः अमेरिकन–करत नसले, तरी तिने केलेले मार्गदर्शन ध्वनिलेखनाला उपयुक्त ठरले आहे.

(२) वर्णविचार : प्रत्येक भाषा काही ध्वनींचाच वापर करते. तिची ध्वनिसंख्या निश्चित असते आणि तिची स्वतःची अशी एक व्यवस्था असते. काही ध्वनी भिन्न असतात (मराठी क्, ग्), तर काही पूरक व अनुमानगम्य असतात (मराठी कान, कीस, कूद यांतील पुढे, मध्यभागी व मागे जिभेचा स्पर्श होऊन होणारे तीन मृदुतालव्य). कोणत्याही कारणाने अनुमानगम्य असणाऱ्या साम्यदर्शक ध्वनींचा कार्यदृष्ट्या एक वर्ग करून त्यांना 'वर्ण' ही संज्ञा देण्यात येते.

प्रकारे कोणत्याही भाषेच्या ध्वनींचा अभ्यास करून त्यांचे वर्गीकरण करणे, याला ⇨ *वर्णविचार* हे नाव आहे. अनेक भाषांचा अभ्यास करून वर्णविचारातील घटनांचे सर्वसामान्य स्वरूप समजून घेता येते.

(३) रूपविचार : कोणत्याही शब्दाचे पृथक्करण केले असता (बहुतेक भाषांत) तो एकाहून अधिक घटकांचा बनलेला आहे, असे दिसून येते. यातले काही घटक अर्थसूचक तर काही कार्यसूचक असतात. या घटकांना 'रूप' ही संज्ञा आहे. एकाच रूपापासून झालेले अनेक शब्द व अनेक शब्दांत आढळणारे एकच रूप लक्षात घेऊन हा अभ्यास होतो. रूप म्हणजे अर्थसूचक लहानात लहान घटक. उदा., घर (घ्+अ+र्) व घरं (घ्+अ+र्+अं) या दोन शब्दांतला फरक वचनाचा आहे. एकवचनानंतर अं हा प्रत्यय लागून अनेकवचन सिद्ध झाले आहे, तेव्हा या ठिकाणी तो विशिष्ट कार्यसूचक घटक झाला. घराचा व घरांचा यात दुसऱ्या शब्दात न् या घटकाने अनेकवचन सूचित होते. घराचा दरवाजा यात आचा हा प्रत्यय दिसतो. अधिक अभ्यासानंतर असे दिसेल की, तो आ (सामान्यरूप), च् (स्वामित्व, संबंध) व आ (पुल्लिंग, एकवचन) असा बनलेला आहे.

हे रूप कधीकधी शून्यही असू शकेल. आज्ञार्थी कर या शब्दात धातूला, तर अनेकवचनी हात या शब्दात नामाला तो लागला आहे. अर्थात् जरी दोन्ही ठिकाणी शून्य हे कार्यसूचक रूप आहे, तरी कार्यभिन्नत्वामुळे दोन शून्य रूपे मानावी लागतात.

(४) रूपवर्णविचार : रूपध्वनिदृष्ट्या निश्चित केलेल्या काही रूपांचा संयोग होतो, तेव्हा त्यांच्यातील ध्वनींना कित्येकदा नियमित विकार होतात. या विकारांचा अभ्यास रूपवर्णविचारात करण्यात येतो. मराठीत भूतकाळाचा रूपघटक ल् हा आहे. पण धातूच्या शेवटी ळ् असल्यास ल् च्या जागी ळ् येतो. कळ्-कळ्ळं, पीळ्-पीळ्ळं. संस्कृतसारख्या भाषांचा संधिविचार हे त्याचे एक उदाहरण आहे.

(५) वाक्यविचार : अर्थघटकांची व्यवस्थित मांडणी करून शब्द सिद्ध होतात. पण वाक्यातील शब्दांचा क्रम माहीत असल्यावाचून ते वापरणे शक्य नसते. सामान्यतः हा क्रम निश्चित असतो. ही भाषेची सामान्य शैली. पण प्रसंगानुरूप परिणाम साधण्यासाठी, भाव किंवा हेतू व्यक्त करण्यासाठी जे स्वातंत्र्य असते, तेही लक्षात घेऊन त्याचा अभ्यास करणे इष्ट ठरते. विकारक्षम भाषांत शब्द कुठेही ठेवले तरी चालतात, ही समजूत चुकीची आहे. संस्कृत, लॅटिन इ. भाषांतही ती पूर्णांशाने खरी नाही. काव्य व साहित्य यात लेखकाला स्वातंत्र्य मिळते, किंवा तडजोड करावी लागते. पण अशा पुराव्याचा भाषावर्णनासाठी जो अभ्यास होतो, तो इतर पुराव्याअभावी. बोलभाषेत जो शब्दक्रम सामान्यपणे असतो, तो पाहूनच वाक्यरचनेचा विचार करावा लागतो.

(६) शब्दसंग्रह : कोणत्याही भाषेचा अभ्यास तिच्यातील सर्व अर्थपूर्ण घटकांचा संग्रह उपलब्ध नसल्यास व्यावहारिक दृष्टीने निरुपयोगीच म्हटला पाहिजे. या अर्थपूर्ण घटकात रूपविचारातील सर्व प्रत्यय, उपसर्ग, साधनभूत रूपे तर येतीलच; पण अर्थवाहक सूर, आघात इ. गोष्टीही येतील. केवळ शब्द म्हणजे भाषा नव्हे. त्यांचा संदर्भनिष्ठ विकारयुक्त उपयोग माहीत नसेल, तर भाषेचा अभ्यास फार वरवरचा ठरेल.

वर्णनात्मक अभ्यासाचे ध्येय पुराव्याशी प्रामाणिकपणा (आहे ते दूर सारणे, नाही ते सोयीसाठी स्वीकारणे याला विरोध), सूत्रबद्धता (वर्णनविषयाची काटकसरीने मांडणी) व स्पष्टपणा हे आहे. संशोधनाने ज्ञान जितके निश्चित होते, त्या प्रमाणात वरील गुण कोणत्याही शास्त्रीय अभ्यासात स्वाभाविकपणे येतात. शास्त्रविषयाच्या अधिकाधिक पुराव्याने व त्या पुराव्याच्या सूक्ष्म अभ्यासाने संशोधनपद्धत काटेकोर बनते.

भाषा हे एक विनिमयसाधन आहे, तिला एक निश्चित पद्धत आहे, तिच्यात वेगवेगळे स्तर आहेत, त्यांचे ठराविक घटक आहेत, घटकांचे स्वरूप व वागणे विशिष्ट प्रकारचे आहे, ही ठाम भूमिका घेऊन झालेला तिचा गेल्या अर्धशतकातील अभ्यास अतिशय फलदायी ठरला आहे. त्याची प्रेरणा सोस्यूर यांच्याकडून मिळाली, पण पुढील बरेचसे काम अमेरिकन अभ्यासकांनी केले.

भाषाशास्त्र व इतर शास्त्रे : शास्त्रांची विभागणी निसर्गशास्त्रे व सामाजिक शास्त्रे अशी दोन वर्गांत करण्यात येते. त्यातली निसर्गशास्त्रे ही मानवनिरपेक्ष असून ज्या निरपवाद नियमांनी निसर्गव्यवहार होतो त्यांचा अभ्यास करणारी असतात, तर सामाजिक शास्त्रे मानवाच्या विकासाचा व प्रवृत्तींचा मागोवा घेत जाणारी, ऐतिहासिक–वर्णनात्मक अभ्यास करणारी असतात. हे लक्षात घेतले तर भाषेचा निसर्गशास्त्रांशी प्रत्यक्ष संबंध नसावा, हे उघड आहे.

भाषा आणि विज्ञान : परंतु भाषेची सामग्री जो ध्वनी तो पार्थिव स्वरूपाचा असल्यामुळे त्याचा पदार्थवैज्ञानिक अभ्यास हा शास्त्रज्ञांच्या कुतूहलाचा विषय आहे. ध्वनींचा ठसा घेऊन त्याची पुन्हा निर्मिती करणे, त्यांच्या लहरींची गती वैज्ञानिक साधनाने असंख्य पटींनी वाढवून तो दूरपर्यंत पोचवणे इ. शोधांमुळे दूरध्वनी, नभोवाणी, दूरदर्शन इ. गोष्टी शक्य झाल्या आहेत. ध्वनीचे पृथक्करण करणे, त्याचे प्रामाणिक मुद्रण करणे यामुळे त्याचा अभ्यास करणे शक्य झाले आहे. विनिमयाचे क्षेत्र वाढले आहे. म्हणजे पदार्थविज्ञानामुळे ध्वनिसामग्रीचे ज्ञान स्पष्ट झाले आहे. ध्वनिलहरींच्या चित्रणामुळे केवळ ऐकण्यामुळे होणारी संदिग्धता नष्ट झाली आहे. कारण श्रवण हे व्यक्तिनिष्ठ आहे, तर चित्रण हे वस्तुनिष्ठ. कानाला जे वेगळे वाटत नाही ते चित्रात वेगळे दिसत असले, तर वादाला जागा उरत नाही.

या मानाने इतर काही शास्त्रे भाषेला अधिक जवळची आहेत :

भाषा आणि मानसशास्त्र : भाषिक निर्मिती ही जरी शारीरिक क्रिया असली, तरी तिच्यामागे व्यक्तीचा मनोव्यापार असतो. व्यक्तीचा हेतू किंवा तिची इच्छा, गरज इत्यादींनुसार हा व्यापार संकेतबद्ध केला जातो. हे संकेतबद्ध रूप जेव्हा ध्वनिलहरींच्या स्वरूपात प्रकट होते, अपेक्षित श्रोत्याच्या कर्णेंद्रियावर इष्ट तो परिणाम घडवते, त्याच्या मनात ध्वनिसंकेताशी निगडित असणारा आशय जागृत करते, तेव्हा श्रोत्याच्या मनोव्यापाराच्या क्षेत्राला ते स्पर्श करते.

मनुष्याच्या मनाचा अभ्यास त्याच्या बाह्य वर्तनावरून, भिन्नभिन्न परिस्थितींत होणाऱ्या त्याच्या प्रतिक्रियांवरून करता येतो. भाषा हेही मानवी स्वभावाचे एक अतिशय महत्त्वाचे बाह्य लक्षण आहे. मनोरुग्णाच्या बोलण्यावरून, प्रश्नोत्तरांवरून, बडबडीवरून किंवा मौनावरून मनोविकारतज्ञ महत्त्वाचे निष्कर्ष काढू शकतात. अर्थात मानसशास्त्रातील काही रहस्यांवर भाषिक पुरावा महत्त्वाचा प्रकाश टाकू शकतो आणि भाषा मानसशास्त्राला उपकारक ठरू शकते.

भाषा आणि मानवशास्त्रे : भाषा ही एक सामाजिक संस्था असल्यामुळे इतर सामाजिक संस्थांशी तिचा संबंध असणे अपरिहार्य आहे. अशा संस्थांचा अभ्यास करणारी महत्त्वाची शास्त्रे म्हणजे समाजशास्त्र, मानवशास्त्र आणि विनिमयशास्त्र ही होत.

मानवाचा अभ्यास दोन प्रकारे होतो. एकात त्याची शारीरवैशिष्ट्ये, नैसर्गिक उत्क्रांती इ. सर्व मानवांना सामान्य अशा लक्षणांचा विचार होतो, तर दुसऱ्यात मानवांचे विशिष्ट समूह व त्यांच्या जीवनपद्धती यांचा. मानवाचे इतर प्राण्यांहून वेगळेपण दर्शवते ती त्याची संस्कृती आणि या संस्कृतीचे स्पष्ट आणि सूक्ष्म दर्शन घडवते ती त्याची भाषा. त्याचप्रमाणे समाजाला संघटित ठेवणारी आणि त्याचा सर्व क्षेत्रांतील विनिमय शक्य करून प्रगतीचा मार्ग मोकळा ठेवणारीही भाषाच. भाषेचा नीट अभ्यास झाला, तर समाजजीवनाचे स्पष्ट आकलन होते.

म्हणजे भाषा हे मानव व समाज यांच्या अभ्यासाचे एक अपरिहार्य, अविभाज्य अंग आहे हे स्पष्ट होते. अशा प्रकारे भाषेतून समाजदर्शन घडते आणि समाजाच्या अभ्यासातून भाषेचा, विशेषतः तिच्या अर्थवाही सामग्रीचा व तिच्या द्वारे होणाऱ्या जीवनदर्शनाचा प्रत्यय येतो.

भाषा आणि तत्त्वज्ञान : तत्त्वज्ञानाच्या दृष्टीने पाहिले, तर ज्ञान व्यक्त करणारे किंवा त्याचे वाहन मानले जाणारे साधन जी भाषा, तिचाच अभ्यास होणे आवश्यक आहे. हे करण्यासाठी ज्या संकेतांचा आणि चिन्हांचा उपयोग केला जातो, त्यामागील तत्त्व समजून घेण्यासाठी भाषिक संशोधनपद्धतीच्या पलीकडे जावे लागेल. जेव्हा सांगण्यासारखे जवळ असते, तेव्हा ते प्रकट करण्याचा मार्ग शोधावा लागतो. खरे अस्तित्वात असते ते हे ज्ञान. ते कसे जमते, त्याचे पृथक्करण कसे होते, ते सर्वच्या सर्व, जसेच्या तसे सामान्य भाषेतून सांगणे कठीणच. मग त्यासाठी गणित, तर्कशास्त्र यांच्या जातीची भाषेसारखीच पण वेगळी रचना असलेली प्रकटीकरणाची संकेतपद्धती स्वीकारावी लागते. भाषेचे स्वरूप ज्ञानाच्या स्वरूपाला पूर्णपणे समीकरणात्मक असणे आवश्यक होईल. ते तसे आहे का, कितपत आहे इ. प्रश्नांना तत्त्वज्ञानाला तोंड द्यावे लागेल. प्रत्येक भाषेला तिच्या अभिव्यक्तिक्षमतेच्या मर्यादा असतात. ज्ञानदृष्ट्या प्रगत भाषांचा आशय अप्रगत भाषांत आणतानाही हे जाणवते. तर मग वैचारिक दृष्ट्या प्रगत अशा मनाला जाणवणारे सर्व काही कोणत्याही अत्यंत प्रगत अशा भाषेत आणता येईलच, असे ठामपणे सांगता येणे कठीणच. ज्ञानाची ही अनिर्वचनीयता भाषेची मर्यादा स्पष्ट करते, ज्ञानाची नव्हे.

भाषा आणि शिक्षण : सामाजिक प्रवृत्तींपैकी जिच्याशी भाषेचा अत्यंत निकटचा संबंध येतो, ती म्हणजे शिक्षण होय. सर्व ज्ञानशाखांचे माध्यम तर भाषा हे आहेच; पण भाषाशिक्षणाचे, अगदी मातृभाषाशिक्षणाचेही माध्यम भाषा हेच आहे. सर्वांना एकाच प्रकारे वेगवेगळ्या शास्त्रांतले ज्ञान देणे ही शिक्षणाची जबाबदारी आहे. त्यामुळे ते देणारी भाषा निश्चित, एकरूप, समान अर्थासाठी समान संज्ञांचा वापर करणारी असावी लागते. प्रमाणभाषा, ⇨ *परिभाषा*, आदेशात्मक व्याकरण इत्यादींचा उगम इथेच आहे.

पण शिक्षणखात्याने, भाषाविभागाने आणि भाषाशिक्षकांनी भाषेबाबत झालेल्या शास्त्रीय प्रगतीकडे पूर्ण दुर्लक्ष केलेले दिसते. सर्व विद्यार्थ्यांची मातृभाषा एकरूप नसते आणि याचे परिणाम, विशेषतः प्राथमिक शिक्षणात, गंभीर स्वरूपाचे होऊ शकतात, ही मूलभूत महत्त्वाची गोष्ट शिक्षणशास्त्रज्ञांनी कधीच लक्षात घेतलेली नाही. लिपी व ध्वनी, लेखन व बोलणे, या अगदी भिन्न गोष्टी आहेत ही गोष्टही माहीत नसल्यामुळे भाषाशिक्षण हे मृतभाषा किंवा परभाषाशिक्षणासारखे झाले आहे. भाषेचे वास्तव रूप स्पष्ट करणाऱ्या वर्णनात्मक पद्धतीचे अस्तित्वच माहीत नसल्यामुळे जुने कालबाह्य व्याकरणच पाठ्यपुस्तकावून शिकवले जाते.

कोणत्याही विषयातले ज्ञान निर्दोष स्वरूपात विद्यार्थ्याला देणे, हे काम भाषेला करावे लागते. त्यासाठी योग्य वाक्यरचना व योग्य म्हणजे निश्चित अर्थ व्यक्त करणाऱ्या शब्दांचा उपयोग करणे आवश्यक आहे. हे झाले तरच पाठ्यपुस्तकांची आणि शास्त्रविषयक पुस्तकांची गुणवत्ता वाढू शकेल. यासाठी भाषेचा शब्दसंग्रह व अभिव्यक्तिक्षमता सुधारण्याचे योजनाबद्ध कार्यक्रम हाती घ्यावे लागतील. हे शिक्षणशास्त्राचे काम आहे. एखाद्या विधानाचा अर्थ न समजणे किंवा संदिग्ध असणे, एखाद्या विधानाचे दोन भिन्न अर्थ होणे, त्यात अतिव्याप्ती किंवा अव्याप्ती असणे, विवेचनात ते योग्य जागी नसणे इ. दोष टाळण्यासाठी भाषेची एक निश्चित अर्थ व्यक्त करणारी तर्कशुद्ध शैली असावी लागते. अध्यापनासाठी व पाठ्यपुस्तके, अभ्यासग्रंथ इ. लिहिण्यासाठी ती अपरिहार्य आहे. थोडक्यात म्हणजे, निश्चित अर्थ व्यक्त करणारे शब्द, पारिभाषिक संज्ञा आणि ज्ञानविषय निःसंदिग्धपणे विद्यार्थ्यांपर्यंत नेऊन पोहचवणारी शैली यांच्याविषयी शिक्षणशास्त्रज्ञच संशोधन व योग्य मार्गदर्शन करू शकतील.

भाषाशिक्षण : अशा प्रकारची शैली निर्माण करण्याचा भाषाशिक्षण हा पाया आहे. विशेषतः मातृभाषाशिक्षण.

पण जागतिक विनिमयाच्या संदर्भात आता भाषाशिक्षणाचे महत्त्व फार वाढले आहे. परदेशांशी राजकीय, आर्थिक व सांस्कृतिक संबंध प्रस्थापित करण्यासाठी त्या त्या देशाची भाषा उत्तम प्रकारे येणे आवश्यक आहे. कारण जागतिक विनिमयाची भाषा एकच असणे हे तत्त्वतः कितीही हितावह असले, तरी सद्यस्थितीत ते शक्य नाही. पण राष्ट्रसंघाने मान्यता दिलेल्या जागतिक प्रतिष्ठेच्या भाषांच्या शिक्षणाकडे दुर्लक्ष करून चालणार नाही.

परभाषाशिक्षणाची परंपरा फार प्राचीन आहे आणि या शिक्षणाच्या पद्धतीचे स्वरूप सतत बदलत आलेले आहे. अगदी प्रारंभी नाम व क्रियापदांच्या रूपावल्या पाठ करून, व्याकरणाचे नियम घोकून, ग्रंथ मुखोद्गत करून, पुढे भाषांतर करून व नियम स्पष्ट करणारी उदाहरणे सोडवून एखादी परभाषा आत्मसात केली जात असे. अनेक शतके ही पद्धत चालू होती. भाषाशिक्षणाच्या पद्धतीवर खरा परिणाम घडला तो भाषाशास्त्राचा. वर्णनात्मक व्याकरणाने या बाबतीत योग्य मार्गदर्शन केले. भाषेत ध्वनींचे आणि ठराविक साच्याच्या शब्दयोजनेचे, वाक्यरचनेचे महत्त्व स्पष्ट झाले. नवी भाषा शिकणे म्हणजे नवी सवय लावून घेणे, ऐकून ध्वनी ओळखणे व अर्थ समजणे आणि तो मातृभाषिकाप्रमाणे आत्मसात करणे तसेच सतत तालीम करून त्याच्यावर प्रभुत्व मिळवणे होय. एखादी भाषा शिकणे म्हणजे आपणच तद्भाषिक होणे, हे वर्णनात्मक भाषाभ्यासाचे सूत्रवाक्य आहे. म्हणूनच शिक्षणशास्त्र व भाषाशास्त्र ही इतकी जवळ आली आहेत.

विनिमयाच्या क्षेत्रात जी तांत्रिक प्रगती झाली आहे, तिचा फायदा शिक्षणक्षेत्रालाही मिळाला आहे. प्रामाणिक ध्वनिमुद्रणाचा प्रसार इतका झाला आहे, की पुस्तकातील निर्जीव अक्षरांची जागा आता चैतन्यपूर्ण ध्वनिलहरींनी घेतली आहे. निर्जीव यंत्रांनी भाषाशिक्षणात जीव ओतला आहे. यांत्रिक प्रगतीचे भाषेशी, भाषाशिक्षणाशी, विनिमयविकासाशी जे नाते जुळले आहे, त्यामुळे अंतर व काळ यांचा अडथळा जवळजवळ नष्ट झाला आहे.

पहा : भाषा; भाषांचे वर्गीकरण; भाषांतर; भाषाकुटुंब; भाषाशिक्षण; व्याकरण.

संदर्भ : 1. Bloomfield, Leonard, *Language*, New York, 1933. 2. Carroll, John B. *The Study of Language*, Cambridge, 1953. 3. Hockett, Charles F. *A Course in Modern Linguistics*, New York, 1958. 4. Meillet, Antoine, *Introduction a l'e'tude comparative des langues indo-e'uropeennes*, Paris, 1937. 5. Meillet, Antoine, *Linguistique historique et linguistique ge'ne'rale*, Paris, 1936. 6. Pedersen, Holger, *Discovery of Language*, Bloomington, 1962. 7. Sapir, Edward, *Language*, New York, 1921. 8. Saussure, Ferdinand de, *Cours de linguistique ge'ne'rale*, Paris, 1916. 9. Waterman, John T. *Perspectives in Linguistics*, Chicago, 1963.

कालेलकर, ना. गो.

भाषाशिक्षण

भाषाशिक्षण : भाषेचा शिक्षणक्षेत्राच्या संदर्भात तीन दृष्टींनी विचार करावा लागतो – कोणत्या भाषेत शिकवायचे [→ शिक्षणाचे माध्यम] हा विचार, संशोधनाचा आणि अभ्यासाचा विषय म्हणून विशिष्ट भाषा किंवा भाषा ही मानवी संस्था ह्यांचा विचार [→ भाषाशास्त्र] आणि कोणती भाषा वापरायला केव्हा कसे शिकवायचे हा भाषाशिक्षणाचा विचार. भाषाशिक्षणामध्ये – मग ते स्वभाषेचे वा परभाषेचे असो – व्याकरण, उच्चार, शब्दसंग्रह, इतिहास इ. अंगांनी भाषासंबंधी ज्ञान मिळवायचे हा आपला हेतू नसतो, तर ती

परिणामकारक रीतीने कशी ऐकून वा वाचून ग्रहण करता येईल किंवा बोलून वा लिहून प्रेषण करता येईल, भाषाकौशल्य कसे हस्तगत करता येईल हा हेतू डोळ्यासमोर असतो, निदान असायला पाहिजे. (व्याकरणाचे नियम माहीत करून घेणे किंवा त्यांना अनुसरून भाषिक कवाईत करणे ह्यांना असेलच, तर साधन म्हणून महत्त्व आहे, साध्य म्हणून नव्हे).

भाषा शिकवणे म्हणजे भाषा शिकण्याची क्रिया मुद्दाम घडवून आणणे. आता भाषासंपादनाची ही क्रिया स्वाभाविक रीतीनेदेखील घडून येऊ शकते. लहान मूल वयाच्या २ ते ७ वर्षे ह्या मुदतीत सामान्यतः एक बोली शिकते. विशेष परिस्थितीत आणखी एक दोन बोलीसुद्धा विनायास शिकते. (भारतासारख्या बहुभाषी समाजात ही विशेष परिस्थिती पुष्कळांच्या बाबतींत येते). मूल प्रथम इतरांनी बोललेले समजू लागते. नंतर ऐकूनऐकून स्वतः बोलू लागते. अखेर इतरांना समजतील अशी वाक्ये नव्याने घडवून बोलू लागते [→ बालभाषा]. ही अनौपचारिक भाषासंपादनाची क्रिया कधी मोठ्या वयातही घडून येते. उदा., परक्या प्रदेशात राहणाऱ्या कुटुंबातील मुलांबरोबर घरातल्या कर्त्या बाईला स्थानिक बोली येऊ लागते. ह्याउलट शालेय आणि विद्यापीठीय पातळीवरच्या औपचारिक शिक्षणात भाषा ऐकण्याबोलण्याला किंवा लिहिण्यावाचण्याला मुद्दाम शिकवतात. साक्षरताप्रसार हा भाषाशिक्षणाचाच एक मर्यादित भाग आहे. [→ साक्षरताप्रसार]. तोत्र प्रकार ⇨ *लघुलेखन*, शीघ्रवाचन विद्या, ⇨ *सुलेखन* ह्यांचा आहे.

भाषानैपुण्ये : स्वाभाविक किंवा औपचारिक भाषासंपादनात तीन पातळींवरची भाषानैपुण्ये आत्मसात व्हावी लागतात : संदेशग्रहण, संदेशप्रेषण आणि ग्रहण केलेल्या संदेशाचे पुनःप्रेषण. प्रत्येक पातळीवर बोलभाषा आणि लिखित भाषा ह्यांच्या परिणामकारी वापराचा वेगवेगळा विचार केला, तर पुढील प्रकारे मांडणी करता येईल.

(१) संदेशाचे ग्रहण : (क) इंद्रियग्रहण आणि अक्षरओळख : बोललेले कानाने विनायास ऐकणे किंवा लिहिलेले डोळ्यांनी विनायास वाचणे. (ख) आकलन आणि संस्करण : ऐकलेले किंवा वाचलेले समजून उमजणे. (२) संदेशाचे प्रेषण : (क) अक्षरजुळणी आणि प्रत्यक्ष उपस्थिती : योजलेले विनायास सुश्राव्य बोलणे किंवा सुवाच्य लिहिणे, (ख) आविष्करण आणि अभिव्यक्ती : आपल्या मनातले दुसऱ्याला समजेल अशा रीतीने मजकुराची जुळणी करून काय बोलायचे किंवा लिहायचे ते योजणे. (३) ग्रहण केलेल्या संदेशाचे पुनःप्रेषण : (क) पुनःप्रस्तुती : ऐकलेला, वाचलेला किंवा आठवलेला मजकूर जसाच्या तसा बोलून किंवा लिहून दाखवणे. उदा., तोंडी निरोप सांगणे, समोरचा मजकूर उतरवणे किंवा पाठांतर केलेले म्हणून दाखवणे. (ख) अनुवाद : ग्रहण केलेल्या मजकुराची नव्याने मांडणी, हा अनुवाद समभाषिक असेल. उदा., मजकुराचा गोषवारा स्वतःच्या शब्दांत तोंडी किंवा लेखी स्वरूपात सांगणे किंवा अन्यभाषिक असेल. उदा., तोंडी दुभाषेपण करणे किंवा लेखी भाषांतर करणे.

कोणत्याही पूर्ण भाषासंपादन क्रियेत ही नैपुण्ये साधारणतः ग्रहण, समभाषिक पुनःप्रेषण आणि प्रेषण ह्या क्रमाने समाविष्ट होतात. अन्यभाषिक अनुवाद म्हणजे भाषांतर. ह्याचे स्थान मात्र भाषाशिक्षणाच्या सुरुवातीला नसून शेवटी आहे. परिस्थितीनुसार ह्यांच्यामध्ये काटछाट होऊ शकते. उदा., जर जर्मन भाषा केवळ ग्रंथालयीन भाषा म्हणून शिकायची असेल, तर स्वतंत्र प्रेषणापेक्षा ग्रहण आणि अन्यभाषिक अनुवाद आणि बोलीभाषेपेक्षा लिखित भाषा ह्यांवर भर ठेवावा लागेल.

स्वाभाविक स्वभाषासंपादन, औपचारिक स्वभाषासंपादन आणि औपचारिक परभाषासंपादन ह्यांचा विचार, जरूर तेथे भारतीय स्थितीचे भान ठेवून, पुढीलप्रमाणे करता येईल :

स्वाभाविक स्वभाषासंपादन : मनुष्यप्राण्याला भाषा हस्तगत करण्याची एक उपजत क्षमता असते आणि ती लहानपणी विशेष जागृत असते, असे दिसते. मात्र एखादे मूल कोणती भाषा प्रारंभिक बोली म्हणून शिकेल, हे त्याच्यावर संस्कारक्षम वयात कोणत्या बोलीचे संस्कार होतात, ह्यावर अवलंबून असते. उदा., एखाद्याची मातृभाषा त्याच्या मातेची भाषा असेलच असे नाही. लहान मुले विनायास नवीन बोली शिकतात आणि ती सहाव्यासातव्या वर्षापर्यंत स्थिर झाली नाही, तर विसरूनही जातात–मात्र ती बोली वरचेवर त्यांच्या कानावर पडली पाहिजे. तसे होण्यासाठी ती भोवतालच्या समाजात कुठेतरी नांदत असली पाहिजे. म्हणजे उपजत क्षमता, समाजाने उपलब्ध केलेली बोली आणि बोलीचा क्षमतेशी विशिष्ट वयात संयोग ह्यांची लहान मुलांच्या भाषासंपादनाला आवश्यकता असते. संस्कृत कुणाचीच स्वभाषा कशी नाही, प्रमाणमराठी ही सर्व मराठी भाषिकांची प्रारंभिक बोली कशी नाही, बऱ्याच मराठी भाषिकांना ती कशी निराळी संपादन करावी लागते, हे ह्या संदर्भात स्पष्ट होईल.

प्रारंभिक बोलीच्या स्वाभाविक संपादनामध्ये कमीअधिक फरकाने तीन टप्पे दिसून येतात : जन्मापासून नवव्या महिन्यापर्यंत भाषेची पूर्वतयारी होते; दहाव्या महिन्यापासून ३६ व्या महिन्यापर्यंत भाषेची प्राथमिक अवस्था दिसते; चौथ्या वर्षापासून सातव्या वर्षापर्यंत भाषासंपादन बरेचसे पूर्ण होते. नंतर भर पडते ती केवळ शब्दसंग्रह, वाक्प्रचार, भाषाशैली ह्यांच्यामध्ये. पूर्वतयारी : आवाजाचा वेध घेणे, रडणे, हसणे, तऱ्हेतऱ्हेची अक्षरे तोंडाने काढणे किंवा ऐकून अक्षरांची नक्कल करणे, डोळ्यांनी वस्तूचा वेध घेणे, ती हाताने पकडून तोंडात घालणे, चेहरे ओळखणे, लपाछपीचा खेळ खेळणे (उदा., कुकू, बुवा करणे); स्मित आणि प्रतिस्मित करणे, ओरडल्यावर ओठ काढणे व लाडाने बोलल्यावर खूष होणे, एकटे टाकल्यावर तक्रार करणे अशा क्रियांतून पूर्वतयारी होते. तान्ह्याशी मोठी माणसे बोलतात ते उगीच नाही. प्राथमिक अवस्थेत वस्तूचा प्रकार ओळखणे आणि संकल्पना तयार होणे, स्मरणशक्तीचा पल्ला वाढणे ह्या प्रकारच्या वैचारिक, भावनिक कृतिशीलतेच्या वाढीबरोबरच दुसऱ्याने दिलेली आज्ञा थोडी समजणे, एकेरी शब्दाच्या वाक्यापासून २-३ शब्दांची उद्देश्य-विधेय विभागणी असलेली वाक्ये बोलणे, ऐकलेल्या शब्दातून न ऐकलेले वाक्य जुळवणे, दृष्टीआडच्या सृष्टीबद्दल बोलणे, उच्चारात सुधारणा होणे, प्रश्न विचारणे, कथन करणे, गोष्ट ऐकणे या क्रियांतून भाषिक वाढ दिसते. तिसऱ्या अवस्थेत तहान–भूक, उकाडा–गारठा, आकडे, रंग इत्यादिकांची समजूत, सोबत्यांशी खेळणे–भांडणे–गोडी करणे इ. अन्य प्रकारच्या वाढीबरोबर लांब वाक्ये ग्रहण करणे व उच्चारता येणे, वाक्यरचनेत गुंतागुंत आणि विविधता वाढणे, वाक्याला वाक्य जोडून गोष्ट सांगणे, शब्दाच्या अर्थाबद्दल चौकशी करणे, गमतीने बोललेले समजणे इ. क्रियांतून भाषेची वाढ होते.

विचार, भावना, कृतिशीलता ह्यांची वाढ, सामाजिक अस्तित्वाची प्राप्ती आणि सांस्कृतिक विधिनिषेधांची समजूत ह्या सर्वांशी भाषासंपादन निगडित असते. मुलाचे वैचारिक, भावनिक, सामाजिक, सांस्कृतिक विश्वच स्वभाषेच्या मुशीत तयार होते आणि भावी शिक्षणाची पूर्वतयारी स्वभाषेतच होते.

हे स्वभाषासंपादन चालू असताना त्या मुलाशी इतर माणसे बालभाषेचे अनुकरण करून पुष्कळदा बोबडे बोलतात. हा प्रघात कितपत उपयुक्त किंवा हानिकारक आहे, हे सांगता येत नाही.

औपचारिक स्वभाषासंपादन : शालेय शिक्षणाचे माध्यम बहुधा त्या ठिकाणच्या प्रादेशिक भाषेचे प्रमाणस्वरूप असते. ती

प्रमाणभाषा प्रारंभिक बोलीच्या रूपाने प्राथमिक शाळेत प्रवेश करण्यापूर्वीच मुलाला अवगत झालेली असली, तर प्राथमिक शिक्षकाचे काम सोपे होते. मुलाला प्रमाणभाषेचे उच्चार आणि मोडणी येत असतातच; त्याला साक्षर करणे, त्याचा शब्दसंग्रह वाढवणे आणि त्या बोलीत सलगपणे बोलण्यालिहिण्याचा सराव करणे एवढेच काम भाषेचे व इतर विषयांचेही शिक्षक करतात.

परंतु पुष्कळदा असे नसते–मुलाची घरची बोली शालेय भाषेचीच प्रमाणेतर बोली असते किंवा अल्पसंख्याक भाषा असते. उदा., मराठी शाळेत जाणारा कोलामीभाषी आदिवासी विद्यार्थी. अशा स्थितीत मुलाला शालेय प्रमाणभाषा शिकवण्याची जबाबदारी प्राथमिक शिक्षकावर पडते. हे कार्य जर नीटपणे पार पडले नाही, तर ती प्रमाणभाषा त्या मुलाची खऱ्या अर्थाने स्वभाषा होणार नाही; त्या भाषेत आत्मविश्वासाने बोलणे लिहिणे तर दूरच, पण बोललेले लिहिलेले ग्रहण करण्याची क्षमताही त्याच्या ठिकाणी येणार नाही. परिणामी त्याचे इतर विषयदेखील कच्चे राहतील आणि शालेय शिक्षणाबद्दल उदासीनता किंवा अढी उत्पन्न होईल. जर प्रमाणभाषासंपादनाचे कार्य यशस्वी झाले, तर त्याचबरोबर घरची बोली आणि तिच्याशी निगडित जीवनपद्धती ह्यांना ते मूल पारखे होणार नाही, ह्याची दक्षता घेतली पाहिजे. प्रमाणेतर बोलीला हिणवणारे शिक्षक किंवा प्राथमिक शाळेपासून एखादी परभाषा शालेय माध्यम म्हणून असावी अशी मागणी करणारे पालक ह्यांनी ह्या हानीचा विचार करणे आवश्यक आहे.

माध्यमिक शाळेत स्वभाषाशिक्षण देताना तीन हेतू डोळ्यासमोर ठेवावे लागतात : (१) एव्हाना आत्मसात झालेल्या स्वभाषेच्या आधाराने भाषा ह्या गोष्टीबद्दलचे कुतूहल जागवणे आणि शमवणे. उदा., लेखन व उच्चार ह्यांमधील तफावत, समानार्थक पण वेगळ्या मोडणीच्या वाक्यांची तुलना, शब्दसंग्रहातील नवेजुने; काल, स्थल, सामाजिक स्तर, आणि प्रसंग ह्यांनुरूप भाषा बदलणे, संदर्भानुसार शब्द व वाक्ये ह्यांचे अर्थ बदलणे ह्या गोष्टींकडे विद्यार्थ्यांचे लक्ष वेधल्यास त्यांची भाषेबद्दलची जाण वाढेल आणि कदाचित् तिचा फायदा परभाषा शिक्षणात मिळेल. (२) स्वभाषेतील नव्याजुन्या ललित-ललितेतर वाङ्मयाचा वारसा विद्यार्थ्यांपर्यंत पोचावा, ह्यासाठी त्यांना रसिकतेने आणि विचारपूर्वक वाचायचे कसे ह्याची जाण देणे. (३) भाषेचा उपयोग ज्ञानग्रहणासाठी कसा करायचा ह्याची जाण विद्यार्थ्यांना देणे उदा., वाचताना टिपणे काढणे, चर्चा करणे, सभाधीटपणे भाषण देणे, निबंध लिहिणे असा सर्व प्रकारचा सराव करताना शब्दाचा काटेकोर उपयोग ओळखणे, शब्दांना पारिभाषिक अर्थ कसे येतात हे समजणे, वैचारिक चर्चेची सामान्य भाषा परिचित होणे अशा गोष्टी झाल्या, तर विद्यापीठीय शिक्षणाचा पाया भरला जाईल आणि पोपटपंची करून पास होण्याची वृत्ती बळावणार नाही.

औपचारिक परभाषासंपादन : विद्यार्थ्याला एक वा अधिक परभाषा आवश्यक किंवा ऐच्छिक विषय म्हणून शिकवायच्या का आणि त्या कोणत्या शिकवायच्या, ह्या प्रश्नांची उत्तरे जो तो समाज आपली ऐपत आणि ऐतिहासिक व आगामी गरजा ह्यांना धरून देत असतो. भाषाशिक्षणतज्ञाचे कार्य दोन प्रकारचे राहते : (१) ह्या भाषा कोणकोणत्या अवस्थेला शिकवाव्या, त्यासाठी नित्याच्या अभ्यासक्रमाबाहेर सोय करावयाची किंवा कसे, त्यांना किती किती वेळ द्यायचा, आणि मुख्य म्हणजे त्या त्या भाषेवर प्रभुत्वाची अपेक्षा नेमकी कुठल्या अंगांनी आणि कितपत ठेवावयाची, ह्या प्रश्नांची उत्तरे देणे. (२) ज्या विद्यार्थ्यांना जी भाषा ज्या अंतिम हेतूसाठी ज्या परिस्थितीत शिकवावयाची आहे, त्याप्रमाणे अनुरूप अशी परभाषाशिक्षण पद्धती निवडणे–पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तके, शिक्षकांना मार्गदर्शन, परीक्षापद्धती वगैरे त्या पद्धतीला अनुसरून राहतील. उदा., विद्यार्थी किशोरवयीन किंवा प्रौढ, भाषा विदग्ध अथवा जिवंत, तिचे अध्ययन व्यवहारापुरते की सखोल, अध्ययनासाठी शिक्षकांचे प्रशिक्षण आणि साधन-सामग्री पुरेशी की तुटपुंजी ह्यांचे तारतम्य ठेवावे लागते.

ब्रिटिशपूर्व भारतात प्रबोधन पूर्व यूरोपप्रमाणेच प्रादेशिक भाषा स्वभाषा किंवा परभाषा म्हणून औपचारिकपणे शिकवण्याची आवश्यकता वाटली नव्हती. फार तर प्रादेशिक भाषेत साक्षरताप्रसार करण्यात जैन, मुस्लिम, ख्रिस्ती धर्मोपदेशकांनी पुढाकार घेतलेला दिसतो. (मराठी भाषेची अक्षरओळख अलीकडेपर्यंत 'ओनामासीधं' या जैन उक्तीने सुरू होत असे). विदग्ध किंवा धार्मिक भाषा उदा., संस्कृत, अरबी आणि राज्यव्यवहाराची परभाषा–उदा., फार्सी शिकवण्याकडे मात्र लक्ष दिसते. त्या शिकवताना पाठांतर– अनुकरण पद्धतींवर भर होता. ब्रिटिश अमदानीत माध्यमिक व विद्यापीठीय अभ्यासक्रमांत प्रादेशिक स्वभाषांबरोबर परभाषा म्हणून इंग्रजी आणि ऐच्छिक स्वरूपात संस्कृत, अरबी, फ्रेंच, जर्मन इत्यादींचा शिरकाव झाला. राजकीय चळवळींचा भाग म्हणून हिंदी, उर्दू पुढे आल्या. स्वातंत्र्योत्तर काळात प्रादेशिक स्वभाषा, इंग्रजी आणि हिंदी ह्यांच्या बाजूने बोलणाऱ्या त्या त्या पक्षपाती मंडळीच्या विचारमंथनातून आणि राजकीय गरजांमधून त्रिभाषासूत्र पुढे येऊन काहीसे स्थिर झाले. ऐच्छिक भाषा म्हणून एका प्रदेशातील विद्यार्थ्याला दुसऱ्या प्रदेशाची भाषा शिकण्याची सोय शालेय व विद्यापीठीय अभ्यासक्रमांत व्हावयास पाहिजे, हा विचार कोठारी आयोगाच्या शिफारशीनंतर (१९६४) पुढे आला.

परभाषा शिक्षणाच्या बाबतीत काय शिकवायचे आणि कसे शिकवायचे ह्या प्रश्नांची उत्तरे पाठ्यभाषेचे वैज्ञानिक विश्लेषण, तिच्या भाषिक– सामाजिक–सांस्कृतिक संदर्भांचा विचार आणि स्वाभाविक भाषासंपादन प्रक्रियेचा मनोवैज्ञानिक अभ्यास ह्यांची कास धरून द्यावी लागतील, ह्याची जाणीव आता होत आहे. त्या जाणिवेमुळे मतामतांच्या गलबल्यामधून वाट काढणे थोडे सोपे झाले आहे. व्याकरण– भाषांतर ह्यावर भर देणारी एकोणिसाव्या शतकातील यूरोपीय पद्धती (जिचे अनुकरण भांडारकर, द्वारकानाथ [illegible] तर्खडकर ह्यांनी केले), तिला प्रतियोगी अशी व्याकरणाच्या नियमां ऐवजी वाक्यांचे साचे घटविणे आणि भाषांतराऐवजी संभाषण-वाचन ह्यांचा सराव करवणे ह्यांच्यावर भर देणारी विसाव्या शतकातील प्रत्यक्ष पद्धती, वर्तनवादी मनोविज्ञान आणि रचनावादी भाषाविज्ञान ह्यांवर आधारलेली पाठशाळा पद्धतीची आठवण करून देणारी–पाठांतर–अनुकरण–साचे घटवणे–संभाषण–सराव ह्यांवर आधारलेली [illegible] पुष्कळदा फीतमुद्रक शाळेचा (भाषा प्रयोगशाळा) आणि क्रमान्वित पाठांचा उपयोग करणारी अलीकडची पद्धती ह्या काही ठळक पद्धती सांगता येतील. ह्यांपैकी प्रत्यक्ष पद्धतीची पाठ्यभाषा शिक्षकाला उत्तम अवगत असणे, तो उत्तम रीतीने प्रशिक्षित असणे [illegible] त्याच्या अंगी कल्पकता असणे ह्यांवर मदार असते. दृक्‌-श्राव्य-साधने, क्रमान्वित पाठरचना, उपयुक्तता आणि सुलभता ह्या तत्त्वांवर [illegible] संग्रह व वाक्यरचना ह्यांची प्रतवारी लावणे, उपयुक्तता ठरविताना सांख्यिकीय गणनेची मदत घेणे, सुलभता ठरविताना पाठ्यभाषा आणि तिच्यावर जिची छाया पडते, ती विद्यार्थ्यांची स्वभाषा ह्यांच्या उच्चारणवैशिष्ट्यांची, व्याकरण– वैशिष्ट्यांची आणि शब्दसंग्रहाची तुलना करणे आदी साधनांच्या साहाय्याने कोणत्याही परभाषा शिक्षण पद्धतीची कार्यक्षमता वृद्धिंगत करता येते.

गरजेप्रमाणे योग्य पद्धती निवडताना पुढील तीन निकष उपयोगी पडतात : (१) भाषेमधील रूपे आणि संबंधित जीवनाचा संदर्भ ह्यांची मनोज्ञ सांगड घातली जाते का ? अशी सांगड न घातल्यास भाषाशिक्षण निरस होईल. (२) शिक्षण पुरे झाल्यावर अपेक्षित [illegible] तीचे श्रवण, भाषण, वाचन, लेखन विनायास करता येईल [illegible]

परिचिताच्या अनुकरणांमधून सराव मिळाला आहे का? (३) पूर्व-परिचिताच्या पलीकडे जाऊन अपरिचिताचा सामना करता येईल का? तसा आत्मविश्वास येण्यासाठी उदाहरणांच्याद्वारा जरूर त्या नियमांपर्यंत विद्यार्थी पोहचला आहे का?

परभाषा काही किमान पातळीपर्यंत यायला लागल्यानंतर तिच्या प्रत्यक्ष वापराचा सराव होण्यासाठी तिचा उपयोग काही विषयांपुरता माध्यम म्हणून करावा, असाही एक विचार आहे. उदा., मराठी माध्यमिक विद्यार्थ्यांना पुरेशा पूर्वतयारीनंतर इतिहासावर हिंदी पुस्तके वाचावयास लावणे किंवा अधूनमधून हिंदीमध्ये पाठ घेणे. ह्या विचाराचे अतिरेकी रूप म्हणजे माध्यमिक शिक्षणाचे माध्यम सर्वार्थाने परभाषा ठेवणे होय.

भाषानैपुण्य मूल्यांकन : भाषाशिक्षण फलद्रुप होते अथवा नाही हे त्या त्या वेळीच कळावे म्हणून शिक्षक चाचण्या घेतो आणि शिक्षणक्रमाच्या अंती ते समाजाला कळावे म्हणून परीक्षा घेतल्या जातात. ह्या मूल्यांकनामुळे विद्यार्थ्यांबरोबरच शिक्षणाचाही कस लागतो. मात्र त्यासाठी मूल्यांकन अचूक आणि वस्तुनिष्ठ असायला पाहिजे. परीक्षा तोंडी आणि लेखी, ऱ्हस्व आणि दीर्घ उत्तराचे प्रश्न ह्या सर्वांचा समावेश त्यात करावा लागतो.

संदर्भ : 1. Corder, Pit, *Introducing Applied Linguistics*, Harmondsworth (England), 1973 2 Flower, F. D. *Language And Education*, London, 1966 3. Mackey, W. F. *Language Teaching Analysis*, London, 1965. 4. Rivers, W. M. *Teaching Foreign Language skills*, Chicago, 1968. 5. Stack, E. M. *The Language Laboratory and Modern Language Teaching*, London, 1966.

६. श्रीवास्तव, रवींद्रनाथ, *भाषाशिक्षण* (हिंदी), नयी दिल्ली, १९७९.

केळकर, अशोक रा.

भाषिक विश्लेषण : 'भाषिक विश्लेषण' या नावाने सामान्यपणे ज्या तत्त्वज्ञानाचा निर्देश करण्यात येतो त्याच्यात दोन प्रकारचे तत्त्वज्ञान मोडते : एक प्रकार म्हणजे ⇨ *लूटव्हिख व्हिट्गेन्स्टाइन* (१८८९–१९५१) यांच्या *फिलॉसॉफिकल इन्व्हेस्टिगेशन्स* (१९५३, म. शी. तत्त्वज्ञानात्मक अन्वेषणे) या ग्रंथात मांडलेल्या विचारांपासून प्रेरणा घेणारे तत्त्वज्ञान. दुसऱ्या प्रकाराचा उगम ⇨ *जे. एल्. ऑस्टिन* (१९११–६०) ह्या तत्त्ववेत्त्यांच्या विचारात आढळतो. ऑस्टिन हे दुसऱ्या महायुद्धानंतरच्या काही काळात ऑक्सफर्ड विद्यापीठातील अत्यंत प्रभावशाली तत्त्ववेत्ते होते, ह्याविषयी दुमत होणार नाही. त्यांनी प्रेरित केलेल्या तत्त्वज्ञानाला 'ऑक्सफर्ड पंथ (स्कूल)' म्हणूनही ओळखण्यात येते. भाषिक विश्लेषणामध्ये मोडणाऱ्या तत्त्वज्ञानाच्या ह्या दोन प्रकारांमध्ये महत्त्वाचे भेद आहेत.

'तत्त्वज्ञानात्मक अन्वेषणे' या ग्रंथात व्हिट्गेन्स्टाइन यांनी मांडलेल्या विचारांचा विकास स्वतःच पूर्वायुष्यात रचलेल्या *ट्रॅक्टेटस लॉजिको-फिलॉसॉफिकस* (१९२२, म. शी. तर्क-तत्त्वज्ञानविषयक प्रबंध) ह्या ग्रंथात मांडलेल्या विचारांवरील टीकेतून व त्यांच्या अव्हेरातून घडत गेला असे म्हणणे योग्य ठरेल. भाषा, जग आणि त्यांच्यामधील संबंध यांच्या स्वरूपाविषयी *ट्रॅक्टेटस*मध्ये मांडलेले विचार सारांशाने असे आहेत : विधान सत्य किंवा असत्य असते. विधानाच्या संबंधात या दोन शक्यता संभवतात याचा अर्थ असा, की विधान जे व्यक्त करते ती शक्य अशी वस्तुस्थिती असते आणि ती प्रत्यक्षात अवतरली असेल, तर विधान सत्य असते; नाहीतर ते असत्य असते. नवीन विधानाचा, पूर्वी कधीही न ऐकलेल्या विधानाचा, अर्थ आपल्याला कळू शकतो. याचा अर्थ असा, की विधान हे अंतिम घटकांचे बनलेले असते, ह्या घटकांची रचना होऊन ते तयार झालेले असते आणि हे घटक आणि रचना आपल्या परिचयाची असतात. विधानाच्या ह्या अंतिम घटकांना व्हिट्गेन्स्टाइन नामे म्हणतात. नामे परस्परांशी स्वतःच संलग्न होऊन विधान बनते. विधान (शक्य) वस्तुस्थिती व्यक्त करते. विधानाचे अंतिम घटक असलेली नामे ही वस्तुस्थितीचे घटक असलेल्या अंतिम पदार्थांचे (ऑब्जेक्ट्स) वाचक असतात आणि हे पदार्थ स्वतःच एकमेकांशी संलग्न झाल्याने (शक्य) वस्तुस्थिती बनते. विधान हे ते व्यक्त करीत असलेल्या वस्तुस्थितीचे तार्किक चित्र असते.

जग म्हणजे प्रत्यक्ष अस्तित्वात असलेल्या वस्तुस्थितींचा समुदाय होय. जगाचे 'द्रव्य', जग ज्या सामग्रीचे बनलेले असते (म्हणजे वस्तुस्थिती ज्या सामग्रीच्या बनलेल्या असतात), ती सामग्री म्हणजे अंतिम किंवा साधे (सिंपल) पदार्थ होत. कोणता पदार्थ इतर कोणत्या पदार्थांशी संलग्न होऊन (शक्य) वस्तुस्थिती बनते, हे त्या पदार्थांच्या स्वरूपातच अनिवार्यपणे अनुस्यूत असते. तेव्हा ह्या पदार्थांपासून सर्व शक्य वस्तुस्थिती ह्या अनिवार्यपणे सिद्ध झालेल्या असतात. ह्यांतील कोणत्या प्रत्यक्ष अस्तित्वात असतील हे मात्र आगंतुक (कन्टिन्जन्ट) असते; पण प्रत्यक्ष जग आगंतुक असले, तरी त्याच्यात त्याचे अनिवार्य असे तार्किक स्वरूप, तार्किक सत्त्व (एसेन्स) व्यक्त झालेले असते. उदा., बुद्धिबळ हा खेळ घेतला, तर मोहरी, त्यांच्या खेळी करण्याचे नियम, पटावरील स्थाने इत्यादींच्यामुळे बुद्धिबळाच्या सर्व दुरुस्त खेळी निश्चित होतात. दोन भिडू खेळताना प्रत्यक्षात कोणत्या खेळी खेळतील हे आगंतुक असते; पण ह्या खेळी जर दुरुस्त असतील, तर त्या बुद्धिबळाच्या नियमांनी पूर्वनिर्धारित असलेल्या सर्व दुरुस्त खेळींच्या समुदायांत समाविष्ट असतात. तेव्हा हे नियम म्हणजे बुद्धिबळाच्या सर्व खेळींना समान असलेले असे त्यांचे तार्किक सत्त्व आहे असे म्हणणे योग्य ठरते. त्याप्रमाणे सर्व साधे पदार्थ आणि परस्परांशी संलग्न होण्याच्या त्यांच्यात अभिप्रेत असलेल्या शक्यता ह्यांच्यामुळे शक्य असलेल्या सर्व वस्तुस्थिती पूर्वनिर्धारित असतात. आगंतुकपणे अस्तित्वात असलेल्या ज्या प्रत्यक्ष वस्तुस्थितींचे जग बनलेले असते, त्यांत हे तार्किक सत्त्व व्यक्त झालेले असते. ज्या आपल्या भाषेत आपण जगाचे वर्णन करतो तिच्यातही हे तार्किक सत्त्व प्रतिबिंबित झालेले असते. हे तार्किक सत्त्व ग्रहण करणे आणि विशद करणे हे तत्त्वज्ञानाचे एक महत्त्वाचे कार्य आहे.

जग आणि भाषा यांच्या स्वरूपाविषयीच्या ह्या मूलभूत विचाराचा व्हिट्गेन्स्टाइन ह्यांनी 'तत्त्वज्ञानात्मक अन्वेषणे' ह्या ग्रंथात अव्हेर केला आहे. ह्या ग्रंथाची मध्यवर्ती भूमिका, जिच्यापासून भाषिक विश्लेषणाने प्रेरणा घेतली ती भूमिका, अशी मांडता येईल : आपल्या भाषेमध्ये (आणि ज्या जगाचे वर्णन करण्यासाठी आपण भाषा वापरतो त्या जगाच्या बांधणीमध्ये) असे कोणतेही अनिवार्य असे तार्किक सत्त्व व्यक्त झालेले नसते. 'खेळ' ह्या संकल्पनेचा दुहेरी उपयोग करून भाषेचे स्वरूप स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न व्हिट्गेन्स्टाइन यांनी केला आहे. 'खेळ' हा शब्द ज्या विविध भिन्न गोष्टींना उद्देशून आपण वापरतो, म्हणजे ज्यांना आपण खेळ म्हणतो, त्या सर्व घेतल्या तर त्यांच्यात त्या सर्वांना समान असलेले असे एक सत्त्व असते असे म्हणता येत नाही. क्रिकेट, व्हॉलिबॉल, बुद्धिबळ आणि पत्त्यातील 'पेशन्स' हा खेळ ह्या सर्वांना समान असलेली काही वैशिष्ट्ये आहेत आणि ही वैशिष्ट्ये एकत्र घेतली, की खेळाची व्याख्या होते किंवा खेळाचे सत्त्व हाती येते असे म्हणता येत नाही. खेळांमध्ये वेगवेगळ्या बाबतीतील काही साम्ये असतात व काही भेद असतात. उदा., व्हॉलिबॉल, टेनिस, बॅडमिंटन एका बाजूला आणि क्रिकेट, बेसबॉल दुसऱ्या बाजूला घेतले, तर पहिल्या गटात जी समान वैशिष्ट्ये आहेत, ती दुसऱ्या गटात आढळत नाहीत आणि दुसऱ्या गटात जी वैशिष्ट्ये आहेत, ती पहिल्या गटात आढळत नाहीत; पण हे दोन्ही गट एकत्र घेतले, तर त्यांच्यात एक समान वैशिष्ट्य आढळते आणि ते हुतुतू, खोखो

यांच्यात आढळत नाही–ते वैशिष्ट्य म्हणजे, बॅट, रॅकेट इ. उपकरणांचा वापर. खेळ दोन प्रतिस्पर्ध्यांत जिंकण्यासाठी होतो हे किमान वैशिष्ट्यही सर्व खेळांना समान नाही, हे पेशन्सच्या खेळाने दिसून येते. तेव्हा खेळांमध्ये समान असं काही सत्त्व असत नाही. त्याचप्रमाणे भाषेचेही आहे. आपली भाषा घेतली तर वेगवेगळ्या 'भाषिक खेळां'चा तो समूह आहे असे आढळून येईल. पण ह्या सर्व भाषिक खेळांना समान असलेले तार्किक सत्त्व असते आणि हे भाषेचे असे आणि म्हणून जगाचे तार्किक सत्त्व असते, असे म्हणता येत नाही.

व्हिट्‌गेन्स्टाइन ज्याला भाषिक खेळ म्हणतात त्याच्यात भाषा (शब्द, वाक्ये) आणि कृत्ये एकत्र गुंफलेली असतात. विशिष्ट भाषिक खेळ हा एका विशिष्ट प्रकारचा भाषिक व्यवहार असतो. भाषिक प्रयोगांना (शब्दांना, वाक्यांना) ह्या भाषिक व्यवहारात काही विशिष्ट प्रयोजन असते. हे प्रयोजन समजणे, त्या विशिष्ट भाषिक व्यवहाराच्या संदर्भात त्या भाषिक प्रयोगांचा वापर करता येणे म्हणजे त्यांचा अर्थ समजणे. *ट्रॅक्टेटस*मध्ये मानण्यात आले आहे त्याप्रमाणे शब्द ज्या पदार्थांचा वाचक असतो तो पदार्थ म्हणजे त्या शब्दाचा अर्थ नव्हे, तर शब्दाचा वेगवेगळ्या संदर्भांतील यथायोग्य वापर किंवा उपयोग म्हणजे त्याचा अर्थ. ह्या संदर्भ ज्या भाषिक खेळाशी किंवा व्यवहाराशी तो भाषाप्रयोग निगडित असतो त्याने निश्चित होतो. शब्द, शब्दपंक्ती यांना व्हिट्‌गेन्स्टाइन अवजारांची, आयुधांची उपमा देतात.

भाषिक खेळ हा एक विशिष्ट जीवनव्यवहार असतो, मानवी जीवनाचे ते एक रूप, एक आकार असतो (फॉर्म ऑफ लाइफ). भाषिक खेळाचे स्वरूप समजून घेणे म्हणजे हा जीवनव्यवहार समजून घेणे, जीवनाचे हे विशिष्ट रूप समजून घेणे. असे न करता भाषेच्या स्वरूपाविषयी मनात एक विशिष्ट कल्पना बाळगून जर आपण भाषेकडे पाहू लागलो, भाषेवर काही आदर्श जर आपण बाहेरून लादले, तर आपण निष्कारण संभ्रमात पडू. उदा., *ट्रॅक्टेटस*मध्ये असा एक आदर्श भाषेवर बाहेरून लादला होता. बऱ्याच तात्त्विक समस्यांचा उगम भाषिक प्रयोगांच्या प्रयोजनांविषयीच्या गैरसमजुतींमध्ये असतो व ही गैरसमजूत दूर केली, की त्या समस्येचेही शमन होते–उदा., 'चांगले' हे पद एक विशेषण आहे, तेव्हा कोणत्याही विशेषणाप्रमाणे उदा , 'पिवळे', 'मधुर' इ.– ते कोणत्या तरी गुणाचे वाचक असले पाहिजे; पण पिवळेपण किंवा गोडी ह्या गुणांप्रमाणे 'चांगले' ह्या विशेषणाने व्यक्त होणारा गुण इंद्रियगम्य नाही; मग हा कोणता गुण आणि तो आपल्याला कसा आढळून येतो असा प्रश्न ➩ *जी. ई. मुर* (१८७३–१९५८) यांना पडला होता आणि चांगलेपणा हा एक अप्राकृतिक, साक्षात प्रतिभानाला (इंटुइशन) गोचर होणारा असा गुण आहे, असे त्याचे उत्तर त्यांनी दिले होते. पण ज्या भाषिक व्यवहारात आपण 'चांगले' हा शब्द वापरतो आणि ज्या प्रयोजनासाठी वापरतो ते आपण समजून घेतले, तर हा प्रश्न विरघळून जातो व ही रचना अनावश्यक ठरते. निवड करणे, शिफारस करणे ह्या व्यवहारांत 'चांगले' ह्या शब्दाचे स्थान आहे, वस्तूंच्या स्वरूपाचे वर्णन करण्याच्या व्यवहारात नव्हे, ही गोष्ट ध्यानात घेतली, की 'चांगले' आणि 'पिवळे' यांच्या अर्थांमध्ये आपण साम्य शोधत बसणार नाही किंवा त्यांच्यावर साम्य लादणार नाही.

पण ह्यावरून निष्कारण उद्‌भवणाऱ्या तत्त्वज्ञानात्मक समस्यांचे विसर्जन करणे एवढेच भाषिक विश्लेषणाचे कार्य असते असे मानणे गैर ठरेल. हे नकारी कार्य झाले. विशिष्ट भाषिक व्यवहारांचे–जीवनरूपांचे–स्वरूप समजून घेणे आणि ते विशद करणे, म्हणजे वेगवेगळ्या जीवनव्यवहारांची आंतरिक घडण स्पष्ट करणे, त्यांचे परस्परांशी असलेले गुंतागुंतीचे संबंध उकलून दाखविणे हेही भाषिक विश्लेषणाचे विधायक असे कार्य आहे. उदा., नैतिक व्यवहार, कलाकृतींची निर्मिती व आस्वाद हा व्यवहार, कायद्याचा व्यवहार, वैज्ञानिक व्यवहार, धार्मिक व्यवहार इ. व्यवहार आपापल्या भाषेद्वारे (संकल्पना-व्यूहाच्या द्वारे) मूर्त झालेले असतात. ह्या विशिष्ट भाषांची–भाषिक खेळांची-आंतरिक घडण स्पष्ट करणे म्हणजे ह्या व्यवहारांचे स्वरूप स्पष्ट करणे होय. भाषिक विश्लेषण हा तत्त्वज्ञानाचा प्रकार एखाद्या वैय्याकरणाप्रमाणे किंवा भाषाशास्त्राप्रमाणे केवळ भाषेचे विश्लेषण करतो किंवा भाषेचा अभ्यास करतो, असे मानणे गैर ठरेल. त्याचा कार्यरत भाषेचे विश्लेषण करण्यात येत असते. ह्या भाषेत विशिष्ट जीवनव्यवहारच नव्हे, तर ज्या भौतिक परिसराच्या संदर्भात हा जीवनव्यवहार घडत असतो, तो संदर्भही मूर्त झालेला असतो. तेव्हा भाषिक विश्लेषणाचे उद्दिष्ट म्हणजे जगाची आपली समज आणि ज्याच्या संदर्भात घडणारे वेगवेगळे मानवी व्यवहार यांचे स्वरूप स्पष्ट करणे हे असते, ह्या व्यवहाराचे 'तर्कशास्त्र' विशद करणे हे असते.

हा व्यवहार नेहमी सामूहिक किंवा सार्वजनिक असतो. तो केवळ वैयक्तिक किंवा खाजगी नसतो. म्हणजे तो केवळ आंतरिक किंवा मानसिक नसतो. तो बाह्य, शारीरिक, भौतिकही असतो. त्याचे माध्यम असलेली भाषा ही मूलतः सार्वजनिक भाषा असते. खाजगी भाषा असू शकेल; पण सार्वजनिक भाषेच्या पार्श्वभूमीवर आणि तिचा विस्तार म्हणूनच ती असू शकेल. दुसऱ्या शब्दांत ही गोष्ट मांडायची तर विचार, भावना, इच्छा इ. मानसिक घटना त्यांच्या होणाऱ्या शारीरिक आविष्कारांद्वारा मूर्त होतात. मानसिक घटना आणि त्यांचे शारीरिक आविष्कार यांच्यामधील संबंध आगंतुक नसतात. ते अनिवार्य असतात. म्हणजे मानसिक घटनांना त्यांच्या शारीरिक आविष्कारांच्या माध्यमाद्वाराच त्यांचे अस्तित्व मूलतः लाभत असते. अशा देहांच्या मानसिक घटनांच्या पार्श्वभूमीवर केवळ आंतरिक घटनांची, ज्यांचा बाह्य आविष्कार झालेला नाही अशा मानसिक घटनांची, कल्पना आपण करू शकतो. व्हिट्‌गेन्स्टाइन यांची ही भूमिका ध्यानात घेतली, की भाषिक विश्लेषणवादी तत्त्वज्ञान व ➩ *जी. डब्ल्यू. एफ्. हेगेल* (१७७०–१८३१) यांच्या तत्त्वज्ञानासारखे 'अभिजात' तत्त्वज्ञान यांच्यामधील साम्य ध्यानात येईल. अर्थात त्यात महत्त्वाचे भेदही आहेत.

भाषिक विश्लेषण या वर्णनात्मक नावाने निर्दिष्ट होणाऱ्या एका प्रकारच्या तत्त्वज्ञानाला आधारभूत असणाऱ्या सर्वसाधारण भूमिकेचे विवरण आतापर्यंत केले. ➩ *जॉन विज़डम* (१९०४–), ➩ *गिल्बर्ट राइल* (१९००–), पीटर गीच, एलिझबेथ अन्स्कॉम्ब, ॲंथनी केनी, व्हॉन राइट, नॉर्मन माल्कम, पीटर स्ट्रॉसन, स्टुअर्ट हॅम्पशर, ➩ *मॅक्स ब्लॅक* (१९०९–) ह्या तत्त्ववेत्त्यांनी सर्वसाधारणपणे ह्या भूमिकेवरून तत्त्वज्ञानात्मक समस्यांचे विवरण केले आहे. मनाचे स्वरूप, बाह्य जगाविषयीच्या आपल्या ज्ञानाचे स्वरूप, नीती, नीतिशास्त्र, सौंदर्यशास्त्र, आकारिक तर्कशास्त्र व गणित यांचे तार्किक स्वरूप, धार्मिक संकल्पना व व्यवहार इ. पारंपरिक तत्त्वज्ञानाचेच विषय भाषिक विश्लेषणवाद्यांनी हाताळले आहेत.

भाषिक विश्लेषणाचा दुसरा प्रवाह जे. एल्. ऑस्टिन यांच्या विचारांतून उगम पावतो. आपल्या नेहमीच्या दैनंदिन व्यवहारात भाषेत जे शब्द, शब्दपंक्ती प्रचलित असतात त्यांच्या वापराचे सूक्ष्म निरीक्षण करण्यावर ह्या विचारपंथाचा भर आहे. ऑस्टिन यांचे म्हणणे असे होते, की पारंपरिक तत्त्वज्ञानात अनेकदा आपल्या नेहमीच्या भाषेतील कित्येक पदांना मध्यवर्ती महत्त्व देऊन तात्त्विक समस्या उपस्थित करण्यात येतात आणि त्यांची उत्तरे शोधण्यात येतात. ह्या पदांशिवाय भाषेत जी इतर संबंधित पदे असतात, त्यांच्याकडे दुर्लक्ष करण्यात येते. पण भाषा शेकडो वर्षे व्यवहारात असते आणि म्हणून अनेक संबंधित भेद करण्याची कुवत

कमावलेली असते. ह्यासाठी आवश्यक असलेला शब्दसमूह भाषेत स्थिर झालेला असतो. कोणत्या प्रसंगी ह्या शब्दसमूहातील कोणता शब्द वापरणे उचित, बरोबर असते याविषयीचे संकेत रूढ झालेले असतात. ह्या भाषिक व्यवहाराचे नीट निरीक्षण केल्याने पारंपरिक तत्त्वज्ञानातील अनेक समस्या आपल्याला सुसंगतपणे मांडताच येत नाहीत, असे दिसून येईल किंवा त्यांच्यावर नवा प्रकाश पडेल. उदा., बाह्य भौतिक वस्तू आपल्या अनुभवाचे साक्षात विषय नसतात. आपल्या अनुभवात ज्यांचा आपल्याला साक्षात प्रत्यय येतो ती वेदनदत्ते (सेन्स-डेटा) असतात, अशी एक पारंपरिक तत्त्वज्ञानातील उपपत्ती आहे. ह्या वेदनदत्तांचा व बाह्य भौतिक वस्तूंचा संबंध काय असावा, ह्याची बरीच चर्चा पारंपरिक तत्त्वज्ञानात झाली आहे. पण 'साक्षात अनुभव येणे' किंवा 'भौतिक वस्तु' हे तत्त्ववेत्त्यांनी निर्माण केलेले शब्दप्रयोग आहेत. साक्षात पहाणे कशापासून भिन्न आहे, असे कल्पिण्यात येत आहे? अप्रत्यक्षपणे पाहणे म्हणजे कसे पहाणे? एखाद्या वस्तूचे आरशातील प्रतिबिंब पहाणे म्हणजे ती वस्तू अप्रत्यक्षपणे पाहिली असे होते काय? बाह्य वस्तू म्हणजेच भौतिक वस्तू काय? झाडाची सावली ही बाह्य वस्तू आहे की नाही? तळ्यातले प्रतिबिंब बाह्य वस्तू आहे की नाही? ह्या भौतिक वस्तू आहेत काय? भौतिक वस्तू आणि वेदनदत्ते यांमधील विरोध वास्तवता आणि आभास यांमधील विरोधासारखा आहे असेही मानण्यात येते. आता 'वास्तवता' आणि 'आभास' ह्या पदांशी संबंधित अशी अनेक पदे आहेत आणि ती विचारात घेतली, तर 'वास्तवता व आभास' असा काही सरळ भेद नाही हे दिसून येते. उदा., खराखुरा वाघ आणि पेंढा भरून ठेवलेला वाघ, नैसर्गिक फुले आणि कृत्रिम (कागदी) फुले, खरेखुरे सोन्याचे दागिने व नकली दागिने, खरे लोणी व सिंथेटिक लोणी (सिंथेटिक लोणी हे नकली लोणी नसते, बनावट लोणी नसते, ते 'कृत्रिम' असले, तरी लोणी आपण ज्यासाठी वापरतो त्यासाठीच सिंथेटिक लोणी वापरतो; पण फुले ज्यासाठी वापरतो त्यासाठी कागदी फुले वापरीत नाही इत्यादी).

आपल्या नेहमीच्या भाषेतील परस्परसंबंधित पदसमूहातील वेगवेगळ्या पदांच्या वापराचा आपण असा सूक्ष्म अभ्यास केला, तर पारंपरिक तत्त्वज्ञानातील समस्यांवर जसा नवीन प्रकाश पडेल तसेच आपल्या भाषेचेही आपले आकलन सुव्यवस्थित व सखोल होईल असे ऑस्टिन यांचे म्हणणे होते. उदा., 'मी आता मुंबईला जातो' हे वाक्य मी कोणते कृत्य करणार आहे किंवा कोणते कृत्य करण्याचा माझा इरादा आहे हे सांगण्यासाठी वापरण्यात येते. पण 'मी उद्या तुला शंभर रुपये देईन असे वचन मी तुला देतो' हे वाक्य जर मी योग्य प्रसंगी उच्चारले, तर हे वाक्य उच्चारण्याने मी वचन देण्याची कृती केली असे होते. वचन देण्याची कृती करण्याचा माझा उद्देश आहे असे सांगणे हे हे वाक्य उच्चारण्याचे प्रयोजन नाही, तर हे वाक्य उच्चारणे म्हणजेच वचन देण्याची कृती करणे होय. ह्या प्रकारच्या उक्तींना ऑस्टिन उक्तिकृती (परफॉर्मेटिव्ह) असे म्हणतात. ह्या संकल्पनेचा विकास करून वेगवेगळ्या स्वरूपाच्या भाषिक कृतींमधील भेद त्यांनी स्पष्ट केले आहेत आणि त्यांतील परस्परसंबंध दाखवून दिले आहेत. उदा., न्यायाधीश न्यायालयात आरोपीला 'तुम्हाला एक वर्षाची सक्तमजुरीची सजा फर्माविण्यात येत आहे', हे वाक्य उच्चारून शिक्षा फर्मावतो. हे वाक्य त्याने उच्चारल्याने शिक्षा फर्मावली गेली असे होते. न्यायाधीशाने हे वाक्य उच्चारल्यामुळे आरोपीच्या बायकोला दुःख होते आणि तीही न्यायाधीशाकडून झालेली कृती होय असे म्हणावे लागते. पण हे वाक्य उच्चारण्यात होणारी कृती (उक्त्यंतर्गत कृती) आणि हे वाक्य उच्चारण्याच्या द्वारा होणारी कृती (उक्तिद्वारा कृती) यांच्यात भेद करावा लागतो.

संदर्भ : 1. Austin, John, *Philosophical Papers*, Oxford, 1961. 2. Flew, A. Ed. *Essays in Conceptual Analysis*, London, 1956. 3. Warnock, G. *English Philosophy since 1900*, London, 1958. 4. Wittgenstein, Ludwig; Trans. Anscombe, G. E. M. *Philosophical Investigations*, Oxford, 1953.

रेगे, मे. पुं.

भास : संस्कृत नाटककार. त्याच्या जीवनाविषयी काहीच माहिती मिळत नाही. तो विष्णुभक्त ब्राह्मण असावा, असा एक तर्क केला जातो. भासाच्या काळाविषयीही अभ्यासकांत एकमत्य नाही. भासाच्या काळाविषयी विविध विद्वानांनी व्यक्त केलेली मते पाहिली, तर त्यांच्या पूर्वोत्तर मर्यादांत १,५०० हून अधिक वर्षांची तफावत आढळते. कालिदासकृत *मालविकाग्निमित्रात*, बाणाच्या *हर्षचरितात* आणि वाक्पतिराजाच्या *गउडवहोत* भासाचा उल्लेख आलेला आहे. कालिदासाने भासाचा उल्लेख 'प्रथितयश' असा केलेला असून स्वतःसाठी 'नव' हे विशेषण लावलेले असल्यामुळे भास हा कालिदासाच्या आधीच नाटककार म्हणून ख्यातकीर्त झाला होता, हे दिसून येते. तथापि कालिदासाचा काळही निश्चित नाहीच.

'भासाची नाटके कोणी तरी जाळून टाकली; तथापि अग्नीत फेकलेल्या सर्व नाटकांमधून त्याचे *स्वप्नवासवदत्त* मात्र न जळता सुरक्षित राहिले आणि ह्या घटनेमुळे भासाला 'ज्वलनमित्र' असे संबोधण्यात येऊ लागले,' असे म्हटले जाते.

भासाच्या नाट्यकृती विसाव्या शतकाच्या आरंभापर्यंत अनुपलब्धच होत्या. 'भासनाटकचक्र' असा त्यांचा उल्लेख मात्र मिळत असे. १९०९ मध्ये त्रिवेंद्रम येथील संस्कृत पोथीसंग्रहाचे (ओरिएंटल मॅन्युस्क्रिप्ट्स लायब्ररी, त्रिवेंद्रम) प्रमुख टी. गणपतिशास्त्री ह्यांना पद्मनाभपुरम्‌जवळील मनलिक्कर मठात ताडपत्रांवर मलयाळम् लिपीत लिहिलेले, १०५ पृष्ठांचे एक हस्तलिखित मिळाले. तीनशेहून अधिक वर्षांपूर्वीच्या ह्या हस्तलिखितात दहा पूर्ण नाटके आणि त्रुटित स्वरूपातले एक नाटक अशी एकूण अकरा नाटके त्यांना आढळली. पुढे कैलासपुरम्, हरिपाद, चेंगान्नूर आदी ठिकाणी त्यांना दोन नवी नाटके, आधी सापडलेल्या दहा नाट्यकृतींच्या प्रती आणि उपर्युक्त त्रुटित नाट्यकृतीची परिपूर्ण प्रत असे साहित्य सापडले. १९१२ ते १९१५ ह्या काळात हाती आलेली ही एकूण तेरा नाटके त्यांनी प्रसिद्ध केली. त्यांची नावे अशी : (१) *स्वप्नवासवदत्त* (१९१२), (२) *प्रतिज्ञायौगंधरायण* (१९१२), (३) *पंचरात्र* (१९१२), (४) *दूतघटोत्कच* (१९१२), (५) *अविमारक* (१९१२), (६) *बालचरित* (१९१२), (७) *मध्यमव्यायोग* (१९१२), (८) *कर्णभार* (१९१२), (९) *ऊरुभंग* (१९१२), (१०) *दूतवाक्य* (१९१२), (११) *अभिषेक* (१९१३), (१२) *चारुदत्त* (१९१४), (१३) *प्रतिमा* (१९१५).

ह्यांपैकी *प्रतिमा* आणि *अभिषेक* ही नाटके *रामायणा*वर आधारित असून *पंचरात्र*, *मध्यमव्यायोग*, *दूतवाक्य*, *दूतघटोत्कच*, *ऊरुभंग* आणि *कर्णभार* ह्या नाट्यकृती *महाभारता*तील कथांवर आधारलेल्या आहेत. *बालचरितात* कंसवधापर्यंतच्या कृष्णचरित्रास नाट्यरूप दिले आहे. अन्य नाटके लौकिक स्वरूपाच्या कथांवर उभी केलेली आहेत.

टी. गणपतिशास्त्री ह्यांनी भासाची म्हणून प्रसिद्ध केलेली नाटके भासाचीच आहेत किंवा काय, ह्याबद्दल विद्वानांत मतभेद आहेत. इतकेच नव्हे, तर ही तेरा नाटके एकाच व्यक्तीने लिहिलेली आहेत, असेही सर्व अभ्यासकांना वाटत नाही. ही नाटके अस्सल नसून केरळातील चाक्यार ह्या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या नटवर्गाने केरळीय रंगभूमीसाठी मूळ नाटकांवरून तयार केलेल्या रंगावृत्त्या होत, असेही एक मत. ते आता मागे पडले आहे. अलीकडे त्रावणकोर विद्यापीठातील प्रपाठक डॉ. उन्नी यांना भासनाटकांची अनेक हस्तलिखिते केरळात

उपलब्ध झाली आहेत. त्यांवरून ही नाटके तिकडे प्रयोगित होत, हे दिसतेच; पण या संग्रहातील *अभिमारक* नाटकाच्या एका हस्तप्रतीत 'काल्या (यन)' असे नाटककाराचे नाव आढळल्याने हे नाटक आणि बहुधा इतर त्रिवेंद्रम नाटके केरळीय नाटककारांची असावीत असे डॉ. उन्नी सुचवितात. परंतु एका हस्तलिखिताचा हा पुरावा किती सबल म्हणावा ? हस्तप्रत लिहिणाराची काही चूक नसेल काय ? केरळीय आणि दाक्षिणात्य टीकाकारांचा कल भासाचे नाट्यकर्तृत्व नाकारण्या-कडेच दिसतो. परंतु या नाटकांप्रमाणेच *शाकुंतल*, *नागानन्द* वगैरे नाटकांचेही प्रयोग केरळीय नट करीत आणि या नाटकांच्या रंगावृत्त्या नाटकांचेही पण त्यांच्या वाडांत आढळतात. थोडी महत्त्वाची गोष्ट अशी, की त्रिवेंद्रम नाटकांचे कर्तृत्व संदिग्ध असले, तरी *स्वप्नवासवदत्त* भासाचे नाटक असल्याबद्दलचा निर्देश इतरत्र संस्कृत साहित्यात आहे आणि या एकूण नाटकांमध्ये नाट्यविषय, रचनातंत्र, भाषाशैली, विशिष्ट प्रतिमा-कल्पना आणि विशेषतः व्यक्तिचित्रणात तथाकथित दुष्ट पात्रांच्या मनाचा सहृदय मागोवा घेण्याची दृष्टी इ. बाबतींत जे विलक्षण साम्य आढळून येते, ते एककर्तृत्व मानल्याशिवाय उलगडता येण्यासारखे नाही. तटस्थ अभ्यासकांना त्यामुळे ही नाटके भासाची आहेत, असेच वाटते.

ह्या तेरा नाटकांची काही वैशिष्ट्ये लक्षणीय आहेत. ही सर्व नाटके 'सूत्रधारकृतारंभ' म्हणजे आधी सूत्रधाराचा प्रवेश, नंतर नांदीश्लोक अशा क्रमाने लिहिली गेलेली आहेत. बऱ्याच नाटकांच्या नांदी-श्लोकांत दुहेरी अर्थाची शब्दयोजना करून तीतून नाटकातील पात्रांची नावे गोविलेली आहेत. नाटकाच्या आरंभकात (प्रलॉग) एक किंवा दोन पात्रे असून त्याला 'स्थापना' असा शब्द वापरलेला असतो. आरंभकात नाटककाराचे तसेच नाटकाचे नाव सांगण्याची पद्धत अनु-सरलेली नाही. काही नाटकांत भरतवाक्य नाही. जेथे ते आहे, तेथे ते अनुष्टुभ छंदात रचिलेले असून 'आमचा राजसिंह पृथ्वीचे रक्षण करो' अशा आशयाची प्रार्थना त्यात आहे.

नाट्यशास्त्रप्रणीत वर्ज्यावर्ज्याचे नियम आणि रचनाबंध भासनाटकांत दिसत नाहीत. निद्रा, स्वप्न, युद्ध, मरण, रात्रीचे भ्रमण, घरफोडी असे प्रसंग रंगमंचावर दाखविण्यात आलेले आहेत. श्रीकृष्णाच्या आयुधांचे मानुषीकरण करून त्यांची नाटकीय पात्रे म्हणून योजना करण्यात आलेली आहे. संस्कृतात शोकात्मिका नाहीत; परंतु *ऊरुभंग* आणि *कर्णभार* ही भासकृत नाटके मात्र शोकात्म आहेत.

नाटकात प्रभावी नाट्य निर्माण करण्यावर भासाचे लक्ष मुख्यतः केंद्रित झालेले दिसते. त्यासाठी आधारभूत कथेतही तो आवश्यक ते फेरफार करून घेतो. उदा; अज्ञातवासातील पांडवांचा तपास 'पाच रात्रीं'च्या आत विराटनगरीत लागल्यामुळे, द्रोणाचार्यांना कबूल केल्या-प्रमाणे, गुरुदक्षिणा म्हणून, दुर्योधन पांडवांचे अर्धे राज्य त्यांना परत करतो, असे *पंचरात्र* ह्या तीन अंकी नाटकात दाखविले आहे. इथे तर *महाभारत*च बदलून गेले आहे.

घटनांच्या चित्रणापेक्षा नाट्यप्रसंगांचे केंद्र असलेल्या व्यक्तींची संकुल, भावनिक आंदोलने प्रत्ययकारीपणे दाखविणे भासाला विशेष प्रिय आहे. त्या दृष्टीने उदयन, वासवदत्ता, कंस, दुर्योधन, कर्ण, भरत, कैकेयी अशा त्याने रंगविलेल्या काही व्यक्तिरेखा लक्षणीय आहेत. कंस, दुर्योधन, कैकेयी ह्यांच्यासारख्या खलपात्रांच्या मनांचे पापुद्रे उलगडून त्यांच्यातील माणुसकीही भासाने दाखविली आहे.

पंचरात्र हे तीन अंकी नाटक आहे. *महाभारता*तूनच विषय वा व्यक्तिरेखा घेतलेली भासाची अन्य सर्व नाटके एकांकी आहेत. *रामायण* व लौकिक कथा ह्यांवर आधारलेली त्याची नाटके मात्र पाच किंवा सहा अंकी आहेत.

भासाची भाषा साधी परंतु जिवंत आणि नाट्यपरिपोषक आहे. नाट्यप्रसंगांमागील कारणपरंपरा सूचितही न करणे, संवादांची वा प्रसंगांची पुनरुक्ती करणे, भाषिक प्रमाद, त्रुटित वाक्यरचना आणि एकंदरीने नाटकाच्या श्राव्य बाजूकडे काहीसे दुर्लक्ष असे भासाच्या नाट्यलेखनातील दोष टीकाकारांनी दाखविले आहेत. तथापि ते असूनही भासाची नाट्यनिर्मिती कालिदासासारख्या श्रेष्ठीने गौरव करावा इतकी समर्थ ठरली, हे त्याच्या प्रतिभेच्या मोठेपणाचेच गमक होय.

कृष्णाजी लक्ष्मण सोमण ह्यांनी भासाची नाटके मराठीत आणली (*भासाची नाटके अर्थात भासकवीचा मराठीत अवतार*, १९३१). बळवंत रामचंद्र हिवरगांवकर ह्यांनी भासनाटकांचे गद्यपद्यात्मक मराठी भाषांतर केले आहे (*भास कवीची नाटके*, प्रथम खंड, १९२८; द्वितीय व तृतीय खंड, १९३१).

संदर्भ : 1. Bhat, G. K. *Bhasa Studies*, Kolhapur, 1968. 2. Dasgupta, S. N.; De, S. K. *A History of Sanskrit Literature, Classical Period*, Calcutta, 1962. 3. Pusalkar, A. D. *Bhasa—A Study*, Delhi, 1940. 4. Winternitz, M. Trans. Jha, Subhadra, *History of Indian Literature, Vol. III, Pt. I*, Delhi, 1963.
५. भट, गो. के. *संस्कृत नाट्यसृष्टी*, पुणे, १९६४.

भट, गो. के.

भास्करभट्ट बोरीकर : (तेरावे व चौदावे शतक). श्रेष्ठ महानुभाव कवी. भास्कराचार्य ह्या नावानेही तो ओळखला जातो. ह्याचे मूळ नाव भानुभट. परभणी जिल्ह्यातील बोरी ह्या गावचा तो रहिवासी. आरंभी कलंकीमार्गातील कोणा केशवाचार्यांचे शिष्यत्व त्याने स्वीकारले होते. तथापि पुढे महानुभाव पंथाचे आचार्य नाग-देवाचार्य ह्यांच्या व्यक्तिमत्त्वाच्या प्रभावातून तो महानुभाव पंथात आला आणि अनन्य निष्ठेने तेथे राहिला. नागदेवाचार्य त्याला 'कवीश्वर' म्हणत असत. भास्करभट हा देखणा, वादपटू आणि उत्तम वक्ताही होता. नागदेवाचार्य आणि बाइदेवबास ह्यांच्या नंतर पंथाचे आचार्यपद त्याच्याकडे आले. अहमदनगर जिल्ह्यातील अष्टी येथे त्याचे निधन झाले असावे, असा डॉ. वि. भि. कोलते ह्यांच्यासारख्या अभ्यासकांचा तर्क आहे.

भास्कराच्या नावावर *शिशुपाळवध*, *उद्धवगीता* व संस्कृत पूजावसर, *चौपद्या*, *ईशस्तुति*, *विरहाष्टक*, *चक्रपाणिचरित्र*, *दत्तात्रेयचरित्र*, *श्रीकृष्णचरित्र*, *गीताटीका*, *नरविलापस्तोत्र* (संस्कृत) व चार्वाक-*ख्यस्तोत्र* (संस्कृत) ह्यांसारखे अनेक गद्य-पद्य ग्रंथ मोडत असले, तरी *शिशुपालवध*, *उद्धवगीता*, *नरविलापस्तोत्र*, *पूजावसर* व चार्वा-*साख्यस्तोत्र* हे पाच ग्रंथ निर्विवादपणे भास्कराचे मानले जातात.

भास्करकृत *शिशुपालवध* (१,०८७ ओव्या) आणि *उद्धवगीता* (८२७ ओव्या) हे दोन काव्यग्रंथ विशेष उल्लेखनीय असून त्यांचा अंतर्भाव महानुभावांच्या 'साती ग्रंथा'त (महानुभावीय पद्यवाङ्मयात महत्त्वपूर्ण मानला जाणारा सात ग्रंथांचा समूह) करण्यात आला आहे. *शिशुपालवध* हे अत्यंत रसाळ असे काव्य आहे. ते रचताना माघ ह्या संस्कृत कवीच्या *शिशुपालवध* ह्या महाकाव्याचा आदर्श भास्करासमोर काही प्रमाणात असल्याचे दिसते. मधुर शब्दकळा आणि मनोहर वर्णने ही ह्या काव्याची काही लक्षणीय वैशिष्ट्ये होत. शिशुपाल-वध हा ह्या काव्याचा विषय असला, तरी त्यात वीरापेक्षा शृंगार रसाला प्राधान्य मिळाले आहे. असे असूनही हा ग्रंथ महानुभाव पंथात मान्यता पावला आहे. भास्कराने शिशुपालवधाच्या कथेद्वारे महानुभाव पंथाच्या तत्त्वज्ञानाचे सूक्ष्मपणे निरूपण केले आहे, असे डॉ. कोलते ह्यांनी प्रतिपादिले आहे. भास्करभटाचे गुरुबंधु भास्कर देववास ह्यांनी मात्र 'ग्रंथु निका' झाल्याचे शिफारसपत्र भास्कराला देत असतानाच तो विरक्तांना आनंद देण्याजोगा झाला नाही, असे

टीका केली होती. ती लक्षात ठेवून भास्करभटाने *उद्धवगीता* हा भागवताच्या एकादश-स्कंधावरील पहिली मराठी टीका होय. संसारात फार गुरफटल्यामुळे जीव कसे दुःखी होतात, ह्याचे सुबोध निरूपण ह्या टीकेत करण्यात आलेले आहे.

सुर्वे, भा. ग.

भास्कराचार्य : भारतीय ज्योतिषशास्त्र व गणित या विषयांत दोघा भास्कराचार्यांनी विशेष कार्य केले आहे. आणखी एका भास्कराचार्यांनी सतराव्या शतकात गणित विषयात कार्य केल्याचा उल्लेख आढळतो; पण त्यांचे कार्य विशेष महत्त्वाचे नाही.

भास्कराचार्य, पहिले : (६२९ ?–?). सातव्या शतकातील भारतीय ज्योतिर्विद. यांच्याविषयी वैयक्तिक माहिती विशेष उपलब्ध झालेली नाही. आस्मक (आंध्र प्रदेश) येथे त्यांचा जन्म होऊन पुढे हे सौराष्ट्रात गेले असावेत. हे पहिल्या आर्यभटांचे पुरस्कर्ते होते व हे आर्यभटांचे शिष्यही असावेत. यांचे तीन ग्रंथ प्रसिद्ध असून पैकी *महाभास्करीय* व *लघुभास्करीय* या ग्रंथांची प्रत्येकी आठ प्रकरणे आहेत; त्यांमध्ये पुढील विषयांची माहिती आलेली आहे; ग्रहांचे माध्य (सरासरी) व स्पष्ट भोग [→ ज्योतिषशास्त्रीय सहनिर्देशक पद्धति], स्थानिक रेखांतर संस्कार, दैनिक गतीविषयीचे तीन प्रश्न (दिशा, स्थान व काळ), ग्रह व ताऱ्यांच्या युत्या, सूर्य-चंद्राची ग्रहणे, सूर्यसहोदयास्त (एखाद्या ग्रहाचे वा ताऱ्याचे सूर्याच्या बरोबर उगवणे वा मावळणे), चंद्राच्या कला, त्रैराशिक पद्धतीचे विवरण वगैरे. या दोन्ही ग्रंथांवर टीका लिहिल्या गेल्या होत्या. *आर्यभटीय भाष्य* हा त्यांचा तिसरा ग्रंथ म्हणजे *आर्यभटीया*वरील (पहिले आर्यभट) टीका आहे. त्यांच्या ग्रंथातून कुट्टकाचा (अनिश्चित समीकरणाचा) उल्लेख आढळतो. सर्व अंकगणितीय कृत्ये दोन प्रकारची (बेरीज व वजाबाकी) असतात, असे त्यांचे मत होते.

भास्कराचार्य, दुसरे : (१११४ ?–११८५ ?). भारतीय गणिती व ज्योतिर्विद. *सिद्धान्तशिरोमणि* या प्रसिद्ध ग्रंथाचे कर्ते. पृथ्वीच्या अंगी आकर्षण शक्ती आहे, असे त्यांनी प्रतिपादिले होते. पाय् (π) म्हणजे वर्तुळाचा परिघ व त्याचा व्यास यांच्या गुणोत्तराचे मूल्य त्यांनी पुष्कळसे बरोबर काढले होते. दशमान संख्या पद्धतीचा त्यांनी वापर केला होता व गणितातील अनंत [→ अनंत–१] या संकल्पनेचा सर्वांत पहिला संदर्भ त्यांच्या *सिद्धान्तशिरोमणि* या ग्रंथाच्या बीजगणित या खंडात आलेला आहे.

भास्कराचार्य यांचा जन्म विज्जलविड येथे झाला (भाऊ दाजी लेले यांच्या मते हे गाव चाळीसगावाच्या नैर्ऋत्येस १६ किमी. वरील सह्याद्रीजवळील पाटण हे असावे, तर काहींच्या मते हल्लीचे बीड हे विज्जलविड होय). भास्कराचार्यांचे ज्योतिषशास्त्रातील प्राथमिक अध्ययन त्यांचे वडील महेश्वर यांच्याजवळ झाले. भास्कराचार्य हे ⇨ ब्रह्मगुप्त (५९८–६६५) या विख्यात गणितज्ञांच्या परंपरेतील होते व त्यांच्याप्रमाणे भास्कराचार्यही पुढे त्या काळी भारतातील गणितीय अभ्यासाचे प्रमुख केंद्र म्हणून मानण्यात येणाऱ्या उज्जैन येथील खगोलीय वेधशाळेचे प्रमुख झाले.

सिद्धान्तशिरोमणि (११५०) व *करणकुतूहल* (११७३) हे त्यांचे महत्त्वाचे ग्रंथ असून *सिद्धान्तशिरोमणि*वर त्यांनीच *वासनाभाष्य* हा टीकाग्रंथ लिहिला होता. यांशिवाय *भास्करव्यवहार* हा मुहूर्तग्रंथ व *भास्करविवाहपटल* हा छोटा तसेच *बीजोपनयन* हा ५९ श्लोकांचा ग्रंथ हेही त्यांनी लिहिले असावेत. *सर्वतोभद्रयंत्र* हे ज्योतिषशास्त्रीय उपकरणांचे पुस्तकही त्यांनी लिहिले होते. त्यांच्या ग्रंथांची फार्सी, इंग्रजी, मराठी, गुजराती, कन्नड, तमिळ इ. भाषांत भाषांतरे झाली आहेत. *सिद्धान्तशिरोमणि* हा ग्रंथ त्यांच्यानंतर सु. ७०० वर्षे ज्योतिषगणितावरील प्रमाणभूत ग्रंथ मानला गेला व त्यावर ४,००० हून जास्त टीकाग्रंथ लिहिले गेले.

सिद्धान्तशिरोमणि या ग्रंथाचे लीलावती (पाटीगणित), बीजगणित, ग्रहगणिताध्याय व गोलाध्याय हे चार खंड असून *लीलावती* व *बीजगणित* हे पहिले दोन स्वतंत्र ग्रंथांसारखेच मानण्यात येतात. 'लीलावती' या नावासंबंधी पुढील विविध आख्यायिका प्रचलित आहेत : लीलावती ही भास्कराचार्यांची एकुलती एक दुर्दैवाने विधवा झालेली मुलगी होती आणि तिला त्यांनी गणित शिकविले; ती भास्कराचार्यांची विनापत्य पत्नी होती व तिला त्यांनी गणिताचे धडे दिले; ती भास्कराचार्यांच्या गुरूची कन्या होती व तत्कालीन रूढीनुसार तिच्याशी विवाह करता न आल्याने तिच्या स्मरणार्थ त्यांनी आपल्या ग्रंथाला तिचे नाव दिले. *लीलावती*मध्ये अंकगणित व महत्त्वमापन (क्षेत्रफळ व घनफळ) यांवर २७८ श्लोक असून त्यांचे स्पष्टीकरणही गद्यात दिले आहे. तसेच यामध्ये संख्यांच्या स्थानसंज्ञा, बेरीज, वजाबाकी इ. आधुनिक अंकगणितातील सर्व कृत्ये (परिकर्माष्टके), संकीर्ण नियम, व्याज, गणितीय व भूमितीय श्रेढी, प्रतलीय व घनभूमिती, शंकुच्छाया, कुट्टक गणित व काही परिमाणांची कोष्टके दिलेली आहेत. पुढे *लीलावती*ची १३ प्रकरणांत विभागणी करण्यात आली. अंकगणिताचे पाठ्यपुस्तक म्हणून या ग्रंथाचा भारतात अनेक शतके उपयोग करण्यात येत होता. १५८७ साली अबुल फैजी यांनी *लीलावती*चे फार्सी भाषेत भाषांतर केले होते.

बीजगणित या खंडात २१३ श्लोक असून त्यात त्यांनी आधुनिक बीजगणिताप्रमाणे अज्ञात संख्या दर्शविण्यासाठी अक्षरांचा वापर केला होता. यामध्ये धन-ऋण संख्या, शून्य, अव्यक्त व करणी संख्या, कुट्टके, एकवर्णी व अनेकवर्णी द्विघाती समीकरणे, अनिर्धार्य द्विघाती समीकरणे, अव्यक्तांच्या गुणाकाराच्या क्रिया व स्वतःविषयीची माहिती त्यांनी दिलेली आहे. शून्याने एखाद्या संख्येस भागले असता उत्तर अनंत येते, याविषयी त्यांना कल्पना होती, असे दिसते कारण ३/० याचे मूल्यही अनंत राशी आहे, असे त्यांनी एके ठिकाणी स्पष्टपणे नमूद केलेले आहे. तथापि $\frac{अ}{०} \times ० = ०$ असे चुकीचे विधानही त्यांनी केलेले आढळते. ऋण गुणिले ऋण बरोबर धन आणि ऋण गुणिले धन बरोबर ऋण या आधुनिक चिन्ह संकेताचीही त्यांना पूर्वकल्पना होती. *बीजगणित* या खंडाचे बारा अधिकार (प्रकरणे) असून पैकी कुट्टक व चक्रवालाख्य वर्गप्रकृती हे अधिकार विशेष उल्लेखनीय आहेत. एका संख्येच्या ७ पटीस २३ ने भागिले असता १३ उरतात आणि ४ पटीस २५ ने भागिले असता १७ उरतात, अशा प्रकारांत संख्या काढण्यासंबंधीची उदाहरणे कुट्टकांच्या योगाने सोडविता येतात. अनिश्चित समीकरणे सोडविण्याची भास्कराचार्यांची रीत पाश्चात्त्यांच्या रीतीपेक्षा सरस असल्याचे पाश्चात्त्य गणित्यांचे मत आहे. चक्रवालाख्य वर्गप्रकृतीने $८ क्ष^{२} + १ = य^{२}$ अशा प्रकारच्या समीकरणांची पूर्णांकी उत्तरे काढता येतात. $क्ष^{२} = १ + अय^{२}$ याला जे. पेल (१६१०–८५) या इंग्रज गणितज्ञाच्या नावावरून 'पेल समीकरण' म्हणतात (पूर्वीच्या काळी याला 'ब्रह्मगुप्त-भास्कराचार्य सूत्र' म्हणत). या समीकरणाचे पूर्णांकी उत्तर काढण्याचा कूट प्रश्न सोडविण्याचे आव्हान प्येअर द फेर्मा (१६०१–६५) यांनी केले होते; परंतु भास्कराचार्यांनी ११५० मध्येच त्याचा व्यापक निर्वाह (उत्तर) काढलेला होता व त्याचे अनेक विशिष्ट निर्वाहही दिलेले होते. या खंडात त्यांनी दशमान संख्या पद्धतीचा व्यवस्थित उपयोग करून ब्रह्मगुप्तांच्या व तदनंतरच्या ग्रंथांतील उणिवा दूर करण्याचा प्रयत्न केलेला आहे. अत्ता उल्ला यांनी याचे फार्सीत भाषांतर केले होते (१६३४).

ग्रहगणिताध्याय (गणिताध्याय) या खंडात ४,३४६ श्लोक असून यात ग्रहांसंबंधीचे व पंचांगाचे गणित दिलेले आहे. ग्रहांचे माध्य

भोग व शर, स्पष्ट भोग, दैनंदिन गतीचे तीन प्रश्न, सूर्य सांवासिक काल, चंद्र व सूर्य ग्रहणे व पात [→ पात], ग्रहांचे सूर्यसहोदयास्त व युत्या इ. १२ विभाग यात आहेत. क्रांतिवृत्त (सूर्याच्या भासमान भ्रमणाची वर्तुळाकार कक्षा) व विषुववृत्त यांतील कोनामुळे माध्य व स्पष्ट सूर्योदयामध्ये पडणारे अंतर काढण्यासाठी आवश्यक असणारा एक उदयांतर संस्कार भास्कराचार्य यांनी शोधून काढला.

गोलाध्याय या चवथ्या खंडात २,१०० श्लोक असून गोलाचा अभ्यास, स्वरूप, भूगोल व खगोल, खगोलीय सहनिर्देशकदर्शक गोलाची कृती, गोलीय त्रिकोणमितीची तत्त्वे, ग्रहांच्या माध्य गतीची तत्त्वे, ग्रहगतिदर्शक प्रतिकृती, ग्रहणांचे गणित, ग्रहांचे उदयास्त, खगोलीय उपकरणे, ऋतुवर्णन व उदाहरणे असे १३ विभाग यात आहेत. गोलाध्यायात 'मध्याकर्षण तत्त्व' या नावाने त्यांनी गुरुत्वाकर्षणाच्या नियमांचे विवेचन केले आहे. तसेच गोलाचे पृष्ठफळ व घनफळ काढण्याच्या पद्धती त्यांनी दिल्या आहेत. एकंदरीत गोलाध्याय हा गणिताध्यायाचे अधिक स्पष्टीकरण करणारा खंड असून त्याचा ज्योतिर्गणितात कसा उपयोग होतो, हे त्यात दाखविले आहे.

करणकुतूहल (ब्रह्मतुल्य वा ग्रहागम कुतूहल) या दुसऱ्या ग्रंथात त्यांनी खगोलीय समस्या उकलण्याच्या सोप्या पद्धती दिल्या आहेत. याचे १० अध्याय असून यात शके ११०४ मधील फाल्गुन अमावास्येचे क्षेपक दिले आहेत. तसेच अहर्गणावरून माध्य ग्रहसाधन (उदा., ग्रहांचे माध्य व स्पष्ट भोग, दैनंदिन गतीचे तीन प्रश्न, ग्रहणे इ.) कसे करावे हे विशद केले आहे. त्यामुळे याच्या साहाय्याने पूर्ण पंचांग तयार करता येते.

ग्रहभगणादि माने, स्पष्टाधिकारातील परिध्यंश, माध्य ग्रहाचे बीजसंस्कार, अयन गती इ. गोष्टी त्यांनी आधीच्या ग्रंथांवरून घेतल्या आहेत. त्यांच्या सिद्धांतात वेधाने साध्य असे नवीन काही नसले, तरी त्यातील विचारसाध्य अशी नवी माहिती वाखाणण्यासारखी आहे.

भास्कराचार्यांनी 'ज्या' या त्रिकोणमितीय फलनाची [→ त्रिकोणमिति] सविस्तर कोष्टके तयार केली होती. ३८४ पर्यंत बाजू असणाऱ्या सुसम बहुभुजाकृतींचा अभ्यास केला होता व त्यावरून π म्हणजे वर्तुळाचा परिघ ÷ व्यास या स्थिरांकाचे मूल्य ७५४/२४० (म्हणजे ३·१४१६६६) असे काढले होते. काटकोन त्रिकोणासंबंधीच्या पायथॅगोरस प्रमेयाची एक भूमितीय सिद्धताही भास्कराचार्यांनी स्वतंत्रपणे मांडली होती आणि अनेक गणित–इतिहासकारांच्या मते ती पायथॅगोरस यांच्या मूळ सिद्धतेशी बरीचशी मिळतीजुळती आहे. शर हे क्रांतिवृत्ताला लंब असतात, हे त्यांनी स्पष्ट केले होते. पृथ्वीचे गोलत्व विशद केले होते. पृथ्वीभोवती १२ योजने (सु. १५० किमी.) जाडीचे वातावरण असल्याचे व त्यात ढग, तडित् इ. आविष्कार घडतात, असे त्यांनी लिहून ठेवले आहे. पृथ्वीच्या अक्षीय व कक्षीय भ्रमणांची त्यांना कल्पना होती. ग्रहणात चंद्र-सूर्याला राहू-केतू गिळत नाहीत व चंद्र पृथ्वीच्या छायेत गेल्याने चंद्रग्रहण होते तसेच चंद्र स्वयंप्रकाशित नाही, हे त्यांना माहीत होते. व्याजाचे दर, गुलामांच्या किंमती इत्यादींविषयी त्यांनी लिहून ठेवलेल्या माहितीवरून तेव्हाच्या आर्थिक परिस्थितीची थोडीफार कल्पना येऊ शकते.

भास्कराचार्य बहुधा उज्जैन येथे मृत्यू पावल्याचे मानतात.

संदर्भ : 1. Datta, B.; Singh, A. N. *History of Hindu Mathematics*, Bombay, 1962. 2. Rouse Ball, W. W. *A Short Account of the History of Mathematics*, New York, 1960.

३. फडके, ना. ह. *लीलावती पुनर्दर्शन*, मुंबई, १९७१.

पंत, मा. भ.; नेने, य. रा.

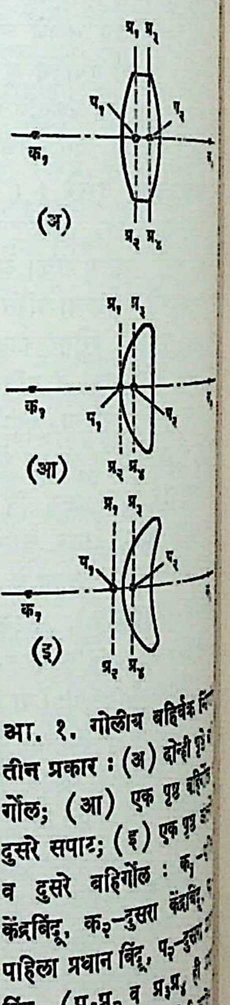
भिंग : एक किंवा दोन वक्रपृष्ठांमध्ये अंतरित केलेल्या पारदर्शक माध्यमाच्या खंडाला भिंग असे म्हणतात. चष्मे, दूरदर्शक (दुर्बिणी), सूक्ष्मदर्शक, कॅमेरे इ. विविध प्रकारच्या प्रकाशीय उपकरणां[illegible] भिंगांचा उपयोग केला जातो. त्यामुळे त्यांच्या अभ्यासाला [illegible] महत्त्व प्राप्त झालेले आहे.

इतिहास : काचेचा पोकळ गोल पारदर्शक द्रवाने भरल्यास [illegible] वस्तू (त्यांच्या प्रतिमा) मोठ्या झालेल्या दिसतात, ही गोष्ट [illegible] ग्रीक व रोमन शास्त्रज्ञांना माहीत होती. इ. स. १५० मध्ये [illegible] (क्लॉडियस टॉलेमस) या प्रख्यात ग्रीक शास्त्रज्ञांनी आपल्या Op[illegible] या ग्रंथात अशा गोलांच्या काही गुणधर्मांचे वर्णन केले आहे. [illegible] राव्या शतकातील अल्‌हॅझेन (इब्न अल हैथम) या अरब शास्त्रज्ञांनी आपल्या ग्रंथात या स्वरूपाच्या भिंगांबद्दल चर्चा केली आहे.

चष्म्यांच्या बहिर्गोल भिंगांबद्दल निःसंदिग्ध उल्लेख माइसनर [illegible] तेराव्या शतकात केलेला आहे, तर अंतर्गोल भिंगांचा निर्देश नीकोल[illegible]ऊस फोन कूझा यांनी पंधराव्या शतकाच्या मध्याला केला आहे. [illegible] भिंगांच्या साहाय्याने दूरदर्शक, सूक्ष्मदर्शक इ. उपकरणे तयार [illegible] येतात हे शोध लागले. भिंगांबद्दल सैद्धांतिक व प्रायोगिक [illegible] प्येअर द फेर्मा, सी. एफ्. गौस, जे. एल्. लाग्रांझ, आयझॅक न्यू[illegible] एच्. एल्. एफ्. फोन हेल्महोल्ट्स, अर्न्स्ट ॲबे इ. शास्त्रज्ञांनी के[illegible]

आकार व वर्गीकरण : नेहमी वापरण्यात येणारी भिंगे [illegible] काचेची केलेली असतात. खास उपयोगासाठी क्वॉर्ट्झ, फ्लुओ[illegible] किंवा प्लॅस्टिकाचीही भिंगे केली जातात. भिंगाची दोन्ही पृष्ठे वक्र [illegible] एक वक्र व दुसरे समतल (सपाट) असते. वक्र पृष्ठे बहुधा गोल[illegible] एक भाग असतात. अशी पृष्ठे असणाऱ्या भिंगांना गोलीय भिंगे [illegible] म्हणतात. खास उपयोगासाठी चित्याकार (दंडगोलाकार), विवृत्ताकार (लंबवर्तुळाकार) वगैरे आकाराची पृष्ठे असलेली अगोलीय भिंगेही केव्हा केव्हा वापरली जातात.

आकारानुसार भिंगांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे करतात. मध्यभागी फुगीर व कडेला पातळ असणाऱ्या भिंगांना बहिर्वक्र भिंगे असे म्हणतात. गोलीय बहिर्वक्र भिंगांचे पुढील तीन उपप्रकार होतात : (१) दोन्ही पृष्ठे बहिर्गोल असणारी भिंगे, (२) एक पृष्ठ बहिर्गोल व दुसरे सपाट असणारी भिंगे, (३) एक पृष्ठ अंतर्गोल आणि दुसरे बहिर्गोल असणारी चंद्रकोरी भिंगे (आ. १).

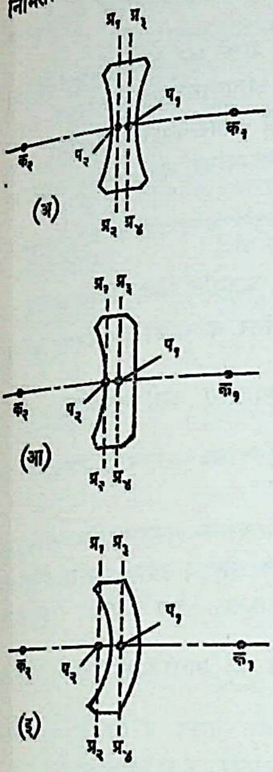


आ. १. गोलीय बहिर्वक्र [illegible] तीन प्रकार : (अ) दोन्ही पृ[illegible] गोल; (आ) एक पृष्ठ बहि[illegible] दुसरे सपाट; (इ) एक पृष्ठ [illegible] व दुसरे बहिर्गोल : $क_1$-[illegible] केंद्रबिंदू, $क_2$–दुसरा केंद्रबिंदू, [illegible] पहिला प्रधान बिंदू, $प_2$–दुसरा [illegible] बिंदू. ($प्र_1प्र_2$ व $प्र_3प्र_4$ ही [illegible] प्रतले तुटक रेषांनी दाखविली [illegible]

याउलट मध्यभागी पातळ व कडेला जाड असणाऱ्या भिंगांना अंतर्वक्र भिंगे असे म्हणतात. गोलीय अंतर्वक्र भिंगांचेही वरीलप्रमाणेच तीन प्रकार होतात (आ. २).

चितीय भिंगे : भिंगाचे वक्रपृष्ठ वृत्तचितीच्या पृष्ठाच्या छेदाच्या आकाराचे असेल, तर त्याला चितीय भिंग असे म्हणतात. ही भिंगे अंतर्वक्र वा बहिर्वक्र अशा दोन्ही प्रकारची असू शकतात [illegible] वरीलप्रमाणेच त्यांचे प्रत्येकी तीन उपप्रकार होतात (आ. [illegible]

गोलीय पृष्ठांची निर्मिती करणे सुकर असल्याने गोलीय भिंगांची निर्मिती व वापर फार मोठ्या प्रमाणावर होतो. चितीय किंवा इतर अगोलीय भिंगे तयार करणे कठीण असल्याने त्यांची किंमत खूपच जास्त पडते, म्हणून ती फक्त काही खास उपयोगांसाठीच वापरली जातात.

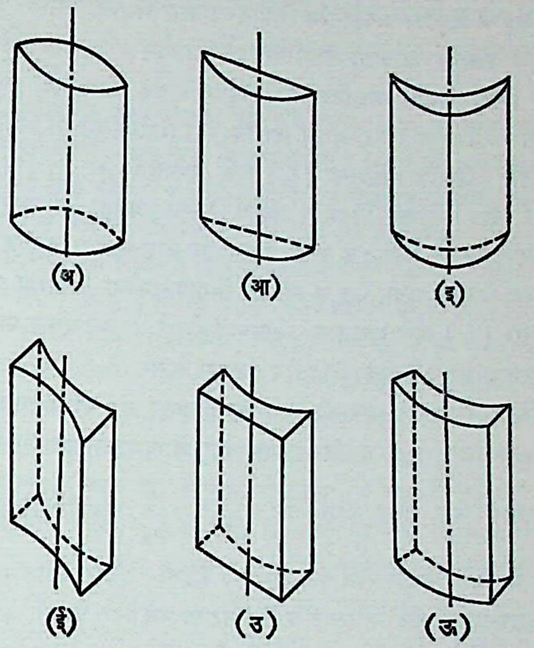


आ. २. गोलीय अंतर्वक्र भिंगांचे तीन प्रकार : (अ) दोन्ही पृष्ठे अंतर्गोल; (आ) एक पृष्ठ अंतर्गोल व दुसरे सपाट; (इ) एक पृष्ठ अंतर्गोल व दुसरे बहिर्गोल : क१–पहिला केंद्रबिंदू, क२–दुसरा केंद्रबिंदू प१–पहिला, प्रधान बिंदू, प२–दुसरा प्रधान बिंदू. (म१म२ व म३म४ ही प्रधान प्रतले तुटक रेषांनी दाखविली आहेत).

चितीय भिंगे अक्षाला समांतर असलेल्या प्रतलातील किरणांचे अभिसारण (केंद्रीकरण) किंवा अपसारण (पसरविणे) यांपैकी काहीच करू शकत नाहीत. अक्षाला लंब असलेल्या प्रतलात बहिर्वक्र चितीय भिंगाची अभिसारणशक्ती कमाल असून इतर दिशांना हळूहळू कमी होत जाऊन शेवटी अक्ष-समांतर दिशेला ती शून्य होते. अंतर्वक्र भिंगाची अपसारणशक्ती ही याचप्रमाणे बदलत जाते.

दृष्टिवैषम्य या नेत्रदोषाचे निराकरण करण्यासाठी योग्य त्या शक्तीचे चितीय भिंग चष्म्यामध्ये वापरावे लागते, इतकेच नव्हे, तर त्या भिंगाच्या अक्षाची दिशाही योग्य तीच ठेवावी लागते [→ चष्मा]. ज्योत किंवा तत्सदृश विस्तृत उद्गमाची चितीय भिंगामुळे मिळणारी प्रतिमा रेषेच्या आकाराची असते. याचाही काही ठिकाणी उपयोग होतो (उदा., वर्णपटमापकाच्या फटीवर प्रकाश केंद्रित करण्यासाठी). सिनेमास्कोप किंवा तत्सदृश रुंद पडद्याच्या चित्रपटाच्या प्रक्षेपणासाठी व चित्रपट तयार करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या ॲनामॉर्फिक (प्रतिमेचे आकुंचन करणाऱ्या) भिंगांच्या एका प्रकारात चितीय भिंगाचा उपयोग होतो [→ चलच्चित्रपट तंत्र]. यासंबंधी थोडी अधिक माहिती पुढे दिली आहे.

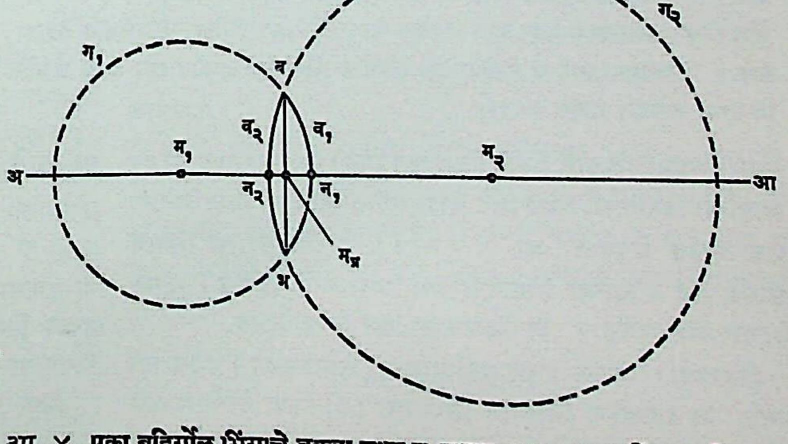
चिन्ह-संकेत : वेगवेगळ्या प्रकारच्या भिंगांसाठी व वेगवेगळ्या प्रकारच्या प्रतिमा मिळतात त्या सर्वांसाठी सर्वत्र एकच सूत्र लागू व्हावे याकरिता प्रकाशीय अंतरांना ठराविक पद्धतीने धन वा ऋण चिन्हे द्यावी लागतात. यावद्दलच्या नियमांना 'चिन्ह-संकेत' असे म्हणतात. असे वेगवेगळे अनेक चिन्ह-संकेत प्रचारात आहेत. प्रत्येक संकेतात काही सोयी व काही गैरसोयी आहेत. कोणताही संकेत वापरल्यास त्याच्याशी सुसंगत अशीच सूत्रे वापरणे आवश्यक असते. येथे वापरण्यास सर्वांत सोपा असा 'खरे धन व भ्रामक (आभासी) ऋण' हा संकेत वापरला आहे. 'खरा पदार्थ' म्हणजे जेथून प्रकाशकिरण प्रत्यक्ष निघतात तो बिंदू. 'खरी प्रतिमा' म्हणजे जी पडद्यावर पाडता येते ती किंवा जिच्या ठिकाणी प्रकाशकिरण प्रत्यक्ष एकत्र येतात ती. या दोहोंची अंतरे या संकेतानुसार धन होतील. उलट भ्रामक पदार्थ किंवा भ्रामक प्रतिमा यांची अंतरे ऋण घ्यावी लागतील. [→ प्रकाशकी].



आ. ३. बहिर्वक्र व अंतर्वक्र चितीय भिंगे : (अ) दोन्ही पृष्ठे बहिर्वक्र; (आ) एक पृष्ठ बहिर्वक्र व दुसरे सपाट; (इ) एक पृष्ठ बहिर्वक्र व दुसरे अंतर्वक्र; (ई) दोन्ही पृष्ठे अंतर्वक्र; (उ) एक पृष्ठ अंतर्वक्र व दुसरे सपाट; (ऊ) एक पृष्ठ अंतर्वक्र व दुसरे बहिर्वक्र. (भिंगांच्या अक्षांच्या दिशा –·–·– अशा तुटक रेषांनी दाखविल्या आहेत).

भिंगांसंबंधी काही संज्ञा : येथून पुढील सर्व विवरण गोलीय भिंगांच्या संदर्भातच केलेले आहे. भिंगांच्या संदर्भात वापरल्या जाणाऱ्या महत्त्वाच्या संज्ञांचे थोडक्यात विवेचन येथे केले आहे.

वक्रता मध्य व वक्रता त्रिज्या : भिंगाचा (एखादा) पृष्ठभाग ज्या संपूर्ण गोलाचा एक भाग असतो त्या गोलाच्या मध्यबिंदूला त्या पृष्ठाचा वक्रता मध्य व त्याच्या त्रिज्येला त्या पृष्ठाची वक्रता त्रिज्या असे म्हणतात (आ. ४).



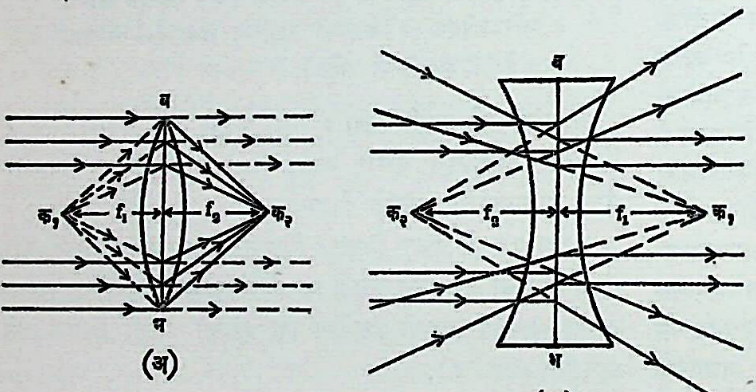
आ. ४. एका बहिर्गोल भिंगाचे वक्रता मध्य व प्रधान अक्ष : बभ–भिंगाचा छिद्रव्यास; व१, व२–भिंगाचे वक्र पृष्ठभाग; म१, म२–या वक्र पृष्ठभागांचे वक्रता मध्य; ग१, ग२–वक्र पृष्ठभाग या दोन गोलांचे भाग आहेत; म१न१ व म२न२–दोन्ही पृष्ठभागांच्या वक्रता त्रिज्या; अआ–भिंगाचा प्रधान अक्ष; मप्र–प्रकाशीय मध्य.

प्रधान अक्ष : भिंगाच्या दोन्ही वक्रता मध्यांमधून जाणाऱ्या रेषेला भिंगाचा प्रधान अक्ष किंवा प्रकाशीय अक्ष असे म्हणतात (आ. ४). भिंगासंबंधीची सर्व अंतरे या प्रधान अक्षावरून मोजली जातात.

केंद्र व केंद्रांतर : बहिर्गोल भिंगावर प्रधान अक्षाला समांतर अशी किरण शलाका आपाती केली असता भिंगातून बाहेर आल्यावर हे सर्व किरण प्रधान अक्षावर ज्या बिंदूवर एकत्र येतात त्या बिंदूला भिंगाचे (द्वितीय) केंद्र आणि त्या बिंदूच्या भिंगापासूनच्या अंतराला भिंगाचे (द्वितीय) केंद्रांतर (f_2) असे म्हणतात [आ. ५ (अ)]. उलट ज्या बिंदूवर बिंदुमात्र पदार्थ ठेवला असता त्याच्यापासून निघणारे किरण भिंगातून बाहेर पडल्यावर अक्ष-समांतर होतात त्या बिंदूला भिंगाचे प्रथम केंद्र व त्याच्या भिंगापासूनच्या अंतराला प्रथम केंद्रांतर (f_1) असे म्हणतात. भिंगाच्या दोन्ही बाजूंना एकच माध्यम असल्यास प्रथम केंद्रांतर=द्वितीय केंद्रांतर असते.

भिंगावर प्रकाश आपाती होतो त्या बाजूच्या माध्यमाचा प्रणमनांक [→ प्रकाशकी] μ_1 व विरुद्ध बाजूच्या माध्यमाचा प्रणमनांक μ_2 असल्यास असे सिद्ध करता येते की, $\frac{f_1}{f_2}=\frac{\mu_1}{\mu_2}$. बहिर्गोल भिंगामुळे समांतर किरण खरोखरीच (प्रत्यक्षपणे) केंद्रावर एकत्र येतात म्हणून या केंद्राला खरे केंद्र म्हणतात व केंद्रांतराला धन चिन्ह देतात. त्याचप्रमाणे बहिर्गोल भिंगाला अभिसारी भिंग किंवा धन भिंग असेही म्हणतात.

अंतर्गोल भिंगावर समांतर किरण शलाका आपाती झाली असता भिंगातून बाहेर येणारे किरण परस्परांपासून दूर दूर जातात. म्हणून



आ. ५. प्रथम व द्वितीय केंद्रे आणि केंद्रांतरे : (अ) बहिर्गोल भिंग; (आ) अंतर्गोल भिंग : $क_1$–प्रथम केंद्र, $क_2$– द्वितीय केंद्र, f_1–प्रथम केंद्रांतर, f_2–द्वितीय केंद्रांतर, बभ – छिद्रव्यास, प्रथम व द्वितीय केंद्रे बहिर्गोल भिंगाच्या बाबतीत खरी आणि अंतर्गोल भिंगाच्या बाबतीत भ्रामक असतात.

अशा भिंगांना अपसारी भिंगे (किंवा ऋण भिंगे) असे म्हणतात. या दूर जाणाऱ्या किरणांच्या दिशा मागे वाढविल्यास त्या रेषा प्रधान अक्षाला एका बिंदूत छेदतात [आ. ५ (आ)]. या बिंदूला त्या भिंगाचे भ्रामक केंद्र व त्याच्या भिंगापासूनच्या अंतराला (द्वितीय) भ्रामक केंद्रांतर असे म्हणतात या केंद्रांतराला ऋण चिन्ह देतात.

छिद्रव्यास : भिंगाची एकूण मर्यादा रेषा (सामान्यपणे) वर्तुळाकार असते. या वर्तुळाच्या व्यासाला छिद्रव्यास (d) किंवा रंध्रव्यास असे म्हणतात. हा जितका मोठा असेल तितका जास्त प्रकाश भिंगावर पडतो व मिळणारी प्रतिमा जास्त तेजस्वी असते.

भिंग शक्ती : भिंगाचे केंद्रांतर मीटरमध्ये व्यक्त करून त्याचा व्यस्तांक घेतल्यास मिळणाऱ्या संख्येला भिंग शक्ती (P) असे म्हणतात व ती डायॉप्टर या एककात देतात. उदा., केंद्रांतर + ५० सेंमी. असल्यास, + ५० सेंमी. = + ०·५ मी. ∴ भिंग शक्ती P = $\frac{१}{+ ०·५}$ = + २ डायॉप्टर. बहिर्गोल भिंगांच्या शक्ती धन व अंतर्गोल भिंगांच्या ऋण चिन्हांकित असतात. नेत्रवैद्य आपणाला जो चष्म्याचा 'नंबर' देतो, तो नंबर म्हणजे चष्म्यासाठी वापरावयाच्या भिंगांची शक्ती (डायॉप्टरमध्ये) असते. उदा., चष्म्याचा नंबर –२·५ असल्यास

P = – २·५ ∴ f = $\frac{१}{– २·५}$ = – ०·४ मी. = – ४० सेंमी.

म्हणजे ४० सेंमी. केंद्रांतर असलेले अंतर्गोल भिंग वापरले पाहिजे.

सापेक्ष छिद्रव्यास : भिंगाचे केंद्रांतर व त्याचा छिद्रव्यास यांच्या गुणोत्तराला $\left(=\frac{f}{d}\right)$ सापेक्ष छिद्रव्यास असे म्हणतात. उदा., भिंगाचे केंद्रांतर छिद्रव्यासाच्या २·५ पट असल्यास त्याचा सापेक्ष छिद्रव्यास २·५ येईल.

केंद्रांक : सापेक्ष छिद्रव्यासाच्या संख्यात्मक मूल्याला भिंगाचा केंद्रांक किंवा f – क्रमांक असेही म्हणतात. वरील उदाहरणातील भिंगाचा केंद्रांक २·५ येईल. केंद्रांकाला भिंगाचा 'वेग' असेही म्हणतात. छायाचित्रणाच्या परिभाषेत हा अंक $\frac{f}{२·५}$ असा व्यक्त करतात. केंद्रांक जितका लहान तितका भिंगाचा वेग जास्त व तितके छायाचित्र घेण्यासाठी लागणारे उद्‌भासन (फिल्मवर प्रकाश पडण्याचा कालावधी) कमी लागते. [→ कॅमेरा].

प्रकाशीय मध्य : भिंगामध्ये असा एक बिंदू असतो की, त्याच्यामधून आपाती किरण जात असेल, तर भिंगातून बाहेर येताना त्या किरणाची दिशा बदलत नाही. या बिंदूला प्रकाशीय मध्य म्हणतात.

पातळ भिंग : भिंगाची जाडी (त्याच्या केंद्रांतराच्या तुलनेने) अत्यंत कमी असल्यास त्याला पातळ भिंग असे म्हणतात. अशा भिंगाच्या बाबतीत किंचित सोपी सूत्रे लागू पडतात. भिंगाची जाडी जास्तीत जास्त केंद्रांतराच्या एक सप्तमांश असेल, तर त्या आदर्श पातळ भिंगाची सूत्रे लागू करून येणाऱ्या उत्तरात सु. ०·१% इतकी चूक येते. ही पुष्कळ प्राथमिक गणन कृत्यात दुर्लक्षणीय मानता येते. म्हणून ही पातळ भिंगाची कल्पना अत्यंत उपयुक्त ठरली आहे.

पातळ भिंगासाठी सूत्रे : हवेत ठेवलेल्या भिंगाच्या दोन पृष्ठांच्या वक्रता त्रिज्या अनुक्रमे r_1 व r_2 असून भिंगाच्या द्रव्याचा प्रणमनांक μ असेल, तर त्याचे केंद्रांतर (f) पुढील सूत्राने दिले जाते :

$$\frac{1}{f}=(\mu-1)\left\{\frac{1}{r_1}+\frac{1}{r_2}\right\} \quad \dots \quad \dots \quad \dots$$

या सूत्राला 'भिंगे तयार करणाऱ्यांचे सूत्र' असे म्हणतात. इष्ट केंद्रांतराचे भिंग तयार करण्यासाठी त्याच्या पृष्ठांच्या वक्रता त्रिज्यांची निवड या सूत्राच्या साहाय्याने करता येते.

भिंगापासून u या अंतरावर बिंदुमात्र वस्तू भिंगाच्या प्रधान अक्षावर ठेवल्यास मिळणाऱ्या प्रतिमेच्या भिंगापासूनचे अंतर v पुढील सूत्राने दिले जाते.

$$\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{f} \quad \dots \quad \dots \quad \dots$$

हो सर्व अंतरे भिंगाच्या प्रकाशीय मध्यापासून मोजली आहेत असे मानले जाते; परंतु भिंग पातळ असल्यास अंतरे कोणत्याही पृष्ठापासून मोजली तरी विशेषशी चूक येत नाही.

पातळ व दोन्ही पृष्ठभागांच्या वक्रता त्रिज्या समान असलेल्या बहिर्गोल भिंगाच्या बाबतीत वस्तूचे स्थान आणि त्यानुरूप मिळणाऱ्या प्रतिमेचे स्थान व तिचे स्वरूप यांसंबंधीची माहिती कोष्टक क्र. १ मध्ये दिली आहे.

कोष्टक क्र. १. बहिर्गोल भिंगासाठी वस्तू व प्रतिमा यांची स्थाने

वस्तूचे स्थान	प्रतिमेचे स्थान	प्रतिमेचे स्वरूप
अनंत अंतरावर ($u \to \infty$)	(द्वितीय) केंद्रावर ($v=f$)	उलटी, खरी व लहान
वक्रता मध्याच्या पलीकडे ($r<u<\infty$)	(द्वितीय) केंद्र व (द्वितीय) वक्रता मध्य यांच्या दरम्यान ($f<v<r$)	उलटी, खरी व लहान
वक्रता मध्यावर ($u=r$)	(द्वितीय) वक्रता मध्यावर ($v=r$)	उलटी, खरी व वस्तू-एवढ्याच आकाराची
वक्रता मध्य व (प्रथम) केंद्र यांच्या दरम्यान ($f<u<r$)	(द्वितीय) वक्रता मध्यापलीकडे ($r<v<\infty$)	उलटी, खरी व वर्धित
(प्रथम) केंद्रावर ($u=f$)	फार दूर ($v \to \infty$)	उलटी, खरी व वर्धित
(प्रथम) केंद्र व प्रकाशीय केंद्र यांच्या दरम्यान ($0<u<f$)	पदार्थाच्याच बाजूस (v ऋण)	सुलटी, भ्रामक व वर्धित

अंतर्गोल भिंगाच्या बाबतीत वस्तू कोठेही ठेवली, तरी मिळणारी प्रतिमा सुलटी, आकारमानाने वस्तूपेक्षा लहान व भ्रामक असते. ही प्रतिमा नेहमी भिंगाच्या ज्या बाजूस वस्तू असेल त्याच बाजूकडे मिळते.

न्यूटन सूत्र : वस्तू आणि प्रतिमा यांची अनुक्रमे प्रथम व द्वितीय केंद्रांपासूनची अंतरे x_1 व x_2 असतील, तर न्यूटन यांनी असे दाखविले की,

$$x_1 x_2 = f^2 \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad (३)$$

याला न्यूटन सूत्र असे म्हणतात. जाड भिंग किंवा दोन वा अधिक भिंगांनी तयार होणाऱ्या भिंग-प्रणालीचे परिणामी केंद्रांतर काढण्यासाठी हे सूत्र विशेष उपयोगी पडते. कारण अशा परिस्थितीत वरील (२) या सूत्राचा उपयोग करावयाचा म्हटल्यास u व v ही अंतरे प्रणालीवरील कोणत्या बिंदूपासून मोजावीत याचा निर्णय करता येत नाही; परंतु प्रयोगाने केंद्रबिंदू सहज काढता येतात व म्हणून x_1 व x_2 ही अंतरे निश्चितपणे मोजता येतात.

वर्धन : भिंगाच्या प्रधान अक्षावर ठेवलेल्या वस्तूची (अक्षलंब दिशेने) उंची h_1 असेल व त्याच्या प्रतिमेची उंची h_2 असेल, तर $\frac{h_2}{h_1}$ या गुणोत्तराला प्रतिमेचे वर्धन (m) असे म्हणतात. भूमितीवरून असे सिद्ध करता येते की,

$$m = \frac{h_2}{h_1} = \frac{v}{u} \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad (४)$$

जाड भिंग : प्रधान प्रतले : व्यवहारात वापरली जाणारी भिंगे अनेकदा पातळ मानता येत नाहीत. प्रतिमेत येणाऱ्या कित्येक दोषांचे निराकरण करून निर्दोष प्रतिमा मिळविण्यासाठी एका भिंगाऐवजी अनेक भिंगांची मालिका म्हणजेच भिंग-प्रणाली वापरावी लागते. अशा परिस्थितीत u, v, f इ. अंतरे कोठून मोजावयाची याबद्दल संदेह उत्पन्न होतो.

प्रयोगावरून असे दिसून येते की, जाड भिंगे व भिंग-प्रणाली यांच्याशी संलग्न अशी दोन काल्पनिक प्रतले असून या प्रतलांचे असे वैशिष्ट्य आहे की, u, v, f ही अंतरे या प्रतलांपासून मोजली, तर मग भिंगाला व भिंग-प्रणालीला वरील समीकरण (२) हे बरोबर लागू पडते. या प्रतलांना त्या भिंगाची किंवा भिंग-प्रणालीची 'प्रधान प्रतले' असे म्हणतात. (आ. १ व २ मध्ये विविध आकाराच्या जाड भिंगांची प्रधान प्रतले तुटक रेषांनी दाखविली आहेत). या प्रतलांची स्थाने प्रयोगाने काढता येतात. आ. १ व २ मधील $प्र_1प्र_2$ या प्रतलाला प्रथम प्रधान प्रतल व $प्र_3प्र_4$ या प्रतलाला द्वितीय प्रधान प्रतल असे म्हणतात. भिंगाच्या डाव्या बाजूकडील अंतरे प्रथम प्रधान प्रतलापासून व उजवीकडील अंतरे द्वितीय प्रधान प्रतलापासून मोजली जातात.

आधारभूत बिंदू : कोणत्याही भिंगाच्या अथवा भिंग-प्रणालीच्या बाबतीत जे बिंदू ज्ञात असतील, तर त्या प्रणालीचे प्रकाशीय गुणधर्म पूर्णपणे माहीत होतात त्या बिंदूंना त्या प्रणालीचे आधारभूत बिंदू असे म्हणतात. सामान्यपणे आधारभूत बिंदू सहा आहेत व ते पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) प्रणालीचे दोन्ही केंद्रबिंदू, (२) दोन्ही प्रधान बिंदू व (३) दोन शृंग बिंदू. केंद्रबिंदूचे स्पष्टीकरण वर आलेच आहे. प्रधान प्रतले ज्या दोन बिंदूंत प्रणालीच्या प्रधान अक्षाला छेदतात (आ. १ व २ मधील $प_1$ व $प_2$ हे बिंदू) त्यांना प्रणालीचे प्रधान बिंदू असे म्हणतात. त्याचप्रमाणे भिंग-प्रणालीशी संलग्न असे दोन बिंदू असतात की, आपाती किरणाची दिशा त्यातील पहिल्या बिंदूतून जात असेल, तर निर्गत किरणाची दिशा दुसऱ्या बिंदूमधून जाते व ती आपाती किरणाला समांतर असते. या बिंदूंना शृंग बिंदू म्हणतात. प्रणालीच्या दोन्ही बाजूंचे माध्यम एकच असेल, तर (सामान्यपणे प्रणालीच्या दोन्ही बाजूंना हवा हे एकच माध्यम असते) शृंग बिंदू व प्रधान बिंदू हे समानुपाती (एकरूप) असतात.

भिंग-प्रणाली : एकाकी भिंगे वापरल्यास मिळणाऱ्या प्रतिमांत अनेक वैगुण्ये आलेली दिसतात [→ प्रकाशीय व्यूहांतील विपथन]. त्याचप्रमाणे केव्हा केव्हा अपेक्षित वर्धन करू शकणाऱ्या भिंगाच्या केंद्रांतराचे मूल्य सोयीस्कर नसते. या अडचणींचे निराकरण करण्यासाठी सर्व उच्च दर्जाच्या प्रकाशीय उपकरणांत एका भिंगाऐवजी सममूल्य भिंगांची मालिका म्हणजेच भिंग-प्रणाली वापरण्यात येतात. अशा प्रणालीतील सर्व भिंगांचे प्रधान अक्ष समानुपाती असावे लागतात.

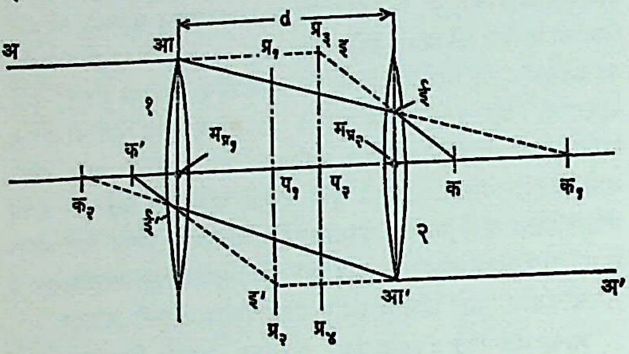
काही प्रणालींमध्ये घटक भिंगे एकमेकांना चिकटून ठेवलेली असतात; उदा., विवर्ण भिंग [→ प्रकाशीय व्यूहांतील विपथन]. अशा दोन भिंगांच्या प्रणालीचे परिणामी केंद्रांतर F असल्यास व घटक भिंगांची केंद्रांतरे अनुक्रमे f_1 व f_2 असल्यास असे सिद्ध करता येते की,

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad (५)$$

या सूत्रात केंद्रांतरांची चिन्हे चिन्ह-संकेतानुसार योग्य ती घेणे आवश्यक आहे. प्रणालीमध्ये दोहोंपेक्षा अधिक घटक भिंगे असल्यास वरील सूत्रात उजव्या बाजूला त्या सर्वांच्या केंद्रांतरांच्या व्यस्तांकांची बेरीज घ्यावी लागेल.

काही प्रणालींमधील घटक भिंगांमध्ये काही निश्चित अंतरे ठेवलेली असतात; उदा., कॅमेऱ्याची भिंगे किंवा सूक्ष्मदर्शकाचे वस्तुभिंग. सूक्ष्मदर्शकाची व दूरदर्शकाची नेत्रभिंगे अनेकदा परस्परांमध्ये काही अंतर ठेवलेली बहिर्गोल भिंगांची जोडी असते. [→ कॅमेरा; दूरदर्शक; सूक्ष्मदर्शक].

भिंग-जोडी : f_1 व f_2 ही केंद्रांतरे अनुक्रमे असलेली दोन भिंगे त्यांच्यामध्ये d हे अंतर ठेवून समाक्ष बसविलेली आहेत असे समजू (आ. ६). या प्रणालीचे परिणामी केंद्रांतर (F) व प्रधान प्रतले



आ. ६. दोन अलग समाक्ष भिंगांची प्रणाली : (१, २) दोन भिंगे; क१, क२ – त्या भिंगांची केंद्रे; क – प्रणालीचे परिणामी द्वितीय केंद्र; क' – प्रणालीचे परिणामी प्रथम केंद्र; प्र१प्र२ आणि प्र३प्र४ – प्रथम व द्वितीय प्रधान प्रतले; प२क – प्रणालीचे द्वितीय केंद्रांतर; प१क' – प्रणालीचे प्रथम केंद्रांतर; प१,प२ – प्रथम व द्वितीय प्रधान बिंदू; मप्र१, मप्र२ – दोन भिंगांचे प्रकाशीय मध्य.

यांविषयी विवरण केले असता प्रणालींची कार्य पद्धती समजून येईल. त्याचप्रमाणे प्रधान प्रतलांची उपयुक्तताही स्पष्ट होईल.

अआ हा अक्ष-समांतर किरण पहिल्या भिंगावर पडून बाहेर येताना त्याची दिशा आई ही अशी असेल की, तो क१ या (केंद्र) बिंदूमध्ये अक्षाला छेदेल; परंतु ई येथे दुसऱ्या भिंगामध्ये प्रणमन झाल्यामुळे तो प्रत्यक्षात क येथे अक्षाला छेदतो. याचप्रमाणे प्रणालीवर डावीकडून आपाती होणारे सर्व अक्ष-समांतर किरण क येथे अक्षाला मिळतील म्हणजेच, क हा प्रणालीचा परिणामी द्वितीय केंद्रबिंदू आहे (त्याचप्रमाणे क' हा प्रणालीचा प्रथम केंद्रबिंदू आहे हे दाखविता येईल).

अआ व कई या रेषा वाढविल्या असता परस्परांना इ या बिंदूत मिळतात. म्हणजे जणू काही अआ हा किरण सरळ इ पर्यंत येतो व मग इईक या मार्गाने केंद्रावर जातो. इ मधून प्र३प२प्र४ हे प्रतल अक्षाला लंब दिशेने काढले असून ते अक्षाला प२ या बिंदूत छेदते. प्र३प्र४ हे द्वितीय प्रधान प्रतल व प२ हा द्वितीय प्रधान बिंदू आहे. त्याचप्रमाणे प्र१प१प्र२ हे प्रथम प्रधान प्रतल व प१ हा प्रथम प्रधान बिंदू आहे.

प२क या अंतराला प्रणालीचे द्वितीय केंद्रांतर (F_2) व प१क' हे प्रथम केंद्रांतर (F_1) आहे. $F_1 = F_2 = F$ हे सहज सिद्ध करता येते. त्याचप्रमाणे

$$F = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2 - d} \quad \dots \dots \dots \dots \quad (६)$$

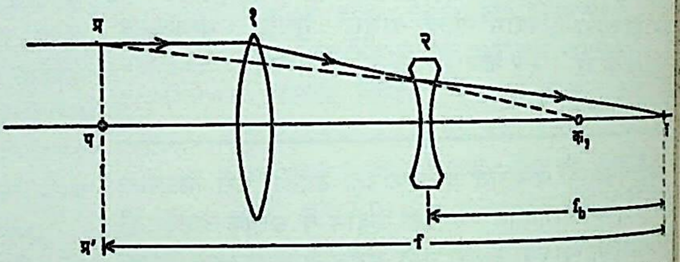
$$प_2म_{प्र_2} = a = \frac{f_2 \cdot d}{f_1 + f_2 - d} \quad \dots \dots \dots \quad (७)$$

$$प_1म_{प्र_1} = b = \frac{f_1 \cdot d}{f_1 + f_2 - d} \quad \dots \dots \dots \quad (८)$$

हेही सिद्ध करता येते. (७) व (८) या सूत्रांच्या साहाय्याने २ आणि १ या भिंगांच्या संदर्भात दोन्ही प्रधान बिंदूंची स्थाने निश्चित होतात. मप्र२क या अंतराला प्रणालीचे पार्श्व केंद्रांतर असे म्हणतात.

प्रधान प्रतलांचे उपयोग : विशिष्ट प्रणालीमध्ये कितीही (बहिर्गोल व अंतर्गोल यांपैकी कोणत्याही प्रकारची) भिंगे असली, तरी प्रणालीच्या प्रधान प्रतलांची व दोन्ही केंद्रबिंदूंची स्थाने माहीत असल्यास प्रणालीच्या अक्षावर कोठेही ठेवलेल्या वस्तूची प्रतिमा कोठे व कशा प्रकारची पडेल ते किरण-आकृती काढून निश्चित करता येते. त्यासाठी प्रत्येक घटक भिंगात होणाऱ्या प्रणमनाचा वेगवेगळा विचार करण्याचे कारण पडत नाही. परिणामी केंद्रांतरे त्या त्या प्रधान प्रतलापासून मोजावयाची असतात, हे लक्षात घ्यावयास हवे. प्रणालीमुळे निर्माण होणाऱ्या प्रतिमेचे वर्धन या परिणामी केंद्रांतरावर अवलंबून असते. प्रणालीतील शेवटच्या भिंगापासून द्वितीय केंद्रापर्यंतच्या अंतराला पश्च केंद्रांतर असे म्हणतात.

दूरचित्रण (टेलिफोटो) भिंग : कॅमेऱ्याची लांबी आटोपशीर राहण्यासाठी त्याच्या भिंगाचे केंद्रांतर कमी ठेवावे लागते; परंतु अती दूरच्या वस्तूचे भिंगामुळे तयार होणाऱ्या प्रतिमेचे आकारमान भिंगाच्या केंद्रांतराच्या सम प्रमाणात असते. म्हणून अशा दूरच्या वस्तूंची प्रतिमा फिल्मवर मोठी मिळावी यासाठी भिंगाचे केंद्रांतर वाढवावयास हवे. या परस्पर विरोधी अटींमधून मार्ग काढण्यासाठी सुयोग्य भिंगांची प्रणाली घेऊन तिचे परिणामी केंद्रांतर मोठे (मोठी प्रतिमा मिळण्यासाठी) परंतु पश्च केंद्रांतर कमी (कॅमेऱ्याची लांबी कमी होण्यासाठी) असेल अशी व्यवस्था करता येते. अशा रचनेला दूरचित्रण भिंग असे म्हणतात. आ. ७ मध्ये अशा भिंगाचे तत्त्व स्पष्ट केले आहे. या प्रणालीत एक बहिर्गोल भिंग व एक अंतर्गोल भिंग परस्परांपासून काही अंतर ठेवून बसविलेली असतात. त्यांची केंद्रांतरे व



आ. ७. दूरचित्रण भिंगाचे तत्त्व : (१) बहिर्गोल भिंग; (२) अंतर्गोल भिंग; क१–पहिल्या भिंगाचे केंद्र, क–प्रणालीचे परिणामी केंद्र, प्रपप्र'–द्वितीय प्रधान प्रतल; f– परिणामी केंद्रांतर, f_b– पश्च केंद्रांतर.

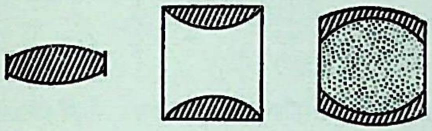
त्यांच्यामधील अंतर असे ठेवतात की, प्रणालीचे दुसरे प्रधान प्रतल प्रणालीच्याही बरेच पुढे (म्हणजे छायाचित्रित करावयाची वस्तू ज्या बाजूला असेल त्या बाजूला) येते. त्यामुळे या प्रणालीचे परिणामी केंद्रांतर मोठे असूनही पश्च केंद्रांतर कमी राहते. उच्च प्रतीच्या दूरचित्रण भिंगामध्ये आ. ७ मधील प्रत्येक भिंगाऐवजी समतुल्य संयुक्त भिंगे वापरतात [→ कॅमेरा]. छायाचित्रणासाठी वापरल्या जाणाऱ्या झूम भिंगे, बायागॉन भिंगे व इतर खास भिंगप्रणालींच्या माहितीसाठी 'कॅमेरा' ही नोंद पहावी. दूरदर्शक व सूक्ष्मदर्शक यांमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या नेत्रभिंगसमूहांबद्दलच्या माहितीसाठी 'दूरदर्शक' व 'सूक्ष्मदर्शक' या नोंदी पहाव्यात.

प्रतिमावर्धक : वस्तूंचे बारीकसारीक तपशील स्पष्टपणे दिसण्यासाठी प्रतिमावर्धकाचा उपयोग करतात. उदा., घड्याळाची दुरुस्ती करणारे, जवाहिराची परीक्षा करणारे लोक प्रतिमावर्धकाचा उपयोग करतात. याच्या साहाय्याने मूळ वस्तूपेक्षा सु. तीन ते वीस पट

प्रतिमा मिळू शकते. याचे कार्य सूक्ष्मदर्शकासारखेच असते; पण ते सहज जवळ बाळगता येण्याइतके आटोपशीर व किंमतीला कमी असल्याने त्याला 'साधा सूक्ष्मदर्शक' असेही म्हणतात.

यासाठी फक्त एक बहिर्गोल भिंग वापरता येते. हे भिंग पाहणाऱ्याच्या डोळ्याला अगदी लगत धरतात. पहावयाच्या वस्तूचे भिंगापासूनचे अंतर (भिंग अथवा डोळा मागे पुढे करून) असे साधतात की, त्या वस्तूची भ्रामक पण वर्धित प्रतिमा भिंगापासून (सु.) २५ सेंमी.वर तयार व्हावी. पहाणारा प्रत्यक्षात ही प्रतिमाच पाहत असतो. भिंगाचे केंद्रांतर f सेंमी. असल्यास या प्रतिमावर्धकाची वर्धनक्षमता $M = १ + २५/f$ असे दाखविता येते. वर्धनक्षमता वाढविण्यासाठी कमी केंद्रांतराचे भिंग वापरल्यास प्रतिमेतील गोलीय विपथन [→ प्रकाशीय व्यूहातील विपथन] हा दोष वाढतो. हा दोष व वर्णविपथनाचा दोष कमी करण्यासाठी संयुक्त भिंगे वापरली जातात. (आ. ८).

प्रतिमा (सु. २५ सेंमी.) अंतरावर तयार झाल्यास वर्धनक्षमता कमाल मिळते व वस्तू जास्तीत जास्त स्पष्ट दिसते. म्हणून या अंतराला जात्तीत जास्त स्पष्टतेचे अंतर असे म्हणतात.



(अ) (आ) (इ)

आ. ८. काही प्रतिमावर्धक : (अ) एकाकी बहिर्गोल भिंग; (आ) भिंग-जोडी; (इ) हेस्टिंग्ज त्रिघटक भिंग.

प्रतिमा अनंत अंतरावर तयार झाल्यास निरीक्षण करण्यात डोळ्यावर पडणारा ताण किमान होतो; पण या परिस्थितीत वर्धनक्षमता काहीशी कमी म्हणजे २५/f इतकी मिळते. भिंगे तयार करणारे कारखानदार सामान्यतः हीच क्षमता देतात. विशिष्ट भिंगाची वर्धनक्षमता समजा ५ असेल, तर ती ५× अशी दर्शवितात.

भिंगनिर्मिती : प्रकाशीय काच : नेहमीच्या वापरात असलेल्या काचेच्या वस्तू (उदा., निरनिराळ्या लहान मोठ्या बाटल्या, बरण्या, पेले, खिडक्यांची तावदाने वगैरे) ह्या व्यापारी व सामान्य काचेच्या बनविलेल्या असतात; पण दूरदर्शक, सूक्ष्मदर्शक, कॅमेरे यांसारख्या उपकरणांना लागणारी विविध प्रकारची भिंगे, वर्णपटमापकासाठी लागणारे लोलक व अनेक प्रकाशीय प्रयोगांसाठी व उपयोगांसाठी लागणारे सपाट तसेच वक्र आरसे बनविण्यासाठी लागणाऱ्या खास काचेस प्रकाशीय काच म्हणतात.

व्यापारी काच व प्रकाशीय काच यांच्या घटकद्रव्यांत बराचसा फरक असतो हे खरे, तरी ह्या दोन प्रकारच्या काचांतील महत्त्वाचा फरक पुढीलप्रमाणे आहे. व्यापारी काचेस लागणारी निरनिराळी घटकद्रव्ये त्यांच्या त्यांच्या प्रमाणानुसार घेऊन एकमेकांत उत्तम प्रकारे मिसळवितात व मगन्न भट्टीत वितळविण्यासाठी घालतात. द्रव्ये वितळत असताना होणारे संवहन प्रवाह व विसरण (द्रव्ये एकमेकांत मिसळणे) यांशिवाय दुसरी क्रिया केली जात नाही. भट्टीत रस थंड करण्याऐवजी तीतील रस काढून निरनिराळ्या प्रकारच्या वस्तू तयार करतात व त्या वस्तू सावकाश थंड करतात. याउलट प्रकाशीय काच तयार करताना द्रव्ये योग्य प्रमाणात चांगल्या तऱ्हेने मिसळून भट्टीत घातल्यावर व रस तयार झाल्यावर यांत्रिक पद्धतीने तो रस कित्येक तास ढवळीत ठेवतात आणि भट्टीतच निवातपणे थंड होण्यासाठी ठेवून देतात.

प्रकाशीय काच प्रामुख्याने एकजिनसी, समदिक् (जिचे भौतिक गुणधर्म दिशेनुसार बदलत नाहीत अशी), बव्हंशी रंगहीन व स्वच्छ असावी लागते. तिच्यात बारीक कण वा बुडबुडे नसावेत. ती यांत्रिक व रासायनिक दृष्ट्या स्थिर असणे आवश्यक असते म्हणजेच तिच्यात अंतर्गत ताण नसावेत व हवेतील घटकांचा तिच्यावर रासायनिक परिणाम होता कामा नये. तिच्या अंगी उजाळा किंवा चकाकी घेण्याची क्षमता पाहिजे आणि सर्व दिशांनी तिचा प्रणमनांक सारखा असणे जरूर असते. प्रकाशातील ज्या तरंगलांबीच्या पट्ट्याकरिता ती काच तयार केलेली असेल त्या तरंगलांबीच्या प्रारित (तरंगरूपाने आपाती झालेल्या) ऊर्जा काचेतून संक्रमित (किंवा तिच्या पृष्ठभागावरून परावर्तित) झाल्या पाहिजेत. प्रकाशीय काचेतून प्रकाशाचे अधिक प्रमाणात संक्रमण होणे तसेच तिचा प्रणमनांक मोठा असणे आवश्यक असते. हे दोन्ही गुण प्रकाशाच्या तरंगलांबीनुसार बदलतात.

दृश्य प्रकाशाकरिता वापरण्यास उपयुक्त अशा या काचेच्या वस्तूंचे (उदा., भिंगे, लोलक वगैरे) गुणधर्म प्रामुख्याने प्रणमनांक व सापेक्ष अपस्करण व्यस्तांक (प्रणमनामुळे लघुतर व दीर्घतर तरंगलांब्यांच्या प्रकाशाचे एखाद्या काचेमुळे होणारे अलगीकरण दर्शविणारा अंक) म्हणजेच अर्न्स्ट ॲबे या जर्मन भौतिकीविज्ञांच्या नावाने ओळखला जाणारा ॲबे अंक किंवा न्यू मूल्य या दोन संख्यांनी दर्शविले जातात. ν मूल्याची व्याख्या पुढीलप्रमाणे करतात.

$$\nu = \frac{\mu_D - 1}{\mu_F - \mu_C}$$

येथे μ_D, μ_F व μ_C हे दिलेल्या काचेचे अनुक्रमे सोडियमाच्या वर्णपटातील D या रेषेची तरंगलांबी आणि हायड्रोजन वर्णपटातील F व C या रेषांच्या तरंगलांब्या यांच्या बाबतीतील प्रणमनांक आहेत [→ वर्णपटविज्ञान]. प्रकाशीय काचेचे निरनिराळे $\mu_D - 1 : \nu$ या दोन संख्या देऊन तिचे निरनिराळे प्रकार निर्देशित करण्याचा प्रघात आहे. उदा., एका काचेच्या $\mu_D = १·५१७$ व $\nu = ६४·५$ आहे, तर अशा काचेच्या प्रकाराचे $\mu_D - 1 : \nu$ म्हणजे ५१७ : ६४५ असे निर्देशन करतात.

प्रकाशीय काचेचे स्थूलमानाने दोन प्रकार मानले जातात : (१) क्राउन व (२) फ्लिंट. क्राउन काचांची ν मूल्ये ५० किंवा त्याहून अधिक असतात, तर फ्लिंट काचांची ν मूल्ये ५० पेक्षा कमी असतात. दूरदर्शकांना लागणारी मोठ्या छिद्रव्यासाची विशिष्ट प्रकारची भिंगे त्याचप्रमाणे सूक्ष्मदर्शकासाठी लागणारी भिंगे काही खास प्रकारच्या काचेची बनवितात. या काचेत बेरियम ऑक्साइड, बोरेट किंवा बोरिक ॲनहायड्राइड व जास्त प्रमाणात लेड ऑक्साइड वापरतात. कोष्टक क्र. २ मध्ये काही प्रकाशीय काचांची घटकद्रव्ये व $\mu_D - 1 : \nu$ मूल्ये दिलेली आहेत.

लँथॅनम काचा : वरील सर्व प्रकारच्या काचांमध्ये सिलिकॉन डायऑक्साइड (SiO_2) हा प्रमुख घटक आहे. १९५० मध्ये सी. डब्ल्यू. मोरी यांनी असे शोधून काढले की, SiO_2च्या ऐवजी ➪ *विरल मृत्तिकांच्या* ऑक्साइडांचा उपयोग केल्यास फारच उच्च दर्जाची प्रकाशीय काच मिळते. या काचांना सामान्यतः लँथॅनम काचा असे म्हणतात, तरी त्यांमध्ये थोड्या प्रमाणात लँथॅनमाशिवाय इतर काही विरल मृत्तिकांचाही समावेश केलेला असतो. या काचांच्या भिंगामुळे तयार होणाऱ्या प्रतिमांमधील विपथन फारच चांगल्या तऱ्हेने जवळजवळ नष्ट करता येते. हल्ली सर्व भारी कॅमेऱ्यांची भिंगे लँथॅनम काचांचीच केलेली असतात. या काचांच्या शोधामुळे प्रकाशीय उपकरणांच्या गुणवत्तेत आश्चर्यकारक सुधारणा करणे शक्य झाले आहे. वेगवेगळ्या कारखान्यांनी तयार केलेल्या प्रकाशीय काचांच्या गुणधर्मांत सुसंगता आणण्यासाठी 'नाटो' या संघटनेच्या सहकार्याने या काचांच्या घटकद्रव्यांचे प्रमाणीकरण करण्यात आले असून त्यांना वेगवेगळे सांकेतिक क्रमांक देण्यात आले आहेत.

पूर्वीच्या काळी प्रकाशीय काचेची घटकद्रव्ये मृत्तिकेच्या मुशात वितळवून काच तयार करीत; परंतु यामध्ये मुशीच्या द्रव्यापैकी काही

भाग द्रव काचेत विरघळतो व त्यामुळे काचेचे गुणधर्म बदलतात, असे आता दिसून आले आहे म्हणून या कामासाठी आता प्लॅटिनमाच्या मुशी वापरतात. अशा किंमती काचेपासून भिंगे तयार करताना उगाळून वाया जाणाऱ्या काचेचे प्रमाण किमान ठेवणे इष्ट असते.

कोष्टक क्र. २. काही प्रकाशीय काचांची घटकद्रव्ये (%) व $\mu_D - 1 : \nu$ मूल्य

घटक द्रव्ये → काचेचा प्रकार ↓	SiO_2	B_2O_3	Al_2O_3	PbO	CaO	ZnO	BaO	Na_2O	K_2O	$\mu_D - 1 : \nu$ मूल्य
बोरोसिलिकेट क्राउन	७०.४	७.५	–	–	२.०	–	–	५.३	१४.५	५१०:[illegible]
कठीण क्राउन	७४.६	–	–	–	५.०	–	–	९.०	११.०	५०१:[illegible]
दृढ घट्ट बेरियम क्राउन	३९.६	६.५	२.५	–	–	९.०	४२.०	–	–	६१०:[illegible]
अदृढ फ्लिंट	५३.३	०.८	–	३३.५	–	–	–	४.०	८.०	५८०:[illegible]
दृढ फ्लिंट	४६.१	–	–	४५.१	–	–	–	१.७	६.८	६१६:[illegible]
अतिदृढ फ्लिंट	३४.७	–	–	६१.०	–	–	–	१.५	२.५	७१७:[illegible]

यासाठी योग्य त्या काचेचा तुकडा मऊ होईतो तापवितात व मग साच्यात दाबून त्याला इष्ट भिंगाचा आकार (परंतु भिंगापेक्षा थोडा मोठा) स्थूलमानाने देतात. त्यामुळे पुढे कराव्या लागणाऱ्या उगाळण्याच्या क्रियेचे प्रमाणही कमी होते.

खास गुणधर्मांच्या काचा : प्रतिमा क्षेपकात किंवा शोध दीपात [→ प्रकाशक्षेपक] वापरल्या जाणाऱ्या भिंगांना तापमानात एकदम होणाऱ्या वाढीला तोंड द्यावे लागते. म्हणून या ठिकाणी उष्णतेने होणारे प्रसरण अत्यंत कमी असणाऱ्या द्रव्याच्या काचा वापराव्या लागतात. सामान्यतः बोरोसिलिकेट काचा येथे उपयोगी पडतात. शुद्ध SiO_2 वितळवून केलेल्या काचेचाही प्रसरण गुणांक अत्यंत कमी असतो. जंबुपार (दृश्य वर्णपटातील जांभळ्या रंगाच्या पलीकडील अदृश्य) किंवा अवरक्त (दृश्य वर्णपटातील तांबड्या रंगाच्या अलीकडील अदृश्य) किरणांच्या साहाय्याने छायाचित्रे घेणाऱ्या कॅमेऱ्यांची भिंगे त्या त्या किरणांना पारदर्शक असावी लागतात. त्याचप्रमाणे सर्वसामान्य काचांवर किरणोत्सर्गी (अतिशय भेदक कण वा किरण बाहेर टाकणाऱ्या) द्रव्यापासून येणारे किरण पडल्यास काचेला तांबूस-काळपट रंग येतो. अशा किरणांशी संपर्क येणाऱ्या भिंगाच्या काचेत सिरियम हे द्रव्य समाविष्ट केले असता त्यांना हा रंग येत नाही. चष्म्याच्या भिंगासाठी वापरल्या जाणाऱ्या काचेतून डोळ्याला त्रासदायक होणारे अवरक्त व जंबुपार किरण पलीकडे जाऊ नयेत, यासाठी त्यांच्या काचेत अल्प प्रमाणात लोह समाविष्ट करतात.

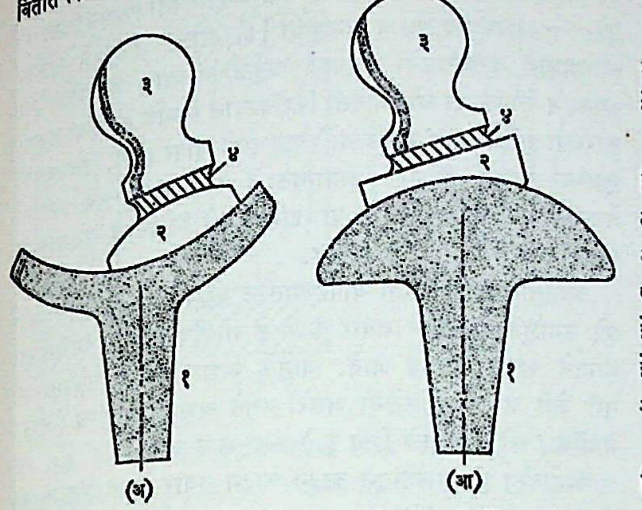
प्लॅस्टिके : इष्ट वक्रतेची प्लॅस्टिकाची भिंगे साच्यामधून दाबून हव्या त्या आकाराच्या पृष्ठांची बनविता येतात. त्यांचे वजनही कमी असते. त्यामुळे आता (हलक्या दर्जाच्या) कॅमेऱ्यातून प्लॅस्टिकाची भिंगे वापरण्यात येत आहेत. मिथिलमेथॅक्रिलेट व पॉलिस्टायरीन यांसारखी प्लॅस्टिके यासाठी वापरतात [→ प्लॅस्टिक व उच्च बहुवारिके]. प्रकाशीय काच वापरून ज्या आकारांची भिंगे तयार करता येणे अशक्य आहे अशा आकाराची प्लॅस्टिकाची भिंगे अमेरिकेतील पोलरॉइड कंपनी तयार करीत आहे.

द्रवरूप भिंगे : दोन भिंगांच्या मध्ये पारदर्शक द्रवाचा थेंब ठेवून द्रवरूप भिंग तयार करतात. शुद्ध पाणी किंवा ग्लिसरीन वापरून उत्तम द्रवरूप भिंग तयार करता येते. या द्रवाचा प्रणमनांक कमी असल्यामुळे निरनिराळ्या पारदर्शक द्रवांचे मिश्रण करून प्रणमनांक वाढविला जातो आणि असे द्रव भिंग तयार करण्यासाठी वापरतात. भिंगाच्या द्रवांचे लवकर बाष्पीभवन होणार नाही अशी काळजी घेणे आवश्यक असते. द्रवरूप भिंगे जीवविज्ञानातील अभ्यासाकरिता लागणाऱ्या सूक्ष्मदर्शकांत वापरतात. सूक्ष्म वस्तुयुक्त पट्टिका व सूक्ष्मदर्शकाचे वस्तुभिंग यांच्या द्रवाच्या थेंबाने द्रवरूप भिंग तयार करतात. द्रवरूप भिंगाने सूक्ष्मदर्शकाची वर्धनक्षमता वाढविता येते.

भिंगे तयार करण्याच्या पद्धती : प्रथम इष्ट भिंगाच्या आकारमानापेक्षा थोडा मोठा असा प्रकाशीय काचेचा तुकडा घेतात व उगाळून त्याच्या दोन्ही पृष्ठांना योग्य तो आकार देऊन भिंग तयार करतात. उगाळण्याची क्रिया सामान्यतः तीन टप्प्यांत केली जाते : (१) स्थूलमानीय उगाळणे : ही क्रिया हिऱ्याची पूड लावलेल्या हत्याराच्या साहाय्याने अथवा जाड एमरी किंवा कार्बोरंडम पूड वापरून करतात. यामुळे घासण्याची क्रिया खूप जलद होते व सु. एक मिनिटात नक्की जवळ इष्ट आकाराचे पृष्ठ तयार होते; परंतु तुलनेने हे पृष्ठ फारच खडबडीत असते. (२) सूक्ष्ममानीय उगाळणे : अगदी बारीक एमरी किंवा कार्बोरंडम पूड वापरून ही क्रिया केली जाते. यामध्ये पृष्ठाचा आकार फारसा बदलत नाही; पण त्याचा खडबडीतपणा मोठ्या प्रमाणात कमी होतो. (३) उजाळा देणे : वरील क्रियांनी भिंगाच्या पृष्ठाला अपेक्षित आकार दिलेला असतो; पण त्याचा पृष्ठभाग दुधी काचेसारखा असतो म्हणजेच तो पारदर्शक नसतो. त्याला पारदर्शक करण्यासाठी त्याच्या पृष्ठावरील सूक्ष्म चरे व उंच सखल भाग अतिसूक्ष्म पुडीने घासून सारखे करावे लागतात. या क्रियेला उजाळा देणे असे म्हणतात.

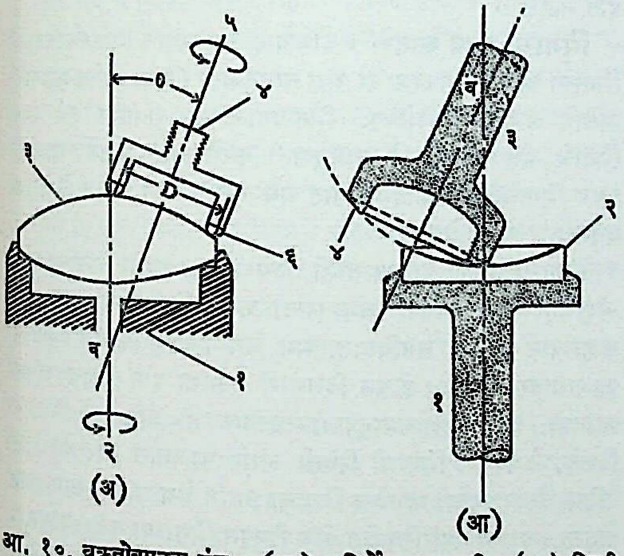
उगाळण्याच्या पद्धती : हाताने उगाळण्याच्या जुन्या पद्धतीत प्रकाशीय काचेचा तुकडा डांबरासारख्या चिकट पदार्थाने एका दांड्याच्या मुठीला चिकटवितात. उगाळण्यासाठी इष्ट त्रिज्येचे (बहिर्गोल पृष्ठासाठी अंतर्गोल व अंतर्गोल पृष्ठासाठी बहिर्गोल) लोखंडी हत्यार (आ. ९) वापरतात. हत्यारावर प्रथम जाड व नंतर क्रमाक्रमाने जास्त बारीक एमरी पूड व थोडे पाणी टाकतात आणि त्यावर मूठ हातात धरून काचेचा तुकडा उगाळून त्याला योग्य तो आकार देतात. नंतर ओल्या फेरिक ऑक्साइडाच्या पुडीने घासून त्याला झिलई देतात. ही पद्धत मोठ्या प्रमाणावर भिंगांचे उत्पादन करण्यास सोयीची नसते. बहूत्पादनासाठी हिऱ्याची पूड लावलेले वक्रतोत्पादक यंत्र वापरतात (आ. १०). यामध्ये उदग्र अक्षाभोवती वेगाने फिरू शकणारे

बैठक असते. तिच्यावर काचेचा इष्ट आकाराचा तुकडा चिकटवून बसवितात किंवा निर्वात यंत्रणेने तो बैठकीवर धरून ठेवण्याची व्यवस्था



आ. ९. भिंगे उगाळण्याची जुनी पद्धत : (अ) बहिर्गोल पृष्ठासाठी; (आ) अंतर्गोल पृष्ठासाठी : (१) लोखंडी हत्यार, (२) काचेचा तुकडा, (३) त्याला चिकटविलेली लाकडी मूठ, (४) चिकट पदार्थ.

केलेली असते. उगाळक हत्यार पोकळ वृत्तचितीच्या (कपाच्या) आकाराचे असून त्याच्या वलयाकार टोकावर हिऱ्याची पूड चिकटवून बसविलेली असते. बैठकीच्या भ्रमण अक्षाशी ठराविक कोन (θ) केलेल्या अक्षाभोवती हे हत्यार वेगाने फिरविता येते. 'कोणत्याही गोलाकार पृष्ठावर, त्या गोलाच्या त्रिज्येपेक्षा लहान त्रिज्या असलेले



आ. १०. वक्रतोत्पादक यंत्र : (अ) बहिर्गोल पृष्ठासाठी : (१) फिरती बैठक, (२) बैठकीचा भ्रमण अक्ष, (३) काचेचा घासला जाणारा भाग, (४) उगाळणारे हत्यार, (५) हत्याराचा भ्रमण अक्ष, (६) हिऱ्याची पूड चिकटविलेली हत्याराची कडा; व–भिंगाच्या पृष्ठाचा वक्रता मध्य, θ–बैठकीचा भ्रमण अक्ष व हत्याराचा भ्रमण अक्ष यांतील कोन, D–घासणाऱ्या हत्याराचा व्यास; (आ) अंतर्गोल पृष्ठासाठी : (१) फिरती बैठक, (२) उगाळावयाचा काचेचा तुकडा, (३) उगाळणारे हत्यार, (४) हिऱ्याची पूड चिकटविलेली हत्याराची कडा; व – भिंगाच्या पृष्ठाचा वक्रता मध्य.

वर्तुळाकार वलय बरोबर बसू शकते' या तत्त्वावर या यंत्राचे कार्य चालते. या यंत्राने घासून काढलेल्या पृष्ठाची त्रिज्या (r) पुढील समीकरणाने दिली जाते.

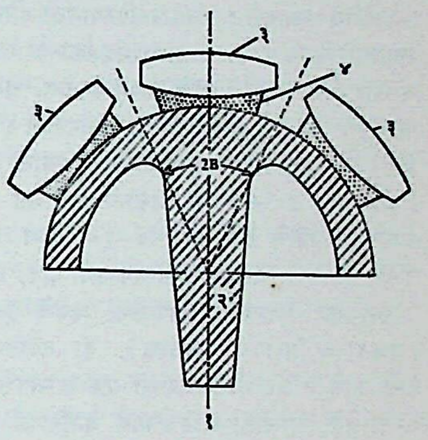
$$r = \frac{D}{2\cos\theta}$$

येथे D हा उगाळणाऱ्या हत्याराचा व्यास आहे.

एका पृष्ठाची उगाळण्याची क्रिया संपल्यावर काचेचा तुकडा उलटून बसवतात व दुसरी बाजू उगाळतात. θ या कोनाचे मूल्य बदलून वेगवेगळ्या वक्रता त्रिज्यांची पृष्ठे तयार करता येतात.

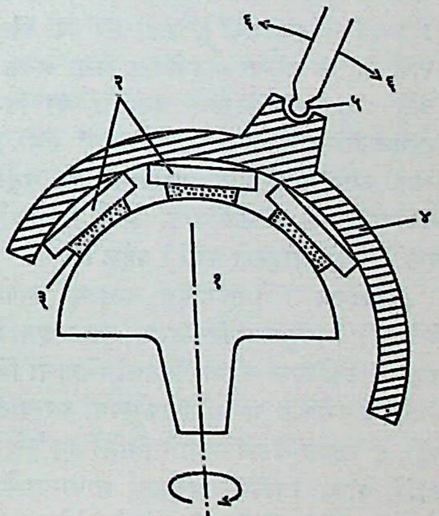
उगाळण्याचे काम चालू असताना मधून मधून अपेक्षित त्रिज्या निर्माण झाली आहे की नाही हे खास उपकरणाच्या साहाय्याने पाहून त्यानुसार उगाळण्याची क्रिया केव्हा थांबवावयाची ते ठरवावे लागते. अंतर्गोल पृष्ठाची अशी प्राथमिक परीक्षा करण्यासाठी इष्ट त्रिज्येची पत्र्याची तबकडी त्या पृष्ठात बसवून ती सर्वत्र पृष्ठाला टेकते की नाही हे पाहतात. शेवटी त्याच त्रिज्येचे बहिर्गोल पृष्ठ सर्वत्र टेकते की नाही हे पाहिले जाते. बहिर्गोल पृष्ठासाठी याचप्रमाणे पत्र्यात कापलेला अंतर्गोलाकार व अंतर्गोल पृष्ठ यांचा वापर करतात.

एकाच वेळी अनेक भिंगे उगाळणे : एकाच वेळी अनेक भिंगे उगाळल्यास उत्पादन जलद होते व निर्माण होणाऱ्या भिंगांची किंमतही बरीच कमी होते. या पद्धतीला गट पद्धत असे म्हणतात. आ. ११ मध्ये भिंगांचा असा गट एका बहिर्गोल 'गटकारका'वर चिकटविलेला दाखविला आहे. ही सर्व रचना एका उदग्र अक्षाभोवती फिरविता येते. गटकारकावर जास्तीत जास्त समाविष्ट करता येणाऱ्या भिंगांची संख्या आकृतीतील B या कोनावर अवलंबून असते.



आ. ११. गटकारक व त्यावर चिकटविलेली भिंगे : (१) गटकारकाचा भ्रमण अक्ष, (२) गटकारक, (३) उगाळावयाची भिंगे, (४) भिंग धरणारा चिकट पदार्थ.

बहिर्गोल भिंगे तयार करावयाची असतील, तर या गटावर इष्ट त्रिज्येचे अंतर्गोल हत्यार असे उभारतात की, 'गोलक खीळ–व–खोबण' रचनेने त्याला आंदोलन गती देता येते (आ. १२). हत्याराचा अंतर्भाग व भिंगांचे वरचे पृष्ठभाग यांमध्ये एमरी पूड आणि पाणी यांचे मिश्रण असते.



आ. १२. गट पद्धतीने भिंगे उगाळणे : (१) गटकारक, (२) त्यावर चिकटविलेली भिंगे, (३) चिकट पदार्थ, (४) अंतर्गोल हत्यार, (५) 'गोलक खीळ– व – खोबण' रचना, (६) बाणांच्या दिशेने अंतर्गोल हत्याराला आंदोलन गती दिली जाते.

या पद्धतीने एकाच वेळी एकाच त्रिज्येची अनेक वक्रपृष्ठे तयार करता येतात.

उजाळा देणे : भिंगाच्या पृष्ठाला अपेक्षित वक्रता आल्यानंतर त्याला उजाळा देण्याची क्रिया हाती घेतात. या क्रियेत पृष्ठाची सर्व-सामान्य वक्रता न बदलू देता त्याच्या पृष्ठावरील ओरखडे, चरे व लहानसहान उंचवटे घासून काढून पृष्ठ नितळ करावयाचे असते. उजाळा देण्यासाठी आयर्न ऑक्साइडाची किंवा सिरियम ऑक्साइडाची अगदी बारीक पूड व पाणी यांचा राळा भिंगपृष्ठावर टाकतात. त्यावरून घासणाऱ्या हत्याराच्या अंतर्भागावर बहुधा डांबराचा लेप दिलेला असतो. घासताना उत्पन्न होणाऱ्या उष्णतेमुळे हा लेप मऊ होऊन तो भिंगपृष्ठाचा आकार धारण करतो व त्यामुळे भिंगाची वक्रता आपोआपच कायम रहाते. कधीकधी घासण्यासाठी विशिष्ट प्रकारचे कापड किंवा चामडेही वापरतात. त्याचाही उपयोग वरील-प्रमाणेच होतो.

अंतिम तपासणी : उजाळा दिल्यानंतर भिंगाच्या पृष्ठाची अंतिम तपासणी केली जाते. प्रथम सूक्ष्मदर्शकाच्या साहाय्याने पृष्ठावरील चरे व खड्डे (असल्यास) यांचे मापन करतात. समाधानकारक पृष्ठावरील चऱ्यांची जास्तीत जास्त रुंदी ८० मायक्रॉन (१ मायक्रॉन = $१०^{-६}$ मी.) व खड्ड्याचा जास्तीत जास्त व्यास ०·५० मिमी. असावा (असे पृष्ठ ८०–५० या अंकांनी निर्देशित करतात). अती उच्च दर्जाच्या पृष्ठाचे निर्देशन २०–१० किंवा १०–५ असते. अशा तऱ्हेने पृष्ठाच्या नितळपणाची तपासणी होते.

त्यानंतर महत्त्वाची तपासणी म्हणजे पृष्ठाच्या वक्रतेची होय (वक्रता = त्रिज्येचा व्यस्तांक). ही तपासणी प्रकाशीय पद्धतीने केली जाते व ती सेंटिमीटरच्या एक कोट्यांश भागापर्यंत अचूकपणे करता येते. यासाठी काटेकोरपणे बनविलेली वेगवेगळ्या त्रिज्यांची काचेची मानक (प्रमाणभूत) अंतर्गोल व बहिर्गोल पृष्ठे वापरतात. बहिर्गोल पृष्ठाची परीक्षा करण्यासाठी त्याच त्रिज्येचे अंतर्गोल पृष्ठ घेऊन त्यात परीक्षा पृष्ठ घालतात. दोन्ही पृष्ठे एकमेकांना स्पर्श करतील अशी ठेवून त्यांच्यावर सोडियमाचा पिवळा प्रकाश पाडतात. पृष्ठे सर्वत्र एकमेकांना स्पर्श करीत असतील, तर एकच न्यूटन (काळे) वर्तुळ दिसेल [→ प्रकाशकी], नाही तर ज्या बिंदूवर ती पृष्ठे परस्परांना स्पर्श करतील त्याच्या भोवती एक किंवा अनेक न्यूटन वर्तुळे दिसतील. असे एक वर्तुळ दिसले, तर दोहोंच्या त्रिज्यांमध्ये सोडियमाच्या तरंगलांबीच्या (= ५८९३ × $१०^{-८}$ सेंमी.) निम्म्याइतका फरक आहे असे व्यक्त होते. साधारणतः ५ वर्तुळे दिसली, तरी पृष्ठ समाधानकारक समजले जाते. अती उच्च दर्जाच्या पृष्ठाच्या बाबतीत एक (किंवा त्याहूनही कमी) वर्तुळ दिसते.

विनिर्देशन : (उत्पादित वस्तूच्या अपेक्षित गुणधर्मासंबंधीचे निर्देशन). भिंगपृष्ठाचा नितळपणा, वक्रता इत्यादींच्या बाबतीत जितका जास्त काटेकोरपणा करावा तितकी भिंगाची किंमत जास्त होत जाते. अर्थात जरूरीपेक्षा जास्त काटेकोरपणा करण्यात काहीच फायदा होत नाही, हे लक्षात घेऊन भिंगाचे विनिर्देशन केले जाते. चष्म्याची भिंगे, नेत्रभिंगे यांच्या त्रिज्येची अचूकता साधारणपणे १,००० भागांत एक या सुमाराची असली तरी पुरेशी होते; परंतु चांगल्या दर्जाच्या कॅमेऱ्याची भिंगे, सूक्ष्मदर्शकांची वस्तुभिंगे यांच्या बाबतीत यापेक्षा सु. १०० पट जास्त अचूकता असावी लागते.

अगोलीय पृष्ठे : दृष्टिवैषम्य, गोलीय विपथन यांसारखे प्रतिमेचे कित्येक दोष कमी करण्यासाठी अगोलीय पृष्ठांची भिंगे वापरणे हा एक चांगला उपाय आहे. प्रकाशीय व्यूहांच्या अभिकल्पासाठी (आराखड्या-साठी) आता संगणकाचा (गणक यंत्राचा) उपयोग होऊ लागल्यामुळे अगोलीय पृष्ठांचा उपयोग वाढत्या प्रमाणावर होत जाईल असे दिसते. प्रकाशीय व्यूहात सध्या तरी सममितीचा एक अक्ष असणाऱ्या अगोलीय पृष्ठांचाच मुख्यत्वेकरून वापर होतो. विवृत्तज, अन्वस्तज व अपास्तज पृष्ठे [विवृत्त, अन्वस्त व अपास्त हे वक्र अक्षाभोवती फिरवून मिळणारी पृष्ठे; → भ्रमणजन्य पृष्ठे व घनाकृति] ही त्यांची उदाहरणे आहेत. त्याचप्रमाणे वृत्तजवलयी (एखादे वर्तुळ त्याच्याच प्रतलातील पण त्याला न छेदणाऱ्या अक्षाभोवती फिरविल्यास निर्माण होणाऱ्या कड्या-सारख्या पृष्ठाचा भाग असलेल्या) पृष्ठांचाही वापर होतो. वृत्तजवलयी पृष्ठाच्या वक्रता त्रिज्या (सामान्यतः) दोन परस्पर लंब दिशांत वेगळ्या असतात. दृष्टिवैषम्य या दृष्टिदोषाचे निराकरण करण्यासाठी वृत्तजवलयी भिंगे वापरली जातात.

अगोलीय पृष्ठांची भिंगे वापरण्यातील मुख्य अडचण म्हणजे अशी पृष्ठे उगाळून अचूकतेने तयार करणे हे गोलीय पृष्ठाच्या निर्मिती-मानाने फारच अवघड जाते. त्यामुळे अशा भिंगांचा उपयोग जरी तरी जेथे जास्त अचूकतेची जरूरी नसते अशा ठिकाणीच (उदा., नेत्रभिंग, पेटी कॅमेऱ्याचे भिंग इ.) केला जात आहे.

अगोलीय पृष्ठे साच्यातून दाबून काढून तयार करता येतात; परंतु ही पद्धत मुख्यतः प्लॅस्टिकासारख्या मऊ पदार्थांची भिंगे करताना उपयोगी पडते. काचेची अगोलीय पृष्ठे तयार करण्यासाठी प्रथम इष्ट आकाराला अनुरूप असा एक ⇨ कॅम तयार करतात. पृष्ठभाग उगाळणाऱ्या हत्याराच्या गतीचे या कॅमाने मार्गदर्शन केले जाते. पृष्ठभाग उगाळून तयार झाल्यावर त्याची चाचणी तशाच आकाराच्या परंतु उलट वक्रतेच्या पृष्ठात तो बसवून केली जाते. अशा पृष्ठाला उजाळा देताना घासणारे पृष्ठ अत्यंत लवचिक म्हणजे कापडाचे किंवा चामड्याचे वापरतात म्हणजे ते वाकून बरोबर त्या पृष्ठाचाच आकार घेते. त्यामुळे उजाळा देताना पृष्ठाच्या आकारात विशेषसा फरक होत नाही.

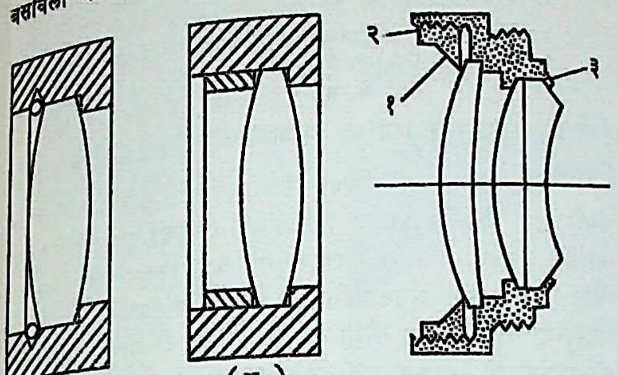
भिंगाचा मध्य काढणे : कोणत्याही उपकरणात भिंग बसविताना भिंगाचा अक्ष व उपकरणाचा अक्ष समानुपाती (एकाच रेषेत दुधारी) असावे लागतात. विशेषतः भिंग-प्रणालींच्या बाबतीत सर्व घटक भिंगांचे अक्ष काटेकोरपणे समानुपाती करणे जरूर असते. यासाठी प्रथम भिंगाचा मध्य काढून घेतात मग त्याच्या कडा घासून ते अचूक वर्तुळाकार करून घेतात.

भिंगाचा मध्य काढण्यासाठी लेथच्या अक्षाशी भिंगाचा अक्ष अंदाजाने शक्य तितका समानुपाती करून भिंग चिकट पदार्थाच्या साहाय्याने लेथवर बसवितात. मग लेथ हळूहळू फिरवून भिंगाच्या पृष्ठभागावर परावर्तन होऊन दिसणारी एखाद्या दीप्त वस्तूची प्रतिमा पहातात. दोन्ही अक्ष समानुपाती नसल्यास ही प्रतिमाही फिरताना दिसते. लेथवरील भिंगाची स्थिती अशी बदलतात की, शेवटी ही प्रतिमा स्थिर रहावी म्हणजेच भिंगाचा आणि लेथचा अक्ष समानुपाती होतात. मग या परिस्थितीत लेथ फिरवून भिंगाच्या कडा घासून ते वर्तुळाकार करतात. आता हे भिंग त्याच त्रिजेच्या नळीत बसविले तर भिंग व नळी यांचे अक्ष समानुपाती होतील. काही वेळा एकाच वेळी ४-५ भिंगांच्या कडा अशा तऱ्हेने घासता येतात.

भिंगांच्या बैठका : निरनिराळ्या प्रकाशीय उपकरणांत बसविलेली भिंगे उपकरणाशी बरोबर समाक्ष तर असली पाहिजेतच; पण त्याखेरीज त्यांची परस्परांमधील अंतरे अभिकल्पानुसार निश्चित असे राहणे आवश्यक असते. त्याचप्रमाणे आपल्या बैठकीत भिंग फिरून त्याची समाक्षता बिघडता कामा नये.

काही परिस्थितींत (उदा., प्रकाशक्षेपकातील) भिंगाचे तापमानातील चढ-उतारामुळे आकुंचन-प्रसरण होते व त्यासाठी पुरेसा वाव ठेवणे जरूर असते. त्याचप्रमाणे भिंग बैठकीत फार दाबून बसविल्यास त्याचे विरूपण होण्याचा धोका असतो व तोही टाळला पाहिजे.

सामान्यतः भिंगे त्यांच्या इतक्याच त्रिजेच्या वर्तुळाकार बैठकीत बसविली जातात. तेथे ती हलू नयेत म्हणून केव्हा केव्हा चिकट



(अ$_1$) (अ) (अ$_2$) (आ)

आ. १३. भिंगे बैठकीत बसविण्याच्या काही पद्धती : (अ) स्प्रिंगेने दाबून धरलेले भिंग : (अ$_1$) V आकाराच्या खोबणीतील तारेच्या स्प्रिंग कड्याने दाबून बसविलेले भिंग, (अ$_2$) सपाट स्प्रिंग कड्याने दाबून बसविलेले भिंग; (आ) समाक्ष कडे व नळीची कड वळवून बसविलेली भिंगे : (१) समाक्ष कडे, (२) आटे, (३) आत वळविलेली नळीची कड.

पदार्थाने ती चिकटवून ठेवतात किंवा एखाद्या स्प्रिंगेने दाबून धरून ठेवतात. भिंगावर आटे पाडलेले समाक्ष कडे घट्ट बसवूनही भिंग पक्के बसविता येते. कधीकधी भिंग-बैठकीत भिंग बसविल्यावर नळीची कड सर्व बाजूंनी सारखी आत वळवून त्याखाली ते दाबून धरले जाते. (आ. १३).

भिंगे एकत्र चिकटविणे : भिंगांच्या काही रचनांत (उदा., विवर्ण भिंग-जोडी) लागोपाठची दोन भिंगे एकमेकांना चिकटवून बसवितात. यात दोन उद्देश साध्य होतात. एक तर परस्परांच्या संदर्भात त्या भिंगांच्या स्थिती न बदलता कायम जशाच्या तशाच राहतात आणि दुसरे म्हणजे त्या दोघांच्या मधील पृष्ठांवरून होणारे प्रकाशाचे (अंशतः) परावर्तन अगदी कमी होऊन प्रतिमा जास्त तेजस्वी मिळते.

भिंगे चिकटविताना एका भिंगाचे बहिर्गोल पृष्ठ दुसऱ्याच्या (समान त्रिज्येच्या) अंतर्गोल पृष्ठाला चिकटविले जाते. भिंगे एका ठराविक स्थितीतच समाक्ष रीत्या परस्परांना चिकटविली पाहिजेत, तसेच मधल्या पारदर्शक चिकट पदार्थात बुडबुडे रहाता कामा नयेत, याकरिता दक्षता घ्यावी लागते.

पूर्वी या कामासाठी कॅनडा बाल्सम [→ बाल्सम] नावाचा पारदर्शक पदार्थ (ओलिओरेझीन) वापरीत असत; परंतु तापमान फार जास्त किंवा कमी झाले, तर हा पदार्थ अकार्यक्षम होतो. म्हणून हल्ली भिंगे चिकटविण्यासाठी एपॉक्सी किंवा मेथॅक्रिलेट प्रकारची रेझिने वापरणे अधिक पसंत करतात.

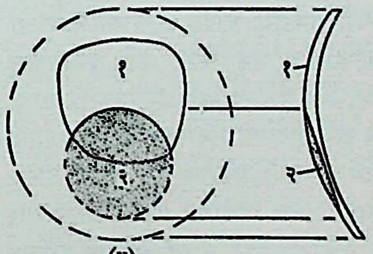
परावर्तन विरोधक विलेपन : भिंगांच्या पृष्ठापासून अंशतः परावर्तन झाल्यामुळे प्रतिमेचा तेजस्वीपणा कमी होतो. क्राउन काचेवर लंब दिशेने आपाती झालेल्या प्रकाशापैकी ४·३% प्रकाश परावर्तित होऊन वाया जातो. चांगल्या कॅमेऱ्याच्या भिंगसमूहात असे १४ पृष्ठभाग आल्यास त्यापासून परावर्तनामुळे निम्म्याहून अधिक प्रकाश फुकट जातो. हे टाळण्यासाठी भिंगांच्या पृष्ठावर मॅग्नेशियम फ्ल्युओराइडाच्या किंवा झिंक सल्फाइडाच्या अगदी पातळ थराचे विलेपन करतात. निर्वातामध्ये वरीलपैकी एक द्रव्य वितळवून त्याचे बाष्प तयार करतात व हे बाष्प भिंग पृष्ठावर बसू देतात. या लेपाची जाडी (अपेक्षित) प्रकाशाच्या तरंगलांबीच्या एक चतुर्थांश इतकी सूक्ष्म असते. या थराच्या वरच्या व खालच्या पृष्ठांपासून अंशतः परावर्तन झालेले प्रकाश तरंग विनाशी व्यतिकरणामुळे (दोन तरंगमालिकांमध्ये होणाऱ्या परस्पर क्रियेमुळे) परस्परांना नष्ट करून टाकतात व त्यामुळे परावर्तित प्रकाश ऊर्जा अत्यंत कमी होते. विलेपनाची जाडी पिवळ्या प्रकाशाचे विनाशी व्यतिकरण होण्यास योग्य असल्यास या पृष्ठापासून पांढऱ्या प्रकाशापैकी तांबडा व निळा भाग बऱ्याच प्रमाणात परावर्तित होतो आणि त्यांच्या मिश्रणामुळे अशा भिंगाचे पृष्ठभाग जांभळट रंगाचे दिसतात. सर्व चांगल्या दर्जाच्या प्रकाशीय उपकरणांतील भिंगांचे पृष्ठभाग अशा तऱ्हेने विलेपित केलेले असतात.

चष्म्याची भिंगे : प्रणमनात्मक दृष्टिदोषांचे निराकरण योग्य प्रकारची भिंगे असलेले चष्मे वापरून करता येते. उदा., लघु दृष्टी हा दोष दूर करण्यासाठी ऋण व दीर्घ दृष्टी हा दोष दूर करण्यासाठी धन भिंगांचे चष्मे वापरावे लागतात [→ चष्मा]. त्याचप्रमाणे दृष्टिवैषम्य या दोषाचे निराकरण वृत्तजवलयी किंवा चितीय भिंगांचा चष्मा वापरून करता येते.

चष्मा हलका होण्यासाठी चष्म्याची भिंगे शक्य तितकी पातळ करतात. बुबुळे फिरवून वेगवेगळ्या दिशांनी नीट पहाता यावे यासाठी चष्म्याच्या भिंगांचा डोळ्याच्या बाजूचा भाग अंतर्गोल केलेला असतो. चष्म्याची भिंगे ही कॅमेरे किंवा सूक्ष्मदर्शक यांच्या भिंगांइतकी काटेकोरपणे तयार करण्याची जरूरी नसते. त्यामुळे ती स्वस्त किंमतीत देता येतात.

ही भिंगे तयार करण्याच्या पद्धती मागे दिलेल्या पद्धतींसारख्याच आहेत. चष्म्यासाठी वृत्तजवलयी भिंगे मोठ्या प्रमाणावर लागत असल्याने त्यांच्या बहूत्पादनासाठी उगाळण्याची क्रिया करणारे एक खास यंत्र बनविण्यात आले आहे.

द्विकेंद्री व त्रिकेंद्री भिंगे : उतार वयात नेत्र-अनुकूलनाची (निरनिराळ्या अंतरांवरील वस्तू स्पष्टपणे दिसण्यासाठी डोळ्यातील भिंगाची बहिर्वक्रता अंतःस्थ स्नायूंच्या आकुंचन-प्रसरणामुळे कमीजास्त होण्याची) शक्ती कमी झाल्यामुळे जवळच्या वस्तू स्पष्ट दिसू शकत नाहीत. या दोषाला वृद्ध दृष्टी असे म्हणतात. हा दोष दीर्घ दृष्टीपेक्षा वेगळा आहे. कारण या दोषाने ग्रस्त झालेल्या व्यक्तीला योग्य शक्तीच्या धन भिंगाच्या चष्म्यातून जवळच्या वस्तू स्पष्ट दिसतात; परंतु दूरच्या दिसू शकत नाहीत. इतकेच नव्हे, तर कित्येकदा दूरच्या वस्तू स्पष्ट दिसण्यासाठी ऋण भिंगाचा चष्मा वापरणे जरूर पडते. असे दोन चष्मे वापरणे त्रासदायक असल्याने बेंजामिन फ्रँक्लिन यांनी १७९४ मध्ये एकाच चष्म्याच्या चौकटीत वरच्या अर्ध्या भागात दूरचे पहाण्याचे भिंग व खालच्या अर्ध्या भागात वाचण्यास योग्य असे भिंग वापरले. अखंड काचेतील द्विकेंद्री भिंगे १९०० सालाच्या सुमारास माल्कम वेंटझन व ए. एचू. एमर्सन यांनी ब्रिटनमध्ये प्रचारात आणली. या पद्धतीत एकाच काचेवर जवळचे पहाण्यासाठी जास्त धन शक्तीचा भाग व दूरचे पहाण्यासाठी कमी धन शक्तीचा किंवा जरूर तर ऋण शक्तीचा भाग उगाळण्यात येतो.



(अ) (आ)

आ. १४. वितळजोडाचे द्विकेंद्री भिंग : (अ) समोरचे दृश्य; (आ) बाजूचे दृश्य : (१) दूरच्या वस्तू पाहण्यासाठी कमी शक्तीचा भाग, (२) जवळच्या वस्तू पाहण्यासाठी जास्त धन शक्तीचा भाग.

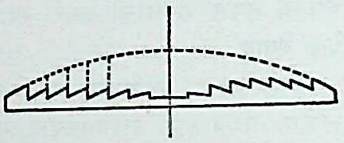
वितळजोडाच्या द्विकेंद्री भिंगाचा शोध अमेरिकेत जे. एल्. बॉर्श यांनी १८९९ मध्ये लावला. या प्रकारात कमी प्रणमनांक असलेल्या काचेवर जास्त प्रणमनांक असलेल्या काचेचा एक

तुकडा भद्दीत वितळवून जोडण्यात येतो. भिंग उगाळताना या जास्त प्रणमनांकयुक्त भागावर जवळच्या वस्तू पहाण्यासाठी जास्त धन शक्तींची वक्रता व इतर भागावर दूरच्या दृष्टीसाठी कमी शक्तीची वक्रता निर्माण केली जाते (आ. १४).

काही लोकांना अशा द्विकेंद्री भिंगाने अगदी जवळच्या व अगदी दूरच्या वस्तू नीट दिसू शकतात; परंतु दरम्यानच्या वस्तू चांगल्या दिसत नाहीत. त्यांच्यासाठी त्रिकेंद्री भिंगे तयार करण्यात येतात. अशा भिंगात वेगवेगळ्या शक्तीचे तीन वेगळे विभाग असतात.

स्पर्श भिंगे : विसाव्या शतकाच्या आरंभी बुबुळाच्या स्वच्छ मंडलावर चिकटून बसणारी स्पर्श भिंगे वापरता येऊ लागली. या प्रकारच्या काचेच्या भिंगांची किंमत फारच जास्त पडते व ती सहज फुटू शकतात म्हणून हल्ली प्लॅस्टिकाचीच स्पर्श भिंगे वापरली जातात. भिंग प्रथम साच्यात ओतून तयार केले जाते. नंतर ते गरम करून व त्यावर दाब देऊन त्याला वापरणाऱ्याच्या बुबुळावर बरोबर बसेल असा आकार देण्यात येतो.

दीपगृहासाठी लागणारी भिंगे : ही भिंगे मोठी असल्यामुळे त्यांचे वजनही मोठे असते. एका अखंड भरीव काचेच्या तुकड्यातून असे भिंग तयार करणे त्याच्या वजनामुळे अशक्य प्राय होते. नेहमीच्या पद्धतीने भिंगे तयार करण्याच्या ऐवजी एकापाठोपाठ एक अशी समकेंद्री कडी तयार केल्यास भिंगाचे वजन पुष्कळच कमी करता येईल अशी युक्ती १७४८ मध्ये जी. एल्. एल्. द ब्यूफाँ या फ्रेंच शास्त्रज्ञांनी सुचविली होती. ही युक्ती आ. १५ मध्ये दाखविली आहे.



आ. १५. फ्रेनेल भिंग : भिंगाची रचना दर्शविणारा काटच्छेद.

या युक्तीनुसार ए. जे. फ्रेनेल यांनी १८२० मध्ये दीपगृहासाठी लागणारी व वजनात हलकी अशी भिंगे तयार केली. अशा भिंगांना फ्रेनेल भिंगे म्हणतात. [→ दीपगृह].

अलीकडील दीपगृहाला लागणाऱ्या भिंगाचे छेद काचेच्या योग्य अशा वक्र दांड्यापासून तयार करतात व ते छेद निरनिराळे घासून त्यांना उजाळा देतात व धातूच्या चौकटीत हे छेद बसविल्यानंतर एकसंध भिंग तयार होते. साच्यात घालून तयार केलेल्या एकसंध काचेच्या फ्रेनेल भिंगाचे बहुविध उपयोग आहेत. निरनिराळ्या प्रकारची फ्रेनेल भिंगे विविध प्रकारच्या प्लॅस्टिकांपासूनही बनविण्यात येऊ लागली आहेत. या फ्रेनेल भिंगातील कडी शतांश मिमी. इतक्या जाडीची असतात. या भिंगांचा उपयोग घर्षित काचेच्या पडद्याचा वापर करणाऱ्या रिफ्लेक्स कॅमेऱ्यातील क्षेत्र भिंगे, छोटे प्रकाशझोत क्षेपक, क्ष-किरण छायाचित्रक्षेपक, रेल्वे व रस्त्यावरील नियंत्रण दिव्यांची भिंगे, विमानतळावरील प्रदीपन इत्यादींसाठी करण्यात येतो. चंडीगढ येथील सेंट्रल सायंटिफिक इन्स्ट्रुमेंट्स ऑर्गनायझेशन या संस्थेने प्लॅस्टिकाची फ्रेनेल भिंगे तयार करण्याचे तंत्र विकसित केलेले असून सौर ऊर्जेचे सौर विद्युत् घटाच्या साहाय्याने विद्युत् ऊर्जेत रूपांतर करण्यासाठी या भिंगांचा उपयोग करण्यात येणार आहे.

मोटारीच्या पुढील मोठ्या दिव्यांना बसविण्यात येणारी मोठी भिंगे फ्रेनेल भिंगाच्या जातीतील आहेत. यात समकेंद्री कडी नसतात. त्याऐवजी अनेक लहान लहान चौकोनी भाग असून त्यांची रचना अशी केलेली असते की, दिव्यातून बाहेर पडणारा प्रकाश रस्त्यावर केंद्रित करता येतो किंवा एका बाजूला वळविता येतो.

पहा : कॅमेरा; चष्मा; दूरदर्शक; प्रकाशक्षेपक; प्रकाशीय व्यूहांतील विपथन; सूक्ष्मदर्शक.

संदर्भ : Jenkins, F. A.; White, H. E. *Fundamentals of Optics*, New York, 1976. 2. Kingslake, R. and others, Ed., *Applied Optics and Optical Engineering*, 7 Vols., New York, 1965-1979. 3. Smith, W. J. *Modern Optical Engineering*, New York, 1966. 4. Twyman, F. *Prism and Lens Making: A Textbook for Glassmakers*, Boston, 1952.

कर्णिक, मा. भ.; पुरोहित, वा. ल.; टोळे, मा. न.

भिंग (मासा) : पहा पाला.

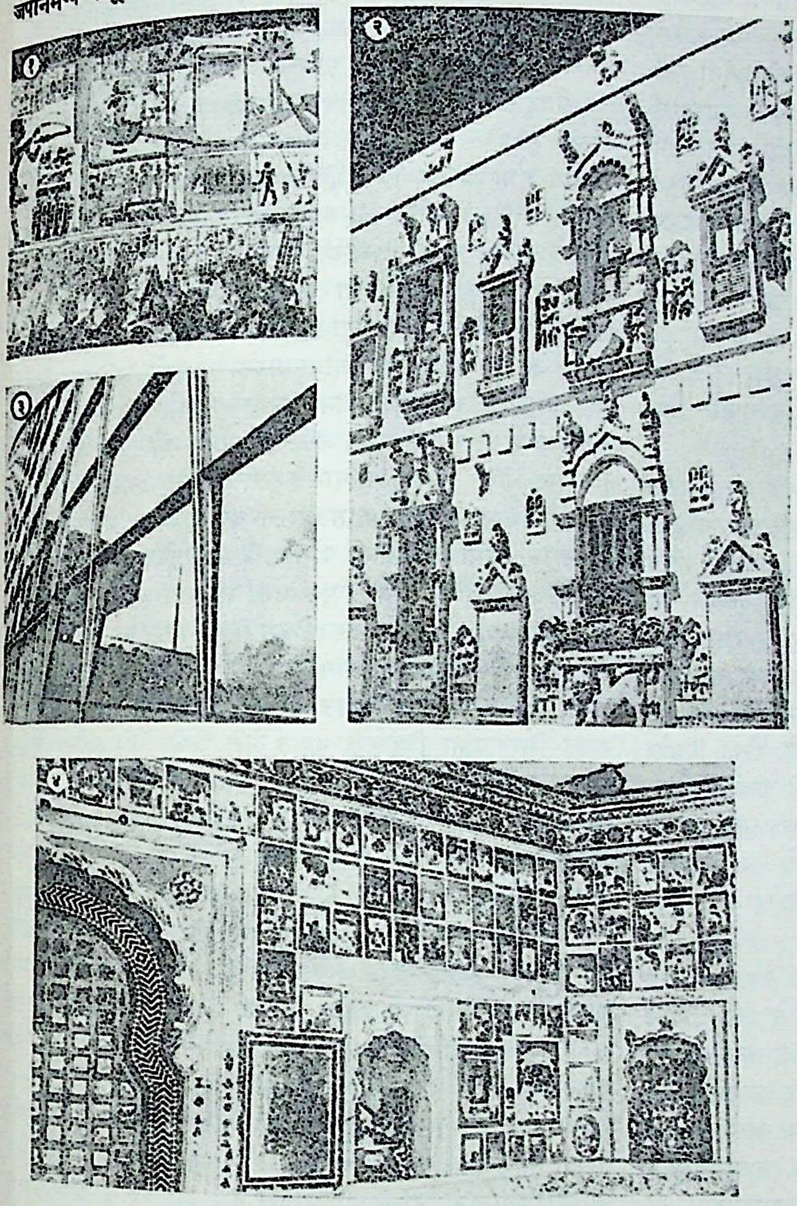
भिंत : संरक्षण, बंदिस्तपणा, विभाजन इ. उद्दिष्टांनी करण्यात येणारे उभे बांधकाम म्हणजे भिंत होय. एखाद्या इमारतीची किंवा खोलीची परिसीमा निश्चित करणारा हा वास्तुघटक आहे. भिंतींमुळे विविध आकारांची अवकाशनिर्मिती सीमित वा प्रमाणबद्ध करता येते. शहराच्या वा गावाच्या सीमा दर्शविणारे कोट वा प्राकार (शहरपन्हा वा गावपन्हा), संरक्षक ⇨ *तटबंधा*, ⇨ *धरणे व बंधारे*, पडदी (पॅरॅपेट वॉल) हे भिंतीचेच वेगवेगळे आकार-प्रकार होत.

अतिप्राचीन काळापासून दगडाच्या व मातीच्या भिंती आढळतात. दगड एकमेकांवर रचून भिंती बांधल्या जात. दोन दगडांमध्ये मातीचा उपयोग केला जाई. त्यानंतर विटा भाजून त्यांच्या भिंती बांधण्यात येऊ लागल्या. या विटांमध्ये चुना वापरला जाई. हल्ली सर्वत्र सिमेंटचा वापर होतो. या भिंतीवर छप्पर आधारलेले असे. या भारवाही (लोड बेअरिंग) भिंती छपराचे वजन पेलण्याच्या दृष्टीने भक्कम व जाड असाव्या लागत. अनेक शतके याप्रमाणे विटांच्या भिंतींचा उपयोग केला गेला. त्यानंतर एकोणिसाव्या शतकात काँक्रीटचा उपयोग होऊ लागल्यावर बांधकामाचे स्वरूप आमूलाग्र बदलले व छपराला आधार देण्यासाठी काँक्रीटच्या स्तंभांचा उपयोग केला जाऊ लागला. या बांधकामामुळे विटांच्या भिंतीचे स्वरूप केवळ स्तंभ व छप्पर यांमधील अंतर भरून काढणे एवढेच राहिले. अशा भिंतीवरील छपराचे वजन गेल्याने अर्थातच त्यांची जाडी कमी करण्यात आली. अद्यापही आपल्याकडे अशा तऱ्हेच्या भिंती बांधण्यासाठी विटांचा उपयोग केला जातो.

काँक्रीटचे वेगवेगळ्या आकारांचे भरीव व पोकळ ठोकळेही भिंती बांधण्यासाठी वापरले जातात. पोकळीयुक्त भिंती (कॅव्हिटी वॉल) थंडी, उष्णता व आवाज यांच्या रोधक असतात. वातानुकूलित इमारतीत त्यांचा वापर होतो. त्यानंतर आधुनिक काळात काच वा प्लॅस्टिक यांच्या आवरण-भिंतींचा (कर्टन वॉल) वापर सुरू झाला. त्यामुळे अंतर्बाह्य अवकाशात अधिकाधिक समन्वय साधणे शक्य झाले. विविध प्रकारच्या नवनवीन आवरण-भिंतींमुळे अंतर्भाग उष्णता व आवाज यांपासून सुरक्षित राहूनही बाहेरच्या सृष्टीसौंदर्याचा लाभ घेणे शक्य होऊ लागले आहे. अलीकडे पाश्चिमात्य देशांत प्लॅस्टिकच्या वापराने (न्यूमॅटिक किंवा इन्फ्लेटेड) वास्तुरचनेमुळे भित्तिरचनेत आमूलाग्र बदल झाला आहे. अशा प्रकारच्या भिंती आणि छपरे प्लॅस्टिकच्या आवरणात हवा भरून उभारली जातात.

दगडी भिंतीत ⇨ *चीनची भिंत* जगप्रसिद्ध असून ते वास्तुशास्त्रातील एक आश्चर्य मानण्यात येते. प्रथम मातीने बांधलेल्या या भिंतीची डागडुजी करताना दगड व विटा वापरल्या आहेत. प्राचीन रोमन वास्तुशिल्पज्ञांनी संगमरवर, काँक्रीट व दगड यांचा प्रामुख्याने भिंत उभारण्यासाठी उपयोग केला. भिंतींवर वेगवेगळे नक्षीकाम केलेले असे; तसेच त्यांवर शिल्पाकृती असत. रोमन काळात ६ मी. जाडीच्या व २५ मी. उंचीच्या काँक्रीटच्या भिंती बांधल्याचे आढळून येते. मध्ययुगीन यूरोपात लाकडी सांगाड्यात विटांच्या भिंती बांधल्या त्या शोभिवंत करीत असत. बायझंटिन व अरबी कारागीर भिंतींवर तऱ्हेच्या चित्रांनी भिंतींचे अंतर्भाग मढवीत असत. भारतात प्राचीन काळापासून राजवाडे, किल्ले तसेच शासकीय वास्तुरचनांमध्ये

दगडी तटबंदी बांधलेल्या असत. दिल्लीतील लाल किल्ल्याची भव्य तटबंदी ही जगातील एक उत्कृष्ट रचना मानण्यात येते. महाराष्ट्रातील खेड्यापाड्यांतून अद्यापही सारवलेल्या भिंतीवर रेखाटलेली चित्रे पाहावयास मिळतात. बंगालमधील अल्पना चित्रेही प्रसिद्ध आहेत. जपानमध्ये बांबूच्या भिंती प्रचलित होत्या. आजही तेथील वास्तुरचनेत



(१) ईजिप्शियन भित्तिशिल्पन – पहिल्या सेटीचे मंदिर, ॲबायडॉस, इ. स. पू. सु. १३१२. (२) डच शैलीचे शिल्पांकन केलेली राजवाड्याची दर्शनी भिंत, मांडवी, भारत. (३) आधुनिक फ्रेंच वास्तुकल्पातील काचेच्या भिंतीची योजना, प्रदर्शन-दालन, नँतॅर, १९५६–५८. (४) राजपूत लघुचित्रांनी सजवलेली दरबार-दालनाची भिंत, कोटा, भारत.

बांबूच्या व कागदाच्या भिंती आढळतात. विषम हवामानाच्या प्रदेशात थंडी व उष्णता यांपासून संरक्षण मिळविण्याच्या हेतूने भिंतीची जाडी जास्त ठेवली जाते.

भिंतीमुळे ज्याप्रमाणे अंतर्भागास संरक्षण मिळते, त्याचप्रमाणे वास्तूच्या बाह्य दर्शनी भागास सौंदर्य प्राप्त होते. भिंतीच्या दर्शनी भागावर कोरीवकाम, भित्तिचित्रे, तसेच निरनिराळ्या रंगांचे दगडविटा अथवा अन्य आवरणे यांचा अवलंब करून सजावट केली जाते. सौंदर्य व उपयुक्तता या दोन्ही दृष्टींनी भिंत हा वास्तुरचनेचा एक प्रमुख घटक आहे.

देवभक्त, मा. ग.

भिकाऱ्यांचा प्रश्न

भिकाऱ्यांचा प्रश्न : सार्वजनिक ठिकाणी आपल्या व्याधींचे, जखमांचे, अपंगत्वाचे किंवा असहायतेचे प्रदर्शन करून पैसे किंवा अन्नवस्त्रादी अन्य वस्तूंची याचना करणे म्हणजे भीक मागणे आणि या मार्गाने उपजीविका करणारा तो भिकारी.

प्राचीन काळापासून दानाला सर्वच धर्मांत महत्त्वपूर्ण स्थान असल्याचे दिसते. 'दानधर्म' ह्या संज्ञेतून दान करणे म्हणजेच धर्माचरण करणे असा अर्थ निघतो. दान हे एक पुण्यकर्म म्हणून सर्व धर्मांत गौरविले आहे. 'सत्पात्री दान' यातून खऱ्या गरजूंनाच दान द्यावे, हे सूचित होते. गरजूंना मदत करणे म्हणजे दान करणे हे धर्मकृत्यच होय. आधुनिक काळातील भिकाऱ्यांचा प्रश्न हा वेगळा असला, तरी परंपरेने चालत आलेल्या दानधर्मविषयक कल्पनांमुळे तो अनेकदा अधिकच गुंतागुंतीचा बनतो.

गेल्या शंभर वर्षांमध्ये भारतामध्ये औद्योगिकीकरणानंतर विविध स्तरांवर स्थित्यंतरे घडू लागली व परिणामतः अनेक सामाजिक समस्या उभ्या राहिल्या. त्यात भिकाऱ्यांचा प्रश्न हा नागरी समस्या म्हणून ओळखला जातो. मुंबई, दिल्ली, कलकत्ता, मद्रास यांसारख्या मोठ्या शहरांतून भिकाऱ्यांची केवळ संख्याच मोठी आहे असे नव्हे, तर त्या संख्येत फार मोठी भरही प्रतिदिन पडते आहे, हा खरा प्रश्न आहे. मुंबईसारख्या औद्योगिक शहरातील भिकाऱ्यांची समाजशास्त्रीय पाहणी (१९५९) केली असता पुढील वैशिष्ट्ये दिसून आली : या भिकाऱ्यांमध्ये खुद्द मुंबईत जन्मलेल्यांचे प्रमाण २% हूनही कमी आहे, बाकी सर्व बाहेरून आलेले आहेत; त्यातही ७०% पर्यंत ग्रामीण भागातील होते. स्त्रियांच्या ३ ते ४ पट पुरुषभिकारी होते. १८ वर्षांखालील बालके व बालिका २५% होत्या. १८ वर्षांवरील भिकाऱ्यांत १८ ते ५० या कार्यक्षम वयोगटात ७० ते ७५% होते. धडधाकट भिकारी ४७% होते, २५% निरक्षर होते. लोहमार्गाने देशाच्या सर्व भागांशी मुंबई जोडलेली असल्याने कमीअधिक प्रमाणात सर्व राज्यांमधील भिकारी तेथे आढळले. थोड्याफार फरकाने अन्य मोठ्या शहरांतील चित्रही असेच आढळते. भारतातील भिकाऱ्यांच्या एकूण संख्येविषयी अंदाज करणे कठीणच आहे; कारण आज इथे तर उद्या तिथे असे भिकाऱ्यांचे जथेच्या जथे हिंडताना आढळतात. मुंबईत १९६० च्या सुमारास १०,००० पेक्षा थोडे अधिक भिकारी असावेत, असा प्राथमिक मोजणीनंतर अंदाज व्यक्त केला गेला; पण हे प्रमाण दरवर्षी वाढत जाऊन आता ही संख्या काही लाखांवर नक्कीच गेली असावी.

एवढ्या मोठ्या संख्येने असणाऱ्या भिकाऱ्यांच्या कारणांमध्येही बरीच विविधता आढळते. दारिद्र्य, बेरोजगारी व अर्धरोजगारी, उदरनिर्वाहाचे सोपे व किफायतशीर साधन ही आर्थिक कारणे; तर कौटुंबिक कलह, अनैतिक संबंध, मुलांकडे दुर्लक्ष, वृद्धांची आबाळ, कुटुंबविच्छेद, परित्याग, घटस्फोट यांसारखी कौटुंबिक कारणे तसेच

शारीरिक व मानसिक अपंगत्व, क्षय, कुष्ठरोग, अर्धांगवायू यांसारखे दीर्घकाळ परिणाम करणारे गंभीर आजार यांसारखी जैविक कारणे माणसांना भीक मागण्यास प्रवृत्त करतात. याखेरीज काही जमातींचा तो पारंपरिक व्यवसाय असतो, तर काही वेळा बालके व स्त्रियांना सक्तीने भिकारी बनवले जाते. शिवाय खरीखोटी संन्यस्त वृत्ती धारण करून मठ, देवळे, मशिदी, स्मशानभूमी, धार्मिक तीर्थक्षेत्रे या ठिकाणी धार्मिक आवरणाखाली भीक मागणारेही बहुसंख्य आहेत. व्यक्तिगत पातळीवरील भीक मागण्याच्या निमित्तांची पार्श्वभूमी अर्थरचनेतील व समाजरचनेतील वेगाने होणारे बदल आणि त्यांच्याशी व्यक्तीचे न झालेले अनुकूलन ही होय. कृषिप्रधान समाजाचे उद्योगप्रधान समाजात रूपांतर, चलनाचा वाढता वापर, बाजारपेठा यांमुळे अतिशय गुंतागुंतीची बनलेली विनिमयपद्धती; स्पर्धात्मक भांडवलशाही; व्यवसायांचे बदलते स्वरूप यांच्या जोडीला संयुक्त कुटुंबाचा तसेच ग्राम व जातिव्यवस्थेचा ऱ्हास; ग्रामपंचायतींचे बदललेले स्वरूप; प्रत्येक सुधारणा शासनानेच करण्याची लोकांची वाढती अपेक्षा; वाढती लोकसंख्या इ. सामाजिक बदल नीट समजावून घेतले, तर मोठ्या संख्येने भिकारी का निर्माण होतात, हे समजून त्यातून योग्य तऱ्हेने मार्गही काढता येईल.

खुद्द भीक मागण्याच्या क्रियेत गुन्हा आहे की नाही हा वादाचा मुद्दा ठरू शकेल; पण मोठ्या संख्येने भिकाऱ्यांचे अस्तित्व हेच मुळी अनेक प्रकारे समस्यामूलक ठरते. त्यांच्या वस्त्यांमुळे पाण्याचे, हवेचे व परिसराचे प्रदूषण होऊन श्वसनाचे रोग, त्वचेचे रोग, साथींचे रोग यांचा प्रसार होण्यास मदत होते. चोऱ्या, जुगार, मारामाऱ्या व लैंगिक गुन्ह्यांना पोषक अशी पार्श्वभूमी तयार होते व त्यात आवश्यक असलेल्या व्यक्तींचा पुरवठाही सुलभ होतो [→ गलिच्छ वस्त्या]. त्या त्या भागांतील सामाजिक सुरक्षिततेलाही त्यामुळे धोका निर्माण होतो. आर्थिक दृष्ट्या धडधाकट व तरुण भिकाऱ्यांचे वाढते प्रमाण हे आत्यंतिक बेकारीचे निदर्शक ठरते आणि जेवढे भिकारी अधिक तेवढा देशाच्या अर्थव्यवस्थेवरील ताण वाढून प्रगतीला तो अडसर ठरतो [→ बेकारी]. त्यामुळे समाजशास्त्रज्ञांप्रमाणेच शासनानेही या प्रश्नाची गंभीरपणे दखल घेतली आहे.

ब्रिटनमध्ये १३४९ पासून कायद्याच्या मार्गाने गरीब व गरजूंना काम देऊन उपजीविकेला मदत करण्याचे कार्य सुरू झालेले होते. त्याच धर्तीवर भारतातही १८७४ मध्ये त्यावेळच्या ब्रिटिश शासनाने 'यूरोपियन व्हेग्रन्सी ॲक्ट' करून यूरोपियन व्यक्तीला भीक मागण्यास बंदी केलेली आढळते. १९२६ मध्ये मुंबईतील भिकाऱ्यांच्या अभ्यासासाठी शासनाने प्रथमच एक सनदी अधिकारी नेमला होता. सध्या भारतात खाली नमूद केल्यानुसार भिक्षेकऱ्यांविषयी कायदे आढळतात :

(अ) केंद्रीय कायदे : (१) फौजदारी-व्यवहार-संहिता कलम १०९ मध्ये ज्याला उदरनिर्वाहाचे प्रकट साधन नसेल किंवा जो आपणाविषयी व्यवस्थित माहिती देऊ शकत नाही तो भिकारी असे म्हटलेले आहे व ५५ व्या कलमात उनाड लोकांचीही अशीच व्याख्या करून १३३ व्या कलमात सार्वजनिक ठिकाणी उपद्रव करण्यास त्यांना बंदी घातली आहे. प्रत्यक्षपणे जरी 'भीक मागण्यास प्रतिबंधक' अशी ही कलमे नसली, तरी भिकाऱ्यांवर या कलमान्वये कारवाई करता येते. (२) भारतीय रेल्वे कायदा (१९४१) : यानुसार सर्व भारतात रेल्वेगाड्यांमधून भीक मागण्यास प्रतिबंध केलेला आहे.

(ब) राज्य स्तरांवरील कायदे : राज्यशासनांचे कायदे : बिहार (१९५२), महाराष्ट्र (१९५९), गुजरात (१९५९), त्रावणकोर (१९५४), म्हैसूर (१९४५), भोपाळ (१९४७), हैदराबाद (१९४१), बंगाल (१९४३), मद्रास (१९४५) आणि कोचीन या स्वातंत्र्यपूर्व व स्वातंत्र्योत्तर काळातील सर्व राज्यांनी 'भिक्षा प्रतिबंधक कायदे' केले असून वेळोवेळी त्यांत कालानुरूप दुरुस्त्याही केल्या आहेत.

पोलीस कायदे : मुंबई पोलीस कायदा (१८६६) कलम ११५, कलकत्ता पोलीस कायदा (१८६६), कलकत्ता उपनगरी पोलीस कायदा (१८६६), हावरा न्यूसन्स ॲक्ट (१८६६) आणि मद्रास सिटी पोलीस ॲक्ट (१९३३) कलम ७१ हे या संदर्भातील कायदे होत.

(क) स्थानिक कायदे : पंजाब नगरपालिका कायदा १९११–कलम १५१; उ. प्र. न. कायदा १९१६–कलम २४८; म. प्र. व वऱ्हाड न. कायदा १९२२–कलम २०६ आणि अजमेर व मेरवाड न. कायदा १९२५–कलम १९१.

(ड) बालकांविषयीचे केंद्रीय कायदे : यांखेरीज सेन्ट्रल चिल्ड्रेन्स ॲक्ट (१९६०) आणि त्या अनुषंगाने असणारे विविध राज्यांतील बालकांविषयीचे कायदेही आहेत.

वरीलपैकी अ, ब, क या प्रकारच्या कायद्यांनुसार सार्वजनिक ठिकाणी भिक्षा मागणे हा गुन्हा ठरविलेला असून पोलीस वा त्यावरील पोलीस अधिकाऱ्यांना भिकाऱ्यांना अटक करण्याचे अधिकार दिले आहेत. पकडलेल्या भिकाऱ्यांना न्यायालयासमोर उभे करून त्यांनी गुन्हा करण्याची पहिलीच वेळ असल्यास सौम्य दंड (दंड न भरल्यास तुरुंगवास) व दुसरी अथवा त्यानंतरची वेळ असल्यास तुरुंगवासाची शिक्षा देणे, ही पद्धत बरीच वर्षे अंमलात होती. समाजसुधारकांनी, समाजशास्त्रज्ञांनी व सामाजिक कार्यकर्त्यांनी या पद्धतीवर टीका केल्याने 'शिक्षेऐवजी' 'पुनर्वसन' करण्याचा दृष्टिकोन शासनाने स्वीकारला आहे. त्यानुसार पकडलेल्या भिकाऱ्यांची वैद्यकीय तपासणी करून त्यांची धडधाकट व अपंग अशी वर्गवारी केली जाते. आजारी, अपंग भिकाऱ्यांना दवाखान्यात उपचारासाठी नेले जाते, तर धडधाकट भिकाऱ्यांना भिक्षेकरी गृहात नेले जाते. तेथे त्यांना अक्षरओळख, धंदेशिक्षण इ. मार्गांनी पुनर्वसनाला मदत करण्याचा प्रयत्न केला जातो. सुमारे ३ ते ६ महिन्यांमध्ये त्या व्यक्तीला पुन्हा बाहेर सोडले जाते.

ड गटातील 'चिल्ड्रेन्स ॲक्ट'ने प्रत्यक्ष भिकाऱ्यांविषयी काही कलम केलेले नसले, तरी लहान मुलांवर भीक मागण्याची सक्ती करणे, त्यांना मुद्दाम अपंग बनविणे, कोणत्यातरी अपमार्गाने त्यांना कमाई करण्याची सक्ती करणे व त्यावर आपली उपजीविका करणे या कृत्यांना गुन्हा ठरविलेले असून तसे करणाऱ्यांसाठी शिक्षेची तरतूद केलेली आहे. [→ बालकल्याण; बालगुन्हेगारी].

वर उल्लेखिलेल्या कायद्यांची अंमलबजावणी करण्यासाठी केंद्र सरकार तसेच घटक राज्ये आपापल्या परीने प्रयत्नशील आहेत. भिकाऱ्यांच्या प्रश्नांसाठी विविध योजनांद्वारे केंद्र व राज्य सरकार उपाय योजना करते आणि योजनांसाठी लागणारा पैसाही उपलब्ध करून देते.

पंचवार्षिक योजना	रक्कम (कोटी रु.)
पहिली	५·०
दुसरी	१९·०
तिसरी	३१·०
वार्षिक योजना (१९६६–६९)	—
चौथी	—
पाचवी	८६·१३
सहावी	१३०·५०

— आकडेवारी उपलब्ध होऊ शकली नाही.

भारत सरकारच्या केंद्रीय नियोजनामध्ये 'समाजकल्याण खाते' या खात्यामार्फत भिकाऱ्यांच्या पुनर्वसनाचा प्रश्न हाताळला जातो. या खात्यासाठी अंदाजपत्रकी संकल्पात बाजूच्या तक्त्यात दर्शविल्याप्रमाणे तरतूद करण्यात आली. या एकूण रकमेपैकी सु. १५% ते २०% इतकी रक्कम भिकाऱ्यांच्या

पुनर्वसनावर खर्च झालेली आढळते. याखेरीज राज्य शासनांच्या आर्थिक नियोजनांतही स्वतंत्र तरतूद केलेली असते.

महाराष्ट्रामध्ये शासनाने स्वतः चालवलेली ३ स्वीकार गृहे (रिसेप्शन होम्स) व १० स्थानबद्धता गृहे (डिटेन्शन होम्स) तसेच सेवाभावी संस्थांची ११ सर्वसाधारण व २ कुष्ठरोगपीडित भिकाऱ्यांसाठी अशी सर्व मिळून २६ केंद्रे भिकाऱ्यांच्या पुनर्वसनासाठी कार्य करीत आहेत (१९७६). त्यासाठी सहाव्या योजनेच्या काळात ५५·१३ लक्ष रुपयांची तरतूद केलेली आहे. यामध्ये सरकारी संस्थांवरील खर्च तसेच सेवाभावी संस्थांना दिलेले अनुदान यांचाही समावेश होतो. याशिवाय भीक मागणाऱ्या स्त्रिया व त्यांच्यासोबतची ५ वर्षांखालील मुले ही स्त्री-सुधार गृहांत (विमेन्स होम्स) तसेच निराधार मुले बाल-सुधार गृहांत (चिल्ड्रेन्स होम्स) पाठवली जातात. या सर्व आकडेवारीवरून या प्रश्नाची वाढती तीव्रता तसेच त्यासाठी सरकार व सेवाभावी संस्था करीत असलेल्या महत्त्वपूर्ण कार्याची कल्पना येऊ शकते.

वरील उपाययोजनांची मोठी आकडेवारी, त्यांची उच्च ध्येये, त्यांतील उदार तरतुदी आणि महत्त्वाकांक्षी कार्यक्रम या सगळ्यांकडे पाहिल्यावर भिकारी अस्तित्वातच असणार नाहीत असे वाटते; पण प्रत्यक्षात भिकाऱ्यांची संख्या मात्र वाढत चालली असल्याचे दिसते. यानी अनेकांनी कारणमीमांसा केलेली आहे.

प्रत्येक भिकारी हा स्वतंत्र प्रश्न असून त्याचा विचार व सोडवणूक वेगवेगळी केली पाहिजे, हे जितके खरे आहे तितकेच भिकाऱ्यांच्या सामाजिक-आर्थिक·पार्श्वभूमीचा विचार करून त्यांवर उपाययोजना शोधून काढणे, हेही आवश्यक आहे. भिकारी निर्माण होऊ द्यायचे व मग त्यांना गुन्हेगार ठरवून त्यांच्यावर कारवाई करावयाची या पद्धतीने हा प्रश्न सुटणार नाही, याची जाणीव सामाजिक कार्यकर्त्यांना तसेच शासनालाही होऊ लागली आहे. या दृष्टिकोनातून पुढीलप्रमाणे काही उपाय सुचवले जातात :

सामान्य जनतेने वैयक्तिक व मनमानी औदार्य दाखवण्यापेक्षा गरिबांसाठी कार्य करणाऱ्या शासकीय व सेवाभावी संस्थांना सढळ हाताने मदत करावी. म्हणजे त्यांना अधिकाधिक गरजूंसाठी योग्य ती तरतूद करता येईल. एकट्या मुंबईत सु. ५०,००० भिकारी भीक मागून दर दिवशी प्रत्येकी सरासरी दोन रु. मिळवतात असे मानले, तरी रोज १ लाख रु. भीक घातली जाते. शिवाय अन्न व वस्त्राच्या रूपातील दिली जाणारी भीक निराळीच. एक-दोन संस्थांना जर एवढी मदत रोज मिळू लागली, तर भिकाऱ्यांना फक्त भिकारी म्हणून जगण्यापेक्षा कष्टकरी व उत्पादक नागरिक म्हणून मानाने जगवता येणे अशक्य नाही.

याच्याही पुढे जाऊन असे सुचविले जाते, की अंध, अपंग, दुर्बल अशा व्यक्तींना ते त्यांच्या कुटुंबात असतानाच जर काही साहाय्य देता आले, तर ते अनेक दृष्टींनी उपयुक्त ठरेल. कौटुंबिक वातावरणातून जर अशा व्यक्ती–विशेषतः बालके–सुधारणागृहात किंवा पुनर्वसन केंद्रात नेली, तर त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वावर विपरीत परिणाम होतो. त्यामुळे त्यांना कुटुंबियांसमवेत ठेवूनच मदत करणे उपयुक्त ठरेल. भारतात सर्वत्र अशा गरजू व्यक्ती मोठ्या संख्येने असल्याने नागरी व ग्रामीण भागांत अशी मदतकेंद्रे चालवणे उपयुक्त ठरेल. अपंग भिकाऱ्यांपैकी अनेक जणांना त्यांच्या कुटुंबियांनीच तीर्थक्षेत्री किंवा मोठ्या शहरात सोडून दिलेले आढळते. हा भीषण प्रकार या स्वरूपाच्या मदतकेंद्रांमुळे थांबवता येईल.

विविध प्रकारच्या कारणांनी कौटुंबिक स्वास्थ्य हरपल्याने कुटुंब मोडकळीला येते व त्यामुळे निराधार स्त्रिया व बालके भीक मागण्याकडे वळतात. अशांची संख्याही फार मोठी आहे. विवाह मार्गदर्शन केंद्रे, कौटुंबिक सल्ला केंद्रे, बाल-सल्लागार केंद्रे यांसारख्या संस्थांना या ठिकाणी कार्य करून कुटुंबातून व्यक्ती बाहेर टाकल्या जाणार नाहीत, याविषयी काळजी घेता येईल.

अनेकदा मागास वर्गांच्या वस्त्या, शहरांतील झोपडपट्ट्या यांसारख्या समुदायांमधून रिकामटेकडेपणा व अपुरे अथवा चुकीचे मार्गदर्शन यांमुळे मुले व स्त्रिया फसवणूक होऊन किंवा आपण होऊन भीक मागण्याकडे, अनैतिकतेकडे वा गुन्हेगारीकडे वळतात. यावर उपाययोजना म्हणून अशा प्रकारच्या संपूर्ण वस्तीसाठी समूह कल्याण केंद्र (कम्युनिटी वेल्फेअर सेंटर) सुरू करून त्यामार्फत सार्वजनिक वाचनालये, करमणूक-केंद्रे, बाल-मंडळे, तरुण-मंडळे व महिला-मंडळे चालवून त्या त्या प्रकारांतील व्यक्तींना निर्माणक्षम कार्यात गुंतवून ठेवणे तसेच शिक्षणाचा व आरोग्यविषयक माहितीचा प्रसार करणे यांसारख्या गोष्टी करता येतील. अशा उपक्रमांमुळे त्या त्या ठिकाणच्या सामाजिक दुर्बल गटांनाही आत्मविश्वास व आत्मप्रतिष्ठा प्राप्त होईल आणि ते भिकेकडे वळणार नाहीत.

कुष्ठरोगी व अन्य तत्सम रुग्णांना वेळीच निवडून उपचारकेंद्रांत हलवणे व समाजशिक्षणाद्वारे त्याविषयीची भीती व गैरसमज नष्ट करणे यासाठी केंद्रे चालवता येतील.

या सर्व गोष्टी समाजातील गरजू व्यक्तींना व गटांना ओळखून त्यांच्यामधून भिकारी निर्माण होऊ नयेत म्हणून काळजी घेण्याविषयीच्या आहेत. याखेरीज सर्व समाजाला लागू करण्याजोग्या काही बाबी उदा., सक्तीचे प्राथमिक शिक्षण, शाळांमधून पौष्टिक आहार देणे, अभ्यास-गृहे उपलब्ध करून देणे, प्रौढांना अनौपचारिक (नॉन-फॉर्मल) शिक्षण देणे इ. उपाययोजना भिकारी निर्माणच होणार नाहीत याविषयी उपयुक्त ठरतील. भारतामध्ये केंद्र व राज्य शासनाने यांपैकी काही गोष्टी अलीकडे सुरू केलेल्या आहेत; पण शासनाला तसेच सेवाभावी संस्थांनाही या संदर्भात अजून बरीच वाटचाल करायची आहे.

धडधाकट व सक्षम स्त्री-पुरुष भिकाऱ्यांचे प्रमाणही देशात मोठे आहे. त्याला आळा घालण्यासाठी पुढील उपाययोजना करणे आवश्यक आहे : (१) उद्योगांचे विकेंद्रीकरण. (२) ग्रामीण भागातील रोजगार वाढवणे. (३) धडधाकट व्यक्तींना काम मिळवून देणे. (४) शहरांमध्ये एतद्‌विषयक कायद्यांची कडक अंमलबजावणी करणे इत्यादी.

समाजात भिकारीच असू नयेत म्हणून तसेच असलेल्यांचे पुनर्वसन ह्या नव्या दृष्टिकोनानुसार आखलेल्या कार्यक्रमास 'सामाजिक संरक्षण' (सोशल डिफेन्स) असे म्हटले जाते व भारतात याविषयी संशोधन करणे, मार्गदर्शन करणे, इतर देशांशी यासंबंधी संपर्क साधणे, उपाययोजना सुचवणे व त्यांची कार्यवाही करण्यास मदत करणे अशा विविध हेतूंनी 'राष्ट्रीय सामाजिक संरक्षण संस्था' ही १९६१ मध्ये दिल्ली येथे स्थापन केलेली आहे. या संस्थेमार्फत त्या क्षेत्रातील कर्मचाऱ्यांचे प्रशिक्षण, संबंधित साहित्याचे प्रकाशन याही गोष्टी पार पाडल्या जातात. व्यापक प्रमाणावर समाजामध्ये भिकाऱ्यांच्या व तत्सम प्रश्नांवर जागृती करणे हे सगळ्यात अवघड पण महत्त्वाचे कार्य असून ते या क्षेत्रातील खरे आव्हान आहे.

पहा : आपद्ग्रस्त; कंगालांचे श्रमगृह; दान; दारिद्र्य; धर्मादाय; सामाजिक सुरक्षा.

संदर्भ : 1. Deshmukh, Durgabai, Ed. *Social Welfare in India*, Delhi, 1960. 2. Gore, M. S. Ed. *Encyclopaedia of Social Work in India, Vol. I*, Delhi, 1968. 3. Kumarappa, J. M. *Our Beggar Problem : How to Tackle it*, Bombay, 1945. 4. Madan, G. M. *Indian Social Problems*, Bombay, 1967. 5. Moorthy, M. V. *Beggar Problem in Greater Bombay*, Bombay, 1959. 6. Thomas, P. T. and Others, *Beggar Problem in Madras*, Madras, 1956.

जोशी, बा. ल.; गोरे, सुधांशु

भिखारीदास : (सु. १७०३ – मु. १७५१). हिंदीतील रीतिकालीन एक श्रेष्ठ आचार्य-कवी. 'दास' हे त्याचे उपनाम व 'भिखारीदास' हे संपूर्ण नाव. त्याच्या चरित्राबद्दल अधिकृत माहिती उपलब्ध नाही. त्याच्या *काव्यनिर्णय* ह्या ग्रंथाच्या आधारे त्याची काही चरित्रपर माहिती उपलब्ध होते; तथापि तीही विवाद्य आहे. तो जातीने कायस्थ होता व त्याचा जन्म प्रतापगढजवळील टोंग्या वा टेउंगा नावाच्या गावी झाला, असे काही अभ्यासक मानतात. वडिलांचे नाव कृपालदास. भिखारीदास हा प्रतापगढचा राजा पृथ्वीपतिसिंह याचा भाऊ हिंदूपतिसिंह याचा आश्रित होता. त्याच्या काव्यरचनेचा काल १७२९ ते १७५१ हा मानला जातो. त्याच्या मृत्यूचीही निश्चित तिथी, वर्ष व स्थान उपलब्ध नाही; तथापि काही अभ्यासकांच्या मते तो भभुआ, जिल्हा आरा (बिहार) येथे निधन पावला. आरा येथे आजही त्याच्या नावाचे एक मंदिर असून तेथे दरवर्षी वैशाख शुद्ध त्रयोदशीस (त्याच्या जन्मतिथीस) एक यात्रा भरते व तीत त्याच्या काव्याचे वाचन केले जाते. त्याच्या निधनकालाविषयी सांगावयाचे म्हणजे केवळ अनुमानाने त्याचे निधन त्याचा शेवटचा ग्रंथ *शृंगारनिर्णय* रचल्यानंतर म्हणजे १७५० नंतर काही वर्षांनी झाले असावे, असे मानले जाते. कारण *शृंगारनिर्णय*नंतरची त्याची एकही रचना नाही. त्याच्या काही रचनांबाबतही अभ्यासकांत एकमत नाही; तथापि *रससारांश* (१७३४), *शब्द-नाम-प्रकाश* (१७३८), *छंदोर्णव पिंगल* (१७४२), *काव्यनिर्णय* (१७४६), *शृंगारनिर्णय* (१७५०), *विष्णुपुराण भाषा* व *शतरंजशतिका* ह्या त्याच्या रचनांबाबत अभ्यासकांचे एकमत आहे. काही अभ्यासक *छंदप्रकाश*, *बागबहार*, *रागनिर्णय*, *ब्रज माहात्म्य चंद्रिका*, *पंथ पारख्या*, *वर्णनिर्णय* व *रघुनाथ नाटक* हे ग्रंथही त्याच्याच नावावर असल्याचे सांगतात; तथापि या ग्रंथांचे भिखारीदासाचे कर्तृत्व निश्चित नाही.

*रससारांश*मध्ये त्याने रसाचे विस्तृत विवेचन केले असून *काव्यनिर्णया*त काव्याच्या विविधांगांचे सांगोपांग विवरण आहे. *शृंगारनिर्णया*त शृंगाररसाच्या विवेचनात नायक-नायिका भेदांचे विवेचन आहे. *छंदोर्णव पिंगल*मध्ये छंदशास्त्राचे उत्कृष्ट विवेचन आहे. *अमरकोशा*चा पद्यानुवाद त्याने ३ खंडांत *शब्द-नाम-प्रकाश*मध्ये केला आहे. *विष्णुपुराण भाषा*मध्ये विष्णुपुराणातील कथांचा अनुवाद असून *शतरंजशतिके*त बुद्धिबळाच्या खेळाचे वर्णन आहे.

त्याच्या ठिकाणी आचार्यत्व व कवित्व या दोन्ही प्रकारची प्रतिभा होती. क्लिष्ट विषय सुबोध व सुगम रीतीने मांडण्यात तर आचार्य केशवदासाहूनही तो सरस आहे. आचार्य रामचंद्र शुक्ल यांनी त्याला आचार्यापेक्षा कवी म्हणूनच गौरविले आहे.

संदर्भ : खन्ना, नारायणदास, *आचार्य भिखारीदास*, लखनौ, १९५५.

दुबे, चंद्रलाल; द्रविड, व्यं. वि.

भिडे, गणेश रंगो : (६ जून १९०९–८ जून १९८१). प्रसिद्ध मराठी विश्वकोशकार. जन्म अष्टे (सांगली) येथे. त्यांचे बहुतेक सर्व वास्तव्य कोल्हापुरात होते. शिक्षण एम्.ए., बी.टी.; मॅट्रिकनंतर ते प्रभात फिल्म कंपनीत नोकरी करीत असताना विणकाम, व पाकशास्त्र या विषयांवरील पुस्तके तसेच *हाउसहोल्ड एन्सायक्लोपीडिया* पाहून मराठीत अशा प्रकारची पुस्तके असणे आवश्यक आहे, अशा विचाराने भिडे यांनी दोनच दिवसांत सु. ३५ विषयांची यादी तयार केली व पुढे २० एप्रिल १९३१ रोजी मा. त्र्यं. पटवर्धन यांच्या अध्यक्षतेखाली एका समारंभात व्यावहारिक ज्ञानकोश मंडळाची स्थापनाही झाली. २० मार्च १९३३ रोजी या मंडळाचे 'लिमिटेड कंपनी'मध्ये रूपांतर होऊन त्याद्वारे १९३५ मध्ये प्रस्तुत कोशाचा पहिला भाग प्रसिद्ध झाला. स्वतः भिडे यांनी [illegible] हिंडून त्याची विक्री केली. व्यावहारिक म्हणजे जीवनास आवश्यक असे ज्ञान देणाऱ्या या कोशाचे बहुतेक लेखक अप्रसिद्ध पण [illegible] होते. लेखनाचा उत्तम दर्जा, चित्रे व छायाचित्रे, सुबक बांधणी आणि त्यामानाने किंमत कमी ही कोशाची वैशिष्ट्ये म्हणावी लागतील. तीन भागांत *बालकोश*ही प्रसिद्ध करण्याचे भिडे यांनी योजिले होते; पण १९४२ मध्ये याचा फक्त पहिला भागच प्रसिद्ध होऊ शकला. स्वातंत्र्योत्तर काळात नवे ज्ञान देणारा *अभिनव मराठी ज्ञानकोश* [illegible] ण्याची योजना त्यांनी आखली. केंद्र शासनाच्या दहा हजार रुपयांच्या साहाय्याने त्याचे फक्त पाच खंडच निघू शकले. जे. पी. नाईक यांच्या सूचनेवरून तयार केलेला शैक्षणिक कोश रचण्याची त्यांची योजना नाईकांनी कोल्हापूर सोडल्याने पुरी होऊ शकली नाही. *सिनेमासृष्टि* हे मराठीतील चित्रपटविषयक पहिले नियतकालिक १९३२ च्या सुमारास त्यांनी सुरू केले. *सेवक*, *पुढारी* व *उषःकाल* या नियतकालिकांतही त्यांनी काम केले आणि पुण्याच्या *केसरी* व [illegible] वृत्तपत्राचे वार्ताहर म्हणूनही काम पाहिले. रक्ताच्या कर्करोगाने त्यांचे मुंबई येथे निधन झाले. त्यांचे प्रकाशित लेखन पुढीलप्रमाणे आहे: (१) *व्यावहारिक ज्ञानकोश खंड*, १–५ (१९३५–४०), (२) *बालकोश खंड*, १ (१९४२), (३) *अभिनव ज्ञानकोश खंड*, १–[illegible] (१९६३–७९), (४) *फोटो कसे घ्यावेत?*, (५) [illegible] (६) *कोल्हापूर दर्शन* (पु. ल. देशपांडे यांच्या सहकार्याने, [illegible]) व (७) *कलामहर्षी बाबूराव पेंटर* (१९७८).

द्रविड, व्यं. वि.

भिडे, बाळकृष्ण अनंत : (१८७४–२ मे १९[illegible]). मराठी कवी, समीक्षक आणि संशोधक. कुलाबा (विद्यमान रायगड) जिल्ह्यातील किहिम ह्या गावी जन्मले. त्यांचे प्राथमिक शिक्षण [illegible] येथे, तर माध्यमिक व महाविद्यालयीन शिक्षण मुंबईचे विल्सन हायस्कूल आणि विल्सन कॉलेज येथे झाले. १८९६ साली बी.ए. झाल्यानंतर मुरुड-जंजिरा येथील हायस्कूलमध्ये त्यांनी अध्यापकाची नोकरी पतकरली. पुढे ह्या शाळेत ते मुख्याध्यापकही झाले. मुरुड-जंजिरा येथेच ते निधन पावले.

हरिभाऊ आपटे ह्यांच्या *करमणूक* ह्या पत्रातून भिडे हे प्रथम कवी म्हणून प्रसिद्धी पावले. *प्रभुप्रसादन* (१९०७) आणि *फुलांचे* [illegible] (१९०८) हे त्यांचे काव्यग्रंथ. ह्यांशिवाय जळगाव येथून निघणाऱ्या *काव्यरत्नावली*मधून त्यांच्या 'मैनलदेवी', 'शरत्काल', 'पद्मिनी', 'शांतीचा बोध' अशा अनेक कविता प्रसिद्ध झाल्या. आपल्या समीक्षात्मक लेखनाचा आरंभ त्यांनी *श्रीसरस्वतीमंदिर* ह्या नियतकालिकातून केला. पुढे *विविधज्ञानविस्तार* आणि *रत्नाकर* ह्यांसारख्या नियतकालिकांतूनही त्यांनी समीक्षात्मक लेखन केले. त्यांचे काही समीक्षात्मक लेखन त्यांनी 'बी' ह्या टोपणनावानेही केलेले आहे. आधुनिक मराठी कवितेचे ते एक जागरूक समीक्षक होते. *काव्यचर्चा* [illegible] ना. म. भिडे व अनंततनय ह्यांनी संपादिलेल्या ग्रंथात त्यांनी लिहिलेला 'मराठी काव्याची उत्क्रांती व केशवसुत' हा लेख महत्त्वपूर्ण आहे. केशवसुतांनी मराठी काव्यात क्रांती केली नसून केवळ उत्क्रांती [illegible] आहे, असा प्रचलिताहून वेगळाच दृष्टिकोण त्यांनी ह्या लेखात मांडला होता. त्याशिवाय *विरहतरंग*, *सुधारक*, *किरण*, *आनंदगीत* ह्यांसारख्या अनेक काव्यसंग्रहांवर परीक्षणे लिहून त्यांनी आपले वेगळेपण दाखवले.

प्राचीन कवींच्या काव्याविषयीचा त्यांचा अभ्यास सखोल होता. *श्रीसरस्वतीमंदिरा*तून वामनपंडित, मुक्तेश्वर व तुकाराम ह्यांच्यावर प्रसिद्ध झालेले त्यांचे लेख त्यांच्या सूक्ष्म व्यासंगाची व संशोधनाची साक्ष देतात. हे तीनही लेख *वामनपंडित* (*वृत्त व ग्रंथ*)–(१९[illegible]

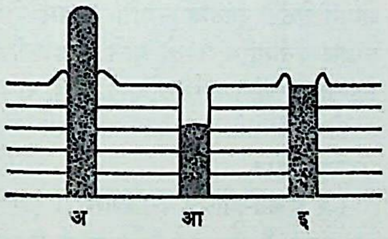
मुकेश्वर (वृत्त व ग्रंथ)–(१९०६) व तुकारामबोवा (वृत्त व ग्रंथ)–(१९०८) ह्या नावांनी पुस्तकरूप झाले आहेत. *वामनपंडित*... ह्या आपल्या ग्रंथात वामनपंडित ह्या नावाचे पाच वेगवेगळे कवी [(१) यथार्थदीपिकाकार वामन, (२) शांडिल्यगोत्री वामन, (३) वसिष्ठगोत्री वामन, (४) शृंगारप्रिय वामन, (५) यमक्या वामन] होऊन गेले असल्याचा अभिनव सिद्धांत त्यांनी मांडला. *मुकेश्वर*... व *तुकारामबोवा*... ह्यांतूनही त्यांनी स्वतःचे असे निराळे विचार मांडले आहेत. ते विचार वादग्रस्त असले, तरीही त्यांच्या व्यासंगाची व चिकित्सक दृष्टीची साक्ष देणारे आहेत. *वामनपंडितकृत हरिविलास* (१९२१), *वामनपंडितकृत नामसुधा* (१९२१) व *सार्थ ज्ञानेश्वरी* (१९२२) ही त्यांची काही उल्लेखनीय संपादने. *ज्ञानेश्वरी*तील ओव्यांचा सुलभ, सुंदर व प्रवाही अनुवाद ह्यांमुळे हे संपादन विशेष मान्यता पावले.

काही काळ ते *काव्यसंग्रह* ह्या मासिकाचे संपादक होते. त्यातून त्यांनी मोरोपंतकृत *महाभारत* (भाग १३ ते १८), मोरोपंतांची स्फुट काव्ये, *मीशुभानंदस्वामीकृत महाभारत-६ भीष्मपर्व*, वामनपंडितकृत *यथार्थदीपिका* (भाग ३-४) हे ग्रंथ अर्थनिर्णायक टीपांसह प्रसिद्ध केले.

महाराष्ट्र साहित्य परिषदेने मराठी साहित्याचा इतिहास लिहिण्याचे काम त्यांच्यावर सोपविले होते. तथापि मराठी साहित्येतिहासाचा काही प्रारंभिक भाग लिहून होतो न होतो, तोच त्यांना मृत्यूने गाठले. त्यांनी लिहिलेला हा भाग *मराठी भाषेचा व वाङ्मयाचा इतिहास* (*यानभाव अखेर*) ह्या नावाने १९३३ साली प्रसिद्ध झाला. ह्या ग्रंथाचा अर्ध्याहून अधिक भाग मराठी भाषेसंबंधीच्या चर्चेला वाहिलेला असून उरलेल्या भागात मुकुंदराज, ज्ञानदेव, नामदेव, चक्रधर, म्हाइंभट, भास्करभट्ट बोरीकर इ. कवींची अभ्यासपूर्ण माहिती आली आहे. तथापि ह्या इतिहासात अनेक वादग्रस्त विधाने त्यांनी केली आणि अनेक वादग्रस्त विधानांचाही त्यांनी परामर्श घेतला.

अदवंत, म. ना.

भित्ति : (डाइक). खडकांच्या स्तरणाला (थरांच्या पातळीला) किंवा अन्य रचनांना छेदून जाणाऱ्या, काहीशा उभ्या भेगांत शिरलेला शिलारस निवून व थिजून तयार झालेली खडकाची भिंती सारखी राशी. सामान्यतः भित्ती अरुंद व लांब असतात; त्या बहुधा सरळ परंतु कधीकधी वेड्यावाकड्या नागमोडी असतात.



भित्तींची झीज

सामान्यपणे भित्तीच्या बाजू जवळजवळ समांतर असतात व मर्यादित अंतरात पाहिल्यास त्यांची जाडी एकसारखी असल्याचे दिसते. भित्तींची जाडी १ सेंमी.पासून शेकडो मी.पर्यंत असू शकते; परंतु बहुसंख्य भित्तींची जाडी ३ ते ६ मी.पर्यंत असते. भित्तींची लांबी काही मी. पासून कित्येक किमी.पर्यंत असू शकते. उदा., दक्षिण ऱ्होडेशियातील 'द ग्रेट डाइक' ही ४८० किमी. लांब आहे.

सामान्यपणे भित्तींचे अग्निज खडक सभोवतालच्या खडकांपेक्षा कठीण आणि वातावरणक्रियेला (वारा, प्रवाह, तापमान इत्यादींच्या क्रियेला) सहज बळी न पडणारे असतात. त्यामुळे सभोवतालच्या खडकांपेक्षा त्यांची झीज कमी होऊन त्यांचा जमिनीवर राहिलेला भाग एखाद्या भिंतीसारखा वर उठून आलेला दिसतो [आ. (अ)]. उलट भित्तीपेक्षा सभोवतालचा खडक अधिक कठीण असल्यास भित्तीच्या खडकाची झीज अधिक जलद होऊन तिच्या जागी चरासारखा खळगा तयार होतो [आ. (आ)]. जेथे सभोवतालच्या खडकांचा वातावरणक्रियेला होणारा रोध भित्ती एवढाच असतो, तेथे भित्तीची वरची बाजू सभोवतालच्या खडकांच्या पातळीतच राहते. मात्र भित्तीचा तप्त शिलारस निवताना त्याच्या उष्णतेने सभोवतालच्या खडकांची स्पर्शपृष्ठे भाजली जाऊन टणक होतात. भित्तीच्या दोन्ही बाजूंना या कठीण झालेल्या कडा उठून आलेल्या दिसतात [आ. (इ)]. स्कॉटिश 'दगडी कुंपण' किंवा डच 'चर' या अर्थांच्या शब्दांवरून भित्तीचे 'डाइक' हे इंग्रजी नाव आले आहे.

भित्तीच्या खडकाचे संघटन कोणतेही, म्हणजे अतिशय सिकत (सिलिकेचे प्रमाण विपुल असलेल्या) अशा ॲप्लाइट, ग्रॅनाइट पेग्मटाइटापासून ते अतिशय मॅफिक (मॅग्नेशियम व लोह यांची खनिजे विपुल असलेल्या) अशा पेरिडोटायपर्यंत असू शकते; परंतु बेसाल्टी व डोलेराइटी संघटन असलेल्या भित्ती सर्वाधिक आढळतात. भित्तीचा जाडीनुसार व शिलारस थंड होण्याच्या वेगानुसार भित्तीचा खडक सूक्ष्मकणी वा भरडकणी झालेला असतो, भित्तीचा मध्यभाग कडांच्या मानाने अधिक भरड स्फटिकी असतो. भित्तीच्या खडकांचे वयन (पोत) सामान्यपणे पृष्ठयुक्त (सूक्ष्मस्फटिकी आधारकात भरड स्फटिक विखुरलेले असे) असते. बऱ्याच भित्तींत त्यांच्या स्पर्शपृष्ठांना लंब असे आडवे स्तंभाकार संधी (तडे) आढळतात.

भित्ती बहुधा समूहाने आढळतात. हे समूह दोन प्रकारचे असून एकात भित्ती एका विशिष्ट दिशेने एकमेकींना समांतर गेलेल्या असतात (उदा., मल, स्कॉटलंड). दुसऱ्या प्रकारात त्यांची मांडणी अरीय म्हणजे चाकाच्या आऱ्यांप्रमाणे झालेली आढळते (उदा., सौराष्ट्रात अमरेलीजवळ). काही वेळा भित्तीचा पृष्ठभागी उघडा पडलेला भाग सरळ रेषेत असण्याऐवजी ज्याचा संपूर्ण विकास झाला असता, तर पूर्ण वर्तुळाकार होईल अशा प्रकारचा, चापाकृती किंवा चंद्रकोरीसारखा दिसतो. अशा भित्तींना वलयभित्ती म्हणतात. अशा भित्तींच्या चापाची त्रिज्या १·५ ते १५ किमी.पर्यंत व जाडी १५० ते ५,००० मी.पर्यंत असू शकते. स्कॉटलंड, आइसलँड, नॉर्वे इ. ठिकाणी वलयभित्ती आढळल्या आहेत. [→ अग्निज खडक].

पृथ्वीच्या कवचात अग्निज क्रिया चालू असेल अशा प्रदेशातील प्रादेशिक ताणाचे भित्ती हे दृश्य लक्षण आहे. भित्तीच्या भेगेवून शिलारस घुसत असताना त्याला आपला मार्ग मोकळा रुंद करीत घुसावे लागते. केवळ घुसत्या भरण-पूरण क्रियेने भित्ती तयार होण्याइतक्या रुंद भेगा निसर्गात क्वचितच आढळतात; पण अगोदरच ताणाखाली असलेल्या खडकांतील भेगांतून शिलारस घुसताना तो जणू कळ दाबून ताण मोकळा करतो. त्यामुळे शिलारसाची कमीत कमी शक्ती खर्ची पडून भेग उघडत जाते. ही क्रिया अत्यंत जलद रीत्या होत असावी, हे भित्तींची प्रचंड लांबी व त्यामानाने अगदी कमी रुंदी यांवरून दिसून येते.

भित्ती सर्व प्रकारच्या व सर्व कालांतील खडकांत आढळतात. भारतात बडोद्यापासून गोव्यापर्यंतच्या भागात दक्षिण ट्रॅप खडकात अनेक भित्ती आढळतात. दामोदर खोऱ्यातील दगडी कोळशाच्या क्षेत्रातही डोलेराइटाच्या व बेसाल्टाच्या भित्ती आढळतात. कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिळनाडू, बिहार, ओरिसा इ. भागांत ग्रॅनाइटांत आणि पट्टिताश्मांतही भित्ती आढळल्या आहेत.

दलिक भित्ती : काही गाळांच्या खडकांच्या थरांत दलिक (खडकाच्या चुऱ्यापासून बनलेल्या) खडकांचे, विशेषतः वालुकाश्मांचे, भित्तीसारखे अंतर्वेशन (घुसण्याची क्रिया) झाल्याचे दिसते. या वालुकाश्माच्या भित्ती अग्निज भित्तीप्रमाणेच आजूबाजूच्या थरांच्या रचनांना छेदून जाणाऱ्या असतात. काही वालुकाश्मांच्या भित्तींची बाजूची पृष्ठे विकृत झालेली; तसेच भित्तीपासून निघालेले जिव्हेसारखे भाग आजूबाजूच्या खडकांत घुसलेले दिसतात. यांवरून या भित्तींची निर्मिती एखादी पोकळी नुसती भरली जाऊन न होता दलिक खडक

जोरात घुसण्यामुळे झालेली असावी असे दिसते. भित्ती ज्यांत घुसलेल्या आहेत ते थरही क्षोभित झाल्याचे दिसते. दलिक भित्ती आणि त्यांच्या साहचर्याने आढळणाऱ्या इतर संरचना यांवरून भूद्रोणीतील (ज्याच्यात मोठ्या प्रमाणावर दीर्घ काळात प्रचंड जाडीचा गाळ साचला आहे अशा भूपृष्ठावरील लांबट व निरुंद क्षेत्रातील) अवसादनाची (गाळ साचण्याच्या क्रियेची) अस्थिर परिस्थिती सूचित होते.

पहा : अग्निज खडक; ज्वालामुखी-२.

ठाकूर, अ. ना.; सोवनी, प्र. विं.

भि त्ति चि त्र ण : वास्तूच्या भिंती वा छत सजवण्याच्या उद्देशाने त्यावर जे चित्रण वा अलंकरण केले जाते, त्यास स्थूलमानाने भित्तिचित्रण (म्यूरल पेंटिंग) म्हटले जाते. हे चित्रण अनेक पद्धतींनी व विविध माध्यमांतून केले जाते. वास्तुसजावटीच्या या अन्य तांत्रिक माध्यमांमध्ये चित्रकाच, कुट्टिमचित्रण, लाकडावरील व दगडावरील जडावकाम, उत्थित शिल्पांकन इत्यादींचा अंतर्भाव होतो. या चित्रणाचा आकार भिंतीवर टांगण्याच्या चित्रांप्रमाणे ठराविक चौकटीचा नसतो, तर त्याची व्याप्ती संबंधित भिंत आणि वरचे छत यांच्याशी सुसंबद्ध ठरेल अशा प्रकारे निश्चित केलेली असते. हे चित्रण इमारतीच्या आतील बाजूस, त्याचप्रमाणे बाहेरील बाजूसही केले जाते.

भित्तिचित्रणास फार प्राचीन काळापासूनची समृद्ध परंपरा आहे. त्याची सुरुवातीची उदाहरणे म्हणजे इ. स. पू. सु. ३०,००० ते १०,००० या काळात आदिमानवाने गुहेतील भिंतींवर काढलेली चित्रे होत. स्पेनमधील ⇨ *अल्तामिरा* व फ्रान्समधील ⇨ *लॅस्को* या ठिकाणी प्रागैतिहासिक चित्रकलेची उदाहरणे या दृष्टीने फार महत्त्वाची मानली जातात. भारतात मध्य प्रदेशातील ⇨ *भीमबेटका* या ठिकाणी व इतरत्रही अशा तऱ्हेची भित्तिचित्रणे नैसर्गिक गुहांतून केलेली आढळतात. या चित्रांमागील प्रेरणा प्रामुख्याने यातुविद्येची असावी. यूरोपमध्ये प्राचीन काळात आढळलेली बहुतेक भित्तिचित्रे ही खोल नैसर्गिक गुहांमधील संपूर्ण अंधाऱ्या जागी ओबडधोबड भिंतींवर व छतांवर, दगडाच्या नैसर्गिक आकारांचा उपयोग प्राण्यांचे पोट वगैरे फुगीर भाग दाखविण्यासाठी करून, हुबेहूब चित्रित केलेली आढळतात. काही ठिकाणी हाताचा पंजा भिंतीवर ठेवून त्याच्याभोवती हाडांच्या नळीतून रंगीत चूर्ण फुंकून त्याची आकृती उमटवलेली आढळते. अशा तऱ्हेचे हजारो हातांचे ठसे उपलब्ध आहेत. प्राण्यांची चित्रे काढल्याने त्या प्रकारचे प्राणी त्या गुहांजवळ आकर्षित होतील, त्याचप्रमाणे चित्रित प्राण्याच्या शरीरात बाण घुसल्याचे दाखविल्याने शिकार सहज साध्य होईल, अशी ही चित्रे काढण्यामागील कल्पना असावी. या गुहांमधून रानबैल, गायी, भीमगज, गेंडे, हरणे, घोडे इ. प्राणी प्रामुख्याने आढळतात. यांतील बरीचशी चित्रे भूपृष्ठाच्या खाली असलेल्या गुहांमधून आहेत. मँगनीझपासून मिळणारा काळा रंग तसेच गेरू व पिवडी यांसारख्या मातीपासून मिळणारे निरनिराळे रंग यांचा या गुहाचित्रांत उपयोग केलेला आढळतो. [→ आदिम कला].

कित्येक वन्य व आदिवासी जमातींमध्ये भित्तिचित्रण हे लोककलेच्या अंगाने विकसित झाल्याचे दिसून येते. उदा., कच्छमधील माती व शेण यांचा उपयोग करून काढलेले उठावाचे लिंपण-चित्र; अथवा वारली जमातीच्या झोपड्यांवर निरनिराळ्या सणासुदीला वा लग्नप्रसंगी काढलेली देवदेवतांची व दैनंदिन जीवनातील विविध प्रसंगांची चित्रे. ही चित्रे शेणाने सारवलेल्या भिंतींवर काड्यांचा व बोटांचा कुंचल्यासारखा वापर करून चुन्याने काढली जातात.

भित्तिचित्रणाची इ. स. पू. सु. ३५०० मधील उदाहरणे ईजिप्त व मेसोपोटेमिया प्रदेशात आढळतात. ईजिप्तमधील भित्तिचित्रणाचे नमुने त्या काळातील राजेरजवाड्यांच्या व श्रीमंत व्यक्तींच्या थडग्यांमधून आढळतात. मरणोत्तर जीवनावर त्यांचा दृढ विश्वास होता व म्हणूनच देवाच्या सान्निध्यात मृत व्यक्तीसंबंधी निरनिराळे प्रसंग दाखविताना त्याचे आवडते खेळ, खाण्यापिण्याच्या व अन्य आवडीनिवडीच्या वस्तू इ. विषयांची चित्रे सपाट पृष्ठभागावर व त्याचप्रमाणे दगडावर उत्थित शिल्पांकन करून रंगविलेली आढळतात.

यानंतरच्या काळातील (इ. स. पू. ४०० ते इ. स. १००) ग्रीक, रोमन व इट्रुस्कन संस्कृतींमधील मोठमोठे राजवाडे व श्रीमंतांचे प्रासाद भूषविणारी भित्तिचित्रे महत्त्वाची मानली जातात. त्यांचे काही नमुने पाँपेई व हर्क्यूलेनिअम या शहरांमधील उत्खननांत आढळले आहेत. या भित्तिचित्रांत दैनंदिन जीवनातील प्रसंग, प्रचलित कथा-नाट्यांतील प्रसंग इ. चित्रित केलेले असत.

इ. स. पू. १०० ते इ. स. ८०० पर्यंतच्या काळात भारतामध्ये अस्तित्वात असणारी एक समृद्ध व सौंदर्यपूर्ण भित्तिचित्रणपरंपरा ⇨ *अजिंठ्याच्या* रूपात आढळते. बौद्ध धर्मातील अनेक उपदेशकथा व अन्य प्रसंगांचे चित्रण त्यात आढळते. हीच परंपरा चीनमध्ये आणि जपानमध्येही प्रसृत झालेली दिसून येते. त्यात चीनमधील तुन-हुवांगमधील सहस्र बुद्धांच्या गुहांचाही अंतर्भाव होतो.

भित्तिचित्रणाच्या विविध तांत्रिक पद्धती : भित्तिचित्रणाच्या प्रदीर्घ व समृद्ध अशा परंपरेमध्ये अनेकविध तांत्रिक प्रक्रिया व पद्धती उत्क्रांत झालेल्या दिसून येतात. त्यांपैकी काहींची थोडक्यात माहिती पुढे दिली आहे :

(१) शुष्क पद्धती : (सेक्को). भिंतीवर लावलेला गिलावा (प्लॅस्टर) संपूर्ण सुकल्यावर व योग्य ते पोत मिळाल्यावर त्यावर पारदर्शक वा अपारदर्शक जलरंगाने, गोंद वा अंड्याचा बलक हे बंधक म्हणून वापरून रंगवितात. ईजिप्तमधील व अजिंठ्याची चित्रे या प्रकारची आहेत. जयपूर पद्धतीची भित्तिचित्रे याच प्रकारात मोडतात. परंतु या पद्धतीत पृष्ठभाग तयार करण्यासाठी साधारण दीड वर्षाहून अधिक काळ लागतो.

(२) सार्द्र किंवा भित्तिलेपपद्धती : (फ्रेस्को बॉन). यामध्ये गिलावा ओला असतानाच जलमाध्यमांतून लावलेले, चुनाविरोधी रंग शोषून घेतले जातात आणि कायम टिकतात. पॅड्युआ व असिसी येथील चर्चमधील जॉत्तो याने काढलेली *लास्ट जजमेंट* सारखी व ख्रिस्ताच्या जीवनावरील अन्य चित्रे, रोममधील सिस्टाइन चॅपेलमध्ये मायकेलअँजेलोने छतावर काढलेली चित्रे ही या पद्धतीची उदाहरणे होत.

(३) अंडे-मिश्रित चिकणरंग : (एग् टेंपेरा). हे माध्यम भिंत, काष्ठफलक, कॅन्व्हास इ. कोणत्याही चित्रपृष्ठांवर वापरले जाते. रंग अंड्याच्या फक्त पिवळ्या बलकात घोटून त्यात आवश्यकतेनुसार पाणी मिसळून रंगलेपन केले जाते. कीटकांपासून संरक्षण करण्यासाठी बलकामध्ये लवंगेच्या तेलाचे थेंब टाकले जातात.

(४) चित्रकाच : (स्टेन्ड ग्लास). ख्रिस्ती धर्माच्या उदयानंतर यूरोपमध्ये अनेक चर्चवास्तू उभारण्यात आल्या. यांमध्ये ख्रिस्ती धर्मातील विविध प्रसंगांची चित्रे रंगीत पारदर्शक काचांच्या माध्यमातून तसेच भित्तिचित्रणातून दाखविली गेली. याची उत्तम उदाहरणे पॅड्युआ, मीस्ट्रा, पीसा, रोम, फ्लॉरेन्स इ. ठिकाणी पाहावयास मिळतात. रंगीत पारदर्शक काचांचे तुकडे चित्राच्या संकल्पनेनुसार शिशाच्या साहाय्याने सांधून गवाक्षाच्या चौकटीत बसवतात. बाहेरच्या प्रकाशामुळे चित्रांचे रंग झळझळीत दिसतात. मार्क शगाल याची या माध्यमातील आधुनिक गवाक्षे उल्लेखनीय आहेत.

(५) कुट्टिमचित्रण : (मोझेइक). यामध्ये निरनिराळ्या रंगांच्या काचांचे तसेच अन्य संगमरवरी माध्यमांचे तुकडे दाटपणे जडवून चित्र तयार केले जाते. प्रथम चित्र कागदावर उलटे काढले जाते व त्यावर गोंदाने काचांचे तुकडे चिकटवले जातात.

भिंतीवर गिलावा लावून त्यामध्ये तुकड्यांची बाजू रुतवली जाते व गिलावा सुकल्यावर वरचा कागद धुऊन टाकला जातो व सुलट चित्रण भिंतीवर दिसू लागते. बायझंटिन काळातील चर्चवास्तूंमध्ये अशी अनेक वैशिष्ट्यपूर्ण भित्तिचित्रे आढळतात.

(६) मारो झ्राज : या प्रकारात तैलरंगांनी चित्र कॅन्व्हासवर काढले जाते व नंतर ते खास रसायनांच्या [म्हणजे गोल्ड साइझ व व्हाइट झिंक (झिंक ऑक्साइड) यांचे मिश्रण] साहाय्याने भिंतीवर क्रमाक्रमाने लावून चित्र हळूहळू चिकटवले जाते.

आधुनिक काळात प्लॅस्टिक, ॲल्युमिनियम, पोलाद, तांबे वगैरे धातू, काचा, भाजलेली माती इ. अनेकविध नवनवीन माध्यमांतून भित्तिचित्रण केले जाते. (चित्रपत्र ४५).

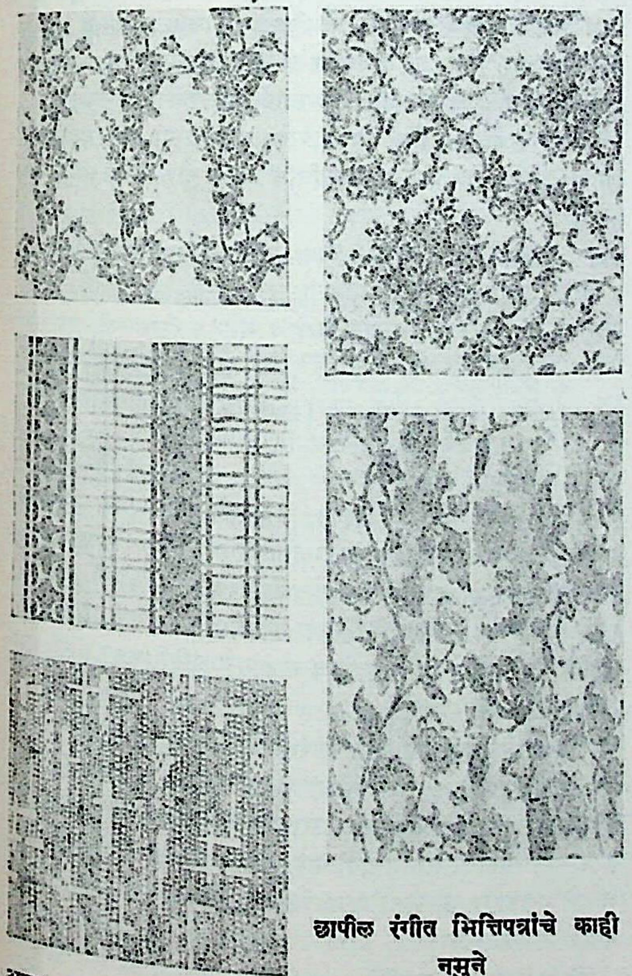
पहा : कुट्टिमचित्रण; चिकणरंगचित्रण; चित्रकाच; भित्तिलेपचित्रण; भित्तिशोभन.

संदर्भ : Feibush, Hans, *Mural Painting*, Toronto, 1946.

यंदे, विश्वास

भित्तिपत्र : (वॉलपेपर). भिंतीची आतील बाजू सुशोभित करणारा एक वेधक कागद-प्रकार. भित्तिपत्र म्हणून कागदाप्रमाणेच लिनन कापड, कृत्रिम तंतूपट, नैसर्गिक तृणपट, प्लॅस्टिक वा लाकडी पातळ तक्ते, काचतंतूंपासून निर्मिलेले कागदीपट यांचाही उपयोग करण्यात येतो. ही भित्तिपत्रे लांबरुंद फलकाच्या व गुंडाळीच्या स्वरूपात उपलब्ध असतात.

भित्तिपत्राची कल्पना ही मूळची चिनी आहे, असे मानतात. ही भित्तिपत्रे भातापासून तयार केलेल्या कागदावर बनविण्यात येत



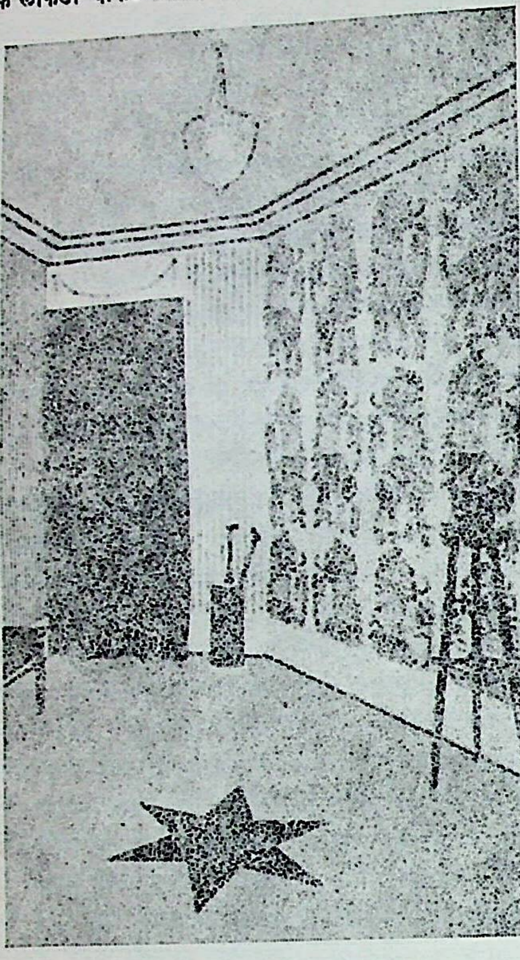
छापील रंगीत भित्तिपत्रांचे काही नमुने

असत व त्यांवर पक्षी, फुले, निसर्गदृश्ये किंवा भौमितिक आकृतिबंध चितारलेले असत. अशी भित्तिपत्रे चीनमध्ये १६०० च्या सुमारास होती. यूरोपात भित्तिपत्राचा प्रसार १६७५ च्या सुमारास झाला. येथे ती 'वॉल हँगिंग' वा 'पेपर टॅपेस्ट्री' [→ चित्रजवनिका] या नावाने ओळखली जात. पुढे १७०० मध्ये फ्रान्सच्या कारागिरांनी चिनी शैली उचलली व ते आपली भित्तिपत्रे तयार करू लागले. त्यांची ही चायनोसेरी (Chinoiserie) शैलीची भित्तिपत्रे त्या काळी बरीच लोकप्रिय ठरली होती. चीनमधून आयात केलेली भित्तिपत्रे मात्र 'इंडिया पेपर' या नावाने ओळखली जात. यूरोपातील भित्तिपत्राच्या वापरासंबंधी आणखी एक वेगळा तर्क लढविण्यात येतो. यूरोपात जेव्हा कागद-निर्मितीला प्रारंभ झाला व मुद्रणाचे काम होऊ लागले; तेव्हा त्यावेळचे मुद्रक पांढऱ्या कागदावर काळ्या शाईने नक्षीचे मुद्रण करून कागदतुकडे सुशोभित करीत. खिळा मुद्रणाप्रमाणेच लाकडी ठशाच्या साह्यानेही हे कागदतुकडे अलंकृत होऊ लागले व त्यांचा वापर पुठ्ठ्याच्या डब्याच्या अस्तरासाठी तसेच खणकपाटांचे वा लाकडी पेट्यांचे सुशोभन वाढविण्याकडे आणि भिंतीवर लावण्याकडेही होऊ लागला; त्यातूनच पुढे अद्ययावत स्वरूपाच्या भित्तिपत्राने आकार घेतला.

हे काहीही असले, तरी प्रारंभी मात्र यूरोपातील लाकडी भिंतीवरील भेगा, चिरा, डाग वा तडा यांसारख्या उणिवा लपविण्यासाठीच भित्तिपत्राचा वापर होऊ लागला होता. त्यातूनच पुढे भित्तिशोभनाच्या दृष्टिकोनाने मूळ धरले. सध्या तर भित्तिपत्राचा मुख्य हेतू सौंदर्यवर्धन हाच दिसतो. त्याच दृष्टीने भित्तिपत्रांची निर्मितीही करण्यात येते. त्यांचे विविध आकारप्रकार, नाना रंग वा त्यांवरील वेगवेगळे आकृतिबंध यांचा योजनाविस्तार याच हेतूने केला जातो. विविध प्रकारचे परिणाम साधून घरातील अथवा दालनातील वास्तव्य सुखद व प्रसन्न करण्याचे कार्य भित्तिपत्रांनी साधले जाते. गृहशोभनाचे नाना परिणाम भित्तिपत्रे साधतात. समुद्रकाठचे विस्तृत दृश्य वेधकपणे साकार करणाऱ्या भित्तिपत्रावरील चित्रामुळे, एखादी छोटी खोली किंवा दालनही खुल्या सागरकाठावर वसल्याचा सुखद भास होऊ शकतो. तसेच आकर्षक फर्निचरवस्तू, खिडक्या, काचेची कपाटे इत्यादींची चित्रे रेखलेल्या भित्तिपत्रांमुळे ते ते दालन किंवा खोली खऱ्याखुऱ्या फर्निचरवस्तूंनीच नटल्याचा परिणाम साधला जातो. उभ्या रेषांचे, पट्ट्यांचे किंवा फळ्यांचे चित्रांकन केलेली भित्तिपत्रे एखाद्या बसक्या वा बैठ्या दालनाला भ्रामक पण सुखद उंची प्राप्त करून देतात अथवा आडव्या रेषा, फळ्या वा पट्ट्यांचे भित्तिपत्र अरुंद दालनाला ऐसपैस रुंदी प्राप्त करून देतात. सांप्रत भित्तिपत्रे बनविण्याच्या तऱ्हा व त्यांचे प्रकार अनेक असले, तरी काही वैशिष्ट्यपूर्ण प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत :

(१) दुहेरी थराचे भित्तिपत्र (ड्युप्लेक्स वॉलपेपर) : यामध्ये कागदाचे एकावर एक असे दोन थर असतात. त्यामुळे कागदाची जाडी वाढते. याचा वापर उरथित शिल्पांकनाकडे विशेषत्वाने होतो. (२) उरथित शिल्पांकित भित्तिपत्र (एम्बॉस्ड वॉलपेपर) : एकरंगी तसेच रंगीत कागदाचा वापर करून त्यावर उरथितशिल्पांकित आकृतिबंध उठविलेले असतात. (३) लवयुक्त भित्तिपत्र (फ्लॉक वॉलपेपर) : या प्रकारात कागदाच्या पृष्ठभागावर डिंकसदृश चिकट पदार्थाचे लेपन करून त्यावर मखमल, लोकर, रेशीम, सूत वा रेयॉनसारख्या कृत्रिम धाग्यांच्या बारीक कातरसतूंची पखरण करण्यात येते. त्यामुळे भित्तिपत्रावर मखमली कापडाचा आभास निर्माण होतो. त्यासाठी विविध रंगांच्या धाग्यांचा वापर करण्यात येतो. (४) तृणपट (ग्रास वॉलपेपर) : हा एक वैशिष्ट्यपूर्ण जपानी प्रकार असून त्यासाठी एका विशिष्ट प्रकारच्या पीतरंगी वनस्पतींच्या सालीची विणलेली जाळीदार चौकट कागदावर बसविलेली असते. अलीकडे उपरोक्त वनस्पतींशिवाय इतरही अनेक वनस्पती वा तृणांचा वापर करण्यात येतो. (५) जपानी काष्ठ भित्तिपत्रे (जपानी वूड वॉलपेपर) : ही मूळ जपानी

कल्पना असून यात कागदाच्या पृष्ठभागावर अलंकृत व झिलईयुक्त कडक लाकडी चौकट बसविण्यात येते. याला पाश्चात्त्य देशांत विशेष



इटालियन पद्धतीच्या भित्तिपत्राने सुशोभित केलेले दालन

मागणी असते. (६) चर्मसदृश भित्तिपत्र (लेदर इफेक्ट वॉलपेपर): यामध्ये विविध प्रकारच्या कातड्यांचा आभास निर्माण केलेला असतो. (७) संगमरवरी भित्तिपत्र (मार्बल वॉलपेपर) : या प्रकारात कागदावर तैलरंगाने मुद्रण करून व नाना प्रकारचे नक्षीकाम उठवून संगमरवराचा परिणाम साधण्यात येतो. (९) धातुसदृश भित्तिपत्र (मेटॅलिक इफेक्ट वॉलपेपर) : या प्रकारामध्ये सोने, जस्त वा तत्सम अन्य धातूंच्या भुकटीने मुद्रण करून धातूचा परिणाम साधण्यात येतो. कधीकधी सोनेरी वर्ख वा ॲल्युमिनियम पत्र्यांचाही वापर केला जातो.

वरील प्रकारांखेरीज इतर आणखी काही प्रकार आहेत. त्यांपैकी काहींमध्ये अभ्रकाचे तुकडे, लाकडी भुसा, फळांचा गर, कागदी लगदा, वाखतंतू मिळवून तर काहींवर मेणाचा वा लाखेचा थर देऊन आणि काहींवर जवसतेल (अळशीचे तेल) वा स्पिरिट यांचे विलेपन करून नाना पोतांची, नाना रंगांची, कमीअधिक जाडीची व वेधक परिणाम साधणारी भित्तिपत्रे तयार करण्यात येतात.

भित्तिपत्रांच्या प्रारंभ काळात त्यावर हातानेच छपाई करण्यात येई. कलेच्या दृष्टीने आजही लाकडी ठशाच्या साहाय्याने केलेली हात-छपाईची भित्तिपत्रे उत्कृष्टच मानली जातात. यात प्रत्येक रंगच्छटेचे लेपन स्वतंत्ररीत्या व पाठोपाठ केले जाते. त्यामुळे या रंगच्छटा स्वतःचे अस्तित्व पुरेपूर प्रकट करू शकतात; याउलट यांत्रिक मुद्रणात एकाच वेळी अनेक रंगच्छटांचे मुद्रण करण्यात येत असल्याने त्या एकमेकांत मिसळून जातात. फ्रान्स व चीनमध्ये रेशमी जाळी मुद्रण (सिल्क स्क्रीन प्रिंटिंग) केलेल्या कलात्मक व ढंगदार भित्तिपत्रांचा वापर फार मोठ्या प्रमाणावर होई व त्यांचा तोंडवळा भित्तिचित्रांना अधिक जवळचा असे.

अठराव्या शतकातच भित्तिपत्राची मागणी जगातील सर्व देशांमधून होऊ लागली व ती पुरविण्यासाठी भित्तिपत्रांची निर्मितीही झपाट्याने होत गेली. ग्रेट ब्रिटनमध्ये १८४० पासून यंत्राच्या साह्याने भित्तिपत्रे निर्माण होऊन त्यासाठी नवनवीन मुद्रणपद्धतीचा अवलंब होऊ लागला. लांबच लांब कागदावर कापडाप्रमाणे मुद्रण करून ती गुंडाळीच्या स्वरूपात उपलब्ध होऊ लागली; मात्र तत्पूर्वीच जे. बी. मायकेल पॅपलॉन या कारागिराने एक पुस्तक लिहून भित्तिपत्रांना मानाचे स्थान मिळवून दिले होते. भित्तिपत्रांची निर्मिती अनेक युरोपीय देशांमधून होत असली, तरी सर्वोत्कृष्ट दर्जा फ्रान्सने गाठला होता.

यंत्रमुद्रित भित्तिपत्रांत दिवसेंदिवस सुधारणा घडून त्यांचे स्वरूप विकसित होत गेले. अमेरिकेत १९४७ मध्ये विनील (Vinyl) नामक द्रव्याचा वापर करून धुण्यायोग्य भित्तिपत्र बनविले गेले; तर १९.. मध्ये भित्तिपत्राच्या मागे चिकट द्रव्याचे विलेपन करून ते चिकटविण्याशिवायच चिकटविण्याचे तंत्र उपयोगात आले. १९.. मध्ये पॉलिथिलीनची भित्तिपत्रे बाजारात विक्रीला आली. ही चिकटविण्याआधी भिंतीवर न टपकणाऱ्या चिकट द्रव्याचा लेप देऊन मग त्यावर ती चिकटवावी लागतात.

सध्या भित्तिपत्रांचा वापर जगातील सर्व देशांत होतो. शैक्षणिक इमारती, उपाहारगृहे, मनोरंजन केंद्रे व खासगी निवास स्थानांत तसेच दिवाणखाना, शयनगृह, अभ्यासिका अशा विविध स्थानांचे महत्त्व व स्वरूप लक्षात घेऊन त्या त्या स्थळांना अनुरूप तील अशा स्वरूपाची वेधक भित्तिपत्रे उपलब्ध असतात. भित्तिपत्रांच्या निवडीमागे वैयक्तिक अभिरुचीचा भाग फार मोठा असतो, यात शंकाच नाही. भारतात भित्तिपत्रांचे उत्पादन १९.. मध्ये सुरू झाले. गृहशोभनात वापरण्यात येणाऱ्या इतर साधनांपेक्षा भित्तिपत्रे स्वस्त पडतात. यातच भित्तिपत्रांची लोकप्रियता सामावलेली आहे.

पहा : गृहशोभन; फर्निचर; भित्तिचित्रण; भित्तिलेपचित्रण; भित्तिशोभन;

संदर्भ : 1. Entwisle, E. A., *The Book of Wallpaper*, London, ... 2. Ewing, Claude H.; Harris, H. A., *Practical Instruction for Paper Hanging*, Chicago, 1956. 3. HellMan, B. H., ... *of Wallpapers*, New York, 1957. 4. Stephenson, Lilian ... Henry, *Interior Design*, London, 1964. 5. Wilson, ... *Decoration and Furnishing*, London, 1960.

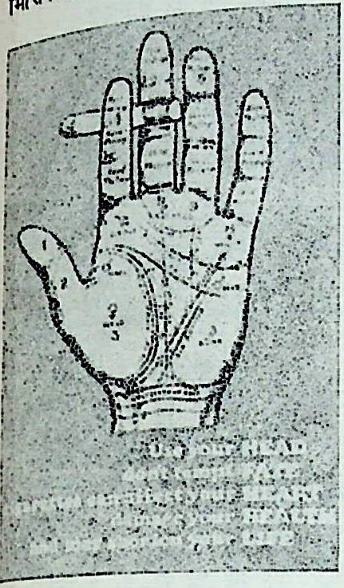
जोशी, ...

भित्तिपत्रक : (पोस्टर). बहिःस्थल जाहिरातीचा एक प्रकार. सामान्यतः सार्वजनिक ठिकाणी भिंतींवर चिकटवून भित्तिपत्रक प्रदर्शित केले जाते. त्यावरील जाहिरात, घोषणा वा इतर मजकूर वेधक व दुरून समजेल अशा प्रकारे लिहिलेला वा छापलेला असतो. भित्तिपत्रके, छापील पत्रके (बुलेटिन) व भव्य स्वरूपाचे प्रसिद्धिफलक हे बहिःस्थल जाहिरातीचे प्रकार होत.

'बिलबोर्ड' म्हणून इंग्रजीत प्रारंभीच्या भित्तिपत्रकाचा निर्देश करण्यात येई. हा शब्द नाट्यप्रयोगांच्या छापील छोट्या पत्रकां (बिल्स) वरून आलेला आहे. विचार प्रसाराच्या ठळक माध्यमांपैकी भित्तिपत्रक हे माध्यम स्वस्त व सर्वांत जुने आहे. सम्राट अशोकाने उभारलेले स्तंभ म्हणजे दगडावर कोरलेली आज्ञापत्रे हा भित्तिपत्रकाचा एक प्रकार म्हणता येईल.

भितिपत्रकाच्या कल्पनेचे मूळ, भिंतीवर अथवा लाकडी फलकावर दुकानाचे नाव लिहिणे किंवा चिन्ह रंगविणे, सरकारी इमारतींवर निशाण रंगविणे इत्यादींत आहे. त्यांतील काही लक्षवेधक व परिणामकारक चिन्हे लोकांच्या मनात ठसली. त्यातूनच भित्तिपत्रककलेचा

झाला, असे म्हटले जाते. भित्तिपत्रक हे चालणाऱ्या लक्ष्याकडे म्हणजे व्यक्तीकडे नेम धरून द्रुतगतीने गोळ्या झाडणारे शस्त्र आहे, असे आर्नोल्ड व्हिट्रिक याने रूपकात्मक रीतीने, पण समर्पकपणे म्हटले आहे. भित्तिपत्रकात जो संदेश असतो, तो क्षणार्धात प्रेक्षकाच्या मनात ठसतो.



धूम्रपानप्रतिबंधक भित्तिपत्रकाचा एक नमुना, आरोग्य मंत्रालय, ग्रेट ब्रिटन.

कागदाचा वापर सुरू झाल्यावर हस्तलिखित भित्तिपत्रके प्रदर्शित केली जात. त्यानंतर चौदाव्या शतकात भित्तिपत्रकावरील चिन्हांसाठी लाकडी ठसे वापरात आले.

मुद्रणतंत्राच्या विकासाबरोबर छापील भित्तिपत्रकांचा वापर सुरू झाला. पंधराव्या शतकातील प्रारंभीची छापील भित्तिपत्रके बातमी पत्रकाच्या स्वरूपाची होती. रंगीत चित्रणाची सोय झाल्याने एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धापासून रंगीत भित्तिपत्रके प्रदर्शित होऊ लागली. यूरोपातील औद्योगिक क्रांतीनंतर भित्तिपत्रकांची गरज व महत्त्व वाढीस लागले. सेवनवस्तूंच्या उत्पादकांमध्ये स्पर्धा वाढली. सेवनवस्तूंच्या त्याचप्रमाणे पर्यटन, विमानवाहतूक, कपड्यांच्या फॅशन, नाट्यप्रयोग इत्यादींच्या जाहिरातींसाठी तसेच लोकांना सैन्यात भरती होण्याचे आवाहन करण्यासाठीही भित्तिपत्रके निघू लागली. सामाजिक, शैक्षणिक, आरोग्यविषयक व सांस्कृतिक संस्थांच्या समाजशिक्षणाचे काम कमी खर्चात भित्तिपत्रकांद्वारे होऊ लागले. भित्तिपत्रकांच्या संख्येत जसजशी वाढ होत गेली, तसतशी त्यांच्या प्रदर्शनासाठी लागणारी जागा कमी पडू लागली. १८४५ मध्ये जर्मनीच्या अर्नेस्ट लिटफास याने भित्तिपत्रकासाठी कायमचे स्वतंत्र प्रसिद्धी स्तंभफलक उभारण्यास सुरुवात केली. आज जगातील सर्व मोठ्या शहरांतून असे प्रसिद्धी स्तंभफलक दिसून येतात.

या स्तंभफलकांचे आकार भित्तिपत्रकांच्या आकाराशी निगडित असतात. भितिपत्रकांच्या आकारात सुसूत्रीपणा आणण्यासाठी त्यांची छपाई सामान्यपणे ७० सेंमी. × ५१ सेंमी., १०२ सेंमी. × ६३ सेंमी., १०२ सेंमी. × ७६ सेंमी. व १०२ सेंमी. × १५२ सेंमी. अशा आकारमानात करतात. छपाई व भिंतीवर चिटकविणे सोपे व्हावे, म्हणून एकापेक्षा जास्त कागद जोडून मोठी भित्तिपत्रकेही तयार करतात.

भित्तिपत्रकांच्या सुरुवातीच्या काळात त्यावेळचे नावाजलेले चित्रकार, भित्तिपत्रकारांना गौण लेखत. त्यांची रस्त्यावरचे कलाकार म्हणून संभावना करीत. तत्कालीन भित्तिपत्रकांत विविधता, कल्पकता व कलात्मकता हे गुण निश्चितच होते. त्यात आधुनिकतेची झलक होती, तंत्र व संशोधनाला वाव होता. यामुळे काही मोठे चित्रकार भित्तिपत्रकांकडे आकृष्ट झाले. त्या दृष्टीने पॉल वोद्री व दनी ऑग्यूस्ट राफे या दोन फ्रेंच कलाकारांची भित्तिपत्रके उल्लेखनीय असून त्यांना लोकप्रियता लाभली.

आधुनिक भित्तिपत्रकाचा इतिहास शेरे झ्यूल (१८३९–१९३३) यांच्यावरोबर सुरू होतो; शेरेवर जपानी लाकडातील कोरीवकामाच्या चित्रांचा प्रभाव होता. हा महान भित्तिपत्रकनिर्माता कसबी कारागीरही असल्यामुळे त्याने १८७७ मध्ये नाटकांच्या जाहिरातीसाठी ठसे वापरून भित्तिपत्रके काढायला सुरुवात केली. ती अतिशय प्रभावी ठरली. एकट्या शेरेने सु. १,२०० भित्तिपत्रके चित्रीत केली. त्याच्या शैलीचा प्रभाव एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत होता.

या काळात ज्या अनेक प्रख्यात चित्रकारांनी या माध्यमात रस घेऊन काम करायला सुरुवात केली, त्यांपैकी एद्वार माने व आंरी द तूलूझ–लोत्रेक हे उल्लेखनीय आहेत. लोत्रेकने भित्तिपत्रकीय चित्रणाला कलेचा दर्जा प्राप्त करून दिला. व्यक्तिचित्रणात तो कुशल होता. त्याचे अक्षरांकित संदेश कलात्मक होते. त्याच्या भित्तिपत्रकांत रंग व अक्षरे मोजकी व वळणदार असत. लोत्रेकचे 'जेन ॲव्हरील' व कासाँद्रचे 'ला एतोले द नोर्द' ही दोन भित्तिपत्रके जगातील सर्वोत्कृष्ट भित्तिपत्रकांपैकी मानली जातात. माने व लोत्रेक यांच्या भित्तिपत्रकांमुळे भित्तिपत्रककलेला गौण लेखण्याचा संकेत नष्ट झाला.

यानंतर अनेक प्रतिष्ठित चित्रकारांनी भित्तिपत्रके काढली. ग्रासे एद्वार, मेटिव्हेट, वॉनार व्हेल्दे, फॉरॅ आणि कॉफर ही काही प्रमुख नावे होत. एरिक गिल (१८८२–१९४०) ह्या ब्रिटिश कलावंताने मुद्राक्षरांचे आधुनिकीकरण केले व पर्यायाने भित्तिपत्रकांच्या कलेला आधुनिक वळण दिले. दोन महायुद्धांच्या काळात जेम्स मंगमरी फ्लॅग व बेन शाह यांनी अमेरिकेसाठी आणि एब्रॅम गेम्स याने इंग्लंडसाठी युद्धप्रयत्नांच्या दृष्टीने काढलेली भित्तिपत्रके फार गाजली. लंडन शहराच्या परिवहन प्राधिकरणाने १९०८ मध्ये अनेक नामांकित भित्तिपत्रककारांना एकत्र आणून त्यांच्याकडून भित्तिपत्रके तयार करविली. ही इतकी उत्कृष्ट होती, की त्यांच्याद्वारे लोकांची कलात्मक अभिरुची उंचावली गेली, असे म्हटले जाते. १९०९ च्या सुमारास यूरोपमध्ये अनेक ठिकाणी भित्तिपत्रकांची प्रदर्शने भरविण्यात आली. त्यासंबंधी नियतकालिके व पुस्तके प्रसिद्ध होऊ लागली.

भित्तिपत्रकांची निर्मितिप्रक्रिया बरीच व्यापक आहे. त्यात भित्तिपत्रकाची कल्पना, रेखांकन, संदेश, किंमत इत्यादी तपशील तसेच छपाई हे घटक येतात. भित्तिपत्रकाच्या संकल्पनेत सर्वात महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे पत्रकाची मूळ कल्पना. त्यासाठी कलाकाराला भित्तिपत्रकाच्या विषयाची मार्मिक माहिती असावी लागते. ज्याच्यासाठी ही भित्तिपत्रके तयार करण्यात येतात, त्याची भित्तिपत्रकाविषयीची कल्पना व अपेक्षाही जाणून घ्यावी लागते. खर्चाचा अंदाजही बांधावा लागतो. कारण त्यावरूनच भित्तिपत्रकाचा आकार, आकृतिबंध व मुद्राचित्रणाचा प्रकार इ. गोष्टी ठरतात. तसेच भित्तिपत्रक जवळून की लांब अंतरावरून पाहण्यात येईल, यावर त्याचा आकृतिबंध अवलंबून असतो.

पहिल्या महायुद्धकालातील (१९१४–१९१८) सैन्यभरतीसंबंधीचे ग्रेट ब्रिटनमधील भित्तिपत्रक.

भित्तिपत्रकनिर्माता प्रथम भित्तिपत्रकाच्या घटकांचे ढोबळ स्वरूपात रेखांकन करतो; नंतर तो त्या घटकांची रंगसंगती ठरवितो. निरनिराळ्या पार्श्वभूमीवर निरनिराळ्या रंगसंगतीने परिणामकारक रंगाचा मेळ साधल्यावर कच्च्या स्वरूपात

बाल छंद

बाळ गोपाळांसाठी भिंती पत्रीका

मार्च १९८३

वर्ष ४ थें अंक १२ वा

सुतारपक्षाची चोच लांब का?

कोण्या एका गावात एक बाई रहात होती.ती दिसायला अगदी छान,गोरी गोरीपान होती.तिचे नाक तरतरीत लांब आणि टोकदार होते.पण ही बाई होती महाखट्याळ.

कोणी कुठे बोलत असले की त्या ठिकाणी ही हमखास उभी रहायची आणि तिचा संबंध असो नसो.त्या बोलण्यात हटकून भाग घ्यायची.बरे, दुसऱ्याच्या गोष्टी ऐकून गप्प तरी बसावे.पण नाही. तिखटमीठ लावून त्या गोष्टी सगळ्यांना सांगायची. त्यामुळे शेजाऱ्यांच्यात भांडणे व्हायची.तिच्या [illegible] [illegible]

तिचे नातलग, शेजारी, आजूबाजूचे लोक,गावकरी अगदी हैराण झाले.कोण सोडवणार त्यांना त्या त्रासातून?त्यांनी देवाचा धावा सुरु केला.

त्या बाईविरुद्ध येणाऱ्या तक्रारी ऐकून देवही त्रासून गेला आणि त्याने त्या बाईला आपल्या कडे बोलावून घेतले.त्याचवेळी तिच्या लुडबुड्या,नाक खुपस्या स्वभाव बदलण्यासाठी तोडगाही काढून तयार ठेवला.

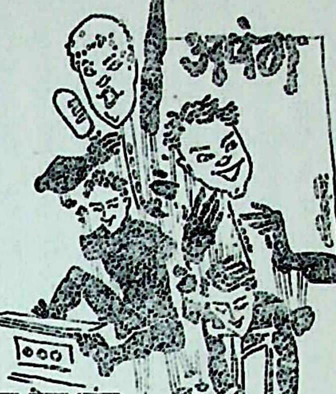
देवाचे बोलावणे आल्यावर देवापुढे त्या बाईला जावेच लागले.देवाने तिची आपुलकीने सर्व विचारपूस केली.नंतर त्याने तिला विचारले,"बाई, मानवजन्म मिळालेली तू एक बुध्दिमान, विचारवंत आणि कर्तबगार स्त्री आहेस.पण कारण नसताना दुसऱ्यांच्या गोष्टीत नाक खुपसण्याच्या तुझ्या स्वभावामुळे तू घराघरातून भांडणे लावली आहेस.समाजात हेवेदावे,तंटे निर्माण केले आहेस.म्हणून तुझ्या स्वभावात तू बदल करणे आवश्यक आहे.तेच सांगण्यासाठी तुला येथे बोलावून घेतले आहे.तो पाहिलीस?तिकडे एक गोण भरुन ठेवली आहे.घाबरु नकोस.ती गोण सर्व सर्व बाजूनी बंद आहे.त्या गोणीप्रमाणेच तुझे तोंडही तू बंद ठेवायचेस.त्या गोणीचा तू आदर केला पाहिजे. मात्र कोणत्याहि परिस्थितीत ती गोण तू उघडायची नाहीस.माझ्या आज्ञेचा भंग केल्यास त्याचे परिणाम तुला भोगावे लागतील.ती गोण घेऊन तू आता जा."

बाई मोठ्या आदराने म्हणाली,"देवा,मी तुझ्या आज्ञेचे पालन करीन.लोकांना त्रास होणार नाही अशी वागेन."

देवाला आश्वासन देऊन गोण घेऊन बाई भीत भीत एकदाची बाहेर पडली.गोण काही विशेष जड किंवा मोठी नव्हती.पण घरी पोचेपर्यंत बरोबर वाळगणे बाईला कठीण आणि जाचक वाटू लागले. धावून धावून दमल्यावर ती शेताच्या बांधावर जरा विश्रांतीसाठी म्हणून बसली.बाईच्या स्वभावाने उचल खाल्ली.ती विचार करीत होती,काय देव दिले असेल या गोणीत? पण नको.ती उघडायची नाही म्हणून सांगितले आहे. उघडून परिणाम भोगायचे कोणी? पण एक भोक पाडून आपण पाहूया तरी.असे म्हणून तिने गोणीला भोक पाडून हात आत घालून शोधाशोध सुरु केली.तेवढ्यात तिच्या हाताला काहीतरी चावले.आई ग! म्हणून ती हात बाहेर काढते तोच गोणीतून मुंग्या,माश्या, झुरळे,ढेकूण,पिसवा भराभर,बाहेर पडून सैरावैरा पळू लागल्या.त्यातील काहींनी तर बाईवरच हल्ला केला. बापरे,आपल्या लुडबुड्या स्वभावाला देवाने हे चांगलेच प्रायश्चित्त दिले.असे म्हणत ती ते कीटक गोळा करु लागली.

इतक्यात तिच्या कानावर देववाणीचे घनगंभीर शब्द आले-"मला दिलेले वचन तू पाळले नाहीस.गोण उघडून माझे प्राणीधन तू वाऱ्यावर उधळून लावलेस.आपल्याशी संबंध नसलेल्या गोष्टीत तू अजून रमतेस.म्हणून आता तुला शिक्षा देणेच योग्य ठरेल.तू या क्षणापासून एक पक्षी होशील.तुझी खूण म्हणून त्या पक्ष्याची चोच तुझ्या नाकासारखी लांबलचक,टोकदार पण टणक असेल व ती ती ज्यात त्यात खुपसत राहील.तुला परत मनुष्य जन्म हवा असेल तर तू प्राणीधन गोणीतून मला आणून दे."देववाणी थांबली.

देववाणीप्रमाणे बाई सुतारपक्षाचा जन्म घेती झाली.तिच्या लांबलचक,टोकदार नाका-प्रमाणेच त्या पक्षाची चोचही लांबलचक,टोक-दार, टणक होती. पुन्हा मनुष्यजन्म मिळविण्यासाठी देवाने घातलेली अट पुरी करण्यासाठी त्या पक्षाचा सातत्याने प्रयत्न चालू आहे. परंतु अनंतकाळ झाला तरी त्या प्रयत्नांना यश आलेले दिसत नाही.



एक होता अपंग
नव्हते त्याला हात
पायाने वाजवून पेटी
केली सर्वांच्यावर मात ॥१॥

एक होता अपंग
तो होता आंधळा
गात होता गीते
गोड त्याचा गळा ॥२॥

एक होता मुका
अबोल त्याचा गळा
खुणांची वेगळी बोली
बोले बिचारा भोळा ॥३॥

एक होता अपंग
नव्हते त्याला पाय
हाताने सायकल चालवायची
हा एकच उपाय ॥४॥

— [illegible] जोशी
४ मराठी शाळा
उदयाचल प्रायमरी स्कूल
विक्रोळी मुंबई.

संपादक 'बाल छंद'
महाराष्ट्र राज्य बालविकास समिती
'शिवनेरी', [illegible] रोड
मुंबई ४०० ००६
संपादिका- श्रीमती [illegible]
प्रकाशक- सौ. [illegible]
मुद्रक- श्री. [illegible]

जुळणी तो करतो. अंतिम जुळणीत, लहानसहान भित्तिपत्रकाची तपशील वगळून, भित्तिपत्रक ठराविक अंतरावरून उठावदार कसे दिसेल, या दृष्टीने त्याला अंतिम स्वरूप देण्यात येते. अशा भित्तिपत्रकात (१) लक्ष खेचून घेण्याची शक्ती, (२) आकलनाची सुलभता, (३) लक्षात राहील असे काही तरी ठळक वैशिष्ट्य व (४) मनाला चालना मिळेल अशी प्रेरक वा उत्तेजक बाब असेल, तरच ते परिणामकारी ठरते. त्यातील संदेश व चिन्हांमुळे शेवटल्या दोन गोष्टी साधल्या जातात.

परंतु हे सर्व छापलेल्या भित्तिपत्रकातून साधावयाचे असते, म्हणून त्याची छपाई व मूळचे संकल्पन किती प्रमाणात जुळते यांचेकडेसुद्धा भित्तिपत्रकनिर्मात्याला लक्ष द्यावे लागते. अशाप्रकारे भित्तिपत्रकाच्या निर्मितीत अनेक क्षेत्रांतील तज्ञांचे सहकार्य आवश्यक ठरते. या सर्वांचे संकलन करण्यासाठी भित्तिपत्रकनिर्माता बहुश्रुत व अभ्यासू असावा लागतो.

भित्तिपत्रककलेचा शास्त्रशुद्ध अभ्यास उपयोजित कलांच्या शिक्षणक्रमात अंतर्भूत आहे. सर्वच कलाशिक्षण-संस्थांतून हा विषय शिकविला जातो. भारतामध्ये अशा कला शिक्षणाची सोय मद्रास, कलकत्ता व मुंबई या शहरांत आहे. भारतीय भित्तिपत्रकांच्या संदर्भात एअर-इंडियाने दिलेली प्रोत्साहने व जे. वॉल्टर थॉम्पसन या अमेरिकन संस्थेचे कार्य उल्लेखनीय आहे.

'एअर इंडिया'च्या बाहिःस्थल भित्तिपत्रकाचा नमुना

विसाव्या शतकात भित्तिपत्रकांच्या कला संप्रदायांचा इतका सुकाळ झाला की, प्रत्येक संप्रदायाचे वेगळेपण न ओळखता येण्याइतके ते परिणामशून्य झाले. भरीस भर म्हणून भित्तिपत्रकांच्या संख्येत वाढ झाली. जिकडे पाहावे तिकडे भित्तिपत्रक अशी परिस्थिती निर्माण झाली. त्यामुळे लोकांची संदेश ग्रहण करण्याची शक्ती ताणली गेली. यास आळा घालण्यासाठी जगातील सर्व मोठ्या शहरांतून भित्तिपत्रकांच्या प्रदर्शनावर निर्बंध घालण्यात आले. भित्तिपत्रकांचे आकार व प्रदर्शनाच्या जागा निश्चित होत गेल्या.

काहींच्या मते जाहिराती लोकांची दिशाभूल करतात, लोकमतावर दबाव आणतात. जाहिरातीमुळे संस्कृतीचा ऱ्हास होतो, असाही आक्षेप घेण्यात येतो. वैचारिक क्षेत्रात अशा रीतीने जाहिरातीच्या इष्टानिष्टतेबद्दल वाद आहेत. मात्र भित्तिपत्रकांमुळे शहरांच्या नैसर्गिक सौंदर्याला बाधा येते, हे निश्चित.

विसाव्या शतकातील सर्वश्रेष्ठ भित्तिपत्रकनिर्माता कासँद्र याच्या म्हणण्यानुसार सौंदर्य हे भित्तिपत्रकाचे साध्य नसून लोकांशी, स्पष्ट शब्दांनी प्रभावी संपर्क साधणे व त्यांच्या दैनंदिन गोष्टींत रस घेऊन त्यांच्या वासना चाळविणे, हवीहवीशी भावना जागृत करून त्यांना सनाळू अवस्थेत आणून सोडणे, हे आहे.

भित्तिपत्रकाचा हेतू सार्वजनिक प्रदर्शन हा असतो व स्वरूप लक्षवेधक असते. त्यामुळे शिक्षणक्षेत्रात एक दृक् साधन म्हणून व साहित्य क्षेत्रात लक्षवेधक नावीन्य म्हणून भित्तिपत्रकांचा उपयोग केला जातो. भित्तिपत्रककाव्य (पोस्टर पोएट्री) हा प्रकार या दृष्टीने उल्लेखनीय ठरतो. शिक्षणक्षेत्रात महाराष्ट्र राज्य बालविकास समितीद्वारा ग्रामीण भागातील बालवाड्यांतून बालवाचकांसाठी शैक्षणिक स्वरूपाची भित्तिपत्रके प्रदर्शित करण्यात येतात. ठळक मोठी अक्षरे व वेधक चित्रे अशा भित्तिपत्रकांतून आढळतात.

पहा : जाहिरात.

संदर्भ : 1. Herdeg, Walter, *Graphis Posters : Annual of Poster Art*, Zurich, 1971-72. 2. Muller-Brockman, Josef & Shizuko, *History of the Poster*, Zurich, 1971. 3. Rege, G. M. *Advertising Arts and Ideas*, Bombay, 1972.
४. रेगे, ग. मं. *हक्पसारणाचे विश्व*, मुंबई, १९८३.

मुद्रीक, श्रं. द.

भित्तिलेपचित्रण : (फ्रेस्को पेंटिंग). भिंतीच्या गिलाव्यावर चित्र रंगविण्याची एक तांत्रिक प्रक्रिया. दगडाच्या किंवा विटांच्या भिंतीवर चुन्याचा गिलावा करून त्यावर केवळ पाण्यात मिसळलेल्या रंगांनी रंगवावयाच्या चित्रणपद्धतीस 'फ्रेस्को' अशी संज्ञा आहे. 'फ्रेस्को' हा मूळ इटालियन शब्द असून त्याचा अर्थ 'ताजा' (फ्रेश) असा होतो. चित्र रंगविण्याच्या मुख्य पद्धती दोन होत : (१) भिंत ओली असतानाच व ओली असेपर्यंतच चित्र रंगविणे, (२) भिंत पूर्ण सुकल्यानंतर चित्र रंगविणे. पहिल्या पद्धतीस खरे (ट्रू) किंवा 'बॉन' (Buon) फ्रेस्को असे म्हणतात आणि दुसऱ्या पद्धतीस 'सेक्को' (Secco) फ्रेस्को असे म्हणतात. दोन्हीही पद्धतींत रंगामध्ये कोणत्याही प्रकारचे चिकट द्रव्य म्हणजे गोंद, खळ इ. मिसळले जात नाही. शिवाय रंग विशेषतः खनिज (अर्थ किंवा मिनरल) प्रकारचे असून, रासायनिक (केमिकल) प्रकारच्या रंगांचा उपयोग जराही केला जात नाही. सेक्को भित्तिलेपपद्धतीने रंगविलेल्या चित्राच्या पृष्ठावर चित्र टिकाऊ करण्याच्या हेतूने मेणाचा पातळ थरही दिला जातो.

भित्तिलेपचित्रणपद्धती फार पुरातन आहे. चुन्याच्या गिलाव्याची पद्धती (स्टको) प्रागैतिहासिक काळापासून अस्तित्वात असून ईजिप्शियन संस्कृतीत त्याचा अनेक प्रकारे वापर केल्याचे दिसून येते. ग्रीक कलावंतांनाही भित्तिलेपतंत्र चांगलेच अवगत होते. इ. स. पू. १५०० वर्षांपूर्वी रंगविलेली क्रीटमधील ⇨ *नॉससच्या* राजप्रासादाच्या भिंतींवरील चित्रे ही भित्तिलेपतंत्रातील असावीत, असे काही तज्ञांचे मत आहे. रोम आणि पाँपेई येथील भित्तिलेपचित्रे सेक्को पद्धतीची असून, त्यावर मेणाचा पातळ थर दिलेला आहे. त्यामुळेच ती चित्रे आजमितीस शाबूत आहेत. ग्रीक कलातंत्रज्ञ ⇨ *व्हिट्रूव्हिअस* (इ.स.पू. पहिले शतक) व थोरला प्लिनी (इ. स. २४–७९) यांनी चुन्याच्या व जिप्समच्या गिलाव्याविषयी तपशीलवार माहिती नमूद करून ठेवली आहे. गिलाव्याविषयीची ही माहिती परिपूर्ण आणि महत्त्वपूर्ण समजली जाते. मध्ययुगात यूरोपमध्ये परिष्कृत चुना (फाइन लाइम) व दमट चुना (हायड्रॉलिक लाइम) बनवण्याचे कौशल्य लोप पावले. तथापि प्रबोधनकाळात भित्तिलेपपद्धतीचे पुनरुज्जीवन झाले. लिओनार्दो दा व्हींची, जॉत्तो, मायकेलअँजेलो, रॅफेएल यांनी उत्तमोत्तम भित्तिलेपचित्रे निर्माण केली. मध्य आशिया, चीन, भारत येथील इ. स. पू. १०० वर्षांपासून ते चवथ्या-पाचव्या शतकापर्यंत रंगविण्यात आलेली भित्तिलेपचित्रे सेक्को तंत्रातील आहेत. तथापि त्या ठिकाणी प्रमुख आधार-भिंत (सपोर्टिंग वॉल) मातीची असून त्यात भाताचे गवत, शेण इत्यादींचा वापर केलेला आढळतो.

गिलावा करण्याची पद्धत : भिंतीवर गिलावा करण्याच्या अनेक पद्धती आहेत. गिलाव्याकरिता लागणारे प्रमुख घटक म्हणजे चुना व

वाळू. तथापि ग्रीक पद्धतीत चुन्याबरोबर विटा व कौलाची भुकटी, संगमरवरी दगडाची भुकटी, वाळू, 'पोझोलाना' खनिज इत्यादींचा वापर करून गिलाव्याचे सहा थर देण्याची प्रथा होती. ➪ *अजिंठ्या*-मध्ये माती, भाताचे गवत, शेण, गूळ यांचे परिपक्व मिश्रण करून दगडावर त्याचा थर दिला जाई व त्यावर चुना व वाळू यांचा अतिशय गुळगुळीत थर दिला जाई. ईजिप्तमध्येही गवताचा व इतर तंतुमय वनस्पतींचा चुन्यात मिसळण्यासाठी उपयोग केला जाई. भाताच्या गवताच्या तुसांमुळे भिंतींना तडे जात नाहीत, असा अनुभव आहे.

चुना : भित्तिलेपनाकरता वापरावयाच्या चुन्याचे तीन प्रकार आहेत. (१) कळीचा चुना किंवा तिखट चुना (फॅट लाइम), (२) विरळ चुना (थिन लाइम) व (३) दमट चुना. शुद्ध 'ऑक्साइड ऑफ कॅल्शियम' असलेला कळीचा चुना भट्टीत चांगला भाजल्यानंतर हलका व पाण्यात चटकन विरघळणारा असा होतो. विशेषेकरून हाच चुना सर्वत्र वापरतात. भट्टीतून काढल्यानंतर लवकरच तो पाण्यामध्ये निवळून परिपक्व करावा लागतो. विरळ चुन्यात मॅग्नेशियमचे प्रमाण भरपूर असते. हा चुना पाण्यात फार फुगत नाही व त्याचा गिलावा फार जलद वाळत नाही. गिलाव्यानंतर जवळजवळ ५६ तासांपर्यंत चित्रकाराला त्यावर काम करता येते. ऑस्ट्रियातील प्राचीन भित्तिलेपचित्रे ह्याच चुन्याच्या गिलाव्यावरील आहेत. तथापि या चुन्यावर दूषित हवेतील कोळशाच्या धुराचा व सल्फ्युरिक ॲसिडचा परिणाम फार लवकर होतो. दमट चुना हा फार लवकर घट्ट होतो व काही रंग त्याच्याशी एकजीव होत नाहीत. त्यामुळे भित्तिचित्रे टिकाऊ होत नाहीत. [→ चुना].

चुना निवळणे : चुना निवळून परिपक्व करणे हे एक तंत्र आहे. गिलावा दीर्घकाळ टिकण्याच्या दृष्टीने त्यास फारच महत्त्व आहे. प्राचीन काळी हा चुना कैक वर्षे जमिनीत गाडून ठेवीत असत. रोमन लोक निवळण्याची क्रिया जलद होण्याकरिता त्यात अम्ल मिसळत, तर भारतात त्यात ताक मिसळण्याची पद्धत होती. इटालियन कलातज्ञ ➪ *आल्बेर्ती* याच्या मतानुसार चुना हळूहळू निवळावा लागतो. चुन्यात थोडे थोडे पाणी घालून तो दमट व अंधाऱ्या जागी ठेवावा. बरेच दिवस झाकून ठेवल्यानंतर तो परिपक्व होतो.

वाळू : नदीकाठची वाळू ही सर्वांत उत्तम वाळू असते. वाळू पुनःपुन्हा धुऊन घ्यावी लागते. त्यात क्षार किंवा माती यांचे प्रमाण जराही असता कामा नये. क्षार किंवा माती असल्यास भिंतीस तडे जातात.

गिलावा : (प्लास्टर). गिलावा विशेषतः विटांच्या भिंतीवर केला जातो. तथापि भारतात अजिंठा, बाघ, बादामी इ. ठिकाणी पाषाणात खोदलेल्या गुहांत सरळ पत्थराच्या भिंतीवरच गिलावा देण्यात आला असून तो शेण, माती, गवत इत्यादींच्या मिश्रणाचा आहे. विटा पाणी शोषून घेतात, म्हणून गिलावा देण्यापूर्वी त्या भरपूर भिजवाव्या लागतात. साधारणपणे गिलाव्याचे तीन थर दिले जातात. त्या थरांची तांत्रिक नावे अशी : (१) जाडाभरडा थर (स्क्रॅच किंवा रफ कोट किंवा Arriciato); (२) करडा थर (ब्राउन कोट) व (३) चित्राचा थर (Intonaco). या थरांची जाडी आणि चुना व वाळू यांचे प्रमाण पुढीलप्रमाणे : (१) जाडाभरडा थर : जाडी साधारणतः $\frac{1}{2}$ इंच (१२·७ मिमी.) किंवा $\frac{3}{4}$ इंच (१९·०५ मिमी.); चुना व वाळू यांचे प्रमाण १ : २. (२) करडा थर : जाडी $\frac{3}{4}$ इंच (१९·०५ मिमी.); किंवा $\frac{1}{4}$ इंच (६·३५ मिमी.); चुना-वाळू-प्रमाण १ : १. (३) चित्राचा गिलावा : जाडी जास्तीत जास्त $\frac{1}{4}$ इंच (६·३५ मिमी.); चुना-वाळू-प्रमाण २ : १. हा थर हवा तेवढा घोटून गुळगुळीत बनवता येतो. गवंड्याची थापी किंवा अकीक (ॲगेट) दगड घासून हा थर गुळगुळीत करतात. काचेची बाटली घासूनही हा थर गुळगुळीत बनवता येतो. ग्रीक तंत्रानुसार पहिल्या थरात चुन्याबरोबर विटा किंवा कौलाची भुकटी, गवताची तुसे, कापूस, धागे इ. गोष्टी मिसळलेल्या असतात. दुसऱ्या थरात चुना व वाळू यांचा वापर केलेला असतो आणि तिसऱ्या थरात चुना व संगमरवराची भुकटी मिसळलेली असते. व्हिट्रुव्हिअसने गिलाव्याच्या सहा थरांची शास्त्रशुद्ध पद्धत आपल्या ग्रंथात नमूद केली आहे. भारतात राजस्थानमध्ये गिलाव्याच्या अनेक शास्त्रशुद्ध पद्धती आजही प्रचलित आहेत. [→ गेसोकाम].

चित्रणतंत्र : भित्तिलेपचित्रणास प्रत्यक्ष प्रारंभ करण्यापूर्वी चित्रकार त्याचे कच्चे रेखाटन करतो, त्यास 'कार्टून' अशी संज्ञा आहे. ते मूळ चित्राच्याच तंतोतंत आकारात असते व ते भिंतीवर ठेवून त्यानुसार बाह्य रेषांकन केले जाते. भित्तिलेपचित्रणाच्या पहिल्या पद्धतीत (बुओन फ्रेस्को) गिलावा ओला असताना व ओला असेपर्यंतच चित्र रंगवले जाते. कारण चुन्याच्या वाळण्याच्या रासायनिक क्रियेबरोबर रंग गिलाव्याशी एकजीव होतात. त्यामुळे फार मोठे भित्तिचित्र रंगवताना एका दिवसात चित्राचा जेवढा भाग पुरा करता येईल, तेवढ्याच भिंतीवर गिलावा द्यावा लागतो. सेक्को भित्तिलेपपद्धतीत मात्र गिलावा वाळल्यानंतरच सावकाशपणे चित्र रंगवता येते. दोन्ही पद्धतींत रंग केवळ पाण्यातच मिसळले जातात व नंतर गरजेनुसार त्यात अगदी थोड्या प्रमाणात चुन्याची स्वच्छ निवळी मिसळली जाते.

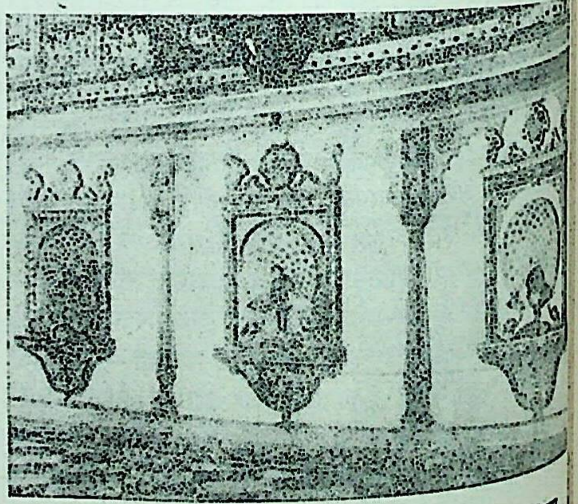
रंग : भित्तिलेपचित्रणाकरिता वापरावयाचे रंग पूर्णपणे खनिज असावे लागतात. रासायनिक रंग एकजीव होत नाहीत व काही तराने ते नाहीसे होऊन जातात. (चित्रपत्र ४६).

संदर्भ : 1. Bazzi, Maria, *The Artist's Methods and Materials*, London, 1960. 2. Gettens, R. J.; Stout, G. L. *Painting Materials : A Short Encyclopaedia*, New York, 1966. 3. Hiler, Hilaire, *Notes on the Techniques of Painting*, London, 1948. 4. Massey, Robert, *Formulas for Artists*, London, 1968. 5. Meiss, Millard, *The Great Age of Fresco*, 1968.

सडवेलकर, बाबुराव

भित्तिशोभन :

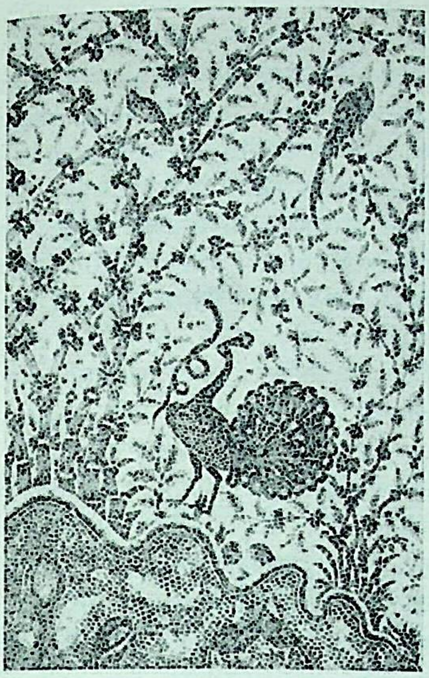
खाजगी घरे, राजप्रासाद, वाडे, सार्वजनिक स्थळे तसेच चर्च, मंदिर यांसारख्या धार्मिक वास्तू इत्यादींच्या भिंती विविध प्रकारे सुशोभित करण्याची कला. ही कला जगात सर्वत्र



कलात्मक कोरीवकाम केलेले लाकडी फलक, उदयपूर राजवाडा.

आढळते. भित्तिशोभन हे गृहशोभनाचे एक अंग आहे. [→ गृहशोभन]. सौंदर्यवर्धनाबरोबरच वास्तुरचनेतील उणिवा किंवा अपुरेपणा किंवा इतर दोष दूर करून वास्तूचा अंतर्भाग आकर्षक, वेधक करणे हे भित्तिशोभनाचे सर्वसामान्य उद्दिष्ट म्हणता येईल. अनेक प्रकारे

साधनसामग्रीने भित्तिशोभन करण्यात येते. भिंतींना दिलेल्या रंगापासून भित्तिचित्रे आणि भित्तिलेपचित्रे यांच्यापर्यंत भित्तिशोभनाच्या विविध तऱ्हा आणि माध्यमे दिसून येतात. संगमरवर, रंगीबेरंगी फरशा, दगड, चर्मपट, लाकडी चौकटी किंवा फळ्या, सॅटिन, मलमल अथवा तत्सम प्रकारचे कापड, प्लॅस्टिकच्या पातळ फळ्या, धातूंचे पत्रे, छायाचित्रे, आरसे, रंगीत, दुधी वा साध्या काचा, भित्तिपत्रे [→ भित्तिपत्र] इ. माध्यमांचा उपयोग करून आणि गृहशोभनाची दृष्टी ठेवून भिंती सजविण्यात येतात. भित्तिचित्रे वा भित्ति-



सुती भित्तिपत्राचा भारतीय नमुना, १८ वे शतक.

लेपचित्रे किंवा भिंतीत खचविलेल्या रंगीबेरंगी फरशा वा काचा तसेच कलात्मक कोनाडे, काचेची वा अन्य कपाटे यांसारखे प्रकार हे कायम स्वरूपाचे असतात. पण वेगवेगळ्या वेधक आकारा–प्रकारांतील आरसे, छायाचित्रे, निसर्गचित्रे, पडदे, भिंतीवर टांगण्यासाठी केलेल्या भित्तिशोभितांसारख्या (वॉल हँगिंग) कलात्मक वस्तू इ. साधनांनी भिंतींची सजावट वारंवार बदलताही येऊ शकते. अल्पकालीन आणि कायम स्वरूपाचे असे हे भित्तिशोभनाचे प्रकार हे कालमानाप्रमाणे बदलते तसेच सामाजिक व कलात्मक अभिरुचीप्रमाणे बदलणारे असतात. विशिष्ट काळात प्रचलित असलेल्या कलात्मक अभिरुचीचा ठसा भित्तिशोभनावर उमटलेला असतो.

भिंतींचा ⇨ रंग केवळ शोभावर्धक म्हणूनच नव्हे, तर भिंतींचे रक्षण करणाराही असतो. भिंतीच्या रंगात काही काळानंतर बदलही करता येतो. चर्मपटांनी भिंतींना वेधक रीतीने मढवण्याची पद्धतही पश्चिमी देशांत प्रबोधनकाळापासून प्रचलित असल्याचे दिसते. भित्तिचित्रांची पार्श्वभूमी म्हणूनही चर्मपटांचा उपयोग केला जातो. विविध प्रकारची छायाचित्रे, विविध कलावंतांच्या चित्राकृती, तसेच विविध रंगांचे वा आकारांचे कापडी पडदे, दोन दालनांमध्ये टांगलेली लाकडी, काचेची कापडी कलात्मक नक्षीकाम केलेली आडपडदी [→ आडोशीपट] वा सचित्र असे लोंबते गवती पडदे यांचा भित्तिशोभनात उपयोग होतो. रंगीबेरंगी किंवा दुधी काचा, संगमरवर वा इतर प्रकारच्या फरशा यांचा वापर विशेषतः स्नानगृहांच्या भित्तिशोभनासाठी करण्यात येतो. भित्तिपत्र (वॉलपेपर) हाही अलीकडे विशेष लोकप्रिय ठरलेला भित्तिशोभनाचा प्रकार होय. यांशिवाय जपानी चिकाचे पडदे, भरतकाम केलेले वस्त्रपट, काचांचे तुकडे त्याचप्रमाणे खिळे, पत्रे व तत्सम पदार्थ यांच्या चित्रविचित्र रचना साधून केलेले 'कोलाज' यांचाही भित्तिशोभनासाठी उपयोग केला जातो. पशुपक्ष्यांचे मुखवटे, वाघसिंहादी पशूंची कातडी, जुनी मौलिक शस्त्रास्त्रे यांसारख्या वस्तूंनीही भिंती सजवण्याची पद्धत आहे.

पूर्वीच्या काळी दालनाच्या विभाजनासाठी लाकडी फळ्यांचा वापर करण्यात येत असे. अलीकडे त्याऐवजी चौकटीत बसविलेल्या लवचिक व झिलई दिलेल्या चकचकीत 'व्हेनियर'चा उपयोग रूढ झाला आहे. व्हेनियर हे अक्रोड, कुंती (सॅटिनवुड) वा ब्लिच्ड ओक या वृक्षांच्या लाकडापासून तयार केलेले असतात. हादेखील एक भित्तिशोभनाचाच प्रकार मानला जातो.

त्याचप्रमाणे रोधफलकही (इंसुलेटिंग बोर्ड) बरेच प्रचारात आले आहेत. हे रोधफलक तंतूंचे बनविलेले असून ते जंतुरोधक तसेच अग्निसंरक्षक असतात. लहानमोठ्या जाडीचे व विविध आकारांचे हे रोधफलक उतरत्या कडांचे असल्यामुळे वापरताना सुलभतेने हाताळता येतात. काहींवर धातुपत्र्याचा पातळ मुलामा चढविलेला असतो, तर काहींवर फरशीसदृश चौकोन ओढलेले असतात, त्यामुळे ते वेधक दिसतात.

गवतापासून तयार केलेले पडदेही भित्तिशोभन म्हणूनच मान्यता पावलेले आहेत. विशेषतः एका विशिष्ट प्रकारच्या पिवळ्या रंगाच्या फुलझाडाच्या सालीपासून तयार केलेले हे पडदे गोफविणीने विणलेले असतात. त्यांचे रंग विविध असून कधी कधी त्यांमागे धातुसदृश अथवा अन्य चकाकणारा वेगडी कागद लावूनही त्यांच्या रूपात विविधता आणण्यात येते. एक कलापूर्ण व टिकाऊ भित्तिशोभन म्हणून लोकांच्या ते बरेच आवडीचे झाले आहे.

पूर्वी व अलीकडेही काचेचा उपयोग भित्तिशोभनाकडे करण्यात येतो. काही काचा पारदर्शक असतात, तर काही मोहक छटांच्या रंगीबेरंगी वा दुधाळ असतात. तसेच काही मुलाम्याच्या व काही उष्णतारोधकही असतात. प्रायः उष्णतारोधक, दुधाळ व रंगीत काचांचा उपयोग स्वयंपाक घरातील सौंदर्यवर्धनासाठी आणि सुंदर घडणीच्या, संगमरवरी फरशीच्या आभासात्मक काचांचा वापर स्नानगृहाची सजावट खुलविण्यासाठी करण्याची पद्धत आढळते. बारीक बारीक काचकण एखाद्या कागदावर चिकटवून तयार केलेल्या काचेचा हा अभिनव प्रकार अलीकडेच उदयाला आला असून तिचा वापर बराच रूढ होत आहे. या काचेला 'स्पन' काच म्हणतात. मळली की ती धुता येते तसेच भिंतीवरही ती सुलभतेने चिकटविता येते. ती अतिशय चकचकीत व न विटणारी असून तिच्यामध्ये नाना रंग व आकृतिबंध यांचा वापर करून तिला कलात्मक रूप दिलेले असते.

याखेरीज अत्याधुनिक घरांमधून त्यांच्या स्थापत्य–प्रकारानुरूप विविध माध्यमे वापरून भित्तिशोभन करण्याची प्रथा दिसून येते. विशेषतः जपानी चिकाचे पडदे, बांबूच्या पातळ चिंबांचे किंवा वस्त्रपटावर विणून वा भरून केलेली भित्तिशोभिते तसेच लाकूड, काचतुकडे, भिंगे, खिळे, पत्रे, सुया अथवा रंग इत्यादींचा वापर करून सांधलेल्या रचना (कोलाज) यांचाही अंतर्भाव भित्तिशोभनातच होतो. सुशोभित नक्षीकामयुक्त छापील वस्त्र, जुनाट रेशमी सुती वस्त्रांच्या प्रतिकृती, कोरीवकामाचे प्राचीन लाकडी अवशेष, शस्त्रास्त्रे, शिल्पांकनयुक्त तांबे-पितळ-कासे यांची प्राचीन तबके यांचाही वापर आवर्जून करण्याची प्रथा हौशी लोकांत रूढ होत आहे.

भारतात भित्तिशोभनाची परंपरा जुनी असून राजप्रासादी वास्तू, घरे, देवालये, लेणी इत्यादींच्या भिंती कलात्मकरीतीने सजविण्याचे अनेक नमुने प्राचीन काळापासून आढळतात, तथापि भिंतीचा अंगभूत भाग म्हणून भित्तिचित्रे आणि भित्तिलेपचित्रे तयार करण्याकडे भारतीय परंपरेचा ओढा अधिक दिसून येतो. अजिंठा, वाघ, सित्तन्नवासल, बृहदेश्वर आणि लेपाक्षी इ. ठिकाणी असलेल्या भित्तिलेपचित्रांत मोडत असून अलीकडे त्यांचा अंतर्भाव टेंपेरा पेंटिंग म्हणून केला जातो. शेण, तांदळाचा कोंडा, वाळलेले गवत किंवा ओली माती यांचा मुलामा दगडाच्या खडबडीत पृष्ठभागावर देऊन तो नीट

चिकटल्यावर व क्वचित प्रसंगी त्यावर चुन्याचा हलका हात फिरवून नैसर्गिक डिंकात भिजवलेल्या मृत्तिकारंगांनी ही चित्रे काढली असली पाहिजेत, असे शास्त्रज्ञांचे म्हणणे आहे. वेलबुट्ट्या किंवा इतर प्रकारचे भौमितिक रेखाटन करून भिंती सजवण्याची प्रथा भारताच्या अनेक भागांत दिसून येते [→ संदलाकाम]. मध्ययुगीन काळात राजस्थान-मधील अनेक शाही महालांतून, तसेच मंदिरांच्या छतावर सचित्र चिनी मातीच्या विटा किंवा चमकणारा लेप देण्याची पद्धत आढळते.

इसवी सनाच्या अठराव्या शतकापासून राजस्थान, उत्तर हिंदुस्थान व हिमालयाच्या पायथ्याशी असणाऱ्या लहानमोठ्या राज्यांतून भित्ति-शोभनाची प्रथा वाढीस लागली. राजस्थानातील मेवाड (उदयपूर), मारवाड (जोधपूर,) बिकानेर, नागौर, जैसलमीर, आंबेर-जयपूर, बुंदी, कोटा, शेखावटी इ. ठिकाणी जुन्या राजवाड्यांतून तसेच धनि-कांच्या हवेल्यांतून भित्तिचित्रण विपुल प्रमाणांत असल्याचे आढळते. विशेषतः शीश-महाल किंवा शयन-गृहाच्या भिंतीवर आरशांच्या जोडीला शृंगारिक तसेच कामसूत्रादी चित्रे, आसने इ. बाबी भित्ति-शोभन म्हणूनच वापरली जात, असे दिसते. अशा प्रेममंदिराच्या आतील बाजूस उठावदार वेलबुट्ट्या, जाळी व नक्षीकाम तसेच लहान मोठे आरसे लावलेल्या कलात्मक योजनादेखील असत. उदयपूरच्या जग-मंदिरातील एका दालनात सचित्र भित्तिशोभनाचे काही नमुने होते; परंतु त्यांचा आता संपूर्ण ऱ्हास झालेला दिसतो. सर्वसाधारणतः वरील राजस्थानी वास्तू पांढऱ्या रंगाच्या असून त्यांच्या आत व बाहेर सामाजिक जीवन दर्शविणाऱ्या चित्रांचा समावेश केला गेला आहे. बुंदी व कोटा या एकमेकांजवळ असलेल्या दोन्ही पूर्वीच्या संस्थानांत भित्तिचित्रणाचे व भित्तिशोभनाचे अत्यंत दुर्लभ असे नमुने दिसतात. येथील हवेल्या, किल्ले किंवा सर्वसाधारण माणसाच्या घरातूनदेखील लहानमोठ्या प्रमाणात चित्रित भिंती किंवा भिंतीच्या खालील अर्ध्या भागावर काढलेली चित्रे (वॉल डॅडोस) यांमध्ये शिकारीची तसेच मिरवणुकीची चित्रे आढळतात. अंबरच्या किल्ल्यात अनेकप्रकारे भित्तिशोभन साधण्यात आले आहे. दर्शनीभागाच्या सुशोभनात उठाव-दार वेलबुट्ट्या, प्लॅस्टर किंवा दगड यांवर कोरून त्यावर सोन्याच्या वर्खाचे काम केलेले असते. किल्ल्याच्या आत राजा मानसिंहाच्या भोजनशाळेतील एका भिंतीवर काळी शाई आणि कुंचला (स्याह्-कलम) पद्धतीने रेखाटलेले कलेचे अवशेष अजूनही आहेत, तर किल्ल्याच्या पायथ्याशी असलेल्या राजा भारमलाच्या छत्रीमध्ये मखरात काढलेली विविध विषयांवरील चित्रकला भित्तिशोभनाची ग्वाही देते; परंतु वातावरणाच्या प्रखरतेपासून ही चित्रे यापुढे वाचू शकणार नाहीत, असे वाटते. अंबरच्याच गलताजीनामक छत्र्यांत तसेच बैराट येथील जहांगीराच्या उद्यान-मंडपात भित्तिशोभन प्रामुख्याने पहावयास मिळते.

मध्यभारतातील दोन प्रख्यात राजवाडे आजही भित्तिशोभनकलेने नटलेले आहेत. राजा बोरसिंग देवाच्या (सतरावे शतक) दतिया येथील हिंदूपद्धतीच्या राजवाड्यात दालने, छते, भिंती, दरवाजे यांवर रंगकामाचे उत्कृष्ट दर्शन घडते, तर मधुकर शाहाच्या कार-कीर्दीत बांधण्यात आलेल्या ओर्छा येथील राजमहालात हिंदू वास्तु-कलेची उत्तम उदाहरणे दिसतात. माळवा शैलीतील कलेने ओतप्रोत भरलेल्या या दोन्ही वास्तू भित्तिशोभनाच्या दृष्टीने अतिशय महत्त्वाच्या आहेत.

उत्तर हिंदुस्थानात हिंदू राजांनी निसर्गरम्य देखाव्यांचे पहाडी शैलीतील चित्रांनी केलेले भित्तिशोभन विलोभनीय आहे, तर हिमालयाच्या कुशीत उंच उंच अशा वैष्णव मठांतून पौराणिक वा धार्मिक चित्रे काढून केलेले भित्तिशोभन मनोवेधक वाटते. चंबा, सुजानपूर व तीरा या ठिकाणी कलाकुसरीने भरलेल्या भिंती व दरवाजे हे भित्तिशोभनाचेच नमुने आहेत.

भित्तिशोभनाच्या इतर प्रचलित प्रकारांमध्ये पटचित्राचा अंतर्भाव होत असून कापडावर धार्मिक विषयानुरूप चित्रण करून त्याचा उपयोग देवालयात किंवा इतर धार्मिक प्रसंगी करण्याची प्रथा फार जुनी आहे. दक्षिणेत कालहस्ती म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या चित्रित वस्त्रांना भित्तिशोभनात प्रमुख स्थान आहे. आजही वैष्णव अथवा शैव विषयांवर पटचित्रे चित्रित करण्यात येतात. अशा अनेक राज-स्थानी पटचित्रांचा उल्लेख करता येईल. उदयपूरजवळील नाथद्वार येथे श्रीनाथजीच्या वैष्णव मंदिरात मूर्तीच्या मागे लावण्यात येणाऱ्या पडदा म्हणून या पटचित्राला 'पिछवाई' म्हणण्याचा प्रघात आहे. लघुचित्रकारांनी आपली कृष्णभक्ती व्यक्त करण्यासाठी मोठमोठ्या पिछवाया रंगविल्या आणि मंदिरांना त्या अर्पण केल्या. त्यांत श्रीनाथजीच्या आयुष्यातील प्रसंग, उदा., रासक्रीडा, गो-पालन, भोग, शरद पूर्णिमा इ. विषयांचा अंतर्भाव केला आहे. भित्ति-शोभनाचा एक अत्यंत लोकप्रिय प्रकार म्हणून यांचा उपयोग आपल्या देशातच नव्हे, तर परदेशातही अधिक प्रमाणात रूढ होत आहे. हल्ली अशा पिछवाया लहान मोठे बरेच चितारे (चित्रकार) रंगवितात व आधुनिक घरातून, संस्थांच्या स्वागतकक्षांतून किंवा अतिथिगृहात लावण्याकरिता विकतात. 'पाबूजीनुं पट' या नावाने ओळखला जाणारा आणखी एक प्रकार प्रामुख्याने शाहपूर येथे भित्तिशोभनाकरिता व चित्रकथनासाठी त्यांचा उपयोग मोठे लोक करतात. हे पट भित्तिशोभनाकरिता वापरता येतात. अहमदाबाद येथील 'मातानी-पछडी' हा एक पटचित्रांचा प्रकार मानवाकृती व ठसे वापरून करतात. त्यांत गर्द तांबड्या रंगीत चादरीवर देवादिकांचे विशेषतः देवींचे व प्राण्यांचे चित्रण केलेले असते. (चित्रपत्र ४३).

पहा : भित्तिचित्रण; भित्तिलेपचित्रण.

संदर्भ : Blumenau, Lili, *Creative Design in Wall Hangings*, London, 1967.

जोशी, चंद्रहास; अंधारे, श्रीम

भिरा : महाराष्ट्र राज्याच्या रायगड जिल्ह्यातील माणगाव तालुक्यात असलेले टाटा वीज कंपनीचे एक प्रमुख विद्युत्‌निर्मिती केंद्र (१९२७) हे मुंबईच्या नैर्ऋत्येस आहे. टाटा वीज कंपनीने निळ-मुळा या नदीवर धरण बांधले असून त्या धरणातील पाणी किरावाडीजवळील भिरा केंद्राला १,५०,००० किवॉ. क्षमतेच्या (१९८३) विद्युत्‌निर्मिती केंद्रास पुरविले जाते. येथील वीज मुंबईस, विशेषतः गिरण्यांना, पुरविली जाते.

गाडे, ना. रा.

भिरूड : विशेषतः आंब्याच्या खोडास उपद्रव करणारे हे भुंगेरे कोलिऑप्टेरा गणाच्या क्रिसोमेलॉयडिया अधिकुलात मोडतात. यांचा समावेश सेरँबिसिडी कुलात होत असून यांचे शास्त्रीय नाव *बॅटोसेरा रुफोमॅक्युलेटा* हे आहे. याला आंब्यावरील खोडकिडा असेही म्हणतात. यांचा प्रसार आंब्याची लागवड असणाऱ्या बहुतेक देशांत म्हणजे भारत, पाकिस्तान, बांगला देश, ब्रह्मदेश व श्रीलंका येथे आहे. या भुंगेऱ्यांच्या अळ्या फांद्यांना भोके पाडतात व साल वेगळी करतात. परिणामी फांदी मरून जाते. या भुंगेऱ्यांचा उपद्रव फणस, अंजीर, रबर, युकॅलिप्टस इ. झाडांसही होतो. भिरूड पिवळट उदी रंगाचा असून साधारणपणे ५ सेंमी. लांब असतो. त्याच्या वक्षावर दोन गुलाबी ठिपके असतात व वक्षाच्या बाजूंस काटे असतात. शृंगिका (लांब व पातळ सांधेयुक्त स्पर्शेंद्रिये) शरीराइतकी किंवा कधी कधी त्यापेक्षा जास्त लांब असतात.

मादी सालीखाली किंवा खोडात भोक करून किंवा खोडाच्या भेगांमध्ये एक एक अंडे घालते. अंड्यातून एक ते दोन आठवड्यांत अळी बाहेर पडते व साल पोखरण्यास सुरुवात करते. तेथे

सहा महिन्यांत अळीची पूर्ण वाढ होते. अळीचा रंग पिवळसर पांढरा असतो. ती गुबगुबीत असून १० ते १२ सेंमी. लांब असते. खोडाच्या भोकात असतानाच ती कोशावस्थेत जाते. कोशावस्था ४ ते ६ महिन्यांत पूर्ण होऊन प्रौढ भुंगेरा बाहेर पडतो. विश्वकोशाच्या पहिल्या खंडातील चित्रपत्र ५९ वरील भिरुडाची आकृती पहावी.

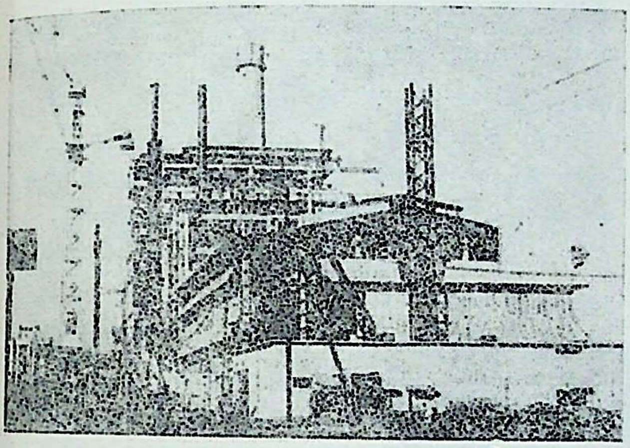
भिरुडाच्या नियंत्रणासाठी अळीने पाडलेल्या भोकात तार घालून किंवा कार्बन डायसल्फाइडाचे क्लोरोफॉर्म व क्रिओसोटसह केलेले बोरर नावाचे द्रावण पिचकारीने घालून अळ्या मारणे हा योग्य उपाय होय. याखेरीज या भुंगेऱ्यांच्या उपद्रवामुळे मेलेल्या फांद्या काढून त्या जाळून टाकणे हाही उपाय योजितात. पेट्रोल किंवा पॅरा-डायक्लोरोबेंझीन हे भोकात घालून भोके बंद करणे व डिल्ड्रिनाचे फवारे मारणे यांचाही अवलंब केला जातो.

तलगेरी, ग. मं.

पहा : आंबा.

भिलसा : पहा विदिशा.

भिलाई : भारतातील लोखंड-पोलाद उद्योगाचे प्रमुख केंद्र. हे मध्य प्रदेश राज्याच्या दुर्ग जिल्ह्यात, दुर्ग शहराच्या पूर्वेस १२·८ किमी.



भिलाई येथील पोलाद कारखान्याचे दृश्य

दक्षिण-मध्य लोहमार्गावर वसलेले आहे. लोकसंख्या २,९०,२७६ (१९८१). रशिया व भारत यांच्यातील १९५५ च्या करारान्वये रशियाच्या तांत्रिक व आर्थिक सहकार्याने येथील लोखंड-पोलाद कारखान्याची उभारणी करण्यात आली आहे. भारत सरकारच्या 'हिंदुस्थान स्टील कं. लिमिटेड'च्या प्रमुख तीन कारखान्यांत या कारखान्याचा समावेश असून त्याची प्रारंभी उत्पादनक्षमता १० लक्ष टनांपर्यंत होती, ती १९८३ च्या मध्यास ४० लाख टनांपर्यंत वाढविण्यात आलेली आहे. येथे लोखंड-पोलादाव्यतिरिक्त अन्य छोट्या उद्योगांचाही विकास झालेला आहे.

शहराची रचना नियोजनबद्ध केलेली दिसून येते. शहरामध्ये अनेक उद्याने व खेळांची मैदाने असून, भारत-रशिया मैत्रीचे प्रतीक म्हणून समजली जाणारी येथील 'मैत्रीबाग' (फ्रेंडशिप गार्डन) प्रसिद्ध आहे.

गाडे, ना. स.

भिल्ल : भारतातील लोकसंख्येने मोठी असलेली एक अनुसूचित जमात. त्यांची वस्ती मुख्यत्वे कर्नाटक, गुजरात, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश, राजस्थान, महाराष्ट्र व त्रिपुरा या राज्यांत आढळते. अरवली, विंध्य व सातपुडा पर्वतांवरील दाट वन्य पठारे हे त्यांचे राहण्याचे मूळ ठिकाण होय. वैदिक वाङ्मयात भिल्लांचा उल्लेख निषाद म्हणून असल्याचे विद्वान मानतात. त्यांचा पौराणिक वाङ्मयातूनही उल्लेख आढळतो. भिल्ल हा शब्द विल्सन यांच्या मतानुसार द्राविडी भाषासमूहातील 'विल्लू' वा 'विल्लू' (धनुष्यबाण) या शब्दापासून आलेला आहे. १९७१ च्या शिरगणतीनुसार भिल्लांची लोकसंख्या ५१,९९,०८६ इतकी होती. त्यांची भाषा भिल्ली असून तिच्या अनेक बोली भाषा आहेत. त्यांत अहिराणी, पावरी इ. बोली भाषा असून प्रादेशिक भाषांतील शब्दांची सरमिसळ झालेली आहे. भिल्ल गरासिया, ढोली भिल्ल, डुंगरी भिल्ल, नेवासी भिल्ल, ताडवी भिल्ल, रावळ भिल्ल, भिलाला, भिल्ल मीना इ. भिल्ल जमातीच्या पोट जमाती आहेत. भिल्ल प्रोटो-ऑस्ट्रलॉइड वंशातील असून काळसर वर्ण, लांबट डोके, चपटे नाक, गोल उभट चेहरा व मध्यम उंची ही त्यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये होत.

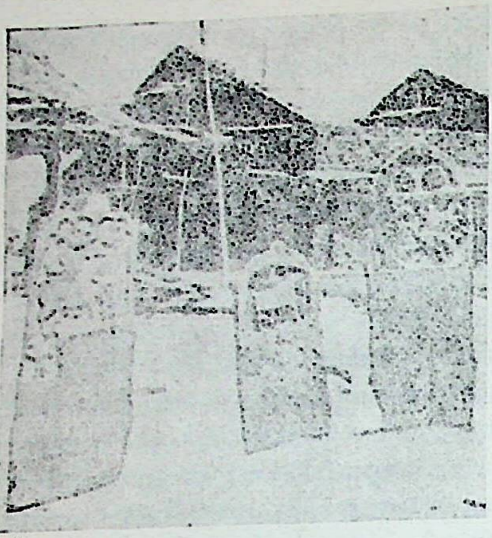
ते कायम स्वरूपाची प्राथमिक अवस्थेतील शेती करतात. त्याबरोबरच ते गुरे पाळणे, मासेमारी, शिकार, अन्नसंकलन व रोजंदारी हे पूरक व्यवसाय करतात. मका, गहू, ज्वारी, भात, बार्ली व कडधान्ये ही मुख्य पिके ते घेतात. बहुतांशी भिल्ल गाई, बैल, कोंबड्या, शेळ्या व बकऱ्या पाळतात. त्यांच्यासाठी राखीव कुरणेही असतात. मासेमारी, व कंदमुळे, पाने, फळे, मोहाची फुले गोळा करणे ही कामे विशेषतः स्त्रिया व मुले करतात. रान डुकरे, चित्ता वगैरेंची शिकार ते धनुष्यबाण आणि सापळा यांच्या साहाय्याने करतात. त्यांच्या आहारात सकाळी भात व कोद्री असून सायंकाळी भाकरी व कडधान्ये असतात. अंडी, कोंबडी, मासे, मांस यांचाही समावेश त्यांच्या आहारात असतो. गोमांस ते निषिद्ध मानतात. मोहाची दारू व ताडी ही त्यांची अत्यंत आवडती पेये असून स्त्री-पुरुष दोघेही ती पितात. टेकडीच्या उतारावर पाणी असलेल्या ठिकाणी ते वस्ती करतात. त्यांची घरे गटागटाने विखुरलेली आढळतात. माती, शेण, दगड, झाडाची पाने, बांबू, वाळलेले गवत यांच्या साहाय्याने ते घरे बांधतात. घरात तीन खोल्या व ओसरी असते. घरातील पुढील भागात गोठा, तर मागील बाजूस पाण्याची सोय असते. छोट्या घरांना पाल म्हणतात. पुरुषवर्ग कमरेपासून गुडघ्यापर्यंत धोतर नेसतो. स्त्रिया फाळूपासून तयार केलेले कपडे व साडी–चोळीचा वापर करतात. स्थलकालपरत्वे त्यांच्या पोशाखात व चालीरीतीत आधुनिकता आली आहे.

स्त्री-पुरुषांना अलंकारांची खूप आवड आहे. पुरुष कानांत बाळ्या व हातात चांदीची कडी आणि अंगठी घालतात. स्त्रिया बांगड्या, हातातील कडे, कानांत चांदीच्या किंवा कथिलाच्या बाळ्या व वेल, नाकात नथ, गळ्यात काचमण्यांच्या, खड्यांच्या किंवा शिंपल्यांच्या माळा आणि हसली नावाचा चांदी वा कथिलाचा हार घालतात. या माळांनी त्यांचा सर्व उरोभाग झाकला जातो. पुरुष व स्त्रिया गोंदवून घेतात. धनुष्यबाण, मोठ्या सुऱ्या, गलोलातील दगड व निरनिराळे सापळे ही त्यांची शिकारीची प्रमुख साधने होत.

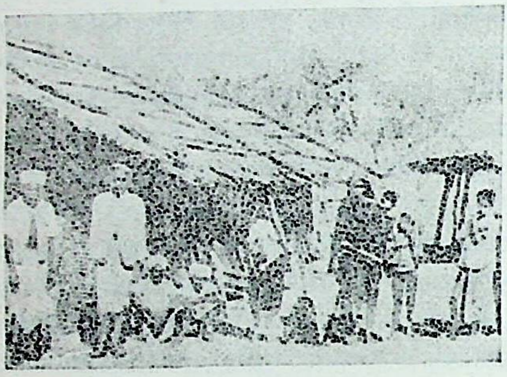
भिल्ल जमातीमध्ये दोन बहिर्विवाही अर्धके असतात. एका अर्धकातील लोक एकमेकाशी सपिंड म्हणजेच एकरेखीय पद्धतीने जखडलेले असतात. प्रत्येक अर्धकामध्ये अनेक बहिर्विवाही पितृसत्ताक कुळी असतात. कुळींची नावे गावांवरून किंवा गणचिन्हांपासून घेतलेली आढळतात. प्रत्येक कुळी ही अनेक बहिर्विवाही वंशावळींपासून झालेली असते. समाजातील प्रत्येक व्यक्ती वंशावळी, कुळी व अर्धक यांचा जन्मसिद्ध सभासद असतेच. वंशावळीत अनेक कुटुंबांचा समावेश असतो.

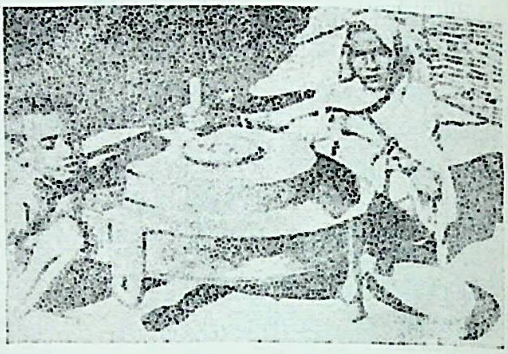
भिल्ल कुटुंबाला 'वासिलु' म्हणतात. त्यांच्यात पितृसत्ताक पण विभक्त कुटुंबपद्धती रूढ आहे. विवाहानंतर मुलगा पितृगृही राहतो. वयोवृद्ध पुरुषाच्या हाती कुटुंबातील सर्व सत्ता असते. कुटुंबातील व्यक्तींना कामाचे वाटप करणे, नित्य खर्चाची व्यवस्था लावणे ही त्याची महत्त्वाची कर्तव्ये होत.

गर्भाशयामध्ये पाचव्या महिन्यापासून जीव धरतो, या समजुतीमुळे गर्भपात हे निषिद्ध मानतात; गर्भवतीच्या सहाव्या महिन्यापासून

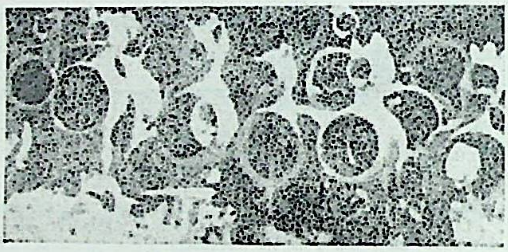


१ २



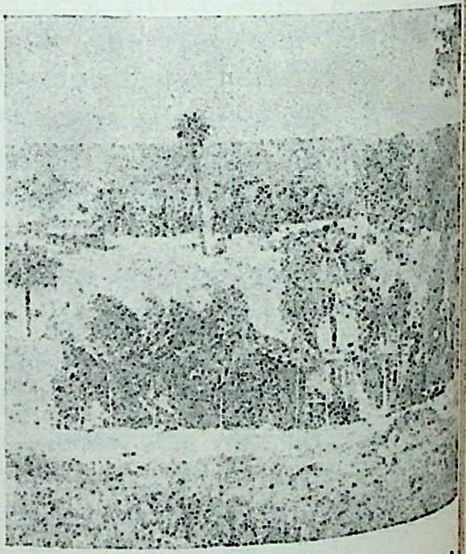


३ ४



५

६ ८



७

१. भिल्लांचे वीरगळ, २. भिल्ल वैदू, रतनमाळ, मध्य प्रदेश. ३. भिल्ल कुटुंब, देदियपाडा. ४. जात्यावर दळणारी स्त्री, ५. घोडादेवाची मूर्ती, ६. भिल्ल युवक, ७. पारंपरिक दागिने ल्यालेली भिल्ल युवती, ८. अलिंद्र : भिल्लांची वस्ती, रतनमाळ, मध्य प्रदेश.

सूल तीन महिन्यांचे होईपर्यंत पतिपत्नींचे लैंगिक संबंध नसतात. प्रसू-तीचे काम सुईण करते. प्रसूतीनंतर चार किंवा पाच दिवस जननाशौच पाळतात. पाचव्या दिवशी नामकरण करतात. पारंपरिक विवाह पद्धतीत वधूमूल्य देतात. या विवाह पद्धतीव्यतिरिक्त खालील पद्धतीने जोडीदार निवडतात : सेवा–विवाह, अदलाबदल विवाह, घुसखोरी विवाह, जबरी–विवाह इत्यादी. मध्य प्रदेशातील भिल्लांमध्ये बयव, नत्र, उदल किंवा आइवरई, घरजमाई, भगोरिया, घिज्जिलय व झगडा असे सहा विवाहप्रकार प्रचलित आहेत. तसेच विधवा/विधुर यांच्या विवाहात धाकटा दीर व मेहुणी यांचा विवाह मान्य असला, तरी बंधनकारक नाही. संततीसाठी बहुपत्नीत्वही आढळते; पण पुरुष सर्वसाधारणतः मेहुणीशी किंवा तिच्या नात्यातील स्त्रीशी विवाह करतो.

सपिंड विवाहपद्धतीचा गणगोत पद्धतीवर परिणाम झालेला दिसतो. उदा., आईचा भाऊ, आत्याचे यजमान व सासरे यांना 'मामा' म्हणून संबोधतात. धाकटा दीर व मोठी भावजय, पतीचा पत्नीच्या सर्व धाकट्या वहिणींशी सलगीसंबंध असतो; मात्र थोरला दीर व धाकटी भावजय, सासूसासरे व जावई-सून यांच्या मध्ये वर्जनसंबंध असतो.

गावाच्या प्रमुखाला 'वसावो' म्हणतात. हे पद वंशपरंपरेने मिळते. सामाजिक व्यवस्थेचे नियमन करणे, देव-देवतांचे पूजन करणे ही वसावोची कामे होत. 'पुंजारो' (पुजारी) पूजा करण्याचे व औषध देण्याची दोन्ही कामे करतो. सार्वजनिक आपत्ती तसेच आजाराच्या काळात 'भगता' ला विचारून कार्यवाही करितात. गावपंचायतीमध्ये गावातील वयस्कर व प्रतिष्ठित मंडळी असतात. गावातील तंटे-बखेडे सोडविणे हे पंचायतीचे मुख्य काम असून परधान व कोतवाल वसावोच्या हुकूमांची अंमलबजावणी करतात.

भिल्ल जडप्राणवादी आहेत. भुताखेतांवर व आत्मा या कल्पनेवर त्यांचा विश्वास आहे. भुताखेतांना मातीची भांडी, मडकी, घोडे इ. अर्पण करतात. त्यांना कोंबडी, बकरी बळी देतात. त्यांच्यात पूर्वजपूजा रूढ आहे. हिंदूंमधील दिवाळी, दसरा व होळी हे सण आणि महादेव, राम, कालिका, इंद्राज इत्यादी देवतांना भजतात. याशिवाय महाराष्ट्र व गुजरातमध्ये डुंगऱ्या देव, शिवऱ्या देव इ. देवतांना भजतात. ढोल, पावरी व झांज यांच्या तालावर स्त्री-पुरुष नृत्य करतात.

मृताचे दहन करतात. मृत बालकास पुरतात. पतिपत्नींपैकी एकाचा मृत्यू झाल्यास, अंत्यविधीपूर्वी हयात असलेल्या जोडीदारास थोडा वेळ मृत व्यक्तीशेजारी झोपावे लागते. मृत व्यक्तीस गरम पाण्याने स्नान घालून नंतर त्याच्या मुखात नाणे ठेवतात. बाराव्या दिवशी आप्तांना व मित्रांना जेवण देतात. अशौच १४ दिवस पाळतात. बुरूडाकडून शिडी बनवून घेतात. या शिडीच्या आधाराने मृतात्मा स्वर्गात जातो, अशी त्यांची समजूत आहे.

स्वातंत्र्योत्तर भारतातील बदलत्या सामाजिक व आर्थिक परिस्थितीचा भिल्लांच्या आदिवासी जीवनावर परिणाम झाला आहे. याशिवाय भारत सेवक समाज, भिल्ल सेवा मंडळ आदी सामाजिक संस्थांनीही भिल्लांच्या आदिम जीवनात सुधारणा घडवून आणण्याचे प्रयत्न सुरू केले आहेत. त्यामुळे भिल्लांच्या पोषाखात तसेच राहणीमानात आमूलाग्र बदल घडत आहेत. अनेक भिल्ल मुले-मुली त्यांच्या प्रदेशातील प्राथमिक शाळांत जाऊ लागली आहेत; तसेच भिल्लांमधील काही सुशिक्षितांनी जालोद (गुजरात) येथे १९५४ मध्ये आदिवासी भिल्ल पंच या नावाने एक परिषद भरविली आणि वधूमूल्याच्या रकमेवर नियंत्रण घातले. भिल्लांच्या विकासार्थ त्यांना वाजवी दराने कर्ज मिळावे, म्हणून काही को-ऑपरेटिव्ह क्रेडिट सोसायट्या निघाल्या आहेत; तथापि या सुधारणांमुळे त्यांचे स्वच्छंदी जीवन व आदिवासी संस्कृती नष्ट होत आहे, अशी टीका व आरोप करण्यात येतो.

संदर्भ : 1. Bhowmik, L. K. *Tribal India*, Calcutta, 1971. 2. Naik, T. B. *Impact of Education on the Bhils*, New Delhi, 1969. 3. Naik, T. B. *The Bhils : a Study*, Delhi, 1956. 4. Nath, Y. V. S. *Bhils of Ratanmal*, Baroda, 1960.

मांडके, म. बा.

भिल्ली भाषा : आपल्याकडील बहुतांश भाषांची नावे भौगोलिक आहेत. भिल्ली हे तसे नाही. ते जातिवाचक आहे. भिल्लांची भाषा ती भिल्ली. मात्र जवळजवळ सर्व भिल्लजातीय लोक एका विशिष्ट भौगोलिक मर्यादेतच सापडतात. ही मर्यादा म्हणजे महाराष्ट्राचा उत्तरेकडील डोंगराळ प्रदेश, गुजरातच्या पूर्वेकडील राजस्थानला लागून असलेला जंगली प्रदेश आणि मध्य प्रदेशाचा महाराष्ट्रालगतचा डोंगराळ भाग.

आजच्या भिल्ली भाषा आर्यवंशीय म्हणजेच संस्कृतोद्‌भव आहेत. पण भिल्ल लोक मुळात आर्यभाषिक नव्हते, हे निश्चित. त्यांची ध्वनिव्यवस्था व शब्दसंग्रहातील काही शब्द यांवरूनही हे स्पष्ट होते.

भिल्ली भाषा अनेक आहेत. त्यांतील प्रत्येकीचे स्वरूप ती ज्या शेजारच्या महत्त्वाच्या आर्यभाषेच्या प्रभावाखाली आली, तिच्यामुळे वैशिष्ट्यपूर्ण बनले आहे. या महत्त्वाच्या भाषा गुजराती, मराठी, राजस्थानी व हिंदी ह्या होत. कित्येक ठिकाणी एखादी भिल्ली बोली दोन आर्यभाषांच्या दरम्यान आढळते. उदा., गुजराती व मराठी किंवा गुजराती व राजस्थानी यांच्या सीमावर्ती भाषा. मग अशा भाषेचे स्वरूप स्वाभाविकपणेच संमिश्र बनते आणि तिचे वर्गीकरण करताना अडचण उभी राहते. या ठिकाणी ग्रीअर्सनने स्वीकारलेला वास्तव दृष्टिकोण व्यवहार्य वाटतो. त्याने वेगवेगळ्या भिल्ली भाषांचे योग्य ते वर्णन करून त्यांचे शेजारच्या मोठ्या भाषांशी असलेले नाते तर दाखवले आहेच, पण अशा सर्व भाषांचा एक समूह करून त्याला स्वतंत्र स्थान दिले आहे. या भाषांची माहिती व नमुने *लिंग्विस्टिक सर्व्हे*च्या खंड ९, भाग ३ मध्ये देण्यात आलेले आहेत.

पण त्यानंतर या समूहाचा नीट अभ्यास झाला नसल्याने त्यात परस्परभिन्न अशा बोली किती आहेत, त्या कुठे व किती लोकांकडून बोलल्या जातात, शेजारच्या मोठ्या भाषांच्या दृष्टीने त्यांचे वर्गीकरण कोणते, हे प्रश्न अजून शिल्लकच आहेत. एखादी मोठी भाषा बोलणारा अभ्यासक जेव्हा अशा एखाद्या बोलीचा अभ्यास करू लागतो, त्यावेळी त्याला ती आपल्याच भाषेशी संबंधित आहे असे वाटते. काही अंशी हे अभिनिवेशाने असेल, तर काही अंशी आपली भाषा व ही परकीय भाषा यांच्यातील साम्यस्थळे ठळकपणे दिसत असल्यामुळे असेल. डांगीच्या वादाच्या वेळी हे दिसून आले आहे. एकभाषिक राज्ये करण्याच्या संदर्भात हे प्रश्न तीव्र बनतात.

केवळ भाषिक कुतूहलाने प्रेरित झालेले तज्ञ इकडे वळले तरच हे काम नीट होऊ शकेल. पण इकडे वळतात ते सामाजिक किंवा राजकीय कार्यकर्ते किंवा धर्मप्रसारक. ग्रीअर्सनने पूर्वग्रह न ठेवता सोयीस्कर विभाग कल्पून नमुने गोळा केले आणि त्यांची छाननी करून निष्कर्ष काढले. त्यामुळे बऱ्याच प्रमाणात भिल्लीचे भाषिक चित्र स्पष्ट झाले.

त्याचे भिल्लीचे नमुने पुढील ठिकाणचे आहेत : महीकांठा, मेवाडचा डोंगराळ प्रदेश, कोत्रा (मेवाड), गरासिया किंवा न्यार (मारवाड), माग्री (मेरवाड), रतलाम, बागडी, धर (भोपवाड), सूंठ (रेवाकांठा), जालोद आणि दोहद (पंचमहाल), झाबुवा (भोपवाड), अलिराजपूर व बरवानी (भोपवाड), भिलाली (अलिराजपूर व बरवानी), राठवी भिलाली (बरवानी), राठवी (छोटा उदेपूर), चारणी (पंचमहाल), आहीरी (कच्छ), बोरेल (छोटा उदेपूर), पावरी (खानदेश), भिल्ली (राजपिपळा), नाइकडी (लूणावड, जंबूघोडा, पंचमहाल व सुरत), मावची (खानदेशी), नोरी (भोपवाड),

रानीभील (बडोदे), चोधरी (सुरत), गामटी किंवा गामटडी (सुरत व बडोदे), धोडिया, कोंकणी, पंचाली, खावट, भिल्ली (नासिक), बागलाणी, भिल्ली (खानदेश), भिल्ली (सातपुडा), देहवाळी, कोटली, भिल्ली (निमार), बावरी (पंजाब व मुझफरनगर), हबुडा (गंगेचा दोआब), पारधी किंवा टाकनकारी (वऱ्हाड), सियालगिरी (मिदनापूर, बंगाल).

ग्रीअर्सनने दिलेली भिल्ली भाषिकांची संख्या २० ते २५ लाखांच्या दरम्यान आहे. भारत सरकारच्या १९६१ च्या जनगणनेतही जवळजवळ हीच संख्या आढळते. पण कोष्टकांची वेगळी मांडणी व वर्गीकरणातील फरक यांमुळे हे झाले असावे. नाहीतर ही संख्या मूळच्या दुप्पट किंवा तिप्पट (६० ते ७५ लाख) व्हायला पाहिजे होती.

या लेखात विवेचनाच्या सोयीसाठी नमुना म्हणून महीकांठाची भिल्ली घेतलेली आहे. याशिवाय ⇨ *अहिराणी* भाषा (खानदेशी) व ⇨ *डांगी बोली* या नोंदी पूर्वी येऊन गेलेल्या असल्यामुळे भिल्ली भाषासमूहाचे ज्ञान नीट होण्यास निश्चितच मदत होईल.

ध्वनिव्यवस्था : ध्वनिव्यवस्थेची केवळ काही वैशिष्ट्येच या ठिकाणी दिली आहेत. स्वररचना किंवा व्यंजनरचना यांचा साचा स्थूलमानाने भारतीय आर्य प्रकारचा आहे हे लक्षात ठेवावे.

स्वर : सर्वांत महत्त्वाचे वैशिष्ट्य हे, की ज्या ठिकाणी गुजरातीत अ किंवा आ आहेत तिथे ओ किंवा त्याचे किंचित विवृत रूप ऑ सापडतात : गु. पग, भि. पॉग 'पाय'; गु. पण, भि. पॉण 'परंतु'; गु. पाणी, भि. पॉणी 'पाणी'; गु. आंख, भि. ऑख 'डोळा'.

अंत्य दीर्घ ई चा उच्चार ए केला जातो, तर अंत्य दीर्घ ए अनुनासिक उच्चारला जातो : सोरी > सोरे 'मुलगी', वे > वें 'ती'. काही गुजराती पोटभाषांतही ही वैशिष्ट्ये आढळतात.

व्यंजन : अघोष तालव्य व्यंजने नाहीत. त्यांच्या जागी स येतो : गु. चोर, भि. सोर 'चोर'; गु. छोरूं, भि. सोरूं 'मूल'.

ज च्या जागी स किंवा झ येतो : गु. जुनुं, भि. झुनुं 'जुने'. ज नंतरच्या य चा उच्चार होत नाही.

स्वरमध्यस्थ ड च्या जागी र येतो : गु. घोडो, भि. खोरो 'घोडा'.

गुजराती ह दोन प्रकारे दर्शवला जातो. हा ह जर मूळ ह पासून आला असेल, तर तो दुबळा होऊन लोप पावतो : गु. हुं हतो, भि. हुं अतो 'मी होतो'. पण कित्येकदा गुजराती स च्या जागीही ह येतो व पुढे त्याचे घर्षक ख मध्ये परिवर्तन होते : गु. सोनुं, भि. होनुं, खोनुं 'सोने'; गु. बेस, भि. बेह 'बस'.

बरेच वेळा सघोष व्यंजनाच्या जागी अघोष व्यंजन येते : डाही > टाही 'गाय'; गु. लीदुं, भि. लीतुं 'घेतले'. पण बरेच वेळा असे सघोष व्यंजन महाप्राणयुक्त असते : गु. भाई, भि. फाई 'भाऊ'; गु. धोळुं, भि. थोळुं 'पांढरे'; गु. घेर, भि. खेर 'घर'.

व्याकरण : नाम : नामांत मराठी व गुजरातीप्रमाणे तीन लिंगे व दोन वचने आहेत. विभक्तिप्रत्यय किंवा शब्दयोगी अव्यये जोडून नामाचे कार्यदर्शक रूप तयार होते. नामाचा अंत्य वर्ण व्यंजन किंवा स्वर असू शकतो. पण काही बाबतीत अंत्य स्वर लिंगवचन दाखवतो : ए. व. पु. ओ, स्त्री. ई, न. ऊं – अ. व. पु. आ, स्त्री. (ओ), न. आं. उदा; सोरो 'मुलगा' – सोरा; सोरी 'मुलगी' – सोरी (ओ); सोरूं 'मूल' – सोरां.

काही कार्यदर्शक प्रत्यय असे : कर्तृवाचक व प्रत्यक्ष कर्मवाचक प्रत्यय शून्य; अप्रत्यक्ष कर्मवाचक ने 'ला'; करणवाचक ए 'ने'; पंचमी खुं 'ऊन'; सप्तमी मां 'त'; स्वामित्ववाचक नो, नी, नुं – ना, नीं, नां 'चा, ची, चे–चे, च्या, ची.'

विशेषण : पुल्लिंगी एकवचनी ओकारांत विशेषणे स्वामित्व... प्रत्ययाप्रमाणे विकारक्षम आहेत : भालो 'चांगला', भाली, भालुं, भाला, भाली, भालां; सामान्यरूप पु. न. भाला, स्त्री. भाली.

सर्वनाम : पुरुषवाचक सर्वनामे पुढीलप्रमाणे :

		ए. व.	अ. व.
१		हुं	अमां, अमें, आपडां
२		तू	तमां, तमें
३	(पु.)	वो, वी	वा
	(स्त्री.)	वे, वी	वी
	(न.)	–	वां

तृतीय पुरुषी पेलो 'तो' – पेला; पेली 'ती', पेलुं 'ते' – पेलां ... रूपेही वापरतात.

इतर रूपे : (१) में, मएं (करण), मय, मने 'मला', मारो 'माझा', इ.; अमा, आमे, आपडे (करण), अमे 'आम्हाला', अमारो 'आमचा' इत्यादी. (२) तें, तएं (करण), तय 'तुला', तारो, थारो 'तुझा' इ.; तमें (करण), तमे 'तुम्हाला', तमारो 'तुमचा' इत्यादी. (३) वणे, विणे 'त्याने', वणीए 'तिने', वीणे, वणाए 'त्याला', वणीए 'तिला', वीणे, वणानो 'त्याचा', वणीनो 'तिचा', वणांए, स्त्री. वणीआंए 'त्यांनी', 'त्यांना', वणानो, स्त्री. वणीआंनो 'त्यांचा'.

कुण, कोण 'कोण', खुं 'काय'.

क्रियापद : क्रियावाचक नामाचा वुं हा प्रत्यय काढून धातू मिळते : होवुं 'असणे', हो –; पडवुं 'पडणे', पड –, इ. क्रियापदांची रूपे सर्वसामान्य भारतीय आर्य भाषांच्या प्रक्रियेनुसारच होतात. काही रूपे सहायक क्रियापदांचा आधार घेऊन सिद्ध होतात. ... काही निवडक प्रकार दिले आहेत :

हो – 'अस–'

		वर्तमान	भूत	भविष्य	आज्ञा
ए. व.	१	खुं	अतो	अरवी, होइस, अहुंगे	
	२	खे	अतो	अखे	हो, होजे
	३	खे	अतो	अखे	
अ. व.	१	खां, खाइये	अता	अखां	हो, होवे
	२	खो	अता	अखो	
	३	खें, खे	अता	अखें	

पड् – 'पड –' : वर्तमान ए. व. १ पडुंखुं २–३ पडे खे – अ. व. १ पडां खां २ पडो खो ३ पडें खें; भूत ए. व. १–३ पडज्यो – अ. व. १–३ पडज्या; भविष्य ए. व. १ पडी (ख), पडखी २ पडी (ख) पडखे ३ पडखे क्रियावाचक नाम पडवुं 'पडणे'; धातुसाधित ... पडतो 'पडत', पडज्यो, पडेलो 'पडलेला'; पडवानो 'पडणार (... यच्या बेतात)'; पडतां 'पडल्यावर'.

अव्यय वाचक रूपे पडी, पडीने, पडीनें 'पडून' ही आहेत.

वाक्यरचना : एक आदमन्ये त्रे सोरा अता. नें अव्वल (ईमांहा) नोंने सोरे ईना बापनें केज्युं, 'आता, मारे पांतिउ ... ई तमारे पुंजीनो फाग मय आलो'. नें वणें पोतानी पुंजी बेवांनें ... आल्वी. नें थोरा दन पस्से ई नोंने सोरे खेतां माल फेलो ... (कीदो) नें वेगळा देखमां गिज्यो नें उं रराखनामां वणानी ... वेडकी नोंख्यो.

भाषांतर : एका माणसाला दोन मुलगे होते. त्यांतल्या ... मुलाने त्याच्या बापाला म्हटले, 'बाबा, माझ्या वाट्याला ... तुमच्या मिळकतीचा भाग मला द्या'. आणि त्याने स्वतःची मिळकत ... दोघांत वाटून दिली. आणि थोड्या दिवसांनंतर त्या ...

सगळा माल गोळा केला आणि वेगळ्या देशात गेला आणि तिथे खाण्यापिण्यात आपला पैसा उधळून टाकला.

संदर्भ : 1. Grierson, G. A. Ed. *Linguistic Survey of India, Vol. IX, Part III*, Delhi, 1968. 2. Thomson, Rev. Char. S. *Rudiments of the Bhilli Language*, Ahmedabad, 1895.

कालेलकर, ना. गो.

भिवंडी : महाराष्ट्र राज्याच्या ठाणे जिल्ह्यातील भिवंडी तालुक्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या १,१५,२५६ (१९८१). यंत्रमागाचे शहर अशी भिवंडीची प्रसिद्धी आहे. हे मुंबईच्या ईशान्येस सु. ५० किमी. मुंबई–आग्रा राष्ट्रीय महामार्गावर वसलेले आहे. दळणवळणाच्या साधनांची विपुलता, मुंबईसारख्या औद्योगिक शहराचे व बंदराचे सान्निध्य यांमुळे येथे उद्योगधंद्यांची भरभराट झालेली आढळते. शहरात यंत्रमाग उद्योगात शेकडो लोक गुंतलेले असून येथील कापड भारतामध्ये सर्वत्र व परदेशांसही निर्यात केले जाते. भारताच्या निरनिराळ्या राज्यांतून अनेक लोक या उद्योगातील रोजगारासाठी येथे आले आहेत. याशिवाय भात सडणे, भात गिरण्यांच्या यंत्रसामग्रीचे उत्पादन, लाकूड कापणे इ. उद्योगांचा विकास झालेला आहे. येथे १८६५ पासून नगरपालिका आहे. शहरात मुंबई विद्यापीठाशी संलग्न असलेले कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय आहे.

गाडे, ना. स.

भिवपुरी : महाराष्ट्र राज्यातील रायगड जिल्ह्याच्या कर्जत तालुक्यातील प्रसिद्ध वीजनिर्मिती केंद्र. टाटांच्या 'आंध्र व्हॅली पॉवर सप्लाय कंपनी' म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या येथील विद्युत्‌निर्मिती केंद्रामुळे यास महत्त्व प्राप्त झालेले आहे. पश्चिम घाटातील प्रचंड जलप्रपातांपासून वीजनिर्मिती करण्याची योजना सर जमशेटजी टाटा यांनी आखली. या प्रकल्पाची पायाभरणी १९११ साली झाली. १९१५ पासून भिवपुरीबरोबरच खोपोली येथील केंद्रातून वीजउत्पादनास सुरुवात झाली. या कंपनीमार्फत आंध्र नदीवर धरण बांधण्यात येऊन तेथील पाणी २,६५२ मी. लांबीच्या बोगद्यातून नळाद्वारे भिवपुरी येथील ७२,००० किवॉ. क्षमतेच्या विद्युत्‌निर्मिती केंद्रात आणले जाते. येथून मुंबई शहरास वीजपुरवठा केला जातो.

गाडे, ना. स.

भिवापूर : महाराष्ट्र राज्यातील नागपूर जिल्ह्याच्या उमरेड तालुक्यातील एक गाव. लोकसंख्या ८,२५३ (१९७१). हे उमरेडच्या दक्षिणेस २४ किमी. मारू नदीकाठी वसलेले आहे. भीमाजी नावाच्या गवळ्याने हे वसविले असे म्हणतात. तसेच भिवापूर हा 'भीमपूर' याचा अपभ्रंश असावा. येथे हातमाग उद्योगाचा विकास झालेला असून आसमंतातील कृषिमालाची ही एक मोठी बाजारपेठ आहे. येथे दर शुक्रवारी भरणारा आठवड्याचा गुरांचा बाजार प्रसिद्ध आहे. गावात प्राथमिक, माध्यमिक शिक्षणाची सोय असून आरोग्य केंद्र व गुरांचा दवाखानाही आहे. देवगडच्या गोंड राजाच्या पूर्वजांनी सु. ३५० वर्षांपूर्वी बांधलेल्या किल्ल्याचे अवशेष येथे आढळतात.

गाडे, ना. स.

भिशी : पहा चिटफंड.

भिसे, शंकर आबाजी : (२९ एप्रिल १८६७–७ एप्रिल १९३५). भारतीय अनुप्रयुक्त संशोधक. त्यांचा जन्म मुंबई येथे झाला. त्यांचे शालेय शिक्षण कल्याण, जळगाव, धुळे व पुणे येथे मॅट्रिकपर्यंतच झाले; लहानपणापासून त्यांचा कल शास्त्रीय विषयांकडे होता. १८८८–९७ या काळात त्यांनी महालेखापालांच्या कार्यालयात नोकरी केली. नोकरीत असतानाही ते शास्त्रीय ज्ञानावर आधारित चमत्कृतिजनक व मनोरंजक उपक्रम करीत. १८९३ मध्ये शास्त्रीय ज्ञानाचा प्रसार करण्यासाठी द सायंटिफिक क्लब ही संस्था त्यांनी स्थापन केली व संस्थेतर्फे त्यांनी १८९४ मध्ये *विविध कलासंग्रह* हे मासिक सुरू केले. तसेच १८९०–९७ या काळात ते आग्रा लेदर वर्क्स या कारखान्याच्या संचालक मंडळावर होते. १८९९ मध्ये ते इंग्लंडला गेले. तेथील वास्तव्यात दादाभाई नवरोजी यांनी त्यांना सहाय्य केले. भिसे यांनी तेथे जाहिराती दाखविणारे यंत्र, स्वयंचलित मालवाहक, स्वयंचलित वजन वितरण व नोंदणी करणारे यंत्र इ. यंत्रांविषयी संशोधन केले.

लंडन येथील सोसायटी ऑफ सायन्स, लेटर्स अँड आर्ट्स या संस्थेने १८९७ मध्ये जाहीर केलेल्या 'स्वयंमापक यंत्र निर्मिती' स्पर्धेत त्यांनी भाग घेतला व तीत यशस्वी होऊन बक्षीस मिळविले. यामुळे त्यांना त्या संस्थेचे सन्माननीय सभासद करून घेण्यात आले.

यानंतर १९०० मध्ये भिसे यांचे लक्ष मुद्रण व्यवसायातील यंत्रसामग्रीकडे लागले व त्या काळी प्रचलित असलेल्या लायनो, मोनो इ.

शंकर आबाजी भिसे

यंत्रांच्या रचना व कार्यमर्यादा यांचा अभ्यास करून त्यांनी 'भिसोटाइप' या यंत्राचा शोध लावला व त्याचे प्रथम इंग्लंडमध्ये व पुढे अमेरिका, जर्मनी, फ्रान्स इ. देशांत एकस्व (पेटंट) घेतले. या यंत्राच्या उत्पादनासाठी सर रतनजी टाटा यांचे सहकार्य मिळवून द टाटा–भिसे इन्व्हेन्शन सिंडिकेट ही कंपनी लंडन येथे १९१० मध्ये स्थापन केली; पण १९१५ मध्ये ती बंद पडली. त्याच सुमारास दर मिनिटास सु. १,२०० विविध प्रकारचे छपाईचे खिळे पाडणारे 'गुणित मातृका' हे यंत्र आणि १९१४ मध्ये खिळे पाडणारे आणखी एक असेच नवे यंत्र शोधून काढले व १९१६ मध्ये ते विक्रीस आणले. १९१६ साली ते अमेरिकेस गेले. तेथे त्यांनी युनिव्हर्सल टाइप मशिन या कंपनीच्या विनंतीनुसार 'आयडियल टाइप कास्टर' हे यंत्र शोधून काढले व अमेरिकेत त्याचे एकस्व घेतले आणि यंत्राच्या उत्पादनासाठी भिसे आयडियल टाइप कास्टर कॉर्पोरेशन ही कंपनी स्थापन करून १९२१ मध्ये पहिले यंत्र विक्रीस आणले. याशिवाय मुद्रण व्यवसायातील आणखी अशीच यंत्रे त्यांनी शोधून काढली. [→ मुद्रण].

इ. स. १९१७ मध्ये त्यांनी कपडे धुण्यासाठी वापरता येईल असे एक संयुग तयार केले, त्यास 'शेला' हे नाव देऊन त्याच्या निर्मितीचे हक्क एका इंग्लिश कंपनीला विकले. १९१० मध्ये ते आजारी असताना त्यांच्यावर करण्यात आलेल्या औषधी उपचारातील एक भारतीय औषध फार गुणकारी ठरले. त्याचे रासायनिक पृथक्करण त्यांनी करवून त्याचा गुणकारीपणा आयोडिनामुळे आहे हे त्यांनी जाणले व १९१४ मध्ये स्वतःच एक नवीन औषध बनवून त्यास 'बेसलीन' हे नाव दिले. हे औषध बाह्योपचारासाठी उपयुक्त ठरले व पहिल्या महायुद्धात त्याचा अमेरिकन लष्कराने मोठ्या प्रमाणावर वापर केला. त्यावर आणखी संशोधन करून आयोडीन घटक असलेले पोटात घेता येईल असे एक औषध त्यानंतर त्यांनी तयार केले व त्याच्या उत्पादनासाठी १९२३ मध्ये न्यूयॉर्क येथे एक कंपनी स्थापन केली. १९२७ मध्ये त्याचे उत्पादन व वितरण यांचे हक्क त्यांनी शेफलीन कंपनीला विकले. या औषधास त्यांनी 'आटोमिडीन' (आणवीय आयोडीन) हे नाव दिले. हे औषध बऱ्याच रोगांवर उपयुक्त ठरले.

भिसे यांनी विद्युत् शास्त्रातही बरेच प्रयोगात्मक संशोधन केले. त्यांनी विविध क्षेत्रांत सु. २०० शोध लावले व सु. ४० च्या वर एकस्वे घेतली.

भिसे यांना भारतातील तत्कालीन राजकारणाविषयी आस्था होती. शेवटी ते अध्यात्माकडे वळले आणि एकी, शांतता व जाणीव या तत्त्वांवर आधारलेल्या जागतिक धर्माचा पुरस्कार करण्यासाठी त्यांनी अमेरिकेत लोटस फिलॉसॉफी सेंटरची स्थापना केली.

माउंट व्हर्नान येथील चेंबर ऑफ कॉमर्सचे ते सदस्य होते. *अमेरिकन हूज हू* मध्ये समाविष्ट झालेले ते पहिलेच भारतीय होत. इंग्लंड व अमेरिका येथील यंत्रतज्ञांनी त्यांना हिंदुस्थानचे एडिसन असे संबोधिले होते. अमेरिका व इंग्लंड येथील नियतकालिकांतून तत्त्वज्ञान, विज्ञान, तंत्रविद्या इ. विषयांवर त्यांचे अनेक लेख प्रसिद्ध झाले. ते न्यूयॉर्क येथे हृदयविकाराच्या झटक्याने मरण पावले.

संदर्भ : कुलकर्णी, ज. वा. *डॉ. भिसे–व्यक्ती आणि कार्य*, मुंबई, १९६९.

मिठारी, भू. चिं.

भिक्षु व भिक्षुसंघ : पहा बौद्ध धर्म, मठ (बौद्ध).

भीम : पांडवांतील दुसरा व कुंतीचा द्वितीय पुत्र. पुराणकथेनुसार पांडूची पत्नी कुंती हिला हा वायुदेवतेपासून झाला होता. म्हणजेच हा पांडूचा क्षेत्रज पुत्र होय. 'भीम' या संस्कृत शब्दाचा भीषण असा अर्थ असून भीमाच्या जीवनातील भीषण घटना पाहता त्याचे हे नाव सार्थक ठरते. कुंतीच्या पुत्रांमध्ये तो मधला असल्यामुळे त्याला लक्षणेने 'मध्यम पांडव' असेही म्हटले जाई. त्याच्या खादाडपणामुळे त्याला 'वृकोदर' (लांडग्यासारखे पोट म्हणजेच लक्ष्यार्थाने भूक असलेला) असे नाव मिळाले होते. त्याला 'भीमसेन'ही म्हणत.

त्याचे शारीरिक सामर्थ्य प्रचंड होते तसेच त्याच्या ठिकाणी दुर्दम्य उत्साहशक्ती व युयुत्सू वृत्ती होती. कौरवांना त्याची भीती वाटत असल्यामुळे दुर्योधनाने त्याला ठार मारण्याचे अनेक प्रयत्न केले. लहानपणी दुर्योधनाने त्याला विष पाजून पाण्यात टाकल्यानंतर तो नागलोकात पोहचला आणि तेथे वासुकीने दिलेले अमृताचे आठ कुंभ प्याल्यामुळे त्याला हजार हत्तींचे बळ प्राप्त झाले, अशी एक कथा आहे. त्याने बकासुर, हिडिंब, जरासंध, कीचक, जीमूतमल्ल इत्यादींचा वध केला. *गीते*तील निर्देशानुसार (१·१०) महाभारतयुद्धात तो पांडवांच्या सैन्याचे रक्षण करीत असल्याचे दुर्योधनाने म्हटले आहे. धृतराष्ट्राचे शंभर पुत्र व इतर अनेक योद्धे त्याने मारले. दुःशासनाची छाती फोडून रक्त पिणे व त्या रक्ताने द्रौपदीची वेणी घालणे, दुर्योधनाची मांडी फोडणे इ. कृत्यांवरून जशी त्याची क्रूरता व्यक्त होते, तशीच त्याची प्रतिज्ञापूर्तीची कुवत, इच्छा आणि सूडवृत्तीही स्पष्ट होते. तो अत्यंत तापट होता; परंतु प्रसंगी मनाला न पटणाऱ्या धर्माच्या आज्ञांचे त्याने पालन केले. तसेच आपला प्राण धोक्यात घालून त्याने इतर अनेकांचे प्राण वाचविले. तो काहीसा भावडा, स्पष्टवक्ता व निर्भीड होता.

द्रोण व कृप यांच्याकडून तो शस्त्रास्त्रविद्या शिकला होता. शर्यातीचा वंशज शुक तसेच बलराम यांच्याकडून तो गदायुद्ध शिकला होता. लाक्षागृहातून सुटण्यासाठी ते पेटविणे, सौगंधिक वनातून हजार पाकळ्यांची कमळे द्रौपदीसाठी आणणे, अजगराच्या रूपातील नहुषाकडून गिळले जाणे, अज्ञातवासात बल्लव या उपड व जयेश या गुप्त नावाने विराटाच्या पाकशालेचा प्रमुख बनणे, धर्माच्या राजसूय प्रसंगी पूर्वेकडची राज्ये जिंकणे, अश्वत्थामा नावाचा हत्ती मारून अश्वत्थामा मेल्याची घोषणा करणे, चित्रसेन गंधर्वाच्या तावडीतून दुर्योधनाला सोडविणे, अश्वत्थाम्याच्या मस्तकातील मणी आणून द्रौपदीला देणे इ. त्याची कृत्ये प्रसिद्ध आहेत. धर्माने त्याला युवराज म्हणून अभिषेक केला होता. एकदा हनुमंताने व एकदा कृष्णाने त्याच्या सामर्थ्याची परीक्षा घेऊन त्याच्या गर्वाचे हरण केले होते.

त्याच्या धनुष्याचे नाव वायव्य आणि शंखाचे नाव पौंड्र असे होते. गदा हे त्याचे मुख्य शस्त्र होते. त्याच्या ध्वजावर सिंहाचे चित्र होते आणि त्याच्या रथाचे घोडे अस्वलांप्रमाणे काळ्या रंगाचे होते.

त्याला एकूण तीन पत्नी होत्या. हिडिंब राक्षसाची बहीण हिडिंबा ही त्याची पहिली पत्नी असून घटोत्कच हा त्या दोघांचा मुलगा होय. भीम व द्रौपदी यांच्या मुलाचे नाव *महाभारता*नुसार सुतसोम, तर *भागवत* व *मत्स्यपुराण* यांच्यानुसार श्रुतसेन असे होते. भीमाने स्वयंवरात जिंकलेली काशिराजाची कन्या जलंधरा वा बलंधरा हिच्यापासून त्याला शर्वत्रात नावाचा पुत्र झाला. *भागवता*नुसार त्याच्या तिसऱ्या पत्नीचे नाव काली असे असून त्या दोघांच्या पुत्राचे नाव सर्वग वा सर्वगत असे होते.

मृत्युसमयी त्याचे वय १०७ वर्षांचे असावे, असे विद्वानांचे अनुमान आहे. आयुष्याच्या अखेरीस द्रौपदी व आपले भाऊ यांच्यासह मेरू पर्वत चढत असताना इतर सर्वांनंतर परंतु धर्माच्या आधी तो पडला. इतरांना तुच्छ लेखल्यामुळे व खादाडपणामुळे त्याचे पतन झाले असे धर्माने त्या वेळी त्याला सांगितले. शंकराच्या शापामुळे त्याला करसानगरीचा वीरणनामक म्लेंच्छ राजा म्हणून पुनर्जन्म घ्यावा [illegible], अशी कथा *भविष्यपुराणा*त आढळते. एकदा व्यासांच्या सांगण्यावरून सर्व एकादशींचे पुण्य देणारी निर्जला एकादशी त्याने केली होती, म्हणून ज्येष्ठ शुद्ध एकादशीला 'भीमजलाकी एकादशी' व दुसऱ्या दिवसाला 'पांडवद्वादशी' असे म्हणतात. तो रात्रीच्या वा हिवाळ्याच्या अंधाराने वेढलेल्या सौर वीराचे प्रतीक आहे, असे दे गुबेरनातीस यांनी आपल्या *झूऑलॉजिकल माइथॉलॉजी* या ग्रंथात म्हटले आहे.

पहा : कुरुयुद्ध; पांडव; महाभारत.

साळुंखे, आ. ह.

भीमबेटका : मध्य प्रदेश राज्यातील प्रागैतिहासिक कलेसाठी प्रसिद्ध असलेले रायसेन जिल्ह्यातील एक स्थळ. ते भोपाळच्या दक्षिणेस सु. ४५ किमी.वर विंध्य पर्वताच्या रांगांत वसले आहे. येथे सु. १० चौ.किमी. परिसरात आठशे प्रस्तर गुहा असून त्यांपैकी ५०० प्रस्तरालयांत चित्रे काढलेली आहेत. या प्रस्तर गुहांचे समन्वेषण विक्रम विद्यापीठाचे संशोधक-प्राध्यापक वि. श्री. वाकणकर यांनी प्रथम केले आणि तत्संबंधी एक शोधनिबंध १९५५ मध्ये प्रसिद्ध केला; परंतु विस्तृत प्रमाणावर उत्खनन होईपर्यंत या गुहा-चित्रांकडे विद्वानांचे फारसे लक्ष गेले नाही. पुढे येथे विक्रम विद्यापीठ (उज्जैन) आणि डेक्कन कॉलेज (पुणे) यांच्या वतीने अनुक्रमे वाकणकर व वी. एन. मिश्र आणि त्यांचे सहकारी यांनी उत्खनन केले. या उत्खननात अश्मयुगीन उपकरणांपासून मध्याश्मयुगापर्यंतच्या काळातील विविध अवशेष उपलब्ध झाले. त्यानंतर वाकणकरांबरोबर श्रीमती [...] हास व डी. एच्. गॉर्डन यांनी या प्रागैतिहासिक स्थळाचे सर्वेक्षण करून अभ्यास-संशोधनास चालना दिली. त्यांचे अनुकरण [...] कुमार पाण्डे, वर्मा, यशोधर मठपाल इ. विद्वानांनी केले. [...] येथील चित्रवीथिकांच्या संशोधनास अधिक चालना मिळाली [...] विद्वानांचे लक्ष या प्रागैतिहासिक चित्रकलेकडे गेले. १९७०-[...] या दहा वर्षांत विक्रम विद्यापीठाने येथील अनेक स्थळांचे उत्खनन [...] त्यांत मानवी उपकरणांची उत्क्रांती ज्ञात झाली; शिवाय [...] पुराणाश्मयुगीन मानवाच्या कवटीचा एक भागही मिळाला.

भीमबेटका येथील अवशेषांत अश्मयुगीन हत्यारांपेक्षा [...] शैलाश्रये सापडली आणि त्यांत शैलाश्रयी चित्रकलेचे अनुपम [...] उपलब्ध झाले. या शैलाश्रयांतील चित्रे एकाच काळातील नसून भिन्न कालखंडांतील आहेत. त्यांतील अतिप्राचीन चित्रांचा [...] परस्पर उपलेपन पद्धतीच्या आधारे उत्तर पुराश्मयुग व मध्याश्मयुग [...] असा ठरविण्यात आला आहे. चित्रशैली, तंत्र व अध्यारोपण (सुपर-इंपोझिशन) या आधारांवर वि. श्री. वाकणकर यांनी या [...]

सात कालखंड कल्पिलेले आहेत : १. उत्तर पुराश्मयुग (२५०००–१५००० इ. स. पू.); २. मध्याश्मयुग (१५०००–६००० इ. स. पू.); ३. ताम्रपाषाणयुग (६०००–३००० इ. स. पू.); ४. नवाश्मयुग (३०००–२५०० इ. स. पू.); ५. आद्यैतिहासिक काळ (२५००–१८०० इ. स. पू.); ६. मध्य ऐतिहासिक काळ (१८००–९०० इ. स. पू.) व ७. उत्तर ऐतिहासिक काळ (९००—५०० इ. स. पू.).

येथील चित्रांचे विषय विविध आहेत. जन्मापासून मृत्युपर्यंतच्या सर्व अवस्थांचा या चित्रांतून जणू एक चित्रपटच पाहावयास सापडतो. त्यामुळे तत्कालीन मानवाच्या जीवनपद्धतीची त्यांतून माहिती मिळते. चित्रवीथीत रानगवे, बैल, हत्ती, वाघ, हरिण, डुक्कर, गेंडा, नीलगाय, मोर, सांभर असे अनेक प्राणी असून क्वचित काही ठिकाणी पक्षी चितारलेले आहेत. शिकारीचे अनेक प्रसंग आहेत. त्यांत काही दृश्यांची पुनरावृत्ती आढळते. उदा., डुकरांच्या शिकारीचे चित्रण तसेच धावणाऱ्या खेकड्याच्या मागे मानव धावत आहे इत्यादी. हरिण, ससा व वन-वृषभ यांच्या आकृत्यांच्या पुनरावृत्तीवरून वाकणकरांनी आदी मानवांची ही गणचिन्हे असावीत आणि त्यांची आपापसांत युद्धे होत असावीत, हे अनुमान काढले आहे. दुसऱ्या एका चित्रात चार बालकांना जमिनीत पुरून त्यांच्या शवांभोवती एक पुरुष लाकडाचे कुंपण लावीत आहे व जवळच दोन स्त्रिया विलाप करीत आहेत, असे हृदयभेदक चित्र काढले आहे. काही चित्रांतून केवळ मानवी आकृत्यांचे रेखाटन आढळते. यांत स्त्री-पुरुष दोघेही आहेत. शिकारींच्या दृश्यांत–चित्रांत–व्यक्तिगत आणि सामूहिक प्रयत्न दाखविले आहेत. शिकारीच्या वा नृत्याच्या वेळी मुखवटे परिधान करण्याची प्रथा असावी. मुखवटे व शिरोभूषणे कलाकुसरयुक्त असत. गेंडा, वृषभ, हरिण, वानर आदी प्राण्यांचे मुखवटे मानवाने धारण केलेली चित्रे येथे मोठ्या प्रमाणावर आढळतात. तसेच सामूहिक शिकारीच्या वेळी विशेष पोशाखात एक प्रमुख व्यक्ती वावरताना आढळते. बहुधा ती या लोकांची पुढारी व्यक्ती असावी. प्राण्यांचे कळप कड्यावरून खाली कोसळताना किंवा पळताना दाखविले आहेत. यांतील प्राण्यांची हालचाल नैसर्गिक वाटते.

पाठीला टोपली वा गाठोडी बांधून अन्नसंकलनासाठी भटकणाऱ्या स्त्रियांची चित्रे वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. यांशिवाय युगुले, मातृका देवी, सुफलता व प्रजनन यांची प्रतीकात्मक चित्रे, गर्भवती, संतती–पालक स्त्रिया यांची चित्रे बरीच आहेत. तीन-चार चित्रे कामक्रीडेविषयी आहेत. स्त्री-प्रतिमांत बहुविध अलंकारांचे दर्शन घडते. एकूण चित्रांच्या अलंकरणात भौमितिक आकृत्यांचे मेहंदी अलंकरण वारंवार आढळते.

ताम्रपाषाणयुगातील चित्रविषय तत्कालीन कृषी संस्कृतीचे द्योतक असून त्या वेळची मृद्‌भांड्यांवरील कलाकुसर आणि या चित्रांतील प्रतिमाने (ज्ञापके) एकच आहेत; परंतु या चित्रांत प्राचीन काळातील सुलभता व जोष आढळत नाही. येथील प्राण्यांचे चित्रण नैसर्गिक-वास्तववादी असून मानवी आकृत्या एका विशिष्ट शैलीत वा ढबीमध्ये रेखाटल्या आहेत.

चित्रे एकरंगी, दुरंगी वा बहुरंगी आहेत. पिवळा, लाल, तपकिरी व काळा या रंगांचा चित्रणात सर्रास उपयोग करण्यात आला आहे. काही गुहांत केलेल्या उत्खननात लघु-अश्मास्त्रे सापडली असल्यामुळे मध्याश्मयुगीन मानव या गुहांत वस्ती करून रहात असावा, हे अनुमान निर्विवादपणे करता आले. येथे एकूण १६ शैलाश्रयांत विक्रम, पुणे, बाझेल व सागर या विद्यापीठांनी उत्खनन केले. या उत्खननांत तेरा मानवी सांगाडे सापडले. त्यांतील सर्वांत प्राचीन सांगाडा ३ ए २८ या क्रमांकाच्या शैलाश्रयात सापडला. भारतातील आतापर्यंत सापडलेल्या मानवी अवशेषांत हा सांगाडा सर्वांत प्राचीन असावा, असा पुरातत्त्ववेत्त्यांचा कयास आहे; कारण त्याच्या गळ्यात शहामृगाच्या अंड्यांचे मणी आहेत. कार्बन–१४ पद्धतीने महाराष्ट्रातील पाटण (जि. धुळे) येथील शहामृगाच्या अंड्यांचा काळ इ.स.पू. २०००० आणि राजस्थानातील चंद्रेसल येथील अंड्यांचा काळ इ.स.पू. ३८९०० एवढा आहे. उत्खननांत उत्कीर्ण अस्थी, अलंकरणे इत्यादींपेक्षा अधिक अवशेष व उपकरणे सापडली. त्यांचा काळ गोलाश्म उपकरणांपासून (सु. २० लक्ष इ. स. पू.) ३००० वर्षांपूर्वीपर्यंतचा आहे.

येथील चित्रशैलीविषयी यशोधर मठपाल यांनी चिकित्सक अभ्यास करून काही निष्कर्ष मांडण्याचा प्रयत्न केला आहे. ते असे : या चित्रांची एकूण घाटणी रेखात्मक असून गतिमानता हा या चित्रांचा स्थायीभाव आहे. तांत्रिक दृष्ट्या येथील शैलीचे चार प्रकार संभवतात : खडूसारख्या शुष्क रंगांची क्रेयॉन चित्रशैली; ओली पारदर्शक रंगचित्रशैली; ओली अपारदर्शक किंवा चिकणरंग (टेंपेरा) चित्रशैली आणि तुषाररंग (स्प्रे-कलर) चित्रशैली. यांपैकी क्रेयॉन ही चित्रशैली भारतात क्वचित आढळते.

संदर्भ : 1. Agrawal, D. P. *The Archaeology of India*, London, 1982. 2. Neumayer, Erwin, *Prehistoric Indian Rock Paintings*, Bombay, 1983. 3. Wakankar. V. S.; Brooks, R. R. *Stone Age Paintings in India*, New Haven, 1975.

४. गुप्त, जगदीश, *प्रागैतिहासिक भारतीय चित्रकला*, प्रयाग, १९६४. ५. वाकणकर, वि. श्री.; जोशी, सु. ग. संपा. *मराठवाडा संशोधन मंडळ वार्षिक*-१९७६, पुणे.

देशपांडे, सु. र.

भीमा नदी : कृष्णा नदीची एक प्रमुख उपनदी. लांबी सु. ८६७ किमी., जलवाहनक्षेत्र सु. ७०,६१३ चौ. किमी. 'भीमरथा', 'भीमरथी' ही तिची इतर नावे असून सोलापूर जिल्ह्यात पंढरपूर येथे तिचे पात्र चंद्रकोरीप्रमाणे दिसते. त्यामुळे तेथे ती चंद्रभागा म्हणून ओळखली जाते. स्थूलमानाने आग्नेयवाहिनी असलेली ही नदी पुणे, अहमदनगर, सोलापूर या महाराष्ट्र राज्याच्या जिल्ह्यांतून व विजापूर, गुलबर्गा या कर्नाटक राज्याच्या जिल्ह्यांतून वाहत जाऊन कृष्णा नदीस मिळते.

भीमा नदी सह्याद्रीच्या रांगेत सस.पासून ९७५ मी. उंचीवर भीमाशंकरजवळ (जिल्हा पुणे) उगम पावते. उगमानंतर पुणे जिल्ह्यातून, पुणे–अहमदनगर व पुणे–सोलापूर जिल्ह्यांच्या सरहद्दींवरून व पुढे सोलापूर जिल्ह्यातून वाहत कर्नाटक राज्याच्या विजापूर जिल्ह्याच्या सरहद्दीपर्यंत येते. नंतर विजापूर व गुलबर्गा जिल्ह्यांच्या सरहद्दींवरून गुलबर्गा जिल्ह्यातून ती वाहत आंध्र प्रदेश, कर्नाटक राज्यांच्या सीमेवर रायचूरच्या उत्तरेस २५ किमी.वर कुरूगड्डी येथे कृष्णा नदीस मिळते. उगमानंतर प्रारंभीचे सु. ६० किमी. अंतर नदीचा प्रवाह अरुंद व खोल अशा दरीतून वाहतो. परंतु पुढे मात्र तिचे पात्र रुंद होत गेलेले आहे. भामा, इंद्रायणी, वेळ, मुळा-मुठा, घोड, नीरा, माण, सीना इ. तिच्या प्रमुख उपनद्या होत.

जलसिंचनाच्या दृष्टीने या नदीस महत्त्व आहे. भीमा प्रकल्पान्वये या नदीस सोलापूर जिल्ह्यात माढा तालुक्यात उजनी येथे २,४६७ मी. लांब व ५६·४ मी. उंचीचे धरण बांधले जात आहे. यापासून १·६४ लाख हे. जमिनीस पाणीपुरवठा उपलब्ध होईल. जलसिंचनाच्या सोयीमुळे भीमा नदीखोऱ्यात शेतीचा विकास घडून येत आहे.

धार्मिक दृष्ट्याही भीमा नदीस महत्त्व असून तिला महानदी (मोठी नदी) असेही संबोधले जाते. *मत्स्य*, *ब्रह्म*, *वामन* इ. पुराणांतून व *महाभारता*तून या नदीचे निर्देश येतात. त्रिपुरासुराचा वध करून शंकर श्रमपरिहारार्थ भीमाशंकरजवळ आले असता तेथे अयोध्येचा भीमक नावाचा राजा तप करीत होता. तो शंकरास

सामोरा गेला. त्यावेळी शंकराने प्रसन्न होऊन भीमकास वर मागण्यास सांगितले. त्यावेळी त्याने 'शंकराला आलेल्या घामाच्या धारांची पुण्यपावन नदी होऊ दे', असा वर मागितला व त्याप्रमाणे भीमेचा उगम झाला व भीमक राजाच्या नावावरून या नदीस भीमा हे नाव पडले, अशी आख्यायिका आहे. या नदीच्या उगमस्थानी भीमाशंकर, पुढे नदीकाठी पंढरपूर, ब्रह्मपुरी, गाणगापूर इ. तीर्थक्षेत्रे आहेत.

गाडे, ना. स.

भीमाशंकर : महाराष्ट्र राज्याच्या पुणे जिल्ह्यातील तीर्थक्षेत्र व बारा ज्योतिर्लिंगांपैकी एक. हे खेडच्या वायव्येस ४८ किमी; खेड तालुक्यात सह्याद्रीच्या रांगेत १,०५१ मी. उंचीवर आहे. येथील महादेवाचे मंदिर हेमाडपंती असून या मंदिराच्या भिंतीवर ब्रह्मा, गणपती, परशुराम इत्यादींच्या मूर्ती आहेत. मंदिरात नंदीची भव्य मूर्ती आहे. या मंदिरात १७२९ अशी अक्षरे कोरलेली एक मोठी घंटा आहे. घंटेवर मानवी आकृती असून ती कुमारी मेरीची असावी. मराठा सरदारांनी वसई घेतली तेव्हा ही घंटा सु. १७३९ च्या सुमारास ठाणे जिल्ह्यातील वाशिंदहून (कल्याणजवळ) आणली असे म्हणतात. या मंदिराचे बांधकाम नाना फडणीसांनी केले व त्यांच्या मृत्यूनंतर त्यांच्या पत्नीने कळसाचे काम पूर्ण केले. मंदिराजवळच मोक्षकुंड व ज्ञानकुंड आहे. येथे साक्षी विनायक, हनुमान, कमळजा देवी यांची मंदिरे आहेत.

भीमा नदीचा उगम जवळच झालेला असून येथील वनास 'डाकिनीचे वन' म्हणतात. या ज्योतिर्लिंगाविषयी अनेक आख्यायिका सांगितल्या जातात. येथे महाशिवरात्रीला मोठी यात्रा भरते.

गाडे, ना. स.

भीष्म : सोमवंशातील राजा शंतनू व गंगा यांचा पुत्र आणि *महाभारता*तील अत्यंत विख्यात असा एक महापुरुष. ⇨ *ब्रह्मदेवा*च्या शापाने गंगा शंतनूची पत्नी बनली आणि ⇨ *वसिष्ठां*चा शाप व इंद्राची आज्ञा यांमुळे अष्टवसू हे गंगेचे पुत्र बनले. तिने पहिले सात पुत्र मारल्यानंतर शंतनूच्या विनंतीवरून आठव्या पुत्राला जीवदान दिले. हा आठवा पुत्र म्हणजेच भीष्म होत. एका मतानुसार ते अष्टवसूंचा सारभूत अवतार होते, तर दुसऱ्या मतानुसार ते अष्टवसूंपैकी 'द्यु' या आठव्या वसूचा मानवी अवतार होते.

त्यांचे मूळचे नाव देवव्रत असे होते. परंतु आपल्या वडिलांचे जिच्यावर मन बसले आहे, त्या सत्यवतीनामक धीवरकन्येचा त्यांच्याशी विवाह व्हावा आणि त्यासाठी तिच्या वडिलांनी घातलेल्या अटीनुसार तिच्या पुत्राला राज्य प्राप्त व्हावे, या हेतूंनी त्यांनी आमरण ब्रह्मचर्याची शपथ घेतली. या भीषण प्रतिज्ञेमुळे त्यांना 'भीषण' या अर्थाचे 'भीष्म' हे नाव कायमचे प्राप्त झाले. त्यांच्या या प्रतिज्ञेमुळे त्यांच्या वडिलांनी त्यांना इच्छामरणी होण्याचा वर दिला. गंगेचा मुलगा असल्यामुळे त्यांना गांगेय व नदीज अशी नावे मिळाली, तर शंतनूचा मुलगा असल्यामुळे शांतनव असे नाव मिळाले. ते महाभारतयुद्धाच्या वेळी कुरुवंशातील सर्वांत वृद्ध पुरुष असल्यामुळे त्यांना कुरुवृद्ध असे म्हटले जाई तसेच त्यांचा निर्देश 'पितामह', 'भीष्माचार्य' इ. आदरार्थी शब्दांनी केला जात असे.

लहानपणी गंगेजवळ असताना वसिष्ठांनी त्यांना सर्व वेद शिकविले होते. त्यांनी ⇨ *बृहस्पती* व ⇨ *शुक्राचार्य* यांच्याकडून शस्त्रास्त्रांचे, ⇨ *परशुरामा*कडून शस्त्रास्त्रांबरोबरच राजधर्म व अर्थशास्त्र यांचे, च्यवनभार्गवाकडून सांगवेदांचे व मार्कंडेयांकडून यतिधर्माचे ज्ञान मिळविल्याच्या कथा आढळतात. यांतील काही कथा त्यांचे सर्वज्ञत्व दर्शविण्यासाठी रचल्या असण्याची शक्यता आहे. रणविद्या, राजनीती, अर्थशास्त्र, अध्यात्म, धर्म, नीती, दर्शने इ. क्षेत्रांतील त्यांच्या अलौकिक ज्ञानामुळे त्यांना सर्वशास्त्रवेत्ता मानले जाई. महाभारतयुद्धामध्ये शरशय्येवर पडल्यानंतर त्यांनी युधिष्ठिराला [→ धर्मराज] केलेला उपदेश ⇨ *महाभारता*च्या अनुशासन आणि शांतिपर्वांत विस्ताराने आला आहे. परंतु इतकी विद्वत्ता असूनही ते ⇨ *दुर्योधना*ने केलेली ⇨ *द्रौपदी*ची विटंबना थांबवू शकले नाहीत, हा त्यांच्या जीवनावरील कलंक असल्याचे काही अभ्यासक मानतात. तसेच ⇨ *कौरवां*चे दोष दिसत असूनही महाभारतयुद्धात त्यांच्यातर्फे लढणे, युद्धाच्या वेळी आपल्या पराभवाचा मार्ग ⇨ *पांडवां*ना सांगणे, ज्या कुलाचे रक्षण करण्यासाठी प्रतिज्ञा केली ते कुल नष्ट होत असतानाही प्रतिज्ञेला चिकटून राहणे इ. प्रकारचे दोष त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वात असल्याची टीकाही अनेकजण करतात.

कुरुवंशातील शंतनूपासून दुर्योधनापर्यंत अनेक पिढ्यांची त्यांनी काळजी घेतली. शंतनूसाठी ते आमरण ब्रह्मचारी राहिले. त्यानंतर चित्रांगद व विचित्रवीर्य या सावत्रभावांचेही ते संरक्षक बनले. विचित्रवीर्यासाठी पत्नी म्हणून अंबिका व अंबालिका यांना त्यांनीच जिंकून आणले. धृतराष्ट्र, पांडू व विदुर यांचे पालनपोषण, शिक्षण व विवाह त्यांनीच केले. कौरव-पांडवांच्या शिक्षणाची व्यवस्थाही त्यांनीच केली. अशा रीतीने त्यांनी ⇨ *कुरुवंशा*तील चार पिढ्यांची काळजी वाहिली.

त्यांच्यावर युद्धाचे अनेक प्रसंग आले. शंतनूच्या मृत्यूनंतर शेजारच्या उग्रायुध राजाने सत्यवतीच्या अभिलाषेने त्यांच्यावर हल्ला केला, तेव्हा त्यांनी तीन दिवस लढून त्याला ठार मारले. काशिराजाने अंबा, अंबिका व अंबालिका या आपल्या मुलींसाठी स्वयंवर योजित केले, तेव्हा त्यांनी जमलेल्या राजांचा पराभव करून विचित्रवीर्यासाठी त्या मुली जिंकून आणल्या. अंबेच्या सांगण्यावरून परशुरामाने भीष्मांना तिच्याशी लग्न करावयास सांगितले; परंतु त्यांनी ते नाकारल्यामुळे परशुरामाने त्यांच्याशी युद्ध केले. तेवीस दिवस चाललेल्या या युद्धात भीष्मांनी परशुरामाचा पराभव केला; परंतु परशुरामाच्या काळाचा विचार करता ही घटना अनैतिहासिक असावी, असे मानले जाते. महाभारतयुद्धात पहिले दहा दिवस ते कौरवांचे सेनापती होते. या काळात त्यांनी बराच पराक्रम केला. एकदा तर ⇨ *अर्जुना*ला त्यांनी मूर्च्छित केल्यामुळे ⇨ *कृष्णा*ने हाती शस्त्र न धरण्याची प्रतिज्ञा मोडली. त्यांच्या रथाच्या ध्वजावर तालवृक्षाचे चिन्ह होते.

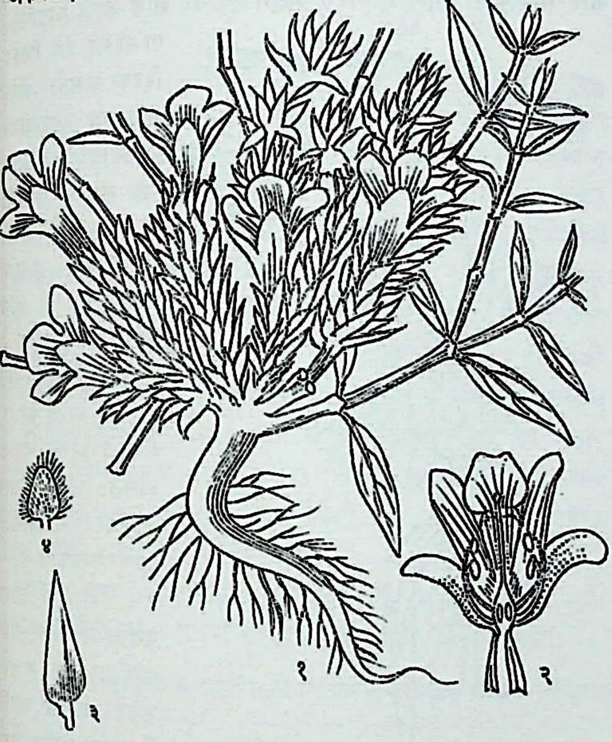
स्वीकारलेल्या तत्त्वांचे काटेकोर पालन करावयाचे, हा त्यांचा स्वभाव होता. त्यामुळेच आमरण ब्रह्मचर्याच्या प्रतिज्ञेशी ते निष्ठावान राहिले. ही प्रतिज्ञाही त्यांनी स्वतःहूनच स्वीकारली होती. अंबेशी विवाह करण्याची आज्ञा प्रत्यक्ष परशुरामाने देऊनही त्यांनी ती नाकारली. विचित्रवीर्याच्या मृत्यूनंतर स्वतः सत्यवतीने आपल्या विधवा सुनांना पुत्रप्राप्ती व्हावी म्हणून त्यांना नियोगाची आज्ञा दिली; परंतु तीही त्यांनी मानली नाही. शंतनूने सत्यवतीशी लग्न होण्यापूर्वी त्यांना युवराज म्हणून अभिषेक केला होता. परंतु प्रत्यक्षात त्यांनी राज्याचा स्वीकार कधीच केला नाही. अखेरपर्यंत दुसऱ्या कोणाला तरी राजा बनवून ते अधिकारपदापासून दूर राहिले.

महाभारतयुद्धाच्या [→ कुरुयुद्ध] दहाव्या दिवशी अर्जुनाने शिखंडीच्या आडून त्यांच्यावर बाण मारले. भीष्मवधासाठी तपश्चर्या करून पुनर्जन्म प्राप्त केलेली अंबा हीच शिखंडी असल्याचे सांगितले जाते. भीष्म शिखंडीला स्त्री मानत असल्यामुळे त्यांनी शिखंडीआडून अर्जुनाच्या बाणांचा प्रतिकार केला नाही. त्यामुळे ते जखमी होऊन खाली कोसळले. पौष कृष्ण सप्तमीला फाल्गुनी नक्षत्रावर ही घटना घडली, असे मानले जाते; परंतु त्यावेळी दक्षिणायन चालू होते आणि भीष्म इच्छामरणी असल्यामुळे उत्तरायण चालू होईपर्यंत प्राण न सोडण्याचा निर्णय त्यांनी घेतला. अर्जुनाने त्यांना शरशय्या करून दिली. माघ शुद्ध अष्टमीला

विनशन नावाच्या क्षेत्रात त्यांनी प्राण सोडले. चित्रावशास्त्रींच्या मते मृत्युसमयी त्यांचे वय १८६ इतके असावे. इरावती कर्वे यांच्या मते त्यावेळी त्यांचे वय कमीत कमी ९० ते १०१ वर्षांचे असावे. माघ शुद्ध अष्टमी ही 'भीष्माष्टमी' मानली जाते. ज्यांचे पितर जिवंत आहेत, त्यांनीदेखील त्या दिवशी भीष्मासाठी तर्पण करण्याची प्रथा आढळते. भीष्म ब्रह्मचारी असल्याने अशी प्रथा पडली. गुजरातमध्ये भीष्माष्टमीला भीष्मप्रतिमेची पूजा करतात. माघ शुद्ध द्वादशीला 'भीष्मद्वादशी' म्हटले जाते. उत्तर भारतात 'भीष्मपूजा' नावाचे एक व्रत केले जाते तसेच कार्तिक शुद्ध एकादशीपासून पौर्णिमेपर्यंत पाच दिवस 'भीष्मपंचक' नावाचे एक काम्यव्रतही केले जाते. कुरुक्षेत्राच्या परिसरात 'भीष्मशरशय्या' या नावाचे एक तीर्थक्षेत्र आढळते.

साळुंखे, आ. ह.

भुईतेरडा : (भुई गेंद; लॅ. *लेपिडॅगॅथिस क्रिस्टॅटा*; कुल-ॲकँथेसी). फुलझाडांपैकी [→ वनस्पति, आवृतबीज उपविभाग]



भुईतेरडा : (१) फुलोरा व पाने यांसह वनस्पती, (२) फूल (उघडलेले), (३) फळ, (४) बीज.

हा ताठर व लहान झुडपाप्रमाणे पसरून वाढणाऱ्या वनस्पतीचा प्रसार भारतात दख्खन, कोकण, गुजरात, राजस्थान, दिल्ली, कर्नाटक इ. भागांतील रूक्ष व खडकाळ जागी झालेला आढळतो. याच्या वंशात एकूण १०० जाती असून त्यांपैकी भारतात सु. २५ जाती आहेत. भुईतेरड्याचे कठीण व बहुवर्षायू (अनेक वर्षे जगणारे) खोड जमिनीत वाढते व त्यापासून जमिनीवर फुलोरा व अनेक पसरट फांद्या येतात. पाने साधी (२–४×०·३–१ सेंमी.), बिनदेठाची, समोरासमोर, रेषाकृति-आयत असतात. फुले लहान, द्विलिंगी, सच्छद (तळाशी लहान उपांग असलेली), पांढरी किंवा फिकट गुलाबी असून त्यांवर तपकिरी किंवा जांभळे ठिपके असतात. प्रदलमंडल (पुष्पमुकुट) दोन ओठांसारखा आणि केसरदले चार व द्वयोन्नत (दोन मोठी व दोन लहान) असतात; किंजपुटात दोन कप्पे आणि प्रत्येकात एक बीजक असते [→ फूल]. फळ (बोंड) शुष्क, लहान, अंडाकृती व निमुळत्या टोकाचे असते; त्यावर दोन्ही बाजूंस एक खोबण असते. बीजे दोन व लंबगोल असून त्यांवर लांब व जलशोषक केस असतात. वनस्पतीची इतर लक्षणे ⇨ ॲकँथेसीत (वासक कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात.

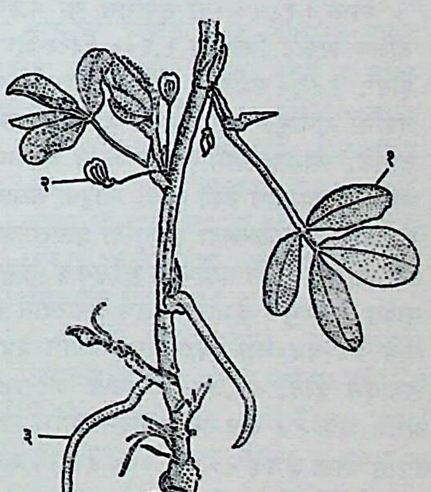
भुईतेरड्याचा उपयोग तापावर एक कडू, पौष्टिक औषध म्हणून करतात. अंगाच्या खाजेवर ही वनस्पती बाहेरून लावतात. सुक्या वनस्पतीची राख जखमांवर लावतात. पाने चारा म्हणून उपयुक्त असतात. वनस्पतीत प्रतिशत पुढील घटक असतात : प्रथिन ९·२५, मेद ३·९०, कार्बोहायड्रेटे ४०·८५, चोथा (तंतू) ३२·५६, राख १३·४४ वगैरे. *ले. इन्कर्व्हा*, *ले. ट्रायनर्व्हिस* व *ले. हॅमिल्टोनियाना* इ. भारतीय जाती औषधी आहेत. *ले. हॅमिल्टोनियाना*ची मुळे चुरगळून स्त्रियांच्या स्तनांवर घासल्यास दूध येणे सुरू होते. फुले व बिया कुटून व करंजेलात भाजून खाजेवर व मुलांच्या डोक्यावरच्या जखमांवर चोळून लावण्यास वापरतात. *ले. इन्कर्व्हा*ची पाने खोकला थांबविण्यासाठी चघळतात. *ले. ट्रायनर्व्हिस*चे गुण भुईतेरड्याप्रमाणे असतात.

संदर्भ : C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. VI*, New Delhi, 1962.

जमदाडे, ज. वि.

भुईमूग : (हिं. मुंगफली; गु. भुईमूग चणा, मगफली; क. नेलागडले; सं. शिंबिका, स्नेहबीजक, भूचानक, भूमुद्ग; इं. पीनट, ग्राउंडनट, मंकीनट; लॅ. *ॲरॅचिस हायपोजिया*; कुल-लेग्युमिनोजी). या सुपरिचित शिंबावंत (शेंगा येणाऱ्या) वनस्पतीचे मूलस्थान ब्राझील (द. अमेरिका) असावे, असे मानले जाते. तेथून या पिकाचा प्रसार पेरू व अर्जेंटिना या देशांत व तेथून जमेका, क्यूबा आणि इतर वेस्ट इंडीज बेटांत झाला. पोर्तुगीजांनी हे पीक आफ्रिकेत नेले व तेथून ते उत्तर अमेरिकेत गेले (अमेरिकेचा शोध लागण्यापूर्वी या पिकाची मेक्सिकोत लागवड होत असे). भारतात त्याची आयात पॅसिफिक समुद्रातील एका बेटावून सोळाव्या शतकाच्या पूर्वार्धात झाली, असे मानण्यात येते.

भुईमूग हे खाद्य तेलाचे जगातील दुसऱ्या क्रमांकाचे पीक समजले जाते. मनुष्याच्या आहारात स्निग्ध पदार्थ व प्रथिने यांचा स्वस्त पुरवठा भुईमुगातून होत असल्यामुळे त्याला आंतरराष्ट्रीय महत्त्व आहे. शिवाय भारताला त्यापासून परकी चलन मिळते.



आ. १. भुईमुगाचे झाड : (१) पर्णक, (२) फूल, (३) किंजधर (देठ), (४) विकसित होणारी शेंग.

वनस्पतिवर्णन : ही वर्षायू (एका हंगामात जीवनक्रम पूर्ण करणारी) वनस्पती लहान झुडपासारखी (०·३०–०·६० मी. उंच) किंवा वेलीप्रमाणे वाढते. पाने एकाआड एक, संयुक्त, सोपपर्ण (उपपर्णयुक्त), पिसासारखी, गर्द अथवा फिकट हिरवी (५ × ७·५ सेंमी.) असून पर्णकांच्या सर्वसाधारणपणे दोन जोड्या असतात. क्वचित पाचवे पर्णक बारीक देठावर असते. प्रत्येक पर्णक व्यस्त अंडाकृती (३×१·८ सेंमी.) असते. फुलोरा पानांच्या बगलेत येतो. फुले

लहान, पिवळी पतंगरूप [→ अगस्ता], एक एकटी अथवा सु. तीनच्या झुपक्यात असतात. केसरदलांचा संच असतो. परागणानंतर (परागसिंचनानंतर) किंजपुटाच्या तळाशी असलेला किंजधर (देठ) लांब वाढतो व तो किंजपुटाला हळूहळू जमिनीत पुढे ढकलतो [→ फूल]. किंजपुट गुरुत्वानुवर्तिनी (जमिनीच्या दिशेने वाढणारे) असतात व जमिनीत शिरल्यावर त्यांचे रूपांतर फळांत (शिंबा, शेंग) होते. शेंग फुगीर, लांबट (३·५×१·५ सेंमी.), जाड अथवा पातळ टरफलाची, वाळल्यावर न तडकणारी असून तीत सर्वसाधारणपणे दोन-तीन व केव्हा केव्हा एक अथवा चार बिया (शेंगदाणे) असतात. दाण्याच्या बाह्यावरणाचा (बीज चोल) रंग प्रकाराप्रमाणे गुलाबी, लाल, पांढरा, जांभळा अथवा काळ्या ठिपक्यांनी युक्त असतो. इतर सामान्य लक्षणे ⇨ *लेग्युमिनोजी* (फॅबेसी; उपकुल-पॅपिलिऑनेटी) कुलात वर्णिल्याप्रमाणे असतात.

परांडेकर, शं. आ.

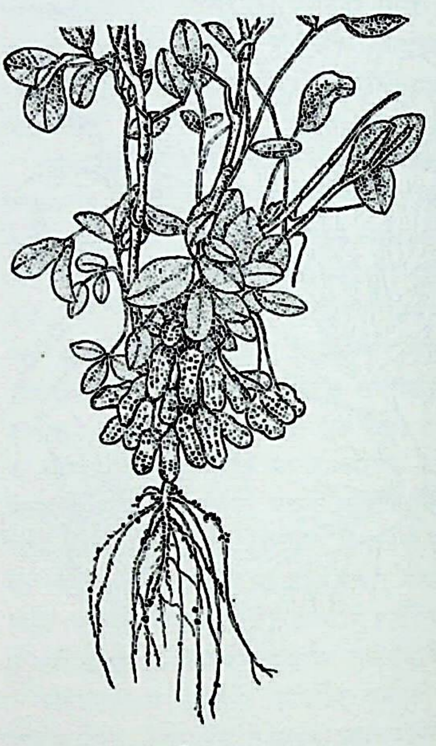
क्षेत्र व उत्पादन : जागतिक : जगातील सु. ८२ देशांत भुईमुगाची लागवड केली जाते. १९७८ साली जगात भुईमुगाखाली १·८९ कोटी हे. क्षेत्र होते आणि १·८८ कोटी टन शेंगांचे उत्पन्न झाले. त्यापैकी सर्वांत जास्त म्हणजे ७२ लक्ष हे. क्षेत्र (सु. ३८%) आणि ६२ लक्ष टन उत्पादन (सु. ३३%) भारतात होते. भुईमूग पिकविणाऱ्या इतर प्रमुख देशांतील क्षेत्र (लक्ष हेक्टर) व उत्पादन (लक्ष टन) पुढीलप्रमाणे होते : चीन २४·५५ व २८·८३; अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने ६·१२ व १८·०९; सेनेगल ९·७ व १०·२१; नायजेरिया ९·५८ व ७·००; सूदान ८·११ व ८·५०; ब्रह्मदेश ५·७ व ४·५०; इंडोनेशिया ५·१ व ६·८७; अर्जेंटिना ४·२८ व ३·७०. खंडांचा विचार करता आशिया खंडात या पिकाखाली सर्वांत जास्त क्षेत्र आहे आणि त्याखालोखाल ते आफ्रिका खंडात आहे. भारतात भुईमुगाचे क्षेत्र सर्वांत जास्त असले, तरी हेक्टरी उत्पादनात त्याचा क्रमांक दहावा आहे. भारतात हेक्टरी उत्पादन सु. ९०० किग्रॅ. आहे; अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांत ते २,७०० किग्रॅ. आहे.

भारत : १८५० च्या सुमारास त्या वेळच्या मद्रास इलाख्यातील दक्षिण अर्काट जिल्ह्यात १,६०० हेक्टर क्षेत्रात या पिकाची लागवड होती. १८९० पर्यंत ती १ लक्ष हेक्टरपर्यंत पोहोचली. त्यानंतर ६-७ वर्षांनी रोगांमुळे उत्पादनात घट येऊ लागल्यामुळे क्षेत्र कमी होऊ लागले. त्यानंतर अमेरिकेतून आणि जपानमधून भुईमुगाच्या नवीन प्रकारांची आयात केली गेली. त्यापूर्वी लागवडीत असलेल्या 'देशी' या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या प्रकारांपेक्षा त्यांचे उत्पादन जास्त असल्यामुळे आणि परदेशात भुईमूग व भुईमुगाच्या पदार्थांना मागणी वाढत गेल्यामुळे देशातील क्षेत्र झपाट्याने वाढत गेले. १९५०-५१ मध्ये ४४·९४ लक्ष हेक्टर क्षेत्र आणि ३४·८१ लक्ष टन (शेंगा) उत्पादन होते. १९७८-७९ मध्ये ७५·४८ लक्ष हेक्टर क्षेत्र होते आणि ६३·८७ लक्ष टन उत्पादन झाले. त्या वर्षी गुजरात राज्यात सर्वांत जास्त क्षेत्र (२०,३९,००० हेक्टर) व उत्पादन (१८,२७,००० टन) होते. भुईमूग पिकविणारी इतर राज्ये आणि त्यांतील १९७८-७९ मधील क्षेत्र (हजार हेक्टर) व उत्पादन (हजार टन) पुढीलप्रमाणे होते : आंध्र प्रदेश (१,२६३ व १,१२९), उत्तर प्रदेश (३१८ व १८०), ओरिसा (१५१ व २२५), कर्नाटक (९४४ व ७७४), तमिळनाडू (९९० व १,१४६), पंजाब (१२९ व ११४), मध्य प्रदेश (४४८ व २३८), महाराष्ट्र (७९५ व ४७८) आणि राजस्थान (३८५ व २३८). वरील दहा राज्यांतच देशातील भुईमुगाखालील जवळजवळ सर्व क्षेत्र होते. हेक्टरी उत्पादन ओरिसात १,४९० किग्रॅ., तमिळनाडूत १,१५८ किग्रॅ. आणि गुजरात व आंध्र प्रदेशात ते सु. ८९० किग्रॅ. होते. महाराष्ट्रात ते बरेच कमी (६०१ किग्रॅ.) होते. एकूण भारताचे हेक्टरी उत्पादन ८३५ किग्रॅ. होते.

भारतातील गळित धान्यांच्या एकूण क्षेत्रापैकी सु. ५०% क्षेत्र आणि तेलाच्या उत्पादनापैकी सु. ७०% उत्पादन भुईमुगाचे असते. देशातील भुईमुगाच्या क्षेत्रात व उत्पादनात १९७०-८० या दहा वर्षांत फारसा फरक पडलेला नाही. १९३०-३१ या वर्षाशी तुलना करता हेक्टरी उत्पादन १,००३ किग्रॅ.वरून ८३० किग्रॅ.पर्यंत खाली घसरले आहे.

कोकणात आणि भंडारा व चंद्रपूर जिल्ह्यांत भुईमुगाखाली फारच थोडे क्षेत्र आहे. इतर सर्व जिल्ह्यांत ते कमी जास्त प्रमाणात आहे. पुणे, जळगाव, नासिक, सातारा, सांगली, कोल्हापूर व उस्मानाबाद हे भुईमुगाच्या उत्पादनाचे प्रमुख जिल्हे आहेत. १९८१-८२ मध्ये महाराष्ट्रात एकूण उत्पादन ४,३४,८०० टन व हेक्टरी उत्पादन ६८[illegible] किग्रॅ. होते.

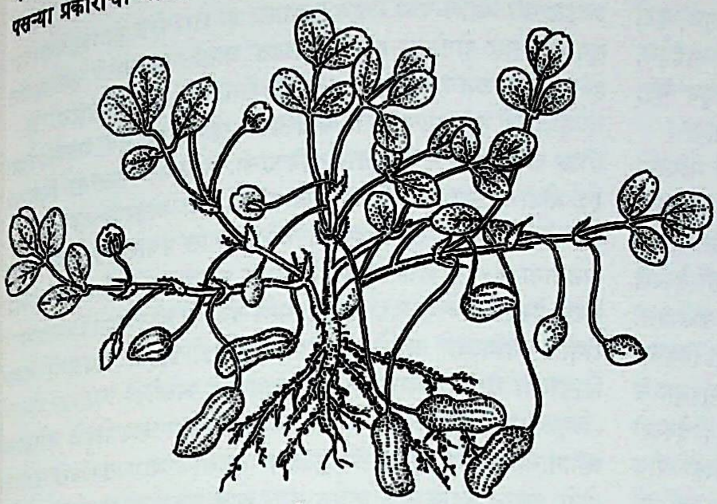
प्रकार : भुईमुगाच्या लागवडीतील प्रकारांत उपट्या, निमपसऱ्या आणि पसऱ्या असे प्रमुख भेद आहेत. उपटे प्रकार हळवे (तीन ते चार महिन्यांत तयार होणारे) असून त्यांची झाडे सरळ वाढतात. पानांचा रंग फिका हिरवा असतो. शेंगा झाडाच्या बुंध्याजवळ झुपक्यात धरतात व त्या लहान अथवा मध्यम आकारमानाच्या असून त्यांत एक ते दोन वाटोळे, फिकट गुलाबी अथवा [illegible] दाणे असतात. शेंगांचे टरफल पातळ असते. शेंगा तयार झाल्यावर लगेच दाणे पेरल्यास १०-१५ दिवसांत उगवतात म्हणजेच [illegible] ⇨ प्रसुप्तावस्था [illegible] नसते. पसरे आणि निमपसरे प्रकार [illegible] (चार ते [illegible]



आ. २. भुईमूग : उपट्या प्रकार.

महिन्यांत तयार होणारे) असून त्यांच्या झाडांच्या फांद्या जमिनीच्या [illegible] भागावर कमीजास्त प्रमाणात पसरत जातात व त्यांना जागोजाग [illegible] नीत शेंगा धरतात. पाने गर्द हिरव्या रंगाची असतात. शेंगेत [illegible] तपकिरी रंगाचे एक ते तीन दाणे असून पीक तयार झाल्यावर [illegible] वस्थेच्या काही काळानंतरच ते उगवू शकतात. शेंगांचे टरफल उपट्या प्रकारांपेक्षा जाड असते. पसरे व निमपसरे प्रकार उपट्या प्रकारांपेक्षा जास्त उत्पन्न देतात; परंतु उपट्या प्रकारातील शेंगांचे टरफल [illegible] प्रकारापेक्षा पातळ असल्यामुळे त्यांतील शेंगांशी दाण्यांचे शेकडा प्रमाण पसऱ्या प्रकारांपेक्षा सर्वसाधारणपणे जास्त असते. केवळ पावसावर अवलंबून असणारे पीक साधारणपणे पसऱ्या प्रकारांचे व बागायती [illegible] खालील जमिनीत एकापेक्षा जास्त पिके घेतात तेथे बहुधा उपट्या प्रकाराची लागवड केली जाते. महाराष्ट्रात सु. ८·५ लक्ष हेक्टर क्षेत्रात भुईमुगाची लागवड करण्यात येते. यापैकी सु. ५·५ लक्ष हे. क्षेत्रात उपट्या प्रकारांची लागवड होते. खानदेश, विदर्भ आणि मराठवाड्याचा काही भाग हे उपट्या प्रकारांच्या लागवडीचे महत्त्वाचे प्रदेश आहेत. मराठवाड्याच्या बीड व उस्मानाबाद या जिल्ह्यांत [illegible]

दोन्ही मॉन्सून पावसांचा फायदा मिळत असल्यामुळे त्या जिल्ह्यांत पसऱ्या प्रकारांची मोठ्या प्रमाणावर लागवड होते.



आ. ३. भुईमूग : पसऱ्या प्रकार.

व्यापारी प्रकार : भारतातील भुईमुगाच्या लागवडीखालील प्रमुख व्यापारी प्रकारांची आयात विसाव्या शतकाच्या आरंभी करण्यात आली. यांपैकी कोरोमंडल व बोल्ड अथवा बिग जपान हे प्रकार पसरे असून पीनट व रेड नाताल हे प्रकार उपटे आहेत. कोरोमंडल प्रकाराचा दाणा मध्यम लांब, बोल्ड प्रकाराचा लांब व आकारमानाने मोठा व पीनट प्रकाराचा लहान व वाटोळा असतो. रेड नाताल प्रकाराच्या दाण्याची साल गर्द लाल रंगाची असून त्याच्या तेलालाही विशिष्ट रंग असतो. पीनट प्रकार बाजारात स्पॅनिश पीनट व खानदेश या नावांनीही निरनिराळ्या भागांत ओळखला जातो. हा प्रकार तेलाच्या उत्पादनाच्या बाबतीत श्रेष्ठ प्रतीचा समजला जातो कारण त्यात तेलाचे प्रमाण जास्त असते व तेलही इतर प्रकारांच्या तेलापेक्षा फिक्ट रंगाचे असते.

सुधारित प्रकार : महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस केलेले भुई-मुगाचे सुधारित प्रकार व त्यांचे गुणधर्म कोष्टकात दिलेले आहेत.

महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस करण्यात आलेले भुईमुगाचे सुधारित प्रकार

प्रकार	वाढीची तऱ्हा	पेरणीपासून पीक तयार होण्यास लागणारे दिवस	हेक्टरी उत्पादन (शेंगा) (किग्रॅ.)	शेंगांशी दाण्यांचे प्रमाण %	दाण्यांशी तेलाचे प्रमाण %
एके १२–२४	उपट्या	१००	१,२५०	७०–७१	४९
एसबी–११	उपट्या	१००–११०	१,१०० ते १,२००	७९	५१
कोपरगाव–३	उपट्या	१०५	९००	६६	४७
फुले प्रगती	उपट्या	८५–९०	१,३०० ते १,८००	७५	५०·७
कोपरगाव–१	निमपसऱ्या	१२०	१,०२०	७२	४७·५
टीएमव्ही–१०	निमपसऱ्या	१२०–१२५	२,००० ते २,१००	७३	४९·५
कऱ्हाड ४–११	पसऱ्या	१४०	१,७००	५७	४८
एम–१३	पसऱ्या	१२०–१२५	१,६५० ते १,७००	७०	४९

फुले प्रगती हा लवकर तयार होणारा व जास्त उत्पादन देणारा उपट्या प्रकार महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने तैवान सिलेक्शन ९ या प्रकारापासून निवड पद्धतीने नव्याने विकसित केला आहे. याची पाने मोठी व गर्द हिरव्या रंगाची असतात. शेंगेचा पृष्ठभाग काहीसा गुळगुळीत असून टरफल मध्यम जाडीचे असते. शेंगेची चोच स्पष्ट असते व सर्वसाधारणपणे शेंगेत गुलाबी रंगाचे, मध्यम आकारमानाचे दोन दाणे असून १०० दाण्यांचे वजन ४२ ते ५६ ग्रॅ. असते. गुजरात राज्यात हा प्रकार जेएल २४ (वंच) या नावाने लागवडीसाठी शिफारस केला गेला आहे.

मुंबईच्या भाभा अणुसंशोधन केंद्राने किरणीयनाने (गॅमा किरणांसारखे अतिशय भेदक किरण टाकण्याच्या पद्धतीने) उत्परिवर्तन घडवून (आनुवंशिक लक्षणांत बदल घडवून) भुईमुगाचे नवीन प्रकार निर्माण केले आहेत. यांपैकी टीजी–१ (विक्रम) हा प्रकार मान्यताप्राप्त झाला असून १९७३ मध्ये तो लागवडीसाठी देण्यात आला. याच्या झाडाला फांद्या पुष्कळ येतात त्यामुळे तो ४५×२० सेंमी. अंतरावर लावणे आवश्यक असते. पेरणीपासून शेंगा तयार होण्यास १३० दिवस लागतात. चांगला व नियमित पाऊस अथवा पाणी देण्याची सोय असलेल्या भागातच तो लागवडीसाठी योग्य आहे. हेक्टरी उत्पादन २,६५० किग्रॅ.पर्यंत मिळते. शेंगांशी दाण्यांचे प्रमाण ६७ ते ७२% आणि दाण्यातील तेलाचे प्रमाण ४७ ते ४८% असते. टीजी–३ हाही असाच आणखी एक प्रकार आहे. महाराष्ट्राखेरीज इतर राज्यांत लागवडीसाठी देण्यात आलेले भुईमुगाचे सुधारित प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत : आंध्र प्रदेश–कादिरी २, ३ आणि ७१–७; तमिळनाडू–पिओएल १ आणि २, टीएमव्ही–८, ९, १०, ११ आणि १२, सीओ–१; कर्नाटक–एस–२०६ आणि २३०, डीएच ३३० व केआरजी १; गुजरात–जीएयूजी १ आणि १०.

हवामान : उत्तरेस ४५ व दक्षिणेस ३५ या अक्षांशांमधील उष्ण व समशीतोष्ण कटिबंधातील प्रदेशांत व समुद्रसपाटीपासून १,०५० मी.पर्यंतच्या उंचीवरील प्रदेशात भुईमूग पिकतो. वार्षिक ५० सेंमी.पासून १२५ सेंमी.पर्यंत पाऊस पडणाऱ्या प्रदेशात या पिकाची लागवड होऊ शकते; परंतु विभागून पडणाऱ्या वार्षिक ६२ ते १२५ सेंमी. पावसाच्या प्रदेशात हे पीक चांगले येते. थंडीचा कडाका, जास्त मुदतीचा पाण्याचा अभाव अगर जमिनीत पाणी साचणे या गोष्टी या पिकाला अपायकारक आहेत. सतत व जास्त प्रमाणात पडणाऱ्या पावसामुळे झाडांची वाढ वाजवीपेक्षा जास्त प्रमाणात होते व त्यामुळे त्यांना शेंगा कमी प्रमाणात धरतात. मात्र काळजी-पूर्वक लागवड केल्यास कोकणातही भुई-मुगाचे खरीप पीक चांगले येते, असे आढळून आले आहे.

जमीन : रेताड दुमट, दुमट अथवा चांगला निचरा होणाऱ्या काळ्या जमिनीत हे पीक चांगले येते. भारी चिकण जमीन या पिकाला योग्य नाही. परागणानंतर किंजपुट (आर) भुसभुशीत जमिनीत सुलभ रीतीने शिरते. शेंगांची वाढ चांगली होते. शेंगा खणून काढणेही सोपे जाते. जमिनीचे pH मूल्य [→ पीएच मूल्य] ६ ते ६·४ असावे.

हंगाम : सर्वसाधारणपणे हे पीक खरीप हंगामात कोरडवाहू घेतले जाते. पर्जन्यमानानुसार पेरणी एप्रिल–मे अगर जून–जुलैमध्ये करतात. महाराष्ट्रात व दक्षिणेकडील राज्यांत हे पीक खरीप हंगामाखेरीज जाने-वारी–मार्चच्या आणि मे–जुलैच्या दरम्यान बागाईताखाली घेतात. कोकण भागात वरकस जमिनीत नागली, कोद्रा व इतर बारीक तृणधान्यां-पेक्षा भुईमुगाचे पीक जास्त फायदेशीर असल्याचे आढळून आले आहे.

फेरपालट : भुईमुगाचे पीक कापूस, ज्वारी, बाजरी, हरभरा, एरंड व भात या पिकांच्या फेरपालटीत घेतात आणि ते बहुधा स्वतंत्र पीक म्हणून घेतात; परंतु केव्हा केव्हा याबरोबर एरंड, कापूस, तूर, बाजरी वगैरे पिके मिश्रपीक म्हणूनही घेतात. कापूस–ज्वारी–भुईमूग, अशी फेरपालट मध्य व दक्षिण भारतात विशेषेकरून आढळून येते. कमी पावसाच्या प्रदेशात लागोपाठ भुईमुगाचेच पीक घेतात.

पूर्व मशागत व खत : पूर्वीचे पीक काढल्यावर जमीन नांगरून पेरणीच्या आधी तीन-चार कुळवाच्या पाळ्या देऊन भुसभुशीत करतात. सर्वसाधारणपणे पेरणीपूर्वी हेक्टरी ५ ते १२·५ टन शेणखत व राख जमिनीत मिसळतात. रेताड जमिनीत गाळाची माती हेक्टरी ३७·५ ते ५० टन या प्रमाणात तीन ते पाच वर्षांतून एकदा घालतात. जेव्हा भुईमुगाचे पीक फेरपालटात घेतात त्या वेळी आधीच्या पिकाला खत देऊन जमिनीतील त्याच्या शेष भागावर (बेवडावर) भुईमुगाचे पीक घेण्याची पद्धत आहे. महाराष्ट्रातील प्रयोगांवरून पेरणीपूर्वी हेक्टरी २५ किग्रॅ. नायट्रोजन व ५० किग्रॅ. फॉस्फरस देण्याची आणि पीक ४० ते ४५ दिवसांचे असताना हेक्टरी १० किग्रॅ. यूरिया १०० लि. पाण्यात मिसळून ते मिश्रण पानांवर फवारण्याची शिफारस करण्यात आलेली आहे.

पेरणी : पेरणीपूर्वी काही दिवस अगोदर पूर्ण वाळलेल्या व भरलेल्या शेंगा फोडून बी (दाणे) काढतात. त्यांना १% पारायुक्त कवकनाशक (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतींचा नाश करणारे द्रव्य) १ किग्रॅ. बियांना २ ग्रॅम या प्रमाणात चोळून पेरणीसाठी वापरतात. भुईमुगाची लागवड नसलेल्या जमिनीत नव्याने भुईमूग पेरते वेळी बियांबरोबरच दाणेदार स्वरूपातील सूक्ष्मजंतुसंवर्धक (जीवाणू संवर्धक) स्वतंत्रपणे पेरतात. कारण बियांना पारायुक्त कवकनाशक चोळून त्यावर सूक्ष्मजंतुसंवर्धक लावल्यास त्यातील सूक्ष्मजंतूंचा नाश होण्याची शक्यता असते. खरीप हंगामाची पेरणी जूनमध्ये पाऊस सुरू झाल्यावर करतात. उपट्या प्रकारांचे हेक्टरी बियांचे प्रमाण १०० ते १२५ किग्रॅ. असते. निमपसऱ्या व पसऱ्या प्रकारांचे हेक्टरी बी ८० ते ९० किग्रॅ. लागते. उपट्या प्रकारांसाठी दोन ओळींतील अंतर ३० सेंमी. व दोन झाडांमधील अंतर १० ते १५ सेंमी. आणि पसऱ्या प्रकारांसाठी दोन ओळींत ४५ सेंमी. व दोन झाडांत १५ सेंमी. अंतर ठेवतात. पेरणी पाभरीने अथवा टोकण पद्धतीने जमिनीला पुरेशी ओल असताना ५ सेंमी. खोल करतात.

आंतर मशागत, पाणी व तण काढणे : पीक पंधरा दिवसांचे झाल्यावर फुले येईपर्यंत एक निंदणी व दोन कोळपण्या देतात. झाडाला आरा आल्यावर कोणतीही आंतर मशागत करीत नाहीत. पीक ४० दिवसांचे झाल्यावर एकदा आणि त्यानंतर १०–१५ दिवसांनी पुन्हा एकदा तेलाचे मोठे रिकामे पिंप (ड्रम) पिकावर फिरविल्याने जमिनीत शिरणाऱ्या आरांचे प्रमाण वाढते.

पावसाने ताण दिल्यास पिकाला एक-दोन वेळा पाणी द्यावे लागते. जमीन कोरडी झाल्यास शेंगा नीट पोसत नाहीत व उत्पादन घटते. हलक्या जमिनीत ३०० मिग्रॅ. बोरिक अम्ल ५०० लि. पाण्यात मिसळून पीक ३० आणि ५० दिवसांचे असताना फवारल्यास उत्पादनात १५% वाढ होते.

तणांच्या बंदोबस्तासाठी लासो व टोक–२५ ही तणनाशके अतिशय प्रभावी असल्याचे आढळून आले आहे.

रोग व किडी : रोग : यावर टिक्का, मूळकूज, तांबेरा व पर्णगुच्छ हे महत्त्वाचे रोग आढळून येतात.

टिक्का : सर्कोस्पोरा पर्सोनॅटा व *स. ॲरॅचिडिकोला* या दोन कवकांमुळे होणारा हा रोग भारतात सर्वत्र आढळून येतो आणि विविध रोगांमुळे भुईमुगाच्या पिकाचे जेवढे नुकसान होते त्यापैकी सु. ५०% नुकसान या रोगामुळे होते. पानांवर असंख्य तपकिरी रंगाचे व सभोवती फिकट पिवळ्या रंगाचे वलय असलेले ठिपके आढळतात आणि पाने गळून पडतात. हा रोग पीक फुलावर येण्याच्या सुमारास सुरू होतो व हळूहळू वाढत जातो. पावसाळी हवामानात हा रोग झपाट्याने वाढतो व त्यामुळे शेंगा नीट पोसत नाहीत.

उपाय : भुईमुगाचे पीक काढल्यावर शेतातील सर्व पालापाचोळा गोळा करून जाळून टाकतात. पिकाची फेरपालट करतात. पिकावर १% बोर्डो मिश्रण तीन ते चार आठवड्यांच्या अंतराने दोन ते तीन वेळा हेक्टरी ३०० ते ६०० लि. या प्रमाणात फवारतात (पीक लहान असताना ०·४% शक्तीचे बोर्डो मिश्रण फवारतात) किंवा ३०० मेश गंधक हेक्टरी २४ ते २९ किग्रॅ. प्रमाणे दोन ते तीन वेळा पिस्कारल्याने रोगाचे चांगल्या प्रकारे नियंत्रण होते. पहिली फवारणी अथवा पिस्कारणी रोग पडण्यापूर्वी करणे आवश्यक असते.

मूळकूज : मॅक्रोफोमिना फेसिओलाय या कवकामुळे खोडाचा जमिनीलगतचा भाग आणि मुळांचा आतील भाग तपकिरी रंगाचा होतो, लहान लहान मुळे कुजतात व झाड एकाएकी संपूर्णपणे वाळते. जास्त वयाच्या झाडाचा जमिनीलगतचा भाग काळा पडतो व पिंजऱ्या-प्रमाणे दिसतो. काळ्या पडलेल्या भागावर कवकाच्या अतिशय बारीक गुठळ्या (जालाश्म) दिसून येतात.

उपाय : पिकांची फेरपालट, पेरणीपूर्वी बियांना पारायुक्त कवकनाशक लावणे व रोगप्रतिकारक प्रकारांची लागवड हे उपाय आहेत.

तांबेरा : पक्सिनिया ॲरॅचिडिस या कवकामुळे होणाऱ्या रोगामुळे भारताच्या काही भागांत विशेष नुकसान झाल्याचे आढळून आले आहे.

उपाय : १ किग्रॅ. डायथेन एम ४५ हे कवकनाशक ५०० लि. पाण्यात मिसळून फवारतात. दोन आठवड्यांनंतर दुसरी फवारणी करतात.

पर्णगुच्छ : हा व्हायरसजन्य रोग आहे. रोगामुळे लहान आकारमानाची पाने व फांद्या येतात आणि शेंड्याजवळ अनेक लहान लहान पाने व फांद्या येऊन झाडाला गुच्छाप्रमाणे आकार प्राप्त होतो. रोगट झाडांची वाढ खुंटते व त्यांना शेंगा धरत नाहीत. रोगाचा प्रसार मावा या किडीमार्फत होतो.

उपाय : रोगट झाडे शेतात दिसू लागताच ती उपटून नष्ट करतात. माव्यासाठी कीटकनाशकांचा वापर केल्याने रोगाला आळा बसतो.

किडी : भुईमुगावर भारतात ४४ प्रकारच्या किडी आढळून येतात. महाराष्ट्रात या पिकावर मावा, पाने गुंडाळणारी अळी, ढेकण्या, हुमणी व वाळवी या प्रमुख किडी आहेत.

मावा : (ॲफिस कॅसिव्होरा). ही कीड अनेक पिकांवर आणि सर्व देशभर आढळून येते. तमिळनाडू, आंध्र प्रदेश, गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र व कर्नाटकात ती भुईमुगाच्या पानांतील रस शोषून नुकसान करते. किडीचे प्रमाण कमी असल्यास झाडे खुजी बनतात व त्यांचे प्रमाण फार असल्यास झाडे वाळतात.

उपाय : पिकावर ५% बीएचसी भुकटी हेक्टरी २४–२९ किग्रॅ. या प्रमाणात पिस्कारतात अथवा ४०% निकोटीन सल्फेट १ : ८०० या प्रमाणात पाण्यात मिसळून हेक्टरी ४८० ते ७२० लि. याप्रमाणे फवारतात अथवा फॉस्फोमिडॉन ८५% प्रवाही किंवा डायमेथोएट ३०% प्रवाही किंवा मिथिलडिमेटॉन २५% प्रवाही किंवा थायोमेटॉन २५% प्रवाही किंवा मॅलॅथिऑन ५०% प्रवाही यांपैकी कोणतेही कीटकनाशक शिफारस केलेल्या प्रमाणात पाण्यात मिसळून पिकावर फवारतात.

पाने गुंडाळणारी अळी : (स्टेमोप्टेरिक्स नर्टेरिया). आंध्र प्रदेश, तमिळनाडू व कर्नाटक या राज्यांत ही कीड वरील उप-

करते व महाराष्ट्रातही या किडीचे प्रमाण वाढत आहे. अळी लहान असताना पानांचा वरचा पापुद्रा पोखरते आणि मोठी झाल्यावर पानाची गुंडाळी करून तीत राहते व पानांवर उपजीविका करते. पाने वाळतात व उत्पादन घटते.

उपाय : ५% डीडीटी भुकटी हेक्टरी २४ ते २९ किग्रॅ. या प्रमाणात पिस्कारतात अथवा ५०% कार्बारिल २ किग्रॅ. ५०० लि. पाण्यात मिसळून फवारतात अथवा १०% कार्बारिल भुकटी १० किग्रॅ. आणि १०% बीएचसी भुकटी १० किग्रॅ. मिसळून पिस्कारतात. या अळीचे पतंग दिव्यांच्या प्रकाशाकडे आकर्षिले जातात व या तत्त्वाचा फायदा घेऊन त्यांचा नाश करतात.

ढेकण्या : (*अफॅनस सॉर्डिडस*). पूर्ण वाढलेले ढेकूण फिकट तपकिरी अथवा गर्द तपकिरी रंगाचे असून शेंगा काढल्यावर शेतात अथवा खळ्यात शेंगांतील स्निग्ध पदार्थ शोषून घेतात आणि त्यामुळे शेंगांतील तेलाचे प्रमाण कमी होते. गुदामातही ही कीड आढळून येते.

उपाय : शेंगा काढल्यावर त्यांचा ढीग रचतात व तो ताडपत्रीने अथवा गवताने झाकून ठेवतात. [→ मकळी].

हुमणी : (*स्फेनोप्टेरा ग्रोटेट्टी*). ही भुंगेरे वर्गातील कीड असून केव्हा केव्हा फार नुकसान करते. भुईमुगाखेरीज इतर पिकांवर आणि बाभळीच्या व कडुनिंबाच्या झाडांवर या किडीची प्रौढावस्था उपजीविका करते. भुईमुगाच्या पिकाचे नुकसान किडीची अळी करते. ती मळकट पांढऱ्या रंगाची असून तिचे डोके पिवळसर व चपटे असते. ती जमिनीत राहून भुईमुगाच्या जमिनीलगतच्या खोडाचा भाग व सोटमूळ पोखरते आणि त्यामुळे झाड वाळते.

उपाय : पीक काढल्यावर खोल नांगरट करून किडीच्या अळ्या वेचून जाळतात. पेरणीपूर्वी शेतात बीएचसी १०% भुकटी हेक्टरी ११५ किग्रॅ. किंवा ५% क्लोरोडेन किंवा हेप्टॅक्लोर भुकटी हेक्टरी ६५ किग्रॅ. या प्रमाणात जमिनीत मिसळतात. शेणखताच्या खड्ड्यावर पावसाळ्यापूर्वी बीएचसी भुकटी टाकतात.

वाळवी : पोयट्याच्या अथवा वाळुसर पोयट्याच्या जमिनीत पावसाच्या पाण्यावर घेतल्या जाणाऱ्या पिकावर या किडीचा जास्त उपद्रव होतो.

उपाय : पेरणीपूर्वी १०% बीएचसी, ५% क्लोरोडेन, आल्ड्रीन किंवा हेप्टॅक्लोर हेक्टरी ४० ते ५० किग्रॅ. या प्रमाणात जमिनीत मिसळतात.

उन्हाळी हंगामातील लागवड : भारतातील खाद्य तेलांचे उत्पादन वाढविण्याच्या दृष्टीने भुईमुगाच्या उन्हाळी हंगामातील लागवडीचे क्षेत्र वाढविण्याचे शासनातर्फे प्रयत्न सुरू आहेत. महाराष्ट्र शासनाने याकरिता वियाणे, बीज प्रक्रिया, कीटकनाशके व त्यांची फवारणी यावावतींत काही सवलती व अनुदाने जाहीर केली आहेत. १९७९-८० साली महाराष्ट्रात उन्हाळी भुईमुगाचे क्षेत्र २४,००० हेक्टर होते. १९८०-८१ मध्ये ते ६५,००० व १९८१-८२ मध्ये १,२१,००० हेक्टरपर्यंत वाढले.

उन्हाळी हंगामात उपट्या व पसऱ्या (किंवा निमपसऱ्या) प्रकारांची लागवड करतात. एसवी-११ या १००-११० दिवसांत तयार होणाऱ्या उपट्या प्रकाराची पेरणी जानेवारी-फेब्रुवारी थंडीचे प्रमाण कमी झाल्यावर करतात. कोकणात थंडी कमी असल्यामुळे १५ डिसेंबर ते १५ जानेवारीपर्यंत पेरणी करता येते. सोलापूर, अहमदनगर व उस्मानाबाद जिल्ह्यांत पाटाच्या पाण्याखाली मार्च-एप्रिलमध्ये पेरणी करून ऑगस्टमध्ये पीक काढतात. १३५-१४५ दिवसांत तयार होणाऱ्या टीएमव्ही-१० अथवा एम १३ या निमपसऱ्या आणि कऱ्हाड ४-११ या पसऱ्या प्रकारांची वरील जिल्ह्यांत लागवड करतात. जमिनीची मशागत, हेक्टरी बी, खताची मात्रा व ते देण्याची पद्धत खरीप पिकाप्रमाणेच असतात. पिकाला जरूरीप्रमाणे पाणी देतात. साधारणपणे ८-१० वेळा पाणी द्यावे लागते. उन्हाळी पिकावर रोग व किडींचा उपद्रव खरीप पिकापेक्षा बराच कमी असतो. पाने गुंडाळणारी अळी वाढल्या प्रमाणात आढळून येत आहे. मावा, ढेकण्या, हुमणी यांचाही प्रादुर्भाव कमीजास्त प्रमाणात आढळून येतो.

उन्हाळी पिकाचे उत्पादन खरीप पिकापेक्षा दीड ते दोन पटीने (हेक्टरी १८-२० क्विंटलपर्यंत) मिळते.

काढणी : पिकाची खालची पाने पिवळी पडून कोमेजून गळू लागल्यावर आणि बहुसंख्य शेंगांतील दाण्यांवर तांबूस झाक आल्यावर अथवा शेंगेच्या टरफलांची आतील बाजू काळी पडल्यावर पीक काढणीस तयार झाले असे समजतात. यासाठी शेतातील काही झाडे उपटून पाहतात. अपक्व शेंगा काढल्यास त्या वाळल्यावर पोचट होतात. उपट्या प्रकारातील शेंगा काढावयास उशीर झाल्यास त्यांतील दाण्यांना जमिनीतच कोंब फुटून मालाचा दर्जा खालावतो.

जमिनीत पुरेशी ओल असल्यास उपट्या प्रकारांची झाडे सर्व शेंगांसह हाताने उपटून निघतात. जमीन वाळली असल्यास कुळवाने अगर कोळप्याने शेंगांसह झाडे काढतात. झाडे वाळल्यावर शेंगा हाताने तोडतात अथवा झाडे आपटून शेंगा मोकळ्या करतात. पसऱ्या प्रकारांच्या शेंगांची काढणी उपट्या प्रकाराइतकी सोपी नसते फावड्याने, नांगराच्या अथवा कुळवाच्या साहाय्याने झाडे खणून काढावी लागतात. नंतर झाडांना लागलेल्या तसेच जमिनीतील शेंगा वेचून काढतात. जमीन वाळलेली असल्यास शेतात पाणी देऊन काढणी करतात. ट्रॅक्टरच्या साहाय्याने शेंगा खणून काढण्याची यंत्रसामग्री पंजाब कृषी विद्यापीठाने तयार केली आहे. या यंत्राने शेंगा काढल्या जातात व त्यांना लागलेली मातीही अलग केली जाते. काढणीनंतर शक्य तेवढ्या लवकर शेंगा वाळविणे आवश्यक असते. वाळविलेल्या शेंगांतील जलांश ८% पेक्षा कमी असावा.

साठवणी : काढणीनंतर शेंगा सर्वसाधारणपणे तीन-चार आठवड्यांत विकल्या जातात. फक्त सधन शेतकरी जास्त किंमतीच्या अपेक्षेने तीन-चार महिन्यांपर्यंत माल ठेवून देतात.

पुढील हंगामात पेरणीसाठी सात ते आठ महिन्यांपर्यंत शेंगा साठवून ठेवाव्या लागतात. त्या रांजणात अथवा शेणाने सारविलेल्या बांबूच्या कणग्यांत तोंडे बंद करून व वर मातीने लिंपून ठेवतात. ही पद्धत फार चांगली असल्याचे आढळून आले आहे. मोठ्या प्रमाणावर साठविण्यासाठी शेंगदाण्यापेक्षा शेंगा जास्त पसंत करतात व त्या चांगल्या वाळवून ठेवतात (दाण्यात जलांश ५% पेक्षा जास्त नसावा). दाणे साठवावयाचे असल्यास ते कमीत कमी मुदतीसाठी साठवितात व त्यांतील तुटके दाणे बाजूला काढतात. फरशीवर वाळूचा ३० सेंमी. जाडीचा थर पसरून त्यावर पोत्यांची थप्पी रचतात. थप्पीमध्ये सर्वसाधारणपणे १० पेक्षा जास्त पोती ठेवल्यास वजनामुळे दाणे दबले जातात. पोत्यांच्या निरनिराळ्या थप्प्यांमध्ये आणि भिंत व पोत्यांची थप्पी यांमध्ये ४५ ते ६० सेंमी. अंतर ठेवण्याची शिफारस करण्यात आलेली आहे.

उत्पादन : उपट्या प्रकारांचे हेक्टरी उत्पादन सर्वसाधारणपणे ८०० ते १,००० किग्रॅ. असते. निमपसऱ्या प्रकारांत ते १,००० ते १,२०० किग्रॅ. आणि पसऱ्या प्रकारांत १,५०० ते १,७०० किग्रॅ. असते. बागायती पिकाचे उत्पादन सु. ३,००० किग्रॅ.पर्यंत असते. शेंगांशी दाण्यांचे प्रमाण ७० ते ७५% असते व दाण्यातील तेलाचे प्रमाण प्रकाराप्रमाणे ४५ ते ५५ % असते. ओल्या शेंगा वाळल्यावर त्यांचे वजन ४० टक्क्यांनी घटते.

शेंगा फोडणे : शेंगा फोडून त्यांतील दाणे काढण्याचे काम हाताने अगर यंत्राच्या साहाय्याने करण्यात येते. हाताने शेंगा फोडण्याच्या

पद्धतीत अर्धवट वाळलेल्या अथवा पाण्यात प्रथम भिजविलेल्या शेंगा खळ्यावर पसरून काठ्यांनी बडवून सुपात पाखडून दाणे वेगळे काढण्यात येतात; परंतु या पद्धतीत छकले झालेल्या दाण्यांचे प्रमाण जास्त असते, दाणे काढावयास वेळ लागतो व मेहनतीच्या मानाने काम थोडे होते. शिवाय दाण्यांत जलांशाचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे ते लवकर खराब होतात. शेंगा फोडण्याची हातयंत्रे आणि एंजिनावर चालणारी यंत्रे भारतातच तयार होतात व ती मोठ्या प्रमाणावर वापरली जातात. यंत्रामुळे वेळेत व मेहनतीत बचत होते, दाणे जास्त प्रमाणात फुटत नाहीत आणि त्यांच्यावरील पातळ सालपट दुखावले जात नाही. हातयंत्राने दररोज सु. ४०–५० किग्रॅ. व एंजिनावर चालणाऱ्या यंत्राने सु. ४०० ते ५०० किग्रॅ. शेंगा फोडल्या जातात.

शेंगदाण्याचे संघटन व उपयोग : शेंगदाण्यात सर्वसाधारणपणे ७·९% जलांश; २६·७% प्रथिने; ४०·१% स्निग्ध पदार्थ (तेल); २०·३% कार्बोहायड्रेटे; ३·१% तंतू आणि १·९% खनिज पदार्थ असतात. भाजलेल्या शेंगदाण्यात जलांश ४·०% असतो व प्रथिनांचे प्रमाण ३१·५% असते. दाण्यातील सु. ९६% अन्नसत्त्वांचे शरीरात पचन होते व १०० ग्रॅ. दाण्यांपासून सु. ५५० कॅलरी ऊर्जा मिळते. शेंगदाण्यात व गटातील थायामीन, रिबोफ्लाविन व निकोटिनिक अम्ल ही जीवनसत्त्वे, तसेच फॉलिक अम्ल व ई जीवनसत्त्व ही पुष्कळ प्रमाणात असतात. अ, क आणि ड ही जीवनसत्त्वे विशेष प्रमाणात नसतात. फॉस्फरस, कॅल्शियम व लोह पुष्कळ प्रमाणात असतात. त्यातील प्रथिने वनस्पतिजन्य प्रथिनांत वरच्या दर्जाची असून ती दूध अथवा मांस आणि अंडी यांतील प्रथिनांच्या बरोबरीची आहेत. शेंगदाण्यांचे पीठ करून वापरल्यास अथवा ते शिजविल्यास ते पचनास सुलभ होतात. मात्र ते जास्त प्रमाणात खाण्यात आल्यास पित्ताचे विकार होतात. मुडदूस, मूळव्याध, मलावरोध वगैरे तक्रारींवर शेंगदाणे योग्य प्रमाणात खाल्ल्यास उपयुक्त ठरतात.

भुईमुगाची प्रत पुढील गुणधर्मांवरून ठरविली जाते : (१) दाण्यातील तेलाचे शेकडा प्रमाण, (२) शेंगांशी दाण्यांचे प्रमाण, (३) शेंगांचा व दाण्यांचा रंग आणि आकारमान.

खाण्यासाठी बोल्ड हा व्यापारी प्रकार पसंत केला जातो. त्यात तेलाचे प्रमाण कमी असते व त्याला परदेशातही चांगली मागणी असते.

जी. डब्ल्यू. कार्व्हर (१८६४–१९४३) या अमेरिकन संशोधकांनी शेंगदाण्यापासून चीज, दूध, पीठ, शाई, रंजकद्रव्ये, साबण इ. सु. ३०० उपयुक्त पदार्थ तयार केले होते.

तेल : शेंगदाण्याचे तेल निरनिराळ्या पद्धतींनी काढण्यात येते. बैलाच्या साहाय्याने चालणारी घाणी, यंत्र घाणी, दाबयंत्रे (एक्सपेलर) व विद्रावक निष्कर्षण यांचा त्यात समावेश होतो [→ तेले आणि वसा; निष्कर्षण]. बैलाच्या घाणीतून दाण्यांच्या वजनाच्या ३५–३९% तेल मिळते. हे तेल काढल्यावर गाळण्यात येत नाही. खाण्यासाठी ते सर्वांत चांगल्या प्रतीचे समजले जाते. तेल काढताना बियांवर उष्णतेची प्रक्रिया होत नसल्याने तेलातील जीवनसत्त्वांचा नाश होत नाही. यंत्र घाणीत दाण्यांच्या वजनाच्या ३६–४२% तेल मिळते. दाबयंत्राचा वापर मोठ्या प्रमाणावर तेल काढण्याच्या कारखान्यात करण्यात येतो. तेल काढण्यापूर्वी दाण्यांचे पीठ गरम केले जाते. यात ४०–४४% तेल मिळते व ते काहीसे पिवळ्या रंगाचे असते. विद्रावक निष्कर्षण पद्धतीत दाण्यातील तेलापैकी सु. ८०% तेल काढले जाते.

उपयोग : खाद्य तेल म्हणून भुईमुगाच्या तेलाचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो. तीळ, मोहरी व सरसू यांसारख्या जास्त किंमतीच्या तेलांत मिसळण्यासाठीही या तेलाचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो. त्याचप्रमाणे वनस्पती तूप तयार करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर व इतर कमी प्रतीची तेले व वसा (स्निग्ध पदार्थ) यांत मिसळून साबणनिर्मितीसाठी याचा थोड्या प्रमाणावर वापर केला जातो. सौंदर्यप्रसाधने, तसेच दाढी करण्यासाठी वापरण्यात येणारे क्रीम, पोमेड व कोल्ड क्रीम यांच्या निर्मितीत व चामड्यांना वंगण्या-साठी तेलाचा उपयोग केला जातो. खनिज तेलात मिसळून यंत्रांच्या वंगणासाठी या तेलाचा उपयोग होऊ लागला आहे. लिंबाचा रस, शेंगदाणा तेल व मध यांचे मिश्रण दम्यावर गुणकारी आहे. पशुवैद्यकात हे तेल पौष्टिक, सारक व त्वचादाहनाशक म्हणून वापरले जाते.

पेंड : शेंगदाण्याच्या पेंडीचे दोन प्रकार बाजारात उपलब्ध आहेत : (१) घाणी-पेंड व (२) दाबयंत्र-पेंड. घाणी पेंडीत तेलाचे प्रमाण (११·२%) दाबयंत्र पेंडीपेक्षा जास्त असते त्यामुळे जनावरांना खाऊ घालण्यासाठी ती जास्त पसंत करतात. पशुखाद्य म्हणून ज्या निरनिराळ्या पेंडींचा वापर केला जातो त्यात भुईमुगाची पेंड सर्वांत श्रेष्ठ प्रतीची आहे. तीत प्रथिनांचे प्रमाण पुष्कळ असते व दुभत्या जनावरांसाठी ती फार उपयुक्त आहे.

सेंद्रीय खतांसाठी ही पेंड फार महत्त्वपूर्ण आहे. तीत सु. ८ नायट्रोजन, १·४% फॉस्फोरिक अम्ल आणि १·२% पोटॅश ही असतात. भात, ऊस, भाजीपाला, केळी आणि इतर फळे यांसाठी या पेंडीचा वापर विशेष फायदेशीर आढळून आला आहे. बाजारात विकल्या जाणाऱ्या मिश्रखतांत भुईमूग पेंडीचा वापर केला जातो. खतासाठी दाबयंत्र-पेंड जास्त पसंत करतात. विद्रावक निष्कर्षण पद्धतीने तेल काढल्यावर राहिलेल्या पेंडीत तेलाचे प्रमाण फक्त १% ते २% असते; परंतु प्रथिनांचे प्रमाण जास्त असते. पशुखाद्यात मिसळण्यासाठी या पेंडीचा वापर करतात.

मनुष्याचे खाद्य म्हणून भुईमुगाच्या पेंडीचा वापर करण्यास पुष्कळ वाव आहे. मात्र ती चांगल्या साफ केलेल्या दाण्यांपासून स्वच्छ वातावरणात काढलेली असावी. ती पचनास हलकी असून तिच्यातील कार्बोहायड्रेटांच्या अल्प प्रमाणामुळे मधुमेही रुग्णांच्या आहारात ती वापरण्याची शिफारस केली जाते. पेंडीचे पीठ गव्हाच्या व इतर पिठांत चांगल्या तऱ्हेने मिसळते आणि त्यापासून केक, बिस्किटे व मिठाई बनवितात. पेंडीच्या पिठाचा वापर आइसक्रीम आणि लहान मुलांच्या तयार खाद्यपदार्थांत करतात. म्हैसूर येथील सेंट्रल फूड टेक्नॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूटने भुईमुगाची खाद्य पेंड तयार करण्यासंबंधीची तत्त्वे निश्चित केली आहेत.

प्लायवुडचे थर चिकटविण्यासाठी पेंडीतील प्रथिनांपासून गोंद तयार केला जातो. तसेच प्रतिजैव (अँटिबायॉटिक) पदार्थांच्या निर्मितीत भुईमुगाच्या पेंडीचे पीठ वापरले जाते. पेंडीतील प्रथिनांपासून अर्डि-लॉन नावाचा कृत्रिम धागा तयार करतात व तो रेयॉनच्या अथवा लोकरीच्या धाग्यात मिसळून त्यापासून विशिष्ट उपयोगासाठी कापड बनवितात. [→ पेंड].

पाला : शेंगा काढून घेतल्यावर राहिलेली झाडे (ओली अथवा वाळलेली) जनावरांना खाऊ घालतात. त्यांतील प्रथिनांमुळे ती फार पौष्टिक असतात.

टरफले : भुईमुगाच्या शेंगांत सर्वसाधारणपणे ३०% (वजनाने) टरफल असते. त्यांचा जळणासाठी अथवा भात खाचरातील व इतर जमिनीचा पोत सुधारण्यासाठी वापर करण्यात येतो. ती लवकर कुजत नसल्यामुळे त्यांचा खतासाठी वापर करता येत नाही.

निर्यात व्यापार : दुसऱ्या महायुद्धापूर्वी भुईमुगाला भारताच्या निर्यात व्यापारात महत्त्वाचे स्थान होते. जगातील भुईमुगाच्या निर्यात व्यापारापैकी ६०% व्यापार भारतातून होत असे व देशातील भुईमुगाच्या एकूण उत्पादनापैकी ४०% उत्पादन निर्यात होत असे.

महायुद्धानंतर ही परिस्थिती संपूर्णपणे बदलली. ऑक्टोबर १९४३ पासून देशातील तेलबिया आणि वनस्पतिजन्य तेले यांचा व्यापार शासनाच्या नियंत्रणाखाली आला. देशातील खाद्य तेलाची वाढती मागणी आणि परकीय चलनाची गरज या दोन्ही गोष्टी विचारात घेऊन निर्यात धोरण वेळोवेळी ठरविले जाते. एचपीएस या नावाने व्यापारात ओळखल्या जाणाऱ्या हाताने वेचलेल्या मोठ्या आकारमानाच्या दाण्यांची निर्यात केली जात असे; पण १९५६ मध्ये त्यावर बंदी घालण्यात आली.

इ. स. १९७९-८० साली ५·६४ लक्ष टन शेंगदाण्याची पेंड आणि संपूर्णपणे तेल काढून घेतलेल्या शेंगदाणा पिठाची निर्यात करण्यात आली व त्यापासून देशाला ७३·६ कोटी रुपयांचे परकीय चलन मिळाले.

संशोधन : तेलबियांसंबंधीच्या संशोधनासाठी भारत सरकारने ३·८ कोटी रु. खर्चाचा प्रकल्प मंजूर केला आहे. यात भुईमुगाच्या संशोधनासाठी लुधियाना (पंजाब), तिंडिवनम् (तमिळनाडू) व राजेंद्रनगर (आंध्र प्रदेश) येथे अनुक्रमे उत्तर विभाग, आग्नेय विभाग आणि दक्षिण विभागासाठी प्रधान केंद्रे स्थापन करण्यात आली आहेत. मैनपुरी (उत्तर प्रदेश), पोल्लाची (तमिळनाडू), काद्रिया व संबळपूर (मध्य प्रदेश) आणि रायचूर व धारवाड (कर्नाटक) येथे दुय्यम दर्जाची संशोधन केंद्रे आहेत. महाराष्ट्रात जळगाव येथे महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाच्या नियंत्रणाखाली तेलबिया संशोधन केंद्र असून तेथे भुईमुगावर संशोधन करण्यात येते. (चित्रपत्र २५).

चौधरी, रा. मो.; गोखले, वा. पु.

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. I*, Delhi, 1948. 2. I. C. A. R. *Handbook of Agriculture*, New Delhi, 1980. 3. Indian Central Oilseeds Committee *Study of Groundnut in India*, Hyderabad, 1963. 4. Reddy, D. B. *Plant Protection in India*, Bombay, 1968. 5. Vaidya, V. G.; Sahasrabuddhe, K. R.; Khuspe, V. S. *Crop Production and Field Experimentation*, Poona, 1972.

भुईया : भारतातील एक आदिवासी जमात. मध्य प्रदेश व ओरिसा या राज्यांमध्ये भुईयांची वस्ती विशेषत्वाने आढळते. त्यांची लोकसंख्या १,८८,२१२ (१९७१) होती.

सामाजिक चालीरीती व सांस्कृतिक घाटणीवरून मुंडा आदिवासी जमातीशी भुईया जवळचे वाटतात. फिकट तपकिरी वर्ण, कुरळे केस, मध्यम उंची, रुंद नाक, जाड ओठ, बांधेसूद शरीरयष्टी आणि सर्वांगावर भरपूर केस ही त्यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये होत.

पुरुष व स्त्रियांचा पोषाख साधा असून पुरुष कमरेभोवती लुंगीसारखे कापड गुंडाळतात व ते खांद्यांना बांधतात; तर स्त्रिया पायघोळ झगा घालतात व त्यावर ओढणी घेतात. मुख्यत्वे डोंगराळ भागात यांची वस्ती असते. डोंगराच्या उतारावर ३०–४० घरांचे त्यांचे गाव असून ते दर दहा-बारा वर्षांनी वस्तीची जागा बदलतात. वस्तीच्या मध्यभागी तरुण मुलामुलींसाठी स्वतंत्र युवागृहे बांधतात. मनोरंजन, पाहुण्यांची व्यवस्था, प्रौढ मंडळींची बैठक व इतर वेळी तरुणांची शयनव्यवस्था ही युवागृहाची काही प्रमुख उद्दिष्टे होत.

युवागृहाच्या एका बाजूला लाकडाच्या वास्तूत गावदेवीची प्रतिष्ठापना करतात. नैसर्गिक आपत्तींमुळे विशेषतः वादळामुळे किंवा तत्सम कारणामुळे या देववास्तूची मोडतोड झाल्यास अशुभ मानतात आणि तत्काळ वस्तीची जागा बदलतात. गावप्रमुखाची घरे गावदेवीजवळच असतात. दासुमपाट, बामोनीपाट, कोइसरपाट व बोराम ही त्यांची मुख्य दैवते होत. भुईया जडप्राणवादी असून निसर्गपूजा आणि भुताखेतांवर त्यांचा विश्वास आहे.

शिकार, मासेमारी व अन्नसंकलन हे यांचे प्रमुख व्यवसाय असून ते कोंबड्या व जनावरे पाळतात. तुरळक प्रमाणात बदलती शेतीही करतात; पण नांगराचा वापर करीत नाहीत. स्त्रिया उद्योगी असतात. घरकाम, चटया विणणे व शेतीकामात पुरुषांना मदत करणे, ही त्यांची प्रमुख कामे होत. शेती, शिकार व मासेमारी हे उद्योगधंदे मुख्यत्वे पुरुष करतात. भुईयांत विभक्त पितृसत्ताक कुटुंबपद्धती रूढ असून वारसापद्धती आधिमान्य आहे.

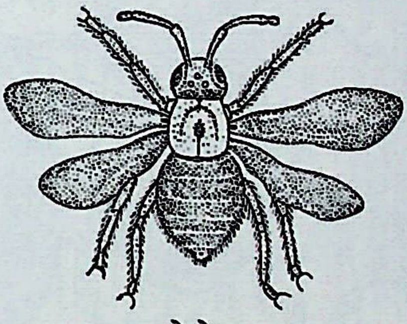
एकाच गावातील तरुण-तरुणींचे विवाह भुईया त्याज्य मानतात. गावात वंशपारंपरिक पद्धतीनुसार धार्मिक कामासाठी व इतर कामासाठी असे दोन मुख्याधिकारी असतात. त्यांना देओरी म्हणतात. तीन ते बारा गावांच्या संघटनेस बार संघटना म्हणतात. गावचे दोन्ही मुख्याधिकारी या संघटनांचे सभासद असतात. बहिष्कृत व्यक्तींचे विधिपूर्वक शुद्धीकरण करणे हे त्यांचे प्रमुख कार्य होय.

संदर्भ : 1. Bahadur, K. P. *Caste, Tribe and Culture of India : Vol. III, Bengal, Bihar and Orissa*, Delhi, 1977. 2. Dalton, E. T. *Tribal History of Eastern India*, New Delhi, 1978.

मांडके, म. बा.

भुईरिंगणी : पहा रिंगणी.

भुंगा : (भ्रमर; कार्पेंटर बी). या कीटकाचा समावेश हायमेनॉप्टेरा गणाच्या झायलोकोपिडी कुलात होतो. याचे शास्त्रीय नाव *झायलोकोपा एस्टुअान्स* असे आहे. याच्या अठरा जाती भारतात आढळतात व वरील जातीखेरीज *झा. फेनिस्ट्रेटा*, *झा. ॲमेथिस्टिना* व *झा. इरिडिपेनिस* या जाती सामान्यतः सर्वत्र आढळतात. त्या दिनचर व रात्रिंचर आहेत. भुंग्यांचा रंग चमकदार काळा असतो व लांबी सु. २० मिमी. असते. डोके, छाती व पोट यांवर अगदी बारीक बिंदुवत खळगे असतात आणि हे अवयव लवीने आच्छादिलेले असतात. मादीमध्ये छातीवरील लव पिवळी असते व इतर अवयवांवरील लव काळी असते. नराचे शरीर पिवळ्या लवीने आच्छादिलेले असते.



आ. १. *झायलोकोपा एस्टुअान्स* (मादी).

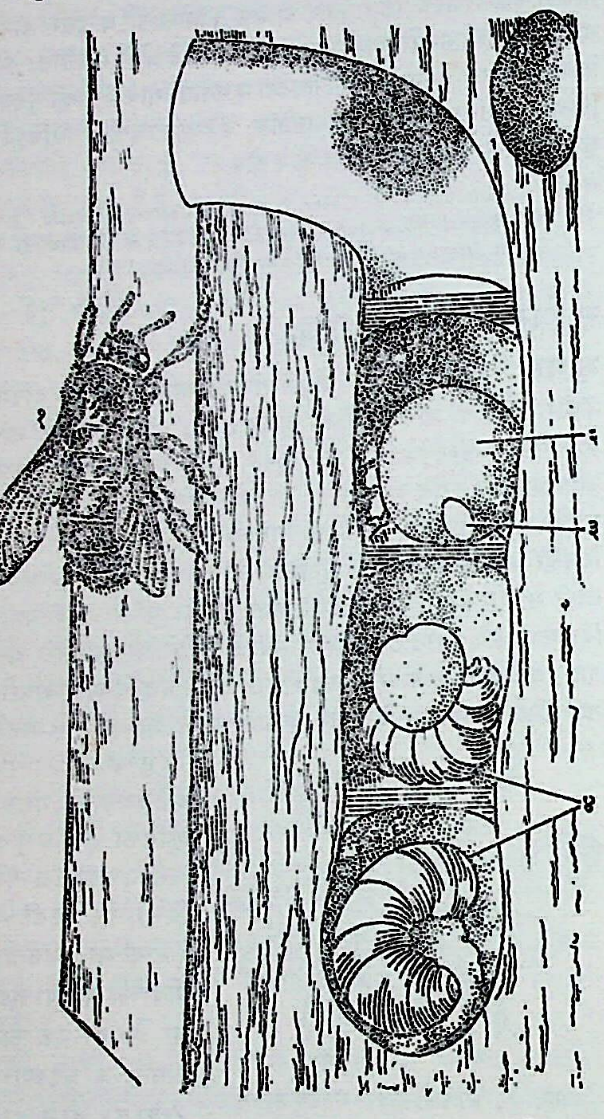
भुंग्याचे पंख पारदर्शक असतात. नराच्या शृंगिका (सांधेयुक्त, बारीक, सडपातळ स्पर्शेंद्रिये) १३ खंडांच्या (भागांच्या) असतात, पायाच्या चवथ्या खंडावर टोकाला एक काटा असतो व जबड्याच्या टोकावर दोन दात असतात. मादीच्या शृंगिका १२ खंडांच्या असतात व पायाच्या चवथ्या खंडावर टोकाला दोन काटे असतात. मादीच्या जबड्याच्या टोकावर दोन दात आणि वरच्या कडेवरही दोन दात असतात. हे नर व मादी यांतील फरक आहेत.

भुंगा आपले घरटे वाळलेल्या लाकडाला गोल भोके पाडून व क्वचित पोकळ खोडात (उदा., कळक, बांबू) करतो. काही जाती एका विशिष्ट प्रकारचे लाकूड निवडतात. त्यांनी पाडलेली भोके ३० सेंमी. किंवा त्यापेक्षाही जास्त लांब असतात. भोकांमध्ये कप्पे असून त्या कप्प्यांत मध व पराग यांचा साठा केलेला असतो. प्रत्येक कप्प्यात एक अंडे असते. दोन अंड्यांमध्ये पडदा असून ती एकमेकांवर ठेवलेली असतात.

भुंगा आपल्या लांब जिभेने पराग कण गोळा करीत असल्याने फुलांच्या परपरागणास (एका फुलातील पराग दुसऱ्या फुलावर टाकण्यास) मदत होते. त्यामुळे त्यांना बरेच महत्त्व आहे. तो उडताना मागे-पुढे जात असतो व दिवसभर गुंजारव करीत एका फुलावरून

दुसऱ्या फुलावर हिंडत असतो. पांढरे शुभ्र चांदणे असतानाही त्याचे हे कार्य चालू असते. एका मिनिटात तो ३०–४० फुलांना भेटी देतो.

प्रौढ भुंगे भोकांतील कोशांत (कप्प्यांत) शीतनिष्क्रियेत (हिवाळ्यातील गुंगीच्या अवस्थेत) जातात. ते जसे विविध प्रकारांच्या फुलांना



आ. २. भुंग्याने भोके पाडलेल्या लाकडाचा उभा छेद : (१) प्रौढ भुंगा, (२) मध व पराग कण यांचे मिश्रण, (३) अंडे, (४) अळ्या.

भेटी देऊन परपरागण साधतात, तसेच विविध प्रकारांच्या लाकडांना भोके पाडून बरेच नुकसान करतात. विशेषतः इमारतींच्या तुळया, खांब, वासे तसेच वांबू यांना भोके पाडलेली आढळतात. त्यांच्या दंशामुळे आग होते व गांधीही येतात. [→ कीटकदंश].

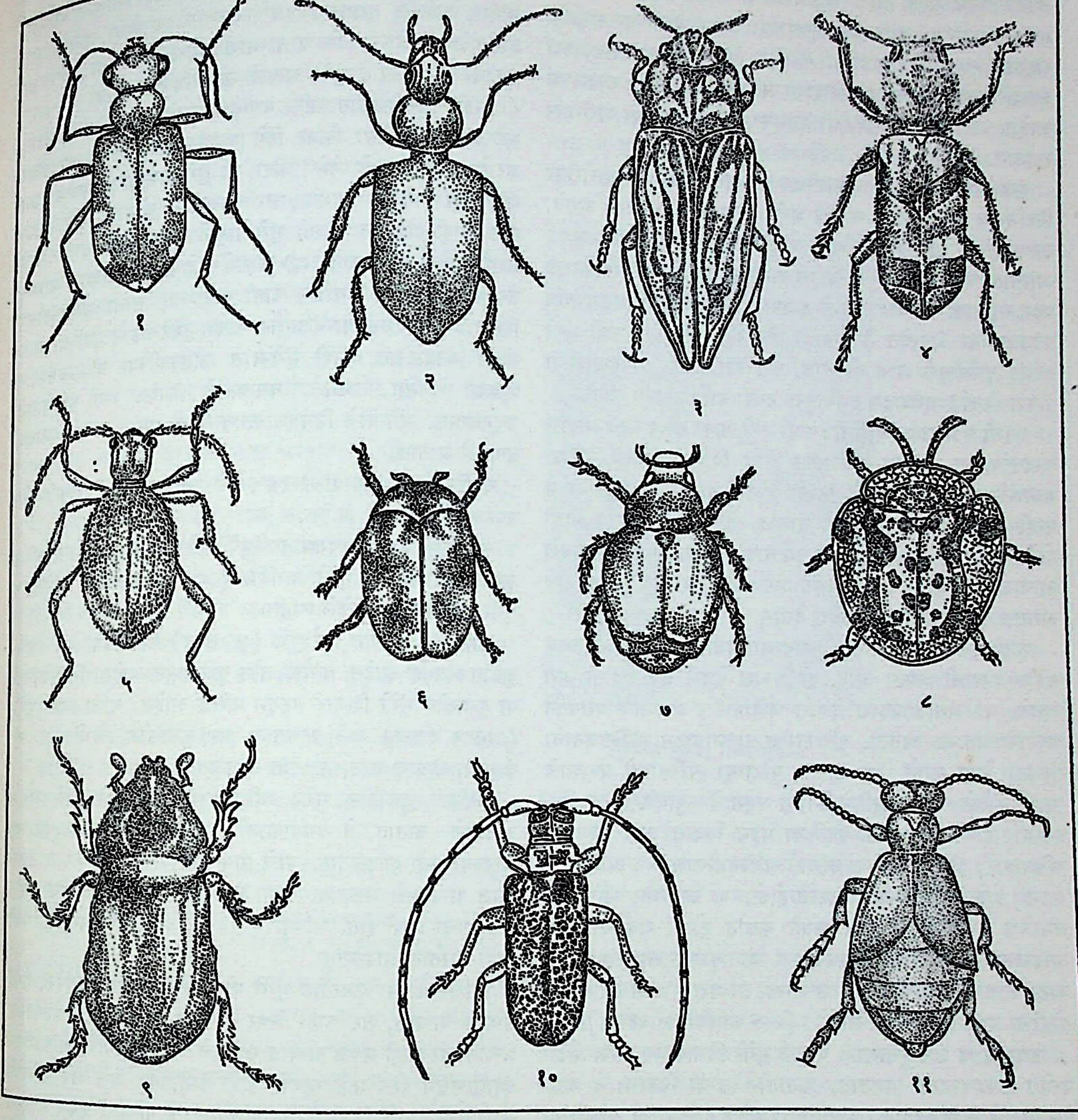
जमदाडे, ज. वि.

भुंगेरा : कोलिऑप्टेरा गणातील कीटकांना भुंगेरे (मुद्‌गल) म्हणतात. या कीटकांना चार पंख असतात. त्यांपैकी पुढील दोन पंखांचे रूपांतर (परिवर्तन) कठीण व शृंगमय पदार्थात (केराटीन या तंतुमय प्रथिनात) झालेले असते. या कठीण कवचाखाली मागील पंख झाकलेले असतात व याचेच आवरण उदरावर असते. या कठीण आवरणास 'इलीट्रा' असे म्हणतात. भुंगेऱ्यांची संख्या अगणित आहे व त्यांचे प्रकारही पुष्कळ आहेत. काही भुंगेरे आकारमानाने खूप मोठे, तर काही अत्यंत सूक्ष्म आहेत. *डायॅनीस्टस हर्क्युलिस* या नावाचा गेंडा भुंगेरा सु. १७ सेंमी. लांबीचा असू शकतो. काही भुंगेऱ्यांचे आकारमान माणसाच्या मुठीएवढे असते, तर काही भुंगेरे दोन मिमी. इतके लहान असतात. कोलिऑप्टेरा हा कीटकांतील सर्वांत मोठा गण होय. यात सु. २,५०,००० जातींचा समावेश आहे. ही संख्या प्राण्यांच्या सर्व जातींच्या सु. पाव आहे. हे कीटक सर्वत्र आढळतात. यांपैकी बरेचसे भक्षकोपजीवी (इतर प्राण्यांची हिंसा करून उपजीविका करणारे) किंवा वनस्पति-भक्षक आहेत; पण काही कुजके किंवा सडके पदार्थ खाऊनही उप-जीविका करतात. सडक्या वनस्पतींवर, मेलेल्या प्राण्यांच्या शरीरावर, वनस्पतींच्या ऊतकांत (समान रचना व कार्य असलेल्या पेशींच्या समू-हात) किंवा कवकांवरही (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतींवरही) हे आढळतात. जमिनीत खोलवर किंवा पाण्यावर पोहून जाताना हे दिसतात. विषुववृत्तापासून उत्तर किंवा दक्षिण ध्रुवापर्यंत, रानावनात, वाळवंटात, दऱ्याखोऱ्यांत किंवा डोंगरमाथ्यांवर हे भुंगे आढळतात. ५०° से. तापमान असलेल्या लवणयुक्त पाण्याच्या झऱ्यां-तही हे आढळले आहेत. या गणातील काही कीटक इतर कीटकांच्या घरट्यांत पाहुणे म्हणून राहतात, तर काही अन्य कीटकांच्या शरीरावर किंवा प्राण्यांच्या शरीरावर परोपजीवी (इतर जीवांवर उपजीविका करणारे) प्राणी म्हणून जगतात. मनुष्याने स्वतःकरिता साठवून ठेवलेल्या अन्नधान्य व इतर वस्तूंच्या साठ्याचाही हे नाश करतात.

शरीररचना : भुंगेऱ्यांच्या शरीररचनेत त्यांच्या सवयी व राहणीनुसार बरेच फरक आढळतात. यामुळे त्यांचे शरीररचनात्मक वर्णन एकच प्रकारचे असू शकत नाही. काही भुंगेऱ्यांत इलीट्राचा तर काहींत पंखांचा अभाव आढळतो. सर्वसाधारणपणे भुंगेऱ्याच्या शरीराचे डोके, वक्ष (छाती) व उदर (पोट) असे तीन भाग पडतात. डोक्यावर शृंगिकांची (सांधेयुक्त लांब स्पर्शेंद्रियांची) एक जोडी, डोळे व अन्न चावून खाण्यास योग्य अशी मुखांगे (तोंडाचे अवयव) असतात. त्यांचे जबडे मजबूत व तीक्ष्ण असून लाकडासारखे कठीण पदार्थ कुर-तडण्यास योग्य असे असतात. वक्षाचे तीन खंड (भाग) असून प्रत्येक खंडावर पायाची एक जोडी आणि दुसऱ्या व तिसऱ्या खंडावर पंखांची एक जोडी असते. पंखाच्या पहिल्या जोडीमुळे उदर-खंडाच्या वरील बाजूचे रक्षण होते. पंखाची दुसरी जोडी उड्डाणास उपयोगी पडते. उदरखंडाची खालील बाजू टणक व कठीण असते.

उदर दहा खंडांचे बनलेले असते. प्रत्येक खंडावर श्वासरंध्रांची (हवा घेण्याच्या छिद्रांची) एक जोडी असते. पायांचा उपयोग निरनिराळ्या कामांकरिता (उदा., धावणे, पोहणे, उड्या मारणे, उकरणे किंवा पकडणे) केला जातो. ज्या कामाकरिता पायांचा उप-योग केला जातो, त्याला अनुरूप अशी पायांची रचना असते. काही भुंगेऱ्यांचे पंख उड्डाणास अनुकूल नसतात, तर काहींत लांब व जबर-दस्त उड्डाण केले जाते. काही भुंगेरे थवे करून उड्डाण करतात. भुंगेरे काळे, तपकिरी, उदी, पांढरे व फिक्या रंगाचे असतात, तर काही चकाकणाऱ्या निळ्या, हिरव्या, जांभळ्या अगर लाल रंगांचे असतात. आपल्या अंगावरील कठीण कवचामुळे भुंगेरे सहसा शिकार होऊ जात नाहीत व यामुळे शत्रूपासून त्यांचे रक्षण होते.

जीवनक्रम : अंड्यातून बाहेर पडल्यावर डिंभास (भूणावस्थेनंतरच्या स्वतंत्रपणे अन्न मिळवून जगणाऱ्या व प्रौढाशी साम्य नसणाऱ्या सामान्यतः क्रियाशील पूर्व अवस्थेस) तावडतोब अन्न मिळेल अशा ठिकाणी किंवा अशा वस्तूवरच भुंगेरे अंडी घालतात. अंडी पांढरी, गोल असून त्यांतून डिंभ बाहेर पडतात. हे डिंभ विविध प्रकारचे असतात. काही लांब तर काही आखूड, काही गोल तर काही चपटे, काही जाड तर काही बारीक, काही केसाळ तर काही गुळगुळीत असतात. डिंभाच्या शरीराचे डोके, वक्ष व उदर असे तीन भाग पडतात. डोक्यावर शृंगिकांची एक जोडी, गोल आकाराचे अंधुक



भुंगेऱ्यांचे काही प्रकार : (१) व्याघ्र भुंगेरा (कुल-सिसिंडेलिडी), (२) भुई भुंगेरा (कुल-कॅराबिडी), (३) धातुसदृश लाकूड-छिद्रक भुंगेरा (कुल-ब्युप्रेस्टिडी), (४) पट्टेरी भुंगेरा (कुल-क्लेरिडी), (५) कोळी भुंगेरा (कुल-टिडिनी), (६) गालिचासदृश भुंगेरा (*अँथ्रेनस स्क्रोफ्यूलॅरी*), (७) जपानी भुंगेरा (*पॉपिलिया जॅपोनिका*), (८) कासवसदृश भुंगेरा (*अॅस्पिडोमॉर्फा मिलिॲरीस*), (९) गेंडा भुंगेरा (*ओरिक्टिस ऱ्हिनोसेरॉस*), (१०) दीर्घशृंगी भुंगेरा (*स्त्रीलोस्टेर्ना* जाती), (११) तैल भुंगेरा (कुल-मेलॉयडी).

आणि अन्न चावून व कुरतडून खाण्यास योग्य अशी मुखांगे असतात. पाण्यात राहणाऱ्या जीवभक्षक डिंभांना लांब व तीक्ष्ण जबडे असतात व यामुळे त्यांना भक्ष्य पकडणे सोपे जाते. काही जातींच्या डिंभांना वक्षखंडावर पायाच्या तीन जोड्या असतात, तर काही डिंभांना पाय नसतात. डिंभावस्था अनेक दिवसांची असून या मुदतीत डिंभ अनेक वेळा कात टाकतो व हळूहळू आकारमानाने वाढत जातो. या अळी-रूपी डिंभाची पूर्ण वाढ झाल्यावर त्याचे कोशात रूपांतर होते. ही अवस्था काही दिवस टिकते व नंतर कोशामधून पूर्णावस्थेतील कीटक बाहेर पडतो. अशा तऱ्हेने भुंगेऱ्यांच्या जीवनक्रमात रूपांतर होते. डिंभावस्थेत व पूर्ण वाढ झालेल्या कीटकावस्थेत वनस्पतींना व इतर वस्तूंना यांचा फार उपद्रव होतो. जुनी लाकडे फोडल्यानंतर ज्या अळ्या बाहेर पडतात किंवा शेणाच्या ढिगाऱ्यातून तांबड्या डोळ्यांच्या व तीक्ष्ण जबड्याच्या ज्या अळ्या आढळतात त्या या कीटकांच्याच होत.

उपजीविका : जमिनीवर राहणाऱ्या काही भुंगेऱ्यांच्या जाती, व्याघ्र भुंगेरे, चित्रांग भुंगेरे व काही पाणबुडे भुंगेरे हे मांसाहारी आहेत. हे व यांचे डिंभ इतर लहान प्राण्यांना पकडून त्यांच्यावर आपली उपजीविका करतात. काही भुंगेऱ्यांत डिंभ परोपजीवी असतात, तर त्यांच्यापासून पूर्ण वाढ झालेला कीटक मुक्तजीवी असतो. याच गणात समाविष्ट केलेल्या टोके या कीटकांच्या तऱ्हा वेगवेगळ्या आहेत [→ टोका]. मुळापासून फळापर्यंत झाडाचा कोणताही भाग यांच्या

उपद्रवापासून सुटत नाही. अन्नधान्याच्या साठ्यांचे हे कीटक फार नुकसान करतात. काही भुंगेरे मुंग्यांच्या किंवा वाळव्यांच्या वारुळांत राहतात, तर काही दगडांच्या कपारीत किंवा मोठाल्या खडकांच्या बुडाशी सापडतात. समुद्रकिनाऱ्यावर वाळूतही काही जाती आढळल्या आहेत. काही बाह्य परोपजीवी म्हणून स्तन प्राण्यांच्या शरीरावर राहतात.

स्वसंरक्षण : शत्रूपासून स्वसंरक्षण करण्यासाठी काहींच्या शरीरावर निरनिराळे रंग असतात. काहींचे शरीर मखमली कवकासारखे असते, तर काहींच्या शृंगिका वाळलेल्या प्रतानासारख्या (तनाव्यासारख्या) असतात. काही टोके शत्रूची चाहूल लागल्याबरोबर मेल्यासारखे निश्चल पडून राहतात, तर काही आपले हातपाय शरीराजवळ आकडून स्वस्थ पडतात. या अवस्थेत ते एखाद्या बीसारखे दिसतात. काही भुंगेरे अत्यंत दुर्गंधीयुक्त वास सोडतात. काहींच्या (उदा., पिंगूळ किंवा पादरा किडा) शरीरातून दुर्गंधीयुक्त द्रवही बाहेर टाकला जातो.

ध्वनी व प्रकाश निर्मिती : काही भुंगेरे अत्यंत कर्कश असा आवाज काढतात. हा आवाज शरीरातील एका विशिष्ट भागाचे दुसऱ्या भागाशी घर्षण झाले म्हणजे निर्माण होतो. या आवाजामुळे नर व मादी एकमेकांकडे आकर्षिली जातात. हे आवाज नर व मादी दोघेही करतात. काही भुंगेऱ्यांत पूर्ण वाढ झालेल्या कीटकातच असले आवाज काढण्याची क्षमता असते असे नाही, तर त्यांचे डिंभही असे आवाज काढून एकमेकांस संदेश देतात.

काही भुंगेऱ्यांच्या जातींत आवाजाऐवजी प्रकाश निर्माण करून संदेश देण्याची क्षमता आहे. हा प्रकाश देणारे एक प्रदीप्ती अंग असते. या अंगात प्रकाश देणारा बहिःस्तर व प्रकाशाचे परावर्तन करणारा अंतःस्तर असतो. बहिःस्तरास श्वासनालातून ऑक्सिजनाचा पुरवठा केला जातो. अंतःस्तरात युरेटाच्या स्फटिकांद्वारे प्रकाशाचे परावर्तन केले जाते. ल्युसिफेरीन या संयुगाचे ल्युसिफेरेज या एंझाइमाद्वारे (जीवरासायनिक विक्रिया घडून येण्यास मदत करणाऱ्या प्रथिनाद्वारे) ऑक्सिजनाच्या साह्याने ऑक्सिडीकरण [→ ऑक्सिडीभवन] होते आणि प्रकाश निर्माण होतो. या जातीच्या भुंगेऱ्यांचा समावेश लँपिरीडी व इतर काही कुलांत होतो. रात्रीच्या वेळी आढळणाऱ्या सुपरिचित काजव्यांचा या कुलात समावेश होतो. काही काजव्यांत मादीचा प्रकाश जास्त, तर नराचा कमी तर काहींत दोहोंचा प्रकाश सारखाच असतो. [→ काजवा; जीवदीप्ति].

उपद्रव व उपयुक्तता : पुष्कळ भुंगेरे डिंभावस्थेत किंवा प्रौढावस्थेत उपद्रवकारक असतात. शेतातील उभ्या पिकांचा व अन्नधान्यांचा हे नाश करतात. अन्नधान्याप्रमाणेच पालेभाज्या, फळभाज्या व कंदमुळे यांवरही यांचा हल्ला होतो. बटाट्यासारख्या सर्वत्र मोठ्या प्रमाणात होणाऱ्या पिकांचा काही वेळा याच कीटकांमुळे पूर्णपणे नाश झालेला आहे. काही टोके फारच उपद्रवी आहेत. कापसाचा विध्वंस, साठविलेल्या धान्याचा नाश व जमिनीतील कंदमुळे खाणे हे काही टोक्यांचे वैशिष्ट्य आहे. एका जातीचे टोके तर दूरध्वनीच्या केबलींवरील शिशाच्या आवरणास भोके पाडतात आणि या भोकांतून बाष्प वा पाणी केबलीत शिरल्याने मंडलसंक्षेप (शॉर्ट सर्किट) होऊन संदेशवहनात बिघाड निर्माण होतो [→ केबल छिद्रक कीटक]. सुती व रेशमी कापड, तसेच गालिचे यांचा नाश करणारेही बरेचसे भुंगेरे आहेत.

काही जातींचे भुंगेरे मानवास उपयुक्तही आहेत. झाडावरील ⇨ *खवले किड्यां*चा व ⇨ *पिठ्या ढेकणां*चा नाश काही भुंगेऱ्यांकडून होतो व त्यामुळे शेतातील उपयुक्त वनस्पतींचे रक्षण होते. काही पतंगांच्या सुरवंटांचा नाश करण्याकरिता यूरोपातून *कॅलोसोमा सायकोफँटा* या भुंगेऱ्यांची उत्तर अमेरिकेत आयात केली गेली. हिस्टेरिडी कुलातील पुष्कळ जातींच्या भुंगेऱ्यांचा उपयोग घराच्या माश्या, केळीच्या मुळास उपद्रव करणारे कीटक किंवा ताल (पाम) वृक्षांस उपद्रव देणारे टोके यांचा नाश करण्यासाठी केला जातो. … उपद्रवी कीटकांवर हे भुंगेरे आपली उपजीविका करतात.

काही भुंगेरे वैद्यकीय दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत. मेलॉइडी कुलातील भुंगेऱ्यांना ⇨ *सोसा* किंवा हिंगे म्हणतात. मानवाच्या कातडीवर जर हे भुंगेरे चिरडले गेले किंवा या भुंगेऱ्याकडून निघालेला द्रव पदार्थ जर कातडीस लागला, तर कातडीवर फोड उठतात. … तील काही प्रदेशांत अशा भुंगेऱ्यांमुळे अंगावर फोड उठणारे … साथीचे रोग उद्‌भवतात. ⇨ *कँथरिडिन* हे द्रव्य कातड्यास लावले तर फोड येतो. हे कँथरिडिन काही जातींच्या सोसा भुंगेऱ्यांपासून मिळते. *ऑँथोफॅगस* या वंशातील काही भुंगेरे लहान मुलांच्या आतड्यात आढळतात. काही भुंगेऱ्यांत फीतकृमीच्या जीवनचक्रातील एखादी अवस्था आढळते. वनस्पतींचे कित्येक रोग भुंगेऱ्यांमुळे उद्‌भवतात. भुंगेऱ्यांचे नियंत्रण करण्यासाठी प्रमाणभूत कीटकनाशके वापरली जातात.

वर्गीकरण : भुंगेऱ्यांची १३५ कुले ज्ञात आहेत. ही कुले तीन उपगणांत विभागली आहेत.

आर्कोस्टेमॅटा : या उपगणात क्युपेसिडी हे एकच लहान व दुर्मिळ कुल आहे. यातील भुंगेरे आदिम (आद्य) स्थितीतील आहेत. … भुंगेरे भारतात आढळलेले नाहीत.

ॲडिफॅगा : यातील सर्व कुले (सु. सात) कॅरॅबिडिया या … कुलात अंतर्भूत आहेत. यांपैकी तीन कुले प्रमुख आहेत. सिसिंडेलिडी या कुलातील भुंगेरे शिकारी म्हणून प्रसिद्ध आहेत. यांना व्याघ्र भुंगेरे (टायगर बीटल) असे म्हणतात. या कुलातील *सिसिंडेला* … वंशाच्या बऱ्याच जाती भारतात आढळतात.

कॅरॅबिडी कुलातील भुंगेरे जमिनीवरील चालणारे भुंगेरे म्हणून ओळखले जातात. ते दगडाखाली, जमिनीत किंवा लाकडाच्या ओंडक्याखाली आढळतात. यांचे पाय धावण्यास किंवा जमीन उकरण्यास योग्य असे असतात. यांना पंख नसल्यामुळे उडता येत नाही. हे निशाचर प्राणी होत. यांच्या २५,००० जाती ज्ञात असून त्यांपैकी काही भारतात आढळतात.

डिटिस्किडी या कुलातील भुंगेरे पाण्यात आढळतात. यांपैकी [illegible] वाहत्या पाण्यात, तर काही स्थिर पाण्यात, काही गरम पाण्याच्या झऱ्यात, तर काही मचूळ पाण्यात सापडले आहेत. त्यांचे आकारमान लहानापासून बरेच मोठे म्हणजे काही सेंमी.पर्यंत असू शकते. [illegible] रंगही करडे, काळे किंवा हिरवट असतात. हे पाण्यात डुबून राहतात व ठराविक वेळेस हवा घेण्यास पाण्याच्या पृष्ठभागावर येतात. … २,००० जाती ज्ञात असून त्यांपैकी काही भारतात आढळतात.

पॉलिफॅगा : भुंगेऱ्यांच्या बहुसंख्य जाती (सु. ९०%) या उपगणात समाविष्ट आहेत. हा उपगण १८ अधिकुलांत विभागला आहे. … उपगणातील काही महत्त्वाच्या कीटकांचाच येथे नुसता निर्देश … आहे.

जल अपमार्जक हा भुंगेरा साधारणपणे कुजके वनस्पतिजन्य … ज्या पाण्यात आढळतात तेथे राहतो व कुजक्या पदार्थांवर उपजीविका करतो. पोलादी भुंगेरे हे लहान आकारमानाचे चकाकणारे … किंवा काळ्या रंगाचे भुंगेरे जनावरांच्या शेणपोवात आढळतात. … भुंगेरे, सेक्स्टन भुंगेरे व बेरिइंग (लहान प्राण्यांची मृत शरीरे … पुरून त्यात अंडी घालणारे) भुंगेरे हे भुंगेरे आकारमानाने मोठे … ते प्राण्यांच्या मृत शरीरावर आढळतात. मृत प्राण्याचे कुजके … त्यांचे खाद्य होय. मुंगीसदृश अश्म भुंगेरे हे लहान मुंगीच्या [illegible] मानाचे शेवाळ्यात, दगड व लाकूड यांखाली आणि मुंग्यांच्या …

आढळणारे भुंगेरे होत. कवकांवर राहणाऱ्या लहान आकारमानाच्या वक्राकणाऱ्या भुंगेऱ्यांना कवक भुंगेरे म्हणतात. कुजक्या झाडांत राहणाऱ्या, ३ ते १० सेंमी. लांबीच्या, हरणाच्या शिंगासारखे लांब शाखायुक्त जंभ (जबडे) असलेल्या आणि काळा किंवा तपकिरी रंग असलेल्या भुंगेऱ्याला मृगशृंगी भुंगेरा म्हणतात. शेणकिडा (स्कॅरॅब) सस्तन प्राण्यांच्या शेणात राहतो व वाढतो. मे-जून महिन्यांच्या सुमारास आढळणारे जून भुंगेरे हे निरनिराळ्या रंगांचे असून ते अन्नधान्यांची, उसाची व फळांची नासाडी करतात. या भुंगेऱ्यांचे डिंभही शेंगदाणे, नारळ वगैरेंची नासाडी करतात. गेंडा भुंगेरा हा माडाची नासधूस करण्याबद्दल प्रसिद्ध आहे. ह्या भुंगेऱ्यांची उत्पत्ती खताच्या खड्ड्यांत किंवा कुजणाऱ्या पालापाचोळ्यात होते. याची लांबी ५ सेंमी.पर्यंत असू शकते. फुलांची नासधूस करणाऱ्या भुंगेऱ्यांच्या बऱ्याच जाती आहेत. काजवे हे भुंगेरेच होत. यांच्या शरीरात प्रकाश निर्माण करणारे इंद्रिय असते. सिगारेट भुंगेरे हे तंबाखू, सिगारेट, मसाले यांचा नाश करतात. काही भुंगेरे फर्निचर, बांबू व तत्सम इतर लाकडी वस्तूंचा नाश करतात. कँथॅरिडिन ज्या सोसा भुंगेऱ्यांपासून मिळते त्यांचाही याच उपगणात समावेश होतो. संत्री, आंबा, द्राक्षे, कॉफी, सफरचंद, साल, सागवान, काकडी, भोपळा व इतर अनेक उपयुक्त वनस्पतींस निरनिराळ्या जातींच्या भुंगेऱ्यांपासून उपद्रव पोहोचतो. टोके या भुंगेऱ्यांचे डोके लांब चोचीसारखे किंवा सोंडेसारखे लांबट असून विविध अन्नपदार्थांचा ते नाश करतात.

वरील वर्णनावरून असे आढळून येईल की, मानवाच्या गरजेच्या बहुतेक सर्व वस्तू या कीटकांच्या उपद्रवापासून सुटू शकलेल्या नाहीत. (चित्रपत्र ४८).

पहा : काजवा; काष्ठकीटक; कीटक; कीटक नियंत्रण; कीटकांचे वर्गीकरण; केवल छिद्रक कीटक; गेंडा भुंगेरा; चर्म भुंगेरा; चित्रांग भुंगेरा; टोका; ठिपके भुंगेरा; धनुर; पिसू भुंगेरा; भिरूड; भोपळा भुंगेरा; शेणकिडा; सोसा.

संदर्भ : 1. Imms, A. D. *A General Textbook of Entomology*, Bombay, 1961. 2. Nayar, K. K.; Ananthakrishnan, T. N.; David, B. V. *General and Applied Entomology*, New Delhi, 1976.

रानडे, द. र.; इनामदार, ना. भा.

मुंजिया : भारतातील एक आदिवासी जमात. तिची वस्ती मुख्यत्वे ओरिसा, मध्य प्रदेश व महाराष्ट्र या राज्यांत आढळते. १९७१ च्या शिरगणतीप्रमाणे त्यांची लोकसंख्या १४,२४५ होती. महाराष्ट्रात त्यांची लोकसंख्या घटत चालली आहे. त्यांच्या नावासंबंधी तसेच मूलस्थानाविषयी अनेक दंतकथा प्रचलित आहेत. गोंड बैगा व हल्बा यांच्या संकरातून ही जमात झाली असावी, असे तज्ञांचे मत आहे. त्यांच्यात चौखुटिया व चिंद अशा दोन शाखा असून चौखुटिया ही अनौरस शाखा म्हणून ओळखली जाते.

मोलमजुरी हाच त्यांचा प्रमुख व्यवसाय असून मुंजिया काही प्रमाणात शेतीही करतात. बहुतेक मुंजिया हिंदीची बोलीभाषा छत्तीसगढी व तिची उपबोली बैगानी बोलतात.

मुले-मुली वयात आल्यानंतर त्यांचे विवाह होतात. विवाह एकाच कुळीत होत नाहीत. मुलगी वयात आल्यानंतर लग्नास योग्य वर मिळाला नाही; तर ती प्रथम जमिनीत पुरलेल्या बाणाभोवती सात फेऱ्या मारते व ज्याचा तो बाण असेल, त्याच्याशी ती विवाहबद्ध होते. आते-मामे भावंडांतील विवाहास अग्रक्रम देण्यात येतो. चौखुटियामध्ये लग्नाची मागणी मुलाकडून महालिया आणि जंगालिया या दोन इसमांद्वारे करण्यात येते आणि लग्नविधी मुलाच्या घरी साजरा होतो. वधूमूल्य दिले जाते. एका पवित्र खांबाभोवती प्रदक्षिणा घातल्यानंतर लग्नविधी आटोपतो. हा सर्व विधी दीनवारी नावाचा जमातीतील पुजारी पार पाडतो. चिंद पोट जमातीत नवरी मुलगी नवऱ्याबरोबर काही दिवस राहते आणि मग देवदेवतांचे नवस फेडण्यासाठी माहेरी जाते; परंतु चौखुटिया नवरी लग्नानंतर माहेरी येत नाही आणि जर ती काही कामानिमित्त गेली, तर तिला स्वतंत्र झोपडीत ठेवतात. विधवाविवाह आणि घटस्फोट या बाबी समाजमान्य असल्या; तरी पुरुष क्षुल्लक कारणावरून पत्नीस आपणहून टाकीत नाही. तिच्या चारित्र्याबद्दल फार गवगवा झाल्यास, तो निवासस्थान सोडून दुसऱ्या गावात जातो. त्यांच्यात पंचायतीसमोर वादंग आणण्याची प्रथा नाही. लग्नाआधी मुलीस मातृत्व प्राप्त झाल्यास, जमातीतून तिला बहिष्कृत करतात. रजस्वला आलेल्या स्त्रीला आठ दिवस वेगळ्या झोपडीत राहावे लागते.

मुंजिया पुरुष, मध्य प्रदेश.

मुंजिया जडप्राणवादी असून भुताखेतांवर त्यांचा विश्वास आहे. गोंडांचा बडा देव तसेच सूर्य, कासव, माता इत्यादींना ते भजतात. सूर्य ही त्यांची कर्जनिवारक देवता आहे; तर माता ही पटकी व देवी या रोगांची निवारण करणारी देवता आहे. कासवाला त्यांच्या जमातीत विशेष स्थान आहे. दर तीन वर्षांनी चैत्र महिन्यात ते माता देवतेला बोकड बळी देतात व नारळ वाढवतात.

मुंजियांचा नेहमीचा आहार साधा असून ते मांस भक्षक आहेत. त्यांना डुकराचे मांस चालते; पण गाय, बैल, म्हैस, माकड यांचे मांस निषिद्ध आहे. अपरिचित व्यक्तीस मुंजिया झोपडीत घेत नाहीत. त्यांच्याकरिता गावात स्वतंत्र झोपडी असते. गोंड लोक यांना सामाजिक दृष्ट्या कमी प्रतीचे मानतात.

त्यांच्यात वैदू नाही आणि त्यांना औषधी मुळ्यांची माहितीही नाही. एखादा रोग वा जखम झाली असता, त्यावर सळी तापवून डाग देतात. याचा वापर वेगळ्या पद्धतीने डोकेदुखी, वात इ. अनेक व्याधींवर करतात.

मृत व्यक्तीबद्दलचे त्यांचे विधी गोंडसदृश आहेत. मृतास ते पुरतात. त्यांच्या चालीरीतींवर हिंदू धर्माची छाप आहे.

संदर्भ : 1. Gare, G. M.; Aphale, M. B. *Tribes of Maharashtra*, Poona, 1982. 2. Russell, R. V.; Hira Lal, *Tribes and Castes of the Central Provinces of India, Vol. II*, Delhi, 1976.

देशपांडे, सु. र.

भुजंगधारी : खगोलीय विषुववृत्तावरील एक फार मोठा (क्षेत्रफळ सु. ९४८ चौरस अंश) परंतु अंधुक तारकासमूह. टॉलेमी यांच्या ४८ तारकासमूहांपैकी हा एक आहे. हा मुख्यत्वे खगोलीय विषुववृत्ताच्या दक्षिणेस शौरी व तूळ यांच्या दरम्यान असून दक्षिणेकडे हा वृश्चिक व धनु यांच्या दरम्यान क्रांतिवृत्तापर्यंत (पृथ्वीच्या कक्षेची पातळी खगोलास ज्या वर्तुळात छेदते त्या वर्तुळापर्यंत) पसरलेला

आहे. याचा काही भाग आकाशगंगेच्या पट्ट्यापर्यंत गेलेला असून त्या भागात तेजोमेघ [→ अभ्रिका] आणि तारकागुच्छ दिसतात. ग्रीक पुराणकथांतील एस्क्युलेपीअन या वैद्यकाच्या देवतेवरून याचे ऑफियुचस हे पाश्चात्त्य नाव आले आहे. मोठे अथवा विशेष महत्त्वाचे तारे यात नाहीत. यामध्ये २ ते ६ प्रतीपर्यंतचे [→ प्रत] ३२ तारे असून २ प्रतीच्या तीन ताऱ्यांपैकी सर्वांत तेजस्वी आल्फा ताऱ्याला रास लव्हेग्वी म्हणतात. यातील सात तारे तीन प्रतीचे असून यात अनेक युग्मतारे (एकमेकांच्या आकर्षणाने त्यांच्या समाईक गुरुत्व-मध्याभोवती फिरणाऱ्या ताऱ्यांच्या जोड्या), कित्येक तारकागुच्छ व अभ्रिका आहेत. ३९ ऑफियुची या युग्मताऱ्याचे नारिंगी (प्रत ५·५) व निळा (प्रत ६) हे आणि ७० ऑफियुची युग्मताऱ्याचे पिवळसर व लघुतारे [प्रत ५·७२ व ३·९७; → तारा] सहचर आहेत. भुजंगधारीतील एम १९ तारकागुच्छाचा व्यास ५′ आहे. केप्लर यांना १६०४ साली याच समुहाच्या आग्नेय भागात सर्वांत अलीकडच्या काळातील अतिदीप्त नवतारा (अंतर्गत स्फोटामुळे ज्याची तेजस्विता अचानकपणे सु. ४ कोटी पट वाढते असा तारा) दिसला होता, म्हणून त्याला 'केप्लर तारा' म्हणतात. त्याची तेजस्विता कमाल असताना तो गुरूपेक्षा अधिक तेजस्वी दिसत होता [→ नवतारा व अतिदीप्त नवतारा]. भुजंगधारी क्रांतिवृत्तावर असला तरी त्याचा राशिचक्रात समावेश केलेला नाही. जुलैच्या शेवटच्या आठवड्यात रात्री नवाच्या सुमारास हा याम्योत्तर वृत्तावर (खगोलाचे ध्रुवबिंदू व निरीक्षकाचे खस्वस्तिक–माथ्यावरील बिंदू–यांतून जाणाऱ्या वर्तुळावर) येतो. सूर्य नोव्हेंबरअखेर ते डिसेंबर या कालावधीत या तारकासमूहातून जातो.

ठाकूर, अ. ना.

भुटिया : भारतातील एक आदिम निमभटकी जमात. त्यांची वस्ती मुख्यत्वे पश्चिम बंगाल व त्रिपुरा या राज्यांत आढळते. त्यांची लोकसंख्या १९७१ च्या शिरगणतीनुसार ३३,९१५ होती. हे लोक मंगोलियन वंशाचे असल्याने पिवळसर वर्णाचे, ठेंगणेच पण मजबूत बांध्याचे आहेत. उत्तम गिर्यारोहक म्हणून त्यांची ख्याती आहे. भारत-तिबेट दरम्यान तंबाखू, डाळी, पितळ, तांबे, लोखंड आदी वस्तूंची देवाणघेवाण करून त्या पोहोचविण्याचा उद्योग करणे हाच यांचा मुख्य धंदा असून त्या वस्तूंच्या बदल्यात मीठ, बोरॅक्स, लोकर ते घेतात. लोकर कातणे व विणणे ही कामे अनुक्रमे पुरुष व स्त्रिया यांनीच करावयाची असतात. या कामांची अदलाबदल केल्यास निंदास्पद मानले जाते. लोकरीच्या शाली, रग, गालीचे इ. विणण्यात या जमातीतील स्त्रिया कुशल असतात. डोंगर-उतरणीवरची शेती (सोपान शेती) हा यांचा जोडधंदा.

यांच्यात अनेक बहिर्विवाही कुळी असून त्यांना रंथ म्हणतात. गावाबाहेरील मुलामुलींत लग्नसंबंध करतात. मुलगी लहान असतानाच मागणी घालून ती मोठी झाल्यावर लग्नसमारंभ होतो; पण अशा विवाहासाठी वधूमूल्य द्यावे लागते. त्यामुळे मुलगी पळवून लग्न करण्याचे–अपहरण विवाहाचे–प्रमाण जास्त आढळते. स्त्री-पुरुषांचे एकत्रित युवागृह 'रंग-भंग' या नावाने ओळखले जाते.

या जमातीचा बद्रीनाथ, जोशीमठ इत्यादींसारख्या क्षेत्र ठिकाणांशी संबंध येत राहिल्याने हिंदू चालीरीतींचा पगडा त्यांच्यावर बसत चालला आहे. त्यामुळे धार्मिक आचार-विचारांतही बदल होत आहे.

हिंदूंप्रमाणे ते मृताचे दहन करतात आणि मृताशौच दहा दिवस पाळतात.

संदर्भ : 1. Majumdar, D. N. *Races and Cultures of India*, Bombay, 1961. 2. Shrivastava, R. P. *Marriage and Divorce Among the Eastern Bhotias : The Anthropologist, Vol. IV, No. 1 & 2,* March & August 1957, Delhi. 3. Shrivastava, R. P. Rang-*Bhang in the Changing Bhotia Life : The Eastern Anthropologist, Vol. VI*, September 1952 to August 1953, Lucknow.

कीर्तने, सुमति

भुट्टो, झुल्फिकार अली : (५ जानेवारी १९२८–४ एप्रिल १९७९). पाकिस्तानचे राष्ट्राध्यक्ष (१९७१–७३), पंतप्रधान (१९७३–७७) व पाकिस्तान पीपल्स पार्टीचे संस्थापक. जन्म लार्कान (सिंध प्रांत) येथे. वडील सर शाहनवाझखान हे मोठे जमीनदार व राजकीय कार्यकर्ते असून ब्रिटिश काळात त्यांनी कायदेमंडळाचे सदस्य म्हणून काम केले होते. सर शाहनवाझखानांची चौथी हिंदू पत्नी लाखी ही भुट्टोंची आई होय. मुंबईत या कुटुंबाची मोठी मालमत्ता होती. शिक्षण मुंबई येथील कॅथीड्रल स्कूल व जे. जे. स्कूल ऑफ आर्ट्स. राज्यशास्त्राच्या पदवीसाठी अमेरिकेत (कॅलिफोर्निया विद्यापीठ) असतानाच हिंदुस्थानची फाळणी झाली. नंतर ते इंग्लंडला गेले. ऑक्सफर्ड विद्यापीठातून कायद्याचे एम्.ए. व नंतर बॅरिस्टर झाले. १९५१ ते १९५३ या काळात त्यांनी इंग्लंडमध्ये व पुढे १९५८ पर्यंत कराचीला कायद्याचे अध्यापक म्हणून नोकरी केली. कराचीला वकिलीचा व्यवसायही केला.

झुल्फिकार अली भुट्टो

जनरल अयुबखान हे १९५८ साली राष्ट्राध्यक्ष झाले व त्यांनी भुट्टोंना केंद्रीय मंत्रिमंडळात घेतले. या तरुण मंत्र्याने पुढील दोन वर्षांत संयुक्त राष्ट्रांतील पाकिस्तानी शिष्टमंडळाचा प्रमुख म्हणून लौकिक मिळविला. काश्मीर प्रश्नावर दर वेळी भारताविरुद्ध प्रचार करून लोकप्रियता संपादन केली. चीनशी मैत्री करण्यात भुट्टोंनी पुढाकार घेतला. १९६३ साली ते परराष्ट्रमंत्री झाले. त्याच वर्षी त्यांनी भारतीय विरोधाला न जुमानता पाकव्याप्त काश्मीर व चीन यांमधील सीमा निश्चित करण्यासंबंधीचा करार चीनशी केला.

काश्मीरमध्ये १९६४ साली हजरत बाल प्रकरणावरून मोठी खळबळ झाली. पैगंबरांचा केस चोरीला गेला होता, तो परतही मिळाला; तथापि तेथील जनता कोणत्याही क्षणी भारताविरुद्ध उठाव करण्याच्या मनःस्थितीत आहे, अशी भुट्टो व पाकिस्तानचे अध्यक्ष अयुबखान यांची दृढ समजूत झाली. काश्मीरमध्ये उठाव व्हावा, म्हणून कच्छवर आक्रमण करण्यात आले. काही आठवड्यानंतर शस्त्रसंधी झाला. लागला. काश्मीरमध्ये काही घडेना, तेव्हा साध्या वेशातील सैनिक घुसविण्यात आले व घनघोर युद्ध झाले. पुढे शस्त्रसंधी होऊन रशियाच्या मध्यस्थीने भारत–पाकिस्तान यांत ⇨ ताश्कंद करार करण्यात आला (१० जानेवारी १९६६). हा करार भुट्टोंना पसंत नसल्याने त्यांनी राष्ट्राध्यक्ष अयुबखानांवर जाहीर टीका केली. परिणामी जून १९६६ मध्ये त्यांना मंत्रिपदाचा राजीनामा द्यावा लागला.

सप्टेंबर १९६७ मध्ये भुट्टोंनी पाकिस्तान पीपल्स पार्टी हा पक्ष स्थापन केला. पुढील वर्षी या पक्षाने अयुबराजवटीविरुद्ध केलेल्या आंदोलनात भुट्टोंना सहा महिने कारावास घडला. पश्चिम पाकिस्तानात त्यांचा प्रभाव वाढत होता. नोव्हेंबर १९६९ आणि १९७० असा दोनदा त्यांच्या खुनाचा प्रयत्न झाला. अयुबखानांच्या उच्चाटनानंतर (मार्च १९६९) राष्ट्राध्यक्ष याह्याखानांनी निवडणुका

घेतल्या. त्यांत भुट्टोंच्या पक्षाला सिंध व पंजाबमध्ये भरघोस बहुमत मिळाले; परंतु राष्ट्रीय संसदेत आणि पूर्व पाकिस्तानमध्ये शेख मुजीब यांच्या पक्षाला निर्णायक बहुमत मिळाले होते; तथापि पश्चिम पाकिस्तानी नेते मुजीबांच्या हाती सत्ता देण्यास तयार नव्हते. त्यांमध्ये भुट्टो अर्थातच प्रखर मुजीबविरोधी म्हणून पुढे आले. याची परिणती बांगला देशाच्या मुक्तियुद्धात झाली.

या युद्धात पराभव डोळ्यासमोर दिसत असतानाच याह्याखानांनी भुट्टोंना ८ डिसेंबर १९७१ रोजी उपपंतप्रधान नेमले व पाकिस्तानची बाजू मांडण्यासाठी संयुक्त राष्ट्रांकडे धाडून दिले. पाकिस्तानच्या पराभवानंतर याह्याखानांनी राजीनामा दिला व भुट्टोंचा २० डिसेंबर १९७१ रोजी पाकिस्तानचे राष्ट्राध्यक्ष आणि लष्करी कायदा प्रशासक म्हणून शपथविधी झाला. पुढे २८ जून ते २ जुलै १९७२ या काळात सिमला येथे इंदिरा गांधी व भुट्टो यांच्यात वाटाघाटी होऊन ⇨ *सिमला करार* करण्यात आला. यानंतर भुट्टोंच्या भूमिकेत मूलभूत बदल झाला. त्यांनी शेख मुजीबना झालेली देहान्ताची शिक्षा रद्द केली आणि त्यांना मुक्त करण्यात आले. देशात भुट्टोंनी वर्षभराच्या अवधीनंतर लष्करी कायदा रद्द केला. तत्पूर्वी पुन्हा लोकशाही शासन आणण्यासाठी संविधान तयार करण्यात आले. हे संविधान १९७० च्या निवडणुकांत निवडून आलेल्या सदस्यांनी मंजूर केले होते.

भुट्टोंनी राष्ट्राध्यक्ष झाल्यावर १५ दिवसांतच काही उद्योगधंद्यांचे राष्ट्रीयीकरण केले आणि जमीनसुधारणा करून भूमिहीनांना जमिनी वाटण्याचा उपक्रम सुरू केला. युद्धात दारुण पराभव झाल्यामुळे तसेच अर्थव्यवस्थेला जबर हानी पोहोचल्यामुळे जनतेचे मनोधैर्य खचले होते. अशा वेळी भुट्टोंनी पाकिस्तानी जनतेला दिलासा देऊन तिच्यात आत्मविश्वास निर्माण केला. पाकिस्तानी सेनादल निष्प्रभ झाले होते. जनमानसात त्याला विशेष स्थान उरले नव्हते. पुरोगामी आर्थिक आणि सामाजिक धोरणे राबविल्यामुळे भुट्टोंची लोकप्रियता वाढत होती. दुखावलेले प्रस्थापित हितसंबंधी आणि आतंकी धर्मगुरू यांच्याखेरीज त्यांना कोणाचाच विरोध नव्हता; तरी त्यांनी सरहद्द प्रांत व बलुचिस्तानातील विरोधी पक्षीयांची पुरोगामी सरकारे बरखास्त करून तेथे सरकारी यंत्रणा व दडपशाहीचा वापर करून आपल्या पक्षाची सरकारे स्थापन केली. लोकशाहीची भाषा व हुकूमशाही तंत्राचा प्रत्यक्षात अवलंब यांमुळे त्यांच्या लोकप्रियतेला धक्का बसल्यासारखे झाले. पुरोगामी पक्ष आणि धर्माधिष्ठित पक्ष एकत्र येऊन विरोधी आघाडी उभी राहिली. १९७७ चे सुरुवातीस होणाऱ्या सार्वत्रिक निवडणुकीत पीपल्स पार्टीला स्पष्ट बहुमत मिळण्याची खात्री असूनही धोका वाढत असलेल्या काही जागा जिंकण्यासाठी भुट्टोंच्या पाठीराख्यांनी सत्तेचा व सरकारी यंत्रणेचा प्रच्छन्न गैरवापर केला. त्याविरुद्ध हाकाटी झाली. विरोधी पक्षीयांनी आंदोलन उभारले. याच सुमारास भारतामध्ये मतपेट्यांतून शांततापूर्ण सत्तांत्तर होऊन जनता पक्ष सत्तेवर आला. याचा पाकिस्तानी जनतेवर मोठाच परिणाम झाला. भुट्टोंविरोधी आंदोलनाने उग्र स्वरूप धारण केले. तडजोडीसाठी भुट्टोंनी प्रयत्न केले. अनेक निवडणुका रद्द करून तेथे फेरनिवडणुका घेण्याचे जाहीर केले; परंतु सरकार व विरोधी पक्ष यांच्यात समेट झाला नाही.

जनरल झिया-उल्-हक यांच्या नेतृत्वाखाली ५ जुलै १९७७ रोजी लष्कराने सत्ता हातात घेतली. दोन महिन्यांनी कसूरी खून खटल्यासाठी भुट्टोंना पकडण्यात आले. १९७४ साली भुट्टोंचे राजकीय विरोधक अहमद रझा कसूरी व त्यांचे काही कुटुंबीय यांच्यावर अचानक हल्ला झाला होता. त्यात कसूरी व त्यांचे अनुयायी निसटले; परंतु अहमद रझांचे वडील नवाब महंमद खान यांचा खून झाला. या खुनाच्या कटात सहभागी असल्याचा भुट्टोंवर आरोप होता. भुट्टो व इतर आरोपींवरचा खटला लाहोर हायकोर्टात ऑक्टोबर १९७४ मध्ये सुरू झाला. १८ मार्च १९७८ मध्ये उच्च न्यायालयाने सर्वांना दोषी ठरवून फाशीची शिक्षा फर्मावली. जवळजवळ वर्षाने सुप्रीम कोर्टाने चार विरुद्ध तीन या अल्प बहुमताने ही शिक्षा कायम केली. आपली बाजू जगाला कळावी, यासाठी त्यांनी तुरुंगात *इफ आय् एम् असॅसिनेटेड* (१९७९) या शीर्षकाखाली एक पुस्तक लिहिले. ते गुप्तपणे बाहेर धाडण्यात येऊन भारतातच प्रसिद्ध झाले. ४ एप्रिल १९७९ रोजी पहाटे २ वाजता भुट्टोंना फाशी देण्यात आली.

मीर मूर्तझा व शाहनवाझ हे भुट्टो यांचे पुत्र. शिक्षणासाठी ते लंडनमध्ये होते. भुट्टोंची पहिली पत्नी अमीरबेगम राजकारणात नाही; परंतु दुसरी पत्नी नुसरतजहाँ व मुलगी बेनझीर निर्धारपूर्वक पाकिस्तान पीपल्स पार्टीचे नेतृत्व करीत आहेत.

भुट्टोंनी १९५८–७८ या वीस वर्षांच्या राजकीय जीवनात पाकिस्तानचे राजकीय पुनरुत्थान हेच ध्येय ठेवले होते. यासाठी भारतविरोधी कट्टर भूमिका, चीन व अमेरिका यांच्याशी निकटचे संबंध आणि इस्लामी देशांशी घनिष्ठ मैत्री या गोष्टींवर त्यांनी भर दिला. अंतर्गत राजकारणातही प्रांतवादी किंवा फुटीर शक्तींना पायबंद घालण्यासाठी अर्थव्यवस्थेची नवीन घडी बसविली. अकरा मोठ्या उद्योगधंद्यांचे राष्ट्रीयीकरण, लोकपाल व प्रशासकीय न्यायालयाची स्थापना, १० वी पर्यंतचे मोफत शिक्षण, स्त्रियांना घटस्फोटाचा हक्क, दहेज (हुंडा) बंदी, कमाल व किमान जमीनधारणा कायदा इ. महत्त्वाच्या सुधारणा अंमलात आणल्या. त्याचप्रमाणे प्रसंगोपात्त लष्करी व हुकूमशाही मार्गांचा अवलंब केला. भुट्टोंची लोकशाही निष्ठा ही काहीशी पोकळ होती; कारण लोकशाहीचा आदर्श जनतेपुढे ठेवून त्याप्रमाणे जनतेचे प्रबोधन करण्याचे कार्य त्यांनी केले नाही. उत्कृष्ट आणि प्रभावी वक्ता व लेखक अशी त्यांची रास्त ख्याती होती. *द मिथ ऑफ इंडिपेंडन्स* (१९६८), *द ग्रेट ट्रॅजिडी* (१९७१) इ. त्यांची काही प्रमुख पुस्तके होत. यांशिवाय त्यांनी स्फुटलेखन व काही कविताही लिहिल्या आहेत.

पहा : भारत–पाकिस्तान संघर्ष.

संदर्भ : 1. Bhutto, Benzir, *Pakistan : the Gathering Storm*, New Delhi, 1983. 2. Mody, Piloo, *Zulfi My Friend*, New Delhi, 1973. 3. Mukerjee, Dilip, *Zulfiqar Ali Bhutto : Quest For Power*, Delhi, 1972. 4. Tascer, S. *Bhutto : a Political Biography*, New Delhi, 1980.

नगरकर, व. वि.

भुतकेस : (लावसट; हिं. सखद, बेदिना; क. हस्तिगिड; सं. श्रीवती; इं. पेपर चेस ट्री, धोबीज ट्री; लॅ. *म्युसेंडा फ्रॉडोजा*; कुल-रुबिएसी). हे दुसऱ्या वनस्पतीवर किंवा अन्य आधारावर चढणारे झुडूप (किंवा लहान वृक्ष) असून भारतात उष्ण कटिबंधीय हिमालयात डेहराडूनपासून पूर्वेस, खासी टेकड्या, आसाम, द्वीपकल्पाचा दक्षिण भाग व अंदमान येथे आणि मलाया, ब्रह्मदेश व श्रीलंका ह्या देशांत आढळते. कोठे कोठे हे शोभेकरिता बागेत लावतात. ह्या वनस्पतीच्या वंशात (*म्युसेंडा*) एकूण सु. २०० जाती असून त्यांपैकी भारतात १५ आढळतात. *म्यु. फ्रॉडोजा* ह्या जातीत अनेक प्रकार आढळलेले असून त्यांपैकी कित्येकांना आता जातींचा दर्जा दिला गेला आहे. तथापि त्यांच्या औषधी गुणधर्मांना व इतर उपयोगांना प्रकार व जाती बनविताना महत्त्व दिलेले नाही, असा उल्लेख आढळतो. बागेत विशेषकरून लागवडीत असलेली जाती *म्यु. फ्रॉडोजा*चा *ग्लॅब्राटा* प्रकार (किंवा *म्यु. ग्लॅब्राटा* ही जाती) आहे.

भुतकेसाच्या खोडाची साल करडी व पाने साधी (७·५–१२·५ × ५–९ सेंमी.), समोरासमोर, पातळ, दीर्घवृत्ताकृती-आयत किंवा अंडाकृती आणि फांद्या कोनीय व केसाळ असतात. उपपर्णे (पानाच्या तळाशी असलेली लहान उपांगे) जुळी (६ × २·५ मिमी.),

लांबट, टोकदार व केसाळ; फुलोरे फांद्यांच्या टोकांशी वल्लरीप्रमाणे [→ पुष्पबंध]; फुले लहान (२·५×३·५ सेंमी.) व द्विलिंगी असून पावसाळ्यात येतात; संवर्ताच्या (पाकळ्यांखालच्या पुष्पदलांच्या) पाच भागांपैकी एक पानासारखे मोठे (६–१०×३·५–६ सेंमी.), पिवळट पांढरे व आकर्षक; पुष्पमुकुट खाली नळीसारखा पण वर तबकडीसारखा (अपछत्राकृती), बाहेरून हिरवट पिवळा व मध्यावर गर्द पिवळा; केसरदले पाच व त्यांचे तंतू फार आखूड; किंजपुटात दोन कप्पे व बीजके अनेक [→ फूल]; मृदुफळ लांबट गोलसर, गुळगुळीत व सु. १–१·५ सेंमी. लांब; बिया फार बारीक व अनेक, खाचदार आणि सपुष्क (गर्भाबाहेरील अन्नांश असलेल्या) असतात. इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ *रुबिएसी*त (कदंब कुलात) वर्णिल्याप्रमाणे असतात.

भुतकेसाचे लाकूड नरम, पांढरे व साधारण कठीण असून चमचे, पळ्या इ. किरकोळ वस्तू व काही कातीव कामास उपयुक्त असते; पाने व मोठे संदल खाद्य असून त्यांचे खतही बनते. पाने व फुले जखमांवर लावण्यास चांगली; सुक्या फांद्यांचा काढा मुलांना खोकल्यावर देतात. मुळे कडू, आरोग्यप्रद, शामक (आग कमी करणारी) असून श्वेतकुष्ठ (पांढरे कोड) व डोळ्यांच्या विकारांवर गुणकारी असतात; पांढरी संदले दुधातून काविळीवर देतात. फुले मूत्रल (लघवी साफ करणारी), दमा, पाळीचा ताप, जलशोथ (पाणी साठून आलेली सूज) इत्यादींवर उपयुक्त. बिया व कलमे लावून नवीन लागवड करता येते.

*म्यु. फ्रॉंडोजा*च्या *ग्लॅब्राटा* प्रकारात फांद्या, देठ व शिरा लालसर असून फुले शेंदरी व मध्यभागी कंठाजवळ पिवळी असतात. *म्यु. ग्लॅब्रा* ही पिवळ्या फुलांची हिमालयी जाती कुंपणाकरिता व औषधाकरिता लावतात; हिची पाने चरणी व कोशिंबिरीत घालतात. *म्यु. एरिथ्रोफिला* ही शोभेकरिता बागेत लावतात; हिला पिवळी फुले येतात, पण संदले शेंदरी असतात; ही दीपक (भूक वाढविणारी) आहे. *म्यु. ल्यूटिओला* ही आफ्रिकी जातीही कुंपणाकरिता लावतात; हिला हिरवी संदले व पिवळी फुले येतात. *म्यु. रॉक्सबर्घाय* ही नेपाळ व त्याच्या पूर्वेस आणि आसाम, उ. बंगाल ह्या प्रदेशांत कुंपणाकरिता लावतात; हिच्या पानांची भाजी करतात; पानांपासून मिळालेला रंग टोपल्या रंगविण्यास वापरतात. (चित्रपत्र ६०).

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. VI,* New Delhi, 1962. 2. Kirtikar, K. R.; Basu, B. D. *Indian Medicinal Plants, Vol. II,* Delhi, 1975.

हर्डीकर, कमला श्री.; परांडेकर, शं. आ.

भुयारी गटार : मानवी आणि पाळीव पशूंची वसतिस्थाने व औद्योगिक ठिकाणे यांमधील वाहितमल (निरुपयोगी द्रव्ये वाहून नेणारा द्रव), सांडपाणी, पावसाचे पाणी इ. द्रव पदार्थ एकत्र अथवा स्वतंत्रपणे जमा करून ते दूर वाहून नेण्यासाठी वापरण्यात येणारे वाहिन्यांचे जाळे व त्यावर बांधण्यात येणाऱ्या तपासकुंड्या, पंपगृहे इ. नियमन साधने, त्यांचे अभिकल्प (आराखडे), बांधकाम व निगा इ. गोष्टींचा समावेश भुयारी गटारात होतो. वाहितमल, सांडपाणी व पावसाचे पाणी यांचा निचरा योग्य तऱ्हेने न झाल्यास ते मानवी आरोग्यास विघातक ठरेल म्हणून जरी भुयारी गटारांची योजना पुष्कळ खर्चाची असली, तरी ती राबवणे आवश्यक असते.

इतिहास : प्राचीन काळी (इ. स. पू. तिसऱ्या शतकात) रोममध्ये वाहितमलाच्या वाहतुकीसाठी भुयारी गटारांचे जाळे व पावसाचे पाणी वाहून नेण्यासाठी पृष्ठभागावरील गटारांची योजना केलेली आढळते. मध्ययुगात (इ. स. पाचवे शतक ते चौदावे शतक यांच्या दरम्यानच्या काळात) विशेषतः ईशान्य यूरोपमध्ये अनेक कुटुंबांकरिता प्रथम पाण्याच्या टाकीवर संडास बांधण्याची पद्धत प्रचलित झालेली होती, तरी सुद्धा त्या काळात श्रीमंत कुटुंबांची शौचस्थाने ... पाण्याच्या प्रवाहाजवळच असत. त्यानंतर प्रबोधन काळात (चौदावे शतक ते सतरावे शतक यांच्या दरम्यानच्या काळात) बहुतेक ... ठिकाणी सांडपाणी हे शहरातील रस्त्यांच्या कडेच्या गटारात सोडत. औद्योगिक क्रांतीनंतर शहरांची वाढ झपाट्याने झाल्याने इ. स. १९... पर्यंत यूरोप व अमेरिका येथील मोठ्या शहरांत भुयारी गटारांची पद्धत वापरण्यात येऊ लागली. अलीकडील काळात भारतात नव्यानव्या शहरांत गटारे बांधणे व त्यांमध्ये वाढ करणे यांवर अधिक लक्ष दिले गेले आहे.

भारतामध्ये इ. स. पू. २५०० ते १५०० या काळी सिंधू नदीच्या काठी वसलेल्या मोहें-जो-दडो व हडप्पा या आर्यांच्या शहरांत अतिशय उत्कृष्ट गटारांची योजना होती. या शहरातील गटारे रस्त्याखाली सु. ६० सेंमी. एवढ्या खोलीवर बांधलेली असून प्रत्येक घरातील गटारे त्याला योग्य प्रकारे जोडलेली होती. ज्या ठिकाणी ... मोठ्या गटारास मिळत असत त्या ठिकाणी साफसफाईसाठी विटकामाने बांधलेल्या तपासकुंड्या ठेवून त्यांतून सांडपाणी झिरपावे यासाठी भोके ठेवलेली होती. अशा प्रकारे इतक्या वर्षांपूर्वी सांडपाण्याचा प्रश्न उत्कृष्ट रीत्या सोडविलेले हे एक जगप्रसिद्ध उदाहरण होय.

भारतात प्रथमतः मुंबई शहरात १८७९ साली भुयारी गटारांची बांधणी केली गेली. त्यानंतर या शहराची जसजशी वाढ होत गेली तसतशी या योजनेत वाढ करण्यात आली. १९८१ मध्ये भारतातील २१७ प्रमुख शहरांत भुयारी गटारांची सोय अस्तित्वात होती व त्याद्वारा चार कोटी नागरी लोकांना (एकूण नागरी लोकसंख्येच्या ३६%) भुयारी गटारांच्या पद्धतीचे लाभ होत आहेत. महाराष्ट्रात मुंबईखेरीज ठाणे, पुणे, कोल्हापूर, सांगली, सोलापूर, नागपूर, औरंगाबाद इ. प्रमुख शहरांत भुयारी गटारांची सोय कमी-जास्त प्रमाणात असून त्यांमध्ये नवीन वस्त्यांनुसार वाढ करण्यात येत आहे.

ज्या शहरात अथवा वस्तीत साधारणपणे सध्याची लोकसंख्या ३५,००० ते ४०,००० अथवा अधिक आहे आणि जेथे पाण्याचा पुरवठा दिवसाकाठी दरडोई १३५ लि. (कमीत कमी) असतो, त्या ठिकाणी भुयारी गटारांची पद्धत अवलंबिणे आर्थिक दृष्ट्या ... होते व जरूरही ठरते. भुयारी गटारातून सामान्यपणे मानवी ... औद्योगिक आणि इतर ठिकाणी निर्माण होणारे सांडपाणी व मैलापाणी (वाहितमलातील द्रव पदार्थ) तसेच पावसाचे पाणी व जमिनीतून भुयारी गटारात झिरपणारे पाणी इ. घन मिश्रित द्रव पदार्थ वाहून ... काही वेळा वरील द्रव पदार्थ फक्त एकाच वाहिनीतून वाहून नेले ... अथवा फक्त सांडपाणी व मैलापाणी स्वतंत्रपणे एका एका वाहिनीतून आणि पावसाचे पाणी दुसऱ्या वाहिनीतून स्वतंत्रपणे वाहून नेले ... अशा पद्धतींना अनुक्रमे एकत्रित व स्वतंत्र पद्धती म्हणता येईल.

निचरा पद्धत : एकत्रित अथवा स्वतंत्र पद्धतीची निवड ... ज्या ठिकाणी ही व्यवस्था करावयाची आहे, त्या शहरात ... वस्तीमध्ये पडणाऱ्या पावसाचा मुख्यतः विचार करावा लागतो ... त्या ठिकाणी पाऊस हा संपूर्ण वर्षभर अथवा वर्षाच्या ... महिन्यांत पडत असेल व थोड्या अवधीत पडणाऱ्या पावसाचे ... कमी असेल, तर सांडपाणी, मैलापाणी व पावसाचे पाणी हे ... त्रित व एका वाहिनीमधून नेणे हे सर्व दृष्टींनी योग्य होय. ... पद्धतीला एकत्रित निचरा पद्धत असे म्हणतात.

भारतासारख्या व इतर देशांत ज्या ठिकाणी वर्षाच्या ... चार महिन्यांच्या मर्यादित काळात पाऊस पडतो व अशा ... मान व तीव्रता जास्त असते अशा वेळी पावसाच्या पाण्याचा ... काही काळापुरता मर्यादित व एका वेळी जास्त प्रमाणात असते ... वाहून नेण्यासाठी स्वतंत्र वाहिन्या घालणे आणि सांडपाणी, मैला...

इ. वाहून नेण्यासाठी वेगळी वाहिनी ठेवणे जरूर असते. या पद्धतीला स्वतंत्र निचरा पद्धत असे म्हणतात.

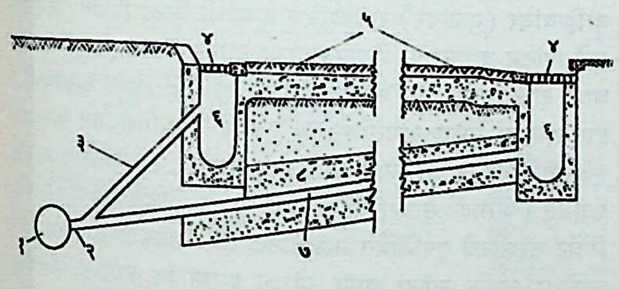
निचरा पद्धतीचा सर्वसाधारण अभिकल्प : एकत्रित व स्वतंत्र पद्धतींच्या अभिकल्पामध्ये मलवाहिन्यांमधून वाहणाऱ्या प्रवाहाच्या विविध घटकांचे मान, प्रवाहाचा वेग व वाहिन्यांचे आकार व आकारमान, ढाळ इ. गोष्टी ठरविणे जरूरीचे असते.

पावसाचे पाणी : पावसाचे पाणी निचरा वाहिन्यांमध्ये किती प्रमाणात येईल याचा अचूक अंदाज करणे कठीण आहे; पण कोणत्याही प्रदेशातील पावसाच्या तीव्रतेची मोजणी करण्यासाठी वातावरणविज्ञान खात्याकडून केंद्रे प्रस्थापित केलेली असतात. अशा प्रकारच्या केंद्रांवरील पावसाच्या नोंदींवरून पावसाचे पाणी हे कुठल्याही वाहिनीच्या ठिकाणी किती येऊ शकेल याचा अंदाज खालील सूत्रावरून काढता येतो.

$$Q = A \cdot C \cdot i \quad ... \quad ... \quad ... \quad (१)$$

येथे Q = वाहिनीच्या सभोवतालच्या विशिष्ट प्रदेशातून तीमध्ये येणाऱ्या पाण्याचे दर सेकंदास असणारे प्रमाण (घ. मी. मध्ये); A = वाहिनीच्या सभोवताली असणाऱ्या व तिच्यामध्ये निचरा करणाऱ्या प्रदेशाचे क्षेत्रफळ (चौ. मी.मध्ये); C=वाहणाऱ्या पाण्याकरिता वापरावयाचा गुणांक (याचे मूल्य सभोवतालच्या प्रदेशाच्या पाणी शोषण करण्याच्या गुणधर्मावर अवलंबून असून दाट वस्तीच्या व डांबरी किंवा सिमेंटचे रस्ते असलेल्या प्रदेशातील या गुणांकाचे मूल्य ०·८ ते ०·९ एवढे असते) आणि i = पावसाची दर सेकंदामधील गेल्या काही वर्षांच्या नोंदींवरून काढलेली तीव्रता (मी./से.मध्ये).

अशा प्रकारे पावसाच्या पाण्याचा अंदाज करून मोकळ्या जागांवर व इमारतींवर पडणारे पावसाचे पाणी वहावत नेऊन रस्त्याच्या कडेला अंतरा अंतरावर ठेवलेल्या व तोंडावर जाळ्या बसविलेल्या कुंड्यांत जमा होते आणि तेथून ते मलवाहिनीस मिळवितात. मलवाहिन्यांतील दुर्गंधी वायू या कुंड्यांमधून वातावरणात पसरू नयेत म्हणून पावसाच्या पाण्याचा मलवाहिन्यांत प्रवेश होण्याच्या मार्गावर वायुरोधक बसविणे आवश्यक असते.

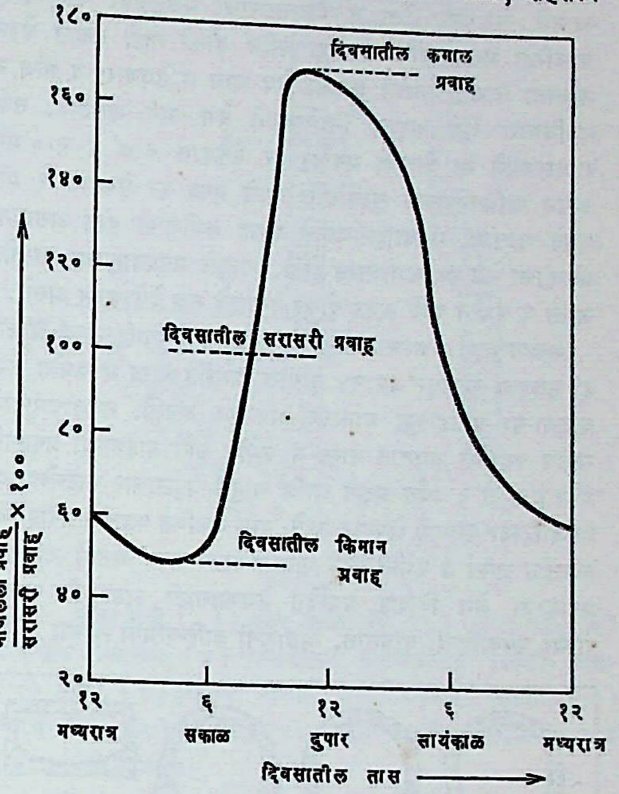


आ. १. पावसाच्या पाण्याचा निचरा करण्याची पद्धत : (१) मलवाहिनी, (२) वायुरोधकाचे स्थान, (३) जाड काँक्रीट नळीचा तिरका जोड, (४) जाळी, (५) रस्त्याचा पृष्ठभाग, (६) कुंडी, (७) पावसाचे पाणी नेणारी नलिका, (८) काँक्रीटचे जाड वेष्टन.

सांडपाणी, मैलापाणी व झिरपून येणारे पाणी : कोणत्याही भागातून सांडपाणी व मैलापाणी किती येईल याचा अंदाज खालील सूत्रावरून करतात.

$$Q_{av} = \frac{p \times (w \cdot s) \times k}{24 \times 60 \times 60 \times 1000} \quad ... \quad ... \quad (२)$$

यामध्ये Q_{av} = मलवाहिन्यांमधून वाहणारे सांडपाणी व मैलापाणी यांचा २४ तासांतील सरासरी प्रवाह (घ. मी./से.) ; p = मलवाहिन्यांवरील विशिष्ट काळानंतर (२० ते ३० वर्षांनंतर) असणारी लोकसंख्या; w·s = या लोकसंख्येला दरडोई दर दिवशी केला जाणारा पाणीपुरवठा (लिटरमध्ये) आणि k = सांडपाणी व मैलापाणी येण्याचा गुणांक (याचे मूल्य ०·८ ते ०·९ इतके असते; शहराला



आ. २. दिवसातील वेळेनुसार होणारा मलप्रवाहातील चढ-उतार

केलेल्या पाणीपुरवठ्यातील काही भाग रस्ते, बागा भिजविण्यासाठी व काही थोड्या पाण्याची वाफ होत असल्याने या गुणांकाचे मूल्य एकापेक्षा कमी असते). वरील प्रवाह हा दिवसाच्या प्रत्येक सेकंदाला येतो असे धरले, तरी पाण्याचा मुख्य वापर हा दिवसातील विशिष्ट वेळेतच जास्त होत असल्याने एकाद्या वेळेचा जास्तीत जास्त प्रवाह हा वरील प्रवाहाच्या १·५ ते २·५ पट इतका असतो, तसेच कमीत कमी प्रवाह हा ०·५ पट अथवा कमी असतो आणि अभिकल्पासाठी हे दोन्ही प्रवाह विचारात घ्यावे लागतात (आ. २).

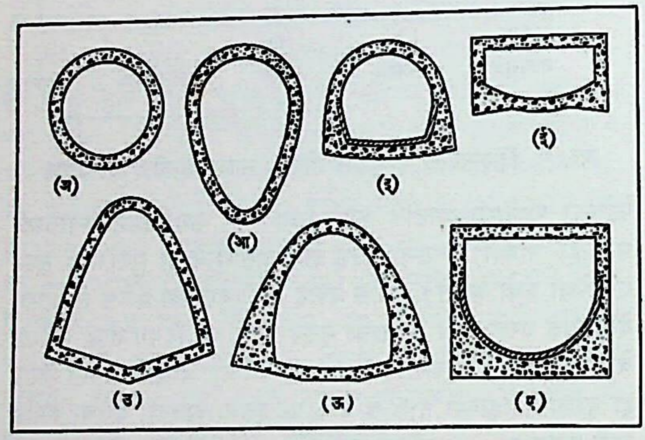
याखेरीज जेव्हा मलवाहिन्यांचे स्थान जमिनीखाली सर्वसाधारण जलस्तराच्या पातळीखाली असते तेव्हा वाहिन्यांमध्ये भूमिजल (जमिनीतील पाणी) शिरण्याचा संभव असतो. तसेच तपासकुंडीच्या बांधकामातून व वाहिन्यांच्या कच्च्या किंवा भेगा पडलेल्या सांध्यांमधून भूमिजल मलवाहिन्यांत शिरू शकते. अशा प्रकारच्या पाण्याचा अंदाज साधारणपणे हे पाणी वाहिन्यांच्या प्रत्येक किमी. लांबीत रोज ६,००० ते १५,००० लि. इतके झिरपून येईल असे धरतात. तसेच काही प्रमाणात पावसाचे पाणीही मैलागटारात येऊ शकेल असे धरून हिशोब करावा लागतो.

मलवाहिन्यांत विविध ठिकाणांहून येणारा प्रवाह हा गुरुत्वाकर्षणी असल्याने त्या नेहमी उतरत्या ढाळात बसवितात. तसेच वाहितमलमुळे उत्पन्न झालेले वायू मलवाहिन्यांच्या वरच्या भागात जमा होत असल्याने सर्वसाधारणपणे मलवाहिन्यांचे अभिकल्प करताना त्या ⅔ अथवा थोड्या अधिक एवढ्याच भरून वाहतील असे धरतात.

मलप्रवाहाचा वेग : मलप्रवाहात मुख्यतः पाणी आणि मैला व इतर घन पदार्थ असतात. या पदार्थांचा पाण्याच्या प्रवाहाद्वारे विशेष निचरा होणे आवश्यक असते. याकरिता प्रवाहाला काही विशिष्ट वेग असावा लागतो. जर हा प्रवाह बऱ्याच अधिक वेगाने

वाहील. तर त्यामधील घन पदार्थांचे मलवाहिन्यांच्या आतील भागाशी जास्त प्रमाणात घर्षण होऊन त्याची झीज होते, प्रवाहास त्यामुळे अडथळा होतो व मैलागटाराची मजबुतीही कमी होते. याकरिता मलप्रवाहाचा वेग हा वरील दोन्ही गोष्टी लक्षात घेऊन ठरवावा लागतो. अशा वेगाला शेष भाग न ठेवणारा व झीज न घडविणारा वेग अथवा निःशेषकारी वेग असे म्हणतात. सर्वसाधारणपणे या वेगाची मर्यादा दर सेकंदास ०·७ ते २·० मी. असून अभिकल्पाच्या सुरुवातीस त्याचे मूल्य दर सेकंदास १ मी. एवढे धरतात. मलवाहिनीमधील प्रवाह कमीजास्त होत असताना प्रवाहाचा वेग पण कमीजास्त होतो. त्यामुळे मलप्रवाहाच्या जास्तीत जास्त व कमीत कमी अशा दोन्ही वेगांकडे लक्ष देणे जरूर असते.

मलवाहिन्या : *आकार व आकारमान* : मलवाहिन्यांचा आकार हा मुख्यतः त्यामधून दर २४ तासांत जास्तीत जास्त व कमीत कमी वाहणाऱ्या प्रवाहाच्या मानावर अवलंबून असतो. सर्वसाधारणपणे स्वतंत्र पद्धतीत जास्तीत जास्त व कमीत कमी वाहणाऱ्या प्रवाहाचे मान हे ४ ते ६ पर्यंत असते आणि त्यामुळे वर्तुळाकार काटच्छेदाच्या मलवाहिन्या वापरणे श्रेयस्कर ठरते; परंतु एकत्रित पद्धतीत प्रवाहाच्या जास्तीत जास्त व कमीत कमी मानांत बराच फरक असतो त्या वेळी प्रवाहाचा वेग विशिष्ट मर्यादेत ठेवण्यासाठी अंडाकृती आकाराच्या मलवाहिन्या बांधतात. अंडाकृती वाहिन्यांमध्ये त्यांच्या विशिष्ट



आ. ३. मलवाहिन्यांच्या काटच्छेदांचे आकार : (अ) वर्तुळाकार; (आ) अंडाकृती; (इ) घोड्याच्या नालाकार; (ई) आयताकार; (उ) अपास्तीय; (ऊ) अर्धविवृत्तीय; (ए) U – आकार.

आकारामुळे प्रवाहाच्या मानात फरक पडत असला, तरी प्रवाहाच्या वेगामध्ये फारसा फरक पडत नाही. अंडाकृती वाहिनीचे निमुळते टोक नेहमी खाली असते. घोड्याच्या नालाच्या आकाराच्या मलवाहिन्या अंडाकृती मलवाहिन्यांसारख्याच असतात, फक्त त्यांमध्ये तळाकडील आकार अधिक रुंद असतो. अशा प्रकारच्या वाहिन्यांचे बांधकाम मात्र अवघड असते. वरील आकारांखेरीज जरूरीप्रमाणे आयताकार, अपास्तीय [→ अपास्त], अर्धविवृत्तीय (अर्धदीर्घ वर्तुळाकार), U आकार इ. आकारांचे काटच्छेदही मलवाहिन्यांसाठी वापरण्यात येतात.

मलवाहिन्यांचे आकारमान काढण्यासाठी खालील सूत्र वापरतात.

$$Q = A \cdot V \quad \dots \quad \dots \quad \dots \quad (३)$$

यामध्ये Q = मलवाहिनीमधून जास्तीत जास्त वाहणारा प्रवाह (घ.मी./से.); A = मलवाहिनीच्या ज्या भागातून प्रवाह वाहतो त्या भागाचे प्रवाहाच्या दिशेशी लंब असणाऱ्या छेदाचे क्षेत्रफळ (चौ मी. मध्ये) आणि V = मलवाहिनीमधील प्रवाहाचा वेग (मी./से.).

मलवाहिन्यांच्या आकारमानाच्या अभिकल्पासाठी समी. (३) मध्ये Q या प्रवाहाचे जास्तीत जास्त मूल्य पूर्वी दिल्याप्रमाणे घेतात. प्रथम प्रवाहाचा वेग हा दर सेकंदास १ मी. याप्रमाणे धरून मलवाहिन्यांचे आकारमान काढावे लागते. जेव्हा प्रवाहाचे मान कमीत कमी असते त्या वेळी प्रवाहाचा वेग पण कमीत कमी होतो. हा वेग विशिष्ट मर्यादेमध्ये आहे की नाही याचा तपास पण करावा लागतो. जेव्हा हा वेग दिवसाच्या बऱ्याच वेळात निःशेषकारी वेगापेक्षा पुष्कळच कमी असतो त्या वेळी मलवाहिन्यांत नियमित वेळानंतर पाण्याचा लोंढा सोडावयाची पद्धत प्रचलित आहे.

स्थान व ढाळ : मलवाहिन्या या शक्यतो रस्त्याच्या मध्यभागी पण रस्त्याच्या पृष्ठभागाच्या खाली घालाव्या लागतात. यामध्ये घरांमधून येणाऱ्या मलवाहिका जोडावयाच्या असल्याने व रस्त्यावरील जड वाहनांच्या दाबामुळे मलवाहिनीला नुकसान पोहोचू नये अशा दुहेरी कारणांसाठी त्यांचा माथा रस्त्याच्या पृष्ठभागाखाली कमीत कमी १·५ मी. एवढ्या खोलीवर ठेवतात. तसेच पाणी पुरवठ्याच्या नळास वाहितमलाचा उपसर्ग पोहोचू नये म्हणून त्याच्यापासून ... अंतरावर व त्याच्या पातळीच्या खाली मलवाहिन्या घालतात.

मलवाहिन्यांमध्ये निःशेषकारी वेग निर्माण करण्यासाठी त्यांना ... उतरता ढाळ देणे जरूर असते. हा ढाळ कमीत कमी ठेवावा लागतो कारण त्यामुळे मलवाहिनीचे रस्त्याच्या पृष्ठभागापासूनचे अंतर सतत वाढत जात असल्याने बांधकामाचा खर्च वाढतो. शक्यतो मलवाहिन्यांची पृष्ठभागाखालील खोली ६ ते ७ मी. ... ठेवतात व त्यानंतर मात्र उच्चालक पंप (मलवाहिनीतील द्रव्ये ... पातळीपर्यंत वर खेचून घेणारा पंप) बसवावा लागतो.

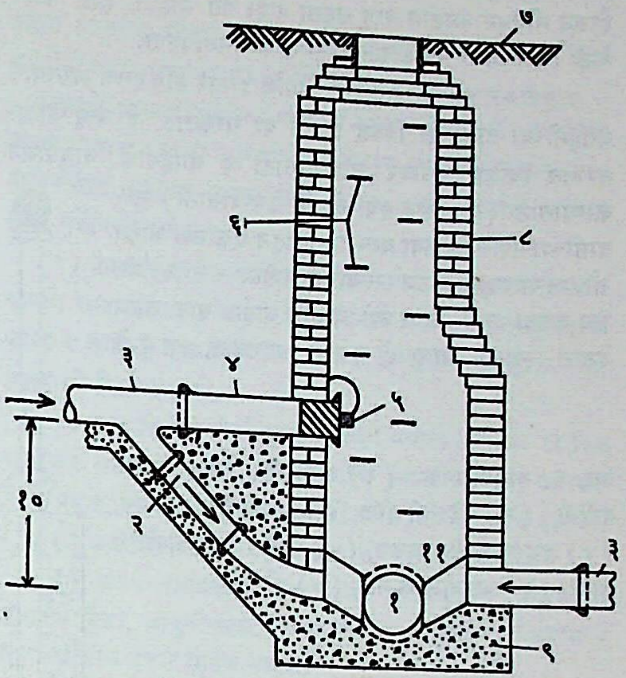
वर्गीकरण : मलवाहिन्यांचे वर्गीकरण हे त्यांचा आकार, ... निर्मितीसाठी वापरलेली सामग्री व मलवाहिन्यांच्या जाळ्यामध्ये ... लेले त्यांचे स्थान यांवर अवलंबून असते. मलवाहिन्यांसाठी ... वर्तुळाकार व काही वेळा अंडाकृती अथवा घोड्याच्या नालाकार काटच्छेदाचे आकार वापरतात. मलवाहिन्यांच्यासाठी चिनी मातीचे ... सिमेंट, काँक्रीट, बीड, पोलाद इ. सामग्री वापरतात. चिनी मातीच्या वाहिन्यांवर (नळांवर) रासायनिक द्रव्यांची झिलई दिलेली असल्या-मुळे त्यांतून वाहणाऱ्या मैलाप्रवाहाचा त्यावर कोणताही अनिष्ट परिणाम होत नाही. या नळाची लांबी सु. ७० सेंमी. असल्याने ... हाताळण्यास सुलभ असतात; पण तुलनेने ते अधिक जड असतात. ... ३० सेंमी.पेक्षा जास्त व्यासाचे चिनी मातीचे नळ वापरीत नाहीत. ... प्रबलित (पोलादी सळया वा जाळ्या घालून अधिक बलवान केलेले) सिमेंट काँक्रीटचे पूर्वनिर्मित नळ वाटेल त्या लहान मोठ्या आकारात उपलब्ध असून त्यांचा वापर मोठ्या प्रमाणावर करतात. ... सिमेंटचे नळ सिमेंटच्या नळापेक्षा हलके व जोडण्यास सोपे असून वाहितमलापासून त्यांना अपायही होत नाही, तथापि मजबुतीच्या दृष्टीने ते कमी ताकदीचे असतात. बीड व पोलाद यांचे नळ जास्त ... असतात [→ नळ व नळी]. काही ठिकाणी जमिनीच्या पृष्ठभागा-वरून किंवा अंतरा-अंतरावरील आधारांवरून मलवाहिनी न्यावी लागत असते तेथे अशा प्रकारच्या मलवाहिन्या वापरतात. वर्तुळाकाराखेरीज इतर आकाराच्या मलवाहिन्या शक्यतो जागेवरच बांधून घ्याव-याच्या असतात, तेव्हा त्या काँक्रीटने बांधणे सोयीचे ... विटांच्या बांधकामात निरनिराळ्या आकाराच्या मलवाहिन्या ... पण त्या आतून गिलावा करता येईल इतक्या मोठ्या आकाराच्या बांधणे जरूर असते.

उपांगे : मलवाहिन्यांचे जाळे व्यवस्थित कार्यान्वित होण्यासाठी त्यांवर निरनिराळ्या उपांगांची उभारणी करावी लागते. ...

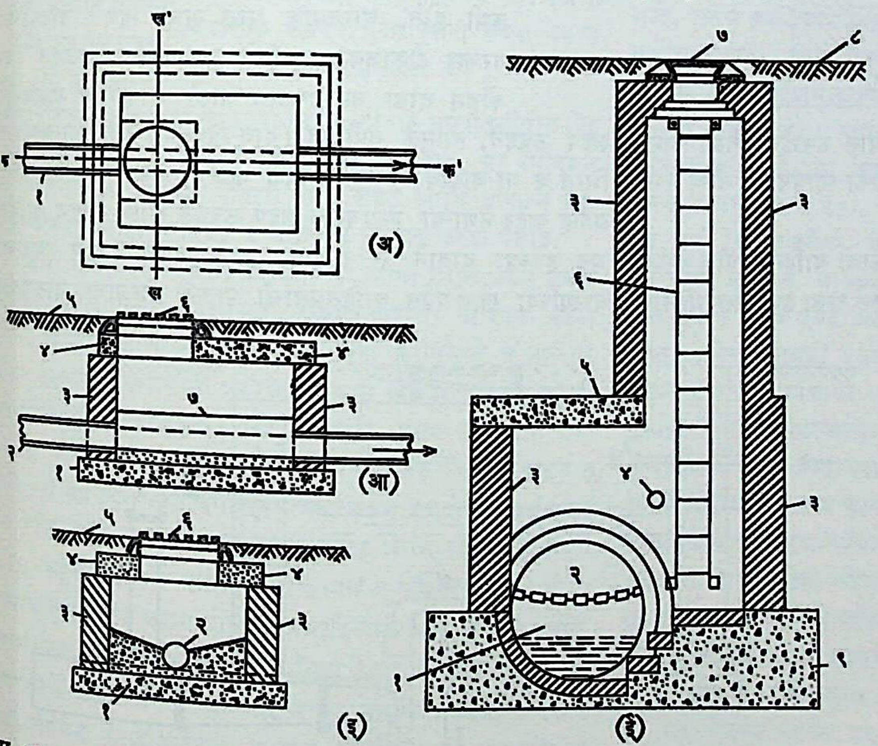
वेगवेगळ्या प्रकारच्या तपासकुंड्या, स्वयंचलित उत्सर्जनकुंडी, वायुवीजनक, उच्चालक पंप इ. अंगांचा जरूरीनुसार व योग्य ठिकाणी समावेश करतात.

तपासकुंड्या : ज्या ठिकाणी मलवाहिन्यांतील प्रवाहास अडथळा येऊन त्या तुंबण्याची शक्यता असते अशा ठिकाणी मलवाहिन्यांची तपासणी करण्यासाठी, तसेच त्यांच्या साफसफाईसाठी तपासकुंड्या ठेवतात. मुख्यतः मलवाहिनीचा ढाळ, दिशा किंवा आकार बदलत असेल किंवा ज्या ठिकाणी दोन अथवा अधिक मलवाहिन्या एकत्र मिळतात, अशा प्रत्येक ठिकाणी मलप्रवाहास अडथळा होण्याची शक्यता असल्याने तपासकुंडी ठेवणे आवश्यक असते. याशिवाय मलवाहिन्यांच्या सरळ रेषेतील लांबीमध्ये सरासरी ६० ते १०० मी. अंतरावरही तपासकुंड्या ठेवतात.

तपासकुंडीच्या तळातील माप वाहितमलाच्या प्रवाहाच्या दिशेने कमीत कमी १,२०० मिमी. व रुंदीमध्ये ७५० मिमी. इतके असावे लागते. तपासकुंडी विटांनी बांधली असेल तेव्हा झुकाव पद्धतीने बांधकाम करून कुंडीचा आकार कमी कमी करत रस्त्याच्या पातळीजवळ त्यावर ५५ सेंमी. व्यासाचे झाकण बसेल असा करतात. तपासकुंडीच्या जमिनीखालील भिंतीला विटांचे सिमेंटमधील बांधकाम करून त्याला आतून सिमेंटचा गिलावा करतात. कुंडीच्या भिंती या बाहेरील बाजूने येणारा मातीचा जोर पेलतील इतक्या जाडीच्या असणे जरूर असते. कुंडीच्या तळात सिमेंट काँक्रीट घालून त्यावर मधोमध अर्धवर्तुळाकार वाहिनी ठेवून तिच्या दोन्ही बाजूंस उतरते बांधकाम करतात. तपासकुंडीत उतरण्यासाठी बाजूच्या भिंतीत लोखंडी गज वाकवून बनविलेल्या अथवा बिडाच्या पायऱ्या बसवितात. मोठ्या आकारमानाच्या काँक्रीटच्या मलवाहिनीवर तपासकुंड्या बांधण्याची एक तऱ्हा आ. ४ मध्ये दाखविली आहे.



आ. ५. उतार कुंडी : (१) मुख्य मलवाहिनी, (२) उतरता नळ, (३) उपशाखीय मलवाहिनी, (४) तपासणीसाठी व सफाईसाठी ठेवलेली शाखा (५) गुडदी, (६) बिडाच्या पायऱ्या, (७) रस्त्याचा पृष्ठभाग, (८) विटांची भिंत, (९) काँक्रीट, (१०) दोन गटारांच्या उंचींमधील फरक (११) उतरते बांधकाम.



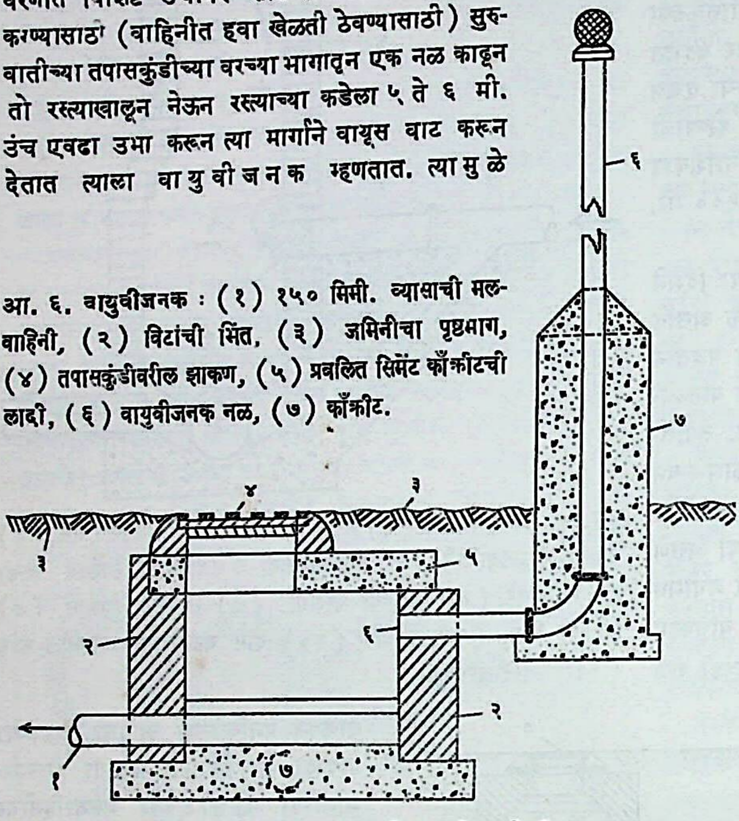
आ. ४. तपासकुंडी : (अ) अधोदर्शन : (१) मलवाहिनी (१५० मिमी. व्यास); (आ) (अ) मधील कक' येथील छेद : (१) काँक्रीट, (२) मलवाहिनी, (३) विटांची भिंत, (४) काँक्रीटची लादी, (५) रस्त्याचा पृष्ठभाग, (६) झाकण (सोईस्कर वाटल्यास हे झाकण मध्यभागी बसवितात), (७) उतरते बांधकाम; (इ) (अ) मधील खख' येथील छेद : (१) काँक्रीट, (२) मलवाहिनी, (३) विटांची भिंत, (४) काँक्रीटची लादी, (५) रस्त्याचा पृष्ठभाग, (६) झाकण; (ई) मोठ्या आकारमानाच्या काँक्रीटच्या मलवाहिनी तपासकुंडीवर बांधण्याची एक तऱ्हा (बाजूने प्रवेशमार्ग असलेली) : (१) मुख्य मलवाहिनी, (२) सुरक्षा साखळी, (३) विटांची भिंत, (४) सुरक्षा दांडा, (५) प्रबलित सिमेंट काँक्रीटची लादी, (६) कुंडीत उतरण्यासाठी शिडी अथवा पायऱ्या, (७) झाकण, (८) रस्त्याचा पृष्ठभाग, (९) काँक्रीट.

मलवाहिन्यांच्या संगमाच्या ठिकाणी त्यांचा तळ एकाच पातळीत असावा लागतो व दोन्हींची प्रवाहदिशा एकच यावी म्हणून तपासकुंडीत शाखीय गटारांना बाक द्यावा लागतो. जर संगमकुंडीतील एक गटार जास्त उंचीवर असेल, तर ते कुंडीच्या बाहेरच्या बाजूस उतरत्या नळाने आ. ५ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे उतरवितात. तपासकुंडीच्या बांधकामातून बाहेरील पाणी कुंडीत झिरपून यावयाचा संभव असेल अथवा तपासकुंडीची खोली जमिनीखाली बरीच असेल, तर अशा कुंड्यांचे बांधकाम प्रबलित सिमेंट काँक्रीटचे करतात.

तपासकुंड्यांची झाकणे वर्तुळाकार किंवा चौकोनी आकाराची असतात. रस्त्यावरील जड व धावत्या वाहनांच्या धक्क्यांनी ती मोडणार नाहीत अशी बिडाची वर्तुळाकार झाकणे रस्त्यावरील तपासकुंडीवर बसवितात. झाकण बसविण्यासाठी बांधकामात बसविलेली चौकट वापरतात. यामध्ये झाकण बसविल्यावर तपासकुंडी बरीचशी हवाबंद

होऊन तीमधून आतील वायू सहसा बाहेर येत नाहीत. हल्ली काही वेळा बिडाऐवजी सिमेंट काँक्रीटची झाकणे बसवितात.

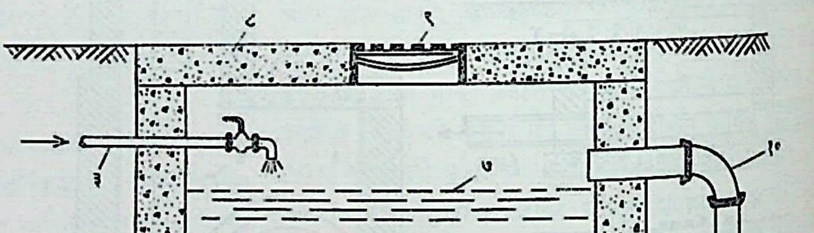
वायुवीजनक : मलवाहिनीत निर्माण होणारे वायू हलके असल्याने वाहिनीच्या ढाळाच्या विरुद्ध दिशेने वर सरकतात. ते वायू वातावरणात विशिष्ट उंचीवर सोडण्यासाठी व वाहिनीचे वायुवीजन करण्यासाठी (वाहिनीत हवा खेळती ठेवण्यासाठी) सुरुवातीच्या तपासकुंडीच्या वरच्या भागातून एक नळ काढून तो रस्त्याखालून नेऊन रस्त्याच्या कडेला ५ ते ६ मी. उंच एवढा उभा करून त्या मार्गाने वायूस वाट करून देतात त्याला वायुवीजनक म्हणतात. त्यामुळे



आ. ६. वायुवीजनक : (१) १५० मिमी. व्यासाची मलवाहिनी, (२) विटांची भिंत, (३) जमिनीचा पृष्ठभाग, (४) तपासकुंडीवरील झाकण, (५) प्रबलित सिमेंट काँक्रीटची लादी, (६) वायुवीजनक नळ, (७) काँक्रीट.

मलवाहिनीत फारसा दूषित वायू न राहिल्याने सफाईच्या वेळी कामगारांच्या आरोग्यास अथवा जीवितास धोका व्हावयाचा संभव कमी असतो.

स्वयंचलित उत्सर्जन कुंडी : ज्या ठिकाणी वाहिन्यांमधील कमीत कमी प्रवाहाच्या वेळी निःशेषकारी वेग मिळेल असा ढाळ मलवाहिनीस देणे शक्य नसते, अशा ठिकाणी विशेषतः लहान मलवाहिन्यांच्या सुरुवातीस स्वयंचलित उत्सर्जन करणारी कुंडी ठेवावी लागते. या कुंडीत दर काही तासांनी आपोआप खंडित होणारा पाण्याचा प्रवाह सोडून मलवाहिनी साफ ठेवतात. स्वयंचलित व्यवस्था कार्यवाहीत येण्यासाठी आ. ७ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे एक वक्रनलिका असते. तीवर एक टोपी बसवून उत्सर्जन कुंडीत पाणी भरण्यात येऊ लागले म्हणजे टोपीतील हवा दाबली जाऊन वक्रनलिकेच्या डाव्या भुजेतील पाण्यावरील दाब सतत वाढत जातो. शेवटी वक्रनलिकेतील पाणी एकदम वाहून जाते आणि त्याबरोबर दाबलेली हवा व त्यामागोमाग कुंडीतील पाणी ओढले जाऊन वक्रनलिका कार्यान्वित होते. टोपीच्या खालच्या अंगाला एक भोक असते व त्या पातळीपर्यंत उत्सर्जन कुंडातील पाणी वाहून गेले



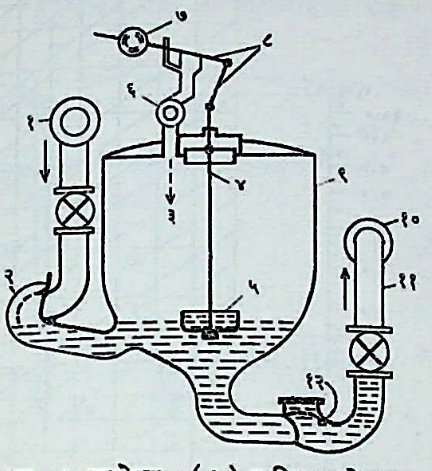
आ. ७. स्वयंचलित उत्सर्जन कुंडी : (१) वक्रनलिका, (२) प्रबलित सिमेंट काँक्रीटची भिं[illegible] (३) पाणी पुरविणारा नळ, (४) पाण्याची नीच पातळी, (५) वक्रनलिकेला हवा पुरविणारा नळ, (६) [illegible] (७) पाण्याची वरची पातळी, (८) प्रबलित सिमेंट काँक्रीटची लादी, (९) तपासकुंडीवरील [illegible] (१०) उत्प्रवाह नळ (जादा पाणी झाल्यास ते वाहून नेणारा नळ), (११) मलवाहिनी.

म्हणजे मोकाबाटे टोपीत हवा शिरून वक्रनलिका प्रवाह बंद पडतो व दुसऱ्या उत्सर्जनासाठी टाकीत पाणी साठू लागते. दोन उत्सर्जनां मधील अवधी हा पाण्याची तोटी कमीजास्त प्रमाणात बंद करून नियमित करता येतो.

उच्चालक पंप व उत्क्षेपक : जमिनीच्या उताराच्या दिशेने नगरातील अशा मलवाहिन्या घातल्या, तरी काही ठिकाणी त्या जमिनीच्या पृष्ठभागाच्या खाली ५ ते ७ मी. इतक्या खोलीपर्यंत जातात. अशा वेळी पंपाने वाहितमल वरच्या पातळीवरील मलवाहिनीत सोडावे लागते. यासाठी वाहितमल जमिनीखाली बांधलेल्या एका विहिरीत जमा करून ती विहिर भरली म्हणजे चालू होतील व रिकामी झाली म्हणजे बंद होतील असे विजेवर चालणारे स्वयंचलित पंप बसवतात. जेव्हा वाहितमलाचे प्रमाण जास्त असते त्या वेळी अशा प्रकारची व्यवस्था करतात. मात्र या व्यवस्थेस पुष्कळ खर्च येतो.

जेव्हा वाहितमलाचे प्रमाण कमी असते त्या वेळी ते वर उचलून घेण्यासाठी उत्क्षेपक (पंपासारखे कार्य करणारी प्रयुक्ती) वापरतात. या उत्क्षेपकात माथ्याकडून धारकपात्रात जाणारा व बाहेरच्या टोकास पासंग (तोल राखण्यासाठी जोडलेले वजन) असलेला दांडा असतो. त्यास आतील बाजूस खालच्या टोकास बसविलेल्या वाटीत वाहितमल भरून राहते. खालच्या बाजूने धारकपात्रात वाहितमल शिरू लागले की, उद्धरण प्रेरणेने वाटीचे वजन कमी होते. धारकपात्र भरत आले म्हणजे दांड्याच्या वरच्या टोकाजवळ बसविलेल्या पालथ्या वाटीत हवा कोंडून दांडा वर ढकलला जातो व हवेच्या नळाची झडप उघडते. त्यामुळे संपीडित (दाब दिलेली) हवा धारकपात्रात शिरते व या वाढीव दाबामुळे प्रवेश नळाची झडप बंद होते, तर प्रवाह बाहेर नेणाऱ्या नळावरील झडप उघडते आणि त्यातून वाहितमल हवेच्या दाबाने वर ढकलले जाते. अशा रीतीने खालच्या वाटीच्या खोलीपर्यंत वाहितमलाची पातळी गेल्यावर वाटी

वाहितमलाच्या वजनाने दांडा खाली ओढला जाऊन हवेच्या नळाची झडप व बाहेर जाणाऱ्या नळावरील झडप बंद होते आणि प्रवेश नळावरील झडप उघडून वाहितमल पुन्हा धारकपात्रात भरू लागते. हा क्रम एकसारखा चालू राहतो. एका मध्यवर्ती संपीडकाद्वारे संपीडित हवा अनेक ठिकाणी पुरवितात.



आ. ८. उत्क्षेपक : (१) वाहितमल प्रवेश नळ, (२) प्रवेश नळावरील झडप, (३) हवा प्रवेश नळ, (४) पालथी वाटी, (५) दांड्याच्या टोकाजवळील वाटी, (६) संपीडित हवायुक्त नळ, (७) पासंग, (८) तरफ यंत्रणा, (९) उत्क्षेपकाचे धारकपात्र, (१०) वरच्या पातळीवरील मलवाहिनीकडे, (११) उत्क्षेपकातून वाहितमल बाहेर नेणारा नळ, (१२) वाहितमल बाहेर नेणाऱ्या नळावरील झडप (तुटक रेषांनी झडपा उघड्या असतानाची स्थिती दाखविली आहे).

सर्वेक्षण आणि आखणी : एखाद्या शहराच्या भुयारी गटाराच्या योजनेची आखणी करताना प्रथमतः त्या शहरातील रस्ते, बोळ, नदी, नाले, रेल्वेमार्ग वगैरे दाखविणारे नकाशे निदान १ सेंमी. : २५ मी. इतक्या प्रमाणमानात सर्वेक्षण (पाहणी) करून तयार करावे लागतात. तसेच याच नकाशावर शहराच्या विविध भागांत संतलन (जमिनीचा उंचसखलपणा मोजण्याची क्रिया) करून काढलेल्या पातळ्या लिहून त्याद्वारे समपातळीतील बिंदू तुटक रेषेने जोडून अनेक समपातळी रेषा काढतात. या रेषांवरून शहराच्या विविध भागांची पातळी समजू शकते आणि तीवरून मलवाहिन्यांच्या प्रवाहाची दिशा व मार्ग पण निश्चित करता येतात.

भुयारी गटारांची आखणी करावयाच्या आधी वरील प्रकारे तयार केलेल्या नकाशावरून प्रदेशाच्या उंचसखलपणाचा अभ्यास करून भुयारी गटारांद्वारा वाहितमल कसकसे जमा करावयाचे व त्यानंतर त्यावर संस्करण करण्यासाठी शहराबाहेर एका अथवा अनेक ठिकाणी कसे न्यावयाचे याचा विचार करावा लागतो. प्रथम शहरातील वेगवेगळ्या भागांच्या उंचसखलपणावरून त्याचे अनेक विभाग पाडतात आणि त्या त्या विभागात वाहितमल जमा करून मग तेथून ते संस्करण स्थलापर्यंत पंपाने अथवा गुरुत्वाकर्षणी प्रवाह असणाऱ्या वाहिन्यांद्वारे नेतात. शहरातील सर्व भागांतून वाहितमल व पावसाचे पाणी गोळा करण्याकरिता अनेक लहान मोठ्या मलवाहिन्यांचे जाळे टाकावे लागते. मलवाहिन्यांचे अभिकल्प, बांधणी व निगा ठेवणे यांसाठी त्यांचे वर्गीकरण करणे जरूर असते. मलवाहिन्यांतून वाहणारा प्रवाह व त्यांचे स्थान यांवरून त्यांचे वर्गीकरण करतात. सर्वांत लहान मलवाहिनीस मलोपवाहिनी म्हणतात. दोन किंवा अधिक मलोपवाहिन्यांमधील प्रवाह एका वाहिनीत येतो तेव्हा तिला विभागीय मलवाहिनी म्हणतात. विभागीय मलवाहिन्यांचा प्रवाह प्रमुख वाहिनीत येतो. वरील प्रत्येक प्रकारात अनेक वाहिन्या असल्याने त्यांना एक, दोन, तीन असे आकडे देऊन वेगवेगळ्या प्रकारे दर्शवितात. मलवाहिन्यांवर असलेल्या तपासकुंड्यांनाही त्याचप्रमाणे क्रमांक देणे जरूरीचे असते. उदा., तपासकुंडी १/२/३/४ म्हणजे एक या प्रमुख मलवाहिनीवर असणाऱ्या दुसऱ्या तपासकुंडीजवळ तीन क्रमांकाची विभागीय वाहिनी मिळत असून त्यावरील चौथी तपासकुंडी होय. अशा प्रकारे अथवा इतर पद्धतींनी तपासकुंड्यांना क्रमांक देण्याची प्रथा आहे.

नकाशे : मलवाहिन्यांच्या खर्चाचा अंदाज घेण्यासाठी व त्यांच्या बांधकामासाठी, त्यांची आखणी व अभिकल्प झाल्यावर प्रत्येक मलवाहिनीसाठी नकाशा तयार करणे जरूर असते. यामध्ये खालील गोष्टी दर्शविण्यात येतात.

(१) मलवाहिन्यांचे अधोदर्शनातील स्थान दाखवणारे दृश्य : यामध्ये रस्त्याची रुंदी, लांबी, मलवाहिनीचे स्थान, तपासकुंड्यांची जागा व क्रमांक, समपातळीतील संतलन दाखविणाऱ्या तुटक रेषा, प्रवाहाची दिशा इत्यादी.

(२) मलवाहिनीवर घेतलेला उभा छेद : यामध्ये रस्त्याची ठराविक अंतरावर असणारी पातळी, मलवाहिनीचे स्थान, आकार, आकारमान, प्रवाह, वेग, ढाळ, तपासकुंड्यांची जागा, त्यांचे क्रमांक इत्यादी.

(३) मलवाहिनीचा आडवा छेद व ती बसविण्याची पद्धत.

(४) प्रत्येक ठिकाणी घालावयाच्या तपासकुंड्या, स्वयंचलित उत्सर्जन कुंडी, वायुवीजनक, उच्चालक पंप, उत्क्षेपक इ. उपांगांचे संपूर्ण तपशील देणारे स्वतंत्र नकाशे.

संरेखन-पट : (नियमालेख). मलवाहिन्यांचे आकारमान, त्यांमधील प्रवाहाचा वेग, प्रवाहक्षमता, ढाळ इ. गोष्टी एकमेकींवर अवलंबून असून त्यांची मूल्ये ठरविताना त्यांवर अनेक बंध येतात. उदा., मलवाहिनीचा कमीत कमी व्यास १५० मिमी. ठेवणे जरूर असते कारण यापेक्षा लहान मलवाहिन्यांची निगा ठेवणे अवघड जाते, तसेच अभिकल्पाप्रमाणे बरोबर त्याच व्यासाचे नळ मिळत नाहीत इत्यादी. वरील सर्व गोष्टी लक्षात घेऊन अभिकल्प करणे किचकट ठरते व त्यामध्ये वेळ पण फार जातो तसेच चुका होण्याचीही शक्यता असते. वरील काम सोपे व्हावे म्हणून विशिष्ट प्रकारे तयार केलेल्या संरेखन-पटाचा उपयोग करतात. यामध्ये अभिकल्पातील प्रत्येक घटकाकरिता (उदा., व्यास, प्रवाहक्षमता, प्रवाहवेग व ढाळ) एक उभी रेषा काढलेली असून तिच्यावर त्या त्या घटकाची मूल्ये लिहिलेलो असतात. याशिवाय Km हा एक स्थिरांक असून त्याचे मूल्य ६० ते १०० एवढे असून ते वाहिनी तयार करण्यासाठी वापरण्यात आलेली सामग्री (उदा., काँक्रीट) व तिच्यामधून वाहणारा मलप्रवाह यांच्या घर्षणावर अवलंबून असते. ढाळ (J....‰) याचे मूल्यही Km या स्थिरांकावर अवलंबून असते. Km च्या वेगवेगळ्या मूल्यांसाठी ढाळ काढावयाची पद्धत आकृतीत उतरत्या रेषांनी दाखविली आहे. या व घटकांकरिता काढावयाच्या रेषा आ. ९ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे एकमेकींपासून काही विशिष्ट अंतरावर काढलेल्या असतात. या रेषांपैकी कोणत्याही दोन रेषांवरील दोन बिंदू जोडून सरळ रेषा काढून ती वाढविली असता इतर उभ्या रेषांनी ती ज्या ठिकाणी मिळते त्या ठिकाणचे मूल्य हे त्या त्या घटकाचे मूल्य होय. उदा., आ. ९. मध्ये व्यास (D मिमी.मध्ये) या रेषेवर १५० मिमी. हा बिंदू घेतला आणि प्रवाहवेग (V मी./से.) या रेषेवर १ हा बिंदू घेऊन एक सरळ रेषा काढली आणि ती वाढविली, तर तीद्वारे प्रवाहक्षमतेचे (Q घ. मी./से.) मूल्य ०·०१७ घ. मी./से. एवढे येते. तसेच ढाळ (J ‰) हा ८/१००० एवढा येतो. अशा प्रकारे अतिशय जलद रीतीने मलवाहिन्यांचा अभिकल्प करता येतो. या कामासाठी संगणकाचा (गणक यंत्राचा) पण वापर सुलभपणे करता येतो. [→ नियमालेखन].

मलवाहिन्या : अभिकल्प : मलवाहिन्यांचा अभिकल्प करताना सर्वांत छोट्या वाहिनीच्या सर्वांत शेवटच्या तपासकुंडीकडून सुरुवात करतात. एका वेळी नजीकच्या दोन कुंड्यांमधील भागाचा क्रमशः

आ. ९. मलवाहिन्यांच्या अभिकल्पासाठी वापरण्यात येणारा संरेखन-पट

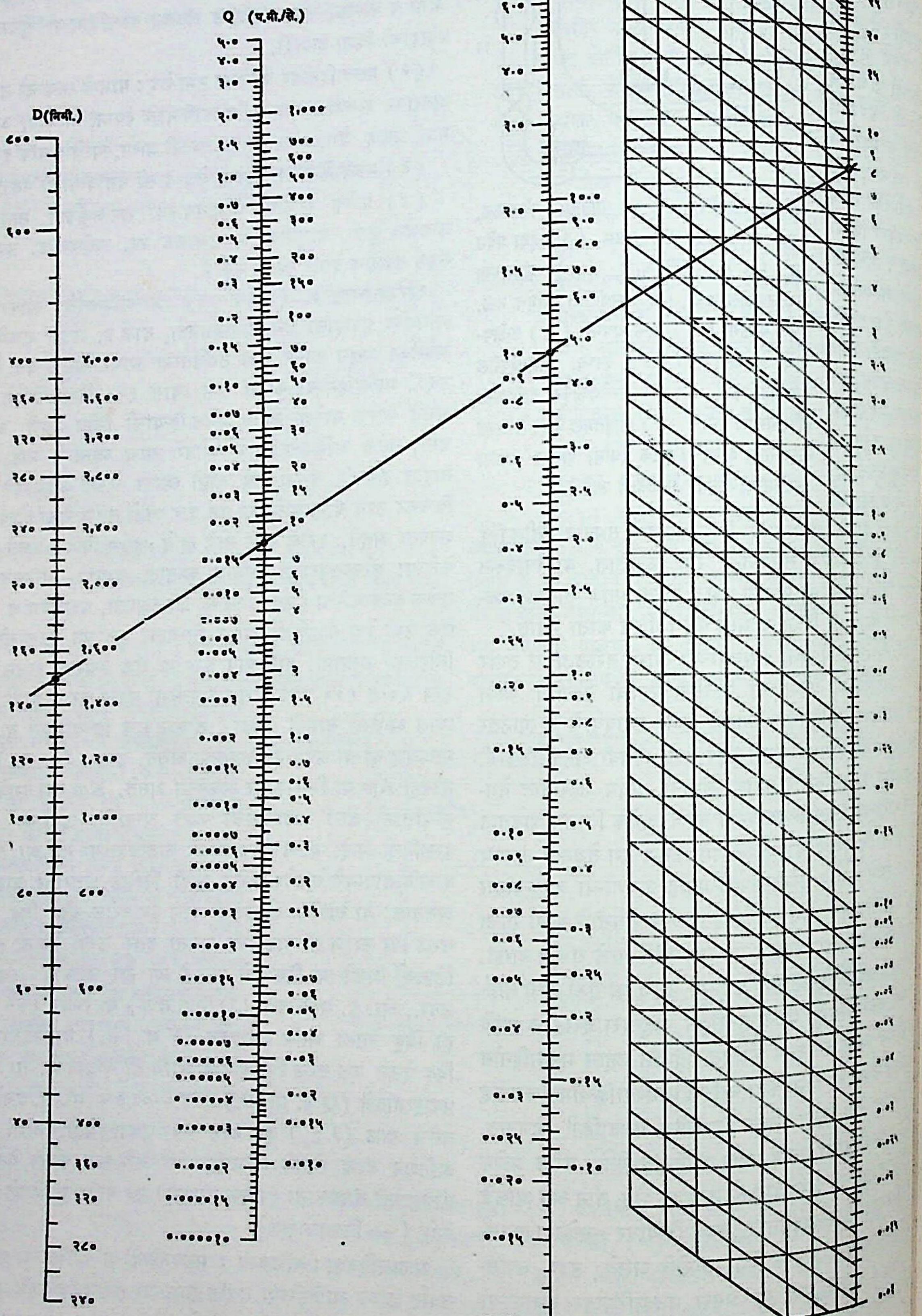
Q – प्रवाहक्षमता (घ. मी./से.),

D – व्यास (मिमी.),

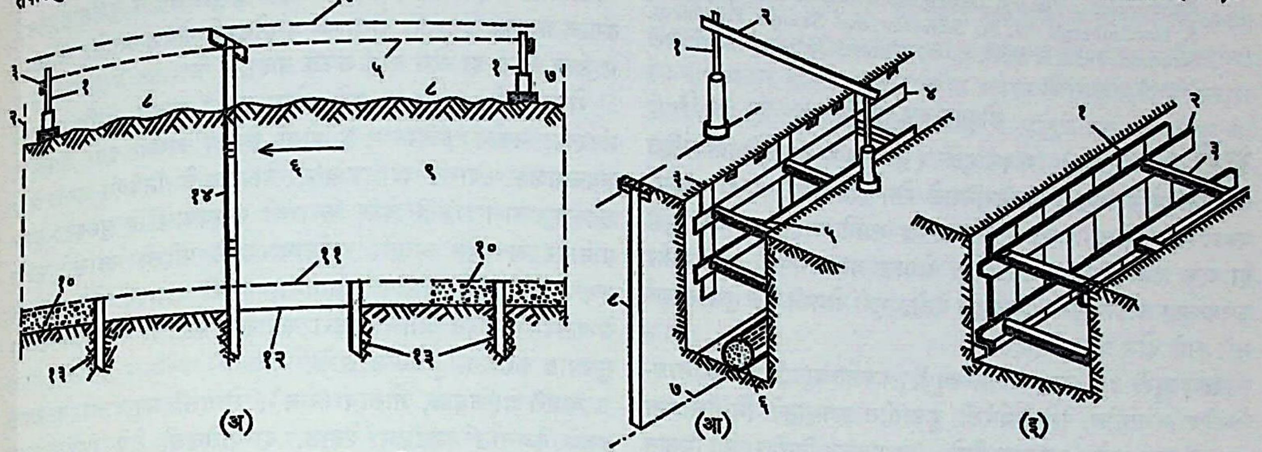
J – दाब (‰),

V – प्रवाह वेग (मी./से.),

Km – स्थिरांक.



विचार करावा लागतो. त्यानंतर अभिकल्पित माहिती ही खालीलप्रमाणे एका तक्त्याप्रमाणे निर्दिष्ट करतात. यामध्ये (१) मलवाहिनीचे ठिकाण आणि तिचा नामनिर्देश, (२) तिच्यावरील क्रमशः येणाऱ्या तपासकुंड्यांचे क्रमांक, (३) प्रत्येक दोन तपासकुंड्यांतील अंतर, (गजपट्टी ही इंग्रजी T आकाराचा, उंची कमीजास्त करता येणारा लाकडी अथवा लोखंडी उभा खांब असतो; तिचा आडवा भाग वर ठेवलेला असतो आणि तिचा उपयोग मुख्यतः मलवाहिन्यांच्या बांधकामात त्यांची पातळी जमिनीखाली स्थानांतरित करण्यासाठी होतो).



आ. १०. मलवाहिनीची स्थापना : (अ) सर्वसाधारण पद्धत : (१) उभा खांब (आधारासाठी उभारलेल्या नळासह), (२) खालची पातळी, (३) खांबावरील आडवी पट्टी, (४) संतलन उपकरणामधून विशिष्ट पातळीत येणारी रेषा, (५) मलवाहिनीचा ढाळ जमिनीवर दर्शविणारी तार, (६) प्रवाह दिशा, (७) वरची पातळी, (८) जमिनीची पातळी, (९) चर, (१०) मलवाहिनीकरिता घातलेले काँक्रीट, (११) मलवाहिनीची तळरेषा, (१२) चराची तळरेषा, (१३) संदर्भासाठी चराच्या तळावर बसविलेले खुंट, (१४) गजपट्टी; (आ) दृढ (घट्ट) जमिनीतील चर : (१) उभा खांब, (२) उभ्या खांबाला जोडलेली आडवी पट्टी, (३) चराच्या बाजूला दिलेला उभ्या फळ्यांचा आधार, (४) चराच्या बाजूला दिलेला आडवा आधार, (५) चराच्या दोन बाजूंना लंब असा आडवा दिलेला आधार, (६) मलवाहिनी, (७) मलवाहिनीची चरातील तळरेषा, (८) गजपट्टी; (इ) भुसभुशीत जमिनीत चराच्या बाजूंना आधार देण्याची पद्धत : (१) बाजूला बसविलेल्या उभ्या फळ्यांचा आधार, (२) बाजूला दिलेला आडवा आधार, (३) दोन बाजूंना लंब असा आडवा दिलेला आधार.

(४) पूर्वीच्या भागातील व सध्या विचारात घेतलेल्या भागातील विशिष्ट कालानंतर येणारी लोकसंख्या व एकूण लोकसंख्या, (५) पाणीपुरवठ्याचे प्रमाण, (६) वाहितमलाचे सध्या विचारात घेतलेल्या व पूर्वीच्या भागाचे आणि एकूण प्रमाण, (७) वाहितमलाचे अभिकल्पासाठी घ्यावयाचे जास्तीत जास्त व कमीत कमी प्रमाण, (८) प्रवाहाचा आवश्यक वेग, (९) सरेखन-पटावरून अगर गणितीय कृत्याने मिळणारे मलवाहिनीचे आकारमान, (१०) मलवाहिनीसाठी प्रत्यक्ष वापरावयाचे आकारमान, (११) मलवाहिनीस द्यावयाचा ढाळ (सरेखन-पटावरून), (१२) रस्त्याची पातळी (वरील दोन कुंड्यांजवळील), (१३) मलवाहिनीच्या तळाची पातळी, (१४) मलवाहिनीकरिता करावयाच्या खोदाईचे माप, (१५) काही विशिष्ट निर्देशन (उदा., स्वयंचलित कुंडी इ.).

वरील प्रकारच्या अभिकल्पित माहितीच्या आधारे मलवाहिन्यांची स्थापना करण्यासाठी योग्य प्रकारचे नकाशे तयार करून मग त्यांद्वारे त्यांचे बांधकाम करतात.

स्थापना : मलवाहिन्यांचा मार्ग निर्देशित करण्यासाठी प्रथम रस्त्यावर खडूच्या पुडीने किंवा चुन्याने एक वा दोन ठिकाणी खुणा करून ठेवतात. मग यंत्राच्या अथवा मानवी बळाच्या साहाय्याने मलवाहिनीकरिता लागणाऱ्या पातळीपर्यंत चर खणतात. चराच्या बाजू उभ्या राहण्यासाठी योग्य ते आधार देतात. चराच्या दोन्ही बाजूंना जमिनीवर साधारण ३ ते ४ मी. अंतरावर १ मी. उंचीचे खांब बसवितात. या खांबांवर मलवाहिनीच्या तळापासून सोयीस्कर उंचीवर आडव्या पट्ट्या बसवितात. मलवाहिनीची मध्यरेषा व ढाळ हे या पट्ट्यांद्वारा व त्यांवर खिळे मारून काटेकोरपणे आखतात. या खिळ्यांना तार बांधून तिच्याखाली गजपट्टीच्या मापावर मलवाहिनी बसवितात मलवाहिनी ही भक्कम आधारावर अथवा काँक्रीटच्या स्तरावर बसवून तोंडापुरता खड्डा चौफेर ठेवतात व नळ खालच्या कुंडीतून वरच्या कुंडीकडे जोडीत येतात. नळाची जुडाई व तपासणी झाल्यावर त्याभोवती दगडगोटेविरहीत माती थराथरांनी व नळास धक्का न पोहोचेल अशा तऱ्हेने टाकून त्यावर योग्य तो दाब देऊन सु. ६० सेंमी. उंचापर्यंत प्रथम भरतात व नंतर राहिलेली भरणी नेहमीप्रमाणे करतात.

निगा : मलवाहिन्या व्यवस्थित वाहत्या रहाव्यात म्हणून त्यांची नियमितपणे तपासणी व साफसफाई ही तपासकुंडीतून करणे आवश्यक असते. तपासकुंडीत शिरण्यापूर्वी तिच्या अलीकडील व पलीकडील एक दोन तपासकुंड्यांवरील झाकणे काही काळ काढून ठेवतात म्हणजे त्यांतील विषारी व इतर वायू हवेत निघून जातात. अडथळा काढण्यासाठी १ मी. लांबीच्या व २·५ सेंमी. व्यासाच्या वेताच्या काठ्या वापरतात. त्या एकमेकींस एकीपुढे एक जोडता याव्यात म्हणून त्यांच्या दोन्ही तोंडांस पितळी शेंब्या बसविलेल्या असतात व त्यांच्या पुढील टोकास गिरमिट, फावडे, तारेचा ब्रश, गळ वगैरे सारखे अडथळा काढून टाकेल असे हत्यार बसविता येते. ४० मी. लांबीपर्यंत अशा काठ्यांची मालिका वापरतात. काही वेळा या काठ्यांच्या ऐवजी ४ सेंमी. रुंदीची व पुढे अणुकुचीदार टोक असलेली सु. ३० मी. लांबीची पोलादी पट्टी वापरतात. काही ठिकाणी गटारातील वाळू, शेवाळ वगैरेंच्या नियमित सफाईसाठी रहाटांनी ओढल्या जाणाऱ्या तारदोराचा वापर करतात. तारदोराबरोबर त्याच्या टोकावर बसविलेला गोल ब्रश किंवा दट्ट्या ओढला जाऊन वाळू वगैरे तपासकुंडीत गोळा होऊन ती बाहेर काढता येते. पाण्याचा झोत प्रवाह वापरूनही सफाई करता येते.

पहा : नळकाम; वाहितमल; वाहितमल संस्करण व विल्हेवाट.

संदर्भ : 1. Babbit, H. E.; Bauman, E. R. *Sewerage and Sewage Treatment*, Bombay, 1960. 2. Escritt, L. B. *Sewerage and Sewage Disposal*, Calcutta, 1965. 3. Fair, G. M.; Geyer, J. C.; Okum. D.A. *Water and Waste Water Engineering*, 2 Vols., New York, 1966. 4. Gharpure, V. N. *A Textbook of Sanitary Engineering : Theory, Design and Practice*, Bombay, 1975. 5. Hardenbergh, W. A. *Sewerage and Sewage Treatment*, Scranton, 1959. 6. Steel, E. W. *Water Supply and Sewerage*, New York, 1960.

लोकगारीवार, पा. लिं.; पाटणकर, मा. वि.

भुरी : (मिल्ड्यू). कवकांमुळे (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतींमुळे) वनस्पतींना निरनिराळे रोग होतात व त्यांच्या लक्षणांवरून त्यांची निरनिराळी नावे प्रचारात आली आहेत. त्यांपैकी भुरी हा एक वनस्पतिरोग आहे. या रोगात वनस्पतीच्या पृष्ठभागावर कवकाच्या वाढीचा थर आढळून येतो. भुरी रोगाचे लव भुरी व चूर्ण भुरी असे दोन प्रकार आहेत.

लव भुरी : (डाउनी मिल्ड्यू). कवकांच्या ➪ *फायकोमायसिटीज* वर्गातील पेरोनोस्पोरेसी कुलातील कवकांमुळे निरनिराळ्या वनस्पतींवर हा रोग आढळून येतो. लक्षणांवरून निरनिराळ्या पिकांत या रोगाला लव भुरी, केवडा, गोसावी अशी नावे प्रचलित आहेत. रोगकारक कवक सदापरजीवी (अनिवार्यपणे इतर जीवांवर उपजीविका करणारे) असून त्यांची वाढ वनस्पतीच्या अंतर्भागात होते आणि त्वग्रंध्रांतून (बाह्यत्वचेतील सूक्ष्म छिद्रांतून) विबीजुकदंड आणि विबीजुके (अथवा बीजुककोशदंड आणि बीजुककोश) बाहेर पडतात [→ कवक]. पोषकाच्या (आश्रयी वनस्पतीच्या) पृष्ठभागावरील ही वाढ मऊ केसांप्रमाणे (लवदार) दिसते. यावरून या रोगाला लव भुरी असे नाव पडले आहे. रोगग्रस्त पानांवर ही वाढ खालच्या बाजूवर दिसून येते. कवकाची रंदुके (दोन प्रजोत्पादक कोशिकांच्या–पेशींच्या–संयोगाने बनलेली बीजुके) पोषकाच्या अंतर्भागात तयार होतात. कवकतंतू आंतरकोशिकी (दोन कोशिकांच्या मधील भागात) असून त्यांचे बोटासारखे शोषक भाग कोशिकांत प्रवेश करून कोशिकांतून पोषकद्रव्याचे शोषण करतात. विबीजुकाचे अंकुरण जनित्रनलिकांद्वारे आणि बीजुककोशांचे अंकुरण चरबीजुकांद्वारे (केसासारख्या साधनाच्या साहाय्याने पाण्यात हालचाल करू शकणाऱ्या बीजुकांद्वारे) अथवा जनित्रनलिकांद्वारे होते. अंकुरणासाठी पोषकाच्या पृष्ठभागावर पाण्याचा पातळ थर असणे अत्यंत आवश्यक असते.

पेरोनोस्पोरेसी कुलातील कवकांमुळे होणारे रोग हे खऱ्या अर्थाने लव भुरी रोग आहेत; परंतु काही वनस्पतिरोगशास्त्रज्ञ बटाट्याचा गरवा करपा रोग [→ बटाटा] या रोगाचाही लव भुरी रोगात समावेश करतात. पेरोनोस्पोरेसी कुलातील *स्क्लेरोस्पोरा*, *प्लास्मोपॅरा* व *पेरोनोस्पोरा* ह्या तीन वंशांतील कवकांमुळे महत्त्वाच्या पिकांवर लव भुरी रोग होतो.

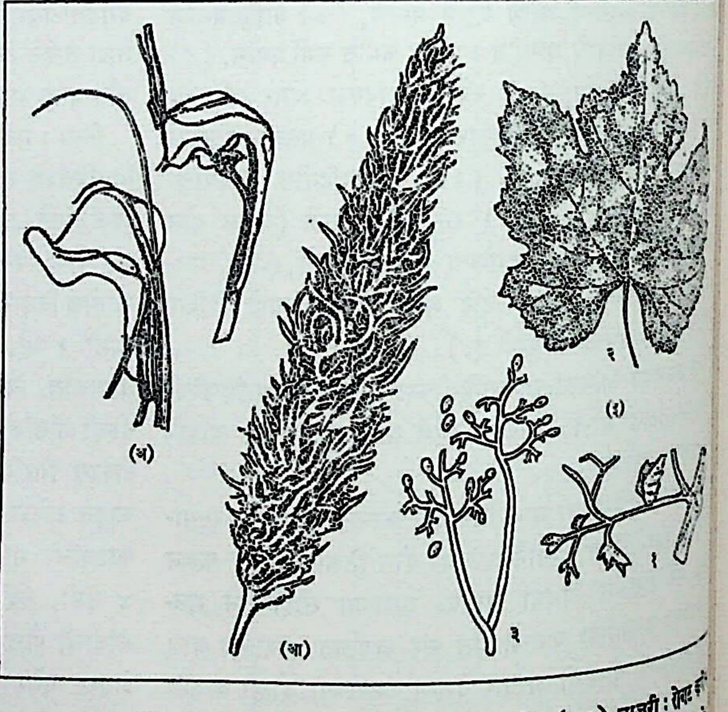
भारतात द्राक्ष, ज्वारी, बाजरी व वाटाणा या पिकांवर लव भुरी रोग प्रामुख्याने आढळून येतो. मोहरी, कोबी, फुलकोबी, मुळा, सलगम व कांदा या आणि कुकर्बिटेसी कुलातील (काकडी कुलातील) पिकांवरही हा रोग आढळून येतो.

द्राक्ष : वेलाच्या रसाळ फांद्यांवर हा रोग दिसून येतो. याला 'केवडा' [→ केवडा रोग] असेही प्रचलित नाव आहे. रोगामुळे पाने व फांद्या वाळतात व फळे तडकतात अथवा कुजतात. रोगाची सुरुवात पानांच्या वरच्या बाजूवर लहान हिरवट पिवळ्या ठिपक्यांच्या स्वरूपात होते. हे ठिपके आकारमानाने वाढतात आणि तपकिरी रंगाचे होतात. हवा दमट असल्यास पानांच्या खालच्या बाजूवर पांढरट रंगाची कवकाची लवदार वाढ आढळून येते. काही दिवसांनी पाने वाळतात, ठिसूळ बनतात व नंतर गळून पडतात. मोठ्या प्रमाणावर पाने गळाल्यास फळे सुरकुततात व कुजतात. थंड, ढगाळ व दमट हवा या रोगाच्या वाढीसाठी पोषक असते. कोरड्या व उष्ण हवेत हा रोग वाढू शकत नाही.

रोगट पाने, फांद्या व फळे गोळा करून जाळणे आणि छाटणीनंतरच्या नवीन फुटीवर १% बोर्डो मिश्रण अथवा इतर ताम्रयुक्त कवकनाशक फवारणे या उपायांनी या रोगाचे नियंत्रण करता येते. कवकनाशकाची किती वेळा फवारणी करावयाची हे मुख्यतः हवामानावर अवलंबून असते. सर्वसाधारणपणे पहिली फवारणी फूट १५ ते २० सेंमी. लांब असताना, दुसरी फवारणी वेल फुलावर येण्याच्या सुमारास आणि तिसरी फवारणी फळांचा रंग बदलण्याच्या सुमारास करतात. [→ द्राक्ष].

बाजरी : (केवडा, गोसावी रोग). रोगाची महत्त्वाची व ठळक लक्षणे कणसांत आढळून येतात. दाण्याऐवजी तेथे पिवळसर हिरवट पानांसारखी वाढ दिसून येते व कणसाचा सर्व अथवा काही भाग अशा प्रकारच्या वाढीने व्याप्त होतो. यामुळे रोगट कणीस हिरवे दिसते. या लक्षणावरून या रोगाला इंग्रजीत 'हिरव्या कणसाचा रोग' अशा अर्थाचे नाव पडले आहे. मराठीतील 'गोसावी रोग' हे नावही याच लक्षणावरून पडले आहे. बऱ्याच वेळा उन्हाळ्यात मोठ्या प्रमाणात पाऊस पडल्याने पुढील हंगामात हा रोग बाजरीच्या रोपट्यांवर मोठ्या प्रमाणात दिसून येतो. रोगट रोपट्यांची पाने पांढरट रंगाची (केवड्याच्या पानासारखी) होतात म्हणून या रोगाला 'केवडा' हेही नाव पडले आहे.

रोगाची सुरुवात पानांवर होते. पाने प्रथम पांढरट व मागाहून तपकिरी रंगाची होतात. त्यांच्या खालच्या बाजूवर कवकाची पांढरट रंगाची लवदार वाढ दिसून येते. नंतर पाने काहीशी पिवळसर दिसतात आणि थोड्याफार प्रमाणात चिरटतात (ज्वारीवरील या रोगात पाने मोठ्या प्रमाणावर चिरटतात). रोगाने वाळलेल्या



आ. १. लव भुरी : (अ) ज्वारी : रोगामुळे चिरटलेली पाने; (आ) बाजरी : रोगट कणीस; (इ) द्राक्ष : (१) रोगट फांदी, (२) रोगट पान, (३) बीजुककोश दंड व बीजुककोश.

आणि कणसांतील पानासारख्या वाढीमध्ये कवकाची रंदुके तयार होतात व ती खाली पडलेल्या पानांबरोबर शेतातील जमिनीत मिसळली जातात. पुढील हंगामात रंदुकांचे अंकुरण होऊन कवक नव्याने उगवून आलेल्या रोपट्यांच्या मुळांतून प्रवेश करते व नंतर ते पानांच्या देठांत वाढते. आर्द्र हवेत चरबीजुके पानांतील त्वग्रंध्रांतून प्रवेश करून पानांतील कोशिकांत मोठ्या प्रमाणात वाढतात. पिकाची फेरपालट करणे व रोगप्रतिबंधक प्रकारांची लागवड करणे हे या रोगावर उपाय आहेत. [→ बाजरी].

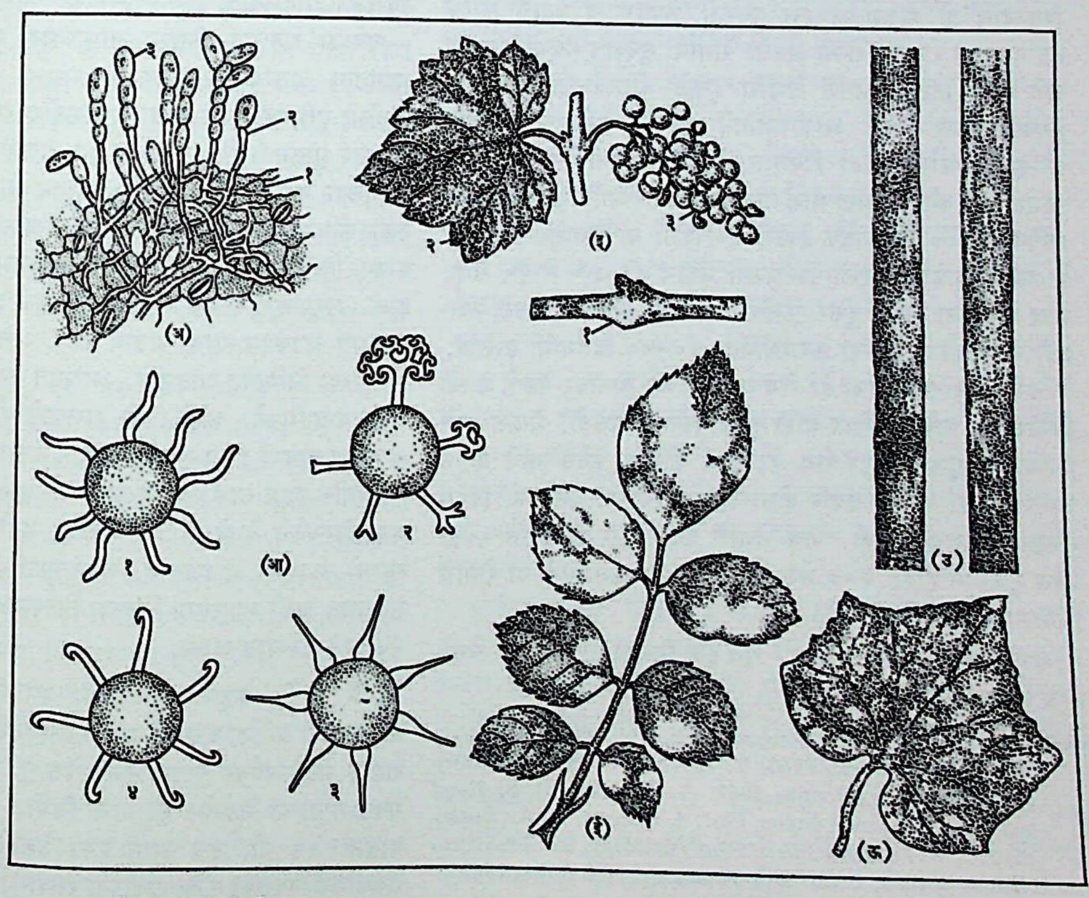
ज्वारी : रोगाचा प्रादुर्भाव शेतातील मागील हंगामातील रोगट झाडांच्या अवशेषातील रंदुकांमार्फत होतो. रोपे फिकट पिवळी पडतात व पानांच्या खालील बाजूला कवकाची लवदार वाढ आढळून येते. जास्त वाढ झालेल्या रोपांच्या पानांवर दोन्ही बाजूंना पांढरे अरुंद पट्टे दिसून येतात व काही दिवसांनी हे पट्टे तपकिरी रंगाचे होतात आणि त्यांच्या बाजूने पाने चिरटतात. पट्ट्यांत रंदुके तयार होतात व खाली पडलेल्या पानांच्या चिरट्यांबरोबर ती मातीत मिसळली जातात. रोगामुळे झाडे खुरटतात आणि कणसांत दाणे धरत नाहीत अथवा धरल्यास ते पोचट असतात. या रोगावर बाजरीप्रमाणे रोगप्रतिकारक प्रकारांची लागवड करणे व पिकाची फेरपालट करणे हेच उपाय आहेत. [→ ज्वारी].

वाटाणा : या पिकावरील लव भुरी रोग विशेषेकरून उत्तर भारतात आढळून येतो. पाने व उपपर्णे यांवर हा रोग प्रथम दिसून येतो. मागाहून हा कोवळ्या शेंगांवर पसरतो आणि त्यांत दाणे भरत नाहीत. झाडाची वाढ खुरटते व रोगाचे प्रमाण जास्त असल्यास झाडे मरतात. रोगग्रस्त शेतातील पिकांचे अवशेष जाळून नष्ट करणे व पिकाची फेरपालट करून त्याच शेतात दोन-तीन वर्षे वाटाण्याचे पीक न घेणे हे रोगावर उपाय आहेत. कवकनाशकाच्या फवारणीमुळे विशेष फायदा होत नाही.

चूर्ण भुरी : (पावडरी मिल्ड्यू). ⇨ ॲस्कोमायसिटीज वर्गातील एरिसायफेलीझ गणातील एरिसायफेसी कुलातील कवकांमुळे अनेक पिकांवर चूर्ण भुरी रोग होतो. विशेषतः समशीतोष्ण हवामानात हा रोग अनेक वनस्पतींवर आढळून येतो. या रोगात पोषकाच्या पृष्ठभागावर पांढरट करड्या रंगाची संगजिऱ्याच्या पुडीप्रमाणे दिसणारी वाढ दिसून येते आणि त्यात कवकजाल, विबीजुकदंड, रंगहीन विबीजुके व कवकजालात विखुरलेले काळ्या रंगाचे युक्तधानीफल [→ कवक] यांचा समावेश असतो. चूर्ण भुरी रोगाची सर्व कवके सदापरजीवी असतात. काही अपवाद वगळता त्यांचे शोषक भाग पोषकाच्या बाह्यत्वचेतील कोशिकांत आढळून येतात; परंतु त्यामुळे बाह्यत्वचेला इजा झाल्याचे दिसून येत नाही. विबीजुके साखळीत असतात. वाऱ्यामुळे ती अलग होतात व दूर अंतरावर नेली जातात व अशा तऱ्हेने रोगाचा पिकाच्या हंगामात प्रसार होतो. पृष्ठभागावरील कवकाच्या वाढीमुळे सूर्यप्रकाश पोषकाच्या पृष्ठभागापर्यंत पोहचत नाही व त्यामुळे प्रकाशसंश्लेषणाच्या (सूर्यप्रकाशापासून मिळणाऱ्या ऊर्जेचा उपयोग करून कार्बन डाय-ऑक्साइड व पाणी यांसारख्या साध्या संयुगांपासून कार्बोहायड्रेटांची निर्मिती करण्याच्या) कार्यात व्यत्यय येतो. रोगट पाने पुष्कळ आठवड्यांपर्यंत टिकून राहतात व त्यांत ऊतकमृत्यूची (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या समूहांच्या मृत्यूची) लक्षणे आढळून येत नाहीत.

एरिसायफेसी कुलातील पुढील महत्त्वाच्या वंशांतील कवकांमुळे चूर्ण भुरी रोग उद्‌भवतात : (१) *स्फेरोथेका*, (२) *पोडोस्फीरा*, (३) *एरिसायफे*, (४) *फायलॅक्टिनिया*, (५) *मायक्रोस्फीरा* व (६) *अन्सिन्यूला*. युक्तधानीफलांवर निरनिराळ्या प्रकारची उपांगे असतात त्यांवरून आणि धानीफलांतील धानींच्या संख्येवरून विशिष्ट वंशाची ओळख पटते. धानीफले फुटून त्यांतून धानी मोकळ्या होऊन त्यांतून धानीबीजुके बाहेर पडतात व ती लैंगिक बीजुके असतात.

भारतात द्राक्ष, गुलाब, आंबा, नागवेल, गवारी, भेंडी, वाटाणा, काळा भोपळा, दुध्या भोपळा, सफरचंद, गहू, ओट व सातू या पिकांवर



आ. २. चूर्ण भुरी : (अ) पोषकाच्या पृष्ठभागावर वाढणाऱ्या कवकाच्या अवस्था : (१) कवकजाल, (२) विबीजुकदंड, (३) विबीजुके; (आ) एरिसायफेसी कुलातील रोगकारक वंशांच्या युक्तधानीफलांवरील उपांगे : (१) *स्फेरोथेका* व *एरिसायफे*, (२) *पोडोस्फीरा* व *मायक्रोस्फीरा*, (३) *फायलॅक्टिनिया*, (४) *अन्सिन्यूला*; (इ) द्राक्षावरील चूर्ण भुरी : (१) रोगट खोड, (२) रोगट पान, (३) रोगट फळ; (ई) गुलाबावरील चूर्ण भुरी : रोगट पान; (उ) गव्हावरील चूर्ण भुरी : रोगट पाने; (ऊ) काकडीवरील चूर्ण भुरी : रोगट पान.

हा रोग प्रामुख्याने आढळून येतो आणि इतर अनेक लागवडीखालील व जंगलातील वनस्पतींवर व तणांवरही तो आढळून येतो आणि पानांच्या भुरकट रंगामुळे लांबूनही तो ओळखता येतो. सर्वसाधारणपणे 'भुरी' या नावानेच तो शेतकरी वर्गात ओळखला जातो.

सर्वसाधारणपणे पुष्कळ चूर्ण भुरी रोगाचे प्रमाण कोरड्या हवामानात तीव्र असते; परंतु तृणधान्यांवरील चूर्ण भुरी रोगाचे प्रमाण ओलसर हवेत जास्त असते. रोगकारक कवकाच्या विबीजुकांच्या अंकुरणासाठी पोषकाच्या पृष्ठभागावर पाण्याच्या पातळ थराची आवश्यकता नसते; इतकेच नव्हे तर पाण्याचा थर असल्यास पुष्कळशा चूर्ण भुरी कवकांच्या विबीजुकांचे अंकुरण होत नाही. मात्र बहुतेक जातींच्या विबीजुकांच्या अंकुरणासाठी हवेतील सापेक्ष आर्द्रता पुष्कळ प्रमाणात असणे अवश्यक असते, तर काही जातींची विबीजुके फार थोड्या सापेक्ष आर्द्रतेत अंकुरण पावतात. गहू, ओट व सातू या पिकांवर या रोगाचे प्रमाण ओलसर हवेत जास्त असते.

या रोगावर ३०० मेश गंधकाची पिस्कारणी वा पाण्यात विरघळणाऱ्या गंधकाची फवारणी हा सर्वसाधारणपणे परिणामकारक उपाय आहे. पिस्कारणी केव्हा व किती वेळा करावयाची हे रोगाची सुरुवात केव्हा होते व त्याची तीव्रता यावर अवलंबून असते. पुष्कळ वेळा पीक फुलावर येण्याच्या सुमारास एकच पिस्कारणी पुरेशी होते.

इतर पिकांपेक्षा द्राक्ष पिकावर हा रोग सर्वांत जास्त नुकसानकारक आहे आणि त्या पिकावर तो लव भुरीपेक्षाही जास्त नुकसानकारक आहे असे मानण्यात येते. भारतातच नव्हे, तर जगात सर्वत्र हा रोग द्राक्षावर आढळून येतो आणि रोगाच्या वाढीला पोषक असे हवामान असल्यास तो मोठ्या क्षेत्रावर पसरतो. उबदार व वेताचे कोरडे हवामान या रोगाला पोषक असते. रोगाची सुरुवात लवकर झाल्यास फळे धरत नाहीत आणि उशीरा (फळे पोसण्याच्या हंगामात) सुरुवात झाल्यास फळे आकारमानाने लहान व वेडीवाकडी होतात व त्यांतील फारच थोडी पिकतात. वेलांची छाटणी केल्यावर रोगट फांद्या, पाने वगैरे रोगग्रस्त भाग जाळून नष्ट करणे आणि फुटून आलेल्या शाखांवर ३०० मेश गंधक हेक्टरी ३० किग्रॅ. या प्रमाणात पिस्कारणे हे उपाय आहेत. पहिली पिस्कारणी नवीन फूट ७·५ ते १५ सेंमी. लांब असताना आणि दुसरी फुलोरा येण्यापूर्वी करतात. तिसरी फवारणी जरूरीप्रमाणे दुसऱ्या फवारणीनंतर ४०–५० दिवसांनी करतात.

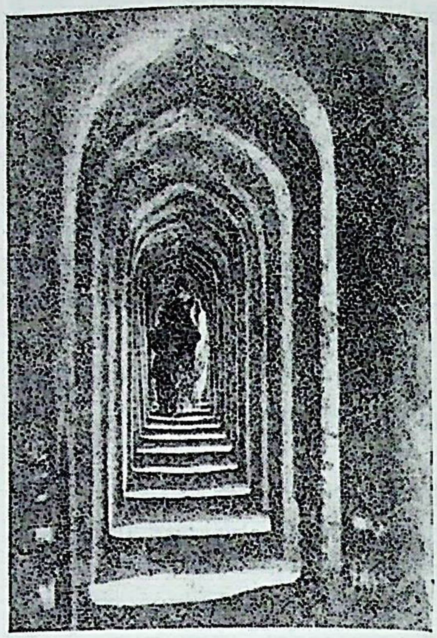
द्राक्षाच्या खालोखाल हा रोग वाटाण्याच्या पिकावर पडतो व त्या पिकावर तो लव भुरीपेक्षा जास्त नुकसानकारक असतो. शेंगांत दाणे भरण्याच्या सुमारास हा रोग पडतो व कोरड्या हवेत त्याचे प्रमाण जास्त असते. लवकर तयार होणाऱ्या वाटाण्याच्या प्रकारांना विशेष नुकसान पोहोचत नाही. मात्र रोगाचे प्रमाण फार असल्यास ५०% पर्यंत नुकसान होते. ३०० मेश गंधकाच्या पिस्कारणीमुळे या रोगाचे नियंत्रण करता येते.

कापसावर पडणारा 'दहिया' रोग (ग्रे मिल्ड्यू) हाही भुरी रोगाचाच प्रकार आहे. [→ कापूस].

संदर्भ : 1. Horsfall, J. G; Dimond, A. E., Ed., *Plant Pathology, Vol. 2*, New York, 1960. 2. Kamat, M. N. *Introductory Plant Pathology*, Poona, 1967. 3. Mundkar, B. B. *Fungi and Plant Disease*, London, 1961. 4. Roberts, D. A.; Boothroyd, C. W. *Fundamentals of Plant Pathology*, San Fransisco, 1972. 5. Walker, J. C. *Plant Pathology*, New York, 1969.

गोखले, वा. पु.

भुलभुलैया : (लॅबरिन्थ). एक वास्तुप्रकार. अत्यंत गहन व गुंतागुंतीची वाटा-वळणे आणि खोल्या-दालने यांची रचना असलेली वास्तू म्हणजे भुलभुलैया वा मयरचना होय. आत गेलेल्या व्यक्तीच्या मनात गोंधळ होऊन तिला सहजासहजी बाहेर पडण्याचा मार्ग सापडू नये, हा या रचनेमागील उद्देश होय. ईजिप्तमध्ये बाराव्या राजवंशातील तिसरा आमेनेमहेत (कार. इ. स. पू. सु. १८४९–१८०१) याने मोअिस सरोवराजवळ अशा प्रकारच्या मोठ्या भुलभुलैयाची रचना अंत्यविधि-मंदिर म्हणून केली असल्याचे उल्लेख सापडतात. ग्रीक पुराणात डेडलस या कारागिराने 'मिनोटॉर' (बैलाचे शिर व माणसाचे शरीर असलेला राक्षस) कोंडण्यासाठी भुलभुलैया रचल्याची आख्यायिका आहे. भारतीय पुराणांत पांडवांच्या मयसभेचे उदाहरण सर्वश्रुत आहेच. थोरल्या



भुलभुलैया, बडा इमामबारा, लखनौ.

प्लिनीने (इ. स. २३–७९) ईजिप्शियन धर्तीच्या लेम्नॉसच्या भुलभुलैयाचा निर्देश केला आहे. रोमच्या आसपास भुलभुलैयाची प्राचीन उदाहरणे आढळतात.

चवथ्या शतकात ख्रिश्चन साम्राज्यात कमालीची अस्थिरता व अशांतता असल्याने संकटकाळी आश्रय घेण्यासाठी शेकडो फूट लांबीची भूमिगत भुयारे खोदल्याचे उल्लेख सापडतात. त्यांची रचना अतिशय गुंतागुंतीची आणि चक्रावून टाकणारी असल्यामुळे त्यांना भुलभुलैया म्हणून संबोधले गेले. त्यातून मार्गक्रमण करताना आपण नक्की कोणत्या दिशेने जातोय, हे जाणाऱ्याला समजणे शक्य नसे. कारण विविध वळणे एकसारखी असल्यामुळे संभ्रमात टाकणारी होती. शत्रूपासून बचाव करणे आणि वेळ आलीच तर शत्रूला त्या भुयारात अडकवून त्याचा पाडाव करणे, असा दुहेरी उद्देश या प्रकाराच्या निर्मितीत आढळतो. भारतात लखनौ येथे भुलभुलैया पाहावयास मिळते. काही किल्ले, राजवाडे वगैरेंमध्ये आकार-पुनरावृत्ती, अवकाश-साधर्म्य इ. तत्त्वांच्या आधारे भुलभुलैयासदृश निर्मिती करून त्यामागील उद्देश साधलेला आढळतो. आधुनिक काळात उद्यानांमध्ये वनस्पतिरचनेचे वेगवेगळे प्रकार करून मनोरंजनार्थ भुलभुलैया रचल्याची उदाहरणे आढळतात. लंडनजवळ 'हॅम्पूटन कोर्ट' प्रासादाच्या उद्यानात अशी व्यूहरचना तिसऱ्या विल्यमच्या कारकीर्दीत (१६[illegible]–१७०२) करण्यात आली.

दीक्षित, [illegible]

भुलेश्वर : महाराष्ट्र राज्याच्या पुणे जिल्ह्यातील यादवकालीन मंदिरासाठी प्रसिद्ध असलेले एक स्थळ. येथील मंदिर पुणे–[illegible] राष्ट्रीय महामार्गावर पुण्यापासून पूर्वेस सु. ४३ किमी.वर असलेल्या यवत गावाच्या नैर्ऋत्येस सु. पाच किमी. अंतरावर असून [illegible] पासून २१३ मी. उंच अशा एका टेकडीवर बांधलेले आहे. टेकडीकडे यवतकडून बैलगाडीच्या रस्त्याने, तसेच दक्षिणेकडील [illegible] शिरस या गावाकडूनही पायवाटेने जाता येते. भुलेश्वर या महादेवाच्या नावामुळे या टेकडीस भुलेश्वर टेकाड म्हणतात. पंचक्रोशीतील [illegible] लोकांत यवतेश्वर डोंगर असाही याचा उल्लेख केला जातो.

मराठी अंमलामध्ये मराठे व मुसलमान यांनी स्वरक्षणार्थ [illegible] डीचा उपयोग किल्ल्यासारखा केल्याचे काही उल्लेख मिळतात. [illegible]

काळात या ठिकाणाला गढीचे स्वरूप येऊन तिला दौलतमंगळ हे नाव मिळाले होते. इ. स. १६४२–४३ मध्ये तेथे विजापूरच्या आदिलशाहीतील एक मुत्सद्दी सुभेदार या नात्याने रहात होता. पेशवाईच्या आरंभकाळात पहिला बाजीराव व छत्रपती शाहू आणि काही मराठे सरदार यांचे गुरू ब्रह्मेंद्रस्वामी धावडशीकर यांच्याकडे या देवस्थानाची वहिवाट होती. मंदिरासमोरचा नगारखाना आणि बाजूचा बुरूज त्यांनीच उभारला. तसेच भुलेश्वर मंदिराच्या जीर्णोद्धारासाठी एक लाख, समाधीस बसण्याच्या जागेसाठी पाचशे आणि माळशिरस व यवत येथील विहिरींसाठी चौऱ्याहत्तर हजार रुपये स्वामींनी खर्च केले. टेकाडावर मूळ भुलेश्वर मंदिराव्यतिरिक्त फार थोड्या वास्तू आहेत.

भुलेश्वराचे मूळ मंदिर एका भव्य प्राकारात चौथऱ्यावर तारकाकृती विधानात बांधले असून प्राकाराला दक्षिण व पूर्वेकडून दोन द्वारे आहेत. मूळ मंदिर पूर्वाभिमुख असून ते नागर वास्तुशैलीतील भूमिज या उपवास्तुशैलीत बांधले आहे. मंदिर वास्तूत नेहमी आढळणारे गर्भगृह, अंतराल, सभामंडप आणि नंदिमंडप (सभामंडपापासून थोडा पुढे) असे चार भाग आहेत. मंदिराचे शिखर विटांचे असून ते नंतर बांधलेले असावे. मंदिराच्या समोरच्या बाजूस दक्षिणेकडे नगारखाना आहे. प्राकाराच्या आतील तीन बाजूंस ओवरीयुक्त सोपे (अंकणे) असून त्यांच्या पानपट्टीवर (आर्किट्रेव्ह) शिल्पे आहेत आणि अधूनमधून देवकुलिकाही आढळतात. त्यांतूनही मूर्ती बसविल्या आहेत. मंदिरातील काही मूर्ती फोडलेल्या आढळतात. गर्भगृह चौरस असून अंतरालातून तीन पायऱ्या उतरून आत खाली गेले म्हणजे गर्भगृह लागते. त्यात शिवलिंग आहे. गर्भगृहाच्या भिंतींच्या आतील पृष्ठभागावर नक्षीकाम नाही. अंतराल म्हणजे सभामंडप व गर्भगृह यांत एक अरुंद जोडमार्ग असून द्वारशाखांवर नक्षीकाम आहे. त्यात द्वारपाल, कीर्तिमुख, मकर आदी मूर्ती आढळतात. उंबरठ्यावर दोन्ही बाजूंस कीर्तिमुखे आहेत. सभामंडपात कक्षासने (अर्ध भिंती) असून त्यांवर बाहेरच्या बाजूने (मागील बाजूस) शिल्पे आहेत. सभामंडपाचे स्तंभ फारसे अलंकृत नाहीत; मात्र त्यांची स्तंभशीर्षे नागशीर्षक किंवा कीचक पद्धतीची आहेत. मंदिराच्या मंडोवरावर तिन्ही बाजूंनी मूर्तिकाम असूनही दक्षिण, उत्तर व पश्चिमेकडील प्रमुख मध्य कोनाड्यांत मूर्ती नाहीत. स्वतंत्र नंदिमंडपातील नंदीची मूळ मूर्ती सुस्थितीत आहे.

मंदिराच्या पीठावर गज, अश्व, नर असा कोणताही सांकेतिक थर नाही; परंतु हंस, लतावेल, मकर, कीर्तिमुख इ. प्रतिमा आढळतात. मूर्तिसंभारात मातृका मूर्तींचे प्रमाण अधिक असून नारसिंहीव्यतिरिक्त ब्राह्मी, ऐंद्री, माहेश्वरी, गणेशी, कौमारी, वैष्णवी, वाराही, भैरवी, चामुंडी इ. मातृकांची रेलचेल आहे. त्याखालोखाल नृत्यांगना, मृदुंगवादक, दर्पणधारी इ. सुरसुंदरींच्या मूर्ती असून कक्षासनाच्या मागील बाजूस *रामायण-महाभारतां*तील घटनांचे कथात्मक शिल्पांकन आहे. याशिवाय प्राण्यांच्या शिल्पांकनात हत्ती, सिंह, माकडे, घोडे यांवरोवरच उंटांच्या प्रतिमा आहेत.

एकूण शिल्पसंभारातील काही प्रतिमा विलक्षण चित्तवेधक असून लक्षणीय आहेत. त्यांना छायाप्रकाशामुळे उठाव आला आहे. बहुतेक मातृका मूर्ती पर्यंकासनात भद्रपीठावर खोदलेल्या आहेत आणि त्यांची आयुधे व काहींची वाहने स्पष्ट दर्शविलेली आहेत. कथानकातील द्रौपदी स्वयंवर, अर्जुनाचा मत्स्यभेद आदी प्रसंग तसेच पश्चिमेकडील भिंतीवर असलेले तीन स्वतंत्र धडांचे परंतु कमर एक असलेले दोन पायांचे एक चमत्कृतिपूर्ण पुरुष-शिल्प सुरेख आहे. सुरसुंदरींमधील उत्तरेकडील भिंतीवरील दर्पणधारीचे उत्थित शिल्प मनोवेधक असून ते भग्न झाले असले, तरी अवशिष्ट भागावरून त्याचा सुरेख ढंग दृग्गोचर होतो. डाव्या हातात गोल आरसा घेतलेली ही सुरसुंदरी त्रिभंगात उभी आहे. ती आरशात सौंदर्य पाहून उजव्या हाताने आपले केस व्यवस्थित करीत आहे. तिचे उत्तान पुष्ट स्तन, विशाल नितंब आणि रेखीव हनुवटी, नाक व डोळे तिच्या यौवनात भर घालतात. एकूण मूर्तीला लय असून रेखांकन आकर्षक आहे.

भुलेश्वरच्या मंदिरात मातृकापट्टांत भैरव आणि गणेश यांच्या मूर्ती आढळत नाहीत, मात्र गणेशीची किंवा वैनायकीची मूर्ती दिसते. ही मूर्ती यादवकालीन शिल्पात इतरत्र क्वचित आढळते. त्याचप्रमाणे उंटाचे शिल्पांकन महाराष्ट्रात अकोला (अहमदनगर जिल्हा) येथील तत्कालीन सिध्देश्वराच्या मंदिरातच फक्त दिसते. त्यामुळे वास्तुशिल्पशैलीच्या आधारे या मंदिराचा काल तज्ञांनी इ. स. तेराव्या शतकाचा प्रारंभ असा ठरविला आहे.

संदर्भ : 1. Deglurkar, G. B. *Temple Architecture and Sculpture of Maharashtra*, Nagpur, 1974. 2. Naik, A. V. *The Bhuleshvar Temple Near Yavat; Bulletin of the Deccan College Research Institute, Vol. IV No.* 2, December, 1942, Poona.
३. पारसनीस, द. ब. *श्रीमहापुरुष ब्रह्मेंद्रस्वामी धावडशीकर चरित्र व पत्रव्यवहार*, मुंबई, १९००. ४. पुरंदरे, कृ. वा. *शिवचरित्रसाहित्य*, खंड १, पुणे, १९२६.
देशपांडे, सु. र.

भुवनेश्वर – १ : (१९१० –). हिंदी एकांकिका-लेखक. त्यांचे नाव भुवनेश्वरप्रसाद मिश्र असले, तरी भुवनेश्वर म्हणूनच ते ओळखले जातात. जन्म शाहजहानपूर येथे. शिक्षणही जन्मगावीच. आधुनिक पाश्चात्त्य साहित्याचा त्यांचा चांगला व्यासंग आहे. इब्सेन, बर्नार्ड शॉ, डी. एच्. लॉरेन्स, फ्रॉइड हे त्यांचे आवडते लेखक. जीवनात आलेल्या कटू अनुभवामुळे त्यांच्या साहित्यात समाजाविषयीची विद्रोही वृत्ती ठळकपणे दिसून येते.

भुवनेश्वरांनी हिंदीत पाश्चात्त्य पद्धतीच्या एकांकिका लिहिल्या. त्यांच्या एकांकिकांत आशय व अभिव्यक्ती या दोन्हीही बाबतींत नावीन्य आढळते. 'श्यामा–एक वैवाहिक विडंबना' ही त्यांची पहिली एकांकिका असून ती *हंस* मासिकाच्या डिसेंबर १९३३ च्या अंकात प्रसिद्ध झाली. तिच्यावर शॉच्या *कँडिडा* नाटकाचा खूपच प्रभाव पडला आहे. नंतर त्यांच्या 'प्रतिभाका विवाह' (१९३३), 'शैतान' (१९३४), 'एक साम्यहीन साम्यवादी' (१९३४), 'रहस्य रोमांच' (१९३५), 'लाटरी' (१९३५) इ. एकांकिका प्रसिद्ध झाल्या. या एकांकिकांचा संग्रह १९३५ मध्ये *कारवाँ* नावाने प्रसिद्ध झाला. ह्या सर्वच एकांकिकांवर पाश्चात्त्य एकांकिकांच्या शैलीची, शॉ–इब्सेन यांच्या उपरोधाची आणि फ्रॉइडच्या लैंगिक समस्यांची गहिरी छाप स्पष्टपणे पडलेली दिसते. *कारवाँ*तील स्त्री-पात्रे पुरुषपात्रांपेक्षा अधिक क्रूर असल्याचे व पुरुषपात्रे आत्मकेंद्री आणि दुर्बल असल्याचे दिसते.

यानंतर त्यांच्या 'मृत्यु' (१९३६), 'हम अकेले नही है', 'सवा आठ बजे', 'स्ट्राइक', 'ऊसर' (१९३८) ह्या एकांकिका प्रसिद्ध झाल्या. या एकांकिकांमध्ये त्यांचा दृष्टिकोन लैंगिक समस्या व प्रेमाचा ठराविक त्रिकोण यांच्या पलीकडे जाऊन सामाजिक दुःख-वेदनांकडे वळल्याचे, व्यापक बनल्याचे दिसते. १९३८ मध्ये त्यांनी *रूपाभ* ह्या सुमित्रानंदन पंत संपादित मासिकात आपल्या *आदमखोर* ह्या दीर्घ नाटकाचा पहिला अंक प्रसिद्ध केला. त्यात त्यांनी जीवनोन्मुख असा वास्तववादी दृष्टिकोन स्वीकारल्याचे दिसते. १९४० मध्ये त्यांनी गोगोलच्या प्रसिद्ध *इन्स्पेक्टर* नाटकाचे 'इन्स्पेक्टर जनरल' नावाने हिंदी एकांकिकेत रूपांतर केले. १९४१ मध्ये *रोशनी और आग* नावाचे एक प्रायोगिक नाटक प्रसिद्ध केले. त्यात ग्रीक नाटकासारखे समूहगान (कोरस) आहे. *कठपुतलियाँ*मध्ये त्यांनी प्रतीकवादी शैलीचा अवलंब केला.

ह्या प्रायोगिक रचनांनंतर त्यांची नाट्यकला अधिक परिपक्व झाल्याचे दिसते. या दृष्टीने त्यांच्या 'फोटोग्राफरके सामने' (१९४५), 'ताँबेके कीडे' (१९४६), 'इतिहासकी कैंचुल' (१९४८) ह्या सामाजिक तसेच 'आजादीकी नीव' (१९४९), 'जेरूसलेम' (१९४९), 'सिकंदर' (१९४९), 'अकबर' (१९५०), 'चंगेज खाँ' (१९५०), 'सींकोंकी गाडी' (१९५०) ह्या ऐतिहासिक एकांकिका उल्लेखनीय होत.

त्यांच्या एकांकिका, त्यांतील काव्यात्मता, व्यंजना, मार्मिकता, उठावदार व्यक्तिरेखा, उत्कृष्ट वातावरणनिर्मिती, चमकदार संवाद या दृष्टीने खूपच प्रभावी आहेत. आजच्या तथाकथित उच्चभ्रू समाजातील दुबळेपण, विकृती, किडलेपण त्यांनी परिणामकारक रीत्या प्रकट करून त्यावर कठोर प्रहार केले. सामाजिक रूढी व विषमता, मानसिक संघर्ष हे त्यांच्या चित्रणाचे प्रमुख विषय होत. हिंदी एकांकिकांच्या विकासात कला, नवे प्रयोग व शैलीचे नावीन्य या दृष्टीने भुवनेश्वर व 'प्रसाद' यांना महत्त्वपूर्ण स्थान आहे. त्यांनी इंग्रजीत काही कविताही लिहिल्या आहेत.

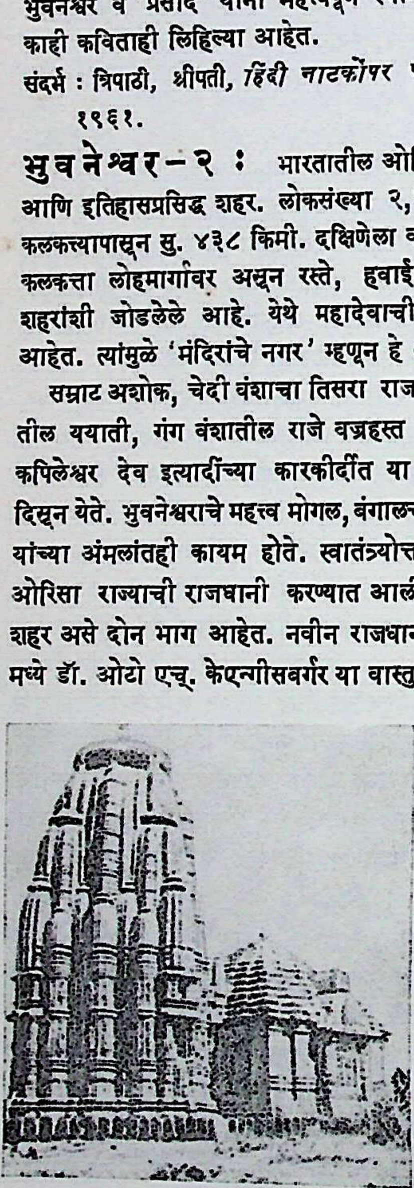
संदर्भ : त्रिपाठी, श्रीपती, *हिंदी नाटकोंपर पाश्चात्य प्रभाव*, आग्रा, १९६१.

सुर्वे, भा. ग.

भुवनेश्वर – २ :

भारतातील ओरिसा राज्याची राजधानी आणि इतिहासप्रसिद्ध शहर. लोकसंख्या २,१९,४१९ (१९८१). हे कलकत्त्यापासून सु. ४३८ किमी. दक्षिणेला वसलेले आहे. हे मद्रास–कलकत्ता लोहमार्गावर असून रस्ते, हवाईमार्ग यांद्वारे मोठमोठ्या शहरांशी जोडलेले आहे. येथे महादेवाची व इतर अनेक मंदिरे आहेत. त्यांमुळे 'मंदिरांचे नगर' म्हणून हे ओळखले जाते.

सम्राट अशोक, चेदी वंशाचा तिसरा राजा खारवेल, केसरी कुलातील ययाती, गंग वंशातील राजे वज्रहस्त व अनंतवर्मन, सूर्यवंशी कपिलेश्वर देव इत्यादींच्या कारकीर्दीत या प्राचीन नगरीचे वैभव दिसून येते. भुवनेश्वराचे महत्त्व मोगल, बंगालचा नवाब, मराठे, ब्रिटिश यांच्या अंमलांतही कायम होते. स्वातंत्र्योत्तर काळात भुवनेश्वर ही ओरिसा राज्याची राजधानी करण्यात आली. शहराचे नवे व जुने शहर असे दोन भाग आहेत. नवीन राजधानीचा आराखडा १९४८ मध्ये डॉ. ओटो एच्. केएन्नीसबर्गर या वास्तुविशारदाने तयार केला.



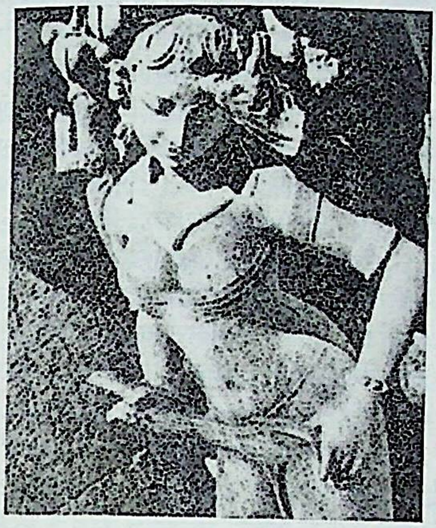
राजाराणी मंदिर, भुवनेश्वर, ११ वे शतक.

शहराच्या नव्या भागात मोठे चौक, रुंद रस्ते, सरकारी कार्यालये, राजभवन, ओरिसा विधानभवन तसेच इतर इमारती आहेत.

ओरिसातील एक प्रमुख शैक्षणिक केंद्र म्हणूनही यास महत्त्व आहे. येथे उत्कल विद्यापीठ, कृषी व तंत्रविद्या विद्यापीठ, तसेच सैनिकी शाळा, अभियांत्रिकी संचालन संस्था, प्रादेशिक आयुर्वेद संशोधन संस्था इ. अनेक शैक्षणिक संस्था आहेत. याशिवाय गोपबंधु दास, स्वामी विवेकानंद इत्यादींचे पुतळे, अनेक उद्याने, नंदन-कानन हे प्रसिद्ध अभयारण्य, राज्य संग्रहालय इ. विशेष उल्लेखनीय आहेत.

मंदिरकला : उत्तर भारतातील नागर मंदिर-शैलीचे विविध आविष्कार निरनिराळ्या प्रदेशांत पहावयास मिळतात. त्यांपैकी कलिंग देशातील म्हणजे ओरिसातील शैली अत्यंत प्रगल्भ व प्रेक्षणीय मानली येते. या उपशैलीस 'कलिंग शैली' असे म्हणतात. ओरिसातील मंदिरे ही विशिष्ट बांधणीची असून त्यांचे प्रकार भुवनेश्वर, ⇨ जगन्नाथपुरी, ⇨ कोनारक येथे पहावयास सापडतात. खुद्द भुवनेश्वरच्या आसपास अनेक मंदिरे असून त्यांपैकी शंभर-सव्वाशे तरी उत्तम स्थितीत आहेत. येथील कलिंग शैलीच्या मंदिरांच्या बांधणीस इ. स. सु. सातव्या शतकात प्रारंभ झाला असावा. काही मंदिरे आठव्या शतकातील आहेत व या शैलीच्या उत्कर्षाची परिणती तेराव्या शतकात, येथून नजीकच असणाऱ्या कोनारकच्या सूर्यमंदिरात झालेली दिसते. कालदृष्ट्या या मंदिरांची विभागणी तीन खंडांत करता येईल : (१) पूर्वकाल–७०० ते ९००; (२) मध्यकाल–९०० ते ११००; (३) उत्तरकाल–११०० ते १२५०. सुरुवातीला सर्वच मंदिरांचे वास्तुविधान व रचना हे गुजरात, कर्नाटक येथील नागर मंदिरांसारखेच होते. पण पुढे विधानांत व मंदिररचनेत बदल होत गेले. त्यांनुसार मंदिरांचे वास्तुशिल्पाच्या दृष्टीने तीन उपप्रकार निर्माण झाले, ते असे : (१) रेखा, (२) पीढा व (३) खाखरा. 'रेखा देऊळ' या प्रकारात शिखराची बाह्याकृती सलग आमलकापर्यंत जाते. 'पीढा' या प्रकारात छप्पर अनेक टप्प्यांचे किंवा मजल्यांचे मिळून होते; तर 'खाखरा' म्हणजे गजपृष्ठाकार छप्पर असणाऱ्या पूर्वीच्या शाला या आयताकार वास्तूचे नवे रूप होय. सुरुवातीचे वास्तुविधान म्हणजे मंदिराला चौरस गाभारा व त्यासमोर आयताकार मंडप असे. या दगडी मंडपात स्तंभ खांब वापरत नसत. पण पुढे मंडपात व विधानात झालेल्या बदलांमुळे मंडपाचा आकार वाढल्यावर आधारासाठी खांब वापरले जाऊ लागले. सुरुवातीच्या काळात छप्पर हे मध्यभागी सपाट व ओवऱ्यांच्या दिशेने उतरते केलेले असे. गाभाऱ्यावर त्रिरथ पद्धतीचे शिखर असे. नंतर त्यात बदल झाले. 'जगमोहन' या नावाने ओळखला जाणारा नवा मंडप झाला. त्यावर पीढा पद्धतीचे छप्पर असे. मंदिरातील धार्मिक उपचार व आन्हिके वाढत गेली, तसे आणखी मंडप जोडण्यात येऊ लागले. हे सगळे बहुधा जगमोहनला जोडून व त्याच ओळीत असत. क्वचित मंदिराच्या आवारातच, पण मुख्य वास्तूपासून अलग असत. अशा मंडपात भोगमंडप व नृत्यमंडप हे प्रमुख होत. विधानांतील फरकाबरोबर दर्शनातही बदल होत गेले. पीठांच्या थरात वाढ होऊन शिखरांची उंचीही वाढली. तिसऱ्या प्रकारची म्हणजे खाखरा पद्धतीची देवळे दुर्मिळ असून, फक्त सहा देवळेच भुवनेश्वरात आहेत. त्यांवर प्राचीन पद्धतीची गजपृष्ठाकार छपरे आढळतात. या तिन्ही प्रकारच्या देवळांत कालदृष्ट्या सर्वांत प्राचीन देऊळ पहिल्या गटातील परशु-रामेश्वराचे होय. आठव्या शतकात बांधलेल्या या देवळाची लांबी १४·६३ मी. व उंची ४२·८० मी. आहे. त्रिरथ गाभारा असून आयताकार जगमोहन खांबावर आधारलेला आहे. शिखराच्या रेषा आधी बऱ्याच उंचीपर्यंत सरळ जाऊन नंतर आमलकाच्या दिशेने एकदम आत वळतात. इतरत्र त्या आरंभापासून आत झुकलेल्या दिसतात. जगमोहनाच्या भिंतीत जाळ्या बसवून आत उजेडाची सोय केली आहे. मंडपाचे छप्पर सपाट असून ओवऱ्याचे मात्र बाहेरच्या बाजूला उतरते केले गेले आहे. गाभाऱ्यावर रेखा पद्धतीचे शिखर असून तिन्ही दिशांच्या रथांवर देवमूर्तीसाठी चैत्यतोरणाकार कोनाडे आहेत. देवळाच्या आतील भागावर मूर्तिकाम नाही; फक्त द्वारशाखा सुशोभित असून ललाटपटावर नवग्रह आहेत, मात्र त्यांत केतू नाही. शिल्पांपैकी हिंदू देवतांची म्हणजे शिव, हरिहर, लकुलीश, वरुण, गंगा-यमुना यांची शिल्पे आहेत. शत्रुघ्नेश्वर व स्वर्णजालेश्वर ही मंदिरे परशुरामेश्वराच्या

आहेत. खाखरा पद्धतीच्या देवळांपैकी वेताळ देऊळ (७०० ते ९००) हेही या कालखंडातील दुसरे उल्लेखनीय देऊळ होय. चामुंडेच्या या देवळाचा गाभारा व मंडप आयताकार असून ते एकमेकांना इंग्रजी 'टी' या अक्षराप्रमाणे जोडलेले आहेत. या देवळाच्या गाभाऱ्याचे शिखर गजपृष्ठाकार आहे. गाभारा हा आयताकार असून थोड्याफार फरकाने शाला या वास्तुप्रकाराचाच अवतार आहे. येथेही मंडपाचे छप्पर परशुरामेश्वरासारखेच सपाट, त्याच्या चारही कोपऱ्यांत एकेक देवळी असून त्यावर त्रिरथ पद्धतीचे शिखर आहे. जंघा व शिखरावरील शिल्प उल्लेखनीय आहे. मध्यकालखंडातील उल्लेखनीय देऊळ म्हणजे मुक्तेश्वर (नवव्या शतकाचा मध्यकाळ). नागरशैलीच्या प्राथमिक व प्रगत या अवस्थांच्या सीमारेषेवरचे हे उदाहरण आहे. मंडपाचे छप्पर सपाट पण शिखर पंचरथ पद्धतीचे आहे. देवळाच्या जंघा व इतर भागांवर शिल्पे असून त्यांत उंदीर व मोर ही वाहने असणारे गणपती व कार्तिकेय तसेच सप्तमातृकापट हे विशेष आहेत. मुक्तेश्वर मंदिराची वास्तु प्रेक्षणीय तर आहेच, पण मंदिरासमोरचे तोरण विशेष उल्लेखनीय आहे. दोन भक्कम खांब व त्यांवर धनुष्याकृती तुळई आहे. यावर पूर्वापारच्या पद्धतीप्रमाणे यक्ष-यक्षी, देवदेवता, गंधर्व आहेत. मुख्य म्हणजे मकरांच्या आकृती सुस्पष्ट आहेत. अशी तोरणे या काळात सर्वत्र उभारीत असावेत, असे गुजरातेतील तोरणांवरून वाटते. तथापि त्यांतील फार थोडी शिल्लक आहेत व त्यांत हे सर्वोत्कृष्ट आहे. मंदिराच्या इतर भागांवर अप्सरा, नाग-नागी, गजव्याल यांच्या मूर्तींचेही दर्शन होते. द्वारशाखेवर नवग्रह, सप्तमातृका अशी शिल्पे आहेत. दहाव्या शतकातील सिद्धेश्वर, केदारेश्वर ह्यांपैकी केदारेश्वर हे पंचरथ पद्धतीचे आहे. मुक्तेश्वर, सिद्धेश्वर यांच्या संदर्भात वराहमिहिराने उल्लेखिल्याप्रमाणे मंदिराची उंची ही जगमोहनाच्या उंचीच्या तिप्पट आहे. पुढेपुढे ती सातपटीपर्यंत वाढते. याच काळातील आणखी एक उल्लेखनीय देऊळ म्हणजे लिंगराज (सु. ११ वे शतक) हे होय. ते केसरी वंशातील राजाने बांधले. ओरिसा मंदिरशिल्पाचा हा सर्वोत्तम नमुना म्हणता येईल. गाभारा, जगमोहन, भोगमंडप व नृत्यमंडप असे भाग त्यात आहेत. गाभारा पंचरथ पद्धतीचा आहे. गाभाऱ्याच्या भिंतीचे दोन आडवे भाग केलेले आहेत. खालच्या भागात चैत्यतोरणाकृती छपरांचे, तर वरच्या भागात सपाट छपरांचे कोनाडे किंवा देवळ्या आहेत. दोन्हींत देवमूर्ती बसवल्या आहेत. भिंतीच्या वरच्या बाजूला शिल्पपट्टात देवदेवता, अप्सरा, सुरसुंदरी अशा मूर्ती आहेत. तीन दिशांवरील रथांच्या मधल्या पट्ट्यात (प्रतिरथ) व्याल आहेत. तिन्हींकडील मुख्य कोनाड्यांत गणेश, कार्तिकेय, पार्वती यांच्या मूर्ती आहेत. शिखराची बाह्याकृती मात्र सलग वाटत नाही. शिखर लहान आकारांच्या शिखरांच्या प्रतिकृतींचे मिळून झाले आहे. शिखराची उंची ४५ मी. असून जगमोहनाची उंची २५ मी. आहे. अकराव्या शतकाच्या सुरुवातीला बांधलेले राजाराणी देऊळ हे त्याच्या वैशिष्ट्यपूर्ण बांधणीने वेधक ठरते. त्याचे पूर्वीचे नाव इंद्रेश्वर. पिवळसर वालुकाश्मात बांधलेल्या या देवळाच्या जगमोहनाच्या प्रवेशद्वाराजवळ दोन स्तंभ असून त्यांवर नागमूर्ती आहेत. शिखर पंचरथ पद्धतीचे असून शिखरावर शिखराच्याच छोट्या प्रतिकृती आहेत. पश्चिम किंवा मध्य भारतातील देवळांप्रमाणे, विशेषतः खजुराहोच्या शिखराप्रमाणे, ही रचना आहे. यावरील शिल्पकाम लक्षणीय आहे. याचे शिखर भूमि-आमलकाने सात ठिकाणी विभागलेले आहे. भिंतीवर मिथुनशिल्पे आहेत. रथांवर शिल्पपट्ट आहेत. प्रतिरथांवर खालच्या पट्ट्यात व्याल, तर वरच्यात मिथुनशिल्पे आहेत. कलिंग शैलीची जोपासना भुवनेश्वर येथेच झाली व येथेच तिच्या वैशिष्ट्यांचे उत्तम दर्शन घडते. मंदिराच्या वास्तूची वृत्ती ही उंच झेपावत जाण्याकडे आहे. रथांची व शिखरांची आखणी व मांडणी या वृत्तीला पोषक अशीच आहे. या उभ्या रेषांचा तोल सांभाळण्यासाठी ठळक असे आडवे थरही आहेत. नागर मंदिरांचे दुसरे वैशिष्ट्य म्हणजे, या मंदिरांच्या वास्तूवून प्रतीत होणारी घनता होय. ती परिणामकारक ठरेल अशाच पद्धतीचे उठावदार मूर्तिकाम या मंदिरांवर दिसते. या सर्व मंदिरांकडे बारकाईने पाहिले, तर मंदिरांच्या बांधणीत थर व रथ यांचा वापर छायाप्रकाशाचा खेळ उठावदार करण्यासाठी केलेला असून त्यामुळे मंदिरांवरील शिल्पसौंदर्यास उठाव येतो. मंदिरांच्या शिखरांच्या बाह्यरेषा जंघेपर्यंत सरळ जाऊन वर एकदम आत वळतात; तर काही मंदिरांची शिखरे गजपृष्ठासारखी आहेत. मंदिरांवरील मूर्तिकामात मुख्यतः हिंदू देवदेवता, सुरसुंदरी, व्याल ह्या मूर्ती प्रमुख आहेत. सुरसुंदरींपैकी पत्रलेखन करणारी, पायात काटा मोडलेली, पैंजण बांधणारी अशा अनेक अवस्थांतील वेधक शिल्पाकृती आहेत. खजुराहोच्या मंदिराप्रमाणे येथील कामशिल्पांची संख्याही जास्त असून, ती उल्लेखनीय आहेत. या सर्व शिल्पाकृतींच्या बाह्यरेषा लालित्यपूर्ण असून कलिंग शैलीच्या मंदिरांचे ते एक भूषण आहे. वास्तुकला व मूर्तिकला या दोन्ही दृष्टींनी भुवनेश्वर येथील मंदिरांना स्वतंत्र व महत्त्वाचे स्थान मिळाले आहे.



लिंगराज मंदिरातील नायिकेचे (यक्षिणी) शिल्प, सु. ११ वे शतक.

शहरानजीकचा शिशुपालगड प्रसिद्ध आहे. उदयगिरी व खंडगिरी ही जैनांची पुण्यक्षेत्रेही जवळच आहेत. उदयगिरी टेकडीतील अनेक गुंफांपैकी हत्तीगुंफा ही खारवेल राजाच्या शिलालेखामुळे प्रसिद्ध आहे. खंडगिरी टेकडीत पाच गुंफा आहेत. त्यांतील इंद्रकेसरी गुंफेच्या पाठीमागील गुंफेत जैनांच्या २४ तीर्थंकरांच्या मूर्ती आढळतात. तसेच कलिंगावरील स्वारीमुळे अशोकाचे हृदयपरिवर्तन झाले, त्याबाबतचा शिलालेख असलेले धौली हे स्थळही जवळच आहे. शहरातील आधुनिक वास्तू, प्राचीन मंदिरे, आसमंतातील इतिहासप्रसिद्ध स्थाने इत्यादींमुळे येथे पर्यटकांची नेहमी वर्दळ असते.

संदर्भ : 1. Gangooly, O. C.; Goswami, A. Ed. *Orissan Sculpture and Architecture*, Calcutta, 1956. 2. Mitra, Debala, Ed. *Bhubaneswara*, New Delhi, 1976. 3. Ramachandra Rao, P. R. *Bhuvaneswara : Kalinga Temple Architecture*, Hyderabad, 1980.

गाडे, ना. स.; रानडे, उपा

भुसावळ : महाराष्ट्र राज्याच्या जळगाव जिल्ह्यातील याच नावाच्या तालुक्याचे मुख्य ठिकाण व महत्त्वाचे रेल्वे प्रस्थानक. लोकसंख्या १,३२,१४६ (१९८१). हे जळगावच्या पूर्वेस सु. २२ किमी. वर असून तापी नदीपासून दक्षिणेस सु. २ किमी. अंतरावर वसले आहे. हे मध्य रेल्वेचे विभागीय केंद्र असून येथून मुंबई–नागपूर–कलकत्ता व मुंबई–इटारसी–दिल्ली हे रुंदमापी लोहमार्ग जातात. पश्चिम रेल्वेने हे सुरतेशी जोडले आहे. प्रारंभी हे छोटेसे रेल्वेस्थानक

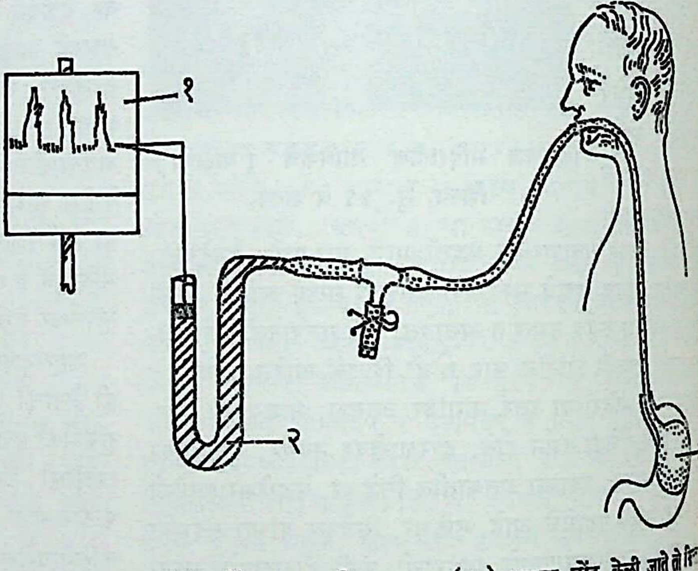
होते, पण त्याच्या मध्यवर्ती स्थानामुळे त्याचा झपाट्याने विकास झाला. शहरात रेल्वे कामगारांची संख्या मोठी आहे. येथे ६२ व २१० मेवॉ. क्षमतेची औष्णिक वीजनिर्मिती केंद्रे, तसेच रेल्वे कर्मशाळाही आहे. रेल्वे एंजिनांची दुरुस्ती, देखभाल ही कामेही येथे चालतात.

येथील नगरपालिकेची स्थापना १८८२ मध्ये झालेली असून पाणी-पुरवठ्याच्या आणि जलनिःसारणाच्या सोयी नगरपालिकेने केलेल्या आहेत. तापी नदीतून शहरास नळांद्वारे पाणीपुरवठा करण्यात आला आहे. येथे नगरपालिकेची चार आकर्षक उद्याने आहेत. एक सुसज्ज अग्निशामक पथकही आहे. तसेच रेल्वेचे एक अद्ययावत रुग्णालय, आयुर्वेदिक व इतर खाजगी दवाखाने, पशुचिकित्सालय यांची सोय आहे. येथे खाजगी कुष्ठसेवा मंडळही आहे.

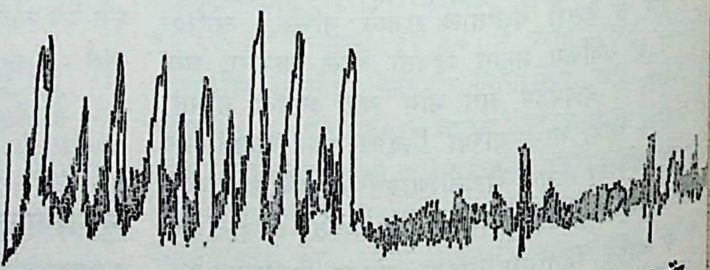
भुसावळ हे मुंबई–नागपूर या टप्प्यात मध्यवर्ती असल्याने येथे चित्रपट वितरकांच्या अनेक कचेऱ्या आहेत. या व्यवसायामुळेही यास विशेष महत्त्व प्राप्त झाले आहे. ही व्यापारी पेठ असून तेल गिरण्या, कापूस दाबण्याच्या व सरकी काढण्याच्या गिरण्या आहेत. अभि-यांत्रिकी, युद्धसाहित्य, गुळाचा व्यापार, बांबूकाम, शाली तयार करणे इ. उद्योगही येथे चालतात. महाविद्यालयीन शिक्षणाच्या, धंदे-शिक्षणाच्या सोयी तसेच मुलींची एक स्वतंत्र शाळा आहे. शहरात एक सार्वजनिक वाचनालय आहे.

संकपाळ, ज. बा.

भूक : अन्न न मिळाल्यामुळे, अंशतः जठर रिकामे असल्यामुळे आणि अंशतः अधोथॅलॅमसातील [तिसऱ्या मस्तिष्क–मेंदू–विवराच्या भित्ती व तळभाग यांच्याशी संबंधित असलेल्या केंद्रक गटातील; → तंत्रिका तंत्र] विशिष्ट क्षेत्राच्या क्रिया-शीलतेमुळे उत्पन्न होणाऱ्या एका अनिश्चित स्वरूपाच्या संवेदनेला 'भूक' म्हणतात. या संवेदनेबरोबरच अस्वा-नीय स्वरूपाचा अशक्तपणा किंवा ग्लानीही जाणवते. जठर रिकामे असताना अन्नसेवनाकरिता जी वखवख उत्पन्न होते, तिला भूक म्हणता येईल. कोणत्याही विशिष्ट प्रकारच्या अन्नाची इच्छा उत्पन्न होण्याला 'अन्नाकांक्षा' म्हणतात; किंबहुना कोणते अन्न व अन्नप्रकार पाहिजे हे ज्यामुळे ठरते ती अन्नाकांक्षा होय. भोजनाच्या वेळी भूक व अन्नाकांक्षा प्रत्येक निरोगी व्यक्तीत जागृत झालेल्या असतात. पुष्कळ वेळा दोन भोजनांच्या दरम्यान अन्नाकांक्षा भुकेस प्रदीप्त करते. काही बाह्य गोष्टी उदा., अन्न दृष्टीस पडणे, अन्नपदार्थांचा सुगंध, अन्न सेवनातील गोड अनुभव इत्यादींचा अन्नाकांक्षेवर परिणाम होतो. जेवणाच्या पानाभोवतालची सुंदर रांगोळी किंवा टेबलावरील सुंदर फुले अन्नाकांक्षेला पूरक असतात. अवलंबी प्रतिसादामुळे [→ प्रतिक्षेपी क्रिया] प्रामुख्याने अन्नाकांक्षा निर्माण होते म्हणूनच नवजात अर्भकाला भुकेची जाणीव असते; परंतु अन्ना-कांक्षा नसते. अन्नाकांक्षेवर जठराच्या सर्वसाधारण स्थितीचा परिणाम होतो. याचमुळे जेवणापूर्वी सेवन केलेले अल्कोहॉलयुक्त पेय अन्नाकांक्षा वाढवते. अन्ना-कांक्षा अन्नाची रुची व स्वाद यांच्या सुखोत्पादक आठ-वणीशी निगडित असते. अन्नाकांक्षा मानसशास्त्रीय स्वरूपाची असते, तर भूक शरीरक्रियाविज्ञानाशी निगडित असते.



आ. १. भूक-कळांची नोंद करण्याची पद्धत : (१) ज्यावर नोंद केली जाते तो फिरता दंडगोल, (२) दाबमापक, (३) जठरातील रबरी फुगा



आ. २. भूक-कळा सुरू असताना झालेली जठराच्या आकुंचनांची नोंद

स्वाभाविक भूक पूर्णपणे आवर्ती (ठराविक कालखंडानंतर पुनः पुन्हा उद्भवणारी) नसते; परंतु प्रशिक्षणानंतर ती नियमितपणे पुनरावर्तित होऊ शकते. भुकेच्या सुरुवातीस फारशी अस्वस्थता जाणवत नाही; पण काही वेळानंतर अधिजठर भागात वेदना जाणवू लागतात. या वेदनांना 'भूक-कळा' म्हणतात. या वेदनांबरोबरच भुकेजलेला प्राणी अधिक ताण पडलेल्या अवस्थेत जाऊन अस्वस्थ बनतो. अन्न मिळण्यास पुष्कळ विलंब झाल्यास कमालीचा अशक्तपणा येऊन शेवटी उपासमारजन्य मुग्धभ्रांती (भ्रम, शारीरिक अस्वस्थता व असंगतता इ. लक्षणे असलेला मानसिक विक्षोभ) उत्पन्न होते.

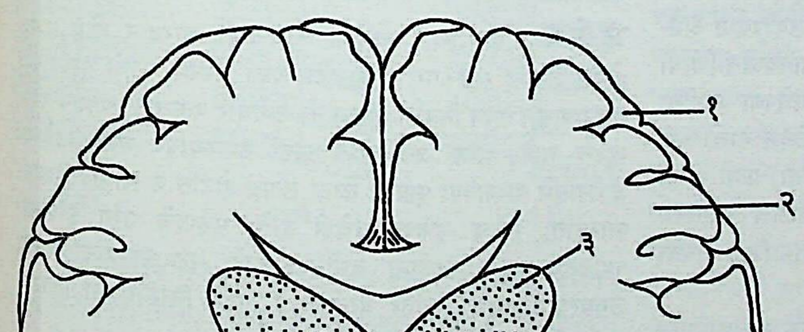
मानव आणि इतर प्राण्यांच्या शरीरातील अन्नाचे व पाण्याचे प्रमाण घटले म्हणजे त्यांना भूक व तहान लागते. ही शरीरक्रियात्मक यंत्रणा या संवेदनांचा प्रारंभ करणे, त्या चालू ठेवणे आणि थांबवणे या गोष्टी कशा कार्यान्वित करते हा अजूनही शास्त्रज्ञांच्या अभ्यासाचा विषय आहे. तहानेविषयी असे निश्चितपणे म्हणता येते की, शरीरातील एकूण पाण्याच्या न्यूनतेपेक्षा शरीरकोशिकांतील (शरीरामधील पेशीं-तील) पाण्याची न्यूनता अधिक कारणीभूत असते [→ तहान]. शरीरक्रियावैज्ञानिकांना अजून याविषयी, विशेषेकरून भूक या संवेदने-विषयी, पूर्ण उलगडा झालेला नाही. यामुळे भुकेसंबंधी काही सिद्धांत मांडण्यात आलेले आहेत : (१) परिसरीय सिद्धांत, (२) मध्यवर्ती सिद्धांत आणि (३) इतर काही सिद्धांत.

भुकेसंबंधीचे विविध सिद्धांत : परिसरीय सिद्धांत : भुकेचे शरीराच्या परिसरीय भागातून (उदा., जठराची आकुंचने) भुकेशी निगडित असल्याचे मानण्यात येते. डब्ल्यू. बी. कॅनन या शरीर-क्रियावैज्ञानिकांचे नाव या सिद्धांताच्या संदर्भात प्रामुख्याने घेतले जात असले व कधीकधी या सिद्धांताला 'कॅनन सिद्धांत' असे नावही दिले जात असले, तरी ए. एल्. वॉशबर्न आणि ए. जे. कार्लसन या शास्त्रज्ञांची नावेही या सिद्धांताशी निगडित आहेत. या शास्त्रज्ञांनी १९१२ च्या सुमारास भूक-कळांविषयी काही प्रयोग

या प्रयोगात एक हवारहित रबरी फुगा नळीला जोडून जठरात ठेवण्यात आला आणि भूक लागली असताना व वेदना जाणवू लागताच त्यामध्ये हवा भरून तो फुगविण्यात आला. त्यामुळे जठर-भित्तीच्या आतील भागाशी फुग्यांचा संपर्क येऊन भित्तीची आकुंचने फुग्यातील हवेमार्फत बाहेर जोडलेल्या नोंद उपकरणापर्यंत पोहोचून त्यांची नोंद करण्यात आली. भूक नसतानाही अशीच नोंद केली असताना असे आढळून आले की, भूक-कळा सुरू होताच जोरदार आकुंचनांची जशी नोंद होते तशी भूक नसताना होत नाही.

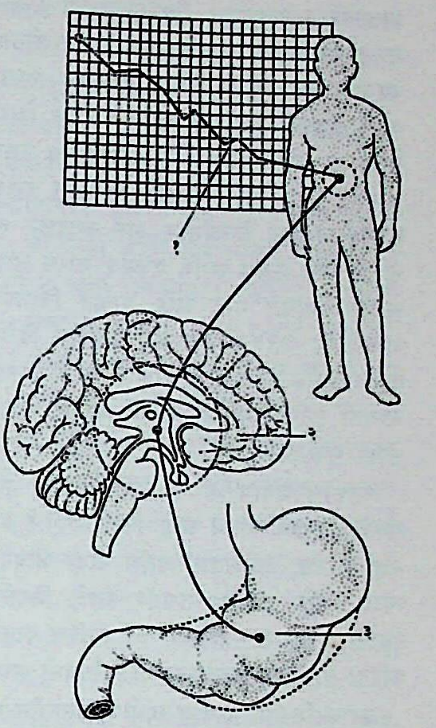
या प्रयोगानंतर भूक व तहान या संवेदना परिसरीय भागात (जठराच्या आकुंचनामुळे भूक आणि घशाला कोरड पडण्यामुळे तहान) उत्पन्न होतात, असा सिद्धांत मांडण्यात आला. कॅनन यांच्या नावाशिवाय त्याला 'स्थानीय' (उदा., जठरजन्य) असेही म्हणत. तहानेविषयी असे लक्षात आले की, लाला ग्रंथींचा जन्मजात अभाव असणाऱ्या व्यक्तीस या सिद्धांताप्रमाणे सतत तहान लागावयास हवी; परंतु तसे आढळत नाही. जठराच्या संवेदी तंत्रिका (मेंदूकडे संवेदना आवेग वाहून नेणारे मज्जातंतू) कापल्यानंतर किंवा सबंध जठरच शस्त्रक्रियेने काढून टाकले (जठरोच्छेदन) तरीही भूक संवेदना कायम असते. यावरून जठर आकुंचने किंवा घशाची कोरड यांचा भूक व तहान यांच्याशी प्रत्यक्ष संबंध नसून या गोष्टी केवळ आनुषंगिक असाव्यात, असा निष्कर्ष निघतो. भूक-कळा सर्वसाधारणपणे २ ते ३ मिनिटे टिकतात व १० ते १५ मिनिटांनी पुनरावर्तित होतात. तीन-चार दिवस अन्न न मिळाल्यास त्यांची तीव्रता हळूहळू कमी होते. भूक-कळा तारुण्यावस्थेत विशेष जाणवतात कारण त्या वयात जठर स्नायूंचा तान (जोम व ताण) उत्तम असतो.

मध्यवर्ती सिद्धांत : प्रमस्तिष्काच्या (मोठ्या मेंदूच्या) तळभागात असणाऱ्या व अधोथॅलॅमस हे नाव असलेल्या विशिष्ट क्षेत्राशी भूक व तहान या संवेदनांचा संबंध आहे, असे मानणाऱ्या सिद्धांताला 'मध्यवर्ती सिद्धांत' म्हणतात. हे क्षेत्र हॉर्मोन-उत्पादन (काही नलिकाविरहित ग्रंथींपासून उत्पन्न होणाऱ्या व सरळ रक्तात मिसळणाऱ्या उत्तेजक स्रावांचे उत्पादन) आणि इतर काही अनैच्छिक शरीरक्रियांशी संबंधित असते [→ तंत्रिका तंत्र]. या क्षेत्रात मध्यरेषेच्या दोन्ही बाजूंस एक एक अन्नसेवन केंद्र आणि एक एक तृप्ती केंद्र असते. अन्नसेवन केंद्रांच्या अभिमध्य बाजूस तृप्ती केंद्रे असतात.



आ. ३. प्रमस्तिष्काचा छेद दर्शविणारी आकृती (अन्नसेवन केंद्रे व तृप्ती केंद्रे अधोथॅलॅमसाच्या मध्यरेषेच्या दोन्ही बाजूंस असतात) : (१) प्रमस्तिष्क बाह्यक (बाह्य स्तर), (२) श्वेत द्रव्य, (३) थॅलॅमस, (४) तिसरे मस्तिष्क विवर, (५) अन्नसेवन केंद्र, (६) तृप्ती केंद्र.

विशिष्ट तंत्र वापरून एखाद्या प्राण्याच्या तृप्ती केंद्रांतील कोशिकांचा नाश केल्यास तो प्राणी भरमसाट खात सुटतो व गलेलठ्ठ बनतो. अन्नसेवन केंद्रांतील कोशिकांचा नाश केल्यास प्राणी अन्नसेवन थांबवतो आणि शेवटी पुष्कळसे अन्न उपलब्ध असूनही उपासमारीने मरतो. मांजर व माकड या प्राण्यांवरील असे प्रयोग अधोथॅलॅमसाच्या अन्नसेवन नियंत्रण कार्याला दुजोराच देतात. याशिवाय मानवातील या क्षेत्राचे रोग अतीभूक किंवा भुकेचा पूर्ण अभाव अशा लक्षणांशी निगडित असल्याचेही आढळले आहे.



आ. ४. शरीरातील पोषक द्रव्यांचा साठा, अधोथॅलॅमस व जठर आकुंचने भुकेशी संबंधित असतात : (१) पोषक द्रव्यांचा साठा कमी होणे, (२) मेंदूतील अधोथॅलॅमसावर परिणाम होणे, (३) जठराच्या आकुंचनामुळे भूक-कळा उत्पन्न होतात.

अलीकडील संशोधनानुसार अधोथॅलॅमसातील या स्वतंत्र केंद्राबद्दलचा सिद्धांत त्याज्य ठरविला गेला आहे. अन्नसेवन क्रिया आणि तिच्याशी संबंधित असणारी तंत्रिका यंत्रणा या दोन्ही अतिशय जटिल (गुंतागुंतीच्या) असल्याचे आता मान्य झाले आहे. प्रयोग केलेल्या प्राण्यांच्या अधिक अभ्यासानंतर असे आढळून आले की, अन्नसेवन क्रियेतील बिघाडाशिवाय अशा प्राण्यांमध्ये काही वर्तनसंबंधित बदलही होतात. संवेदी उद्दीपकांना (चेतकांना) प्रतिसाद न देणे, प्रेरक क्रियांत गंभीर बिघाड होणे आणि जाग्रतावस्थेत आणण्यास विलंब लागणे यांसारखे बिघाड दिसून येतात. थोडक्यात म्हणजे अधोथॅलॅमसातील केवळ विशिष्ट क्षेत्राशीच संबंधित अशी अन्नसेवन क्रियेची सोपी यंत्रणा नाही. मेंदूतील इतर भाग किंबहुना संपूर्ण मेंदूच या क्रियेशी संबंधित असण्याचा संभव आहे.

इतर काही सिद्धांत : (अ) रक्तातील ग्लुकोजाची नेहमीची पातळी (उपाशी पोटी ७० ते १०० मिग्रॅ. प्रत्येक १०० मिली. मध्ये) अन्नसेवनानंतर ठराविक पातळीपर्यंत वाढते (१३० ते १८० मिग्रॅ.). रक्तातील ग्लुकोजाची नेहमीची पातळी कमी झाली म्हणजे भूक लागते असा एका सिद्धांताचा दावा आहे व या सिद्धांताला 'स्थिर ग्लुकोज सिद्धांत' म्हणतात; परंतु मधुमेही व्यक्तीत ही पातळी नेहमीच वाढलेली

असूनही मधुमेही व्यक्तीला कधीकधी अतिशय भूक लागते, हा अनुभव या सिद्धांताशी जुळत नाही. कदाचित रक्तातील ग्लुकोज पातळीपेक्षा ऊतकांची (समान रचना व कार्य असलेल्या पेशींच्या समूहांची) ते वापरण्याची मंदावस्था कारणीभूत होत असावी. मधुमेही व्यक्तीत ऊतकातील ग्लुकोज वापर मंद झाल्याचे आढळते. मेंदूतील कोशिकांवरही तसाच परिणाम होतो व जेव्हा अशी मंदावस्था येते तेव्हा या कोशिका अधिक अन्नसेवनास उद्युक्त करतात. या कोशिकांना 'ग्लुकोज ग्राही' कोशिका म्हणतात. रक्तातील ग्लुकोज पातळीचा सखोल अभ्यास केल्यानंतर असे आढळून आले आहे की, त्यावर भूकनियंत्रण प्रत्यक्ष आणि एकमेव कारक म्हणून अवलंबून नसून ती भुकेशी संबंधित मात्र आहे. हार्व्हर्ड विद्यापीठातील जे. मायर या शास्त्रज्ञांनी १९५३ मध्ये असे दाखवून दिले की, ज्या वेळी ऊतक कोशिकांतील ग्लुकोजाचा राखीव साठा पुष्कळ असतो तेव्हा भूक न लागता तृप्तीची भावना असते. याउलट जेव्हा हा साठा कमी होतो तेव्हा भूक लागते.

ग्लुकोजाशिवाय प्रथिने, वसा (स्निग्ध पदार्थ) इ. अन्नघटकांचा भूकनियंत्रणाशी संबंध आहे किंवा नाही हे अद्याप स्पष्टपणे समजलेले नाही. मीठ, कॅल्शियम आणि काही जीवनसत्त्वांसंबंधी प्रयोग करण्यात आले आहेत; तथापि त्यांचे निष्कर्ष अनिश्चित स्वरूपाचे आहेत. एवढे मात्र निश्चित की, विशिष्ट घटकाची तूट भरून काढण्याकरिता तो घटक असलेल्या पदार्थांसंबंधी अन्नाकांक्षा वाढते.

वरील सिद्धांताशिवाय अधोथॅलॅमसातील या केंद्रांवरील औष्णिक उद्दीपकाविषयी अभ्यास करण्यात आला आहे. थंडीच्या दिवसात अधिक भूक लागते आणि याउलट उन्हाळ्यात विशेषेकरून तापमान अतिशय वाढलेल्या दिवशी भूक मंदावते हा नित्यानुभव आहे. फिलाडेल्फिया येथील शास्त्रज्ञ जे. आर्. ब्रोबेक यांनी अधोथॅलॅमसातील ही केंद्रे रक्ताच्या तापमानास अतिशय संवेदनाशील असल्याचे सुचविले आहे. रक्ताचे वाढते तापमान तृप्ती केंद्रांना चेतवते, तर नेहमीपेक्षा कमी तापमान अन्नसेवन केंद्रांस चेतवते.

वर वर्णन केलेल्या तंत्रिकाजन्य, रासायनिक आणि औष्णिक उद्दीपकांचे कार्य, जंगली जनावरांच्या अन्नसेवनविषयक वर्तनावर महत्त्वाचा परिणाम करीत असावे. प्रत्येक प्रकारच्या उद्दीपकात अन्नसेवनास प्रारंभ करण्याची क्षमता आहे. मात्र सर्वच मानवजातीविषयी असे म्हणता येणार नाही. दैनंदिन जीवनातील साधेपणा नाहीसा झालेला आजचा मानव भूक लागली म्हणूनच अन्न सेवन करतो असे नाही. पुष्कळ वेळा, बहुधा नेहमीच, कुणीतरी माता, पत्नी किंवा खानावळवाल्याने अगोदर ठरविलेल्या ठराविक वेळीच अन्नसेवन केले जाते. शरीरक्रियात्मक गरजेपेक्षा रूढी व सामाजिक सवयी अन्नसेवनाच्या वेळा ठरवितात.

(आ) तंत्रिका-रासायनिक नियंत्रण : संदेशवाहक तंत्रिकांमार्फत येणाऱ्या संदेशांचे कृतीत रूपांतर होण्याकरिता ज्या विशिष्ट रासायनिक पदार्थांची गरज असते त्यांना तंत्रिका-रासायनिक प्रेषक म्हणतात. नॉरएपिनेफ्रीन नावाचा असा प्रेषक पदार्थ अग्रमेंदूतील कोशिका जेव्हा ग्रहण करतात तेव्हा अन्नसेवन वाढल्याचे आढळते. याउलट सिरोटोनीन नावाचा पदार्थ अन्नसेवन कमी करतो. या सिद्धांताचा सर्वस्वी स्वीकार करणे अशक्य आहे कारण केंद्रीय तंत्रिका तंत्राशी संबंधित असलेल्या अनेक प्रेषकांपैकी अत्यल्प प्रेषकांचाच शोध लागलेला आहे.

वरील विवेचनावरून हे लक्षात येईल की, भूक कशी उत्पन्न होते हे अजून निश्चित समजलेले नाही. या विषयीच्या संशोधनात भुकेशी संबंधित संवेदी तंत्रिका तंत्र, जिच्यामुळे केव्हा व किती अन्नसेवन करावे हे ठरते ती शरीरक्रियात्मक यंत्रणा आणि कोणता [illegible] सेवन करावा याबद्दलची यंत्रणा, हे विषय प्रमुख आहेत.

काही विकृती : क्षुधानाश : क्षुधानाश अथवा भूक न [illegible]ण्यास कधीकधी भावना क्षोभ कारणीभूत असतो. आंत्रमार्गासंबंधीच्या (आतड्यासंबंधीच्या) अनेक विकृतींत क्षुधानाश हे एक [illegible] असते. तीव्र गिरी विकार (३,०५० मी. उंचीपर्यंत जलद पर्वतारोहण केल्यामुळे उत्पन्न होणारी विकृती), सूक्ष्मजंतुजन्य निरनिराळे रोग, प्रारण उद्भासनजन्य रोग [→ प्रारण जीवविज्ञान], क्षयरोग, ⇨ *ॲडिसन रोग* इ. रोगांत क्षुधानाश हे एक लक्षण असते. रोग[illegible] मध्ये क्षुधानाश नेमका कशामुळे उद्भवतो हे अजून समजले नाही. प्रामुख्याने पाश्चात्त्य देशांतून, विशेषेकरून तरुण मुलींत आढळणाऱ्या उन्मादयुक्त क्षुधानाशाला 'मनोमज्जाविकृतियुक्त क्षुधानाश' म्हणतात. क्षुधानाशाबरोबरच निरनिराळे भयगंड, विषण्णता, आशंका यांसारखी मनोनिर्मित लक्षणेही या रोगात आढळतात.

भस्मक रोग अथवा अती खा खा करणे : या विकृतीत भूक संवेदना वारंवार जागृत झाल्यामुळे अन्नसेवन पुष्कळ वेळा करावे लागते. [illegible] कधी आंत्रमार्गातील व्रण वारंवार खाण्यास कारणीभूत असतो. पुष्कळ वेळा खाऊनही एकूण अन्नसेवनाचे प्रमाण नेहमी एवढेच असते, यामुळे वजनवाढ, लठ्ठपणा वगैरे सहसा आढळत नाही.

बहुभक्षता अथवा अती भूक : वाढत्या वयात आणि कुमारावस्थेत विशेषेकरून शारीरिक वाढ होत असताना अती भूक लागते. [illegible] ठिकाणी ती शरीरक्रियात्मक गरज असते. काही रोगांत (उदा., मधुमेह) आणि काही मानसिक विकृतींत बहुभक्षता आढळते. [illegible] विकृतीत पुष्कळ वेळा वजनवाढ व लठ्ठपणा आढळतात.

पहा : उपासमार; तहान.

संदर्भ : 1. Davidson, S. and others, Ed., *Human Nutrition and Dietetics*, Edinburgh, 1973. 2. Guyton, A. C. *Textbook of Medical Physiology*, Tokyo, 1976. 3. Houssay, B. A. and others, Ed., *Human Physiology*, Tokyo, 1955. 4. Isselbacher, K. J. and others, Ed., *Harrison's Principles of Internal Medicine*, Tokyo, 1980. 5. Scott, R. B., Ed., *Price's Textbook of the Practice of Medicine*, Oxford, 1978.

कुलकर्णी, श्यामकांत; भालेराव, य. त्र्यं.

भूकंप : पृथ्वीच्या कवचात कोणत्याही कारणाने क्षोभ [illegible] होऊन तेथील खडकांना एकाएकी धक्का बसला म्हणजे धक्क्याच्या स्थानापासून कंपने निर्माण होऊन ती सभोवार पसरतात, त्यालाच [illegible] म्हटले जाते. शांत जलाशयात खडा टाकल्यावर खडा पडलेल्या जागेपासून पाण्याच्या पृष्ठावर लाटा उत्पन्न होतात व त्या सर्व दिशांनी पसरतात, तसेच भूकंपतरंगांचेही होते. भूकंपाचे तरंग पृथ्वीच्या पृष्ठावरून प्रवास करताना जमीन हादरते. मूळ धक्क्याचा [illegible] उगमस्थानापासूनचे अंतर यांनुसार हे हादरे निरनिराळ्या ठिकाणी कमीअधिक प्रमाणात जाणवतात.

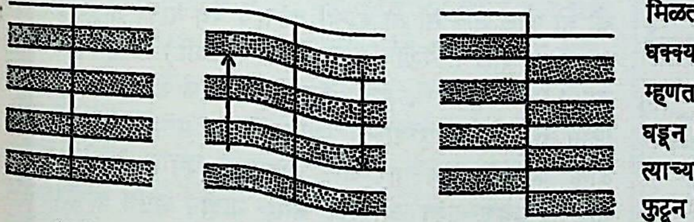
रस्त्यावरून एखाद्या अवजड ट्रॅक्टर किंवा मालवाहू ट्रक वेगाने [illegible] असताना आजूबाजूची जमीन व घरे किंचित पण स्पष्ट कळून [illegible] इतक्या प्रमाणात कंप पावतात. खाणीत सुरुंगाचा स्फोट केला [illegible] सबंध टेकडी हादरते; पण जमिनीचे हे हादरे सूक्ष्म व अल्पकाळ [illegible]णारे असल्यामुळे जमीन ही निश्चल आणि भक्कम नसून ती [illegible] पृष्ठभागाप्रमाणे हेलकावे खाऊ शकते, ही गोष्ट भूकंपाच्या धक्क्यांवरून ध्यानात येते.

कारणे : सहज सर्वांना जाणवेल इतक्या मोठ्या प्रमाणात [illegible] कंप पावण्यासाठी काही किमान तीव्रतेचा अकस्मात धक्का [illegible] लागतो. असे धक्के बसण्याची दोन प्रमुख कारणे आहेत. [illegible] सहज कळण्याजोगे कारण ज्वालामुखी क्रिया हे आहे. [illegible]

स्फोटक उद्रेक होत असताना त्यातील वाफ, तप्त पदार्थ आणि शिलारस उफाळून बाहेर येतात तेव्हा त्या धक्क्यामुळे आजूबाजूचा भूभाग हादरतो; पण ज्वालामुखीचा कितीही महास्फोटक उद्रेक झाला, तरी त्यामुळे उद्भवणाऱ्या भूकंपाची तीव्रता आणि भूकंप जाणवण्याचे क्षेत्र अगदी मर्यादित म्हणजे ज्वालामुखीच्या सभोवती काहीशे चौ. किमी. इतकेच असते.

ज्यांची नोंद फार मोठ्या क्षेत्रात होते, अशा बहुसंख्य भूकंपांचे कारण असे असते : भूकवचात चालू असणाऱ्या हालचालींमुळे खडकांच्या थरांत विषम ताण निर्माण होत असतो व हा ताण असह्य झाला की, खडकांचे थर भंग पावून पुढेमागे वा खालीवर सरकतात. ही विभंग क्रिया अकस्मात घडून आल्यामुळे धक्का बसून त्याचा हादरा साऱ्या जगभर नोंदविला जातो. ताण साचत राहून अखेर खडकांमध्ये विभंग प्रक्रिया घडून येते या सिद्धांताला 'स्थितिस्थापक' प्रतिक्षेप सिद्धांत म्हणतात. सॅन फ्रॅन्सिस्को येथे १९०६ साली झालेल्या भूकंपामुळे पृष्ठभागावर एकाच भूमिरूपाच्या दोन शकलांमध्ये पडलेल्या अंतराचा अभ्यास करून एच्. रीड या भूकंपशास्त्रज्ञांनी या सिद्धांताला पुष्टी दिली. एखादी लाकडाची जाडसर पट्टी गुडघ्याशी धरून वाकवली असता सुरुवातीला काही मर्यादेपर्यंत पट्टी वाकते; पट्टीच्या स्थितिस्थापकतेच्या सीमेच्या (कायमचे विरूपण—आकारात वा आकारमानात होणारा बदल—निर्माण न होता ती जो महत्तम ताण सहन करू शकते त्या ताणाच्या) पलीकडे ताण वाढला की, पट्टी एकदम काडकन तुटून त्याचा धक्का गुडघ्याला जाणवतो. त्याचप्रमाणे खडकांच्या थरावर विषम ताण आल्यास त्या थरात विरूपण [आ. १ (आ)] निर्माण होते; पण खडकांच्या सहनशक्तीपेक्षा ताण वाढल्यास खडकांचा थर एकदम भंग पावून [आ. १ (इ)] विभंग रेषेवर खडक पुढेमागे सरकतात.

खडकांमध्ये असे विषम ताण साचण्यासाठी कारणीभूत होणाऱ्या भूकवचाच्या हालचाली का व कशा घडून येतात, यांविषयी वेगवेगळी



(अ) (आ) (इ)

आ. १. स्थितिस्थापक प्रतिक्षेप सिद्धांतानुसार होणारा खडकांचा विभंग : (अ) ताणापूर्वीची स्थिती; (आ) विषम ताणामुळे निर्माण झालेले विरूपण; (इ) विभंग घडून खडकांची नवीन ताणरहित स्थितिप्रत झालेली सरक.

स्पष्टीकरणे देण्यात आली होती. पृथ्वीच्या निर्मितीपासून तो आजतागायत ती सतत निवत असल्यामुळे तिचे बाह्य कवच आकुंचन पावून त्याला सुरकुत्या पडतात; त्यामुळे भूकवचात विषम ताण व हालचाली उद्भवतात. पृथ्वीवर एकीकडे खडकांची झीज व धूप होत असून दुसरीकडे सागरात गाळांच्या राशी साचून नवे खडक निर्माण होत आहेत, त्यामुळे समतोल विघडून त्याने ताण निर्माण होत असावेत. पृथ्वी स्वतःभोवती फिरत असल्यामुळे सागरी प्रवाह व वातावरणातील प्रवाह निर्माण होतात. तशाच कवचातही सावकाशीने हालचाली होत असाव्यात, अशा अनेक कल्पना मांडण्यात आल्या. पुरातन काळापासून भूखंडे आपापल्या जागी स्थिर राहिलेली नसून त्यांच्या परस्परसापेक्ष आणि भूध्रुवसापेक्ष जागा बदलत असल्याचे [→ खंडविप्लव] ध्यानात आले होते. त्यावरून पृथ्वीच्या कवचात हालचाली चालू असण्याबद्दल भूवैज्ञानिकांची खात्री पटली होती. मात्र या हालचालींच्या मागे नेमकी काय यंत्रणा आहे याबद्दल एकमत नव्हते. १९६० सालानंतर पुढे आलेल्या ⇨ भूपट्ट सांरचनिकी या सिद्धांतामुळे भूकवचाच्या हालचालींना कारणीभूत असणाऱ्या यंत्रणेचा पुष्कळसा समाधानकारक खुलासा मिळतो.

भूपट्ट सांरचनिकी सिद्धांतानुसार पृथ्वीचे बाह्य कवच सलग एकसंध नसून ते सु. १०० किमी. जाडीच्या आणि कमीअधिक विस्ताराच्या ६ मोठ्या व १२-१३ लहान अशा वेगवेगळ्या पट्टांमध्ये (तक्त्यांमध्ये) विभागलेले आहे. पाण्यावर लाकडी तराफे तरंगत असावेत, त्याप्रमाणे हे भूपट्ट त्यांच्या खालच्या दाट व मंदवाही अर्धघनावस्थेत असणाऱ्या प्रावरणाच्या (भूकवच व पृथ्वीचा गाभा यांच्या मधल्या भागाच्या) वरच्या भागावर (दुर्बलावरणावर) तरंगत सावकाशीने एकमेकांशेजारून घासटत, एकमेकांपासून दूर किंवा एकमेकांकडे सरकत आहेत. जेव्हा दोन भूपट्ट एकमेकांशेजारून परस्परविरुद्ध दिशांनी सरकत असतात त्या वेळी त्यांच्या कडा एकमेकींत अडकतात, त्यामुळे त्यांची ही सरकण्याची क्रिया सुविहित सलग एकसंध नसून अटक-सुटका अशा पद्धतीने धक्के खात सरकण्याची असते. दोन भूपट्ट जेव्हा एकमेकांत अडकतात त्या वेळी सरकणे थांबते, तरी ताण मात्र वाढत असतो. ताण असह्य झाला की, कडा एकमेकींपासून तुटून पुढे सरकतात. यालाच विभंग म्हणतात.

बहुतेक मोठे भूकंप भूपट्टांच्या सीमारेषेशी संबंधित असले, तरी भूपट्टांच्या मधल्या भागातही कित्येक भूकंप घडून आल्याची उदाहरणे आहेत. त्यांना आंतरपट्ट भूकंप म्हणतात. हे भूकंपही मोठ्या शक्तीचे व विनाशकारी असू शकतात. १९६७ सालचा कोयनानगरचा भूकंप हे अशाच आंतरपट्ट भूकंपाचे उदाहरण आहे.

पूर्व व पश्चात् धक्के : काही मोठे भूकंप कसलीही पूर्वसूचना न मिळता घडून येतात; पण बहुतेक मोठ्या भूकंपांच्या मुख्य, जोरदार धक्क्याच्या आधी कमी तीव्रतेचे काही धक्के असतात. त्यांना पूर्वधक्के म्हणतात. पूर्वधक्के मुख्य धक्क्याच्या अगोदर काही तास ते काही दिवस घडून येतात. खडकांची पृष्ठे विभंगपृष्ठावरून सरकण्याच्या अगोदरच त्याच्या एकमेकांशी अडकलेल्या पृष्ठावरील लहान मोठे खडबडीत भाग फुटून हे लहान धक्के बसतात. खडबडीत भाग फुटून अडथळा कमी होताच घर्षण कमी झाल्याने खडकांच्या दोन शकलांमध्ये एकदम मोठे अंतर पडते व मुख्य धक्का बसतो.

बहुतेक मोठ्या भूकंपांच्या धक्क्यांनंतर त्या प्रदेशात कित्येक दिवसांपासून काही वर्षांपर्यंत अनेक लहान मोठे धक्के बसतात. त्यांना पश्चात् धक्के म्हणतात. मुख्य धक्क्यामुळे खडकात साचलेला सर्व ताण पूर्णपणे मोकळा होत नाही, तो नंतरच्या पश्चात् धक्क्यांतून सावकाश कमी कमी होत जातो. पश्चात् धक्क्यांची तीव्रता मुख्य धक्क्याच्या मानाने खूपच कमी असल्यामुळे फारसे नुकसान होत नाही.

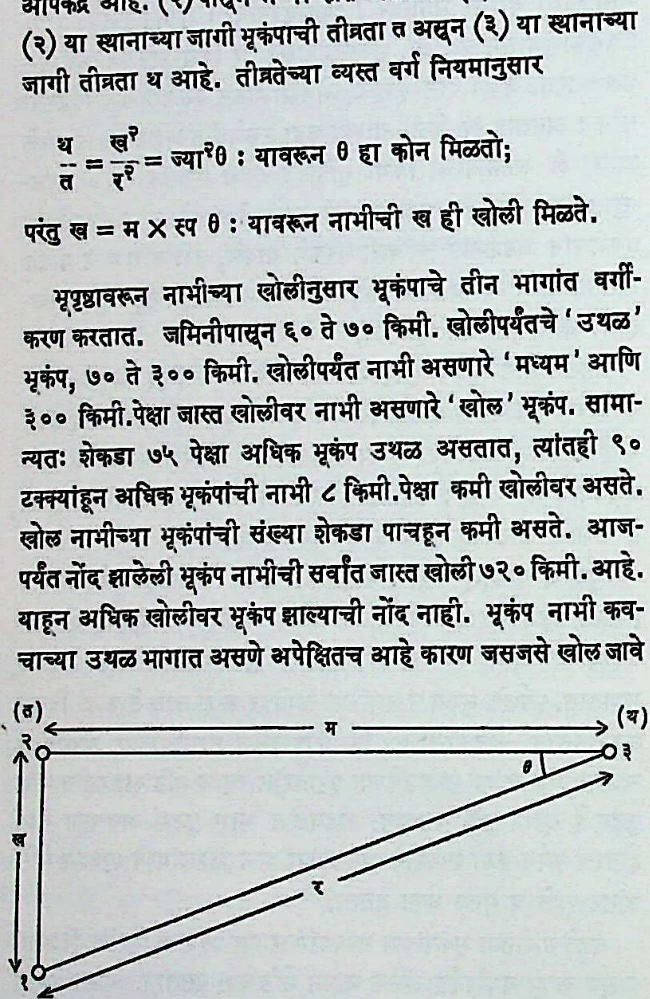
भूकंप नाभी व अपिकेंद्र : पृथ्वीच्या कवचात ज्या ठिकाणी भूकंपाच्या धक्क्यास कारणीभूत होणारा विभंग घडून येतो, त्या उगमकेंद्राच्या जागेला भूकंपाची नाभी म्हणतात. त्या स्थानाच्या सरळ वर भूपृष्ठावर असणाऱ्या स्थानाला अपिकेंद्र म्हणतात. नाभी व अपिकेंद्र ही दोन्ही कमीअधिक विस्ताराची क्षेत्रे असली, तरी वर्णनाच्या सोयीसाठी हे दोन्ही बिंदू मानले जातात. नाभीपासून निघणारे भूकंपाचे तरंग जो जो दूर जावे तो तो अंतरानुसार ते क्षीण होत जातात. त्यामुळे कोणत्याही भूकंपाची पृष्ठभागी जाणवणारी सर्वांत जास्त

तीव्रता भूकंप नाभीच्या सर्वांत जवळच्या म्हणजे अपिकेंद्राच्या प्रदेशात असते. अपिकेंद्रापासून दूर जावे तसतशी ही तीव्रता नाभीपासूनच्या अंतराच्या वर्गाच्या व्यस्त प्रमाणात घटत जाते म्हणजे अंतर दुप्पट झाल्यास तीव्रता १/४ होते. भूपृष्ठावर एखाद्या भूकंपाची समान तीव्रता दाखवणारी ठिकाणे जोडणाऱ्या रेषेला समकंप रेषा म्हणतात. या समकंप रेषा समकेंद्री वर्तुळाकार अथवा विवृत्तीय (दीर्घवर्तुळाकार) असून त्यांच्या केंद्राशी अपिकेंद्र असते. अपिकेंद्राची भूकंप तीव्रता आणि अपिकेंद्रापासून ज्ञात अंतरावरील समकंप रेषेवरील भूकंप तीव्रता यांच्या मापनाने भूकंपाच्या नाभीची भूपृष्ठापासूनची खोली गणिताने काढता येते, असे आर्. डी. ओल्डॅम यांनी अनेक भूकंपांचा अभ्यास करून दाखवून दिले. उदा., आ. २ मध्ये (१) ही नाभी असणाऱ्या भूकंपाचे (२) हे अपिकेंद्र आहे. (२) पासून म या ज्ञात अंतरावर (३) हे स्थान आहे. (२) या स्थानाच्या जागी भूकंपाची तीव्रता त असून (३) या स्थानाच्या जागी तीव्रता थ आहे. तीव्रतेच्या व्यस्त वर्ग नियमानुसार

$$\frac{थ}{त} = \frac{ख^2}{र^2} = ज्या^2\theta \text{ : यावरून } \theta \text{ हा कोन मिळतो;}$$

परंतु ख = म × स्प θ : यावरून नाभीची ख ही खोली मिळते.

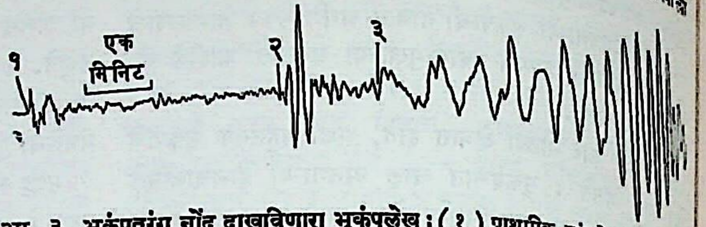
भूपृष्ठावरून नाभीच्या खोलीनुसार भूकंपाचे तीन भागांत वर्गीकरण करतात. जमिनीपासून ६० ते ७० किमी. खोलीपर्यंतचे 'उथळ' भूकंप, ७० ते ३०० किमी. खोलीपर्यंत नाभी असणारे 'मध्यम' आणि ३०० किमी.पेक्षा जास्त खोलीवर नाभी असणारे 'खोल' भूकंप. सामान्यतः शेकडा ७५ पेक्षा अधिक भूकंप उथळ असतात, त्यांतही ९० टक्क्यांहून अधिक भूकंपांची नाभी ८ किमी.पेक्षा कमी खोलीवर असते. खोल नाभीच्या भूकंपांची संख्या शेकडा पाचहून कमी असते. आजपर्यंत नोंद झालेली भूकंप नाभीची सर्वांत जास्त खोली ७२० किमी. आहे. याहून अधिक खोलीवर भूकंप झाल्याची नोंद नाही. भूकंप नाभी कवचाच्या उथळ भागात असणे अपेक्षितच आहे कारण जसजसे खोल जावे



आ. २. भूकंप नाभीची खोली काढण्याची ओल्डॅम पद्धत : (१) नाभी, (२) अपिकेंद्र, (३) अपिकेंद्रापासून म अंतरावर असणारे स्थान; ख– नाभीची खोली; (त) अपिकेंद्राच्या जागी असणारी तीव्रता; (थ) ३ या स्थानाच्या जागी असणारी तीव्रता; र –नाभी व ३ हे स्थान यांतील अंतर.

तसतसे वाढता दाब व तापमान यांमुळे खडकांचे विरूपण भंगुर पदार्थाप्रमाणे विभंगाने न होता आकार्य (स्थितिस्थापकता सीमेपेक्षा जास्त ताण सतत दिल्यास ज्याच्या आकारात वा आकारमानात कायमचे विरूपण निर्माण होते असा) पदार्थाप्रमाणे आकार्य विरूपणाने होते.

भूकंपतरंग : पृथ्वीच्या कवचातील विक्षोभामुळे भूकंपाचा धक्का बसल्यावर धक्क्यामुळे उत्पन्न होणारे भूकंपतरंग नाभीपासून पृथ्वीच्या सर्व भागांत पसरतात. पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर जागोजागी असणाऱ्या भूकंपमापक उपकरणांत आलेखाच्या (भूकंपलेखाच्या) स्वरूपात त्या त्या

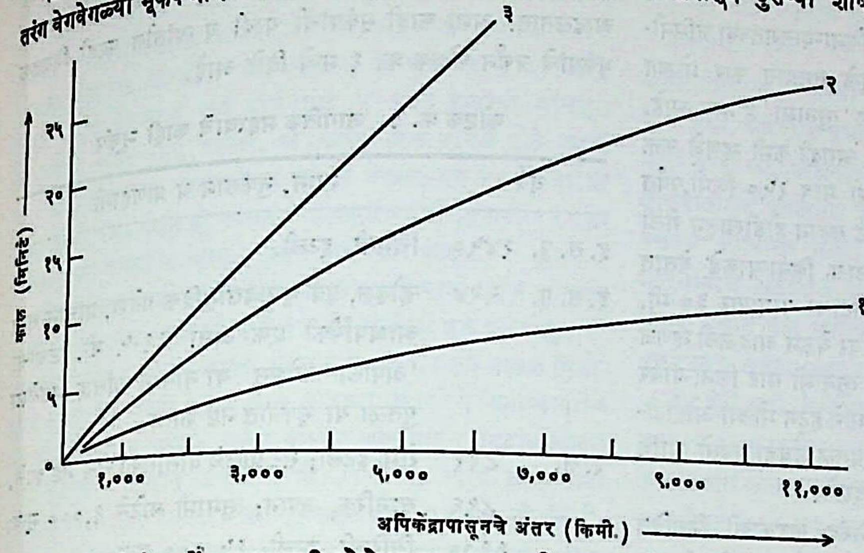


आ. ३. भूकंपतरंग नोंद दाखविणारा भूकंपलेख : (१) प्राथमिक तरंग येऊन पोहोचण्याचा क्षण, (२) द्वितीयक तरंग येऊन पोहोचण्याचा क्षण, (३) दीर्घ तरंग पोहोचण्याचा क्षण.

जागी हे तरंग येऊन पोहोचल्याची नोंद होते (आ. ३). भूकंपमापकांतील नोंदींवरून असे दिसून येते की, भूकंपामुळे अनेक प्रकारचे तरंग उत्पन्न होतात. त्यांच्यापैकी एकमेकांपासून अगदी भिन्न गुणधर्मांचे असणारे आणि कमीअधिक वेगाने प्रवास करणारे तीन प्रकारचे तरंग भूकंपाच्या अभ्यासाच्या दृष्टीने विशेष महत्त्वाचे आहेत. कोणत्याही ठिकाणच्या भूकंपमापकात एखाद्या विशिष्ट भूकंप स्थानापासून निघालेले जे तरंग सर्वांत आधी येऊन पोहोचतात, त्यांना प्राथमिक तरंग म्हणतात. हे तरंग ध्वनितरंगांसारखे अनुतरंग (ज्यांमध्ये माध्यमातील कण तरंग प्रसारणाच्या दिशेत पुढेमागे याप्रमाणे कंप पावतात असे तरंग) असतात. प्राथमिक तरंगांच्या पाठोपाठ भूकंपलेखकात येऊन पोहोचणाऱ्या तरंगांना द्वितीयक तरंग म्हणतात. हे तरंग दोरीवरील तरंगाप्रमाणे अवतरंग (म्हणजे ज्यांत माध्यमातील कण तरंगांच्या प्रसारणाच्या दिशेशी लंब दिशेत कंप पावतात असे तरंग) असतात. प्राथमिक व द्वितीयक या दोन्ही तरंगांचा वेग ते ज्या खडकांतून प्रवास करतात त्यांच्या घनतेवर व दृढतेवर अवलंबून असतो; पण कोणत्याही घनतेच्या व दृढतेच्या खडकात प्राथमिक तरंगांचा वेग द्वितीयक तरंगांपेक्षा जास्त असतो. कवचाच्या उथळ भागात प्राथमिक तरंगांचा वेग ७ किमी./से. आणि द्वितीयक तरंगांचा वेग ३·५ किमी./से. असतो. जो जो खोल जावे तो तो दोन्ही तरंगांचे वेग वाढत जाऊन पृथ्वीच्या गाभ्याच्या बाह्य सीमेशी (प्रावरणाच्या तळाशी) प्राथमिक तरंगांचा वेग १३·६ किमी./से. होतो आणि द्वितीयक तरंगांचा वेग ७ किमी./से. होतो. पृथ्वीच्या प्रावरणातून प्राथमिक व द्वितीयक दोन्ही प्रकारचे तरंग पार जाऊ शकतात; पण पृथ्वीच्या गाभ्यातून मात्र द्वितीयक तरंग आरपार जात नाहीत आणि प्राथमिक तरंग पार गेले, तरी त्यांचा वेग बराच कमी होतो. या तरंगांच्या अभ्यासाने पृथ्वीच्या अंतरंगाची व गाभ्याची बरीच माहिती मिळू शकते [→पृथ्वीचे अंतरंग].

प्राथमिक व द्वितीयक तरंगांखेरीज आणखी एका वेगळ्या प्रकारच्या तरंगाची नोंद भूकंपलेखात केली जाते. हे तरंग भूपृष्ठाखाली फार खोलवर न घुसता पृष्ठालगतच्या थरांतूनच प्रवास करतात म्हणून त्यांना पृष्ठतरंग असे म्हणतात. यांचा आवर्तकाल (एका पूर्ण कंपनास लागणारा काल) दीर्घ असल्याने त्यांना दीर्घ तरंग असेही नाव आहे. या दीर्घ तरंगांचे दोन उपप्रकार आहेत. त्यांचा अधिक अभ्यास लॉर्ड रॅली यांनी १८८७ मध्ये केला व त्याचे गणिती स्पष्टीकरण ए‌ड्. लव्ह यांनी केले म्हणून या दोन प्रकारच्या दीर्घ तरंगांना रॅली तरंग व लव्ह तरंग अशीही नावे आहेत. दीर्घ तरंगांच्या अभ्यासावरून प्रावरणावर वेगळ्या भौतिक गुणधर्मांच्या कवचाचा थर असल्याचे सिद्ध होते. तसेच भूखंडीय व महासागरी कवचाची अधिक माहिती मिळते.

कोणत्याही भूकंपाच्या धक्क्यापासून निघणारे प्राथमिक व द्वितीयक तरंग वेगवेगळ्या भूकंप नोंद स्थानकांशी पोहोचण्याचा काळ आणि त्या



आ. ४. भूकंपतरंगांचा नोंद स्थानकाशी पोहोचण्याचा काल आणि स्थानकाचे अपिकेंद्रापासूनचे अंतर यांचे आलेख : (१) प्राथमिक तरंग, (२) द्वितीयक तरंग, (३) दीर्घ तरंग. दीर्घ तरंगांचा वक्र फक्त भूखंडीय कवचातून आलेल्या तरंगांचा आहे.

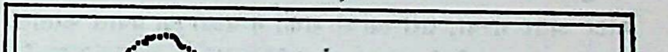
स्थानकांचे भूकंप अपिकेंद्रापासूनचे अंतर यांचे आलेख काढले, तर हे बिंदू सफाईदार वक्रांवर पडतात असे आढळते (आ. ४). भूकंप अपिकेंद्रापासून नोंद स्थानकाचे अंतर जसजसे वाढत जाते तसतसे प्राथमिक तरंग पोहोचण्याचा क्षण व द्वितीयक तरंग पोहोचण्याचा क्षण यांतील अंतरही वाढत जाते. या भूकंपतरंग आलेखातील या दोन क्षणांतील अंतरावरून स्थानकाचे भूकंप अपिकेंद्रापासूनचे अंतर समजते. एकमेकांपासून पुरेशा दूर अंतरावर असणाऱ्या तीन स्थानकांतील भूकंपतरंग आलेखांच्या साहाय्याने भूकंपाचे अपिकेंद्र कोठे आहे, हे निश्चित होते (आ. ५). तत्त्वतः भूकंप आलेखाच्या नोंदीवरून स्थानकाचे भूकंप नाभीपासूनचे अंतर निश्चित होते. अपिकेंद्रापासून नाभी फार खोल नसल्यास व अपिकेंद्रापासून नोंद स्थानक पुरेसे दूर असल्यास अपिकेंद्राची जागा ठरवण्यात चूक होत नाही; पण नाभी बऱ्याच खोलीवर असेल, तर मात्र अनेक स्थानकांतील नोंदींचा अभ्यास करून त्यावरून नाभी व अपिकेंद्र यांच्या स्थानांची निश्चिती करावी लागते. सध्या जगभर बहुतेक प्रमुख देशांत भूकंप नोंद स्थानके आहेत. त्यांतील नोंदींची तात्काळ देवघेव करण्यात येते व भूकंप झाल्यापासून दोन दिवसांच्या आत त्या भूकंपाची नाभी, अपिकेंद्र, धक्का बसण्याची नेमकी वेळ, महत्ता इ. सर्व माहितीची निश्चिती होऊन ती सर्वांना उपलब्ध होते.

परिणाम : पृथ्वीच्या कवचात घडून येणाऱ्या लहानमोठ्या विभंगांमुळे उद्‌भवणारे भूकंपही सौम्य अथवा तीव्र असतात. सौम्य भूकंपात जमीन किंचित कंप पावण्यापेक्षा अधिक काही होत नाही; पण तीव्र भूकंपात मात्र जमीन वेगाने हादरते आणि त्यामुळे तिच्यावरील सुट्या वस्तू इतस्ततः सरकतात आणि जमिनीला व जमिनीवरील बांधकामांना भेगा पडतात. अतिशय तीव्र भूकंपामुळे बांधकामे कोसळतात, डोंगर-उतारावरून कडे कोसळतात.

तीव्र भूकंपाच्या नाभीजवळच्या भूमीवर प्रत्यक्ष भूकंपाच्या वेळी घडून येणारी सर्वांत भयप्रद घटना म्हणजे जमिनीवरून जाणारे पृष्ठतरंग होत. खवळलेल्या समुद्राचे पृष्ठ जसे जोराने वरखाली हेलावते तशाच लाटा जमिनीवरून जाऊन जमीन वरखाली हेलावताना दिसते. या तरंगांचा परमप्रसर (माध्यमाच्या कणांचे स्थिर स्थितीपासून होणारे कमाल स्थानांतरण) ३० सेंमी.पर्यंत असून तरंगलांबी (एका तरंग शीर्षापासून दुसऱ्या शीर्षापर्यंतची लांबी) ६ ते १० मी. असते. असे तरंग जमिनीवरून जाताना जेथे त्यांचे शीर्ष येते त्या जागी जमिनीला मोठी भेग पडते. तरंग पुढे सरकून त्या जागी तरंगद्रोणी (तरंगाचा खोलगट भाग) येताच भेग मिटते. तरंग प्रसारण चालू असेपर्यंत जमिनीच्या भेगांची अशी उघडझाप चालू राहते.

तीव्र भूकंपात वरखाली होणाऱ्या हालचालींच्या कंपनांमुळे जमिनीवर उभ्या असणाऱ्या माणसांना खालून बसणारे धक्के एखाद्या मोठ्या यांत्रिक घणाच्या ठोक्यासारखे भासतात. भूकंप कंपनांतील पुढेमागे या दिशेने होणारी हालचाल अत्यल्प म्हणजे एक सेंमी.च्या अंशाइतकी असली, तरी ती अत्यंत वेगाने होत असल्याने सामान्य बांधणीची बांधकामे त्यामुळे कोसळतात. प्रत्यक्षात तीव्र भूकंपात अशी पुढेमागे होणारी हालचाल कित्येक सेंमी. इतकी असते.

जमिनीच्या अशा हालचालींमुळे पाण्याचे नळ, भूमिगत दूरध्वनीच्या व विजेच्या तारा (केबल्स), इंधन वायूचे नळ इ. तुटतात. रूळमार्ग वेडेवाकडे होतात; रस्ते फाटतात व उखडतात; पूल कोसळतात; इमारतींची पडझड होते; डोंगराच्या उतारावरून कडे कोसळतात; हिमाच्छादित डोंगर-उतारावरून मोठ्या प्रमाणावर हिमलोट घडून येतात.



आ. ५. तीन स्थानकांतील भूकंप नोंदींच्या साहाय्याने भूकंपाचे अपिकेंद्र निश्चित करण्याची पद्धत.

भूकंपामुळे भूमिजलाच्या (भूमिगत पाण्याच्या) पातळीत मोठे फेरबदल होतात. विहिरींचे पाणी गढूळ होते. काही विहिरी व तलाव

आकस्मिकपणे आटतात, तर काही तुडुंब भरतात. विभंगरेषेवर कित्येक नवे पाण्याचे झरे सुरू होतात.

त्सुनामी लाटा : समुद्राच्या तळाशी अथवा किनाऱ्यालगतच्या जमिनीखाली घडून आलेल्या भूकंपाच्या धक्क्यामुळे समुद्रात फार मोठ्या लाटा निर्माण होतात, त्यांना जपानी भाषेतील 'त्सुनामी' हे नाव आहे. भर सागरात या लाटांचा परमप्रसर (उंची) अगदी कमी म्हणजे फक्त १ मी. पर्यंतच असतो; पण त्यांची तरंगलांबी मात्र १५० किमी. पर्यंत असू शकते. त्यामुळे भर समुद्रात अशी लाट लहान होडीखालून गेली तरी जाणवतही नाही; पण जसजशा या लाटा किनाऱ्याकडे येतात तसतसा (विशेषतः चिंचोळ्या खाडीत) लाटांचा परमप्रसर ३० मी. हून अधिक होतो. अशी प्रचंड लाट किनाऱ्यावर येऊन आदळली म्हणजे त्या भागात हाहाःकार होतो. बहुतेक वेळी त्सुनामी लाट किनाऱ्यावर येऊन आदळण्यापूर्वी तेथील पाणी समुद्रात मागे हटून मोठ्या ओहोटीप्रमाणे किनाऱ्यानजीकचा बराच मोठा समुद्रतळ उघडा पडतो आणि नंतर ही प्रचंड लाट किनाऱ्यावर येऊन आदळते.

पॅसिफिक महासागरातील अतिखोल निरुंद खडकाशी निगडित असणाऱ्या भूकंपाच्या धक्क्यांमुळे नेहमी त्सुनामी लाटा निर्माण होतात. पश्चिम पॅसिफिक महासागरात घडून आलेल्या वेळोवेळींच्या भूकंपांमुळे आजपर्यंत जपानच्या किनाऱ्यावर किमान १५० हून अधिक वेळा त्सुनामी लाटांचा तडाखा बसल्याची नोंद झाली आहे. सामान्यतः ८ पेक्षा अधिक महत्तेच्या सागरी भूकंपामध्ये नेहमीच त्सुनामी लाटा निर्माण होतात, असे आढळते. त्याच्या उलट कमी महत्तेच्या असंख्य सागरी भूकंपात त्सुनामी लाटा निर्माण होत नसल्याचेही दिसून आले आहे. यावरून सागरी तळाशी विभंग निर्माण होऊन तळाच्या पातळीत वरखाली असा मोठा फरक झाल्यासच त्सुनामी लाट निर्माण होत असल्याचा निष्कर्ष काढण्यात आला आहे.

नुकसान व प्राणहानी : त्सुनामी लाटा सागरातून हजारो किलोमीटर अंतर गेल्या, तरी त्यांची शक्ती न घटता त्या प्रवास करतात. १ एप्रिल १९४६ रोजी अल्युशन बेटांतील भूकंपाच्या धक्क्याने निर्माण झालेली त्सुनामी लाट हवाई बेटांशी पोहोचली त्या वेळी तिची उंची २० मी. होती. या लाटेच्या तडाख्याने हवाईच्या किनाऱ्यावरील ५०० घरांचा विध्वंस होऊन १५० लोक मृत्यू पावले.

भूकंपामुळे होणारे नुकसान व प्राणहानी खुद्द भूकंपापेक्षा त्याच्यामुळे होणारी इमारतींची पडझड, आगी, कडे कोसळणे व त्सुनामी लाटा यांसारख्या दुय्यम कारणांनी होते. दाट लोकवस्तीच्या भागात घडलेल्या कमी शक्तीच्या भूकंपामुळे होणारे नुकसान व प्राणहानी अत्यंत विरळ वस्तीच्या वैराण प्रदेशात झालेल्या फार मोठ्या शक्तीच्या भूकंपामुळे होणाऱ्या नुकसानीपेक्षा कितीतरी जास्त असू शकते.

भूकंपामुळे होणाऱ्या नुकसानीचे प्रमाण व क्षेत्र काही अंशी नाभीच्या खोलीवर अवलंबून असतात. नाभी फक्त २ ते ३ किमी. खोलीवर असल्यास विनाशाचे क्षेत्र मर्यादित असते; पण धक्का जवळून बसत असल्यामुळे अपिकेंद्राच्या व लगतच्या भागात अतिशय नुकसान होते. नाभी अधिक खोल, सु. ७० किमी. खोलीवर असल्यास तरंग अधिक विस्तीर्ण क्षेत्रावर पसरतात; पण अपिकेंद्रापासूनही त्यांचे उगमस्थान ७० किमी. पेक्षा जास्त असल्याने होणारे परिणाम सापेक्षतः कमी तीव्र असतात. याहूनही अधिक खोल नाभी असणारे भूकंप अतिशय विस्तृत क्षेत्रात जाणवतात; पण त्या क्षेत्रातील कोणत्याही जागी विशेष नुकसान होत नाही.

जागतिक महत्त्वाचे काही भूकंप : गेल्या शंभर सव्वाशे वर्षांतच भूकंपाचा पद्धतशीर वैज्ञानिक अभ्यास सुरू झाला असला, तरी भूकंप ही घटना फार प्राचीन काळापासून सर्वांच्या परिचयाची असून अनेक विध्वंसक भूकंप धक्क्यांची सविस्तर वर्णने इतिहासात आढळतात. अशा काही भूकंपांची यादी व त्यांतील काही निवडक भूकंपांचे वर्णन कोष्टक क्र. १ मध्ये दिले आहे.

कोष्टक क्र. १. जागतिक महत्त्वाचे काही भूकंप

वर्ष		स्थान, नुकसान व प्राणहानी
इ. स. पू.	१४५०	चिमनी, इटली.
इ. स. पू.	२२४	ऱ्होड्झ, पूर्व भूमध्यसामुद्रिक प्रदेश, प्राचीन सात आश्चर्यांपैकी एक असा ३१.५ मी. उंचीचा 'अपोलो कलोझस' या नावाने प्रसिद्ध असलेला पुतळा या भूकंपात नष्ट झाला.
इ. स.	८११	रोम, इटली; सेंट पॉलचे बॅसिलिका चर्च नष्ट झाले.
	८९६	सानरिकू, जपान; त्सुनामी लाटेने १,००० मृत्यू.
	११७०	सिसिली, इटली; १५,००० मृत्यू.
	१३०३	ॲलेक्झांड्रिया, ईजिप्त; सात आश्चर्यांपैकी एक असे सु. १,४०० वर्षांचे जुने, १२० मी. उंचीचे 'फेअरॉस' दीपगृह कोसळून नष्ट.
	१५५०	शेन्सी, चीन; ८ लक्ष ३० हजार मृत्यू. इतिहासात नोंद असलेल्या भूकंपांपैकी सर्वांत जास्त प्राणहानीचा भूकंप.
	१७३१	पेकिंग, चीन; १ लक्ष मृत्यू.
	१७५५	लिस्बन, पोर्तुगाल; लिस्बनची २० टक्के लोकसंख्या पडझडीने आणि त्सुनामी लाटेने मृत्युमुखी.
	१८९७	आसाम, भारत; इतिहासातील सर्वांत मोठ्या ऊर्जेच्या भूकंपांपैकी एक, सु. ७८,००० चौ. किमी. क्षेत्रातील सर्व इमारती कोसळल्या.
	१९०६	सॅन फ्रॅन्सिस्को, अमेरिका; सान आंद्रे विभंग सरक.
	१९०८	मेसीना, इटली; १,२५,००० मृत्यू.
	१९२०	कान्सू, चीन; लोएस (स्तररहित व दृढ नसलेल्या कॅल्शियमयुक्त गाळवटीच्या) मातीचे कडे कोसळून त्याखाली १,८०,००० लोकांचा मृत्यू.
	१९२३	टोकिओ, जपान; इमारतींची पडझड व आगी; निम्म्याहून अधिक शहर बेचिराख; १ लक्ष...
	१९३४	उत्तर बिहार, भारत; १२,००० मृत्यू.
	१९३७	कलकत्ता, भारत; सु. ३ लक्ष मृत्यू.
	१९५०	आसाम, भारत; १८९७ च्या खालोखाल... क्षमतेचा धक्का; २,५०,००० चौ. किमी. ... जाणवला.
	१९६०	अगादिर, मोरोक्को; १२,००० मृत्यू.
	१९६२	इराण, १०,००० मृत्यू.
	१९६३	स्कॉप्ये, यूगोस्लाव्हिया; १०,००० मृत्यू.
	१९६४	अलास्का, अमेरिका; अत्यंत मोठा ... भूकंप, विरळ वस्तीमुळे अत्यल्प प्राणहानी.

काही निवडक भूकंप : लिस्बन, पोर्तुगाल : १ नोव्हेंबर १७५५ या 'ऑल सेंट्स डे'च्या सणाच्या दिवशी हजारो लोक लिस्बन शहरातील प्रार्थनागृहांत एकत्र जमलेले असताना सकाळी ९·४० वाजता भूकंपाचा जबरदस्त धक्का बसला. हा धक्का ६ ते ७ मिनिटे टिकला; पण तेवढ्यात सर्व प्रार्थनागृहे व इतर इमारती कोसळून सहस्रावधी लोक मृत्यू पावले. जे काही लोक वाचले होते त्यांनी समुद्रकिनाऱ्यावरच्या फरसबंदीचा आश्रय घेतला; पण २० मिनिटांनी पुन्हा दुसरा धक्का बसून ही फरसबंदी पाण्यात बुडाली, दुपारी १२ नंतर तिसरा धक्का बसला व त्यामुळे सर्वत्र हाहाःकार झाला.

पहिल्या धक्क्यामुळे अटलांटिक महासागराचे पाणी प्रथम ओसरले व १० वाजण्याच्या सुमारास ३ ते १५ मी. उंचीची एक प्रचंड त्सुनामी लाट किनाऱ्यावर चालून आली. ही लाट किनाऱ्यापासून पाऊण किलोमीटर आतपर्यंत आली आणि परत जाताना या लाटेने किनाऱ्यावरील सर्व घरे, होड्या व जहाजे, तसेच असंख्य लोक वाहून समुद्रात ओढून नेले. पुढील ४ तासांत प्रत्येकी ३ मी. उंचीच्या अशा तीन लाटा किनाऱ्यावर चालून आल्या. या भूकंपाचा धक्का ३२ लक्ष चौ. किमी. क्षेत्रात जाणवला. या धक्क्यामुळे पश्चिम यूरोपातील तलाव इतकेच काय पण १,९५२ किमी. अंतरावर असणारे स्कॉटलंडमधील लॉख लोमंड तलाव यांतील पाणी वरखाली हेलकावून त्यांच्यात ६० सेंमी. उंचीच्या लाटा निर्माण झाल्या.

आसाम, भारत : १२ जून १८९७ रोजी सायंकाळी [illegible]·१[illegible] वाजता आसाम प्रांतात बसलेल्या भूकंपाच्या जबरदस्त धक्क्याने सु[illegible] ७८ ००० चौ. किमी. क्षेत्रातील इमारती नष्ट झाल्या. या धक्क्याची ऊर्जा इतकी मोठी होती की, जमिनीवरील दगड जोराने वर फेकले गेले. विरळ लोकवस्तीमुळे प्राणहानी फारशी झाली नाही; परंतु डोंगरावरून कडे घसरून जंगलाचा नाश झाला, जमिनीला मोठ्या भेगा पडल्या. भात-शेतीचे अतोनात नुकसान झाले. पुढच्या दोन वर्षे या भागात हजारो पश्चात् धक्के जाणवले. अशाच प्रकारचा फार मोठ्या ऊर्जेचा भूकंप याच क्षेत्रात पुन्हा १५ ऑगस्ट १९५० रोजी घडून आला.

सॅन फ्रॅन्सिस्को, कॅलिफोर्निया, अमेरिका : १८ एप्रिल १९०६ रोजी बसलेला हा भूकंपाचा धक्का कॅलिफोर्नियाच्या आजवरच्या इतिहासातील सर्वांत मोठ्या ऊर्जेचा होता. या धक्क्याने झालेल्या इमारतींच्या पडझडीमुळे ७०० जण मृत्यू पावले; पण त्याहीपेक्षा अनर्थकारक घटना म्हणजे इंधन वायूचे नळ तुटून लागलेल्या आगीत सॅन फ्रॅन्सिस्को शहराचा बराच मोठा भाग जळून नष्ट झाला. हा भूकंप सान आंद्रे

कोष्टक क्र. २. मेरकाल्ली भूकंप तीव्रता मापक्रम

तीव्रता पायरी	नाव	परिणाम	जमिनीचा ऊर्ध्व दिशेतील कमाल *प्रवेग (मिमी./से.²)	तुलनात्मक महत्ता रिक्टर
I	भूकंप लेखी	केवळ भूकंपमापकात नोंद	१०	३·५
II	क्षीण	फक्त संवेदनशील व्यक्तींना जाणवतो.	२५	३·८
III	किंचित	स्वस्थ बसलेल्या, विशेषतः वरच्या मजल्यावरील लोकांना धक्का जाणवतो.	५०	४·२
IV	मध्यम	चालणाऱ्या लोकांना जाणवतो; सुट्या वस्तू व उभी वाहने डोलतात.	१००	४·८
V	काहीसा जोरदार	सर्व लोकांना जाणवतो; झोपलेले जागे होतात; टांगलेल्या घंटा वाजतात.	२५०	४·९
VI	जोरदार	झाडे हेलावतात व सर्व टांगत्या वस्तू झोके खातात; सुट्या वस्तू उलटून व पडून नुकसान होते.	५००	५·४
VII	फार जोरदार	सर्वत्र भयग्रस्त वातावरण; भिंतींना तडे पडतात, गिलावा पडतो.	१,०००	५·५ ते ६·१
VIII	विध्वंसक	कच्च्या बांधणीच्या इमारती पडतात, धुराडी कोसळतात.	२,५००	६·२
IX	विनाशक	बरीच घरे पडतात; जमिनीला भेगा पडतात; पाण्याचे नळ तुटतात.	५,०००	६·९
X	अनर्थकारी	भूपृष्ठाला मोठ्या भेगा पडतात; अनेक इमारती नष्ट होतात; रूळमार्ग वेडेवाकडे होतात; जास्त उतारावरील कडे कोसळतात.	७,५००	७·३
XI	सर्वानर्थकारी	बहुतेक सर्व इमारती भुईसपाट होतात; पूल कोसळतात; रूळमार्ग, पाण्याचे नळ, दूरध्वनीच्या व विजेच्या तारा या सर्वांचे कार्य पूर्णपणे विस्कळीत होते; मोठ्या प्रमाणावर कडे कोसळतात व पूर येतात.	९,८००	७·४ ते ८·१
XII	पराकोटीचा संहारक	भूपृष्ठावरील सर्व बांधकामांचा विनाश; वस्तू हवेत वर फेकल्या जातात; जमीन तरंगरूपात वरखाली होते.	—	८·५ ते ८·९

*[पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षणाचा प्रवेग ९,८०० मिमी./से.² असतो. भूकंप तरंगांमुळे गुरुत्वाकर्षणाच्या उलट दिशेने निर्माण होणारा प्रवेग या स्तंभात दिला आहे.]

विभंगाच्या रेषेत भूमीची पुढेमागे क्षैतिज (क्षितिज समांतर) सरक झाल्यामुळे घडून आला.

सगामी आखात, जपान : १ सप्टेंबर १९२३ रोजी बसलेल्या या भूकंपाच्या धक्क्यामुळे संपूर्ण योकोहामा शहर आणि टोकिओ शहराचा बराच मोठा भाग नष्ट झाला. दुपारच्या १२ वाजण्याला सव्वा मिनिट कमी असताना पहिला मोठा धक्का बसला. त्या वेळी बहुतेक सर्व घरांतून स्वयंपाकाच्या चुली पेटलेल्या असल्यामुळे जागोजागी आगी लागल्या आणि पाण्याचे नळ तुटलेले असल्यामुळे या आगी विझविणे अशक्य झाले. दुपारी चार वाजता झंझावाती वारे सुटले आणि शहरभर आगी भडकल्या. या आगीत व पडझडीत एक लक्ष लोक मृत्यू पावले आणि १० लक्ष लोक बेघर, निराधार झाले.

कोयनानगर, भारत : ११ डिसेंबर १९६७ रोजी पहाटे ४·२१ वाजता कोयना धरणाच्या परिसरात अनपेक्षित भूकंपाचा धक्का बसून सारा पश्चिम महाराष्ट्र हादरला. या भूकंपाची महत्ता रिश्टर मापक्रमानुसार ७·५ होती. या धक्क्यामुळे कोयना धरणाला कोणताही गंभीर धोका पोहचला नाही. फक्त धरणाच्या भिंतीवरचा निरीक्षण मनोरा पडला व कोयनानगरमधील कच्च्या बांधणीच्या सर्व इमारती पडल्या. या पडझडीत ११५ मृत्यू आणि सु. १,५०० लोक जखमी झाले. सामान्यतः भारताचा दक्षिण भाग भूकंपीय दृष्ट्या स्थिर समजला जात असल्यामुळे कोयना भूकंप अनपेक्षित होता. मुख्य भूकंपाच्या धक्क्यानंतर पुढे वर्षभर अनेक पश्चात् धक्के बसले व अजूनही कमी ऊर्जेचे धक्के अधूनमधून बसतात.

भूकंपाची तीव्रता व महत्ता : भूकंपाचा अभ्यास करताना वेगवेगळ्या भूकंपांची तुलना व वर्गवारी करण्यासाठी भूकंपाच्या परिणामांचे परीक्षण व मापन करणे आवश्यक असते. भूकंपलेखकाचा शोध लागण्यापूर्वी भूकंपाचा परिणाम झालेल्या क्षेत्राची पाहणी करून जमिनीला भेगा पडणे, कडे कोसळणे, इमारतींची कमीअधिक पडझड होणे यांवरून त्या धक्क्यांची तीव्रता ठरविली जाई. भूकंपमापक उपकरणाचा शोध लागल्यानंतर त्यातील नोंदींपासून मिळणाऱ्या माहितीची भर घालून १८७८ मध्ये इटलीतील एम्. एस्. दे रोस्सी आणि स्वित्झर्लंडातील एफ्. ए. फॉरेल या दोघांनी भूकंप तीव्रता मापक्रम तयार केला आणि तो बरीच वर्षे प्रचलित होता. त्यानंतर इटलीतील जी. मेरकाल्ली यांनी दहा चढत्या पायऱ्यांचा मापक्रम मांडला. १९३१ मध्ये या मापक्रमात एच्. ओ. वुड व एफ्. नॉईमान यांनी सुधारणा करून अधिक एकविधतेने (एकसारख्या) क्रमित असलेल्या १ ते १२ पर्यंत (I ते XII) चढत्या पायऱ्यांचा मापक्रम मांडला. तो कोष्टक क्र. २ मध्ये दिला आहे.

भूकंपाच्या अभ्यासात भूकंपामुळे किती नुकसान व प्राणहानी झाली, किती इमारती पडल्या ही माहिती सर्वसामान्य लोकांना जास्त जिव्हाळ्याची वाटत असली, तरी या नुकसानीवरून भूकंपाच्या तीव्रतेची खरी कल्पना येऊ शकत नाही. उदा., अगादिर (मोरोक्को) येथे २९ फेब्रुवारी १९६० रोजी झालेल्या भूकंपात १२ हजार लोक मृत्यू पावले आणि कोट्यवधी रुपयांच्या मालमत्तेचे नुकसान झाले. त्याच्या उलट अलास्कामध्ये २७ मार्च १९६४ रोजी झालेल्या भूकंपात फक्त ११५ मृत्यू पावले; परंतु तीव्रता व पायरी या दृष्टीने पहाता अलास्काच्या भूकंपात विमुक्त झालेली ऊर्जा अगादिर भूकंपातील ऊर्जेच्या ६ हजार पटींनी जास्त होती.

भूकंपाच्या धक्क्याचा जोर किंवा महत्ता त्याच्या परिणामापेक्षा त्या धक्क्यातून किती ऊर्जा विमुक्त झाली, यावर ठरविणे हे अधिक शास्त्रीय आहे. अमेरिकेतील कॅलिफोर्निया इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी येथील भूवैज्ञानिक चार्ल्स एफ्. रिश्टर यांनी १९३५ मध्ये भूकंपाची महत्ता ठरवण्याचा एक नवीन मापक्रम तयार केला. [त्या] मापक्रमाचा आता सर्व भूकंपीय अभ्यासात वापर होतो. या मापक्रमातील मापनात भूकंपाच्या धक्क्यामुळे उत्पन्न होणाऱ्या तरंगांच्या परमप्रसराचा उपयोग करतात. कोणत्याही भूकंपाची नोंद ज्या [भूकंपलेखन] स्थानकात झाली असेल तेथील भूकंपलेखावरून त्या जागी [तेथे] पोहोचलेल्या तरंगांचा परमप्रसर समजतो. अर्थात भूकंपाच्या नाभीपासून जो जो दूर जावे तसतशी तरंगांची ऊर्जा कमी झाल्याने परमप्रसर कमी भरतो. सर्व भूकंपांची तुलना करणे सोपे जावे म्हणून भूकंपाच्या धक्क्यांच्या विविध स्थानकांत झालेल्या नोंदींवरून त्या तरंगांचा परमप्रसर नाभीपासून १०० किमी. अंतरावर असलेल्या भूकंपलेखावर किती भरला असता, हे गणिती सूत्राने काढतात व हा आकडा [त्या] भूकंपातील ऊर्जेचा द्योतक मानतात.

रिश्टर मापक्रमात अगदी अत्यल्प ऊर्जेच्या भूकंपाच्या धक्क्यास 'शून्य' पायरी दिली आहे. त्यापुढे १, २, ३ अशा चढत्या ऊर्जेच्या ९ पर्यंत पायऱ्या आहेत. या मापक्रमात प्रत्येक पुढच्या पायरीत भूकंपाचा जोर दहापटींनी वाढत जातो. क्र. १ पायरीच्या धक्क्यातील तरंगांचा जो परमप्रसर येईल त्यापेक्षा क्र. २ पायरीच्या भूकंपातील तरंगांचा परमप्रसर दहापट असेल आणि क्र. ३ पायरीच्या [भूकंपातील] तरंगांचा परमप्रसर १०.० पट होईल. भूकंपाची महत्ता (म) [व] विमुक्त होणारी ऊर्जा (ऊ) यांचा संबंध लॉग ऊ = ५·८ + [...] या सूत्राने दर्शविता येतो (येथे ऊर्जा 'अर्ग' या एककात [दिलेली] आहे). सामान्यतः प्रत्येक वरच्या पायरीच्या (महत्तेच्या) [भूकंपात] विमुक्त होणारी ऊर्जा त्याच्या लगेच खालच्या पायरीपेक्षा [...] पटींनी जास्त असते.

कोष्टक क्र. ३. रिश्टर भूकंप महत्ता मापक्रम

महत्ता पायरी	तितकीच ऊर्जा विमुक्त होण्यासाठी लागणारे ट्रायनायट्रोटोल्यूइन स्फोटक द्रव्य	विमुक्त होणाऱ्या ऊर्जेचे दृश्य परिणाम
०	६०० ग्रॅम	झाडाचा बुंधा उखडण्यासाठी [केलेला] स्फोट.
१	२० किलोग्रॅम	बांधकामातील पाया [खणताना] केलेला लहान स्फोट.
२	६०० किलोग्रॅम	सर्वसामान्य दगडांच्या खाणीतील [स्फोट]
३	२० मेगॅग्रॅम	खाणीतील मोठा स्फोट
४	६०० मेगॅग्रॅम	लहान अणुबाँब
५	२० गिगॅग्रॅम	सर्वसामान्य अणुबाँब
६	६०० गिगॅग्रॅम	हायड्रोजन बाँब
७	२० टेरॅग्रॅम	३० हायड्रोजन बाँबचा एकत्रित [स्फोट]
८	६०० टेरॅग्रॅम	एक हजार हायड्रोजन बाँबचा ए[कत्रित] स्फोट.
९	२०,००० टेरॅग्रॅम	जगातील सर्व दगडी कोळसा व [खनिज] तेल यांच्या पाच वर्षांच्या उत्पादनातून निर्माण होणारी ऊर्जा; [...] हायड्रोजन बाँबचा एकत्रित स्फोट.

[१ मेगॅग्रॅम = $१०^६$ ग्रॅम = १,०.०० किलोग्रॅम = १ टन;
१ गिगॅग्रॅम = $१०^९$ ग्रॅम = १ किलोटन = १,००० टन;
१ टेरॅग्रॅम = $१०^{१२}$ ग्रॅम = १ मेगॅटन = १०,००,००० टन.]

भूकंपाच्या वर्गीकरणासाठी रिश्टर महत्ता मापक्रम अत्यंत उपयुक्त ठरतो कारण मापक्रमातील प्रत्येक पायरीचा क्रम मापनाने निश्चित करता येतो. तसेच सागरात घडून येणाऱ्या भूकंपांच्या ऊर्जेचीही नेमकी कल्पना या मापक्रमामुळे येऊ शकते.

रिश्टर मापक्रमाप्रमाणे सामान्यतः ७ आणि त्याहून अधिक महत्तेच्या भूकंपांची नोंद साऱ्या जगभर होते. ६ ते ६·५ महत्तेचा भूकंप नाभीपासून सु. १०,००० किमी. च्या परिसरात नोंदला जातो. ५·३ ते ५·९ या दरम्यानच्या महत्तेच्या भूकंपाची दखल, तर केवळ ५,००० किमी. च्या आत असणारी भूकंपमापक उपकरणेच घेऊ शकतात आणि ५·३ पेक्षा कमी महत्तेचा भूकंप त्या स्थानाच्या अगदी नजीक असणाऱ्या ठिकाणीच समजतो. १९६७ सालचा कोयनानगरचा भूकंप रिश्टर मापक्रमानुसार ७·५ महत्तेचा होता, त्याचा अर्थ सु. ५०० ते ८०० हायड्रोजन बाँबच्या एकत्रित स्फोटाइतकी ऊर्जा या भूकंपातून विमुक्त झाली. या धक्क्याची नोंद साऱ्या जगभर झाली.

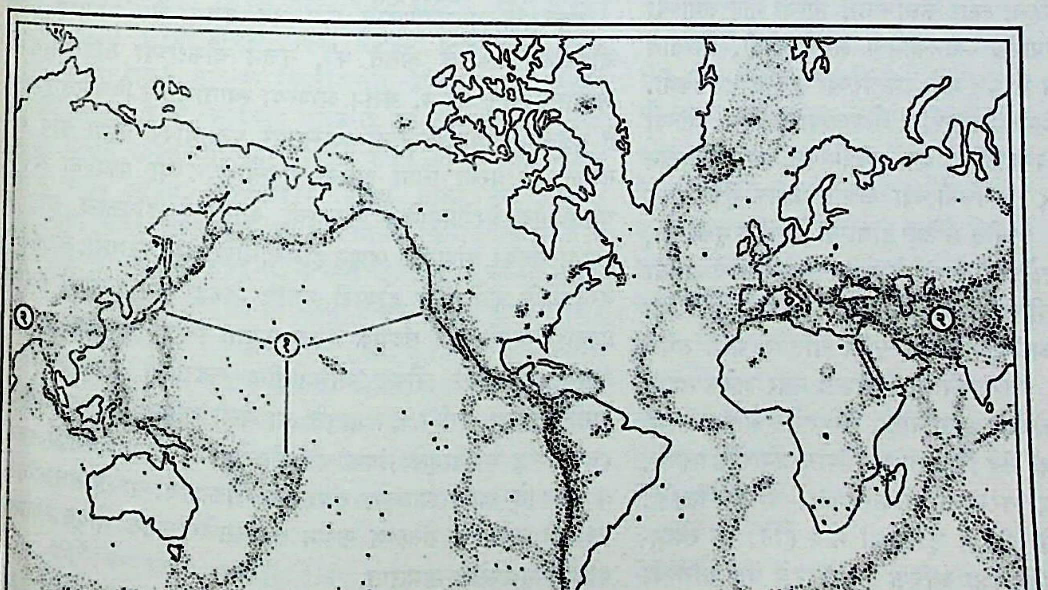
आजपर्यंत माहीत झालेल्या सर्वांत मोठ्या भूकंपाची महत्ता ८·९ होती. त्यातून मुक्त झालेली ऊर्जा १४ कोटी टन ट्रायनायट्रोटोल्यूइन या स्फोटक द्रव्यातून मिळणाऱ्या ऊर्जेएवढी होती.

भूकंपांची भौगोलिक वाटणी : जगाच्या पाठीवर कोठे ना कोठे तरी प्रत्येक ५–१० मिनिटांनी भूकंपाचा धक्का बसल्याची नोंद सूक्ष्मग्राही भूकंपमापक उपकरणात होते. भूकंपतज्ञांच्या पाहणीनुसार जगात प्रतिवर्षी सरासरीने १० लक्ष भूकंप होतात. त्यांतील कित्येक भूकंप सागरतळाशी होत असल्याने त्यांची फारशी माहिती मिळत नाही. सुमारे ५,००० भूकंपांची मापक उपकरणात नोंद होते. दरवर्षी सरासरीने निदान २ धक्के उथळ भागात नाभी असणारे आणि अनर्थकारक ठरतात. धक्क्यांच्या महत्तेचे सरासरी प्रमाण ७ महत्तेच्या एका धक्क्यामागे ६ महत्तेचे १० धक्के, तर ५ महत्तेचे १०० धक्के असून याच प्रमाणात कमी महत्तेच्या धक्क्यांची संख्या वाढत जाते.

जगाच्या पाठीवर कोणत्याही ठिकाणी भूकंपाची नोंद होत असली, तरी प्रत्यक्ष भूकंप घडून येण्याची ठिकाणे मात्र सर्वत्र सारख्या प्रमाणात विखुरलेली नसून काही विवक्षित क्षेत्रांतच एकवटलेली दिसतात. ही क्षेत्रे जागृत ज्वालामुखी क्रियेशी संबंधित असलेली, तसेच ज्या भागात भूपट्टांच्या सीमारेषा असून त्यांच्यात कमीअधिक हालचाल चालू आहे, अशा ठिकाणी आढळतात. सुमारे १८५० नंतरच्या शंभर वर्षांत घडून आलेल्या भूकंपांची अपिकेंद्रे जगाच्या नकाशावर नोंदली असता, असे दिसते (आ. ६) की, बहुतेक भूकंप स्पष्टपणे दिसून येणाऱ्या दोन पट्ट्यांतच एकवटलेले आहेत. या पट्ट्यांना पॅसिफिक परिवेष्टी पट्टा आणि भूमध्यसामुद्रिक व आशिया संक्रामी पट्टा अशी नावे आहेत.

पॅसिफिक परिवेष्टी पट्ट्यात अलास्का, अल्यूशन बेटांपासून ते न्यूझीलंडपर्यंतच्या बेटांच्या चापाकृती मालिका, तसेच सुंदा व इंडोनेशिया बेटांचा समूह यांचा समावेश होतो. अमेरिकेच्या बाजूने उत्तर अमेरिकेची पश्चिम सीमा, तसेच अटलांटिक महासागरात घुसणारा कॅरिबियन बेटांचा समूह आणि दक्षिण अमेरिकेच्या टोकाशी असणारा अंटार्क्टिकाचा ग्रेहॅम भूभाग यांचाही समावेश या पट्ट्यात होतो. जगात दरवर्षी होणाऱ्या सर्व भूकंपांपैकी ८० टक्के उथळ भूकंप, ९० टक्के मध्यम खोलीचे भूकंप आणि जवळजवळ सर्व खोल भूकंप पॅसिफिक परिवेष्टी पट्ट्यात घडून येतात.

भूमध्यसामुद्रिक व आशिया संक्रामी पट्टा उत्तर आफ्रिकेतील व यूरोपातील अझोर्स बेटे व आल्प्स पर्वतरांगांपासून सुरू होऊन आशिया मायनर, कॉकेशस, इराण, बलुचिस्तान या मार्गे पामीर, हिमालय, तिबेट ते चीनपर्यंत जातो. याचाच एक फाटा तिएनशान पर्वत आणि मंगोलियातून बैकल सरोवराकडे जातो. दुसरा एक फाटा ब्रह्मदेशातून इंडोनेशियाकडे जातो. भूवैज्ञानिक दृष्ट्या हा भाग इंडोनेशिया द्वीपसमूहाचाच विस्तारित फाटा मानणे योग्य ठरेल. उथळ भागात घडून येणारे बहुतेक सर्व मोठे धक्के व मध्यम खोलीच्या भागातील उरलेले धक्के या पट्ट्यात घडून येतात. अती खोल भूकंपाचे धक्के या पट्ट्यात बसत नसावेत, अशी पूर्वी समजूत होती; परंतु १९५४ मध्ये स्पेनमध्ये सिएरा नेव्हाडाच्या दक्षिण उताराच्या प्रदेशात ६३० किमी. खोलीवर बसलेल्या मोठ्या ऊर्जेच्या भूकंपाच्या धक्क्याने ही समजूत खोटी ठरली; पण अशी उदाहरणे अपवादात्मकच आहेत.



आ. ६. भूकंप अपिकेंद्रांची भौगोलिक वाटणी दाखविणारा नकाशा : (१) पॅसिफिक परिवेष्टी पट्टा, (२) भूमध्यसामुद्रिक व आशिया संक्रामी पट्टा. अधिक प्रमाणातील टिंबांकित भाग वारंवार भूकंप होणारा (मोठ्या महत्तेच्या बहुतेक भूकंपांचा समावेश असलेला) प्रदेश दर्शवितो.

भूकंपाचे हे दोन प्रमुख पट्टे तृतीय (सु. ६ ते १·२ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) आणि त्यानंतरच्या काळात घडून आलेल्या गिरिजनन (पृथ्वीच्या कवचाला घड्या पडून पर्वतांच्या रांगा असलेले पट्ट्यांसारखे

प्रदेश निर्माण होण्याच्या) हालचालींशी संबंधित असल्याचे दिसून येते. या क्षेत्रातील पर्वतरांगांच्या उत्थापनाच्या हालचाली अद्यापही चालू असल्याचे व अगदी अलीकडच्या काळापर्यंत हा भूभाग अस्थिर अवस्थेत असल्याचे जाणवते. जागृत व अलीकडेच मृत झालेल्या ज्वालामुखी पर्वतांचा आढळही याच पट्ट्यांशी संबंधित आहे.

खोलीनुसार भूकंपांची वाटणी : भूकंपांची नाभी जरी भूपृष्ठापासून ७२० किमी. खोलीपर्यंत असू शकते असे आढळले, तरी बहुसंख्य मोठे व अनर्थकारी भूकंप अगदी उथळ भागात, भूपृष्ठापासून ४५ किमी. खोलीच्या आतच घडून येतात. त्यातही ८० टक्के भूकंपांची नाभी पृष्ठापासून ८ किमी. खोलीपर्यंत असते. भूपट्टांच्या सीमारेषा जेथे एकमेकींना मिळतात, त्याच भागात बहुसंख्य भूकंप घडून येतात. सागरतळाशी असणाऱ्या मध्यसागरी पर्वतरांगांशी संबंधित असणारे सर्व भूकंप उथळ नाभीचे असतात. मध्यम खोल आणि अतिखोल नाभी असणारे बहुतेक सर्व भूकंप पॅसिफिक परिवेष्टी पट्ट्यातच आढळतात. दोन भूपट्टांची समोरासमोरून टक्कर होते त्या वेळी एक भूपट्टाची कड खाली दुमडून दुसऱ्या भूपट्टाखाली तिरकी खोल जाते. अशा खोल जाणाऱ्या तिरक्या रेषेच्या दिशेतच मध्यम व खोल नाभी असणारे भूकंप घडून येतात.

भारतातील भूकंपप्रवण प्रदेश : १९६० सालानंतर झालेल्या भूपट्ट सांरचनिकीच्या अभ्यासात दिसून आल्याप्रमाणे भारतीय भूपट्ट यूरेशियन भूपट्टाला हिमालय पर्वतरांगांच्या रेषेवर भिडला असून भारताचा भूभाग उत्तरेकडे व ईशान्येकडे सरकत आहे. त्यामुळे हिमालयाच्या रांगा हे अत्यंत धोक्याचे भूकंप क्षेत्र झाले आहे. भारतात उत्तर बिहार, आसाम व उत्तर प्रदेशातील हिमालयाच्या पायथ्याचा भाग, कांग्रा खोरे, काश्मीर, कच्छ व अंदमान हे भूकंपग्रस्त विभाग आहेत. भारताचे दक्षिण पठार हे आजवर स्थिर व भूकंपाचा धोका नसणारे समजले जात असे; तथापि १९६७ च्या कोयनानगर भूकंपानंतर या प्रदेशाचा नव्याने अभ्यास होत आहे.

अणुस्फोटजन्य भूकंप : अणुस्फोटाने नैसर्गिक भूकंपासारखेच तरंग निर्माण होतात. १९४५ मध्ये अमेरिकेतील न्यू मेक्सिकोच्या वाळवंटात अणुबाँबचा पहिला स्फोट केला गेला. त्याची नोंद जगाच्या विस्तृत भागांतील भूकंपमापक स्थानकांमध्ये झाली होती. भारतात भाभा अणुसंशोधन केंद्राने १९६५ मध्ये बंगलोरच्या उत्तरेस ८० किमी. वर गौरीबिदनूर येथे भूमिगत अणुस्फोट ओळखण्यासाठी व त्यांच्या विषयीची माहिती मिळविण्याकरिता एक भूकंपमापक स्थानक स्थापन केले. तेथे २५ किमी. × २५ किमी.च्या क्षेत्रात अनेक भूकंपमापक बसविण्यात आले आहेत. पृथ्वीत कोठेही होणाऱ्या नैसर्गिक भूकंपाची, तसेच मानवनिर्मित अणुस्फोटाची नोंद येथे होते. अणुस्फोटाचे अथवा भूकंपाचे स्थान व वेळ यांची अचूक माहिती त्यावरून कळते. नोंदीच्या स्वरूपावरून अणुस्फोट आणि नैसर्गिक भूकंप यांतील फरक लगेच समजतो. भूकंपाचा धक्का बसण्यापूर्वी व विशेषतः नंतर अनेक लहान धक्के बसतात; तसे अणुस्फोटाचे होत नाही. अणुस्फोट अत्यंत वेगाने घडून येतो व त्यातील ऊर्जा सर्व दिशांना सारख्याच प्रमाणात पसरते. अणुस्फोटामुळे उद्भवणाऱ्या तरंगांचा आवर्तकालही वेगळा असतो. गौरीबिदनूर येथे सरासरीने रोज ८ भूकंपांची नोंद होते. या स्थानकात तीन हजार किमी. अंतरापेक्षा अधिक अंतरावरचे धक्के चांगल्या प्रकारे नोंदले जातात.

भूकंपविज्ञान : पृथ्वीच्या आणि आता चंद्र, मंगळ, गुरू, शुक्र इ. ग्रह व उपग्रह यांच्या कंपनयुक्त हालचालींचा अभ्यास करण्याचे शास्त्र. याची सुरुवात नैसर्गिक भूकंपामुळे निर्माण होणाऱ्या तरंगांच्या अभ्यासातून झाली; पण नंतर यात कृत्रिम स्फोटनामुळे घडून येणाऱ्या कंपन हालचालींच्या अभ्यासाचाही समावेश झाला. हा अभ्यास कंपनाची नोंद व लेखन सूक्ष्मग्राही भूकंपमापक उपकरणाने करून त्याच्या साहाय्याने करण्यात येतो. या अभ्यासातून भूकंप या आविष्काराची सविस्तर माहिती मिळतेच; पण पृथ्वीच्या कवचातील खडकांच्या संरचना, त्यांचे भौतिक गुणधर्म, भूमिजल, खनिज तेल इत्यादींचे साठे, पृथ्वीचे प्रावरण, गाभा इत्यादींविषयीची माहिती मिळण्यासही मदत होते.

संवेदनशील भूकंपमापक उपकरणामुळे अत्यंत कमी तीव्रतेचे नैसर्गिक भूकंप, मानवनिर्मित स्फोट, ज्वालामुखीचे उद्रेक, त्याचप्रमाणे सागरी वादळांमुळे उत्पन्न होणारी सूक्ष्म भूकंपने यांचीही नोंद होऊ शकते. नैसर्गिक भूकंप व मानवनिर्मित स्फोट, त्यांचे स्थान (नाभी, अपिकेंद्र व स्फोटनबिंदू), तसेच नेमका काळ हे माहीत असता किंवा त्यांची निश्चिती करता येते. त्यावरून तरंगांचा वेग समजतो आणि त्यावरून ते ज्या माध्यमातून आले, त्याचीही माहिती मिळते.

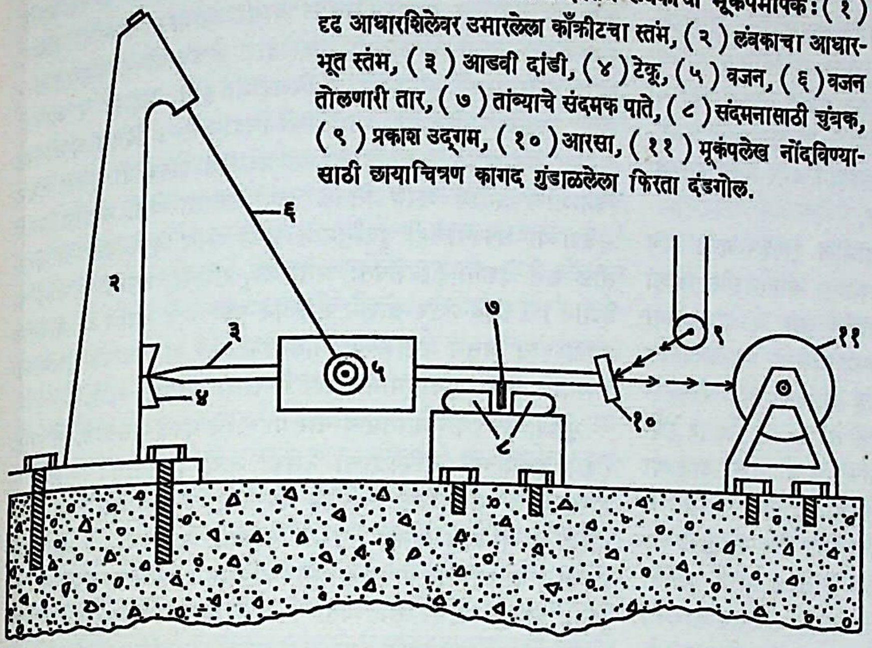
भूकंपदर्शक : भूकंपतरंगांच्या वैशिष्ट्यांनुसार व अभ्यासाच्या उद्दिष्टानुसार विविध गुणविशेषांची भूकंपदर्शक व भूकंपमापक उपकरणे वापरतात. सामान्यतः ६ ते ८ सेकंदांहून अधिक आवर्तकालाच्या तरंगांना संवेदनशील असणाऱ्या उपकरणांना 'दीर्घकालीय' आणि ६ सेकंदांहून कमी आवर्तकालाच्या तरंगांची नोंद करणाऱ्या उपकरणांना 'लघुकालीय' भूकंपदर्शक म्हणतात. खनिज तेल व भूमिजल यांच्या संशोधनासाठी वापरण्यात येणाऱ्या 'भूकर्ण' नावाच्या भूकंपदर्शकांची महत्तम संवेदनशीलता ०·०१ ते ०·१ सेकंद इतक्या आवर्तकालाची असते. कृत्रिम स्फोटनाने निर्माण होणारे उच्च कंप्रतेचे (दर सेकंदास होणाऱ्या कंपनांची संख्या उच्च असलेले) भूकंपतरंग या उपकरणात चांगल्या प्रकारे नोंदले जातात [→ खनिज पूर्वेक्षण]. ताण भूकंपमापक व गुरुत्वमापक उपकरणे दीर्घ आवर्तकालाच्या तरंगांची नोंद करण्यास उपयुक्त ठरतात.

भूकंपमापक : बहुतेक सर्व भूकंपमापक उपकरणांचे, त्यांच्यातील मूलभूत यंत्रणा व प्रतिसादी घटक यांच्यानुसार दोन प्रमुख प्रकार होतात. एका प्रकारात लंबक हा प्रतिसादी घटक असतो, तर दुसऱ्या प्रकारात ताणाला प्रतिसाद देणारा घटक असतो.

लंबकयुक्त भूकंपमापकात एक जड वजन असे टांगलेले किंवा चौकटीला जोडलेले असते की, वजन चौकटीच्या सापेक्ष मुक्त आंदोलन पावू शकेल. वजन आपल्या स्थानापासून विचलित होताच ते मूळस्थानी आणण्यासाठी त्याच्यावर पुनःस्थापक प्रेरणा कार्य करू लागते. ही प्रेरणा स्प्रिंग अथवा गुरुत्वाकर्षण या प्रकारची असते. पुनःस्थापक प्रेरणेप्रमाणेच लंबकाची आंदोलने दीर्घकाळ चालू न राहता लवकर थांबावीत म्हणून हालचालीचे दमन करणारी, लंबकाच्या वेगाप्रमाणे कमीजास्त होणारी आणि विरुद्ध कार्य करणारी संदमक प्रेरणाही असते. ही संदमक प्रेरणा बहुशः विद्युत् चुंबकीय प्रकारची असते. लंबकाची चौकट जमिनीतील खडकांशी पक्की जोडलेली असते. जेव्हा जमीन कंप पावते त्या वेळी जमिनीबरोबरच चौकटही हलते; परंतु जडत्वामुळे लंबक चौकटीबरोबर न हालता वेगळ्या प्रकारे व हेलकावे खाऊ लागतो. लंबक व चौकट यांच्या हालचालींतील फरकाचे वर्धन व संस्करण करून तो आलेखरूपात नोंदला जातो. यालाच भूकंपलेख म्हणतात.

जमिनीच्या हालचालीचे यथातथ्य मापन करण्यासाठी एकमेकांशी काटकोनात हलणारे किमान तीन लंबक आवश्यक असतात. एक लंबक वरखाली उदग्र (उभ्या) दिशेतील हालचाल मोजण्यासाठी आणि दुसरे दोन लंबक आडव्या क्षैतिज पातळीतील हालचाल मोजण्यासाठी असतात. सामान्यतः हे लंबक पूर्व-पश्चिम आणि उत्तर-दक्षिण दिशांतील आडवी हालचाल नोंदतात. अशा मापक उपकरणांना

त्रिघटकी भूकंपमापक म्हणतात. यातील आलेखावरून भूकंपतरंग नेमके कोणत्या दिशेने आले हेही समजू शकते आणि प्राथमिक व द्वितीयक



आ. ७. मिल्न-शॉ प्रकारचा क्षैतिज लंबकाचा भूकंपमापक : (१) दृढ आधारशिलेवर उभारलेला काँक्रीटचा स्तंभ, (२) लंबकाचा आधारभूत स्तंभ, (३) आडवी दांडी, (४) टेकू, (५) वजन, (६) वजन तोलणारी तार, (७) तांब्याचे संदमक पाते, (८) संदमनासाठी चुंबक, (९) प्रकाश उद्‌गम, (१०) आरसा, (११) भूकंपलेख नोंदविण्यासाठी छायाचित्रण कागद गुंडाळलेला फिरता दंडगोल.

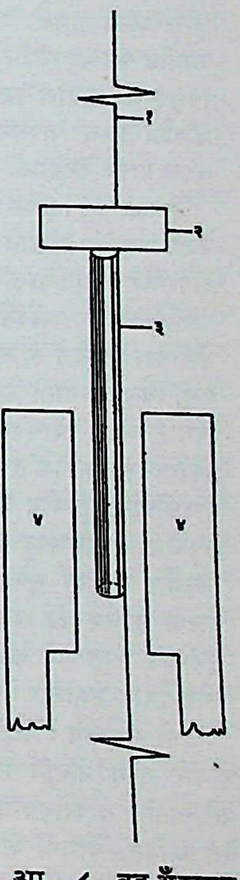
तरंग येऊन पोहोचण्यास लागणाऱ्या काळांतील फरकावरून भूकंपाच्या उगमाचे अंतरही काढता येते.

क्षैतिज पातळीतील हालचाल दाखविणारा साधा प्रकार म्हणजे घड्याळांचा लंबक होय; पण या प्रकारच्या लंबकाचा भूकंपमापनात वापर करता येत नाही, कारण दोन सेकंदांहून अधिक आवर्तकाल असणाऱ्या लंबकाची लांबी अव्यवहार्य होईल. यासाठी असा लंबक उभा टांगलेला न ठेवता तो आडवा टांगतात. लंबकाचे वजन एका आडव्या दांडीच्या टोकाशी बसविलेले असून दांडीचे दुसरे टोक उभ्या आधारभूत स्तंभाशी बिजागरीने अथवा टेकूने बसविलेले असते त्यामुळे हा आडवा लंबक क्षैतिज पातळीत हलू शकतो. दांडीचे वजन आधारस्तंभाच्या वरच्या बाजूस पक्क्या केलेल्या एका तारेने तोलून धरलेले असते. वजन मूळच्या स्थितीपासून क्षैतिज दिशेने जराही विचलित होताच दांडी आडव्या पातळीत हलू लागते. त्याच वेळी मूळ स्थितीपासून बाजूला जाताना दांडीचे वजन असलेले टोक थोडेसे उचलले जाते. त्यामुळे गुरुत्वाकर्षण प्रेरणा तिला मूळ स्थितीत आणू पाहते. अशा रचनेचे हे लंबक एक मिनिट किंवा त्याहूनही दीर्घ आवर्तकालाच्या तरंगांना संवेदनशील असू शकतात. मिल्न-शॉ भूकंपमापक (जॉन मिल्न व जे. जे. शॉ यांनी तयार केलेला भूकंपमापक) हे या प्रकारच्या लंबकाचे उदाहरण आहे (आ. ७). जे. ए. अँडरसन व एच्. ओ. वुड यांनी तयार केलेल्या क्षैतिज घटक भूकंपमापकात परिपीडन (पीळ पडल्याने ज्यात आंदोलने निर्माण होतात असा) लंबक वापरलेला असतो. या मापकात एका स्थिर चौकटीला पक्क्या ताणून बसविलेल्या उभ्या बारीक तारेला तारेच्या मध्यापासून जरासे खाली किंवा वर विमध्य रीतीने तांब्याचा उभा दंडगोल (वजन सु. ०·७० ग्रॅम) बसविलेला असतो (आ. ८). कंपनांमुळे दंडगोल उलटसुलट दिशेने फिरतो व त्यामुळे तार पिळवटली जाते. या प्रकारच्या लंबकाने ०·१ सेकंदापासून तो १ सेकंदापर्यंत अथवा अधिक मोठ्या कालावधीच्या आवर्तकालाच्या कंपनांची नोंद करता येते.

उदग्र घटक मोजण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या लंबकाचा सर्वांत साधा प्रकार म्हणजे स्प्रिंगला टांगलेले वजन होय. आडव्या दिशेने होणारी हालचाल रोखण्यासाठी रोधक घटक वापरलेले अशा प्रकारचे भूकंपमापक भूकंपीय खनिज पूर्वेक्षणाच्या कामी उपयोगी पडतात. हे लंबक सामान्यतः १ सेकंद आवर्तकालाचे असतात. १ सेकंदाहून अधिक आवर्तकालाच्या लंबकासाठी स्प्रिंगचा विस्तार अव्यवहार्य होण्याइतका मोठा होतो. जे. ए. यूइंग आणि ल्यूसेन ला कोस्टा यांनी स्प्रिंगयुक्त लंबकाच्या रचनेत बरेच बदल करून ८० सेकंदांपर्यंतच्या आवर्तकालाची कंपने मोजता येतील, असे भूकंपमापक तयार केले.

भूकंप-आलेखन यंत्रणा : सुरुवातीच्या भूकंपमापकांत लंबकाची हालचाल तरफांच्या साहाय्याने वर्धित करून ती टोकदार सुईने काजळीचा लेप दिलेल्या कागदाच्या पट्टीवर नोंदण्याची व्यवस्था असे. यात सुईचे कागदाशी होणारे घर्षण व तरफांची संख्या यांमुळे हालचालीच्या वर्धनाला मर्यादा पडते. मिल्न व शॉ यांनी त्यांच्या भूकंपमापकात लंबकाला बसविलेल्या आरशाच्या साहाय्याने प्रकाशकिरण छायाचित्रण कागदावर परावर्तित करून लंबकाच्या हालचालीचे हवे तेवढे वर्धन करण्याचे तंत्र विकसित केले. अशा पद्धतीने अत्यंत संवेदनशील-भूकंपमापकात जमिनीची सूक्ष्म हालचाल तीन हजार पटींनी वर्धित करून नोंदण्याची सोय करता येते.

विद्युत् चुंबकीय भूकंपमापक : बी. बी. गल्यीत्सिन यांनी विद्युत् चुंबकीय यंत्रणा व प्रकाशीय वर्धन यांचा उपयोग करून भूकंपमापकाची संवेदनशीलता वाढविली. या पद्धतीत लंबकावर तारेचे एक छोटे विद्युत् संवाहक वेटोळे बसविलेले असून ते चौकटीला बसविलेल्या कायम स्वरूपी चुंबकीय क्षेत्रात हलू शकेल, अशी व्यवस्था केलेली असते. लंबकाबरोबर तारेचे वेटोळे हलू लागताच त्यांच्यात विद्युत् प्रवाह निर्माण होतो. हा क्षीण विद्युत् प्रवाह वर्धित करून आरसा बसविलेल्या गॅल्व्हानोमीटरावर [→ गॅल्व्हानोमीटर] त्याची नोंद होते. लंबकाचे वजन सु. २५ किग्रॅ. असून वेटोळ्याचे व आरशाचे वजन त्यामानाने अगदी क्षुल्लक असल्याने मूळ हालचाल दहा हजार पटींनी वर्धित करणे शक्य होते.



आ. ८. वुड-अँडरसन परिपीडन लंबकाचा भूकंपमापक : (१) चौकटीला ताणून बसविलेली बारीक उभी तार, (२) आरसा, (३) तांब्याचा दंडगोल, (४) संदमनासाठी संयोजनक्षम चुंबक.

ह्यूगो बेनिऑफ यांनी ०·२ ते ५ सेकंद इतक्या लहान आवर्तकालाची कंपने नोंदण्यासाठी एक वेगळ्या प्रकारचा भूकंपमापक तयार केला. यामध्ये १०० किग्रॅ. वजनाचा एक दंडगोल एका सर्पिल स्प्रिंगने अशा प्रकारे टांगलेला असतो की, त्याचा आवर्तकाल १ सेकंद असेल. इतक्या मोठ्या वजनाच्या व अल्प आवर्तकालाच्या मापकात

गल्वीत्सिन भूकंपमापकाप्रमाणे चल वेटोळ्याचा गॅल्व्हानोमीटर वापरणे शक्य नसते. त्याऐवजी एका स्थायी चुंबकाचा चुंबकीय स्रोत लोह मिश्रधातूच्या चार तुकड्यांच्या मधे ठेवलेल्या उघड्या फटीतून जाईल अशी व्यवस्था केलेली असते. लंबकाच्या हालचालीमुळे या तुकड्यांच्या एका जोडीतील अंतर कमीजास्त होते व त्यामुळे फटीची रुंदी कमीजास्त होते. त्यामुळे चुंबकीय स्रोतात फरक होऊन फटीच्या दोन जोड्यांतील विद्युत् प्रवाहात फरक होतो. हा फरक गॅल्व्हानोमीटराने वर्धित करून नोंदला जातो. या मापकाने ०·२ सेकंदाइतक्या सूक्ष्म आवर्तकालाची कंपनेही नोंदता येतात.

ताण भूकंपमापक : ह्यूगो बेनिऑफ यांनीच १९३५ मध्ये ताण भूकंपमापकाचा विकास केला. यामध्ये कंपनांना संवेदनशील अशा लंबकाऐवजी जमिनीत निर्माण होणाऱ्या रेखीय ताण व दाब यांना संवेदनशील असणाऱ्या घटकाचा वापर केलेला असतो. या मापकात ३० सेंमी. व्यासाचे दोन पोलादी नळ घट्ट खडकात उभे रोवलेले असतात. त्यांच्यातील आडव्या दिशेने १८ ते ३० मी. अंतर ठेवतात. एवढ्या लांबीची क्वॉर्ट्झ या खनिजाची कांडी एका बाजूच्या स्तंभाला पक्की जोडलेली असते आणि दुसऱ्या बाजूच्या स्तंभात व कांडीच्या दुसऱ्या टोकात किंचित फट ठेवतात. या फटीत ऊर्जापरिवर्तक (एका प्रकारच्या ऊर्जेचे–येथे ताण व दाब यांचे–दुसऱ्या प्रकारच्या ऊर्जेमध्ये–येथे विद्युत् ऊर्जेमध्ये–रूपांतर करणारे साधन) बसविलेला असतो. जमिनीतून भूकंपतरंग जाताना या दोन स्तंभांतील जमीन ताणली जाते व दाबली जाते त्यामुळे क्वॉर्ट्झ व स्तंभ यांतील फट लहानमोठी होते. हा फरक ऊर्जापरिवर्तकामध्ये होणाऱ्या विद्युत् प्रवाहातील फरकाच्या रूपाने मोजता येतो. योग्य प्रकारचा ऊर्जापरिवर्तक वापरून ताणामध्ये होणारे जलद व सावकाशीचे बदल यांची वेगवेगळी नोंद करता येते.

सुवाह्य भूकंपमापक : भूमिगत खडकांच्या संरचनेच्या अभ्यासासाठी केलेल्या कृत्रिम स्फोटाने निर्माण होणारे भूकंपतरंग उद्गमापासून कमी अंतरावर नोंदविण्याकरिता हे भूकंपमापक वापरण्यात येत असत. या भूकंपमापकांचा आवर्तकाल कमी असून ⇨ *इलेक्ट्रॉनीय चित्रकांच्या* समवेत त्यांचा उपयोग करण्यात येई. १९५० मध्ये पी. एल्. विल्मोर यांनी उद्गमापासून बऱ्याच दूरपर्यंत भूकंपतरंग नोंदविणारे आणि त्याचबरोबर सुवाह्य व मजबूत असलेले असे मध्यम प्रकारचे भूकंपमापक तयार केले. या भूकंपमापकांत गॅल्व्हानोमीटरचा नोंदणीसाठी उपयोग करण्यात येतो आणि वेधशाळांतील इतर अनेक उपलब्ध भूकंपमापकांच्या मानाने त्यांची कार्यमानता चांगली आहे. विल्मोर व इतर सुवाह्य भूकंपमापकांचा एक मोठा फायदा म्हणजे मोठ्या कृत्रिम स्फोटापासून निर्माण होणारे तरंग अथवा नैसर्गिक भूकंपाचे सातत्याने बसणारे पश्चात् धक्के नोंदविण्यासाठी ही उपकरणे अल्पावधीत उभारता येतात.

इतर सुधारणा : नैसर्गिक भूकंप व कृत्रिम स्फोट यांपासून निर्माण होणारे तरंग नोंदविण्यासाठी व संबंधित इतर कामांसाठी विविध परिस्थितींत वापरावयाची अनेक नवी उपकरणे विकसित करण्यात येत आहेत. यांमध्ये परिभ्रमण भूकंपमापक, मोठ्या भूभागांचे दीर्घ काळात (कित्येक दिवसांत वा अधिक काळात) होणारे मंद कोनीय विचलन मोजणारे विचलनमापक, उच्च-लाभ (काळजीपूर्वक निवडलेल्या ठिकाणी 10^5 इतकी वर्धनक्षमता असलेले), रुंद-कंप्रता-पट्टा व दीर्घ आवर्तकाल असलेले भूकंपमापक, चांद्र व ग्रहीय भूकंपमापक, सागरतळावर वापरावयाचे भूकंपमापक, सरळ अंकीय स्वरूपात नोंदणी करणारे भूकंपमापक, भूकंपीय परावर्तन सर्वेक्षणासाठी उच्च-वेगी, बहुपरिवाही संगणक (गणक यंत्र) नियंत्रित प्रणाली इत्यादींचा समावेश आहे.

भूकंपाचे पूर्वानुमान : सर्व जगभर मिळून दरवर्षी लक्षावधी लहानमोठे भूकंपाचे धक्के बसत असतात आणि त्यांपैकी किमान २ धक्के मोठ्या ऊर्जेचे व विनाशकारी असतात. असे असूनही हे धक्के नेमके कोणत्या जागी व केव्हा बसतील याची आगाऊ कसलीही कल्पना नसल्यामुळे असा आकस्मिक धक्का दाट लोकवस्तीच्या शहरात बसल्यास फार मोठी प्राणहानी व वित्तहानी होते. महापूर व चक्री वादळे या नैसर्गिक आपत्तींची निदान २–४ दिवस आधी कल्पना येऊ शकते. त्यामुळे त्या त्या प्रदेशात धोक्याची सूचना देऊन विनाशाचे प्रमाण शक्य तितके कमी करता येते. अशाच प्रकारे भूकंपाच्या धक्क्याचेही पूर्वानुमान करणे शक्य व्हावे यासाठी जगातील सर्व देशांत (विशेषतः अमेरिका, रशिया, जपान व चीन या देशांत) १९५० नंतर जोराने संशोधन सुरू आहे आणि या बाबतीत प्रगती होत असून नजीकच्या भविष्यकाळात अनर्थकारक भूकंपाच्या धक्क्याचे अचूक पूर्वानुमान करता येण्याची शक्यता आहे.

भूकंपाच्या पूर्वानुमानामध्ये चार महत्त्वाचे घटक असतात. ते असे : (१) भूकंपाच्या अपिकेंद्राची नेमकी जागा : यात १ अक्षांश व १ रेखांश यांहून अधिक फरक पडू नये; (२) नेमकी वेळ : यात वर्ष, महिना व निदान दिवस निश्चित सांगता यावा; (३) धक्क्याचे महत्ता : यात रिश्टर मापक्रमानुसार अर्ध्याहून अधिक फरक नसावा; (४) पूर्वानुमानाची संभाव्यता : यात कदाचित, बहुधा, निश्चित अशा पायऱ्या असाव्यात. या कसोट्यांना उतरतील अशी भूकंपांची पूर्वानुमाने १९७० पासून रशिया, अमेरिका, जपान व चीन या देशांत वाढत्या प्रमाणात होत आहेत. काही भाकिते चुकीचीही ठरत असली, तरी त्यांचे प्रमाण उत्तरोत्तर कमी होत आहे.

इ. स. १९६० पासून भूकंपाचे धक्के बसलेल्या ठिकाणच्या [illegible] स्थितीची पाहणी व संशोधन केल्यानंतर भूकंपांचे आगाऊ [illegible] करण्यासाठी उपयुक्त ठरणारी माहिती हाती आली आहे. भूकंपाचा धक्का बसण्यापूर्वी त्या भूभागातील खोल खडकांच्या विद्युत् [illegible] मोजता येण्याजोगा बदल होतो; कित्येक भूकंपांच्या धक्क्यांच्या [illegible] तेथील खडकांतून प्रवास करणाऱ्या तरंगांच्या वेगात स्पष्ट बदल [illegible] दिसून येतो. ही धोक्याची सूचना त्या भागातील कोणत्याही [illegible] भूकंपमापकात मिळू शकते. भूकंप होणाऱ्या जागी पृष्ठाचा [illegible] बदलून जमीन वर, खाली किंवा पिळवटल्यासारखी होते. हा [illegible] सामान्य नजरेला जाणवण्याजोगा नसला, तरी सूक्ष्ममापक उपकरणाने मोजता येतो आणि या विरूपणावरून त्या भागातील खडकांत [illegible] ताण साचला आहे हे समजते. भूकंप होण्यापूर्वी तेथील भूमिगत रेडॉन या किरणोत्सर्गी (भेदक कण वा किरण बाहेर टाकणाऱ्या) वायूचे प्रमाण बरेच वाढते. विहिरींतील पाण्याच्या तपासणीद्वारे [illegible] समजू शकते. भूकंप घडून येण्याच्या पूर्वी सु. २ महिने तेथील खडकांची विद्युत् संवाहकता कमी होऊ लागते आणि प्रत्यक्ष धक्का बसण्याच्या सुमारास ती सर्वांत कमी झालेली असते. खडकांच्या चुंबकीय [illegible] तही लक्षणीय बदल होतो. प्रत्यक्ष धक्का बसण्याच्या अगोदर व [illegible] नंतर तेथील आकाशात एक वेगळीच चमकदार प्रकाशदीप्ती दिसते, असे जपानी व अमेरिकन शास्त्रज्ञांनी नमूद केले आहे. भूकंप [illegible] पासून ११० किमी. अंतराच्या परिसरात असा प्रकाश दिसू [illegible] विभंगपृष्ठांवर खडकांचे घर्षण होऊन त्यामुळे विद्युत् भार निर्माण [illegible] असावा व त्यामुळे ⇨ *ध्रुवीय प्रकाशाप्रमाणे* आकाशात हा [illegible] निर्माण होत असावा, असे मानले जाते.

भूकंपाच्या आधी त्या भागातील प्राण्यांच्या वागणुकीतही [illegible] स्मिक बदल दिसून येतात. चीनमध्ये याविषयी सविस्तर पाहणी [illegible] असून त्यात तथ्य असल्याचे इतर देशांतील भूकंपशास्त्रज्ञांनी [illegible]

केले आहे. उंदीर बिळातून व घरातून बाहेर पडतात. सापही बिळातून बाहेर पडतात. कबुतरे घाबरल्यासारखी होऊन खुराड्यात परत न येता आकाशात घिरट्या घालत राहतात. ससे बावरून वाकड्या तिकड्या उड्या मारतात. प्राणिसंग्रहालयातील प्राण्यांमध्येही असा बदल दिसून येतो. प्राणी व पक्षी यांना भूचुंबकीय क्षेत्रातील बदल, वातावरणीय दाबातील बदल आणि मानवी कानांना ऐकू येण्याच्या मर्यादेपेक्षा कमी कंप्रतेचे ध्वनितरंग माणसापेक्षा अधिक चांगले जाणवतात. त्यामुळे त्यांच्या वर्तनात हा बदल होत असावा.

पृथ्वीच्या पृष्ठावर व खोल खडकांत घडून येणाऱ्या बदलांचे सूक्ष्म प्रमाणात मापन करण्यासाठी पुढील पद्धतींचा वापर करतात : (१) लेसर किरण [→लेसर] सर्वेक्षण यंत्रणेने भूपृष्ठाचे सूक्ष्म विरूपण मोजणे; (२) नेहमीच्या सर्वेक्षण पद्धतीने विस्तृत भागातील पृष्ठाचे वेळोवेळी मापन करणे; (३) चुंबकीय क्षेत्रमापकाने खडकांच्या चुंबकीय क्षेत्रातील बदल मोजणे; (४) पाणसळीच्या तत्त्वावर कार्य करणाऱ्या विचलनमापकाने पृष्ठाचे कलणे मोजणे; (५) किरणोत्सर्गमापक उपकरणाने भूमिजलातील रेडॉनाचे प्रमाण मोजणे; (६) संवेदनशील भूकंपमापक उपकरणांनी खडकांतील भूकंपतरंगांच्या प्रसारण वेगांतील सूक्ष्म फरक मोजणे; (७) विद्युत् रोधमापकाने खडकांच्या विद्युत् रोधातील सूक्ष्म बदल मोजणे; (८) भूपृष्ठाची मंद हालचाल–घसरण–मोजणे; (९) गुरुत्वमापक उपकरणाने खडकांच्या गुरुत्वीय क्षेत्रातील बदल मोजणे आणि (१०) ताणमापक यंत्राने खडकांत साचणाऱ्या ताणाचे मापन करणे.

सामान्यतः कोणत्याही मोठ्या भूकंपाचा उगम विभंगातून होत असल्यामुळे क्रियाशील विभंग असणाऱ्या (हालचाल चालू असणाऱ्या) प्रदेशात वर उल्लेखिलेल्या मापन उपकरणांचे जाळे ठेवलेले असते. कॅलिफोर्नियातील सॅन आंद्रे या विभंगरेषेवर ४०० संवेदनशील भूकंप उपकरणे बसविली आहेत. भूकंपाच्या पूर्वानुमानासाठी भूकंपसूचक बाबींची माहिती मिळविण्यासाठी सर्वांत मोठा देशव्यापी प्रयत्न चीनमध्ये होत आहे. तेथे गेल्या तीन हजार वर्षांत घडून आलेल्या मोठ्या भूकंपांची सविस्तर नोंद ठेवण्यात आली आहे. विद्यार्थी, कारखान्यातील कामगार, सामुदायिक शेतावरील शेतकरी यांसारखे सु. १ लाख सामान्य नागरिक हौशी संशोधक म्हणून काम करीत आहेत. याशिवाय तेथे १०,००० वैज्ञानिक, अभियंते व तंत्रज्ञ भूकंपविषयक संशोधन कार्य करीत आहेत.

चीनप्रमाणेच रशिया, जपान व अमेरिका या देशांतही भूकंपासंबंधीचे संशोधन मोठ्या प्रमाणावर चालू आहे. आकस्मिक भूकंपाच्या धक्क्याने होणारी वित्त व जीवित हानी ही साऱ्याच देशांची समस्या असल्यामुळे या बाबतीत संपूर्ण आंतरराष्ट्रीय सहकार्य मिळते. आंतरराष्ट्रीय परिषदांमधून भूकंप संशोधनाविषयीच्या माहितीची खुलेपणाने देवाणघेवाण होते.

भूकंपाच्या मोठ्या धक्क्याचे पूर्वानुमान करणे अधिक अवघड आहे. सामान्यतः एकदा मोठा भूकंप झालेल्या जागी पुन्हा मोठा भूकंप होण्यासाठी किमान ३० वर्षे जावी लागतात; पण संभाव्य भूकंप क्षेत्रात ३० ते ५० वर्षे भूकंपाशिवाय गेली असताना जो जो अधिक काळ जाईल तो तो नंतर बसणाऱ्या धक्क्याची ऊर्जा अधिक मोठी असण्याची शक्यता असते. यासाठी भूकंपाचे नियंत्रण करण्याचे मार्ग शोधून काढण्याचे प्रयत्नही चालू आहेत. फार काळ ताण साचण्यापूर्वीच अडकलेले खडक सुटून घसरतील व मोठ्या भूकंपाऐवजी वेळोवेळी कमी ऊर्जेचे व कमी विनाशक धक्के घडवून आणता येतील, या दृष्टीने संशोधन करण्यात येत आहे. जमिनीत खूप खोलपर्यंत कूपनलिका खणून तीत वरून दाबाने पाणी सोडले, तर खडकातील ताण मोकळे करणारे लहान भूकंपाचे धक्के सुरू होतात, असा अनुभव अमेरिकेत डेन्व्हर शहरी आला. त्यानंतर सॅन फ्रॅन्सिस्कोजवळ मेन्लो पार्क येथे व कोलोरॅडो रॅंगले या निर्जन क्षेत्रातील प्रयोगशाळेत याविषयी अधिक संशोधन चालू आहे.

भारतातील भूकंपविज्ञानविषयक कार्य : भारतातील भूकंपाचा अभ्यास भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेचे पहिले संचालक टॉमस ओल्डॅम यांनी प्रथम सुरू केला. त्यांनी अतिप्राचीन काळापासून ते १८६९ सालापर्यंत भारतात झालेल्या भूकंपांची एक यादी १८८३ मध्ये प्रसिद्ध केली. तेव्हापासून भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेचे अधिकारी भारतातील महत्त्वाच्या भूकंपांचा अभ्यास करू लागले. १८९७ सालच्या आसामातील भूकंपासंबंधीची आर्. डी. ओल्डॅम यांची संस्मरणिका (लेख) हे भूकंपविज्ञानातील एक असाधारण कार्य असून तीद्वारे भूकंपविज्ञानाचा पाया घातला गेला. त्यांनी प्राथमिक, द्वितीयक व दीर्घ अशा तिन्ही भूकंपतरंगांचा शोध लावला आणि भूकंपामागील कारणाचे स्पष्टीकरण देण्याचा प्रयत्न केला. तदनंतर एस्. के. बॅनर्जी, एस्. सी. रॉय, ए. एन्. टंडन, एस्. एम्. मुकर्जी, एस्. के. चक्रवर्ती इ. अनेक भारतीयांनी भूकंपविज्ञानात मोलाची भर घातली.

सुमारे १८०० सालापासून भारतात ४० पेक्षा जास्त विनाशक भूकंप झाले. त्यांपैकी १८९७ सालच्या आसामच्या भूकंपानंतर भारतातील पहिला भूकंपमापक (मिल्न प्रकारचा) मुंबईतील कुलाबा वेधशाळेत उभारण्यात आला, तर १९०५ सालच्या धर्मशाळा भूकंपानंतर सिमल्याला एक कमी वर्धनक्षमतेचे भूकंपमापक उपकरण बसविण्यात आले. नंतर अशी उपकरणे मुंबई, आग्रा, कलकत्ता व डेहराडून येथे उभारण्यात आली आणि त्यांपैकी काही अजूनही वापरात आहेत. १९२२-२३ मध्ये मुंबई येथे आणि नंतर आग्रा, कलकत्ता, हैदराबाद व कोडईकानल येथे मिल्न-शॉ भूकंपमापक उभारले गेले. १९३४ च्या बिहारच्या भूकंपानंतर भूकंपविषयक कार्यासाठी सरकारने नेमलेल्या समितीच्या अहवालातील सूचनांवरून पुढे भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याच्या अंतर्गत भूकंपविज्ञानाच्या स्वतंत्र शाखेची स्थापना झाली. १९४५ मध्ये सरकारने भूभौतिकीसाठी नेमलेल्या नियोजन समितीच्या सूचनांनुसार व १९४७ सालानंतर भारतीय शासनाच्या विकास योजनांमुळे भारतातील भूकंपवैज्ञानिक कार्य वाढतच गेले आहे. यातूनच नव्या वेधशाळा उभारल्या जाऊन बहुतेक वेधशाळांतील सामग्रीचे आधुनिकीकरण करण्यात आले. आग्र्याची वेधशाळा १९४१ साली दिल्लीला हलविण्यात आली व १९६९ पर्यंत दिल्लीची रिज वेधशाळा उभारली गेली. तेथे प्रमाणभूत भूकंपवैज्ञानिक स्थानकांचे जागतिक जाळे उभारण्याच्या अमेरिकेच्या किनारी व भूगणितीय सर्वेक्षण संस्थेच्या कार्यक्रमाद्वारे पुरविण्यात आलेले कमी आवर्तकालाचे तीन बेनिऑफ व अतिदीर्घ आवर्तकालाचे तीन विद्युत् चुंबकीय भूकंपमापक असून त्यांनी घेतलेल्या नोंदींची तुलना अमेरिकेने उभारलेल्या जगातील तशाच इतर भूकंपमापकांच्या नोंदींशी करता येते. याशिवाय तेथे भारतीय सागरांत वादळे व मॉन्सून यांमुळे निर्माण होणाऱ्या सूक्ष्म भूकंपनांचा अभ्यास करण्यासाठी एक स्प्रेंग्नेथर सूक्ष्म-भूकंपमापक आणि प्रादेशिक भूकंप अभ्यासाकरिता व महत्ता निर्धारणासाठी दोन वुड-अँडरसन भूकंपमापकही आहेत. अमेरिकेच्या मदतीने प्रमाणभूत भूकंपमापक शिलाँग येथील मध्यवर्ती भूकंपवैज्ञानिक वेधशाळा, पुणे येथील वातावरणवैज्ञानिक कार्यालय व कोडईकानल येथील खगोल भौतिकीय वेधशाळा येथेही बसविण्यात आले आहेत. या उपकरणांच्या द्वारे मिळणारी माहिती भूकंपविज्ञानातील मूलभूत संशोधनाच्या दृष्टीने उपयुक्त असते. भारतात १७ कायम स्वरूपाची व ४ फिरती भूकंपमापक स्थानके आहेत.

भारतात भूकंपविज्ञानाचा अभ्यास मुख्यत्वे भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खाते व भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था यांच्यामार्फत केला

जातो. यांपैकी दुसरी संस्था प्रत्यक्ष क्षेत्रातील भूकंपांचा अभ्यास करते. भूकंपविषयक निरीक्षणे अद्ययावत ठेवणे, विविध वेधशाळांतील माहितीचे संकलन, वापर व वितरण करणे, भूकंपविषयक वैयक्तिक ऐच्छिक निरीक्षकांच्या नोंदी प्रमाणित रूपात एकत्रित करणे, मूलभूत व अनुप्रयुक्त संशोधन करणे इ. कामे भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्यातर्फे केली जातात. अशा प्रकारे वेधशाळांची व नोंदींची गुणवत्ता वाढल्याने भूकंपाचे अपिकेंद्र, धक्क्याची वेळ, महत्ता इ. अधिक अचूकपणे कळू लागली आहेत. हे खाते विविध नद्यांच्या खोऱ्यांतील प्रकल्पांच्या भागातही भूकंपमापक वेधशाळा उभारते. उदा., बियास धरण (पोंग), ज्वालामुखी, मुकेरियन व घग्गर येथील वेधशाळा.

वरील दोन संस्थांखेरीज सेंट्रल वॉटर अँड पॉवर रिसर्च स्टेशन (खडकवासला), रूडकी विद्यापीठातील भूकंप अभियांत्रिकी विभाग, द नॅशनल जिओफिजिकल इन्स्टिट्यूट (हैदराबाद), रिजनल रिसर्च लॅबोरेटरी (जोरहाट), तसेच आंध्र विद्यापीठ, बनारस हिंदू विद्यापीठ, इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी (खरगपूर) व बेंगॉल एंजिनियरिंग कॉलेज (हावडा) येथे भूकंपवैज्ञानिक अध्ययन व संशोधन चालते. यांपैकी काही ठिकाणी भूकंपविज्ञानाचा पदवी परीक्षेच्या अभ्यासक्रमात समावेश केलेला आहे.

भूकंपात झालेले नुकसान, भूकंपविषयक माहितीचे नकाशे, प्रत्यक्ष क्षेत्रात मिळालेली भूकंपविषयक महत्त्वाची माहिती इ. गोष्टी भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेच्या *मेम्वार्स* व *रेकॉर्ड्स* या प्रकाशनांमध्ये प्रसिद्ध करण्यात येतात. भारतात अनेक ठिकाणी भूकंपमापक उपकरणांची उभारणी झाल्यापासून भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्यातील शास्त्रज्ञ भारतातील सर्व भूकंपांचे मापन नियमितपणे करीत असून त्यांवरून केलेल्या अभ्यासातून मिळणारी माहिती भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेचे *मेम्वार्स* आणि भारतीय वातावरणवैज्ञानिक खात्याचे *सायंटिफिक नोट्स* या प्रकाशनांत, तसेच इतर वैज्ञानिक नियतकालिकांत प्रसिद्ध केली जाते. रूडकी येथील भूकंपप्रतिरोधक बांधकामासंबंधीचे संशोधन कार्य महत्त्वाचे आहे. भारतात भूकंपमापनाशी संबंधित असलेल्या उपकरणांविषयीही थोडे संशोधन झाले आहे. (चित्रपत्र २६).

पहा : ज्वालामुखी–२; पृथ्वीचे अंतरंग; भूपट्ट सांरचनिकी.

संदर्भ : 1. Adams, W. M. *Earthquakes : An Introduction to Observational Seismology*, Boston, 1964. 2. De Nevi, D. P. *Earthquakes*, Millbrae, 1977. 3 Emmons, A. and others, *Geology : Principles and Processes*, New York, 1960. 4. Government of India, *Seismology in India*, New Delhi, 1967. 5. Hodgson, J. H. *Earthquakes and Earthstructures*, Englewood Cliffs, N. J., 1964. 6. Holmes, A. *Principles of Physical Geology*, London, 1965. 7. Johanson, G. *Earthquakes and Volcanoes*, London, 1938. 8. Milne, J.; Lee, A. W. *Earthquakes and Other Earth Movements*, London, 1939. 9. Richter, C. F. *Elementary Seismology*, New Delhi, 1969. 10. Roberts, E. *Our Quaking Earth*, Boston, 1963. 11. Tazieff, H. *When the Earth Trembles*, New York, 1964.

सोवनी, प्र. वि.

भूकंप-प्रतिरोधक बांधकाम : भूकंपामुळे होणाऱ्या संभाव्य हानीचा धोका कमी करण्याच्या दृष्टीने करण्यात येणारे बांधकाम व त्याच्या संरचनेची वैशिष्ट्ये यांसंबंधी प्रस्तुत नोंदीत विवरण केलेले आहे. मोठ्या भूकंपाच्या धक्क्यात होणारी प्राणहानी प्रामुख्याने इमारती व अन्य बांधकामे कोसळून त्यांखाली लोक गाडले गेल्याने होते. हे ध्यानात घेऊन भूकंपाचा संभाव्य धोका असलेल्या प्रदेशातील इमारती आणि इतर बांधकामे भूकंपाच्या धक्क्याने न पडता त्यात टिकाव धरतील अशा प्रकारे त्यांचा अभिकल्प (आराखडा) व बांधकाम कसे करावे यांचा अभ्यास बऱ्याच वर्षांपासून सुरू आहे. स्थापत्य अभियांत्रिकी या विषयात भूकंप अभियांत्रिकी व भूकंप-प्रतिरोधक बांधकाम हा एक खास अभ्यासाचा उपविषय मानला जातो.

भारताच्या ३३ लक्ष चौ. किमी. क्षेत्रफळापैकी जवळजवळ निम्मे क्षेत्रफळ भूकंपप्रवण क्षेत्रात येते आणि हे क्षेत्रफळ जपान व कॅलिफोर्निया (अमेरिका) यांतील भूकंपप्रवण क्षेत्राच्या सु. ११ पट आहे. यामुळे भूकंपजन्य संभाव्य हानीपासून संरक्षण मिळविण्याच्या दृष्टीने भारतीय वैज्ञानिकांनी व अभियंत्यांनी प्रयत्नशील राहणे अगत्याचे झाले आहे. भूकंपामुळे होणाऱ्या मालमत्तेच्या व सामाजिक हानीचे मूल्य वाढत चाललेले असल्यामुळे भूकंपप्रवण क्षेत्रांतील इमारतींचे व अन्य बांधकामांचे अभिकल्प करण्यासाठी भूकंप अभियांत्रिकीचा वाढता उपयोग होत आहे. अनेक देशांनी भूकंप-प्रतिरोधक अभिकल्पांकरिता नियमावल्या तयार केलेल्या आहेत. भारतात अशी नियमावली भारतीय मानक संस्थेने प्रथम १९६२ मध्ये प्रकाशित केली. १९७५ मध्ये प्रसिद्ध झालेल्या या नियमावलीच्या तिसऱ्या सुधारित आवृत्तीत (आयएस १८९३–१९७५) इमारती; उंच बांधकामे (उदा., गिरण्यांची धुरांडी, पाण्याच्या टाक्या); पूल; काँक्रीट, दगडाची व मातीची धरणे; बंधारे आणि भराव भिंती यांच्या संबंधीचे भारतातील विविध भूकंपप्रवण क्षेत्रांकरिता अभिकल्पांचे निकष व सर्वसाधारण तत्त्वे यांची माहिती, तसेच भारतातील भूकंपप्रवण क्षेत्रे दर्शविणारे नकाशे दिलेले आहेत. यांखेरीज विटांच्या, दगडी वा लाकडी इमारतींचे भूकंप-प्रतिरोधक बांधकाम करण्यासंबंधीची व्यावहारिक नियमावली १९६७ मध्ये प्रसिद्ध करण्यात आली आहे.

भूकंप केव्हा, कोठे व किती तीव्रतेचा होईल याचे नक्की पूर्वानुमान करणे अद्याप कोणत्याच रीतीने शक्य झालेले नाही. मात्र ज्या ठिकाणी एकदा भूकंप झाला असेल तेथे तो पुन्हा केव्हा तरी होण्याचा संभव आहे, असे मानतात. कोणत्याही प्रदेशात भूकंप होण्याची शक्यता किती आहे म्हणजे त्या प्रदेशाची भूकंपनीयता किती आहे, हे त्या प्रदेशात पूर्वी झालेल्या भूकंपविषयक नोंदीवरून ठरवितात आणि त्यावरून भूकंपाचा संभव असलेली क्षेत्रे ठरविता येतात; पण अमुक वेळी त्या ठिकाणी पुन्हा भूकंप होईल याचे निश्चित पूर्वानुमान करता येत नाही [तथापि या दिशेने शास्त्रज्ञांचे प्रयत्न चालू आहेत; → भूकंप]. तसेच त्या प्रदेशाखेरीज इतरत्र भूकंपाची भीती नाही असा तर्क करणे बरोबर होणार नाही. उदा., भारतीय द्वीपकल्पाच्या पश्चिम भागात ⇨ *दक्षिण ट्रॅप* या नावाने ओळखला जाणारा कित्येक मीटर जाडीचा ज्वालामुखीजन्य शैलसमूह आहे. या भागात भूकंपाचा उपसर्ग होणार नाही, अशी समजूत होती; पण कोयनानगर येथील भूकंपानंतर ती चुकीची ठरली आहे.

सर्वसाधारण तत्त्वे : भूकंपामुळे जमिनीत अनुतरंग (ज्यांमध्ये माध्यमातील कण तरंगाच्या प्रसारणाच्या दिशेत पुढे-मागे याप्रमाणे कंप पावतात असे तरंग) व अवतरंग (ज्यांमध्ये माध्यमातील कण तरंगांच्या प्रसारणाच्या दिशेशी लंब दिशेत कंप पावतात असे तरंग) उत्पन्न होतात. हे तरंग भूकंपाच्या नाभीपासून (उगमस्थानापासून) भूकवचातून चौफेर पसरतात व भूपृष्ठावर पोहोचल्यावर पृष्ठावर सर्वत्र पसरतात. कोणत्याही विशिष्ट ठिकाणी भूकवचातून [illegible] पोहोचणाऱ्या तरंगांपेक्षा भूपृष्ठावरून आलेले तरंग जास्त धोकादायक असतात. अवतरंगामुळे रस्ते, रस्त्याखालील नळ वगैरेंना [illegible] होण्याचा संभव असतो; पण ज्या बांधकामाचा जास्त भाग भूपृष्ठाखाली आहे त्याला फारसा उपसर्ग होत नाही कारण बांधकामाचे सर्व [illegible] बांधकामाच्या तळावर पडत असल्याने बांधकामाचे भाग विलग [illegible] शकत नाहीत. भूपृष्ठावरील अनुतरंगांमुळे मात्र बांधकामात [illegible] पोहोचू शकते. शिवाय अवतरंगांपेक्षा अनुतरंगांचा जोर ५ ते [illegible] पटींनी जास्त असतो.

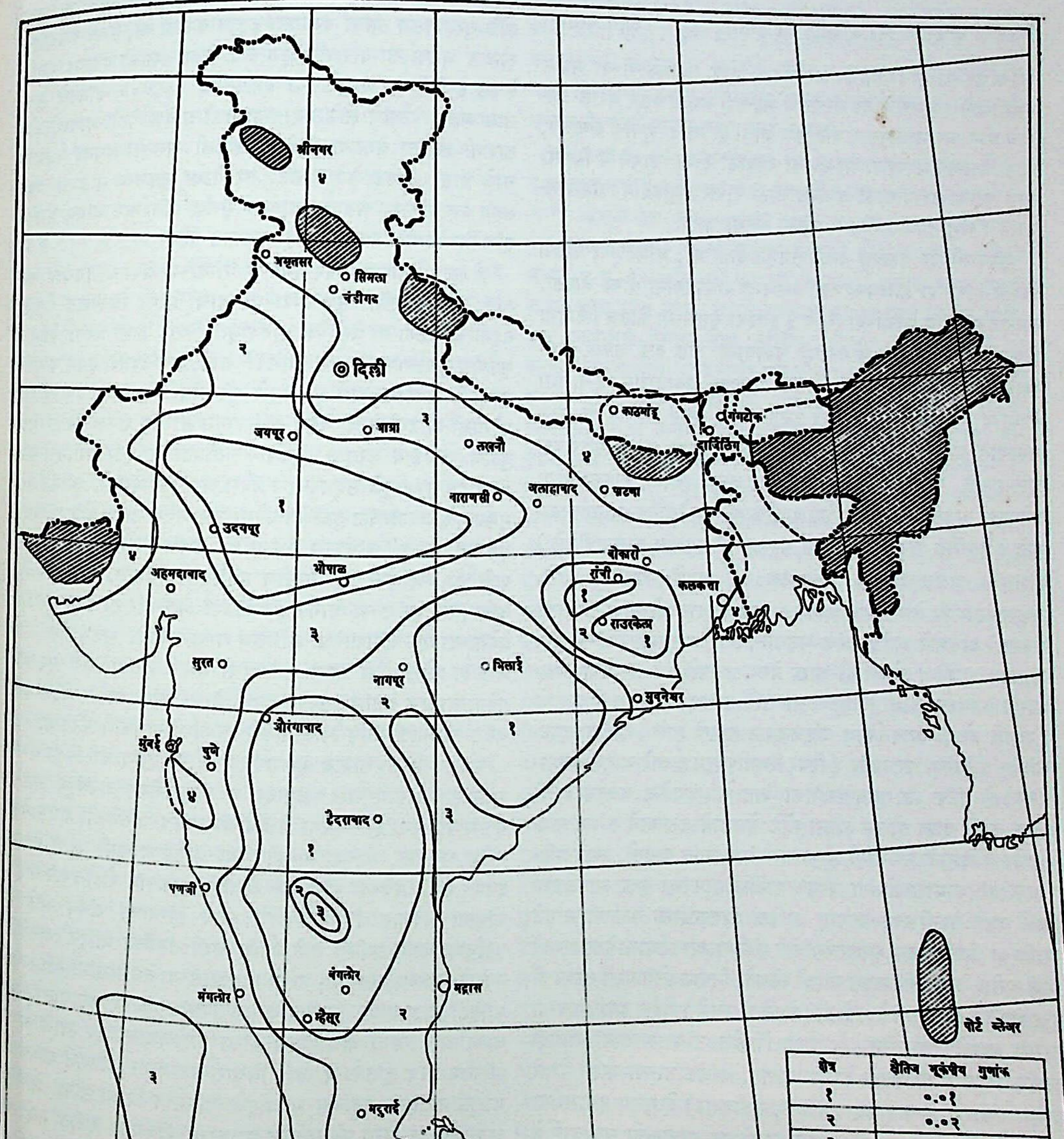
भूकंपामुळे होणाऱ्या हानीमध्ये मानवनिर्मित बांधकामामुळे भर पडू नये म्हणून बांधकामाच्या सुरक्षित रचनेत भूकंपाच्या तीव्रतेचा विचार करावा लागतो आणि त्याची तरतूद रचनेच्या वेळीच करणे योग्य ठरते. भूकंपाच्या हादऱ्यांमुळे बांधकामाचा पायातील भाग कंपित होतो. या कंपनांमुळे पायाच्या वरील बांधकामात प्रेरित कंपने निर्माण होतात; पण त्यांना बांधकामाचे जडत्व प्रतिरोध करते आणि त्यामुळे पाया व बांधकाम यांच्यामध्ये कर्तन प्रतिबल (काटच्छेदावर कार्य करणारी कर्तन प्रेरणा) उत्पन्न होते. हे कर्तन प्रतिबल उत्पन्न करणारी प्रेरणा भूकंपाच्या प्रवेगावर अवलंबून असते. न्यूटन यांच्या गतिविषयक दुसऱ्या नियमाप्रमाणे [→ यामिकी] ही प्रेरणा (प) बांधकामाच्या द्रव्यमानास (द) भूकंपाच्या प्रवेगाने (भ) गुणून मिळते.

$$प = द \cdot भ$$

बांधकामाचे वजन (ब) आणि गुरुत्वीय प्रवेग (ग) लक्षात घेतल्यास हे सूत्र खालीलप्रमाणे होईल.

$$प = ब \cdot \frac{भ}{ग}$$

$\frac{भ}{ग}$ यास भूकंपीय गुणांक म्हणतात. भारतीय भूकंपप्रवण क्षेत्रे व



आ. १. भारतातील भूकंपप्रवण क्षेत्रे व त्यांचे क्षैतिज भूकंपीय गुणांक दर्शविणारा नकाशा

त्यांचे क्षैतिज (क्षितिज समांतर) दिशेतील प्रधान भूकंपीय प्रेरणा लक्षात घेऊन काढलेले भूकंपीय गुणांक दर्शविणारा नकाशा आ. १ मध्ये दिला आहे.

इमारतीच्या बाबतीत हा भूकंपीय गुणांक $\frac{०\cdot०१५}{क}$ असा धरतात. यात क म्हणजे इमारतीचा आवर्तकाल (एका पूर्ण कंपनास लागणारा कालावधी) होय. हा आवर्तकाल इमारतीची उंची (उ) आणि इमारतीची भूकंपीय प्रेरणेच्या दिशेतील रुंदी (र) यांवर $क = ०\cdot०९ \times \frac{उ}{\sqrt{र}}$ या सूत्रानुसार अवलंबून असतो. इमारतीपेक्षा किरकोळ बांधकामाच्या बाबतीत हा गुणांक $\frac{०\cdot०२५}{क}$ असा धरतात. येथे क हा त्या बांधकामाचा आवर्तकाल होय. अभिकल्पांच्या नवीन पद्धतीमध्ये इमारतीचे वा संरचनेचे महत्त्वही लक्षात घेऊन वरील प्रेरणेचे मान त्या महत्त्वानुसार वाढविले जाते. हा महत्त्व गुणांक रुग्णालये, मोठी प्रेक्षागृहे व पाण्याच्या टाक्या यांसाठी १·५; रसायने व विषारी वायू यांच्या टाक्यांसाठी व धरणांसाठी २; तर अणुकेंद्रीय विक्रियकांसाठी (अणुभट्ट्यांसाठी) ६ इतका घेतला जातो.

सुरुवातीच्या काळात अशी समजूत होती की, जमिनीच्या क्षैतिज दिशेने होणाऱ्या हालचालींच्या प्रमाणात बांधकामांना धोका वाढतो. त्यामुळे गुरुत्वीय प्रवेगाच्या $\frac{१}{१०}$ ते $\frac{१}{४}$ इतक्या मूल्याच्या क्षैतिज प्रवेगाला टिकेल असे बांधकाम कोणत्याही धक्क्याला तोंड देऊ शकेल, असा स्थापत्य विशारदांचा समज होता. एवढ्या खबरदारीने बऱ्याचशा सामान्य भूकंपांत होणारी हानी टळते हे खरे असले, तरी काही भूकंप धक्क्यांत मात्र ही खबरदारी अपुरी पडते. याचे कारण भूकंपाच्या धक्क्यांमुळे बांधकामाला पोहोचणारा धोका केवळ हालचालींच्या प्रवेगावर अवलंबून नसून विशिष्ट वास्तुघटकाच्या नैसर्गिक आवर्तकालामुळे (नैसर्गिक परिस्थितीत एका कंपनास लागणाऱ्या कालावधीमुळे) होणाऱ्या हालचालीवरही वास्तुघटक भंग पावणे अवलंबून राहते. भूकंपतरंगांमध्ये वेगवेगळी कंप्रता (एका सेकंदात होणाऱ्या कंपनांची संख्या) असणारे अनेक तरंग असतात, त्यांतील वास्तुघटकांच्या मुक्त आवर्तकालाशी (कोणतीही बाह्य प्रेरणा कार्यान्वित नसताना असणाऱ्या आवर्तकालाशी) जुळणाऱ्या तरंगाबरोबर ⇨ *अनुस्पंदन* झाले (म्हणजे दोन्ही आवर्तकाल जवळजवळ सारखे झाले) की, वास्तुघटकांच्या कंपनांचा परमप्रसर (स्थिर स्थितीपासून होणारे कमाल स्थानांतरण) ते घटक भंग पावण्याइतका वाढतो. म्हणजेच वास्तुघटकांची प्रेरित कंपने जास्त होऊन त्यांना मोठे हेलकावे बसल्याने ते भंग पावण्याचा व त्यामुळे नुकसानी होण्याचा संभव जास्त वाढतो. भूकंप-प्रतिरोधक बांधकामांसाठी त्या बांधकामांतील घटकांचा मुक्त आवर्तकाल किती आहे याची स्पष्ट कल्पना स्थापत्य विशारदाला असावी लागते आणि हा आवर्तकाल भूकंपतरंगांच्या संभाव्य आवर्तकालापेक्षा अगदी भिन्न असेल, अशी खबरदारी घ्यावी लागते. निदान कोणत्याही घटकांची मुक्त कंपने न होता त्यांचे संदमन (कंपने मंदावणे) होईल अशी व्यवस्था करावी लागते. याकरिता विटांच्या भिंतीत उभ्या-आडव्या पोलादी सळ्या घालून भिंती भक्कम केल्या जातात. बांधकामाच्या बाहेर येणारे टांगत्या प्रकारचे घटक (उदा., गॅलरी, नक्षीकाम) हे मुख्य इमारतीला वेगवेगळ्या दिशांनी पक्के जखडतात, नाही तर भूकंपाच्या धक्क्याने हे घटक सुटे होऊन तुटून खाली पडतात.

भूकंपतरंगांत अनेक कंप्रतांच्या तरंगांचे मिश्रण असल्यामुळे काय होते याचे एक नमुनेदार उदाहरण अमेरिकेत केर्न काउंटी (कॅलिफोर्निया) येथे १९५२ मध्ये झालेल्या भूकंपात पहावयास मिळाले. लॉस अँजेल्स येथील सर्वच नव्या इमारती भूकंप-प्रतिरोधक संरचनेच्या बांधलेल्या असल्याने व तेथील या भूकंप धक्क्याची तीव्रता बेताची असल्याने फारसे नुकसान झाले नाही. तथापि नव्यानेच बांधलेल्या एका कार्यालयीन इमारतीच्या प्रमुख घटकांमध्ये एकही तडा न पडता तिच्यातील दिव्यांच्या व्यवस्थेचे मात्र मोठ्या प्रमाणावर नुकसान झाले. हे सर्व दिवे अनुस्फुरक (फ्ल्युओरेसंट) नळ्यांच्या प्रकारचे होते आणि ते आयताकार लांबट पेट्यांत बसवून प्रत्येक पेटी ०·७५ मी. लांब अॅल्युमिनियमाच्या नळ्यांनी छताला पक्की टांगलेली होती. ही प्रत्येक पेटी म्हणजे फारसे संदमन नसलेली एक लंबकच बनली व भूकंपतरंगांपैकी तीव्र अशा कक्षेतील कंप्रतांशी या पेट्यांच्या आवर्तकालांचे नेमके अनुस्पंदन झाले. यामुळे सर्व दिव्यांच्या पेट्यांचे अतिशय वेगाने झोके सुरू होऊन त्यांचा परमप्रसर इतका वाढला की, काही सेकंदांतच आधार नळ्या सांध्यांपाशी तुटून सर्व पेट्या खाली पडल्या आणि केवळ हे दिवे फुटण्यामुळे त्या इमारतीचे ६०,००० डॉलरचे नुकसान झाले. पेट्यांचे झोके मंदावण्यासाठी प्रत्येक पेटी आणखी दोन तारांनी छताला वेगळ्या दिशेने जखडली असती अथवा नळ्यांचे सांधे जास्त बळकट केले असते, तर पेट्या नुकसान न होता धक्का सहन करू शकल्या असत्या. यावरून भूकंप-प्रतिरोधक बांधकामातील तरंग-विश्लेषणाचे स्थान व महत्त्व लक्षात येते.

कोणत्याही बांधकामांवर येणाऱ्या वाऱ्याच्या प्रेरणेचा विचार करतात, त्याच पद्धतींनी भूकंपाच्या धक्क्याची प्रेरणा विचारात घेतात. नेहमी आढळणाऱ्या प्रेरणेपेक्षा भूकंपामुळे किती जास्त प्रेरणा येईल हे भूकंपीय गुणांकाच्या रूपात सांगितले जाते. एक दशांश भूकंपीय गुणांकाची प्रेरणा याचा अर्थ भूकंपामुळे गुरुत्वीय प्रवेगाच्या एक दशांश प्रवेगाची आडवी प्रेरणा येईल असे कल्पून ती पेलू शकेल अशा मजबुतीचे बांधकाम करतात. भूकंपाची तीव्रता व इतर स्थानिक परिस्थितीवर भूकंपामुळे उद्‌भवणारा प्रवेग अवलंबून असतो. अत्यंत तीव्र भूकंपामुळे जवळजवळ गुरुत्वीय प्रवेगाइतके प्रवेग उत्पन्न होतात. अशा भूकंपात कोणतेही बांधकाम टिकाव धरू शकत नाही; पण अशा भूकंपाचे धक्के लहानशा प्रदेशापुरतेच मर्यादित असतात. दगडी जमीन असेल, तर भूकंपाच्या जागेपासून थोड्या अंतरावर हा प्रवेग गुरुत्वीय प्रवेगाच्या एक दशांशापेक्षा क्वचितच जास्त असतो. भुसभुशीत जमिनीत हा प्रवेग थोडा जास्त असण्याचा संभव असला, तरी गुरुत्वीय प्रवेगाच्या एक दशांश इतकी आडवी प्रेरणा बांधकामावर येईल असे धरून चालतात आणि त्यास प्रतिरोधक अशी बांधकामे करतात.

कोणत्याही बांधकामास भूकंपापासून धोका होण्याचा किती संभव आहे हे बांधकामाच्या प्रकारावर व उपयुक्ततेवर अवलंबून असते. भूकंपाव्यतिरिक्त इतर प्रेरणा पेलण्याची ताकद असलेली बांधकामे बरीच असतात. त्यांच्या बाबतीत त्या प्रेरणेपेक्षा कमी प्रेरणा येणाऱ्या इतपत कमी प्रेरणेच्या भूकंपामुळे अर्थातच नुकसान पोहोचणार नाही. कोणत्या प्रदेशात किती प्रेरणेचे भूकंप होण्याचा संभव आहे हे पूर्वानुभवावरून ठरविले जाते आणि अशी संकलित माहिती असलेले नकाशे उपलब्ध असतात; तसेच आसपासच्या वेधशाळांमधूनही अशी माहिती मिळू शकते. याशिवाय भूकंपापासून खुद्द बांधकामाला काय धोका आहे किंवा बांधकामास धोका पोहोचलाच, तर त्याचे काय परिणाम काय होतील याचाही विचार करून त्या प्रमाणात बांधकाम मजबूत करतात. पूर्वीच्या भूकंपामुळे जमिनीत विभंग उत्पन्न झाले असतील, तर अशा प्रदेशाजवळ महत्त्वाची बांधकामे करीत नाहीत. कोणत्याही ठिकाणचा पृथ्वीचा अंतर्भाग आणि त्याच्या परिसरातील भूपृष्ठीय लक्षणे यांवरून व त्यांच्या कार्यकारणत्वावरूनही भूकंपाच्या परिणामाचे अंदाज बांधता येतात. जास्त महत्त्वाच्या बांधकामांच्या योजना ठरविताना सुरुंग उडवून जमीन कशी हादरते याचा अंदाज

देतात. कोणत्याही बांधकामास प्रत्यक्ष धोका पोहोचणार नाही अशी तुलनेने रचना करून भूकंपनिर्मित धोके टळत नाहीत. इमारतीस बसणाऱ्या हादऱ्यांमुळे इमारतीतील सामान पडते, फुटते वा तुटते. विजेच्या तारा तुटून तसेच स्फोट, पेटत्या शेगड्या, इंधन वायू यांमुळे आगी लागून प्राणहानी व वित्तहानी होण्याची शक्यता असते. हे होऊ नये म्हणून इमारतीचे कंप्रता विश्लेषण करून तिचा अभिकल्प करावा लागतो.

जमीन नरम व भुसभुशीत असेल, तर भूकंपाचे हादरे लवकर जिरून जातात व ते फार दूरवर पोहोचत नाहीत; पण त्यांची तीव्रता जास्त असते. अशा पायावर आधारलेल्या बांधकामास कठीण पायावरील बांधकामापेक्षा जास्त धोका पोहोचतो. बांधकामाच्या पायाकरिता स्तंभिका [→ पाया] वापरल्यास त्या व बाजूची माती यांत सम प्रमाणात विकृती उत्पन्न होऊन इमारतीवर दबाव येत नाही व धोका कमी पोहोचतो. स्तंभिका भक्कम आधारांनी लांबी-रुंदीत एकमेकींना जखडलेल्या असाव्यात म्हणजे सर्व भागावर सारखाच दाब येऊन नुकसानीचा संभव कमी होतो. यापेक्षा गादी भरावाने (संपूर्ण बांधकामाला आधार देईल अशा अखंड भरावाने) पाया भरला, तर भूकंपाच्या हादऱ्याला तो चांगल्या तऱ्हेने प्रतिरोध करू शकतो. १९२३ च्या जपानच्या भूकंपात बहुतेक सर्व मोठ्या इमारती पडल्या; पण १५० मी. लांब व १०० मी. रुंद अशा आयताकार गादी भरावाच्या पायावर आधारलेली सात मजली इंपिरियल हॉटेलाची इमारत टिकाव धरू शकली. या इमारतीतील पाण्याचे व इंधन वायूचे नळ वगैरे लवचिक आवरणांनी वेढलेले होते आणि नळांची रचनाही भूकंपाच्या धक्क्याला प्रतिकार करू शकेल अशी होती. त्यामुळे आगीने वा इतरही कारणांनी इमारतीला नुकसान पोहोचले नाही. पाया जितका जास्त खोल व एकमेकांत निगडीत असा एकसंध असेल तितके नुकसान कमी होते. बांधकामाचा पाया जिच्यावर आधारावयाचा ती जमीन दर चौ. मी. वर १२ टन भार सुरक्षितपणे पेलू शकेल अशा ताकदीची असेल, तर तिच्यावर भूकंपामुळे येणारी प्रेरणा धरून एकूण वजन त्याहून दहा टक्क्यांपेक्षा जास्त होणार नाही, अशी योजना असावी लागते. जमिनीची ताकद जर दर चौ. मी.वर ५० टन भार पेलण्यासारखी असेल, तर एकूण वजन ३३ टक्क्यांपर्यंत वाढले तरी चालू शकते. पायाच्या जवळ उतरती जमीन असेल, तर भूकंपाच्या धक्क्यामुळे ती ढासळण्याचा संभव असतो आणि मग पायाचा आधार कमी होऊन धोका उत्पन्न होतो. इमारत उतरत्या जमिनीवर बांधू नये.

बांधकामाचा जमिनीवर येणारा भाग भूकंपाचे धक्के पचवील अशा लवचिक बांधणीचा असावा किंवा धक्के सहन करील इतका एकसंध मजबूत असावा. लवचिक बांधकाम धक्क्यामुळे हादरेल पण कोसळणार नाही. मात्र हादऱ्यामुळे बांधकामातील सुटे किंवा प्रक्षेपी (झुकलेले) भाग व पदार्थ कोसळून नुकसान होते व प्राणिमात्रांना त्यामुळे इजा पोहोचण्याचा संभव असतो. लवचिक इमारतींची उंची मर्यादित ठेवावी लागते व अशा बांधकामास खर्च कमी येतो. एकसंध असे मजबूत बांधकाम करणे सर्व दृष्टींनी सुरक्षित ठरते; तरी पण भूकंपप्रवण क्षेत्रांत अशा इमारतींची उंची ३० मी.पेक्षा जास्त ठेवीत नाहीत. इमारतीच्या तक्तपोशीवर व छपरावर येणारा भार पेलतील अशा मजबुतीच्या दगडविटांच्या भिंती भूकंपाच्या धक्क्यांमुळे टिकाव धरू शकत नाहीत. याकरिता चौफेरच्या समोरासमोरच्या भिंती एकमेकींशी व आतील भिंतींशी प्रबलित (पोलादी सळ्या किंवा जाळ्या घालून अधिक बलवान केलेल्या) काँक्रीटच्या घटकांनी अगर अन्य आधारांनी निगडित जखडाव्यात. इमारतीचे खांब, तुळया, तक्तपोशी वगैरे भाग एकमेकांस अशा तऱ्हेने जखडलेले असावेत की, हादऱ्यांमुळे त्यांच्या सांध्यांत ढिलेपणा येणार नाही व इमारत पूर्णपणे एकसंध राहील, प्रबलित काँक्रीटच्या किंवा लोखंडी सांगाड्याच्या इमारतींना कमी नुकसान पोहोचते. खेडेगावात मातीच्या जाड भिंतींची घरे बांधतात आणि थंडी व उष्णता यांपासून ती उत्तम संरक्षण देतात; पण भूकंपात ती हटकून कोसळतात. यासाठी अशा भिंतींना टेकू देण्यासाठी पडभिंती बांधतात. काश्मीरमध्ये मातीच्या भिंतीत लाकडी पट्ट्यांची चौकट बसविलेली असते. हे भूकंप-प्रतिरोधक साध्या बांधकामाचे उत्तम उदाहरण आहे. आसामात कुडाच्या भिंती बांधतात व त्या शेणमातीने लिंपतात. त्याही भूकंपात उत्तम टिकून राहतात. केवळ दगडात केलेले बांधकाम भूकंपात सर्वांत धोक्याचे ठरते. कोयनानगरच्या भूकंपात अशाच इमारती कोसळून प्राणहानी झाली.

दगडविटांच्या भिंतीकरिता वापरावयाचा संयोजक (जोडणारे द्रव्य) दगडविटा एकजीव करील असा असावा. एकसंघपणा व सुखसोयी यांना बाधा न येता शक्य तेवढे हलके बांधकाम असावे. बांधकाम लाकडी चौकटीच्या पद्धतीचे असेल व लाकूड-सामान एकमेकांत भक्कमपणे सांधले असेल तर अशा दोन मजल्यापर्यंतच्या उंच इमारती भूकंपामुळे कोसळण्याचा संभव कमी असतो.

सरळ लांबच लांब इमारतीपेक्षा दृढ पेटीसारख्या चौकोनी किंवा वर्तुळाकार जागेभोवती बांधलेल्या इमारतीत एकसंघपणा अधिक येतो आणि त्यामुळे त्या जास्त सुरक्षित असतात. लांबट इमारत बांधणे आवश्यकच असेल, तर अंतराअंतरावर मधे मोकळी जागा प्रत्येकी मजल्यास सु. १० सेंमी. या प्रमाणात ठेवून त्या जागेत सहज चुरला जाईल असा रांधा भरावा म्हणजे भूकंपाचा हादरा त्यात जिरतो आणि मूळ इमारतीचे विलग भाग सुरक्षित राहतात. L अथवा T या आकाराच्या इमारती दोन स्वतंत्र एककांच्या, तसेच U या आकाराची इमारत तीन स्वतंत्र एककांची असावी. या सुट्या एककांचा आवर्तकाल भिन्न असल्याने ते एकमेकांना पक्के न जोडता सु. १५ सेंमी. जाडीच्या साध्या गिलाव्याने जोडावेत. भूकंपाच्या धक्क्याने हा गिलावा पडून गेला, तरी भिंतींना धोका पोहोचणार नाही. इमारतीचे पायावर पडणारे वजन सर्व भागांवर साधारणपणे सारखे पडेल अशी रचना असावी. बांधकामाचे वजन भूकंपाच्या धक्क्याच्या अपेक्षित प्रेरणेच्या दुप्पट असावे. बांधकामाची रचना शक्य तितकी सममितीय असावी. सममितीच्या अभावी भूकंपाच्या धक्क्यांमुळे इमारतीचा काही भाग पीळ पडल्यासारखा होईल. बांधकामाचा ⇨ *गुरुत्वमध्य* शक्य तेवढा जमिनीच्या नजीक असावा. एकाच बाजूला जिना असणे, एका बाजूचे खांब भिंतीत रुतलेले असून दुसऱ्या बाजूचे खांब भिंतीशिवाय उघडे असणे, इमारतीपासून पुढे झुकते भाग असणे अशा असममितीमुळे धोका वाढतो. सज्जे, गलथे वगैरे इमारतीबाहेर झुकणारे भाग व अगाशी भोवतालच्या भिंती, धुराडी वगैरे भागांस भूकंपाच्या धक्क्याची झळ लवकर पोहोचते. म्हणून कोणतेही भाग इमारतीबाहेर ०·७५ मी.पेक्षा जास्त झुकू देऊ नयेत आणि मुख्य बांधकामात ते मजबूत गुंतविलेले असावेत. अगाशीच्या भिंती व धुराडी इमारतीशी निगडित असावीत. धुराड्याचा इमारतीपेक्षा उंच गेलेला भाग, उच्छ्वास नळ वगैरे ताणदोर लावून इमारतीशी जखडलेले असावेत. खिडक्या, दरवाजे वगैरेंकरिता भिंतीत मोकळ्या जागा ठेवाव्या लागतात व त्यामुळे भिंतीला कमकुवतपणा येतो. अशा मोकळ्या जागांची लांबी भिंतीच्या लांबीच्या निम्म्यापेक्षा कमी असावी व क्षेत्रफळ भिंतीच्या क्षेत्रफळाच्या $\frac{1}{3}$ पेक्षा जास्त नसावे. खिडक्या, दरवाजे एकावर एक ठेवण्यापेक्षा सांधमोडीच्या रचनेत ठेवणे चांगले. अशा मोकळ्या जागेच्या कोपऱ्यात भूकंपाच्या धक्क्याने भिंती तडकतात म्हणून कोपऱ्यांवर प्रबलित काँक्रीटचे एकसंध बांधकाम असावे. मधे पोकळी असलेल्या दुहेरी भिंती एकसंध नसतात म्हणून भूकंपप्रवण प्रदेशांत अशी रचना योग्य नसते. बांधकामात कमानी असल्यास भूकंपामुळे त्या मधोमध दुभंगतात म्हणून जमिनीवरील

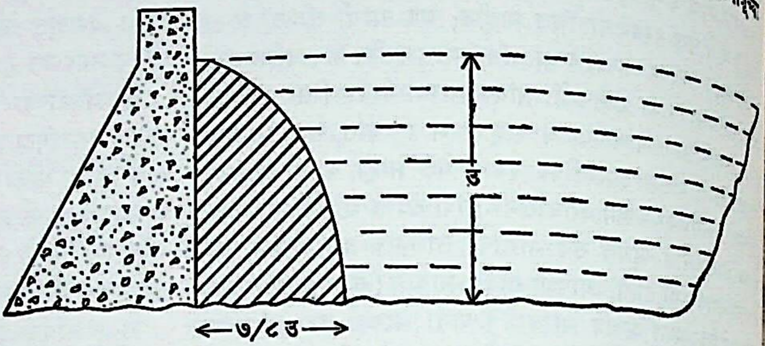
भागात त्या अद्व नयेत. घराचे छप्पर बांधकामाच्या भिंतींशी अगर सांगाड्याशी जखडलेले असावे. लोखंडी बहाले किंवा कैच्या यांच्या प्रसरणामुळे वाढीच्या हालचालीकरिता आडवी माया ठेवता येते. कमी उताराच्या छपरापासून कमी धोका असतो. दुपाखी छपरापेक्षा चौपाखी छप्पर जास्त सुरक्षित असते. जिन्याच्या पायऱ्या दोन्ही टोकांस भिंतीत अगर बांधकामाच्या सांगाड्यात निगडीत असाव्यात. असा बाजूचा आधार नसलेले आणि खालच्या व वरच्या मजल्यांवर फक्त आधार घेतलेले जिने भूकंपात टिकत नाहीत म्हणून त्यांचे वरचे अगर खालचे टोक मुख्य बांधकामाशी निगडित न ठेवता सरकू शकेल अशा तऱ्हेने आधारावे. भूकंपप्रवण भागात बांधकामासाठी अग्निरोधक सामग्री [→ अग्निरोधन] वापरावी म्हणजे संभाव्य आगीमुळे नुकसान कमी होईल.

भूकंप-प्रतिरोधक बांधकामाची सुरक्षिततेच्या दृष्टीने गुणानुक्रमे स्थूल मानाने विभागणी करावयाची झाल्यास ती पुढीलप्रमाणे करता येईल: (१) लोखंडी सांगाडा व प्रबलित काँक्रीटच्या भिंती असलेली इमारत सर्वांत सुरक्षित होय; त्यानंतर (२) सर्वसाधारण प्रबलित काँक्रीटच्या इमारती, (३) लोखंडी चौकट व विटकामाच्या भिंतींच्या इमारती, (४) प्रबलित काँक्रीटची चौकट व विटकामाच्या भिंतींच्या इमारती, (५) लाकडी चौकट व विटांच्या भिंतींच्या इमारती आणि (६) विटांच्या नुसत्या भिंतींच्या इमारती असा क्रम लागेल.

पाण्याच्या टाक्या व कारखान्यांची धुराडी : तळापासून माथ्यापर्यंत एकाच आकारमानाचे व एकाच प्रकारचे उंच धुराडे असेल, तर भूकंपाच्या हादऱ्याने ते तळाशी फाटेल म्हणून कारखान्याचे धुराडे तळाशी लांब-रुंद ठेवून वर निमुळते करतात. त्याचा वरचा भाग वजनाने जितका हलका करता येईल तितक्या प्रमाणात त्याची सुरक्षितता वाढते [→ धुराडे]. जमिनीवरच उंच उभारलेल्या पाण्याच्या टाक्यांचा गुरुत्वमध्य जमिनीपासून उंच असतो म्हणून सुरक्षिततेसाठी त्यांच्या आधाराची रचना जास्त भक्कम असावी लागते. याकरिता आधार तळात रुंद ठेवतात आणि उभे स्तंभ वाकू नयेत म्हणून त्यांना आडवे आधार द्यावे लागतात. वाऱ्यांची व भूकंपाची आडवी प्रेरणा गुरुत्वमध्यावर कल्पून आधाराच्या निरनिराळ्या उंचीवर किती ताण येतील याचा हिशेब करतात. टाकीत पाणी असेल, तर भूकंपामुळे ते झोके खाते; पण टाकीबरोबर हे झोके तत्काळ परतत नाहीत त्यामुळे आधारांवर येणाऱ्या ताणांत फरक पडतो.

धरणे : कोणत्याही धरणास भूकंपामुळे धोका पोहोचल्यास अतोनात हानी होण्याचा संभव असतो म्हणून धरणाकरिता जागा ठरविण्याच्या वेळेपासूनच भूकंपाच्या संभाव्यतेचा व त्याच्या परिणामांचा विचार करून जागेची निवड केली पाहिजे. भूकंपाच्या तरंगामुळे धरण आतील म्हणजे पाण्याकडील बाजूस व बाहेरच्या बाजूस असे हेलकावे घेईल. या हेलकाव्यांच्या पाठोपाठ तितक्याच त्वरेने धरणाच्या मागील भागाच्या पाण्याचे हेलकावे होत नाहीत. धरणाची पाण्याकडील बाजू सरळ उभी असेल तेव्हा तिच्या निकटचे अन्वस्तीय [पॅराबोलिक; → अन्वस्त] आकाराचे (आ. २) पाणी हलते. धरण जेव्हा पाण्याच्या विरुद्ध दिशेला झुकते तेव्हा त्याच्यावर सर्व पाण्याच्या प्रेरणेऐवजी फक्त अन्वस्तीय आकारातील पाण्याची प्रेरणा राहते म्हणजे धरणावरची प्रेरणा कमी होते. दुसऱ्या हेलकाव्यात धरण पाण्याकडे झुकते तेव्हा त्याच्यावरील भार वाढतो आणि ही वाढीव प्रेरणा पेलण्यासारखी धरणाची रचना करावी लागते. आतील बाजूच्या झुकावाच्या वेळी आत पाणी नसेल, तर येणाऱ्या ताणांचा विचार करावा लागतो. धरणाची पाण्याकडील बाजू उतरती असेल, तर उताराप्रमाणे वरील प्रेरणा कमीजास्त व गुंतागुंतीची असते.

धरण जेव्हा लांबीमध्ये सरळ नसून कमानीच्या आकाराचे असेल तेव्हा भूकंपाच्या धक्क्यामुळे ते फुटण्याचा संभव विरळाच असतो. भूकंपाची प्रेरणा धरणाच्या लांबीमध्ये सरळ असेल, तर बाजूच्या



आ. २. धरणाची पाण्याकडील बाजू सरळ उभी असेल तेव्हा भूकंपाच्या तरंगामुळे तिच्या निकटचे अन्वस्तीय आकाराचे पाणी हलते.

खडकाच्या आधारावर जास्त प्रेरणा येते व बहुधा जादा प्रेरणा पेलण्याची ताकद त्यात असते. भूकंपाची प्रेरणा धरणाच्या रुंदीच्या दिशेने असेल, तर मात्र धरणावर थोडा ताण येईल.

मातीची धरणे दोन्ही बाजूंना उतार ठेवून बांधलेली असतात. भूकंपाच्या हादऱ्यांमुळे उताराकडील भराव ढासळण्याचा किंवा खचण्याचा संभव असतो. भूकंपाच्या प्रेरणेचा हिशेबात समावेश करून त्या प्रमाणात बाजूचे उतार दाबून घट्ट बसवितात. भरावाच्या सामग्रीवर धरणाची सुरक्षितता अवलंबून असते. चिवट माती आकुंचनाने येणाऱ्या ताणापुढे टिकाव धरू शकते; घट्ट व बारीक रेती ... पर्यंतचा जास्त भार पेलू शकते; कोणत्याही प्रकारची भरभरीत माती वा वाळू या कामी उपयोगी नसते. डबर भरून तयार केलेले धरण भूकंपाची कंपने चांगल्या प्रकारे जिरवू शकतात. त्यांच्या दोन्ही बाजूंचे उतार जास्त सपाट ठेवणे एवढीच काळजी त्यांच्या सुरक्षिततेच्या दृष्टीने पुरेशी होते. [→ धरणे व बंधारे].

भराव भिंती : धरणांप्रमाणेच या भिंतीवर भूकंपाचे आघात कल्पून त्यांची रचना करतात. भिंतीमागील भरावाच्या निर्धारित उंचीप्रमाणे व भूकंपाच्या आघाताप्रमाणे भिंतीवर येणारी प्रेरणा ... विक प्रमाणात कमी जास्त होते. यांचे आलेख तयार केलेले असतात व त्यांच्या मदतीने भराव भिंतीवरील जादा प्रेरणा काढणे सुरक्षित ... भरावात पाणी साठू नये म्हणून भिंतीत मोऱ्या व भोके ठेवतात ... मग पाणीमिश्रित मातीमुळे येणाऱ्या गुंतागुंतीच्या प्रेरणेचा ... करण्याचे कारण रहात नाही.

बोगदे : भूकंपाचे हादरे बहुधा दगडाच्या पृष्ठावरच ... दगडाच्या आत शिरत नाहीत आणि त्यामुळे बोगद्यांची ... झालीच, तर ती फार तर त्यांच्या दोन्ही तोंडांशी होऊ शकते. ... विशेषतः बोगद्यातून जाणाऱ्या लोहमार्गाला वा रस्त्याला ... पूर्वीच्या भूकंपामुळे जमिनीत विकृती निर्माण झालेल्या ... बोगदा आलेला असेल, तर नुकसानीचा संभव अधिक असतो. ... द्याला आतून अस्तर द्यावयाचे असेल, तर ते प्रबलित ... देतात. [→ बोगदा].

पूल : भूकंपामुळे पुलाचे प्रस्तंभ (खांब किंवा आधार ...) कोलमडून पडण्याचा किंवा चिरले जाण्याचा संभव असतो. ... अभिकल्प करताना पाण्याच्या प्रवाहाची प्रेरणा व वाऱ्याची ...

यांच्या बरोबरच भूकंपामुळे येणारी प्रेरणाही हिशेबात धरावी लागते. दगडी पायावर आधारलेल्या प्रस्तंभांपेक्षा नरम पाया असलेल्या प्रस्तंभांवर भूकंपाचा जोर तिप्पट येईल असे धरतात. पुलाची लांबी व प्रस्तंभांची उंची वाढेल त्या प्रमाणात भूकंपाच्या हादऱ्याची प्रेरणा जास्त येईल. प्रस्तंभ व पुलाचा पृष्ठभाग यांचा जोड कमी लांबीच्या व कमी उंचीच्या पुलात एकसंध ठेवतात; पण मोठ्या पुलात तो घसरणारा किंवा लवचिक ठेवतात. कमानीचे पूल भूकंप-प्रतिरोधाच्या दृष्टीने जास्त असुरक्षित असतात. [→ पूल].

भूकंपप्रवण क्षेत्रात रुग्णालये, उंच मनोऱ्यांवरील पाण्याच्या टाक्या, दूरध्वनी व तारायंत्र केंद्रे, रेडिओ प्रेषण केंद्रे, अग्निशामक यंत्रणेची इमारत यांसारखी बांधकामे उभारण्यासाठी कितीही खर्च लागला, तरी त्यांना कसलाही धोका न पोहोचता ती कार्यक्षम राहतील अशा प्रकारे काळजी घेऊन बांधणे आवश्यक असते.

संदर्भ : 1. Abbett, R. W., Ed., *American Civil Engineering Handbook, Vol. III*, New York, 1957. 2. Arya, A. S. *Earthquake Engineering*, Meerut, 1974. 3. Indian Standards Institution, *Criteria for Earthquake Resistant Design of Structures : IS 1983*, New Delhi, 1975. 4. Jaikrishna; Chandrasekaran, A. R. *Elements of Earthquake Engineering*, Meerut, 1976. 5. Khanna, P. N., Ed., *Indian Practical Civil Engineer's Handbook*, New Delhi, 1963. 6. Krynine, D. P.; Judd, W. R. *Principles of Engineering Geology and Geotechnics*, New York, 1957.

ओक, शा. चिं.; ओक, म. प्र.; सोवनी, प्र. वि.

भूगणित : (जिओडेसी). पृथ्वीचा (किंवा तिच्या मोठ्या भागाचा) आकार, आकारमान, वक्रता तसेच भूपृष्ठावर गुरुत्वाकर्षणामध्ये होणारे बदल यांचा अभ्यास करणारे व ➪ *भूभौतिकी*शी निगडित असलेले शास्त्र. पुढील उद्दिष्टे डोळ्यासमोर ठेवून भूगणिताचा अभ्यास केला जातो : (१) पृथ्वीसंबंधीची विविध परिमाणे (उदा., त्रिज्या, परिघ इ.) मोजणे; तसेच गणिताद्वारे अचूकपणे स्थाननिश्चिती केलेल्या बिंदूंच्या साहाय्याने नकाशे, आलेख, बांधकामे, मार्गनिर्देशन (विमाने, जहाजे इ. वाहनांना इष्ट स्थळी पोहोचण्याचे मार्ग निर्देशित करणे) इ. कामांसाठी लागणारे समोच्च रेषांचे (एकाच उंचीचे बिंदू -स्थाने-जोडणाऱ्या रेषांचे) नियंत्रक जाळे प्रस्थापित करणे. (२) भूकंपमापनाद्वारे [→ भूकंप] मिळालेल्या भूवैज्ञानिक स्वरूपाच्या व इतर माहितीच्या संदर्भात भूकवच व प्रावरण (कवच व गाभा यांच्या दरम्यानचा पृथ्वीचा सु. ३,४८० किमी. खोलीपर्यंतचा भाग) यांच्या संरचनेचा अभ्यास करण्यासाठी गुरुत्वाकर्षणामध्ये होणाऱ्या बदलाचा अभ्यास करणे. (३) गुरुत्वाकर्षण मापनाच्या साहाय्याने भूभौतिकीय पूर्वेक्षण [→ खनिज पूर्वेक्षण] करण्याकरिता गुरुत्वीय प्रवेगांचे संदर्भ-जाळे तयार करणे. (४) कृत्रिम उपग्रहाची कक्षा बिनचूकपणे काढण्यासाठी गुरुत्वीय क्षेत्राची अचूक माहिती मिळविणे.

भूगणितातील प्रश्न सोडविण्यासाठी अनुसरलेल्या मार्गानुसार त्याचे भूमितीय, भूभौतिकीय, ज्योतिषशास्त्रीय व कृत्रिम उपग्रहीय असे विभाग पाडले जातात. पहिल्या तीन विभागांना मिळून सामान्यतः 'अभिजात भूगणित' म्हटले जाते. चौथ्या विभागाचे अध्ययन १९५७ सालापासून सुरू झाले आहे.

भूगणितातील सर्वेक्षणे अतिशय अचूकपणे केली जातात. त्याकरिता पृथ्वीची वक्रता लक्षात घेऊन भूपृष्ठावरील रेषेची लांबी व दिशा काढतात. भूपृष्ठावरील स्थिर बिंदूचे स्थान पृथ्वीसापेक्ष सहनिर्देशकांमध्ये देतात आणि बिंदूंचे स्थान निश्चित करण्यासाठी वापरण्यात येणारे अक्षांश, रेखांश, समुद्रपातळीपासूनची उंची इ. सहनिर्देशक काढण्यासाठी अचूक ज्योतिषशास्त्रीय वेध घ्यावे लागतात. हे वेध घेताना पृथ्वीच्या ध्रुवाच्या भ्रमणामुळे [→ ध्रुव-२] रेखांशात होणारे सूक्ष्म बदल, तसेच जवळच्या डोंगरपर्वताच्या गुरुत्वाकर्षणामुळे उद्भवणाऱ्या त्रुटीही लक्षात घेतात. अक्षांश, रेखांश इत्यादींची मूल्ये पृथ्वीच्या आकारानुसार बदलत असल्याने ती काढणे हेही भूगणिताचे कार्य आहे. शिवाय एखाद्या स्थानाची उंची ठरविण्यासाठी त्या ठिकाणच्या गुरुत्वाकर्षणाची दिशा व तीव्रता माहीत असाव्या लागतात. त्यामुळे पृथ्वीच्या गुरुत्वीय क्षेत्राचे मापन करणे हेही भूगणिताचे एक कार्य ठरते. अशा प्रकारे यामध्ये एकूण भूपृष्ठाचा अभ्यास अभिप्रेत असल्याने या विज्ञान शाखेला आंतरराष्ट्रीय स्वरूप प्राप्त झाले आहे. आता तर पृथ्वीलगतच्या खस्थ पदार्थांचे (उदा., चंद्र, मंगळ इ.) आकार, आकारमान, गुरुत्वीय क्षेत्र इ. निश्चित करण्यासाठीही भूगणितीय पद्धतींचा वापर केला जातो.

सर्वेक्षण करताना उद्भवलेल्या अडचणींचे निराकरण करण्याच्या प्रयत्नांमधून भूगणिताचा विकास झाला व त्याला भूविज्ञान, ज्योतिषशास्त्र, मानचित्रण (पृथ्वीच्या विविध क्षेत्रांचे नकाशे तयार करणे), भौतिकी वगैरे इतरही विज्ञान शाखांचे साहाय्य झाले; उदा., अक्षांश, रेखांश इ. ठरविताना ज्योतिषशास्त्रीय वेधांचा व इतर माहितीचा वापर करावा लागतो; तसेच ➪ *अक्षांदोलना*मुळे पृथ्वीच्या दैनिक गतीत होणारा ०·०३ सेकंद एवढा फरकही भूगणितीय मापने घेताना विचारात घ्यावा लागतो. उलट १९६० नंतर भूकवचामध्ये होणाऱ्या उभ्या वा आडव्या दिशांतील हालचालींचे मापन भूगणितीय पद्धतींमुळे अचूकपणे करता येऊ लागले आहे. अशा प्रकारे भूगणिताचा ज्योतिषशास्त्र व भूविज्ञानाशी संबंध येतो. रॉकेट व लांब पल्ल्याची क्षेपणास्त्रे यांचा गतिमार्ग काढणे, खनिज पूर्वेक्षणातील मापने घेणे वगैरेंमध्येही अतिशय अचूक मापनासाठी भूगणितीय पद्धतींचा वापर करतात.

इतिहास : मानवाला खूप प्राचीन काळापासून पृथ्वीच्या आकाराविषयी कुतूहल वाटत आले आहे. प्रथम पृथ्वी म्हणजे नद्या, समुद्र व पर्वत यांनी युक्त असा घनाकार वा गोलाकार ठोकळा मानीत. बॅबिलोनियन लोक कुशल ज्योतिर्विद होते व त्यांच्यापैकी काहींनी ग्रहणाच्या वेळी चंद्रावर पडणारी पृथ्वीची वक्राकार छाया पाहिली असावी; तसेच दक्षिणेकडे जाताना आकाशातील ताऱ्यांची मांडणी बदलते, उत्तरेकडील नेहमी दिसणारे तारे दिसेनासे होतात व दक्षिणेचे नवीन तारे दिसू लागतात, असे त्यांना आढळले होते. यावरून त्यांच्यापैकी काहींना तरी पृथ्वी गोलाकार असावी, निदान तिचे पृष्ठ वक्र असावे असे वाटले असावे. मात्र पृथ्वी सपाट आहे, अशीच त्यांची श्रद्धा होती. दूर जाणारे जहाज खालीही जाताना दिसते हे पाहून काही नावाड्यांना तरी भूपृष्ठाच्या वक्रतेची कल्पना आली असावी. पार्मेनिडीझ (इ. स. पू. पाचवे शतक) या ग्रीक तत्त्वज्ञांनी पृथ्वी गोल असल्याचे प्रथम सांगितले होते. तथापि पृथ्वी गोलाकार असल्याची कल्पना मांडण्याचे श्रेय सामान्यपणे पायथॅगोरस (इ. स. पू. सु. ५७५–४९५) आणि त्यांचे सहकारी यांना देण्यात येते. प्लेटो (इ. स. पू. सु. ४२८–३४८) पृथ्वी गोलाकार असल्याचे मानीत, तर ॲरिस्टॉटल (इ. स. पू. ३८४–३२२) यांनी ग्रहणात चंद्रावर पडणारी पृथ्वीची वक्र छाया हा तिच्या गोलाकाराचा एक पुरावा दिला होता व इतर खस्थ पदार्थांच्या मानाने पृथ्वी विशेष मोठी नसल्याचेही त्यांनी सांगितले होते. टॉलेमी (इ. स. सु. ९०–१६९) यांच्या काळी अक्षांश-रेखांशयुक्त नकाशे व मार्गनिर्देशक नाविक चार्ट वापरात होते; परंतु कोलंबस (सु. १४५१–१५०६) यांच्या काळातच पृथ्वीचा आकार लक्षात घेऊन काढलेल्या नकाशांची निकड भासू लागली.

आयझॅक न्यूटन (१६४२–१७२७) व क्रिस्तीआन हायगेन्झ (१६२९–९५) यांच्यापासून भूगणिताचे नवे युग सुरू झाले. अक्षीय परिभ्रमणामुळे पृथ्वीच्या विषुववृत्तीय भागातील गुरुत्वाकर्षण किंचित

कमी होऊन त्यामुळे पृथ्वीचा विषुववृत्तीय अक्ष तिच्या ध्रुवीय अक्षापेक्षा किंचित मोठा असलाच पाहिजे, असे न्यूटन यांनी *प्रिन्सिपिया* या ग्रंथात नमूद केले होते. १६७२ साली झां रीशे यांनी दक्षिण अमेरिकेतील कायएन (फ्रेंच गियाना) मोहिमेत लंबकाचा आंदोलनकाल (एका आंदोलनास लागणारा काळ) अक्षांशानुसार बदलतो, हे शोधून काढले. यावरून पृथ्वी पूर्ण गोलाकार नसावी हे दिसून आले. झां डॉमीनीक कासीनी (१६२५–१७१२) यांच्यासारख्या काहींचे मत पृथ्वी विषुववृत्ताशी चापट असली पाहिजे असे होते. ही परस्परविरुद्ध मते तपासून पाहण्यासाठी पेरू व लॅपलँड येथे भूगणितीय मोहिमा पाठविण्यात आल्या. त्यांच्या निरीक्षणांवरून पृथ्वी ध्रुवांशी चापट असल्याचे कळून आले. पृथ्वी आपल्या अक्षाभोवती फिरत असल्याने तिच्यावर केंद्रोत्सारी (केंद्रापासून दूर लोटणारी) प्रेरणा कार्य करीत असते हा कोपर्निकस यांचा सिद्धांत सतराव्या शतकात मान्यता पावल्यावर पृथ्वी पूर्णपणे गोलाकार आहे ही संकल्पना मागे पडली. तसेच पृथ्वी ध्रुवांपाशी चापट व विषुववृत्ताशी फुगीर असल्याचे सिद्ध झाले. अशा प्रकारे पृथ्वी लघु-अक्षीय विवृत्तज म्हणजे लघु-अक्षीय गोलाभ (विवृत्त–दीर्घवर्तुळ त्याच्या लघु-अक्षाभोवती फिरविल्यास निर्माण होणारे पृष्ठ) असल्याचे मानले जाऊ लागल्यावर तिचा परिघ काढण्याच्या पद्धतींमध्ये सुधारणा होऊ शकल्या.

डब्ल्यू. स्नेल (१५८०–१६२६) यांनी त्रिकोणीकरणाची पद्धती [→ सर्वेक्षण] शोधून मापने घेण्याच्या पद्धतीत क्रांती घडवून आणली; तर १६६९ साली झां पीकार यांनी अक्षांश निश्चित करण्यासाठी व त्रिकोणाचे कोन मोजण्यासाठी दूरदर्शकाचा (दुर्बिणीचा) वापर करण्यास सुरुवात केली. त्यांनी पृथ्वीची त्रिज्या सु. ६,४०३ किमी. एवढी काढली होती. १७९१ साली मीटर या एककाची लांबी ठरविण्याचे प्रयत्न करण्यात आले व त्यासाठी पृथ्वीचे आकारमान अचूकपणे ठरविणे आवश्यक झाले. अशा प्रकारे यानंतर उपकरणे व पद्धती यांची परिशुद्धता वाढत गेली आणि पृथ्वीचा आकार व आकारमान अधिक अचूकपणे ठरविता येऊ लागले.

इ. स. १९१९ मध्ये इंटरनॅशनल जिओडेटिक अँड जिओफिजिकल युनियनची स्थापना झाली व नंतर भूगणितीय अध्ययनाशी संबंधित इतरही संस्था स्थापन झाल्या. १९५७ साली पृथ्वीभोवती पहिला कृत्रिम उपग्रह सोडल्यावर पृथ्वीच्या आकाराविषयी अधिक अचूकपणे अभ्यास करणे शक्य झाले. कृत्रिम उपग्रहांच्या कक्षांच्या निरीक्षणांवरून पृथ्वी काहीशी उलट्या पेरूच्या (किंवा नासपतीच्या) आकाराची म्हणजे उत्तर ध्रुवाशी काहीशी फुगीर व दक्षिण ध्रुवाशी किंचित खोलगट असल्याचे दिसून आले; तसेच भूपृष्ठावरील पुष्कळ उंचवट्यांची व खोलगट भागांची नव्याने माहिती झाली. अवकाशयुग व आंतरखंडीय क्षेपणास्त्रे यांच्या उदयामुळे अधिक अचूकतेची गरज वाटू लागली आणि १९६०–७० या काळातील प्रगतीमुळे अशी अचूकता साधणे बऱ्याच प्रमाणात शक्य झाले. यासाठी नवीन उपकरणे बनविण्यात आली, तसेच मिळालेल्या माहितीवर संगणकांद्वारे (गणकयंत्रांद्वारे) संस्करण करण्यात येऊ लागल्याने कामाची गती वाढली. परिणामी या काळात पृथ्वीचा आकार, आकारमान व गुरुत्वीय क्षेत्र यांच्या माहितीत चांगलीच भर पडली. नंतरच्या काळातील माहितीच्या आधारे याबाबतीत अधिक सूक्ष्म माहिती मिळू लागली आहे.

पृथ्वीविषयक परिमाणे काढण्याचे आधीचे प्रयत्न : परिघ, व्यास, त्रिज्या इ. पृथ्वीची परिमाणे काढण्याचे प्रयत्न पुष्कळांनी केले आहेत. पैकी एराटॉस्थीनीझ (इ. स. पू. २७६–१९४) यांचा पृथ्वीचा परिघ काढण्याचा प्रयोग महत्त्वाचा आहे. ॲरिस्टॉटल यांनी पृथ्वीचा व्यास ४ लाख स्टेडिया (या लांबीच्या एककाचे एकवचन स्टेडियम असे असून त्याचे मूल्य निरनिराळ्या प्रदेशांत भिन्नभिन्न असले; पण सर्वसाधारणपणे १ स्टेडियम = १८५ मी. मानतात), तर आर्किमिडीज यांनी सु. १५,०३१ किमी. इतका काढला होता. पॉसिडोनिअस (इ. स. पू. सु. १३५–५०) यांनी काढलेला पृथ्वीचा व्यास प्रत्यक्षापेक्षा ११% जास्त आला होता व टॉलेमींनी पृथ्वीचा परिघ १·८ लाख स्टेडिया काढला होता. सिंजार पठारावर प्रयोग करून अल्‌मामून (७८६–८३३) व त्यांच्या सहकाऱ्यांनी काढलेला पृथ्वीचा व्यास प्रत्यक्षातल्यापेक्षा ३·६% जास्त होता; तर झां फेर्नेल (१४९७–१५५८) यांनी काढलेला पृथ्वीचा व्यास प्रत्यक्ष व्यासापेक्षा फक्त १४ किमी. जास्त होता.

पृथ्वीवरील दोन गावांची भूगोलावरील स्थाने निश्चित करता आली व त्यांच्यातील अंतर (चाप) किंवा त्यांनी पृथ्वीच्या मध्याशी केलेला कोन काढता आला, तर गणिताने पृथ्वीची विविध परिमाणे काढता येतील, अशी एराटॉस्थीनीझ यांची कल्पना होती. साईनी (आताचे आस्वान, ईजिप्त) येथे २१ जूनच्या सुमारास विषुवांशाच्या वेळी (सूर्य विषुववृत्ताच्या जास्तीत जास्त उत्तरेस असताना) जेव्हा सूर्य बरोबर माथ्यावर आला, तेव्हा ॲलेक्झांड्रिया गावी पडलेले सूर्यकिरण उभ्या (उभ्या) दिशेशी ७°·२ इतका कोन करतात, असे त्यांना आढळले. सूर्यकिरण समांतर मानल्याने या दोन गावांनी पृथ्वीच्या मध्याशी केलेला कोन ७°·२ आला. पृथ्वी गोलाकार मानल्याने हा कोन म्हणजे वर्तुळाकार भूपृष्ठाचा ५० वा भाग आला. म्हणजे या दोन गावांमधील भूपृष्ठावर मोजलेल्या अंतराच्या (५,००० स्टेडिया) ५० पट (२·५ लाख स्टेडिया किंवा ३९,५२० किमी.) पृथ्वीचा परिघ आला व तो प्रत्यक्ष परिघाशी (३९,७७६ किमी.) पुष्कळ जुळणारा आहे [→ एराटॉस्थीनीझ].

पृथ्वीचा चापटपणा : पृथ्वी ध्रुवांपाशी चापट आहे ही कल्पना स्वीकारली जाणे ही भूगणिताच्या इतिहासातील ठळक घटना आहे. पृथ्वीच्या विषुववृत्तीय (a) व ध्रुवीय (b) त्रिज्यांमधील फरकाला भागिले विषुववृत्तीय त्रिज्या अशी पृथ्वीच्या चापटपणाची व्याख्या करतात म्हणजे चापटपणा $= f = \frac{a-b}{a}$. पृथ्वीच्या चापटपणाचा अभ्यास विषुववृत्तीय फुगवट्याने उद्‌भवणाऱ्या परिणामांच्या आधारे केला जातो. त्यामुळे भूपृष्ठावरील मापने, चंद्राचे वेध, कृत्रिम उपग्रहांच्या गती व स्कायलॅब या अवकाशात सोडलेल्या वेधशाळेने केलेली निरीक्षणे यांच्या साहाय्याने हा चापटपणा ठरविण्यात आला आहे.

न्यूटन यांनी पृथ्वीच्या चापटपणाचे सैद्धांतिक मूल्य १/२३० इतके काढले होते. या मूल्याची शहानिशा करण्यासाठी पृथ्वीच्या चापाची लांबी प्रत्यक्ष मोजण्याचे प्रयत्न सुरू झाले. याकरिता फ्रेंच ॲकॅडेमी ऑफ सायन्सेसने १७३० च्या सुमारास लॅपलँड व पेरू येथे तुकड्या पाठविल्या. लॅपलँडला गेलेल्या तुकडीने चापटपणाचे मूल्य १/१७८ तर पेरूला गेलेल्या तुकडीने ते १/१७९ ते १/२६६ यांच्या दरम्यान काढले. नंतर अधिकाधिक अचूक मूल्य मिळविण्याचे प्रयत्न झाले. मीटरची लांबी ठरविताना चापटपणा काढण्याच्या दृष्टीने अनेक मापने घेण्यात आली होती. १८६६ साली ब्रिटिश भूगणिती अलेक्झांडर क्लार्क यांना हे मूल्य १/२९४·१७२३०८३ एवढे, तर १९०९ साली अमेरिकेतील जे. एफ्. हेफर्ड यांना ते १/२९७ एवढे आढळले. १९४८ साली सर हॅरल्ड जेफ्रिझ यांनी काढलेले चापटपणाचे १/२९७·१ हे मूल्य अवकाशयुगाच्या आधीचे सर्वोत्तम मूल्य होते. चंद्र, कृत्रिम उपग्रह वगैरेंच्या निरीक्षणांद्वारे चापटपणाचे मूल्य अधिक अचूकपणे

ठरविता येऊ लागले असून हल्ली १/२९८·२५ हे चापटपणाचे मूल्य स्वीकारण्यात येते.

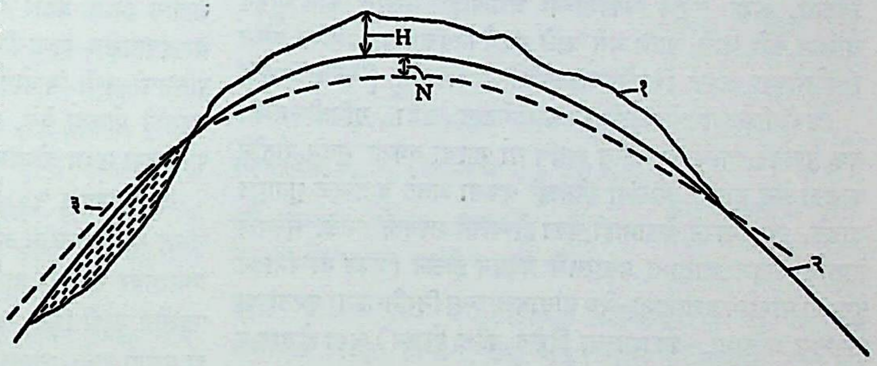
पृथ्वीचा आकार : पृथ्वीचा आकार व आकारमान काढणे हे भूगणिताचे एक कार्य असून असे करताना उदग्र दिशेतील परिमाणांचाही विचार करतात. पृथ्वीवरील खंड व पर्वत लक्षात घेतल्यास पृथ्वीच्या आकाराची बाह्य रेखा वेडीवाकडी येते. म्हणून पृथ्वीची भूमितीय व इतर वैशिष्ट्ये दर्शविण्यासाठी पृथ्वीच्या आकाराला जवळचा असा नियमित आकार संदर्भ-आकृती म्हणून निवडावा लागतो आणि त्याच्या संदर्भात पृथ्वीची परिमाणे (उदा., अंतरे, दिशा इ.) देतात. पृथ्वीच्या मोठ्या क्षेत्राचे सर्वेक्षण करून पुष्कळ ठिकाणचे अक्षांश-रेखांश ठरविण्यासाठी ताऱ्यांचे वेध घेतात. रूढ आकाराला अनुसरून मोजमापे गृहीत धरून काढलेल्या मूल्यांशी या वेधांची तुलना करतात आणि पडणाऱ्या फरकांचा क्रमवार विचार करून अधिक चांगला (गोलाभ) निवडतात व स्थानिक बदल लक्षात घेऊन पृथ्वीचा आकार ठरवितात. अशा प्रकारे १९६० सालापर्यंत आकार ठरविताना खंडाएवढ्या क्षेत्राचा विचार केला जाई; तद्नंतर एकूण पृथ्वीचा विचार करण्यात येऊ लागला. पृथ्वीचा आकार पेरूसारखा आहे, हे जॉन ओकीफ यांनी शोधून काढले व विषुववृत्त वर्तुळाकार नसल्याचे इम्रे इझाक यांनी सांगितले (१९६०). पृथ्वीच्या संदर्भात खालील तीन आकार विचारात घेतले जातात.

गोल : गोल ही सर्वांत साधी संदर्भ-आकृती आहे. द्रायुरूप (द्रव व वायुरूप) ग्रहाला केवळ गुरुत्वाकर्षणाचेच नियम लागू पडत असतील, तर त्याला गोलाकार प्राप्त होईल. पृथ्वी दर्शविणाऱ्या अशा गोलाची त्रिज्या ६३,७१,०२७ मी. येईल. असा गोल व प्रत्यक्ष भूपृष्ठ यांच्यात ३०० भागांत १ भाग एवढा फरक असेल व हा फरक बहुतकरून ध्रुवांजवळील चापटपणामुळे पडेल.

लघु-अक्षीय विवृत्तज : पृथ्वीचे द्रव्य पूर्णपणे दृढ नाही, भूकवचात वस्तुमानाची वाटणी विषमपणे झाली आहे. पृथ्वी स्वतःभोवती फिरत असते व पृथ्वीवर वेलीय (भरती-ओहोटीसदृश) प्रेरणा असतात. या गोष्टींमुळे पृथ्वीचा आकार गोल न होता तिला काहीसा लघु-अक्षीय विवृत्तज (नोंदीच्या यापुढील भागात याचा निर्देश 'विवृत्तज' असा संक्षेपाने केलेला आहे) म्हणजे लघु-अक्षीय गोलाभ आकार आला आहे. हा आकार प्रत्यक्ष पृथ्वीशी गोलापेक्षा अधिक जुळणारा आहे. विवृत्तजाचे पृष्ठ व भूपृष्ठाची सरासरी पातळी यांच्यामध्ये ७० हजार भागांत १ भाग एवढा फरक पडू शकतो. ही संदर्भ-आकृती गणितीय कृत्ये करण्यास सोयीची असून ती व प्रत्यक्ष आकार यांच्यातील फरक अल्प असल्याने दुरुस्ती सहजपणे करता येते. अर्थात गणितीय दृष्ट्या ही आकृतीही परिपूर्ण व आदर्श नाही. १९६७ साली इंटरनॅशनल ॲसोसिएशन ऑफ जिओडेसी या संघटनेने पृथ्वीच्या अशा संदर्भ-आकृतीची पुढील परिमाणे मान्य केली होती : विषुववृत्तीय त्रिज्या (a) = ६,३७१·१६ किमी., ध्रुवीय त्रिज्या (b) = ६,३५६·७७४ किमी. व चापटपणा (f) = १/२९८·२४७१६७४.

भूरूप : पृथ्वीच्या वैशिष्ट्यांचे स्पष्टीकरण करणारा अधिक परिपूर्ण आकार म्हणजे भूरूप वा भू-आकार (जिऑइड) होय. भूगणितात भूरूप या संकल्पनेला मूलभूत महत्त्व आहे. ज्या पृष्ठाच्या संदर्भात गुरुत्वीय प्रेरणा व पृथ्वीचे अक्षीय परिभ्रमण ही पूर्णतया संतुलित झालेली असतात अथवा ज्या पृष्ठावर पृथ्वीचे गुरुत्वाकर्षण व अक्षीय परिभ्रमण यांच्यामुळे येणाऱ्या प्रवेगांमुळे उद्‌भवणारे एकत्रित वर्चस् (स्थितिज ऊर्जा) स्थिर असते त्या पृष्ठाला समवर्चसी पृष्ठ म्हणतात आणि असे जे पृष्ठ माध्य (सरासरी) समुद्रपातळीशी सर्वांत चांगल्या प्रकारे जुळते त्या पृष्ठाला 'भूरूप' म्हणतात. महासागरांची सरासरी पातळी १ मी.पेक्षा जास्त बदलत नाही. त्यामुळे महासागर खंडांखालीही गेले आहेत (अथवा महासागर ते सर्व खंड असा सलग कालवा खोदला आहे), अशी कल्पना केल्यास व महासागर शांत आहेत असे मानल्यास त्यांच्या पातळीने येणारी पृथ्वीची आकृती म्हणजे भूरूप होय. भूरूपावरील कोणत्याही बिंदूशी असणारी गुरुत्वीय ओढ ही त्याला लंब दिशेत असते, हे भूरूपाचे वैशिष्ट्य आहे. पृथ्वीतील वस्तुमानाच्या विषम वाटणीनुसार भूरूपाचे पृष्ठ बदलते. प्रत्यक्षात पृथ्वीच्या वास्तव पृष्ठाशी सर्वांत चांगले जुळणारे विवृत्तज व भूरूप यांच्या पृष्ठांत १०० मी.पेक्षा जास्त फरक पडत नाही. त्यामुळे अशा विवृत्तजापासूनच्या भूरूपाच्या अंतरावरून भूरूपाची व्याख्या करतात. इंटरनॅशनल ॲस्ट्रॉनॉमिकल युनियन व इंटरनॅशनल युनियन फॉर जिओडेसी अँड जिओफिजिक्स या संघटनांनी स्वीकारलेली व कृत्रिम उपग्रहांद्वारे मिळालेल्या माहितीवरून काढलेली संदर्भ विवृत्तजाची परिमाणे अशी आहेत : विषुववृत्तीय त्रिज्या (a) = ६,३७८·१६५ किमी. व चापटपणा (f) = १/२९८·२५. या संदर्भ विवृत्तजापासूनच्या अरीय (त्रिज्यीय) अंतराने (N) भूरूपाचा आकार देण्याची प्रथा आहे. भूपृष्ठावर या अंतरामध्ये १०० मी.पेक्षा कमी फरक पडतो. हा फरक भूरूप व भूपृष्ठ यांच्यातील १० किमी.पर्यंतच्या फरकाच्या (H) मानाने अल्प आहे (आ. १).

पर्वत व महासागरांच्या द्रोणी यांच्या वेगवेगळ्या गुरुत्वाकर्षणामुळे भूरूप काहीसे वेगळे येते. ते आधार मानून जमीन व सागरतळ यांच्यावरील उंचवटे व खोलगट भाग यांचे सर्वेक्षण करतात आणि अशा तऱ्हेने भूरूपानुसार समोच्च रेषा नकाशे काढतात. मानचित्रणासाठी पृथ्वीच्या वा तिच्या कोणत्याही भागाच्या सर्वांत जवळचा असा गोलाभ हे भूरूप मानतात.



आ. १. संदर्भ विवृत्तज, भूरूप व भूपृष्ठ यांच्यातील संबंध : (१) भूपृष्ठ, (२) भूरूप, (३) संदर्भ विवृत्तज; N – भूरूप व संदर्भ विवृत्तज यांमधील फरक, H–भूरूप व भूपृष्ठ यांमधील फरक.

कृत्रिम उपग्रहांच्या कक्षांच्या माहितीवरून असे दिसून आले आहे की, उत्तर ध्रुवाजवळील वक्रतेची त्रिज्या दक्षिण ध्रुवावरील वक्रतेच्या त्रिज्येपेक्षा सु. ३० मी. जास्त आहे. तसेच विषुववृत्त वर्तुळाकार नसून किंचित विवृत्ताकार आहे आणि त्याच्या वक्रता त्रिज्यांमधील फरक १५० मी. (पर्यंत) आहे.

भूरूप प्रत्यक्ष भूपृष्ठाशी थोड्याच ठिकाणी जुळते व भूरूपाची जुळणारी मापने काढणे अवघड असते. म्हणून भूरूपाची कल्पना टाळावी असे काहींचे मत असून मिखाईल एस्. मोलोडेन्स्की हे त्यांपैकी प्रमुख आहेत. त्यांनी एक सिद्धांत मांडला असून त्याच्या आधारे गुरुत्वाकर्षण

मापनाच्या साहाय्याने नैसर्गिक भूपृष्ठाचा आकार सरळ मिळू शकतो.

भूगणितीय निरीक्षण पद्धती : भूरूपाचा आकार, आकारमान तसेच पृथ्वीशी संबंधित इतर परिमाणे ठरविण्याच्या विविध पद्धती असून येथे त्यांचे वर्णन थोडक्यात दिले आहे.

क्षैतिज मापन : या पद्धतीतील सर्वेक्षणामध्ये अक्षांश, रेखांश इ. सहनिर्देशक निश्चित केले जातात. मोठ्या क्षेत्रांचे सर्वेक्षण करताना त्यांचे अनेक त्रिकोणांत विभाजन करणारी त्रिकोणीकरणाची पद्धती वापरतात. तिच्या आधारे दोन स्थानांतील अंतरे व दिशा काढतात. त्रिकोणाची किमान एक बाजू व दोन कोन माहीत असल्यास त्रिकोणमितीय गणिताने उरलेल्या दोन बाजू व तिसरा कोनही काढता येतात [→ त्रिकोणमिति], हे त्रिकोणीकरणाचे तत्त्व आहे. अशा प्रकारे त्रिकोणीकरणाने मोठ्या क्षेत्रांची लांबी ठरविता येते व त्यांचे सर्वेक्षण करता येते. डब्ल्यू. स्नेल यांनी १६१५ मध्ये प्रथम असे सर्वेक्षण अचूकपणे केले. झां पीकार यांनी पॅरिसचे माध्यान्हवृत्त काढण्यासाठी ही पद्धती वापरली होती. झाक कासीनी (१६७७–१७५६) यांनी हिच्यात सुधारणा केल्या.

त्रिकोणीकरणामध्ये सामान्यतः एकमेकांपासून दिसणारी ३-४ किमी. अंतर असलेली दोन केंद्रे (स्थाने) निवडतात. त्यांचे अक्षांश व रेखांश ज्योतिषशास्त्रीय पद्धतीने काढतात (उदा., ⇨ *खस्वस्तिक* दूरदर्शकाने अक्षांश तर ⇨ *याम्योत्तर संक्रमणमापकाने* रेखांश काढतात). या दोन केंद्रांतील अंतर म्हणजे आधार रेषा असून ते अतिशय अचूकपणे मोजतात. आधार रेषेशी तिसऱ्या केंद्राने केलेले कोन मोजून त्याचे स्थान ठरवितात आणि गणिताने या त्रिकोणाच्या उरलेल्या दोन बाजू (म्हणजे पहिल्या दोन केंद्रांची तिसऱ्यापासूनची अंतरे) काढतात. नंतर याच बाजू आधार रेषा मानून आणखी त्रिकोण सोडवितात. अशा तऱ्हेने त्रिकोणांच्या जाळ्याद्वारे मुख्यत्वे कोन मोजून सर्वेक्षण केले जाते आणि असे जाळे संदर्भ विवृत्तजावर प्रक्षेपित करून त्रिकोणाच्या प्रत्येक बिंदूचे अक्षांश-रेखांश काढतात. [→ सर्वेक्षण].

त्रिकोणीकरणामध्ये काही अडचणी येतात. उदा., भूमितीय मापने वक्र पृष्ठावर घ्यावी लागतात आणि या पृष्ठाची वक्रता सुलभ रीतीने काढता येत नाही. ओळंबा रेषेलाही वक्रता असते व तीमुळे गुंतागुंत वाढते. खुद्द मापने घेतानाही चुका होण्याची शक्यता असते. मुख्यत्वे वातावरणातून जाताना प्रकाशाचे प्रणमन होऊन (एका माध्यमातून दुसऱ्या माध्यमात जाताना–येथे वातावरणाच्या निरनिराळ्या घनतांच्या स्तरांतून जाताना –प्रकाशाच्या दिशेत बदल होऊन) चुका होतात व त्यामुळे एकूण पद्धतीची अचूकता कमी होते.

त्रिकोणीकरणात पहिल्या आधार रेषेची लांबी मोजणे हेच तेवढे रेखीय मापन असते व ही लांबी अतिशय अचूकपणे मोजावी लागते. त्याकरिता अशी आधार रेषा बहुधा बाजवी सपाट अशा पृष्ठावर घेतात. अंतरे मोजण्यासाठी सतराव्या शतकात लाकडी दांडे, अठराव्या शतकात लोखंडी गज, एकोणिसाव्या शतकात विशिष्ट दंड (आइस्ड बार) व विसाव्या शतकाच्या प्रारंभी पोलादी वा इनव्हारची (लोखंड आणि निकेल यांच्या एका मिश्रधातूची) मोजफीत (टेप) वापरीत. मात्र यामुळे खर्च वाढतो व वेळही जास्त लागतो. आता अंतरे मोजण्यासाठी विद्युत् चुंबकीय तरंग (उदा., प्रकाश) वापरतात. ते लांब अंतरांसाठी व उंचसखल प्रदेशासाठी उपयुक्त ठरले आहेत. इलेक्ट्रॉनीय अंतरमापक उपकरणांच्या साहाय्याने लांब अंतरे प्रकाशसेकंदात (एका सेकंदात प्रकाश जितके अंतर जातो–म्हणजे सु. ३ लक्ष किमी.–त्या अंतराच्या एककात) काढतात. मात्र प्रकाशावर वातावरणाचा परिणाम होत असल्याने त्यात काही दुरुस्त्या करून घ्याव्या लागतात. या उपकरणांनी काढलेल्या १५ किमी. अंतरात केवळ २ सेंमी.पर्यंत चूक असू शकते. ⇨ *लेसरच्या* साहाय्याने ४० किमी. पर्यंतचे अंतर धुक्यातही मोजता येते, तर सूक्ष्मतरंगांद्वारे पावसात व छोटे अडथळे असणाऱ्या भागातीलही ७० किमी.पर्यंतचे अंतर मोजता येते आणि या मापनाची अचूकता ५० किमी. अंतरात १५ सेंमी. पर्यंत असते. विमानातील उपकरणांद्वारे तर कित्येकशे किमी.पर्यंतचे अंतर मोजता येते.

आडवा व उभा कोन मोजण्यासाठी अचूक व सूक्ष्मग्राही थिओडोलाईट हे उपकरण वापरतात. टाळता न येणाऱ्या चुका कमी करण्यासाठी एकाच कोनाची अनेक मापने घेऊन त्यांचे माध्य मूल्य घेतात.

अंतरे अतिशय अचूकपणे मोजण्याच्या इलेक्ट्रॉनीय व लेसर पद्धतींचा विकास झाल्याने त्रिकोणीकरणाच्या जागी हळूहळू त्रिपार्श्वन व वेढा पद्धती प्रचारात येत आहेत [→ सर्वेक्षण]. त्रिपार्श्वन पद्धतीत ज्यांच्या सर्व बाजू इलेक्ट्रॉनीय अंतरमापकांनी मोजलेल्या आहेत अशा त्रिकोणांचे अध्यारोपण करतात. वेढा पद्धतीत लागोपाठच्या दोन बिंदूंतील अंतर व या प्रत्येक बिंदूशी आधीच्या व नंतरच्या बिंदूंनी होणारे कोन मोजून त्यांची सापेक्ष स्थाने ठरवितात. १९४६ साली यर्जो व्हायसाला यांनी त्रिमितीय त्रिकोणीकरणाचे तंत्र सुचविले होते. त्यासंबंधात अमेरिकेने १९६० नंतर एको–१, एको–२, पॅजिऑस हे उपग्रह सोडले होते. प्रगत गणितीय पद्धती व संगणकाचा वापर यांमुळे कामाची गती, कार्यक्षमता व अचूकता वाढली आहे.

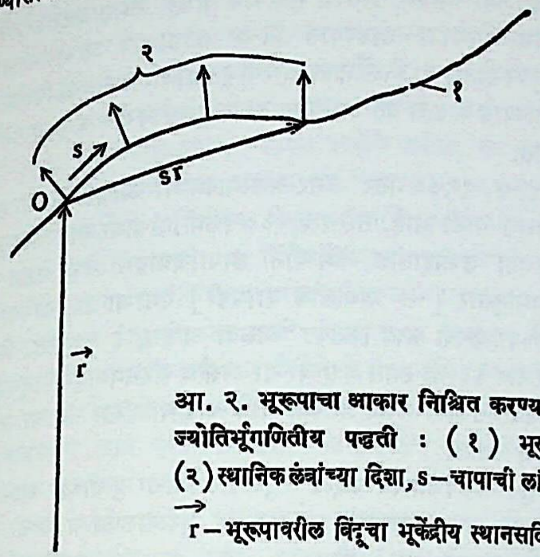
मर्यादित क्षेत्रातील समुद्रतळाचे अंतर काढण्यासाठीही ही पद्धती वापरतात. जहाजाच्या स्थानाची निश्चिती दुसऱ्या पद्धतीने करतात व जहाजापासूनचे तळाचे अंतर ध्वनिमापक उपकरणांनी काढतात.

उदग्र मापन : उभ्या दिशेतील अंतर मोजण्यासाठी प्रमाणभूत पद्धती म्हणजे संतलन होय. या पद्धतीत काळजीपूर्वक संतलित केलेल्या (सर्व उदग्र व क्षैतिज कोन खऱ्या उदग्र व क्षैतिज प्रतलांत मोजले जातील अशा प्रकारे जुळवणी केलेल्या) दूरदर्शकाच्या साहाय्याने मापदंडावरील खुणांची मापने घेतली जातात. माध्य समुद्रपातळीपासूनची उंची थिओडोलाइटापेक्षा संतलन उपकरणाने अधिक अचूक पद्धतीने मोजता येते. याकरिता उन्नतांशांमधील (बिंदूंच्या क्षितिजापासूनच्या उदग्र कोनांमधील) फरक काढतात.

लागोपाठच्या ५० ते १०० मी. अंतरावर उंचीत पडणारा फरक उभ्या मापदंडावरील आडव्या रेषा पाहून पुनःपुन्हा मोजतात. त्यामुळे प्रकाशावर होणारा वातावरणाचा परिणाम किमान करता येतो. या पद्धतीत काही किमी. अंतरामागे थोडे मिमी. इतकी चूक होऊ शकते. ही पद्धती २५० सालाच्या सुमारास ॲलेक्झांड्रियाचे हीरो यांनी शोधून काढली असून तिच्यात नंतर थोड्याच सुधारणा करण्यात आल्या व ती अजूनही वापरात आहे. उंचसखल प्रदेशाच्या सर्वेक्षणात मात्र त्रिकोणमितीय संतलन पद्धती वापरावीच लागते.

ज्योतिर्भूगणितीय पद्धती : भूरूप निश्चित करण्यासाठी दीर्घकाळ ही एकमेव पद्धती वापरात होती. हिच्यात समवर्चसी पृष्ठावरील लंबांची (स्थानिक उदग्र दिशा) व भूपृष्ठाच्या भागाची (चापाची) लांबी मोजतात. तसेच भूपृष्ठावरील बिंदूचा गुरुत्वाकर्षण सदिश (गुरुत्वाकर्षणाची महत्ता व दिशा दर्शविणारी रेषा) व उत्तर ध्रुव यांची दिशाही काढतात. ज्याचा स्थानसदिश (संदर्भबिंदूपासूनचे–येथे भूकेंद्रापासूनचे–अंतर व दिशा दर्शविणारी रेषा) माहीत आहे अशा बिंदूपासून (उदा., आ. २ मधील O बिंदूपासून) सुरू झालेल्या परस्परांशी निगडित अशा बिंदूंच्या मालिकेविषयी वरील प्रकारची माहिती मिळाल्यास आ. २ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे भूरूप काढता येऊ शकते. या पद्धतीत लंबांच्या दिशा ज्योतिषशास्त्रीय वेधांच्या माध्यमाने ठरवितात. त्यामुळे त्या दिशा पृथ्वीच्या ध्रुवाच्या माध्य दिशेच्या आणि ग्रिनिच रेखांशाच्या संदर्भात देण्यात येतात. वातावरणाचा

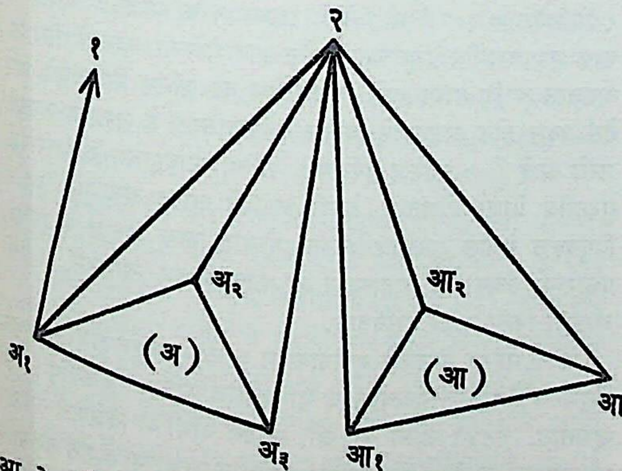
प्रकाशाच्या अनियमित प्रणमनामुळे उद्‌भवणाऱ्या चुका कमीत कमी करण्यासाठी अनेक ताऱ्यांचे अचूक वेध घेण्यात येतात.



आ. २. भूरूपाचा आकार निश्चित करण्याची ज्योतिर्भूगणितीय पद्धती : (१) भूरूप, (२) स्थानिक लंबांच्या दिशा, s–चापाची लांबी, $\vec{r}$–भूरूपावरील बिंदूचा भूकेंद्रीय स्थानसदिश.

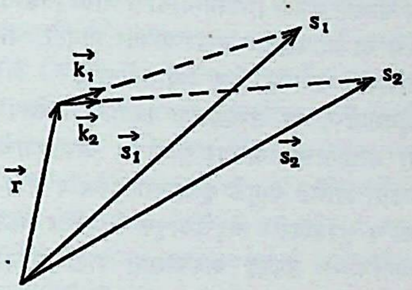
अलीकडेपर्यंत चापांची लांबी त्रिकोणीकरणाने ठरवीत असत. १९५० नंतर जिओडीमीटर, टेल्यूरोमीटर ही उपकरणे वापरात आल्यामुळे लांब अंतरे थोडक्या काळात मोजता येऊ लागली. परिणामी त्रिकोणाच्या कोनांऐवजी बाजू मोजून अधिक अचूक माहिती मिळू लागली आहे. दोन बिंदूंतील अंतर कापण्यास प्रकाशाला लागणारा वेळ जिओडीमीटरद्वारे मोजतात; तर टेल्यूरोमीटरमध्ये सूक्ष्मतरंग (१० सेंमी. तरंगलांबीचे रडार तरंग) वापरतात. ५० किमी.पर्यंतच्या अंतराच्या बाबतीत या उपकरणांची अचूकता १ लाख भागात १ भाग एवढी असते. शिवाय दोन व्यक्ती टेल्यूरोमीटरने सु. ६५ किमी. अंतर केवळ अर्ध्या तासात मोजू शकतात व या उपकरणांनी दिवसा, रात्री वा धुक्यातही मापने घेता येतात. जमिनीवरील मापनांसाठीच ज्योतिर्भूगणितीय पद्धती वापरतात. उत्तर अमेरिका, यूरोप, ऑस्ट्रेलिया व भारत यांच्यासारख्या चांगले भूगणितीय सर्वेक्षण झालेल्या अनेक प्रदेशांत ही पद्धती वापरण्यात आलेली आहे. तथापि या पद्धतीची अचूकता मर्यादित आहे, असे आढळून आले आहे.

भूकेंद्रीय सहनिर्देशकांची पद्धती : या पद्धतीत कृत्रिम उपग्रह, अवकाशीय अन्वेषक यान (दूर अवकाशात प्रक्षेपित केलेले व संशोधनास उपयुक्त असे वेध घेणाऱ्या उपकरणांनी युक्त असलेले यान) किंवा चंद्र यांच्या वेधांचा वापर करून भूपृष्ठावरील अनेक स्थानांचे भूकेंद्रीय (पृथ्वीच्या केंद्राच्या संदर्भात निश्चित केलेले) सहनिर्देशक प्रत्यक्ष मोजतात. हे काम दोन प्रकारे करता येते. पहिल्या प्रकारात वेध्य वस्तू (उदा., कृत्रिम उपग्रह) अवकाशातील स्वेच्छ बिंदू मानून एकाच वेळी तिचे विविध केंद्रांवरून वेध घेण्यात येतात. दुसऱ्या प्रकारात या वस्तूंच्या कक्षांसंबंधीच्या माहितीचा उपयोग करतात. पहिल्या प्रकारात पृथ्वीवरील बिंदूंची सापेक्ष स्थाने मिळतात, तर दुसऱ्या प्रकाराने त्यांची निरपेक्ष स्थाने ठरविता येतात.



आ. ३. कृत्रिम उपग्रहाच्या एकाच वेळी घेतलेल्या वेधांद्वारे सर्वेक्षण जाळ्यांची जोडणी करण्याची पद्धती : (१) तारा, (२) कृत्रिम उपग्रह.

पहिल्या प्रकाराचे तत्त्व आ. ३ मध्ये दाखविले आहे. अ आणि आ ही त्रिकोणीकरणाची जाळी असून त्यांमध्ये अ$_1$, अ$_2$, अ$_3$ आणि आ$_1$, आ$_2$, आ$_3$ हे त्याच क्रमाने येणारे बिंदू मानले आहेत. अ जाळ्यापासून कृत्रिम उपग्रहाच्या निरपेक्ष दिशा, तसेच अ चे भूकेंद्रीय सहनिर्देशक माहीत असल्यास भूकेंद्रीय सहनिर्देशकांनी या उपग्रहाचे स्थान ठरविणे शक्य होते. नंतर आ जाळ्यापासून उपग्रहाच्या साहाय्याने वेध घेतल्यास अ च्या सहनिर्देशक प्रणालीमध्ये आ चे स्थान मिळते. एकाच वेळी घेतलेल्या वेधांचा एक संच अ च्या संदर्भातील आ ची स्थिती ठरविण्यास तत्त्वतः पुरेसा असतो. जर उपग्रहाची दोनापेक्षा जास्त स्थाने माहीत झाली, तर वरीलसारख्या केंद्रांच्या जोड्यांची सापेक्ष स्थाने शोधून काढणे शक्य होते.



आ. ४. कृत्रिम उपग्रहाच्या कक्षेतील लागोपाठच्या स्थिती : $\vec{r}$ – निरीक्षण केंद्राचा भूकेंद्रीय स्थानसदिश; $\vec{s_1}$, $\vec{s_2}$ – वेगवेगळ्या दोन वेळी असलेले उपग्रहाचे भूकेंद्रीय स्थानसदिश; $\vec{k_1}$, $\vec{k_2}$ निरीक्षण केंद्रापासूनचे उपग्रहाचे एकक सदिश.

कृत्रिम उपग्रहांच्या वेधांच्या बाबतीत सलगता राहील अशा तऱ्हेने भूपृष्ठावरील केंद्रांची वाटणी केल्यास भूकेंद्रीय सहनिर्देशकांच्या संदर्भातील सापेक्ष स्थाननिश्चिती पूर्णतः करता येऊ शकेल आणि त्यामुळे गणिताने भूरूपाचा तंतोतंत आकार काढता येईल. स्मिथसोनियन ॲस्ट्रोफिजिकल ऑब्झर्व्हेटरीने या पद्धतीचा सर्वाधिक विस्तृत विकास केला असून त्यासाठी जगभर ५० केंद्रे उभारली आहेत.

कृत्रिम उपग्रहाच्या कक्षेसंबंधीच्या माहितीचा उपयोग करणाऱ्या पद्धतीचे तत्त्व आ. ४ मध्ये विशद केले आहे. तीमध्ये $\vec{r}$ हा ज्याचे स्थान निश्चित करावयाचे आहे त्या बिंदूचा (निरीक्षण केंद्राचा) स्थानसदिश आहे. s_1 व s_2 ही वेगवेगळ्या दोन वेळी असलेली उपग्रहाची स्थाने आणि $\vec{s_1}$ व $\vec{s_2}$ हे त्याचे त्या वेळचे भूकेंद्रीय स्थानसदिश आहेत. $\vec{k_1}$ व $\vec{k_2}$ हे निरीक्षण केंद्रापासून उपग्रहाच्या दिशेतील एकक सदिश आहेत. $\vec{r}$ हा सदिश पुढील सूत्राने मिळतो.

$$\vec{r} = \frac{\vec{k_1} - \vec{k_2}}{2\,(1 - \vec{k_1}\,\vec{k_2})}\,(\vec{k_1}\,\vec{s_1} - \vec{k_2}\,\vec{s_2} + \vec{s_2} - \vec{s_1}).$$

भूरूपाचा आकार ठरविण्याचा सर्वांत सरळ मार्ग म्हणजे ही पद्धती असून या पद्धतीत उपग्रहांचे (अथवा अन्वेषक यानांचे) ५ मी.पर्यंत अचूकतेचे वेध घ्यावे लागतात. ते घेण्यात बराच वेळ जातो व थोड्याच महत्त्वाच्या केंद्रांमधून ते सध्या घेता येतात. तथापि

माणकाच्या स्फटिकाचा उपयोग करणाऱ्या आणि अतिशय अरुंद व तीव्र तांबड्या प्रकाशाची शलाका निर्माण करणाऱ्या लेसरांचा विकास झाल्याने त्यांच्या साहाय्याने कृत्रिम उपग्रहांचे पृथ्वीपासूनचे अंतर १ मी. इतक्या अचूकतेने मोजता येते.

कृत्रिम उपग्रहांचे मार्ग-निरीक्षण : भूगणिताला हे एक खात्रीशीर तंत्र लाभलेले आहे. त्यामुळे पृथ्वीच्या आकाराविषयीची मोजमापे चांगल्या प्रकारे घेता येऊ लागली आहेत. गुरुत्वाकर्षण व अक्षीय परिभ्रमण यांच्या एकत्रित वर्चसाचे मिळणारे समवर्चसी पृष्ठ म्हणजे भूरूप या वस्तुस्थितीचा उपयोग भूरूपाचा आकार ठरविण्यासाठी होऊ शकतो. पृथ्वीलगतच्या सर्व अवकाशातील एकत्रित वर्चसाची मूल्ये माहीत असल्यास दिलेल्या वर्चसाच्या मूल्याचा बिंदुपथ काढणे शक्य असते. कृत्रिम उपग्रहांच्या कक्षांच्या वेधांवरून पृथ्वीलगतच्या गुरुत्वाकर्षणाचे वर्चस् मिळते व त्यावरून भूरूपाचा आकार निश्चित करणे शक्य असते. या पद्धतीने भूरूपाच्या सर्वसाधारण वैशिष्ट्यांचेच निरीक्षण करता येते म्हणजे त्याचा सूक्ष्म तपशील मिळू शकत नाही. कारण ज्या उंचीवर उपग्रह फिरत असतात त्या उंचीवर पृथ्वीच्या द्रव्याच्या जलदपणे बदलणाऱ्या घनतेमुळे होणारे परिणाम सौम्य होऊन त्यांच्यातील तफावत विशेष राहत नाही. परिणामी भूरूपाच्या आकाराची केवळ स्थूल रूपरेषा मिळते. शिवाय चांगली फलिते मिळविण्यासाठी जटिल सिद्धांत व पुष्कळ प्रकारचे वेध यांचा या पद्धतीत वापर करावा लागतो. या पद्धतीत कृत्रिम उपग्रहांशिवाय चंद्राचेही वेध घेण्यात येतात.

एक्स्प्लोअरर-१ व व्हॅनगार्ड-१ या उपग्रहांच्या कक्षांमध्ये झालेल्या बदलांवरून मिळालेल्या माहितीच्या आधारे पृथ्वीच्या चापटपणाचे अधिक अचूक मूल्य काढता आले. यामुळे पृथ्वीच्या गुरुत्वीय क्षेत्रातील बदल मोजण्यासाठी व भूपृष्ठावरील बिंदूचे अचूक भौगोलिक स्थान ठरविण्यासाठी खास बनविलेले उपग्रह अवकाशात पाठविण्याची योजना मार्गी लागली. कृत्रिम उपग्रह हा अवकाशातील त्रिकोणीकरण बिंदू (केंद्र) असून पृथ्वीवरील स्थिर केंद्रावरून त्याची दिशा, कक्षा व गती ठरवितात. पृथ्वीच्या वस्तुमान केंद्राच्या संदर्भातील निरीक्षण केंद्रांच्या स्थानाची चूक, तसेच पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षणामुळे उपग्रहाच्या कक्षेत होणारे विक्षोभ यांचा या वेधांवर परिणाम होतो. कारण गुरुत्वीय विक्षेपांचा (आढळलेले गुरुत्वाकर्षण व सैद्धांतिक वा अपेक्षिलेले गुरुत्वाकर्षण यांच्यातील फरकाचा) उपग्रहांच्या गतीवर पुष्कळ परिणाम होतो. उदा., पृथ्वीच्या चापटपणामुळे उपग्रहाच्या कक्षेचे प्रतल (पातळी) ध्रुवीय अक्षाभोवती दररोज काही अंशांनी फिरते. प्रणमनाचा परिणाम किमान करण्यासाठी स्थिर ताऱ्यांच्या पार्श्वभूमीवर उपग्रहांची छायाचित्रे घेतात. उपग्रहाची फिरण्याची गती सेकंदाला ८ किमी. असल्याने भूपृष्ठावरील अनेक केंद्रांवरून त्याची एकाच वेळेला छायाचित्रे घेतात. परिणामी भूपृष्ठावरील बिंदूंच्या स्थानांची तुलना अचूकपणे करता येते. एको व पॅजिऑस यांच्यासारखे काही भूगणितीय उपग्रह परावर्तित सूर्यप्रकाशाने चकाकतात, तर काहींवर ठराविक कालावधीने उघड-मीट होणारे अतिप्रखर दिवे असतात.

विषुववृत्त किंचित विवृत्ताकार असावे असे या पद्धतीने दिसून आले आहे. या पद्धतीने पृथ्वीच्या विवृत्तजाची त्रिज्या व चापटपणा १० लाख भागांत १ भाग इतक्या अचूकतेने तर जमिनीवरील केंद्राचे पृथ्वीच्या गुरुत्वमध्याच्या संदर्भातील स्थान १० मी. इतक्या अचूकतेने ठरविता येते. शिवाय भूरूपाचा नकाशा पुरेसा तपशीलवारपणे बनविणे शक्य होते. या पद्धतीचे इतर काही फायदे असे आहेत : अगदी दूरच्या केंद्रांवरून उपग्रहाचे वेध घेता येतात व इतक्या उंचीवरील विरळ वातावरणात प्रकाशाचे प्रणमन अत्यल्प होते. या पद्धतीत कोणतेही संदर्भ विवृत्तज वापरावे लागत नाही वा उदग्र दिशेपासून होणाऱ्या विचलनाची भीती नसते. उपग्रह त्रिकोणीकरणाने केवळ सापेक्ष स्थाने कळतात; मात्र उपग्रहांच्या कक्षांच्या माहितीवरून भूपृष्ठावरील केंद्रांचे निरपेक्ष भूमितीय सहनिर्देशक काढता येऊ शकतात. उपग्रहासंबंधीच्या माहितीच्या आधारे पृथ्वीचे गुरुत्वीय क्षेत्रही समजू शकते. पृथ्वीचा समांग गोलाकार सोडल्यास तिच्या कोणत्याही आकाराने उपग्रह विक्षुब्ध होतो. या विक्षोभाला कारणीभूत होणारे वर्चस् या विक्षोभाच्या साहाय्याने काढता येते आणि त्यावरून गुरुत्वीय क्षेत्र व भूरूप ठरविता येतात.

इ. स. १९७० नंतर लेसर-अंतरमापनाची अधिक अचूक पद्धती वापरात आली आहे. तसेच ३,५०० किमी. उंचीवर सोडलेल्या पृथ्वी-सारख्या उपग्रहातील कॅमेऱ्याने छायाचित्रांद्वारे वेध घेऊन केप्लर नियमांनुसार [→ खगोलीय यामिकी] येणाऱ्या विवृत्तापेक्षा उपग्रहांच्या प्रत्यक्ष कक्षा कितपत वेगळ्या आहेत, हे पाहतात. शिवाय निरीक्षण केंद्रांची स्थाने व पृथ्वीच्या अक्षीय परिभ्रमणामुळे उद्भवणारी अनियमित गती लेसर-अंतरमापनाने काढण्याकरिता चंद्राचा उपयोग करून घेतात.

गुरुत्वाकर्षणमापन पद्धती : गुरुत्वाकर्षणाचा पृथ्वीच्या आकारावर परिणाम होत असल्याने या पद्धतीत गुरुत्वाकर्षण व त्याची दिशा (ओळंब्याची रेषा) मोजतात. तसेच भूपृष्ठावर गुरुत्वाकर्षण कसे बदलत जाते, याचेही सर्वेक्षण करतात. जमिनीवरील व समुद्रावरील अशा गुरुत्वाकर्षणमापनांचा उपयोग पृथ्वीचा आकार आणि संदर्भ विवृत्तजाचा चापटपणा काढण्यासाठी होतो. गुरुत्वाकर्षणाचे निरपेक्ष मापन करणे अतिशय अवघड असून थोड्याच ठिकाणी ते केले आहे. लंबकाची आंदोलने किंवा निर्वातामध्ये वस्तू पडण्यास लागणारा वेळ मोजून अशी मापने घेतात. गुरुत्वाकर्षणाचे सापेक्ष मापन सहजपणे करता येते व विसाव्या शतकात कित्येक देशांतील केंद्रांत गुरुत्वाकर्षणाची मापने घेण्यात आलेली आहेत. दुसऱ्या महायुद्धानंतर गुरुत्वाकर्षणमापक हे उपकरण उपलब्ध झाल्यावर गुरुत्वाकर्षण मापनाचे क्षेत्र विस्तृत झाले. अशी उपकरणे प्रथम खनिज तेलाच्या पूर्वेक्षणासाठी बनविण्यात आली होती. ती हलकी, वापरावयास सोपी व अतिशय अचूक आहेत. समुद्रावर वापरावयाचे लंबक व गुरुत्वाकर्षणमापके तसेच जहाजात व विमानात वापरता येतील अशी उपकरणेही बनविण्यात आली आहेत. वाहनातील उपकरणाने मोजलेल्या गुरुत्वाकर्षणात फरक येतात म्हणून अशा वेळी प्रगत ⇨ प्रवेगमापकांचा उपयोग करतात.

स्प्रिंगेला लावलेल्या वजनावरील गुरुत्वीय प्रेरणेच्या प्रमाणात स्प्रिंगेची लांबी वाढते या तत्त्वानुसार गुरुत्वाकर्षणमापकाचे कार्य चालते. या उपकरणाने ०·०१ मिलिगॅलपर्यंतचे (मिलिगॅल हे प्रवेगाचे एकक असून १ मिलिगॅल = $१०^{-५}$ मी./से.^{२}) सूक्ष्म फरक मोजता येतात. हे फरक भूपृष्ठाखालील द्रव्याच्या घनतेत होत गेलेल्या बदलाचे निदर्शक असतात आणि सामान्यपणे खनिज तेल वा खनिज निक्षेपामुळे घनतेत बदल होत असल्याने खनिज सर्वेक्षणासाठी हे उपकरण उपयुक्त ठरले आहे [→ खनिज पूर्वेक्षण]. कृत्रिम उपग्रहाच्या साहाय्यानेही गुरुत्वीय प्रेरणा मोजतात. पृथ्वी ध्रुवांशी चापट असल्याने ध्रुव व विषुववृत्त येथील गुरुत्वाकर्षणाच्या मूल्यांत फरक असतो व विशिष्ट प्रकारच्या लंबकाच्या साहाय्याने हा फरक मोजून त्यावरून पृथ्वीची आकृती किंवा भूरूप ठरवितात.

प्रत्यक्ष मोजून मिळणारे गुरुत्वाकर्षण व संदर्भ विवृत्तजावरील त्याच बिंदूवरचे सैद्धांतिक गुरुत्वाकर्षण यांच्यातील फरकाला गुरुत्वीय विक्षेप म्हणतात. १८४९ साली जी. जी. स्टोक्स यांनी या विक्षेपाचे भूरूप समुद्रपातळी व संदर्भ विवृत्तज यांच्यामधील फरकाच्या रूपात करणारे 'स्टोक्स सूत्र' तयार केले. त्याच्या साहाय्याने समुद्रपातळीने स्थिर पृष्ठाचा आकार काढता येतो. ज्याच्या प्रत्येक बिंदूवरील स्थितिज

एकच असते त्या पृष्ठाला समवर्चसी पृष्ठ म्हणतात. अशा पृष्ठाला अनुसरून कोणताही गुरुत्वाकर्षण घटक कार्य करीत नसतो. म्हणजे तेथे ओळंबा रेषा पृष्ठाला काटकोनात असते. या समवर्चसी पृष्ठावरील गुरुत्वाकर्षणाचे मूल्य व त्या पृष्ठाचा आकार ही एकमेकांशी निगडित असतात. त्यामुळे अनेक केंद्रांवरील गुरुत्वाकर्षणाचे मूल्य काढल्यास त्यांच्या साहाय्याने समवर्चसी पृष्ठाचा आकार ठरविता येऊ शकेल. तसेच बऱ्याच क्षेत्राचे गुरुत्वाकर्षण मापन झालेले असेल, तर संदर्भ विवृत्तजापासूनचे भूरूपाचे अंतर काढता येते किंवा या दोन आकारांची तुलना करता येते. जमिनीच्या विस्तृत भागाचे गुरुत्वीय सर्वेक्षण झालेले असून गुरुत्वाकर्षणाची ०·५ मिलिगॅल इतक्या अचूकतेपर्यंतची मूल्ये मिळाली आहेत. तथापि समुद्रावरील गुरुत्वाकर्षण मापनात ५ ते १० मिलिगॅलपर्यंतच अचूकता येऊ शकते (शिवाय ही निरीक्षण केंद्रे पृथ्वीच्या भागावर अनियमितपणे वाटली गेलेली असल्यानेही अडचणी येतात). या मर्यादांमुळे गुरुत्वाकर्षण मापनाच्या आधारे गणिताने भूरूप काढण्याचे काम पृथ्वीच्या काही भागांपुरतेच झाले आहे. म्हणजे एकूण भूरूपाचा आकार निश्चित करण्याच्या दृष्टीने ही पद्धती उपयुक्त नाही; परंतु कृत्रिम उपग्रहांद्वारे मिळालेल्या माहितीच्या संदर्भात एखाद्या स्थानिक क्षेत्राची अधिक तपशीलवारपणे माहिती देण्याकरिता ही पद्धती पूरक ठरू शकते.

भूपृष्ठावरील चंद्र-सूर्यांच्या वेलीय परिणामाची (भरती-ओहोटी सदृश होणाऱ्या परिणामाची) तसेच भूरूपाकरिता समुद्राची माध्य पातळी आधारभूत धरीत असल्याने महासागरांच्या भरती-ओहोटीची माहिती भूरूप निश्चित करण्यासाठी आवश्यक असते. यामुळे पृथ्वीचे गुरुत्वीय क्षेत्र, त्याचा भूरूपाच्या आकारावरील परिणाम आणि चंद्र-सूर्यांचा पृथ्वीवरील वेलीय परिणाम यांचा अभ्यास भूगणितात केला जातो. गुरुत्वाकर्षणात चांद्र वेलांमुळे ०·१६८ मिलिगॅल तर सौर-वेलांमुळे ०·०७५ मिलिगॅलपर्यंत बदल होतात. चांद्र परिणामामुळे भूरूपात कमाल उंचवटा ३६ सेंमी. व कमाल खोलवटा १८ सेंमी. पर्यंत येऊ शकतो; तर एकूण सौर परिणामामुळे भूरूपात २५ सेंमी. पर्यंत फरक पडतो. चंद्र-सूर्यामुळे पडणारा एकत्रित फरक अमावास्येला व पौर्णिमेला ७९ सेंमी.पर्यंत असू शकतो.

भूपृष्ठावरील उंच भागांखाली द्रव्याची घनता अपेक्षेपेक्षा कमी तर खोलगट भागाच्या खालील द्रव्याची घनता अपेक्षेपेक्षा जास्त असल्याचे आढळते. म्हणजे भूपृष्ठावर दिसणाऱ्या अनियमितपणाची (उंचसखलपणाची) भरपाई खालील द्रव्याने झालेली आढळते. अशा स्थितीला ⇨ *समस्थायित्व* म्हणतात. गुरुत्वीय विक्षेपावरून पृथ्वीचे वस्तुमान कोणत्या भागात कमी वा जास्त आहे ते समजते व त्यावरून समस्थायित्वीय समतोल किती प्रमाणात प्रस्थापित झालेला आहे, ते कळते. अशा तऱ्हेने समस्थायित्व या कल्पनेचा पूर्वी भूगणितीय अध्ययनात उपयोग होई. आता कृत्रिम उपग्रहांच्या साहाय्याने सरळ भूरूप ठरविता येऊ लागल्याने समस्थायित्वाचे भूगणितातील महत्त्व कमी झाले आहे. [→ समस्थायित्व].

भूरूपाविषयी निष्कर्ष व पृथ्वीचे प्रचल : (दिलेल्या अटींच्या संचानुसार स्थिर मूल्य धारण करणाऱ्या व अटी बदलल्यास हे मूल्य बदलणे शक्य असलेल्या भौतिक राशीला प्रचल म्हणतात). वरील सर्व पद्धतींद्वारे मिळालेल्या माहितीचे एकत्रीकरण करून तिच्या साहाय्याने भूरूपाचा सर्वोत्कृष्ट आकार ठरविता येईल. या दृष्टीने ई. एम्. गापशिकीन व के. लॅमबेक यांनी १९७० साली प्रयत्न केले होते. त्यांनी कृत्रिम उपग्रह व अवकाशीय अन्वेषक याने यांद्वारे मिळालेले भूकेंद्रीय सहनिर्देशक व गतिकीय गुरुत्वाकर्षणाची माहिती यांचा एकत्रितपणे वापर करून भूरूपाचा नकाशा तयार केला. त्यावरून हे भूरूप व त्याच्याशी सर्वाधिक जुळणारे विवृत्तज यांच्यात सु. + ८१ मी. ते −११३ मी. इतका फरक पडल्याचे आढळले. पृथ्वीच्या त्रिज्येशी तुलना केल्यास हा फरक १० लाख भागांत ३० भाग एवढा आहे. विषुववृत्ताच्या संदर्भात हे भूरूप असममित असून ते उत्तर ध्रुवापाशी २० मी.वर तर दक्षिण ध्रुवालगत तितकेच खाली गेलेले आढळते. भूरूपात रेखांशानुसार पद्धतशीर बदल होत गेल्याचेही आढळले. या भूरूपाचा सर्वांत उंच भाग + १४० पूर्व व − १० पूर्व रेखांशांदरम्यान तर सर्वांत खोलगट भाग + ८० पूर्व व − १२० पूर्व रेखांशांच्या क्षेत्रात येतो. या भूरूपाचे उंच भाग ऑस्ट्रेलियाच्या उत्तरेस (+ ८१ मी.), यूरोपच्या वायव्य भागात (+ ६० मी.) व मॅलॅगॅसीच्या (मादागास्करच्या) दक्षिणेस (+ ५५ मी.) येतात आणि याचे खोल भाग भारताच्या दक्षिण टोकास (− ११० मी.), पॅसिफिक महासागराच्या अगदी दक्षिणेकडील भागात (− ६० मी.) व वेस्ट इंडीजलगतच्या भागात (− ५० मी.) येतात.

भूगणितीय माहितीच्या आधारे काढलेली पृथ्वीसंबंधीच्या परिमाणांची व प्रचलांची मूल्ये भूरूप अनियमित असल्याने आसन्नीकरण (अचूक मूल्याच्या पुरेसे जवळचे मूल्य काढण्याची क्रिया) करून देण्यात येतात. अक्षांश, पृथ्वीचा स्वतःभोवती फिरण्याचा वेग, भूकवचाची विशेषतः आडव्या दिशेत होणारी हालचाल व भूवेला या राशींमध्ये कालपरत्वे बदल होऊन पृथ्वीच्या परिमाणांची मूल्ये बदलतात (यामुळे भूगणितात या राशींचे मापन केले जाते). म्हणून या मूल्यांचे मानकीकरण (प्रमाणभूत मूल्ये मिळविण्याची क्रिया) होणे व अद्ययावत माहितीच्या संदर्भात अचूक असणे आवश्यक असते. यासाठी इंटरनॅशनल युनियन ऑफ जिओडेसी अँड जिओफिजिक्स आणि इंटरनॅशनल ॲस्ट्रॉनॉमिकल युनियन या संघटनांनी अद्ययावत माहितीच्या आधारे प्रमाणभूत केलेली मूल्येच विचारात घेतली जातात. अशा प्रकारे १९७५ साली मान्य झालेली पृथ्वीची विषुववृत्तीय (किंवा कमाल) त्रिज्या ६३,७८,१४४ ± ४ मी. व चापटपणा १/२९८·२५७ इतका होता.

उपयोग : भूगणितीय अध्ययनाद्वारे अचूकपणे स्थाननिश्चिती केलेल्या बिंदूंचे जाळे मिळते. त्याचा उपयोग नकाशे, मार्गनिर्देशन, अभियांत्रिकीय तसेच भूभौतिकीय सर्वेक्षण यांमध्ये होतो. उदा., नवीन धरण बांधल्याने नेमकी किती जमीन त्याच्या पाण्याखाली जाईल हे समजण्यासाठी, भौतिक स्थिरांक मोजण्यासाठी, खनिजांचे पूर्वेक्षण करण्यासाठी व मोठे रस्ते बांधताना अचूक भूगणितीय माहिती उपयुक्त ठरते. काही स्थानांमध्ये कालपरत्वे झालेला बदल भूगणितीय निरीक्षणांमुळे समजतो आणि अशा माहितीचा उपयोग भूकवचाचे वेलीय विरूपण (रूप बदलणे), ⇨ *खंडविप्लव* व पृथ्वीच्या भ्रमणाक्षाचे सरकणे यांसारखे प्रश्न सोडविण्यासाठी होऊ शकतो. अपोलो − ११ अवकाशयानाबरोबर गेलेल्या अंतराळवीरांनी चंद्रावर एक लेसर परावर्तक ठेवला आहे. त्यामुळे पृथ्वी व चंद्र यांच्यातील अंतर ५० सेंमी. पर्यंत अचूकपणे मोजता येऊ लागले. परिणामी ध्रुवाची गती, खंडविप्लव वगैरेंसारख्या पृथ्वीवरील सूक्ष्मपणे होणाऱ्या आविष्कारांचे या परावर्तकाच्या साहाय्याने दीर्घकाळ अध्ययन केल्यास त्यांच्याविषयी अधिक माहिती मिळू शकेल; तसेच चंद्राची अनियमित गती आणि चंद्र-पृथ्वीतील दिशाविषयक बाबी यांच्याबद्दलही अधिक माहिती मिळू शकते.

मार्गदर्शित क्षेपणास्त्रांच्या प्रणालीत रडाराची अचूक अभिस्थापना करण्यासाठी भूगणितीय सर्वेक्षणाने मिळालेल्या अचूक माहितीचा उपयोग होऊ शकतो. कारण असे क्षेपणास्त्र सोडताना केवळ लक्ष्याचे अंतर व दिशा हीच माहिती उपलब्ध असून चालत नाही, तर क्षेपणास्त्रावर होणारा गुरुत्वाकर्षणाचा परिणामही माहीत असावा

लागतो आणि तो भूगणितीय माहितीच्या आधारे मिळू शकतो. कृत्रिम उपग्रहांचा मागोवा घेण्यासाठी पृथ्वीच्या गुरुत्वीय क्षेत्राची रचना व मार्ग-निरीक्षण केंद्रांचे स्थान लक्षात घ्यावे लागते आणि त्यावद्दलची माहिती भूगणितीय अध्ययनाने अचूकपणे मिळते. तसेच यामुळे पृथ्वीच्या स्थितिस्थापकतेविषयी (लवचिकतेविषयी) अधिक माहिती मिळते. उदा., उत्तर ध्रुव स्थिर बिंदूपासून जास्तीत जास्त १० मी. दूर जातो. जर पृथ्वी दृढ असती, तर या दूर जाण्याला १० महिने लागले असते; मात्र प्रत्यक्षात हा कालावधी १४ महिने आढळला. याचा अर्थ पृथ्वी पूर्णतया दृढ नाही असा होतो. भूगणितीय माहितीच्या आधारे भावी काळात भूकवचाची अल्पशी हालचाल व गुरुत्वाकर्षणामधील सूक्ष्म बदल मोजणे शक्य होईल, असा अंदाज आहे. शिवाय गुरुत्वाकर्षणातील बदलांच्या साहाय्याने पृथ्वीच्या अंतरंगाच्या रचनेविषयी अंदाज बांधणे शक्य होईल.

चंद्रावर योग्य ठिकाणी व सुरक्षितपणे उतरण्यासाठी चंद्राचे गुरुत्वीय क्षेत्र माहीत असणे आणि चंद्राचा नकाशा तयार केलेला असणे आवश्यक असते. पृथ्वीवरील भूगणितीय अध्ययनाने मिळालेले निष्कर्ष चंद्राला लावून हे साधता येते.

चंद्र व इतर ग्रह : अवकाशयुगापूर्वी चंद्र तसेच पृथ्वीशिवाय इतर ग्रह यांचे आकार, आकारमान व गुरुत्वीय क्षेत्र हे ज्योतिषशास्त्रीय वेधांच्या साहाय्याने काढण्यात येत असत. आता प्रत्यक्ष चंद्रावर व ग्रहावर उपकरणे पाठवून आणि वरील प्रकारची तंत्रे वापरून त्यांच्याबद्दलची अशी माहिती मिळविता येऊ लागली आहे. अचूक नकाशे व गुरुत्वाकर्षणाची अचूक माहिती उपलब्ध झाल्यावरच चंद्रावर माणूस पाठविणे शक्य झाले. चंद्रावर ठेवण्यात आलेल्या उपकरणांनी पाठविलेल्या माहितीच्या आधारे चंद्राचे आकारमान काढण्यात आले आहे. पृथ्वीवरून घेतलेल्या ज्योतिषशास्त्रीय वेधांद्वारे चंद्राची त्रिज्या १,७३८ किमी. आली होती. तिच्या आधारे काढलेल्या अपेक्षित काळापेक्षा रेंजर या कृत्रिम उपग्रहांना चंद्रावर पोहोचण्यास जास्त काळ लागल्याचे आढळले. यावरून चंद्राची पृथ्वीच्या दिशेतील प्रत्यक्ष त्रिज्या गणिताने काढलेल्या त्रिज्येपेक्षा ३ किमी. एवढी कमी असल्याचे दिसून आले. ल्यूनर ऑरबाइटर मालिकेतील अवकाशयानांच्या चंद्राभोवतीच्या कक्षीय गतीत झालेल्या बदलांवरून चंद्राच्या गुरुत्वीय क्षेत्राची अचूक माहिती प्रथमच उपलब्ध झाली.

भूगणिताच्या दृष्टीने चंद्र पुढील दोन बाबतींत पृथ्वीपेक्षा वेगळा आहे : (१) चंद्रावर महासागर नसल्याने पृथ्वीच्या भूरूपाशी तुल्य व भौतिकीय दृष्ट्या ओळखू येईल असे समवर्चसी पृष्ठ तेथे नाही. (२) चंद्राच्या विषुववृत्तालगत (किंवा इतरत्रही) पृथ्वीच्या विषुववृत्तावरील फुगवट्याएवढा मोठा फुगवटा नाही. त्यामुळे तेथील उंची दर्शविण्यासाठी गोल ही संदर्भ-आकृती पुरेशी आहे. अशा सर्वोत्कृष्ट जुळणाऱ्या हल्लीच्या गोलाची त्रिज्या १,७३६ किमी. येते. तथापि भूरूप जेवढे संदर्भ विवृत्तजाशी जुळते तेवढा हा गोल चंद्राशी जुळत नाही.

चंद्राभोवती फिरणाऱ्या उपग्रहाचा मागोवा त्याच्या अर्ध्या कक्षेइतकाच अखंडपणे घेता येण्याइतका चंद्र पृथ्वीपासून दूर आहे म्हणून अशा उपग्रहाचा प्रवेग चंद्राच्या बदलत्या गुरुत्वीय क्षेत्राच्या सम प्रमाणात बदलतो, असे म्हणता येते. प्रवेगात होणाऱ्या अशा बदलांवरून घनतेत होणाऱ्या बदलांचा नकाशा मिळतो. त्याच्या साहाय्याने चंद्राच्या पृष्ठाखालील वस्तुमानाच्या एकत्रिकरणातील असंगतीची कल्पना येते. चंद्राभोवतीच्या कृत्रिम उपग्रहांची गती स्पष्टपणे समजण्यासाठी अशी माहिती असावी लागते. मात्र वस्तुमानांतील असंगतीची रचना, वाटणी, खोली व महत्त्व यांच्याविषयी अजून मतभेद आहेत.

मंगळाभोवती फिरणाऱ्या अवकाशयानांचे निरीक्षण केले असता मंगळावरील गुरुत्वीय विक्षेप हे चंद्रावरील अशा विक्षेपांसारखे असल्याचे दिसून आले आहे. इतर काही ग्रहांकडे पाठविण्यात आलेल्या अवकाशयानांच्या साहाय्याने त्यांचा आकार, आकारमान व गुरुत्वीय क्षेत्र याबद्दलची माहिती मिळविण्याचे प्रयत्न चालू आहेत.

पहा : पृथ्वी; भूभौतिकी.

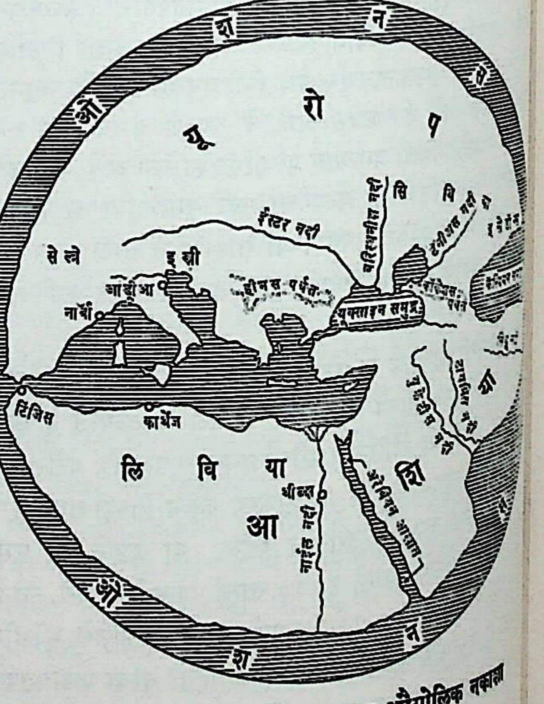
संदर्भ : 1. Bomford, G. *Geodesy*, New York, 1980. 2. Heiskanen, W. A.; Morits, H. *Physical Geodesy*, London, 1967. 3. King-Hele, D. *Observing Earth Satellites*, London, 1983. 4 Mueller, I. I. *Introduction to Satellite Geodesy*, New York, 1964. 5. Todhunter, I. *A History of the Mathematical Theories of Attraction and the Figure of the Earth*, New York, 1962.

पवार, कृ. भ.; ठाकूर, अ. ना.

भूगोल : 'भूगोल' या नावाने परिचित असलेल्या विषयास 'भूगोलविद्या' अथवा 'भूवर्णनशास्त्र' म्हणणे उचित होईल. याचे मुख्य कारण म्हणजे भूगोलाची पारंपरिक व्याख्या व व्याप्ती यांमध्ये आमूलाग्र बदल झाले आहेत व होत आहेत. भूगोलास 'शास्त्र' या दृष्टीने स्थान मिळावे अशी आधुनिक भूगोलतज्ञांची आकांक्षा असून आता सामाजिक शास्त्रांबरोबरच नैसर्गिक शास्त्रांमध्ये म्हणजे विज्ञानातही भूगोलशास्त्राचे स्थान महत्त्वाचे मानले जात आहे.

भूगोलशास्त्राची सुटसुटीत व्याख्या 'पृथ्वीसंबंधी माहिती देणारे शास्त्र' अशी करता येईल. या व्याख्येत पृथ्वीपेक्षा जग असा बदल करणे अधिक उपयुक्त ठरते. हिच्यात प्रामुख्याने भूपृष्ठवर्णनाचा समावेश होतो. सोयीकरिता हे भूपृष्ठवर्णन पृथ्वीचे किंवा जगाचे नैसर्गिक, भौगोलिक तसेच राजकीय भाग पाडून केले जाते. भूपृष्ठवर्णनात एखाद्या प्रदेशातील खडक, हवामान, शेती, संपत्ति-साधने, दळणवळण इत्यादींच्या माहितीचा अंतर्भाव होतो. भूगोलशास्त्राचा दुसरा महत्त्वाचा घटक म्हणजे मानव व पर्यावरण यांचे परस्पर व नेहमी बदलणारे संबंध आणि या संबंधांचे पृथःकरणात्मक विवेचन करणे हा आधुनिक भूगोलशास्त्राचा वाढता दृष्टिकोन आहे.

अठराव्या शतकापर्यंत भूगोलशास्त्राचे स्वरूप प्रामुख्याने स्थलनामांची जंत्री करण्याइतके मर्यादित होते. त्यानंतर भौगोलिक विचारधारेचे स्वरूपच बदलले. भौगोलिक अभ्यासाची साधनसामग्री व...



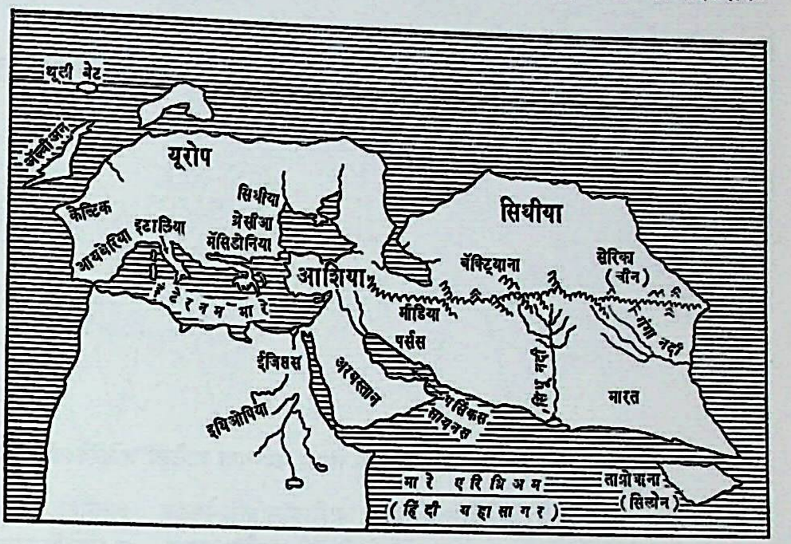
इ. स. पू. ५०० मधील जगाचा भौगोलिक नकाशा

असून नकाशांव्यतिरिक्त हवाई छायाचित्रे, उपग्रहांद्वारे घेतलेली छायाचित्रे (लँड सॅट इमेजरी) इत्यादींचा वापर केला जातो.

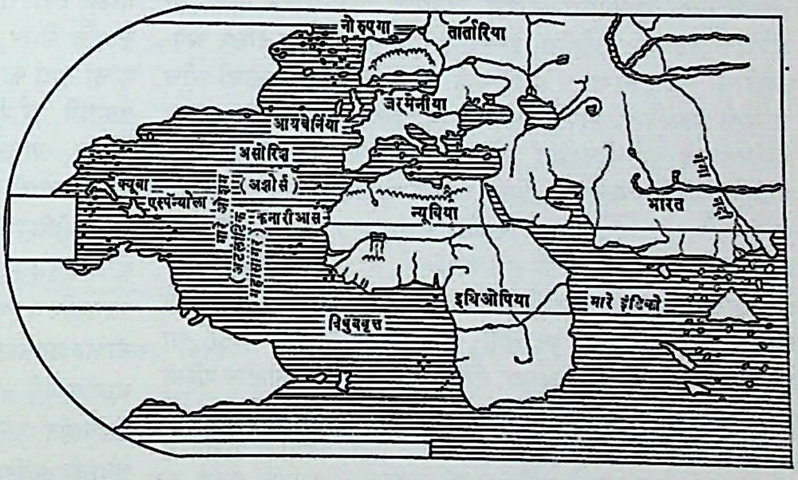
या नोंदीत पुढील मुद्यांना धरून विवेचन केलेले आहे : (१) भूपृष्ठावरील प्रदेशाच्या शोधनाचा स्थूल इतिहास, (२) भूगोलशास्त्रातील संकल्पनांचा उदय व विकास, (३) विसाव्या शतकातील भूगोलशास्त्राची प्रगती, (४) भारतीय भूगोलशास्त्र.

भूपृष्ठावरील प्रदेशाच्या शोधनाचा स्थूल इतिहास : ईजिप्शियन व फिनिशियन लोकांनी इ. स. पू. सु. चौदाव्या शतकात काही मध्यपूर्वेतील देशांचे व नाईल नदीच्या खोऱ्याचे शोधन केले. उत्तर आफ्रिका व यूरोपातील आयबेरियन द्वीपकल्प (अर्वाचीन स्पेन व पोर्तुगाल) हे प्रदेशही त्यांना माहीत होते. हीरॉडोटस (इ. स. पू. ४८४ ? – ४२५ ?) या ग्रीक शास्त्रज्ञाने तांबड्या समुद्राचे वर्णन केले आहे. ग्रीक संस्कृतीच्या भरभराटीच्या कालखंडात काळा समुद्र, दक्षिण यूरोप, पश्चिम यूरोपीय सागरकिनारा इत्यादींची माहिती नव्या सागरी मार्गांद्वारे व ठिकठिकाणी केलेल्या ग्रीक वसाहतींमुळे झाली. अलेक्झांडरच्या हिंदुस्थानावरील स्वाऱ्यांमुळे (इ. स. पू. ३२७) भारतीय उपखंडाची थोडीफार माहिती पाश्चिमात्यांना प्रथम उपलब्ध झाली. रोमन साम्राज्याच्या विस्तारामुळे निरनिराळ्या प्रदेशांची ओळख होत होती. आफ्रिकेचा उत्तर किनारा रोमन लोकांना परिचित होता. हिप्पालस (इ. स. ७९) याने अरबांकडून मॉन्सून प्रदेशात नियमितपणे होणाऱ्या ऋतुबदलांविषयी माहिती मिळविली व त्या वाऱ्यांचा उपयोग करून तांबडा समुद्र व हिंदुस्थान यांदरम्यानचा खुल्या समुद्रातील सागरी व्यापारी मार्ग शोधून काढला. टॉलेमीचा *जिऑग्रॅफिया* हा विशेष महत्त्वपूर्ण ग्रंथ आहे. यात भारतीय द्वीपकल्पाचा पूर्व आणि पश्चिम किनारा तसेच उत्तर भारत यांतील स्थळांविषयी माहिती आहे. रोमन सम्राट जस्टिनिअन याच्या कारकीर्दीत (इ. स. ५२७ ते ५६५) नेस्टोरियन पंथाचे दोन धर्मप्रसारक खुश्कीच्या मार्गाने कॉन्स्टँटिनोपलपासून चीनपर्यंत गेले. त्यांनी तेथून भूमध्य समुद्रालगतच्या प्रदेशात पहिल्यांदा रेशमाचे किडे आणले. रोमन साम्राज्याच्या ऱ्हासानंतर भौगोलिक ज्ञानात भर घालण्याचे कार्य काही अरब शास्त्रज्ञांनी केले. इस्लामचा प्रसार, अरबांचा भारत व चीन यांच्यावरोबर वाढत असणारा व्यापार आणि संलग्न आफ्रिका खंडातील दूरवरच्या भागाशी होत असलेला व्यवहार यांमुळे अनेक अरब शास्त्रज्ञांनी प्रवासातील आपले अनुभव दैनंदिनीच्या व प्रवासवर्णनपर ग्रंथांच्या रूपाने लिहिले. त्यांत अल् इद्रीसी, अल् मसूदी यांचे कार्य महत्त्वाचे होते.

उत्तर ध्रुवीय प्रदेश : उत्तर ध्रुवीय प्रदेशाचे शोधन प्रथम नॉर्स या दर्यावर्दी लोकांनी केले. त्यांत इ. स. दहाव्या शतकातील एरिक द रेड व त्याचा मुलगा एरिकसन लेव्ह यांची प्रामुख्याने गणना होते. ग्रीनलंड बेट व अमेरिका खंड यांचा शोध लावण्याचे श्रेय या बापलेकांना दिले जाते. आशिया–आफ्रिका यांदरम्यानचा खुश्की मार्ग शोधून यूरोपातून निघून मध्य आशियातील ओसाड व डोंगरी प्रदेश ओलांडून चीनला जाऊन, तेथे राहून, मलाया व हिंदुस्थानमार्गे घरी परतून आपल्या सफरीतील देशांची विविध मनोरंजक माहिती देऊन ⇨ *मार्को पोलो* (१२५४–१३२४) याने पूर्वेकडील भौगोलिक ज्ञानात महत्त्वाची बरीच भर घातली. इब्न बतूता (१३०४ ? –७८) या अरबी प्रवाशाने आपल्या पुस्तकांतून अरबस्तान, इराण, हिंदुस्थान, चीन, मलाया, पूर्व व पश्चिम आफ्रिकेचे किनारी प्रदेश व सहारा वाळवंट यांची चांगली माहिती दिली आहे. इ. स. चौदा ते सोळा या शतकांत आशिया व आफ्रिका खंडांतील खुश्की मार्गांच्या शोधामुळे व्यापार व दळणवळण वाढले. याच काळात दक्षिण यूरोप व चीन यांमधील व्यापारास अत्यंत उपयुक्त ठरलेला रेशीम मार्ग (सिल्क रूट) प्रसिद्धीस आला.



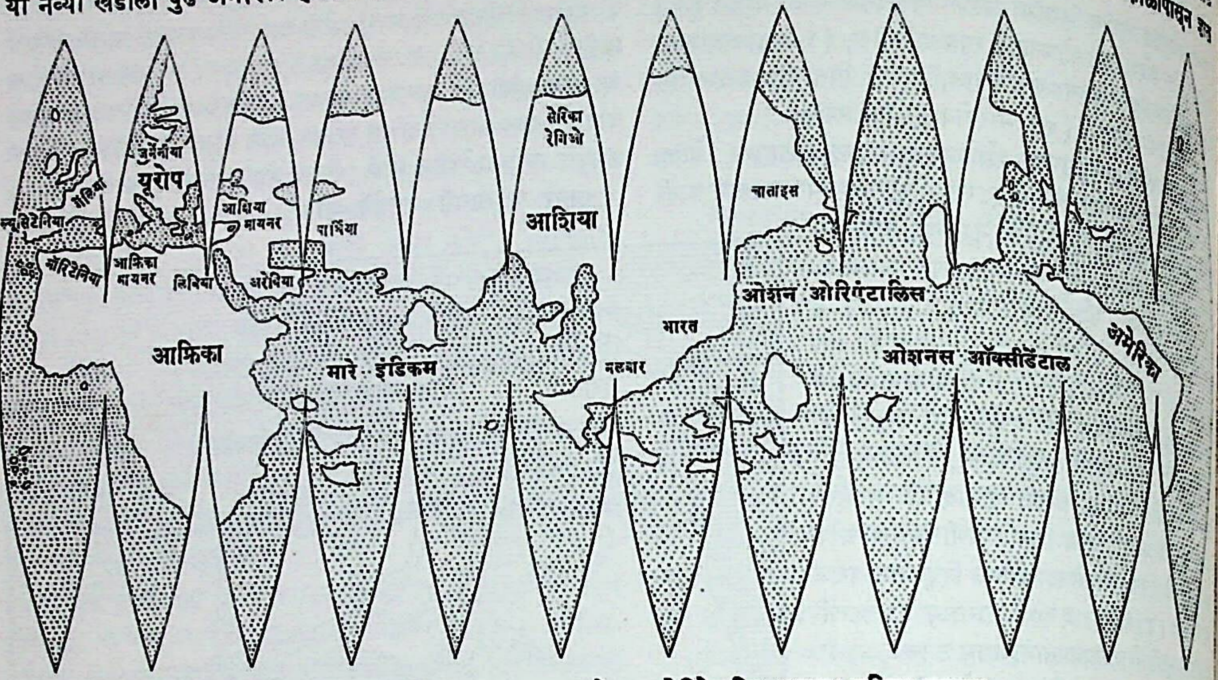
ग्रीक भूगोलवेत्ता एराटॉस्थीनीझचा नकाशा



कोलंबसचा सहकारी व्हान दे ला कोसा याने तयार केलेला नकाशा (इ. स. सु. १५००)

सागर व सागरी मार्गांचे शोध : १४५३ मध्ये कॉन्स्टँटिनोपल तुर्कांच्या हाती पडल्यावर यूरोपमधून भारताकडे येण्याचा खुश्कीचा मार्ग बंद झाला. त्यामुळे समुद्रमार्गे भारताकडे जाण्याचे मार्ग शोधणे आवश्यक ठरले. त्याच सुमारास नौकानयनात होकायंत्राचाही उपयोग होऊ लागला. या नवीन साहसात पोर्तुगाल व स्पेन यांनी आघाडी मारली पोर्तुगालच्या प्रिन्स हेन्री द नॅव्हिगेटर या राजपुत्राने यात पुढाकार घेतला. प्रथम पोर्तुगीजांनी आफ्रिकेचे दक्षिण टोक शोधले (१४८८) व मग वास्को द गामा आफ्रिकेला वळसा घालून हिंदुस्थानात पोहोचला (१४९८). स्पेनच्या राजाने क्रिस्तोफर कोलंबस या साहसी नाविकाला आर्थिक व इतर मदत दिली. पश्चिमेकडून हिंदुस्थानाकडे जाण्याचा मार्ग शोधण्याचा प्रयत्न करणारा कोलंबस तोपर्यंत अज्ञात असणाऱ्या अमेरिका खंडाच्या पूर्वेकडील बेटांवर (वेस्ट इंडीज) १४९२ मध्ये प्रथम पोहोचला व नंतर अमेरिकेच्या भूखंडावर त्याने आपले पाऊल ठेवले. नवज्ञात अमेरिका नवे जग

म्हणून ओळखली जाऊ लागली. आमेरीगो व्हेसपूची याच्या सन्मानार्थ या नव्या खंडाला पुढे अमेरिका हे नाव देण्यात आले.



१५०७ मध्ये तयार करण्यात आलेला अमेरिकेसहित जगाचा पहिला नकाशा

आफ्रिका खंडाचा उत्तर व ईशान्य किनारी प्रदेश, अंतर्भागातील उंटांच्या तांड्यांच्या मार्गावरील प्रदेश हे बऱ्याच काळापासून ज्ञात असूनही, त्या खंडांच्या अंतर्भागाचे शोधन अठराव्या शतकाच्या अखेरीस व एकोणिसाव्या शतकाच्या प्रारंभी सुरू झाले. विशेषतः नाईल नदीचे उगम, नायजर नदीचे मध्यखोरे, सहारा व कालाहारी वाळवंटे, मोठ्या सरोवरांचा प्रदेश या भागाविषयी कुतूहल निर्माण झाले. या कार्यात डेनम, क्लॅपर्टन, लिव्हिंग्स्टन, बर्टन, स्पीक, बेकर, स्टॅन्ले यांचा वाटा फार मोठा आहे. जसजसे आफ्रिका खंड ज्ञात होऊ लागले तसतशी यूरोपीय राष्ट्रांमध्ये तेथे वसाहती करण्याची महत्त्वाकांक्षा वाढली. त्यामुळेही फ्रेंच, बेल्जियन व जर्मन सैनिकी अधिकारी, मिशनरी व प्रवासी यांनी प्रादेशिक, भौगोलिक ज्ञानात भर घातली.

ऑस्ट्रेलियाचा उत्तर किनारा इंडोनेशियन रहिवाशांना पुरातन काळापासून माहीत असावा, असे अनुमान निघते. तथापि या खंडाची पद्धतशीर व पूर्ण माहिती तेथील गौरवर्णीय वसाहतकारांपासून एकोणिसाव्या शतकातच झाली. प्रथमतः सर्व किनारा, नंतर आग्नेय पूर्व भाग व मरी – डार्लिंगचे खोरे, त्यानंतर नैर्ऋत्य किनारी प्रदेश व खंडांतर्गत वाळवंट व उत्तरेकडील प्रदेश या अनुक्रमाने ऑस्ट्रेलिया खंडाची माहिती मिळत गेली. फ्लिंडर्स, ऑक्स्ली, स्टुअर्ट, फॉरेस्ट, ग्रेगरी द्वय, वॉरबर्टन, जाईल्स द कार्नेगी यांनी या संशोधनात विशेष पुढाकार घेतला.

उत्तर व दक्षिण अमेरिका या भागांचे पद्धतशीर शोधन हे पोर्तुगीज व स्पॅनिश लोकांच्या दक्षिण अमेरिकेतील वर्चस्वापासून सुरू झाले. प्रथमतः किनारपट्टी व विशाल नद्यांच्या खोऱ्यांपासून अंतर्भागाची काहीशी माहिती 'बांडेरा' या साहसी गटांनी मिळविली. ओरेलाना या स्पॅनिश प्रवाशाने ॲमेझॉनच्या खोऱ्याविषयी अधिक माहिती मिळविली. उत्तर अमेरिकेच्या पूर्व किनाऱ्यावर स्थायिक झालेल्या इंग्रज वसाहतींचा राजकीय प्रभाव जसजसा पश्चिमेकडे वाढू लागला, तसतसे खंडाच्या अंतर्भागाचे ज्ञान मिळू लागले. याचे श्रेय डॅनेल बून इ. पुढाऱ्यांना बऱ्याच प्रमाणात दिले जाते. लूइझिॲना तहानुसार (१८०३) स्पेनचे दक्षिण व पश्चिम भागांतील महत्त्व कमी होऊन पुढे ब्रिटिश प्रभाव वाढला. अमेरिकेच्या स्वातंत्र्ययुद्धानंतर स्वतंत्र झालेल्या राष्ट्राला अमेरिकेच्या पद्धतशीर सवेक्षणास व शोधनात पुष्कळ

नवी क्षितिजे : सोळाव्या शतकात यूरोपहून आशियास पश्चिमेकडून जाण्याचा सागरी मार्ग शोधण्याच्या प्रयत्नांमागे ख्रिस्ती धर्माचा प्रसार, नव्या प्रदेशातील साधनसंपत्तीची लालसा, साम्राज्यवाद, साहस करण्याची जिद्द, गुलामांचा व्यापार यांसारखी प्रेरक उद्दिष्टे होती. या प्रयत्नांत स्पॅनिश, पोर्तुगीज, इंग्लिश नाविकांनी उत्तर व दक्षिण अमेरिका या खंडांतील तसेच आफ्रिकेच्या सागरी किनारी प्रदेशाची बरीच माहिती मिळविली. पोपच्या लवादान्वये स्पेनकडे पश्चिम गोलार्धात व पोर्तुगालकडे पूर्व गोलार्धात नवे प्रदेश शोधण्याचे हक्क प्राप्त झाले. स्पॅनिश लोकांनी मध्य व दक्षिण अमेरिकेतील अंतर्गत प्रदेश शोधले व जिंकले; तर पोर्तुगीजांनी सीलोन (श्रीलंका) व ईस्ट इंडीज या मसाल्याच्या बेटांकडे आपले लक्ष वळविले. या सर्व नवीन प्रदेशांच्या शोधात मॅगेलन, कॅबट, फ्रोबिशर या नाविकांचा विशेष उल्लेख केला पाहिजे. मॅगेलन पृथ्वी प्रदक्षिणा करण्यासाठी निघाला होता. या सफरीत त्याला जरी मृत्यू आला, तरी त्याच्या पथकाने जगातील पहिली पृथ्वी प्रदक्षिणा पूर्ण केली. इंग्लंडमध्येही समुद्रमार्ग संशोधनाबद्दल औत्सुक्य वाढू लागले. हॅक्लूटच्या अनेक प्रवासवर्णनांनी अज्ञात व दूरवरच्या देशांबद्दलचे कुतूहल वाढले. पहिल्या एलिझाबेथ राणीच्या कारकीर्दीत (१५५८–१६०३) अशा सागरी साहसांना उत्तेजन मिळत गेले. पूर्वेकडील व्यापाराच्या निमित्ताने इंग्रजांनी हळूहळू वसाहती करून ब्रिटिश साम्राज्याचा पाया घातला.

सतराव्या व अठराव्या शतकांतही व्यापार व वसाहतवाद यांच्या स्पर्धेत स्पेन व पोर्तुगाल मागे पडले व इंग्लंड, फ्रान्स, हॉलंड यांनी आघाडी मिळविली. डच लोकांनी दक्षिण आफ्रिकेत आपला पगडा बसवून पुढे जावा, सुमात्रा ही आग्नेय आशियातील बेटे काबीज केली. ⇨ जेम्स कुक याने पॅसिफिक महासागरातील अनेक बेटांचा शोध लावून (१७६८–७१) ऑस्ट्रेलियाचा किनारा निश्चित केला. या काळात कुक व बेलिंग्सहाउझेन हे अंटार्क्टिक प्रदेशाच्या किनाऱ्यापर्यंत पोहोचले. अठराव्या शतकात अंटार्क्टिका खंडाचा बहुतेक सागरी किनारा व लगतचे प्रदेश ज्ञात होऊन त्यांचे व तेथे पोहोचणाऱ्या मार्गांचे नकाशे तयार होऊ लागले.

आशियातील अंतर्भाग : आशिया खंडातील ओसाड व डोंगराळ अशा अज्ञात प्रदेशांच्या शोधनात टी. ई. लॉरेन्स व रिचर्ड बर्टन (अरबस्तान), एव्हरेस्ट, स्ट्रेची, गॉडविन-ऑस्टिन, श्लोगेनवेट बंधू, आब्रुत्सी, वर्कमन (हिमालय), ह्यूक, गॅबेट व फ्रेशफील्ड, परझेव्हाल्स्की, यंगहजबंड, ऑरेल स्टाइन, डब्लू. एम्. डेव्हिस, हंटिंग्टन (मध्य आशिया-गोबी), स्मिथ, टिलमन (गिर्यारोहण) यांनी भौगोलिक ज्ञानात भर घातली. भारतीयांच्या दृष्टीने गौरवास्पद गोष्ट ही की, आशियातील अंतर्भाग संशोधनात काही भारतीयांनी महत्त्वाचा हातभार लावला आहे. पंडित या नावाने ओळखले गेलेले नैनसिंग व किशनसिंग आणि इतर काही धाडशी सर्वेक्षण तज्ञ यांनी वायव्य सरहद्द प्रांत, तिबेट, हिमालय या प्रदेशांत संचार करून महत्त्वाची माहिती गोळा केली. या सर्वांना ब्रिटिश सरकार गुप्तपणे मदत करीत होते.

आर्क्टिक व अंटार्क्टिक प्रदेशांचे विशेष शोधन एकोणिसाव्या व विसाव्या शतकांत झाले. या बाबतीत रॉस, मारकम, नूर्डेनशल्ड, नान्सेन, आमुनसेन, रॉबर्ट पीअरी, बर्ड, नॉबीले, विल्क्स, स्कॉट, शॅकल्टन या प्रवाशांनी विशेष कामगिरी बजावली. दुसऱ्या महायुद्धात व युद्धानंतर विमाने व कृत्रिम उपग्रह यांच्या साहाय्याने दोन्ही ध्रुवीय प्रदेशांविषयीच्या माहितीत खूपच भर पडली आहे. अगदी अलीकडे (१९८२-८३) भारतीय संशोधकांनीही अंटार्क्टिका खंडाविषयी आपल्या ज्ञानात बरीच उपयुक्त भर घातली आहे.

भूगोलशास्त्रातील संकल्पनांचा उदय व विकास : भौगोलिक संकल्पनांचा उदय आणि विकास यांची दीर्घकालीन परंपरा असल्याचे दिसून येते. या संदर्भात मेलानीशियातील नौकानयनाचे आराखडे किंवा बॅबिलन येथील मणिशंखांचे आराखडे, कोरलेल्या विटा उल्लेखनीय आहेत. ग्रीक काळात पृथ्वीचा आकार, तिच्या परिघाचे मापन इत्यादींची प्रादेशिक वर्णने व माहिती मायलीटसचा थेलीझ, एरॅटॉस्थीनीझ, हीरॉडोटस वगैरेंच्या लिखाणांत सापडते. 'भूवर्णन' या शब्दाचा उपयोग एरॅटॉस्थीनीझने प्रथम केला असावा असे अनुमान आहे. नकाशे काढण्याकरिता प्राथमिक स्वरूपाचे प्रक्षेपणाचे तंत्र वापरण्यास या काळात प्रारंभ झाला. इतिहास व भूगोल यांतील परस्पर-संबंधांचा विचारही याच काळात मांडला गेला. मानव व पर्यावरण यांचा परस्परसंबंधविषयक विचार ॲरिस्टॉटलसारख्या तत्त्वज्ञांनी मांडला. होमरच्या *ओडिसी*मध्येही भूवर्णनाचा उल्लेख आढळतो. रोमन साम्राज्यकालात स्ट्रेबो (इ. स. पू. ६४ ते इ. स. २०) याने प्रदेशविषयक विश्वकोशच लिहिला, तर जगाचा पहिला नकाशा काढण्याचे श्रेय टॉलेमीकडे (इ. स. ९०–१६९) जाते. त्याने अक्षांश-रेखांश यांचीही चर्चा केली. रोमन लोकांचा भर प्रामुख्याने सर्वेक्षणावर होता.

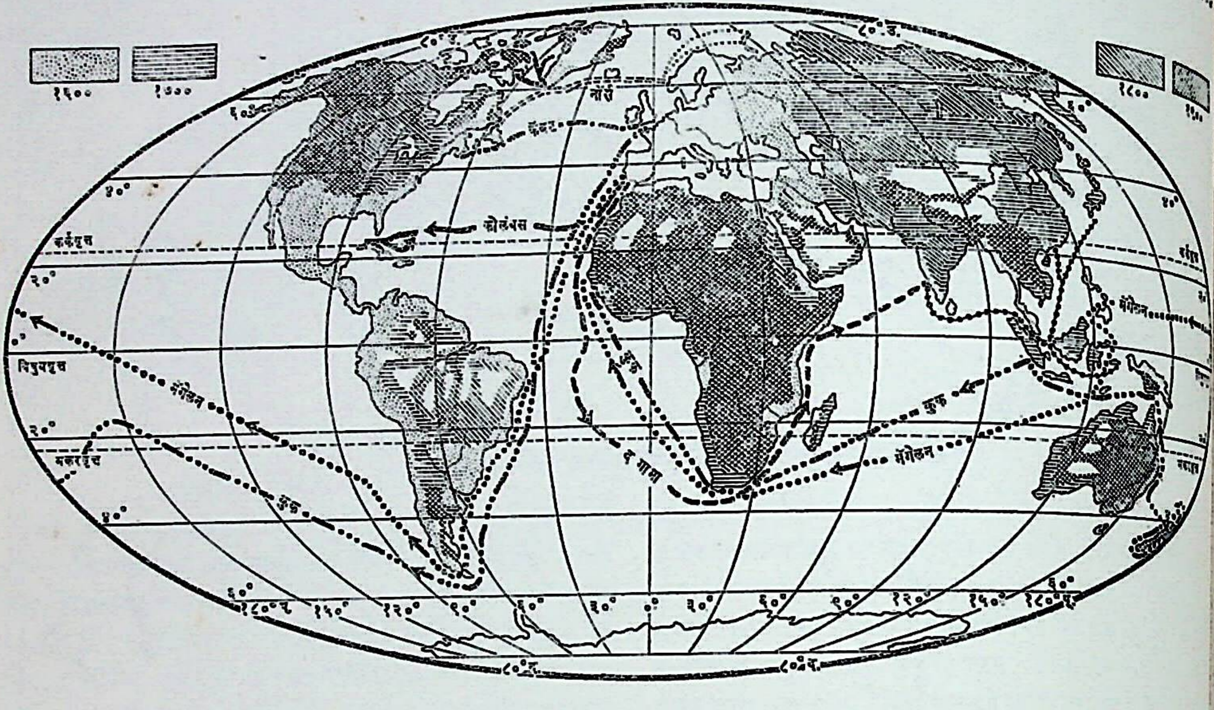
अंटार्क्टिकाचा शोध लागण्यापूर्वीच्या जगाचा, टॉमस किचिनने तयार केलेला नकाशा (१७९४).

ख्रिश्चन धर्माच्या उदयानंतरच्या काळात बऱ्याच धर्मवेड्या समजुती भौगोलिक कल्पना म्हणून प्रचलित झाल्या. तथापि यूरोपातील ⇨ *धर्मयुद्धां*मुळे (क्रूसेड्स) यूरोपियनांच्या आफ्रिकेबद्दलच्या कल्पना बदलल्या व मार्को पोलोच्या सफरींमुळे यूरोपमधून चीनमध्ये मध्य आशियामार्गे जाण्यासाठी खुष्कीचा मार्ग ज्ञात झाला. इस्लामच्या वाढत्या प्रसारामुळे अरब शास्त्रज्ञांचा भारत, ग्रीस यांसारख्या प्रदेशांशी संबंध आला व त्यांनी खगोल व निरनिराळे प्रदेश यांविषयी आपल्या

लिखाणांत विस्तृत माहिती दिली. इब्न बतूता (१३०४–७८), अल् बीरूनी (९७३–१०४८?), इब्न खल्दून (१३३२–१४०६) यांच्या लिखाणांतून एकूणच ग्रीक ज्ञानपरंपरा जतन करण्यात आली; त्यांत ग्रीक भौगोलिक कल्पनांचा अंतर्भाव होता. याशिवाय जागतिक हवामानाबाबत त्यांनी काहीशा नव्या कल्पना मांडल्या.

यूरोपात भौगोलिक संकल्पनांचे ज्ञान रुजण्याचे श्रेय प्रथम यूरोपमधील प्रबोधनास व नंतरचे स्पेन–पोर्तुगाल यांनी केलेल्या नवीन

अलेक्झांडर फॉन हंबोल्ट (१७६९–१८५९) व कार्ल रिटर (१७७९–१८५९) या दोन शास्त्रज्ञांना दिले जाते. हंबोल्टने पाहिलेल्या निरनिराळ्या देशांचे वर्णन करताना भूस्थलांवर दिसणारे साम्य व विविधता यांची पद्धतशीर कार्यकारणमीमांसा केली. निरनिराळ्या हवामानासारख्या घटकांचे आपण प्रत्यक्ष मापन करू शकतो हे त्याने दाखविले. या नैसर्गिक क्रिया कशा घडतात व बदलत जातात याचे त्याने स्पष्टीकरण दिले. *कॉसमॉस* (१८४५–६२) या ५ खंडांत प्रसिद्ध



वेगवेगळ्या शतकांत भूगोलवेत्त्यांनी जगाचे केलेले समन्वेषण व लावलेले शोध

देशांचे व सागरी मार्गांचे शोधन यांना द्यावे लागते. सोळाव्या, सतराव्या व अठराव्या शतकांत जे अनेक भूवर्णनविषयक ग्रंथ तयार करण्यात आले, त्यांत पेट्रुस आपीआनुस याच्या ग्रंथास अग्रस्थान मिळते (१५२४). आपीआनुसच्या मर्केटर (१५१२–९४) या विद्यार्थ्याचे नाव त्याने आखलेल्या प्रक्षेपणाद्वारे सर्वश्रुत आहे. म्यून्स्टर (१५४४), क्लुव्हर (१५८०–१६२२) व व्हेरेनियस (१६२२–५०) यांचेही भूवर्णनप्रचुर ग्रंथ प्रसिद्ध झाले. त्यांत व्हेरेनियसचे पुस्तक महत्त्वाचे गणले जाते. त्यानेच प्रथम भूवर्णनशास्त्राची 'सामान्य भूवर्णन' व 'विशेष भूवर्णन' अशी विभागणी केली. पुढील जवळजवळ १०० वर्षे त्याचा ग्रंथ प्रमाणभूत समजला जाई.

अठराव्या शतकात भूगोलशास्त्राचे क्षितिज वाढू लागले. त्याचे कार्य फक्त भूवर्णनापुरते मर्यादित राहिले नाही. या शास्त्राच्या स्वरूपासंबंधीचा विचारही करण्यात आला. इमॅन्युएल कांट (१७२४–१८०४) या प्रसिद्ध जर्मन तत्त्ववेत्त्याने इतर शास्त्रांप्रमाणे भूवर्णनशास्त्रावरही आपल्या विचारांचा ठसा उमटविला. इतिहास व भूवर्णनशास्त्राची सांगड घालताना काळाचे मोजमापन व चर्चा हा 'इतिहास' आणि स्थलांचा विचार हे 'भूवर्णन' असे त्याने पटवून सांगितले. त्याचप्रमाणे भूवर्णनशास्त्राची विविध उपांगे कोणती व ती कशी आहेत, यांचीही चर्चा त्याने केली. भूवर्णनशास्त्राची व्याप्ती व चौकट तसेच या शास्त्राचा इतर शास्त्रांशी असलेला परस्परसंबंध कांटने विशद करून सांगितला.

अठराव्या शतकाच्या शेवटी भूगोलशास्त्राचे स्वरूप जवळजवळ संपूर्ण बदलले. आधुनिक भूगोलशास्त्राचा पाया घालण्याचे श्रेय

केलेल्या आपल्या ग्रंथात हंबोल्टने या गोष्टींचा ऊहापोह केला आहे. रिटरने हंबोल्टप्रमाणे विविध देशांचा प्रवास केला नव्हता. तो इतिहासाचा प्राध्यापक होता आणि नंतर तो भूगोलशास्त्राकडे वळला. त्याच्या लिखाणावर हेगेलच्या विचारांचा परिणाम झाला होता. त्याने भूगोलशास्त्र मानवकेंद्रित पायावर उभे केले. त्यामुळे त्याच्या विवेचनात थोडी त्रुटी जाणवते. पण त्याने केलेला सृष्टिनिरीक्षणात्मक तुलनात्मक अभ्यास आदर्श ठरतो. हंबोल्ट व रिटर यांनी दाखविलेल्या कार्यपद्धतींचा भूवर्णनशास्त्राच्या पुढील प्रगतीस फार उपयोग झाला.

हंबोल्ट व रिटर यांच्यानंतरच्या भूवर्णनशास्त्राच्या प्रगतीत अनेक उपांगे निर्माण झाली व वाढली. कार्यपद्धती आणि तंत्रे यांत फरक पडला. भूवर्णनशास्त्राकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन, त्याचे ध्येय व उद्दिष्टे यांतही महत्त्वपूर्ण बदल घडून आले. प्रदेशा-प्रदेशांमध्ये आढळून येणाऱ्या समान व भिन्न घटकांकडे तज्ञांचे विशेष लक्ष वेधले. पद्धतीत इतरांनी लिहिलेल्या वृत्तांतावर विसंबून न राहता प्रत्यक्ष निरीक्षण करणे, त्यांची नकाशावर नोंद करणे आणि वर्णनाऐवजी भूवर्णनशास्त्राशी निगडित असलेले घटक व प्रश्न शोधून त्यांचा अभ्यास करणे, असे प्रमुख बदल घडून आले.

एकोणिसाव्या शतकात हंबोल्ट व रिटर यांचा जर्मनीतील व आणि फ्रान्समधील भूगोलतज्ञ हे भूवर्णनशास्त्राचे अभ्यासक अधिक महत्त्वाचे ठरले. फ्रेंच भूगोलतज्ञांनी या विषयाचा विवरणशास्त्र या दृष्टिकोनातून अभ्यास केला. पुढे व्हीदाल द ला (१७७५–१८२६), रक्ल्यू (१८३०–१९०५), व्हीदाल (१८४५–१९१८) यांनी या पद्धतीचा पाया रोवला.

त्याच्या अनेक शिष्यांवर इतका प्रभाव उमटला की, 'व्हीदाल परंपरा' (ला ट्रॅदिशीयेन व्हीदालियन) ही भूवर्णनशास्त्रातील महत्त्वाची घटना समजली जाते. एखाद्या प्रदेशातील भूरचना, हवामान, वनस्पती, प्राणिजीवन, मानवनिर्मिती घटक व मानवाचा निसर्गाच्या चौकटीत चाललेला प्रदीर्घ प्रयत्न यांचा अभ्यास करून, या सर्व घटकांचे संश्लिष्ट व सुंदर असे चित्र चितारण्यात फ्रेंच भूगोलतज्ञ अग्रेसर मानले गेले. व्हीदालचा शिष्य ब्रुने (१८६९–१९३०) यानेही या परंपरेत भर घातली. या गुरु-शिष्यांचे मानवी भूगोलविद्येवरचे ग्रंथ अद्यापही मौलिक समजले जातात. गाल्वा, दमानुझॉन्, द मार्ता, जॉर्ज, रोवकेन इ. नंतरच्या शास्त्रज्ञांनी व्हीदालची परंपरा जास्त समृद्ध केली. याच काळात *जिऑग्राफिक युनिव्हर्सेल* ही (१८१०–२९) सुरू झालेली विश्वकोशमालिका नवीन ग्रंथांनी व आवृत्त्यांनी उच्च स्तरावर नेली. फ्रेंच भूगोलतज्ञांच्या शाखेबरोबरच रिख्थोफेन, राटसेल व इतर शिष्य यांनी जर्मनीत भूगोलाची परंपरा सुरू ठेवली होती. या परंपरेचा भर भौगोलिक तत्त्वविचारांवर अधिक होता. शास्त्रातील 'नियतिवाद' राटसेलने प्रचलित केला व त्याचे उत्तर म्हणून व्हीदालने 'शक्यतावाद' मांडला.

विसाव्या शतकातील भूगोलशास्त्राची प्रगती : या शतकाच्या सुरुवातीला फ्रेंच व जर्मन शाखांचा भूगोलशास्त्रावर पगडा होता. कालांतराने ब्रिटिश, अमेरिकन, स्लाव्ह या शाखा उदयास आल्या. अलीकडे रशियन भूगोलतज्ञांची शाखाही आपला प्रभाव पाडत आहे.

या शतकातील विज्ञान आणि तंत्रज्ञान यांच्या प्रगतीचा प्रभावही भूवर्णनशास्त्रावर पडला. विज्ञानाबरोबरच इतर सामाजिक शास्त्रे हीदेखील भूवर्णनशास्त्राजवळ आली. यांपैकी काही विषयांचे भूगोल-शास्त्राशी अतिशय अर्थपूर्ण संयोजन होऊन भूगोलाच्या नव्या उपशाखा निर्माण झाल्या. उदा., राज्यशास्त्र आणि भूगोलशास्त्र यांनी मिळून झालेला राजकीय भूगोल.

अशा प्रकारच्या उपशाखेत मूळ विषयामध्ये नंतर झालेली प्रगतीही प्रतिबिंबित होते. आर्थिक भूगोल हे याचे एक उदाहरण आहे. अर्थ-शास्त्र व भूगोल या दोहोंना संख्याशास्त्र व गणितशास्त्र यांचीही जोड मिळाली. आर्थिक भूगोल हा मग फक्त वर्णनात्मक न राहता त्यात सांख्यिकीकरणही आले. माणसे आपल्या परिसराचे आकलन कसे कर-तात, हा भूगोलशास्त्रातील नवा विषय आहे. अशा प्रकारे भूगोल-विषयक अभ्यासाच्या नव्यानव्या उपशाखा उदयास येत आहेत. उदा., भूरूपशास्त्र, हवामानशास्त्र, प्राणिभूगोल, मृदा भूगोल, आर्थिक भूगोल, वाणिज्य भूगोल, सामाजिक भूगोल, ऐतिहासिक भूगोल, नागरी भूगोल, राजकीय भूगोल, आरोग्य भूगोल, प्रादेशिक नियोजन इत्यादी.

भूवर्णनशास्त्राच्या ध्येयातच काही मूलभूत फरक झाल्याचे आढळ-तात. भूवर्णनशास्त्र म्हणजे केवळ भिन्नभिन्न प्रदेशांचे यथोचित वर्णन ही कल्पना जुनी झाली आहे. भूवर्णनशास्त्राच्या विसाव्या शतकातील संकल्पना पुढीलप्रमाणे मांडल्या जातात.

(१) मानव-पर्यावरण यांचे परस्परसंबंध शोधणारे शास्त्र : हा दृष्टि-कोन एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात उदयास येऊन त्यास भूविज्ञान व वनस्पतिविज्ञान या शास्त्रांची जोड मिळाली. या विचार-सरणीचा उगम ॲरिस्टॉटलच्या काळापासून दिसत असला, तरी डार्वि-नच्या क्रमविकासवादाच्या प्रभावामुळे निसर्गाचे नियमबद्ध परिणाम मानवाच्या जीवितावरही होत असले पाहिजेत, असे भूगोलशास्त्रज्ञांनाही वाटू लागले. निसर्गाने निर्माण केलेल्या पर्यावरणाचा विशिष्ट प्रकारेच मानवावर प्रभाव पडतो. या विचाराचे ठळक स्वरूप राटसेलच्या नियति-वादाच्या उपपत्तीत दिसून येते. डेव्हिस, हंटिंग्टन, व्हिटबेक या शास्त्रज्ञांनी या उपपत्तीस पाठिंबा दिला. एलेन सेंपल ही पर्यावरणात्मक नियतिवादाची कट्टर पुरस्कर्ती होती. या संकल्पनेचा पुढील पिढ्यांवर इतका पगडा बसला की, ग्रिफिथ टेलर यांसारख्या भूगोलतज्ञांनी ही संकल्पना मूलभूत मानली. तथापि या पर्यावरणात्मक नियतिवादाचा प्रभाव नंतर कमी झाला. माणूस व पर्यावरण यांना समान संधी देऊन, व्हीदाल द ला ब्लाशने शक्यतावाद, ग्रिफिथ टेलरने 'थांबा व जा नियतिवाद' (स्टॉप अँड गो डिटर्‌मिनिझम) हे दोन नवे दृष्टिकोन मांडले. रशियन परंपरेत स्टालिनच्या कारकीर्दीत माणूस हा पर्यावरणा-वर प्रभाव पाडू शकतो, अशी संकल्पशक्तिवादी भूमिका प्रतिपादन करण्यात आली. या दृष्टिकोनाचा प्रभाव आधुनिक रशियाच्या आर्थिक व प्रादेशिक नियोजनबद्ध प्रगतीत ठिकठिकाणी उमटलेला दिसतो.

(२) भूदृश्य अभ्यासणारे शास्त्र : कार्ल साऊर याच्या 'भूदृश्याचे स्वरूप' या लिखाणाद्वारे हा दृष्टिकोन विशेष परिचित झाला. पण नंतरच्या शास्त्रज्ञांनी हे विश्लेषण भूरूपापुरतेच मर्यादित न ठेवता त्यास मानवाचे स्थान व कार्य यांच्या मीमांसेची जोड दिली. या दृष्टिकोनावर जर्मन शास्त्रज्ञांच्या विचारांचा व मानवशास्त्राचा प्रभाव उमटला. हा दृष्टिकोन विशेष लोकप्रिय ठरला.

(३) पृथ्वीवरील विविध घटकांचे वितरण अभ्यासणारे शास्त्र : यात नैसर्गिक (पर्वत, नद्या इ.) आणि मानवनिर्मित (शेती, कारखाने इ.) घटकांचे वितरण कसे व का झाले आहे, यांवर भर दिला जातो. आदर्श वितरण कसे असावे (उदा., क्रिस्टलरचा षट्कोनी जनवस्तीचा सिद्धांत) याचे सिद्धांत व प्रत्यक्ष वितरण यामधील फरक, हेही या अभ्यासाचे मुख्य विषय होत.

(४) मानवी परिस्थितिविज्ञानाचा अभ्यास करणारे शास्त्र : मनुष्यप्राणी हा सर्व प्राण्यांच्या विविध वंशांपैकी होमो या एका वंशा-तील एक जाती असून त्यामध्ये काही प्रजाती आहेत. आसमंतातील वनस्पती व भौगोलिक परिसर यांचा परिणाम मानवाच्या शरीरावर इतर प्राण्यांप्रमाणेच होतो. मानवाचे प्राकृतिक अस्तित्व याच परिसराने घडविलेले असते. शारीरिक मानवशास्त्रात माणसाची विशिष्ट भौगो-लिक परिस्थितीत जी प्राकृतिक अवस्था आढळते, तिचे विवरण केलेले असते [→ परिस्थितिविज्ञान].

(५) प्रादेशिक भिन्नत्वाचा अभ्यास करणारे शास्त्र : या दृष्टिकोनाचा प्रचार रिचर्ड हार्टशॉर्न या अमेरिकन भूगोलतज्ञाने विशेषेकरून केला. या युक्तिवादात नैसर्गिक व मानवी या दोन्ही घटकांच्या प्रभावामुळे प्रदेशाप्रदेशांमध्ये भिन्नता कशी निर्माण होते, हे दर्शविण्याचा प्रयत्न केला जातो.

(६) भू-राज्यशास्त्र : भूराजनीतिविचाराचा पुरस्कार मॅकिंडर व माहॅन यांनी केला. जर्मनीत नाझीवादाचा प्रचार करण्यासाठी त्यास हाउशोफरचे समर्थन लाभले. अर्थात भूवर्णनशास्त्र म्हणजे भू-राज्यशास्त्र असा आग्रह अतिरेकी स्वरूपाचा आहे व त्यामुळे त्याची वाढ होऊ शकली नाही.

विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीपासून भूगोल विचारात द्विभाजन झाल्याचे दिसून येते. उदा., प्राकृतिक विरुद्ध मानवी भूगोल, प्रादेशिक विरुद्ध क्रमबद्ध भूगोल इत्यादी. पुढे या प्रकारचे ऐकांतिक विचार मागे पडून द्विभाजनाचा पुरस्कार मावळत गेला. 'भौगोलिक प्रदेश' या संकल्पनेविषयी जे मतभेद आहेत, त्यांचेही मूळ अनेक वर्षांपूर्वीचे आहे. 'भौगोलिक प्रदेश' हा सृष्टीत खरोखरच आढळतो का ? त्याची वैशिष्ट्ये कोणती ? मर्यादा कोणत्या ? भौगोलिक प्रदेश हा तज्ञांचा मानसिक खेळ तर नाही ना ? यांसारखे अनेक प्रश्न आहेत. काहींनी ही कल्पना 'निष्फळ', तर काहींनी 'खरी आणि उपयुक्त' ठरविली. काहींना ही सर्व वायफळ चर्चा वाटते, तर काहींनी 'अवघड पण उपयोगी व आधारभूत कल्पना' म्हणून आपली प्रतिक्रिया व्यक्त केली आहे. बऱ्याच अभ्यासकांनी हे 'मृगजळ' सोडून भूवर्णनशास्त्रातील

इतर विशेष उपशाखांकडे आपले लक्ष वेधले आहे. याचा परिणाम अलीकडील शास्त्रांत उद्‌भवलेल्या अनेक उपशाखांच्या वाढीत दिसून येतो. या सर्व उपशाखांचा गोषवारा देणेही जवळजवळ अशक्य आहे. पण एवढे खरे की, 'भौगोलिक प्रदेश' ही संकल्पना भूवर्णनशास्त्रात अपरिहार्य ठरली असून अगदी अलीकडे या संकल्पनेचे पुनरुज्जीवन होऊ लागले आहे.

भूगोलविषयक निरीक्षण व विश्लेषण यांबाबतच्या कार्यपद्धतीतही क्रांतिकारक बदल घडून आला आहे. लहान प्रदेशांच्या भूरूपांची व नमुनादाखल घेतलेल्या शेतवाडी, शहर वगैरेंचे विस्तृत विवेचन करण्याची पद्धत सुरू झाली. केवळ स्थायी घटकांचाच अभ्यास न होता वाहतूक, स्थलांतर अशा गतिमान घटकांचादेखील अभ्यास होऊ लागला. समाजशास्त्र व अर्थशास्त्र यांतील सर्वेक्षण व नोंदणी या पद्धतींचा वाढता उपयोग होत आहे. विश्लेषणाकरिता नकाशाबरोबरच महत्त्वाच्या नैसर्गिक, आर्थिक, सामाजिक या घटकांचे संख्याशास्त्राच्या साहाय्याने पृथःकरण केले जाते. या पद्धतीचा वापर इतक्या वेगाने सुरू झाला आहे की, १९७० नंतरचा काळ हा 'भूगोलविद्येतील सांख्यिकीय क्रांती'चा काळ म्हणून ओळखला जातो. संख्याशास्त्र, भूमिती, बीजगणित या सर्वांचा उपयोग आता भूगोलशास्त्रात होऊ लागला आहे. अनेक विद्यापीठीय अभ्यासक्रमांत 'सांख्यिकीय भूगोल' असा स्वतंत्र विषयही शिकविला जातो.

गणितशास्त्राच्या वाढत्या उपयोगामुळे भूगोलविद्येची मापनक्षमता वाढू लागली. या प्रकारच्या विश्लेषणाचा फायदा म्हणजे त्यावरून भविष्यातील अनुमान करण्याची शक्यता निर्माण होते. न्यूटनच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या नियमाप्रमाणे भूवर्णनशास्त्रातही काही नियम आढळू शकतील का ? हा एक प्रश्न आहे. याचे उत्तर डेव्हिसच्या क्षरणचक्र आणि क्रिस्टलरचा षट्कोनी जनवस्तीविषयक सिद्धांत यांच्या आधारे अंशतः मिळू शकते. कोणत्याही प्रदेशाचा भूमिती मापनाद्वारे तसेच प्रतिमानांच्या साहाय्याने अभ्यास करण्यास प्रारंभ झाला आहे; हे विद्यमान भूगोलशास्त्राचे खास लक्षण समजले जाते. एके काळी ज्या विषयावर त्याला स्वतःचा आशय नाही, ज्याला अभ्यासाचे तंत्र नाही, जो फक्त वर्णनात्मक आहे यांसारखे आक्षेप घेतले जात, त्याच भूगोलविचारास शास्त्राची प्रतिष्ठा मिळू लागली आहे.

नवीन कार्यपद्धतींचा वाढता उपयोग होत असला, तरी मुख्यतः प्रादेशिक, आर्थिक व सामाजिक नियोजनाकरिता 'प्रादेशिक भूगोल' या अभ्यासपद्धतीकडे पुन्हा लक्ष दिले जात आहे. जमिनीचा उपयोग, पर्यावरण, निसर्गसंपदा यांचे जतन व संवर्धन यांवर रशियन भूगोलतज्ञांनी विशेष भर देऊन त्यात विशेष अधिकार प्राप्त करून घेतला आहे. भारत, फ्रान्स, जर्मनी, ग्रेट ब्रिटन व अन्य राष्ट्रांतही या पद्धतीवर आता भर दिला जात आहे. दुसरे म्हणजे सामाजिक विषमता, दारिद्र्य, झोपडपट्ट्या, दूषित पर्यावरण यांचा सखोल विचार केला पाहिजे, ही भूमिका बहुसंख्य शास्त्रज्ञांना पटू लागली आहे. मानव-पर्यावरण संबंधाचे आणखी दोन महत्त्वाचे पैलू स्पष्ट होऊ लागले आहेत : (१) निसर्गात तयार झालेले पर्यावरण व मानवी पर्यावरण यांचा अभ्यास आणि (२) रहिवाशांना स्वतःच्या दृष्टिकोनातून पर्यावरण कसे दिसते व त्यांच्याकडून ते कसे अनुभवले जाते, यांचा विचार.

विद्यमान भूगोलशास्त्रात (१) निसर्ग व पर्यावरण यांचे यथायोग्य विश्लेषण आणि (२) सामाजिक व आर्थिक प्रश्नांचा प्रादेशिक, राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय पातळ्यांवर विचार, हे मुख्य प्रवाह आहेत. भूगोलशास्त्र जसे अन्य शास्त्रांची मदत घेते, त्याचप्रमाणे या शास्त्राचा अन्य शास्त्रांनाही चांगला उपयोग होऊ शकतो, हे सिद्ध झाले आहे.

नकाशाशास्त्रातही भूगोलतज्ञांनी मौलिक भर घातली आहे. भूगोलशास्त्रीय अभ्यासात स्थलवर्णनात्मक नकाशे (टोपोशीट्स) अनेक वर्षे वापरले जात आहेत. बर्न येथील आंतरराष्ट्रीय भूगोल[...] परिषदेत (१८९१) आल्ब्रेख्ट पेंग्क यांनी साऱ्या जगाकरिता ए[...] प्रमाणावर नकाशांची मालिका काढण्याची सूचना मांडली. [...] अडचणींना तोंड देत १९३९ सालापर्यंत अपेक्षित ९७५ नकाशां[...] ४०५ प्रसिद्ध झाले. १ : १०,००,००० अथवा 'आंतरराष्ट्रीय न[...]' या नावाने ओळखली जाणारी ही योजना संपूर्ण यशस्वी झाली न[...] तरी त्यामुळे याच प्रमाणावर इतर काही नकाशे (जसे रोमन [...] ज्याचा, लॅटिन अमेरिकेचा) काढण्यास चालना मिळाली.

सर्वेक्षण व प्रत्यक्ष निरीक्षण यांद्वारे भूमि-उपयोग नकाशांची [...] इंग्लंडमध्ये डडले स्टँपने अंमलात आणली व तिचे अनुकरण इतरत्र [...]ण्यात आले. जागतिक पातळीवर 'हवामान प्रदेश', 'कृषि[...]' 'विशाल नैसर्गिक प्रदेश' यांसारख्या संकल्पना नकाशारूपात ह[...] टेलर यांसारख्या भूगोलतज्ञांनी मांडल्या.

त्याचप्रमाणे लहान, मध्यम व मोठ्या आकाराच्या प्रदेशांचे वि[...]वार नकाशासंच (ॲटलास) विविध देशांकरिता तयार होऊ [...] आहेत. आपल्या 'भारतीय राष्ट्रीय ॲटलास' प्रमाणे बहुतेक स[...] व विकसनशील राष्ट्रांनी आपापले राष्ट्रीय नकाशासंग्रह प्रसिद्ध [...] आहेत. प्रादेशिक नियोजनाकरिता त्यांचा उपयोग होतो. या [...]ऱ्या नवीन संचात *द ग्रेट सोव्हिएट ॲटलास*, *द टाइम्स [...] ॲटलास ऑफ द वर्ल्ड* व *कल्चरल अँड हिस्टॉरिकल [...] ऑफ साउथ एशिया* हे उल्लेखनीय आहेत.

भारतीय भूगोलशास्त्र : भारतीय भूगोलशास्त्राचा आढावा [...] असताना सोईसाठी त्याच्या इतिहासाचे प्राचीन, मध्ययुगीन [...] आधुनिक असे तीन टप्पे पाडता येतील.

प्राचीन म्हणजे चंद्रगुप्त मौर्याच्या पूर्वीचा कालखंड मानता [...] चारही वेदांतून वेदकालीन भारताची माहिती मिळते. धर्मसूत्रे ([...] व बोधायन), धर्मशास्त्रे, पाणिनीचे व्याकरण, पतंजलीचे [...] *रामायण* (किष्किंधा कांड), *महाभारत* (भीष्मपर्व), पुरा[...] भुवनकोश, *मार्कंडेयपुराण*, *भागवतपुराण* यांसारख्या अ[...] ग्रंथांतून भूगोलाचे उल्लेख आढळतात. कदाचित हिंदू धर्मातील [...] यात्रांना दिलेल्या महत्त्वानुसार असेल, पण भारतवर्षातील [...] स्थळांचे निर्देश बरोबर आढळतात. सप्तखंडे व त्यांभोवती [...] सप्तसमुद्र अशी हिंदूंची जगाबद्दलची संकल्पना होती. बौद्धांच्या [...] भाषेतील ग्रंथांतूनही भौगोलिक संकल्पना आढळतात. उदा., [...] द्वीपाची कल्पना. त्यांच्या भूगोलात आठ द्वीपे मिळून झालेले [...] कल्पना आहे. जैन समजुतीप्रमाणे १९ द्वीपे असून तितकेच स[...] तसेच तमिळ भाषेतील 'संगम वाङ्‌मया'मध्ये भौगोलिक माहि[...] आढळते. प्राचीन शिल्पकला व कोरीव लेण्यांत, तसेच का[...] श्रेष्ठ वाङ्‌मयकर्त्यांच्या लिखाणांतही उत्कृष्ट दर्जाचे भौगोलि[...] आढळते.

मध्ययुगीन काळातील (इ. स. १००० ते ब्रिटिश अ[...] भूगोलविषयक ज्ञान, काही यात्रावर्णने, अरबी व फारसी प्रवा[...] बखरी व जंत्र्यांत मिळू शकते. या दृष्टीने महानुभाव पंथाची '[...] उल्लेखनीय आहे. संस्कृत भाषेमधील बौद्धांच्या ग्रंथांमधून [...] प्रदेशाची माहिती असली, तरी भूगोलशास्त्राच्या दृष्टीने त्यां[...] अल्प आहे.

पाणिनीची *अष्टाध्यायी*, कौटिल्याचे *अर्थशास्त्र*, राजशेखर[...] *मीमांसा*, भरताचे *नाट्यशास्त्र*, वात्स्यायनाचे *कामसूत्र*, [...] *राजतरंगिणी* यांसारख्या ग्रंथांतूनदेखील स्थलवर्णने [...] *मानसार* या ग्रंथात 'नगररचना व योजना' याविषयी [...] मिळते. देशी व विदेशी प्रवाशांच्या लिखाणात स्थलवर्णने [...] आहेत. भारतीय संस्कृतीचा प्रसार आग्नेय आशियाई प्रदे[...]

असला, तरी या विस्तृत प्रदेशाचे तत्कालीन भूवर्णन, जहाजमार्ग इत्यादींबद्दल फार थोडी माहिती उपलब्ध आहे. या काळात भूगोल-शास्त्रावरील खास चर्चा करणारे ग्रंथ उपलब्ध झालेले नाहीत.

आधुनिक काळात म्हणजे ब्रिटिश अमदानीत ब्रिटिश अधिकाऱ्यांनी लिहिलेले अनुभव, त्यांच्या रोजनिश्या, प्रवासवर्णने व शासकीय अहवाल यांमधील अठराव्या व एकोणिसाव्या शतकांतील भौगोलिक माहिती महत्त्वाची आहे. या काळातच भारतीय भूगोलशास्त्राला नवी दिशा मिळाली. प्रथमच भारतीय सर्वेक्षण संस्थेद्वारे देशाचे उत्कृष्ट नकाशे मिळाले. त्याचप्रमाणे ब्रिटिश शासनकर्त्यांना मार्गदर्शनासाठी भौगोलिक, ऐतिहासिक, सामाजिक, आर्थिक माहिती देणारे इंपीरिअल वा जिल्हा गॅझेटिअर प्रकाशित झाले. अर्थात हे कार्य राज्यकर्त्यांनी आपली शासन व्यवस्था मजबूत करण्यासाठी केले होते. या भौगोलिक माहितीचा तत्कालीन भूगोलाच्या शालेय पाठ्यपुस्तकांवर मात्र फारसा प्रभाव पडला नाही. एकोणिसाव्या शतकातील भूगोलाची पाठ्यपुस्तके म्हणजे ब्रिटिश पाठ्यपुस्तकांचा वेळोवेळी केलेला अनुवाद एवढेच म्हणता येईल. १९६० नंतरच्या काळात भूगोल पाठ्यपुस्तक-विषयक लिखाण स्थानिक संदर्भासह व नकाशाच्या अर्थपूर्ण वापरासह देण्याचा प्रयत्न सुरू झाला. भूगोलविषयक पाठ्यपुस्तकनिर्मितीचा राज्य पातळीवरील अनुकरणीय प्रयत्न प्रथम महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तकनिर्मिती मंडळाने केला.

सुमारे १९३० पर्यंत भूगोल हा विषय केवळ शाळांतूनच शिकविला जात असे. विद्यापीठीय स्तरावर भूवर्णनशास्त्र अध्यापन व अध्ययन हे प्रथम अलीगढ मुस्लिम विद्यापीठ आणि कलकत्ता व मद्रास या विद्यापीठांत सुरू झाले. आता जवळजवळ ७० विद्यापीठांत सु. ६,००० शिक्षक हा विषय पदवी व पदव्युत्तर कक्षेपर्यंत शिकवितात. विद्यापीठांतून या विषयाचे संशोधनकार्यही चालू आहे.

काही प्रमाणात पाश्चिमात्यांचे अनुकरण करण्याने भारतीय भूगोल-विदेची प्रगती होत गेली आहे. प्रथमतः ब्रिटिश भूगोलतज्ञांचा प्रभाव पडण्याचे कारण म्हणजे पहिले भारतीय शिक्षक हे त्यांचेच विद्यार्थी होते. तथापि फ्रेंच व जर्मन तज्ञांचा व त्यांच्या लिखाणाचाही काहीसा परिणाम दिसून येतो. दुसऱ्या महायुद्धानंतर अमेरिकनांच्या 'भूगोल अध्ययन, अध्यापन व संशोधन' पद्धतींचा प्रभाव भारतातील नव्या पिढीतील तेथे अभ्यास केलेल्या भूगोलतज्ञांवर दिसून येतो. त्यामुळे या पिढीतील भारतीय भूगोलतज्ञ या विषयाकडे भारतीय दृष्टिकोनातून पाहू लागले आहेत.

भारतात 'प्रादेशिक भूगोल', शेतीच्या दृष्टीने केलेले भूसर्वेक्षण यांसारख्या बाबतीत महत्त्वाचे कार्य होत आहे. वनस्पती, शहरे, लोकसंख्या, आर्थिक व सामाजिक विकास यांसारख्या घटकांवर भारतीय परिस्थितीला अनुरूप असे बरेच ग्रंथ प्रसिद्ध झाले आहेत. इंग्रजीबरोबर भारतीय भाषांमध्येही अशी ग्रंथसंपदा वाढत आहे. 'राष्ट्रीय ॲटलास संघटना' ही संस्था उपयुक्त नकाशे वेळोवेळी प्रसिद्ध करते. भूगोलतज्ञांच्या आणि सर्वेक्षणतज्ञांच्या प्रेरणेने नवीनच स्थापन झालेली इंडियन नॅशनल कार्टोग्राफर्स असोसिएशन ही संस्था वार्षिक परिषदा व प्रकाशने यांद्वारे भूगोलविद्येस पूरक ठरणारे कार्य करीत आहे. १९६१ पासून जनगणना आयोगातर्फे प्रसिद्ध होणाऱ्या जनगणनाविषयक प्रकाशनांत भौगोलिक दृष्टिकोनास महत्त्वाचे स्थान लाभले आहे. 'प्रादेशिक नियोजन' हा विद्यापीठीय अभ्यासक्रमातील एक महत्त्वाचा विषय असून नागरी व ग्रामीण नियोजन प्रकल्पांच्या निर्मितीत भूगोलतज्ञांची मोठीच मदत होते. १९६८ साली नवी दिल्ली येथे आंतरराष्ट्रीय भूगोल परिषद भरविण्यात आली. विद्यापीठ अनुदान आयोग व भारतीय सामाजिक विज्ञान अनुसंधान परिषद (आयसीएसएसआर) या केंद्रीय संस्थांकडून अध्यापन पद्धतीमधील सुधारणा आणि संशोधन या विषयांना प्रोत्साहन दिले जाते. *रिव्ह्यू इन जिऑग्रफी १९७२* या उपयुक्त संदर्भग्रंथाचे प्रकाशन भारतीय सामाजिक विज्ञान अनुसंधान परिषदेतर्फे करण्यात आले. देशात ठिकठिकाणी भूगोल विद्यामंडळे स्थापन झालेली असून या मंडळांतर्फे वार्षिक परिषदा होतात व त्यानिमित्ताने शोधनिबंध वाचले जातात. ह्या सर्व मंडळांची मासिकेही प्रसिद्ध होतात. महाराष्ट्रात *बाँबे जिऑग्राफिकल मॅगझीन* (मुंबई), *ट्रान्स ॲक्शन ऑफ इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ जिऑग्राफर्स* (पुणे), *डेक्कन जिऑग्राफर* (अमरावती व हैदराबाद) ही संशोधनाला वाहिलेली काही मासिके आहेत. कलकत्त्याहून प्रसिद्ध होणारे *जिऑग्राफिकल रिव्ह्यू ऑफ इंडिया*, मद्रासचे *इंडियन जिऑग्राफिकल जर्नल*, अलीगढचे *दि जिऑग्राफर*, वाराणसीचे *नॅशनल जिऑग्राफिकल जर्नल ऑफ इंडिया*, गौहातीचे *नॉर्थईस्टर्न जिऑग्राफर* इ. महत्त्वाची प्रकाशने आहेत. हिंदीतील *भू दर्शन* (उदयपूर), तर मराठीतील *भूगोल शिक्षक त्रैमासिक* ही प्रकाशने महत्त्वाची आहेत. 'नागी' (नॅशनल असोसिएशन ऑफ जिऑग्राफर्स इंडिया) ही संस्था वार्षिक परिषदा घेते व *ॲनल्स* हे नियतकालिक प्रसिद्ध करते. राष्ट्रीय शैक्षणिक संशोधन व प्रशिक्षण परिषदेतर्फे (एनसीईआरटी) तसेच इतर संबंधित मंडळांद्वारे भूगोलाच्या शालेय शिक्षणाचा दर्जा सुधारण्याच्या दृष्टिकोनातून भूगोल शिक्षणावरही संशोधन होत आहे. मुंबईत 'नॅशनल असोसिएशन ऑफ ब्लाइंड' या संस्थेच्या पुढाकाराने अंधांकरिता एक नकाशासंग्रहही तयार करण्यात आला आहे. विद्यापीठीय स्तरावरील दर्जेदार पाठ्यपुस्तकांच्या निर्मितीतही भूगोलशास्त्रज्ञांनी मोठा हातभार लावला आहे.

संदर्भ : 1. Brunhes, J. *Human Geography*, London, 1952. 2. Chisholm, M. *Human Geography*, 1975. 3. Chorley, R. J. *Directions in Geography*, 1973. 4. Chorley, R. J.; Haggett, P., Ed., *Frontiers in Geographical Teaching*, London, 1965. 5. Cooke, R. V.; Johnson, J. H. *Trends in Geography : An Introductory Survey*, London, 1969. 6. Crone, G. R. *Maps and Their Makers*, London, 1962. 7. Freeman, O. W.; Raup, H. F. *Essentials of Geography*, London, 1949. 8. Gregory, D. *Ideology, Science and Human Geography*, 1968. 9. Griffith, Taylon, Ed. *Geography in the Twentieth Century*, New York, 1962. 10. Haggett, P. *Geography : A Modern Synthesis*, New York, 1975. 11. Indian Council of Social Science Research, *A Survey of Research in Geography*, Bombay, 1972. 12. Makinder, H. G. *Democratic Ideals and Reality*, 1942. 13. Minshull, Roger, *The Changing Nature of Geography*, London, 1970. 14. Strahler, A. N. *Physical Geography*, New Delhi, 1971. 15. Vidal De La Blache, P. *Principles of Human Geography*, London, 1962. 16. Wooldridge, S. W.; East, W. G. *The Spirit and Purpose of Geography*, London, 1970.

देशपांडे, चं. धुं.; पंडित, अविनाश

भूगोल, सैनिकी : भौगोलिक परिस्थिती व सैनिक, सैनिकी उद्दिष्टे आणि कार्य यांच्या परस्परसंबंधाचा अभ्यास करणारी भूगोल शास्त्राची उपशाखा. वेगवेगळ्या सेनाधिकाऱ्यांची, उपस्थित भौगोलिक परिस्थितीकडे बघण्याची व तिचे वैशिष्ट्य जाणून घेण्याची दृष्टी समान असत नाही. उदा., भारत–चीन युद्धात (१९६२) कामेंग येथील से ही हिमालयीन खिंड, भारताची संरक्षणफळी उभारण्यास अयोग्य होती, असे काहींचे मत होते. नेपोलियन (१८१२-१३) व हिटलर (१९४१–४३) यांच्या रशियाच्या भौगोलिक परिस्थितीबद्दलच्या कल्पना व त्यानुसार ठरविलेले युद्धतंत्र वेगवेगळे होते.

शत्रूचे सैनिकी बळ व त्याची युद्धक्षमता यांचा नाश करणे, हे मूळ कार्य असते. त्यासाठी सैन्याला हालचाल व प्रवास करून शत्रूला भिडणे, त्याच्यावर शस्त्रास्त्र-मारा करणे व विजय मिळविणे इ. गोष्टी पार पाडाव्या लागतात. अशा सैनिकी कार्यांवर भौगोलिक परिस्थितीचा

प्रभाव कसा आणि का पडतो, याचे स्पष्टीकरण पुढे दिले आहे : (१) दृश्यता : भूभागाची दृश्यता सैनिकी दृष्टीने महत्त्वाची असते. सैन्याची हालचाल, गतिमानता, अस्त्रमारा व दळणवळण यांवर दृश्यमानतेचा प्रभाव असतो. भूपृष्ठ-वैशिष्ट्ये, हवामान (धुके, पाऊस इ.) व मानवनिर्मित वस्तूंमुळे भूभागाच्या दृश्यतेत अडथळे येतात. (२) सुगमता : सैन्याला एका प्रदेशातून दुसऱ्या भूभागाकडे जाण्यासाठी मार्गांची व दिशांची निवड करावी लागते. अंतर, प्रवास वेळ, अडथळे, तळ, वाहनांची उपलब्धता व प्रकार इत्यादींवर सैन्याचे गमनागमन अवलंबून असते. अणुबाँब–चाचणी व प्रक्षेपण यांच्या जागा ओळखणे, हेही अत्यावश्यक झाले आहे. (३) गतिशीलता : ऋतुमान, हवामान, आगेकूचीचा वेग व प्रमाण, वाहतूक-साधने व ती निवडण्याचे स्वातंत्र्य, वाहतूक-प्रवाह, वाहतूक-संघटना व बाह्यवस्तूंची विविधता यांवरून गतिशीलता मापता येते. पंजाब व अरुणाचल प्रदेश यांतील गतिशीलता वेगवेगळ्या आहेत. (४) दळणवळण : रेडिओ, रडार इ. इलेक्ट्रॉनिकी साधनांद्वारे सैनिकी आदेश तसेच सांग्रामिक वृत्त व माहिती देणे-घेणे या कार्यांवर हवामान, चुंबकीय वादळे व विक्षोभ, आयनांबरीय बदल, प्रदेशपृष्ठ, जमिनीचे गुणधर्म इत्यादींचे परिणाम होतात. बिनभरवशाच्या व अनियमित दळणवळणाचे दुष्परिणाम राजकीय, तसेच सैनिकी आधिपत्य व नियंत्रणावर होतात. आसामसारख्या डोंगरी व जंगलमय भागात रेडिओ दळणवळण कार्यक्षम ठेवणे अतिकठीण जाते. (५) प्राप्यता आणि उपलब्धता : इच्छित ठिकाणी योग्य वेळी आणि योग्य राशीत सैनिकी, सांग्रामिक साधने, रसद इ. उपलब्ध करून देणे म्हणजे प्राप्यता व उपलब्धता होय. हे गमनागमन व गतिशीलता यांवर अवलंबून असते. प्राप्यता व उपलब्धता असमाधानकारक असल्यास लढाईत पराजय पतकरावा लागतो. १७६१ च्या पानिपतच्या युद्धात अन्न व घास-दाण्याचा तुटवडा पडला. १९६२ च्या भारत–चीन युद्धांतील भारताच्या पराभवाचे एक कारण रसदपुरवठा असमाधानकारक होता, हेच होय. (६) भेद्यता : सैनिकी कामात विघ्ने आणण्याची शत्रूची क्षमता म्हणजे भेद्यता होय. संग्रामक्षमतेच्या दृष्टीने सैन्य व नागरिकांचा योगक्षेम, उत्पादन, सैनिकी व राजकीय संख्या, वाहतूक, दळणवळण इ. गोष्टी अभेद्य राहतील, अशी काळजी घ्यावी लागते. मराठ्यांनी (१६८९–१७०७) व शीखांनी (१६९९–१७६८) मोगली सैन्याचा रसदपुरवठा विस्कळीत करून मोगल आक्रमणाला पायबंद घातला होता. दुसऱ्या महायुद्धात दोस्त सैन्याने जर्मनीचे रूर खोरे जिंकून उत्पादनात व्यत्यय आणला. आधुनिक कालात प्रचार, फितुरी, घातपात यांचाही या संदर्भात विचार करावा लागतो. (७) आत्मरक्षण : सैनिकांच्या रक्षणाबरोबरच आपल्या स्वनागरिकांचे संरक्षण करणे, त्यांचे मनोधैर्य टिकविणे व वाढविणे तसेच शत्रुजनांचे मनोधैर्य खची करणे, या गोष्टी महत्त्वाच्या असतात. या सर्व बाबी परस्परावलंबी असून त्यांच्यावर भौगोलिक परिस्थितीचे बरेवाईट परिणाम घडत असतात. सैनिकी कार्य पार पडल्यानंतर पुष्कळदा भौगोलिक परिस्थितीत बदल घडू शकतात. नैसर्गिक-भौगोलिक परिस्थितीत विज्ञान व तंत्रविद्येच्या साहाय्याने काही मर्यादेपर्यंत बदल करता येतात. दुर्लंघ्य प्रदेश पार करण्यास विमाने वापरता येतात; तर सुरुंग पेरून सुगम प्रदेशातील सैनिकी हालचालींत व्यत्यय आणणे शक्य असते.

सैनिकी कार्य ज्या प्रदेशात करावयाचे असते, त्याला अनुरूप ठरेल अशा दृष्टीने शस्त्रास्त्रे, संघटना, शिक्षण, वाहने, दळणवळणव्यवस्था, वैद्यकीय उपचारपद्धती, रसदपुरवठा, वस्त्रप्रावरणे, खाद्यपेये वगैरेंची निवड करावी लागते. उदा., डोंगराळ प्रदेशात शस्त्रास्त्रे हलकी असावी लागतात व खेचर किंवा विमानाने रसदपुरवठा करणे सोयीचे ठरते. मरुभूमीत पाण्याचा तुटवडा असतो; म्हणून नळ टाकून पाणी-पुरवठा करावा लागतो. मैदानी प्रदेशात वाहनगामी सैन्य (रणगाडे, स्वयंचलित तोफखाना) वापरता येतो.

युद्ध (वॉर) व लढाया (बॅटल्‌) यांच्या दृष्टिकोनांतून भूगोलाचा अभ्यास करावा लागतो. शत्रुराष्ट्र कोणते आहे, युद्ध केव्हा सुरू करावयाचे, सैनिक बळ (स्थल, वायु व नौसेना) कोणत्या भूप्रदेशात व कशा प्रकारचे वापरावयाचे, संग्राम कोणत्या क्षणी थांबवावयाचा, हे भौगोलिक परिस्थिती व राष्ट्रीय शक्ती आणि आंतरराष्ट्रीय परिस्थिती लक्षात घेऊन ठरवावे लागते.

युद्धसंबंधित भूगोल : प्रत्यक्ष लढाईला तोंड लागण्यापूर्वी युद्धक्षेत्रात सैनिक बळ नेऊन त्यांचे वितरण करावे लागते. या कार्यात सामान्यतः युद्धपट (वॉर स्ट्रॅटेजी) असे म्हटले जाते. प्रतिस्पर्धी सेनांच्या स्थानांची सापेक्ष भूमिती, सापेक्ष हालचाल, गतिमानता, भेद्यता, गमनागमन, हवामान, अडथळे इ. घटकांचा युद्ध आखताना विचार करावा लागतो. उदा., १९७१ सालच्या भारत-पाकिस्तान युद्धात बांगला देशातील संग्राम पावसाळ्यानंतरच सुरू करणे क्रमप्राप्त होते. मराठ्यांच्या मोहिमा पावसाळ्यानंतरच सुरू होत. रशियामध्ये कडक थंडीमुळे हिवाळ्यात संग्रामात अडथळे निर्माण होतात.

प्रत्यक्ष लढाईच्या दृष्टीने जमिनीवरील, सागरी तसेच हवाई या युद्ध-प्रकारांच्या दृष्टीने भूगोलाचा अभ्यास करावा लागतो. युद्धप्रदेशाच्या तुलनेने लढाईचे रणक्षेत्र संकुचित असते; म्हणून भौगोलिक परिस्थितीच्या विश्लेषणाला मर्यादा पडतात; तथापि वर वर्णन केलेले गमनागमन, दृश्यता, भेद्यता इ. घटक येथेही लागू पडतात.

शत्रुराष्ट्राच्या सेवेचा व संपत्तीचा नाश करणे, शत्रूच्या प्रतिकार-शक्तीवर नियंत्रण घालणे, शत्रुभूमी पादाक्रांत करणे व अखेरीस त्यांची सत्ता उलथवून टाकून आपला अंमल प्रस्थापित करणे, हे जमिनीवरील युद्धाचे उद्दिष्ट असते. या दृष्टीने जमिनीचे पृष्ठरूप, हालचालींचे मार्ग व साधने, मोक्याच्या व महत्त्वाच्या जागा, राखीव फौजांची ठिकाणे, आघाडीचे विमानतळ, बगला, अडथळे इत्यादींचा विचार करावा लागतो.

रणांगणीय भौगोलिक घटकांचा विचार महत्त्वाचा असतो. रणांगणावरील उंचसखल जागा उदा., टेकड्या, ओढेनाले इ. ताब्यात आल्यास त्या परिसराची दृश्यता वाढते, शस्त्रास्त्रांच्या माऱ्याचा पल्ला वाढतो व सभोवतालच्या क्षेत्रातील हालचालींवर नियंत्रण ठेवता येते. टेकड्यांची रांग किंवा नदीनाले यांमुळे आघाडीत तसेच हल्ल्याच्या मार्गात त्रुटी येते. जंगलात व दऱ्याखोऱ्यांच्या प्रदेशात घोडदळ व रणगाड्यांच्या हालचालीवर निर्बंध पडतात. सपाट, सलग क्षेत्रात लढायात वाहनगामी सैन्याचा उपयोग लाभदायक ठरतो. डोंगराळ प्रदेश असल्यास माघार घेणे सुलभ होते. महाराष्ट्राच्या भूगोलाचा प्रभाव शिवाजीच्या सेनासंघटनांवर तसेच संग्रामनीतीवर झाल्याचे दिसून येते. मोगलाच्या अवजड व अगतिमान अशा प्रचंड सैन्यदळास येथील भौगोलिक परिस्थिती अनुकूल नव्हती. भूपृष्ठाचे परिणाम, हल्ला, माघार वगैरेंवर कसा होतो, हे दुसऱ्या महायुद्धातील उत्तर आफ्रिका, इंफाळ व कोहीमा येथील लढायांवरून लक्षात येते. मानवनिर्मित वस्तूंमुळे नैसर्गिक परिस्थितीत कायमचे किंवा तात्पुरते बदल होतात. इमारती, शहरे, धरणे, कालवे, खंदक, तटबंदी, रस्ते व रेल्वे इत्यादींचे परिणाम लढाईवर होतात. विमाने व हेलिकॉप्टर यांच्यामुळे दुर्लंघ्य असलेले प्रदेश सहज ओलांडता येतात; तसेच रसदपुरवठा चालू ठेवता येतो; विज्ञानातील शोधांमुळे वातावरणात बदल करता येतो, कृत्रिम पाऊस पाडून अगर धरण फोडून प्रदेश जलमय करता येतो.

सागरी पृष्ठ व सागरांतर्गत आणि सागरी क्षेत्राचे हवामान इत्यादी घटकांचा परिणाम नाविक युद्धावर होतो. खवळलेल्या समुद्रात नौ...

रसदपुरवठा, पाणतीर आणि इतर अस्त्रांचा मारा इ. गोष्टी पार पाडणे कष्टप्रद असते. लाटांमुळे जहाजांचा वेग कमी होतो. सुकाणू-नियंत्रण अकार्यक्षम बनून आरमाराची पांगापांग होते. काही प्रसंगी प्रचंड लाटांमुळे नौकांचे नुकसान होते. नाविकांच्या आरोग्यात बिघाड उत्पन्न होतो. विमानवाहक जहाजावरून विमान उडविणे/उतरविणे अशक्य होते. शत्रूच्या किनाऱ्यावर सैन्य-रसद इ. उतरविताना सागरी हवामान तसेच किनाऱ्यावरील भौगोलिक परिस्थिती अनुकूल असावी लागते.

जमीन, सागर व आकाशातील वातावरणीय परिस्थितीचा वायु-युद्धाशी म्हणजे लढाऊ विमानांशी संबंध येतो. वातप्रवाह व दिशा आपल्या विमानतळापासून शत्रुप्रदेश व लक्ष्यांचे अंतर, मार्ग व दिशा, उपलब्ध विमानतळ, लक्ष्याची अचूक ओळख; जमिनीवरील वस्तूंच्या स्थानावरून मार्ग, दिशा व लक्ष्य ओळखणे; हवामान, रेडिओ-संदेश दळणवळणाच्या दृष्टीने अयनांबरीय व वातावरणीय परिस्थिती; अस्त्रांच्या प्रक्षेपणासाठी पृथ्वीचे परिभ्रमण; पृष्ठवक्रता, वातावरणातील घनता, आर्द्रता व तपमान, गुरुत्वाकर्षण, सागरी पाण्याचे प्राचल इत्यादींचे पूर्वज्ञान तसेच विमानांच्या प्रवासकालात घडणारे बदल यांची त्याला पूर्वसूचना मिळणे आवश्यक असते. आंतरखंडीय अणु-बाँबयुक्त अस्त्राच्या प्रक्षेपणासाठी वरील घटकांचे फार महत्त्व आहे.

सैनिकी भूगोल व ग्रंथसंपत्ती : भारतात भूगोल व संग्राम यांच्या अन्योन्य संबंधांवर कौटिल्याशिवाय इतर राज्यशास्त्र-प्रणेत्यांनी विचार केलेला आढळत नाही. कौटिल्याने आपल्या *अर्थशास्त्रात* (२·४ ते २२, २·१८·३६, ४७ ते ४९, ७·१ ते १८, ८·१४·७, १४·१५, १७; ९;१०) सैनिकी कार्ये व भूगोल यांच्या संबंधाविषयी विवेचन केलेले आहे. मुस्लिम बखर व तवारिख यांच्या लेखकांनी तत्कालीन भारतीय भौगोलिक परिस्थितीचे वर्णन केलेले आढळते. भारतावरील आक्रमणे व येथे झालेल्या लढायांच्या ऐतिहासिक वर्णनावरून सैनिकी कार्यावर भौगोलिक परिस्थिती कसा परिणाम करते, हे लक्षात येते.

पहा : भूगोल; भूराजनीति.

संदर्भ : 1. Cole, David H. *Imperial Military Geography : General Characteristics of the Empire in Relation to Defence*, London, 1953. 2. Jeffries, W. W. Ed. *Geography and National Power*, Annapolis, 1958. 3. Peltier, L. C.; Pearcy, G. E. *Military Geography*, New York, 1966.

४. शेजवलकर, त्र्यं. शं. *श्रीशिवछत्रपति*, मुंबई, १९६४.

दीक्षित, हे. वि.

भूचुंबकत्व

भूचुंबकत्व : पृथ्वीच्या नैसर्गिक चुंबकत्वाला भूचुंबकत्व म्हणतात. या चुंबकत्वाचे विविध गुणधर्म, त्यांची उत्पत्ती इत्यादींसंबंधी प्रस्तुत नोंदीत विवरण केलेले असून पृथ्वीप्रमाणेच इतर ग्रह व उपग्रह, तारे इत्यादींच्या चुंबकत्वाविषयी थोडक्यात माहिती दिली आहे.

ऐतिहासिक : इ. स. बाराव्या शतकापासून लोहचुंबकाचा उपयोग मार्गनिर्देशनासाठी (दिशा निर्धारित करण्यासाठी) मोठ्या प्रमाणावर केला जात होता; परंतु चुंबकीय सूची (सुई) विशिष्ट दिशेतच का स्थिर होते याचे कारण तेव्हा माहीत नव्हते. तेराव्या शतकात पेत्रुस पेरिग्राइनस या फ्रेंच अभियंत्यांनी आपल्या चुंबकावरच्या ग्रंथात असा उल्लेख केला आहे की, आकाशीय ध्रुवाच्या चुंबकीय सूचीच्या ध्रुवा-वरील आकर्षणामुळे ती सूची निश्चित दिशेत स्थिर होते. १६०० मध्ये विल्यम गिल्बर्ट या इंग्रज भौतिकीविज्ञांनी प्रथम ही कल्पना आपल्या *De Magnete* या ग्रंथात स्पष्टपणे मांडली की, संपूर्ण पृथ्वी ही जणू काही एक प्रचंड कांड चुंबकच आहे. या चुंबकाचे ध्रुव पृथ्वीच्या भौगोलिक उत्तर व दक्षिण ध्रुवांनजीक आहेत व त्यांच्या आकर्षणा-मुळेच चुंबकीय सूची निश्चित दिशेतच स्थिर होते. आपल्या या मताच्या पुष्ट्यर्थ त्यांनी एका गोलाच्या आत एक कांड चुंबक ठेवून पृथ्वीची एक प्रतिकृती तयार केली व या गोलाभोवती चुंबकीय क्षेत्राच्या दिशांचे वितरण पृथ्वीभोवतीच्या वितरणाप्रमाणेच असते, हे त्यांनी सप्रयोग दाखविले. अशा तऱ्हेने भूचुंबकत्वाच्या शोधाचा मान गिल्बर्ट यांचाच होय; परंतु भूचुंबकत्वाच्या अभ्यासाला शास्त्रीय बैठक मिळाली ती १८३९ मध्ये सी. एफ्. गौस यांनी प्रसिद्ध केलेल्या *Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus* या त्यांच्या ग्रंथा-मुळे. या ग्रंथात त्यांनी पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्राचे गोलीय हरात्मक विश्लेषण [→ गोलीय हरात्मके] करून असा निष्कर्ष काढला की, भूचुंबकत्वापैकी ९५% इतक्या भागाचे उगमस्थान पृथ्वीच्या अंतर्भा-गातच आहे व राहिलेला अल्प भाग पृथ्वीबाह्य कारणामुळे उत्पन्न होतो. अद्ययावत संशोधनाचे निष्कर्षही गौस यांच्या मताशी मिळते-जुळतेच आहेत.

अंतर्गत कारणामुळे निर्माण होणाऱ्या चुंबकीय क्षेत्रास प्रधान क्षेत्र असे म्हटले जाते. या क्षेत्राचे बहुतांशी समाधानकारक असे वर्णन ते एका कांड चुंबकासारखे आहे या गृहीतावर करता येते. चुंबकीय क्षेत्राची दिशा पृथ्वीच्या स्वतःभोवतीच्या परिभ्रमणाच्या अक्षाला समांतर नसून ती त्याच्याशी अंदाजे ११° कोन करते. चुंबकीय ध्रुव स्थानी या क्षेत्राचे आढळणारे मूल्य विषुववृत्तावर आढळणाऱ्या त्याच्या मूल्याच्या जवळजवळ दुप्पट असते. दोन ध्रुवांची भौगोलिक स्थाने सर्वकाळाकरिता निश्चित नसून त्यांमध्ये सतत बदल होताना आढळतो. पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्राचे निर्देशन करण्याकरिता द्विध्रुवी कांड चुंबकाचे गृहीत केवळ एक सुलभ असे प्रतिरूप आहे, हे लक्षात ठेवणे आवश्यक आहे. भूपृष्ठावर भिन्न स्थानी या क्षेत्रात जे स्थानिक फेरफार आढळतात त्याचे विशदीकरण या प्रतिरूपानुसार करता येत नाही. उदा., भारतामध्ये हिंदी महासागरामधील भारतीय द्वीप-कल्पाच्या खालच्या भागाजवळ, नंतर नर्मदा–शोण विभागात व परत हिमालय पर्वत प्रदेशात या क्षेत्राची स्थानिक मूल्ये विशेष कमी प्रमा-णाची असतात, असे निरीक्षणाने आढळून आले आहे.

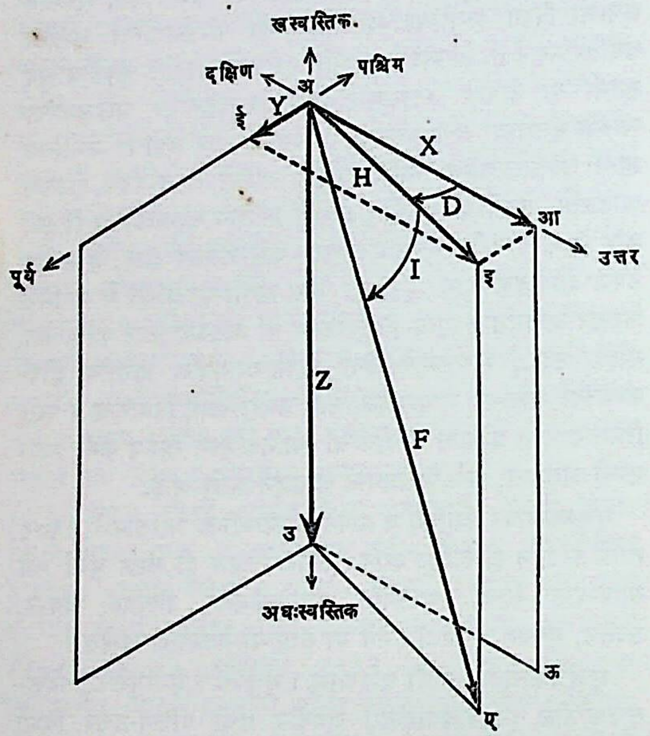
भूचुंबकत्वावर संशोधन व मापने करण्याकरिता भारतामध्ये १९७१ साली इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ जिओमॅग्नेटिझम ही संस्था मुंबई येथे स्थापण्यात आली. अलिबाग, अन्नमलईनगर, त्रिवेंद्रम, जयपूर, उज्जैन, गुलमर्ग व शिलाँग येथे या संस्थेच्या वेधशाळा आहेत.

भूचुंबकत्वाचे काही परिणाम : भूचुंबकीय क्षेत्रामुळे ⇨ *दिक्-सूचकातील* (होकायंत्रातील) चुंबकीय सूची दक्षिण-उत्तर दिशा दाखवू शकते. मात्र ही खरी किंवा भौगोलिक दक्षिणोत्तर दिशा नसते, तर स्थानिक चुंबकीय क्षेत्र रेषांची दिशा असते. या क्षेत्रामुळे पृथ्वी-वरील जीवसृष्टीचे अवकाशातून येणाऱ्या उच्च ऊर्जेच्या विद्युत् भारित कणापासून काही प्रमाणात संरक्षण होते. ⇨ *ध्रुवीय प्रकाशाचा* आवि-ष्कार फक्त ध्रुवाजवळच्या प्रदेशातच अनुभवास येतो, तोही भूचुंबकीय क्षेत्रामुळेच. पक्षी दूर अंतरावर स्थलांतरण करून अचूकपणे विशिष्ट जागी येतात व परत जातात यामध्येही त्यांना भूचुंबकीय क्षेत्रामुळे मदत होते, असा अंदाज व्यक्त करण्यात आलेला आहे. भूचुंबकीय क्षेत्रा-मुळे खडकांमध्ये चुंबकत्व उत्पन्न होते. त्याच्या मापनावरून पृथ्वीच्या प्राचीन कालीन घडामोडींबद्दल [उदा., → खंडविप्लव] माहिती मिळू शकते. भूचुंबकीय क्षेत्रात केव्हा केव्हा होणाऱ्या आकस्मिक मोठ्या फेरफारांमुळे रेडिओ संदेशवहनात व्यत्यय येतो. भूचुंबकीय क्षेत्राच्या मापनावरून लोह गटातील धातू व खनिज तेल यांच्या संभाव्य साठ्याचा शोध घेता येतो. पृथ्वीपासून दूर अवकाशात आढळणारे व्हॅन ॲलन प्रारण पट्टही भूचुंबकीय क्षेत्रामुळेच बनले आहेत [→ प्रारण पट्ट]. भूचुंबकत्वाचे असे अनेक परिणाम ज्ञात आहेत, तसेच काही अज्ञात परिणामही असू शकतील.

भूचुंबकीय क्षेत्राचे विनिर्देशन : पृथ्वीच्या पृष्ठभागाजवळच्या कोणत्याही बिंदूच्या ठिकाणच्या भूचुंबकीय क्षेत्राचे संपूर्ण विनिर्देशन करण्यासाठी तेथील भूचुंबकीय क्षेत्रांची संकलित तीव्रता $\bar{F}$ व या $\bar{F}$ सदिशाची (महत्ता व दिशा असलेल्या राशीची) (पृथ्वीसापेक्ष) दिशा या दोन गोष्टी द्याव्या लागतात. या दोनही राशींची मूल्ये स्थानानुसार बदलत जातात. इतकेच नाही, तर विशिष्ट स्थानी सुद्धा त्यांची मूल्ये कालानुसार बदलत जातात. $\bar{F}$ च्या संपूर्ण विनिर्देशनासाठी तीन पद्धती प्रचारात आहेत.

समजा आपणाला अ या बिंदूच्या ठिकाणी (आ. १) $\bar{F}$ चे विनिर्देशन करावयाचे आहे व अ हा बिंदू भूपृष्ठावर किंवा पृष्ठापासून ३०० किमी.पेक्षा कमी उंचीवर आहे. मग F च्या विनिर्देशनासाठी पुढील दोन पर्यायी पद्धती वापरल्या जातात.

पहिली पद्धत : या पद्धतीत $\bar{F}$ चे भौगोलिक उत्तर दिशा, पूर्व दिशा व उदग्र (उभी) दिशा या तीन दिशांतील घटक (आ. १)



आ. १. अ या ठिकाणच्या भूचुंबकीय क्षेत्राचे विनिर्देशन व भूचुंबकीय मूलराशी. खस्वस्तिक म्हणजे एखाद्या ठिकाणच्या निरीक्षकाच्या थेट माथ्यावरील खगोलाचा बिंदू व अधःस्वस्तिक म्हणजे खस्वस्तिक बिंदूच्या विरुद्ध बाजूकडील खगोलावरील बिंदू.

अनुक्रमे X, Y व Z यांची मूल्ये देऊन $\bar{F}$ चे संपूर्ण विनिर्देशन करता येते. कारण त्यावरून $\bar{F}$ चे मूल्य व दिशा संपूर्णपणे निश्चित होतात.

चुंबकीय रेखाप्रतल : अ या विशिष्ट ठिकाणी $\bar{F}$ या सदिशामधून जाणाऱ्या (अइएउ या) उदग्र प्रतलाला चुंबकीय रेखा प्रतल असे म्हणतात. त्याचप्रमाणे त्या ठिकाणी खऱ्या म्हणजेच भौगोलिक उत्तर दिशेमधून जाणाऱ्या (अआऊउ या) उदग्र प्रतलाला भौगोलिक रेखा प्रतल असे म्हणतात.

क्षैतिज घटक : चुंबकीय रेखा प्रतलामधील $\bar{F}$ याच्या (अइ या) क्षितिजसमांतर घटकाला भूचुंबकीय क्षेत्राचा क्षैतिज घटक किंवा क्षैतिज तीव्रता $\bar{H}$ असे म्हणतात आणि या $\bar{H}$ च्या दिशेला 'चुंबकीय उत्तर' असे म्हणतात. दिक्सूचकातील चुंबकीय सूची ही चुंबकीय उत्तर दिशाच दाखविते. पृथ्वीवरील कित्येक विद्युत् चुंबकीय मापनांमध्ये H ही राशी येत असल्याने तिचे मूल्य अचूकपणे माहीत असणे आवश्यक असते. ती मोजण्यासाठी अनेक पद्धती वापरल्या जातात [→ चुंबकीय क्षेत्रमापक].

नतिकोन : $\bar{F}$ व $\bar{H}$ यांच्यामधील कोनाला (∠ इअए याला) नती किंवा नतिकोन (I) असे म्हणतात. सामान्यतः उत्तर गोलार्धात मुक्तपणे टांगलेली चुंबकीय सूची पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्रामुळे ... स्थिर होते तेव्हा तिचे उत्तर ध्रुव टोक क्षैतिज रेषेच्या खाली ... लेले असते. अशा वेळी नतिकोन धन आहे असे मानतात. ... दक्षिण गोलार्धात सूचीचे दक्षिण ध्रुव टोक खाली झुकते व ... कोन ऋण मानला जातो. नतिकोनाचे जास्तीत जास्त मूल्य ±९०° असू शकते व ज्या ठिकाणी ±९०° ही मूल्ये मिळतात त्या ठिकाणी पृथ्वीचे चुंबकीय नतिध्रुव आहेत असे म्हणतात. याचप्रमाणे I= ... असणाऱ्या सर्व स्थानांमधून जाणाऱ्या काल्पनिक रेषेला चुंबकीय ... वृत्त असे म्हणतात.

दिक्पात : खरी उत्तर दिशा व चुंबकीय उत्तर दिशा यांच्यामधील कोनाला (∠ आअइ याला) दिक्पात (D) असे म्हणतात. आकृतीवरून हे लक्षात येईल की, भौगोलिक रेखा प्रतल व चुंबकीय रेखा प्रतल यांच्यामधील कोनसुद्धा D एवढाच असतो. नौकानयनाच्या ... D ही फारच महत्त्वाची राशी असल्याने तिचे ठिकठिकाणी व ... वेळी पुनःपुन्हा मापन करावे लागते. [→ दिक्पात व दिक्पातमापक].

चुंबकीय उत्तर, खऱ्या उत्तरेच्या पूर्वेकडे असल्यास दिक्पातास धन चिन्ह व पश्चिमेकडे असल्यास ऋण चिन्ह देतात अथवा पूर्वेकडून सुरुवात करून दिक्पात ३६० अंशांपर्यंत सलगपणे मांडण्याचीही ... आहे. पृथ्वीवरील बहुतेक सर्व ठिकाणी दिक्पाताचे मूल्य १० अंशांपेक्षा कमी असते; परंतु चुंबकीय उत्तर अगर दक्षिण ध्रुवाभोवती एखादा लहान वक्र घेतल्यास त्यावर दिक्पाताचे मूल्य ०° ते ... यांच्या दरम्यान कोणतेही असू शकते, याच प्रकारची परिस्थिती ... लिक ध्रुवांच्या जवळही असते. त्यामुळे ध्रुवांनजीक नौकानयनासाठी चुंबकीय दिक्सूचकाचा उपयोग होऊ शकत नाही. खुद्द चुंबकीय ध्रुवावर चुंबकीय दिक्सूचकाच्या सूचीला कोणतीही निश्चित ... दिशा नसते.

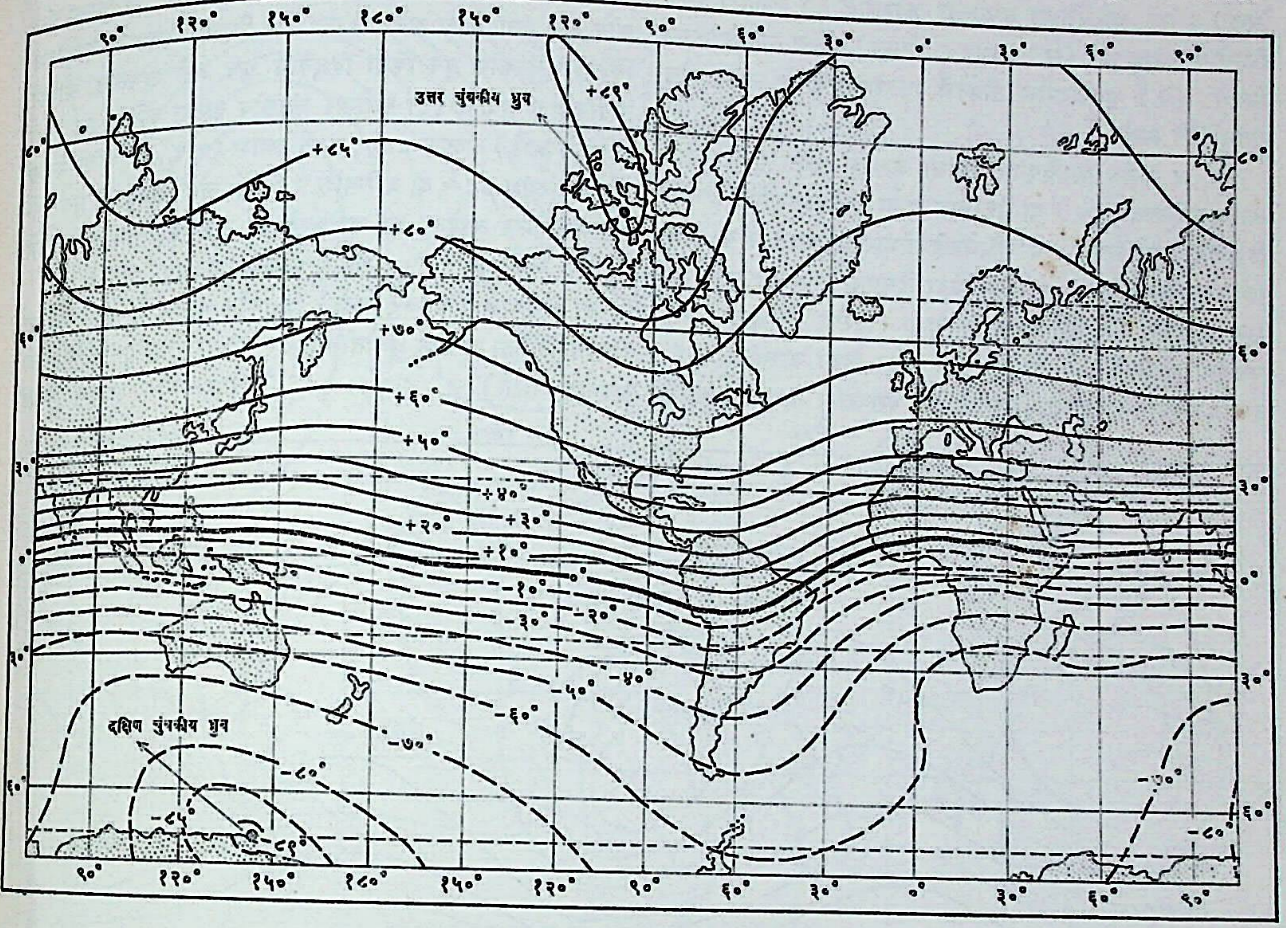
दुसरी पद्धत : वर उल्लेखिलेल्या पद्धतीखेरीज $\bar{F}$ चे संपूर्ण विनिर्देशन करण्यासाठी दुसरी पद्धत म्हणजे D ही एक व $\bar{H}$, I व $\bar{Z}$ ... कोणत्याही दोन राशी, अशा एकूण तीन राशी देणे ही होय. ... मापनाच्या सुकरतेचा विचार करता यासाठी सामान्यतः D, I ... या तीन राशी वापरतात.

तिसरी पद्धत : अवकाशयान किंवा कृत्रिम उपग्रह ... पृथ्वीपासून (३०० किमी.पेक्षा जास्त) दूर अशा ठिकाणी F ... विनिर्देशनासाठी वेगळीच पद्धत वापरावी लागते. या पद्धतीत ... $\bar{X}'$, $\bar{Y}'$ व $\bar{Z}'$ हे तीन घटक देऊन विनिर्देशन केले जाते. ... हा घटक पृथ्वीच्या कक्षा प्रतलात सूर्याच्या दिशेने, $\bar{Y}'$ हा घटक ... प्रतलात परंतु $\bar{X}'$ ला लंब दिशेने व $\bar{Z}'$ हा घटक पृथ्वीच्या ... लाला लंब दिशेने घेतला जातो.

चुंबकीय मूलराशी : ज्या तीन राशींच्या साहाय्याने भूचुंबकीय ... संपूर्ण विनिर्देशन करता येते त्यांना (त्या विशिष्ट ठिकाणच्या) ... कीय मूलराशी असे म्हणतात (उदा., $\bar{X}$, $\bar{Y}$, $\bar{Z}$ किंवा $\bar{X}$, ... किंवा D, I, H ही त्रिकुटे). X, Y, Z, F, H, D, I या ... मूलराशी म्हणण्याचाही प्रघात आहे.

एकके : भूचुंबकीय क्षेत्राची तीव्रता (F) लांबी, द्रव्यमान ... यांच्या एककांत मोजता येते, असे गौस यांनी प्रथम दाखविले ...

प्रकारे मोजता येणारी ही पहिलीच अयामिकीय (प्रेरणांच्या क्रियेमुळे निर्माण होणाऱ्या गतीशी संबंधित नसलेली) राशी असल्याने गौस यांचा शोध भौतिकीय मापनांच्या इतिहासात एक महत्त्वाचा टप्पा ठरला. चुंबकीय क्षेत्राची तीव्रता मोजण्याचे आधुनिक आंतरराष्ट्रीय पद्धतीतील एकक टेस्ला (T) हे आहे. भूचुंबकीय क्षेत्राच्या तीव्रतेत होणारे फेरफार अत्यल्प असल्याने ते मोजण्यासाठी 'गॅमा' (γ=१०$^{-९}$ टेस्ला) हे एकक सामान्यतः वापरतात. पृथ्वीवर कोठेही F चे मूल्य १०$^{-४}$ टेस्लापेक्षा कमीच असते. त्याचप्रमाणे दक्षिण नतिध्रुवाजवळ या क्षेत्राची तीव्रता सर्वाधिक (सु. ०·७×१०$^{-४}$ टेस्ला) व विषुववृत्ताच्या आसपास सर्वांत कमी (सु. ०·२×१०$^{-४}$ टेस्ला) असते; परंतु जेथे जमिनीत लोहचुंबकीय द्रव्यांचे साठे असतात, तेथे क्षेत्राच्या तीव्रतेचे स्थानिक मूल्य एकदम वाढलेले आढळते.



आ. २. १९७५ सालाकरिता समनती नकाशा

समचुंबकीय नकाशे : भूचुंबकीय मूलराशींची मूल्ये विशिष्ट काळी वेगवेगळ्या स्थळी मोजतात व ही माहिती नकाशाच्या स्वरूपात प्रसिद्ध करतात. अशा नकाशात विशिष्ट राशीचे मूल्य समान असणारी सर्व स्थळे एका रेषेने जोडलेली असतात. या नकाशांना समचुंबकीय नकाशे असे म्हणतात. ज्या रेषेवर सर्वत्र नतीचे मूल्य एकच असेल त्या रेषेला समनती रेषा असे म्हणतात. याचप्रमाणे समदिक्‌पात रेषा, समतीव्रता रेषा या शब्दांचा अर्थ समजावा. आ. २ मध्ये १९७५ सालासाठी समनती रेषा काढलेला जगाचा नकाशा दिला आहे. त्याचप्रमाणे याच वर्षासाठी आ. ३ मध्ये समतीव्रता नकाशा आणि आ. ४ मध्ये समदिक्‌पात नकाशा दिलेला आहे. अशा प्रकारे फार मोठ्या प्रदेशांचे निदर्शन करणाऱ्या नकाशातील समचुंबकीय रेषा सफाईदार अशा दिसतात. याचे कारण म्हणजे हे निदर्शन स्थूलमानानेच केलेले आहे.

चुंबकीय विक्षेप : चुंबकीय राशीतील सूक्ष्म तपशील लहान क्षेत्रफळाच्या प्रदेशांच्या नकाशात दाखविता येतात. अशा नकाशात या रेषा सफाईदार नसून वेड्यावाकड्या दिसतात. जमिनीखाली थोड्या खोलीवर चुंबकीय राशींच्या मूल्यांमध्ये एकदम आढळून येणारे स्थानिक मोठे फेरबदल कोठे कोठे आढळतात, त्यांना 'चुंबकीय विक्षेप' असे म्हणतात. हे विक्षेप छोट्या प्रदेशाच्या नकाशातच दाखविता येतात. रशियातील कुर्स्क विभागात असे दोन प्रसिद्ध विक्षेप आहेत. हे विक्षेप सु. २ किमी. रुंदी आणि २५० किमी. लांबीचे नैर्ऋत्य–ईशान्य दिशेने जाणाऱ्या दोन अरुंद पट्ट्यांत आहेत. या दोन पट्ट्यांमधील अंतर सु. ६० किमी. आहे. यांपैकी उत्तरेकडील पट्ट्यात Z चे मूल्य १·९×१०$^{-४}$ टेस्ला इतके म्हणजे सरासरीपेक्षा फारच जास्त आहे. लहान आकारमानाचे विक्षेप लोहचुंबकीय खनिजांमुळे निर्माण होतात; त्यामुळे त्यांचे भूपृष्ठावरील स्थान सामान्यतः कायम राहते. मोठ्या आकारमानाचे विक्षेप हळूहळू (सु. ०·३° प्रतिवर्ष) पश्चिमेकडे सरकत आहेत, असे आढळून येते. यावरून त्यांचा उगम पृथ्वीच्या गाभ्यात असावा व हा गाभ्याच्या परिभ्रमण गतीचा वेग पृथ्वीच्या पृष्ठभागाच्या गतीच्या वेगापेक्षा जास्त असावा, असे सूचित होते.

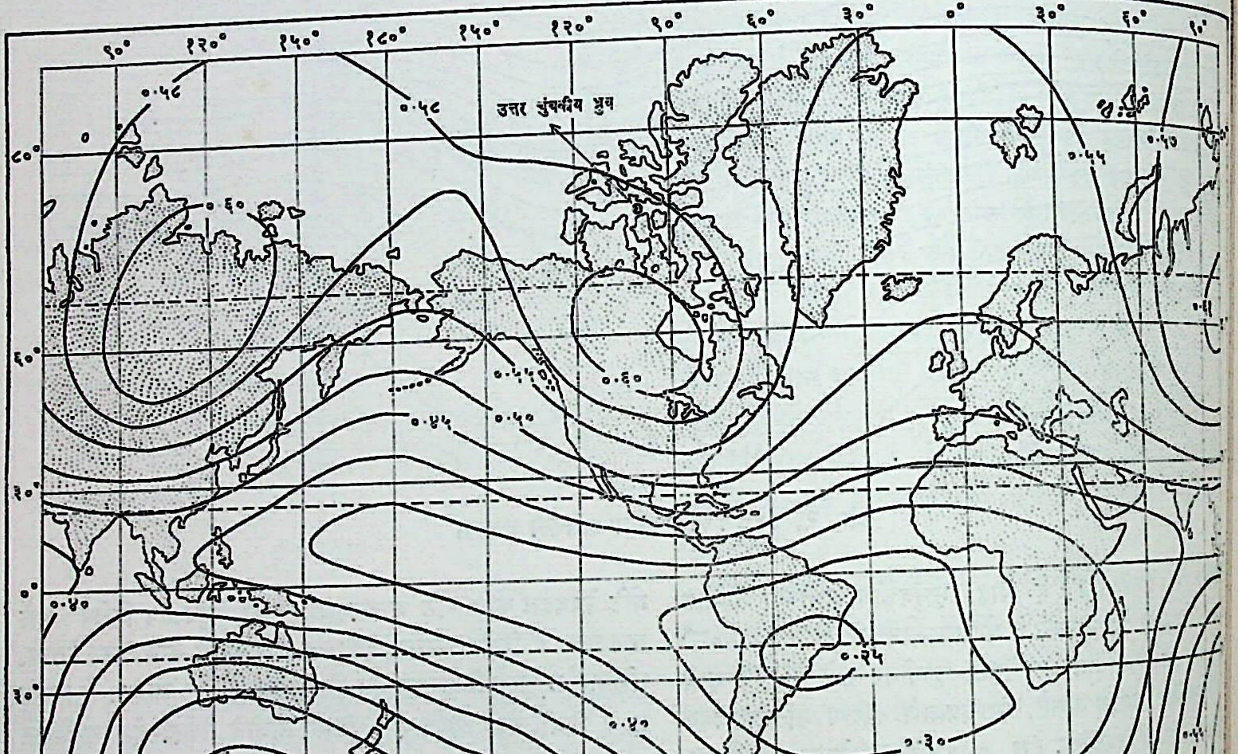
निष्कर्ष : आ. २ मध्ये ज्या रेषेवर I=० असे मूल्य मिळते तिला चुंबकीय विषुववृत्त किंवा नतिविषुववृत्त असे म्हणतात. हे भौगोलिक विषुववृत्ताशी आसन्नपणे समानुपाती (जवळजवळ जुळणारे) आहे. समनती रेषांच्या वेड्यावाकड्या आकारावरून भूचुंबकीय क्षेत्र एकविध (सर्वत्र एकसारखे) नाही, हे स्पष्ट होते. ही गोष्ट समतीव्रता रेषांच्या आकारावरून पण (आ. ४) प्रकर्षाने निदर्शित होते.

आ. ३ मधील समतीव्रता रेषांच्या निरीक्षणावरून पुढील निष्कर्ष काढता येतात : (१) सामान्यतः भूचुंबकीय तीव्रतेचे मूल्य विषुववृत्ताच्या जवळ किमान असून तेथून जसजसे चुंबकीय ध्रुवांकडे जावे तसतसे ते वाढत जाते. (२) तीव्रतेचे किमान मूल्य (०·२३×१०$^{-४}$ टेस्ला) दक्षिण अमेरिकेच्या मध्याच्या जवळपास पूर्व किनाऱ्याजवळ मिळते व कमाल मूल्य (सु. ०·७×१०$^{-४}$ टेस्ला) दक्षिण नतिध्रुवाजवळ मिळते. (३) भूपृष्ठावरील तीव्रतेचे वितरण एकविध नसून बरेच गुंतागुंतीचे आहे.

आ. ४ मधील समदिक्‌पात रेषांचा अभ्यास करता पुढील गोष्टी आढळून येतात : (१) या नकाशात खऱ्या उत्तरेच्या पूर्वेकडे होणारा दिक्‌पात पू या अक्षराने व पश्चिमेकडे होणारा दिक्‌पात प या अक्षराने व्यक्त केला आहे. (२) ज्या रेषेवर दिक्‌पात शून्य आहे, त्या रेषेला शून्य दिक्‌पात रेषा असे म्हणतात. अशा रेषेवरील कोणत्याही स्थानी चुंबकीय सूची ठेवली, तर ती खरी उत्तर दिशा दाखविते. (३) दोन्ही चुंबकीय ध्रुवांत समदिक्‌पात रेषा परस्परांना मिळतात; म्हणजे

भूचुंबकीय क्षेत्राची वैशिष्ट्ये : (१) स्थूल स्वरूप : भूचुंबकीय क्षेत्राच्या मुख्य भागाचे स्थूल स्वरूप असे आहे की, जणू काही पृथ्वी मध्यावर एक आखूड कांड चुंबक ठेवला आहे. या (काल्पनिक) कांड चुंबकाचा अक्ष पृथ्वीच्या स्वांग (स्वतः भोवतीच्या) परिभ्रमण अक्षाशी ११·५ अंशांचा कोन करून असला पाहिजे. द्विध्रुवाचा चुंबकीय अक्ष (वाढविला असता) ज्या दोन बिंदूंमध्ये भूपृष्ठाला छेदतो त्या बिंदूंना भूचुंबकीय ध्रुव किंवा द्विध्रुवीय ध्रुव असे म्हणतात. यांपैकी उत्तरेकडील ध्रुवाचे (हा खरोखर चुंबकीय दृष्ट्या दक्षिण ध्रुव किंवा ऋण ध्रुव आहे) अक्षांश ७८·५ उ. व रेखांश ६९ प., तर दक्षिणेकडील ध्रुवाचे अक्षांश ७८·५ द. व रेखांश १११ पू. असे आहेत. हे ध्रुव पूर्णपणे काल्पनिक आहेत. वर उल्लेखिलेल्या नतिध्रुवांपासून ते अनुक्रमे १,१६० किमी. व १,३५० किमी. इतक्या अंतरावर आहेत.

या द्विध्रुवाचे (१९७५ मध्ये) द्विध्रुवीय परिबल (एका ध्रुवाच्या क्षेत्राची तीव्रता व दोन ध्रुवांतील अंतर यांच्या गुणाकाराने दर्शविली जाणारी राशी) सु. ८·१ × १०$^{-१५}$ वेबर–मीटर असून गेल्या



आ. ३. १९७५ सालाकरिता समतीव्रता नकाशा

(४) चुंबकीय ध्रुवावर चुंबकीय दिक्‌सूचक कोणतीही निश्चित दिशा दाखवू शकणार नाही. (५) चुंबकीय ध्रुवाभोवती एक छोटा वलयाकार वक्र काढून त्यावरून चुंबकीय सूची नेत गेल्यास ती दिक्‌पाताची सर्व संभाव्य मूल्ये एकामागून एक दाखवत जाईल.

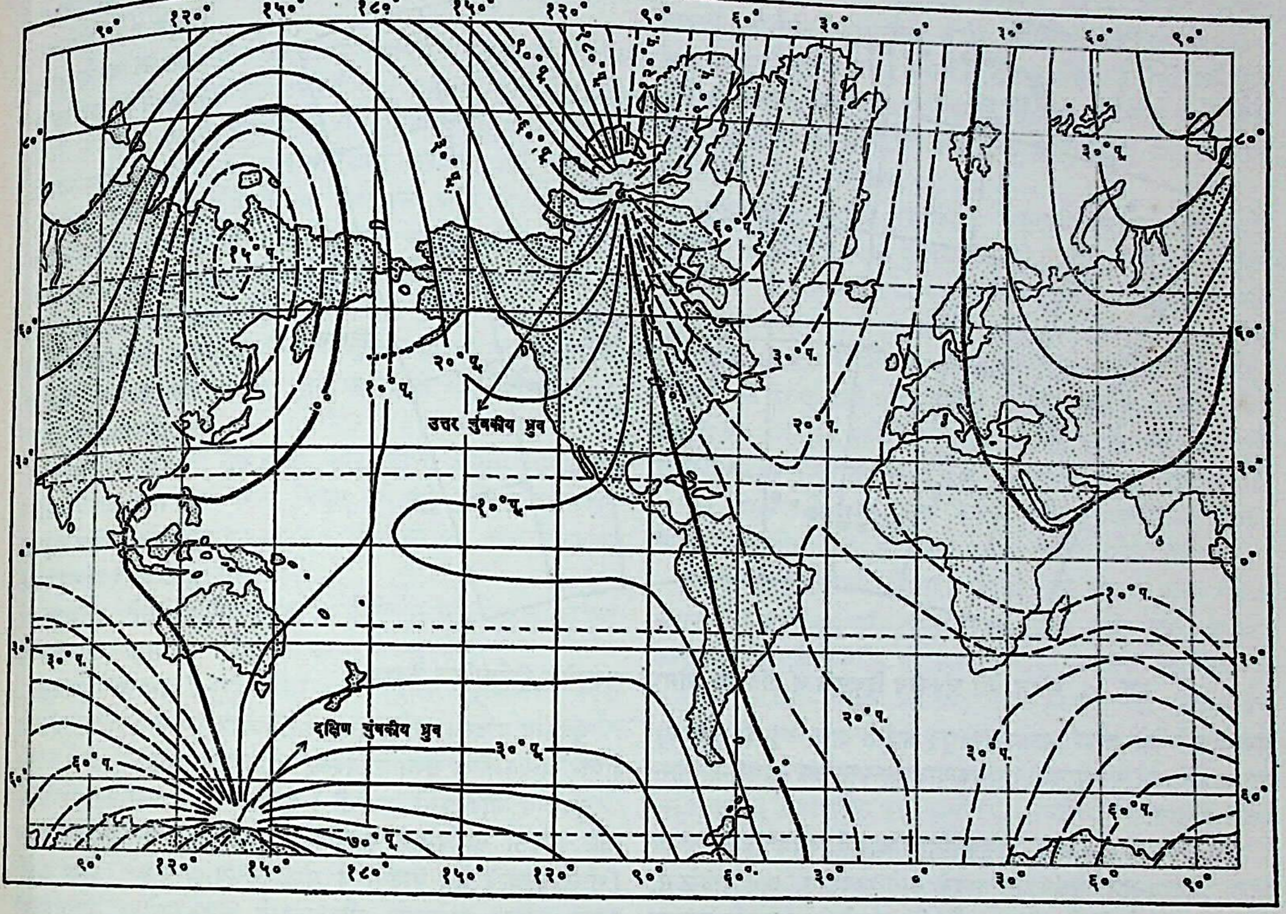
भौगोलिक ध्रुव प्रदेशाचा समदिक्‌पाताचा नकाशा काढल्यास त्याभोवतीही असाच प्रकार होतो असे दिसून येते. ध्रुवप्रदेशात प्रवास करताना चुंबकीय दिक्‌सूचकाचा उपयोग का होऊ शकत नाही, ते यावरून लक्षात येईल.

१५० वर्षांत ते ५% कमी झाले आहे; मात्र या मुदतीत द्विध्रुवाचा अक्ष आहे तसाच राहिला आहे.

(२) दुर्बलता : भूचुंबकीय क्षेत्र खेळातल्या चुंबकाजवळच्या क्षेत्रापेक्षाही जास्त दुर्बल आहे. त्याचे कमाल मूल्य सु. ०·७×१०$^{-४}$ टेस्ला दक्षिण नतिध्रुवानजीक व किमान मूल्य सु. ०·२×१०$^{-४}$ टेस्ला विषुववृत्ताजवळ आढळते. हे क्षेत्र इतके दुर्बल असले, तरीही ते भूपृष्ठापासून हजारो किमी.पर्यंत दूरवर पसरले आहे. त्यामुळे त्याच्याशी संलग्न असलेली ऊर्जा प्रचंड आहे. भूपृष्ठापासून बऱ्याच

सूर्यापासून येणाऱ्या विद्युत् भारित कणांच्या झोतामुळे हे क्षेत्र बरेचसे वेडेवाकडे होते [→ चुंबकांबर].

(३) मूलराशींमधील फेरबदल : भूचुंबकीय मूलराशींमध्ये काही फेरबदल होत असतात. त्यांचे तीन प्रकार असतात : (अ) दीर्घकालिक



आ. ४. १९७५ सालाकरिता समदिक्पात नकाशा

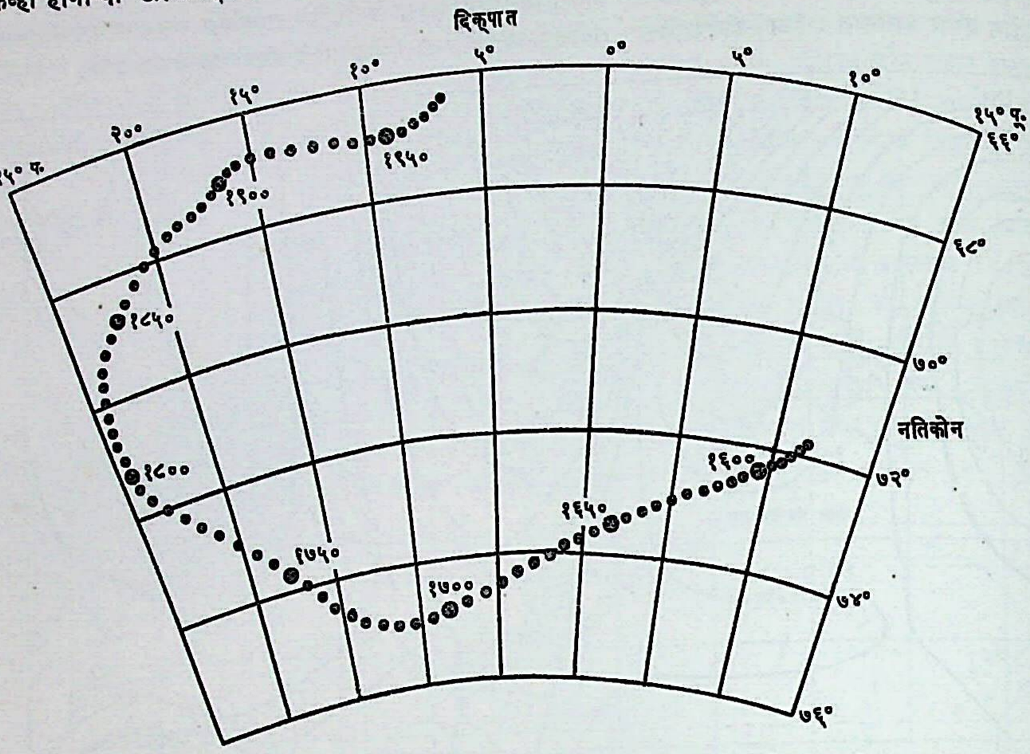
फेरबदल, (आ) अल्पकालिक फेरबदल व (इ) चुंबकीय वादळे. भूचुंबकत्वाबद्दल कोणताही सिद्धांत मांडला असता या फेरबदलांचेही योग्य स्पष्टीकरण त्या सिद्धांतावरून देता आले पाहिजे, अशी अपेक्षा असते.

(अ) *दीर्घकालिक फेरबदल* : भूचुंबकीय मूलराशीत होणारे काही बदल इतक्या सावकाश होत असतात की, ते उमगण्यासाठी कित्येक वर्षे लोटावी लागतात. अशा बदलांना दीर्घकालिक फेरबदल असे म्हणतात. अशा बदलांची प्रतिवर्ष त्वरा वेगवेगळ्या ठिकाणी मोजून त्यांचे नकाशावर निर्देशन केले जाते. ही त्वरा समान असणारी सर्व स्थळे अशा नकाशात एकेका वक्राने जोडलेली असतात. या वक्रांना समत्वरा रेषा व अशा नकाशाला समत्वरा नकाशा असे म्हणतात. हे नकाशे समचुंबकीय नकाशापेक्षा सामान्यतः अधिक गुंतागुंतीचे दिसतात. मिळणारे समत्वरा वक्र एकात एक अशा अंडाकृती वक्रांच्या स्वरूपात दिसतात. या वक्रांच्या मध्यापाशी त्वरा कमाल मूल्याची असते. या मध्यांना समत्वरा केंद्रे असे म्हणतात. ही केंद्रे प्रतिवर्षात ०·१८° या वेगाने हळूहळू पश्चिमेकडे सरकत आहेत, असे दिसून येते. अशाच प्रकारचे फेरबदल विविध भूचुंबकीय मूलराशींत मिळतात. आ. ५ मध्ये १५७५ ते १९७५ या कालखंडाकरिता लंडन येथे चुंबकीय दिक्पात व नतिकोन यांमध्ये आढळून आलेले बदल आलेखाच्या स्वरूपात दाखविले आहेत. आलेखामधील दोन क्रमवार बिंदूंमधील अंतर पाच वर्षांच्या कालावधीचे निर्देशन करते. आ. ६ मध्ये दाखविलेल्या आलेखात भारतामध्ये कुलाबा (अलिबाग) येथे दिक्पातामधील फेरबदलाकरिता १८४६ ते १९७३ या कालावधीकरिता मिळालेला प्रदत्त (माहिती) दाखविला असून या प्रदत्तानुसार सर्वोत्तम अन्वायोजित (जुळणारा) वक्रही दाखविला आहे.

वरील सर्व गोष्टींचा विचार केला असता असा निष्कर्ष निघतो की, दीर्घकालिक फेरबदल ही घटना जागतिक स्वरूपाची नसून केवळ स्थानिक स्वरूपाची आहे. विशिष्ट चुंबकीय मूलराशीत होणारे दीर्घकालिक बदल एका विशिष्ट तऱ्हेनेच होत जातील असे नाही. उदा., विशिष्ट काली एखाद्या ठिकाणी नती हळूहळू वाढत असेल; पण या वाढीची त्वरा कमीजास्त होऊ शकते. काही वर्षांनी वाढण्याऐवजी नती हळूहळू कमी होणे शक्य असते.

(आ) *अल्पकालिक फेरबदल* : कोणत्याही ठिकाणी प्रत्येक भूचुंबकीय राशीत अल्पकाल टिकणारेही चढ-उतार होत असतात. त्यांना अल्पकालिक फेरबदल असे म्हणतात. चुंबकीय वादळांचे प्रसंग सोडल्यास या फेरबदलांचा आवर्तकाल (लागोपाठच्या दोन फेरफारांमधील कालावधी) मुख्यतः सु. २४ तासांचा असतो. हे फेरबदल सूर्य व चंद्र या दोघांच्यावरही अवलंबून असतात. त्यांपैकी सूर्यावर अवलंबून असणारा S_q हा फेरबदल घटक त्या स्थळाचे अक्षांश व स्थानिक वेळ यांवर अवलंबून असतो. ⇨ *आयनांबराच्या* E स्तरातील विद्युत् भारित कण व पृथ्वीचे मुख्य चुंबकीय क्षेत्र यांच्यामध्ये होणाऱ्या जनित्रासारख्या (यांत्रिक ऊर्जेचे विद्युत् ऊर्जेत रूपांतर करणाऱ्या यंत्रासारख्या) परिणामामुळे S_q परिणाम निर्माण होतात, हे आता निश्चित झाले आहे. चांद्र परिणाम (M) हा चंद्राच्या आकर्षणाने आयनांबरात विद्युत् प्रवाहाचे जे अभिसरण होते त्यामुळे उत्पन्न होतो. त्याची

तीव्रता S_q च्या सु. ५% इतकीच असते. याशिवाय सूर्यावर केव्हा केव्हा होणाऱ्या उद्रेकांमधून निघणारे क्ष-किरण आयनांबरावर येऊन पडल्यामुळे तेथे जादा आयन (विद्युत् भारित अणू, रेणू वा मूलकण) उत्पन्न होतात. त्यांच्यामुळे भूचुंबकत्वात अल्पकालिक आकस्मिक फेरबदल होतात.



आ. ५. लंडन येथे चुंबकीय दिक्पात व नतिकोन यांमध्ये आढळलेले दीर्घकालिक फेरबदल

(इ) *चुंबकीय वादळे* : भूचुंबकत्वात आकस्मिकपणे घडून येणाऱ्या मोठ्या फेरबदलांना भूचुंबकीय वादळे असे म्हणतात. असे वादळ सु. ३ तासांपासून ते कित्येक दिवसांपर्यंत टिकू शकते. वादळाच्या काळात चुंबकीय सूचीच्या दिशेत एक अंशापर्यंत विचलन आढळते, तर मध्यम अक्षांशावरील प्रदेशांकरिता चुंबकीय क्षेत्राच्या तीव्रतेत होणारा बदल २,००० गॅमा या प्रमाणाचा असतो. जेथे ध्रुवीय प्रकाशाचा आविष्कार दिसतो त्या प्रदेशामध्ये या बदलाचे प्रमाण पुष्कळच अधिक असते. चुंबकीय वादळाच्या वेळी रेडिओ संदेशवहनात व्यत्यय तर येतोच; पण दूर अंतरापर्यंत संपर्क साधणाऱ्या दूरध्वनी व तारायंत्र यांच्या कार्यामध्येही मोठ्या प्रमाणात अडथळा निर्माण होतो असे आढळते. या वादळांचा उद्‌गम चुंबकांबरात असतो व सूर्यावरील डागांशी [→ सूर्य] त्यांचा घनिष्ट संबंध असतो. प्रतिवर्षी सरासरीने ५ ते १० चुंबकीय वादळे होतात.

चुंबकीय वादळाचे (१) प्रारंभिक भाग, (२) मुख्य भाग, (३) पुनःप्राप्ती भाग असे तीन टप्पे होतात.

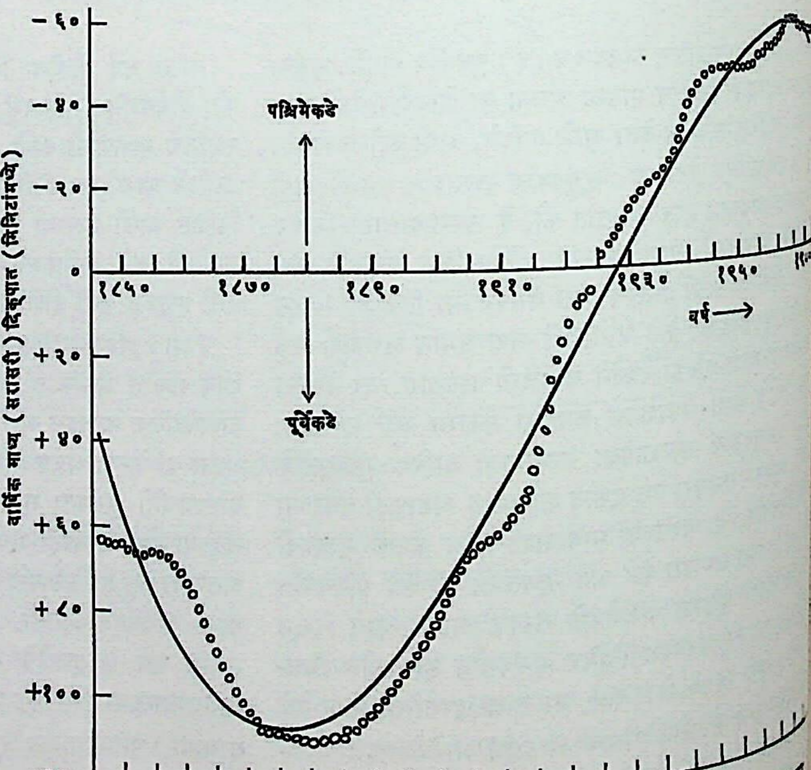
(१) प्रारंभिक भाग : हा भाग सर्व पृथ्वीवर एकाच वेळी म्हणजे सु. अर्ध्या मिनिटात सुरू होतो. हा भाग सु. १ ते २ तास टिकतो. या काळात (विशिष्ट ठिकाणच्या) H या राशीचे मूल्य एकसारखे वाढत जाते. ४५° उ. ते ४५° द. या भागात हा बदल विशेष जाणवतो. यापुढे २ ते ६ तासांपर्यंत H याचे मूल्य मुळापेक्षा जास्त राहते.

(२) मुख्य भाग : हा भाग सु. १२ ते १८ तास टिकतो. या काळात H याचे मूल्य झपाट्याने कमी होत जाऊन ते मूळ मूल्यापेक्षा बरेच कमी अशा किमान मूल्यापर्यंत जाऊन पोहोचते.

(३) पुनःप्राप्ती भाग : या भागात भूचुंबकीय क्षेत्र हळूहळू मूळच्या स्थितीला येऊन पोहोचते. हा भाग पूर्ण होण्यासाठी मात्र कित्येक दिवस जावे लागतात.

चुंबकीय वादळाच्या या मुख्य आविष्काराखेरीज त्याबरोबर एकत्र होणारे अल्पकालिक सूक्ष्म फेरबदलही होत असतात.

चुंबकीय वादळांची उपपत्ती : सूर्यावर सौरशिखा व इतर उद्रेक झाले असता सूर्यापासून पृथ्वीकडे येणाऱ्या प्रोटॉनांच्या झोताचा (सौरवाताचा) वेग वाढतो व प्रोटॉनसंख्याही वाढते. अशा प्रकारे जास्त तीव्र झालेल्या सौरवाताची चुंबकांबरोबर आंतरक्रिया



आ. ६. कुलाबा (अलिबाग) येथे चुंबकीय दिक्पातामध्ये आढळलेले दीर्घकालिक फेरबदल

होते आणि तीमुळे चुंबकीय वादळातील विविध घटना घडून येतात.

जास्त तीव्र झालेल्या सौरवाताचा भूचुंबकीय प्रभावसीमेवर आघात झाल्याबरोबर त्या आघातामुळे चुंबकांबर पृथ्वीच्या दिशेने दाबले जाऊन त्यामुळे भूचुंबकीय क्षेत्राच्या क्षैतिज घटकाची (H याची) तीव्रता एकदम वाढते व अशा प्रकारे वादळाची प्रथम अवस्था सुरू होते.

दाबलेल्या अवस्थेपासून चुंबकांबर अगदी सावकाश पूर्वावस्थेला येते; परंतु ही क्रिया पूर्ण होण्याआधीच वादळाचा मुख्य भाग सुरू होतो. या मुख्य भागात सौरवातातील प्रोटॉनांवर भूचुंबकीय क्षेत्राचा परिणाम होऊन त्यांचा पश्चिमेच्या दिशेने जाणारा एक वलयाकार (विद्युत्) प्रवाह तयार होतो. या प्रवाहाला जरूर ती ऊर्जा सौरवाताच्या (वाढलेल्या) गतिज ऊर्जेपासूनच उपलब्ध होते. या विद्युत् प्रवाहामुळे H याचे मूल्य कमी होते. याचबरोबर चुंबकांबराच्या शेपटाजवळ व आयनांबरातही विक्षोभजन्य विद्युत् प्रवाह प्रस्थापित होतात. त्यांचाही परिणाम H याचे मूल्य कमी करण्याकडेच होतो. या तीन प्रकारे H याचे मूल्य इतके कमी होते की, ते त्याच्या मूळ मूल्याच्याही खाली जाते.

यानंतर अंतिम भाग सुरू होतो. सौरवाताची तीव्रता हळूहळू कमी होऊ लागते. त्याबरोबर वरील विद्युत् प्रवाहही दुर्बल होत जातात. चुंबकांबर प्रभावसीमाही हळूहळू पूर्व स्थितीला येत जाते व हळूहळू H आपल्या मूळच्या मूल्याप्रत येतो.

वर वर्णन केलेल्या प्रक्रिया उंच पाठविलेल्या रॉकेटांवरील साधनांद्वारे केलेल्या मापनांवरून निश्चित केल्या गेल्या आहेत.

पुराचुंबकत्व व भूचुंबकीय क्षेत्र दिशा व्युत्क्रमण : लोहचुंबकीय द्रव्य घटक ज्यामध्ये आहेत असे अग्निज खडक जेव्हा निर्माण होतात तेव्हा भूचुंबकीय क्षेत्रामुळे त्याचे चुंबकीकरण होते म्हणजे त्याचे शाश्वत स्वरूपाच्या चुंबकात रूपांतर होते. या चुंबकीकरणाची दिशा भूचुंबकीय क्षेत्राच्या तात्कालिक दिशेशी एकरूप असते. यानंतर क्षेत्र दिशेत जरी कालांतराने बदल झाला, तरी त्याचा चुंबकीकरण दिशेवर सामान्यपणे काही परिणाम होत नाही. अशा प्रकारे त्यामध्ये या दिशेची 'स्मृती' दीर्घकालपर्यंत म्हणजे काही दशकोटी वर्षांपर्यंत सुद्धा साठविली जाते. प्रत्येक लोहचुंबकीय द्रव्याकरिता एका ठराविक मूल्याचे असे क्यूरी तापमान असते [ज्या तापमानाला लोहचुंबकीय द्रव्य समचुंबकीय बनते त्या तापमानाला क्यूरी तापमान किंवा क्यूरी बिंदू म्हणतात; → चुंबकत्व]. जेव्हा द्रव्याचे तापमान या मूल्यापेक्षा कमी असते तेव्हाच त्याचे शाश्वत चुंबकीकरण होऊ शकते. खडकाचे द्रव्य प्रथम उच्च तापमानाच्या लाव्हा रसाच्या स्वरूपात असते. खडकाकरिता क्यूरी तापमान ५००° – ६००° से. या प्रमाणाचे असते, त्यामुळे लाव्हा थंड होऊन (क्यूरी तापमानापेक्षा कमी) त्याचे खडकात रूपांतर होते तेव्हा त्याबरोबर त्याचे चुंबकीकरण होते. गोएथाइट या लोह खनिजाचे जेव्हा ⇨ ऑक्सिडीभवन होऊन त्याचे लोहचुंबकीय द्रव्यात रूपांतर होते तेव्हा त्या वेळी त्याचे कायम स्वरूपाचे चुंबकीकरण होत असते. तिसऱ्या प्रकारच्या अशा तऱ्हेच्या प्रक्रियेत लोहचुंबकीय घटकद्रव्ये प्रस्थापित होऊन गाळाच्या खडकाची उत्पत्ती होते तेव्हा ती भूचुंबकीय क्षेत्र दिशेस समांतर अशा अवस्थेत स्थिर होतात. खडकाला चुंबकत्व प्राप्त होते व त्याच्या चुंबकीकरणाच्या दिशेवरून तात्कालिक चुंबकीय क्षेत्राची दिशा कळू शकते. निरनिराळ्या कालांत निर्माण झालेल्या खडकांच्या चुंबकीकरणाच्या अभ्यासावरून पुढील निष्कर्ष मिळतात (खडकाचा निर्मिती काल भूवैज्ञानिक माहितीवरून निश्चित केला जातो) : (१) भूचुंबकीय क्षेत्राची सरासरी दिशा व पृथ्वीच्या स्वांग परिभ्रमणाच्या अक्षाची दिशा या एकसंपाती असतात. (२) समतुल्य आभासी चुंबकीय ध्रुवांची स्थाने स्थिर राहत नसून त्यांमध्ये विचलन होत असते. यावरून पृथ्वीच्या स्वांग परिभ्रमणाच्या अक्षाच्या दिशेत सुद्धा फेरफार झाले असावेत असे दिसून येते. (३) अंदाजे 10^4–10^5 वर्षांनंतर भूचुंबकीय क्षेत्र दिशेत व्युत्क्रमण (मूळ दिशेच्या उलट दिशा होण्याची क्रिया) होते. उत्तराभिमुखी चुंबकीय ध्रुव जर प्रथम भौगोलिक उत्तरेकडे असेल, तर तो दुसऱ्या अवस्थेत भौगोलिक दक्षिणेकडे जातो. यापूर्वीचे दिशा-व्युत्क्रमण ७० लक्ष वर्षांपूर्वी झाले. सध्या चुंबकीय क्षेत्र दर्शाला २६ गॅमा या त्वरेने कमी होत आहे, असे निरीक्षणाने कळते. १,२०० वर्षांनंतर त्याचे मूल्य शून्य होऊन त्यानंतर क्षेत्रदिशेत परत उलटापालट होईल, असे अनुमान करता येते. [→ पुराचुंबकत्व].

भूचुंबकत्वाबद्दलचे सिद्धांत : भूचुंबकत्व कसे निर्माण होते याबद्दल कोणतीही उपपत्ती द्यावयाची, तर तिच्या साहाय्याने भूचुंबकीय क्षेत्राच्या (वर वर्णन केलेल्या) सर्व ज्ञात वैशिष्ट्यांचे समाधानकारक स्पष्टीकरण देता आले पाहिजे. सूर्य, गुरू ग्रह यांनाही चुंबकीय क्षेत्र आहे. त्याचप्रमाणे आपल्या आकाशगंगेतही चुंबकीय क्षेत्रे आढळतात. ती का व कशी उत्पन्न झाली याचाही खुलासा झाला पाहिजे. तथापि प्रथमारंभीच हे मान्य केले पाहिजे की, भूचुंबकत्वाबद्दल संपूर्णपणे समाधानकारक असा सिद्धांत अद्याप सापडलेला नाही. गौस यांनी गोलीय हरात्मक विश्लेषण करून भूचुंबकत्वाच्या उत्पत्तीसंबंधी काढलेल्या निष्कर्षांचा प्रस्तुत नोंदीच्या प्रारंभी उल्लेख केलेला आहेच.

पृथ्वीच्या केंद्रस्थानी तिच्या अक्षाशी एक लहान कोन करीत असलेला एक आखूड कांड चुंबक किंवा द्विध्रुव आहे अशी कल्पना केली, तर त्यामुळे निर्माण होणाऱ्या क्षेत्राचे प्रत्यक्षात आढळणाऱ्या भूचुंबकीय क्षेत्राशी मोठ्या प्रमाणात साम्य दिसून येते. प्रत्यक्ष क्षेत्र व आदर्श द्विध्रुवी क्षेत्र यांमध्ये पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर अनेक ठिकाणी स्थानिक स्वरूपाचा फरक आढळतो. आधुनिक काळात मॅगसॅट व इतर अनेक कृत्रिम उपग्रहांच्या द्वारे पृथ्वीवरील निरनिराळ्या स्थानी असणाऱ्या चुंबकीय क्षेत्राचे मूल्य व दिशा यांसंबंधी पुष्कळ अचूक प्रदत्त मिळविण्यात आले आहेत. यावरून या फरकाचे मूल्य सर्वच जागी कमी असते, असे म्हणता येत नाही, कारण काही ठिकाणी या फरकाचे मूल्य खूपच जास्त असते. कोणत्याही स्थानांवरील क्षेत्राचे मूल्य त्या स्थानाखाली असलेल्या खडकाचे स्वरूप व त्याच्या परिसरात असणाऱ्या खडकांच्या स्वरूपावर सुद्धा अवलंबून असते असे आढळते. या परिणामामुळे प्रादेशिक विक्षेप निर्माण होतात आणि हे विक्षेप दीर्घ काळापासून अस्तित्वात आहेत असे कळते. विक्षेपाच्या स्वरूपावरून त्या स्थानाखालील खडकातील निरनिराळ्या धातुकांचे (कच्च्या स्वरूपातील धातूंचे) साठे, खनिज तेल साठे इत्यादींच्या अस्तित्वासंबंधी अंदाज करता येतो [→ खनिज पूर्वेक्षण]. विक्षेपाच्या साहाय्याने भूऔष्णिक उद्गमाचा (पृथ्वीतील अंतर्गत उष्णता उद्गमाचा) पण शोध घेता येतो. भूचुंबकीय क्षेत्राविषयीच्या प्रदत्ताचे गोलीय हरात्मक विश्लेषण केले असता या आविष्काराचे उगमस्थान पृथ्वीच्या अंतर्गत असले पाहिजे, असे दिसून येते. भूचुंबकीय क्षेत्राचा मुख्य घटक व त्याचे दीर्घकालिक फेरबदल यांकरिता वरील विधान सार्थ आहे; पण सौर किंवा चांद्र फेर अथवा चुंबकीय वादळे यांकरिता ते अर्थातच सार्थ नाही, कारण वरील परिणाम आयनांबरात वाहत असलेल्या विद्युत् प्रवाहामुळे निर्माण होतात, असे अनेक प्रयोगांद्वारे दाखविले गेले आहे.

उपलब्ध माहितीनुसार सैद्धांतिक दृष्ट्या विचार केल्यास कोणत्याही चुंबकीय क्षेत्राची उत्पत्ती एकतर द्रव्याच्या शाश्वत चुंबकीकरणामुळे किंवा विद्युत् प्रवाहामुळे करता येते असे आढळते. विद्युत् प्रवाहामध्ये सुद्धा अनेक प्रकार असतात. पहिल्या प्रकारात विद्युत् प्रवाह इलेक्ट्रॉन

किंवा/व आयन यांच्या गतीमुळे निर्माण होतो. यामध्ये धारक द्रव्यात हालचाल होत नाही. याचे एक उदाहरण म्हणजे तांब्याच्या तारेत वाहणारा विद्युत् प्रवाह हे होय. द्रव्य जर अर्धसंवाहक (ज्याची विद्युत् संवाहकता धातू व निरोधक यांच्या दरम्यान असते अशा) स्वरूपाचे असेल, तर त्यामध्ये इलेक्ट्रॉन व पोकळ्या विद्युत् संवहनास मदत करतात [→ अर्धसंवाहक]. तिसऱ्या प्रकारच्या संवहनामध्ये विद्युत् प्रवाहाबरोबर द्रव्यामध्ये सुद्धा अभिसारी स्वरूपाचे असे प्रवाह मिळतात [→ चुंबकीय द्रवगतिकी]. (१) भूचुंबकीय क्षेत्राची प्रत्यक्ष दिशा व परिणाम, (२) त्यात होणारे दीर्घकालिक फेरबदल आणि (३) क्षेत्रदिशेत होणारे आवर्ती व्युत्क्रमण या मुख्य तीन गोष्टींचे समाधानकारक विशदीकरण याकरिता सुचविलेल्या कोणत्याही सिद्धांताला करावे लागेल, हे उघड आहे. याकरिता जे सिद्धांत सुचविण्यात आले आहेत त्यांचे संक्षिप्त विवेचन खाली केले आहे.

पृथ्वीगोलाचे शाश्वत चुंबकीकरण : खडकांकरिता क्यूरी तापमान ४००°–६००° से. एवढे असते. पृथ्वीच्या पृष्ठभागाखाली सु. २०० किमी. खोलीवर एवढे तापमान मिळते. पृथ्वीच्या आतील भागात असणाऱ्या परिस्थितीमुळे क्यूरी तापमान मूल्यात बदल होत नाही किंवा त्यामुळे सामान्यपणे अचुंबकीय असणारी द्रव्ये चुंबकीय बनत नाहीत असे गृहीत धरले, तर पृथ्वीच्या पृष्ठभागाजवळील सु. २०० किमी. जाडीच्या थरात असणाऱ्या खडकांचेच चुंबकीकरण होणे शक्य आहे, असा निष्कर्ष काढावा लागतो. भूचुंबकीय क्षेत्राच्या प्रत्यक्ष मूल्याएवढे क्षेत्र मिळविण्याकरिता या खडक स्तरासाठी जे चुंबकीकरणाचे प्रमाण आवश्यक करावे लागते ते प्रत्यक्षात त्यामध्ये आढळणाऱ्या चुंबकीकरण मूल्यापेक्षा अनेक पटींनी जास्त असते. शिवाय या सिद्धांताच्या आधारे दीर्घकालिक फेरबदल अथवा क्षेत्र दिशेचे व्युत्क्रमण यांचे स्पष्टीकरण मिळत नाही.

पृथ्वी परिभ्रमण परिणाम : पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर ऋण स्वरूपाचा विद्युत् भार असतो. त्याच्या परिभ्रमण गतीमुळे निर्माण होणाऱ्या चुंबकीय क्षेत्राची दिशा, भूचुंबकीय क्षेत्र दिशेशी जुळते; पण त्याचे मूल्य $१०^{८}$ पटींनी कमी असेल असे दिसून येते. घूर्णचुंबकीय परिणामामुळे [→ चुंबकत्व] सर्व परिभ्रमी वस्तूंमध्ये अल्प प्रमाणात चुंबकत्व प्राप्त होते. या परिणामामुळे मिळणाऱ्या क्षेत्राची दिशा जरी बरोबर येत असली, तरी तिचे मूल्य $१०^{१०}$ पटींनी कमी असेल, असे दाखविता येते. पी. एम्. एस्. ब्लॅकेट यांच्या सूचनेप्रमाणे मोठ्या आकारमानाच्या प्रत्येक परिभ्रमी वस्तूमध्ये तिच्या कोनीय संवेगाला (निरूढी परिबल व कोनीय वेग यांच्या गुणाकाराने निर्देशित होणाऱ्या राशीला; निरूढी परिबल म्हणजे वस्तूने कोनीय प्रवेगाला केलेल्या विरोधाचे माप होय) अनुपाती असे चुंबकीय परिबल निर्माण होत असते. या सिद्धांताप्रमाणे भूचुंबकीय क्षेत्राच्या क्षैतिज घटकाकरिता जो फेरबदल अपेक्षित असतो तसा तो प्रत्यक्षात आढळत नाही. पृथ्वीवर लागू झालेले एखादे चुंबकीय क्षेत्र हॉल परिणामामुळे [→ अर्धसंवाहक] विवर्धित होऊन भूचुंबकीय क्षेत्र निर्माण झाले असावे, अशी एक कल्पना सुचविण्यात आली आहे. ही कल्पना त्याज्य ठरविण्याकरिता जसे काही कारण देता येत नाही तसे तिला पोषक असा कोणताही पुरावा पण उपलब्ध झालेला नाही.

विद्युत् प्रवाह : पृथ्वीच्या कवचाची विद्युत् संवाहकता कमी प्रतीची असल्यामुळे कोणत्या तरी कारणाने प्रस्थापित होणारा संभाव्य विद्युत् प्रवाह तिच्या आतील गाभ्यात (अंदाजित संवाहकता $\simeq$ ३,००० ओहम$^{-1}$ सेंमी.$^{-1}$) किंवा त्यावरील प्रावरणाच्या (कवच व गाभा यांच्या दरम्यानच्या ३,४८० किमी. खोलीपर्यंतच्या भागाच्या) खालच्या भागातच वाहण्याची शक्यता असते. पृथ्वीच्या अंतर्गाभ्यात $१०^{-६}$ अँपिअर/सेंमी.^{२} या प्रमाणाची विद्युत् प्रवाह घनता असेल, त्यामुळे अपेक्षित द्विध्रुव सदृश असे योग्य मूल्याचे चुंबकीय क्षेत्र मिळते, असे गणित करून दाखविता येते. विद्युत् प्रवाहामागे जर विद्युत् चालक प्रेरणा (विद्युत् प्रवाह वाहण्यास कारणीभूत असणारी प्रेरणा) कार्य करीत नसेल, तर विद्युत् प्रवाह निर्माण झाल्यापासून क्षय पावू लागेल व त्याचे मूल्य $१०^{४}$–$१०^{५}$ वर्षांनंतर नगण्य समजण्याएवढे होईल. विद्युत् प्रवाह सतत टिकविण्याकरिता सु. ०·१ ते १ व्होल्ट या प्रमाणाची विद्युत् चालक प्रेरणा लागेल, असा अंदाज करता येतो. भूस्तर व अंतर्गाभा यांच्या सीमा भागात अर्धसंवाहक द्रव्ये असण्याचा संभव आहे. त्यामुळे या खंडित सीमेवर रासायनिक किंवा तापविद्युत् (उष्णतेच्या सरळ रूपांतरणाने निर्माण होणारी विद्युत्) प्रकारची व पुरेशा मूल्याची अशी विद्युत् चालक प्रेरणा निर्माण होणे शक्य आहे; पण या प्रेरणेची दिशा अरीय (त्रिज्यीय) असल्याने तिच्यामुळे चुंबकीय परिबल कसे निर्माण होते, हे विशद करणे अवघड होते. पृथ्वीच्या अंतर्गाभ्यात होणाऱ्या द्रवाच्या हालचालीमुळे स्वयं-उत्तेजित व स्वयंपोषक विद्युत् जनित्रासारखी स्थिती उद्‌भवण्याची शक्यता राहते. या प्रक्रियेकरिता आवश्यक ऊर्जा विविध प्रकारे मिळू शकेल : (१) अंतर्गाभ्यामध्ये असणाऱ्या किरणोत्सर्गी (भेदक कण वा किरण बाहेर टाकणाऱ्या) अणूंच्या क्षयामुळे निर्माण होणारी उष्णता ऊर्जा; (२) अंतर्गाभ्याचे घनीभवन होण्यामुळे मुक्त होणारी सुप्त (द्रवाचे घन अवस्थेत रूपांतर होताना प्रकट होणारी) उष्णता ऊर्जा; (३) गुरुत्वीय स्थिरांक कालानुसार कमी होत आहे असे मानले, तर त्यामुळे मुक्त होणारी गुरुत्वीय ऊर्जा; (४) सूर्य किंवा चंद्र यामुळे कार्यान्वित होणाऱ्या घूर्णी परिबलाद्वारे (परिभ्रमणामुळे निर्माण होणाऱ्या परिबलाद्वारे) मिळणारी ऊर्जा हे वरील ऊर्जेकरिता संभाव्य उद्‌गम आहेत. पोटॅशियम (४०) या किरणोत्सर्गी द्रव्याच्या क्षयामुळे पृथ्वीच्या अंतर्गाभ्यात उष्णता ऊर्जा उपलब्ध होत असावी हा कयास अनेक कारणांकरिता केला जातो. युरेनियम व थोरियम यांच्या किरणोत्सर्गी अणूंमुळे सुद्धा मदत होत असावी, असे समजले जाते. या संदर्भात पृथ्वीची उत्पत्ती सु. ४·५ अब्ज वर्षांपूर्वी झाली असावी. कवच, प्रावरण व गाभा ही संरचना निर्माण होऊन त्याला स्थिरता येण्याकरिता १·५ अब्ज वर्षे लागली असावी, हे अंदाज महत्त्वाचे आहेत. ऊर्जानिर्मितीमुळे पृथ्वीच्या अंतर्भागात तापमान प्रवणता प्रस्थापित झाल्यामुळे (तापमान अरीय दिशेत आतील बाजूस वाढत जात असल्यामुळे) गाभ्यातील द्रवामध्ये संनयन (द्रव्याच्या प्रत्यक्ष हालचालीने उष्णता वाहून नेली जाण्याची क्रिया) सुरू होते. या हालचालीवर पृथ्वीच्या परिभ्रमण गतीचा परिणाम होतो व शेवटी एक कडीसमान (कडीच्या आकारासारखे) चुंबकीय क्षेत्र निर्माण होते. संनयन हालचालीमुळे कडीसमान क्षेत्राचे विरूपण होऊन मूळ चुंबकीय क्षेत्राचे त्यामुळे प्रबलन होईल, असे दाखविता येते. याच प्रक्रियेचे निराळ्या शब्दात वर्णन करावयाचे असल्यास असे म्हणता येते की, पृथ्वीच्या अंतर्भागात असलेल्या विद्युत् संवाहक द्रवात जर एखाद्या बाह्य चुंबकीय क्षेत्राच्या स्रोत रेषा [चुंबकीय प्रेरणा रेषा; → चुंबकत्व] प्रविष्ट झाल्या, तर चुंबकीय द्रवगतिकीच्या नियमानुसार त्या रेषा पिळवटल्या जाऊन त्यांची वलये बनतात. ही वलये नंतर विस्तारित होऊन त्यांपासून सरळ स्रोत रेषा होऊन त्या मूळच्या चुंबकीय क्षेत्राचे सामर्थ्य वाढवितात. थोडक्यात सांगावयाचे म्हणजे गाभ्यातील द्रवाच्या गतिज ऊर्जेचे रूपांतर चुंबकीय ऊर्जेत होत असल्यामुळे मूळ चुंबकीय क्षेत्र समतोल

राखले जाते. या सिद्धांतान्वये द्विध्रुवी क्षेत्रनिर्मिती, विक्षेप व क्षेत्र दिशेचे व्युत्क्रमण यांचे समाधानकारक रीतीने विशदीकरण करता येते. पृथ्वीच्या सर्वांत आतील भागात कोणत्या घटना घडत आहेत याविषयी निरीक्षणाद्वारे नक्की माहिती मिळविण्याची साधने अजून उपलब्ध नाहीत. त्यामुळे हाच सिद्धांत बरोबर आहे हे ठरविण्याकरिता प्रत्यक्ष पुरावा मिळविणे अवघड दिसते. या सिद्धांताप्रमाणे भूचुंबकत्वविषयक बहुतेक सर्व ज्ञात वैशिष्ट्यांचे विशदीकरण करता येते व त्याकरिता असंभाव्य अशा गृहितांचाही उपयोग करावा लागत नाही. या दोन गोष्टी या सिद्धांताच्या दृष्टीने अनुकूल अशा आहेत. भूचुंबकीय क्षेत्राचा मुख्य घटक पृथ्वीच्या अंतर्गत असणाऱ्या अभिसारी विद्युत् प्रवाहामुळेच अस्तित्वात येत असला पाहिजे ही कल्पना आता सर्वमान्य झाली आहे, असे म्हणण्यास काही हरकत नसावी.

खगोलीय चुंबकत्व : विसाव्या शतकापूर्वी अवकाशातील जड वस्तूंपैकी फक्त पृथ्वीमध्येच चुंबकीय गुणधर्म आहेत हे निश्चितपणे माहीत होते. यानंतरच्या काळात निरीक्षण करून माहिती मिळविण्याची नवी तंत्रे उपलब्ध झाली [उदा., वर्णपटविज्ञान, आणवीय व रेणवीय वर्णपट, झीमान परिणाम यांवर आधारित; → वर्णपटविज्ञान]. त्यामुळे आज आपणास सूर्यामध्ये जसे चुंबकीय गुणधर्म आहेत तसे इतर अनेक ताऱ्यांमध्ये पण हे गुणधर्म आहेत, हे माहीत झाले आहे. आपण ज्या दीर्घिकेमध्ये (तारामंडळामध्ये; आकाशगंगेमध्ये) राहतो त्या दीर्घिकेमध्ये सुद्धा चुंबकीय क्षेत्र आहे. सूर्यमालेपैकी काही ग्रहांना (उदा., गुरू, शनी) चुंबकीय क्षेत्र आहे एवढेच नव्हे, तर दूर अंतरावर असणाऱ्या काही दीर्घिकांमध्ये सुद्धा चुंबकीय क्षेत्र अस्तित्वात आहे, असे आज आपणास निश्चितपणे माहीत झालेले आहे.

सूर्याच्या अंतरंगात द्रायू (द्रव व वायू) असून त्याला स्वतःभोवती परिभ्रमी गती आहे. सूर्याच्या अंतरंगात द्रायूच्या हालचालीमुळे जे विद्युत् प्रवाह निर्माण होतात त्यांमुळे सूर्याचे चुंबकीय क्षेत्र निर्माण होते असा सिद्धांत जोसेफ लारमार यांनी १९१६ मध्ये प्रथम मांडला. या सिद्धांतामध्ये स्वयं-उत्तेजित जनित्राचे प्रतिरूप गृहीत धरलेले आहे. सूर्याच्या चुंबकीय क्षेत्र दिशेत काही ठराविक वर्षांनंतर जे व्युत्क्रमण होताना आढळते त्याचाही खुलासा या सिद्धांताप्रमाणे देता येतो. या सिद्धांताला हान्नेस आल्फ्व्हेन यांनी चुंबकीय द्रवगतिकीच्या सिद्धांताची जोड देऊन त्यास जास्त सुविकसित असे स्वरूप दिले. सूर्याच्या स्वतःभोवतीच्या परिभ्रमी गतीला या सिद्धांतात महत्त्वाचे असे स्थान आहे. सूर्यावरील डागांच्या प्रदेशात उच्चतर मूल्याची चुंबकीय क्षेत्रे उपस्थित असतात, असे निरीक्षणाने आढळते. याचे विशदीकरण करण्याकरिता चुंबकीय द्रवगतिकी सिद्धांत उपयोगी पडतो. सूर्यापासून पृथ्वीकडे आयनद्रायूच्या (ज्यात मुक्त धन आयन व इलेक्ट्रॉन यांची संख्या जवळजवळ सारखी आहे अशा पूर्णपणे आयनीभूत झालेल्या वायूच्या) स्वरूपात प्रगत होणाऱ्या सौरवाताचा वेग स्वनातीत (ध्वनीच्या वेगापेक्षाही जास्त; येथे ३०० ते १००० किमी./से.) आहे असे आढळते, कारण सौरवाताच्या प्रगतीचा वेग त्यामधील कणांच्या अनियत (इतस्ततः) सरासरी वेग मूल्यापेक्षा जास्त असतो. पृथ्वीच्या वरच्या वातावरणात सौरवात जेव्हा प्रवेश करतो तेव्हा त्यापासून आघात तरंग [→ तरंग गती] निर्माण होतो. त्यामुळे पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्रात वादळे निर्माण होताना आढळतात.

पृथ्वी ही एक स्थायी प्रकारच्या द्विध्रुवी चुंबकाप्रमाणे परिणाम दाखविते, हा सिद्धांत जरी प्रथम मांडण्यात आला होता, तरी सध्या तिच्या चुंबकीय क्षेत्राकरिता स्वयं-उत्तेजित जनित्र यंत्रणेवर आधारित असा सिद्धांत देण्यात येतो. पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्रामध्ये काही लक्ष वर्षांनंतर जे व्युत्क्रमण होताना आढळते त्याचे विशदीकरण पूर्वीच्या सिद्धांताप्रमाणे देता येत नव्हते. सूर्याप्रमाणेच पृथ्वीला द्रायुरूप अंतर्गाभा आहे व तिला स्वतःभोवती परिभ्रमी अशी गती आहे या गोष्टी नव्या सिद्धांतात लक्षात घेतल्या जातात. पृथ्वीभोवती चुंबकीय क्षेत्र असल्यामुळे त्यामध्ये आयनीभूत कण स्थानबद्ध होतात व तेथे प्रारण पट्ट मिळतात. पृथ्वीबाहेरील निरीक्षकास हे प्रारण पट्ट म्हणजे रेडिओ तरंगांचे उत्सर्जन करणारे उद्‌गम आहेत असा अनुभव मिळू शकतो. [→ प्रारण पट्ट].

गुरू व शनी या ग्रहांना चुंबकीय क्षेत्र आहे असे आढळते. शनीच्या चुंबकीय क्षेत्राची दिशा त्याच्या परिभ्रमी अक्षाला समांतर आहे. पृथ्वी व गुरू यांप्रमाणे या दोन दिशांमध्ये कोन नाही. या दोन्ही ग्रहांना विद्युत् संवाहक अशी द्रायूची बनलेली अंतरंगे आहेत. त्यांच्याभोवती पृथ्वीप्रमाणेच प्रारण पट्टे आढळतात आणि या पट्टांपासून रेडिओ तरंगांचे जे प्रेषण होते त्याचे पृथ्वीवर अभिज्ञान (अस्तित्व ओळखणे) करता येते. या दोन ग्रहांवरील चुंबकीय क्षेत्राविषयीचे ज्ञान या कार्याकरिता खास पाठविलेल्या अवकाशयानांच्या (उदा., पायोनियर-११) साहाय्याने मिळविले जाते.

चंद्रावर व शुक्र ग्रहावर चुंबकीय क्षेत्र अस्तित्वात नाही याबद्दल स्पष्ट पुरावा मिळतो. चंद्राला द्रवरूप अंतरंग नाही. या दोन्हींच्या भोवती प्रारण पट्टही नाहीत, मंगळ ग्रहावर एक तर चुंबकीय क्षेत्र मुळातच नाही किंवा असले, तर त्याचे प्रमाण पृथ्वीवरील क्षेत्राच्या सापेक्ष अत्यंत कमी (अंदाजी ५,००० पटींनी कमी) असले पाहिजे, असा अंदाज अवकाशयानांद्वारे केलेल्या निरीक्षणांवरून करण्यात आलेला आहे.

आकाशगंगेच्या सर्पिल भुजाच्या दिशेत दुर्बल चुंबकीय क्षेत्राचे अस्तित्व आहे असे दाखविता येते. त्याच्या पलीकडे असणाऱ्या ताऱ्यांपासून येणाऱ्या प्रकाशाचे विश्लेषण केले असता त्या प्रकाशाचे ध्रुवण झाल्याचे (त्याची कंपने एकाच प्रतलात होत असल्याचे) दिसून येते, त्यावरून हा निष्कर्ष मिळतो. गांगेय (आकाशगंगेतील) चुंबकीय क्षेत्राच्या अस्तित्वाबद्दल याच प्रकारे पुरावा उपलब्ध होतो.

खगोलीय चुंबकीय क्षेत्राच्या विशदीकरणाकरिता खालील तीन सिद्धांत उपलब्ध आहेत.

अवशिष्ट सिद्धांत : या सिद्धांताप्रमाणे ताऱ्याची उत्पत्ती झाली तेव्हा त्या वेळी तेथे एक आदिम (आद्य) चुंबकीय क्षेत्र उपस्थित होते. हे चुंबकीय क्षेत्र स्थिर नसून त्याचा सतत ऱ्हास होत होता म्हणजेच कालाप्रमाणे त्याचे मूल्य सतत कमी होते. काही ताऱ्यांमध्ये आज जे चुंबकीय क्षेत्र आढळते ते वरील आदिम क्षेत्राच्या ऱ्हासानंतर उरलेला असा अवशेष असावा.

स्वयंउत्तेजित जनित्र सिद्धांत : यासंबंधी वर विवेचन केलेले आहे.

विद्युत् घटमाला प्रक्रिया : परिभ्रमी ताऱ्यामध्ये स्वयंस्फूर्त कडीसमान चुंबकीय स्रोत निर्माण होतो. ताऱ्यामधील ऊष्मीय व गुरुत्वीय ऊर्जांचा संचय कायम ठेवणाऱ्या ज्या अणुकेंद्रीय विक्रिया [→ अणुऊर्जा] घडून येत असतात त्यांपासूनच नियुक्त झालेल्या काही ऊर्जेचे चुंबकीय ऊर्जेत रूपांतरण होत असते. स्वयं-उत्तेजित जनित्र सिद्धांतामध्ये प्रक्रिया सुरू करून देण्याकरिता एका बीज चुंबकीय क्षेत्राची आवश्यकता असते. विद्युत् घटमाला क्रियेमुळे हे चुंबकीय क्षेत्र निर्माण होते, असे समजले जाते.

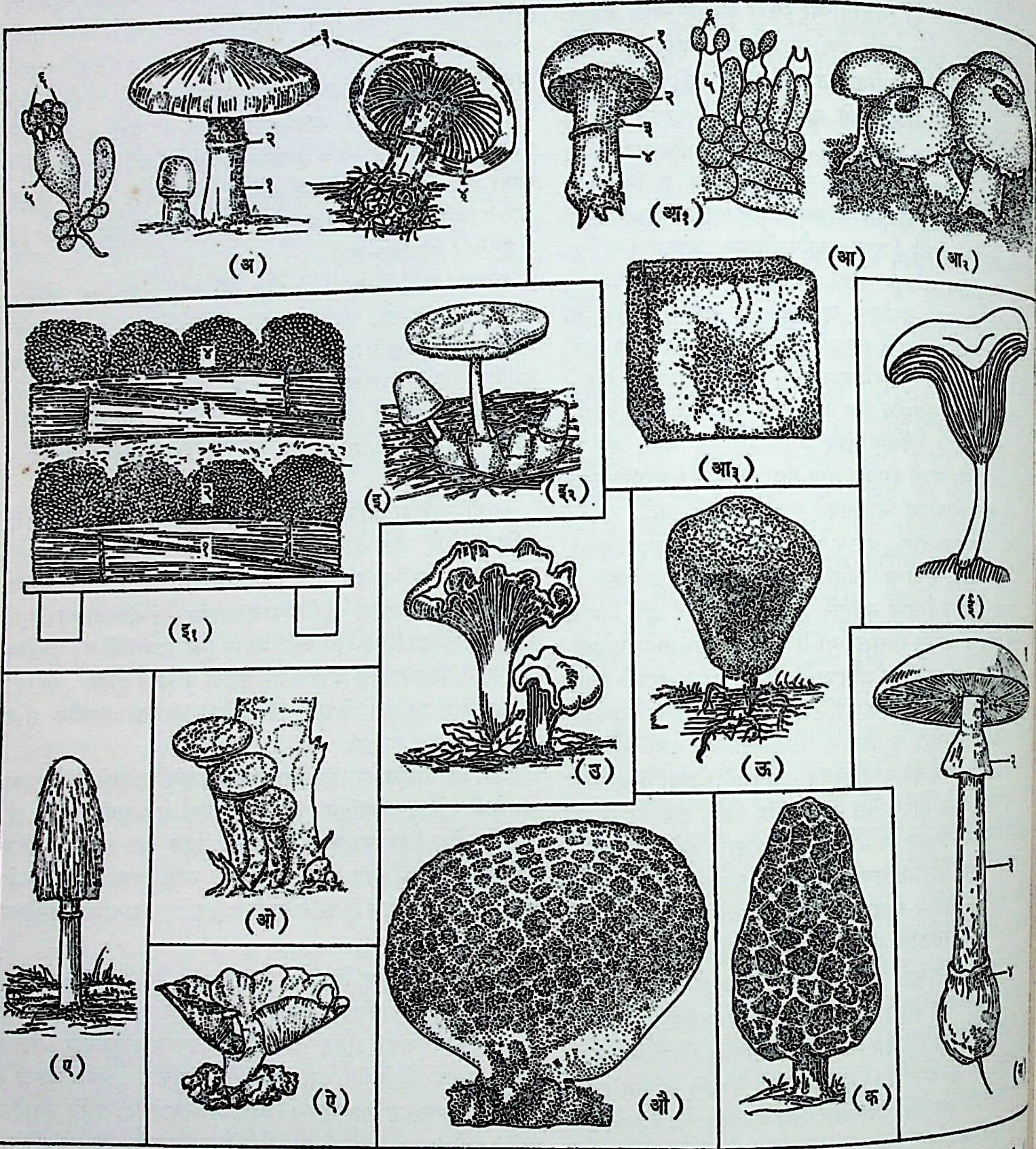
संदर्भ : 1. Chapman, S. *The Earth's Magnetism*, New York, 1951. 2. Chapman, S. *Solar Plasma, Geomagnetism and Aurora*, New York, 1964. 3. Chapman, S.; Bartels, J. *Geomagnetism, 2 Vols.*, London, 1940. 4. Hindmarsh, W. R., Ed., *Magnetism and the Cosmos*, London, 1967. 5. Jacobs, J. A. *The Earth's Core and Geomagnetism*, Elmsford, 1963. 6. Matsushita, S.; Cambell, W. H., Ed., *Physics of Geomagnetic*

Phenomena, 2 Vols., New York, 1968. 7. Mitra, S. K. *The Upper Atmosphere*, Calcutta, 1952.

भावे, श्री. द.; पुरोहित, वा. ल.; चिपळोणकर, व. त्रि.

भूछत्रे : (इं. मशरूम, टोडस्टूल; हिं. कुकुरमुत्ता, धिंग्री, गुच्छी, खुंभी). ही पावसाळ्यात सर्वत्र आढळून येणारी हरितद्रव्यहीन व शवोपजीवी (प्राण्यांच्या विष्ठा, मृत प्राणी व मृत वनस्पती यांपासून प्रत्यक्षपणे पोषण द्रव्ये घेणाऱ्या) वनस्पती असून कुत्र्याची छत्री, अळंबे, अळिंब इ. नावांनीही ती मराठी भाषेत ओळखली जाते.

भूछत्राच्या व्याख्येबद्दल वनस्पतिशास्त्रज्ञांत भिन्न मतप्रवाह आहेत. फार काटेकोर अर्थाने वनस्पतींच्या ⇨ कवक विभागातील ⇨ बॅसि- डिओमायसिटीज (गदाकवक) या वर्गातील ॲगॅरिकेलीझ गणातील ॲगॅरिकस कँपेस्ट्रिस (सॅलिओटा कँपेस्ट्रिस) जातीच्या शेतातील व कुरणातील सामान्य खाद्य कवकच भूछत्र या नावाने ओळखण्यात येते. व्यापक अर्थाने कवकांच्या वरच्या स्तरातील कोणत्याही खाद्य अथवा अखाद्य मांसल कवकाला 'भूछत्र' हे सर्वसामान्यपणे रूढ असलेले नाव आहे.



भूछत्रे [यातील (अ) ते (क) ही सर्व खाद्य असून (ख) हे विषारी आहे] : (अ) सामान्य अथवा शेतातील भूछत्र (ॲगॅरिकस कँपेस्ट्रिस) : (१) दांडा, (२) वलय, (३) छत्र, (४) पटल, (५) गदाकोशिका, (६) गदाबीजुके; (आ) पांढऱ्या गुंडीचे अथवा लागवडीतील भूछत्र (अ. बायस्पोरस); (आ₁) भूछत्राचे भाग : (१) छत्र, (२) पटल, (३) वलय, (४) दांडा, (५) गदाकोशिका, (६) गदाबीजुके, (आ₂) तयार केलेल्या ... वाढणारी भूछत्रे, (आ₃) बेण्याची वडी; (इ) भात-पेंढ्याचे भूछत्र (व्होल्व्हारिएला डायप्लासिया) : (इ₁) भूछत्राच्या लागवडीसाठी भात-पेंढ्याच्या थरांची मांडणी : (१) पहिला थर, (२) दुसरा थर, (३) तिसरा थर, (४) चवथा थर, (इ₂) भात पेंढ्यावरील पूर्ण वाढलेली भूछत्रे; (ई) ... (जपानी भूछत्र, लेंटिनस इडोडस); (उ) शँतरेल (कँथरेलस सिबॅरियस); (ऊ) भूकंदुक (लायकोपर्डॉन); (ए) केसाळ भूछत्र (... कोमॅटस); (ऐ) धिंग्री (प्लुरोटस); (ओ) मधाचे भूछत्र (आर्मिलेरिआ मेलिआ); (औ) कंदकवक (ट्यूबर); (क) गुच्छी (... एस्क्युलेंटा); (ख) प्राणघातक भूछत्र (ॲमानिटा फॅलॉइडिस) : (१) छत्र, (२) वलय, (३) दांडा, (४) अधोवेष्टन.

बहुसंख्य भूछत्रे बॅसिडिओमायसिटीज या वर्गात आढळून येतात. ॲस्कोमायसिटीज (धानीकवक) या वर्गातील काही मांसल कवकांचाही भूछत्रात समावेश केला जातो. (उदा., ट्रफल, मोरेल).

प्रत्येक देशात अनेक प्रकारची भूछत्रे जंगली अवस्थेत वाढताना आढळून येतात. भारतातही अनेक खाद्य व अखाद्य भूछत्रे पावसाळ्यात निसर्गतः वाढताना दिसतात. काही भूछत्रांचे कवकजाल (कवकांच्या तंतुमय कोशिकांचे–पेशींचे–जाळे) वृक्षांच्या उपमुळांबरोबर सहजीवी अवस्थेत (परस्परांवर अवलंबित अशा एकत्रित अवस्थेत) वाढते.

पुष्कळशी भूछत्रे खाद्य आहेत; परंतु काही एवढी विषारी असतात की, ती खाण्यात आल्यास मृत्यू ओढवतो. जगात ह्या २,००० खाद्य भूछत्रांच्या जातींची नोंद झाली आहे; परंतु त्यांतील काही थोड्या जातींचीच घरगुती अथवा व्यापारी प्रमाणावर लागवड करण्यात येते.

इतिहासकालीन वापर : भूछत्रे व इतर लहान मोठी खाद्य कवके यांचा खाण्यासाठी वापर फार प्राचीन काळापासून होत असल्याचे उल्लेख व पुरावे मिळतात. ईजिप्तमधील प्राचीन फेअरो राजे आपल्या भोजनात भूछत्रांचा समावेश करीत. ग्रीक व रोमन लोक ते देवाचे अन्न मानीत. मेक्सिकोतील ॲझटेक जमातीतील लोक भूछत्रांचा उपयोग भ्रम उत्पन्न करण्यासाठी व शकुन पाहण्यासाठी करीत. वेदात उल्लेख केलेला सोमरस विषारी भूछत्रांपासून तयार करीत, असे काही शास्त्रज्ञांचे म्हणणे आहे. वेदकालात आणि महाभारत कालात भूछत्रे खाणे निषिद्ध मानले जाई.

सर्वसाधारण वर्णन : भूछत्रांच्या तंतुयुक्त भागाला कवकजाल आणि जमिनीवरील प्रजोत्पादक घटक (बीजुके) निर्मिणाऱ्या भागास बीजुकदंड म्हणतात. बीजुकदंड चेंडू, छत्री इत्यादींप्रमाणे दिसतात आणि त्यांचे सर्वसाधारणपणे दांडा व छत्र (टोपी) असे दोन भाग स्पष्ट असतात. जमिनीतील भाग अनेक वर्षे जगणारा असून दरवर्षी त्यापासून अनुकूल परिस्थितीत (ऋतूत) लहान छत्रीसारखा अथवा काहीसा तत्सम आकाराचा अथवा चेंडूसारखा भाग जमिनीतून वर येतो. अन्नाचा पुरवठा संपेपर्यंत कवकजाल एकाच जागी अनेक वर्षे जिवंत राहते व त्यापासून अनुकूल परिस्थितीत वर्षातून फक्त एकदाच बीजुकदंड (सामान्य भाषेत भूछत्रे) आढळून येतात. परिस्थिती अनुकूल नसल्यास काही महिन्यांतच कवकजाल मरते. प्रयोगशाळेत पुष्कळ भूछत्रांच्या कवकजालांवर २० ते ३० दिवसांतच बीजुकदंड तयार करता येतात.

भूछत्रांच्या अनेक जातींपैकी *अ. कँपेस्ट्रिस* ही ॲगॅरिकेसी कुलातील जाती सामान्य अथवा शेतातील अथवा कुरणातील भूछत्र या नावाने विशेष प्रसिद्ध आहे. या जातीच्या *बायस्पोरस* या प्रकाराची फार मोठ्या प्रमाणावर यूरोप व अमेरिकेत कृत्रिम तऱ्हेने लागवड केली जाते. सामान्य भूछत्र पावसाळी हवामानात पालापाचोळ्यावर व खताच्या ढिगावर वाऱ्याने येऊन पडलेल्या बीजुकांपासून वाढते. या भूछत्राचा दांडा पांढरा, ठेंगणा व भरीव असून त्यावर छत्राखाली एक वलय असते. दांड्याची उंची ५–१२ सेंमी. व व्यास २–५ सेंमी. असतो. छत्र प्रथम अर्धगोल असते; परंतु नंतर ते थोडे सपाट होते. छत्राच्या खाली अनेक पातळ पटले (पडदे) दांड्यापासून छत्रीच्या काड्यांप्रमाणे पसरलेली असतात. पटलाच्या दोन्ही बाजूंना असलेल्या गदेसारख्या अतिसूक्ष्म कोशिकांवर २ ते ४ सूक्ष्म बीजुके (गदाबीजुके) येतात [आ. (अ)]. पटले प्रथम पांढरी, नंतर लालसर व शेवटी गर्द पिंगट अथवा काळपट होतात. अशा प्रकारची पटले फक्त ॲगॅरिकेसी कुलातील कवकांतच आढळून येतात व त्या कवकांना पटलकवके (गिल-फंजाय) या नावाने ओळखले जाते. भूछत्रांपैकी सर्वांत मोठी संख्या पटलकवकांचीच आहे असे मानण्यात येते. या जातीचे भूछत्र उत्तर व पूर्व भारतातील डोंगराळ भागात आढळून येते.

ॲगॅरिकेसी कुलातील *ॲमानिटा* वंशातील भूछत्रांच्या दांड्यावर छत्राखालील वलयाखेरीज तळाशी पेल्याच्या आकाराचे अधोवेष्टन (परिस्यून) असते.

लागवडीतील महत्त्वाची भूछत्रे : भूछत्रांच्या लागवडीचे ज्ञान फक्त सु. वारा जातींपुरतेच मर्यादित आहे. जगात खालील तीन जातींची व्यापारी प्रमाणावर लागवड करण्यात येते.

(१) *अ. बायस्पोरस :* (पांढऱ्या गुंडीचे अथवा लागवडीतील भूछत्र). काही शास्त्रज्ञ ही स्वतंत्र जाती न मानता *अ. कँपेस्ट्रिस* जातीचाच एक प्रकार (*बायस्पोरस*) मानतात, तर काही शास्त्रज्ञ ती स्वतंत्र जाती मानतात. *अ. कँपेस्ट्रिस* जातीच्या गदाकोशिकांवर २ ते ४ गदाबीजुके असतात, तर *अ. कँपेस्ट्रिस* प्रकार *बायस्पोरस* (अथवा *अ. बायस्पोरस*) याच्या गदाकोशिकांवर फक्त दोनच गदाबीजुके असतात [आ. (आ)]. या भूछत्राची लागवड मध्य यूरोप, अमेरिका, तैवान, जपान, ऑस्ट्रेलिया, न्यूझीलंड या प्रदेशांत फार मोठ्या प्रमाणावर करण्यात येते. फक्त अमेरिकेतच दर वर्षी सु. ४५,००० टन भूछत्रांचे उत्पादन होते. निसर्गात भूछत्रांची वाढ वर्षातील ठराविक महिन्यात (पावसाळी हवामानात) होते. कृत्रिम तऱ्हेने वातावरणाचे नियंत्रण करून या जातीच्या भूछत्रांची लागवड वर्षभर करता येते. ही भूछत्रे त्यांच्या स्वादासाठी आणि चवीसाठी विशेष प्रसिद्ध आहेत.

भारतात या जातीच्या भूछत्रांच्या लागवडीला १९६१ मध्ये सोलन (हिमाचल प्रदेश) येथे सुरुवात झाली. सध्या या जातीची व्यापारी प्रमाणावर लागवड मुख्यत्वेकरून उत्तर भारतात हिमालयाच्या पायथ्यानजीकच्या प्रदेशात होते. जम्मू व काश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश व आसाम या राज्यांतील समशीतोष्ण जलवायुमानाचे (दीर्घकालीन सरासरी हवामानाचे) प्रदेश या जातीच्या लागवडीसाठी योग्य असल्याचे आढळून आले आहे. भारतातील भूछत्रांच्या वार्षिक उत्पादनापैकी सु. ८०% उत्पादन या जातीचे असते. (लागवडीचे तपशील पुढे दिले आहेत).

(२) *लेंटिनस इडोडस* (*कॉर्टिनेलस बर्कलेयानस*) जातीच्या 'शीटेक' [आ. (ई)] नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या भूछत्रांची लागवड जपानमध्ये लाकडाच्या ओंडक्यावर मोठ्या प्रमाणात करतात. ओंडक्यांना जागोजागी भोके पाडून त्यात भूछत्राचे वेणे (कवकजाल) घालून त्यावर सावली करतात.

(३) *व्होल्व्हारिएला व्होल्व्हेसी* आणि *व्हो. डायप्लासिया* जातींच्या भूछत्रांची लागवड आग्नेय आशियातील देशांत (चीन, ब्रह्मदेश, थायलंड, मलेशिया, फिलिपीन्स) भाताच्या पेंढ्यावर करतात. भात-पेंढ्याचे अथवा उष्णकटिबंधातील भूछत्र या नावाने ही भूछत्रे ओळखली जातात [आ. (इ$_3$)]. त्यांच्या दांड्यावर वलय नसते व तळाशी फुगीर भाग (परिस्यून) असतो. दांडा वरच्या बाजूला निमुळता असून त्यावर प्रथम घंटेसारखे व नंतर पसरट छत्र असते. पटले प्रथम पांढरी व मागाहून लालसर होतात. पश्चिम बंगाल व तमिळनाडूत पावसाळ्यात कुजणाऱ्या गवतावर ही भूछत्रे आढळून येतात. या भूछत्रांच्या लागवडीचे तंत्र भारतात विकसित करण्यात आले आहे (तपशील पुढे दिले आहेत).

जगातील भूछत्रांचे एकूण वार्षिक उत्पादन सु. ५ लक्ष टन आहे. भारतात ते फक्त सु. ४०० टन आहे. भूछत्रांचा सर्वांत जास्त खप अमेरिका व पश्चिम जर्मनी या देशांत आहे.

इतर महत्त्वाची खाद्य भूछत्रे : (१) शँतरेल : (*कँथरेलस सिबॅरियस*). हे लहान सु. ५·८ सेंमी. उंचीचे खाद्य भूछत्र उत्तर व पूर्व भारतात पर्वताच्या पायथ्याशी आढळते. छत्राचा भाग प्रथम घुमटासारखा, नंतर सपाट व शेवटी नाळक्यासारखा दिसतो. त्याची कडा

नागमोडी असून दांड्यापासून छत्राकडे पटले पसरलेली असतात. कधीकधी ती दुभंगून वाढतात व परस्परांशी आडव्या पटलांनी जोडलेली असतात. फ्रान्समध्ये ते फार आवडीने खातात. [आ. (उ)].

(२) भूकंदुक : (इं. पफ बॉल; पंजाबी–धोएन फल). *लायकोपर्डॉन* वंशातील या भूछत्रांचा जमिनीवरील भाग म्हणजे दांडा नसलेली तपकिरी रंगाची गोल अथवा पेरूच्या आकाराची पिशवी असून पक्वावस्थेत थोडाही धक्का लागल्यास वरच्या बाजूकडील छिद्रांतून बीजुकांचा धुळीसारखा लोट बाहेर पडतो. भूछत्राचा सर्वसाधारण व्यास ८ सेंमी.पेक्षा जास्त नसतो. याचा 'प्रचंड भूकंदुक' (इं. जायंट पफ बॉल, लॅ. *लायकोपर्डॉन जायगँशियम*) या नावाने ओळखला जाणारा प्रकार आहे. सर्वांत मोठे प्रचंड भूकंदुक (१५७ सेंमी. व्यासाचे व ४२·५ सेंमी. उंचीचे) डर्बिशर येथे १९७१ मध्ये आढळून आले. ही भूछत्रे कच्च्या स्थितीत (आतील मगज पांढरा असताना) खातात. उत्तर भारतात ती गवताळ जागेत अथवा साल वृक्षाखाली आढळतात [आ. (ऊ)].

(३) केसाळ भूछत्र : (इं. शॅगी मेन, शॅगी इंक कप; लॅ. *कॉप्रिनस कोमॅटस*). पूर्ण वाढलेले भूछत्र गवताने शाकारलेल्या झोपडीसारखे दिसते. शेवटच्या अवस्थेतील करड्या रंगाच्या छत्रातील पटले विरघळतात व त्यातून काळी बीजुके असलेले शाईसारखे थेंब खाली पडतात. हे भूछत्र फार स्वादिष्ट असते [आ. (ए)].

(४) धिंग्री : (इं. ऑयस्टर मशरूम). *प्लुरोटस* वंशातील ही भूछत्रे पंजाब, जम्मू व काश्मीरमध्ये जंगली अवस्थेत आढळतात व ती वाळवून बाजारात विकतात. सोलन येथे आणि म्हैसूर येथील सेंट्रल फूड टेक्नॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूटमध्ये *प्लुरोटस सजोर*–कॅजू या जातीच्या धिंग्रीची लागवड करण्याचे तंत्र विकसित करण्यात आले आहे (त्याचे तपशील पुढे दिले आहेत) [आ. (ऐ)].

(५) मधाचे भूछत्र : (इं. हनी मशरूम, हनी अगॅरिक; लॅ. *आर्मिलेरिआ मेलिआ*). सफरचंद व इतर काही झाडांच्या मुळांवर हे भूछत्र संकवकाच्या स्वरूपात आढळून येते व त्यामुळे मूळकूज उद्‌भवते. भूछत्रे पुंजक्यात जमिनीवर आढळून येतात. हे भूछत्र स्वादासाठी फार प्रसिद्ध आहे [आ. (ओ)].

(६) कंदकवक : (इं. ट्रफल्स). ॲस्कोमायसिटीज वर्गातील *ट्यूबर* वंशातील कवके जमिनीखाली सु. ३० सेंमी. खोलीवर कंदासारखी वाढतात व ती डुकरे व कुत्रे यांच्या साहाय्याने प्रथम शोधून नंतर ती खणून काढावी लागतात. पश्चिम यूरोपातून अमेरिकेत त्यांची आयात होते. काश्मीर व कांग्रामध्ये ही भूछत्रे आढळून येतात [आ. (औ)]. [→ ट्रफल].

(७) गुच्छी : (इं. मोरेल). मधाच्या पोळ्याप्रमाणे दिसणारा हा ॲस्कोमायसिटीज वर्गातील भूछत्रांचा प्रकार स्वादासाठी प्रसिद्ध आहे. *मोर्शेला एस्क्युलेंटा* या जातीची भूछत्रे विशेष प्रसिद्ध असून ती काश्मीर, पंजाब व नैनिताल भागात २,५०० मी.पासून हिमरेषेपर्यंतच्या (ज्या उंचीपेक्षा अधिक उंचीवरील प्रदेशात सतत वर्फ व हिम असते त्या उंचीपर्यंतच्या) प्रदेशात नैसर्गिक रीत्या आढळून येतात. वाळलेल्या अवस्थेत ती वर्षभर बाजारात मिळतात व रस्सा करण्यासाठी वापरतात. फ्रान्स व स्वित्झर्लंड या देशांना त्यांची निर्यात केली जाते [आ. (क)].

सॅन फ्रॅन्सिस्को राज्य विद्यापीठातील रॉनल्ड ओएर यांना १९८१ मध्ये गुच्छीची लागवड करण्यात यश मिळाले. त्यामुळे आता त्याचा वर्षभर पुरवठा होऊ शकेल. तसेच मिशिगन राज्य विद्यापीठातील शास्त्रज्ञांच्या एका गटासही असेच यश मिळाले आहे. त्यांनी गुच्छीचे बरेच वाण मिळविले असून त्यांची व्यापारी प्रमाणावर लागवड करण्याच्या पद्धतीचा विकास करण्यात येत आहे.

वरील भूछत्रांखेरीज इतर अनेक खाद्य भूछत्रे भारतात आढळून येतात.

पोषणमूल्य व औषधी उपयोग : भूछत्रांत सर्वसाधारणपणे ९२% जलांश, ३·७५% प्रथिने, ३·५% कार्बोहायड्रेटे, ०·२% [illegible] (स्निग्ध पदार्थ), थायामीन, रिबोफ्लाविन, निॲसीन, बायोटिन, पँटोथिनिक अम्ल व $ब_{१२}$ ही जीवनसत्त्वे आणि कॅल्शियम, फॉस्फरस, पोटॅशियम, लोह व ताम्र ही खनिजे असतात. भूछत्राचे पोषणमूल्य प्र[illegible]दित आहे. पोषणमूल्यापेक्षा ती त्यांच्या विशिष्ट स्वादासाठी खाण्यात येतात. १०० ग्रॅ. भूछत्रांपासून फक्त ९ कॅलरी ऊर्जा मिळते; [illegible] त्यांतील प्रथिनांत शरीराला आवश्यक अशी पुष्कळशी ⇨ ॲमिनो अम्ले असतात आणि त्यांचे जैवमूल्य प्राणिजन्य व वनस्पतिजन्य प्रथिनांच्या मधोमध असते. कार्बोहायड्रेटांचे प्रमाण फार अल्प असल्या[illegible]मुळे मधुमेही रुग्णांच्या आहारात भूछत्रे फार महत्त्वाची आहेत. [illegible] भूछत्रांत फॉलिक अम्लांचे प्रमाण जास्त असते त्यामुळे ती [illegible] क्षयावर उपयोगी असतात. तसेच भूछत्रात रक्तातील कोलेस्टेरॉल कमी करण्याचा गुणधर्म असल्यामुळे हृदयविकाराच्या रुग्णांना [illegible] उपयुक्त आहेत. शरीरातील गाठी कमी करण्याचे गुणधर्म [illegible] भूछत्रांत असल्यामुळे कर्करोगासारख्या विकारावर त्यांचा उपयोग होण्याची शक्यता आहे. भूछत्रांचा वापर करून अनेक खाद्य[illegible] बनविता येतात (उदा., रस्सा, आम्लेट, पकोडे, भाज्या, [illegible] इ.), तसेच खाद्यपदार्थ सजविण्यासाठी भूछत्रांचा वापर करतात.

विषारी भूछत्रे : प्राणघातक विषारी भूछत्रे तुलनेने फार थोड्या संख्येने आढळून येतात आणि ती खाण्यात आल्यास त्यांचे परि[illegible] निरनिराळ्या व्यक्तींत सारखेच असत नाहीत. याला व्यक्ति[illegible] प्रतिकारक्षमता कारणीभूत असते. विषारी भूछत्रे खाण्यात आल्यास पचन तंत्राचे (संस्थेचे) विकार (उदा., जुलाब, ओकाऱ्या, [illegible] दुखणे) होतात, थकवा येतो आणि अधिहृषता (ॲलर्जी) उत्पन्न [illegible] प्राणघातक भूछत्र (इं. डेथ कॅप; लॅ. *ॲ. फॅलॉइडिस*) हे [illegible] सर्वांत जास्त विषारी आहे [आ. (ख)]. भूछत्रांच्या विषा[illegible] मुळे होणाऱ्या मृत्यूंमध्ये ९०% मृत्यू या जातीमुळे होतात, [illegible] मानण्यात येते. हे भूछत्र आसामात आढळते. याचा दांडा पांढरा [illegible] सु. १०–१२ सेंमी. लांब असून तळाकडे जास्त फुगीर असतो [illegible] त्यावर पाळ्या असलेले वेष्टन (अधोवेष्टन) असते. छत्राच्या [illegible] दांड्यावर रेषायुक्त वलय असते. छत्र १० सेंमी. व्यासाचे, [illegible] गोलाकार आणि नंतर पसरट होते. त्यावरील रंग छटा वेगवेग[illegible] असतात. पटले पांढरी असतात. *ॲ. व्हर्ना* (*ॲ.* हायरोस [illegible] डिस्ट्रॉयिंग एंजल) ही देखील विषारी जाती असून तो *ॲ.* [illegible]*डिस*चाच पांढऱ्या रंगाचा प्रकार मानला जातो. *ॲ. मस्कॅरिया* [illegible] फ्लाय अगॅरिक) ही जातीसुद्धा फार विषारी आहे. याचा [illegible] २०–२५ सेंमी. असून छत्र १६–२० सेंमी. रुंद व रंगाने [illegible] अथवा नारिंगी, बुळबुळीत व चकचकीत असून त्यावर पांढरे [illegible] पिवळट चामखिळीसारखे ठिपके असतात. रशियात या भूछत्रा[illegible] मद्य तयार करतात आणि माश्या मारण्यासाठी कीटकनाशक[illegible] करतात. या भूछत्रापासून वेदनाशामक औषध तयार करण्यात [illegible] असून अद्याप ते वैद्यकीय चाचण्यांच्या अवस्थेत आहे.

विषारी भूछत्रे अचूकपणे ओळखणे अनुभवाशिवाय शक्य [illegible] यासाठी काळजीपूर्वक परीक्षा केल्याशिवाय भूछत्रे खाण्या[illegible] वापरण्याचा सल्ला देण्यात येतो. भूछत्राच्या दांड्याच्या [illegible] पेल्याच्या आकाराचे फुगीर अधोवेष्टन असल्यास ते भूछत्र [illegible] असू शकते. विषारी भूछत्र शिजविल्याने अथवा मीठ [illegible] (व्हिनेगर) यांमध्ये बुडवून ठेवल्याने त्यातील विषारी द्रव्य[illegible] होते. वाळविल्यानेही विषारी द्रव्य काही प्रमाणात कमी होते.

दीप्तिमान भूछत्रे : *आर्मिलेरिआ*, *मायसेना*, *पॅनस* आणि *क्लिटोसिबे* या वंशांतील काही जातींची भूछत्रे दीप्तिमान असतात [त्यांच्यात प्रकाश बाहेर टाकण्याची क्षमता असते; → जीवदीप्ति]. संवर्धन प्रयोगांत काही सूक्ष्मजंतूंच्या दीप्तिमान जातींशी तुलना करता वरील भूछत्रे फारच अंधुक प्रकाश देतात असे आढळून आले आहे. कृत्रिम प्रकाशातील दीप्तिमान भूछत्रे आणि अंधारातील तीच भूछत्रे भिन्नरंगी दिसतात. (चित्रपत्र ४९).

भारतातील लागवड : भूछत्रांची लागवड का करावी याला अनेक कारणे आहेत. पिकांची पुष्कळशी लागवड निसर्गावर अवलंबून असते. भूछत्रांची लागवड सावलीत करण्यात येते व त्यांच्या वाढीसाठी अनुकूल असे वातावरण योग्याशा प्रयत्नाने व खर्चाने नियंत्रित करता येते. हवामान विशेष अनुकूल असलेल्या ठिकाणी वर्षातून ५ पर्यंत पिके घेता येतात. मांसोत्पादनासाठी एकक क्षेत्रातील मिळणाऱ्या वैरणीतील प्रथिनांच्या एक हजारपट प्रथिने तेवढ्याच क्षेत्रात भूछत्रे वाढविल्याने मिळतात. भूछत्रांना परदेशात मागणी असल्यामुळे परकी चलन मिळविण्याचे ते एक साधन आहे.

भारतात पांढऱ्या गुंडीच्या भूछत्राची (इं. व्हाइट बटन मशरूम; *ब. बायस्पोरस*) लागवड उत्तर भारतात पुष्कळ ठिकाणी व्यापारी प्रमाणावर यशस्वी रीत्या करण्यात येते. हे भूछत्र समशीतोष्ण जलवायुमानात वाढते. २,००० मी. उंचीवरील टेकड्यांत वर्षातून ५ पिके घेता येतात. जम्मू-काश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश व आसाम या राज्यांतील समशीतोष्ण जलवायुमानाचे प्रदेश आणि दक्षिणेत निलगिरी व पळणी टेकड्या हे या भूछत्राच्या लागवडीसाठी योग्य प्रदेश आहेत. प्रत्येकी ३ महिन्याचे याप्रमाणे वर्षातून २ ते ४ पिके घेता येतात. उत्तर भारतातील सपाटीच्या प्रदेशात मात्र या भूछत्राची लागवड नोव्हेंबर ते मार्च एवढ्याच कालावधीत करता येते.

देशातील जास्त तापमानाच्या प्रदेशात धिंग्री आणि भात-पेंढ्याचे भूछत्र (*व्होल्व्हारिएला व्होल्व्हेसी* आणि *व्हो. डायप्लासिया*) या भूछत्रांची लागवड २१° ते ३५° से. या तापमानात (मार्च ते सप्टेंबरमध्ये) करता येते. या दोन्ही भूछत्रांच्या लागवडीचे तंत्र देशात विकसित करण्यात आले असून त्यांच्या मोठ्या प्रमाणावरील लागवडीला पुष्कळ वाव आहे.

(अ) पांढऱ्या गुंडीचे भूछत्र : सोलन येथील भूछत्र संशोधन प्रयोगशाळेत या भूछत्राच्या लागवडीचे तंत्र विकसित करण्यात आले आहे. येथे भूछत्राच्या लागवडीसंबंधी शिक्षण देण्यात येते व आवश्यक ते मार्गदर्शनही करण्यात येते. तसेच या भूछत्राच्या लागवडीसाठी लागणारे शुद्ध बेणे वडीच्या स्वरूपात [आ. (आ$_{३}$)] अथवा निर्जंतुक केलेल्या संवर्धन माध्यमावर वाढविलेले कवकजाल या स्वरूपात पुरविण्यात येते.

या भूछत्रांच्या लागवडीमध्ये प्रथम कवकजालाची वाढ होते व त्यानंतर त्यातून भूछत्रे (बीजुकदंड) निघून येतात. कवकजालाची ज्या आधारस्तरावर वाढ करण्यात येते त्याला 'खत' (कंपोस्ट) म्हणतात. पांढऱ्या गुंडीच्या भूछत्रासाठी घोड्याच्या लिदीपासून तयार केलेले खत सर्वांत चांगले; परंतु ते सर्वत्र उपलब्ध नसते. यासाठी सुचविण्यात आलेल्या निरनिराळ्या तीन सूत्रांपैकी पुढील सूत्राप्रमाणे घटक मिसळून तयार केलेले खत वापरतात : गव्हाचे तुकडे केलेले काड ३०० किग्रॅ. (अथवा भाताचा पेंढा ४०० किग्रॅ.); कॅल्शियम अमोनियम नायट्रेट अथवा अमोनियम सल्फेट ९ किग्रॅ.; यूरिया ३·६ किग्रॅ.; पोटॅशियम सल्फेट अथवा म्युरिएट ३ किग्रॅ.; सुपर फॉस्फेट ३ किग्रॅ.; गव्हाचा कोंडा ३० किग्रॅ.; जिप्सम ३० किग्रॅ.; काकवी ५ किग्रॅ. खत तयार करण्याच्या दोन पद्धती आहेत. एका (दीर्घ) पद्धतीत वरील घटक विशिष्ट पद्धतीने मिसळून पाणी मारून त्याचा ढीग घालतात आणि फळ्यांच्या साहाय्याने तो दाबून ठेवतात. ढिगातील तापमान ६०° से. पर्यंत जाते. प्रथम सहाव्या दिवशी व नंतर दर तीन दिवसांनी ढीग मोकळा करून परतून त्यावर बेताचे पाणी मारून पुन्हा ढीग घालतात. तिसऱ्या परतणीच्या वेळी जिप्सम मिसळतात. ढिगातून अमोनियाचा वास न येईपर्यंत ही वारंवार परतण्याची क्रिया करतात. ह्या क्रियेत किण्वनामुळे [सूक्ष्मजीवांच्या वा एंझाइमांच्या क्रियेने कार्बनी पदार्थांचे अपघटन होण्यामुळे; → किण्वन] खत कुजते. कुजलेल्या खताचे pH मूल्य [→ पीएच मूल्य] सु. ७·०० असते व हातात धरून दाबल्यास पाणी गळणार नाही इतकाच ओलावा त्यात असतो. खत कुजविण्याच्या दुसऱ्या (लघु) पद्धतीत तिसऱ्या परतणीनंतर (१० दिवसांनंतर) मिश्रण विशिष्ट तऱ्हेने बनविलेल्या कोठ्यांत ठेवतात व ८–१० दिवसांनी (अमोनियाचा वास येईनासा झाल्यावर) बाहेर काढतात. ही पद्धत मोठ्या प्रमाणावर भूछत्रांची लागवड करण्यासाठी सोयीस्कर आहे.

कुजविलेले खत खोक्यात भरून निर्जंतुकीकरणाच्या खोलीत ठेवून प्रथम उष्ण हवेच्या व नंतर शेवटचे चार तास वाफेच्या साहाय्याने निर्जंतुक करतात आणि मग थंड हवेच्या साहाय्याने २५° ते ३०° से. पर्यंत त्याचे तापमान खाली आणतात. कुजविलेले खत १ मी. × ०·५ मी. × १८ सेंमी. मापाच्या खोक्यात ९ सेंमी.पर्यंत भरून दाबून ठेवतात आणि त्यावर बेणे पसरतात व खतात मिसळतात. खोक्यातील रिकामी जागा खताने भरून त्यावर पुन्हा बेणे पसरून खतात मिसळतात. त्यावर २% फॉर्मॅलिनाचा फवारा दिलेल्या वर्तमानपत्राच्या कागदाचे आच्छादन घालतात. अशा तऱ्हेने भरलेली सर्व खोकी एका खोलीत एकावर एक अशा रीतीने ठेवतात की, सर्व खोक्यांत हवा खेळती राहील. खोलीचे तापमान २२° ते २८° से. ठेवतात. कागदावर अधून मधून पाण्याचा फवारा मारतात. बेणे घातल्यापासून १५–२१ दिवसांत कवकजालाची खतात पूर्ण वाढ होते. अशी वाढ झाल्यावर भूछत्रे तयार होण्यासाठी खतावर निर्जंतुक केलेल्या ओलसर मातीचा ४ सेंमी. थर घालतात. मातीचा थर घातल्यापासून ७ ते १० दिवसांपर्यंत खोलीचे तापमान २२° ते २५° से. ठेवतात. अधून-मधून पाणी मारून मातीचा थर वाळू देत नाहीत. अकराव्या दिवशी सर्व खोकी १४°–१८° से. तापमान असलेल्या खोलीत एकावर एक अशा रीतीने ठेवतात की, भूछत्रे उगवून येण्यास अडथळा येऊ नये आणि पाणी घालणे व भूछत्रे काढणे सोपे व्हावे. पाणी मारून खोलीत ९०% आर्द्रता ठेवतात. खतावर मातीचा थर घातल्यापासून १७–२१ दिवसांनी भूछत्रे वर येण्यास सुरुवात होते [आ. (आ$_{२}$)]. हवाबंद डब्यातून विक्रीसाठी गुंडीचा व्यास ३ सेंमी.पेक्षा कमी असलेली भूछत्रे व तावडतोब विक्रीसाठी मोठ्या आकारमानाची परंतु छत्रावरील आच्छादन (छदन) फाटण्यापूर्वी सकाळच्या वेळी हलके पिळवटून काढतात व त्यावरील माती संपूर्णपणे काढून स्वच्छ करून पॉलिथिनाच्या सच्छिद्र पिशव्यांतून विक्रीसाठी पाठवितात.

भूछत्राच्या वाढीबरोबरच इतर कवके व सूक्ष्मजंतू यांची वाढ होते व त्यामुळे उत्पन्नात घट येते. ती टाळण्यासाठी खत तयार करताना नेमॅगॉन अथवा फ्युरॉडान व बीएचसी त्यात मिसळतात आणि सर्व प्रकारची स्वच्छता पाळतात. भूछत्रांना उपद्रवी असलेल्या आठ कवकांची व एका प्रकारच्या रोगकारक सूक्ष्मजंतूची नोंद करण्यात आली आहे.

(आ) भात-पेंढ्यांचे भूछत्र : भाताच्या पेंढ्यावरच या भूछत्रांची लागवड करतात. भूछत्रे उगवून येण्यासाठी पेंढ्यावर मातीचा थर घालण्याची आवश्यकता नसते. यासाठी लागणारे बेणे निर्जंतुक केलेल्या भाताच्या पेंढ्यावर अथवा धान्यावर प्रयोगशाळेत जंतुविरहित वातावरणात वाढवितात. हाताने झोडपून दाणे वेगळे

केल्यावर राहिलेल्या भाताच्या पेंढ्याच्या ०·९ ते १·२ मी. लांबीच्या व सु. २० ते ३२ सेंमी. जाडीच्या पेंढ्या बांधून त्या १८ ते २४ तास पाण्यात भिजत ठेवतात आणि मग बाहेर काढून पाणी निथळू देतात. पेंढ्या त्यांची जाड टोके एका दिशेला करून एकमेकींना खेटून बांबूच्या चौरस जाळीवर ठेवतात. पेंढ्यांचा दुसरा थर पहिल्या थरावर जाड टोके विरुद्ध दिशेला करून ठेवतात [आ. (इ१)]. कडेला ८–१० सेंमी. जागा सोडून १२ – १५ सेंमी. अंतरावर सर्व बाजूंनी तुरीच्या अथवा हरभऱ्याच्या डाळीचे पीठ छिडकतात आणि डाळीच्या पिठावर बेण्याचे तुकडे ठेवतात. तिसरा व चवथा थर अशा रीतीने रचतात की, त्यांची जाड टोके पहिल्या व दुसऱ्या थरातील जाड टोकांशी काटकोनात येतील. पाचवा व सहावा हे थर पहिल्या व दुसऱ्या थरांप्रमाणे असतात. चवथ्या व सहाव्या थरावर डाळीचे पीठ व बेणे घालून सहाव्या थरावर ७०० सेंमी. जाडीचा पेंढा घालतात. तयार चौरस ढिगाची लांबी व रुंदी पेंढ्याच्या लांबी एवढी व उंची सु. ४०–५० सेंमी. असते. हवेची पोकळी राहू नये म्हणून ढीग दाबून ठेवतात. आवश्यकतेप्रमाणे पाणी मारतात. पाण्याचे प्रमाण फार झाल्यास पेंढा कुजतो. योग्य प्रमाणात पाणी मारून पहिल्या ४८ तासांत ढिगातील तापमान ३०° ते ३५° से. या मर्यादेत ठेवल्यास इतर कवकांची वाढ होत नाही. इतर कवकांची वाढ होऊ न देण्यासाठी भाताचा पेंढा निर्जंतुक करणे फार खर्चाचे असल्याचे आढळून आले आहे. बेणे घातल्यावर १०–१२ दिवसांनी करड्या पांढऱ्या रंगाची सोंगटीच्या आकाराची भूछत्रे उगवून येण्यास सुरुवात होते. या वेळी खेळती हवा आणि ८०% पेक्षा जास्त हवेतील आर्द्रता यांची आवश्यकता असते. जमिनीवर दिवसातून २-३ वेळा पाणी मारल्यास पुरेशी आर्द्रता राहते. ताज्या स्थितीत खाण्यासाठी भूछत्रे त्यांचे अधोवेष्टन फाटण्याच्या सुमारास हलकेच पिळवटून काढतात (कापून काढीत नाहीत). हवेशीर जागेत न ठेवल्यास त्यांना पाणी सुटते. १०° ते १५° से. तापमानात ही भूछत्रे सु. ४८ तास टिकतात. १०% मिठाच्या पाण्यात बुडवून नंतर उन्हात पांढऱ्या कपड्यावर अथवा त्यांची माळ करून सावलीत वाळविल्यास ती १०° ते १५° से. तापमानात सु. एक आठवडा टिकतात. पुन्हा वापरण्यापूर्वी मिठाचा अंश धुवून काढणे आवश्यक असते. ही भूछत्रे बंद डब्यातून विकण्यालायक नाहीत कारण त्यांतील स्वाद व चव आणणारे पदार्थ पाण्यात विरघळतात.

(इ) धिंग्री : या भूछत्राच्या लागवडीसंबंधीचे प्रयोग म्हैसूर येथील सेंट्रल फूड टेक्नॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूटमध्ये करण्यात आले. वर्षातील ६–८ महिने तेथील नैसर्गिक हवामानात (तापमान २१° ते २८° से. आणि हवेतील सापेक्ष आर्द्रता ५५–७५%) या भूछत्राची लागवड सुलभ रीतीने करता येते आणि उन्हाळ्यात दिवसा हवेतील आर्द्रता ५५–७५% पर्यंत ठेवण्यासाठी जादा परिश्रम केल्यास त्या ऋतूतही ती करता येते, असे आढळून आले आहे. लागवडीची कृती थोडक्यात पुढीलप्रमाणे आहे : लागवड खोल्यांतून अंधुक प्रकाशात करतात. एक वर्षापेक्षा जास्त जुन्या नसलेल्या भाताच्या पेंढ्याचे १·२५ सेंमी. लांबीचे तुकडे करून ते निर्जंतुक करण्यासाठी त्यांना मिथिल ब्रोमाइडाच्या साहाय्याने धुरी देऊन नंतर १५–१८ तास पाण्यात भिजवून बाहेर काढतात किंवा पेंढ्याचे तुकडे ६०° से. तापमान असलेल्या गरम पाण्यात १०–१५ मिनिटे बुडवून नंतर गार पाण्यात २-३ तास ठेवून बाहेर काढतात व जास्त असलेले पाणी निथळू देतात. ६ किग्रॅ. पेंढ्यात ६० ग्रॅ. हरभऱ्याच्या डाळीचे पीठ व ६०० ग्रॅ. भाताच्या पेंढ्यांवर वाढविलेले भूछत्राचे बेणे चांगल्या तऱ्हेने मिसळून ते मिश्रण ३५ × ५५ सेंमी. मापाच्या पॉलिथिनाच्या पिशव्यांत भरतात व पिशव्यांची तोंडे बंद करतात. दुसऱ्या पद्धतीत ६ सेंमी. व्यासाची व १·६ मी. लांबीची ॲस्बेस्टसाची दंडगोलाकार नळी लोखंडाच्या ... दार वाटोळ्या सांगाड्यावर उभी बसवून त्यावर या नळीच्या ... १५०–२०० गेज (३ ते ४ मिमी.) जाडीची १·७ मी. लांब व ... सेंमी. व्यासाची पॉलिथिनाची नळी बसवितात. पॉलिथिनाच्या ... ॲस्बेस्टसाच्या नळीच्या बाहेरच्या बाजूला भात-पेंढा व बेण्याचे मिश्रण भरतात आणि नळीचे तोंड बंद करतात. पहिल्या पद्धतीतील पिशव्या अथवा दुसऱ्या पद्धतीतील नळ्या खोलीत अंधुक प्रकाशात व नैसर्गिक (२१° ते २८° से.) तापमानात १५ ते २० दिवस ठेवतात. ... अवधीत कवकजालाची पेंढ्यावर वाढ होऊन भात-पेंढ्यांचे तुकडे एकमेकांना कवकजालाने जोडले जातात. अशा वेळी पिशवी अथवा पॉलिथिनाची नळी उभी चिरून ती आतील पेंढ्याच्या गठ्ठ्यापासून वेगळी काढतात. पेंढ्याच्या गठ्ठ्यावर दिवसातून २-३ वेळा पाणी मारतात व वारंवार पाणी मारून खोलीतील आर्द्रता कमीत कमी ६५–७५% पर्यंत ठेवतात. पॉलिथिन काढल्यावर ४-५ दिवसांत भूछत्रे काढण्याच्या अवस्थेत येतात. छत्राचा व्यास १०–१२ सेंमी. असताना ती तीक्ष्ण धारेच्या कात्रीने कापून काढतात व ती ताजी वापरतात अथवा उन्हात वाळवून बरेच दिवस ठेवता येतात.

व्यापारी प्रमाणावरील लागवडीतील अडचणी : भारतात भूछत्रांच्या लागवडीला म्हणावा तसा वेग प्राप्त झालेला नाही, याला अनेक कारणे आहेत. तापमान व आर्द्रता यांचे नियंत्रण आणि स्वच्छता यांकडे अवश्य तेवढे लक्ष दिले जात नसल्यामुळे उत्पादन घटते, उत्पादनाचा खर्च जास्त असतो; विक्रीच्या यंत्रणेच्या अभावी योग्य ... न आल्यास भूछत्रे येईल त्या भावाने विकावी लागतात. काही धर्मपंथांमध्ये भूछत्रे खाणे निषिद्ध मानले आहे. विषारी भूछत्रे खाण्यात आल्यामुळे मृत्यू ओढवल्याची उदाहरणे ऐकिवात आल्यावर पुष्कळ लोक खाद्य भूछत्रेही खाण्यास कचरतात.

संयुक्त राष्ट्रांमार्फत भारतात भूछत्रांच्या लागवडीसाठी एक प्रकल्प तयार करण्यात आला असून त्यात निर्जंतुक केलेले खत आणि ... लहान शेतकऱ्यांना पुरवून भूछत्रे जागोजागी गोळा करून त्यांची ... करण्याची योजना आहे. (चित्रपत्र ४९).

पहा : कवक; टूफल.

संदर्भ : 1. Bailey, L. H. *Standard Cyclopaedia of Horti...* *Vol. II*, New York, 1960. 2. C. S. I. R. *The Wealth of I...* *Raw Materials, Vol. IV*, New Delhi, 1956. 3. Kl... *Mushrooms and Other Fungi*, London, 1962. 4. Seth, P. ... Ed., *Mushroom Cultivation in India*, Solan, 1930. 5. S... R. *Mushrooms and Truffles*, London, 1961. 6. Smith, G. ... *Cryptogamic Botany, Part I.*, Tokyo, 1955.

परांडेकर, शं. आ.; गोखले, ...

भूज : गुजरात राज्यातील कच्छ जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण व ... कच्छ संस्थानची राजधानी. लोकसंख्या ६९,७३० (१९८१). अहमदाबादच्या पश्चिमेस सु. ३०४ किमी. कच्छच्या रणात ... आहे. हे इतिहासप्रसिद्ध शहर पश्चिम रेल्वेच्या अहमदाबाद-... लोहमार्गाचे अंतिम स्थानक असून रस्त्यांनी गुजरातमधील ... शहरांशी जोडलेले आहे. येथे विमानतळही आहे.

पहिला राव खेंगार याने १५४८ मध्ये येथे राजधानी ... १५९० मध्ये हे मोगलांच्या ताब्यात गेले व 'सुलेमाननगर' ... ओळखले जाऊ लागले. राव गोदजी याने यास १७२३ मध्ये ... केली. १८१९ मध्ये ते इंग्रजांच्या ताब्यात गेले. त्याच वर्षी ... भूकंपामुळे शहराचे अतोनात नुकसान झाले.

आसमंतातील कृषिमालाची एक बाजारपेठ म्हणून हे विख्यात ... आहे. येथे चाकू-सुऱ्या यांसारख्या वस्तूंची निर्मिती, ...

उद्योग प्रमुख असून भरतकामासारखे हस्तव्यवसाय मोठ्या प्रमाणावर चालतात.

भूज हे कच्छ जिल्ह्याचे शैक्षणिक केंद्र असून तेथे सहा माध्यमिक शाळा, एक शिक्षक महाविद्यालय आणि विधी, कला, विज्ञान व वाणिज्य यांचे प्रत्येकी एक महाविद्यालय आहे. भूज येथे आकाशवाणीचे केंद्र आहे.

राव प्रागमल याने सु. १८६५ मध्ये बांधलेला राजवाडा व त्यातील 'ऐना महल' (आरसे महाल), दरबार हॉल, कारंजे इ. प्रेक्षणीय आहेत. शहराजवळील 'भूजिया किल्ला', टेकडीवरील भुजंगनाथ मंदिर, नगरभवन, कच्छ संग्रहालय इ. उल्लेखनीय असून हमीरसर आणि देसलसर या सरोवरांमुळे आणि राजेंद्र, खेंगार, नाझर इ. उद्यानांमुळे शहराच्या सौंदर्यात भर पडलेली आहे. येथील स्वामी नारायण, हटकेश्वरजी यांची मंदिरे वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. यांशिवाय राव लाखोची छत्री (सु. १७७०), जमादार फतेह मुहंमदाची कबर, पन्ना मशीद इ. ऐतिहासिक वास्तू पर्यटकांची आकर्षणे होत.

गाडे, ना. स.

भूत : (आयुर्वेद). रोगकारक अतिसूक्ष्म जीव. मनुष्यावर आक्रमण करणारे जे प्राणी आहेत, त्यातले मोठे व विषारी प्राणी सोडले, तर लहान, सूक्ष्म व अतिसूक्ष्म जीव असे तीन प्रकारचे जीव आहेत. गोलजंत, सुते इ. कृमी म्हटले जातात, ते लहान जीवांत गणले जातात. रक्तज कृमी यांपेक्षा सूक्ष्म असतात. त्यांपैकी डोळ्यांना काही दिसतात; काही दिसू शकत नाहीत. ह्या अदृश्य सूक्ष्म जीवांनी रोग होतात. रक्तज, कृमिजन्य, कुष्ठ, ज्वर, राजयक्ष्मा (क्षय), डोळे येणे इ. रोग झालेल्या रोग्याचा स्पर्श झाला किंवा त्या रोग्याच्या वस्तूंशी संपर्क आला, तर संपर्कित व्यक्तीस हे रोग होतात. अशा रुग्णाच्या शय्येवर वा आसनावर बसणे, त्याची वस्त्रे, फुले इ. वस्तू घेणे, त्याने चंदन इत्यादींची उटी लावल्यास ती घेणे, त्याच्यासह जेवणे, त्याचा स्पर्श, संभोग यांमुळे तसेच त्याच्या निश्वासामुळेही त्याचा रोग दुसऱ्याला जडतो. या रोगांना औपसर्गिक रोग म्हणतात.

या सूक्ष्म जीवांपेक्षाही आणखी एक जीववर्ग मानवावर आक्रमण करून रोग निर्माण करतो. त्याला भूत, ग्रह असे म्हणतात. हे अतिसूक्ष्म असतात. हे आपल्या भोवती पृथ्वीवर, आकाशात सर्व दिशांना, घरात संचार करतात. हे असंख्य आहेत, गणना संख्येत सांगण्याचा प्रयत्न केला तेव्हा ही संख्या आली पद्म, म्हणजे एकावर तेरा शून्ये, त्याला कोटी हजार आणि दहा हजारांनी गुणावे, येणाऱ्या संख्येइतके 'कोटीसहस्रायुतपद्मसंख्या' आपल्या भोवती आहेत. ते रात्री आधिक्याने संचार करतात म्हणून त्यांना निशाचर म्हणतात, त्यांना मांस आवडते म्हणून पिशाच, रक्तमांस आवडते त्यांना राक्षस इ. नावे आहेत. ते मनुष्याच्या शरीरात उष्णता जशी शिरते; पण दिसत नाही. आरशात आपले बिंब शिरते व प्रतिबिंब दिसते, शिरताना दिसत नाही, अशी ही भूते शरीरात शिरतात पण दिसत नाहीत. शरीरावर व्रण असेल, तर व्रणात प्रथम शिरतात पण अस्वच्छ, अपवित्र व आयुर्वेदाने सांगितल्याप्रमाणे आहारविहार न पाळणाऱ्या व्यक्तीच्या शरीरात व्रण नसला, तरी शिरतात व रोग उत्पन्न करतात. याकरिता व्रणाचे रोगी, सूतिका व इतर रोगी असलेल्या रुग्णालयात रक्षोघ्न (राक्षसनाशक) धूप (धुरी) न चुकता सकाळ-सायंकाळ द्यावा अशी शास्त्रकारांची आज्ञा आहे. घरातही तशी धुरी व देवापुढे धूप, उदबत्ती लावण्याची रूढ पद्धती आहे. व्रणाला, बाळंतिणीच्या जननावयवाला, तान्ह्या मुलाच्या सर्वांगाला धुरी देण्याचा आदेश आहे.

जाती : या भूतांच्या असंख्य जाती आहेत. यांचे अधिपतीही असंख्य आहेत. त्यांचे आकार-लक्षणे नाना प्रकारांची असतात; पण त्यांच्या स्वभावावरून उन्मादकर भूतांचे प्रकार आठ होतात : (१) देव, (२) दैत्य, (३) गंधर्व, (४) यक्ष, (५) पितृ, (६) भुजंग, (७) राक्षस व (८) पिशाच. यांखेरीज ओजोशन भूते चरकांनी सांगितली आहेत. यांना वरील आठांना जसे रक्तमांसादि शारीर धातू प्रिय आहेत, तसे यांना शारीर धातू प्रिय नाहीत. वरील दैत्य व भुजंग भूते चरकांनी सांगितलेली नाहीत. गुरू, वृद्ध, सिद्ध आणि महर्षी ही चार उन्मादकर भूते सांगितली आहेत. वाग्भटांनी अठरा सांगितली आहेत.

साथीचे रोग : वायु, पाणी, देश व काल हे त्या त्या प्रदेशातील लोकांना समान आहेत. यांपैकी एकही दूषित झाले, तरी अनेक लोकांना एकाच वेळी एकच रोग उत्पन्न होऊ शकतो. यांपैकी एक वा अनेक भूतांनी दुष्ट झाला वा न झाला तरी अशा रोगाची साथ उत्पन्न होते. यावर स्थान त्याग हा एक उपाय सांगितला आहे.

भूतजविकार : ज्वर, विषमज्वर, अपतानक (धनुर्वात), उन्माद.

बालग्रह : लहान मुलांवर आक्रमण करणारी भूते १२ सांगितली आहेत.

उपचार : सर्व भूतांवर होम, बली पूजा व औषधी सांगितल्या आहेत. तेल किंवा जुने तूप औषधांनी सिद्ध करून ते अभ्यंग नाकात घालावे व पोटात द्यावे. मुलांना धुरीही द्यावी.

भूतविद्या हे वैद्यकाचे एक स्वतंत्र अंग आहे. त्यात तज्ज्ञता संपादन करणाऱ्या वैद्याला भूतचिंतक म्हटले आहे.

जोशी, वेणीमाधवशास्त्री

भूतप : उत्तर भगोलार्धातील एक मोठा तारकासमूह (क्षेत्रफळ सु. ९०७ चौरस अंश). इंग्रजीत सप्तर्षीला मोठे अस्वल असे संबोधिले जाते व भूतप तारकासमूह सप्तर्षीमागून उगवतो म्हणून या तारकासमूहाला अस्वल हाकणारा किंवा राखणारा दरवेशी म्हणतात. बैल हाकणारा, नांगर धरणारा त्याचप्रमाणे एका हातात काठी व दुसऱ्या हातात दोन कुत्र्यांना बांधलेल्या दोऱ्या धरणारा मनुष्य अशा याच्या आकृतीविषयीच्या कल्पना केलेल्या आहेत. भूतप हा उत्तर मुकुट व अरुंधती केश (किंवा श्यामशबल) या तारकासमूहांच्या दरम्यान असून त्यामध्ये नुसत्या डोळ्यांनी दिसू शकणारे १४९ तारे आहेत. फार प्राचीन काळापासून प्रथम नोंदलेल्या महत्त्वाच्या तारकासमूहांपैकी हा एक आहे. भूतपाचा मध्य होरा १४$^\circ$·५ व क्रांती उत्तर ३०$^\circ$ [→ ज्योतिषशास्त्रीय सहनिर्देशक पद्धति] असून त्याचा विस्तार उत्तर क्रांती ८$^\circ$ ते ५५$^\circ$ पर्यंत आहे. स्वाती (आल्फा बूटीस) हा आकाशातील चौथ्या क्रमांकाचा तेजस्वी तारा या समूहातील त्याचप्रमाणे खगोलीय विषुववृत्ताच्या उत्तरेकडील सर्वांत तेजस्वी तारा आहे. हा सोडल्यास या तारकासमूहात पहिल्या व दुसऱ्या प्रतीचे [→ प्रत] तारे नाहीत व चौथ्या प्रतीपर्यंतचे ५ तारे आहेत. बीटा, गॅमा, ऱ्हो, एप्सायलॉन व डेल्टा या पाच ताऱ्यांमुळे बनणारी पंचकोनी आकृती लांबट पतंगासारखी दिसते. पतंगाकृतीचा व्यास २०$^\circ$पेक्षा अधिक असून पतंगाच्या शेपटाच्या जागी स्वाती तारा आहे. लहान दुर्बिणीमधूनही दिसू शकतील असे विविधरंगी अनेक युग्मतारे (एकमेकांच्या गुरुत्वाकर्षणाने आपल्या समाईक गुरुत्वमध्याभोवती फिरणाऱ्या ताऱ्यांच्या जोड्या) हे भूतपाचे वैशिष्ट्य आहे. एप्सायलॉन, म्यू व डेल्टा हे असे युग्मतारे असून एप्सायलॉन हा फिकट नारिंगी व निळसर हिरवा अशा दोन रंगीत ताऱ्यांचा बनलेला आहे. स्वातीच्या उत्तरेस सु. १०$^\circ$ अंतरावर एक तारकागुच्छ आहे. एप्रिलच्या शेवटी मध्यरात्री भूतप याम्योत्तरवृत्तावर (खगोलाचे ध्रुवबिंदू व निरीक्षकाचे खस्वस्तिक–माथ्यावरील बिंदू– यांतून जाणाऱ्या वर्तुळावर) येतो. उत्तर गोलार्धातून कोठूनही व दक्षिण गोलार्धातील बऱ्याच प्रदेशांवरून हा तारकासमूह दिसू शकतो.

पहा : स्वाति.

ठाकूर, अ. ना.

भूतपिशाच : लोकांच्या समजुतीनुसार भूत ही पितर, गंधर्व वगैरेंसारखी एक मानवेतर योनी आहे. मृत्यूनंतर प्राण्याला आणि विशेषतः मानवाला कोणती गती मिळते, याविषयी वेगवेगळ्या लोकांची वेगवेगळी मते व कल्पना असून भूतयोनीची प्राप्ती ही त्या विविध गतींपैकी एक हीन अशी गती मानली जाते. लौकिक सृष्टी-तील प्राण्याहून भिन्न असलेल्या अतिमानवी व अलौकिक अशा काही शक्ती या विश्वात आहेत, असे बहुतांश लोकांना वाटत आले आहे. ईश्वर, विविध देवता, देवदूत, राक्षस, असुर, सैतान, यक्ष, गंधर्व, किन्नर इत्यादींचा तसेच यांखेरीज अनेक प्रकारच्या चित्‌शक्तींचा त्यांमध्ये अंतर्भाव होतो. पितर, भूतपिशाच इत्यादींचाही अशा प्रकाराच्या अलौकिक शक्तींमध्ये अंतर्भाव होतो. या शक्तींचे दोन प्रकार मानता येतात. यांपैकी काही शक्ती या प्रारंभापासून अखेरपर्यंत मानवाहून भिन्न व स्वतंत्र अस्तित्व असलेल्या असतात; तर पितर, भूतपिशाच इ. शक्ती म्हणजे मृत मानवांना मिळालेल्या विशिष्ट गती असतात. अर्थात तात्त्विक दृष्ट्या अशी विभागणी सहजगत्या करता आली, तरी प्रत्यक्ष व्यवहारात मात्र अशी काटेकोर विभागणी आढळतेच असे नाही.

विशिष्ट माणसांच्या मृत्यूनंतर त्यांचा आत्मा भूतयोनीत प्रवेश करतो आणि इतरांना दृश्य वा अदृश्य स्वरूपात विविध मार्गांनी त्याचे अस्तित्व जाणवत राहते, अशी समजूत आहे. माणसाचे शरीर व आत्मा यांना अलग अस्तित्व असू शकते आणि मृत्यूमुळे त्याचे शरीर नष्ट झाले, तरी आत्मा नष्ट होत नाही, या दोन श्रद्धांवर भूतयोनीची ही संकल्पना आधारलेली आहे. फार प्राचीन काळापासून आणि जगातील सर्व समाजांतून या संकल्पनेचा आढळ होतो; तसेच भुतांविषयीच्या असंख्य दंतकथा जगभर आढळतात. अलीकडे मानसशास्त्र वगैरे विज्ञानशाखांमध्ये या विषयावर संशोधन चालू आहे. अर्थात विज्ञानाच्या आधारे भूतयोनीचे अस्तित्व सिद्ध झालेले नसले, तरी अजूनही असंख्य लोक तिचे अस्तित्व व प्रभाव यांच्यावर विश्वास ठेवतात. अनेकदा मनोविकृती, अज्ञान, भीती इ. कारणांनी होणारे आभास हेच या विश्वासाला जन्म देतात, असे दिसते. क्वचित प्रसंगी भूत व पिशाच या दोन भिन्न योनी असल्यासारखी वर्णने आढळत असली, तरी स्थूलमानाने भुतांनाच पिशाच म्हटले जाते. विशेषतः, मांसभक्षक भुतांना पिशाच म्हटले जाते, असे त्या शब्दाच्या व्युत्पत्तीवरून दिसते.

ब्रह्मदेवाने पिशाचांची निर्मिती केली, ते पुलह नावाच्या ऋषीपासून जन्मले, अंधारापासून जन्मले, क्रोधा वा दक्षकन्या पिशाचा ही त्यांची आई आहे इ. कथा भारतीय पुराणांतून आढळतात. वासना अतृप्त असताना, अकाली, बाळंतपणात, रजस्वला असताना, अपघात तसेच विश्वासघात, आत्महत्या इ. कारणांनी मृत्यू आल्यास व्यक्ती भूत बनते, अशी लोकांची समजूत असते.

भुतांच्या स्वरूपाविषयी विविध प्रकारच्या कल्पना आढळतात. उदा., भुते ही स्वतः छायात्मक असल्यामुळे त्यांची सावली वा प्रतिबिंब पडत नाही. भूत ज्या व्यक्तीचे असते त्या व्यक्तीसारखेच दिसते, त्याचे पाय उलटे असतात, काही भुते कुरूप व भयंकर असतात, काहींना शिर नसते व छातीला डोळे असतात इत्यादी.

वेगवेगळ्या कारणांनी भुतांचे वेगवेगळे प्रकार मानण्यात आले आहेत. लोकांना मदत करणाऱ्या सत्प्रवृत्त भुतांचीही कल्पना करण्यात आली असली, तरी सामान्यतः भुते ही भयंकर व अपायकारकच मानली जातात. ⇨ *वेताळ* व ⇨ *म्हसोबा* यांना भुतांचे राजे मानले जाते. खून झालेल्या ब्राह्मणाच्या भुताला ब्रह्मराक्षस, तर धनलोभी ब्राह्मणाच्या भुताला ब्रह्मसमंध म्हणतात. विधियुक्त अंत्यसंस्कार न झालेल्याच्या भुताला समंध, तर पाण्यात बुडून मरणाऱ्याच्या भुताला गिऱ्हा म्हणतात. बाळंतीण झाल्यानंतर दहा दिवसांच्या आत मरणाऱ्या स्त्रीच्या भुताला हडळ, तर भूतभविष्यकालीन घटना सांगणाऱ्या भुताला कर्णपिशाच म्हणतात. मुंजा (अविवाहित असताना मृत्यू आल्यास), झोटिंग, खविस इत्यादींसारखे भुतांचे इतरही अनेक प्रकार मानले जातात.

माणसांप्रमाणेच इतर मृत प्राण्यांचीही भुते बनत असल्याच्या श्रद्धा अनेक लोकांत आढळतात. अनाममधील कोळ्यांच्या समजुतीनुसार मृत देवमाशाचे भूत माणसांना पछाडते. सेमिंडे इंडियन लोक खुळखुळ्या नागाला (रॅटल स्नेक) मारत नाहीत; कारण मारल्यास त्याचे भूत आपल्या बांधवांना सूड उगविण्यास प्रवृत्त करील, असे त्यांना वाटते. शिकारीला निघण्याआधी पूर्वी मारलेल्या प्राण्यांच्या आत्म्यास संतुष्ट करण्याची प्रथा अनेक आदिम लोकांमध्ये आहे. आपण प्राण्यांना मारत असताना दुसरेच कोणी तरी मारत आहे असे भासवणे, मारलेल्या प्राण्यांच्या भुतांची भीती वाटून त्यांच्या हाडांची वगैरे अवहेलना न करणे इ. प्रकार त्यांच्यात आढळतात.

स्मशान, ओसाड घरे, पडक्या विहिरी, पिंपळ, तिवाठा इ. ठिकाणी भुतांचे वास्तव्य असल्याचे मानले जाते. प्रत्येक भुताचा प्रदेश ठरलेला असून त्याला त्या प्रदेशाबाहेर जाता येत नाही वा ते गेल्यास इतर भुते त्याच्यावर रागावतात इ. समजुती आहेत. अमावास्या, पौर्णिमा इ. काळात त्यांचा प्रभाव विशेष असतो. भूत लागणे, भूत अंगात येणे, त्याने पछाडणे वा झपाटणे यांसारख्या शब्दांनी भुतांचा माणसांवरील प्रभाव दाखविला जातो. भूत अंगात आलेली व्यक्ती विचित्र चाळे करते व विक्षिप्तपणे बडबडते.

भुतांच्या भल्याबुऱ्या प्रभावाविषयी लोकांच्या विविध कल्पना असतात. त्यांचा दुष्प्रभाव दूर व्हावा म्हणून विविध प्रकारचे मंत्रतंत्र, जादूटोणा, विधिनिषेध इ. निर्माण झाले आहेत. अंगातील भूत काढण्यासाठी तसेच मृताने भूत होऊ नये वगैरे अनेक विधी केले जातात. समाजातील अनेक चालीरीतींचा उगम भुतांच्या अस्तित्वावरील विश्वासापासून झाल्याचे दिसते.

भुतांना कोणतेही रूप घेता येते, जांभई देताना तोंडावर हात ठेवला नाही, तर ती तोंडात शिरतात, त्यांना पाहिले तरी मृत्यू एखाद्या व्यक्तीच्या पतीचे वा पत्नीचे रूप घेऊन ती फसवितात समजुती आढळतात. भुतांमुळे विविध प्रकारचे रोग होतात, समजूत तर जगातील विविध समाजांतून आढळते. मेलानेशियन जमातप्रमुख सामर्थ्यशाली भुतांबरोबर संपर्क साधू शकतो त्याद्वारे पाऊस, आरोग्य, युद्धातील विजय इ. गोष्टी प्राप्त करून शकतो, या विश्वासावर लोक त्याच्या सत्तेला मान्यता देतात. विश्वासाला तडा गेला, की त्याची सत्ता डळमळीत होते. भुते घाच्या शरीरातून त्याच्या जीवाला खेचून नेऊ शकतात, समजूत आहे. बँक्स बेटातील लोक विशिष्ट दगडात भुते अशा समजुतीने त्या दगडांना 'भक्षक भुते' असे म्हणतात. वर ज्याची सावली पडेल त्याचा जीव भूत ओढून नेते, चोरांपासून घराचे रक्षण करण्यासाठी असे दगड ठेवले जातात. व्यक्तीच्या भुताने झपाटू नये म्हणून बिछान्याभोवती ठेवण्याची पद्धत ब्रिटिश कोलंबियात आढळते. विधुर आला, तर त्याच्या पत्नीच्या भुताला मासे भितील विधुरावर बहिष्कार टाकण्याची पद्धत ब्रिटिश न्यू गिनीमध्ये खून करणाऱ्या वा युद्धात शत्रूचा वध करणाऱ्या माणसाला भूत पछाडेल, या समजुतीने त्याच्यावर विविध निषिद्धे प्रथा अनेक ठिकाणी आढळते. भुते लोखंडाला भितात, संरक्षणासाठी लोखंडाच्या विविध वस्तू वापरण्याची पद्धत

ठिकाणी आढळते. मृताचे नाव असलेली व्यक्ती भुताच्या प्रभावामुळे मरण पावेल या भीतीपोटी मृतासारखे नाव असल्यास ते टाकून देण्याची पद्धत ऑस्ट्रेलियातील काही आदिवासी जमातींत आहे. रोमन लोक घरातील प्रत्येक माणसाची एक लोकरी प्रतिमा दारावर टांगत असत व भुते जिवंत माणसाऐवजी त्या प्रतिमेला नेतील, असे मानत असत. ऑस्ट्रेलियातील काही जमाती दरवर्षी मृतांच्या भुतांना आपल्या प्रदेशातून हाकलण्याचा विधी करतात. प्रेत घरात असेपर्यंत कोणतेही हत्यार वापरावयाचे नाही, कारण मृताच्या भुताला इजा झाली तर ते आपल्याला ठार करील, अशी समजूत अनेक लोकांत आहे. भुताचा त्रास होऊ नये म्हणून मृताच्या नातेवाईकांवरही अनेक निषिद्धे लादली जातात.

ॲसिरियन व बॅबिलोनिअन लोकांत भुतांविषयीच्या अनेक कल्पना होत्या. ॲसिरियन लोक भुताला 'एडिम्मु' म्हणत असत. प्रेत पुरले गेले नसेल, थडग्यातून हाडे हलविली गेली असतील वा वंशजांनी विधीपूर्वक अन्नपाणी दिले नसेल, तर मृत व्यक्तीचे भूत अस्वस्थ बनते, असे ते लोक मानत असत. ईजिप्ती लोक मृताच्या भुताला 'खु' म्हणत. उपासमारी, हल्ला वगैरेंनी मरण पावलेले वा ज्यांचे थडगे उखडलेले आहे असे लोक भुते बनतात आणि ही भुते अस्वस्थ, भटकी, भुकेलेली, इतर चित्शक्तींनी बहिष्कृत केलेली वगैरे असतात, असे मानले जाई. ही भुते स्वप्नात जाऊन त्रास देतात, रोग निर्माण करतात, स्त्रियांना पळवतात, जादूगार आपल्या दुष्ट हेतूंसाठी त्यांचा उपयोग करतात इ. समजुती होत्या. ख्रिस्ती धर्माच्या प्रसारानंतरही केल्टिक लोकांच्या मनात भुताची भीती होतीच. जपानमध्ये असंख्य प्रकारच्या भुतांचे अस्तित्व मानले जाई. त्यांना एक वा तीन डोळे, लांब जीभ, सापासारखी लांब मान वगैरे असल्याच्या समजुती होत्या. मृत माणसाचे जसे भूत बनते, तशीच जिवंतपणी त्याच्या भवतीभोवती असलेल्या सर्व प्राण्यांची व वस्तूंचीही भुते बनून त्याच्याबरोबर राहतात, अशी एक आगळी समजूत जपानी लोकांत होती. बौद्ध धर्माचा सर्वसामान्य लोकांपर्यंत प्रसार झाल्यानंतर बौद्ध लोकांतही भुतांवरील विश्वास आढळू लागला. जैन धर्मातही हा विश्वास आढळतो.

भारतात व्यक्तीच्या अंगातून भूत काढण्यासाठी मांत्रिक लोक अनेक उपाय करतात. ज्याला भूत लागले आहे, त्याला झोडपून काढण्यासारखे अघोरी उपायही त्यात असतात. कारण तो मार भुताला बसतो व त्यामुळे ते त्या व्यक्तीला सोडून जाते, अशी समजूत आहे. दत्त वगैरे देवतांच्या तीर्थयात्रा, ग्रामदेवतांची आराधना, जप, उपवास इ. इतर धार्मिक मार्गांचाही भुते निघून जावीत म्हणून अवलंब केला जातो. भुतांना संतुष्ट करण्यासाठी विविध प्राण्यांचे व वस्तूंचे बळी अर्पण केले जातात.

भुते ही शंकराचे सैनिक आहेत, या श्रद्धेमुळे शंकराला भूतनाथ, भूतेश्वर इ. नावे देण्यात आली आहेत. वज्रसत्त्व या बौद्ध तांत्रिक देवतेलाही भूतनाथ म्हणतात. दुर्गेला भूतनायिका, भूतमाता इ. म्हटले जाते. औषधिविद्येच्या अष्टशाखांपैकी भूतविद्या ही एक शाखा असून तिच्यात भुतामुळे होणाऱ्या रोगांची चर्चा आढळते. तामसी लोक भूतगणांची पूजा करतात, असे *गीते*त म्हटले आहे.

भारतात आश्विन पौर्णिमेला भुतांची पूजा केली जाते, म्हणून तिला भूतपौर्णिमा म्हणतात; कार्तिक कृष्ण चतुर्दशी यमाची असल्यामुळे तिला भूतचतुर्दशी म्हणतात इ. उल्लेख आढळतात. पिशाचबाधा दूर व्हावी म्हणून चैत्र वद्य चतुर्दशीला पिशाचांसाठी बळी देण्याचे एक व्रत केले जाते, म्हणून या तिथीला पिशाचचतुर्दशी म्हणतात. काही ठिकाणी वैशाख कृष्ण प्रतिपदेपासून अमावास्येपर्यंत वा ज्येष्ठ महिन्यात भूतमाता-महोत्सव साजरा केला जातो; त्यामुळे वर्षभर भूतबाधा होत नाही, असे मानले जाते. एखाद्या व्यक्तीला भुताने पछाडले असल्यास त्या भुताला शांत करून त्याचा उद्धार करण्यासाठी त्याला कथा व गीते ऐकवण्याचा भूतरौंसा नावाचा विधी गढवाल भागात केला जातो. भूतबाधा दूर व्हावी म्हणून भारताच्या अनेक भागांतून भूतनृत्ये केली जातात. पूजा वगैरेंच्या ठिकाणची भुते दूर जावीत वा नष्ट व्हावीत म्हणून भूतोद्वासन नावाचा एक विधी केला जातो. भूतबाधा दूर करण्यासाठी एका खापरावर विशिष्ट कोष्टके काढून व र्‍हीं हे बीजाक्षर लिहून तयार केलेल्या भूतत्रासनयंत्राचा उपयोग केला जातो. काशीमध्ये पिशाचमोचन नावाचे एक तीर्थ आहे. तेथे मार्गशीर्ष शुद्ध चतुर्दशीला स्नानदानादींनी युक्त असे पिशाचमोचन नावाचे व्रत केले असता मृत्यूनंतर पिशाच व्हावे लागत नाही व पितर पिशाच्चयोनीतून मुक्त होतात, अशी समजूत आहे.

पहा : अतिभौतिक शक्तिवाद; अलौकिक सृष्टि; जडप्राणवाद.

संदर्भ : Frazer, J. G. *The Golden Bough*, London, 1963.

साळुंखे, आ. ह.

भूतान : दक्षिण आशियातील एक सार्वभौम राजेशाही राष्ट्र. साधारणतः आयताकृती असलेल्या भूतानचा अक्षवृत्तीय विस्तार २६° ४५" उ. ते २८° उ. व रेखावृत्तीय विस्तार ८९° ते ९२° पू. असा आहे. पूर्व-पश्चिम लांबी ३०६ किमी. व दक्षिणोत्तर रुंदी १४५ किमी.; क्षेत्रफळ सु. ४६,६२० चौ. किमी. लोकसंख्या १२,९८,००० (१९८० अंदाज). पूर्व हिमालयातील हे एक भूवेष्टित राज्य असून याच्या उत्तरेस तिबेट, पूर्वेस भारताचा अरुणाचल प्रदेश, दक्षिणेस आसाम व प. बंगाल आणि पश्चिमेस सिक्कीम तसेच तिबेटमधील चुंबी खोरे आहे. भारत व चीन यांच्या सीमेवर हा प्रदेश असल्याने भूराजनैतिक दृष्ट्या त्यास विशेष महत्त्व आहे थिंफू (लोक. १०,००० –१९८० अंदाज) ही उन्हाळी, तर पारो ही हिवाळी राजधानी आहे. १७ डिसेंबर हा भूतानचा राष्ट्रीय दिवस आहे.

'ड्रॅगन भूमी', 'दक्षिणेचे 'नंदनवन' (पॅरडाइझ ऑफ द साउथ) इ. नावांनीही हा देश ओळखला जातो. 'भूत लोकांची' भूमी किंवा 'भू-उत्तान' (उच्च भूमी) यांवरून भूतान हे नाव पडले असावे. भूतान या नावाच्या उत्पत्तीविषयी इतरही काही आख्यायिका रूढ आहेत. भारतीय पुराणांतून या देशाला 'मद्र' असेही संबोधण्यात आले आहे. कश्यप ऋषीची पत्नी 'भूति' हिच्या वंशजांची भूमी असेही या देशाचे वर्णन केलेले आढळते. स्थानिक लोकांच्या मते ही वज्रदानवांची विहारभूमी असून येथील पर्वतशिखरांवर वज्रदानवांचा संचार असतो. 'ड्रुक्पा' किंवा वज्रमानव हे येथील मूळ रहिवाशांचे आद्य नाव असल्याचे मानले जाते. आधुनिक भारतीय इतिहासकार व मानववंशशास्त्रज्ञ यांच्या मते भूतान हा संस्कृत शब्द असून तो 'भटांत' शब्दाचा अपभ्रंश असावा.

भूवर्णन : भूतानचा बहुतेक भाग पर्वतमय व घनदाट अरण्यांनी व्यापलेला आहे. तिबेटकडे जाणाऱ्या पाच खिंडी या भागात असून त्यांपैकी नथू ला ही अत्यंत महत्त्वाची आहे. प्राकृतिक दृष्ट्या भूतानचे (१) उत्तर भूतान, (२) मध्य भूतान व (३) दक्षिणेकडील दुआरचा मैदानी प्रदेश, असे तीन विभाग पडतात. उत्तर भूतान ग्रेट हिमालयाच्या रांगांत मोडतो. या विभागात अवसादी खडकांचे आच्छादन आढळते. 'पारो चू' च्या वरच्या खोऱ्यात टूर्मलीन ग्रॅनाइट प्रकारची मृदा आढळते. उत्तरेकडील या बर्फाळ पट्ट्यात ७,३०० मी. पेक्षा अधिक उंचीची बरीच शिखरे आहेत. सर्वसाधारणपणे ३,६५० मी. ते ५,४७५ मी. उंची असलेल्या या डोंगराळ भागात बरीच कुरणे असून उन्हाळ्यात याक चारण्यासाठी त्यांचा उपयोग होतो. या भागात हिमनद्याही आहेत.

मध्य भूतान म्हणजे ग्रेट हिमालय पर्वताच्या दक्षिणेकडे आलेल्या सोंडेचा प्रदेश होय. येथील पर्वतरांगा दक्षिणोत्तर पसरलेल्या असून

त्या देशातील प्रमुख नद्यांच्या जलोत्सारक आहेत. यांपैकी ब्लॅक पर्वतरांग ही संकोश व मनास या नद्यांची जलोत्सारक आहे. मध्य भूतानमध्ये १,८०० ते २,७५० मी. उंचीच्या प्रदेशात सुपीक खोरी आहेत. पारो, पुनाखा, हा व थिंफू ही त्यांपैकी प्रमुख खोरी असून तेथील सपाट भूमी, पुरेसा पाऊस व निरोगी हवामान यांमुळे तेथे दाट लोकवस्ती आढळते.

भूतानच्या दक्षिण सरहद्दीदरम्यानचा सु. ५० किमी. रुंदीचा पट्टा म्हणजे दुआरचा मैदानी प्रदेश होय. हा भाग बराच सखल आहे. या प्रदेशात गोंडवन संघातील स्फटिकयुक्त वालुकाश्माचे थर आढळतात. पूर्व भागात कोळशाचे पातळ थर आहेत. भरपूर पाऊस तसेच तपमान आणि आर्द्रताही जास्त असल्याने हा भाग रोगट व निरुत्साही हवामानाचा आहे.

नद्या : बहुतेक नद्या भूतानच्या उत्तरेकडील पर्वत भागात उगम पावून दक्षिणेकडे वाहतात. वाँग चू, संकोश, तोंगसा चू, बूमथांग, मनास या भूतानमधील प्रमुख नद्या होत. दक्षिणोत्तर पसरलेल्या पर्वतरांगांमुळे या नद्यांची खोरी एकमेकींपासून अलग झाली आहेत. बहुतेक खोरी अरुंद व पर्वतीय भागात असल्याने जलवाहतुकीसाठी त्यांचा उपयोग होत नाही. दक्षिण भूतानमध्ये मात्र या नद्यांच्या पुराचा धोका संभवतो.

हवामान : भूतानच्या उंचसखलपणाचा परिणाम येथील हवामानावर झालेला आढळतो. पर्वतरांगा व जंगले यांमुळे तपमान उन्हाळ्यातही आल्हाददायक असते. हिवाळ्यात हिमरेषेच्या वर वर्षवृष्टी होते. दुआरच्या मैदानी प्रदेशात उन्हाळे उबदार असतात, तसेच तेथील पर्जन्याचे प्रमाणही जास्त असते. मध्य भूतानमध्ये १,१०० ते २,३०० मी. उंचीच्या प्रदेशात हिवाळे थंड व उन्हाळे उबदार असतात, तर उत्तर भूतानमध्ये टंड्रा प्रकारचे हवामान आढळते. येथील अधिक उंचीचा भाग वर्षाच्छादित असून तेथे हिवाळे अतितीव्र, असमान व उन्हाळे सौम्य असतात. उंचीनुसार पर्जन्याच्या वितरणात १०० सेंमी.पासून ५०८ सेंमी.पर्यंत तफावत आढळते.

वनस्पती व प्राणी : भूरचनेतील विविधता, अतिपर्जन्य व पर्जन्यछायेचा प्रदेश इत्यादींमुळे भूतानमध्ये विविध प्रकारच्या वनस्पती आढळतात. भरपूर पावसाच्या प्रदेशात सदाहरित निबिड अरण्ये आहेत. डोंगरमाथ्यावर पाइन, स्प्रूस, फर, लार्च, ओक, बीच, मॅपल, सायप्रस, जूनिपर या जातींचे वृक्ष आढळतात. उत्तर भूतानमध्ये आल्पीय प्रकारच्या वनस्पती असून तेथील ४,२७५ ते ४,५७५ मी. उंचीच्या भागात गवताळ प्रदेश आहेत. भूतानमधील अरण्ये आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाची ठरतात.

भूतानमध्ये तृणभक्षक तसेच हिंस्र प्राणी बरेच आढळतात. कमी उंचीच्या प्रदेशातील जंगलात वाघ, चित्ता व गेंडा हे प्राणी दिसतात. अतिदक्षिणेकडे हत्ती, सांबर, अस्वल, वेगवेगळ्या प्रकारची हरिणे, कस्तुरी मृग, काळवीट, खेचर इ. प्राणी दिसून येतात.

चौधरी, वसंत

इतिहास व राज्यव्यवस्था : भूतानला प्रदीर्घ इतिहास असला, तरी तो सुसंगत लिखित स्वरूपात उपलब्ध नाही. याची कारणे अनेक आहेत; त्यांपैकी काही पुढीलप्रमाणे : भूतानमधील राजकीय अस्थिरता व अनेकवेळा झालेली सत्तांतरे, परिणामतः होत राहिलेला विध्वंस, १८२८ व १८३२ मध्ये लागलेल्या प्रचंड आगी, १८९७ साली झालेला भूकंप तसेच वारंवार येणारे महापूर यांमुळे जुन्या पुनाखा राजधानीचे तसेच देशातील इतरही भागांचे अतोनात नुकसान झाले व ऐतिहासिक पुरावे नष्ट झाले. त्यामुळे देशाचा प्राचीन इतिहास भारतीय, चिनी व ब्रिटिश प्रवाशांनी लिहिलेल्या भूतानच्या वर्णनावर तसेच तोंगसा पेनलोप येथे सापडलेल्या काही हस्तलिखितांवर आधारित आहे.

इसवी सनापूर्वी भूतानवर भारतीय राज्यकर्त्यांचे आधिपत्य होते, असे म्हटले जाते. प्राचीन भोटांग, भोटांत, भोतान प्रदेशावरून 'भूतान' हे नाव पडले आहे. भारतीय पुराणांतील काही उल्लेखांवरून व लासेनच्या मते तिबेट म्हणजेच भूतान. भोटांत प्रदेश काश्मीरपासून कामरूप देशापर्यंत (आसाम) पसरला होता, असे म्हटले जाते. भूतानी आख्यायिकांच्या आधारे इ. स. सातव्या शतकापासूनची भूतानविषयीची माहिती जुळविता येते. भूतानच्या प्रदेशात सातव्या शतकात भारतीय संस्कृतीचा मोठ्या प्रमाणात प्रसार झाला होता. राजकीय व सामाजिक क्षेत्रांवर भारतीय प्रभाव विशेषत्वे होता. त्यावेळी भूतानवर कुचबिहारच्या संगलदीप नावाच्या राजाचा अंमल होता. पुढे कामरूप देशाच्या आधिपत्याखाली हा प्रदेश आला. ६५० च्या सुमारास राजा भास्करवर्मन याच्या मृत्यूनंतर हा प्रदेश कामरूप देशापासून अलग झाला व या प्रदेशात लहानमोठी राज्ये निर्माण झाली. आठव्या शतकाच्या मध्यास नालंदा विद्यापीठातील आचार्य पद्मसंभव यांनी भूतानमधीन लोकांना बौद्ध धर्माची दीक्षा दिली. यावेळी या प्रदेशात उत्तरेस केखि-खा-रा-थोंग राजा व दक्षिणेस 'सिंधू प्रदेश' या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या भागात नागुछी (सिंधू राजा) हे दोन राजे राज्य करीत होते. भूतानचा प्रदेश त्यावेळी 'मॉन' या नावाने ओळखला जाई. नागुछीच्या मुलांनी पुढे उत्तरेस तिबेटमधील दोरजी-ग्रॅंगसं[illegible] व पश्चिमेस सिक्कीमपर्यंत राज्यविस्तार केला; दक्षिणेस भारतीय सी[illegible] प्रदेशातही राज्यविस्ताराचा अयशस्वी प्रयत्न केला, त्यावेळी भारताच्या तराई प्रदेशावर राज्य करणाऱ्या नबुदारा नावाच्या राजाशी झालेल्या युद्धात नागुछीचा ज्येष्ठ मुलगा तालमेंबर (चवताळलेला वाघ) ठार झाला. परिणामतः नागुछीने नबुदाराच्या अनुयायांचे हत्याकांड सुरू केले. अशा परिस्थितीतच तो आजारी पडला आणि यातून तो वाच[illegible] ण्याचे लक्षण दिसेना, म्हणून त्याच्या सहकाऱ्यांनी नबुदाराच्या (नवाचो) धर्मगुरू व लामा गुरू पद्मसंभवास बोलाविण्याविषयी [illegible] दिला. नागुछीने अखेर हे मान्य केले व पद्मसंभवाला भूतानमध्ये बोलाविण्यात आले; त्याच्या उपचाराने नागुछी बरा झाला. पद्मसंभवाने त्यास बौद्ध धर्माची दीक्षा देऊन नबुदारा व नागुछी यांचा समेट घडवून आणला आणि भारत – भूतान यांच्या दरम्यानची सरहद्द खेन प्रांतातील नाथंग गावाजवळ पक्की करण्यात आली. येथे एक स्तंभ उभारून दोन्ही राजांनी व त्यांच्या अनुयायांनी एकमेकांवर आक्रमण न करण्याच्या शपथा घेतल्या व तेव्हापासून पुढे सु. एक शतकभर या प्रदेशात शांतता नांदली. नवव्या शतकाच्या सुरुवातीच्या काळात भूतानच्या प्रदेशावर तिबेटी लोकांच्या स्वाऱ्या होऊ लागल्या. तिबेटचा [illegible] धर्मीय राजा दर्म (लांग-दारमा) बौद्ध धर्माचा द्वेष्टा होता. [illegible] भूतानवर हल्ले करून हा प्रदेश लुटला. परंतु लांग-दारमाच्या [illegible] नंतर अनेक तिबेटी लामांनी धर्मप्रसाराचे काम पुन्हा सुरू [illegible] ८६१–९०० या काळात हळूहळू भूतानवर तिबेटी लोकांचा अं[illegible] प्रस्थापित झाला. तथापि बॉन व बौद्ध धर्मीयांचा संघर्ष [illegible] चालूच राहिला. भूतानवर तिबेटींची सत्ता पुढे दोन शतके [illegible] टिकली. बाराव्या शतकात अनेक तिबेटी लामा भूतानमध्ये आले. [illegible] शतकात या प्रदेशावर तिबेटमधील डुकुपा (तिबेटमधील बौद्ध [illegible] निंगमा-पा संप्रदायाची शाखा) संप्रदायाची सत्ता स्थापन [illegible] त्यामुळे तिबेट व भूतान यांदरम्यान विविध बौद्ध संप्रदायांच्या लामांची ये-जा वाढली. लामांनी भूतानच्या प्रदेशात बौद्ध [illegible] विहार उभारले. लामांपैकी शाक्य-पा (शाक्य मुनी) याने [illegible] शतकाच्या मध्यास भूतानमध्ये अनेक बौद्ध मठ स्थापन केले. [illegible] कात पेमालिंगपा हा बौद्ध आचार्य होऊन गेला. तो गुरू पद्मसंभ[illegible]

अवतार मानण्यात येतो; त्याचा संप्रदायही वाढत गेला. भूतानच्या विद्यमान राजघराण्याचे पूर्वज आचार्य पेमालिंगपा यांच्या कुळातील आहेत, असे मानले जाते.

भूतानचा प्रदेश लहान-लहान राज्यांत विभागला गेलेला होता आणि लामांचा प्रभाव वाढत होता. तिबेटमध्ये विविध बौद्ध पंथांत सत्तास्पर्धा चालू होती. त्यामुळे तेथील काही लामांनी दक्षिणेस भूतान, नेपाळ व सिक्कीम या प्रदेशांत आपली सत्ता वाढविण्याचे प्रयत्न सुरू केले व अखेर सतराव्या शतकात भूतानमध्ये डुकूपा सांप्रदायिकांना सत्ता प्रस्थापित करण्यात यश आले.

सतराव्या शतकात नावांग नामग्याल याची सत्ता भूतानमध्ये स्थापन झाली. हा डुकूपा संप्रदायाचा असून मूळ तिबेटमधील होता. ल्हासा येथील धार्मिक सत्तास्पर्धेत अपयश आल्याने तो १६१६ साली भूतानमध्ये आला. त्याने स्वतःला 'धर्मराजा' (डुकूपा संप्रदायाचा गुरु राळुंगचा पेमा कार्पो याचा अवतार) म्हणून घोषित केले. ल्हासा येथील त्याचा प्रतिस्पर्धी देव त्सांगपो याने भूतानवर स्वारी केली. तथापि पारो येथे धर्मराजाने त्याचा पराभव केला. नामग्यालने धर्मप्रमुख व प्रशासन प्रमुख म्हणून अनुक्रमे 'धर्मराजा' व 'देवराजा' अशी दोन पदे निर्माण करून भूतानमध्ये आपली सत्ता हळूहळू दृढमूल केली. प्रत्यक्षात ही दोन्ही पदे बहुधा लामांकडेच सोपविण्यात येत असत. धर्मराजाने भूतानमध्ये किल्लेवजा मोठ्या वास्तू उभारल्या. पुनाखा ही त्याची हिवाळी व थिंफू ही उन्हाळी राजधानी होती. गुशीखान या मंगोल आक्रमकाचाही त्याने पराभव करून भूतानमधील आपली सत्ता निर्वैर केली. भूतानमधील कायदा व प्रशासनव्यवस्था यांचा पाया नावांग नामग्याल यानेच घातला. देशाची विविध झाँग-मध्ये (जिल्ह्यांत) विभागणी करून प्रत्येकावर एकेक राज्यपाल (पेनलोप) नेमला. तिबेटच्या सॉंगत्सेन गाम्पो या राजाच्या १६ व धार्मिक १० अशा २६ आज्ञांवर देशाचा कायदा आधारलेला होता. नामग्यालच्या मृत्यूनंतर पुन्हा राजकीय सत्ता संघर्षाने पुढील २५० वर्षे देशात सतत अस्थिरता राहिली. अंतर्गत संघर्षाच्या या प्रदीर्घ काळात मात्र भूतानची एकात्मता टिकून राहिली आणि परकीय आक्रमकांचे सर्व प्रयत्न मोडून काढण्यात आले. उदा., १६९७ साली मध्य तिबेटचा मंगोल राज्यकर्ता लावझांगखान याने तीन बाजूंनी भूतानवर केलेला हल्ला परतविण्यात आला. धर्मराजा या धार्मिक पदाचे अधिष्ठान तिबेटच्या मान्यतेवर अवलंबून असल्याने भूतानच्या राजकीय कारभारात हस्तक्षेप करण्याची संधी तिबेटला लाभत असे. १७३० मध्ये असा प्रकार घडून तिबेटने निवडलेला राजा भूतानचा सत्ताधीश झाला, भूतानला तिबेटचे मांडलिकत्व पतकरावे लागले. त्या वेळी ल्हासाला खंडणी व नजराणे पाठविले जात. ही पद्धत १९५१ पर्यंत चालू राहिली.

कुचबिहार आणि भूतान यांचे संबंध दीर्घकाळपर्यंत संघर्षाचेच राहिले. १७७२ साली कुचबिहारच्या राजाचा खून झाला, त्यावेळी भूतानचा देवराजा शीडर याने कुचबिहारवर स्वारी केली व तेथे आपल्या मर्जीतील राजा नेमला. या संघर्षात विरोधकांनी ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीचा तत्कालीन गव्हर्नर जनरल वॉरन हेस्टिंग्ज याच्याकडे मदतीची याचना केली व भूतानमध्ये ब्रिटिशांचा शिरकाव झाला. ब्रिटिशांच्या मदतीने खगेंद्रनारायण हा भूतानच्या गादीवर आला. तिसऱ्या पंचेन लामाच्या मदतीने २५ एप्रिल १७७४ रोजी कंपनी सरकारशी भूतानने शांततेचा तह केला. या तहान्वये हिंदुस्थानातील ब्रिटिश प्रदेशात आक्रमण न करण्याचे भूतानने मान्य केले. या घटनेमुळे ब्रिटिशांना तिबेटशी व्यापार वाढविण्याला संधी लाभली. या संदर्भात काही जादा सवलतीही ब्रिटिशांनी भूतानकडून मिळविल्या. १७८५ मध्ये आपल्या सदिच्छेचे प्रतीक म्हणून ब्रिटिशांनी फलाकाटा जिल्हा भूतानला दिला.

अठराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात नेपाळ व तिबेटमध्ये लष्करी संघर्ष होऊ लागला. त्यात ब्रिटिशांचा हात असल्याचा तिबेटी राज्यकर्त्यांना संशय होता. परिणामतः ब्रिटिश-तिबेटी व्यापारावर प्रतिकूल परिणाम झाला. त्याचवेळी भूतानमधील देवराजाची सत्ता दुबळी झाल्याने भूतानमध्ये स्थानिक सत्ताधारी प्रबळ झाले व त्यांनी आसाममधील 'दुआर' या सखल भागावर हल्ले सुरू करून तो प्रदेश ताब्यात घेतला. १८२६ मध्ये कंपनीने आसाम घेतला, परिणामतः हिंदुस्थानातील ब्रिटिश सरकारची भूतानचा उघड संघर्ष सुरू झाला. १८३८ मध्ये कंपनी सरकारने भूतानशी व्यापारी संबंध सुधारण्याचा प्रयत्न केला; पण तो सफल झाला नाही. तोंगसाचा राज्यपाल ब्रिटिशांचा कडवा विरोधक होता. भूतानने काही ब्रिटिश नागरिक अटकेत टाकले, ही सबब पुढे करून १८४१ मध्ये ब्रिटिशांनी 'दुआर'चा प्रदेश ताब्यात घेतला व त्याबदली भूतानला दरवर्षी दहा हजार रुपये देण्याचे मान्य केले. हिंदुस्थानातील १८५७ चा उठाव आणि एकूणच अस्थिर राजकीय परिस्थिती यांमुळे भूतानमध्ये ब्रिटिशांना अधिक हस्तक्षेप करण्यास सवड झाली नाही. भूतानची नियंत्रणाबाहेर गेलेली अंतर्गत परिस्थिती पाहून १८६३ मध्ये ब्रिटिश सरकारने बंगाल इलाख्याचा सचिव ॲशले ईडन यास भूतानमध्ये पाठविले. तथापि तोंगसाच्या राज्यपालाच्या दडपणाखाली भूतानच्या मालकीचा प्रदेश परत करण्याबाबत उलट देवराजानेच ईडनकडून बळजबरीने करार करून घेतला. ईडन हिंदुस्थानात परतल्यावर सरकारने हा करार रद्द करून भूतानशी युद्ध पुकारले. या युद्धात भूतानचा पराभव झाला. नोव्हेंबर १८६५ मध्ये सिंचुला येथे तह करण्यात आला. या तहान्वये भूतानमध्ये मुक्त व्यापार करण्याचा अधिकार ब्रिटिशांना लाभला, तसेच भूतान आणि शेजारील राज्ये यांच्यातील वादांचा निर्णय करण्याचा अधिकार ब्रिटिशांनी घेतला. हिंदुस्थानच्या प्रदेशात भूतानने हल्ले करू नयेत म्हणून ब्रिटिशांनी भूतानला ५०,००० रु. वार्षिक मदत देण्याचे कबूल केले. भूतानमध्ये अंतर्गत संघर्ष वाढतच राहिला. विशेषतः तोंगसा व पारो येथील राज्यपालांतील कलह वाढत गेला व या कलहाचा शेवट होऊन जिग्मे नामग्याल हा १८७० मध्ये भूतानचा सत्ताधीश बनला. विद्यमान राजघराण्याचा हाच संस्थापक होय. जिग्मे नामग्याल 'देव नाक्पो' (कृष्णदेव) म्हणून ओळखला जातो. नामग्यालच्या मृत्यूनंतर त्याचा भाऊ 'देवराजा' बनला व त्याने पारोचा राज्यपाल व पुनाखाचा किल्लेदार यांच्या संयुक्त सैन्याचा पराभव केला.

युजेन वांगचुक (नामग्यालचा मुलगा) हा अत्यंत कर्तबगार होता. १८८४ पासून भूतानमध्ये त्याचा प्रभाव वाढत गेला. त्याने ब्रिटिशांबरोबर घनिष्ठ संबंध प्रस्थापित केले. तिबेटमधील ब्रिटिशांचे व्यापारी हितसंबंध अबाधित राखण्यात भूतानचा फार मोठा वाटा होता. १९०३ साली ब्रिटिश शिष्टमंडळाबरोबर वांगचुक मध्यस्थ म्हणून ल्हासाला गेला. १७ डिसेंबर १९०७ रोजी भूतानच्या देवराजाचे निधन झाले व युजेन हा सर्वानुमते भूतानच्या गादीवर आला. तेव्हापासून तेथे वंशपरंपरागत राजसत्ता सुरू झाली. ८ जानेवारी १९१० रोजी भूतानशी ब्रिटिशांनी नवा तह केला. या तहान्वये आपले परदेशी संबंध ब्रिटिशांच्या सल्ल्याने ठरविण्याचे भूतानने मान्य केले. भूतानला द्यावयाची वार्षिक मदत वाढवून ती एक लाख रुपये करण्यात आली. या कराराच्या संदर्भात भूतानचे स्वतंत्र देश म्हणून असलेले स्थान अबाधित असल्याचा खुलासा ब्रिटिश सरकारने केला. युजेन वांगचुक १९२६ मध्ये मरण पावला. तत्पूर्वी त्याने सर्व अंतर्गत संघर्ष मिटविले होते. त्यानंतर जिग्मे वांगचुक हा गादीवर आला. १९५२ मध्ये त्याचे

निधन झाले. आपल्या कारकीर्दीत त्याने शाळा, दवाखाने तसेच जुन्या धार्मिक वास्तूंचे जीर्णोद्धार इ. कामे पार पाडली.

एप्रिल १९४८ मध्ये भूतानने आपले एक शिष्टमंडळ भारतात पाठविले. परिणामतः ८ ऑगस्ट १९४९ रोजी भारत व भूतान यांच्यामध्ये तह करण्यात आला. भूतानच्या आग्नेयीकडील देवणगिरी प्रदेश सदिच्छेचे प्रतीक म्हणून भारताने भूतानला परत केला व वार्षिक मदतीची रक्कम १० लाख रु.पर्यंत वाढविली. परदेशसंबंधांत भारत सरकारचा सल्ला घेण्याचे भूतानने मान्य केले. मुक्त व्यापार व उद्योग विकसित करण्याच्याही तरतुदी या तहात होत्या. १९५२ साली जिग्मे दोरजी वांगचुक हा भूतानच्या गादीवर आला. त्याच्या कारकीर्दीत १९५३ साली राष्ट्रीय विधानसभा, १९६५ साली शाही सल्लागार परिषद (रॉयल ॲडव्हायझरी कौन्सिल), मे १९६८ मध्ये देशाचे पहिले मंत्रिमंडळ स्थापन करण्यात आले. त्यामुळे जिग्मे दोरजी वांगचुक हा आधुनिक भूतानचा शिल्पकार मानला जातो. लोकशाहीवर त्याची निष्ठा होती. २१ जुलै १९७२ मध्ये जिग्मे दोरजी वांगचुकचे निधन झाले. त्यानंतर जिग्मे सिंगई वांगचुक हा केवळ १७ वर्षांचा असतानाच गादीवर आला.

चीनने १९५९ साली तिबेट घेतल्यावर सु. ४,००० तिबेटी निर्वासित भूतानमध्ये आश्रयासाठी आले. हेरगिरी व इतर विघातक कृत्ये हे लोक करतात, म्हणून भूतान सरकारने त्यांची लहानलहान गटांत विभागणी केली. १९७८ साली तिबेटच्या दलाई लामाबरोबर या निर्वासितांच्या प्रश्नासंबंधी जवळजवळ चार वर्षे चाललेली चर्चा अयशस्वी झाली. १९७९ मध्ये भूतानच्या राष्ट्रीय विधानसभेने एक आदेश काढून तिबेटी निर्वासितांनी त्या वर्षाअखेर एकतर भूतानी नागरिकत्व स्वीकारावे किंवा तिबेटला परत जावे असे घोषित केले. त्या वर्षाच्या ऑक्टोबरमध्ये भारत सरकारने भूतानमधील तिबेटी निर्वासितांना भारतात प्रवेश देण्याचे अमान्य केले. जुलै १९८० अखेर बऱ्याचशा तिबेटींनी भूतानचे नागरिकत्व पतकरले.

जिग्मे सिंगई वांगचुक यांनी २५ फेब्रुवारी १९८० रोजी भारतास भेट दिली. १९४९ चा तह हा उभय देशांना हितकारक असल्याचा निर्वाळा त्यांनी यावेळी दिला.

भूतानमध्ये निरंकुश राजेशाही असून ती वंशपरंपरागत चालत आलेली आहे. शासन व प्रशासन व्यवस्था वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. राजाला मदत करणारी शाही सल्लागार परिषद, मंत्रिमंडळ, राष्ट्रीय विधानसभा व देशातील सु. ६,००० लामांचा प्रमुख अशा सर्वांचा शासनात व प्रशासनात सहभाग असतो. राष्ट्रीय विधानसभेची मुदत ३ वर्षांची असते. तीत १५० सदस्य असतात. त्यांपैकी १०१ हे लोकनिर्वाचित सदस्य असून १० जागा धार्मिक संस्थांच्या प्रतिनिधींसाठी राखीव असतात. उर्वरित सदस्यांत शासकीय अधिकारी, मंत्री व शाही सल्लागार परिषदेचे सदस्य यांचा अंतर्भाव होतो. कायदे करणे, राजकीय व संविधानात्मक बाबींवर सल्ला देणे इ. कामे विधानसभा करते. मंत्रिमंडळ आणि शाही सल्लागार परिषद विधानसभेला जबाबदार असतात. वर्षातून विधानसभेची दोन अधिवेशने भरतात. सल्लागार परिषदेत ९ सदस्य असून त्यांपैकी एक राजप्रतिनिधी, दोन धार्मिक संस्थांचे प्रतिनिधी व ६ प्रादेशिक लोकप्रतिनिधी असतात. नोव्हेंबर १९८१ मध्ये मंत्रिमंडळात ४ मंत्री, २ राजप्रतिनिधी असे ६ सदस्य होते. भूतानमध्ये १८ जिल्हे असून त्यांवर एक प्रशासनप्रमुख असतो. जिल्ह्याची न्यायव्यवस्था स्वतंत्र असते. देशाच्या संकल्पित पाचव्या पंचवार्षिक योजनेत (१९८२–८६) विकेंद्रीकरणाची तरतूद केली असून पुनाखा व थिंफू या दोन जिल्ह्यांचे विलीनीकरण करण्याची तरतूद आहे. देशात कोणतेही राजकीय पक्ष नाहीत.

न्यायव्यवस्था : भूतानमध्ये फौजदारी व दिवाणी अशा स्वतंत्र विधिसंहिता आहेत. जिल्हापातळीवरील न्यायालये, त्यांवरील अपील न्यायालये व उच्च न्यायालये अशी न्यायालयीन व्यवस्था आहे. उच्च न्यायालयाची स्थापना १९६८ मध्ये करण्यात आली असून त्यात सहा न्यायाधीश असतात.

संरक्षण : भूतानच्या शाही लष्कराचे स्वरूप व संख्या यांबद्दल गुप्तता पाळण्यात येते. सैन्यदलाचा प्रमुख राजाच असतो. सैनिकी दलांखेरीज देशात मोठ्या प्रमाणावर लोकसेनाही ठेवली आहे. देशातील सैनिकी प्रशिक्षण भारतीय सैनिकी पथकाकडून दिले जाते.

जाधव, रा. ग.; चौंडे, मा. ल.

आर्थिक स्थिती : भूतानची अर्थव्यवस्था शेतीप्रधान असून ९२·९% लोक शेती व पशुपालन व्यवसायांत गुंतलेले होते (१९८०). लागवडीस योग्य जमीन फारच थोडी आहे. १९७८ मध्ये शेतीखालील एकूण क्षेत्र सु. ५,५३४ चौ. किमी. होते. तीव्र उतार, नापीक जमीन आणि प्रतिकूल हवामान यांमुळे बहुतेक सर्व ठिकाणी जंगले, उंच प्रदेशात कुरणे व गवताळ प्रदेश आढळतात. अंतर्गत हिमालयात असलेल्या सुपीक खोऱ्यात मात्र लागवडीखाली जास्तीत जास्त जमीन आणलेली आढळते. मध्य भूतानमध्ये असलेली सुपीक खोरी आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाची आहेत. मात्र ती खोरी सलग नसून हिमालयाच्या दक्षिणोत्तर पर्वतरांगांमुळे एकमेकींपासून अलग झालेली आहेत. प्रदेशभिन्नतेनुसार सोपान शेती, डोंगरशेती व सखोल शेती यांचा अवलंब केलेला आढळतो. शेताला दगडाचे बांध घातलेले असतात व सूचिपर्णी वृक्षांचे कुंपण असते. दगडांनी तयार केलेल्या कालव्यांतून दूरवरून पाणी आणले जाते. तांदूळ, गहू, सातू, मका, तृणधान्ये, बटाटे, कंद, सफरचंद ही प्रमुख कृषिउत्पादने होत. १,२२० मी. उंचीपर्यंत तांदूळ व बकव्हीट होतो. २,४३८ मी.पर्यंत तांदूळ व सातू यांचे वर्षाआड फेरपालट करून पीक घेतले जाते. २,७४३ मी. पर्यंत काही ठिकाणी गहू पिकविला जातो. शतकानुशतके खते न घालता तांदूळ पिकविल्यामुळे जमिनीचा कस कमी झाला आहे. उत्पादनाच्या व निर्यातीच्या दृष्टींनी सफरचंद हे येथील प्रमुख फळ आहे. भाजीपाल्याच्या उत्पादनातही बरीच वाढ झालेली आढळते. भूतानमधील कृषिउत्पादन पुढीलप्रमाणे होते (उत्पादन हजार मे. टनांमध्ये) : तांदूळ ३००, गहू ६, मका ६०, सातू १०, बकव्हीट ५ (१९७८), तृणधान्ये ५, बटाटे ४३, इतर कंदमुळे ५, कडधान्ये २, तंबाखू १, ताग ६ (१९८०).

देशात जमीनसुधारणांना प्राधान्य देऊन कृषिविकास घडवून आणण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. एकाच व्यक्तीकडे १२·१४ हेक्टरांपेक्षा जास्त जमीन ठेवता येत नाही. खुद्द राजालाही १२·१४ हेक्टर जमीन ठेवण्याची परवानगी आहे. जलसिंचन योजनांमध्ये वाढ करण्याचे प्रयत्न चालू असून १९६६–७८ या काळात १३,७०९·३१ हे. क्षेत्र ओलिताखाली आणले गेले. पशुपालन व कुरणांशी निगडित व्यवसाय देशात सर्वत्र चालतात. धनगर लोक उन्हाळ्यात डोंगराळ भागात जातात, तर हिवाळ्यात सखल प्रदेशात स्थलांतर करतात. याक, मेंढ्या व गुरे यांचे कळपच्या कळप बाळगले जातात. देशातील पशुधन पुढीलप्रमाणे होते (आकडे हजारांमध्ये) : गुरे २१९, डुकरे ६०, मेंढ्या ४२, शेळ्या २२, म्हशी ५, घोडे २०, गाढवे १९, खेचरे ८, कोंबड्या १०९ (१९८०).

भारत सरकारच्या सक्रिय सहकार्याने व आर्थिक मदतीने भूतानने अशा चार पंचवार्षिक योजना (१९६१–६५, १९६६–७०, १९७१–७६ व १९७६–८१) पार पाडल्या. पहिल्या दोन योजनांचा खर्च पूर्णतः भारताने केला. तसेच पहिल्या योजनेचा आराखडा भारतीय नियोजन आयोगाने केला होता. या योजनेत रस्तेबांधणी व दळणवळण यांवर अधिक भर होता. भारताशी निकटचा संबंध प्रस्थापित होण्यास

दृष्टीने फार महत्त्व आहे. दुसऱ्या व तिसऱ्या योजनांत कृषी आणि पशुपालन यांचा आधुनिक शास्त्रीय पद्धतीने विकास, प्रादेशिक विशेषीकरण आणि नवीन पीकपद्धतीचे संशोधन व विकास यांवर भर देण्यात आला. चौथ्या योजनेत जलसिंचन व शेतीविकास तसेच पशुसंवर्धन यांना अग्रक्रम देण्यात आला. योजनांतर्गत काळात शैक्षणिक आणि वैद्यकीय सुविधांमध्ये बऱ्याच सुधारणा करण्यात आल्या. देशात आगकाड्या, साबण, मेणबत्त्या, गालिचे, वस्त्रनिर्मिती तसेच लाकूड, अन्न परिरक्षण व मद्यनिर्मिती इ. उद्योगधंदे चालतात. अलीकडे लाकूडकाम, बांबूकाम, विणकाम इ. उद्योगांचा विकास केला जात आहे. पुगली येथे सिमेंट कारखाना असून फुंतशॉलींग, गेलेगफुग व सेमड्रुप जोंखार येथे उपभोग्य व औद्योगिक उत्पादनासाठी लागणाऱ्या कच्च्या मालाचे उत्पादन करणाऱ्या छोट्या औद्योगिक वसाहती स्थापन झालेल्या आहेत. त्यासाठी भारताकडून मजूर आणि काही शक्तिसाधने पुरविली जातात. लघुउद्योग सुरू करणाऱ्या उद्योजकांना सरकारतर्फे उत्तेजन देण्यात येते. देशात सु. ४० लघुउद्योग होते (१९८०).

दळणवळण साधनांच्या पुरेशा सोयी नसल्याने भूतानमधील वनसंपत्तीचा पुरेपूर वापर करता येत नाही. कमी डोंगराळ भागातील देवदाराची वने मात्र महत्त्वाची आहेत. तांबे, जिप्सम ह्या दोन प्रमुख खनिजांशिवाय वैदूर्य, टूफा, डोलोमाइट, ग्रॅफाइट, शिसे, जस्त, चुनखडी, संगमरवर, अभ्रक, पाटीचा दगड, पायराइट, संगजिरे यांचेही साठे देशात सापडले आहेत. आग्नेय भूतानमध्ये सापडणारा कोळसा आसाममधील चहाच्या भट्ट्यांना पुरविला जातो. खनिजांवर आधारित छोटे-छोटे उद्योग निघत आहेत. उदा., पारो येथील ग्रॅफाइट अभिशोधन प्रकल्प. भारत सरकारच्या मदतीने भूस्तररचनेचे सर्वेक्षण करण्यात येत असून जलविद्युत् निर्मितीच्या योजना सुरू करण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. देशात ४,००० किवॉ. जलविद्युत्‌शक्ती उपलब्ध असून तीपैकी बरीचशी भारताकडून पुरविली जाते. भारत सरकारच्या मदतीने उभारला जात असलेला वांगचू खोऱ्यातील (३३६ मेवॉ. क्षमतेचा) चुखा जलविद्युत् प्रकल्प विशेष महत्त्वाचा असून तो १९८४ पर्यंत पूर्ण करण्याचे उद्दिष्ट आहे. भारत सरकारच्या मदतीने भूतानने जलढाका नदीवरील प्रकल्पाचे काम हाती घेतले असून त्यापासून १८,००० किवॉ. जलविद्युत्‌शक्ती उपलब्ध होईल. तीपैकी २५० किवॉ. वीज भूतानला मोफत दिली जाणार आहे. या प्रकल्पाचा फायदा भारतातील प. बंगाल राज्याला व नैर्ऋत्य भूतानला अधिक मिळेल. स्वीडिश सरकारच्या साहाय्याने पाइन वृक्षराजीने नटलेल्या दक्षिण भूतानमध्ये कागदाचा मोठा कारखाना काढला जात आहे.

देशात १९६० पासून तिबेटबरोबरच्या व्यापारास बंदी घालण्यात आली आहे. देशातून लाकूड, फळे, मद्य, लाख, मेण, कस्तुरी, हस्तिदंत, याक, हातमागाचे व कलाकुसरीचे कापड, खनिज पदार्थ यांची मुख्यतः निर्यात होते. बहुतांशी व्यापार भारताशी असला, तरी लाकूड, वेलदोडे व मद्य यांची निर्यात मध्यपूर्व आशिया, सिंगापूर व प. यूरोप यांना केली जाते. भारताकडून आवश्यक यंत्रसामग्री व संरक्षणसामग्री आयात केली जाते. भूतानने १९८० मध्ये ग्रेट ब्रिटनकडून ९३,००० स्टर्लिंग पौंड किंमतीच्या वस्तूंची आयात केली.

रुपया हे भारतीय चलन सर्वत्र रूढ आहे. एनुगुलट्रम (नू) हे भूतानी चलन असून ते एप्रिल १९७४ पासून सुरू करण्यात आले. १, ५, १० व १०० नूंच्या नोटा आणि ५, १०, २५, ५० चेट्रुम व १ नू यांची नाणी आहेत. १०० चेट्रुमांचा १ नू होतो. जून १९८२ मध्ये विनिमयदर पुढीलप्रमाणे होता (१ रुपया = १ नू); १ स्टर्लिंग पौंड= १६.५५ नू; १ अमेरिकी डॉलर = ९.५५५ नू. येथील चांदीच्या चलनाला टिकचुंग म्हणतात. भारतीय रिझर्व्ह बँकेतर्फे भूतानचे परदेशी हुंडणावळीचे सर्व व्यवहार पाहिले जातात. १९७९-८० मध्ये देशाचा महसूल १,०६० लक्ष नू व खर्च २,५०० लक्ष नू होता. जमीनधारा, कुरणावरील कर व निवडणुकांवरील कर या उत्पन्नाच्या, तर रस्तेविकास, शिक्षण, न्याय व सरकारी कामकाज या खर्चाच्या प्रमुख बाबी आहेत. १९६८ मध्ये फुंतशॉलींग येथे 'बँक ऑफ भूतान' ही देशातील पहिलीच बँक सुरू करण्यात आली. तिचे २५% भागभांडवल भारतीय स्टेट बँकेने घेतले आहे. भारत हा भूतानला अर्थसाहाय्य करणारा प्रमुख देश आहे; १९६१–७५ या काळात ६,२०० लक्ष रुपयांची, १९७८-७९ मध्ये ४,१०० लक्ष नू, तर १९७९-८० मध्ये १,७०० लक्ष नूंची भारताने मदत केली. पहिल्या व दुसऱ्या पंचवार्षिक योजनांचा संपूर्ण खर्च, तर तिसऱ्या पंचवार्षिक योजनेचा ९०% खर्च भारताने केला. यांशिवाय संयुक्त राष्ट्रांचा विकास कार्यक्रम, बालक निधी, जागतिक अन्न कार्यक्रम आणि लोकसंख्याविषयक कार्यनिधी इत्यादींमार्फतही भूतानला आर्थिक मदत मिळते.

भूतानचा आर्थिक विकास प्रामुख्याने वाहतूक व दळणवळणाच्या साधनांवर अवलंबून आहे. राज्यशासन, अर्थकारण आणि आधुनिक विचार लोकांपर्यंत पोहोचविण्यासाठी आवश्यक असणारी संपर्कसाधने देशात अतिशय मर्यादित आहेत. वाहतुकीची चांगली सोय झाल्याशिवाय देशातील वेगवेगळ्या टोळ्यांचे व जमातींचे एकीकरण होणार नाही. नागमोडी वळणांच्या खिंडी, डोंगरकडे, घनदाट अरण्ये इत्यादींमुळे भूतानमध्ये अतिशय मंदगतीने रस्ते बांधले जात आहेत. उत्तरेकडून, पूर्वेकडून व पश्चिमेकडून भूतानमध्ये प्रवेश करणे अशक्यप्राय आहे. दक्षिणेकडून भारताशी मात्र बरीच वाहतूक चालते. पर्वतीय प्रदेशात अजूनही याक, तट्टू, खेचर यांद्वारेच वाहतूक केली जाते. देशात १९७९ मध्ये सु. १,७७५ किमी. लांबीचे रस्ते; १,४३२ खाजगी मोटारी व ७४७ जड वाहने; ५३ सामान्य डाकगृहे, २८ शाखीय डाकगृहे, १,०८६ किमी. लांबीच्या दूरध्वनी तारा व १५ स्वयंचलित विनिमय केंद्रे होती. पारो येथे प्रमुख विमानतळ असून यांगफुला येथील विमानतळावरून फक्त पूर्वेकडील प्रदेशांशी विमान वाहतूक केली जाते. देशात हेलिकॉप्टरतळ (हेलिपॅड) मात्र बरेच आहेत. 'भारतीय हवाईमार्ग निगमा'च्या सहकार्याने 'डुक एअरवेज' तर्फे पारो–कलकत्ता अशी विमानसेवा १९८२ पर्यंत सुरू करण्याची योजना आहे. १९७८ मध्ये देशात १,३५५ दूरध्वनिसंच होते. येथील *क्वेनसेल* हे साप्ताहिक (खप ५,००० प्रती) व *डुक लोसेल* हे त्रैमासिक (खप ३,००० प्रती) इंग्रजी, द्झोंगखा व नेपाळी या तीन भाषांतून प्रसिद्ध केली जातात.

लोक व समाजजीवन : भूतान ही शांतताप्रिय ड्रॅगनची भूमी मानली जाते. शांतताप्रिय भूतानी समाजामुळे हे अधिकच सार्थ ठरते. तिबेट, ब्रह्मदेश, नेपाळ व भारत या लगतच्या प्रदेशांतील लोकसमूहांचा प्रभाव भूतानी समाजावर दिसून येतो. उत्तर भूतानमधील मूलतः मंगोल वंशाचा असलेला समूह, मध्य भूतानमधील भारतीय व उत्तर भूतानी यांच्या वांशिक मिश्रणाने तयार झालेला समाज, अरुणाचल प्रदेशातील लोकांशी साम्य असलेला पूर्व भूतानमधील वर्ग व दक्षिण भूतानमधील नेपाळी वंशाचे लोक, अशा प्रकारच्या विविधतेतून भूतानी समाजाची घडण झालेली आहे. सामान्यपणे तिबेटी व भूतानी समाजांचा पूर्वकालीन वारसा अधिक प्रमाणात समान असला, तरी या दोन्ही समाजांत परस्परांविषयी काही प्रतिकूल पूर्वग्रह आढळतात.

भूतानमध्ये वेगवेगळ्या वंशांचे लोक असले, तरी भूतिया लोकच बहुसंख्य असून ते डुक्पा संप्रदायाचे अनुयायी आहेत. महायान बौद्ध हा देशाचा अधिकृत धर्म असून सु. ६,००० लामांचे वास्तव्य

देशात आहे. ताशी चोद् झांग येथे मुख्य धर्मपीठ आहे. देशाच्या महसुलापैकी बराचसा महसूल लामा व त्यांचे मठ यांवर खर्च होतो. देशात ७५% बौद्ध व २५% हिंदू धर्मीय आहेत.

सामान्यपणे भूतानी लोक मध्यम बांध्याचे व सुदृढ असतात. शेती व पशुपालन हाच त्यांचा प्रमुख व्यवसाय होय. शेतीची कामे स्त्री-पुरुष दोघेही करतात. या कामी गावातील लोक परस्परांचे सहकार्य घेतात. भात लावणीचा प्रसंग हा मंगल मानला जातो. त्यावेळी स्त्रिया नवी रंगीबेरंगी वस्त्रे परिधान करतात. 'छांग' हा बीर प्रकार व 'आरा' हा मद्यप्रकार भूतानमध्ये विशेष लोकप्रिय आहे. चहा हे भूतानी लोकांचे अगदी आवडते पेय. पण त्यांचा चहा लोणी व मीठ घातलेला, पेजेसारखा घट्ट केलेला असतो. डोंगराळ भागातील लोक भटके असून ते पशुपालन करतात. याक हा प्रमुख प्राणी म्हणजे त्यांची 'कामधेनू' आहे. मध्य व पश्चिम भूतानच्या खोऱ्यांतील लोक मुख्यतः शेतकरी आहेत. आग्नेय भागातील लोक फिरती शेती करतात. द. भूतानमधील लोक नेपाळी असून तेही शेती करतात. 'खो' किंवा 'बोकू' म्हणून ओळखला जाणारा झगा हे भूतानी पोषाखाचे वैशिष्ट्य. बहुतेक पुरुषांच्या कमरेला धारदार कट्यार असते. लाकूडतोडीसाठी व इतर तत्सम कामांसाठी त्याचप्रमाणे प्रसंगविशेषी शस्त्र म्हणूनही तिचा उपयोग करतात. हे शस्त्र चालविण्यात भूतानी लोक तरबेज आहेत. कातडी तळव्याचे आणि भरतकाम केलेल्या कापडाचे गुडघ्याइतके उंच बूट भूतानी लोक वापरतात. वरिष्ठांपुढे किंवा ज्येष्ठांपुढे अनवाणी जाण्याची पद्धत आहे. स्त्रिया खांद्यापासून पायापर्यंत लोंबणारा झगा (किरा) वापरतात. त्यावरून जाकीट घालण्याचीही प्रथा आहे. सुती, रेशमी व लोकरी अशा विविध प्रकारचे कपडे वापरले जातात. भूतानी वस्त्रप्रावरणे रंगीबेरंगी असतात. स्त्रियांना पोवळ्यांच्या व मोत्यांच्या दागिन्यांची विशेष आवड असते. पारंपरिक समाजात झग्याची गुणवत्ता, संख्या इत्यादींवरून व्यक्तीचा दर्जा ठरत असे. भात, सुके मांस हे भूतानी लोकांचे मुख्य अन्न आहे. दगड, माती व लाकूड यांची तीन मजल्यांपर्यंत घरे भूतानमध्ये आढळतात. लोखंडाचा उपयोग घरबांधणीसाठी करीत नाहीत. अर्थात भूतानच्या विविध प्रदेशांतील भौगोलिक परिस्थित्यनुसार घरबांधणीत फरक दिसून येतो. आधुनिक शहरी वातावरण कमी असून थिंफू, पारो यांसारख्या मोठ्या शहरांतूनच ते आढळते. स्त्रियांचा दर्जा पुरुषांपेक्षा कमी असला, तरी त्यांना खूपच स्वातंत्र्य आहे. शासकीय सेवेतही भूतानी स्त्रिया प्रवेश करत आहेत. सहशिक्षणाची पद्धत आहे. दिवेलागणीनंतर मात्र स्त्रियांना भिक्षूंचे वास्तव्य असलेल्या झाँगमध्ये राहण्यास बंदी आहे. सरकारने विवाहाची नोंदणी करण्याचा आदेश काढलेला आहे. विवाह विधी साधा असतो. मंत्र-तंत्रावर पारंपरिक समाजाचा विश्वास आहे. पुष्कळदा रोगनिदान व उपचार मांत्रिकांकडून केले जातात. भूतानी वैद्यकावर भारतीय आयुर्वेदाचा, तसेच तिबेटी व चिनी वैद्यकाचा प्रभाव आहे. औषधी वनस्पतींवर विशेष भर दिला जातो. भूतानी लोकांत प्रेताचे दहन करण्याची प्रथा आहे. प्रत्येक घरात बुद्धमूर्ती असलेले देवघर किंवा देवळी असते. कुत्रा हा आवडता पाळीव प्राणी आहे. धनुर्विद्या हा भूतानचा राष्ट्रीय खेळच म्हटला पाहिजे. सण-उत्सव प्रसंगी या खेळाच्या स्पर्धा भरविण्यात येतात. त्या बहुधा सांघिक स्वरूपाच्या असतात. देगॉर हा भिक्षुवर्गाला आवडणारा एक खेळ होय. ८ मी. अंतरावर ठेवलेल्या लक्ष्याकडे हाताच्या तळव्यावर ठेवलेला १ किग्रॅ. वजनाचा दगड टाकणे असा हा खेळ आहे. १९७० नंतर भूतानमध्ये फुटबॉलही खेळला जाऊ लागला. तथापि तो शहरे व शाळा यांपुरताच मर्यादित आहे. थिंफू येथे फुटबॉलस्पर्धा भरविल्या जातात. मुखवट्यांचे समूहनृत्य भूतानींना अत्यंत आवडते. त्यांत स्त्री-पुरुष जोडीने भाग घेतात. द. भूतानमधील नेपाळी लोकांतही ही नृत्ये रूढ आहेत. तिबेटी निर्वासितांच्या आगमनामुळे याकची कातडी धारण करून केलेले नृत्य भूतानमध्ये लोकप्रिय ठरत आहे. रूढी आणि श्रद्धा यांनी भूतानी लोकजीवन अंतर्बाह्य व्यापलेले आहे. तथापि त्यात आधुनिक विचारसरणीने हळूहळू बदल होत चाललेला दिसतो.

देशात साक्षरता अत्यल्प आहे. पारो खोऱ्यात साक्षरतेचा [illegible] प्रसार झालेला दिसतो. भूतानमध्ये पदवी अभ्यासक्रमापर्यंतचे [illegible] शिक्षण मोफत दिले जाते. देशात १०८ सरकारी शाळा, ११ माध्यमिक शाळा, ६ केंद्रीय शाळा, २ शिक्षक प्रशिक्षण संस्था, २ बौद्ध धर्मशिक्षणाच्या शाळा, १ महाविद्यालय व २ तांत्रिक विद्यालये असून विद्यार्थिसंख्या २८,५४८ व शिक्षकांची संख्या १,२१० होती (१९७[illegible]). देशात मुख्यत्वे द्झाँगखा, इंग्रजी, नेपाळी या भाषा प्रचलित असून बहुसंख्य लोक द्झाँगखा भाषा बोलतात. यांशिवाय देशात अनेक बोलीभाषा रूढ आहेत. दक्षिण भूतानमधील नेपाळी लोक अल्पसंख्याक आहेत. त्यांना दुय्यम नागरिकत्वाचा दर्जा देण्यात आलेला असून मध्य भूतानमध्ये त्यांना वस्ती करण्यास परवानगी नाही.

भूतानमध्ये स्थापत्यविशारद, तंत्रज्ञ, डॉक्टर, शिक्षक, कुशल कारागार, मजूर इत्यादींची फार मोठी वाण आहे. भारतातून अर्थशास्त्रज्ञ, मजूर, वनाधिकारी व कृषिअधिकारी मागविले जातात. लोकसंख्येची घनता दर चौ. किमी.ला २३ असून सरासरी आयुर्मान ४६.१ [illegible] आहे (१९७७). १९७०–७५ या काळात वार्षिक सरासरी [illegible] प्रमाण ४३·७% व मृत्युप्रमाण २३·३% होते. पर्वतीय प्रदेशात [illegible] दुआरनजिकच्या टेकड्यांच्या प्रदेशात रोगट हवामानामुळे लोकसंख्येची घनता कमी आढळते. मध्य भूतानमध्ये मात्र घनता जास्त आहे. [illegible] व वस्त्या लहानलहान असून त्या दूरवर विखुरलेल्या आढळतात. [illegible] राजकीय व भावनात्मक ऐक्याची भावना जोपासणे कठीण [illegible] आहे. बहुतेक लोक खेड्यांतच रहातात. थिंफू, पारो यांची [illegible] मोठ्या नगरांत गणना करता येईल. यांशिवाय वांगड्ड, तोंगसा, [illegible]गांग, फुंतशॉलींग, सारभंग ही प्रमुख नगरे आहेत. १९७७ मध्ये देशात १४ रुग्णालये, ५२६ खाटा, ७१ दवाखाने व प्राथमिक आरोग्य [illegible] आणि ५२ डॉक्टर होते.

सरंजामी पद्धत, विशेषतः अमर्याद जमीनमालकी, १९६४ नंतर[illegible] काळात बेकायदा ठरविण्यात आली. बहुपत्नीत्व व बहुपतित्व [illegible] आळा घालण्याचे प्रयत्न करण्यात आले. पुरुषाला प्रथम पत्नीच्या संमतीने फक्त तीनच विवाह करता येतात. मुलाचे व मुलीचे विवाहयोग्य वय अनुक्रमे २१ व १६ ठरविण्यात आले आहे. धनुर्विद्येत भूतानी लोक प्रवीण असून भूतानचा राजा डूक ग्याल्पो [illegible] वांगचुक हा स्वतः या कलेत विशेष कुशल होता.

कला : भूतानमधील कलानिर्मितीला दीर्घ परंपरा असून [illegible] भारत, नेपाळ, चीन, तिबेट या लगतच्या प्रदेशांतील कलापरंपरांचा ठसा उमटलेला आहे. सतराव्या शतकापासून थिंफू व पुनाखा [illegible] रांच्या परिसरात नेपाळमधील नेवारी कारागीर येऊ लागले. [illegible] प्रभावाने भूतानमधील लाकडी तसेच सोन्या-चांदीचे कलाकाम, [illegible] चित्रकला, धातुकाम इ. कनिष्ठ कलांना चालना मिळाली. [illegible] वांगचुक राजाच्या कारकीर्दीत कलावंतांच्या प्रशिक्षणासाठी [illegible] योजना तयार करण्यात आल्या. विशेषतः देशाचा कलात्मक [illegible] जतन करण्याच्या दृष्टीने प्रयत्न करण्यात आले.

भूतानी कला ही मुख्यतः धार्मिक हेतूने निर्माण झाली. [illegible] चित्रण' सतत पुनरावृत्त होणारा रूपबंध असून मंदिर-मठांच्या [illegible] छते इत्यादींवर त्याचा विविध प्रकारचा आविष्कार केल्याचे [illegible] येते. कागद, रेशमी कापड इत्यादींवर केलेले धार्मिक [illegible] प्रसिद्ध चित्रण 'थंगका' म्हणून भूतानमध्ये ओळखले जाते.

ठंका'च्या पद्धतीची ही कला आहे. वेधक रंगांनी सजविलेल्या बुद्धाच्या व बौद्ध देवतांच्या मूर्ती हे भूतानी मूर्तिकलेचे ठळक वैशिष्ट्य. त्यांच्या आकार-प्रकारांत विविधता आढळून येते. धार्मिक चित्रणाने वेधक बनविलेल्या लाकडी चौकटींनी अंतर्गत वास्तुशोभन करण्याची प्रथा भूतानमध्ये आढळते.

भूतानी फर्निचर वस्तूंत लाकडी नक्षीकामाला विशेष महत्त्व दिलेले दिसून येते. स्लेटचे शिलाशिल्पन ही मूळची चिनी कला; तिचे भूतानमध्ये पुनरुज्जीवन करण्यात येत आहे. स्लेटच्या फलकावर बौद्ध देवतांच्या प्रतिमा कोरलेल्या आढळतात. मंदिर-मठादी धार्मिक वास्तूंच्या बाह्य सुशोभनासाठी त्यांचा उपयोग करण्यात येतो. पुष्कळदा धार्मिक मंत्रही अशा फलकांवर कोरलेले आढळतात. हस्तिदंती कलाकाम तसेच शृंगशिल्पन याही बाबतींत भूतानी कला समृद्ध आहे. नित्य पूजाविधींतील छोट्या देवतामूर्ती विशेषतः बौद्ध भिक्षु तयार करतात. लाकडाचे, कागदी लगद्याचे आणि मातीचे मुखवटे करण्याची प्रथाही भूतानमध्ये आढळते. मुखवटे अनेक आकार-प्रकारांचे रंगीत किंवा साधे असतात. धार्मिक विधी तसेच समारंभ इ. प्रसंगी सामूहिक नृत्ये सादर करण्यात येतात. त्यावेळी मुखवटे वापरण्याची प्रथा आहे. सोन्या-चांदीचे तसेच जडजवाहिऱ्यांचे कलाकाम हा नेवारी कलावंतांचा वारसा होय. धार्मिक पोथ्यांतून व संहितांतून सुरेख, कलात्मक लेखनकला आढळते. या हस्तलिखितांतून लघुचित्रणाची कलाही विशेष विकसित झाली. हस्तकला किंवा हस्तव्यवसायांतही भूतानी परंपरा समृद्ध आहे. लाकडी भांडी, बश्या विशेष वेधक असतात; त्यांवर पुष्कळदा लाखेचे कलाकाम केलेले आढळते. त्यांचे आकार, प्रकार व रंग सांकेतिक असून त्यांवरून अन्नपात्र, पेयपात्र, भिक्षुपात्र यांच्यातील वेगळेपणा चटकन ओळखता येतो. चहापात्रे व पेयपात्रे पुष्कळदा चांदीच्या जडावकामाने सुशोभित केलेली असतात. मोठ्या प्रमाणावर लाकडी भांडी तयार करण्याची योजना भूतानी सरकारतर्फे सुरू करण्यात आली आहे. उपयुक्त तथा कलात्मक स्वरूपाचे बुरुडकामही परंपरेने चालत आले आहे.

भूतानमधील गढीवजा वास्तू वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. हा एक संमिश्र वास्तुप्रकार असून त्यात किल्ला व मठ दोहोंच्या अभिकल्पांचे मिश्रण आढळते. कालांतराने 'झाँग' हा वास्तुप्रकार एक बहूद्देशी वास्तुप्रकार विकसित झाला; त्यात सैनिकी, प्रशासकीय व धार्मिक अशा सर्व कामांसाठी योग्य रचना करण्यात येऊ लागली. ल्हासा (तिबेट) येथील पोताला राजवाडा हा भूतानमधील झाँगच्या धर्तीवर बांधल्याचे म्हटले जाते. 'ल्हाखांग' म्हणजे पवित्र मंदिरे ही भूतानी वास्तुकलेचे दुसरे ठळक वैशिष्ट्य आहे. विशेषतः डुक्पा संप्रदायाच्या प्रभावकाळात या वास्तू मोठ्या प्रमाणात उभारण्यात आल्या. 'चोरटेन' किंवा स्तूप हे भूतानी वास्तुकलेचे तिसरे वैशिष्ट्य होय. हे स्तूप आठ प्रकारचे आहेत. बुद्धाचे अवशेष आठ वेगवेगळ्या गटांच्या अनुयायांनी आठ प्रकारच्या स्तूपरचनेत जतन केले, असे म्हणतात. ते आठही स्तूपप्रकार भूतानमध्ये आढळतात. पारो येथील पंधराव्या शतकात बांधलेला स्तूप उल्लेखनीय आहे.

भूतानी कलादृष्टी रंगप्रचुर आहे. वस्त्रप्रावरणे, घरे, भित्तिचित्रणे व भित्तिलेपचित्रणे, धार्मिक हस्तलिखिते, हस्तकला इ. सर्वांतून भूतानी लोकांचे रंगांचे वेड प्रकर्षाने जाणवते. धार्मिक श्रद्धा हे तर भूतानी कलेचे अढळ अधिष्ठान आहे. सगळ्याच कलाविष्कारांतून भूतानी धर्मश्रद्धेचा प्रत्यय येतो. भूतानी कलेचे वेगळेपणही त्यामुळेच काहीसे टिकून आहे.

पर्यटन : निसर्गरम्य परिसर म्हणून भूतानची ख्याती आहे. पारो, पुनाखा, वांग डू फ्रोदांग तोंगसा, हा झाँग इ. प्राचीन किल्ले प्रसिद्ध आहेत. पर्यटकांपासून भरपूर परकीय चलन प्राप्त होते. १९७९-८० मध्ये १५,००० पर्यटकांनी भूतानला भेट दिली व त्यापासून सु. १० लक्ष अमेरिकी डॉलर एवढे उत्पन्न मिळाले. (चित्रपत्र ४).

चौधरी, वसंत

संदर्भ : 1. Das, N. *The Dragon Country*, New Delhi, 1973. 2. Dey, Nundo Lal, *The Geographical Dictionary of Ancient and Mediaeval India*, New Delhi, 1971. 3. Labh, K. *India and Bhutan*, New Delhi, 1974. 4. Mehra, G. N. *Bhutan : Land of the Peaceful Dragon*, New Delhi, 1981. 5. Rustomji, N. K. *Bhutan : The Dragon Kingdom in the Crisis*, Oxford, 1978. 6. Singh, Nagendra, *Bhutan : A Kingdom in the Himalayas*, New Delhi, 1972. 7. Sircar, D. C. *Studies in the Geography of Ancient and Mediaeval India*, Delhi, 1960.

भूदान : स्वातंत्र्योत्तर काळातील एक महत्त्वाचे आर्थिक-नैतिक आंदोलन म्हणून भूदान आंदोलन प्रसिद्ध आहे. महात्मा गांधींचे एक थोर अनुयायी ⇨ *विनोबा भावे* उर्फ विनोबाजी हे या आंदोलनाचे प्रणेते होत.

महात्मा गांधींच्या वधानंतर (१९४८) त्यांचे रचनात्मक कार्य पुढे चालू ठेवण्यासाठी गांधीजींच्या अनुयायांनी ⇨ *सर्वोदय* समाज स्थापन करण्याचा निर्णय घेतला. हैदराबादजवळील शिवरामपल्ली येथे सर्वोदय समाजाचे तिसरे अधिवेशन १९५१ च्या एप्रिलमध्ये झाले. ह्या संमेलनानंतर १५ एप्रिल १९५१ रोजी साम्यवादी हिंसात्मक चळवळींनी त्रस्त झालेल्या तेलंगणात शांतीचा संदेश पोहोचविण्याच्या हेतूने विनोबाजींनी पदयात्रा सुरू केली. ह्या पदयात्रेतूनच भूदान आंदोलनाचा प्रारंभ आकस्मिक रीतीने झाला. १८ एप्रिल १९५१ रोजी विनोबाजी नळगोंडा जिल्ह्यातील पोचमपल्ली या गावी गेले असताना काही हरिजन मंडळी त्यांच्या भेटीस आली. त्यांच्या अडचणींची विनोबाजींनी चौकशी केली, तेव्हा 'जमीन मिळाली तर आमचा प्रश्न सुटेल' असे ती मंडळी म्हणाली. उपस्थित असलेल्या इतर मंडळींपैकी रेड्डी नावाच्या सद्गृहस्थाने शंभर एकर (४०·४६ हे.) जमीन देऊ केली. हेच पहिले भूदान होय. पोचमपल्लीच्या ह्या घटनेतून एक महान आंदोलन निर्माण झाले. शांतियात्रेचे भूदानयात्रेत रूपांतर झाले, नैतिक संदेशाला व्यावहारिक कृतीची जोड मिळाली.

ह्या घटनेनंतर इतर सर्वोदय कार्यकर्त्यांच्याही पदयात्रा वेगवेगळ्या राज्यांतून सुरू झाल्या. मार्च १९६७ पर्यंत भूदानात मिळालेल्या जमिनीचा आकडा ४२ लक्ष ७० हजार एकरांपर्यंत (१७,२७,६४२ हेक्टरांपर्यंत) गेला असून त्यातील जवळजवळ पन्नास टक्के जमीन बिहारमधील लोकांनी दिली. मिळालेल्या जमिनीपैकी १२ लक्ष एकरांचे (म्हणजे ४,८५,५२० हे.) वाटप झाले आहे.

अनपेक्षित व आश्चर्यकारक प्रतिसाद मिळून ह्या आंदोलनाचा व्याप वाढत गेला. भूदानातून प्रेमदान, बुद्धिदान, श्रमदान, संपत्तिदान व जीवनदान असे पंचदान आंदोलन निर्माण झाले. ह्यामुळे सर्वांनाच त्यात सहभागी होणे शक्य झाले. लोकांचे हृदयपरिवर्तन करणे, त्यांची जीवनदृष्टी बदलणे आणि त्या अनुरोधाने समाजाची पुनर्रचना करणे, असे भूदानाचे तत्त्वज्ञान विनोबाजींनी सांगितले.

भूमिहीनांचा प्रश्न केवळ जमीन देऊन सुटत नाही. ती कसण्याकरिता साधनसामग्रीची गरज असते. शेतीवर आधारलेले त्यांचे जीवन भक्कम पायावर उभारण्याकरिता ग्रामराज्य स्थापना, ⇨ *ग्रामोद्योग*, नई तालीम इ. कार्यांची आवश्यकता निर्माण झाली आणि भूदान व रचनात्मक कार्य ह्यांचा अविभाज्य संबंध दृष्टोत्पत्तीस आला. म्हणून सर्वोदय कार्यकर्त्यांनी ह्या कार्याला व्यापक स्वरूप देण्याचे प्रयत्न केले.

भूदान आंदोलनातील मध्यवर्ती कल्पना अगदी साधी वाटली, तरी तिला महत्त्वाचे वैचारिक अधिष्ठान विनोबांनी दिलेले आहे. भूमिहीनांची गरज पुरी करणे, हा ह्या आंदोलनातील प्रधान हेतू नसून

जमिनीविषयीची व पर्यायाने संपत्तीविषयीची आसक्ती नाहीशी करणे, हा खरा हेतू आहे. आंदोलनातून मालकी हक्क नष्ट करण्याचश हेतूने ज्यांच्याजवळ निर्वाहापुरतीही जमीन नाही, त्यांनीदेखील आपली सर्व जमीन द्यावी–भूयज्ञ करावा–असा विनोबांचा आग्रह आहे. 'संपत्ती ही चोरी होय', ह्या ⇨ प्येअर झोझेफ प्रूदाँ ह्यांच्या कल्पनेचे प्रतिबिंब ह्या विचारात पडलेले दिसते. अशा समाजातच ग्रामराज्याची खरीखुरी स्थापना होऊ शकेल, लोक आपापले व्यवहार पाहू शकतील व शासनाची गरज नाहीशी होईल. शासनमुक्त समाजाची उभारणी जनशक्तीच करू शकते, म्हणून केवळ कायद्याने मालकी नष्ट करणे उचित नाही, ह्या वैचारिक बैठकीतूनच ग्रामदानाची कल्पना निघाली. ही कल्पना मूर्त करण्याकरिता जीवनदान आवश्यक झाले.

हॅलॅम टेनिसन, श्रीमती डोरोथी चेस्टर बोल्स, रॉबर्ट ट्रम्बुल, ताया झिंकिन इ. अनेक पाश्चात्त्यांनी ह्या आंदोलनाविषयी प्रशंसेचे उद्‌गार काढलेले आहेत. विसाव्या शतकातील एक मोठी अहिंसक क्रांती, असाही अभिप्राय अनेकांनी व्यक्त केला आहे. परंतु वैचारिक आणि व्यावहारिक भूमिकांवरून ह्याबद्दल आक्षेपही घेण्यात आले आहेत. अन्य क्षेत्रांतील स्वामित्वभावना कायम राहून फक्त जमिनीच्या मालकीपुरतीच ती नाहीशी करावी काय किंवा होऊ शकेल काय, हे लक्षात घेतले पाहिजे. आणि त्याचबरोबर शेतीचा प्रश्न ह्या आंदोलनाने कितपत सोडविला व कितपत सुटू शकेल हा प्रश्नच आहे. लोकसंख्येच्या मानाने पिकाऊ जमिनीचे प्रमाण कमी असल्याने भूमिहीनांची भूक भागविणे जवळजवळ अशक्य वाटते. एकीकडे जमिनीची भूक भागविणे व दुसरीकडे मालकी हक्क नष्ट करण्याची भाषा बोलणे, ह्यांतील अंतर्विरोधही अनेकांनी दाखविला आहे.

पाच कोटी एकर (२,०२,२९,००० हे.) जमीन मिळविण्याची घोषणा दहा टक्केदेखील यशस्वी झाली नाही. तसेच मिळालेल्या जमिनींपैकी बरीचशी जमीन नापीक अथवा वादग्रस्त मालकीची होती, असे दिसून आले आहे. मिळालेल्या भूमीच्या वाटपाबद्दल सर्वमान्य अशी व्यवस्था अजूनपर्यंत तरी होऊ शकली नाही. भूदानात मिळालेल्या जमिनीचे फेरवाटप करण्याच्या बाबतीत राज्यसरकारांकडून हरतऱ्हेची मदत झालेली असतानाही बेचाळीस लक्ष एकर (१६,९९,३२० हे.) जमिनींपैकी फक्त एकचतुर्थांश जमिनीचे फेरवाटप आतापर्यंत होऊ शकलेले आहे. निरनिराळी राज्यसरकारे आता भूदानात मिळालेल्या जमिनीच्या वाटपासंबंधी कायदे करीत आहेत; महाराष्ट्रात सु. १·५ लक्ष एकर (४२,४८३ हे.) जमीन भूदान चळवळीत मिळाली असून तीपैकी जवळजवळ एक लक्ष एकरांचे (४०,४६० हे.) वाटप करण्यात आले आहे. मालकी हक्क नष्ट करण्याच्या कल्पनेत सहकारावर आधारलेली सामायिक शेती अनुस्यूत आहे; पण तिचाही प्रसार कोरापुटसारखे उदाहरण वगळता कोठेच आढळून येत नाही. भूदानामुळे जमिनीच्या तुकडीकरणास प्रोत्साहन मिळते. दुसरी महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे भूमिहीनांना केवळ जमिनीचा तुकडा देण्याने त्यांचे प्रश्न सुटत नाहीत. बी-बियाणी, खते खरेदी करण्यासाठी त्यांना आर्थिक साहाय्य देणे आवश्यक ठरते. ह्या सर्व कारणांमुळे भूदान आंदोलन हे साम्यवादावर एक हमखास उत्तर होय, या समर्थनातही विशेष मतलब राहात नाही. प्रारंभीच्या काळातील भूदान चळवळीमधील कार्यकर्त्यांचा उत्साह व कर्तव्यनिष्ठा कौतुकास्पद असली, तरी मोहिमेचा सतत पाठपुरावा करणाऱ्या निरलस कार्यकर्त्यांचा अभाव असल्याने गेल्या पंधरा वर्षांत भूदान चळवळ पूर्णपणे थांबल्याचे दिसते.

संदर्भ : 1. Bhave, Vinoba, *Bhoodan Yajna*, Ahmadabad. 2. Misra, B. R. *V For Vinoba*, Calcutta, 1956.
३. गांधी, बाबुलाल, *भारतातील भूमिहीन आणि भूदान*, पवनार, १९६२.

पारीख, गोवर्धन

भूदासपद्धति : पहा मध्ययुग, यूरोपीय; वेठबिगार; शेतमजूर.

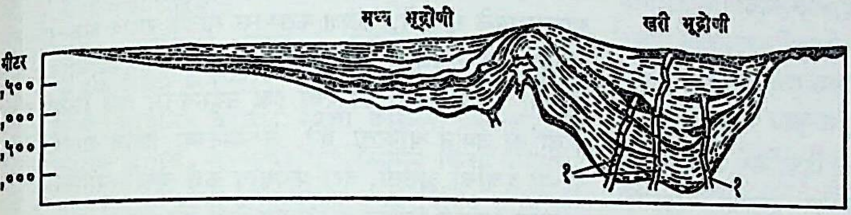
भूद्रोणी : (जिओसिंक्लिन). ज्याच्यात प्रादेशिक प्रमाणावर (मोठ्या क्षेत्रावर) दीर्घ काळात प्रचंड जाडीचा गाळ साचला आहे, असे भूपृष्ठावरील लांबट व निरुंद क्षेत्र. भूकवचाचा असा लांब व सापेक्षतः अरुंद भाग खालील दिशेत वाकविला जाऊन पन्हळासारखी संरचना निर्माण होते. नंतर या पन्हळात गाळ साचत जातो. पन्हळाचा तळ खचत जाणे व गाळ साचणे या क्रिया दीर्घकाळ चालू रहातात. त्यामुळे अशा जागी हजारो मीटर जाडीचा गाळ साचतो व भूद्रोणी तयार होते. भूद्रोणीच्या व्याख्येविषयी मतभेद आहेत; मात्र परंपरागत अर्थाने भूद्रोणी शेकडो किलोमीटर लांब व काही दशक किलोमीटर रुंद असते आणि तिच्यात कोट्यवधी वर्षे हजारो मीटर जाडीचे खडक साचतात. उदा., ॲपालॅचिअन भूद्रोणीत (न्यूयॉर्क राज्य) सु. ३० कोटी वर्षांत सु. १३,००० मी. जाडीचे गाळाचे खडक साचले आहेत. सामान्यपणे असे गाळ उथळ पाण्यात साचलेले असतात. जसजसा गाळ साचतो तसतसा भूद्रोणीचा तळ खचतो व परिणामी उथळ पाण्यातील प्रचंड जाडीचे गाळ साचू शकतात. भूद्रोणीतील गाळाची जाडी मध्यभागी सर्वांत जास्त असते, तर कडांना ती कमी होत जाते. उदा., कॅलेडोनियन भूद्रोणी (वायव्य यूरोप) मध्यभागी सु. १३,००० मी. तर कडांशी सु. ४,००० मी. जाड आहे. अशा तऱ्हेने भूद्रोणीचा मधला भाग सर्वाधिक खचलेला गेलेला असल्याने ती पन्हळासारखी असते. मात्र तिचा पृष्ठभाग सामान्यपणे सपाट असतो.

एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यास डब्ल्यू. बी. रॉजर्स आणि एच्. डी. रॉजर्स यांनी ॲपालॅचिअन पर्वतातील घड्या पडलेले खडक एका मोठ्या खोलगट प्रदेशात साचले असल्याचे दाखवून दिले. यांपैकी बहुतेक गाळाचे खडक हे उथळ पाण्यात साचल्याचेही त्यांना आढळले. याचा अर्थ गाळ साचत असताना हा खोलगट भाग हळूहळू खचत होता, हे स्पष्ट झाले. याच काळात (१८५९ मध्ये) जेम्स हॉल यांनी भूद्रोणीची कल्पना मांडली होती. मात्र 'जिओसिंक्लिन' ही इंग्रजी संज्ञा जे. डी. डेना यांनी १८७३ साली ॲपालॅचिअन पर्वताच्या निर्मितीच्या संदर्भात प्रथम वापरली. डेना यांच्या मते भूकवच आडव्या दिशेत दाबले जाऊन असा खोलगट भाग बनत असतो. एल्. डी. कॉलेट यांच्या मतानुसार दोन खंडीय ठोकळ्यांत वा [illegible] भूद्रोणी असते व तिच्यात साचलेला काही गाळ हा गौण उंचवट्याची झीज होऊन आलेला असतो. आर्. एम्. फील्ड यांच्या मते [illegible] हा दोन खंडीय ठोकळ्यांतील पन्हळासारखा प्रदेश असून तो [illegible] वरील व सागरी गाळ साचण्याचे केंद्र बनलेला असतो आणि [illegible] भूद्रोणीतील आणि तिच्या कडांजवळील व तिच्याशी निगडीत [illegible] उंचवट्याची झीज होऊन आलेले असतात. एन्. डिटले [illegible] काळपर्यंत खचत जाणाऱ्या सर्वच क्षेत्रांना भूद्रोणी ही संज्ञा [illegible] असत.

एकोणिसाव्या शतकाअखेरीस ॲपालॅचिअन भूद्रोणी ही [illegible] नमुनेदार उदाहरण मानले जाई. एकेकाळी लांबट व निरुंद [illegible] हा पन्हळासारखा भाग कुठल्या तरी उंचवट्याने महासागरापासून अलग झालेला होता व त्याच्या सीमावर्ती प्रदेशात तयार [illegible] त्यात साचत होते, असे मानीत असत. खंडाच्या दोन स्थिर [illegible] तील अस्थिर पट्टा म्हणजे भूद्रोणी होय, असे जी. ई. हॉग [illegible] होते. त्यांनी ईस्ट इंडियन गर्त (खोलगट भाग) वा जपानी [illegible] रख्या महासागरी खळग्यांचाही भूद्रोणीत समावेश केला होता.

अशा खळग्यांसाठी त्यांनी 'फोरडीप' (अग्रखात) ही संज्ञा वापरली. अर्थात अशा खळग्यांतील गाळ हा खोल पाण्यात साचल्याचे दिसून येते. भूद्रोणीत गाळ साचताना खचण्याची क्रिया सतत एकाच गतीने होत नसते, असे जे. बॅरेल यांनी १९१७ साली दाखवून दिले. १९२३ साली सी. शुकर्ट यांनी भूद्रोणीतील गाळ साचण्याच्या क्रिया अनेक घटकांवर अवलंबून असल्याचे दाखविले. १९४७ साली एम्. एफ्. ग्लीसनर व सी. टाइश्चर्ट यांनी गाळ साचणे, पर्वतनिर्मिती व भूसांरचनिक (भूकवचाच्या मोठ्या संरचनांविषयीचे) आविष्कार या दृष्टींनी भूद्रोणीचा अभ्यास केला पाहिजे असे सुचविले. एच्. स्टिले यांनी भूद्रोणींचे वर्गीकरण केले असून त्यात एम्. के यांनी थोडी सुधारणा केली; तर जे. ओब्रूॲं यांनी केलेले वर्गीकरण सर्वांत अलीकडचे आहे.

भूद्रोणी या भूकवचातील सापेक्षतः दुर्बल, अस्थिर व लवचिक अशी क्षेत्रे असतात. भूद्रोणीचा तळ तिच्यावरील गाळाच्या वजनाने खालील



सु. ५० कोटी वर्षांपूर्वीच्या न्यू इंग्लंड भूद्रोणीचे पूर्व-पश्चिम दिशेतील दृश्य : (१) शिलारस वर आणणाऱ्या भेगा.

दिशेत वाकविला जातो, असे पूर्वी मानीत असत; परंतु केवळ गाळाच्या वजनाने भूकवचाला एवढा वाक येणार नाही, हे नंतर लक्षात आले. भूद्रोणी निर्माण होताना भूकवचाला खालील दिशेत येणारा वाक हा अज्ञात भूवैज्ञानिक प्रेरणांमुळे येतो, असे हल्लीचे मत आहे. यामुळे भूकवचातील ⇨ *समस्थायित्वा*चा समतोल ढळतो व भूकवचात तीव्र असे ताण निर्माण होतात. शेवटी या ताणामुळे भूद्रोणीतील गाळावर दोन्ही बाजूंस असलेल्या स्थिर ठोकळ्यांकडून वा भूमीकडून दाब पडतो आणि सांडशीत पकडलेल्या वस्तूप्रमाणे गाळाचे खडक चुरडले जाऊन त्यांना घड्या पडतात व त्यामुळे गाळ वर उचलले जात असतात. घड्यांशिवाय या खडकांत विभंग (तडे) पडतात व प्रणोद विभंगामुळे [ज्यातील उपरिभिती आधार भित्तीच्या सापेक्ष वर सरकवलेली आहे अशा ४५° पेक्षा कमी कोन असलेल्या विभंगामुळे; → विभंग, खडकांतील] हे खडक दूरवर सरकले जातात. भूकवचातील अशा हालचालींच्या जोडीने बहुधा ज्वालामुखी क्रियाही घडून येते (उदा., कॅलेडोनियन भूद्रोणीच्या जोडीनेच इंग्लंडमधील मिडलँड भागात लाव्हा प्रवाहही आढळतात) व सामान्यपणे भूद्रोणीच्या अक्षाच्या दिशेत स्फटिकमय अग्निज खडकांची अंतर्वेशने (घुसण्याची क्रिया) होतात. अशा तऱ्हेने या एकूण प्रक्रियेद्वारे भूद्रोणीपासून घडीचा पर्वत निर्माण होतो व या प्रक्रियेला ⇨ *गिरिजनन* असे म्हणतात.

हिमालय-आल्प्स ही पर्वतश्रेणी अशा गिरिजननाचे चांगले उदाहरण आहे. भूमध्य सागरापासून इंडोनेशियापर्यंतच्या भागात एकेकाळी टेथिस नावाचा महासागर पसरलेला होता. [कार्बॉनिफेरस (सु. ३५ ते ३१ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) काळापासून आल्प्स पर्वताच्या प्रदेशाची द्वीपसमूह, खोल महासागर द्रोणी व लांबट गर्त ही वैशिष्ट्ये होती, असे डब्ल्यू. डीके यांनी दाखवून दिले होते]. त्यामध्ये मध्यजीव व तृतीय कल्पाच्या पूर्व (सु. २३ ते ५.५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) काळात प्रचंड जाडीचे गाळ साचून भूद्रोणी तयार झाली होती. तिच्यातील गाळ गोंडवन भूमी व यूरेशियन भूमी या स्थिर ठोकळ्यांत दाबले गेले व त्यांना तृतीय कल्पाच्या मध्यानंतर (सु. ३.५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळानंतर) घड्या पडून ते वर उचलले गेले. अशा तऱ्हेने हिमालय-आल्प्स पर्वतश्रेणी निर्माण झाली असून या पर्वतांची उंची अजूनही वाढत आहे म्हणजे खडक वर उचलले जाण्याची गिरिजननाची क्रिया अद्यापही चालू आहे.

स्टिले यांनी भूद्रोणीचे सरळ भूद्रोणी (दोन स्थिर ठोकळ्यांच्या दरम्यान असणारी) व समभूद्रोणी (स्थिर ठोकळ्यावर असणारी) असे प्रकार पाडले. त्यांपैकी सरळ भूद्रोणीतील खडकांच्या थरांचे दोन विभाग ओळखता येतात. पैकी आतील व खोल पाण्यात साचलेला भाग म्हणजे खरी भूद्रोणी होय. गाळ साचताना अधूनमधून घडणारी ज्वालामुखी क्रिया हे या भागाचे वैशिष्ट्य आहे. या भागामध्ये ग्रेवॅक, चर्ट तसेच खोल पाण्यात अथवा खोल पाण्याच्या क्रियेद्वारे बनलेले खडक आणि ज्वालामुखी खडकांचे जाड थर असतात. भूद्रोणीचा दुसरा विभाग तिच्या बाहेरील बाजूस खंडांच्या लगत असून तो उथळ पाण्यात साचलेल्या खडकांचा असतो, त्याला मध्य भूद्रोणी म्हणतात. त्याच्यात चुनखडक, क्वॉर्ट्झमय वालुकाश्म, शेल व कधीकधी दगडी कोळसा व जमिनीवर तयार झालेले गाळाचे खडक असतात (यात ज्वालामुखी खडक थोडेच असतात). असे खडक व त्यांच्यातील जीवाश्म (जीवांचे शिळारूप अवशेष) यांवरून हे गाळ उथळ पाण्यात साचल्याचे लक्षात येते (पहा आकृती).

ईस्ट इंडीज व वेस्ट इंडीज यांसारख्या मोठ्या द्वीपसमूहांच्या भूभौतिक व भूवैज्ञानिक अभ्यासावरून त्यांच्या पुढील खोलगट भाग हे भूद्रोणी बनत असल्याचे दिसून येते. उदा., जावा-सुमात्रा बेटांच्या नैर्ऋत्येचा भाग, मेक्सिको आखातालगतचा भाग इत्यादी. भारतातील स्थिती क्षेत्रात रुंद अशी भूद्रोणी असून गंगा-सिंधूचे मैदान ही एक भूद्रोणी असावी, असे काही तज्ञांचे मत आहे.

भूपट्ट सांरचनिकी या सिद्धांतामध्ये भूकवच काहीशा दृढ अशा १०–२५ तुकड्यांत म्हणजे भूपट्टांत विभागल्याचे व हे भूपट्ट खालील प्रावरणाच्या (भूकवच व गाभा यांच्या दरम्यानच्या ३,४८० किमी. खोलीपर्यंत या पृथ्वीच्या भागाच्या) एका दाट थरावर तरंगत असल्याचे मानले आहे. काही प्रमाणात प्रत्येक भूपट्ट स्वतंत्रपणे हालचाल करतो व इतर भूपट्टांशी घासला जातो. परिणामी भूकवचातील बहुतेक विरूपण (रूप बदलण्याची क्रिया), ज्वालामुखी क्रिया व भूपट्टांच्या सीमांलगतच्या भूकंपजनक हालचाली घडून येतात, असेही हा सिद्धांत मानतो. भूद्रोणीच्या निर्मितीविषयीचा एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यापासून चाललेला वाद या सिद्धांतामुळे १९७० च्या सुमारास मागे पडला व पुढील प्रकारची विचारसरणी पुढे आली : ज्या प्राचीन भूद्रोणींपासून हल्लीचे पर्वत बनले आहेत, त्या बहुतेक भूद्रोणींमध्ये २ किंवा ३ स्तरवैज्ञानिक श्रेणी (भौगोलिक दृष्ट्या वेगळे असे थरयुक्त खडकांचे मोठे प्रमुख गट) आढळतात; या श्रेणी मूलतः भिन्न असून उत्पत्तीच्या दृष्टीने त्यांच्यात काहीच परस्परसंबंध आढळत नाही. खंडीय स्थिर ठोकळ्यांच्या कडांमध्ये घुसलेल्या व सीमेलगत विभंग असणाऱ्या प्रमुख गर्तांना ऑलॅकोजेन म्हणतात. वर उल्लेखिलेल्या पुष्कळ श्रेणींमधील अशा ऑलॅकोजेनांमध्ये डबरी गाळाचे जाड थर ओळखता येतात. खंड भंग पावण्याच्या आधीच्या काळात हे थर बनल्याचे दिसते. दुसऱ्या प्रकारच्या श्रेणीत प्राचीन मध्य भूद्रोणीय (ज्वालामुखी क्रिया नसलेले व विपुल कार्बोनेटयुक्त खडकांचे) पट्टे आढळतात. हे पट्टे

सांरचनिकीच्या (भूकवचावरील मोठ्या संरचना व विरूपणाने बनलेली स्वरूपे यांच्या) दृष्टीने निष्क्रिय असणाऱ्या खंडांच्या कडांवर (उदा., हल्लीच्या अटलांटिक महासागराच्या रुंदावणाऱ्या द्रोणीची कडा) हल्लीच्या अटलांटिक महासागराच्या रुंदावणाऱ्या द्रोणीची कडा) गाळाच्या जाड प्रत्नांच्या रूपात आढळतात. या क्रियाशील (भंग पावणाऱ्या) व निष्क्रिय कडांच्या श्रेणीनंतर सामान्यपणे अधिक विषम असलेले ज्वालामुखी व डबरी खडकांचे समुच्चय आढळतात. सांरचनिकीच्या दृष्टीने क्रियाशील असणाऱ्या परिस्थितीत (उदा., एक भूपट्ट दुसऱ्याखाली जाऊन महासागराची द्रोणी अरुंद होत जातानाच्या परिस्थितीत) हे समुच्चय निर्माण झालेले आहेत. खरी भूद्रोणी म्हणून दीर्घ काळापासून माहीत असणाऱ्या ज्वालामुखी क्रियायुक्त अशा भागाचे हे समुच्चय एक ठळक वैशिष्ट्य आहे. मूलतः भिन्न असणारे हे समुच्चय पर्वतनिर्मितीच्या हालचालींनी एकमेकांमध्ये पूर्णतया मिसळून गेलेले आहेत. त्यामुळे ते वेगवेगळे ओळखून काढून त्या आधारे भूद्रोणीच्या निर्मितीचा उलगडा करण्यास बराच कालावधी लागेल, असा शास्त्रज्ञांचा कयास आहे. [→ भूपट्ट सांरचनिकी].

पहा : गिरिजनन; घड्या, खडकांतील; पर्वत.

संदर्भ : Aubouin, J. *Geosynclines*, New York, 1965.

ठाकूर, अ. ना.; वोरकर, वि. द.

भूधारणपद्धति : जमीन मालकी हिचा अर्थ जमिनीसंबंधी असलेले हक्क व अधिकार. एखाद्या वस्तूवर एखाद्या व्यक्तीची मालकी आहे याचा अर्थ असा की, ती वस्तू पाहिजे तशी वापरण्याचा, तिची विल्हेवाट लावण्याचा किंवा ती दुसऱ्या कोणाला देऊन टाकण्याचा अधिकार त्या व्यक्तीला आहे व दुसऱ्या व्यक्तीला तो नाही. दुसऱ्या व्यक्तीला त्या वस्तूचा एखाद्या प्रकाराने वापर करावयाचा असेल, तर मालकाची परवानगी घेऊन आणि/किंवा त्याच्याशी करार करूनच तसे करता येईल. याचा अर्थ असा की, एकाच वस्तूवर एकाच वेळी दोन किंवा अधिक व्यक्तींना विशिष्ट प्रकारचे हक्क असू शकतात, पण मालकाचा हक्क सर्वांत मूलगामी व प्राथमिक स्वरूपाचा होय.

जमीन हीदेखील एक वस्तू आहे, पण तिची काही वैशिष्ट्ये आहेत. जमीन शेतीसाठी लागवडीखाली आणण्याची प्रक्रिया सुरुवातीला मुख्यतः सामुदायिक रीत्या झाली. एखादी जमात वा समूह आपले भटकेपण सोडून जंगल साफ करून जमिनीचा शेतीसाठी उपयोग करू लागला. असा उपयोग करणे एकेका व्यक्तीला शक्य नव्हते. हिंस्र पशू किंवा परकीय टोळ्या यांच्या आक्रमणापासून संरक्षण करण्यासाठी व्यक्तींना कळप किंवा समूह करून राहणे व अशा प्रकारच्या संघटनेत कोणीतरी एक प्रमुख असणे, त्याचे स्थान इतरांपेक्षा वरचे असणे, त्याची आज्ञा इतरांनी पाळणे अशा प्रकारची संघटना स्वीकारणे आवश्यक होते. अशा संघटित टोळीने किंवा समूहाने एखाद्या जमिनीवर वसाहत केली की, त्या जमिनीवर समूहाची सामुदायिक किंवा टोळीप्रमुखाची मालकी आहे, त्या जमिनीचा उपयोग करण्याचा हक्क समूह किंवा टोळी यांना आहे, असे सुरुवातीला मानले गेले. जमिनीची मशागत सामूहिक रीत्या करणे अशक्य नसले, तरी गैरसोयीचे आहे हे जसजसे लक्षात येत गेले, तसतसे मशागतीचे काम एकेका व्यक्तीकडे किंवा कुटुंबाकडे सोपविण्यात आले. अशा प्रकारे एका जमिनीवर एकाच वेळी समूह किंवा टोळीप्रमुख आणि कसणारी व्यक्ती यांचे हक्क निर्माण झाले. सुरुवातीच्या काळात टोळीप्रमुखाचे किंवा समूहाचे हक्क अधिक महत्त्वाचे मानले जात. कसणाऱ्या व्यक्तीला कसण्याचा हक्क विशिष्ट कालावधीपुरता देण्यात येई. स्थैर्य वाढल्यानंतर टोळीप्रमुख किंवा समूह किंवा सरकार यांचा हक्क संकल्पनेच्या दृष्टीने वरच्या दर्जाचा मानला गेला, तरी प्रत्यक्षात कसणाऱ्या व्यक्तीला जमिनीवर जवळ निरपवाद मालकी हक्क प्राप्त झाला. सरकार व जमीन कसणारा मालक यांच्यातील संबंध हा जमीन मालकीचा एक प्रकार झाला.

सुरुवातीच्या काळात टोळीप्रमुख स्वतःसाठी काही जमीन ठेवी, पण ती तो स्वतः कसत नसे. इतरांनी ती कसली पाहिजे असे बंधन असे, किंवा तसा करार केला जाई. कसणाराने त्या जमिनीचे बहुतेक उत्पन्न टोळीप्रमुखाला दिले पाहिजे अशी अट असे. मालकी एका व्यक्तीची आणि कसण्याचे काम दुसऱ्या व्यक्तीने करावयाचे, कसणाराचा हक्क व दर्जा कमी प्रतीचा असावयाचा, हा जमीनमालकीच्या हक्कसंबंधांतील दुसरा प्रकार झाला. याला 'कूळ-कसणूक' म्हणतात. प्रत्यक्ष कसणाराला 'कूळ' म्हणून मानले जाऊ लागले.

जमिनीवर एकापेक्षा अधिक व्यक्तींचा हक्क असणे हे आर्थिक व्यवहारामुळे संभवते. प्रत्यक्ष कसणारा मालक गरीब असल्याने त्याने दुसऱ्या व्यक्तीकडून कर्ज घेण्यासाठी आपली जमीन त्याच्याकडे गहाण टाकली, म्हणजे अशा प्रकारचा हक्क उद्‌भवतो. कर्ज फिटेपर्यंत सावकाराला ती जमीन वापरता येते. संकल्पनेच्या दृष्टीने मालकाचा हक्क वरच्या दर्जाचा असला, तरी प्रत्यक्षात कर्ज चुकविल्याशिवाय त्याला आपल्या हक्काचा निरपवाद उपभोग घेता येत नाही.

सरकार व जमीन कसणारा यांच्या दरम्यानच्या हक्कसंबंधांचे स्वरूप वेगवेगळ्या समाजांत वेगवेगळे होते व कालांतराने ते पालटत गेले. कसणाराचा हक्क कमी प्रतीचा आहे, हे दर्शविण्यासाठी त्याच्याकडून दरवर्षी किंवा दोन-तीन वर्षांनी जमीन काढून घेतली जाई, किंवा जमिनीचे कसणारांत फेरवाटप केले जाई. काही ठिकाणी कसणाराला जमीन ताब्यात ठेवण्याचा, कसण्याचा व उत्पन्नाचा उपभोग घेण्याचा हक्क त्याच्या हयातभर दिला जाई. त्याच्या मृत्यूनंतर हे हक्क समाजाकडे परत आले असे मानले जाई. कसण्याच्या हक्काबद्दल उत्पन्नाचा काही भाग समूहाला किंवा समाजाला दिला पाहिजे, हे असेच. अर्थव्यवस्था व एकंदर समाजव्यवस्था स्थिरावल्यानंतर येत हे हक्क कसणाराला वंशपरंपरेने उपभोगता यावेत, हे तत्त्व प्रमाणावर मान्य झाले. सरकारची त्या जमिनीवर मालकी याची खूण शेतसाऱ्याच्या रूपाने शिल्लक राहिली. ही प्रक्रिया सारखी किंवा एकरंगी नव्हती. वेगवेगळ्या समाजांत व वेगवेगळ्या वेळी हक्कसंबंधांनी किती वेगवेगळी रूपे धारण केली होती, याची कल्पना खाली दिलेल्या संक्षिप्त इतिहासावरून येईल.

टोळीप्रमुख किंवा संरजामशाही सरदार यांनी आपल्या जमिनी इतरांना कसण्यास देण्याने कूळ-कसणुकीची प्रथा सुरू झाली. सरंजामशहाची जमीन खूप मोठी असल्याने त्याला ती स्वतः कसणे किंवा तिच्यावर देखरेख ठेवणेदेखील अशक्य होते, किंवा त्याच्या दर्जाला ते शोभण्यासारखे नव्हते. यासाठी ज्यांच्या स्वतःच्या थोड्या जमिनी होत्या किंवा अजिबात नव्हत्या व ज्यांच्यावर सरंजामशहाचा कमीअधिक प्रमाणात राजकीय अधिकार चालत होता, त्यांना कूळ म्हणून ठेवले जाई. सरंजामशहा-कूळ यांच्यातील हक्कसंबंधांत एवढ्यात बदल झाले, तरी कुळांना ते प्रत्यक्ष जमीन कसतात एवढ्याने कसणूक व उपयोग यांचे अधिकार वाढत्या प्रमाणावर मिळाले. मालकी हक्कांमुळे मिळणारे फायदे सरंजामशहा सहजासहजी सोडणे शक्यच नव्हते. जेथे सरकारने हस्तक्षेप केला, तेथे सरंजामशहांना जमीन सोडावी लागली, तरी नुकसानभरपाई मिळाली. फार थोड्या प्रमाणावर झाला. सरंजामशहांनी कुळांना हुसकावून सर्व जमीन आपल्या ताब्यात घेऊन मजुरांकरवी शेती

केला. त्यांनी कुळांना जमिनी विकून टाकल्या किंवा कुळे ठेवली, तरी त्यांच्याकडून नोकरनामा लिहून घेतला. पूर्वी कुळांवरील राजकीय अधिकारामुळे आपला खंड वसूल करणे सरंजामशहांना शक्य होई. राजकीय अधिकार संपुष्टात येऊन सरंजामशहा नुसते जमीनमालक झाले, तरी करारांना कायद्याचे संरक्षण असल्याने खंड वसूल करण्याची व्यवस्था टिकून राहिली.

अशा प्रकारची कुळकसणूक पसरत गेली. ज्यांची जमीन मोठी आहे, किंवा ज्यांना दुसरा उद्योगव्यवसाय मिळाला आहे किंवा स्वतः कसणे ज्यांना प्रतिष्ठितपणाचे वाटत नाही, अशा मालकांनीही आपल्या जमिनी गरीब शेतकऱ्यांना किंवा भूमिहीन शेतमजुरांना कसण्यास द्यावयाला सुरुवात केली. हेही कराराच्या साहाय्याने केले जाई. उत्पन्नाचा ठराविक हिस्सा किंवा ठराविक रक्कम खंड म्हणून देण्याचे बंधन कुळावर असे. यामुळे कुळांचे शोषण होत राहूनही अशाश्वतीचे भय कायम राहिले. अशी स्थिती अनेक देशांत विसाव्या शतकातदेखील चालू राहिली.

वेगवेगळ्या कारणांसाठी जमिनीवर वेगवेगळ्या व्यक्ती किंवा संस्था यांचे हक्क असणे अपरिहार्य आहे. इतिहासकाळांतील गरजा वेगळ्या होत्या. आधुनिक काळात गरजा बदलल्या असल्या, तरी संरक्षण, आर्थिक विकास, अर्थव्यवहारांचे नियमन किंवा सामाजिक न्यायाची प्रस्थापना करण्याची आवश्यकता अशा विविध कारणांस्तव जमिनीवर एका व्यक्तीला अनिर्बंध, निरंकुश अधिकार असू शकत नाहीत, हे स्पष्ट झाले आहे. एडिथ व्हेथेम या अर्थशास्त्राच्या लेखिकेने मालकी हक्कसंबंधांचा तक्ता पुढीलप्रमाणे बनविला आहे :

(१) वैयक्तिक मालकी : (अ) अमर्याद, (ब) जमिनीच्या उपयोगावर शासनाने घातलेल्या मर्यादा, (क) समाईक हक्कांमुळे जमिनीच्या उपयोगावर पडलेल्या मर्यादा, (ड) इतरांचा जाण्या-येण्याच्या वाटेचा हक्क.

(२) वैयक्तिक कूळ : (अ) भाडेपट्ट्याच्या मुदतीनुसार वर्गीकरण : (१) कुळाच्या आयुष्यापर्यंत, (२) करारातील मुदतीप्रमाणे, (३) इच्छेनुसार केव्हाही रद्द करण्याचा अधिकार, (४) मध्यस्थांमार्फत-पोटकूळ वगैरे; (ब) करावयाच्या कामानुसार वर्गीकरण : (१) कसणाराने फक्त श्रम देणे, (२) श्रम व चालू भांडवल घालणे, (३) श्रम व सर्व सामग्री घालणे.

(३) समाईक हक्क : (अ) बदलती कसणूक, (ब) गायरान, (क) मर्यादित समाईक उपयोग–उदा., फूलबगीचा इत्यादी.

(४) सामुदायिक मालकी : (अ) समाईक मशागत, (ब) वैयक्तिक कूळ/कुळे ठेवणे.

पश्चिम यूरोपीय देशांतील हक्कसंबंधांचा इतिहास : पश्चिम यूरोपातील सर्व देशांत जमीन मालकीचे हक्कसंबंध एका समान प्रक्रियेने विकसित झाले, असे म्हणता येत नाही. तरीपण त्यांच्यात खूपच साधर्म्य आहे, म्हणून त्यांचा विचार एकत्र करण्यात आलेला आहे.

भटक्या टोळ्या एकदोन वर्षांपेक्षा अधिक काळ एका ठिकाणी ठरत नव्हत्या; पण हळूहळू भटकंतीचा वेग मंदावला. जंगल साफ करून भूखंड तयार करण्यास सुरुवात झाली. भूखंडाचे क्षेत्रफळ मोजण्यासाठी मापे ठरविली गेली. जे त्या टोळीतील मूळ कुटुंबाचे किंवा जमातीचे घटक होते व ज्यांना वसाहतीत स्वतःचे घर होते, अशा स्वतंत्र शेतकऱ्यांना जमिनीतही हिस्सा मिळे. जर्मनीमध्ये राजकीय संलग्नता व संघटना यांवर जमिनीचे वाटप अवलंबून होते. शंभर किंवा अधिक कुटुंबांचा एकेक जिल्हा करण्यात आला, छोट्या जिल्ह्याला 'पागी मायनॉर' व मोठ्याला 'पागी मेजर' म्हटले जाई. सुरुवातीला दरवर्षी पाहणी व फेरवाटप होई. हळूहळू ही पद्धत बंद झाली.

राजे, पाद्री व उमराव-सरदार यांचे मोठमोठे जमीन-जुमले असत. त्यांचे छोटेछोटे भूखंड वा भूमिभाग पाडण्यात येऊन तरुण भूमिहीन शेतमजूर, स्वतंत्र शेतकरी किंवा गरीब लोक यांना कसण्यासाठी दिले जात. त्यासाठी विशिष्ट अटी असत. उत्पन्नातील काही वाटा खंडाच्या रूपाने देणे, शेतमालकाच्या शेतीवर किंवा घरी इतर काही कामे करणे, अशा त्या अटी असत. सरंजामशाही व्यवस्थेत सर्व जमिनीवर राजाची मालकी आहे, असे मानले जाई. सरंजामशाही उतरंडीतील इतर सर्वजण कुळे किंवा पोट-कुळे मानली जात. त्यांना सनदेद्वारा जमिनी देण्यात येत, त्यांच्यावर राजाची लष्करी चाकरी करण्याचे बंधन असे. काही ठिकाणी सामूहिक मालकीची पद्धत होती. पण ८६५–८७५ पर्यंत ती नष्ट झालेली दिसते.

लॉंबर्डीत ५६८ च्या सुमारास सरदारांनी बहुतेक जमीन आपल्या शिलेदार पाठीराख्यांना वाटून दिली. जखमी झालेल्या किंवा पळून गेलेल्या रोमन लोकांच्या जमिनी सरदारांनी ताब्यात घेऊन लॉंबर्डीच्या नागरिकांना वाटून दिल्या. जे रोमन लोक राहिले, त्यांनी दोनतृतीयांश जमीन स्वतःजवळ ठेवावी व बाकीची लॉंबर्डीच्या नागरिकांना वाटून द्यावी, असा हुकूम काढण्यात आला.

आयर्लंडमध्ये सहाव्या शतकात जमीन मशागतीखाली आणण्यात आली. तीन किंवा चार ट्रेब (सु. २०–३० कुटुंबे) मिळून एक 'बेले' (म्हणजे गाव) वसविले जाई. नवीन जमीन मशागतीखाली आणली की, ती सामुदायिक मालकीची समजली जाई. टोळीप्रमुख सर्व जमीन आपल्या मालकीची असल्याचे मानून टोळीतील लोकांना भाडेपट्ट्याने देत असे. गुलामांचा टोळीत अंतर्भाव करण्यात येई. भाडेपट्ट्याच्या अटी अतिशय जाचक असत.

इंग्लंडमध्ये सुरुवातीला केल्ट लोकांची वसाहत होती. रोमन कायद्याचा त्यांच्यावर परिणाम झाला नाही. अँग्लो-सॅक्सन लोकांनी इंग्लंडमध्ये चौथ्या शतकात वसाहत करण्यास सुरुवात केली. जंगलातील जमिनी व्यापण्यावर त्यांचा भर होता. स्वतंत्र अँग्लो-सॅक्सन नागरिकाची खेड्यात शेतजमीन व बाग असे व त्यावरच तो राहत असे. त्याला 'हाइड' म्हणत. या खेड्याच्या आजूबाजूला असलेल्या जंगलापैकी मशागतीखाली आणण्यात आलेल्या जमिनींची मालकी सामूहिक मानली जाई. सुरुवातीला त्यांची मशागतही सामूहिक रीत्या केली जाई. हळूहळू त्यांचे भूभाग पाडून हाइड-मालकांना वाटून देण्यात आले. आठव्या शतकात राजामार्फत सनदा देण्याची प्रथा सुरू झाल्याने जमीनमालकीविषयी अधिकाधिक प्रकार-भेद वाढत गेले. बाराव्या शतकात विल्यम राजाबरोबर आलेल्या सरदारांना जमिनी देण्यात आल्या. सर्व जमिनींवर राजाची मालकी आहे असे मानले जाई. सरंजामशाही रचना अस्तित्वात आली होती. एका सरंजामशहाच्या अखत्यारीतील जमिनीपैकी शेतकऱ्याच्या केंद्रस्थानावर त्याची स्वतःची व भोवतालची शेतकऱ्यांची जमीन असे. एकूण जमिनीपैकी सर्व शेतकऱ्यांच्या ताब्यात मिळून ५०% किंवा ७५% जमीन असे, उर्वरित जमिनीवर सरंजामशहाचा हक्क असे. या काळात मालकी हक्काचे तीन-चार प्रकार प्रचलित होते. 'फ्रीहोल्ड' म्हणजे शेतकऱ्याला त्याच्या मालकीच्या जमिनीवर वंशपरंपरागत सर्व हक्क असत. 'कॉपीहोल्ड' म्हणजे स्वतःच्या आयुष्यापुरता किंवा तीन पिढ्यांपुरता वहिवाटीचा अधिकार. १८४१ व १८८७ मध्ये कॉपीहोल्ड कायदे झाले, त्यान्वये शेतकऱ्याला कॉपीहोल्डचे फ्रीहोल्डमध्ये रूपांतर करून घेण्याची मुभा मिळाली. 'लीजहोल्ड' म्हणजे कराराने कुळाला मिळालेला कसण्याचा अधिकार. एकोणिसाव्या शतकात हे करार ७, १४ किंवा २१ वर्षांचे असत. हळूहळू वार्षिक करारांचे प्रमाण वाढले. १९२२ व १९२५ च्या मालमत्ताविषयक कायद्यांनी फक्त फ्रीहोल्ड व लीजहोल्ड एवढे दोनच

प्रकार ठेवले आहेत. कूळ-कसणुकीचे प्रमाण पहिल्या महायुद्धाच्या काळापर्यंत बरेच वाढले होते. युद्धामुळे शेतमालाच्या किंमती वाढ-ल्याने काही कुळांनी मालकांकडून जमिनी विकत घेतल्या. तरी १९२७ साली ६४ टक्के शेतजमीन कूळकसणुकीखाली होती.

चीन : इ. स. पू. २२०० च्या सुमारास राज्यावर असलेल्या हसिया घराण्यातील यू सम्राटाचे कराचे दप्तर (युकुंग) उपलब्ध आहे. त्यावरून असे दिसते की, त्या वेळी सर्व जमीन शासनाच्या मालकीची होती. २१ वर्षांवरील प्रत्येक प्रौढाला कसण्यास जमीन दिली जाई व साठाव्या वर्षांनंतर ती शासनाकडून परत घेतली जाई. उत्पन्नाचा दहावा हिस्सा कर द्यावा लागे. कर सरदारांमार्फत वसूल केला जाई. याला 'कुंग पद्धती' म्हणत.

लांबवरच्या जमिनी मशागतीखाली आणण्याचे काम वाढत चालल्याने इ. स. पू. १७०० च्या सुमारास 'चिन टिन फा' ही पद्धत अंगिकारण्यात आली. ६३० 'मौ' यांचा (मौ = जमीन मोजण्याचे विघ्यासारखे एकक) एक असे नऊ चौरस करण्यात येत. केंद्र-स्थानीचा चौरस सम्राटासाठी राखून ठेवून बाकीचे शेतकऱ्यांना दिले जात. त्या सर्वांनी मिळून सम्राटाच्या चौरसाची मशागत करावयाची असे. एका कुटुंबाला एकापेक्षा जास्त चौरस मिळत नसत. पाणी-पुरवठ्याची व्यवस्था वाढत गेल्यानंतर इ. स. पू. ११०० च्या सुमारास जमीनवाटपाच्या पद्धतीत थोडा बदल झाला. काही भागांत सात-जणांच्या कुटुंबाला चांगली, पाचजणांच्या कुटुंबाला मध्यम व छोट्या कुटुंबाला हलकी जमीन देण्यात येई; तर काही भागांत प्रत्येक कुटुंबाला चांगली १०० मौ, मध्यम २०० मौ व हलकी ३०० मौ जमीन देण्यात येई. डोंगरउतारावरील प्रेअरी जमिनींपैकी काही भाग इच्छुक शेत-कऱ्यांना जादा मिळे. दरवर्षी फेरवाटप होई. सम्राटाचा हिस्सा व कर सरंजामशहांमार्फत वसूल केला जाई. जमिनीवर कोणाचाही मालकी हक्क नसे.

पुढे परिस्थिती खालावत गेली. मांचू घराण्याच्या काळात आणखी गुंतागुंत वाढली. लष्करी मानकऱ्यांना जहागिऱ्या देण्यात आल्या व कोठलीही जमीन चिनी नागरिकांना विकण्यास बंदी करण्यात आली. हळूहळू मांचू राजांनी व सरदारांनी आपल्या जमिनी विकल्या. त्या व शिपायांच्या जमिनी मिळून सामूहिक धारणजमिनी (कम्यूनिटी होल्डिंग्ज) तयार झाल्या. अशा शेतांचे प्रमाण विसाव्या शतकात जास्त होते. स्वतंत्र शेतकऱ्यांनी जमिनी खंडाने घेण्यास सुरुवात केली. हळूहळू कूळकसणुकीचे प्रमाण वाढले. १९२९-३० साली ४६ टक्के जमीन कूळकसणुकीखाली होती. मालकाला द्यावयाच्या खंडाचे प्रमाण निम्मे किंवा दोनतृतीयांश होते. बाजारी पिकांसाठी ठराविक रकमेचा खंड असे. सरकारी जमिनी कायम भाडेपट्ट्याने देण्यात आल्या. १९४९ नंतर आलेल्या राजवटीने या व्यवस्थेत बरेच बदल केले आहेत.

जपान : इ. स. पू. ६६० च्या सुमारास भातशेतीला सुरुवात झाली. मे महिन्यात वृद्ध माणसे गावातील सर्व शेतकऱ्यांना भूखंड वाटून देत. काही ठिकाणी सामूहिक मशागतही होत असे. इ. स. पू. चौथ्या शतकात काही टोळी प्रमुखांनी सामूहिक जमिनी आपल्या मालकीच्या केल्या.

इ. स. ६४५ मध्ये 'तायावा' कायदा करण्यात आला. त्यानुसार सरंजामी जहागिऱ्या खालसा करण्यात येऊन जमीनधारणेवर कमाल मर्यादा घालण्यात आली. शेतसारा सरळ दरबाराकडे जमा करण्याची प्रथा सुरू करण्यात आली.

'तायहो' कायदा ५६ वर्षांनंतर करण्यात आला. त्यात जमीन-मालकीविषयी तपशीलवार तरतुदी होत्या. सर्व जमिनी सम्राटाच्या मालकीच्या आहेत, असे घोषित करण्यात आले. त्यांपैकी काही खाजगी मानून शेतकऱ्यांना खंडाच्या बोलीवर भाडेपट्ट्याने देण्यात आल्या; बाकीच्या सार्वजनिक मानून वेठबिगारीने करून घेण्याची प्रथा सुरू झाली. काही जमिनी देवस्थानांना देण्यात आल्या. हळूहळू [illegible] शेतकऱ्यांना 'कुबुंडेन', मानकऱ्यांना 'इडेन', सरकारी अधिकाऱ्यांना 'शोकुडेन' व विशेष सेवा केलेल्यांना 'शिडेने' अशा नावांनी [illegible] देण्यात आल्या. कुबुंडेन हा हक्क हयातभर मर्यादित असून [illegible] कऱ्याच्या मृत्यूनंतर जमीन सरकारजमा होत असे. बाकीच्या [illegible] उपयोग वंशपरंपरेने घेता येत असे. गुलामांनाही कुबुंडेन दिले [illegible] तायहो कायद्यानुसार दर सहा वर्षांनी जमिनीचे फेरवाटप होत [illegible] देवस्थाने कुळांना सवलतीच्या अटींवर खंडाने जमिनी देऊ [illegible] त्यामुळे कुबुंडेनला मागणी कमी झाली. गुलामीही संपली. [illegible] काळात शेतसाऱ्याचे व इतर करांचे प्रमाण कमी करण्यात आले.

सरंजामशाही १८६८ मध्ये नष्ट करण्यात आली. शेतकऱ्यांना जमिनीवर मालकी हक्क देण्यात आला. नंतरच्या काळात कूळकसणुकीचे प्रमाण वाढले. १९२९ साली ते ४६ टक्के होते; ५० ते ६० टक्के [illegible] द्यावा लागत असे. दुसऱ्या महायुद्धानंतर काही सुधारणा [illegible] आहेत व कायद्याने कुळांना बरेच संरक्षण मिळाले आहे.

भारत : इतर देशांप्रमाणे भारतातही जमीनमालकी हक्क वेगवेगळ्या कारणांमुळे ठरत व बदलत गेले. जमीन लागवडीखाली आणणे [illegible] अवघड होते, तेथे सामुदायिक मालकीवर भर देण्यात आला, [illegible] व व्यक्तिगत मालकीला प्राधान्य मिळाले. शेती करण्याच्या [illegible] पाणीपुरवठ्याच्या सोयी वगैरेंचाही मालकी हक्कांच्या स्वरूपावर परि-णाम झाला. भारतात वेगवेगळ्या टोळ्यांचे वा जमातींचे [illegible] कालावधीनंतर एकामागून एक आले. वेगवेगळ्या टोळ्यांच्या [illegible] वर्णांच्या मालकीहक्कांविषयी वेगवेगळ्या कल्पना होत्या, त्यांची [illegible] मिसळ झाली. राजकीय स्थित्यंतरांचा तर फारच परिणाम झाला.

प्राचीन काळी जमिनीवर मालकी कसणाराची आहे की [illegible] याविषयी विविध दृष्टिकोन होते. वेदकाळात खाजगी मालकी [illegible] मालक-शेतकरी अस्तित्वात होते. *मनुस्मृती*ने म्हटले आहे [illegible] जंगल कापून जमीन स्वच्छ करतो व ती लागवडीखाली आणतो, [illegible] त्या जमिनीवर मालकी हक्क निर्माण होतो. याज्ञवल्क्याने [illegible] राजाची संपत्ती होय, असे मानले आहे. कौटिलीय *अर्थशास्त्रात* [illegible] आहे की, "जे कसणुकीचे काम करीत नाहीत, त्यांच्याकडून [illegible] काढून घेऊन ती कसणारांना दिली पाहिजे, किंवा गावातील [illegible] ती कसावी; लागवडीखाली आणण्यालायक केलेली जमीन [illegible] रांना त्यांच्या आयुष्यापुरतीच दिली जावी." जैमिनीने [illegible] *पूर्वमीमांसे*त म्हटले आहे की, राजा आपल्या मर्जीनुसार [illegible] जमीन बहाल करू शकत नाही; कारण ती केवळ त्याची [illegible] मालमत्ता नाही, जे स्वतः श्रम करतात त्या सर्वांची ती समाईक होय.

प्रत्यक्षातही मालकीचे स्वरूप असेच निरनिराळ्या प्रकारचे [illegible] राजाला फार थोड्या ठिकाणी सर्व जमिनींवर मालकी हक्क होता. [illegible] सर्व जमिनींवर नसला, तरी त्याची स्वतःची जमीन कमी नसे. [illegible] खाली अन्य जमीनमालक असत. सरदार वगैरे काही मंडळींना [illegible] द्यावा लागत नसे, बाकी सर्वांना मात्र सारा देणे अपरिहार्य [illegible] राधाकमल मुखर्जी यांचे म्हणणे असे की, पूर्व व पश्चिम [illegible] प्रदेशचा (पूर्वीच्या मध्य प्रांताच्या) भाग, उत्तर प्रदेश व [illegible] काही राज्ये या प्रदेशांत पूर्वी जमिनीवर गावसमाजाची [illegible] मालकी असे व पूर्वीचे मुंबई, वऱ्हाड, मध्य भारत, मद्रास [illegible] या प्रदेशांत वैयक्तिक मालकी होती आणि सारा जमा करून [illegible] पोहोचता करण्याची जबाबदारी गावप्रमुखाची किंवा मुखियाची [illegible]

भारताच्या वेगवेगळ्या प्रदेशांत परिस्थिती कमीअधिक प्रमाणात निराळी असणे अपरिहार्य होते. तरी जमीन लागवडीखाली आणण्याचा अगदी सुरुवातीचा काळ सोडला, तर जमीनमालकीतील उतरंड वाढत होती. जमिनीवर राजाची मालकी असल्याचे जेथे मान्य होते, तेथे राजघराण्यातील पुरुष, नजिकचे सरदार, लष्करी कामगिरी बजावलेले सेनापती वगैरेंना मोठमोठ्या जमिनी किंवा गावेच्या गावे बहाल केली जात. खिस्तपूर्व ५०० ते इ. स. ५०० च्या दरम्यान उत्तरेत १,००० कारिष (म्हणजे सु. ५०० नांगर लागतील इतकी) जमीन एकेकाच्या मालकीची होती. तमिळनाडूमध्ये पाणीपुरवठ्याची सोय करण्यात तरबेज असलेले 'वेल्लालार' या वर्गाच्या हातात बरीच जमीन केंद्रित झाली होती. सहाव्या ते दहाव्या शतकांत पुढीलप्रमाणे उतरंड असल्याचे दिसून येते :

महाराजाधिराज (राजा) महासामंतमहाराज→सामंत महाराज→महासामंताधिपती→सामंताधिपती→महासामंत →सामंत →राणक →गाऊंनड (३०० खेड्यांचा एक गट, अशा दोन गटांवरील प्रमुख) →ठाकूर →राष्ट्रकूट→नायक→भोगिका→कुटुंबिन् (कसणारे कुटुंब). राजाकडून सनद मिळविणे, हा जमिनीवरील निर्णायक हक्क मिळविण्याचा एक प्रकार झाला. धाकदपटशा, बळजोरी, स्वारी करणे वगैरे मार्गांनीही उच्च अधिकार मिळविले जात. प्रत्येक पातळीवरील सरंजामदाराचे अधिकार राजसत्तेच्या स्थिरतेनुसार बदलत असत.

मोगल काळात पुढीलप्रमाणे वैशिष्ट्ये दिसतात : (१) कसणाऱ्या शेतकऱ्याचा वंशपरंपरेने भोगवट्याचा हक्क मान्य झालेला होता. (२) जमिनीची खरेदीविक्री होत नसे. शेतकऱ्याकडून जमीन शक्यतो काढून घेतली जात नसे. त्याने सारा दिला नाही, तरच त्याला बेदखल केले जाई. पण ती जमीन जमीनदार स्वतः घेऊ शकत नसे, दुसऱ्या शेतकऱ्यालाच ती दिली जात असे. (३) जमीनदार हा स्थानिक शासक वर्ग निर्माण झाला. सारा वसूल करून राजाकडे पोहोचता करणे, शेतीला साहाय्य होईल अशा सुधारणा करणे, ही त्याची कामे असत. जमीनदारी हक्कांचे लिलाव होत असत. त्यामुळे शेतकऱ्यांचे शोषण वाढे.

राजाच्या जमिनीवरील नाममात्र मालकीच्या मोबदल्यात त्याने सारा वसूल करण्याची प्रथा नंतरही चालूच राहिली. तसेच सरकारी अधिकारी व नोकर नेमून त्यांच्यामार्फत सारावसुली करण्याऐवजी ते काम स्थानिक प्रमुखामार्फत करवून घेण्यावर भर होता. शिवाजी महाराजांनी यात काहीसा बदल करण्याचा प्रयत्न केला. तरी एकंदरीने मराठा अंमलात सरदेशमुखांच्या रूपाने जमीनदार किंवा मध्यस्थ दलालवर्ग कायमच राहिला.

ब्रिटिश अंमलाच्या सुरुवातीला म्हणजे १७९३ साली लॉर्ड कॉर्नवॉलिसने बंगालमध्ये कायमधाऱ्याची पद्धत सुरू केली. जे परंपरागत गावप्रमुख किंवा जमीनदार होते, त्यांच्याशी करार करण्यात आले. शेतकऱ्यांकडून सारा वसूल करून तो कंपनीकडे (व नंतर सरकारकडे) जमा करणे, त्यासाठी १/११ मोबदला घेणे, इतकाच हक्क त्यांना कराराने दिला गेला होता. पण सारावसुलीचा हक्क मिळाल्याने पडित जमिनीवरील मालकी हक्क व शेतकऱ्यांना सारा न दिल्यास काढून टाकणे, दुसरी कुळे ठेवणे वगैरे हक्क त्यांनी आपाततः उपभोगावयास सुरुवात केली. पुढे अन्य प्रदेशांत ब्रिटिशांनी महालवारी, मालगुजारी व रयतवारी अशा वेगवेगळ्या पद्धती सुरू केल्या. ब्रिटिश अंमल स्थिरावल्यानंतर जमीन मालकीहक्काविषयी असलेले चार प्रकार वेडन पॉवेलने आपल्या तक्त्यात दाखविले आहेत : (अ) एकेरी हक्क–सरकार एकमेव मालक–मजुरांकडून किंवा कुळांकडून ती कसून घेणे. (ब) दुहेरी हक्क–(१) सरकार व (२) वहिवाटदार शेतकरी किंवा रयत. (क) तिहेरी हक्क–(१) सरकार, (२) जमीनदार, तालुकदार किंवा महाल (म्हणजे गावसमाज), (३) प्रत्यक्ष कसणारा वहिवाटदार इ. (ड) चौहेरी हक्क–(१) सरकार, (२) जमीनदार, (३) प्रत्यक्ष मालक, (४) प्रत्यक्ष कसणारा वहिवाटदार किंवा कूळ.

एकेरी हक्कांचे प्रमाण फारच कमी होते. रयतवारी पद्धतीखाली सु. ३८ टक्के, जमीनदारी पद्धतीखाली सु. ३८ टक्के व मालगुजारी-महालवारी पद्धतींखाली सु. २४ टक्के जमीन होती.

काही भागांत परंपरेने गावसमाजाची सामुदायिक मालकी चालत आली होती. पण ब्रिटिश अंमल स्थिरावल्यानंतर महालवारी पद्धतीतदेखील गावचा एक प्रमुख हा शेतसाऱ्यासाठी जबाबदार धरण्यात येऊ लागल्याने गावसमाजाची मालकी संपुष्टात येऊन कमी अधिक प्रमाणात जमीनदारीच वाढली. गायरान, रस्ते इत्यादींसारखे सामुदायिक हक्क मात्र चालूच राहिले.

जमीनदार पद्धत कायम केल्याने सरकारचे उत्पन्न वाढेल व अन्य काही फायदे होतील, अशी कॉर्नवॉलिसची अपेक्षा होती. पण प्रत्यक्षात ते फायदे झाले नाहीत. जमीनदारांनी सरकारात किती सारा भरावयाचा, ते ठरलेले असल्याने शेतीउत्पादन किंवा शेतमालाच्या किंमती वाढल्या किंवा जमीनदाराने जास्त सारा शेतकऱ्याकडून वसूल केला, तरी सरकारचे उत्पन्न कायमच राही. जमीन व्यवस्थापनाचे सर्व अधिकार जमीनदाराकडे गेल्याने सरकारी कारभारयंत्रणा त्या भागांत पुरेशी पोहोचू शकली नाही. कायदा व सुव्यवस्था टिकविण्याचे कामदेखील कठीण होऊ लागले. जमीनदारवर्ग शेतकऱ्यांचे शोषण करू लागला. सारा वाढविणे, बेदखली मोठ्या प्रमाणावर करणे, जमीन कसावयाला देताना मोठमोठे नजराणे मागणे असे प्रकार वाढले. पाणीपुरवठ्याची सोय करणे, जमिनीची धूप होऊ न देणे, जंगलांचे संरक्षण-संवर्धन करणे, ही शेतीला साहाय्यक व पोषक ठरणारी कामे जमीनदार करीनासे झाले. सारावसुलीचे कामदेखील दुसऱ्याकडून करवून घेण्याची प्रवृत्ती वाढली. त्यामुळे प्रत्यक्ष कसणारा व जमीनदार यांदरम्यान चारपाच मध्यस्थांची उतरंड निर्माण झाली. या सर्वांचा शेतीविकासाला काहीच उपयोग होत नव्हता, मात्र शेतीवर त्यांचा भार पडत होता. प्रत्यक्ष कसणाराचे शोषण होत होते. शेतीविकास खुंटून त्या धंद्याला उतरती कळा लागली. म्हणून जमीनदारी प्रथा नष्ट करावी व कसणारा शेतकरी आणि सरकार यांच्यात प्रत्यक्ष संबंध स्थापन केले जावेत, हा विचार सर्वमान्य झाला. भारत स्वतंत्र झाल्यानंतर वेगवेगळ्या प्रांतांत-राज्यांत जमीनदारी नष्ट करण्याचे कायदे झाले.

जमीनदारी नष्ट केल्याने पुढील परिणाम झाले : (१) शेतकरी व सरकार यांच्यात प्रत्यक्ष संबंध निर्माण झाले. जमीन व्यवस्थापनाची व शेतीविकासाला साहाय्य करणारी यंत्रणा सुरळीतपणे काम करू लागली. शेतकऱ्यांवरील शेतसाऱ्याचे प्रमाण काही अंशी कमी झाले, पण मध्यस्थ नष्ट झाल्याने सरकारचे उत्पन्न वाढले. बेकायदेशीर नजराणे व इतर बोजे देणे बंद झाले. (२) जंगल, पडित जमीन वगैरेंची मालकी सरकारकडे आली. त्यामुळे जंगलसंवर्धनाचे व पडित जमीन लागवडीखाली आणण्याचे कार्यक्रम हाती घेणे सुलभ झाले.

जमीनदारी नष्ट केल्याने जमीनमालकी हक्कात सरकार व शेतकरी यांच्यातील संबंध सुयोग्य रीतीने नियंत्रित करणे साध्य झाले. शेतकरी, मालक व प्रत्यक्ष कसणारा यांच्यातील संबंधांना तसे वळण देण्याची गरज एकोणिसाव्या शतकापासून सतत वाढतच गेली. स्वतःच्या

मालकीची जमीन खूप मोठी व वेगवेगळ्या गावांत विखुरलेली असल्याने स्वतःला ती कसणे शक्य नाही, किंवा शरीरश्रम करणे प्रतिष्ठितपणाचे नसल्याने स्वतः कसणे शोभत नाही वगैरे कारणांमुळे वहिवाटीचा वंशपरंपरा हक्क प्राप्त न झालेले जमीनमालक आपली जमीन कसण्यासाठी दुसऱ्यांना देऊ लागले. प्रत्यक्ष कसणाराला 'कूळ' म्हणतात. कुळांचे बरेच प्रकार आहेत. जमीन कुळाला कसावयाला मिळणार की नाही व मिळाली तर मालकाला किती खंड द्यावा लागणार हे सर्व, काही भागांत मालकाच्या मर्जीवर अवलंबून असे. अशा कुळांना 'मर्जीकूळ' (टेनंट ॲट वुइल) असे म्हणता येईल. ज्यांच्याबरोबर करार केले जात, त्यांना 'करारकूळ' (टेनंट बाय कॉन्ट्रॅक्ट) म्हणता येईल. कसणुकीचे अधिकार किती कालावधीसाठी देण्यात आले आहेत व खंड कसा, किती द्यावा लागणार आहे, याविषयी स्पष्ट उल्लेख करारात असे व त्या अटी मालक आणि कूळ या दोघांवरही बंधनकारक असत. 'कायमकूळ' (पर्मनंट टेनंट) म्हणजे परंपरेने ज्यांना विशिष्ट जमीन कसण्याचा हक्क सनदेद्वारा व रिवाजान्वये मिळालेला आहे; व ती जमीन विकली गेली, तर ज्यांचा कूळपणाचा हक्क कायम राहतो, ती कुळे होत (उदा., देवस्थानच्या जमिनीवरील कुळे). यात खंडाचे प्रमाणही निश्चित असते. जमीन कबजेगहाण टाकल्यास ज्याच्याकडून कर्ज घेतले जाते, तो सावकार स्वतःला त्या जमिनीवर कूळ म्हणून नोंदवून घेत असे. त्याचे कर्ज चुकविल्याशिवाय त्याचा कूळपणाचा हक्क मालक रद्द करू शकत नाही. म्हणून अशा कुळांना कायदेशीर 'सक्ती कूळ' (टेनंट ॲट सफरन्स) असे म्हणता येईल. कुळांना संरक्षण देण्यासाठी जे कायदे वेळोवेळी केले गेले, त्यांत विशिष्ट सवलती मिळण्यासाठी कुळांचे वर्ग पाडण्यात आले. ज्या वर्गांना कायद्याचे फायदे उपलब्ध होऊ शकत, त्या वर्गांतील कुळांना 'संरक्षित कूळ' (प्रोटेक्टेड टेनंट) म्हणून संबोधले जाते. प्रत्येक कूळकायद्यात त्या त्या कायद्याच्या अंमलापुरते संरक्षित कुळांच्या व्याख्या दिलेल्या आहेत [→ कृषिभूविधि].

एकोणिसाव्या शतकापासून कूळकसणुकीचे प्रमाण अनेकविध कारणांस्तव वाढत राहिले. शेतीवर अवलंबून असणाऱ्या लोकसंख्येचे प्रमाण वाढते राहिल्याने व लागवडीखालील जमीन त्या प्रमाणात वाढल्याने कूळहक्काची शाश्वती व खंडाचे प्रमाण यांबाबत मालकांना आपला जास्तीत जास्त फायदा होईल, अशा अटी कुळांवर लादणे सोपे होऊ लागले. कायम कुळांना याबाबत परंपरा व नंतर कायदा यांच्यामुळे संरक्षण मिळाले. कायदेशीर सक्ती कुळांबाबत कूळ सावकार असल्याने त्यांच्यावर अन्याय न होता मूळ मालकावरच होई. त्यामुळे शेतकरी-कर्जनिवारण, सावकारी नियंत्रण वगैरेंविषयक कायद्यांनी ते अन्याय दूर करण्याचे प्रयत्न झाले. करारकुळांना करारामुळे संरक्षण मिळत असले, तरी हळूहळू जाचक ठरणाऱ्या अटी करारात घातल्या जाऊ लागल्या; करारही एका वर्षापुरते केले जाऊ लागले. मर्जीकुळांना तर कसल्याच प्रकारचे संरक्षण मिळत नव्हते. खंड भरमसाट (एकूण उत्पादनाच्या निम्मा किंवा जास्त) व कूळहक्काची शाश्वती नाही, अशी त्यांची स्थिती झाली. यामुळे प्रत्यक्ष कसणाराला शेतीचा विकास करण्याची प्रेरणा मिळेनाशी झाली. त्यासाठी लागणारे भांडवलही त्याच्याजवळ नसे; आणि मालक आपल्या खंडापुरते पाहत असल्याने तोही भांडवलगुंतवणूक करीनासा झाला. परिणामतः शेतीधंदा खालावत चालला.

हे दुष्परिणाम टाळण्यासाठी कुळांना कालमर्यादेची शाश्वती व खंडाचे योग्य प्रमाण यांबाबत संरक्षण मिळावे, यासाठी ब्रिटिश अंमलात काही कायदे करण्यात आले. पहिला कायदा १८५८ साली झाला असून १९३७ पर्यंत आणखी चारपाच कायदे झाले. वेगवेगळ्या प्रांतांतही कायदे झाले; पण कूळकसणुकीचे प्रमाण कमी झाले नाही. १९२१ ते १९३१ च्या दरम्यान स्वतः न कसता केवळ खंड घेणाऱ्या शेतकऱ्यांचे प्रमाण ६२ टक्क्यांनी वाढले. कालावधीची अशाश्वती, भरमसाट खंड हे दोष दूर करण्यात फारसे यश आले नाही.

कूळकायद्यांबाबत १९४७ नंतर नवा दृष्टिकोन स्वीकारण्यात आला. कुळांना कसणूकहक्काची शाश्वती असावी, खंड मर्यादित म्हणजे एकूण उत्पादनाच्या १६ टक्के किंवा तत्सम असावा अशा तरतुदी करण्याबरोबरच कुळांना ती जमीन स्वतःच्या मालकीची करून घेता यावी, त्यासाठी शेतसाऱ्याच्या काही पट रक्कम मालकाला हप्त्याहप्त्याने द्यावी लागावी, अशी तरतूद करण्यावर भर देण्यात येऊ लागला. जमीन प्रत्यक्ष कसणाराला मिळावी, हे तत्त्व प्रस्थापित होण्याच्या दृष्टीने ही भूमिका स्वीकारली गेली आहे.

सरकार व प्रत्यक्ष कसणारा यांच्यात प्रत्यक्ष संबंध प्रस्थापित करणे हेही याच्यामागे एक उद्दिष्ट आहे. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर विविध प्रांतांत व राज्यांत याप्रमाणे कायदे झाले असून त्यांची अंमलबजावणी चालू आहे [→ भूसुधारणा].

कूळ कायद्यांमुळे शेतीच्या व्यवस्थेत महत्त्वाचे बदल झाले. प्रत्यक्ष कसणाराला संरक्षण व न्याय मिळालाच असे नाही. पण अनुपस्थित मालकीचे प्रमाण बरेच कमी झाले. जमिनीचे मालक शेतीधंद्यात लक्ष घालू लागले. परदेशी धान्याची आयात १९६४-६५ नंतर कमी झाली, त्यामुळे अन्नधान्यांच्या किंमती वाढू लागल्या. संकरित बियाणांच्या शोधामुळे जमिनीची उत्पादनक्षमता फार मोठ्या प्रमाणात वाढली. त्यामुळे धनिक शेतकरी, व्यापारी, कारखानदार आदी लोक व्यावसायिक शेतीधंद्यात अधिक रस घेऊ लागले आहेत.

अशा प्रकारे शेतजमिनीची मागणी वाढली आहे. त्यामुळे लहान व गरीब शेतमालकांच्या जमिनी हे भांडवलसंपन्न लोक खंडाने घेऊ लागले आहेत; तर गावात राहणारा प्रतिष्ठित शेतकरी गावातल्या गरीब भूमिहीनाला जमीन कसावयाला देतो आहे, मात्र त्याची नोंदणी होऊ देत नाही. बहुतेक व्यवहार तोंडी अनौपचारिक पद्धतीने चालतात. बहुतेकांना बटाई म्हणजे एकूण उत्पादनाचा निम्मा हिस्सा मालकाला द्यावा लागत आहे.

सुरापा, [illegible]

भूधारणक्षेत्र : एक शेतकरी जेवढी शेतजमीन धारण करतो, तिला 'भूधारणक्षेत्र' म्हणतात. शेतजमिनीचा प्रत्येक मालक ती जमीन कसत असेलच असे नाही. त्यामुळे 'मालकीचे भूधारणक्षेत्र' व 'कसणुकीचे भूधारणक्षेत्र' यांत फरक पडतो. मालकीच्या भूधारणक्षेत्राची पाहणी वा गणना करावयाची असल्यास एका मालकाच्या (कायदेशीर भाषेत 'खातेदाराच्या') मालकीची देशात जेवढी जमीन असेल, ती सर्व मिळून त्याचे भूधारणक्षेत्र धरावे लागेल. पाहणीच्या सोयीसाठी भारत सरकारने एका खातेदाराची एका जिल्ह्यात, पण वेगवेगळ्या गावांत मिळून जेवढी जमीन असेल, ती जमीन म्हणजे त्याचे भूधारणक्षेत्र होय असे ठरविले आहे. एखादा मालक स्वतःच्या मालकीच्या सर्व जमिनी स्वतः कसत असेल असे नाही. तो जितकी जमीन कसत असेल, ते त्याचे कसणुकीचे भूधारणक्षेत्र झाले. एखादा भूमिहीन शेतमजूर दुसऱ्याची जमीन बटाईने कसत असेल, तर त्याच्या मालकीचे भूधारणक्षेत्र काही नाही, पण कसणुकीच्या दृष्टीने मात्र जेवढी जमीन तो कसतो, तेवढे त्याचे कसणुकीचे भूधारणक्षेत्र होय.

भूधारणक्षेत्राचा आकार किती असावा, याविषयी विविध आर्थिक आणि राजकीय विचारसरणीच्या पुरस्कर्त्यांनी वेगवेगळी

मांडलेल्या आहेत. शेतीवर अवलंबून असलेल्या प्रत्येक कुटुंबाच्या उदरनिर्वाहाला पुरेसे उत्पन्न मिळू शकेल, इतकी जमीन त्या कुटुंबाला मिळावी असे एक मत आहे. याला 'उदरनिर्वाही भूधारणक्षेत्र' (सब्सिस्टन्स होल्डिंग) म्हटले जाते. सदर निर्वाहात सध्याच्या जीवनमानाचीच कल्पना पायाभूत मानली आहे. जेमतेम जिवंत राहता आले म्हणजे उदरनिर्वाह झाला, असे यात अभिप्रेत आहे. दुसरी कल्पना 'किफायतशीर भूधारणक्षेत्रा'ची (इकॉनॉमिक होल्डिंग) होय. शेतीवर अवलंबून असणाऱ्या कुटुंबाचा उदरनिर्वाह आजच्यापेक्षा अधिक चांगल्या रीतीने होऊ शकेल, इतके उत्पन्न मिळावे व शक्यतो कुटुंबातील सर्व प्रौढांना त्या शेतीत रोजगारही मिळावा, अशी अपेक्षा या कल्पनेने ध्वनित केली जाते.

कौटुंबिक भूधारणक्षेत्र : यात कुटुंबातील सर्व प्रौढांना रोजगार मिळण्याइतकी व सुधारलेल्या शेतीतंत्राचा अवलंब करण्याला अवसर मिळू शकेल, इतकी जमीन कुटुंबाच्या मालकीची असावी, अशी अपेक्षा आहे. 'समुचित भूधारणक्षेत्रा'त (ऑप्टिमम होल्डिंग) मुख्य भर शेतीतंत्रावर दिला जातो. आधुनिक शेतीतंत्राचा अवलंब करून दर हेक्टरी जास्तीत जास्त उत्पादन काढण्यासाठी जेवढे क्षेत्रफळ आवश्यक आहे, तेवढे एकाच्या मालकीचे असावे किंवा निदानपक्षी तेवढे एकाला कसणुकीसाठी मिळावे, अशी त्यात कल्पना आहे.

भूधारणक्षेत्राचा आकार हा मालकी हक्क, वारसा हक्काचा कायदा, कुटुंबाची आर्थिक स्थिती, कुटुंबातील प्रौढांना बिगरशेती व्यवसायांत रोजगार मिळण्याची शक्यता वगैरे बाबींवर अवलंबून असतो. अर्थव्यवस्थेचा विकास साधणे व तीत परिवर्तन घडवून आणणे या हेतूंनी भूधारणक्षेत्राच्या आकारात बदल केला जावा असे सुचविले जाते. त्यातही केवळ दर हेक्टरी उत्पादनवाढीचा किंवा शेतीवर अवलंबून असलेल्या प्रत्येक कुटुंबाला स्वतःच्या मालकीची शेतजमीन मिळवून देण्याचा उद्देश असू शकतो. शक्यतो या दोन उद्देशांचा समतोल साधून भूधारणक्षेत्राचे फेरवाटप करावे, असा आग्रह धरणारांचा मोठा वर्ग आहे.

काही प्रमुख देशांतील आणि भारतातील व महाराष्ट्रातील भूधारणक्षेत्राची आकडेवारी पुढीलप्रमाणे आहे : (१ हेक्टर = २·४७ एकर).

तक्ता क्र. १. अमेरिका (१९५०)

आकार (हेक्टरांत)	एकूण भूधारणक्षेत्रांपैकी शेकडा	एकूण जमिनीपैकी शेकडा
४ हेक्टरांपेक्षा कमी	९·९	०·२
४ ते १२	१५·९	१·३
१२ ते २०	११·६	२·१
२० ते ४०	१९·४	६·५
४० ते २०२	३८·४	३६·४
२०२ ते ४०४	३·४	१०·९
४०४ हे. पेक्षा अधिक	२·३	४२·६

तक्ता क्र. २. जपान (१९५०)

आकार (हेक्टरांत)	एकूण भूधारणक्षेत्रांपैकी शेकडा	एकूण जमिनीपैकी शेकडा
०·३ हेक्टरपेक्षा कमी	२३·८	६·०
०·३ ते ०·५	१७·०	८·७
०·५ ते १·०८	३१·९	२७·६
१ ते २	२१·७	३४·६
२ ते ५	४·७	१५·२
५ ते १०	०·६	१५·२
१० हेक्टरांपेक्षा अधिक	०·२	२·६

तक्ता क्र. ३. ऑस्ट्रेलिया (१९४७-४८)

आकार (हेक्टरांत)	एकूण भूधारणक्षेत्रांपैकी शेकडा	एकूण जमिनीपैकी शेकडा
०·४ ते ७·६	११·८	०·०३९
८ ते १९·८	८·९	०·१
२० ते ४०	९·०	०·२
४०·४ ते १२१	२२·०	१·०
१२१·४ ते २०१·९	१०·४	१·०
२०२·३ ते ४०४·२	१३·६	२·६
४०४·६ ते ३,६४२	२१·०	१४·६
३,६४२·५७ ते ३६,४२५	२·८	२१·९
३६,४२५·७ पेक्षा अधिक	०·५	५८·६

तक्ता क्र. ४. भारत (१९५०-५१)

आकार हेक्टरांत	एकूण भूधारण-क्षेत्रांपैकी शेकडा	एकूण जमिनी-पैकी शेकडा
०·४०४	१६·८	१·०
०·४०४ ते १·०११	२१·३	४·६
१·०१२ ते २·०२३	२१·०	९·९
२·२४ ते ४·०४६	१९·१	१७·६
४·०४७ ते १०·११७	१६·२	३२·५
१०·११८ ते २०·२३४	४·२	१९·०
२०·२३४ पेक्षा अधिक	१·४	१५·४

तक्ता क्र. ५. महाराष्ट्र (१९५०-५१)

आकार (हेक्टरांत)	एकूण भूधारण-क्षेत्रांपैकी शेकडा	एकूण जमिनी-पैकी शेकडा
०·० ते २·०२३	४४·००	७·५०
२·४२८ ते ६·०७०	३१·६०	३५·००
६·४७५ ते २४·२८१	२२·७०	४२·७०
२४·६८५ पेक्षा अधिक	१·७०	१४·८०

तक्ता क्र. ६. भारत (१९७०-७१)

आकार (हेक्टरांत)	एकूण भूधारण-क्षेत्रांपैकी संख्या (१,०००)	टक्केवारी	एकूण शेत-जमिनीपैकी क्षेत्रफळ (००० हे.)	टक्केवारी
१ हेक्टरपेक्षा कमी	३५,६८२	५०·६	१४,५४५	९·०
१·० ते २·०	१३,४३२	१९·०	१९,२८२	२२·९
२·० ते ४·०	१०,६८१	१५·२	२९,९९९	१८·५
४·० ते १०·०	७,९३२	११·३	४८,२३४	२०·७
१० हेक्टरांपेक्षा अधिक	२,७६६	३·९	५०,०६४	३०·९
एकूण	७०,४९३	१००·०	१,६२,१२४	१००·०

भारतातील कसणुकीच्या दृष्टीने भूधारणक्षेत्राचे सरासरी आकारमान फार छोटे आहे. पुढील तक्त्यावरून ही गोष्ट स्पष्ट होईल.

तक्ता क्र. ७. निवडक देशांतील भूधारणक्षेत्राचे सरासरी क्षेत्रफळ

देश	वर्ष	भूधारणक्षेत्राचे सरासरी आकारमान (हेक्टर)
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	१९६९	१५८
ऑस्ट्रेलिया	१९७०	१,९९३
ग्रेट ब्रिटन	१९७०	५५
बेल्जियम	१९७०	८·४
यूगोस्लाव्हिया	१९७०	५·०
जपान	१९७०	१·०
भारत	१९७०	२·३

भारतातील सरासरी भूधारणक्षेत्र २·३ हेक्टरांचे असले, तरी छोट्या शेतकऱ्याचे भूधारणक्षेत्र लहान आहे. त्याचे सरासरी भूधारणक्षेत्र १·२१ हेक्टरांचे असून मध्यम शेतकऱ्याचे सु. २·४२, मोठ्या शेतकऱ्याचे सु. ६·०७ व बड्या शेतकऱ्याचे सु. १०·९ हेक्टरांचे आहे. पंजाबच्या काही भागांत एकेक भूधारणक्षेत्र सु. एक-पंचमांश हेक्टराचे आहे.

मालकीच्या दृष्टीने असलेले भूधारणक्षेत्र जसेच्या तसे कसणुकीसाठीचे क्षेत्र नसते, हे वर पाहिलेच आहे. कसणुकीच्या दृष्टीने एका शेतकऱ्याचे असलेले भूधारणक्षेत्रदेखील सर्व एकत्र, सलग असते असे नाही; बहुधा ते तसे नसते. प्रत्येक भूधारणक्षेत्रात तीन, चार, पाच असे तुकडे असतात. त्यांचा आकार कमीअधिक व जमिनीचा पोत वेगवेगळा असतो. कधी ते तुकडे एकाच गावच्या शिवारात विखुरलेले असतात, तर कधी त्यांतील कमीअधिक लांब असलेले काही तुकडे दुसऱ्या गावच्या शिवारात असतात. तुकडीकरणाचे प्रमाण किती आहे, हे पुढील तक्त्यावरून दिसून येईल :

तक्ता क्र. ८. (१९५९–६०)

कसणुकीच्या भूधारण-क्षेत्राचा गट (आकार-मानाप्रमाणे हेक्टर)	प्रत्येक क्षेत्रातील तुकड्यांची सरासरी संख्या	प्रत्येक तुकड्याचे सरासरी क्षेत्रफळ (हेक्टर)
०·२०२ हेक्टरपेक्षा कमी	१·६१	०·०६०
०·२०२ ते ०·३६०	२·८२	०·१००
०·४०४ ते १·००९	४·४१	०·१५०
१·०११ ते १·९७	६·३०	०·४०४
२·०२३ ते ३·०३	७·६०	०·३२०
३·०३४ ते ४·०३	८·३०	०·४३०
४·०४६ ते ५·०५	८·४७	०·५२९
५·०५ ते ६·०६	८·१३	०·६५४
६·०७ ते ८·०८	८·८७	०·७७०
८·०९ ते १०·१०	८·६६	१·०३०
१०·११ ते ११·७३	८·५०	१·२९०
१२·१४ ते २०·२२	९·०६	१·६६०
२०·२३ हेक्टरांवर	९·३९	३·२६०
सर्वांची सरासरी	५·८२	०·४६०

भूधारणक्षेत्राचा लहान आकार व त्याचेही वाढते तुकडीकरण, यांची कारणे वरीच आहेत. मुख्य कारण असे की, जी कुटुंबे शेतीवर अवलंबून आहेत त्यांची संख्या फार मोठी आहे. लोकसंख्येच्या वाढीमुळे कुटुंबात भर पडत जाते, पण त्या प्रमाणात कुटुंबातील प्रौढांना बिगरशेती व्यवसायात रोजगार मिळत नाही. त्यामुळे प्रत्येकाला शे[illegible] वरच अवलंबून रहावे लागते. हिंदू एकत्र कुटुंबपद्धतीच्या कायद्या[illegible] एका कुटुंबाची मालमत्ता भावाभावांत समप्रमाणात वाटली [illegible] त्यामुळे प्रत्येक पिढीत शेतजमिनीचे विभाजन वाढत्या प्रमाणात [illegible] जाते. एका कुटुंबाच्या मालकीची जमीन वेगवेगळ्या ठिकाणी विखुरलेली व वेगवेगळ्या कुवतीची असते. प्रत्येक भावाला प्रत्येक तुकड्यात हिस्सा हवा असतो. उदा., एका कुटुंबात तीन भाऊ असले व [illegible] मध्यम आणि कनिष्ठ अशा तीन प्रकारच्या प्रत्येकी तीन एकरांचे [illegible] तुकडे मिळून त्या कुटुंबाचे भूधारणक्षेत्र नऊ एकर असेल, तर वाटणीच्या वेळी एकेक भाऊ तीन एकरांचा एकेक तुकडा घेण्याऐवजी प्रत्येक [illegible] प्रत्येक तुकड्यातील एक-तृतीयांश हिस्सा घेईल व त्यामुळे [illegible] तीन तुकड्यांऐवजी आता नऊ तुकडे होतील.

कूळकसणुकीमुळेही तुकडीकरणाला साहाय्य होते. एखादा [illegible] आपली सर्व जमीन कुळाला देण्याऐवजी तिच्यातील एखादा [illegible] तोडून देतो. तसेच आर्थिक अडचणीमुळे एखादा शेतकरी [illegible] जमिनीतील एखादा तुकडा तोडून विकतो. उत्पादनाच्या [illegible] या दृष्टीने जमिनीच्या अमर्याद तुकडीकरणाला परवानगी [illegible] अशी भूमिका रूढीने किंवा कायद्याने पूर्वी घेतली नव्हती. [illegible] मालकी हक्काच्या उपयोगाचा एकेक भाग या भूमिकेतून [illegible] क्षेत्राच्या आकाराचे विभाजन व तुकडीकरण सतत होत राहिले. [illegible] शेती उत्पादनावर अनिष्ट परिणाम होणे स्वाभाविक आहे. [illegible] क्षेत्र लहान झाले, तरी शेतकऱ्याला स्वतंत्र बैलवारदाना ठेवावा [illegible] त्याचा खर्च पूर्वी जितक्या क्षेत्रावर विभागला जात होता, त्यापेक्षा [illegible] क्षेत्रावर विभागला जातो. क्षेत्र फारच लहान झाले, तर [illegible] परवडेनासा होतो. त्यामुळे अनेक छोटे शेतकरी स्वतःचा बैल[illegible] बाळगू शकत नाहीत. कामाच्या वेळी बैल व अवजारे [illegible] मिळतीलच याची शाश्वती नसते. आधुनिक शेतीतंत्राचा [illegible] करण्यासाठी जमीन समतल करणे, बांधबंदिस्ती, सिंचन व निचऱ्याची सोय इ. सुधारणा करणे आवश्यक असते, त्या करणे [illegible] नाही. तुकडीकरणामुळे दोन तुकड्यांमधील बांधाखालची जमीन [illegible] जाते; एकाच्या मालकीच्या एका तुकड्यातून लांबवर [illegible] दुसऱ्या तुकड्यात जाण्यासाठी वेळेचा व शक्तीचा अपव्यय [illegible] विहीर एका तुकड्यात पाडली, तर तिचा फायदा फार दूर [illegible] तुकड्याला मिळू शकत नाही; राखणीचा प्रश्न बिकट बनतो. [illegible] विविध मार्गांनी शेती उत्पादनखर्च वाढतो, उत्पादनक्षमता [illegible] व ती वाढविण्यासाठी जे कार्यक्रम हाती घ्यावयास हवेत, [illegible] अशक्य होऊन बसते.

शेतीच्या उत्पादनावर अनिष्ट परिणाम होऊ नये आणि [illegible] वाढीच्या कार्यक्रमांच्या आड तुकडीकरण येऊ नये, उलट [illegible] क्रमांना साहाय्य होईल अशा रीतीने तुकडेजोडीचे कार्य[illegible] घेतले जावेत, अशी सूचना सर्व शेतीतज्ज्ञांनी केली [illegible] टाकणे, जमीन समतल करणे, छोटेमोठे बांध बांधणे, काल[illegible] विहिरीच्या साहाय्याने पाणीपुरवठ्याची सोय करणे, [illegible] क्षेत्राचा सध्या असलेला आकार कमी होणार नाही, [illegible] व्यवस्था झाली पाहिजे. अन्यथा या सुधारणांवर केलेला [illegible] खर्च वाया जाईल; यांपैकी काही सुधारणा करण्यासाठी [illegible] लेले फार लहान तुकडे उपयोगाचे नाहीत. त्यात तांत्रिक [illegible] अशा दोन्ही अडचणी आहेत. एका शेतकऱ्याचा एक एकर[illegible] असेल, तर त्यात विहीर पाडून उपयोग नाही. कारण [illegible] वर चार ते पाच एकर जमीन भिजू शकते, पण त्या शेतकऱ्या[illegible] तेवढी जमीन तेथे असणार नाही; एक एकरासाठी [illegible] बांधणे त्या शेतकऱ्याला व समाजालाही परवडण्यासारखे [illegible]

तुकडीकरण थांबविण्याच्या कार्यक्रमाची अंमलबजावणी करण्याच्या मार्गात मोठ्या अडचणीही आहेत. वारसा हक्काविषयी असलेला हिंदूंचा कायदा व मुसलमानांनी बऱ्याच अंशी आत्मसात केलेले रीतिरिवाज यांमुळे वडिलोपार्जित मिळकतीचे भावाभावांत वाटप ही प्रथा अतिशय बद्धमूल झाली आहे. बहुसंख्य लोकांकडे शेतजमिनी-शिवाय दुसरी फारशी मिळकत नाही. तेव्हा तुकडीकरणाला प्रतिबंध करावयाचा, तर वारसा हक्काच्या कायद्यात प्रथम सुधारणा कराव्या लागतील. दुसरी अडचण आर्थिक स्वरूपाची आहे; एकीकडे लोक-संख्या मोठ्या वेगाने वाढत आहे आणि दुसरीकडे बिगरशेती व्यवसायांतील रोजगार मिळण्याचे प्रमाण अत्यंत अल्प प्रमाणात वाढत आहे. त्यामुळे शेतकरी कुटुंबात जन्माला आलेल्या सर्वांना—किमानपक्षी सर्व पुरुषांना व त्यांच्या कुटुंबियांना—वडिलोपार्जित शेत-जमिनीशिवाय उपजीविकेचे दुसरे साधन उपलब्ध नाही. तुकडीकरण न करता शेतजमीन एकत्र ठेवली व कसली पाहिजे असे बंधन कायद्याने घातले, तर त्यामुळे आपापसांतील हेवेदावे, कटकटी वाढण्याची व पर्यायाने शेती उत्पादनावर अनिष्ट परिणाम होण्याची शक्यता आहे.

तुकडीकरणाला प्रतिबंध करणे याचबरोबर तुकडेजोडीचा कार्यक्रम हाती घेऊन कसणुकीच्या तुकड्याचा आकार वाढविणे, याही कार्य-क्रमाची तितकीच गरज आहे. शेतकऱ्यांच्या मालकीचे तुकडे इतस्ततः विखुरलेले आहेत. त्यांची आपापसांत अदलाबदल करून तुकडेजोड करणे हे या कार्यक्रमाचे स्वरूप होय. यातही तशाच अडचणी आहेत. वेगवेगळ्या तुकड्यांचा आकार, जमिनीचा पोत, उंचसखलपणा, जाण्यायेण्यास रस्त्याची सोय वगैरे बाबतींत कमालीची भिन्नता आहे. आपल्या मालकीच्या तुकड्याचे फार फायदे आहेत, असा प्रत्येक शेतकऱ्याचा समज असतो. तसेच अदलाबदलीला तयार झालो, तर दुसऱ्याचा तुकडा घेताना आपले नुकसान हमखास होईल, तो शेतकरी किंवा मधला अधिकारी आपली फसवणूक करील अशी भीती त्याला वाटत असते. त्याचे अज्ञान व भोवतालची परिस्थिती यांमुळे त्याच्या भीतीला आधारही आहे. त्यामुळे तुकडेजोडीचा कार्यक्रम अंमलात आणणे कठीण आहे.

भारतीय राष्ट्रीय काँग्रेसने १९५१ साली जे. सी. कुमारप्पा यांच्या अध्यक्षतेखाली 'शेती सुधारणा समिती' (ॲग्रेरिअन रिफॉर्म्स कमिटी) नेमली होती. शेती उत्पादन व कार्यक्षमता यांच्यात कायम स्वरूपाची सुधारणा घडवून आणण्यासाठी देशातील शेतजमीनव्यवस्थेत अतिशय मूलगामी परिवर्तन घडवून आणले पाहिजे, असे त्या समितीचे म्हणणे होते. त्या दृष्टीने तिने अनेक शिफारशी केल्या. भूधारणक्षेत्राविषयीच्या शिफारशींमागील मुख्य कल्पना अशी की, प्रत्येक कसणाराला शक्यतो किफायतशीर भूधारणक्षेत्र प्राप्त करून द्यावे. किफायतशीर क्षेत्राचा आकार वेगवेगळ्या प्रदेशांतील शेतीची कुवत व अन्य आर्थिक स्थिती यांनुसार कमीअधिक राहील. तो आकार ठरविण्याचे निकष पुढीलप्रमाणे असावेत : (१) शेतकऱ्याला त्याच्या जमिनीतून किमान जीवनमानाइतके उत्पन्न मिळावे, (२) सरासरी आकाराच्या कुटुंबा-तील सर्व प्रौढांना व किमान एका बैलजोडीला पूर्ण काम मिळावे. याच्यापेक्षा कमी आकार असलेल्या भूधारणक्षेत्रांना प्राथमिक भूधारण-क्षेत्र म्हणावे. शेतीप्रक्रिया कार्यक्षम रीत्या करता येण्याच्या दृष्टीने प्राथमिक भूधारणक्षेत्राला पुनर्वसनाच्या स्वरूपाची मदत द्यावी. शेती-प्रक्रिया अतिशय शास्त्रशुद्ध व आदर्श रीतीने चालविता येण्यासाठी मोठे भूधारणक्षेत्र काही ठिकाणी उपयुक्त ठरेल. अशा क्षेत्रांना समुचित (ऑप्टिमम) भूधारणक्षेत्र म्हणावे. मात्र कुठल्याही परि-स्थितीत समुचित क्षेत्राचा आकार किफायतशीर क्षेत्राच्या आकाराच्या तिपटीपेक्षा मोठा नसावा.

जमीन सुधारणेच्या प्रयत्नांचे मुख्य उद्दिष्ट जास्तीत जास्त कस-णारांना किफायतशीर क्षेत्र मिळवून देणे हे असावे. या दृष्टीने ज्यांची स्वतःची जमीन किफायतशीर क्षेत्रापेक्षा कमी आहे त्यांच्याकडे कूळ या नात्याने दुसऱ्याची जमीन असेल व ती किफायतशीर क्षेत्रापेक्षा कमी असेल, तर कुळाचे सर्व क्षेत्र किफायतशीर बनविण्यासाठी आवश्यक असेल तेवढी जमीन मूळ मालकाकडून काढून घेऊन त्या कुळाला द्यावी, या दृष्टीने कूळ कायद्यांत बदल करण्यात यावेत. तसेच ज्यांच्याकडे जास्त जमीन आहे, अशा जमीन मालकांकडे जास्तीत जास्त समुचित भूधारणक्षेत्राइतकी जमीन ठेवून बाकीची काढून घेऊन लहान भूधारकांना देण्यात यावी. या दृष्टीने कमाल धारण मर्यादा कायदेही करण्यात यावेत. या दोन्ही प्रयत्नांनंतर ज्यांची भूधारणक्षेत्रे बिगर-किफायतशीर राहतील, त्यांना पुनर्वसनाच्या दृष्टीने विशेष सवलती द्याव्यात.

तुकडीकरणाला प्रतिबंध करणे व तुकडेजोड करणे या दिशांनी १९४७ सालापासून व विशेषतः पहिल्या पंचवार्षिक योजनेच्या सुरुवातीपासून विशेष प्रयत्न झाले आहेत. १९५१ पूर्वी त्यावेळचे मुंबई, पंजाब, मध्य प्रदेश, हैदराबाद व उत्तर प्रदेश या राज्यांत यासंबंधीचे कायदे झालेले होते. १९५१ नंतर ओरिसा, पश्चिम बंगाल, राजस्थान आणि हिमाचल प्रदेश या राज्यांत कायदे झाले. उत्तर प्रदेशात पूर्वीचा कायदा रद्द करून अधिक पुरोगामी कायदा १९५३ साली करण्यात आला. बिहार (१९५६), कर्नाटक व आसाम (१९६०) आणि जम्मू व काश्मीर (१९६२) या राज्यांतही कायदे झाले. १९५६ पर्यंत तमिळनाडू व केरळ या राज्यांत मात्र तुकडेजोडीचे कायदे झाले नव्हते.

तक्ता क्र. ९. तुकडेजोडीच्या कार्यक्रमाची प्रगती (हेक्टर)

राज्य–केंद्रशासित प्रदेश	पहिल्या पंचवार्षिक योजनेच्या अखेरपर्यंत (१९५५-५६)	दुसऱ्या पंचवार्षिक योजनेच्या अखेरपर्यंत (१९६०-६१)	१९६१-६२	एकूण स्तंभ (२+३)
	१	२	३	४
आंध्र प्रदेश	—	१,२६,२३५	५७,०४८	१,८३,२८३
बिहार	—	२४,२७६	८,०९२	३२,३६८
गुजरात	१,०५,६००	२,४२,१६०	४८,९५६	२,९१,७१६
मध्य प्रदेश	११,८४,२६४	१५,४५,५७२	१,०५,१९६	१६,५०,७६८
महाराष्ट्र	१,७४,७८७	५,३४,०७२	२,५४,४९४	७,८८,५६६
कर्नाटक	१,१०,८६०	४,०२,५७७	७७,६८३	४,८०,२६०
पंजाब	२५,००,४२८	५९,५८,७४८	११,२७,६२०	७०,८६,३६९
राजस्थान	—	७,५७,८१५	३,००,२१३	१०,५८,०२९
उत्तर प्रदेश	७६,४७०	२१,८२,४१३	८,५७,७५२	३०,४०,१६४
दिल्ली	८१,७२९	८२,५३८	—	८२,५३८
हिमाचल प्रदेश	१,६१८	५०,९७९	२,४२७	५३,४०७
एकूण	४२,३५,५५८	१,१९,२७,००८	२८,४३,९३४	१,४७,७०,९४२

वि १२-४०

या कायद्यानुसार विक्री, वाटणी, बटाईने देणे वगैरे .कुठल्याही कारणास्तव जमिनीचे एका विशिष्ट आकारापेक्षा लहान तुकडे करण्यास मज्जाव करण्यात आला आहे. शिवाय सध्याचे तुकडे जोडण्याच्या दृष्टीने एका गावाचा नकाशा समोर ठेवून शेतकऱ्यांना त्यांचे इतस्ततः विखुरलेले तुकडे अदलाबदल करावयास लावून प्रत्येकाला एका ठिकाणी सलग मोठा तुकडा किंवा फार तर सलग असणारे दोन-तीन तुकडे मिळवून देण्याच्या दृष्टीने असे कार्यक्रम राज्य सरकारांनी हाती घेतले आहेत. १९६२ पर्यंत तुकडेजोडीच्या कार्यक्रमाची झालेली प्रगती तक्ता क्र. ९ मध्ये दर्शविली आहे.

तुकडेजोडीच्या कार्यक्रमाला दुसऱ्या पंचवार्षिक योजनेनंतर अधिक चालना मिळाली. १९७२ अखेर ३·२६ कोटी हेक्टर जमिनीत तुकडेजोडीचा कार्यक्रम पूर्ण झाला होता. १९७८ साली हा आकडा ४·४० कोटी हेक्टरांवर गेला.

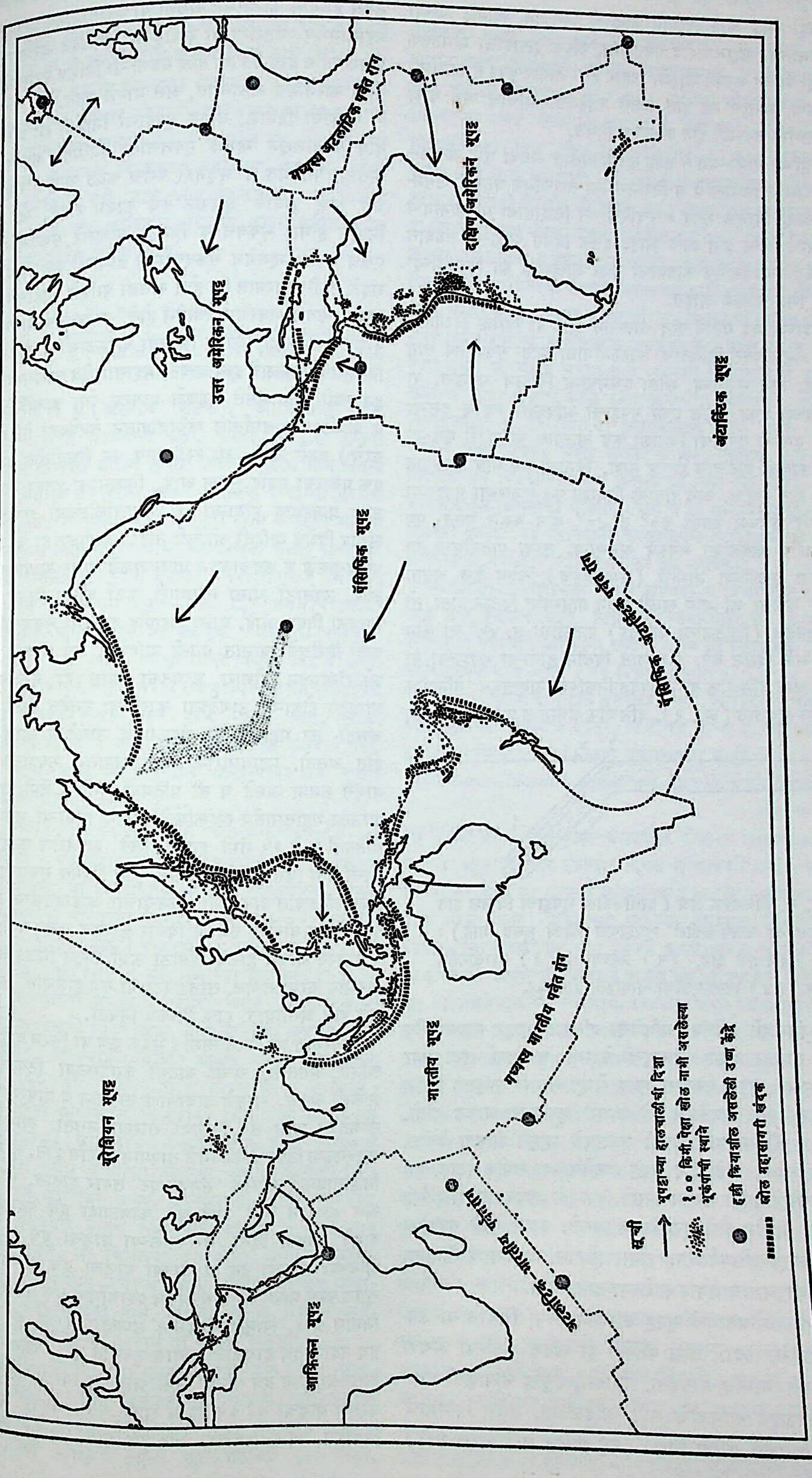
मात्र देशाच्या वेगवेगळ्या राज्यांतील प्रगती समान नाही. पंजाब, हरयाणा व उत्तर प्रदेश या राज्यांत तुकडेजोडीचा कार्यक्रम जवळजवळ पूर्ण झाला आहे, तर गुजरात, मध्य प्रदेश, प. बंगाल या राज्यांत तुकडेजोडीचा कार्यक्रम अद्यापही ऐच्छिक ठेवला असल्याने तेथील प्रगती अतिशय मंद आहे. केरळ व तमिळनाडू या राज्यांनी तर अद्याप याबाबत कायदेच केले नाहीत.

सुराणा, पन्नालाल

भूपट्ट सांरचनिकी : पृथ्वीच्या कवचाची रचना आणि जडण-घडण नेमकी कशी आहे हे सांगणारा 'भूपट्ट सांरचनिकी' हा एक सिद्धांत आहे. समुद्रतळांचे विस्तारण आणि ⇨ खंडविप्लव या दोन एकमेकांना पूरक असलेल्या सिद्धांतांविषयी अधिक संशोधन करीत असताना हाती आलेल्या माहितीच्या आधारे भूपट्ट सांरचनिकीचा सिद्धांत मांडण्यात आला. एकोणिसाव्या शतकाच्या शेवटी शेवटी एड्वार्ट झ्यूस ह्या शास्त्रज्ञांनी व १९१२ साली ॲल्फ्रेड व्हेगेनर (वॅगनर) यांनी हल्ली अस्तित्वात असलेली भूखंडे पूर्वी एकत्रित असावीत व नंतर शकले होऊन ती एकमेकांपासून दूर गेल्याने हल्लीची भूखंडांची भौगोलिक रचना अस्तित्वात आली असावी, असा युक्तिवाद केला होता; पण भूखंडे एकमेकांपासून दूर होण्यास ऊर्जा नेमकी कोठून मिळाली असावी आणि त्यासाठी भूकवचात नेमकी काय हालचाल झाली असावी, हे भूभौतिकीच्या (भौतिकीच्या पद्धती वापरून पृथ्वीचा अभ्यास करणाऱ्या शास्त्राच्या) अभ्यासकांना नीटसे आकलन होऊ शकले नाही व त्यांनी खंडविप्लवाच्या सिद्धांतास कडाडून विरोध केला. दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळापर्यंत समुद्रतळासंबंधी विशेष संशोधन झालेले नव्हते. १९५०–६० या दशकामध्ये समुद्रतळाविषयीच्या संशोधनात नवीन व अतिशय आश्चर्यकारक अशी माहिती शास्त्रज्ञांच्या हाती आली. १९६०–७० या काळात पृथ्वीचे पुराचुंबकीय क्षेत्र (खडकांच्या निर्मितीच्या वेळी त्यांना प्राप्त झालेले चुंबकीय क्षेत्र) व विशेषतः समुद्रतळ विस्तारण या गोष्टी उजेडात आल्या. समुद्रतळावर दोन भूखंडांच्यामध्ये महासागरीय पर्वतरांगा असतात आणि त्यांना लंबरूप (आडवे छेदणारे) विभंग असतात. अनेक शास्त्रज्ञांनी या गोष्टीचे चिकित्सक विश्लेषण केले आणि ह्या विचारमंथनातूनच भूपट्ट सांरचनिकीचा सिद्धांत पुढे आला.

भूपट्ट सांरचनिकीच्या सिद्धांतामध्ये असे मांडण्यात आले आहे की, भूकवच एकूण सहा मोठ्या आणि सु. बारा लहान तुकड्यांचे म्हणजे भूपट्टांचे मिळून बनले आहे. प्रत्येक भूपट्टाचे क्षेत्र वेगवेगळे असून त्यांचे आकार अनियमित आहेत. मात्र क्षेत्रफळाच्या मानाने त्यांची जाडी अगदी किरकोळ म्हणजे १०० ते १५० किमी. आहे. सहा मोठ्या भूपट्टांना अमेरिकन, आफ्रिकन, यूरेशियन, भारतीय, पॅसिफिक व अंटार्क्टिक अशी नावे आहेत. लहान भूपट्टांना पण वेगवेगळी नावे आहेत (आ. १). पॅसिफिक भूपट्टाप्रमाणे एखाद्या भूपट्टाच्या क्षेत्रामध्ये केवळ महासागर असू शकतो अथवा यूरेशियन भूपट्टाप्रमाणे केवळ भूखंड असू शकते अथवा भारतीय भूपट्टाप्रमाणे महासागर व भूखंड दोन्ही असू शकतात. भूपट्टांच्या सीमा आणि भूखंड व महासागर यांच्या सीमा यांचे एकमेकींशी काहीही नाते नाही. मात्र भूपट्टांच्या सीमांशी मध्यस्थ महासागरीय पर्वतरांगा, चापाकृती द्वीपसमूह वा महासागरीय खंदक आहेत. भूपट्टांच्या कडांसंबंधी असे व्यक्त करण्यात आले आहे की, प्रत्येक भूपट्टाच्या कडांवर वेगवेगळ्या ठिकाणी वेगवेगळे कार्य चालू असते. त्यानुसार ह्या कडा तीन प्रकारांत मोडतात. काही ठिकाणी भूपट्ट ज्या द्रव्याचा बनला आहे, ते द्रव्य भूपृष्ठाखाली अस्तित्वात असलेल्या प्रावरणात (पृथ्वीचे कवच व गाभा यांच्या दरम्यान असलेल्या सु. ३,४८० किमी. खोलीपर्यंतच्या भागात) विलीन होते. ह्यास 'विनाशी कड' असे संबोधिता येईल. ह्याउलट काही कडांशी नवीन भूपृष्ठ तयार होत असते, त्यांस 'सृजन-कड' असे नाव देता येईल. कडांच्या काही भागांत ह्या दोन्ही प्रकारच्या हालचाली नसतात, त्यांस 'अविकारी कड' म्हणता येईल. सृजन-कडा महासागरीय पर्वतरांगांना लागूनच असतात. प्रावरणामधून येणारे द्रव्य महासागरीय पर्वतरांगेच्या मार्फत सृजन-कडांना अनुसरून भूपट्टांमध्ये पसरते. महासागरीय खंदक (महासागराच्या तळावरील लांब, अरुंद व खोल घळ) अथवा विलयक्षेत्रामधून विनाशी कडांचे द्रव्य प्रावरणात विलीन होते. त्यामुळे अत्यंत मंद गतीने भूपट्टाची चाल महासागरीय पर्वतरांगांकडून विलयक्षेत्राकडे होत असते. प्रत्येक भूपट्टाची चाल पृथ्वीच्या अक्षीय भ्रमणाशी व इतर भूपट्टांच्या स्थितीशी सापेक्ष अशी असते.

भूपट्ट सांरचनिकीच्या सिद्धांताचा अभ्यास करताना आणखी काही गोष्टी लक्षात आल्या आहेत. भूपट्टांच्या क्षेत्रात येणारे क्षेत्र भूखंडीय असो अथवा महासागरी असो; भूपट्टांच्या विनाशाचे अथवा निर्मितीचे कार्य मात्र महासागरी भूपृष्ठांपुरतेच मर्यादित असते. मध्यस्थ महासागरीय पर्वतरांगांना अनुसरून निर्माण होणारे नवीन महासागरी भूपृष्ठ हे भूखंडीय भूपृष्ठाच्या मानाने कमी जाड असते. समुद्रतळाच्या विस्तारणाच्या संदर्भात नवीन भूपृष्ठाची निर्मिती महासागरी क्षेत्रापुरती मर्यादित आहे, ही गोष्ट स्पष्ट झालेली असली तथापि भूखंडीय क्षेत्रामध्ये भूपृष्ठाचा विनाश का होत नाही, याचे अद्यापि नीटसे आकलन झालेले नाही. बहुधा महासागरी भूपृष्ठाची घनता (३·३५ ग्रॅ./घ. सेंमी.) ही भूखंडाच्या भूपृष्ठाच्या घनतेच्या मानाने (२·८५ ग्रॅ./घ. सेंमी.) जास्त असते. त्यामुळे हलके भूपृष्ठ जड भूपृष्ठाच्या खाली जाऊन प्रावरणात विलीन होणे हे अस्वाभाविक वाटते; परंतु ह्या सर्व गोष्टी विचारात घेताना पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचे क्षेत्रफळ सतत कायम राहते हे लक्षात घेतले पाहिजे. यासाठी प्रत्येक भूपट्टाचे क्षेत्रफळ मात्र सातत्याने तेच राहते असे नाही. म्हणजेच सर्व भूपट्टांमध्ये मिळून महासागरीय पर्वतरांगांना अनुसरून निर्माण होणारे नवीन भूपृष्ठ आणि सर्व भूपट्टांमध्ये प्रावरणात विनाश पावणारे भूपृष्ठ हे कोणत्याही क्षणी [illegible] असले पाहिजेत. हे पृथ्वीच्या त्रिज्येत बदल न होता ती स्थिर [illegible] आहे, यावरून उघड आहे. पृथ्वीचे क्षेत्रफळ तेच राहावे [illegible] महासागरीय पर्वतरांगा व खंदक यांची लांबी अगर संख्या [illegible] असली पाहिजे असेही नाही. जर या पर्वतरांगांची संख्या [illegible] जास्त असली, तर त्याचा अर्थ एवढाच की, पर्वतरांगांना [illegible] निर्माण होणाऱ्या नवीन भूपृष्ठाची निर्मिती मंद गतीने चालू [illegible] खंदकांना अनुसरून होणाऱ्या भूपृष्ठाचा विनाश त्या [illegible] गतीने चालू आहे. ह्या सर्व घटनांचे विश्लेषण केले असता आपोआपच लक्षात येते की, काही भूपट्ट लहान लहान होत [illegible]

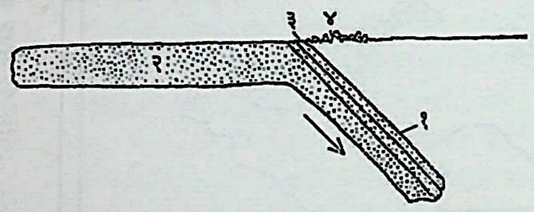


आ. १. भूपट्ट व त्यांच्या सीमा

तर काही भूपट्ट आकारमानाने वाढतही असतात. त्यामुळे त्यांच्या सीमालगतच्या महासागरीय पर्वतरांगा, खंदक इत्यादींची भौगोलिक स्थितीही बदलत असली पाहिजे. लहान होत जाणारे भूपट्ट हे काळाच्या ओघामध्ये पूर्णतःच नष्ट होत असले पाहिजेत. ह्याचाच अर्थ काही भूपट्ट नव्याने तयारही होत असले पाहिजेत.

भूपट्टांच्या सीमा–मग ते भूपट्ट लहान असोत अथवा मोठे असोत–पृथ्वीवरील ज्वालामुखींचे व निरनिराळ्या सांरचनिक घटनांचे उगम-स्थान आहे. यामुळे भूपट्ट सांरचनिकीच्या सिद्धांताला भूविज्ञानामध्ये असाधारण महत्त्व प्राप्त झाले आहे. इतके दिवस पृथ्वीच्या संबंधात न उलगडलेल्या कित्येक कोड्यांची उत्तरे शास्त्रज्ञांना ह्या सिद्धांताच्या आधारे मिळू लागली आहेत.

भूपट्टांच्या मंद गतीने परंतु सातत्याने होणाऱ्या विशिष्ट दिशांतील हालचालींमुळे पर्वत निर्मितीची कारणमीमांसा आता भूवैज्ञानिक सांगू शकतात. दोन भूपट्टांच्या सीमा एकमेकींना चिकटून असतात. या सीमारेषेच्या एका बाजूस एका भूपट्टाची अविकारी कड व दुसऱ्या बाजूला दुसऱ्या भूपट्टाची विनाशी कड आल्यास अविकारी कडेच्या बाजूस काहीही हालचाल होणार नाही. विनाशी कड मात्र प्रावरणात विलीन होत राहील. असे होताना विनाशी कड शेजारच्या भूपट्टाच्या अविकारी कडेच्या खाली ३०° ते ८०° कोन करून घुसते; पण महासागरीय खंदकाशी लंबरूप असणाऱ्या उभ्या पातळीमध्ये त्या भागातील भूकंपांच्या नाभींचे (उगमबिंदूंचे) चित्रण केले असता विनाशी कडेचा जो भाग खाली घुसून प्रावरणात विलीन होतो, तो बहुधा क्षैतिज (क्षितिजाला समांतर) पातळीशी सु. ४५° चा कोन करतो, असे दिसून येते. प्रावरणात विलीन होणाऱ्या भूपट्टाच्या या भागास ह्यूगो बेनिऑफ या भूकंपवैज्ञानिकांच्या नावावरून 'बेनिऑफ क्षेत्र' असे म्हणतात (आ. २). बेनिऑफ क्षेत्रातील प्रावरणात विलीन



आ. २. बेनिऑफ क्षेत्र (डावीकडील भूपट्टाचा विनाश होत असून तो उजवीकडील भूपट्टाच्या खाली घुसत आहे) : (१) बेनिऑफ क्षेत्र, (२) शिलावरण, (३) महासागरीय खंदक, (४) ज्वालामुखींचा चापाकृती द्वीपसमूह.

होणाऱ्या विनाशी कडेच्या प्रक्रियेचा प्रतिसाद म्हणून महासागरीय खंदकाला समांतर अशा ज्वालामुखी बेटांच्या चापाकृती रांगा तयार होतात. भूखंड धारण करणारा भूपट्ट जेव्हा सागरी भूपट्टाला लागून असतो तेव्हा कमी घनतेमुळे तो सागरी भूपट्टावर आरूढ होतो. कॉर्डिलेरा व अँडीज पर्वत याची उदाहरणे म्हणून सांगता येतील. जेव्हा भूखंडधारक असे दोन भूपट्ट एकमेकांच्या समीप येतात, त्या वेळी दोघांचीही घनता कमीच असते. त्यामुळे प्रावरणात दोन्हींपैकी एकही भूपट्ट विलीन होणे दुरापास्तच असते. अशा वेळी भूपृष्ठावर फुगवटा आल्याप्रमाणे पर्वतरांगा तयार होतात. आल्प्स व हिमालय पर्वतांच्या रांगा अशाच तयार झालेल्या असाव्यात.

खनिजांच्या संशोधनामध्ये भूपट्ट सांरचनिकीच्या सिद्धांताचा उपयोग होऊ शकेल. उदा., ताम्र पॉर्फिरी हा खडक हल्लीच्या अथवा पुरातन विलयक्षेत्रांमध्येच सापडतो. ज्वालामुखीयुक्त चापाकृती द्वीप-समूहांमध्ये सल्फाइड खनिजांचे साठे आढळतात. तसेच खनिजांचे प्रमाण जास्त असलेले ग्रंथिल निक्षेप (घट्ट झालेले गाठीसारखे साठे) तयार होण्यास कारणीभूत असणाऱ्या भूरासायनिक प्रक्रिया या मध्यस्थ महासागरीय पर्वतरांगांच्या क्षेत्रापुरत्या मर्यादित असतात. भूकवचात प्रावरणातील द्रव्य येते त्या वेळी घडणाऱ्या विशिष्ट भूरासायनिक प्रक्रिया याला कारणीभूत असाव्यात, असे मानले जाते.

भूपट्टांचा विनाश, नवीन भूपट्टांची निर्मिती ह्या प्रक्रिया पृथ्वीच्या दीर्घ काळापासून म्हणजे भूकवचाची निर्मिती झाल्यापासून [illegible] असल्या पाहिजेत व अजूनही बराच काळ चालूच राहणार आहेत. ज्या अर्थी पृथ्वीचे क्षेत्रफळ तेच कायम राहते, त्या अर्थी नवीन निर्माण होणारे भूकवच व विनाश पावणारे भूकवच यांचे [illegible] एकच राहते. म्हणजेच भूकवचामध्ये द्रव्याची जशी अदलाबदल [illegible] राहते, तशी प्रावरणात पण होत असली पाहिजे. महासागरीय [illegible] मधून भूकवच प्रावरणात विलीन होते, याचा अर्थ प्रावरणाचे [illegible] वाढते असा नाही. कारण जितक्या घनफळाची प्रावरणात वाढ [illegible] तितक्याच घनफळाचे द्रव्य मध्यस्थ महासागरीय पर्वतरांगांद्वारे प्रावरणा[illegible]तून कमी होत असते. म्हणजे प्रावरण ज्या द्रव्याचे (ऑलिव्हीन व पायरोक्सीन वर्गांतील खनिजांपासून बनलेल्या पेरिडोटाइट [illegible]कांचे) बनले आहे, त्या स्फटिकमय घन स्थितीतील द्रव्यात [illegible] एक प्रकारचा प्रवाह सुरूच आहे. विज्ञानाचा इतका विकास होऊन सुद्धा प्रावरणात होणाऱ्या या हालचालींसंबंधी शास्त्रज्ञांच्या [illegible] अद्याप विशेष माहिती आलेली नाही. द्रव्याचा हा जो प्रावरणा[illegible] भूकवचाकडे व कवचाकडून प्रावरणाकडे असा अव्याहत प्रवास [illegible] आहे, त्यासाठी त्याला लागणारी ऊर्जा कोठून मिळते, हा [illegible] वादाचा विषय आहे. याचा ऊहापोह करताना भूकवचासंबंधी [illegible] काही निरीक्षणे ध्यानात घेतली पाहिजेत. सर्व मध्यस्थ महासागरीय पर्वतरांगांमधून होणारा उष्णतेचा ऱ्हास हा भूकवचाच्या [illegible] भागातून होणाऱ्या उष्णतेच्या ऱ्हासाच्या तुलनेत किती तरी [illegible] असतो; तर महासागरीय खंदकांमध्ये उष्णतेचा ऱ्हास [illegible] होत असतो. महासागरीय पर्वतरांगांपासून भूपट्टांची वाढ [illegible] बाजूंस समान असते व ती प्रतिवर्षी १ ते ६ सेंमी. इतकी [illegible] ह्याउलट महासागरीय खंदकांमध्ये विलीन होणाऱ्या भूकवचाची [illegible] प्रतिवर्षी ५ ते १५ सेंमी. इतकी असते. ह्याखेरीज समुद्रतळ [illegible]णाची गती कितीही असली, तरी नूतन निर्मित भूकवचाची जाडी पूर्वी अस्तित्वात असलेल्या भूकवचाच्या जाडीइतकीच असते. [illegible] इतर अनेक बाबींचा सर्वंकष विचार करूनच भूपट्ट, पर्यायाने [illegible] व प्रावरण ह्यांच्या हालचालींसाठी ऊर्जा कोठून मिळत असावी, [illegible] अनुमान करावे लागेल. सरतेशेवटी या सर्व हालचाली संनयन [illegible]मुळे होत असाव्यात, हाच निष्कर्ष निघतो.

प्रावरणात जी किरणोत्सर्गी (भेदक कण वा किरण बाहेर [illegible]) खनिजे असतात, त्यांची वाटणी वेगवेगळ्या ठिकाणी [illegible] झालेली असते. त्यामुळे प्रावरणाचे तापमान व प्रावरणाकडून [illegible] उष्णतेचा ऱ्हास सर्व ठिकाणी सारखा नसतो. त्यामुळे प्राव[illegible] वेगवेगळ्या ठिकाणी वेगवेगळे तापमान निर्माण होते. लॉर्ड रॅली [illegible] सिद्धांताप्रमाणे त्यामध्ये 'संनयन-घट' तयार होतात. लॉर्ड रॅली [illegible] असे दाखवून दिले आहे की, कोणत्याही द्रव पदार्थाला [illegible] बाजूने उष्णता दिली, तर खालच्या बाजूचा द्रव तापतो. [illegible] खालच्या बाजूचा द्रव व वरच्या बाजूचा द्रव ह्यांच्या [illegible] खूपच फरक पडतो आणि संपूर्ण द्रव पदार्थामध्ये एक प्रकारची [illegible] निर्माण होते. त्यामुळे संवहनाने उष्णता खालून वर [illegible] द्रव पदार्थातच हालचाल होण्यास सुरुवात होते. खालच्या [illegible] असलेला उष्ण द्रव पदार्थ वरती जातो व त्याची जागा [illegible] वरच्या बाजूचा थंड द्रव पदार्थ खाली येतो. बहुधा अशी [illegible] नियमित प्रवाह-मंडलांच्या स्वरूपात होते. अशा प्रवाह-[illegible]

'संनयन-घट' असे म्हणतात. अशा संनयन-घटांच्या निर्मितीमुळेच पृथ्वीच्या कवचातील व प्रावरणातील हालचालींना ऊर्जा मिळते.

भूकवचावर नित्य नेमाने घडणाऱ्या घटना व त्यांचे भूकवचावर –विशेषतः भूखंडावर– घडणारे परिणाम हा भूविज्ञानाच्या अभ्यासाचा गाभा होय. पृथ्वीवरील ज्वालामुखींचे व भूकंपांचे पट्टे, समुद्रतळाची भौगोलिक रचना, समुद्रतळ विस्तारण, खंडविप्लव, भूपृष्ठाची रचना ह्या सर्वांचे एकमेकांशी कसे नाते आहे हे सांगणारा हा सिद्धांत विसाव्या शतकातील एक क्रांतिकारी सिद्धांत म्हणून भूविज्ञानाच्या इतिहासात गणला जाईल हे निर्विवाद.

पहा : खंडविप्लव.

संदर्भ : 1. Dewey, John F. *Plate Tectonics*, Scientific American, May, 1972. 2. Heather, D. C. *Plate Tectonics*, London, 1980. 3. Seyfert, C. K.; Sirkin, I. A. *Earth History and Plate Tectonics*, New York, 1979.

पवार, कृ. म.; वोरकर, वि. द.

भूपति पंडित : (अठरावे शतक). ओडियातील *प्रेम पंचामृत* ह्या प्रख्यात काव्याचा कर्ता. भूपती पंडित हा मूळचा उत्तर प्रदेशातील सारस्वत ब्राह्मण होता. त्याच्या गुरूचे नाव चैतन्य दास. तीर्थयात्रेनिमित्त तो पुरीस आला व तेथेच राजाच्या दरबारी कवी म्हणून राहिला. मातृभाषा हिंदी असूनही त्याने ओडिया भाषेवर प्रभुत्व मिळवून तीत नितान्तसुंदर अशी काव्यरचना केली. राधाकृष्ण व गोपी यांच्या रासलीलांवर त्याने रचलेले *प्रेम-पंचामृत* हे ओडियातील अत्यंत सरस असे काव्य गणले जाते. ⇨ *जगन्नाथदासांनी* ओडियात प्रख्यात आणि लोकप्रिय केलेल्या 'नवाक्षरी भागवत' नावाच्या वृत्तात ते रचले आहे. त्याची भाषा विशुद्ध, प्रौढ व आलंकारिक आहे. कृष्णाच्या रासलीलांवरील सर्व काव्यांत भूपती पंडिताच्या *प्रेम-पंचामृत* काव्याचे स्थान फार वरचे मानले जाते. त्याची प्रतिभा, पांडित्य व भक्तिभाव यांचा प्रत्यय त्याच्या ह्या काव्यात येतो. ह्याव्यतिरिक्त त्याने कृष्णाच्या मथुरेतील वास्तव्यावर एक *भूपति चौतिसा* नावाचे काव्यही लिहिले आहे.

दास, कुंजविहारी; मिश्र, नरेंद्र (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

भूपाळगड : महाराष्ट्रातील सांगली जिल्ह्यातील इतिहासप्रसिद्ध शिवकालीन गिरिदुर्ग. या जिल्ह्यातील खानापूर तालुक्याच्या आग्नेयीस बाणूर गावाच्या परिसरात खानापूरपासून १७·७० किमी.वर कराड–विजापूर रस्त्यावर पळशी फाट्यापासून आतील बाजूस ६·४३ किमी.वर पश्चिमेस एका १८·२८ मी. उंचीच्या पठारावर हा किल्ला वसला आहे. किल्ल्याच्या सभोवती तटबंदी असून मध्यभागी बालेकिल्ला व त्यात महादेवाचे मंदिर आहे. बालेकिल्ल्याचे क्षेत्रफळ सव्वा चौ. किमी. आहे. किल्ल्यातच दक्षिण बाजूस बाणूर गाव वसले (क्षेत्रफळ ११·६५५ चौ. किमी.) आहे. आग्नेयीस सु. ८ किमी.वर असलेल्या जरंडी गावाकडून किल्ल्यावर रस्ता गेला असून त्या बाजूनेच दारूगोळादी सामानाची ने-आण होत असे. किल्ल्यात बारा महिने पुरेल अशा पाण्याची व्यवस्था होती. शिवाजी महाराजांनी पूर्वेकडील प्रदेशांवर वचक ठेवण्यासाठी तसेच भांडारगृह म्हणून हे ठाणे निवडले आणि तेथे किल्ला बांधला व त्याचे नाव भूपाळगड असे ठेवले. या किल्ल्यात दारूगोळा, मालमत्ता आणि सरंजाम ठेवीत. प्रसंगोपात्त युद्धाच्या वेळी लोकांना आश्रय घेण्यासाठीही त्याचा उपयोग होत असे. गडावर लढाऊ शिबंदी असे. दंतकथेनुसार भूपाळ नावाच्या राजाने तो बांधला असावा.

शिवाजी महाराज आणि त्यांचा मुलगा संभाजी यांत वितुष्ट आले, तेव्हा संभाजी मोगलांचा सुभेदार दिलेरखानाला मिळाला. दिलेरखानाने संभाजीच्या फितुरीचा फायदा घेऊन मराठी मुलूख पादाक्रांत करण्यास सुरुवात केली. त्या मोहिमेत त्यांनी भूपाळगडाकडे कूच केली. मोगलांची फौज येत आहे असे समजताच गावोगावची माणसे आश्रयासाठी किल्ल्यात आली. दिलेरखानाने २ एप्रिल १६७९ रोजी सकाळी किल्ल्यावर हल्ला केला. दोघांत मोठी लढाई झाली. मोगलांच्या प्रचंड सैन्यापुढे मराठ्यांचे सैन्य अल्प असूनही त्यांनी शिकस्तीने लढा दिला. शिवाजी महाराजांनी १६,००० घोडेस्वारांची कुमक मदतीसाठी पाठविली; परंतु ती पोहोचण्यापूर्वीच किल्ला पडला. तरीसुद्धा मराठी सैन्याने निकराने लढा दिला. किल्ल्यातील धान्य, दारूगोळा व इतर संपत्ती घेऊन दिलेरखानाने ७०० मराठी शिपायांचा उजवा हात तोडला व त्यांना सोडून दिले. इतरांना कैद केले. त्यानंतर शिवाजींनी पाठविलेल्या सैन्याने किल्ल्याला चारी बाजूंनी वेढले. तेव्हा त्यांना कळले की इराजखान व बजाजीराव (निंबाळकर) किल्ले परांड्याकडून दिलेरखानाच्या फौजेस सामान-सरंजामाची मदत करीत आहेत; तेव्हा मराठे त्यांच्यावर चालून गेले. यावेळी दिलेरखानाने इख्लासखानाला १,५०० स्वार देऊन इराजखानाच्या मदतीसाठी पाठविले. किल्ल्यापासून सु. २५ किमी.वर इख्लासखान आणि मराठे यांच्यात घनघोर लढाई झाली. अखेर मराठ्यांचे सैन्य पराभूत झाले; तेव्हा दिलेरखानाने किल्ल्यातील ज्या वस्तू-ऐवज नेता येत नाही, तो सर्व जाळून टाकून किल्ल्याची मोडतोड केली व तो संभाजीसह धुळखेड या ठिकाणी आला. पुढे मराठ्यांनी करकंबजवळ इराजखानाचा पराभव केला आणि भूपाळगडच्या पराभवाचा सूड उगवला.

भूपाळगडच्या लढाईनंतर मोगल सुभेदार व विजापूरचा आदिलशाह यांत वैमनस्य आले. शिवाजींनी संभाजीची समजूत घातली. परिणामतः संभाजीने मोगलांना सोडले आणि तो पन्हाळ्यास शिवाजी महाराजांकडे परत आला (२१ डिसेंबर १६७९).

या लढाईविषयीचा वृत्तांत *सभासद बखर*, *अनुपुराण*, *जेधे शकावली*, सुरतेच्या वखारीचे दफ्तर, *परमानंद काव्य* इ. विविध साधनसामग्रीतून मिळतो; तथापि त्यांत एकवाक्यता नाही.

संदर्भ : Sarkar, Jadunath, *Shivaji and His Times*, Calcutta, 1961.

शेख, रुक्साना

भूप्रकाश : पृथ्वीवरून परावर्तित होणारा सूर्यप्रकाश. अमावस्येच्या आधी व नंतर दोनचार दिवस भूप्रकाशाचे प्रत्यंतर चंद्रबिंबावर पहाता येते. या काळात सूर्यप्रकाशाने प्रकाशित झालेला चंद्राचा काही भाग (कोर) पृथ्वीवरून कलेच्या स्वरूपात दिसतो. त्याच वेळी चंद्राचा अप्रकाशित भाग पूर्णपणे काळा होऊन अदृश्य न होता भूप्रकाशामुळे अंधुकपणे प्रकाशित होऊन चंद्राचे उरलेले बिंब दिसते. चंद्र ज्याप्रमाणे सूर्याच्या किरणांनी प्रकाशित होतो, त्याचप्रमाणे पृथ्वीही सूर्यकिरणांनी प्रकाशित होत असते व पृथ्वीवरून परावर्तित झालेला हा प्रकाश चंद्रबिंबावर पडून पृथ्वीवरून पाहताना ते अंधुकपणे प्रकाशित झालेले दिसते. चंद्रावरून पाहिल्यास पृथ्वीच्याही कला दिसतात. चंद्रावरून दिसणाऱ्या पृथ्वीच्या कला चंद्राच्या कलांच्या बरोबर विरुद्ध असतात. म्हणजे जेव्हा चंद्राच्या कला लहान असतात त्याच वेळी चंद्रावरून दिसणाऱ्या पृथ्वीच्या कला मोठ्या असतात. भूप्रकाश चंद्रप्रकाशाहून अधिक तेजस्वी आहे कारण चंद्रावरून पाहिल्यास पृथ्वीबिंब चंद्रबिंबाच्या १३ पटींनी मोठे दिसते व शिवाय पृथ्वीच्या पृष्ठभागाची प्रकाश परावर्तनक्षमता चंद्राहून अधिक आहे. अमावस्येच्या आगेमागे चंद्राची कोर लहान असताना चंद्राचा पृथ्वीवर येणारा प्रकाश मंद असतो, तर चंद्रावरून पाहिल्यास पौर्णिमा अवस्थेच्या जवळपास पृथ्वी असल्याने चंद्रावर जाणारा भूप्रकाश प्रखर असून अंधारातील चंद्रबिंबाचा भाग स्पष्ट दिसतो. याच्या उलट यापुढील काळात चंद्रबिंबावर पृथ्वीवरून परावर्तित होणारा प्रकाश मंद होत जातो व चंद्रबिंब अधिकाधिक प्रकाशित होत जात असल्यामुळे त्या प्रकाशाने डोळ्यांवर होणाऱ्या परिणामामुळे भूप्रकाशाने प्रकाशित होणारे

चंद्रबिंब नजरेत भरत नाही. दुर्बिणीतून पाहिल्यास भूप्रकाशाने प्रकाशित झालेले उरलेले चंद्रबिंब या काळातही दिसू शकते.

मराठे, स. चिं.

भूभौतिकी : भौतिकीच्या पद्धती वापरून केलेला पृथ्वीचा अभ्यास. भूविज्ञानाच्या अभ्यासात पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचे आणि घटनांचे प्रत्यक्ष परीक्षण करून त्यावरून निष्कर्ष काढतात, भूभौतिकीमध्ये पृथ्वीच्या पृष्ठभागाशी ठेवलेल्या उपकरणांनी मापने घेऊन त्यांच्या आधारे भूपृष्ठाखालील खोल जागी, तसेच वातावरणात कित्येक किमी. उंच जागी असणाऱ्या पदार्थांच्या भौतिक गुणधर्मांविषयीचे निष्कर्ष काढले जातात.

भूभौतिकीमध्ये हजारो अंश सेल्सिअस तापमानाच्या आणि वातावरणीय दाबाच्या कित्येक लक्ष पट इतका दाब असलेल्या पृथ्वीच्या गाभ्यापासून तो कवचातील भूखंड, सागरांचे तळ, कवचासभोवतीचे कित्येक किलोमीटर जाडीचे वातावरण या सर्वांच्या अभ्यासाचा समावेश होतो. यांतील अभ्यासाचे विषय प्रत्यक्ष प्रायोगिक निरीक्षणासाठी हाताळवा येण्याजोगे नसल्यामुळे पृष्ठभागाशी काही मर्यादित क्षेत्रात केलेल्या भौतिक मापनांच्या गणिती अर्थबोधनाने पृथ्वीच्या विविध अंगोपांगांची माहिती मिळवावी लागते. पृथ्वीच्या याच अंगोपांगांच्या रासायनिक अभ्यासाला ⇨ *भूरसायनशास्त्र* हे नाव आहे.

भूविज्ञानाच्या विविध शाखांचा अभ्यास करण्यासाठी ज्या प्रकारे भूभौतिकी तंत्राचा वापर केला जातो त्यानुसार भूभौतिकीचे पुढील उपविभागांत वर्गीकरण करतात : (१) भूगणित : पृथ्वीची आकृती व गुरुत्वाकर्षण यांचा उपपत्तीसह अभ्यास [→ भूगणित]; (२) भूकंपशास्त्र : नैसर्गिक अथवा कृत्रिम भूकंपामुळे निर्माण होणाऱ्या तरंगांच्या अभ्यासाने पृथ्वीच्या संरचनेची व अंतर्भागाची भौतिक माहिती मिळवणे [→ भूकंप]; (३) जलविज्ञान व भूमिजलविज्ञान : पृथ्वीच्या पृष्ठभागी, वातावरणात व भूपृष्ठानजीकच्या खडकांच्या उथळ भागात होणारा पाण्याचा (बर्फ व हिम यांसह) संचय, वहन व अभिसरण यांचा अभ्यास [→ जलविज्ञान; भूमिजल], तसेच हिमनद्यांमुळे गतकाळात झालेली भूपृष्ठाची धूप व विरूपण (रूप बदलणे) यांना कारणीभूत असणारी यंत्रणा समजण्याच्या दृष्टीने सध्याच्या हिमनद्यांचा करण्यात येणारा अभ्यास [→ हिमनदी व हिमस्तर]; (४) महासागरविज्ञान : महासागराच्या तळाचा आकार, संरचना व तेथे होणाऱ्या हालचाली, तेथे साचणारे निक्षेप (द्रव्याचे साठे), सागरी प्रवाह, लाटा, भरती-ओहोटी, सागरी पाण्याचे भौतिक व रासायनिक गुणधर्म आणि सर्वांचा सागरी जीवसृष्टीशी असणारा संबंध यांचा अभ्यास [→ महासागर व महासागरविज्ञान]; (५) वातावरणविज्ञान : पृथ्वीच्या पृष्ठभागानजीकच्या जलवायुमानातील (दीर्घकालीन सरासरी हवामानातील) फेरबदलास कारणीभूत होणाऱ्या वातावरणाच्या थरांतील हालचाली व घटक यांचा अभ्यास; तसेच वातावरणाच्या निरनिराळ्या उंचीवरच्या थरांतील हवेचे घटक, त्यांचे भौतिक गुणधर्म, सूर्यापासून तसेच बाह्य अवकाशातून पृथ्वीवर येणारी विद्युत् चुंबकीय व इतर प्रारणे (तरंगरूपी ऊर्जा), ही प्रारणे व पृथ्वीचे चुंबकीय क्षेत्र यांचा परस्परांवर होणारा परिणाम (उदा., चुंबकीय वादळे) इत्यादींचा अभ्यास [→ वातावरणविज्ञान]; (६) भूचुंबकत्व : पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्राचा उगम, त्याचे भूपृष्ठावरील वितरण, चुंबकीय क्षेत्रात जागोजागी आणि वेळोवेळी होणारे बदल, तसेच पूर्वीच्या कालखंडांत तयार झालेल्या खडकांत आढळून येणारे त्या काळच्या चुंबकीय क्षेत्राचे अवशेष [→ भूचुंबकत्व; पुराचुंबकत्व]; (७) पृथ्वीच्या अंतर्भागातील उष्णतेचा अभ्यास : पृथ्वीच्या कवचापासून गाभ्यापर्यंत उष्णतेचे वितरण, उष्णतेचा उगम, उष्णता वहन व वहनाच्या प्रमाणात होणारे फेरबदल, शिलारसनिर्मिती, ज्वालामुखी क्रिया इत्यादींचा अभ्यास; (८) पृथ्वीच्या घन कवचाच्या व त्याखालच्या दुर्बल प्रावरणाच्या (कवच व गाभा यांच्या दरम्यानच्या सु. २,४८० किमी. खोलीपर्यंतच्या पृथ्वीच्या भागाच्या) वरच्या भागात होणाऱ्या मंद तसेच आकस्मिक हालचाली, कवचाचे [illegible], घड्या पडणे, विभंजन (तडे पडणे), गिरीजनन (पर्वतनिर्मिती), खंडांचे वहन [→ खंडविप्लव] इत्यादींचा अभ्यास.

वरील उपविभागांखेरीज भूभौतिकीच्या अभ्यासक्षेत्रांचा इतर [illegible] अभ्यासक्षेत्रांशी परस्परव्यापी संबंध येतो. पृथ्वीच्या अभ्यासा[illegible] सूर्यकुलातील इतर ग्रहांच्या अभ्यासात भूभौतिकीय तंत्रांचा उपयोग करण्यात येतो. याकरिता ग्रह व त्यांचे उपग्रह यांसंबंधीची माहिती, छायाचित्रे, त्यांच्यापासून परावर्तित होणाऱ्या प्रकाशाच्या वर्णपटांचे विश्लेषण, रडार तरंगांचे परावर्तन, चंद्र, मंगळ व शुक्र यांवर उतरविण्यात आलेली उपकरणे वा या व इतर ग्रहांजवळून जाण्यासाठी पाठविलेली उपकरणयुक्त अवकाशयाने यांच्याद्वारे मिळविण्यात [illegible]. भूवैज्ञानिक कालमापनशास्त्रात पृथ्वीच्या इतिहासातील घटनांचा अभ्यास करण्यात येतो. याकरिता प्रामुख्याने वापरण्यात येणारी तंत्रे किरणोत्सर्गी विघटन [→ किरणोत्सर्ग; खडकांचे वय; पृथ्वीचे वय] आणि पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्राच्या दिशेतील व्युत्क्रमणांचा (दिशा उलट होण्याचा) क्रम [→ पुराचुंबकत्व] यांवर आधारलेली आहेत. भूचुंबकत्व व भूविद्युत् शास्त्र (पृथ्वीतील विद्युत् प्रवाह व [illegible] विद्युत् गुणधर्म यांचा अभ्यास करणारे शास्त्र) यांचा फार निकटचा संबंध आहे. कारण पृथ्वीचे चुंबकीय क्षेत्र हे प्रामुख्याने पृथ्वीच्या [illegible] भागातील व तिच्या वातावरणातील विद्युत् प्रवाहांमुळे उद्भवते असा सिद्धांत मांडण्यात आलेला आहे. भूकवचाच्या जागतिक [illegible]पणाचे स्वरूप समजण्यास त्या त्या ठिकाणच्या खडकांच्या चुंबकीकरणाच्या आकृतिबंधांमुळे मोठी मदत झाली आहे. भूभौतिकीय तंत्रे पृथ्वीच्या सर्वसाधारण अभ्यासाकरिता वापरण्याबरोबरच [illegible] तेल, खनिज निक्षेप व भूमिजल यांच्या पूर्वेक्षणासाठी (आर्थिक [illegible] पुरेसा मोठा साठा एखाद्या क्षेत्रात आहे की नाही हे ठरविण्यासाठी करण्यात येणाऱ्या निरीक्षणाच्या व तपासणीच्या कामासाठी) [illegible] हमरस्ते, धरणे व इतर बांधकाम संरचना यांच्या स्थळांचे [illegible] तयार करण्यासाठी वापरण्यात येतात. यांकरिता भूकंपीय [illegible] मोठ्या प्रमाणावर वापरण्यात येतात; तसेच विद्युत्, विद्युत् चुंबकीय, चुंबकीय, गुरुत्वाकर्षण व किरणोत्सर्ग सर्वेक्षण पद्धतीही [illegible] करण्यात आलेल्या आहेत. [→ खनिज पूर्वेक्षण].

भूभौतिकीय तंत्रपद्धती : वरील प्रकारच्या अभ्यासासाठी [illegible] विशेष प्रकारची भौतिक उपकरणे व मापनपद्धती वापराव्या लागतात. गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र आणि त्यातील सूक्ष्म फेरबदल मोजण्यासाठी [illegible] संवेदनशील गुरुत्वाकर्षणमापक व परिपीडन तुला (क्वॉर्ट्‌झ [illegible] पडणाऱ्या पिळावरून गुरुत्वाकर्षणाच्या बदलाचे मापन करणारे [illegible]करण), तर चुंबकीय क्षेत्र मोजण्यासाठी पृष्ठभागी [illegible] ⇨ *चुंबकीय क्षेत्रमापक*, तसेच ठराविक उंचीवरून उडणाऱ्या [illegible]नाच्या खाली लोंबकळत ठेवलेला हवाई चुंबकीय क्षेत्रमापक [illegible] वापर करतात [→ खनिज पूर्वेक्षण]. नैसर्गिक भूकंपाच्या [illegible] तसेच कृत्रिम स्फोट करून किंवा अवजड वजने [illegible] जमिनीवर एकदम आदळू देऊन त्या धक्क्याने निर्माण [illegible] तरंगांचा पृथ्वीच्या कवचातून व अंतर्भागातून प्रवास होतो. [illegible] परावर्तनाने आणि प्रणमनाने (खडकांच्या दृढतेतील फरकामुळे [illegible] बदल होत जाऊन) पृथ्वीच्या पृष्ठभागी येऊन जागोजागी [illegible] भूकंपमापक उपकरणांनी नोंदले जातात. त्यांच्या अभ्यासावरून [illegible]

कवचात आणि अंतर्भागात निरनिराळ्या खोलींवर असलेल्या पदार्थांच्या भौतिक गुणधर्मांची माहिती मिळते. प्रयोगशाळेत निरनिराळ्या प्रकारचे खडक कमीअधिक तापमान व दाबाच्या अवस्थेखाली ठेवून त्यांचा स्थितिस्थापक गुणांक [→ स्थितिस्थापकता], घनता, तसेच त्यांच्यातून जाताना भूकंपीय तरंगांच्या प्रसारण वेगात होणारा फेरबदल इत्यादींचा अभ्यास करतात व या माहितीचा उपयोग पृथ्वीच्या अंतर्भागी असणाऱ्या पदार्थांच्या भौतिक गुणधर्मांसंबंधी निष्कर्ष काढण्यासाठी करतात. भारतात हैदराबाद येथील नॅशनल जिओफिजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूटमध्ये असा अभ्यास केला जात आहे.

पृथ्वीच्या कवचाची व अंतर्भागाची माहिती मिळविण्याबरोबरच दुसऱ्या टोकाला वातावरणाच्या अत्यंत उंच जागी असलेल्या परिस्थितीचा अभ्यासही भूभौतिकीमध्ये केला जातो. त्यासाठी भौतिक गुणधर्मांचे मापन करणारी उपकरणे ठेवलेली व शेकडो किलोमीटर उंच जाणारी रॉकेटे (अग्निबाण), तसेच पृथ्वीभोवती फिरत ठेवलेले कृत्रिम उपग्रह यांचा उपयोग करून घेतला जातो. बाह्य अवकाशातून येणारे प्रारण व त्या प्रारणाचा वातावरणावर होणारा परिणाम यांचे मापन करून ही उपकरणे ती माहिती इलेक्ट्रॉनीय संदेशांच्या द्वारा पृथ्वीवर असलेल्या संशोधनशाळांमध्ये पाठवितात. पृथ्वीच्या नैसर्गिक व प्रवर्तित विद्युत् चुंबकीय प्रारणांचे मापन करण्यासाठी अतिशय उंचावरून उड्डाण करणारी विमाने व कृत्रिम उपग्रह यांद्वारे दूरवर्ती संवेदनाग्रहण तंत्राचा उपयोग करण्यात येतो [→ संवेदनाग्रहण, दूरवर्ती]. याकरिता नैसर्गिक प्रारणाचे निरनिराळ्या वर्णपटीय भागांत निरीक्षण करण्यात येते. यात दृश्य व अवरक्त (दृश्य वर्णपटातील तांबड्या रंगाच्या अलीकडील अदृश्य) प्रारणांचे छायाचित्रण, तसेच अवरक्त व रडार प्रारणांच्या परावर्तन क्षमतेचे मापन करण्यात येते. यावरून भूपृष्ठाची संरचना व वैशिष्ट्ये, शिलावरण, विभंग, मृदा प्रकार, मृदेतील आर्द्रता, हिम व वर्फ यांची व्याप्ती, सागरी तापमान व प्रवाह, सागरातील जैव उत्पादनक्षमता इ. महत्त्वपूर्ण माहिती मिळते. पृथ्वीच्या पृष्ठभागाची अत्यंत मंदपणे होणारी हालचाल ओळखण्यासाठी पृथ्वीच्या पाठीवरील स्थानांचे परस्परसापेक्ष अंतर अत्यंत अचूकपणे मोजण्याचे कामही कृत्रिम उपग्रहांमार्फत करण्यात येते. भूभौतिकीच्या संकल्पना आणि मापनाने मिळालेली माहिती विशद करण्यासाठी गणिती परिभाषेचा वापर करावा लागतो.

आंतरराष्ट्रीय सहकार्य : भूभौतिकीच्या अभ्यासात साऱ्या जगभर घडून येणाऱ्या घटनांची माहिती पृथ्वीच्या विस्तीर्ण प्रदेशात अनेक ठिकाणी एकाच वेळी व प्रदीर्घ काळ मापने करून मिळवणे अत्यंत महत्त्वाचे असते. ही गोष्ट साध्य होण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय सहकार्य आवश्यक असते. विविध राष्ट्रांशी माहितीची देवाणघेवाण करून त्या माहितीचे संकलन व विश्लेषण करावे लागते. १९१९ मध्ये ब्रुसेल्स येथे स्थापन झालेली इंटरनॅशनल युनियन ऑफ जिओडेसी अँड जिओफिजिक्स ही पहिली आंतरराष्ट्रीय भूभौतिकीय संस्था म्हणता येईल. आंतरराष्ट्रीय सहकार्याने पृथ्वीची सर्वांगीण माहिती मिळविण्यासाठी आतापर्यंत १८८२-८३; १९३२-३३ आणि १९५७-५८ मध्ये असे तीन जगद्व्यापी प्रयत्न झाले आहेत. त्यांना ⇨ *आंतरराष्ट्रीय भूभौतिकीय वर्ष* असे नाव आहे. १९५७-५८ च्या आंतरराष्ट्रीय भूभौतिकीय वर्षाच्या उपक्रमात खूपच नवीन माहिती मिळाल्यामुळे त्यानंतरच्या काळात आंतरराष्ट्रीय सहकार्याने हाती घेण्यात आलेल्या भूभौतिकीय उपक्रमांच्या संख्येत आणि व्याप्तीमध्ये बरीच वाढ झाली आहे. ⇨ *इंटरनॅशनल कौन्सिल ऑफ सायंटिफिक युनियन्स* या आंतरराष्ट्रीय संस्थेच्या घटक संस्थांकरवी, विशेषतः इंटरनॅशनल युनियन ऑफ जिओडेसी अँड जिओफिजिक्स या संस्थेने अनेक उपक्रम हाती घेतले आहेत. त्यांतील प्रमुख म्हणजे आंतरराष्ट्रीय जलवैज्ञानिक दशक (१९६५-७४), महासागरवैज्ञानिक उपक्रमातील आंतरराष्ट्रीय हिंदी महासागर संशोधन मोहीम (१९६१-६६), जागतिक चुंबकीय सर्वेक्षण, ⇨ *जागतिक हवामान निरीक्षण योजना* इत्यादी.

भूभौतिकीचे महत्त्व शुद्ध सैद्धांतिक ज्ञान आणि अनुयोजित विज्ञान या दोन्ही दृष्टींनी आहे. या अभ्यासाने पृथ्वीच्या अंतरंगाची, कवचाची व वातावरणातील घटकांची माहिती समजते. तसेच आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाच्या खनिजांचे साठे, अभियांत्रिकीय बांधकामांच्या (उदा., गगनचुंबी इमारती, धरणे) ठिकाणी खडकांच्या थरांची जाडी ठरविणे, भूमिजलाचा अभ्यास इत्यादींसाठीही भूभौतिकीय पद्धतींचा बहुमोलाचा वापर होतो.

पहा : खनिज पूर्वेक्षण; पृथ्वी; पृथ्वीचे अंतरंग; भूगणित; भूचुंबकत्व.

संदर्भ : 1. Dewitt, C. and others, Ed. *Geophysics : The Earth's Environment*, New York, 1963. 2. Howell, B. F. Jr. *Introduction to Geophysics*, New York, 1959. 3. Odishaw, H. Ed., *Research in Geophysics, 2 Vols.*, Cambridge, Mass., 1964. 4. Parasnis. D. S. *Principles of Applied Geophysics*, London, 1962.

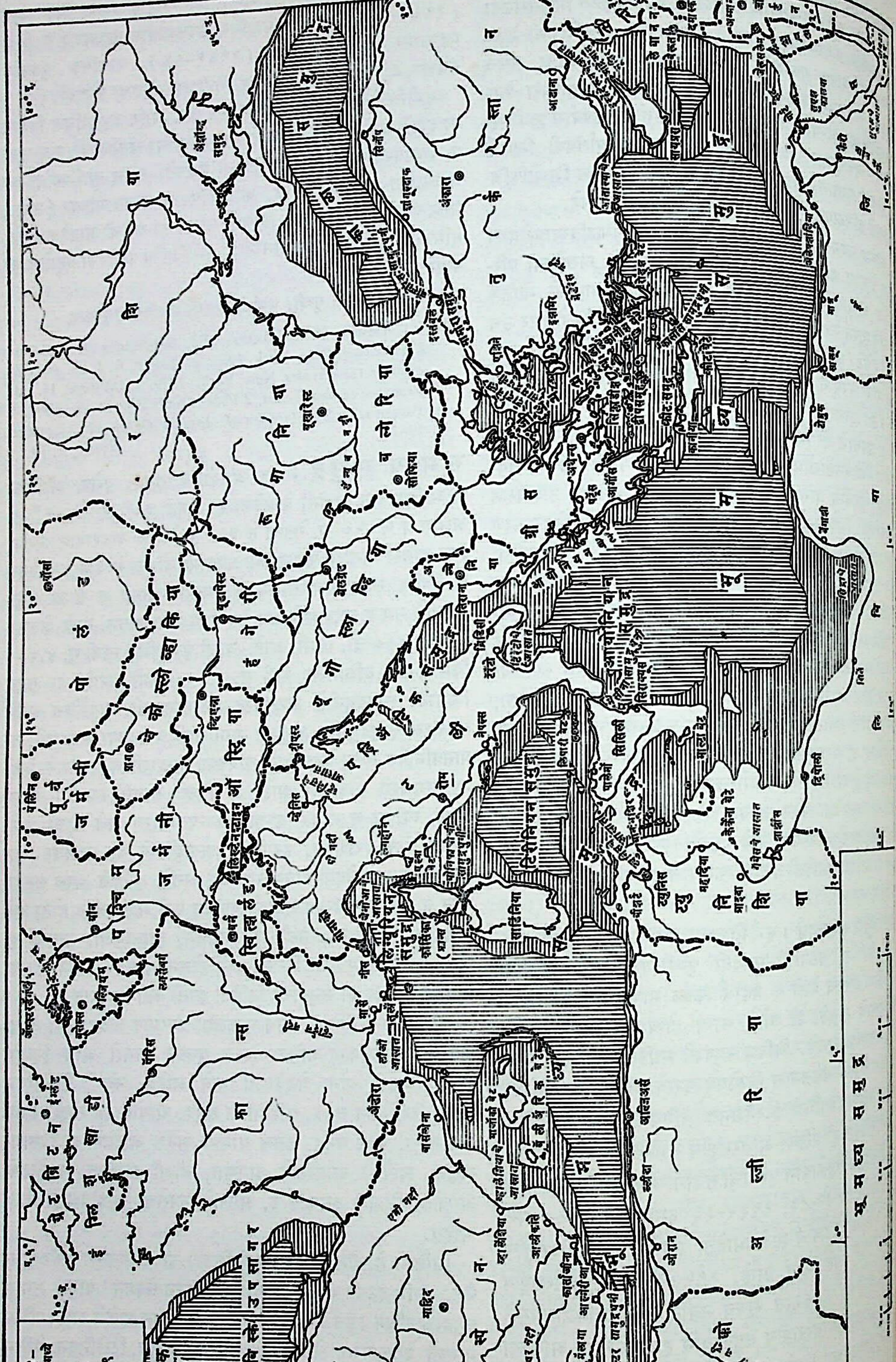
सोवनी, प्र. वि.

भूमध्य समुद्र :

भूमध्य समुद्र : एक अंतर्देशीय समुद्र. यूरोप, आफ्रिका व आशिया या खंडांनी वेष्टिलेला हा समुद्र ३०° उ. ते ४६° उ. अक्षांश व ५° ५०′ प. रेखांश ते ३६° पू. रेखांश यांदरम्यान असून, इतर सागरी भागांशी फारच कमी प्रमाणात जोडला गेल्याने एक प्रमुख अंतर्देशीय समुद्र समजला जातो. मार्मारा समुद्र व काळा समुद्र यांचाही भूमध्य समुद्रामध्ये समावेश केला जात असून, याचे क्षेत्रफळ २९,६६,००० चौ. किमी. आहे. याची पूर्व-पश्चिम लांबी सु. ४,००० किमी., तर दक्षिणोत्तर रुंदी सु. १,६०० किमी. आहे. हा समुद्र जिब्राल्टर सामुद्रधुनीने अटलांटिक महासागराशी, दार्दानेल्स आणि बॉस्पोरस सामुद्रधुनीने अनुक्रमे मार्माराशी व काळ्या समुद्राशी, तर मानवनिर्मित सुएझ कालव्याने तांबड्या समुद्राशी व पर्यायाने हिंदी महासागराशी जोडलेला आहे. या तिन्ही सागरी मार्गांना दळणवळण, व्यापार व लष्करी दृष्ट्या अनन्यसाधारण असे महत्त्व आहे. ब्रिटिश, फ्रेंच, रशियन, इटालियन इत्यादींमध्ये या मार्गावर सत्ता प्रस्थापिण्यासाठी नेहमी स्पर्धा चाललेली असते. पूर्वेकडे अरल समुद्रापर्यंत व उत्तरेकडे डॅन्यूब नदीखोऱ्यापर्यंत पूर्वी मोठा समुद्र होता असे मानतात. खंडविप्लव, वलीकाम विभंजन, ज्वालामुखी, उत्थान इ. क्रियांमुळे त्या समुद्राचा विस्तार कमी होऊन अरल, कॅस्पियन, काळा, मार्मारा, भूमध्य या समुद्रांची निर्मिती झाली असे म्हणतात.

या समुद्राचा किनारी भाग पुष्कळशा प्रमाणात सलग असा आढळत नसल्याने कमी-अधिक रुंदीचे पुष्कळ सागरी भाग निर्माण झालेले असून त्यांना वेगवेगळी नावे आहेत; उदा., लिग्यूरियन समुद्र, टिरीनियन समुद्र, एड्रिॲटिक समुद्र, आयोनियन समुद्र, इजीअन समुद्र, क्रीट समुद्र, तसेच यामध्ये अनेक आखाते व उपसागर असून, त्यांपैकी आलीकांते आखात, लीआँ आखात, ट्युनिसचे आखात, सिद्राचे आखात इ. आखाते उपरोक्त समुद्रांपेक्षाही मोठी आहेत.

सिसिली ते बॉन भूशिर (ट्युनिशिया) यांदरम्यानच्या 'ॲडव्हेंचर बँक' आणि इटली व सिसिलीचा 'कॅलेब्रियन सेक्शन' यांमुळे भूमध्य समुद्राचे पश्चिम व पूर्व अशा दोन भागांत विभाजन झालेले आहे. पश्चिम भागाचे आल्हेरान बेसिन, अल्जीरियन बेसिन, टिरीनियन बेसिन हे तीन उपविभाग, तर पूर्व भागाचे आयोनियन बेसिन व लेव्हांतीने बेसिन हे दोन उपविभाग केले जातात. पश्चिम भागाची सरासरी खोली १,४३० मी. असून सर्वाधिक खोली या भागातच केप मॅटापॅन येथे सु. ४,३९० मी. आढळते, तर एड्रिॲटिक समुद्र हा उथळ भाग


सूची
खोली – मीटरमध्ये
१८३
१८२९
अटलांटिक महासागर
बिस्के उपसागर
ग्रेट ब्रिटन
इंग्लंड
इंग्लिश खाडी
पॅरिस
फ्रान्स
स्पेन
माद्रिद
पोर्तुगाल
जिब्राल्टर
जिब्राल्टर सामुद्रधुनी
मोरोक्को
अल्जीरिया
ट्युनिस
ट्युनिशिया
लिबिया
ट्रिपोली
बार्सेलोना
बॅलीॲरिक बेटे
सार्डिनिया
कॉर्सिका
लिग्यूरियन समुद्र
टिरीनियन समुद्र
सिसिली
माल्टा बेट
रोम
नेपल्स
इटली
स्वित्झर्लंड
पश्चिम जर्मनी
पूर्व जर्मनी
बर्लिन
पोलंड
चेकोस्लोव्हाकिया
प्राग
ऑस्ट्रिया
व्हिएन्ना
हंगेरी
बूडापेस्ट
यूगोस्लाव्हिया
बेलग्रेड
रूमानिया
बुखारेस्ट
बल्गेरिया
सोफिया
अल्बेनिया
तिराना
ग्रीस
अथेन्स
आयोनियन समुद्र
ॲड्रिॲटिक समुद्र
क्रीट बेट
इस्तंबूल
अंकारा
तुर्कस्तान
काळा समुद्र
रशिया
सायप्रस
लेबानन
बेरूत
दमास्कस
जॉर्डन
इस्राएल
ॲलेक्झांड्रिया
सुएझ कालवा
भूमध्य समुद्र

म्हणून ओळखला जात असून त्याची सरासरी खोली २४२ मी. आहे. पूर्वेकडील सागरी भागापेक्षा पश्चिमेकडील भागातील पाणी थंड व गोडे असते. या भागात पृष्ठभागावरील पाण्याचे तपमान फेब्रुवारीत ११° से. व ऑगस्टमध्ये २३° से. असते, तर पूर्व भागात फेब्रुवारीत १६° से. व ऑगस्टमध्ये २६° से. असते. लीऑँचे आखात हा या सागराचा भाग म्हणजे अतिथंड व दाट धुक्याचा भाग म्हणून प्रसिद्ध आहे; तर लिबियाच्या किनारी भागात सिद्राच्या आखातात सर्वाधिक तपमान आढळते.

या समुद्रात लाटांचे प्रमाण कमी असले, तरी पौर्णिमेच्या वेळी काही उपसागर व अरुंद सामुद्रधुन्या यांमध्ये लाटांचे प्रमाण अधिक असते. या समुद्रास नाईल, एब्रो, ऱ्होन, ग्वूरांस, आर्नो, टायबर, पो, वार्दर, स्त्रूमा, नेस्तॉस इ. नद्या मिळतात. या नद्यांद्वारे मिळणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण तसेच अटलांटिक महासागर व काळा समुद्र यांतून भूमध्य समुद्राकडे होणाऱ्या पाण्याचे वहन उन्हाळा वगळता इतर वेळी कमी असते. त्यामुळे येथील पाण्याची क्षारता जास्त असून ती दर हजारी ३८ आहे. या क्षारतेचे प्रमाण पश्चिम भागापेक्षा पूर्व भागात जास्त असते. पावसाळ्यात मात्र सागराच्या क्षारतेत घट झाल्याचे आढळते.

भूमध्य समुद्रात आल्व्होरान, बॅलीॲरिक, कॉर्सिका, सार्डिनिया, सिसिली, क्रीट, सायप्रस, मॉल्टा, एल्बा, कॅप्री, आयोनियन, रोड्झ, डोडेकानीझ इ. लहानमोठी बेटे असून, यांमधील बहुतेक बेटे ज्वालामुखीजन्य आहेत. या समुद्रात माशांची पैदास कमी होत असली, तरी आर्थिक दृष्ट्या येथील सागरी मासेमारी व्यवसाय महत्त्वाचा आहे. येथे अँकोव्ही, सार्डिन, हेक, ट्यूना इ. मासे व शेवंडा, खेकडा इ. जलचर सापडतात. निरभ्र आकाश, स्वच्छ सूर्यप्रकाश असे भूमध्य सामुद्रिक हवामान तसेच निसर्गसौंदर्य, ऐतिहासिक महत्त्वाची स्थळे असल्यामुळे अनेक पर्यटक या सागरकिनारी भागास भेट देतात.

जगप्रसिद्ध ईजिप्शियन व बॅबिलन यांसारख्या संस्कृतींचा उगम व विकास याच्या किनारी भागात झाला. त्यामुळेच यास 'क्रेडल ऑफ सिव्हिलायझेशन' असे संबोधले जाते. लष्करी दृष्ट्या या समुद्रास जगाच्या इतिहासात महत्त्व आहे. अठराव्या-एकोणिसाव्या शतकांत तसेच दुसऱ्या महायुद्धापर्यंत या समुद्रातील जिब्राल्टर सामुद्रधुनी, मॉल्टा बेट, सुएझ कालवा यांसारख्या मोक्याच्या ठिकाणांवर ग्रेट ब्रिटनचा अंमल होता. त्यामुळे इंग्रजांना आपल्या अखत्यारीतील पूर्वेकडील देशांशी तात्काळ संपर्क साधणे शक्य होते. तसेच रशियाच्या दृष्टीने काळ्या समुद्रामार्गे अटलांटिककडे तसेच आफ्रिकेशी संपर्क साधण्यात भूमध्य समुद्र हा प्रमुख दुवा होता, त्यामुळे यावर आपली सत्ता प्रस्थापिण्याचा त्याचा सदोदित प्रयत्न होता. अमेरिकेनेही दुसऱ्या महायुद्धानंतर येथील प्रमुख मार्गांवर नाविक दल ठेवून रशियाच्या या भागातील शिरकावास कसोशीने प्रतिबंध केला. असे असले, तरी रशियास येथे शिरकाव करण्यास १९५० मधील इझ्राएल-अरब यांच्या वादामुळे यश प्राप्त झाले.

आशियाई देशांशी व्यापार करण्याच्या दृष्टीने प्रमुख सागरी मार्ग म्हणून भूमध्य समुद्र प्रसिद्ध होता; परंतु पंधराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात वास्को द गामाने केप ऑफ गुड होप मार्गाचा शोध लावल्यामुळे याचे महत्त्व कमी झाले. १८६९ मध्ये सुएझ कालवा वाहतुकीस खुला झाल्याने या सागरी मार्गास पुन्हा महत्त्व प्राप्त झाले आहे.

भूमध्य समुद्रातील वनसपती, प्राणिजीव, जलस्थित्यंतर यांविषयी संशोधनाचे प्रयत्न चालू आहेत. १९०८–१० दरम्यान डॅनिश लोकांनी यासाठी प्रयत्न केले. दुसऱ्या महायुद्धानंतर याबाबतीत विशेष प्रयत्न झाल्याचे दिसते. १९५७–६३ दरम्यान फ्रेंचांनी याबाबत प्रयत्न केले. 'इंटर-गव्हर्नमेंटल ओशनॉग्राफिक कमिशन', 'इंटरनॅशनल कमिशन फॉर द सायंटिफिक एक्स्प्लोरेशन ऑफ द मेडिटेरेनियन सी', 'द जनरल फिशरीज कौन्सिल फॉर द मेडिटेरेनियन' या संस्थांच्या सहकार्याने १९६९ मध्ये संशोधनमोहीम हाती घेण्यात आली असून तीद्वारे सागराची भूरचना, प्राणिजीवन इत्यादींबाबत संशोधन करण्याचे ठरले आहे.

गाडे, ना. स.

भूमि : पहा जमीन.

भूमिकर : पहा कर, मांडवली.

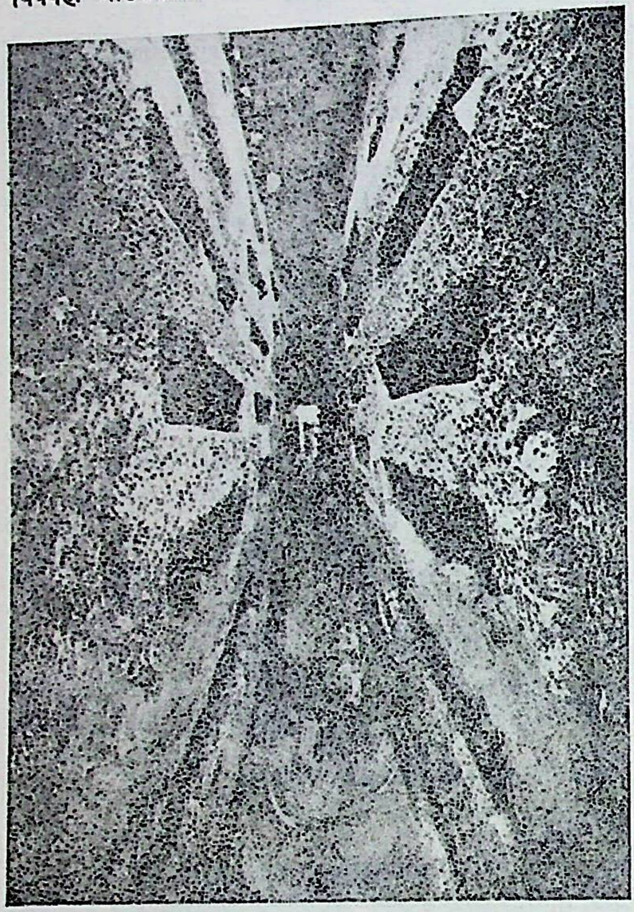
भूमिगत थडगी : (कॅटकोम). जमिनीखालील, भुयारी दफनभूमी. मूळ ग्रीक शब्द 'cata' म्हणजे खाली व 'comb' म्हणजे पोकळी यावरून 'कॅटकोम' ही संज्ञा आली आहे. रोमच्या दक्षिणेस ५ किमी. अंतरावर असलेल्या सेंट सीबॅस्चनच्या बॅसिलिकेच्या खाली दफनासाठी जी विवरे होती, त्यांना प्रथम ही संज्ञा वापरली गेली. अशी भूमिगत थडगी रोमच्या आसपासच्या परिसरात तिसऱ्या शतकापासून अस्तित्वात होती. सुरुवातीस ही संज्ञा फक्त रोमच्या परिसरातील थडग्यांपुरतीच मर्यादित अर्थाने वापरली जात असली, तरी साधारणपणे नवव्या शतकापासून ती सर्वच ख्रिस्ती भूमिगत थडग्यांसाठी वापरली जाऊ लागली. कालांतराने जमिनीखालील कोणत्याही बोगद्यांच्या व विवरांच्या संकुल रचनांना, मुळात त्या दफनासाठी नसल्या तरी, कॅटकोम ही संज्ञा सैल अर्थाने वापरली जाऊ लागली. उदा., पॅरिसमधील तथाकथित कॅटकोम्झ या मूळच्या दगडाच्या खाणी होत्या; पुढे १७८७ मध्ये त्यांचा वापर दफनासाठी करण्यात येऊ लागला. रोमखेरीज नेपल्स, मॉल्टा, सिराक्यूस, ॲलेक्झांड्रिया (ईजिप्त) इ. ठिकाणीही या प्रकारची भूमिगत थडगी आढळतात.

प्रालोच्या भूमिगत थडग्यातील भित्तिलेपचित्राचे अंशदृश्य, रोम, ४ थे शतक.

भूमिगत थडगी ही कल्पना सर्वार्थाने रोमन वा ख्रिश्चन म्हणता येणार नाही. कारण जमिनीखालील खडकाळ विवरांमध्ये प्रेते पुरण्याची प्रथा तशी फार प्राचीन काळापासून अस्तित्वात होती. सुरुवातीच्या कॅटकोम या प्रकाराची रचना साधारणपणे परस्परसंलग्न अशा छन्नमार्गांच्या व दालनांच्या जाळ्यांसारखी होती. सुमारे २४० हेक्टर्स (६०० एकर) जागा त्यांनी व्यापली होती. मार्गांच्या आजूबाजूच्या भिंतींमध्ये प्रेते ठेवण्यासाठी कोनाडेवजा जागा असत. अधिक जागेची गरज भासल्यास पहिल्याच्या खाली जादा दालने खणली जात. काही थडगी विटांच्या वा संगमरवराच्या लाद्यांनी आच्छादली जात.

या भूमिगत थडग्यांच्या भिंतींवर भित्तिलेपचित्रेही काढलेली आढळून येतात. ही चित्रे आद्य ख्रिस्ती कलेची महत्त्वाची उदाहरणे मानण्यात येतात. इ. स. सु. १८० ते ४१० या काळातील ख्रिस्ती कलेच्या आशयाविष्काराचे जतन या चित्रांतून झाले आहे. सुरुवातीच्या भित्तिलेपचित्रांचे विषय *बायबल*च्या 'जुन्या करारा'तील आहेत.

त्यात जोनाची कथा, जलप्रलयातून नौका पार करणारा नोआ, आयझाक या आपल्या मुलाला बळी देण्यासाठी सिद्ध झालेला अब्राहम इ. विषय येतात. सिंहाच्या गुहेतील डॅनिएल किंवा जंगलामध्ये इझ्रायली लोकांना पाणी पाजण्यासाठी खडक फोडणारा मोझेस ही ईश्वराकडून मानवाला मुक्ती लाभल्याची प्रतीके आहेत. स्वर्गामध्ये पुनरुत्थान झालेली मृत व्यक्ती हात उंचावून प्रार्थना करीत आहे, अशा प्रकारचे विषयही आढळतात. 'नव्या करारा'तील काही विषय त्यात आले,



पॅम्फिलसच्या भूमिगत थडग्याचा एक भाग, रोम.

तरी खिस्ताचे प्रत्यक्ष चित्रण दुर्मिळ आहे. ते उत्तम मेंढपाळ (गुड शेफर्ड) या सारख्या प्रतीकात्म रूपात विशेषकरून आढळते. चित्रांखेरीज ग्रीकमध्ये खोदलेली काही मुक्तिसूचक वचने, तद्वतच दगडी शवपेटिकेवर खोदलेली शिल्पेही आढळतात. तसेच मृतासमवेत पुरलेल्या थाळ्या, दिवे, वेगवेगळ्या प्रकारची भांडी इ. लहानसहान वस्तूही या भूमिगत थडग्यांतून आढळल्या आहेत.

संदर्भ : 1. Adams, W. H. *Famous Caves and Catacombs*, New York, 1972. 2. Matt, Leonard Von; Josi, Enrico, *Early Christian Art in Rome*, New York, 1961.

दीक्षित, विजय; इनामदार, श्री. दे.

भूमिज : भारतातील एक आदिवासी जमात. त्यांची वस्ती पश्चिम बंगाल, बिहार व ओरिसा राज्यांत आढळते. इतर शेजारील राज्यांतही ती थोड्या प्रमाणात आढळते. १९७१ च्या शिरगणतीनुसार एकुण लोकसंख्या ४,४१,३२२ होती. वांशिक दृष्ट्या हे लोक मुंडा वंशातले आहेत. यांचे मूलस्थान बिहारातले पण व्यवसाय तसेच लोकसंख्यावाढीमुळे ते आजूबाजूच्या राज्यांत वा प्रदेशांत राहावयास गेले आहेत. गहू वर्ण, मध्यम उंची, पुष्ट बांधा अशी यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये असून भूमिज म्हणजे मुंडा जमातीचीच एक शाखा असेही मानले जाते. भूमिज जमातीचे अनेक पोटविभाग असून त्यात अनेक बहिर्विवाही कुळी आहेत. मुलेमुली वयात आल्यानंतर घटके-धान्यांमार्फत विवाह ठरविले जातात. पुरोहिताकडून विवाहविधि साजरा केला जातो. विवाहसमारंभ मुख्यतः वधूच्या घरी होतो. यांच्यात देवरविवाहाची पद्धत असून विधवेला धाकट्या दिराबरोबर लग्न करता येते; पण ते नाकारल्यास मृत नवऱ्याच्या लोकांना वधूमूल्य परत करावे लागते. वधूमूल्याची प्रथा असून मुलगी कुमारिकेपणी गरोदर राहिल्यास तिचे प्रियकराबरोबर लग्न लावून देतात.

भूमिजांवर बंगालमधील चालीरीतींचा खूपच परिणाम झालेला खाणेपिणे, भाषा, पोशाख, व्यवसाय इत्यादींमध्ये बरीच आधुनिकता आढळते. शेती हा यांचा मुख्य धंदा. यांची मुंडारी वा उडिया मूळभाषा लोप पावत असून प्रदेशपरत्वे विशेषतः बंगाली भाषा प्रचारात आढळतात. भूतपिशाच्चांवर जमातीचा विश्वास असल्याने, बळी देण्याची पद्धत हळूहळू मंदावत आहे. हिंदुदेवतांची पूजा हे करतात. शहरवासियांच्या घरांत तुळसपूजा आढळते. त्यांचा मुख्य देव सूर्य असून त्याला सिनबोंगा किंवा धर्म म्हणतात. यांशिवाय जहिर बुरू, काराकाता, ाघ-भूत इत्यादी देवांना ते भजतात. 'करम' हा भूमिजांचा एक लोकप्रिय सण आहे.

जमातीबाहेरील पण समतोल परिस्थितीच्या कुटुंबातील दोघे पुरुष किंवा दोघी विधवा वा सधवा स्त्रियांमध्ये विशिष्ट हेतुसाठी समारंभपूर्वक मैत्री जोडतात. या मैत्रीमुळे दोन्ही कुटुंबांनी बंधुभाव म्हणून एकमेकांची सर्व जबाबदारी पतकरायची असते. ब्राह्मणांव्यतिरिक्त सामान्य भूमिजांचे लाया हे नाव धारण करणारे पुरोहित असतात.

मृताचे दहन करून अस्थी पुरतात. कुळींच्या ज्येष्ठतेनुसार अस्थी पुरण्याची जागा ठरविलेली असते. मृताचा मुलगा चितेला अग्नी देतो. काही अस्थी तुळशीवृंदावनापाशी पुरतात. स्वतःच्या ऐपतीप्रमाणे त्या जागेवर लहानमोठ्या स्मृतिशिला उभारतात.

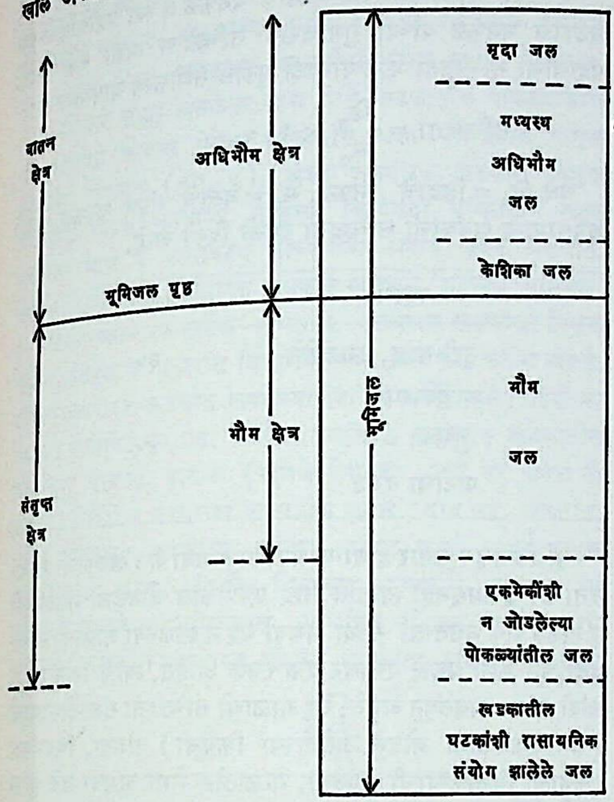
संदर्भ : 1. Bandopadhyay, B. *Ceremonial Friendship Among the Bhumij of Manbhum : Man in India, Vol. 35, No. 4*, October-December, 1955, Calcutta. 2. Dalton, E. T. *Descriptive Ethnology of Bengal*, Calcutta, 1960. 3. Sinha, S. Some *Aspects of Change in Bhumij Religion in South Manbhum (Bihar) : Man in India, Vol. 33, No. 2*, April-June, 1953, Calcutta.

कीर्तने, सुमति

भूमिजल : पृथ्वीच्या पृष्ठभागाखाली आढळणारे पाणी भूस्तरातील सूक्ष्मकणांमधील रिक्त जागा व्यापते. यास अधोभौम जल असेही म्हणतात. याउलट नद्या, नाले, निर्झर इत्यादींमधून वाहणाऱ्या पाण्यास पृष्ठीय जल म्हणतात. समुद्रात साचलेल्या पाण्याची वाफ होऊन ढग बनतात. ढगातून पर्जन्यवृष्टी होते आणि शेवटी हे पाणी नदीनाल्यांतून वाहत जाऊन परत समुद्रास मिळते. या चक्रास जलस्थित्यंतर चक्र किंवा जलावर्तन म्हणतात [→ जलविज्ञान]. भूपृष्ठाखाली आढळणाऱ्या पाण्याचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे केले जाते (आ. १) : (१) संतृप्त क्षेत्र : यात खडकातील सर्व रिक्त जागा पाण्याने पूर्णपणे भरलेल्या असतात, (२) वातन क्षेत्र : यात रिक्त जागा पाण्याने व काही हवेने भरलेल्या असतात.

बहुधा मृदा जल व संतृप्त क्षेत्र या दोहोंच्या मधे मध्यस्थ अधिभौम जल आढळते. वाळवंटी प्रदेशात हे मध्यस्थ क्षेत्र ३०० मी. इतके असते, याउलट आर्द्र प्रदेशात ते नसते. अधिभौम जलाखाली केशिका जल आढळते. या भागात भूमिजल केसासारख्या बारीक नलिकांत भरलेले असते. केशिका जलाच्या तळाशी भूमिजल पृष्ठ असते. अधिभौम जलक्षेत्र व केशिका जलक्षेत्र या दोहोंचे विभाजन करणाऱ्या पातळीस भूमिजल पृष्ठ म्हणतात. भूमिजलाचा प्रवाह क्षितिजसमांतर असेल, तर विहिरीतील पाण्याची पातळी हाच जलस्तर असतो. या खडकातील जलक्षेत्राच्या खाली अभेद्य खडक असतो.

पोकळ्यांमध्ये पाणी असते; पण या पोकळ्या एकमेकींशी जोडलेल्या नसल्यामुळे पाणी तेथेच अडकते. हे क्षेत्र रूपांतरित व अंतर्वेशी खडकांत ३,००० मी.पर्यंत व गाळाच्या खडकांत १५,००० मी.पर्यंत खोल असते. ३०,००० मी.हून खोल भागात दाब व तापमान



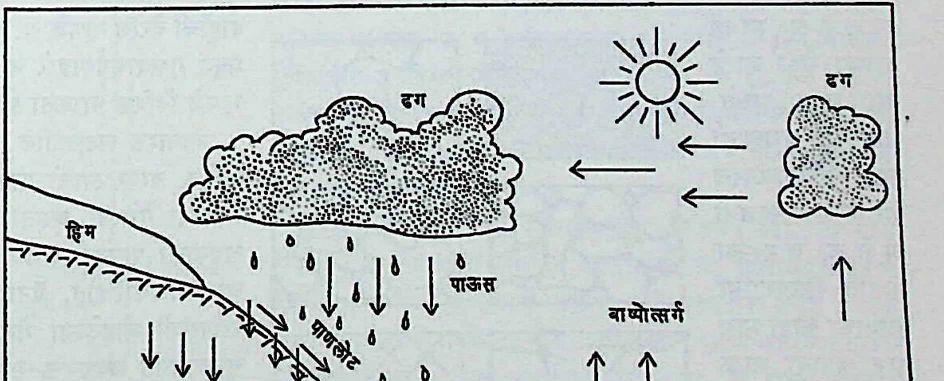
आ. १. भूमिजलाचे वर्गीकरण

इतके प्रचंड असते की, या पोकळ्या बंद होतात व तेथील पाणी खडकाच्या इतर घटकांशी रासायनिक रीत्या संयोग पावते.

ऐतिहासिक : पुरातन काळी आशिया खंडात उष्ण जलवायुमान (दीर्घकालीन सरासरी हवामान), काही भागांतील दाट लोकवस्ती व शेतीचा व्यवसाय यांमुळे पाण्याचा वापर जास्त होत असे, त्यासाठी विहिरी व पाझर बोगदे खणण्यात आले. प्राचीन ग्रंथांत व बायबलमध्ये विहिरीतील पाणी व विहिरींची बांधणी यांसंबंधी उल्लेख आढळतात. भूमिजलाचा वापर करण्यासाठी सु. २,५०० वर्षांपूर्वी इराणी लोकांनी कित्येक किलोमीटर लांबीचे पाझर बोगदे–त्यांस 'कनात' म्हणत–खणून या कामी महान यश संपादन केले होते. डोंगराच्या पायथ्याशी जमा होणाऱ्या पंख्याच्या आकाराच्या गाळाच्या खडकांत कनाती खणत. कनाती खणण्याच्या तंत्राचा नंतर पश्चिमेस ईजिप्तमध्ये व पूर्वेस अफगाणिस्तानात प्रसार झाला. भूमिजलाचा उपयोग करण्यासाठी यूरोपमध्ये ११०० च्या सुमारास आघात छिद्रण पद्धतीने विहिरी खणण्यास सुरुवात झाली. बाराव्या शतकाच्या पूर्वार्धात फ्रान्समधील आर्त्वा प्रांतात चुनखडकात खणलेल्या विहिरीतून पाणी कारंज्यासारखे बाहेर येऊ लागले. यावरूनच ज्या विहिरींतून दाबाने कारंज्यासारखे पाणी उडते त्यांना 'आर्टेशियन विहिरी' म्हणावयास सुरुवात झाली [→ आर्टेशियन विहीर]. पुढे एकोणिसाव्या शतकात खनिज तेलाच्या शोधासाठी विहिरी खणण्याच्या तंत्रातील अनेक पद्धती [उदा., चक्रीय छिद्रण; → वेधन व छिद्रण] पाण्याच्या विहिरी खणण्याच्या तंत्रात वापरण्यात आल्या. १९१०–३० या काळात पाण्याच्या विहिरीत टरबाइन पंप बसविण्यास सुरुवात झाली त्यामुळे ज्या क्षेत्रात पूर्वी शेतीसाठी पाण्याची टंचाई असे तेथे मुबलक पाणी मिळू लागले.

उत्पत्ती व आढळ : भूपृष्ठाखाली असणारे पाणी व पृष्ठावरील पाणी हे जलस्थित्यंतर चक्राचे परस्परावलंबी घटक आहेत (आ. २). सूर्याच्या उष्णतेमुळे समुद्राच्या व महासागराच्या पाण्याची वाफ होते. त्यापासून ढग बनतात. वाऱ्याने हे ढग भूपृष्ठाकडे ढकलले जातात. त्यांचे संघनन (द्रवीभवन) होऊन पर्जन्यवृष्टी होते. हे पाणी भूपृष्ठावरून नदी, नाले, झरे इत्यादींमधून आणि भूपृष्ठाखालून वाहत सागरास मिळते. समुद्राच्या पाण्याची पुन्हा वाफ होऊन त्यापासून ढग बनतात. अशा प्रकारे हे जलस्थित्यंतर चक्र सतत चालू असते.

पावसाचे पाणी, हिम वितळून तयार होणारे पाणी व नदीनाले यांतून वाहणारे पाणी मूलतः वातावरणातून पर्जन्यवृष्टीमुळे भूपृष्ठावर पडलेले पाणी असल्यामुळे त्याला 'वातावरणीय जल' म्हणतात. बव्हंशी भूमिजल हे वातावरणीय जल जमिनीत झिरपून जलधारक खडकांत साठलेले पाणी असते. सागराच्या तळाशी गाळाचे खडक साचत असता गाळातील कणांमधील पोकळ्यात तेथील खारे पाणी अडकून राहते. भूकवचाच्या हालचालींमुळे गाळांचे थर जेव्हा वर उचलले जातात तेव्हा त्यांत अडकलेले हे पाणीही उचलले जाते. अशा प्रकारे गाळाच्या खडकांत आढळणाऱ्या पाण्यास 'सहजात जल' म्हणतात. भूपृष्ठाखाली अग्निज क्रिया चालू असताना व शिलारसाचे स्फटिकीभवन होताना त्यातील पाणी वाफेच्या अथवा उष्ण पाण्याच्या रूपात भूपृष्ठावर प्रथमच येते. अशा पाण्यास 'नवजात जल' म्हणतात.



आ. २. जलस्थित्यंतर चक्र

पृथ्वीवर पडणाऱ्या पाण्याच्या बऱ्याच भागाची बाष्पीभवन, बाष्पोत्सर्ग (वनस्पतींद्वारे होणारे बाष्पीभवन) व संप्लवन (घन पदार्थांची सरळ वाफ होणे) यांच्याद्वारे वाफ होते व ही वाफ पुन्हा वातावरणात जाते. पृथ्वीवर होणारे वर्षण (पाऊस, हिम इ. रूपांतील वृष्टी) आणि पृथ्वीवरून होणारे बाष्पीभवन व बाष्पोत्सर्ग यांचा परस्परसंबंध दाखविणारे समीकरण पुढीलप्रमाणे आहे :

$$व_{ख} + व_{म} = बा_{ख} + बा_{म}$$

येथे $व_{ख}$ = भूखंडावर होणारे वर्षण, $व_{म}$ = महासागरावर होणारे वर्षण, $बा_{ख}$ = भूखंडावरून होणारे बाष्पीभवन व बाष्पोत्सर्ग, $बा_{म}$ = महासागरावरून होणारे बाष्पीभवन.

भूखंडावर होणारे वर्षण आणि तेथून होणारे बाष्पीभवन, बाष्पोत्सर्ग व पाणलोट (वर्षणानंतर भूपृष्ठावर प्रकट होणारे जलप्रवाह) यांचा परस्परसंबंध दाखविणारे समीकरण पुढीलप्रमाणे आहे :

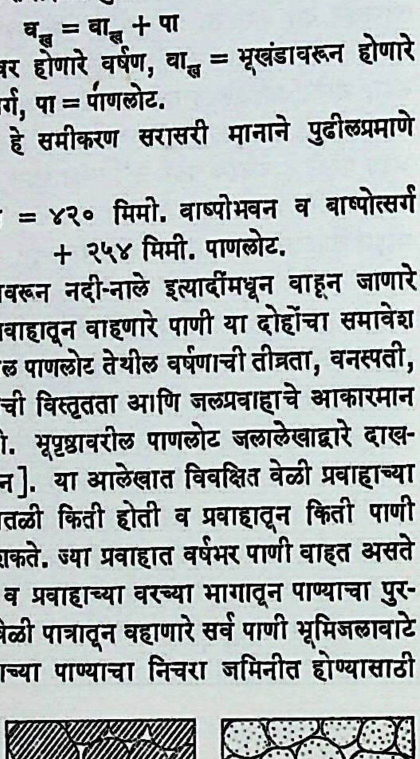
$$व_{ख} = बा_{ख} + पा$$

येथे $व_{ख}$ = भूखंडावर होणारे वर्षण, $बा_{ख}$ = भूखंडावरून होणारे बाष्पीभवन व बाष्पोत्सर्ग, पा = पाणलोट.

सर्व भूखंडाकरिता हे समीकरण सरासरी मानाने पुढीलप्रमाणे मांडतात :

$$६७४ \text{ मिमी. वर्षण} = ४२० \text{ मिमी. बाष्पीभवन व बाष्पोत्सर्ग} + २५४ \text{ मिमी. पाणलोट.}$$

पाणलोटामध्ये भूपृष्ठावरून नदी-नाले इत्यादींमधून वाहून जाणारे पाणी व भूमिजलाचे प्रवाहातून वाहणारे पाणी या दोहोंचा समावेश होतो. एखाद्या भागातील पाणलोट तेथील वर्षणाची तीव्रता, वनस्पती, जलवाहन क्षेत्र, पर्जन्याची विस्तृतता आणि जलप्रवाहाचे आकारमान यांवर अवलंबून असतो. भूपृष्ठावरील पाणलोट जलालेखाद्वारे दाखवितात [→ जलविज्ञान]. या आलेखात विवक्षित वेळी प्रवाहाच्या पात्रातील पाण्याची पातळी किती होती व प्रवाहातून किती पाणी वाहत होते, हे समजू शकते. ज्या प्रवाहात वर्षभर पाणी वाहत असते तेथे अवर्षणाच्या वेळी व प्रवाहाच्या वरच्या भागातून पाण्याचा पुरवठा होत नसेल अशा वेळी पात्रातून वहाणारे सर्व पाणी भूमिजलावाटे आलेले असते. पावसाच्या पाण्याचा निचरा जमिनीत होण्यासाठी अनुकूल माती अथवा मृदा असणे आवश्यक असते. मातीच्या थराखाली काही सेंटिमीटरवरच जर अभेद्य खडक असेल, तर त्या मातीत झिरपणाऱ्या पाण्याचा काही भाग फार खोलवर जाऊ शकत नाही. तो मातीखाली अभेद्य खडकावरून वहात जाऊन परत पाण्याच्या प्रवाहास



आ. ३. खडकांतील आंतरकणीय स्थाने आणि खडकांचे पोत व सच्छिद्रता यांचा संबंध.

मिळतो. उरलेला भाग भूमिजल पृष्ठापर्यंत झिरपत जातो. भूमिजल पृष्ठाची पातळी जेव्हा जमिनीवरून वाहणाऱ्या प्रवाहापेक्षा खालच्या पातळीवर असते, तेव्हा त्या प्रवाहातील पाणी जमिनीत मुरून भूमिजलात वाढ होऊ शकते. अशा प्रवाहांना 'साहाय्यक प्रवाह' म्हणतात. उलट भूमिजल पृष्ठाची पातळी जमिनीवरून वाहणाऱ्या प्रवाहापेक्षा खूप वरती असल्यास भूमिजलातील पाणी झऱ्यांवाटे प्रवाहांमध्ये येऊ शकते. या प्रवाहांना 'निःसारक प्रवाह' म्हणतात.

भूमिजलाचे साठे असणाऱ्या खडकांना जलधारक खडक किंवा जलभृत म्हणतात. जलधारक खडकांतील पाण्याचे प्रमाण त्या खडकांच्या सच्छिद्रता व पार्यता यांवर अवलंबून असते.

एखाद्या पदार्थातील रिक्त जागांचे घनफळ व त्या पदार्थाच्या घटकांचे घनफळ यांच्या गुणोत्तरास सच्छिद्रता अशी संज्ञा आहे. पदार्थांची सच्छिद्रता मोजण्यासाठी पुढील समीकरण वापरतात :

$$सच्छिद्रता = \frac{छि_{घ}}{स_{घ}} \times १००$$

येथे $छि_{घ}$ = छिद्राचे घनफळ, $स_{घ}$ = वस्तूचे संपूर्ण घनफळ. काही सर्वसामान्य खडकांची सच्छिद्रता खाली दिली आहे.

पदार्थ	सच्छिद्रता (%)
सुटी वाळू, दगडगोटे	३५
वालुकाश्म	१५
मृत्तिका	४५
पाटीचा दगड	५

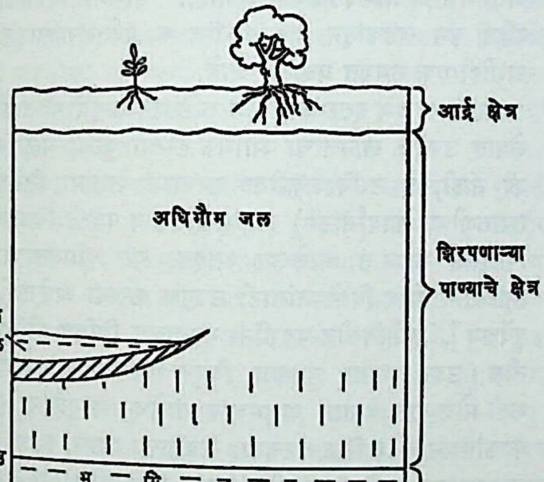
मृत्तिकेपासून तयार होणाऱ्या पंकाश्म अथवा शेल खडकांची सच्छिद्रता ४५ % असूनही त्यातील छिद्रे एकमेकांस जोडलेली नसल्याने हे खडक पार्य नसतात. सुट्या अथवा घट्ट न झालेल्या गाळाची सच्छिद्रता कण कशा प्रकारे एकावर एक रचले आहेत, त्यांचे आकारमान लांबी यांवर अवलंबून असते; घट्ट गाळाची सच्छिद्रता संधानीकरण (कण एकमेकांना जोडले जाण्याच्या क्रियेची) तीव्रता, विद्राव्यता (कणांची विरघळण्याची क्षमता), गाळातील भेगा अथवा तडे यांवर अवलंबून असते. मोठ्या कणांमधील पोकळ जागेत लहान कण बसतात व त्यायोगे अशा खडकांची सच्छिद्रता कमी होते. खडकाची जलधारणक्षमता आणि जलवाहनक्षमता त्याच्या सच्छिद्रतेवर अवलंबून असते. परिणामी सच्छिद्रता (ज्यात पाण्याची हालचाल होते अशा संतृप्त पार्य पदार्थातील पोकळीचा भाग) व विशिष्ट धारकता या दोहोंची बेरीज म्हणजे सच्छिद्रता होय. एखाद्या खडकातील पोकळ्यांमधून गुरुत्वाकर्षणाद्वारे न निघू शकणाऱ्या पाण्याचे प्रतिशत प्रमाण म्हणजे विशिष्ट धारकता होय.

जलधारक खडकातील पोकळ्या एकमेकींस कशा प्रकारे जोडल्या आहेत, यावर त्याची पार्यता अवलंबून असते. पोकळ्या जर एकमेकींस जोडल्या गेलेल्या असतील, तर पार्यता चांगली असते. जलधारक खडकाची पार्यता चांगली असेल, तर त्यातून भूमिजलाचे प्रवहन चांगल्या प्रकारे होते. ग्रॅनाइट खडक पूर्ण स्फटिकी असला, तरी त्यात परस्परांशी जोडलेल्या भेगा अथवा तडे असल्यास तो पार्य होतो. चुनखडकात लवणयुक्त भूमिजलाच्या विरघळविण्याच्या क्रियेने पोकळ्या निर्माण होतात आणि त्या एकमेकींस जोडल्या गेल्यास त्यांची पार्यता वाढते. पार्यता 'डार्सी' या एककात मोजतात. डार्सी हे एकक मोठे असल्यामुळे प्रत्यक्ष व्यवहारात मिलिडार्सी (डार्सीचा हजारावा भाग) हे एकक वापरतात. सच्छिद्रता व पार्यता यांना जलभूविज्ञानात व खनिज-तेल-भूविज्ञानात महत्त्वाचे स्थान आहे.

ज्या खडकात छिद्रे अथवा पोकळ्या असून त्यात भूमिजल साठवून ठेवण्याची अथवा त्याचे परिवहन करण्याची क्षमता आहे, त्यांना जलधारक खडक म्हणतात. अशा खडकात भूमिजलाचे पाणी उपसा करणे शक्य होईल इतके मुबलक साठे असावे लागतात. घट्ट न झालेला वाळू व दगडगोटे असलेला नदीचा गाळ आणि सच्छिद्र वालुकाश्म हे चांगल्या प्रकारचे जलधारक खडक असतात.

काही खडकांतील (उदा., शेल अथवा पंकाश्म) पोकळ्यांत जरी पाणी असले, तरीही त्या एकमेकींशी जोडलेल्या नसल्याने खडक इतके अमेद्य बनतात की, त्यांमधून भूमिजल पार जाऊ शकत नाही. अशा अमेद्य खडकांना जलप्रतिबंधक खडक म्हणतात. काही खडक (उदा., वालुकाश्मात संस्तरित झालेली मद्गराकार मृदा) जरी अमेद्य असले, तरी त्यांतून जलधारक खडकांच्या तुलनेने अतिशय मंद गतीने पाण्याचे प्रवहन होते. अशा खडकांना जलगतिमंदकारक खडक म्हणतात.

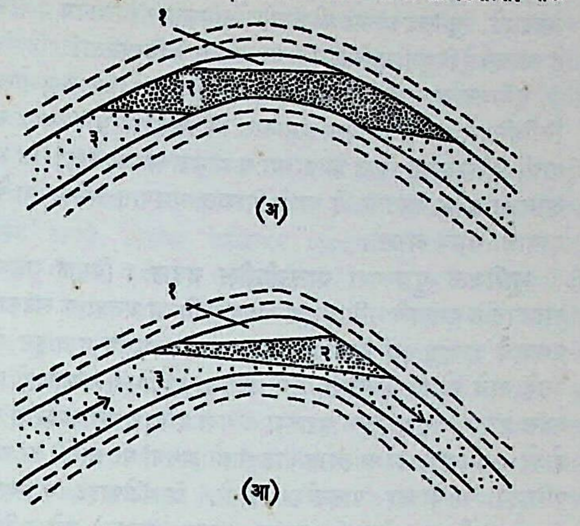
भूमिजलाने संतृप्त असलेला भाग पार्य खडकातील पोकळ्यांद्वारा वातावरणाशी जोडला गेलेला असल्यास अशा भूमिजलास विमुक्त भूमिजल म्हणतात (आ. ४). अशा जलधारक खडकास विमुक्त जलधारक खडक म्हणतात. याउलट कित्येकदा भूमिजलाने संतृप्त असलेला भाग व वातावरण यांच्यामध्ये अपार्य खडक असतात. अशा भूमिजलास व जलधारक खडकास अनुक्रमे 'प्रतिबद्ध भूमिजल' व 'प्रतिबद्ध जलधारक खडक' म्हणतात. जलधारक खडकांची विमुक्त अथवा प्रतिबद्ध या प्रकारात विभागणी करणे कित्येकदा कठीण असते. प्रतिबद्ध जलधारक खडकात खणलेल्या विहिरी आर्टेशियन विहिरींच्या प्रकारात समाविष्ट करतात. कित्येकदा प्रतिबद्ध जलधारक खडकातील पाण्याच्या दाबाची पातळी (म्हणजे जेथपर्यंत पाणी वर चढेल ती पातळी) निर्देशित करणाऱ्या काल्पनिक पृष्ठास 'दाब पृष्ठ' म्हणतात. विमुक्त जलधारक खडकांच्या वरच्या भागात काही अपार्य खडक अर्धचंद्राकृती अथवा अंतर्गोल भिंगाच्या आकाराचे असतात. या खडकांवर साचलेल्या भूमिजलास 'अधिष्ठित भूमिजल' व जलधारक खडकास 'अधिष्ठित जलधारक खडक' म्हणतात. अशा शैलसमूहात



आ. ४. भूमिगत पाण्याची क्षेत्रे (जलाभेद्य स्तर तिरक्या रेषांनी दाखविला आहे).

उपलब्ध होणारा भूमिजलाचा साठा विमुक्त अथवा प्रतिबद्ध जलधारक खडकातील साठ्यापेक्षा स्वाभाविकतःच कमी असतो.

प्रवहन : भूमिजल जास्त ऊर्जा असलेल्या जागेकडून कमी ऊर्जा असलेल्या जागेकडे वाहते. जागेची उंची व तेथील दाब यांमुळे भूमिजलाला ऊर्जा प्राप्त होते. घट्ट न झालेल्या गाळातून भूमिजलाचे होणारे प्रवहन रेषीय असते. या प्रवहनासंबंधीचा एच्‌. डार्सी यांचा नियम सुप्रसिद्ध आहे. याउलट चुनखडकांच्या प्रदेशात भूमिजलाच्या प्रवहनाने भूपृष्ठाखाली गुहा व विवरे निर्माण होतात. अशा प्रदेशास ⇨ *कार्स्ट भूमिस्वरूप* म्हणतात. येथे भूमिजलाचे प्रवहन प्रक्षुब्ध असते. खनिज तेलाचे साठे भूपृष्ठाखाली खोल जागी सापडतात. तेल



आ. ५. भूमिजलाच्या प्रवहनाचा खनिज तेल साठ्यावरील परिणाम : (अ) भूमिजलाचे प्रवहन नसलेला खनिज तेल साठा; (आ) भूमिजलाचे प्रवहन असणारा साठा (येथे जलगतिक स्थिती असून भूमिजलाच्या प्रवहनाची दिशा बाणाने दाखविली आहे) : (१) नैसर्गिक वायू, (२) खनिज तेल, (३) भूमिजल.

क्षेत्रात बहुधा नैसर्गिक वायू (खनिज इंधन वायू), खनिज तेल व पाणी एकत्र आढळतात. खनिज तेल पाण्यापेक्षा वजनाने हलके असते व ते पाण्यात विरघळत नाही. यामुळे खनिज तेल व नैसर्गिक वायू पाण्यावर तरंगतात. तेल क्षेत्रात भूपृष्ठाखाली आढळणाऱ्या भूमिजलाच्या राशीच्या मानाने तेथील तेलाची राशी अत्यल्प असते. शिवाय भूमिजल व खनिज तेल या दोहोंच्या प्रवहनाचे भौतिकीय नियम सारखेच आहेत. दोन्ही द्रवांचे प्रवहन सच्छिद्र माध्यमातून होते म्हणून जलभूविज्ञान व खनिज-तेल-भूविज्ञान यांचे संबंध निकटचे आहेत.

तेलाच्या साठ्यांच्या अधोभागी असणाऱ्या भूमिजलामध्ये प्रवहन अथवा हालचाल होत नसेल, तर नैसर्गिक वायू, खनिज तेल आणि भूमिजल यांच्यात स्पष्ट व क्षितिजसमांतर पृष्ठे निर्माण होतील, याउलट भूमिजलात ठराविक दिशेने प्रवहन होत असेल, तर ही पृष्ठे क्षितिज-समांतर नसतात (आ. ५). अशा स्थितीस जलगतिक स्थिती म्हणतात. याविषयी एम्‌. के. ह्यूबर्ट या शास्त्रज्ञांनी १९४० साली महत्त्वाचा संशोधनपर निबंध प्रसिद्ध केला.

घटक : भूमिजलात अनेक रासायनिक, भौतिक (उदा., तापमान, दाब इ.) व सूक्ष्मजंतूंशी निगडित घटक असतात. भूमिजलाचे विश्लेषण करून हे घटक ओळखले जातात. भूमिजलातील सर्वत्र आढळणारा घटक म्हणजे लवणे हा होय. भूमिजलात पृष्ठीय जलाच्या तुलनेने विरघळलेली लवणे जास्त प्रमाणात आढळतात. ही लवणे भूस्तरात असतात व भूमिजलाचे प्रवहन होत असताना त्यात विरघळतात. शिलारसजन्य वायू असणाऱ्या प्रदेशातील भूमिजलात विरघळलेली खनिजे आढळतात (उदा., उष्ण पाण्याचे झरे). सहजात जलात अनेक खनिजे विरघळलेल्या रूपात असतात. पावसाचे पाणी जमिनीवर पडल्यावर ते भूपृष्ठाखाली झिरपताना त्यात काही लवणे अल्प प्रमाणात विरघळतात. भूमिजल गाळाच्या खडकातून झिरपत असताना त्यात अनेक विद्राव्य पदार्थ मिसळतात. यांत मुख्यत्वे सोडियम, कॅल्शियम, मॅग्नेशियम व पोटॅशियम हे ऋणायन (विद्युत् विच्छेदनात–विद्रावातून विद्युत् प्रवाह नेऊन घटक अलग करण्याच्या क्रियेत–ऋणाग्राकडे जाणारे धन विद्युत् भारित अणू) आणि बायकार्बोनेट, कार्बोनेट व सल्फेट हे

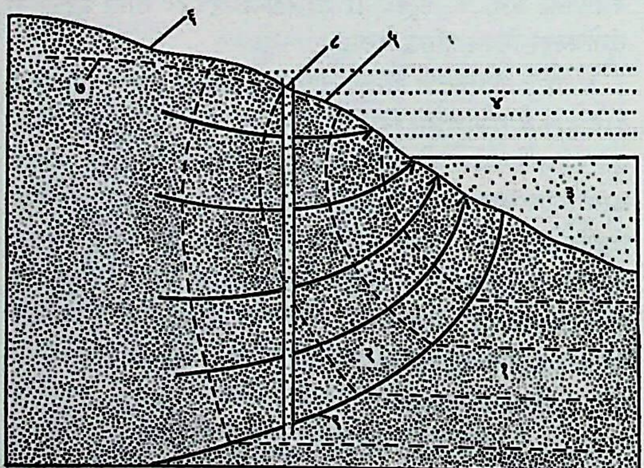
धनायन (विद्युत् विच्छेदनात धनाग्राकडे जाणारे ऋण विद्युत् भारित अणुगट) असतात. क्लोराइड अल्प प्रमाणात असते. नायट्रेट क्वचित आढळते. चुनखडकांच्या प्रदेशातील भूमिजलात कॅल्शियम व कार्बोनेट हे आयन (विद्युत् भारित अणू वा अणुगट) विरघळतात.

भूमिजलात लोह, ॲल्युमिनियम, सिलिका, बोरॉन, फ्ल्युओराइड, सिलिनियम इ. घटक अल्प प्रमाणात आढळतात. भूमिजलात सांडपाणी मिसळल्यास त्यात प्राण्यांच्या व मानवाच्या आतड्यांतील अनेक सूक्ष्मजंतू प्रवेश करतात. हे पाणी पिण्यात आल्यास अनेक रोग फैलावण्याचा संभव असतो.

भूमिजल पृष्ठाच्या पातळीतील वदल : विमुक्त जलधारक खडकातील पाण्याचे भूमिजल पृष्ठ अथवा प्रतिबद्ध जलधारक खडकातील पाण्याचे दावपृष्ठ त्या ठिकाणचा दाब वातावरणाच्या दावाहून जास्त आहे याचे द्योतक असतात. भूमिजलाच्या दाबामध्ये कोणत्याही प्रकारे बदल झाला, तर भूमिजल पृष्ठाच्या अथवा दाबपृष्ठाच्या पातळीत बदल होतो. भूमिजलाच्या साठ्यात वाढ झाली अथवा घट झाली, तर त्याचा परिणाम पाण्याच्या पातळीवर होतो. फ्रिॲटोफाइट वनस्पतींची (उदा., सीडार, ग्रीसवुड, वाळुंज, आल्फा आल्फा) मुळे जमिनीत खोलवर जातात व भूमिजल शोषतात. यामुळे भूमिजल पृष्ठाची पातळी खाली जाते. याखेरीज हवामानातील बदल, समुद्राची भरती, वातावरणाचा दाब, भूकंप इत्यादींमुळे प्रतिबद्ध जलधारक खडकातील पाण्याची पातळी–दाबपृष्ठ–बदलते. आपल्या जरूरीनुसार मानव भूमिजलाच्या पाण्याची पातळी बदलू शकतो.

समुद्रकिनाऱ्यावरील भूमिजल : समुद्राचे पाणी खारे असते. किनाऱ्यावरील जलधारक खडकांतील पाणी गोडे असते. समुद्रकिनाऱ्यावरील मानवी वसाहतीमुळे आणि शेती व उद्योगधंदे यांच्या विकासामुळे तेथील गोड्या पाण्याची मागणी वाढत आहे. गोड्या पाण्याच्या जलधारक खडकांतून पाण्याचा उपसा सतत करीत राहिल्यास अशा खडकांमध्ये समुद्रातील खारे पाणी प्रवेश करते. त्यामुळे किनाऱ्यावर खणलेल्या गोड्या पाण्याच्या विहिरींतील पाणी खारे होते. खारे पाणी व गोडे पाणी यांच्या घनतेत फरक आहे. गोडे पाणी खाऱ्या पाण्यापेक्षा हलके असल्यामुळे ते पृष्ठभागाजवळ येते. भूमिजलाच्या प्रवहनामुळे किनारपट्टीतील भूमिजल पृष्ठ क्षितिजसमांतर राहत नाही व ते कलते (आ. ६).

खाऱ्या पाण्याचे हे आक्रमण समुद्रकिनाऱ्यावरील विमुक्त व प्रतिबद्ध या दोन्ही प्रकारांच्या जलधारक खडकांवर होते. हे आक्रमण कशा प्रकारे होते याबाबत डब्ल्यू. बॅडन घायबेन व वी. हर्झबर्ग या भूगोल शास्त्रज्ञांनी १८९०–१९०० या कालखंडात महत्त्वाचे संशोधन केले आहे. या आक्रमणामुळे किनाऱ्यावरील ज्या गोड्या पाण्याच्या विहिरींत खारे पाणी येऊ लागते त्या निरुपयोगी ठरतात. कित्येकदा अशा विहिरींत गोड्या पाण्याचे अंतःक्षेपण (पंपाच्या साहाय्याने पाणी जलधारक खडकात घुसविणे) करतात. बऱ्याच वेळा भूपृष्ठाखालून खारे पाणी गोड्या पाण्याच्या जलधारक खडकांकडे येऊ नये म्हणून खोल पाया घातलेल्या व किनाऱ्यास समांतर असलेल्या भिंती (अडथळा भिंती) बांधतात.



आ. ६. समुद्रकिनाऱ्यावरील विहिरीत खाऱ्या पाण्याचे आक्रमण : (१) खारे पाणी, (२) गोडे पाणी, (३) समुद्र, (४) हवा, (५) झिरप पृष्ठ, (६) भूपृष्ठ, (७) भूमिजल पृष्ठ, (८) विहीर, (९) गोड्या व खाऱ्या पाण्यातील आंतरपृष्ठ.

भूमिजलाचा शोध : भूपृष्ठाची पाहणी करून काही वेळा भूमिजल कोठे आढळेल याविषयी व काही विशेष परिस्थितीत भूमिजलाच्या गुणवत्तेसंबंधीही माहिती मिळू शकते; पण भूपृष्ठीय पद्धती फारशा अचूक नसून त्यांनी नेहमीच पाहणी यशस्वी होऊ शकेल, असे नाही. तथापि या पद्धती सामान्यतः अधःपृष्ठीय पाहणीपेक्षा कमी खर्चाच्या असतात.

भूपृष्ठीय पद्धती : फार पूर्वीपासून भूमिजलाच्या शोधासाठी 'दैवी' काठीचा उपयोग करण्यात येत आहे. ही काठी विशिष्ट म्हणजे इंग्रजी Y अक्षराच्या आकाराची असून तिच्या शाखा हातांत धरून एखाद्या स्थानिक क्षेत्रात हिंडले असता ज्या ठिकाणी जमिनीखाली पाणी असेल तेथे या काठीचा दांडा खाली वळतो असा काही पाणाड्यांचा (जलशोधकांचा) दावा आहे (भूमिजल शोधनाच्या या पद्धतीला इंग्रजीत 'जल चेटूक' अशा अर्थाची संज्ञा आहे). पायाळू माणसाला भूमिजलाचे अस्तित्व कळू शकते, असे मानले जाते. तथापि या दोन्ही पद्धतींना कोणताही वैज्ञानिक आधार असल्याचे अद्यापि सिद्ध झालेले नाही. 'भूमिजलाच्या नद्या' भेग-रहित घन खडकांतून पार जातात व पर्वतरांगांखालून वाहतात अशीही एक समजूत प्रचलित आहे.

खनिज तेल व इतर खनिजांचे साठे यांच्या पूर्वेक्षणासाठी (एखाद्या क्षेत्रात उपयुक्त खनिजाचा आर्थिक दृष्ट्या पुरेसा मोठा साठा आहे की नाही, हे ठरविण्याकरिता करण्यात येणाऱ्या निरीक्षणाच्या व तपासणीच्या कार्यासाठी) ज्या भूभौतिकीय पद्धती विशाल प्रमाणावर विकसित करण्यात आलेल्या आहेत, त्या भूमिजलाच्या स्थाननिश्चितीसाठी व विश्लेषणासाठी उपयुक्त ठरल्या आहेत [→ भूभौतिकीय पूर्वेक्षण]. भूभौतिकीय पद्धतींनी भूपृष्ठाच्या विविध भौतिक गुणधर्मांतील (उदा., घनता, चुंबकत्व, विद्युत् रोधकता इ.) फरक वा विसंगती मोजण्यात येतात. अनुभव व संशोधन यांमुळे या गुणधर्मांतील फरकांवरून भूवैज्ञानिक संरचना, खडकाचा प्रकार, त्याची सच्छिद्रता, जलधारकता आणि पाण्याची गुणवत्ता यांसंबंधी अनुमाने करणे शक्य झाले आहे. या पद्धतींपैकी विद्युत् रोधकता व भूकंपीय पद्धती भूमिजलाच्या पूर्वेक्षणासाठी विशेष उपयुक्त ठरल्या आहेत.

भूवैज्ञानिक पाहणी हा या कामासाठी दुसरा एक पर्याय आहे. अगोदरच उपलब्ध असलेल्या भूवैज्ञानिक माहितीला क्षेत्रीय पाहणीची जोड देऊन भूमिजल परिस्थितीचा कच्चा अंदाज बहुधा मिळू शकतो. भूमिजलाच्या उपलब्धतेचे मूल्यांकन करण्यातील हा पहिला टप्पा अधिक योग्य होईल, कारण याकरिता कोणतीही खर्चिक सामग्री लागत नाही आणि भूवैज्ञानिक संघटन व संरचना यांच्या माहितीवरून इतर पद्धतींची क्षेत्रीय पहाणी करण्याची आवश्यकता आहे की काय, याचाही अंदाज करता येतो. एखाद्या प्रदेशातील अवसादन (द्रव्य साचण्याच्या) व क्षरण (धूप होण्याच्या) घटनांच्या इतिहासावरून जलधारक शैलसमूहांची विस्तृतता व नियमितता यांचे अनुमान होणे शक्य असते. शैलसमूहाच्या प्रकारावरून त्यात किती पाणी साठू शकेल हे सूचित होते. एखादा शैलसमूह घरगुती पाणीपुरवठ्यासाठी पुरेसा ठरेल; पण औद्योगिक वा नागरी पुरवठ्यासाठी

अलमाधानकारक असणे शक्य असते. क्षेत्राचे ⇨ स्तरविज्ञान व त्याचा भूवैज्ञानिक इतिहास यांवरून वरच्या अनुपयुक्त स्तरांखालील जलधारक खडक, या खडकांतील सातत्य व त्यांची परस्परांतील जोडणी किंवा महत्त्वाच्या जलधारक खडकांच्या सीमा यांसंबंधीची माहिती मिळणे शक्य असते. वरील थराची जाडी व त्याचे स्वरूप, तसेच जलधारक शैलसमूहाची नती (क्षितिजसमांतर पातळी व खडकांचा थर यांच्यातील कोन) यांवरून पाणी मिळविण्यासाठी किती खोल खोदाई करावी लागेल, याचा अंदाज करता येतो.

तिसरा एक पर्याय म्हणजे कृत्रिम उपग्रहांद्वारे वा विमानांद्वारे घेतलेल्या विस्तृत भूपृष्ठाच्या हवाई छायाचित्रांचे अर्थबोधन करणे हा होय. प्रादेशिक वैशिष्ट्यांवर भूमिजलाचा आढळ बऱ्याच मोठ्या प्रमाणावर अवलंबून असल्याने हवाई छायाचित्रांवरून यावाबत मौलिक माहिती मिळू शकते. वनश्री, भूरूप व जमिनीचा उपयोग, जलनिकासाचा आकृतिबंध, क्षरण, रंग आणि खास भूवैशिष्ट्ये (उदा., सोपान रचना, गाळाची मैदाने इ.) हवाई छायाचित्रांत सुस्पष्टतेने दिसून येतात आणि ती अधःपृष्ठीय परिस्थितीची निदर्शक असतात. एखाद्या पाहणीखालील प्रदेशाच्या भागांची क्रमशः छायाचित्रे घेऊन मग ही छायाचित्रे सर्व प्रदेशाचा संकलित नकाशा मिळेल अशा प्रकारे एकत्रित करतात. याचा अभ्यास करून व प्रत्येक छायाचित्र-जोडीचा त्रिमितीय अभ्यास करून [→ त्रिमितिदर्शन] निचरा वा मृदा नकाशे तयार करता येतात. यांचा उपयोग मग भूमिजल पूर्वसूचक नकाशे तयार करण्यासाठी होतो. हवाई छायाचित्रांवरून तयार केलेल्या भूमिजल नकाशांच्या साहाय्याने भूमिजल पुरवठ्याच्या बाबतीत किमान व महत्तम आशादायक असलेल्या क्षेत्रांत भेद करता येतो. असे नकाशे परीक्षणासाठी छिद्रण करण्याची स्थाने निवडणे, भूमिजल पाहणीचा खर्च कमी करणे, मोठ्या प्रमाणावर पाणीपुरवठा लागणाऱ्या औद्योगिक कारखान्यांसाठी योग्य स्थाने शोधणे इत्यादींसाठी उपयुक्त असतात.

भूमिजलाच्या शोधाकरिता लँडसॅट मालिकेतील उपग्रहांद्वारे दूरवर्ती संवेदनाग्रहण तंत्र [→ संवेदनाग्रहण, दूरवर्ती] वापरून पृथ्वीवरील विविध विस्तृत प्रदेशांचे नकाशे तयार करण्यात आले आहेत. या उपग्रहांद्वारे कमी खर्चात कोणत्याही प्रदेशाची माहिती उपग्रहाच्या कक्षीय परिभ्रमणामुळे १८ दिवसांतून एकदा याप्रमाणे पुन्हःपुन्हा मिळविता येते. या तंत्रात विद्युत् चुंबकीय वर्णपटातील विविध पट्ट वापरून [उदा., दृश्य, सूक्ष्मतरंग रडार, अवरक्त इ.; → विद्युत् चुंबकीय प्रारण] संगणकाद्वारे (गणक यंत्राद्वारे) पृथ्वीची अधिक भेददर्शक दृश्य छायाचित्रे (प्रतिमा) मिळविण्यात येतात आणि त्यांवरून लहान प्रमाणाचे भूवैज्ञानिक नकाशे चांगल्या प्रकारे तयार करता येतात. उपग्रहांद्वारे मिळालेल्या छायाचित्रांच्या जोडीला कमी उंचीवरून विमानांतून दूरवर्ती संवेदनाग्रहणाने वा अन्य प्रकारे घेतलेल्या हवाई छायाचित्रांवरून मिळालेल्या माहितीचा उपयोग केल्यास प्रत्यक्ष भूपृष्ठावर कराव्या लागणाऱ्या क्षेत्रीय कार्यात पुष्कळच बचत होते. तमिळनाडू राज्याच्या सार्वजनिक बांधकाम खात्याच्या भूमिजल विभागाने संपूर्ण राज्याची लँडसॅट उपग्रहाद्वारे छायाचित्रे मिळविली असून त्यांचा उपयोग मोठ्या प्रमाणावर भूमिजल विकास करण्यास योग्य अशा प्रदेशाचे रेखन करण्याकरिता आणि राज्याचे भूवैज्ञानिक, जलभूवैज्ञानिक व इतर प्रकारचे अचूक नकाशे बनविण्यात आले आहेत. १:५०,००० या प्रमाणाच्या लँडसॅट कृष्णधवल छायाचित्रांचा अभ्यास करून तमिळनाडूतील प्रमुख विभंग (तडे) व इतर कमी महत्त्वाचे भंग दर्शविणारा नकाशा तयार करण्यात आला आहे. भारतातील भूमिजलाचा अंदाज मिळविण्यासाठी दूरवर्ती संवेदनाग्रहण तंत्राचा उपयोग करण्याच्या दृष्टीने तपशीलवार अभ्यास करण्यासाठी मद्रासच्या नैर्ऋत्येकडील पालार नदीखोरे निवडण्यात आले होते.

वरील सर्व पद्धती भूमिजलाचे फक्त अप्रत्यक्षपणे अस्तित्व निर्देशित करतात कारण यांत अधःपृष्ठीय जलविज्ञानीय माहिती ही पृष्ठीय माहितीद्वारेच मिळवावी लागते. त्यामुळे तिच्या योग्य अर्थबोधनासाठी पृष्ठीय माहितीला अधःपृष्ठीय पाहणीवरून मिळविण्यात येणारी माहिती पूरक म्हणून वापरणे आवश्यक ठरते.

अधःपृष्ठीय पद्धती : भूमिजलाचा व ते ज्या परिस्थितीत आढळते तिचा तपशीलवार व व्यापक अभ्यास करणे अधःपृष्ठीय पाहणीनेच शक्य असते. एखाद्या जलधारक खडकासंबंधीची (त्याचे स्थान, जाडी, संघटन, पार्यता व भूमिजल प्राप्ती) अथवा भूमिजलासंबंधीची (त्याचे स्थान, हालचाल, गुणवत्ता इ.) परिमाणात्मक माहिती अधःपृष्ठीय तपासणीने मिळू शकते. हे सर्व अधःपृष्ठीय तपासणीचे कार्य पूर्णपणे भूपृष्ठावरील कर्मचारी भूपृष्ठाखाली ठेवलेल्या साधनांद्वारेच करीत असतात. परीक्षण छिद्रणावरून भूपृष्ठाला लंब असलेल्या रेषेतील निम्नस्तरांसंबंधीची माहिती मिळते. कूप-अभिलेखन (नळीच्या आकाराच्या खणलेल्या विहिरीतील एका खाली एक आढळणाऱ्या खडकांच्या व त्यांतील प्रवाही पदार्थांच्या गुणधर्मांच्या क्रमवार नोंदणी करण्याच्या) तंत्राने खडकांचे गुणधर्म, पाण्याची गुणवत्ता, विहिरीच्या पोकळीचे आकारमान व भूमिजलाच्या हालचालीची त्वरा यांसंबंधीची माहिती मिळते. या माहितीमुळे विहिरीकरिता योग्य स्थान निवडणे, बांधकाम व विकास करणे या बाबतींत मोठी मदत होते. वरील तंत्रे खनिज तेल व इतर खनिजांच्या साठ्यांच्या पूर्वेक्षणात वापरण्यात येणाऱ्या तंत्रांसारखीच असून त्यांचे तपशीलवार वर्णन 'खनिज तेल' व 'खनिज पूर्वेक्षण' या नोंदींत दिलेले आहे.

भूमिजलाचा नैसर्गिक साधनसंपत्ती म्हणून परिणामकारकपणे उपयोग करण्यासाठी या उपयोजनामुळे पाण्याच्या उपलब्धतेवर काय परिणाम होतील याचे पूर्वानुमान करणे आवश्यक असते. जेव्हा भूमिजल पाणीपुरवठ्यासाठी वापरण्यात येते तेव्हा उत्पादक विहिरीतील व जवळपासच्या विहिरींतील पाण्याच्या पातळीने निर्देशित होणारी जलधारणा खडकातील स्थितिज ऊर्जा पूर्वानुमान करताना लक्षात घेणे अत्यावश्यक असते. भूमिजल साठ्यामध्ये होणाऱ्या बदलांविषयी अनुमाने काढण्यासाठी सांख्यिकीय (संख्याशास्त्रीय) वा नियतिवादी (निसर्गनियमांना अनुसरून घडणाऱ्या घटनांवर आधारलेल्या) प्रतिकृती वापरण्यात येतात.

गुणवत्ता : जगातील मोठ्या प्रमाणावरील शहरीकरण व औद्योगिकीकरण प्रक्रियेमुळे भूमिजलाच्या उपलब्ध राशीइतकेच त्याच्या गुणवत्तेला महत्त्व प्राप्त झाले आहे. भूमिजलाच्या विकासाची त्वरा व वापर वाढत चाललेला असून पाण्याचा पुनर्वापर करून सुद्धा त्याचे पुरेसे परिरक्षण न केल्यामुळे त्याच्या गुणवत्तेवर अनिष्ट परिणाम होत आहे. शहरीकरण व औद्योगिकीकरण यांमुळे भूमिजलाच्या प्रदूषणाची समस्या गंभीर होत चाललेली असल्याने भूमिजलाच्या गुणवत्तेच्या अभ्यासाला मोठी चालना मिळालेली आहे. प्रदूषित भूमिजलाचे क्षेत्र बंदिस्त करण्याच्या वा असे भूमिजल काढून टाकण्याच्या उपायांच्या परिणामकारकतेचा प्रतिकृतींद्वारे अभ्यास करण्यात येत आहे [→ प्रदूषण]. भूमिजलाची आवश्यक गुणवत्ता ते कोणत्या कामाकरिता वापरावयाचे आहे त्यावर अवलंबून असते. पिण्याचे पाणी, उद्योगधंद्यांना लागणारे पाणी व शेतीकरता लागणारे सिंचाईचे पाणी यांच्या आवश्यक गुणवत्ता पुष्कळच निरनिराळ्या असतात. गुणवत्ता कसोट्या ठरविताना रासायनिक, भौतिक व सूक्ष्मजंतूंशी निगडित असलेले घटक यांचा विनिर्देश करणे आवश्यक ठरते म्हणजे त्याप्रमाणे पाण्याच्या विश्लेषणाच्या प्रमाणभूत पद्धती ठरविण्यात येतात. यावरून भूमिजलाच्या

गुणवत्तेच्या सीमा निर्धारित करून भूमिजलाचे योग्य परिरक्षण व विकास करण्यासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे मांडता येतात. [→ पाणीपुरवठा; सिंचाई].

पहा : जलविज्ञान; विहीर.

संदर्भ : 1. Altovsky, M.; Konoplyantsev, A. *Manual for Systematic Study of the Regime of Underground Waters*, Moscow, 1959. 2. Bear, J. *Hydraulics of Groundwater*, New York, 1979. 3. Davis, S. N.; De Wiest, R. J. M. *Hydrogeology*, New York, 1966. 4. Freeze, R. A.; Chery, J. A. *Groundwater*, Englewood Cliffs, N. J., 1979. 5. Huisman, L. *Groundwater Recovery*, London, 1972. 6. Todd, D. K. *Ground Water Hydrology*, New York, 1959. 7. Tolman, C. F. *Groundwater*, New York, 1937.

गाडेकर, दि. रा.

भूमिति : गणितशास्त्राच्या विविध शाखांपैकी भूमिती ही एक प्रमुख शाखा असून तिला अवकाशाच्या गुणधर्मांचा अभ्यास करणारी शाखा असे म्हणता येईल. इतर विज्ञान शाखांप्रमाणे भूमितीचा उगम माणसाच्या व्यावहारिक गरजेमध्येच सापडतो. भूमिती या शब्दाचे जे दोन भाग भू=भूमी व मिती=मापन यांवरून ही गोष्ट स्पष्ट होते.

प्रस्तुत नोंदीत या विषयावरील विवेचन पुढील ११ भागांत दिलेले आहे : (१) इतिहास, (२) यूक्लिडीय भूमिती, (३) वैश्लेषिक भूमिती, (४) बहुमितीय भूमिती, (५) वर्णनात्मक भूमिती, (६) परिमित भूमिती, (७) अयूक्लिडीय भूमिती, (८) प्रक्षेपीय भूमिती, (९) अवकल भूमिती, (१०) रीमानीय भूमिती व (११) बैजिक भूमिती. 'इतिहास' या भागात भूमितीच्या सर्वसाधारण इतिहासाचा आढावा घेतलेला असून विशिष्ट भागांच्या ऐतिहासिक विकासासंबंधी त्या त्या भागांत अधिक माहिती दिलेली आहे.

इतिहास

प्राचीन : भूमितीचे स्वतंत्र शास्त्र ज्यांनी बनविले त्या ग्रीक लोकांनी भूमिती ईजिप्तमधून घेतल्यामुळे भूमितीचा उदय ईजिप्तमध्ये झाला असे साधारणपणे समजले जाते. इ. स. पू. १५०० वर्षांपूर्वीच्या काळात ईजिप्तमधील भूमितीमध्ये क्षेत्रफळे काढणे, निरनिराळे कोन आखणे अशासारखे प्रश्न हाताळलेले दिसतात. वैदिक काळामध्ये (इ. स. पू. १५०० ते ७८०) भारतामध्येही भूमितीचा अभ्यास झाला. भूमितीविषयक सिद्धांत शुल्व सूत्रामध्ये आढळतात. यज्ञकुंडाची आकारमाने कशी असावीत, ती कशी मोजावीत या संबंधात भूमितीमधील काही नियम या सूत्रात दिले आहेत. उदा., काटकोन त्रिकोणासंबंधीचा नियम (जो पायथॅगोरस नियम म्हणून ओळखला जातो), दिलेल्या रेषाखंडाचा लंबदुभाजक काढणे, दिलेल्या आयताइतक्या क्षेत्रफळाचा समद्विभुज समलंब चौकोन काढणे वगैरेंसंबंधीचे नियम यामध्ये दिले आहेत. त्या वेळी भूमितीच्या अभ्यासाची दृष्टी व्यावहारिक असल्यामुळे प्रमेये सिद्ध न करता फक्त मांडलेली आढळतात. व्यावहारिक भूमितीचे तर्ककठोर निगमन पद्धतीच्या अमूर्त भूमितीमध्ये रूपांतर करून त्याचे काटेकोर शास्त्र बनविण्याचे श्रेय ग्रीक लोकांना दिले पाहिजे. इ. स. पू. सातव्या शतकात ईजिप्त व ग्रीस या देशांतील व्यापारी संबंधातून साहजिकच विचारांचीही देवघेव सुरू झाली. मायलीटस येथील थेलीझ (इ. स. पू. सु. ६४०–५४६) या ग्रीक शास्त्रज्ञांनी ईजिप्तमध्ये राहून तेथील गणित व इतर भौतिक शास्त्रांचा अभ्यास केला. ग्रीसमध्ये भूमितीचा अभ्यास सुरू करण्याचा मान थेलीझ यांनाच दिला जातो. थेलीझ व त्यांचे शिष्य यांनी भूमितीमध्ये समद्विभुज त्रिकोणाचे कोन, व्यासाने होणारे वर्तुळाचे दोन सारखे भाग, दोन बाजू व त्यांतील समाविष्ट कोन हे समान असलेल्या त्रिकोणांची एकरूपता वगैरेंसंबंधी अभ्यास केलेला आढळतो. ग्रीक गणितज्ञ व तत्त्वज्ञ ➪ *पायथॅगोरस* (इ. स. पू. ५७५–४९५) यांनी दक्षिण इटलीमध्ये तत्त्वज्ञान व शास्त्रे यांच्या अभ्यासकांचा एक पंथ स्थापन केला. काटकोन त्रिकोणाच्या बाजूंसंबंधीचे प्रमेय हे पायथॅगोरस प्रमेय या नावानेच प्रसिद्ध आहे (तथापि या प्रमेयात सांगितलेला गुणधर्म बॅबिलोनियन, ईजिप्शियन, चिनी व भारतीय अभ्यासकांना पायथॅगोरस यांच्या काळाच्या पूर्वीपासून माहिती होता असे दिसते). त्रिकोणाच्या तीन कोनांची बेरीज दोन काटकोन होते हे प्रमेय या पंथातील गणितज्ञांनी सिद्ध केले. भूमितीविषयक अभ्यासाबरोबरच पायथॅगोरस पंथीयांनी अपरिमेय संख्या (दोन पूर्णांकांच्या गुणोत्तराच्या रूपात मांडता येत नाहीत अशा संख्या; उदा., $\sqrt{2}$) व प्रमाण सिद्धांतावरही संशोधन केले. या पंथातील गणितज्ञांनी वर्तुळ भूमितीकडे फारसे लक्ष दिले नाही; पण पुढे इ. स. पू. पाचव्या शतकात अथेन्समधील सॉफिस्ट पंथाच्या शिक्षकांनी खाली उल्लेखिलेल्या तीन भूमितीय रचना करण्याकरिता वर्तुळासंबंधी बराच अभ्यास केला : (१) दिलेल्या वर्तुळाच्या क्षेत्रफळाचा चौरस रचणे, (२) कोनाचे तीन सारखे भाग पाडणे, (३) दिलेल्या घनाच्या दुप्पट घनफळाचा घन रचणे. ही कार्ये त्यावेळच्या भूमितीच्या प्रगतीची द्योतक मानली पाहिजे. त्या वेळची समजूत भूमितीय रचना ही फक्त कंपास व पट्टी यांनीच करता आली पाहिजे, अशी होती. ही अट मान्य केल्यास या तीन रचना अशक्य आहेत असे आता सिद्ध झाले आहे [→ गणितातील अनिर्णित प्रश्न]. ही अट बाजूला सारून पुढे ग्रीक गणितज्ञांनी हे प्रश्न यशस्वीपणे सोडविले. प्लेटो (इ. स. पू. सु. ४२८–सु. ३४८) व त्यांच्या शिष्यांनी बिंदू, रेषा, पृष्ठ वगैरे भूमितीय घटकांच्या व्याख्या व गृहीतके यांचे स्पष्टीकरण या दिशेने प्रगती केली. पुढे ➪ यूक्लिड (इ. स. पू. सु. ३६५–सु. २७५) यांनी आपल्या भूमितीवरील ग्रंथात या व्याख्या व गृहीतके यांचा उपयोग केलेला आढळतो. यूक्लिड यांनी बरीच ग्रंथरचना केली. इ. स. पू. ३०० च्या सुमारास त्यांनी लिहिलेला *एलेमेंट्स्* हा ग्रंथ विशेष महत्त्वाचा आहे. त्या काळातील गणितशास्त्रामधील निरनिराळ्या सिद्धांतांची तर्कशुद्ध व संगतवार मांडणी हे यूक्लिड यांचे महत्त्वाचे कार्य आहे. एलेमेंट्स् हा ग्रंथ सु. २,००० वर्षे पाठ्यपुस्तक म्हणून वापरला जावा हा गणितशास्त्राच्या इतिहासातील एक चमत्कारच मानला पाहिजे. ➪ *आर्किमिडीज* (इ. स. पू. सु. २८७–२१२) हे प्राचीन काळातील एक फार थोर शास्त्रज्ञ मानले जातात. त्यांच्या मनाचा कल प्रायोगिक शास्त्राकडे असल्यामुळे ➪ *अन्वस्त* (पॅराबोला) या वक्राचे क्षेत्रफळ, गोल व चिती यांचे पृष्ठफळ व घनफळ या संबंधीचे सिद्धांत, वर्तुळाचे क्षेत्रफळ, वर्तुळाचा परिघ व व्यास यांच्या गुणोत्तरासंबंधीची (π) $3\frac{1}{7} > \pi > 3\frac{10}{71}$ ही असमा, अशासारखे भूमितीमधील संशोधन त्यांनी केले. ग्रीक गणितज्ञांनी शांकवांच्या [एका प्रकारच्या वक्रांच्या → शंकुच्छेद] अभ्यासासही चालना दिली व त्याची परिणती ➪ *पेर्गांचे ॲपोलोनियस* (इ. स. पू. २६१–२००) यांच्या कोनिक्स या प्रसिद्ध ग्रंथाने झाली. या ग्रंथामुळे ॲपोलोनियस यांना थोर भूमितिविज्ञ हा बहुमान प्राप्त झाला. यूक्लिड, आर्किमिडीज व ॲपोलोनियस यांच्या काळात भूमितीने प्राचीन काळातील प्रगतीचे उच्च शिखर गाठले. यानंतरच्या काळात मात्र ग्रीक गणितज्ञांची विशेष उल्लेखनीय कामगिरी आढळत नाही.

मध्ययुग : मध्ययुगात (इ. स. पाचवे शतक ते सु. १५ वे शतक) भारतात ➪ *आर्यभट* (जन्म इ. स. ४७६) व ➪ *ब्रह्मगुप्त* (५९८–६६५?) हे दोन प्रसिद्ध गणितज्ञ होऊन गेले. त्रिकोण व वर्तुळ यांचे क्षेत्रफळ, समरूप त्रिकोण, $\pi = 3\frac{177}{1250}$ किंवा 3·1416 यांसंबंधीचे सिद्धांत आर्यभटांनी मांडले. ब्रह्मगुप्तांनी चक्रीय चौकोनाचे क्षेत्रफळ व कर्ण यासंबंधीचे अनेक सिद्धांत सिद्ध केले. या का

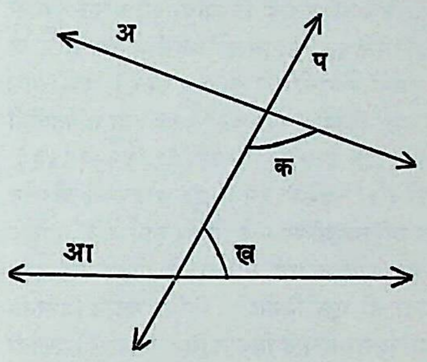
अरब गणितज्ञांनी एकमेकांस छेदणाऱ्या शांकवांच्या साहाय्याने त्रिघाती समीकरण सोडविण्याची भूमितीय रीत शोधून काढली. यूरोपमध्ये योहानेस केप्लर (१५७१–१६२९) यांनी अत्यल्प व अनंत संख्यांच्या संकल्पनेचा उपयोग सुरू केला. वर्तुळ ही अनंत-भुजाकृती समजता येईल ही कल्पना त्यांनी मांडली. डोळ्यांना दिसणारे (त्रिमितीय) दृश्य तसेच (द्विमितीय पृष्ठभागावर) कसे चित्रित करता येईल हा प्रश्न, त्याचप्रमाणे गोलावरील आकृतीचे प्रतलावर निदर्शन करणे, भूगोलातील नकाशे तयार करताना येणारा प्रश्न, अशा प्रश्नांमधून या काळात प्रक्षेपीय भूमितीच्या अभ्यासास सुरुवात झाली. ⇨ *झेरार देझार्ग* (१५९१–१६६१) यांनी यथादर्शन त्रिकोणासंबंधीचे प्रमेय सिद्ध केले (या प्रमेयासंबंधीचे विवरण 'प्रक्षेपीय भूमिती' या शीर्षकाखाली पुढे दिले आहे). एक स्वतंत्र भूमिति-शाखा म्हणून प्रक्षेपीय भूमितीचा विकास मात्र पुढे अठराव्या व एकोणिसाव्या शतकांत झाला. प्रक्षेपामध्ये आकृतींचे जे गुणधर्म अचल राहतात अशांचा अभ्यास प्रक्षेपीय भूमितीमध्ये होतो. रेषेची लांबी, कोन हे प्रक्षेपामध्ये बदलतात म्हणून प्रक्षेपीय भूमिती ही यूक्लिडीय भूमितीप्रमाणे मानीय भूमिती नाही (यासंबंधी प्रक्षेपीय भूमितीत अधिक विवेचन केलेले आहे).

अर्वाचीन काळ : सतराव्या शतकात फ्रेंच गणितज्ञ ⇨ *रने देकार्त* (१५९६–१६५०) व ⇨ *प्येअर द फेर्मा* (१६०१–६५) या दोघांनी स्वतंत्रपणे निर्मिलेली वैश्लेषिक भूमिती ही भूमितीच्या विकासाच्या दृष्टीने फार महत्त्वाची घटना समजली पाहिजे. १६३७ मध्ये देकार्त यांनी आपले संशोधन *La Geometrie* या ग्रंथामध्ये प्रसिद्ध केले. पण फेर्मा यांचे संशोधन त्यांच्या मृत्यूनंतर १६७९ मध्ये प्रसिद्ध झाले. या भूमितीमध्ये बिंदूचे स्थान सहनिर्देशकांनी निश्चित करणे आणि वक्र किंवा पृष्ठ यांचे बीजगणिती समीकरणाने निदर्शन करणे या गोष्टी प्रमुख आहेत. या सूत्रांच्या साहाय्याने भूमितीमधील कोणत्याही प्रश्नास बीजगणिती रूप देऊन बीजगणितातील परिणामकारक पद्धतींचा वापर करणे शक्य झाले. त्यामुळे भूमितीच्या प्रगतीस अनेक दिशांनी चालना मिळाली : (१) प्रतलावरील रेषा व शांकव यांचा अभ्यास एकघाती व द्विघाती समीकरणांनी करता येतो. तेव्हा स्वाभाविकपणे तीन, चार, . . ., प-घाती वक्रांच्या गुणधर्मांचा अभ्यास करणेही सुलभ झाले. (२) अनेक जुन्या व नव्या प्रश्नांची खात्रीलायक उत्तरे मिळू लागली. ग्रीक गणितज्ञांनी मांडलेल्या तीन भूमितीय रचना केवळ कंपास व पट्टी यांनी शक्य नाहीत, हे सिद्ध झाले. कारण बीजगणिती भाषेत याकरिता घनमूळाची क्रिया वापरावी लागते. जिच्यामध्ये बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार व वर्गमूळ या क्रिया वापरल्या जातात अशीच भूमितीय रचना केवळ कंपास व पट्टी यांनी शक्य होते, हे सिद्ध झाले. (३) सहनिर्देशक पद्धतीमुळे प-मितीय अवकाशाची संकल्पना सहज रीतीने वापरणे शक्य झाले. प-मितीय अवकाशातील बिंदू प सहनिर्देशकांनी निश्चित होतात.

बीजगणितातील असत् संख्येच्या [→ संख्या] साहाय्याने भूमितीत असत् बिंदू, असत् रेषा या संकल्पनांचा उपयोग होऊ लागला. यामुळे अनेक प्रमेये कोणत्याही अपवादाशिवाय जास्त व्यापक स्वरूपात मांडणे शक्य झाले. उदा., 'दोन शांकव एकमेकांना चार बिंदूंमध्ये छेदतात' हे प्रमेय. यामध्ये दोन किंवा काही वेळेस चारीही बिंदू असत् बिंदू असू शकतील. यापुढे जाऊन गणितज्ञ सदसत् प्रतल, सदसत् अवकाश यांचाही अभ्यास करू लागले.

सतराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात अवकलन शास्त्राच्या [→ अवकलन व समाकलन] विकासाचा भूमितीवरही परिणाम झाला. वक्रांच्या स्पर्शरेषा, वक्रता अशासारखे अवकलजांचा संबंध येणारे प्रश्न हाताळणे शक्य झाले. ⇨ *लेनर्ड ऑयलर* (१७०७–८३), ⇨ *गास्पार माँझ* (१७४६–१८१८) व ⇨ *कार्ल फीड्रिख गौस* (१७७७–१८५५) या गणितज्ञांनी पृष्ठासंबंधीचे बरेच प्रश्न अभ्यासून अवकल भूमितीची शाखा विशेष समृद्ध केली. पृष्ठाला वेष्टिणाऱ्या (अन्वालोपी) अवकाशावर अवलंबून नसणारे असे पृष्ठाची वक्रता, त्यावरील अल्पांतरी रेषा अशासारख्या पृष्ठाच्या अंगभूत गुणधर्मांचा गौस यांनी विशेष अभ्यास केला. शुद्ध भूमितीच्या पुरस्कर्त्यांना भूमितीच्या विकासाची ही दिशा विशेष मान्य नव्हती. त्यांच्या मते भूमितीचे खरे सौंदर्य बीजगणितीय सूत्रांमध्ये लोपू लागले होते. एकोणिसाव्या शतकात माँझ या फ्रेंच गणितज्ञांच्या पुढाकाराने त्यांचे शिष्य एल्. एन्. एम्. कार्नो (१७५३–१८२३), ⇨ *झां व्हीक्तॉर पाँस्ले* (१७८८–१८६७) यांनी शुद्ध भूमितीचे महत्त्व पुन्हा प्रस्थापित केले. या पद्धती बीजगणिती किंवा वैश्लेषिक पद्धतींइतक्याच किंवा काकणभर जास्त परिणामकारक रीतीने भूमितीत वापरता येतात, असे त्यांनी सिद्ध केले. पाँस्ले व त्यांचे शिष्य यांनी पुढे एकोणिसाव्या शतकात प्रक्षेपीय भूमितीचा बराच विकास केला. माँझ यांनी वर्णनात्मक भूमितीची निर्मिती केली. ही भूमिती अनुप्रयुक्त (व्यावहारिक) गणिताचीच एक शाखा मानणे जास्त योग्य होईल.

वरील सर्व घटनांना मागे सारणारी व गणिती जगात खळबळ उडवून देणारी घटना एकोणिसाव्या शतकात घडली आणि ती म्हणजे अयूक्लिडीय भूमितीचा जन्म. यूक्लिडीय भूमितीमधील समांतर रेषांसंबंधीचे गृहीतक वा गृहीततत्त्व (दोन रेषांना छेदणारी एखादी रेषा काढली असता ज्या बाजूच्या आंतरकोनांची बेरीज दोन काटकोनांपेक्षा कमी असेल त्या बाजूस त्या दोन रेषा वाढविल्या असता एकमेकींस छेदतात; आ. १) यूक्लिड यांच्यानंतर जवळजवळ २,००० वर्षे वादाचा विषय झाले होते.



आ. १. समांतर रेषांसंबंधीचे गृहीतक : अ व आ या रेषांना प या रेषेने छेदल्याने झालेल्या क व ख या आंतरकोनांच्या बाबतीत ∠ क + ∠ ख ही बेरीज १८०° पेक्षा कमी असल्यास या कोनांच्या बाजूला अ व आ या रेषा छेदतात.

ते इतर गृहीतकांप्रमाणे स्वयंसिद्ध वाटत नसल्यामुळे अनेक गणितज्ञांनी ते सिद्ध करण्याचा प्रयत्न केला. शेवटी एकोणिसाव्या शतकात गौस, ⇨ *न्यिकली इव्हानव्हिच लोबाचेव्हस्की* (१७९३–१८५६), ⇨ *यानोश बोल्यॉइ* (१८०२–६०) आणि पुढे ⇨ *गेओर्ख फीड्रिख रीमान* (१८२६–६६) यांनी केलेल्या संशोधनाने असे सिद्ध झाले की, हे गृहीतक सिद्ध करणे शक्य नाही, इतकेच नाही तर याऐवजी समांतर रेषांविषयी दुसरे एखादे गृहीतक धरले, तर यूक्लिडीय भूमितीइतकीच सुसंगत अशी दुसरी भूमिती निर्माण करणे शक्य आहे. यूक्लिडीय भूमिती हीच फक्त खरी भूमिती या विचाराची पकड गणितज्ञांच्या मनावर इतकी दृढ होती की, त्याला धक्का देणारा हा शोध सहजासहजी पचवणे शक्य नव्हते. त्यामुळे वरील गणितज्ञांच्या शोधांना मान्यता मिळण्यास साहजिकच काही वेळ लागला. प्रतलावरील समांतर रेषांसंबंधी केलेल्या निरनिराळ्या गृहीतकांनुसार यूक्लिडीय, लोबाचेव्हस्कीय व रीमानीय अशा तीन मुख्य द्विमितीय भूमिती शाखा अस्तित्वात आहेत.

१८५४ मध्ये रीमान यांनी प–मितीय अवकाशातील दोन बिंदूंमधील अंतर देणारे सूत्र व्यापक करून जी भूमिती निर्माण केली ती रीमानीय भूमिती या नावाने ओळखली जाते. आइन्स्टाइन यांनी आपल्या ⇨ *सापेक्षता सिद्धांतामध्ये* या भूमितीचा उपयोग केल्यामुळे तिच्या अभ्यासाला विशेष चालना मिळाली. या दिशेने झालेल्या संशोधनात सजातीय संबद्ध भूमिती व आर्. फिन्सलर या गणितज्ञांच्या नावाने ओळखण्यात येणारी 'फिन्सलर भूमिती' यांचा अभ्यास झाला. रीमान हे ⇨ *संस्थितिविज्ञान* या भूमितीच्या महत्त्वाच्या शाखेचेही निर्माते आहेत. एखाद्या आकृतीवर प्रसरण, आकुंचन, वाकवणे, पिरगाळणे वगैरे क्रिया आकृती न फाडता केल्या असता ज्या निरनिराळ्या आकृत्या मिळतील त्या संस्थितिविज्ञानात तुल्य समजल्या जातात (उदा., रबराच्या पृष्ठावर काढलेल्या आकृतीचे रबर न फाडता निरनिराळ्या आकृत्यांमध्ये रूपांतर केल्यास त्या सर्व तुल्य होतील) व अशा प्रक्रियेमध्ये जे गुणधर्म अचल राहतात त्यांचा अभ्यास या शाखेत होतो.

अत्याधुनिक काळ : भूमितीच्या या भव्य इमारतीचा पाया मात्र बराच उशिरा मजबूत करण्यात आला. यूक्लिड यांचा भूमितीवरील ग्रंथ हा सुसंगत अशा सैद्धांतिक प्रणालीचे एक उत्तम उदाहरण म्हणून समजले गेले होते. पण त्यामध्ये यूक्लिड यांनी काही वेळा गृहीतकांवर न आधारलेल्या अशा काही संकल्पनांचा वापर केला, असे दिसून आले. भूमितीची गृहीतके अशी हवीत की त्यांवर आधारित भूमिती ही या गृहीतकांच्या व्यतिरिक्त इतर कशावरही अवलंबून असता कामा नये. या दृष्टीने ⇨ *जूझेप्पे पेआनो* (१८५८–१९३२), एम्. पाश (१८४३–१९३०) व एम्. पिएरी (१८६०–१९१३) या गणितज्ञांनी अभ्यास केला. अलीकडे ⇨ *डाव्हीट हिल्बर्ट* (१८६२–१९४३), ⇨ *झ्यूल आंरी प्वँकारे* (१८५४–१९१२), ⇨ *ऑस्वाल्ड व्हेब्लेन* (१८८०–१९६०) या गणितज्ञांनी त्यामध्ये विशेष कार्य केले. यामुळे भूमितीचा पाया तर दृढ झालाच पण भूमितीकडे पाहण्याचा दृष्टिकोनही बदलला. भूमिती ही एक निगामी (विशिष्ट गृहीत विधानांवरून तर्कशास्त्रीय नियमांनुसार एखादे विधान सिद्ध करणारी) प्रणाली असल्यामुळे त्यातील प्रत्येक प्रमेय हे पूर्वी सिद्ध केलेल्या प्रमेयावरून सिद्ध केले जाते. ही क्रिया अनंत वेळा करणे शक्य नसल्यामुळे भूमिती ही काही गृहीतकांवर आधारित असली पाहिजे. [→ गणिताचा तात्त्विक पाया].

आधुनिक गणितामध्ये मूलभूत घटकांच्या व्याख्या करण्याची पद्धत नाही, कारण यामध्ये अडचण अशी येते की, व्याख्येमध्ये वापरलेल्या संज्ञांची पुन्हा व्याख्या करावी लागते. अशा तऱ्हेने आपण मागे किती जाणार याला अंत नसतो. म्हणून कमीत कमी संज्ञा व्याख्यारहित गृहीतक धरून आपण पुढचा विचार सुरू करतो. ⇨ *संच सिद्धांतात* 'संच' व त्यातील 'घटक' या दोन संज्ञा अशा तऱ्हेने वापरतात. याचप्रमाणे प्रतलीय भूमितीमध्ये 'बिंदू' व 'रेषा' या संज्ञा मूलभूत घटक म्हणून अशाच तऱ्हेने वापराव्या लागतात.

आज गणितज्ञ बनाख अवकाश, हिल्बर्ट अवकाश वगैरे अमूर्त अवकाशांचा अभ्यास करीत आहेत [→ फलनक विश्लेषण]. या अवकाशातील फलने ही मूळ भूमितीय घटक (बिंदू) आहेत. हिल्बर्ट यांनी तर अनंत मितीय अवकाशाची संकल्पनाही वापरली आहे. आज भूमितीय घटक म्हणून कोणतीही गणितीय वस्तू वापरली जाते. या नवीन नवीन घटकांच्या बाबतीत काही वेळा असे काही विलक्षण गुणधर्म आढळत आहेत की, पूर्वी त्यांची कल्पनाही अशक्य वाटली असती. भूमितीचे हे नवे रूप पाहून कोणाला वाटेल की, भूमिती ही गणितज्ञांच्या केवळ कल्पनाविलासाचा खेळ झाला आहे. पण आश्चर्याची गोष्ट अशी की, या नव्या संकल्पना विज्ञानाच्या इतर शाखांतील प्रश्न सोडविण्यास उपयुक्त ठरत आहेत. आधुनिक भूमितीतील स्वयंसिद्धकानुसारी परिमित भूमितीचा सांख्यिकीमधील (संख्याशास्त्रांतील) ⇨ *प्रयोगांचा अभिकल्प* या शाखेत उपयोग केला जातो. या शाखेच्या प्रगतीत आधुनिक भारतीय गणितज्ञांनी हातभार लावला आहे.

यूक्लिडीय भूमिती

इ. स. पू. ३०० च्या सुमारास यूक्लिड यांनी तेरा भागांचा *एलेमेंट्स* हा जो प्रसिद्ध ग्रंथ लिहिला त्यामधील भूमितीविषयक जो भाग आहे त्याला यूक्लिडीय भूमिती हे नाव दिले जाते. यूक्लिड यांनी ॲलेक्झांड्रिया येथे भूमितीच्या अध्यापनाकरिता एक संस्थाही स्थापन केली होती. यूक्लिड यांचा हा ग्रंथ वैज्ञानिक विचार-विकासाच्या इतिहासातील फार महत्त्वाचा टप्पा समजला जातो. दोन हजार वर्षांनंतरही आज सर्व देशांमध्ये माध्यमिक शाळांमधून जी भूमितीची पाठ्यपुस्तके वापरली जातात, ती सर्व यूक्लिड यांच्या ग्रंथाचा शैक्षणिक सोयींसाठी काही बदल करून केलेला अनुवाद आहेत.

एलेमेंट्स ह्या ग्रंथाचे जे तेरा भाग आहेत, त्यांपैकी पहिल्या सहा भागांमध्ये सध्या माध्यमिक शाळांमधून जी प्रतलीय भूमिती शिकविली जाते तो भाग आहे. सात ते दहा या भागांत भूमितीय विषयांपेक्षा ⇨ *संख्या सिद्धांतामधील* प्रश्नांचा उहापोह आढळतो. वर्गमूळ, घनमूळ, अपरिमेय संख्या, अविभाज्य संख्या, परंपरित प्रमाण यांसंबंधीचा विचार या भागात केलेला आहे. अकरा व बारा या भागांत घन भूमिती, क्षेत्रफळ व घनफळ यांचे मापन यासंबंधीची चर्चा आहे. शेवटच्या भागात प्रथम, अन्त्य व मध्य गुणोत्तर यासंबंधी व नंतर पाच सुसम घनाकृती वा प्रस्थ (घन, चतुष्पृष्ठक, अष्टपृष्ठक, द्वादशपृष्ठक व विंशतिपृष्ठक) यांच्या संबंधीची माहिती आहे. ह्या सुसम प्रस्थांना प्लेटॉनिक प्रस्थ म्हणतात [→ प्रस्थ, सामान्य]. भूमितीमधील बहुतेक प्रमेये बिंदू, सरळ रेषा, प्रतल व यांचे समूह यासंबंधी आहेत. वक्र रेषांपैकी वर्तुळ व पृष्ठांपैकी वर्तुळाशी संबंधित गोल, शंकू व दंडगोल यासंबंधीच्या प्रमेयांचा समावेश या भूमितीत केलेला आहे.

प्रतलीय भूमिती : तार्किक पाया : यूक्लिडीय भूमितीमध्ये निगामी पद्धतीने आविष्कृत अशी गणितशास्त्राची संगतवार मांडणी आढळते. या मांडणीचा पाया पुढील तीन खांबांवर उभा आहे : (१) बिंदू, रेषा, प्रतल, त्रिकोण, वर्तुळ, कोन असे जे भूमितीचे प्रमुख घटक आहेत त्यांच्या व्याख्या; (२) काही गृहीतके (ज्यांची सत्यता गृहीत धरली जाईल पण जी कदाचित स्वयंसिद्ध नसतीलही); (३) सर्वसामान्य अनुभवास धरून काही स्वयंसिद्धके [स्वतः सिद्ध असलेली व सामान्यतः ग्राह्य मानण्यात येणारी तत्त्वे; → स्वयंसिद्धक]. यूक्लिडीय भूमिती ह्या तीन खांबांवर आधारित अशी प्रमेय प्रणाली आहे. प्रत्येक प्रमेय हे त्यापूर्वी सिद्ध केलेल्या प्रमेयावर आधारित असते.

घटकांच्या व्याख्या : यूक्लिड यांच्या ग्रंथाचा प्रत्येक भाग त्यात येणारे भूमितीय घटक व संकल्पना यांच्या व्याख्यांनी सुरू होतो. प्रतलीय भूमितीमधील यूक्लिड यांनी दिलेल्या काही व्याख्या पुढे दिल्याप्रमाणे आहेत.

(१) बिंदूला स्थान असते परंतु विस्तार नसतो. (२) रुंदीविना लांबी म्हणजे रेषा. (३) दोन प्रतलीय रेषा एकमेकांशी जो कल करतात त्यास प्रतलीय कोन म्हणतात. दोन रेषा जर एकरेषीय असतील, तर त्या कोनास सरळ कोन म्हणतात. (४) जेव्हा एक सरळ रेषा दुसऱ्या सरळ रेषेवर अशा तऱ्हेने उभी असते की, संलग्न कोन समान होतात तेव्हा तो प्रत्येक कोन म्हणजे काटकोन होय. (५) वर्तुळ ही अशी एकरेषीय प्रतलीय आकृती आहे की, त्यावरील सर्व बिंदूंना एका विवक्षित स्थिर अंतर्गत बिंदूस जोडणाऱ्या सर्व रेषा समान लांबीच्या असतात. त्या अंतर्गत बिंदूस केंद्र म्हणतात व त्या लांबीस त्रिज्या म्हणतात. (६) तीन सरळ रेषांनी बद्ध असलेल्या

म्हणजे त्रिकोण होय. (७) ज्या प्रतलीय रेषा दोन्ही दिशांनी कितीही वाढविल्या असता एकमेकांस छेदत नाहीत त्या समांतर रेषा होत.

यूक्लिडीय प्रतलीय भूमितीचे मूलभूत घटक बिंदू व रेषा हे आहेत [→ बिंदु; रेषा]. या घटकांची व्याख्या देण्यासाठी इतर घटकांचा उपयोग करावा लागतो आणि या इतर घटकांची व्याख्या देण्यासाठी आणखी काही घटक आवश्यक ठरतील. यामुळे आधुनिक भूमितीय विवरणात बहुधा या मूलभूत घटकांच्या व्याख्या देण्यात येत नाहीत. या घटकांच्या यूक्लिडीय व्याख्या अंतःप्रेरणात्मक स्वरूपाच्या आहेत आणि गणितीय प्रणालीत त्या प्रचलित व्याख्यांप्रमाणे यथार्थपणे बसत नाहीत. आता एखाद्या भौतिकीविज्ञाला अवकाशाचा अभ्यास करण्यासाठी भूमितीचा उपयोग करावयाचा असेल तर त्याला कोणत्या भौतिकीय वस्तू बिंदू (उदा., एखादा इलेक्ट्रॉन, एखादा तारा, एखादे शहर), रेषा (उदा., अतिशय घट्ट ताणलेली तार वा दोरी, प्रकाशकिरणाचा मार्ग) इ. घटकांनी दर्शवावयाच्या आहेत हे अगोदर ठरवावे लागेल. या प्रत्येक निदर्शनात भूमितीच्या (खाली दिलेल्या) स्वयंसिद्धकांपैकी सर्वांचीच पूर्तता होते असे नाही हे स्पष्ट आहे; तसेच बिंदू व रेषा यांचे कोणते गुणधर्म असावेत याची अंतःप्रेरणात्मक जाणीव होत नाही. सामान्यतः भौतिकीय वस्तूंच्या बाबतीत स्वयंसिद्धकांची पूर्णतः पूर्तता होणार नाही, तथापि जेथे त्यांची बहुतांशी पूर्तता होत असेल तेथे यूक्लिडीय प्रणालीतील प्रमेये तदनुरूप भौतिकीय वस्तूंच्या बाबतीत बहुतांशी सत्य ठरतील.

यूक्लिडीय व्याख्येनुसार बिंदू म्हणजे ज्याला भाग नाहीत असा घटक होय, तर आधुनिक भूमितिविज्ञांनुसार बिंदू हा भूमितीचा अव्याख्यात (व्याख्यारहित) घटक असून बिंदूंच्या प्रत्येक जोडीशी संगत असा बिंदूंचा एक एकमेव संच असतो व त्याला रेषा म्हणतात. यूक्लिडीयोत्तर मानीय भूमितीत बिंदूंची प्रत्येक जोडी, क व ख एक (सत्) संख्या निर्धारित करते व तिला अंतर $\overline{\text{कख}}$ म्हणतात. क व ख हे भिन्न बिंदू असतील, तर ही संख्या धन असते आणि भिन्न नसून एकच असतील, तर शून्य असते.

यूक्लिडीय व्याख्येप्रमाणे रेषा ही रुंदीरहित लांबी होय, रेषेची टोके म्हणजे बिंदू होत आणि सरळ रेषा म्हणजे तिच्या बिंदूंसह समसमान स्थितीत असलेली रेषा होय. तीन बिंदू क, ख व ग हे जर एकाच सरळ रेषेवर असतील, तर ते एकरेषीय आहेत असे म्हणतात. आधुनिक संकेतानुसार परिमित यूक्लिडीय सरळ रेषेला रेषाखंड म्हणतात आणि रेषा हा एकेरी शब्द भूमितीत सामान्यतः दोन्ही दिशांनी अमर्यादपणे वाढविलेल्या यूक्लिडीय सरळ रेषेला उद्देशून वापरतात व ती निर्देशित करण्यासाठी एकच अक्षर (उदा., रेषा क्ष) वापरतात. मानीय भूमितीत जर प, क व ख या एकाच सरळ रेषेवरील बिंदूंच्या बाबतीत $\overline{\text{कप}}+\overline{\text{पख}}=\overline{\text{कख}}$ असेल, तर प हा बिंदू क व ख यांच्या दरम्यान आहे असे म्हणतात. तीन बिंदूंपैकी एक जर बाकीच्या दोहोंच्या दरम्यान असेल, तर ते बिंदू एकरेषीय आहेत असे म्हणतात.

प्रतलीय भूमितीत बिंदू व रेषा या घटकांपासून इतर अनेक घटक निर्माण करता येतात. यांपैकी अधिकांशाने अभ्यास करण्यात येणारे काही घटक म्हणजे रेषाखंड, किरण, कोन, त्रिकोण, चौकोन व इतर बहुभुजाकृती, वर्तुळ व इतर शांकव हे होत.

रेषाखंड हा एखाद्या रेषेवरील दिलेल्या दोन बिंदूंच्या दरम्यानच्या सर्व बिंदूंनी बनलेला असतो. अशा प्रकारे रेषाखंडाला दोन अंत्यबिंदू असतात व तो रेषेप्रमाणे दोन्ही दिशांना 'अमर्यादपणे' विस्तारलेला नसतो. रेषाखंड [कख] यात क व ख हे दोन भिन्न बिंदू आणि त्यांच्या दरम्यानचे सर्व बिंदू समाविष्ट असतात. कख ही रेषा क आणि ख हे भिन्न बिंदू व त्यांच्याशी एकरेषीय असलेले सर्व बिंदू यांनी बनलेली असते. किरणाला फक्त एक व एकच अंत्यबिंदू असून त्या बिंदूपासून किरण एकाच दिशेने अमर्यादपणे वाढविता येतो. किरण हा अर्धरेषा म्हणूनही मानण्यात येतो. किरण क (ख) यात रेषाखंड [कख] आणि ज्यांच्या बाबतीत ख हा बिंदू क व प यांच्या दरम्यान असतो असे सर्व प बिंदू समाविष्ट होतात. रेषेचे निदर्शन करण्याकरिता ज्या भौतिकीय वस्तू (उदा., अतिशय घट्ट ताणलेली तार, प्रकाशकिरण इ.) वापरण्याची शक्यता आहे त्या वस्तू रेषेऐवजी रेषाखंड अथवा किरण यांच्याशी अधिकांशाने सदृश आहेत, हे वरील विवरणावरून स्पष्ट होते.

कोणत्याही दोन रेषा (अमर्यादपणे वाढविलेल्या) एकरूप असतात. दोन भिन्न बिंदू समाईक असलेल्या दोन रेषा संपाती आहेत असे म्हणतात आणि दोन रेषांना फक्त एकच बिंदू समाईक असेल, तर त्या रेषांना एकमेकींना छेदणाऱ्या रेषा म्हणतात. कोणतेही दोन किरण एकरूप असतात. त्या दोहोंचा अंत्यबिंदू व आणखी एक बिंदू समाईक असतील, तर ते दोन किरण संपाती असतात. दोन रेषाखंडांच्या लांब्या समान असतील, तरच ते एकरूप आहेत असे म्हणतात.

जर दोन किरणांना एकच अंत्यबिंदू समाईक असेल, तर त्या किरणांमधील बिंदूंचा (अंत्यबिंदूसहित) संचाला कोन म्हणतात. समाईक अंत्यबिंदूला कोनाचा शिरोबिंदू म्हणतात. कोनाची ही व्याख्या भूमितीच्या अभ्यासाच्या दृष्टीने समाधानकारक असली, तरी तीत कोनाच्या 'इतिहासाचा' म्हणजे कोन कसा तयार झाला याचा अंतर्भाव झालेला नाही आणि या संदर्भात या व्याख्येने सर्व कोनांचे माप १८०° वा त्यापेक्षा कमी असू शकते. तथापि ⇨ *त्रिकोणमिती*सारख्या विषयात १८०° पेक्षा मोठे कोन विचारात घ्यावे लागत असल्याने कोनाच्या निर्मितीची काही कल्पना अंतर्भूत करणे आवश्यक ठरते. म्हणून रेषेने तीवरील एका बिंदूभोवती एकाच प्रतलात केलेल्या परिभ्रमणाच्या मोजमापाच्या स्वरूपात कोनाची केलेली व्याख्या वापरावी लागते [→ कोन].

त्रिकोण हा तीन नैकरेषीय (एकाच रेषेवर नसलेल्या) बिंदूंनी व या तीन बिंदूंना जोडणाऱ्या रेषाखंडांनी बनलेला असतो. या तीन बिंदूंना त्रिकोणाचे शिरोबिंदू व तीन रेषाखंडांना त्यांच्या बाजू किंवा भुजा म्हणतात. त्रिकोणाचे समभुज, समद्विभुज, विषमभुज इ. प्रकार आहेत. सध्याच्या संकेतानुसार त्रिकोणासारख्या भूमितीय आकृतीच्या बाबतीत निर्देश करताना सामान्यतः तिचा निर्देश आकृतीचा अंतर्भाग असा न करता आकृतीची मर्यादा वा सीमा असा करतात. त्रिकोण ही तीन बाजू असलेली बहुभुजाकृती होय, चार बाजू असलेली बहुभुजाकृती म्हणजे चौकोन (याचे समभुज, समांतरभुज, आयत, चौरस इ. प्रकार आहेत), पाच बाजू असलेली म्हणजे पंचकोन इत्यादी. सुसम बहुभुजाकृती म्हणजे जिच्या सर्व बाजूंची मापे व सर्व कोनांची मापे सारखी आहेत अशी आकृती होय [→ बहुभुजाकृति].

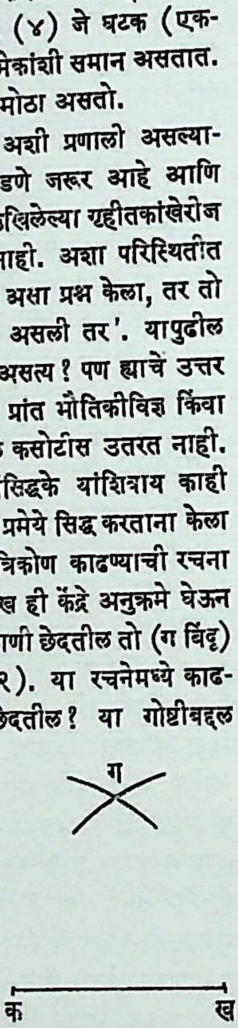
वर्तुळ, विवृत्त, अपास्त इ. शांकव या प्रतलीय आकृत्या असून जात्य वृत्तशांकवीय (ज्याचा पाया वर्तुळाकार असून अक्ष पायाला लंब आहे अशा शंकूच्या) पृष्ठाला निरनिराळ्या स्थितीतील प्रतलाने छेदून त्या मिळविता येतात [→ शंकुच्छेद].

गृहीतके : यूक्लिड यांनी प्रतलीय भूमितीसंबंधी मांडलेली पाच गृहीतके पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) कोणत्याही एका बिंदूपासून दुसऱ्या कोणत्याही बिंदूस जोडणारी सरळ रेषा काढता येते. म्हणजेच कोणतेही दोन बिंदू एक सरळ रेषा निश्चित करतात. (२) कोणतीही परिमित सरळ रेषा त्याच सरळ रेषेत दोन्ही दिशांत सतत वाढविता येते. (३) प्रतलावरील कोणताही बिंदू केंद्र मानून पाहिजे त्या त्रिज्येचे वर्तुळ काढता येते. (४) सर्व काटकोन एकमेकांस समान असतात. (५) दोन सरळ रेषांना छेदणारी सरळ रेषा काढली असता ज्या बाजूच्या

आंतरकोनांची बेरीज दोन काटकोनांपेक्षा कमी असेल त्या बाजूस रेषा वाढविल्या असता एकमेकांस छेदतात. समांतर रेषासंबंधीची प्रमेये या गृहीतकावर आधारित असल्यामुळे या गृहीतकास समांतर गृहीतक म्हणतात. हे गृहीतक पुढे निरनिराळ्या स्वरूपात मांडले गेले. जसे 'दिलेल्या रेषेबाहेरील बिंदूमधून त्या रेषेस एकच एक समांतर रेषा काढता येते' किंवा 'ज्या रेषांमधील अंतर सतत सारखे रहाते त्या समांतर रेषा असतात'.

स्वयंसिद्धके : यूक्लिड यांनी आपल्या ग्रंथाच्या सुरुवातीस उल्लेखिलेली पाच स्वयंसिद्धके पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) जे घटक दुसऱ्या एका घटकाशी समान असतात ते एकमेकांशी समान असतात. (२) समान भाग दुसऱ्या समान भागांमध्ये मिळविले असता समग्र भागही समान असतात. (३) समान भाग समान भागातून काढून घेतले असता उर्वरित भाग समान असतात. (४) जे घटक (एकमेकांवर ठेवले असता) एकरूप होतात ते एकमेकांशी समान असतात. (५) समग्र भाग हा त्याच्या अंश भागापेक्षा मोठा असतो.

भूमिती ही काही गृहीतकांवर आधारित अशी प्रणाली असल्यामुळे ही गृहीतके अतिशय स्पष्ट रीतीने मांडणे जरूर आहे आणि विषयाच्या पुढील मांडणीमध्ये सुरुवातीस उल्लेखिलेल्या गृहीतकांखेरीज अन्य कशाचाही आधार घेणे योग्य होणार नाही. अशा परिस्थितीत भूमितिविज्ञांस 'ही प्रमेये खरी आहेत का ?' असा प्रश्न केला, तर तो उत्तर देईल होय, 'जर माझी गृहीतके खरी असली तर'. यापुढील स्वाभाविक प्रश्न हा की, गृहीतके सत्य का असत्य ? पण ह्याचे उत्तर देण्याची जबाबदारी गणितज्ञांची नाही. तो प्रांत भौतिकीविज्ञ किंवा तत्त्वज्ञ यांचा होईल. यूक्लिडीय भूमिती वरील कसोटीस उतरत नाही. वर उल्लेखिलेल्या व्याख्या, गृहीतके व स्वयंसिद्धके यांशिवाय काही तत्त्वांचा व संकल्पनांचा वापर यूक्लिड यांनी प्रमेये सिद्ध करताना केला आहे. उदा., कख या रेषाखंडावर समभुज त्रिकोण काढण्याची रचना त्यांनी पुढीलप्रमाणे दिली आहे : क आणि ख ही केंद्रे अनुक्रमे घेऊन कख त्रिज्येची दोन वर्तुळे काढा. ती ज्या ठिकाणी छेदतील तो (ग बिंदू) त्रिकोणाचा तिसरा शिरोबिंदू होईल (आ. २). या रचनेमध्ये काढलेली वर्तुळे ही एकमेकांस कशावरून छेदतील ? या गोष्टीबद्दल स्पष्टीकरण न देता ही गोष्ट आकृतीच्या किंवा अवकाशासंबंधीच्या सहज ज्ञानाचा आधार घेऊन गृहीत धरलेली आहे. एकरूप त्रिकोणासंबंधीची प्रमेये सिद्ध करताना एक त्रिकोण उचलून दुसऱ्या त्रिकोणावर ठेवून ते तंतोतंत जोडून एकरूप होतात असे दाखविले आहे. यामध्ये त्रिकोणाचे आकारमान न बदलता अवकाशातून तो हालवून दुसऱ्या त्रिकोणावर ठेवता येतो हे गृहीत धरलेले आहे. ही गोष्ट स्वाभाविक वाटली तरी अवकाशातील गतीसंबंधी यूक्लिड यांनी आपल्या गृहीतकांमध्ये कोठेच उल्लेख केलेला नाही. (यूक्लिड यांच्यानंतर आता दोन भूमितीय आकृत्यांच्या एकरूपतेची व्याख्या पुढीलप्रमाणे करण्यात येते. जर एका आकृतीतील बिंदूंची दुसऱ्या आकृतीतील बिंदूंशी अशी एकास-एक संगती लावता येत असेल की एका आकृतीतील कोणत्याही दोन बिंदूंमधील अंतर दुसऱ्या आकृतीतील संगत बिंदूंमधील अंतराइतकेच असेल, तर त्या दोन आकृत्या एकरूप आहेत असे म्हणतात). या उदाहरणावरून यूक्लिडीय भूमिती ही अंशतः भौतिक ज्ञानावर किंवा सहज ज्ञानावर आधारित असून ती पूर्णपणे तार्किक नाही असे म्हणावे लागेल. तरी पण



आ. २. समभुज त्रिकोणाची रचना.

ऐतिहासिक दृष्ट्या गणितशास्त्राच्या तार्किक मांडणीचा एलेमेंट्स हा पहिलाच प्रयत्न होता असे म्हणता येईल.

अलीकडील गणितज्ञांनी यूक्लिडीय भूमितीमधील उणिवा दूर करण्याचा प्रयत्न केला. त्यांनी गृहीतकांची मालिका अशी तयार केली की, त्यांच्यापासून निगमन पद्धतीने कोणतेही प्रमेय आकृतींशिवाय काढता सिद्ध करता येईल. यामध्ये गौस, लोबाचेव्हस्की, पाश, जी. व्हेरोनीझ (१८५४–१९१७) आणि विशेषतः पेआनो व पियरी या गणितज्ञांचा भाग बराच आहे. १९०० मध्ये हिल्बर्ट यांनी प्रथम अशा तऱ्हेच्या गृहीतकांची संगतवार मांडणी केली. त्यामध्ये गृहीतकांचे पाच गट केले आहेत. साहचर्य, क्रम, एकरूपता, समांतर रेषा व सातत्य यांसंबंधीची गृहीतके त्यामध्ये आहेत. त्यानंतर व्हेब्लेन व ई. व्ही. हंटिंग्टन (१८७४–१९५२) या गणितज्ञांनी जास्त स्पष्ट व सोप्या गृहीतकांची प्रणाली मांडली आहे.

गृहीतक प्रणालीसंबंधी दोन अटी पाळल्या गेल्या पाहिजेत. पहिली अट अशी की, ही प्रणाली एक स्वतंत्र प्रणाली असली पाहिजे म्हणजे तिच्यातील कोणतेही गृहीतक हे तिच्यामधील इतर गृहीतकांवर आधारित असू नये. दुसरी महत्त्वाची व आवश्यक अट म्हणजे ही गृहीतक प्रणाली विसंगत असून चालणार नाही. ही अट पाळली गेली नाही, तर अशा गृहीतकांवर आधारित सिद्धांत ढासळून पडतील. भूमितीच्या बाबतीत अजून कोणतीही विसंगती आढळून आलेली नाही, पण पुढेही कधी ती आढळणार नाही असे खात्रीने सांगता येईल का ? या प्रश्नाचे उत्तर देण्याचा एक प्रयत्न असा : भूमितीय घटक आणि संख्या यांच्यामध्ये एकास-एक संगती प्रस्थापित करणे आणि हा प्रश्न भूमितीच्या प्रांतामधून संख्या सिद्धांताच्या प्रांतामध्ये आणून सोडणे. पण यामुळे प्रश्न सुटला असे होत नाही. संख्या सिद्धांतामधील गृहीतके सुसंगत आहेत का ? हा प्रश्न शिल्लक रहातो. १९३१ मध्ये के. गोडेल ह्या जर्मन गणितज्ञांनी निर्णायक तऱ्हेने असे सिद्ध केले की, एखाद्या गृहीतक प्रणालीची सुसंगती स्वतंत्रपणे सिद्ध करणे शक्य नाही.

विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीच्या काळापर्यंत अशी सर्वसाधारण समजूत होती की, गणितशास्त्रातील सत्याचे वैशिष्ट्य हे मानवाच्या इतर ज्ञानाच्या शाखांपेक्षा काही विशेष निराळे आहे. 'गणितशास्त्रामध्ये आम्ही केवळ शुद्ध सत्याचाच विचार करतो ...' या एकोणिसाव्या शतकातील एका गणितज्ञांच्या उद्‌गारावरून त्यावेळच्या समजुतीची कल्पना येते. आज कोणताही गणितज्ञ आपल्या विषयासंबंधी अशा गैरवाजवी कल्पनांना थारा देणार नाही. थोर गणितज्ञ हिल्बर्ट गणितशास्त्राचे वर्णन अशा शब्दात करतात : 'गणितशास्त्र हा अगोदर ठरविलेल्या काही नियमांनुसार व ज्यांना काही विशिष्ट अर्थ नाही अशा कागदावरील चिन्हांच्या साहाय्याने खेळावयाचा एक खेळ आहे'. हा खेळ बुद्धिबळाच्या खेळासारखा आहे. त्या सिद्धांतप्रणालीचे मूळ घटक (उदा., भूमितीमधील मूळ घटक बिंदू, रेषा, ... इ.) मोहरी आणि खेळांचे नियम म्हणजे त्या प्रणालीची गृहीतके व शास्त्राची तत्त्वे होत. म्हणून गणितशास्त्रातील एखादी सिद्धांतप्रणाली ही सत्य आहे का या प्रश्नाऐवजी ती तिच्यातील नियमांनुसार सुसंगत आहे ना हा प्रश्न विचारणे जास्त योग्य होईल. [→ गणिताचा पाया].

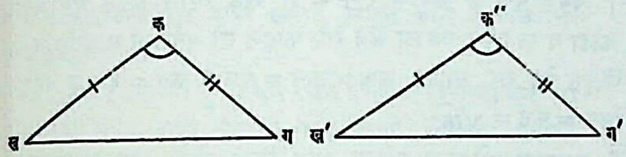
यूक्लिडीय भूमितीचा नमुना म्हणून प्रतलीय भूमितीमधील काही प्रमेये व रचना यांचे खाली विवरण दिलेले आहे.

प्रमेये : या भूमितीमधील प्रमेये दोन प्रकारची आहेत. काही प्रमेयांमध्ये भूमितीमधील आकृत्यांचे गुणधर्म प्रस्थापित केले आहेत, तर काहींमध्ये आकृतीचे आवश्यक भाग दिले असता तिची रचना कशी करावयाची याचा विचार केलेला आहे. काही प्रमेये ...

संकल्पनेशी निगडित आहेत. अशा तऱ्हेने संख्यात्मक संकल्पना भूमितीमध्ये आणलेल्या आहेत. लांबीचे एकक म्हणजे सोयीप्रमाणे निवडलेल्या सरळ रेषेचा खंड (इंच, सेंटीमीटर, ...इ.), क्षेत्रफळ मोजण्यासाठी एकक लांबीच्या बाजू असलेला चौरस हा एकक आणि कोन मोजण्यासाठी एखाद्या रेषेने तीवरील एका बिंदूभोवती केलेल्या एका पूर्ण प्रदक्षिणेचा $\frac{1}{360}$ वा भाग (१ अंश) हा एकक निवडतात. सैद्धांतिक विवरणात कोनमापनासाठी आणखीही एका एककाची निवड केली जाते. वर्तुळामध्ये त्रिज्येइतक्याच लांबीच्या कंसासमोरील वर्तुळ-मध्यापाशी दोन त्रिज्यांनी बनवलेला कोन हे कोनमापनाचे एकक म्हणून निवडतात. या एककास अरीयमान (रेडियन) असे म्हणतात. [→ कोन].

काही प्रातिनिधिक प्रमेयांचा खाली उल्लेख केलेला आहे. दोन त्रिकोणांची एकरूपता सिद्ध करणाऱ्या प्रमेयांचा एक समूह आहे. यामध्ये एक त्रिकोण उचलून जर दुसऱ्यावर ठेवला, तर गृहीतकाचा उपयोग करून ते एकमेकांशी पूर्ण एकरूप होऊ शकतात असे दाखविले आहे. यांपैकी एक प्रमेय असे आहे : 'एका त्रिकोणाच्या दोन बाजू व त्यांच्यामधील कोन दुसऱ्या त्रिकोणाच्या दोन संगत बाजू व त्यांमधील कोन यांच्याशी अनुक्रमे समान असतील, तर हे दोन त्रिकोण एकरूप असतात'.

गृहीतक : कख = क'ख', कग = क'ग', ∠क = ∠क' [आ. ३].



आ. ३. त्रिकोणांच्या एकरूपतेचे बाजू-कोन-बाजू प्रमेय

कखग हा त्रिकोण क'ख'ग' ह्या त्रिकोणावर असा ठेवा की, बिंदू क हा क' वर पडेल, बाजू कख बाजू क'ख' वर पडेल आणि ग व ग' हे क'ख'च्या एका बाजूलाच असतील.

∵ ∠क = ∠क' ∴ कग बाजू क'ग' वर पडेल.

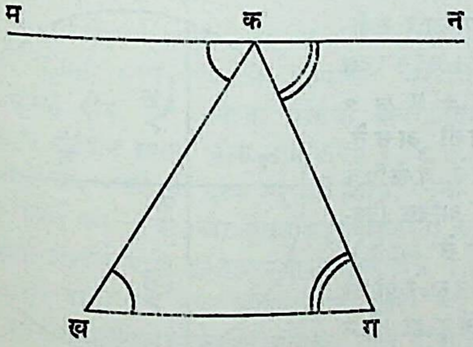
∵ कख = क'ख' ∴ ख हा बिंदू ख' वर पडेल.

∵ कग = क'ग' ∴ ग हा बिंदू ग' वर पडेल.

∴ खग ही बाजू ख'ग'शी एकरूप होईल.

∴ △कखग व △क'ख'ग' एकरूप आहेत.

त्रिकोणाच्या एकरूपतेविषयी इतर प्रमेये पुढीलप्रमाणे आहेत : 'एका त्रिकोणाच्या तीन बाजू दुसऱ्या त्रिकोणाच्या तीन संगत बाजूंशी अनुक्रमे समान असतील, तर ते दोन त्रिकोण एकरूप असतात'.

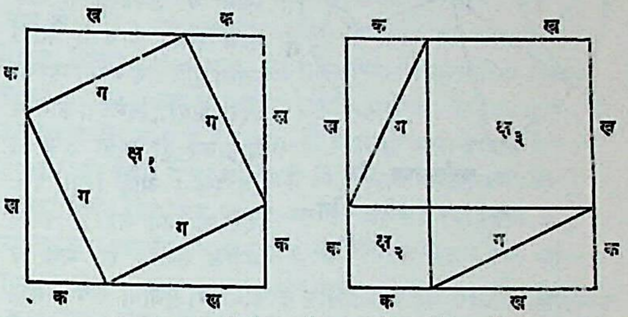


आ. ४. त्रिकोणाच्या कोनांची बेरीज

'एका त्रिकोणाचे दोन कोन व एक बाजू हे दुसऱ्या त्रिकोणाचे दोन संगत कोन व एक संगत बाजू यांच्याशी अनुक्रमे समान असतील, तर ते दोन त्रिकोण एकरूप असतात'.

'त्रिकोणाच्या तीन कोनांची बेरीज दोन काटकोनांबरोबर असते' हे प्रमेय समांतर रेषांच्या गुणधर्मांवर आधारित आहे. आ. ४ मध्ये क मधून खग ला मन ही समांतर रेषा काढल्यास प्रमेय सहज सिद्ध करता येते. यावरून त्रिकोणाचा बाह्य कोन हा त्रिकोणाच्या दोन अंतर्गत कोनांच्या बेरजेबरोबर असतो हे प्रमेय सिद्ध करता येते.

पायथॅगोरस प्रमेय हे या भूमितीमधील विशेष महत्त्वाचे प्रमेय आहे. ते प्रमेय असे : 'काटकोन त्रिकोणातील कर्णावरचा चौरस हा



आ. ५. पायथॅगोरस प्रमेय : $क^2 + ख^2 = ग^2$

उरलेल्या दोन बाजूंवरील चौरसांच्या बेरजेबरोबर असतो'. आ. ५ मधील दोन आकृत्यांची तुलना करता असे दिसून येते की, $क्ष_1$ या चौरसाचे क्षेत्रफळ हे $क्ष_2$ आणि $क्ष_3$ या चौरसांच्या क्षेत्रफळांच्या बेरजेइतके आहे.

दोन त्रिकोण जर समकोन असतील, तर एकरूप असतीलच असे नाही; पण ते सरूप असतात. कारण दोन समकोन त्रिकोणांच्या संगत बाजूंचे गुणोत्तर समान असते व याचा व्यत्यासही सिद्ध करता येतो; परंतु इतर सरल रेषात्मक आकृत्यांच्या बाबतीत हे खरे नाही. उदा., चौरस व आयत समकोन असूनही सरूप नाहीत. तसेच चौरस व समभुज चौकोन यांच्या बाजूंचे गुणोत्तर समान असूनही त्या आकृती समकोन नाहीत व म्हणून सरूप नाहीत.

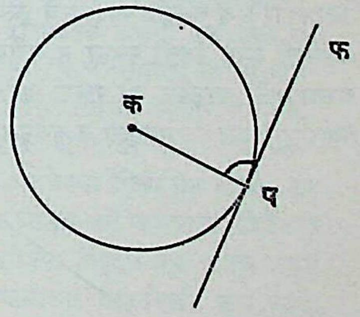
'दोन सरूप त्रिकोणांच्या क्षेत्रफळांचे गुणोत्तर हे त्यांच्या संगत बाजूंवरील चौरसांच्या गुणोत्तराबरोबर असते'.

$$\left[\frac{\triangle\ कखग}{\triangle\ क'ख'ग'} = \frac{[कख]^2}{[क'ख']^2}\right]$$

दोन सरूप बहुभुजाकृतींचे सरूप त्रिकोणांमध्ये भाग पडत असल्यामुळे वरील प्रमेय सरूप बहुभुजाकृतींनाही लागू पडते.

वर्तुळासंबंधीची काही प्रमेये खाली दिली आहेत.

'वर्तुळाची स्पर्शरेषा (स्पर्शिका) व स्पर्शबिंदूमधून जाणारी त्रिज्या ही एकमेकांस लंब असतात.' (आ. ६).

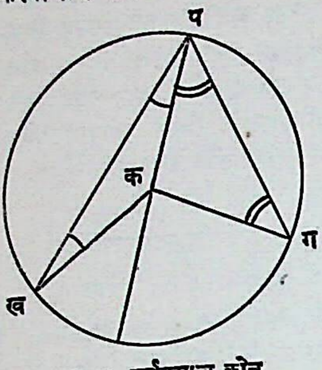


आ. ६. वर्तुळाची स्पर्शरेषा (पफ) व स्पर्शबिंदूतून जाणारी त्रिज्या (कप) यांतील कोन ∠ कपफ = ९०°.

'वर्तुळातील कोणत्याही कंसासमोरील वर्तुळमध्य कोन त्याच कंसासमोरील परिघ कोनाच्या दुप्पट असतो' (आ. ७) व यावरून 'एकाच वर्तुळखंडातील परिघ कोन समान असतात'.

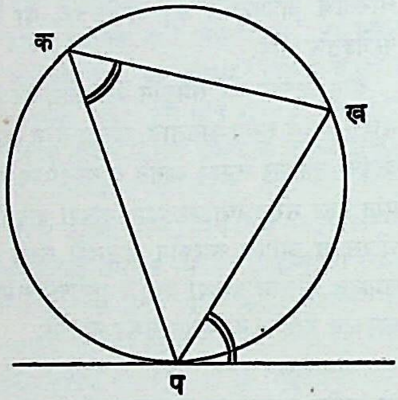
'वर्तुळाच्या परिघावरील बिंदूतून जाणारी स्पर्शरेषा व त्याच बिंदूतून जाणारी जीवा यांमधील कोन विरुद्ध अंगास असणाऱ्या वर्तुळखंडातील कोनांबरोबर असतो' (आ. ८).

रचना : यूक्लिडीय भूमितीमध्ये रचना करण्याकरिता दोन उपकरणांचाच फक्त उपयोग करावयाचा असतो. ती उपकरणे म्हणजे सरळरेषा काढण्याकरिता अंशांकन न केलेली (लांबीचे अंश दर्शविणाऱ्या खुणा न केलेली) पट्टी आणि वर्तुळे काढण्याकरिता कंपास. ज्या रचना या उपकरणांचा उपयोग करून काढता येतात त्यांना यूक्लिडीय रचना म्हणता येईल. उदा., दिलेल्या कोनाचे द्विभाजन ही अशा तऱ्हेची एक रचना आहे (आ. ९). दिलेला कोन जर ∠ कखग असेल, तर ख हा मध्य व असेल, तर ख हा मध्य व कोणत्याही त्रिज्येचे वर्तुळ काढल्यास ते कोनाच्या भुजांना क व ग मध्ये छेदते. नंतर क व ग हे मध्य घेऊन कोणत्याही सोईस्कर अशा समान त्रिज्येची वर्तुळे काढली असता ती एकमेकांस य व र मध्ये छेदतात. य व र जोडले असता ती रेषा ख मधून जाते व खरय हा कोनाचा दुभाजक होतो.



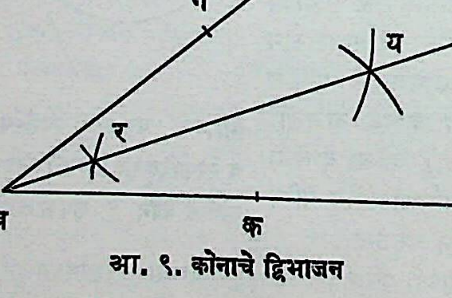
आ. ७. वर्तुळमध्य कोन (∠ खकग) = २ परिध कोन (∠ खपग).

'त्रिकोणाचे कोणतेही तीन स्वतंत्र घटक दिले असता त्रिकोण काढणे', अशा त्रिकोणांच्या रचनांचा एक समूह आहे. उदा. दिलेल्या दोन बाजू व त्यांच्यामधील दिलेला कोन असलेला त्रिकोण काढणे.



आ. ८. विरुद्ध अंगाच्या वर्तुळखंडातील कोन

काही रचना दिसण्यास सोप्या परंतु केवळ पट्टी आणि कंपास यांचा वापर करून करता येत नाहीत. म्हणजेच त्या यूक्लिडीय नसतात. एखादी रचना यूक्लिडीय आहे किंवा नाही हे समजण्याचा मार्ग काय? ह्याचे उत्तर पुढील प्रमेयाने मिळते : 'जी बीजगणितीय पदावली परिमेयकृत्य (बेरीज, वजाबाकी, गुणाकार, भागाकार) व वर्गमूळ काढण्याचे कृत्य यांचाच केवळ उपयोग करून आलेली आहे तिची रचना भूमितीमध्ये केवळ पट्टी व कंपास यांनी करता येते; याउलट जी रचना यूक्लिडीय आहे तिचे बीजगणितीय निदर्शन केवळ परिमेयकृत्य व वर्गमूळ कृत्य यांनी करता येते.'



आ. ९. कोनाचे द्विभाजन

कोणताही सरळ रेषेचा खंड घेतल्यास त्याची लांबी व एकक लांबी यांचे गुणोत्तर एक सत् संख्या होईल व त्या संख्येचा तो खंड निदर्शक मानता येईल आणि कोणतीही सत् संख्या सरळ रेषाखंडाने निर्देश करता येईल. बीजगणितातील परिमेयकृत्ये भूमितीमध्ये कशी निर्देश करता येतील याचा ऊहापोह खाली केला आहे.

क व ख हे जर दोन सरळ रेषाखंड (म्हणजेच दोन सत् संख्या) असले, तर ख हा खंड कंपासने क खंडाच्या रेषेवर आणता येईल व अशा तऱ्हेने क + ख किंवा क − ख हे खंड मिळविता येतील. क×ख हा गुणाकार $\frac{१}{क} = \frac{ख}{क्ष}$ या समीकरणाने दर्शविता येईल. आ. १० मध्ये क्ष = क × ख हा खंड काढण्याची रचना दिली आहे.

पय = १, यम = ख, पर = क आणि मन ∥ यर

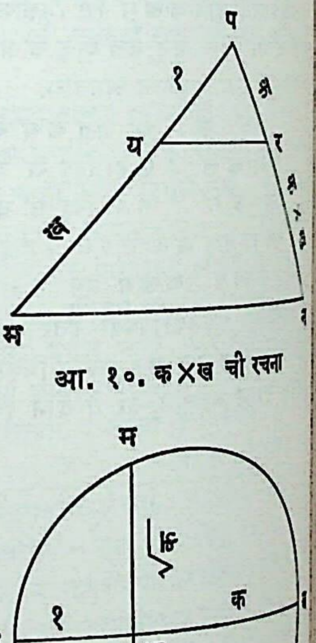
$$\because \frac{पय}{यम} = \frac{पर}{रन} \qquad \therefore रन = क \times ख$$

$\frac{क}{ख}$ हा भागाकार $\frac{१}{ख} = \frac{क्ष}{क}$ या समीकरणाने दर्शविला तर वरीलप्रमाणेच $\frac{क}{ख}$ या खंडाची रचना करता येईल.

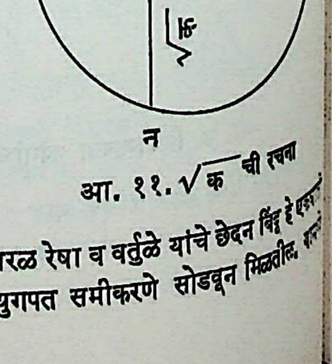
वर्गमूळ $\sqrt{क}$ हे $\frac{१}{क्ष} = \frac{क्ष}{क}$ या समीकरणावरून खालील प्रमाणे काढता येईल (आ. ११).

पब = पफ + फब = १ + क हा खंड व्यास घेऊन एक वर्तुळ काढा व फ मधून पब ला लंब रेषा काढून ती वर्तुळास म आणि न या बिंदूत छेदू द्या. आता मफ × फन = पफ × फब = १ × क म्हणून मफ = फन = $\sqrt{क}$.

यावरून प्रमेयाचा पहिला भाग सिद्ध होतो. आता प्रमेयाच्या दुसऱ्या भागाचा विचार करू. समजा एखादी आकृती पट्टी व कंपास यांच्या साहाय्याने काढलेली आहे. अशा रचनेमध्ये काही सरळ रेषा आणि वर्तुळे ह्यांचे छेदन बिंदू काढलेले असतात. वैश्लेषिक भूमितीच्या कार्तीय सहनिर्देशक पद्धतीमध्ये सरळ रेषेचे समीकरण एकघाती असते. म्हणजेच कक्ष + खय + ग = ० असे असते आणि वर्तुळाचे समीकरण $क्ष^२ + य^२ + २टक्ष + २ठय + ग = ०$ हे द्विघाती असते. (यासंबंधी वैश्लेषिक भूमितीत अधिक विवरण दिलेले आहे). दोन सरळ रेषांचा छेदन बिंदू हा दोन एकघाती युगपत समीकरणे सोडवून मिळतो. यामध्ये फक्त परिमेयकृत्यांचाच वापर होतो. सरळ रेषा व वर्तुळे यांचे छेदन बिंदू हे एक व दुसरे द्विघाती अशी युगपत समीकरणे सोडवून मिळतील.



आ. १०. क×ख ची रचना



आ. ११. $\sqrt{क}$ ची रचना

वर्गमूळ कृत्याचाही वापर करावा लागतो. यावरून प्रमेयाचा दुसरा भाग सिद्ध होतो.

ग्रीक भूमितीमधील तीन प्रसिद्ध रचनांना ही कसोटी लावल्यास त्या रचना अशक्य आहेत हे दिसून येईल. या तीन रचनांचा उहापोह खाली केला आहे.

(१) दिलेल्या कोनाचे विभाजन : समजा दिलेला कोन ∠अ आहे म्हणजेच रचनेने $\frac{१}{३}$∠ अ मिळवावयाचा आहे. समजा कोज्या (अ) = क आणि कोज्या ($\frac{१}{३}$ अ) = क्ष. त्रिकोणमितीमधील सूत्रान्वये

$$\text{कोज्या}\,(अ) = ४\,\text{कोज्या}^{३}\left(\frac{अ}{३}\right) - ३\,\text{कोज्या}\left(\frac{अ}{३}\right).$$

म्हणजे क्ष निश्चित करण्याकरिता $४क्ष^{३} - ३क्ष - क = ०$ हे समीकरण सोडवावे लागेल. हे त्रिघाती समीकरण असल्यामुळे घनमूळ कृत्याचा वापर करावा लागेल. म्हणजेच ही रचना केवळ कंपास व पट्टी यांनी करता येणार नाही. कोनाच्या द्विभाजनाची रचना घेतली, तर त्यामध्ये समीकरण

$$\text{कोज्या}\,(अ) = २\,\text{कोज्या}^{२}\left(\frac{अ}{२}\right) - १$$

म्हणजेच $२क्ष^{२} = १ + क$ सोडवावे लागेल आणि ते सोडवून $क्ष = \sqrt{\frac{१+क}{२}}$

म्हणजेच वर्गमूळांचाच फक्त वापर झाला, म्हणून कोन द्विभाजनाची रचना यूक्लिडीय आहे.

(२) दिलेल्या घनाच्या दुप्पट घन रचणे : म्हणजे दिलेल्या घनाच्या दुप्पट घनफळ असेल अशा घनाची बाजू रचणे. दिलेल्या घनाची बाजू जर क असेल, तर सोडवावयाचे समीकरण $क्ष^{३} = २क^{३}$ असे होईल, म्हणून ही रचना यूक्लिडीय नाही.

(३) वर्तुळाच्या क्षेत्रफळाचा चौरस रचणे : वर्तुळाच्या परिघाइतकी सरळ रेषा काढणे ही रचना व वर्तुळाच्या क्षेत्रफळाइतका चौरस काढणे ही रचना या समतुल्य आहेत. कारण वर्तुळाचे क्षेत्रफळ = $\frac{१}{२}$ त्रिज्या गुणिले परिघ. कोणत्याही वर्तुळाचा परिघ व व्यास ह्यांचे गुणोत्तर एक स्थिरांक आहे व ते π ह्या ग्रीक अक्षराने दर्शवितात. ए. एम्. लझांद्र या गणितज्ञांनी १७९४ मध्ये π ही परिमेय संख्या नाही हे सिद्ध केले आणि पुढे सी. एल्. एफ्. लिंडेमान यांनी १८८२ मध्ये ही संख्या बीजातीत (परिमेय संख्या सहगुणक असलेल्या कोणत्याही बीजगणितीय समीकरणाचे बीज नसलेली) असल्याचेही सिद्ध केले. यावरून ही रचना केवळ पट्टी व कंपास यांच्या साहाय्याने शक्य नाही हे उघड आहे. [→ गणितातील अनिर्वाहित प्रश्न].

सुसम बहुभुजाकृतींच्या रचना : प–बाजू असलेल्या सुसम बहुभुजाकृतीची रचना करणे म्हणजेच वर्तुळाच्या परिघाचे प समान भाग पाडणे होय. या रचनेच्या प्रश्नाचा बीजगणिताच्या विकासावर बराच परिणाम झाला. ग्रीक भूमितिविज्ञ ३, ४, ५, ६, ८, १०,... अशा बाजू असलेल्या सुसम बहुभुजाकृतींची रचना करण्यात यशस्वी ठरले; पण ७ बाजूंच्या सुसम बहुभुजाकृतीची रचना करण्यामध्ये त्यांना अपयश आले. ही रचना शक्य होण्यास प चे मूल्य काय असले पाहिजे या प्रश्नाचे उत्तर शोधण्यासाठी $(क्ष)^{प} = १$ या समीकरणाचा अभ्यास गणितज्ञांना करावा लागला. गौस यांनी असे प्रस्थापित केले की, ज्यावेळी प ही संख्या $२^{क} \cdot न_{१} \cdot न_{२}, \ldots\ldots$ या स्वरूपाची असेल आणि $न_{१}, न_{२}, \ldots$ या $२^{२^{र}} + १$ या स्वरूपाच्या अविभाज्य संख्या असतील तेव्हा प बाजूंची सुसम बहुभुजाकृतीची रचना शक्य आहे. ७ व ९ या संख्या अशा स्वरूपाच्या नसल्यामुळे ७ व ९ बाजूंच्या सुसम बहुभुजाकृती काढणे शक्य नाही.

वर उल्लेखिलेल्या ज्या रचना पट्टी व कंपास यांनी शक्य नाहीत त्या स्थूलमानाने करणे शक्य असते किंवा पट्टी व कंपास यांच्या बरोबर इतरही उपकरणे वापरली तर शक्य होतात. उदा., कोनाचे त्रिभाजन व दिलेल्या घनाच्या दुप्पट घन रचणे या रचना शांकव काढण्यासाठी ज्या उपकरणांचा उपयोग करतात ती वापरून शक्य होतात. तिसऱ्या रचनेमध्ये π ही बीजातीत संख्या येत असल्यामुळे या रचनेकरिता बीजातीत वक्रांचा उपयोग करावा लागतो [उदा., वृत्तज; → वक्र].

घन भूमिती : एलेमेंट्सच्या अकरा व बारा या भागांत घन भूमितीचा विचार केलेला आहे. घन भूमितीच्या विचाराकरिता आवश्यक त्या नवीन व्याख्या सुरुवातीस देण्यात आलेल्या आहेत; उदा., दोन प्रतलांमधील कोनाची व्याख्या. ही व्याख्या अशी देण्यात येते : दोन प्रतलांच्या छेदन रेषेवर कोणताही बिंदू घेऊन त्या ठिकाणी दोन्ही प्रतलांच्या छेदन रेषेला लंब काढले असता त्या लंब रेषांमधील कोन म्हणजे त्या दोन प्रतलांमधील कोन होय. ह्या कोनास द्वितल कोन म्हणतात. तीन किंवा त्याहून अधिक प्रतले एकाच बिंदूतून घेतली असता घन कोन तयार होतो. हीच व्याख्या व्यापक करून असे म्हणता येईल की, गोलावर कोणताही एखादा बंद वक्र घेऊन त्याच्या वरील बिंदू गोल-मध्याला जोडले असता गोल-मध्याजवळ घन कोन तयार होतो. तीन प्रतलांनी तयार होणाऱ्या कोनाला त्रितल कोन म्हणतात. [→ कोन].

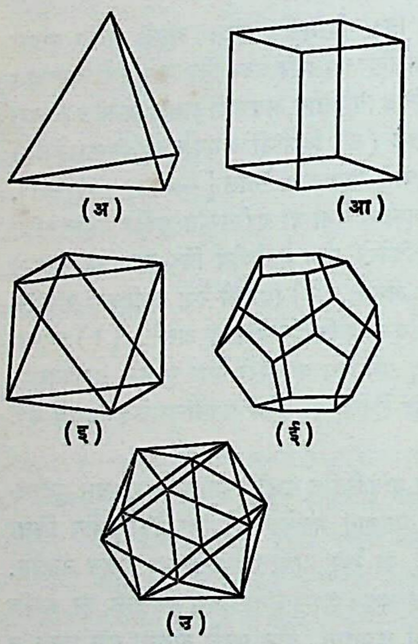
प्रतलीय भूमितीचे विश्व द्विमितीय प्रतल असते आणि आता सामान्यतः त्यातील अव्याख्यात मूलभूत घटक बिंदू व रेषा हे मानण्यात येतात. घन भूमितीचे विश्व त्रिमितीय अवकाश असून त्यातील अव्याख्यात मूलभूत घटक प्रतले (सर्व दिशांनी अमर्यादपणे विस्तारलेली) व त्यावरोबरच बिंदू व रेषा हे मानण्यात येतात [→ प्रतल; बिंदु; रेषा]. प्रतलांच्या बाबतीत मानण्यात येणाऱ्या गृहीतकांत पुढील गृहीतकांचा समावेश होतो : (१) दिलेले तीन नैकरेषीय बिंदू समाविष्ट करणारे एक आणि एकच प्रतल असते. (२) दिलेली रेषा व तिच्या बाहेरील एक बिंदू यांतून जाणारे एक आणि एकच प्रतल असते. (३) प्रतलातील कोणतेही दोन बिंदू समाविष्ट करणारी रेषा पूर्णपणे त्या प्रतलात असते. (४) परस्परांना छेदणाऱ्या दोन प्रतलांचा छेद म्हणजे एक रेषा असते.

प्रतलांच्या व रेषांच्या बाबतीतील काही व्याख्या व गुणधर्म पुढीलप्रमाणे आहेत. एकाच प्रतलात नसलेल्या रेषांना नैकप्रतलीय किंवा वितलीय रेषा म्हणतात. या रेषा अर्थात एकमेकींना छेदत नाहीत. दोन रेषा एकाच प्रतलात असून एकमेकींना छेदत नसतील, तर आणि तरच त्यांना समांतर रेषा म्हणतात. दोन प्रतले अथवा एक प्रतल व एक रेषा जर एकमेकांना छेदत नसतील, तर ती समांतर आहेत असे म्हणतात. दोन भिन्न प्रतले तिसऱ्या एकाच प्रतलाला समांतर असतील, तर ती दोन प्रतलेही एकमेकांना समांतर असतात. दोन नैकप्रतलीय रेषांपैकी एक जर दुसरीला समांतर असलेल्या रेषेला लंब असेल, तर त्या नैकप्रतलीय रेषा एकमेकींना लंब आहेत असे म्हणतात. दिलेल्या रेषेला त्या रेषेवर नसलेल्या अशा दिलेल्या बिंदूतून एक आणि एकच लंब काढता येतो. हाच गुणधर्म प्रतलाच्या बाबतीतही सत्य आहे, पण जर दिलेला बिंदू दिलेल्या रेषेवरच असेल, तर अवकाशाच्या बाबतीत हा गुणधर्म लागू पडणार नाही. जर एखादी रेषा एखाद्या प्रतलाला प या बिंदूत छेदत असेल आणि जर ती प मधून काढलेल्या व त्या प्रतलातच असणाऱ्या प्रत्येक रेषेला लंब असेल, तर ती रेषा त्या प्रतलाला प येथे लंब आहे असे म्हणतात. तसेच ते प्रतल त्या रेषेला लंब आहे असे म्हणतात. एकमेकींना छेदणाऱ्या दोन रेषांपैकी प्रत्येकीला जर एखादी रेषा लंब असेल, तर ती रेषा त्या छेदणाऱ्या रेषांच्या प्रतलाला तसेच त्या प्रतलातील प्रत्येक रेषेला लंब असते.

एखाद्या बिंदूचे एखाद्या रेषेपासूनचे अथवा एखाद्या बिंदूचे एखाद्या प्रतलापासूनचे अंतर हे त्या बिंदूपासून रेषेवर अथवा प्रतलावर टाकता येणाऱ्या एकमेव लंबाच्या लांबीएवढे असते.

घन भूमितीमधील काही प्रमेये पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) दोन नैकप्रतलीय रेषांना छेदणारी व लंब अशी एक व एकच रेषा काढता येते आणि ही रेषा त्यांमधील लघुतम अंतर असते. (२) त्रितल कोनामध्ये दोन प्रतलीय कोनांची बेरीज तिसऱ्या प्रतलीय कोनापेक्षा जास्त असते. (३) चतुःपृष्ठकाच्या मध्यगा (शिरोबिंदू व त्यांच्या विरुद्ध असणाऱ्या पृष्ठकांचे मध्य जोडणारे रेषाखंड) एकसंपाती (एकाच बिंदूतून जाणाऱ्या) असतात व संपात बिंदू प्रत्येक मध्यगेस ३:१ या प्रमाणात विभागतो. (४) समांतर पृष्ठकांचे कर्ण एकसंपाती असतात व संपात बिंदू प्रत्येक कर्णाला दुभागतो.

चार किंवा अधिक प्रतलांनी बंधित असणाऱ्या आकृतीला बहुपृष्ठक म्हणतात. ज्या बहुपृष्ठकामध्ये (१) सर्व पृष्ठके समान सुसम बहुभुजाकृती असतात व (२) प्रत्येक बिंदूतून जाणाऱ्या कडा व पृष्ठके समान असतात त्या बहुपृष्ठकांना सुसम बहुपृष्ठके म्हणतात. सुसम बहुपृष्ठके पाचच प्रकारची अस्तू शकतात ह्या विधानाची सिद्धता पुढीलप्रमाणे आहे : कमीत कमी तीन प्रतलांनी घन कोन तयार होतो. कोणत्याही घन कोनाच्या प्रतलीय कोनांची बेरीज ३६०° पेक्षा कमी असते. म्हणून कोणत्याही घनकोनाचा प्रत्येक प्रतलीय कोन १२०° पेक्षा कमी असला पाहिजे, म्हणून सुसम बहुपृष्ठकाची पृष्ठके (१) समभुज त्रिकोण, (२) चौरस, (३) समकोणीय पंचकोनच असले पाहिजेत. समभुज त्रिकोणाचा कोन ६०° असतो म्हणून समभुज-त्रिकोण पृष्ठके असलेली बहुपृष्ठके तीनच संभवतात. चौरसाचा कोन ९०° असतो म्हणून चौरस पृष्ठके असलेले बहुपृष्ठक एकच अस्तू शकते तसेच समकोणीय पंचकोन पृष्ठके असलेले बहुपृष्ठक एकच अस्तू शकते. (आ. १२). बहुपृष्ठकांविषयीचे ऑयलर यांचे पुढील सूत्र प्रसिद्ध आहे. बहुपृष्ठकाच्या पृष्ठकांची संख्या प, कडांची संख्या क आणि शिरोबिंदूंची संख्या श असेल, तर श − क + प = २



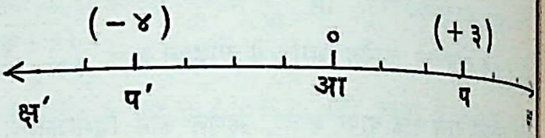
आ. १२. सुसम बहुपृष्ठके (प्लेटॉनिक प्रस्थ) : (अ) चतुःपृष्ठक; (आ) घन; (इ) अष्टपृष्ठक; (ई) द्वादशपृष्ठक; (उ) विंशतिपृष्ठक.

बहुपृष्ठकांविषयीच्या अधिक माहितीकरिता तसेच प्रचिन (प्रिझम), चिती, प्रसूची (पिरॅमिड) इ. प्रस्थांविषयीच्या माहितीकरिता 'प्रस्थ, सामान्य' ही नोंद पहावी.

वैश्लेषिक भूमिती

देकार्त व फेर्मा या सतराव्या शतकातील दोन फ्रेंच गणितज्ञांना वैश्लेषिक भूमितीचे जनक मानण्यात येते. पण या भूमितीतील वैचारिक पार्श्वभूमी मेनाकमस (इ. स. पू. सु. चौथ्या शतकाचा मध्यकाळ) व ॲपोलोनियस या ग्रीक गणितज्ञांच्या ग्रंथांत आढळते. ॲपोलोनियस यांना शांकव भूमितीचे 'यूक्लिड' म्हणतात. समीकरणाद्वारे बिंदुपथ ... अभ्यास करणारे शास्त्र अशी या भूमितीची व्याख्या केल्यास ... निर्मितीमधील अग्रपूजेचा मान ग्रीक गणितज्ञांनाच दिला ... दशमान पद्धती व बीजगणितीय चिन्हे त्या वेळी अस्तित्वात ... मुळे वैश्लेषिक भूमितीची आधुनिक स्वरूपात सुरुवात देकार्त व ... यांच्यापासून झाली असे म्हणता येईल. बिंदूचे स्थान सहनिर्देशकांनी निश्चित करून वक्र किंवा पृष्ठ यांचा अभ्यास बीजगणितीय समीकरणा... द्वारे करणे हे या भूमितीचे वैशिष्ट्य आहे. कोणताही वक्र किंवा ... हा या भूमितीचा अभ्यास विषय होईल. येथे निरनिराळ्या सहनिर्दे... शक पद्धती आणि त्यांचा प्रतलावरील रेषा, शांकव व घन भूमिती... मधील प्रतल, रेषा, शांकवज (निरनिराळे शांकव एखाद्या अक्षाभोवती फिरविल्यास निर्माण होणारी पृष्ठे) यांच्या अभ्यासात होणारा उपयोग यांचाच थोडक्यात विचार केला आहे.

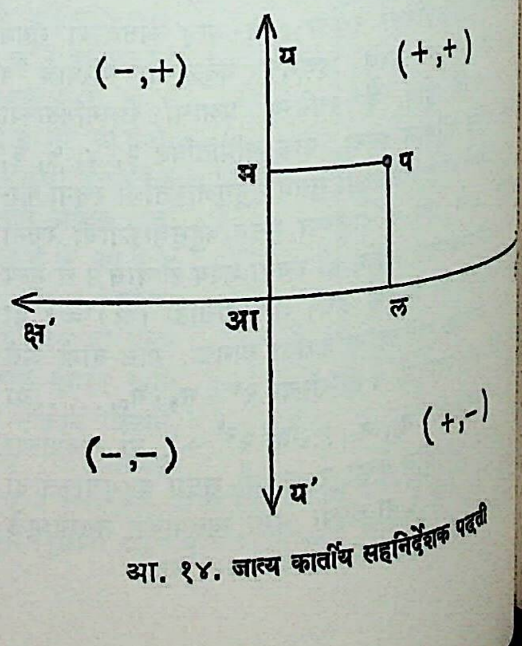
सहनिर्देशक पद्धती : एखादा ⇨ संदर्भ-व्यूह निवडून त्या... द्वारे कोणत्याही भूमितीय घटकांच्या (बिंदू, रेषा, वगैरे) ...



आ. १३. एकमितीय (अथवा रेषीय) सहनिर्देशक पद्धती

प्रत्येकाचे स्थान सहनिर्देशकांनी निश्चित करण्याची पद्धती म्हणजे सह... निर्देशक पद्धती होय. पृथ्वीच्या गोलावरील कोणतेही ठिकाण अक्षांश व रेखांश यांनी निश्चित करण्याची पद्धती ही सर्वांना परिचित ... एक सहनिर्देशक पद्धती आहे. एकमितीय (किंवा रेषीय) सहनिर्देशक पद्धतीमध्ये संदर्भ-अक्ष सरळ रेषा क्ष'आक्ष घेऊन तिच्यावर ... आदिबिंदू ज्याच्यापासून अंतरे मोजतात असा बिंदू निश्चित ... (आ. १३). अंतराचे माप निश्चित करून उजवीकडील अंतरे धन ... डावीकडील अंतरे ऋण मानली, तर या रेषेवरील कोणत्याही ... सहनिर्देशक ठरविता येईल. उदा., आ. १३ मधील सहनिर्देशक पद्धतीत प या बिंदूचा सहनिर्देशक + ३ व प' या बिंदूचा −४ ... या रेषेवरील बिंदूंचा संच व सत् संख्यांचा संच यांच्यात एक... संगती लावता येते [→ संख्या].

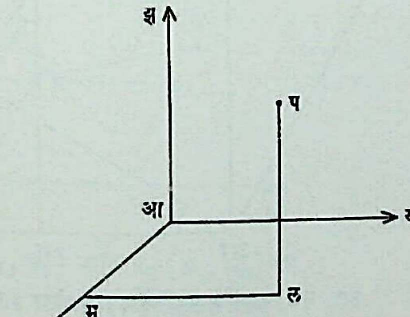
कार्तीय सहनिर्देशक पद्धती : या पद्धतीला कार्तीय हे नाव ... यांच्या नावावरून पडले आहे. प्रतलावर किंवा अवकाशात ... वापरली जाणारी अशी ही सहनिर्देशक पद्धती आहे.



आ. १४. जात्य कार्तीय सहनिर्देशक पद्धती

प्रतलावर एक स्थिर बिंदू 'आ' हा आदिबिंदू धरून आणि त्यामधून जाणाऱ्या क्ष'आक्ष आणि य'आय या दोन रेषा हा प्रतलावरील संदर्भ-व्यूह तयार होतो (आ. १४). क्ष'आक्ष व य'आय या संदर्भ-अक्षांनी प्रतलाचे चार भाग (चतुष्क) पडतात. प्रतलावरील कोणताही बिंदू (समजा प) घेतला व त्यामधून पम, पल या संदर्भ-अक्षांना समांतर रेषा काढल्या, तर आल (=क्ष) व आम (=य) ही दोन अंतरे 'प'चे स्थान निश्चित करतात. 'प'चे सहनिर्देशक (क्ष, य) अशा क्रमात (क्रमित युग्मरूपात) लिहितात. प्रतलावरील प्रत्येक बिंदू व अशी सत् संख्यांची क्रमित युग्मे यांत परस्पर एकास-एक संगती असल्याचे दाखविता येते. क्ष'आक्ष (क्ष – अक्ष) या संदर्भ-अक्षावरील (किंवा त्याला समांतर मोजलेली) आ या बिंदूच्या उजवीकडील अंतरे धन व डावीकडील ऋण आणि य'आय (य – अक्ष) या संदर्भ-अक्षावरील (किंवा त्याला समांतर मोजलेली) आ या बिंदूच्या वरच्या बाजूकडील अंतरे धन व खालच्या बाजूकडील ऋण मानण्यात येतात. प बिंदू ज्या चतुष्कात असेल त्याप्रमाणे त्याच्या सहनिर्देशकांची चिन्हे (+,+), (−,+), (−,−), (+,−) अशी होतील. क्ष'आक्ष व य'आय हे संदर्भ-अक्ष जेव्हा एकमेकांना लंब असतात, तेव्हा या पद्धतीस जात्य (काटकोनी) कार्तीय सहनिर्देशक पद्धती म्हणतात. क्ष सहनिर्देशकास भुज व य सहनिर्देशकास कोटी असेही म्हणतात. आदिबिंदू आ याचे सहनिर्देशक अर्थातच (०, ०) असे होतील. प्रतलावरील प्रत्येक बिंदूमधून संदर्भ-अक्षांना समांतर रेषा काढल्यास त्या प्रत्येक रेषेवर एक सहनिर्देशक अचल राहतो. अशा वक्रांना सहनिर्देशक-वक्र म्हणतात.

वरीलप्रमाणे अवकाशातही आ ह्या आदिबिंदूमधून काढलेल्या आक्ष, आय आणि आझ या तीन दिशायुक्त नैकप्रतलीय रेषा हा अवकाशामधील कार्तीय पद्धतीचा संदर्भ-व्यूह होतो (आ. १५). त्या वेळी हे तीन संदर्भ-अक्ष एकमेकांना लंब असतात त्या वेळी ती जात्य कार्तीय पद्धती होते व सामान्यपणे हीच पद्धती वापरणे जास्त सोयीचे असते. हे तीन संदर्भ-अक्ष अवकाशाचे आठ भाग (अष्टक) पाडतात. समजा अवकाशातील प या कोणत्याही बिंदूपासून क्षआय प्रतलात पल हा लंब काढून लम हा आक्ष (क्ष–अक्ष) या संदर्भ-अक्षावर लंब टाकला आहे. मग प बिंदूचे क्ष-अक्षाला समांतर असे यआझ या सहनिर्देशक प्रतलापासूनचे अंतर (आम = क्ष) म्हणजे त्याचा क्ष-सहनिर्देशक होय. याचप्रमाणे प चे य-सहनिर्देशक व झ-सहनिर्देशक निश्चित करता येतील. अशा तऱ्हेने अवकाशामध्ये बिंदूचे स्थान तीन सहनिर्देशकांनी निश्चित होते आणि ते (क्ष, य, झ) या क्रमामध्ये (क्रमित त्रयीच्या रूपात) लिहिले जातात. अवकाशातील प्रत्येक बिंदू व अशा सत् संख्यांच्या क्रमित त्रयी यांत परस्पर एकास-एक संगती लावता येते. वरील

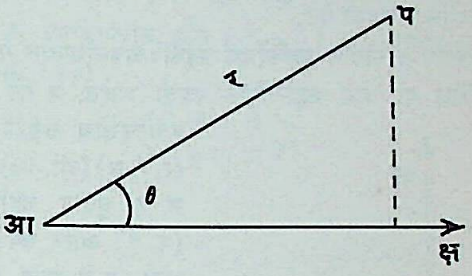


आ. १५. जात्य त्रिमितीय कार्तीय सहनिर्देशक पद्धती.

संदर्भ-व्यूह दोन प्रकारचा असू शकतो. आक्ष पासून आय कडे वळताना आझ या दिशेने जाणारा स्क्रू हा दक्षिणहस्त (ज्याचे डोके घड्याळाच्या काट्यांच्या गतीच्या दिशेने फिरविले असता ज्याचे टोक पुढे जाते असा) किंवा वामहस्त (ज्याचे डोके घड्याळाच्या काट्यांच्या गतीच्या विरुद्ध दिशेने फिरविले असता ज्याचे टोक पुढे जाते असा) असेल त्याप्रमाणे संदर्भ-व्यूहही दक्षिणहस्त किंवा वामहस्त दिग्वलित आहे असे म्हणतात.

वरील सहनिर्देशक पद्धतीमुळे प्रतलावरील बिंदू व सत् संख्यांची क्रमित युग्मे (क्ष, य) आणि अवकाशातील बिंदू व सत् संख्यांची क्रमित त्रयी (क्ष, य, झ) यांच्यामध्ये एकास-एक संगती लावता येते.

ध्रुवीय सहनिर्देशक पद्धती : प्रतलावर दुसरी एक उपयुक्त अशी ध्रुवीय सहनिर्देशक पद्धती आहे. आ हा ध्रुवबिंदू (किंवा आदिबिंदू) व आक्ष हा ध्रुवाक्ष हा या पद्धतीमधील संदर्भ-व्यूह होतो. प या प्रतलावरील बिंदूचे स्थान पुढील दोन गोष्टींनी निश्चित होईल : (१) आप हे त्रिज्यांतर (र) आणि (२) आप ही दिक् त्रिज्या आक्ष ह्या ध्रुवाक्षाशी करीत असलेला कोन (θ). θ हा दिक् कोन अरीयमानात देतात.



आ. १६. ध्रुवीय सहनिर्देशक पद्धती

θ च्या परिभ्रमणाची दिशा अपसव्य (घड्याळाच्या काट्यांच्या गतीच्या दिशेच्या विरुद्ध दिशेने) किंवा सव्य (घड्याळाच्या काट्यांच्या गतीच्या दिशेने) असेल, त्यानुसार θ हा कोन धन किंवा ऋण समजला जातो. (र, θ) हे प चे ध्रुवीय सहनिर्देशक होत. (र, θ) ह्या युग्माच्या मूल्याचा निदर्शक असा प्रतलावर एकच बिंदू मिळतो; पण एकाच बिंदूचे अनेक ध्रुवीय सहनिर्देशक असू शकतील; उदा.,

$$\left(२, \frac{\pi}{४}\right), \left(२, \frac{९\pi}{४}\right), \left(२, \frac{-७\pi}{४}\right)$$ हे एकाच बिंदूचे ध्रुवीय

सहनिर्देशक आहेत. हा या पद्धतीचा दोष असला तरी ही पद्धती ग्रहांचे परिभ्रमण किंवा चक्राकार वक्र यांच्या अभ्यासात विशेष उपयुक्त ठरते. प या बिंदूचे जात्य कार्तीय सहनिर्देशक जर (क्ष, य) असतील, तर $क्ष = र\cdot कोज्या\ \theta$, $य = र\cdot ज्या\ \theta$ आणि $र = \sqrt{क्ष^२ + य^२}$,

$\theta = स्प^{-१}\left(\frac{य}{क्ष}\right)$ ही या दोन सहनिर्देशक पद्धतींमधील रूपांतर सूत्रे होत.

समघाती सहनिर्देशक पद्धती : कार्तीय व ध्रुवीय सहनिर्देशक पद्धतींच्या व्यतिरिक्त आणखी एक सहनिर्देशक पद्धती काही वेळा वापरली जाते. ही पद्धती समघाती सहनिर्देशक पद्धती म्हणून ओळखली जाते. प्रतलावरील बिंदूकरिता कार्तीय सहनिर्देशक (क्ष, य) ऐवजी ($क्ष_१, क्ष_२, क्ष_३$) अशी सहनिर्देशक त्रयी वापरली की, ($क्ष_३ = ०$ असता)

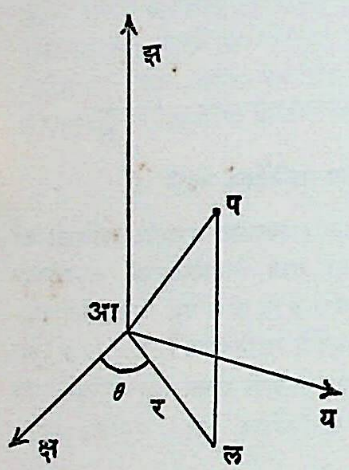
$क्ष = \frac{क्ष_१}{क्ष_३}$, $य = \frac{क्ष_२}{क्ष_३}$ असे मिळते. (क्ष, य) मधील कोणत्याही समीकरणाचे रूपांतर ($क्ष_१, क्ष_२, क्ष_३$) मधील समघाती समीकरणात होते. उदा., $कक्ष + खय + ग = ०$ या सरळ रेषेच्या समीकरणाऐवजी आपणास $कक्ष_१ + खक्ष_२ + गक्ष_३ = ०$ असे समघाती समीकरण मिळते. यामध्ये ($क्ष_१, क्ष_२, क्ष_३$) या त्रयीमध्ये $क्ष_३$ शून्य नाही हे गृहीत धरले आहे. जर $क्ष_३ = ०$ असेल, तर ($क्ष_१, क्ष_२, ०$) हा बिंदू अनंतस्थ असतो. म्हणजेच $क्ष_३ = ०$ या समीकरणाने अनंतस्थ रेषा निश्चित

होते. अशा तऱ्हेच्या समघाती सहनिर्देशक पद्धतीमधील विशेष वापरात असलेली क्षेत्रीय सहनिर्देशक पद्धती पुढीलप्रमाणे आहे. त्रिकोण अआइ हा संदर्भ त्रिकोण मानला व त्याच्या प्रतलावर प हा कोणताही बिंदू घेतला, तर प चे (क्ष$_1$, क्ष$_2$, क्ष$_3$) हे सहनिर्देशक क्षेत्र गुणोत्तराने खालीलप्रमाणे निश्चित केले जातात.

$$क्ष_1 = \frac{\triangle\ पआइ}{\triangle\ अआइ}\ ;\ क्ष_2 = \frac{\triangle\ अपइ}{\triangle\ अआइ}\ ,\ क्ष_3 = \frac{\triangle\ अआप}{\triangle\ अआइ}\ .$$

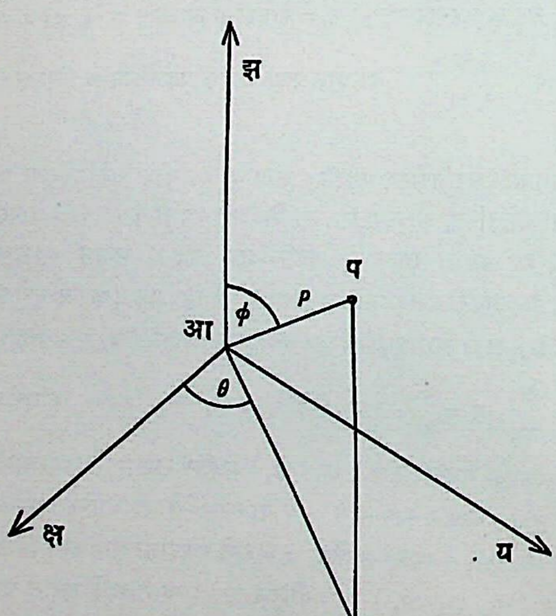
यामध्ये अनंतस्थ रेषेचे समीकरण क्ष$_1$ + क्ष$_2$ + क्ष$_3$ = ० असे होते. समघाती सहनिर्देशक पद्धतीचा उपयोग विशेषकरून प्रक्षेपीय भूमितीच्या अभ्यासात होतो. कारण त्या भूमितीत अनंतस्थ रेषा इतर सामान्य रेषांप्रमाणेच मानली जाते. त्रिमितीय वा अधिक मितीय अवकाशाकरिता समघाती सहनिर्देशकांची व्याख्या वरील व्याख्येशी सदृश अशीच करण्यात येते.

वृत्तचितीय व गोलीय सहनिर्देशक पद्धती : अवकाशातील भूमितीय घटकांकरिता या दोन सहनिर्देशक पद्धती आहेत. प ह्या बिंदूचे वृत्तचितीय सहनिर्देशक (र, θ, झ) (आ. १७) म्हणजे ल चे ध्रुवीय सहनिर्देशक (र, θ) आणि लप = झ हे अंतर. प चे जात्य कार्तीय सहनिर्देशक (क्ष, य, झ) आणि वृत्तचितीय सहनिर्देशक (र, θ, झ) यामधील रूपांतर सूत्रे पुढीलप्रमाणे होतील. क्ष = र·कोज्या θ, य = र·ज्या θ, झ = झ.



आ. १७. वृत्तचितीय सहनिर्देशक पद्धती.

प बिंदूचे गोलीय सहनिर्देशक (ρ, θ, ϕ) यांची व्याख्या पुढीलप्रमाणे आहे (आ. १८) : (१) आप = ρ हे अंतर, (२) आप ही त्रिज्या आझ या संदर्भ-अक्षाशी करीत असलेला कोन ϕ, (३) आप याचा क्षआय या प्रतलावरील प्रक्षेप आल हा आक्ष या संदर्भ-अक्षाशी करीत असलेला कोन θ.



आ. १८. गोलीय सहनिर्देशक पद्धती

गोलीय सहनिर्देशक (ρ, θ, ϕ) व जात्य कार्तीय सहनिर्देशक (क्ष य, झ) यांमधील रूपांतर सूत्रे पुढीलप्रमाणे होतील :

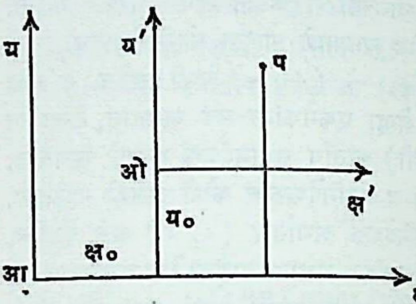
क्ष = ρ · कोज्या θ · ज्या ϕ, य = ρ ज्या θ · ज्या ϕ, झ = ρ · कोज्या ϕ;

आणि $$\rho = \sqrt{क्ष^2 + य^2 + झ^2},\ \theta = स्प^{-1}\left(\frac{य}{क्ष}\right),$$

$$\phi = कोज्या^{-1}\left(\frac{झ}{\rho}\right).$$

अवकाशातील किंवा प्रतलावरील जात्य कार्तीय पद्धती ही जात्य सरळ रेषात्मक पद्धती आहे; तर वृत्तचितीय, गोलीय व ध्रुवीय सहनिर्देशक पद्धती या जात्य वक्र रेषात्मक पद्धतीची उदाहरणे आहेत.

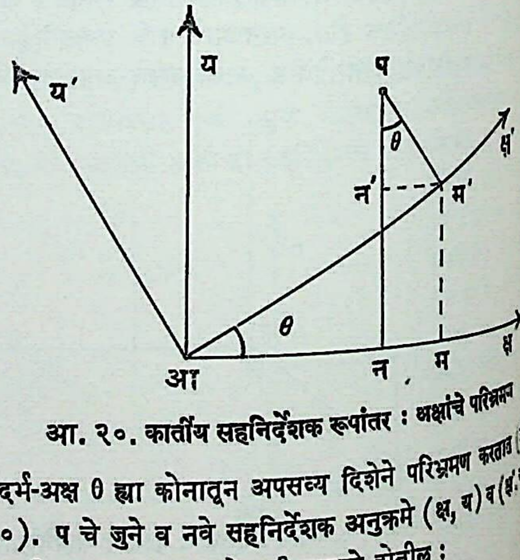
सहनिर्देशक परिवर्तन : वैश्लेषिक भूमितीमध्ये सहनिर्देशक संदर्भ-व्यूह जर योग्य रीतीने निवडला, तर वक्र किंवा पृष्ठ यांची समीकरणे सुलभ होतात. एका रीतीने संदर्भ-व्यूह बदलला, तर एकाच बिंदूचे जुन्या व नव्या संदर्भ-व्यूहांवरून निश्चित केलेले सहनिर्देशक यांमधील संबंध देता आले पाहिजेत. कार्तीय सहनिर्देशक पद्धतीमध्ये जर संदर्भ-व्यूह बदलला, तर सहनिर्देशक रूपांतर सूत्रे खालीलप्रमाणे होतील.



आ. १९. कार्तीय सहनिर्देशक रूपांतर : आदिबिंदूचे स्थानांतर.

आदिबिंदू बदलणे : समजा आदिबिंदू आ ऐवजी ओ (क्ष$_0$, य$_0$) हा घेतला आणि संदर्भ-अक्ष जुन्या संदर्भ-अक्षांना समांतर घेतले (आ. १९). प बिंदूचे जुने व नवे सहनिर्देशक अनुक्रमे (क्ष, य) व (क्ष′, य′) असतील, तर क्ष = क्ष′ + क्ष$_0$ व य = य′ + य$_0$. त्याचप्रमाणे अवकाशात (क्ष$_0$, य$_0$, झ$_0$) हा नवा आदिबिंदू निवडला, तर क्ष = क्ष′ + क्ष$_0$, य = य′ + य$_0$, झ = झ′ + झ$_0$.

अक्षांची दिशा बदलणे : समजा प्रतलावरील आक्ष व आय हे संदर्भ-अक्ष θ ह्या कोनातून अपसव्य दिशेने परिभ्रमण करतात (आ. २०). प चे जुने व नवे सहनिर्देशक अनुक्रमे (क्ष, य) व (क्ष′, य′) असतील, तर रूपांतर सूत्रे पुढीलप्रमाणे होतील :



आ. २०. कार्तीय सहनिर्देशक रूपांतर : अक्षांचे परिभ्रमण

क्ष = क्ष′ · कोज्या θ − य′ · ज्या θ;
य = क्ष′ · ज्या θ + य′ · कोज्या θ;

तसेच क्ष′ = क्ष · कोज्या θ + य · ज्या θ;
य′ = क्ष · ज्या θ + य · कोज्या θ.

वरील सूत्रावरून $\begin{vmatrix} \text{कोज्या}\,\theta & -\text{ज्या}\,\theta \\ \text{ज्या}\,\theta & \text{कोज्या}\,\theta \end{vmatrix}$ हा ⇨ *निर्धारक* मिळतो. त्याला रूपांतर निर्धारक म्हणतात व त्याचे मूल्य + १ असते.

अवकाशात आक्ष, आय, आझ आणि आक्ष′, आय′, आझ′ हे दोन जात्य कार्तीय संदर्भ-व्यूह असतील आणि आक्ष′, आय′, आझ′ हे अनुक्रमे आक्ष बरोबर $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$; आय बरोबर $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ व आझ बरोबर $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ असे कोन करीत असतील, तर रूपांतर सूत्रे खालीलप्रमाणे असतात.

$$\text{क्ष} = \text{क्ष}'\cdot\text{कोज्या}\,\alpha_1 + \text{य}'\cdot\text{कोज्या}\,\beta_1 + \text{झ}'\cdot\text{कोज्या}\,\gamma_1,$$
$$\text{य} = \text{क्ष}'\cdot\text{कोज्या}\,\alpha_2 + \text{य}'\cdot\text{कोज्या}\,\beta_2 + \text{झ}'\cdot\text{कोज्या}\,\gamma_2,$$
$$\text{झ} = \text{क्ष}'\cdot\text{कोज्या}\,\alpha_3 + \text{य}'\cdot\text{कोज्या}\,\beta_3 + \text{झ}'\cdot\text{कोज्या}\,\gamma_3,$$

रूपांतर निर्धारक

$$\begin{vmatrix} \text{कोज्या}\,\alpha_1 & \text{कोज्या}\,\beta_1 & \text{कोज्या}\,\gamma_1 \\ \text{कोज्या}\,\alpha_2 & \text{कोज्या}\,\beta_2 & \text{कोज्या}\,\gamma_2 \\ \text{कोज्या}\,\alpha_3 & \text{कोज्या}\,\beta_3 & \text{कोज्या}\,\gamma_3 \end{vmatrix} = \pm 1$$ हे सिद्ध करता येते.

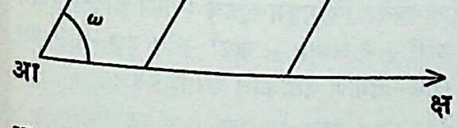
दोन्ही संदर्भ-व्यूह समदिग्‌वलित असतील, तर हे मूल्य + १ असते.

वरील रूपांतर सूत्रांचा दुसरा एक अर्थ लावता येतो. एकाच संदर्भ-व्यूहात (क्ष, य, झ) व (क्ष′, य′, झ′) हे दोन बिंदूंचे सहनिर्देशक असतील, तर अवकाशातील बिंदूंमध्ये वरील सूत्रांनी एकास-एक संगती लावता येते म्हणजेच अवकाशाचे पुन्हा अवकाशावरच चित्रण मिळते.

वरील सहनिर्देशक रूपांतर सूत्रे ही सहनिर्देशकामध्ये एक घातीय असल्याने कोणत्याही राशीचा घात सहनिर्देशक रूपांतराने बदलत नाही.

दोन बिंदूंमधील अंतर : प_1 व प_2 या बिंदूंचे सहनिर्देशक दर्शविण्याकरिता १, २ हे पादांक वापरले आहेत. प्रतलावर कार्तीय सहनिर्देशक पद्धतीमध्ये प_1, प_2 ह्या अंतराकरिता खालील सूत्र मिळते (आ. २१) :

$$(\text{प}_1\text{प}_2)^2 = (\text{क्ष}_2 - \text{क्ष}_1)^2 + (\text{य}_2 - \text{य}_1)^2 + 2\,(\text{क्ष}_2 - \text{क्ष}_1)\,(\text{य}_2 - \text{य}_1)\cdot\text{कोज्या}\,\omega.$$



आ. २१. $\text{प}_1\,(\text{क्ष}_1, \text{य}_1)$ आणि $\text{प}_2\,(\text{क्ष}_2, \text{य}_2)$ या दोन बिंदूंमधील अंतर : कार्तीय सहनिर्देशक पद्धती.

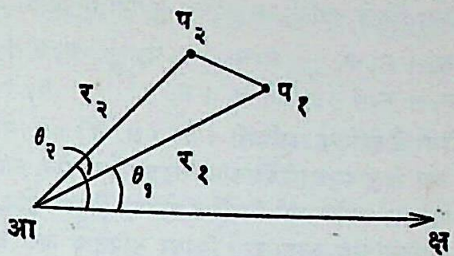
जात्य संदर्भ-व्यूह असेल, तर कोज्या $\omega = 0$

ध्रुवीय सहनिर्देशक पद्धतीमध्ये खालील सूत्र मिळते (आ. २२) :

$$(\text{प}_1\text{प}_2)^2 = \text{र}_1^2 + \text{र}_2^2 - 2\,\text{र}_1\,\text{र}_2\cdot\text{कोज्या}\,(\theta_2 - \theta_1)$$

अवकाशामध्ये जात्य कार्तीय पद्धतीत $(\text{प}_1\text{प}_2)^2 = (\text{क्ष}_2 - \text{क्ष}_1)^2 + (\text{य}_2 - \text{य}_1)^2 + (\text{झ}_2 - \text{झ}_1)^2$ असे सूत्र मिळते.

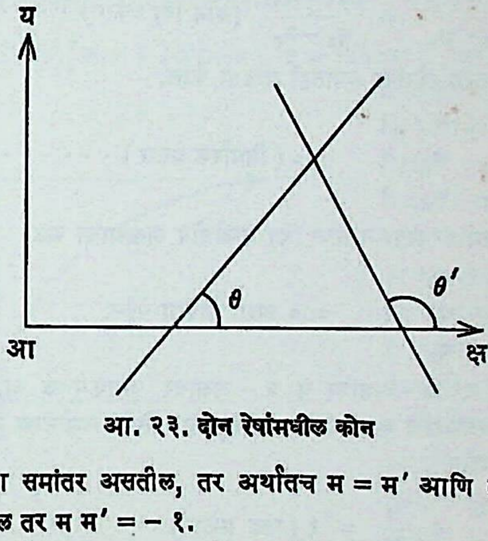
रेषेचा उतार व दोन रेषांमधील कोन : आक्ष, आय हा जात्य संदर्भ-व्यूह आहे. एखादी रेषा आक्ष बरोबर θ कोन करीत असेल, तर स्प θ याला त्या रेषेचा उतार म्हणतात. नेहमीच्या संकेताप्रमाणे अपसव्य परिभ्रमणाने मिळालेला कोन धन समजला जातो.



आ. २२. $\text{प}_1(\text{र}_1, \theta_1)$ आणि $\text{प}_2(\text{र}_2, \theta_2)$ या दोन बिंदूंमधील अंतर : ध्रुवीय सहनिर्देशक पद्धती.

म = स्प θ व म′ = स्प θ' असे उतार असलेल्या दोन रेषा असतील, तर त्यांच्यामधील कोन $(\theta' - \theta)$ हा खालील सूत्राने मिळतो (आ. २३) :

$$\theta' \sim \theta = \text{स्प}^{-1}\left(\frac{\text{म}' - \text{म}}{1 + \text{म}\cdot\text{म}'}\right).$$

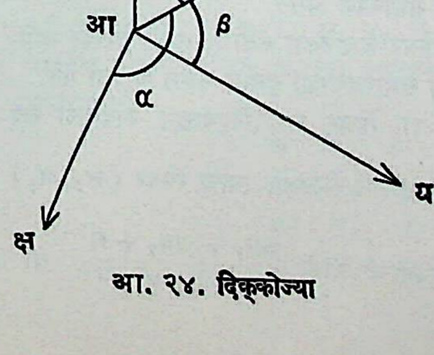


आ. २३. दोन रेषांमधील कोन

या रेषा समांतर असतील, तर अर्थातच म = म′ आणि त्या लंब असतील तर म म′ = − १.

दिक्‌कोज्या : अवकाशामध्ये आप ही रेषा आक्ष, आय, आझ बरोबर α, β, γ असे कोन करीत असेल; तर कोज्या α, कोज्या β, कोज्या γ यांना त्या रेषेच्या दिक्‌कोज्या म्हणतात (आ. २४). त्यांचा परस्परसंबंध दाखविणारे सूत्र खालीलप्रमाणे आहे :

$$(\text{कोज्या}\,\alpha)^2 + (\text{कोज्या}\,\beta)^2 + (\text{कोज्या}\,\gamma)^2 = 1.$$



आ. २४. दिक्‌कोज्या

(ब, भ, म) आणि (ब′, भ′, म′) या दिक्‌कोज्या असलेल्या दोन रेषांमधील कोन ϕ खालील सूत्राने मिळतो.

कोज्या ϕ = ब ब′ + भ भ′ + म म′

त्या रेषा समांतर असल्यास ब = ब′, भ = भ′, म = म′ आणि लंब असल्यास ब ब′ + भ भ′ + म म′ = ०.

रेषाखंड-विभाजक बिंदू : $(क्ष_1, य_1, ज्ञ_1)$ व $(क्ष_2, य_2, ज्ञ_2)$ हे अंत्यबिंदू असलेल्या रेषाखंडाला दिलेल्या गुणोत्तरामध्ये $(म_1 : म_2)$ विभागणाऱ्या बिंदूचे सहनिर्देशक खालील सूत्रांनी मिळतात.

$$क्ष = \frac{म_1 क्ष_2 + म_2 क्ष_1}{म_1 + म_2},\ य = \frac{म_1 य_2 + म_2 य_1}{म_1 + म_2},\ ज्ञ = \frac{म_1 ज्ञ_2 + म_2 ज्ञ_1}{म_1 + म_2}$$

प्रतलीय वैश्लेषिक भूमिती : $फ\ (क्ष, य) = 0$ या समीकरणाची ज्या बिंदूंच्या सहनिर्देशकांनी सहज पूर्तता होते, त्या बिंदूंचा संच म्हणजेच या समीकरणाने निर्देशित होणारा बिंदुपथ होय. उलटपक्षी चल (स्थानांतरण करणाऱ्या) बिंदूवर भूमितीय अटी लादल्या, तर येणारा बिंदुपथ हा एक वक्र होईल आणि या वक्रावरील प्रत्येक बिंदूचे सहनिर्देशक वक्राच्या समीकरणाची सहज पूर्तता करतील.

रेषा : संदर्भ-अक्ष आक्ष व आय यांची समीकरणे अनुक्रमे $य = 0$ व $क्ष = 0$ अशी होतील. $क्ष = ग$ (स्थिरांक) आणि $य = ग'$ (स्थिरांक) या अनुक्रमे य–अक्षाला व क्ष–अक्षाला समांतर रेषा होतील.

रेषेच्या समीकरणाचे निरनिराळे प्रकार खाली दिल्याप्रमाणे असतात : $(क्ष_1, य_1)$, $(क्ष_2, य_2)$ या दोन बिंदूंतून जाणारी रेषा

$$\frac{क्ष - क्ष_1}{क्ष_1 - क्ष_2} = \frac{य - य_1}{य_1 - य_2} \quad \text{(दोन बिंदू प्रकार)} \cdots\cdots (१)$$

हे समीकरण खालील रूपातही मांडता येईल.

$$\begin{vmatrix} क्ष & य & 1 \\ क्ष_1 & य_1 & 1 \\ क्ष_2 & य_2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad \text{(निर्धारक प्रकार)} \cdots\cdots (२)$$

वरील समीकरणावरून तीन बिंदू एकरेषीय असण्याची अट

$$\begin{vmatrix} क्ष_1 & य_1 & 1 \\ क्ष_2 & य_2 & 1 \\ क्ष_3 & य_3 & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad \text{अशी मांडता येईल.}$$

रेषा जर क्ष–अक्षावर व य–अक्षावर अनुक्रमे क आणि ख इतक्या लांबीचे खंड करीत असेल, तर तिचे समीकरण पुढीलप्रमाणे मिळते.

$$\frac{क्ष}{क} + \frac{य}{ख} = 1 \quad \text{(खंड प्रकार)} \cdots\cdots (३)$$

$(क्ष_1, य_1)$ या बिंदूतून जाणारी व म उतार असलेली रेषा खालील समीकरणाने मिळते.

$$य - य_1 = म\ (क्ष - क्ष_1) \quad \text{(बिंदु-उतार प्रकार)} \cdots\cdots (४)$$

म उतार असलेली व य–अक्षावर ग इतक्या लांबीचा खंड करणारी रेषा खालील समीकरणाने मिळेल.

$$य = म\,क्ष + ग \quad \text{(उतार-खंड प्रकार)} \cdots\cdots (५)$$

रेषेवर आदिबिंदूपासून काढलेला लंब प लांबीचा असेल व हा लंब क्ष–अक्षाशी α कोन करीत असेल, तर रेषेचे समीकरण खालीलप्रमाणे होईल.

$$क्ष \cdot कोज्या\ \alpha + य \cdot ज्या\ \alpha = प \quad \text{(लंब प्रकार)} \cdots\cdots (६)$$

वरील सर्व समीकरणे एकघाती आहेत व याउलट कोणतेही एकघाती समीकरण हे रेषेचे समीकरण असते.

दिलेल्या बिंदूपासून रेषेवर काढलेल्या लंबाची लांबी रेषेच्या समीकरणाची वरील (६) या समीकरणाशी तुलना करून काढता येते. $कक्ष + खय + ग = 0$ या रेषेवर आदिबिंदूपासून काढलेला लंब

$$प = \frac{-ग}{\sqrt{क^2 + ख^2}}$$

या सूत्राने मिळतो. त्याच रेषेवर $(क्ष_1, य_1)$ या बिंदूतून लंब टाकल्यास त्याची लांबी $\dfrac{कक्ष_1 + खय_1 + ग}{(क^2 + ख^2)^{1/2}}$ या राशीने मिळते. त्याकरिता $(क्ष_1, य_1)$ हा आदिबिंदू घेऊन ... सूत्रे वापरावीत.

$कक्ष + खय + ग = 0$ व $क'क्ष + ख'य + ग' = 0$ या दोन ... छेदनबिंदू ही दोन युगपत् समीकरणे सोडवून मिळतो.

वर्तुळ : वर्तुळाचा मध्यबिंदू (स, ह) असेल व त्रिज्या त ... तर दोन बिंदूंमधील अंतराच्या सूत्राचा उपयोग करून ... समीकरण $(क्ष - स)^2 + (य - ह)^2 = त^2$ असे मिळेल.

$क्ष^2 + य^2 + 2\,टक्ष + 2\,छय + ग = 0$ हे वर्तुळाचे सामान्य ...करण होय. सामान्य समीकरण $(क्ष + ट)^2 + (य + छ)^2 = ट^2 + छ^2 - ग$ या स्वरूपात मांडल्यास वर्तुळाचा मध्य $(-ट, -छ)$ व त्रिज्या $\sqrt{ट^2 + छ^2 - ग}$ आहे, हे स्पष्ट होईल. वर्तुळाचा मध्यबिंदू जर आदिबिंदू ... निवडला, तर वर्तुळाचे प्रमाणभूत समीकरण $क्ष^2 + य^2 = त^2$ असे ...

शांकव : जात्य वृत्तीय शंकूचे निरनिराळ्या स्थितींतील ... घेतलेले छेद या स्वरूपात हे वक्र प्रथम अभ्यासिले गेले; ... भूमितीमध्ये त्यांची व्याख्या अशी देतात : 'प्रतलावर ... दिलेल्या स्थिर बिंदूपासूनचे (नाभिबिंदू) अंतर व दिलेल्या ... रेषेपासूनचे (नियत रेषा) लंबांतर यांचे गुणोत्तर (विकेंद्रता) ... (स्थिर) असते अशा बिंदूचा बिंदुपथ हा शांकव होय.' (स, ह) ... नाभिबिंदू, $ल\,क्ष + व\,य + श = 0$ ही नियत रेषा व विकेंद्रता ... असेल, तर शांकवाचे समीकरण खालीलप्रमाणे होईल.

$$(क्ष - स)^2 + (य - ह)^2 = इ^2\,\frac{(लक्ष + वय + श)^2}{ल^2 + व^2}$$

हे समीकरण $कक्ष^2 + 2\,जक्षय + खय^2 + 2\,टक्ष + 2\,छय + ग = 0$ या स्वरूपाचे आहे. म्हणजेच शांकवाचे समीकरण द्विघाती ... शांकवाचे तीन मुख्य प्रकार आहेत : ⇨ *विवृत्त* (... विकेंद्रता $इ < 1$), ⇨ *अपास्त* (विकेंद्रता $इ > 1$) आणि ⇨ अन्वस्त (विकेंद्रता $इ = 1$). ⇨ *वर्तुळ* हे विशिष्ट तऱ्हेचे विवृत्त ... हे अपकृष्ट (सीमित रूपातील) शांकव मानता येईल. योग्य ... निवडून शांकवांची समीकरणे सुलभ रूपात मिळू शकतात.

$$\frac{क्ष^2}{क^2} + \frac{य^2}{ख^2} = 1 \ \text{(विवृत्त)}, \qquad \frac{क्ष^2}{क^2} - \frac{य^2}{ख^2} = 1 \ \text{(अपास्त)}$$

$य^2 = 4\,कक्ष$ (अन्वस्त) अशी या तीन शांकवांची ... समीकरणे आहेत (आ. २५).

आदिबिंदू बदलून व योग्य कोनीय परिभ्रमण करून ... द्विघाती समीकरणाचे शांकवाच्या प्रमाणभूत समीकरणात ... करता येते म्हणून द्विघाती समीकरण शांकव निर्देशक आहे ... म्हणता येईल. सामान्य द्विघाती समीकरणात पाच स्वतंत्र ... (विशिष्ट परिस्थितीत विशिष्ट स्थिर मूल्ये असणाऱ्या राशी) ... म्हणजेच पाच स्वतंत्र बिंदूंमधून एकच शांकव काढता येईल. ... समीकरण $कक्ष^2 + 2\,जक्षय + खय^2 + 2\,टक्ष + 2\,छय ...$ असल्यास खालीलप्रमाणे वर्गीकरण करता येते :

$$\Delta \equiv \begin{vmatrix} क & ज & ट \\ ज & ख & छ \\ ट & छ & ग \end{vmatrix} \quad \text{घेऊन}$$

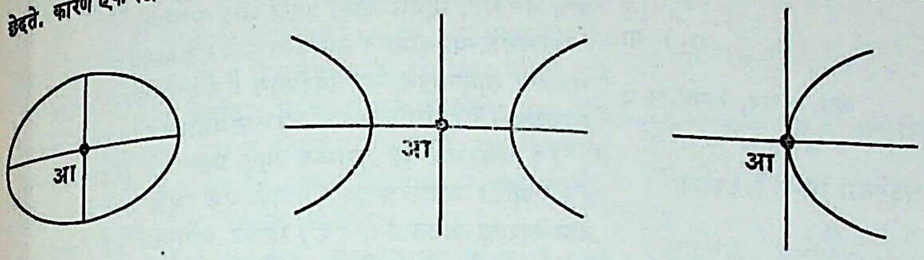
$ज^2 - कख < 0;$	$\Delta \neq 0$	विवृत्त
$ज^2 - कख > 0;$	$\Delta \neq 0$	अपास्त
$ज^2 - कख = 0;$	$\Delta \neq 0$	अन्वस्त

$\Delta = 0$ असेल, तर $ज^2 - कख \lesseqgtr 0$ असेल त्यानुसार ... संपाती किंवा सत् रेषा मिळतील.

$ज = 0,\ क = ख$ वर्तुळ.

गुणधर्म : अनंतस्थ बिंदू, अनंतस्थ रेषा, असत् बिंदू व असत् रेषा या संकल्पनांचा वापर केला, तर निरनिराळ्या शांकवांच्या गुणधर्मांत साधर्म्य पाहणे शक्य होते.

कोणतीही रेषा शांकवास दोन बिंदूंमध्ये (सत् किंवा असत्) छेदते. कारण एक द्विघाती व दुसरे एकघाती अशी युगपत् समीकरणे



(१) (२) (३)

आ. २५. शांकव : (१) विवृत्त, (२) अपास्त, (३) अन्वस्त.

सोडविली, तर (क्ष, य) या युग्माची दोन मूल्ये मिळतात. हे दोन बिंदू सीमा स्थितीत एकमेकांशी जुळतात तेव्हा ती रेषा शांकवाची स्पर्शरेषा होते. दोन द्विघाती युगपत् समीकरणे (क्ष, य) ची चार मूल्ये देतात म्हणजेच दोन शांकव चार बिंदूंमध्ये (सत् किंवा असत्) छेदतात. दिलेल्या बिंदूपासून शांकवास दोन स्पर्श रेषा काढता येतात. हा बिंदू शांकवाच्या बाहेर असेल, तर स्पर्श रेषा सत् रेषा असतात, बिंदू शांकवावर असेल, तर त्या संपाती रेषा होतात आणि आत असेल, तर असत् रेषा असतात.

$\frac{क्ष^{2}}{क^{2}} \pm \frac{य^{2}}{ख^{2}} = १$ या शांकवांची आदिबिंदूमधून जाणारी प्रत्येक जीवा आदिबिंदूने दुभागली जाते म्हणून त्याला शांकवाचा केंद्रबिंदू म्हणतात. अन्वस्ताचा ($य^{2} = ४ क क्ष$) केंद्रबिंदू अनंतस्थ बिंदू असतो. विवृत्त व अपास्त यांना सकेंद्र शांकव म्हणतात. सकेंद्र शांकवांना $\left(\frac{क्ष^{2}}{क^{2}} \pm \frac{य^{2}}{ख^{2}} = १\right)$ दोन सत् नाभिबिंदू ना, ना′ ($\pm$ कइ, ०) व दोन नियत रेषा $\left(क्ष = \pm \frac{क}{इ}\right)$ असतात. अन्वस्तास ($य^{2} = ४ क क्ष$) एक नाभिबिंदू (क, ०) व एक नियत रेषा (क्ष = −क) असते. त्याचा दुसरा नाभिबिंदू अनंतस्थ बिंदू व दुसरी नियत रेषा अनंतस्थ रेषा असते. सकेंद्र शांकवांना केंद्रबिंदूमधून जाणारे दोन सममिती अक्ष असतात. अन्वस्तास एकच सममिती अक्ष असतो. शांकवाच्या नाभिबिंदूमधून काढलेल्या द्विगुण कोटिलंबास शांकवाचा नाभिलंब म्हणतात. प हा विवृत्तावरील कोणताही बिंदू आणि ना, ना′ नाभिबिंदू असतील, तर नाप + ना′प = २ क दाखविता येते. हे सूत्र विवृत्त काढण्याकरिता बागेमध्ये माळी लोक वापरतात. शांकव जर अपास्त असेल, तर ना′प ∼ नाप = २ क असे दाखविता येते.

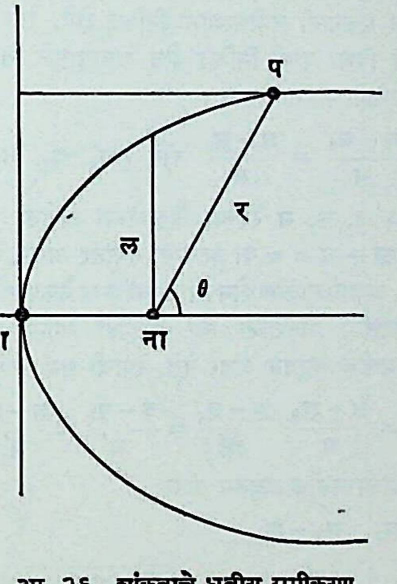
विवृत्त हा परिसीमित वक्र आहे, तर अपास्त या शांकवाच्या दोन शाखा असून त्या अनंतापर्यंत पसरतात. अन्वस्ताची एकच शाखा असून ती अनंतापर्यंत पसरते. शांकवाला दोन अनंत स्पर्शिका (अनंतस्थ बिंदूतून काढलेल्या स्पर्शरेषा) असतात. विवृत्ताच्या अनंत स्पर्शिका असत् रेषा असतात, तर अपास्ताच्या अनंत स्पर्शिका सत् रेषा असतात. अन्वस्ताच्या दोन्हीही अनंत स्पर्शिका अनंतस्थ रेषेशी जुळतात. ज्या अपास्ताच्या अनंत स्पर्शिका परस्परांना लंब असतात, त्याला जात्य अपास्त म्हणतात.

शांकवांची प्रचलीय समीकरणे खालीलप्रमाणे आहेत :

$क्ष = क \cdot कोज्या\ \theta$,	$य = क \cdot ज्या\ \theta$	वर्तुळ
$क्ष = क \cdot कोज्या\ \theta$,	$य = ख \cdot ज्या\ \theta$	विवृत्त
$क्ष = क \cdot छे\ \theta$,	$य = ख \cdot स्प\ \theta$	अपास्त
$क्ष = क \cdot त^{2}$,	$य = २ क \cdot त$	अन्वस्त

ध्रुवीय समीकरण : जात्य कार्तीय सहनिर्देशकामधील वक्राच्या कोणत्याही समीकरणात $क्ष = र \cdot कोज्या\ \theta$, $य = र \cdot ज्या\ \theta$ अशी प्रतिष्ठापना केली, तर त्या वक्राचे (र, θ) मधील ध्रुवीय समीकरण मिळते. क्ष कोज्या α + य ज्या α = प या रेषेचे ध्रुवीय समीकरण र कोज्या $(\theta - \alpha)$ = प असे होईल. वर्तुळाच्या मध्यबिंदूचे ध्रुवीय सहनिर्देशक (ρ, α) असले व त्रिज्या त असेल, तर वर्तुळाचे ध्रुवीय समीकरण $र^{2} + \rho^{2} - २ र \rho \cdot कोज्या\ (\theta - \alpha) = त^{2}$ असे होईल.

शांकवाचा नाभिबिंदू हा ध्रुवबिंदू व त्यातून जाणारा अक्ष हा ध्रुवाक्ष निवडला, तर शांकवाचे ध्रुवीय समीकरण $\frac{ल}{र} = १ + इ\ कोज्या\ \theta$ असे मिळते [ल = ½ (नाभिलंब), इ = विकेंद्रता] (आ. २६).



आ. २६. शांकवाचे ध्रुवीय समीकरण

यामिकीमध्ये (वस्तूवर प्रेरणांची होणारी क्रिया व तीमुळे निर्माण होणारी गती यांचा अभ्यास करणाऱ्या शास्त्रामध्ये) ग्रह कक्षांच्या प्रश्नात हे समीकरण विशेष उपयोगी पडते.

वैश्लेषिक घन भूमिती : अवकाशात फ (क्ष, य, झ) = ० हे पृष्ठाचे वैजिक निर्देशक असते [→ पृष्ठ]. अवकाशातील कोणताही वक्र दोन पृष्ठांचा छेद असल्याने हा वक्र दोन समीकरणांनी निश्चित होईल. खालील विवेचनात जात्य कार्तीय सहनिर्देशक वापरले आहेत.

प्रतल : एखाद्या प्रतलावर आदिबिंदूपासून टाकलेल्या लंबाची लांबी प असेल व तो अक्षांवरोबर α, β, γ असे कोन करीत असेल, तर त्या प्रतलाचे समीकरण क्ष · कोज्या α + य · कोज्या β + झ · कोज्या γ = प असे होईल. प्रतलाने अक्षांवर अनुक्रमे क, ख, ग इतक्या लांब्यांचे खंड केले असतील, तर त्याचे समीकरण $\frac{क्ष}{क} + \frac{य}{ख} + \frac{झ}{ग} = १$ असे होते. ($क्ष_{1}, य_{1}, झ_{1}$), ($क्ष_{2}, य_{2}, झ_{2}$) आणि ($क्ष_{3}, य_{3}, झ_{3}$) या तीन बिंदूंनी निश्चित केलेल्या प्रतलाचे समीकरण खालीलप्रमाणे मांडता येते :

$$\begin{vmatrix} क्ष & य & झ & १ \\ क्ष_{1} & य_{1} & झ_{1} & १ \\ क्ष_{2} & य_{2} & झ_{2} & १ \\ क्ष_{3} & य_{3} & झ_{3} & १ \end{vmatrix} = ०$$

प्रतलीय भूमितीमध्ये रेषेचे समीकरण एकघाती असते, त्याचप्रमाणे अवकाशीय भूमितीमध्ये प्रतलाचे समीकरण एकघाती असते, हे वरील विवेचनावरून दिसून येते. उलटपक्षी प्रत्येक एकघाती समीकरण हे प्रतलाचे निदर्शक असते, असे म्हणता येईल. आदिबिंदूपासून $कक्ष + खय + गझ + घ = ०$ या प्रतलावर टाकलेल्या लंबाची लांबी

$\frac{-घ}{\sqrt{क^२+ख^२+ग^२}}$ या राशीने मिळते व $(क्ष_१, य_१, झ_१)$ या बिंदूपासून टाकलेल्या लंबाची लांबी $-\frac{कक्ष_१+खय_१+गझ_१+घ}{\sqrt{क^२+ख^२+ग^२}}$

या राशीने मिळते. प्रतलाला लंब असलेल्या रेषेच्या दिक्‌कोज्या

$\frac{क}{\sqrt{\sum क^२}}, \quad \frac{ख}{\sqrt{\sum क^२}}, \quad \frac{ग}{\sqrt{\sum क^२}}$ असतात

$(\sum क^२ = क^२+ख^२+ग^२)$. दोन प्रतलांमधील कोन त्यांना लंब असलेल्या रेषांमधील कोनाबरोबर असल्यामुळे $कक्ष + खय + गझ + घ = ०$ आणि $क'क्ष + ख'य + ग'झ + घ' = ०$ या दोन प्रतलांमधील कोन पुढील सूत्राने मिळतो :

$$कोज्या\ \phi = \frac{कक' + खख' + गग'}{\sqrt{\sum क^२}\cdot\sqrt{\sum क'^२}}$$

अवकाशातील रेषा : अवकाशातील रेषा ही दोन प्रतलांचा छेद असल्यामुळे ती दोन एकघाती समीकरणांनी निश्चित होते. रेषा ही तीवरील एक बिंदू व दिशा यांनी निश्चित होत असल्यामुळे तिची समीकरणे खालीलप्रमाणेही मांडता येतात :

$$\frac{क्ष - क्ष_१}{ब} = \frac{य - य_१}{भ} = \frac{झ - झ_१}{म}$$ यात $(क्ष_१, य_१, झ_१)$

रेषेवरील एक बिंदू व ब, भ, म रेषेच्या दिक्‌कोज्या आहेत. ही रेषा $कक्ष + खय + गझ + घ = ०$ या प्रतलास समांतर असेल, तर $कब+खभ+गम=०$. अवकाशातील दोन रेषा प्रतलीय वा नैकप्रतलीय असतात. त्या नैकप्रतलीय असताना त्या दोन्हीही रेषांना लंब असणारी रेषा त्यांच्यामधील लघुतम अंतर देते. रेषांची समीकरणे :

$$\frac{क्ष - क्ष_१}{ब} = \frac{य - य_१}{भ} = \frac{झ - झ_१}{म};\ \frac{क्ष - क्ष_२}{ब'} = \frac{य - य_२}{भ'} = \frac{झ - झ_२}{म'}$$

अशी असतील, तर त्यांच्यामधील लघुतम अंतर

$$\begin{vmatrix} क्ष_१ - क्ष_२ & य_१ - य_२ & झ_१ - झ_२ \\ ब & भ & म \\ ब' & भ' & म' \end{vmatrix} \div \sqrt{\sum (भम' - भ'म)^२}$$

या सूत्राने मिळते.

रेषा प्रतलीय असताना त्यांच्यामधील लघुतम अंतर शून्य असते. म्हणजेच वरील सूत्रातील अंश शून्य असतो.

$$\therefore \begin{vmatrix} क्ष_१ - क्ष_२ & य_१ - य_२ & झ_१ - झ_२ \\ ब & भ & म \\ ब' & भ' & म' \end{vmatrix} = ०$$ ही दोन रेषा प्रतलीय असण्याकरिता अट होईल.

द्विघाती पृष्ठ (शांकवज) : $कक्ष^२ + खय^२ + गझ^२ + २\ चझय + २\ छझक्ष + २\ जक्षय + २\ टक्ष + २\ ठय + २\ डझ + ढ = ०$ या समीकरणाने मिळणारा बिंदुपथ हा शांकवज असतो. अवकाशातील कोणतीही रेषा या शांकवजास दोन बिंदूंमध्ये छेदते. गोल हा द्विघाती शांकवजाचा नेहमीचा परिचयातील नमुना आहे. शांकवजाचा प्रतल छेद हा शांकव असतो. शांकवज गोल असेल, तर त्याचा प्रतल छेद वर्तुळ असतो. शांकवजाचे समांतर प्रतल छेद हे सरूप व समस्थित असे शांकव असतात. या शांकवांची केंद्रे एकरेषीय असतात व त्या रेषेला शांकवजाचा व्यास म्हणतात. शांकवजाचे व्यास या ... गामी रेषा असतात व या बिंदूस शांकवजाचे केंद्र म्हणतात (केंद्र काही वेळा अनंतस्थ बिंदूही असू शकेल). शांकवजाला ... लंब असणारी तीन सममित प्रतले असतात व त्यांना शांकवजाची प्रमुख प्रतले म्हणतात. या प्रतलांच्या परस्पर छेद रेषा ही ... अक्ष असतात, म्हणून त्यांना प्रमुख अक्ष म्हणतात.

शांकवजाच्या सामान्य समीकरणामध्ये नऊ स्वतंत्र प्रचल ... म्हणजेच सामान्यपणे नऊ बिंदूंमधून एकच शांकवज काढता ... शांकवजाचे केंद्र परिमित असेल, तर तीन प्रकारचे शांकवज संभवतात : (१) विवृत्तज पृष्ठ (यामध्ये प्रमुख प्रतल छेद विवृत्त अस...), (२) अखंड अपास्तज पृष्ठ (यामध्ये एक प्रमुख प्रतल छेद विवृत्त ... दोन अपास्त असतात), (३) द्विखंड अपास्तज पृष्ठ (यामध्ये ... प्रमुख प्रतल छेद असत् विवृत्त व दोन अपास्त असतात).

शांकवजाचे केंद्र जर अनंतस्थ बिंदू असेल, तर तीनपैकी ... प्रमुख प्रतल छेद परिमित असतात. हे दोन्हीही प्रतल छेद ... असतात. हा शांकवज विवृत्तीय अन्वस्तज पृष्ठ किंवा अपास्तीय अन्व... स्तज पृष्ठ असतो. शांकवजाचे प्रमुख अक्ष शून्य लांबीचे असतील, तर तो शांकवज शंकू होतो व केंद्र जर अनंतस्थ बिंदू असेल तर तो ... चिती होतो.

शांकवजाचे प्रमुख अक्ष हे संदर्भ-अक्ष म्हणून निवडल्यास शांक... वजांची खालील प्रमाणभूत समीकरणे मिळतात.

(१) $\frac{क्ष^२}{क^२} + \frac{य^२}{ख^२} + \frac{झ^२}{ग^२} = १$ — विवृत्तज पृष्ठ

(२) $\frac{क्ष^२}{क^२} + \frac{य^२}{ख^२} - \frac{झ^२}{ग^२} = १$ — अखंड अपास्तज पृ...

(३) $-\frac{क्ष^२}{क^२} - \frac{य^२}{ख^२} + \frac{झ^२}{ग^२} = १$ — द्विखंड अपास्तज पृ...

(४) $\frac{क्ष^२}{क^२} + \frac{य^२}{ख^२} = ग\ झ$ — विवृत्तीय अन्व...

(५) $\frac{क्ष^२}{क^२} - \frac{य^२}{ख^२} = ग\ झ$ — अपास्तीय अन्व...

(६) $क्ष^२ + य^२ + झ^२ = त^२$ — गोल

(७) $\frac{क्ष^२}{क^२} + \frac{य^२}{ख^२} - \frac{झ^२}{ग^२} = ०$ — शंकू

(८) $\frac{क्ष^२}{क^२} + \frac{य^२}{ख^२} = १$ — चिती

वरील शांकवज एखाद्या जनक वक्राने रेखाटलेले (एखाद्या ... भोवती—अक्षाभोवती—वक्र फिरविला असता तयार होणारे) मानता येतात.

(१) $\frac{क्ष^२}{क^२} + \frac{य^२}{ख^२} + \frac{झ^२}{ग^२} = १$ हे विवृत्तज पृष्ठ

$\frac{क्ष^२}{क^२} + \frac{य^२}{ख^२} = १ - \frac{प^२}{ग^२}$, $झ = प$ या वक्राने ... $-ग$ पासून $+ग$ पर्यंत घेतली असता रेखाटले ...

(२) $\frac{क्ष^२}{क^२} + \frac{य^२}{ख^२} = १ + \frac{प^२}{ग^२}$, $झ = प$ हा अखंड ... पृष्ठाचा जनक वक्र म्हणता येईल.

(३) $\frac{क्ष^२}{क^२} + \frac{य^२}{ख^२} = \frac{प^२}{ग^२} - १$, $झ = प$ हा द्विखंड ... पृष्ठाचा जनक वक्र होय.

(४) $\frac{क्ष^२}{क^२} \pm \frac{य^२}{ख^२} = ग\,प$, झ = प हे अनुक्रमे विवृत्तीय अन्वस्तज पृष्ठ व अपास्तीय अन्वस्तज पृष्ठ यांचे जनक वक्र होत.

शांकवजाचा प्रतल छेद दोनच दिशांना वर्तुळ असतो. यांना समांतर असणाऱ्या स्पर्श-प्रतलांच्या स्पर्शबिंदूंना शून्य-वृत्तके (शून्य त्रिज्या असलेली वर्तुळे) असे म्हणतात. शांकवजाचा नाभिबिंदू आणि नियत रेषा यांची व्याख्या अशी आहे : प हा जर शांकवजावरील कोणताही बिंदू घेतला, तर प चे नाभिबिंदूपासूनचे अंतर आणि प चे नियत रेषेपासून वर्तुळ छेदांना समांतर दिशेने मोजलेले अंतर यांचे गुणोत्तर कायम असते. ज्या शांकवावरील प्रत्येक बिंदू हा शांकवजाचा नाभिबिंदू असतो त्यास नामीय शांकव म्हणतात. शांकवजास दोन सत् व एक असत् नामीय शांकव असतात.

शांकवज हे रेषाजनित पृष्ठ आहे. शांकवजाच्या प्रत्येक बिंदूमधून दोन जनक रेषा जातात (सत् किंवा असत्) आणि या दोन रेषांनी निश्चित केलेले प्रतल हे शांकवजाचे स्पर्श-प्रतल असते. शांकवजावर दोन जनक रेषा प्रणाली असतात. एकाच प्रणालीतील दोन जनक रेषा एकमेकींस कधीच छेदत नाहीत; पण एका प्रणालीतील रेषा दुसऱ्या प्रणालीतील प्रत्येक रेषेस छेदते. एका प्रणालीच्या तीन रेषा दिल्यास शांकवज निश्चित होतो. म्हणजे शांकवज हे तीन नैकप्रतलीय रेषांना छेदणाऱ्या रेषांनी रेखाटलेले पृष्ठ असे म्हणता येईल. शांकवजाची प्रमाणभूत समीकरणे घेतली, तर असे दिसून येते की, विवृत्तज पृष्ठ, द्विखंड अपास्तज पृष्ठ आणि विवृत्तीय अन्वस्तज पृष्ठ यांच्या जनक रेषा या असत् रेषा आहेत; परंतु $\frac{क्ष^२}{क^२} + \frac{य^२}{ख^२} - \frac{झ^२}{ग^२} = १$ या अखंड अपास्तज पृष्ठाच्या जनक रेषा खालील समीकरणांनी मिळतील.

$$\left(\frac{क्ष}{क} - \frac{झ}{ग}\right) = ट\left(१ - \frac{य}{ख}\right);\; ट\left(\frac{क्ष}{क} + \frac{झ}{ग}\right) = \left(१ + \frac{य}{ख}\right)$$

ही एक प्रणाली आणि

$$\left(\frac{क्ष}{क} - \frac{झ}{ग}\right) = ठ\left(१ + \frac{य}{ख}\right);\; ठ\left(\frac{क्ष}{क} + \frac{झ}{ग}\right) = \left(१ - \frac{य}{ख}\right)$$

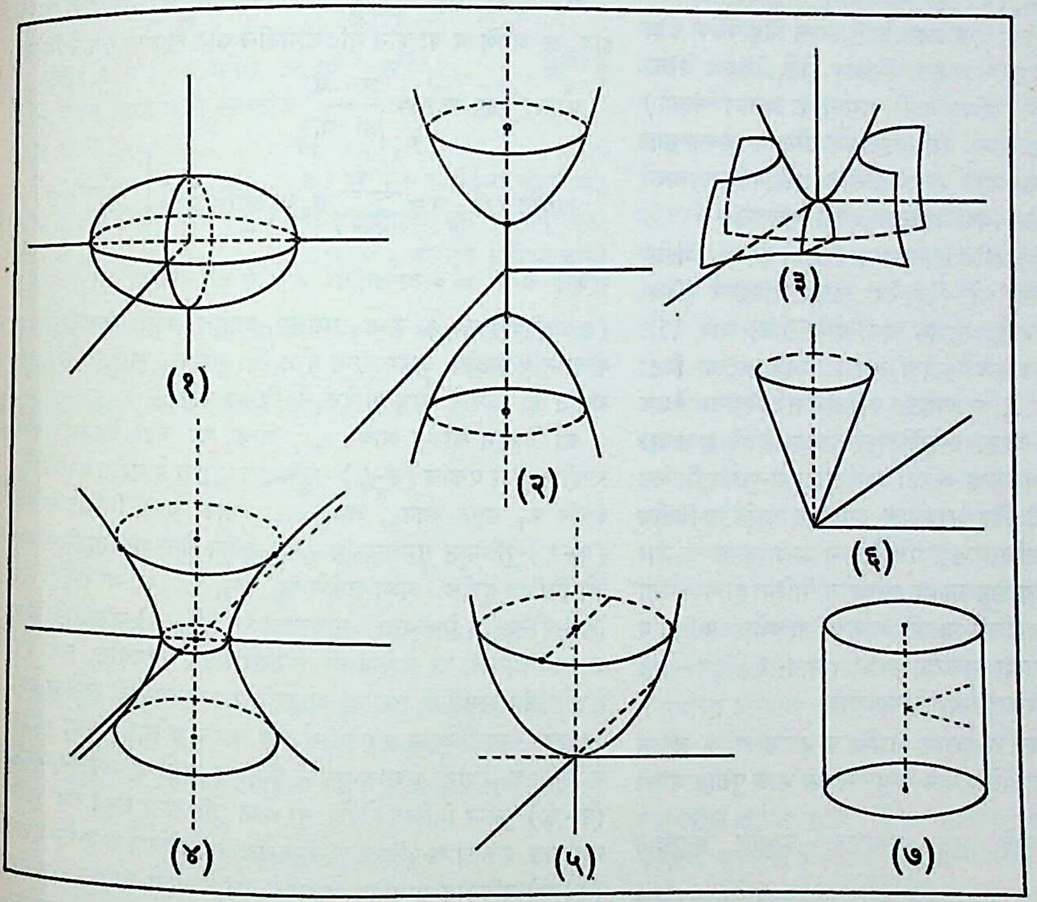
ही दुसरी प्रणाली. (येथे ट व ठ हे प्रचल आहेत).

$\frac{क्ष^२}{क^२} - \frac{य^२}{ख^२} = ग\,झ$ या अन्वस्तज पृष्ठाच्या जनक रेषा खालील समीकरणांनी मिळतात.

$$\left(\frac{क्ष}{क} + \frac{य}{ख}\right) = ट;\; ट\left(\frac{क्ष}{क} - \frac{य}{ख}\right) = ग\,झ$$ ही एक प्रणाली व

$$\left(\frac{क्ष}{क} - \frac{य}{ख}\right) = ठ;\; ठ\left(\frac{क्ष}{क} + \frac{य}{ख}\right) = ग\,झ$$ ही दुसरी प्रणाली.

शंकू आणि चिती हे विशिष्ट तऱ्हेचे रेषाजनित शांकवज आहेत. शंकूच्या सर्व जनक रेषा एकसंपाती असतात आणि चितीच्या जनक रेषा तिच्या मध्य अक्षास समांतर असतात. ही दोन पृष्ठे विकसनीय पृष्ठाची (जे पृष्ठ न ताणता अथवा आकुंचित न करता एखाद्या प्रतलावर विकसित करता येते म्हणजे पसरता येते अशा पृष्ठाची) उदाहरणे आहेत. [→ भ्रमणजन्य पृष्ठे व घनाकृति].



आ. २७. शांकवज : (१) विवृत्तज पृष्ठ, (२) द्विखंड अपास्तज पृष्ठ, (३) अपास्तीय अन्वस्तज पृष्ठ, (४) अखंड अपास्तज पृष्ठ, (५) विवृत्तीय अन्वस्तज पृष्ठ, (६) शंकू, (७) चिती.

बहुमितीय भूमिती

आपल्या नेहमीच्या परिचयातील द्विमितीय व त्रिमितीय अवकाशातील संकल्पनांचा विस्तार करून बहुमितीय अवकाशातील भूमितीची मांडणी करण्यात येते. प्रथम चतुर्मितीय अवकाशाची मांडणी कशी केली जाते ते पुढील विवेचनात दर्शविले आहे.

चतुर्मितीय अवकाश : त्रिमितीय अवकाश सुपरिचित आहे. त्यातील कोणत्याही बिंदूचे स्थान निश्चित करण्यासाठी क्ष, य, झ अक्षांची मदत घेण्यात येते. आता अशी कल्पना करू की, क हा त्रिमितीय अवकाशात नसलेला असा आणखी एक अक्ष आहे (उदा., काल). या चार अक्षांनी चतुर्मितीय अवकाशातील कोणत्याही बिंदूची स्थान निश्चिती करता येईल. अर्थात प्रत्यक्ष आकृती काढून हे चार अक्ष किंवा चतुर्मितीय अवकाशातील बिंदू दाखविणे शक्य होणार

नाही, हे उघड आहे. त्रिमितीमध्ये क्ष = ०, य = ०, झ = ० ही संदर्भ प्रतले असतात; त्याच धर्तीवर चतुर्मितीमध्ये क्ष = ०, य = ०, झ = ०, क = ० अशी चार अधिप्रतले असतील. त्रिमितीमध्ये एखादा चल वस्तुकण क$_1$ समयी (काली) (क्ष$_1$, य$_1$, झ$_1$) या ठिकाणी असून क$_2$ समयी (क्ष$_2$, य$_2$, झ$_2$) या ठिकाणी असेल, तर हेच चतुर्मितीमध्ये (क्ष$_1$, य$_1$, झ$_1$, क$_1$) आणि (क्ष$_2$, य$_2$, झ$_2$, क$_2$) या दोन बिंदूंना जोडणाऱ्या वक्राने दाखविता येईल (अर्थात आकृती कल्पनेतच रेखाटावी लागेल). आपल्याला परिचित असलेला त्रिमितीय अवकाश हा अशा चतुर्मितीय अवकाशाचा उप-अवकाश होय, जसा द्विमितीय (एक प्रतलीय) अवकाश हा त्रिमितीय अवकाशाचा उप-अवकाश आहे. त्रिमितीय अवकाशात फ (क्ष, य, झ) = ० या समीकरणाने एक पृष्ठ मिळते तसे चतुर्मिती अवकाशात फ (क्ष, य, झ, क) = ०, या समीकरणाने एक अधिपृष्ठ मिळेल. अ$_1$ क्ष + अ$_2$ य + अ$_3$ झ + अ$_4$ क + अ$_5$ = ० अशा कोणत्याही एकघाती समीकरणाने अधिप्रतल मिळेल. दोन अधिपृष्ठे एका पृष्ठात व दोन अधिप्रतले एका प्रतलात छेदतील. तीन अधिप्रतले एका रेषेत व चार अधिप्रतले एका बिंदूत छेदतील. ट या प्रचला पदांत मांडलेली क्ष = फ$_1$ (ट), य = फ$_2$(ट), झ = फ$_3$(ट), क = फ$_4$(ट) ही समीकरणे चतुर्मितीमध्ये वक्र दर्शवितात. चार बिंदू किंवा एक प्रतल आणि एक बिंदू किंवा दोन नैकप्रतलीय रेषा यांनी एक अधिप्रतल निश्चित होते. बिंदूला रेषेवर एक मुक्तता मात्रा (स्थान निश्चितीसाठी लागणाऱ्या चलांची संख्या) असते. त्याला प्रतलावर दोन, अधिप्रतलावर तीन व अवकाशात (चतुर्मितीय) चार मुक्तता मात्रा असतात. रेषेला एक मिती, प्रतलाला दोन व अधिप्रतलाला तीन मिती असतात, असे म्हणतात.

प-मितीय अवकाश : वरील संकल्पनांचा विस्तार करून प-मितीय अवकाशाची मांडणी करता येते. बिंदू, रेषा, प्रतल, अधिप्रतल (किंवा ३-पुलीन), ..., प-पुलीन हे अनुक्रमे एक, दोन, तीन, चार, ..., (प + १) बिंदूंनी निश्चित केलेले प्रदेश आहेत आणि त्यांच्या मिती शून्य, एक, दोन, तीन, ..., प आहेत. प-पुलीन सर्व बिंदू समावेशक आहे असे गृहीत मानले आहे. प-पुलिनाकरिता अ$_\text{प}$ हे चिन्ह वापरतात. पुलिनास रेषीय अवकाश असेही म्हणतात. म-पुलीन निश्चित करण्याकरिता (म + १) बिंदू आवश्यक असतात आणि न-मितीय अवकाशात एक बिंदू निश्चित करण्याकरिता न अटी पुऱ्या व्हाव्या लागतात. म्हणून प-मितीय अवकाशात म-पुलीन निश्चित होण्याकरिता (म + १) (प – म) अटींची जरूरी भासते. म्हणजेच प-मितीय अवकाशातील म-पुलिनाच्या मुक्तता मात्रा (म + १) (प – म) असतात. याला म-पुलिनाचा स्थिरांक म्हणतात.

म > क असताना जर म-पुलीन आणि क-पुलीन यांना समान असणारा पुलीन र-पुलीन असेल, तर म-पुलीन आणि क-पुलीन यांची संपतन कोटी $\frac{\text{र}+१}{\text{क}+१}$ आहे असे म्हणतात. अर्थात क-पुलीन म-पुलिनात समाविष्ट असेल, तर संपतन कोटी १ होईल व एकही बिंदू समान नसल्यास शून्य होईल. (प + १) बिंदूंनी तयार होणारी आकृती तसेच त्यांनी निश्चित केलेल्या रेषा, प्रतले वगैरे यांस प-मितीय समुच्चय म्हणतात व तो स$_{\text{प}+1}$ या चिन्हाने दर्शवितात. यामध्ये रेषा, प्रतले, ...वगैरे समुच्चयाच्या एक, दोन, ... मितींच्या परिधी होत व बिंदू हे शिरोबिंदू होत. स$_{\text{प}+1}$ ला र मितीच्या $\binom{\text{प}+१}{\text{र}+१}$ परिधी असतात.

४-पुलिनामध्ये दोन अधिप्रतले सर्वसाधारणपणे एका प्रतलात छेदतात. जर त्यांमध्ये एकही बिंदू समान नसेल, तर त्या अधिप्रतलांना समांतर अधिप्रतले म्हणतात. दोन अधिप्रतलांना छेदणारे तिसरे अधिप्रतल घेतल्यास दोन समांतर प्रतले मिळतात. दोन प्रतले एका अधिप्रतलात नसतील व त्यांना एकही बिंदू समान नसेल, तर ... प्रतले अर्धसमांतर आहेत असे म्हणतात. एखादा म-पुलीन व एखादा क-पुलीन (म ≥ क) जर एकाच (म + क – र)-पुलिनात समाविष्ट असतील (आणि म्हणून सर्वसाधारणपणे एका र-पुलिनात छेदतील), ... त्यामध्ये एकही बिंदू समान नसेल, तर त्या पुलिनांना $\frac{\text{र}+१}{\text{क}}$ समांतर म्हणतात. संपूर्ण समांतरता कोणत्याही अवकाशात शक्य असते; ... आंशिक समांतरतेकरिता काही किमान मितीचा अवकाश लागतो, जसे अर्ध समांतरतेकरिता ४-मितीय अवकाशाची जरूरी असते, ... समांतरतेकरिता ६-मितीय अवकाशाची जरूरी असते.

प-मितीय अवकाशात प्रतल व त्रिमितीय अवकाशातील समांतर भुज चौकोन किंवा समांतर पृष्ठक यांना सदृश आकृती ... (प – १)-पुलिनांच्या समांतर युग्मांनी बंधित असणारी आकृती ...

प-मितीय अवकाशात समांतर आणि लंब या संकल्पनांची मांडणी प-मितीय सदिशांचा [→ सदिश अवकाश] उपयोग करून खालील प्रमाणे करता येईल.

$\bar{\text{क्ष}}$ = (क्ष$_1$, क्ष$_2$, ..., क्ष$_\text{प}$) हा प-मितीय अवकाशातील सदिश होय. $\bar{\text{क्ष}}$ आणि $\bar{\text{य}}$ या दोन सदिशांमधील कोन खालील सूत्राने निश्चित ...

$$\text{कोज्या}\,(\bar{\text{क्ष}}, \bar{\text{य}}) = \frac{\bar{\text{क्ष}} \cdot \bar{\text{य}}}{|\bar{\text{क्ष}}|\,|\bar{\text{य}}|}$$

$$\text{अर्थातच}\ \bar{\text{क्ष}} \cdot \bar{\text{य}} = \sum_{\text{र}=1}^{\text{प}} \text{क्ष}_\text{र}\,\text{य}_\text{र}\ \text{आणि}\ |\bar{\text{क्ष}}| = \left[\sum_{\text{र}=1}^{\text{प}} \text{क्ष}_\text{र}^2\right]^{\ldots}$$

म्हणून $\bar{\text{क्ष}} \cdot \bar{\text{य}}$ = ० असेल, तर $\bar{\text{क्ष}}$ व $\bar{\text{य}}$ लंब आहेत. जर $\bar{\text{क्ष}}$ = द$\bar{\text{य}}$ (द अदिश) तर $\bar{\text{क्ष}}$ व $\bar{\text{य}}$ समांतर आहेत असे म्हणतात. ... यावरून प-मितीय अवकाशात दोन रेषा समांतर आहेत किंवा लंब आहेत ही विधाने सार्थ आहेत, हे दिसून येईल.

आ बिंदूतून आक$_1$, आक$_2$ .., आक$_\text{प}$ या कडा घेतल्या [...] त्याही र कडा एकाच (र–१)-पुलिनात नाहीत हे गृहीत धरले ... आणि क$_1$ मधून आक$_2$, आक$_3$, ..., आक$_\text{प}$ यांनी निश्चित ... (प– १)-पुलिनात समांतर (प – १)-पुलीन घेतल्यास तो निरंतरपणे निश्चित होईल. अशा तऱ्हेने क$_2$, क$_3$, ..., क$_\text{प}$ या सर्व ... (प – १)-पुलीन घेतल्यास आपल्याला २प (प – १)-पुलिनांनी ... आकृती मिळेल. या आकृतीला समांतर प्रदेश म्हणतात. ... मेकींस लंब असतील, तर त्या आकृतीला आयताकारी समांतर ... म्हणतात. आ बिंदूतून एकमेकींस लंब अशा प रेषा घेतल्या ... यांपैकी क रेषांनी एक क-पुलीन निश्चित होतो व उर्वरित ... (प– क)-पुलीन निश्चित होतो. या दोन पुलिनांना संपूर्ण लंब ... म्हणतात. एकाच ख-पुलिनाला संपूर्ण लंब असलेले सर्व क-पुलीन ... (क+ख)-पुलिनात समाविष्ट असतील, तर ते संपूर्ण समांतर ... जर दोन रेषीय अवकाश संपूर्ण लंब असतील, तर एका अवकाशातील प्रत्येक रेषीय उप-अवकाश दुसऱ्या अवकाशातील प्रत्येक उप-अवकाशाला संपूर्ण लंब असतो.

प-मितीय प्रक्षेपीय भूमितीमध्ये क्ष बिंदू प + १ संख्यांच्या ... त्तरांनी निदर्शित केला जातो म्हणजेच क्ष$_0$, क्ष$_1$, ..., क्ष$_\text{प}$ ... निर्देशकांनी निदर्शित केला जातो. म्हणून त्याची मुक्तता ... असते. रेषा खालील समीकरणांनी निदर्शित होते : ρ क्ष$_\text{र}$ = ट क्ष$_\text{र}$' + ठ क्ष$_\text{र}$", (र = ०, १, ..., प) या ठिकाणी $\frac{\text{ट}}{\text{ठ}}$ प्रचल आहे ... क्ष" हे दोन स्थिर बिंदू आहेत आणि ते ट = ० आणि ठ = ० ...

मिळतात. तसेच ρ हा प्रमाणतेचा गुणक आहे. प्रतलाची समीकरणे खालीलप्रमाणे होतील :

$$\rho क्ष_र = ट क्ष_र' + ठ क्ष_र'' + ड क्ष_र''', \quad (र = ०, १, \ldots\ldots, प)$$

हे प्रतल क्ष', क्ष'', क्ष''' हे बिंदू समाविष्ट करील.

$$\rho क्ष_र = ट_१ क्ष_र^{(१)} + ट_२ क्ष_र^{(२)} + ट_३ क्ष_र^{(३)} + \ldots + ट_त क्ष_र^{(त)}, \quad (र = ०, १, \ldots\ldots, प)$$

या समीकरणांनी एक त - पुलीन निदर्शित होईल.

अधिप्रतलाचे समीकरण खालीलप्रमाणे मांडता येईल :

$$\begin{vmatrix} क्ष_० & क्ष_१ \ldots\ldots\ldots क्ष_प \\ क्ष_०^{(१)} & क्ष_१^{(१)} \ldots\ldots क्ष_प^{(१)} \\ \ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ क्ष_०^{(प)} & क्ष_१^{(प)} \ldots\ldots क्ष_प^{(प)} \end{vmatrix} = ०$$

अधिप्रतलाचे समीकरण असेही होऊ शकेल : $\sum_{र=०}^{प} ल_र क्ष_र = ०$

$$\begin{bmatrix} क्ष_०^{(१)} \ldots\ldots\ldots क्ष_प^{(१)} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ क्ष_०^{(प)} \ldots\ldots\ldots क्ष_प^{(प)} \end{bmatrix}$$

हा आव्यूह प कोटीचा असेल, तर $क्ष^{(१)}, क्ष^{(२)}, \ldots\ldots, क्ष^{(प)}$ हे प बिंदू रेषीय निरवलंबित असतील [→ आव्यूह सिद्धांत].

$क_० \equiv (१, ०, ०, \ldots\ldots ०), क_१ \equiv (०, १, ०, ०, \ldots\ldots, ०), \ldots\ldots, क_प \equiv (०, ०, \ldots\ldots, १)$ या प + १ बिंदूंना संदर्भ बिंदू म्हणतात. या बिंदूंनी तयार होणाऱ्या समुच्चयाला मूल समुच्चय म्हणतात. $क्ष_० = ०, क्ष_१ = ०, \ldots\ldots, क्ष_प = ०$ ही मूल अधिप्रतलांची समीकरणे होत.

मानीय भूमितीमध्ये (आ आदिबिंदू व सर्व अक्ष एकमेकांस लंब) क बिंदूचे सहनिर्देशक $(क्ष_१, क्ष_२, \ldots\ldots, क्ष_प)$ असल्यास क चे आदिबिंदूपासूनचे अंतर खालील सूत्राने मिळेल :

$$आक^२ = \sum_{र=१}^{प} क्ष_र^२$$

तसेच क $(क्ष_१, क्ष_२, \ldots\ldots, क्ष_प)$ आणि ख $(य_१, य_२, \ldots\ldots, य_प)$ या बिंदूंमधील अंतर $कख^२ = \sum_{र=१}^{प} (क्ष_र - य_र)^२$ या सूत्राने मिळेल.

$आक_र$ $(र = १, २, \ldots\ldots, प)$ हे अक्ष असतील, तर कोन $क_र आक = \theta_र$ यांना आक चे दिक् कोन व त्यांच्या कोज्यांना दिक्कोज्या म्हणतात व दिक्कोज्यांमधील संबंधांचे खालील सूत्र मिळते :

$$\sum_{र=१}^{प} (कोज्या\ \theta_र)^२ = १$$

आक' रेषेच्या दिक्कोज्या कोज्या $\theta_र'$ असतील, तर आक व आक' यांच्यामधील कोनाकरिता (ϕ) खालील सूत्र तयार होईल :

$$कोज्या\ \phi = \sum_{र=१}^{प} कोज्या\ \theta_र \cdot कोज्या\ \theta_र' .$$

(प − १) - पुलिनाची दिक् स्थिती त्याला काढलेल्या लंबाने निश्चित होते व (प − १)-पुलिनाचे दिक् कोन म्हणजे त्याच्या लंबाचे दिक् कोन होत. आदिबिंदूतून काढलेला लंब जर ल लांबीचा असेल व त्याचे दिक् कोन $\theta_र$ असतील, तर त्या पुलिनाचे समीकरण खालीलप्रमाणे होईल.

$$\sum_{र=१}^{प} क्ष_र\ कोज्या\ \theta_र = ल$$

रेषा प − १ ही (प − १) - पुलिनांनी निश्चित होते म्हणून ती प − १ रेषीय समीकरणांनी निदर्शित करता येते. रेषेची समीकरणे अशी होतील :

$$क्ष_र = ब_र + अ\ कोज्या\ \theta_र$$

येथे ब $(ब_१, ब_२, \ldots\ldots, ब_प)$ रेषेवरील एक स्थिर बिंदू, अ हे ब आणि क्ष या बिंदूंमधील अंतर, कोज्या $\theta_र$ रेषेच्या दिक्कोज्या आहेत.

एका स्थिर बिंदूपासून समान अंतरावर असणाऱ्या बिंदूंचा बिंदुपथ म्हणजे (प − १) - मितीय अधिगोल होय. ब केंद्र आणि त त्रिज्या असलेल्या अधिगोलाचे समीकरण पुढीलप्रमाणे होईल.

$$\sum_{र=१}^{प} (क्ष_र - ब_र)^२ = त^२$$

$अ_प$ मधील म - पुलीन (प − १) - मितीय अधिगोलात (म − १)- -मितीय अधिगोलास छेदील.

प्रतलावरील बहुभुजाकृतीला किंवा त्रिमितीमधील बहुपृष्ठकाला सदृश प - मितीय अवकाशातील आकृती म्हणजे अधिप्रतलांनी तयार झालेली आकृती होय. अशा आकृतीला बहुप्रदेश म्हणतात. निकटवर्ती अधिप्रतले प्रत्येक (प − २) - मितीय परिधीमध्ये छेदतात. म किंवा त्याहून अधिक अधिप्रतले (प − म) - मितीय परिधीमध्ये छेदतात. प किंवा त्याहून अधिक अधिप्रतले ज्या बिंदूंमध्ये छेदतात त्या बिंदूंना बहुप्रदेशाचे कोन-बिंदू म्हणतात. सर्वांत साधा बहुप्रदेश म्हणजे समुच्चय $स_प + १$ हा बहुप्रदेश प + १ अधिप्रतलांनी तयार होतो. हा बहुप्रदेश त्रिकोण किंवा चतुःपृष्ठक यांना सदृश असतो. $त_र$ ने र - मितीय परिधींची संख्या दर्शविली, तर पुढील सूत्र मिळते :

$$१ - त_० + त_१ \ldots\ldots + (-१)^प त_{प-१} + (-१)^{प+१} = ०$$

ऑयलर यांच्या त्रिमितीय अवकाशातील सूत्राचा हा प - मितीय अवकाशातील विस्तार होय (त्रिमितीय अवकाशात $त_० - त_१ + त_२ = २$). जर बहुप्रदेश त्याच्या प्रत्येक (प − १) परिधीच्या एकाच बाजूला असेल, तर त्याला बहिर्वक्र बहुप्रदेश म्हणतात. जर बहुप्रदेश बहिर्वक्र असेल, तर त्याची प्रत्येक परिधी बहिर्वक्र असते.

वर्णनात्मक भूमिती

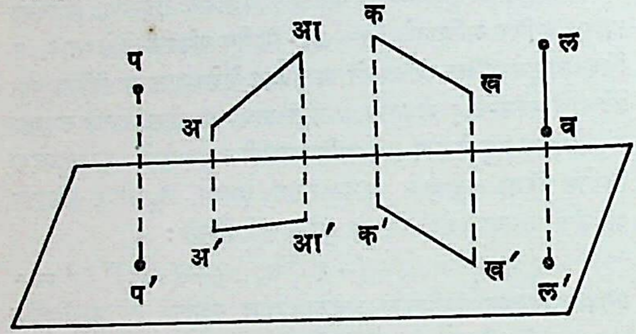
वर्णनात्मक भूमितीमध्ये अवकाशातील वस्तू प्रतलावरील आकृतीने कशा निदर्शित कराव्यात यासंबंधीच्या गणितीय व आलेखीय रीतींचा व तंत्रांचा अभ्यास करतात. चित्रकारही घन वस्तूंचे प्रतलावर चित्रण करतो; पण वर्णनात्मक भूमितीमध्ये प्रतलचित्रण असे हवे की, त्यावरून त्या वस्तूची नीट कल्पना तर आली पाहिजेच, पण त्या वस्तूचे इतर वस्तूंमधील सापेक्ष स्थान, तिचा आकार, त्या वस्तूच्या निरनिराळ्या भागांचा एकमेकांशी संबंध असे सूक्ष्म प्रश्नही यथार्थ तऱ्हेने सोडवता आले पाहिजेत. वर्णनात्मक भूमिती ही सर्व तऱ्हेच्या वास्तुशिल्पीय व यांत्रिक आरेखनाचा सैद्धांतिक पाया आहे [→ आरेखन, अभियांत्रिकीय]. वास्तुरचनाकार व यंत्रज्ञ यांना वास्तूसंबंधीची यथार्थ कल्पना देण्याकरिता वास्तु-अभिकल्पकाचे (वास्तूचा आराखडा तयार करणाऱ्या तज्ञाचे) हे आरेखनशास्त्र हेच साधन आहे. या भूमितीला वास्तुशिल्पज्ञांची भाषा असे यथार्थपणे म्हणतात.

या भूमितीमध्ये अवकाशातील वस्तुसंबंधीचा कोणताही प्रश्न घेतल्यास तो सोडविण्याचे तीन टप्पे आहेत : (१) अवकाशातील वस्तूचे प्रतलावर चित्रण, (२) या प्रतलावरील आकृतीद्वारे प्रश्नाचा अभ्यास करणे आणि (३) जो निष्कर्ष निघेल तो मूळ वस्तूशी संबंधित करून त्याचा योग्य अर्थ लावणे. हे साधण्याकरिता अशी एखादी निश्चित

योजना हवी की, जिच्यामुळे अवकाशातील वस्तू व त्यांचे प्रतलचित्रण यांचे परस्परसंबंध निःसंदिग्धपणे प्रस्थापित झाले पाहिजेत. याकरिता जी योजना आज सर्वत्र उपयोगात आणली जाते, ती अठराव्या शतकाच्या शेवटी गास्पार माँझ या फ्रेंच गणितज्ञांनी शोधून काढली. माँझ हे फ्रेंच सरकारचे वास्तु-अभिकल्पक म्हणून काम करीत असताना त्यांच्याकडे एका संकल्पित किल्ल्याचा नकाशा तयार करण्याचे काम आले. हे काम बऱ्याच दीर्घ आकडेमोडीचे व म्हणून बरेच जिकिरीचे होते. माँझ यांनी या कामाकरिता एक आरेखन पद्धती शोधून काढली आणि तो नकाशा इतक्या थोड्या वेळात पूर्ण केला की, वरच्या अधिकाऱ्यांचा त्यावर विश्वासच बसेना. सुरुवातीला ही आरेखन पद्धत लष्करी गुप्तता म्हणून मानली गेली; पण पुढे या आरेखन पद्धतीस १७९५ मध्ये प्रसिद्धी देण्यात आली.

घन वस्तूंचे प्रतलचित्रण करण्याचे साधन म्हणजे वस्तूंचा प्रतलावर प्रक्षेप घेणे. याकरिता वापरण्यात येणारे निरनिराळे प्रक्षेप प्रकार खाली दिले आहेत.

प्रक्षेपांचे प्रकार : लंबजन्य किंवा जात्य प्रक्षेप : अवकाशातील प या बिंदूपासून एखाद्या प्रतलावर काढलेला लंब जर प्रतलास प′ मध्ये छेदत असेल, तर प′ हा प चा त्या प्रतलावर लंबजन्य प्रक्षेप होतो (आ. २८). ज्या प्रतलावर प्रक्षेप घेतात त्यास प्रक्षेप-प्रतल व पप′ या रेषेस प्रक्षेपक असे म्हणतात. रेषेचा प्रक्षेप रेषाच असते. आ. २८



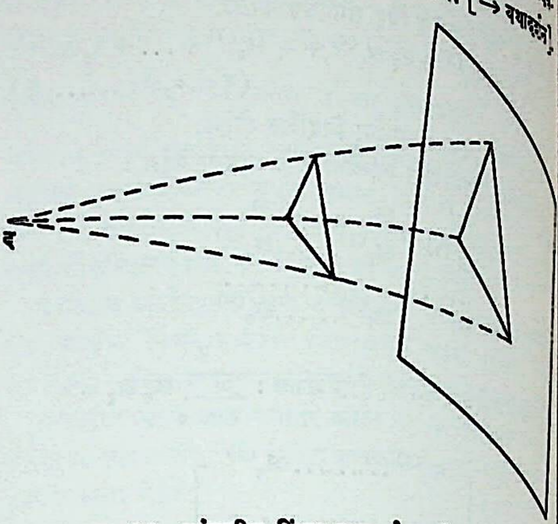
आ. २८. लंबजन्य किंवा जात्य प्रक्षेप

मध्ये अ′आ′ हा अआ या रेषाखंडाचा प्रक्षेप आहे. रेषाखंड जर प्रक्षेप-प्रतलास समांतर असेल, तर त्याचा प्रक्षेप रेषाखंडास समांतर व तितक्याच लांबीचा असेल (आ. २८ मध्ये कख= ‖ क′ख′). रेषाखंड जर प्रक्षेप-प्रतलास लंब असेल, तर त्या रेषाखंडावरील प्रत्येक बिंदूचा प्रक्षेप लंबपादाशीच येईल (आ. २८ मध्ये लव या रेषाखंडाचा प्रक्षेप ल′ हा बिंदू होईल).

लंबजन्य प्रक्षेपामध्ये प्रक्षेपक किरण प्रक्षेप-प्रतलास लंब असतात म्हणजे ते एकमेकांस समांतर असतात. जेव्हा प्रक्षेपक किरण एकमेकांस समांतर पण प्रक्षेप-प्रतलास लंब नसतात, तेव्हा त्या प्रक्षेपणास तिर्यक् प्रक्षेपण म्हणतात. प्रक्षेपक किरण ज्या वेळी एकमेकांस समांतर असतात, त्या वेळी प्रक्षेप-आकृतीचे आकारमान हे वस्तू व प्रक्षेप-प्रतल यांमधील अंतरावर अवलंबून नसते.

शांकवीय किंवा यथादर्शन प्रक्षेप : ज्या प्रक्षेपणात प्रक्षेपक किरण एकसंपाती असतात त्याला शांकवीय प्रक्षेपण व या बिंदूस प्रक्षेप शिरोबिंदू अथवा दृष्टिबिंदू म्हणतात (आ. २९). छायाचित्र घेण्यामध्ये प्रक्षेप प्रकाराचा उपयोग होतो. या प्रकारामध्ये प्रक्षेप-आकृतीचे आकारमान हे वस्तूच्या प्रक्षेप-प्रतल व दृष्टिबिंदू यांपासूनच्या अंतरावर अवलंबून असते.

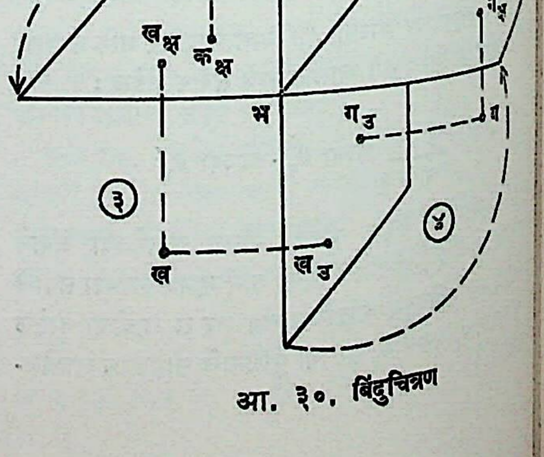
यंत्रे, इमारती इत्यादींचे जे आरेखन करतात त्यामध्ये लंबजन्य प्रक्षेप प्रकारच वापरतात. वास्तुशिल्पज्ञ जे वास्तूचे आरेखन करतो ते दोन प्रकारचे असते. वास्तुरचनाकारांसाठी केलेल्या आरेखनामध्ये लंबजन्य प्रक्षेप प्रकार वापरतात, तर ग्राहकासाठी जे वास्तूचे चित्र काढलेले असते ते मात्र शांकवीय प्रक्षेप प्रकार वापरून काढलेले असते. साधारण निर्देशनामध्ये प्रक्षेप म्हणजे लंबजन्य प्रक्षेप असे समजावे. [→ यथादर्शन]



आ. २९. शांकवीय किंवा यथादर्शन प्रक्षेप : द–दृष्टिबिंदू

माँझ पद्धती : वस्तूचे प्रतलचित्रण करण्याची माँझ यांची पद्धती खाली दिली आहे. या पद्धतीमध्ये दोन किंवा अधिक प्रतलांवर प्रक्षेप घेण्यासाठी एक क्षैतिज प्रतल (आडवे प्रतल) व दुसरे ऊर्ध्व प्रतल (उभे प्रतल) अशी दोन प्रधान प्रतले निवडतात. या प्रतलांना अनुक्रमे क्ष-प्रतल व उ-प्रतल असे म्हणू. या प्रतलांची छेदरेषा भम हिला भूमिरेषा म्हणतात. ज्या वेळी तिसरे प्रक्षेप-प्रतल घ्यावे लागते त्या वेळी सामान्यतः ते या दोन प्रतलांना लंब असणारे प्रतल घेतात. या प्रक्षेप-प्रतलास पार्श्वचित्र प्रतल (प-प्रतल) म्हणतात. वस्तूच्या क्ष-प्रतलावरील प्रक्षेपास क्षैतिज प्रक्षेप, उ-प्रतलावरील प्रक्षेपास ऊर्ध्व प्रक्षेप किंवा उन्नत दर्शन आणि प-प्रतलावरील प्रक्षेपास पार्श्वदर्शन किंवा पार्श्वचित्र असे म्हणतात. क्ष-प्रतल व उ-प्रतल ही अपरिमित (अमर्यादपणे विस्तारलेली) प्रतले अवकाशाचे चार भाग (चतुष्क) करतात. आ. ३० मध्ये दाखविल्याप्रमाणे त्यांचा क्रम लावतात.

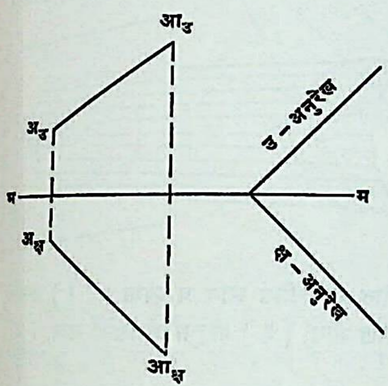
कोणत्याही वस्तूच्या रचनेचे भूमितीय घटक हे बिंदू, सरळ व वक्र रेषा व पृष्ठे ही असतात. तेव्हा घटकांचे प्रतलचित्रण या पद्धतीमध्ये कसे करतात ते खाली दिले आहे.



आ. ३०. बिंदुचित्रण

बिंदुचित्रण : अवकाशातील कोणताही बिंदू अ याचा क्ष-प्रक्षेप अ$_{क्ष}$ आणि उ-प्रक्षेप अ$_{उ}$ हे जर दिले, तर अ चे स्थान अवकाशात निश्चित होते. या पद्धतीमध्ये दोन प्रक्षेप-प्रतले जरी वापरली जात असली, तरी चित्रण शेवटी एकाच प्रतलावर करावयास हवे. म्हणून भूमिरेषा भम या अक्षाभोवती क्ष-प्रतलाचे ९०° तून परिभ्रमण करून ते उ-प्रतलाशी एकरूप करतात (आ. ३०). परिभ्रमणाची दिशा अशी असेल की, २ व ४ हे चतुष्क त्यामुळे मिटले जातील. अ बिंदू व त्याचे प्रक्षेप अ$_{क्ष}$ व अ$_{उ}$ यांनी निश्चित केलेले प्रतल (अ, अ$_{क्ष}$, अ$_{उ}$) हे भूमिरेषा भम ला लंब असते. त्याचप्रमाणे ते प्रतल क्ष-प्रतल व उ-प्रतल यांसही लंब असते. क्ष-प्रतलाचे परिभ्रमण केल्यानंतर अ$_{क्ष}$ आणि अ$_{उ}$ यांना जोडणारी रेषा ही भम ला लंब असते. आकृतीमध्ये अ बिंदू पहिल्या चतुष्कात दाखविला आहे. दुसऱ्या, तिसऱ्या व चौथ्या चतुष्कांत दाखविलेल्या अनुक्रमे क, ख आणि ग या बिंदूंच्या बाबतीत अशाच प्रकारची विधाने करता येतील.

रेषाचित्रण : अवकाशातील अआ ही रेषा आरेखन फलकावर तिचा क्ष-प्रक्षेप अ$_{क्ष}$आ$_{क्ष}$ व उ-प्रक्षेप अ$_{उ}$आ$_{उ}$ या दोन रेषांनी दाखविली जाईल (आ. ३१). एखादी पेन्सिल घेऊन ती जमीन व भिंत यांच्या संबंधात खाली उल्लेखिलेल्या निरनिराळ्या स्थानांत धरल्यास खालील विधानांतील सत्य सहज प्रत्ययास येईल : (१) अआ जर क्ष-प्रतल आणि उ-प्रतल या दोहोंना समांतर असेल तर अ$_{क्ष}$आ$_{क्ष}$ आणि अ$_{उ}$आ$_{उ}$ या रेषा भम ला समांतर असतील. (२) अआ जर उ-प्रतलास फक्त समांतर असेल, तर अ$_{क्ष}$आ$_{क्ष}$ ∥ भम आणि अ$_{उ}$आ$_{उ}$ = ∥ अआ. (३) अआ जर उ-प्रतलास लंब असेल, तर तिचा उ-प्रक्षेप एक बिंदू होईल आणि अ$_{क्ष}$आ$_{क्ष}$ ही भमला लंब असेल.



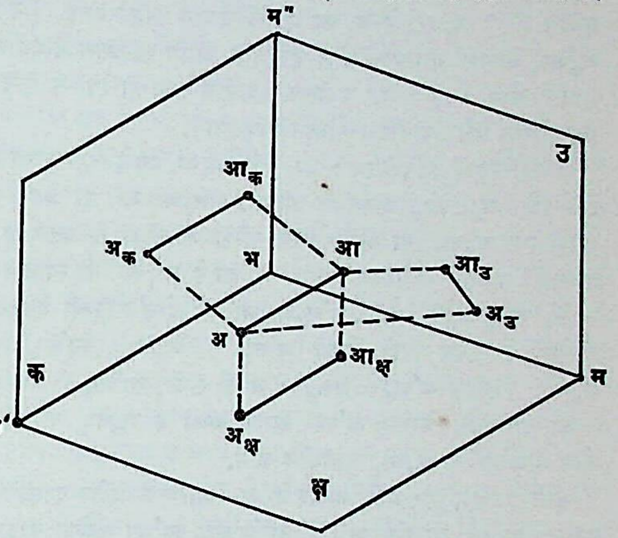
आ. ३१. रेषाचित्रण

प्रतलचित्रण : प्रतलावरील प्रत्येक बिंदूचा प्रक्षेप क्ष- किंवा उ-प्रतलावर घेतल्यास सामान्यतः (काही अपवाद सोडल्यास) सर्व प्रक्षेप-प्रतलच आच्छादिले जाईल. म्हणून प्रतल जेथे क्ष-प्रतलास व उ-प्रतलास छेदते त्या रेषा प्रतलचित्रणाकरिता उपयोगात आणतात. या रेषांना प्रतलाचा क्ष-अनुरेख व उ-अनुरेख म्हणतात. तीन प्रतलांच्या छेदरेषा या एकसंपाती किंवा समांतर असतात. म्हणून प्रतलाचे दोन अनुरेख भमला एकाच बिंदूत छेदतील (आ. ३१) किंवा भमला समांतर असतील. प्रतल जर भम या भूमिरेषेतून जात असेल, तर प्रतलाचा प-अनुरेख उपयोगी पडतो. जेव्हा क्ष-प्रतलाचे परिभ्रमण करून एक आरेखन फलक तयार होतो, त्यावर भूमिरेषेला एकाच बिंदूमध्ये छेदणाऱ्या किंवा तिला समांतर असणाऱ्या अशा दोन रेषा अवकाशातील एका प्रतलाचे क्ष- आणि उ-अनुरेख मानता येतील. हे दोन अनुरेख प्रतलाचे अवकाशातील स्थानही निश्चित करतात.

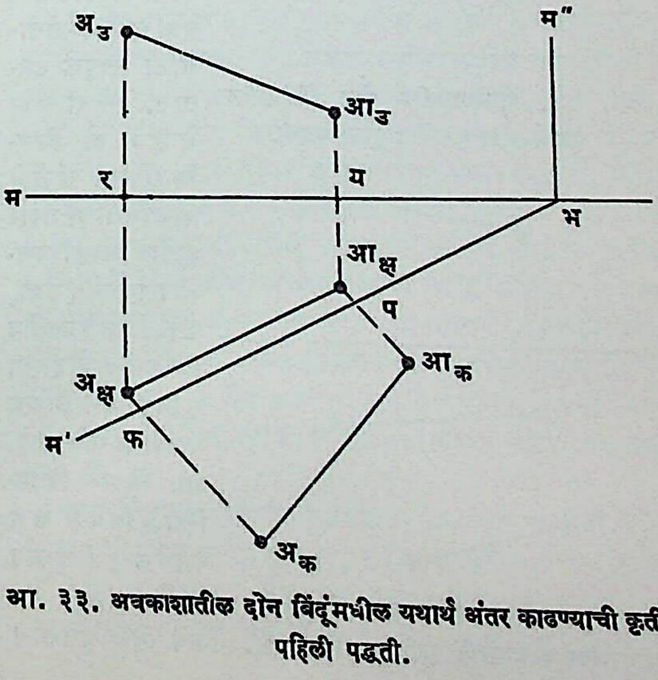
ज्या वेळी रेषा किंवा प्रतल हे क्ष- किंवा उ-प्रतलास समांतर स्थितीत असतात, त्या वेळी ते स्वाभाविक स्थितीत आहेत असे म्हणतात. वस्तू ज्या वेळी स्वाभाविक स्थितीत नसते, त्या वेळी तिच्या प्रतलचित्रणावरून वस्तुसंबंधीचे प्रश्न सोडविण्यात अडचणी येतात. यावर दोन तऱ्हेचे उपाय योजतात. पहिल्या पद्धतीमध्ये निरीक्षकाचेच स्थान असे बदलावयाचे की, नव्या स्थानापासून ती वस्तू स्वाभाविक स्थितीमध्ये दिसावी. याकरिता तिसरे सोयीचे प्रक्षेप-प्रतल घेऊन त्यावर वस्तूचे चित्रण करतात. दुसऱ्या पद्धतीमध्ये वस्तूचे परिभ्रमण करणे, तिच्या निरनिराळ्या भागांच्या छेदांचे चित्रण करणे वगैरे उपायांनी प्रश्न सोडविला जातो. या पद्धतीची कल्पना येण्याकरिता या भूमितीमधील एक साधा पण मूलभूत असा प्रश्न दोन्हीही पद्धतींनी कसा सोडविता येतो हे खाली दाखविले आहे :

प्रश्न : अवकाशातील दोन बिंदू अ, आ यांमधील यथार्थ अंतर काढणे.

पहिली पद्धती : **विश्लेषण :** अआ ही रेषा क्ष-प्रतल किंवा उ-प्रतल यांना समांतर नाही असे समजू. क हे तिसरे प्रतल अआ ला समांतर व क्ष-प्रतलास लंब असे निवडले. त्यामुळे आ. ३२ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे अ$_{क}$आ$_{क}$ = ∥ अआ. उ- आणि क- ही दोन्ही प्रतले क्ष-प्रतलास लंब असल्यामुळे अ$_{क}$ व अ$_{उ}$ यांची क्ष-प्रतलापासून उंची सारखी (= अअ$_{क्ष}$) आहे आणि त्याचप्रमाणे आ$_{क}$ व अ$_{उ}$ यांची क्ष-प्रतलापासून उंची सारखी (= आआ$_{क्ष}$) आहे. भम′ आणि भम″ हे क-प्रतलाचे क्ष- आणि उ-अनुरेख आहेत. क-प्रतल व उ-प्रतल क्ष-प्रतलास लंब असल्यामुळे भम″ ⊥ भम. क-प्रतल हे (अआ, अ$_{क्ष}$आ$_{क्ष}$) या प्रतलास समांतर असल्यामुळे भम′ ∥ अ$_{क्ष}$आ$_{क्ष}$.



आ. ३२. अवकाशातील दोन बिंदूंमधील यथार्थ अंतर काढणे : पहिली पद्धती.



आ. ३३. अवकाशातील दोन बिंदूंमधील यथार्थ अंतर काढण्याची कृती : पहिली पद्धती.

वरील सर्व मुद्दे लक्षात घेता आ. ३३ मध्ये दर्शविलेली आरेखन फलकावरील कृती सहज समजून येईल.

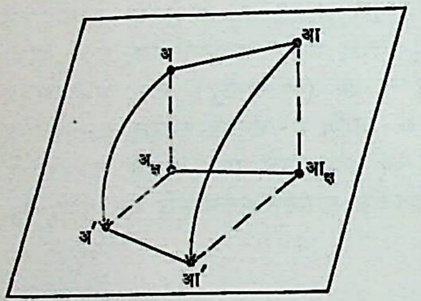
कृती : आ. ३३ मध्ये $अ_{क्ष}आ_{क्ष}$ व $अ_{उ}आ_{उ}$ हे अआ या रेषेचे क्ष- व उ-प्रक्षेप आहेत. भम′ ही रेषा $अ_{क्ष}आ_{क्ष}$ ला समांतर काढा व भम″ ही भम ला लंब काढा. भम′ व भम″ हे क-प्रतलाचे अनुरेख आहेत. $अ_{क्ष}$ व $आ_{क्ष}$ पासून भम′ वर लंब टाकून ते $अ_{क}$ व $आ_{क}$ पर्यंत असे लांबवा की, $फअ_{क} = रअ_{उ}$ आणि $पआ_{क} = यआ_{उ}$. $अ_{क}$ व $आ_{क}$ हे अ, आ चे क-प्रक्षेप झाले.

क-प्रतल हे अआ ला समांतर असल्यामुळे पुढील निष्कर्ष निघतात : (१) $अ_{क}आ_{क}$ हे अ, आ मधील यथार्थ अंतर आहे. (२) $अ_{क}आ_{क}$ व भम′ यांमधील कोन हा अआ आणि क्ष-प्रतल यांमधील यथार्थ कोन आहे (रेषा व प्रतल यांमधील कोन हा रेषा व तिचा प्रतलावरील प्रक्षेप यांमधील कोनाने मोजतात).

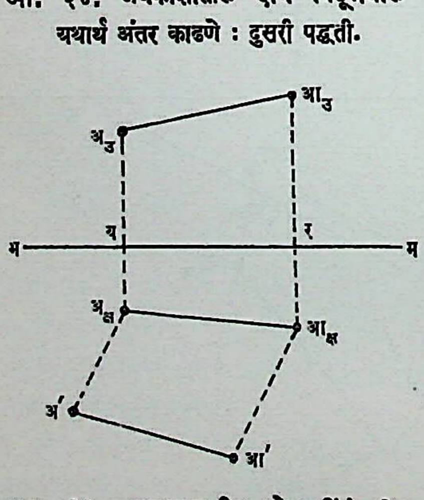
दुसरी पद्धती : विश्लेषण : आ. ३४ मध्ये अ, आ हे बिंदू व त्यांचे क्ष–प्रक्षेप $अ_{क्ष}$, $आ_{क्ष}$ दाखविले आहेत. $अअ_{क्ष}आ_{क्ष}आ$ या प्रतलीय आकृतीचे $अ_{क्ष}आ_{क्ष}$ या अक्षाभोवती परिभ्रमण करून ते प्रतल क्ष-प्रतलाशी एकरूप केल्यावर, समजा अ, आ हे अ′, आ′ या स्थानांवर आले. $अअ_{क्ष}आ_{क्ष}आ$ आणि $अ'अ_{क्ष}आ_{क्ष}आ'$ या दोन आकृत्या एकरूप आहेत, हे उघड आहे. तेव्हा $अ'अ_{क्ष} \perp अ_{क्ष}आ_{क्ष}$, $आ'आ_{क्ष} \perp अ_{क्ष}आ_{क्ष}$. शिवाय $अ'अ_{क्ष} = अअ_{क्ष}$ = अ ची उंची, $आ'आ_{क्ष} = आआ_{क्ष}$ = आ ची उंची. अआ = अ′आ′ आणि अआ व $अ_{क्ष}आ_{क्ष}$ यांमधील कोन = अ′आ′ व $अ_{क्ष}आ_{क्ष}$ यांमधील कोन.

कृती : आ. ३५ मध्ये अआ चे क्ष- आणि उ-प्रक्षेप दाखविले आहेत. $अ_{क्ष}आ_{क्ष}$ या रेषेस $अ_{क्ष}अ'$ आणि $आ_{क्ष}आ'$ या लंबरेषा काढून $अ_{क्ष}अ' = यअ_{उ}$ = अ ची उंची आणि $आ_{क्ष}आ' = रआ_{उ}$ = आ ची उंची असे करावे.

विश्लेषणातील मुद्दे लक्षात घेता पुढील निष्कर्ष निघतात : (१) अ′आ′ हे अआ मधील यथार्थ अंतर आहे. (२) अ′आ′ व $अ_{क्ष}आ_{क्ष}$ यांमधील कोन हा अआ व क्ष-प्रतल यांमधील यथार्थ कोन आहे.

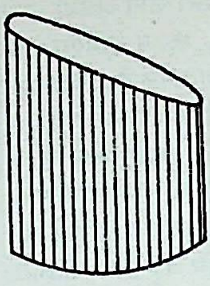


आ. ३४. अवकाशातील दोन बिंदूंमधील यथार्थ अंतर काढणे : दुसरी पद्धती.

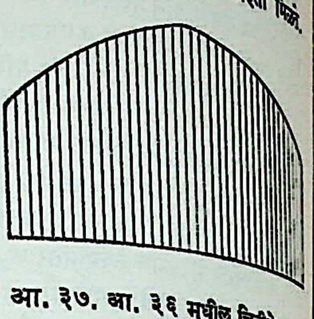


आ. ३५. अवकाशातील दोन बिंदूंमधील यथार्थ अंतर काढण्याची कृती : दुसरी पद्धती.

उपयोग : वर्णनात्मक भूमितीच्या पद्धती अवकाशातील पृष्ठांच्या अभ्यासासाठी उपयुक्त ठरतात. एखादा पत्रा घेऊन तो निरनिराळ्या तऱ्हेने वाकवून जी पृष्ठे तयार होतील, अशा विकसनीय पृष्ठांचे (उदा., शंकू, चिती) प्रतलीय विकसन करणे हा या भूमितीमधील एक महत्त्वाचा भाग आहे. आ. ३६ मध्ये विषमछिन्न (विषम छेद घेतलेली) विवृत्तीय चिती व आ. ३७ मध्ये तिचे प्रतलीय विकसन दाखविले आहे. या प्रतलीय विकसनावरून ते पृष्ठ तयार करण्याकरिता कशा आकाराचा पत्रा घ्यावा याची माहिती मिळते.

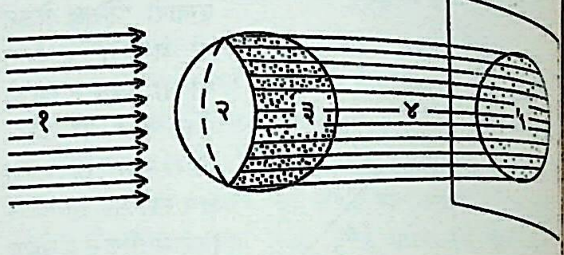


आ. ३६. विषमछिन्न विवृत्तीय चिती.



आ. ३७. आ. ३६ मधील चितीचे प्रतलीय विकसन.

वर्णनात्मक भूमितीमध्ये वस्तूंचे निरनिराळ्या अवस्थेमधील प्रकाशित व अप्रकाशित भाग, एका वस्तूची दुसऱ्या वस्तूवर पडणारी छाया अशा तऱ्हेच्या प्रश्नांचाही अभ्यास होतो. प्रकाशकिरण हे अनंत अंतरापासून येतात असे समजल्यास ते एकमेकांना समांतर आहेत



आ. ३८. वस्तूचे प्रकाशित-अप्रकाशित भाग व छाया : (१) प्रकाश किरण, (२) वस्तूचा प्रकाशित भाग, (३) वस्तूचा अप्रकाशित भाग, (४) छायाशंकू, (५) छाया.

असे मानता येते. आ. ३८ वरून या संबंधात वापरल्या जाणाऱ्या शब्दांचा अर्थ स्पष्ट होईल. [→ प्रकाशकी].

परिमित भूमिती

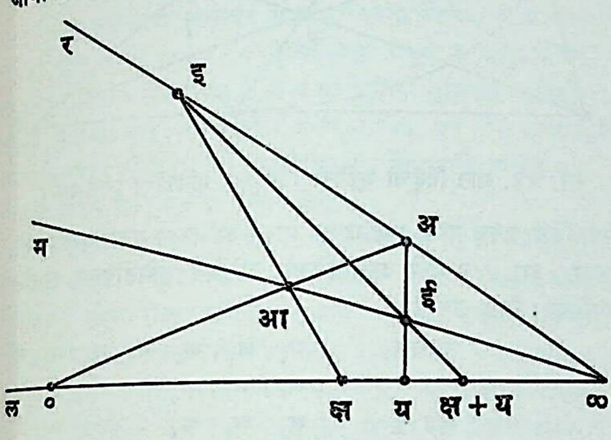
बिंदू व रेषा हे कोणत्याही भूमितीचे प्राकृतिक घटक असतात. ज्या भूमितीत यांची संख्या परिमित (मर्यादित, सांत) असते व त्यांच्या अन्योन्य संबंधाचा विचार करण्यात येतो अशा भूमितींना परिमित भूमिती असे म्हणतात. परिमित भूमितीची मूळ कल्पना व [illegible] विस्तार प्रक्षेपीय भूमिती आणि क्षेत्र सिद्धांत [→ बीजगणित, [illegible]] या दोन शाखांच्या द्वारे झालेला आहे. प्रक्षेपीय भूमितीमध्ये [illegible] सदसत्, इ. विविध प्रकारची प्रक्षेप-प्रतले असू शकतात. [illegible] प्रतलास प्रक्षेप-प्रतल मानण्यासाठी त्या भूमितीतील कोणती [illegible] या प्रतलावरील बिंदू व रेषा यांना लागू असतील याचा प्रथम [illegible] करावयास हवा. व्यापक प्रक्षेपीय भूमितीची गृहीतके खालीलप्रमाणे आहेत :

गृहीतक १ : किमान एक रेषा असते.
" २ : प्रत्येक रेषेवर किमान तीन बिंदू असतात.
" ३ : सर्वच बिंदू एका रेषेवर नसतात.
" ४ : दोन वेगवेगळे बिंदू एकाच रेषेवर असतात.
" ५ : दोन वेगवेगळ्या रेषा एकाच बिंदूत मिळतात.
" ६ : रेषेवरील एक सोडून इतर सर्व बिंदू व [illegible] यामध्ये क्रम न बदलणारी एकास-एक संगति [illegible]

या मूळ गृहीतकांपैकी बिंदू व रेषा यांच्या अन्योन्य संबंधाविषयी [illegible] जी पहिली पाच गृहीतके आहेत, ती परिमित भूमितीत [illegible] असतात; परंतु विधान ६ मात्र वगळता येते. यापैकी [illegible]

गणितज्ञ पॅपस (इ. स. तिसरे-चौथे शतक) यांच्या प्रमेयांचाच (या प्रमेयांसंबंधी 'प्रक्षेपीय भूमिती' या भागात अधिक विवरण केलेले आहे; तसेच 'द्वित्व तत्त्व' ही नोंदही पहावी) गृहीतके म्हणून समावेश करून यावरून सिद्ध होणारे प्रतल निवडतात. या सात गृहीतकांच्या आधारे रेषेवरील एक विशिष्ट बिंदू – ∞ – सोडून उरलेल्या सर्व बिंदूंचा संच 'क्षेत्र' या नामाभिधानास पात्र होतो, हे सिद्ध करता येते. अर्थात त्याकरिता कोणत्याही दोन बिंदूंचा योग (बेरीज) व गुणाकार यांच्या या गृहीतकांच्या संदर्भात नव्या व्याख्या द्याव्या लागतात.

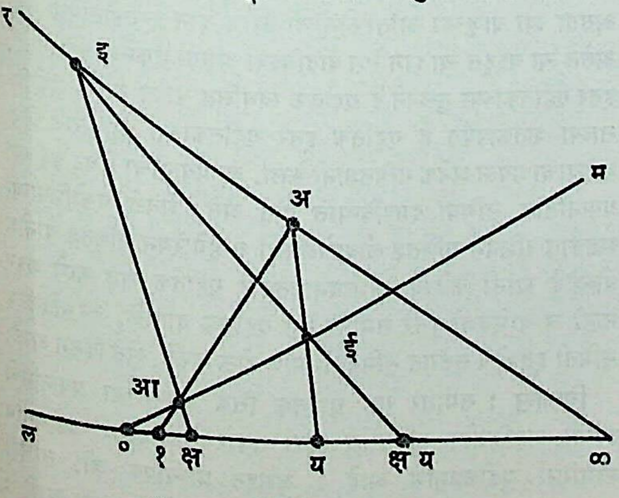
योग कृत्य : ल ही एक रेषा आहे. या रेषेवरील ∞ बिंदूतून जाणाऱ्या म व र या दोन वेगवेगळ्या रेषा आहेत. त्यांपैकी र रेषेवर



आ. ३९. बिंदूंचे योग कृत्य

∞ खेरीज अ हा कोणताही बिंदू निवडा. क्ष व य हे दोन ल वरील कोणतेही बिंदू आहेत. आता क्ष व य यांची बेरीज क्ष + य यांचा संगत बिंदू पुढील रचनेने मिळतो : शून्य व अ बिंदू जोडा. ही रेषा म ला आ मध्ये छेदते. क्ष व आ जोडा. ही रेषा र ला इ मध्ये मिळते. यअ जोडा व ही रेषा म ला जिथे छेदते त्या बिंदूस ई म्हणा. इई जोडा व ही रेषा वाढवा. ती जेथे ल या रेषेला मिळते तो बिंदू क्ष + य म्हणा. या रचनेनुसार मिळणारा बिंदू अनन्य (एकमेव) असतो आणि तो क्षेत्र सिद्धांतातील बेरीज या द्विमान कृत्यांसंबंधीच्या नियमांची पूर्तता करतो, असे सिद्ध करता येते [हे नियम 'बीजगणित, अमूर्त' या नोंदीत 'पूर्णांकी प्रांत' या उपशीर्षकाखाली दिलेले आहेत].

गुणाकार कृत्य : ल या रेषेवरील शून्य बिंदूमधून म रेषा व ∞ मधून र रेषा काढा. ल या रेषेवर कोणत्याही बिंदूस १ नाव द्या आणि क्ष व य असे दोन कोणतेही बिंदू निवडा. त्यांच्या गुणाकाराचा–क्षय चा–



आ. ४०. बिंदूंचे गुणाकार कृत्य

संगत बिंदू पुढील रचनेनुसार काढा : १ अ जोडा आणि ही रेषा म ला जिथे मिळते त्यास आ म्हणा. आक्ष जोडा आणि ही रेषा र ला मिळते तिथे इ नाव द्या. यअ जोडा आणि ही रेषा म ला जिथे मिळते त्यास ई नाव द्या. इई जोडून वाढविली असता ती ल रेषेस क्षय बिंदूमध्ये मिळते. अशा प्रकारे मिळणारा क्षय बिंदू अनन्य असतो आणि तो क्षेत्र सिद्धांतातील गुणाकार या द्विमान कृत्यासंबंधीच्या नियमांची पूर्तता करतो, असे सिद्ध करता येते [हे नियम 'बीजगणित, अमूर्त' या नोंदीत 'पूर्णांकी प्रांत' व 'क्षेत्र' या उपशीर्षकांखाली दिलेले आहेत].

क्षेत्र-भूमिती संबंध : रेषेवरील एक सोडून इतर सर्व बिंदूंचा संच म्हणजे क्षेत्र आहे व या क्षेत्रात योग व गुणाकार यांचा अर्थ काय हे वर पाहिले; परंतु क्षेत्राच्या अनेकविध प्रकारांपैकी हे क्षेत्र कोणते असेल याचा मात्र यामध्ये निर्णय होत नाही. तेव्हा हे क्षेत्र जर आपण परिमित क्षेत्र घेतले, तर त्यामधून निर्माण होणाऱ्या परिमित प्रक्षेप-प्रतलावरील भूमितीस परिमित भूमिती असे नाव आहे. प्रक्षेपीय भूमितीच्या गृहीतकानुसार प्रत्येक रेषेवर किमान तीन बिंदू असतात. जर एखाद्या रेषेवर असणाऱ्या बिंदूंची संख्या आपण न + १ मानली, तर त्या भूमितीतील प्रत्येक रेषेवर तेवढीच म्हणजे न + १ बिंदुसंख्या असते. या परिमित भूमितीस न-कोटी भूमिती म्हणतात. अआ ही एक रेषा या प्रतलावर घेऊ. समजा प हा या रेषेवर नसलेला एक बिंदू आहे. फ हा प्रतलावरील दुसरा कोणताही बिंदू असेल, तर पफ ही रेषा अआ ला एकाच बिंदूत छेदते. म्हणजे या प्रतलावरील प्रत्येक बिंदू हा प मधून काढलेल्या व अआ रेषेला छेदणाऱ्या एकाच सरळ रेषेवर आहे. यामुळे प्रतलावरील एकूण बिंदुसंख्या निश्चित करण्यास मदत होते. अआ रेषेवरील बिंदूंना प शी जोडणाऱ्या रेषांवरील बिंदुसंख्या म्हणजे आवश्यक ती संख्या होय. परिमित क्षेत्रातील घटकांची संख्या न असेल, तर प्रतलावरील प्रत्येक रेषेवर असणाऱ्या बिंदूंची संख्या न + १ येते आणि इतर प्रत्येक रेषेवर तेवढेच (म्हणजे न + १) बिंदू असतात. आता प मधून या न + १ बिंदूंना जोडणाऱ्या न + १ रेषा काढता येतील आणि प धरून यातील प्रत्येक रेषेवर न + १ बिंदू आहेत व प सोडून न बिंदू आहेत. म्हणून एकूण बिंदुसंख्या न (न + १) + 'प' बिंदू = $न^{२}$ + न + १ अशी येते.

जर क ही एक अविभाज्य संख्या घेतली व ख हा कोणताही धन पूर्णांक घेतला, तर वरील पदावलीतील न चे मूल्य $क^{ख}$ असते, हे एव्हारीस्त गाल्वा (१८११–३२) यांच्या परिमित क्षेत्रासंबंधीच्या सिद्धांतानुसार सिद्ध करता येते [→ बीजगणित, अमूर्त]. अशा तऱ्हेचे परिमित क्षेत्र (गाल्वा क्षेत्र) हे सूत्ररूपाने ग क्षे ($क^{ख}$) असे निर्दशित करतात आणि त्यानुसार उत्पन्न होणारी परिमित भूमिती जर द्विमितीय असेल, तर ती प भू (२, $क^{ख}$) अशी मांडण्याची पद्धत आहे. अर्थात या मांडणीतील मितीचा अंक कोणताही असू शकतो. तो जर म असेल, तर अशा भूमितीचे बीजगणितीकरण करताना बिंदूंचे समघाती सहनिर्देशक म + १ असतात. अर्थात द्विमितीय भूमितीमध्ये हे बिंदू समघाती सहनिर्देशक त्रयीत मांडता येतात. या परिमित भूमितीमध्ये देझार्ग प्रमेय ज्यांच्या बाबतीत गृहीत धरतात व ज्यांच्या बाबतीत वगळतात अशा 'देझार्ग' व 'अ-देझार्ग' अशा दोन जाती आहेत. न = $क^{ख}$ घटक असणाऱ्या प्रत्येक गाल्वा क्षेत्राशी–ग क्षे ($क^{ख}$)–संगत अशी न + १ बिंदू असणारी एकच परिमित भूमिती – प भू (२, $क^{ख}$) – असते आणि त्या भूमितीत देझार्ग प्रमेय सिद्ध करता येते.

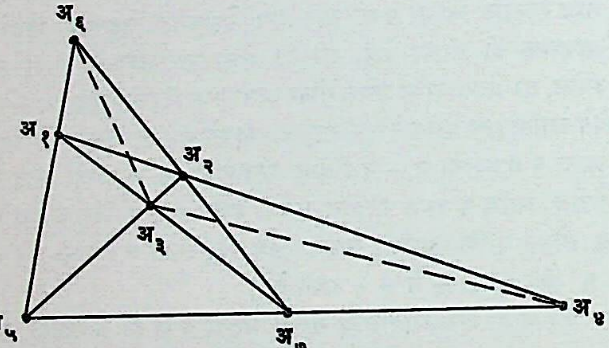
सात बिंदूंची भूमिती : आपण जर क आणि ख यांना अनुक्रमे २ व १ ही किमान मूल्ये दिली, तर न = $क^{ख}$ = $२^{१}$ = २ आणि $न^{२}$ + न + १ = ७ मिळतात. म्हणून प्रक्षेप-प्रतलातील लहानात लहान प्रतलात सात बिंदू असतात. ⇨ *द्वित्व तत्त्वानुसार* त्यामध्ये

रेषाही सातच असतात. जर हे सात बिंदू अ१, अ२, अ३, अ४, अ५, अ६, अ७ असे मानले, तर या सात रेषा खालील उभ्या ओळीत असणाऱ्या तीन बिंदूंनी तयार होतात.

अ१	अ२	अ३	अ४	अ५	अ६	अ७
अ२	अ३	अ४	अ५	अ६	अ७	अ१
अ४	अ५	अ६	अ७	अ१	अ२	अ३

आ. ४१ व ४२ मध्ये या भूमितीतील बिंदूंच्या मांडणीचे दोन पर्याय दाखविले आहेत. यांतील बिंदूंचे सहनिर्देशक पुढीलप्रमाणे निश्चित करता येतात :
अ१ = (०, ०, १), अ२ = (०, १, ०), अ३ = (०, १, १), अ४ = (१, ०, ०), अ५ = (१, ०, १), अ६ = (१, १, ०), अ७ = (१, १, १).

इतर कोटींच्या परिमित भूमिती : इ. स. १९०७ मध्ये ओ. व्हेब्लेन व जे. एच्. एम्. वेडरबर्न यांनी ९ -कोटीच्या अ - देझार्ग प्रतलाची मांडणी केली. यामध्ये ९१ बिंदू व ९१ रेषा असतात. १९५७ मध्ये ह्यूझ या गणितज्ञांनी परिमित प्रतलांचे अपरिमित कुल असते व या अपरिमित कुलामध्ये ९ - कोटीच्या प्रतलाचाही समावेश आहे असे दाखविले. १९४९ मध्ये ब्रुक व रायसर यांनी सिद्ध केलेल्या महत्त्वाच्या सिद्धांतानुसार जर न = १, २ (भाजक ४) असेल (म्हणजे ४ ने न ला भागल्यास १ वा २ बाकी उरत असेल) व न चे मूल्य जर दोन पूर्णांकांच्या वर्गांच्या बेरजेच्या (म्हणजे न = क२ + ख२ ; क, ख पूर्णांक) रूपात मांडता येत असेल, तरच

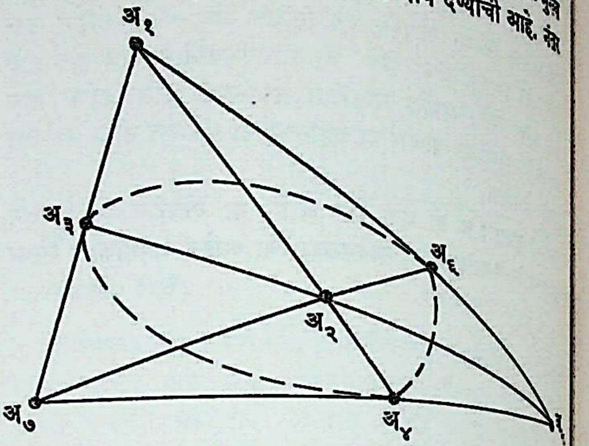


आ. ४१. सात बिंदूंची भूमिती : बिंदूंच्या मांडणीचा पहिला पर्याय.

न - कोटीचे परिमित प्रतल असू शकते. यानुसार ६, १४, २१, २२ या कोटींची व अशा तऱ्हेच्या अनेक अपरिमित कोटींची प्रतले असूच शकत नाहीत, हे सिद्ध होते.

उपयोग : परिमित भूमितीचा उपयोग प्रामुख्याने सांख्यिकी-मधील ⇨ *प्रयोगांचा अभिकल्प* या शाखेत होतो किंबहुना या उपयोगामुळेच परिमित भूमितीचा जास्त अभ्यास केला गेला. याविषयी संशोधन करण्यात आर्. सी. बोस, के. आर्. नायर व सी. आर्. राव या भारतीय सांख्यिकीविज्ञांनी विशेष पुढाकार घेतला.

'संतुलित अपूर्ण खंड अभिकल्प' तयार करण्यासाठी परिमित भूमिती फार उपयोगी पडते. या प्रकारच्या अभिकल्पांची जरूरी जेव्हा परीक्षण करावयाच्या उपचारांची संख्या मोठी असेल त्या वेळी भासते. एकाच खंडामध्ये सर्व उपचारांचा समावेश न करतासुद्धा जर अभि-कल्पाचे उपयुक्ततेच्या दृष्टीने आवश्यक असलेले गुणधर्म टिकवायचे असतील, तर तो संतुलित ठेवावा लागतो. म्हणजेच कोणतीही उप-चारांची जोडी एकत्र असलेले खंड ठराविक संख्येचे असावे लागतात (ही संख्या सर्वसाधारणपणे λ या ग्रीक अक्षराने दर्शवितात). दिलेली उपचारांची संख्या, खंडांची संख्या, उपचारांची पुनरावृत्ती, खंडांचे आकारमान व λ यांमुळे निश्चित होणारा संतुलित अपूर्ण खंड अभिकल्प नेहमीच तयार करणे शक्य होईल असे नाही. या शक्यतेचा [illegible] आवश्यक त्या संख्येच्या बिंदूंची परिमित भूमिती अस्तित्वात असणे [illegible] आहे, कारण परिमित भूमितीवरून अभिकल्प तयार करण्यातील [illegible] पायरी एकेका बिंदूला एकेक उपचाराचे नाव देण्याची आहे. [illegible]



आ. ४२. सात बिंदूंची भूमिती : बिंदूंच्या मांडणीचा दुसरा पर्याय.

रेषा किंवा प्रतल यांना खंड म्हणून मानून अभिकल्प तयार करता येतो. उदा., आ. ४२ मध्ये दाखविलेल्या परिमित भूमितीवरून खालील अभिकल्प मिळू शकतो :

उपचार	: अ१, अ२, अ३, अ४, अ५, अ६, अ७
खंड १	: अ१, अ३, अ७
खंड २	: अ१, अ२, अ४
खंड ३	: अ१, अ५, अ६
खंड ४	: अ२, अ३, अ५
खंड ५	: अ२, अ६, अ७
खंड ६	: अ३, अ४, अ६
खंड ७	: अ४, अ५, अ७

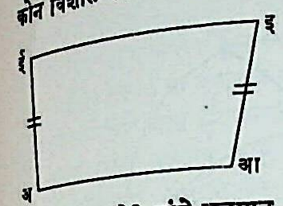
या अभिकल्पात खंडांची संख्या = ७, उपचारांची पुनरावृत्ती = ३, खंडाचे आकारमान = ३ व λ = १

अयूक्लिडीय भूमिती

यूक्लिडीय भूमितीहून निराळ्या अशा कोणत्याही भूमितीस अयूक्लि-डीय भूमिती असे म्हणता येईल; पण ऐतिहासिक दृष्ट्या हे नाव दोन विशिष्ट भूमितींनाच दिले जाते. या भूमिती व यूक्लिडीय भूमिती यांमधील फरक मुख्यत्वेकरून समांतर रेषांसंबंधीच्या गृहीतकावर आधारित आहे. यूक्लिडीय भूमितीमध्ये समांतर रेषांसंबंधीचे [illegible] गृहीतक असे आहे : 'दोन सरळ रेषांना छेदणारी सरळ रेषा [illegible] असता ज्या बाजूच्या आंतरकोनांची बेरीज दोन काटकोनांपेक्षा [illegible] असेल त्या बाजूस त्या दोन रेषा वाढविल्या असता एकमेकींस छेदतात'. [illegible] इतर गृहीतकांच्या तुलनेने हे गृहीतक स्वयंसिद्ध वाटत नाही. [illegible] साव्या शतकापर्यंत हे गृहीतक इतर गृहीतकांच्या आधाराने [illegible] करण्याचा प्रयत्न अनेक गणितज्ञांनी केला. या प्रयत्नांचा शेवट [illegible] प्रयत्नांतील उणिवा दाखविण्यात होत असे. शेवटी एकोणिसाव्या शतकात रशियन गणितज्ञ लोबाचेव्हस्की व हंगेरियन गणितज्ञ [illegible] बोल्यॉई ह्यांनी केलेल्या संशोधनानंतर हे गृहीतक सिद्ध करणे [illegible] नाही व याऐवजी दुसरे समांतर रेषा गृहीतक वापरले, तरीही [illegible] भूमिती इतकीच सुसंगत भूमिती निर्माण होऊ शकते, असे दिसून [illegible]

विकास : समांतर रेषा गृहीतक सिद्ध करण्याच्या प्रयत्नांत ज्यांनी अयूक्लिडीय भूमितीचा पाया तयार केला त्यांची [illegible] कामगिरो पुढीलप्रमाणे आहे : जेझुइट प्राध्यापक जी. [illegible] (१६६७ – १७३३) यांनी विचारात घेतलेली आकृती [illegible]

अआईइ या चौकोनात ∠ अ = ∠ आ = १ काटकोन; अई = आइ. यूक्लिड यांचे पाचवे गृहीतक स्वीकारल्यास ∠ इ = ∠ ई = ∠ ई. यूक्लिड यांचे पाचवे गृहीतक स्वीकारल्यास ∠ इ = ∴ ∠ इ = ∠ ई = १ काटकोन असे दाखविता येते. हे गृहीतक न मानल्यास हे कोन विशाल कोन किंवा लघुकोन असतील अशा तऱ्हेच्या दोन अनुमानांची शक्यता आहे. लघुकोन अनुमानावरून साचेरी यांनी अनेक प्रमेये सिद्ध केली. पुढे जे. एच्. लँबर्ट (१७२८–७७) यांनी अशाच प्रकारची आकृती विचारात घेऊन लघुकोन अनुमानावर आधारित अशी प्रमेये

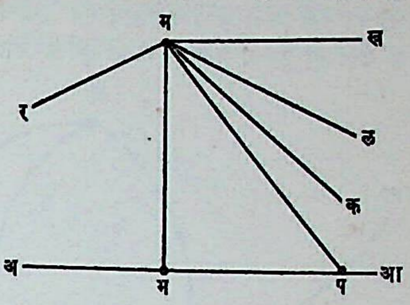


आ. ४३. साचेरी यांचे अनुमान

असत् त्रिज्या असलेल्या गोलावर प्रस्थापित करता येतील, ही कल्पना मांडली. गौस (१७७७–१८५५) यांनीही लघुकोन अनुमानावर आधारित भूमिती बरीच प्रगत केली व ही भूमिती यूक्लिडीय भूमितीइतकीच सुसंगत आहे, हा विचार प्रथम मांडला; पण गौस यांच्यासारख्या मान्यवर गणितज्ञांनीही या क्रांतिकारक विचाराचे स्वागत कसे होईल या शंकेने त्यास प्रसिद्धी दिली नाही.

लोबाचेव्हस्की (१७९३–१८५६) व बोल्यॉई (१८०२–६०) हे गणितज्ञ अयूक्लिडीय भूमितीचे जनक समजले जातात. अयूक्लिडीय भूमितीवरील पहिला निबंध प्रसिद्ध करण्याचे श्रेय लोबाचेव्हस्की यांना आहे. पुढच्याच वर्षी बोल्यॉई यांनी आपल्या वडिलांच्या [→ बोल्यॉई, फॅर्कॉश] *Tentamen* या ग्रंथाच्या पुरवणीत 'अवकाशाचे केवल विज्ञान' या अर्थाच्या शीर्षकाखाली चोवीस पृष्ठांचा एक निबंध स्वतंत्रपणे प्रसिद्ध केला. या दोघांनीही साचेरी यांच्या लघुकोन अनुमानावर आधारित अशी भूमिती विकसित केली. अयूक्लिडीय भूमितीच्या विकासातील या पुढील महत्त्वाची पायरी म्हणजे १८५४ मध्ये रीमान (१८२६–६६) या जर्मन गणितज्ञांनी सादर केलेला निबंध. रीमान यांनी साचेरी यांच्या विशालकोन अनुमानावर आधारित अशी भूमिती एका विशिष्ट अवकाशात शक्य आहे, असे प्रतिपादिले. या विकासातील तिसऱ्या कालखंडाचे वैशिष्ट्य म्हणजे आर्थर केली (१८२१–९५) या गणितज्ञांनी या भूमितीच्या अभ्यासासाठी सुरू केलेला प्रक्षेपीय पद्धतीचा वापर हे होय. एका मूलभूत शांकवजाशी संबंधित अशा प्रक्षेपीय गुणधर्मांचा अभ्यास केल्यास त्यात यूक्लिडीय व दोन तऱ्हेच्या अयूक्लिडीय त्रिमितीय भूमितींचा समावेश होतो. हा शांकवज सत् असेल तर लोबाचेव्हस्कीय भूमिती (अपास्तीय), असत् असेल तर रीमानीय भूमिती (विवृत्तीय) व अपकृष्ट असेल तर यूक्लिडीय भूमिती (अन्वस्तीय) मिळते. शांकवजाच्या ऐवजी शांकव घेऊन अशाच तऱ्हेच्या तीन द्विमितीय भूमिती मिळतील. फेलिक्स क्लाइन (१८४९–१९२५) यांनी रीमानीय भूमितीचे दोन प्रकार शक्य आहेत, असे दाखविले (गोलीय व विवृत्तीय भूमिती). पुढे सोफुस ली (१८४२–९९) यांनी अवकाशात पूर्णपणे मुक्त असे स्थान परिवर्तन हे या चार प्रकारच्या अवकाशांतच शक्य आहे, असे प्रस्थापित केले.

लोबाचेव्हस्कीय भूमिती : (अपास्तीय भूमिती). अआ या सरळ रेषेवर म ह्या बाहेरील बिंदूपासून मभ हा लंब काढला आहे (आ. ४४). प हा अआ या रेषेवरील एक बिंदू भ पासून दूर सरकू लागला, तर दोन शक्यता उद्भवतात. सरळ रेषा मर्यादित लांबीची असते असे गृहीत मानले, तर प हा बिंदू काही अंतर जाऊन परत मूळ स्थानावर येईल; पण सरळ रेषा अनंतापर्यंत वाढविता येते असे मानल्यास भ आणि प यांमधील अंतर वाढत जाईल, म्हणजेच भप → ∞, प हा भ पासून दूर जात असता मप ही दिशायुक्त रेषा मल या विशिष्ट सीमान्त स्थानावर आल्यानंतर मल ही अआ ला समांतर झाली असे म्हणता येईल. प हा बिंदू विरुद्ध दिशेने भ पासून दूर सरकू लागला, तर मप ही पुन्हा एकदा मर या सीमान्त स्थानावर आल्यानंतर मर ही आअ ला समांतर झाली, असे म्हणता येईल. या सीमान्त स्थानावरील रेषांचे वैशिष्ट्य असे की, या म मधून जाणाऱ्या सर्व दिशायुक्त रेषांचे दोन भाग पाडतात : मक सारख्या अआ ला छेदणाऱ्या व मख सारख्या अआ ला न छेदणाऱ्या. यूक्लिडीय



आ. ४४. लोबाचेव्हस्की यांचे अनुमान

भूमितीमध्ये मल व मर या एकाच रेषेत असतात व ∠भमल = ∠भमर = ९०°; पण अपास्तीय भूमितीमधील गृहीत असे की, मल व मर या निरनिराळ्या दिशायुक्त रेषा आहेत, म्हणजेच एका बिंदूतून अआ ला दोन समांतर रेषा काढता येतात (मल ∥ अआ, मर ∥ आअ). ∠ भमल = ∠ भमर हे सिद्ध करता येते. हा समांतर स्थिती कोन मभ (= p) या लंब अंतरावर अवलंबून असल्यामुळे तो Π (p) या चिन्हाने दर्शवितात. जेव्हा $p \to \infty$ तेव्हा $\Pi(p) \to 0$ आणि जेव्हा $p \to 0$ तेव्हा $\Pi(p) \to \frac{\pi}{२}$.

या भूमितीमधील काही प्रमेये पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) दोन समांतर रेषांना जेव्हा तिसरी रेषा छेदते तेव्हा समांतर स्थितीच्या बाजूच्या दोन आंतरकोनांची बेरीज दोन काटकोनांपेक्षा कमी असते. (२) दोन समांतर रेषांमधील अंतर समांतर स्थितीच्या दिशेस कमी होत जाते व विरुद्ध दिशेस वाढत जाते. (३) त्रिकोणाच्या तीन कोनांची बेरीज दोन काटकोनांपेक्षा कमी असते. (४) समांतर स्थिती कोन Π (p) याचे मूल्य स्प $\frac{\Pi(p)}{२} = e^{-p/k}$ या सूत्राने निश्चित होते. k यास अवकाशाचा स्थिरांक म्हणतात. e हा स्वाभाविक लॉगरिथमाचा आधारांक आहे [→ इ (e)].

जर $k \to \infty$ तर $e^{-p/k} \to १$ आणि $\Pi(p) \to \frac{\pi}{२}$ म्हणजे यूक्लिडीय अवकाश होतो. (५) अपास्तीय त्रिकोणमितीमधील काही सूत्रे खालीलप्रमाणे आहेत (का, खा, गा बाजूंच्या लांब्या; क, ख, ग कोन) :

$$\frac{\text{ज्या (क)}}{\text{ज्या}\left(\frac{i\text{का}}{k}\right)} = \frac{\text{ज्या (ख)}}{\text{ज्या}\left(\frac{i\text{खा}}{k}\right)} = \frac{\text{ज्या (ग)}}{\text{ज्या}\left(\frac{i\text{गा}}{k}\right)};\ i = \sqrt{-१}$$

$$\text{कोज्या}\left(\frac{i\text{गा}}{k}\right) = \text{कोज्या}\left(\frac{i\text{का}}{k}\right)\cdot\text{कोज्या}\left(\frac{i\text{खा}}{k}\right) + \text{ज्या}\left(\frac{i\text{का}}{k}\right)\cdot\text{ज्या}\left(\frac{i\text{खा}}{k}\right)\cdot\text{कोज्या (ग)}.$$

ज्या वेळी $k \to \infty$ अवकाश यूक्लिडीय होतो व त्यामध्ये वरील सूत्रांऐवजी खालील सूत्रे मिळतात :

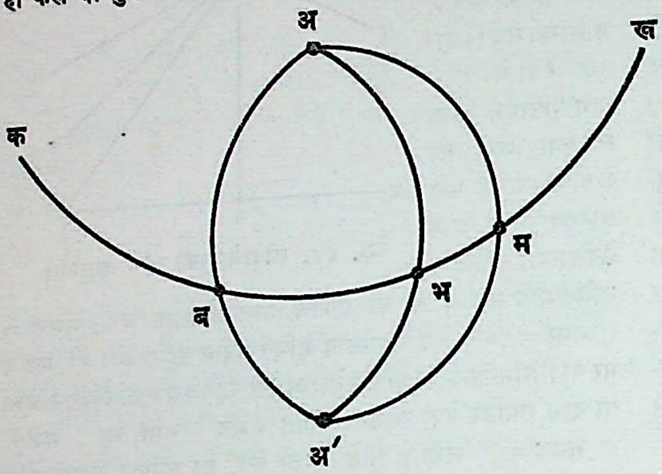
$$\frac{\text{ज्या (क)}}{\text{का}} = \frac{\text{ज्या (ख)}}{\text{खा}} = \frac{\text{ज्या (ग)}}{\text{गा}}$$

$$(\text{गा})^२ = (\text{का})^२ + (\text{खा})^२ - २\,(\text{का})\,(\text{खा})\cdot\text{कोज्या (ग)}.$$

यावरून एक निष्कर्ष निघतो की, k जर इतर राशींच्या मानाने फार मोठा असेल, तर अपास्तीय भूमिती स्थूलमानाने यूक्लिडीय होते.

रीमानीय (गोलीय व विवृत्तीय) भूमिती : या भूमितीमध्ये सरळ रेषा ही बंद व मर्यादित लांबीची असते, असे गृहीत आहे.

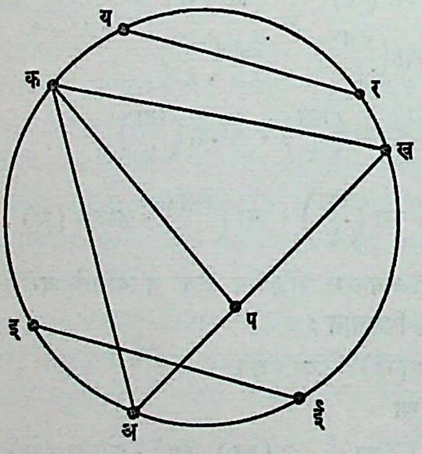
त्यामुळे या भूमितीमध्ये समांतर रेषा नाहीत (आ. ४५). कख या रेषेस ब, भ, म या ठिकाणी लंब रेषा काढल्यास त्या सर्व एकाच बिंदूतून जातात (अ किंवा अ′) व हे सर्व लंब एकाच लांबीचे असतात. अ व अ′ हा कख चा ध्रुव व कख ही अ ची ध्रुवीय रेषा असे म्हणतात. अ व



आ. ४५. रीमान यांचे अनुमान

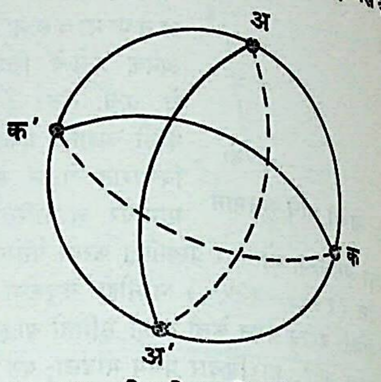
अ′ यांना प्रतिध्रुव बिंदू म्हणतात. प्रतिध्रुव बिंदू निरनिराळे बिंदू आहेत असे मानल्यास दोन रेषा दोन बिंदूंमध्ये छेदतात व या दोन बिंदूंमधील अंतर कोणत्याही रेषेवरून सारखेच असते. या भूमितीस गोलीय भूमिती म्हणतात. प्रतिध्रुव बिंदू हे एकरूप आहेत असे गृहीत धरल्यास विवृत्तीय भूमिती मिळते. या भूमितीत दोन रेषा एकाच बिंदूत छेदतात. या दोन्हीही भूमितींत सर्व रेषा सारख्याच लांबीच्या असतात. अब = ल असेल, तर गोलीय भूमितीत रेषेची लांबी ४ल व विवृत्तीय भूमितीत ही लांबी २ल येते. रीमानीय भूमितीमध्ये त्रिकोणाच्या कोनांची बेरीज २ काटकोनांपेक्षा जास्त येते. या भूमितीमधील त्रिकोणमितीची सूत्रे अपास्तीय भूमितीच्या सूत्रांमध्ये $\frac{i\text{का}}{k}$ च्या ऐवजी $\frac{\text{का}}{k}$ असे बदल केल्यास मिळतील. k हा अवकाश स्थिरांक $\frac{1}{2}\pi k$ = ल या सूत्राने निश्चित होतो. याही ठिकाणी जेव्हा $k \rightarrow \infty$ तेव्हा भूमिती यूक्लिडीय होते असे दाखविता येते.

अयूक्लिडीय भूमितीचे यूक्लिडीय निदर्शन : अनेक शतकांच्या परिचयामुळे यूक्लिडीय भूमिती हीच सत्य व नैसर्गिक आहे असे मानण्यात येते. यामुळे अयूक्लिडीय भूमितीची नीट कल्पना येण्याकरिता यूक्लिडीय भूमितीचे घटक घेऊन यूक्लिडीय अवकाशातच या भूमितीचे निदर्शन करणे उपयुक्त ठरते.



आ. ४६. अपास्तीय भूमितीचे यूक्लिडीय निदर्शन.

अपास्तीय भूमितीच्या निदर्शनाकरिता यूक्लिडीय प्रतलावर एक वर्तुळ घेऊन पुढे दिल्याप्रमाणे काही व्याख्या तयार करण्यात येतात (आ. ४६) : (१) अपास्तीय प्रतल म्हणजे वर्तुळाच्या आतील भाग. (२) अपास्तीय सरळ रेषा म्हणजे वर्तुळाची जीवा (उदा., कख). (३) अपास्तीय समांतर सरळ रेषा म्हणजे ज्या जीवांचा छेदबिंदू परिघावर आहे अशा [जीवा] (उदा., अख व कख). (४) छेदणाऱ्या सरळ रेषा म्हणजे ज्या जीवांचे छेदबिंदू वर्तुळाच्या आत आहेत अशा जीवा (उदा., अख व इई).



आ. ४७. रीमानीय भूमितीचे यूक्लिडीय निदर्शन.

(५) न छेदणाऱ्या रेषा म्हणजे ज्या जीवांचे छेदबिंदू वर्तुळाच्या [बाहेर] आहेत अशा जीवा (उदा., यर व इई).

या व्याख्यांवरून अपास्तीय भूमितीचे काही गुणधर्म [आपल्याला] ताळू शकतो. प सारख्या कोणत्याही बिंदूतून कख सारख्या रेषेला [पअ] आणि पख या दोन समांतर रेषा काढता येतात. प मधून [जाणाऱ्या] इतर रेषा कख ला छेदणाऱ्या किंवा न छेदणाऱ्या असतात.

रीमानीय भूमितीच्या निदर्शनाकरिता अवकाशातील ए[क गोल] घेऊन पुढे दिल्याप्रमाणे व्याख्या तयार करण्यात येतात (आ. ४७) : (१) रीमानीय प्रतल म्हणजे गोलाचा पृष्ठभाग. (२) रीमानीय [सरळ] रेषा म्हणजे गोलावरील महावृत्त (गोलाच्या व्यासाइतका [ज्याचा] व्यास आहे असे वर्तुळ).

यावरून दिसून येईल की, रीमानीय प्रतलावर समांतर रेषा [नाहीत]. तसेच या भूमितीमध्ये त्रिकोणाच्या कोनांची बेरीज दोन काट[कोनांपेक्षा] जास्त असते. वरीलप्रमाणे अपास्तीय भूमितीचे निदर्शन विकृत गोलाच्या पृष्ठावर करता येते. या पृष्ठावरील अल्पांतरी वक्ररेषा या अपास्तीय सरळ रेषा घेऊन पृष्ठाच्या मर्यादित भागावर अपास्तीय भूमितीचे गुणधर्म दाखविता येतात (आ. ४८).

आ. ४८. [अपास्तीय] भूमितीचे विकृ[त गोला]वरील निदर्शन.

वरील निदर्शनांवरून एक गोष्ट स्पष्ट होते की, यूक्लिडीय भूमिती जर सुसंगत असेल, तर या अयूक्लिडीय भूमिती तितक्याच सुसंगत आहेत. 'आपण राहतो त्या अवकाशाची भूमिती कोणती?' हा या संबंधात एक सहज उद्भवणारा प्रश्न आहे; पण या प्रश्नाचे एवढेच उत्तर देणे शक्य आहे की, विश्वाच्या तुलनेने लहान अशा क्षेत्राची भूमिती स्थूलमानाने यूक्लिडीय असते. विश्वा[ची भूमिती] कदाचित अयूक्लिडीय असू शकेल.

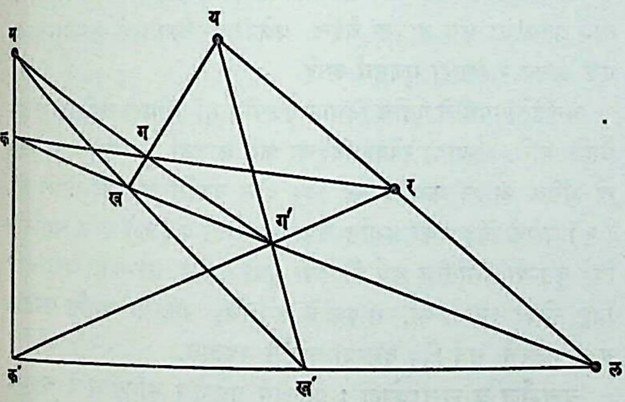
प्रक्षेपीय भूमिती

भूमितीच्या अभ्यासाकडे तीन निरनिराळ्या दृष्टिकोनां[तून पाहता] येते. एक मानीय, दुसरा प्रक्षेपीय आणि तिसरा वैश्लेषिक. [पहिल्या] प्रकारच्या दृष्टिकोनातून ग्रीक गणितज्ञांनी अभ्यास केला व

युक्लिड यांचे नाव निगडित आहे. हा अभ्यास अंतर किंवा लांबी या मूलभूत संकल्पनेवर आधारित आहे. युक्लिडीय भूमिती ही मानीय भूमिती आहे कारण तिच्यामध्ये प्रत्येक रेषाखंड किंवा कोन प्रमाणित लांबी किंवा प्रमाणित कोन यांच्या भाषेमध्ये दर्शविता येतो. तरी देखील युक्लिडीय भूमितीमध्ये काही प्रमेये रेषांच्या एकसंपातितेविषयी किंवा बिंदूंच्या एकरेषीयतेविषयी मांडलेली असतात. पॅपस यांचे प्रमेय [→ द्वित्व तत्त्व] या प्रकारात मोडते. अशा प्रमेयांना प्रक्षेपीय प्रमेये म्हणून संबोधिले जात होते आणि ती युक्लिडीय भूमितीमध्येच मोडत.

अशा प्रकारे प्रक्षेपीय भूमितीतील काही भाग प्राचीन काळीही माहीत होते असे आढळून येत असले, तरी तिचे खरे मूळ पंधराव्या व सोळाव्या शतकांतील चित्रकारांच्या (उदा., लिओनार्दो दा व्हींची, आल्ब्रेक्ट ड्यूरर) त्रिमितीय वस्तूंचे द्विमितीमध्ये अचूक यथादर्शन मिळविण्याच्या पद्धतींत अधिक स्पष्टपणे दिसून येते [→ यथादर्शन]. सतराव्या शतकात मुख्यत्वे देझार्ग व थोड्या प्रमाणात पास्काल यांनी प्रक्षेपीय भूमितीची मुख्य प्रमेये प्रस्थापित केली आणि त्यांनी याकरिता मानीय भूमितीतील प्रमेयांचा पूर्णतः उपयोग केला. देझार्ग यांनी पुढील प्रमेय (याला 'देझार्ग यांचे यथादर्शन त्रिकोणांसंबंधीचे प्रमेय' म्हणतात) सिद्ध केले (आ. ४९).

△ कखग व △ क'ख'ग' यांमध्ये कक', खख', गग' जर म मध्ये एकसंपाती असतील, तर (खग, ख'ग'), (गक, ग'क') व (कख, क'ख') यांचे छेदबिंदू एकरेषीय असतात. या प्रमेयामध्ये मापन-विषयक कल्पनांचा पूर्णपणे अभाव आहे, हे सहज लक्षात येते. आणखीही अशी काही प्रमेये या काळात मांडलेली आढळतात; पण ही एका नवीन तऱ्हेच्या भूमितीचे भाग आहेत याची जाणीव एकोणिसावे

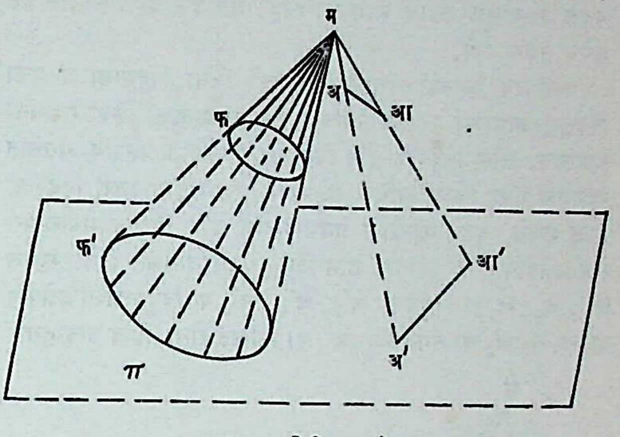


आ. ४९. देझार्ग यांचे यथादर्शन त्रिकोणांसंबंधीचे प्रमेय

शतक उजाडेपर्यंत गणितज्ञांना झाली नाही. के. जे. एम्. फोन स्टाऊट यांनी १८४७ मध्ये *Geometrie der Lage* हा आपला ग्रंथ प्रसिद्ध केल्यानंतरच प्रक्षेपीय भूमिती ही युक्लिडीय भूमितीमधील गृहीतकांपेक्षा निराळ्या गृहीतकांवर आधारित अशी शाखा बनली. तिच्यातील प्रमेये 'अंतर' या संकल्पनेवर अवलंबून नाहीत, असे दाखविण्यात आले. पुढे असेही दिसून आले की, प्रक्षेपीय भूमिती ही अधिक व्यापक असून तिच्यातील मर्यादित भागाशीच युक्लिडीय भूमिती निगडित आहे. पाँस्ले यांनी १८२२ मध्ये व फेलिक्स क्लाइन यांनी १८७१ मध्ये लिहिलेल्या ग्रंथांमुळेही प्रक्षेपीय भूमितीच्या विकासात फार मोठी मोलाची भर पडली.

प्रक्षेपीय रूपांतर : फ ही एक एकप्रतलीय आकृती आहे (आ. ५०). म हा त्या प्रतलाच्या बाहेरील बिंदू आहे व II हे एक दुसरे प्रतल आहे. फ वरील बिंदू म ला जोडणाऱ्या रेषा II प्रतलाला छेदून त्यावर फ' ही आकृती तयार होते. फ' ही फ पासून प्रक्षेपणाने मिळालेली आकृती आहे. म याला प्रक्षेप केंद्र म्हणतात. अशा या रेषेचे प्रक्षेपण अ'आ' या रेषेमध्ये होते. प हा अआ वरील बिंदू असेल, तर प' हा अ'आ' वर असला पाहिजे.

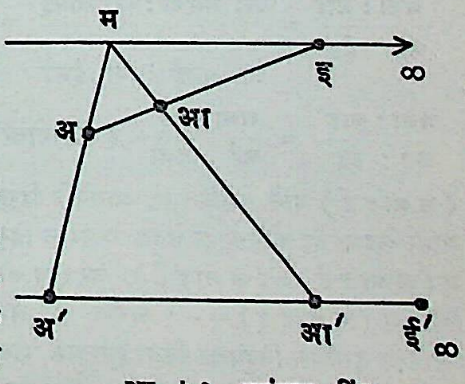
प्रक्षेपीय रूपांतर म्हणजे वर उल्लेखिलेल्या एक किंवा अधिक प्रक्रियांचे फलित होय. बिंदू व रेषा यांचे प्रक्षेपीय रूपांतर पुन्हा बिंदू



आ. ५०. प्रक्षेपीय रूपांतर

व रेषा यांमध्ये होते. बिंदूंची एकरेषीयता किंवा रेषांची एकसंपातिता हे गुणधर्म प्रक्षेपीय रूपांतरामध्ये अबाधित राहतात; पण दोन बिंदूंमधील अंतर किंवा दोन रेषांमधील कोन हे मात्र प्रक्षेपीय रूपांतरामध्ये अबाधित राहत नाहीत आणि म्हणूनच मापन कल्पनेला प्रक्षेपीय भूमितीमध्ये खरे स्थान नाही. बिंदू व रेषा हे प्रतलीय प्रक्षेपीय भूमितीचे मूलभूत घटक आहेत. वर्तुळाचे प्रक्षेपण पुन्हा वर्तुळामध्ये नेहमीच होऊ शकत नाही. म्हणून या भूमितीमध्ये मूळ घटकाचे स्थान त्याला मिळू शकणार नाही.

अनंतस्थ बिंदू व अनंतस्थ रेषा : युक्लिडीय भूमितीमध्ये समांतर रेषांचा आपण सर्रास उपयोग करतो; पण समांतर रेषा या प्रक्षेपणानंतर समांतर राहत नाहीत आणि त्यामुळे या संकल्पनेला प्रक्षेपीय भूमितीमध्ये स्थान नाही. शिवाय समांतर रेषांसंबंधीचा नेहमीचा दृष्टिकोन कायम ठेवला, तर अनेक प्रमेयांच्या व्यापकीकरणामध्ये अडचणी येतात. उदा., आ. ५१ मध्ये अआइ या एका रेषेवरील बिंदूंचे प्रक्षेप घेत असता, अ', आ' हे अ, आ चे प्रक्षेप झाले; पण मइ ही अ'आ' या रेषेस समांतर असेल, तर इ चा प्रक्षेप कोणता ? अशा तऱ्हेचे अपवाद टाळण्यासाठी अनंतस्थ बिंदू व अनंतस्थ रेषा या संकल्पनांचा उपयोग केला जातो. प्रत्येक रेषेवर एक अनंतस्थ बिंदू असतो व त्या रेषेला समांतर असणाऱ्या सर्व रेषा या बिंदूमध्ये येऊन मिळतात. आ. ५१ मध्ये इ चा प्रक्षेप इ'∞ हा अनंतस्थ बिंदू होईल. प्रतलावरील सर्व अनंतस्थ बिंदू एकरेषीय असून या रेषेस प्रतलावरील अनंतस्थ रेषा म्हणतात. अवकाशातील सर्व अनंतस्थ रेषा मिळून अनंतस्थ प्रतल

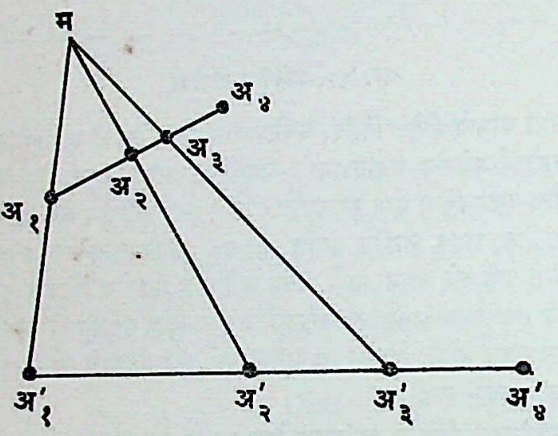


आ. ५१. अनंतस्थ बिंदू

होते. या अनंतस्थ घटकांच्या योगाने बरीच प्रमेये अपवादाशिवाय मांडता येतात. उदा., 'प्रतलावरील दोन रेषा एकमेकींना एका बिंदूत छेदतात' किंवा 'अवकाशातील दोन प्रतले एकमेकांना एका रेषेमध्ये छेदतात'.

द्वित्व तत्त्व : प्रक्षेपीय भूमितीमधील द्वित्व तत्त्व हे गणितामध्ये नेहमी वापरात असलेल्या संगतीचे एक उदाहरण म्हणता येईल. प्रतलावरील द्वित्व तत्त्वानुसार बिंदू आणि रेषा हे एकमेकांचे द्वैत घटक आहेत. एखाद्या प्रमेयामध्ये बिंदू व रेषा या शब्दांची अदलाबदल व त्यामुळे करावे लागणारे काही शाब्दिक बदल केल्यास द्वैत प्रमेय तयार होते.

एकरेषीय बिंदूंच्या संचाला बिंदुपंक्ती किंवा बिंदुमाला व एका बिंदूतून जाणाऱ्या प्रतलीय रेषांच्या संचाला शलाका किंवा रेखावली म्हणतात. तीन बिंदूंच्या दोन बिंदुपंक्ती या नेहमी प्रक्षेपीय असतात म्हणजेच एका किंवा अधिक प्रक्षेपणाने एकापासून दुसरी बिंदुपंक्ती मिळू शकते. दुसरे महत्त्वाचे प्रमेय म्हणजे दोन बिंदुपंक्तींमधील परस्पर प्रक्षेपीयता ही त्यांतील तीन बिंदु-युग्मांनी निश्चित होते. म्हणजे अ$_१$, अ$_२$, अ$_३$ ही बिंदुपंक्ती अ$'_१$, अ$'_२$, अ$'_३$ या बिंदुपंक्तीशी प्रक्षेपीय असेल, तर अ$_४$ चा संगत बिंदू अ$'_४$ हा निश्चित होतो. द्वित्व तत्त्वानुसार



आ. ५२. दोन बिंदुपंक्तींमधील परस्पर प्रक्षेपीयता

शलाकांसंबंधीची द्वैत प्रमेये सहज रीत्या मांडता येतील. [→ द्वित्व तत्त्व].

प्रक्षेपणात अचल राहणारे गुणधर्म : अ', आ', इ', ई' जर अ, आ, इ, ई या बिंदुपंक्तीचा प्रक्षेप असेल, तर सामान्यतः अआ ही लांबी किंवा अआ : आइ हे गुणोत्तर ही प्रक्षेपामध्ये अचल राहत नाही; पण $\frac{\text{अआ : आइ}}{\text{अई : ईइ}}$ हे द्विगुणोत्तर (दोन गुणोत्तरांचे गुणोत्तर) प्रक्षेपणामध्ये अचल राहते. आ. ५३ वरून असे दिसून येईल की,

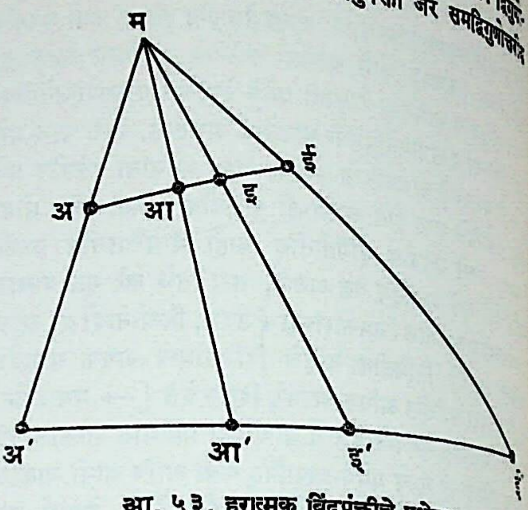
$$\frac{\text{अआ : आइ}}{\text{अई : ईइ}} = \frac{\text{ज्या } \widehat{\text{अमआ}} : \text{ज्या } \widehat{\text{आमइ}}}{\text{ज्या } \widehat{\text{अमई}} : \text{ज्या } \widehat{\text{ईमइ}}} = \frac{\text{अ'आ' : आ'इ'}}{\text{अ'ई' : ई'इ'}}$$

$\frac{\text{अआ : आइ}}{\text{अई : ईइ}} = \frac{\text{अआ · इई}}{\text{अई · इआ}}$ हे द्विगुणोत्तर (अइ, आई) किंवा (अ आ इ ई) याने दर्शवितात. शलाकेचे द्विगुणोत्तर हे तिच्या किरणांना छेदणाऱ्या कोणत्याही छेदक रेषेवरील द्विगुणोत्तर म्हणजे म (अ आ इ ई) = (अ आ इ ई). जर (अ आ इ ई) = − १ असेल किंवा म (अ आ इ ई) = − १ असेल, तर अशा बिंदुपंक्तीला किंवा शलाकेला हरात्मक बिंदुपंक्ती किंवा हरात्मक शलाका असे म्हणतात. (अ आ इ ई) या द्विगुणोत्तरामध्ये ई हा बिंदू जर अनंतस्थ बिंदू असेल,

$$\text{तर} \quad (\text{अ आ इ ई}) = \frac{\text{अ आ · इ ई}}{\text{अ ई · इ आ}} \rightarrow \frac{\text{अ आ}}{\text{इ आ}} \;;$$

$$\text{कारण} \quad \frac{\text{इ ई}}{\text{अ ई}} \rightarrow १ \quad \because \text{ई} \rightarrow \infty$$

म्हणजे कोणतेही गुणोत्तर त्या रेषेवरील अनंतस्थ बिंदू घेऊन द्विगुणोत्तराच्या रूपाने लिहिता येईल. दोन बिंदुपंक्ती जर समद्विगुणोत्तरी



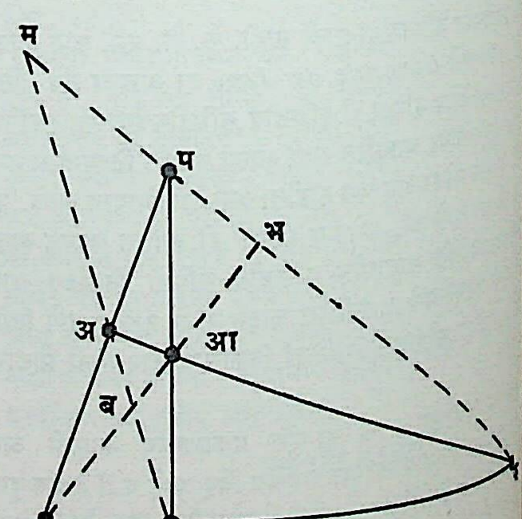
आ. ५३. हरात्मक बिंदुपंक्तीचे प्रक्षेपण

असतील, म्हणजे (अ इ, आ ई) = (अ' इ', आ' ई') असेल, तर त्या प्रक्षेपीय असतात. दोन शलाकांसंबंधीही हे खरे आहे. द्विगुणोत्तर, हरात्मक बिंदुपंक्ती किंवा हरात्मक शलाका यांचे गुणधर्म यांना प्रक्षेपीय भूमितीमध्ये महत्त्वाचे स्थान आहे.

का, खा, गा या तीन रेषा जर एकसंपाती असतील, तर त्यांच्या एक क्रम निश्चित होतो. का खा गा हा क्रम गा खा का या क्रमाच्या विरुद्ध आहे. तसेच एका रेषेवर असलेल्या तीन बिंदूंचे क ख ग व ग ख क हे दोन विरुद्ध क्रम मांडता येतील व एकाच रेषेतून जाणाऱ्या तीन प्रतलांचा क्रम लावता येईल. प्रक्षेपीय भूमितीमध्ये क्रमवारता हा एक अचल राहणारा गुणधर्म आहे.

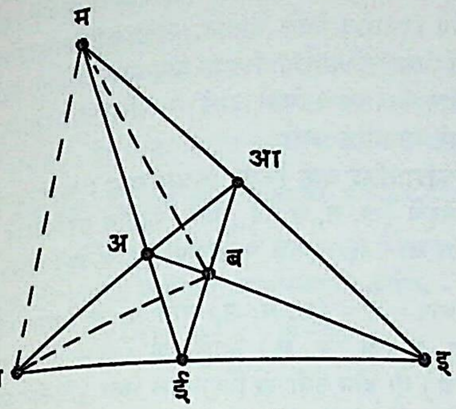
अखंडतेविषयीचे पुढील विधान प्रक्षेपीय भूमितीमध्ये गृहीतक म्हणून घेतले जाते. एखाद्या रेषेवर बिंदूंचा क्रम लावला व त्यामध्ये क व ख असेल आणि कख वरील बिंदू दोन वर्गांत असे विभागले की (१) प्रत्येक बिंदू एका वर्गात समाविष्ट होतो व (२) एका वर्गातील बिंदू दुसऱ्या वर्गातील सर्व बिंदूंच्या पूर्वी येतात, तर ग हा एक बिंदू रेषेवर असतो की, ग पूर्वीचे सर्व बिंदू पहिल्या वर्गात पडतात व ग नंतरचे सर्व बिंदू दुसऱ्या वर्गात पडतात.

चतुर्भुज व चतुष्कोण : प्रतलीय प्रक्षेपीय भूमितीमध्ये चतुर्भुज आणि चतुष्कोण यांच्या गुणधर्मांचा अभ्यासही केला जातो.



आ. ५४. चतुर्भुज

या दोन आकृती हे द्वित्व तत्त्वाचे एक चांगले उदाहरण आहे. या आकृतींचे वर्णन खालीलप्रमाणे करता येईल.

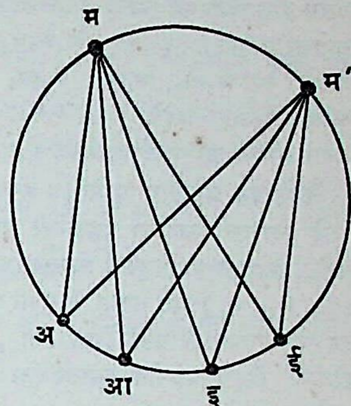


आ. ५५. चतुष्कोण

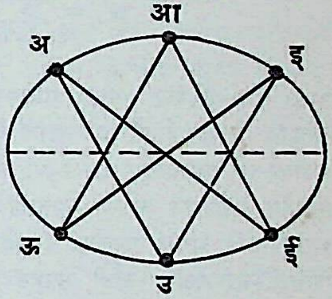
चतुर्भुज (आ. ५४)	चतुष्कोण (आ. ५५)
(१) चतुर्भुज ही चार रेषांनी तयार झालेली आकृती आहे (यांपैकी कोणत्याही तीन रेषा एकसंपाती नाहीत व या रेषा जोड्याजोड्यांनी सहा बिंदूंत मिळतात). याला ४ बाजू (अआ, आइ, इई, ईअ) व ६ कोनबिंदू असतात आणि म्हणून तीन संमुख कोनबिंदूंची युग्मे (अ, इ), (आ, ई), (प, फ) मिळतात.	(१) चतुष्कोण ही चार बिंदूंनी तयार झालेली आकृती आहे (यांपैकी कोणतेही तीन बिंदू एकरेषीय नाहीत व हे बिंदू शक्य असलेल्या सर्व म्हणजे सहा रेषांनी जोडलेले आहेत). याला ४ कोनबिंदू (अ, आ, इ, ई) व ६ बाजू असतात आणि म्हणून तीन संमुख बाजूंची युग्मे (अआ, इई), (अई, आइ), (अइ, आई) मिळतात.
(२) संमुख कोनबिंदूंना जोडणाऱ्या तीन कर्णरेषा अइ, आई, पफ यांनी बभम हा कर्ण-त्रिकोण तयार होतो.	(२) संमुख बाजूंचे तीन छेदबिंदू ब, भ, म या तीन कर्ण-बिंदूंनी तयार झालेला त्रिकोण हा चतुष्कोणाचा कर्ण-त्रिकोण होतो.
(३) चतुर्भुजाची प्रत्येक कर्णरेषा ही इतर दोन कर्णरेषांनी हरात्मक द्विगुणोत्तरात छेदली जाते म्हणजे (अइ, बम) = (आई, बभ) = (पफ, भम) = – १.	(३) चतुष्कोणाच्या प्रत्येक कोन-बिंदूपाशी तयार होणारी शलाका हरात्मक असते म्हणजे ब (अआ, भम) = भ (आइ, बम) = म (इई, बभ) = – १.

प्रक्षेपण व शांकव : शंकुच्छेद किंवा शांकव हे शंकूचे प्रतलीय छेद घेऊन मिळणारे वक्र आहेत. शांकवांचे प्रक्षेपण पुन्हा शांकवांतच होते त्यामुळे शांकवांच्या गुणधर्मांचा अभ्यास हा या भूमितीमधील महत्त्वाचा भाग आहे. वरील व्याख्येनुसार शांकव हा वर्तुळाचा प्रक्षेप असल्यामुळे वर्तुळाचे जे जे गुणधर्म प्रक्षेपणामध्ये अचल राहतात, ते सर्व शांकवांच्या बाबतीतही खरे असतात. यांपैकी एम्. शाल (१७९३–१८८०) या फ्रेंच गणितज्ञांचे प्रमेय हे एक महत्त्वाचे प्रमेय आहे. अ, आ, इ, ई हे शांकवावरील चार बिंदू आहेत. म व म' हे शांकवावरील कोणतेही दोन बिंदू घेतल्यास म (अआइई) = म' (अआइई). या प्रमेयाचा व्यत्यासही खरा आहे (आ. ५६).

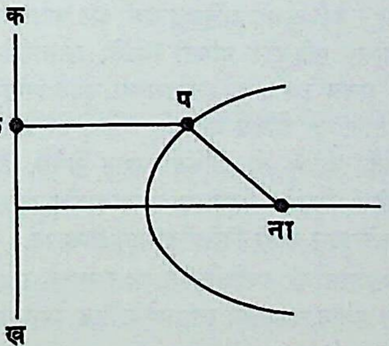
वरील प्रमेय वर्तुळाच्या बाबतीत सहज सिद्ध करता येते. द्विगुणोत्तर हे प्रक्षेपणामध्ये अचल राहत असल्यामुळे हे प्रमेय शांकवाच्या बाबतीतही खरे असले पाहिजे. या प्रमेयाच्या व्यत्यासाचा उपयोग शांकवाची व्याख्या करण्याकरिताही करतात. 'दोन प्रक्षेपीय शलाकांच्या संगत किरणांचा छेदबिंदु-पथ हा शांकव असतो किंवा द्वित्व तत्त्वानुसार दोन प्रक्षेपीय बिंदुपंक्तींच्या संगत बिंदूंना जोडणाऱ्या रेषांचा अन्वालोप (रेषा कुलातील प्रत्येक रेषेला स्पर्श करणारा वक्र) हा शांकव असतो' अशीही व्याख्या देता येईल. या व्याख्यांपासून शांकवाचे कोणतेही गुणधर्म प्रस्थापित करता येतात. यांपैकी प्रसिद्ध पास्काल प्रमेय पुढीलप्रमाणे आहे : 'अ, आ, इ, ई, उ, ऊ असे शांकवावरील ६ बिंदू घेतल्यास संमुख बाजूंचे छेदबिंदू एकरेषीय असतात' (आ. ५७). शांकवाचा नाभि-नियत रेषा गुणधर्म हा एक दुसरा महत्त्वाचा गुणधर्म आहे. आ. ५८ मध्ये ना हा नाभिबिंदू व कख ही नियत रेषा आहे. प हा शांकवावरील कोणताही बिंदू असल्यास पना : पल हे गुणोत्तर अचल राहते (आ. ५८). ('वैश्लेषिक भूमिती' या उपशीर्षकाखाली दिलेली शांकवासंबंधीची माहितीही पहावी).



आ. ५६. शाल यांचे प्रमेय

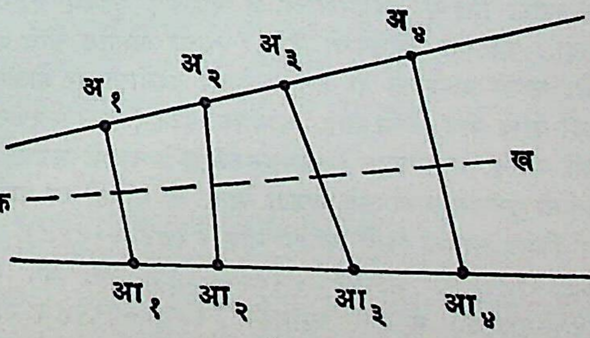


आ. ५७. पास्काल प्रमेय



आ. ५८. शांकवाचा नाभि-नियत रेषा गुणधर्म

त्रिमितीय प्रक्षेपीय भूमिती : या भूमितीमध्ये बिंदू, रेषा व प्रतल हे मूलभूत घटक आहेत. बिंदू व प्रतल हे एकमेकांचे द्वैत घटक असून रेषा ही स्वद्वैत घटक आहे. कारण दोन बिंदूंना जोडणारी जशी रेषा तशीच ती दोन प्रतलांची छेदरेषाही असते. एकाच रेषेतून जाणाऱ्या प्रतल समूहास प्रतल-शलाका म्हणता येईल.



आ. ५९. शांकवजाची व्याख्या

चार प्रतलांच्या शलाकेचे द्विगुणोत्तर म्हणजे त्यांना छेदणाऱ्या रेषेवरील चार बिंदुपंक्तींचे द्विगुणोत्तर होय. प्रतलीय प्रक्षेपीय भूमितीमध्ये शांकवांचे जे स्थान आहे ते येथे शांकवजांचे आहे. शांकवजाची व्याख्या अशी देता येईल : $अ_{१}$, $अ_{२}$, $अ_{३}$, $अ_{४}$ आणि $आ_{१}$, $आ_{२}$, $आ_{३}$, $आ_{४}$ अशा दोन बिंदुपंक्ती वितल नैकप्रतलीय रेषांवर आहेत. त्या समद्विगुणोत्तरीय आहेत म्हणजेच $(अ_{१}अ_{२}अ_{३}अ_{४}) = (आ_{१}आ_{२}आ_{३}आ_{४})$. कख ही रेषा $अ_{१}आ_{१}$, $अ_{२}आ_{२}$, $अ_{३}आ_{३}$ यांना छेदत असेल, तर ती $अ_{४}आ_{४}$ हिलाही छेदते (आ. ५९). कख सारख्या जनक रेषांनी तयार झालेले पृष्ठ म्हणजे शांकवज होय.

वैश्लेषिक प्रक्षेपीय भूमिती : वरील विवेचनामध्ये जो दृष्टिकोन आहे त्यापेक्षा निराळ्या पद्धतीनेही या भूमितीचा अभ्यास करता येतो. वैश्लेषिक पद्धतीनुसार प्रतलावरील बिंदूंचे समघाती सहनिर्देशक $(क्ष_{१}, क्ष_{२}, क्ष_{३})$ असे घेतात. बिंदू जर प-मितीय अवकाशात असेल, तर त्याचे समघाती सहनिर्देशक $(क्ष_{०}, क्ष_{१}, क्ष_{२}, \ldots, क्ष_{प})$ असे होतील. बिंदूंचे प्रक्षेपीय रूपांतर $(क्ष \rightarrow क्ष')$ खालील प्रकारच्या समीकरणाने होते.

$$क्ष'_{ल} = \sum_{र=०}^{प} अ_{ल}^{र} क्ष_{र}$$

अशा सर्व प्रक्षेपीय रूपांतर समीकरणांचा प्रक्षेपीय गट [→ गट सिद्धांत] तयार होतो. या गटाचे वैशिष्ट्य असे की, दोन प्रक्षेपीय रूपांतरे जर एकामागून एक केली, तर त्याचे फलित म्हणजे एक तिसरे प्रक्षेपीय रूपांतरच असेल. आकृत्यांचे जे गुणधर्म प्रक्षेपीय गटातील रूपांतरामध्ये अचल राहतात ते प्रक्षेपीय भूमितीचा अभ्यास विषय होतात. या गटाचे काही उपगट विचारात घेतल्यास, त्यांमधील रूपांतरांमध्ये जे गुणधर्म अचल राहतात, ते लक्षात घेता निरनिराळ्या भूमिती मिळतात. याची काही उदाहरणे अशी : जी प्रक्षेपीय रूपांतरे एखाद्या विशिष्ट रेषेस (अनंतस्थ रेषा) अचल ठेवतात, अशा उपगटापासून सजातीय भूमिती मिळते. यापुढे जाऊन वरील रेषेवरील दोन विशिष्ट बिंदू (वृत्तीय बिंदू) हेही अचल पाहिजेत अशी अट घातल्यास जो उपगट मिळतो त्यापासून यूक्लिडीय भूमिती मिळते. प्रतलावरील एखादा विशिष्ट शांकव अचल ठेवणाऱ्या रूपांतराच्या उपगटापासून अयूक्लिडीय भूमिती मिळतात. हा शांकव जर सत् असेल, तर अपास्तीय अयूक्लिडीय भूमिती आणि तो शांकव असत् असेल, तर विवृत्तीय अयूक्लिडीय भूमिती मिळते. नेहमीच्या अभ्यासातील बहुतेक भूमिती या प्रक्षेपीय भूमितीपासून काही विशेषीकरणाने मिळतात.

प्रक्षेपीय भूमितीच्या अभ्यासांची आणखी एक पद्धत म्हणजे प्रथम या भूमितीमधील गृहीतके मांडून त्यांपासून इतर प्रमेये सिद्ध करणे. या पद्धतीस स्वयंसिद्धकीय मूलक पद्धत म्हणता येईल.

अवकल भूमिती

अवकलनशास्त्राच्या [→ अवकलन व समाकलन] शोधामुळे गणितज्ञांना बिंदूच्या स्थानावरोबर जे भूमितीय गुणधर्म बदलतात (उदा., वक्राच्या स्पर्शिकेची दिशा) त्यांचा अभ्यास करणे शक्य झाले. कारण अवकलज हा चल संख्येच्या बदलाचा दर मोजण्यास अगदी योग्य असे साधन आहे. आयझॅक न्यूटन (१६४२–१७२७) व जी. डब्ल्यू. लायब्निट्स (१६४६–१७१६) यांच्या काळात या भूमितीला सुरुवात झाली असे म्हणता येईल. या भूमितीच्या प्रगतीस ज्यांनी विशेष चालना दिली त्यांमध्ये मॉंझ (१७४६–१८१८), गौस (१७७७–१८५५), ऑयलर (१७०७–८३), जे. जी. दार्बू (१८४२–१९१७) व एल्. ब्यांकी (१८५६–१९२८) यांची नावे प्रसिद्ध आहेत.

या भूमितीचा अभ्यास विषय म्हणजे अवकाशातील वक्र [→ ...] व पृष्ठे. नेहमीचा अवकाश हा त्रिमितीय यूक्लिडीय अवकाश ... ल्याने स्थानांतर गती व परिभ्रमण गती यांमध्ये अचल राहणारे ... धर्मच येथे विचारात घेतले जातात. खालील विवेचनामध्ये ... निगडित अशा गुणधर्मांचा विचार प्रामुख्याने केलेला आहे. ... ही मानीय अवकल भूमिती आहे व परिमाणाचे मापन ... प्रमाणावर आधारित आहे.

अवकाशातील वक्र किंवा विषम वक्र : अवकाशातील ... त्याही बिंदूचे (क्ष, य, झ) हे जात्य कार्तीय सहनिर्देशक ... आदिबिंदू आ (०, ०, ०) आणि प (क्ष, य, झ) यांना जोडणाऱ्या सदिश $\overrightarrow{आप} = \vec{र} = (क्ष, य, झ)$ यास प चा स्थान सदिश ... म्हणतात. प (क्ष, य, झ) आणि क (क्ष + d क्ष, य + d य, झ + d झ) या दोन समीपस्थ बिंदूमधील अंतर यूक्लिडीय प्रमाणानुसार खालील सूत्राने मिळते :

$$(d च)^{२} = (d क्ष)^{२} + (d य)^{२} + (d झ)^{२} \quad \ldots (१)$$

अवकाशातील वक्र हा दोन पृष्ठांचा छेद असल्यामुळे तो दोन समीकरणांनी $फ (क्ष, य, झ) = ०$, $\overline{फ} (क्ष, य, झ) = ०$ निश्चित ... परंतु वक्राची व्याख्या अशीही देता येते : बिंदूचे सहनिर्देशक ... प्रचलाची फलने असली, तर या बिंदूचा बिंदुपथ हा एक वक्र ... वक्राची प्रचलीय समीकरणे खालीलप्रमाणे देतात :

$$क्ष = फ_{१} (ट), \; य = फ_{२} (ट), \; झ = फ_{३} (ट); \quad (२ ...)$$

$$\text{किंवा } \vec{र} = (क्ष, य, झ) = [फ_{१} (ट), फ_{२} (ट), फ_{३} (ट)] \ldots$$

सूत्रे (१) व (२) वरून वक्राच्या क व ख या कोणत्याही ... बिंदूंना जोडणाऱ्या चापाची लांबी च ही खालील सूत्राने मिळते :

$$च = \int_{क}^{ख} \sqrt{\left(\frac{d क्ष}{d ट}\right)^{२} + \left(\frac{d य}{d ट}\right)^{२} + \left(\frac{d झ}{d ट}\right)^{२}} \cdot d ट$$

$$= \int_{क}^{ख} \sqrt{फ'^{२}_{१}(ट) + फ'^{२}_{२}(ट) + फ'^{२}_{३}(ट)} \cdot d ट \ldots$$

येथे $फ_{१} (ट)$, $फ_{२} (ट)$, $फ_{३} (ट)$ ही एकदिक् व संतत ... [→ फलन] आहेत व शिवाय त्यांचे अवकलजही संतत ... आहेत, असे गृहीत धरले आहे. ज्या बिंदूत $\frac{d क्ष}{d ट}, \frac{d य}{d ट}, \ldots$ एकाच वेळी शून्य होतात त्यांना एकमात्र बिंदू व इतरांना नियमित ... म्हणतात. अवकल भूमितीमध्ये नियमित बिंदूच विचारात घेतले ...

प (ट), क (ट + δ ट) हे वक्रावरील दोन समीपस्थ बिंदू ... जेव्हा क → प म्हणजेच δ ट → ० तेव्हा पक या रेषेची ... ही वक्राची प बिंदूतील स्पर्शिका होय. या व्याख्येवरून वक्र ... बिंदूत स्पर्शिका असणे हा त्याचा अवकल गुणधर्म आहे ... $\overrightarrow{पक}$ ह्या सदिशास समांतर अशा एकक सदिशाचे घटक

$$\left(\frac{δ क्ष}{\sqrt{\sum δ क्ष^{२}}}, \frac{δ य}{\sqrt{\sum δ क्ष^{२}}}, \frac{δ झ}{\sqrt{\sum δ क्ष^{२}}}\right)$$

असे होतील.

जेव्हा क → प तेव्हा हा एकक सदिश स्पर्श सदिश होईल ...

$$\lim_{क \rightarrow प} \frac{\text{जीवा पक}}{\text{चाप पक}} = १$$ म्हणून प बिंदूत एकक स्पर्श सदिश $\vec{त}$ हा खाली दिल्याप्रमाणे निश्चित होईल.

$$\vec{त} = \left(\frac{d\,क्ष}{d\,च}, \frac{d\,य}{d\,च}, \frac{d\,ज्ञ}{d\,च}\right) = (क्ष', य', ज्ञ') \cdots (४)$$

(क्ष, य, ज्ञ ही चाप च ची फलने आहेत असे वरील सूत्रात मानले आहे व ते नेहमीच शक्य होते).

प, क, ख या वक्रावरील तीन समीपस्थ बिंदूंनी निश्चित केलेले प्रतल जेव्हा क → प आणि ख → प तेव्हा सीमावस्थेत अधिस्पर्शी प्रतल होते असे म्हणतात. ह्या तीन बिंदूंतून जाणाऱ्या वर्तुळास सीमावस्थेत अधिस्पर्शी वर्तुळ म्हणतात. अधिस्पर्शी प्रतलावर $\vec{त}$ आणि $\vec{त} + \delta\vec{त}$ हे सदिश असतात म्हणजेच $\vec{त}$ आणि $\vec{त}'$ हे सदिश त्या प्रतलावर आहेत. म्हणून अधिस्पर्शी प्रतलाचे समीकरण खालीलप्रमाणे होईल.

$$\begin{vmatrix} क्ष-क्ष & य-य & ज्ञ-ज्ञ \\ क्ष' & य' & ज्ञ' \\ क्ष'' & य'' & ज्ञ'' \end{vmatrix} = ०$$

अधिस्पर्शी प्रतलावर प मधून वक्राला लंब असणाऱ्या रेषेला वक्राचा प्रधान अभिलंब म्हणतात. $\vec{प्र}$ हा एकक प्रधान अभिलंब घेण्यात येतो. $\vec{त}$ हा एकक सदिश असल्यामुळे तो $\vec{त}'$ ला लंब आहे आणि $\vec{त}'$ हा सदिश अधिस्पर्शी प्रतलावर आहे. ह्यावरून खालील सूत्र मिळते.

$$\vec{त}' = (क्ष'', य'', ज्ञ'') = \kappa\ \vec{प्र} \quad \cdots \quad \cdots (५)$$

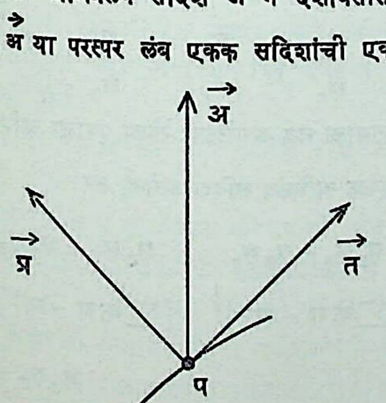
वरील सूत्रात κ ही अदिश राशी आहे. प बिंदू वक्रावरून फिरत असता $\vec{त}$ या एकक स्पर्श सदिशाचा परिभ्रमण वेग $\vec{त}'$ या सदिशाने मोजला जातो म्हणून $\vec{त}'$ यास वक्रता सदिश व या सदिशाचे परिमाण κ यास वक्राची वक्रता म्हणतात. $\vec{त}$ आणि $\vec{त} + \delta\vec{त}$ यांमधील कोन जर $\delta\theta$ असेल, तर $\kappa = \underset{\delta च \to ०}{\text{सीमा}} \frac{\delta\theta}{\delta च}$. सूत्र (५) वरून κ खालील सूत्रावरून निश्चित होतो :

$$\kappa^२ = (क्ष'')^२ + (य'')^२ + (ज्ञ'')^२ \quad \cdots \quad \cdots (६)$$

वक्रतेचा व्यस्तांक वक्रता त्रिज्या असते (→ वक्र).

$$\therefore k = \frac{1}{\rho}. \qquad (\rho - \text{वक्रता त्रिज्या})$$

अधिस्पर्शी प्रतलास प बिंदूत काढलेल्या लंबास वक्राचा अभिप्रलंब म्हणतात. एकक अभिप्रलंब सदिश $\vec{अ}$ ने दर्शवितात. प बिंदूतून जाणारे $\vec{त}, \vec{प्र}, \vec{अ}$ या परस्पर लंब एकक सदिशांची एक त्रयी तयार होते (आ. ६०). याच्या धन दिशा अशा घेतात की, $\vec{त} \to \vec{प्र} \to \vec{अ}$ या परिभ्रमणाची दिशा ही संदर्भ-अक्ष $\vec{आक्ष} \to \vec{आय} \to \vec{आज्ञ}$ यांच्या परिभ्रमण दिशेप्रमाणे होईल. या त्रयीमुळे प बिंदूत तीन परस्परांस लंब अशी प्रतले मिळतात. $(\vec{त}, \vec{प्र})$ हे अधिस्पर्शी प्रतल, $(\vec{प्र}, \vec{अ})$ हे अभिलंब प्रतल आणि $(\vec{अ}, \vec{त})$ हे चापकलन प्रतल असे म्हणतात. $\vec{अ}$ हा एकक सदिश $\vec{त}$ आणि $\vec{प्र}$ या दोन्ही सदिशांना लंब असल्यामुळे सूत्रे (४) व (५) यांवरून खालील सूत्र मिळते :



आ. ६०. एकक स्पर्श सदिश ($\vec{त}$), एकक अभिलंब सादिश ($\vec{प्र}$) व एकक अभिप्रलंब सदिश ($\vec{अ}$).

$$\vec{अ} = \rho\,(य'ज्ञ'' - य''ज्ञ',\ ज्ञ'क्ष'' - ज्ञ''क्ष',\ क्ष'य'' - क्ष''य')\ldots (७)$$

$\vec{अ}$ हा एकक सदिश असल्यामुळे $\vec{अ}'$ हा $\vec{अ}$ ला लंब आहे व सूत्र (५) वरून असे दाखविता येईल की, $\vec{अ}'$ हा $\vec{त}$ लाही लंब आहे म्हणजे $\vec{अ}'$ हा $\vec{प्र}$ ला समांतर असला पाहिजे.

$$\therefore \vec{अ}' = -\,T\,\vec{प्र} \quad \ldots \quad \ldots (८)$$

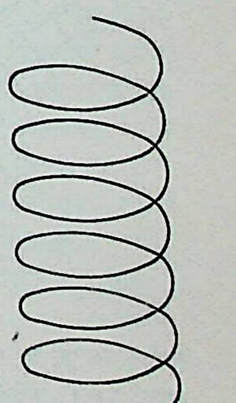
T ही अदिश राशी अभिप्रलंबाचा बदल दर म्हणजेच अधिस्पर्शी प्रतलाचा बदल दर मोजते. T यास प बिंदूतील वक्राचे परिपीडन म्हणतात. सूत्रे (५) व (८) यांवरून आणि $\vec{प्र}'$ हा $\vec{प्र}$ ला लंब असल्यामुळे खालील सूत्र मिळते :

$$\vec{प्र}' = T\,\vec{अ} - \kappa\,\vec{त} \quad \ldots \quad \ldots (९)$$

सूत्रे (५), (८) व (९) वापरून T करिता खालील सूत्र तयार होईल :

$$T = \rho^२ \begin{vmatrix} क्ष' & य' & ज्ञ' \\ क्ष'' & य'' & ज्ञ'' \\ क्ष''' & य''' & ज्ञ''' \end{vmatrix} \quad \ldots \quad \ldots (१०)$$

सूत्रे (५), (८), (९) यांना जे. एफ्. फ्रेनेत आणि जे. ए. सेरेत या फ्रेंच गणितज्ञांच्या नावांवरून फ्रेनेत–सेरेत सूत्रे म्हणतात. ही सूत्रे $\vec{त}, \vec{प्र}, \vec{अ}$ यांचे अवकलज पुन्हा $\vec{त}, \vec{प्र}, \vec{अ}$ मध्ये व्यक्त करतात. या सूत्रांच्या मदतीने पुढील मूलभूत सिद्धांत सिद्ध करता येतो: 'वक्राची वक्रता (κ) व परिपीडन (T) ही चापाची फलने या स्वरूपात दिली असता तो वक्र अवकाशातील त्याच्या स्थानाव्यतिरिक्त पूर्णपणे निश्चित होतो'. वक्राच्या κ = फ (च) आणि T = व (च) या फलनदर्शक समीकरणांना अंगभूत समीकरणे म्हणतात, कारण ती सहनिर्देशक पद्धतीवर अवलंबून नाहीत. $T = ०$ हे समीकरण कोणत्याही प्रतलीय वक्राचा विशिष्ट गुणधर्म व्यक्त करते, कारण अशा वक्राच्या कोणत्याही बिंदूतील अधिस्पर्शी प्रतल हे ज्या प्रतलात वक्र आहे तेच प्रतल असते. त्याचप्रमाणे $\frac{\kappa}{T}$ = स्थिरांक हा सर्पिल (आ. ६१) या वक्राचा विशिष्ट गुणधर्म आहे. ज्या वेळी κ व T दोन्ही स्थिरांक असतात तेव्हा वृत्तीय सर्पिल मिळतो. दिलेल्या वक्राशी संबद्ध असे काही बिंदुपथ पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) अधिस्पर्शी वर्तुळ-केंद्राचा बिंदुपथ, (२) अधिस्पर्शी



आ. ६१. सर्पिल

गोल-केंद्राचा बिंदुपथ, (३) उद्वलित व अंतर्वलित (व या वक्राच्या स्पर्शिका व' या वक्रास लंब असल्या, तर व हा व' चा उद्वलित आणि व' हा व चा अंतर्वलित असे म्हणतात).

पृष्ठ : अवकाशामध्ये फ (क्ष, य, झ) = ० या समीकरणाने पृष्ठ निश्चित होते. खालील विवेचनामध्ये जास्त सोयीस्कर म्हणून क्ष = फ१ (ट, ठ), य = फ२ (ट, ठ), झ = फ३ (ट, ठ) ··· (११) ही पृष्ठाची प्रचल समीकरणे वापरली आहेत. फ१, फ२, फ३ ही (ट, ठ) ची फलने एकदिक्, संतत आणि जरूर तितक्या कोटीपर्यंत आंशिक अवकलनीय [→ अवकलन व समाकलन] आहेत, असे मानले आहे. (ट, ठ) या युग्माचा प्रत्येक मूल्याने पृष्ठावरील एक बिंदू मिळतो, म्हणून (ट, ठ) यास पृष्ठाचे वक्ररेषीय सहनिर्देशक म्हणतात. (ट, ठ) → (ड, ढ) असे सहनिर्देशक रूपांतर केल्यास

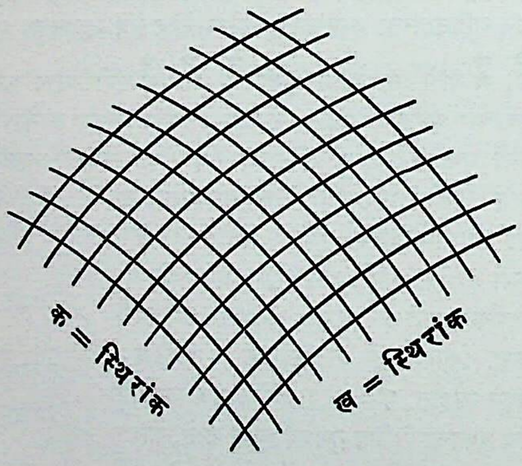
$$\begin{vmatrix} \frac{\partial ट}{\partial ड} & \frac{\partial ट}{\partial ढ} \\ \frac{\partial ठ}{\partial ड} & \frac{\partial ठ}{\partial ढ} \end{vmatrix} \neq 0 \quad \text{असले पाहिजे.}$$

$\vec{र} = \vec{र}(क्ष, य, झ) = \vec{र}(ट, ठ)$ हा जर पृष्ठावरील कोणत्याही बिंदूचा स्थान सदिश असेल, तर ज्या ठिकाणी

$$\begin{bmatrix} क्ष_ट & य_ट & झ_ट \\ क्ष_ठ & य_ठ & झ_ठ \end{bmatrix}$$

या आव्यूहाची कोटी २ असेल ते नियमित बिंदू व जेथे ती २ पेक्षा कमी असेल ते एकमात्र बिंदू असे म्हणतात. खालील विवेचनात पृष्ठाच्या ज्या भागात सर्व बिंदू नियमित आहेत असेच भाग विचारात घेतले आहेत.

फ (ट, ठ) = ० अशा समीकरणाने पृष्ठावरील एक वक्र निश्चित होतो कारण सूत्र (११) चा उपयोग करून क्ष, य, झ हे एका प्रचलाची फलने आहेत हे दाखविता येते. ट = क (स्थिरांक) आणि ठ = ख (स्थिरांक) या समीकरणांनी निश्चित होणाऱ्या वक्रांना पृष्ठावरील सहनिर्देशक वक्र म्हणतात. क आणि ख निरनिराळी मूल्ये



आ. ६२. सहनिर्देशक वक्र

घेतील तसे पृष्ठ या सहनिर्देशक वक्रांच्या जाळ्याने आच्छादिले जाईल (आ. ६२). प्रत्येक प्रणालीचा एक वक्र पृष्ठावरील बिंदूतून जाईल.

पहिले मूलभूत रूप : प $(\vec{र})$ आणि ब $(\vec{र} + \delta\vec{र})$ हे पृष्ठावरील समीपस्थ बिंदू असल्यास

$$\overrightarrow{पब} = d\vec{र} = \vec{र}_ट\, dट + \vec{र}_ठ\, dठ.$$

कंस पम = dच असेल, तर सीमा $\frac{\text{कंस पम}}{\text{जीवा पम}} = १$ असल्याने खालील सूत्र मिळते.

$$(dच)^2 = (d\vec{र})^2 = (\vec{र}_ट\, dट + \vec{र}_ठ\, dठ)^2$$
$$= क\,dट^2 + २\,ख\,dट\,dठ + ग\,dठ^2 \quad \cdots \; (१२)$$

क, ख आणि कग − ख² ही धन असतात. सूत्र (१२) मधील द्विघाती अवकल रूपास पृष्ठाचे पहिले मूलभूत रूप किंवा पृष्ठाचे मानीय असे म्हणतात. सहनिर्देशक वक्रांवर कंस लांबी $dच = \sqrt{क}\, dट$ आणि $dच = \sqrt{ग}\, dठ$ अशी मिळेल. पृष्ठाचे जे गुणधर्म केवळ त्याच्या मानीयावर अवलंबून असतात व जे अन्वालोपीय अवकाशावर अवलंबून नसतात त्यांना पृष्ठाचे अंगभूत गुणधर्म म्हणतात. पृष्ठावरील कोणत्याही वक्राची स्पर्शिका ही अर्थातच पृष्ठाचीही स्पर्शिका असते. (dट, dठ) आणि (δट, δठ) या प बिंदूत दोन स्पर्शिका असल्यास त्यांच्यामधील कोन (θ) खालील सूत्राने मिळतो.

$$कोज्या\ \theta = क\frac{dट}{dच}\cdot\frac{\delta ट}{\delta च} + ख\left(\frac{dट}{dच}\cdot\frac{\delta ठ}{\delta च} + \frac{dठ}{dच}\cdot\frac{\delta ट}{\delta च}\right) + ग\frac{dठ}{dच}\cdot\frac{\delta ठ}{\delta च}$$

या दिशा जर सहनिर्देशक वक्राच्या दिशा असतील, तर कोज्या θ $= \frac{ख}{\sqrt{कग}}$ म्हणजे सहनिर्देशक वक्र जात्य असण्यास ख = ० ही अट आवश्यक व पुरेशी आहे.

गोलावर अक्षांश θ व रेखांश φ हे वक्ररेषीय सहनिर्देशक निवडल्यास गोलाची प्रचलीय समीकरणे खालीलप्रमाणे होतात.

$$क्ष = अ\ कोज्या\ \theta \cdot कोज्या\ \phi,\quad य = अ\ कोज्या\ \theta \cdot ज्या\ \phi,$$
$$झ = अ\ ज्या\ \theta\cdot$$

गोलाचे मानीय $dच^2 = अ^2 d\theta^2 + अ^2(कोज्या\ \theta)^2 d\phi^2$ होईल. या ठिकाणी ख = ० म्हणून अक्षांश-रेखांश वर्तुळे एकमेकांस जात्य आहेत.

अभिलंब व स्पर्शप्रतल : पृष्ठाला प $(\vec{र})$ या बिंदूत स्पर्श करणाऱ्या सर्व रेषा एका प्रतलावर असतात व हे प्रतल $\vec{र}_ट$ आणि $\vec{र}_ठ$ या सदिशांनी निश्चित होईल. प बिंदूतील पृष्ठाच्या स्पर्शप्रतलाचे समीकरण खालीलप्रमाणे होईल.

$$\begin{vmatrix} क्ष - क्ष & य - य & झ - झ \\ क्ष_ट & य_ट & झ_ट \\ क्ष_ठ & य_ठ & झ_ठ \end{vmatrix} = 0$$

प मध्ये स्पर्शप्रतलाला लंब असलेल्या रेषेला पृष्ठाचा अभिलंब म्हणतात. $\vec{ल}$ हा जर एकक अभिलंब सदिश असेल, तर

$$\vec{ल} = \left(\frac{य_ट झ_ठ - य_ठ झ_ट}{[\sum कग - ख^2]^{\frac{1}{2}}},\ \frac{झ_ट क्ष_ठ - क्ष_ट झ_ठ}{[\sum कग - ख^2]^{\frac{1}{2}}},\ \frac{क्ष_ट य_ठ - य_ट क्ष_ठ}{[\sum कग - ख^2]^{\frac{1}{2}}}\right)$$

$$त = \vec{ल}\cdot\vec{र}_{टट},\quad थ = \vec{ल}\cdot\vec{र}_{टठ},\quad द = \vec{ल}\cdot\vec{र}_{ठठ}$$

राशी खालील विवेचनामध्ये महत्त्वाच्या आहेत.

अभिलंब वक्रता : समजा प बिंदूतील अभिलंबातून व (dट, dठ) या स्पर्शदिशेतून जाणारा पृष्ठाचा प्रतल छेद घेतला आहे. अभिलंबातून जाणाऱ्या छेदास अभिलंब छेद म्हणतात. या अभिलंब छेदाने आपणाला पृष्ठावर असा एक वक्र मिळेल की, ज्याचा प बिंदूतील प्रधान अभिलंब हा पृष्ठाचाही प बिंदूतील अभिलंब असेल. या अभिलंब छेद वक्राची वक्रता जर $\kappa_{ल}$ असेल, तर फ्रेनेत-सेरेत सूत्रान्वये $\vec{र}'' = \kappa_{ल}\cdot\vec{ल}$

$\therefore \kappa_{ल} = \vec{ल}\cdot\vec{र}''$ यावरून खालील महत्त्वाचे सूत्र मिळते.

$$\kappa_{ल} = \frac{त\,dट^2 + २थ\,dट\,dठ + द\,dठ^2}{क\,dट^2 + २ख\,dट\,dठ + ग\,dठ^2}$$

$\kappa_{ल}$ यास पृष्ठाची (dट, dठ) या दिशेची अभिलंब वक्रता म्हणतात. (dट, dठ) या स्पर्शदिशेतून जाणारा एक तिर्यक् प्रतल छेद घेतला व त्या वक्राची वक्रता κ असली आणि या दोन छेदांमधील कोन θ असेल, तर मन्ये प्रमेय (जे. बी. एम्. सी. मन्ये द ला प्लेस या फ्रेंच गणितज्ञांच्या नावाने ओळखण्यात येणारे प्रमेय) खालील सूत्राने व्यक्त होते :

$$\kappa_{ल} = \kappa \text{ कोज्या } \theta$$

$त\,dट^2 + २थ\,dट\,dठ + द\,dठ^2$ या द्विघाती अवकलरूपास पृष्ठांचे दुसरे मूलभूत रूप म्हणतात. हे मूलभूत रूप अन्वालोपीय अवकाशावर अवलंबित असल्यामुळे यापासून सिद्ध केलेले पृष्ठाचे गुणधर्म अंगभूत गुणधर्म मानता येणार नाहीत.

प ($\vec{र}$), ब ($\vec{र} + d\vec{र}$) हे पृष्ठावरील दोन समीपस्थ बिंदू आहेत. प बिंदूतील स्पर्शप्रतलावर ब पासून काढलेल्या लंबाची लांबी (स) खालील सूत्राने मिळते.

$$स = \vec{ल}\cdot d\vec{र} = \tfrac{१}{२}(त\,dट^2 + २थ\,dट\,dठ + द\,dठ^2)$$

(वरच्या क्रमाची पदे गाळून).

प शेजारील पृष्ठाचा भाग जर स्पर्शप्रतलाच्या एकाच बाजूस असेल, तर स चे चिन्ह कोणत्याही दिशेने सारखेच असेल. म्हणजे $तद - थ^2 > 0$ अशा बिंदूस विवृत्तीय बिंदू म्हणतात. उदा., विवृत्तज पृष्ठावरील कोणताही बिंदू. याउलट प शेजारील पृष्ठाचा भाग स्पर्शप्रतलाच्या दोन्ही बाजूंस असेल, तर स चे चिन्ह बदलेल. म्हणजे $तद - थ^2 < 0$ अशा बिंदूस अपास्तीय बिंदू म्हणतात. उदा., अपास्तीय अन्वस्तज पृष्ठावरील कोणताही बिंदू. जर $तद - थ^2 = 0$ असेल, तर $त\,dट^2 + २थ\,dट\,dठ + द\,dठ^2$ हा पूर्ण वर्ग होईल व स चे चिन्ह एका दिशेव्यतिरिक्त नेहमी एकच राहील. या विशिष्ट दिशेने $\kappa_{ल} = 0$ अशा बिंदूस अन्वस्तीय बिंदू म्हणतात. उदा., चितीवरील कोणताही बिंदू.

क, ख, ग, त, थ, द या सहा अदिश राशी पूर्णपणे स्वतंत्र नाहीत. त्यांना जोडणारी दोन समीकरणे आहेत. त्यांना गौस-कोदातत्सी समीकरणे (गौस व इटालियन गणितज्ञ डी. कोदातत्सी यांच्या नावावरून) म्हणतात. पृष्ठासंबंधीचा मूलभूत सिद्धांत असा आहे : 'क, ख, ग, त, थ, द या राशी (ट, ठ) ची फलने या स्वरूपात दिली असता जेव्हा ती गौस-कोदातत्सी समीकरणांनी संबंधित असतात तेव्हा पृष्ठ त्याच्या अवकाशातील स्थानाव्यतिरिक्त पूर्णपणे निश्चित होते'.

प्रधान दिशा : प बिंदूत ज्या अनंत स्पर्शदिशा आहेत त्यांमध्ये दोन दिशा अशा आहेत की, ज्या दिशांना पृष्ठाची अभिलंब वक्रता $\kappa_{ल}$ हिचे मूल्य कमाल किंवा किमान होते.

$$\kappa_{ल} = \frac{त\left(\frac{dट}{dठ}\right)^2 + २थ\left(\frac{dट}{dठ}\right) + द}{क\left(\frac{dट}{dठ}\right)^2 + २ख\left(\frac{dट}{dठ}\right) + ग}$$

हे $\frac{dट}{dठ}$ चे फलन आहे. त्याच्या कमाल व किमान मूल्यांचा विचार केल्यास खालील अवकल समीकरण मिळते.

$$(कथ - खत)\left(\frac{dट}{dठ}\right)^2 + (कद - गत)\frac{dट}{dठ} + (खद - गथ) = 0$$

हे समीकरण प्रत्येक बिंदूत दोन परस्पर लंब अशा पृष्ठांवरील दिशा निश्चित करते. या दिशांना प्रधान दिशा म्हणतात व ज्या वक्राची प्रत्येक बिंदूतील स्पर्शदिशा ही प्रधान दिशा असेल त्यास वक्रता रेषा म्हणतात. प्रत्येक बिंदूतून दोन वक्रता रेषा मिळतात. ज्या बिंदूत क : ख : ग = त : थ : द असेल त्या ठिकाणी प्रधान दिशा अनिश्चित असतील आणि या बिंदूतून कोणत्याही दिशेने अभिलंब वक्रता $\kappa_{ल}$ ही सारखीच असेल. अशा बिंदूंना शून्य वृत्तक म्हणतात. गोलावरील प्रत्येक बिंदू शून्य वृत्तक असतो.

पृष्ठावरील दोन समीपस्थ बिंदूतून जर अभिलंब काढले, तर सर्वसाधारणपणे ते एकमेकांस छेदत नाहीत; पण ते जर वक्रता रेषेवरील बिंदू असतील, तरच फक्त ते एकमेकांस छेदतात. यावरून प्रधान दिशेची व्याख्या अशीही देता येईल : 'ज्या दिशेने पृष्ठाचे समीपस्थ अभिलंब एकमेकांस छेदतात तिला प्रधान दिशा म्हणतात'.

प्रधान वक्रता : पृष्ठाची प्रधान दिशांनी अभिलंब वक्रता जर κ_1, κ_2 असेल, तर त्यांना प्रधान वक्रता म्हणतात. κ_1, κ_2 या वक्रता रेषांच्या वक्रता नाहीत. $\rho_1 = \frac{1}{\kappa_1}$ व $\rho_2 = \frac{1}{\kappa_2}$ या प्रधान वक्रता त्रिज्या व प बिंदूतील अभिलंबावर $म_1$, $म_2$ हे बिंदू असे घेतले की, $पम_1 = \rho_1$, $पम_2 = \rho_2$, तर $म_1$, $म_2$ ही दोन वक्रता केंद्रे होतील. κ_1, κ_2 खालील समीकरणाने निश्चित होतात.

$$(कग - ख^2)\kappa^2 - (कद - २खथ + गत)\kappa + (तद - थ^2) = 0$$

$\bar{\kappa} = \frac{1}{2}(\kappa_1 + \kappa_2) = \dfrac{कद - २खथ + गत}{२(कग - ख^2)}$ यास पृष्ठाची माध्य (सरासरी) वक्रता आणि $\kappa = \kappa_1\kappa_2 = \dfrac{तद - थ^2}{कग - ख^2}$ यास गौसीय वक्रता किंवा पृष्ठाची समग्र वक्रता म्हणतात. प्रत्येक बिंदूत जर $\bar{\kappa} = 0$ असेल, तर पृष्ठास अल्पिष्ट पृष्ठ म्हणतात आणि प्रत्येक बिंदूत जर $K = 0$ असेल, तर त्यास विकसनीय पृष्ठ म्हणतात. क, ख, ग, त, थ, द यांना जोडणाऱ्या गौस-कोदातत्सी समीकरणांचा उपयोग करून $तद - थ^2$ हे फक्त क, ख, ग व त्यांचे अवकलज यांमध्ये व्यक्त करता येतात. म्हणजे पृष्ठाची समग्र वक्रता K ही पृष्ठाच्या अंगभूत गुणधर्मावरच फक्त अवलंबून आहे.

समग्र वक्रता K याची व्याख्या अशी देता येईल : स पृष्ठावर प बिंदूभोवती व या वक्राने मर्यादित असा प्र हा छोटासा भाग घेतला. एकक त्रिज्येचा एक गोल घेऊन त्याच्या केंद्रबिंदूमधून व वक्रावरील प्रत्येक बिंदूत पृष्ठाला अभिलंब असणाऱ्या दिशेला समांतर रेषा काढल्या असता व' वक्र तयार होईल. जेव्हा प्र → प तेव्हा $\dfrac{\text{व' ने बंधित क्षेत्रफळ}}{\text{व ने बंधित क्षेत्रफळ}}$ या गुणोत्तराची जी सीमावस्था होईल तिला स ची प बिंदूतील समग्र वक्रता म्हणतात.

पृष्ठावरील वक्रता रेषा सहनिर्देशक वक्र म्हणून निवडले, तर ख = ०, थ = ० या अटी पूर्ण होतील व प्रधान वक्रतांची मूल्ये $\kappa_1 = \frac{त}{क}$ (d ट = ० या दिशेने), $\kappa_2 = \frac{द}{ग}$ (d ठ = ० या दिशेने) अशी होतील.

प मधून dठ = ० या दिशेशी ψ कोन करणारी दिशा घेतली व या दिशेने अभिलंब वक्रता $\kappa_ड$ असेल, तर

$$\kappa_ड = \kappa_1 \text{ कोज्या}^2\psi + \kappa_2 \text{ ज्या}^2\psi$$

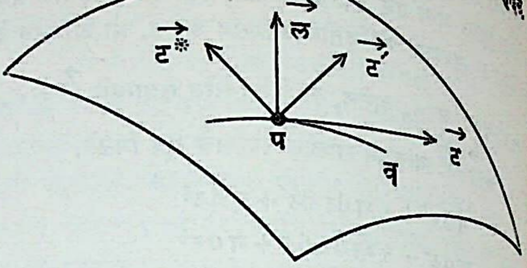
हे अभिलंब वक्रतेसंबंधीचे ऑयलर समीकरण झाले. प मधून दोन परस्पर लंब दिशा घेतल्या आणि त्या दिशांनी अभिलंब वक्रता $\kappa_ड$; $\bar{\kappa}_ड$ असतील, तर ऑयलर समीकरणावरून $\kappa_ड + \bar{\kappa}_ड = \kappa_1 + \kappa_2$ हे पी. सी. एफ्. द्यूपँ या फ्रेंच गणितज्ञांच्या नावाने ओळखण्यात येणारे समीकरण मिळते.

अनंतवर्ती रेषा : पृष्ठावरील ज्या दिशेने अभिलंब वक्रता $\kappa_ड$ शून्य असते त्या दिशेस अनंतवर्ती दिशा म्हणतात. ज्या वक्राची प्रत्येक बिंदूतील स्पर्शदिशा ही अनंतवर्ती दिशा असते त्या वक्रास अनंतवर्ती रेषा म्हणतात. $\kappa_ड$ देणाऱ्या सूत्रांवरून या रेषांचे अवकल समीकरण खालील प्रमाणे होईल : त d ट^2 + २ थ d ट d ठ + द dठ^2 = ० म्हणजे पृष्ठाच्या प्रत्येक बिंदूमधून दोन अनंतवर्ती रेषा काढता येतात. अर्थात जर तद − थ^2 < ० असेल, तरच या रेषा सत् रेषा असतात. अनंतवर्ती रेषांचा विशेष गुणधर्म म्हणजे त्यांवरील बिंदूतील अभिस्पर्शी प्रतल हे पृष्ठाचे त्या बिंदूतील स्पर्शप्रतल असते.

प आणि ब या पृष्ठांवरील समीपस्थ बिंदूंतील स्पर्शप्रतलांची छेदरेषा जर पर या दिशेने असेल, तर $\overrightarrow{पब}$ आणि $\overrightarrow{पर}$ या दोन दिशांना संयुग्म दिशा म्हणतात. (dट, dठ) आणि (δट, δठ) या जर संयुग्म दिशा असतील, तर त d ट δ ठ + थ (d ट δ ठ + d ठ δ ट) + द dठδठ = ० यावरून प्रधान दिशा या संयुग्म दिशा आहेत आणि अनंतवर्ती दिशाही स्वसंयुग्म दिशा आहे, हे दिसून येईल. सहनिर्देशक वक्र दिशा जर संयुग्म दिशा असतील, तर थ = ०.

अल्पांतरी रेषा : पृष्ठावरील प्रत्येक बिंदूमधून व प्रत्येक दिशेने जाणारा असा एक वक्र असतो की, ज्याचा प्रधान अभिलंब हा पृष्ठाचाही अभिलंब असतो. या वक्रांना पृष्ठाच्या अल्पांतरी रेषा म्हणतात. कारण या रेषा पृष्ठावरील दोन बिंदूंमधील अल्पतम अंतर देतात आणि म्हणून प्रतलावरील सरळ रेषांना समधर्मी असे हे पृष्ठावरील वक्र आहेत. गोलावरील महावृत्ते ही त्यावरील अल्पांतरी रेषा आहेत. अल्पांतरी रेषांचे अवकल समीकरण हे क, ख, ग आणि त्यांचे अवकलज यांवर अवलंबून असते. म्हणजे हे पृष्ठाचे अंगभूत वक्र आहेत. वक्रता रेषा व अनंतवर्ती रेषा या मात्र अन्वालोपीय अवकाशावर अवलंबून असतात.

अल्पांतरीय वक्रता : प मधून जाणारा पृष्ठावरील व हा एक वक्र आहे. $\vec{ट}$ हा त्याचा एकक स्पर्शसदिश असल्यास $\vec{ट}'$ हा त्याचा वक्रता सदिश होईल. $\vec{ल}$ हा पृष्ठाचा प बिंदूतील एकक अभिलंब सदिश व $\vec{ट}^*$ हा एकक सदिश पृष्ठास स्पर्श करणारा व $\vec{ट}$ ला लंब घेतला आहे. प बिंदूत $\vec{ट}$, $\vec{ट}^*$, $\vec{ल}$ या परस्पर लंब एकक सदिशांची त्रयी तयार होते. $\vec{ट}'$ चा $\vec{ल}$ या दिशेचा वियोजित भाग हा अभिलंब वक्रता $\kappa_ड$ बरोबर असतो. $\vec{ट}'$ चा $\vec{ट}^*$ या दिशेचा वियोजित भाग $\kappa_म$ असेल, तर $\frac{d\vec{ट}}{dच} = \vec{ट}' = \kappa_ड \vec{ल} + \kappa_म \vec{ट}^*$ यास त्या वक्राची अल्पांतरीय वक्रता म्हणतात. व हा वक्र जर अल्पांतरी रेषा असेल, तर $\vec{ट}'$ आणि $\vec{ल}$ एकाच दिशेने असतील म्हणजे $\kappa_म = ०$ होईल.



आ. ६३. अल्पांतरीय वक्रता

व जर अनंतवर्ती असेल, तर या दिशेने $\kappa_ड = ०$ असते म्हणून … ची वक्रता ही व च्या अल्पांतरी वक्रतेबरोबर असते. $\kappa_म$ … ख, ग व त्याचे अवकलज आणि व हा वक्र यांवर अवलंबून … म्हणजे $\kappa_म$ पृष्ठाच्या अंगभूत गुणधर्मांवर अवलंबून आहे.

चित्रण किंवा संगती : प (ट, ठ), $\bar{प}$ ($\bar{ट}$, $\bar{ठ}$) हे स आणि … पृष्ठांवरील बिंदू आहेत. $\bar{ट}$ = फ$_1$ (ट, ठ), $\bar{ठ}$ = फ$_2$ (ट, ठ) … समीकरणांनी स च्या काही भागाचे $\bar{स}$ वरील काही भागावर … निश्चित होईल. फ$_1$, फ$_2$ ही फलने एकदिक् आहेत. फ$_{1ट}$, फ$_{1ठ}$ … वगैरे अवकलज संतत फलने आहेत व

$$\begin{vmatrix} फ_{1ट} & फ_{1ठ} \\ फ_{2ट} & फ_{2ठ} \end{vmatrix} \neq 0$$

ही अटही पूर्ण होते असे मानले आहे. वरील समीकरणांनी स … ($\bar{ट}$,$\bar{ठ}$) ⟶ (ट,ठ) असे सहनिर्देशक रूपांतर केल्यास स आणि … यांवरील ज्या बिंदूचे तेच सहनिर्देशक आहेत, ते संगत बिंदू … दोन पृष्ठांमधील चित्रणाचे पुढील प्रकार आहेत : (१) सममापी चित्रण : यामध्ये लांबी स्थिर रहाते म्हणून सममात्रीय पृष्ठांचे … गुणधर्म सारखेच असतात. (२) अनुरूपी चित्रण : यामध्ये कोन … लत नाहीत. (३) अल्पांतरीय चित्रण : यामध्ये अल्पांतरी रेषा … रहातात. (४) समक्षेत्रीय चित्रण : यामध्ये क्षेत्रफळ अचल …

विशिष्ट प्रकारची पृष्ठे : जे पृष्ठ चल रेषेने रेखाटले जाते त्यास … जनित पृष्ठ म्हणतात. सर्वसाधारणपणे अशा पृष्ठांच्या समीपस्थ … रेषा एकमेकींना छेदत नाहीत; पण ज्या वेळी त्या छेदतात … विकसनीय पृष्ठ तयार होते. चिती व शंकू ही विकसनीय … नेहमीची उदाहरणे आहेत. समग्र वक्रता K स्थिर असणारे … विकसनीय पृष्ठावर K = ०. K जर धन असेल, तर पृष्ठ गोल … व K जर ऋण असेल, तर पृष्ठ विकृत गोल असतो. शिवाय … पृष्ठ ($\bar{\kappa}$ = ०), समांतर पृष्ठ अशा निरनिराळ्या प्रकारच्या … गुणधर्म अवकल भूमितीत अभ्यासिले जातात.

वरील विवेचनामध्ये पृष्ठाच्या स्थानीय गुणधर्मांचा विचार … आहे. पृष्ठाच्या मर्यादा, संबद्धता, संहतता वगैरे व्यापक गुण… अभ्यास ⇨ *संस्थितिविज्ञानात* केला जातो.

रीमानीय भूमिती

रीमान ह्या जर्मन गणितज्ञांनी दोन बिंदूंमधील अंतर … (मानीय) व्यापक करून त्यावर आधारित केलेली … काशाची अवकल भूमिती म्हणजेच रीमानीय भूमिती होय. … हासिक दृष्ट्या या भूमितीच्या अभ्यासाची सुरुवात १८… गटिंगेन विद्यापीठात तत्त्वज्ञान शाखेच्या समेपुढे रीमान … लेल्या निबंधाने झाली, असे म्हणता येईल. हा निबंध …

मृत्यूनंतर १८६८ साली प्रसिद्ध झाला. गौस यांनी अवकाशातील पृष्ठाच्या भूमितीमध्ये जे निष्कर्ष काढले होते त्यांमधील बहुतेक संकल्पनांचे व्यापकीकरण करून त्या न-मितीय अवकाशाच्या भूमितीतही कशा प्रस्थापित करता येतील याचा विचार या निबंधात केलेला आहे. सुरुवातीच्या काळात या भूमितीच्या विकासाला हातभार लावणाऱ्या गणितज्ञांमध्ये एल्. ब्यांगकी, ई. बेल्ट्रामी, सी. जी. रीत्ची, ई. बी. क्रिस्टोफेल, आय्. शूर, आर्. लिपशिट्झ यांची नावे महत्त्वाची आहेत. रीत्ची या इटालियन गणितज्ञांनी १८८७ मध्ये प्रदिश कलनशास्त्राच्या [→ प्रदिश] साहाय्याने या भूमितीच्या अभ्यासास सुसंबद्ध स्वरूप प्राप्त करून दिले.

अवकल भूमितीमध्ये जे गुणधर्म सहनिर्देशक रूपांतरामध्ये बदलत नाहीत अशा गुणधर्मांचा अभ्यास केला जातो. म्हणूनच जे गणितीय घटक वापरावयाचे तेही असेच सहनिर्देशक रूपांतरामध्ये बदलणार नाहीत असे असावयास पाहिजेत. याकरिता रीमानीय भूमितीमध्ये प्रदिश या गणितीय घटकाचा वापर केलेला आहे.

प्रदिश बीजगणित : कोणतेही न सत् स्वचल ($\text{क्ष}^{\text{ट}}$) ($\text{ट} = १, २, \ldots, \text{न}$) हे एका अखंड न-मितीय अवकाशातील बिंदूचे सहनिर्देशक मानता येतील. कारण या न स्वचलांच्या मूल्यांचा प्रत्येक संच हा या अवकाशातील एक बिंदू निश्चित करील. अशा न-मितीय अवकाशाला $\text{अ}_{\text{न}}$ हे चिन्ह वापरतात. ट, ठ,......वगैरे अनुप्रत्ययांक (शिरांक व पादांक) नेहमी १, २,..., न अशी मूल्ये घेतात, असे खालील विवेचनात मानले आहे. $\text{फ}^{\text{ट}}(\text{क्ष}^{१}, \text{क्ष}^{२}, \cdots, \text{क्ष}^{\text{न}})$ ही न स्वचल फलने आहेत $\left(\text{म्हणजे } \left|\dfrac{\partial\, \text{फ}^{\text{ट}}}{\partial\, \text{क्ष}^{\text{ठ}}}\right| \neq ०\right)$ आणि त्यांचे अवकलज संतत आहेत.

$\text{क्ष}'^{\text{ट}} = \text{फ}^{\text{ट}}(\text{क्ष}^{१}, \text{क्ष}^{२}, \ldots, \text{क्ष}^{\text{न}})$ ही न समीकरणे $\text{अ}_{\text{न}}$ मध्ये ($\text{क्ष}^{\text{ट}}$) या सहनिर्देशक पद्धतीचे ($\text{क्ष}'^{\text{ट}}$) या पद्धतीमध्ये रूपांतर करणारी सूत्रे आहेत. $\left|\dfrac{\partial\,\text{फ}^{\text{ट}}}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}}\right| \neq ०$ असल्यामुळे वरील समीकरणे सोडवून $\text{क्ष}^{\text{ट}} = \text{म}^{\text{ट}}(\text{क्ष}'^{१}, \text{क्ष}'^{२}, \ldots, \text{क्ष}'^{\text{न}})$ या स्वरूपात मांडता येतील. प ($\text{क्ष}^{\text{ट}}$) आणि ब ($\text{क्ष}^{\text{ट}} + d\,\text{क्ष}^{\text{ट}}$) असे $\text{अ}_{\text{न}}$ मधील दोन समीपस्थ बिंदू घेतल्यास ($d\,\text{क्ष}^{\text{ट}}$) हे घटक पब ची दिशा निश्चित करतात. हीच दिशा ($\text{क्ष}'^{\text{ट}}$) या पद्धतीमध्ये ($d\,\text{क्ष}'^{\text{ट}}$) या घटकांनी निश्चित होईल.

तसेच $d\,\text{क्ष}'^{\text{ट}} = \dfrac{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ट}}}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}}\, d\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}$

($\dfrac{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ट}}}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}}\, d\,\text{क्ष}^{\text{ठ}} = \displaystyle\sum_{\text{ठ}=१}^{\text{न}} \dfrac{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ट}}}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}}\, d\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}$ हा संकेत रूढ आहे व तो या विवेचनात वापरलेला आहे. याला संयुती संकेत म्हणतात.) ($d\,\text{क्ष}^{\text{ट}}$) आणि ($d\,\text{क्ष}'^{\text{ट}}$) हे दोन सहनिर्देशक पद्धतींमधील एका प्रचलित सदिशाचे [→ प्रदिश] घटक आहेत. सर्वसाधारणपणे ($\text{क}^{\text{ट}}$) ही न फलने सहनिर्देशक रूपांतरामध्ये जेव्हा $\text{क}'^{\text{ट}} = \text{क}^{\text{ठ}} \dfrac{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ट}}}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}}$ अशी रूपांतरित होतात तेव्हा ($\text{क}^{\text{ट}}$) हे ($\text{क्ष}^{\text{ट}}$) पद्धतीमध्ये एका प्रतिचल सदिशाचे घटक असतात. त्याचप्रमाणे ($\text{ख}_{\text{ट}}$) ही न फलने $\text{ख}'_{\text{ट}} = \text{ख}_{\text{ठ}} \dfrac{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}}{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ट}}}$ याप्रमाणे रूपांतरित झाली, तर ती एका सहचल सदिशाचे घटक असतात.

सामान्यपणे जेव्हा $\text{न}^{\text{त}+\text{थ}}$ फलने $\left(\text{क}^{\text{ट}_१\text{ट}_२\ldots\text{ट}_\text{त}}_{\text{ठ}_१\text{ठ}_२\ldots\text{ठ}_\text{थ}}\right)$ सहनिर्देशक रूपांतरामध्ये

$$\text{क}'^{\text{ट}_१\text{ट}_२\ldots\text{ट}_\text{त}}_{\text{ठ}_१\text{ठ}_२\ldots\text{ठ}_\text{थ}} = \text{क}^{\text{ड}_१\text{ड}_२\ldots\text{ड}_\text{त}}_{\text{ढ}_१\text{ढ}_२\ldots\text{ढ}_\text{थ}} \cdot \frac{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ट}_१}}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ड}_१}} \cdot \frac{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ट}_२}}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ड}_२}} \cdots\;\cdots\;\cdots \frac{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ढ}_१}}{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ठ}_१}} \cdot \frac{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ढ}_२}}{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ठ}_२}}$$

अशी रूपांतरित होतात, तेव्हा ती फलने त + थ कोटीच्या मिश्र प्रदिशाचे घटक मानले जातात.

$$\frac{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ट}}}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ड}}} \cdot \frac{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ड}}}{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ठ}}} = \delta^{\text{ट}}_{\text{ठ}} \quad \left(\text{क्रोनेकर डेल्टा} : \delta^{\text{ट}}_{\text{ठ}} \begin{array}{l} = ०,\ \text{ट} \neq \text{ठ} \\ = १,\ \text{ट} = \text{ठ} \end{array}\right)$$

असल्यामुळे वरील समीकरणे खालीलप्रमाणे लिहिता येतील.

$$\text{क}^{\text{ट}_१\text{ट}_२\ldots\text{ट}_\text{त}}_{\text{ठ}_१\text{ठ}_२\ldots\text{ठ}_\text{थ}} = \text{क}'^{\text{ड}_१\text{ड}_२\ldots\text{ड}_\text{त}}_{\text{ढ}_१\text{ढ}_२\ldots\text{ढ}_\text{थ}} \cdot \frac{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ट}_१}}{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ड}_१}} \cdot \frac{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ट}_२}}{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ड}_२}} \cdots\;\cdots\;\cdots \frac{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ढ}_१}}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ठ}_१}} \cdot \frac{\partial\,\text{क्ष}'^{\text{ढ}_२}}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ठ}_२}} \cdots\;\cdot\cdot$$

सहचल किंवा प्रतिचल सदिश हे एक कोटीचे प्रदिश आहेत. तसेच फ ($\text{क्ष}^{१}, \text{क्ष}^{२}, \ldots, \text{क्ष}^{\text{न}}$) हे फलन अदिश असल्यामुळे ते शून्य कोटीचा प्रदिश आहे, असे मानता येईल. प्रदिशाचे सममिती ($\text{क}_{\text{टठ}} = \text{क}_{\text{ठट}}$) किंवा विषममिती ($\text{क}_{\text{टठ}} = -\,\text{क}_{\text{ठट}}$) हे गुणधर्म सहनिर्देशक रूपांतरामध्ये स्थिर रहातात.

एकाच कोटीच्या व एकाच प्रकारच्या प्रदिशांची बेरीज किंवा वजाबाकी केल्यास पुन्हा त्याच कोटीचा व त्याच प्रकारचा प्रदिश मिळतो (उदा., $\text{क}^{\text{टठ}} + \text{ख}^{\text{टठ}} = \text{ग}^{\text{टठ}}$).

त व थ कोटींच्या प्रदिशांचा बाह्य गुणाकार केल्यास त + थ कोटींचा प्रदिश मिळतो. उदा., $\text{क}_{\text{टठ}}$ आणि $\text{ख}^{\text{ड}}$ या प्रदिशांचा बाह्य गुणाकार $\text{क}_{\text{टठ}}\,\text{ख}^{\text{ड}}$ हा मिश्र त्रिकोटीचा प्रदिश आहे. दोन प्रदिशांचा आंतर गुणाकार हा प्रथम त्यांचा बाह्य गुणाकार घेऊन नंतर संकोचन क्रियेचा वापर करून मिळतो. उदा., $\text{क}^{\text{टठ}}$ आणि $\text{ख}_{\text{डढ}}$ या प्रदिशांचा बाह्य गुणाकार हा चतुर्थ कोटीचा प्रदिश $\text{क}^{\text{टठ}}\,\text{ख}_{\text{डढ}}$ हा आहे. यानंतर संकोचन क्रिया वापरून

$$\text{क}^{\text{टठ}}\,\text{ख}_{\text{टढ}} = \text{क}^{१\text{ठ}}\,\text{ख}_{१\text{ढ}} + \text{क}^{२\text{ठ}}_{\;२\text{ढ}} + \ldots\ldots\ldots + \text{क}^{\text{नठ}}_{\;\text{नढ}}$$

हा द्विकोटीचा प्रदिश $\text{क}^{\text{टठ}}$ आणि $\text{ख}_{\text{डढ}}$ यांचा एक आंतर गुणाकार आहे. याप्रमाणे $\text{क}^{\text{टठ}}\cdot\text{ख}_{\text{डट}}$, $\text{क}^{\text{टठ}}\cdot\text{ख}_{\text{ठढ}}$, $\text{क}^{\text{टठ}}\cdot\text{ख}_{\text{डठ}}$ हेही त्यांचे आंतर गुणाकार होऊ शकतील.

फलनांचा एखादा समूह हा प्रदिशाचा घटक समूह आहे की काय हे ठरविण्यासाठी एक उपयुक्त अशी कसोटी आहे. $\text{क}^{\text{ट}}$ हा कोणताही प्रतिचल सदिश आहे आणि $\text{क}^{\text{ट}}\,\text{ख}_{\text{टतथ}}$ हा आंतर गुणाकार जर द्विकोटीचा सहचल प्रदिश असेल, तर $\text{ख}_{\text{टतथ}}$ हा त्रिकोटीचा सहचल प्रदिश असला पाहिजे. एखाद्या प्रदिशाचे सर्व घटक जर एका सहनिर्देशक पद्धतीमध्ये शून्य असतील, तर ते दुसऱ्या कोणत्याही पद्धतीमध्ये लोप पावतील. ही गोष्ट प्रदिशाच्या व्याख्येवरून स्पष्ट होते. याचा अर्थ असा होतो की, प्रदिश समीकरण हे सहनिर्देशक रूपांतरामध्ये स्थिर रहाते. याच कारणामुळे प्रदिशाचा भूमिती व भौतिकी यांमध्ये विशेष उपयोग होतो.

रीमान मानीय : वरील विवेचनामध्ये मापनावर आधारित अशा कोणत्याच गुणधर्मांचा विचार आलेला नाही कारण अशा गुणधर्मांना लागणारा पाया $\text{अ}_{\text{न}}$ मध्ये तयार करावयास हवा. रीमान यांनी असे सुचविले की, ($\text{क्ष}^{\text{ट}}$) आणि ($\text{क्ष}^{\text{ट}} + d\,\text{क्ष}^{\text{ट}}$) या दोन बिंदूंमधील अंतर $d\,\text{च}$ हे मोजण्यासाठी $d\,\text{च}^{२} = \text{ग}_{\text{टठ}}\, d\,\text{क्ष}^{\text{ट}}\, d\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}$ या सूत्राचा

उपयोग करावा. या सूत्रास रीमान मानीय आणि असे मानीय ज्या $अ_न$ मध्ये वापरले आहे त्यास रीमानीय अवकाश म्हणतात. $ग_{टठ}$ हा द्विकोटी सममित सहचल प्रदिश आहे आणि $|ग_{टठ}| = ग \neq ०$. $ग_{टठ}\, d क्ष^ट\, d क्ष^ठ$ हे रूप धनात्मक निश्चित रूप आहे असे सुलभतेसाठी गृहीत धरतात; पण हे आवश्यकच आहे असे नाही. ⇨ *सापेक्षता* *सिद्धांतात* ४-मितीय अवकाशात हे धनात्मक निश्चित रूप नसते. $ग_{टठ}\, d क्ष^ट\, d क्ष^ठ = d च^२$ हा $(d क्ष^ट)$ ह्या प्रतिचल सदिशाच्या परिमाणाचा वर्ग आहे असे म्हणता येईल. $(d क्ष^ट)$ आणि $(\delta क्ष^ट)$ असे एका बिंदूमधून दोन सदिश घेतले, तर त्यांच्यामधील कोन θ हा

$$कोज्या\ \theta = ग_{टठ} \frac{d क्ष^ट}{d च} \cdot \frac{\delta क्ष^ठ}{\delta च}$$

या सूत्राने निश्चित होतो. $ग^{टठ}$ ही $न^२$ फलने खालीलप्रमाणे व्याख्यात केली

$$ग^{टठ} = \frac{ग \text{ मधील } ग_{टठ} \text{ चा सहअवयव}}{ग} ; \left[ग = |ग_{टठ}|\right],$$

तर ती द्विकोटी सममित प्रतिचल प्रदिशाचे घटक असतात आणि $ग_{टठ}\, ग^{ठड} = \delta^ड_ट$ असे सूत्र मिळते. $ग_{टठ}$ व $ग^{टठ}$ यांना रीमानीय अवकाशाचे मूलभूत संयुग्म प्रदिश म्हणतात. या मूलभूत प्रदिशांच्या साहाय्याने प्रदिशांचे अनुप्रत्ययांक वर-खाली करण्याची क्रिया केली जाते; उदा., $ग_{टड}\, ख^ट_ठ = ख_{डठ}$, $ग^{ठड}\, ख^ट_ठ = ख^{टड}$.

$ख^ट_ठ$ आणि $ख_{डठ}$ यांना सहप्रदिश म्हणतात. तसेच $ख^ट_ठ$ व $ख^{टड}$ हे सहप्रदिश होतील. $\iint \ldots \int_{प्र} d क्ष^१\, d क्ष^२ \ldots d क्ष^न$ हा समाकल सहनिर्देशक रूपांतरामध्ये $\iint \ldots \int_{प्र} J\, d क्ष'^१\, d क्ष'^२ \ldots d क्ष'^न$ याप्रमाणे रूपांतरित होतो. प्र हा $अ_न$ अवकाशाचा एक भाग आहे व

$$J = \left|\frac{\partial क्ष^ट}{\partial क्ष'^ठ}\right|.$$

$ग = |ग_{टठ}|$ हा निर्धारक $ग' = J^२ ग$ असा रूपांतरित होतो. म्हणून समाकल

$$\iint \ldots\ldots \int_{प्र} \sqrt{ग}\, d क्ष^१\, d क्ष^२ \ldots\ldots\ldots d क्ष^न$$

सहनिर्देशक रूपांतरामध्ये स्थिर रहातो. या समाकलाचे मूल्य हे प्र या प्रदेशाचे घनफळ होते.

सहचल अवकलज : पहिल्या व दुसऱ्या प्रकारची क्रिस्टोफेल चिन्हे या नावाने ओळखली जाणारी फलने खालीलप्रमाणे आहेत.

$$\left[ड, टठ\right] = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial ग_{टड}}{\partial क्ष^ठ} + \frac{\partial ग_{ठड}}{\partial क्ष^ट} - \frac{\partial ग_{टठ}}{\partial क्ष^ड}\right),$$

$$\left\{ {ड \atop ट\ \ ठ} \right\} = ग^{डढ}\left[ढ, टठ\right].$$

ही फलने प्रदिशाचे घटक नाहीत हे त्यांच्या रूपांतर सूत्रावरून स्पष्ट होते. उदा., दुसऱ्या प्रकारचे चिन्ह खालीलप्रमाणे रूपांतरित होते.

$$\left\{ {ड \atop ट\ \ ठ} \right\}' = \left\{ {त \atop थ\ \ द} \right\} \frac{\partial क्ष^थ}{\partial क्ष'^ट} \cdot \frac{\partial क्ष^द}{\partial क्ष'^ठ} \cdot \frac{\partial क्ष'^ड}{\partial क्ष^त} + \frac{\partial^२ क्ष^त}{\partial क्ष'^ट \cdot \partial क्ष'^ठ} \cdot \frac{\partial क्ष'^ड}{\partial क्ष^त}$$

$(क_ट)$ किंवा $(क^ट)$ या सदिशांचे अवकलज $\frac{\partial क_ट}{\partial क्ष^ठ}$ किंवा $\frac{\partial क^ट}{\partial क्ष^ठ}$ हे प्रदिश नाहीत, हे सहज समजून येईल; परंतु

$$\frac{\partial क_ट}{\partial क्ष^ठ} - क_ड \left\{ {ड \atop ट\ \ ठ} \right\} = क_{ट,ठ}$$

किंवा

$$\frac{\partial क^ट}{\partial क्ष^ठ} + क^ड \left\{ {ट \atop ड\ \ ठ} \right\} = क^ट_{,ठ}$$

हे द्विकोटी प्रदिश असतात, असे दाखविता येते. $क_{ट,ठ}$ आणि $क^ट_{,ठ}$ यांना त्या सदिशांचे सहचल अवकलज म्हणतात (स्वल्पविरामाने अवकलन दाखविले जाते). सामान्यपणे $क^{ट_1 ट_2 \ldots\ldots ट_त}_{ठ_1 ठ_2 \ldots\ldots ठ_थ}$ या मिश्र प्रदिशाचा सहचल अवकलज खालीलप्रमाणे मिळतो.

$$क^{ट_1 ट_2 \ldots\ldots ट_त}_{ठ_1 ठ_2 \ldots\ldots ठ_थ, ड} = \frac{\partial}{\partial क्ष^ड} क^{ट_1 ट_2 \ldots\ldots ट_त}_{ठ_1 ठ_2 \ldots\ldots ठ_थ} + क^{अ ट_2 \ldots\ldots ट_त}_{ठ_1 ठ_2 \ldots\ldots ठ_थ} \left\{ {ट_1 \atop अ\ \ ड} \right\} + \ldots - क^{ट_1 ट_2 \ldots\ldots ट_त}_{अ ठ_2 \ldots\ldots ठ_थ} \left\{ {अ \atop ठ_1\ \ ड} \right\} - \ldots$$

तसेच $ग_{टठ,ड} = ०$, $ग^{टठ}_{,ड} = ०$, $\delta^ट_{ठ,ड} = ०$ हे दाखविता येते.

जर $अ_न$ मध्ये अशी सहनिर्देशक पद्धती असेल की, $अ_न$ चे … $d च^२ = \sum (d क्ष^ट)^२$ असे असेल, तर $अ_न$ हा सपाट अवकाश म्हणजेच न-मितीय यूक्लिडीय अवकाश होतो. मानीय असे … करणे शक्य नसल्यास $अ_न$ हा वक्र अवकाश म्हणता येईल.

$अ_न$ मधील ज्या बिंदूंचे सहनिर्देशक म प्रचलांची फलने अ… बिंदू म-मितीय उपावकाश निश्चित करतात. जर म = न − १, त… उपावकाशास अधिपृष्ठ म्हणतात आणि म = १ असल्यास हा … काश एक वक्र होतो. $क्ष^ट = फ^ट (त)$ ही समीकरणे $अ_न$ म… वक्र निश्चित करतात. या वक्रावरील दोन बिंदूंमधील अंत… खालील सूत्राने मिळेल.

$$च = \int_{त_0}^{त_1} \sqrt{ग_{टठ} \frac{d क्ष^ट}{d त} \cdot \frac{d क्ष^ठ}{d त}} \cdot d त$$

म्हणजे च हे त चे फलन आहे. म्हणजेच त च्याऐवजी च हा … कोणत्याही वक्राकरिता निवडता येईल.

$अ_न$ मधील विशेष महत्त्वाचे वक्र म्हणजे दोन बिंदूंमधील कमी… अंतर देणाऱ्या अल्पांतरी रेषा. च हा प्रचल निवडल्यास

$$\frac{d^२ क्ष^ट}{d च^२} + \left\{ {ट \atop ठ\ \ ड} \right\} \frac{d क्ष^ट}{d च} \cdot \frac{d क्ष^ठ}{d च} = ०$$

ही या रेषांची अवकल समीकरणे आहेत. यूक्लिडीय अ… $\sum (d क्ष^ट)^२$ असे मानीय असताना $\left\{ {ट \atop ठ\ \ ड} \right\} = ०$ …

अल्पांतरी रेषांची समीकरणे $\text{क्ष}^{\text{ट}} = \text{क}^{\text{ट}}\,\text{च} + \text{ख}^{\text{ट}}$ अशा स्वरूपाची होतील. म्हणून या रेषांना यूक्लिडीय अवकाशातील सरळ रेषा म्हणता येईल. रीमानीय अवकाशातील अल्पांतरी रेषा व यूक्लिडीय अवकाशातील सरळ रेषा या समानधर्मी आहेत. $\text{अ}_{\text{न}}$ मधील प या बिंदूमधून जाणारे ($d\,\text{क्ष}^{\text{ट}}$), ($\delta\,\text{क्ष}^{\text{ट}}$) हे सदिश घेतल्यास ($\text{त}\,d\,\text{क्ष}^{\text{ट}} + \text{थ}\,\delta\,\text{क्ष}^{\text{ट}}$; त, थ प्रचल) हे सदिश प मधून जाणारी एक शलाका तयार करतात. प मधून या दिशांना जाणाऱ्या अल्पांतरी रेषांनी एक अल्पांतरीय पृष्ठ तयार होते. या पृष्ठाची प बिंदूतील गौसीय वक्रता K ही $\text{अ}_{\text{न}}$ या रीमानीय अवकाशाची ($d\,\text{क्ष}^{\text{ट}}$) आणि ($\delta\,\text{क्ष}^{\text{ट}}$) यांनी निश्चित केलेल्या दिक्‌स्थितीच्या बाजूने वक्रता, अशी रीमान यांनी व्याख्या केली. ही रीमानीय वक्रता खालील सूत्राने निश्चित होते.

$$K = \frac{R_{\text{टठडढ}}\, d\,\text{क्ष}^{\text{ट}}\, \delta\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}\, d\,\text{क्ष}^{\text{ड}}\, \delta\,\text{क्ष}^{\text{ढ}}}{(\text{ग}_{\text{टड}}\,\text{ग}_{\text{ठढ}} - \text{ग}_{\text{टढ}}\,\text{ग}_{\text{ठड}})\, d\,\text{क्ष}^{\text{ट}}\, \delta\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}\, d\,\text{क्ष}^{\text{ड}}\, \delta\,\text{क्ष}^{\text{ढ}}}$$

$R_{\text{टठडढ}}$ या चतुर्थ कोटीच्या प्रदिशास रीमान वक्रता प्रदिश म्हणतात. हा प्रदिश खालील सूत्राने निश्चित होतो.

$$R_{\text{टठडढ}} = \text{ग}_{\text{टद}}\, R^{\text{द}}_{\text{ठडढ}}$$

$$= \text{ग}_{\text{टद}} \left[\frac{\partial}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ड}}} \begin{Bmatrix} \text{द} \\ \text{ठ}\;\;\text{ढ} \end{Bmatrix} - \frac{\partial}{\partial\,\text{क्ष}^{\text{ढ}}} \begin{Bmatrix} \text{द} \\ \text{ठ}\;\;\text{ड} \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} \text{द} \\ \text{ध}\;\;\text{ड} \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} \text{ध} \\ \text{ठ}\;\;\text{ढ} \end{Bmatrix} - \begin{Bmatrix} \text{द} \\ \text{ध}\;\;\text{ढ} \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} \text{ध} \\ \text{ठ}\;\;\text{ड} \end{Bmatrix} \right]$$

जर K = ० असेल, तर अवकाश सपाट अवकाश होतो. रीमानीय अवकाश हा यूक्लिडीय अवकाश होण्यासाठी आवश्यक व पुरेशी अट $R_{\text{टठडढ}} = 0$ अशी आहे.

यूक्लिडीय अवकाशात सदिशांचे समांतरत्व हे दिशा-निरपेक्ष असते; पण सामान्यपणे रीमानीय अवकाशात असे सदिश क्षेत्र अस्तित्वात नसते, म्हणून टी. लेअव्हि-चीव्हिता या गणितज्ञांनी खालील व्याख्या केली. $\text{क्ष}^{\text{ट}} = \text{फ}^{\text{ट}}(\text{च})$ हा एक वक्र आहे.

$$\text{य}^{\text{ट}}_{,\text{ठ}} \frac{d\,\text{क्ष}^{\text{ठ}}}{d\,\text{च}} = \frac{d\,\text{य}^{\text{ट}}}{d\,\text{च}} + \begin{Bmatrix} \text{ट} \\ \text{ठ}\;\;\text{ड} \end{Bmatrix} \text{य}^{\text{ठ}} \frac{d\,\text{क्ष}^{\text{ड}}}{d\,\text{च}} = 0$$

या अवकल समीकरणाची जी फले ($\text{य}^{\text{ट}}$) हे सदिश या वक्राच्या दिशेने समांतर आहेत असे मानावे. वरील अवकल समीकरणामध्ये $\text{य}^{\text{ट}} = \frac{d\,\text{क्ष}^{\text{ट}}}{d\,\text{च}}$ लिहिले, तर अल्पांतरी रेषेची अवकल समीकरणे मिळतात. म्हणून अल्पांतरी रेषा या स्वसमांतर रेषा आहेत असे म्हणता येईल. यूक्लिडीय अवकाशातील सरळ रेषांचाही हाच गुणधर्म आहे.

रीमानीय भूमितीमध्ये $\text{अ}_{\text{न}}$ च्या उपावकाशांच्या अभ्यासाचाही समावेश होतो. उपावकाशाचे मानीय हे अन्वालोपी अवकाशाचे मानीय व उपावकाशाची समीकरणे यांनी निश्चित होते. उपावकाशातील अल्पांतरी रेषा, वक्रता रेषा, अनंतवर्ती रेषा यांचे गुणधर्म हे पृष्ठावरील समधर्मी रेषांच्या गुणधर्मांचे पुष्कळसे व्यापकीकरण आहे.

आइन्स्टाइन यांनी आपला व्यापक सापेक्षता सिद्धांत मांडताना ४-मितीय रीमानीय अवकाश विचारात घेतला आहे. या अवकाशातील सहनिर्देशक (क्ष, य, झ, ट) म्हणजे अवकाशातील स्थानदर्शक सहनिर्देशक (क्ष, य, झ) आणि कालदर्शक सहनिर्देशक ट या अवकाशाचे मानीय धनात्मक निश्चित रूप नाही. विश्वातील गुरुत्वाकर्षणामुळे हा अवकाश वक्र होतो. १९१६ मध्ये आइन्स्टाइन यांच्या व्यापक सापेक्षता सिद्धांतावरील निबंधाच्या प्रसिद्धीनंतर न-मितीय अवकाशाची अवकल भूमिती हा विषय भौतिकी व खगोलशास्त्र यांमध्येही उपयुक्त ठरेल असे दिसू लागले आणि यानंतर रीमानीय भूमितीच्या विकासास विशेष चालना मिळाली.

रीमानीय भूमितीच्या काही व्यापकीकरणांचा येथे उल्लेख केला आहे : न-मितीय अवकाशाची भूमिती मानीयावर आधारित न करता ती $\Gamma^{\text{ट}}_{\text{ठड}}$ अशा न^3 फलनावर आधारित करावयाची. ही फलने क्रिस्टोफेल चिन्हे $\begin{Bmatrix} \text{ट} \\ \text{ठ}\;\;\text{ड} \end{Bmatrix}$ यांच्याप्रमाणे रूपांतरित होतात. या फलनांमुळे सहचल अवकलन क्रिया करता येते. अल्पांतरी रेषांना समधर्मी अशा रेषा या अवकाशात असतात. या भूमितीस सजातीय संबद्ध भूमिती म्हणतात. दुसऱ्या प्रकाराने झालेले व्यापकीकरण म्हणजे फिन्सलर भूमिती. यामध्ये मानीय हे रीमानीय मानीयापेक्षाही व्यापक म्हणजे $d\,\text{च} = \text{फ}(\text{क्ष}^{\text{ट}}, d\,\text{क्ष}^{\text{ट}})$, [फ कोणतेही फलन] असे असते. सहचल अवकलन, समांतर सदिश वगैरे संकल्पना या भूमितीतही मांडता येतात.

बैजिक भूमिती

या भूमितीत एखाद्या योग्य सहनिर्देशक पद्धतीतील सहनिर्देशकांमधील बैजिक संबंधांवरून निर्धारित करता येईल अशा भूमितीय बिंदुपथांचा अभ्यास करण्यात येतो. अशा बैजिक संबंधांत फक्त साध्या अंकगणितातील चार कृत्यांचा अंतर्भाव होतो. त्रिकोणमितीय, घातीय, लॉगरिथमीय वा इतर बीजातीत फलने [→ फलन], अनंत श्रेढी अथवा इतर सीमावर्ती प्रक्रिया यांचा या संबंधांत समावेश होत नाही. उदा., प्रतलीय भूमितीतील बैजिक वक्राची व्याख्या फ (क्ष, य) = ० यासारख्या समीकरणाने करता येईल (येथे फ ही क्ष, य सहनिर्देशकांतील बहुपदी आहे). सरळ रेषा, वर्तुळे व शांकव हे बैजिक वक्र होत. ज्या वक्रांची [उदा., त्रिकोणमितीतील ज्या फलनाचा वक्र, वृत्तज वक्र; → वक्र] व्याख्या अशा प्रकारे करता येत नाही त्यांना बीजातीत वक्र म्हणतात आणि अशा वक्रांचा बैजिक भूमितीच्या अभ्यासात अंतर्भाव होत नाही. वक्रांमधील बैजिक व बीजातीत हा भेद प्रथम देकार्त यांनी सतराव्या शतकात केला.

प्रतलीय बैजिक वक्रांचे वर्गीकरण त्यांच्या समीकरणातील बहुपदीच्या घातावरून करता येते. वक्राचा घात हे वक्राशी संबंधित असलेले लक्षण भूमितीय असून तो सहनिर्देशकांच्या निवडीवर अवलंबून नाही. एक घाताचे प्रतलीय वक्र सरळ रेषा असतात. दोन घाताचे वक्र शांकव असतात. या गोष्टी प्येअर द फेर्मा यांना सतराव्या शतकात माहीत होत्या. यामुळे फेर्मा आणि देकार्त यांना बैजिक भूमितीचे संस्थापक म्हणता येईल.

अवकाशीय भूमितीत बैजिक पृष्ठ हा क्ष, य, झ या अवकाशीय सहनिर्देशकांमधील फ (क्ष, य, झ) = ० या एका समीकरणाने व्याख्या केलेला बिंदुपथ होय. येथे फ ही सहनिर्देशकांमधील बहुपदी असून तिचा घात हे पृष्ठाचे भूमितीय लक्षण आहे. प्रतलाच्या बाबतीत हा घात एक, तर द्विघाती पृष्ठाच्या (उदा., विवृत्तज पृष्ठ) बाबतीत तो दोन असतो. तथापि अवकाश वक्राची व्याख्या करण्यासाठी किमान दोन समीकरणे लागतात.

अधिक व्यापक दृष्ट्या, जर कोणत्याही जातीचा भूमितीय घटक $\text{क्ष}_1, \text{क्ष}_2, \cdots\cdots, \text{क्ष}_{\text{न}}$ या सहनिर्देशकांनी अशा तऱ्हेने निर्धारित करता येत असेल की, $\text{क्ष}_1, \text{क्ष}_2, \cdots\cdots \text{क्ष}_{\text{न}}$ सहनिर्देशकांच्या प्रत्येक निवडीने त्या जातीचा फक्त एकच घटक निर्धारित होत असेल, तर

$$\text{फ}_1(\text{क्ष}_1, \cdots, \text{क्ष}_{\text{न}}), \cdots, \text{फ}_{\text{म}}(\text{क्ष}_1, \cdots, \text{क्ष}_{\text{न}}) \cdots (1)$$

या प्रकारच्या कितीही समीकरणांनी त्या घटकांचा बैजिक बिंदुपथ निर्धारित होतो असे म्हणतात (यातील समीकरणाच्या डाव्या बाजू बहुपदी आहेत). बैजिक बिंदुपथाला 'प्रकार' किंवा संवृत बैजिक संच [→ संच सिद्धांत] अशीही नावे आहेत.

जर ($क्ष_1, क्ष_2, \ldots, क्ष_न$) हा (१) या समीकरण प्रणालीचा कोणताही निर्वाह (समीकरण प्रणाली सोडवून काढलेले उत्तर) असेल, तर तो $प_1फ_1 + प_2फ_2 + \ldots\ldots + प_नफ_न = ०$ ($प_1, प_2, \ldots\ldots, प_न$ या स्वेच्छ बहुपदी आहेत) या स्वरूपाच्या प्रत्येक समीकरणाचा निर्वाह होईल, हे स्पष्ट आहे. जर एखादे समीकरण असे असेल की, ज्यात काही (सर्व नव्हे) सहनिर्देशकांचाच अंतर्भाव झालेला असेल, तर ते सर्व (एकूण) सहनिर्देशक निरवलंबी (स्वतंत्र) नाहीत असे म्हणतात. दिलेल्या बिंदुपथाच्या बाबतीत अधिकतम निरवलंबी असणाऱ्या सहनिर्देशकांच्या संख्येला त्या बिंदुपथाचे परिमाण म्हणतात. बैजिक वक्र हा एक परिमाणाचा बिंदुपथ आहे आणि बैजिक पृष्ठ हा दोन परिमाणाचा बिंदुपथ आहे. शून्य परिमाणाचा बिंदुपथ हा ज्यांची संख्या परिमित आहे इतक्या बिंदूंचाच बनलेला असतो.

वैश्विक प्रांत : वैश्लेषिक भूमितीत सामान्यतः समीकरणांतील सहगुणक व चल हे संख्या (सत् वा सदसत्) आहेत, असे मानलेले असते. बहुपदी समीकरणे मांडताना ज्यांच्या घटकांचा सर्वसामान्य गुणधर्म असलेल्या बेरीज व गुणाकार या कृत्यांनी संयोग करता येतो असा केवळ एक प्रांत (घटकांचा संच) आवश्यक असतो. अशा प्रांताला वलय म्हणतात [→ बीजगणित, अमूर्त]; तथापि बैजिक भूमितीत उद्‌भवणारे विशिष्ट प्रश्न सोडविण्यासाठी तीत सामान्यतः एकच अज्ञात राशी असलेल्या सर्व बैजिक समीकरणांचा निर्वाह मिळतो, असा प्रांत विचारात घेतला जातो. आधुनिक अमूर्त बीजगणिताच्या भाषेत त्याला 'बैजिक दृष्ट्या संवृत असलेले क्षेत्र' म्हणतात. या प्रांतात बैजिक दृष्ट्या निरवलंबी असलेल्या म्हणजे कोणत्याही बैजिक संबंधाची पूर्तता न करणाऱ्या घटकांची संख्याही स्वेच्छतः मोठी असते. अशा प्रांताला वैश्विक प्रांत म्हणतात.

सदसत् संख्यांचा (शुद्ध सत् व असत् संख्यांचाही समावेश असलेला) प्रांत हा वैश्विक प्रांत आहे. सत् संख्यांचे क्षेत्र हे बैजिक दृष्ट्या संवृत नसल्याने वरील अटींची पूर्तता करू शकत नाही. उदा., $क्ष^2 + १ = ०$ या समीकरणाचा सत् संख्या क्षेत्रात निर्वाह मिळू शकत नाही. प्राथमिक बैजिक भूमितीतील मूलभूत तत्त्वांची व फलांची सुसूत्र उभारणी करण्यासाठी असत् सहनिर्देशक असलेल्या बिंदूंचा समावेश करण्याची आवश्यकता एकोणिसाव्या शतकाच्या सुरुवातीच्या दशकांत प्रथमतः जाणवली.

असंक्षेप्यता व परिमेयता : फ (क्ष, य) = ० या समीकरणातील बहुपदी फ जर असंक्षेप्य असेल, म्हणजे ती तिच्या स्वतःच्या घातापेक्षा कमी घात असलेल्या दोन बहुपदींच्या गुणाकाराच्या रूपात मांडता येत नसेल, तर त्या समीकरणाने निर्दशित होणारा बैजिक प्रतलीय वक्र असंक्षेप्य आहे असे म्हणतात. जर ही बहुपदी अशा गुणाकाराच्या–समजा ख (क्ष, य) · ग (क्ष, य) अशा–रूपात मांडता येत असेल तर दिलेला वक्र हा ख (क्ष, य) = ० आणि ग (क्ष, य) = ० या दोन समीकरणांनी निर्दशित होणाऱ्या वक्रांच्या संयोगाने मिळतो. व्यापक दृष्ट्या, एखादा बैजिक बिंदुपथ जर इतर दोन बैजिक बिंदुपथांचा संयोग नसेल, तर तो असंक्षेप्य आहे असे म्हणतात. असंक्षेप्य बिंदुपथाला 'प्रकार' असेही म्हणतात.

असंक्षेप्य वक्राच्या बाबतीत जर क्ष आणि य हे ट या योग्य प्रचलाच्या परिमेय फलनांच्या [→ फलन] रूपात

$$क्ष = र(ट) \quad आणि \quad य = ल(ट) \quad \ldots\ldots \quad (२)$$

असे मांडता येत असतील, तर त्या वक्राला परिमेय वक्र म्हणतात. क क्ष + ख य + ग = ० या समीकरणाने निर्दशित होणारी रेषा परिमेय आहे, कारण ती क्ष = ट या प्रचलाच्या रूपात खालीलप्रमाणे मांडता येते.

$$य = -\frac{क}{ख}ट - \frac{ग}{ख}$$

प्रत्येक शांकव हा परिमेय वक्र आहे. $य^2 - क्ष^3 = ०$ हा वक्रही परि-मेय आहे, कारण $क्ष = ट^2$ व $य = ट^3$ असे घालून त्याचे प्रचलीकरण करता येते. याउलट $य^2 - क्ष^3 - १ = ०$ हा वक्र परिमेय नाही, हे दाखविता येते.

परिमेयतेची ही संकल्पना अठराव्या शतकात समाकलनशास्त्राच्या [→ अवकलन व समाकलन] विकासाच्या प्रथमावस्थेत मांडण्यात आली, कारण ती

$$\int म(क्ष, य)\, d\,क्ष \quad \ldots\ldots \quad \ldots\ldots \quad (३)$$

यांसारख्या समाकलांच्या वर्गीकरणात मूलभूत महत्त्वाची आहे. येथे म हे (क्ष, य) चे परिमेय फलन असून य हे क्ष चे फ (क्ष, य) = ० या समीकरणाने निर्दशित होणारे बैजिक फलन आहे. जर फ (क्ष, य) = ० हा वक्र परिमेय असेल, तर (३) हा समाकल (२) या समी-करणांच्या साहाय्याने ट च्या परिमेय फलनाचा समाकल या रूपात मांडता येईल. यामुळे त्याचे परिमेय व लॉगरिथमीय फलनांनी समा-कलन करता येईल.

जर फ (क्ष, य) = ० हा वक्र परिमेय असेल, तर असे दाखविता येते की, (क्ष, य) चे परिमेय फलन (२) या समीकरणांतील प्रचलाच्या रूपात निवडता येईल. ट हा एखाद्या सरळ रेषेवरील बिंदूचा एक सहनिर्देशक घेता येत असल्याने वरील विधान पुढील प्रकारेही मांडता येईल : (२) ही समीकरणे आणि त्याचबरोबर ट (क्ष, य) च्या पदांत व्यक्त करणारे सूत्र यांनी फ (क्ष, य) = ० हा वक्र व एक सरळ रेषा यांतील द्विपरिमेय संगतीची व्याख्या मिळते.

अधिक व्यापक दृष्ट्या, फ (क्ष, य) = ० आणि भ (त, थ) = ० यांनी निर्दशित केलेले अनुक्रमे व आणि स हे दोन वक्र विचारात घेता येतील. जर व च्या एका चल बिंदूचे सहनिर्देशक (क्ष, य) स च्या एका चल बिंदूच्या सहनिर्देशकांच्या (त, थ) पदांत

$$क्ष = र(त, थ), \qquad य = ल(त, थ) \quad \ldots$$

अशा परिमेय फलनांच्या रूपात मांडता येत असतील आणि त्याबरोबर स च्या चल बिंदूचे सहनिर्देशक (त, थ) हे व च्या चल बिंदूच्या सहनिर्देशकांच्या (क्ष, य) पदांत

$$त = र'(क्ष, य), \qquad थ = ल'(क्ष, य) \quad \ldots$$

अशा परिमेय फलनांच्या रूपात व्यक्त करता येत असतील, तर (४) व (५) या समीकरणांनी व आणि स यांमधील द्वि-संगती निर्धारित होते, तसेच व आणि स हे द्विपरिमेयतः समतुल्य आहेत; असे म्हटले जाते. अशा प्रकारे परिमेय वक्र हा असा असतो की, तो एका सरळ रेषेशी द्विपरिमेयतः समतुल्य असतो.

समीकरणे (४) व (५) यांच्या साहाय्याने (३) या समाकल (त, थ) च्या पदांत रूपांतरित करता येईल व त्याचप्रमाणे या उलटही रूपांतर करता येईल. अशा प्रकारे (३) या समाकलांच्या वर्गीकरणाच्या दृष्टीने पाहता द्विपरिमेयतः समतुल्य लेल्या वक्रांची अदलाबदल करता येते. अशा प्रकारचा समाकलनाच्या सीमांच्या प्रत्येक निवडीसाठी सांत (परिमित) असेल आणि चलांच्या समी. (४) या प्रकारच्या त्याच्या रूपांतराच्या बाबतीतही हे सत्य असेल, तर त्या समाकलाला जातीचा' समाकल म्हणतात. ही व्याख्या समाकलन आधारित आहे असे वरकरणी वाटते; तथापि ती पूर्णतः बैजिक

अमूर्त बैजिक भूमितीतही ग्राह्य आहे. पहिल्या जातीचे नसलेले (३) या प्रकारचे समाकल ते कशा प्रकारे अनंत होतात त्यानुसार त्यांना दुसऱ्या वा तिसऱ्या प्रकारचे समाकल म्हणतात.

वक्राचा जाति-अंक : वक्राचा घात ही द्विपरिमेय अचल राशी नाही म्हणजे द्विपरिमेयतः समतुल्य असलेल्या दोन वक्रांकरिता ती समान असण्याची आवश्यकता नाही. द्विपरिमेय समतुल्यतेच्या दृष्टीने बैजिक वक्रांचे वर्गीकरण करण्यासाठी प्रामुख्याने वक्राचा जाति-अंक लक्षात घेतला जातो. दिलेल्या वक्राशी संबंधित असलेल्या निरवलंबी समाकलांची अधिकतम संख्या म्हणजे त्या वक्राचा जाति-अंक अशी व्याख्या केली जाते. परिमेय वक्र हे असे वक्र असतात की, ज्यांचा जाति-अंक ० असतो. १ जाति-अंक असलेल्या वक्रांना विवृत्तीय म्हणतात कारण वैश्विक प्रांत सदसत् संख्यांचे क्षेत्र असतो तेव्हा अशा वक्रांचे प्रचलीकरण विवृत्तीय फलनांनी [विवृत्तीय समाकलाच्या व्यस्त फलनाला विवृत्तीय फलन म्हणतात; → अवकलन व समाकलन] करता येते. जाति-अंकाची संकल्पना व बैजिक अवकलांच्या समाकलांशी संबंधित असलेली अत्यावश्यक फलिते १८५७ मध्ये रीमान यांनी एका निबंधात बीजातीत पद्धतींचा उपयोग करून दिलेली होती. यासंबंधीच्या बैजिक सिद्धता मागाहून मांडण्यात आल्या.

एकगुणित व बहुगुणित बिंदू : परिमेयता व द्विपरिमेय समतुल्यता, तसेच बैजिक अवकलांचे समाकल यांसंबंधीच्या संकल्पनांचा बैजिक पृष्ठांच्या आणि उच्चतर परिमाणांच्या प्रकारांच्या बाबतीत विस्तार करणे तत्त्वतः शक्य आहे; तथापि बैजिक वक्रासंबंधीचा सिद्धांत पुष्कळसा पूर्णत्वास पोचलेला असला, तरी उच्चतर परिमाणाच्या वक्रांच्या बाबतीतील सिद्धांत फारसा विकसित झालेला नाही.

अवकलनशास्त्रानुसार फ (क्ष, य) = ० या वक्रावरील (क, ख) या बिंदूपाशील स्पर्शिकेचे समीकरण खालीलप्रमाणे मिळते.

$$फ'_{क} (क्ष - क) + फ'_{ख} (य - ख) = 0 \quad \cdots\cdots \quad (६)$$

येथे $फ'_{क}$ व $फ'_{ख}$ हे सहगुणक म्हणजे (क, ख) या बिंदूपाशील फ च्या क्ष आणि य यांच्या सापेक्ष असलेल्या आंशिक अवकलजांची मूल्ये आहेत. याची नेहमीची सिद्धता सीमा प्रक्रियेवर अवलंबून आहे. बैजिक दृष्ट्या समी. (६) हे स्पर्शिकेची व्याख्या मानता येईल. बहुपदीच्या अवकलजांची व्याख्या अवकलनशास्त्रातील संबंधित नियमांनुसार मांडता येईल. जर (क, ख) बिंदूपाशी वरील दोन्ही सहगुणक नाहीसे (शून्य) होत असतील, तर स्पर्शिकेची अशी व्याख्या निरर्थक ठरेल. मग तो बिंदू बहुगुणित आहे असे म्हणतात, अन्यथा तो एकगुणित आहे असे म्हणतात. याचप्रमाणे बैजिक पृष्ठावर ज्या बिंदूपाशी स्पर्शप्रतलाचे सूत्र अर्थवाही राहत असेल त्याला एकगुणित व अन्यथा बहुगुणित म्हणतात. या व्याख्यांचा कोणत्याही मितीच्या अवकाशातील वक्र, पृष्ठे व उच्चतर परिमाणांचे प्रकार यांच्याकरिता विस्तार करता येईल. एकगुणित बिंदूपाशी घात श्रेढींचा [→ श्रेढी] उपयोग करता येतो, मात्र त्यांच्या अभिसारितेसंबंधीचे सर्व प्रश्न बाजूला ठेवून केवळ स्वाभाविक अर्थबोधानेच त्यांचा उपयोग करणे आवश्यक आहे. बैजिक भूमिती एकगुणित बिंदूंच्या बाबतीत अधिक सुलभतेने विवरण करू शकते याचे हे एक प्रमुख कारण आहे.

आता मूलभूत प्रश्न असा उद्‌भवतो की, प्रत्येक बैजिक प्रकार बहुगुणित बिंदूविरहित प्रकारात द्विपरिमेयतः रूपांतरित करता येणे शक्य आहे का? उपयुक्ततेच्या दृष्टीने यात कोणत्या तरी सुयोग्य अर्थाने अनंतस्थ बिंदूंचाही समावेश करावा लागतो. अनंतस्थ बिंदूंचा अंतर्भाव रूढीप्रमाणे प्रक्षेपीय भूमितीच्या द्वारे करण्यात येतो. बैजिक वक्रांच्या बाबतीत वरील प्रश्नाला उत्तर असून ते मूलतः एकमेव असते आणि हे आता बैजिक वक्रांच्या सिद्धांताचे एक आवश्यक वैशिष्ट्य ठरलेले आहे. उच्चतर परिमाणांच्या बाबतीत सदसत् वैश्विक प्रांतासाठी तरी हा प्रश्न एच्. हीरोनाका यांनी १९६४ मध्ये सोडविलेला आहे. यामुळे पुढील प्रगतीचा मार्ग मोकळा झालेला असला, तरी उत्तर एकमेव असण्याच्या दृष्टीने याची उपयुक्तता वक्रांच्या बाबतीतील उत्तरापेक्षा कमी ठरते. 'अभिलक्षण म (अविभाज्य संख्या) असलेल्या' [→ बीजगणित, अमूर्त] इतर वैश्विक प्रांतांच्या बाबतीत हा प्रश्न अद्यापही अनिर्णित आहे.

आणखी समस्या : बैजिक भूमितीतील आधुनिक पद्धतींचे स्थूलमानाने बैजिक व बीजातीत पद्धती असे वर्गीकरण करता येईल. बीजातीत पद्धतींत वैश्विक प्रांत हा सदसत् संख्यांचा असून त्यांत फलन सिद्धांत, संस्थितिविज्ञान व आंशिक अवकल समीकरण सिद्धांत [→ अवकल समीकरणे] यांतील सर्व उपलब्ध साधनांचा व फलितांचा मुक्तपणे उपयोग केला जातो. या पद्धती म्हणजे वक्रांसंबंधीच्या रीमान यांच्या महत्त्वपूर्ण पद्धतींचे व्यापकीकरण होय. या पद्धतींचे सुपरिचित प्रवर्तक म्हणजे आंरी प्वँकारे, सी. ई. पीकार, सालोमन लेफशेट्स, डब्ल्यू. व्ही. डी. हॉज आणि अलीकडील काळातील के. कोडायरा व एच्. बी. ग्रिफिथ्स हे गणितज्ञ होत.

बैजिक पद्धती जरी काही वेळा कमी प्रभावी वाटत असल्या, तरी त्यांच्या बाबतीत वैश्विक प्रांतावर कोणतेही निर्बंध नसल्याने त्यांच्या उपयुक्ततेची व्याप्ती अधिक मोठी आहे. ⇨ *संख्या सिद्धांतातील* अनुप्रयोगांत हा त्यांचा गुणधर्म विशेष मौलिक ठरला आहे. यात गाल्वा क्षेत्रे [→ बीजगणित, अमूर्त] व 'अभिलक्षण म असलेले' वैश्विक प्रांत यांचा मूलभूत महत्त्वाचा भाग आहे.

पृष्ठ सिद्धांतात बैजिक पद्धती मुख्यत्वे सी. सेग्रे, जी. कास्तेलन्वाव्हो, फेदरीगो एन्रीक्स व फ्रांचेस्को सेव्हरी हे प्रतिनिधी असलेल्या इटालियन गणितज्ञांच्या गटाने विकसित केल्या आणि या विषयात १८९०–१९२५ या कालखंडात त्यांचा मोठा प्रभाव होता. या पद्धतींची व्याप्ती आता 'अमूर्त प्रकार' व 'योजना' (स्कीम्स) यांसारख्या नवीन संकल्पना आणि 'समजातीय बीजगणित' या नावाने ओळखण्यात येणाऱ्या अमूर्त बीजगणितातील शाखेचा उपयोग यांमुळे पुष्कळच वाढलेली आहे. फ्रेंच गणितज्ञ आलेक्सांद्र ग्रोथेंडेक यांनी मांडलेली आणि त्यांनी व त्यांच्या शिष्यगणाने अभ्यासिलेली 'योजना' ही संकल्पना विशेषत्वाने फलदायी ठरलेली आहे.

बैजिक भूमितीतील आधुनिक कालखंडाला आर्. एल्. व्हॅन डर वार्डेन, ऑस्कर झारिस्की व ए. व्हाइल यांच्या कार्यापासून सुरुवात झाली. व्हाइल यांच्या १९४७ मध्ये प्रसिद्ध झालेल्या *फाउंडेशन्स ऑफ आल्जिब्राइक जॉमेट्री* हा ग्रंथ विशेष महत्त्वाचा ठरला आहे. बैजिक गटांसंबंधीच्या आधुनिक सिद्धांताला सी. सी. शेव्हाली व व्हाइल यांच्यापासून प्रारंभ झाला आणि या विषयातील रोझेनलिश्ट, ए. बॉरेल व जे. पी. सेरे यांचे कार्य मूलभूत महत्त्वाचे आहे.

पहा : पृष्ठ; प्रतल; प्रदिश; प्रस्थ, सामान्य; फलनक विश्लेषण; बिंदु; भ्रमणजन्य पृष्ठे व घनाकृति; रेषा; वक्र; शंकुच्छेद; संस्थितिविज्ञान; सदिश अवकाश.

संदर्भ : 1. Adler, I. *A New Look at Geometry*, London, 1966. 2. Auslander, L. *Differential Geometry*, New York, 1967. 3. Bell, E. T. *Development of Mathematics*, New York, 1945. 4. Bell, R. J. T. *Co-ordinate Geometry of Three Dimensions*, London, 1960. 5. Cajori, F. *A History of Elementary Mathematics*, London, 1961. 6. Coolidge, J. L. *A History of Geometrical Methods*, New York, 1963. 7. Coxeter, H. S. M. *Non-Euclidean Geometry*, New York, 1965. 8. Coxeter, H. S. M. *Projective Geometry*, New York, 1964. 9. Coxeter, H. S. M. *The Real Projective Plane*, Cambridge, 1955. 10. Cremona, L.; Tr. Leudesdort, C. *Elements of Projective Geometry*, New York, 1960. 11. Earle, J. H. *Descriptive Geometry*, New York, 1971. 12. Eisenhart, L. P. *Riemannian*

Geometry, Princeton, 1966. 13. Eisenhart, L. P. *A Treatise on the Differential Geometry of Curves and Surfaces*, New York, 1960. 14. Faulkner, T. E. *Projective Geometry*, Edinburgh, 1960. 15. Heath, T. L. *The Thirteen Books of Euclid's Elements*, Cambridge, 1925. 16. Heyting, A. *Axiomatic Projective Geometry*, Amsterdam, 1963. 17. Ince, E.L. *Principles of Descriptive Geometry*, London, 1933. 18. Krylov, N. and others; Trans. Yankovsky, G. *Descriptive Geometry*, Moscow, 1968. 19. Lang, S. *Introduction to Algebraic Geometry*, New York, 1958. 20. Lefschetz, S. *Algebraic Geometry*, Princeton, 1923. 21. Macdonald, I. G. *Algebraic Geometry : Introduction to Schemes*, New York, 1968. 22. Pare, E.G. and others, *Descriptive Geometry*, New York, 1971. 23. Shanti Narayan, *Analytical Solid Geometry*, New Delhi. 1973. 24. Smith, D. E. *History of Mathematics*, 2 *Vols*., New York, 1953. 25. Sommerville, D. M. Y. *Analytical Geometry of Three Dimensions*, Cambridge, 1959. 26. Sommerville, D. M. Y. *The Elements of Non-Euclidean Geometry*, New York, 1958. 27. Sommerville, D. M. Y. *An Introduction to the Geometry of N-Dimensions*, New York, 1958. 28. Spain, P. *Analytical Conics*, New York, 1957. 29. Struik, D. J. *Concise History of Mathematics*, New York, 1948. 30. Veblen, O.; Young. J. W. *Projective Geometry, 2 Vols*., New York, 1938 and 1946. 31. Watts, E. F.; Rule, J. T. *Descriptive Geometry*, New York, 1946. 32. Weatherburn, C. E. *Differential Geometry of Three Dimensions*, Cambridge, 1956. 33. Weatherburn, C. E. *An Introduction to Riemannian Geometry and the Tensor Calculus*, Cambridge, 1963. 34. Weil, A. *Foundations of Algebraic Geometry*, Providence, 1962. 35. Whitehead, A. N. *The Axioms of Descriptive Geometry*, New York 1960. 36. Whitehead, A. N. *The Axioms of Projective Geometry*, Cambridge, 1960. 37. Wylie, C. R. *Foundations of Geometry*, New York, 1964.

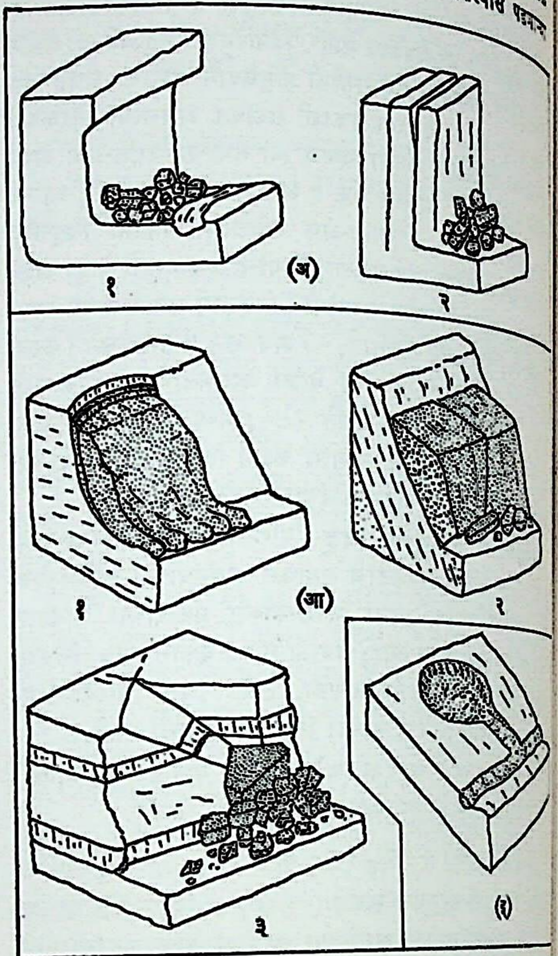
आपटे, मधुमालती;
ओक, स. ज.; इनामदार, चि. शं.

भूमिपात : माती, डबर व खडक यांची राशी गुरुत्वामुळे तीव्र उतारावर अथवा उतारावरून लक्षात येईल इतक्या प्रमाणात खाली पडण्याची, घसरण्याची अथवा वाहत जाण्याची क्रिया. ही राशी काही घन मीटरांपासून १ अब्ज घन मीटरांपर्यंत मोठी असू शकते; तसेच तिची खाली येण्याची गती दिवसाला थोड्या सेंटिमीटरांपासून सेकंदाला १०० मीटरांपेक्षाही जास्त असू शकते व अशी राशी काही सेंटिमीटरांपासून काही किलोमीटर अंतरापर्यंत खाली येणे शक्य असते.

अतिशय मोठे भूमिपात बहुधा भूकंपाच्या धक्क्याने वा मोठ्या पावसाने डोंगराळ भागात घडून येतात. सापेक्षतः अलीकडील कालखंडांत निर्माण झालेल्या उतारांवर (उदा., हिमालयात) भूमिपातांचे प्रमाण अधिक असल्याचे आढळते. समुद्रांमध्येही भूमिपात होतात.

प्रकार : भूमिपातांच्या प्रक्रिया गुंतागुंतीच्या असून त्यांच्याविषयी थोडीच माहिती मिळालेली आहे, त्यामुळे भूमिपातांचे वर्गीकरण करण्यात अडचणी आहेत. भूमिपातांच्या कारणांनुसार त्यांचे वर्गीकरण करण्यात येते. तथापि अमेरिकेच्या हमरस्ते संशोधन मंडळाने केलेले वर्गीकरण भूमिपाताच्या हालचालींवर आधारलेले असून ते बऱ्याच ठिकाणी वापरले जाते. त्यानुसार भूमिपातांचे भू-कोसळ, भू-सर्पण आणि भू-प्रवहण असे मुख्य प्रकार पाडले असून त्यांचे उपप्रकारही केले आहेत.

भू-कोसळ : खडक व माती यांची राशी हवेतून मुक्तपणे पडण्याच्या क्रियेला भू-कोसळ म्हणतात. नदी, समुद्रातील लाटा वगैरेंमुळे डोंगराच्या काही कड्यांच्या तळाची झीज होऊन हे कडे अधांतरी लोंबकळत राहिलेले दिसतात. बहुधा असे कडे पडून भू-कोसळ होते. समशीतोष्ण वा शीत प्रदेशांमध्ये अशा कड्यांच्या वरील भागात कड्याला समांतर भेगा असल्यास त्या भेगांत पाणी साचते व गोठते. पाण्याच्या असंगत प्रसरणामुळे बर्फाचे आकारमान पाण्यापेक्षा जास्त होते. त्यामुळे भेगांमध्ये पाचरी ठोकल्यासारखा दाव निर्माण होऊन भेगा रुंद होतात. कधीकधी भेगांत आलेल्या झुडपांच्या मुळांच्या वाढीनेही भेगा रुंदावतात. यामुळे कधीकधी कड्याच्या उंच, दरडी सुटून खाली कोसळतात. डोंगर उंच असल्यास पडणाऱ्या



भूमिपाताचे प्रकार : (अ) भू-कोसळ : (१) कड्याच्या तळाची झीज होऊन, (२) दरडी सुटून; (आ) भू-सर्पण : (१) मंद भू-सर्पण, (२) भू-विसर्पण, (३) खडकसर्पण; (इ) भू-प्रवहण.

लाद्यांना प्रवेग (कालानुसार वाढता वेग) प्राप्त होऊन त्यांची विनाश करण्याची क्षमता वाढते.

भू-सर्पण : खडकांची राशी कधीकधी एखाद्या आरामखुर्चीसारख्या अंतर्गोल अथवा सपाट पृष्ठावरून घसरते, या क्रियेला 'भू-सर्पण' म्हणतात. घसरणाऱ्या राशीचे आकारमान, वेग, तिने कापलेले अंतर व तिचे अंतर्गत बळ यांवर तिच्यात होणारे अंतर्गत विरूपण (आकार व व्याप्ती यांतील फेरबदल) अवलंबून असते.

राशीच्या एकूण आकारमानाच्या मानाने थोडेच विरूपण होऊन अतिशय मंदपणे थोडीच हालचाल झालेली असते, तेव्हा अशा भूमिपाताला 'मंद भू-सर्पण' म्हणतात. यामध्ये ज्यावरून राशी घसरते ते पृष्ठ अंतर्गोल असते. ही क्रिया सामान्यपणे खडकांपेक्षा मृदांमध्ये (उदा., मृत्तिका, मृत्तिकाश्म वगैरेंसारख्या समांगी व शैलसर्व) अधिक आढळते. खडकांत होणाऱ्या अशाच क्रियेला 'भू-विसर्पण' म्हणतात. मात्र भू-विसर्पणामध्ये ज्यावरून खडक घसरतात, ते सपाट असते. सर्वसाधारणपणे हे पृष्ठ म्हणजे आधीचे तडे, संधी वा विभंग यांचे प्रतल असते.

भू-सर्पणाच्या हालचालींत जेव्हा मोठ्या प्रमाणावर विरूपण होते, तेव्हा त्याला 'खडकसर्पण' (मृदासर्पण वा डबरसर्पण) म्हणतात. यामध्ये १० हजार ते १ अब्ज घ. मी. राशी अतिशय वेगाने

दूर अंतरावर नेली जाते. जगातील बहुतेक सर्वांत विध्वंसक भूमिपातांची सुरुवात खडकसर्पणाने झालेली आढळते.

भू-प्रवहण : शेल, वातावरणक्रियांचा परिणाम झालेले खडक आणि मृदा यांच्या सापेक्षतः दुर्बल (भुसभुशीत) व ओलसर राशी प्रवाहाप्रमाणे घसरू शकतात. या क्रियेला 'भू-प्रवहण' म्हणतात. काहींत पाणी अतिशय थोडे असते; मात्र त्यांची हालचाल व आकार दाट प्रवाहाच्या प्रवाहाप्रमाणे असतात (उदा., भूमिरूपानुसार यांचा आकार ठरतो). पाण्याचे प्रमाण जास्त असले, तर 'मृदप्रवाह' वा 'पंकप्रवाह' निर्माण होतात व तीव्र उतारावर वादळी पावसात 'डबरप्रवाह' निर्माण होऊ शकतात.

मिश्र : भूमिपाताच्या एकाच घटनेत वरील अनेक प्रकार एकाच वेळी आढळू शकतात. उंच पर्वतावरून अतिशय मोठ्या राशीचा भूमिपात होतो, तेव्हा काही वेळा राशी अल्पकाळ हवेतून मुक्तपणे पडून भू-कोसळ व नंतर मुख्यत्वे भू-सर्पण होते. पुष्कळ वेळा मोठ्या राशीचे तुकडे होऊन ते हिमवर्फ व चिखल यांत मिसळले जाऊन प्रवाहरूपात दूरवर नेले जातात.

कारणे : तीव्र उताराच्या भागात भूमिपात अधिक होतात. जेथे अपार्य (पाणी अडविणाऱ्या) खडकावर पार्य खडक किंवा मृत्तिकेसारख्या दुर्बल खडकांवर पार्य, कठीण खडक असून हे खडक समुद्र, दरी यांसारख्या खोलगट भागाकडे कललेले असतात; अशा प्रदेशांत विशेषेकरून भूमिपात होतात.

भरपूर पाऊस, भूकंप, भूमिपातास अनुकूल अशी खडकांची रचना, भूमिजलाची स्थिती, उतारावरील वनस्पतींचा नाश, हिमवर्फ वितळणे, उताराच्या तळाशी निसर्गतः वा कृत्रिमपणे खोदकाम होणे या गोष्टी भूमिपातास कारणीभूत होतात. कधीकधी अवजड वाहनांमुळे वा स्फोटांमुळे निर्माण होणाऱ्या कंपनांमुळे, तर क्वचित उताराचा कोन बदलूनही भूमिपातास चालना मिळते.

भरपूर पाऊस पडल्याने किंवा हिमवर्फ वितळल्याने अधिक पाणी जमिनीत मुरते. खालील मृत्तिकेत पाणी धरून ठेवले जाऊन ती वंगणासारखे कार्य करते. अशा मृत्तिकेच्या थरावरील खडक भंगलेले असल्यास ते मृत्तिकेवरून खाली घसरू लागतात. शिवाय मुरलेल्या पाण्यामुळे थराचे वजन व दाब वाढतात; माती सैल होते, तिच्यातील समाकर्षण (एकमेकांना घट्ट धरून ठेवण्याची कणांची क्षमता) घटते आणि पोकळ्यांमध्ये पाणी साचल्याने व भूमिजलाच्या (जमिनीतील पाण्याच्या) उद्धरण शक्तीमुळे अंतर्गत घर्षण कमी होते. तसेच नैसर्गिक झीज किंवा मानवाने केलेले खोदकाम यांमुळे उताराला आधार देणारा त्याच्या तळाचा भाग निघून जातो. या सर्व गोष्टींमुळे उताराचे स्थैर्य कमी होऊन भूमिपाताला अनुकूल स्थिती निर्माण होते. उतारावरील झाडी व गवत काढल्यानेही भूमिपातास चालना मिळू शकते; कारण वनस्पतींची मुळे माती घट्ट धरून ठेवतात व ती खालील पाणीही शोषून घेत असतात. झाडी तोडल्याने या दोन्ही गोष्टींत खंड पडून उताराचे स्थैर्य कमी होते आणि धूप होण्याची गती वाढून ती भूमिपातास पोषक ठरते.

परिणाम : एकूण पृथ्वीचा आणि भूमिरूपांचा विचार केल्यास भूमिपात क्षुल्लक होत. भूमिपात झालेल्या भागाचे भूमिरूप वैशिष्ट्यपूर्ण असते. त्या ठिकाणी बहुधा एक अरुंद, खोलगट असा व्रण मागे राहतो व उताराच्या पायथ्याशी डबराची वैशिष्ट्यपूर्ण मांडणी झालेली आढळते. कधी कधी भूमिपात झालेल्या बाजूंवरचे सैलसर द्रव्य निघून गेल्याने त्या उघड्या पडतात.

भूमिपाताचे प्रत्यक्ष दुष्परिणाम म्हणजे प्राण व वित्तहानी होत. प्रकल्पांच्या उभारणीत (उदा., धरणे, बोगदे) अडथळे येतात. सुपीक जमीन व वने नष्ट होतात. लोहमार्ग व हमरस्ते उद्ध्वस्त होऊन त्यांची देखभाल करणे कठीण जाते (उदा., काश्मीरातील हमरस्ते) व काही वेळा असे रस्ते सोडूनही द्यावे लागतात. भूमिपाताचे काही अप्रत्यक्ष दुष्परिणामही होतात. भूमिपाताने नदी तुंबून बनलेले अल्पकालीन सरोवर फुटून आलेल्या पुराने त्याखालच्या प्रदेशात हानी होते (उदा., १८९३ साली गंगेच्या दरीच्या ३·२ किमी. भागात भूमिपाताने डबर साचून सरोवर बनले होते व ते फुटून मोठा पूर आला होता). मोठ्या व वेगवान भू-प्रवहणामुळे मोठे खडक, विविध प्रकारची बांधकामे, झाडे वगैरे वेढली जाऊन काही किलोमीटर अंतरापर्यंत खाली ओढून नेली जातात; तर मंद प्रवहणाने झाडे वाकतात. किनाऱ्यानजीकच्या भूमिपाताने समुद्राची पातळी तात्पुरती उंचावते व किनारी भागात पाणी घुसून नुकसान होते. समुद्रातील भूमिपातांनी त्सुनामी लाटा निर्माण होऊन नुकसान होते.

भूमिपात व अभियांत्रिकी : खाणकाम करताना (उदा., उघड्या खाणीतील) तसेच रस्ते, लोहमार्ग, धरणे इ. बांधताना डोंगराळ भागात व इतरत्र होणारे खोदकाम यांच्यामुळे अनेकदा भूमिपात घडून आले आहेत व यांपैकी काही विध्वंसकही ठरले आहेत. अशा खोदकामांमुळे उंच व तीव्र उतार निर्माण होतात व पुष्कळदा ते अस्थिरतेच्या जवळपास पोहोचलेले असतात. खडकांतील दुबळे संधी, विभंग यांच्यासारखे स्थानिक घटक किंवा आतील पाण्याच्या दाबात झालेली वाढ व भूकंपाचे धक्के यांसारखे तत्कालीन घटक यांच्यामुळे असे उतार ढासळण्यास सुरुवात होते. उदा., स्विस आल्प्स भागात उंच डोंगराच्या पायथ्याशी पाटीच्या दगडाचे खाणकाम चालू होते. त्यामुळे १८८१ साली सप्टेंबरमध्ये भूमिपात (१ कोटी घ. मी. खडक) होऊन एल्म गावाचा काही भाग व ८३ घरे नष्ट झाली तसेच ११५ लोक मरण पावले.

धरणाच्या जलाशयात पाणी साठविण्यास सुरुवात केल्याने अस्थिरतेलगत असणारे उतार किंवा पूर्वीच्या भूमिपाताचे खालील भाग पाण्यात बुडू शकतात. पाण्याने मृत्तिका मऊ होते व उताराचा सर्वांत खालील भाग पाण्याच्या उद्धरणशक्तीने वर उचलला जातो. यामुळे हा भाग जलाशयाकडे सहजपणे ढकलला जाणे शक्य होते. उदा., उ. इटलीतील व्हेकोंट धरणात १९६३ साली पाणी प्रथमच साठविले, तेव्हा भूमिपाताला चालना मिळून २४ कोटी घ. मी. गाळाचे खडक या जलाशयात पडले आणि त्यामुळे धरणाच्या भिंतीवरून पाणी वाहू लागले व त्यामुळे आलेल्या पुराने २,६०० लोक मरण पावले.

प्रतिबंधक उपाय : मृदा व खडक यांच्याविषयीच्या अभियांत्रिकीय संशोधनामध्ये प्रगती झाल्यामुळे माती व खडकांच्या लहान व मध्यम आकारमानांच्या उतारांचे स्थैर्य वाढविता येणे शक्य झाले आहे. उताराच्या स्थैर्याचे अध्ययन करण्यासाठी त्यातील निरनिराळ्या खोलीवरील न हालवलेल्या मातीचे नमुने घेऊन त्यांचे समाकर्षण व घर्षणरोध हे गुणधर्म तपासतात. अशा प्रकारे उताराचे स्थैर्य टिकविण्याचे तंत्र विकसित करण्यात आले आहे. त्यामुळे भूमिपातास प्रतिबंध करण्यात थोडे यश मिळाले आहे. शिवाय स्थैर्य संपत आलेले उतार पुष्कळदा भूवैज्ञानिक अभियंत्यांना ओळखता येतात; त्यामुळे अशा भागातील अभियांत्रिकीय कामे एक तर टाळता येतात किंवा योग्य ते प्रतिबंधक उपाय योजण्यात येतात.

उताराचा कोन कमी करणे, उतारावरून वाहणारे पाणी आत मुरू नये म्हणून किंवा आतील पाणी निघून जावे म्हणून चर, बोगदे वगैरेंच्या साहाय्याने त्याला वाट करून देणे, स्थैर्य टिकवून ठेवणारी बांधकामे करणे, उतार दाबणे व गाराभराई करणे या उपायांनी उताराचे स्थैर्य वाढविता येते. कधी कधी गवत, झुडपे वगैरे लावूनही हे साधता येते. यासाठी भारतात उतारावर प्रथम बारदान अंथरून

त्यावर गवत लावतात. पाण्याचे प्रमाण कमी करण्यासाठी तात्पुरते उपाय म्हणून कधी कधी उतारातील बोगद्यांतून गरम हवा सोडतात किंवा प्रशीतक द्रव्य आत पाठवून पाणी गोठवितात.

भूमिपातांची उदाहरणे : जगातील मोठे व विध्वंसक भूमिपात हे मुख्यत्वे भू-सर्पण प्रकारचे असून ते विशेषतः हिमालय, आल्प्स, कार्पेथियन, अँडीज व रॉकी पर्वतांच्या भागांत होतात.

भूकंपामुळे १८४० साली नंगा पर्वताचा कडा कोसळून सिंधू नदीत पडल्याने ६५ किमी. लांब व ३५० मी.पर्यंत खोलीचे सरोवर बनले होते. ते फुटून फक्त दोन दिवसांत सर्व पाणी वाहून गेले. त्यामुळे आलेल्या पुराने पुढील १०० किमी.पर्यंतच्या भागात पुष्कळ प्राणहानी व वित्तहानी झाली. १८९९ साली चक्री वादळामुळे दार्जिलिंग भागात खूप पाऊस पडला. त्यामुळे दार्जिलिंगच्या पूर्व भागात भूमिपात होऊन घरे पडली, रस्ते तुटले व विकासाची कामे तात्पुरती थांबवावी लागली. १८९३ साली भूमिपात होऊन अलकनंदा नदीत ४·८ किमी. लांब, १·६ किमी. रुंद व १५० मी. खोल गोहना सरोवर बनले होते, तर १८९२ मध्ये याच्या सु. १३ किमी.वर असलेल्या भागात गुड्यार ताल (सरोवर) बनले होते. नैनिताल भागातील खुप्रा ताल व इतर छोटी सरोवरे अशीच बनली होती. हिमालयाच्या कारगील, गिलगिट भागांत १९८३ च्या मार्च महिन्यात अनेक वेळा भूमिपात होऊन शंभरापेक्षा जास्त माणसे मरण पावली.

कॅनडाच्या द. ॲल्बर्टा भागात १९०३ साली भूमिपात झाला. त्यात ३ कोटी घ. मी. चुनखडक घसरून इतक्या वेगाने खाली आला की, तो दरीच्या दुसऱ्या कडेपर्यंत गेला व तेथे तो दरीच्या पातळीच्यावर ६ मी. जाऊन स्थिरावला. यामुळे फ्रँक गावाचा दक्षिण भाग नष्ट होऊन ७० लोक मृत्यू पावले. १९११ साली पामीर पर्वतात झालेल्या भूमिपातात सु. ४·६ अब्ज घ. मी. खडक पडले होते; तर १९२० साली चीनच्या गान्सू प्रांतात भूकंपामुळे झालेल्या भूमिपातामध्ये १ लाख लोक मेले होते. मार्च १९८३ मध्ये याच प्रांतात भूमिपाताने २७० लोक मेले. उ. अमेरिकेतील सर्वांत मोठा भूमिपात वायोमिंग (अ. सं. सं.) राज्यात १९२५ साली झाला. जोरदार पाऊस आणि भूकंपाचे धक्के यांमुळे या भूमिपातात सु. ४ कोटी टन वालुकाश्म घसरून आला होता. १९६२ व १९७० साली द. पेरूमध्ये झालेल्या भूमिपातांमध्ये प्रचंड नुकसान झाले होते. दोन्ही वेळा वास्कारान पर्वतशिखराचे कडे सुटून ते सु. १६ किमी.पर्यंत घसरत गेले. १९६२ साली १ कोटी घ. मी. खडक ताशी ६० किमी. वेगाने खाली आले. त्यामुळे रानराहिरिया हे गाव त्याखाली गाडले जाऊन ४ हजार लोक मेले. १९७० साली भूकंपाच्या धक्क्याने सु. १० कोटी घ. मी. खडक ताशी सु. १७० किमी. वेगाने खाली आले. परिणामी युंगे या गावावर चिखल व खडक यांचा सु. १० मी. जाडीचा थर पसरला आणि १८ हजार लोक मृत्युमुखी पडले.

संदर्भ : 1. Popov, I. V.; Kotlov, F. V., Eds., *The Stability of Slopes*, New York, 1963. 2. Zaruba, Q.; Menci, V. *Landslides and Their Control* (Eng. trans.), 1969.

ठाकूर, अ. ना.

भूमिरूपविज्ञान : पृष्ठभागावरील भूमिरूपे आणि त्यांच्यावर होणाऱ्या भौतिक, रासायनिक व जैव प्रक्रिया यांसंबंधीचे अध्ययन करणारे विज्ञान. ग्रहोपग्रहांच्या, विशेषेकरून पृथ्वीच्या पृष्ठभागी असणाऱ्या विविध प्रकारच्या भूमिरूपांचे वर्णन, वर्गीकरण, उत्पत्ती, विकास व इतिहास यांचा अभ्यास यात केला जातो. खंड आणि महासागरांच्या द्रोणी ही पृथ्वीवरील सर्वांत मोठी रूपे असून ती आद्य भूमिरूपे म्हणता येतील; मात्र त्यांचा अभ्यास या विज्ञानात प्रत्यक्षात केला जात नाही. ⇨ *कवच विरूपण*, अग्निज क्रिया (उदा., ज्वालामुखीचे उद्‌गीरण) व ⇨ *झीज आणि भर* या भूमिरूपे निर्माण करणाऱ्या प्रमुख क्रिया आहेत. पहिल्या दोन्हींमुळे निर्माण होणाऱ्या भूमिरूपांना प्राथमिक, तर तिसरीने निर्माण होणाऱ्यांना द्वितीयक (किंवा क्रमसूचक) भूमिरूपे म्हणतात. भूमिरूपविज्ञानात मुख्यतः द्वितीयक भूमिरूपांचा विचार केला जातो. अर्थात प्राथमिक भूमिरूपे तसेच, समुद्रतळावरील व इतर ग्रहोपग्रहांवरील भूमिरूपांचा अभ्यास भूमिरूपवैज्ञानिकांना करावा लागतो. तसेच भूमिरूपविज्ञानातील माहितीचा उपयोग पर्यावरणीय अभियांत्रिकीचे काही प्रश्न [illegible] विण्यासाठी कसा करून घेता येईल, याचा विचारही भूमिरूपवैज्ञानिक करतात.

भूपृष्ठावर उघड्या पडलेल्या खडकांवर पाणी (उदा., नद्या), वारा, हिमनद्या, लाटा, जीव, जलवायुविज्ञान (दीर्घकालीन सरासरी हवामान), गुरुत्व इ. कारकांचा सतत परिणाम होत असतो. [illegible] भूपृष्ठाची सतत झीज व भर होऊन भूदृश्य बदलत असते. भूमि[illegible] भूमिरूपांवर अप्रत्यक्ष परिणाम होऊ शकतो. अशा प्रकारे पर्वत, [illegible] घळी, खोरी, पूरभूमी, जलोढ पंखे, डोंगरांचे उतार व माथे, [illegible] गुहा, पठारे, द्रोणी, कॅन्यन, निदऱ्या, छत्री खडक, मेसा, ब्यूट, [illegible] भिंती, वाळवंटे, ड्रमलीन, हिमस्थगिरी, हिमगव्हरे, त्रिभुज [illegible], वालुकाभिंती (दांडे), पुळणी, लोएस, वालुकागिरी, मैदाने, [illegible] प्रवाळभिंती इ. अनेक भूमिरूपे निर्माण होतात आणि ती [illegible]पणे सतत बदलत असतात. (विश्वकोशामध्ये यांपैकी बहुतेक भूमिरूपांवर स्वतंत्र नोंदी आहेत). भूमिरूपे उत्क्रांत होताना घडणाऱ्या घडामोडी ह्या खडकांचे संघटन, प्रकार व संरचना, [illegible] कार्य करणाऱ्या कारकांचा प्रकार वा प्रक्रिया, हवामान इ. [illegible] घटकांवर अवलंबून असतात. म्हणून या सर्वांचा अभ्यास भूमिरूपविज्ञानात केला जातो. भूपृष्ठाची संरचनात्मक मांडणी, [illegible] क्रिया, जमिनीची हालचाल आणि टेकड्यांचे उतार, हिम[illegible] परिहिमानी (हिमनदी व हिमस्तरांभोवतालच्या भागातील) [illegible] समुद्रकिनारे, ⇨ *कार्स्ट भूमिस्वरूप* इत्यादींचा विचार यात केला जातो. त्यावरून एखाद्या प्रदेशातील प्राचीन काळातील भू[illegible] तेव्हाचे जलवायुमान, झीज आणि भर करणाऱ्या प्रक्रियांचे [illegible] यांविषयी अनुमान करता येते. विशेषेकरून पृथ्वीच्या इतिहासातील सर्वांत अलीकडच्या काळातील भूमिरूपांचा व त्यांच्याशी [illegible] असलेल्या प्रक्रियांचा इतिहास समजण्याच्या दृष्टीने भूमिरूपविज्ञानातील माहिती उपयुक्त ठरते.

अशा प्रकारे भूमिरूपविज्ञान प्राकृतिक भूगोल व भूविज्ञान [illegible] महत्त्वाचे अंग झाले आहे. तसेच यामध्ये मुख्यत्वे नैसर्गिक प्रक्रियांचा विचार केला जात असल्याने याचा पुढील अनेक विज्ञानांशी निकटचा संबंध आहे. अवसादविज्ञान, संरचनात्मक भूविज्ञान, [illegible] विज्ञान, हिमानी भूविज्ञान, जलविज्ञान, मृदाविज्ञान, परिस्थिति[illegible] प्लाइस्टोसीन भूविज्ञान (सु. ६ लाख ते ११ हजार वर्षांपूर्वीच्या [illegible] विभागाचे भूविज्ञान), अभियांत्रिकी, जीवविज्ञान, भूरसायन[illegible] खनिजविज्ञान, शिलावर्णनविज्ञान, सागरी भूविज्ञान, [illegible] ज्वालामुखीविज्ञान, भूकंपविज्ञान वगैरे. यांशिवाय हवाई छायाचित्रे, कृत्रिम उपग्रहांद्वारे केलेली निरीक्षणे, दूरवर्ती संवेदना [illegible] इत्यादींचेही साहाय्य यात घेतले जाते.

इतिहास : हीरॉडोटस (इ. स. पू. पाचवे शतक), स्ट्रेबो (इ. [illegible] पहिले शतक), इब्न सीना (९८०–१०३७) इत्यादींना [illegible] प्रक्रियांनी भूमिरूपे बनतात याची कल्पना होती; तर लिओनार्डो [illegible] व्हींची (१४५२–१५१९), जॉर्ज ॲग्रिकोला वगैरेंना दऱ्यांची [illegible]

व गाळाची वाहतूक नद्यांमुळे होते, हे माहीत होते. मात्र आधुनिक भूमिरूपविज्ञानाचा उदय एकोणिसाव्या शतकाच्या प्रारंभी झाला. नद्या व इतर जलप्रवाह यांच्या द्वारे भूपृष्ठाची दीर्घकाळ झीज व भर झाल्याने बहुतेक दऱ्या बनल्याचे जेम्स हटन, जॉन प्लेफेअर व चार्ल्स लायेल यांनी दाखवून दिले. या व इतर शास्त्रज्ञांच्या संशोधनकार्यामुळे ही विज्ञानशाखा स्वतंत्र गणली जाऊ लागली. एकोणिसाव्या शतकात खनिजपदार्थांचा शोध घेण्यासाठी जगभर सर्वेक्षणे करण्यात आली. त्यांतून मिळालेल्या माहितीमुळे भूमिरूपविज्ञानाच्या अध्ययनास मदत झाली.

⇨ *ग्रोव्ह कार्ल गिल्बर्ट* (१८४३–१९१८) हे एक आघीचे प्रमुख भूमिरूपवैज्ञानिक होत. *जिऑलॉजी ऑफ हेन्री मौंटन्स* (१८७७) या त्यांच्या अहवालामुळे कवचाच्या हालचाली आणि झीज-भर प्रक्रिया यांच्या अभ्यासात सुसंगती आली. *लेक बॉनव्हील* (१८९०) या व्याप्तिलेखात त्यांनी ग्रेट सॉल्ट लेक या सरोवराचा प्लाइस्टोसीन काळातील इतिहास लिहिला; तर *हिस्टरी ऑफ नायगारा रिव्हर* (१८९०) या पुस्तकात नायगारा नदी व धबधब्याविषयीचे त्यांचे संशोधन दिलेले आहे. नदीमुळे होणारी गाळाची वाहतूक व नदीच्या बदलत्या पात्राचे होणारे परिणाम यांचे पृथक्करणही त्यांनी केले होते. शिवाय त्यांनी चंद्राच्या पृष्ठभागावरील वैशिष्ट्यांचा अभ्यास केला होता.

आधुनिक कार्य : भूमिरूपविज्ञानाचा सैद्धांतिक पाया ⇨ *विल्यम मॉरिस डेव्हिस* यांनी घातल्याचे मानतात. विविध प्रक्रियांनी भूपृष्ठाची झीज होत राहून भूपृष्ठाचे स्वरूप टप्प्या-टप्प्याने बदलते व भूमिरूपे (किंवा भूदृश्य) उत्क्रांत होत असतात, हा अनुमानिक सिद्धांत त्यांनी मांडला. याला अपक्षरण, क्षरण अथवा भूमिरूपचक्र असेही म्हणतात. सर्व भूमिरूपांची संरचना, त्यांवर कार्य करणाऱ्या प्रक्रिया आणि त्यांकरिता लागणारा काळ या गोष्टींचे स्पष्टीकरण या सिद्धांताद्वारे करता येते, असे डेव्हिस यांचे मत होते.

त्यांचा हा सिद्धांत १९०९ साली *जिऑग्राफिकल एसेज* मध्ये प्रसिद्ध झाला. तथापि त्याचा विकास १८८४–१९३४ या काळात झाला. भूमिरूपाचा विकास युवा, प्रौढ व वृद्ध या तीन अवस्थांतून होतो व या प्रत्येक अवस्थेची खास वैशिष्ट्ये असतात, असे यात गृहीत धरलेले आहे. उत्थानाने भूपृष्ठ वर उचलले जाते (उदा., घडीचा पर्वत) तेव्हा युवावस्था सुरू होते. विशेषतः नद्यांमुळे अशा भूपृष्ठाची झीज होऊन जवळजवळ असलेल्या पुष्कळ दऱ्या खोदल्या जाऊन भूपृष्ठाला प्रौढावस्था प्राप्त होते. यापुढे झीज होत राहून शेवटी भूपृष्ठ सखलप्राय म्हणजे जवळजवळ सपाट मैदानासारखे होते; तेव्हा त्याला वृद्धावस्था प्राप्त झाली, असे म्हणतात. यांपैकी कोणत्याही अवस्थेत पुन्हा उत्थान झाले, तर या चक्रात खंड पडू शकेल आणि पुन्हा युवावस्था प्राप्त होईल. याला पुनर्युवीकरण म्हणतात. अशा प्रकारे भूमिरूपाच्या अवस्थेवरून त्याच्या इतिहासाची कल्पना येऊ शकते, असे डेव्हिस यांचे मत होते.

टेकड्यांचे उतार, दऱ्या, पर्वत, नदीसंहती यांसारख्या सर्व भूमिरूपांच्या बाबतीत हे चक्र लागू पडते. विशेषतः आर्द्र समशीतोष्ण प्रदेशांतील भूमिरूपांच्या बाबतीत ही कल्पना उपयुक्त ठरली आहे. उष्ण कटिबंधीय, ध्रुवीय व वाळवंटी भूमिरूपांच्या बाबतींत अन्य कल्पना मांडण्यात आल्या आहेत. खडकाचा प्रकार व संरचना, झीज होण्याची प्रक्रिया यांद्वारे भूमिरूपाचे स्वरूप ठरते, हे डेव्हिस यांना मान्य होते; परंतु काळ हा सर्वांत महत्त्वाचा घटक असल्याचा त्यांचा आग्रह होता. आता भूमिरूपाच्या विकासात काळ हा इतर घटकांपेक्षा अधिक महत्त्वाचा असल्याचे मानीत नाहीत. वॉल्टर पेंक यांनी या चक्राचे वृद्धी, स्थितिशील व क्षीणन असे टप्पे पाडले होते; लेस्टर किंग यांचा दृष्टिकोन काही प्रमाणात असाच होता.

भूमिरूपे दर्शविण्यासाठी प्राकृतिक नकाशे व ठोकळ्या आलेख यांचा वापर करतात. भूमिरूपाचा विकास कालपरत्वे कसा झाला असेल, हे सामान्यपणे ठोकळ्या आकृत्यांच्या मालिकेने दर्शवितात. या अजूनही उपयुक्त आहेत. मात्र त्यांच्यावर पुष्कळ टीका झाली होती. कारण मालिकेतील काल्पनिक घटनाक्रम हा पुरावाच असल्याचे मानण्यापर्यंत काहींची मजल गेली होती. आता यांशिवाय इतर अनेक प्रकारचे नकाशे वापरात आहेत. त्यांच्यात असाधारण अशी किंवा विशिष्ट प्रकारे निर्माण झालेली भूमिरूपे रेखाटतात.

आर्. ई. हॉर्टन व ए. एन्. स्ट्रेलर यांनी भूमिरूपविज्ञानात सांख्यिकीय पद्धतींचा वापर सुरू केला, तर १९५० नंतर या विज्ञानातील परिमाणात्मक व प्रायोगिक पद्धतींचा वापर वाढत आहे. तसेच १९५७ नंतर चंद्र व इतर ग्रहांच्या पृष्ठभागांचा अभ्यास अधिक होऊ लागल्याने भूमिरूपविज्ञानाला नवीन क्षेत्र लाभले आहे. ग्रहोपग्रहांच्या पृष्ठभागांच्या समन्वेषणाने मिळालेल्या माहितीमुळे भूमिरूपवैज्ञानिक प्रक्रियांमधील वैचित्र्य अधिक स्पष्ट झाले व त्यातून पृथ्वीवरील भूमिरूपांविषयीच्या नवनवीन परिकल्पना पुढे आल्या. आता चंद्र व बुधावरील अशनिविवरे, मंगळावरचे प्रचंड भूमिपात व घळी, गुरूच्या आयो या उपग्रहावरील विलक्षण ज्वालामुखीक्रिया, गुरूच्या गॅनिमीड या उपग्रहावरील हिम-सांरचनिकी इ. रहस्ये उलगडण्याच्या कामी भूमिरूपविज्ञानाची मदत घेण्यात येत आहे.

इ. स. १९५० नंतर डेव्हिस यांच्या सैद्धांतिक विचारांना पर्यायी दृष्टिकोन मांडण्यात आले आहेत. त्यांपैकी जर्मनी व फ्रान्समध्ये पुढे आलेले जलवायुमानीय भूमिरूपविज्ञान हे विशेष महत्त्वाचे आहे. त्यामध्ये विशिष्ट भूमिरूपे व प्रक्रिया ही ठराविक जलवायुमान असणाऱ्या प्रदेशांशी निगडित असतात असे मानले आहे. याच काळात या विज्ञानात खूप विविधता आलेली आहे आणि सापेक्षतः कमी व्याप्ती असलेल्या क्षेत्रांचे (उदा., किनारी प्रक्रिया, नादेय प्रक्रिया, हिमानी भूविज्ञान, चतुर्थकालीन भूविज्ञान म्हणजे गेल्या सु. ६ लाख वर्षांतील खडकांचे अध्ययन, कार्स्ट भूमिस्वरूप इ.) खास अध्ययन करणारे शास्त्रज्ञांचे पुष्कळ गट पुढे आले आहेत.

भूपृष्ठावरील बहुतेक भूवैज्ञानिक प्रक्रियांचा तसेच भूपृष्ठालगतच्या आणि त्याच्या खोल भागातील भूवैज्ञानिक प्रक्रियांचा भूमिरूपनिर्मितीत प्रत्यक्षाप्रत्यक्ष संबंध येतो (उदा., पर्वताची झीज). वातावरण क्रिया, मृदानिर्मितीच्या क्रिया, हिमानी क्रिया, पाणी, वारा, लाटा, गुरुत्व वगैरेंद्वारे होणारी वाहतूक इ. क्षरणाच्या म्हणजे विनाशक क्रिया होत. रचनात्मक क्रियाही भूमिरूपांच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या असतात. अर्थात या दोन्ही क्रियांमधील आंतरक्रियांचा परिणाम म्हणजे भूमिरूपनिर्मिती आहे. म्हणून या प्रक्रियांचा अभ्यास हा भूमिरूपविज्ञानाचे महत्त्वाचे अंग होय. हल्ली या प्रक्रियांच्या मूलगामी अभ्यासावर अधिक भर देण्यात येत असून 'प्रक्रिया भूमिरूपविज्ञान' ही याची स्वतंत्र उपशाखाच बनली आहे. त्यामुळे प्रवाह आणि सरोवरे यांतील क्रिया, वाऱ्याची द्रव्य वाहून नेऊन साचविण्याची क्रिया, उतारावरून होणारी द्रव्याची हालचाल – उदा., भूमिपात, मृदासर्पण इ. [→ भूमिपात], किनारी व पुळण भागातील लाटा व प्रवाहांची क्रिया इ. सर्व विनाशक व रचनात्मक प्रक्रियांचा अभ्यास यात केला जातो. याकरिता प्रत्यक्ष क्षेत्रातील व प्रयोगशाळेतील नव्या पद्धती व विश्लेषण करण्याची नवनवीन तंत्रे वापरतात (उदा., प्रयोगशाळेत शक्य तेवढ्या तंतोतंत पण छोट्या प्रतिकृती बनवून नैसर्गिक प्रक्रियांचा अभ्यास करणे). यांपैकी पुष्कळ तंत्रे इतर विज्ञानशाखांतील असल्याने हा अभ्यास

आंतरवैज्ञानिक दृष्टिकोनातून करावा लागतो. यामुळे भूमिरूपविज्ञानाच्या सैद्धांतिक विचारात काहीशी पोकळी निर्माण झाली आहे.

भूमिरूपांचे वर्गीकरण हा या विज्ञानातील महत्त्वाचा मुद्दा आहे. भूमिरूपांचे उत्पत्तीनुसार वा विकासानुरूप वर्गीकरण करण्याचा प्रयत्नही केला जातो व त्यासाठी भूवैज्ञानिक प्रक्रिया तपशीलवार समजून घेणे आवश्यक ठरते. भूमिरूपांना आकार देण्याऱ्या प्रक्रियांना अनुसरून भूमिरूपांचे वर्णन करणे व त्यांचे गट पाडणे; या हेतूने एकोणिसाव्या शतकात अशा अनेक वर्गीकरण पद्धती सुचविण्यात आल्या. काही पद्धतींत भूमिरूपांच्या उत्क्रांतीतील घटक म्हणून भूमिरूपाच्या टप्प्याचा विचार केला होता, तर काहींत शिलावर्णन, थरांची मांडणी, खडकांतील विभंग व संधी, तसेच भूपृष्ठाचा मोठा भाग उचलला जाणे, जलवायुमानातील फरक हे स्थूल परिणाम करणारे घटक विचारात घेतले होते.

विशिष्ट भूदृश्याच्या उत्पत्तीचा विचार करताना खडकाची संरचना व भूदृश्य यांतील परस्परसंबंध चटकन लक्षात येतात. शिवाय तेथील जलवायुमानाचा भूदृश्यावर परिणाम होत असतो.

कोलोरॅडो पठारावरील 'ग्रँड कॅन्यन' हे याचे उत्तम उदाहरण आहे. वालुकाश्म, चुनखडक व शेल या खडकांचे बनलेले हे पठार जवळजवळ सपाट आहे. यांपैकी काही खडक कमी प्रमाणात, तर काही जास्त प्रमाणात झिजल्याने येथे पायऱ्यापायऱ्यांसारखे वैशिष्ट्यपूर्ण जटिल भूदृश्य निर्माण झाले आहे. येथील शुष्क वा अर्धशुष्क जलवायुमान हे अशी झीज होण्यामागील एक कारण आहे. अशा जलवायुमानामुळे तेथील जमिनीवरील वनस्पतींच्या आच्छादनाचे व पर्यायाने नदीद्वारे होणाऱ्या झिजेचे स्वरूप ठरले. झीज होतानाच वेळोवेळी पठार वर उचलले जाण्याची क्रियाही घडून आल्याने या पठाराचा भूवैज्ञानिक इतिहास गुंतागुंतीचा झालेला आहे.

अशा प्रकारे भूवैज्ञानिक प्रक्रिया, खडकांचा प्रकार व संरचना आणि भूप्रदेशाचा अगदी अलीकडच्या काळातील भूवैज्ञानिक इतिहास या सर्वांच्या एकत्रित परिणामातून भूदृश्य उत्क्रांत होत असते. म्हणून या सर्वांचे अध्ययन भूमिरूपविज्ञानात महत्त्वाचे असते.

इ. स. १९५० नंतरच्या काळात भूमिरूपविज्ञानाच्या अभ्यासाचे पुढील प्रमुख विभाग पाडण्यात आले आहेत : (अ) निरीक्षणांद्वारे भूमिरूपांचे शक्य तेवढे अचूक वर्णन करणे, (आ) भूमिरूपांचे आणि त्यांच्याशी निगडित असणाऱ्या प्रक्रियांचे वर्गीकरण करणे आणि (इ) भूमिरूपांच्या उत्पत्तीच्या परिकल्पना सुचविणे व शक्य झाल्यास क्षेत्रीय अध्ययनाने त्या तपासून पाहून भूमिरूपांच्या उत्पत्तीविषयीचा सिद्धांत विकसित करण्याचा प्रयत्न करणे.

(अ) भूमिरूपांचे वर्णन विविध प्रकारे (उदा., त्यांचे आकार, आकारमान, दिक्स्थिती, उताराचा कोन, तसेच खडकाच्या राशीची संरचना, भूमिरूपाच्या निर्मितीची तऱ्हा व अवस्था देऊन) करतात. असे वर्णन करण्यामागील हेतू वेगवेगळे असू शकतात. डेव्हिस यांची वर्णनशैली ही व्यक्तिनिष्ठ स्वरूपाची होती व १९५० पर्यंत तिचा बराच पगडा होता. १९५० नंतर ए. एन्. स्ट्रॅलर यांनी अधिक वस्तुनिष्ठ वर्णनाचा पाठपुरावा केला. त्यासाठी अचूक स्थलवर्णनात्मक नकाशे व सर्वेक्षणाद्वारे मिळणारी अचूक परिमाणे व आकार यांचा वापर होऊ लागला. या माहितीचे सर्वमान्य सांख्यिकीय पद्धतींनी विश्लेषणही करतात.

(आ) भूमिरूपांचे तसेच त्यांच्याशी निगडित असलेल्या प्रक्रियांचे वर्गीकरण करण्याची गरज असते (उदा., उताराचे आकारावरून अंतर्गोल, बहिर्गोल वा सपाट किंवा कोनावरून तीव्र वा सौम्य असे प्रकार पाडतात). वर्गीकरणाचा भूमिरूपाच्या उत्पत्तीशी संबंध असतोच असे नाही. मात्र त्यामुळे उत्पत्तीविषयीची पार्श्वभूमी तयार होऊ शकते. वर्गीकरण करताना सुटीसुटी भूमिरूपे किंवा प्रक्रिया विचारात घेत नाहीत; तर त्यांच्या समूहाचा विचार केला जातो.

वातावरणक्रिया, गाळाची वाहतूक व झीज यांच्या वावतीत जलवायुमानीय प्रदेशाची स्वतःची अशी वेगळी परिस्थिती असते, यावरून प्रत्येक जलवायुमानाची वैशिष्ट्यपूर्ण भूमिरूपे किंवा भूदृश्ये असतात, असे काहींचे मत आहे. अशा प्रकारे पेंक, वे. म्यूझे, एल्. सी. पेल्त्ये यांनी भूमिरूपांचे जलवायुमानीय प्रदेशावर आधारलेले प्रकार पाडले आहेत.

(इ) भूमिरूप, विशेषतः त्याचे समूह (भूदृश्य), कसे निर्माण झाले याचे स्पष्टीकरण देणे हे भूमिरूपविज्ञानाचे शेवटचे उद्दिष्ट असते. भूदृश्ये वा भूमिरूपे अतिशय गुंतागुंतीची असतात. त्यांतून निर्माण होणाऱ्या प्रश्नांमुळे भूमिरूपांच्या उत्पत्तीचे स्पष्टीकरण पुढील विविध मार्गांनी देता येते.

विशिष्ट प्रकारचे जलवायुमान, खडकांचा प्रकार व संरचना यांच्यातील परस्परसंबंध ठरवून भूमिरूपांच्या उत्पत्तीचे स्पष्टीकरण देता येते. उदा., ग्रॅनाइट, चुनखडक वा बेसाल्ट इ. खडक असलेल्या भागात नेहमी आढळणारी भूमिरूपे शोधण्याचा प्रयत्न करतात. तसेच उतारावर खडकाचा की त्याच्या संरचनेचा (उदा., थराच्या नतीचा) प्रभाव पडलेला आहे, याचा अभ्यास करतात.

भूमिरूपांच्या उत्पत्तीचे स्पष्टीकरण ऐतिहासिक दृष्टीनेही केले जाते. त्यासाठी हल्लीचे भूदृश्य ज्या पूर्व अवस्थांमधून उत्क्रांत झाले, त्या अवस्था स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न केला जातो. ही विचारसरणी डेव्हिस यांच्याकडून आली आहे. पूर्वीची स्थलीप्राय पृष्ठे ओळखणे, त्यांचा काळ ठरविणे, त्यांचा अर्थ लावणे तसेच नदी-संहतीच्या उत्क्रांतीचा अभ्यास करणे यांचा या विचारसरणीत अंतर्भाव होतो. मात्र या विचारसरणीचे पुढील दोष आहेत : यामुळे थोड्याच प्रदेशांचे स्पष्टीकरण देता येते; यासाठी कुशल व्यक्तीची गरज असते व ही विचारसरणी अनुमानांवर आधारलेली असल्याने मतभेदांना वाव मिळतो.

भूमिरूप व सुट्यासुट्या प्रक्रिया वा त्यांचे गट यांच्यातील संबंधांद्वारे भूमिरूपाच्या उत्पत्तीचे स्पष्टीकरण करण्यात येते. यात वातावरणक्रिया, झीज आणि भर यांचे विश्लेषण केले जाते. यामध्ये टोकाची मते आढळतात. पुष्कळ प्रक्रिया अगदी मंद व अधूनमधून होणाऱ्या असल्याने त्यांचे मापन काळजीपूर्वक करावे लागते. विशिष्ट प्रक्रियेने विशिष्ट भूमिरूप बनते, असे ठामपणे सांगता येत नाही. तसेच निसर्गात एकाच वेळी अनेक परस्परविरोधी प्रक्रिया चालू असतात. त्यामुळे एका सुट्या प्रक्रियेचा वेगळा अभ्यास करणे अवघड असते. जरी भूमिरूप व प्रक्रिया यांच्यातील परस्परसंबंध दाखविता आला, तरी भूमिरूप हे या प्रक्रियेतून आले की उलट आहे, हे स्पष्ट होतेच असे नाही. म्हणजे प्रक्रिया आधी की भूमिरूप आधी किंवा दोन्ही परस्परावलंबी आहेत, असा प्रश्न पडतो.

अर्थात विशिष्ट प्रश्नांचा उलगडा करण्यासाठी वरील सर्व विचारसरणींचे साहाय्य घ्यावे लागते. उदा., टॉरच्या उत्पत्तीचा विचार करताना खडक, त्यांची संरचना, प्रदेशाचा भूवैज्ञानिक व जलवायुमानीय इतिहास व वातावरणक्रियेचा (प्रक्रियेचा) प्रकार या सर्वांचा विचारात घ्याव्या लागतात.

भूमिरूपविज्ञानात अशा तऱ्हेच्या अनेक अडचणी आहेत. हे विज्ञान नवीन असल्याने भूमिरूपे व त्यांची उत्पत्ती यांविषयी पुरेशी माहिती उपलब्ध नाही. त्यामुळे नवीन माहिती पुढे आली की प्रचलित सिद्धांत तपासून घ्यावे लागतात. जलवायुमान व भूमिरूपे यांच्यातील परस्परसंबंधाचा प्रश्न अजून सुटलेला नाही. किंबहुना या विज्ञानाचे स्वरूपच असे आहे की, त्यात पुढील अंगभूत अडचणी

अंतात : यावर एकरूपतावादी (आताच्या प्रक्रियांद्वारे पूर्वीच्या प्रक्रियांविषयी अनुमान करता येते असे मानणाऱ्या) विचारसरणीचा पगडा आहे; परंतु जलवायुमानात अलीकडील काळात झालेले बदल या दृष्टीने अडचणीचे ठरतात. कारण त्यांवरून पूर्वीच्या परिस्थितीचे आकलन अचूकपणे होऊ शकत नाही. भूमिरूपांच्या निर्मितीमागील प्रक्रिया ह्याच मुळात विनाशकारी आहेत (त्यात मानवी कार्यांची भर पडते आहे ती वेगळीच); म्हणजे जुनी भूमिरूपे नष्ट होऊन नवीन बनत असतात. उदा., उताराच्या उत्पत्तीविषयीचा सिद्धांत मांडायचा झाल्यास हल्लीच्या उताराचे पूर्वीचे स्वरूप जाणून घेणे महत्त्वाचे असते. मात्र दुर्दैवाने पूर्वीचा उतार कायमचाच नष्ट झालेला आहे. तसेच गाळावरून झीज होण्याच्या प्रक्रियेविषयी माहिती मिळू शकते हे खरे; परंतु हा गाळ सहज नष्ट होऊ शकतो हेही खरे. थोडक्यात आवश्यक त्या पुराव्यांची कमतरता या विज्ञानात भासतेच, शिवाय मागे उरलेले पुरावेही सलग नसून खंडित स्वरूपाचे असल्याने त्यांच्याविषयी एकमत होणे अवघड असते. यांतील मापने निःसंदिग्ध, अचूक व सुसंगत नसतात. त्यामुळे त्यांची सरासरी मूल्ये खरी प्रातिनिधिक नसतात व यातून सांख्यिकीय प्रश्न उभे राहतात. तसेच प्रयोगशाळेत काळाची पूर्ती करता येणे शक्य नसते, म्हणून सर्वसाधारण सूत्र बनविणे अवघड होते.

मानवी जीवनावर भूमिरूपांचे प्रत्यक्षाप्रत्यक्ष परिणाम होतात. त्यामुळे त्यांच्या अभ्यासाला महत्त्व प्राप्त झाले आहे. माणूस गरजांनुसार भूमिरूपाशी जुळवून घेतो किंवा शक्य असल्यास त्यांच्यात बदल करून घेतो. देशांचा विचार केल्यास भूमिरूपे सांस्कृतिक देवाणघेवाण, संरक्षण, व्यापार वगैरे दृष्टींनी महत्त्वाची असतात. उदा., पर्वत हा दळणवळणातील अडथळा ठरतो; तर मैदानी प्रदेश शेती व वस्ती यांना सोयीचा असतो आणि तेथील राहणीमानात एकसारखेपणा येऊ शकतो. बंदरांसाठी अनुकूल परिस्थिती असलेल्या खडकाळ किनाऱ्यावर मच्छीमारी समाज भरभराटू शकतो; तर सुपीक किनारी भागात शेतीची भरभराट होऊ शकते. डोंगराळ भागाचा हवामानावर, तर जमिनीच्या उताराचा तिच्या सुपीकतेवर होणारा परिणाम, हे भूमिरूपांचे अप्रत्यक्ष परिणाम होत.

विशेषकरून जमिनीच्या वापराच्या दृष्टीने (उदा., शेती, सिंचन, खाणकाम इ.) भूमिरूपे अतिशय महत्त्वाची ठरतात. उलट नदी, हिमनदी व महासागरातील गाळ व वाळू यांची हालचाल, नदीच्या पात्रात होणारा बदल, जमिनीची धूप, भूमिपात, किनारी भागातील झीज वगैरे घटनांवर होणारे मानवी समाजाचे परिणाम वाढत आहेत. तसेच या गोष्टींपासून मानवाला होऊ शकणारा धोकाही वाढत आहे. पर्यावरणाचे व्यवस्थापन करण्याच्या दृष्टीनेही भूमिरूपविज्ञानाचा अभ्यास महत्त्वाचा आहे. अशा प्रकारे मानवी जीवनाच्या दृष्टीने भूमिरूपविज्ञानाचे महत्त्व वाढते आहे.

पहा : किनारा व किनारी प्रदेश; गाळाचे खडक; झीज आणि भर; नदी; भूमिपात; लाटा, समुद्रातील; वारे; वाळवंट; स्थलवर्णन; हिमनदी.

संदर्भ : 1. Easterbrook, D. J. *Principles of Geomorphology*, New York, 1969. 2. Pitty, A. F. *Introduction to Geomorphology*, London, 1971. 3. Ritter, D. F. *Process Geomorphology*, Dubuque, Io., 1978. 4. Small, R. J. *The Study of Landforms*, Cambridge, 1977. 5. Sparks, B. W. *Geomorphology*, London, 1965.

ठाकूर, अ. ना.

भूयन, सूर्यकुमार : (१८९४–१९६४). आधुनिक असमिया कवी, कथालेखक, चरित्रकार व इतिहाससंशोधक. जन्म नौगाँग येथे झाला व शालेय शिक्षणही तेथेच झाले. महाविद्यालयीन शिक्षण गौहाती व कलकत्ता येथे. इंग्रजी घेऊन ते एम्.ए. झाले आणि सरकारी नोकरीत शिरले. शिक्षण खात्यात शिक्षण संचालकपदापर्यंत चढत जाऊन ते निवृत्त झाले. काही काळ ते गौहाती विद्यापीठाचे कुलगुरू होते तसेच साहित्य अकादेमीचेही सदस्य होते. एम्.ए., बी.एल्., पीएच्.डी. व डी.लिट्. ह्या पदव्या त्यांनी संपादन केल्या. आसामच्या इतिहासाबाबत संशोधन करून त्यांनी लंडन विद्यापीठातून पीएच्.डी. व डी.लिट्. ह्या पदव्या संपादन केल्या.

सूर्यकुमार भूयन

प्रेमगीते व देशभक्तिपर गीते रचणारे स्वच्छंदतावादी कवी म्हणून त्यांनी काव्यलेखनास सुरुवात केली. सुरुवातीच्या त्यांच्या कविता *निर्माली* (१९२७) ह्या संग्रहात समाविष्ट आहेत. *जयमती उपाख्यान* (१९२०) आणि *वरफूकनर गीत* (३री आवृ. १९५१) ही त्यांची दोन ऐतिहासिक दीर्घकाव्ये होत. याच काळात त्यांनी अनेक लघुकथाही लिहिल्या. *पंचमी* (१९२७) हा त्यांच्या कथांचा उल्लेखनीय संग्रह होय. नंतर ते चरित्रलेखनाकडे वळले. *रवींद्रनाथ* (१९२०), *महात्मा गोपाल कृष्ण गोखले* (१९१६), *स्वर्गीय आनंदराम बरुआ* (१९४०) ही त्यांनी लिहिलेली विस्तृत व दर्जेदार चरित्रे होत. १९४७ नंतर ते इतिहाससंशोधनाकडे वळले. आसामच्या इतिहासाचे सखोल संशोधन करून त्यांनी असमियात व इंग्रजीत इतिहासावर विपुल लेखन केले. त्यांच्या इतिहाससंशोधनात चिकित्सक दृष्टी, वस्तुनिष्ठता, समतोलपणा हे गुणविशेष दिसून येतात. त्यांची गद्यशैली काटेकोर व प्रौढ आहे. *आहोमोर दिन* (१९१८), *असम-बीयारी* (१९३५), *कोंवर विद्रोह* (१९४८), *बुरंजीर बाणी* (१९५१), *रमणी गाभरू* (१९५१), *मिरजुमलार असोम आक्रमण* (१९५६) हे त्यांचे असमियातील आणि *अर्ली ब्रिटिश रिलेशन्स विथ आसाम* (१९२८), *लचित बरफूकन अँड हिज टाइम्स* (१९४७), *अँग्लो-आसामीज रिलेशन्स, १७७१–१८२६* (१९४९) हे त्यांचे इंग्रजीतील उल्लेखनीय इतिहाससंशोधनपर ग्रंथ होत. काही प्राचीन ग्रंथांचे त्यांनी उत्कृष्ट संपादनही केले आहे.

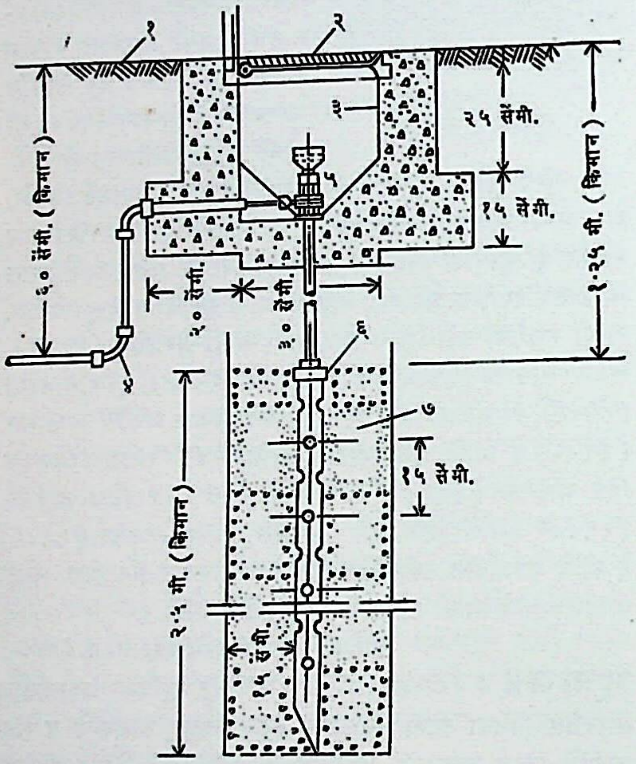
सर्मा, सत्येंद्रनाथ (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

भूयोजन : (अर्थिंग; ग्राउंडिंग). विद्युत् पुरवठा प्रणालीतील भाररहित (किंवा तटस्थ) संवाहक तसेच विद्युत् साधनांचे व उपकरणांचे प्रवाह वाहून न नेणारे धातूचे भाग यांची विद्युत् संवाहक संदर्भ पृष्ठभागाशी (उदा., जमीन) कमी रोध असणाऱ्या संवाहक तारेच्या साहाय्याने हेतुपूर्वक केलेली जोडणी.

विद्युत् सामग्रीत भूयोग दोष निर्माण झाल्यास त्यापासून विद्युत् उपकरणे व ती साधने आणि ती हाताळणाऱ्या व्यक्तीचे जीवित यांच्या संरक्षणासाठी भूयोजन आवश्यक ठरते. प्रवाह वाहून नेणाऱ्या भाररहित संवाहकाचे भूयोजन सर्वसाधारणपणे विद्युत् पुरवठा प्रणालीच्या स्थैर्यासाठी व सुरक्षिततेसाठी आवश्यक ठरते. यास विद्युत् पुरवठा प्रणालीचे भूयोजन म्हणतात. विद्युत् उपकरणे व साधने यांच्या विद्युत् प्रवाह वाहून न नेणाऱ्या धातुभागांची जमिनीच्या पृष्ठभागाशी परिणामकारक जोडणी मनुष्य-प्राणी, जीवित व मालमत्ता यांच्या संरक्षणासाठी आवश्यक ठरते. यास विद्युत् सामग्रीचे भूयोजन म्हणतात. भूयोजनाचा उद्देश विद्युत् पुरवठा केंद्राजवळपासच्या सर्व परिसराची विद्युत् पातळी जमिनीच्या विद्युत् पातळीशी समान किंवा निदान तिच्या जवळपास ठेवणे हा असतो. त्यामुळे उपकरणे, सामग्री यांचे संवाहक वगळता प्रवाह वाहून न नेणारे इतर सर्व धातुभाग

सर्व वेळी (भूयोग दोष निर्माण झाला तरी) जमिनीच्या समान विद्युत् पातळीवर राहतील आणि दोषयुक्त प्रवाह निर्माण झाला, तरी त्यांची जमिनीसापेक्ष विद्युत् दाब पातळी विद्युत् धक्का बसण्याइतपत वाढणार नाही. योग्य भूयोजनामुळे विद्युत् उपकरणे हाताळणाऱ्यास विद्युत् धक्का बसण्याची भीती रहात नाही; परंतु हे साध्य करण्यासाठी भूयोजनाचा विद्युत् रोध कमीत कमी असावा लागतो; निदान तो भूयोजनाच्या त्या त्या विशिष्ट प्रकारासाठी अनुज्ञात मूल्याइतका असणे आवश्यक असते. हा रोध पुढील बाबींवर अवलंबून असतो : (१) भूयोजक विद्युत् प्रस्थ (जमिनीत पुरलेला संवाहक) व भूयोजक तारेसाठी वापरलेली धातू; (२) भूयोजक विद्युत् प्रस्थ व भूयोजक तारेचे माप (लांबी, व्यास, क्षेत्रफळ), (३) जमिनीतील भूयोजक विद्युत् प्रस्थाची खोली; (४) मातीचे तापमान, मातीची आर्द्रता, मातीत मिसळलेल्या लवणांचे प्रमाण.

पद्धती : भूयोजन प्रामुख्याने दोन पद्धतींनी करतात : (१) नळी वापरून व (२) पत्रा वापरून. (भारतीय मानक संस्थेने भारतीय परिस्थितीशी सुसंगत अशी भूयोजनाची मानके–प्रमाणभूत मापे–



आ. १. पोलादी नळी वापरून केलेले भूयोजन : (१) जमीन, (२) चरावरील झाकण, (३) चर, (४) धातुभागापासून येणारी तांब्याची तार, (५) भूयोजक विद्युत् प्रस्थ, (६) भूयोजक पोलादी नळी, (७) कोळशाची भुकटी व धुण्याचा सोडा किंवा मीठ यांचे एकाआड एक थर.

निश्चित केलेली असून ती आय. एस. ३०४३–१९६६ या क्रमांकाच्या मानकात प्रसिद्ध केली आहेत).

कमीत कमी ३८ मिमी. व्यासाची झिलईयुक्त पोलादी नळी जमिनीच्या पृष्ठभागाखाली किमान ३·७५ मी. खोल पुरून करण्यात येणारे भूयोजन आ. १ मध्ये दाखविले आहे. सर्वसाधारण जमिनीपेक्षा जर कोरडी जमीन असेल, तर जमिनीत याहीपेक्षा खोल (४·२५ मी.पर्यंत) नळी पुरतात. धातुभागापासून येणारी तांब्याची तार १२·७ मिमी. व्यासाच्या झिलईयुक्त पोलादी नळीतून जमिनीखालील चरात आणून भूयोजक विद्युत् प्रस्थाशी पक्की जोडतात. जमिनीखालील नळीभोवती कोळशाची भुकटी व धुण्याचा सोडा किंवा मीठ यांचे एकाआड एक थर रचलेले असतात. सुरुवातीस ३ ते ४ [illegible] पाणी नळीत (वरील ओतीव बिडाचे बिजागरीयुक्त झाकण उघडून) ओततात. त्यामुळे जमीन ओलसर व विद्युत् वाहक राहते [illegible] भूयोजन कार्यक्षम राहते. उन्हाळ्यात अथवा आवश्यक वाटेल तेव्हा मधून मधून पाणी सोडतात.

अशाच प्रकारे पण पत्रा वापरूनही भूयोजन करतात. हा [illegible] तांब्याचा असून त्याची मापे कमीत कमी ६० सेंमी. लांब, ६० सेंमी. रुंद व ३·१५ मिमी. जाड (किंवा झिलईयुक्त पोलाद वापरल्यास [illegible] ६·३ मिमी.) अशी असावीत. त्याची वरील कडा ही भूपृष्ठाच्या [illegible] कमीत कमी १·५ मी. असावी. भूयोजक विद्युत् प्रस्थावर रंग, [illegible] अथवा ग्रीज नसावे व प्रस्थ स्वच्छ असावे. भूयोजक विद्युत् [illegible] जमिनीत खोलवर पुरणे शक्य नसेल, तर एकापेक्षा अधिक प्रस्थे [illegible] मेकांशी अनेकसरीत संवाहक तारेने किंवा पट्टीने जोडून आवश्यक [illegible] कमी रोध मिळवितात.

पट्टी अथवा संवाहक तार वापरूनही काही वेळा भूयोजन करतात. त्यासाठी २५ मिमी. × १·६० मिमी. तांब्याची पट्टी अथवा [illegible] मिमी. × ४ मिमी. झिलईयुक्त पोलादी कांब (संवाहक वर्तुळाकार [illegible] च्छेदाचा असल्यास ३ चौ. मिमी. तांब्याची अथवा ६ चौ. मिमी. झिलईयुक्त पोलादी तार) वापरतात. हिची लांबी कमीत कमी १[illegible] असावी.

भारतीय विद्युत् पुरवठा नियमाप्रमाणे त्रिकला–चार तारी विद्युत् पुरवठा पद्धतीमध्ये [→ प्रत्यावर्ती विद्युत् प्रवाह] भाररहित संवाहक किंवा द्विकला–तीन तारी विद्युत् पुरवठा पद्धतीत मधला संवाहक कमीत कमी दोन स्वतंत्र ठिकाणी (पुरवठा केंद्राजवळ तसेच [illegible] केंद्राजवळ) जमिनीशी भूयोजित केला पाहिजे.

भूयोजक कायम ओल असलेल्या ठिकाणी बसवितात; परंतु [illegible] वाहते पाणी असलेल्या ठिकाणी भूयोजन केल्यास आसपासचे [illegible] वाहून गेल्याने भूयोजन कार्यक्षम राहत नाही. भाजीपाला [illegible] जमिनीचा विशिष्ट रोध कमी असतो (द्रव्याच्या एकचिनती [illegible] घनाने त्याच्या विरुद्ध पृष्ठांतून एकसारख्या घनतेच्या एकदिश [illegible] प्रवाह वाहण्यास केलेल्या रोधाला त्या द्रव्याचा विशिष्ट रोध म्हणतात [illegible] कोष्टकामध्ये विविध प्रकारच्या मातींचे विशिष्ट रोध दिलेले [illegible] भूयोजक हा अखंड असला, तरच भूयोजन परिणामकारक होते.

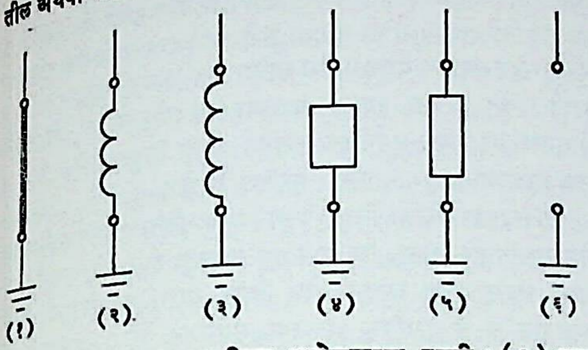
विविध प्रकारच्या मातींचे विशिष्ट रोध

मातीचा प्रकार	विशिष्ट [illegible] (ओहम-[illegible])
काळी चिकण माती	६ ते [illegible]
कोरडी माती	३६ ते [illegible]
गाळवट माती (ओली)	२ ते [illegible]
गाळवट माती (कोरडी)	७५ ते [illegible]
जांभा दगडाची माती	३०० ते [illegible]
मुरमाड माती	१० ते [illegible]
वाळूयुक्त माती	६० ते [illegible]

*सातारा–कोयना–रत्नागिरी या विभागात काही प्रदेशांतील [illegible] विशिष्ट रोध अधिकतम असल्याने तेथे परिणामकारक भूयोजन [illegible] जाते.

विद्युत् पुरवठा प्रणालीचे भूयोजन : विद्युत् पुरवठा [illegible] भूयोजन करताना काही पद्धतींत भाररहित संवाहक [illegible] जोडतात. काही पद्धतींत ही जोडणी अवरोधयुक्त संरोधाच्या [illegible] रोधयुक्त संरोधाच्या मध्यस्थीने केलेली असते (आ. २). [illegible]

विद्युत् पुरवठा प्रणालीतील भूयोजन हे धारकी (विद्युत् भार साठवून ठेवणारे) माध्यम वापरून मिळणाऱ्या भूयोजनासमान असते. विमानातील अथवा जहाजामधील विद्युत् पुरवठा प्रणालीत सुद्धा भूयोजनाचे

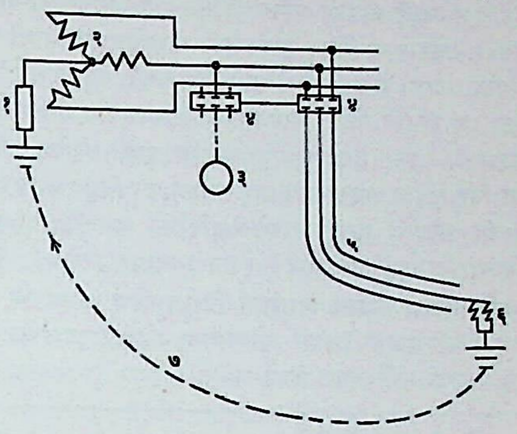


आ. २. विद्युत् पुरवठा प्रणालीच्या भूयोजनाच्या पद्धती : (१) सरळ जमिनीशी जोडणी (कमीत कमी रोधाद्वारे), (२) कमी अवरोध असलेल्या प्रवर्तनी संरोधाद्वारे, (३) उच्च अवरोध असलेल्या प्रवर्तनी संरोधाद्वारे, (४) कमी रोधयुक्त संरोधाद्वारे, (५) उच्च रोधयुक्त संरोधाद्वारे, (६) अभूसंपर्कित 'भूयोजन' (यातील संरोध, अवरोध व प्रवर्तन या संज्ञांच्या स्पष्टीकरणासाठी 'प्रत्यावर्ती विद्युत् प्रवाह' ही नोंद पहावी).

नियम पाळावे लागतात; परंतु या ठिकाणी प्रत्यक्ष जमिनीशी संपर्क न येता जमिनीसमान संदर्भ पृष्ठभागाचा संपर्क साधण्यासाठी उपयोग केला जातो. जहाजाचा पाण्याशी स्पर्श होणारा भाग व विमानाचा अंत्य भाग (शेपटी) यांचाच उपयोग जमिनीप्रमाणे मानून भूयोजन करतात.

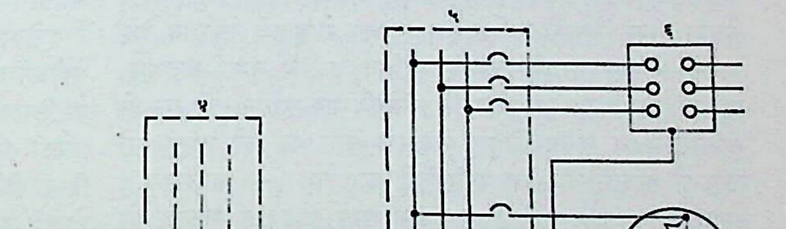
विद्युत् पुरवठा प्रणालीच्या भूयोजनाचे पुढील फायदे असल्याने ते आवश्यक ठरते : (१) संवाहकावरील निरोधकाचे आवरण कमजोर झाल्याने, फाटल्याने अगर नष्ट झाल्याने जमिनीशी संवाहकाचा संपर्क येऊन त्यातून जाणारा दोषयुक्त प्रवाह अगर झिरप प्रवाह भूयोजनात लहान मोठ्या मूल्याचे रोधक वापरून किंवा प्रवर्तनी संरोध वापरून मर्यादित करता येतो. दोषयुक्त अगर झिरप प्रवाह सुरक्षित प्रमाणाबाहेर वाढल्यास त्यामुळे ⇨ *विद्युत् मंडल खंडक*ांसारखी सुरक्षा साधने कार्यान्वित होऊन विद्युत् पुरवठा आपोआप तोडला जातो (आ. ३). यांसाठी भूयोजन आवश्यक ठरते. (२) झिरप अगर दोषयुक्त प्रवाहामुळे तारांच्या निरोधक आवरणात विद्युत् दाब वाढून निर्माण होणारा ताण भूयोजनाद्वारा दाब मर्यादित केल्यामुळे कमी होतो. (३) शक्ती बऱ्याच प्रमाणात वाढून विद्युत् पुरवठ्यात खंड पडण्याचे प्रमाण कमी होते. (४) विद्युत् दाब प्रमाणाबाहेर वाढल्यामुळे भूयोजनाअभावी प्रज्योत (वायूतून होणारे विद्युत् विसर्जन) निर्माण झाल्याने होणारा उष्णता–ऊर्जा–व्यय भूयोजन केल्यास टळतो. (५) आजूबाजूस विद्युत् भार वाढून विद्युत् धक्का बसण्याचे प्रसंग भूयोजनामुळे टळतात.

विद्युत् सामग्रीचे भूयोजन : विद्युत् साधने [जनित्र (यांत्रिक शक्तीचे विद्युत् शक्तीत रूपांतर करणारे साधन), चलित्र (विद्युत् शक्तीचे यांत्रिक शक्तीत रूपांतर करणारे साधन; मोटर), रोहित्र (प्रत्यावर्ती प्रवाहाचा विद्युत् दाब बदलणारे साधन)] आणि विद्युत् उपकरणे [इस्त्री, शेगडी, तापक (हीटर), गिझर इ.] यांचे विद्युत् प्रवाहापासून अलिप्त ठेवलेले धातूंचे आच्छादक पृष्ठभाग, धातूंचे गाळे, आधार-चौकटी (जे नेहमी विद्युत् निरोधक-आच्छादित संवाहकांशी संपर्कात असतात) या धातुभागांची जमिनीच्या पृष्ठभागाशी कार्यक्षम विद्युत् जोडणी करणे यालाच विद्युत् सामग्रीचे भूयोजन म्हणतात. याचा उद्देश विद्युत् संवाहकावरील निरोधकाचे आवरण यदाकदाचित खराब झाल्यास, गळून



आ. ३. भूयोगातून जाणारा विद्युत् प्रवाह मर्यादित करण्याची रोधक पद्धत : (१) भूयोजित रोधक, (२) शक्ती उद्गम, (३) चालू भार, (४) विद्युत् मंडल खंडक, (५) संवाहक तारा, (६) दोष बिंदू (जमिनीशी संयोग झालेला), (७) भूयोजन मंडले व जमिनीतून वाहणारा ४०० अँपिअर प्रवाह.

पडल्यास अगर कमजोर झाल्यास संवाहकास दिलेल्या विद्युत् दाबामुळे संवाहकाच्या संपर्कातील धातुभागातही हा दाब निर्माण होऊन धातुभागास स्पर्श केला गेल्यास विद्युत् धक्का बसण्याची असलेली शक्यता दूर करणे, हा असतो. भारयुक्त व भाररहित अशा दोन जवळजवळच्या धातुभागांत फारच कमी अंतर असेल, तर त्यांमध्ये ठिणगी पडून आग लागण्याचीही शक्यता असते. हे टाळण्यासाठी धातुयुक्त भाग सरळ जमिनीच्या पृष्ठभागाशी एकत्रित अथवा स्वतंत्रपणे जोडलेले असतात. यामुळे संवाहकांचा धातुभागांशी संपर्क येताच संवाहकातील काही प्रवाह (यालाच झिरप प्रवाह म्हणतात) भूयोजक



आ. ४. निरनिराळ्या विद्युत् साधनांतील धातूची आवरणे जोडणारी भूयोजक पट्टी : (१) भूयोग, (२) भूयोग स्विच, (३) शक्ती उद्गम, (४) वितरण फलक, (५) संगम दांड्यांचा कप्पा, (६) रोहित्र, (७) चलित्र, (८) एक-कला भार, (९) भूयोग संवाहक (तांब्याची पट्टी), (१०) विद्युत् भाररहित संवाहक.

तारेमार्फत जमिनीकडे पोहोचविला जातो व धातुभागावरील दाब वाढत राहत नाही. असे केल्याने साधने व उपकरणे वापरताना धातुभागास होणाऱ्या संपर्कात विजेचा धक्का बसण्याची भीती रहात नाही व विद्युत् साधने व उपकरणे वापरणे अधिक सुरक्षित होते. साधनाचा वा उपकरणाचा धातुभाग व विद्युत् पुरवठ्याची भाररहित तार यांची संवाहक तारेने जोडणी करूनही भूयोजन करण्यात येते. बहुतेक सर्व विद्युत् पुरवठा प्रणालींमध्ये विद्युत् साधनांतील निरोधकाच्या दोषामुळे जर प्रवाहापासून अलिप्त ठेवलेले धातुभाग संवाहकाशी संपर्कित झाल्याने त्यांचा विद्युत् दाब प्रमाणाबाहेर वाढू लागला, तर विद्युत् प्रवाह आपोआप बंद करणारी सुरक्षा साधने बसविलेली असतात. या सुरक्षा साधनांच्या कार्यपूर्तीसाठीसुद्धा भूयोजन आवश्यक ठरते.

भूयोजनाचा कमाल अनुज्ञात विद्युत् रोध : भूयोजन करावयाच्या निरनिराळ्या ठिकाणी भूयोजनाच्या कमाल अनुज्ञात असलेल्या विद्युत् रोधाची मूल्ये खाली दिली आहेत.

(१) मोठे विद्युत् निर्मिती केंद्र	०·५ ओहम
(२) मोठे विद्युत् वितरण केंद्र	१·० ओहम
(३) लहान विद्युत् वितरण केंद्र	२·० ओहम
(४) इतरत्र सर्वसाधारण ठिकाणासाठी	५·० ओहम
(५) अंतर्गत विद्युत् अधिष्ठापनासाठी (अंतर्गत उभारणीतील विद्युत् सामग्रीसाठी)	१·० ओहम

भूयोजक विद्युत् जोडणीचा एकूण रोध (जमीन आणि विद्युत् अधिष्ठापनातील कोणताही बिंदू यांमधील रोध) हा विद्युत् रोध दिलेल्या मर्यादेत ठेवण्यासाठी भूयोजकाच्या सभोवार जमिनीत सु. १५ सेंमी.पर्यंत खोल खड्डा करून त्यात मधूनमधून मीठ व चाळलेली कोळशाची भुकटी यांचे मिश्रण टाकतात. भूयोजनाशाठी नळी वापरली असेल व नळीभोवताली कोरडी जमीन असेल, तर नळीतून मधूनमधून लवणयुक्त पाणी सोडतात म्हणजे भूयोजन कार्यक्षम राहते. त्याचप्रमाणे जमिनीत गाडलेला भाग वर्षातून एकदा तरी वर काढून तपासतात आणि त्यावर गंज चढलेला असेल, तर तो साफ करून घेतात. ज्या ठिकाणी खांबावरील वितरण रोहित्राचे भूयोजन केले असेल त्याच्या बाजूने चांगले सुरक्षित तारांचे कुंपण घालतात. त्याच्या आजूबाजूस चरण्यासाठी आलेली गाय-म्हशीसारखी जनावरे संपर्कात येऊन त्यांना विद्युत् भारामुळे धक्का बसू नये म्हणून ज्या ठिकाणी जोडतारेचा भाग जमिनीशी डाखकाम [→ झाळकाम व डाखकाम] करून पकडपट्टीच्या साहाय्याने जोडलेला असतो, तो भाग जमिनीत १ मीटरपर्यंत खाली गाडण्याची काळजी घेतात. भूयोजनाचा एकूण विद्युत् रोध मोजण्यासाठी ब्रिज-मेगर हे उपकरण वापरतात [→ विद्युत् राशिमापक उपकरणे].

विद्युत् निर्मिती केंद्रे व विद्युत् वितरण केंद्रे यांचे भूयोजन : निरनिराळ्या दाबाच्या विद्युत् पुरवठा प्रणालींसाठी प्रत्येकी स्वतंत्र भूयोजक वापरणे हे सर्वांत उत्तम. त्याचप्रमाणे भाररहित पुरवठा तार आणि साधने व उपकरणे यांच्या धातुभागांची जमिनीशी जोडणी स्वतंत्ररीत्या करणेच नियमाप्रमाणे जरूरीचे आहे. पुरवठ्यात दोष निर्माण झाल्यास भाररहित तारेवरील वाढलेला दाब दुसऱ्या भाररहित भागाकडे पसरू नये यासाठी ही काळजी घ्यावी लागते. उच्च दाब प्रणालीत एक समाईक भूयोजक वापरतात. यालाच सर्व भाररहित संवाहक एकत्र जोडतात. जोडणीचा रोध कमी ठेवण्यासाठी अधिक क्षेत्रफळाचे तांब्याचे पत्रे किंवा जाड पट्ट्या (एक अगर अनेक) एकमेकींची अनेकसरीत जोडून व जमिनीत खोलवर गाडून भूयोजन करतात. मध्यम व कमी दाबाच्या विद्युत् पुरवठा प्रणालींचे भूयोजन पुढील पद्धतींनी करतात : (१) या प्रणाली जर प्रमुख केंद्राच्या कक्षेतच येत असतील (केंद्राचे प्रदीपन व इतर पुरवठ्यासाठी), तर त्यांचे भाररहित संवाहक व संबंधित धातुभाग केंद्राच्या भूयोजकांना जोडतात. त्यामुळे दोष निर्माण होऊन उच्च दाव यंत्रणेच्या भाररहित संवाहकाचा दाब भूसापेक्ष वाढला, तरी कमी दाव यंत्रणेतील धातुभाग व भाररहित संवाहक यांच्यावरील सापेक्ष दाव वाढत नाही. (२) जर अशी विद्युत् पुरवठा प्रणाली केंद्राच्या कक्षेबाहेर असेल, तर तिचे धातुभाग स्वतंत्रपणे भूयोजित करावेत आणि विद्युत् रोधक वापरून उच्च दाबाच्या धातुभागापासून सुरक्षित ठेवावेत.

खांबावरून नेलेल्या विद्युत् प्रेषण अथवा वितरण मार्गांतील प्रवाह नेणारा संवाहक तुटला, तर त्यापासून अपघात होऊ नये म्हणून भारवाही संवाहकाच्या खालून दोन विद्युत् भाररहित संवाहक नेलेले असतात व ते ठराविक अंतरावर भूयोजित केलेले असतात. ही पद्धत जेथे रस्त्याच्या चौकातून विजेच्या तारा नेल्या जातात त्या ठिकाणी वापरतात. एखादा भारवाही संवाहक तुटला, तर खालच्या विद्युत् भाररहित संवाहकावर पडून तो भूयोजित होतो आणि त्या भाररहित संवाहकातून दोषयुक्त प्रवाह वाहू लागतो. या दोषयुक्त प्रवाहामुळे सुरक्षा साधने कार्यान्वित होतात व तुटलेल्या संवाहकातील प्रवाह आपोआप बंद होतो.

जमिनीखालून जाणाऱ्या संवाहक तारा (केबली) भूयोजित करताना त्यांच्या टोकाशी असलेली अंतिम पेटी भूयोजकावर ठेवून त्यांची पक्की जोडणी करतात. तारांच्या निरोधक आवरणावर धातूच्या तारांची जाळी असते. ती व पेटी यांचा पक्का सांधा करून भूयोजित करतात. खांबावरील प्रवाह नेणाऱ्या संवाहकांच्या बाबतीत फक्त पोलादी खांब, पोलादी आधारस्तंभ, आधार-तारा एवढेच भूयोजित करून चालत नाही, तर वरीलप्रमाणेच संवाहकाखालील भाररहित ताराही भूयोजित करतात.

विद्युत् केंद्रातील साधने व उपकरणे तसेच विविध प्रकारच्या इमारती यांचे तडितेपासून संरक्षण करण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या तडित् निवारकातील संवाहकाच्या भूयोजनाचे विवरण 'तडित् संरक्षक' या नोंदीत दिलेले आहे.

इलेक्ट्रॉनीय सामग्रीचे भूयोजन : इलेक्ट्रॉनीय साधनांचे भूयोजन दोन ठिकाणी महत्त्वाचे ठरते. (१) रेडिओ प्रेषण केंद्र : या ठिकाणी आकाशक (अँटेना) व भूयोग तार यांचा एकमेकांशी धारकी संबंध असल्याने आकाशक तारेशी (ती आडवी असल्यास तिच्या विस्ताराइतक्या) समांतर अशा जमिनीत पुरलेल्या एका तारेशी जोडणी करून भूयोजन करतात. जर आकाशक तार उभी असेल, तर त्याच लांबीच्या अरीय (त्रिज्यीय) संवाहक तारा त्या खालील बाजूस (केंद्रीभूत झालेल्या ठिकाणी) निरनिराळ्या पट्ट्यांशी जोडतात व जमिनीत पुरतात. उंची फारच असेल, तर कुवाहक खांबावर उंच तारा बसवितात. या भूयोजनामध्ये रोध अतिशय कमी ठेवतात. (२) ग्राही केंद्र : या केंद्रात नेहमीप्रमाणे भूयोग तार ही पाणीपुरवठ्याच्या नळीच्या शेवटी पट्टीने पक्की बसवतात. ही भूयोग तार इतर विद्युत् प्रवाह व्यत्ययापासून मुक्त ठेवावी म्हणजे संदेश/गोंगाट हे प्रमाण मिळते. इतर इलेक्ट्रॉनीय मंडलात भूयोजन हे संदर्भपातळी साठी आवश्यक असते. प्रत्यक्ष भूयोजन न करता बऱ्याच वेळा मंडलातील समभारयुक्त बिंदू एकत्रित जोडून ते धातूच्या जोडतात व त्याला एक भूयोजित तार जोडतात.

पाणीपुरवठ्याच्या नळीशी केलेले भूयोजन कामचलाऊ असुरक्षित स्वरूपाचे असते. विशेषतः अनेक मजली इमारतींमध्ये नळी इमारतीच्या वरच्या टाकीशी जोडलेली असल्याने विद्

अग्निनीशी संपर्क नसतो. याखेरीज नळ्यांच्या जोडकामापाशी साचलेला गंज व इतर कारणांनीही असे भूयोजन असुरक्षित बनण्याची शक्यता असते.

इलेक्ट्रॉनीय उपकरणांचा शक्ती उद्‌गम, आसपासचा संदर्भ संपर्क, उपकरण वापरणाऱ्याचा संदर्भ संपर्क यांची व उपकरणाच्या विद्युत् चुंबकीय संदर्भाशी जोडणी म्हणजे इलेक्ट्रॉनीय भूयोजन होय. इलेक्ट्रॉनीय भूयोजनाचे प्रमुख उद्देश पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) उपकरण वापरणाऱ्यास विद्युत् धक्क्यापासून सुरक्षित ठेवणे. (२) अनावश्यक व अयुक्त दाब व प्रवाह यांपासून सामग्रीचे संरक्षण. (३) आजूबाजूच्या ➪ विद्युत् गोंगाटाच्या पातळीचे नियमन करणे.

इलेक्ट्रॉनीय सामग्री वापरणाऱ्यांना विद्युत् धक्क्यापासून सुरक्षितता लाभावी म्हणून विद्युत् भूयोजनाप्रमाणेच भूयोजन करतात. याशिवाय इलेक्ट्रॉनीय साधनात व उपकरणात बाहेरून धारकी संयोगामुळे वा प्रवर्तनी संयोगामुळे शिरणारे अप्रस्तुत आगंतुक संदेश वगळण्यासाठी विशिष्ट निर्दाब पातळी संदर्भपातळी म्हणून भूयोजित करतात. यामुळे अनावश्यक मिसळलेले आगंतुक संदेश लुप्त झाल्याने फक्त मूळ संदेश मिळविणे सोपे जाते. भिन्न संदर्भपातळी असणारी दोन इलेक्ट्रॉनीय उपकरणे संदेश वाहक तारेस अवगुंठित करणाऱ्या धातूच्या लांबच लांब जाळीदार नळीने जोडून भूयोजित करतात. यामुळे एकमेकांतील दाब पातळ्यांमधील फरक नष्ट होतो. विशेष सूक्ष्मग्राही संदेशवहनासाठी वापरलेल्या उपकरणात शक्ती संवाहक वापरले असतील, तर एकमेकींपासून अलग पण एकीवर एक अशा दोन धातूंच्या नळ्या वापरून मध्यभागी धातूच्या चकतीने त्या संपर्कित करतात व अक्रिय संदर्भपातळी मिळविण्यासाठी त्यांचे भूयोजन करतात.

संदर्भ : 1. Carr, C. C. *American Electricians' Handbook*, New York, 1961. 2. Indian Standards Institution, *Code of Practice for Earthing (IS 3043–1966)*, New Delhi, 1966.

कुलकर्णी, का. मं.; टेंबे, वि. शं.

भूरसायनशास्त्र : पृथ्वीचा व तिच्या घटकांचा रसायनशास्त्राच्या दृष्टीने केला जाणारा अभ्यास. या शास्त्रामध्ये पृथ्वीचे रासायनिक संघटन (रा. सं.) आणि त्यात झालेले व होत असणारे बदल यांचा अभ्यास समाविष्ट आहे. या शास्त्राची पुढील कार्ये आहेत : (१) पृथ्वीवरील मूलद्रव्यांची व त्यांच्या समस्थानिकांची (अणुक्रमांक तोच पण भिन्न अणुभार असलेल्या त्याच मूलद्रव्याच्या प्रकारांची) सापेक्ष विपुलता व प्रमाण (निरपेक्ष विपुलता) काढणे; (२) पृथ्वीच्या विविध आवरणांच्या भागांतील (उदा., शिलावरणातील खनिजे, खडक तसेच विविध नैसर्गिक द्रव्ये यांतील) मूलद्रव्यांच्या स्थानपरत्वे व कालपरत्वे झालेल्या वाटणीचे स्पष्टीकरण देणे आणि (३) मूलद्रव्यांची सापेक्ष विपुलता व वाटणी वा स्थलांतर यांचे नियंत्रण करणारे नियम (तत्त्वे) शोधून काढणे. यांशिवाय पृथ्वीच्या रासायनिक उत्क्रांतीचा व समस्थानिकांच्या विश्वातील स्थैर्याचा अभ्यास आणि चंद्र व अशनी (बाह्य अवकाशातून पृथ्वीवर येऊन पोहोचलेले पृथ्वीबाहेरील पदार्थ, मिटिअराइट्स) यांतील मूलद्रव्यांचा अभ्यास केला जातो. यांसाठी खगोलीय पदार्थांच्या रासायनिक विश्लेषणासंबंधीची खगोल भौतिकीय माहिती आणि पृथ्वीच्या अंतरंगाच्या रा. सं. विषयीची भूभौतिकीय माहिती सहाय्यभूत ठरते.

पृथ्वीचे स्वरूप सर्वत्र एकसारखे नसल्याने पृथ्वी ही एक गुंतागुंतीची रासायनिक प्रणाली असून पृथ्वीमधील सर्व घडामोडींत मूलद्रव्यांचा सहभाग असतो. यांपैकी पुष्कळ घटनांमुळे मूलद्रव्ये व समस्थानिक यांची विशिष्ट प्रकारे पुनःवाटणी होते. भूरसायनशास्त्रीय अभ्यासावरून या घटनांवर प्रकाश पडतो. एफ्. डब्ल्यू. क्लार्क यांच्या मते प्रत्येक खडक ही स्वतंत्र रासायनिक प्रणाली मानली पाहिजे. या प्रणालीत विविध प्रकारे बदल घडून येतात व त्यांमुळे नवीन प्रक्रिया घडून येऊन रासायनिक समतोल ढळतो व नंतर नव्या स्थितीत नवीन प्रणाली स्थिर होते. असे बदल होण्याची शक्यता, ते केव्हा व कसे होतात, त्यांच्यात घडणाऱ्या प्रक्रिया आणि शेवटी त्यांचा होणारा परिणाम यांचा अभ्यास या शास्त्रात येतो. भूरसायनशास्त्रातील बरीच माहिती तर्काधिष्ठित असते. उदा., पृथ्वीच्या अंतरंगाविषयीची अप्रत्यक्षपणे मिळालेली माहिती.

इतिहास : या शास्त्राचा विकास प्रामुख्याने १९३० नंतर झाला; परंतु रसायनशास्त्रीय दृष्ट्या पृथ्वीचा अभ्यास करण्याची कल्पना तत्पूर्वीची आहे. सी. एफ्. शनबाइन (१७९९–१८६८) यांनी 'जिओकेमिस्ट्री' (भूरसायनशास्त्र) ही संज्ञा १८३८ सालीच सुचविली होती आणि या शास्त्राच्या संशोधनासंबंधी आराखडा पण तयार केला होता. पृथ्वीतील मूलद्रव्यांच्या सापेक्ष विपुलतेसंबंधी आणि भूरसायनशास्त्राची व्याप्ती निश्चित करण्याबाबत जे. डब्ल्यू. डबेरिनर (१७८०–१८४९), जे. जे. बर्झीलियस (१७७९–१८४८), सी. जी. बिशोफ (१७९२–१८७०), जे. एल्. रोट (१८१८–९२) वगैरे संशोधकांनी केलेले काम उल्लेखनीय आहे. १८८४ नंतर अमेरिकेत या शास्त्राच्या अभ्यासाला सुरुवात झाली. १९०५ साली वॉशिंग्टन येथे कार्नेगी इन्स्टिट्यूशनमध्ये भूभौतिकीय प्रयोगशाळा सुरू झाल्यावर नियंत्रित रासायनिक व भौतिक परिस्थितीमध्ये प्रयोग करता येऊ लागले. भौतिकीय रसायनशास्त्राचे भूवैज्ञानिक प्रक्रियांमधील कार्य स्पष्ट होऊ लागले व या शास्त्राच्या प्रगतीला नवीन दिशा मिळाली. या संस्थेतून प्रसिद्ध झालेले अनेक शास्त्रीय निबंध खूप मान्यता पावले. येथील एफ्. डब्ल्यू. क्लार्क, एच्. एस्. वॉशिंग्टन, पी. निग्ली इ. शास्त्रज्ञांनी भूरसायनशास्त्रास आकार दिला. याच सुमारास रशिया व नॉर्वे येथील संशोधकांनी या कार्यास हातभार लावला. स्फटिकातील अणूंची मांडणी क्ष-किरणांच्या बाबतीत ➪ विवर्तन जालकाचे कार्य करते, या माक्स फोन लौए यांच्या १९१२ सालच्या शोधापासून प्रेरणा घेऊन व्ही. एम्. गोल्डश्मिट यांनी क्ष-किरण विश्लेषणाचा वापर करून स्फटिकांच्या भूरसायनशास्त्रीय अभ्यासाचे मोलाचे कार्य केले. स्फटिकांची संरचना आणि अणूंचे वा आयनांचे (विद्युत् भारित अणू, रेणू वा अणुगट यांचे) आकारमान यांचा परस्परसंबंध असतो, असा निष्कर्ष त्यांनी काढला. हा रसायनशास्त्राच्या इतिहासातील एक महत्त्वाचा टप्पा मानला जातो आणि म्हणूनच गोल्डश्मिट यांना भूरसायनशास्त्राचे जनक मानले जाते. या शोधाच्या आधारे डब्ल्यू. एच्. व डब्ल्यू. एल्. ब्रॅग आणि इतर यांनी अनेक स्फटिकांच्या संरचना समजावून घेतल्या व स्फटिकी पदार्थांतील मूलद्रव्यांच्या वाटणीचे ब्रॅग नियम सूत्रबद्ध केले. फ्रेडेरिक सॉडी (१८७७–१९५६) यांनी १९१३ साली समस्थानिकांची कल्पना पुढे मांडली. किरणोत्सर्गी (भेदक कण वा किरण बाहेर टाकणाऱ्या) समस्थानिकांच्या वाटणीच्या आधारे खडकांचे आणि पर्यायाने पृथ्वीचे वय अचूकपणे काढता येऊ लागले. आधुनिक तंत्रामुळे भूरासायनिक निरीक्षणे प्रत्यक्ष घेणे शक्य झाले (उदा., रॉकेटांच्या साहाय्याने वातावरणाच्या वरील थरांचे रासायनिक संघटन कळू लागले). भूरासायनिक विश्लेषणाच्या नवीन पद्धतींमुळे वाढलेली अचूकता व ऊष्मागतिकीची तत्त्वे [→ ऊष्मागतिकी] वापरून खडकांतील प्रावस्थांच्या समतोलाचा [→ प्रावस्था नियम] अभ्यास प्रयोगशाळेत करता येऊ लागल्याने जमा झालेली माहिती हीसुद्धा भूरसायनशास्त्राच्या वाढीस उपकारक ठरून त्यामुळे धातुकांच्या (कच्च्या रूपातील धातूंच्या) विश्लेषणास विश्वसनीय आधार मिळाला. आद्य वातावरणात असतील अशा वायूंच्या साहाय्याने केलेल्या प्रयोगांमध्ये मिथेन, अमोनिया व पाणी यांच्यापासून

➪ *ॲमिनो अम्ले* व प्रथिने संश्लेषित झाली (घटक मूलद्रव्यांच्या संयोगाने तयार झाली) व त्यामुळे जीवांची रासायनिक उत्क्रांती (क्रमविकास) विशद करणाऱ्या सिद्धांताला पुष्टी मिळाली [→ जीवोत्पत्ति]. अनेक प्रकारे प्रयोग करून पाहिल्याने महासागरांची निर्मिती व उत्क्रांती यांविषयीची आणि पृथ्वीच्या अंतरंगाविषयीची माहिती ताडून पाहता आली.

इतर विज्ञानशाखांशी संबंध : भूरसायनशास्त्राची व्याप्ती विस्तृत असल्याने त्याचा इतर अनेक विज्ञानशाखांशी संबंध येतो. भूरासायनिक पूर्वेक्षण, खनिज समन्वेषण (शोध करणे), खनिज प्रावस्था समतोल, किरणोत्सर्गी कालमापन [→ खडकांचे वय], अशनींचे संघटन, भूवैज्ञानिक तापमापन, जीवोत्पत्ती, हिमानी क्रियेविषयीचे (हिमनदीच्या मार्गक्रमणामुळे पृथ्वीच्या कोणत्याही पृष्ठभागात होणाऱ्या धूप अथवा निक्षेपण–द्रव्य साचणे–यासारख्या बदलांविषयीचे) सिद्धांत, पुराजलवायुविज्ञान (पूर्वीच्या निरनिराळ्या भूवैज्ञानिक युगांतील पृथ्वीवरील विविध भागांतील जलवायुमानीय म्हणजे दीर्घकालीन सरासरी हवामानाशी संबंधित असलेल्या घटकांविषयी अभ्यास करणारे शास्त्र), प्रदूषण, जलविज्ञान, रसायनशास्त्र, भौतिकी, भूविज्ञान, खगोल भौतिकी व जीवविज्ञान या विज्ञानांशी भूरसायनशास्त्राचे निकटचे संबंध आहेत. विशेषतः आणवीय भौतिकी व आणवीय रसायनशास्त्र यांमध्ये झालेल्या प्रगतीचा भूरसायनशास्त्राच्या प्रगतीवर चांगलाच प्रभाव पडलेला आहे. भूविज्ञान, खनिजविज्ञान व शिलाविज्ञान यांच्यातील निष्कर्षांचा भूरसायनशास्त्रात सर्रास वापर होतो. पुष्कळ नैसर्गिक मूलद्रव्यांची वाटणी व स्थलांतर यांचा जीवरासायनिक प्रक्रियांशी जवळचा संबंध असल्याने जीवविज्ञान व भूरसायनशास्त्र यांचा एकमेकांशी संबंध येतो. उलट भूरासायनिक संशोधनाचा फायदा इतर विज्ञानशाखांनाही (विशेषतः खाणकाम, धातुविज्ञान, उद्योग व कृषी) मिळाला आहे. कृषीमधील भूरासायनिक अभ्यासामुळे प्राणी व वनस्पती यांच्या पोषणातील तसेच मानवाच्या चयापचयातील (शरीरात सतत चालणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडींतील) लेश मूलद्रव्यांच्या सूक्ष्ममात्रेचे महत्त्व लक्षात आले. मानवनिर्मित प्रदूषक द्रव्ये व किरणोत्सर्गी संदूषक पदार्थ हे वातावरण, महासागर व भूकवच यांतील ज्या चक्रांमधून जातात त्या चक्रांचा अभ्यास भूरसायनशास्त्रात केला जातो. ग्रहोत्पत्तीसंबंधीच्या तर्काधिष्ठित सिद्धांतांच्या विकासाच्या दृष्टीनेही हे शास्त्र उपयुक्त ठरले आहे; तर सूर्य, तारे व आंतरतारकीय द्रव्य यांच्या रासायनिक संघटनविषयक अभ्यासाला भूरासायनिक माहितीची मदत होते. उलट मूलद्रव्यांच्या उत्पत्तीविषयीचे सौर व तारकीय प्रारणांवर (तरंगरूपी ऊर्जांवर) आधारलेले तसेच ज्योतिषशास्त्रीय सिद्धांत आणि सूर्यकुलाची उत्क्रांती व अशनींची विश्लेषण या सर्वांच्या आधारे पृथ्वीच्या एकूण रासायनिक संघटनाविषयी अनुमान करता येते.

पृथ्वीचे रसायनशास्त्र : अशनी व भूरसायनशास्त्र : पृथ्वीशी तुल्य आकारमानाच्या व साधारणपणे तिच्यासारखे रासायनिक आणि भौतिक गुणधर्म असलेल्या ग्रहाच्या विविध खोलीवरच्या भागातील खडकांचे तुकडे म्हणजे अशनी होत, असे बहुतेकांचे मत आहे. त्यामुळे अशनी पृथ्वीची अंतर्गत संरचना व सर्वसाधारण भूरासायनिक वैशिष्ट्ये यांचे तसेच मूलद्रव्यांच्या विपुलतेचे पुरावे म्हणून उपयुक्त ठरले आहेत.

अशनीत आढळलेल्या पुष्कळ खनिजांसारखी खनिजे पृथ्वीवरील खडकांत आढळली आहेत, मात्र त्यांतील काही खनिजे पृथ्वीवर आढळलेली नाहीत. अशनींच्या रासायनिक अभ्यासामुळे संकेंद्री आवरणयुक्त (एकच केंद्र व एकावर एक असलेल्या आवरणांनी युक्त अशी) पृथ्वीची प्रतिकृती मांडण्यात आलेली आहे. तसेच एकूण अशनींचे सरासरी संघटन पृथ्वीवरील व विश्वातील मूलद्रव्यांच्या सापेक्ष विपुलता काढण्यासाठी आधारभूत ठरले आहे. अशनींमधील किरणोत्सर्गी समस्थानिकांमुळे त्यांचा इतिहास कळण्यास व पृथ्वीच्या वयाविषयी अंदाज करण्यास साहाय्य झाले आहे. [→ उल्का ; अशनि].

मूलद्रव्यांची विपुलता व उत्पत्ती : *विपुलता :* भूपृष्ठालगतचा सिलिकेटी खडकांचा थर म्हणजे शिलावरण हे अग्निज (सु. ९५%), रूपांतरित (सु. ४%) व गाळाच्या (सु. १%) खडकांचे बनलेले आहे. पैकी रूपांतरित व गाळाच्या खडकांतील द्रव्य मूलतः अग्निज खडकांपासून आलेले असते आणि त्यामुळे शिलावरणाच्या सर्वांत मोठ्या भागाचे सरासरी रा. सं. अग्निज खडकांच्या सरासरी रा. सं. इतके असले पाहिजे.

कोष्टक क्र. १. अग्निज खडकांचे सरासरी रासायनिक संघटन.

घटक	वजनी प्रमाण (%)
SiO_2	५०·१४
Al_2O_3	१५·३४
Fe_2O_3	३·०८
FeO	३·८०
MgO	३·४०
CaO	५·०८
Na_2O	३·८४
K_2O	३·७३
H_2O	१·१५
TiO_2	१·०५
P_2O_5	०·३०
MnO	०·१२

शिलावरणाचा हा भाग मुख्यत्वे ऑक्सिजन, सिलिकॉन, ॲल्युमिनियम, लोह, कॅल्शियम, सोडियम, पोटॅशियम व मॅग्नेशियम या आठ मूलद्रव्यांचा बनलेला आहे. हे कोष्टक क्र. १ व २ यांवरून लक्षात येते.

उरलेल्या मूलद्रव्यांना लेश मूलद्रव्ये म्हणतात व ती खडकांच्या वस्तुमानापैकी केवळ १·७२ % भाग लेश मूलद्रव्यांचा असतो. शिलावरणामध्ये ऑक्सिजनाचे प्रमाण खूपच असल्याने त्याला ऑक्सिजन आवरण म्हणता येईल.

कोष्टक क्र. २. अग्निज खडकांतील आठ प्रमुख घटक

मूलद्रव्य	वजनी प्रमाण (%)	मापी प्रमाण (%)
O	४६·४२	[illegible]
Si	२७·५९	[illegible]
Al	८·०८	[illegible]
Fe	५·०८	[illegible]
Ca	३·६१	[illegible]
Na	२·८३	[illegible]
K	२·५८	[illegible]
Mg	२·००	
एकूण	९८·१९	[illegible]

दैनंदिन अनुभवांवरून झालेल्या समजापेक्षा प्रत्यक्षातील मूलद्रव्यांची सापेक्ष विपुलता अगदी वेगळी असते. उदा., अग्निज खडकांतील सोने व चांदी यांचे प्रमाण हाफ्नियम या अपरिचित व विरलपणे आढळणाऱ्या मूलद्रव्यापेक्षाही कमी असते. अग्निज खडक व अशनी अथवा वैश्विक द्रव्य यांच्यातील मूलद्रव्यांची सापेक्ष विपुलताही वेगवेगळी आढळते. कारण शिलावरण रासायनिक विभेदन होऊन तयार झालेले आहे. सामान्यतः समद्रव्यमानांकाचे (अणुकेंद्रातील प्रोटॉन आणि न्यूट्रॉन यांची एकूण संख्या सम असलेले) समस्थानिक लगतच्या विषम द्रव्यमानांकाच्या समस्थानिकांपेक्षा

जास्त प्रमाणात आढळतात. या नियमितपणाला डब्ल्यू. डी. हार्किन्झ (१८७३–१९५१) यांच्या नावावरून हार्किन्झ नियम म्हणतात. मूलद्रव्यांच्या वैश्विक विपुलतेच्या बाबतीत हा नियम अधिक निश्चितपणे लागू पडतो. निसर्गामध्ये एकमेकांच्या जोडीने आढळणारी म्हणजे भूरासायनिक दृष्ट्या संलग्न असलेली मूलद्रव्ये हा नियम पाळतात, असे आढळले आहे.

शिलावरण हे एकूण पृथ्वीचा अल्पसाच भाग आहे. कारण पृथ्वीचा ९९% भाग गाभा व प्रावरण (भूकवच व गाभा यांच्या दरम्यानचा सु. २,८५० किमी. जाडीचा भाग) यांचा बनलेला आहे. परिणामी एकूण पृथ्वीचे संघटन गाभा व प्रावरण यांच्या एकमेकांशी असलेल्या प्रमाणानुसार व संघटनांनुसार ठरविले जाते. लोह (सु. $\frac{1}{3}$), ऑक्सिजन (सु. $\frac{1}{4}$), सिलिकॉन व मॅग्नेशियम (प्रत्येकी सु. $\frac{1}{10}$), ही या दोन्हींतील प्रमुख मूलद्रव्ये होत. कवचात सामान्यपणे आढळणारी कॅल्शियम, सोडियम, पोटॅशियम व ॲल्युमिनियम ही मूलद्रव्ये गाभा व प्रावरण यांत अल्प प्रमाणात, तर सोने, चांदी, प्लॅटिनम यांसारखी मूलद्रव्ये अत्यल्प प्रमाणात असतात.

मूलद्रव्यांची उत्पत्ती : अस्तित्वात असलेल्या किरणोत्सर्गी अणुकेंद्रीय जातींवरून मूलद्रव्ये आधीपासून त्यांच्या सध्याच्याच रूपांत होती, असे दिसत नाही (अणुकेंद्रातील प्रोटॉनांची संख्या, न्यूट्रॉनांची संख्या व अंतस्थ ऊर्जा या लक्षणांनी निर्धारित होणाऱ्या आणि मोजण्याइतपत कालावधीइतके – सामान्यतः सु. 10^{-10} सेकंदापेक्षा जास्त–आयुर्मान असू शकणाऱ्या अणूच्या जातीला अणुकेंद्रीय जाती म्हणतात). मूलद्रव्यांची उत्पत्ती तसेच त्यांच्या निर्मितीच्या वेळी असलेली अणुकेंद्रीय जातींची विपुलता यांसंबंधी अनेक अनुमाने करण्यात आली असून त्यांपैकी पुष्कळ अनुमाने मूलद्रव्यांची वैश्विक विपुलता व अणुकेंद्रीय गुणधर्म यांच्यातील संबंधांचा आधार घेऊन करण्यात आली आहेत. विश्व-प्रसरणाच्या आधीच्या अवस्थेत असलेल्या परिस्थितीनुसार अणुकेंद्रीय जातींची सापेक्ष विपुलता निश्चित झाली असेल, असे मानतात [→ मूलद्रव्ये].

पृथ्वीची भूरासायनिक संरचना : एकूण पृथ्वीचे रा. सं. अशनींच्या सरासरी रा. सं. शी तुल्य असल्याचे सर्वप्रथम ए. बॉइसे यांनी १८५० मध्ये सुचविले. अशनी पृथ्वीसारख्या ग्रहाचे तुकडे मानल्यामुळे या गुणात्मक साम्याचा उपयोग पृथ्वीच्या विविध प्रतिकृती कल्पिण्यासाठी झाला आहे. पृथ्वीचे रा. सं. आणि अंतरंगाची संरचना यांविषयी अनेक परिकल्पना मांडण्यात आल्या आहेत. त्यांपैकी वॉशिंग्टन व क्लार्क यांनी मांडलेल्या परिकल्पना बहुतेक ज्ञात माहितीशी सुसंगत आहेत. पृथ्वीचा गाभा, प्रावरण व कवच अशी संकेंद्री आवरणे असून अशी संरचना भूभौतिकीय माहितीशी सुसंगत आहे. ही आवरणे अशनींच्या विविध प्रावस्थांसारखी आहेत; मात्र या आवरणांचे संघटन व जाडी यांबाबत शास्त्रज्ञांचे एकमत झालेले नाही. आर्. डी. ओल्डॅम व बी. गूटेनबेर्क या शास्त्रज्ञांच्या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या ओल्डॅम-गूटेनबेर्क विसंगतीपासून म्हणजे सु. २,९०० किमी. खोलीपासून पृथ्वीच्या मध्यापर्यंतचा भाग म्हणजे गाभा हा निकेल-लोहाचा बनलेला असून त्याचे संघटन लोही अशनींच्या संघटनाशी तुल्य आहे. प्रावरण सिलिकेटी पदार्थांचे बनलेले असून त्यामध्ये खोलीनुसार अंतराली (खनिज स्फटिकातील जादा अणूच्या रूपातील) निकेल-लोहाचे प्रमाण वाढत जाताना दिसते. हे मोहोरोव्हिसिक विसंगतीपासून (आंद्रिया मोहोरोव्हिसिक यांच्या नावाने ओळखण्यात येणाऱ्या विसंगतीपासून) म्हणजे सु. ३० ते ५० किमी. खोलीपासून सु. २,९०० किमी. खोलीपर्यंत आहे. मोहोरोव्हिसिक विसंगतीपासून पृष्ठापर्यंतचा भाग म्हणजे कवच असून त्याच्या खंडीय भागाचे तीन थर पाडतात. [→ पृथ्वीचे अंतरंग].

यांच्याशिवाय पृथ्वीची बाहेरची तीन आवरणे आहेत : (१) खारे व गोडे पाणी तसेच हिम-बर्फ यांचे बनलेले जलावरण; (२) वायूंचे बनलेले वातावरण आणि (३) जैव द्रव्य व जीवविज्ञानीय कार्य चालू राहण्यास योग्य असा पृथ्वीचा भाग म्हणजे ⇨ *जीवावरण* (वातावरणाचा खालचा भाग, जलावरणाचा बहुतेक भाग आणि शिलावरणाचा वरचा पातळ थर).

मूलद्रव्यांची वाटणी : पृथ्वी जर विविध रा. सं. असलेल्या थरांची बनलेली असेल, तर विविध मूलद्रव्ये त्यांच्यामध्ये ठराविक प्रमाणात वाटली गेली असण्याची शक्यता आहे. अशा प्रकारे झालेल्या वाटणीचा अभ्यास करण्यासाठी अशनींबद्दलच्या माहितीचा तसेच धातू गाळताना धातवीय सल्फाइडी व सिलिकेटी प्रावस्था कशा अलग होतात या माहितीचा उपयोग केला जातो. तसेच अग्निज खडकांच्या संघटनाच्या अभ्यासाद्वारेही भूकवचातील मूलद्रव्यांच्या वाटणीविषयी माहिती मिळते. लोह, ऑक्सिजन व गंधक ही मूलद्रव्ये, त्यांची एकमेकांविषयीची रासायनिक आसक्ती आणि इतर मूलद्रव्यांची त्यांच्याविषयीची आसक्ती या गोष्टी मुख्यत्वे गाभा, प्रावरण आणि कवच यांच्यातील मूलद्रव्यांच्या वाटणीला कारणीभूत झालेल्या असतात.

गोल्डश्मिट यांनी मूलद्रव्यांचे पुढील आसक्ती गट पाडले आहेत : (१) साइडेरोफिल मूलद्रव्ये गाभ्यात, (२) कॅल्कोफिल मूलद्रव्ये वितळलेल्या सल्फाइड-ऑक्साइडयुक्त थरात आणि (३) लियोफिल मूलद्रव्ये कवचात विशेषकरून एकत्रित झालेली आहेत (पहा : कोष्टक क्र. ३). शिवाय वातावरणातील नमुनेदार मूलद्रव्यांना (ऑक्सिजन, नायट्रोजन इ.) ॲटमोफिल, तर जैव द्रव्यात एकत्रित झालेल्या मूलद्रव्यांना (कार्बन, नायट्रोजन, ऑक्सिजन, फॉस्फरस) बायोफिल मूलद्रव्ये म्हणतात.

तप्त वायूंचा पुंजका थंड होत जाऊन पृथ्वी निर्माण झाली, या सिद्धांतानुसार मूलद्रव्यांची वाटणी पुढीलप्रमाणे झाली असावी : पुंजका थंड होताना अनेक थर तयार झाले. त्यांपैकी सर्वांत आतल्या थरात (गाभ्यात) साइडेरोफिल, वितळलेल्या सल्फाइडांच्या थरात (प्रावरणात) कॅल्कोफिल व सिलिकेटांच्या थरात (कवचात) लियोफिल मूलद्रव्ये एकत्रित झाली असावीत.

शिलावरणाचे भूरसायनशास्त्र : आढळण्याच्या तऱ्हांनुसार शिलावरणातील मूलद्रव्यांचे पुढील दोन गट केले जातात : (१) मुख्यतः अथवा पूर्णपणे ऑक्सिजनाशी संयुक्त झालेल्या रूपातील ऑक्सिफिल मूलद्रव्ये ही ऑक्साइडे, सिलिकेटे, फॉस्फेटे, कार्बोनेटे, नायट्रेटे, बोरेटे, सल्फेटे इ. रूपांत आढळतात. कधीकधी ऑक्सिजनाच्या जागी थोड्या प्रमाणात क्लोरीन वा फ्ल्युओरीन आलेले आढळते. (२) सामान्यपणे ऑक्सिजनाशी संयुक्त न झालेली सल्फोफिल मूलद्रव्ये ही सल्फाइडे, सिलिनाइडे, टेल्युराइडे, आर्सेनाइडे, अँटिमोनाइडे, नैसर्गिक रूपातील धातू इ. रूपांत आढळतात. मात्र या दोन्ही गटांच्या दरम्यानचे सर्व प्रकार विविध खनिजांमध्ये आढळतात. काही वेळा एका मूलद्रव्याच्या जागी दुसरे संबंधित मूलद्रव्य आल्याने एकच मूलद्रव्य सिलिकेटी व सल्फाइडी अशा दोन्ही प्रावस्थांमध्ये वाटले जाते. त्यामुळे अशा मूलद्रव्यांची प्रत्यक्षातील वाटणी ही त्याच्या रासायनिक आसक्तीच्या गुणधर्मांनुसार अपेक्षित असलेल्या वाटणीपेक्षा वेगळी होते. परिणामी शिलावरणातील अनेक साइडेरोफिल व कॅल्कोफिल मूलद्रव्यांमध्ये कमीअधिक प्रमाणात ऑक्सिफिल मूलद्रव्यांचे गुणधर्म आलेले आढळतात.

स्फटिक रसायनशास्त्र : मूलद्रव्याच्या अणू अथवा आयन यांच्या खनिजाच्या संरचनेतील स्थानावरून मुख्यत्वे मूलद्रव्याची आढळण्याची तऱ्हा ठरते. एखाद्या मूलद्रव्याचा खनिजात समावेश होणे हे अणू वा आयन यांचे गुणधर्म आणि स्फटिकाची संरचना यांच्यावर अवलंबून

असते आणि म्हणून या गोष्टींचा मूलद्रव्याच्या भूरासायनिक वर्तना-वरही पुष्कळ परिणाम होतो. अणूचे अथवा आयनाचे संरचनेतील परिणामी आकारमान म्हणजे त्याची (आणवीय अथवा आयनी) त्रिज्या होय. [→ मूलद्रव्ये].

खडकनिर्मात्या प्रमुख खनिजांच्या (उदा., फेल्स्पारे, पायरोक्सिने, अँफिबोले इ.) संरचनेत मुख्यत्वे आयनी-बंध (स्थिर विद्युतीय आकर्षणामुळे विरुद्ध विद्युत् भार असलेल्या आयनांमध्ये निर्माण होणारा रासायनिक बंध) असतो. तथापि इतर काही खनिजांची (उदा., सल्फाइडे) संरचना आयनी संरचनेपेक्षा पुष्कळच वेगळी असते व तिच्यात आयनी त्रिज्या उपयुक्त ठरू शकत नाही.

कोष्टक क्र. ३. मूलद्रव्यांचे भूरासायनिक वर्गीकरण

साइडेरोफिल (गाभा)	कॅल्कोफिल (प्रावरण)	लिथोफिल (कवच)	ॲटमोफिल (वातावरण)	बायोफिल (जैव द्रव्य)
Au	Cu Ag	Li Na K Rb Cs Fr	H C N O I	H C N O P
Ge Sn (Pb)	Zn Cd Hg	Be Mg Ca Sr Ba Ra	Hg	(Na) (Mg)
				(S) (Cl)
C P (As)	Ga In Tl	(Zn) (Cd)	He Ne Ar	(K) (Ca)
			Kr Xe Rn	(Fe) (B)
				(F) (Si)
Mo (W)	(Ge) (Sn)Pb	B Al Sc Y		(Mn) (Cu)
				(I)
Re	As Sb Bi	La Ce Pr Nd Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu		
Fe Co Ni	(Mo)	Ac Th Pa U Np Pu Am Cm		
Ru Rh Pd	S Se Te	Bk Cf		
Os Ir Pt	Fe(Co)(Ni)			
	(Ru) (Pd)	Ga (In) (Tl)		
	(Pt)	C Si Ti Zr Hf		
		(Ge) (Sn) (Pb)		
		V Nb Ta		
		P (As)		
		O Cr W Mn		
		(Fe) (Co) (Ni)		
		H F Cl Br I		

मूलद्रव्याच्या आयनी त्रिज्येची लांबी त्याच्या ⇨ *आवर्त सारणी*-तील स्थानावर अवलंबून असते : (१) प्रत्येक आवर्तामध्ये डावीकडून उजवीकडे जाताना ही त्रिज्या कमी होत जाते. (२) गट व उपगट यांच्यात उच्चतर अणुक्रमांकानुसार ती वाढत जाते. मात्र लँथॅनाइड गट याला अपवाद आहे. लँथॅनाइडांत त्रिसंयुजी ऋणायनांची (इतर अणूंशी किंवा अणुगटांशी संयोग पावण्याची क्षमता दर्शविणारा अंक तीन असलेल्या आणि विद्युत् विच्छेदनात ऋणाग्राकडे आकर्षिल्या जाणाऱ्या धन विद्युत् भारित आयनांची) त्रिज्या वाढत्या अणुक्रमांकानुसार घटते. याला लँथॅनाइड संकोचन म्हणतात व ते भूरासायनिक दृष्ट्या महत्त्वाचे आहे. कारण ते नसते, तर लँथॅनाइडानंतरच्या मूलद्रव्यांच्या आयनी त्रिज्या जेवढ्या असत्या त्याहून प्रत्यक्षात त्या लहान आहेत. ॲक्टिनाइडांचेही असे संकोचन आढळते आणि त्याचे भूरासायनिक महत्त्व त्यांच्यापुरतेच मर्यादित आहे.

कणांचे सहसंयोजन : स्फटिकातील एका प्रकारच्या कणांभोवती लगत असलेल्या दुसऱ्या प्रकारच्या कणांची संख्या व मांडणी म्हणजे त्या कणांचे सहसंयोजन होय. सहसंयोजन हे स्फटिक-संरचनेचे ... वैशिष्ट्य आहे. निरनिराळ्या कणांचे व संरचनांचे सहसंयोजन ... असते. ज्या सहसंयोजनात कण चांगल्या प्रकारे बसू शकतो, ... जागा घेण्याचा प्रयत्न प्रत्येक कण करतो. कणांमधील ... स्थिर संरचना यांतील सहसंयोजन समर्थ व योग्य असे असते. ... अयोग्य व दुर्बल सहसंयोजनामुळे संरचना अस्थिर होते, उदा., ... कॉनामधील [Zr (SiO_4)] Zr^{+4} आयनाचे सहसंयोजन ... गरजेशी जुळणारे नसते व ... संरचना अस्थिर बनते. ... आयनी असलेल्या संरचने... ऋणायनाचे सहसंयोजन मुख्यतः त्याच्या त्रिज्येशी धनायनाच्या (विद्युत् विच्छेदनात धनाग्राकडे आकर्षित होणाऱ्या ऋण विद्युत् भारित आयनाच्या) त्रिज्येच्या असलेल्या गुणोत्तरावर अवलंबून असते. महत्त्वाच्या खडकनिर्मात्या खनिजांमध्ये ऑक्सिजन हा प्रमुख धनायन असून ... म्हणजे वास्तविक मोठ्या ऑक्सिजन आयनांचे पुंजके ... आणि ऑक्सिजन आयनांमधील रिकाम्या जागांत ... सामावलेले असतात. ... क्वॉर्ट्झ (SiO_2) खनिजाचे ... ९८·७ टक्के घनफळ ऑक्सिजनाने व्यापलेले असते व १·३ टक्के घनफळ सिलिकॉनाचे असते. ... अशा खनिजांतील ऑक्सिजनाच्या संदर्भातील ऋणायनांचे सहसंयोजन क्रमांक विचारात ... महत्त्वाचे असते.

मूलद्रव्यांचे प्रतिष्ठापन : खनिजे क्वचितच शुद्ध ... रूपात आढळतात. म्हणजे खनिजाचे सूत्र आदर्श रा. सं. ... अशा आदर्श संघटनामध्ये संरचनेच्या दोषांमुळे काही प्रमाणात ... होतो; परंतु अशुद्धी हे अशा बदलाचे प्रमुख कारण असते. ... मिश्रण होऊन अथवा घन विद्रावाने (घनरूपात असणाऱ्या ... सर्वत्र सारख्या असणाऱ्या–मिश्रणाने) खनिजाच्या संरचनेतील ... जागा भरल्या जाऊन अशुद्धी आलेली असते. ... व विरघळणारे या दोन्ही द्रव्यांची संरचना वेगवेगळी ... त्यांची समरूपी मालाही असू शकते. या दोन्ही टोकांमधील ... रचे घन विद्राव खनिजांत आढळतात. यामुळे समरूपता व ... आविष्कार भूरासायनिक दृष्ट्या पुष्कळ महत्त्वाचे आहेत. ... ऐवजी आयन विचारात घेतले, तर काही आयन विशिष्ट ... एकमेकांच्या जागा घेऊ शकतात, त्यांना द्विसमरूप ... प्रतिष्ठापन पूर्ण किंवा अपूर्ण असते. अशा आयनांच्या त्रिज्यांमध्ये ... टक्क्यांपेक्षा जास्त फरक नसल्यास सामान्यतः द्विसमरूप ... होऊ शकते. उच्च तापमान अशा प्रतिष्ठापनाला अनुकूल ठरते. ... प्रतिष्ठापनाचे प्रमाण स्फटिक संरचनेवरही अवलंबून असते. ... आयनी विद्युत् भाराचाही या प्रतिष्ठापनावर परिणाम होतो. ... वरणाच्या वरील भागातील जवळजवळ सर्व मूलद्रव्यांच्या ...

तन्हा खडकांमधील सर्वसाधारण खनिजामध्ये होणाऱ्या द्विसमरूप प्रतिष्ठापनाद्वारे ठरत असते. लेशमात्र मूलद्रव्यांच्या बाबतीत हे प्रतिष्ठापन विशेष महत्त्वाचे आहे. कारण यामुळे काही लेशमात्र मूलद्रव्यांची स्वतंत्र गौण खनिजे निर्माण होऊ शकतात. इतर मूलद्रव्ये मात्र विखुरलेल्या रूपात आढळतात.

शिलारसाचे स्फटिकीभवन : *खडकनिर्मोची खनिजे* : मूळ शिलारसाचे अथवा जुने खडक वितळून बनलेल्या शिलारसाचे स्फटिकीभवन होऊन अग्निज खडक बनतात. या स्फटिकीभवनाशी निगडित असलेले आविष्कार भूरसायनशास्त्राच्या दृष्टीने महत्त्वाचे असतात. फेल्स्पारे, पायरोक्सिने, अँफिबोले आणि क्वॉर्ट्झ ही अग्निज खडकांतील खनिजे भूरासायनिक दृष्टीने महत्त्वाची आहेत. शिवाय ऑलिव्हिने व अभ्रके ही अग्निज खडकातील महत्त्वाची आणि झिरकॉन, स्फीन, अपारदर्शक सल्फाइडे व ऑक्साइडे ही गौण खनिजे आहेत. यांच्यातील Na^+, Ca^{2+}, Al^{3+}, Mg^{2+}, Fe^{2+} व Fe^{3+} हे नमुनेदार ऋणायन आहेत. [→ अग्निज खडक].

भिन्नीभवन : अग्निज खडकांचे रा. सं. अतिशय वेगवेगळे असते. पृथ्वीचे मूळचे सिलिकेटी कवच समांग असावे. नंतर त्याचे मोठ्या प्रमाणात रासायनिक भिन्नीभवन होऊन निरनिराळ्या संघटनांचे अग्निज खडक निर्माण झाल्याचे मानतात. भिन्नीभवनाने होणारे रा.सं. मधील बदल भूरसायनशास्त्राच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत. 'अग्निज खडक' या नोंदीत भिन्नीभवनाचे अधिक वर्णन दिलेले आहे.

ज्वालामुखी-निःसरणे : ज्वालामुखीतून बाहेर पडणाऱ्या द्रव्यांपैकी कार्बन डाय-ऑक्साइड, नायट्रोजन इ. बाष्पनशील (बाष्परूपाने उडून जाणारी) द्रव्ये वातावरणात फेकली जातात. ज्वालामुखीच्या मुखाभोवती व विवराभोवती संप्लुते (घनरूपातून एकदम वायुरूपात जाणारी द्रव्ये) निर्माण होतात. पृथ्वीतून बाहेर पडणाऱ्या वायूंपासून बनलेली वरीलसारखी द्रव्येही भूरसायनशास्त्राच्या दृष्टीने महत्त्वाची आहेत. कारण पुष्कळशा मूलद्रव्यांची आढळण्याची तन्हा व त्यांचे चक्र यांच्यावर मुख्यत्वे यांचा परिणाम होतो. उदा., क्लोरीन, गंधक, बोरॉन यांसारखी मूलद्रव्ये ज्वालामुखीतून बाहेर पडून सरळ वातावरणात किंवा जलावरणात जातात व नंतर ती भूपृष्ठावरील भूरासायनिक प्रक्रियांमध्ये भाग घेतात. [→ ज्वालामुखी – २].

स्थलांतरण चक्रे : शिलावरणाच्या वरच्या थरात अनेक भूरासायनिक प्रक्रिया चालू असतात. परिणामी या भागाच्या रा. सं. मध्ये काही स्थानिक बदलही घडून येतात. तसेच या भागातील व भूपृष्ठावरील सर्व द्रव्य सावकाशपणे एका गुंतागुंतीच्या चक्रातून स्थलांतर करीत असते. यामुळे खडकांची संरचना व रा. सं. यांच्यात काहीसे ठळक बदल होऊन वेगळ्या वैशिष्ट्यांचे खडक बनतात. अशा स्थलांतराची पुढील दोन चक्रे आहेत : (१) बहिर्जनित गौण चक्र : जलावरण व वातावरणातील कारकांद्वारे घडून येणारे स्थलांतर व (२) मुख्य चक्र : प्रामुख्याने शिलावरणाच्या वरच्या भागात घडून येणारे स्थलांतर.

गौण चक्र : या चक्रातील मूलद्रव्यांचे वर्तन त्यांच्या गुणधर्मांनुसार वेगवेगळे असते व शिलारसाच्या स्फटिकीभवनाच्या नियमांहून मूलद्रव्यांना या चक्रात लागू होणारे नियम मूलतः भिन्न असतात. म्हणून या चक्राच्या शेवटी मिळणाऱ्या पदार्थांच्या निर्मितीचे स्पष्टीकरण स्फटिकीभवनासंबंधीच्या नियमांद्वारे देता येत नाही. या चक्राची सुरुवात घनरूप स्फटिकांपासून होते व चक्राच्या शेवटी गाळाचे खडक निर्माण होतात. गौण चक्र हे मुख्य चक्राचाच एक भाग आहे. मुख्य चक्र अखंड असते, तर गौण चक्र एकाच दिशेत कार्य करते. गाळाच्या खडकांच्या बाबतीत मात्र गौण चक्र सलगपणे चालते. गौण चक्राचे सामान्यतः पुढील टप्पे असतात : (१) वातावरणक्रियेने खडकांची झीज होणे, (२) झीज होऊन बनलेले डबर वाहून नेले जाणे आणि (३) नव्या परिस्थितीत हे डबर साचणे. परिणामी पुष्कळ मूलद्रव्ये अलग होऊन एकत्र गोळा केली जातात. अशा प्रकारे शिलावरणाच्या सर्वांत वरच्या भागातील व भूपृष्ठावरील मूलद्रव्यांची आढळण्याची तन्हा निश्चित होण्याच्या दृष्टीने गौण चक्र महत्त्वाचे आहे.

खडकावर वातावरणक्रिया होताना अनेक भौतिक व रासायनिक प्रक्रिया होतात. खडकाचे तुकडे होऊन डबर बनते, पैकी काही भाग पाण्यात विरघळतो वा त्यात रासायनिक बदल होतो. उष्णता, तुहिन क्रिया (खडकातील छिद्रे, भेगा आणि इतर पोकळ्या यांतील पाणी गोठणे व वितळणे अशी चक्रीय क्रिया) आणि स्फटिकरूप लवणात होणारे बदल, तसेच गुरुत्वाकर्षण हे वातावरणक्रियेचे प्रमुख कारक आहेत. पाऊस, जमिनीवरचे व जमिनीमधील पाणी आणि त्यात विरघळलेले घन पदार्थ व वायू यांद्वारे रासायनिक प्रकारची वातावरणक्रिया होते. ऑक्सिजन, कार्बन डाय-ऑक्साइड, नायट्रिक आणि सल्फ्यूरिक अम्ले, ह्यूमसमधील (वनस्पती, प्राणी व सूक्ष्मजीव यांच्यापासून मूलतः बनलेल्या व अपघटन होण्यास अतिशय प्रतिरोध करणाऱ्या मातीतील द्रव्यामधील) जटिल (गुंतागुंतीची संरचना असलेली) संयुगे, अमोनिया व क्लोराइडे हे पाण्यातील महत्त्वाचे क्रियाशील कारक आहेत. वातावरणक्रियेतील प्रक्रिया गुंतागुंतीच्या असून त्यांपैकी ⇨ *ऑक्सिडीभवन*, ⇨ *क्षपण* आणि कार्बन डाय-ऑक्साइडाची क्रिया या भूरसायनशास्त्राच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या आहेत. एकूण वातावरणक्रियेचा विविध खनिजांवर वेगवेगळ्या प्रमाणात परिणाम होतो.

वातावरणक्रियेच्या शेवटी भूपृष्ठावरील परिस्थितीमध्ये स्थिर राहाणारे पदार्थ उरतात (उदा., मृण्मय खनिजे). हे पदार्थ वारा, पाणी, हिम व जीव यांद्वारे वाहून नेले जातात; ते प्रतवार अलग होतात व त्यांच्यापासून विविध गाळ तयार होतात. नंतर गाळाचे खडक बनतात. जीवांच्या अवशेषांपासूनही जैव गाळ बनतात. [→ गाळाचे खडक].

भूरसायनशास्त्रामध्ये गाळांचे पुढील प्रकार केले जातात. (१) अवशिष्ट : रासायनिक अपघटन न झालेल्या पदार्थांचा बनलेला. (२) जलीय विच्छेदित : थोड्या प्रमाणात जलीय विच्छेदनाने (पाण्याच्या विक्रियेमुळे घटक अलग होण्याच्या क्रियेने) अपघटित झालेले द्रव्य असलेला. (३) ऑक्सिडीभूत : फेरसाचे फेरिक आणि मँगॅनसाचे मँगॅनिकमध्ये ऑक्सिडीभवन होऊन बनलेली हायड्रॉक्साइडे मुख्यत्वे असलेला. (४) क्षपित : अतिशय क्षपणकारक स्थितीत बनलेले (उदा., दगडी कोळसा, खनिज तेल). (५) अवक्षेपित : अवक्षेपणाने बनलेले (न विरघळणाऱ्या साक्याच्या रूपात रासायनिक विक्रियेने बनलेले; उदा., कॅल्शियम व मॅग्नेशियम कार्बोनेटे). (६) बाष्पजनित : बाष्पीभवनाने बनलेला (उदा., मीठ). (७) जीवजनित : जीवांद्वारे बनलेले (उदा., जीवजनित कॅल्शियम कार्बोनेट). अर्थात अवसादनाची (गाळ तयार होण्याची) क्रिया अखंडपणे चालू असल्याने वरील २ वा ३ प्रकारांचे मिश्रण बनत असते.

पृथ्वीच्या भूवैज्ञानिक इतिहासात एकूण किती खडकांचे विघटन होऊन किती गाळ तयार झाला, हे समजणे भूरसायनशास्त्राच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे. गेली सु. ३·५ अब्ज वर्षे गौण चक्र चालू आहे. समुद्राच्या पाण्यातील सोडियमाच्या प्रमाणावरून गोल्डश्मिट यांनी केलेल्या हिशोबानुसार भूपृष्ठाच्या दर चौ. सेंमी. क्षेत्रफळामागे १६० किग्रॅ. अग्निज खडकांपासून एकूण १६९·६ किग्रॅ. गाळ बनला असावा. पोटॅशियमाच्या किरणोत्सर्गावर आधारलेल्या दुसऱ्या हिशोबानुसार आतापर्यंत प्रत्येक चौ. सेंमी. क्षेत्रफळामागे ६,४६२ किग्रॅ. अग्निज खडकांवर वातावरणक्रिया झाली असावी.

भूपृष्ठावर होणाऱ्या भिन्नीभवनाचा द्रव्याच्या गौण चक्राशी निक- टचा संबंध असतो. विशिष्ट गाळात काही मूलद्रव्यांचे प्रमाण पुष्कळच वाढलेले आढळते; परंतु यात त्या मूलद्रव्यांचे मोठ्या प्रमाणावर अलगीकरण झालेले असतेच असे नाही. काही मूलद्रव्यांचे एकत्रीकरण होऊन प्रमाण वाढण्याला मुख्यत्वे असे भिन्नीभवन कारणीभूत असते (उदा., वालुकाश्मातील झिर्कोनियम व सिलिकॉन).

गौण चक्रातील बहुतेक आविष्कारांमध्ये पाणी सहभागी असते. त्यामुळे पाण्याचे गुणधर्म [उदा., pH मूल्य; → पीएच मूल्य] मह- त्त्वाचे ठरतात. निसर्गात पाण्याचे pH मूल्य ६ ते ८ असते. पुष्कळ मूलद्रव्यांच्या अवक्षेपणाच्या व एकत्रीकरणाच्या दृष्टीने या pH मूल्यात होणाऱ्या बदलांना महत्त्व असते.

पुष्कळ मूलद्रव्यांच्या ऑक्सिडीभवन अवस्था दोन वा जास्त अस- ल्याने ऑक्सिडीभवन व क्षपण या क्रिया भूरसायनशास्त्राच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या आहेत. क्षपणाच्या वा ऑक्सिडीभवनाच्या मानांतील फरकामुळे पुष्कळ मूलद्रव्यांचे एकत्रीकरण होते आणि गंधक व सिलि- नियम यांच्यासारखी रासायनिक दृष्ट्या जवळची मूलद्रव्ये अलगही होतात. ऑक्सिडीभवनाद्वारे लोह, मँगॅनीज व कोबाल्ट यांसारखी मूलद्रव्ये या चक्रात अवक्षेपित होतात, तर गंधक, सिलिनियम, क्रोमि- यम वगैरे पुष्कळ मूलद्रव्ये जटिल धनायनात रूपांतरित होऊन ती विद्रावांतून सहज वाहून नेली जाऊ शकतात. काही मूलद्रव्यांचे प्रमाण उच्च क्षपणकारक स्थितीमध्ये वाढते. उदा., धातुकांमधून खाली जाणाऱ्या विद्रावांद्वारे भूमिजलपृष्ठाच्या खालील भागात तांबे, चांदी इत्यादींची सल्फाइडे साचतात. कित्येक विरल मूलद्रव्ये जीवजनित निक्षेपांमध्ये (साठ्यांमध्ये) क्षपणकारक स्थितीद्वारे संहत होतात (म्हणजे निक्षेपांतील त्यांचे प्रमाण वाढते). जीवरासायनिक प्रक्रियां- मुळेही ऑक्सिडीकारक वा क्षपणकारक परिस्थिति निर्माण होण्यास मदत होते. उदा., प्रकाशसंश्लेषणामध्ये (सूर्यप्रकाशापासून मिळणाऱ्या ऊर्जेचा उपयोग करून कार्बन डाय-ऑक्साइड व पाणी यांसारख्या साध्या संयुगांपासून हरितद्रव्याच्या साहाय्याने ग्लुकोज, स्टार्च इ. जटिल संयुगे निर्माण करण्याच्या क्रियेमध्ये) वनस्पतींद्वारे ऑक्सिजन बाहेर टाकला जाऊन भूपृष्ठावरील स्थिती अधिक ऑक्सिडीकारक बनते. उलट जैव द्रव्याच्या क्षयाने स्थिती क्षपणकारक होते. अशा प्रकारे या चक्रामध्ये या दोन्ही क्रियांच्या टोकाच्या स्थिती आढळतात.

वातावरणक्रियेने विघटन झालेल्या द्रव्याचा काही भाग कलिली कणांच्या [→ कलिल] रूपात असतो. अशा कणांद्वारे आयनांचे शोषण होते व ते महत्त्वाचे असते. उदा., याद्वारे मृत्तिकेतील पुष्कळ मूलद्रव्यांचे (उदा., पोटॅशियम) प्रमाण वाढते.

महासागरातील पाणी व गाळ यांच्यात मूलद्रव्यांची जी वाटणी झालेली आहे, तिचे स्पष्टीकरण आयनी वर्चसाद्वारे (आयनाचा विद्युत् भार व त्याची त्रिज्या यांच्या गुणोत्तराद्वारे) देता येते.

मुख्य चक्र : शिलारसाचे स्फटिकीभवन व वातावरणक्रियेचे चक्र यांच्याशिवाय स्थलांतर व अवसादन यांचे दुसरे प्रकारही आहेत. या प्रक्रिया भूकवचामध्ये अधिक खोल भागात होत असतात व त्यांच्यामुळे काही प्रमाणात मूलद्रव्ये विविध खडकांमध्ये वाटली जातात. या प्रक्रियांचे अंतर्जात (पृथ्वीच्या अंतर्गत भागात कार्य करणारे) चक्र होते आणि ते व गौण चक्र मिळून मुख्य चक्र बनते. या प्रक्रिया पूर्णतया घनावस्थेतील विक्रियांद्वारे घडून येतात.

मुख्य चक्राची सुरुवात (अग्निज वा गाळाच्या खडकांपासून बनलेल्या) शिलारसापासून होते आणि त्याच्या शेवटी पुन्हा शिलारस निर्माण होतो. शिलारस थंड होताना स्फटिकीभवन होते आणि शिलावरणातील त्याच्या स्थानानुसार पातालिक (खूप खोलीवर तयार झालेले) वा ज्वालामुखी खडक बनवात. यामध्ये मूळच्या आणि अंशतः वा पूर्णपणे पुनर्निर्मित शिलारसापासून बनलेल्या [illegible] खडकांमध्ये भेद केला पाहिजे. गौण चक्रात बनलेले गाळ [illegible] राहणे शक्य असते; परंतु पाण्याने वा वाऱ्याने ते इतरत्र वाहून [illegible] जाऊन साचतात अथवा भूसांरचनिक हालचालींनी इतरत्र नेले [illegible] व कधीकधी या चक्राबाहेर नेले जाऊन त्यांचे रूपांतरणही होते.

(१) रूपांतरण : शिलावरणाच्या वरच्या भागात खोल [illegible] असलेल्या भौतिक व रासायनिक परिस्थितीशी जुळतील असे [illegible] खडकांत होतात व त्यांना रूपांतरण म्हणतात. हे बदल [illegible] प्रक्रियाच असून त्या निखळ गतिकीय अथवा केवळ ऊष्मीय [illegible] तरणाच्या स्वरूपाच्या असतात. त्यांच्यात शिलारसातील [illegible] विद्रावांद्वारे अथवा शिलारसाद्वारे द्रव्य समाविष्ट होते वा [illegible] काढून घेतले जाते त्यामुळे खडकांच्या खनिजांत व रा. सं. मध्ये [illegible] होतात. खडक आणि त्यांच्या स्फटिकीभवनापासून निर्माण [illegible] अवशिष्ट विद्राव यांच्यातील विक्रियांनी घडणारे बदल म्हणजे [illegible] रूपांतरण होय. वाढलेले तापमान, वदलता दाब आणि उच्च [illegible] प्रतिबल (काटच्छेदाच्या एकक क्षेत्रफळावरील कर्तन प्रेरणा) [illegible] प्रभावाखाली विस्तृत भागात होणारे बदल म्हणजे प्रादेशिक रूपांतरण होय, तर अधिक खोल जागी उच्च तापमान व दाबाला होणारे [illegible] म्हणजे पातालिक रूपांतरण होय. [→ रूपांतरित खडक].

रूपांतरणातील बदल बहुधा गुंतागुंतीचे असतात. [illegible] स्थिती बदलली म्हणजे खनिजे अस्थिर होणे शक्य असते व [illegible] संरचना आयन-विनिमयाने (घन पदार्थांतील आयनांत [illegible] दिशांनी होणाऱ्या अदलाबदलीने) विस्कळीत होत जाऊन [illegible] नव्या स्थितीशी जुळणाऱ्या संघटनाची स्थिर संरचना निर्माण [illegible] अशा विक्रिया द्रवरूपात घडणे शक्य आहे; परंतु घनावस्थेतही [illegible] घडतात. कोणत्याही संरचनेशी निगडित नसलेले काही आयन [illegible] तात व घनावस्थेतही विसरणाद्वारे (एकमेकांत मिसळण्याच्या क्रिये[illegible]) त्यांच्यामुळे नवीन संरचना निर्माण होते.

मूलद्रव्यांच्या स्थलांतरणाने व आधीच्या खडकांमध्ये [illegible] द्रव्य घुसून मिश्र खडक (मिश्राश्म) बनतात. ते पर्वताच्या [illegible] खोल भागात तयार होतात. त्याच्या खाली रूपांतरण [illegible] जाऊन खडक वितळत जातात. अशा प्रकारे पुनर्निर्मित [illegible] बनतो व त्याच्या स्फटिकीभवनाचा प्रारंभ म्हणजे नवीन मुख्य [illegible] सुरुवात ठरते.

(२) शिलावरणातील स्थानांतरण : शिलावरणातील द्रव्यांचे [illegible] स्थानांतरण निवडकपणे होणे म्हणजे विशिष्ट स्थितीमध्ये [illegible] मूलद्रव्ये (उदा., उच्च अणुभाराची) इतरांच्या मानाने सहज [illegible] तरण करतात. शिलावरणाच्या वरच्या भागाचे रा. सं. [illegible] स्थानांतरण महत्त्वाचे ठरते कारण पुष्कळ मूलद्रव्यांवर स्थानांतरणाचा परिणाम होत असल्याचे आढळले आहे.

जलावरणाचे भूरसायनशास्त्र : भूपृष्ठाचा ७०–८० [illegible] पाण्याच्या थराने म्हणजे जलावरणाने व्यापलेला आहे. महा[illegible] जलावरणाचे प्रमुख घटक असून खारी सरोवरे, भूमिजल, [illegible] लहान-मोठ्या छिद्रांतील गोडे पाणीही जलावरणात येते. [illegible] बाहेर पडणारे पाणी डबकी, नद्यानाले, सरोवरे यांत [illegible] हिमनद्या व हिम-बर्फ या रूपांत गोठलेले पाणी असते. [illegible] नवजात पाणी (वितळलेल्या अग्निज खडकातील वा [illegible] पाणी) एकमेकांत मिसळले जाऊन ज्वालामुखींतून व [illegible] (गरम पाण्याच्या नैसर्गिक झऱ्यांतून) बाहेर पडते. खनि[illegible] खडकांच्या पोकळ्यांतील लवणी विद्राव त्यांच्या निर्मितीच्या [illegible] असतात. इतर विद्राव खडकांत पकडल्या गेलेल्या पावसाच्या [illegible] पासून बनलेले असतात.

गोल्डश्मिट यांनी केलेल्या हिशोबानुसार दर चौ. सेंमी. भूपृष्ठामागे २७८·११ किग्रॅ. सागराचे पाणी, ०·१ किग्रॅ. गोडे पाणी, ४·५ किग्रॅ. खंडावरील हिम व ०·००३ किग्रॅ. वाफ असते. अर्थात हे प्रमाण व त्यामुळे त्यांचे एकमेकांशी असणारे प्रमाण सारखे बदलत असते. सर्व जलावरण जवळजवळ सागरी पाण्याचे बनलेले असल्याने, सागरी पाण्याचे रा. सं. हे जलावरणाचे रा. सं. म्हणता येऊ शकते. निरनिराळ्या रूपांतील पाणी हे पाणी या खनिजापासून बनलेले खडक होत, असे म्हणता येईल. तथापि त्यांच्यात वायू व घन कण विरघळलेले असल्याने ते कधीच शुद्ध रूपांत नसतात. सागरी पाण्याच्या हजार भागांमध्ये ३५ भाग लवणे असून त्यांपैकी ३० भाग मीठ असते व इतर लवणे अत्यल्प प्रमाणात असतात. सागरी पाण्यात ५० पेक्षा जास्त मूलद्रव्ये सापडली असून त्यांपैकी बहुसंख्य मूलद्रव्ये १ टन पाण्यात १ ग्रॅ. पेक्षा कमी प्रमाणात आढळतात. सागरी पाण्यात विशेषतः कार्बन डाय-ऑक्साइड, नायट्रोजन, थोडा ऑक्सिजन व कोठे कोठे हायड्रोजन सल्फाइड वायू विरघळलेला आढळतो. [→ महासागर व महासागरविज्ञान].

भूमिजल : हे बहुतकरून पावसाच्या पाण्याचे बनलेले असते. त्यात ऑक्सिजन, कार्बन डाय-ऑक्साइड व इतर द्रव्ये अल्प प्रमाणात विरघळलेली आहेत असे पाणी जमिनीत मुरताना त्यात वायू, द्रव व घन पदार्थ विरघळतात. कार्बन डाय-ऑक्साइड व ऑक्सिजन यांनी युक्त असलेले भूमिजल हे चांगले प्रभावी वातावरणक्रियाकारक असते. क्षारीय मृत्तिका धातू (बेरियम, कॅल्शियम, स्ट्राँशियम) व क्षारीय धातू (लिथियम, पोटॅशियम, सोडियम, रुबिडियम, सिझियम व फ्रान्सियम) यांची बायकार्बोनेटे, सल्फेटे व क्लोराइडे हे भूमिजलाचे प्रमुख घटक आहेत. अनेक भौतिक व रासायनिक कारकांमुळे भूमिजलाचे रा. सं. सतत बदलते. गाळ साचताना त्यात साचणारे पाणी म्हणजे एक प्रकारचे भूमिजलच असून त्याला सहजात जल म्हणतात. गाळ साचताना त्यात असलेली द्रव्ये पुढेही राहतात. सल्फेटे व कार्बोनेटे झऱ्याच्या पाण्यातील प्रमुख घटक असून कधीकधी त्यात सिलिका विपुल असते. [→ भूमिजल].

पृष्ठीय पाणी : पावसाचे पाणी, पृष्ठीय पाणी व इतर भागांतून येणारे भूमिजल यांची सरमिसळ होत असल्याने नद्यांना व सरोवरांना जाऊन मिळणारे झरे, ओढे यांच्या पाण्याच्या रा. सं. मध्ये जलदपणे बदल होत असतात. वाहितमल व औद्योगिक अपशिष्ट (निरुपयोगी द्रव्ये) यांच्याद्वारे अवक्षेपण, विद्राव व प्रदूषण होऊन नदीच्या पाण्याच्या रा. सं. वर परिणाम होतो. पावसाच्या पाण्यात मुळात असलेली व वातावरणक्रियेद्वारे आलेली द्रव्येही नदीच्या पाण्यातून वाहून नेली जातात. नदीच्या पाण्यात कार्बोनेटे जास्त प्रमाणात असून कॅल्शियम हा प्रमुख ऋणायन असतो. उष्ण कटिबंधातील नद्यांच्या पाण्याची लवणता कमी असून त्यात सिलिकॉनाचे प्रमाण पुष्कळ असते. पृष्ठीय पाण्यात मुख्यत्वे नायट्रोजन, कार्बन डाय-ऑक्साइड व ऑक्सिजन हे वायू व कार्बनी (जैव) द्रव्येही विरघळलेली असतात.

गोड्या पाण्यात कॅल्शियम कार्बोनेट व सल्फेट, तर सागरी पाण्यात सोडियम व क्लोराइड हे प्रमुख आयन असतात. सरोवरांत व सागरांमध्ये कॅल्शियमाचे कार्बोनेट व सल्फेट अवक्षेपित होतात. तसेच सागरी प्राण्यांच्या सांगाड्यासाठी व कवचासाठी कॅल्शियम कार्बोनेट पाण्यातून घेतले जाते. परिणामी समुद्रातील सोडियम व क्लोराइड आयनांचे प्रमाण वाढते आणि सागरी व गोड्या पाण्याच्या रा. सं. मध्ये फरक होत जातो. [→ पाणी].

खनिज झरे व उन्हाळी : साध्या झऱ्यापेक्षा यांचे रा. सं. वेगळे असते. बहुतकरून स्थानपरत्वे क्लोराइड, सल्फेट, कार्बोनेट व अम्ल हे यांचे प्रमुख घटक असून त्यानुसार त्यांचे प्रकार होतात. कार्बन डाय-ऑक्साइड, हायड्रोजन सल्फाइड, नायट्रोजन, अक्रिय वायू (रासायनिक विक्रिया करण्याची सहजप्रवृत्ती नसलेले हीलियम, निऑन, क्रिप्टॉन, आर्‌गॉन इ. वायू) व काही लेशमात्र मूलद्रव्ये (क्वचित जड मूलद्रव्येही) हे यांच्यात विरघळलेले पदार्थ असून त्यांच्यानुसार पाण्याचे रोग चिकित्सामूल्य ठरते. [→ उन्हाळे; खनिज जल].

सरोवरे : वाळवंटी भागामध्ये बाष्पीभवन जलदपणे होत असल्याने तेथे क्षारीय (अम्लांशी विक्रिया झाल्यास लवणे तयार होण्याचा गुणधर्म असलेली) वा खारी (लवणी) सरोवरे व कधीकधी लवणाचे थरही बनतात. यांमध्ये सामान्यपणे सोडियम, मॅग्नेशियम व कॅल्शियम यांची सल्फेटे व काही बायकार्बोनेटे ही लवणे असतात. अशा सरोवरांतील पाणी नद्यानाल्यांद्वारे येते व स्थानिक परिस्थितीनुसार त्याचे संघटन सागरी पाण्यापेक्षा वेगळे असते. पाण्यातील महत्त्वाच्या आयनांनुसार क्लोराइडी (खारे), मॅग्नेशियमाची लवणे असलेले (कडू) सल्फेटयुक्त, कार्बोनेट व बायकार्बोनेटयुक्त असे सरोवरांचे प्रकार होऊ शकतात. सामान्यपणे क्षारीय सरोवरे ज्वालामुखीच्या क्षेत्रात, तर खारी सरोवरे गाळाच्या खडकांशी निगडित असतात.

महासागर : अवशोषण, अवक्षेपण व स्फटिकीभवन होऊन उरलेली लवणे सागरी पाण्यात राहतात. सागरी पाणी व प्राणी यांच्यात ५० पेक्षा जास्त मूलद्रव्ये आढळली आहेत. सागरी पाण्यातील ९९·९ टक्के घन पदार्थ सोडियम, मॅग्नेशियम, कॅल्शियम, पोटॅशियम व स्ट्राँशियम यांची क्लोराइडे, सल्फाइडे, बायकार्बोनेटे, ब्रोमाइडे, फ्ल्युओराइडे (व H_3BrO_4) इ. रूपांत असतात. सागरी पाण्यात ३·३ ते ३·८ टक्के लवणे असून त्यांपासून काही मूलद्रव्ये मिळविता येणे शक्य आहे. अग्निज खडकांपेक्षा सागरातील मूलद्रव्यांची सापेक्ष प्रमाणे अतिशय निराळी आहेत. काही मूलद्रव्ये सागरी जीवचक्रात असतात व जीवांद्वारे त्यांची पुनर्वाटणी होते. आयोडीन, कॅल्शियम, कार्बन, फॉस्फरस, सिलिकॉन, व्हॅनेडियम यांसारखी पुष्कळ मूलद्रव्ये जीवांमुळे एकत्र गोळा केली जातात. सागरी पाण्यात कार्बनी द्रव्य थोडेच असते व वातावरणातील काही वायू निरनिराळ्या प्रमाणांत विरघळलेले असतात. वातावरणाच्या मानाने सागरात कार्बन डाय-ऑक्साइड ५० पट जास्त असतो व तो वायूच्या तसेच कार्बोनेट व बायकार्बोनेट यांच्या रूपांत असतो. सागरी पाणी सामान्यपणे क्षारीय (pH मूल्य ७·५ ते ८·४) असून त्याच्या रा. सं. मधील प्रादेशिक बदल मुख्यत्वे जैव क्रियांनी होतात.

भूरासायनिक समतोलावरून असे दिसून येते की, सोडियम मुख्यत्वे सागरात समाविष्ट होत असते आणि कॅल्शियम, ॲल्युमिनियम, सिलिकॉन, लोह व मँगॅनीज ही मोठ्या प्रमाणात सागरी पाण्यातून बाहेर काढली जातात. सागरी पाण्यातील क्लोरीन, ब्रोमीन, बोरॉन आणि गंधक यांचे प्रमाण सागरात वाहून जाणाऱ्या त्यांच्या प्रत्यक्ष प्रमाणापेक्षा जास्त आहे. ही मूलद्रव्ये ज्वालामुखीतून बाहेर पडणाऱ्या द्रव्यांद्वारे व नवजात पाण्यातूनही समुद्रात येत असतात. सोडियम, पोटॅशियम, मॅग्नेशियम, कार्बन व नायट्रोजन ही सहजपणे विरघळणारी मूलद्रव्ये पुष्कळ प्रमाणात पाण्यातच राहतात आणि शेवटी बाष्पीभवनाद्वारे स्फटिकरूपात साचतात. पारा, आर्सेनिक व शिसे यांसारखी विषारी मूलद्रव्ये जलीय विच्छेदन आणि ऑक्सिडीभवन यांद्वारे साचलेल्या निक्षेपांद्वारे सागरी पाण्यातून अलग होतात. उलट कणमय द्रव्य विरघळलेल्या व कलिली द्रव्यांबरोबर सागरी पाण्यात जाते. हे कण व पाणी यांच्यात भौतिक आणि रासायनिक क्रिया घडून येऊ शकतात. [→ महासागर व महासागरविज्ञान].

वातावरणाचे भूरसायनशास्त्र : पृथ्वीभोवती सु. १,६०० किमी. उंचीपर्यंत असलेल्या वातावरणाचा संपर्क मुख्यत्वे शिलावरण व

जलावरण यांच्याशी येतो. जमिनीतील कणांच्या दरम्यान असलेल्या जागांत व खडकांतील पोकळ्यांत तसेच पाण्यातही वायू असतात. त्यांचा व नैसर्गिक वायूचाही (भूपृष्ठाखाली खोल खडकांत असणाऱ्या व सामान्यतः खनिज तेलाच्या साठ्यांच्या सान्निध्यात आढळणाऱ्या ज्वालाग्राही वायूचाही) वातावरणात समावेश करतात. गुहा, खाणी व वेधन छिद्रे (स्तररचनेचा अभ्यास करण्यासाठी, नैसर्गिक साधनसंपत्ती मिळविण्यासाठी वा अन्य कामासाठी जमिनीत पाडलेली छिद्रे) ही वातावरणाची खालील सीमा होय. ज्वालामुखीतून व जीवरासायनिक विक्रियांतून बाहेर पडणारे वायू वातावरणात मिसळत असतात.

संघटन : वातावरणाचे पुढील चार थर मानतात : (१) समुद्रसपाटीपासून ११ किमी. उंचीपर्यंत तपांबर, (२) यापुढे ५० किमी. उंचीपर्यंत स्थितांबर, (३) नंतर ६०० ते ७०० किमी. उंचीपर्यंतचे आयनांबर आणि (४) तदनंतरचे बाह्यावरण. [→ वातावरण].

वातावरण मूळचे नसून ज्वालामुखीतून बाहेर पडलेल्या द्रव्यांद्वारे त्याची निर्मिती झाली. प्रथम प्रकाशरासायनिक विक्रियेने (प्रकाशाचा परिणाम होणाऱ्या वा प्रकाशामुळे सुरू होणाऱ्या रासायनिक विक्रियेने) आणि नंतर प्रकाशसंश्लेषणाने वातावरणात ऑक्सिजन निर्माण होत गेला. नायट्रोजन, ऑक्सिजन, आर्गॉन, पाण्याची वाफ, कार्बन डाय-ऑक्साइड, निऑन, क्रिप्टॉन, झेनॉन, ओझोन व रेडॉन वातावरणातील प्रमुख घटक असून उंचीनुसार ओझोनाचे प्रमाण वाढते, तर रेडॉनाचे घटते. यांशिवाय वातावरणात कार्बन मोनॉक्साइड, फॉर्मॅल्डिहाइड, नायट्रोजनाची ऑक्साइडे, हायड्रोजन पेरॉक्साइड, जड पाणी (ड्यूटेरियम या हायड्रोजनाच्या जड समस्थानिकाचे प्रमाण जास्त असलेले पाणी), ट्रिटियम, सल्फर डाय व ट्राय-ऑक्साइडे, हायड्रोजन सल्फाइड, अमोनिया, आयोडीन, मिथेन व काही किरणोत्सर्गी अणुकेंद्रीय जातीही सापडल्या आहेत. यांशिवाय वातावरणात अकार्बनी धूलिकण, कार्बनी कण व काही जीव हे घनरूप घटकही आढळले आहेत. वातावरणाचे घटक प्रकाशरासायनिक, जीवरासायनिक व किरणोत्सर्गी प्रक्रिया, ज्वालामुखी निःसरणे व मानवाच्या औद्योगिक प्रक्रिया यांच्याद्वारे निर्माण होत असतात. तसेच वातावरणातून काही द्रव्ये बाहेरही पडत असतात. त्यामुळे वातावरणाचे संघटन सतत बदलत असते.

पावसाचे पाणी : वातावरण ते जलावरण व परत वातावरण असे पाण्याचे स्थित्यंतर चक्र अखंड चालू असते. पाण्याची जोड मिळाल्याने ऑक्सिजनाची क्रियाशीलता वाढते. परिणामी वातावरणातील ऑक्सिजन व वाफ यांद्वारे खडकांचे व खनिजांचे रासायनिक अपघटन होते व ही भूरासायनिक दृष्ट्या महत्त्वाची क्रिया होय. जलस्थित्यंतर चक्राद्वारे सागरातील लवणांचीही वाहतूक होते. पाण्यात खनिजे विरघळून भूपृष्ठाची झीज होते. पाण्यात विरघळलेले वायू आणि कार्बनी व अकार्बनी द्रव्ये यांमुळे त्याची क्रियाशीलता वाढते. [→ पर्जन्य; जलविज्ञान].

जीवावरणाचे भूरसायनशास्त्र : जीवावरणात सर्व जीवसृष्टीचा म्हणजे प्राणी, वनस्पती व सूक्ष्मजीव यांचा समावेश होतो. समुद्रसपाटीपासून सु. १० किमी. उंचीपर्यंतचे वातावरण, जवळजवळ पूर्ण जलावरण व सु. २ किमी. खोलीपर्यंतचा शिलावरणाचा थर यांत जीवावरण पसरलेले आहे. जीवांची वाढ होण्यास अनुकूल असलेल्या या भागात सौर प्रारणाद्वारे विक्रिया घडून येतात. हल्लीच्या स्वरूपातील वातावरण व जलावरण विकसित होण्यापूर्वी जीवोत्पत्ती झाली नसावी म्हणजे सर्व भूरासायनिक आवरणांच्या नंतर जीवावरण विकसित झाले असावे. जीवावरण जलावरणाच्या मानाने भूपृष्ठावर अधिक एकसारखे पसरलेले आहे. सामान्यपणे याची सागरी पाणी, गोडे पाणी व जमीन या जीवचक्रांत (अधिवासांत) विभागणी करतात. पैकी सागरी जीवचक्र संख्यात्मक दृष्टीने सर्वांत महत्त्वाचे आहे. सागरातील अकार्बनी व जैव द्रव्यांच्या चक्रांमध्ये जीवांचा सहभाग महत्त्वाचा आहे. गोड्या पाण्यातील जीवचक्र हा जलावरणाचा छोटासाच भाग आहे. वातावरणात कायम स्वरूपाचे जीव नसल्याने त्यात जीवचक्र नाही. पृथ्वीच्या सर्व आवरणांच्या तुलनेत जीवावरणाचे वजन क्षुल्लक असले, तरी त्याची रासायनिक क्रियाशीलता पुष्कळच लक्षणीय असून त्याचे भूरासायनिक कार्य महत्त्वाचे आहे. चॉकचे (फोरॅमिनीफेरा या गणातील प्राण्यांच्या कवचांपासून बनलेल्या सूक्ष्मकणी, हलक्या व सापेक्षतः मऊ चुनखडकाचे) साठे आणि प्रवाळभित्ती (मुख्यत्वे अँथोझोआ या वर्गातील प्राण्यांची वसाहत प्राणिसमूहांनी स्वतःभोवती निर्माण केलेल्या बाह्य सांगाड्यांनी सागरात तयार झालेल्या प्रचंड व विस्तृत भिंती) यांवरून जीवक्रियेचा प्रचंडपणा कळून येईल. जैव द्रव्यापासून बनलेल्या या गाळातील कार्बन वातावरणातून घेतलेला असतो (उदा., कार्बन डाय-ऑक्साइड आणि पाणी यांच्यापासून हिरव्या वनस्पती कार्बनी संयुगे बनवितात व प्राण्यांना या संयुगांच्या ऑक्सिडीभवनापासून मुख्यत्वे ऊर्जा मिळते), उलट जीवावरणामधील मूलद्रव्यांचे स्थानांतर व एकत्रीकरण होऊन महत्त्वाचे खनिज साठे निर्माण झाले आहेत.

जीवांचे संघटन : जैव पदार्थांचे संघटन विविध प्रकारचे असते. उदा., सागरी अपृष्ठवंशींमध्ये (पाठीचा कणा नसलेल्या प्राण्यांत) ९९%, पृष्ठवंशींत ६६% व लाकडात ५०% पेक्षा जास्त पाणी असते. जीवांतील विशिष्ट मूलद्रव्यांचे चयापचयात्मक कार्य महत्त्वाचे असते. मात्र पुष्कळ मूलद्रव्यांचे जैव कार्य माहीत झालेले नाही. हायड्रोजन, कार्बन, नायट्रोजन, ऑक्सिजन आणि फॉस्फरस ही जीवनावश्यक (वायोफिल) मूलद्रव्ये आहेत. महत्त्व, प्रमाणे व वाटणी या बाबतीत जीवांतील मूलद्रव्यांत पुष्कळ फरक असतो. काही मूलभूत द्रव्ये सर्व प्राण्यांत, तर काही विशिष्ट प्राण्यांतच आढळतात. प्राण्यांना ऑक्सिजन, वनस्पतींना नायट्रोजन व कार्बन आणि सर्व जीवांना पाणी आवश्यक असते. जीवावरणात सु. ६० मूलद्रव्ये आढळली असून सर्व जैव द्रव्य त्यांच्या संयुगांचे बनलेले असते. पाणी, कार्बोहायड्रेटे, प्रथिने, लिपिडे अथवा वसा (स्निग्ध पदार्थ) व न्यूक्लिइक पदार्थ हे जैव द्रव्याचे प्रमुख घटक आहेत. मूलद्रव्ये जीवांमध्ये विविध कार्ये करतात. वनस्पतींच्या सांगाड्यांत व प्राण्यांच्या ऊतकांत (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या-पेशींच्या-समूहांत) कार्बन व नायट्रोजन तसेच प्राण्यांची कवचे आणि सांगाडे यांत कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, सिलिकॉन, फ्लुओरीन व फॉस्फरस ही मूलद्रव्ये आढळतात आणि ती आकार व आधार देण्याचे कार्य करतात. हायड्रोजन व ऑक्सिजन ऊर्जा-विनिमयात; सोडियम, पोटॅशियम आणि क्लोरीन (क्लोराइडरूपात) कोशिकांतील द्रवांत विद्युत् विच्छेद्य (विद्युत् प्रवाहामुळे घटक अलग होणारी द्रव्ये) व तर्पण नियंत्रक [→ तर्षण] म्हणून तर लोह, तांबे इ. ऑक्सिडीभवन-क्षपण विक्रियांत उत्प्रेरक (विक्रियेत प्रत्यक्ष भाग न घेता तिचा वेग बदलणारे पदार्थ) म्हणून आणि कॅल्शियम, मॅग्नेशियम व कोबाल्ट एंझाइमांचे (जीवरासायनिक विक्रिया घडवून आणण्यास मदत करणाऱ्या प्रथिनांचे) उत्तेजक म्हणून कार्य करतात. काहींचे कार्य इतर मूलद्रव्ये करतात (उदा., कॅल्शियमाचे कार्य बेरियम करते) आणि काहींचे कार्य अद्याप अज्ञात आहे. जीवांमधील मूलद्रव्यांचे अस्तित्व व प्रमाण त्यांच्या शरीरक्रियावैज्ञानिक कार्यानुसार ठरते. काही मूलद्रव्ये जीवांत तात्पुरती असतात, तर काही जीवांच्या क्रमविकासाला (उत्क्रांतीला) आणि कार्यांना आवश्यक असतात. वनस्पतींची निवड करण्याची

क्षमता सदोष असल्याने त्यांच्यात काही अनावश्यक मूलद्रव्ये साचलेली आढळतात.

प्राणी व वनस्पती यांच्यात रा. सं. च्या बाबतीत ठळक असे फरक आहेत. कार्बनी द्रव्य, सांगाड्याचे अकार्बनी द्रव्य व शरीरातील द्रायूमध्ये (प्रवाही द्रव्यामध्ये) विरघळलेले अकार्बनी द्रव्य हे जीवाचे प्रमुख घटक होत. कार्बनी द्रव्यांत मुख्यत्वे कार्बोहायड्रेटे, लिपिडे व प्रथिने आणि सांगाड्यात कॅल्शियम कार्बोनेट, कॅल्शियम फॉस्फेट व सिलिका ही आढळतात. प्रौढ मानव व आल्फाल्फा (*मेडिकॅगो सटायव्हा*) वनस्पती यांच्यातील सजीव द्रव्यांच्या सरासरी संघटनात अकरा मूलद्रव्ये (C, O, N, H, Ca, S, P, Na, Cl, K व Mg) असल्याचे दिसून आले आहे. मानवात लोह, जस्त, तांबे व मँगॅनीज ही सर्वांत जास्त प्रमाणात आढळणारी लेशमात्र मूलद्रव्ये होत. सोडियम व कॅल्शियम वनस्पतीत सूक्ष्म प्रमाणात असतात, तर पुष्कळ पृष्ठवंशींचा प्रमुख घटक कॅल्शियम असतो. प्राण्यांपेक्षा वनस्पतींमध्ये सामान्यपणे मँगॅनीज, निकेल, ॲल्युमिनियम, टिटॅनियम व बोरॉन ही जास्त प्रमाणात, तर लोह, जस्त व तांबे कमी प्रमाणात असतात. सर्वसाधारणपणे कमी अणुक्रमांकांची मूलद्रव्ये जीवांमध्ये मोठ्या प्रमाणात आढळतात. सिलिकॉन, ॲल्युमिनियम व लोह यांचे जीवांमधील प्रमाण अग्निज खडकांपेक्षा कमी, तर कार्बन, हायड्रोजन व गंधक यांचे प्रमाण जास्त आणि ऑक्सिजन व कॅल्शियम यांचे प्रमाण दोन्हींत जवळजवळ सारखे असते. समोवतालच्या परिसरामध्ये कोणत्या मूलद्रव्यांचे प्रमाण किती आहे हे लक्षात न घेताच जीव त्यांना आवश्यक असलेल्या मूलद्रव्यांची निवड करतात, असे दिसते.

कार्बन, हायड्रोजन, ऑक्सिजन, नायट्रोजन, गंधक, फॉस्फरस, पोटॅशियम, कॅल्शियम, मॅग्नेशियम व लोह ही मूलद्रव्ये वनस्पतींच्या निरोगी वाढीसाठी आवश्यक आहेत. पैकी शेवटची सात प्रमुख वा पोषक खनिजे होत. मँगॅनीज, तांबे, जस्त, मॉलिब्डेनम, कोबाल्ट व कदाचित गॅलियम ही सूक्ष्म पोषक खनिजे असून सूक्ष्म प्रमाणात ती वनस्पतींच्या वाढीकरिता आवश्यक असतात. तसेच लिथियम, व्हॅनेडियम, फ्ल्युओरीन, ब्रोमीन आणि निकेल यांच्या अल्पांशानेही काही वनस्पतींची वाढ जोमाने होते. जास्त प्रमाणात मात्र ही बहुतेक सर्व मूलद्रव्ये विषारी ठरतात. वनस्पतींच्या काही जातींत अथवा वंशांत ॲल्युमिनियम, सिलिकॉन व क्लोरीन यांचे प्रमाण वाढलेले आढळते व अशा बाबतीत ती आवश्यक असतात. सामान्यतः वाढत्या अणुक्रमांकांनुसार मूलद्रव्याचा विषारीपणा वाढत जातो, मात्र तो प्रत्येक वनस्तीच्या गुणधर्मांवर अवलंबून असतो. [→ पोषण; वनस्पतींचे खनिज पोषण].

जीवांद्वारे मूलद्रव्यांचे एकत्रीकरण : विशिष्ट जीव ठराविक मूलद्रव्ये गोळा करतात. काही वनस्पतींमध्ये विशिष्ट मूलद्रव्ये मोठ्या प्रमाणात साचली तरी त्यांना त्यांचा त्रास होत नाही; परंतु इतर वनस्पतींना ती अल्प प्रमाणातही विषारी ठरतात. ॲल्युमिनियम, सिलिकॉन, सोडियम व क्लोरीन यांसारखी वनस्पतींना पोषक म्हणून आवश्यक नसलेली पुष्कळ मूलद्रव्ये त्यांच्यात साचतात. दगडी कोळसा मुख्यत्वे वनस्पतिज, तर खनिज तेल प्राणिज पदार्थांपासून बनलेले असून त्यांच्यामध्ये जैव क्रियांद्वारे पुष्कळ विरल मूलद्रव्ये अग्निज खडकांच्या मानाने बऱ्याच जास्त प्रमाणात गोळा झालेली आढळतात. पुष्कळ दगडी कोळशांच्या राखेत सु. ४० मूलद्रव्ये आढळली आहेत. भूकवचातील प्रमाणाच्या तुलनेने या राखेतील जर्मेनियम व आर्सेनिक यांचे प्रमाण १,६०० पट आणि चांदी, सोने, बोरॉन, बिस्मथ, पॅलेडियम व प्लुटोनियम १,००० पट; कॅडमियम व जस्त ३०० पट; बेरिलियम २०० पट, तर निकेल व शिसे १०० पट जास्त असल्याचे आढळले आहे. मूलद्रव्यांचे असे समृद्धीकरण होणे त्यांच्या रासायनिक वैशिष्ट्यांवर अवलंबून असते. मूळ वनस्पतींना ज्या विद्रावांद्वारे पोषक घटक मिळाले त्यांच्या विवेचक शोषणामुळेही मूलद्रव्यांचे असे समृद्धीकरण झाले असावे. बोरॉन व मँगॅनीज जिवंत वनस्पतींत एकत्रित केली जातात, पण जैव द्रव्याच्या क्षयाच्या वेळी होणारे मूलद्रव्यांचे एकत्रीकरण भूरसायनशास्त्राच्या दृष्टीने अधिक महत्त्वाचे आहे. वनस्पतींच्या पानांसारख्या सर्वाधिक बाष्पीभवन होणाऱ्या भागांत जमिनीतील विरल मूलद्रव्ये गोळा होतात. सुकलेल्या पानांत सामान्यपणे त्यांचे प्रमाण घटते. नंतर पावसाच्या पाण्याद्वारे सहज विरघळणारी मूलद्रव्ये निघून जातात व इतरांची संयुगे ह्यूमसात राहतात. अशा क्रिया पुनःपुन्हा होऊन वनांमधील जमिनीच्या सर्वांत वरच्या थरांत पुष्कळ मूलद्रव्ये एकत्रित केली जातात (उदा., चांदी, सोने, जस्त, कथिल, शिसे, निकेल, थॅलियम, जर्मेनियम इ.). यात्र प्रकारे दगडी कोळशात झालेले मूलद्रव्यांचे एकत्रीकरण स्पष्ट करता येते. मात्र अशा एकत्रीकरणाचे प्रमाण वनस्पतिजातीवर अवलंबून असते.

पूर्वेक्षणात वापर : पुष्कळ वनस्पती जमिनीच्या रा. सं.नुसार जुळवून घेतात म्हणजे त्या धातुक-पिंडांलगतच्या (कच्च्या स्वरूपातील धातूचे एकत्रीकरण झालेल्या भागालगतच्या) वा त्यांच्या वरच्या मृदेत ठराविक मूलद्रव्यांचे (उदा., सोने, जस्त, तांबे इ.) एकत्रीकरण करतात. अशा तऱ्हेने वनस्पतींद्वारे मृदेच्या रा. सं. विषयी कल्पना येऊ शकते व त्याचा उपयोग धातुकांच्या पूर्वेक्षणात (एखाद्या क्षेत्रात उपयुक्त धातुकांचा आर्थिक दृष्ट्या पुरेसा मोठा साठा आहे की नाही हे ठरविण्यासाठी करण्यात येणाऱ्या निरीक्षणाच्या व तपासणीच्या कामात) करता येतो. अशा प्रकारच्या पूर्वेक्षणाला भूवनस्पतिवैज्ञानिक पूर्वेक्षण म्हणतात [→ भूवनस्पतिविज्ञान]. अशाच प्रकारे जीवांद्वारे झालेल्या समृद्धीकरणाचाही उपयोग होतो, त्याला जीवभूरासायनिक पूर्वेक्षण म्हणतात. वनस्पतींच्या मानाने प्राणी थोडीच मूलद्रव्ये (तांबे, व्हॅनेडियम, मँगॅनीज, ब्रोमीन व आयोडीन) एकत्रित करू शकतात. कोबाल्ट, लोह, तांबे इ. आवश्यक मूलद्रव्ये मृदेत नसल्यास वनस्पती, चराऊ प्राणी व मानवातही त्यांच्या त्रुटीमुळे उद्‌भवणारे रोग आढळू शकतात.

प्रकाशसंश्लेषण : जैव क्रियांसाठी लागणारी बहुतेक ऊर्जा श्वसनाद्वारे म्हणजे कार्बनी द्रव्याच्या मंद ऑक्सिडीभवनाने निर्माण होते व श्वसनाअखेरीस कार्बन डाय-ऑक्साइड, पाणी व नायट्रोजन निर्माण होतात. या अपघटनाची त्वरा इतकी मोठी असते की, सु. २० वर्षांत सर्व जीवजनित द्रव्य नष्ट होऊ शकेल; मात्र या काळात जवळजवळ त्याच त्वरेने तेवढेच द्रव्य पुन्हा संश्लेषित होत असते. असे अपघटन व पुनर्जनन हा जीवजनित द्रव्यातील मूलद्रव्यांच्या चक्राचा एक भागच आहे. कार्बन डाय-ऑक्साइड व पाणी यांच्यापासून हरितद्रव्ययुक्त वनस्पती सूर्यप्रकाशात कार्बनी द्रव्ये तयार करतात, या मूलभूत जीवरासायनिक प्रक्रियेला प्रकाशसंश्लेषण म्हणतात. या कार्बनी संयुगांपासून अनेक प्रथिने, वसा, न्यूक्लिओप्रथिने [→ न्यूक्लिइक अम्ले], रंगद्रव्ये, एंझाइमे, जीवनसत्त्वे, सेल्युलोज इ. द्रव्ये बनतात. यांचे नंतर ऑक्सिडीभवन व अपघटन होते. ऑक्सिजनाच्या चक्रात प्रकाशसंश्लेषण महत्त्वाचे आहे. कारण जलावरण व वातावरण यांतील सर्व ऑक्सिजन पुनःपुन्हा यातून गेलेला आहे. यामध्ये ऑक्सिजन वातावरणातून जीवांद्वारे जलावरणात व हरितद्रव्ययुक्त वनस्पतींकडून परत वातावरणात जातो. [→ प्रकाशसंश्लेषण].

सूक्ष्मजंतू भूरासायनिक क्रिया : जीवरासायनिक कारकांपैकी सूक्ष्मजंतू हे जीवावरण व त्यालगतची भू-आवरणे यांच्या बाबतीत महत्त्वाचे आहेत. सूक्ष्मजंतूंची संख्या जलदपणे वाढते व त्यांची क्रियाशीलता मोठी असते. यांमुळे ते द्रव्याच्या विक्रियांत मोठ्या प्रमाणात भाग घेतात. त्यांचा मुख्यत्वे कार्बन, नायट्रोजन, फॉस्फरस व गंधक यांच्या

चक्रावर परिणाम होतो. त्यांच्याद्वारे गाळाचे pH मूल्य ठरते व क्षपण-कारक स्थिती निर्माण होते. अशी स्थिती जैव पदार्थांचे क्षपण आणि खनिज तेलातील हायड्रोकार्बनांसारख्या द्रव्यांची निर्मिती होऊन ती टिकून राहणे यांस अनुकूल ठरते. सूक्ष्मजंतूंनी निर्मिलेल्या अम्लांमध्ये कॅल्शियम कार्बोनेट व इतर द्रव्ये विरघळू शकत असल्याने त्यांच्या चक्रावर सूक्ष्मजंतूंचा परिणाम होतो; उलट काही सूक्ष्मजंतू कॅल्शियम कार्बोनेटाचे अवक्षेपण करतात. काही सूक्ष्मजंतू कित्येक अकार्बनी व बहुतेक कार्बनी द्रव्यांवर परिणाम करू शकतात (उदा., सागरी गाळात सामान्यपणे सल्फेटांचे व नायट्रेटांचे क्षपण करणारे सूक्ष्मजंतू विपुल असतात). काही सूक्ष्मजंतू वातावरणातील नायट्रोजनाचे स्थिरीकरण करतात; काही नायट्रेटे व नायट्राइटे यांपासून नायट्रोजन मुक्त करतात, तर इतर काही अमोनियाच्या ऑक्सिडीभवनाने नायट्रेटे व नायट्राइडे तयार करतात. काही सूक्ष्मजंतू कार्बन डाय-ऑक्साइड, मिथेन वा उच्च हायड्रोकार्बने निर्मितात; उलट काही मिथेनाच्या चयापचयात सहभागी होतात. सूक्ष्मजंतूंमुळे इतर जीवांना घातक स्थिती निर्माण होऊ शकते; मात्र काही अन्न म्हणून आणि काही वनस्पतिपोषकाचे निर्माते म्हणून उपयुक्त ठरतात; तसेच खडकांवरील वातावरणक्रियेतही ते भाग घेत असतात.

सागरी जीवचक्र : सर्व जीवांना पाणी आवश्यक असल्याने जीवावरण व जलावरण यांतील संबंध जवळचे असतात. सागरी जीवचक्र हा जीवावरणाचा महत्त्वाचा घटक आहे. विशेषतः शैवलांच्या दृष्टीने सागरी पाणी योग्य पोषक असून त्याच्यातील फॉस्फेट व नायट्राइट यांनुसार सागरी वनस्पतिसृष्टीचे नियंत्रण होते. अशा तऱ्हेने सागरी प्राणिसृष्टीवरही परिणाम होतो; तसेच सागरी पाण्याच्या लवणतेचाही प्राण्यांच्या वाटणीवर परिणाम होतो. वनस्पती सागरातील अकार्बनी द्रव्ये वापरतात व वनस्पती हे प्राण्यांचे अन्न असते. अशा तऱ्हेने प्राणी व वनस्पती यांच्यात अखंड चक्र असते व तसेच जैव द्रव्याच्या निर्मितिविनाशाचेही चक्र असते. सागरी जीवांची वाढ व विनाश यांमुळे पाण्याच्या रा. सं. वर परिणाम होतो. सागरी प्राण्यांद्वारे मूलद्रव्यांचे विविध प्रमाणात समृद्धीकरण होते (उदा., यात नायट्रोजन व फॉस्फरस यांचे प्रमाण सर्वाधिक असते; तथापि कार्बन, सिलिकॉन, लोह, फ्ल्युओरीन व तांबे यांच्या प्रमाणावरही जैव क्रियांचा पुष्कळ परिणाम होतो).

मानवावरण : जीवावरणाच्या ज्या भागात मानव राहतो व ज्यावर त्याचे नियंत्रण असते त्याला मानवावरण म्हणतात. मानवावरणाची क्रियाशीलता वाढते आहे. मानवांमुळे मूलद्रव्यांच्या भूरासायनिक चक्रांत बदल होतात व पृथ्वीच्या वरच्या आवरणांतील नैसर्गिक समतोलही बिघडतो. मानव कृत्रिम संयुगे, खनिजे, खडक आणि मूलद्रव्ये निर्माण करतो. तो निसर्गात शुद्ध रूपात न आढळणाऱ्या धातू (उदा., ॲल्युमिनियम, मॅग्नेशियम) तयार करतो व अभिजात धातूही (सोने, चांदी इ.) मिळवितो. नवीन जड किरणोत्सर्गी मूलद्रव्येही मानवाने कृत्रिम रीत्या निर्माण केली आहेत. वातावरण व जलावरण यांतील द्रव्ये कच्चा माल म्हणून तो वापरतो. जीवावरणातील पुष्कळ प्रक्रियांची दिशा बदलून मानव त्यांचे नियमन करतो. मूलद्रव्यांपैकी कार्बनाच्या चक्रावर मानवाच्या औद्योगिक घडामोडींचा सर्वाधिक परिणाम होतो. [→ परिस्थितिविज्ञान; प्रदूषण].

बायोलिथ : जीवावरणातील भूरासायनिक घडामोडींद्वारे निर्माण होणाऱ्या गाळाला बायोलिथ म्हणतात. याचे ज्वलनशील व अज्वलनशील असे प्रकार आहेत. ज्वलनशील बायोलिथ कार्बनयुक्त असून त्यात कार्बनाची ऑक्सिडीभूत संयुगे असतात. इंधन म्हणून वापरण्यात येणारे सर्व निक्षेप यात येतात. ऑक्सिजनाचे अस्तित्व वा अभावानुसार बायोलिथाचे स्वरूप ठरते. उदा., पुरेसा ऑक्सिजन असल्यास जैव द्रव्यापासून दगडी कोळसा बनू शकत नाही.

ह्यूमस : जैव द्रव्याच्या अपघटनामध्ये काही अवशिष्ट पदार्थांवर सूक्ष्मजीवांचा परिणाम न होता ते एकत्र गोळा होतात व ह्यूमसरूपात साचतात. कार्बन, नायट्रोजन, फॉस्फरस, गंधक, पोटॅशियम इ. मूल-द्रव्यांचा चक्रातून त्यांचा अल्पसा भाग ह्यूमसनिर्मितीमुळे अडवला जातो व तो वनस्पतींना मिळू शकतो, म्हणजे ह्यूमसद्वारे वनस्पतींचे पोषण होऊ शकते. खडकांच्या सुट्या झालेल्या खनिजांवर ह्यूमसयुक्त कार्बनी विद्रावांची विक्रिया होते म्हणून हे विद्राव वातावरणक्रियेत महत्त्वाचे ठरतात. ह्यूमस दगडी कोळशाचे मूळचे द्रव्य असून पाण्याखालील ह्यूमसपासून पीट [अर्धवट कुजलेले वा न कुजलेले मृत वनस्पतींचे अवशेष व साचलेले पाणी यांपासून बनणारी एक प्रकारची दलदल. → पीट] बनू शकते. मृदानिर्मितीतही ह्यूमस महत्त्वाचे कार्य करते [→ ह्यूमस].

मृदा : मृदा कार्बनी व अकार्बनी द्रव्यांचे मिश्रण असून तिच्यात वनस्पती वाढतात. सर्वसामान्यपणे मृदेची वैशिष्ट्ये तिच्या जनक खडकावर होणाऱ्या वातावरणक्रियेचे स्वरूप, जलवायुमान (दीर्घकालीन सरासरी हवामान), भूपृष्ठाचा चढउतार, जैव क्रिया व काळ यांनुसार ठरतात. भौतिकीय, रासायनिक व जैव क्रियांद्वारे मृदानिर्मिती होते. क्वॉर्ट्झ, मृद्-खनिजे, लिमोनाइट, हेमॅटाइट आणि काही सल्फेट व फॉस्फेट खनिजे हे मृदेतील महत्त्वाचे घटक असून तिच्यातील कार्बनी (जैव) द्रव्यांमुळे (उदा., ह्यूमस) तिच्या भौतिकीय गुणधर्मांवर व पीक उत्पादनक्षमतेवर मोठ्या प्रमाणात परिणाम होतो. ह्यूमसच्या अपघटनाने अमोनिया, कार्बन डाय-ऑक्साइड, फॉस्फेटे व नायट्रेटे बनतात आणि या संयुगांचा उत्पादनक्षमतेवर परिणाम होतो. तसेच कार्बनी द्रव्यांचे संश्लेषण करताना वनस्पतींना आवश्यक असणारी मूलद्रव्येही याद्वारे मिळतात. [→ मृदा].

दगडी कोळसा, खनिज तेल वगैरे : पिटापासून दगडी कोळसा बनताना कार्बनाचे प्रमाण वाढते, तर हायड्रोजन, नायट्रोजन व ऑक्सिजन यांचे प्रमाण घटते. कार्बन, हायड्रोजन व ऑक्सिजन यांची अतिजटिल संयुगे, तसेच नायट्रोजन, फॉस्फरस आणि गंधक इ. दगडी कोळशातील महत्त्वाचे घटक असून त्याच्या राखेत मुख्यत्वे सिलिका, ॲल्युमिनियम व लोह तसेच पुष्कळ लेशमात्र मूलद्रव्येही असतात. दगडी कोळशातील तेले, मेणे, रेझिने व वसा रासायनिक अपघटनाला विरोध करतात. [→ कोळसा, दगडी].

खनिज तेल हे द्रव्यरूप हायड्रोकार्बनांचे जटिल मिश्रण असून त्यात अनेक वायुरूप आणि घनरूप हायड्रोकार्बने विरघळलेली असतात. कच्च्या तेलात नायट्रोजन, ऑक्सिजन, फॉस्फरस व गंधक यांची संयुगे आणि अल्प प्रमाणात हायड्रोजन सल्फाइड, कार्बन डाय-ऑक्साइड व नायट्रोजन हे वायूही विरघळलेले असतात. तेल जाळून उरलेल्या भागात पुष्कळ धातूंची (उदा., निकेल, व्हॅनेडियम, शिसे, लोह इ.) जटिल कार्बनी संयुगे तसेच अनेक लेशमात्र मूलद्रव्ये असतात. खनिज तेलाबरोबर बहुतकरून खारे पाणीही आढळते. खनिज तेलनिर्मितीच्या वेळी भौतिक, रासायनिक, जैव व सूक्ष्मजंतूंच्या क्रिया चालू असतात. खनिज तेलनिर्मितीला क्षपणकारक स्थिती अनुकूल ठरते आणि नंतर होणारे बदल किरणोत्सर्गाद्वारे होत असावेत. [→ खनिज तेल].

पुष्कळदा खनिज तेलाबरोबर घन हायड्रोकार्बनांचे मिश्रण असलेले ओझोकेराइट व ⇨ अस्फाल्ट आढळतात. ही द्रव्ये कच्च्या तेलाचे ऑक्सिडीभवन व बहुवारिकीभवन (अनेक साध्या रेणूंचा संयोग होऊन एक अधिक जटिल व साध्या रेणूंसारखेच सूक्ष्म अणुसंघटन असणारा रेणू तयार होण्याची क्रिया) होऊन बनल्याचे मानतात. अनिज क्रियेने ...

असे अजीवजनित वायू; जीवावरणातील कार्बनीकरणाने बनलेले वायू (उदा., साचलेल्या पाण्यात वनस्पती कुजल्याने तयार होणारा ज्वलनशील पंक वायू इ.) व खनिज तेलाबरोबर आढळणारा वायू हे निसर्गात आढळणाऱ्या वायूंचे प्रकार आहेत. पैकी खनिज तेलाबरोबरचा नैसर्गिक वायू महत्त्वाचा असून त्यात खनिज तेलातील सर्व बाष्पनशील घटक असतात व ते बहुतेक जीवजनित असतात. [→ नैसर्गिक वायु].

पृथ्वीची भूरासायनिक उत्क्रांती : अशा उत्क्रांतीचा अभ्यास हे भूरसायनशास्त्राचे एक महत्त्वाचे अंग आहे. याबाबतीत विश्वरसायनशास्त्राचे संशोधन, निष्कर्ष विशेष महत्त्वाचे ठरले आहेत. कारण भूरसायनशास्त्र हा एकूण ग्रहीय रसायनशास्त्राचा भाग आहे. एके काळी पूर्ण पृथ्वी वितळलेल्या स्थितीत होती व तिच्यापासून आजची पृथ्वी बनली असे पूर्वीचे ठाम मत होते; पण १९५० पासून ते मागे पडले. १९६० नंतर मिळालेल्या पुराव्यांवरून पृथ्वी व ग्रह कमी तापमानाच्या धूलिमेघांच्या द्रव्याचे संघनन आणि एकत्रीकरण होऊन बनल्याचे सूचित होते. एच्. सी. यूरी यांनी मुख्यत्वे ऊष्मागतिकीय (उष्णता आणि यांत्रिक व इतर रूपातील ऊर्जा यांच्या संबंधांचे गणितीय विवरण करणाऱ्या शास्त्रातील) विचारांच्या आधारे या मतप्रणालीचे तपशीलवार विवेचन केले आहे. पृथ्वीच्या आद्य उत्क्रांतीतील प्रारंभीचे टप्पे हे सामान्यपणे तिच्या इतिहासातील ज्योतिषशास्त्रीय काळ मानतात; तर स्थिर भूकवच बनून त्यावर बाह्य क्रिया सुरू झाल्यानंतरच्या काळाला भूवैज्ञानिक काळ म्हणतात. धातुरूप लोह, कार्बन, लोहाचे कार्बाइड, टिटॅनियम नायट्राइड व थोडेसे फेरस सल्फाइड यांचे बनलेले छोटेछोटे ग्रह होते आणि त्यांचे सु. शून्य अंश से. ला एकत्रीकरण होऊन पृथ्वीचे शेवटचे संघनन झाले, असे यूरी यांचे मत आहे. पृथ्वीमधील वायुरूप प्रावस्था या आधीच्या उच्च तापमान असतानाच्या टप्प्यात मोठ्या प्रमाणावर नष्ट होऊन हायड्रोजन, नायट्रोजन, अक्रिय वायू, वाफ, मिथेन व हायड्रोजन सल्फाइड थोड्या प्रमाणात मागे राहिले. धातुरूप लोह व सिलिकेटे यांच्या जवळजवळ एकसम मिश्रणापासून भूवैज्ञानिक काळात लोहमय गाभा सावकाशपणे तयार झाला. याचा अर्थ यूरी यांच्या मते पृथ्वीचे द्रव्य गोळा झाले तेव्हा ती द्रवरूपात नव्हती. [→ पृथ्वी; पृथ्वीचे अंतरंग; विश्वोत्पत्तिशास्त्र].

शिलावरण : लोह व सिलिकेट प्रावस्था वेगळ्या होऊन आणि सिलिकेटी आवरणांमध्ये भागशः स्फटिकीभवन होऊन शिलावरण निर्माण झाले. असे भिन्नीभवन अजूनही चालू आहे. स्फटिकीभवन होताना असलेल्या प्रावस्थेच्या विशिष्ट गुरुत्वानुसार सिलिकेटी आवरणाची मांडणी होत गेली. कमी घनतेचा शिलारस व उरलेले जलीय विद्राव यांची प्रवृत्ती वरती येण्याची असते, म्हणजे जड अणू शिलावरणाच्या खालच्या थरात राहायला हवेत; परंतु उष्ण वायू व जलतापीय रूपांतरणामुळे [→ रूपांतरित खडक] अशा भिन्नीभवनास विरोध होऊन जड अणू शिलावरणाच्या सर्वांत वरच्या थरात एकत्रित होत गेले. शिलावरणाच्या वरच्या भागामध्ये झालेली मूलद्रव्यांची वाटणी कशी झाली असावी, याचे स्पष्टीकरण निरनिराळे विशिष्ट गुरुत्व असलेल्या प्रावस्थांच्या उदग्र (उभ्या) दिशेतील हालचालींद्वारेही करता येते. स्थिर असे कवच निर्माण झाल्यावर त्याच्या पृष्ठात अंतर्जात व बहिर्जात प्रक्रियांनी बदल होण्यास सुरुवात झाली. कायांतरणाच्या व रूपांतरणाच्या अशा प्रक्रियांमुळे बदल होऊन शिलावरणाच्या वरच्या भागाच्या संघटनात एकसारखेपणा येत असतो; उलट बहिर्जात प्रक्रियेने रासायनिक भिन्नीभवन होते. हल्ली पृथ्वीवर समाकरणापेक्षा भिन्नीभवन अधिक होत आहे. स्फटिकीभवनाद्वारे होणाऱ्या भिन्नीभवन-समाकरणामुळे शिलावरणाच्या वरच्या भागात अजूनही रासायनिक असमानता उद्‌भवते व हलका ग्रॅनाइटी शिलारस कवचातून वर येतो.

जगभरच्या शिलावरणाच्या वरच्या थरांमधील मूलद्रव्यांची मूळची वाटणी मूलतः एकसारखी झालेली असू शकेल. मात्र थरांमध्ये असमानतेची अनेक उदाहरणे आढळतात. विशेषतः ज्यांच्यात विशिष्ट लेशमात्र मूलद्रव्ये अल्पतर प्रमाणात आढळतात, ते ग्रॅनाइट जुने असतात. भूकवचात सर्वत्र मूलद्रव्यांचे दीर्घकाल स्थलांतर होत असणे शक्य असून त्यामुळे रासायनिक असमानता येत असावी. असे स्थलांतर व भिन्नीभवन अखंडपणे होणाऱ्या स्वयंपुनरावृत्त ग्रॅनीटीभवनाने होत असावे. पर्वतनिर्मितीच्या जोडीने असे ग्रॅनीटीभवन होत असून परिणामी शिलावरणाच्या वरच्या थरांची सिकता (सिलिकेटी वैशिष्ट्य) वाढत असावी.

वातावरण : वातावरण व जलावरण भूकवच बनल्यानंतर निर्माण झाल्याचे सुचविणारे पुरावे उपलब्ध आहेत. आद्य वातावरणात मुक्त रूपात ऑक्सिजन असणे शक्य नाही. यूरी यांच्या मते आद्य वातावरण क्षपणकारी होते व त्यात वाफ, हायड्रोजन, अमोनिया, मिथेन व थोडा हायड्रोजन सल्फाइड वायू होता. पैकी हायड्रोजन पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षणातून मुक्त होऊन बाहेर निघून गेला आणि वरच्या थरांमध्ये प्रकाशरासायनिक क्रियेद्वारे पाण्याचे अपघटन होऊन हायड्रोजन व ऑक्सिजन निर्माण झाले. या ऑक्सिजनाद्वारे सावकाशपणे ऑक्सिडीभवन होऊन अमोनियापासून नायट्रोजन व पाण्याची वाफ तर मिथेनापासून कार्बन डाय-ऑक्साइड व वाफ तयार झाली. शेवटी मुक्त ऑक्सिजन जादा निर्मितीमुळे वातावरणात साचत जाऊन कदाचित ७० ते ८० कोटी वर्षांपूर्वी वातावरण ऑक्सिडीकारक बनले असावे. मुक्त ऑक्सिजननिर्मिती ही वातावरणाच्या उत्क्रांतीतील सर्वांत महत्त्वाची पायरी असून असा बहुतेक सर्व ऑक्सिजन प्रकाशसंश्लेषणाद्वारे बनला आहे. वनस्पतींच्या श्वसनासाठी आवश्यक ठरलेला मूळचा ऑक्सिजन मात्र बहुधा वाफेच्या प्रकाशरासायनिक विच्छेदनाद्वारे निर्माण झाला असावा. वाफेप्रमाणेच कार्बन डाय-ऑक्साइडाचा मोठा भाग ज्वालामुखी निःसरणांतून वातावरणात आला; मात्र त्याचे प्रमाण स्थिर राहिले नाही. हल्ली मानवावरणातील विविध क्रियांद्वारे पुष्कळ कार्बन डाय-ऑक्साइड वातावरणात जातो. जलावरण व वातावरण यांच्यात समतोल प्रस्थापित होईपर्यंत त्याचे प्रमाण निश्चितपणे वाढत जाईल. वातावरणक्रियेद्वारे कार्बोनेटांच्या रूपात बद्ध झालेला कार्बन डाय-ऑक्साइड बहिर्जात प्रक्रियांमुळे पूर्णपणे मुक्त होण्याची शक्यता अल्पच आहे. पुष्कळ प्रमाणात नायट्रोजनही नवजात असावा व वातावरणक्रियेद्वारे मुक्त होणाऱ्या नायट्रोजनाची त्यात भर पडत असावी. ज्वालामुखी निःसारणे व वातावरणक्रिया यांद्वारे अक्रिय वायू वातावरणात येतात. हीलियम व आर्‌गॉन किरणोत्सर्गी क्षयाद्वारे निर्माण होत असतात. सर्वांत वरच्या थरांतून अजूनही हायड्रोजन व हीलियम बाहेर निघून जात असतात.

जलावरण : वातावरणाप्रमाणेच जलावरणही भूकवचानंतर निर्माण झाले आहे. आद्य जलावरण अगदीच लहान असावे. नंतर ते वाढत गेले व अजूनही त्यातील पाणी वाढत असावे. वातावरणक्रिया व अवसादनाने पुष्कळ पाणी जलावरणातून निघून जाते. तथापि शिलावरणाच्या वरच्या भागात होणाऱ्या द्रव्याच्या उदग्र दिशेतील मंद स्थलांतराने अंशतः हे पाणी परत जलावरणात येते. ज्वालामुखींतून पुष्कळ वाफ बाहेर पडते, मात्र ती मुख्यत्वे वातावरणात तयार झालेली असावी. भूवैज्ञानिक उत्क्रांती होताना महासागरांच्या रा. सं.मध्ये बदल होत गेले. काही प्रमाणात वातावरणक्रियेतून बनलेली पुष्कळ द्रव्ये नेहमीच महासागरात येऊन पडत असतात. शिवाय ज्वालामुखींतून बाहेर पडणारी द्रव्येही मोठ्या प्रमाणात शेवटी महासागरांत जातात.

जीवावरण : भूपृष्ठावरील तापमान पुरेसे कमी झाल्यावर लगेच जीवोत्पत्ती झाली व भूवैज्ञानिक दृष्ट्या अल्पावधीतच जीवांचा प्रसार जगभर झाला. मॅनिटोबा (कॅनडा) येथील पाटीच्या दगडात विखुरलेले जीवजनित कार्बनाचे कण हे जैव क्रियेचा सर्वांत जुना (सु. २·५५ अब्ज वर्षांपूर्वीचा) ज्ञात पुरावा आहे. क्षपणकारक वातावरणाच्या टप्प्यामध्ये ऊष्मारासायनिक, प्रकाशरासायनिक व विद्युत् रासायनिक विक्रियांद्वारे जीवाच्या आधीची जटिल कार्बनी संयुगे मोठ्या प्रमाणात निर्माण झाली असावी. वातावरण ऑक्सिडीकारक होताना बहुधा जीवोत्पत्ती झाली असावी. वातावरणामध्ये थोडा मुक्त ऑक्सिजन निर्माण झाल्यावरच वनस्पती उत्पन्न झाल्या असाव्यात. सु. ५० कोटी वर्षांपूर्वीचा (कँब्रियन काळातील) पहिला कॅल्शियमी सांगाडा हा प्राणिविकासातील महत्त्वाचा टप्पा असून जीवोत्पत्ती जीवावरणाच्या उत्क्रांतीमधील सर्वांत महत्त्वाची प्रक्रिया आहे.

पृथ्वीची भूरासायनिक उत्क्रांती अखंडपणे चालू असून जीवावरणाच्या निर्मितीसारख्या नव्या टप्प्यांनी तिच्यात भर पडत आलेली आहे. पृथ्वी रासायनिक बदल घडून येण्यास योग्य असल्याने ही उत्क्रांती अजूनही चालूच आहे.

भूरासायनिक पूर्वेक्षण : खनिज किंवा धातुक निक्षेप शोधण्यासाठी भूरसायनशास्त्राची तत्त्वे उपयुक्त ठरलेली असून खनिज पूर्वेक्षणासाठी आता भूरासायनिक पद्धतीही मोठ्या प्रमाणात वापरल्या जातात. या पद्धतीत मृदेमधील व जैव द्रव्यातील लेशमात्र मूलद्रव्यांचे प्रमाण ठरविले जाते. या पद्धतींमध्ये सोन्याचे कण वेगळे करण्याच्या थाळीपासून तो अनेक आधुनिक तंत्रांचा वापर केला जातो. नमुने घेणे व त्यांचे विश्लेषण करणे, मिळालेल्या फलांवरून आलेख व नकाशे तयार करणे, प्रत्यक्ष भूवैज्ञानिक माहिती व तिच्यातील विक्षेप (असंगती) यांच्यातील परस्परसंबंध निश्चित करणे वगैरे गोष्टी पूर्वेक्षणात येतात. मिळवावयाच्या द्रव्याच्या, विशेषतः मूलद्रव्याच्या, भूरासायनिक चक्राचा विचार करून नमुना कसा घ्यावा ते ठरवितात. यामध्ये वरचे आणि भूमिगत खडक, मृदा, पाणी, पात्रातील सूक्ष्मकणी गाळ, जड कणांचे पुंजके, पाने, फांद्या इत्यादींचेही नमुने घेण्यात येतात. धातुक निक्षेपांशी निगडित असे विक्षेप दोन प्रकारचे असतात.

(१) प्राथमिक विसरण मंडले : यामध्ये मूळचे खनिजीभवन होताना काही खनिजे अल्प प्रमाणात लगतच्या मूळ खडकांत घुसलेली आढळतात. ती धातुकांपासून १ सेंमी. ते शेकडो मी. अंतरापर्यंत घुसलेली आढळतात. देशीय खडकाच्या (ज्याच्यात खनिज शिरा घुसलेल्या आहेत अशा शिरांभोवतीच्या खडकाच्या) विस्तृत भागात विशिष्ट लेशमात्र मूलद्रव्य विखुरलेले असल्यास त्याचा धातुजनित प्रदेश जवळ असल्याचे सूचित होते (उदा., वैदूर्ययुक्त पेग्मटाइट व शिरा असलेल्या पिंडामध्ये–प्लुटॉनामध्ये–सर्वत्र लेशमात्र प्रमाणात बेरिलियम आढळते).

(२) द्वितीयक विसरण मंडले : मृदा बनताना आणि धातुक निक्षेपाचे वातावरणक्रियेने यांत्रिक-रासायनिक विघटन होताना अशी मंडले निर्माण होतात. रासायनिक विद्रावणापेक्षा यांत्रिक विघटन जास्त झाल्यास किंवा खनिजच (उदा., सोने, रुटाइल इ.) विरघळणारे नसल्यास सूक्ष्मकणांपासून निक्षेप तयार होतात. सापेक्षतः अविद्राव्य (न विरघळणाऱ्या) धातू मृदानिर्मितीच्या वेळी निक्षेपावरील मृदेत टिकून राहतात. इतर धातू भूमिजलाद्वारे धुपून हळूहळू निघून जातात. अशा प्रकारे जस्त पुष्कळ अंतरापर्यंत जाते, पण तांबे निक्षेपाच्या अधिक जवळ राहते; तर शिसे अल्पसेच अंतर विद्रावांद्वारे जाते. अशा अंतरावर तेथील पृष्ठाचा उतार व पाण्याचा निचरा यांचा परिणाम होत असतो. पाण्यातील जड धातुकण सूक्ष्मकणी गाळात पकडले जातात. त्यामुळे हे कण पाण्याच्या प्रवाहाच्या वरच्या भागातील निक्षेपाचे अधिक खात्रीशीर पुरावे ठरतात. ... द्रव्यामध्ये काही धातूंचे स्थिरीकरण होते व त्यामुळे ... निक्षेपांत मोठ्या प्रमाणात असंगती निर्माण होतात. [→ ... पूर्वेक्षण].

पहा : भूभौतिकी; भूविज्ञान; रसायनशास्त्र.

संदर्भ : 1. Barnes, H. L., Ed., *Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits*, New York, 1967. 2. Breger, I. A., Ed., *Organic Geochemistry*, London, 1963. 3. Degens, T. E. *Geochemistry of Sediments : A Brief Survey*, Englewood Cliffs, N.J., 1965. 4. Fyfe, W. S. *Geochemistry of Solids, An Introduction*, New York, 1964. 5. Hawkes, H. E.; Webb, J. S. *Geochemistry in Mineral Exploration*, New York, 1962. 6. Mason, B. *Principles of Geochemistry*, New York, 1958. 7. Shaw, D. M., Ed., *Studies in Analytical Geochemistry*, Toronto, 1963. 8. Smith, F. G. *Physical Geochemistry*, Reading, Mass., 1963. 9. Vlasov, K. A., Ed., *Geochemistry of Rare Elements, 2 Vols.*, Jerusalem, 1966. 10. Wedepohl, K. H. *Geochemistry*, New York, 1970.

ठाकूर, अ. ना.

भूराजनीति : स्थूलमानाने भूमी व राजनीती यांचा राज्याच्या संदर्भात परस्परसंबंधाचा अभ्यास करणारी ही एक विचारप्रणाली आहे. या विचारप्रणालीतील भूमी याचा अर्थ राज्याची भूमी किंवा प्रदेश असा असून राज्य ही संकल्पना एक जीवशास्त्रीय संकल्पना म्हणून वर्धिष्णू किंवा विकसनशील मानलेली आहे. राज्याने व्यापलेल्या भौगोलिक अवकाशाच्या संदर्भात निर्माण होणाऱ्या राजकीय प्रश्नांचा विचार भूराजनीतीमध्ये करण्यात येतो. भूराजनीती ही राजकीय भूगोलातून उदयास आलेली असली, तरी तिचे स्वरूप राजकीय भूगोलापेक्षा वेगळे आहे. राज्याच्या भौगोलिक अवकाशाच्या स्थिर अवस्थेचा अभ्यास राजकीय भूगोलात प्राधान्याने केला जातो; तर पक्षी भूराजनीतीत राज्याच्या भौगोलिक गरजांचा प्राधान्याने विचार करण्यात येतो.

भूराजनीती या संकल्पनेची बीजे एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात रुजली गेली आणि विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीला, विशेषतः पहिल्या महायुद्धानंतर तिचा हिरिरीने पुरस्कार करण्यात आला. राज्याच्या सत्तेचे घटक कोणते, या विषयीच्या संशोधनात भूराजनीती विषयीच्या विचारांचा आधार घेतला जातो.

भूराजनीती ही संकल्पना वा विचारप्रणाली जरी विसाव्या शतकात उदयास आली असली, तरी भौगोलिक परिस्थिती तसेच राज्य व त्याची शक्ती यांचे परस्परसंबंध आणि त्यांचे महत्त्व प्राचीन काळापासून ज्ञात होते. किंबहुना राज्यसंस्थेच्या उदयाबरोबरच हा विचार निसर्गतः अस्तित्वात होता. या दृष्टीने जेव्हा भूगोलाचा किंवा मुख्य बाब अवकाश याचा विचार केला जातो, तेव्हा त्या ... राज्याची सत्ता किती प्रबळ किंवा दुर्बळ झाली आहे, ... येते. भूराजनीती हा विचार जरी नव्याने उदयास आला असला ... राजसत्तेचा आणि भूगोलाचा संबंध तसा जुनाच आहे. ... आखताना भूगोलकडे दुर्लक्ष केल्यास अपरिमित हानी संभवते ... उत्तम उदाहरण म्हणजे पहिल्या नेपोलियनची रशियावरील स्वारी (१८१२). मुत्सद्यांनी दाखविलेली भूराजनैतिक दृष्टीची इतिहासातील उदाहरणे म्हणून अमेरिकेतील ⇨ मन्रो सिद्धांत किंवा ... प्रदेशाची खरेदी ही दाखविता येतील. जेम्स मन्रो याने १८२३ ... रशिया व इतर यूरोपीय राष्ट्रांना अलास्कात पायबंद घातला. ... अमेरिकेने लुइझिॲना हा विस्तीर्ण मुलूख नेपोलियनकडून विकत ... अटलांटिक व पॅसिफिक महासागरांतील तिसऱ्या भागावर आपले ... प्रस्थापिले. शांतता ही अविभाज्य आहे, या फ्रँक्लिन ...

विधानाप्रमाणे दोस्त राष्ट्रांनी हाती घेतलेल्या सत्तेच्या घटकांचा सर्वांगीण अभ्यास हेही या दृष्टीचेच एक उदाहरण मानले पाहिजे.

शासनाचे कार्यक्षेत्र असलेल्या भूखंडाच्या भागास राज्य असे म्हणतात. राजधानीचे स्थान आणि कार्यवाही यांवरून शासन गाजवीत असलेल्या अधिकाराचे स्वरूप आणि व्याप्ती समजते. काही राज्ये प्रबळ तर काही राज्ये दुर्बळ असतात. म्हणून राज्याचे बल वाढविण्यात पुढील भूराजनैतिक घटकांचा महत्त्वाचा वाटा असतो.

भौगोलिक स्थान : एखाद्या राज्याचे भौगोलिक स्थान या दृष्टीने महत्त्वाचे असते; कारण हवामानावर अक्षांशाचा प्रत्यक्ष परिणाम जास्त होतो. सध्याच्या बड्या शक्ती मध्य अक्षांशामध्ये आहेत. उत्तर गोलार्धातील अधिक अक्षांशाच्या स्थानास डावपेचांच्या दृष्टीने जास्त महत्त्व प्राप्त होईल; पण त्यासाठी उत्तर ध्रुवामार्गे विमान वाहतूक सुरू झाली पाहिजे. कोणत्याही देशाचे भूभाग आणि समुद्र यांना आक्रमक व संरक्षक व्यूहतंत्राच्या दृष्टीने महत्त्व आहे. सामान्यतः महाद्वीपीय देशांत भूसेनेची वाढ होते, तर सागरी राज्यात नौदल वाढते. स्थान हे सुगमतेच्या दृष्टीने मध्यवर्ती असू शकेल किंवा टोकाचे असू शकेल; मध्यवर्ती असल्यास सुगमता सहजसाध्य असते; टोकाची असल्यास सुगमता कठीण होते. व्यूहतंत्रात्मक स्थानांना भूराजनीतीमध्ये महत्त्व असते; कारण शांततेच्या काळात ती व्यापाराला उत्तेजन देतात, तर युद्धकाळात ती युद्धास आधारभूत ठरतात. सामुद्रधुनी, द्वीपकल्पे, घाट, दऱ्या, नद्यांची मुखे, सागरी मार्गांतील प्रमुख बेटे व कालव्यांचे क्षेत्र ही युद्धनीतीतील काही महत्त्वाची स्थाने होत.

आकार आणि स्वरूप : राज्याचा आकार मोठा किंवा आटोपशीर व लहान असू शकेल. युद्धपरिस्थितीमध्ये कित्येक वेळा आटोपशीर क्षेत्र फायद्याचे असते. भविष्यकाळात ज्या राज्यांना बचावासाठी विस्तृत क्षेत्र असेल, अशी राष्ट्रे महत्त्वाची ठरतील. दुसऱ्या महायुद्धातील घटनांनी स्थळाचे आक्रमणातील तसेच संरक्षणातील महत्त्व सिद्ध केले आहे. छोट्या राष्ट्रांवर त्यांच्या बड्या शेजाऱ्यांनी सहज आक्रमण केले. यूरोपातील छोट्या राष्ट्रांनी जर्मनीविरुद्ध रशियाप्रमाणेच कडवा प्रतिकार केला; परंतु थोड्याच दिवसांत त्यांचा पराभव झाला. रशिया विस्तृत भूप्रदेशात माघार घेऊ शकला. त्यामुळे जर्मनीची पुरवठा फळीची लांबी वाढत जाऊन ती कमकुवत झाली. त्याचप्रमाणे १९३७ मध्येच पूर्वेकडे जपानने चीनविरुद्ध युद्ध सुरू केले; पण चीनच्या विस्तीर्ण प्रदेशामुळे जपानला चीनचा पराभव करता आला नाही.

हवामान : माणसांची प्रकृती आणि उत्साह ही नेहमीच हवामानावर अवलंबून असतो तसेच अन्नपुरवठा आणि त्याचे विभाजन, निवारा आणि पोशाख हेही हवामानाने निश्चित केले जातात. मोठी राष्ट्रे मध्य अक्षांशामध्ये आहेत. माणसाच्या हालचालींवर हवामानामुळे बंधने पडतात. युद्धतंत्राच्या दृष्टीने महत्त्वाची ठरणारी काही क्षेत्रे अतिथंडीमुळे निरुपयोगी होतात.

काही प्रदेश मानवाच्या उच्च सांस्कृतिक प्रगतीच्या दृष्टीने अतिउष्ण वा अतिपर्जन्याचे ठरतात. ॲमेझॉनचे विषुववृत्तीय जंगल, ब्राझीलचा सखल प्रदेश आणि दक्षिण आफ्रिकेतील काँगोचे खोरे ही याची काही ठळक उदाहरणे होत. तसेच वाळवंटाचा कोरडा प्रदेश हाही देशांना विवंचनेचा विषय आहे. कोणतेही राष्ट्र जागतिक दृष्ट्या बलशाली म्हणून गणले जाणार नाही.

जागतिक सत्ता म्हणून विकसित होण्यास अनुकूल हवामान हे मध्य अक्षांशामधील दमट भागात आढळते किंवा कमी अक्षांशामधील उंच प्रदेशात असते. आधुनिक काळात जीवनासाठी आदर्श हवामान म्हणजे उष्ण प्रदेशात दमट हवा इष्ट असते. उन्हाळ्यामध्ये हवा गरम असावी, पण फार उष्ण नको; थंडीमध्ये बौद्धिक कामासाठी हवा थंड असावी, पण फार थंड नको. इंग्लंड आणि यूरोपमधील बहुतेक देश, उत्तर अमेरिका, आग्नेय ऑस्ट्रेलिया, न्यूझीलंड, अर्जेंटिना, जपान व चिलीचा काही भाग येथे त्या दृष्ट्या हवामान अनुकूल आहे.

लोकसंख्या : युद्धकाळामध्ये रणक्षेत्रावरील मनुष्यबळ आणि गृहफळीवरील स्त्री-पुरुष यांची विजयासाठी गरज असते. बलशाली व्हावयाचे असेल, तर कबजा करण्यासाठी सैन्य पाहिजे; परंतु केवळ लोकांच्या संख्येचा विचार करून भागणार नाही. लोकसंख्येचे जे महत्त्वाचे विशेष आहेत ते म्हणजे वंश, भाषा, धर्म इ. होत. या विशेषांबाबत लोकसंख्येत फार भेद असू नयेत. शक्यतो विचार, संस्कृती, वंश, भाषा व धर्म यांबाबत एकी असावी. या बाबतीत भारत दुर्दैवी आहे. गुणांशिवाय संख्येचा विचार सबळ राष्ट्राला प्रस्तुत नाही. लोक बुद्धिमान, उद्योगी, देशाभिमानी आणि संघटक असावेत.

नैसर्गिक साधनसंपत्ती आणि औद्योगिक क्षमता : आर्थिक सामर्थ्याचे प्रतीक असलेली नैसर्गिक साधनसंपत्ती आणि औद्योगिक क्षमता भूराजनीतीला पोषक ठरते. लष्करी विजय हा विमाने, रणगाडे, युद्धनौका, बंदुका इ. श्रेष्ठ सामग्रीवर अवलंबून असतो आणि ती सामग्री देशाच्या औद्योगिक क्षमतेवर अवलंबून असते. जागतिक सत्तेजवळ तिच्या प्रदेशामध्ये ही नैसर्गिक संपत्ती असावी लागते किंवा तिला ती मिळेल याची ग्वाही असावी लागते. कच्च्या मालाचे पक्क्या मालामध्ये रूपांतर करण्याची सोय पाहिजे. कोणतेही राज्य आपणहून स्वयंपूर्ण नसते; परंतु दुसऱ्या महायुद्धापूर्वी बऱ्याचशा मोठ्या सत्तांजवळ पुष्कळ सामग्री होती, ती बव्हंशी स्वयंपूर्ण होती. उदा., अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, सोव्हिएट संघराज्य आणि ग्रेट ब्रिटन. पहिल्या दोहोंजवळ भौगोलिक आटोपशीरपणा होता; परंतु ब्रिटिश साम्राज्य जगाच्या चौथ्या क्षेत्रफळात पसरले होते. अक्षराष्ट्रे–जर्मनी, इटली आणि जपान–त्यांच्या मानाने फार कमकुवत व खालच्या पातळीवर होती.

आज राष्ट्रीय सत्ता ही मुख्यत्वे देशाच्या औद्योगिक क्षमतेवर ठरविली जाते. औद्योगिक क्षमता ही मुख्यत्वे उद्योगांना लागणाऱ्या कच्च्या मालावरून ठरविली जाते. सध्याच्या राजकीय सीमांचा आकृतिबंध आणि नैसर्गिक संपत्तीची विषम भौगोलिक वाटणी, यांमुळे आंतरराष्ट्रीय स्वरूपाची समस्या निर्माण होते. स्वयंपूर्णतेसाठी औद्योगिक कच्च्या मालाची आवश्यकता असते. या दृष्टीने अमेरिका आणि रशिया हे देश जगातील जास्तीतजास्त स्वयंपूर्ण देश समजले जातात.

कच्च्या मालांपैकी खनिज तेलाला सद्यःस्थितीत अनन्यसाधारण महत्त्व प्राप्त झाले आहे आणि त्याला भावी काळात पर्याय सापडेपर्यंत हे महत्त्व कायम राहणार आहे. लष्करी उपयोगासाठीच केवळ नव्हे तर देशातील उद्योग, वाहतूक आणि शेती यांसाठी त्याची आवश्यकता आहे.

राजकीय आणि सामाजिक संघटना : राजकीय आणि सामाजिक संघटन हेही एक महत्त्वाचे अंग असून दुसऱ्या महायुद्धापूर्वी जगाच्या राजकीय नकाशामध्ये खालील वसाहती राजवटींचे जगावर वर्चस्व असलेले दिसत होते – इंग्लंड, फ्रान्स, पोर्तुगाल, बेल्जियम, जपान, इटली. पहिले जागतिक युद्ध वसाहती सत्तांच्या दोन गटांत लढले गेले. पहिल्या जागतिक युद्धापूर्वी काही देशांमध्ये लोकशाही असली, तरी खरे म्हणजे प्रस्थापित वसाहतींची सत्ता व राजेशाही यांविरुद्ध मोठा राजकीय संघर्ष करूनच लोकशाही प्रस्थापिण्यात आली होती. अशा राज्यांमध्ये राजकीय विचारांची परिपक्वता गाठली होती. लोकसत्ताक राजवटीबरोबरच राजेशाही आणि हुकूमशाही या राजवटी त्याच वेळी रूढ असताना इतर राष्ट्रे लोकसत्ताक राजवटीकडे आकर्षिली गेली.

ऐतिहासिक आढावा : प्रगत देशांमधील लोकांच्या विचारांना वळण देण्याच्या कामी अलीकडे राजकीय विचारवंतांनी महत्त्वाचे

कार्य केले आहे. फ्रीड्रिक राटसेल (१८४४–१९०४) याचे भूराज-नीतीच्या संदर्भातील विचार महत्त्वाचे आहेत. हा म्यूनिक येथील पॉलिटेक्निक इन्स्टिट्यूटमधील भूगोलाचा प्राध्यापक. पुढे तो लाइपसिक विद्यापीठात प्राध्यापक म्हणून गेला. त्याच्या दृष्टीने राज्य लोकसंख्या आणि भूभाग यांचे मिळून होत असून, तो एक स्वतंत्र जीव असतो. इतर जीवांप्रमाणेच राज्यही वृद्धिंगत होत असते. अवकाश ही एक मोठी राजकीय शक्ती असून अवकाशाला उतरती कळा लागणे, म्हणजे राज्याची सत्ता कमी होणे होय. जीवनास आवश्यक अव-काशाची कल्पना (लेबन्झराउम) यातूनच निघाली. भावी भूराज-नीतिज्ञांचे विचार आणि शैली यांचा साचाच राटसेलने तयार केला होता. संदिग्ध मांडणी आणि दुर्बोध तंत्र हे विशेष बहुतेक भूराज-नीतिज्ञांमध्ये कायम राहिले आहेत.

स्वीडिश राजनीतिज्ञ रूडॉल्फ जेलेन (१८८४–१९२२) हा भूराज-नीतीचा जनक समजला जातो. त्याने राटसेलच्या मूल संकल्पनेचा आधार घेतला आणि दोन शतकांतील जर्मन विचारवंतांच्या विचार-सरणीचे सार काढून या संकल्पनेच्या आधारे भूराजनीतीचे एक स्वतंत्र शास्त्र बनविण्याचा प्रयत्न केला. जेलेन हा विशाल (संयुक्त) जर्मनीचा भोक्ता आणि प्रवक्ता होता. बॅरन डीट्रिख हाइन्रिख फोन ब्यूलो याने *द स्पिरिट ऑफ द न्यू सिस्टम ऑफ वॉर* (इं. भा. १७९९) हा ग्रंथ प्रकाशित केला. त्यामध्ये संयुक्त जर्मनीच्या फ्रान्सवरील स्वारीचे भाकित त्याने केले होते. त्यानंतरच्या पिढीत कार्ल रिटर, जॉर्ज हेगेल आणि कार्ल फोन क्लाउझेव्हिट्स यांनी जर्मन विचारसरणीमध्ये मोठी भर टाकली. त्याचा सारांश 'साध्य साधनांचे समर्थन करते' यामध्ये होता. "युद्ध म्हणजे दुसरे तिसरे काही नसून भिन्न भिन्न साधनांचे अवमिश्रण करून चालू ठेवलेला तो राजकीय व्यवहार आहे," असे क्लाउझेव्हिट्सचे विधान आहे. भूराजनीतीत लष्करी मोहिमेला हे विधान लागू पडते. जेलेन याने राटसेलचे तत्त्वज्ञान तत्कालीन परि-स्थितीस लागू केले. स्वीडनची खरी प्रगती विशाल जर्मनीमध्ये सामावून अवकाशप्राप्ती करून घेण्याने आणि अंतर्गत संलग्नता व संचारस्वातंत्र्य मिळविण्यानेच होईल, असे त्याने प्रतिपादले.

आल्फ्रेड थेअर माहॅन (१८४०–१९१४) हा नाविक सत्तेसंबंधीच्या विपुल ग्रंथलेखनासाठी प्रसिद्ध आहे. त्याने असा सिद्धांत मांडला, की जागतिक सत्ता होण्यासाठी कोणत्याही राष्ट्राला प्रथम समुद्रावर नियंत्रण मिळाले पाहिजे; किंबहुना नाविक आधिपत्य हेच त्याचे गमक होय. त्याचबरोबर त्याचा दुसरा सिद्धांत असा होता, की 'कोण-तेही राष्ट्र एकाच वेळी भूसत्ता आणि नाविक सत्ता उपभोगू शकणार नाही'. अर्थात माहॅनच्या कल्पना तत्कालीन परिस्थितीच्या संदर्भात ध्यानी घेतल्या पाहिजेत. त्या वेळी ब्रिटिश आरमार जगातील समुद्रा-वर वर्चस्व गाजवीत होते आणि ब्रिटिश सत्तेला भौगोलिक आधार होता. जागतिक व्यापार ज्या अरुंद कालव्यांच्या मार्गांतून चालत असे, त्या समुद्रांवर ब्रिटिश सत्तेचे पूर्ण नियंत्रण होते.

तत्कालीन परिस्थितीच्या संदर्भात यूरेशिअन भूप्रदेशाची कल्पना जर्मन मनावर मोहिनी घालत होती. राज्य हा एक जीव असल्यामुळे त्याचा नैसर्गिक स्वभाव वाढण्याचा होता आणि नवा भूप्रदेश मिळवून ही वाढ होत होती. एकदा जो जर्मन तो कायमचाच जर्मन, हे मूलतत्त्व म्हणून स्वीकारून जर्मन लोकसंख्या वाढविण्याचे अनेक उपाय त्या वेळी जर्मनीने अवलंबिले. पुढे नाझी राजवटीने लोकसंख्या वाढ-विण्यासाठी हरतऱ्हेचे उपाय योजिले.

पहिल्या महायुद्धातील जर्मनीच्या दारुण पराभवामुळे निर्माण झालेल्या आर्थिक समस्यांची जेलेनला जाणीव असल्यामुळे त्याने राष्ट्रीय आर्थिक स्वयंपूर्णतेचा पुरस्कार केला. नाझी राजवटीने यूरोपमध्ये जी नवी व्यवस्था आणली होती, त्यामध्ये या कल्पनेचे ... विशदीकरण झाले आहे.

भूराजनीतीची जेलेनने केलेली व्याख्या संदिग्ध आहे. ... म्हणतो, 'भूराजनीती हा राजकीय विकासांच्या भूसंबंधां... सिद्धांत होय. या उपपत्तीद्वारा प्रत्यक्ष राजकारणाला त्या ... दिग्दर्शन करावयाचे असते, जेथून पुढे अज्ञातात पाऊल ... लागते'. भूराजनीती हे राज्याची भौगोलिक सदसद्विवेकबुद्धी ... जेलेनच्या या विचारातील 'मर्यादा', 'अज्ञान', '...' यांसारख्या शब्दांचा अर्थ अर्थातच अतिशय संदिग्ध आहे.

मेजर जनरल डॉक्टर कार्ल हाउशोफर (१८६९–१९४६) ... जेलेनचा अनुयायी. पूर्ववयात जपानी तोफखान्यामध्ये तो ... होता. जपानला जाण्यापूर्वीच तो राटसेलच्या तत्त्वांचा प्रवक्ता ... होता. जेलेनच्या लिखाणामुळे आणि त्याच्याशी आलेल्या घनिष्ठ ... मुळे हाउशोफर हा भूराजनीतीचा मोठा उपासक बनला. ... भूराजनीतीचे तत्त्व लागू करून त्याने *जिओपॉलिटिक्स ... पॅसिफिक ओशन* (इं. भा. १९३६) हा ग्रंथ प्रसिद्ध केला. ... विद्यापीठात १९२४ मध्ये तो इन्स्टिट्यूट ऑफ जिओपॉलिटिक्स ... संस्थेत भूगोलाचा प्राध्यापक झाला. त्या सुमारासच ॲडॉल्फ हिटलरशी त्याचा प्रथम परिचय झाला. त्याच वेळी सर हॅलफोर्ड जॉन मॅकिंडर (१८६१–१९४७) याने लंडनच्या रॉयल जिऑग्राफिकल सोसायटी... १९०४ साली दिलेल्या 'इतिहासाचा भौगोलिक आधार' या ... वरील व्याख्यान हाउशोफरच्या वाचनात आले. मॅकिंडर याने ... केलेल्या *डेमॉक्रटिक आयडीअल्स अँड रिॲलिटी* (१९१९) ... पुस्तकामध्ये आपल्या कल्पना विस्ताराने मांडल्या होत्या. ... याच्या विचारांचा इंग्लंडमधील लोकांवर दुसऱ्या महायुद्धापर्यंत ... परिणाम झालेला दिसत नाही; परंतु हाउशोफर याच्या कल्पना ... करण्यास त्याचा उपयोग झाला. मॅकिंडर याने 'हार्टलँड'ची ... मांडली होती. यूरेशिअन भूभाग हा तो हृदभूमी (हार्टलँड) ... ज्याचा या हृदभूमीवर ताबा असेल, तो जागतिक भूमीवर ... चालवेल, हे त्याचे प्रमुख सूत्र होते. अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया, ... जपान हे केवळ किनाऱ्यालगतचे देश होत. मॅकिंडरच्या ... वैशिष्ट्य म्हणजे ते वस्तुनिष्ठ आणि सत्यान्वेषी होते हे होय.

हाउशोफर हा म्यूनिक विद्यापीठातील जिओपॉलिटिक इन्स्टिट्यूट... प्रमुख बनला. या इन्स्टिट्यूटमध्ये अनेक भूराजनीतिज्ञ ... त्यांनी भूराजनैतिक सिद्धांताचा प्रचार केला. हाउशोफर याने ... डर याच्या लेखनाचा कृतज्ञतापूर्वक उल्लेख केला आहे आणि ... उपयोग जर्मनीमध्ये प्रचारात्मक सिद्धांत-बोधन करण्याच्या ... कुशलतेने केला आहे. सुरुवातीच्या काळात राटसेल, जेलेन ... मॅकिंडर यांच्या विचारांचे विश्लेषण करून पराभूत ... पुनरुत्थानासाठी त्यांचा कसा उपयोग करावयाचा, ते ... लोकांना त्यांच्या हक्कांबद्दल जाणीव करून दिली. जसजशी ... वाढत गेली, तसतसा मागण्यांचा (जर्मन) वाढता ... होण्यास सुरुवात झाली. जेलेनच्या नियमाप्रमाणे प्रत्येक ... वाढत होती. जर्मन वर्चस्वाच्या ध्येयाकडे जाण्यासाठी दोन ... अवलंब करण्यात आला : (१) शैक्षणिक प्रचार व (२) ... जबाबदार अधिकाऱ्यांपर्यंत पोहचणे. हाउशोफरचा शिष्य ... याच्यामार्फत हिटलरशी संबंध प्रस्थापित झाले होते आणि हिटलरच्या ... आत्मचरित्रातील बऱ्याच कल्पना हाउशोफरच्या प्रभावाखाली ... झालेल्या दिसतात.

दुसऱ्या महायुद्धाच्या वेळी जर्मनीने भूराजनीतीला ... मान्यता दिली. त्या संकल्पनेचा लष्करी नेत्यांना ...

उपयोग झाला. जर्मनीने केलेल्या आक्रमणाला अशा राष्ट्रातील नागरिकांचा पाठिंबा मिळविण्यासाठी या सिद्धांताचा उपयोग झाला आणि इतर देशांत मानसशास्त्रीय दृष्ट्या युद्ध चालविण्यासाठी दारूगोळ्याप्रमाणे हा सिद्धांत उपयोगी पडला. त्यामुळे या सिद्धांताचा युद्धाशी विशेष संबंध लावला जातो; परंतु युद्धाचा किंवा क्रांतीचा या संकल्पनेशी येणारा संबंध आपापतः येतो; मुळात तसा संबंध नाही. हिटलरच्या महत्त्वाकांक्षेचे तांत्रिक समर्थन करण्याचे काम हाउशोफरने केले. ब्रिटिश साम्राज्याचा ऱ्हास बसाहती स्वायत्त होण्यामुळे होईल, अंतर्गत भांडणे व आर्थिक अरिष्टे यांमुळे फ्रान्स दुबळा होईल ही माहिती करून तसेच छोट्या राष्ट्रांना स्वतंत्र अस्तित्वाचा हक्क नाही, त्यामुळे हिटलरच्या यूरोपमधील नव्या व्यवस्थेमध्ये ही राष्ट्रे जर्मन साम्राज्यामध्ये सामावली गेली, हे उदाहरण हाउशोफरने दाखवून दिले. हाउशोफरचे लिखाण नाझी राजवटीमध्ये अधिकृत मानले जाऊ लागले. रशियाजवळ विस्तीर्ण भूभाग असल्यामुळे हाउशोफरला रशियाबद्दल आदर होता. रूसो-जर्मन करारामुळे (१९३९) त्यास आनंद झाला होता; परंतु हिटलरने जून १९४१ मध्ये रशियावर स्वारी केल्यापासून त्याला अस्वस्थ वाटू लागले. अमेरिकेच्या अलिप्ततेच्या धोरणावद्दलचा त्याचा अंदाज साफ चुकीचा ठरला. मानसशास्त्रीय, आर्थिक आणि विचारधारात्मक साधने वापरून परकीय प्रतिकार बोथट करावयाचा; प्रत्येक देशामध्ये पंचमस्तंभी कारवाया सुरू करावयाच्या, यावर हाउशोफरचा भर असे. अखेर वैफल्यामुळे हाउशोफरने १९४६ मध्ये आत्महत्या केली.

अशास्त्रीय विचारसरणी, विरोधकांच्या प्रतिकारशक्तीबद्दल अवास्तव अवमूल्यन आणि जर्मन भूराजनीतीची प्रत्यक्षात दिसलेली दिवाळखोरी, यांमुळे भूराजनीतीचे महत्त्वच काही काळ नाकारण्याची प्रवृत्ती तज्ञांमध्ये निर्माण झाली. दुसऱ्या महायुद्धानंतर जर्मनीमध्ये राजनीतीच्या संदर्भात भूगोलाच्या अभ्यासाचे महत्त्वच राहिले नाही.

दुसऱ्या महायुद्धाचे वातावरण निर्माण होत असताना अमेरिकेमध्ये आयझेया बोमन याच्या *जिऑग्रफी व्हर्सिस जिओपॉलिटिक्स* (१९४२) या ग्रंथामध्ये भूगोलाने उभ्या केलेल्या राजकीय प्रश्नांना वाचा फोडण्यात आली होती. इतर भूगोलज्ञांनीही यावर भर दिला. भूराजनीतीच्या अभ्यासाने या समस्यांना उत्तरे शोधण्याचा प्रयत्न झाला. निकोलस जे. स्पायकमन याने *अमेरिकाज स्ट्रॅटेजी इन वर्ल्ड पॉलिटिक्स* हा ग्रंथ प्रकाशित केला (१९४२). जॉर्ज टी. राइनर यानेही भूराजनीतीवर लिखाण केले. भूराजनीतीचा कोणताही घटक महायुद्धोत्तर काळामध्ये स्वीकारार्ह राहिला नाही; परंतु त्यामधील बऱ्याचशा कल्पना संशोधित स्वरूपात पुढे स्वीकारल्या जाऊ लागल्या. भूराजनीतीचे महत्त्व दोस्त राष्ट्रांना समजले आहे. संयुक्त राष्ट्रे या संघटनेची स्थापना व संरचना करताना डंबार्टन ओक्स किंवा सॅन फ्रॅन्सिस्को येथील परिषदांमध्ये जमलेल्या राष्ट्रांना राज्यसंस्था (स्टेट) व भूगोल यांच्या परस्परसंबंधांचे विस्मरण करून चालणार नाही, याची पुरेपूर जाणीव झाली.

विज्ञानातील शोध आणि तांत्रिक ज्ञान यांच्या विकासामुळे दोन भूभागांतील अंतराचे संरक्षक महत्त्व नष्ट झाले आहे. देशाचे युद्धसामर्थ्य अजमावताना केवळ सैन्यच नव्हे, तर संपूर्ण मनुष्यबळ लक्षात घ्यावे लागते. रशिया व अमेरिका या दोनच सत्ता सद्यःस्थितीत लक्षणीय असून त्याही उत्तर ध्रुवाच्या प्रदेशातून परस्परांवर आक्रमण करण्याची शक्यता आधुनिक काळातील राजनीतिज्ञांना नाकारता येत नाही. रशियाप्रमाणेच अमेरिकाही आज हृदभूमीच झाली आहे. मॅकिंडरने मांडलेला हृदभूमीचा सिद्धांत विसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात कालबाह्य झाला आहे. भूराजनीतीच्या जर्मन आक्रमणाशी लावण्यात आलेल्या संबंधांमुळे भूगोल आणि राजकारण यांची संगती युद्धाशी लावण्यात येते. भूराजनीती हा राजशास्त्राचाच एक भाग आहे, असे भूगोलज्ञ म्हणतात; तर राजशास्त्रज्ञ त्यास भूगोलाकडे ढोलवितात. त्या संज्ञेला चिकटलेला द्वेषार्ह भाग कालमानानुसार कमी झाला हे खरे आणि विशेषतः अमेरिकेमध्ये लष्करी संरक्षणाच्या विश्लेषणामध्ये भूराजनीतीला थोडी मान्यताही मिळाली. आंतरराष्ट्रीय संबंधात भौगोलिक घटक हा राजकीय वा सैनिकी दृष्टीने दुर्लक्षून चालणार नाही, हे जर्मन भूराजनीती विचारांचे सार म्हणता येईल.

पहा : भूगोल; भूगोल, सैनिकी.

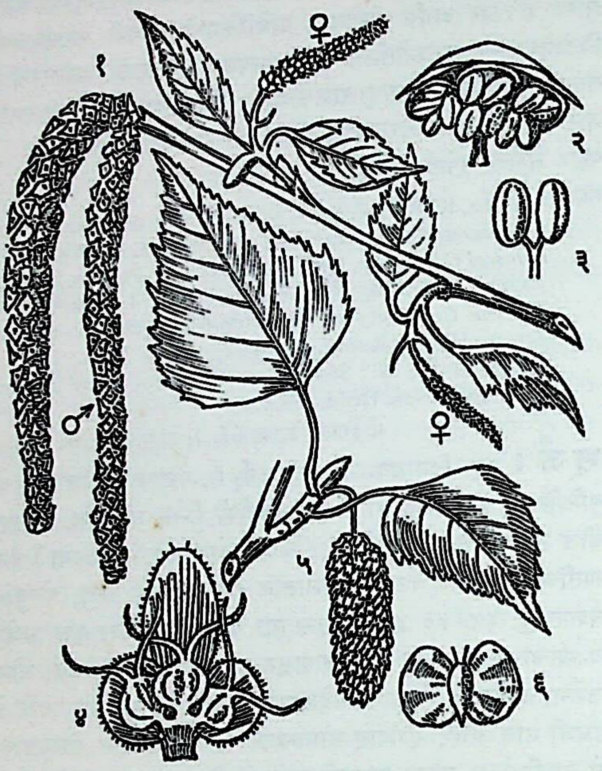
संदर्भ : 1. Cox, K. R.; Reynolds, D. R. Ed. *Locational Approaches to Power and Conflict*, New York, 1974. 2. Dikshit, R. D. *Political Geography*, New Delhi, 1982. 3. Pounds, N. J. G. *Political Geography*, San Francisco, 1972. 4. Prescott, J. R. V. *The Geography of State Policies*, Chicago, 1968. 5. Strausz-Hupe, Robert, *Geopolitics*, New York, 1942. 6. Valkenburg, S. V.; Stotz, Carl L. *Elements of Political Geography*, New Delhi, 1963.

गोडोकर, दे. य. (इं.); देशपांडे, ना. र. (म.)

भूर्ज : (इं. हिमालयन सिल्व्हर बर्च; लॅ. *बेट्युला भोजपत्रा*; *बे. युटिलिस*; कुल-बेट्युलेसी). फुलझाडांपैकी [→ वनस्पति, आवृतबीज उपविभाग] द्विदलिकित (बियांत दोन दले असलेल्या) वनस्पतींच्या वर्गातील *बेट्युला* वंशातील एका वृक्षाचे नाव. *बेट्युला* वंशात सु. ३८–४० जाती असून त्या सर्व झुडपे किंवा वृक्ष आहेत व त्यांचा प्रसार उत्तर ध्रुववृत्तापासून दक्षिण यूरोप, हिमालय, चीन, जपान, दक्षिण अमेरिका इ. प्रदेशांपर्यंत आहे. त्या सर्वांना 'बर्च' हे इंग्रजी नाव आहे. यूरोपात सामान्यपणे आढळणाऱ्या *बे. पेंड्यूला* व *बे. प्यूबिसेन्स* यांचा इमारती लाकडाकरिता बराच उपयोग केला जातो. अमेरिकेत 'यलो बर्च' (*बे. ल्यूटिया*) व 'पेपर बर्च' (*बे. पॅपिरिफेरा*) आणि फक्त उत्तर अमेरिकेत *बे. लेंटा* ह्या जाती आढळतात; पहिल्या दोन जाती इमारती लाकडाकरिता व तिसरी जाती 'स्वीट (चेरी) बर्च' 'विंटरग्रीन' तेलाकरिता प्रसिद्ध आहे. भारतात तीन जाती आढळतात. त्यांपैकी इंडियन बर्च (*बे. ॲलनॉइडिस* किंवा *बे. ॲक्युमिनॅटा*) हिमालयात रावीपासून पूर्वेकडे (१,५००–३,००० मी. उंचीच्या प्रदेशात), खासी टेकड्यांत (९००–३,००० मी. उंचीपर्यंत), मणिपूर आणि ब्रह्मदेशाच्या टेकड्यांत (१,५००–१,८०० मी. उंचीपर्यंत) आढळते. हा सु. ३० मी. उंच व १·५ मी. घेराचा वृक्ष आहे. यालाही भूर्जपत्र वृक्ष म्हणतात, तथापि खरा भूर्जपत्र वृक्ष (*बे. भोजपत्रा*) हा निराळा असून त्यापेक्षा लहान असतो. *बे. सिलिंड्रोस्टॅकिस* ही तिसरी जाती आसामात (१,३८० मी. उंचीपर्यंत) व दार्जिलिंगमध्ये (१,८०० मी. उंचीपर्यंत) आढळते; हा वरील दोन्ही जातींपेक्षा मोठा (३६ मी. उंच) वृक्ष आहे. तिन्ही जाती कमीअधिक उपयुक्त आहेत. सर्वच बर्च वृक्षांच्या कोवळेपणी सालीच्या विविधरंगी आडव्या पातळ ढलप्या निघतात. पाने एकाआड एक, साधी, अंडाकृती, लांबट किंवा त्रिकोनी व दातेरी असून दरवर्षी एकदा गळतात व वसंत ऋतूत नवी पालवी येते. या वृक्षांना स्वतंत्र लोंबत्या कणिश फुलोऱ्यावर [→ पुष्पबंध] पालवीपूर्वी एकलिंगी फुले येतात. ती लहान असून सर्वसाधारण संरचना ⇨ *बेट्युलेसी*त (भूर्ज कुलात) वर्णिल्याप्रमाणे असते. फळे लहान, शुष्क, एकबीजी, सपक्ष (पंखयुक्त) व कठीण कवचयुक्त म्हणजे कपाली असून त्यांचे शंकूच्या आकाराचे झुबके येतात.

खरा भूर्जपत्र वृक्ष (*बे. भोजपत्रा*) सु. २० मी. उंच असून हिमालयात पण भूतानच्या पश्चिमेस (सु. ४,२०० मी. उंचीपर्यंत) आढळतो; पश्चिम तिबेट व चीन या प्रदेशांतही त्याचा प्रसार आहे. याची साल चकचकीत पांढरी किंवा लालसर पांढरी असते. तिच्या बाहेरच्या पातळ भागाच्या आडव्या सुरळ्या निघतात व त्यांचा उपयोग प्राचीन

काळी लिहिण्याकरिता कागदाप्रमाणे करीत. हल्ली त्या आवेष्टन, छत्र्यांचे आच्छादन, छप्परे, हुक्क्यांच्या नळ्या इत्यादींकरिता वापरतात. या



भूर्ज : (१) नर व स्त्री-फुलोऱ्यासह फांदी, (२) नर-पुष्पे, (३) केसर-दल, (४) स्त्री-पुष्पे, (५) फळधारी शाखा, (६) सपक्ष फळ.

वृक्षाचे लाकूड पांढरे किंवा पांढरट लाल, मध्यम कठीण व चिवट असते; तसेच ते लवचिक व टिकाऊ असल्याने हिमालयी भागात घरबांधणीस वापरले जाते. फांद्यांचा उपयोग दोरांच्या पुलांकरिता व पानांचा चाऱ्याकरिता केला जातो. इंडियन बर्च या वर उल्लेख केलेल्या दुसऱ्या भूर्जपत्र वृक्षाचे लाकूडही जड, कठीण व टिकाऊ असते; ते कापण्यास, रंधून झिलई करण्यास सोपे असल्याने कापीव व कोरीव कामास चांगले असते. हे लाकूड प्लायवुडाकरिता उपयुक्त असल्याने चहाची खोकी, विमानबांधणी, ग्रामोफोन व रेडिओ यांच्या पेट्या इत्यादींकरिता फार उपयुक्त असल्याचे आढळले आहे. बंगालच्या उत्तर भागातून दरवर्षी सु. १,४०० घ. मी. लाकूड उपलब्ध होते. शिवाय सिमला व बुशहर भाग, उ. प्रदेशातील जौनसार व टेहरी भाग येथील जंगलांतून याचा थोडा पुरवठा होतो. भूर्ज वृक्षाच्या सालीत जंतुनाशक आणि वायुसारक गुण असतात. 'व्हाइट बर्च' (बे. *पेंड्यूला*) हा वृक्ष रशियात अत्यंत उपयुक्त ठरला असून तो बागेत शोभेकरिताही लावतात. बर्च हे नाव काही इतर वंशातील कुलांतील वनस्पतींनाही लावतात; उदा., वेस्ट इंडीज बर्च, चेरी बर्च, आयव्हरी बर्च, गोल्डन बर्च इत्यादी. 'जपानी बर्च'च्या दोन जाती यलो व स्वीट बर्च-सारख्या असून तेथे त्यांचा प्लायवुडाकरिता मोठ्या प्रमाणावर उपयोग करतात.

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. I,* Delhi, 1948. 2. Harder, R. and others, *Strasburger's Text-book of Botany*, London, 1965.

जमदाडे, ज. वि.; परांडेकर, शं. आ.

भूवनस्पतिविज्ञान : भूवैज्ञानिक पर्यावरणाच्या संदर्भात वनस्पतींचा अभ्यास करणारे विज्ञान. विविध वनस्पतींवर विशिष्ट मूलद्रव्यांचा व खनिजांचा परिणाम होतो व या परिणामांच्या आधारे भूवैज्ञानिक घटनांचा अर्थ लावण्याचा प्रयत्न या विज्ञानात [illegible]

खनिजे व गोडे पाणी शोधण्यासाठी वनस्पतींचा वापर [illegible] पासून होत आला आहे. वाळवंटी भागात वाभूळ किंवा [illegible] (*रुटा ग्रॅव्हिओलेन्स*) या वनस्पतींच्या लगत पाणी आढळे, [illegible] तेथील लोकांचा अनुभव होता; तर मध्ययुगात खाणकामगार [illegible] कथित 'तांब्याचे गवत' वा 'पायराइटाचे झाड' या वनस्पतींच्या आधारे खनिजांचा शोध घेत. काही वनस्पतींच्या पानांचा [illegible] अनैसर्गिक असल्याचे १५५५ सालीच जॉर्जिअस ॲग्रिकोला [illegible] लक्षात आले होते. पुष्कळदा वनस्पती खनिजशिरेच्या [illegible] असे अल्व्हारो आलाँसो यांनी १७२९ साली म्हटले होते. तसेच [illegible] पुढील गोष्टींचाही उल्लेख केलेला आहे : 'अशा बाबतीत [illegible] जणू काही ओळीत लावल्यासारख्या आलेल्या दिसतात [illegible] त्यावरून खनिजशीर जमिनीखालून कशी गेली असेल हे [illegible] धातवीय खनिजशिरेवर येणाऱ्या वनस्पती इतर वनस्पतींइतक्या चांगल्या वाढत नाहीत व त्या काहीशा निस्तेज दिसतात [illegible] शिरेतून बाहेर पडणाऱ्या द्रव्यांमुळे वनस्पतींची जीवनशक्ती [illegible] त्या कृश होतात.' तद्‌नंतरच्या दीर्घ काळात कोणीही या [illegible] पाठपुरावा अथवा खंडन केले नाही आणि त्यामुळे १९३८ [illegible] भूवनस्पतिविज्ञानाला मान्यताही मिळाली नव्हती.

तथापि रशियात व्हूलड्यीम्यिर व्हर्नाडस्की (१८६३-१९[illegible]) यांच्या प्रेरणेने अलियक्सांदर व्होनग्राडॉव्ह यांनी जीवभूरसायन[illegible] काळजीपूर्वक अभ्यास केले. एकच प्राणिजात (वैशिष्ट्यदर्शक [illegible] जीवन) व एकच पादपजात (वैशिष्ट्यदर्शक वनस्पतिजीवन) [illegible] एकसारखे रासायनिक संघटन असणाऱ्या क्षेत्राची म्हणजे जीवर[illegible]यनिक प्रांताची संकल्पना व्होनग्राडॉव्ह यांनी मांडली. यामुळे [illegible] अनुत्तरित प्रश्नांची उत्तरे मिळू शकली. उदा., अमेरिकेतील [illegible] पठारावरील जनावरे मुख्यत्वे खोलवर मुळे जाणारे [illegible] (*ॲस्ट्रॅगलस* वंशातील झुडूप) हे गवत खातात. या गवताच्या [illegible] नेहमीपेक्षा खूप जास्त प्रमाणात सिलिनियम असते व त्यामुळे या [illegible] वरांचे खूर नष्ट होतात, असे आढळले. शिवाय या गवतात [illegible] नियमाच्या जोडीने युरेनियम आढळल्याने तेथील युरेनियमाचे [illegible] सापडले. मृदेची संरचना व संघटन यांविषयीची माहिती [illegible] मिळत असल्याने खनिजांचा शोध घेण्याच्या दृष्टीने वरील [illegible] महत्त्वाची ठरली व तिचा सर्वत्र वापर होऊ लागला. तसेच [illegible] तील युक्रेनजवळील शेबेलिन्स्कोये या सु. २ किमी. जमिनी[illegible] नैसर्गिक वायूच्या (खनिज इंधन वायूच्या) साठ्यालगतच्या [illegible] चरणाऱ्या मेंढ्यांपैकी काही रोज मरत, असे आढळले होते. [illegible] असा की, जमिनीखालील अशी वा धातुक निक्षेपासारखी ([illegible] रूपातील धातूच्या साठ्यासारखी) मोठी विसंगती (वा [illegible] जमिनीवर कोठल्या तरी प्रकारे उघड होते, हे लक्षात आले. [illegible] खाणकाम क्षेत्रातील जीववैज्ञानिक माहिती गोळा करण्यात [illegible] झाली. यामुळे १९४५ सालापासून रशियात भूवैज्ञानिक सर्वे[illegible] प्रत्येक तुकडीत एका भूवनस्पतिवैज्ञानिकाचा समावेश कर[illegible] आहे. रशियन शास्त्रज्ञांनी या विज्ञानात पुढील दहा वर्षांत ([illegible] इतकी प्रगती केली की, भूवनस्पतिवैज्ञानिक पद्धतींचा खनिज [illegible] (एखाद्या क्षेत्रात एखाद्या उपयुक्त खनिजाचा आर्थिक दृष्ट्या [illegible] मोठा साठा आहे की नाही हे ठरविण्यासाठी करण्यात येणाऱ्या [illegible] क्षणाच्या व तपासणीच्या कामात) जगात सर्रास वापर होऊ [illegible] आहे.

लँडसॅट–१ हा कृत्रिम उपग्रह अवकाशात सोडण्यापूर्वी [illegible] (अनपेक्षित) वनस्पती असणाऱ्या थोड्याच प्रदेशाचे [illegible] (प्रमाणबद्ध नकाशे तयार करणे) करण्यात आले होते.

हवाई छायाचित्रे व प्रत्यक्ष क्षेत्रातील अभ्यास यांचा उपयोग करण्यात आला होता. नंतर या उपग्रहावरील बहुवर्णपटी क्रमवीक्षकाद्वारे (वर्णपटातील विविध भागांचा उपयोग करून अभ्यास करावयाच्या प्रदेशाचे ठराविक क्रमाने निरीक्षण करणाऱ्या उपकरणाद्वारे) मिळालेल्या चित्रांच्या आधारे त्या प्रदेशातील वनस्पति-समुदायांचे प्रत्यक्ष अध्ययन करणे शक्य झाले. धातूच्या जादा प्रमाणामुळे नापीक झालेले प्रदेश ओळखून काढण्यासाठीही या चित्रांचा यशस्वीपणे वापर करण्यात आला आहे.

भारतात या विज्ञानाच्या दृष्टीने अजून पुरेसा अभ्यास झालेला नाही; तसेच खनिज पूर्वेक्षणात या विज्ञानातील पद्धतींचा म्हणावा तेवढा वापर अजून केला जात नाही. भूमिजल वनस्पतींचा (मुळे खोलवर जाऊन तेथील भूमिजल–जमिनीखालील पाणी–मिळवून जगणाऱ्या वनस्पतींचा) उपयोग भूमिजल शोधण्यासाठी करण्यात येतो. उदा., शमी (*प्रॉसोपिस स्पायसिजेरा*) या वृक्षाचा भूपृष्ठालगतचे भूमिजल शोधण्यासाठी उपयोग करून घेता येईल, असे मत आहे. कर्नाटक राज्यातील ज्ञात धातुक साठ्यांभोवती उगवणाऱ्या वनस्पती व त्यांचे रासायनिक संघटन यांविषयीचे प्राथमिक संशोधन इंडियन कौन्सिल ऑफ ॲग्रिकल्चरल रिसर्च या संस्थेतर्फे करण्यात आले आहे.

वनस्पतींचा प्रसार, त्यांची आढळण्याची तऱ्हा व त्यांच्या वाढीतील त्रुटी वा विसंगती यांची खनिजांचे साठे, भूपृष्ठालगतचे गोडे पाणी, खनिज तेल, बिटुमेन, सैंधवी घुमट, गंधक, बोरॉन इत्यादींची स्थाने कळण्यास मदत होते. तसेच भूवैज्ञानिक नकाशे काढण्यासाठी आणि विभंगासारखी संरचनात्मक वैशिष्ट्ये शोधून काढण्यासही वनस्पतींची मदत होऊ शकते. वनस्पतींच्या विशिष्ट जातींचे समुदाय व वनस्पतींच्या दाटीचे प्रमाण यांचा वापर रासायनिक संघटन व पाणी साठवून ठेवण्याची क्षमता भिन्नभिन्न असलेल्या खडकांच्या थरांचे नकाशे काढण्यासाठी केला जातो. ठराविक वनस्पति-जातींचे समुच्चय (एकमेकींबरोबर आढळणे), धातुकाच्या संपर्कामुळे वनस्पतींवर झालेले विषारी परिणाम व वनस्पतींत झालेले आकारवैज्ञानिक (दर्शनी) बदल यांचा उपयोग खनिजांचा शोध घेण्यासाठी करता येतो. शिवाय वनस्पतींच्या विविध भागांचे (पाने, डहाळ्या इ.) रासायनिक विश्लेषण करून मिळालेल्या माहितीचा उपयोग त्यांच्यात आढळणाऱ्या धातूंच्या खनिजांचे पूर्वेक्षण करण्यासाठी होऊ शकतो.

भूवैज्ञानिक मानचित्रण : विशिष्ट शैलसमूहाचे एखाद्या क्षेत्रातील वितरण दर्शविणारा नकाशा तयार करण्यासाठी वनस्पति-जातींच्या समुच्चयांत आढळणारे फरक पुष्कळदा उपयुक्त ठरतात. कोरड्या प्रदेशातील माती व ती निर्माण करणारे खडक यांच्या रासायनिक संघटनांत साम्य आढळते आणि यामुळे सामान्यपणे अशा भागातील वनस्पती व त्यांच्याखालील खडक यांच्यामध्ये सूचक परस्परसंबंध असल्याचे आढळते. ज्या शैलसमूहांवरील वनस्पतींच्या प्रमुख जातींत फरक झालेला आढळतो, त्या शैलसमूहांचा नकाशा तयार करताना या वनस्पती उपयुक्त ठरतात.

हवाई छायाचित्रांमध्ये शैलसमूहाची बाहेरील सीमा ओळखता येते. जेथे एकूण वनश्री एकसारखी आहे; पण वनस्पति-जातींमध्ये गौण फरक आढळतात, अशा प्रदेशाच्या जमिनीवरून केल्या जाणाऱ्या तपशीलवार सर्वेक्षणासाठी वनस्पतींचे साहाय्य होऊ शकते. एखाद्या भागातील पादपजातीत कोणकोणत्या वनस्पती येतात, त्यांचा प्रसार कसा झालेला आहे व वनस्पतींतील विकृती किंवा त्यांच्या वाढीतील विसंगती यांचे जमिनीवरून व हवाई निरीक्षण करून त्यांचाही नकाशा तयार करण्याकरिता वापर करता येतो.

वनस्पति-जातींतील फरक व त्यांच्या वाढीचे स्वरूप बदलणे यांच्याद्वारे जमिनीवर लक्षात न येणाऱ्या जमिनीखालील विभंगाचे अथवा दोन शैलसमूहांतील सीमारेषेचे स्थान ठरविता येते. उदा., विभंगामुळे भूमिजलाच्या पातळीत अडथळा निर्माण होऊन मेगांतून पाणी वर येते व तेथे खोलवर मुळे जाऊ शकणाऱ्या झुडपांची वाढ होते. जेथे गंधक अधिक सहजपणे वनस्पतीला मिळू शकते, अशा प्रदेशातील खडकांच्या संरचनेतील खंडाची ठिकाणे (उदा., विभंग, घडीचा अक्ष) तेथे उगवणाऱ्या मोहरीच्या कुलातील वनस्पतींसारख्या गंधकप्रिय वनस्पतींवरून ओळखता येतात.

वनस्पती व भूमिजल : काही वनस्पति-जातींच्या वाढीसाठी भूमिजलाची गरज असते; उलट काही वनस्पती अधूनमधून पडणाऱ्या पावसावर वाढतात, असे ओ. ई. माइन्झर यांनी १९२३ मध्ये प्रथम दाखविले. जमिनीखालील ज्या भागातील खडकांतील मेगा पाण्याने भरलेल्या असून दाब वातावरणाच्या दाबापेक्षा जास्त असतो, त्या भागाला जलतृप्त क्षेत्र म्हणतात. या क्षेत्रातील पाणी मिळवून जगणाऱ्या वनस्पतींना फ्रिॲटोफाइट (भूमिजल-वनस्पती), अवर्षणात अथवा कमी पावसाच्या भागात टिकून राहणाऱ्यांना झेरोफाइट (मरुवनस्पती) व लवणे जास्त असणाऱ्या जमिनीत टिकून राहणाऱ्यांना हॅलोफाइट (लवणवनस्पती) ही नावे माइन्झर यांनीच दिली.

मृदेतील पाणी शोषून घेण्यासाठी वनस्पतीमधील रसाचा तर्षण दाब [→ तर्षण] आणि म्हणून त्यातील लवणांचे प्रमाण मृदेतील पाण्यापेक्षा जास्त असावे लागते. बाष्पोत्सर्जनासाठी (वनस्पतींच्या सर्वांत बाहेरच्या त्वचेतील सूक्ष्म छिद्रांद्वारे जलबाष्प बाहेर पडण्यासाठी) पोटॅशियमऐवजी सोडियम वापरण्याच्या दृष्टीने व बाह्य त्वचेशी संबंधित असलेल्या ग्रंथींद्वारे सोडियम क्लोराइड उत्सर्जित करण्याची क्षमता येण्याच्या दृष्टीने लवणवनस्पतींचे व मरुवनस्पतींच्या पुष्कळ जातींचे अनुकूलन झालेले (परिस्थितीशी जुळवून घेतलेले) आढळते. अशा प्रकारे या वनस्पती पाण्याचे गुणधर्म व भूमिजलाची पातळी (खोली) यांच्या निर्देशक म्हणून उपयुक्त आहेत. एखाद्या ठिकाणच्या विशिष्ट वनस्पतीची मुळे किती खोलवर जातात हे माहीत असल्यास त्यावरून भूमिजल किती खोलवर आहे, ते काढता येऊ शकते. विशेषेकरून रशियामध्ये जमिनीखालील सैंधवी घुमटांचे स्थान ठरविण्यासाठी लवणवनस्पती उपयुक्त ठरल्या आहेत.

खनिज निर्देशक वनस्पती : विशिष्ट मूलद्रव्यांमुळे ठराविक ठिकाणीच विशिष्ट वनस्पती वाढणे अथवा न वाढणे, ठराविक वनस्पतींत मृदेतील विशिष्ट मूलद्रव्ये साठविली जाणे आणि धातू वा इतर मूलद्रव्यांमुळे वनस्पतीच्या बाह्यरूपात (उदा., पर्णसंभार) बदल होणे या गोष्टींच्या आधारे एखादी वनस्पती धातुकातील खनिजाची किंवा मूलद्रव्याची निर्देशक आहे की नाही, ते ठरविता येते.

खनिजातील एका वा अधिक मूलद्रव्यांची गरज असल्याने अथवा आवश्यक असलेले मूलद्रव्य अधिक प्रमाणात उपलब्ध असल्याने वनस्पतीची जी विशिष्ट जाती धातुकालगत विस्तृतपणे वाढते, तिला खनिज निर्देशक वनस्पती म्हणतात. विशिष्ट खनिजयुक्त खडकांत वा जमिनीतच ज्या वाढू शकतात व दुसऱ्या परिस्थितीत कधीच आढळत नाहीत, अशा वनस्पति-जातींना एन्. जी. नेसवेटेलोव्हा यांनी सार्वत्रिक निर्देशक म्हटले आहे; तर विस्तृत भागात प्रसार असलेल्या पण स्थानिक दृष्ट्या जमीन व खडक यांच्या विशिष्ट गुणधर्मांच्या सूचक ठरू शकतील अशा वनस्पति-जातींना स्थानिक निर्देशक म्हटले आहे. काही निर्देशक वनस्पतींची माहिती कोष्टकात दिली आहे.

अशा प्रकारच्या वनस्पतींमुळे पुढील फायदे झालेले आहेत : (१) नवीन खाणकामात यश आले (उदा., जर्मनीतील जस्ताच्या धातुकाचे खाणकाम); (२) गतकालीन खाणींचे स्थान पुन्हा ठरविण्यात व नवीन खनिजसंपन्न भाग शोधण्यास मदत झाली (उदा., पिरेनीज पर्वतातील जस्ताचे धातुक निक्षेप); (३) वनस्पति-समुच्चयांचा खनिज

पूर्वेक्षणात उपयोग झाला (उदा., रशियात तांब्याच्या धातुकांच्या पूर्वेक्षणात); (४) माहीत असलेल्या धातुक निक्षेपांचा विस्तृत प्रसार कळून येण्यास साहाय्य झाले (उदा., चीनमधील तांब्याच्या धातुक निक्षेपांचा प्रसार); (५) वनस्पतिसंग्रहातील (कागदावर दाबून वसविलेल्या वा परिरक्षक द्रवात ठेवलेल्या व पद्धतशीरपणे मांडणी केलेल्या वनस्पतींच्या नमुन्यांच्या संग्रहातील) नमुन्यांच्या मूळ प्रदेशात नवीन धातुक निक्षेप शोधण्यास चालना मिळाली (उदा., स्वीडनमधील तांब्याचे धातुक निक्षेप); (६) सामान्यपणे जोडीने आढळणाऱ्या मूलद्रव्यांपैकी एकाच्या निर्देशक वनस्पती दुसऱ्यासाठीही वापरता येतात (उदा., कोलोरॅडोतील सिलिनियमाच्या निर्देशक वनस्पती युरेनियमाच्या पूर्वेक्षणात उपयुक्त ठरल्या) आणि (७) विस्तृत पसरलेल्या क्षेत्रांतील जमिनीचे वैशिष्ट्य म्हणून वनस्पतींच्या काही खास समुदायांना मान्यता मिळाली आहे (उदा., जर्मनी, फ्रान्स व ग्रेट ब्रिटन यांतील क्षेत्रांकरिता उपयुक्त अशी जस्ताची एक पादपजाती आढळली आहे).

धातुकांचे जीवभूरासायनिक पूर्वेक्षण करताना सर्वसामान्यपणे आढळणाऱ्या वनस्पतींच्या निवडक भागांचे नमुने (उदा., पाने, डहाळ्या इ.) गोळा करून त्यांचे रासायनिक विश्लेषण करतात.

काही निर्देशक वनस्पती

वनस्पती	धातुकातील मूलद्रव्य	प्रदेश	विशेष माहिती
एरिओगोनम ओव्हलिफोलियम प्रकार ओव्हलिफोलियम	तांबे	मॉँटॅना (अमेरिका)	वृक्षहीन भागातील निर्देशक.
जिप्सोफिला पॅट्रिनाय	तांबे	रशिया	प्रत्यक्ष वापर झाला आहे.
पॉलिकार्पिया स्पायरोस्टायलिस	तांबे	ऑस्ट्रेलिया	एफ्. एम्. वेली यांनी १८८९ साली नमूद केली.
ट्रेकोसिया जाती	तांबे	ऑस्ट्रेलिया	—
एलशोल्ट्झिया हैकोवेन्सिस	तांबे	चीन	से स्यू-त्सिन व स्यू वे-ल्यान यांनी वर्णन केले होते.
हॉमॅनिॲस्ट्रम रॉबर्टाय	तांबे	कटांगा	दीर्घकाळापासून निर्देशक म्हणून माहीत आहे.
बॅसियम होम्ब्लेई	तांबे	कटांगा, ऱ्होडेशिया	प्रत्यक्ष वापर केला आहे.
मेर्सिया लिग्युलेटा	तांबे	स्वीडन	वनस्पतिसंग्रहातील नमुन्यांवरून त्यांच्या मूळ प्रदेशातील साठे शोधण्यात आले; दीर्घकाळापासून माहीत.
मेर्सिया लॅटिफोलिया	तांबे	स्वीडन	
माइलिकोफेरिया मॅक्रोकार्पा	तांबे	स्वीडन, अलास्का	
आर्मेरिया मॅरिटिमा	तांबे	वेल्स	—
व्हिस्कॅरिया आल्पिना	तांबे	नॉर्वे	टी.एच्. फोक्त यांनी दर्शविलेल्या वनस्पती.
मेल्लेंड्रियम डायोइकम	तांबे	नॉर्वे	
थ्लॅस्पी अल्पेस्ट्री प्रकार कॅलॅमिनेर	जस्त	आखेन, जर्मनी	—
आर्मेरिया आल्पिना (व्हल्गॅरिस)	जस्त	आखेन	—
स्टेलेरिया व्हेर्ना	जस्त	आखेन	—
आर्मेरिया हॅलेरी	जस्त	पिरेनीज	आर्. पोलोॲ यांनी अभ्यास केला; प्रत्यक्ष वापर झाला.
हचिन्सिया आल्पिना	जस्त	पिरेनीज	
व्हायोलेटिया कॅलॅमिनॅरिई	जस्त	जर्मनी, फ्रान्स, ब्रिटन.	दूरवरच्या क्षेत्रांसाठी मान्यता पावलेली निर्देशक वनस्पती.
व्हायोला कॅलॅमिनॅरिया	जस्त	मध्य यूरोप	पॉल डोर्न यांनी नमूद केली.
सिलेन कोवाल्टिकोला	कोबाल्ट	कटांगा	पी. द्युव्हीन्यो यांनी शोधलेल्या तांबेप्रिय वनस्पती.
क्रोटॅलॅरिया कोवाल्टिकोला	कोबाल्ट	कटांगा	
डायकोमा निकोलिफेरा	निकेल	झँबिया, ऱ्होडेशिया	प्रत्यक्ष वापर होतो.
हायबँथस कॅलिडोनिकस	निकेल	न्यू कॅलेडोनिया, ऑस्ट्रेलिया.	प्रत्यक्ष वापर होतो.
ॲस्ट्रॅगलस बायसलकॅटस	सिलिनियम	कोलोरॅडो	—
ॲस्ट्रॅगलस पॅटरसोनी	सिलिनियम व युरेनियम	अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने.	सिलिनियमाची निर्देशक वनस्पती युरेनियमासाठीही उपयुक्त ठरली आहे.
ॲस्ट्रॅगलस प्रयूसी		,,	
ॲस्ट्रॅगलस गार्यॅन्सिलस		पेरू	
मेकोव्हिया ग्रँडिफ्लोरा	मँगॅनीज	कटांगा	उपयोग केला जातो.

वनस्पती व मृदा यांच्यातील प्रमाणापेक्षा १० पट (कधीकधी १०० पट) जास्त असल्याचे आढळते. अशा वनस्पतींचे खनिज पूर्वेक्षणातील महत्त्व उघडच आहे.

जीवभूरासायनिक विश्लेषणाकरिता कोणतीही वनस्पती वापरता येण्यासारखी असली, तरी खोलवर मुळे जाणाऱ्या वनस्पतींना प्राधान्य देतात. बहुधा नमुन्याच्या राखेत पूर्वेक्षणाच्या दृष्टीने कमी महत्त्वाची मूलद्रव्ये (कॅल्शियम, फॉस्फरस, सिलिकॉन, पोटॅशियम, मॅग्नेशियम, लोखंड, सोडियम, क्लोरीन व ॲल्युमिनियम) अधिक प्रमाणात, महत्त्वाची मूलद्रव्ये (मँगॅनीज, जस्त, कथिल, शिसे, व्हॅनेडियम, टिटॅनियम, कोबाल्ट व निकेल) कमी प्रमाणात, तर सोने, पारा, रुबिडियम इ. मूलद्रव्ये अगदी विरळाच आढळतात.

प्रत्यक्ष खनिज पूर्वेक्षणात ही पद्धती पुढीलप्रमाणे वापरतात : धातुक निक्षेपाच्या भागात नतिलंबास [→ नति] काटकोनात ५०० मी. ते १,००० मी. अंतरावर पूर्वेक्षण रेषा काढतात. या रेषांवर दर १० ते ५० मी. अंतरावरील नमुने घेतात. वनस्पतींच्या भिन्नभिन्न जाती वेगवेगळी मूलद्रव्ये गोळा करीत असल्यामुळे कोणत्याही एकाच भागातील नमुने गोळा करताना ते वनस्पतींच्या एकाच जातीचे असणे चांगले असते म्हणून त्या भागात प्राबल्याने आढळणाऱ्या वनस्पतींच्या पानांचे (वा डहाळ्यांचे) नमुने (१५ ते २० ग्रॅम) घेतात. पर्णसंभारातील घटक हंगामानुसार बदलत असल्याने सर्व नमुने वर्षाच्या एकाच काळात गोळा केलेले असल्यास चांगले असते. शिवाय या प्रदेशापासून २-३ किमी. अंतरावर असलेल्या भागातील याच वनस्पतींचे नमुने तुलनेसाठी घेतात. हे नमुने वाळवून जाळतात व वर्णपटवैज्ञानिक वा रासायनिक विश्लेषणाद्वारे राखेतील मूलद्रव्ये व त्यांचे प्रमाण काढतात. नमुन्यांच्या विश्लेषणाद्वारे मिळणारी मूल्ये भूवैज्ञानिक नकाशात भरतात. आवश्यकता असली तर मूलद्रव्यांचे एकच प्रमाण असणारे बिंदू जोडून समप्रमाण रेषा काढतात. यावरून धातुकाचे संभाव्य स्थान व ठराविक खोलीपर्यंत असणाऱ्या निक्षेपाचे संभाव्य अस्तित्व इ. सूचित होते. अशा तऱ्हेने ही पद्धती २० ते ३० मी. खोलीपर्यंतच्या [मुळांची खोली + केशाकर्षणाने (अतिशय सूक्ष्म व्यासाचे छिद्र असलेल्या नलिकामार्गात द्रवाच्या पृष्ठताणामुळे घडून येणाऱ्या आविष्काराने) द्रव वर येण्याचे अंतर] निक्षेपांच्या बाबतीत परिणामकारक ठरत असल्याचे मानतात. या पद्धतीने फिनलंडमधील निकेल निक्षेपाजवळील बीच वृक्षाच्या पानांत ०·००६ ते ०·२ टक्के निकेल असल्याचे के. रँकाना यांना आढळले. ही मूल्ये नकाशावर दाखविली असता निकेलाच्या धातुक निक्षेपाच्या भोवती त्यांची आश्चर्यकारक मांडणी आढळून आली.

वनातील मृदेच्या सर्वांत वरच्या थरांमध्ये ठराविक मूलद्रव्ये गोळा होतात. पाने जमिनीवर गोळा होतात. पाने जमिनीवर पडून नष्ट झाल्यावर त्यांच्यातील अधिक विरघळणारी मूलद्रव्ये (सोडियम, पोटॅशियम, लोखंड, मॅग्नेशियम इ.) पाण्याद्वारे निघून जातात आणि कमी विरघळणाऱ्या मूलद्रव्यांचे (चांदी, सोने, बेरिलियम, जस्त, कॅडमियम, स्कँडियम, जर्मेनियम, कथिल, शिसे, आर्सेनिक, मँगॅनीज, कोबाल्ट, निकेल व थॅलियम) प्रमाण सापेक्षतः वाढते. कॉर्नवॉल, डेव्हनशर व वेल्स येथील कथिल व टंगस्टन यांचे नवीन साठे शोधण्यास व ग्रीसमधील क्रोमाइटाच्या साठ्यांची जागा ठरविण्यास ही पद्धती उपयुक्त ठरल्याचे रँकाना यांनी म्हटले आहे. जेथे हिमानी क्रिया (हिमनदीच्या प्रवाहामुळे भूपृष्ठाचे स्वरूप बदलण्याची क्रिया) झालेली नाही, अशा भागासाठी मृदा व वनस्पती यांच्या चाचणीची ही पद्धती सर्वांत योग्य आहे. मात्र हिमानी क्रिया झालेल्या भागातील हिमोढाचा (हिमनदीमुळे साचलेल्या गाळाचा) थर वनस्पतींची मुळे मूळ खडकांपर्यंत पोहोचण्याइतपत पातळ असला, तर ही पद्धती उपयुक्त ठरू शकते.

भूवनस्पतिवैज्ञानिक पद्धती : या पद्धतीचा विचार स्वतंत्रपणे वा वरील पद्धतीच्या जोडीने केला जातो. ठराविक जातींच्या व वंशांच्या वनस्पती तांबे, जस्त, लिथियम, मँगॅनीज यांसारखी विशिष्ट मूलद्रव्ये गोळा करतात. वनस्पती सामान्यपणे मृदेत जास्त प्रमाणात असलेल्या मूलद्रव्यांपेक्षा (सोडियम, पोटॅशियम, कॅल्शियम, सिलिकॉन, लोखंड इ.) लेशमात्र (अत्यल्प प्रमाणात असलेल्या) मूलद्रव्यांपेक्षा (तांबे, पारा, लिथियम इ.) अधिक सहजपणे शुळवून घेतात. जेथे अशी लेशमात्र मूलद्रव्ये जास्त प्रमाणात आढळतात, तेथे बहुधा वनस्पतींना रोग होतात, त्या खुरटतात, तर कधीकधी जमीन पूर्णतया नापीकही होते. अशा परिस्थितीत वाढणाऱ्या काही वनस्पती या महत्त्वाच्या खनिज निर्देशक ठरतात. डी. पी. माल्युगा यांना १९५६ मध्ये दक्षिण उरल व तुवा प्रदेशांत (रशिया) निकेल व तांबे यांची निर्देशक झाडे खुरटलेली आढळली. भूवनस्पतिवैज्ञानिक पद्धतीत ठराविक खनिजांशी निगडित असलेली वनस्पतींमधील दर्शनी आणि रचनेतील वैशिष्ट्ये उघडकीस आणणे, हा महत्त्वाचा हेतू असतो. तथापि ठराविक जलवायुमानाच्या (दीर्घकालीन सरासरी हवामानाच्या) पट्ट्यातच याबर अवलंबून राहता येणे शक्य आहे. रशियासारख्या विस्तृत प्रदेशाकरिता उपयुक्त ठरू शकेल अशी एकच सार्वत्रिक निर्देशक वनस्पती आढळत नाही, ही या पद्धतीतील मुख्य उणीव आहे. मात्र एस्. व्ही. व्हिक्टोरोव्ह यांच्या मते हवाई पद्धतींमुळे या अभ्यास क्षेत्राला नव्याने जोम प्राप्त झाला आहे. झँबिया व कटांगातील तांब्याचे प्रसिद्ध साठे हवाई छायाचित्रांतील वनस्पतींमुळे उघडकीस आले.

वनस्पतींतील शरीरक्रियावैज्ञानिक बदल : मृदेतील सु. ३० मूलद्रव्यांचे जादा प्रमाण वा त्रुटी यांमुळे वनस्पतींत (व प्राण्यांतही) विकृती निर्माण होतात, असे आढळले आहे. यामुळे खनिजयुक्त प्रदेशातील वनस्पती खुरटलेल्या आढळतात, त्यांच्यात हरिताभाव (वनस्पतीचे हिरवे भाग पिवळट होण्याची रोगट स्थिती) आढळतो व त्यांच्यात आकारवैज्ञानिक बदल झालेले दिसतात. विशिष्ट मूलद्रव्यांचा काही वनस्पतींवर विषारी परिणाम होतो; तर इतर वनस्पतींची वाढ त्यांच्यामुळे जोमाने होत नसली, तरी ही मूलद्रव्ये त्यांना सोसतात. त्या इतरांपेक्षा ही मूलद्रव्ये अधिक प्रमाणात घेऊ शकतात. खनिज पूर्वेक्षणात या गोष्टीचा उपयोग होतो. उदा., गडद रंगाची, होरपळल्यासारखी पाने असणाऱ्या वनस्पती बोरॉनाच्या, आखूड मुळे पिळवटलेली ठिपकेदार पाने असणाऱ्या वनस्पती ॲल्युमिनियमाच्या आणि हिरव्या शिरांची पिवळी पाने असणाऱ्या वनस्पती क्रोमियमाच्या निदर्शक असू शकतात. वनस्पतींचे काही असाधारण प्रकार विशिष्ट परिस्थितीशी जुळवून घेणारे असल्याने ते एकाच प्रकारच्या अधिवासात आढळतात व ते खरे निवासनिष्ठ प्ररूप (प्रकार) होत. इतर असाधारण प्रकार पोषक द्रव्यांच्या असमतोलामुळे निर्माण झालेले असतात व पोषकद्रव्यांत समतोल निर्माण झाल्यास त्यांचे सर्वसाधारण प्रकारात रूपांतर होऊ शकते.

जेव्हा वनस्पती कित्येक धातू नेहमीपेक्षा जास्त प्रमाणात शोषून घेतात, तेव्हा त्यांची पाने पिवळी पडतात; कारण या जादा प्रमाणात शोषलेल्या धातूंमुळे वनस्पतींच्या लोहाच्या नेहमीच्या चयापचयात (शरीरात सतत होणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडींत) अडथळा येतो. उरल पर्वतातील निकेल-कोबाल्ट धातुकांवर आढळणाऱ्या *पल्सॅटिल्ला पेटेन्स* व *लायनोसायरिस व्हायलोस* या वनस्पतींच्या रंगात बदल झालेला आढळतो व त्यांचा पूर्वेक्षणात वापरही करण्यात येतो. जस्त व तांबे यांची धातुके असणाऱ्या पुष्कळ भागांतही असा हरिताभाव आढळला आहे.

जमिनीतील बिट्युमेनाच्या संपर्कात आलेल्या वनस्पतींमध्ये राक्षसी वाढ व दोन वेळा फुलांचा बहर येणे यांसारखे आश्चर्यकारक बदल

झाल्याचे रशियात दिसून आले आहे. युरेनियमाच्या निक्षेपावून उत्सर्जित होणाऱ्या प्रारणांमुळे (तरंगरूपी ऊर्जेमुळे) वनस्पतींत आकार-वैज्ञानिक बदल झाल्याचे कॅनडात आढळले आहे. उदा., ब्ल्यू बेरी (*व्हॅक्सिनियम युलिजिनोसम*) या वनस्पतीला असाधारण आकार-मानाची फळे आली; तर *एपिलोबियम अंगुस्तिफोलियम* या वन-स्पतीला पांढरी शुभ्र फुले आली, असे एच्. टी. शक्लेट यांनी वर्णन केले आहे.

*जस्टिका*चा केशहीन, अरुंद पानांचा प्रकार, *पोगोनार्थिया*चा ऑलिव्ह–उदी रंगाचा प्रकार, *टेफ्रोसिया*चा खुरटलेला प्रकार व *कॉंब्रेटम*चा असाधारण मोठ्या फुलांचा प्रकार या अगदी भिन्न वन-स्पती वरील आकारवैज्ञानिक बदलांमुळे तांब्याच्या उपयुक्त निर्देशक ठरलेल्या आहेत.

अशा प्रकारे खनिज पूर्वेक्षण करताना वनस्पतींच्या नेहमीपेक्षा कमी जाती असलेल्या प्रदेशांचा शोध घेतात. या प्रदेशांतील वनस्पती खुरटलेल्या अथवा मलूल असू शकतात आणि एकूण क्षेत्राचा विचार केल्यास येथील जाती असाधारण असू शकतात. या प्रदेशांतील वन-स्पतींचे नमुने गोळा करतात आणि धातुकातील एखाद्या विशिष्ट मूल-द्रव्याच्या प्रमाणांतील फरक शोधून काढण्यासाठी त्यांचे विश्लेषण करतात.

पहा : धातुक निक्षेप; वनस्पतिभूगोल.

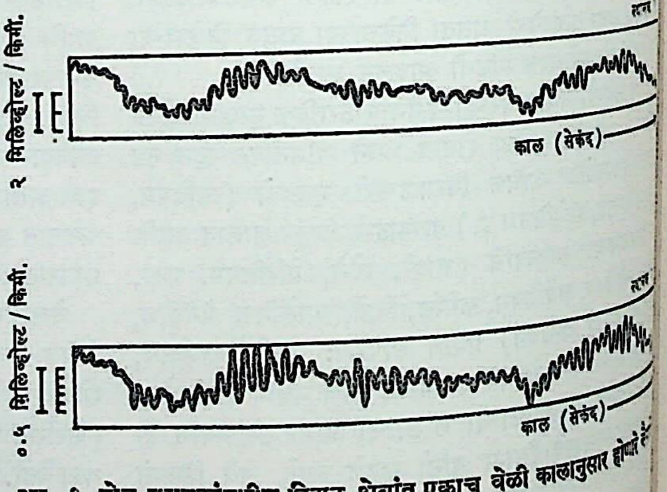
संदर्भ : 1. Brooks, R. R. *Geobotany and Biogeochemistry in Mineral Exploration*. New York, 1972. 2. Krieter, V. M.; Trans. Gurevich, A. *Geological Prospecting and Exploration*, Moscow, 1968. 3. McKinstry H. E. and others, *Mining Geology*. Bombay, 1960. 4. Malyuga, D. P. *Biochemical Methods of Prospecting*, 1964.

ठाकूर, अ. ना.

भूविद्युत् : पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील किंवा त्यालगतच्या थरातून किंवा पृथ्वीच्या अंतरंगातून काही परिस्थितीत विद्युत् प्रवाह वाहताना आढळतात. जेम्स क्लार्क मॅक्सवेल यांच्या विद्युत् चुंबकीय नियमाप्रमाणे [→ मॅक्सवेल विद्युत् चुंबकीय समीकरणे] विद्युत् प्रवाह वाहू लागला की, त्यामुळे चुंबकीय क्षेत्र निर्माण होते. या कारणाकरिता हा आवि-ष्कार शुद्ध विद्युत् स्वरूपात असा राहू शकत नसल्यामुळे त्यास 'विद्युत् चुंबकीय' ही संज्ञा देणे जास्त अनुरूप होईल. आविष्काराच्या स्वरूपा-प्रमाणे याचे नैसर्गिक, कृत्रिम, स्थानिक व जागतिक असे वर्गीकरण करता येते. पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर धावणाऱ्या विद्युत् आगगाड्या, ग्रामीण भागात ठिकठिकाणी विजेवर चालणारे पाण्याचे पंप इत्यादींमुळे पृथ्वीमध्ये विद्युत् प्रवाह निर्माण होतात, असे आढळते. धातवीय सल्फाइडे व ग्रॅफाइट यांचे एकमेकासन्निध असे भूमिगत खनिज साठे असतील, तर त्यामुळे पृथ्वीच्या अंतर्गत विभागात विद्युत् घट निर्माण होऊन त्यामुळेही त्या विभागात विद्युत् प्रवाह निर्माण होतात. या साठ्यांमधील पृथ्वीच्या विभागाची विद्युत् संवाहकता ही तेथील आर्द्रता व तेथे असणारे विशिष्ट खनिज पदार्थ यांमुळे उच्च दर्जाची असेल, तर हे परिणाम जास्त सुस्पष्ट होऊन त्यांचे निरीक्षण करणे पण सुलभ होते. उदा., संबंधित पृथ्वीच्या विभागात तांब्याचे धातुक (कच्च्या रूपातील धातू) द्रव्य जर उपस्थित असेल, तर तेथील स्थानिक विद्युत् संवाहकतेत पुष्कळ वाढ होऊ शकते. भूमिजलाच्या (जमिनी-खालील पाण्याच्या) हालचालींमुळे सुद्धा पृथ्वीच्या अंतरंगात विद्युत् प्रवाह निर्माण होतात. जमिनीचे जे वेगवेगळे थर असतात त्यांच्या पातळ्यांमध्ये खाली किंवा वर असे फरक झाल्यामुळेही विद्युत् प्रवाहाची निर्मिती होताना दिसते. नैसर्गिक, स्थानिक ... विद्युत् प्रवाहनिर्मितीची वरील सर्व उदाहरणे आहेत.

चुंबकीय सूची ज्या चुंबकीय क्षेत्रामुळे दक्षिणोत्तर दिशा ... पृथ्वीचे शाश्वत स्वरूपाचे प्रधान क्षेत्र असे म्हणतात. पृथ्वीच्या ... सतत वहात असणाऱ्या विशिष्ट आकृतिबंधाच्या विद्युत् ... हे क्षेत्र निर्माण होते, असा प्रचलित सिद्धांत आहे [→ भूचुंबकत्व]. या क्षेत्राचे मूल्य स्थिर नसून ते ३०–३०० वर्षांच्या आवर्तन... प्रमाणे (लागोपाठ होणाऱ्या दोन बदलांमधील कालावधी...) बदल दाखविते. याचा अर्थ असा होतो की, पृथ्वीच्या अंतरंगा... विद्युत् प्रवाह मूल्यामध्ये सुद्धा बदल होत असले पाहिजेत. पृथ्वीच्या पृष्ठापासून आकाशात सु. ८०–३०० किमी. अंतरावर सूर्या... येणाऱ्या शक्तिशाली प्रारणामुळे (तरंगरूपी ऊर्जेमुळे) ⇨ आयनांबर तयार होते. आयनांबरामध्ये रोजच्या रोज बदल होत असतात. ... बदल पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्राच्या उपस्थितीमध्ये होत असल्या... पृथ्वीच्या अंतर्गत विभागात त्यामुळे प्रवर्तित (बदलत्या चुंबकीय क्षेत्रामुळे उत्पन्न होणारे) विद्युत् प्रवाह निर्माण होतात. पृथ्वीमधील विद्युत् प्रवाहांमध्ये जागतिक स्वरूपाचे बदल कसे होतात, हे ... उदाहरणावरून लक्षात येईल. सेकंदाला २५० ते ८५० किमी. ... वेगाने प्रगत होणारे प्रोटॉन कण सूर्याकडून सौरवाताच्या ... सर्व दिशांत सतत प्रक्षेपित केले जातात. यांपैकी काही भाग पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर आदळत असतो. पृथ्वीच्या प्रधान चुंबकीय क्षेत्राशी या सौरवात कणांची परस्परक्रिया होऊन त्यामुळे पृथ्वीच्या अंतर... प्रत्यावर्ती (ज्यांचे मूल्य व दिशा दर सेकंदाला वारंवार ... बदलते असे) विद्युत् प्रवाह निर्माण होतात. या कारणामुळेही ... रीत्या जागतिक स्वरूपाचे फेरवदल वडून येतात.

भूपृष्ठाखालील काही सेंटिमीटर ते काही किलोमीटर ... विद्युत् चुंबकीय मापन पद्धतीचा वापर करून तेथील भूमा... महत्त्वाची माहिती मिळविता येते. या पद्धतीमध्ये कृत्रिम रीत्या ... विद्युत् प्रवाह निर्माण केले जातात. या प्रकारच्या मापनामध्ये ... दोन विद्युत् अग्रांच्या द्वारे एकदिश किंवा निरनिराळ्या ... (दर सेकंदास होणाऱ्या कंपनांची संख्या निरनिराळी असलेले) प्रत्यावर्ती विद्युत् वर्चस् संदेश जमिनीत सोडला जातो. दुसऱ्या ... अशाच प्रकारे पुरलेल्या आणखी दोन विद्युत् अग्रांच्या ...

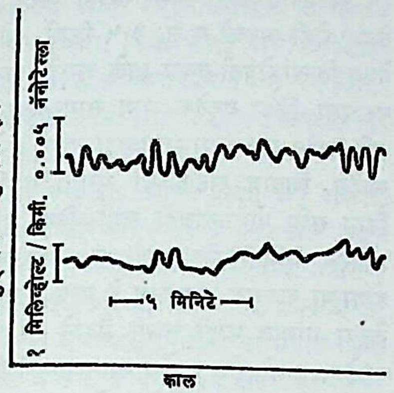


आ. १. दोन स्थानकांमधील विद्युत् क्षेत्रांत एकाच वेळी कालानुसार होणारे ... जागतिक बदल.

त्यापासून मिळणारा प्रदान संदेश ग्रहण केला जातो. या ... भूमिगत विभागाची विद्युत् संवाहकता मिळविली जाते. ... खडकांची विद्युत् संवाहकता निरनिराळी असते. उदा., ... संवाहकता सामान्यपणे इतर द्रव्यांच्या मानाने जास्त असते. ...

विद्युत् चुंबकीय मापनाद्वारे अशा खडकाचा शोध लावणे शक्य होते. प्रत्यक्षात भूपृष्ठावरील निरनिराळ्या ठिकाणी मापन करून मिळविलेल्या विद्युत् संवाहकतेच्या वितरणावरून भूमिगत विभागामध्ये असणाऱ्या खडकांविषयी अंदाज करणे शक्य होते.

प्रत्यक्ष मापनाकरिता सामान्यपणे दोन प्रकारच्या प्रायोगिक पद्धती वापरल्या जातात. एकदिश विद्युत् वर्चस् वापरले असेल, तर वर वर्णन केल्याप्रमाणे दोन पुरलेल्या विद्युत् अग्रांद्वारे विद्युत् वर्चस् आदान केले जाते. अशाच प्रकारे पुरलेल्या आणखी एका अग्रद्वयाच्या द्वारे प्रदान विद्युत् वर्चस् मोजले जाते. या प्रयोगात अशा प्रकारे विद्युत् क्षेत्राचे मूल्य एकाच वेळी दोन ठिकाणी मोजले जाते. यावरून पृथ्वीच्या विभागाची विद्युत् संवाहकता काढता येते. दुसऱ्या पद्धतीमध्ये प्रत्यावर्ती विद्युत् वर्चसाचा वापर केलेला असतो व एकाच ठिकाणी प्रदानी विद्युत् वर्चस् व त्याच ठिकाणी मिळणारे चुंबकीय क्षेत्र यांचे मापन करून विद्युत् संवाहकता काढली जाते.



आ. २. एका स्थानकापाशी विद्युत् व चुंबकीय क्षेत्रांच्या मूल्यांमध्ये कालानुसार होणारे नैसर्गिक जागतिक बदल.

मापन करण्याच्या या दोन पद्धतींमधील वैशिष्ट्ये आ. १ व आ. २ यांवरून स्पष्ट होतील.

भूभौतिकीय समन्वेषण [→ खनिज पूर्वेक्षण] करण्याकरिता सामान्यपणे वापरात असलेल्या चुंबकीय पद्धतीपेक्षा वरील पद्धती निराळ्या आहेत, हे येथे स्पष्ट केले पाहिजे. कारण वर नमूद केलेल्या पहिल्या पद्धतीमध्ये पृथ्वीच्या प्रधान शाश्वत चुंबकीय क्षेत्राद्वारे पृथ्वीच्या खडकाचे जे चुंबकीकरण होते, या एकाच गोष्टीचा उपयोग केला जातो.

पहा : भूचुंबकत्व; वातावरणीय विद्युत्.

संदर्भ : Chapman, S.; Bartels, J. *Geomagnetism, 2 Vols.*, London, 1962.

चिपळोणकर, व. त्रिं.

भूविज्ञान : भूविज्ञान म्हणजे आपण जिच्यावर राहतो त्या पृथ्वी या ग्रहाची माहिती मिळविण्याचे शास्त्र. पृथ्वी कोणत्या पदार्थांची बनलेली आहे, ते पदार्थ कसे उत्पन्न झाले, महासागर, खंडे, पर्वत, नद्या इ. आज दृष्टीस पडणारी जी भौगोलिक स्वरूपे आहेत ती अक्षय आहेत का, त्यांच्यात फेरबदल होत आहेत आणि ती केव्हा व कशी निर्माण झाली ? पृथ्वीवर आज असणारे जे जीव, प्राणी व वनस्पती आहेत ते पृथ्वीवर केव्हा अवतरले ? गतकाली पृथ्वीवर आजच्यासारखेच जीव होते का वेगळ्या प्रकारचे जीव होते ? पृथ्वी कशी निर्माण झाली ? अशासारख्या प्रश्नांची उत्तरे मिळविणे हे भूविज्ञानाचे मुख्य कार्य आहे. एकूण पृथ्वीची म्हणजे तिच्या सर्व भागांची माहिती मिळविणे हा भूविज्ञानाचा हेतू असला, तरी पृथ्वीच्या प्रचंड राशीपुढे मनुष्याचे सामर्थ्य व त्याची उपकरणे अगदीच तोकडी पडतात व पृथ्वीच्या अगदीच अल्प अशा भागाचे परीक्षण करणे त्याला शक्य होते. ज्याचे परीक्षण प्रत्यक्ष करता येईल किंवा परीक्षणासाठी ज्याचे नमुने मिळविता येतील असा पृथ्वीचा घन झालेला बाहेरील भाग म्हणजे भूपृष्ठाजवळचा, काही थोडे किलोमीटर जाडीचा खडकाळ भाग हा होय. या भागाला पृथ्वीचे कवच किंवा शिलावरण अशी नावे देतात. एकूण पृथ्वीच्या एवढ्याच भागाची विश्वसनीय व सविस्तर माहिती मिळविणे शक्य झालेले आहे म्हणून भूविज्ञान या संज्ञेचा एकूण पृथ्वीचे विज्ञान असा अर्थ होत असला, तरी आधुनिक शास्त्रीय व्यवहारात भूविज्ञान म्हणजे पृथ्वीच्या कवचासंबंधीचे विज्ञान असा मर्यादित अर्थ घेऊन ही संज्ञा वापरली जाते. तथापि पृथ्वीच्या खोल भागात होणाऱ्या प्रक्रियांचे परिणाम पुष्कळ खडकांवर झालेले आढळतात व त्यांवरून संपूर्ण पृथ्वीचा अप्रत्यक्ष अभ्यासही यात केला जातो. तसेच कवच, जलावरण व वातावरण यांच्यातील परस्परसंबंध, जलावरण व वातावरण यांच्यावर होणारे जीवावरणाचे [विविध प्रकारचे सजीव ज्यात आढळतात अशा पृथ्वीभोवतालच्या आवरणाचे; → जीवावरण] परिणाम, तसेच अवकाशात जाणाऱ्या व अवकाशातून येणाऱ्या ऊर्जेचे या सर्वांवर होणारे परिणाम हे विषयही भूविज्ञानाच्या कक्षेत येतात. पृथ्वीच्या कवचाचे परीक्षण व अन्वेषण (संशोधन) करून अतिप्राचीन काळापासून तो मानवी इतिहासकालाच्या सुरुवातीपर्यंतचा कवचाचा इतिहास जुळविणे, हे भूविज्ञानाचे मुख्य कार्य आहे आणि या दृष्टीने भूविज्ञानात मुख्यतः पुढील गोष्टींचा विचार केला जातो : (१) कवचाचे घटक पदार्थ, त्यांची रचना व उत्पत्ती, (२) पृथ्वीच्या कवचात (संघटन व रचना यांत) घडलेले व घडणारे फेरफार व ते घडवून आणणाऱ्या प्रक्रिया, (३) काही खडकांत जे जीवाश्म म्हणजे गतकालीन जीवांचे शिळारूप झालेले अवशेष असतात त्यांचे परीक्षण करून पूर्वीच्या निरनिराळ्या कालखडांत पृथ्वीवर कोणते जीव राहत असत व त्यांचे परस्पराशी व आजच्या जीवांशी कोणते संबंध आहेत यांविषयी माहिती मिळविणे आणि (४) पृथ्वीच्या निरनिराळ्या कालखंडांत कवचाची स्वरूपे कशी होती व त्यांच्यात फेरफार होत जाऊन पृथ्वीच्या कवचाला आजचे स्वरूप कसे प्राप्त झाले म्हणजे आजची भौगोलिक स्वरूपे कशी निर्माण झाली यांविषयी तपास करणे.

महासागरांच्या द्रोणी, पर्वत वगैरेंची उत्पत्ती, उत्क्रांती यांच्या अभ्यासात निर्माण होणाऱ्या निसर्गविषयक समस्यांची उत्तरे शोधणे हा भूवैज्ञानिक अभ्यासाचा महत्त्वाचा भाग आहेच; शिवाय प्रत्यक्ष व्यवहारातही (उदा., उद्योगधंदे, प्रयोग इ.) भूविज्ञान उपयुक्त ठरते. लोखंड, तांबे, शिसे, सोने इ. उपयुक्त धातूंची धातुके (कच्च्या रूपातील धातू) व इतर खनिज पदार्थ (उदा., अभ्रक, ग्रॅफाइट इ.), खनिज इंधने (दगडी कोळसा, खनिज तेल इ.), भूमिजल वगैरे शोधण्यासाठी भूवैज्ञानिक माहितीचा उपयोग होतो. जमिनीचा वापर करण्याच्या दृष्टीने अभियांत्रिकीय भूविज्ञानाची मदत होते. उदा., मोठ्या इमारती, धरणे, पूल, रस्ते, बोगदे, अणुभट्ट्या इ. बांधकामांच्या जागा ठरविताना तिचे भूवैज्ञानिक अध्ययन होणे आवश्यक असते. यामध्ये जमीन व खडक बांधकामाला आधार देण्याइतपत मजबूत आहेत की नाहीत, भूमिपाताची शक्यता किती आहे, भूकंपामुळे उद्भवणारे धोके टाळता येतील का वगैरे प्रश्नांचा विचार केला जातो. काही नैसर्गिक आपत्तींची (उदा., ज्वालामुखी, भूकंप इ.) पूर्वसूचना देण्यासही भूवैज्ञानिक अभ्यासाचा उपयोग होणे शक्य आहे.

भूविज्ञान हे मूलभूत विज्ञान नसून त्याचे अध्ययन करीत असताना इतर अनेक विज्ञानांचा उपयोग वारंवार करावा लागतो. उदा., पृथ्वीचे कवच हे कित्येक प्रकारच्या खडकांचे बनलेले आहे व त्या खडकांचे प्रकार मुख्यतः त्यांच्या भौतिक गुणधर्मांवरून व काही वेळा त्यांच्या रासायनिक संघटनावरून ठरवावे, म्हणजे ओळखावे लागतात व या कामी भौतिकीतील व रसायनशास्त्रातील तत्त्वे, तंत्रे व पद्धतींचा उपयोग करावा लागतो. त्याचप्रमाणे पुष्कळ खडकांवर जीवांच्या क्रियांचे परिणाम झालेले दिसतात व कवचाच्या कित्येक खडकांत

गतकाळातील जीवांचे जे अवशेष सापडतात ते कोणत्या जीवांपासून बनले आहेत हे ठरविण्यासाठी वनस्पतिविज्ञानाच्या व प्राणिविज्ञानाच्या पद्धतींचा उपयोग करावा लागतो, तर खडक व जैव द्रव्य यांच्यातील विक्रियांच्या अभ्यासासाठी कार्बनी रसायनशास्त्राचा वापर करावा लागतो; परंतु भूविज्ञानाच्याही काही स्वतंत्र व विशिष्ट पद्धती आहेत आणि त्या म्हणजे कवचाच्या घडामोडींचा अनुक्रम ठरविण्याच्या पद्धती होत. त्यांच्याद्वारे पृथ्वी व तीवरील जीव यांचा इतिहास समजण्यास मदत होते. खडकांचे गुणधर्म भौतिकीच्या व रसायनशास्त्राच्या पद्धतींनी व खडकांत असणाऱ्या जीवाश्मांची स्वरूपे वनस्पतिविज्ञान व प्राणिविज्ञानाच्या पद्धतींनी कळून येतात; पण त्या खडकांपैकी किंवा जीवाश्मांपैकी कोणते आधीचे व कोणते नंतरचे हे ठरविण्यासाठी भूविज्ञानाच्या पद्धतींचा उपयोग करावा लागतो. अशा पद्धतींनी कवचाची तपासणी करून मिळालेली माहिती जुळवून कवचाच्या घडामोडींचा अनुक्रम देणारा एक भूवैज्ञानिक कालमापक्रम तयार करण्यात आलेला आहे व त्यामुळे मानवी ज्ञानात मोलाची भर पडलेली आहे. ज्याप्रमाणे ज्योतिषशास्त्रामुळे ग्रह व तारे यांच्यामधील अंतरे कळून येऊन विश्वातील वस्तूंमधील अंतरांचे यथार्थ ज्ञान देणारा अंतरदर्शक मापक्रम उपलब्ध झालेला आहे, त्याचप्रमाणे भूवैज्ञानिक कालमापक्रमामुळे एकूण पृथ्वीच्या इतिहासाचा अवधी व तिच्यावरील जीवांच्या इतिहासाचा अवधी यांचे यथार्थ ज्ञान देणारा कालमापक्रम उपलब्ध झालेला आहे आणि त्याच्यावरून पृथ्वीच्या इतिहासात मानवी इतिहास किती अलीकडचा आहे व त्याचा अवधी किती अल्प आहे, या गोष्टी कळून येतात.

⇨ *भूगोल* या विषयात पृथ्वी हे मनुष्याचे निवासस्थान आहे, या दृष्टीने पृथ्वीचे अध्ययन केले जाते व पृथ्वीच्या निरनिराळ्या भागांची प्राकृतिक स्वरूपे, हवामान, पाणी, शेतजमिनी, वनस्पतींचे व प्राण्यांचे प्रकार, खनिज संपत्ती इत्यादींचा व त्यांचे मनुष्याच्या राहणीवर कोणते परिणाम होतात, यांचा विचार केला जातो. पृथ्वीच्या पृष्ठाचे सर्वेक्षण करून नकाशे काढणे व पृथ्वीचा आकार, तिचे द्रव्यमान, भार, घनता व स्थितिस्थापकता (पदार्थावर लावलेली प्रेरणा काढून घेतल्यावर मूळ आकार व आकारमान धारण करण्याचा पदार्थाचा गुणधर्म) इत्यादींचे अन्वेषण करणे हे ⇨ *भूगणित* या विज्ञानाच्या क्षेत्रातील विषय होत. ⇨ *भूभौतिकी* व ⇨ *भूरसायनशास्त्र* ही एकंदरीने अलीकडील काळातच उगम पावलेली विज्ञाने आहेत व पृथ्वीच्या अनुक्रमे भौतिक व रासायनिक गुणधर्मांचे अन्वेषण करणे, ही त्यांची कार्ये होत. महासागरविज्ञान, वातावरणविज्ञान व वर उल्लेख केलेली विज्ञाने आणि भूविज्ञान ही सर्व भूविषयक विज्ञाने असल्यामुळे त्यांच्यापैकी प्रत्येकात एक किंवा अनेक विज्ञानांस समाईक आहेत असे विषय आढळतात.

पृथ्वीचे पृष्ठ व बाहेरचे थर यांच्यातील प्रमुख वैशिष्ट्ये व घटना विविध प्रक्रियांतील परस्परक्रियांनी निर्माण होतात. पृथ्वीतील अंतर्गत उष्णता व सौर प्रारण (तरंगरूपी ऊर्जा) यांच्याद्वारे या प्रक्रियांना ऊर्जा मिळते. अंतर्गत उष्णतेचे संनयन (द्रव्याच्या कणांच्या प्रत्यक्ष प्रवाहाने उष्णता वाहून नेण्याची क्रिया) सुरू होते व संनयनानुसार खंडांची वाटणी होते व घनपृष्ठाची उंची ठरते. सौर प्रारणामुळे वातावरणातील व जलावरणातील अभिसरण चालू राहते. उघड्या पडलेल्या खडकांवर वातावरण व जलावरण यांची क्रिया होते. यामुळे खडकांच्या द्रव्याच्या वाटणीत बदल होतो व इतरत्र नवीन खडक निर्माण होतात व अशा तऱ्हेने भूपृष्ठावरील स्वरूपे निर्माण होत असतात.

पृथ्वी म्हणजे ध्रुवांपाशी किंचित चपटा असलेला एक प्रचंड गोल असून त्याचा विषुववृत्तीय व्यास सु. १२,७५७ किमी. व ध्रुवीय व्यास सु. १२,७१४ किमी. व पृष्ठाचे क्षेत्रफळ ५१ कोटी चौ. किमी. आहे. पृथ्वीच्या पृष्ठाचा सु. ७१% भाग समुद्राच्या पाण्याने झाकला गेलेला आहे व सु. २९% भागच जमीन आहे. पृथ्वीचे पृष्ठ समपातळीत नसून उंचसखल, काही जागी उंचवटे तर इतर जागी खळगे असे खडबडीत असल्यामुळे खळग्यात व सखल भागात सागराचे पाणी गोळा झाले व उंच भागांची खंडे, द्वीपकल्पे व बेटे झाली. पृथ्वीचे पृष्ठ खडबडीत नसून समपातळीत असते, तर ती पाण्याने पूर्णपणे वेढली गेली असती व सु. २·५ किमी. खोलीच्या एका महासागराचे वेष्टन तिच्याभोवती तयार झाले असते. पृथ्वीच्या पृष्ठावरील पाण्याचा बराचसा किंवा बहुतेक भाग सागर-महासागरांच्या रूपांत असला, तरी जमीन असलेल्या भागातही नद्या, सरोवरे व काही लहान समुद्र आहेत. शिवाय खडकांच्या भेगांत व छिद्रांत व मृदेतील मोकळ्या किंवा सूक्ष्म पोकळ्यांतही कमीअधिक भूमिजल असते. अशा सर्व प्रकारचे जमिनीवरील पाणी व सागर-महासागरांचे पाणी मिळून होणाऱ्या पाण्यास जलावरण हे नाव देतात. पृथ्वीच्या जमीन असलेल्या भागात काही जागी मैदाने तर इतर जागी पर्वत व पठारे आहेत. पृथ्वीवरील सर्वोच्च स्थान म्हणजे हिमालयातील मौंट एव्हरेस्ट शिखर (उंची ८,८४८ मी.) होय. सागराखाली असलेल्या पृष्ठांचे ज्याचे प्रत्यक्ष निरीक्षण आपणास करता येईल असा फारच थोडा भाग आहे. पाणी फार खोल नसेल अशा भागात गळ टाकून तळाचा ठाव घेणे फारसे अवघड नसते; पण महासागरांसारख्या अतिशय खोल पाणी असलेल्या भागात गळ टाकून खोली काढणे, हे अतिशय अवघड काम असते. त्याला फार वेळ लागतो व मोजणीत चुका होण्याचा संभव असतो; पण पूर्वी एवढीच पद्धती उपलब्ध होती व [illegible] अशा मापनांची एकूण संख्या मर्यादितच असे; परंतु १९५० नंतरच्या काळात सुधारलेली उपकरणे शोधून काढण्यात आली. जहाजे [illegible] कात अधिक वेगाने जात असतानासुद्धा पाण्याची खोली आपोआप अचूक मोजून व नोंदून ठेवणारी उपकरणे उपलब्ध झाली. त्यांचा उपयोग करून सागरांच्या तळाविषयी पुष्कळ नवीन माहिती मिळविण्यात आलेली आहे व त्या माहितीत सतत भर पडत [illegible] तीवरून पृथ्वीचे सागरांच्या खालील पृष्ठही खडबडीत असून [illegible] काही भाग सपाट मैदानांसारखे आहेत, तर इतर काही भागांत [illegible] किंवा उंचवटे आहेत, असे आढळून आले आहे. महासागरांच्या तळाशी असलेल्या खळग्यांपैकी सर्वांत खोल अशा खळग्यांचा [illegible] समुद्रसपाटीच्या खाली ११,०३३ मी. इतकी म्हणजे मौंट एव्हरेस्टच्या उंचीपेक्षा पुष्कळच अधिक आहे. सागरांच्या तळावरील उंचवट्यांपैकी कित्येकांचे माथे समुद्राच्या पातळीच्या खालीच आहेत, [illegible] इतर कित्येकांचे माथे पाण्याच्या बाहेर पडून बेटे तयार झाली [illegible] आहेत. अशांपैकी मुख्य म्हणजे पॅसिफिकमधील इंडोनेशियाची [illegible] अटलांटिकमधील ॲंटिलीस बेटे ही होत.

मनुष्याच्या मर्यादित दृष्टिक्षेत्रामुळे पृथ्वीचे पृष्ठ अतिशय खडबडीत दिसते. पर्वत उंच व महासागरांचे खळगे खोल वाटतात; पण [illegible] एकूण आकारमान लक्षात घेतले, तर तिच्या पृष्ठाचा खडबडीतपणा अगदीच क्षुल्लक ठरतो व भूगोल शिकविताना जे पृथ्वीचे गोल [illegible] न्यतः वापरले जातात त्यांच्यावर यथाप्रमाण उंची किंवा खोली [illegible] पृथ्वीवरील उंचवटे किंवा खळगे दाखविले, तर ते स्पष्ट दिसणार नाहीत. ३० सेंमी. व्यासाच्या पृथ्वीच्या गोलावर मौंट एव्हरेस्ट [illegible] ०·२२५ मिमी.हून अधिक उंच असणार नाही.

पृथ्वीची एकाच्या आत एक अशी एकूण तीन आवरणे [illegible] येतात. त्यांच्यापैकी सर्वांत बाहेरचे आवरण वातावरण होय. [illegible] पृष्ठापासून जो जो उंच जावे तो तो वातावरण विरळ होत [illegible] कित्येकशे किलोमीटर उंचीवर वायूंचे केवळ लेशमात्र [illegible]

वातावरणाच्या आत जलावरणाचे किंचित अपूर्ण असे वेष्टन आहे. जलावरणाच्या आत शिलावरण किंवा पृथ्वीचे कवच आहे. जमिनीचे खडक किंवा सागरांच्या तळाखाली असलेले खडक हे शिलावरणाचे भाग होत. शिलावरणाची जाडी किती आहे, हे प्रत्यक्ष मोजणी करून पाहता येणे शक्य झालेले नाही; पण अप्रत्यक्ष रीतींनी केलेल्या मोजण्यांवरून असे कळून आलेले आहे की, शिलावरणाची जाडी सर्वत्र सारखी नसून कमीअधिक आहे. महासागरांखाली असलेल्या शिलावरणाची जाडी ५ ते १० किमी. किंवा काही जागी त्यापेक्षाही कमी आहे. खंडे असलेल्या भागातील शिलावरण ३० ते ४५ किमी. व काही जागी त्यापेक्षा अधिक जाड आहे. एकूण शिलावरणाची सरासरी जाडी सु. १५–२० किमी. इतकीच भरेल.

जमिनीच्या पृष्ठभागी असलेले खडक आपण प्रत्यक्ष पाहू शकतो. विहिरी, बोगदे व खाणी खणताना अधिक खोल भागातील खडक पाहता येतात. उंच पर्वत-पठारांत कित्येक जागी खोल दऱ्या असतात व त्यांच्या बाजूंचे खडक प्रत्यक्ष पाहणे अवघड असले, तरी शक्य असते. दरीतल्या सर्वांत उंच असलेल्या भागापासून तो तिच्या सर्वांत सखल असलेल्या भागापर्यंत चालत जाऊन व वाटेवरील खडकांची पाहणी करून कित्येकशे मीटर जाडीच्या खडकांच्या राशींची तपासणी करणे शक्य होते. खोल खाणीत यापेक्षाही अधिक खोल जागांतील नमुने पहावयास मिळतात. उदा., द. आफ्रिकेतील कार्लटनव्हिल येथील खाण सर्वांत खोल असून तिची खोली ३,७७७ मी. आहे. कोणीही मनुष्य यापेक्षा अधिक खोल जागेत गेलेला नाही; परंतु मनुष्याला स्वतःला यापेक्षा फार खोल जाणे शक्य झालेले नसले, तरी गिरमिटे वापरून जमिनीत भोके पाडून याच्या दुपटीहून अधिक खोल असलेल्या खडकांचे नमुने मिळविता येतात. उदा., रशियातील कोला द्वीप-कल्पात भूवैज्ञानिक समन्वेषणासाठी १९८१ मध्ये ११,००० मी. खोली-पर्यंत पाडलेले भोक म्हणजे पृथ्वीवरील सर्वांत खोल भोक असून त्याच्या तळापासून उपसून काढण्यात आलेले खडक हे मनुष्यास मिळालेल्या नमुन्यांपैकी सर्वांत खोल खडकाचे नमुने होत. वरील दोन्ही उदाहरणे पराकोटीची आहेत व त्यांच्या मानाने आपल्या बहुसंख्य विहिरी आणि खाणी पुष्कळच उथळ असतात. आपल्या सर्वांत खोल खाणीचे वा विहिरीचे कामसुद्धा एकूण पृथ्वीच्याच नव्हे, तर शिलावरणाच्या वर-वरच्या भागात असते व भूविज्ञानात मुख्यतः याच भागाचे अध्ययन केले जाते. कवच भेदून अधिक खोल भागात जाईल असे भोक पाड-ण्यात अद्यापि यश आलेले नाही व कवचाच्या खाली कोणते पदार्थ आहेत याची आपणास प्रत्यक्ष माहिती नाही.

पृथ्वीवर बाहेरून येणारे पदार्थ, तसेच सूर्यकुलातील चंद्र, ग्रह इ. खस्थ पदार्थांविषयीचा भूवैज्ञानिक अभ्यासही आता भूविज्ञानाचा भाग मानण्यात येऊ लागला आहे. भूविज्ञान म्हणजे काय याची कल्पना यावी यासाठी त्याच्यात येणारे मुख्य विषय व त्यांच्या अध्ययनाने मिळणारी माहिती एवढीच या नोंदीत संक्षेपाने दिली आहे. सविस्तर माहिती त्या त्या विषयांवरील स्वतंत्र नोंदीत आलेली आहे आणि त्यांचा निर्देश प्रस्तुत नोंदीच्या पुढील भागात व नोंदीच्या शेवटी केलेला आहे.

प्रमुख शाखा : पूर्वी भूविज्ञानाचे प्राकृतिक व इतिहासात्मक असे दोन प्रमुख विभाग करण्यात येत असत. आता या विभागांचे अनेक उपविभाग करण्यात येतात व या प्रत्येक उपविभागाची स्वतंत्र विज्ञान शाखा बनली आहे. यांपैकी काहींची एकमेकांत सरमिसळ होत असल्याने त्यांच्यातील काटेकोर सीमारेषा ठरविणे अवघड आहे. शिवाय काही शाखांचा इतर विज्ञानांशीही संबंध येतो. भूविज्ञानाच्या काही शाखा पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) प्राकृतिक भूविज्ञान : पृथ्वीचे संघटन व त्यात होणारे भौतिक बदल यांचा अभ्यास; (२) इतिहासात्मक भूविज्ञान : विशेषतः स्तरित (थर असणारे) खडक व त्यांच्यातील कालसापेक्ष संबंध आणि जीवाश्म व त्यांचे खडकांच्या मालिकेतील स्थान यांविषयीचा अभ्यास; (३) पुराजीवविज्ञान : गतकालीन जीव व त्यांची कालानुसार झालेली वाटणी यांचा जीवाश्मांच्या साहाय्याने होणारा अभ्यास; (४) अवसादविज्ञान : गाळ व गाळांचे खडक यांचा वर्णन, वर्गीकरण व उत्पत्ती या दृष्टींनी करण्यात येणारा अभ्यास; (५) भूमिरूपविज्ञान : पृथ्वीवरील भूमिरूपे व भूपृष्ठावरील प्रक्रिया यांचा अभ्यास; (६) स्तरविज्ञान : विशेषतः स्तरित गाळाच्या खड-कांचा पद्धतशीर अभ्यास; (७) भूभौतिकी : पृथ्वी व तिचे पर्यावरण यांचा भौतिकीय दृष्टीने होणारा अभ्यास; (८) भूगणित : पृथ्वीचा आकार आणि आकारमान यांचा अभ्यास; (९) भूरसायनशास्त्र : पृथ्वीच्या (विशेषतः तिच्या कवचाच्या) रासायनिक संघटनाचा व तिच्यात होणाऱ्या रासायनिक फेरफारांचा अभ्यास; (१०) खनिज-विज्ञान : खनिजांचा अभ्यास; (११) स्फटिकविज्ञान : स्फटिकांचे भूमितीय वर्णन व त्यांच्या अंतर्गत रचनेचा अभ्यास; (१२) शिला-विज्ञान : खडकांची (विशेषतः अग्निज व रूपांतरित) उत्पत्ती, आढळ, रचना व इतिहास यांचा अभ्यास; (१३) संरचनात्मक भूविज्ञान : खडकांचा आकार, मांडणी, अंतर्गत रचना व विरूपण यांचा अभ्यास; (१४) पुराभूगोल : प्राचीन काळातील जमिनीची वाटणी, सीमा यांचा अभ्यास; (१५) पुरापरिस्थितिविज्ञान : प्राचीन वनस्पती व प्राणी समुदाय आणि त्यांचे अधिवास यांचा अभ्यास; (१६) पुराजलवायु-विज्ञान : पूर्वीच्या भूवैज्ञानिक काळातील दीर्घकालीन सरासरी हवा-मानाचा म्हणजे जलवायुमानाचा अभ्यास; (१७) अभियांत्रिकीय भूविज्ञान : विशेषतः बांधकामात येणाऱ्या समस्या सोडविण्यासाठी भूवैज्ञानिक माहितीचा उपयोग करणारे विज्ञान; (१८) आर्थिक भूविज्ञान : मानवाच्या आर्थिक फायद्यासाठी भूवैज्ञानिक माहितीचा उपयोग करणे; (१९) सागरी भूविज्ञान : महासागरांचे तळ व सीमा यांचा अभ्यास; (२०) भूमिजलविज्ञान : भूमिजलाचा अभ्यास; (२१) कृषि-भूविज्ञान : मृदांचे स्वरूप व वाटणी, खनिज खतांचे आढळ व भूमिजलाचे वर्तन यांच्याशी निगडित असलेले विज्ञान; (२२) पर्यावरणीय भूविज्ञान : मानवाच्या पर्यावरणाशी संबंधित अस-लेल्या भूवैज्ञानिक घटकांचा अभ्यास; (२३) भूवैज्ञानिक मानचित्रण : स्थलवर्णनात्मक नकाशांवर भूवैज्ञानिक माहिती अध्यारोपित करणे वगैरे.

इतिहास : मानवी इतिहासाची व त्याने पृथ्वीवरील द्रव्ये वापर-ण्याची सुरुवात एकाच वेळी झाली असावी. खनिज द्रव्ये, पृथ्वीची संरचना व भूमिरूपे यांविषयी ग्रीक व रोमन विद्वानांनी विचार केलेला आढळतो; परंतु ज्या संकल्पनांवर आधुनिक भूविज्ञानाची उभारणी झालेली आहे, त्यांचा विकास १७०० सालानंतरच झालेला आहे. अशा प्रकारे भूविज्ञान हे एकंदरीत अलीकडील काळातच उदयास आलेले विज्ञान आहे.

जिऑलॉजी (भूविज्ञान म्हणजे पृथ्वीसंबंधीचे ज्ञान) हा Geo=पृथ्वी व logy = संबंधीचे ज्ञान या ग्रीक शब्दांपासून बनलेला शब्द पंध-राव्या शतकात प्रथम सर्व ऐहिक गोष्टींविषयीच्या माहितीसाठी वापरण्यात आला. १६६१ साली रॉबर्ट लोएल यांनी काहीसा आजच्या अर्थाने तो इंग्रजी भाषेत वापरला आणि १८०० सालानंतर तो सर्वसाधारण वापरात आला.

पृथ्वीच्या उत्पत्तीविषयीच्या परंपरागत किंवा धर्मग्रंथांमधील कथा पूर्वीच्या सर्वच समाजांत रूढ होत्या. अशा प्रचलित कल्पनेपेक्षा एखादी वेगळी कल्पना कोणास सुचली, विशेषतः ती धर्मग्रंथांतील वर्णनाच्या विरुद्ध असली, तर ती उघड बोलून दाखविण्याचा धीर होणे, त्या काळी शक्य नसे. ईश्वराने पृथ्वी आज दिसते तशीच उत्पन्न केली

नसून तिला काही वेगळा इतिहास आहे किंवा वादळे, भूकंप, ज्वालामुखीक्रिया इ. घडामोडी एखाद्या देवतेकडून घडून येत नसून नैसर्गिक कारणांमुळे घडून येतात, ह्या गोष्टी उमजून येणे हीच पूर्वीच्या काळात मोठी प्रगती ठरली असती. रसायनशास्त्र, भौतिकी, जीवविज्ञान इ. मूलभूत विज्ञानांची वाढ होऊन सूक्ष्म वस्तूंच्या गुणधर्मांविषयी यथार्थ ज्ञान मिळविण्याची साधने उपलब्ध होईपर्यंत भूविज्ञानाची प्रगती होणे शक्य नव्हते, हेही लक्षात घेतले पाहिजे. पृथ्वीच्या कवचाच्या घटकांच्या नैसर्गिक मांडणीची, खडक व खनिजे यांच्या आढळाच्या रीतींची यथातथ्य माहिती ही भूविज्ञानाच्या अध्ययनाचा मुख्य भाग आहे आणि ती मिळविण्याचे काम चार भिंतींच्या आत राहून करावयाचे नसून विस्तीर्ण उघड्या क्षेत्रांत हिंडून व पाहणी करूनच करावयाचे असते. अशा रीतीने अध्ययन करण्यास प्रारंभ झाला तेव्हाच आधुनिक भूविज्ञानाचा प्रारंभ झाला, असे म्हटले पाहिजे.

आधीचे अध्ययन : आद्य धातुविज्ञान व खडकांविषयीचे काम यांतूनच भूविज्ञानाच्या आधीच्या संकल्पना पुढे आल्या. अभिजात युगापूर्वी (प्राचीन ग्रीक व रोमन काळापूर्वी) भूमध्य समुद्राच्या पूर्व किनाऱ्यावर धातुकांशी संबंधीत कामे होत असत; तर या युगात बांधकाम व पुतळे यांसाठी दगड निवडून घेत असत.

ग्रीक व रोमन काळ : इ. स. पू. सातव्या शतकात ग्रीक तत्त्वज्ञांना खडकांत सागरी प्राण्यांच्या कवचांचे जीवाश्म सापडले होते. त्यांवरून तेव्हा कोरडी असलेली जमीन पूर्वी केव्हा तरी समुद्राखाली असली पाहिजे, असे अनुमान त्यांनी केले होते आणि समुद्र व जमीन यांच्या क्षेत्रांची अदलाबदल होत असल्याचे दाखवून दिले होते. झीनॉफनीझ (इ. स. पू. सहावे शतक) यांनी समुद्रापासून दूर असलेल्या ठिकाणी सागरी शिंपल्यांचे थर पाहून पूर्वी कधी तरी समुद्राची पातळी तेव्हापेक्षा जास्त होती, असा अंदाज केला होता. थेलीझ (इ. स. पू. सु. ६४०–५४६) व ॲनॅक्सिमँडर (इ. स. पू. ६१०–५४६) यांनी माशांचे जीवाश्म हे आधीच्या माशांचे अवशेष असल्याचे म्हटले होते; तसेच पाण्याने नदीमुखात वाळू व चिखल साचून जमिनीचे रूप बदलते, हे त्यांच्या लक्षात आले होते.

पायथॅगोरस (इ. स. पू. ५७५–४९५) यांनी काही ठिकाणची जमीन नदीच्या पाण्याने वाहून नेली जाते व दुसरीकडे ती साचून उंचवटे बनतात; तसेच पृथ्वीचे अंतरंग उष्ण आहे, असे लिहून ठेवले होते. हीरॉडोटस (इ. स. पू. पाचवे शतक) यांनी ईजिप्तमधील प्राणिकवचांचे जीवाश्म नमूद केले आहेत, शिवाय त्यांनी नाईल नदीने वाहून आणलेल्या गाळाचा अभ्यास करून तिच्या त्रिभुज प्रदेशाच्या उत्पत्तीविषयी तपशीलवार विवेचन केले होते. पृथ्वीचे अंतरंग तप्त व द्रवरूप असून पृथ्वीवर हवा, अग्नी व पाणी यांच्याद्वारे सर्व गोष्टी निर्माण होतात, असे एंपेडोक्लीज (इ. स. पू. पाचवे शतक) यांचे मत होते.

पृथ्वी गोल असल्याचे, तसेच तिची सजीवाप्रमाणे वाढ होत जाऊन तिला आजचे स्वरूप प्राप्त झाल्याचे ॲरिस्टॉटल (इ. स. पू. ३८४–३२२) यांचे मत होते. त्यांनी भूकंप व ज्वालामुखीची उद्‌गिरणे (उद्रेक) यांविषयी पुष्कळ लेखन केले होते व नद्या झऱ्यांपासून बनत असल्याची शक्यता व्यक्त केली होती. थीओफ्रॅस्टस (इ. स. पू. ३७२–२८७) यांनी गाळाच्या खडकांतील माशांच्या जीवाश्मांचे वर्णन केले होते आणि खडक, खनिजे व जीवाश्म यांविषयी माहिती संकलित केली होती. स्ट्रेबो (इ. स. पू. पहिले शतक) यांनी जीवाश्मांच्या उत्पत्तीविषयी विचार केला होता. जमीन वर उचलली जाणे वा बुडणे या क्रिया अंशतः भूकंप व ज्वालामुखीक्रिया यांच्यामुळे घडून येत असल्याचे त्यांचे मत होते. ल्यूशिअस सेनिका (इ. स. पहिले शतक) यांच्या पुस्तकात भूकंप, ज्वालामुखी, जमिनीवरील व भूमिगत पाणी यांची सविस्तर माहिती दिलेली आहे. लुक्रीशिअस (इ. स. पू. सु. ९६–५५), ऑव्हिड (इ. स. पू. ४३–इ. स. १७?), थोरले प्लिनी (इ. स. २३–७९), धाकटे प्लिनी (इ. स. ६१–११३) इत्यादींनी भूमिरूपे, जीवाश्म, ज्वालामुखी, पूर, भूकंप यांची जाणीवपूर्वक निरीक्षणे केली होती.

मध्ययुग : इब्न सीना (९८०–१०३७) यांनी अशनी व पर्व[illegible] निर्मिती यांविषयी लिहिले होते. पर्वताची झीज, गाळाचे निक्षेपण (साचणे) व वर उचलले जाणे व पुन्हा झीज हा क्रम त्यांना माहीत होता. निसर्गात निर्जीव पदार्थांपासून सजीवांची निर्मिती अखंड होत असते व जीवाश्म हे या प्रक्रियेतील अयशस्वी प्रयत्न होत, असे त्यांचे मत होते. उमर खय्याम (१०४८–११२३) यांनी हिंदी व इराणी लोकांनी बनविलेले नकाशे पाहून समुद्राचे आक्रमण व माघार झाल्याचे लिहून ठेवले आहे. मॅग्नस अल्बेर्टस (तेरावे शतक) यांनी खडक, खनिजे व पर्वत यांवर एक विवेचक ग्रंथ लिहिला होता.

प्रबोधन काळ : (चौदावे ते सोळावे शतक). या काळात मुद्रणाचा शोध लागल्याने व त्याचा जलद प्रसार झाल्याने एकूण ज्ञानाचा विकास झाला, तर औद्योगिक विकासामुळे धातू व इतर खनिज पदार्थांची मागणी वाढली. जॉर्जिअस ॲग्रिकोला (१४९४–१५५५) यांनी भौतिकीय गुणधर्मांनुसार खनिजांचे वर्गीकरण केले (१५४६) व महत्त्वाच्या खनिजांचे वर्णनही केले. त्यामुळे ते खनिजविज्ञानाचे जनक मानले जातात. खनिजे व खनिजविज्ञानाशिवाय त्यांनी खा[illegible] काम, जीवाश्म, धातुके, खडक, भूमिजल, धातुविज्ञान व औषधे [illegible] विषयांवर पुस्तकेही लिहिली होती.

या काळापावेतो अनेकांनी जीवाश्मांची नोंद केली होती; [illegible] जीवांचे अवशेष असल्याचे त्यांच्या लक्षात आले नव्हते. उदा., [illegible] पालीसी (१५१०–८९) यांना सर्व जीवाश्म प्राण्यांचे असल्याचे [illegible] वाटत नव्हतो. इटलीतील जीवाश्म हे तो भाग समुद्राखाली अस[illegible] त्यात गाडले गेल्याचे लिओनार्दो दा व्हींची (१४५२–१५१९) [illegible] मत होते. कोनराट गेस्नर (१५१६–६५) यांच्या *Historia a[illegible]alum* या ग्रंथात प्रथमच काही जीवाश्म हे खऱ्या प्राण्यांचे अ[illegible] असल्याचे म्हटलेले आढळते.

सतरावे शतक : या काळापर्यंत भूवैज्ञानिक विचारसरणीवर [illegible] मधील विचारांचा खूप पगडा होता. त्यामुळे इ. स. पू. ४००४ [illegible] पृथ्वी निर्माण झाली व इ. स. पू. २३४९ साली पृथ्वीवर [illegible] झाला या गोष्टींचा लोकांवर प्रभाव होता. मात्र सतराव्या शतका[illegible] देकार्त, टॉमस बर्नेल, जॉन वुडवर्ड, विल्यम व्हीस्टन आदींनी पृथ्वी[illegible] आधीचा इतिहास व तिची उत्पत्ती यांवर लेखन केले. पैकी वु[illegible] यांच्या कल्पना प्रत्यक्ष निरीक्षणांवर अधिक आधारलेल्या होत्या [illegible] त्यावर १८९५ मध्ये त्यांनी *एसे टोवर्ड ए नॅचरल हिस्टरी ऑफ अर्थ* हा ग्रंथ लिहिला. खनिजे, जीवाश्मांची वाटणी व [illegible] यांविषयीच्या त्यांच्या कल्पना मौलिक होत्या व त्या पुढे [illegible] ठरल्या.

⇨ *निकोलेअस स्टीनो* (१६३८–८७) यांनी व नंतर आं[illegible] व्हाल्लिझन्येअरी (१६६१–१७३०) यांनी इटलीमधील स्तरित [illegible] तपशीलवार वर्णन केले व घडीच्या पर्वताच्या रचनेचे प्रथमच [illegible] देऊन विवरण केले. खडकांचे थर एकानंतर दुसरा असे [illegible] आणि खालचा थर वरच्या थरापेक्षा जुना असतो, हे स्तरवि[illegible] महत्त्वाचे अध्यारोपण तत्त्व (नियम) स्टीनो यांनी सुचविले [illegible]

खनिजांच्या वैशिष्ट्यदर्शक स्फटिकांचे वर्णन प्रथम [illegible] करण्यात आले. विशिष्ट खनिजाच्या स्फटिकाच्या ठराविक [illegible] तील कोन नेहमी तोच असतो, असे स्टीनो यांना दिसून [illegible] आणि नंतर याच्या आधारे खनिजांचा अभ्यास होऊ लागला.

जीवाश्म व गाळाचे स्वरूप यांचा सखोल अभ्यास करून जीवाश्म हे एकेकाळी असलेल्या जीवांचे अवशेष असल्याचे सांगितले व विविध प्रकारे बनलेल्या गाळाच्या खडकांतील फरक स्पष्ट केला.

अठरावे शतक : या शतकात भूविज्ञानाच्या विचारसरणीत मोठे बदल झाले. पृथ्वीचे मूळचे स्वरूप आता जसेच्या तसे राहिलेले नाही, हे लक्षात आले होते (उदा., एके काळी सपाट असलेल्या खडकांना घड्या पडल्या व काही तुटलेही, तर जुने पर्वत झिजून टेकड्या बनल्या हे समजून आले होते). तसेच खडक व भूमिरूपे यांच्या विकासाला दीर्घकाळ लागल्याचे समजल्याने दीर्घ भूवैज्ञानिक काळाच्या संकल्पनेची गरज भासू लागली.

स्तेनो द मायें यांनी स्तरित खडक साचण्यास दीर्घ काळ लागल्याचे प्रतिपादिले होते. मुख्य शैलसमूहाचा तळ स्फटिकी ज्वालामुखी खडकांचा बनलेला असतो, असे जोव्हान्नी आर्दुइनो यांना आढळले (१७६०). या खडकांना त्यांनी प्राथमिक, त्यांच्यावरील जीवाश्मयुक्त गाळाच्या खडकांना द्वितीयक व त्यावरील सैलसर खडकांना तृतीयक खडक अशा संज्ञा वापरल्या. इतर काहींनी अशाच संज्ञा वापरल्या होत्या व ए. जी. व्हेर्नर (१७५०–१८१७) यांनी या संज्ञा रूढ केल्या. कार्ल लिनीअस (१७०७–७८) यांनी खनिज पदार्थ व जीवाश्म यांचे वर्गीकरण केले होते.

इ. स. १७७० च्या सुमारास जर्मनीतील थुरिंजीया प्रांतातील जे. जी. लेमान आणि जी. सी. फुश्चेल या निसर्गवैज्ञानिकांनी स्वतंत्रपणे निरीक्षण करून तेथील खडकांच्या उत्पत्तीविषयी केलेली अनुमाने प्रगत व भूविज्ञानाच्या अध्ययनाची योग्य दिशा दाखविणारी होती. थुरिंजियाचा प्रदेश मैदानी व जीवाश्म असणाऱ्या आणि वाळूच्या व चुनखडीच्या खडकांच्या थरांवर वसलेला आहे. तेथील एका थरात असलेली तांब्याची धातुके खणून काढण्यासाठी अनेक ठिकाणी खाणकामे चालू होती. त्यामुळे थरांच्या रचनेची व विस्ताराची चांगली माहिती मिळणे शक्य झालेले होते. थुरिंजियाच्या उत्तरेस व दक्षिणेस अरण्ये असलेले डोंगर आहेत. त्यांचा अंतर्भाग अगदी वेगळ्या प्रकारच्या म्हणजे बरीच उलथापालथ झालेल्या खडकांचा किंवा कोणतीच निश्चित रचना नसलेल्या जीवाश्मविहीन खडकांचा आहे, हे लेमान यांच्या लक्षात आलेले होते. डोंगरांच्या अंतर्भागाचे खडक आद्य म्हणजे पृथ्वी निर्माण झाली तेव्हाचे असून डोंगरांच्या बाजूंकडील व थुरिंजियातील स्तरित खडक आद्य खडकांच्या चुन्यापासून व मागाहून तयार झालेले आहेत व त्या काळी प्रचलित असलेल्या पृथ्वीवरील जलप्रलयाच्या कल्पनेस अनुसरून, जलप्रलयाच्या वेळी ते तयार झाले असे त्यांचे मत होते; पण मुख्य गोष्ट म्हणजे डोंगरांच्या अंतर्भागाचे खडक आधी व इतर म्हणजे थरांच्या स्वरूपात असणारे खडक मागाहून व अनुक्रमाने तयार झाले, या गोष्टी त्यांनी ओळखल्या होत्या. खडकांच्या स्वरूपाविषयीची फुश्चेल यांची मते अशीच होती; पण त्यांचे स्वतंत्र व महत्त्वाचे कार्य म्हणजे निरनिराळ्या थरांत निरनिराळ्या जातींचे जीवाश्म असतात व निरनिराळ्या थरांमधील साम्य किंवा भेद ओळखून काढण्यासाठी जीवाश्मांचा उपयोग करता येईल आणि आजच्या नैसर्गिक घडामोडींमुळे खडक कसे उत्पन्न होतात हे पाहून मिळालेल्या माहितीच्या साहाय्याने पूर्वीच्या काळातील खडक कसे निर्माण झाले असतील हे ठरविता येईल, या गोष्टी दाखवून देणे हे होय. गाळांच्या खडकांचे थर प्रारंभी आडवे होते व मागाहून तिरपे केले गेले, हे लेमान व फुश्चेल या दोघांनाही कळून आले होते.

प्रारंभीच्या प्रमुख भूवैज्ञानिकांपैकी एक प्रख्यात व्यक्ती म्हणजे जर्मनीतील सॅक्सनी प्रांतातील फ्रायबर्गच्या खाणकाम विद्यालयातील प्राध्यापक ए. जी. व्हेर्नर होय. फ्रायबर्गचे खाणकाम विद्यालय भूविज्ञानाच्या अध्ययनाचे त्या काळातील एक प्रमुख केंद्र झाले होते. विद्यार्थ्यांत भूविज्ञानाची आवड उत्पन्न करून व त्या विज्ञानाचा प्रसार करणारे विद्यार्थी तयार करून व्हेर्नर यांनी भूविज्ञानाच्या प्रगतीस पुष्कळ सहाय्य केले, यात शंका नाही. लेमान यांनी पाहणी केली त्याच क्षेत्रात निरीक्षण करून व्हेर्नर यांनी हार्ट्झ पर्वतातील थरांचा अनुक्रम ठरविला व त्यांचे वर्गीकरण केले. थरांचा अनुक्रम पृथ्वीवरील घटनांचा अनुक्रम दर्शवितो व त्यांनी केलेले वर्गीकरण सर्व पृथ्वीला लागू करता येईल, अशी त्यांची मते होती. तसेच त्यांनी मृण्मय, लवणी, ज्वलनशील व धातवीय असे खनिज पदार्थांचे वर्ग पाडले होते. खडकांच्या उत्पत्तीविषयीची त्यांची मते अत्यंत विक्षिप्त होती. सर्व पृथ्वी वेढणाऱ्या एका आद्य महासागराच्या पाण्यातील द्रव्ये अनुक्रमाने (उदा., ग्रॅनाइट, बेसाल्ट इ. प्रथम व त्यांवर गाळाचे द्वितीयक खडक) अवक्षेपित होऊन (साचून) सर्व खडक तयार झालेले आहेत, असा त्यांचा सिद्धांत होता. ज्वालामुखीक्रिया अलीकडेच सुरू झालेली आहे व आजच्या ज्वालामुखीपासून तयार होणाऱ्या खडकांसारखे पूर्वीच्या काळातील ज्वालामुखी खडकसुद्धा, पाण्यातील द्रव्ये अवक्षेपित होऊन तयार झालेले आहेत, असे त्यांचे म्हणणे होते; पण इतर कित्येक भूवैज्ञानिकांचे असे मत होते की, बेसाल्ट व ग्रॅनाइट यांसारखे खडक अग्निज क्रियांमुळे झालेले आहेत. अग्निज खडकांच्या उत्पत्तीविषयी व्हेर्नर यांचे अनुयायी व त्यांचे विरोधक यांच्यामधील वाद दीर्घ काळ (सु. १८२० पर्यंत) चालू राहिला. व्हेर्नर यांनी फारसे लेखन केले नाही व ते स्वतः अशा वादविवादात फारसा भाग घेत नसत; पण त्यांचे शिष्य ते काम उत्साहाने करीत. वादविवादाला पुष्कळदा कटु स्वरूप येत असे. पाण्यातील द्रव्यांच्या अवक्षेपांपासून सर्व खडक तयार झाले, असे मानणाऱ्या व्हेर्नर पंथीयांना त्यांच्या विरोधकांकडून नेप्च्यूनिस्ट (वरुणभक्त) असे कुचेष्टेखोर नाव दिले जात असे. उलट व्हेर्नर यांचे अनुयायी आपल्या विरोधकांना प्लुटोनिस्ट (पाताळेश्वरभक्त) किंवा व्हल्कॅनिस्ट (अग्निभक्त) या नावांनी हिणवीत.

त्याच काळी फ्रान्समध्ये राहणाऱ्या नीकॉला देमारे (१७२५–१८१५) या वैज्ञानिकांच्या कार्याने व्हेर्नर यांच्या सिद्धांताला सुरुंग लावण्याचे काम केले. 'स्वतः जा व पहा' या शीर्षकार्थाच्या लिहिलेल्या पुस्तकात त्यांनी अशी सूचना केलेली आहे की, कोणत्याही भूवैज्ञानिक सिद्धांताला खडकांची प्रत्यक्ष पाहणी करून मिळविलेल्या पुराव्याचा आधार असलाच पाहिजे. त्यांनी यूरोपातील काही जागृत ज्वालामुखी व इतर कित्येक देशांतील खडक पाहिले आणि एक तपाहून अधिक काळ निरीक्षण व मनन केल्यावर फ्रान्समधील ओव्हर्न्य प्रदेशातील खडक ज्वालामुखी आहेत, असे आपले मत (सु. १७७०–८० या काळात) प्रसिद्ध केले. देमारे यांच्या लिखाणामुळे व्हेर्नर पंथाला उतरती कळा लागली व लिओपोल्ट फोन बूखसारख्या त्यांच्या पट्टशिष्यांना व अलेक्झांडर फॉन हंबोल्टसारख्या सहमतवाद्यांना बेसाल्ट हा ज्वालामुखी खडक आहे, हे मान्य करावे लागले.

त्याच सुमारास एडिंबरोच्या ⇨ जेम्स हटन (१७२६–९७) यांनी १७८५ साली एक लेख लिहून जुन्या मतांना धक्का दिला व त्यांच्या या कार्यामुळे आधुनिक भूविज्ञानाचा पाया घातला गेला. बेसाल्ट–ग्रॅनाइटासारखे खडक तप्त शिलारसापासून तयार झाले असले पाहिजेत, हे त्यांनी त्यांच्या निसर्गातील आढळाच्या रीतींवरून दाखवून दिले; तसेच क्षरण (झीज) व वातावरणक्रिया यांनी बनलेली गाळ वाहून नेला जाऊन समुद्रांत साचतो व त्यापासून गाळाचे खडक बनतात आणि हे खडक वर उचलले जाऊन त्यांची परत झीज होते, असे त्यांचे मत होते. अशा प्रकारे पृथ्वीचे स्वरूप सावकाश बदलत असल्याचे व या बदलांच्या आधारे पूर्वीच्या घटना विशद करता

येतील, असे त्यांचे मत झाले. यावरून पृथ्वीवर आज घडत अस-
लेल्या नैसर्गिक प्रक्रिया दीर्घ काळ चालत राहूनच आजची भूमिस्वरूपे
निर्माण झालेली आहेत; पृथ्वीवर काही असामान्य किंवा गूढ चमत्कार
घडले असणे अशक्य आहे, असा नैसर्गिक पुराव्यावर आधारलेला
सिद्धांत मांडणे, हे त्यांचे महत्त्वाचे कार्य होय. हा सिद्धांत मांडणाऱ्या
त्यांच्या ग्रंथामुळे (*थिअरी ऑफ द अर्थ वुइथ प्रूफ्स अँड इलस्ट्रेशन्स*,
१७९५) भूवैज्ञानिक विचारसरणीत जी क्रांती घडून आली, तिला
वैज्ञानिक इतिहासात क्वचितच तोड सापडेल. हटन यांच्या सिद्धां-
ताला 'एकरूपतावाद' असे नाव देतात व आजच्या घडामोडी याच
पृथ्वीच्या इतिहासाची गुरुकिल्ली होत, हे आधुनिक भूविज्ञानाच्या
मौलिक तत्त्वांपैकी एक तत्त्व त्यांनीच प्रथम मांडले. १८०२ साली जॉन
प्लेफेअर (१७४८–१८१९) यांनी हटन यांचे मत *इलस्ट्रेशन्स ऑफ द
हटनियन थिअरी ऑफ द अर्थ* या ग्रंथाद्वारे स्पष्ट करून मांडले.

⇨ *विल्यम स्मिथ* (१७६९–१८३९) यांना आंग्ल भूविज्ञानाचे जनक व स्तरविज्ञानाचे पितामह मानतात. त्यांचे बहुतेक आयुष्य क्षेत्र सर्वेक्षकाचे काम करण्यात गेले. त्यांना खडकांचे व जीवाश्मांचे नमुने गोळा करण्याचा छंद लहानपणापासून होता. क्षेत्र सर्वेक्षणाची कामे करताना त्यांना इंग्लंडाच्या बहुतेक सर्व भागांतून हिंडावे लागले होते व इंग्लंडातील खडक आणि जीवाश्म त्यांच्या चांगले परिचयाचे झालेले होते. एका कालव्याच्या योजनेसाठी सर्वेक्षण करीत असताना त्यांना असे दिसून आले की, खडकांच्या निरनिराळ्या थरांत निरनिराळी वैशिष्ट्ये असलेले जीवाश्म असतात व जीवाश्माच्या प्रकारांवरून निरनिराळे थर ओळखू येतात. स्मिथ यांचा हा अनुभव म्हणजे आधुनिक इतिहासात्मक भूविज्ञानाचे एक मौलिक तत्त्व ठरलेले आहे; पण त्यांचे रीतसर शिक्षण झालेले नसल्यामुळे त्यांना आयुष्याच्या जवळजवळ अखेरच्या दिवसांपर्यंत स्वतःच्या शोधाचे महत्त्व कळलेले नव्हते. अनेक वर्षे सतत केलेल्या पाहणीची माहिती एकत्र जुळवून त्यांनी इंग्लंड व वेल्सचा भूवैज्ञानिक नकाशा १८१५ साली प्रसिद्ध केला. एका व्यक्तीने एखाद्या सर्व देशाचा भूवैज्ञानिक नकाशा तयार केल्याचे हे पहिलेच व एकमेव उदाहरण होय. थरांची सापेक्ष वये ठरविण्यासाठी त्यांनी जीवाश्मांचा वापर प्रथम केला व इंग्लंडमधील खडकांचे तपशीलवार वर्गीकरण केले होते.

त्याच सुमारास फ्रान्समधील झॉर्झ क्यूव्ह्ये (१७६९–१८३२) हे जीववैज्ञानिक व आलेक्सांद्र ब्रॉन्यार (१७७०–१८४७) हे भूवैज्ञानिक यांनी सहकार्य करून पॅरिसभोवतालच्या थरांची व त्यांच्यातील जीवाश्मांची पाहणी केली होती व थरांचा कालानुक्रम ठरवून त्यांची क्षेत्रे दाखविणारा भूवैज्ञानिक नकाशा तयार केला होता. समान स्थान असणाऱ्या थरांत सारखेच जीवाश्म असतात, असा शोध त्यांनी लाविलेला होता. यावरून जीवाश्मांद्वारे एखाद्या थराचा इतरत्र शोध घेता येऊ शकेल, असे मत त्यांनी व्यक्त केले होते. अशा तऱ्हेने पुराजीवविज्ञानाचा पाया घातला गेला. तसेच जे. बी. लामार्क व क्यूव्ह्ये यांनी अनुक्रमे अपृष्ठवंशी (पाठीचा कणा नसलेल्या) व पृष्ठवंशी (पाठीचा कणा असलेल्या) प्राण्यांच्या जीवाश्मांचा जीवविज्ञानाच्या दृष्टीने अभ्यास केला व यातूनच चार्ल्स डार्विन यांच्या क्रमविकासाच्या सिद्धांताचा विकास झाला. 'फॉसिल' (जीवाश्म) ही संज्ञा केवळ जीवांच्या शिळारूप अवशेषांसाठीच प्रथम लामार्क यांनी वापरली व रूढ केली.

खडकांच्या स्वरूपावरून पृथ्वीच्या इतिहासातील घटनांचे पुरावे मिळू शकतील व जीवाश्म हे गतकालीन जीवांचे अवशेष आहेत, या गोष्टी अठराव्या शतकातील वैज्ञानिकांस मान्य झालेल्या होत्या; पण पृथ्वीवरील घडामोडींविषयी मात्र त्यांची मते अगदी वेगळी होती. पृथ्वीवर अधूनमधून किंवा प्रत्येक कल्पाच्या अखेरीस प्रचंड उत्पात घडून येतात, जमीन एकाकी वर किंवा खाली सरकून पर्वत निर्मि... खोल दऱ्या उत्पन्न होतात, भूकंप व ज्वालामुखीक्रिया राक्षसी प्र... णात घडून येतात, जीवसृष्टीचा संहार होतो व प्रलयकाल संपून पुन्हा शांतता प्रस्थापित झाल्यावर नवी जीवसृष्टी निर्मिली जाते; ... जमिनीवर असणारे गाळांच्या खडकांचे थर जलप्रलयाच्या वेळी गाळ साचून तयार झालेले आहेत व एकावर एक असणाऱ्या थरांच्या ... अनुक्रमाने घडून आलेल्या जलप्रलयांच्या वेळी गाळ साचून तयार झालेल्या आहेत, अशी मते प्रचलित असत. पृथ्वीच्या इतिहास... विषयीच्या अशा कल्पनांना प्रलयवाद किंवा कवचविरूपणवाद अशी नावे आहेत. क्यूव्ह्ये व ब्रॉन्यार यांसारख्या प्रख्यात वैज्ञानिकांनी किंवा विल्यम स्मिथ या क्षेत्र सर्वेक्षकांनी लाविलेले शोध महत्त्वाचे व ... निक इतिहासात्मक भूविज्ञानाच्या दृष्टीने मौलिक असले, तरी ... कांच्या निर्मितीविषयीची त्यांची मते प्रलयवादास अनुसरूनच होती.

अनेक उदाहरणे देऊन हटन यांचा सिद्धांत विशद करण्याचे व त्याचा प्रसार करण्याचे कार्य ⇨ *सर चार्ल्स लायेल* (१७९७–१८७५) यांनी केले. *प्रिन्सिपल्स ऑफ जिऑलॉजी* हा त्यांचा १८३०–३३ सालात प्रसिद्ध झालेला ग्रंथ केवळ वैज्ञानिक वाचीत असत असे नव्हे, सर्व पांढरपेशा वर्गात त्याचा प्रसार झालेला होता. लायेल यांच्या ग्रंथामुळे प्रलयवाद नामशेष झाला व हटन यांचा एकरूपतावाद प्रस्थापित झाला व भूविज्ञानाच्या अध्ययनाला इष्ट मार्ग मिळून त्याची प्रगती वेगाने होत गेली. १८५९ मध्ये चार्ल्स डार्विन यांचा *ओरिजिन ऑफ स्पीसीज* हा ग्रंथ प्रसिद्ध झाला. लायेल व डार्विन यांचे ... परस्परपूरक असल्यामुळे निसर्गविज्ञानाची चांगलीच प्रगती झाली.

भूमिरूपविज्ञान तसेच ज्वालामुखीक्रिया व ज्वालामुखीजन्य ... यांच्याविषयीच्या शास्त्रीय अध्ययनाला अठराव्या शतकात ... झाला. ल्यूइस एव्हन्झ (१७००–५६), जे. ई. ग्यूटार्ड (१७१५–८६) व एच्. बी. द सोस्यूर (१७४०–९९) यांनी भूमिरूपविज्ञान... विषयी महत्त्वाचे कार्य केले. विल्यम हॅमिल्टन (१७३०–१८०३) व त्यांच्या सहकाऱ्यांनी इटलीतील ज्वालामुखींचे (उदा., ... व्हिसुव्हिअस, एटना) तसेच भूकंपाविषयी अध्ययन केले; तर ... दक्षिण फ्रान्समधील ज्वालामुखींचे अध्ययन केले. यामुळे ... कसे बनतात, हे कळून आले.

एकोणिसावे शतक : या शतकात तपशीलवार निरीक्षणे ... येऊ लागली व त्यांचे अहवाल लंडनच्या जिऑलॉजिकल सोसायटी... (स्थापना १८०७) प्रसिद्ध होऊ लागले. १८३५ साली राष्ट्रीय ... वरील पहिली भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था (ग्रेट ब्रिटनची) स्थापन ... अध्ययन व संशोधन यांच्यात वाढ झाली आणि यातून भूविज्ञान... विषयीच्या ज्ञानात भर पडत गेली. पुराजीवविज्ञानाविषयीची ... विपुल माहिती संकलित करण्यात आली. शिवाय भूद्रोणींत ... शय जड थरांना घड्या पडून पर्वत बनत असल्याचे उघड ...

हिमनद्यांचा ⇨ *झां लुइ आगास्सिझ* (१८०७–७३) ... अभ्यास केला व हिमोढ (हिमनद्यांद्वारे वाहून येऊन साचलेले ...) बनतात ते शोधून काढले. सावकाश हलणाऱ्या हिम-बर्फामुळे ... बदलते, हे त्यांनी विशद केले. ⇨ *सर आर्चिबाल्ड गायकी* (१८३५–१९२४) व जेम्स गायकी (१८३९–१९१५) यांच्या कार्यामुळे ... स्सिझ यांच्या विचारांना पुष्टी मिळाली व हिमनदीविषयीचे ... १८६५ पर्यंत मान्यता पावले. १८७० नंतर जेम्स गायकी यांनी ... मध्ये, आल्ब्रेख्ट पेंग्क (१८५८–१९४५) यांनी जर्मनीत आणि ... चेंबरलीन (१८४३–१९२८) यांनी अमेरिकेत हिमानी ... (हिमनदीने वाहून नेण्यात येणारा खडकांचा भुगा तसेच मुख्य... नदीमुळे बनलेले व समुद्रात अथवा हिम वितळून बनलेल्या ... साचलेले निक्षेप यांचा) तपशीलवार अभ्यास करून त्यांचे वर्गीकरण ...

तसेच या राशी हिमयुगाच्या निरनिराळ्या टप्प्यांत साचल्या आणि या टप्प्यांदरम्यानच्या आंतरहिमानी काळात इतर निक्षेप (उदा., पीट, मृदा) साचल्याचे त्यांनी दाखवून दिले. अशा तऱ्हेने हिमानी भूविज्ञानाचा जन्म झाला.

या शतकाच्या मध्यास आर्थिक भूविज्ञानाला महत्त्व प्राप्त झाले. १८४८ साली कॅलिफोर्नियात सोने सापडले आणि यूरोप व अमेरिकेत झपाट्याने औद्योगिकीकरण झाल्याने दगडी कोळसा, लोखंड व इतर धातूंची मागणी वाढली व त्यांचे समन्वेषण अधिक वेगाने करण्यात येऊ लागले. १८५९ साली खनिज तेल सापडल्यावर अमेरिकेत त्यावर विशेष संशोधन होऊ लागले. या सर्वांमुळे जमिनीखालील खडकांची अधिकाधिक माहिती मिळत गेली व भूविज्ञानाच्या संशोधनाला गती प्राप्त झाली. १८७० नंतर धातुकांच्या खाणकामात प्रगती होत जाऊन त्यांच्या उत्पत्तीविषयीचा सिद्धांत पुढे आला आणि त्यामुळे धातुकांचे नवीन साठे शोधले गेले.

स्फटिकरचनेनुसार खनिजांचे वर्गीकरण ⇨ *रने झ्यूस्त हॉय* यांनी केले (१८२२), तर डब्ल्यू. एच्. वुलस्टन यांनी स्फटिकाच्या पृष्ठांतील कोन मोजणारे उपकरण तयार केले आणि ⇨ *जेम्स ड्वाइट डेना* यांनी खनिजविज्ञानावरील प्रमाणभूत ग्रंथ (*सिस्टिम्स ऑफ मिनरालॉजी*) लिहिला (१८३७). अशा तऱ्हेने आधुनिक खनिजविज्ञानाचा पाया घातला गेला.

जेम्स हॉल (१८११–९८) यांनी भूद्रोणीची संकल्पना, तर सी. ई. डटन (१८४१–१९१२) यांनी समस्थायित्वाचा सिद्धांत मांडला [→ समस्थायित्व]. सर जेम्स हॉल (१७६१–१८३२) यांनी भट्टीत खडक वितळवून प्रत्यक्ष प्रयोगांद्वारे हटन यांची मते ताडून पाहिली व प्रायोगिक भूविज्ञानाचा पाया घातला. रॉबर्ट मॅलेट यांनी भूकंपाचा अभ्यास केला आणि भूपृष्ठाखाली केलेल्या स्फोटांद्वारे निर्माण होणाऱ्या तरंगांची (आंदोलनांची) गती कशी मोजावी ते शोधून काढले.

या शतकात भूवैज्ञानिक परीक्षणे करण्याच्या उपकरणांत पुष्कळ भर पडली आणि त्यांत सुधारणाही करण्यात आल्या. खडकांतील अतिसूक्ष्म घटक नुसत्या डोळ्यांनी ओळखू येत नाहीत. १८५१ साली एच्. सी. सॉर्बी (१८२६–१९०८) यांनी खडकाचे तुकडे घासून तयार केलेल्या अगदी पातळ चकत्या काचेवर चिकटवून त्यांचे सूक्ष्मदर्शकाने परीक्षण करण्याची युक्ती शोधून काढली. निरनिराळ्या खनिजांतील प्रकाशाचा वेग वेगवेगळा असतो, त्यांचे इतर प्रकाशीय गुणधर्म निरनिराळे असतात आणि सामान्यपणे ०·०२५ मिमी. जाडीच्या खडकाच्या चकतीतून प्रकाश पलीकडे जाऊ शकतो, या गोष्टींचा उपयोग अशा परीक्षणांत केला जातो. अशा तऱ्हेने सूक्ष्मदर्शकाने खडकातील बहुतेक घटक (खनिजे) व त्यांच्या सूक्ष्म संरचना आणि त्यावरून खडकाचा प्रकार ओळखणे शक्य झाले. यातूनच शिलाविज्ञान व शिलावर्णनविज्ञान या शाखांचा उदय झाला.

विसावे शतक : खडकांची अधिक अचूक वये काढण्याच्या पद्धतींचा शोध या शतकात लागला. अर्नेस्ट रदरफर्ड यांनी खडकांचे वय ठरविण्यासाठी किरणोत्सर्गी समस्थानिकांचा (भेदक कण वा किरण बाहेर टाकणाऱ्या व तोच अणुक्रमांक परंतु भिन्न अणुभार असणाऱ्या त्याच मूलद्रव्याच्या प्रकारांचा) उपयोग होऊ शकेल, असे १९०५ साली सांगितले. पुढे या पद्धतीमुळे खडकांची निरपेक्ष वये ठरविता येऊ लागली. [→ खडकांचे वय; पृथ्वीचे वय].

क्ष-किरणांच्या साहाय्याने स्फटिकांची अंतर्गत संरचना समजते, असे १९१२ साली माक्स फोन लौए यांनी शोधून काढले. विल्यम ब्रॅग व लॉरेन्स ब्रॅग या पितापुत्रांनी क्ष-किरणांच्या साहाय्याने स्फटिकाच्या अणूंमधील अंतर कळू शकते, असे दाखवून दिले. यामुळे खनिजविज्ञानाच्या अभ्यासात विशेष प्रगती झाली. १९५० च्या सुमारास ⇨ *इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शका*चा वापर सुरू झाला; तर १९६० नंतर क्रमवीक्षण इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शक वापरात आल्याने त्रिमितीय प्रतिमा मिळू लागल्या. यांमुळे अतिसूक्ष्म जीवाश्म, प्राणिकवचांची व स्फटिकांची संरचना इत्यादींच्या अभ्यासाचे नवीन दालन उघडले गेले.

दक्षिण अमेरिका व आफ्रिका ही दोन खंडे एके काळी एकमेकांना जोडलेली होती, असे ए. स्नायडर यांनी १८५३ सालीच सांगितले होते. मात्र या कल्पनेशी जुळणारा खंडविप्लवाचा सिद्धांत अल्फ्रेड व्हेगेनर यांनी १९१५ साली प्रसिद्ध केला. एके काळी आताची सर्व खंडे मिळून एक सलग भूमी होती; तिचे तुकडे होऊन आणि ते एकमेकांपासून दूर जाऊन आजची खंडे निर्माण झाली आहेत, असे त्यांनी या सिद्धांतात म्हटले होते. या सिद्धांताविषयी नंतर बराच वादविवाद झाला. खंडे एकमेकांपासून दूर सरकविणारी निश्चित यंत्रणा माहीत नसणे, ही या सिद्धांतापुढील खरी अडचण होती. [→ खंडविप्लव].

खंडनिर्मितीचा दुसरा सिद्धांत १९५४ साली जे. टी. विल्सन यांनी मांडला. हल्लीच्या खंडीय ढालक्षेत्रांच्या मध्यभागी असलेल्या स्थिर केंद्रांपासून खंडाची वाढ होते, असे त्यांनी या सिद्धांतात म्हटलेले आहे.

आर्. डीट्स व एच्. एच्. हेस यांनी १९६०–६२ च्या दरम्यान समुद्रतळ विस्तारणाची संकल्पना मांडली. तिच्यानुसार भूकवचातील मूळच्या मेगांचे प्रसरण होत जाऊन आजच्या महासागरांच्या द्रोणी बनल्या. त्यामुळे खंड 'तरंगत' राहून दूरवर जात राहिले (आर्थर होम्स यांनी अशीच संकल्पना १९३१ साली मांडली होती; पण तिच्याकडे तेवढे लक्ष गेले नाही). तदनंतरच्या काळात समुद्रतळाचे जे समन्वेषण झाले त्यामुळे या संकल्पनेला पुष्टी मिळाली आहे.

इ. स. १९६०–७० या काळात भूपट्ट सांरचनिकी हा सिद्धांत पुढे आला. त्यामध्ये वदलत जाणाऱ्या पृथ्वीची एक नमुनाकृती मानली आहे. पृथ्वीच्या घनरूप अंतरंगातील मंद संनयनी हालचालींमुळे अधिक थंड, ठिसूळ अशा पृथ्वीच्या बाहेरच्या आवरणाचे मोठे तुकडे म्हणजे भूपट्ट तयार होतात व ते एकसारखे एकमेकांच्या सापेक्ष गतिशील (हालत) असतात. यांच्या सीमावर्ती भागांत भूवैज्ञानिक घटना, क्रिया (उदा., भूकंप, ज्वालामुखी इ.) एकवटलेल्या आढळतात. जेथे भूपट्ट एकमेकांपासून दूर जातात, तेथे नवीन कवच निर्माण होते; उलट जेथे ते एकमेकांजवळ येतात, तेथे जुने कवच अंशतः अंतरंगात मिसळून जाते व अंशतः त्याची जाडी वाढून पर्वतरांगा बनतात. अशा तऱ्हेने खंड एकमेकांलगत येण्याच्या व एकमेकांपासून दूर जाण्याच्या क्रिया पूर्वीच्या काळात झाल्या आहेत. यावरून खंडविप्लवाचे स्पष्टीकरण देता येते. समुद्रतळ विस्तारण आणि भूपट्ट सांरचनिकी या दोन्हींमुळे भूवैज्ञानिक विचारसरणीत क्रांती घडून येण्याची शक्यता व्यक्त करण्यात येते. [→ भूपट्ट सांरचनिकी].

या शतकात कित्येक अधिक कार्यक्षम व उपयुक्त अशी नवनवीन रासायनिक व भौतिक उपकरणे उपलब्ध झालेली आहेत. क्ष-किरण उपकरणे, इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शक, द्रव्यमान वर्णपटमापक, ऊष्मीय विश्लेषण उपकरणे इत्यादींचा शोध लागल्यामुळे अत्यंत सूक्ष्म आकारमानाची खनिजे ओळखून काढणे शक्य व सुलभ झालेले आहे. तसेच भूकंप, गुरुत्व किंवा चुंबकत्व यांचे मापन करणारी उपकरणे वापरून जमिनीखालच्या अदृश्य खडकांच्या रचना ओळखून काढणेही शक्य झालेले आहे. आपणास दिसणाऱ्या खडकांचे गुणधर्म व रचना यांचे परीक्षण करून आपण त्यांच्या उत्पत्तीविषयी जी अनुमाने करतो, त्यांचा पडताळा पाहण्यासाठी शक्य असेल तेव्हा तेव्हा प्रयोग करून पाहिले जातात. निसर्गात आढळणारी बरीचशी खनिजे कृत्रिम रीतींनी

तयार करण्यात आलेली आहेत व अशी खनिजे कोणत्या परिस्थितीत म्हणजे किती दाब व तापमान, तसेच कोणते रासायनिक घटक असताना निर्माण होतात, हे माहीत झाल्यामुळे नैसर्गिक खनिजे कोणत्या परिस्थितीत निर्माण झाली असतील, हे कळून येण्यास मदत होते. दाब पडण्याने खडकांवर व त्यांच्या रचनांवर कोणते परिणाम होतात यांविषयीही प्रयोग करून पाहाण्यात आले आहेत व खडकांत आढळून येणाऱ्या घड्या व इतर रचना कशा निर्माण झाल्या असतील, हे समजण्यासाठी अशा प्रयोगांचा उपयोग होतो. प्रवासाची साधनेही वाढलेली आहेत. खडकांची पाहणी करताना पूर्वी पायी, घोड्यावरून किंवा गाडीतून प्रवास करावा लागे. आता मोटारी, विमाने, कृत्रिम उपग्रह इ. वापरून निरीक्षणाचे किंवा सर्वेक्षणांचे काम केले जाते. पूर्वी दुर्गम असलेल्या प्रदेशाची पाहाणी करणे आता शक्य झालेले आहे व अशा प्रदेशांविषयीच्या माहितीची भर आपल्या ज्ञानात पडत आहे; पण तपशिलात भर पडली, तरी आधुनिक इतिहासात्मक भूविज्ञानाच्या मूलभूत सिद्धांतात फरक झालेला नाही व होण्याचा संभव दिसत नाही. पृथ्वीच्या कवचाविषयी बरीच माहिती उपलब्ध झालेली आहे; पण कवचाखाली असणाऱ्या भागांची प्रत्यक्ष माहिती मिळालेली नाही; ती मिळविण्याचे प्रयत्न मात्र चालू आहेत.

पृथ्वीचे संघटन : खनिजविज्ञान, शिलाविज्ञान, शिलाजनन, शिलावर्णन, धातुकनिर्मितीच्या प्रक्रिया आणि भूरसायनशास्त्र यांचा पृथ्वीच्या संघटनाशी संबंध येतो.

खनिजविज्ञान : पृथ्वीवरील खडक बव्हंशी खनिजांचे बनलेले असतात. खनिजांचे भौतिक गुणधर्म (उदा., रंग, कठीणपणा, कस इ.), रासायनिक संघटन (रा. सं.), ती निसर्गात कशा प्रकारे आढळतात, ती कशी ओळखावीत, त्यांचे स्फटिकाकार व उपयोग इत्यादींचा अभ्यास खनिजविज्ञानात केला जातो. याकरिता आधुनिक प्रयोगशाळांमध्ये विविध प्रकारची उपकरणे वापरतात.

खडक व धातुक निक्षेप यांचे मूलभूत घटक म्हणून खनिजांचा अभ्यास भूविज्ञानाच्या दृष्टीने आवश्यक आहे. मात्र या दोन्ही विज्ञानांत उद्‌भवणारे प्रश्न व वापरण्यात येणारी तंत्रे यांच्यात पुष्कळ बाबतींत वेगळेपणा असतो. त्यामुळे खनिजविज्ञान हे एक गुंतागुंतीचे मोठे विज्ञान बनले असून त्याचा भूविज्ञानाइतकाच रसायनशास्त्र व भौतिकी यांच्याशीही निकटचा संबंध येतो.

सुमारे ३,००० खनिजे माहीत असून त्यांपैकी बहुतेक पृथ्वीवरील खडकांत आढळतात आणि थोडीच पृथ्वीच्या बाहेरची (उदा., अशनींतील म्हणजे बाह्य अवकाशांतून पृथ्वीवर येऊन पोहोचलेल्या पृथ्वीबाहेरच्या पदार्थांतील) आहेत. तथापि भूकवचाच्या बाहेरच्या भागात विपुल प्रमाणात आढळणाऱ्या खडकांच्या दृष्टीने यांपैकी थोडीच खनिजे महत्त्वाची आहेत (उदा., ग्रॅनाइटी खडकांच्या दृष्टीने फेल्स्पार, क्वॉर्ट्झ व अभ्रक तर चुनखडकांच्या संबंधात कॅल्साइट व डोलोमाइट). पुष्कळ खडकांचे खनिज संघटन जटिल असते आणि काही खडकांतील (उदा., शेल) खनिज कण (उदा., मृद् खनिजे) अगदी सूक्ष्म असतात. त्यामुळे त्यांच्या अध्ययनासाठी खास तंत्रे वापरावी लागतात (उदा., इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शक; कारण याच्या साहाय्याने प्रतिमेचे हजारोपट वर्धन करता येते).

प्रत्येक खनिजातील अणूंची संरचना वैशिष्ट्यपूर्ण असते व आदर्श स्थितीत ती स्फटिकाच्या आकाराने दर्शविली जाते. अनुकूल परिस्थितीत चांगले पूर्णाकृती स्फटिक बनतात (उदा., क्वॉर्ट्झ, मीठ इ.); मात्र द्रव्याचे मोठ्या प्रमाणावर स्फटिकीभवन होताना अशी अनुकूल परिस्थिती नसते. अशा ठिकाणी ज्यांच्यापासून स्फटिकांची वाढ होते, त्या कणांची गर्दी झालेली असते त्यामुळे स्फटिकांची पूर्ण वाढ होऊ शकत नाही. मात्र अशा अपूर्णाकार स्फटिकांची अंतर्गत आणवीय संरचना ही त्यांचे वैशिष्ट्य दर्शविणारीच असते.

खडकांतील खनिजे ओळखण्यासाठी विविध प्रकारची प्रयोगशाळा उपकरणे वापरतात. पैकी सूक्ष्मदर्शकाने खडकांच्या सु. ०·०३ मिमी. जाडीच्या चकत्यांचे निरीक्षण करतात. ध्रुवणकारी (एकाच प्रतलात कंप पावणारा प्रकाश निर्माण करणारा) लोलक जोडलेल्या सूक्ष्मदर्शकाने ध्रुवित प्रकाशात असे निरीक्षण करता येते. वेगवेगळ्या खनिजांचे स्फटिक त्यांच्या वैशिष्ट्यपूर्ण प्रकाशकीय गुणधर्मांवरून ओळखता येतात. अशा तऱ्हेने खडकाचे खनिज संघटन समजू शकते. अपारदर्शक खनिजे ओळखण्याकरिता परावर्तित प्रकाशाचे तंत्र वापरतात. धातुकांच्या बाबतीत हे तंत्र विशेष उपयुक्त ठरते. क्ष-किरणांच्या साहाय्याने खनिजाच्या आणवीय संरचनेच्या आकृतिबंधाचे चित्र छायाचित्रणाच्या फिल्मवर मिळू शकते व आणवीय संरचनेवरून खनिज ओळखता येते. मृद् खनिजांचे कण अतिसूक्ष्म असल्याने ती ओळखण्यासाठी इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शकाचा वापर करतात. काही मृद् खनिजांच्या ऊष्मीय गुणधर्मांत ओळखता येऊ शकेल इतका फरक असतो. [illegible] ऊष्मीय विश्लेषण तंत्रात या फरकांचा खनिजे ओळखण्यासाठी उपयोग करून घेण्यात येतो. यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या उपकरणाने [illegible] आलेख मिळतात व या आलेखांद्वारे खनिज संघटन कळू शकते.

स्फटिकविज्ञानामध्ये स्फटिकांचे भूमितीय गुणधर्म व अंतर्गत संरचना यांचा अभ्यास केला जातो. सामान्यतः खनिजे स्फटिकरूप असल्याने स्फटिकविज्ञान हे खनिजविज्ञानाचे आवश्यक अंग आहे. अर्थात [illegible] व अजैव स्फटिक-द्रव्यांशीही स्फटिकविज्ञानाचा संबंध येत असल्याने इतर विज्ञानशाखांशीही (उदा., धातुविज्ञान, भौतिकी, मृत्तिकाविज्ञान इ.) निगडित आहे. ध्रुवणकारी व शिलावर्णनकारी सूक्ष्मदर्शक, क्ष-किरण विवर्तन सामग्री आणि कोनमापक या उपकरणांचा [illegible] स्फटिकांच्या अध्ययनात होतो. [→ स्फटिकविज्ञान].

खनिज आणि खडकांचे रासायनिक विश्लेषण करणे हे [illegible] अभ्यासाच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे. अचूक परिमाणात्मक रासायनिक विश्लेषण इतर तंत्रांना चांगले पूरक ठरते व पुष्कळ नमुन्यांच्या [illegible] तीत रासायनिक परीक्षा महत्त्वाची ठरते. उदा., काचमय पोत [illegible] णाऱ्या खडकांतील अणूंची मांडणी सुस्पष्ट झालेली नसते व [illegible] त्यांचे सूक्ष्मदर्शकाच्या साहाय्याने अध्ययन करता येत नाही. [illegible] वेळी परिमाणात्मक रासायनिक विश्लेषणाचा उपयोग करावा [illegible]

खनिजे कशी निर्माण होतात, याचा अभ्यासही खनिजविज्ञानात केला जातो. खनिजांची उत्पत्ती जाणून घेण्यासाठी भौतिकीय रसायनशास्त्र व ऊष्मागतिकी (उष्णता आणि यांत्रिक व इतर ऊर्जा [illegible] संबंधांचे गणितीय विवरण करणारे शास्त्र) या विज्ञानांचा उपयोग होतो. तयार होणाऱ्या स्फटिकी द्रव्यांच्या विद्रावाचे प्रयोगशाळेत नियंत्रित परिस्थितीत निरीक्षण करून काही माहिती मिळते. [illegible] तापमान व संहती (विद्रावात विरघळविलेल्या पदार्थाचे [illegible]) यांचे काळजीपूर्वक नियंत्रण करून कृत्रिम रीतीने ठराविक [illegible] निर्माण करणे शक्य असते. तसेच सापेक्षतः उच्च तापमानास [illegible] दाबाला घन पदार्थांचे विशिष्ट खनिजांत वा खनिज घटकांत [illegible] रूपांतर अभ्यासणे, हीही खनिजनिर्मिती जाणून घेण्याची [illegible] गिक पद्धत आहे. प्रयोगाद्वारे मिळालेली अशी माहिती आणि [illegible] शास्त्र व भौतिकी यांच्यातील सैद्धांतिक माहिती यांचा एकत्रित [illegible] केल्यास निसर्गातील पुष्कळ खनिजे ज्या स्थितीत निर्माण [illegible] त्या स्थितीविषयी अनुमान करणे शक्य होते. [→ खनिजविज्ञान; भूरसायनशास्त्र].

शिलाविज्ञान : यात खडकांचा अभ्यास केला जातो. [illegible] उत्पत्ती, रासायनिक व भौतिक गुणधर्म, खनिज संघटन, [illegible]

त्यांच्यात होणारे बदल इ. गोष्टी शिलाविज्ञानात विचारात घेतल्या जातात. अशा तऱ्हेने याचा खनिजविज्ञान, भूरसायनशास्त्र, संरचनात्मक भूविज्ञान इ. शाखांशी संबंध येतो. शिलाविज्ञान व खनिजविज्ञान यांच्यातील काही प्रश्न समाईक आहेत (उदा., खनिज वा खडक निर्माण होण्याच्या वेळची भौतिक परिस्थिती म्हणजे तापमान, दाब, काळ इत्यादी).

पृथ्वीच्या कवचाच्या घन घटकांस खडक म्हणतात. खडक या शब्दाची भूवैज्ञानिक व्याख्या सामान्य व्यवहारातील अर्थापेक्षा अधिक व्यापक आहे. खडक कठीण व एकसंध म्हणजे संसक्त असतात, असे सामान्यतः मानले जाते [उदा., काळा खडक (बेसाल्ट) किंवा संगमरवर]. माती, वाळू, गोटे यांसारखे सुटे घटक असणाऱ्या पदार्थांना खडक म्हणत नाहीत; पण भूविज्ञानात त्यांचाही समावेश खडक या संज्ञेत केला जातो. कवचाच्या सर्वच घन घटकांना खडक म्हणतात. मग ते मऊ असोत किंवा कठीण असोत, संसक्त असोत किंवा सुट्या कणांचे ढीग असोत. भूकवच व पृथ्वीचे अंतरंग यांच्याशी शिलाविज्ञान सैद्धांतिक दृष्ट्या निगडित आहे. प्रत्यक्षात भूकवचाच्या सर्वांत बाहेरील भागावून उपलब्ध होऊ शकतील त्या खडकांचे अध्ययन यात मुख्यतः केले जाते. असे काही खडक खंड व बेटे यांवर उघडे पडलेले असून त्यांनी पृथ्वीचा सु. ३०% पृष्ठभाग व्यापलेला आहे.

खडकांचे नमुने काळजीपूर्वक तपासून पाहिले, तर असे आढळून येते की, खनिजांचे अनेक बारीक कण एकत्र होऊन ते तयार झालेले असतात म्हणजे खडक हे खनिजांच्या कणांचे समुच्चय असतात. एखादा खडक कोणत्या प्रकारचा आहे हे ठरविण्यासाठी तो कोणत्या खनिजांचा बनलेला आहे हे प्रथम पाहावे लागते व खडकांचे यथार्थ ज्ञान होण्यासाठी खनिजांची चांगली माहिती असावी लागते. पृथ्वीच्या कवचात वारंवार आढळणारे खनिज-प्रकार आठ-दहाच आहेत व त्यांना शैलकर खनिजे असे नाव देतात. पुष्कळसे खडक मुख्यतः दोन ते पाच प्रकारांच्या खनिजांचे बनलेले असतात (उदा., ग्रॅनाइट हा मुख्यतः फेल्सपार, क्वॉर्ट्झ व अभ्रक या खनिजांचा बनलेला असतो). काही खडक एकाच खनिजाच्या कणांचे बनलेले असतात [उदा., शुद्ध सैंधवाचा खडक सैंधवाच्या कणांचा व शुद्ध संगमरवर हा कॅल्साइटाच्या (चुनखडीच्या) कणांचा असतो]. खडकांचे घटक मोठे, भरड आकारमानाचे असले म्हणजे त्यांची खनिजे ओळखून काढणे विशेष कठीण नसते; पण कित्येक खडकांचे कण सूक्ष्म किंवा अतिसूक्ष्म असतात व त्यांची खनिजे ओळखून काढण्यासाठी सूक्ष्मदर्शक किंवा विशेष प्रकारची उपकरणे वा रासायनिक पद्धती वापराव्या लागतात. उत्पत्तीनुसार खडकांचे अग्निज, गाळाचे (अवसादी) व रूपांतरित असे तीन प्रकार केले जातात.

अग्निज खडक : वितळलेल्या खडकांचे उष्ण रस निवून घन झाले म्हणजे अग्निज खडक तयार होतात. अग्निज खडकांच्या मूळच्या उष्ण, द्रवरूप पदार्थाला ⇨ *शिलारस* म्हणतात व शिलारस एखाद्या ज्वालामुखीच्या द्वारे बाहेर पडला म्हणजे त्या द्रवास लाव्हा म्हणतात. काही नैसर्गिक क्रियांमुळे पृथ्वीच्या कवचाच्या उथळ किंवा खोल भागात शिलारस तयार होतात. अग्निज खडकांच्या काही जाती कशा तयार होतात, हे कित्येक जागृत ज्वालामुखींत पाहावयास मिळते. पृथ्वीच्या कवचात नळासारखे छिद्र किंवा भेग पडून तिच्या वाटे तप्त पदार्थ बाहेर लोटले गेले म्हणजे ज्वालामुखीचे उद्‌गीरण झाले असे आपण म्हणतो. कित्येक उद्‌गीरणांत उष्ण वायू व खडकांचा तप्त चुरा म्हणजे धूळ-वाळू-खडे-धोंडे यांसारखे घन पदार्थ बाहेर फेकले जातात; पण इतर कित्येक उद्‌गिरणांत उष्ण वायू व लाव्हा बाहेर पडतात. उष्ण वायू वातावरणात शिरतात किंवा त्यांच्यातील वाफेचे पाणी होऊन ते वाहून जाते. लाव्हा मात्र ज्वालामुखीच्या सभोवताली वाहात पसरत जातो व निवल्यावर थिजून त्याचा ज्वालामुखी खडक तयार होतो. निरनिराळ्या ज्वालामुखींतून बाहेर पडणारे लाव्हे किंवा एकाच ज्वालामुखीतून वेगवेगळ्या वेळी बाहेर पडणारे लाव्हे एकाच प्रकारचे असतात असे नाही. त्यांचे रासायनिक संघटन भिन्न असणे शक्य असते म्हणून ज्वालामुखींच्या लाव्ह्यांपासून अनेक जातींचे खडक तयार होतात.

शिलारसाचा मुख्य घटक म्हणजे सिलिका व तिचे प्रमाण सु. ५० ते ७० टक्के असते. तिच्याशिवाय ॲल्युमिना, सोडा, पोटॅश, लाइम, मॅग्नेशिया आणि लोहाची ऑक्साइडे हीसुद्धा कमीअधिक प्रमाणात असतात. वरील घटकांशिवाय शिलारसाचे महत्त्वाचे घटक म्हणजे विद्रुतावस्थेत असलेली पाण्याची वाफ व इतर वायू हे होत. त्यांचे प्रमाण अल्प असते; पण अग्निज खडक निर्माण करणाऱ्या अनेक प्रक्रियांवर त्यांचा प्रभाव पडत असतो व शिलारस थिजून अखेरीस तयार होणाऱ्या खडकांचे स्वरूप ठरविण्यात त्यांचा बराच वाटा असतो म्हणून ते अत्यंत महत्त्वाचे ठरतात. सारांश, शिलारस म्हणजे सिलिका व कित्येक धातूंची ऑक्साइडे यांचा व ज्यांच्यात विद्रुतावस्थेत वायू दाबून धरलेले आहेत असा, उष्ण प्रवाही पदार्थ किंवा द्रव असतो. काही कारणामुळे शिलारस निवून थंड झाला म्हणजे त्याच्यात असलेले वायू बहुतांशी निघून जातात व इतर पदार्थांचा घन खडक तयार होतो. शिलारसापासून स्फटिक किंवा काच असे दोन अगदी भिन्न प्रकारचे घन पदार्थ उत्पन्न होणे शक्य असते. अशा प्रकारे खडकाचा पोत (कणांचे आकारमान) ठरतो. शिलारस मंद गतीने निवला व दीर्घ काळ द्रवावस्थेत राहून घन झाला म्हणजे त्याच्यात विलीन अवस्थेत असलेल्या घटकांचे अणू एकत्र येऊन खनिजांचे स्फटिक निर्माण होण्याला अवसर मिळतो व शिलारस निवण्याची गती पुरेशी मंद असली म्हणजे सर्वस्वी स्फटिकांचा बनलेला असा खडक तयार होतो. शिलारसांच्या मुख्य घटकांची वर दिलेली नावे लक्षात घेतली म्हणजे त्यांच्यापासून तयार होणाऱ्या स्फटिकांच्या—म्हणजेच खनिजांच्या—रासायनिक स्वरूपाची कल्पना येते. अग्निज खडकांची प्रमुख खनिजे वर उल्लेख केलेल्या धातूंची ॲल्युमिनो-सिलिकेटे, सिलिकेटे व सिलिका यांची बनलेली असतात. शिलारस वेगाने निवला म्हणजे स्फटिक निर्माण होण्याला वेळच मिळत नाही. त्यामुळे तो तसाच थिजून काच तयार होते. स्फटिक व काच यांची कमी-अधिक प्रमाणात मिश्रणे असलेले अग्निज खडकही वारंवार आढळतात.

कवचात असलेल्या शिलारसाच्या साठ्याची अवस्था बंद बाटलीत असलेल्या सोडावॉटरसारख्या वातपूरित पेयासारखी असते. बाटलीचे बूच उघडताच आतील पाण्यात दाबून भरलेला वायू बाहेर पडू लागतो व तो उसळून बाहेर पडत असताना त्याच्याबरोबर थोडे पाणीही बाहेर पडत असते. ज्वालामुखीक्रियेत असेच होत असते. पृथ्वीच्या पृष्ठापासून निघून तो शिलारसाच्या जागेपर्यंत जाऊन पोहोचणारे एखादे नळीसारखे छिद्र किंवा भेग काही कारणाने कवचात तयार झाली म्हणजे शिलारसात कोंडलेले वायू त्याच्या वाटे जोराने बाहेर पडू लागतात; त्यांच्याबरोबर आतील शिलारसाचा काही अंश बाहेर पडणे शक्य असते. अशा कारणांमुळेच ज्वालामुखीतून लाव्हे बाहेर पडत असतात. दाबून भरलेले वायू शिलारसात नसते, तर खोल जागेतला शिलारस पृथ्वीच्या पृष्ठभागी आणून टाकण्याची क्रिया घडली नसती. ज्वालामुखीतून बाहेर लोटला गेलेला लाव्हा पृथ्वीच्या पृष्ठावर उघड्या जागी पसरत असल्यामुळे तो वेगाने निवतो व घन होतो. म्हणजे त्याची द्रवावस्था दीर्घ काळ टिकत नाही. त्यामुळे स्फटिक तयार होण्याला किंवा त्यांची वाढ होण्याला पुरेसा वेळ मिळत नाही व लाव्हा थिजून तयार झालेला खडक मुख्यतः

सूक्ष्म किंवा अतिसूक्ष्म स्फटिक व काच यांच्या मिश्रणाचा असतो. द्रवरूप लाव्हा थिजून घन होत असताना त्याच्यातील वायू बाहेर पडत असतात व त्याच्यामुळे उत्पन्न झालेल्या लहान मोठ्या पोकळ्या ज्वालामुखी खडकांत सामान्यतः असतात. ज्वालामुखी खडकांपैकी वारंवार आढळणारा खडक बेसाल्ट होय. महाराष्ट्राच्या बहुतेक सर्व भागांत आढळणारा काळा खडक बेसाल्टच आहे. ज्वालामुखींच्या सर्वच उद्गीरणांत लाव्हे बाहेर पडतात असे नाही. काही उद्गीरणे तप्त धोंडे, खडे, वाळू, राख आणि धूळ यांसारख्या घन पदार्थांची असतात. ज्वालामुखीतून फेकले गेलेले घन पदार्थ खाली पडून त्याच्या मुखाभोवती शंकूच्या आकाराचे ढीग (डोंगर) तयार होतात.

ज्वालामुखींच्या उद्गीरणांत खोल जागेतील शिलारसापैकी काही भागच बाहेर येतो. ज्या नळाच्या वाटेने वायू व शिलारस उसळून वर येतात, त्या नळात शिलारसाचा काही भाग राहतो. शिलारसापासून सुरू होऊन कवचात पसरणाऱ्या पण कवचाच्या पृष्ठभागी येऊन न पोचणाऱ्या अशा भेगा निर्माण होणेही शक्य असते. अशा भेगा पडल्या म्हणजे खोल जागेतील शिलारस त्यांच्यात शिरून वर सरकतो व अखेरीस त्या भेगा शिलारसाने भरल्या जातात. कवचातील भेगांत शिरलेला शिलारसही कालांतराने निवतो व त्याचा खडक बनतो. खडक मंद उष्णतावाहक असल्यामुळे त्यांच्या भेगांत राहणारा शिलारस लाव्ह्याच्या मानाने अगदी मंद गतीने निवतो. भेगा मोठ्या असल्या, तर शिलारसाचा घन खडक होण्याला प्रदीर्घ काळ, कित्येक शतके लागणे शक्य असते. चिंचोळ्या भेगा-फटींत शिरलेला शिलारस मात्र वेगाने निवतो. कवचातील भेगांत मंद गतीने निवलेल्या शिलारसाचे सर्वस्वी स्फटिकांचे असे खडक बनतात. त्यांचे घटक सामान्यतः भरड किंवा मध्यम कणांचे असतात व त्यांची मुख्य खनिजे नुसत्या डोळ्यांनी ओळखू येतात. अशा खडकांपैकी प्रमुख म्हणजे ग्रॅनाइट व ग्रॅब्रो हे होत. कवचाच्या भेगांत घुसलेल्या शिलारसापासून तयार झालेल्या अग्निज खडकांस अंतर्वेशी किंवा अंतःक्षेपित खडक अशी नावे देतात. काही अंतर्वेशी खडकांवरील इतर खडक दीर्घकाळ झीज होऊन निघून गेल्याने ते पृष्ठावर उघडे पडलेले आढळतात. सारांश, अग्निज खडकांचे दोन मुख्य वर्ग आहेत : ते म्हणजे (१) पृथ्वीच्या पृष्ठभागी तयार झालेले ज्वालामुखी खडक व (२) कवचाच्या पोकळ्यांत तयार झालेले अंतर्वेशी किंवा अंतःक्षेपित खडक. त्यांपैकी पहिल्या वर्गाच्या खडकांची उत्पत्ती कशी होते, हे आपणास ज्वालामुखी-केंद्रात प्रत्यक्ष पाहाता येते. याकरिता काही ज्वालामुखी-केंद्रांवर अखंडपणे निरीक्षणे केली जातात. शिवाय ज्वालामुखी खडक पृष्ठभागी तयार होत असल्याने त्यांचे निरीक्षण अधिक सहजपणे करता येऊ शकते. अंतर्वेशी खडकांच्या उत्पत्तीच्या प्रक्रिया मात्र अप्रत्यक्ष रीतींनी जाणाव्या लागतात. अर्थात उघड्या पडलेल्या अंतर्वेशी खडकांचे प्रत्यक्ष अध्ययन करता येते. प्रयोगशाळेत उच्च तापमानाची व दाबाची परिस्थिती निर्माण करता येऊ लागल्याने कृत्रिम रीतीने खडक बनविणे शक्य झाले. अशा कृत्रिम रीतीचे निरीक्षण करून खडकाच्या निर्मितीविषयी माहिती मिळते. त्यामुळे कृत्रिम व नैसर्गिक खडकांची तुलना करून नैसर्गिक खडकांच्या निर्मितीच्या वेळी असलेल्या परिस्थितीविषयी अनुमान करणे शक्य होते.

कित्येक शिलारसांत मौल्यवान धातू अल्प प्रमाणात असतात व अग्निज खडक निर्माण होत असताना काही विशिष्ट विक्रिया घडून आल्या, तर शिलारसांत विरघळलेल्या स्थितीत असलेले व त्याच्यात सर्वत्र पसरलेले धातूंचे अंश एकत्रित केले जातात व त्यांची खनिजे कवचाच्या भेगांत साठविली जातात. कित्येक धातुकांचे निक्षेप म्हणजे साठे अशा रीतीने उत्पन्न झालेले असतात. [→ अग्निज खडक; ज्वालामुखी-२].

गाळाचे खडक : पुराचे पाणी ओसरून गेल्यावर नद्यांच्या काठी किंवा त्यांच्या पात्रांच्या कोरड्या पडलेल्या भागात चिखल, वाळू, गोल-गुळगुळीत गोटे इ. पाण्याने टाकून दिलेले पदार्थ आढळतात. वाहात्या पाण्याने टाकून दिलेले तशाच प्रकारचे पदार्थ नद्यांच्या मार्गावर असलेल्या अनेक जागी किंवा नद्या समुद्रात शिरत असतात, त्या समुद्राच्या तळाशी साचत असतात व ते साचून त्यांच्या (कित्येकशे मीटर जाडीच्या) राशी तयार होतील, अशी परिस्थिती कोठेकोठे असते. वाऱ्याबरोबर वाहात गेलेली धूळ व वाळू किंवा हिमनद्या व बर्फाचे थर यांच्याबरोबर वाहात गेलेले दगड व दगडी चुरा साचून तयार होणाऱ्या किंवा झालेल्या राशी आढळतात. वारा, वाहते पाणी किंवा वाहते हिमनद्या यांनी नेलेल्या व साचविलेल्या सर्व दगडी चुऱ्यास गाळ (अवसाद) म्हणतात. वर उल्लेख केलेल्या सर्व प्रकारच्या राशींचे घटक प्रारंभी सुटे असतात; पण गाळ साचून राशीची जाडी वाढली म्हणजे खालच्या गाळावर वरच्या गाळाच्या भाराचा प्रचंड दाब पडतो. शिवाय इतर अनेक प्रक्रियाही घडून येतात. त्यामुळे पूर्वी सुटे असलेले घटक निरनिराळ्या तराने एकत्र चिकटविले जातात व सुट्या गाळांचे एकसंध, कठीण खडक तयार होतात. घटकाच्या प्रकारावरून अशा खडकांना निरनिराळी नावे दिली जातात. वाहात्या पाण्याने गुळगुळीत, गोलसर झालेले पुष्कळ गोटे ज्याच्यात आहेत अशा खडकाला पिंडाश्म म्हणतात. खडबडीत, झीज न झालेले पुष्कळ तुकडे असलेल्या खडकास ब्रेशिया म्हणतात. वाळूचे कण एकत्र चिकटून तयार झालेल्या खडकाला वालुकाश्म (वाळूचा दगड) म्हणतात. घट्ट चिकटलेली माती दगडाच्या रूपात असली म्हणजे त्या खडकाला पंकाश्म म्हणतात. पोथीत जसे कागद असतात तशी मातीची रचना असणारा थर असला तर त्या खडकास शेल म्हणतात. गाळवटी खडक, चुनखडक, डोलोमाइट इ. गाळाचे खडकही महत्त्वाचे आहेत.

गाळाच्या खडकांपैकी सर्वांत महत्त्वाचे म्हणजे समुद्राच्या तळाशी साचलेल्या गाळांचे खडक होत. समुद्राच्या पाण्याचे प्रवाह जोरदार असले म्हणजे त्यांच्यात शिरणारा गाळ किनाऱ्याजवळ राहात नाही. तो सर्वच्या सर्व अधिक खोल भागातील तळावर टाकला जातो. दगड व गोटे किनाऱ्याजवळच साचविले जातात. वाळू अधिक दूरच्या, बारीक वाळू त्याच्यापेक्षा दूरच्या व चिखलाचे कण त्याच्याही पलीकडे व किनाऱ्यापासून सर्वांत दूर असलेल्या समुद्राच्या तळावर साचविले जातात. गाळ साचून तयार होणारी राशी थरासारखी (चादरीसारखी) असते. गाळ साचणे दीर्घकाळ चालू राहिले म्हणजे तो साचून तयार होणाऱ्या राशी सपाट थरांसारख्या असतात. साचण्याच्या क्रियेत खंड पडून अधूनमधून निक्षेपण झाले, तर थर स्पष्टपणे वेगळे दिसतात. कवचे किंवा असणारे असंख्य जीव समुद्रात असतात व त्यांच्यापैकी कित्येक मरत असतात. त्यांची शरीरेही समुद्राच्या तळावर साचतात व ती तेथे साचणाऱ्या गाळात पुरली जातात. त्यांचे मऊ भाग नाश पावतात; पण कठीण भाग टिकून राहणे शक्य असते. ते टिकून राहिले तर त्यांचे जीवाश्म होतात. समुद्राच्या तळाशी साचलेल्या गाळाचे घटक सुरुवातीला अर्थात सुटे असतात. कालांतराने ते एकत्र चिकटविले जाऊन वालुकाश्म, पंकाश्म, शेल यांसारखे एकसंध खडक तयार होतात. सरोवरात व नद्यांच्या पूरभूमींवर गाळ साचूनही गाळाच्या खडकांचे थर तयार होतात.

रासायनिक विक्रियांनी (अंदुकाश्म, काही डोलोमाइट) अथवा जीवांचे अवशेष किंवा त्यांच्या क्रियांनी (काही चुनखडक) अथवा दगडी कोळसा, काही चुनखडक) सुद्धा गाळाचे खडक तयार होतात.

प्रत्येक खंडावर विस्तृतपणे पसरलेले विविध काळांतील गाळाचे खडक आढळतात. काही ठिकाणी हे साचलेले तसेच क्षितिजसमांतर असलेले आढळतात. उलट विशेषकरून डोंगराळ भागात त्यांचे विरूपण झालेले आढळते.

अवसाद शिलाविज्ञान : गाळाच्या खडकांचे वर्णन व वर्गीकरण, गाळाची वाहतूक व निक्षेपण करणाऱ्या प्रक्रिया, गाळ साचण्याच्या वेळची परिस्थिती व साचल्यानंतर त्यात होणारे बदल (उदा., घट्ट होणे, संयोजक साचणे इ.) यांचा अभ्यास या शाखेत केला जातो. तसेच गाळ व गाळाचे खडक यांच्यातील संरचनात्मक वैशिष्ट्यांचा (उदा., प्रतिस्तरण, शिरा इ.) विचारही यात केला जातो. कार्बोनेटी खडकांशी (चुनखडक व डोलोमाइट) आणि अकार्बोनेटी खडकांशी (वालुकाश्म, पंकाश्म, गाळवटी खडक, पिंडाश्म, वाळू, मृत्तिका इ.) निगडित असे याचे विभाग पाडले जातात. [→ गाळाचे खडक].

रूपांतरित खडक : सर्वसाधारणपणे रूपांतरणाचे गतिज व ऊष्मीय असे दोन प्रमुख प्रकार ओळखले जातात. गतिज रूपांतरणात तीव्र प्रेरणा व कदाचित घर्षणजन्य उष्णता यांद्वारे खडकांत बदल घडून येतात. अंतर्वेशित अग्निज राशीच्या सान्निध्यामुळे अथवा इतर प्रकाराने तापमान वाढून खडकांत बदल झाल्यास त्यांना ऊष्मीय रूपांतरण म्हणतात. या दोन्हींचे खडकांवर वेगवेगळे परिणाम होतात. या दोन्हींच्या एकत्रित परिणामांमुळे (उदा., काही पर्वत भागांत) अतितीव्र प्रकारचे रूपांतरण घडून येते.

कवचाची हालचाल होत असताना खडकांवर दाब पडणे किंवा ते वर किंवा खाली नेले जाणे अशा गोष्टी घडत असतात. पृष्ठभागी असलेल्या खडकांपेक्षा खोल भागातील खडकांचे तापमान अधिक असते व पृष्ठाजवळचा एखादा खडक खोल जागेत नेला गेला म्हणजे त्याचे तापमान वाढते. इतर रीतींनीही खडकांचे तापमान वाढणे शक्य असते. उदा., खडकांतील पोकळीत शिलारस घुसला म्हणजे त्याच्या उष्णतेने त्याच्यालगत असणारे खडक तापतात. शिलारसातील द्रव अथवा वायूंतील मूलद्रव्ये सभोवतालच्या खडकांत घुसल्यास रूपांतरणाची तीव्रता वाढते. केवळ तापमान वाढल्याने शेल खडकांपासून रूपांतरणाने हॉर्नफेल्स खडक बनतात. मात्र शेलालगतचे वालुकाश्म विशेष बदलत नाहीत. नैसर्गिक घडामोडींत (उदा., गिरिजननात) खडकांच्या परिस्थितीत बराच बदल झाला, म्हणजे त्यांच्यावर बराच दाब पडला किंवा त्यांचे तापमान वाढले किंवा या दोन्ही गोष्टी एकाच वेळी घडून आल्या, तर त्यांच्या मूळच्या स्वरूपात बरेच फेरफार घडून येतात. उदा., खडकाची मूळची संरचना म्हणजे घटक कणांची मांडणी बदलते; मूळच्या काही किंवा सर्व खनिजांपासून नवी खनिजे तयार होतात; मूळच्या खनिजांचे स्फटिक अधिक मोठे होतात किंवा वर उल्लेख केलेल्या फेरफारांपैकी दोन किंवा सर्व गोष्टी घडून येतात. सामान्यतः खडकांचे मूळचे रासायनिक संघटन विशेषसे बदलत नाही; पण काही विशेष परिस्थितीत मूळचे रासायनिक संघटनही बदलते. मूळ खडकांतील काही वैशिष्ट्ये रूपांतरित खडकांत टिकून राहिलेली आढळतात. यावरून रूपांतरणाच्या काळात खडक सारतः घन अवस्थेत राहत असावेत. आधीच्या (उदा., अग्निज वा गाळाच्या) खडकांत फेरफार घडून येऊन तयार झालेल्या खडकांस रूपांतरित खडक म्हणतात. रूपांतरित खडकांपैकी अगदी सर्वांच्या परिचयाचा खडक म्हणजे लिहिण्याच्या पाटीचा दगड होय. मातीसारख्या सूक्ष्मकणांनी बनलेल्या पंकाश्म, शेल व इतर खडकांवर एकंदरित नीच तापमान असताना एखाद्या दिशेने दाब पडला म्हणजे त्यांचे पाटीच्या खडकात रूपांतर होते. दाबामुळे माती घट्ट होते आणि तिच्यात ⇨ पाटन निर्माण केले जाते. पाटीच्या खडकांत समांतर पाटनपृष्ठे असतात व अशी पाटनपृष्ठे असल्यामुळेच पाटीच्या खडकाचे पातळ फरशीसारखे थर सहज अलग करता येतात. रूपांतरित खडकांपैकी महत्त्वाचे असे इतर खडक म्हणजे पट्टिताश्म आणि सुभाजा होत. हे खडक एकाच दिशेने पडणारा दाब व उष्णता यांच्या संयुक्त प्रभावामुळे तयार झालेले असतात. ते पूर्णतः स्फटिकमय असतात व त्यांची संरचना समांतर पट्ट्यांसारखी असते. पट्टिताश्मात क्वॉर्ट्झ व फेल्स्पार यांचे कण पुष्कळ असतात. उदा., ग्रॅनाइट पट्टिताश्म हा ग्रॅनाइटापासून तयार झालेला खडक घ्या. हे दोन्ही खडक मुख्यतः फेल्स्पार व क्वॉर्ट्झ आणि थोडेसे अभ्रक यांचे बनलेले असतात. ग्रॅनाइटाची खनिजे कोणत्याही विशिष्ट दिशेने रचलेली नसतात; पण ग्रॅनाइट पट्टिताश्मातील अभ्रकाच्या चकत्या जवळजवळ समांतर रांगा होतील अशा रीतीने रचलेल्या असतात व त्यामुळे ग्रॅनाइट पट्टिताश्माची रचना पट्टेदार झालेली असते. सुभाजा हे मुख्यतः अभ्रकासारख्या खनिजांचे म्हणजे चकत्यांसारखा आकार असणाऱ्या खनिजांचे किंवा काड्यांसारखा आकार असणाऱ्या हॉर्नब्लेंडासारख्या खनिजांचे बनलेले असतात व त्यांच्या घटक स्फटिकांची मांडणी जवळजवळ समांतर असते. एखाद्या पानाच्या जुडग्यात पाने किंवा कडब्याच्या पेंढीत ताटे असावीत तशी सुभाजातील खनिजांची रचना असते. त्यामुळे त्यांना फोडून त्यांचे पत्र्यासारखे चपटे तुकडे सहज करता येतात. तापमान उच्च असताना पार्श्विक (बाजूंकडून पडणाऱ्या) दाबामुळे मातीच्या खडकांत अभ्रकाचे भरड स्फटिक तयार होतात व अभ्रकी सुभाजा नावाचा सर्वस्वी स्फटिकमय खडक तयार होतो. तो मुख्यतः अभ्रकाचा बनलेला असतो. त्याच्यातील अभ्रकाच्या चकत्या जवळजवळ समांतर असतात व पाटीच्या दगडापेक्षाही अधिक सुलभपणे त्याचे तक्के वेगळे करता येतात. रूपांतरित खडकांचा आणखी एक प्रकार म्हणजे मूर्ती किंवा पुतळे करण्यासाठी वापरला जाणारा संगमरवर हा होय. चुन्याच्या खडकावर बंदिस्त जागेत उष्णतेच्या परिणामाने स्फटिकीकरण होऊन संगमरवर तयार होतो. काही अग्निज म्हणून मानण्यात आलेले खडक हे शिलारस थिजून नव्हे, तर रूपांतरणाने बनल्याचे आता उघड झाले आहे.

दाब, तापमान व विविध प्रकारच्या रूपांतरित खडकांमधील ठराविक खनिजांचा संच निर्माण होताना असणारी परिस्थिती यांच्याशी निगडित असलेले रूपांतरणाचे प्रश्न हे अग्निज शिलाविज्ञानातील अशाच प्रश्नांसारखे असतात. रूपांतरित खडकांच्या अभ्यासातून मिळालेली माहिती भूविज्ञानामधील पुष्कळ मूलभूत प्रश्नांच्या दृष्टीने महत्त्वाची ठरते. उदा., रूपांतरित खडकांमधील उच्च दाबाला बनलेल्या खनिजांच्या आधारे मूळचे खडक जास्तीत जास्त किती खोलीवर गाडले गेले होते, ते समजू शकते, तर तापमानाच्या ठराविक पल्ल्यात तयार होणाऱ्या रूपांतरित खनिजांवरून अंतर्वेशनाच्या वेळी अग्निज राशीच्या सीमेवरील तापमानाविषयी अनुमान करता येते. [→ रूपांतरित खडक].

शिलाजनन व शिलावर्णन : या शिलाविज्ञानाच्या शाखा मानल्या जातात. शिलाजननामध्ये खडकांची उत्पत्ती व निर्मिती यांचा अभ्यास केला जातो, तर खडकांचे वर्णन व पद्धतशीर वर्गीकरण यांचा अभ्यास शिलावर्णनात करतात. काहींच्या मते शिलावर्णनामध्ये रासायनिक, खनिजवैज्ञानिक व पोताच्या दृष्टींनी खडकाचे निखळ वर्णन केले जाते. इतरांच्या मते खडकांचे वर्गीकरण व उत्पत्ती ही स्पष्ट होण्याच्या हेतूने असे वर्णन करण्यात येते. विशेषेकरून सूक्ष्मदर्शकाच्या साहाय्याने केलेल्या निरीक्षणाच्या आधारे असे वर्णन केले जात असले, तरी प्रत्यक्ष क्षेत्रात व हातनमुन्यांच्या रूपात केलेली खडकांची निरीक्षणेही यात येतात. [→ शिलाविज्ञान].

धातुक बनण्याच्या प्रक्रिया : ज्याच्यापासून एक वा अधिक धातू फायदेशीर रीतीने मिळविता येतात, अशा खडकाला धातुक म्हणतात. धातुक बऱ्याच प्रमाणात ज्यात असते, त्या खडकाच्या भागाला धातुक

निक्षेप (साठा) म्हणतात. धातुके खडकांमध्ये अल्प प्रमाणात व इतस्ततः विखुरलेली असतात. काही नैसर्गिक प्रक्रियांद्वारे अशी धातुके एकत्रित केली गेल्याने धातुक निक्षेप बनतात. यांपैकी काही महत्त्वाच्या प्रक्रिया पुढीलप्रमाणे होत.

धातुक निक्षेपांचे स्वरूप व ते आढळण्याची तऱ्हा पाहिल्यास बहुतेक निक्षेप अग्निज खडकांच्या निर्मितीच्या वेळी होणाऱ्या प्रक्रियांद्वारे तयार झाले असावेत, असे दिसते. शिलारस निवताना काही खनिजांचे स्फटिक प्रथम, काहींचे मागाहून तर काहींचे त्याहीनंतर तयार होतात. अशा तऱ्हेने बनलेले धातूच्या खनिजांचे स्फटिक गुरुत्वाकर्षण, कवचातील हालचालींमुळे पडणारा दाब वगैरे कारणांमुळे इतरांपासून अलग केले गेले, तर धातुक निक्षेप तयार होऊ शकतो. काही बाष्पनशील (बाष्परूपात उडून जाणारी) द्रव्ये व काही धातू यांच्यात आकर्षण असते व ही दोन्ही एकाच शिलारसात असली, तर धातूचे एकत्रीकरण होण्यास मदत होते. शिलारसातील वाफेपासून बनलेल्या गरम पाण्यात धातूंची संयुगेही विरघळलेली असतात. ज्या चिरा-भेगांतून हे पाणी वर येते त्यांत धातूची संयुगे साचून निक्षेप बनू शकतो. रासायनिक विक्रियेद्वारे खडकातील एखाद्या खनिजाची जागा दुसऱ्याने घेतली, तर या क्रियेला कायांतरण म्हणतात. शिलारसातील अथवा पृष्ठभागावरील विद्रावांद्वारे असे कायांतरण होऊनही धातुक निक्षेप निर्माण होतात.

भूपृष्ठावरील पाण्यात विरघळलेली संयुगे अवक्षेपित होऊनही (साक्याच्या रूपात खाली बसूनही) निक्षेप तयार होतात. उथळ समुद्रात अवक्षेपणाने धातुक निक्षेप बनले आहेत. दलदलीच्या प्रदेशात काही धातुक निक्षेप बनण्यास अनुकूल स्थिती असते. वातावरणाद्वारे घडून येणाऱ्या प्रक्रियांमुळे खडकातील काही घटक निघून जात राहिले व मागे उरणारे घटक धातुकयुक्त असले, तर दीर्घकाळात निक्षेप बनू शकतात. वातावरणक्रिया वा झीज होऊन खडकाचा भुगा होतो. वारा, पाणी, लाटा, गुरुत्वाकर्षण वगैरेंमुळे या चुन्याची वाहतूक होताना जड व टिकाऊ खनिजे एकत्र गोळा होऊन प्लेसर निक्षेप बनतात. धातुकयुक्त खडकांच्या रूपांतरणाद्वारेही निक्षेप निर्माण होतात. खडकांतील भेगांत शिलारस थिजून अथवा त्यातील उष्ण विद्राव वा इतर विद्राव यांच्यात विरघळलेली द्रव्ये साचून खनिज शिरा तयार होतात. खनिज शिरेच्या उथळ भागातील धातुक मुरणाऱ्या पाण्याने हळूहळू खालील भागात नेले जाते. धातुकांवर वातावरण क्रिया होऊन त्यांची विद्राव्य संयुगे बनतात. ती मुरणाऱ्या पाण्याने खालच्या भागांत नेऊन तेथे पुन्हा अविद्राव्य रूपात निक्षेपित होतात. अशा प्रकारे ही क्रिया दीर्घकाळ चालू राहिली, तर शिरेच्या खालील भागात या धातुकाचे प्रमाण वाढून निक्षेप बनतो. [→ धातुक; धातुक निक्षेप].

भूरसायनशास्त्र : यात पृथ्वी व तिचे घटक यांचा रसायनशास्त्राच्या दृष्टीने अभ्यास करतात. अशा प्रकारे भूविज्ञानाशी निगडित असलेल्या बहुतेक सर्व बाबींमध्ये रसायनशास्त्रातील माहितीचा वापर केला जातो. कारण पृथ्वी विविध मूलद्रव्यांची बनलेली असून भूविज्ञानाच्या दृष्टीने विचार करावी लागणारी बहुतेक सर्व द्रव्ये व प्रक्रिया यांचा रासायनिक दृष्ट्या विचार करता येतो. भूविज्ञान व भूरसायनशास्त्र यांतील बहुतेक प्रश्न एकमेकांत गुंतलेले असल्यामुळे केवळ भूरसायनशास्त्राचे म्हणता येतील असे प्रश्न वेगळे काढता येत नाहीत. (१) सूर्यकुल, आकाशगंगा व विश्व यांतील मूलद्रव्यांची उत्पत्ती व विपुलता; (२) पृथ्वीचा गाभा, प्रावरण (भूकवच व गाभा यांच्या दरम्यानचा सु. २,९०० किमी. जाडीचा भाग), कवच, जलावरण व वातावरण यांतील मूलद्रव्यांची विपुलता; (३) स्फटिकांच्या संरचनेतील आयनांचे (विद्युत् भारित अणू, रेणू वा अणुगट यांचे) वर्तन; (४) थंड होणाऱ्या शिलारसातील विक्रिया आणि खोल जागी घुसलेल्या अग्निज [illegible] उत्पत्ती व उत्क्रांती; (५) ज्वालामुखी खडकांचा रासायनिक [illegible] व ज्वालामुखीक्रियेशी संबंधित आविष्कार (उदा., [illegible] बाहेर पडणारे वायू, उन्हाळी, धातुक निक्षेपांची उत्पत्ती इ.); ([illegible] आधीच्या खनिजांचा क्षय व नव्यांची निर्मिती करणाऱ्या [illegible] क्रियेतील विक्रिया; (७) वातावरणक्रियेने बनलेल्या पदार्थांची [illegible] गिक पाण्यातील विद्रावांद्वारे वाहतूक; (८) सैल गाळाचा [illegible] होताना आणि गाळाचे संयोजन होताना होणारे रासायनिक [illegible] आणि (९) रूपांतरणाच्या वेळी वाढत्या प्रमाणात होत [illegible] रासायनिक व खनिजवैज्ञानिक बदल यांच्याशी निगडित [illegible] प्रश्नांचा विचार भूरसायनशास्त्रात केला जातो.

भूविज्ञानातील तसेच अगदी भिन्न अशा विज्ञानांमधील [illegible] शाखोपशाखांशी भूरसायनशास्त्राचा संबंध येतो. विश्वविज्ञान [illegible] भूरसायनशास्त्राचा अनेक प्रकारे उपयोग होतो. उदा., अशनींच्या [illegible] यनिक संघटनाचा अभ्यास; पृथ्वी, चंद्र व इतर ग्रहांतील मूलद्रव्यांची [illegible] सापेक्ष विपुलता, अशनी तसेच भूकवचातील व चंद्रावरील [illegible] वय किरणोत्सर्गाद्वारे काढणे. स्वतः मानव, तो ज्यांवर अवलंबून [illegible] व ज्यांच्यासह राहातो ते जीव यांच्यावर खडक, मृदा व [illegible] लेशमात्र प्रमाणात असणाऱ्या धातूंचे (मूलद्रव्यांचे) होणारे [illegible] महत्त्वाचे असतात. उदा., वैरणीत तांबे व कोबाल्ट या मूलद्रव्यांची [illegible] कमतरता असली, तर तीमुळे काही चरणाऱ्या जनावरांना [illegible] होतात व त्याचा तेथील लोकांच्या आरोग्यावर परिणाम होऊ [illegible] मूलद्रव्यांचे खडकांतील प्रमाण आणि ती मृदा व खडकांत [illegible] संयुगांच्या रूपात आहेत, यांवर अशी कमतरता अवलंबून [illegible] भूरसायनशास्त्राने हे समजण्यास मदत होते. सोयीसाठी [illegible] शास्त्राचे पृथ्वीचे रसायनशास्त्र, जैव भूरसायनशास्त्र व [illegible] भूरसायनशास्त्र असे विभाग पाडले जातात.

पृथ्वीचे रसायनशास्त्र : पृथ्वीच्या निरनिराळ्या भागांचे [illegible] चाच्या काही भागांचेच नमुने प्रत्यक्ष मिळू शकतात व [illegible] विषयीची माहिती ही अप्रत्यक्षपणे मिळते.

(१) अंतरंग : अशनी हे पृथ्वीसारखे संघटन व संरचना [illegible] लेल्या गतकालीन ग्रहाचे तुकडे मानण्यात येतात व त्यावरून [illegible] पृथ्वीच्या अंतरंगाविषयी अंदाज करण्यात येतात. पैकी धात्विक [illegible] लोह-निकेलाचे प्रमाण जास्त असलेले अशनी हे त्या ग्रहाच्या [illegible] भाग मानले जातात. आश्मिक अशनींचे संघटन [illegible] (सिलिकेचे प्रमाण अत्यल्प असलेल्या) खडकांसारखे [illegible] घनता प्रावरणातील खडकांच्या घनतेशी मिळतीजुळती [illegible] त्यांचे प्रावरणाशी साम्य असल्याचे मानतात. धात्विक [illegible] दोन्हींमधील अशनींचा प्रकार पृथ्वीचा गाभा व प्रावरण यांतील [illegible] अवस्था दर्शवितो, असे समजतात.

पृथ्वीची झोतभट्टीशी तुलना करतात. झोतभट्टीत [illegible] धातवीय आणि त्याच्यावर अनुक्रमे सल्फाइडयुक्त व [illegible] प्रावस्थांचे थर आढळतात. त्याचप्रमाणे जर पृथ्वी कधी [illegible] लेल्या स्वरूपात असेल, तर अशा तऱ्हेचे थर तिच्यात [illegible] शक्य आहे. मात्र पृथ्वीच्या अंतरंगात सल्फाइडयुक्त थर [illegible] नाही. [→ पृथ्वीचे अंतरंग].

(२) कवच : याच्या संघटनाविषयी थोडीच माहिती [illegible] कारण थोडेच प्रत्यक्ष नमुने मिळू शकतात. खडक व [illegible] वेगळे प्रकार व त्यांचे भिन्न सापेक्ष प्रमाण यांमुळे कवचाचे [illegible] असे नमुने घेणे अवघड वा अशक्य आहे. त्यामुळे कवचाचे [illegible] सरासरी रासायनिक संघटन हे शेवटी स्थूल स्वरूपाचे [illegible] असे असले, तरी कवचाचा ९९% भाग ऑक्सिजन, [illegible]

ॲल्युमिनियम, लोखंड, कॅल्शियम, सोडियम, मॅग्नेशियम, टिटॅनियम आणि मँगॅनीज या मूलद्रव्यांचा बनलेला आहे. शिवाय सिलिकॉन व ऑक्सिजन यांच्या जोडीनेच बहुतेक संयुगे बनतात.

भूकवचातील द्रव्याचे अखंडपणे चालणारे चक्र हा भूरसायनशास्त्रातील मोठा व सर्वसामान्य प्रश्न आहे. जलावरण, वातावरण, पर्वतनिर्मिती व इतर प्रकारचे विरूपण इत्यादींच्या क्रियांमुळे हे चक्र चालू राहाते. वाहवूक होताना आणि खडक बनताना (म्हणजे कवचाच्या चक्रात) मूलद्रव्यांचे एकत्रीकरण व अलगीकरण झाल्याने त्यांच्या स्थानिक समतोलात होणारे बदल हे भूरसायनशास्त्राच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत. भूपृष्ठानजीकच्या सापेक्षतः कमी तापमानाच्या पाण्यात विरघळलेल्या द्रव्याचे वर्तन हा या चक्राचा अविभाज्य भाग आहे. वातावरण क्रियेद्वारे प्रवाहात आलेले विद्युत् पदार्थ नंतर समुद्रात जातात. तेथे त्यांपैकी काही विरघळलेले राहातात व काही गाळाचे खडक बनताना त्यांत निघून जातात.

(३) वातावरण : ज्वालामुखी व त्याच्याशी निगडित असलेल्या आविष्कारांमार्फत वायू वातावरणात जाऊन आद्य वातावरण बनले. नंतर हे वायू बाहेर निघून गेले. नंतर कार्बन डाय-ऑक्साइड व पाण्याची वाफ यांचे प्रमाण वाढत गेले. सु. ३·१ ते २·७ अब्ज वर्षांपूर्वीच्या काळात ⇨ *प्रकाशसंश्लेषण* करणाऱ्या (सूर्यप्रकाशापासून मिळणाऱ्या ऊर्जेचा उपयोग करून कार्बन डाय-ऑक्साइड व पाणी यांपासून कार्बोहायड्रेटांच्या रूपात अन्नाची निर्मिती करणाऱ्या) वनस्पती अवतरल्या व ऑक्सिजन वातावरणात आला. सु. १·६ अब्ज वर्षांपूर्वी ऑक्सिजनाचे प्रमाण आताच्या १% होते. त्यामुळे आदिम (आद्य) प्राणी अवतरले. आदिम वातावरण क्षपणकारी [→ क्षपण] होते, तर आताचे ऑक्सिडीकारक आहे. ज्वालामुखींद्वारे पडणारी भर व प्राण्यांच्या क्रमविकासातील प्रागतिक बदल यांच्याद्वारे वातावरणाची भूरासायनिक उत्क्रांती संथपणे होत आली आहे. अशा प्रकारे येथील जीवांनी आपला स्वतःचा वातावरणीय परिसर निर्माण केला.

(४) महासागर : यांची उत्क्रांतीही सावकाश झाली. खडकांतील व खनिजांतील पाणी बाहेर पडून आद्य महासागर (जलावरण) बनले असावेत. नंतर सर्व काळ महासागर पृथ्वीवर आहेतच.

(५) सियाल व सिमा : खंड (कवच) व महासागर यांच्या खालील खडकांमध्ये मूलभूत फरक आहेत. खंडाखालील खडक फिकट रंगाचे, हलके व सिकत (सिलिकेचे प्रमाण जास्त असणारे) असून त्यांच्यात सिलिकॉन व ॲल्युमिनियम विपुल असल्याने त्यांना सियाल म्हणतात. उलट महासागराखालील खडक गडद रंगाचे, अधिक घनतेचे अल्पसिकत असून त्यांच्यात सिलिकॉन व मॅग्नेशियम विपुल असल्याने त्यांना सिमा म्हणतात.

जैव भूरसायनशास्त्र : यात जैव द्रव्यांचे वर्तन व त्यांचे निक्षेपण यांचा अभ्यास करतात. जीवविज्ञान व कार्बनी रसायनशास्त्राशी याचे निकटचे संबंध आहेत. जीवनिर्मितीच्या वेळचे पृथ्वीवरील रासायनिक पर्यावरण, जलावरणात–विशेषतः वातावरणात–जीवांमुळे होत गेलेले बदल आणि खडकांतील जैव द्रव्याचा अंतर्भाव (उदा., गाळाच्या खडकांतील कार्बनयुक्त द्रव्य) हे या विज्ञानातील प्रमुख प्रश्न आहेत. जैव द्रव्याची उत्पत्ती व त्याचे रूपांतर होऊन दगडी कोळसा, खनिज तेल व नैसर्गिक वायू (खनिज इंधन वायू) यांचे साठे तयार होतात. तसेच खडकांवरील वातावरणक्रिया व मृदानिर्मिती, कॅल्शियम कार्बोनेटासारख्या विरघळणाऱ्या द्रव्याचे विरघळणे, अवक्षेपण व स्रवण आणि गाळापासून गाळाचे खडक बनताना होणारे फेरफार यांसारख्या पुष्कळ भूरासायनिक प्रक्रियांवर जैव रासायनिक विक्रियांचा प्रभाव पडतो.

समस्थानिकीय भूरसायनशास्त्र : मूलद्रव्यांच्या नैसर्गिक समस्थानिकांच्या भूरासायनिक कार्यांचा अभ्यास यात केला जातो. काही मूलद्रव्यांचे अनेक समस्थानिक असतात [उदा., ऑक्सिजनाचे ऑक्सिजन (१६), ऑक्सिजन (१७) व ऑक्सिजन (१८) असे विविध द्रव्यमानांक–अणुकेंद्रातील प्रोटॉन व न्यूट्रॉन यांची एकूण संख्या–असलेले समस्थानिक]. अणुकेंद्रातील विशिष्ट प्रकारची मांडणी हे प्रत्येक समस्थानिकाचे वैशिष्ट्य असते (उदा., ऑक्सिजनाच्या वरील प्रत्येक समस्थानिकाच्या अणुकेंद्रात ८ प्रोटॉन असतात; पण न्यूट्रॉन मात्र अनुक्रमे ८, ९ व १० असतात).

भूविज्ञानातील अनेक प्रमुख कार्यांचा या शाखेशी संबंध येतो. निरनिराळे समस्थानिक असणाऱ्या रेणूंच्या द्रव्यमानांतील फरकामुळे विविध प्रकारच्या ठराविक समस्थानिकांचे प्रमाण वाढणे वा घटणे ही अशी एक संबंधित बाब आहे. पुढील उदाहरणाद्वारे ती स्पष्ट करता येईल. ऑक्सिजन (१८) अणू असलेल्या पाण्याच्या रेणूचे वजन ऑक्सिजन (१६) अणू असलेल्या पाण्याच्या रेणूपेक्षा ११ टक्के जास्त असते. या फरकाचा बर्फाचे पाणी वा पाण्याची वाफ होण्याच्या वेगावर परिणाम होतो. परिणामी बाष्पीभवन, संद्रवण व स्फटिकीभवन यांसारख्या नैसर्गिक प्रक्रियांमुळे वेगवेगळ्या समस्थानिकांचे वाढत्या प्रमाणात विभाजन वा विभक्तीकरण होत राहते; उदा., पाण्याच्या बाष्पीभवनाने पाण्यातील ऑक्सिजन (१८) चे प्रमाण वाढते, तर वाफेतील त्याचे प्रमाण घटते. ही वध-घट थोडी असली, तरी मोजता येण्याएवढी असते. समस्थानिकांच्या अशा विभाजक प्रक्रियांवर तापमानातील बदलाचा परिणाम होतो. परिणामी विविध समस्थानिकांचे प्रमाण मोजून तापमानाविषयी अंदाज करणे शक्य होते. उदा., विविध सागरी प्राण्यांच्या कॅल्शियमी कवचांच्या आणि जीवाश्मांतील ऑक्सिजन (१८) च्या संदर्भातील ऑक्सिजन (१६) चे प्रमाण अचूकपणे राहात असलेल्या समुद्रांच्या तापमानाविषयी मोजले, तर ते प्राणी अंदाज करण्याचे एक साधन उपलब्ध होते.

हिमनद्यांचा मोठा विस्तार झाला त्या काळात व या विस्तारांच्या दरम्यानच्या काळात महासागरांच्या तापमानात झालेले बदल अनुमानाने काढण्यात आले. त्यासाठी समुद्रतळावरच्या गाळातून मिळविण्यात आलेल्या तरंगणाऱ्या प्राण्यांच्या जीवाश्मांच्या सांगाड्यातील समस्थानिकांचे प्रमाण ठरविण्यात आले. थंड होणाऱ्या शिलारसातून वाढत्या प्रमाणात स्फटिक बाहेर निघून जाण्याची प्रक्रियाही अशीच तापमानातील फरकाची निदर्शक असल्याने तिच्या बाबतीत समस्थानिकांचे विश्लेषण करणे उपयुक्त ठरते.

किरणोत्सर्गी कालमापनाला भूविज्ञानात अतिशय महत्त्व असून या शाखेतच त्याचा समावेश होतो. किरणोत्सर्गी कालमापनाच्या पद्धती व सापेक्ष वय ठरविण्याच्या जुन्या परंपरागत पद्धती यांच्याद्वारे खडक, पृथ्वी, अशनी, चंद्र, भूवैज्ञानिक घटना यांचे निरपेक्ष वय काढता येते. किरणोत्सर्गी कालमापनाच्या पद्धती पुढील तत्त्वावर आधारलेल्या आहेत : किरणोत्सर्गी द्रव्याचे विघटन एका ठराविक वेगाने एकसारखे होत असते व मागे विशिष्ट क्षय-द्रव्य उरते. यामुळे एखाद्या किरणोत्सर्गी समस्थानिकाचा अर्धायुकाल (अणूंच्या मूळ संख्येपैकी निम्म्याइतके अणू शिल्लक राहाण्यास लागणारा काळ) हा स्थिर असतो. अशा तऱ्हेने वय काढण्यासाठी मुख्यत्वे युरेनियम (२३८) व (२३५), पोटॅशियम (४०) व थोरियम (२३२) या समस्थानिकांचा वापर करतात [→ खडकांचे वय; पृथ्वीचे वय]. कार्बन (१४) हा समस्थानिक किरणोत्सर्गी असून वातावरणातील कार्बन डाय-ऑक्साइडामधून तो प्रत्यक्षाप्रत्यक्षपणे बहुतेक सर्व जीवांमध्ये येतो. ५० हजार वर्षांपूर्वीपर्यंतच्या जैव द्रव्यांचे वय ठरविण्यासाठी हा समस्थानिक

उपयुक्त आहे. प्लाइस्टोसीनमधील म्हणजे सर्वांत अलीकडच्या हिम-काळातील घटनांचे सहसंबंध निश्चित करण्यासाठी हा विशेष उपयुक्त ठरला आहे. [→ किरणोत्सर्गी कार्बन कालनिर्णय पद्धति].

पृथ्वीची संरचना : पृथ्वीची एकूण संरचना समजून घेण्यासाठी मुख्यतः भूगणित, भूभौतिकी व संरचनात्मक भूविज्ञान या शाखांची मदत होते.

भूगणित : पृथ्वीचा आकार व आकारमान निश्चित करणे आणि इतर शाखांच्या मदतीने पृथ्वीच्या अंतर्गत संरचनेचा अभ्यास करणे ही भूगणिताची प्रमुख कार्ये आहेत. नकाशे तयार करण्यासाठी भूगणितातील प्रायोगिक कार्याची, विशेषतः सर्वेक्षणाची मदत होते. कृत्रिम उपग्रहांद्वारे मिळालेल्या माहितीमुळे भूगणितीय अभ्यासाची अचूकता वाढली आहे. [→ भूगणित].

भूभौतिकी : यात भौतिकीतील तत्त्वे व पद्धती यांच्या साहाय्याने पृथ्वीचा अभ्यास केला जातो. पृथ्वीचा गाभा ते वातावरण या सर्व घटकांचा अभ्यास यात येतो. अर्थात सर्व सूर्यकुलाच्या दृष्टीनेही हा अभ्यास उपयुक्त आहे. भूविज्ञानातील बहुतेक शाखा आणि विशेषतः ज्योतिषशास्त्र, वातावरणविज्ञान व प्राकृतिक महासागरविज्ञान या विज्ञानांशी भूभौतिकीचा संबंध येतो. भूभौतिकीत प्रत्यक्ष निरीक्षणे वा मापने क्वचित घेतली जातात आणि घेतलेल्या मापनांचा भौतिकीय व गणितीय अर्थ लावून निष्कर्ष काढतात. उदा., पृथ्वीच्या अंतरंगाचे प्रत्यक्ष निरीक्षण करणे शक्य नसते; पण विविध मापनांद्वारे (उदा., भूकंप-तरंगांच्या पृथ्वीतील वेगाचे मापन) अंतरंगाविषयी बरीच माहिती मिळते.

विविध खडकांचे घनता, चुंबकत्व, विद्युत् संवाहकता, भूकंप-तरंगांच्या प्रसारणाचा वेग इ. भौतिक गुणधर्म वेगवेगळे असतात व या भिन्नतेवर भूभौतिकीय पद्धती आधारलेल्या असतात. यांच्या साहाय्याने पुढील अभ्यास केला जातो. गुरुत्वमापक, परिपीडन तुला इ. उपकरणांनी पृथ्वीचे गुरुत्वीय क्षेत्र मोजून त्यात होणारे बदल अभ्यासतात. कवचातील हालचाली, भूकंप, स्फोट वगैरेंमुळे निर्माण झालेल्या व पृथ्वीतून प्रवास करणाऱ्या भूकंप-तरंगांच्या विश्लेषणाद्वारे पृथ्वीच्या अंतरंगाचे अध्ययन करतात. वातावरणाच्या बाहेरच्या भागाचा अभ्यास करताना सूर्य व बाह्य अवकाशातून आलेल्या प्रारणांच्या माऱ्याकडे विशेष लक्ष देतात व या प्रारणांचा पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्रावर होणारा परिणाम विचारात घेतात. विमानातून वा भूपृष्ठावरून पृथ्वीचे चुंबकीय क्षेत्र मोजून त्याचा उगम, वाटणी व त्यात होणारे बदल यांचा तसेच निर्मितीच्या वेळी खडकास लाभलेल्या व नंतर टिकून राहिलेल्या चुंबकत्वाचा म्हणजे ⇨ *पुराचुंबकत्वा*चा अभ्यास करतात. अंतरंगातील तापमानाची वाटणी व गाभ्यापासून पृष्ठापर्यंत होणारे उष्णतेतील बदल यांसारखे पृथ्वीचे ऊष्मीय गुणधर्म अभ्यासतात. प्रयोगशाळेत खडकांचा व इतर पार्थिव पदार्थांचा उच्च तापमान व दाबाच्या आणि नेहमीच्या परिस्थितीत अभ्यास करतात. भूकवचाला मोठ्या प्रमाणात वाक येणे, गिरिजनन, मोठ्या खचदऱ्यांची निर्मिती व खंडांची आडवी हालचाल यांचाही अभ्यास भूभौतिकीत करतात. रॉकेट व कृत्रिम उपग्रहांद्वारे अवकाशातील प्रारण, पृथ्वी व इतर ग्रहांचा अवकाशात होणारा चुंबकीय परिणाम वगैरेंची अधिक व अचूक माहिती मिळते; शिवाय यामुळे भूगणितीय सर्वेक्षणामध्ये समुद्रावरील स्थाने अधिक अचूकपणे ठरविता येतात.

वरीलसारखी सैद्धांतिक माहिती मिळविण्याच्या जोडीनेच भूभौतिकीय पद्धती व्यवहारातही उपयुक्त ठरल्या आहेत. उदा., खनिज तेलाचे व धातुक निक्षेपांचे समन्वेषण व शोध यांसाठी तसेच बांधकाम करताना आधार खडकांवरील गाळाची जाडी ठरविण्यासाठी भूभौतिकीय पद्धती उपयुक्त आहेत. [→ भूभौतिकी; खनिज पूर्वेक्षण].

संरचनात्मक भूविज्ञान : खडकांतील भूमितीय परस्परसंबंधांचा संरचनांचा व भूवैज्ञानिक स्वरूपांचा यात अभ्यास केला जातो. सूक्ष्म ते प्रचंड आकारमानापर्यंतच्या संरचनांचे (उदा., सुभाजन, पत्रण, घड्या, विभंग, विसंगती इ.) अध्ययन यात होते. संरचना काय, ती केव्हा व कोणत्या परिस्थितीत कशी निर्माण झाली हे जाणून घेणे, हा या विज्ञानाचा हेतू असतो. संरचनांच्या निर्मितीच्या अभ्यासाद्वारे भूतकालीन घटना समजण्यासही मदत होते. अशा तऱ्हेने या विज्ञानाचा संबंध अनेक शाखांशी (उदा., भूभौतिकी, शिलाविज्ञान, स्तरविज्ञान इ.) येतो.

संरचनांचे स्थूलपणे दोन वर्ग केले जातात. खडकांची राशी तयार होतानाच निर्माण होणाऱ्या प्राथमिक संरचना तर नंतरच्या विरूपणाने बनलेल्या द्वितीयक संरचना होत. नंतरचे बदल गाळांच्या खडकांत नोंदले जात असल्याने संरचनांच्या दृष्टीने त्यांचा अभ्यास विशेष महत्त्वाचा ठरतो. गाळाचे पुष्कळ खडक, काही लाव्हा प्रवाह व अग्निदलिक खडक (ज्वालामुखीच्या स्फोटक उद्गीरणात बाहेर पडलेले घन पदार्थ साचून तयार झालेल्या राशी) हे मुळात क्षितिजसमांतर थरांच्या रूपात बनलेले असतात त्यामुळे त्यांच्यातील स्तर ही संरचना प्राथमिक होय. घड्या पडून, तडे पडून अंतर्वेशन होऊन स्तरित खडकांत विरूपण होते व द्वितीयक संरचना निर्माण होतात. सामान्यपणे विभंग व संधी या अशा द्वितीयक संरचना असून म्हणजे त्या खडकांपेक्षा नवीन असतात.

अगदी सूक्ष्म संरचना हा शिलाविज्ञानाचा भाग होतो. काही अग्निज खडकांतील खनिजांचे कण विशिष्ट दिशेत मांडले गेलेले आढळतात. खडक मऊ असताना प्रवहणाने झालेली अशी मांडणी ही प्राथमिक संरचना होय; उलट रूपांतरणाच्या वेळी होणाऱ्या विरूपणाने निर्माण होणारी अशी मांडणी द्वितीयक संरचना होय.

पर्वतरांगा, कवचाच्या विस्तृत भागाला आलेला वाक वा घुमटाकार या मोठ्या संरचना होत. तसेच खंड, महासागरांच्या द्रोणी, कवचातील मोठे विभंग, कवच, प्रावरण व गाभा या प्रचंड संरचना आहेत.

संरचनांच्या अभ्यासाच्या विविध पद्धती आहेत. लहान संरचनांचा अभ्यास हातनमुन्यांत व सूक्ष्मदर्शकाच्या साहाय्याने करतात; मोठ्या संरचनांसाठी क्षेत्रीय पद्धती वापरतात. विभंग, संधी, लहान घड्या इ. संरचनांची दिक्‌स्थिती व वाटणी नकाशांवर दाखवितात. यामुळे भूपृष्ठाखालील संरचनांविषयी अनुमान करता येते. (भूपृष्ठात भोके पाडणे) व खोदकामाद्वारे मिळालेली माहिती अनुमानांच्या दृष्टीने अधिक खात्रीची असते. पर्वत, महासागरांच्या द्रोणी, खंड या मोठ्या संरचनांच्या अभ्यासासाठी भूभौतिकीय पद्धती वापरतात (उदा., पर्वताखालील कवचाची जाडी ठरविण्यासाठी गुरुत्वीय व भूकंपवैज्ञानिक पद्धती वापरतात).

संरचनांवर परिणाम करणाऱ्या प्रक्रिया क्वचितच प्रत्यक्ष अनुभवास येतात म्हणून त्यांचा अभ्यास सैद्धांतिक दृष्टीने व प्रयोगांद्वारे करावा लागतो. उदा., खडकाच्या लहान दंडगोलाकार नमुन्यांचे अत्युच्च दाबाने होणारे विरूपण अथवा घड्या व विभंगांचा निर्मिती यांचे प्रयोगशाळेत अध्ययन करतात. संरचनांच्या विरूपणाचे सैद्धांतिक अध्ययन करण्यासाठी भौतिकी व अभियांत्रिकी यांच्यातील माहिती व गणितीय पद्धती वापरतात. उदा., समांतर तुळयांची माहिती वाकविताना होणाऱ्या विरूपणाचा अभ्यास हा सावकाशपणे वाकणाऱ्या थरांच्या अध्ययनात उपयुक्त ठरतो. अर्थात खडकांचे घटक व असमांग स्वरूप, उपलब्ध असणारा अल्पकाळ इ. अडचणी अभ्यासात येतात.

भूकवचातील फेरफार : पृथ्वीच्या कवचाचे म्हणजे पर्यायाने भूपृष्ठाचे स्वरूप अक्षय्य नसून ते सतत बदलत असते. जलस्थित्यंतर चक्र, झीज-भर चक्र, ज्वालामुखीक्रिया, भूसांरचनिक हालचाली इत्यादींमुळे कवचात एकसारखे बदल होत असून ते पुढेही होत राहतील. कवचात होणाऱ्या फेरफारांचे बाह्य क्रियांमुळे घडून येणारे व अंतर्भागातील क्रियांमुळे घडून येणारे असे दोन वर्ग केले जातात.

बाह्य क्रिया : वातावरण, वारा, वाहते पाणी, लाटा, वाहते हिम व बर्फ आणि प्राणी व वनस्पती यांच्या क्रियांमुळे भूपृष्ठात अनेक बदल घडून येतात. हे बदल सहज दिसू शकतात. हे बदल घडवून आणणाऱ्या कारकांना भूवैज्ञानिक कारक म्हणतात. या कारकांचे कार्य भूपृष्ठावर किंवा कवचाच्या पृष्ठालगतच्या भागात होत असते व त्यांच्या उत्पत्तीस व कार्यास आवश्यक असलेली ऊर्जा सूर्यापासून म्हणजे पृथ्वीच्या बाहेरून मिळत असते. गुरुत्वाकर्षण हाही एक महत्त्वाचा घटक असून या दोन्हींचा भूवैज्ञानिक व जैव प्रक्रियांवर परिणाम होत असतो. बाह्य क्रियांमुळे खालील फेरफार होत असतात.

वातावरणक्रिया : एक किंवा अनेक खनिजांचे स्फटिक एकाच वेळी वाढून किंवा कण चिकटविले जाऊन खडक बनलेले असतात. उघड्या हवेत असणाऱ्या खडकांच्या पृष्ठावर आणि उथळ भागांवर ऊन, पाऊस, हवेच्या तापमानाचे फेरफार, हवेतील आर्द्रता व ऑक्सिजन आणि कार्बन डाय-ऑक्साइड इत्यादींचे परिणाम होऊन त्यांच्यात अनेक यांत्रिक व रासायनिक बदल घडून येतात. त्यामुळे त्यांच्या घटकांची मूळची जूट नाहीशी होते. मोठ्या राशीस भेगा पडून तिचे तुकडे होतात व एकमेकांत चिकटलेले कण अलग होतात.

काही खनिजांचे रासायनिक अपघटन (मोठ्या रेणूचे तुकडे होऊन लहान रेणू बनण्याची क्रिया) होते. भूमिजलाने भूपृष्ठाखाली गुहा, घळी निर्माण होतात, तर गुरुत्वाकर्षणाने भूमिपात घडून येतात आणि लाटांमुळे किनाऱ्यांची व भूपृष्ठाची झीज होते. हिम-बर्फामुळे खडक फुटतात, त्यांच्यावर ओरखडे उमटतात आणि खळगेही पडतात. वाऱ्याने वाहून नेल्या जाणाऱ्या वाळूमुळे खडकांचा खालील भाग घासला जाऊन त्याची झीज होते कारण वाऱ्याने वाळू जास्त वर उचलली जात नाही. वनस्पतींच्या मुळांमुळे खडकांतील फटी मोठ्या होऊन ते फुटतात, तर काही प्राण्यांच्या क्रियेमुळे खडकांची झीज होते. अखेरीस मूळ अखंड, एकसंध असलेल्या खडकाचा चुरा किंवा भुगा होतो. अशा प्रकारे जलवायुमान, भूपृष्ठाची उंची व खडकांचे भौतिक-रासायनिक गुणधर्म यांवर वातावरणक्रिया अवलंबून असते.

गाळाची वाहतूक : वातावरणक्रियेने उत्पन्न झालेला चुरा मूळ जागी फार काळ तसाच टिकून राहत नाही. तो हळूहळू व हप्त्याहप्त्याने वाहून नेला जातो. त्याच्यातील धुळीचे व वाळूचे कण वाऱ्याबरोबर निघून जातात. पावसाच्या सरीनंतर अल्पकाळ टिकणाऱ्या पाण्याच्या प्रवाहाबरोबर अधिक भरड चुरा वाहून नेला जातो व सरळ किंवा अनेक मुक्काम करीत एखाद्या नदीनाल्याच्या पाण्यात नेऊन टाकला जातो व त्या पाण्याबरोबर त्याचा प्रवास सुरू होतो. नद्यांना, विशेषतः डोंगराळ प्रदेशांतील नद्यांना, पूर आला असताना त्यांच्या पाण्यात वाहत जाणारी वाळू व माती आणि त्यांच्या तळालगत घरंगळत किंवा घसरत पुढे जाणारे दगडधोंडे पाहिले म्हणजे नदीच्या पाण्यामुळे दगडी चुऱ्याची वाहतूक कशी होते हे कळून येते. परिणामी नदीचे पात्र खोल व रुंद होत जाऊन खोरे निर्माण होते. समुद्रप्रवाहांमुळे तसेच समुद्रातील व सरोवरातील लाटांमुळे चुऱ्याची वाहतूक होत असते. अंटार्क्टिकासारख्या प्रदेशातील बर्फाच्या थरांची किंवा हिमालयासारख्या पर्वतातील हिमनद्यांची पाहणी केली व रुक्ष प्रदेशातील वाऱ्याचे कार्य पाहिले म्हणजे वाहते हिम-बर्फ व वारा यांच्याकडूनही दगडी चुऱ्याची वाहतूक करण्याचे कार्य घडून येते, हे कळून येते.

रासायनिक विक्रियेने खनिजांचे अपघटन होऊन काही विद्राव्य पदार्थ तयार होतात. असे पदार्थ विरघळलेल्या स्थितीत पाण्याबरोबर वाहून नेले जातात. खडकांपासून मिळविलेल्या अशा विद्राव्य पदार्थांचा समावेशही गाळात केला जातो.

क्षरण व अनावरण : एकाच जागी पाणी ठिबकत राहण्याने किंवा पागोळीचे पाणी पडत राहण्याने जमिनीला खळगे पडतात किंवा वाहत्या पाण्यामुळे जमीन झिजते या सामान्य अनुभवाच्या गोष्टी आहेत. केवळ वाहत्या पाण्याने जमिनीची झीज होईल यात शंका नाही; पण पाण्याबरोबर दगडी चुरा जात असला म्हणजे झिजेचे मान पुष्कळच वाढते. पाण्याबरोबर जाणारा चुरा ज्या खडकाळ पृष्ठावरून घासटत, घरंगळत किंवा आदळत जातो ते पृष्ठ साहजिकच झिजते व चुराही अर्थात झिजतो. प्रवाहात भोवरा असेल अशा जागी पाण्याबरोबर असलेला चुरा गिरमिटाच्या फाळाप्रमाणे एकाच जागी फिरत राहतो व पाण्याच्या तळाशी असलेला खडक उखणला जाऊन खड्डा पडतो. वाहत्या हिम-बर्फाबरोबर किंवा वाऱ्याबरोबर जाणाऱ्या चुऱ्यामुळेही खडकांचे पृष्ठ झिजते. वातावरणक्रियेने उत्पन्न झालेला चुरा निघून गेला म्हणजे तेथील खडकांचे पृष्ठ झिजते आणि पाण्याबरोबर किंवा इतर कारकांबरोबर वाहत जाणाऱ्या चुऱ्यामुळेही खडकांचे पृष्ठ झिजते. जमिनीच्या खडकांच्या अशा झिजेस क्षरण म्हणतात. क्षरणाने पृष्ठभागाचा खडक नाहीसा झाला म्हणजे त्याच्या खालचा नवा खडक उघडा पडतो व या घटनेला अनावरण किंवा अनाच्छादन म्हणतात. प्रत्येक क्षरणकारी कारकामुळे वैशिष्ट्यपूर्ण भूमिरूप निर्माण होतात व क्षरण अतिदीर्घकाल चालू राहिले, तर अतिशय खोल जागी असलेले खडकही पृष्ठभागी उघड्यावर येतात.

निक्षेपण : सर्व प्रकारचे निक्षेपण गुरुत्वाकर्षणामुळे होत असते. पर्वतातून निघून मैदानात उतरणाऱ्या व मैदानातून कमीअधिक प्रवास करून समुद्रात शिरणाऱ्या नदीचे कार्य पाहिले, तर असे दिसून येते की, तिच्यामुळे उंच जागेतला दगडी चुरा सखल भागात नेला जातो व त्या चुऱ्याचा काही भाग निरनिराळ्या जागी टाकून दिला जातो. उगमाजवळील तीव्र उताराच्या प्रदेशातून खाली येणारी नदी पर्वताच्या पायथ्याजवळच्या मैदानात शिरताच तिचा वेग कमी होतो. मोठ्या आकारमानाचा चुरा वाहून नेण्याची शक्ती तिच्या प्रवाहात उरत नाही व भरड चुरा टाकून अधिक बारीक चुरा मात्र पुढे नेला जातो. नदी एखाद्या सरोवरात शिरून व नंतर त्याच्या बाहेर पडून पुढे जात असेल, तर तिच्यातील जवळजवळ सर्व चुरा त्या सरोवरात टाकून दिला जातो. सरोवरात न शिरता नदी पुढे जात असेल व अखेर समुद्रास मिळत असेल, तर तिच्या पाण्याबरोबर आलेला, सामान्यतः वाळू व माती यांसारख्या पदार्थांचा गाळ तिच्या मुखाजवळील समुद्राच्या पाण्यात टाकला जातो. तो समुद्रप्रवाहांबरोबर निघून जातो किंवा तेथेच साचत राहिला, तर कालांतराने त्याचा ⇨ *त्रिभुज प्रदेश* तयार होतो. हिमनदी वितळते तेथे गाळ साचून अनेक वैशिष्ट्यपूर्ण भूमिरूपे निर्माण होतात, तर वाळवंटी भागात वाऱ्यामुळे वालुकागिरी बनतात. भूमिजलामुळे ⇨ *चुनखडी झुंबर व स्तंभ* बनतात, तर लाटांमुळेही गाळ साचू शकतो. जैव क्रियांनी निक्षेप बनू शकतात [उदा., प्रवाळभित्ती; → प्रवाळद्वीपे व प्रवाळशैलभित्ति]. गाळ साचविला जाण्याच्या या क्रियेस निक्षेपण म्हणतात. वाहत्या पाण्यामुळे उंच जागेतील खडकांचा चुरा निघून जात असतो व उच जागांची उंची कमी कमी होत असते. उलट चुरा साचविला जातो तेथील जमिनीची उंची वाढत असते, तेथील खडक झिजत नाहीत; त्यांच्यात भरच पडत असते. उथळ सरोवरात किंवा समुद्रात गाळ साचवून मैदानी जमिनी करणे व गाळांचे खडक तयार करणे अशी रचनात्मक कार्येही भूवैज्ञानिक कारकांकडून घडून येत असतात.

भूकवचात होणाऱ्या फेरफारांना कारणीभूत असणाऱ्या वरील बाह्य क्रियांशी संबंधित असलेल्या भूमिरूपविज्ञान, हिमानी भूविज्ञान व सागरी भूविज्ञान या भूवैज्ञानिक शाखांचे संक्षिप्त विवरण खाली दिले आहे.

भूमिरूपविज्ञान : भूमिरूपांचे वर्णन, वर्गीकरण व उत्पत्ती यांच्याशी निगडित असलेल्या या विज्ञानात भूमिरूपांचा व त्यांच्या भूवैज्ञानिक इतिहासाचा अभ्यास केला जातो. दीर्घकालीन झीज व भर यांमुळे भूमिरूपे बनलेली आहेत त्यामुळे भूपृष्ठावर क्रिया करणाऱ्या प्रक्रियांची माहिती असणे आवश्यक ठरते. परिणामी या प्रक्रियांशी निगडित पुढील शाखांशी या विज्ञानाचा संबंध येतो. हिमनादेयविज्ञान (हिमनद्या व त्यांचे परिणाम यांचा अभ्यास), जलविज्ञान (विशेषतः नदीशी निगडित प्रक्रिया), मृदाविज्ञान, संरचनात्मक भूविज्ञान, ज्वालामुखी-विज्ञान, अवसादनविज्ञान. सागरी भूविज्ञान, वातावरणविज्ञान, जल-वायुविज्ञान, वनस्पतिपरिस्थितिविज्ञान, जीवविज्ञान, भूरसायनशास्त्र, खनिजविज्ञान, शिलावर्णनविज्ञान इ. शिवाय हवाई छायाचित्रण, रडार व कृत्रिम उपग्रहांद्वारे केलेली निरीक्षणे वगैरेंची मदतही (विशेषतः भूगोलाच्या संदर्भात) यात घेतली जाते.

बहुतेक भूपृष्ठावरील, त्यालगतच्या व त्याच्या खोल भागातील भूवैज्ञानिक प्रक्रियांचा भूमिरूपनिर्मितीत प्रत्यक्षाप्रत्यक्ष संबंध येतो (उदा., पर्वताची झीज). वातावरणक्रिया, मृदानिर्मितीच्या क्रिया, हिमानी क्रिया, पाणी, वारा वगैरेंद्वारे होणारी वाहतूक इ. क्षरणाच्या म्हणजे विनाशक क्रिया होत. रचनात्मक क्रियाही भूमिरूपांच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या असतात. उदा., लागोपाठच्या ज्वालामुखी उद्‌गीरणां-मुळे शंक्वाकार पर्वत बनू शकतो. अर्थात या दोन्ही क्रियांमधील आंतरक्रियांचा परिणाम म्हणजे भूमिरूपनिर्मिती होय म्हणून या प्रक्रियांचा अभ्यास हा भूमिरूपविज्ञानाचे महत्त्वाचे अंग होय. त्यामुळे प्रवाह व सरोवरे यांतील क्रिया, वाऱ्याची द्रव्य वाहून नेऊन साच-विण्याची क्रिया, उतारावरून होणारी द्रव्याची हालचाल [उदा., भूमिपात, मृदासर्पण इ.; → भूमिपात], किनारी व पुळण भागातील लाटा व प्रवाहांची क्रिया इ. सर्व विनाशक व रचनात्मक प्रक्रियांचा अभ्यास यात केला जातो. याद्वारे भूमिरूपांचे वर्गीकरण उत्पत्ती-नुसार वा विकासानुरूप करण्याचा प्रयत्नही केला जातो व त्यासाठी वरील प्रक्रिया तपशीलवार समजून घेणे आवश्यक ठरते.

भूमिरूपांचे वर्गीकरण हा या विज्ञानातील महत्त्वाचा मुद्दा आहे. भूमिरूपांना आकार देणाऱ्या प्रक्रियांना अनुसरून भूमिरूपांचे वर्णन करणे व त्यांचे गट पाडणे, या हेतूने एकोणिसाव्या शतकात अशा अनेक वर्गीकरण पद्धती सुचविण्यात आल्या. काही वर्गीकरणांना भूमिरूपांच्या उत्क्रांतीतील घटक म्हणून भूमिरूपाच्या टप्प्याचा विचार केला होता, तर काही वर्गीकरण पद्धतींत शिलावर्णन, थरांची मांडणी, खडकांतील विभंग व संधी तसेच भूपृष्ठाचा मोठा भाग उचलला जाणे, जलवायुमानातील फरक हे स्थूल परिणाम करणारे घटक विचारात घेतले होते.

विशिष्ट भूदृश्याच्या (उदा., महाराष्ट्रातील पायऱ्यापायऱ्यांसारखे दिसणारे डोंगर) उत्पत्तीचा विचार करताना खडकाची संरचना व भूदृश्य यांतील परस्परसंबंध चटकन लक्षात येतात. शिवाय तेथील जल-वायुमानाचा भूदृश्यावर परिणाम होत असतो. अशा प्रकारे भूवैज्ञानिक प्रक्रिया, खडकांचे द्रव्य व संरचना आणि त्या भागांचा अगदी अलीकडच्या काळातील भूवैज्ञानिक इतिहास यांच्या परिणामांची नोंद भूदृश्यात झालेली आढळते. [→ भूमिरूपविज्ञान].

हिमानी भूविज्ञान : हे भूमिरूपविज्ञानाची उपशाखा मानता येऊ शकेल; परंतु याचे संशोधनक्षेत्र इतके व्यापक आहे की, त्याची स्वतंत्र शाखाच होते. मोठे भूभाग, महासागर व जलवायुमान यांवर होणारे हिमनद्यांचे परिणाम, तसेच हिमनद्यांचे गुणधर्म, हिमनद्यांनी होणारी झीज-भर व त्यांच्यामुळे निर्माण होणारी वैशिष्ट्यपूर्ण भूमिरूपे व भूपृष्ठात होणारे बारीकसारीक फेरबदल या सर्वांचा अभ्यास करतात. हिमानी सिद्धांताचा इतिहास, हिमयुगाची उत्पत्ती, काळातील हिमानी क्रियेचा काळ व विस्तार, हिमनद्यांनी पर्वत यांच्यात होणारे खोदकाम, हिमाच्या सीमेवरील पाण्यात गाळ साचणे, हिमानी निक्षेपांची वैशिष्ट्ये व संघटन हिमनद्यांचे जागतिक व स्थानिक जलवायुमानावर होणारे परिणाम याच्या क्षेत्रातील विषय आहेत. हिमनदीविज्ञान ही याचीच स्वतंत्र शाखा असून तिच्यात आधुनिक व हल्लीच्या प्रत्यक्ष हिमनद्यांचा कष अभ्यास केला जातो. हिमनदीतील हिमाचा भौतिकीय प्रवाह, क्षय, मर्यादित साठा, गतिकी व अंतर्गत संरचना या सर्वांचा अभ्यास हिमनदीविज्ञानात होतो.

हिम साचून त्याचे बर्फात रूपांतर होते व हिमनदी बनते. असावे लागणारे जलवायुमान, हिमाचे बर्फात रूपांतर करणारी व हिमनदीच्या अंतर्गत प्रवाहांची यंत्रणा याविषयीचे प्रश्न महत्त्वाचे आहेत.

हिमानी क्रिया झालेल्या भागांचे तपशीलवार नकाशे आले असून हिमोढांचे वयानुसार वर्गीकरण करण्यात आले आहे. काढण्यासाठी किरणोत्सर्गी कार्बन कालनिर्णय पद्धतीचा वापर जातो. ग्रीनलंड व अंटार्क्टिका येथील हिमस्तरांचा अभ्यास करून स्टोसीनमध्ये हिमनद्या कशा निर्माण झाल्या व पसरल्या हे

यात सर्व संबंधित शाखांचा अभ्यासही येतो. भूविज्ञान (इमारती, रस्ते इ. बांधताना हिमानी निक्षेपांचे त्यांवरच्या मृदा यांचा विचार करावा लागतो), जलीय (गोडे पाणी मिळविणे) व मृदाविज्ञान यांच्या दृष्टीने हा विशेष महत्त्वाचा आहे. [→ हिमनदी व हिमस्तर].

सागरी भूविज्ञान : महासागराखाली असलेल्या पृथ्वीच्या –महासागरांचे तळ व सीमावर्ती प्रदेश (खंड-फळी, नदीमुख, किनारे इ.)–यात अध्ययन होते. महासागराच्या भूमिस्वरूपांचे वर्णन, तळातील द्रव्याचे संघटन, खडक व गाळ हवा व सागरी पाणी यांच्याशी होणारी आंतरक्रिया, हालचालींचा महासागरांच्या तळावर होणारा परिणाम आणि कवचावरील लाटांची क्रिया या दृष्टींनी हा अभ्यास केला जातो.

पृथ्वीचा ७० टक्क्यांहून जास्त प्रदेश (सु. ३६ कोटी चौ. किमी.) सागरी पाण्याखाली आहे. पैकी सु. ३० कोटी चौ. किमी. खोल सागरी तळाने व्यापलेला असून उरलेला सु. ६ कोटी चौ. किमी. प्रदेश सागरी पाण्याखाली गेलेला खंडांचा सीमावर्ती भाग या विज्ञानाचा अभ्यास विशेषतः विसाव्या शतकात दूरचित्र कॅमेऱ्याच्या साहाय्याने तळाची निरीक्षणे करतात. मी. खोलीपर्यंतच्या तळाचे निरीक्षण करता येते व ३,००० अधिक खोलवरपर्यंत छिद्र पाडणे शक्य झाले आहे. आता ते साचण्याच्या प्रक्रिया यांच्या निरीक्षणांची पूर्वी बनलेल्या खडकांच्या अभ्यासाला मदत होते. शिवाय सागरतळ विषयी अधिक माहिती यातून मिळत आहे. [→ महासागरविज्ञान].

आंतरिक क्रिया : ज्वालामुखी क्रिया, भूकंप व कवचाच्या यांच्यामुळेही कवचाचे स्वरूप सतत बदलत असते. कवचांतर्गत व लाव्ह्याची पृष्ठावरील हालचाल यांचा करतात. आंतरिक घडामोडींतून उत्पन्न होणाऱ्या उष्णतेद्वारे मुखीक्रिया व कवचाच्या हालचाली यांना ऊर्जा मिळते. विज्ञान व भूकंपविज्ञान या शाखांत करण्यात येणाऱ्या

आणि कवचाच्या हालचालींविषयी खाली थोडक्यात माहिती दिली आहे.

ज्वालामुखीविज्ञान : ज्वालामुखीची संरचना, तसेच ज्वालामुखी खडक व त्यांची उत्पत्ती यांचा अभ्यास यात होतो. खडकांच्या संरचना, जलावरणात व वातावरणात पडणारी भर, भूकवचातील मूलद्रव्यांच्या वाटणीतील समतोल, ठराविक धातुक निक्षेपांशी असणारे संबंध या दृष्टींनी ज्वालामुखी व ज्वालामुखीक्रिया यांचा अभ्यास यात करतात. भूकंप, पर्वतनिर्मिती, खंडविप्लव, समुद्रतळ विस्तारण इ. आविष्कारांशीही या अभ्यासाचा संबंध येऊ शकतो.

शिलारस भेगेतून अथवा छिद्रातून बाहेर पडला म्हणजे ज्वालामुखीचे उद्‌गीरण होते. द्रवरूप लाव्हा थिजून अथवा ज्वालामुखीतून फेकले गेलेले तुकडे साचून ज्वालामुखी खडक बनतात. हे तुकडे एखाद्या घराएवढ्या ठोकळ्यापासून ते राखेच्या कणाएवढे सूक्ष्म असू शकतात. उद्‌गीरणांमुळे पर्वत, पठारांसारख्या राशी निर्माण होतात व समुद्राच्या तळावर अशा राशी साचून नवीन बेटे तयार होतात म्हणजे जमिनीत भर पडते किंवा नव्या जमिनी तयार होतात.

जागृत ज्वालामुखीच्या पृष्ठाखालील भागात कोणत्या क्रिया घडत असतात, हे प्रत्यक्ष पाहाता येणे शक्य नाही. ज्वालामुखीक्रियेची नेमकी कारणेही कळलेली नाहीत. लाव्ह्याची उत्पत्ती हा महत्त्वाचा प्रश्न आहे. शिलारस कसा निर्माण होतो, ते नेमके माहीत नाही. कवच दृढ व घनरूप असल्याचे भूभौतिकीय पुराव्यांनी समजले आहे. मात्र पृष्ठावर येणारा लाव्हा द्रवरूप असतो. यावरून स्थानिक स्वरूपाची वितळण्याची क्रिया होत असावी. दाबाखाली घनरूप असलेल्या खडकांवरील भेगेमुळे त्याच्यावरील दाब घटल्याने ही वितळण्याची क्रिया होत असावी. किरणोत्सर्गी द्रव्याच्या कवचातील एकत्रीकरणातून निर्माण होणाऱ्या अथवा भूकंप व पर्वतनिर्मिती यांच्या हालचालींमुळे निर्माण झालेल्या घर्षणजन्य उष्णतेमुळे खडक वितळत असावेत, असेही सुचविण्यात आलेले आहे. द्रवीभवनावरील मर्यादा व वितळलेले द्रव्य पृष्ठावर येण्याचा मार्ग हे जाणून घेण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. वितळल्यावर खडक प्रसरण पावतो त्यामुळे त्याच्यावरील खडकांत भेगांसारखे भंग निर्माण होतात व त्यांतून शिलारस पृष्ठाकडे येत असावा, असे सुचविण्यात आलेले आहे.

पॅसिफिकभोवतालचा प्रदेश, महासागरांच्या द्रोणींतील तीव्र विभंग असणारे भाग आणि खचदऱ्यांसारखे खंडावरील भंग पावलेले भाग या ठराविक भागांतच ज्वालामुखीक्रिया व तिच्या जोडीने भूकंप होताना दिसतात. कवचाखालील भागातून बेसाल्टी व त्याखालील प्रावरणातून अँडेसाइटी शिलारस वर येत असावा. भूपट्ट सांरचनिकीनुसार समुद्रतळाचे पूर्वीचे द्रव्य सरकत चापाकृती द्वीपसमूहाखाली जाते आणि ठराविक खोलीवर ते वितळते. परिणामी अँडेसाइटी शिलारस बनतो.

पृथ्वीची उत्पत्ती व उत्क्रांतीचा आधीचा काळ यांत ज्वालामुखीक्रिया इतर भूवैज्ञानिक प्रक्रियांच्या मानाने अधिक तीव्र होती त्यामुळे ज्वालामुखी व त्यातून बाहेर पडणारे पदार्थ यांचा अभ्यास करतात. ज्वालामुखीतून पाण्याची वाफ व अमोनिया, कार्बन डाय-ऑक्साइडासारखे वायूही बाहेर पडतात आणि जलावरण व वातावरण मुख्यतः यांच्यापासून बनल्याचे मानतात (त्याच्यात नंतर जैव क्रियांनी बदल होत गेले). आजचे भूपृष्ठावरील पुष्कळसे पाणी म्हणजे पृथ्वीच्या प्रारंभापासून ज्वालामुखीक्रियेद्वारे अंतरंगातून हळूहळू बाहेर पडलेले पाणी होय. ज्वालामुखीतून बाहेर पडलेल्या अमोनिया व कार्बन डाय-ऑक्साइड वायूंमध्ये बदल होत जाऊन आजच्या वातावरणातील मुख्य घटक वायू म्हणजे नायट्रोजन व ऑक्सिजन बनले असावेत. अशा तऱ्हेने अंतरंगातून वाफ व वायू बाहेर पडल्याचे आताचे प्रमाण हे पृथ्वीच्या प्रारंभीच्या (सु. ४ अब्ज वर्षांपूर्वीच्या) काळातील प्रमाणापेक्षा अगदीच नगण्य आहे. ज्वालामुखीतून बाहेर पडणाऱ्या घन पदार्थांचा अभ्यास सूक्ष्मदर्शकाच्या साहाय्याने आणि रासायनिक विश्लेषणाद्वारे करतात.

गंधकयुक्त वायूसह बाष्पनशील द्रव्याचे उत्सर्जन हे ज्वालामुखीक्रियेच्या अंतिम टप्प्याचे वैशिष्ट्य होय. ज्वालामुखीतून बाहेर पडणारे वायू व तेथील उन्हाळी यांच्या विश्लेषणावरून या टप्प्याची माहिती मिळते. काही महत्त्वाचे धातुक निक्षेप अग्निज उत्पत्तीच्या तप्त, जलीय विद्रावांद्वारे बनल्याचे मानतात, तर काही धातुक निक्षेपांचा उन्हाळ्यांशी निकटचा संबंध आढळतो.

ज्वालामुखी उद्‌गीरणांमुळे प्राणहानी व वित्तहानी होत असल्याने त्यांच्याविषयीच्या भाकिताचा अभ्यास करणे महत्त्वाचे आहे. शहरांलगत असलेल्या निद्रिस्त ज्वालामुखींच्या उद्‌गीरणाचे भाकीत करणे ही सर्वांत निकडीची गरज आहे. दोन लागोपाठच्या उद्‌गीरणांतील कालावधी या दृष्टीने विशेष उपयुक्त ठरत नाही. हे भाकीत काही दिवस वा आठवडे आधी समजले पाहिजे. सध्या असे भाकीत करता येत नाही किंवा कदाचित ते शक्यही होणार नाही. तथापि त्याविषयी अखंडपणे संशोधन होणे आवश्यक आहे. [→ ज्वालामुखी - २].

भूकंपविज्ञान : यात भूकंपाच्या आविष्काराचा विशेषतः ग्रहोपग्रहांतून भूकंप तरंगाचे प्रसरण कसे होते, याचा अभ्यास केला जातो. भूकंपाच्या उद्‌गमापासून हे तरंग अंतरंगात प्रसारित होतात व भूपृष्ठावरील भूकंपमापकांनी त्यांची नोंद होते. या तरंगांचे विश्लेषण केल्यास (वेग, प्रणमन म्हणजे एका माध्यमातून दुसऱ्या माध्यमात शिरताना होणारा दिशेतील बदल इ. काढल्यास) भूपृष्ठाखालील संरचना, पृथ्वीचे अंतरंग व कधीकधी भूकंपाच्या उद्‌गमाची यंत्रणा यांविषयी निष्कर्ष काढता येऊ शकतात. अर्थात भूकंपांचा समावेश कवचाच्या हालचालीत केला जात असला, तरी त्यांचे परिणाम अगदी क्षुल्लक असतात. [→ भूकंप].

कवचाची हालचाल : उथळ समुद्रांच्या तळावर असणाऱ्या गाळांच्या थरांसारखे थर खंडांच्या जमिनीवर, मैदानात, पठारात किंवा आल्प्स–हिमालयासारख्या पर्वतात आढळतात. त्यांच्यापैकी कित्येकांत सागरी जीवांचे जीवाश्मही आढळतात. असे थर समुद्रात गाळ साचून तयार झाले असले पाहिजेत व तयार झाल्यानंतर सागरांचे तळ उचलले जाऊन पाण्याच्या बाहेर आणले गेले असले पाहिजेत, असे अर्थात मान्य करावे लागते. असे थर म्हणजे सागराचे तळ उचलले गेल्याची उदाहरणे होत. जमीन खूपच खचून समुद्रात बुडाल्याची उदाहरणे अशी सहज दिसण्यासारखी नसतात; पण तीही मिळतात. म्हणजे पृथ्वीचे कवच स्थिर राहिलेले नसून त्याचे काही भाग वर किंवा खाली सरकलेले आहेत [→ महादेशजनक हालचाली], असा खडकांचा पुरावा आहे. कवचाच्या हालचाली होत असल्या पाहिजेत यात शंका नाही. कवचाच्या महत्त्वाच्या हालचाली म्हणजे मंदपणे घडून येणाऱ्या हालचाली होत. त्या इतक्या मंद असतात की, त्या घडून येत आहेत हे मनुष्याच्या कित्येक पिढ्यांच्या कालावधीत कळून येणेही शक्य नसते (उदा., गिरिजनन लाखो वर्षे चालू असते). त्या घडून येत असताना पाहणे आपणास शक्य नाही व त्या घडून येण्याची कारणेही पूर्णपणे कळलेली नाहीत. समुद्राच्या तळावर साचलेले व कवचाच्या हालचालींमुळे उचलले जाऊन जमीन झालेले खडक सर्व खंडांत पाहावयास मिळतात. त्यांच्यापैकी कित्येक जागींचे थर सपाट आडवे म्हणजे समुद्राच्या तळाशी असताना जसे साचले होते तशाच अवस्थेत असलेले आढळतात; पण ज्यांची मूळची मांडणी कमीअधिक बदललेली आहे असे, म्हणजे किंचित तिरपे, बरेच तिरपे किंवा उभे थरही पुष्कळ जागी आढळतात. सपाट जागी पसरलेले

पायपुसणे त्याच्या समोरासमोरील कडा हातात धरून आत दाबले म्हणजे त्याला जशा कमानी, पन्हाळ्यासारख्या घड्या पडतात व अधिक दाबल्यावर त्या घड्या जशा एकमेकींस घट्ट चिकटतात, तशा घड्या पडलेले थरही पाहावयास मिळतात. कवचाच्या हालचालीत खडकांवर बाजूने दाब पडत असतो, असे अशा घड्यांसारख्या रचनेवरून कळून येते. परिस्थितीस अनुसरून दाब मंद किंवा तीव्र असतो. थर पिळवटले जाणे किंवा ताणले जाणे, ते ताणले जाऊन तुटणे व थरांची तुटलेली टोके वर-खाली सरकविली जाणे अशा गोष्टीही कवचाच्या हालचालींत होणे शक्य असते. अरवली-हिमालयासारख्या पर्वतांत साध्या किंवा किचकट घड्या व वर उल्लेख केलेल्या इतर विकृती असलेले थर अनेक जागी आढळतात.

इतिहासात्मक भूविज्ञान : पृथ्वीचे स्वरूप नित्य बदलत असते, हे यापूर्वीच्या वर्णनावरून कळून आलेलेच असेल. पृथ्वीच्या स्वरूपात बदल घडवून आणणाऱ्या प्रक्रिया सामान्यतः अगदी मंद गतीने घडून येत असतात; पण त्या दीर्घ काल चालू राहिल्या, तर पृथ्वीचे स्वरूप आजच्यापेक्षा अगदीच वेगळे होईल, हे उघड आहे. वारा, वाहते पाणी इ. केव्हा उत्पन्न झाली असतील व त्यांची कार्ये केव्हा सुरू झाली असतील याचे निश्चित उत्तर देता आले नाही, तरी या गोष्टी अलीकडेच उत्पन्न झाल्या आहेत किंवा सुरू झाल्या आहेत, असे मानण्यास जागा नाही. उलट त्या फार प्राचीन काळापासून चालत आल्या असल्या पाहिजेत, असेच पुरावे आहेत म्हणून पृथ्वीच्या आरंभीच्या स्वरूपात दीर्घकाल फेरफार होत राहून आजची स्वरूपे उद्‌भवली असली पाहिजेत व प्रारंभीची स्वरूपे आजच्यापेक्षा अगदी निराळीच असली पाहिजेत, हे ओघानेच ठरते. पृथ्वीची प्रारंभीची स्वरूपे कशी होती व त्यांच्यात फेरबदल होत राहून आजची स्वरूपे कशी उद्‌भवली याविषयीची माहिती म्हणजेच पृथ्वीच्या कवचाचा इतिहास होय.

पृथ्वीच्या जन्मापासूनचा इतिहास प्रस्थापिणे, हे भूविज्ञानाचे एक मुख्य उद्दिष्ट आहे. हे काम अतिशय अवघड असून यासाठी भूविज्ञानातील सर्व साधने वापरावी लागतात. या इतिहासाविषयीची अनुमाने मुख्यत्वे पृथ्वी व इतर ग्रह यांच्यात मिळालेल्या पुराव्यांच्या आधारे केली जातात. असे अनेक प्रकारचे पुरावे मिळाले आहेत; उदा., स्तरित खडक, जीवाश्म वगैरे.

पृथ्वीवरील नैसर्गिक क्रिया दीर्घकाल चालू राहिलेल्या आहेत व आजच्या नैसर्गिक क्रियांच्या निरीक्षणाने मिळालेल्या माहितीचा उपयोग करून पृथ्वीच्या गतकालीन स्वरूपांची माहिती मिळविता येईल, ही गोष्ट प्रथम हटन यांच्या लक्षात आली व पृथ्वीवरील आजच्या घडामोडांचे ज्ञान हेच तिच्या इतिहासाची गुरुकिल्ली आहे, असे १७८३ मध्ये त्यांनी प्रतिपादन केले. या तत्त्वास एकरूपतावादाचे तत्त्व म्हणतात. हटन यांच्या या तत्त्वावरच आधुनिक इतिहासात्मक भूविज्ञानाच्या अध्ययनाच्या पद्धती आधारलेल्या आहेत.

निरनिराळ्या काळांत तयार झालेल्या खडकांत आज तयार होत असलेल्या गाळांच्या राशीसारखे विविध प्रकारचे व तशीच वैशिष्ट्ये असणारे खडक आढळतात व तेही तशाच परिस्थितीत आणि तशाच रीतीने तयार झाले असले पाहिजेत व ही गोष्ट गृहीत धरली म्हणजे पूर्वीच्या काळातील खडकांचे परीक्षण करून ते कोणत्या परिस्थितीत व कसे निर्माण झाले असतील, हे ठरविता येणे शक्य असते. उदा., मुख्य समुद्रापासून तुटक झालेले एखादे आखात रुक्ष, उष्ण, वाळवंटी प्रदेशात असले म्हणजे त्याचे पाणी सुकून जिप्समाचे व सैंधवाचे थर तयार होतात. आज तशी परिस्थिती नसलेल्या रशिया, जर्मनी, पोलंड, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने इ. प्रदेशांत व पाकिस्तानातील मिठाच्या डोंगरांत या खनिजांचे प्रचंड साठे आहेत आणि यावरून पूर्वी त्या प्रदेशात वाळवंटी जलवायुमान असताना खाऱ्या पाण्याची सरोवरे सुकून ते तयार झाले असले पाहिजेत, असे अनुमान काढता येते. आजच्या जागृत ज्वालामुखींपासून मिळणाऱ्या माहितीचाही तसाच उपयोग होतो. जेथे आज ज्वालामुखी नाहीत; पण पूर्वी होते असे पुष्कळ प्रदेश (उदा., दक्षिण भारत) पृथ्वीवर सर्वत्र पसरलेले आहेत. अशा प्रदेशांतील ज्वालामुखी खडकांवरून त्या प्रदेशातील गतकालीन ज्वालामुखीक्रियांचे पुरावे मिळतात. सारांश, भूवैज्ञानिक दृष्टीने कोणताही खडक म्हणजे केवळ खनिजांचा समूह नसून गत-कालीन घटनेची नोंद किंवा पृथ्वीच्या इतिहासाचे पान असते.

स्तरविज्ञान : पृथ्वीच्या इतिहासाविषयीची माहिती मुख्यतः गाळांच्या खडकांपासून मिळत असते. गाळाचे खडक सामान्यतः स्तरित म्हणजे थरांच्या स्वरूपात असतात म्हणून इतिहासात्मक भूविज्ञानाचे स्तरविज्ञान हे एक महत्त्वाचे अंग आहे. यामध्ये गाळाच्या खडकांची मांडणी व क्रम यांचा अभ्यास केला जातो. थरांचे स्वरूप, उत्पत्ती, साचण्याचा अनुक्रम व त्यांतील सहसंबंध ठरविण्याचे काम यात केले जाते. काही भूवैज्ञानिक स्तरविज्ञान आणि इतिहासात्मक भूविज्ञान या संज्ञा समानार्थी असल्याचे मानतात. एखाद्या प्रदेशाची भूवैज्ञानिक पाहणी करताना त्याच्यात कोणकोणते खडक आहेत व ते कोणत्या क्रमाने उत्पन्न झालेत, हे ठरवावे लागते. उदा., गाळाच्या खडकांचा विचार केल्यास गाळाच्या थरांच्या कोणत्याही राशीत तळाशी असणारा थर सर्वांत जुना व माथ्याशी असणारा थर सर्वांत नवीन असतो आणि अशा राशीतील कोणताही थर तो ज्या थरावर वसलेला असतो त्याच्या नंतर व तो ज्या थराच्या खाली असतो त्याच्या आधी निर्माण झालेला असतो. थरांचा कालानुक्रम ठरविण्याच्या या नियमाला 'अध्यारोपण नियम' म्हणतात. कवचाच्या हालचालीमुळे थरांस घड्या पडून ज्यांच्या मूळ स्थितीची उलटापालट झालेली आहे, असे थर कधीकधी आढळतात; पण असे थोडे अपवाद वगळले तर अध्यारोपण नियम वापरून थरांचा अनुक्रम म्हणजे त्यांचे सापेक्ष काल ठरविता येतात. जेथे थरांची सापेक्ष स्थाने दिसू शकतात [illegible] एक वर व दुसरा खाली आहे असे पाहता येणे शक्य असते, [illegible] व अविक्षुब्ध थर असलेल्या सर्व प्रदेशांत अध्यारोपण नियमाचा उपयोग केला जातो. ज्या प्रदेशाच्या भूवैज्ञानिक इतिहासाची [illegible] मिळवावयाची असेल त्या प्रदेशात हिंडून त्याच्यातील [illegible] उतार, नदीनाल्यांचे काठ, दऱ्यांच्या व तुटलेल्या कड्यांच्या [illegible] घाटातून जाणाऱ्या खडकांच्या बाजू, बोगदे, विहिरी, खाणी इ. [illegible] उघडे पडलेले व अर्थात मूळ जागी असलेले खडक तपासून [illegible] स्थाने व रचना कशा आहेत, याची नोंद केली जाते व [illegible] परीक्षणासाठी नमुने घेतले जातात. निसर्गात आढळणाऱ्या [illegible] पाहणी करून भूवैज्ञानिक इतिहासाची माहिती मिळविली [illegible] [→ स्तरविज्ञान].

अवसादविज्ञान : गाळ साचण्याच्या प्रक्रिया, गाळाचे खडक [illegible] तर होताना त्यात होणारे बदल इत्यादींचा अभ्यास यात [illegible] त्यामुळे याचा स्तरविज्ञानाशी निकटचा संबंध आहे. अवसाद[illegible] हे एका टोकाला गाळाच्या खडकांचे शिलाविज्ञान व [illegible] यांच्यामध्ये, तर दुसऱ्या टोकाला स्तरविज्ञानात मिसळून [illegible] विज्ञानाचा संबंध मोठ्या बाबींशी (उदा., स्तरणापासून [illegible]) प्रमाणावर होणाऱ्या बदलांपर्यंतच्या बाबींशी) येतो. उदा. [illegible] खडकांच्या शिलावैज्ञानिक अध्ययनात सामान्यपणे [illegible] (उदा., हातनमुन्यांतील, सूक्ष्मदर्शकीय व रासायनिक [illegible] बाबींचा) विचार केला जातो. अवसादविज्ञान हे या दोन्ही [illegible] आहे. [→ गाळाचे खडक; झीज आणि भर].

पुराजीवविज्ञान : थरांचे सापेक्ष काल ठरविण्यासाठी अध्यारोपण नियमाचा उपयोग शक्य तेथे केला जातो; पण तो नि[illegible]

येईल अशी परिस्थिती सर्वत्र नसते (उदा., दूरच्या क्षेत्रांतील अथवा मधे समुद्र असणाऱ्या थरांचे सहसंबंध ठरविताना) म्हणून त्या कामासाठी एका वेगळ्याच पद्धतीचा उपयोग केला जातो. बऱ्याचशा गाळाच्या खडकांत जीवाश्म असतात. जीवाश्मांच्या अभ्यासाला पुराजीवविज्ञान म्हणतात व स्तरविज्ञानाशी याचा निकटचा संबंध येतो. जीवाश्मांची तपासणी करून गतकालातील वनस्पतींची व प्राण्यांची माहिती मिळतेच; पण खडकांचे सापेक्ष काल ठरविण्यासाठीही त्यांचा उपयोग होतो.

अठराव्या शतकाच्या अखेरीस इंग्लंडातील विल्यम स्मिथ या क्षेत्र सर्वेक्षकांना असा अनुभव आला होता की, खडकांचे पुष्कळसे थर असणारी एखादी राशी तपासून पाहिली, तर असे आढळून येते, की तिच्या सर्व थरांत एकाच प्रकारचे जीवाश्मसमुच्चय असत नाहीत, तर निरनिराळे जीवाश्मसमुच्चय असणाऱ्या थरांचे अनेक गट तिच्यात असतात. प्रत्येक गटात काही विवक्षित जीवाश्मसमुच्चय असल्यामुळे ती राशी कितीही दूरवर पसरलेली असली, तरी तिच्यातील कोणताही गट त्याच्यातील जीवाश्मसमुच्चयावरून ओळखता येतो. स्मिथ यांना वरील अनुभव आला त्याच सुमारास फ्रान्समधील क्यूव्ह्ये व ब्रॉन्यार यांना असे आढळून आले होते की, समान स्थानी असणाऱ्या थरांतील जीवाश्मसमुच्चय सारखेच असतात. जीवाश्माविषयीचे हे शोध प्रसिद्ध होण्यामुळे स्तरविज्ञानाच्या अध्ययनास चांगलीच गती मिळाली. यूरोपातील व इतर काही देशांतील जीवाश्ममय थरांच्या कित्येक राशींची सविस्तर पाहणी करण्यात आली. पायथ्यापासून तो माथ्यापर्यंतच्या सर्व थरांची तपासणी करून प्रत्येकात सापडलेल्या जीवाश्मांची नोंद करण्यात आली. थरांचे अध्यारोपण पाहून त्यांचे अनुक्रम ठरविण्यात आले व थरांचे अनुक्रम ठरताच त्यांच्यात सापडलेल्या जीवाश्मसमुच्चयांचे अनुक्रमही आपोआपच ठरविले गेले. निरनिराळ्या अनेक क्षेत्रांत केलेल्या पाहणीवरून असे कळून आले की, थरांच्या राशी कोणत्याही, जवळच्या किंवा दूरच्या क्षेत्रातील असोत त्यांच्यातील जीवाश्मसमुच्चयांचा अनुक्रम सारखाच असतो.

थरांचे सहसंबंध ठरविण्यासाठी जीवाश्मांचा वापर करताना क्रमविकासाचे तत्त्व महत्त्वाचे ठरते. जीवांमध्ये कालानुसार उलट दिशेत न होणारे बदल वाढत्या प्रमाणात होत असतात, असे क्रमविकासात मानले जाते. तसेच आधीचे जीव निर्वंश होऊन त्यांच्या जागी अधिकाधिक आधुनिक जीव येत असतात. थोडाच काळ जगून ज्यांचा प्रसार विस्तृत भागात झालेला आहे, अशा जीवांचे जीवाश्म हे स्तरवैज्ञानिक सहसंबंधांत विशेष उपयुक्त ठरतात. असे जीवाश्म विशिष्ट काळाचे निदर्शक असल्याने त्यांना निर्देशक जीवाश्म म्हणतात (उदा., कँब्रियन कालीन ट्रायलोबाइट). पुराजीवविज्ञानाचे अपृष्ठवंशी व पृष्ठवंशी असे विभाग पाडले जातात. अपृष्ठवंशी जीवाश्म विपुल असून त्यांमध्ये ट्रायलोबाइट, ब्रॅकिओपॉड, पेलिसिपॉड, सेफॅलोपॉड, गॅस्ट्रोपॉड, प्रवाळ व इतर आंतरगुहीय (शरीरात फक्त एकच पोकळी–गुहा–असलेले; सीलेंटरेट) प्राणी, ब्रायोझोआ, स्पंज, विविध संधिपाद (ज्यांच्या पायांना सांधे असतात असे; आर्थ्रोपॉड) व इतर अनेक प्रकारचे जीव येतात; तर पृष्ठवंशींमध्ये मासे, उभयचर (जमिनीवर व पाण्यातही राहणारे), सरीसृप (सरपटणारे), पक्षी व स्तन प्राणी यांचा समावेश केला जातो. स्तरवैज्ञानिक सहसंबंध ठरविताना पृष्ठवंशी जीवाश्मांचा अधिक वापर केला जातो कारण पृष्ठवंशींचे जीवाश्म बरेच मोठे असल्याने ते चांगल्या स्थितीत क्वचित आढळतात. [→ पुराप्राणिविज्ञान].

ज्यांच्यात संशयातीत व विपुल जीवाश्म आहेत अशा खडकांपैकी सर्वांत जुने म्हणजे कँब्रियन कल्पाचे (सु. ६० ते ५० कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळातील) खडक घेतले, तर त्यांच्यात पृष्ठवंशी प्राण्यांचे जीवाश्म असत नाहीत; समुद्रात राहणाऱ्या अपृष्ठवंशी प्राण्यांचे जीवाश्म मात्र असतात. पृष्ठवंशी प्राण्यांचे जीवाश्म कँब्रियन कल्पानंतरच्या काळातील खडकांत सापडू लागतात. पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या जीवाश्मांपैकी आधी माशांचे, त्यानंतरच्या खडकांत उभयचर प्राण्यांचे, त्यानंतरच्या खडकांत सरीसृपांचे व त्याच्याही नंतर तयार झालेल्या खडकांत स्तन प्राण्यांचे जीवाश्म सापडू लागतात. गाळाच्या खडकात आढळणाऱ्या जीवाश्मसमुच्चयांचा अनुक्रम ठराविक प्रकारचा असतो, हा ब्रिटिश व इतर यूरोपियन वैज्ञानिकांनी काढलेला निष्कर्ष सु. दीडशे वर्षांपूर्वी प्रसिद्ध झाला. त्यानंतरच्या काळात यूरोपातील तसेच पृथ्वीवरील इतर बहुतेक सर्व प्रदेशांतील शेकडो गाळांच्या खडकांच्या राशींचे परीक्षण केले गेले आहे व जेथे जेथे जीवाश्मांचा अनुक्रम पाहता आला त्या त्या जागी मिळालेला पुरावा वर उल्लेख केलेल्या निष्कर्षाशी सुसंगत व त्याला पुष्टी देणारा असल्याचे आढळून आलेले आहे. पूर्वीच्या निरनिराळ्या कालखंडांत निरनिराळ्या जीवजाती पृथ्वीवर राहत असत व त्या विशिष्ट क्रमाने पृथ्वीवर अवतरल्या, असे जीवाश्ममय खडकांच्या परीक्षणावरून सिद्ध होताच जीवाश्मांच्या साहाय्याने खडकांचे काल ठरविता येतील, ही गोष्टही ओघानेच कळून आली. एकाच कालखंडात तयार झालेल्या खडकांतील जीवाश्म सामान्यतः सारखेच असतात म्हणून सारखेच जीवाश्म असणारे जे खडक पृथ्वीच्या निरनिराळ्या भागांत पसरलेले आहेत, ते एकाच भूवैज्ञानिक काळात तयार झाले असले पाहिजेत, हे कळून आले. तसेच एखाद्या विशिष्ट कालखंडात निर्माण झालेले खडक पृथ्वीवर कोठे कोठे आहेत हे ओळखून काढणे शक्य आहे, हेही कळून आले.

भूविज्ञानस्तंभ : याला पृथ्वीच्या इतिहासातील घटनांचे पंचांग म्हणता येईल. खडकाच्या थरांचे अध्यारोपण पाहून व त्यांच्यातील जीवाश्मांची स्वरूपे पाहून त्यांच्या निर्मितीचा अनुक्रम ठरविला व सर्वांत जुना थर तळाशी ठेवून इतर थर त्याच्यावर अनुक्रमाने रचले आहेत अशी कल्पना केली, तर थरांची जी राशी होईल तिच्या माथ्याशी सर्वांत नवा थर असेल व जो जो खाली जावे तो तो अधिकाधिक जुने थर असतील. अशा राशीला भूविज्ञानस्तंभ किंवा भूविज्ञान–अभिलेखमाला असे म्हणतात. एकूण पृथ्वीवरील गाळांच्या खडकांची अशी राशी केली, तर तिची जाडी कित्येकशे किमी. भरेल म्हणजे पृथ्वीवरील कोणत्याही एकाच स्थानी असा स्तंभ प्रत्यक्ष पाहता येणार नाही. आणखी असे की, कोणत्याही एका क्षण पृथ्वीवर इतक्या निरनिराळ्या प्रकारचे गाळांचे थर तयार होत असतात की, एखाद्या मर्यादित क्षेत्रात ते सर्व प्रकार मावणेही शक्य नाही. भूविज्ञानस्तंभ अर्थात काल्पनिक असतो व भूवैज्ञानिक घडामोडी संक्षेपरूपाने देण्याच्या हेतूने तो रचलेला असतो.

काळाच्या ओघाप्रमाणेच पृथ्वीवरील घडामोडी अतिदीर्घ काल अखंड चालत आलेल्या आहेत म्हणजे पृथ्वीचा इतिहास वास्तविक अखंड आहे; पण अध्ययनाच्या सोयीसाठी त्याचे लहानलहान भाग करावे लागतात. यूरोपियन वैज्ञानिकांनी स्तरविज्ञानाचा पाया घातला व त्यांनी पृथ्वीच्या इतिहासाचे जे मुख्य विभाग केले व त्यांना जी नावे दिली तीच सर्वत्र वापरली जातात आणि ती खालील कोष्टकात दिलेली आहेत. भूविज्ञानविषयक वर्णने कधी खडकांस अनुलक्षून, तर कधी त्यांच्या निर्मितीच्या काळास अनुलक्षून करावी लागतात व वर्णन निःसंदिग्ध व्हावे म्हणून प्रत्येक विभागाला एक त्याच्या खडकांसाठी व एक ते खडक ज्या कालविभागात तयार झाले त्या कालविभागासाठी अशा दोन वेगळ्या संज्ञा दिल्या जातात. खडकांच्या मुख्य विभागांना गण, उपविभागांना संघ व उप-उपविभागांना माला

आणि काळाच्या मुख्य विभागांना महाकल्प, उपविभागांना कल्प व उप-उपविभागांना युग म्हणतात.

भूविज्ञानस्तंभ व कालमापक्रम

विभाग	उपविभाग	उप-उपविभाग	प्रारंभ (वर्षांपूर्वी) अंदाजे
नवजीव	चतुर्थ	होलोसीन (रीसेंट)	११ हजार
		प्लाइस्टोसीन	६ लाख
	तृतीय	प्लायोसीन	१·२ कोटी
		मायोसीन	२ कोटी
		ऑलिगोसीन	३·५ कोटी
		इओसीन	५·५ कोटी
		पॅलिओसीन	६·५ कोटी
मध्यजीव	क्रिटेशस	–	१४ कोटी
	जुरासिक	–	१८·५ कोटी
	ट्रायासिक	–	२३ कोटी
पुराजीव	पर्मियन	–	२७·५ कोटी
	कार्‌बॉनिफेरस	–	३५ कोटी
	डेव्होनियन	–	४० कोटी
	सिल्युरियन	–	४२ कोटी
	ऑर्डोव्हिसियन	–	४९ कोटी
	कँब्रियन	–	६० कोटी
कँब्रियन-पूर्व	प्रोटिरोझोइक	–	१ अब्ज
	आझोइक	–	३ ते ४ अब्ज

उदा., मध्यजीव महाकल्प हे कालविभागाचे नाव व मध्यजीव गण हे मध्यजीव महाकल्पात तयार झालेल्या खडकांच्या गटाचे नाव. तसेच क्रिटेशस संघ म्हणजे क्रिटेशस कल्पात तयार झालेल्या खडकांच्या गटाचे नाव (या कोष्टकातील विभागांच्या, उपविभागांच्या व उप-उपविभागांच्या सविस्तर माहितीसाठी त्या त्या नावाच्या शीर्षकांच्या स्वतंत्र नोंदी पाहाव्यात, तसेच हे कोष्टक 'पुराजीवविज्ञान' या नोंदीत अधिक विस्तारपूर्वक दिलेले आहे).

पृथ्वीच्या इतिहासातील प्रमुख घडामोडी व मुख्यतः खडकातील जीवाश्मांची म्हणजे खडक तयार झाले त्या त्या काळातील जीवांची स्वरूपे लक्षात घेऊन वरील विभाग केलेले आहेत. क्रमविकासामध्ये जीवांत बदल होत गेल्याने ठराविक जीव हे या स्तंभाच्या विशिष्ट भागाचे वैशिष्ट्य असते त्यामुळे खडकांचे सहसंबंध व कालानुक्रम ठरविण्यासाठी जीवाश्म उपयुक्त आहेत. ऐतिहासिक घडामोडी केव्हा घडून येतील याचा नेम नसतो व त्या ठराविक काळाने घडून येत नाहीत त्यामुळे निरनिराळ्या विभागांचे कालावधी सारखे नसून कमीअधिक आहेत. भूवैज्ञानिक पद्धतींनी (उदा., जीवाश्मांवरून) ठरविलेले काल म्हणजे वये सापेक्ष असतात व पृथ्वीवरील घटना कोणत्या क्रमाने घडून आल्या एवढेच त्या पद्धतींनी कळते. खडकांची निरपेक्ष वये कळत नाहीत. उदा., डेव्होनियन संघ सिल्युरियन संघानंतर व कार्‌बॉनिफेरस संघाच्या आधी तयार झाला हे या पद्धतींनी कळते; पण तो किती वर्षांपूर्वी तयार झाला हे सांगता येत नाही. १९५० नंतर किरणोत्सर्गी खनिजांच्या साहाय्याने खडकाचे निरपेक्ष वय काढण्याच्या पद्धतीचा उपयोग करून काही खडकांची निरपेक्ष वये काढण्यात आली आहेत [→ खडकांचे वय]; परंतु आपणास पृथ्वीच्या इतिहासाविषयी संगतवार अशी जी माहिती आहे ती कँब्रियन कल्पाच्या व त्याच्या नंतरच्या कल्पांच्या जीवाश्मपथ खडकां-पासून मिळालेली आहे. कँब्रियन कल्पाची सुरुवात सु. साठ कोटी वर्षांपूर्वी झाली व भूखंडाच्या खडकांपैकी सर्वांत जुने खडक सु. ४·५ अब्ज वर्षांपूर्वी तयार झाले, असे किरणोत्सर्गी खनिजांवरून कळून आलेले आहे म्हणून पृथ्वीच्या एकूण इतिहासाच्या फारच थोड्या भागाची, गेल्या सु. साठ कोटी वर्षांची म्हणजे अगदी अलीकडच्या कालाची माहिती आपणास मिळालेली आहे. त्याच्या आधीच्या अतिदीर्घ (८५%) कालाचा संगतवार इतिहास जुळविणे अद्याप शक्य झालेले नाही.

कँब्रियन-पूर्व कल्प : कँब्रियन कल्पाच्या आधीचे खडक सर्व खंडांत आढळतात व त्यांनी व्यापिलेली क्षेत्रेही विस्तीर्ण आहेत. भारतीय द्वीपकल्पाच्या अर्ध्याहून अधिक क्षेत्रात उघडे पडलेले खडक कँब्रियन-पूर्व काळातीलच आहेत. कँब्रियनच्या आधी कित्येक महाकल्प होऊन गेलेले आहेत व त्या प्रत्येकात गाळाचे खडक तयार झालेले आहेत. पण कवचाच्या हालचालींमुळे त्यांच्यापैकी पुष्कळांचे कमीअधिक रूपांतरण झालेले आहे व मूळच्या मांडणीत ढवळाढवळ झालेली आहे, त्यामुळे त्यांची मूळची स्वरूपे किंवा संरचना ओळखून काढणे अशक्य झालेले आहे. विशेष बदल न झालेले असेही कित्येक खडक आढळतात; पण ते जीवाश्मविहीन किंवा जवळजवळ जीवाश्मविहीन असल्यामुळे त्यांचा क्रम ठरविता येत नाही. ज्याच्या साहाय्याने खडकांचा अनुक्रम ठरविता येईल व त्यांचे व्यवस्थित वर्गीकरण करता येईल, असे दुसरे निकष अद्यापि उपलब्ध झालेले नाहीत. त्यामुळे कँब्रियन-पूर्व कालाचा संगतवार इतिहास रचणे शक्य झालेले नाही. निरनिराळ्या देशांतील किंवा एकाच देशातील पण एकमेकांपासून दूर व तुटक असलेल्या खडकांचे अन्योन्य संबंध ठरविण्याला जीवाश्मांसारखे विश्वसनीय साधन नसल्यामुळे दोन निरनिराळ्या क्षेत्रांतील खडक एकाच कालातील आहेत की नाहीत व नसल्यास त्यांच्यापैकी कोणते आधी निर्माण झाले, हे ठरविता येत नाही म्हणून [illegible] सारख्या कित्येक देशांच्या भूवैज्ञानिक वर्णनात कँब्रियन-पूर्व नावाच्या एकाच गटात सर्व कँब्रियन-पूर्व खडकांचा समावेश केलेला आहे. पण कॅनडा, भारत व इतर काही देशांतील कँब्रियन-पूर्व खडकांचे [illegible] दिल्याप्रमाणे दोन स्वतंत्र गट करता येतात.

(१) सापेक्षतः नवा गट : रूपांतरण न झालेले व विशेष [illegible] न झालेले गाळांचे खडक व त्यांच्यात अधूनमधून लाव्हांचे [illegible] लेला गट. भारतातील अशा गटाला पुराण गट व तो गट तयार [illegible] त्या कालावधीस पुराण महाकल्प [→ पुराण महाकल्प व [illegible] म्हणतात.

(२) सापेक्षतः जुना गट : विविध प्रकारचे सुभाजा, [illegible] ग्रॅनाइट पट्टिताश्म व इतर रूपांतरित खडक आणि त्यांच्यात [illegible] शिलारस थिजून तयार झालेले अनेक प्रकारचे अंतर्वेशी खडक [illegible] लेला गट. या गटास आर्कीयन असे नाव दिले जाते. [→ आर्कीयन] [illegible]

कोणत्याही प्रदेशातील कँब्रियन-पूर्व कालीन खडकांपैकी सर्वांत [illegible] रूपांतरित खडकांस आर्कीयन ही संज्ञा दिली जाते; पण निरनिराळ्या प्रदेशांतील आर्कीयन खडक समकालीन असतातच असे नाही.

किरणोत्सर्गी कालमापनामुळे कँब्रियन-पूर्व काळातील खडकांचे संबंध ठरविता येणे शक्य झाल्याने यापुढे या काळातील इतिहासाच्या माहितीत सर्वाधिक भर पडण्याची शक्यता आहे. परिणामी [illegible] कवच, वातावरण व महासागर यांची उत्क्रांती आणि कँब्रियन-पूर्व काळातील जीवांचा विकास यांबद्दल अधिक माहिती मिळेल [illegible] कँब्रियननंतरच्या ऐतिहासिक माहितीच्या तपशीलात वाढ [illegible] होण्याची शक्यता आहे (उदा., १९६७ साली इंटरनॅशनल युनियन ऑफ जिऑलॉजिकल सायन्सेसने आंतरराष्ट्रीय पातळीवर [illegible]

सहसंबंध प्रस्थापित करण्याचा एक कार्यक्रम आखला होता; त्यामध्ये संघांच्या सीमा निश्चित करण्याच्या कामाला अग्रक्रम देण्यात आला होता). पृथ्वीची उत्पत्ती सु. ४·६ अब्ज वर्षांपूर्वी झाल्याचे मानतात; परंतु पृथ्वीवरील सर्वांत जुना खडक ४·२ अब्ज वर्षांपूर्वीचा आढळला आहे. याचा अर्थ पृथ्वीच्या इतिहासातील पहिल्या सु. ४० कोटी वर्षांविषयीचा प्रत्यक्ष पुरावा कवचात आढळलेला नाही.

सूक्ष्मपुराजीवविज्ञान : भिंगाच्या साहाय्याने किंवा इतर प्रकारे प्रतिमावर्धन केल्यासच ज्यांचा अभ्यास करता येतो अशा सूक्ष्मजीवांचा विचार या शाखेत केला जातो. विशेषतः यामध्ये फोरॅमिनीफेरा या एककोशिक (एका पेशीच्या बनलेल्या) कठीण कवचयुक्त आदिजीवांचा अभ्यास केला जातो. याहीपेक्षा सूक्ष्म जीवाश्मांचा अभ्यास करण्यासाठी त्यांचे इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शकाने हजारोपट वर्धन करण्यात येते. अत्याधुनिक सूक्ष्मदर्शक व नमुना बनविण्याच्या खास पद्धती यांमुळे पुराजीवविज्ञानाच्या या शाखेची प्रगती अतिशय वेगाने होत आहे. [→ सूक्ष्मपुराजीवविज्ञान].

पुरावनस्पतिविज्ञान : वनस्पतींच्या जीवाश्मांचे अध्ययन या शाखेत केले जाते. चूर्णीय शैवलांचे काही जीवाश्म हे सर्वांत जुने वनस्पति-जीवाश्म आहेत. या शैवलांचे जीवाश्म विस्तृत प्रदेशांत आढळले आहेत. हे जीवाश्म इतक्या विविध प्रकारचे आहेत की, त्यांच्या अध्ययनाला या शाखेत विशेष महत्त्व आले आहे. समुद्राप्रमाणेच जमिनीवरील व दलदलीतील वनस्पतींचे जीवाश्महीं आढळले आहेत. उत्तर कार्बॉनिफेरस काळातील दगडी कोळशाच्या भागात मोठ्या आकारमानाचे वनस्पतींचे जीवाश्महीं सापडले आहेत. [→ अश्मीभूत वन; पुरावनस्पतिविज्ञान].

पुराजलवायुविज्ञान : पूर्वीच्या भूवैज्ञानिक काळात पृथ्वीच्या निरनिराळ्या भागांत असलेले तापमान, पाऊस, वारे इ. जलवायुमानाच्या घटकांचा अभ्यास या शाखेत केला जातो. याकरिता मुख्यतः गाळाच्या खडकांचे संघटन व संरचना यांचा अभ्यास करतात. [→ पुराजलवायुविज्ञान].

परागविज्ञान : पूर्वीच्या काळातील तसेच हल्ली असलेली बीजुके (वनस्पतींचे सूक्ष्म प्रजोत्पादक घटक) व पराग यांचा अभ्यास यामध्ये केला जातो. ही पुरावनस्पतिविज्ञानाची शाखा असली, तरी पुराजलवायुविज्ञानाच्या दृष्टीनेही हा अभ्यास महत्त्वाचा आहे. बीजुके व पराग सूक्ष्म असल्याने हवेमार्फत त्यांचा प्रसार विस्तृत भागात होतो; तसेच प्रतिकूल स्थितीतही नाश न होता ते टिकून राहू शकतात. हे असलेल्या थरांच्या मालिकांचा अभ्यास केल्यास जलवायुमानात लागोपाठ होत गेलेले बदल कळून येतात. [→ पराग].

पुरापरिस्थितिविज्ञान : जीवाश्म व त्यांच्या आपापसांतील आणि तत्कालीन अधिवासांबरोबरच्या परस्परसंबंधांचा म्हणजे कोट्यवधी वर्षांपूर्वीच्या ⇨ *परिस्थितिविज्ञाना*चा अभ्यास यात केला जातो. पूर्वी गाळ साचले तेव्हा परिस्थिती कशी होती, तेव्हाच्या जीवाश्मांवरून त्यांच्या भोवतालचे पर्यावरण कसे होते, ते कसे बनले इ. प्रश्नांची उत्तरे शोधण्याचा प्रयत्न या शाखेत केला जातो. [→ पुरापरिस्थितिविज्ञान].

पुराभूगोल : पूर्वीच्या काळातील भूगोलाविषयी माहिती मिळविणारे विज्ञान. यामध्ये त्या काळातील महासागर आणि जमीन यांची वाटणी व त्यांच्या सीमा, सागरांची खोली, भूमिस्वरूपे, जलवायुमानाची वाटणी वगैरेंविषयीची माहिती या शाखेत अभ्यासिली जाते. त्यासाठी मुख्यत्वे खडकांचे घटक, मांडणी व प्रसार यांचा उपयोग होतो. [→ पुराभूगोल].

जीवसृष्टीचा इतिहास : कँब्रियन कल्पाच्या प्रारंभापासून तो अगदी अलीकडच्या काळापर्यंतच्या थरांची अनुक्रमाने पाहणी केली, तर असे दिसून येते की, अनुक्रमाने येणाऱ्या कोणत्याही दोन थरांतील जीवाश्म-समुच्चयांत विशेष मोठे फरक नसतात. त्यांच्यापैकी कित्येक जीवाश्म सारख्याच जीवजातींचे असतात; पण इतर कित्येक भिन्न जीवजातींचे असतात. कोणत्याही नव्या कालविभागातील थरात काही नव्या जातींचे जीवाश्म असतात आणि त्याच्या आधीच्या कालविभागाच्या थरात असलेल्या काही जीवजातींचे जीवाश्म त्याच्यात नसतात म्हणजे काही नव्या जाती अवतरल्या व जुन्यांपैकी काही निर्वंश झाल्या, असा अर्थ होतो. निर्वंश झालेल्या जातींचे जीवाश्म अर्थात त्यानंतरच्या कोणत्याही थरात आढळत नाहीत. कोणत्याही कालविभागात काही जाती निर्वंश होत असतात व काही नव्या जाती अवतरत असतात. त्याचप्रमाणे काही अशाही जाती असतात की, ज्या दीर्घकाल टिकून राहतात. पुराजीव महाकल्पातील किंवा मध्यजीव महाकल्पातील समुद्रात राहणाऱ्या अपृष्ठवंशी प्राण्यांच्या कित्येक जीवजाती आतापर्यंत टिकून राहिलेल्या आहेत. कँब्रियन कल्पाच्या सुरुवातीपासून तो आधुनिक कालापर्यंतच्या सर्व काळात जीवाश्ममय खडक निर्माण झालेले आहेत म्हणजे पृथ्वीवर जीवांची वस्ती अखंड होत आलेली आहे. कँब्रियन कल्पातील जीवसमुदाय आजच्यापेक्षा अगदी भिन्न होते. त्यांच्यात थोडेथोडे फेरफार होत राहून पृथ्वीवरील जीवसृष्टीला आजचे स्वरूप प्राप्त झालेले आहे. पूर्वीच्या सर्व जीवांचा एकाच वेळी संहार होऊन नव्या प्रकारचे जीव निर्माण झाले असे झालेले नाही, असा भूविज्ञानस्तंभाचा पुरावा आहे व तो क्रमविकास-सिद्धांताला पुष्टी देणाराच आहे.

जीवाश्मांच्या अध्ययनाने मिळविण्यात आलेली माहिती पुष्कळच आहे व तिच्यात सतत भर पडत आहे; पण जीवसृष्टीचा एकूण पसारा पाहिला म्हणजे त्याच्यामानाने जीवाश्मांकडून मिळणारी माहिती अगदीच थोडी असणार, यात शंका नाही. शेकडो वनस्पतींची व प्राण्यांची शरीरे मऊ व नाजूक असतात, त्यांचे जीवाश्म होत नाहीत. आणखी असे की, सामान्यतः सर्व शरीर टिकून न राहता त्यांचे हाडां-कवचांसारखे काही भागच टिकून राहत असतात. एखाद्या प्राण्याचे शरीर त्याच्या सांगाड्याची मोडतोड न होता गाळात पुरले जाणे, ते व त्याच्या भोवतालचा गाळाचा खडक सुरक्षित राहून तो आपल्या आवाक्यात येईल अशा जागी आणला जाणे इ. घटना घडून आल्याशिवाय त्याचा जीवाश्म मिळू शकत नाही. पृथ्वीवरील एकूण जीवजातींपैकी काही थोड्या जीवजातींच्या लाखो व्यक्तींपैकी काही थोड्या व्यक्तीच जीवाश्मरूपाने उरणे शक्य असते म्हणून जीवाश्मांवरून मिळालेली माहिती मूळच्या जीवसृष्टीच्या मानाने अगदीच अल्प असते.

जीवाश्मांविषयी मिळालेल्या माहितीपैकी बरीचशी माहिती समुद्रात साचलेल्या खडकांपासून मिळालेली आहे व ती मुख्यतः समुद्रातील जीवांविषयी आहे. गाळ साचविले जाण्याला समुद्रात जितकी अनुकूल परिस्थिती असते व जितकी विस्तीर्ण क्षेत्रे मिळू शकतात, तितकी अनुकूल परिस्थिती असणारी किंवा विस्तीर्ण क्षेत्रे जमिनीवर क्वचितच असतात व गोड्या पाण्यात साचलेल्या गाळांच्या राशी कमीच आढळतात. अशा राशींतील जीवाश्मांपासून जमिनीवर किंवा गोड्या पाण्यात राहणाऱ्या वनस्पतींची व प्राण्यांची माहिती मिळविण्यात आलेली आहे.

कँब्रियन कल्पाच्या पुष्कळच आधी पृथ्वीवर जीव अवतरले असले पाहिजेत; पण ते केव्हा अवतरले हे दाखविणारे पुरावे मिळालेले नाहीत. आदिम जीवांची शरीरे कदाचित साधीसुधी व मऊ पदार्थांची असावीत व तसे असले, तर त्यांचे जीवाश्म होणेही शक्य नव्हते. कँब्रियन कल्पाच्या पूर्वीच्या काळातील काही थोड्या खडकांत समुद्रातील शैवलांचे अल्प असे अवशेष सापडतात. क्वचित स्पंजांच्या

सांगाड्यांच्या तुकड्यांसारखे अवशेषही आढळतात; पण निःसंशय जीवांचे अवशेष आढळलेले नाहीत.

जीवाश्मांचे अन्य उपयोग : आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाच्या खनिजांच्या साठ्यांसमवेत ठराविक जीवाश्म आढळतात. उदा., दगडी कोळशांच्या साठ्यांशा समवेत एक्विसीटेनीझ व बीजी नेचे या गणांतील वनस्पतींचे अवशेष आढळतात. अशा जीवाश्मांचे अस्तित्व खनिजांच्या साठ्यांचा शोध लागण्याच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे. प्राचीन परागांच्या अभ्यासाने आणि फोरॅमिनीफेरांच्या जीवाश्मांच्या अभ्यासाच्या आधारे कोळसा व खनिज तेल यांचे साठे शोधण्यास मदत होते. संरचनात्मक भूविज्ञानात खडकामध्ये सहजासहजी लक्षात न येणारी विसंगती जीवाश्मांच्या साहाय्याने लक्षात येऊ शकते. तसेच खडकांचे थर घड्यांमुळे उलटे झालेले असतील, तर जुने जीवाश्म वरच्या थरात व नवे खालच्या थरात सापडल्याने तेही भूवैज्ञानिकांना समजून येते. [→ जीवाश्म; पुराजीवविज्ञान].

भौगोलिक फेरफार : पृथ्वीवर दृष्टीस पडणाऱ्या खडकांचे स्थूल सर्वेक्षण केले, तर असे दिसून येते की, पिंडाश्म, वालुकाश्म इ. खडक किंवा त्यांच्यापासून तयार झालेले रूपांतरित खडक सर्व खंडांतील आर्कीयन कालीन खडकात आढळतात व त्यानंतरच्या प्रत्येक कल्पात पिंडाश्म, वालुकाश्मांसारखे गाळाचे खडक तयार झालेले आहेत व आता होत आहेत म्हणजे वायुक्रियेने खडकांचा चुरा होणे, त्याची वाहतूक होणे व तो समुद्रात किंवा क्वचितच इतर जागांत साचविला जाणे इ. प्रक्रिया पुरातन काळापासून अखंड चालत आलेल्या आहेत. आर्कीयन खडक निर्माण झाले तेव्हा व त्यानंतरच्या सर्व कालावधींत पृथ्वीवर जमीन म्हणजे खंड व सागर ही होती व पृथ्वीच्या पृष्ठाची जमीन व पाणी अशी विषम वाटणी पुरातन काळापासून चालत आलेली आहे.

महासागरांच्या खोल तळांवर ज्या प्रकारचे गाळ आढळतात तशा गाळांचे खडक खंडांच्या खडकांत आढळत नाहीत म्हणून महासागराचा तळ उचलला जाऊन एखादे खंड तयार झाले असेल, असे मानण्याला पुरावा नाही. महासागराच्या तळाशी असलेल्या खडकांचा पाया बेसाल्टासारख्या खडकांचा आहे. खंडाच्या खडकांसारखे किंवा खंडांच्या पायांच्या खडकांसारखे खडक महासागरांच्या तळाशी नाहीत म्हणून एखादे खंड सर्वच्या सर्व खचून समुद्रात बुडाले असे मानण्याला जागा नाही.

ज्योतिर्भूविज्ञान : यामध्ये विशेषतः सूर्यकुलातील ग्रह, उपग्रह, लघुग्रह इ. खस्थ पदार्थांचा भूविज्ञानाच्या दृष्टीने अभ्यास केला जातो. ग्रह व उपग्रह यांच्या उत्पत्तीविषयीचे प्रश्न भूविज्ञान व ज्योतिषशास्त्र या दोन्ही विज्ञानांना जवळचे आहेत आणि ज्योतिर्भूविज्ञान हे या दोन्हींतील दुवा आहे. यात विशेषतः सूर्यकुलातील खस्थ पदार्थ व त्यांचे वातावरण यांचा अभ्यास करण्यात येतो. त्यातून मिळालेल्या माहितीत पृथ्वीच्या उत्पत्तीसंबंधीची सूचक अशी काही माहिती मिळते की काय, याचा शोध घेण्यात येतो कारण या खस्थ पदार्थांच्या अभ्यासाद्वारे पृथ्वीच्या इतिहासातील आधीच्या टप्प्यांविषयीची माहिती मिळण्याची शक्यता असते. पृथ्वीच्या निर्मितीचा विचार करताना ज्या घटना व प्रेरणा गृहीत धरण्यात येतात, त्यांच्याशी साम्य असलेल्या घटना ज्या खस्थ पदार्थांच्या इतिहासात घडल्या असाव्यात असे वाटते, त्याचा अभ्यास पृथ्वीच्या अभ्यासाच्या दृष्टीने विशेष उपयुक्त ठरू शकतो. उलट विशेषतः चंद्राच्या, तसेच इतर खस्थ पदार्थांच्या पृष्ठावरील परिस्थितीचा अभ्यास करताना पृथ्वीविषयीच्या माहितीचा उपयोग करता येतो. या शाखेत आता दूरवर्ती संवेदनाग्रहण तंत्रांचा वापरही करण्यात येऊ लागला आहे. [→ संवेदनाग्रहण, दूरवर्ती].

या शाखेत मुख्यतः चंद्राचा मोठ्या प्रमाणावर भूवैज्ञानिक अभ्यास झाला आहे. १९६९ साली माणूस चंद्रावर उतरला व तेथील खडक पृथ्वीवर आणता आले. तत्पूर्वी चंद्राविषयीची बहुतेक माहिती त्याच्या छायाचित्रांवरून मिळत असे. प्रथम दूरदर्शकाच्या तर नंतर अवकाशयानांच्या साहाय्याने ही छायाचित्रे घेण्यात आली. अशा चित्रांच्या सखोल अध्ययनातून चंद्राच्या पृथ्वीला संमुख असलेल्या बाजूची माहिती मिळाली; तिचा त्या भागाचे तपशीलवार नकाशे तयार करण्यासाठी उपयोग झाला. छायाचित्रांवरून चांद्र पृष्ठावरील काही आविष्कार, घटना व स्वरूपे उघड झाली. सापेक्ष वय किंवा कालानुक्रम ठरविण्याच्या पृथ्वीवर वापरल्या जाणाऱ्या पद्धती (उदा., अध्यारोपणाचा नियम) वापरून चंद्रावरील घटनांचा कालानुक्रम ठरविणे शक्य झाले.

चंद्र व पृथ्वी यांच्या संबंधीच्या काही प्रश्नांमध्ये सारखेपणा आढळतो. चंद्राच्या कवचाचे वय किती आहे, कवचातील खडकांचे स्वरूप कसे आहे, कवचाची जाडी किती आहे, चंद्राचे अंतरंग क्रियाशील आहे की भूवैज्ञानिक दृष्टीने मृतप्राय झाले आहे इ. प्रश्न येथे उदाहरणादाखल देता येतील.

चंद्रावरील विवरांचा (खळग्यांचा) अभ्यास अनेक शतकांपासून करण्यात येत आहे. त्यातून त्यांच्या उत्पत्तीविषयीच्या अनेक कल्पना पुढे आल्या. मोठ्या अशनींचे आघात, ज्वालामुखीची उद्गिरणे अथवा या दोन्हींचा एकत्रित परिणाम यांपैकी मुख्यतः कशामुळे विवरे निर्माण झाली आहेत, हा एक महत्त्वाचा प्रश्न होय. चंद्राचे समन्वेषण करून मिळालेल्या माहितीचा उपयोग विवरांच्या अध्ययनात करण्यात आला आहे. आघाताने बनलेली अथवा बनल्याची शक्यता असलेली चंद्रावरील विवरे त्यांच्यासारख्या पृथ्वीवरील विवरांपेक्षा बरीच जुनी आहेत. पृथ्वीवरील अशी जुनी विवरे बहुधा पृथ्वीवर अखंडपणे चालू असलेल्या झीज व भर या क्रियांमुळे नष्ट झाली असावीत. उलट चंद्रावर वातावरण व जलावरण नसल्याने या क्रिया तेथे मोठ्या प्रमाणावर घडल्या नसाव्यात व त्यामुळे जुनी विवरे टिकून राहिली असावीत.

पृथ्वीवर आणलेल्या चंद्रावरील खडकांचे विश्लेषण करण्यात आले आहे. याद्वारे मिळालेल्या माहितीचा उपयोग चंद्रावर याने उतरविण्याची जागा ठरविण्यासाठी, चंद्राच्या पृष्ठाचा इतिहास समजून घेण्यासाठी, तसेच चंद्राविषयीच्या इतर प्रश्नांची माहिती करून घेण्यासाठी करण्यात येतो.

बुध, शुक्र आणि मंगळ यांच्या पृष्ठभागांची, तसेच गुरू व शनी यांच्या काही उपग्रहांच्या पृष्ठभागांची छायाचित्रे व्हॉयेजर, पायोनियर, मरिनर, व्हीनस, व्हेनेरा इ. अवकाशयानांच्या साहाय्याने मिळविण्यात आलेली आहेत. त्यांवरून आढळलेल्या बुधावरील अशनिविवरे, मंगळावरील प्रचंड भूमिपात व घळी, गुरूच्या आयो या उपग्रहावरील ज्वालामुखीक्रिया व गॅनिमीड या उपग्रहावरील हिमनद्या इत्यादींचे विश्लेषण करण्याचे कार्य चालू आहे.

सैद्धांतिक भूविज्ञान : पृथ्वीचे वय, समस्थायित्व, पृथ्वीचे अंतरंग, भूचुंबकत्व, खडविप्लव, समुद्रतळ विस्तारण, भूपट्ट सांरचनिकी, पृथ्वीची उत्पत्ती इत्यादींचा अभ्यास यात केला जातो. यांपैकी बहुतेक विषयांवर विश्वकोशात स्वतंत्र नोंदी असून 'पृथ्वी' या लेखात तिची उत्पत्ती दिलेली आहे. येथे वरील विषयांचे थोडक्यात विवरण केलेले आहे.

पृथ्वीचे वय : क्षरण, निक्षेपण, पृथ्वी थंड होणे इ. क्रियांची त्वरा (वेग) मोजून पृथ्वीचे वय काढण्याचे अनेक प्रयत्न झाले. त्यांतून पृथ्वीची वेगवेगळी वये आली; पण ती यथातथ्य असणे शक्य नव्हते. विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीस किरणोत्सर्गी द्रव्यांचा शोध लागला

आणि त्यांचा विघटनाचा वेग ठराविक असल्याचे दिसून आले त्यामुळे त्यांचा उपयोग करून खनिजांचे म्हणजे पर्यायाने पृथ्वीचे यथातथ्य निरपेक्ष वय ठरविण्याच्या अधिक विश्वसनीय पद्धती उपलब्ध झाल्या. काही अग्निज खडकांत किरणोत्सर्गी खनिजे अत्यल्प प्रमाणात असतात. ती खनिजे व त्यांच्या विघटनाने उत्पन्न झालेली द्रव्ये ही दोन्ही सुरक्षित राहिलेली असतील, तरच त्या खनिजांचे वय ठरविता येते. आतापर्यंत या पद्धतींद्वारे मिळालेल्या माहितीवरून पृथ्वीवर आतापर्यंत आढळलेले सर्वांत जुने खनिज प. ऑस्ट्रेलियातील माउंट नॅरायर येथील असून त्याचे वय ४·२ अब्ज वर्षे असल्याचे दिसून आले आहे. यावरून पृथ्वीच्या कवचाचे वय सु. ४·२ अब्ज वर्षे असून पृथ्वीचे वय त्याच्यापेक्षा थोडे अधिक असल्याचे अनुमान करण्यात आले आहे. अशनी व चंद्रावरून आणलेले खडक यांचे वय सु. ४·५ अब्ज वर्षे आलेले आहे. त्यावरून सूर्यकुलाची व पर्यायाने पृथ्वीची निर्मिती सु. ४·६ अब्ज वर्षांपूर्वी झाल्याचे मानतात. [→ खडकांचे वय; पृथ्वीचे वय].

समस्थायित्व : (कवचाचा समतोलपणा). पृथ्वीचा पृष्ठभाग उंचसखल, खडबडीत आहे म्हणजे तिचा आकार जवळजवळ गोल असला, तरी पूर्ण गोल नाही; परंतु पृथ्वीचे पृष्ठ खडबडीत असले, तरी गुरुत्वाकर्षणाच्या नियमांस अनुसरून एकंदरीत समतोल अशा स्थितीत आहे, असे निरनिराळ्या देशांत केलेल्या गुरुत्वाकर्षणाच्या मापनांवरून कळून आलेले आहे.

निवांत जागी असलेल्या पाण्याचे पृष्ठ सपाट असते. ही त्याच्या पातळीची समतोल स्थिती होय. त्या पाण्यात लहान मोठे, कमीअधिक उंचीचे बर्फाचे तुकडे टाकले, तर स्थिर होऊन ते पाण्यावर तरंगत असताना त्यांचे काही भाग पाण्याच्या बाहेर राहतात. पाण्याची घनता अधिक असल्यामुळे त्याच्या पृष्ठाची पातळी खाली व बर्फाच्या तुकड्यांच्या पृष्ठाची पातळी अधिक वर असते. बर्फाच्या अधिक उंच व मोठ्या तुकड्यांच्या पृष्ठाची पातळी ही लहान, कमी उंचीच्या तुकड्यांच्या पातळीपेक्षा अधिक उंच असते. पाणी व त्याच्यावर तरंगणारे बर्फाचे तुकडे समतोल स्थितीत असताना त्या सर्वांचे मिळून होणारे पृष्ठ उंचसखल असते. पृथ्वीच्या पृष्ठाचा उंचसखलपणा तशाच प्रकारचा आहे. पृथ्वीचे कवच एकजिनसी नसून निरनिराळ्या घनतेच्या खडकांचे बनलेले आहे व त्याची जाडी सर्वत्र सारखी नाही. खंडांचे खडक सापेक्षतः हलके आहेत. खंडांच्या खडकांखाली व महासागरांखाली सापेक्षतः भारी (जड) खडक आहेत. पाण्यावर लाकडाचे तराफे तरंगावे त्याप्रमाणे खंडांच्या खडकांचे तराफे अधिक भारी खडकांच्या थरावर तरंगत आहेत. त्या तराफ्यांचे अधिक उंच भाग म्हणजे खंडांच्या जमिनी होत. पृथ्वीच्या कवचाची घडण अशी आहे, हे लक्षात घेतले म्हणजे खंडे खचून महासागरांच्या पाण्याखाली जाणे किंवा महासागरांचे तळ वर सरकून खंडे निर्माण होणे अशा घटना का असंभव्य असाव्यात, हे कळून येते.

अशा तऱ्हेने भूपृष्ठावरील उंचसखलपणाद्वारे त्याखालील खडकांच्या घनतेतील फरक कळू शकतात. खंडांमध्ये ग्रॅनाइटी खडकांच्या मोठ्या राशी अधिक प्रमाणात आढळतात व समुद्रतळावरील बेसाल्टी खडकांपेक्षा त्यांची घनता बरीच कमी असते (उदा., पर्वत व त्यालगतच्या भागात गुरुत्वाकर्षणाचे मूल्य अपेक्षिल्यापेक्षा कमी आढळले आहे). कवचाच्या अशा विविधतापूर्ण भागांमध्ये जो स्थूल समतोल साधला जातो, त्याला समस्थायित्व म्हणतात. भूपृष्ठावर द्रव्याची भर पडली की, कवच खचते आणि त्यावरील द्रव्य निघून गेले की, कवच वर उचलले जाते (उदा., बर्फ वितळून निघून गेल्याने स्वीडन व फिनलंड यांचे काही किनारे गेल्या ९ हजार वर्षांत सु. २४० मी. एवढे वर आले आहेत. तसेच झीज, भर, पर्वतनिर्मिती इत्यादींमुळे हा समस्थायित्वीय समतोल बिघडत असतो). अशा प्रकारे कवचाच्या उभ्या दिशेत होणाऱ्या हालचालींचे स्पष्टीकरण देण्यासाठी समस्थायित्वाच्या संकल्पनेचा उपयोग होतो. [→ समस्थायित्व].

पृथ्वीचे अंतरंग : पृथ्वीच्या कवचाच्या आत कोणते पदार्थ आहेत व ते कोणत्या स्थितीत आहेत, हे प्रत्यक्ष किंवा त्यांचे नमुने मिळवून पाहाणे आपल्या आवाक्याबाहेर आहे. अप्रत्यक्ष रीतींनी मात्र पृथ्वीच्या अंतर्भागाविषयी काही गोष्टी निश्चितपणे कळू शकतात. पृथ्वीचे चुंबकीय गुरुत्वीय क्षेत्र यांचे अनुसंधान, तसेच चंद्रावरील खडकांचा अभ्यास यांच्या द्वारे पृथ्वीच्या अंतरंगाविषयी माहिती मिळू शकते. शिवाय भूकंप तरंगांच्या अभ्यासाने अंतरंगाची रचना व त्यातील प्रक्रिया यांविषयी अनुमान करणे शक्य होते.

एकूण पृथ्वीचे सरासरी वि. गु. ५·५१७ आहे; पण कवचाच्या खडकांचे सरासरी वि. गु. सु. २·७ एवढेच आहे. याचा अर्थ अंतर्भागातील पदार्थांचे वि. गु. जास्त असले पाहिजे, तसेच पृथ्वीच्या खोल भागातील पदार्थांवर त्यांच्यावर असणाऱ्या पदार्थांच्या माराचा प्रचंड दाब असला पाहिजे (उदा., पृथ्वीच्या मध्याशी वातावरणीय दाबाच्या ३५ कोटी पट एवढा दाब असावा, असा एक अंदाज करण्यात आलेला आहे). खोल खाणी किंवा विहिरी खणताना सर्व देशांत असा अनुभव येतो की, जो जो खोल जावे तो तो खडकाचे तापमान वाढत जाते; शिवाय पृथ्वीवरील निरनिराळ्या प्रदेशांत ज्वालामुखी, उन्हाळी, गायझर (गरम पाण्याची नैसर्गिक कारंजी) आहेत. वरील गोष्टींवरून कवचाच्या उथळ भागांच्या मानाने पृथ्वीच्या अंतर्भागाचे तापमान बरेच अधिक असले पाहिजे यात शंका नाही; पण ते किती असेल हे सांगता येत नाही. मात्र अंतर्भागात जाताना तापमानाचे मान आढळलेल्या इतके वाढत जात असेल, तर गाभ्याचे तापमान सु. २,९२५° से. असेल, असे अनुमान करण्यात आले आहे. आधुनिक भूविज्ञानाच्या अध्ययनास प्रारंभ झाला तेव्हा पृथ्वीचा बहुतेक भाग द्रव पदार्थाचा असून त्याच्या बाहेर घन खडकांचे पातळसे वेष्टन मात्र आहे, अशी कल्पना रूढ होती पण पृथ्वीची घडण तशी नाही, असे पुढे कळून आले.

पृथ्वीच्या भूभौतिकीय, विशेषतः भूकंपलेखांच्या (भूकंपामुळे निर्माण होणाऱ्या कंपनांच्या विशिष्ट उपकरणाद्वारे मिळणाऱ्या आलेखरूपी नोंदींच्या) अध्ययनाने पृथ्वीच्या अंतर्भागाविषयी बरीच माहिती मिळविण्यात आलेली आहे. तिचे सार असे की, पृथ्वीची रचना एखाद्या कांद्यासारखी आहे म्हणजे ती एकाच्या आत एक अशा संकेंद्री (एकच केंद्र असलेल्या) कवचांची बनलेली आहे. प्रत्येक कवच त्याच्या बाहेरच्या कवचाहून भिन्न व अधिक घनता असणाऱ्या पदार्थाचे आहे. सर्वांत बाहेरचे कवच म्हणजे पृथ्वीचे कवच किंवा शिलावरण आपल्या दृष्टीस पडतात तशा खडकांचे बनलेले आहे. त्याची जाडी सर्वत्र सारखी नाही. ती सरासरी १५–२० किमी. भरेल. त्याचे सरासरी वि. गु. २·७ आहे. त्याच्या खाली सु. २,९०० किमी. खोलीपर्यंतचा म्हणजे तेवढ्या जाडीचा भाग अधिक (३ ते ६) वि. गु. च्या खडकांचा बनलेला आहे, त्याला प्रावरण म्हणतात. त्याच्याही आत सु. ३,५०० किमी. त्रिज्येचा जो गोल आहे, त्याला पृथ्वीचा गाभा म्हणतात. तो सर्वस्वी द्रवरूप आहे, अशी कल्पना होती; पण त्याचा सु. २,२०० किमी. जाडीचा बाहेरचा भाग तेवढा द्रवरूप असून त्याच्या आतील म्हणजे गाभ्याच्या व एकूण पृथ्वीच्या केंद्राजवळचा सु. १,३०० किमी. त्रिज्येचा गोल घन अवस्थेत असावा, असा अंदाज आहे. गाभ्याचे वि. गु. साहजिकच त्याच्या बाहेरील आवरणांच्या वि. गु. पेक्षा अधिक (सु. ९ ते १२) आहे. गाभा मुख्यत्वे लोखंड व निकेल यांचा बनलेला असावा, असा अंदाज आहे. [→ पृथ्वीचे अंतरंग].

भूचुंबकत्व : पृथ्वीचे चुंबकीय क्षेत्र पृथ्वीतच निर्माण होत असावे, असे सामान्यपणे मानतात. मात्र ते निर्मिणारी यंत्रणा अजून पूर्णतया समजलेली नाही. गाभ्याचे कायमचे चुंबकीकरण झालेले असल्याने पृथ्वीला चुंबकीय क्षेत्र प्राप्त झाले असेल, हे शक्य वाटत नाही कारण पृथ्वीच्या अंतरंगात खोलीनुसार तापमान वाढत जाते, हे पाहाता सु. १०० किमी. खोलीवरच एवढे जास्त तापमान असेल की, त्या तापमानाला पदार्थांचे चुंबकीय गुणधर्म नष्ट होतील. पूर्वी व आताही पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्रात बदल होत असल्याचे दिसून आले आहे. [→ भूचुंबकत्व ; पुराचुंबकत्व].

खंडविप्लव : निवांत जागी असलेल्या पाण्यावर एकमेकांस चिकटून असलेले लाकडी ठोकळे तरंगत असताना त्यांच्यापैकी कोणताही ठोकळा आपोआप खाली किंवा वर जाणार नाही किंवा मुद्दाम दाबून खाली धरून ठेवल्याशिवाय पाण्यात बुडलेला रहाणार नाही; पण आडव्या दिशेने ते सहज सरकू शकतील व किंचित ढकलताच एकमेकांपासून अलग होतील. खंडांची अशी हालचाल झाली असावी असे एफ्. बी. टेलर व ॲल्फ्रेड व्हेगेनर यांनी १९१० च्या सुमारास सुचविले. त्यांच्या कल्पनेला खंडविप्लव असे म्हणतात. व्हेगेनर यांचे म्हणणे असे : कार्बॉनिफेरस कल्पात आजचे दक्षिण अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया, आफ्रिका व भारताचे द्वीपकल्प हे भूभाग दक्षिण ध्रुवाभोवती गोळा झालेले होते व ते सर्व मिळून झालेले एकच विस्तीर्ण खंड (गोंडवन भूमी) दक्षिण ध्रुवाभोवती होते व त्या खंडाच्या एका भागातील जीव इतर सर्व भागांत सहज जाऊ शकत. कालांतराने त्या खंडाला भेगा पडून त्याचे काही लहान व काही मोठे तुकडे झाले व ते निरनिराळ्या दिशांनी सरकत जाऊन एकमेकांपासून दूर झाले आणि अशा प्रवासानंतर त्यांना, म्हणजे आजच्या खंडांना, आजची स्थाने प्राप्त झालेली आहेत. पुरातन काळापासून खंडे मूळ जागीच राहिली आहेत असे गृहीत धरले, तर पूर्वीच्या काळी जमिनीवर राहणाऱ्या जीवांच्या भौगोलिक प्रसाराचा, जलवायुमानाच्या वाटणीचा आणि इतर कित्येक घटनांचा उलगडा होत नाही; पण खंडविप्लव कल्पनेने त्यांचा उलगडा होऊ शकतो. पृथ्वीवरील सर्व खंडे एकत्र गोळा झाली असताना भारताचे द्वीपकल्प व दक्षिण गोलार्धातील खंडे दक्षिण ध्रुवाभोवताली होती व उरलेली खंडे विषुववृत्ताच्या आसपास होती अशी कल्पना केली, तर कार्बॉनिफेरस कल्पाच्या अखेरच्या काळातील जलवायुमानाच्या वाटणीचाही उलगडा होतो; शिवाय अटलांटिकच्या पूर्व व पश्चिम किनाऱ्यांच्या आकारातील व भूवैज्ञानिक संरचनांमधील साम्य यांचाही उलगडा होतो; पण खंडविप्लव कल्पनेचा मोठा दोष असा की, खंडे सरकविली जाण्यासाठी जी प्रचंड शक्ती लागते तिचा पुरवठा कसा होतो, याचा समाधानकारक खुलासा या कल्पनेच्या पुरस्कर्त्यांना करता आलेला नाही; पण ती कल्पना उपेक्षणीय आहे, असे मात्र नाही. खंडे व महासागर यांची पूर्वीच्या निरनिराळ्या कालखंडांतील वाटणी आजच्यापेक्षा भिन्न असली पाहिजे, यात शंका नाही; पण ती कशी कशी होती याचा उलगडा अद्यापि झालेला नाही.

खंडविप्लवाच्या यंत्रणेचे स्पष्टीकरण देणे अवघड आहे. आतापर्यंत अशी अनेक स्पष्टीकरणे देण्यात आलेली आहेत; परंतु त्यांपैकी कोणतेच पुरेसे समाधानकारक ठरलेले नाही. मात्र पृथ्वीविषयीच्या अनेक आविष्कारांचा उलगडा खंडविप्लवाद्वारे करता येत असल्याने त्याविषयीची चर्चा चालू राहिली. तीतूनच समुद्रतळ विस्तारण व भूपट्ट सांरचनिकी या संकल्पना पुढे आल्या आहेत. [→ खंडविप्लव; गोंडवनभूमि].

समुद्रतळ विस्तारण : खंडविप्लवाची यंत्रणा स्पष्ट करण्यासाठी ही संकल्पना १९६० नंतर पुढे आली. महासागरांच्या मध्याशी पर्वतरांगांची एक श्रेणी असून या पर्वतरांगांच्या दोन्ही बाजूंच्या खडकांमध्ये आढळलेल्या चुंबकीय असंगती एकसारख्या असल्याचे दिसून आले. काही ठिकाणी महासागरी (बेसाल्टी) कवच या पर्वतरांगेपाशी निर्माण होऊन ते पर्वतरांगेपासून दूर जाते व त्याच्याबरोबर खंडही नेले जाते, असे वरील खडकांच्या अभ्यासातून दिसून आले.

पृथ्वीमध्ये निर्माण होणाऱ्या उष्णतेमुळे काही संनयन चक्रे (किंवा घट) निर्माण होतात. यांमध्ये संनयनामुळे प्रावरणातील द्रव्य खालून-वर नेले जाते. अशा एका स्वतंत्र चक्राच्या वर येणाऱ्या घटकाच्या सीमेला अनुसरून मध्यस्थ महासागरी पर्वतरांग असते. तेथे पृष्ठभागी येणारे द्रव्य पर्वतरांगेच्या अक्षापासून दूर जाते व खंडही बरोबर घेऊन जाते. जेथे चक्राचा खालच्या दिशेत वळणारा घटक असतो, तेथे खंड स्थिरावते. अशा प्रकारे समुद्रतळ वर्षाला १ ते ४ सेंमी. एवढा विस्तारत असतो. अशा पर्वतरांगेच्या दोन्ही बाजूंस बेसाल्टी लाव्हा-वर गाळाचे खडक साचलेले आढळले असून पर्वतरांगेपासून दूर जावे तसतसे ते अधिकाधिक जुने असल्याचे काही पुरावे मिळाले आहेत. यावरून समुद्रतळ विस्तारणास व पर्यायाने खंडे एकमेकांपासून दूर जात आहेत या मताला पुष्टी मिळते. [→ भूपट्ट सांरचनिकी].

भूपट्ट सांरचनिकी : यानुसार भूकवच सहा मोठ्या व सु. बारा लहान तुकड्यांचे म्हणजे भूपट्टांचे बनलेले असून हे भूपट्ट प्रावरणाच्या काहीशा दाट थरावर तरंगत असतात. प्रत्येक भूपट्ट कमीअधिक प्रमाणात स्वतंत्रपणे हालचाल करतो व दुसऱ्या भूपट्टाला घासटत सरकत असतो. त्यामुळे कवचातील बहुतेक विरूपण, ज्वालामुखीक्रिया व भूकंप भूपट्टांच्या सीमावर्ती भागात एकवटलेले आढळतात. भूपट्टांच्या अशा हालचालींद्वारे पृथ्वीवरील प्रमुख संरचनांविषयी स्पष्टीकरण देण्याचा प्रयत्न केला जातो.

भूविज्ञानातील अभिजात विषयांचा विचार या संकल्पनेच्या संदर्भात केला, तर त्यांना अर्थ प्राप्त होतो. उदा., पृथ्वीच्या बाह्य भागांशी निगडित असलेल्या अनेक बाबी स्पष्ट करणे शक्य होते. ज्यांची वैशिष्ट्ये ठरविणे अवघड होते व ज्यांच्यात परस्परसंबंध असतील असे वाटले नव्हते अशा आविष्कारांतील परस्परसंबंधही स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न भूपट्ट सांरचनिकीद्वारे केला जातो (उदा., जीवाश्मांची वाटणी, ज्वालामुखी शैलसमूह व खनिजांचे साठे यांसारख्या अगदी भिन्न गोष्टी पृथ्वीवर कशा तऱ्हेने आढळतात, याचे सयुक्तिक स्पष्टीकरण देण्याचा प्रयत्न). अलीकडच्या काळातील भूवैज्ञानिक घटना-आविष्कारांचा संबंध हल्लीचे भूपट्ट व त्यांच्या सीमा यांच्याशी जोडण्यात येतो; तसेच भूपट्टांचा संपूर्ण इतिहास जाणून घेण्यासाठी प्राचीन भूवैज्ञानिक घटना-आविष्कारांचे विश्लेषण करण्यात येत आहे. [→ भूपट्ट सांरचनिकी].

पृथ्वीची उत्पत्ती : पृथ्वीच्या उत्पत्तीचा सर्वस्वी समाधानकारक सिद्धांत अद्यापि मांडला गेलेला नाही. मात्र आंतरतारकीय वायूपासून सूर्यकुल (म्हणजे पर्यायाने पृथ्वीही) एकाच वेळी निर्माण झाले असावे असे मानतात. कारण सूर्यकुलात आढळणाऱ्या नियमितपणावरून त्यातील घटक पिंड (पृथ्वी, ग्रह, उपग्रह इ.) एकाच प्रकारे बनल्याचे दिसते. पृथ्वीच्या उत्पत्तीविषयीचे पुढील मत अधिक प्रमाणात मान्य झाले आहे : मूळचे वैश्विक द्रव्य मुख्यत्वे हीलियम व हायड्रोजन यांचे बनलेले होते. या द्रव्याचा एक तबकडीसारखा मेघ स्वतःच्या अक्षा-भोवती फिरत होता. यामध्ये निर्माण झालेल्या भोवऱ्यांमध्ये वायुरूप द्रव्याचे हळूहळू द्रवरूपात व घनरूपात रूपांतर होत गेले. गुरुत्वाकर्षणामुळे या नव्या संघनित द्रव्यापासून प्रथम ग्रहक (छोटे ग्रह) बनले आणि ग्रहक एकजीव होऊन ग्रह बनले. [→ पृथ्वी; विश्वोत्पत्तिशास्त्र; सूर्यकुल].

अध्ययन पद्धती : सर्वेक्षण : आर्थिक अथवा शुद्ध वैज्ञानिक हेतूंनी भूवैज्ञानिक माहिती मिळविण्याकरिता एखाद्या प्रदेशाचे पद्धतशीर निरीक्षण करणे म्हणजे सर्वेक्षण होय. खडक, भूमिरूपे इत्यादींचा अभ्यास

करणे व त्यांचा अर्थ लावणे, स्थळांचे व उघड्या पडलेल्या खडकांचे स्थान निश्चित करणे, ही व इतर माहिती आधार नकाशात समाविष्ट करणे वगैरे गोष्टी सर्वेक्षणात केल्या जातात. भूविज्ञानाच्या बहुतेक शाखांत सर्वेक्षणाचा उपयोग केला जातो (उदा., खनिज पूर्वेक्षण, खाणकाम, खनिज तेल मिळविणे इ.). पृथ्वीची संरचना व इतिहास समजून घेण्यासाठीही सर्वेक्षणाने मिळालेली माहिती उपयुक्त ठरते.

लागणारी साधनसामग्री, मानचित्रणाचे प्रमाण, हेतू, तपशील व प्रत्यक्ष कृती यांनुसार सर्वेक्षणाचे प्रकार पडतात. हातोडी, छिन्नी, पिशवी, हातमोजे, वही, पेन्सिल, कागद, होकायंत्र, भिंग, नतिमापक (क्षितिज समांतर पातळी व खडकाचा थर यांतील कोन मोजणारे उपकरण), विविध प्रकारच्या पाणसळी, दूरदर्शक, मापदंड, निर्वात वायुदाबमापक, उच्चतामापक (कोणत्याही ठिकाणाची एखाद्या संदर्भापासून उंची मोजणारे साधन), घड्याळ, टेबल, संतलन दंड, दृष्टिक्षेपक (दृष्टिक्षेपणाचा उपयोग करून कोनाचे मापन करणारे एक उपकरण), टेप, गतिमापक, कॅमेरा, आधार नकाशा, संगणक (गणकयंत्र) इ. असंख्य गोष्टींची सर्वेक्षणासाठी गरज असते.

हवाई टेहळणीद्वारे प्रदेशाची जलद पाहाणी करता येते. विशेषतः दुर्गम व जेथील भूवैज्ञानिक वैशिष्ट्ये उंचावरून सहज दिसू शकतात असे प्रदेश यांच्याबावतीत हवाई टेहळणी उपयुक्त ठरते. यामध्ये विमानात बसलेला भूवैज्ञानिक आपल्याला दिसणारी भूवैज्ञानिक वैशिष्ट्ये आधार नकाशावर नोंदून घेतो. विमानातून वा हेलिकॉप्टरमधून भूमिरूपांची अचूक छायाचित्रे घेण्याला 'हवाई छायाचित्रण' व ही छायाचित्रे वापरून नकाशा बनविण्यास 'हवाई मानचित्रण' म्हणतात, तर अशा छायाचित्रांच्या साहाय्याने अंतर (आडवे), दिशा व उंची अचूकपणे मोजण्यास 'छायाचित्रीय मापन' आणि भूवैज्ञानिक उपयुक्ततेच्या दृष्टीने करण्यात येणाऱ्या या छायाचित्रांच्या अध्ययनाला प्रकाश-भूविज्ञान म्हणतात. आता कृत्रिम उपग्रह, अवकाश विमाने (रॅकेटांच्या साहाय्याने उड्डाण करून आणि पृथ्वीभोवतीच्या कक्षेत राहून कार्य करून विमानाप्रमाणे परत उतरणारी कोलंबिया, चॅलेंजर इ. वाहने) व अवकाश स्थानके यांच्या साहाय्यानेही अशी छायाचित्रे घेण्यात येतात. [→ सर्वेक्षण].

भूवैज्ञानिक मानचित्रण : एखाद्या प्रदेशाच्या भूवैज्ञानिक स्वरूपाची म्हणजे त्याच्यातील खडक, त्यांची वये व रचना यांची यथार्थ कल्पना त्याच्यावरून येईल असा नकाशा तयार करणे हा भूवैज्ञानिक मानचित्रणाचा हेतू असतो. भूवैज्ञानिक नकाशात खडकांच्या दृश्य भागांनी व्यापिलेली क्षेत्रे निरनिराळ्या खुणांनी किंवा रंगांनी दाखविलेली असतात. खडकांचे थर कललेले असले, तर निरनिराळ्या स्थानी दिसून येणारे नतिकोन, तसेच विभागांची स्थाने, घडीचे अक्ष इ. चिन्हे त्या त्या ठिकाणी दाखविलेली असतात. नकाशातील क्षेत्रात असलेल्या खडकांचा अनुक्रम (सापेक्ष वय दाखविणारी यादी) नकाशाच्या समासात दिलेली असते. एखाद्या प्रदेशात हिंडून त्याच्यात असलेल्या खडकांचे दृश्य भाग कोठे आहेत, खडकांची मांडणी व परस्परसंबंध कसे आहेत, या गोष्टी प्रत्यक्ष पाहून मिळालेली माहिती सामान्य स्थलवर्णनात्मक चांगल्या नकाशावर सोयीस्कर खुणांनी नोंदून भूवैज्ञानिक नकाशे तयार केलेले असतात. छायाचित्रण तंत्रात प्राथमिक स्वरूपाचे नकाशे बनविण्यासाठी हवाई छायाचित्रांचा वापर करतात. नंतर प्रत्यक्ष क्षेत्रात जाऊन या नकाशांत योग्य त्या दुरुस्त्या करतात. नकाशे अर्थात निरनिराळ्या प्रमाणांचे असतात व निरनिराळ्या कामांसाठी निरनिराळ्या प्रमाणांचे नकाशे वापरावे लागतात. आधुनिक, उच्च प्रतीच्या भूवैज्ञानिक नकाशांत त्यांच्यात समाविष्ट असलेल्या प्रदेशांच्या भूवैज्ञानिक स्वरूपांविषयी उपलब्ध असलेली सर्व माहिती साररूपाने दिलेली असते व नकाशाचे परीक्षण करून त्या प्रदेशातील खडकांच्या जमिनीखालच्या अदृश्य भागांची रचना कशी असेल, हे ठरविता येते. एखादा थर इतरत्र आढळेल की नाही, किती खोलीवर आढळेल इ. गोष्टीही भूवैज्ञानिक नकाशांद्वारे कळू शकतात. भूवैज्ञानिक नकाशे तयार करण्याचे काम सामान्यतः सरकारी संस्थांकडून व क्वचित वैज्ञानिक, व्यापारी किंवा औद्योगिक संस्थांकडून केले जाते. पृथ्वीवरील बऱ्याचशा देशांचे स्थूल भूवैज्ञानिक स्वरूपे दाखविणारे नकाशे प्रसिद्ध झालेले आहेत; परंतु प्रत्येक खंडात काही अशी क्षेत्रे आहेत की, ज्यांचे भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण अद्यापि झालेले नाही. यूरोप व उत्तर अमेरिका यांसारख्या पुढारलेल्या प्रदेशांचे १ : ६३,३६० प्रमाणांचे भूवैज्ञानिक नकाशे प्रसिद्ध झालेले आहेत. एकूण भारताच्या प्रसिद्ध झालेल्या नकाशाचे प्रमाण १ : १९८० आहे. सैद्धांतिक भूविज्ञानाच्या अध्ययनासाठी भूवैज्ञानिक नकाशे आवश्यक असतातच; पण रुळमार्ग, रस्ते, धरणे बांधणे; विहिरी, खाणी, बोगदे खणणे; पूरनियंत्रण; शेतजमिनीचे संरक्षण; पाणीपुरवठा वगैरे इतर अनेक कामांत त्यांचा उपयोग करावा लागतो. [→ नकाशा; मानचित्रकला].

खनिज पूर्वेक्षण : एखाद्या प्रदेशात उपयुक्त खनिज पदार्थांचा पुरेसा मोठा साठा आहे की नाही हे ठरविण्यासाठी तपास केला जातो व निरीक्षणे घेण्यात येतात, या कार्याला खनिज पूर्वेक्षण म्हणतात. यासाठी भूकवचातील खडकांच्या भौतिकीय गुणधर्मांचे परीक्षण करतात. गुरुत्वाकर्षणाचे मूल्य व चुंबकीय क्षेत्रातील बदल मोजणे, खडकाची वा धातुकाची विद्युत् संवाहकता (वा रोधकता) मोजणे, पृथ्वीतून जाणाऱ्या भूकंप तरंगांचा अभ्यास करणे, खडकातील किरणोत्सर्गाची तीव्रता मोजणे इ. भूभौतिकीय पद्धती या पूर्वेक्षणात मुख्यत्वे वापरल्या जातात. शिवाय भूरासायनिक व भूवनस्पतिवैज्ञानिक पद्धतींचाही याकरिता थोड्या फार प्रमाणात उपयोग केला जातो. [→ खनिज पूर्वेक्षण; भूरसायनशास्त्र; भूवनस्पतिविज्ञान].

प्रयोगशाळेतील कामे : स्फटिक, खनिजे, खडक, भूमिरूपे, भूवैज्ञानिक संरचना, पृथ्वीचे अंतरंग, नकाशे इत्यादींविषयीचा अभ्यास प्रयोगशाळेतही केला जातो. स्फटिक कसे बनतात, त्यांचे आकार, खनिजातील व खडकातील पाटन, खनिजांची आणवीय संरचना, स्फटिक रचना आणि रासायनिक संघटन यांचा खनिजाच्या घनतेशी संबंध, खनिजाचे वि. गु. इ. गुणधर्मांवरून खनिज ओळखणे वगैरे कामे प्रयोगशाळेत केली जातात. तसेच खडकांचा पोत पाहाणे, खडकांचे प्रकार ओळखणे शिवाय खडकांची सच्छिद्रता, पार्यता व घट्टपणा तपासणे इ. कामेही प्रयोगशाळेत करतात.

यांखेरीज भूवैज्ञानिक नकाशे बनविणे, छायाचित्रांवरून संरचनेचा उलगडा करणे, हिमानी क्रियेचा भूमिरूपांवरील परिणाम, समुद्र पातळीतील बदल, भूकवचाच्या हालचाली इत्यादींशी निगडित असलेली भूमिरूपे, भूकंप तरंगांचा तसेच भूचुंबकत्व व पुराचुंबकत्व यांचा अभ्यास वगैरे अनेक बाबींशी संबंधित असलेले कामही प्रयोगशाळेत करता येते.

दूरवर्ती संवेदनाग्रहण तंत्रे व भूविज्ञान : एखाद्या वस्तुविषयी अथवा घटनेविषयी (वा आविष्काराविषयी) त्याच्याशी प्रत्यक्ष संपर्क नसलेल्या उपकरणाद्वारे दूरवरून उपयुक्त माहिती मिळविण्याच्या तंत्रांना दूरवर्ती संवेदनाग्रहण तंत्रे म्हणतात. आता भूवैज्ञानिक अध्ययनात व संशोधनात ही तंत्रे वापरली जाऊ लागली आहेत. याकरिता कृत्रिम उपग्रह व कोलंबिया, चॅलेंजर इत्यादींसारखी अवकाश विमाने यांमध्ये बसविलेले कॅमेरे, अवरक्त क्रमवीक्षक (दृश्य वर्णपटातील तांबड्या रंगाच्या अलीकडील अदृश्य किरणांच्या साहाय्याने क्रमाक्रमाने निरीक्षण करणारे उपकरण), रडार इ. उपकरणे वापरतात. या तंत्रांमुळे परंपरागत पद्धतीपेक्षा अधिक जलदपणे व अचूकपणे माहिती मिळते (उदा., संपूर्ण भारतीय उपखंडाचे चित्रण करण्यासाठी १ लाख

हवाई छायाचित्रे विमानाद्वारे घ्यावी लागतात, तर लँडसॅट या उपग्रहाने हेच काम २०० छायाचित्रे घेऊन करता येते; यामुळे भूपट्टांच्या हालचाली अधिक अचूकपणे कळतात).

या तंत्रांमुळे खनिज पदार्थ, खनिज इंधने, भूमिजल वगैरेंचे पूर्वेक्षण व समन्वेषण, सांरचनिकीय प्रतिरूपे बनविणे, पृथ्वीचा आकार ठरविणे, भूपृष्ठावरील व समुद्रातील स्वरूपे (पर्वतरांगा, दऱ्या, खंदक इ.), पृथ्वीची संरचना, पर्यावरणातील बदल इ. अनेक गोष्टींविषयी अधिक माहिती मिळाली आहे. या तंत्रांमुळे पृथ्वीवरील दोन केंद्रांतील आधार रेषेची लांबी व दिशा अधिक अचूकपणे काढणे शक्य झाले असून त्याचा भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण, मानचित्रण, उथळ समुद्र व हिमनद्यांचे नकाशे बनविणे या कामी उपयोग होतो. या तंत्रांच्या अध्ययनातून पर्यावरण व साधनसंपत्तीची दीर्घ कालीन उपयुक्ततेच्या दृष्टिकोनातून चांगली व्यवस्था कशी करता येऊ शकेल, याविषयीचे मार्गदर्शन मिळू शकते.

कृत्रिम उपग्रह : अर्थ रिसोर्सेस (अँड टेक्नॉलॉजी) सॅटेलाइट किंवा ईआर (टी) एस, लँडसॅट, सिंफनी, डिस्कव्हरर, इंटरकॉस्मॉस, ग्रीम–२, लेसर जिओडायनॅमिक सॅटेलाइट (लेजिऑस), सीसॅट, निंबस–जी इ. उपग्रहांद्वारे पृथ्वीविषयी विविध प्रकारची भूवैज्ञानिक माहिती मिळाली आहे. विमानापेक्षा उपग्रह अधिक उंचीवरून जात असल्याने त्यांतून अधिक विस्तृत प्रदेशाचे चित्र घेता येते म्हणजे उपग्रहाद्वारे मिळालेल्या चित्राने कित्येक हवाई छायाचित्रांचे काम होते.

अमेरिकेने १९७५ साली सोडलेल्या ईआर (टी) एस उपग्रहाने भारतीय उपखंड उत्तरेकडे सरकत असल्याचे व त्यामुळे चीनची भूमी वर्षाला २·५४ सेंमी. एवढ्या त्वरेने पॅसिफिकमध्ये ढकलली जात असल्याचे दिसून आले. भूपट्टांच्या हालचाली, भूकंप व भौगोलिक ध्रुवांची गती यांचा अभ्यास करण्यासाठी अमेरिकेने ४ मे १९७६ रोजी लेजिऑस उपग्रह अवकाशात पाठविला. भूकवचातील २ सेंमी. इतकी सूक्ष्म हालचाल याद्वारे कळू शकते म्हणजे भूपट्टांच्या हालचालीची त्वरा व दिशा यामुळे कळू शकेल. भूकंपाच्या धक्क्यापूर्वी भूपृष्ठाला बाक व फुगवटा येतो. या उपग्रहाद्वारे हा फरक कळू शकत असल्याने त्याचा भूकंपाच्या भाकितासाठी उपयोग होऊ शकेल.

अमेरिकेने १९७२, ७५, ७८ व ८२ साली चार लँडसॅट उपग्रह अवकाशात सोडले. त्यांच्याद्वारे मुख्यतः समुद्र, पर्वत व वाळवंटे यांचे काळजीपूर्वक निरीक्षण केले जाते व शहरी भागाची चित्रे घेतली जातात. याच्या एका चित्रात (२३×२३ सेंमी.) ३४,००० चौ.किमी. क्षेत्राचे चित्रण होते व २८ दिवसांत संपूर्ण भूपृष्ठाचे चित्रण होते (३०,००० चित्रे). लँडसॅट–४मुळे भूमिगत खनिज साठे व खनिज तेलाची क्षेत्रे यांच्याशी निगडित असलेल्या मृत्तिका व मृदा, वने, प्रदूषित पाणी, स्वच्छ व दूषित धुरातील तसेच लगत पेरलेल्या पिकांतील (उदा., भात व सोयाबीन) फरक वगैरे गोष्टी ओळखणे शक्य झाले आहे.

अवकाश विमान : उपग्रहाच्या मानाने कमी उंचीवरून उडणारी ही विमाने साधनसंपत्ती व पर्यावरण यांच्या अभ्यासात विशेष उपयुक्त ठरू शकतील. कोलंबिया या अवकाश विमानाच्या १९८१ सालातील उड्डाणात ही उपयुक्तता लक्षात आली. १९९० पर्यंत यांच्या साहाय्याने दूरवर्ती संवेदनाग्राहक प्रयोगांची एक मालिका पूर्ण करण्याची योजना आहे.

कोलंबियाच्या साहाय्याने १ कोटी चौ. किमी. क्षेत्राची चित्रे मिळविण्यात आली. यामुळे सहारा वाळवंटाच्या पूर्व भागातील जमिनीखालील जलप्रवाह व जलनिकासाची इतर वैशिष्ट्ये उघड झाली. या चित्रांमुळे पृथ्वीच्या प्राकृतिक गुणधर्मांची अधिक माहिती झाली व महासागरांची वैशिष्ट्ये (उदा., अंदमान समुद्राच्या आतील भागातील लाटा) लक्षात आली. यावरील अवरक्त प्रारणमापकाद्वारे व प्रयोगशाळेत मिळालेल्या माहितीची तुलना केली असता काही खनिजे व त्यांचे प्रकार वेगळे ओळखता येणे शक्य असल्याचे दिसून आले. या निरीक्षणांमुळे भूपृष्ठाच्या जलमय, वनश्रीयुक्त, जमीन (वा द्रव) आणि हिमाच्छादित भागांविषयी माहिती मिळू शकते. [→ संवेदनाग्रहण, दूरवर्ती].

अनुप्रयुक्त भूविज्ञान : मानवी व्यवहारात विविध खडकांचा व खनिजांचा उपयोग वारंवार करावा लागतो. अशा खनिज पदार्थांचा अभ्यास करून त्यांचा शोध घेणे, ते मिळविणे व त्यांचा व्यवहारात उपयोग करणे हे या विज्ञानाचे हेतू आहेत. पाण्यासाठी केवळ भूमिजलावर अवलंबून असणारी शेकडो गावे आहेत. धरणे वा इमारती बांधणे, बोगदे, कालवे वा विहिरी खणणे इ. कामांकरिता अनुकूल स्थाने शोधून काढावी लागतात. यंत्रे बनविण्यासाठी लोखंड, तांबे इ. कित्येक धातू, तर ती चालविण्यासाठी खनिज तेल, दगडी कोळसा इ. इंधने आवश्यक असतात. आधुनिक रासायनिक उद्योगधंद्यासाठी शेकडो खनिजे आणि बांधकामांसाठी दगड-माती किंवा त्यांच्यापासून बनविलेल्या सिमेंट, विटा इ. वस्तू मोठ्या प्रमाणात वापराव्या लागतात. खनिज पदार्थ कोठे मिळू शकतात, ते कसे मिळवावेत, इमारती कामे वा खोदकामे कोठे करावीत इ. प्रश्न सोडविण्यासाठी भूविज्ञानाच्या मूलतत्त्वांचे ज्ञान असणे आवश्यक असते. अशा प्रकारे मानवाचे काही आर्थिक प्रश्न सोडविण्यासाठी भूविज्ञानाचा पुष्कळ प्रकारे उपयोग होतो. त्यासाठी पुष्कळ भूवैज्ञानिकांना खास प्रशिक्षण देण्यात येते. उदा., धातू व अधातूंचा शोध व खाणकाम, खनिज तेल आणि नैसर्गिक वायू यांचा शोध व उत्पादन, विविध प्रकारचे अभियांत्रिकीय (बांधकामांचे) प्रकल्प यांमध्ये येणारे प्रश्न सोडविण्यासाठी असे प्रशिक्षण देण्यात येते. या शाखेत जगातील सु. २/३ भूवैज्ञानिक गुंतलेले असून त्यांपैकी बहुसंख्य खनिज तेल उद्योगात आहेत.

या शाखेपुढे १९८० नंतरच्या काळात नवीनच आव्हाने उभी राहिली आहेत. वाढती लोकसंख्या व काही देशांतील राहणीमानात झालेली वाढ यांमुळे बहुतेक खनिज पदार्थांच्या खपात प्रचंड वाढ झाली. खनिज तेल, नैसर्गिक वायू, तसेच लोखंड, तांबे, शिसे, जस्त, चांदी यांची मागणी एकसारखी वाढत असून सापेक्षतः स्वस्त असलेल्या वाळू, रेतीसारख्या पदार्थांचीही काही नागरी भागांत टंचाई जाणवते. त्यामुळे खनिज पदार्थांचे समन्वेषण करणे, तसेच त्यांचा काळजीपूर्वक वापर व त्यांच्या वापरातून उद्‌भवणारे प्रदूषण नियंत्रित ठेवणे, यांसाठी योग्य उपाय सुचवणे ही कामे भूवैज्ञानिकांना करावी लागतात.

अनुप्रयुक्त भूविज्ञानाच्या अनेक उपशाखा आहेत. खनिज तेल, धातुक निक्षेप, औद्योगिक दृष्ट्या महत्त्वाचे अधातवीय खनिज पदार्थ (उदा., दगडी कोळसा, मीठ, जिप्सम, मृत्तिका, वाळू, रत्ने इ.), भूमिजल, बांधकामे, पर्यावरण, नागरी राहणी इत्यादींशी निगडित असलेल्या भूवैज्ञानिक बाबींचा विचार त्या त्या उपशाखेत केला जातो. यांपैकी सर्व उपशाखांमध्ये स्पष्टशी सीमारेषा आखता येत नाही, कारण प्रत्येक उपशाखेचा भूविज्ञानाच्या बहुतेक इतर शाखांशी संबंध येतो. मात्र खनिज संपत्तीचे समन्वेषण करून ती मिळविण्याचा प्रयत्न करणे, हे बहुतेक उपशाखांचे उद्दिष्ट असते (उदा., सर्वांत फायदेशीर अशा ठिकाणी विहीर खणणे, तसेच कमी महत्त्वाचे व खनिज तेल नसलेले भाग टाळणे, हा खनिज तेल भूविज्ञान या उपशाखेचा हेतू असतो). अशा प्रकारे आर्थिक उद्दिष्टांनुसार या उपशाखा वेगळ्या ओळखता येतात. अर्थात धातुकांच्या पुष्कळशा निक्षेपांकडे अनेक

खाणकामाच्या दृष्टीनेच पाहिले जात असले, तरी त्यांच्या सखोल अध्ययनाद्वारे एकूण वैज्ञानिक माहितीत भर पडते, हे नक्की.

आर्थिक भूविज्ञान : मानवाच्या विविध गरजा भागविण्यासाठी व त्याला सुखसोयी उपलब्ध करून देण्यासाठी खनिज पदार्थ मिळविण्यात येतात. या उपशाखेत या पदार्थांचा अभ्यास करतात. हे पदार्थ आधुनिक उद्योगधंद्यांचा आधार असल्यामुळे त्यांचे नवीन साठे शोधणे, तसेच धातवीय व अधातवीय खनिज पदार्थांच्या साठ्यांचा अभ्यास करणे ही या उपशाखेची महत्त्वाची कार्ये होत. यातूनच अशा साठ्यांच्या उत्पत्तीच्या अभ्यासाला चालना मिळते. खनिज उद्योग राष्ट्राच्या अर्थकारणाचा कणा असल्याने याचा अर्थशास्त्राशी घनिष्ठ संबंध आहे. शिवाय अभियांत्रिकी, धातुविज्ञान व भूगोल यांचाही याच्याशी संबंध येतो. खनिज साठ्याचा संभाव्य आकार, आकारमान, मूल्य व तो किती खोलीपर्यंत पसरलेला आहे, हे शोधून काढण्याचे काम खाणकाम अभियंते करतात. यामुळे खाणकाम अभियांत्रिकी ही याची उप-उपशाखा मानली जाते. [→ धातुक निक्षेप].

मानवाला आपल्या निरनिराळ्या कामांकरिता अनेक प्रकारची विविध खनिजे आवश्यक असतात. ती निरनिराळ्या प्रक्रियांनी बनलेली असतात व त्यांची वाटणीही नैसर्गिक प्रक्रियांनी झालेली असल्याने बहुधा विषम स्वरूपाची असते. म्हणजे कोणत्याही प्रदेशातील खनिजसंपत्ती त्या प्रदेशाच्या भूवैज्ञानिक स्वरूपावर अवलंबून असते म्हणून खनिजाचा शोध घेताना प्रदेशाचा भूवैज्ञानिक इतिहास (उदा., संरचना इ.) माहीत असावा लागतो.

खनिज तेल भूविज्ञान ही याची महत्त्वाची उप-उपशाखा आहे. तिच्यात खनिज तेल व नैसर्गिक वायू यांचे स्थान, आढळ, संक्रमण व उत्पत्ती यांविषयी विचार करतात. भूमिजलापेक्षा हलके असणारे खनिज तेल त्यावर तरंगते आणि विमुखनतीच्या (कमानीसारख्या घडीच्या) वरच्या भागात गोळा होते. अशी विशिष्ट संरचना असलेले गाळाचे खडक जमिनीखाली असले, तरच खनिज तेल सापडण्याची शक्यता असते म्हणून अशा संरचनांचा शोध घेणे, हे खनिज तेल भूविज्ञानाचे महत्त्वाचे कार्य असते.

अग्निज किंवा रूपांतरित खडक अथवा पुराजीव महाकल्पाच्या आधीच्या काळातील गाळाचे खडक असलेल्या प्रदेशात दगडी कोळशाचे साठे नसतात म्हणून अशा भागांत दगडी कोळशाचा शोध घेत नाहीत. दगडी कोळसा हा गाळाचा खडक असल्याने त्याच्या शोधासाठी गाळाच्या खडकाची सर्वसाधारण संरचनात्मक वैशिष्ट्ये ओळखता येणे महत्त्वाचे असते. याकरिता जीवाश्मांचीही मदत होऊ शकते. अशाच तऱ्हेने इतर खनिज पदार्थांचे साठे शोधण्याकरिता ते कोठे असण्याचा व कोठे नसण्याचा संभव आहे, याचा विचार करूनच तपासणीचे क्षेत्र निवडावे लागते.

अभियांत्रिकीय भूविज्ञान : या उपशाखेत मुख्यत्वे बांधकाम अभियांत्रिकी व जमिनीचा वापर यांमध्ये भूवैज्ञानिक माहितीचा वापर कसा करून घेता येतो, याचा अभ्यास केला जातो. उत्तुंग इमारती, धरणे, रस्ते, रूळमार्ग, पूल, बोगदे, जलाशय, विमानतळ, बंदरातील धक्के व लाटारोधक बांधकाम यांसारख्या मोठ्या बांधकामाची जागा ठरविताना तेथील खडकांच्या बल, पार्यता, सच्छिद्रता, घट्टपणा इ. गुणधर्मांचा आणि त्या गुणधर्मांमुळे होऊ शकणाऱ्या परिणामांचा विचार करावा लागतो. उदा., धरण व उत्तुंग इमारती बांधताना त्यांच्या पायाखालचे खडक व त्यातील संरचना भक्कम आहेत की नाहीत, तसेच धरणातील पाणी पाझरून निघून जाईल की काय, हे पहावे लागते. पुलाच्या आधारस्तंभाची जागा ठरविताना तेथील खडक, त्यावर पडणारा भार तोलून धरण्याइतपत बळकट आहे की नाही, याचा विचार करावा लागतो, तर बोगदा खोदताना अथवा रस्ते, रूळमार्ग बांधताना लगतच्या भागातील जमिनीच्या उताराचे स्थैर्य लक्षात घ्यावे लागते कारण विशेषकरून भूकंपप्रवण भागात अशा उतारावर भूमिपात होऊन नुकसान होण्याची शक्यता असते.

अशा प्रकारे विशेषतः स्थापत्य अभियांत्रिकी, ⇨ *मृदायामिकी*, भूमिरूपविज्ञान, संरचनात्मक भूविज्ञान, जलविज्ञान इ. शाखांशी या उपशाखेचा संबंध येतो, तर पर्यावरणीय व नागर भूविज्ञान आणि भूमिजलविज्ञान या उपशाखांचा अभियांत्रिकीय भूविज्ञानाशी अगदी निकटचा संबंध असून या सर्वांच्या अभ्यासाची सरमिसळ झालेली दिसते.

पर्यावरणीय भूविज्ञान : अजून या शाखेची काटेकोर व्याख्या करण्यात आलेली नाही. शिलावरण, जलावरण, जीवावरण व वातावरण या मुख्य भूवैज्ञानिक घटकांतील सतत चालू असणाऱ्या प्रक्रिया व आंतरक्रिया यांचा परिणाम म्हणजे विशिष्ट वेळचे पर्यावरण होय. मानवी पर्यावरणाशी निगडित असणाऱ्या भूवैज्ञानिक घटकांचा अभ्यास या शाखेत विशेषत्वाने केला जातो. मानवाचा जास्तीत जास्त लाभ होण्याच्या दृष्टीने हे घटक कसे वापरता वा बदलता येतील, हे यात पाहिले जाते. तसेच उत्पादन, औद्योगिकीकरण, अपशिष्टांची (औद्योगिक व अन्य क्षेत्रांत निर्माण झालेल्या निरुपयोगी पदार्थांची) विल्हेवाट वगैरेंचे पर्यावरणावर काय परिणाम होतील, याचाही विचार या शाखेत करतात. कारण मानवाच्या प्रत्येक कृत्याचा पर्यावरणावर परिणाम होतो आणि असा परिणाम टाळणे अथवा तो किमान करणे हे या विज्ञानाचे उद्दिष्ट आहे. स्थूलपणे सर्व भूवैज्ञानिक बाबींचा पर्यावरणावर परिणाम होत असला, तरी ज्यांचा परिणाम मानवाने केलेल्या जमिनीच्या वापरावर होतो, त्यांचा विचार मुख्यत्वे पर्यावरणीय व नागर भूविज्ञानात केला जातो.

खाणकामामुळे वापरण्यायोग्य जमिनीचे प्रमाण कमी होते आणि भूमिरूपांतही बदल होतो. सांडपाणी व रासायनिक अपशिष्टांमुळे पाण्याचे संदूषण होते. भूकंप व त्यामुळे निर्माण होणाऱ्या त्सुनामी लाटा, पूर, भूमिपात इ. आपत्तींमुळेही पर्यावरण बदलते. यामुळे या बाबींशी या शाखांचा संबंध येतो. प्रदूषण किमान होईल अशा तऱ्हेने अपशिष्टांची विल्हेवाट लावणे किंवा मानवाला अपायकारक ठरणाऱ्या द्रव्यांची (उदा., पाऱ्याची संयुगे, किरणोत्सर्गी खनिजे) जमिनीमधील वाटणी कशी झाली आहे, हे पहाणे हीही पर्यावरणीय भूविज्ञानाची कामे होत. अशा प्रकारे याचे क्षेत्र खूप व्यापक होत आहे.

पर्यावरणासंबंधीचे प्रश्न सोडविताना भूवैज्ञानिक घटकांचा व प्रक्रियांचा काळजीपूर्वक विचार करावा लागतो. नैसर्गिक प्रक्रियांचा पर्यावरणावर परिणाम झालाच, तर तो क्वचितच वाईट स्वरूपाचा होतो. मात्र नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा निष्काळजीपणे होणारा वापर व उधळपट्टी यांच्यासारख्या मानवी कार्यांचा पर्यावरणावर पुष्कळच अनिष्ट परिणाम झाला आहे.

पृथ्वीचा जन्म ४·६ अब्ज वर्षांपूर्वी झाला व माणूस काही लाख वर्षांपूर्वीच तिच्यावर अवतरला. मात्र आदिमानवाचा पर्यावरणावर जवळजवळ काहीच दुष्परिणाम होत नसे. अग्नीचा शोध व वापर यांमुळे असा थोडा परिणाम होऊ लागला; परंतु सु. ९,००० वर्षांपूर्वीचा शेतीचा शोध व अठराव्या शतकातील औद्योगिक क्रांती यांच्यामुळे पर्यावरणाची गुणवत्ता घसरगुंडीला लागली आणि मानवी कार्ये पर्यावरणाशी सुसंगत राहिली नाहीत. त्यामुळे अन्न, पाणी व हवासुद्धा अशुद्ध होण्याचा मोठा धोका निर्माण झाला आहे. मात्र याकडे १९६० सालानंतरच विशेष लक्ष गेल्याने ही विज्ञानशाखा विकासाच्या अगदी बाल्यावस्थेत आहे.

धातू गाळण्याच्या कारखान्यातून बाहेर पडणाऱ्या वाफांमुळे पिके व वनेही नष्ट होऊन जमिनीची धूप वाढल्याचे आणि सिमेंट कारखान्यातून उडणाऱ्या धुळीने लिंबू वर्गीय फळझाडे नष्ट झाल्याचे

अमेरिकेत दिसून आले आहे. खाणकाम आणि खनिजांचा मोठ्या प्रमाणावरील वापर यांमुळे उद्‌भवणारे रोग (उदा., सिकतामयता, कणीय फुफ्फुसविकार, काही अज्ञात कर्करोग इ.) मानवी आरोग्याच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत [→ फुफ्फुस; व्यवसायजन्य रोग].

पर्यावरणीय भूविज्ञानाच्या अभ्यासात दूरदृष्टी व काळाचे भान ठेवणे महत्त्वाचे असते. कोणताही प्रकल्प (उदा., नदी-खोरे प्रकल्प, अपशिष्टांची विल्हेवाट इ.) हाती घेण्यापूर्वी व त्यामुळे नैसर्गिक प्रक्रियांमध्ये बदल होण्यापूर्वीच भूवैज्ञानिक घटकांचे सखोल विश्लेषण झाले पाहिजे. असे मूल्यमापन न केल्यास पर्यावरणाविषयीच्या गंभीर समस्या उद्‌भवू शकतील (उदा., ऑइल शेलांपासून तेल मिळविणे, दगडी कोळशाचे वायूकरण इत्यादींचे पर्यावरणावर मोठ्या प्रमाणावर परिणाम होण्याची शक्यता आहे).

मृदाविज्ञान हेही पर्यावरणाशी निगडित आहे. मृदा ही जीवसृष्टी व भौतिक सृष्टी यांच्यातील दुवा आहे कारण ती भौतिक व जैव प्रक्रियांनी निर्माण होत असते. शिवाय मृदा हा पर्यावरणाचा एक प्रमुख घटक असल्याने तिचा सर्व जीवसृष्टीवर प्रत्यक्षाप्रत्यक्ष परिणाम होत असतो. [→ परिस्थितिविज्ञान; प्रदूषण; मृदा].

नागर भूविज्ञान : नागर भागातील पर्यावरणीय प्रश्न हाताळण्यासाठी अभियांत्रिकीय व इतर भूवैज्ञानिक शाखांचा कसा वापर करून घेता येईल, याचा विचार या शाखेत केला जातो म्हणून हे पर्यावरणीय भूविज्ञानाचेच एक अंग आहे. याचा अभ्यास पर्यावरणीय भूविज्ञानापासून वेगळा काढता येणार नाही.

भूमिजलविज्ञान : भूमिजलाचे ठिकाण, संघटन, हालचाल, वाटणी, संभाव्य उपलब्धता व पुनर्निर्मिती यांचा अभ्यास या उपशाखेत केला जातो व तिचा स्तरविज्ञान, संरचनात्मक भूविज्ञान, भूमिरूपविज्ञान व भूरसायनशास्त्र यांच्याशी संबंध येतो. तसेच भूमिजलाचा पर्यावरणाशी संबंध येत असल्याने त्याचे पर्यावरणीय भूविज्ञानाशी जवळचे नाते आहे.

भूमिजल सर्व प्रकारच्या खडकांत आढळत असले, तरी लाव्हा प्रवाह, सच्छिद्र व पार्य असे गाळाचे खडक, सैलसर वाळू व रेती यांच्यात ते विशेषेकरून आढळते. अशा प्रकारचे पाण्याने भरलेले खडक जमिनीखाली असले, तरच विहिरी खणून पाणी मिळविता येते. अशा खडकांच्या राशी लहान असल्यास थोडे व मोठ्या असल्यास पुष्कळ पाणी मिळू शकते. एखाद्या प्रदेशातील खडकांचे प्रकार व त्यांची संरचना यांची पाहाणी करून तेथील विहिरी किती खोल खणाव्या लागतील व त्यांच्यापासून किती पाणी मिळू शकेल, याचा अंदाज करता येतो.

वाढत्या वापराने भूमिजलाची पातळी खाली जाते व त्याचे प्रवाहही बदलतात. सार्वत्रिक प्रदूषण, सांडपाणी, अपशिष्टांची विल्हेवाट व जमिनीत गाडलेल्या अपशिष्टांची गळती यांमुळे भूमिजलाच्या गुणवत्तेवर विपरीत परिणाम होतात व यांचाही अभ्यास या शाखेत करावा लागतो. [→ भूमिजल].

रत्नविद्या : पुरेसे सौंदर्य व टिकाऊपणा असलेल्या नैसर्गिक वा कृत्रिम खनिजांना आणि इतर पदार्थांना रत्न म्हणतात व रत्नविद्येत त्यांचा अभ्यास केला जातो. रत्न ओळखणे, त्याची प्रत व मूल्य ठरविणे, त्यावर पैलूकाम करणे इ. गोष्टींचा विचार रत्नविद्येत केला जातो. पूर्वी जवाहिरे व खनिजवैज्ञानिक आपापल्या सोयींनुसार रत्नांचा अभ्यास करीत. एकोणिसाव्या शतकात खनिजविज्ञानाचा उदय झाला, तर विसाव्या शतकात रत्नांचा पद्धतशीर अभ्यास करण्यास सुरुवात झाली व आता रत्नविद्या ही स्वतंत्र शाखा म्हणून उदयास येत आहे. कृत्रिम व नकली रत्नांची निर्मिती, फसवणूक करण्यासाठी रत्नांच्या रंगात करण्यात येणारे बदल वगैरे गोष्टींचे प्रमाण वाढल्याने रत्नांची पारख अधिक कसोशीने करण्याची निकड भासू लागली. यावरूनच रत्नविद्येच्या अध्ययनाला चालना मिळाली. रत्नविद्या ही खनिजविज्ञानाला जवळची उपशाखा आहे; परंतु पुढील बाबतींत ती खनिजविज्ञानापेक्षा वेगळी आहे : रत्नाची पारख त्याला हानी न पोचवता प्रकाशीय पद्धतींनी केली जाते व रत्नाच्या कठिनतेची परीक्षाही सहसा घेतली जात नाही. तसेच मोती, प्रवाळ, अंबर, जेट (लिग्नाइटाचा काळा, कठीण प्रकार) इ. जैव उत्पत्तीची, तसेच कृत्रिम रत्ने यांचा अभ्यास आणि सर्व रत्नांचे पैलूकाम ही रत्नविद्येची आगळी वैशिष्ट्ये आहेत. [→ रत्ने; हिरा].

मोक्याची खनिजे : एखाद्या देशातील ज्या आवश्यक खनिज पदार्थांचा पुरवठा अपुरा असतो (विशेषतः युद्ध प्रयत्नांमध्ये देशाच्या गरजेच्या उद्योगांच्या दृष्टीने आवश्यक असणाऱ्या) अशा खनिज पदार्थांना मोक्याची खनिजे म्हणतात म्हणजे एका देशाचे मोक्याचे खनिज हे दुसऱ्या देशाचे मोक्याचे खनिज असेलच असे नाही. सर्व देशांना पुरू शकेल एवढी खनिज संपत्ती जगात असली, तरी कोणताही देश तिच्याबाबतीत स्वयंपूर्ण नाही.

उद्योगप्रधान देशांतील काही उद्योग चालू राहण्यासाठी त्यांना इतर देशांतून खनिजांचा पुरवठा होत रहावा लागतो. जेव्हा यात अडथळा येतो, तेव्हा जागतिक शांततेला धोका निर्माण होऊ शकतो व यातून युद्धही उद्‌भवू शकते. अशा तऱ्हेने आंतरराष्ट्रीय व्यापार सुरळीतपणे चालू राहणे व जागतिक शांतता टिकणे यांचा मोक्याच्या खनिजांशीही संबंध असतो. युद्धकाळात खनिज पदार्थ हे सैन्याचे गरजेचे पदार्थ असल्याचे दोन महायुद्धांवरून दिसून आले आहे. युद्धकाळात शस्त्रसंभारासाठी खनिज पदार्थांची विशेष निकड भासते. साठवून ठेवलेली खनिज संपत्ती दीर्घकालीन युद्धात संपणे अपरिहार्य असते व ज्या युद्धमान देशाच्या मोक्याच्या खनिजांचा साठा संपतो वा पुरवठा थांबतो, त्याचा पराभव अटळ असतो.

खनिज पदार्थ हे आधुनिक उद्योगधंद्यांचा, तसेच आधुनिक यंत्राधिष्ठित युद्धाचाही आधार आहेत. या दृष्टीने पुढील खनिज पदार्थांची निकड सर्वाधिक असल्याने ते मोक्याचे ठरू शकतात : खनिज तेल, लोखंड व त्याच्या मिश्रधातू, लोहेतर धातू (उदा., तांबे, ॲल्युमिनियम, चांदी इ.), पारा, प्लॅटिनम, अँटिमनी, ॲस्बेस्टस, ग्रॅफाइट, मँगॅनीज, अभ्रक, क्वॉर्ट्झ, फ्ल्युओरस्पार, वैदूर्य, टँटॅलाइट, युरेनियम व औद्योगिक उपयोगाचे हिरे. अर्थात परिस्थितीनुसार यांच्यात बदल होत असतात. [→ नैसर्गिक साधनसंपत्ति].

भारतीय शिक्षण : भारतातील विविध विद्यापीठांमध्ये भूविज्ञान विषयीचे शिक्षण देण्यात येते. आग्रा, इंदूर, उदयपूर, कालिकत, काश्मीर (श्रीनगर), जोधपूर, दक्षिण गुजरात (सुरत), नागार्जुन, नॉर्थ-ईस्टर्न हिल (शिलाँग), पंजाब (चंडीगढ), बरद्वान, बेरहामपूर, भागलपूर, मगध (बोधगया), मराठवाडा (औरंगाबाद), शिवाजी (कोल्हापूर), संबळपूर व हिमाचल प्रदेश (सिमला) या विद्यापीठांमध्ये भूविज्ञानाच्या पदवीपर्यंतच्या (बी.एस्सी.) व बी. एस्सी. (ऑ.) शिक्षणाची सोय आहे. अन्नमलई, अलीगढ, अवधेश प्रताप सिंह (रेवा, मध्य प्रदेश), आंध्र (वाल्टेअर), उत्कल (भुवनेश्वर), उस्मानिया (हैदराबाद), कर्नाटक, कलकत्ता, कानपूर, कामराज (मदुराई), कुमाऊँ (नैनिताल), कुरुक्षेत्र, कोचीन, गढवाल (श्रीनगर, उत्तर प्रदेश), गुजरात (अहमदाबाद), गुरू नानक देव (अमृतसर), गौहाती, जम्मू, जादवपूर, दिब्रुगड, नागपूर, पुणे, बंगलोर, बनारस, भोपाळ, मंगळूर, मद्रास, महर्षी दयानंद (रोहटक), महाराजा सयाजीराव (वडोदे), मीरत, मुंबई, म्हैसूर, रवी शंकर (रायपूर, मध्य प्रदेश), रांची, राजस्थान (जयपूर), लखनौ, विक्रम (उज्जैन), श्री व्यंकटेश्वर (तिरुपती), सरदार पटेल (वल्लभ विद्यानगर, गुजरात) आणि सागर या विद्यापीठांत, तसेच खरगपूर व रुडकी

येथील इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी आणि धनबाद येथील इंडियन स्कूल ऑफ माइन्स येथे भूविज्ञानाच्या पदव्युत्तर [एम्. एस्सी., एम्.एस्सी.(टेक्.), एम्.टेक्., एम्.फिल., पीएच्.डी., तसेच पदव्युत्तर पदविका] शिक्षणाची सोय आहे. कर्नाटक, कलकत्ता, जादवपूर, दिब्रुगड, दिल्ली, नागपूर, महाराजा सयाजीराव, रवी शंकर, राजस्थान, रूडकी व सागर या विद्यापीठांत आणि धनबाद व खरगपूर येथेही अनुप्रयुक्त भूविज्ञानाच्या पदव्युत्तर अभ्यासक्रमाची सोय केलेली आहे. शिवाय कलकत्ता व जोधपूर विद्यापीठांत आणि खरगपूर व धनबाद येथे खाणकाम (बी.टेक्., एम्.टेक्.) व खाणकाम अभियांत्रिकी (बी.ई., एम्.ई.) यांचे शिक्षण देण्याची सोय आहे. यांच्याशिवाय नंदीहळ्ळी येथील कॉलेज ऑफ जिऑलॉजी अँड मिनरल प्रोसेसिंग (स्था. १९७५), कोठागुडम् येथील स्कूल ऑफ माइन्स व पोस्ट ग्रॅज्युएट सेंटर इन जिऑलॉजी (स्था. १९७६) आणि विविध अभियांत्रिकी महाविद्यालये येथे भूविज्ञानाशी संबंधित विषयांचे शिक्षण देण्यात येते. भारतातील भूवैज्ञानिक संशोधन संस्थांची माहिती 'भूवैज्ञानिक संस्था व संघटना' या नोंदीत दिलेली आहे.

अलीगड (जलीय भूविज्ञान), आंध्र (सागरी भूरसायनशास्त्र व भूभौतिकी, खनिज शुद्धीकरण, खनिज-प्रक्रिया अभियांत्रिकी), उस्मानिया (भूभौतिकी, भूमिजल, भूभौतिकी व समन्वेषण), कर्नाटक (खनिज भूरसायनशास्त्र), कोचीन (सागरी भूविज्ञान), दक्षिण गुजरात (खनिज तेल रसायने व मृदाविज्ञान), दिब्रुगढ (खनिज तेल तंत्रविद्या), नागपूर (समन्वेषण भूरसायनशास्त्र), बनारस (भूभौतिकी), मंगळूर (सागरी भूविज्ञान), मराठवाडा (मृदाविज्ञान), महाराजा सयाजीराव (खनिज तेल रसायने तंत्रविद्या), मुंबई (भूरसायनशास्त्र व भूभौतिकी), रूडकी (भूभौतिकी), शिवाजी (भूरसायनशास्त्र) आणि सरदार पटेल (खनिज तेल रसायने) या विद्यापीठांत, तसेच खरगपूर (भूभौतिकी, भूरसायनशास्त्र, समन्वेषण भूभौतिकी) व मुंबई येथील इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी (जलविज्ञान) आणि धनबादला (खनिज तेल अभियांत्रिकी, खनिज समन्वेषण, भूभौतिकी, अभियांत्रिकीय भूविज्ञान, खाणकाम अभियांत्रिकी, खाणकाम यंत्रसामग्री इ.) भूविज्ञानाच्या विशिष्ट शाखांचे शिक्षण देण्याची सोय आहे. (चित्रपत्रे २७, २८).

पहा : कवच विरूपण; खंडविप्लव; खनिजविज्ञान; खाणकाम; गिरिजनन; घड्या, खडकांतील; जीवाश्म; ज्वालामुखी – २; धातुक निक्षेप; पुराचुंबकत्व; पुराजीवविज्ञान; पृथ्वी; भूकंप; भूगणित; भूपट्ट सांरचनिकी; भूभौतिकी; भूरसायनशास्त्र; महादेशजनक हालचाली; विभंग, खडकांतील; शिलाविज्ञान; संधि, खडकांतील; समस्थायित्व; स्तरविज्ञान; स्फटिकविज्ञान; हिमकाल.

संदर्भ : 1. Badgley, P. C. *Structural and Tectonic Principles*, London, 1965. 2. Bubnoff, S. von, (Eng. Trans., W. T. Harry) *Fundamentals of Geology*, London, 1963. 3. Curwen, H. C. *Minerals, Rocks and Fossils*, New York, 1965. 4. Dunbar, C.O. *Historical Geology*, New York, 1960. 5. Emmons, W. H. and others, *Geology : Principles and Processes*, New York, 1960. 6. Flawn, P. T. *Environmental Geology*, London, 1970. 7. Garland, G.D. *Introduction to Geophysics*, London, 1971. 8. Holmes, A. *Principles of Physical Geology*, London, 1981. 9. Lahee, F. H. *Field Geology*, New York, 1961. 10. Legget, R. F. *Geology and Engineering*, San Francisco, 1962. 11. Pascoe, E. H. *A Manual of the Geology of India and Burma, 3 Vols.*, Delhi, 1965. 12. Shelton, J. S. *Geology Illustrated*, London, 1966. 13. White, J. F., Ed., *Study of the Earth*, New Delhi, 1968. 14. Wyllie, P. J. *The Dynamic Earth Textbook in Geosciences*, Toronto, 1971.

केळकर, क. वा.; ठाकूर, अ. ना.; वोरकर, वि. द.

भूवैज्ञानिक तापमापन : खनिजांच्या व ती ज्यांत असतात त्या खडकांच्या निर्मितीच्या वेळच्या तापमानासंबंधीची माहिती ज्या खनिजांद्वारे मिळते, त्यांना भूवैज्ञानिक तापमापके म्हणतात आणि या संबंधीच्या अभ्यासाला भूवैज्ञानिक तापमापन म्हणतात. खनिज निक्षेपांची (साठ्यांची) उत्पत्ती व प्रकार समजून घेण्यासाठी अशी खनिजे महत्त्वाची असतात. प्रत्यक्ष निरीक्षण, प्रयोग आणि ज्यांची तापमाने आधीच निश्चित करण्यात आलेली आहेत अशा खनिजांबरोबर विशिष्ट खनिजांचा आढळ पाहून भूवैज्ञानिक तापमानाविषयी माहिती मिळाली आहे.

भूवैज्ञानिक तापमापकांची निश्चिती पुढील प्रकारांनी करण्यात आलेली आहे : (१) लाव्हे, धूममुखे [वाफ वा तप्त वायुरूप पदार्थ बाहेर टाकणारी भूपृष्ठावरील छिद्रे; → धूममुख] आणि उन्हाळी (गरम पाण्याचे नैसर्गिक झरे) यांचे तापमान प्रत्यक्ष मोजणे (उदा., व्हीस्यूव्हिअस ज्वालामुखीतील लाव्ह्याचे तापमान १,१४०° से. तर काटमाई येथील धूममुखाचे तापमान ६४५° से. आढळले). (२) ज्या कमाल तापमानाला खनिज स्फटिकीभूत होते ते तापमान अथवा त्याच्या निर्मितीच्या तापमानाच्या पल्ल्यातील कमाल तापमान हे त्या खनिजाच्या वितळबिंदूद्वारे अंदाजे काढणे. (३) ज्याच्यातून विशिष्ट तापमानाला बाष्पनशील (बाष्परूपाने निघून जाणारा) घटक बाहेर पडतो अशी खनिजेही भूवैज्ञानिक तापमानासाठी उपयुक्त असतात. मात्र हे तापमान दाबामुळे वाढते हे लक्षात घ्यायला पाहिजे (उदा., ९००° से. तापमानाला कॅल्साइटातून कार्बन डाय-ऑक्साइड हा घटक निघून जातो). (४) ४५०° से. तापमानाला मार्कसाइट या खनिजाचे पायराइटामध्ये पर्यसन (रूपात बदल) होते, तर सु. ५७३° से.ला उच्च क्वॉर्ट्‌झाचे नीच क्वॉर्ट्‌झामध्ये रूपांतर होते. या तापमानाला 'पर्यसन बिंदू' म्हणतात. या तापमानावर दाबाचा परिणाम अल्पच होतो व तो सहज ओळखता येण्यासारखा असतो. यामुळे ही तापमाने भूवैज्ञानिक तापमापके म्हणून सर्वांत जास्त उपयुक्त आहेत. (५) काही खनिजांचे नैसर्गिक रीतीने घन विद्राव (घन पदार्थांचे समांग मिश्रण) झालेले आढळतात आणि ठराविक अशा कमी तापमानाला अशी खनिजे एकमेकांपासून अलग होऊन त्यांची आंतरवृद्धी (विविध खनिजांचे स्फटिक एकत्रितपणे वाढले गेले असण्याची स्थिती) होते व ही आंतरवृद्धी ओळखता येते. त्यामुळे ही खनिजे तापमाननिदर्शक ठरतात (उदा., कॅल्कोपायराइट व बोर्नाइट ही खनिजे ४७५° से.ला एकमेकांपासून अलग होतात). (६) विशेषकरून नैसर्गिक स्वरूपात आढळणाऱ्या धातूंचे ठराविक तापमानाला पुनर्स्फटिकीभवन होते व म्हणून तापमानासाठी त्यांचा उपयोग होऊ शकतो (उदा., बऱ्याच प्रमाणात ४५०° से.ला तांब्याचे व सु. २००° से.ला चांदीचे पुनर्स्फटिकीभवन होते). (७) स्फटिकांमधील पोकळ्यांत असलेल्या द्रवावरून त्यांच्या निर्मितीच्या वेळचे तापमान अंदाजे काढता येते (उदा., स्फॅलेराइटाचा स्फटिक सूक्ष्मदर्शकाखाली ठेवून तापविण्यात आला, त्यातली पोकळी द्रवाने पूर्ण भरण्यास लागलेले तापमान नोंदण्यात आले व या तापमानाला तो स्फटिक निर्माण झाल्याचा निष्कर्ष काढण्यात आला). (८) काही खनिजांच्या विशिष्ट गुणधर्मांमध्ये ठराविक तापमानाला बदल होतात. या बदलावरून तापमान सूचित होते (उदा., सु. १७५° से.ला फ्ल्युओराइटाचा रंग जातो.)

कृत्रिम सल्फाइडांच्या समूहांचा पद्धतशीर अभ्यास करून भूवैज्ञानिक तापमानाविषयी महत्त्वाची माहिती मिळाली आहे. यावरून धातुक (कच्च्या रूपातील धातू) तयार होण्याच्या वेळचे तापमान कळू शकते.

जर निक्षेपामध्ये वरीलसारखी तापमान दर्शविणारी अनेक खनिजे असली व त्यांमध्ये एकमेकांबरोबर नेहमी आढळणारी विशिष्ट खनिजे

असली, तर त्यांचा उच्च (उदा., मॅग्नेटाइट), मध्यम (उदा., गॅलेना) व नीच (उदा., मनशीळ) असा तापमानदर्शक स्थूल क्रम लावता येतो. तसेच बरेच अचूक कमाल किंवा किमान तापमान दर्शविणारी, तापमानाचा पल्ला दर्शविणारी व स्थूल तापमान दर्शविणारी असे या खनिजांचे गट करता येतात.

ठाकूर, अ. ना.

भूवैज्ञानिक संस्था व संघटना : प्रस्तुत नोंदीत प्रथम आंतरराष्ट्रीय व परदेशी आणि नंतर भारतातील महत्त्वाच्या भूवैज्ञानिक व संबंधित विषयांत कार्य करणाऱ्या संस्थांची व संघटनांची थोडक्यात माहिती दिलेली आहे.

आंतरराष्ट्रीय व परदेशी : इंटरनॅशनल जिऑलॉजिकल काँग्रेस : ही सभा १८७८ साली पॅरिस येथे स्थापन झाली. पृथ्वी व इतर ग्रह यांच्याविषयीच्या सैद्धांतिक व प्रायोगिक संशोधनाच्या विकासाला मदत करणे हे या सभेचे उद्दिष्ट आहे. दर चार वर्षांनी ही सभा भरते. १९६४ मध्ये दिल्ली येथे ही सभा भरविण्यात आली होती. *एक्स्टेंडेड अॅबस्ट्रॅक्ट्स*, *जनरल प्रोसिडिंग्ज* इ. सभेची प्रकाशने आहेत.

इंटरनॅशनल युनियन ऑफ जिओडेसी अँड जिओफिजिक्स : (IUGG). ही संस्था १९१९ साली स्थापन झाली असून हिचे प्रमुख कार्यालय ब्रूसेल्स (बेल्जियम) येथे आहे. ➪ *भूगणित* आणि ➪ *भूभौतिकी* यांविषयीच्या प्रश्नांमध्ये आंतरराष्ट्रीय सहकार्याची गरज असते व तिच्यातूनच ही संस्था उभी राहिली. हिची पुढील उद्दिष्टे आहेत : पृथ्वीचा आकार व भौतिकी यांच्याशी निगडित असणाऱ्या समस्यांविषयीच्या अध्ययनाचा विकास करणे; या प्रश्नांविषयीच्या संशोधनास चालना देणे, मदत करणे व त्यात सुसूत्रता आणणे; या समस्यांविषयी चर्चा करणे व तुलनात्मक अभ्यास करणे आणि मिळालेली माहिती प्रकाशित करण्यासाठी साहाय्य करणे. ही संस्था म्हणजे सात संघटनांचा संघ असून संस्थेच्या सर्वसाधारण सभेच्या वेळी त्या एकत्र येतात. यांशिवाय या संघटनांच्याही आपापसात व इतरांशी संयुक्त समित्या स्थापिलेल्या असतात. भूभौतिकीय माहिती गोळा करणे, तिचे विश्लेषण करणे व ती प्रसिद्ध करणे या हेतूने ही संस्था वैज्ञानिक बैठका आयोजित करते व कायमच्या विविध सेवांची हमी देते. १९८२ साली या संस्थेचे ७४ देश सदस्य होते. *आययूजीजी क्रॉनिकल*, *आययूजीजी मोनोग्राफ्स*, *प्रोसिडिंग्ज ऑफ अॅसेंब्लीज* ही हिची प्रकाशने असून हिच्या घटक संघटनांची स्वतःची प्रकाशनेही आहेत.

इंटरनॅशनल असोसिएशन ऑफ व्होल्कॅनोलॉजी अँड केमिस्ट्री ऑफ द अर्थ : १९१९ साली स्थापन झालेल्या या संस्थेचे मुख्यालय नॉटिंगॅम (इंग्लंड) येथे आहे. ज्वालामुखीविज्ञानाविषयीचे आणि पृथ्वीच्या अंतरंगाच्या संघटनांशी निगडित असणाऱ्या शिलावैज्ञानिक व भूरासायनिक बाबींचे अनुसंधान करणे व त्यांच्याविषयी चर्चा घडवून आणणे हे या संस्थेचे उद्दिष्ट आहे. *Bulletin Volcanologique*, *कॅटलॉग ऑफ द व्होल्कॅनोज ऑफ द वर्ल्ड इन्क्ल्युडिंग सोल्फाटेरा फील्ड्स*, *न्यूज लेटर* व *व्होल्कॅनिक डेटा शीट्स* ही या संस्थेची प्रकाशने आहेत.

इंटरनॅशनल असोसिएशन ऑफ जिओडेसी : १९२२ साली स्थापन झालेल्या या संस्थेचे प्रमुख कार्यालय पॅरिस येथे आहे. भूगणितातील सर्व तऱ्हेच्या वैज्ञानिक समस्यांच्या अभ्यासाचा विकास करणे व भूगणितीय संशोधनास उत्तेजन देणे, तसेच या क्षेत्रात आंतरराष्ट्रीय सहकार्य वाढवून त्यात सुसूत्रता आणणे व मिळणारे निष्कर्ष प्रसिद्ध करणे ही या संस्थेची उद्दिष्टे आहेत. १९८२ साली ६१ देशांमध्ये या संस्थेच्या राष्ट्रीय समित्या होत्या. *Bulletin Geodesique Travaux de l' AIG*, *Bibliographic Geodesique Internationale* ही या संस्थेची प्रकाशने आहेत.

इंटरनॅशनल युनियन ऑफ क्रिस्टलोग्राफी : ही संघटना पुढील हेतूं-साठी १९४७ साली स्थापण्यात आली : स्फटिकविज्ञानाच्या अध्य-यनाविषयीचे आंतरराष्ट्रीय सहकार्य वाढविणे; स्फटिकविज्ञानाची सर्व बाजूंनी प्रगती होण्यास हातभार लावणे आणि स्फटिकविज्ञानात वापरल्या जाणाऱ्या पद्धती, एकके, नामपद्धती व चिन्हे यांच्या आंत-राष्ट्रीय मानकीकरणास (मूलभूत प्रमाणे ठरविण्यास) साहाय्य करणे. १९८२ साली या संघटनेचे ३३ देश सदस्य होते. या संघटनेची *Acta Crystolographica*, *जर्नल ऑफ अॅप्लाइड क्रिस्टलोग्राफी*, *स्ट्रक्चर रिपोर्ट्स*, *इंटरनॅशनल टेबल्स फॉर एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी* इ. प्रकाशने आहेत. चेस्टर (इंग्लंड) येथे या संघटनेच्या सचिवांचे कार्यालय आहे.

इंटरनॅशनल युनियन ऑफ जिऑलॉजिकल सायन्स : ही इंटर-नॅशनल जिऑलॉजिकल काँग्रेसची घटक संस्था १९६१ साली स्थापन झाली असून तिचे प्रधान कार्यालय पॅरिसला आहे. १९८२ साली हिचे ९० देशांत सदस्य होते. *एपिसोड्स*, *जिऑलॉजिकल न्यूज मॅगॅझीन* इ. प्रकाशने ही संस्था प्रसिद्ध करते.

इंटरनॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ सिस्मॉलॉजी अँड अर्थक्वेक एंजिनिअरिंग : १९६२ साली स्थापन झालेल्या या संस्थेचे कार्यालय टोकियो (जपान) येथे आहे. विकसनशील देशांतील भूकंपविज्ञान, भूकंप अभियांत्रिकी यांविषयीच्या संशोधनाला उत्तेजन देण्यासाठी प्रशिक्षणाचे व संशोधनाचे कार्य करणे; भूकंप व त्याच्याशी निगडित माहितीचा आढावा घेणे, तिचे विश्लेषण करणे, संशोधन व मार्गदर्शन करणे ही या संस्थेची उद्दिष्टे आहेत. *बुलेटीन ऑफ आयआयएसईई*, *इंडिव्हिज्युअल स्टडी रिपोर्ट* इ. या संस्थेची प्रकाशने आहेत.

याशिवाय इंटरनॅशनल पॅलिआँटॉलॉजिकल असोसिएशन (स्थापना १९३३), इंटरनॅशनल मिनरालॉजिकल असोसिएशन (स्थापना १९५८) इ. आंतरराष्ट्रीय संस्थाही भूविज्ञानाच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या आहेत.

विविध देशांतील महत्त्वाच्या संस्थांची व संघटनांची माहिती खाली दिली आहे.

ऑस्ट्रेलिया : ब्युरो ऑफ मिनरल रिसोर्सेस, जिऑलॉजी अँड जिओफिजिक्स ही संस्था खनिजांच्या समन्वेषणासाठी ऑस्ट्रेलिया खंड, त्याचा किनारी भाग आणि ऑस्ट्रेलियन अंटार्क्टिक प्रदेश यांच्या-विषयीची अधिक अचूक भूवैज्ञानिक माहिती मिळविणे या हेतूने १९४६ मध्ये स्थापन झालेली आहे. या संस्थेचे प्रमुख कार्यालय कॅनबेरा येथे असून तेथील ग्रंथालयात १९,००० पेक्षा जास्त ग्रंथ आहेत. हिची *बी. एम. आर. जर्नल ऑफ ऑस्ट्रेलियन जिऑलॉजी अँड जिओफिजिक्स*, *बुलेटिन्स*, *रिपोर्ट्स* इ. प्रकाशने आहेत. दि जिऑलॉजिकल सोसायटी ऑफ ऑस्ट्रेलिया ही १९५३ साली स्थापन झालेली संस्था सिडनी येथे आहे.

कॅनडा : जिऑलॉजिकल सर्व्हे ऑफ कॅनडा या १८४२ मध्ये स्थापन झालेल्या संस्थेचे प्रमुख कार्यालय ओटावा येथे असून तेथील ग्रंथालयात १·५ लाख ग्रंथ आहेत. पूर्ण कॅनडाचे भूवैज्ञानिक संशोधन, मानचित्रण आणि खास अध्ययन करणे हे उद्दिष्ट असलेल्या या संस्थेच्या अनेक शाखा असून *करंट रिसर्च* हे नियतकालिक संस्थेतर्फे प्रकाशित करण्यात येते. जिऑलॉजिकल असोसिएशन ऑफ कॅनडा या १९४७ साली स्थापन झालेल्या संस्थेचे मुख्यालय वॉटर्लू येथे असून भूविज्ञान व तत्संबंधित विषयांच्या प्रगतीस हातभार लावणे हे तिचे उद्दिष्ट आहे. या संस्थेचे २,८०० पेक्षा जास्त सभासद असून *जिओसायन्स कॅनडा* व *जिओलॉग* ही तिची प्रकाशने आहेत.

चीन : चायनीज अॅकॅडेमी ऑफ जिऑलॉजिकल सायन्सेस ही संस्था १९५९ साली स्थापन झाली असून तिचे मुख्य कार्यालय

शने आहे व देशात तिच्या १९ शाखा आहेत. *बुलेटिन* हे तिचे प्रकाशन आहे. चायना जिऑलॉजिकल सोसायटी या संस्थेचे मुख्यालयही पीकिंग येथे असून १९२२ साली हिची स्थापना झाली. *जिऑलॉजिकल रिव्ह्यू* व *Acta Geologica Sinica* ही हिची नियतकालिके होत.

फ्रान्स : Societe Geologique de France ही पॅरिस येथील संस्था १८३० साली स्थापन झाली असून *बुलेटिन* व *मेम्वार्स* ही तिची प्रकाशने आहेत. Bureau de Recherches Geologique et Miniers ही ऑर्लीअन्स येथील संस्था १९४४ साली स्थापन झाली असून तिचे सु. २,३०० सभासद आहेत. तेथील ग्रंथालयात ५० हजार ग्रंथ असून *Bulletin du BRGM*, *Memoires du BRGM* व *मिनरल प्रॉस्पेक्टिंग रिव्ह्यू* ही तिची प्रकाशने आहेत. यांशिवाय फ्रान्समध्ये इतरही अनेक भूवैज्ञानिक संस्था आहेत.

प. जर्मनी : प. जर्मनीतील पुढील संस्था भूविज्ञानाच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या आहेत : Deutsche Geologische Gesellschaft (स्थापना १८४८, सभासद १,९०० व २ प्रकाशने); Deutsche Mineralogische Gesellschaft (स्थापना १९०८, सभासद १,४०० व १ प्रकाशन); Paleontologische Gesellschaft (स्थापना १९१२ व १ प्रकाशन); Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (स्थापना १९५८, २–५ लाख ग्रंथ व एक प्रकाशन); Geologisch-Palantologisches Institut (स्थापना १९०७, ७० हजार ग्रंथ व १ प्रकाशन).

जपान : द ॲसोसिएशन फॉर जिऑलॉजिकल कोलॅबोरेशन ही संस्था भूविज्ञान, खनिजविज्ञान, पुराजीवविज्ञान आणि संबंधित विषयांचा अभ्यास करण्याच्या हेतूने टोकिओ येथे १९४७ साली स्थापन झाली. हिचे ३,००० सभासद असून हिची *अर्थ सायन्स* व इतर दोन नियतकालिके आहेत. याशिवाय जपानमध्ये भूवैज्ञानिक अध्ययन आणि संशोधन करणाऱ्या पुढील संस्था व संघटना आहेत : सोसायटी ऑफ एक्स्प्लोरेशन जिओफिजिसिस्ट्स ऑफ जपान (स्थापना १९४८, सभासद १,३८० व १ प्रकाशन); जिऑलॉजिकल सोसायटी ऑफ जपान (स्थापना १८९३, सभासद ४,५३४ व १ प्रकाशन); जॅपनीज ॲसोसिएशन ऑफ मिनरॉलॉजिस्ट्स, पेट्रॉलॉजिस्ट्स अँड इकॉनॉमिक जिऑलॉजिस्ट्स (स्थापना १९३०, सभासद १,००० व १ प्रकाशन); व्होल्कॅनॉलॉजिकल सोसायटी ऑफ जपान (स्थापना १९३२, सभासद ७२० व २ प्रकाशने); पॅलिॲंटॉलॉजिकल सोसायटी ऑफ जपान (स्थापना १९३५, सभासद ४७० व २ प्रकाशने); द क्रिस्टलोग्राफिक सोसायटी ऑफ जपान (स्थापना १९५०, सभासद १,००० व १ प्रकाशन); द जिओडेटिक सोसायटी ऑफ जपान (स्थापना १९५४, सभासद ५००, ग्रंथ ५,००० व १ प्रकाशन); सिस्मॉलॉजिकल सोसायटी ऑफ जपान (स्थापना १९२९, सभासद १,२०० व २ प्रकाशने); फुकाडा जिऑलॉजिकल इन्स्टिट्यूट (स्थापना १९५४ व २ प्रकाशने) व जिऑलॉजिकल सर्व्हे ऑफ जपान (स्थापना १८८२, सभासद ४३६, ग्रंथ १६,००० व २ प्रकाशने).

मेक्सिको : मेक्सिकन जिऑलॉजिकल सोसायटी (स्थापना १९०४, सभासद ३५०, ग्रंथ १२५ व १ प्रकाशन) व मेक्सिकन ॲसोसिएशन ऑफ पेट्रोलियम जिऑलॉजिस्ट्स (स्थापना १९४९, सभासद ६०० व १ प्रकाशन) या मेक्सिकोतील भूवैज्ञानिक संस्था होत.

नॉर्वे : नॉर्वेजियन जिऑलॉजिकल सोसायटी (स्थापना १९०५, सभासद ७०० व १ प्रकाशन) आणि जिओफिजिकल कमिशन (स्थापना १९१७ व १ प्रकाशन) या नॉर्वेतील भूवैज्ञानिक संस्था आहेत.

रशिया : इन्स्टिट्यूट ऑफ जिऑलॉजी (मॉस्को), इन्स्टिट्यूट ऑफ जिऑलॉजी अँड प्रिकँब्रियन जिओक्रोनॉलॉजी (लेनिनग्राड), इन्स्टिट्यूट ऑफ द जिऑलॉजी ऑफ ओअर डिपॉझिट्स, पेट्रोग्राफी, मिनरालॉजी अँड जिओकेमिस्ट्री (मॉस्को), ओ. वायु. श्मिट इन्स्टिट्यूट ऑफ अर्थ फिजिक्स (मॉस्को), ए. ई. फ्येर्समन मिनरालॉजिकल म्युझियम (मॉस्को), व्ही. आयु. व्हेर्नाड्स्की इन्स्टिट्यूट ऑफ जिओकेमिस्ट्री अँड ॲनॅलिटिकल केमिस्ट्री (मॉस्को), ऑल-युनियन सायंटिफिक रिसर्च इन्स्टिट्यूट ऑफ इकॉनॉमिक्स ऑफ मिनरालॉजिकल रॉ मटेरियल्स अँड प्रॉस्पेक्टिंग (मॉस्को), ए. ए. स्कोचिन्स्की इन्स्टिट्यूट ऑफ मायनिंग (मॉस्को), इन्स्टिट्यूट ऑफ जिऑलॉजी अँड एक्स्प्लॉयटेशन ऑफ मिनरल फ्युएल्स (मॉस्को), इन्स्टिट्यूट ऑफ मिनरालॉजी, जिओकेमिस्ट्री अँड क्रिस्टलोकेमिस्ट्री ऑफ रेअर एलेमेंट्स (मॉस्को), कमिटी ऑन पेट्रोग्राफी (मॉस्को), इंटर-डिपार्टमेंटल कमिटी ऑन स्ट्रॅटिग्राफी (लेनिनग्राड), इंटर-डिपार्टमेंटल कमिटी ऑन टेक्टॉनिक्स (मॉस्को) व ऑल-युनियन पॅलिॲंटॉलॉजिकल सोसायटी (लेनिनग्राड) या भूविज्ञान, भूभौतिकी व भूरसायनशास्त्र यांच्या खात्याशी निगडित असलेल्या रशियातील संस्था आहेत. शिवाय एस्. जिऑलॉजिकल ऑइल प्रॉस्पेक्टिंग रिसर्च इन्स्टिट्यूट (मॉस्को), ए यू जिऑलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूट (लेनिनग्राड), ए यू रिसर्च इन्स्टिट्यूट ऑफ सब्मरीन जिऑलॉजी अँड जिओफिजिक्स, इन्स्टिट्यूट ऑफ जिऑलॉजी (मिंस्क), मिड्ल एशियन रिसर्च इन्स्टिट्यूट ऑफ नॅचरल गॅस (ताश्कंद) व मॉस्को एस्. अर्ज़निक्यीडझे इन्स्टिट्यूट ऑफ जिऑलॉजिकल रिसर्च या रशियातील भूवैज्ञानिक संशोधन संस्था आहेत.

ब्रिटन : जिऑलॉजिस्ट्स ॲसोसिएशन या लंडन येथे १८५८ साली स्थापन झालेल्या संस्थेचे उद्देश भूविज्ञानाची प्रगती व प्रसार करण्यास मदत करणे आणि नव्या भूवैज्ञानिक पद्धतींचे संशोधन व विकास करणे हे आहेत. हिचे सु. २,५०० सभासद असून *प्रोसिडिंग्ज* व *सर्क्युलर* ही प्रकाशने आहेत.

लंडन येथील इन्स्टिट्यूट ऑफ जिऑलॉजिकल सायन्सेस या संस्थेत जिऑलॉजिकल सर्व्हे ऑफ ग्रेट ब्रिटन, द जिऑलॉजिकल म्युझियम आणि द ओव्हरसीज जिऑलॉजिकल सर्व्हेज या संस्था समाविष्ट असून या संस्थेचे ग्रंथालय हे जगातील सर्वांत मोठे (नकाशे १·५ लाख) भूवैज्ञानिक ग्रंथालय आहे. शिवाय जिऑलॉजिकल सोसायटी, लंडन (स्थापना १८०७, सदस्य ५,८७१, अनेक प्रकाशने); मिनरालॉजिकल सोसायटी ऑफ ग्रेट ब्रिटन अँड आयर्लंड, लंडन (स्थापना १८७६, अनेक प्रकाशने) याही संस्था महत्त्वाच्या आहेत.

अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने : अमेरिकन जिओफिजिकल युनियन या वॉशिंग्टन येथे १९१९ साली स्थापन झालेल्या संस्थेचे १३ हजार सभासद आहेत. हिचे दहा विभाग असून हिची अनेक प्रकाशने प्रसिद्ध होतात.

पॅलिॲंटॉलॉजिकल सोसायटी या १९०९ साली वॉशिंग्टन येथे स्थापन झालेल्या संस्थेचे १,६५० सभासद असून पुराजीववैज्ञानिक संशोधन प्रसिद्ध करणे व त्याचे वितरण करणे हे या संस्थेचे कार्य आहे. हिची चार नियतकालिके प्रकाशित होतात.

यू. एस. जिऑलॉजिकल सर्व्हे ही संस्था १८७९ साली वॉशिंग्टन येथे स्थापन झाली असून हिचे ७ विभाग करण्यात आलेले आहेत. अमेरिकेतील प्रदेशांचे भूमिस्वरूपविषयक व भूवैज्ञानिक मूलभूत नकाशे तयार करणे आणि देशातील खनिज व जल संपत्तीचो झालेली वाटणी व तिची गुणवत्ता ठरविणे ही या संस्थेची कामे आहेत.

यांशिवाय अमेरिकेतील पुढील भूवैज्ञानिक संस्थाही महत्त्वाच्या आहेत : अमेरिकन क्रिस्टलोग्राफिक ॲसोसिएशन, न्यूयॉर्क (स्थापना १९५०, सभासद १,८०० व ३ प्रकाशने); अमेरिकन जिऑलॉजिकल इन्स्टिट्यूट, फॉल्स चर्च (स्थापना १९४८, सभासद ३६ हजार व ३ प्रकाशने); जिओकेमिकल सोसायटी, ग्रीव्हसबर्ग (स्थापना १९५५, सभासद १,४०० व १ प्रकाशन); जिऑलॉजिकल सोसायटी ऑफ अमेरिका, बोल्डर (स्थापना १८८८, सभासद १२,७२० व अनेक प्रकाशने); मिनरालॉजिकल सोसायटी ऑफ अमेरिका, वॉशिंग्टन (स्थापना १९१०, सभासद २,६०० व १ प्रकाशन); सिस्मॉलॉजिकल सोसायटी ऑफ अमेरिका, बर्कली (स्थापना १९००, सभासद १,७०० व १ प्रकाशन); सोसायटी ऑफ इकॉनॉमिक जिऑलॉजिस्ट्स, लेकवुड (स्थापना १९२०, सभासद १,५०० व १ प्रकाशन) आणि सोसायटी ऑफ इकॉनॉमिक पॅलिॲन्टॉलॉजिस्ट्स ॲंड मिनरालॉजिस्ट्स, तुलसा (स्थापना १९२६, सभासद ५,५०० व २ प्रकाशने).

यांशिवाय द. आफ्रिका, नेदर्लंड्स, पेरू, पोर्तुगाल, मलेशिया, मालावी, युगांडा, श्रीलंका, स्वीडन, डेन्मार्क, ईजिप्त, ऑस्ट्रिया, इटली, चेकोस्लोव्हाकिया, फिनलंड इ. देशांच्या भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था आहेत. तसेच ब्राझील, इझ्राएल, इटली, हंगेरी, केन्या, नेदर्लंड्स, फिनलंड, अर्जेंटिना, ऑस्ट्रिया, यूगोस्लाव्हिया, टांझानिया, तुर्कस्तान, व्हेनेझुएला, फिलिपीन्स, पोलंड, पोर्तुगाल, द. आफ्रिका, रूमानिया, स्पेन, श्रीलंका, स्वीडन, स्वित्झर्लंड वगैरे देशांमध्ये भूविज्ञानाचे अध्ययन, संशोधन व प्रसार करणाऱ्या संस्थाही आहेत.

भारत : भारतात भूविज्ञान व संबंधित विषयांत संशोधन करणाऱ्या संस्थांची माहिती खाली थोडक्यात दिली आहे.

भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था, कलकत्ता : १८५१ साली स्थापन झालेली ही संस्था जगातील एक सर्वांत जुनी भूवैज्ञानिक संस्था आहे. भूविज्ञान, भूभौतिकी, अभियांत्रिकीय भूविज्ञान, खनिजसंपत्ती, समन्वेषण यांचे अध्ययन व संशोधन ही या संस्थेची कामे होत. हिच्या ग्रंथालयात ४,१२,०६० ग्रंथ असून हिच्यामार्फत अनेक नियतकालिके प्रकाशित होतात. [→ भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्था].

खनिज तेल व नैसर्गिक वायू आयोग, डेहराडून : १९५६ साली स्थापन झालेल्या या आयोगामार्फत भारतातील खनिज तेलाचे भूवैज्ञानिक व भूभौतिकीय समन्वेषण केले जाते. खनिज तेलाचा शोध घेणे व ते मिळविण्याची व्यवस्था करणे, खनिज तेलाचे परिष्करण करणे व खनिज तेल रसायनांविषयी संशोधन करणे ही या आयोगाची कार्ये होत. या आयोगाने समुद्रकिनाऱ्यानजिकच्या भागातही खनिज तेलासाठी समन्वेषण करून खनिज तेलाचा शोध लावला असून ते तेथून किनाऱ्यावर आणण्याची व्यवस्थाही केली आहे. [→ खनिज तेल; बाँबे हाय].

इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ पेट्रोलियम, डेहराडून : ही संस्था १९६० साली स्थापन झाली असून ती पुढील कामे करते : खनिज तेल परिष्करण, नैसर्गिक वायु व खनिज तेल रसायने यांवरील प्रक्रिया यांविषयी संशोधनाचे व विकासाचे काम करणे; पर्यायी इंधनांचा विकास करणे; तंत्रज्ञांना प्रशिक्षण देणे व खनिज तेल पदार्थांची मानके बनविण्यासाठी भारतीय मानक संस्थेला मदत करणे. हिच्या ग्रंथालयात १२,००० ग्रंथ व ९;००० नियतकालिके आहेत. *आर्. ॲंड डी. न्यूजलेटर*, *पेट्रोलियम कॉन्झर्व्हेशन ॲब्स्ट्रॅक्ट* व *ॲन्युअल रिपोर्ट* ही या संस्थेतर्फे प्रसिद्ध होणारी नियतकालिके होत.

नॅशनल जिओफिजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूट, हैदराबाद : १९६१ साली हिची स्थापना झाली. खनिज समन्वेषण आणि भूकंपीय, भूचुंबकीय, विद्युतीय, भूरासायनिक व पुराभूभौतिकीय अभ्यासांद्वारे होणारे पृथ्वीच्या अंतरंगाचे अनुसंधान यांविषयी मूलभूत व अनुप्रयुक्त संशोधन ही संस्था करते. हिच्या ग्रंथालयात २०,००० ग्रंथ असून बुलेटीन, *ऑब्झर्व्हेटरीज डेटा* व *प्रोग्रेस इन जिओफिजिक्स* ही हिची नियतकालिके आहेत.

इंडियन ब्यूरो ऑफ माइन्स, नागपूर : या संस्थेची स्थापना १९४८ साली झाली. हिची ११ विभागीय कार्यालये असून हिच्या ग्रंथालयात ५०,००० ग्रंथ आहेत. खनिजसंपत्तीचे परिरक्षण व विकास करणे, खाणी व खनिजे यांच्या विकास कार्यक्रमांना मदत करणे, खाणकाम व खनिजांवरील प्रक्रिया यांबाबतीत तांत्रिक सल्ला देणे, खनिजांविषयीची आकडेवारी गोळा करणे व ती इतरांना पुरविणे आणि कमी दर्जाच्या धातुकांचे (कच्च्या रूपातील धातूंचे) शुद्धीकरण व खाणकामाच्या खास समस्या यांचे संशोधन करणे ही या संस्थेची कामे आहेत. *इंडियन मिनरल्स इयरबुक*, *मिनरल स्टॅटिस्टिक्स ऑफ इंडिया*, *मिनरल स्टॉक्स*, *मिनरल इंडस्ट्री ॲट अ ग्लान्स* इ. अनेक नियतकालिके ही संस्था प्रसिद्ध करते.

सेंट्रल मायनिंग रिसर्च स्टेशन, धनबाद : १९५६ साली स्थापन झालेल्या या संस्थेच्या ग्रंथालयात १६,११२ ग्रंथ आहेत. खाणकामातील सुरक्षा व्यवस्था, आरोग्य व कार्यक्षमता यांच्याविषयीचे संशोधन या संस्थेमार्फत केले जाते. तसेच खाणकाम उद्योगाच्या गरजांचा आढावा घेणे, नव्या पद्धतीच्या तंत्रांची चाचणी घेणे, आयात कराव्या लागणाऱ्या पदार्थांना पर्याय सुचविणे इ. कामेही येथे केली जातात.

बिरबल सहानी इन्स्टिट्यूट ऑफ पॅलिओबॉटनी, लखनौ : १९४६ साली स्थापन झालेल्या या संस्थेचे ग्रंथालय समृद्ध आहे. येथे वनस्पतींच्या जीवाश्मांचे (शिळारूप अवशेषांचे) पूर्णतया वैज्ञानिक दृष्टीने संशोधन केले जाते. या संशोधनाचा आर्थिक भूविज्ञान, तसेच दगडी कोळसा व खनिज तेल यांचे पूर्वेक्षण (एखाद्या क्षेत्रात आर्थिक दृष्ट्या पुरेसा मोठा साठा आहे की नाही, हे ठरविण्यासाठी करण्यात येणारे निरीक्षणाचे व तपासणीचे काम) यांच्यातील वापराविषयीही येथे संशोधन केले जाते.

जिओडेटिक ॲंड रिसर्च ब्रँच, डेहराडून : भारतीय सर्वेक्षण संस्थेची ही शाखा १८०० साली स्थापन झाली असून तिच्या ग्रंथालयात ५५,००० ग्रंथ आहेत. येथे भूगणिताचे व त्याच्याशी संबंधित असे भूभौतिकीय विषयाचे संशोधन केले जाते; यामध्ये उपकरणांचा विकास व संशोधनही येते. हिचे अहवाल व तांत्रिक प्रकाशने प्रसिद्ध होतात.

मिनरालॉजिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, म्हैसूर : ही संस्था १९५९ साली स्थापन झाली. संशोधनाद्वारे तसेच परिषदा, बैठका व चर्चा आयोजित करून स्फटिकविज्ञान, खनिजविज्ञान, शिलाविज्ञान इत्यादींच्या ज्ञानात भर टाकणे, हे हिचे उद्दिष्ट आहे. हिच्या ग्रंथालयात १,... ग्रंथ असून *इंडियन मिनरालॉजिस्ट* हे हिचे नियतकालिक आहे.

मिनरल इन्फर्मेशन ब्यूरो, दिल्ली : खनिजांचे पूर्वेक्षण व समन्वेषण या बाबतीत ही संस्था मदत करते.

मायनिंग, जिऑलॉजिकल ॲंड मेटॅलर्जिकल इन्स्टिट्यूट ऑफ इंडिया, कलकत्ता : १९०६ साली स्थापन झालेल्या या संस्थेच्या ग्रंथालयात ३,५०० ग्रंथ असून *ट्रॅन्झॅक्शन्स* व *न्यूजलेटर* ही हिची नियतकालिके होत.

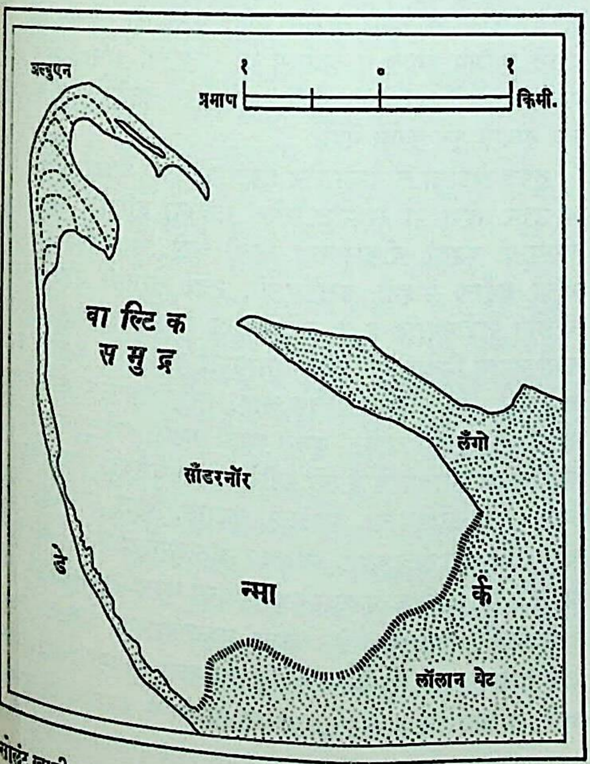
यांशिवाय जिऑलॉजिकल, मायनिंग ॲंड मेटॅलर्जिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, कलकत्ता (स्थापना १९२४; *जर्नल* व *बुलेटिन* ही नियतकालिके); इंडियन ॲसोसिएशन ऑफ जिओहायड्रॉलॉजिस्ट्स, कलकत्ता (स्थापना १९६४, *इंडियन जिओहायड्रॉलॉजी* हे नियतकालिक); जिऑलॉजिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, बंगलोर (स्थापना १९५९; *जर्नल* हे नियतकालिक); पॅलिॲन्टॉलॉजिकल सोसायटी ऑफ इंडिया,

(स्थापना १९५६); वाडिया इन्स्टिट्यूट ऑफ हिमालयन जिऑलॉजी (डेहराडून); भूकंपविज्ञानाची मध्यवर्ती वेधशाळा (शिलाँग); इंडियन ॲकॅडेमी ऑफ जिओसायन्स (उस्मानिया विद्यापीठ, हैदराबाद); वॅड्स माइन प्लॅनिंग अँड डिझाइन इन्स्टिट्यूट (रांची); स्कूल ऑफ रिसर्च अँड ट्रेनिंग इन अर्थक्वेक एंजिनिअरिंग (रूडकी विद्यापीठ, रूडकी); ॲकॅडेमी ऑफ अर्थ अँड एन्व्हायरन्मेंटल सायन्सेस (विक्रम विद्यापीठ, उज्जैन) इ. भूविज्ञानाशी निगडित संस्था आणि संघटना भारतात आहेत.

ठाकूर, अ. ना.

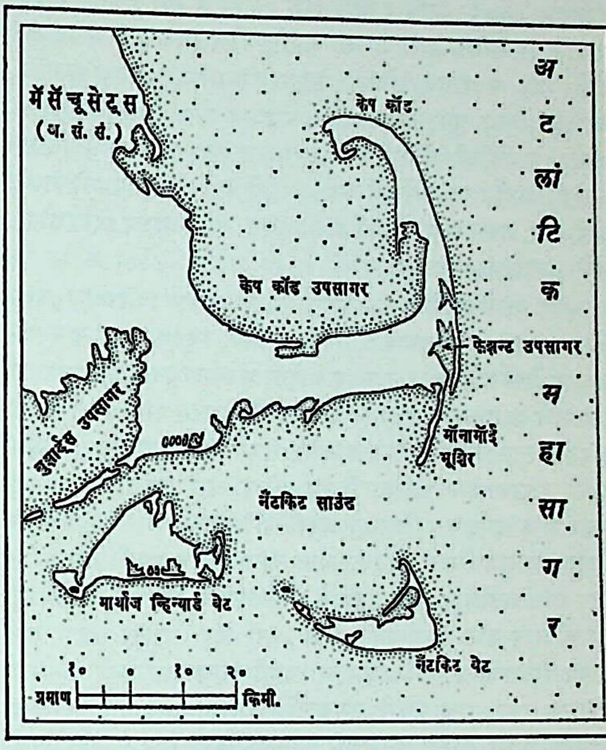
भूशिर : (केप). विस्तृत जलाशयात शिरलेला व पाण्याच्या पृष्ठभागावर दिसून येणारा जमिनीचा किनाऱ्याच्या इतर भागापेक्षा पुढे आलेला भाग म्हणजे भूशिर, अशी सामान्यपणे व्याख्या केली जाते. हा भूविशेष महासागर, समुद्र, सरोवरे इत्यादींच्या किनारी प्रदेशात ठळकपणे दिसून येतो. सागरात शिरलेली खंडांची (उदा., केप ऑफ गुड होप, कन्याकुमारी) आणि बेटांची टोके (न्यूझीलंडमधील नॉर्थ केप) ही याची प्रमुख उदाहरणे होत. भूशिराचा आकार, त्याची निर्मितिपद्धती इत्यादींवरून त्याला स्थलपरत्वे वेगवेगळी नावे रूढ आहेत. जिह्वा (स्पिट), निमुळते भूशिर (पॉइंट), उंच भूशिर (हेड-लँड), अंतरीप (प्रॉमन्टरी) इत्यादी सर्व भूविशेष म्हणजे भूशिरेच होत. परंतु त्यांची काही वैशिष्ट्ये असतात. बहुतेक भूशिरांची टोके मुख्य भूभागाकडे वळलेली असतात. सागरजलाच्या स्थापन कार्यामुळे भूशिरांची निर्मिती व वाढ होत असते. त्यांच्या वाढीबरोबरच त्यांना अधिकाधिक वाक येतो. भूशिरामुळे लाटांना प्रतिबंध होऊन पहिल्या भूशिराला जोडून दुसऱ्या भूशिराची निर्मिती होते. अशा तऱ्हेने काही भूशिरे नव्याने तयार होतात, तर काही क्षरणाने नष्ट होतात.

भूशिरांचे प्रमुख प्रकार : जिह्वा : एक टोक मुख्य भूमीला जोडलेले व दुसरे समुद्रात लांबपर्यंत शिरलेले; असा वाळू, खडी, रेती यांच्या संचयनाने बनलेला अरुंद 'दांडा' म्हणजे जिह्वा होय. ग्रेट ब्रिटनमधील साउदॅम्पटनच्या दक्षिण भागातील कॅल्शॉट स्पिट;



सॉलंट खाडीच्या प. भागातील हर्स्ट कॅसल स्पिट, न्यूझीलंडमधील फेअर-वेल स्पिट ही याची उदाहरणे आहेत. काही वेळा नदीमुखखाडीत या जिह्वेमुळे नदीचे दोन्ही काठ जोडले जाऊन नैसर्गिक बांध तयार होतो.

निमुळते भूशिर : सस.पासून कमी उंचीचे व अरुंद भूशिर म्हणजे



'पॉइंट' असे सर्वसाधारणपणे मानले जाते. उदा., अ. सं. सं.च्या न्यूयॉर्क राज्यातील मॉटक पॉइंट.

उंच भूशिर : सामान्यपणे उंच कड्यांनी बनलेले भूशिर या प्रकारात मोडते. स्कॉटलंडमधील 'डंकन्सबी हेड' हे याचे उदाहरण आहे.

अंतरीप : सागरखुंट व कड्याकड्यांची खंडित रांग असलेले भूशिर अंतरीप या संज्ञेने ओळखले जाते. उदा., ऑस्ट्रेलियातील विल्सन्स प्रॉमन्टरी.

समुद्राकाठी लाटांमुळे झीज व भर असे दुहेरी कार्य होऊन काही वेळा भूभागाला गळासारखा आकार प्राप्त होतो व वैशिष्ट्यपूर्ण भूशिर बनते. मॅसॅचूसेट्स राज्यातील 'केप कॉड' (वरील रेखाचित्र) हे याचे प्रमुख उदाहरण आहे. भूशिरांच्या निर्मितीची प्रमुख कारणे पुढील-प्रमाणे : (१) सागरकिनाऱ्याजवळील प्रवाहांमुळे सागराच्या उथळ भागात वाळू, रेती व इतर घटकांचे संथ गतीने संचयन होऊन वाळूचे दांडे, पुळणी यांची वाढ होते. त्यामुळे काही वेळा समुद्रात आत-पर्यंत निमुळती भूशिरे (पॉइंट) निर्माण होतात. अशा प्रकारची भूशिरे नदीमुखखाड्यांमध्येही निर्माण झालेली आढळतात. (२) भूखंड हिम-नदीच्या काठावर गाळाचे संचयन होऊन काही भूशिरे निर्माण होतात. 'केप कॉड' हे या प्रकारचे भूशिर आहे. (३) विस्तृत सागरकाठा-वरील कठिण खडकांचे कडे तसेच राहून बाजूच्या भागांचे लाटांमुळे क्षरण होऊन उंच भूशिरांची निर्मिती होते. ऑस्ट्रेलियातील 'केप यॉर्क' हे या प्रकारातील एक महत्त्वाचे उदाहरण आहे.

चौंडे, मा. ल.

भूषण : (१६१३–१७१५). रीतिकालीन प्रख्यात हिंदी कवी. भूषण हे हिंदी रीतिकाव्ययुगात जन्मले; परंतु त्यांनी वीररसात्मक कविता लिहिली आणि त्यामुळेच ते विशेष प्रसिद्ध आहेत. ते काश्यप गोत्री कान्यकुब्ज ब्राह्मण. जन्म कानपूर जिल्ह्यातील तिकवाँपुर (त्रिविक्रमपूर) येथे. भूषण यांचे मूळ नाव ज्ञात नाही. चित्रकूटनरेश रुद्रदेव सोळंकी यांनी 'भूषण' हे नाव कवीला मानाने दिले व तेच

रूढ झाले. वडिलांचे नाव रत्नाकर त्रिपाठी. भूषण यांच्या अन्य तीन भावांची नावे–चिंतामणी, ➪ *मतिराम* व नीलकंठ. पहिले दोघे हिंदी कवी होते. भूषण यांच्या जन्माबाबत शिवसिंह सेंगर १६८१, ग्रीअर्सन १६०३ आणि रामचंद्र शुक्ल १६१३ हे सन देतात. यांतील १६१३ हा अधिक ग्राह्य मानला जातो. भूषण शिवाजींचे समकालीन होते. शाहू, बाजीराव, सोळंकी, महाराज जयसिंग, महाराज रानसिंह, अनिरुद्ध, राव बुद्ध, कुमाऊँनरेश, गढवाल नरेश, औरंगजेब, दारा शुकोह इत्यादींची प्रशंसा करणारे फुटकळ छंद भूषण यांनी लिहिले आहेत. अर्थात या सर्वांचे ते आश्रित होते असे नाही; मात्र शिवाजी, औरंगजेब, छत्रसाल व सोळंकी यांनी भूषण यांना आश्रय दिला होता, असे अभ्यासक मानतात.

भूषण यांनी रचलेले सहा ग्रंथ सांगितले जातात : *शिवराजभूषण*, *शिवबावनी*, *छत्रसालदशक*, *भूषणहजारा*, *भूषणउल्लास* व *दूषण-उल्लास*. पैकी पहिले तीन उपलब्ध आहेत. भूषण यांचे सर्व काव्य फुटकळ स्वरूपाचे व मुक्तक प्रकारातील आहे. रीतिकालीन परंपरेप्रमाणे त्यांनी काही कविता लिहिली; पण त्यात त्यांना फारसे यश मिळाले नाही. भूषण यांची वीररसप्रधान कविता विशेष प्रसिद्ध आहे. युद्धवीर, दयावीर, दानवीर व धर्मवीर या चारही प्रकारच्या वीरांची वर्णने त्यांनी केली आहेत; पण युद्धवीराचे वर्णन करण्यात त्यांना अधिक यश मिळाले आहे. इतर रीतिकालीन कवींच्या तुलनेने कल्पनाशक्ती, विद्वत्ता, आचार्यत्व, कलाकौशल्य यांत भूषण कमी असले, तरी हिंदू राष्ट्राचा उद्धार करणाऱ्या शिवाजीला नायक बनवून त्यांनी काव्यरचना केली हे त्यांचे वैशिष्ट्य होय. एक प्रकारे समकालीन राजकीय घडामोडींचे महत्त्व ध्यानात घेऊन कविता लिहिणारे जागरूक कवी म्हणून भूषण यांचे महत्त्व आहे. म्हणूनच शिवाजी व छत्रसाल यांच्याबद्दल लिहिलेली भूषण यांची कविता सामान्य जनतेत गौरवभूत झाली आहे. *शिवराजभूषण* हे प्रसिद्ध काव्य त्यांनी १६७३ मध्ये पूर्ण केले असून त्यात कवित्त व सवैया वृत्तांत रचलेले एकूण ३८४ छंद आहेत. हा अलंकारशास्त्रावरील ग्रंथ असून त्यात १०५ अलंकारांची लक्षणे देऊन उदाहरणांसहित विवेचन केले आहे. अलंकारलक्षणांच्या दृष्टीने काहीसा सदोष असा हा ग्रंथ असला, तरी त्यातील विविध रसात्मक उदाहरणांमुळे तो वाचनीय झाला आहे. जयदेवाच्या *चंद्रालोक* या संस्कृत ग्रंथाचा प्रभाव या ग्रंथावर आहे. या ग्रंथाच्या लेखनाची प्रेरणा शिवाजी महाराजांच्या चरित्रामुळे मिळाली. त्यात शिवाजी महाराजांच्या लोकोत्तर कार्यांचे वास्तवपूर्ण व उदात्त राष्ट्रीय भावनेने ओथंबलेले सूचक वर्णन अलंकारनिरूपण करताना आले आहे. *शिवबावनी*मध्ये ५२ छंदांत शिवाजी महाराजांची कीर्ती गाइली आहे. *छत्रसालदशक*मध्ये १० छंदांत छत्रसालाचे यश व गुणगान आहे. त्यांची भाषा वीररसाला अनुकूल अशी आहे. साहित्यिक दृष्ट्या भूषण यांची भाषा सौंदर्य व सौष्ठव यांनी युक्त नसली, तरी तिच्यातील शब्दांचा नाद आणि ओज यांमुळे वीररसाची निष्पत्ती उत्तम तऱ्हेने होते. त्यांची भाषा व्रज असून त्यात प्रसंगानुसार अरबी, फार्सी, तुर्की, बुंदेलखंडी व बैसवाडी शब्दांचा उपयोग केला आहे.

भूषण यांच्या सर्व रचनेचा रा. गो. काटे यांनी *संपूर्ण भूषण* (१९३०) ह्या शीर्षकाने आणि *शिवराजभूषण*चा दु. आ. तिवारी यांनी *मराठी शिवराजभूषण* (१९३१) ह्या शीर्षकाने मराठीत अनुवाद केला आहे.

संदर्भ : १. दीक्षित, भगीरथप्रसाद, *महाकवी भूषण*, अलाहाबाद, १९६३.

२. मिश्र, विश्वनाथप्रसाद, संपा. *भूषण ग्रंथावली*, वाराणसी, १९३१.

३. सिंह, हरदयालु, संपा. *भूषण भारती*, अलाहाबाद, १९५८.

वांदिवडेकर, चंद्रकांत

भूसुधारणा

भूसुधारणा : शेती उत्पादनवाढीला साहाय्य व्हावे या दृष्टीने स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर (१९४७) भारतात करण्यात आलेल्या जमीन-विषयक अनेक सुधारणा. १९५१ पासून देशाने आर्थिक नियोजनाचा अंगीकार केला. पहिल्या पंचवार्षिक योजनेपासूनच नवीन सुधारणां-कडे लक्ष दिले गेले. भारताच्या वेगवेगळ्या राज्यांतील शेतीविषयक परिस्थिती ही नैसर्गिक स्थिती, राजकीय इतिहास, सामाजिक परंपरा व आर्थिक विकासाची पातळी या कारणांमुळे निरनिराळी आहे. म्हणून जमीन सुधारणाविषयक धोरणाची उद्दिष्टे सर्व भारतासाठी समान ठेवणे इष्ट असले, तरी त्या दृष्टीने प्रत्यक्ष कारवाई करताना प्रत्येक राज्यातील कायद्यांचा व कार्यक्रमांचा तपशील बराच भिन्न बनला आहे आणि राजकीय दडपण, कारभारयंत्रणेची कार्यक्षमता वगैरे कारणांमुळे अंमल-बजावणीच्या गतीतही खूप फरक पडला आहे.

तुकडेजोड व तुकडेबंदी : भूधारण क्षेत्राचे फार लहान तुकडे झाल्याने उत्पादनात अडथळा येतो. म्हणून तुकडे आहेत त्यापेक्षा लहान होऊ नयेत, या दृष्टीने प्रतिबंधक उपाययोजना करणे व आहे त्या तुकड्यांचे शक्य तितके एकत्रीकरण करून प्रत्येक तुकड्याचे सरा-सरी क्षेत्रफळ वाढविणे, अशा दोन्ही दिशांनी प्रयत्न चालू आहेत. स्वातंत्र्यप्राप्तीपूर्वी तुकडेबंदी व तुकडेजोडीचे कायदे मुंबई, पंजाब, मध्य प्रदेश, हैदराबाद व संयुक्त प्रांत या प्रांतांत होते. पहिल्या योजनेनंतर ओरिसा, पश्चिम बंगाल, राजस्थान, हिमाचल प्रदेश, आंध्र प्रदेश, बिहार, कर्नाटक, आसाम, जम्मू व काश्मीर या राज्यांत कायदे झाले. जेथे जुने कायदे होते, त्या राज्यांतही संबंधित कायद्यांत खूप सुधारणा झाल्या. १९६२ अखेर फक्त तमिळनाडू व केरळ या राज्यांत या प्रकारचे कायदे झालेले नव्हते.

पंजाबातील १९१२ च्या कायद्यानुसार शेतकऱ्यांनी सहकारी सोसा-यटी स्थापन करावी व तिच्यामार्फत तुकडेजोडीचा कार्यक्रम हाती घ्यावा, अशी तरतूद होती. १९२८ मध्ये तीत बदल करून [illegible] तत्त्व स्वीकारले गेले. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर झालेल्या बहुतेक कायद्यांत सक्तीचे तत्त्व स्वीकारलेले आहे. मुंबईच्या १९४७ च्या कायद्यानुसार तुकडेजोडीचा कार्यक्रम सरकार स्वतः कुठल्याही खेड्यात सुरू करू शकते. पश्चिम बंगाल व आसाम या राज्यांच्या कायद्यांनुसार [illegible] तृतीयांश खातेदारांची संमती मिळाली, तरच तुकडेजोडीचा कार्यक्रम त्या गावांत सुरू करता येतो.

तुकडेजोडीचा कार्यक्रम दोन प्रकारांनी हाती घेतला जातो. पंजाब व उत्तर प्रदेश या राज्यांत प्रत्येक गावच्या जमिनीची फेरआखणी करण्याची पद्धती स्वीकारण्यात आली आहे. खेड्याच्या सर्व जमि-नींची सर्वंकष पाहणी करावयाची, नंतर सरासरी एका एकराचे चौकोन पाडावयाचे व ते खातेदारांना द्यावयाचे; ज्यांना पूर्वीपेक्षा कमी जमीन मिळेल त्यांना नुकसानभरपाई द्यावयाची, असा हा कार्य-क्रम आहे. हा अतिशय खर्चिक आहे. तरी पंजाबात या कार्यक्रमात खूपच प्रगती झाली आहे. दुसरी पद्धती म्हणजे, आहे त्याच तुकड्यांचे एकत्रीकरण करावयाचे व त्या दृष्टीने आवश्यक तेवढी मालकी हक्कांची अदलाबदल करावयाची. महाराष्ट्र, गुजरात, बिहार, मध्य प्रदेश [illegible] बहुतेक राज्यांत हीच पद्धती अंगिकारण्यात आलेली आहे. [illegible] प्रतवारी कमीअधिक असल्याने तुकड्यांची अदलाबदल करताना [illegible] खातेदारांचे नुकसान होते. त्यांना नुकसानभरपाई देण्याची [illegible] सर्व राज्यांत आहे. तुकडेजोडीच्या कार्यक्रमाचा दर एकरी खर्च [illegible] मध्ये सरासरी रु. २३·१५, तर कर्नाटकमध्ये सरासरी रु. [illegible] आला. सुरुवातीच्या काळात खर्च जास्त होता, नंतर तो कमी [illegible] लागला. १९६१-६२ अखेर तुकडेजोडीच्या कार्यक्रमाची प्रगती [illegible] प्रमाणे होती :

तक्ता क्र. १. तुकडेजोडीच्या कार्यक्रमाची प्रगती

राज्य	लागवडीखालील एकूण क्षेत्रफळ (००० हेक्टर)	तुकडेजोड झालेले क्षेत्रफळ (०००) हेक्टर	शेकडा प्रमाण (स्तंभ २ चे १ शी)
१. आंध्र प्रदेश	११,००९	१८३	१·७
२. बिहार	६,८६५	१९८	०·५
३. महाराष्ट्र-गुजरात	२७,५०५	१,०९८	४·०
४. मध्य प्रदेश	१५,८१७	१,६५४	१०·४
५. कर्नाटक	१०,२३२	४८२	४·७
६. पंजाब	७,५०१	११,१३२	९४·७
७. राजस्थान	१२,५६४	१,०५८	८·४
८. उत्तर प्रदेश	१७,०५१	३,०४०	१७·८

आसाम, ओरिसा व पश्चिम बंगाल या राज्यांत कायदे झाले असले, तरी अंमलबजावणीची सुरुवात १९६१-६२ पर्यंत झाली नव्हती.

तुकडेजोडीचा कार्यक्रम पार पडला, तरी खरेदीविक्री, गहाणवट, कूळकसणूक व हिंदू एकत्र कुटुंबातील संपत्तीची विभागणी या कारणांमुळे परत तुकडीकरण वाढते असे दिसून आले. मध्य प्रदेशातील रायपूर तहसिलीतील तेरा गावांच्या एका पाहणीत असे आढळून आले की, १९२९-३० साली तुकड्यांची संख्या २,९१४ होती; १९३२-३३ साली तुकडेजोड करण्यात आल्यानंतर ती ३०८ झाली आणि नंतरच्या तुकडीकरणामुळे १९६१-६२ साली तुकड्यांची संख्या ७३४ झाली. हा धोका लक्षात घेऊन स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतरच्या तुकडेजोड कायद्यात तुकडेबंदीचीही तरतूद करण्यात आली आहे. तुकड्यांचे किमान किती क्षेत्रफळ असावे याची व्याख्या दिलेली असते. तितके किंवा त्यापेक्षा कमी क्षेत्रफळ असलेल्या तुकड्यांची आणखी विभागणी होणार नाही या दृष्टीने खरेदीविक्री, वाटणी वगैरेंवर निर्बंध घालण्यात आले आहेत. आपला तुकडा विकावयाचा असेल, तर तो शेजारच्या खातेदारालाच विकला पाहिजे अशीही बंधने आहेत.

मध्यस्थ नष्ट करणे : प्रत्यक्ष शेतमालक व सरकार यांच्या दरम्यान जमीनदार, मालगुजार, जहागीरदार, खोत वगैरेंसारखे जे मध्यस्थ चालत आले, ते नष्ट करणे आवश्यक होते. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर हा कार्यक्रम भारतातील सर्व राज्यांत हाती घेण्यात आला. कायदे करण्यात येऊन त्यांची अंमलबजावणीही झाली. मध्यस्थांचे प्रमाण उत्तर प्रदेश, बिहार, ओरिसा, मध्य प्रदेश, राजस्थान, पश्चिम बंगाल या राज्यांत विशेष होते. इतर राज्यांत तुरळक स्वरूपात मध्यस्थ होते, तर काही ठिकाणी वंशपरंपरागत वतने चालत आली होती. हे सर्व मध्यस्थ नष्ट केल्याने सु. दोन कोटी खातेदारांचा सरकारशी प्रत्यक्ष संबंध प्रस्थापित झाला. नुकसानभरपाई, छोट्या मध्यस्थांना पुनर्वसन मदत व या दोन्ही रकमांवरील व्याज मिळून रु. ६४१·४२ कोटी खर्च होणार होते. त्यांपैकी बरीच रक्कम खर्च झाली असून काही रकमा वीस वर्षांत दिल्या जाणार आहेत. जमीनदारी नष्ट करणाऱ्या कायद्यांना राज्यघटनेत नमूद असलेल्या मूलभूत हक्कांच्या आधारावर न्यायालयात हरकती घेण्यात आल्या व न्यायालयाने त्यांतील काही मान्यही केल्या. त्यामुळे घटनादुरुस्तीही करावी लागली. यात काही वर्षे गेली, तरी १९६०-६१ पर्यंत हा कार्यक्रम बहुतेक राज्यांत पूर्ण झाला होता. खातेदारांना पूर्ण मालकी हक्क (ऑक्युपन्सी राइट) मिळण्यासाठी काही रकमा भराव्या लागणार होत्या. त्यांच्याकडील वसुलीचे कामही बहुतेक पूर्ण झाले.

भूधारणक्षेत्रावर कमाल मर्यादा : जमीनमालकीत विषमता वाढू नये, ती शक्यतो कमी करावी व ज्यांच्याकडे जास्त जमीन आहे त्यांच्याकडून ती काढून घेऊन भूमिहीन शेतकऱ्यांना द्यावी, या हेतूने भूधारणक्षेत्रावर कमाल मर्यादा घालणारे कायदे सर्व राज्यांनी करावेत, अशी शिफारस दुसऱ्या पंचवार्षिक योजनेत करण्यात आली होती. तीन कुटुंबधारण क्षेत्राइतकी कमाल मर्यादा असावी, अशीही सूचना त्या योजनेत करण्यात आली होती.

कमाल मर्यादाविषयक कायदे बहुतेक राज्यांनी दोन टप्प्यांत केले. एका खातेदाराकडे सध्या जेवढी जमीन आहे तीत भर घातली जाणार असेल, तर खातेदाराकडील एकूण जमिनीची भरीसकट मर्यादा कोठवर असावी, याविषयीच्या तरतुदी पहिल्या टप्प्यात करण्यात आल्या. त्या मर्यादेपेक्षा ज्यांच्याकडे अधिक जमीन होती, त्यांना या कायद्याने हात लावला नाही. कुळांना संरक्षण देण्यासाठी जे कायदे करण्यात आले, त्यांत गरजू मालकांवर अन्याय होऊ नये म्हणून स्वतः मशागत करण्यासाठी कुळाकडून जमीन काढून घेण्याचा त्यांना अधिकार देण्यात आला. पण अशा प्रकारे वाटेल तितकी जमीन घेतली जाऊ नये म्हणून खातेदारांच्या भावी धारण क्षेत्रावर त्या त्या कायद्यांत कमाल मर्यादा घालण्यात आल्या. आसाम राज्यात २०·२ हेक्टर, जम्मू व काश्मीर राज्यामध्ये ९·२ हे. अशी एकच मर्यादा घालण्यात आली, तर काही राज्यांत स्थानिक परिस्थित्यनुसार किंवा जमिनीच्या प्रतवारीनुसार वेगवेगळ्या कमाल मर्यादा ठरविण्यात आल्या. उदा., मध्य प्रदेश : १०·१ हे. ते ३०·३ हे.; तमिळनाडू : ९·७ हे. ते ४८·५ हे.; महाराष्ट्र : ३·२ हे. ते २१·८५ हे. इत्यादी.

सध्या असलेल्या भूधारणक्षेत्रावर कमाल मर्यादा घालून त्यापेक्षा जास्त असलेली जमीन त्या खातेदाराकडून काढून घ्यावयाची, हा दुसरा टप्पा झाला. १९६१ अखेरपर्यंत भारतातील नागालँड राज्य सोडून सर्व राज्यांत आणि गोवा, दमण, दीव व पाँडिचेरी आणि अरुणाचल प्रदेश सोडून बाकीच्या केंद्रशासित प्रदेशांत कमाल मर्यादाविषयक कायदे झाले. १९६२ पर्यंत पंजाब व राजस्थान येथे अंमलबजावणी सुरू झाली असून पश्चिम बंगालमधील अंमलबजावणी पूर्ण झाली. तेथे १,६१,८४० हे. शेतजमीन व ३,२३,६८० हे. जंगलजमीन सरकारजमा झाली. काही राज्यांनी एकच कमाल मर्यादा ठरविली आहे. उदा., आसाम २०·२ हे.; जम्मू व काश्मीर ९·२ हे.; पश्चिम बंगाल १०·५ हे.; मणिपूर १२·१ हे.; मध्य प्रदेश १०·१ हे.; तमिळनाडू १२·१हे.; कर्नाटक १०·९हे.; ओरिसा१०·१ हे.; पंजाब १२·१ हे.; राजस्थान १२·१ हे.; दिल्ली १२·१ हे.; त्रिपुरा १०·१ हे. या राज्यांनी केंद्रशासित प्रमाणित हेक्टराची कल्पना स्वीकारली असून वर दिलेल्या संख्येइतके हेक्टर, ही त्यांनी कमाल मर्यादा ठरविली आहे. बिहार, गुजरात व महाराष्ट्र या राज्यांनी जिराईत, बागाईत वगैरे जमिनींसाठी निरनिराळी मर्यादा ठेविली आहे. महाराष्ट्रातील तरतूद पुढीलप्रमाणे आहे : (१) बारमाही प्रवाही पाणीपुरवठा ७·२ हे.; (२) हंगामी प्रवाही पाणीपुरवठा – (अ) दोन पिके–१०·९ हे.; (ब) एक पीक–१९·४ हे.; (३) जिराईत (विगर सरकारी साधनांनी पाणीपुरवठा होणाऱ्या जमिनी धरून) २६·७ हे. ते ५०·९ हे. – स्थानिक परिस्थित्यनुसार.

अनेक राज्यांनी व केंद्रशासित प्रदेशांनी १९६०-६१ साली कमाल धारण मर्यादा कायदे संमत केले व त्यांची अंमलबजावणी सुरू केली. या कायद्याने अतिरिक्त म्हणून घोषित होऊन सरकारजमा होणारी जमीन व सरकारच्या मालकीची पडिक जमीन ह्या भूमिहीन शेतमजुरांना वाटून देण्यात आल्या. त्यांची १९७२ पर्यंतची राज्यवार आकडेवारी तक्ता क्र. २ मध्ये दिलेली आहे.

अंमलबजावणीची ही स्थिती फारच असमाधानकारक होती. कायद्याच्या तरतुदी आणि अंमलबजावणी यांतील अनेक उणिवा दिसून आल्या. त्यांवर देशभर चर्चा झाली. १९७० साली समाजवादी पक्ष,

भारतीय कम्युनिस्ट पक्ष आदींनी जमीन फेरवाटपाच्या प्रश्नावर देश-व्यापी आंदोलने केली. ग्रामीण भागातील शेतमजुरांत असंतोष वाढू लागला. या सर्वांची दखल घेऊन २३ जुलै १९७२ रोजी झालेल्या

तक्ता क्र. २. (हेक्टरांत)

राज्य/ केंद्रशासित प्रदेश	अतिरिक्त म्हणून घोषित किंवा ताब्यात घेतलेली जमीन	अतिरिक्तपैकी वाटलेली जमीन (हेक्टर)	सरकारी पडिक वाटलेली जमीन
आंध्र प्रदेश	२९,९४६	काही नाही	३,५६,०४८
आसाम	२७,५१३	४०४·६	४८,९५६
बिहार	काही नाही	काही नाही	८१,७२९
गुजरात	२०,२३०	१०,११५	१,०१,१७१
हरयाणा	६८,७९७	२६,३०४	९,३०७
जम्मू व काश्मीर	१,८२,१०९	१,८२,१०९	६,४७५
केरळ	७,२८४	८०९	८,०९३
मध्य प्रदेश	३३,९९३	५,२६०	४,८५,६२३
महाराष्ट्र	१,०९,६७०	४९,७७६	१,६५,५१६
कर्नाटक	काही नाही	काही नाही	१,१७,३५९
ओरिसा	काही नाही	काही नाही	२७,११३
पंजाब	७२,०३४	२५,८९९	२७,५१८
राजस्थान	काही नाही	काही नाही	७,२८,४३०
तमिळनाडू	१०,११७	६,८७९	५०,५८६
उत्तर प्रदेश	९७,५२९	४८,९६७	१९,८२९
प. बंगाल	२,८०,८५२	१,५१,७५७	१,५२,९७१
दिल्ली	—	—	४०४
गोवा, दमण, दीव	—	—	४०४
एकूण ...	९,४०,०९४	५,०७,८८१	२३,८७,५३२

मुख्यमंत्र्यांच्या परिषदेने कमाल धारण मर्यादा कायद्यांत पुढीलप्रमाणे सुधारणा कराव्यात, असा निर्णय घेतला : (१) बारमाही सिंचनाची सोय असलेल्या जमिनीवर ४·०४ ते ७·२८ हे. कमाल मर्यादा असावी. खाजगी साधनांनी (उदा., विहीर, उपसा सिंचन) भिजणाऱ्या जमिनीवर याच्या सव्वापट कमाल मर्यादा असावी. (२) एका पिकासाठी सिंचनाची सोय असलेल्या जमिनीवर १०·९ हे. ही मर्यादा असावी. (३) जिराईत किंवा वरकस जमिनीसाठी २१·८ हे. मर्यादा असावी. एका खातेदाराची वेगवेगळ्या प्रकारची जमीन असली, तर वरकस २१·८ हे.पेक्षा अधिक जमीन कोणाकडे असणार नाही, अशा रीतीने त्याच्या सिंचित जमिनीचा विचार केला जावा. (४) कमाल मर्यादा ठरविण्यासाठी पती, पत्नी व अज्ञान मुले यांचे कुटुंब हे एकक ठरविण्यात यावे. यापैकी प्रत्येकाच्या नावाने असलेली जमीन एकत्र समजून तीवर कमाल मर्यादा लागू करावी. (५) फळबागा, मळे, औद्योगिक प्रतिष्ठानांच्या मालकीच्या जमिनी यांना कमाल मर्यादा लागू करू नये. (६) अतिरिक्त म्हणून घोषित होऊन काढून घेतलेल्या जमिनीचा मोबदला बाजारभावापेक्षा बराच कमी असावा; तो शक्यतो शेतसाऱ्याच्या काही पट अशा रीतीने ठरविला जावा. (७) अतिरिक्त जमीन सरकारने ताब्यात घ्यावी व कूळकायद्यामुळे भूमिहीन झालेले शेतकरी, मागासवर्गीय भूमिहीन शेत-मजूर आदींना वाटून द्यावी. मूळ मालकाला नुकसानभरपाई सरकारने न देता ज्याला ती जमीन मिळेल, त्याने हप्त्याहप्त्याने द्यावी.

याप्रमाणे अनेक राज्यांनी आपल्या कमाल धारण मर्यादा कायद्यांत सुधारणा केल्या. कायद्यांतील तरतुदींची स्थिती १९७३ साली पुढीलप्रमाणे होती :

तक्ता क्र. ३.

राज्य	५ व्यक्तींच्या एका कुटुंबासाठी कमाल मर्यादा: दोपिकी सिंचित जमिनीसाठी हेक्टर	एकपिकी सिंचित जमिनीसाठी हेक्टर
आंध्र प्रदेश	४·०४	६·०७ ते ६·०[illegible]
आसाम	६·६७	—
बिहार	६·०७ (सार्वजनिक सिंचन सोय)	—
	७·२८ (खाजगी सिंचन सोय)	—
गुजरात	४·०४ ते ७·२८	६·०७ ते ६·०[illegible]
हरयाणा	७·०	१०·९२
हिमाचल प्रदेश	४·०४	६·०७
जम्मू व काश्मीर	३·६४ ते २·६०	५·६६ ते ८·[illegible]
कर्नाटक	४·०४ ते ५·२६	६·०७ ते ८·०[illegible]
केरळ	४·८५ ते ६·०७	—
मध्य प्रदेश	७·२८ ते २१·८५	—
महाराष्ट्र	९·७१	१९·४२ वरकस[illegible] २१·८५
ओरिसा	४·०४	६·०७
पंजाब	६·८७	१०·९२
राजस्थान	७·२८	१०·९२
तमिळनाडू	६·०७	—
त्रिपुरा	३·६४ ते ८·०९	—
उत्तर प्रदेश	६·८७	१०·९२
पश्चिम बंगाल	४·८५	—

कायद्यात १९७३ नंतर सुधारणा झाल्या असल्या, तरी अंमलबजावणी फारशी समाधानकारक होताना दिसत नाही. ३१ [illegible] १९७७ अखेर पुढीलप्रमाणे स्थिती होती :

तक्ता क्र. ४.

	हेक्टर	[illegible]
१. अंदाजे अतिरिक्त जमीन	२१,४४,८३०	[illegible]
२. अतिरिक्त म्हणून घोषित जमीन	१६,१८,७४०	[illegible]
३. ताब्यात घेतलेली जमीन	८,४९,८४०	[illegible]
४. वाटलेली जमीन	४,८५,६२३	[illegible]

[टीप : राष्ट्रीय नमुना पाहणीच्या (नॅशनल सॅंपल सर्व्हे) १९७०-७१ [illegible] २६ व्या फेरीचा हवाला देऊन सहाव्या पंचवार्षिक योजनेच्या मसुद्यात [illegible] आहे की, अतिरिक्त जमीन यापेक्षा अधिक म्हणजे सु. ३३,९९,[illegible] असावयास हवी.]

अंमलबजावणीची गती मंद असण्याची कारणे अनेक आहेत. [illegible] अशा कायद्यांना ते मूलभूत हक्कावर अतिक्रमण करतात या कारणा[illegible] न्यायालयात आव्हान दिले जाई व त्यामुळे ती प्रकरणे वर्षानुवर्षे [illegible] राहत. १९७४ च्या घटना दुरुस्तीने भूसुधारणाविषयक सर्व कायदे [illegible] घटनेच्या परिशिष्ट ९ मध्ये समावेश करण्यात आला आहे. [illegible] त्यांना न्यायालयांत आव्हान देता येत नाही. मात्र श्रीमंत शेतकऱ्यांचा [illegible] राजकारणावर पगडा वाढला आहे. या राजकीय दडपणामुळे [illegible] बजावणीची गती मंद राहते आहे. दप्तरदिरंगाई, उदासीनता [illegible]

नोकरशाहीचे दोषही काही अंशी कारणीभूत आहेत. ज्यांना या जमिनी मिळणार आहेत, त्यांचे राजकीय दडपण वाढल्याशिवाय या भूसुधारणेची अंमलबजावणी नीट होणार नाही, असे सहाव्या पंचवार्षिक योजनेच्या मसुद्यात म्हटले आहे.

कूळकायदे : कुळांकडून खंड विशिष्ट प्रमाणात घेतला जावा, अशी तरतूद करणारे कायदे बहुतेक राज्यांत झाले आहेत. खंडाचे कमाल प्रमाण मात्र वेगवेगळे आहे. गुजरात, महाराष्ट्र व राजस्थान या राज्यांमध्ये ते एकूण उत्पन्नाच्या १६·६ % आहे, तर आसाम, कर्नाटक, मणिपूर आणि त्रिपुरा या राज्यांत ते २५ ते २० टक्क्यांच्या दरम्यान आहे. केरळात ते २५ % आहे; तर मध्य प्रदेश राज्यात शेतसाऱ्याच्या दोन ते चार पट खंड आहे. पंजाबात एकूण उत्पन्नाच्या ३३·३%, तमिळनाडू राज्यात ३३·३ ते ४०% व आंध्र प्रदेश, जम्मू व काश्मीर आणि पश्चिम बंगाल या राज्यांत ते जवळजवळ ५०% आहे. खंडाच्या कमाल मर्यादेची अंमलबजावणी करणे कठीण जाते, असा बहुतेक राज्यांचा अनुभव आहे.

कुळांना शाश्वती व संरक्षण देण्याच्या दृष्टीने सर्वंकष कायदे आंध्र प्रदेश, बिहार, तमिळनाडू व पश्चिम बंगाल ही राज्ये सोडून इतर राज्यांत व केंद्रशासित प्रदेशांत करण्यात आले आहेत. या चार राज्यांतही कुळांना थोडेफार संरक्षण देणारे कायदे झाले आहेत. कुळांकडे असलेली जमीन कसण्यासाठी त्यांच्याकडे कायम रहावी, मालकास खंड नियमित व मर्यादित प्रमाणात मिळावा, खंड न देणे या एका कारणाशिवाय अन्य कुठल्याही कारणावरून कुळाला बेदखल केले जाऊ नये, या त्यांमधील मुख्य तरतुदी होत. या तरतुदींमुळे गरीब व गरजू मालकांवर अन्याय होऊ नये म्हणून त्यांना स्वतः कसणुकीसाठी काही जमीन घेता यावी व कुळाला नको असेल, तर त्याने स्वतः होऊन जमीन सोडून द्यावी अशा तरतुदी ठेवण्यात आल्या. 'स्वतः कसणूक' याची व्याख्या, स्वतः कसणुकीसाठी जमीन कुळाकडून परत घेता येण्याच्या अटी वगैरेंबाबत वेगवेगळ्या राज्यांतील कायद्यांत खूप फरक आहे.

कुळाला त्याच्या ताब्यात असलेल्या जमिनीवर मालकी हक्क मिळावा याही दृष्टीने गुजरात, केरळ, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, ओरिसा, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, हिमाचल प्रदेश, मणिपूर व त्रिपुरा या राज्यांत व दिल्ली या केंद्रशासित प्रदेशात कायदे करण्यात आले आहेत. या कायद्यांच्या तरतुदींत फार तफावत आहे. मालक जमीन विकू इच्छीत असेल, तर ती विकत घेण्याचा पहिला हक्क कुळाचा आहे, हा एक प्रकार झाला. कुळाला जमीन विकत घ्यावयाची असेल, तर सरकारच्या मध्यस्थीने ती त्याला विकत घेता यावी, मालकाला ती विकावयाला भाग पाडण्यात यावे, हा दुसरा प्रकार होय. तिसरा प्रकार असा की, कूळ हे त्याच्याकडे असलेल्या जमिनीचे एका ठराविक दिवसापासून मालक झाले आहे, असे जाहीर करावयाचे. कुळालाच जमीन नको असेल, तर ते आपला हक्क सोडून देऊ शकेल किंवा मालकाला स्वतःचे उत्पन्न कमी असेल, उपजीविकेचे दुसरे साधन नसेल, किंवा त्याचे कूळ 'संरक्षित कुळा'च्या व्याख्येत बसत नसेल, तर कुळाचा मालकी हक्क रद्द होऊ शकेल. या तिसऱ्या प्रकारची तरतूद असलेला कायदा प्रथम त्यावेळच्या मुंबई राज्याने १९५५ साली केला.

जमिनीवरील मालकी हक्क मिळविण्यासाठी कुळाला द्याव्या लागणाऱ्या किंमतींबाबतही अशीच तफावत आहे. बहुतेक राज्यांत ही किंमत साऱ्याच्या असुक इतके पट अशी ठरविण्याची तरतूद आहे. आसाम राज्यात १५ ते २० पट, मध्य प्रदेश राज्यात १५ पट, महाराष्ट्र व गुजरात राज्यांत २० ते २०० पट अशी तरतूद आहे. आंध्र प्रदेश राज्य, मराठवाडा व विदर्भ हे महाराष्ट्रातील प्रदेश, केरळ, कर्नाटक, उत्तर प्रदेश या राज्यांत कूळ देत असलेल्या खंडाच्या ५ ते १२ किंवा १५ किंवा १० पट अशी किंमत ठरणार आहे. ओरिसा व पंजाब या राज्यांत ती बाजारभावाप्रमाणे ठरणार असून बिहार राज्यात ठराविक रक्कम (रु. ५० ते ९००) ठरविण्यात आली आहे. जमिनीच्या किंमतीची रक्कम (व्याजासकट) सहामाही व वार्षिक पाच ते तीस हप्त्यांमध्ये भरावयाची आहे. सर्व हप्ते भरल्यानंतरच कूळ पूर्णतया मालक बनले, असे मानले जाईल.

प्रयत्नांचे मूल्यमापन : जमीनसुधारणांचा उद्देश दुसऱ्या योजनेत पुढील शब्दांत मांडण्यात आला होता : 'शेतीतील हक्कविषयक रचनेमुळे निर्माण झालेले, शेती उत्पादनात अडसर आणणारे दोष दूर करणे व शेतीची कार्यक्षमता आणि उत्पादनक्षमता वाढावी, यासाठी आवश्यक ते कार्यक्रम हाती घ्यावयास अनुकूल परिस्थिती निर्माण करणे.' स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर जमीनसुधारणांच्या दिशेने जे प्रयत्न झाले त्यांचा विचार करता मध्यस्थ नष्ट करणे, ही एक भरीव सुधारणा झाली आहे. मध्यस्थांना नुकसानभरपाई द्यावयाला नको होती, असे मांडणारा एक विचारप्रवाह देशात आहे. पण तेवढा एक मुद्दा सोडला, तर त्या सुधारणेमुळे झालेल्या अन्य फायद्यांविषयी दुमत नाही : शेतकरीवर्गाचा सरकारशी प्रत्यक्ष संबंध प्रस्थापित झाला; जमीन व्यवस्थापनाच्या सरकारी कामकाजात सुसूत्रता आली; शेतजमिनीतील हक्कसंबंधविषयक दप्तर अद्ययावत होऊ लागले; शेतसारा सरळ वसूल होऊ लागल्याने राज्य सरकारांचे उत्पन्न वाढले; जंगल व पडिक जमिनींचा अधिक चांगल्या रीतीने उपयोग करणे व शेतीविकासाचे कार्यक्रम हाती घेणे सुलभ झाले.

कुळांना संरक्षण देणे व भूधारणक्षेत्रावर कमाल मर्यादा बसविणे, या बाबतीत मात्र परिस्थिती निराळी आहे. या दोन सुधारणांच्या दृष्टीने काही राज्यांत अद्याप कायदेच झाले नाहीत. जेथे कायदे झाले, तेथे अंमलबजावणी झाली नाही किंवा अतिशय सदोष रीतीने झाली. स्वकसणुकीसाठी जमीन परत घेण्याचा अधिकार मालकांना दिला गेल्याने किंवा कुळाने स्वखुषीने जमीन परत करण्याची तरतूद ठेवल्याने अनेक कुळांना बेदखल व्हावे लागले. एक प्रकारची अनिश्चितता ग्रामीण भागात निर्माण झाली. सामाजिक न्यायाच्या दिशेने प्रगती झाली नाहीच, शेती उत्पादनवाढीत अडथळा मात्र निर्माण झाला, असे चित्र दिसू लागले. भूधारणावरील कमाल मर्यादा कायद्यांचेही तसेच झाले. त्यांची अंमलबजावणी मंद गतीने झाली. कायद्याच्या भीतीमुळे जमिनीच्या वाटण्या वगैरे प्रकार मात्र वाढले.

महाराष्ट्रातील परिस्थितीदेखील अशीच आहे. विदर्भातील मालगुजारी, मराठवाड्यातील जहागिऱ्या, कोकणातील खोती व सर्वत्र चालत आलेली वतने नष्ट करण्यात यश मिळाले. पण कूळकायदा क्रांतिकारक करूनसुद्धा त्याची अंमलबजावणी मात्र अतिशय असमाधानकारक रीतीने झाली. १९४८ च्या कूळ कायद्यात कूळकसणूक वाढू नये, जमीन पोटकुळाला दिली जाऊ नये या दृष्टीने तरतुदी करण्यात आल्या होत्या. १९४८ ते १९५३ या काळातील या कायद्याच्या अंमलबजावणीची काही तज्ञांनी पाहणी केली. तिचा निष्कर्ष असा की, कूळकसणुकीचे प्रमाण वाढले, जेमतेम एक टक्का कुळांनी जमीन विकत घेतली व नव्याने दरवर्षी चार ते पाच टक्के जमीन कूळकसणुकीखाली येत राहिली. १९५५ साली कूळकायद्यात 'कसणाराचा दिवस' ही क्रांतिकारक सुधारणा करण्यात आली. १ एप्रिल १९५७ रोजी कुळांना त्यांच्याकडे असलेल्या जमिनीवरील मालकी हक्क मिळाले असे ठरविण्यात आले; पण कुळांनी स्वखुषीने जमीन सोडून देण्याची तरतूद असल्याने तथाकथित खुषीचे राजीनामे फार मोठ्या प्रमाणावर लिहून घेतले गेले. कब्जेदलाली वाढली. कुळांकडून नोकरनामे लिहून घेण्यात आले. एकंदर अस्थिरता वाढली; गोंधळ माजला; कायद्याचा प्रत्यक्ष फायदा किती कुळांना झाला याविषयीची अधिकृत आकडेवारी प्रसिद्ध

झालेली नाही. मराठवाड्याचे पाच जिल्हे पूर्वीच्या हैदराबाद राज्यात असताना तेथे मात्र कूळकायदा व कमाल मर्यादा कायदा यांची चांगल्या रीतीने अंमलबजावणी झालेली आहे. पश्चिम महाराष्ट्र व विदर्भ यांच्यासाठी १९६० साली करण्यात आलेल्या कमाल मर्यादा कायद्याची अंमलबजावणी १९६४ मध्ये सुरू झाली होती. या कायद्यात कमाल मर्यादा त्यामानाने फार वरची ठेवली आहे व इतरही काही पळवाटा आहेत. यामुळे जेमतेम २,८३,२२० हे. ते ३,२३,६८० हे. जमीन सरकारजमा होईल, असा अंदाज आहे.

चौथ्या योजनेच्या सुरुवातीला नियोजन आयोगाने आग्रहाने म्हटले होते की, जमीनसुधारणेबाबत निर्धाराने व तातडीने पावले टाकली जावीत, सध्याची अनिश्चितता व गोंधळ त्वरित थांबविण्यात यावा, कारण त्याशिवाय शेतीविकासाला अनुकूल वातावरण निर्माण होणार नाही.

शेतीसंघटनेचे स्वरूप : भारतात छोट्या शेतकऱ्यांची संख्या अधिक आहे. कूळकायदे, कमालमर्यादा कायदे यांच्यामुळे तीत वाढच होणार. पीकवारी ठरविणे, जमीनसुधारणेच्या योजना हाती घेणे, पाणी-पुरवठा, बीबियाणे, खरेदीविक्री वगैरे व्यवहार किफायतशीरपणे चालविता येणे या दृष्टींनी छोटी शेते तोट्यात राहण्याची भीती असते; उलट शेताचा आकार मोठा असल्यास अनेक प्रकारचे फायदे होऊ शकतात. शेतजमिनीची मालकी छोट्याछोट्या मालकांत विभागली गेली असता मोठ्या शेतीचे फायदे कसे उपलब्ध करून देता येतील, असा विचार देशातील तज्ञ व विचारवंत करीत आहेत. काँग्रेस पक्षाच्या १९५९ च्या जानेवारीत नागपूर येथे झालेल्या अधिवेशनात शेती संघटनेच्या भावी स्वरूपाविषयी ठराव करण्यात आला. त्यात म्हटले होते की, संयुक्तरीत्या कसणुकीसाठी जमीन एकत्रित करणे अशा सहकारी शेतीची संघटना भावी काळात केली जावी. भारताची लोकसंख्या, बिगरशेती उद्योगाचा मर्यादित विकास इ. गोष्टी लक्षात घेता मोठ्या शेतीचे फायदे मिळविण्यासाठी एका खातेदाराच्या मालकीची जमीन अमर्यादपणे वाढू देणे शक्य होणार नाही. शेतीवर अवलंबून असणाऱ्या लोकांना शक्यतो स्वतःची जमीन उपलब्ध करून दिली पाहिजे. अशा स्थितीत त्यांची संयुक्त सहकारी शेती सोसायटी बनविणे हितकारक ठरेल, असे देशातील अनेक तज्ञांचे व विचारवंतांचे मत आहे; तर काहीजणांच्या मते शेतीव्यवसायाला काही सोयी उपलब्ध करून देण्याचे काम सहकारी सोसायटीमार्फत करावे, मशागतीचे काम ज्याचे त्याच्याकडेच ठेवावे व मशागतीच्या सघन (इंटेन्सिव्ह) पद्धतीवर भर द्यावा. विज्ञानाच्या साहाय्याने त्या प्रकारचे उत्पादनतंत्र विकसित करावे. भारत सरकारने नेमलेल्या गाडगीळ समितीने १९६६ च्या सुरुवातीला अशी शिफारस केली होती की, संयुक्त सहकारी शेती सोसायट्यांवरील भर वाढविला जावा.

पहा : कृषिभूविधि.

सुराणा, पन्नालाल

भूसेना : भूमीवर लढणारी सेना म्हणजे भूसेना, असे सामान्यपणे म्हणता येईल. भूसेना शत्रूच्या भूसेनेशी युद्ध करते; तसेच तिच्याकडून शत्रूची नौसेना व वायुसेना यांच्या आक्रमणाचा प्रतिकारही करण्यात येतो. उघड लढणारी फौज व गनिमी काव्याने [→ गनिमी युद्धतंत्र] लढणारी फौज असे भूसेनेचे स्थूल विभाग पाडता येतील. प्रत्यक्ष सेनेत लढणारे व त्यांना लागणारी रसद [→ सांग्रामिकी], ⇨ *दारूगोळा*, वाहनसुविधा व वैद्यकीय मदत [→ वैद्यकीय-यंत्रणा, सैनिकी] इत्यादींचा पुरवठा करणारे असेही उपविभाग यात असतात. भूसेनेत पदाती किंवा पायदळ, रणगाडे [→ रणगाडा], तोफखाना [→ तोफ व तोफखाना], अभियांत्रिकी [→ सैनिकी अभियांत्रिकी], संदेशवहन [→ संदेशवहन, सैनिकी] इ. विभाग किंवा दले यांना प्रथम स्थान देण्यात येते.

राष्ट्राच्या शक्तीचे जे काही घटक असतात त्यात भूसेनेला महत्त्वाचे स्थान असते. बडी राष्ट्रे सोडल्यास इतर लहानसहान देशांची भिस्त भूसेनेवरच अवलंबून असते.

बहुतेक सर्व देशांच्या भूसेना सर्वसाधारणपणे एकाच धर्तीवर उभ्या केलेल्या असतात. एक लहान लढणारा घटक ठरवून त्यांचा मोठमोठ्या तुकड्या बनविल्या जातात व पिरॅमिडप्रमाणे असलेल्या संरचनेत सगळ्यात उच्च पदावर जनरल अथवा फील्ड मार्शल आणि सर्वांत खालच्या पायरीवर शिपाई अशी भूसेनेची रचना केलेली आढळते. लष्करी जीवनात शिस्तबद्ध चाकोरीचा भाग जास्त असतो. प्रत्येक प्रसंगी कसे वागावे व प्रतिक्रिया काय असावी; हे सेनेमध्ये निश्चित स्वरूपात ठरवून दिलेले असते. अशा प्रकारच्या शिकवणीतून शिपाई तयार होतो, म्हणून तो युद्धकाळात जीव वाचविण्याऐवजी प्राणार्पण करायला पुढे सरसावतो; परंतु या चाकोरीबद्ध जीवनात स्वतंत्र विचाराला फारसा वाव राहत नाही. नागरी जीवनाचे सगळे पैलू लष्करी जीवनात आढळतात. त्यामुळे लष्करी छावणीत लष्कराच्या सगळ्या गरजा पुरविण्याची व्यवस्था असते. परिणामी सेना आपले एक निराळेच विश्व निर्माण करते. समाजात सेनेला स्वतंत्र स्थान असते. काही देशांत लष्करी सेवा सक्तीची असल्यामुळे ही बंधने फक्त काही वर्षांपुरतीच असतात; म्हणून समाजापासून सेना फारशी दूर जात नाही.

सर्वसाधारणपणे भूसेना, वायुसेना व नौसेना ह्यांच्यामधील फरक जरी सहज लक्षात येण्यासारखा असला; तरी भूसेनेचा मरीन कोअर हा अमेरिकन सैन्यविभाग नौदलाशी जास्त निगडित आहे. तसेच हेलि-कॉप्टरमधून उतरणारे आणि ⇨ *छत्रीधारी सैन्य* यांचा वायुदलाशी निकटचा संबंध असतो. रसद पुरविणे, दारूगोळा पुरविणे, वाहने दुरुस्त करणे वगैरे कामे नौदलाची असोत, अथवा वायुसेनेची असोत ती भूसेनेच्या विभागाप्रमाणेच कार्य करीत असतात; एवढेच नव्हे तर बांधणी विभाग, वैद्यकीय विभाग हे एकत्रही असू शकतात. [→ नौसेना; वायुसेना].

ऐतिहासिक आढावा : लढाईची सुरुवात ही प्राचीन काळात टोळ्याटोळ्यांतील संघर्षापासून झाली. ह्या संघर्षाची कारणे शेतीची नासधूस, धनधान्याची लुटालूट, जनावरांचे व स्त्रियांचे अपहरण, मानापमानाचे प्रसंग व त्यांतूनच उद्‌भवलेले तंटे वगैरे असत. या संघर्षात प्रत्येकजण भाग घेई. त्यातूनच पुढे लढणारा वर्ग–सर्वसाधारण तरुणांचा भरणा असे – निर्माण झाला व पुढे काही वर्गांनी लढाई करणे ही मक्तेदारीच होऊन बसली. हूण, शक, मग्यार, मंगोल अशा काही जमाती लढवय्याचाच पेशा करू लागल्या आणि दुसऱ्या देशांवर स्वाऱ्या करून त्यांची लूटमार करणे हा त्यांचा व्यवसाय बनून गेला; अशा स्वाऱ्यांत पुढारीपण करणारे लढवय्ये वीर आपोआप आपच मानसन्मानास प्राप्त झाले आणि त्यांतूनच सरदार-सरंजामदार असे वर्ग निर्माण झाले. प्राचीन ग्रीक व रोमन नगरराज्ये स्थापन झाल्यानंतर त्यांतूनच पुढे सैन्ये उभी राहिली. सेनेत सेवा करणे हा एक पेशा निर्माण झाला. पोटभरू सैन्य जो पैसा देईल त्याच्या वतीने लढे. लढणे हा पेशा बनल्यामुळे त्यात शिस्त, वळण व चाकोरीबद्ध जीवन यांचा अंतर्भाव झाला. त्यामागे एक तत्त्वज्ञान उभे राहिले. देशाकरिता प्राणार्पण करणे, हे उदात्त समजले जाऊ लागले आणि लढण्याची एक परंपरा निर्माण झाली. लढणाऱ्या जाती वेगळ्या राहू लागल्या. उत्तरोत्तर जसजसे लढाईचे क्षेत्र वाढू लागले तसतसे लढाईची तयारी व त्यावरील प्रतिबंधक उपायही वाढले आणि दुर्गम किल्ल्यात राहू लागली. ⇨ *तटबंदी* निर्माण झाली व त्यातूनच ...

तटबंदी फोडण्याकरिता गोळे फेकणारी अवजारे व तोफा यांचा जन्म झाला.

रोमन साम्राज्याचा अस्त झाल्यानंतर मध्ययुगीन काळात धंदेवाईक सैन्याची जागा लहानलहान जर्मन राज्यांच्या फौजांनी घेतली; परंतु जेव्हा मग्यार, किंवा हूण हजारोंच्या संख्येने धाड घालीत; तेव्हा ह्या लहान राज्यांच्या सेनेचा नायनाट होई. जसजसी लहान राष्ट्रे नष्ट पावली तसतशी मोठ्या राष्ट्रांतून जमीनदारी व मनसबदारी पद्धत उदयास आली. हे जमीनदार आपल्या पदरी सैन्य बाळगू लागले. लढाईच्या वेळी हे उमराव आपापली सैन्ये घेऊन राज्याच्या दिमतीला हजर राहत; परंतु आयत्या वेळेला उभे केलेले हे सैन्य शिस्त, सराव, ध्येय-धोरण इत्यादींचा अभाव व परस्परांचे हेवेदावे यांच्या प्रभावामुळे निष्प्रभ होई. युद्धशास्त्राची त्या काळी विशेष प्रगती झाली नव्हती. केवळ किल्ल्यांना वेढा देणे व महिनेच्या महिने शत्रूची नाकेबंदी करणे, हेच लढाईचे मुख्य अंग होऊन बसले होते.

मध्ययुगीन काळात ⇨ घोडदळालाच प्राधान्य आले. चिलखत घातलेले आणि भाले घेतलेले उमराव आपापल्या सैन्यासह रणांगणात उतरू लागले. हा काळ संपल्यावर यूरोपमध्ये काही राजघराणी नावा-रूपास आली व त्यांनी स्वतःची पगारी फौज उभी केली. परिणामतः उमरावशाहीचा प्रभाव कमी झाला. ह्या सैन्यातच पुढे भाले जाऊन पिस्तुले व बंदुका आल्या आणि तोफखानेही सज्ज झाले.

राजांच्या फौजा : इ. स. १५५० ते १६५० या काळात स्वीडनमध्ये ⇨ *गस्टाव्हस आडॉल्फस* व इंग्लंडमध्ये ⇨ *ऑलिव्हर क्रॉमवेल* यांनी घोडदळ व पायदळ यांची पुनर्रचना केली. गणवेश, शिस्त व शस्त्रास्त्रांची समान पद्धती या नव्याने सुरू केलेल्या सोयींमुळे सैन्य ही एक ताकद ठरली. कवाईत व शिस्त कडक केल्यामुळे जनतेची लुटमार थांबली. त्यातूनच एक अधिकारी-वर्ग निर्माण झाला; आणि पूर्वीच्या उमरावांची तसेच राजेरजवाड्यांची जागा या पगारी अधिकाऱ्यांनी घेतली. लष्करी पेशा हा मानाचा असल्यामुळे श्रीमंत घराण्यातील मुले अधिकारी-वर्गात स्वखुशीने जाऊ लागली. ह्यांचा कल घोडदळा-कडे जास्त असे. इतरेजन मात्र पायदळात व तोफखान्यात जात.

हळूहळू सैन्यात अधिकाऱ्यांचे प्रमाण शिपायांच्या संख्येच्या मानाने जास्त होऊ लागले. फ्रान्समध्ये तर शेकडो अधिकारी नुसते पगार खात. पंधराव्या लुईच्या काळात (१७५०–७४) फ्रान्सची सैन्यसंख्या जवळ-जवळ ४ लाख होती. त्याउलट क्रॉमवेलने सैन्याच्या आधारे राज्यसत्ता उलथवली, हे ध्यानात घेऊन इंग्लंडमध्ये खडी फौज खूपच कमी कर-ण्यात आली. एवढेच नव्हे तर पार्लमेंटने सैन्यावरील आपली पकड अधिकच मजबूत केली. इंग्लंडमध्ये त्या काळी अधिकारी लोक पैसे भरून कमिशन विकत घेत. अठराव्या शतकात जर्मन सेना राज्याची मुख्य शक्ती होती. त्यांचा अधिकारी-वर्ग उमराव घराण्यातला असे.

काही सैनिकी पद्धती : सैनिकी दर्जाच्या निदर्शक अशा काही पद्धती इतिहासकाळात रूढ होत्या. उदा., फॅलँक्स (दाट रांगांतील युद्धसज्ज पदाती), हॉपलाईट (अतिशस्त्रसज्ज पदाती), लीजन व काँडोटिअरी (भाडोत्री सैन्यदल) इत्यादी. फॅलँक्स– प्राचीन ईजिप्तमधील 'फॅलँक्स' सैन्य हातघाईच्या लढाईत तलवारीचा उपयोग करीत असे. या तल-वारी काही लांब वा काही आखूड पल्ल्याच्या असत. याशिवाय भाल्यांचाही वापर फॅलँक्सकडून केला जाई. भालेदार, तलवारधारी व परशुधारी असे फॅलँक्सचे तीन विभाग असत. यांशिवाय रथातून लढ-णारे रथी धनुष्यबाण व चिलखत यांचाही उपयोग करीत असत. हॉपलाईट– प्राचीन ग्रीसमधील शस्त्रसंभाराने सज्ज असलेले पायदळ सैन्य. या सैनिकांकडून रथांचा वापरही प्राचीन ग्रीसमध्ये केला जाई. द्वंद्वयुद्धात ढाल, तलवार व भाले यांचा हे वापर करीत. स्पार्टाच्या नगरराज्यात सर्वच पुरुष शस्त्रधारी होते; त्यामुळे ते नगरराज्य म्हणजे एक सेनाच वाटे. त्या काळी फॅलँक्सच्या आघाडीत एक रांग भाला-ईतांची, दुसरी रांग तलवारधारकांची व तिसरी गदाधाऱ्यांची असे. काँडोटिअरी– इ. स. पंधराव्या शतकाच्या शेवटी शेवटी इटालियन सैन्यामध्ये काँडोटिअरी हा घोडदळाचा एक प्रकार होता. काँडो-टिअरीचे पहिले पथक मॉन्त्रिल द आलबर्न याने उभारले. त्यात ७,००० घोडदळ व १,५०० पायदळ होते. एका पथकातून दुसऱ्या पथकात जाण्याचे स्वातंत्र्य त्यातील सैनिकाला असे. खड्या सैन्याच्या जागी काँडोटिअरीचा वापर करणे त्याकाळी क्रमप्राप्त ठरले. खाजगी अधि-कारी आपल्या पदरी घोडदळाच्या टोळ्या बाळगीत. हे सैनिक शिर-स्त्राण व चिलखत वापरीत. पुढे पुढे ही पदके बेछूट, स्वैराचारी वनली व लूटमार करून आपली पाशवी वृत्ती प्रकट करू लागली; त्यामुळे लोकांत त्यांच्याविषयी अप्रियता निर्माण झाली व हळूहळू त्या सैनिकी पद्धतीचा अस्त झाला. लीजन– प्राचीन रोमन सैन्यास फॅलँक्सच्या ऐवजी 'लीजन'ची पद्धती रुढ झाली. यात पायदळ व त्याच्या साहाय्याला घोडदळ असे. सैनिक शिरस्त्राण व चिलखत घालीत. तथापि 'लीजन' हा शब्दप्रयोग निरनिराळ्या काळात निरनिराळ्या अर्थाने वापरण्यात येऊ लागला. रोमन साम्राज्याच्या सुरुवातीला जागतिक भरती (लेव्ही ऑफ सिटिझन) याचा द्योतक होता, पण पुढे लीजन म्हणजे चार ते सहा हजार संख्येचे, अत्युच्च शिक्षण घेतलेले कुशल व चिलखती घोडेस्वार, पायदळ व आयुधधारी अशा तुकड्यांचे संयुक्त पथक असे समजले जाई. एकेकाळी अशी ६० लीजन अस्ति-त्वात होती. नेपोलियनने शाहीदल (ग्रँड आर्मी) व लीजन म्हणजे दुय्यम दर्जाचे प्रादेशिक सैन्य असे दोन प्रकार सुरू केले. लीजनचे काम मातृभूमीचा बचाव करणे इतकेच मर्यादित असे. अमेरिकन यादवी युद्धामध्ये स्वयंपूर्ण युद्धपथकांना लीजन असे म्हणत.

आपल्या साम्राज्यातील वसाहतींची वाढ करण्यासाठी फ्रान्सने 'फ्रेंच लीजन' या पथकाचा प्रामुख्याने वापर केला. दुसऱ्या महा-युद्धामध्येही या पथकाने महत्त्वपूर्ण कामगिरी केली. युद्धतंत्रामध्ये तज्ञ अशा निधड्या छातीच्या लढवय्यांची ही पथके असत. त्यात कोण-त्याही राष्ट्राच्या नागरिकाला प्रवेश मिळू शके. मात्र तो युयुत्सु-वृत्तीचा असावा लागे. समाजातून बहिष्कृत केलेले, पण बेडर वृत्तीचे लोकही या पथकात प्रवेश करीत.

राष्ट्रीय सेना व लष्करी पेशा : पुढे एकोणिसाव्या शतकात यूरोपमध्ये सेनांना राष्ट्रीय स्वरूप प्राप्त झाले. १८७०-७१ मधील ⇨ *फ्रँको–प्रशियन (जर्मन) युद्धात* दोन्ही सैन्ये खऱ्या अर्थाने राष्ट्रीय होती.

पित्रे, का. ग.

भूसेनेचे प्रमुख घटक : भूसेनेचे प्रमुख घटक सामान्यतः पुढील-प्रमाणे असतात. (१) पायदळ विभाग : सैन्यातील सर्वांत मोठा व महत्त्वाचा विभाग. इतर विभागांच्या साहाय्याने शत्रूचा संहार करणे व शत्रूच्या ताब्यातील जमिनीवर कबजा करणे तसेच आपल्या ताब्या-तील भूमीचे शत्रूपासून संरक्षण करणे, हे याचे मुख्य कर्तव्य आहे. यंत्रचलित (मेकॅनाइझ्ड) पायदळ हा विभाग आधुनिक काळातील युद्धात पायदळाला गतिमान करण्यासाठी पायदळ लढाऊ वाहने (इन्फन्ट्री कॉंबॅट व्हेकल्स) वापरून चिलखती विभागाबरोबर सहकार्य करतो. (२) रणगाडे किंवा चिलखती विभाग : पायदळाच्या साहा-य्याने किंवा स्वतंत्रपणे शत्रूवर हल्ला करून त्याचा धुव्वा उडविणे व स्वभूमीचे संरक्षण करणे, हे या विभागाचे प्रमुख कार्य असते. गति-मानता, चिलखती संरक्षण आणि शस्त्रास्त्रप्रभाव ही या दलाची वैशिष्ट्ये आहेत. (३) तोफखाना : पायदळ व चिलखती दल यांना साहाय्य करणे, हे या दलाचे काम आहे. यात क्षेत्र विभाग (फील्ड ब्रँच), पर्वतीय विभाग व विमानविध्वंसक विभाग यांचा समावेश असतो. (४) अभियांत्रिकी विभाग : युद्धात भूसेनाला राहण्यास, लढण्यास

व परिक्रमण करण्यास सहाय्य करणे, हे या विभागाचे मुख्य काम आहे. त्यासाठी घरे बांधणे, रस्ते बांधणे, पूल निर्माण करणे, विमानतळ बांधणे, तटबंदी उभारणे व सुरुंग पेरणे आणि काढणे इ. कामे याच्यावर सोपविली जातात. (५) संदेशवहन विभाग : भूसेनेच्या संपर्काच्या सर्व गरजा उदा., दूरवाणी, बिनतारी संदेश तसेच दूरदर्शन इ. साधनांचा उपयोग करून युद्धसंकलनास सहाय्य करणारा विभाग. (६) रसदविभाग (आर्मी सर्व्हिस कोअर) : सैन्याच्या तिन्ही विभागांना लागणारी अन्नसामग्री पुरविणे व वाहनसेवा देणे, ही ह्या विभागाची कार्ये आहेत. (७) आयुध विभाग (आर्मी ऑर्डनन्स कोअर) : भूसेनेला लागणारी शस्त्रास्त्रे, दारूगोळा व इतर सर्व प्रकारचे साहित्य पुरविणारा विभाग. (८) विद्युत् व यांत्रिकी अभियंता विभाग : भूसेनेची सर्व प्रकारची वाहने व इतर यांत्रिक साहित्याची दुरुस्ती तसेच निरीक्षण करणारा विभाग. (९) वैद्यकीय विभाग (आर्मी मेडिकल कोअर) : भूसैनेला वैद्यकीय सहाय्य देणे व त्यासाठी रुग्णालये चालविणे, हे या विभागाकडे सोपविलेले असते. (१०) या मुख्य विभागांशिवाय दंतसेवा विभाग, पशुचिकित्सा विभाग, दुग्धवितरण विभाग तसेच सैनिकी पोलिस विभाग इत्यादींचा भूसेनेत समावेश होतो.

कुलकर्णी, ह. वा.

भूसेनेचे युद्धतंत्र : कोणत्याही युद्धाचे साधारणपणे चार प्रमुख विभाग पडतात. ते म्हणजे शत्रूची चाहूल घेऊन त्याच्याशी संपर्क साधणे, त्याच्यावर आक्रमण करणे, स्वतःचे संरक्षण करणे व माघार घेणे हे होत. हे युद्ध उघड असो वा गनिमी काव्याने लढलेले असो, युद्धावावत मुख्य सिद्धांत पुढीलप्रमाणे असतात : (१) लढाईचे ध्येय निवडणे व ते कायम ठेवणे, (२) आक्रमक धोरण बाळगणे, (३) सैन्यांचे केंद्रीकरण करणे, (४) आवश्यक तेवढेच सैन्य वापरणे, (५) सैनिकांचे मनोबल टिकवून धरणे, (६) शत्रूला स्तंभित करणे व फसविणे आणि (७) रसद व पुरवठा सातत्याने चालू ठेवणे.

तडित् युद्धतंत्र : हेलिकॉप्टर व विमान यांच्याद्वारा आकाशमार्गे सैन्यतुकड्या रणभूमीवर उतरविण्यात येतात. हे सैन्य जमिनीवरून रणगाडे, चिलखती गाड्या व वाहने यांच्या साह्याने शत्रूवर आक्रमण करते, तर त्यापुढील प्रदेश विमाने तोफगोळे टाकून शत्रुविरहित करतात. पहिल्या महायुद्धानंतर खंदक युद्ध [→ खंदक युद्धतंत्र] मागे पडले; तर दुसऱ्या महायुद्धामध्ये जर्मनांनी ⇨ *तडित् युद्धतंत्रा*चा आक्रमक प्रकार उपयोगात आणला. भावी काळातील अण्वस्त्र युद्धतंत्र [→ अणुयुद्ध] कसे असेल, याची सर्वत्र जिज्ञासा दिसून येते.

संयुक्त कारवाई : दुसऱ्या महायुद्धात भूसेना, नौसेना व वायुसेनेच्या ⇨ *संयुक्त सेनाकारवाई*ची गरज भासू लागली व त्यातून एक संयुक्त युद्धतंत्रच निर्माण झाले. मलाया, सिंगापूर, जावा, सुमात्रा व पॅसिफिक महासागरातील बेटांवरच्या लढाया संयुक्त युद्धतंत्राने करण्यात आल्या. तिन्ही दलांची शक्ती एकत्रित करून त्यावर एक सर्वाधिकारी (सुप्रीम कमांडर) नेमला जाई व तो तिन्ही दलांच्या कामकाजाचे संयोजन करीत असे.

आधुनिक अणुयुद्धात भूसेनेचे स्थान : अण्वस्त्रामुळे युद्धाचे तंत्र बदलले, हे जरी खरे असले, तरी शत्रूचा पराभव किंवा नाश झाल्यावर त्याचा प्रदेश आपल्या ताब्यात ठेवायचा असेल, तर भूसेना ठेवावीच लागेल. तसेच सर्वच क्षेपणास्त्रे विमानातून किंवा सागरी मार्गाने नेता येत नसल्यामुळे जमिनीवरून त्यांचे प्रक्षेपण भूसेनेलाच करावे लागणार, हे उघड आहे.

भारतीय भूसेना : भारताची सैन्यपरंपरा अत्यंत प्राचीन आहे. अश्मयुगात गारगोटी व दगड यांपासून बनवलेली अस्त्रे आणि त्यानंतर धनुष्यबाण [→ धनुर्विद्या] यांचा वापर योद्धे करीत. तदुत्तर काळात लोखंडाचा शोध लागला व लोहयुगात शस्त्रास्त्रांबाबत क्रांती घडली. भाले, खंजीर, तलवारी, ढाली, गदा व त्यांना तोंड म्हणून शिरस्त्राणे, चिलखते इ. संरक्षक साधनांचा जन्म झाला [→ शस्त्रसंभार].

वैदिक काळात चतुरंगबल, षड्बल आणि अष्टबल अशा तीन प्रकारच्या सेना असत. चतुरंगबल म्हणजे रथ, हत्ती, घोडदळ व पायदळ. षड्बल म्हणजे रथ, हत्ती, घोडदळ, पायदळ, रस्ते बनविणारे व नौदल (नद्यांतून वावरणारे) आणि अष्टबल म्हणजे वरील सहा प्रकारांशिवाय रसदविभाग आणि तांत्रिकी विभाग समाविष्ट केलेला सेनाप्रकार होय. त्याकाळी शस्त्रास्त्रे हाताळण्याचे शिक्षण गुरुकुलात दिले जाई. *शुक्रनीतिसार* या ग्रंथात युद्धाचे उत्तम, मध्यम, कनिष्ठ व अधम असे चार प्रकार सांगितले आहेत. पांडवांच्या काळात सैन्य चतुरंगबल होते; पुढे मौर्य साम्राज्यात ते षड्बल झाले.

भारताच्या चतुरंगबलांपैकी ⇨ *रथ* इसवी सनापूर्वी ३२७ साली अलेक्झांडर–पोरस यांच्यामध्ये झालेल्या युद्धात नाकामी ठरल्यामुळे पुढे त्याचा वापर कमी झाला. हत्ती मात्र बरीच वर्षे प्रभावी ठरले. मगध देशाच्या फौजेत ३,००० हत्ती होते; परंतु पुढे पुढे घोडदळाचा प्रभाव वाढल्यामुळे हत्तीचा वापर कमी झाला. मध्ययुगीन काळात दिल्लीचे सुलतान व नंतरचे मोगल राज्यकर्ते यांनी घोडदळ व पायदळ यांचाच जास्त वापर केला होता. हत्ती हे राजचिन्ह तेवढे कायम राहिले. सेनेत यंत्री, ⇨ *सॅपर्स व मायनर्स* (रस्ते बांधणे, जंगल तोडणे, तटबंदी बांधणे, सुरुंग लावणे इ. कामे करणारी मजूरसेना) यांचा समावेश मोगलांच्या वेळेपासूनच होता. मोगल व गुलाम वंशाच्या कारकीर्दीतही गुलामांना तसेच युद्धकैद्यांना सैन्याला रसद पुरविणे, रस्ते बांधणे, मार्गातील अडथळे दूर करणे अशी कामे करावी लागत. मनसबदारी पद्धतीमुळे प्रत्येक मनसबदाराला बादशहाच्या सेनेची रसद व युद्धसामग्री वाहून नेण्यासाठी बैल, उंट [→ उंटदल] व घोडे इ. पुरवावे लागत; त्यामुळे वेगळे रसदखाते नव्हते; मात्र गुलाम घराण्याच्या काळात (१२०६ – ९०) रसदखाते वेगळे होते.

मुस्लिम राजवटीत अफगाण, तुर्क व मोगल सरदार आपापल्या देशांतील लोकांना सैन्यात सामावून घेत. त्यांनी बंड करू नये म्हणून मोगल सम्राटांनी प्रत्येक टोळीत तीन-चारही देशांतले लोक घातले. हिंदूंनाही गुलामराजांनी व मोगल सम्राटांनीही सैन्यात प्रवेश ठेवला होता, तसेच ते अधिकारपदावरही जात. विशेषतः मोगल राजवटीत रजपूतांना अधिकारपदे दिली जात.

स्वातंत्र्यपूर्वकालीन भारतीय सेना : इ. स. १६०० नंतर ईस्ट इंडिया कंपनीच्या कारकीर्दीत देशी राज्यात भूसेनेचा भर पायदळ व घोडदळ यांवर असे. दक्षिणेत मनसबदारी नव्हती; परंतु नायकवाडी होती. हे नायक पायदळ व घोडदळ बाळगीत.

बाबरच्या आक्रमणापासून भारतात तोफखान्याचा समावेश झाला. पानिपतच्या लढाईत [→ पानिपतच्या लढाया] इब्राहीम लोदीचा पराभव बाबरच्या तोफखान्यामुळे घडला (१५२६). अकबराच्या काळात पायदळ, घोडदळ, उंट, हत्ती, तोफखाना, ... रसदखाते असे विभाग होते.

अठराव्या शतकात दक्षिणेत बंजारा जातीचे लोक बैलांचे तांडे घेऊन येत व देशी राज्याच्या भूसेनेला तसेच ईस्ट इंडिया कंपनीच्या सेनेला रसद पुरवीत. त्याकाळी किल्ल्यांचा उपयोग ... दारूगोळा, तोफा, हत्यारे व त्यांचे सुटे भाग वगैरे साठविण्याकरिता ... जाई. त्यामुळे स्वतंत्र असे रसदखाते नव्हते.

स्वातंत्र्योत्तरकालीन भारतीय भूसेना : विद्यमान भारतीय भूसेनेचे उगम ईस्ट इंडिया कंपनीच्या फौजेत आहे. त्याकाळी वखारी व ... यांच्या रक्षणाकरिता मुंबई, मद्रास व कलकत्ता येथे तीन वेगळ्या ... उभ्या केल्या गेल्या. अठराव्या शतकाच्या अखेरीस ह्या तिन्ही ... एका कमांडर इन चीफच्या हाताखाली एकत्रित झाल्या. ह्या ...

देशी काळे सैन्य, हिंदुस्थानात उभ्या केलेल्या गोऱ्या पलटणी, इंग्लंडहून आणविलेल्या पलटणी व घोडदळ आणि तोफखाना असे विभाग असत. १८५७ सालच्या उठावानंतर तोफखान्यातून काळे लोक काढून टाकण्यात आले व राणीच्या जाहीरनाम्यानंतर काळी फौज ब्रिटिश अंमलाखाली आली. भारतीय रेजिमेंटचे स्वरूप प्रांतीय होते. निरनिराळी नावे व क्रमांक आणि त्यांत वेळोवेळी होत गेलेले फरक यांचे फलस्वरूप सध्याच्या रेजिमेंटमध्ये आहे. विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीस हिंदी लोकांना तोफखान्यात प्रवेश मिळाला. सर्वसाधारण उच्च जातींचे लोक व श्रीमंत लोक घोडदळात जात, तर इतर लोक पायदळात जात. तोफखान्यात परदेशी, अँग्लो इंडियन व मुसलमान यांचा जास्त भरणा असे. कर्मठ हिंदू तोफखान्यात जायला तयार नसत. मराठेशाही व पेशवाई या काळात मराठे पायदळ व घोडदळांतच जात.

दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात भारतीय भूसेनेत चिलखती रणगाड्यांच्या रेजिमेंट उभ्या करण्यात आल्या. घोडदळात घोडे जाऊन रणगाडे आले, पण नावे तीच राहिली.

विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीपासून सॅपर्स आणि मायनर्स, सिग्नल रेजिमेंट, आर्मी सप्लाय कोअर, आर्मी मेडिकल कोअर, आर्मी ऑर्डनन्स कोअर, इ. एम. ई., मिलिटरी पोलीस, इंटेलिजन्स [→गुप्तवार्ता], मेकॅनिकल इन्फंट्री, पॅराशूट सैन्य असे वेगवेगळे विभाग भूसेनेला जोडण्यात आले. इन्फंट्री, आर्टिलरी, आर्मर्ड कोअर, इंजिनियर्स सिग्नल ही लढाऊ अंगे व बाकी मदतनीस फौज समजली जाते.

जुन्या परंपरा टिकविण्याकरिता रेजिमेंटची नावे शक्य तो तीच ठेवून नवीन राष्ट्रीय एकीकरणाच्या धोरणाप्रमाणे गार्ड, पॅराशूट रेजिमेंट वगैरे रेजिमेंटमध्ये सर्व जातींचे व धर्मांचे लोक घेण्याचा प्रयोग चालू आहे; तर काही रेजिमेंटमध्ये उत्तरेकडचे वेगळे, दक्षिणेकडचे वेगळे, डोंगरी लोक वेगळे व नागासारख्या वन्य जाती वेगळ्या ठेवण्याचे प्रयोगही सुरू आहेत.

कंपनी सरकारच्या फौजेत हिंदी लोक सुभेदार, मेजर ह्या हुद्द्यांपर्यंत जात. विसाव्या शतकात प्रथम हिंदी लोकांना सँडहर्स्ट येथे शिक्षण देऊन अधिकारी म्हणून घेण्यात येऊ लागले. ह्याला गुरखा रेजिमेंट अपवाद होत्या. दुसऱ्या महायुद्धात अधिकाऱ्यांची गरज फार मोठी असल्यामुळे हिंदी लोकांना मोठ्या प्रमाणात अधिकारी म्हणून प्रवेश मिळाला.

नेपाळशी झालेल्या करारानुसार स्वातंत्र्यापूर्वीच्या काळात भारतीय सेनेत १० गुरखा रेजिमेंट होत्या. स्वातंत्र्योत्तर काळात त्यांतील चार रेजिमेंट ब्रिटिश फौजेत गेल्या. सध्या हळूहळू नेपाळी नागरिकांच्या जागी भारतीय गुरखे घेणे चालू आहे.

शस्त्रास्त्रांच्या बाबतीत १९६२ पर्यंत भारतीय सेना मागासलेलीच राहिली. चिनी आक्रमणानंतर मात्र तिचे आधुनिकीरण केले गेले व ते चालूच आहे. युद्धसामग्री-उत्पादनात भारत तांत्रिक दृष्ट्या मागे आहे; त्यामुळे त्याला परराष्ट्रावर अवलंबून रहावे लागते.

दुसऱ्या महायुद्धकाळात जवळजवळ ६ लाख हिंदी फौज होती, ती कमी करून अडीच लाख करण्यात आली, परंतु १९४७ च्या पाकिस्तानच्या आक्रमणानंतर ही संख्या वाढत गेली. त्यात १९६२ चे चीनचे आक्रमण, १९६५ चे व १९७१ चे पाकिस्तानशी युद्ध यांची भर पडून आता भूसेनेची संख्या साडेआठ लक्ष झाली आहे. [→भारत–पाकिस्तान संघर्ष; भारत–चीन संघर्ष].

देशाच्या अंदाजपत्रकात चार टक्के खर्च संरक्षणावर होत असून त्यापैकी मोठा भाग भूसेनेवर खर्च होतो. भूसेनेची रचना भौगोलिक विभागावर असून आता पाच कमांड आहेत. त्याच्या खालोखाल कोअर, डिव्हिजन, ब्रिगेड व रेजिमेंट/बटालियन ह्या लढणाऱ्या तुकड्या आणि एरिया, सब एरिया, कम्युनिकेशन झोन वगैरे प्रबंध विभाग असतात.

शिपायांचे प्राथमिक शिक्षण त्यांच्या रेजिमेंटच्या केंद्रात होते व अधिकारी ⇨ *राष्ट्रीय संरक्षण प्रबोधिनी*, खडकवासला (पुणे) आणि भारतीय सैन्य अकादमी, डेहराडून येथे शिकतात. अधिकारी वर्गाच्या उच्च शिक्षणाकरिता वेगवेगळी महाविद्यालये आहेत. सैन्यात डॉक्टर हे आर्मड् फोर्सेस मेडिकल कॉलेजमधून शिकून बाहेर पडतात. स्त्री डॉक्टर व परिचारिका यांखेरीज स्त्रियांना भूसेनेत स्थान नाही.

भारतीय भूसेनेच्या श्रेणीरचनेत सामान्य व राजादिष्ट असे दोन प्रमुख भाग असून त्यांच्या श्रेणी खालीलप्रमाणे असतात.

सामान्य श्रेणी : सैनिक, सॅपर, पॅराट्रूप, ग्रेनेडियर, रायफलमन, गनर, नर्सिंग ऑर्डर्ली इ. सेवकवर्ग यात मोडतो. त्यातील पदनामे (चढत्या श्रेणीने) अशी : शिपाई > लान्सनाईक > नाईक > लान्स हवालदार व हवालदार/दफादार > हवालदार मेजर/क्वॉर्टर मास्टर हवालदार. राजादिष्ट श्रेणीमध्ये कनिष्ठ व वरिष्ठ असे दोन प्रकार असून त्यांची पदनामे पुढीलप्रमाणे असतात.

कनिष्ठ श्रेणी : नायब सुभेदार/रिसालदार > सुभेदार/रिसालदार > सुभेदार मेजर/रिसालदार मेजर.

वरिष्ठ श्रेणी : सेकंड लेफ्टनन्ट > लेफ्टनन्ट > कॅप्टन > मेजर > लेफ्टनन्ट कर्नल > कर्नल > ब्रिगेडियर > मेजर जनरल > लेफ्टनन्ट जनरल > जनरल > फील्ड मार्शल.

भारतीय भूसेनेची संरचना पुढीलप्रमाणे आहे : तीनही सेनादलांचे प्रमुख राष्ट्रपती हेच असतात. भूसेनाध्यक्ष (चीफ ऑफ आर्मी स्टाफ) व त्याखाली उप (व्हॉइस) भूसेनाध्यक्षांचे स्थान असते. देशाच्या संरक्षणाच्या दृष्टीने देशाचे उत्तर, पश्चिम, मध्य, पूर्व आणि दक्षिण असे पाच कक्ष (कमांड) पाडले असून त्या प्रत्येकावर लेफ्टनन्ट जनरलच्या हुद्याचा अधिकारी प्रमुख (आर्मी कमांडर) असतो. त्यानंतर प्रत्येक कक्षेत सोईनुसार प्रादेशिक मुख्यालय (एरिया हेडक्वॉर्टर), उपप्रादेशिक मुख्यालय आणि स्थानीय मुख्यालय (स्टेशन हेडक्वॉर्टर) असे विभाग पाडलेले असतात. शांततेच्या काळात रसद्पुरवठा, शस्त्रभांडारांवरील देखरेख, यंत्रशाळा–व्यवस्थापन, सैनिकी इस्पितळे, प्रशिक्षण केंद्रे व कक्षांतर्गत तळ ठोकून असलेल्या लढाऊ सैनिकी तुकड्यांची व्यवस्था वगैरे कामे ते ते कक्षाविभाग (कमांड) करीत असतात. युद्धकाळात आपापल्या क्षेत्रातील युद्धाची सर्व जबाबदारी त्या त्या कक्षप्रमुखावरच असते.

भूसेनेच्या लढाऊ दलाची उभारणी पुढीलप्रमाणे असते : सेक्शन > प्लॅटून/ट्रूप > कंपनी/स्क्वॉड्रन/बॅटरी/रेजिमेंट, बटालियन, ब्रिगेड, डिव्हिजन व कोअर. त्यानंतर कमांडचे कोअर व एरिया असे दोन विभाग येतात. त्यांपैकी कोअरमध्ये डिव्हिजन व त्याखाली ब्रिगेड असून एरियाचे सबएरिया > स्टेशन असे उपविभाग पुढे असतात. बटालियन किंवा रेजिमेंट विभाग असतो.

भूसेनेत निरनिराळ्या कामांसाठी पुढील खाती असतात : रणगाडे, तोफखाना, पदाती (पायदळ), अभियांत्रिकी, संदेशवहन, वाहन व अन्नपुरवठा, वैद्यकीय, दारूगोळा व युद्धसामग्री-पुरवठा, लष्करी पोलीस, जनावरांचे विभाग, शेती, दूध वगैरे.

भूसेनेची जबाबदारी : स्वतंत्र भारतात भूसेनेवर खालील जबाबदाऱ्या सोपविण्यात आल्या : (१) भारताच्या भूमीचे परकीय आक्रमणापासून संरक्षण करणे, (२) देशात कायदा व सुरक्षा राखण्याकरिता सरकारला मदत करणे व (३) आपत्काली नागरिकांना साहाय्य करणे.

राष्ट्रसंघाचे सदस्य या नात्याने भारताने आपले सैन्य कोरिया, इंडोचायना, काँगो, गाझा व सायप्रस येथे पाठविले होते.

स्वातंत्र्योत्तर काळात भारतीय सेनेने पाकिस्तानी टोळीवाल्यांचे आक्रमण थोपवून काश्मीरचे खोरे वाचविले. तसेच जुनागढ, हैदराबाद व गोवा विमुक्त केले. १९६२ साली मात्र चिनी आक्रमणामुळे अरुणाचल प्रदेशामध्ये काही भागांत आपल्या सैन्याची पीछेहाट झाली; परंतु लेह व सिबांग भागात चिनी आक्रमण थोपविले गेले. १९६५ मध्ये कच्छ, काश्मीर व पंजाबात पाकिस्तानशी झालेल्या युद्धांत भारतीय सेनेने पराक्रम गाजविला, तर १९७१ च्या ⇨ *बांगला देशाच्या मुक्तियुद्धात* तेथे (पूर्व पाकिस्तानमध्ये) पाकिस्तानी सैन्य भारतीय सेनेला शरण आले. भारताच्या फाळणीनंतर शरणार्थींना मदत करण्याच्या कामात भूसेनेचा फार मोठा वाटा आहे.

भूसेनेखेरीज ⇨ *प्रादेशिक सेना* व ⇨ *राष्ट्रीय छात्रसेना* हे दोन द्वितीय फळीच्या सैन्याचे विभाग आहेत. पैकी प्रादेशिक सेनेचा कारभार भारतीय भूसेनेद्वारा चालतो. ती पुढील कामे करते : लढाईच्या काळात बाराही महिने कामावर रुजू होऊन हवाई पट्टीचे संरक्षण करणे, युद्धकैद्यांच्या तळावर देखरेख ठेवणे, विमानविरोधी तोफा चालविणे. राष्ट्रीय छात्रसेनेला अधिकारी व निमअधिकारी भूसेनेकडून पुरविण्यात येतात. तसेच प्रशिक्षण देणारे शिक्षक अधिकारी, शस्त्रे–अवजारे वगैरे भूसेनेकडूनच मिळतात. त्याचप्रमाणे आसाम, नागालँड, मणिपूर, मिझोराम, सिक्कीम, मेघालय व त्रिपुरा या सात राज्यांत आसाम रायफल्स ही निमलष्करी सेवा असून तिलाही भूसेनेकडूनच अधिकारी, दारूगोळा, हत्यारे व इतर युद्धोपयोगी सामग्री आणि प्रसंगी विमानाद्वारे अन्नपुरवठाही करण्यात येतो.

यांखेरीज ⇨ *सीमासुरक्षा दल* व ⇨ *नागरी संरक्षण दल* अशीही दले आहेत. त्यांपैकी सीमासुरक्षा दल हे गृहमंत्र्याच्या नियंत्रणाखाली असते; परंतु सरहद्दीवरील पलटणी सैन्याच्या अधिकारात असतात व शत्रूची चाहूल लागताच सैन्याला बातमी देणे, ⇨ *गस्त* घालणे आणि शत्रूकडून हल्ला झाल्यास त्याचा जुजबी प्रतिकार करणे, असे त्यांचे कार्य असते. या दलास लागणारी सामग्री शस्त्रसंभारभांडाराकडून (ऑर्डनन्स डेपो) पुरविण्यात येते. भारत–तिबेट सीमेवरील दलास (स्कॉउट) भूसेनेकडूनच अधिकाऱ्यांचा पुरवठा होतो.

नागरी संरक्षण दलाचे युद्धकालीन कार्य मात्र उपविभागीय (सब एरिया) व विभागीय मुख्यालयातील अधिकाऱ्यांमार्फत नियंत्रित करण्यात येते.

राष्ट्रपतींच्या संरक्षणासाठीही असेच एक सुरक्षा दल असते त्याला अंगरक्षक दल म्हणतात. हे घोडदळाचे पथक असून समारंभप्रसंगी त्याचा वापर करण्यात येतो. ह्यालाही आयुधे व सामग्री भूसेनेकडूनच पुरविण्यात येते.

भूसेनेतील उच्च पुरस्कार : लढाईत दाखवलेल्या अपूर्व पराक्रमाबद्दल सैन्यात परमवीर चक्र, महावीर चक्र व वीर चक्र हे सन्मान देण्यात येतात. ते नौदल व वायुसेनेतील वीरांनाही मिळू शकतात. देशातील अंतर्गत शांतताप्रस्थापनाच्या कार्यात जे शौर्य दिसून येते त्याप्रीत्यर्थ कीर्तिचक्र व शौर्यचक्र तसेच अशोकचक्र व सेना पदक प्रदान केले जाते. स्वातंत्र्यपूर्वीच्या काळात परमोच्च शौर्याबद्दल व्हिक्टोरिया क्रॉस १७ भारतीयांना मिळाला होता. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर परमवीरचक्र प्राप्त केलेल्या वीरांत लेफ्टनन्ट कर्नल सोमनाथ शर्मा, मेजर डी. वी. राणे, नाईक आल्बर्ट इक्का यांचा समावेश आहे. प्रत्यक्ष रणांगणाखेरीज इतर क्षेत्रांत सेवा केलेल्या अधिकाऱ्यांना परमविशिष्ट सेवा, अतिविशिष्ट सेवा व विशिष्ट सेवा ही पदके देण्यात येतात. [→ पदक; मानचिन्हे, सैनिकी].

भूसेनेतील सर्वोच्च दर्जा फील्ड मार्शल माणेकशा यांनी मिळविला. भारतीय सेनेचे पहिले हिंदी कमांडर इन चीफ ⇨ *जनरल करिअप्पा* हे होते. नंतर ⇨ *जनरल राजेंद्रसिंह*, ⇨ *श्रीनागेश*, ⇨ *थिमय्या*, ⇨ *थापर*, ⇨ *चौधरी*, ⇨ *कुमारमंगलम्*, ⇨ *माणेकशा*, ⇨ *बेवूर*, ⇨ *रैना*, ⇨ *मलहोत्रा*, कृष्णराव [→ राव, जन. के. व्ही.] या अधिकाऱ्यांनी चीफ ऑफ दी आर्मी स्टाफ हे स्थान भूषविले. ⇨ *जनरल अरुण वैद्य* हे विद्यमान (१९८३) सरसेनापती आहेत.

पहा : भारत (संरक्षणव्यवस्था); युद्ध व युद्धप्रक्रिया.

पित्रे, का. ग.

भृगु : एक अतिप्राचीन महर्षी व वैदिक सूक्तद्रष्टा. कृत्रिम रीतीने अग्नी निर्माण करण्याचा शोध प्रथम याने लावला, असे उल्लेख आढळतात. 'अग्नीचा आवाज' वा 'ज्वाला' या अर्थाच्या 'भृगु' या संस्कृत शब्दापासून तसेच भ्रस्ज (भाजणे), भृज (भाजणे) वा भ्राज् (प्रकाशणे) या संस्कृत धातूंपासून हा शब्द बनल्याचे सांगितले जाते. प्रजापतीच्या अग्नीत पडलेल्या वीर्यापासून त्याचा जन्म झाला-मुळे त्याला अग्निज हे नाव मिळाल्याची कथा आढळते. कून आणि वार्थ यांच्या मते भृगू म्हणजे विद्युत्‌देवता, तर बर्गेनीच्या मते भृगू म्हणजे अग्नी होय. काही पश्चिमी विद्वानांनी फ्लेग्यस आणि फ्लेग्यी या ग्रीक व रोमन देवतांबरोबरही भृगूचा संबंध जोडला आहे. आणखी एका मतानुसार भृगू व भार्गव हे थ्रेसचे अग्निशोधक ब्रुजेस होते. भृगू हा ब्रह्मदेव, इंद्र व प्रजापती यांचा पुत्र असल्याच्या विविध कथा आढळतात. प्रथम मनूने निर्माण केलेले प्रजापती, ब्रह्मदेवाचे मानसपुत्र, सप्तर्षी, देवता इत्यादी मध्येही त्याची गणना होते. वरुण व त्याची पत्नी चर्षणी यांनी त्याचे पोषण केल्यामुळे त्याला वरुणपुत्र, चर्षणीपुत्र अशी नावेही मिळाली. चित्रावशास्त्री यांनी स्वायंभुव मन्वंतरात जन्मलेला भृगु प्रजापती आणि अग्नीतून जन्मल्यावर ज्याला वरुणाने दत्तक घेतले, तो भृगू वारुणी भिन्न असल्याचे मानले आहे. काहींच्या मते हे एकाच भृगूचे दोन जन्म होत.

भृगू हा स्वायंभुव मनूचा जावई, शंकराचा साडू व दक्षाच्या दोन कन्यांचा पती असल्याचे उल्लेख आढळतात. दक्षकन्या ख्याती ही पत्नी, लक्ष्मी ही कन्या आणि धाता व विधाता हे त्याचे पुत्र असल्याचा उल्लेख आढळतो. हिरण्यकशिपूच्या दिव्या आणि पुलोमा (वा पौलोमी) या दोन कन्या म्हणजे भृगूच्या पत्नी असल्याचे निर्देश आढळतात. भृगू व पुलोमा यांना बारा देव आणि सात ऋषी असे १९ पुत्र होते. एका मतानुसार त्यांपैकी च्यवन हा पुलोमाचा व बाकीचे दिव्याचे पुत्र होते.

भृगूने पाण्यात दडलेला अग्नी शोधला, मातरिश्व्याने त्याच्यासाठी अग्नी आणला, त्याने एकदा अग्नीला शाप दिल्यामुळे तो सर्वभक्षक बसला, इंद्र बनलेल्या नहुषाला शाप देऊन त्याने साप बनविले, दक्ष-यज्ञाचा विध्वंस झाला तेव्हा शंकरविरोधी असलेल्या त्याची दाढी खेचली गेली वा त्याची हत्या झाली, विष्णूने भृगुपत्नी पुलोमाचा युद्धात वध केल्यानंतर भृगूने विष्णूला गर्भवास पतकरून पृथ्वीवर अवतार घेण्याचा शाप दिला, ब्रह्मदेव व शंकर कसोटीला न उतरल्यामुळे त्यांना अनुक्रमे पूजा केली न जाण्याचा व लिंगरूप होण्याचा शाप दिला, विष्णूला छातीवर लाथ मारल्यावरही विष्णूने पाय चेपल्यामुळे तो सर्वश्रेष्ठ देव असल्याची घोषणा केली, विष्णूने लाथेची खूण छातीवर श्रीवत्स म्हणून कायमची धारण केली, वीतहव्याला ब्राह्मण करून घेतले इ. प्रकारच्या पुराणकथा त्याच्या संदर्भात आढळतात.

गंगा व शरयू यांच्या संगमावरील भृगुआश्रम, भृगूने जेथे तप केले ते भृगुकच्छ वा भडोच, नर्मदेच्या काठावरील भृगुतीर्थ, हिमालय व विंध्य पर्वतातील भृगुतुंग हे शिखर इ. स्थानांना भृगूचे नाव दिलेले आहे. मार्गशीर्ष वद्य द्वादशीला प्रारंभ करून प्रत्येक वद्य द्वादशीला केल्या जाणाऱ्या एका व्रताला 'भृगुव्रत' म्हणतात. वरुणाने भृगूला शिकविलेल्या ब्रह्मविद्येला भृगुविद्या म्हणतात. *अथर्ववेदाला* 'भृग्वंगिरस'

असे नाव आहे. *तैत्तिरीय उपनिषदा*तील तृतीय वल्लीला भृगुवल्ली म्हणतात. प्रत्येक व्यक्तीचे भविष्य सांगणारी *भृगुसंहिता, भृगुस्मृति, भृगुगीता, भृगुसूत्र, भृगूपनिषद*, वास्तुशास्त्रावरील एक पुस्तक इ. ग्रंथ त्याच्या नावावर आढळतात. भृगूने सांगितलेली संहिता हेच सध्याच्या *मनुस्मृती*चे स्वरूप आहे.

भृगुकुल : भृगूने प्रवर्तित केलेल्या कुलाला भार्गव वा भृगुकुल म्हणतात. *ऋग्वेदा*त आलेले भृगूचे बहुसंख्य निर्देश बहुवचनी आहेत. ऋग्वेदात त्यांना सोमप्रेमी पितर मानून देवतांसह सोमपानासाठी आवाहन केलेले असल्यामुळे ते खूप प्राचीन असल्याचे स्पष्ट होते. ते पुरोहित होते. अग्नी निर्माण करण्याचे ज्ञान सार्वत्रिक नव्हते, तोपर्यंत त्यांना देवतांसारखा मान दिला जात होता असे दिसते. भृगु हे द्रविड असावेत, असे अनेक विद्वानांचे मत असून काहींच्या मते ते प्रथम समुद्रमार्गाने दक्षिण भारतात आले. ते दैत्य व दानव यांचे पुरोहित असल्याच्या कथा आहेत. ➪ *दाशराज्ञ युद्धात* द्रुह्यू व तुर्वश यांच्याबरोबरच तेही सुदास राजाचे शत्रू तसेच मांडलिक असल्याचा निर्देश आढळतो. भृगुकुलातील अनेकांचे विवाहादी कारणांनी क्षत्रियांबरोबर निकटचे संबंध होते. याउलट परशुराम वगैरेंचे क्षत्रियांबरोबर कमालीचे वैरही होते. या कुलात च्यवन, शुक्र [→शुक्राचार्य], और्व, ऋचीक, ➪*जमदग्नी*, ➪*परशुराम*, शौनक इ. प्रसिद्ध व्यक्ती होऊन गेल्या. *महाभारता*त भृगूंविषयी विविध आख्याने आहेत. कौरव-पांडव-युद्धाचे वर्णन करणारा ग्रंथ हे मूळ भारताचे स्वरूप बदलून त्याला नैतिक व धार्मिक शिक्षण देणाऱ्या *महाभारता*चे स्वरूप त्यांनीच दिले असावे, असे म्हणतात. त्यांची ऐतशायन नावाची शाखा हीन मानली जात होती, असे दिसते. त्यांचा अंगिरस, अथर्वन् व ऋभु यांच्या बरोबर नेहमी उल्लेख येतो. ते योद्धे असल्याचा तसेच त्यांच्यावर हल्ला केल्याबद्दल संजय वैतहव्य या लोकसमूहाचा नाश झाल्याचा उल्लेख आढळतो. *ऋग्वेदा*त त्यांचा रथकार म्हणून जो निर्देश आला आहे, तो सायणाचार्य व रूडोल्फ रोट यांच्या मते ऋभूंचा आहे. ई. सीग यांच्या मते भृगु हे नाव मूळचे कारागिरांना होते आणि लाकूडकाम करणारांनाच प्रथम अग्नीचा शोध लागणे स्वाभाविक असल्यामुळे रथकार भृगूंना अग्नीचा शोध लागला असावा.

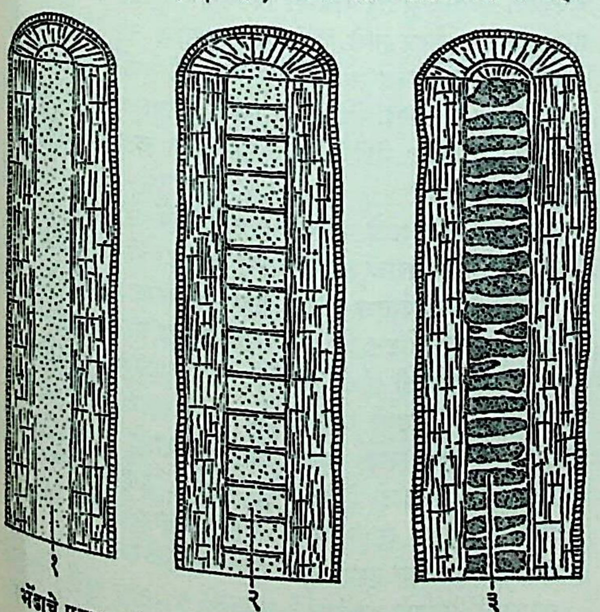
साळुंखे, आ. ह.

मेंड : (निकाष्ठ, मज्जा; लॅ. मेड्यूला, पिथ). उच्च दर्जाच्या वनस्पतींच्या अक्षात (खोड, मूळ इ.) सामान्यतः आढळणारा व वाहक ऊतकांनी (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या–पेशींच्या–समूहांनी) नळीप्रमाणे वेढलेला नरम मध्यभाग. सायलोटेलीझ, लायकोपोडिएलीझ व स्फेनोफायलेलीझ या गणांतील वनस्पतींत व काही ➪ नेचांमध्ये मेंड नसते. बहुतेक फुलझाडांच्या व काही प्रकटबीज वनस्पतींच्या (उदा., सायकस, पाइन इ.) खोडांत आणि काहींच्या मुळांत (उदा., काही नेचे, अनेक एकदलिकित व काही द्विदलिकित) मेंड आढळते; परंतु बहुतेक मुळांत ते नसते. मेंड ➪ *मृदूतक*युक्त असून त्यातील कोशिका बहुधा पातळ आवरणाच्या, समव्यासीय (समान व्यास असलेल्या) किंवा लांबट असून त्यांच्या उभ्या रांगा असतात कारण अग्रस्थ विभज्येपासून (टोकाजवळच्या सतत निर्मिती करणाऱ्या कोशिकांपासून) त्यांची निर्मिती आडव्या पडद्यांनी होते [→ विभज्या]. कधी काहींचे कोशिकावरण पुढे जाड व लिग्निनयुक्त होते. काही कोशिका लवकर मृत होतात आणि त्यामुळे सजीव व मृत कोशिकांचे भिन्न मिश्रण मेंडात आढळते. कोशिकांत स्टार्च किंवा मेदी (स्निग्ध) पदार्थ आढळतात, तसेच स्रावक कोशिका अथवा नलिका व चिकाळ (चीक असलेल्या) नलिकाही काही वनस्पतींत आढळतात [→ चीक]. कठक प्रकारच्या (मृत व कठीण) कोशिकाही विखुरलेल्या असतात. काही नेचांच्या खोडातील आतला भाग ➪ *दृढोतक*युक्त व बाहेरचा मृदूतकयुक्त असतो. बहुधा मेंड सलग (अखंडित) असे असते; तथापि काही द्विदलिकित वनस्पतींच्या खोडांत दृढोतकाचे आडवे पडदे बनल्याने अशा मेंडाला पटलयुक्त मज्जा म्हणतात (उदा., ट्युलिप वृक्ष), तर काहींत (उदा., अक्रोड) मृदूतकाचा नाश होऊन फक्त हे पडदे शिल्लक राहिल्याने त्याला कोटरयुक्त मज्जा म्हणतात. काहींत तर (उदा., वांबू, कळक) मज्जानाश होऊन खोडामध्ये पोकळ्या बनतात, फक्त पेऱ्याजवळ पडदे राहतात व त्यात ➪ *वाहकवृंद* (पाणी व अन्न नेणाऱ्या घटकांचे समूह) असतात.

मज्जेपासून ➪ *मध्यत्वचे*पर्यंत, वाहकवृंदामधून जाणाऱ्या ऊतकांच्या उभ्या पडद्यांना मज्जाकिरण म्हणतात. मज्जेच्या मध्यवर्ती स्तंभाचा बाहेरचा वाहकवृंदाजवळचा भाग अनेकदा कोनयुक्त असतो, तसेच त्या भागातील कोशिका लहान व जाड आवरणाच्या असून त्या अधिक काळ जिवंत राहतात, या भागाला मज्जावरण म्हणतात. वाहकवृंदांच्या अधिक जटिल (गुंतागुंतीच्या) मांडणीत काही वृंद मज्जावरणात तर काही (प्रमुख) त्याबाहेर असतात. ज्या वनस्पतींच्या खोडात द्वितीयक वृद्धीमुळे काष्ठाची वाढ होते, त्यांतील मेंड नाहीसे होत जाते.

पहा : रंभ; शारीर, वनस्पतींचे.

परांडेकर, शं. आ.



मेंडाचे प्रकार : (१) सलग, (२) पटलयुक्त, (३) कोटरयुक्त.

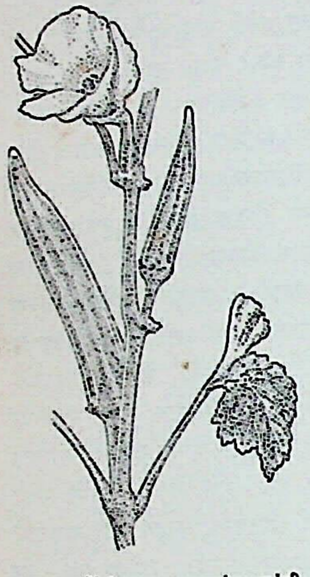
मेंडवृक्ष : (इं. कॉर्कवुड, पिथ ट्री, पाँड ॲपल, ॲलिगेटर ॲपल, मंकी ॲपल; लॅ. *ॲनोना पॅलुस्ट्रिस*; कुल-ॲनोनेसी). सुमारे १०–१४ मी. उंचीचा हा सदापर्णी वृक्ष अमेरिकेतील उष्ण प्रदेशात व वेस्ट इंडीजमध्ये ओढे व ओहोळ यांच्या काठाने वा दलदलीच्या जवळपास आढळतो. पाने साधी, एकाआड एक, मऊ व वरून चकाकणारी पण खाली फिकट, आयत-अंडाकृती टोकदार; फुले सुगंधी, फिकट पांढरी किंवा फिकट हिरवट पिवळी; आतून तळाशी बहुधा गडद तांबडी. याची इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ➪ *ॲनोनेसी*मध्ये (सीताफल कुलात) वर्णिल्याप्रमाणे असतात. घोसफळ मांसल, गुळगुळीत, प्रथम हिरवे नंतर पिवळट; मगज (गर) अखाद्य. बिया अनेक व सपुष्क (गर्भाबाहेर अन्नांश असलेल्या). लाकूड हलके व मेंडाप्रमाणे; हे बुचाऐवजी वापरता येत असल्याने याचे कॉर्कवुड हे इंग्रजी नाव पडले आहे. अर्थात कॉर्कवुड हे नाव अनेक वनस्पतींना

दिलेले आढळते. भारतात हा वृक्ष आढळत असल्याचा उल्लेख नाही.

वैद्य, प्र. भ.

पहा : ॲनोनेसी.

भेंडी : (हिं. भिंडी, भिंडी तोरी, रामतुरई; गु. भिंडा; क. भेंडे, भेंडीकाई; सं. गंधमूळ; इं. लेडीज फिंगर, ओक्रा, गंबो; लॅ. *अबेलमोशस एस्कुलेंटस*, *हिबिस्कस एस्कुलेंटस*; कुल-माल्व्हेसी). ही फळभाजीची परिचित वनस्पती मूळची आफ्रिकेच्या अथवा आशियाच्या उष्ण भागातील असून आता उष्ण व उपोष्ण कटिबंधांतील देशांत लागवडीत आहे. हे १ ते २·३ मी. उंच, वर्षायू (एका हंगामात जीवनक्रम पूर्ण होणारे) व कापसाच्या झाडासारखे दिसणारे क्षुप (झुडूप) असून त्याच्या खोडावर केस असतात. पाने साधी, एकाआड एक, हृदयाकृती, ३–५ अल्पखंडित; पुष्पकोशाच्या खालच्या भागाची ८–१० छदे अरुंद व संदलाइतकी लांब; फुले कक्षास्थ (पानांच्या बगलेत), एकाकी व पिवळी असून मध्ये लाल किंवा जांभळट ठिपका असतो [→ फूल]. फळ लांबट (१२–३० सेंमी.), शिंगासारखे, हिरवे किंवा पिवळट, कमी जास्त केसाळ (रोमश) किंवा गुळगुळीत बोंड असून त्यावर लांबीच्या दिशेने ५–८ धारा असतात. ते पुटक भिदुर (कप्प्यावर तडकणारे) असते; बी गोलसर व रेषांकित. कच्च्या फळात भरपूर श्लेष्मल (बुळबुळीत) पदार्थ असतो. इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ *माल्व्हेसी* कुलात (भेंडी कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात.



आ. १. भेंडी : फूल व फळांसह फांदी

हवामान व हंगाम : जगाच्या सर्व उष्ण व समशीतोष्ण भागांत हे भाजीपाल्याचे पीक म्हणून लागवडीत आहे. भारतात १,२०० मी. उंचीपर्यंत याची सर्वत्र लागवड करतात. उन्हाळी व पावसाळी हंगामांत हे पीक घेता येते. उन्हाळी पीक फेब्रुवारी-मार्च मध्ये पेरून जुलै-ऑगस्ट मध्ये फळे तोडतात. पावसाळी पीक जूनमध्ये पेरतात व ऑक्टोबरमध्ये तोडणी करतात. हे पीक हिवाळी हंगामात घेता येत नाही कारण थंड हवामान पिकाला अपायकारक असते; तथापि दक्षिण भारतात हे पीक वर्षभर थोड्याफार प्रमाणात घेण्यात येते.

प्रकार : या पिकात बरेच प्रकार आहेत. हिरवी, लांब व ५–७ धारा असलेली लुसलुशीत भेंडी उत्कृष्ट समजली जाते. उन्हाळी पिकासाठी ५ धारांच्या गुळगुळीत फळांचे हळवे प्रकार जास्त पसंत करतात. पावसाळी हंगामासाठी गरवे व ८ धारा असलेल्या गुळगुळीत अगर केसाळ फळांचे प्रकार लावतात. पुसा सावनी हा मऊ, गुळगुळीत व हिरव्या रंगाची फळे असलेला आणि उन्हाळी व पावसाळी हंगामांत लागवडीसाठी योग्य असा लोकप्रिय प्रकार आहे. झाडे १·५ ते २ मी. उंच असून फळे १७–२० सेंमी. लांब व ५ धारांची असतात. पेरणीपासून ६० दिवसांत फळे तोडणीसाठी येतात. हा प्रकार केवडा रोगाला कमी प्रमाणात बळी पडतो. पुसा मखमली या सुधारित प्रकाराची फळे पिवळसर हिरवी, १५–२० सेंमी. लांब, गुळगुळीत व ५ धारायुक्त असतात. पेरणीनंतर ५०–६० दिवसांनी फळे तोडणीसाठी येतात व नंतर २ महिन्यांपर्यंत फळे मिळत रहातात. हा प्रकारही दोन्ही हंगामांत लागवडीस योग्य आहे. पंजाब १३, सिलेक्शन १-१ व सिलेक्शन २-२ हे सुधारित प्रकार उत्पादनाच्या [दृष्टीने] चांगले आहेत.

जमीन, मशागत, खत, पेरणी व पाणीपुरवठा : हे पीक कोणत्याही प्रकारच्या जमिनीत घेता येते; परंतु पाण्याचा निचरा होणारी मध्यम प्रकारची कसदार जमीन जास्त चांगली. उन्हाळी पिकासाठी मध्यम ते भारी जमीन जास्त पसंत करतात. मात्र जमीन चांगल्या निचऱ्याची असावी. ती १५–२२ सेंमी. खोल नांगरून कुळवून घेतात. हेक्टरी १२ टन कुजलेले शेण खत घालून ती पुन्हा कुळवून घेतात. पेरणीपूर्वी अथवा बी टोकण्यापूर्वी हेक्टरी ७५ किग्रॅ. नायट्रोजन, ७५ किग्रॅ. फॉस्फोरिक अम्ल आणि ७५ किग्रॅ. पोटॅश जमिनीत मिसळतात. पावसाळ्यात ६० सेंमी. आणि उन्हाळ्यात ४५ सेंमी. अंतरावर सऱ्या काढून त्यांच्या दोन्ही बगलेत ४५ सेंमी. अंतरावर दोन बिया टोकतात. हेक्टरी १०–१२ किग्रॅ. बी लागते. पावसाळी पिकाची पेरणीही करतात. फळांचा सतत पुरवठा व्हावा म्हणून दर पेरणीच्या हंगामात २-३ आठवड्यांनी निरनिराळ्या वाफ्यांत बी पेरतात. तसेच हे पीक गवारीबरोबर मिश्रपीक म्हणूनही घेतात. सरीच्या एका बाजूला भेंडी आणि दुसऱ्या बाजूला गवार लावतात. पेरणीनंतर ३ आठवड्यांनी ७५ किग्रॅ. नायट्रोजन वरखत म्हणून देतात व दोन महिन्यांनंतर दर आठवड्यास १% यूरियाचा फवारा दिल्याने उत्पादन वाढते. पावसाळ्यात पाऊस नसल्यास ७–१० दिवसांनी आणि उन्हाळ्यात ४–६ दिवसांनी पाणी देतात.

रोग व किडी : भुरी व केवडा हे या पिकावरील महत्त्वाचे रोग आहेत. भुरी रोग *एरिसायफे सिकोरेसियारम* या कवकामुळे (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतीमुळे) होतो. पाने आणि शेंड्यांवर राखट पांढऱ्या रंगाची कवकाची वाढ आढळून येते. पाने वाळून गळून पडतात.

उपाय : गंधक भुकटी (३०० मेश) हेक्टरी ७५ ते ८० किग्रॅ. या प्रमाणात पिस्कारल्याने रोगाला आळा बसतो.

केवडा हा व्हायरसजन्य असून सर्वत्र आढळून येणारा व या पिकावरील विशेष नुकसानकारक रोग समजला जातो. रोगामुळे प्रथम पानांच्या शिरांना हिरवट-पिवळट रंग येतो. रोगाचे प्रमाण तीव्र असल्यास पाने पूर्णपणे पिवळी पडतात. रोगट झाडे खुजी राहून त्यांना फळे कमी प्रमाणात लागतात व तीही हिरवट-पिवळ्या रंगाची असतात. रोगाचा प्रसार पांढऱ्या पिसवाद्वारे होतो. कीटकनाशकांचा वापर करून व रोगट झाडे दिसताच तावडतोब नष्ट केल्याने रोगाला आळा बसतो. झाडावर राख पिस्कारल्यामुळेही रोगाला आळा बसतो असा उल्लेख आढळतो. रोगाचे निर्मूलन करण्यासाठी उन्हाळ्यानंतर हंगामात २ महिने भेंडीचे पीक कोठेही न लावण्याची शिफारस करण्यात येते.

तुडतुडे व बोंड अळी या कापसावरील किडी भेंडीच्या पिकावरही पडतात. या किडींवरील उपायांसाठी 'कापूस' ही नोंद पहावी.

तोडणी व उत्पादन : फळे हिरवी व अपक्व स्थितीत परंतु जून [व] कोवळी नसताना तोडतात. पावसाळ्यात फळांची वाढ जलद होत असल्यामुळे ती तोडणीसाठी १-२ दिवसांच्या अंतराने तयार होतात. उशिरा तोडणी केल्यास फळे जून व रेषाळ बनतात व बाजारात त्यांना योग्य भाव मिळत नाही. उन्हाळी पिकात ६–८ दिवसांनी तोडण्यासाठी भेंड्या तयार होतात. उन्हाळी पिकात २-३ दिवसांच्या अंतराने सु. २ महिने तोडणी चालू राहते. पावसाळी पिकाची फळे थंडीचा हंगाम सुरू होईपर्यंत मिळतात.

पावसाळी पिकाचे दर हेक्टरी सरासरी १०,००० किग्रॅ., उन्हाळी पिकाचे ५,००० किग्रॅ. आणि मिश्र पिकाचे १,५०० किग्रॅ. उत्पादन

मिळते. पुसा मखमली प्रकाराचे हेक्टरी उत्पादन १८,६०० ते २३,३०० किग्रॅ. मिळाल्याचा उल्लेख आहे.

रासायनिक संघटन व उपयोग : फळात ८८% जलांश, २·२% प्रथिने व ७·७% कार्बोहायड्रेटे आणि पुरेशा प्रमाणात लोह व कॅल्शियम असतात. कोवळ्या भेंडीपेक्षा जून भेंडीमध्ये क जीवन-तत्त्व कमी प्रमाणात असते.

अपक्व फळे अनेक प्रकारे स्वयंपाकात वापरतात. फळ शक्तिवर्धक, पेक्टीन व स्टार्चयुक्त असून ते मूत्रदोषांवर व पचनाच्या विकारांवर उपयुक्त आहे. फळांचा काढा वेदनाशामक व मूत्रल (लघवी साफ करणारा) असून शैत्य विकारावर व प्रमेहावर (परम्यावर) गुणकारी असतो. बियांत १६–२०% खाद्य तेल असून सरकीच्या तेलाऐवजी ते वापरता येते. पेंडीचा उपयोग गुरांना खाऊ घालण्यासाठी करतात. खोड आणि पक्व फळांपासून धागा काढतात; परंतु त्याचा व्यापारी प्रमाणावर उपयोग केला जात नाही.

झाडाच्या हिरव्या देठांतील श्लेष्मल पदार्थाचा उपयोग उसापासून गूळ तयार करताना रस स्वच्छ करण्यासाठी करतात. देठांचा खालचा भाग व मुळांचा काही भाग ठेचून बाहेर पडणारा रस पाण्यात काढून व गाळून तो उकळत्या उसाच्या रसात घालतात. या पद्धतीने स्वच्छ केलेल्या रसाचा गूळ कठीण, रवाळ व आकर्षक सोनेरी रंगाचा तयार होतो.

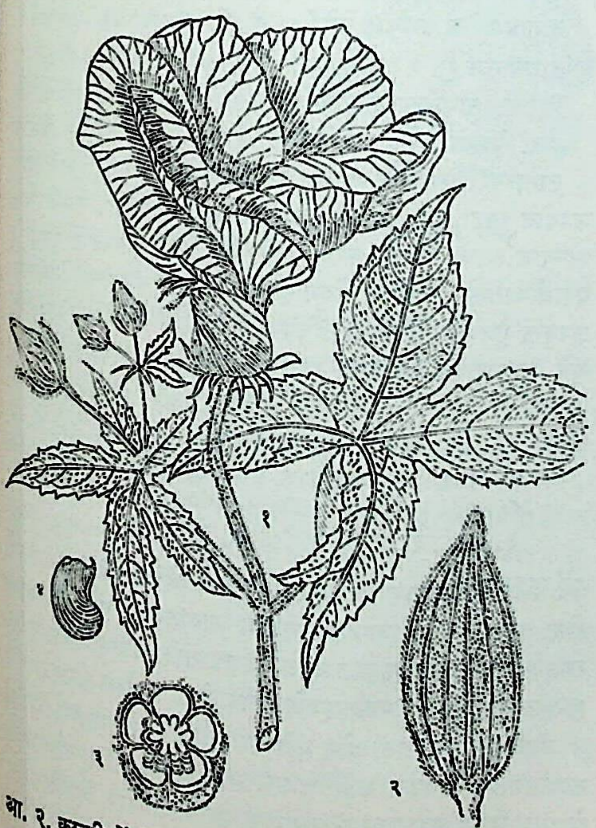
जोशी, गो. वि.; भोरे, द. पा.; रुईकर, स. के.

'भेंडी' या नावाने मराठी भाषेत ओळखल्या जाणाऱ्या इतर वनस्पतींची (कस्तुरी भेंडी, बदलरंग भेंडी, रानभेंडी, कापूर भेंडी व भूरभेंडी) माहिती खाली दिली आहे.

कस्तुरी भेंडी : (हिं. मुस्क दाना, लताकस्तुरी; क. कस्तुरी बेंडे; सं. लताकस्तुरिका; इं. मस्क मॅलो; लॅ. *अबेलमोश्कस मोशाटस*, *हिबिस्कस अबेलमोश्कस*; कुल-माल्व्हेसी). हे सु. १-२ मी. उंचीचे वर्षायु व ताठ केसांचे झुडूप मूळचे भारतातील असून भारताच्या उष्ण भागात सर्वत्र आढळते. तसेच उष्ण कटिबंधातील बहुतेक इतर देशांत बियांसाठी त्याची लागवड करतात. भारतात या वनस्पतीची लागवड करण्याचे फारसे प्रयत्न झालेले नाहीत. पाने साधी, एकाआड एक, विविध आकारांची, बहुधा हस्ताकृती (पंजासारखी), ३ ते ७ खंडांत अंशतः विभागलेली असतात. फुले पानांच्या बगलेत, मोठी, सु. १० सेंमी. व्यासाची व पिवळी असून त्यांच्या तळात किरमिजी ठिपका असतो. फळ (बोंड) भेंडीसारखे, सु. ३–८ सेंमी. लांब असून त्यात अनेक मूत्रपिंडाकृती, बारीक (सु. ४ मिमी.) लांब, करड्या तपकिरी रंगाच्या व सुगंधी बिया असतात. त्यांवर नाभी-भोवती अनेक समकेंद्री रेषा दिसतात. बियांतून मिळणाऱ्या कस्तुरी-सारख्या सुगंधी तेलामुळे त्यांना फार महत्त्व आले आहे. बिया चिरडून ऊर्ध्वपातनाने (वाफ करून व मग ती थंड करून घटक वेगळे काढण्याच्या प्रक्रियेने) तेल काढतात व त्याचा उपयोग उच्च दर्जाच्या सुगंधी द्रव्य उत्पादनात आनुषंगिक पदार्थ म्हणून केला जातो. अत्तरातही हे तेल मिसळतात. बियांचे चूर्ण कीटकनाशक आहे. बिया पौष्टिक, वातनाशक, दीपक (भूक वाढविणाऱ्या), उत्तेजक व आकडीला विरोध करणाऱ्या आहेत. खोडाच्या सालीपासून तागा-सारखा धागा मिळतो; परंतु त्यांचे व्यापारी प्रमाणावर उत्पादन केले जात नाही. उत्तर भारतात पानातील श्लेष्मल द्रव्याचा उपयोग उसाचा रस स्वच्छ करण्यासाठी करतात.

पहा : अंबाडी.

परांडेकर, शं. आ.



आ. २. कस्तुरी भेंडी : (१) कळ्या, फुले व पाने यांसह फांदी, (२) फळ (बोंड), (३) फळाचा आडवा छेद, (४) बी.

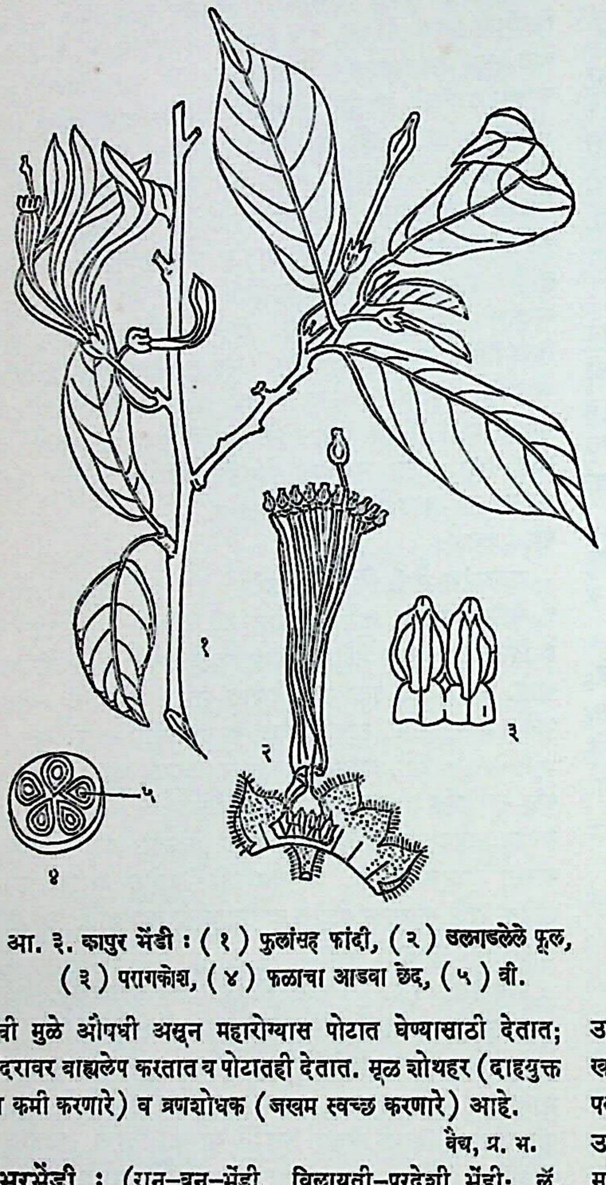
बदलरंग भेंडी किंवा बदलरंग : (जास्वंद; पं. गुले अजयब; इं. चेंजिएबल रोझ, चायनीज रोझ; लॅ. *हिबिस्कस म्युटाबिलिस*). हे विनकाटेरी झुडूप भेंडीच्या वंशातील असून ते मूळचे चीनमधील आहे. भारतात व इतर उष्ण देशांत बागेत शोभेकरिता लावतात. पाने १०–२५ सेंमी. लांब, केसाळ, हृदयाकृती, ३–५ खंडयुक्त. फुले ७·५–१२·५ सेंमी. व्यासाची, कक्षास्थ, सकाळी पांढरी किंवा गुलाबी परंतु रात्रीपर्यंत तांबडी होतात. फळे गोलसर, २ सेंमी. व्यासाची व केसाळ. खोडाच्या सालीपासून धागा मिळतो; परंतु दोऱ्यासाठी फारसा उपयुक्त नसतो. या वनस्पतीचे अनेक औषधी उपयोग आहेत. पाने गळवांवर पोटीस लावण्यासाठी वापरतात. फुले व पाने खोकल्यावर गुणकारी आहेत.

रानभेंडी : (क. हुळी गौरी; लॅ. *हिबिस्कस फर्कॅटस*). भेंडीच्या वंशातील ही एक जाती असून तिची वनस्पती आरोही (वर चढणारे) झुडूप आहे. तिला वाकडे काटे असतात. उष्ण कटिबंधात आणि भारतात (महाराष्ट्र कोकण, घाटमाथा इ.) सामान्यपणे ही आढळते. फुले मोठी व पिवळी असून तळाशी जांभळा ठिपका असतो. बोंड सहवर्धिष्णु (बरोबर वाढत राहणाऱ्या) संवर्ताने वेढलेले; छदे ८–१२ व प्रत्येकावर टोकास लांब शिंगासारखे उपांग; उपपर्ण कुंतसम (भाल्याच्या आकाराची) [→ फूल]. खोडाच्या सालीपासून बळ-कट, पांढरा, लवचिक धागा मिळतो; परंतु काट्यांमुळे तो काढण्यास कठीण जाते.

जोशी, गो. वि.

कापूर भेंडी : (लॅ. *तुरीया व्हिलोजा*; कुल-मेलिएसी). फुल-झाडांपैकी [→ वनस्पति, आवृतबीज उपविभाग] या मोठ्या क्षुपाचा प्रसार भारतात (कोकण, प. घाट, कारवार, गुजरात, तमिळनाडू, अन्नमलई टेकड्यांत सु. १,२०० मी.पर्यंत) आणि जावात टेकड्यांवर अथवा समुद्रकिनारी आहे. पेण, महाबळेश्वर, कोयना दरी इ. ठिकाणी ते सामान्यपणे आढळते. पाने साधी, एकाआड एक, पातळ, कोवळे-पणी लवदार पण पुढे गुळगुळीत, दीर्घवर्तुळाकृती, अखंड व ५–१० × ३·५–६·५ सेंमी. असतात. फुले कक्षास्थ एकेकटी किंवा २–६ च्या चवरीसारख्या झुबक्यांनी एप्रिल ते जूनमध्ये येतात. ती पांढरी किंवा पिवळी, ३·५–५ सेंमी. लांब व सुगंधी असतात. संदले ५, पाकळ्या ५,

लांबट व चमसाकृती (चमच्यासारख्या); केसरदलांची (पुं-केसरांची) नलिका २·५ सेंमी. लांब; किंजपुटात (स्त्री-केसराच्या तळभागात) ५ कप्पे. फळे (बोंडे) साधारण लांबट-गोलसर (१-२ सेंमी. व्यासाची) व बी अपक्ष (पंखहीन) असते. इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ मेलिएसी कुलात (निंब कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात.



आ. ३. कापुर भेंडी : (१) फुलांसह फांदी, (२) उलगडलेले फूल, (३) परागकोश, (४) फळाचा आडवा छेद, (५) बी.

याची मुळे औषधी असून महारोग्यास पोटात घेण्यासाठी देतात; भगंदरावर बाह्यलेप करतात व पोटातही देतात. मूळ शोथहर (दाहयुक्त सूज कमी करणारे) व व्रणशोधक (जखम स्वच्छ करणारे) आहे.

वैद्य, प्र. भ.

भूरभेंडी : (रान-वन-भेंडी, विलायती-परदेशी भेंडी; लॅ. *मलाका कॅपिटॅटा*; कुल-माल्व्हेसी). सुमारे ३ मी.पर्यंत उंच वाढणारी ही वर्षायू ओषधीय [→ ओषधि] वनस्पती भारतातील उष्ण व दमट भागात पूर्णपणे स्थिरावली आहे. तिचे मूलस्थान अमेरिकेतील उष्ण भाग आणि वेस्ट इंडीज बेटे आहे. हिच्या *मलाका* वंशात एकूण दहा जाती असून भूरभेंडी ही त्यांपैकी एक जाती आहे. कित्येक ओसाड जागी व शेताच्या आसपास ती आढळते. विशेषतः मुंबई व बंगाल येथे ज्या जमिनीवर पावसाळ्यात भरपूर पाणी काही वेळ साचून राहते अशा ठिकाणी ती तणासारखी उगवलेली आढळते. हिच्या खोड, फांद्या, देठ इ. भागांवर राठ केसांचे आवरण असते. पाने सोपपर्ण (उपपर्णयुक्त), साधी, एकाआड एक, अंडाकृती-हृदयाकृती किंवा गोलसर असून त्यांची किनार काहीशी दातेरी असते. त्यांच्या बगलेत किंवा जवळपास पिवळ्या किंवा पांढऱ्या लहान फुलांचे झुबके येतात. फळे अर्धगोलाकार, मधे काहीशी खोलगट असून त्यांचे एकबीजी भाग अलग होतात; बिया गुळगुळीत व तपकिरी किंवा काळपट व मूत्रपिंडाकृती असतात. इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे माल्व्हेसी कुलात वर्णिल्याप्रमाणे असतात.

सालीपासून रुपेरी, चकाकणारा, रेशमासारखा मऊ व लांब धागा निघतो व त्याकरिता हिची लागवड करतात. हिची पावसाळ्यात

आ. ४. भूरभेंडी : (१) फुलांसह फांदी, (२) फूल, (३) कच्च्या फळाचा आडवा छेद.

लागवड केल्यास लक्ष न देताही ही चांगली वाढते; मात्र झाडे जवळ-जवळ लावून वाऱ्यापासून संरक्षण करावे लागते. त्याकरिता बी दाट पेरावे लागते. तीन-चार महिन्यांनी ताटे कापून पाने काढतात आणि ताटे पाण्यात भिजत व कुजत घालून वाख काढतात. ही प्रक्रिया तागाप्रमाणेच करण्यात येते [→ ताग]. चांगल्या प्रकारे सुकविलेल्या ताटांपासून सु. ११% व एका हेक्टरातून सु. १,८०० किग्रॅ. वाख निघतो. तागापेक्षा याची मजबुती कमी असते. वाखाचा उपयोग दोर, पिशव्या, पोती, जाडेभरडे कापड इत्यादींकरिता करतात. तागाच्या गिरणीतील यंत्रावर तो पिंजता येतो व तागाऐवजी त्याचा उपयोग करता येतो, त्याची तागात भेसळही करतात. कागद करखान्यात ह्याचा उपयोग करणे शक्य आहे. या वनस्पतीत बुळबुळीत पदार्थ असतो, त्यामध्ये वेदनाहारक व छातीसंबंधीच्या तक्रारींवर उपयुक्त गुणधर्म असतात. संधिवात व कटिशूल यांवर मुळे वापरतात. मुळे ज्वरनाशकही असतात; पाने कृमिनाशासाठी वापरतात.

चौधरी, रा. मो.; परांडेकर, शं. आ.

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials*, Vol. I, New Delhi, 1959. 2. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. X*, New Delhi, 1976.
३. देसाई, वा. ग. *ओषधीसंग्रह*, मुंबई, १९७५.

भेंड्या : पाठांतराच्या आधारावर रचलेला एक करमणुकीचा खेळ. नव्या अभ्यासक्रमात मुलांच्या पाठांतराला पूर्वीइतके महत्त्व राहिले नसल्यामुळे हा खेळ आता तितकासा प्रचलित नाही. तरी पुष्कळ मुले एकत्र जमली म्हणजे अनेक वेळा हा खेळ खेळतात.

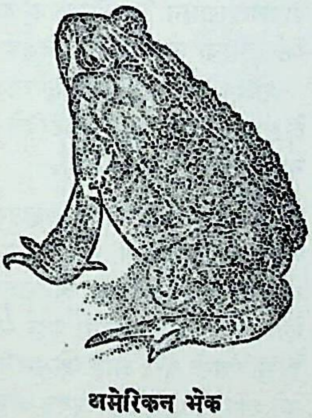
भेंड्या खेळण्यासाठी दोन मुले वा त्याहून जास्त मुलांचे दोन गट लागतात. एका गटाने कवितेचे एक कडवे किंवा एखादा श्लोक म्हणून खेळास प्रारंभ करावयाचा; तर दुसऱ्या गटाने त्या कवितेच्या वा श्लोकाच्या शेवटी जे अक्षर आले असेल, त्या अक्षराने प्रारंभ होणारी कविता किंवा श्लोक म्हणावयाचा. अशा प्रकारे हा खेळ खेळला जातो.

जो गट हरतो, म्हणजेच प्रतिपक्षाने म्हटलेल्या कवितेच्या शेवटच्या अक्षराने सुरू होणारी कविता ज्या गटास म्हणता येत नाही, त्या गटावर भेंडी चढते, म्हणजे त्याच्या नावावर एक दंडगुण लागतो. असे दंडगुण ज्या गटाच्या नावावर अधिक तो गट या खेळात हरतो व त्याचा प्रतिपक्ष जिंकतो. या पद्धतीने दोन्ही गट आपापल्या पाठांतराची क्षमता जास्तीत जास्त पणाला लावतात. इतर अक्षरांपेक्षा सामान्यतः ल, ह, क्ष, ज्ञ यांपैकी एखादे अक्षर शेवटी सतत येत राहिले, तर विरोधी गटाची तिरपीट उडते. प्रतिपक्षावर मात करून लवकर भेंडी चढवण्यासाठी अशीच अक्षरे आपण म्हणावयाच्या कवितांच्या शेवटी येतील, अशा प्रकारे कौशल्य वापरले, तर लवकर यश मिळते. एकदा म्हटलेली कविता पुन्हा उपयोगात आणता येत नाही.

दोन्ही गटांतील खेळाडूंना सुरुवातीला अनेक काव्ये माहीत असतात, तोपर्यंत हा खेळ भराभर चालतो. खेळात भाग घेणाऱ्या मुलांच्या पाठांतराचा साठा संपत आला, म्हणजे खेळ मंदावतो. तरीही परस्परांच्या स्मरणशक्तीला आव्हान मिळत असल्याने खेळात शेवटपर्यंत रंग भरतो. काव्यपंक्तींप्रमाणेच गावांची नावे, आडनावे, म्हणी इत्यादींवर आधारलेल्या भेंड्याही वरील तत्त्वानुसार खेळता येतात. म्हणींच्या भेंड्यांमध्ये एका गटाने एखाद्या म्हणीतील महत्त्वाचा सूचक शब्द सांगावा व त्यावरून दुसऱ्या गटाने ती संपूर्ण म्हण सांगावी, अशा प्रकारेही खेळता येते.

गोखले, श्री. पु.

भेक : हा उभयचर (जमिनीवर व पाण्यात राहणाऱ्या प्राण्यांच्या) वर्गाच्या सलाएन्शिया गणातील प्राणी होय. याचे बेडकाशी साम्य आहे; परंतु शास्त्रीय दृष्ट्या त्यांच्यामध्ये फरक आहेत. भेकांचा समावेश ब्यूफोनिडी कुलात केला जातो. *ब्यूफो मेलॅनोस्टिक्टस* हा भारतात सर्वत्र आढळणारा भेक होय. भेक अनेक प्रकारचे असतात. त्यांची प्रमुख लक्षणे म्हणजे त्यांना दात नसतात; बीडर अंग असते (बीडर अंग म्हणजे संभवनीय अंडाशय होय; परंतु याचे कार्य अजून समजलेले नाही).



अमेरिकन भेक

बेडकांप्रमाणेच भेक ग्रीष्मसुप्तीत (उन्हाळ्यातील गुंगीमध्ये) व शीतसुप्तीत (हिवाळ्यातील गुंगीत) जातात. परिस्थिती अनुकूल झाल्यावर ते तिच्यातून बाहेर येतात.

भेकांचे पाय आखूड असतात. पुढच्या पायांपेक्षा मागचे पाय मोठे व लांब असतात. काही भेकांच्या पश्चपादांच्या अंगुली (मागच्या पायांची बोटे) पातळ त्वचेने जोडलेल्या असतात. पृष्ठीय (पाठीवरील) त्वचेवर बारीक पुटकुळ्या असतात व ती खडबडीत असते. तिचा रंग तपकिरी असतो. अधर (खालची, पोटावरील) त्वचा फिकट असते. पृष्ठीय भागाच्या त्वचेत विष ग्रंथी असतात. डोळ्याच्या पाठीमागच्या बाजूला या ग्रंथी जास्त असतात. याला डिवचले असता या अनुकर्ण ग्रंथीमधून (बाह्य कर्णाच्या पुढील व खालील भागातील लाला ग्रंथीमधून) विष स्रवते. या विषामुळे श्लेष्मकला (शरीरातील पोकळ्यांचे बुळबुळीत अस्तर) चुरचुरतात. या विषाचा कुत्र्यावर परिणाम होऊन कुत्रा मरतो; परंतु भेक खाणाऱ्या इतर प्राण्यांवर या विषाचा परिणाम होत नाही. काही सापांचे तर भेक हे एकमेव खाद्य आहे, तरीसुद्धा भेकाच्या विषाचा त्या सापांवर परिणाम होत नाही. या विषाचे पृथक्करण करून त्यातून ब्यूफोनीन नावाचा पदार्थ वेगळा काढला आहे. त्याचे गुणधर्म डिजिटॅलीस किंवा सिरोटोनीनसारखे आहेत, असे आढळून आले आहे. त्याच्या य... संकुचित होतात. या विषात ॲड्रेनॅलीन व नॉरॲड्रेनॅ... रक्तवाहिन्या [वाहिनीविहीन ग्रंथींतून स्रवणारे व सरळ रक्तात मिसळ... हॉर्मोनेही → हॉर्मोने] बऱ्याच प्रमाणात आढळली आहेत. चीन व ... त्यावही; ते नाकाच्या विकारांवर वापरीत असत. चिनी लोक वाळ... भेकांचा उपयोग औषधासाठी करीत असत.

भेक हे निशाचर प्राणी आहेत. विणीच्या हंगामात हे फार मोठ्याने ओरडतात. त्या वेळी ते फार भांडखोर होतात आणि कित्येकदा एकमेकांना ठार मारतात.

भेकांचे मुख्य अन्न म्हणजे कीटक होय. पिकांचा नाश करणाऱ्या व शेतीला उपद्रव देणाऱ्या कीटकांचा नाश करण्याकरिता भेकांचा उपयोग केला जातो. शेतकऱ्यांचा तो मित्र आहे.

भेक आपली अंडी संथ किंवा अगदी हळूहळू वाहणाऱ्या पाण्यात घालतात. संथ वाहणाऱ्या पाण्याबरोबर अंडी अनेक मैल दूर जातात व त्यांचे स्थलांतर होते. एका वेळी अनेक अंडी घातली जातात. टॅडपोलचे (भेकैर) कायांतरण (डिंभावस्थेपासून म्हणजे भ्रूणानंतरच्या स्वतंत्रपणे अन्न मिळवून जगणाऱ्या पण प्रौढाशी साम्य नसणाऱ्या सामान्यतः क्रियाशील पूर्व अवस्थेपासून प्रौढ अवस्था तयार होत असताना प्राण्याचे रूप व संरचना यांत बदल) होऊन त्याचे भेकात रूपांतर होते. हा बदल होण्यास एक ते तीन महिन्यांचा कालावधी लागतो.

ब्यूफो वंशात जवळजवळ २५० जाती आहेत आणि ऑस्ट्रेलिया व मॅलॅगॅसी सोडून तो सर्व जगभर आढळतो. भेकांची अनेक कुले आहेत. बरेच भेक वैचित्र्यपूर्ण आहेत. नेक्टोफ्रायनॉइडीस हा आफ्रिकन भेक जरायुज (पिलांना जन्म देणारा) आहे. *बॉबीनेटर इग्नेयस*चा अधर भाग चकचकीत लाल रंगाचा असतो. सुरिनाम भेकाचा नर पिले पाठीवरच्या खोबणीत वागवितो. आफ्रिकेतील काही भेकांच्या पदांगुलींना (पायांच्या बोटांना) नखर (नख्या) असतात.

पहा : बेडूक; वृक्षमंडूक; सुरिनाम भेक.

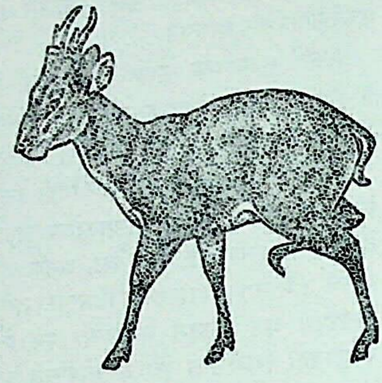
जोशी, मीनाक्षी

भेकर : स्तनी वर्गातील मृग कुलात भेकरांचा समावेश होतो. याचे शास्त्रीय नाव *म्युंटिॲकस म्युंटजॅक* असे आहे. नेपाळ, भारत, श्रीलंका, जावा, बोर्निओ, चीन, तैवान आणि जपान या प्रदेशांत हा आढळतो. दाट रानात आणि डोंगरांवरील गर्द जंगलांत हा राहतो. हिमालय आणि दक्षिण भारतात हा १,५००–२,४५० मी. उंचीपर्यंत–कधीकधी त्यापेक्षाही जास्त उंचीवर–आढळतो. हे एकेकटे, जोडप्याने किंवा आपल्या परिवारासह असतात. बहुधा दाट जंगलातच हे असतात; पण चरण्याकरिता जंगलाच्या सीमेवर किंवा जंगलाबाहेरच्या उघड्या प्रदेशात येतात.

भेकर साधारणपणे लहानसर आणि सडपातळ असतात; त्यांची डोक्यासकट शरीराची लांबी ८०–१०० सेंमी.; शेपटाची ११–१८ सेंमी.; खांद्यापाशी उंची ४५–५८ सेंमी. असते. शरीराचा रंग गर्द तपकिरी किंवा पिवळसर तपकिरी असतो. अंगावरचे केस आखूड, मऊ आणि दाट असतात; पण कानावरचे फार विरळ असतात. मृगशृंगे [मृगाच्या ललाटास्थींपासून–कपाळाच्या हाडांपासून–उत्पन्न होणारी शिंगे; → मृगशृंगे आणि शिंगे] फक्त नरालाच असतात. ती दरवर्षी मे किंवा जून महिन्यात गळून त्यांच्या जागी नवी उगवतात. लांब, अस्थिमय आणि केसांनी झाकलेल्या देठांवर ती असतात; त्यांची लांबी १२–१५ सेंमी.पेक्षा क्वचितच जास्त असते. नराचे वरचे रदनक (सुळे; कुरतडण्याचे दात व उपदाढा यांच्या मध्ये असणारे दात) लांब व वाकडे होऊन त्यांचे सुळे बनलेले असतात. त्यांचा स्वसंरक्षणाकरिता उपयोग होतो. नराची मृगशृंगे डोक्यावर ज्या ठिकाणी असतात,

त्याच ठिकाणी मादीला हाडाच्या दोन गाठी असून त्यांवर रोमांचे (राठ केसांचे) झुबके असतात. मादीचे सुळे नराच्या सुळ्यांपेक्षा लहान असतात.

संकटाच्या वेळी किंवा प्रजोत्पादनाच्या काळात भेकर कुत्र्याच्या भुंकण्यासारखा एक प्रकारचा आवाज काढतो म्हणून इंग्रजी भाषेत याला 'बार्किंग डिअर' असे लौकिक नाव पडलेले आहे. हा बराचसा दिनचर आहे. साधारणपणे पाण्याच्या जवळपासच हे वावरत असतात. संकटाचे यत्किंचित चिन्ह दिसताच एकदम पळता यावे म्हणून चालताना भेकर आपले पाय वरेच वर उचलून चालतो. गवत, पाने, कोवळे कोंब व रानटी फळे हे याचे खाद्य होय.



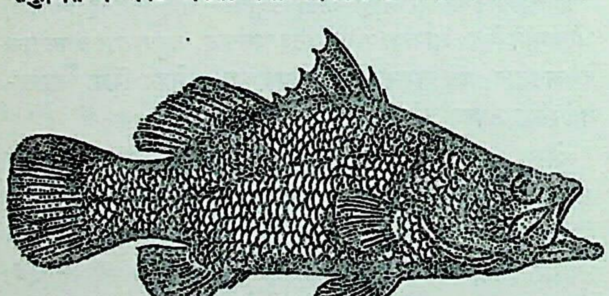
भेकर

प्रजोत्पादनाचा काळ ठराविक नसला, तरी हिवाळ्यात तो मुख्यतः असतो. गर्भधारणेपासून १८० दिवसांनंतर मादीला एक (क्वचित दोन) पिल्लू होते. पिल्लू मोठे होऊन आईबरोबर हिंडू फिरू लागेपर्यंत मादी त्याला लपवून ठेवते. भेकर सु. १० वर्षे जगतो. वाघ आणि बिबळ्या हे याचे नैसर्गिक शत्रू होत.

जमदाडे, ज. वि.

भेक्ती : (भेकटी). पर्सिफॉर्मीस गणातील लॅब्रिडी या कुलात या माशाचा समावेश होतो. या माशाचे भेक्ती हे नाव बंगाली भाषेतील आहे. मराठीत याला 'खजुरा' किंवा 'जिताडा' या नावाने ओळखतात. याचे शास्त्रीय नाव *लॅटेस कॅल्कॅरिफेर* असे आहे. हा महाराष्ट्रातील रायगड जिल्ह्यात, गंगा, गोदावरी, महानदी, कृष्णा वगैरे नद्यांच्या मुखांत, सिंधपासून चीनपर्यंतच्या किनाऱ्यावर व थायलंडमध्येही आढळतो.

भेक्तीचा रंग करडा ते हिरवा असून पाठीकडील भाग काळपट व पोटाकडील चंदेरी रंगाचा असतो. प्रजोत्पादनाच्या काळात याच्या अंगावर जांभळट छटा दिसतात. शरीर लांब असून दोन्ही बाजूंनी संकुचित व चपटे असते. प्रजोत्पादनक्षम झालेल्या माशांची लांबी



भेक्ती

४५ ते ६१ सेंमी. असून वजन २२७ ग्रॅ.पर्यंत असते. पूर्ण वाढ झालेले मासे १५० ते १५२ सेंमी. लांब असून त्यांचे वजन ४·५ ते ५ किग्रॅ.पर्यंत असते. त्यांच्या अंगावरील खवले पातळ, परस्परव्यापी व काहीसे वक्र असतात. खवल्यांची उघडी टोके दातेरी असून त्यांच्या कडांवर बारीक दातासारखे काटे असतात. वरच्या जबड्यातील मोठे दात घशाकडे वळलेले असून खालच्या जबड्यातील दात लहान असतात. परामध्ये (हालचालीसाठी वा तोल सांभाळण्यासाठी उपयोगी पडणाऱ्या त्वचेच्या स्नायुमय घडीमध्ये) सुईसारखे काटे असतात. दोन्ही पृष्ठपक्ष (पाठीवरील पर) तळाशी एकत्र झालेले असतात व त्यांत सात काटे असतात. श्रोणिपक्ष (कमरेच्या भागावरील पर) वक्षीय भागात असतो. गुदपक्षात (गुदाजवळील परात) तीन काटे असतात. पुच्छपक्ष (शेपटीचा पर) गोल असतो. या माशामध्ये आंत्रापासून (आतड्यापासून) अंधनालाच्या (बाहेरच्या टोकाशी बंद असणाऱ्या) स्वरूपात उत्पन्न झालेली वायूने भरलेली पिशवी असते, तिला सवृंत वाताशय (अन्नमार्गाला वायुनलिकेने न जोडलेले वाताशय) असे म्हणतात. हा मासा मांसाहारी असून लहान कवचधारी प्राणी, गोगलगाई इ. प्राणी हे याचे खाद्य होय.

समुद्राच्या भरतीच्या वेळी भेक्तीची लहान पिले भातखाचरे व मिठागरात येतात. तेथेच त्यांची वाढ होते. खाऱ्या व गोड्या पाण्यात हा मासा राहू शकतो. मद्रासजवळ गोड्या पाण्यात या माशाचे संवर्धन केले जाते.

भेक्ती उत्कृष्ट क्रीडामत्स्य आहे. याचे उत्पादन जून ते ऑक्टोबर या काळात होते. पश्चिम बंगाल व इतरत्रही याचा उपयोग खाण्यासाठी केला जातो. यामध्ये पुढील अन्नघटक आढळतात : प्रती १०० ग्रॅममध्ये प्रथिन १३·७ ग्रॅ.; वसा १·१ ग्रॅ.; खनिजे १·२ ग्रॅ. (कॅल्शियम ५३० मिग्रॅ., फॉस्फरस ४०० मिग्रॅ., लोह १ मिग्रॅ., सोडियम १६ मिग्रॅ., पोटॅशियम १७३ मिग्रॅ., तांबे ०·११ मिग्रॅ.); जीवनसत्त्वे (निकोटिनिक अम्ल ०·७ मिग्रॅ., क जीवनसत्त्व १० मिग्रॅ., कोलीन ३४९ मिग्रॅ.). या १०० ग्रॅमपासून ७३ कॅलरी उष्णता मिळते. त्याच्या वाताशयापासून 'आयझिंग्लास' हा जिलेटिनयुक्त पदार्थ तयार करण्यात येतो. याचा उपयोग मद्य विशुद्ध (स्वच्छ) करण्यासाठी होतो.

पश्चिम बंगालमध्ये हे मासे पकडून ताजे खातात, तर इतर ठिकाणी ते सुकवून व खारवून साठविले जातात व यथाकाल त्यांचा अन्न म्हणून उपयोग केला जातो.

मोईटे, श. द.

भेडा : पाकिस्तानच्या शहापूर जिल्ह्यातील याच नावाच्या तालुक्याचे प्रमुख ठिकाण. लोकसंख्या १७,९९२ (१९६१). हे लाहोरच्या वायव्येस सु. १६९ किमी. अंतरावर झेलम नदीच्या डाव्या तीरावर वसलेले आहे. एक व्यापारी शहर म्हणून हे प्रसिद्ध असून रस्ते, लोहमार्ग इ. सुविधांनी युक्त आहे. झेलम नदीच्या उजव्या तीरावर याच नावाचे जुने शहर होते. हे शहर प्रथम अकराव्या शतकात गझनीच्या महमुदाने, तर तेराव्या शतकात चंगीझखानाच्या सैन्याने लुटले. १५१९ मध्ये बाबरास हे शहर खंडणी म्हणून मिळाले; पण अल्प काळातच बलूच टोळ्यांनी हे शहर उद्‌ध्वस्त केले. त्यानंतर नवीन शहर सु. १५४० मध्ये वसविले गेले. अकबराच्या कारकीर्दीत शहराचा विकास झपाट्याने झाला. अहमदशाह अब्दालीचा सेनापती नुरुद्दीन याने हे शहर १७५७ मध्ये लुटले. पुढे भंगी संघाच्या शीख नायकाने शहराच्या प्रगतीसाठी प्रयत्न केले. ब्रिटिश अंमलाखाली भेडाचा विशेष विकास झालेला आढळतो.

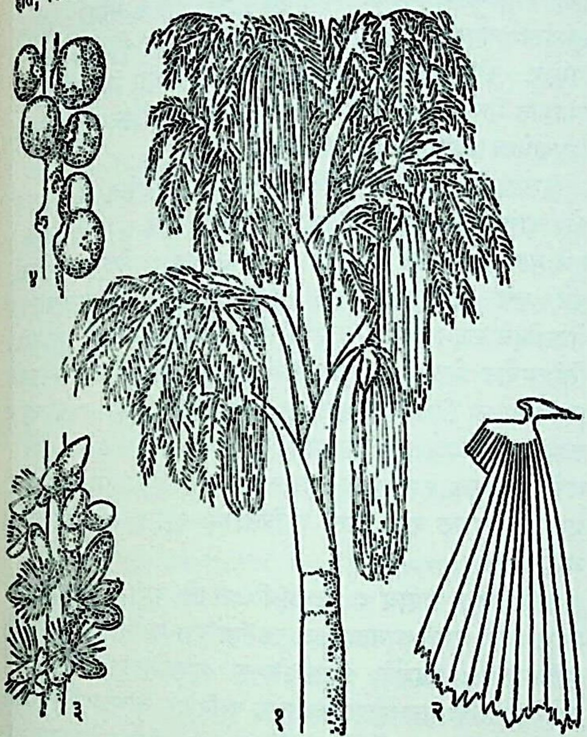
येथे १८६७ पासून नगरपालिका आहे. येथून काबूल, लाहोर, कराची यांसारख्या शहरांशी व्यापार चालतो. येथे जीनच्या कापडाचा उद्योग विशेष विकसित झालेला आहे. कटलरी उद्योग तसेच लाकूड वरील व हरितमण्यांच्या नक्षीकामासाठी हे विशेष प्रसिद्ध आहे. येथे एक शैक्षणिक केंद्र म्हणूनही महत्त्व आहे. येथील मशीद व एका संताची कबर उल्लेखनीय आहे.

गाडे, ना. स.

भेर्ली माड : (सुरमाडी; हिं. मारी, रामगोह; गु. शिवजटा; क. बागनी; सं. माड, दीर्घ; इं. किस्तूल-सॅगो-टॉडी-वाइन-पाम; लॅ. *कॅरिओटा यूरेन्स*; कुल-पामी). हा

आणि उपयुक्त ताल वृक्ष भारत, मलाया व श्रीलंका येथे जंगली अवस्थेत आढळतो. भारतातील प. व पू. किनाऱ्यांवरील घनदाट जंगलांत व छोटा नागपूर, ओरिसा, उ. बंगाल आणि आसाम (१,५०० मी. उंचीपर्यंत) येथील थंड दऱ्या-खोऱ्यांत हे वृक्ष सापडतात; तसेच हिमालयात (१५५ मी. उंचीपर्यंत) आणि नेपाळ व खासी टेकड्यांतही हा आढळतो. हे खाजगी व सार्वजनिक उद्यानांतून शोभेकरिता लावतात.

फुलझाडांपैकी [→ वनस्पति, आवृतबीज उपविभाग] एकदलिकित वर्गातील ताल कुलात याचा अंतर्भाव केला जातो. याची उंची सु. १२-१८ मी. व खोडाचा व्यास सु. ४५ सेंमी. असतो. याची संपूर्ण वाढ होण्यास सु. १०–१५ वर्षे लागतात; नंतर फुले येण्यास सुरुवात होते; त्यानंतर सु. २०–२५ वर्षे फुले व फळे मिळतात आणि नंतर



मेर्ली माड : (१) फुलोरे व पाने यांसह झाडाचा शेंडा, (२) पानाचे एक दल, (३) फुलोऱ्याचा भाग, (४) फळांसह फांदी.

तो वठून जातो. याचे खोड सरळ, गोलसर (चितीय), गुळगुळीत व राखी रंगाचे असून त्यावर वर्तुळाकृती खुणा दिसतात. याची मोठी संयुक्त (दोनदा पिसासारखी विभागलेली) पाने खोडाच्या टोकाकडे पण विरळपणे उगवलेली आढळतात; इतर ताल वृक्षांप्रमाणे (उदा., नारळ, ताड, शिंदी इत्यादींप्रमाणे) यांचा एकच झुबका नसतो. प्रत्येक पान सु. ५-६ मी. लांब व ३–३.५ मी. रुंद असते; दले त्रिकोनी, काहीशी विभागलेली व माशाच्या शेपटीप्रमाणे असल्याने त्या अर्थाचे 'फिशटेल पाम' हे इंग्रजी नाव पडले आहे. याला सु. ३–३.५ मी. लांबीचे मोठे व स्थूल कणिश प्रकारचे [→ पुष्पबंध] लोंबते चवरीसारखे फुलोरे येतात; ते प्रथम पानांच्या बगलेतून खोडाच्या वरच्या भागात आणि जसजसे झाड जून होईल तसतसे अधिकाधिक खालच्या भागात येतात. फुलोरे ३–५ महाच्छदांनी (मोठ्या छदांनी) वेढलेले असतात. पानांचे तळभाग जाळीदार आवरकांचे (वेढणाऱ्या भागांचे) बनलेले असतात. फुले लहान, एकलिंगी परंतु एकाच स्थूल कणिशावर असून पुं-पुष्पे लालसर व स्त्री-पुष्पे हिरवट असतात; प्रत्येक तीन फुलांच्या झुबक्यात एक स्त्री-पुष्प दोन पुं-पुष्पे असतात. किंजपुटात तीन कप्पे व प्रत्येकात एक बीजक असते [→ फूल]. फुलांची संरचना व ह्या माडाची इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ पामीमध्ये (ताल कुलात) वर्णिल्याप्रमाणे असतात. फळे अश्मगर्भी (आठळीयुक्त), गोलसर, पिवळट लाल व जायफळाएवढी (१.२५–२.५ सेंमी. व्यासाची) असून जून झाल्यावर त्यांचा रंग काळपट होतो. त्यात एक किंवा दोन बिया व बियांत रेषामेदित पुष्क (गर्भाबाहेरील अन्नांश) असतो [→ बीज].

पानांचे देठ, आवरक तळ व फुलोऱ्यांचे दांडे यांपासून वळकट धागे मिळतात, त्यांना श्रीलंकेत 'किथुल' व ओरिसात 'सलोप' म्हणतात. बाजारात मिळणारे धागे गुळगुळीत, चकचकीत, चिवट, मजबूत व सु. ०.६ – ०.९ मी. लांब आणि गर्द तपकिरी ते काळे असतात. ते घोड्याच्या केसांसारखे दिसतात व वाहनातील गाद्या भरण्यास त्यांची भेसळ करतात. श्रीलंकेत त्यांचे दोर हत्ती व जहाजे बांधून ठेवण्यास वापरतात; मच्छीमारी उद्योगात व धनुष्याच्या दोऱ्यांसही धागे उपयुक्त असतात. कुंचले (ब्रश), पायपोस व केरसुण्यांकरिता विशेषकरून ते उपयुक्त असल्याने श्रीलंकेतून धाग्यांची निर्यात होते. भारतातील कित्येक कारखाने त्यांची कुंचल्यांकरिता आयात करतात. श्रीलंकेत हल्ली कुंचल्यांकरिता व केरसुण्यांकरिता त्यांचा बराच वापर होतो.

मेर्ली माडापासून मिळणारा गोड रस [→ नीरा] हे त्याचे एक मोठे आकर्षण आहे. साधारणपणे फुले येण्यास सुरुवात झाल्यापासून ४–७ वर्षे म्हणजे ते झाड मरेपर्यंत हा रस मिळू शकतो. फुलोऱ्याची पूर्ण वाढ होण्यापूर्वी हा रस त्यांच्या दांड्यांपासून नेहमीच्या पद्धतीने (शिंदी, नारळ, ताड यांच्या बाबतीत वापरल्या जाणाऱ्या पद्धतीने) काढतात. झाडांचे वय व जोम यांवर रसाचे प्रमाण अवलंबून असते. ३–६ महिने सतत रस मिळतो; दर दिवशी ५–१५ ते २२–२५ लिटर याप्रमाणे एक झाड वर्षाला सु. ८०० लिटर गोड रस देते. ताज्या रसात १३.६% साखर (सुक्रोज) असते; तो स्वच्छ दिसतो; परंतु त्याचे नंतर २४ तासांत किण्वन (आंबण्याची क्रिया) पूर्ण होते व तो गढूळ दिसतो, आंबूस व मादक होतो. त्यात फक्त १% साखर, ३–४.५% अल्कोहॉल आणि ०.३% ॲसिटिक अम्ल असते. तीच 'ताडी' होय. किण्वन टाळण्यास रसाच्या पात्रांना आतून चुना लावतात किंवा धुरी देतात. नीरा उत्तेजक, सारक व आरोग्यप्रद पेय आहे. तीपासून गूळ बनवितात. ४.५ लिटर रसापासून ½ किग्रॅ. गूळ बनतो. श्रीलंकेतून काही प्रमाणात डबाबंद गुळाची निर्यात होते. अर्राक (मद्य), व्हिनेगर (शिर्का) व खाद्य यीस्ट (अन्नरूप किण्व) यांचेही उत्पादन नीरेपासून करतात.

मेर्ली माडाच्या खोडातील भेंडापासून उत्तम प्रतीचा साबुदाणा तयार करतात. नीरेकरिता उपयोगात न आणलेल्या झाडापासून तो अधिक प्रमाणात मिळतो. एका वृक्षापासून सु. १००–१५० किग्रॅ. पीठ मिळते. त्यापासून पेज व भाकरी बनवितात. पेज उत्तम थंडावा देते. भेंडाबाहेरील लाकूड बळकट व टिकाऊ असते. त्यापासून शेतीची अवजारे, मुसळे, पाणी वाहून नेण्यास पन्हळ, बादल्या इ. वस्तू बनवितात; घरबांधणीत ते वाशांप्रमाणे वापरतात. फुलांच्या शेवटच्या बहारानंतर झाड कापून त्याचे लाकूड इमारतींकरिता वापरतात. ते वाळवीपासून सुरक्षित असते. बुंध्यापासून ढोल (ड्रम) बनवितात. मुळांपासून बनविलेला कोळसा सोनारांना उपयुक्त असतो. झाडाची शेंड्यावरची कळी कोबीप्रमाणे कच्ची, गुळाबरोबर किंवा शिजवून खातात अथवा तिचे लोणचे घालतात. फळांपासून बटने, मणी इ. वस्तू तयार करतात. मगज (गर) तिखट असून तो कातडीस लागल्यास आग होते; तो तहान घालवतो व श्रमपरिहार करतो.

अर्धशिशीमध्ये फळ डोक्यास लावतात. पाने हे हत्तींचे आवडते खाद्य आहे. बिया व मुनवे यांपासून याची अभिवृद्धी (लागवड) करतात.

पहा : पामी; पामेलीझ.

संदर्भ : 1. Basu, B. D.; Kirtikar, K. R. *Indian Medicinal Plants, Vol. IV*, Delhi, 1975. 2 C.S.I.R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. II*, Delhi, 1950. 3. Wyman, D. *Wyman's Gardening Encyclopaedia*, New York, 1971.

पाटील, शा. दा.; परांडेकर, शं. आ.

भेषजविज्ञान : पहा औषधिक्रियाविज्ञान.

भेसळ : (ॲडल्टरेशन). विक्री करावयाचा कोणताही इष्ट प्रतीचा माल (त्यात इतर पदार्थ मिसळून वा अन्य प्रकारे) अनिष्ट प्रतीचा करून तो इष्ट प्रतीचाच असल्याचे भासविणे, यास भेसळ करणे असे म्हणतात. विक्री करावयाच्या पदार्थांत भेसळ करून अधिक नफा मिळविण्याची प्रथा फार पुरातन काळापासून आहे. शासनाकडून भेसळ-प्रतिबंधक उपाय योजले जात असूनही ही प्रथा आजतागायत चालूच आहे. ज्ञानाच्या विस्तारावरोबर आणि विक्रीच्या पदार्थांच्या सतत वाढणाऱ्या विविध प्रकारांबरोबर भेसळीचे प्रकारही विस्तारले आहेत. खाद्यपदार्थ, औषधे, सौंदर्यप्रसाधने, कापड, बी-बियाणे, खते, रसायने, बांधकाम सामग्री इ. बाजारातील बहुतेक सर्व पदार्थांत कोणत्या ना कोणत्या रूपातील भेसळ असण्याची शक्यता असते. काही वेळा अशी भेसळ हानिकारकही ठरण्याची शक्यता असते. भेसळ करण्यामागे अधिकात अधिक नफा मिळविणे हाच प्रमुख उद्देश असतो. भेसळीच्या प्रकरणात मालाचे उत्पादक व विक्रेते हे दोघेही अनेकदा सहभागी असतात. मालाची नैसर्गिक वा कृत्रिम टंचाई व महर्गता या गोष्टी भेसळ करण्याच्या प्रवृत्तीस अधिक चालना देतात आणि त्याचबरोबर अशा परिस्थितीत ग्राहकांचीही भेसळीला मूक संमती राहते.

प्रकार व पद्धती : भेसळीचे मुख्यतः तीन प्रकार आढळतात. पहिला प्रकार म्हणजे चांगल्या प्रतीच्या मालात हलक्या प्रतीचा माल मिसळणे. हा प्रकार सर्वाधिक आढळतो. याबाबतचे पुरातन काळापासून चालत आलेले उदाहरण म्हणजे दुधात पाणी घालणे अथवा धान्यात खडे मिसळणे. दुसऱ्या प्रकारचो भेसळ म्हणजे अधिक (मूल्यवान) वस्तूतील महत्त्वाचा कार्यकारी घटक काढून घेऊन ती वस्तू अधिक किमतीने विकणे. याचे उदाहरण म्हणून वेलची, लवंग, जायफळ इत्यादींचे अर्क काढून घेऊन नंतर या वस्तू विकणे, हे सांगता येईल. भेसळीचा तिसरा प्रकार म्हणजे हलक्या प्रतीच्या वस्तूचे बाह्य रूप सुधारून ती उच्च प्रतीची म्हणून विकणे हा होय. रोजच्या व्यवहारातील याची उदाहरणे म्हणजे हळदीला पिवळा रंग देणे अथवा मिरचीला लाल रंग देणे व मिठाईची आकर्षकता वाढविण्यासाठी मेटॅनिल यलोसारखे विषारी रंग देणे ही होत.

भेसळीच्या पद्धती अवलंबिताना केलेली भेसळ ग्राहकाच्या सहजासहजी लक्षात येणार नाही याबाबत अत्यंत सावधगिरी बाळगली जाते. ही काळजी मुख्यतः पदार्थाचा रंग, वास, वजन, स्वरूप इ. स्थूल गुणधर्मांबाबत घेतली जाते. कारण सामान्य ग्राहकाच्या लक्षात घेण्यासारख्या याच बाबी असतात. या गुणधर्मांबाबत मूळ पदार्थ आणि भेसळीसाठी वापरावयाचा पदार्थ यात बरेच साम्य असावे लागते. धान्यात मिसळावयाचे खडे धान्याचा रंग, आकार यांच्याशी साम्य असणारेच हवेत. दुधामध्ये पाण्याची भेसळ होऊ शकते कारण ते दुधात सहजपणे मिसळून एकरूप होऊन जाते; परंतु तेलामध्ये पाण्याची भेसळ करता येणार नाही. भेसळ करताना या बाह्य गुणधर्मांबाबत काळजी घेतली जाते, तशी ती इतर गुणधर्मांबाबत घेतली जात नाही आणि यामुळे ग्राहकांना शारीरिक धोका निर्माण होण्याची प्रकरणे उद्भवतात. स्त्रिया भागात घालत असलेल्या शेंदरात केलेल्या शिशाच्या भेसळीमुळे गर्भपाताची अथवा प्रसूतीत मृत बालक जन्मल्याची उदाहरणे घडली आहेत. खाद्य तेलात वंगणाचे तेल, ट्राय ऑर्थोक्रेसिल फॉस्फेट या रसायनाच्या भेसळीमुळे पक्षाघात झाल्याची प्रकरणे घडली आहेत. खाद्य तेलात झालेली पिवळ्या धोतऱ्याच्या तेलाची भेसळ पायसुजीला कारणीभूत झाली आहे. बेकायदेशीर दारूतील मिथिल अल्कोहॉलाच्या भेसळीमुळे अनेकजणांची दृष्टी अधू झाली, काही आंधळे झाले तर काही मृत्यू पावले, असे प्रसंग मधून मधून घडत असतात. काही वेळा परिस्थितिजन्य अथवा नैसर्गिक कारणांनी खाद्य पदार्थांत सूक्ष्म जीवांची वाढ झालेली असते किंवा त्यांत विषारी पदार्थ निर्माण झालेले असतात. असे पदार्थ वरवर साफ करून विकणे ही एक धोकादायक भेसळीची पद्धत आहे. गहू, ज्वारी आणि विशेषतः बाजरीमध्ये अरगट अल्कलॉइडांची [→ अरगट] निर्मिती झाल्याने महाराष्ट्रात अनेकांना विषबाधा झाल्याची प्रकरणे घडली आहेत. कीटकनाशकांचे फवारे धान्य भरलेल्या पोत्यांवर अधिक प्रमाणात मारल्यामुळे तांदळात मिसळले गेलेले एंड्रिन हे कीटकनाशक विषबाधेला कारणीभूत झालेले आहे.

भेसळीमुळे ग्राहकाचे आर्थिक नुकसान तर होतेच, शिवाय काही धोकादायक भेसळीमुळे जीवितहानी देखील होते. अन्नातील भेसळीमुळे माणसाचे पोषण योग्य प्रकारे होणार नाही. औषधातील भेसळीमुळे रुग्ण व्याधीपासून मुक्त होणार नाही. सौंदर्यप्रसाधनांतील भेसळीमुळे उद्भवलेल्या त्वचारोगांची उदाहरणे सर्वत्रच आढळतात. सिमेंटमधील भेसळीमुळे घरे, धरणे अथवा पूल केव्हा कोसळतील आणि त्यातून किती वित्तहानी व जीवितहानी होईल, याचा अंदाज करणे कठीण आहे. विविध उपकरणे व यंत्रसामग्री यांच्या निर्मितीमध्ये भेसळयुक्त कच्चा माल वापरल्यास यंत्र केव्हा बंद पडेल अथवा एखादा अपघात घडून किती जीवितहानी होईल, हे सांगणे अशक्य आहे.

प्रतिबंधक उपाय : भेसळीची प्रकरणे कमी होण्यासाठी तीन प्रकारे उपाय करावे लागतात. ग्राहकसंस्थांच्या मार्फत, वृत्तपत्रे, रेडिओ, दूरचित्रवाणी, प्रदर्शने, प्रात्यक्षिके इ. माध्यमांच्या द्वारे सामाजिक प्रबोधन आणि याचबरोबर उत्पादक व विक्रेते यांच्यामध्ये सामाजिक जबाबदारीची जाण निर्माण करणे हा एक दीर्घकालीन उपाय होऊ शकेल. तावडतोबीच्या उपायांमध्ये पदार्थांची टंचाई व महर्गता (जी भेसळीला पोषक वातावरण निर्माण करते ती) कमी करणे आणि भेसळ-प्रतिबंधक कायद्यांची कसोशीने अंमलबजावणी करणे या दोन गोष्टींचा अंतर्भाव असतो. त्याची कार्यवाही शासनाकडूनच होणे इष्ट असते. अशी अंमलबजावणी करताना योग्य अशा कायद्यांचा आधार घेणे आणि संशयास्पद पदार्थ भेसळयुक्त आहे असे सिद्ध करणे आवश्यक ठरते. यासाठी उभारलेल्या शासकीय यंत्रणेचे दोन विभाग पडतात : एक प्रशासकीय आणि दुसरा प्रयोगशालेय. प्रशासकीय यंत्रणेकडून उत्पादन केंद्रे व विक्रीसाठी बाजारात आलेला माल यांची वेळोवेळी तपासणी करणे आणि संशयास्पद माल जप्त करून प्रयोगशाळेकडे शास्त्रीय परीक्षणांसाठी पाठविणे हे काम होते. त्यानंतर कायद्यातील तरतुदीनुसार आणि प्रयोगशाळांच्या अहवालाच्या आधारे भेसळीचा गुन्हा करणाऱ्यावर कायदेशीर खटला भरणे, हे काम केले जाते.

भेसळ-प्रतिबंधक अधिनियमांचा इतिहास : यूरोप व अमेरिकेत एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात भेसळ-प्रतिबंधक अधिनियम करण्यात येऊ लागले. भारतात अशा तऱ्हेचे अधिनियम विसाव्या शतकात केले जाऊ लागले, तरी इ. स. पू. चौथ्या शतकातील कौटिलीय *अर्थशास्त्रात* भेसळीचा गुन्हा करणाऱ्यास १२ पण (एक प्राचीन नाणे) दंड सांगितला आहे. मनु व याज्ञवल्क्य यांनीही

करणाऱ्यांचा धिक्कार केला असून १६ पण दंड सांगितला आहे. शिवाय कातडी, लाकूड, कापड, रत्ने व सूत हे जिन्नस इष्ट प्रतीचे नसताना त्यांची अधिक भावाने विक्री केल्यास विक्रीच्या किंमतीच्या आठपट दंड सांगितला आहे.

यूरोपमध्ये अथेन्स व रोम शहरांत मधात भेसळ करण्यास प्रतिबंध करणारे अधिनियम पूर्वीपासून होते. ब्रिटनमध्ये तिसऱ्या हेन्रींच्या कारकीर्दीत काही खाद्यपदार्थांत भेसळ करण्यास बंदी होती. पुढे चहा, कॉफी, कोको व बियर यांतील भेसळीसंबंधी प्रतिबंधात्मक ठराव केले जाऊ लागले. त्यांमध्ये संशयित पदार्थ जप्त करणे, त्याची तपासणी करणे आणि दोष आढळल्यास गुन्ह्यांबद्दल शिक्षा करणे, अशा तरतुदी केल्या जाऊ लागल्या. १८७२ मध्ये 'ॲडल्टरेशन ऑफ फूड अँड ड्रग्ज ॲक्ट' हा अधिनियम अंमलात आला. त्यानुसार भेसळीच्या पहिल्या गुन्ह्यास ५० पौंड एवढा दंड आणि पुन्हा तोच गुन्हा केल्यास ६ महिने सक्त मजुरीची शिक्षा ठरविण्यात आली. १९५५ मध्ये पुन्हा या अधिनियमात सुधारणा करून 'फूड अँड ड्रग्ज ॲक्ट' हा भेसळीविषयक अधिनियम करण्यात आला.

अमेरिकेत १८४८ साली औषधातील भेसळ-प्रतिबंधक आणि १८९० साली इतर काही खाद्यपदार्थांतील भेसळ-प्रतिबंधक अधिनियम करण्यात आले. या दोघांचा समन्वय साधणारा 'प्युअर फूड अँड ड्रग्ज ॲक्ट' हा अधिनियम १९०६ मध्ये करण्यात आला. आरोग्य विघातक खाद्यपदार्थ, धोकादायक औषधे आणि अस्वच्छ, दूषित जागेत वा वातावरणात विकले जाणारे खाद्यपदार्थ यांना बंदी करणारा 'फेडरल फूड, ड्रग्ज अँड कॉस्मेटिक ॲक्ट' हा अधिनियम १९३८ साली करण्यात आला. अधिनियमाचा भंग करणाऱ्यास जबर दंडाची, त्याचबरोबर कारावासाच्या शिक्षेचीही तरतूद करण्यात आली. नंतर पीडकनाशके आणि इतर कृषी रसायने यांच्या वापरासंबंधीचे अधिनियम यात समाविष्ट करण्यात आले.

भारतात काही प्रादेशिक राज्यांनी प्रसंगानुसार खाद्यपदार्थांविषयीचे भेसळ-प्रतिबंधक अधिनियम केले होते; परंतु सर्व देशाचा एकत्रित विचार त्यात झाला नव्हता. सर्व भारतास लागू होईल अशी कायदेशीर तरतूद भेसळ-प्रतिबंधक अधिनियमास असावी अशी शिफारस १९३७ मध्ये केंद्रीय सल्लागार मंडळाने नेमलेल्या समितीने केली होती. तीनुसार 'खाद्यपदार्थ आणि इतर माल यांमधील भेसळ' या विषयाचा अंतर्भाव भारतीय संविधानाच्या (घटनेच्या) तिसऱ्या समवर्ती सूचीमध्ये करण्यात आला आहे. औषधातील भेसळीला आळा घालण्याच्या हेतूने १९४० मध्ये केंद्र सरकारने 'औषध अधिनियम, १९४०' हा अधिनियम केला आणि त्याची नियमावली तयार करण्याची कामगिरी राज्यावर सोपविली. यामुळे त्यात एकसूत्रीपणा राहिला नाही. म्हणून १९४५ मध्ये केंद्र सरकारने स्वतःच नियमावली तयार केली व राज्यांच्या नियमावल्या रद्द केल्या. त्यांची अंमलबजावणी मात्र राज्यांवरच सोपविली. हा अधिनियम 'औषध नियमावली, १९४५' म्हणून संबोधिला जातो. यामध्ये आयुर्वेदीय, होमिओपॅथिक आणि युनानी औषधींचा मात्र समावेश झालेला नव्हता. औषधानंतर खाद्यपदार्थांबाबत 'खाद्यपदार्थ भेसळ-प्रतिबंधक अधिनियम, १९५४' हा अधिनियम करण्यात आला. त्यानंतर सौंदर्यप्रसाधने, संततिनियमनाची साधने, कीटकनाशक वा जंतुनाशक रसायने इत्यादींचा अंतर्भाव करणारा 'औषध व सौंदर्यप्रसाधन अधिनियम, १९४० आणि त्याखालील नियमावली' हा अधिनियम १९६४ मध्ये [→ औषध व सौंदर्यप्रसाधन अधिनियम] आणि त्यानंतर 'खाद्यपदार्थ भेसळ-प्रतिबंधक सुधारित अधिनियम' १९७६ मध्ये जारी करण्यात आला. अशा प्रकारे विविध पदार्थांतील भेसळीच्या व्याप्तीबरोबर भेसळ-प्रतिबंधक अधिनियमांमध्ये सुधारणा होत आल्या आहेत. शिवाय या अधिनियमांची अंमलबजावणी करण्याच्या दृष्टीने निरनिराळ्या राज्यांनी आपल्या गरजेनुसार आणखी अधिनियम केले आणि प्रत्यक्ष अंमलबजावणीसाठी प्रशासकीय यंत्रणा स्थापन करण्यात येऊ लागल्या. महाराष्ट्रात १९६९ मध्ये 'अन्न आणि औषध प्रशासन' स्थापन करण्यात आले असले, तरी इतर असंख्य पदार्थांतील भेसळीबाबत स्वतंत्र अशी प्रशासकीय यंत्रणा नसून पोलिस यंत्रणेतूनच याबाबतची कार्यवाही करण्यात येत आहे. भेसळीबाबत शासनाला सल्ला देणारी मंडळे राज्य व जिल्हा स्तरावर नेमली जातात आणि त्यांमध्ये उत्पादक, व्यापारी, ग्राहक, आमदार इत्यादींचा समावेश असतो.

भेसळीबाबतची परीक्षणे : भेसळ-प्रतिबंधक अधिनियमांची अंमलबजावणी प्रभावी होण्यासाठी निःसंशयपणे भेसळ सिद्ध करावी लागते. सर्वसाधारणपणे सामान्य ग्राहक भेसळ ओळखण्यासाठी काही जुजबी तपासण्या करू शकेल; उदा., लाकडी भुसा रंगवून चहापत्तीत मिसळला असल्यास ती पत्ती वाटीभर थंड पाण्यात टाकून पाहिली म्हणजे पाण्यात तो रंग उतरतो; परंतु भेसळी या फार कौशल्याने आणि बेमालूमपणे केल्या जात असल्याने त्या शोधून काढण्यासाठी प्रयोगशालेय विश्लेषण पद्धतींचा अवलंब करणे आवश्यक असते. भेसळ करणारे नवनवीन क्लृप्त्या अवलंबित असल्याने हे विश्लेषण एखाद दुसऱ्या गुणधर्माबाबत मर्यादित न ठेवता सविस्तरपणे करणे आवश्यक असते. या संदर्भात दुधातील भेसळीचे दैनंदिन व्यवहारातील उदाहरण फार मार्गदर्शक ठरेल. दुधाचे विशिष्ट गुरुत्व पाहून त्याची प्रत ठरविली जाते. अलीकडच्या काळात भेसळ करणारा त्यात पाणी मिसळतो आणि पाण्यामुळे कमी होणारे विशिष्ट गुरुत्व दुधात आवश्यक तेवढी साखर वा मीठ वा दुधात सहजपणे एकरूप होणारा उपलब्ध पदार्थ मिसळून वाढवितो. अशा वेळी दुधातील प्रथिने, वसा (स्निग्ध पदार्थ), लॅक्टोज इत्यादींबाबत परीक्षण न झाल्यास भेसळ सिद्ध होऊ शकत नाही आणि गुन्हेगार मोकळा सुटतो. तेव्हा भेसळ सिद्ध करताना प्रथम इष्ट पदार्थ कशास म्हणावे यासंबंधीची निश्चिती व्हावयास हवी. यास्तव नानाविध प्रकारचे खाद्यपदार्थ, औषधे, रसायने, यांत्रिक उपकरणे इत्यादींची मानके (प्रमाणभूत गुणधर्म) ठरविणारी ⇨ *भारतीय मानक संस्था* स्थापन करण्यात आली आहे. संशयित पदार्थाचे विश्लेषण या मानकांच्या संदर्भात पूर्णपणे करणे अगत्याचे कसे झाले आहे, हे वरील उदाहरणावरून समजून येते. भेसळीला पायबंद घालण्याच्या दृष्टीने अथवा पदार्थ विक्रीला काढताना मानक संस्थेचे प्रमाणपत्र घ्यावे आणि ग्राहकाच्या सहज निदर्शनास येण्यासाठी वस्तू ठेवलेल्या बाटलीवर, खोक्यावर वा अन्य प्रकारच्या आवेष्टनावर ⇨ *ॲगमार्क* हे बोधचिन्ह छापावे, असा एक प्रयत्न होत आहे. तसेच पदार्थ खराब होऊ नयेत म्हणून अथवा त्याचे स्वरूप बिघडू नये यासाठी घालावयाच्या संरक्षक द्रव्यांची प्रमाणासहित नोंद लेबलावर असावी, अशीही सूचना केली जात आहे; परंतु यात व्यावहारिक अडचण अशी येते की, बाजारात नवनवीन प्रकारे अनेक पदार्थ येत असतात आणि त्या त्या पदार्थांची मानके निश्चित झालेली नसतात. अशा वेळी भेसळ-प्रतिबंधक कार्यवाही करताना फार लवचिक धोरण अवलंबावे लागते.

प्रयोगशालेय तंत्रे : संशयास्पद पदार्थात भेसळ आहे किंवा नाही, हे तपासण्यासाठी प्रयोगशालेय तंत्रांचा उपयोग करावा लागतो. अशी परीक्षणे निरनिराळ्या शासकीय प्रयोगशाळांमधून केली जातात. अन्न आणि औषध प्रशासन आपल्या प्रयोगशाळांत औषधांची परीक्षणे करते. खाद्यपदार्थांच्या परीक्षणासाठी असे पदार्थ आरोग्यसेवा यंत्रणेच्या प्रयोगशाळांकडे पाठविले जातात. महाराष्ट्रात त्यांची प्रमुख प्रयोगशाळा पुणे येथे असून विभागीय स्तरावर आणखी काही प्रयोगशाळा आहेत. मुंबई या मोठ्या शहरी हे कार्य महानगरपालिकेच्या

विश्लेषकाच्या प्रयोगशाळेत केले जाते. पोलिस यंत्रणेतून भेसळीच्या संदर्भात जप्त केलेला माल न्यायसाहाय्यक वैज्ञानिक प्रयोगशाळेकडे विश्लेषणासाठी पाठविला जातो [→ न्याय रसायनशास्त्र]. एखादा अपघात घडला (उदा., भेसळयुक्त सिमेंटच्या वापरामुळे बांधता बांधता घर पडले) अथवा भेसळयुक्त औषधामुळे विषबाधा झाली अथवा मृत्यू ओढवला, तर अशा वेळी गुन्ह्याची पोलिसखात्यात नोंद होऊन संशयित माल जप्त केला जातो; परंतु तत्पूर्वी अशा भेसळयुक्त मालाचा उपयोग केला जाऊ नये म्हणून लक्ष ठेवणारी यंत्रणा अस्तित्वात नाही.

भेसळीच्या संदर्भात परीक्षणासाठी येणाऱ्या पदार्थांची विविधता आणि तदनुसार भेसळीचे प्रकार वा भेसळीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या पदार्थांची शक्यता लक्षात घेऊन निरनिराळ्या विज्ञानशाखांतील विश्लेषण तंत्रांचा उपयोग करून घ्यावा लागतो. यामध्ये रसायनशास्त्र, भौतिकी, भौतिकीय रसायनशास्त्र, जीवरसायनशास्त्र, जीवविज्ञान इ. विज्ञानशाखांचा अंतर्भाव करावा लागतो. तसेच या विज्ञानशाखांतील आधुनिक विश्लेषण तंत्रे अवलंबिण्याची क्षमता असलेल्या प्रयोगशाळांची गरज भासते. त्याचबरोबर संवेदनशील आधुनिक तंत्रे उपयोगात आणू शकणारे प्रशिक्षित तंत्रज्ञ देखील लागतात. भारतामध्ये न्यायसाहाय्यक वैज्ञानिक प्रयोगशाळांची स्थापना केंद्रीय आणि राज्य स्तरांवर १९५७ नंतर होऊ लागली. त्यानंतरच्या १५ वर्षांत हे लोण काही राज्यांत (उदा., महाराष्ट्र, तमिळनाडू) विभागीय स्तरावर जाऊन पोहोचले आहे.

सामान्य परीक्षणांमध्ये पदार्थांचे गुणधर्म उदा., रंग, वास, स्वरूप, पारदर्शकता, प्रणमनांक (प्रकाशाचा निर्वातातील वेग व दिलेल्या माध्यमातील वेग यांचे गुणोत्तर), द्रवणबिंदू, ठिसूळपणा, घनता, उकळबिंदू, वितळबिंदू, निरनिराळ्या विद्रावकांतील (विरघळविणाऱ्या द्रवांतील) विद्राव्यता (विरघळण्याची क्षमता), अम्लता वा क्षारकता (अम्लाशी विक्रिया झाल्यास लवण तयार होण्याची क्षमता) आणि इंधन तेलांबाबत त्यांचे प्रज्वलन बिंदू (ज्या किमान तापमानाला दिलेल्या पदार्थांचे बाष्प पेट घेते ते तापमान), खाद्य तेलाबाबत आयोडीन मूल्यांक (रासायनिक दृष्ट्या अतृप्त असलेल्या पदार्थाने दिलेल्या कालावधीत शोषण केलेल्या आयोडिनाचे मान दर्शविणारा अंक), वसाम्लांचे प्रमाण इत्यादींचा समावेश करावा लागतो. रासायनिक विश्लेषणाने पदार्थांतील घटक द्रव्ये कोणती आणि त्यांचे प्रमाण काय हे पहावे लागते. तपासणीसाठी आलेल्या वस्तूच्या वा पदार्थाच्या संदर्भात यातील कोणते गुणधर्म अधिक महत्त्वाचे आहेत, हे समजून घ्यावे लागते. आर्किमिडीज यांना राजाच्या सोन्याच्या मुकुटातील भेसळ ओळखण्यास घनता हा गुणधर्म पुरेसा झाला; पण हल्ली कोणत्या धातूची मिसळ केलेली आहे आणि ती किती प्रमाणात केलेली आहे, हे तपासण्यासाठी उत्सर्जन वर्णपट आलेखन [→ वर्णपटविज्ञान] आवश्यक आहे. सिमेंटच्या तपासणीमध्ये त्यातील सिलिकेट, कॅल्शियम, अम्लता इत्यादींच्या परीक्षणांबरोबर त्या सिमेंटाचा चिकट व घट्ट बनण्याचा गुणधर्म हा सर्वाधिक महत्त्वाचा आहे. अलीकडे वापरण्यात येणाऱ्या आधुनिक तंत्रांमध्ये विविध वर्णलेखन तंत्रे [गाळणी कागदावरील, सिलिकेटाच्या पातळ थरावरील, वायु-वर्णलेखन इ.; → वर्णलेखन], उत्सर्जन व शोषण (जंबुपार व अवरक्त) वर्णपट आलेखन [→ वर्णपटविज्ञान], क्ष-किरण विवर्तन [→ क्ष-किरण], लेसर किरण तंत्र [→ लेसर], न्यूट्रॉन सक्रियण तंत्र [नमुना पदार्थावर न्यूट्रॉनांचा भडिमार करून मिळणाऱ्या किरणोत्सर्गी समस्थानिकांचे मापन करून करण्यात येणारे सक्रियण विश्लेषण; → वैश्लेषिक रसायनशास्त्र], अनुस्फुरण व जीवदीप्ती तंत्र [→ संदीप्ति], भेददर्शी औष्णिक विश्लेषण इत्यादींचा समावेश होतो. या तंत्रांच्या साहाय्याने सूक्ष्म प्रमाणातीलही भेसळ ओळखता येते व तिचे मापन करणे शक्य होते. अशा तंत्रांच्या उपयोगाने आता भेसळ निश्चित रूपाने सिद्ध करणे शक्य होत आहे. खाद्यपदार्थ वा औषधे यांचे शरीरावर होणारे विपरीत परिणाम तपासण्यासाठी रासायनिक विश्लेषणाने किंवा परीक्षण आणि प्रयोगशालेय प्राण्यांवर विविध प्रयोग करून पहावे लागतात. सरतेशेवटी विश्लेषणाच्या निष्कर्षावरून भेसळ आहे किंवा नाही हे ठरविताना त्या पदार्थाचा उपयोग कोठे व कशासाठी व्हावयाचा आहे आणि त्या संदर्भात त्याचे मानक काय आहे, हे पाहणे आवश्यक असते.

धनलोभाने हेतुपुरस्सर केल्या जाणाऱ्या भेसळीची दखल घेणे जितके आवश्यक मानले जाते तितके केवळ अनवधानाने, निष्काळजीपणाने अथवा काही वेळा अज्ञानामुळे झालेल्या भेसळीची घेणे आवश्यक मानले जात नाही. वास्तविक अशा तऱ्हेची भेसळदेखील गंभीर परिणाम घडवून आणत असते. धान्याच्या दुकानात धान्यसाठ्याच्या नजीकपासच रॉकेल अथवा कीटकनाशकांच्या बाटल्या ठेवल्यामुळे अपघाताने धान्याला त्यांचा संपर्क लागून विषबाधा होण्याची शक्यता असते. औषधाच्या दुकानात सौम्य औषधे आणि विषारी परिणाम घडवून आणणारी औषधे यांची गल्लत होऊन जीवितहानी झाल्याची उदाहरणे घडली आहेत. उदा., कोठा साफ करण्यासाठी द्यावयाच्या मॅग्नेशियम सल्फेटाऐवजी ऑक्झॅलिक अम्लाची पूड दिली गेली. रुग्णालयामध्ये अशा प्रकारची अपघात झाल्याची बरीच उदाहरणे आढळून येतात. प्रमाणभूत लवण विद्राव (सलाईन) बनविताना सोडियम क्लोराइड घ्यावयाच्या ऐवजी बेरियम क्लोराइड घेतले जाऊन पुढे त्यामुळे तीन माणसे दगावल्याची घटना घडलेली आहे. अशा प्रकारे होणाऱ्या भेसळीचे धोके टाळण्यासाठी विषारी पदार्थांची विक्री व साठवण यांबाबत अधिनियम करण्यात आले आहेत. सामान्य ग्राहकांच्या हितासाठी विक्री करण्याकरिता ठेवलेल्या विषारी पदार्थांची विषारता (विषारी परिणाम होण्याची क्षमता) त्यांच्या लेबलावर स्पष्टपणे नोंदविलेली असावी व ठरविलेल्या प्रमाणाबाहेर त्यांची तीव्रता नसावी, अशा नियमांचा त्यात समावेश आहे. कृषी रसायनांचे (उदा., कीटकनाशके, तणनाशके) धान्यातील जास्तीत जास्त प्रमाण कितीपर्यंत असल्यास चालेल या बाबतच्या निश्चितीकरणाचे कामही भारतीय मानक संस्थेसारख्या संस्थांकडून होणे आवश्यक आहे. औद्योगिक व सामाजिक विकासाबरोबर आज प्रदूषणात्मक भेसळ अटळ आहे; मात्र ती अपायकारक होणार नाही याबाबत सतत जागरूकता बाळगावयास हवी.

पहा : ॲगमार्क; औषध व सौंदर्यप्रसाधन अधिनियम; खाद्यपदार्थ उद्योग; न्याय रसायनशास्त्र; वैश्लेषिक रसायनशास्त्र.

संदर्भ : 1. Central Law Agency, *The Prevention of Food Adulteration Act, 1954 and Prevention of Food Adulteration Rules, 1955*, Allahabad, 1969. 2. Indian Standards Institution, *Sectional List of Indian Standards, Agricultural and Food Products*, New Delhi, 1971. 3. Leach, A. E.; Winton, A. L. *Food Inspection and Analysis*, New York, 1943.

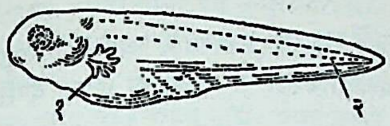
माडीवाले, मा. शं.; जोगळेकर, व. ग.

भैकेर

भैकेर : उभयचर (जमिनीवर व पाण्यात राहणाऱ्या प्राण्यांच्या) वर्गातील प्राण्यांच्या अंड्यातून बाहेर पडणाऱ्या पिल्लाला भैकेर म्हणतात. भैकेर ही या प्राण्यांची डिंभावस्था (भ्रूणानंतरची स्वतंत्रपणे अन्न मिळवून जगणारी पण प्रौढाशी साम्य नसणारी [illegible] क्रियाशील पूर्व अवस्था) होय.

भैकेर दिसायला माशासारखा असतो. शरीराचे डोके, धड व शेपूट असे तीन भाग असतात. डोक्यावर दोन ठळक डोळे व [illegible] असते. जबडे शृंगी असून शेवाळ खरवडून खाण्याकरिता त्यांचा उपयोग होतो. डोक्याच्या खालच्या भागावर सुरुवातीला बक-

चिकटण्याकरिता चूषक असतो; पण तो पुढे नाहीसा होतो. उदरात आंत्राची (आतड्याची) स्प्रिंगेप्रमाणे दिसणारी वेटोळी असतात. श्वसनाकरिता सुरुवातीला डोक्याच्या मागे बाह्य क्लोमांच्या (कल्ल्यांच्या) तीन जोड्या असतात. नंतर त्यांच्या जागी आंतरक्लोम उत्पन्न होतात. शेपटी दोन्ही बाजूंनी चपटी व पातळ असून तिच्या साह्याने भैकेर पाण्यात पोहतो. काही आठवड्यांनी किंवा महिन्यांनी भैकेराचे रूपांतरण (डिंभावस्थेपासून प्रौढावस्था तयार होत असताना रूप व संरचना यांत होणारे बदल) होऊन प्रौढ प्राणी तयार होतो.



भैकेर : (१) बाह्य क्लोम, (२) शेपटी.

उभयचरांपैकी सपुच्छ जलस्थलचरांमध्ये डिंभ व प्रौढ यांत विशेष फरक नसतो आणि यांच्या रूपांतरणात मुख्यतः क्लोम, क्लोमकक्ष आणि शेपटीच्या चूडायुक्त कडा नाहीशा होतात. बेडूक, भेक वगैरेंचा भैकेर त्यांच्या प्रौढापेक्षा अगदी भिन्न असतो. याचे रूपांतरण जलद होऊन त्यात सगळ्या अंगाची पुनर्रचना होते. बहुतेक भैकेर पाण्यात राहतात. काही जातींत त्यांचा विकास जनकाच्या शरीरात, शरीरावर किंवा स्वतंत्रपणे होतो.

क्षीरसागर, व. ग.

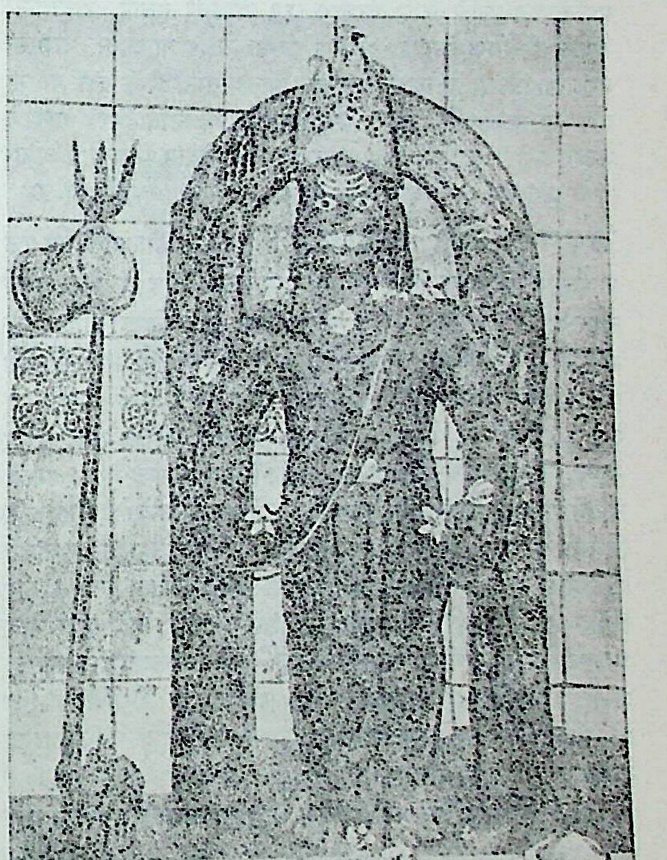
भैरव : शिवाचे उग्र व भीषण असे एक रूप. भैरव हा शब्द भीरु (भित्रा) या संस्कृत शब्दापासून बनल्यासारखे दिसते आणि कोशकारांचेही तसेच मत आहे; परंतु भीरु म्हणजे भित्रा आणि भैरव म्हणजे भीषण असा त्या दोन शब्दांच्या अर्थांत पूर्णपणे विरोध दिसतो. त्यामुळेच भैरों, वहिरोबा वा भैरोबा या ग्रामदेवतेचे शिवाशी तादात्म्य मानले गेले, तेव्हाच त्या देवतेच्या देशी नावाचे भैरव असे संस्कृतीकरण झाले असण्याची शक्यता आहे. पंचमुखी शिवाच्या दक्षिणेकडील मुखालाही भैरव म्हणतात तसेच भैरव हा शिवाचा एक प्रमुख गण असल्याचेही मानले जाते.

पुराणांच्या मते भैरवाने जन्मल्याबरोबर सर्व देवांचे दमन केले. म्हणून शिवाने त्याला वृक्ष होण्याचा शाप दिला. तोच दमनक वा तातिरी हा वृक्ष होय. त्याची पूजा केल्याखेरीज देवांच्या पूजेचे फळ मिळणार नाही, असा शिवाने उःशाप दिला. ब्रह्मदेवाने शंकराचा अपमान केल्यावर त्याच्या क्रोधाग्नीतून काळ्या रंगाचा भैरव जन्मला, त्याने ब्रह्म्याचे शिवनिंदा करणारे पाचवे मस्तक तोडले. सर्व तीर्थांना जाऊनही भैरवाचे ब्रह्महत्येचे पाप नष्ट झाले नाही. शेवटी काशीत त्याला पापमुक्ती मिळाली व त्याने ब्रह्म्याचे मस्तक जेथे ठेवले, तेथे कपालमोचनतीर्थ बनले. *कालिकापुराणा*च्या मते पार्वतीच्या शापाने महाकाल हा गण भैरवाच्या रूपाने जन्मला. त्याचा जन्म रात्रीच्या चौथ्या प्रहरी झाल्याचे मानले जाते. कार्तिक वद्य अष्टमीला भैरवजयंती हे काम्यव्रत केले जाते.

गळ्यात नरमुंडमाला; हातात नरमुंड; अंगावर हत्तीचे कातडे; सापाचे दागिने; चार, आठ, बारा वा अधिक हातांतून तलवार, बाण, त्रिशूळ, दोरी इ. आयुधे; ५ चेहरे इ. रूपांतील भैरव नावाप्रमाणेच उग्र भासतो. दांडगाई करणाऱ्या माणसाला 'टोळभैरव' म्हणतात, याचे कारणही भैरवाची उग्रताच होय. महाराष्ट्रातील त्याच्या मूर्ती नग्न, तर ओरिसातील मूर्ती विश्वपद्मावर उभ्या असतात. तेथील काही मूर्ती तीन डोळे व मिशा असलेल्या, तर काही मूर्ती तिसरा डोळा आणि मिशा यांचा अभाव असलेल्या असतात. राजस्थानातील प्रत्येक गावात शमी वृक्षाखाली त्याची मूर्ती वा तांदळा असतो. पंजाबात त्याला मृत्यूला भिवविणारा देव मानले जाते. भैरव कुत्र्याबरोबर असतो वा त्याच्यावर स्वार होऊन राहतो, म्हणून त्याला श्वाश्व (कुत्रा हा ज्याचा घोडा म्हणजे वाहन आहे, तो) म्हणतात. तो शैवमंदिरांचा द्वारपाल व शक्तिपीठांचा संरक्षक आहे. भैरवाला वगळून शक्तीची पूजा केली, तर ती निष्फळ मानली जाते. शत्रूंचा नाश करण्यासाठी त्याला आवाहन केले जाते.

शेतकरी पेरणीच्या व कापणीच्या प्रसंगी त्याची पूजा करतात. त्याच्यामुळे भूतबाधा, सर्पदंश वगैरेंचा प्रभाव नष्ट होतो, असे मानतात. त्याचे वास्तव्य स्मशानात असल्यामुळे राजस्थानातील भोपे त्याची स्मशानात प्रार्थना करून मग भिक्षेला जातात. तेथे कुमारिकांना त्याच्या देवळात जाऊ देत नाहीत. त्याच्या कृपेने मूल झाल्यास राजस्थानी लोक त्याचे नाव भैरुदान, भैरुबख्श इ. ठेवतात. तो रागावला तर मुलांच्या माना मुरगाळतो, अशी तेथे समजूत आहे.

शैव आगमांनुसार एकूण ६४ भैरवांचे आठ वर्ग असून त्या वर्गांच्या आठ प्रमुखांना 'अष्टभैरव' म्हणतात. तंत्रग्रंथांनुसार ६४ भैरव हे ६४ योगिनींचे स्वामी असतात. अष्टभैरवांच्या नावांविषयी बरेच मतभेद आहेत. संहार वा महासंहार, असितांग, रूरू, काल, क्रोध, ताम्रचूड, कपाल, चंद्रचूड, रुद्रभैरव, चंड, उन्मत्त व भीषण या नावांपैकी वेगवेगळ्या आठ नावांचा अष्टभैरवांत समावेश केला जातो. विद्या, काम, नाग, स्वच्छंद, लम्बित, देव, उग्र व विघ्न या प्रत्येकाला



भैरवनाथाची मूर्ती : दावधन, जि. सातारा, महाराष्ट्र.

शेवटी 'राज' हे पद जोडूनही ही यादी केली जाते. शांतिकर्मांत व शैव व्रताच्या उद्यापनात अष्टभैरवांना आहुती दिली जाते.

अष्टभैरवांपैकी कालभैरवाला काशीचा कोतवाल म्हटले जाते. त्याला पापभक्षण, आमर्दक, काळराज इ. नावेही आहेत. काशीत जाताना प्रथम त्याचे दर्शन घ्यावयाचे व परतताना त्याच्या नावाचा काळा गंडा बांधावयाचा, अशी प्रथा आहे. उज्जैनजवळील भैरवगढ या कोटात त्याचे भव्य मंदिर आहे. मार्गशीर्ष वद्य अष्टमी ही

कालभैरवाष्टमी म्हटली जाते. आश्विन, कार्तिक व भाद्रपद वद्य अष्टमीला कालाष्टमी हे त्याचे व्रत केले जाते. शेंदूर व तूप यांनी संतुष्ट होणारा एक बालभैरवही आहे. नेपाळमधील नेवार लोक वीरभद्राचे रूप असलेल्या पाचलीभैरवाची पूजा करतात. सूर्य व शिव यांचे संयुक्त स्वरूप असलेल्या मार्तंडभैरवाची त्रिमुखी मूर्ती आढळली आहे. शिवाचे बटुकभैरव नावाचे एक तामसरूपही आढळते. दक्षिण भारतातील शैव मंदिरांची रक्षकदेवता असलेल्या क्षेत्रपालाला महाभैरव म्हणतात. राजस्थानात भूतपिशाचांना ताब्यात ठेवणारे काला व गोरा असे दोन भैरव असून माघ महिन्यात त्यांचा लोकोत्सव असतो. मुसलमान लोक यतिभैरवाची उपासना करतात.

'भीषण गोष्टींना भिवविणारा' या अर्थाने विष्णू व शंकर यांना भैरवतर्जक म्हटले जाते. *कालिकापुराणा*नुसार वाराणसीचा राजा व खांडववनाचा निर्माता विजय हा भैरवाचा वंशज होता. भैरव हे नाव धारण करणारे *भैरवपुराण*, *भैरवतन्त्र* इ. ग्रंथ आढळतात. भीतीची भावना निर्माण करणाऱ्या संगीतातील रागाला भैरव असे नाव आहे.

भैरवी हे भैरव या शब्दाचे स्त्रीलिंगी रूप असून दुर्गेचे एक रूप, महाविद्यांपैकी सहावी देवी, शिवाच्या दहा शक्तींपैकी एक, आठ अंबांपैकी एक, नित्य प्रलय घडवून आणणारी मृत्युशक्ती, दुर्गेच्या महोत्सवात दुर्गेचे काम करणारी १२ वर्षांची मुलगी, हिंदुस्थानी संगीतातील एक राग इ. अर्थांनी हा शब्द वापरला जातो. काशीला मरण पावलेल्या व्यक्तीला सद्‌गती मिळण्यासाठी भैरव ज्या यातना भोगावयास लावतो, त्यांना भैरवी यातना म्हणतात. भैरव शब्दाचे भैरवा असेही स्त्रीलिंगी रूप असून दुःखाची देवता निर्ऋती व अप्सरांचा एक वर्ग असे त्याचे अर्थ आहेत.

साळुंखे, आ. ह.

भैरव थाटातील राग : हिंदुस्थानी संगीतपद्धतीतील एक प्राचीन व महत्त्वपूर्ण थाट. सातही स्वर घेणारा भैरव हा थाट असून त्यातील 'रे' आणि 'ध' हे केवळ दोन स्वर कोमल आहेत. या रागाचे प्राचीन नाव 'मालवगौड' आहे. दाक्षिणात्य संगीतपद्धतीत पहिल्याने जो भैरव राग शिकवितात; तोही याच नावाने ओळखला जातो. या थाटात भैरव, कालिंगडा, रामकली, बंगाल-भैरव, आनंद-भैरव, सौराष्ट्र-भैरव, सौराष्ट्रंक, अहीर-भैरव, शिवमत-भैरव, प्रभात, ललित-पंचम, मेघरंजनी, गुणक्री, जोगिया, सावेरी, देवरंजनी, विभास, झीलफ, जंगूला हे राग मुख्यतः अंतर्भूत आहेत. रागांच्या नावांमध्ये अनेक प्रदेशनामांचा आढळ व शिवमतसारख्या प्राचीन संगीत–संप्रदायदर्शक संज्ञेचा रागनामांत समावेश याही खुणा भैरव थाटाच्या प्राचीनत्वाच्या मानता येतील. हा संधिप्रकाश थाट मानला जातो. सूर्योदयाच्या वा सूर्यास्ताच्या पूर्वी काही वेळ संधिप्रकाशाचा प्रारंभ होतो व नंतर काही काळ तो टिकून राहतो. या संधिप्रकाशात गायला जाणारा हा राग आहे.

मराठी लोकसंगीतात अनेक वेळा भैरव थाटाच्या सुरावटींचा भास होत असतो.

संदर्भ : भातखंडे, वि. ना. *भातखंडे संगीतशास्त्र* (*हिंदुस्थानी संगीतपद्धति*), *भाग १, २*, हाथरस, १९५६, १९५७.

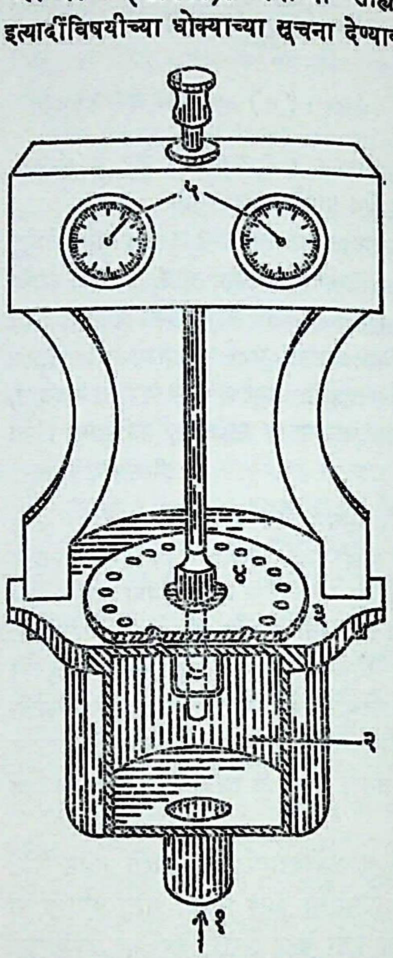
रानडे, अशोक

भैरवी थाटातील राग : हिंदुस्थानी संगीतपद्धतीतील या थाटाचे प्रमुख वैशिष्ट्य म्हणजे त्यातील सातही स्वर कोमल असतात. भैरवी ही आश्रय 'रागिणी' मानण्यात येते व हिंदुस्थानी संगीताच्या कार्यक्रमात ही नेहमी शेवटी सादर करण्याचा प्रघात दृढमूल झालेला दिसतो. पं. भातखंडे यांच्या राग-वर्गीकरण पद्धतीनुसार या थाटात भैरवी, सिंधभैरवी, मालकंस, चंद्रकंस, विलासखानी तोडी, मोरवी, भूपाल तोडी, उतरी गुणकली, वसंत मुखारी यांचा मुख्यतः समावेश होतो. भैरवी रागात धृपदरचना विपुल; तद्वतच ठुमऱ्या इ. सुगम रचनाही आढळतात. यावरून भैरवीची समावेशकता ध्यानात येते.

संदर्भ : भातखंडे, वि. ना. *भातखंडे संगीतशास्त्र*, *भाग ४*, हाथरस, १९५७.

रानडे, अशोक

भोंगा : (सायरन). ध्वनीच्या साह्याने हवाई हल्ला, आग इत्यादींविषयीच्या धोक्याच्या सूचना देण्याकरिता, तसेच कारखान्यांत कामगारांना कामाच्या वेळा माहीत होण्याकरिता वापरले जाणारे उपकरण. हवेच्या फुंकाऱ्यांनी ध्वनी निर्माण करण्याच्या प्रयोगाचे वर्णन जॉन रॉबिसन यांनी १८०१ मध्ये *एन्सायक्लोपीडिया ब्रिटानिका*तील एका लेखात प्रसिद्ध केले होते. या प्रयोगाच्या मांडणीत फ्रेंच अभियंते व भौतिकीविज्ञ शार्ल कान्यार द ला तूर (१७७७–१८५९) यांनी १८१९ मध्ये सुधारणा केली. या मांडणीद्वारे पाण्यातही ध्वनी निर्माण करता येतो, या त्यांच्या शोधावरून तिला 'सायरन' हे नाव प्राप्त झाले. सध्याच्या स्वरूपात हे उपकरण ए. सीबेक (१८०५–४९) या शास्त्रज्ञांनी विकसित केले. सुरुवातीला ध्वनीची कंप्रता (एका सेकंदात होणाऱ्या कंपनांची संख्या) मोजण्यासाठी या उपकरणाचा उपयोग करण्यात आला. सध्या भोंग्याचा उपयोग फक्त ध्वनिसंदेशनिर्मितीसाठी केला जातो.



भोंग्याचा एक प्रकार : (१) दाबयुक्त हवा आत शिरण्याचा मार्ग, (२) ध्वनिकोश, (३) स्थाणूक, (४) घूर्णक तबकडी, (५) फेरेगणक.

भोंग्याचा एक प्रकार आकृतीमध्ये दाखविला आहे. (१) या मार्गाने दाबयुक्त हवा (२) या ध्वनिकोशात शिरते. कोशाच्या वरच्या बाजूस स्थाणूक (स्थिर राहणारा) हा झाकणासारखा भाग (३) बसविलेला असतो. या स्थाणूकाच्या मध्यभागी केंद्र असलेल्या स्थाणूकावरील एका वर्तुळाच्या परिघावर समान अंतरावर छिद्रे पाडलेली असतात. स्थाणूकावर उभ्या आसाला जोडलेली (४) ही घूर्णक (आसा भोवती फिरू शकणारी) तबकडी असते. या घूर्णक तबकडीवर स्थाणूक तबकडीप्रमाणेच तंतोतंत छिद्रे पाडलेली असतात. मात्र दोहोंवरील छिद्रे सरळ एका रेषेत नसून ती तबकडीच्या पृष्ठभागाशी कोन (सु. ४५°) करीत असतात. स्थाणूक व घूर्णक यांवरील छिद्रांचा कल विरुद्ध दिशेने असतो त्यामुळे हवेचा प्रवाह या दोहोंमधून पुढे जातो तेव्हा ⇨ *टरबाइना*सारखी क्रिया (हवेच्या प्रवाहातील ऊर्जेचे यांत्रिक ऊर्जेत रूपांतर करणारी क्रिया) होऊन घूर्णक तबकडीचे परिभ्रमण होत...

व तिचे परिभ्रमण करण्याकरिता घूर्णी परिबल (प्रेरणा व ती जेथे लावलेली असेल त्या बिंदूचे प्रेरणेच्या कार्यरेषेपासूनचे लंबांतर यांच्या गुणाकाराने दर्शविली जाणारी व परिभ्रमणास कारणीभूत होणारी भौतिक राशी) आवश्यक असत नाही. घूर्णकावरील छिद्र परिभ्रमण गतीमध्ये खालच्या स्थाणूकावरील छिद्राच्या बरोबर समोर येते तेव्हा त्या दोहोंमधून एक हवेचा स्पंद किंवा फुंकारा दुसऱ्या बाजूस जाऊ शकतो. याउलट स्थाणूकाची व घूर्णकाची छिद्रे जेव्हा एकमेकांसमोर येत नाहीत, तेव्हा त्यांमधून हवेचा प्रवाह जाऊ शकत नाही. अशा प्रकारे हवेच्या प्रवाहाचे एका ठराविक लयीत खंडित होणाऱ्या हवा-स्पंदात रूपांतर होते. स्पंदाची कंप्रता जर पुरेशी उच्च असेल, तर त्यापासून एक ठराविक कंप्रतेचा असा एक ध्वनि-नाद ऐकू येतो. हा ध्वनी शुद्ध नसून त्यामध्ये अनेक हरात्मक कंप्रता (मूलभूत कंप्रतेच्या म्हणजे ध्वनि-नादातील सर्वांत कमी कंप्रतेच्या पूर्णांकी पटीत असणाऱ्या कंप्रता) असतात, असे दाखविता येते. यांपैकी मूलभूत कंप्रतेचे मूल्य तबकडीवरील छिद्रसंख्या व तिची प्रती सेकंद होणारी परिभ्रमणे यांच्या गुणाकाराएवढे असते. वायुदाबामुळे घूर्णक तबकडीचे परिभ्रमण होत असून उपकरणापासून मिळणारी ध्वनिकंप्रता शेवटी वायुदाबावर अवलंबून असल्यामुळे त्यामध्ये बदल करणे सुलभ असते. घूर्णकाचे प्रती सेकंद परिभ्रमण फेरे मोजण्याकरिता उपकरणावरच (५) या फेरेगणकाची योजना केलेली असते. स्थाणूकावर व घूर्णक तबकडीवर अनेक संकेंद्री (एकच केंद्र असलेल्या) वर्तुळांत छिद्रे पाडून तबकडीचा वेग न बदलता ध्वनीच्या उच्चनीचतेत बदल करता येईल अशी रचना एच्. एल्. एफ्. फोन हेल्महोल्ट्स यांनी केली होती.

घूर्णकातून जाणाऱ्या हवेच्या परिमाणावर ध्वनीची तीव्रता अवलंबून असते. लहान भोंग्याकरिता १ किग्रॅ./सेंमी.^{2} या दाबाची हवा, तर मोठ्या भोंग्याकरिता ५ ते १० किग्रॅ./सेंमी.^{2} या दाबाची हवा वापरण्यात येते. या उपकरणाच्या द्वारे उच्च तीव्रतेचे ध्वनिसंदेश प्रक्षेपित करता येतात. ४४० हर्ट्झ या मूलभूत कंप्रतेच्या ध्वनीकरिता हे उपकरण २० किलोवॉट कार्यशक्तीची ध्वनी ऊर्जा पुरवू शकते. २०० किलोहर्ट्झ या श्राव्यातीत (मानवी श्रवणक्षमतेच्या कक्षेच्या बाहेरच्या) कंप्रतेचे उच्च तीव्रतेचे ध्वनिसंदेश या उपकरणाच्या साह्याने निर्माण करता येतात.

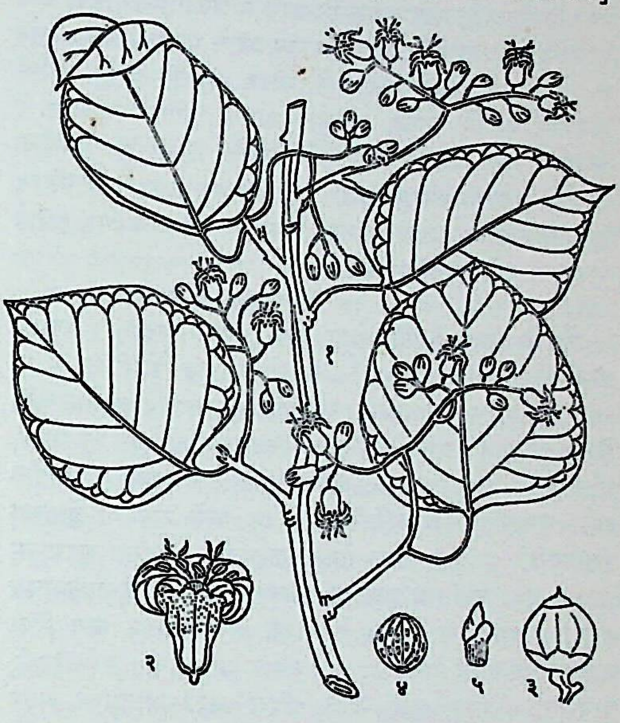
दीपगृह व दीपनौका [→ दीपगृह] यांमध्ये तसेच कारखान्यांमध्ये विशिष्ट प्रकारचे भोंगे वापरतात. या उपकरणांमधून स्थिर स्वर व एकदम स्वर निघेल, फार मोठा आवाज निघेल आणि क्रमाक्रमाने स्पष्ट असा ध्वनिप्रवाह बाहेर पडेल अशा विविध प्रकारच्या व्यवस्था करता येतात. प्रत्येक झोताच्या शेवटी विशेष प्रकारचा रेकलेला आवाज निघतो. हवा साठविलेल्या टाकीमधील संपीडित (दाब देऊन संकोचित केलेली) हवा उपकरणाला पुरवून ही यंत्रणा कार्यान्वित केली जाते.

पोलीसदल व अग्निशामकदल यांमधील गाड्यांमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या भोंग्यामध्ये विद्युत् चलित्राच्या (मोटरच्या) साह्याने चालविलेला केंद्रोत्सारी (ज्यातील हवेचा प्रवाह–त्रिज्येच्या दिशेने–असतो असा) भाता असतो. घूर्णकावरील अनेक फटींतून अरीय दिशेने हवा बाहेर पडत असते. घूर्णक फिरत असताना त्यावरील सर्व फटी त्यांच्याभोवती असलेल्या कक्षातील (आवरणातील) तदनुरूप फटींवरून जातात तेव्हा विवक्षित वेळी सर्व फटी एकदम उघड्या किंवा बंद होत असतात. प्रत्येक फटीचे क्षेत्रफळ सामान्यपणे ६·४५ चौ. सेंमी. किंवा त्यापेक्षा जास्त असल्याने आणि एकाच वेळी सर्व फटी उघड्या किंवा बंद होत असल्याने अशा भोंग्यापासून निर्माण होणाऱ्या ध्वनीची तीव्रता अतिशय जास्त असते. गाडीचालकाचे या उपकरणाच्या चलित्रावर नियंत्रण असते. घूर्णकाचा वेग जसा वाढत जातो किंवा कमी होत जातो त्याप्रमाणे भोंग्यामधून सर्वांना परिचित असलेला आर्त स्वराचा ध्वनी बाहेर पडतो.

चिपळोणकर, व. त्रिं.; सूर्यवंशी, वि. ल.

भोकर

भोकर : (गोंदण; हिं. लासोरा; गु. वगुंड; सं. श्लेष्मातक, बहुवारक; क. हडिगे, चिकचळ्ळे; इं. इंडियन चेरी; सेबॅस्टियन प्लम; लॅ. *कॉर्डिया मिक्सा, कॉ. डायकॉटमा, कॉ. ऑब्लिका*; कुल-बोरॅजिनेसी). फुलझाडांपैकी [→ वनस्पति, आवृतबीज उपविभाग]



भोकर : (१) पाने व फुलोऱ्यासह फांदी, (२) द्विलिंगी फूल, (३) फळ, (४) आठळी, (५) बी.

सु. १२–१५ मी. उंचीचा हा लहान पानझडी वृक्ष श्रीलंकेत व भारतात उष्ण भागांत सर्वत्र आढळतो. शिवाय तो इंडोचायना, जावा, फिलिपीन्स, ऑस्ट्रेलिया इ. प्रदेशांतही आढळतो. याचे खोड वेडेवाकडे असून त्याचा घेर सु. ०·९–१·२ मी. असतो. साल भेगाळ व गर्द पिंगट असते. पाने साधी, एकाआड एक, काहीशी जाडसर, ७–१२×६–१० सेंमी. व खरखरीत असतात; पात्याच्या तळातून ३–५ शिरा निघतात. याला मार्च-एप्रिलमध्ये लहान, पांढरी सुवासिक, द्विलिंगी व पुल्लिंगी फुले शाखायुक्त वल्लरीवर [कुंठित फुलोऱ्यावर; → पुष्पबंध] येतात. संवर्त, पुष्पमुकुट व केसरमंडल यांमध्ये प्रत्येकी पाच पुष्पदले असतात. केसरदलांच्या तंतूंवर तळाशी केस असतात. ऊर्ध्वस्थ किंजपुटात चार कप्पे व प्रत्येकात एक बीजक असते [→ फूल]. अश्मगर्भी फळ (आठळी फळ) फिकट पिवळट तपकिरी किंवा लालसर काळपट, चकचकीत आणि चिकट (श्लेष्मल) गोड मगजाने (गराने) भरलेले, १·२५–२·५ सेंमी. लांब, एकबीजी व पिकल्यावर खाद्य असते. आठळीची बाहेरची साल सुरकुतलेली असते. याची इतर सामान्य लक्षणे ⇨ *बोरॅजिनेसीत* (भोकर कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात.

कच्च्या फळाची भाजी अथवा लोणचे करतात; त्यापासून मद्यही बनवितात. ह्या झाडावर लाखेचे किडे पोसतात. ब्रह्मदेशात पाने चिरूट करण्यास वापरतात. खोडाच्या सालीपासून धागे काढून त्यांचे दोर बनवितात व सालीचा उपयोग कागदाच्या लगद्याकरिता करतात. साल

स्तंभक (आकुंचन करणारी) व सौम्य पौष्टिक असते. तिचा फांट [विविध प्रकारे केलेला काढा; → औषधिकल्प] गुळण्यांकरिता वापरतात. सालीचा रस सुरडा झाल्यास खोबरेलाबरोबर देतात; चूर्ण कंडूवर लावतात. फळातील मगज कृमिघ्न, शामक (आग शांत करणारा), सारक असून मूत्रमार्ग, फुप्फुस व छाती यांच्या विकारांवर उपयुक्त असतो. बियांचे चूर्ण नायट्यावर लावतात. सालीचा काढा भूक वाढविण्यास आणि ताप कमी होण्यास देतात. पानांचा वापर जखमा व डोकेदुखी यांवर करतात. ह्या झाडाचे लाकूड ताजेपणी पिवळे; परंतु नंतर ते निळसर करडे व शेवटी पिंगट किंवा करडे तपकिरी होते. ते हलके, नरम व मध्यम प्रतीचे मजबूत असते. घासून व रंधून त्यास झिलई देता येते. नौका, बंदुकीचे दस्ते, शेतीची अवजारे, चहाची खोकी, गाड्यांचे भाग इ. विविध वस्तूंकरिता ते वापरात आहे. सालीत २% टॅनीन असून तिच्यातील धाग्यांचा उपयोग नौकाबांधणीत करतात. कौटिलीय *अर्थशास्त्र*, *चरकसंहिता*, *सुश्रुतसंहिता* इ. प्राचीन भारतीय ग्रंथांत श्लेष्मातक या नावाने भोकराचा उल्लेख आला आहे.

केळकर, शकुंतला; परांडेकर, शं. आ.

शेंदरी भोकर : (हिं. भोकर, बोहरी, लाल लासूरा; इं. स्कार्लेट कॉर्डिया, ॲलोवुड; लॅ. *कॉ. सॅबेस्टेना*; कुल-बोरॅजिनेसी). सु. ४·५–१० मी. उंच वाढणाऱ्या या लहान सुंदर वृक्षाचे मूलस्थान कॅरिबियन बेटे व द. अमेरिकेचा उत्तर किनारा असून तेथून तो भारत, श्रीलंका व फिलिपीन्समध्ये आणला गेला. सोळाव्या शतकातील जर्मन वनस्पतिशास्त्रज्ञ व्हॅलेरियस कॉर्डस यांचे नाव या वृक्षांच्या वंशनामाशी संबंधीत असून सेबेस्ता शहराच्या परिसरात वाढणाऱ्या त्यातील एका जातीच्या वृक्षाच्या फळावरून *सॅबेस्टेना* हे जातिवाचक नाव दिले आहे. याचे खोड वेडेवाकडे व रुंदट असून साल पिंगट व तिच्यावर कंगोरे असतात. पाने मध्यम आकाराची, गर्द हिरवी, खरबरीत, लंबगोल; फुले मोठी, शेंदरी, नरसाळ्यासारखी असून जानेवारी–मार्चमध्ये मोठ्या वल्लरीत येतात. मृदुफळे पांढरी व संवर्तात काहीशी वेढलेली असून मगजाला केळ्यासारखा वास येतो. झाडाचा उपयोग फक्त शोभेकरिता होतो. इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ *बोरॅजिनेसीत* वर्णन केल्याप्रमाणे असतात. (चित्रपत्र ६०).

जमदाडे, ज. वि.

पहा : बोरॅजिनेसी.

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. II*, Delhi, 1950. 2. Dastur, J. F. *Medicinal Plants of India and Pakistan*, Bombay, 1962. 3. Dastur, J. F. *Useful Plants of India and Pakistan*, Bombay, 1964. 4. McCann, C. *100 Beautiful Trees of India*, Bombay, 1959.

भोकरदन : महाराष्ट्रातील प्राचीन अवशेषांसाठी प्रसिद्ध असलेले एक स्थळ. हे औरंगाबाद जिल्ह्यातील तालुक्याचे एक ठिकाण आहे. स्थानिक दंतकथा या नगराला कृष्णशत्रू भौमासुराची राजधानी मानते. दंतकथेनुसार याचे नाव भोगवर्धन किंवा भगदनाथ या राजाच्या नावाचा अपभ्रंश होऊन झाले असावे. लोकसंख्या ९,६८० (१९८१). ते खेळणा नदीकाठी सिल्लोड–जाफराबाद रस्त्यावर सिल्लोडच्या पूर्वेस सु. २० किमी.वर वसले आहे. हे ठिकाण उज्जयिनी (उज्जैन) ते पैठण या व्यापारी मार्गावर दण्डक अरण्यात वसले होते, असा प्राचीन वाङ्मयात तसेच *मार्कण्डेयादी* पुराणांत व अनेक उत्कीर्ण लेखांत याचा उल्लेख आढळतो. प्राचीन काळी हे जनपद होते आणि नंतर त्याला विषयाचा (प्रांताचा) दर्जा प्राप्त झाला. येथील रहिवाशांनी सांची व भारहूत येथील स्तूपांच्या बांधणीस दान दिल्याचे उल्लेख तेथील अभिलेखांत आढळतात. माहिष्मतीचा कलचुरी राजा शंकरगण याने भोगवर्धन विषयातील एका गावातील जमीन ब्राह्मणाला दान दिल्याचा उल्लेख ५९७ च्या लेखात आहे. इसवी सनाच्या आठव्या-नवव्या शतकांच्या सुमारास खेळणा नदीच्या काठांवर कोरलेले सात खोल्या आणि सभागृहयुक्त एक शैव लेणे इथे आहे; तथापि त्यानंतरचा या गावाचा इतिहास ज्ञात नाही. उत्तर पेशवाईत हे गाव हैदराबादच्या निजामाच्या अखत्यारीत आले. भोकरदनच्या सभोवती प्राचीन तटबंदीचे अवशेष असून जुन्या किल्ल्यात तहसील कार्यालय आहे. गावात जुनी आठ लहान मंदिरे असून त्यांपैकी खंडोबाचे मंदिर मोठे आहे. तेथे प्रतिवर्षी यात्रा भरते. याशिवाय नदीकाठी एक महानुभव पंथाचे प्राचीन मंदिर आहे. दर शनिवारी येथे बाजार भरतो. भोकरदन कांबळी व खंडसरी साखरेसाठी मराठवाड्यात प्रसिद्ध आहे.

शां. भा. देव आणि र. शं. गुप्ते यांच्या मार्गदर्शनाखाली येथे १९७३-७४ साली उत्खनन करण्यात आले. त्यांत पूर्वसातवाहन, उत्तरसातवाहन आणि सातवाहनोत्तरकालीन भिन्न वस्त्यांचे बहुविध अवशेष आढळले. उत्तरसातवाहन काळातील भारताचा रोमन संस्कृतीशी असलेल्या व्यापारामुळे भोकरदनची भरभराट झाली. या समृद्धीमुळे कलाकौशल्याचे हे केंद्र बनले. उत्खननात कारागिरांची अनेक घरे आढळली असून ती गुळगुळीत जमिनीची व कवेलूंनी शाकारलेल्या छतांची आहेत. पाटा-वरवंटा, जाते, पळ्या, थाळ्या, डाव, झाकण्या, मडकी इ. हरतऱ्हेच्या नित्योपयोगी वस्तू येथील घरांत मिळाल्या. या घरांतील सांडपाणी वाहून जाण्याचीही सोय चांगली होती. उत्खननांत घरांच्या अवशेषांशिवाय काही नाणी, मृण्मूर्ती आणि दागिने सापडले. नाण्यांचे प्रकार आणि आकार भिन्न असून नाण्यांमध्ये काही आहत नाणी तसेच सातवाहन-क्षत्रप-कार्दमक आणि गुप्त राजे यांची तांब्याची, मिश्रधातूंची आणि सोन्याचा मुलामा दिलेली नाणी आढळली. येथे मिळालेल्या अनेक प्रकारच्या व आकारांच्या मण्यांत अकीक, प्रवाळ, रक्ताश्म, इंद्रनील, स्फटिक इ. मूल्यवान खडे आहेत. उत्खननात उपलब्ध झालेल्या बांगड्या हस्तिदंती, शंखाच्या आणि विशेषत्वे तांब्याच्या आहेत.

येथील अवशेषांत सु. सातशे पक्वमृदा वस्तू मिळाल्या. त्यांतील मानवप्राणी व पशू यांची शिल्पे वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. इतर वस्तूंत कर्णभूषणे, पूजेची अर्चनाकुंडे व घरगुती वापरातील हस्तिदंती वस्तू, कज्जलशलाका (काजळाच्या डब्या), सोंगट्या, थाळ्या इत्यादींचा समावेश होतो. कर्णभूषणे डाळिंबीच्या फुलांसारखी कलाकुसर केलेली असून भारतात अन्यत्र उपलब्ध न झालेले किन्नरी-पात्र, शिवाय एका झाकणावरील तीन स्त्रियांच्या उर्ध्वांगाची मूठ इ. अवशेष लक्षणीय आहेत.

येथील मानवी शिल्पांतील दोन स्त्री-प्रतिमांपैकी एक इटलीमधील पाँपेई या ठिकाणी १९३०–३१ साली झालेल्या उत्खननात मिळालेल्या स्त्री-प्रतिमेसदृश आहे. दोन दासींच्या मधोमध उभी असलेली ही स्त्री सडपातळ व बांधेसूद आहे. हिचा काळ इ. स. पू. पहिले ते इसवी सनाचे पहिले शतक असावा. सातवाहन काळात भोकरदन हे हस्तिदंती कलावस्तूंचे केंद्र असावे आणि येथील वस्तूंची व्यापारानिमित्त देवाण-घेवाण होत असावी, असे अनुमान केले जाते. त्यामुळे रोममध्ये उपलब्ध झालेली स्त्री-प्रतिमा मूळची याच भागातली असावी असेही म्हणता येईल. यांशिवाय येथील उत्खननात मातृदेवतेच्या दोन शिलामूर्ती मिळाल्या. त्या दोन्ही मूर्ती विशीर्ष असून योनिमुद्रायुक्त उत्तानपाद मूर्ती आहेत. त्यांपैकी एका मूर्तीच्या दोन्ही बाजूंस कमळे कोरलेली आहेत. तज्ञांच्या मते त्या इ. स. पाचव्या-सहाव्या शतकांत खोदल्या असाव्यात.

सातवाहन सत्तेच्या अवनतीनंतर पैठणप्रमाणेच या गावाचा रोमशी व्यापार मंदावला असावा आणि हळूहळू त्याचे ऐश्वर्य आणि

कमी झाले असावे. पुढे मध्ययुगात या नगरीला थोडे महत्त्व लाभले होते.

संदर्भ : Deo, S. B.; Gupte, R. S. *Excavations at Bhokardan*, Nagpur, 1974.

देगलूरकर, गो. बं.

भोगांश : (भोग). आकाशातील ज्योतीचे स्थान खगोलावर निश्चित करण्यासाठी योजिलेल्या आयनिक पद्धतीतील एक सहनिर्देशक. कदंब (क्रांतिवृत्ताचा—सूर्याच्या वार्षिक भासमान गतीचा मार्ग दर्शविणाऱ्या वर्तुळाचा—ध्रुव) व ज्योती यांमधून जाणारे बृहद्वृत्त (ज्योतीमधून जाणारे क्रांतिवृत्तास लंब असलेले वर्तुळ) क्रांतिवृत्तास म्हणजे आयनिक वृत्तास ज्या बिंदूत मिळते, त्या बिंदूचे वसंतसंपात बिंदूपासून पूर्वेकडे मोजलेले कोनीय अंतर म्हणजे भोगांश होय. हे अंतर शून्य ते ३६० अंश असे मोजतात. वसंतसंपात बिंदू दरवर्षी सु. ५० विकला पश्चिमेकडे सरकत असल्यामुळे ज्योतीच्या (उदा., ताऱ्याच्या) भोगांशात सूक्ष्म बदल होत जातात. यासाठी आकाशातील ज्योतीचे भोगांश देताना वर्षाचाही उल्लेख करावा लागतो.

पहा : ज्योतिषशास्त्रीय सहनिर्देशक पद्धति; शर.

ठाकूर, अ. ना.

भोगावती : ही नदी म्हणजे महाराष्ट्र राज्याच्या कोल्हापूर जिल्ह्यातील ⇨ *पंचगंगा* नदीचा एक शीर्षप्रवाह होय. लांबी सु. ८२ किमी. सर्वसामान्यपणे दक्षिणोत्तर वाहणारी ही नदी सह्याद्रीच्या रांगेत, कोल्हापूर शहराच्या नैर्ऋत्येस सु. ४८ किमी.वर फोंडाघाटाच्या (फोंडा खिंडीच्या) दक्षिणेस उगम पावते. सु. ४० किमी. वाहत गेल्यावर बीड गावाजवळ तिला डाव्या बाजूने तुळशी नदी मिळते. तदनंतर यांच्या संयुक्त प्रवाहास वहिरेश्वर येथे कुंभी व धामणी या नद्यांचा संयुक्त प्रवाह येऊन मिळतो. हा एकत्रित प्रवाह पुढे प्रयागजवळ कासारी नदीस मिळतो व येथून पुढे हा प्रवाह पंचगंगा नदी या नावाने ओळखला जातो.

भोगावती नदीच्या उगमाकडील भागात, ⇨ *राधानगरी* तालुक्यात फेजिवडे येथे १९५४ साली धरण बांधण्यात आले. १,१४३ मी. लांब व ४२·७ मी. उंचीच्या या धरणाच्या जलाशयाला 'लक्ष्मी तलाव' असे नाव देण्यात आले आहे. या धरणामुळे वीजनिर्मिती व पाणीपुरवठा हे दोन्ही हेतू साध्य झाले आहेत. धरणामुळे भोगावती नदीखोऱ्यात शेती व औद्योगिक प्रगती होत आहे. या नदीतील पाणी बंधारे बांधून उपसा जलसिंचन पद्धतीने शेतीस पुरविले जाते. नदीखोऱ्यात गहू, भात तसेच तंबाखू, भाजीपाला इ. पिके घेतली जातात. यांशिवाय विड्याच्या पानांचे मळे व ऐन, हिरडा, बांबू यांची बने आहेत. नदीखोऱ्यात गवा, बिबळ्या, चितळ, सांबर इ. वन्य प्राण्यांचे अभयारण्य (राधानगरी भागात) असल्याने पर्यटनदृष्ट्याही हे खोरे महत्त्वाचे आहे. राधानगरी, राशीवडे, परिते, बीड इ. भोगावती नदीखोऱ्यातील प्रमुख गावे होत.

कुलकर्णी, गो. श्री.

भोज : (१) मध्य भारतातील एक प्राचीन जनपद. पुराणांतील उल्लेखांनुसार हे चंबळ व बनास या नद्यांच्या खोऱ्यात असून भिलवाडा हे शहर याच्या केंद्रस्थानी होते. हे जनपद विंध्य पर्वतरांगेत असल्याचा उल्लेख *ब्रह्मांड* व *वायु* या पुराणांत आढळतो.

(२) जरासंधाच्या आक्रमणांमुळे उत्तरेकडील भोज राजांनी आपला राज्यविस्तार दक्षिणेस करण्यास सुरुवात केली. कौंडिण्यपूरचा राजा भीष्मक हा भोजांपैकी एक होय. रुक्मी हा त्याचा मुलगा व रुक्मिणी ही मुलगी. श्रीकृष्णाने रुक्मिणीहरण केल्यानंतर त्याच्याबरोबर झालेल्या युद्धात रुक्मीचा पराभव झाला. त्यामुळे त्याने कौंडिण्यपूर सोडून देऊन भोजकट ही नगरी वसविली. पुढे या शहराभोवती भोजकट साम्राज्याचा विस्तार झाला; हे राज्य सहदेवाने (पांडवांपैकी एक) जिंकले होते, असा उल्लेख *महाभारतात* आढळतो. ही नगरी म्हणजे अमरावती जिल्ह्यातील अचलपूरच्या (जुने एलिचपूर) नैर्ऋत्येस सु. ८ किमी.वरील भोजकट (अलीकडचे भातकुली) हे गाव असावे असे मानतात.

(३) *महाभारतातील* वर्णनानुसार भोज, भोजकट किंवा भोजकटपुर ही तिन्ही नावे एकाच नगराची असावीत. हे शहर नर्मदेच्या काठी प्राचीन विदर्भाच्या एका राजधानीचे ठिकाण असावे. मध्य प्रदेशातील विदिशेच्या आग्नेयीस सु. १० किमी.वर असलेले विद्यमान भोजपूर शहर म्हणजेच प्राचीन भोज अथवा भोजकट असावे, असे मानतात. पूर्वी विदिशा शहर व आसपासचा प्रदेश विदर्भातच होता असे अलेक्झांडर कनिंगहॅमचे मत आहे, त्यामुळे सांप्रतचे भोजपूर हेच प्राचीन भोज असावे, या मतास दुजोरा मिळतो.

चौंडे, मा. ल.

भोज, दुसरा शिलाहार : (कार. सु. ११७५–१२१२?). महाराष्ट्रातील शिलाहार या मध्ययुगीन वंशातील कोल्हापूर शाखेतील शेवटचा शूर राजा. त्याच्या जन्ममृत्यूंच्या सनांविषयी फारशी माहिती ज्ञात नाही. विजयादित्य राजाच्या रत्ना या राणीपासून झालेला मुलगा दुसरा भोज या नावाने इतिहासात प्रसिद्ध आहे. तो पित्याच्या मृत्यूनंतर कोल्हापूरच्या शिलाहारांच्या गादीवर आला (११७५). त्याच्या सुरुवातीच्या लेखांत 'महामंडलेश्वर' अशी मांडलिकपदनिदर्शक पदवी आढळते. पुढे त्याच्या पराक्रमामुळे त्यास 'वीरभोज' असे नाव प्राप्त झाले आणि त्याने आपले स्वातंत्र्यही उद्घोषित केले होते. त्याचा आश्रित सोमेश्वर (सोमदेव) मुनी याने लिहिलेल्या *जैनेंद्रव्याकरणा*वरील *शब्दार्णवचन्द्रिका* या टीकात्मक ग्रंथात भोज राजाचा राजाधिराज, परमभट्टारक, पश्चिमचक्रवर्ती, परमेश्वर अशा सम्राटपददर्शक पदव्यांनी उल्लेख केलेला आढळतो. त्याच्या कारकीर्दीत कोल्हापूर, वळवडे व पन्हाळा यांचा ऋतुमानानुसार राजधान्या म्हणून उपयोग केला जात असावा; कारण त्यांचा ११७९ ते १२०५ पर्यंतच्या शिलालेखांत उल्लेख आढळतो.

भोज राजाने आपले स्वातंत्र्य जाहीर केले, तेव्हा चालुक्य (कल्याणी) साम्राज्य मोडकळीस आले होते आणि देवगिरीच्या यादवांची सत्ता दृढ होत होती. यादव राजा ⇨ *सिंघण* (कार. १२००–१२४६) यास भोज राजाचे स्वातंत्र्य मान्य होणे शक्य नव्हते. त्याने भोज राजावर चढाई केली. खिद्रापूरजवळ कृष्णवेणी आणि कुंवेणी या नद्यांच्या संगमाजवळ भोज आणि सिंघण यांच्यात घनघोर युद्ध झाले. या युद्धात बल्लेस हा भोजाचा सेनापती मोठ्या शौर्याने लढत असता धारातीर्थी पडल्याचा उल्लेख शिलालेखात आढळतो. सिंघणने पुढे प्रणालक किल्ल्याला (पन्हाळगड) वेढा घालून तो काबीज केला व भोज राजास तेथेच बंदिवासात ठेवले आणि कोल्हापूरच्या शिलाहारांचे राज्य खालसा केले. भोजाचे पुढे काय झाले, याविषयी माहिती उपलब्ध नाही.

भोज राजास गंडरादित्य नावाचा एक मुलगा होता, असे कशेळी ताम्रपटावरून ज्ञात होते; परंतु त्याची अधिक माहिती मिळू शकत नाही. भोजानंतर शिलाहार राजांचे लेख आढळत नाहीत. त्यांवरून शिलाहारांच्या कोल्हापूर शाखेचा भोज हाच शेवटचा पराक्रमी राजा असावा, हे निश्चित.

भोजाच्या कारकीर्दीतील अनेक शिलालेख सापडले असून त्यांवरून त्याचे कर्तृत्व, दातृत्व, शौर्य, नीतिनैपुण्य आदींसंबंधी माहिती मिळते. त्याने विद्या व कला यांना उदार आश्रय दिला होता. हिंदू आणि जैन मंदिरांनाही देणग्या दिल्याचा निर्देश त्याच्या शिलालेखांत आढळतो. आपल्या पूर्वजांप्रमाणे हा वैदिक व पौराणिक धर्माचा अनुयायी होता. ताम्रपटात तो आपणास कोल्हापूरच्या श्रीमहालक्ष्मीचा वरप्रसाद प्राप्त झाल्याचे सांगतो. कोल्हापूरच्या महालक्ष्मीच्या त्रिकाल

नैवेद्याच्या व्यवस्थेसाठी कोप्परवाड या गावाची जमीन इ. स. ११९० मध्ये इनाम दिल्याचा उल्लेख आहे. त्याने विद्वान ब्राह्मणांच्या भोजनाकरिता भूमिदाने केली होती. त्याचा जैन धर्मासही आश्रय असावा. त्याच्या दुर्दैवी पराजयामुळे खिद्रापूरचे कोप्पेश्वरनामक अत्यंत सुंदर शिवमंदिर अपूर्ण राहिले आहे.

पहा : शिलाहार घराणे.

संदर्भ : १. अळतेकर, अ. स. *शिलाहारांचा इतिहास*, मुंबई, १९३५.
२. मिराशी, वा. वि. *शिलाहार राजवंशाचा इतिहास आणि कोरीव लेख*, नागपूर, १९७४.

शेख, रुक्साना

भोज परमार : (कार. सु. १०००–१०५५). माळव्यातील परमार घराण्यातील एक विद्वान व कलाभिज्ञ थोर राजा. वाक्‌पतिराज ऊर्फ मुंज याचा धाकटा भाऊ सिंधुराज याचा पुत्र. सिंधुराजाच्या मृत्यूनंतर परमारांच्या गादीवर इ. स. सु. १००० मध्ये तो आला. त्याच्या जन्ममृत्यूंच्या सनांविषयी तसेच राज्यारोहणतिथिविषयी इतिहासज्ञांत मतैक्य नाही. त्याच्या कारकीर्दीतील उपलब्ध कोरीव लेख इ. स. १०२० ते १०४७ दरम्यानच्या काळातील आहेत. तो स्वतःस त्रिभुवननारायण अशी उपाधी लावीत असे. त्याच्या कर्तृत्वाविषयी *भोजप्रबंध* या ग्रंथात विपुल माहिती मिळते. राज्यारोहणानंतर त्याने आपली राजधानी उज्जयिनीहून (उज्जैन) धारानगरी (विद्यमान धार) येथे नेली. त्यामुळे त्याला धारेश्वर हे नामाभिधान मिळाले. दक्षिणेतील चालुक्य (कल्याणी) व परमार या दोघांत पिढीजाद वैर होते. चालुक्य राजा जयसिंह यावर त्याने कलचुरी गांगेयदेव व तंजावरचा राजेंद्र चोल यांची मदत घेऊन स्वारी केली; पण तीत त्याचा पराभव झाला. पुढे भोजाने दक्षिणेकडील आदिनगर (मुखलिंगम), कोकण, लाट (दक्षिण गुजरात) वगैरे प्रदेश जिंकून आपल्या राज्यास जोडले व राज्यविस्तार केला; परंतु इ. स. १०२० मध्ये चालुक्य जयसिंहाचा मुलगा पहिला सोमेश्वर याने परमार राज्यावर स्वारी करून मांडूचा किल्ला घेतला आणि धारानगरी लुटली. भोज परमारने बुंदेलखंडातील चंदेल्ल, ग्वाल्हेरचे कच्छपघात आणि कनौजचे राष्ट्रकूट यांच्याशीही युद्धे केली होती; पण त्यांत त्याला फारसे यश आले नाही. नंतर त्याने कलचुरी गांगेयदेवाचा पराभव केला; पण गांगेयदेवाचा मुलगा कर्ण याने गुजरातचा राजा चालुक्य भीम याच्याशी मैत्री करून माळव्यावर आक्रमण केले. त्याच सुमारास भोज निधन पावला असावा.

भोजाने प्रदीर्घकाळ राज्य केले. या काळात त्याने चितोड, बांसवाडा, डुंगरपूर, खानदेश, कोंकण इ. भाग घेऊन भारतातील मोठ्या भूप्रदेशावर आपले स्वामित्व स्थापिले होते. बुंदेलखंड व वाघेलखंड हे प्रदेश वगळता नर्मदा नदीच्या उत्तरेकडील मुलूख व दक्षिणेकडील गोदावरी नदीपर्यंतच्या भूप्रदेशावर त्याचे आधिपत्य होते. इ. स. १०४३ मध्ये मुसलमानांच्या आक्रमणाला आळा घालण्यासाठी हिंदू राजांचा एक महासंघ स्थापन झाला होता; त्यातही भोजाने सहभाग घेतला होता, असे परंपरा सांगते. भोज हा सतत युद्धांत गुंतला असला, तरी विद्या आणि कला यांना त्याने दिलेला आश्रय आणि त्याची ग्रंथसंपदा यांमुळे परमारांची कीर्ती भारतीय इतिहासात अजरामर झाली आहे. त्याने मंदिरे बांधली, तद्वतच भोपाळजवळ एक तलाव खोदला. उज्जयिनी व धार येथील अवशेषांपैकी भोजशाला, राजमार्तंड नावाचा राजमहल, जयस्तंभ, सरस्वतिसदन पाठशाला आणि काही मंदिरे अवशिष्ट असून भोजशाला भोजराजाकी निसाल किंवा कमाल मौला या नावाने प्रसिद्ध आहे. येथे त्या वेळी वेदशास्त्राभ्यासाची सोय होती. त्याने संस्कृत विद्येस उत्तेजन देऊन राज्यात विद्यालये व पाठशाला स्थापन केल्या. भोज विद्वान होता आणि विद्वानांचा चाहता होता. परिमल वा पद्मगुप्त, धनपाल, भट्ट गोविंद, विद्यापती भास्कर भट्ट इ. विद्वानांना व पंडितांना त्याचा उदार आश्रय होता. भोजाने स्वतः ग्रंथ लिहिले व विद्वानांकडून लिहूनही घेतले.

त्याने साहित्याचे विविध प्रकार हाताळले होते. त्याच्या ग्रंथांपैकी *राजमृगाङ्क*, *राजमार्तण्ड*, *विद्वज्जनवल्लभ प्रश्नज्ञानम्*, आदित्य-*प्रतापसिद्धांत*, *सरस्वतीकण्ठाभरण*, *व्यवहारसमुच्चय*, चारुचर्या, *समरांगण-सूत्रधार*, *युक्तिकल्पतरु*, *विश्रांतविद्याविनोद* इ. ग्रंथ प्रसिद्ध आहेत. *समरांगण-सूत्रधार* व *युक्तिकल्पतरु* ह्या दोन ग्रंथांत त्याने शिल्पशास्त्र, वास्तुकला, चित्रकला तसेच शासनव्यवस्था, सैन्याचे प्रकार, नौकानयन, कर व अर्थव्यवस्था इ. विविध विषयांची सांगोपांग चर्चा केली आहे. यांशिवाय *चम्पूरामायण*, *विद्याविनोद* यांसारख्या ग्रंथांवरून त्याने काव्य हा विषयही सहजतेने हाताळलेला दिसतो. तसेच त्याचे *शालीहोत्रम्*, *शब्दानुशासनम्*, *सिद्धांतसंग्रह*, *सुभाषितप्रबंध* इ. ग्रंथही महत्त्वपूर्ण आहेत. टेओडोर आउफ्रेख्ट या जर्मन भारतविद्या पंडिताने भोज राजाच्या तेवीस ग्रंथांचा उल्लेख आपल्या ग्रंथसूचीत केला आहे. तसेच अल्‌-बीरूनी या अरबी इतिहासकाराने सुद्धा आपल्या इतिहासविषयक ग्रंथात भोज परमाराच्या लेखनासंबंधी गौरवोद्‌गार काढले आहेत. धारानगरीत सरस्वतीकंठाभरण नावाच्या पाठशाळेतील कूर्मशतक व भर्तृहरीच्या कारिका दगडांवर कोरलेल्या असून ते कोरीव लेख आजही पाहावयास सापडतात.

भोज हा पराक्रमी व विद्वान राजा होता. त्याची सर्व धर्मांविषयी समान व उदार दृष्टी होती. 'त्रिविधवीर चूडामणि' हे त्याला दिलेले उपाधिदर्शक विशेषण त्याने सर्वार्थाने सिद्ध केले, हे त्याच्या चरित्रावरून स्पष्ट होते.

पहा : परमार घराणे.

संदर्भ : 1. Bhatia, Pratipel, *Paramars : a Study in the Political and Cultural History of Their Kingdom*, New Delhi, 1970. 2. Ganguly, D. C. *History of the Paramara Dynasty*, Dacca, 1933. 3. Jain, K. C. *Malwa Through the Ages*, New Delhi, 1972. 4. Majumdar, R. C. Ed. *The Struggle for Empire*, Bombay, 1971.
५. ओक, शि. का. *धार संस्थानचा संक्षिप्त प्राचीन इतिहास*, धार, १९१९.

शेख, रुक्साना

भोजपुरी भाषा : हिंदी या सामान्य नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या समूहात अनेक भाषांचा समावेश होतो. त्यांपैकी काही दीर्घ साहित्यिक परंपरा असलेल्या आणि एक निश्चित भौगोलिक क्षेत्र व्यापून असणाऱ्या भाषा आहेत. त्या इतक्या साहित्यसमृद्ध आहेत की साहित्य अकादेमीलाही त्यांची स्वतंत्रपणे दखल घ्यावी लागत आहे. ब्रज, अवधी, भोजपुरी इ. भाषा अशा भाषांपैकीच आहेत. भाषकांच्या संख्येच्या दृष्टीनेही त्या महत्त्वाच्या आहेत.

भारतीय आर्य भाषांचे बाह्य, मध्य व आंतर असे जे वर्गीकरण ग्रीअर्सन यांनी केले आहे, त्यांतील बाह्य उपशाखेतील पूर्वेकडील बिहारी या समूहातली भोजपुरी ही सर्वांत मोठी भाषा आहे.

इतर अनेक नावांप्रमाणे भोजपुरी हे नावही भौगोलिक आहे. शाहाबाद जिल्ह्याच्या वायव्येकडील एका गावाच्या व परगण्याच्या नावावरून ते पडले आहे.

ग्रीअर्सनच्या अंदाजाप्रमाणे पहाणीच्या काळी ही भाषा १,२९,५०० चौ. किमी. मध्ये जवळजवळ दोन कोटी लोकांकडून बोलली जात होती, तर मगही व मैथिली यांचे भाषक अनुक्रमे ६२ लाख व एक कोटी होते. भौगोलिक दृष्टीने मगही व मैथिली या पूर्वेकडील, भोजपुरी ही पश्चिमेकडील आहे. पूर्वेकडील भाषा बंगालीला अधिक जवळच्या आहेत, तर भोजपुरी अवधीला.

भोजपुरीचे तीन महत्त्वाचे भेद आहेत : प्रमाण, पश्चिम व गाझीपूरच्या पूर्वेकडील पुरिया. प्रमाण भोजपुरी शाहाबाद, बालिया, गाझीपूरचा पूर्व

व गोआगंडकच्या दोआबमधे बोलली जाते. पश्चिम भोजपुरी पश्चिमेकडील जिल्ह्यांत, तर नागपुरिया छोटा नागपूरमधे बोलली जाते. पश्चिम भोजपुरीला 'पूर्बी' असेही नाव आहे. अर्थात हे नाव तिच्या पश्चिमेकडच्या लोकांनी दिले आहे. पूर्बीचे भाषक ते पुर्बिया (म. पुरभैया).

व्याकरण : उच्चारदृष्ट्या भोजपुरी हिंदीहून फारशी भिन्न नाही. बिहारींच्या अतिपूर्वेकडील पोटभेदांत अच्या जागी ऑ येतो. भोजपुरी या बाबतीत निश्चितपणे पश्चिमेलगतची पूर्वेकडील भाषा असून तिच्यातील अ बदलला नाही.

(अ) नाम – भोजपुरी नाम पुल्लिंगी किंवा स्त्रीलिंगी व एकवचनी किंवा अनेकवचनी असते. त्याला होणारे विकार सामान्यरूप, शब्दयोगी अव्यय इ. इतर भारतीय आर्य भाषांपेक्षा भिन्न नाहीत.

(आ) सर्वनाम – सर्वनामे पुढीलप्रमाणे आहेत :

	प्रथम पुरुष	द्वितीय पुरुष	तृतीय पुरुष
ए. व.	मैं	तुं, तैं	ऊ, ओ
अ. व.	हम्	तुंलोग, तोहनिक, इ.	उलोग

दर्शक स. इ-इलोग, हइ-हइलोग; संबंधी स. जे...से, जवन...तवन; प्रश्नवाचक स. (सजीव) के, कवन-के, कवन लोग (वस्तू) का; स्ववाचक स. स. अपने, अपना; अनिश्चित स. अवर, अउरी, अवरी.

(इ) विशेषण – विशेषणेही बहुतांशी लिंगाप्रमाणे बदलतात. व्यंजनांत विशेषणांना स्त्रीलिंगदर्शक ई हा प्रत्यय लागतो, तर पुल्लिंगी आकारांत विशेषणांतील आच्या जागी स्त्रीलिंगात ई येते. परंतु या दोन्ही नियमांना काही अपवाद आहेत : बूढ-बूढि 'म्हातारा-री', ऊजर-ऊजरि 'पांढरा-री', गोला-गोली 'लालसर', लंगरा-लंगरी 'लंगडा-डी'. पण करिआ 'काळा-ळी'. उदा., करिआ बरध 'काळा बैल'-करिआ गाइ 'काळी गाय'.

सर्वनामापासून बनलेली गुण, पद्धती व परिणामवाचक विशेषणेही आहेत. अइसन-ना 'असा, असला', ओइसन 'तसा, तसला', कइसन 'कसा, कसला'. –अतना, एतना, हतना, हेतना 'एवढा, इतका'. नामाच्या सामान्य नियमानुसार विशेषणांचीही स्त्रीलिंगी रूपे होतात.

(ई) क्रियापद – धातूला वेगवेगळे प्रत्यय लागून क्रियापदाची रूपे तयार होतात. क्रियावाचक नामाचा–अल्, उल् किंवा वल् प्रत्यय काढून घेतल्यावर उरते ते धातुरूप : सूतल–सूत्+अल् 'झोप+णे', गइल 'जाणे', खेवल 'वल्हवणे'.

आज्ञार्थवाचक रूपांशिवाय वर्तमान, भूत व भविष्य काळांची शुद्ध (धातू+प्रत्यय) व मिश्र (धातू+सहायक धातू+प्रत्यय) रूपे यांचा अंतर्भाव क्रियापदव्यवस्थेत होतो. शुद्ध वर्तमान व भूत काळांची रूपे संकेतार्थी रचनेत वापरतात.

प्रथम पुरुषात एकवचनाऐवजी अनेकवचनाचाच वापर होतो. एकवचन काव्यातच काय ते आढळते.

सहायक क्रियापद पुढीलप्रमाणे :

	वर्तमानकाळ एकवचन	वर्तमानकाळ अनेकवचन	भूतकाळ एकवचन	भूतकाळ अनेकवचन
प्र. पु.	(वडों)/–	वडीं, बानी/बाड्यूं	रहलों	रहलीं/रहल्यूं
द्वि. पु.	वाड, वाडे, वाडेसि, वाडस/वाडिस	वाड, वाडह/वाड्ड	रहले, रहलस/रहली, रहलिस	रहल, रहलह/रहलू
तृ. पु.	वा, वाडे, बाडा, वाडो, वाडसि, बाडसु, बाडस/–	वाडन/वाडिन	रहल, रहले, रहलसि, रहलास/रहली	रहलन/रहलिन

याशिवाय पर्यायी रूपे अनेक आहेत. पण इथे एकच नमुन्यादाखल दिले आहे. पुढे देख–या धातूची निवडक रूपे दिली आहेत :

वर्तमानकाळ : ए. व. १ देखों/–२ देख, देखे, देखसि, देखस/ देखिस ३ देखे, देख, देखो, देखसि, देखसु, देखस/–; अ. व. १ देखीं, देख्यूं २ देख, देखह/ देखू ३ देखन, देखनि/ देखिन.

भूतकाळ : ए. व. १ (देखलों)/–२ देखले, देखलस/देखली, देखलिस ३ देखले, देखलस, देखलसि/ देखली; अ. व. १ देखलीं/ देखल्यूं २ देखलह/ देखलू ३ देखलन, देखलनि/ देखलिन.

भविष्यकाळ : ए. व. १ (देखवों, देखबउ)/–२ देखबे/ देखबिस, देखबी ३ देखी/–; अ. व. १ देखब, देखबी, देखिह/ देखिब, देखिबी २ देखबह/ देखबू ३ देखिहे, देखिहेन/–

(उ) संख्या : संख्यावाचक रूपे पुढीलप्रमाणे आहेत : १ एक, राम २ दूइ ३ तीनि ४ चारि ५ पांच ६ छव ७ सात ८ आठ ९ नव १० दस २० बीस ३० तीस ४० चालिस ५० पचास ६० साठि ७० सत्तरि ८० असी ९० नव्वे १०० सई १००० हजार.

साधारणपणे लोकात वीसपर्यंत मोजण्याची प्रथा आहे. नंतरचे आकडे वीसच्या मापाने मोजतात : तीनि बिसा पांच '६५'. कित्येकदा वीस आधीचे आकडेही असेच मोजतात : दूइ कम बीस '१८'. विशेषणदर्शक संख्येनंतर गो हा शब्द घालण्यात येतो : तीनि गो लइका 'तीन मुलगे,' सात गो रुपया 'सात रुपये'.

क्रमवाचक विशेषणे पहिल, दोसरा, तिसरा, चउथा, पचंवा इ. म्हणजे पांचपासून पुढे संख्यावाचकाला वा हा प्रत्यय लागून क्रमवाचक तयार होते.

संख्यावाचकानंतर 'वेळा' या अर्थी शब्द ठेवून संख्यावाचक अव्यय तयार होते. हे शब्द आहेत तोर, तोरी, तोरीं, हाला, हालि, हालीं, बेर, बेरि, बेरीं: दुइतोर, दुतोर 'दोनदा' इ. खरे तर ही अव्यये म्हणजे कालवाचक नामाआधी संख्यावाचक विशेषण ठेवून झालेले सामासिक शब्दच आहेत.

(ऊ) काही उभयान्वयी अव्यये अशी : अ, अउरी 'आणि'; चाहे...चाहे 'किंवा'; ना...ना 'किंवा+नकार'; नात, नाहींत 'नाहीतर'; बाकी 'पण, तरीही';...जे...'की'; जेहमें, जेमें '...म्हणून...'; जो 'जर...तर...'

(ए) काही शब्द व वाक्ये – पीठि 'पाठ', आंखि 'डोळा', चानी 'चांदी', नाऊ 'न्हावी', टूक 'फडके', मइजा 'आजी', लइका 'मुलगा', धांख 'धूर्त माणूस', बाघ 'वाघ', आंच 'जाळ', राछछ 'राक्षस', बकलंड 'मूर्ख', बाध 'दोरी', सोन्ह 'सुवास', सार 'बायकोचा भाऊ', नाप 'माप'.–घर (पु.) जरि गइल 'घर जळून गेले', किताब (स्त्री.) जरि गइलि 'पुस्तक जळून गेले', मजूर ले अइल 'मजूर घेऊन आलात?' हमके चारि अदमि द 'मला चार माणसे दे'. उ भिखारीके भीख दिहले 'त्याने भिकाऱ्याला भीक दिली'. लइकाके भेज 'मुलाला पाठव'. फेडसे पतई गिरतिआ 'झाडावरून पाने पडतात'. रामके लइकी मु गइलि 'रामची मुलगी मरून गेली'. एतना चाउर त एके अदिमिके होई 'एवढे तांदूळ तर एका माणसाला पुरतील', जेतना आदिमी अइहें तेतना अदिमीके इतजाम कइल जाइ 'जितके लोक येतील तितक्या लोकांची व्यवस्था केली जाईल'.

संदर्भ : 1. Grierson, G. A. *Linguistic Survey of India, Vol. V, Part 2*, Delhi, 1968. 2. Tiwari, U. N. *A Dialect of Bhojpuri*, Patna, 1934-35.

काळेलकर, ना. गो.

भोजपुरी साहित्य : भोजपुरी भाषा हिंदीची बोली भाषा असल्यामुळे जितक्या प्रचुर प्रमाणात मौखिक साहित्य उपलब्ध आहे, तितक्या प्रमाणात लिखित साहित्य भोजपुरीत आढळत नाही.

मौखिक साहित्य गद्य व पद्य दोन्ही प्रकारांत आढळते. लोककथा, दंतकथा या स्वरूपात गद्य आढळते, तर लोकगीत, लोकगाथा, कूटपदे, विनोदी गाणी या स्वरूपात पद्य साहित्य आढळते. 'तिरिया चरि-तर' सारख्या उपदेशात्मक कथा, 'अनंत चतुर्दशी कथा', 'त्रिलोकीनायकी कथा', 'करवा-कथा', 'जिउतिया कथा' यांसारख्या 'व्रतकथा' आढळतात. कौटुंबिक जीवनात घडणाऱ्या प्रेमकथाही सापडतात. 'ढेला और पती' सारख्या केवळ मनोरंजन करणाऱ्या कथाही विपुल प्रमाणात प्रचलित आहेत. 'राजाके न्याय की कथा', 'जनता कष्ट कथा', 'बहुविवाह कथा', 'कन्याविक्रय कथा' यांसारख्या जनतेच्या सुखदुःखाच्या कथा सांगितल्या जातात. 'शिव दधीचि', 'सत्य-हरिश्चंद्र', 'नल-दमयंती', 'सारंगा सदावृत' सारख्या पौराणिक कथा, तर अमानुष व अस्वाभाविक घटनांचे वर्णन करून जनमानसाला रंजविणाऱ्या कथाही आढळतात. भोजपुरी बोलीभाषा असल्यामुळे व्यवहारात हरघडी वापरल्या जाणाऱ्या म्हणी व सुभाषिते यांचा मोठा खजिना या भाषेत उपलब्ध आहे.

भोजपुरीमध्ये लोकगाथांचा भरणा विपुल आहे. 'कुसुमादेवी', 'भगवती देवी', 'लचिया', 'नथकवा बनजारा', 'भरथरी चरित्र', 'चनैनी' इ. प्रेमकथात्मक गाथा आढळतात. 'आल्हा', 'लोरिकायत', 'विजयमल', 'राजा दौल्त' इ. वीरकथात्मक गाथा प्रसिद्ध आहेत.

लोकगीतांचे फार मोठे भांडार भोजपुरीत आहे. जन्म, मुंज, लग्न इ. प्रसंगी गायिली जाणारी संस्कार गीते; झूला, कजरी, फगुआ, चैता, होली, चैताल इ. प्रकारची ऋतुगीते; नागपंचमी, छठी, गोधन, माता इत्यादींसंबंधी गायिली जाणारी गीते तसेच शृंगार, करुण, वीर, हास्य, शांत इ. रसांनी युक्त मौखिक गीते भरपूर आहेत. यांशिवाय वेग-वेगळ्या जातींच्या खास संस्कारांचे व चालीरीतींचे वर्णन करणारी गीतेही आढळतात. उदा., हरिजन गीत, अहीर गीत, तेलीगीत इत्यादी. शिवाय पेरणी, मळणी इ. प्रसंगी गायिली जाणारी तसेच चरख्यावर व जात्यावर गायिली जाणारी, श्रम हलके करणारी गीतेही विपुल संख्येने आढळतात. याशिवाय लोकजीवनाला स्पर्श करणाऱ्या अनेक घटनांसंबंधीच्या गीतांचा संचय आढळतो. अलीकडे बोलीभाषे-विषयी अस्मिता जागृत झाल्यामुळे भोजपुरीमध्ये लिखित साहित्यही जोमाने प्रकाशित होत आहे. अवधविहारी सुमन, राधिकादेवी श्रीवास्तव यांची नावे कथाक्षेत्रात महत्त्वाची आहेत. सुमन यांचा *जेहलक सनदि* नावाचा १० कथांचा संग्रह प्रसिद्ध झाला आहे. *भोजपुरि* नावाच्याच नियतकालिकात कथा प्रकाशित होत असतात. कथासाहित्याच्या तुलनेने भोजपुरी नाट्यसाहित्य अधिक प्राचीन असून गीत, संगीत, नृत्य यांची त्रिवेणी धारा त्यात प्रवाहित झालेली आहे. पं. रविदत्त शुक्ल यांचे *देवाक्षर चरित*नामक लोकनाट्य १८८४ मध्ये प्रकाशित झाले. तसे हे नाटक खडीबोलीत आहे; पण २-३ अंक भोजपुरीत आहेत. भिखारी ठाकूर यांचे 'विदेसिया' भोजपुरीत अतिशय लोकप्रिय झालेले लोकनाट्य आहे. हिंदीचे मोठे लेखक राहुल सांकृत्यायन यांची काही नाटके भोजपुरी बोलीत प्रकाशित झालेली आहेत : *नई की दुनिया*, *जुनसुन नेता*, *मेहरारून के दुरदसा*, *जोंक*, *ई हमार लडाई*, *देश–रच्छक*, *जपनिया राछछ*, *जरमनवा के हार निहचय* इ.; गोरखनाथ चौबे यांचे *उल्टा जमाना*; पं. रामविचार पांडेय यांचे *कुंवरसिंह*; रामेश्वर सिंह काश्यप यांचे *लोहासिंह* इ. नाटके प्रसिद्ध आहेत.

भोजपुरीत लिखित काव्य खूप जुन्या काळापासून सापडते. ⇨ *गोरखनाथ* व ⇨ *कबीर* यांच्या पदांत भोजपुरी भाषेची वैशिष्ट्ये आढळतात. धरमदास (कबीरशिष्य), धरनीदास (यांचे दोन ग्रंथ-*प्रेम-प्रगास* आणि *शब्द-प्रगास*), लक्ष्मी सखी वा बाबा लक्ष्मीदास (*अमर-कहानी*, *अमर-बिलास*, *अमर-सीढी*, *अमर-फराश* हे चार ग्रंथ प्रसिद्ध आहेत), शिवनारायण (दोहा-चौपाई छंदात *गुरु-सार*, *चाँटो*) हे कवी भोजपुरीत विख्यात आहेत. शिवाय औघडबाबा वा सरभंग संप्रदायाच्या अनेक संतांनी कविता भोजपुरीतच रचलेली आहे.

भोजपुरी बोलीत आधुनिक कविता प्रचुर प्रमाणात लिहिली जात आहे. बिसराम, रामकृष्ण वर्मा, तेग अली, पं. दूधनाथ उपाध्याय (संग्रह – *भारती का गीत*, *गोविलाप छंदावली*, *भूकंप पचीसी*), रघुवीर नारायण (*बटोहिया*), मनोरंजन प्रसाद सिनहा (*फिरंगिया*), भोजपुरी रत्न रामविचार पांडेय (*बिनिया-बिछिया*), श्यामविहारी तिवारी (*देहाती-दुलकी*), चंचरीक (*ग्राम-गीतांजलि*), रणधीरलाल श्रीवास्तव (*बरवै शतक*), हृदयानंद तिवारी (*क्रांतिदूत*), श्याम-देवप्रसाद गौड ऊर्फ 'बेढब बनारसी' (भोजपुरीत अनेक व्यंगात्मक कविता), महेंद्रशास्त्री (*आजकी आवाज*), राजवली तिवारी (*राष्ट्रीय गीते*), प्रसिद्ध नारायणसिंह (*बलिदानी बलिया*) श्यामसुंदर ओझा (भोजपुरी निसर्गकाव्याचे प्रणेते), शिवदत्त श्रीवास्तव 'सुमित्र' (*गावगिरान*), मोहनलाल गुप्त (अनेक काव्यसंग्रह प्रकाशित), रमाकांत द्विवेदी, रामनाथ पाठक, प्रभुनाथ मिश्र, रामचंद्र-लाल श्रीवास्तव, रामसिंह उदय, अनिरुद्ध, दिवाकर लाल 'अंकुर', भगवानसिंह, चंद्रशेखर मिश्र, चंद्रदेवसिंह 'हृदय', भुवनेश्वर प्रसाद, कमलाप्रसाद मिश्र इत्यादी अनेक कवी भोजपुरीचे आधुनिक काव्य समृद्ध करीत आहेत.

संदर्भ : १ उपाध्याय, कृष्णदेव, *भोजपुरी लोकसाहित्य का अध्ययन*, वाराणसी, १९६१. २. उपाध्याय, कृष्णदेव, *भोजपुरी साहित्य का इतिहास*, वाराणसी, १९७२. ३. तिवारी, उदयनारायण, *भोजपुरी भाषा और साहित्य*, पाटणा, १९५४. ४. राहगीर, सं. *भोजपुरी के नये गीत और गीतकार*, वाराणसी, १९६३. ५. सांकृत्यायन, राहुल; उपाध्याय, वलदेव, संपा. *हिंदी साहित्य का वृहत् इतिहास, षोडश भाग, हिंदी का लोकसाहित्य*, वाराणसी, १९६०.

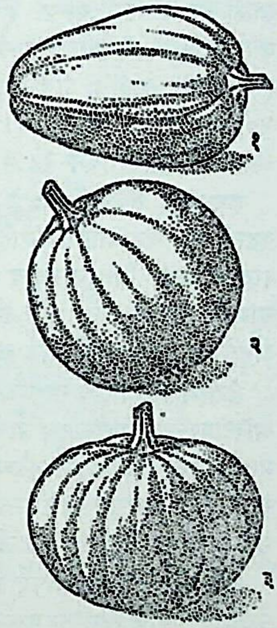
वांदिवडेकर, चंद्रकांत

भोती : (धैवान; हिं. दही-पळस, धेमान; क. ताडंग; इं. ; लॅ. *कॉर्डिया मॅक्लिओडी*; कुल-बोरॅजिनेसी). ⇨ भोकराच्या वंशा-तील सु. ९–१२ मी. उंच वाढणाऱ्या या मध्यम आकाराच्या पानझडी वृक्षाचा प्रसार मध्य प्रदेश, छोटा नागपूर, उ. कारवार, कोकण, मावळ, कर्नाटक व दक्षिणेकडील रुक्ष जिल्ह्यांत झालेला आहे. कोवळ्या भागांवर दाट लव असते. साल गुळगुळीत, मऊ, पांढरी, त्वक्षीय (बुचासारख्या पदार्थाने भरलेली); पाने साधी, मध्यम आकाराची, गोलसर, एकांतरित (एकाआड एक) किंवा अन्योन्य (काहींशी समोरासमोर), वरच्या बाजूस खरबरीत व लांब देठाची असतात. फुले बहुयुतिक, लहान, पांढरी, कक्षास्थ (पानांच्या बगलेत) किंवा अग्रस्थ (फांद्यांच्या टोकांस) वल्लरीत मार्च-एप्रिलमध्ये येतात. केसरदले ६; पुं-पुष्पातील किंजपुट अविकसित व वंध्य असतो [→ फूल]. फळ अश्मगर्भी (आठळीयुक्त), लहान (१-२ सेंमी. लांब), लंबगोल, पेल्यासारख्या सतत संवर्तावर आधारलेले

अवजड असते. याची इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ बोरॅ-जिनेसीत (भोकर कुलात) वर्णिल्याप्रमाणे असतात. साल काविळी-वर देतात. लाकूड गर्द तपकिरी, मध्यम जड, फार कठीण, कणखर व टिकाऊ असते. ते गाड्या, कुऱ्हाडींचे दांडे, शेतीची अवजारे, सजा-वटी सामान, मासे पकडण्याच्या काठ्या, कोरीव व कातीव काम, कपाटे, चित्रांच्या चौकटी इत्यादींस चांगले असते. पाने व कोवळे प्ररोह (कोंब) जनावरांना चारण्यास उपयुक्त असतात.

जमदाडे, ज. वि.

भोपळा, काळा : (हिं. सीताफल, सफारी कुमडा, कद्दू, मीठा कद्दू, काली दुधी, पीला कोहडा; इं. पंपकिन, स्क्वॉश, रेडगोर्ड, रेड पंपकिन, मस्क मेलॉन, मेलॉन पंपकिन, कुशॉ, कॅनडा क्रूक नेक, विंटर क्रूक नेक; लॅ. *कुकर्बिटा मोशाटा*; कुल-कुकर्बिटेसी). या वर्षायू (एका हंगामात जीवनक्रम पूर्ण होणाऱ्या), आरोही (आधाराने वर चढणाऱ्या) किंवा सरपटणाऱ्या वेलीच्या पंचकोनी खोडावर केस असतात. पाने नरम, मखमली व खंडित असून त्यांवर बहुधा पांढुरके अथवा रंगीबेरंगी ठिपके असतात. पानांच्या देठावर मऊ केस असतात. पुष्पमुकुटाची नलिका खालून वरच्या बाजूस रुंद होणारी असून पाकळ्या रुंद व ताठ उभ्या असतात. स्त्री-पुष्पाच्या संवर्तांचे खंड मोठे व पानासारखे असतात [→ फूल]. फळाचे देठ खोल कंगोरे-दार असून फळांशी जोडलेल्या जागी ते पसरट असतात. फळात प्रामुख्याने दोन प्रकार आढळून येतात. एका प्रकारात ती गुळगुळीत व काहीशी लंबगोल व दुसऱ्या प्रकारात ती खोबणीदार आणि गोल किंवा बसकी असतात. कोवळी फळे गर्द हिरवी असतात व पिकल्यावर त्यांच्या पृष्ठ-भागांवर मृदुलक (हिरव्या-निळ्या रंगाचे नाजूक मखमली आवरण) असते. मगजाचा (गराचा) रंग पिवळा अथवा काळपट नारिंगी असतो. विया सपाट व करड्या किंवा तपकिरी असून त्यांची किनार वियांच्या रंगापेक्षा वेगळ्या रंगाची असते.



काळा भोपळा : फळांचे प्रकार : (१) लंबगोल, (२) गोल, (३) बसका.

फळाचा वाळलेला मगज रक्तयुक्त थुंकी आणि फुप्फुसातून होणाऱ्या रक्तस्राव यांवर गुणकारी आहे. फळाला लागून असलेला देठाचा भाग वाळवून व पाण्यात उगाळून विषारी कीटकांच्या (विशेषतः गोमेच्या) दंशाच्या जागी लावतात व हा खात्रीशीर इलाज असल्याचे मानण्यात येते.

हवामान : हे उबदार हवामानातील फळभाजीचे पीक आहे. थंडीचा कडाका या पिकाला अपायकारक असतो. भरपूर आर्द्रता व सौम्य तापमान असलेल्या प्रदेशात हे पीक चांगले येते. मक्यासारख्या पिकात थोड्याफार सावलीतही ते वाढते. उन्हाळ्यातील कोरड्या हवामानापेक्षा पावसाळ्यातील आर्द्र हवामान या पिकाला जास्त मानवते. बी लावल्यापासून ११० ते १२० दिवसांत फळे तयार होतात.

जमीन : या पिकाला कोणतीही चांगल्या निचऱ्याची जमीन चालते. वेलाची मुळे जमिनीच्या वरच्या भागात वाढणारी व पसर-णारी असतात. धुळे जिल्ह्यात नदीकाठच्या जमिनीत भोपळ्याची लागवड करतात.

प्रकार : काळा भोपळा भारतात सर्वत्र लागवडीत आहे. यात आकार, आकारमान आणि मगजाचा रंग या बाबतींत भिन्नता अस-लेले अनेक प्रकार आढळून येतात. मोठा लाल, मोठा हिरवा, मोठा गोल, पिवळा मगज व लाल मगज हे लागवडीतील सामान्य प्रकार आहेत. अर्का चंदन, आय. एच. आर ८३-१-१-१ आणि सी. ओ. १ हे सुधारित प्रकार उपलब्ध आहेत. अर्का चंदन या हळव्या प्रकाराची फळे मध्यम आकारमानाची (२·५ ते ३·५ किग्रॅ. वज-नाची) व गोल आकाराची असून वरच्या व खालच्या टोकाला काहीशी चपटी असतात. मगज घट्ट असून फळाच्या सालीचा रंग फिकट हिरवा असतो. बी लावल्यापासून १२५ दिवसांत फळे तयार होतात. दर वेलाला ४-५ फळे धरतात. वाहतुकीत फळे चांगली टिकतात. फळांत कॅरोटिनाचे प्रमाण पुष्कळ असते. आय. एच. आर ८३-१-१-१ प्रकाराची फळे मध्यम आकारमानाची (२ ते ३ किग्रॅ. वजनाची) व गोल असून वरच्या व खालच्या बाजूला जास्त चपटी असतात. सालीचा रंग फिकट तपकिरी ते पिवळा असून खोबणी उथळ असतात. सी. ओ. १ ची फळे गोलाकार व ७ ते ८ किग्रॅ. वजनाची असून बी लावल्यापासून १७५ दिवसांत फळे तयार होतात.

लागवड : उन्हाळी पिकासाठी बी लावणी जानेवारी ते मार्च व पावसाळी पिकासाठी जून-जुलै महिन्यांत करतात. नांगरून चांगल्या भुसभुशीत केलेल्या जमिनीत ८० सेंमी. व्यासाची गोल आळी खणून व त्यात भरपूर शेणखत घालून प्रत्येक आळ्यात ३-४ विया २·५ ते ५ सेंमी. खोलीवर लावतात. उन्हाळी पिकासाठी दोन ओळींत १·५ मी. व दोन वेलांत ७६ सेंमी. व पावसाळी पिकासाठी अनुक्रमे १·५ मी. व ०·९ ते १·२ मी. अंतर ठेवतात.

पाणी : पावसाळी पिकास पाणी देण्याची गरज नसते. उन्हाळी पिकास गरजेप्रमाणे ४–५ अथवा ८–१० दिवसांनी पाणी देतात.

वरखत : हेक्टरी ८० किग्रॅ. नायट्रोजन (दोन हप्त्यांत), ५० किग्रॅ. फॉस्फरस व तितकेच पोटॅश देतात. नायट्रोजनाचा निम्मा भाग, सर्व फॉस्फरस व पोटॅश जमिनीच्या मशागतीच्या वेळी व राहिलेला नायट्रोजन पीक फुलावर येण्याच्या सुमारास देतात.

रोग व किडी : या पिकावरील भुरी, तंतुभुरी, मर व व्हायरस-जन्य रोग महत्त्वाचे आहेत. भुरीसाठी गंधकाचा व तंतुभुरीसाठी ताम्रयुक्त कवकनाशकांचा (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतींचा नाश करणाऱ्या द्रव्यांचा) वापर करतात. मर रोग आणि व्हायरस-जन्य रोगांसाठी रोगप्रतिकारक प्रकारांची लागवड करणे हाच खात्री-लायक उपाय आहे. या पिकावर भुंगेरे व फळमाशी या विशेष उपद्रवी किडी आहेत. भुंगेऱ्यांसाठी १% लिंडेनाची भुकटी पिस्कारतात. फळ-माशीमुळे किडलेली फळे काढून जाळतात अगर जमिनीत पुरतात. वेलांवर मॅलॅथिऑन फवारतात.

फळांची काढणी व उत्पादन : बी लावल्यापासून ३ ते ४ महिन्यांनी भोपळे तयार होण्यास सुरुवात होते व त्यानंतर दोन महिन्यांपर्यंत फळे मिळत राहतात. फळे तोडताना देठाचा काही भाग ठेवून तोडतात. वेलावरच पिकलेली फळे पुष्कळ दिवस टिकतात. फळे काढल्यावर ती काही दिवस साठवून मग विक्रीला पाठवितात. हे फळ ४–६ महिन्यांपर्यंत टिकते.

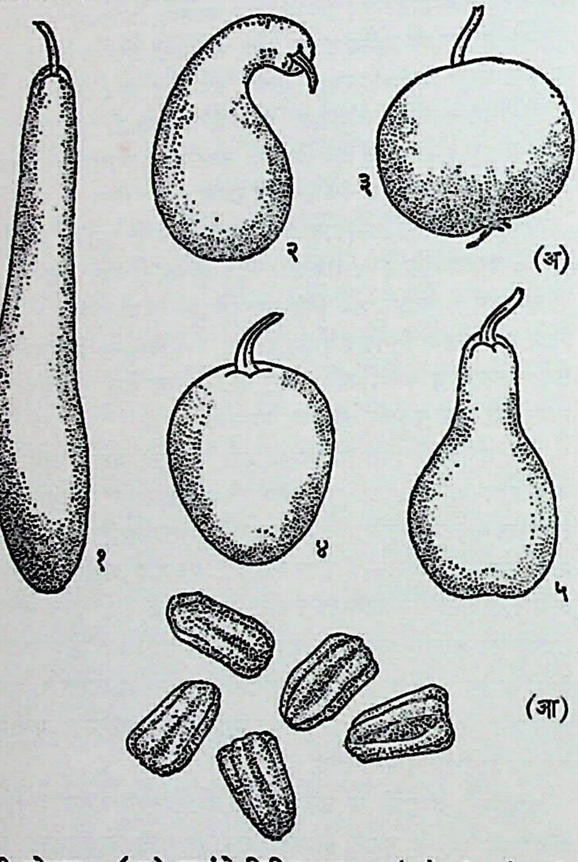
पावसाळी पिकाचे हेक्टरी उत्पादन १३,७०० ते १८,८०० किग्रॅ. व उन्हाळी पिकाचे ६,५०० ते ७,५०० किग्रॅ. असते.

संदर्भ : 1. Chauhan, D. V. S. *Vegetable Production in India*, Agra, 1972. 2. Choudhury, B *Vegetables*, New Delhi, 1967. 3. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. II*, Delhi, 1950.

क्षीरसागर, ब. ग.; परांडेकर, शं. आ.; गोखले, वा. पु.

भोपळा, दुधी : (दुध्या; हिं. कद्दू, तुमरी, लौकी; गु. दुधी, तुंबडा; क. हळगुंबळा; सं. तुंबक, कटुतुंबी; इं. बॉटल गोर्ड, कॅलबश गोर्ड, कॅलबश कुकंबर; लॅ. *लॅजिनेरिया सायसेरेरिया*, लॅ. *ल्यूकँथा*; कुल-कुकर्बिटेसी). या सुपरिचित केसाळ वेलीचे ⇨ *कारले*, ⇨ *काकडी* इत्यादींशी सामान्य शारीरिक लक्षणांत साम्य दिसून येते [→ कुकर्बिटेसी]. ॲबिसिनिया, मोल्काझ बेटे व भारत (मलबार, डेहराडून) येथे जंगली अवस्थेत आढळते. ही मूळची आफ्रिकेतील असून हिची फळे समुद्राच्या पाण्यावरोवर वाहात जाऊन ही अमेरिका खंडात पोहोचली असे मानण्यात येते. इ. स. पू. ७००० ते ५,५०० या काळातील मेक्सिकोच्या गुहांतून दुध्या भोपळ्याचे अवशेष मिळाले आहेत. तसेच इ. स. पू. ३,५००–३,००० या काळातील ईजिप्तमधील थडग्यांत या भोपळ्याच्या सालीचे अवशेष मिळाले आहेत.

सध्या अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया, चीन व भारत येथे ही वेल सर्वत्र लागवडीत आहे. फुले पांढरी व एकलिंगी, एका किंवा भिन्न झाडांवर असतात. फळाचा विशेष सामान्य आकार लांबट (बाटलीसारखा) अथवा गोलाकार अथवा चंद्रूसारखा असतो. गोल थवक्या आकाराची फळेही आढळून येतात. तुंबा अथवा तुंबी दुध्या या नावाने



दुधी भोपळा : (अ) फळांचे विविध आकार : (१) लांबट (बाटलीसारखा), (२) चंद्रूसारखा, (३) गोल थवका, (४) गोल, (५) चंद्रूसारखा; (आ) बिया.

या आकाराच्या फळांचा प्रकार ओळखला जातो. फळाची लांबी १·८ मी.पर्यंत आणि वजन ९ किग्रॅ.पर्यंत असते. फळाचा रंग फिकट हिरवा असून साल गुळगुळीत असते. फळे पिकली म्हणजे सालीचा रंग पांढरा होतो. बी पांढरे, लांब (१·६ ते २ सेंमी.), गुळगुळीत; फळातील मगज (गर) मऊ व खाद्य असून त्याची भाजी व दुधी हलवा करतात. पाने रेचक; काढा साखर घालून काविळीवर देतात. फळे रेचक, मूत्रल (लघवी साफ करणारी), कफ व पित्त शामक, थंड, डोकेदुखीवर बियांचे तेल लावतात. बिया व मुळे जलोदरावर उपयोगी आहेत.

प्रकार : लागवडीतील व जंगली असे दुधी भोपळ्याचे दोन मुख्य प्रकार आहेत. जंगली प्रकारची फळे कडू असतात. वाळलेली फळे हलकी असून त्यांची साल कठीण व अच्छिद्र असते; त्यामुळे त्यात पाणी शिरत नाही. भोई लोक त्यांचा नदीत तरून जाण्यासाठी वापर करतात. पाणी ठेवण्यासाठीही त्यांचा वापर करतात. लागवडीतील प्रकारांत निरनिराळ्या जमिनींसाठी व हवामानांसाठी योग्य असे पुढील सुधारित प्रकार उपलब्ध आहेत.

(१) पुसा समर प्रॉलिफिक लाँग : भरपूर उत्पन्न देणारा प्रकार. फळे ४० ते ५० सेंमी. लांब व २० ते २५ सेंमी. घेराची असतात. १०० सेंमी. लांब फळेही आढळून येतात. प्रत्येक वेलीला १०–१५ चांगल्या आकारमानाची फळे धरतात. हेक्टरी उत्पादन १२,००० किग्रॅ. मिळते. (२) पुसा समर प्रॉलिफिक राउंड : फळे हिरवी, गोल व १५ ते १८ सेंमी. घेराची असतात. उन्हाळी व पावसाळी अशा दोन्ही हंगामांसाठी योग्य. (३) पुसा मेघदूत : फळे लांब व फिकट हिरवी. हेक्टरी उत्पादन २५,००० किग्रॅ. मिळते. (४) पुसा सरस (लांब) : फळे ३८ ते ४५ सेंमी. लांब असतात. उन्हाळी व पावसाळी हंगामांसाठी योग्य. (५) पंजाब गोल : फळे गोलाकार, मृदु व चकचकीत असतात. हेक्टरी उत्पादन १७,५०० किग्रॅ. मिळते. (६) पंजाब लांब : पावसाळी हंगामासाठी योग्य. हेक्टरी उत्पादन २०,००० किग्रॅ. मिळते (७) पुसा मांजरी : फळे गोल, फिकट हिरवी असून हेक्टरी उत्पादन २५,३०० किग्रॅ. मिळते.

हवामान व जमीन : हे मुख्यतः उन्हाळी पीक आहे. त्याला कडाक्याची थंडी मानवत नाही. हे पीक सर्व प्रकारच्या जमिनींत येते; परंतु चांगल्या निचऱ्याची व खताची भरपूर मात्रा असलेली जमीन चांगली. या पिकाची मुळे खोल जात नाहीत. खताची मात्रा कमी असलेल्या जमिनीत हे पीक चांगले येत नाही.

हंगाम : सर्वसाधारणपणे वर्षातून दोन पिके घेतात. उन्हाळी पीक ऑक्टोबरच्या मध्यापासून मार्चच्या मध्यापर्यंत आणि पावसाळी पीक मार्चच्या सुरुवातीपासून जुलैच्या मध्यापर्यंत पेरतात. उन्हाळी पिकासाठी गोल आकाराच्या फळांची लागवड केली जाते व लांब आकाराची फळे असलेला प्रकार पावसाळी हंगामात लावतात.

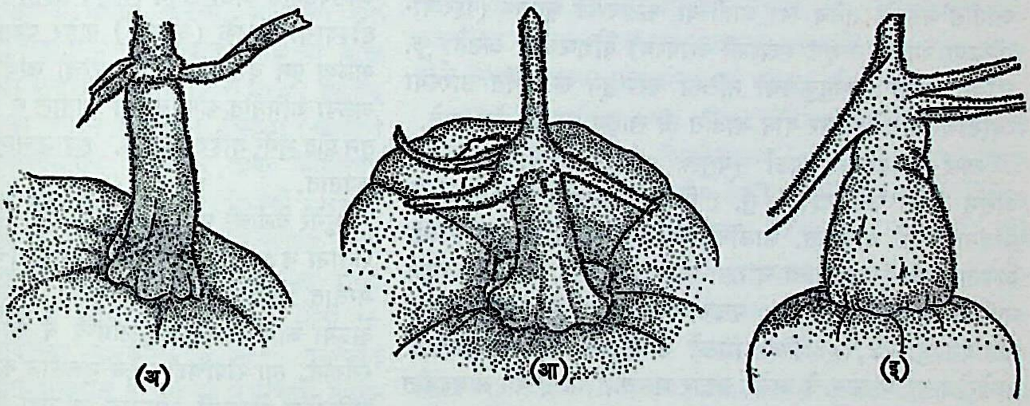
लागवड : प्रथम वाफ्यात रोपे तयार करून त्यांना २-३ पाने फुटल्यावर त्यांचे स्थलांतर करून लागवड करतात अथवा जागेवर १ ते २ मी. अंतरावर खड्डे करून त्यांत खत घालून एका जागी ४ ते ५ बिया लावतात. बिया उगवून आल्यावर जोमदार १-२ रोपे ठेवून बाकीची उपटून टाकतात. उन्हाळी पिकाचे वेल बहुधा जमिनीवर वाढू देतात. पावसाळी पिकाचे वेल घरांच्या छपरावर किंवा मांडवावर अथवा झाडावर वाढू देतात.

फळांची काढणी : लागणीपासून दोन ते अडीच महिन्यांत भाजीसाठी कोवळी फळे काढणीस सुरुवात होते. पुढे दोन ते अडीच महिन्यांपर्यंत तोडणीचे काम चालू राहाते. फळे जून झाल्यावर गर रेषाळ व कोरडा होतो व बिया कठीण बनतात. ऑक्टोबर ते मार्च हंगामातील पिकाची फळे मार्च ते जुलै या काळात मिळतात व पावसाळी पिकाची फळे नोव्हेंबर-डिसेंबर या काळात मिळतात. फळे तोडताना त्यांचे देठ ठेवूनच तोडतात व बाजारात फळे पाठविताना घर्षणाने साल खराब होऊ नये म्हणून ती कागदात गुंडाळून कडू लिंबाची पाने घातलेल्या टोपल्यांतून पाठवितात. प्रत्येक वेलीला ०·५ ते १ किग्रॅ. वजनाची १०–१५ फळे येतात. हेक्टरी १०,००० ते १५,००० किग्रॅ. कोवळी फळे मिळतात.

वेलीला २ आणि ४ पाने असलेल्या अशा दोन अवस्थांत वृद्धी हॉर्मोने [वाढीचे नियंत्रण करणारी हॉर्मोने; → हॉर्मोने] अथवा काही रसायने फवारल्याने स्त्री-पुष्पांची संख्या वाढून फळांची संख्या वाढते. मॅलेइक हायड्रॅझाइड (एमएच) आणि टिबा (टीआयबीए) ही वृद्धी हॉर्मोने विशेष परिणामकारक असल्याचे आढळून आले आहे. बोरॉन व कॅल्शियम यांचाही चांगला उपयोग होतो.

रोग : दुधी भोपळ्यावर करपा, फळकूज व केवडा हे रोग पडतात. करपा रोग *कोलेटॉट्रिकम लॅजेनेरियम* या कवकामुळे (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतीमुळे) होतो. फळावर प्रथम तांबूस जलासिक्त (पाण्याने भरलेले) ठिपके दिसतात. नंतर ते काळे पडतात. उपाय म्हणून बोर्डो मिश्रणाची फवारणी करतात. फळकूज रोग *पिथियम ॲफानिडार्मेटम* या कवकामुळे होतो. जमिनीला लागून असलेल्या फळाच्या पृष्ठभागावर जलासिक्त ठिपके आढळतात. रोगट भाग वाढत जातो व त्यावर कवकाची पांढरी कापसासारखी वाढ दिसून येते. भोपळ्याखाली गवत पसरणे आणि ०·८ शक्तीचे बोर्डो मिश्रण फवारणे यामुळे फायदा होतो. केवडा रोगामुळे वेलीची पाने पिवळी पडून वाळतात व गळतात. हा व्हायरसजन्य रोग आहे. कीटकनाशकाचा वापर केल्यामुळे रोगाला आळा बसतो.

कीड : या पिकावर तांबडा भुंगेरा व फळमाशी या किडींपासून विशेष उपद्रव होतो. तांबडा भुंगेरा (*ऑलॅकोफोरा फोव्हीकॉलिस*) ही कीड पीक लहान असताना कोवळी पाने खाते. सूर्योदयापूर्वी हे भुंगेरे वेचून मारतात कारण त्या वेळी ते सुस्त असतात. पिकावर ०·६५% लिंडेन हेक्टरी २०–२५ किग्रॅ. या प्रमाणात पिस्कारतात. फळमाशी (*डेकस डायव्हर्सस*) कोवळ्या फळांत अंडी घालते. त्यांतून निघालेल्या अळ्या फळे पोखरतात. परिणामी फळे कुजतात. माशी लागलेली फळे गोळा करून नष्ट करतात. फळे लहान असताना पिकावर मॅलॅथिऑन हे कीटकनाशक फवारतात. भाजीसाठी फळे तोडण्यापूर्वी १० ते १५ दिवस कोणतेही विषारी कीटकनाशक पिकावर न फवारण्याची खबरदारी घेणे आवश्यक आहे.



भोपळ्याच्या *कुकर्बिटा* वंशातील निरनिराळ्या जातींच्या फळांचे देठ : (अ) कु. *पेपो* (काशी भोपळा); (आ) कु. *मोशाटा* (काळा भोपळा); (इ) कु. *मॅक्सिमा* (लाल भोपळा).

रासायनिक संघटन व उपयोग : फळांत जलांश ९६·३%, प्रथिने ०·२%, वसा (स्निग्ध पदार्थ) ०·१% व कार्बोहायड्रेटे २·९% असतात. ग्लुकोज व फ्रुक्टोज या शर्करा काही प्रमाणात आढळून येतात; ब जीवनसत्त्व पुष्कळ प्रमाणात आणि क जीवनसत्त्व काही प्रमाणात आढळते.

वाळलेल्या भोपळ्याचा उपयोग पाणी ठेवण्यासाठी, डाव, नळ्या, तुतारी व तपकिरीच्या डब्या बनविण्यासाठी, तसेच सतार, बीन-सारखी तंतुवाद्ये तयार करण्यासाठी करतात.

संदर्भ : 1. Choudhury, B. *Vegetables*, New Delhi, 1967. 2. C.S.I.R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. VI*, New Delhi, 1962.

क्षीरसागर, ब. ग. ; पाटील, ह. चिं.; रुईकर, स. के.

भोपळा, लाल

भोपळा, लाल : (तांबडा भोपळा; हिं. कद्दू, विलायती कद्दू; इं. कॉमन गोर्ड, रेड गोर्ड, स्क्वाश गोर्ड, यलो गोर्ड, स्पॅनिश गोर्ड, टर्बन गोर्ड, ट्रू स्क्वाश, विंटर स्क्वाश, ग्रेट पंपकिन, मेलॉन पंपकिन, रेड पंपकिन; लॅ. *कुकर्बिटा मॅक्सिमा*; कुल-कुकर्बिटेसी). हा भोपळा इतिहासपूर्वकाळातही लागवडीत होता, असे मानावयास जागा आहे. रेड इंडियन लोकांच्या थडग्यांतील अवशेषांवरून इ. स. पू. २००० वर्षे भोपळ्याचा खाद्यपदार्थ म्हणून वापर होत असावा असे दिसते.

कु. *मॅक्सिमा* या जातीच्या मूलस्थानाविषयी निश्चित माहिती नाही; परंतु ती मूळची आशियातील असावी असे मानतात. तिची वेल जमिनीवर सरपटत किंवा घरांची छप्परे अथवा मांडव यांवर वाढते. खोड जवळजवळ लंबगोलाकृती, केसाळ अथवा अल्प प्रमाणात ताठर केसरयुक्त असून त्यावर मोठी, साधी, एकाआड एक, गोलाकार अथवा मूत्रपिंडाकृती, केसाळ पाने असून ती पाच गोलाकार उथळ खंडयुक्त अथवा खंडविरहित असतात. तळाशी ती हृदयाकृती असून त्यांची किनार दातेरी असते. पानांचे देठ जवळजवळ पानांच्या लांबीचे असून त्यांवर ताठर केस नसतात. पुं-पुष्पे व स्त्री-पुष्पे मोठी, एकाच वेलीवर परंतु स्वतंत्र वाढणारी, पिवळी व घंटेच्या आकाराची असून पानांच्या बगलेत येतात. पुं-पुष्पांचे देठ सु. १० सेंमी. लांब आणि स्त्री-पुष्पांचे देठ सु. ४ सेंमी. लांब असतात. पुष्पमुकुटाची नलिका वरपासून खालच्या टोकापर्यंत सारख्याच व्यासाची असते. पाकळ्या मोठ्या, मऊ, रुंद पसरणाऱ्या अथवा बाहेरच्या बाजूला वळलेल्या अथवा लोंबत्या असतात. संदले कुंतसम (भाल्यासारखी) ते रेषात्मक असतात [→ फूल]. मृदुफळे विविध आकारमानाची, जाड व कठीण सालीची असून त्यांचे देठ जाड, गोलाकार अथवा गदाकृती, गुळगुळीत व सच्छिद्र असतात व त्यांवर कंगोरे नसतात. ते फळाशी जेथे जोडलेले असतात तेथील त्यांचा भाग ठळकपणे दिसून येण्यासारखा पसरट नसतो. फळांचा आकार गोल किंवा लंबगोल असून त्यांवर उथळ कंगोरे व खोबणी असतात; रंग पिंगट पिवळा असून पिकल्यावर त्यात गोडसर, पिवळट किंवा लालसर रवाळ (सूक्ष्मकणयुक्त) मगज (गर) असतो. बिया अनेक, मोठ्या, सपाट, पांढऱ्या किंवा पिंगट ते गर्द तपकिरी असून त्यांची किनार तशाच रंगाची असते. या जातीच्या काही प्रकारांची फळे फार मोठी (सु. २·१ ते २·४ मी. घेराची व सु. १००–१५० किग्रॅ. वजनाची) असतात व ती ⇨ *कुकर्बिटेसी* कुलातील (कर्कटी कुलातील) फळांत सर्वांत मोठी असतात. इतर सामान्य लक्षणे कुकर्बिटेसी कुलात वर्णन केल्याप्रमाणे असतात.

पाने, फुले व फळे भाजीसाठी वापरतात. फळातील मगज मिठाई बनविण्यासाठी वापरतात. भाजल्यामुळे झालेल्या जखमा व दाह यांवर त्याचा वापर करतात. बियाही खाद्य असून त्यांचा वापर मिठाईत

केला जातो; तसेच त्या पौष्टिक, सूत्रल (लघवी साफ करणाऱ्या) व पट्ट-कृमिनाशक आहेत. बियांतील स्थिरतेल तंत्रिका तंत्रास (मज्जासंस्थेस) पौष्टिक असते. फळे बरेच दिवस टिकतात.

भाजीसाठी लागवडीत असलेल्या व भोपळा या सर्वसाधारण नावाने परिचित असलेल्या फळाच्या निरनिराळ्या प्रकारांचा *कुकर्बिटा* वंशातील पुढील तीन जातींत समावेश होतो : (१) कु. *मॅक्सिमा* (लाल भोपळा), (२) कु. *मोशाटा* (काळा भोपळा) व (३) कु. *पेपो* [काशी भोपळा; → काशीफळ]. या सर्व वर्षायू (एका हंगामात जीवनक्रम पूर्ण होणाऱ्या), कमीजास्त प्रमाणात केसाळ, आरोही (आधाराने वर चढणाऱ्या) किंवा सरपटणाऱ्या वेली असून त्यांना तारेसारखे लांब ताणे (तणावे) असतात. या तीन जातींच्या इंग्रजी व भारतीय स्थानिक नावांमध्ये मुळीच एकसूत्रीपणा दिसून येत नाही; परंतु त्यांच्यामध्ये वानस्पतिक भेद स्पष्ट असून त्यावरून त्या ओळखणे शक्य होते. तीन जातींतील ठळक भेद पुढे दिले आहेत : कु. *पेपो* या जातीच्या वेलावरील केस सर्वांत जाड व टोचणारे असतात. त्या खालोखाल कु. *मोशाटा* व त्यानंतर कु. *मॅक्सिमा*चा याबाबतीत क्रमांक लागतो. कु. *मोशाटा*च्या पानांवर पांढरट ठिपके असतात; इतर दोन जातींत ते नसतात. कु. *मोशाटा*च्या स्त्री-पुष्पाच्या संवर्तांचे खंड मोठे व पानासारखे असतात. इतर दोन जातींत ते आराकृती (काहीसे लंबगोलाकृती व टोकाकडे निमुळते) असतात. कु. *मोशाटा*च्या फळांचा देठ तळाशी पसरट असतो, तसा तो इतर दोन जातींत नसतो. तसेच त्या जातीच्या फळांवरील मृदुलक (हिरव्या-निळ्या रंगाचे नाजूक मखमली आवरण) वैशिष्ट्यपूर्ण असते. कु. *मॅक्सिमा*च्या पुष्पमुकुटाची नलिका वरपासून खालपर्यंत सारख्या व्यासाची असते. इतर दोन जातींत ती खालून वर रुंद होत जाते.

लाल भोपळ्याचा अर्का सूर्यमुखी हा सुधारित प्रकार उपलब्ध असून त्याची फळे लहान (सु. १ किग्रॅ. वजनाची), गोल व दोन्ही बाजूंना चपटी असतात. सालीचा रंग गर्द नारिंगी अथवा पिवळा असतो. आतील मगजाला चांगला स्वाद असून तो घट्ट आणि भडक नारिंगी असतो. हा प्रकार फळमाशीला प्रतिकारक आहे. हेक्टरी उत्पादन सु. २४,५०० किग्रॅ. मिळते व फळे १०० दिवस टिकतात. याखेरीज या भोपळ्याचे अनेक प्रकार भारतात व इतरत्र लागवडीत आहेत. काही प्रकारांची फळे मोठी (२·२ ते २·४ मी. परिघाची व ९० ते १३५ किग्रॅ. वजनाची) असतात.

लागवडीचे तपशील, रोग व किडी इ. काळ्या भोपळ्याप्रमाणे असतात [→ भोपळा, काळा].

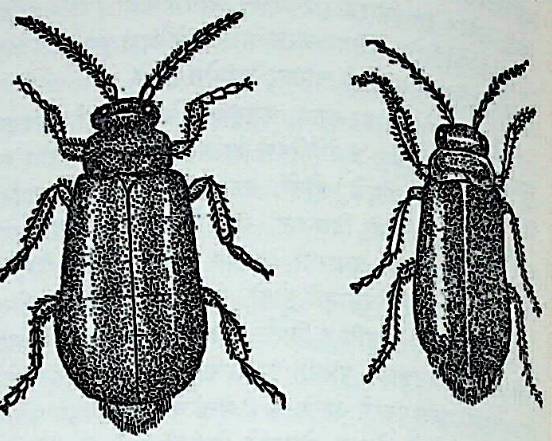
फळात ९२·६% जलांश, १·४% प्रथिने, ०·१% वसा (स्निग्ध पदार्थ) व ५·३% कार्बोहायड्रेटे असतात.

संदर्भ : 1. Chauhan, D. V. S. *Vegetable Production in India*, Agra, 1972. 2. Choudhury, B. *Vegetables*, New Delhi, 1967. 3. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. II*, Delhi, 1950.

क्षीरसागर, ब. ग.; परांडेकर, शं. आ.; गोखले, वा. पु.

भोपळ्यावरील भुंगेरा : याचा समावेश कोलिऑप्टेरा गणाच्या क्रिसोमेलिडी (किंवा गॅलेरुसिडी) कुलात करतात. या कुलातील भुंगेऱ्यांच्या बऱ्याच जाती असून त्यांपैकी महाराष्ट्रात फक्त सहाच उपद्रवी आहेत. यांपैकी *ऑलॅकोफोरा फोव्हीकॉलिस* जातीचा भुंगेरा लाल (तांबड्या) रंगाचा असून भारतात सर्वत्र आढळतो आणि *ऑ. इंटरमेडिया* व *सेरेशिया सिंक्टा* या जातींचे भुंगेरे काळ्या रंगाचे व *ऑ. ॲट्रिपेनिस* या जातीचा भुंगेरा निळ्या रंगाचा असतो. तसेच *लेमा सबुविरिडी* व *गायनँड्रोप्थॅल्मा लाँगिकॉर्निस* हे भुंगेरेही काही वेळा आढळतात. *ऑ. स्टिव्हन्सी* ही करड्या रंगाची जाती कमी प्रमाणात आढळते.

प्रौढ भुंगेरा ५–७ मिमी. लांब असतो. लाल भुंगेऱ्याचे पुढील पंख नारिंगी पिवळे किंवा फिक्कट तपकिरी असतात, तर काळ्या भुंगेऱ्याचे पंख चकचकीत काळे किंवा पिवळे असतात.



१ २

भोपळ्यावरील भुंगेरे : (१) लाल भुंगेरा, (२) काळा भुंगेरा.

मादी ३–४ आठवड्यांच्या काळात झाडांजवळील ओलसर जमिनीत एक एकटी किंवा पुंजक्याने लांबट, पिवळसर तपकिरी अंडी रात्रीच्या वेळी घालते. एक मादी ३०० पर्यंत अंडी घालते. १–२ आठवड्यांत अंडी उबून त्यांतून लहान पिवळसर पांढऱ्या व तपकिरी डोक्याची डिंभके (अळ्या) बाहेर पडतात. तीन वेळा कात टाकून अळ्या पूर्ण वाढतात तेव्हा त्यांची लांबी सु. १·२५ सेंमी. असते. अळ्या जमिनीत कोषावस्थेत जातात व १५–३५ दिवसांनंतर कोषांतून प्रौढ भुंगेरे बाहेर पडतात. हवामानानुसार भुंगेरे २०–२०० दिवस जगतात.

भुंगेरे वेलीची पाने, फुले व कोवळी फळे कुरतडून खातात. त्यामुळे पानांना व फुलांना अनियमित आकारांची भोके पडतात आणि वेल मरतात किंवा त्यांची वाढ खुंटते. रोपांचे अतोनात नुकसान होते. अळ्या जमिनीत राहून मुळांमध्ये व खोडांमध्ये शिरून आतील भाग खातात. त्या रोपांचेही बरेच नुकसान करतात. तसेच जी पाने, फळे जमिनीला खेटलेली असतात त्यांनाही अळ्यांचा उपद्रव होतो. या किडीचा प्रादुर्भाव मार्च-ऑक्टोबर या काळात जास्त दिसून येतो.

प्रौढ भुंगेरे नोव्हेंबरमध्ये भोपळ्याचे वेल, गवत, तण यांच्या खाली व जमिनीत शीतनिष्क्रियतेत (हिवाळ्यातील गुंगीत) जातात आणि पुन्हा एप्रिलच्या अखेरीस दिसू लागतात आणि त्यानंतर एकापाठोपाठ एक पिलावळ दिसते. शीतनिष्क्रियतेत जाणाऱ्या भुंगेऱ्यांचा प्रमाण खूपच असते व ते सर्वांत जास्त नुकसानकारक असतात. त्यामुळे तात्काळ त्यांचे नियंत्रण करणे आवश्यक असते.

असेही आढळून आले आहे की, *ऑ. फोव्हीकॉलिस* ही जाती लाल भोपळा पसंत करते व *ऑ. ॲट्रिपेनिस* ही घोसाळे पसंत करते आणि ह्या दोन्ही जाती कारल्यावर आढळत नाहीत. सामान्यतः दोन्ही जाती लाल भोपळा, काशीफळ, काकडी, कलिंगड, दोडका, घोसाळे, पडवळ इ. वेलींचे नुकसान करतात. याखेरीज *ऑ. स्टिव्हन्सी*... *कॉलिस* ही जाती दुधी भोपळा व कोहळ्यावर आढळते.

क्रिसोमेलिडी कुलातील *लेमा प्रीएस्टा*, *ले. सेमिरेग्युलॅरिस* आणि *ले. सिग्नॅटिपेनिस* ह्या जाती ओरिसा राज्यात आणि *[illegible] बायकलर* ही जाती हिमाचल प्रदेशात कुकर्बिटेसी कुलातील [illegible] आढळतात.

या भुंगेऱ्यांच्या नियंत्रणामध्ये शेताची स्वच्छता, भुंगेरे पकडून [illegible] करणे व बीएचसी, पॅराथिऑन, फॉस्फोमिडॉन किंवा डायझि[illegible]

वातावरणात कीटकनाशकांची फवारणी करणे इ. उपायांचा समावेश होतो.

पोखरकर, रा. ना.

भोपाळ : भारताच्या मध्य प्रदेश राज्याची राजधानी व इतिहास-प्रसिद्ध शहर. लोकसंख्या ६,७२,३२९ (१९८१). हे शहर इंदूरच्या ईशान्येस सु. १७५ किमी., सस.पासून सु. ६२५ मी. उंचीवर एका वालुकाश्माच्या कटकावर 'पुलपुख्ता' (छोटा तलाव) व 'भोपालताल' (मोठा तलाव) या तलावांच्या काठी वसले आहे. मुंबई–दिल्ली या मध्यरेल्वेच्या प्रमुख लोहमार्गावरील भोपाळ हे महत्त्वाचे प्रस्थानक असून येथून एक फाटा प. रेल्वेच्या नागद्याकडे जातो. याशिवाय ते राष्ट्रीय महामार्ग क्र. १२ वरील प्रमुख ठिकाण आहे. येथे बेरागढ गावाचा विमानतळही आहे.

अकराव्या शतकात धारचा परमारवंशीय राजा भोज याने या प्रदेशात एक किल्ला तसेच परिसरातील सरोवरांचे पाणी टिकून रहावे म्हणून एक बंधाराही बांधला. त्याला 'भोजपाल' किंवा 'भोजाचा बंधारा' असे म्हणत. पुढे या सरोवरासाठी शहर वसविले गेले व त्याचेच भोपाल अथवा भोपाळ असे नाव झाले. या शहराला सांप्रत 'भूपाल' असेही म्हटले जाते. भोज राजानंतर अनेक परमारवंशीय राजांनी या प्रदेशावर राज्य केले. परमार वंशाच्या पतनानंतर (१३०५) दिल्लीच्या तख्तावरील मुसलमान सत्तांनी माळव्यावर आपला अंमल बसविला. भोपाळपासून ४८ किमी.वरील रायसेन येथील किल्ल्यातून मोगलांनी भोपाळवर आपले प्रशासन जारी ठेवले होते. औरंगजेबाच्या मृत्यूनंतर काही काळ मराठ्यांचा प्रभाव वाढला. अठराव्या शतकाच्या सुरुवातीस अफगाणिस्तानातून माळव्यात आलेल्या दोस्त मुहम्मद खानाने सीतामऊच्या राजाच्या पदरी नोकरी धरली. हळूहळू त्याने स्वतःचा असा फौजफाटा जमवून बेरासिया, भिलसा (सांप्रतचे विदिशा), गिन्नौरगढ व आसमंतीय प्रदेशावर ताबा मिळविला. १७२२ च्या सुमारास खानाने भोपाळ ही या सबंध क्षेत्राची राजधानी म्हणून घोषित केली; त्या शहरात १७२८ मध्ये खानाने फतेगढ किल्ला बांधला आणि तो भोजराजाच्या जुन्या किल्ल्याशी एक भिंत बांधून जोडला. ही भिंत म्हणजे भोपाळ शहराभोवती बांधलेली मोठी तटबंदीच होती. दोस्त मुहम्मदाच्या वंशजांनी सु. २०० वर्षांपर्यंत भोपाळवर राज्य केले. ब्रिटिश अंमलात हे दुसऱ्या क्रमांकाचे मुसलमानी मांडलिक राज्य होते. भारताला स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर भोपाळ संस्थान हेही भारतीय गणराज्याचा एक भाग बनून त्याचे शासन केंद्र सरकारच्या हाती गेले [→ भोपाळ संस्थान]. १९५६ च्या राज्य पुनर्रचनेनंतर पूर्वी मध्य प्रदेशात असलेला विदर्भाचा भाग महाराष्ट्र राज्याकडे (तत्कालीन द्वैभाषिक मुंबई राज्याकडे), तर विंध्य प्रदेश, मध्य भारत व भोपाळ हे भाग मध्य प्रदेश राज्यात अंतर्भूत झाले. महाकोसल (महाकोशल) व छत्तीसगढ हे हिस्सेही मध्य प्रदेश राज्यात समाविष्ट करण्यात आले. त्याच वेळी भोपाळ ही मध्य प्रदेश राज्याची राजधानी बनविण्यात आली. भारतातील अनेक राज्यांच्या राजधान्यांप्रमाणे भोपाळही राज्याच्या काहीसे एका कोपऱ्यात आहे. छत्तीसगढसारख्या प्रदेशाला राजधानी सु. ९०० किमी. दूर पडते.

भोपाळ व आसमंतीय परिसर निसर्गसौंदर्याने नटलेला आहे. शहरातील शाहजहाँ बेगमने बांधलेली ताज-उल-मस्जिद (भारतातील सर्वांत मोठी मशीद), कुदसिया बेगमने बांधलेली जामा मशीद (१८३७), त्याचप्रमाणे सिकंदरा बेगम हिने उभारलेली मोती मशीद; सदर मंजिल, सूफी मंजिल, मिंटो हॉल तसेच दोस्त मुहम्मदाची कबर इ. वास्तू सुविख्यात आहेत. फतेगढ किल्ल्यामध्ये सध्या धान्याचे कोठार असून जुन्या नऊ तोफा आहेत.

औद्योगिकीकरणामुळे भारतातील अनेक शहरांचे जुने व नवे असे दोन भाग बनलेले असून भोपाळही या प्रक्रियेस अपवाद राहिलेले नाही. जुन्या भोपाळमध्ये लहानलहान बोळ व गल्ल्या, जुन्या ढाच्याची मुसलमानी हॉटेले, जरीकाम असलेल्या सुंदर व शोभिवंत पिशव्यांची दुकाने, नक्षीकाम केलेले कपडे व पडदानशीन स्त्रिया, ही वैशिष्ट्ये हमखास आढळतात. नवीन भोपाळ यांपासून एकदम निराळे व स्वतंत्र असल्याचे दिसते. त्यामध्ये नवीन धर्तीच्या व आधुनिक वैशिष्ट्यांनी युक्त अशा विविध इमारती उभारण्यात आल्या आहेत व उभारल्या जात आहेत. नवीन भोपाळचा केंद्रबिंदू 'तात्या टोपे नगर' असून याच भागात राज्य शासनाचे सचिवालय, विधानसभाभवन तसेच मंत्र्यांची निवासस्थाने आहेत. तात्या टोपे नगर चंडीगढसारखे आधुनिक पद्धतीवर उभारण्यात आले आहे. याच भागात महाराष्ट्र मंडळ आहे.

भोपाळमध्येच केंद्र सरकारचा सरकारी क्षेत्रातील अवजड विद्युत सामग्री निर्मितिउद्योग (भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड–भेल) हा प्रचंड कारखाना आहे. येथील 'हेवी इलेक्ट्रिकल्स (इंडिया) लिमिटेड' हा कारखाना १९७४ च्या प्रारंभी भेल कारखान्यात विलीन करण्यात आला. या कारखान्यात रोहित्र, मंडल खंडक (सर्किट ब्रेकर), स्विच गिअर, कर्षण मोटरी, अवजड विद्युत् सामग्री व उपकरणे, विद्युत् मोटरी इत्यादींचे उत्पादन होत असते. ह्या कारखान्याचा व्याप २५·८ चौ. किमी. मध्ये पसरलेला असून त्यात दहा हजारांवर कर्मचारी गुंतलेले आहेत. शहरामधील इतर प्रमुख उद्योगधंद्यांत सूत गिरण्या, पीठ गिरण्या, कापड विणकाम व रंगकाम, आगकाड्या, लाख, क्रीडावस्तू यांच्या निर्मितिउद्योगांचा समावेश होतो. त्याचप्रमाणे जडजवाहीर व गुटका–विड्याच्या पानातून खाण्याचे केशर, चुना इत्यादींचे मिश्रण–यांच्या उत्पादनाबाबत भोपाळ प्रसिद्ध आहे.

शहरात नगरपालिका (स्था. १९०३) असून अनेक रुग्णालये, एक संगीत अकादमी, भोपाळ विश्वविद्यालय (स्था. १९७०–२७ महाविद्यालये संलग्न) अशा वैद्यकीय-शैक्षणिक सुविधा आहेत. भोपाळ शहराच्या परिसरातील मानवाभान, शिवमंदिर, श्यामला हिल (श्यामलगिरी), धरमपुरी, मदभदा व शहदकराड या पर्वतीय कपारींमध्ये प्रागैतिहासिक गुहाचित्रे विद्यमान आहेत. येथे लक्ष्मीनारायणगिरीवर बिर्ला मंदिर व बिर्ला संग्रहालय, धरमपुरी टेकडीवर मानवसंग्रहालय, श्यामलगिरीवर भारत भवन कलासंग्रहालय आणि बाणगंगा मार्गावर राज्य पुरातत्त्व संग्रहालय आहे. ह्या संग्रहालयांत प्रागैतिहासिक, परमारकालीन व आधुनिक कलाकृतींचा दर्शनीय संग्रह आहे.

भोपाळपासून जवळच असलेल्या 'श्यामला' व 'ईदगाह' या दोन डोंगरांवरून रात्रीच्या वेळी शहर झगमगत्या प्रकाशदीपांमुळे आणि सरोवरातील पाण्यामुळे परीनगरीप्रमाणे भासते.

भोपाळमध्ये १९६७ साली अखिल भारतीय मराठी साहित्य संमेलन भरले होते.

गद्रे, वि. रा.

भोपाळ विश्वविद्यालय : मध्य प्रदेशातील एक विद्यापीठ. स्थापना भोपाळ येथे (१ ऑगस्ट १९७०). हुशंगाबाद मार्गावर भोपाळपासून १० किमी. अंतरावर विद्यापीठ वसले आहे. विद्यापीठाचे स्वरूप अध्यापनात्मक व संलग्न असून त्याच्या कार्यक्षेत्रात भोपाळ, सिहोरी, विदिशा आणि रायसेन या जिल्ह्यांचा अंतर्भाव होतो. १९७२ पर्यंत भोपाळ जिल्ह्यातील सर्व शैक्षणिक संस्था विद्यापीठाशी संलग्न होत्या. १९७३ साली या विश्वविद्यालयासंबंधीचा मूळचा अधिनियम रद्द करून त्याऐवजी मध्य प्रदेश विश्वविद्यालय अधिनियम करण्यात आला.

विद्यापीठाचे शैक्षणिक वर्ष १ जुलै ते ३० जून असून त्यात तीन सत्रे असतात. कला, सामाजिक विज्ञाने, वाणिज्य, विज्ञान, गृहविज्ञान, विधी, वैद्यक, अभियांत्रिकी, शिक्षणशास्त्र, ललितकला, व्यवस्थापन

ह्या विद्यापीठाच्या विद्याशाखा असून विद्यापीठीय कक्षेत २७ संलग्न महाविद्यालये आहेत. अध्ययनाचे माध्यम इंग्रजी व हिंदी आहे. विद्यापीठाने बी.ए. व बी.कॉम्. ह्या परीक्षांसाठी पत्रद्वारा शिक्षणाची सोय केली आहे. सायं महाविद्यालये व प्रातः महाविद्यालये यांची विद्यापीठात सोय आहे. एलएल्.एम्. आणि एम्.टेक ह्या अभ्यासक्रमांसाठी विद्यापीठाने सत्र परीक्षा पद्धतीचा अंगीकार केला आहे. बी.एड्. व एम्.एड्. या अभ्यासक्रमात अंतर्गत गुणांकन केले जाते. किमान तीन वर्षे सेवा पूर्ण झालेल्या भारतीय अध्यापकांसाठी विद्यापीठाने १४ महिने कालावधीच्या बी.एड्. अभ्यासक्रमासाठी १९८१-८२ पासून पत्रद्वारा शिक्षणाची सोय केली आहे. यांशिवाय हुशार विद्यार्थ्यांना विद्यापीठातर्फे विद्यावेतनेही देण्यात येतात. क्रीडांगणे व वसतिगृहे यांचा लाभ विद्यार्थ्यांना मिळतो.

विद्यापीठाचे ग्रंथालय समृद्ध असून त्यात १९७९-८० साली २७,७५९ ग्रंथ व १३० नियतकालिके होती. याच वर्षीचे विद्यापीठाचे उत्पन्न व खर्च अनुक्रमे ६९ लक्ष रुपये व ८५ लक्ष रु. असून विद्यापीठात एकूण ३४,३१९ विद्यार्थी व ७४१ प्राध्यापक होते.

मिसार, म. व्यं.

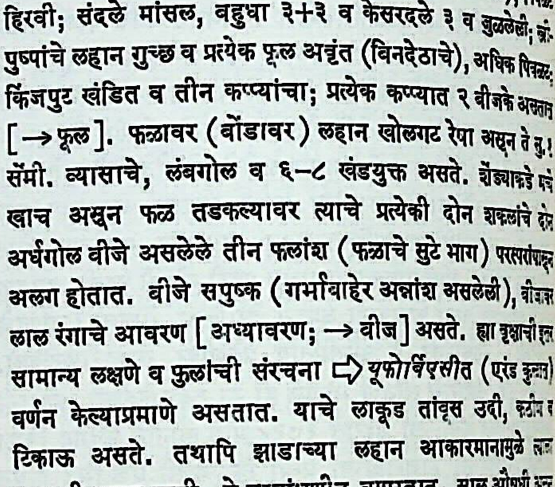
भोपाळ संस्थान : ब्रिटिशांकित हिंदुस्थानातील विद्यमान मध्य प्रदेश राज्यातील एक संस्थान. क्षेत्रफळ १७,७२५·४४ चौ. किमी. लोकसंख्या सु. साडेसात लाख (१९४१). वार्षिक उत्पन्न जहागीरदारांचे धरून रु. ८० लाख. उत्तरेस ग्वाल्हेर, नरसिंहगढ–बासोडा, कोरवई–मधुसूदनगढ–टोंक संस्थाने; पूर्वेस सागर–नरसिंगपूर जिल्हे; दक्षिणेस नर्मदा नदी, पश्चिमेस ग्वाल्हेर व नरसिंहगढ संस्थानांचा काही भाग यांनी ते सीमित होते. त्यात पाच शहरे असून ३,०७३ खेडी होती. अठराव्या शतकाच्या सुरुवातीस नोकरीसाठी दिल्लीला आलेल्या दोस्त मुहम्मदखान याला बेरासिया परगण्याची मामलत मिळाली. त्यामुळे त्याने इस्लामनगर व भोपाळ ही शहरे वसवून व फतेगढचा किल्ला बांधून राज्यविस्तार केला. त्याच्या मृत्यूनंतर (१७४०) निजामाकडे ओलीस असलेला त्याचा अनौरस मुलगा यार मुहम्मदने नवाबी मिळवली. त्याच्या मृत्यूनंतर (१७५४) भाईजीराम या हिंदू दिवाणाने उत्तम कारभार केला; पण पेशव्यांनी पूर्वीच माळवा कायम जिंकल्याने संस्थान अर्धेच राहिले. यार मुहम्मदनंतर प्रथम त्याचा थोरला मुलगा फैज मुहम्मद गादीवर आला. त्यानंतर धाकटा मुलगा हयात मुहम्मदखान (कार. १७७७–१८०७) संस्थानच्या गादीवर आला. याच्या कारकीर्दीत यार मुहम्मदची विधवा मामूल्लाह हिचा राजकारणावर प्रभाव होता. दिवाण वझीर मुहम्मदखानने अठराव्या शतकाच्या अखेरीस संस्थान सावरून धरले व हयात मुहम्मदचा त्रासदायक मुलगा गौसखान याला दाद दिली नाही. त्यामुळे त्याच्या मृत्यूनंतर (१८१६) गादी त्याच्या वंशजांकडे गेली. १८१८ मध्ये संस्थानने इंग्रजांची मांडलिकी पतकरली व सर्वतोपरी मदतीचे वचन दिले. तेव्हा त्या मोबदल्यात देविपुरा, अष्टा, सिहोरी, दुराह आणि इच्छावार हे परगणे व इस्लामनगरचा किल्ला संस्थानला मिळाला. १८५७ च्या उठावात केलेल्या मदतीबद्दल इंग्रजांनी धार दरबारकडून जप्त केलेला बेरासिया परगणाही भोपाळला बहाल केला. एकोणिसाव्या शतकात संस्थानचा कारभार अनुक्रमे कुदसिया, सिकंदर आणि शाहजहाँन या बेगमांच्या हाती होता. विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीस गादीवर आलेल्या सुलतानजहाँ बेगमने १९२६ मध्ये स्वेच्छेने पदत्याग केला. त्यामुळे तिचा मुलगा हमिदुल्लाखान गादीवर आला. बेगमांच्या कारकीर्दीत रेल्वे, डाक-तार, वन संरक्षण, पक्क्या सडका, मोफत शिक्षण, आरोग्य, खातेवार शासन व्यवस्था अशा अनेक क्षेत्रांत सुधारणा झाल्या. संस्थान इंग्रजांना रु. १,६१,२९० खंडणी देई. शासनासाठी शुमाल, मरिरक, जुनूब आणि मगरिब (उत्तर, पूर्व, दक्षिण व पश्चिम) अशा चार निजामतींत संस्थान विभागले होते. खुद्द भोपाळ शहर सोडले, तर बहुसंख्य प्रजा हिंदूच होती. १९४७ मध्ये संस्थान भारतात विलीन झाले. १९५० मध्ये त्याला 'क' राज्याचा दर्जा देण्यात आला. १ नोव्हेंबर १९५६ पासून ते मध्य प्रदेश राज्याचा भाग बनले आणि भोपाळ त्याची राजधानी झाली.

कुलकर्णी, ना. ह.

भोमा : (क. निरचेल्ली; लॅ. *ग्लोकीडिऑन होहेनक्केरी, ग्लो. लॅन्सिओलॅरियम*; कुल-यूफोर्बिएसी). हा मध्यम आकाराचा सदापर्णी वृक्ष मूळचा आशिया खंडातील विषुववृत्तीय प्रदेशातील असून भारतात ओरिसा, छोटा नागपूर, सह्याद्री घाट, कोकण व कारवार येथील दाट जंगलांत तो विपुल प्रमाणात आढळतो. त्याला साधारणतः तळापासून फांद्या फुटतात. पाने साधी, एकाआड एक, फार लहान देठाची, लांबट टोकाची, मध्यम आकाराची (६·३–१५×२·५–४·५ सेंमी.), दीर्घवृत्ताकृती, भाल्यासारखी व सोपपर्ण (तळाशी उपांगे असलेली) असतात. फुले एकलिंगी व अपूर्ण; त्यांना पाकळ्या नसतात. पुं-पुष्पे व स्त्री-पुष्पे फार लहान असून पानांच्या बगलेत डिसेंबर ते एप्रिलमध्ये येतात. पुं-पुष्पे सवृंत (देठ असलेली); पिवळट हिरवी; संदले मांसल, बहुधा ३+३ व केसरदले ३ व जुळलेली; स्त्री-पुष्पांचे लहान गुच्छ व प्रत्येक फूल अवृंत (बिनदेठाचे), अधिक पिवळट; किंजपुट खंडित व तीन कप्प्यांचा; प्रत्येक कप्प्यात २ बीजके असतात [→ फूल]. फळावर (बोंडावर) लहान खोलगट रेषा असून ते सु. १ सेंमी. व्यासाचे, लंबगोल व ६–८ खंडयुक्त असते. शेंड्याकडे ते खाच असून फळ तडकल्यावर त्याचे प्रत्येकी दोन शकलांचे दोन अर्धगोल बीजे असलेले तीन फलांश (फळाचे सुटे भाग) परस्परांपासून अलग होतात. बीजे सपुष्क (गर्भाबाहेर अन्नांश असलेली), बीजावर लाल रंगाचे आवरण [अध्यावरण; → बीज] असते. ह्या वृक्षाची इतर सामान्य लक्षणे व फुलांची संरचना ⇨ *यूफोर्बिएसीत* (एरंड कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात. याचे लाकूड तांबूस उदी, कठीण व टिकाऊ असते. तथापि झाडाच्या लहान आकारमानामुळे त्याला व्यापारी महत्त्व नाही. ते घरबांधणीत वापरतात. साल औषधी असून पोटाच्या विकारांवर उपयुक्त असते. बियांचे तेल दिव्यांसाठी वापरतात.

महाजन, श्री. द.

भोर : पुणे जिल्ह्याच्या भोर तालुक्याचे मुख्य ठिकाण व पूर्वीच्या ⇨ *भोर संस्थाना*ची राजधानी. हे पुण्याच्या दक्षिणेस सु. ४० किमी. अंतरावर नीरा नदीकाठी पुणे–महाड रस्त्यावर (वरंधा घाटातून जाणाऱ्या) वसले आहे. लोकसंख्या १२,७३५ (१९८१).



भोरचा राजवाडा

येथील मोरेश्वराच्या प्राचीन शिवमंदिरावरून गावास भोर हे नाव पडले असल्याचा उल्लेख आहे. १८८५ साली येथे नगरपालिकेची स्थापना झाली. संस्थानी काळात शहराची विशेष प्रगती झाली. शंकरराव चिमणाजी ऊर्फ रावसाहेबांनी येथील देवालये, धर्मशाळा यांचा जीर्णोद्धार केला.

शहरात पाणीपुरवठा व जलनिःसारणाच्या सोयी आहेत. येथे प्राथमिक-माध्यमिक व महाविद्यालयीन (कला व वाणिज्य) शिक्षणाच्या सोयी असून मुलींची स्वतंत्र शाळा व धार्मिक शिक्षणाची एक वेद-शाळा आहे. तसेच एक सरकारी रुग्णालय व पशुवैद्यक चिकित्सालय असून श्रीमंत गंगुताई सार्वजनिक ग्रंथालय व राजवाड्यात एक खाजगी संग्रहालय आहे. भोर औद्योगिक दृष्ट्याही प्रगत झालेले असून येथे रंगाचा कारखाना, सोलापूर सूत गिरणी, बॅंवे नेट व भोर इंडस्ट्रीज हे कारखाने आहेत.

भोरच्या उत्तरेस ६ किमी. अंतरावर ⇨ *भाटघर* येथे येळवंडी नदीवर एक मोठे धरण बांधले आहे (१९२८). भोरच्या नैर्ऋत्येस सु. १५ किमी. वर असलेले अंबवडे गाव पर्यटनस्थळ असून येथे एक झुलता पूल–झिजीसाहेब झुलता पूल–आहे. १९३६ मध्ये हा पूल बांधण्यात आला. भोरला दरवर्षी कार्तिक शुद्ध द्वादशीला शंकराजी नारायण (पंतसचिव घराण्यातील मूळ पुरुष) यांच्या पुण्यतिथीनिमित्त एक उत्सव साजरा केला जातो. येथील मोरेश्वराचे मंदिर, रामबाग बंगला, राजवाडा इ. वास्तू प्रेक्षणीय आहेत.

संकपाळ, ज. बा.

मोरडा : याला भोरडीही म्हणतात. निरनिराळ्या प्रकारच्या मैनांच्या बरोबरच मोरड्याचाही स्टर्निडी या पक्षिकुलात समावेश होतो. याचे शास्त्रीय नाव *स्टर्नस रोझियस* हे आहे. यूरोपचा आग्नेय भाग (इटलीपर्यंत) आणि आशिया मायनरपासून तुर्कस्तान-पर्यंतचा आशियाचा भाग यांत राहणारा हा पक्षी आहे. हिवाळी पाहुणा म्हणून हा भारतात येतो. जुलै-ऑगस्ट-मध्ये मोरडे भारतात येतात व एप्रिल-मध्ये परत आपल्या देशात जातात. भारतात आल्यावर हे सगळीकडे पसरतात; पण वायव्य विभाग आणि दख्खनमध्ये (महाराष्ट्र) यांची गर्दी असते आणि बंगाल व दक्षिण भारतात यांची संख्या थोडी असते.

मोरडा

मोरडा साळुंकीएवढा असतो. संबंध डोके, गळा, छातीचा वरचा भाग, पंख आणि शेपटी तकतकीत काळ्या रंगाची असतात; डोक्यावर चकचकीत काळ्या रंगाचा तुरा असून तो पडलेला व मागे मानेवर वळलेला असतो; बाकीचे सगळे शरीर गुलाबी रंगाचे असते म्हणून याला गुलाबी साळुंकी असेही म्हटले जाते. मादीच्या गुलाबी रंगात किंचित करडी झाक असते.

रब्बी ज्वारीचे पीक तयार झाल्यावर भोरड्यांच्या झुंडीच्या झुंडी सकाळ-संध्याकाळ कणसांवर हल्ला चढवून दाणे खातात व बरीच नासधूसही करतात. दुपारच्या वेळी हे झाडांवर विश्रांती घेतात. मोरडे धान्यच नव्हे, तर किडेही खातात; नाकतोडे आणि टोळ यांचा हे फार मोठ्या प्रमाणावर फन्ना उडवितात. ज्वारीची कापणी झाल्यावर हे शेतातले किडे टिपून खातात; वड, पिंपळ, टणटणी, तुती इ. झाडांची फळेही हे खातात. शेवरीची फुले फुलली म्हणजे त्या फुलातला मध पिण्याकरिता यांचे थवे शेवरीवर जमा होतात. शेतातले धान्य खाऊन केलेले नुकसान नाकतोडे, टोळ आणि इतर किडे खाऊन थोड्या प्रमाणात तरी हे भरून काढतात. शेवरीच्या फुलांच्या परागसिंचनाचे कार्यही हे करतात.

यांचा विणीचा हंगाम मे आणि जूनमध्ये असतो. यूरोपचा पूर्व भाग आणि पश्चिम व मध्य आशियात यांची वीण होते.

कर्वे, ज. नी.

भोर संस्थान : ब्रिटिशांकित हिंदुस्थानातील विद्यमान महाराष्ट्र राज्यातील एक संस्थान. क्षेत्रफळ २,३३० चौ.किमी. लोकसंख्या १,६५,९६१ (१९४१). उत्पन्न सु. नऊ लाख रुपये होते. उत्तरेस महादेव डोंगर, पश्चिमेस कुलाबा जिल्हा, दक्षिणेस व पूर्वेस पुणे आणि सातारा जिल्हा यांनी ते सीमांकित होते. संस्थानची राजधानी सुरुवातीस नेरे या गावी होती.

या संस्थानचे मूळ पुरुष शंकराजी नारायण गांडेकर. हे मूळचे कोंकणातील गांडापूर येथील रहिवासी असून शंकराजीचे वडील नारोपंत व आजोबा मुकुंदपंत छत्रपती शिवाजींच्या सैन्यात कारकून होते. ही कारकुनी शंकराजीनेही काही वर्षे केली. पुढे त्याच्या पराक्रमामुळे त्यास प्रथम 'मदारुल महाम' हा किताब मिळाला आणि छ. राजाराम जिंजीहून आल्यानंतर सचिवपद व जहागीर मिळाली (१६९८). राजारामने त्यास कराडच्या उत्तरेकडील मराठी राज्याचा व्यवस्थापक नेमले आणि त्याच्या मदतीस धनाजी जाधवास दिले. छ. शाहूच्या सुटकेनंतर १७०७ मध्ये शंकराजीपुढे शाहू की ताराबाई असा स्वामित्वाविषयी प्रश्न पडला. त्यामुळे त्याने आत्महत्या केली. त्याचा मुलगा नारोशंकर (कार. १७०७–३७) याला छ. शाहूने जहागीर व सचिवपदाची सनद करून दिली. नारोशंकराला संतती नव्हती. म्हणून त्याने दत्तक घेतला. त्याचे नाव चिमणाजी महादेव (कार. १७३७–५७) होते. यास सचिवपदाची वस्त्रे शाहूने दिली. नारोशंकराने भोरला रामाच्या मूर्तीची स्थापना करून रामोत्सवास सुरुवात केली. चिमणाजीने भोर ही संस्थानची राजधानी केली (१७४०). त्या वेळेपासून भोरच्या संस्थानिकांना पंतसचिव असे म्हणण्याचा प्रघात पडला असावा. चिमणाजीनंतर भोरच्या गादीवर सचिव म्हणून त्याचा थोरला मुलगा सदाशिवराव (कार. १७५७–८७) आला.

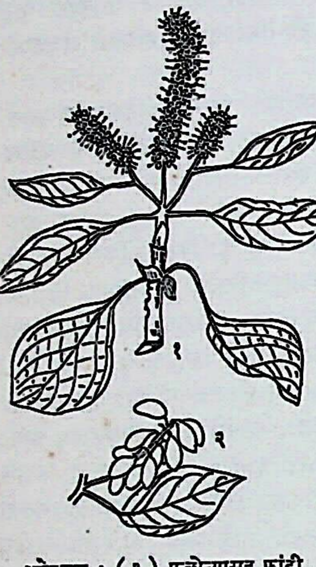
संस्थानने इ. स. १८१८ पासून साताराची व १८४८ पासून इंग्रजांची मांडलिकी पतकरली. चिमणाजी रघुनाथने (कार. १८५२–७१) खंडणी ४,६८४ रुपये कर्ज फेड करून सुधारणांचा पाया घातला. शंकर चिमणाजी (कार. १८७१–१९२२) व रघुनाथ शंकर (कार. १९२२–४८) यांच्या कारकीर्दीत मोफत प्राथमिक शिक्षण (५५ शाळा), आरोग्य (५ रुग्णालये), पक्क्या सडका (१६८ किमी.), कारखाने (५), डाक-तारखाते, स्थानिक स्वराज्य (२ नगरपालिका), वाचनालये, बालवीर चळवळ, शेतीसुधार योजना, ग्रामोद्धार, अस्पृश्यता निवारण अशा अनेक सुधारणा झाल्या. राजकीय हक्कांसाठी १९२२ मध्ये प्रजापरिषद स्थापन झाली. १९२८ मध्ये कायदेमंडळाचे २६ सदस्य होते. १९३५ मध्ये पंतसचिवांना राजा हा किताब मिळाला. राजेसाहेबांना पूर्ण मुलकी – फौजदारी अधिकार होते. रघुनाथ शंकरांनी नरेंद्र मंडळातही भाग घेतला होता. संस्थानचा तीन-चतुर्थांश भाग डोंगराळ असून नीरा, मुठा, येळवंडी व गुंजवणी या नद्या संस्थानाच्या प्रदेशातून वाहतात. भोरपासून उत्तरेस येळवंडी नदीवर ⇨ *भाटघर* येथे धरण बांधले आहे. यामुळे दुष्काळी भागाला जलसिंचन होते. विचित्रगड, राजगड, प्रचंडगड, पौनमावळ व सुधागड हे संस्थानाचे तहसील होते. यांपैकी शेवटचे दोन तहसील तुटक असून संस्थान पुणे–सातारा व सातारा–कुलाबा जिल्ह्यांनी वेढले होते. भोर व शिरवळ शहरे

शहरे व ५०२ खेडी या संस्थानात होती. ८ मार्च १९४८ रोजी संस्थान मुंबई राज्यात विलीन झाले.

संदर्भ : भागवत, अनंत नारायण, *भोर संस्थानचा इतिहास*, पुणे, १९०३.

कुलकर्णी, ना. ह.

भोरसळ : (डोंडू, कोलाकड्ड; हिं. भौलां, भ्रमरछली, भुरकड; गु. अमरछला, डोंड्रो; क. डोर्ती, बंदरयण्णी; सं. भ्रमरछल्लिका, उग्रगंधा; लॅ. *हायमेनोडिक्टिऑन एक्सेलसम*; कुल-रुबिएसी). हा मध्यम आकाराचा (किंवा मोठा) पानझडी वृक्ष रूक्ष व मिश्र पानझडी जंगलात किंवा नद्यांच्या काठाने भारतात बहुतेक सर्वत्र (सु. १,५००–१,७०० मी. उंचीपर्यंत) आढळतो. खोड सरळ, गोल, सु. ३० मी. उंच व पर्णसंभार (माथा) घुमटासारखा; साल करडी भुरी, नरम आणि खवल्यांनी सुटून निघून जाते. पाने साधी, समोरासमोर, अंडाकृति-दीर्घवृत्ताकृती व मध्यम आकाराची; सर्वच भाग थोडे फार लवदार; फुले लहान, हिरवट पांढरी, सुवासिक असून फांद्यांच्या टोकांस उभ्या सरळ शाखायुक्त फुलोऱ्यावर (परिमंजरीवर) दाटीने येतात. बोंडे लांबट, लहान परंतु बिया बारीक, असंख्य व सपक्ष (पंखधारी). इतर सामान्य लक्षणे ⇨ *रुबिएसीमध्ये* (कदंब कुलात) वर्णिल्याप्रमाणे असतात.



भोरसळ : (१) फुलोऱ्यासह फांदी, (२) फळांसह फांदी.

या वृक्षाला खोल व भुसभुशीत जमीन लागते; उपहिमालयाच्या पट्ट्यातील बाहेरच्या टेकड्यांच्या पायथ्याशी खडकाळ व शुष्क आणि भुसभुशीत ढिगाऱ्यांत तो सर्वत्र वाढलेला आढळतो. त्याला भरपूर सूर्यप्रकाश लागतो. बिया उन्हाळ्यात विखुरल्या जातात व पाऊस सुरू झाल्यावर रुजून उगवतात. कृत्रिम रीत्याही याची अभिवृद्धी (लागवड) करता येते. रोपांच्या लागवडीपेक्षा जाड फांद्यांच्या तुकड्यांनी लागवड चांगली होते. तोडलेल्या झाडांच्या खुंटांपासून फूट होऊन पुढे वाढ चालू राहते; वृक्ष जलद वाढतो.

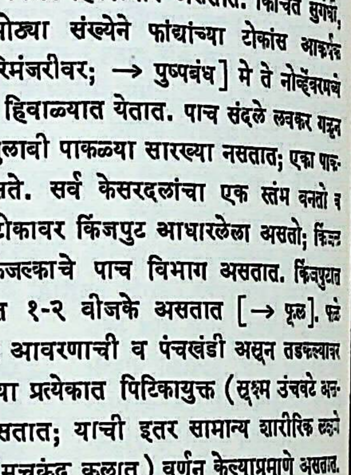
याची साल कातडी कमावण्यास वापरतात. ती स्तंभक (आकुंचन करणारी), कडू, तिखट असून रुची व भूक वाढविते; ती ज्वरनाशक आहे. सालीत थोडे विषारी, स्फटिकी, अल्कलॉइड (हायमेनोडिक्टिओनीन) व एस्क्युलीन आणि स्कोपोलेटीन असते. इंडो-चीनमध्ये लाकडाची पूड कातडीवर पुरळ उठल्यास लावतात. रंगविण्यास व गुरांना चारा म्हणून पाने वापरतात.

लाकूड प्रथम पांढरे व नंतर भुरकट करडे दिसते. ते नरम, हलके, चमकदार व सुतारकामास सोयीचे असते. सावलीत टिकण्यास चांगले. ते शेतीची अवजारे, स्वस्त सजावटी सामान, खेळणी, खोकी, आगकाड्या, फळ्या, चित्रांच्या चौकटी, पेन्सिली, रूळ, पालखी इ. विविध वस्तू बनविण्यास उपयुक्त असते.

जमदाडे, ज. वि.

भोला : (लॅ. *क्लीनोव्हिया हॉस्पिटा*; कुल-स्टर्क्युलिएसी). हा सुंदर, सु. १२–१६ मी. उंच व मध्यम आकाराचा वृक्ष मूळचा मेकाँग नदीच्या त्रिभुज प्रदेशातील असून हा मलायाच्या द्वीपसमूहाच्या किनारी प्रदेशात सामान्यपणे आढळतो; उष्ण कटिबंधीय पूर्व आफ्रिका व ऑस्ट्रेलियाच्या अंतर्भागातही तो सापडतो. १८२० मध्ये त्याचा श्रीलंकेत प्रवेश झाला असून पश्चिम भारतात याची लागवड करतात. भारतात १७९८ मध्ये मोलक्काझहून तो आणला असावा, असाही उल्लेख आढळतो. *क्लीनोव्हिया* ह्या वंशात ही एकच जाती आहे. ह्या वंशनामाचा संबंध ख्रिस्तीआन क्लीनोव्ह (वनस्पतिविज्ञ व वैद्य) ह्या ⇨ *कार्ल लिनीअस* यांनी त्यांच्या भारतातील प्रतिनिधीशी जोडून यांच्या विषयीचा आदर व्यक्त केला आहे; तसेच हॉस्पिटा या गुणनामामुळे (जातिवाचक नावामुळे) क्लीनोव्ह यांच्या व 'भोला' या वनस्पतीच्या आतिथ्यशील (हॉस्पिटेबल) वृत्तीचाही गौरव केला आहे. अनेक ⇨ *अपिवनस्पती* (उदा., नेचे, शेवाळी इ.) आणि साप, सरडे, मुंग्या इत्यादींना हा वृक्ष आसरा देतो. ह्या वृक्षाच्या सौंदर्यामुळे रस्त्याच्या दुतर्फा व बागेत याची लागवड केलेली आढळते. सरळ खोड व पसरट फांद्यांमुळे तो डेरेदार दिसतो. पाने साधी, पातळ, गुळगुळीत, अखंड, मोठी, एकाआड एक, अंडाकृति-हृदयाकृती, सोपपर्ण (तळाशी उपांगे असलेली), १०–१५×८–१२ सेंमी. असून ती बहुधा सर्व वर्षभर हिरवीगार असतात. किंचित सुगंधी, लहान गुलाबी फुले मोठ्या संख्येने फांद्यांच्या टोकांस आखूड फुलोऱ्यावर [कुंठित परिमंजरीवर; → पुष्पबंध] मे ते नोव्हेंबरमध्ये अधूनमधून व विशेषतः हिवाळ्यात येतात. पाच संदले लवकर गळून पडतात; पाच सुट्या गुलाबी पाकळ्या सारख्या नसतात; एका पाकळीचे टोक लांबट असते. सर्व केसरदलांचा एक स्तंभ बनतो व त्याच्या पेल्यासारख्या टोकावर किंजपुट आधारलेला असतो; किंजल बारीक व लांब पण किंजल्काचे पाच विभाग असतात. किंजपुटात पाच कप्पे व प्रत्येकात १-२ बीजके असतात [→ फूल]. फळे (बोंडे) पातळ, फुगीर आवरणाची व पंचखंडी असून तडकल्यावर पाच शकले होतात व या प्रत्येकात पिटिकायुक्त (सूक्ष्म उंचवटे असलेल्या) १-२ बिया असतात; याची इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ *स्टर्क्युलिएसीत* (मुचकुंद कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात.

फिलिपीन्समध्ये या वृक्षाची कोवळी पाने व फुले भाजीकरिता वापरतात. कोचीन–चायनात (व्हिएटनाम) पानांचा काढा कातडीवर येणाऱ्या पुरळ, खरूज इत्यादींवर लावतात. पानांचा रस डोके धुण्यासाठी वापरतात. साल व पाने हायड्रोसायानिक अम्लामुळे विषारी असून ती अहीर माशाच्या शिकारीकरिता वापरतात. डोक्यातील उवा मारण्याकरिताही ते भाग उपयुक्त आहेत. या वृक्षाचे लाकूड पांढरे, मऊ आणि हलके असते. जावामध्ये चाकू व सुऱ्या यांच्या मुठींसाठी ते अधिक उपयोगात आहे. सालीच्या आतील भागापासून [→ परिकाष्ठ] मिळणारा धागा बळकट असून तो दोरांकरिता उपयुक्त असतो. ह्या वृक्षांची अभिवृद्धी (लागवड) बिया, दाब कलमे किंवा छाट कलमे लावून करतात; शोभेकरिता लावण्यास त्यांची विशेष ख्याती आहे.



भोला : (१) फुलोऱ्यासह फांदी, (२) फळे, (३) फूल, (४) फळे.

संदर्भ : 1. Blatter, E.; Millard, W. S. *Some Beautiful Indian Trees*, Bombay, 1954. 2. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. V*, New Delhi, 1959. 3. McCann, C. *100 Beautiful Trees of India*, Bombay, 1959.

जमदाडे, ज. वि.; परांडेकर, शं. आ.

भोवरा–१ : मध्यवर्ती अक्षाभोवती चक्राकार गतीने फिरणारा द्रायू (प्रवाही पदार्थ). असे भोवरे निसर्गामध्ये वातावरणात व नदीच्या किंवा सागरी प्रवाहात निर्माण होतात. मुक्त भोवऱ्यांच्या केंद्रीय भागात चक्राकार गतीने फिरणाऱ्या द्रायूचा वेग महत्तम असतो व दाब किमान असतो. केंद्रापासूनच्या अंतराच्या व्यस्त प्रमाणात वेग कमी होत जातो [वेग ∝ $\frac{१}{\text{अंतर}}$]. भोवरे भूपृष्ठावर ⇨ घूर्णवाती वादळाच्या (टॉर्नेडोच्या) स्वरूपात व जलपृष्ठावर ⇨ जलशुंडेच्या स्वरूपात अनुभवास येतात. यात गर्जन्मेघातून (ऊर्ध्व–उभ्या–दिशेने राशीप्रमाणे वाढणाऱ्या व या वाढण्याच्या प्रक्रियेत भिन्न प्रकारचे विद्युत् भार निर्माण होऊन विद्युत् विसर्जन झाल्यामुळे गर्जना करणाऱ्या मेघातून) विशेष प्रकारचा शुंडायुक्त (सोंड असलेला) भाग बाहेर येतो. त्यात वेगवान वारे (ताशी १६० ते ४५० किमी. वेगाचे वारे) चक्राकार गतीने फिरत असतात. शुंडायुक्त भागातील हवा वरही जात असते. भूपृष्ठावरील शहरांवरून किंवा वनश्रीयुक्त भागावरून जेव्हा घूर्णवाती वादळ जाऊ लागते तेव्हा त्याच्या शुंडायुक्त भागात मोठ्या इमारतींची छपरे, झोपड्या, झाडे, लहान वाहने, प्राणी, माणसे इ. सापडून वर ओढली जातात. जलशुंडेत लहान जहाजे अडकल्यास त्यांची उलथापालथ होऊन ती बुडतात. अशा प्रकारच्या उग्र भोवऱ्यांमुळे प्रचंड प्रमाणावर वित्तहानी व प्राणहानी होते.

नदीच्या प्रवाहात अडथळे आल्यास प्रवाहाची दिशा बदलते व भोवरे निर्माण होतात. त्यात मध्यभागी खळगा उत्पन्न झालेला स्पष्ट दिसतो. नद्यांवरील पुलांच्या खाली अनेकदा भोवरे निर्माण होतात. जेव्हा पाण्याचे भिन्न गतीचे दोन प्रवाह एकत्र येतात तेव्हाही भोवरे निर्माण होतात. नद्यांच्या संगमाच्या ठिकाणी असे भोवरे आढळतात. प्रवाहास विशेष ओढ नसेल, तर भोवरे संगमाच्या खालच्या अंगास लांबपर्यंत आढळतात. काही वेळा भोवऱ्यांची मालिकाच निर्माण झालेली दिसते. भोवऱ्यातील पाण्यास कोनीय वेग बराच असू शकतो. त्यामुळे जलवाहतुकीस अडथळा येतो. भोवऱ्यात सापडलेला मनुष्य आत ओढला जातो.

उन्हाळ्यात दुपारी पवनहीन तप्त शुष्क क्षेत्रात धुळीची छोटी वातचक्रे किंवा लहान आवर्त निर्माण होतात. हा भोवऱ्यांचाच एक प्रकार आहे. ह्या लहान धूलि-आवर्तांचा व्यास साधारणपणे ३–३० मी. व उंची १०० ते ४०० मी. असते. त्यात चक्राकार गतीने फिरणाऱ्या वाऱ्यांचा वेग ताशी १५ ते ८० किमी. इतका असतो. केंद्रभागी वातावरणीय दाब बराच कमी असतो. अशा ह्या लहान स्वरूपाच्या भोवऱ्यात शुष्क जमिनीवरची धूळ, डबर, दगडांचे लहान तुकडे, वाळूचे कण भूपृष्ठापासून बऱ्याच उंच पातळीपर्यंत उचलले जातात. ह्या अपारदर्शक वस्तूंमुळे धूलि-आवर्त एका मोठ्या नसराळ्यासारख्या किंवा टॉर्नेडोच्या छोट्या प्रतिमेसारखा दिसू लागतो. त्यात क्वचितच विध्वंसक शक्ती असते.

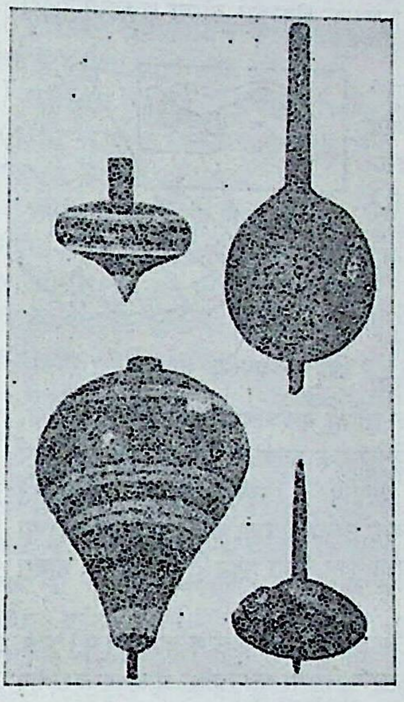
साधारणपणे वातावरणात निर्माण झालेल्या न्यून दाबाच्या क्षेत्राभोवती वारे ⇨ समदाब रेषांना (दिलेल्या संदर्भ पृष्ठावरील समान वातावरणीय दाब असणारी ठिकाणे–बिंदू–जोडणाऱ्या रेषांना) कोन करून वाहत असतात. त्यामुळे त्यांच्या प्रवाहाच्या दिशेत वक्रता निर्माण होते. न्यून दाबाच्या क्षेत्रात हवा केंद्रभागाकडे जात असते. तशीच पृथ्वीच्या अक्षीय परिभ्रमणामुळे ती वरही नेली जाते. त्यामुळे अभिसारी चक्रवात [→ चक्रवात] व मेघनिर्मिती होऊन पाऊस पडतो. पृथ्वीवर विशिष्ट अक्षवृत्तांत न्यून दाबाची क्षेत्रे निर्माण होतात. ही क्षेत्रे म्हणजे मुक्त वातावरणातील विशाल भोवरेच होत.

पहा : द्रायुयामिकी.

गद्रे, कृ. म.; चोरघडे, शं. ल.

भोवरा–२ : मुलांचा एक आवडता खेळ. साधारणपणे संक्रांतीनंतर भोवरे खेळावयाचा मोसम सुरू होतो व होळीपर्यंत चालतो. या खेळाला लहान पण मोकळी व सपाट जागा पुरते.

प्राचीन ग्रीक-रोमन काळातही भोवऱ्याचा उल्लेख सापडतो. यूरोपात चौदाव्या शतकानंतर भोवऱ्याचा वापर आढळतो. चीन व जपानमध्ये



विविध प्रकारचे भोवरे

भोवरा फार पुरातन काळापासून लोकप्रिय आहे. भोवरे हे साग, शिसवी किंवा आंबा या प्रकारच्या लाकडांचे, तसेच पत्र्याचे किंवा प्लॅस्टिकचे करतात. भोवरा एका टोकाला गोलसर जाड आणि दुसऱ्या टोकाला निमुळता असतो. निमुळत्या टोकात लोखंडाची तार बसवितात. तिला ‘आर’ आणि डोक्यावरील बोंडाला ‘मोगरी’ म्हणतात. निमुळत्या भागावरून गुंडाळलेली दोरी घसरू नये म्हणून त्यावर काप किंवा खाचा असतात. मोगरीपासून कापापर्यंत भोवरे रंगवून आकर्षक करतात. निमुळत्या बाजूकडून दोरी गुंडाळल्यानंतर दोरीचे एक टोक हातात पक्के धरून झटका देऊन तो आरेवर पडेल अशा रीतीने दोरीला ओढ देत फेकला, म्हणजे भोवरा फिरू लागतो. या दोरीला ‘जाळी’ आणि भोवऱ्याच्या फिरण्याला ‘नाद’ असे म्हणतात.

दोन्ही बाजूंनी निमुळत्या आणि टोकांना आर असलेल्या भोवऱ्याला ‘दुआरी भोवरा’ म्हणतात. एकेक जिल्ही आणि दोन-दोन जिल्ही असे खेळांचे दोन प्रकार आहेत. ‘जिल्ही’ म्हणजे सु. २ ते २½ फुट (सु. ०·६० ते ०·७५ मी.) व्यासाच्या वर्तुळाने व्यापलेली जागा होय. एक किंवा दोन वर्तुळांत भोवरा कोचून जिल्हीतील भोवऱ्याला टोले मारून, किंवा जाळीने झेलून हे खेळ खेळतात. भोवरा टोल्यांमुळे दुसऱ्या जिल्हीत जाईल त्याला इतर खेळाडू ‘आरे’ने ठरलेले घाव घालतात, त्याला ‘गुब्बा’ असे म्हणतात. ‘नाद जाय लूट जाय’ या खेळात दोन मुलांनी एकाच वेळी भोवरे फिरवून ज्याच्या भोवऱ्याचा नाद प्रथम जाईल, त्याने हरल्याबद्दल आपला भोवरा दुसऱ्या खेळाडूला द्यावयाचा असतो.

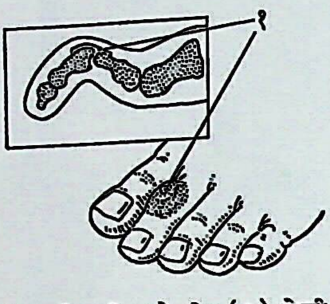
आर, भोवऱ्याचा निमुळता भाग आणि डोके यांचा समतोल साधला, तरच भोवरा संथपणे आणि जास्त वेळ फिरू शकतो. फिरवताना जमिनीवर पडू न देताच उसळी देऊन भोवरा स्वतःच्या हातावर घेणे किंवा जमिनीवर फिरत असलेला भोवरा मधल्या आणि

अंगठ्याजवळच्या बोटांच्या मधून झटक्याने हातावर घेणे इ. भोवरा फिरविण्याचे कौशल्याचे अनेक प्रकार आहेत. सर्कशीतही कुशल भोवरे फिरविणारे आपले कौशल्य मोठे भोवरे फिरवून दाखवितात.

भोवरा आरेवर न फिरता आडवा होऊन निमुळत्या भागावरूनच फिरत गेला तर त्याला 'कत्तर खाणे' आणि तो उलटा मोगरीवर फिरू लागला तर त्याला 'ढफणा' असे म्हणतात. भोवऱ्याच्या गोलाकार स्थिर फिरकीच्या तत्त्वाचा उपयोग ⇨ घूर्णी (जायरोस्कोप) या यंत्रात केलेला आहे.

गोखले, श्री. पु.

भोवरी : तळपाय व पायाच्या बोटांवर, बोटांमध्ये किंवा तळ-भागाकडील त्वचेमध्ये, बाह्यत्वचेतील शृंगस्तरापासून [→ त्वचा] घर्षण किंवा दाब यामुळे होणाऱ्या शंक्वाकार छोट्या आकारमानाच्या कठीण गाठीला 'भोवरी' म्हणतात. या ठिकाणी शृंगीभवन मर्यादित व स्थानीय स्वरूपाचे असते. शृंगस्तरातील कोशिकांची (पेशींची) अतिवृद्धी हे या विकृतीचे प्रमुख कारण असते. ज्या ठिकाणच्या त्वचेवर हाडाचा दाब पडतो त्या ठिकाणी अशी वाढ होते. पुष्कळ वेळा अयोग्य किंवा नीट न बसणाऱ्या पादत्राणामुळे भोवरी उत्पन्न होते. भोवरीचा अंतःस्थ भाग जेव्हा मऊ ऊतकावर (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या समूहावर) किंवा तंत्रिकांवर (मज्जांवर) टेकतो, तेव्हा दाबामुळे वेदना उत्पन्न होतात. कधीकधी विद्रूप बोटाच्या वरच्या टोकावर पादत्राणाचा दाब सतत पडून तेथील त्वचेत भोवरी तयार होते.



विद्रूप बोटावरील भोवरी : (१) भोवरी

भोवरीचे दोन प्रकार आहेत : (१) कठीण आणि (२) मऊ. बोटांच्या बेचक्यात विशेषेकरून चौथ्या व पाचव्या बोटांच्या दरम्यान होणारी त्वचावाढ मऊ प्रकारात मोडते. दोन बोटांमध्ये अत्यल्प जागा असल्यास त्या ठिकाणी घर्षण आणि ओलसरपणामुळे मऊ भोवरी तयार होते. अशी भोवरी दाबरहित असूनही वेदनाजनक असते. भोवरीमध्ये सूक्ष्मजंतूंच्या संक्रामणाचा नेहमी धोका असतो. सूक्ष्मजंतु-संक्रामण व वेदना यांमुळे अपंगत्वही संभवते.

पायात काटा मोडून किंवा अनवाणी चालताना खडा बोचून त्या जागी भवतीभवती त्वचा-ऊतकाची कठीण गाठ बनते. अशा गाठीला सर्वसाधारण भाषेत 'कुरूप' म्हणतात [→ कुरूप]. मांडी घालून जमिनीवर बसणाऱ्यांच्या घोट्याच्या बाह्य (जमिनीवर टेकणाऱ्या) भागावरील त्वचा कठीण व जाड बनते, त्यासही दाब व घर्षण कारणीभूत असतात. विशिष्ट काम करणाऱ्या कामगारांच्या तळहातावरही काही जागी त्वचा जाड व कठीण बनते. या प्रकाराला 'घट्टा' म्हणतात.

घोड्यामध्येही, विशेषेकरून पुढच्या दोन खुरांवर अयोग्य नाला ठोकल्यामुळे भोवरी उत्पन्न होते.

उपचार : बाजारात 'कॉर्न-क्युअर' या किंवा इतर नावाखाली भोवरीवर बसविण्याकरिता औषधयुक्त चिकट-पट्ट्या मिळतात. या बहुतेकांमध्ये १० ते ४०% सॅलिसिलिक अम्लमिश्रित मलम असते. या औषधामुळे संपूर्ण भोवरी मऊ पडून मुळापासून निघून येते.

घरगुती उपचाराकरिता पाऊल पंधरा मिनिटे गरम पाण्यात बुडवून ठेवल्यानंतर व पूर्णपणे कोरडे केल्यानंतर कलोडियन मिश्रित १०% सॅलिसिलिक अम्ल भोवरीवर लावून वर पट्टी बांधावी. मऊ पडल्यानंतर संपूर्ण भोवरी निघून न आल्यास कापून काढावी लागते. ही शस्त्रक्रिया घरगुती स्वरूपाची समजून ब्लेडने किंवा चाकूने कापण्याचा प्रयत्न करू नये. अशा शस्त्रक्रियेत जरूरीपेक्षा जास्त त्वचा-ऊतक कापले जाऊन जखम झाल्यास सूक्ष्मजंतु-संक्रामणाचा धोका असतो. मधुमेही रोग्यांनी तर अशी शस्त्रक्रिया कटाक्षाने टाळावी. अमेरिकेसारख्या काही प्रगत देशांतून फक्त पावलांच्याच रोगांबद्दलचे तज्ञ [पाऊल विकृतितज्ञ (चिरोपोडिस्ट)] असून ते भोवरीसारख्या पावलांच्या विकृतींवर इलाज करतात.

भालेराव, य. त्र्यं.

आयुर्वेदीय वर्णन व चिकित्सा : पायामध्ये रुतलेला काटा काढला गेला नाही, तर काही काळाने त्याच्याभोवती तेथे असलेल्या त्वचा व मांस यापेक्षा कठीण अशी त्वचा व मांस शरीराकडून तयार केली जातात; त्या काट्याला बंदिस्त केले जाते. तो शल्य म्हणून शरीराला त्रासदायक होऊ नये म्हणून हा शरीराचा प्रयत्न असतो. काटा ह्या कारणाखेरीजही अशा भोवऱ्या निर्माण होण्याची शरीरात प्रवृत्ती असते. भोवरी न्हाव्याच्या नऱ्हाणीसारख्या शस्त्राने कोरून काट्यासुद्धा भोवरीचा सर्व भाग काढून टाकावा. तापलेल्या तेलाने त्याला चटका द्यावा आणि नंतर व्रणोपचारांनी तो व्रण भरून आणावा. पोटातून त्रिफला गुग्गूल मध व तुपातून देत असावे. काटा ह्या कारणावाचून शरीरात भोवरी उत्पन्न होण्याची प्रवृत्ती उत्पन्न झालेली असते तेव्हा ती मांसाची दुष्टी आहारविहाराने झालेली असते. त्याकरिता ओकारीच्या औषधांनी वांती करून व रेचक देऊन कोठा शुद्ध करून घ्यावा आणि नंतर त्रिफळा, शिलाजतू, ताम्रभस्म, रौप्यभस्म, हिराकसभस्म क्षार, अशी क्षरण करणारी व मांसपाचक द्रव्ये पोटात द्यावी. मोठ्या भोवऱ्या असतील, तर त्या प्रथम सांगितल्याप्रमाणे काढून टाकून पुढचे उपचार करावेत. भोवरी काढून टाकल्यानंतर पुनःपुन्हा उत्पन्न होत असेल, तर क्षार किंवा अग्नी (कढत तेल) ह्यांनी तो भाग जाळावा व भरून आणावा.

पटवर्धन, शुभदा अ.

संदर्भ : 1. Boyd, W. *A Textbook of Pathology*, Philadelphia, 1961.
2. Rains, A. J. H.; Ritchie, H. D. *Bailey and Love's Short Practice of Surgery*, London, 1977.

भोवळ : स्वतःला गरगरल्यासारखे वाटणे (स्वप्रत्यक्षात्मक भावना) किंवा परिसर आणि त्यामधील वस्तू गरगरत आहेत, असे वाटणे (वस्तुपूरक भावना) या रोगलक्षणाला 'भोवळ' म्हणतात. हा अनुभव पुढील कोणत्याही एका प्रकारचा असू शकतो : (१) शरीर किंवा डोके चक्रीय गतीने फिरल्यासारखे वाटणे; (२) परिसर चक्रीय गतीने फिरत आहे असे वाटणे; (३) दोन्ही पायांची अंगस्थिती किंवा हालचाल अस्थिर भासणे. स्वशरीराच्या अवकाशातील स्थितीबद्दलची अनिश्चिततेची जाणीव ज्यात प्रामुख्याने असते, अशा रोगलक्षणाला भोवळ म्हणतात. फक्त अस्थिरतेची भावना असणाऱ्या रोगलक्षणाला 'घेरी' किंवा 'चक्कर येणे' म्हणतात. पुष्कळ वेळा रोगी अस्पष्ट किंवा पुसट दिसणे, अस्थिरता, मध्यलोप (मेंदूतील रक्तपुरवठ्यात झालेल्या बिघाडामुळे उत्पन्न होणारी व अल्पकाळ टिकणारी बेशुद्धी), क्षुद्रापस्मार [→ अपस्मार] इ. लक्षणांचे वर्णन 'भोवळ', 'घेरी', 'चक्कर' अशा शब्दांत करतो. यामुळे केवळ रोगलक्षणावरून रोगनिदान करणे अवघड असते. प्रस्तुत नोंदीत सुरुवातीस दिलेला 'भोवळ' या शब्दाचा अर्थच अभिप्रेत आहे.

शरीरस्थिती व शरीर संतुलन : भोवळ या रोगलक्षणाविषयी अधिक विवेचन करण्यापूर्वी शरीरस्थिती आणि शरीराची अवकाश परिसर संबंधित स्थिती, तसेच शरीर संतुलन यांविषयी थोडी माहिती असणे आवश्यक आहे.

शरीराची संतुलित स्थिती, तसेच त्याचे परिसरीय संबंध व्यवस्थित ठेवण्याकरिता अनेक शरीरक्रियात्मक यंत्रणा कार्यान्वित असतात. यांपैकी अतिशय महत्त्वाच्या यंत्रणांचा येथे उल्लेख केला आहे.

(१) डोळ्यातील जालपटलापासून (प्रकाशसंवेदी पटलापासून) निघणाऱ्या आवेगांचा (उत्तेजकामुळे निर्माण झालेल्या विक्षोभ तरंगांचा) नेत्र-प्रेरक-यंत्रणेद्वारे [→ प्रेरक तंत्र] समन्वय केला जातो आणि त्यामुळे शरीरस्थिती व शारीरिक हालचाली यांविषयीची माहिती मेंदूतील विशिष्ट क्षेत्रांना पुरविली जाते. [→ डोळा].

(२) कानाच्या अंतर्कर्ण भागातील सर्पिल कुहर [अर्धवर्तुळाकृती नलिका, लघुकोश व गोणिका हे भाग असलेला भाग; → कान] या भागापासून निघणारे आवेग हे हालचालीतील दिशाबदल, गतिमानता (वेग वाढणे किंवा कमी होणे) आणि शरीरस्थिती यांविषयीची माहिती पुरवितात. या भागात शरीरातील स्नायू, कंडरा (अस्थींना किंवा उपास्थींना–कूर्चांना–स्नायू घट्ट बांधणारे दोरीसारखे तंतुसमूह) आणि ऊतके (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांचे–पेशींचे–समूह) येथून येणाऱ्या संवेदनांचे विशिष्ट ग्राहक (अंतर्गत ग्राहक) असतात. या संवेदनांचा समन्वय करून आवेग मेंदूकडे जातात.

(३) सर्व ⇨ *प्रतिक्षेपी क्रिया* (संवेदी ग्राहकाच्या उद्दीपनामुळे होणाऱ्या त्वरित व अनैच्छिक प्रतिक्रिया), शरीरस्थितीसंबंधीच्या व ऐच्छिक हालचाली यांकरिता स्नायू आणि सांधे यांपासून निघणारे (अंतर्गत) आवेग आवश्यक असतात, यांपैकी मानेतील संवेदना फार महत्त्वाच्या असतात. कारण त्यांवरून डोके व धडाचा इतर भाग यांमधील स्थितिजन्य संबंधाची माहिती पुरविली जाते.

या सर्व संवेदनांचा समन्वय निमस्तिष्क, मस्तिष्क स्तंभातील नेत्र-प्रेरक-केंद्रके, श्रोतृकुहर केंद्रके व लाल केंद्रके आणि अधोमस्तिष्क गुच्छिकांमधील केंद्रके करतात [→ तंत्रिका तंत्र]. त्यामुळे स्थितीसंबंधीचे अनुयोजन, ताठ उभे राहणे व हालचालीवर नियंत्रण या क्रिया केल्या जातात.

याशिवाय शरीर संतुलन व शरीराचा बाह्य परिसराशी असलेला संबंध योग्य ठेवण्याकरिता काही मनो-शरीरक्रियात्मक यंत्रणांची गरज असते.

वरील वर्णनावरून असे लक्षात येते की, शरीरस्थिती, शरीर संतुलन, शारीरिक हालचाली, गुरुत्वाकर्षणाविरुद्ध शरीराला मिळणारा आधार या सर्वांशी संबंधित असणाऱ्या अनेक यंत्रणा असून त्या अतिशय जटिल (गुंतागुंतीच्या) आहेत. या कारणामुळे मोवळ व तत्सम लक्षणाचे नक्की कारण शोधणे कठीण असते.

अनुषंगी लक्षणे : मोवळ या लक्षणाबरोबरच इतर काही लक्षणेही बहुधा आढळतात. रोगी वर्णन करताना दोलायमानता, गरगरणे, एका बाजूस ओढल्यासारखे वाटणे, जमीन किंवा भिंत तिरपी होत असल्याचे भासणे, जमीन वर किंवा खाली जात आहे असे वाटणे इ. तक्रारी सांगतो. एका बाजूस ओढल्यासारखे वाटणे हे मोवळीचे हमखास दर्शक मानले जाते. सौम्य प्रकारात घेरी येणे, अशक्तपणाची जाणीव, गोंधळणे, असुरक्षितपणाची जाणीव, अस्थिरता यांपैकी कोणतेही लक्षण असू शकते. जेव्हा चक्रीय गती अथवा गरगरण्याबरोबरच मळमळणे, उलटी होणे, घाम फुटणे आणि उभे राहण्याची असमर्थता ही लक्षणेही आढळतात तेव्हा मोवळ प्रकार गंभीर समजला जातो. या प्रकाराला 'यथार्थ मोवळ' म्हणतात, तर इतर प्रकार 'आभासी मोवळ' म्हणून ओळखले जातात.

शरीराच्या काही हालचाली अंतर्कर्णातील अर्धवर्तुळाकृती नलिकांमध्ये जोरदार उद्दीपने निर्माण करतात. अशा हालचाली ऐच्छिक असतात किंवा झोपाळ्यावर बसले असताना झोपाळ्याच्या लयबद्ध हालचालीमुळे किंवा प्रवास करताना विमान, जहाज, आगगाडी, मोटर इत्यादींच्या लयबद्ध हालचालीमुळे उत्पन्न झालेल्या असतात. अशा उद्दीपनांमुळे उत्पन्न होणारे आवेग तात्काळ मेंदूतील संबंधित क्षेत्रापर्यंत पोहोचतात. तेथून प्रतिक्षेपी क्रियांद्वारे शरीरातील स्नायूंना संवेदना पोहोचतात. परिणामी शरीरस्थितीतील बदलाशी जुळवून घेण्याची क्रिया घडते. जेव्हा शरीर संतुलन क्रिया विकृत असते किंवा सवय नसलेल्या व एकाएकी उत्पन्न होणाऱ्या हालचालीशी जुळवून घेण्याची क्षमता नसते, तेव्हा घेरी किंवा मोवळ उद्‌भवते. ही क्षमता निरनिराळ्या व्यक्तींत निरनिराळी असते म्हणूनच एकाच वाहनातून प्रवास करणाऱ्यांपैकी काहींना मळमळणे, उलट्या होणे (यालाच 'जहाज लागणे', 'मोटार लागते' असा शब्दप्रयोग करतात) इ. सौम्य मोवळीची लक्षणे जाणवतात, तर काहींना काहीही त्रास होत नाही. या प्रकाराला ⇨ *गतिजन्य विकार* अथवा हालचालजन्य अस्वस्थता म्हणतात. फार उंचीवरून (उदा., उंच इमारतीवरून वा कड्यावरून) खाली पाहिले असता काही निरोगी व्यक्तींनाही मोवळ येते.

विकृतींचे वर्गीकरण : मोवळ हे एक लक्षण असलेल्या विकृतींचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे करता येते.

सार्वदेहिक विकृती : (१) अतिरिक्त रक्तदाब, (२) ऊर्ध्व-स्थितिज (शरीराच्या उभ्या स्थितीत असणारा) अल्प रक्तदाब, (३) अती रक्तस्राव आणि (४) रक्तक्षय.

तंत्रिका तंत्रासंबंधीच्या विकृती : (१) मस्तिष्क बाह्यकाचे रोग : उदा., अर्बुद (नव्या कोशिकांच्या अत्यधिक वाढीमुळे निर्माण होणारी व शरीरक्रियेस निरुपयोगी असलेली गाठ); (२) श्रोतृकुहरापासून निमस्तिष्कापर्यंत जाणाऱ्या तंत्रिका मार्गांची विकृती : उदा., पर्यात अथवा बहुविध तंत्वीभवन. [→ तंत्रिका तंत्र].

मनोनिर्मित रोग : (१) चिंताजन्य मज्जाविकृती [→ चिंता], (२) उन्माद.

कर्णजन्य विकृती : (१) संसर्ग, आघात किंवा विषबाधाजन्य अंतर्कर्णाचे रोग : यांमुळे सर्पिल कुहराच्या कार्यात बिघाड उत्पन्न होतो. काही औषधे सर्पिल कुहरावर हानिकारक परिणाम करतात. उदा., क्षयरोगाच्या उपचाराकरिता नित्य उपयोगात असणारे ॲमिनोग्लायकोसाइड गटातील स्ट्रेप्टोमायसीन हे औषध पुष्कळ वेळा दुष्परिणाम करते व तो औषधाच्या अती मात्रेमुळे होते असे नसून अल्प मात्राही काही व्यक्तींमध्ये कारणीभूत असू शकते. हा दुष्परिणाम फक्त सर्पिल कुहरापुरताच मर्यादित नसून पुष्कळ वेळा आठव्या मस्तिष्क तंत्रिकेवरही (श्रवण तंत्रिकेवरही) झालेला आढळतो. (२) मेन्येअर (पी. मेन्येअर या फ्रेंच वैद्यांच्या नावावरून ओळखण्यात येणारा) लक्षणसमूह (कानात निरनिराळ्या प्रकारच्या आवाजांची जाणीव होणे, हळूहळू वाढणारा बहिरेपणा इ. लक्षणांचा समूह).

डोळ्यासंबंधीचे रोग : (१) नेत्र स्नायू पक्षाघात (एक किंवा अधिक स्नायूंचा), (२) गतिजन्य विकार.

इतर रोग : (१) डोळा : दृष्टिदोष, स्नायूंचे असंतुलन आणि ⇨ *काचबिंदू*.

(२) अंतर्गत संवेदनावहन तंत्रिका मार्गाची विकृती ज्यांत असते असे रोग : उदा., ⇨ *वल्कचर्म* (निॲसीन अथवा निकोटिनिक अम्ल या जीवनसत्त्वाच्या न्यूनतेमुळे त्वचा, श्लेष्मकला, केंद्रीय तंत्रिका तंत्र यांवर दुष्परिणाम करणारी विकृती), चिरकारी (दीर्घकालीन) मद्यासक्ती, मारक पांडुरोग.

(३) केंद्रीय तंत्रिका तंत्राचे रोग : शरीर संतुलनाशी संबंधित असलेल्या भागाची कोणतीही विकृती.

(४) सौम्य प्रकारची मस्तिष्काच्या शुद्ध रक्तवाहिन्यांतील रक्तातील ऑक्सिजनन्यूनता : पुष्कळ वेळा सौम्य व अल्पकाळ टिकणाऱ्या मोवळीचे हे कारण असू शकते.

(५) रोहिणीकाठिण्य, चिरकारी अल्प रक्तदाब : यात मोवळीबरोबर अस्वस्थता असून तिला अती श्रम किंवा मनःस्वास्थ्य बिघाड बहुधा कारणीभूत असतात.

(६) रक्तक्षय.

(७) हृदयाचे काही रोग : प्रवेगी अलिंद-तंतुक आकुंचन (हृदयाच्या अलिंद भागातील स्नायुतंतूंचे अनियमित अतिजलद आकुंचन), महारोहिणी झडप विकृती, हृद्रोध (अलिंद व निलय यांमधील आकुंचनासंबंधीचा आवेगांतील बिघाड).

(८) स्थितिज अल्प रक्तदाब : शरीरस्थितीत एकाएकी बदल झाल्यास (उदा., आडवे पडले असताना एकदम उठून उभे राहणे) प्रतिक्षेपी क्रियेने रक्तदाबात योग्य ते बदल न झाल्यामुळे सौम्य भोवळ उद्‌भवते.

(९) सूक्ष्मजंतु संसर्ग : ➪ *मस्तिष्कावरणशोथ* (मेंदू व मेरुरज्जू यांवरील आवरणांची दाहयुक्त सूज), मस्तिष्कशोथ (मेंदूच्या तंत्रिका ऊतकाची दाहयुक्त सूज), मस्तिष्कविद्रधी (मेंदूतील द्रव्याचे विघटन होऊन तेथे पू साचणे) या विकृतींत भोवळ हळूहळू वृद्धिंगत होते आणि पुष्कळ वेळा उत्स्फूर्तपणे उद्‌भवणारा नेत्रदोलही (वस्तूकडे पहाताना दोन्ही डोळ्यांचा असणारा नेहमीचा स्थिरपणा जाऊन डोळ्यांची लयबद्ध सूक्ष्म आंदोलने होणे हा विकारही) आढळतो.

(१०) आघात : आघातजन्य भोवळीत चक्रीय गतीची भावना नसते. शरीरस्थितीतील बदल व श्रम अशा प्रकारच्या भोवळीची तीव्रता वाढवितात.

(११) मेंदूतील अर्बुद : अर्बुद जर स्थिति-गतिक (गतिमान अवस्थेत असताना शरीराची स्थिती व त्याचे संतुलन यांच्याशी संबंधित असलेल्या) भागाशी संबंधित असेल, तर चक्रीय गतियुक्त भोवळ उद्‌भवते.

(१२) अर्धशिशी : प्रवेगी व पुनरावर्तित होणाऱ्या (पुन्हा पुन्हा उद्‌भवणाऱ्या) डोकेदुखीच्या पूर्वलक्षणात भोवळ संभवते.

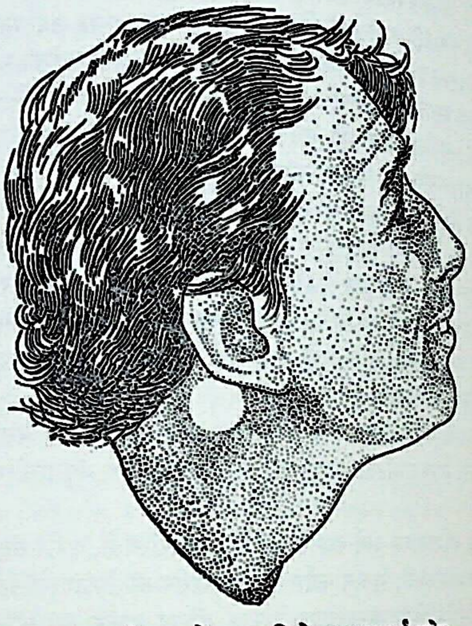
(१३) ➪ *अंतःस्रावी ग्रंथींच्या* (ज्यांच्यामध्ये उत्पन्न होणारा स्राव वाहिनीवाटे बाहेर न पडता एकदम रक्तातच मिसळतो अशा ग्रंथींच्या) काही विकृतींत भोवळ हे एक लक्षण असू शकते. उदा., अवटु ग्रंथिस्रावाची न्यूनता [→ अवटु ग्रंथि], परावटु ग्रंथिस्रावाची न्यूनता [→ परावटु ग्रंथि].

(१४) मनोमज्जा विकृती : भोवळीच्या कारणांमध्ये या विकृतीचे प्रमाण सर्वाधिक असले, तरी वर दिलेले सर्व देहोद्‌भव रोग नसल्याची खात्री झाल्यानंतरच या कारणाकडे लक्ष देणे योग्य ठरते.

निदान : वर दिलेल्या विकृतींच्या यादीवरून हे लक्षात येते की, भोवळ या रोगलक्षणाचे निश्चित कारण शोधून काढणे अवघड असते, त्याकरिता रोग्याने वर्णिलेल्या रोगाच्या इतिहासाशिवाय संपूर्ण शारीरिक तपासणी अतिशय महत्त्वाची असते. शारीरिक तपासणीत डोळे, कान व तंत्रिका तंत्राची तपासणी करणे आवश्यक असते. एकट्या कर्णशास्त्रज्ञाच्या किंवा नेत्रविशारदाच्या तपासणीवर भोवळीच्या निदानाकरिता अवलंबून राहणे अयोग्य असते. काही विशेष प्रयोगशालेय परीक्षा, क्ष-किरण चित्रण परीक्षा, विद्युत् मस्तिष्कालेख तपासणी (मेंदूमध्ये उद्‌भवणाऱ्या विद्युत् प्रवाहांच्या विशिष्ट उपकरणाच्या साहाय्याने काढलेल्या आलेखाची तपासणी) इत्यादींची जरूरी असते. सर्पिल कुहराच्या कार्यशीलतेसंबंधी अनेक चाचण्या उपलब्ध आहेत. यामध्ये एक सोपी परीक्षा 'कोब्राक परीक्षा' या नावाने ओळखतात. यामध्ये पिचकारीने बर्फाइतके थंडगार पाणी बाह्यकर्णातून कर्णपटलावर सोडतात व त्यामुळे होणाऱ्या रोग्याच्या प्रतिक्रिया अभ्यासतात. 'ऊष्मद्रव परीक्षा' नावाच्या परीक्षेत कानात थंड (३०° से.) आणि उष्ण (४४° से.) द्रव सोडून त्याच्या नेत्रगोलांच्या हालचालीवरील परिणामांचे निरीक्षण करतात. तापमानातील फरकामुळे अर्धवर्तुळाकृती नलिकांतील अंतर्लसीका द्रवात संनयन प्रवाह (अभिसरण प्रवाह) उत्पन्न होतात. या तीन नलिका एकमेकींशी काटकोनात जोडलेल्या असतात. [→ संस्थिति रक्षण; कान].

श्रवणमापकाच्या मदतीने मध्यकर्ण, सर्पिल कुहर आणि कर्णशंकुह तंत्रिका यांच्या कार्यशीलतेची माहिती मिळते. अधूनमधून साध्या नादकाट्याने (दोन शाखा असलेल्या, इंग्रजी Y अक्षरासारखा आकार असलेल्या व आपटल्यास ठराविक नाद देणाऱ्या धातूच्या साधनाने) केलेली श्रवणक्षमतेची तपासणी करताना बहिरेपणा आढळल्यास तो संवाहक प्रकारचा आहे किंवा संग्राहक प्रकारचा आहे हे ठरवणे जरूर असते. [→ श्रवण–१].

चिकित्सा : उपचाराकरिता मूळ रोग शोधून त्यावर इलाज करतात. तात्पुरता व थोडाफार आराम मिळण्याकरिता अंथरुणात पडून राहण्याचा सल्ला देतात आणि काही औषधे देतात. यामध्ये डायफेनहायड्रामीन (बेनाड्रिल), डायमेनहायड्रिनेट (ड्रामामीन) यांसारखी



कानामागील त्वचेवर बसविलेला ट्रान्सडर्म-स्कोप

हिस्टामीनरोधके [→ हिस्टामीन], परफेनाझीन (फेन्यझीन), मेक्लोझीन (बोनामीन), प्रोमेथाझीन थिओक्लेट (ॲव्होमीन) यांचा समावेश असतो.

आधुनिक अवकाश वैद्यकात गतिजन्य विकारावरील उपचारांना महत्त्व प्राप्त झाले आहे कारण अंतराळ उड्डाण करणाऱ्यांना अंतराळ वेगवर्धन आणि वजनरहित अवस्था ही दोन्ही अनुभवावी लागतात. गतिजन्य विकारावर प्रतिबंधात्मक औषधोपचार अधिक प्रभावी असतात. प्रवासापूर्वी एक तास अगोदर व लांबच्या प्रवासात दर तीन-चार तासांनी औषध घेणे हितावह असते. अलीकडे यावर एक नवीन प्रकारची औषधयोजना करतात. यामध्ये स्कोपोलमीन नावाचे औषध त्वचेतून हळूहळू रक्तप्रवाहात मिसळले जाते. यासाठी औषध ठरविक प्रमाणात चिकटपट्टीने कानाच्या मागील त्वचेला संलग्न ठेवतात आणि तेथून ते हळूहळू त्वचेतून अभिशोषिले जाते. या पट्टीला 'ट्रान्सडर्म-स्कोप' म्हणतात. ही अभिशोषणाची क्रिया तीन दिवसांपर्यंत चालू असल्यामुळे दीर्घकालीन गतिजन्य विकार टळतो.

कुलकर्णी, श्यामकांत; भालेराव, य. श्री.

आयुर्वेदीय वर्णन व चिकित्सा : भोवळ हे चिन्ह निरनिराळ्या कारणांनी होते. स्त्रियांमध्ये आणि अशक्त व्यक्तींमध्ये भोवळ मुख्यतः रसधातूच्या क्षयामध्ये होत असते. तेव्हा प्रवाळभस्म, समुद्रफेन, दुधामधून, दूधसाखरेतून किंवा उसाच्या रसामधून जेवण झाल्यानंतर

द्यावे. भोवळ ही मज्जाधातूच्या क्षीणतेमुळेसुद्धा येते. त्या वेळेला वरील औषधे चालणार नाहीत. अशा वेळी गुळवेल सत्त्व मोरावळ्या-तून चाखावे वा नारळाच्या दुधातून चाटवावे. नारळीपाक, बदाम, गुळात केलेले तिळाचे लाडू हेही खाण्याला द्यावे. महालक्ष्मी विलास-गुटी रात्री झोपताना मोरावळ्यातून द्यावी. कानांत तेल घालावे. पित्ताच्या वृद्धीमुळे जर भोवळ येत असेल, तर प्रवाळ, कामदुधा, मौक्तिकपिष्टी दूध-साखरेबरोबर द्यावे. वाताचा जर संबंध असेल, तर सुवर्णोत्तर दूध-खडीसाखरेबरोबर द्यावा. पटवर्धन, शुभदा अ.

पशूंतील भोवळ : शरीराची संतुलित स्थिती तसेच त्याचे परि-सरीय संबंध व्यवस्थित ठेवण्याकरिता अनेक शरीरक्रियात्मक यंत्रणा मनुष्यमात्राप्रमाणे पशूमध्येही कार्यान्वित असतात; परंतु संवेदना अथवा जाणीव यासंबंधीच्या परीक्षा पशूमध्ये आत्मनिष्ठ असू शकत नाहीत व वस्तुनिष्ठ परीक्षांमध्ये प्रेरक तंत्र व्यवस्थित काम करीत अस-ल्याचे गृहीत धरण्यात येते. यामुळे मनुष्यातील भोवळ या लक्षणाचे यथार्थ आकलन पशूंमध्ये होऊ शकत नाही. प्रस्तुत नोंदीतील मनुष्या-मध्ये भोवळ या लक्षणात अंतर्भूत असलेल्या संवेदना जनावरामध्ये असू शकतात की काय, हे आत्मनिष्ठ लक्षणांच्या अभावी निश्चितपणे सांगता येत नाही. तथापि एकाएकी चक्कर येऊन खाली पडणे, सर्वांगाला घाम सुटणे, तोंडाला फेस येणे, संपूर्ण अगर अंशतः शुद्ध हरपणे अशी भोवळसदृश लक्षणे जनावरांमध्ये दिसून येतात. अतिशय वेगवान वाहनातून प्रवास केल्यास किंवा अशा वाहनाकडे जवळून पाहिल्यास जनावराला चक्कर येते. कानाच्या अंतर्कर्ण या भागातील सर्पिल कुहराच्या कार्यात बिघाड, मेंदूच्या विशिष्ट भागामध्ये रक्तस्राव, रक्तसंचय किंवा शोथ झाल्यास जनावराला भोवळ येते. उष्ण हवेत श्रम करणाऱ्या जनावरामध्ये हे रोगलक्षण आढळण्याचा अधिक संभव असतो.

कामासाठी वापरण्यात येणाऱ्या सर्व जातींच्या जनावरांमध्ये भोवळ हे लक्षण दिसून आले आहे. कित्येक वेळा गाडीला जुंपलेल्या घोड्यांना, बैलांना भोवळ येते. भोवळ २ ते ५ मिनिटे राहते आणि त्यानंतर जनावर हळूहळू उठून पुन्हा उभे राहते. या रोगलक्षणात स्नायूंचे असंबद्ध आकुंचन होत नाही. कुत्र्यामध्ये ओकारी व मलमूत्र विसर्जन होते. कुत्र्यामध्ये नेहमी आढळून येणाऱ्या अपस्मार या रोगामध्ये भोवळीसारखीच लक्षणे दिसून येतात; परंतु त्यात स्नायू ताठरतात, झटके येतात व दातखीळ बसते आणि शुद्ध हरपते; पण भोवळ आली असता जनावर शुद्धीवर असते.

खोगीराची अगर जोडलेल्या गाडीची बंधने ढिली करून जनावर मोकळे करतात आणि त्याच्या चेहऱ्यावर व डोक्यावर थंड पाण्याचा हबका मारतात. अतिश्रमामुळे भोवळ आली असल्यास पुरेशी विश्रांती देतात. भोवळ-चक्कर येण्याचे निश्चित कारण (गाई, बैल, घोडे यांमध्ये 'सरा' हा प्रजीवजन्य रोग असल्यास) समजून आल्यास ते दूर करण्यासाठी औषधी उपाययोजना करतात. एकदा भोवळ आलेल्या जनावरास पुन्हा येईलच असे नाही; परंतु वारंवार भोवळ येणारे जनावर कोणत्याही कामासाठी भरवशाचे नसल्यामुळे मारून टाकणे श्रेयस्कर ठरते. पंडित, र. वि.

संदर्भ : 1. Beeson, P. B.; McDermott, W., Ed., *Textbook of Medicine*, Tokyo, 1975. 2. Berkow, R. and others, Ed., *The Merck Manual*, Rahway, N. J., 1977. 3. Blood, D. C.; Henderson, J. A. *Veterinary Medicine*, London, 1973. 4. Datey, K. K.; Shah, S. J., Ed., *A. P. I. Textbook of Medicine*, Bombay, 1979.

भोसले, केशवराव : (९ ऑगस्ट १८९०–४ ऑक्टोबर १९२१). मराठी रंगभूमीवरील एक सुप्रसिद्ध संगीत गायक नट. जन्म कोल्हापूर येथे. वडिलांचे नाव विठ्ठलराव व मातेचे जनाबाई. केशवरावांना दोन पत्न्या असून पहिल्या पत्नीपासून त्यांना दोन मुली झाल्या.

वडिलांचे अकाली निधन आणि घरची गरिबी या कारणांमुळे त्यांना शालेय शिक्षण मिळाले नाही. मात्र त्यांना बालपणी स्वदेश हितचिंतक नाटक मंडळीत राहण्याचा योग आला. त्यायोगे पुढील जीवनाची दिशा ठरली व त्यांच्या मनात स्वभावतःच नाट्यकलेचे बीज पेरले गेले. त्यातच नाटक मंडळीचे चालक जनुभाऊ निमकर यांसारख्या कुशल नाट्यदिग्दर्शकाचे मार्गदर्शन त्यांना लाभले. त्याच काळात दत्तोपंत जांभेकरबुवा यांजकडून केशवरावांना शास्त्रीय संगीताची तालीम मिळाली. सुरुवातीस त्यांना नाटकांतून अधूनमधून लहानसहान भूमिका मिळत, पण पुढे लवकरच *शारदा* नाटकात शारदेची भूमिका करण्याची त्यांना संधी मिळाली (१९०२). ही त्यांची भूमिका इतकी उत्कृष्ट वठली की शब्दशः एका रात्रीत या मुलाचे नाव सर्वतोमुखी झाले. त्यानंतर १९०७ साली त्यांनी ही नाटकमंडळी सोडली आणि १ जानेवारी १९०८ रोजी हुबळी येथे 'ललित-कलादर्श संगीत नाटक मंडळी' ही स्वतःच्या मालकीची नाट्य-संस्था स्थापन केली. त्याकाळी मराठी नाट्यसंस्था आपल्या जाहिरातींमध्ये त्यांना आश्रय देणाऱ्या संस्थानिकांचा उल्लेख करीत; परंतु केशवरावांनी मात्र ललितकलादर्श या आपल्या संस्थेचा उल्लेख 'लोकाश्रया-खालील' संस्था असा केला. तसेच नाटकाची निवड कर-ताना लोकशिक्षणाचाच हेतू कटाक्षाने डोळ्यापुढे ठेवला. सुरुवातीस ही नाटक मंडळी *शारदा*, *सौभद्र* वगैरे जुनी नाटके करीत असे; परंतु पुढे केशवरावांनी ⇨ *वीर वामनराव जोशी* यांजकडून *राक्षसी महत्त्वाकांक्षा* हे नाटक लिहून घेऊन १९१३ साली ते रंगभूमीवर आणले. हे नाटक त्याकाळी अति-शय लोकप्रिय झाले. त्यातील केशवरावांनी केलेली मृणालिनीची भूमिका अप्रतिम होत असे. याच काळात त्यांनी गायनाचार्य ⇨ *रामकृष्णबुवा वझे* यांच्याकडून गाण्याची दीक्षा घेतली व गायन-कलेतही त्यांनी प्रावीण्य मिळविले. टिपेच्या सुरांना सहज व स्वच्छपणे पोहोचणारा आवाज आणि अत्यंत प्रभावी तान हे त्यांच्या गायनाचे वैशिष्ट्य होते. रंगभूमीवरील सजावटीबाबत नवनवीन प्रयोग करून केशवरावांनी त्यात अनेक सुधारणा केल्या. कालांतराने त्यांनी स्त्रीभूमिका सोडून पुरुषभूमिका करण्यास सुरुवात केली. *हाच मुलाचा बाप*, *संन्याशाचा संसार*, *शहाशिवाजी* इ. नाटकांतील त्यांच्या नायकाच्या भूमिका अतिशय गाजल्या होत्या. जुन्या नाटकांपैकी *मानापमान* नाटकात केशवरावांची धैर्यधराची भूमिका फार तडफ-दार होत असे. त्यातील त्यांची पदे त्याकाळी अतिशय लोकप्रिय झाली. १९२१ साली टिळक स्वराज्य फंडाच्या मदतीसाठी 'गंधर्व' व 'ललितकलादर्श' या नाटकमंडळ्यांतर्फे *मानापमान* नाटकाचा संयुक्त प्रयोग झाला. त्यात साहजिकच केशवरावांकडे धैर्यधराची भूमिका आली. त्यांच्या जोडीला ⇨ *बालगंधर्व*–भामिनी आणि ⇨ *गणपतराव बोडस*–लक्ष्मीधर असा मातबर संच जमल्यामुळे हा प्रयोग दृष्ट लागण्यासारखा झाला. केशवरावांनी आपल्या सुरेल व उंच आवाजात 'माता दिसली' या पदाला सुरुवात करताच सर्वत्र शांतता पसरली व प्रेक्षकांचे कान गायनाकडे आणि डोळे भूमिकेकडे

केशवराव भोसले

लागून राहिले. याच काळात महाराष्ट्र केशवरावांच्या गायकीवर बेहद्द खुष होता. त्यानंतर तीन महिन्यांतच ते विषमज्वराने आजारी पडले व पुणे येथे हा अद्वितीय नट वयाच्या बत्तीसाव्या वर्षी रंगभूमीबरोबरच जगाच्या पडद्याआड झाला.

संदर्भ : १. चापेकर, शंकर निळकंठ (नानासाहेब), *स्मृतिधन*, मुंबई, १९६६. २. पब्लिकेशन्स डिव्हिजन, माहिती व नभोवाणी मंत्रालय, भारत सरकार, दिल्ली, *आठवणीतील आठ नट*, पुणे, १९५८.

जोशी, अ. म.

भोसले घराणे : सतराव्या शतकात उदयास आलेले आणि सत्ताधीश झालेले एक थोर मराठा घराणे. भोसले कुळाच्या मूलस्थानाविषयी तसेच प्राचीन इतिहासाविषयी फारशी माहिती उपलब्ध नाही. शिवछत्रपतींच्या राज्याभिषेकापासून (१६७४) भोसले घराण्याचा उदेपूरच्या शिसोदे (राजपूत) कुळाशी संबंध जोडण्यात आला. मराठी बखरींनी पुढे तोच क्रम चालू ठेविला. मुसलमानांचे उत्तर हिंदुस्थानात वर्चस्व वाढले, तेव्हा भोसले दक्षिणेत आले, असे बखरींचेच प्रतिपादन आहे. शिसोदे-भोसले संबंध दाखविणारा स्वतंत्र ऐतिहासिक पुरावा नाही. या घराण्यातील पहिला ज्ञात पुरुष बाबाजी भोसले. त्याचे दोन पुत्र मालोजी (मृ. १६०७) आणि विठोजी हे वेरूळ-घृष्णेश्वर भागात निजामशाहीच्या आश्रयाने प्रथम उदयास आले. पुणे जिल्ह्यातील पुणे व सुपे या जहागिरी मालोजीकडे होत्या. मालोजीस दोन पुत्र होते : ⇨ *शहाजी* (१६०२–६४) आणि शरीफजी (?–१६२४). त्यांपैकी शहाजी हा प्रथम निजामशाहीत आणि नंतर आदिलशाहीत पराक्रम करून नावलौकिकास चढला. आदिलशाहने त्याची नेमणूक कर्नाटकात केली. त्याने बंगळूरला मोठी जहागीर संपादन केली. त्याचे उर्वरित आयुष्य कर्नाटकात आदिलशाहीच्या सेवेत, पण मोठ्या वैभवात गेले. *राधामाधवविलासचंपू* या समकालीन काव्यग्रंथावरून शहाजीच्या योग्यतेची कल्पना येते.

शहाजीराजास जिजाबाई (सिंदखेडकर लखुजी जाधव यांची कन्या), तुकाबाई आणि नरसाबाई अशा तीन बायका होत्या. संभाजी आणि ⇨ *शिवाजी छत्रपती* हे जिजाबाईचे दोन पुत्र आणि तुकाबाईचा व्यंकोजी ऊर्फ एकोजी (तंजावर राज्याचा संस्थापक). या तिघांनी पुढे इतिहासात नाव कमावले. संभाजी कर्नाटकात शहाजीजवळ राहत असे. कनकगिरीच्या लढाईत (१६५४) पस्तीशीतच तो वारला. एकोजीने शहाजीनंतर तंजावर येथे नवी गादी स्थापन केली.

शहाजीने शिवाजीला १६४१ मध्ये जिजाबाई समवेत पुणे-सुपे ही आपली जहागीर संभाळण्यासाठी महाराष्ट्रात कायमचे पाठवून दिले. त्यांच्या दिमतीला दादोजी कोंडदेवसारखे अनुभवी व हुशार कारभारी होते. त्यांच्यामुळे शिवाजीच्या स्वतंत्र कर्तृत्वास वाव मिळाला. त्यांच्या साहाय्याने वयाच्या १२ वर्षांपासून शिवाजी जहागिरीचा कारभार पाहू लागला. त्या निमित्ताने पुण्याच्या आसपासचे मोक्याचे किल्ले त्याने ताब्यात घेतले. मावळ्यांनी संघटना करून विजापूरच्या आदिलशाहीविरुद्ध बंडच पुकारले. यातून मराठ्यांचे स्वराज्य स्थापण्याची कल्पना त्याला सुचली. पुढे प्रसंगानुसार आदिलशाह व मोगल यांच्याशी राजकारण व प्रसंगोपात्त युद्धे करून त्याने स्वराज्याची कल्पना स्वतःला राज्याभिषेक (६ जून १६७४) करवून जाहीरपणे सिद्ध केली आणि छत्रपतिपद धारण केले. शिवराई व होन ही नवी नाणी सुरू केली; अष्टप्रधान पद्धती स्थापिली, नवे पंचांग केले आणि *राज्यव्यवहारकोश* बनवून शासनातील फार्सी शब्दांचे उच्चाटन केले. देवगिरीच्या यादवांच्या पतनानंतर ३५६ वर्षांनी मराठ्यांचे स्वतंत्र राज्य स्थापन झाले. हे एक अद्भुत घडले. स्वराज्याबरोबर धर्मस्वातंत्र्य प्राप्त होऊन मुसलमानी राजवटीत हिंदूंचे खचलेले नीतिधैर्य त्यांना पुन्हा मिळाले. बखरकार शिवाजीला अवतारी पुरुष मानतात. भोसले कुळाचे नाव शिवाजीमुळे इतिहासात अजरामर झाले.

छत्रपती शिवाजीच्या आकस्मिक मृत्यूनंतर काही काळ अस्थिरता निर्माण झाली; पण नंतर रायगडावर युवराज ⇨ *संभाजी छत्रपतीने* राज्याभिषेक करवून घेतला आणि छत्रपतीची सूत्रे धारण केली (१६८०). सुमारे नऊ वर्षे मोगल बादशाह औरंगजेब, सिद्दी आणि पोर्तुगीज यांच्याशी झुंज देऊन त्याने स्वराज्य टिकविण्याचा आटोकाट प्रयत्न केला; पण दुर्दैवाने दक्षिण कोकणात तो मोगल फौजेच्या हाती सापडला. औरंगजेबाने त्याचा क्रूरपणे वध केला (१६८९). औरंगजेबाच्या रायगड वेढ्याच्या प्रसंगी संभाजीची राणी येसूबाई आणि अल्पवयीन पुत्र शिवाजी ऊर्फ शाहू यांना मोगलांनी पकडून आपल्या सोबत नजरकैदेत ठेविले. त्यानंतर संभाजीचा धाकटा भाऊ राजाराम आपल्या कुटुंबियांसह विश्वासू सैनिकांबरोवर पन्हाळ्यामार्गे जिंजीकडे निसटून गेला. तिथे आठ-नऊ वर्षे अत्यंत प्रतिकूल परिस्थितीत त्याने स्वराज्याची गादी राखली. संताजी घोरपडे-धनाजी जाधव यांसारख्या रणशूरांनी गनिमी काव्याने मोगल फौजेस सळो की पळो करून सोडले; तथापि शत्रूचे पाशवी बळ ओळखून राजाराम शिताफीने महाराष्ट्रात निसटून आला व कारभार पाहू लागला; पण इथेही दुर्दैवाने त्याला घेरले व थोड्याशा आजारानंतर तो सिंहगडावर अकाली निधन पावला (१७००).

राजारामाचे पश्चात राणी ⇨ *ताराबाईने* आपल्या अल्पवयीन मुलास (शिवाजी) पन्हाळ्यास गादीवर बसविले व ती स्वतः हिंमतीने कारभार पाहू लागली. औरंगजेब बादशाह या काळात मराठ्यांच्या राज्यात ठाण मांडून बसला होता. त्याने आज सर केलेला किल्ला मराठ्यांनी दुसऱ्या दिवशी परत घ्यावा, हा क्रम सतत चालू होता. ताराबाई शर्थीने प्रतिकार करून स्वराज्याचा लढा लढवीत होती. भद्रकाली हे तिचे अभिधान सार्थ ठरले. वृद्ध औरंगजेब अखेर १७०७ मध्ये खुलदाबादेस मृत्यू पावला. त्याच्या पश्चात त्याच्या पुत्रांत बादशाहीच्या तख्तासाठी युद्धे झाली आणि मोगल सत्तेचा दरारा झपाट्याने ओसरू लागला. राणी येसूबाई आणि शाहू मोगलांच्या नजरकैदेत होते. आझमशाह याने दिल्लीच्या मार्गावर असता शाहूची सुटका केली (१७०७).

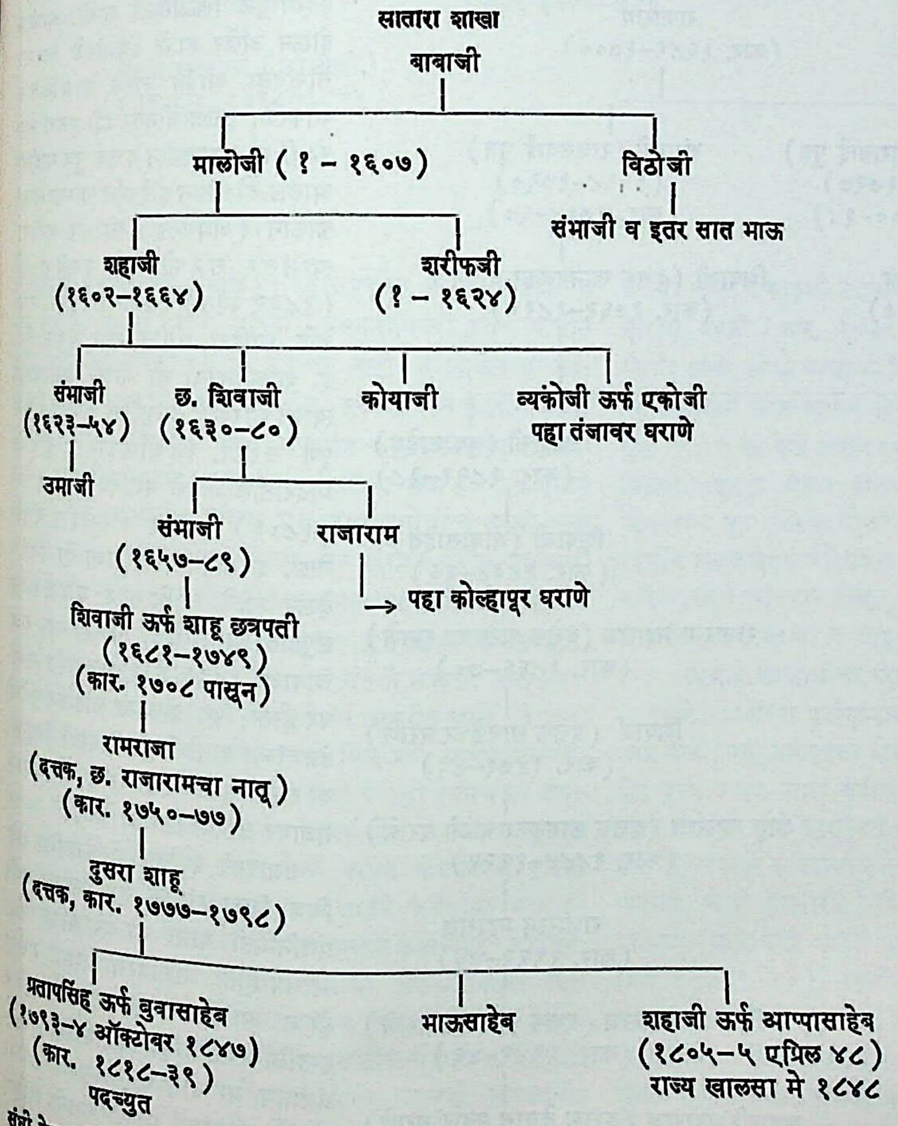
शाहूच्या स्वराज्यातील आगमनामुळे राजकारणाला नवी कलाटणी मिळाली. जुने अनेक मातब्बर सरदार आणि मुत्सद्दी शाहूला मिळाले. त्यांच्या पाठबळावर शाहू अहमदनगरमार्गे सातारला येत असता, भीमेकाठी खेड येथे (१७०७) चुलती ताराबाई त्याच्या विरोधात उभी राहिली. आपला नवरा राजाराम व आपण स्वतः लढून स्वराज्य टिकविले, त्यावर शाहू हक्क सांगू लागला. म्हणून तिने त्याला तोतया ठरविले व आपला मुलगा राज्याचा खरा वारस असल्याचे जाहीर केले. सामोपचाराने हा गृहकलह मिटेना, तेव्हा उभयपक्षी खेड येथे लढाई झाली व तीत ताराबाईच्या फौजेचा पराभव झाला. यानंतर शाहू साताऱ्यास आला व त्याने छत्रपती म्हणून राज्याभिषेक करून घेतला (जानेवारी १७०८). त्या वेळी ताराबाईने पन्हाळ्याच्या किल्ल्याचा आश्रय घेतला. १७१२ मध्ये तिचा मुलगा शिवाजी वारला. तिची सवत, राजारामाची दुसरी बायको राजसबाई हिने आपला पुत्र संभाजी यास कोल्हापूरच्या गादीवर बसविले. ताराबाईचे वर्चस्व संपुष्टात येऊन छत्रपतींच्या सातारा व कोल्हापूर अशा दोन स्वतंत्र गाद्या निर्माण झाल्या. [→ शाहू, छत्रपति].

सातारा : शाहू मोगली छावणीत सोळासतरा वर्षे राहून आल्यामुळे त्याला राज्यकारभाराचा अनुभव नव्हता. पराक्रमाची ईर्षाही त्याच्या अंगी नव्हती. त्याचा स्वभाव ऐषारामी, नेमस्त, धार्मिक आणि प्रसंग निभावून न्यायचा असाच एकूण होता. मनुष्यस्वभावाची उत्तम

मान त्याला उत्तम होती. बाळाजी विश्वनाथ पेशव्याच्या यत्नामुळे पातशाहीकडून त्याला स्वराज्य, चौथाई व सरदेशमुखीचे हक्क मिळाले असले; तरी त्या हक्कांची अंमलबजावणी करताना आरंभीच्या काळात त्याला अनेक अडीअडचणींना तोंड द्यावे लागले. आपल्या मर्यादा तो जाणून असल्यामुळे अनेक गुणी व पराक्रमी माणसे त्याने आपलीशी केली आणि सु. चाळीस वर्षे साताऱ्याच्या गादीचे ऐश्वर्य व दरारा सर्वत्र वाढवला. या कामी ⇨ *बाळाजी विश्वनाथ* आणि त्याचा पराक्रमी पुत्र ⇨ *पहिला बाजीराव* हे दोन पहिले पेशवे, चिमाजी-आप्पा, प्रतिनिधी, फत्तेसिंग भोसले, उदाजी चव्हाण, ⇨ *कान्होजी आंग्रे*, ⇨ *रघुजी भोसले*, दाभाडे पितापुत्र आणि पेशव्यांच्या हाताखाली तयार झालेले पिलाजी जाधव, राणोजी शिंदे, मल्हारराव होळकर, पवार बंधू इ. अनेक कर्तृत्ववान मराठे सरदारांनी निष्ठायुक्त सेवा करून त्याचे राज्य विस्तारित करून वैभवास नेले. या सर्वांच्या पराक्रमामुळे मोगल, निजाम, पोर्तुगीज, सिद्दी व इंग्रज हे मराठ्यांचे शत्रू निष्प्रभ झाले.

शाहूच्या मोगल साम्राज्यांतर्गत स्वराज्याचे धोरण नांदा व नांदू द्या, या स्वरूपाचे होते. स्वतःचे अंगी कर्तबगारी नसली तरी शहाणपणाने पेशवा, प्रतिनिधी इत्यादींवर भिस्त ठेवून सर्वांच्या कर्तृत्वास तो संधी देत असे; पण या धोरणामुळे त्याच्या दरबारात एकवाक्यता व एकसूत्र राहिली नाही. पेशव्यांनी सर्वांना निष्प्रभ केले व प्रायः तेच राज्याचे सूत्रधार झाले. छ. शाहू १७४९ मध्ये निपुत्रिक वारला. त्याच्या पश्चात दत्तकपुत्र रामराजा (ताराबाईचा नातू) राज्यावर आला; पण रामराजापासून छत्रपतिपदाचे महत्त्व कमी होऊन सत्तेचे केंद्र पुण्यास गेले व खरे सत्ताधारी पेशवे झाले. बाळाजी बाजीराव ऊर्फ नानासाहेब पेशव्याने सातारा आणि कोल्हापूर या दोन गाद्या दत्तकाच्या मार्गाने एक करण्याचा यत्न करून पाहिला; पण या गोष्टीस खुद्द शाहूनेच विरोध केला होता. संभाजीचे नाव पुढे येताच ताराबाईने आपल्या नातवास शाहूच्या पत्नीच्या मांडीवर दत्तक दिले. त्यामुळे नानासाहेबाची योजना बारगळली. शाहूनंतर राज्य छत्रपतींचे, पण सत्ता पुण्याचे पेशवे व त्यांच्या मुत्सद्यांच्या हाती, अशी पेशवाईची अखेरपर्यंत स्थिती होती.

पेशवाई संपुष्टात आणल्यानंतर इंग्रजांनी साताऱ्याच्या ⇨ *प्रतापसिंह भोसल्यास* अभय देऊन गादीवर बसविले व आरंभी ग्रँट डफसारख्या प्रशासकास नेमून एकूण मराठी राज्याची घडी नीट बसवण्यास आरंभ केला. ग्रँट डफचा मराठ्यांचा इतिहासविषयक महत्त्वाचा ग्रंथ याच्याच कारकीर्दीत लिहिला गेला. ग्रँट डफच्या शिकवणुकीने प्रतापसिंह कारभारात लक्ष घालू लागला. कालांतराने आपण इंग्रजांचे मांडलिक नसून स्वतंत्र राज्याधिकारी आहोत, अशी महत्त्वाकांक्षा त्याच्या मनी वळावू लागली. इंग्रजांना ही गोष्ट खपली नाही. प्रतापसिंहावर बंडखोरीचा आरोप ठेवून त्यांनी त्याला पदच्युत केले व काशीला नजरकैदेत ठेवले. प्रतापसिंहानंतर त्याचा भाऊ शहाजी ऊर्फ आप्पासाहेब गादीवर आला; पण वर्षभरात तो मृत्यू पावला. भोसले घराण्यात औरस संतती नसल्यामुळे इंग्रजांनी ⇨ *सातारा संस्थान* खालसा केले (मे १८४८).



कोल्हापूर (करवीर) : कोल्हापूरचे भोसले घराणे खऱ्या अर्थाने स्थिरप्रद झाले, ते राजारामाची द्वितीय पत्नी राजसबाई हिचा पुत्र संभाजी याच्यामुळे. ताराबाईचा पुत्र शिवाजी १७१२ मध्ये वारला. राजारामाची दुसरी पत्नी राजसबाई हिने आपल्या पुत्रास (संभाजीस) कोल्हापूरच्या गादीवर बसविले (१७१४). हा संभाजी मोठा महत्त्वाकांक्षी व हिकमती होता. शाहूच्या शत्रूंशी त्याने अनेक वेळा हातमिळवणी केली. अखेर दोघा बंधूंत वारणाकाठी लढाई झाली (१७३०) व तीत संभाजीचा पराभव झाला. वर्षभराने कराड येथे उभयतांत वाटाघाटी होऊन वारणेचा तह झाला (एप्रिल १७३१) व दोन्ही राज्यांच्या सीमा ठरून काही वर्षेतरी गृहकलह थांबला. छ. संभाजीची कारकीर्द प्रदीर्घ म्हणजे पंचेचाळीस वर्षांची झाली. आपले राज्य राखण्यासाठी त्याला सातारकर छत्रपतींच्या पेशव्यांशी अनेकदा संघर्ष करावे लागले. निजाम, हैदर अली, राघोबादादा या पेशव्यांच्या शत्रूंशी कोल्हापूरकरांनी प्रसंगी हातमिळवणीही केली. पेशव्यांच्या दक्षिणेतील सरंजामदारांशी कोल्हापूर छत्रपतींचे सतत संघर्ष झाले; पण या संघर्षातून

कोल्हापूरची गादी शाबूत राहिली. याचे श्रेय संभाजी आणि शिवाजी या दुसऱ्या व तिसऱ्या छत्रपतींना आहे. पेशवाईची इतिश्री झाल्यानंतर कोल्हापूरचे राज्य इंग्रजांच्या कृपेवर टिकून राहिले. १८५७ च्या उठावाच्या प्रसंगी कोल्हापुरात प्रायः शांतता नांदल्याने राज्य वाचले. संभाजीनंतर (१७६०) छत्रपती शिवरायांचा औरस वंश खुंटला व पुढे दत्तकाची परंपरा सुरू झाली. या परंपरेतील सर्वाधिक थोर छत्रपती म्हणजे राजर्षि ⇨ *शाहू महाराज* (कार. १८८४ – १९२२). त्यांच्या कारकीर्दीत शैक्षणिक आणि सामाजिक बाबतींत कोल्हापूर संस्थानाने ज्या अनेक क्रांतिकारक सुधारणा केल्या, त्यांमुळे भोसले घराण्याची प्रतिष्ठा खूप उंचावली. कोल्हापुरात मल्लविद्या आणि संगीतकला जोपासली गेली, तीही शाहू महाराजांच्या कारकीर्दीतच. महाराष्ट्रातील ब्राह्मण-ब्राह्मणेतर वादाच्या संदर्भात साताऱ्याचे प्रतापसिंह आणि कोल्हापूरचे शाहू यांच्या कारकीर्दीचा अभ्यास करावा लागतो.

कोल्हापूर शाखा

छ. शिवाजी
(१६३०–८०)

- संभाजी (कार. १६८०–८९)
- राजाराम (कार. १६८९–१७००)
  - शिवाजी (ताराबाई पुत्र) (१६९६–१७२७) (कार. १७००–१४)
    - रामराजा (१७२७–७७) — दत्तक छ. शाहू (सातारा) यांना
  - संभाजी (राजसबाई पुत्र) (१६९८–१७६०) (कार. १७१४–६०)
    - शिवाजी (दत्तक खानवलकर घराणे) (कार. १७६२–१८१३)
      - संभाजी (आबासाहेब) (कार. १८१३–२१)
      - शहाजी (बुवासाहेब) (कार. १८२१–३८)
        - शिवाजी (बाबासाहेब) (कार. १८३८–६६)
        - राजाराम महाराज (दत्तक पाटणकर घराणे) (कार. १८६६–७०)
        - शिवाजी (दत्तक सावर्डेकर घराणे) (कार. १८७१–८३)
        - शाहू महाराज (दत्तक कागलकर घाटगे घराणे) (कार. १८८४–१९२२)
        - राजाराम महाराज (कार. १९२२–४०)
        - शिवाजी महाराज (दत्तक चावरेकर घराणे) (कार. १९४२–४६)
        - शहाजी महाराज (दत्तक देवास पवार घराणे) (कार. २१ मार्च १९४७ – १ फेब्रुवारी १९४९ संस्थान विलीन)
        - शाहू महाराज (दत्तक नागपूरकर भोसले १९६२–)

भारत स्वतंत्र झाल्यानंतर १ मार्च १९४९ रोजी ⇨ कोल्हापूर संस्थान मुंबई प्रांतात विलीन झाले. शहाजी महाराज (दत्तक देवास घराणे) हे बारावे छत्रपती त्या वेळी गादीवर होते.

तंजावर : छत्रपती शिवाजींचा सावत्र भाऊ व्यंकोजी ऊर्फ एकोजी याने तंजावरच्या नायक राजांच्या गृहकलहात यशस्वी हस्तक्षेप करून १६७५ मध्ये हे राज्य मिळवले. आदिलशाहीच्या अंकित असे हे राज्य होते. शिवाजींच्या कर्नाटकावरील मोहिमेत एकोजीने मैत्रीऐवजी शत्रुत्वाची भूमिका घेतल्यामुळे त्याला शिवाजींविरुद्ध पराभूत होऊन पळून जावे लागले; तथापि शिवाजींनी उदार मनाने त्याचे राज्य अबाधित ठेवले. एकोजीच्या मृत्यूनंतर (१६८४) शहाजी, सरफोजी व तुकोजी या तिघा भावांनी एकामागोमाग १७३६ पर्यंत राज्य केले. तुकोजीनंतर त्याचा पुत्र एकोजी (बाबासाहेब) गादीवर आला; पण तो वर्षभरातच मृत्यू पावला. पुढे तुकोजीचा दासीपुत्र प्रतापसिंह गादीवर आला (१७३९) व त्याने इंग्रजांशी सख्य जोडून १७६३ पर्यंत सु. पंचवीस वर्षे राज्य केले. तुळजाजी हा त्याचा पुत्र. याची कारकीर्द भ्रष्टाचार, अनागोंदी, इंग्रजांचा चंचुप्रवेश, हैदरची स्वारी इ. कारणांमुळे खिळखिळी झाली. अगतिक होऊन अखेर त्याने इंग्रजांकडे कारभार सोपविला आणि त्यांचे मांडलिकत्व पतकरले. तुळजाजीनंतर ⇨ *दुसरा सरफोजी* हा अल्पवयीन दत्तक पुत्र गादीवर आला. तो सज्ञान होईपर्यंत त्याच्या सावत्र काकाने (अमरसिंह) कारभार पाहिला. त्यानंतर सरफोजीने पस्तीस वर्षे (१८३२ पर्यंत) इंग्रजांच्या कृपेने राज्य केले. साहित्य, संगीत, नृत्य, वैद्यक, चित्र इ. शास्त्रकलांचा तो भोक्ता असल्यामुळे त्याची कारकीर्द सांस्कृतिक दृष्ट्या महत्त्वपूर्ण ठरली. जिर्णोद्धारित बृहदीश्वर मंदिरातील भोसले वंशविषयक शिलालेख (१८०३) त्याच्याच कारकीर्दीत कोरला गेला. इंग्रजांनी त्याला राजा हा किताब देऊन त्याचे अधिकार जवळजवळ संपुष्टात आणले होते. त्याच्या नंतर राजा शिवाजी १८३३ ते १८५५ पर्यंत गादीवर होता; पण प्रत्यक्षात कारभार पूर्णतः इंग्रजांच्या हाती गेला. शिवाजी निपुत्रिक वारल्यामुळे १८५५ मध्ये इंग्रजांनी तंजावर संस्थान खालसा केले.

तंजावरचे बहुतेक राजे कलाभिज्ञ होते. चित्र, शिल्प, संगीत, नृत्य, नाट्य आणि ग्रंथनिर्मिती यांना या घराण्याचा आश्रय होता. तंजावरचा मराठा दरबार हॉल आणि अनेक भाषांतील हस्तलिखितांनी समृद्ध असे सरस्वती महाल ग्रंथालय या दोन वास्तू म्हणजे तंजावरच्या भोसले घराण्याची मौलिक स्मारके होत. मराठी भाषेप्रमाणे तमिळ, तेलुगु आणि संस्कृत भाषांनाही या घराण्याचा आश्रय लाभला. [→ तंजावर संस्थान].

तंजावर शाखा

शहाजी (१६०२–६४)

संभाजी (जिजाबाई पुत्र) (१६२३–५४)
व्यंकोजी ऊर्फ एकोजी (तुकाबाई पुत्र) (कार. १६७५–८४)
छ. शिवाजी (जिजाबाई पुत्र) (१६३०–८०)

शहाजी (कार. १६८४–१७१२)
सरफोजी (शरभोजी) (कार. १७१२–२८)
तुकोजी (कार. १७२८–३६)

एकोजी (बाबासाहेब) + इतर दोघे बंधू + प्रतापसिंह (दासीपुत्र)
(?–१७३६)
तीन वर्षे अस्थिर काळ
प्रतापसिंह (कार. १७३९–६३)

तुळजाजी (कार. १७६३–८७)
अमरसिंह (रीजंट १७८७–९८)

दुसरा सरफोजी (शरभोजी) (दत्तक कार. १७९८–१८३२)

शिवाजी (निपुत्रिक) (कार. १८३३–५५)
राज्य खालसा

आपटे, भा. कृ.

नागपूर (नागपूरकर भोसले) : महाराष्ट्रातील मराठी अंमलातील एक पराक्रमी मराठा घराणे. यांच्या मूलस्थानाविषयी तसेच प्राचीन इतिहासाविषयी फारशी माहिती उपलब्ध नाही. हे आपल्याला उदेपूरच्या राजपूत राण्यांचे वंशज म्हणवीत. मुसलमानांचे दिल्लीस वर्चस्व वाढले, तेव्हा हे दक्षिणेकडे आले. हे प्रथम अहमदनगरच्या निजामशाहीत नोकरीस लागले. त्यांना अमरावती व भाम ही गावे इनाम मिळाली. या घराण्यातील पहिला ज्ञात पुरुष मुधोजी व त्याचा भाऊ रूपाजी. यांनी सध्याच्या पुणे जिल्ह्यातील हिंगणी येथील पाटीलकी खरेदी केली. म्हणून त्यांना हिंगणीकर या नावानेही संबोधीत. हे दोघे बंधू पुढे छत्रपती शिवाजी महाराजांच्या हाताखाली फौजेत होते. मुधोजीस सात मुलगे होते, तर रूपाजीस संतती नव्हती. सात मुलांपैकी परसोजी व साबाजी हे पुढे शिवाजीच्या चाकरीत आले. शिवाजी महाराजांच्या मृत्यूनंतर संभाजीस गादी मिळू नये, म्हणून झालेल्या कटात परसोजीचा हात होता; पण संभाजी यशस्वी होताच तो खानदेशात पळाला. पुढे राजारामाच्या कारकीर्दीत रूपाजी व पुतण्या परसोजी यांनी हरेकप्रकारे मदत केली आणि गोंडवन व वऱ्हाड प्रांतांत अंमल बसविला. त्याबद्दल राजारामाने जरीपटका व सेनासाहेबसुभा हा किताब देऊन परसोजीचा सन्मान केला आणि गोंडवन, देवगड, चांदा व वऱ्हाड हे प्रदेश त्याच्या अखत्यारीखाली दिले (१६९९). नागपूरकर भोसले घराण्यातील छत्रपतींची सनद मिळालेला हा पहिला पुरुष. परसोजीकडे वऱ्हाडातील चौथाई-सरदेशमुखी गोळा करण्याचे कामही सोपविण्यात आले. शाहूची मोगलांच्या कैदेतून सुटका झाली (१७०७), तेव्हा परसोजी आपल्या फौजेनिशी त्यास मिळाला आणि हा शाहू तोतया नाही, हे सिद्ध करण्यासाठी त्याच्या ताटात जेवला. त्याच वर्षी शाहूने त्यास सेनासाहेबसुभा या पदाची सनद दिली आणि सहा सरकारां (जिल्हा) मधील १४७ महालांचा मोकासा वंशपरंपरागत सुरू केला. परसोजी वऱ्हाडात जात असता खेड येथे मरण पावला (१७०९).

परसोजीनंतर त्याचा मुलगा कान्होजी यास शाहूने सेनासाहेबसुभा हा किताब व गोंडवन-वऱ्हाडची चौथाई-सरदेशमुखी जमा करण्याचे सर्व अधिकार दिले. त्याने भाम हे आपले राहण्याचे प्रमुख ठिकाण केले. कान्होजीने निजामाविरुद्ध बाळापूरच्या लढाईत पहिल्या बाजीरावास मदत केली; परंतु तीत मराठ्यांचा पराभव झाला (१७२०). पुढे मुबारिजखान-निजाम लढाईत कोणासही मदत न करण्याची सूचना देऊन शाहूने त्या लढाईवर कान्होजीस धाडले (१७२४). कान्होजीला माळव्याचा प्रदेश हवा होता; पण पहिल्या बाजीरावाने त्यास जरब देऊन दूर ठेवले. सुमारे १८ वर्षे त्याने वऱ्हाडचा कारभार चोख ठेऊन शाहूची मर्जी संपादिली; पण पुढे कान्होजी चौथाई-सरदेशमुखी मध्यवर्ती खजिन्यात वेळेवर भरेना व शाहूशी उद्दामपणे वागू लागला. त्याच्या पुतण्याचे– पहिला रघूजी (कार. १७३१–५५)–व कान्होजी यांत वैमनस्य निर्माण झाले. तेव्हा कान्होजी निजामाकडे आश्रयास गेला (१७२८); पण निजामाने त्यास आश्रय दिला नाही. शाहूनेही त्याचे सेनासाहेबसुभा हे पद रद्द केले आणि रघूजीस देऊर गाव (विद्यमान कोरगाव तालुका) इनाम देऊन त्याच्यावर पाठविले (१७२८). यामुळे भोसल्यांना पुढे देऊरकर भोसले हे नाव प्राप्त झाले. शाहूने याशिवाय रघूजीस सेनासाहेबसुभा हे पद व वऱ्हाड आणि गोंडवन येथील चौथाई-सरदेशमुखीचे अधिकार दिले. याबद्दल रघूजीने दहा हजार फौजेसह शाहूची नोकरी करावी व शाहूस सालिना दहा लाख रुपये द्यावे, असे ठरले. रघूजीने कान्होजीचा पराभव केला.

रघूजी भोसलेच्या पूर्वायुष्याबद्दल फारशी विश्वसनीय माहिती उपलब्ध नाही; परंतु नागपूरकर भोसले घराण्यातील हा सर्वांत पराक्रमी व श्रेष्ठ पुरुष असून त्याचे वडील बिंबाजी त्याच्या लहानपणीच वारले. त्याचे संगोपन आई काशीबाई व आजी बयाबायी यांनी केले. वऱ्हाडात स्थिरस्थावर झाल्यावर त्याने देवगड, गढा-मंडला (मध्य प्रदेश) व खंडाला, चांदा (महाराष्ट्र) ही गोंड राज्ये आपल्या आधिपत्याखाली आणली. याच वेळी शाहूने पुन्हा रघूजीस कर्नाटकात स्वारीवर पाठविले (१७३९-४०). रघूजीने भास्करपंत या आपल्या सेनापतीस बंगालवर पाठविले (१७४१). सुमारे दहा वर्षे त्याचे हे बंगाल लुटणे चालू होते. रघूजीने देवगडची विधवा राणी रतनकुंवर हिला सर्वतोपरी मदत करून तिच्या अकबर व बुऱ्हान या मुलांना वारसाहक्क व राज्य मिळवून दिले आणि वलीशाहचा पराभव केला. रतनकुंवरने रघूजीस आपला तिसरा मुलगा मानून राज्याचा तिसरा हिस्सा दिला. यानंतर रघूजीच्या रघूजी करांडे नावाच्या सेनापतीने गोंडवन काबीज केले; तेव्हा रघूजीने राजधानी नागपुरास हलविली. या वेळेपासून पुढे

भोसल्यांचे वऱ्हाडातील राहण्याचे प्रमुख ठिकाण नागपूर झाले. शाहूने भोसल्यांस वऱ्हाडातील राहण्याचे प्रमुख ठिकाण नागपूर झाले. शाहूने १७३८ मध्ये रघूजीस बंगाल, बिहार व ओरिसा येथील चौथाई व सरदेशमुखीचे अधिकार दिले. रघूजीने १७५१ मध्ये अलीवर्दीखान व मराठे यांत तह घडवून आणला. या तहान्वये भोसले यांना बारा लाख रु. चौथाई म्हणून मिळाले आणि कटक जिल्हा भोसल्यांच्या अंमलाखाली आला. या बंगालवरील स्वारीत रघूजीला वरील गोष्टीं-शिवाय रायपूर, रतनपूर, बिलासपूर व संबळपूर या संस्थानांवरही भास्करराम या सेनापतीमार्फत अधिराज्य प्रस्थापिता आले. रघूजीचा अनौरस मुलगा मोहनसिंग याच्या ताब्यात या संस्थानांची व्यवस्था असे. रघूजीच्या अखेरच्या दिवसांत त्याच्या ताब्यात वऱ्हाडापासून कटकपर्यंतचा मुलूख व गढा-मंडला, चांदा व देवगढ ही गोंड राज्ये तसेच गाविलगड, नरनाळा व माणिकदुर्ग हे महत्त्वाचे किल्ले एवढा प्रदेश होता. शिवाय बिहार व बंगाल यांची चौथाई-सरदेशमुखी आणि घासदाणा मिळून सु. ४० % उत्पन्नाचा भाग त्यास मिळत असे.

शाहूने मरणापूर्वी आपल्यानंतर वारस कोण, याची चर्चा करण्यासाठी रघूजी भोसले यास सातार्‍यास बोलाविले. शाहूची राणी सगुणाबाई व रघूजीची पत्नी सुकाबाई या चुलत बहिणी होत्या. त्यामुळे रघूजीस छत्रपतींच्या गादीवर आपला मुलगा दत्तक द्यावा, असे वाटत होते. नानासाहेबांना पेशवेपद न देता ते बाबूजी नाईकास द्यावे, म्हणूनही त्याने पूर्वी खटपट केली होती; पण शाहूने त्याचे सर्व बेत अमान्य करून पेशव्यांबरोबरचा वादही सामोपचाराने मिटवून दोघांना दोन स्वतंत्र विभाग दिले. रघूजीने नागपूर शहराचे सौंदर्य वाढविले. रामटेक येथे रामाची मूर्ती बसविली.

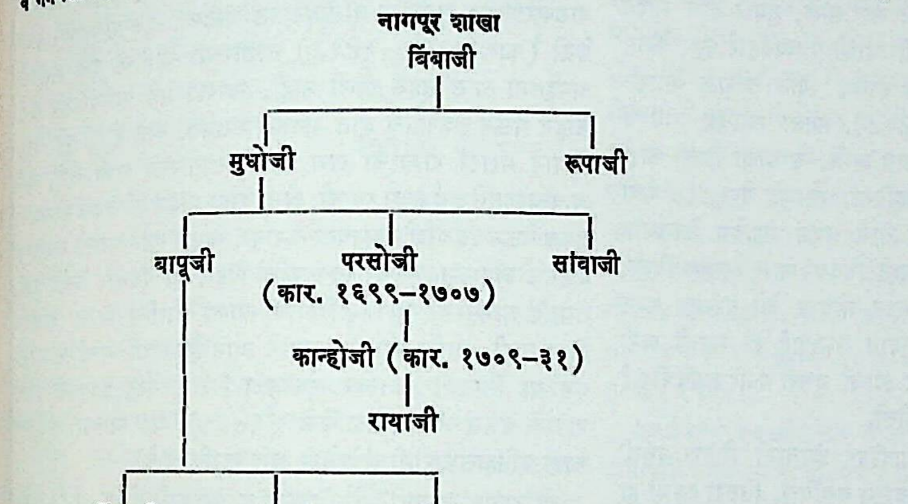
रघूजीला दोन पत्न्या होत्या. त्यांपासून त्यास चार मुलगे झाले : मुधोजी, बिंबाजी, जानोजी व साबाजी. जानोजी व साबाजी हे दुसऱ्या पत्नीचे मुलगे होते; पण जानोजी हा सर्वांत मोठा मुलगा होता. म्हणून रघूजीने आपल्या पश्चात जानोजीस नागपूर संस्थानची गादी मिळावी व इतरांना आवश्यक तेवढे उत्पन्न द्यावे, अशी इच्छा व्यक्त केली. दुसरी गोष्ट जानोजी त्याच्या अखेरच्या दिवसांत त्याच्या-बरोबर स्वारीत असे. कर्नाटक व बंगाल (१७४९-५०) मधील स्वाऱ्या त्याने स्वतंत्र रीत्याही हाताळल्या होत्या. रघूजी १४ फेब्रुवारी १७५५ रोजी मरण पावला. त्याच्या मुलांत नागपूरच्या गादीबद्दल नंतर तंटे सुरू झाले.

जानोजी (कार. १७५५–७२) रघूजीनंतर नागपूरच्या गादीवर आला. त्याला वऱ्हाडचे सुभेदार कृष्णाजी गोविंदराव, नागपूरचे सुभेदार नरहर बल्लाळ रिसबुड, रघूजी करांडे, शिवाजी केशव टाळकुटे वगैरे मातब्बर सरदारांचे साहाय्य व सहानुभूती होती. मुधोजी थोरल्या बायकोचा असल्यामुळे वारसाहक्क मागत होता. यामुळे दोघांचे भांडण अखेर पेशव्यांकडे पुण्याला नेण्यात आले. पेशव्यांनी जानोजीस सेनासाहेबसुभा हे पद दिले आणि सेनाधुरंधर हे नवीन पद निर्माण करून ते मुधोजीस दिले. मुधोजीस चांदा व छत्तीसगढ हे प्रदेश देऊन त्यांची शासकीय व्यवस्था त्याजकडे सोपविली. बिंबाजीने छत्तीसगढ येथे आणि साबाजीने वऱ्हाडातील दारव्ह येथे रहावे, असे ठरले. सर्व भोसले बंधूंनी पेशव्यांना २० लाख रुपये द्यावेत. प्रत्यक्षात सेनासाहेब-सुभा ही सनद ताराबाईने पुढे पहिला माधवराव पेशवा झाल्यानंतर १७६१ मध्ये दिली; तथापि पुण्यास दोघा बंधूंमध्ये समेट घडत असता व नंतरही दोघे एकमेकांशी झगडत होते. अखेर १७५७ मध्ये दोघांनी लढाईने तंटा मिटविण्याचे ठरविले. रहाटगावजवळ लढाई झाली. मुधोजीचा पराभव झाला आणि तह होऊन काही काळ शांतता आली. निजामाने जानोजी कर्नाटकात गेला आहे, हे पाहून वऱ्हाडावर स्वारी केली. त्या वेळी जानोजीने परत येऊन सर्व वऱ्हाडचा प्रदेश पादाक्रांत केला (१७५७); तेव्हा निजामाने पुढे जानोजीबरोबर एलिचपूर येथे सुलतान खानच्या याच्या मध्यस्थीने १७५८ मध्ये तह केला. त्यानुसार निजाम व भोसले यांत वऱ्हाडच्या उत्पन्नाची विभागणी झाली. पानिपतच्या तिसऱ्या युद्धातील पराभवा-नंतर (१७६१) जानोजी नानासाहेबास जाऊन मिळाला; पण पुढे जानोजी पुन्हा निजामाकडे गेला (१७६२). दोघांनी मिळून पेशव्यांचा मुलूख पुण्यासह जाळला. राक्षसभुवनच्या लढाईत (१७६३) जानोजी व मुधोजी पेशव्यांना पुन्हा मिळाले. त्याबद्दल रघुनाथरावाने त्यांना ३२ लाखांचा प्रांत दिला. यानंतर साबाजी रुसून माधवराव पेशव्यांकडे जात असता जानोजी व त्याची बायको दर्याबाई यांनी त्याचे मन वळविले. माधवरावाने नागपूर जाळून त्यांचा पुष्कळ प्रांत काबीज केला. जानोजी व मुधोजी या बंधूंवर गोपाळराव पटवर्धनास पाठविले. गोपाळरावाने मध्यस्थी करून कनकापूर येथे माधवराव पेशवे व जानोजीत तह घडवून आणला (१७६९). जानोजीस मूल नसल्या-मुळे त्याने मुधोजीचा मुलगा रघूजी (दुसरा) यास दत्तक घेण्याचे ठरविले. दत्तकमंजुरीस पुण्यास जाऊन परत येत असताना पोट-शुळाच्या व्यथेने तो बालेघाटात १६ मे १७७२ रोजी मरण पावला. त्याच्याबरोबर त्याच्या अनेक स्त्रिया सती गेल्या. जानोजीच्या वेळी दिवाकर पुरुषोत्तम ऊर्फ देवाजीपंत चोरघडे हा नारखेडचा ब्राह्मण जानोजीचा राजकीय सल्लागार म्हणून पुढे आला. जानोजीनंतरच्या भोसले घराण्यातील अनेक व्यक्तींना त्याचा सल्ला महत्त्वाचा ठरला. जे स्थान नाना फडणीसाचे पुणे दरबारात होते, तेच नेमके दिवाकरपंतांचे नागपूरकर भोसले यांच्या दरबारात होते.

जानोजीनंतर दुसरा रघूजी (कार. १७७२–१८१६) भोसल्यांच्या गादीवर आला; पण तत्पूर्वी त्याचे दत्तकविधान झाले नसल्यामुळे पुन्हा भोसले घराण्यात कलहास सुरुवात झाली. मुधोजीचा धाकटा भाऊ साबाजी याने माधवरावाकडून सेनासाहेबसुभा ही सनद रामाजी बल्लाळ गुणे या मध्यस्थामार्फत मिळविली; कारण मुधोजी हा रघुनाथ-रावाच्या पक्षाचा होता. याच वेळी जानोजीची पत्नी दर्याबाई साबाजीस मिळाली व आपण गरोदर असून आपणास मुलगा झाल्यास त्यास गादी मिळावी, म्हणून तिने खटपट सुरू केली. मुधोजीने आपली सर्व कुटुंबीय मंडळी चांद्याच्या किल्ल्यात पाठविली आणि २५,००० ची फौज जमविली. साबाजी व मुधोजी यांत कुंभारी येथे युद्ध होऊन (१७७३) असे ठरले की, सेनासाहेबसुभा हे पद दुसऱ्या रघूजीस देऊन साबाजी व मुधोजी या दोघांनी संयुक्तरीत्या राज्यकारभार पाहावा; तथापि साबाजीस ही योजना पसंत नव्हती. त्याने पेशवा नारायणरावाची रघुनाथरावाविरुद्ध बाजू घेतली. निजामही नारायणरावाच्या बाजूचा होता; पण रघुनाथरावाने निजामाचा पराभव केला. अखेर हा तंटा पंचगावच्या लढाईत साबाजी मरण पावल्यानंतर संपुष्टात आला (२६ जानेवारी १७७५). दर्याबाई व इतर साबाजीचे लोक साहजिकच मुधोजीस मिळाले आणि मुधोजी (कार. १७७५–१७७८) हा काही काळ सत्ताधीश झाला व रघूजीस रितसर सेना-साहेबसुभा हा किताब सवाई माधवरावाकडून मिळाला (१७७८). मुधोजी हा बारभाईविरुद्ध रघुनाथरावास मिळाला. मुधोजीने निजामाचा सरदार रूकन उद्दौला यासही रघुनाथरावाच्या पक्षात दाखल करून घेतले. पुढे भोसल्यांनी बंगालमध्ये चौथाईचा बहाणा करून इंग्रजांवर स्वारी करण्याचे ठरले असतानासुद्धा दुसऱ्या रघूजीने दिवाकरपंतांच्या सल्ल्याने हा बेत रद्द केला. एवढेच नव्हे, तर गोडार्ड पुण्याकडे जात असता मुधोजीने आपल्या राज्यातून त्याला रस्ता दिला व पेशव्यांविरुद्ध त्याच्याशी तह केला. तेव्हा नाना फडणीसाने बिंबाजीच्या साहाय्याने मुधोजीविरुद्ध मसलत उभारली. तेव्हा मुधोजी घाबरला व त्याने इंग्रजांचा पक्ष सोडला; तथापि त्याचे धोरण इंग्रजांना मदत करण्याचे होते, हे पुढे इंग्रजांनी टिपूवर ...

हेवी, त्यात स्पष्ट झाले. अखेर तो नाना फडणीसास टिपूविरुद्धच्या स्वारीच्या वेळ्यात मदतीला आला (१७८६). यानंतर तो नागपुरास परत गेला व तेथेच १९ मे १७८८ रोजी मरण पावला. तत्पूर्वीच त्याचा भाऊ बिंबाजी मरण पावला होता. मुधोजीस रघूजी, खंडोजी व व्यंकोजी असे तीन मुलगे होते. रघूजीने पेशव्यांची मर्जी संपादून खंडोजीस सेनाधुरंधरची वस्त्रे मिळविली (१७८९). पुढल्या वर्षी खंडोजी एकाएकी वारला.

मुधोजीच्या मृत्यूनंतर दुसऱ्या रघूजीच्या हातात सत्ता पूर्णतः आली. रघूजीचे व नाना फडणीसाचे संबंध मित्रत्वाचे होते. खर्ड्याच्या लढाईत (१७९५) रघूजीने विठ्ठल बल्लाळ या सुभेदाराच्या नेतृत्वाखाली फौज धाडली. यामुळे रघूजीस साडेतीन लाखांचा मुलूख व गंगथडी प्रदेशाचा घासदाणा मिळाला. निजामाने सु. २९ लाख रुपयांची बाकी रघूजीस देण्याचे कबूल केले. याशिवाय नवीन सनदेनुसार नर्मदेच्या दक्षिणेकडील मुलूख आणि नाना फडणीसाने पाच लाख रुपये व गढा-मंडल्याचा प्रदेश दिला. पुढे त्यास सागरच्या राजाने अमीरखानविरुद्ध मदत केल्याबद्दल काही मुलूख दिला. १८०० मध्ये रघूजीचे राज्य विस्ताराने इतर मराठी संस्थानिकांपेक्षा मोठे व समृद्ध होते; परंतु त्याचा ईस्ट इंडिया कंपनीशी संबंध आल्यानंतर अवनतीस सुरुवात झाली. लॉर्ड वेलस्ली गव्हर्नर जनरल म्हणून आल्यानंतर (१७९८) त्याने तैनाती फौजेची पद्धत सुरू केली व हळूहळू ती एतद्देशीय संस्थानिकांवर लादली. मराठी संस्थाने हळूहळू त्याच्या कच्छपी जात होती. वेलस्लीच्या सैन्याने अखेर गाविलगडावर हल्ला केला. अडगावच्या लढाईत रघूजीचा पराभव झाला (२९ नोव्हेंबर १८०३) आणि देवगाव येथे तह होऊन युद्ध संपले (१७ डिसेंबर १८०३). यावेळी इंग्रजांनी भोसल्यांवर अपमानकारक अटी लादल्या व मुलूख घेतला. वऱ्हाड प्रांत निजामास देण्यात आला आणि भोसल्यांचे स्वतंत्र अस्तित्व संपुष्टात आले. मौंट स्ट्यूअर्ट एल्फिन्स्टन (कार. १८०४–१८०७) हा नागपूरास भोसल्यांच्या दरबारात रेसिडेंट नेमण्यात आला. देवगावच्या तहानंतर तैनाती फौज ठेवावी, म्हणून रघूजीवर दडपण आणले. एल्फिन्स्टननंतर रेसिडेंट म्हणून आलेल्या रिचर्ड जेंकिन्सने आग्रह धरला; पण रघूजीने आपल्या हयातीत तैनाती फौज स्वीकारली नाही. रघूजीची संपत्ती दानधर्मात खर्च झाली, शिवाय उत्पन्नही कमी झाले होते. त्यामुळे अखेरच्या दिवसांत संस्थानला कर्ज झाले. रघूजी २२ मार्च १८१६ रोजी मरण पावला.



रघूजीनंतर त्याचा दुबळा मुलगा परसोजी भोसल्यांच्या गादीवर आला (१८१६). त्यामुळे रघूजीचा अनौरस मुलगा धर्माजी व व्यंकोजीचा मुलगा मुधोजी ऊर्फ आप्पासाहेब या दोघांमध्ये अधिकारांबद्दल तंटा सुरू झाला. रघूजीची पत्नी बांकाबाईचा ओढा धर्माजीकडे होता. मुधोजीकडे सर्व सरदारमंडळी होती. यामुळे मुधोजीने कारस्थान रचून बांकाबाईला नजरकैदेत व धर्माजीस कैदेत टाकले आणि परसोजीस राज्याभिषेक करून सर्व कारभाराची सूत्रे आपल्या हाती घेतली. धर्माजीचा ५ मे १८१६ रोजी खून झाला. त्यामुळे आप्पासाहेबाच्या हातात सर्व सत्ता आली. आप्पासाहेब चांद्यास गेला असता परसोजी एकाएकी अंथरुणातच मृत अवस्थेत आढळला (१ फेब्रुवारी १८१७). आप्पासाहेबावर परसोजीच्या खुनाचा आरोप करण्यात आला; पण इंग्रजांनी तो दूर करून आप्पासाहेबास अखेर तैनाती फौज स्वीकारावयास लावली आणि भोसल्यांच्या गादीवर आप्पासाहेब आला (२१ एप्रिल १८१७).

आप्पासाहेबावर आपले वर्चस्व असावे, म्हणून इंग्रजांनी सर्वतोपरी यत्न केले. तैनाती फौजेनंतर त्यांनी हुशंगाबादेस वखारीकरिता परवानगी मागितली. ती त्याने नाकारली. दुसऱ्या बाजीरावाने इंग्रजांविरुद्धच्या लढाईत त्यात होळकरांप्रमाणे भोसल्यांचीही मदत मागितली. ती त्यांनी कबूलही केली. पेशव्यांनी आप्पासाहेबास सेनासाहेबसुभ्याची वस्त्रे पाठविली. आप्पासाहेबाने थोडीशी फौज जमविली. या कामी

मनभट, रामचंद्र वाघ, सुभेदार निंबाळकर, नारायण नगारे वगैरे मातब्बर मंडळी त्याच्या बाजूस होती. फौजेने सीताबर्डी व नागपूर शहर या दरम्यान नाकेबंदी करून रेसिडेंसीवर तोफांचा भडीमार केला; पण आप्पासाहेबास काही तरी निमित्त काढून रेसिडेंसीत नेऊन अडकविण्यात आले. भोसल्यांचा पराभव झाला व भोसल्यांच्या ध्वजाच्या ठिकाणी ईस्ट इंडिया कंपनीचा युनियन जॅक फडकला. आप्पासाहेबाने आपल्या आज्ञेशिवाय आपल्या सरदारांनी हे युद्ध केले, असा दावा इंग्रजांकडे मांडला. इंग्रजांनी आप्पासाहेबाबरोबर तह केला (६ जानेवारी १८१८). या तहानुसार इंग्रजांना गाविलगड, नरनाळा हे किल्ले व काही प्रदेश मिळाला. तसेच नागरी व लष्करी व्यवस्था इंग्रजांच्या हातात गेली आणि आप्पासाहेब हा इंग्रज रेसिडेंटच्या देखरेखीखाली नागपूरात राहू लागला. यामुळे नागपूर व आप्पासाहेब यांचे स्वातंत्र्य पूर्णतः नष्ट झाले. सुमारे तीन महिने शांततेत गेली. आप्पासाहेबाने बाजीरावाशी पत्रव्यवहार सुरू केला. जेंकिन्सला हा पत्रव्यवहार उपलब्ध झाला. त्याने तत्काळ आप्पासाहेबास कैद केले (१५ मार्च १८१८). त्याला रामचंद्र वाघ व नागोपंत यांसह प्रयाग येथे पाठविण्यात आले. चांद्याचा किल्ला काही दिवस गंगासिंग या किल्लेदाराने लढविला. तो पुढे मे १८१८ मध्ये पडला. आप्पासाहेब पळून गेला. त्याने प्रथम महादेव टेकड्यांत आश्रय घेतला. गोंड राजांनीही काही दिवस त्यास आश्रय दिला. पुढे तो भटकता भटकता अटक होऊन जोधपूर येथे तुरुंगात मरण पावला (१८४०). त्याच्या पारतंत्र्यात उमाबाई ही त्याची पत्नी त्यास द्रव्य-पुरवठा करीत असे; तर त्याची दुसरी पत्नी सावित्रीबाई नागपूरात निवृत्तिवेतन उपभोगीत होती.

आप्पासाहेबानंतर नागपूरच्या गादीवर इंग्रजांनी तिसरा रघूजी (कार. १८१८–५३) यास दत्तक देऊन बसविले. तिसरा रघूजी हा दुसऱ्या रघूजीच्या बानूबाई या मुलीचा मुलगा. त्याचे जन्मनाव बाजिबा. त्याचे दत्तकविधान २६ जून १८१८ रोजी झाले. तो अज्ञान असल्यामुळे सर्व राज्यकारभार व राजवाड्यातील व्यवस्था रेसिडेंट आणि बांकाबाई पाहत असे. तो सज्ञान झाल्यानंतर इंग्रजांनी त्याच्याबरोबर तह केला (१८२६). तो इंग्रजांच्या तंत्राप्रमाणे वागे. त्याने अनेक तीर्थांना भेटी दिल्या. त्याला आठ बायका होत्या; पण पुत्रसंतती नव्हती. एक मुलगा झाला तोही लहानपणीच वारला. त्याने दत्तक घेण्याचे ठरविले होते. तशी अट १८२६ च्या तहामध्ये होती. तो ११ डिसेंबर १८५३ रोजी मरण पावला.

तिसऱ्या रघूजीनंतर बांकाबाईने यशवंतराव नावाच्या (दुसऱ्या रघूजीच्या मुलीच्या अहिरराव घराण्यातील) मुलास दत्तक घेण्याचे ठरविले. त्याप्रमाणे इंग्रज रेसिडेंट यास कळविले व तिसऱ्या रघूजीचे उत्तरक्रियाकर्म त्याच्या हस्ते केले. नंतर दत्तकविधान झाले. मुलाचे नाव जानोजी ठेवण्यात आले; तथापि गव्हर्नर जनरल लॉर्ड डलहौसीने दत्तक वारस नामंजूर करून नागपूर संस्थान खालसा केले (१८५४). रघूजीच्या राण्यांनी चालविलेली कायदेशीर खटपट निरर्थक ठरली. पुढे १८६७ मध्ये इंग्रजांनी जानोजीस राजा ऑफ देऊर अशी पदवी देऊन सालिना ९० हजार रुपयांचे निवृत्तिवेतन दिले. त्याला सहा राण्या होत्या. त्यांपैकी अंजीराबाईस रघूजी व लक्ष्मण असे दोन मुलगे झाले. रघूजीस पुढे फत्तेसिंह व जयसिंह असे दोन मुलगे झाले.

पहा : पेशवे; मराठा अंमल.

देशपांडे, सु. र.

संदर्भ : 1. Majumdar, R. C. Ed. *Maratha Supremacy*, Bombay, 1977. 2. Parasnis, D. B. *Satara*, Bombay, 1909. 3. Shejwalkar, T. S. Ed. *Nagpur Affairs, 2 Vols.*, Poona, 1954 & 1959. 4. Sinha, R. M. *Bhonslas of Nagpur : The Last Phase–1818–1854*, New Delhi, 1967.
५. काळे, यादव माधव, *नागपूरकर भोसल्यांचा इतिहास*, नागपूर, १९७९. ६. गर्गे, सदाशिव मार्तंड, *करवीर रियासत : इ. स. १७१० ते इ. स. १८८३*, पुणे, १९६८. ७. गोखले, पुरुषोत्तम पांडुरंग, *जाश्वत सातारा*, सातारा, १९६६. ८. सरदेसाई, गो. स. *मराठी रियासत, भाग १ ते ९*, मुंबई, १९१५–१९२५.

भोसले, चतुरसिंग : (? –१५ ऑगस्ट १८१८). उत्तर पेशवाईतील एक तडफदार सेनानी. त्याचे घराणे छत्रपती शिवाजीच्या वंशातील. मालोजी भोसल्याचा धाकटा भाऊ विठोजी याच्या खापर पणतूचा मुलगा. याचा मोठा भाऊ विठोजी साताऱ्याच्या रामराजास १७७७ मध्ये दत्तक गेला. तोच पुढे दुसरा शाहू छत्रपती (कार. १७७७–९८) म्हणून प्रसिद्धीस आला. त्यामुळे चतुरसिंग बालपणापासून राजकीय वातावरणात वाढला. दुसऱ्या बाजीरावाच्या वेळी (कार. १७९५–१८१८) साताऱ्याच्या गादीची होत असलेली अवहेलना त्यास सहन झाली नाही. त्याच्या मते पेशव्यांकडून सत्ता काढून घेऊन छत्रपतींचे हात बळकट करावेत, असे होते. पुढे चतुरसिंगाने मराठी राज्याचा खरा स्वामी साताऱ्याचा राजा आहे, त्याने आपल्या हाती सर्व सत्ता घ्यावी, असा दावा मांडून तसेच सर्व मराठ्यांनी एकत्र येऊन इंग्रजांशी मुकाबला करावा, म्हणून त्याने मराठी राज्याच्या एका टोकापासून दुसऱ्या टोकापर्यंत हिंडून हा विचार प्रसृत केला; तथापि नागपूरकर भोसल्यांशिवाय त्याला कोणीच फारसा प्रतिसाद दिला नाही. अखेर त्यांच्या मदतीने त्याने इंग्रजांशी असई व अशीरगड या ठिकाणी मातब्बर मुकाबला दिला; परंतु इंग्रजांनी त्याचा पाडाव करून त्याला कैद केले (१८०९). या त्याच्या उद्योगास काही इतिहासकारांनी बंडखोरी असे म्हटले आहे.

तो अत्यंत धाडसी, स्वाभिमानी व पराक्रमी होता. १८०१ मध्ये सर्जेराव घाटग्याने त्यास सरदारकी द्यावी, अशी शिफारस दुसऱ्या बाजीरावाकडे केली होती; पण त्याचा फारसा उपयोग झाला नाही. त्याला दुसऱ्या बाजीराव पेशव्याचे एकूण धोरण नापसंत होते, म्हणून त्याने पुणे सोडले. पुढे यशवंतराव होळकराने जेव्हा पुणे लुटले, तेव्हा दुसऱ्या बाजीरावाने इंग्रजांची मदत घेतली (१८००). ही गोष्ट त्यास मानहानीकारक वाटली. मराठी राज्याची विस्कटलेली घडी नीट बसावी व मराठा राजमंडळाचा उत्कर्ष व्हावा, म्हणून त्याने शिंदे, होळकर, नागपूरकर भोसले आदी मातब्बर सरदारांच्या भेटी घेतल्या. त्यांची मदत मिळावी, म्हणून तो चंबळ, अजमीर, दिल्ली वगैरे भागांत फेरफटका घेऊन गेला; तथापि याच वेळी यशवंतरावास वेडाचे झटके आल्यामुळे त्याचे प्रयत्न निष्फळ झाले. दुसऱ्या शाहूच्या मृत्यूमुळे तर तो हताश झाला. पुढे काही वर्षे तो धार येथे राहिला आणि अखेर इंग्रजांशी मुकाबला करताना त्यांचा कायमचा कैदी बनला. सुमारे दहा वर्षांचा तुरुंगवास सोसून तो तुरुंगातच मरण पावला.

संदर्भ : सरदेसाई, गो. स. *मराठी रियासत, उत्तर विभाग* ..., मुंबई, १९४७.

कुलकर्णी, गो. त्र्यं.

भोसले, प्रतापसिंह : (१८ जानेवारी १७९३–४ ऑक्टोबर १८४७). महाराष्ट्रातील एक सद्‌गुणी, प्रजाहितदक्ष पण दुर्दैवी राजा. हा छत्रपती दुसरा शाहू (कार. १७७७–९८) व आनंदीबाई यांचा थोरला मुलगा. छत्रपती शाहूनंतर साताऱ्याच्या गादीवर आला. सवाई माधवराव (कार. १७७४–९५) पेशवेपदावर असताना नाना फडणीस मुख्य कारभारी होता आणि छत्रपती पहिला शाहू याने स्वहस्ते लिहून दिलेल्या दोन याद्यांप्रमाणे मराठी राज्याचे पुढारीपण पेशव्यांकडे आले होते, तरी सवाई माधवरावाने छत्रपतींच्या

प्रतिष्ठा सामान्यतः राखली; परंतु दुसरा बाजीराव (कार. १७९५–१८१८) पेशवेपदी आल्यावर त्याने हळूहळू छत्रपतिपदाचा अवमान करण्यास प्रारंभ केला व अखेरीस छत्रपती प्रतापसिंहांना त्याने प्रायः साताऱ्याच्या किल्ल्यात नजरकैदेत टाकले. हे सहन न होऊन छत्रपतींचा सेनापती चतुरसिंग भोसले याने पेशव्यांविरुद्ध बंड केले (१८०९). ते बंड पेशव्यांतर्फे सेनापती बापू गोखले याने मोडले; पण त्यामुळे दुसऱ्या बाजीरावाने प्रतापसिंहाची नजरकैद अधिकच कडक केली. त्या वेळच्या इंग्लिश रेसिडेंट मौंट स्ट्यूअर्ट एल्फिन्स्टन याने या परिस्थितीचा फायदा घेऊन दुसऱ्या बाजीरावाशी युद्ध सुरू केले. हे करताना त्याने प्रकट केले, की 'मी छत्रपतींना पेशव्यांच्या जाचातून सोडविण्याचा प्रयत्न करीत आहे. मला पेशव्यांचे राज्य बुडवावयाचे असून छत्रपतींची सत्ता राखावयाची आहे.' परिणामतः अष्टी (सोलापूर जिल्हा) येथे झालेल्या शेवटच्या इंग्रज–मराठे लढाईत (१८१८) प्रतापसिंह इंग्रजांच्या सैन्याबरोबर होते. लढाईच्या अस्तानंतर एल्फिन्स्टनने प्रतापसिंह यांना छत्रपतींच्या गादीवर पुन्हा नेऊन बसविले.

प्रतापसिंह भोसले

एल्फिन्स्टनने प्रतापसिंहांशी तह करून त्यांच्या अनेक वाजवी हक्कांत काटछाट केली; तरी साताऱ्यात नेमलेल्या ग्रँट डफसारख्या रेसिडेंटने साताऱ्याची राजकीय व्यवस्था लावून प्रतापसिंहास सुशिक्षित आणि सुसंस्कृत केले, राज्यकारभारात उत्तेजन दिले व राज्यात शिस्त आणली. प्रतापसिंहांनी सातारा शहरात अनेक सुधारणा केल्या : शहरात नवा राजवाडा, जलमंदिर यांसारख्या काही वास्तू बांधल्या; शहराला पाणीपुरवठा व्हावा म्हणून यवतेश्वर डोंगरावर तलाव खोदून खापरी नळाने गावात पाणी आणले तसेच मुलांच्या शिक्षणासाठी पाठशाळा काढली आणि तीमधून संस्कृत-मराठीबरोबर इंग्रजी भाषेच्याही अध्ययनाला उत्तेजन दिले; छापखाना काढून अनेक उपयुक्त ग्रंथ छापविले. याशिवाय मराठा तरुण-तरुणींना लष्करी शिक्षण देण्यास प्रारंभ केला. त्यांत महाराजांची कन्या गोजराबाईही होती.

या लोकहितवादी राजाच्या कार्यक्षम प्रशासनाविषयी ग्रँट डफने गव्हर्नरकडे शिफारस केली. तेव्हा त्यांच्या काही अधिकारांत ईस्ट इंडिया कंपनीने ५ एप्रिल १८२२ च्या जाहीरनाम्याने वाढ केली. ग्रँट डफ हा रेसिडेंट म्हणून प्रतापसिंहाच्या दरबारी १८१८–२२ दरम्यान होता; त्याने या काळात मराठ्यांच्या इतिहासाची साधनसामग्री जमा करून पुढे *हिस्टरी ऑफ द मराठाज* हा ग्रंथ लिहिला (१८२६). एल्फिन्स्टनची कारकीर्द संपल्यावर इंग्रजांचे प्रतापसिंहाविषयीचे एकूण धोरण बदलले. मुंबईचा गव्हर्नर रॉबर्ट ग्रँट (कार. १८३५–३८) याने कर्नल ओव्हान्स या रेसिडेंटच्या सांगण्यावरून प्रतापसिंहांचे राज्य बुडविण्यासाठी हीन वृत्तिनिदर्शक अनेक कटकारस्थाने रचली. शेवटी इंग्रजांविरुद्ध कट केल्याचा खोटा आरोप लादून ४ सप्टेंबर १८३९ रोजी त्यांना पदच्युत करून त्यांचा धाकटा भाऊ आप्पासाहेब (शहाजी) यास नामधारी छत्रपती म्हणून साताऱ्याच्या गादीवर बसविले व काशीला (बनारस) प्रतापसिंहांना स्थानबद्धतेत राजकुटुंबासह ठेवण्यात आले. प्रतापसिंहांनी ईस्ट इंडिया कंपनीचे डायरेक्टर व ब्रिटिश पार्लमेंट यांपुढे रंगो बापूजी गुप्ते यांस इंग्लंडमध्ये पाठवून व इंग्लंडमधील काही प्रतिष्ठित इंग्रजांमार्फत आपली सत्य बाजू मांडण्याचा खूप प्रयत्न केला; पण यश आले नाही. अखेर रंगो बापूजी परत येण्यापूर्वीच काशी येथे प्रतापसिंह स्थानबद्धतेत मरण पावले.

आप्पासाहेबांच्या मृत्यूनंतर सातारा संस्थान दत्तक वारस नामंजूर करून खालसा करण्यात आले (१८४८).

संदर्भ : 1. Basu, B. D. *Story of Satara*, Calcutta, 1922.
२. ठाकरे, केशव सीताराम, *प्रतापसिंह छत्रपति आणि रंगो बापूजी*, मुंबई, १९४८.

खरे, ग. ह.

भोसले, बाबासाहेब अनंतराव : (१५ जानेवारी १९२१ –). महाराष्ट्राचे आठवे मुख्यमंत्री. त्यांचे मूळ गाव कलेढोण. त्यांचा जन्म शेतकरी कुटुंबात तारळे येथे (ता. पाटण, जि. सातारा) झाला. बाबासाहेबांचे वडील अनंतराव प्राथमिक शिक्षक आणि सत्यशोधक समाजाचे अनुयायी होते. बाबासाहेबांचे प्राथमिक शिक्षण कलेढोण, विटा (सांगली जिल्हा) येथे आणि माध्यमिक शिक्षण साताऱ्याच्या न्यू इंग्लिश स्कूलमध्ये झाले. महाविद्यालयीन शिक्षण कोल्हापूरमध्ये घेऊन त्यांनी मुंबई विद्यापीठाची एलएल्.बी. ही कायद्याची पदवी घेतली (१९४७). कोल्हापूर येथील विद्यार्थि-संघटनेचे ते मुख्य सचिव होते. वृत्तपत्रविद्या व कायदा या विषयांच्या उच्च अध्ययनासाठी ते इंग्लंडला गेले (१९४८–५१) व बार ॲट लॉ होऊन परतले. *दैनिक नेता* (सांगली) व *उषा* (औंध) या दैनिकांच्या संपादक मंडळावरही त्यांनी काही काळ काम केले. त्यांचा विवाह सोलापूरचे देशभक्त तुळशीदास जाधव यांची कन्या कलावती यांच्याशी झाला (१९४५).

एकोणिसशे बेचाळीसच्या 'छोडो भारत आंदोलना'त त्यांनी सक्रिय भाग घेतल्यामुळे त्यांना दीडवर्ष तुरुंगवास भोगावा लागला. त्या आधी सु. ११ महिने भूमिगत राहून त्यांनी दक्षिण महाराष्ट्रातील सातारा, सांगली, कोल्हापूर जिल्ह्यांत काम केले. परिणामतः ब्रिटिश सरकारने त्यांची सर्व खाजगी मालमत्ता जप्त केली होती.

स्वातंत्र्योत्तर काळात बाबासाहेबांनी सातारा येथे वकिलीस प्रारंभ केला (१९५२). अल्पावधीतच ते या व्यवसायात यशस्वी झाले.

बाबासाहेब भोसले

याच काळात त्यांनी खटाव तालुका काँग्रेसचे अध्यक्ष, सातारा जिल्हा काँग्रेसचे खजिनदार म्हणून कार्य केले आणि पुढे ते महाराष्ट्र प्रदेश काँग्रेस (इं.) कमिटीचे सचिव झाले (१९७८). महाराष्ट्र महसूल न्यायाधिकरणाचे ते सदस्य होते (१९६०). १९७० पर्यंत त्यांनी या न्यायाधिकरणावर काम केले. या क्षेत्रातून अधिक व्यापक क्षेत्रात प्रवेश करण्यासाठी त्यांनी या पदाचा राजीनामा दिला व ते मुंबई येथे उच्च न्यायालयात वकिली करू लागले. १९७५ मध्ये त्यांची साहाय्यक सरकारी वकील म्हणून नियुक्ती झाली. महाराष्ट्र बार कौन्सिलवर ते दोन वेळा निवडून आले.

मध्यावधी निवडणुकीत १९८० साली मुंबईतील कुर्ला उपनगरातील नेहरूनगर मतदारसंघातून ते महाराष्ट्र विधानसभेवर निवडून आले. माजी मुख्यमंत्री बॅ. अब्दुल रहमान अंतुले यांच्या मंत्रिमंडळात ते कायदा मंत्री होते. या पदावर असतानाच राज्य शासनाच्या हुतात्मा स्मारक समितीचे अध्यक्ष म्हणूनही त्यांनी काम केले. अंतुले यांनी

मुख्यमंत्रिपदाचा राजीनामा दिल्यानंतर अखिल भारतीय काँग्रेस (इं.)च्या अध्यक्षा श्रीमती इंदिरा गांधी यांनी महाराष्ट्राचे मुख्यमंत्री म्हणून त्यांची निवड केली व २० जानेवारी १९८२ रोजी त्यांनी मुख्यमंत्रिपदाचा शपथपूर्वक स्वीकार केला. पुढे विधिमंडळ सदस्यांच्या दिनांक १ फेब्रुवारी १९८३ रोजी झालेल्या बैठकीत गुप्तमतदानपद्धतीने वसंतदादा पाटील यांची महाराष्ट्राच्या नेतेपदी म्हणजे मुख्यमंत्री म्हणून निवड करण्यात आली व त्याच दिवशी बाबासाहेब यांनी मुख्यमंत्रिपदाचा राजीनामा दिला.

काँग्रेसचा इतिहास (१९४७) हे त्यांचे उल्लेखनीय पुस्तक. मुंबई दूरदर्शनवरील 'कोर्टाची पायरी' हा त्यांनी रचलेला कार्यक्रम लोकप्रिय ठरला. त्यांनी काही स्फुटलेखही लिहिले आहेत.

शेख, रुक्साना

भोसले, रघूजी : (? १६९८–१४ फेब्रुवारी १७५५). नागपूरकर भोसले घराण्यातील एक शूर व मुत्सद्दी व्यक्ती. इतिहासात हा पहिला रघूजी या नावाने प्रसिद्ध आहे. त्याचे घराणे मूळचे पुणे प्रांतातील हिंगणीचे. त्याचा जन्म पांडववाडी (वाई–सातारा जिल्हा) येथे झाला असावा. त्याचे वडील बिंबाजी त्याच्या लहानपणीच वारले. त्याचे संगोपन आई काशीबाई व आजी बयाबाई यांनी केले असे दिसते. बयाच्या बाराव्या वर्षी कान्होजी भोसले (चुलता) याने त्यास सांभाळण्यासाठी वऱ्हाडात नेले. तेथून तो शाहू छत्रपतींच्या चाकरीत साताऱ्यास आला. औरंगजेबाच्या मृत्यूनंतर इ. स. १७०७ मध्ये शाहू मोगली कैदेतून सुटून दक्षिणेच्या मार्गावर असता खानदेशात आजा परसोजी हा सैन्यासह शाहूला येऊन मिळाला. शाहूला छत्रपतिपद मिळवून देण्यात त्याची मोठी मदत झाली. त्याने ताराबाई ऐवजी छत्रपती शाहूचा पक्ष धरला. परसोजी १७०९ साली मृत्यू पावला. त्याच्या पश्चात त्याचा मुलगा कान्होजी याजकडे वारसाहक्क व सेनासाहेबसुभा हे पद गेले; पण शाहू व पहिले बाजीराव पेशवे यांच्याशी कान्होजी फटकून वागू लागला; त्यामुळे शाहूने रघूजी या पुतण्यास कान्होजीवर पाठविले. त्याने कान्होजीचा वणी येथे पराभव करून त्यास पकडून साताऱ्यास आणले (१७३०) आणि शाहूने त्यास सातारच्या किल्ल्यात कैदेत ठेवले. शाहूने त्याच्या जागी रघूजीची नेमणूक केली आणि त्यास कोरेगाव तालुक्यातील देऊर हे गाव मोकासा म्हणून दिले. त्यामुळे पुढे त्यांना देऊरकर म्हणूनही संबोधण्यात येऊ लागले. याशिवाय कान्होजीचा सेनासाहेबसुभा हा किताब व वऱ्हाड प्रांताचा मोकासा रघूजीस दिला. त्याची नेमणूक वऱ्हाडाच्या सुभ्यावर केली. वऱ्हाडात भाम येथे आपले स्थान स्थिर झाल्यावर त्याने देवगड, गढा-मंडले, चांदा व छत्तीसगढ या प्रदेशांतील गोंड राज्यांकडे लक्ष दिले. या सुमारास देवगडचा चांद सुलतान मरण पावला (१७३८). त्याचा मुलगा मीर बहादूर यास त्याचा सावत्र भाऊ वलीशाह याने ठार मारले. तेव्हा राणी रतनकुंवर या विधवेने रघूजीची मदत मागितली आणि अकबर व बुऱ्हान या दोन लहान

रघूजी भोसले

मुलांना वारसाहक्क मिळावा, म्हणून खटपट सुरू केली. रघूजीने तिला सर्वतोपरी मदत केली आणि वलीशाहचा पराभव केला. रतनकुंवरने रघूजीस तिसरा मुलगा मानून आपल्या राज्याचा तिसरा हिस्सा त्यास दिला. त्याने सबंध गोंडवन जिंकून नागपूर येथे आपली राजधानी स्थापन केली. याच सुमारास शाहूने त्यास तंजावरच्या भोसल्यांस मदत करण्यासाठी दक्षिणेकडे अक्कलकोटचा मूळ पुरुष फत्तेसिंह याच्यासह स्वारीवर पाठविले. रघूजीने तिरुच्चिरापल्लीपर्यंतचा प्रदेश जिंकून तसेच अर्काटचा सत्ताधीश नवाब चंदासाहेब याची त्रिचनापल्ली घेऊन त्यास कैद करून साताऱ्यास पाठवून दिले व शाहूचा मानलेला मुलगा फत्तेसिंह भोसले याजकडे तिकडील कारभार सोपवून तो साताऱ्यास आला. नंतर रघूजीने भास्कराम कोल्हटकर या आपल्या सेनापतीस अनेकदा बंगालवर स्वाऱ्या करण्यासाठी धाडले. इ. स. १७४० ते १७५१ या बारा वर्षांत पराक्रमाच्या जोरावर त्याने अपूर्व कर्तृत्व दाखविले; बंगालवर मुर्शिदाबादेपर्यंत अनेक स्वाऱ्या करून बंगालचा पश्चिम भाग व ओरिसा हे प्रदेश जिंकले. तेथील मोगली सुभेदार अलीवर्दीखान नवाबाकडून खंडणी गोळा केली आणि त्याच्याशी तह केला (१७५१). त्याचा अंमल वऱ्हाडपासून ओरिसापर्यंत आणि गढा-मंडलेपासून चांद्यापर्यंत पसरला होता. छ. शाहूचा पेशवा पहिला बाजीराव आणि रघूजी यांचे संबंध फारसे सलोख्याचे नव्हते. पुढे बाळाजी बाजीराव ऊर्फ नानासाहेब पेशव्यांचा तर पेशवेपदाच्या वेळी तो प्रतिस्पर्धीच बनल्याचा समज पसरला होता. छत्रपतींनी नेमून दिलेल्या कार्यक्षेत्रात उभयपक्षी होणारा हस्तक्षेप, हे पेशवा-रघूजी यांच्यातील तणावाचे प्रमुख कारण होते.

नानासाहेब पेशव्याने रघूजीच्या वाढत्या सत्तेस पायबंद घालण्यासाठी पातशहा आणि नवाब यांच्याशी संधान बांधून उत्तरेकडे स्वारी केली. पेशवे व भोसले यांचे मुळातच सख्य नव्हते. छ. शाहूच्या हयातीत त्यांच्यातील अंतर्वैर दबून राहिले. या दोन प्रबळ सेनानीं-मधील संघर्ष त्याने काही काळ मिटविला; तथापि रघूजींचा चढता पराक्रम पाहून नवाबही शरण आला व त्याने तह करून बंगाल-बिहार-ओरिसामधील मराठ्यांचे चौथ-सरदेशमुखीचे हक्क मान्य केले. मराठे साहाजिकच रघूजीचे मध्य-पूर्व भारतात प्रभुत्व प्रस्थापित झाले. मराठे लुटारू आहेत, ही भावना उत्तर भारतात प्रसृत होण्यास शिंदे-होळकरां-प्रमाणे रघूजीच्या बंगाल-ओरिसातील स्वाऱ्या काही प्रमाणात कारणीभूत झाल्या.

रघूजी धाडसी, महत्त्वाकांक्षी आणि शूर होता. शाहूची त्याच्यावर विशेष मर्जी होती. शाहूने आपली चुलत मेहुणी सुलाबाई त्यास देऊन संबंध अधिक दृढतर केले होते. त्यामुळे शाहूच्या नंतर आपला मुलगा छत्रपतींच्या गादीवर दत्तक द्यावा, असे त्यास वाटत होते; पण शाहूने सारासार विचार करून हा प्रश्न अत्यंत कौशल्याने हाताळला आणि रघूजी व नानासाहेब या दोन कर्त्या व्यक्तींना धूर्तपणे अलग ठेवले. बंगालमधील स्वाऱ्यानंतर रघूजीच्या हातून विशेष कामगिरी झाली नाही. पोटाच्या विकाराने तो मरण पावला. रघूजीस दोन पत्नी होत्या. त्यांपासून जानोजी, साबाजी, मुधोजी आणि बिंबाजी असे चार मुलगे झाले. त्याच्या इच्छेनुसार जानोजीकडे सेनासाहेबसुभा हे पद गेले; पण नंतर रघूजीच्या मुलांमधील भाऊबंदकी माजून नागपुरकरांची सत्ता खिळखिळी होत गेली.

पहा : भोसले घराणे.

संदर्भ : १. काळे, यादव माधव, *नागपूरकर भोसल्यांचा इतिहास*, नागपूर, १९७९. २. दळवी, गोपाळ दाजीबा, *रघूजी राजे भोसले यांचे चरित्र*, नागपूर, १९३१.

दीक्षित, [illegible]

भोसले, सरफोजी : (२४ सप्टेंबर १७७७ – १६ मार्च १८३२). तंजावरच्या भोसले घराण्यातील एक कलाभिज्ञ राजा. तंजावरचा राजा तुळजाजी (कार. १७६३ – ८७) याने त्याला मुलगा नसल्यामुळे मरणापूर्वी भोसल्यांचे मूळ पुरुष मालोजी राजे यांचा भाऊ विठोजी, त्याच्या वंशातील एक मुलगा दत्तक घेतला (१७८५) आणि त्याचे नाव सरफोजी ठेवले. तोच पुढे दुसरा सरफोजी म्हणून प्रसिद्धीस आला. या मुलास संगोपन व शिक्षणासाठी सी. एफ्. श्वार्ट्स नावाच्या एका मिशनरी गृहस्थाकडे त्याने सोपविले. सी. एफ्. श्वार्ट्सने त्यास राजपुत्रास उचित असे शिक्षण देऊन इंग्रजी, फ्रेंच, जर्मन, लॅटिन इ. पाश्चात्त्य तसेच मराठी, तेलुगू, हिंदी, उर्दू इ. भारतीय भाषा शिकविल्या. तुळजाजीनंतर अमरसिंह नावाच्या सावत्र भावाने पालक या नात्याने सर्व सत्ता बळकावली. तेव्हा जीवाच्या भीतीने सरफोजीला मातोश्रीसह मद्रासला आश्रय घ्यावा लागला. सरफोजीचे दत्तकविधान अशास्त्र आहे आणि मीच या गादीचा रास्त व खरा वारस आहे, असे मद्रासचा गव्हर्नर सर आर्चिबॉल्ड कँबेल याला अमरसिंहाने कळविले. तेव्हा इंग्रजांनी विशेष चौकशी न करता अमरसिंहाला तंजावरच्या गादीवर बसविले आणि त्याच्याबरोबर नवीन तह केला (१० एप्रिल १७८७.)

सरफोजी भोसले

अमरसिंहाच्या कारकीर्दीत (१७८७–९८) श्वार्ट्स याने पुन्हा दत्तक-प्रकरण धसास लावून ईस्ट इंडिया कंपनीला असे दाखवून दिले, की सरफोजी हाच खरा वारस आहे. तेव्हा कंपनीने अमरसिंहाला पदच्युत करून सरफोजीला राज्याभिषेक केला (१७९८). त्यानंतर ईस्ट इंडिया कंपनीने सरफोजीशी एक पंधरा कलमी करार केला; परंतु पुढील वर्षीच लॉर्ड वेलस्ली या गव्हर्नर जनरलने अर्काटबरोबरच तंजावर संस्थान खालसा केले. त्या वेळी सरफोजीच्या ताब्यात खासगी मालमत्ता, तंजावरचा किल्ला आणि भोवतालचा काही भाग देण्यात आला आणि सालिना साडेतीन लाख रुपये तनखा मंजूर करण्यात आला. नामधारी राजा हा किताब नाममात्र राहिला; तरी प्रत्यक्षात राज्यकारभाराची सत्ता हातात नव्हती. अशा परिस्थितीत त्याने तंजावरच्या सांस्कृतिक विकासाकडे आपले लक्ष केंद्रित केले.

सरफोजी हा ग्रंथवेडा आणि कलेचा चाहता होता. श्वार्ट्सच्या मार्गदर्शनाखाली त्याने विविध भाषा आत्मसात करून इंग्रजी साहित्य आणि अद्ययावत पाश्चात्त्य ज्ञान यांचा अभ्यास केला. शिवाय आपला व्यासंग वाढविण्यासाठी त्याच्याजवळ पुरेसा पैसा आणि भरपूर वेळही होता. विद्याव्यासंग आणि लोककल्याणाची कामे करण्यात त्याने उर्वरित आयुष्य व्यतीत केले आणि इंग्रजांकडून 'हिज हायनेस' हा बहुमानदर्शक किताब राज्य खालसा झाले असतानाही मिळविला. दरबारातील विद्वानांच्या मदतीने त्याने तंजावरमधील सरस्वती महाल हे ग्रंथालय समृद्ध केले. विद्वानांकडून संस्कृत ग्रंथ, काव्ये, नाटके, टीका वगैरे लिहून घेतल्या तसेच प्राचीन ताम्रपट, ताडपत्रे, भूर्जपत्रे इत्यादींचा मोठा संग्रह केला. बर्नेल नावाच्या विद्वानाने सरफोजीच्या संग्रहातील ग्रंथांची बृहद्‌सूची तयार केली आहे. सरफोजीने सोळा भिन्न खाती पाडून प्रत्येक खात्यावर एक दमित (प्रमुख) नेमला होता. तो स्वतः कवी होता आणि भरतनाट्यम् व संगीतकला यांना त्याने उत्तेजन दिले. भारतीय वैद्यकशास्त्राच्या अभ्यासाची त्याने सोय केली. चित्रकला, शिल्पकला व संगीत यांचाही त्याला व्यासंग होता. राजमहालातील दिवाणखाना त्याने उत्कृष्ट भित्तिचित्रांनी सुशोभित केला. याशिवाय मद्रास येथील संग्रहालय आणि इतर वाड्यांमधूनही त्याने अशा प्रकारची चित्रे काढून घेतली. सेतुभवसत्रम् व पुदुक्कोट्टई येथे चुना-विटांचे दोन स्तंभ उभारण्यास प्रारंभ केला होता. तंजावरमध्ये त्याने छापखाना सुरू करून देवनागरी लिपीतील खिळे तयार करवून घेतले. श्वार्ट्सच्या मृत्यूनंतर त्याच्या स्मरणार्थ त्याने पुतळा उभारला. पवन-चक्की, विद्युत्‌यंत्र, मनुष्याचा हस्तिदंती सांगाडा, राजमहालात उभारलेली वेधशाळा अशा विविध कृतींच्या द्वारे त्याची संशोधक व मर्मज्ञ दृष्टी दिसून येते.

सरफोजीने अनेक प्रकाशित ग्रंथ आणि हस्तलिखिते गोळा केली होती. महाराष्ट्राच्या इतिहासाच्या दृष्टीने सरफोजीची अत्यंत महत्त्वाची कामगिरी म्हणजे तंजावरच्या बृहदीश्वर मंदिरात इ. स. १८०३ मध्ये कोरून घेतलेला भोसले घराण्याचा इतिहास हा होय. भारतात एवढा मोठा शिलालेख कुठेही नाही. पुस्तकरूपाने हा शिलालेख प्रसिद्ध झाला, तेव्हा त्याची ५० पृष्ठे भरली. याशिवाय सरफोजीने अनेक अरबी व फार्सी ऐतिहासिक ग्रंथांची भाषांतरे करवून घेतली. त्यात इब्न बतूताचे अरबी भाषेतील ग्रंथ व *शाहनामा* हे फार्सी काव्य इ. महत्त्वाचे ग्रंथ होत.

सरफोजीने आपल्या चौतीस वर्षांच्या प्रदीर्घ कारकीर्दीत तंजावर व समोवतालच्या प्रदेशात अनेक धार्मिक आणि शिक्षणविषयक मौलिक सुधारणा केल्या. त्याने बृहदीश्वर मंदिराच्या देखभालीसाठी देणग्या दिल्या; त्याचप्रमाणे इतर धर्मांच्या लोकांनाही समान वागणूक दिली. त्याच्या मार्गदर्शनाखाली तंजावर हे विद्येचे आणि कलेचे केंद्र बनले.

या त्याच्या कार्याचा उचित गौरव लंडनच्या रॉयल एशियाटिक सोसायटीने त्याला त्या संस्थेचे सन्माननीय सभासदत्व देऊन केला (१८२८). हा दुर्मिळ मान मिळविणारा सरफोजी हा पहिला भारतीय व संस्थानिक होता. सरफोजीविषयी तत्कालीन पाश्चात्त्य प्रवाशांनी काढलेल्या प्रशंसोद्‌गारांवरून त्याची योग्यता कळते.

सरफोजीला मुक्तांबाबाई व अहिल्याबाई ह्या दोन पत्न्या होत्या. मुक्तांबाबाई अकाली मरण पावली. अहिल्याबाईपासून त्यास तीन मुली आणि एक मुलगा झाला. तोच पुढे शिवाजी म्हणून सरफोजीच्या मृत्यूनंतर तंजावरच्या गादीवर आला.

पहा : तंजावर संस्थान; भोसले घराणे.

संदर्भ : 1. Rao, V. D. Ed. *Studies in Indian History*, Kolhapur, 1968.

२. पारसनीस, द. ब. *तंजावरचें राजघराणें*, मुंबई, १९१२.

३. वाकसकर, वि. स. *तंजावरचे मराठे राजे*, मुंबई, १९३३.

कुलकर्णी, गो. त्र्यं.

भोळे, केशवराव : (२३ मे १८९६ – ९ नोव्हेंबर १९७७). मराठीतील प्रसिद्ध संगीतसमीक्षक, संगीतरचनाकार, संगीत-दिग्दर्शक आणि नाटक, चित्रपट, क्रिकेट इ. विषयांचे चिकित्सक अभ्यासक व लेखक. पूर्ण नाव केशव वामन भोळे. अमरावती येथे जन्म. त्यांचे वडीलही संगीताचे शौकीन होते. ते स्वतः सतारही वाजवीत असत. केशवरावांचा जन्म होण्यापूर्वीच त्यांचे वडील वारले. तथापि घरातील संगीतमय वातावरणामुळे केशवरावांना लहानपणा-पासूनच नाटक-संगीतादी पाहाण्या-ऐकण्याचा नाद लागला आणि तो वाढत जाऊन अखेरपर्यंत टिकला. वैद्यकीय अभ्यासासाठी ते मुंबईस

आल्यावर ह्या नादाला खोली आणि चौरसपणा येऊन तो इतका वाढला की, त्यांनी वैद्यकीय अभ्यासावर पाणी सोडले. ह्याच सुमारास त्यांचा दुर्गा केळेकर (विवाहोत्तर ज्योत्स्ना भोळे) ह्यांच्याशी विवाह झाला. त्यांनीही कालांतराने संगीत–नाटकाच्या क्षेत्रांत चांगला नावलौकिक संपादन केला. जुलै १९३३ मध्ये 'नाट्यमन्वंतर' या संस्थेच्या *आंध-ळ्यांची शाळा* ह्या श्री. वि. वर्तकलिखित प्रसिद्ध नाटकामध्ये त्यांनी केलेले पहिलेच विंग्राचे (नायिका) काम अतिशय गाजले. केशव-रावांचाही 'नाट्यमन्वंतरा'शी संबंध जडला. *आंधळ्यांची शाळा*मध्ये ज्योत्स्नाबाईंनी गायलेल्या दोन गाण्यांची सुभग भावपूर्ण स्वररचना केशवरावांनीच केली होती. ह्या सर्वांमुळे केशवराव संगीताचे नव-रचनाकार म्हणून प्रसिद्धीस आले. १९३३ साली गोविंदराव टेंबे ह्यांच्यानंतर केशवरावांनी 'प्रभात' ह्या सिनेमाकंपनीत संगीतदिग्दर्शक म्हणून प्रवेश केला. 'प्रभात' कालखंडात केशवरावांची स्वररचनाकाराची वृत्ती फुलून आली. ह्या वहर *अमृतमंथन*, *संत तुकाराम*, *कुंकू*, *माझा मुलगा*, *संत ज्ञानेश्वर*, *संत सखू*, *चंद्रसेना* इ. बोलपटांमधील गीतांच्या त्यांनी केलेल्या स्वररचनांमध्ये आणि संगीताच्या दिग्दर्शनामध्ये भरपूर दिसून येतो. त्यांखेरीज कित्येक सुट्या भावगीतांनाही त्यांनी चाली लावल्या. ह्या प्रामुख्याने त्यांचा निर्मितिकाल मानता येईल. पुढे ते आकाशवाणी मुंबई केंद्राच्या संगीत-विभागाचे प्रमुख झाले.

केशवराव भोळे

'एकलव्य' ह्या टोपणनावाने केशवराव भोळे ह्यांनी *वसुंधरा* ह्या साप्ताहिकात लिहिलेले अभिजात गायक-गायिकांविषयीचे अनेक लेख त्यांच्या रमणीय शैलीमुळे आणि माहितगारीमुळे विख्यात झाले. तेच लेख पुढे *आजचे प्रसिद्ध गायक* (१९३३) ह्या पुस्तकात संग्रहीत करण्यात आले. ह्या पुस्तकाची सुधारून वाढविलेली आवृत्ती म्हणजे *संगीताचे मानकरी* (१९४९) होय. त्यांनी नंतर 'शुद्धसारंग' ह्याही टोपणनावाने लेख लिहिले. त्यांत त्यांची चिकित्सावृत्ती, परखडपणा, बोचरेपणा इ. विशेष दिसून येतात. *आवाजाची दुनिया* (१९४८), *अस्ताई* (१९६२), *वसंतकाकाची पत्रे* (१९६४), *माझे संगीत* (१९६४), *अंतरा* (१९६७) आणि *जे आठवते ते* (१९७४) हे आठवणीवजा आत्मचरित्र ही त्यांची ग्रंथसंपदा. पुणे येथे त्यांचे निधन झाले.

केशवराव भोळे ह्यांच्या जीवनाचे निर्मितिकाल आणि समीक्षाकाल असे प्रायः दोन भाग पडतात. त्यात त्यांच्या समीक्षाकालाचेही सामान्यतः दोन भाग पडतील : त्यांचे आरंभीचे लेखन चिकित्सेचे असूनही विधायक वृत्तीचे, सहृदयतेचे आणि रम्य शैलीने मंडित झालेले असे आहे. उत्तरकालीन लेखनात चिकित्सेसमवेतच परखडपणा, बोचरेपणा आणि कधीकधी बेभरवशी अशा अचिकित्सित आधारांवर निष्कर्ष काढण्याची घाई दिसून येते. तथापि एकूण त्यांच्या संगीत-विषयक लेखनाचे संकलित रूप पाहता संगीताची रेखीव जाणकारी, अभिरुची, शिस्त ह्यांची जाणीव निर्माण करणारे ते एक समर्थ लेखक होत, ह्यात संशय नाही.

मंगरूळकर, अरविंद

भौतिकी : भौतिकी या शास्त्रात मानवाच्या सभोवताली असलेल्या जड सृष्टीमध्ये ज्या घटना अथवा आविष्कार घडत असतात त्यांचा एका विशिष्ट दृष्टिकोनातून विचार केला जातो. काही थोडी मूलभूत, व्यापक स्वरूपाची तत्त्वे गृहीत धरून त्यांच्या साहाय्याने या आविष्कारामागील कार्यकारणभाव अथवा परस्परसंबंध यांचे स्पष्टीकरण बहुतांशी गणितीय विश्लेषण रीतीचा उपयोग करून केले जाते. या शास्त्रामध्ये निरीक्षणाद्वारे अथवा काही राशींचे मापन करून त्यांमधील संख्यात्मक संबंध शोधून काढण्यावर विशेष भर दिला जातो. उदा., झाडाच्या फांदीवरून एक सफरचंद खाली पडताना न्यूटन यांनी पाहिले. या घटनेवरून सफरचंद व पृथ्वी यांमध्ये एक आकर्षणी प्रेरणा असली पाहिजे असा त्यांनी निष्कर्ष काढला. यान कल्पनेस जास्त व्यापक व मूलभूत असे स्वरूप देऊन त्यांनी या सिद्धांताप्रमाणे विश्वामधील द्रव्यमान असणाऱ्या कोणत्याही दोन वस्तूंमध्ये आकर्षणी प्रेरणा असते हा गुरुत्वाकर्षणाचा सिद्धांत मांडला. वरील उदाहरणांवरून असे दिसते की, स्पष्टीकरणाकरिता वापरलेल्या संकल्पनेमुळे या शास्त्राचे स्वरूप बऱ्याच वेळा निश्चित होते. निराळ्या तऱ्हेने हेच सांगावयाचे असल्यास असे म्हणता येते की, जड विश्वातील ज्या आविष्कारांमागील कार्यकारणभाव स्पष्ट करणे शक्य होते अशाच आविष्कारांचा अभ्यास भौतिकीशास्त्रात केला जातो. या अभ्यासाच्या बाबतीत एक सर्वमान्य अशी पद्धत दिसते. यामध्ये प्रथम इष्ट घटनेचे योग्य प्रकारे निदर्शन करणाऱ्या राशींचा शोध घेतला जातो. अशा राशींची संख्या एक किंवा एकापेक्षा जास्त असू शकते (सफरचंदाच्या उदाहरणामध्ये निरनिराळ्या कालखंडांच्या शेवटी उदग्र -उभ्या–दिशेत फळाने काटलेले अंतर ही राशी त्याच्या गतीचे वर्णन करण्याकरिता योग्य ठरते). भौतिकीमध्ये या राशींचे नियंत्रित परिस्थितीत (उदा., वारा वाहत नसेल तेव्हा) अचूक संख्यात्मक रीत्या निरीक्षण करून त्याबद्दल संपूर्ण प्रदत्त (माहिती) मिळविला जातो. तर्कशास्त्र व योग्य गणितीय पद्धती (उदा., बीजगणितीय पद्धती) यांच्या साहाय्याने मिळालेल्या प्रदत्ताचे विश्लेषण करून निरीक्षित घटनेकरिता यथार्थ व भौतिकी तत्त्वास अनुरूप अशा तात्त्विक परिकल्पनेचा शोध घेतला जातो. न्यूटन यांच्या गुरुत्वाकर्षण सिद्धांताप्रमाणे M_1 व M_2 द्रव्यमानांच्या वस्तूंमध्ये जर R एवढे अंतर असेल, तर त्यांमधील प्रेरणा

$$F = \frac{G \cdot M_1 \cdot M_2}{R^2}$$

या सूत्राने मिळते. येथे G वैश्विक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक आहे. वरील उदाहरणात असे म्हणता येते की, पृथ्वी व सफरचंद यांमध्ये परस्पर आकर्षण करणारी प्रेरणा आहे, हे जसे गृहीत धरले तशीच प्रेरणा अनुक्रमे पृथ्वी व चंद्र किंवा पृथ्वी व सूर्य यांमध्ये असावयास पाहिजे हे क्रमप्राप्त होते. चंद्राची पृथ्वीभोवतालची गती व पृथ्वीची सूर्याभोवतालची गती यांचे प्रत्यक्ष निरीक्षण करून हा निष्कर्ष यथार्थ आहे याबद्दल पुरावा मिळविता येतो. अशा तऱ्हेने सिद्धांत, निरीक्षण व प्रयोग यांचा परस्पर सहयोग होऊन (अथवा त्यामधील पुनःप्रदाय क्रियेमुळे) लहान अथवा मोठ्या अशा टप्प्याने भौतिकीशास्त्रात वाढ अथवा प्रगती होत असते. या पद्धतीला मिळालेल्या यशामुळे भौतिकी विश्वातील अनेक साध्या किंवा जटिल (गुंतागुंतीच्या) घटनांचा अर्थ लावून घेणे शक्य झाले आहे. एवढेच नव्हे, तर भविष्यात घडणाऱ्या संभाव्य घटनांबद्दल अंदाजसुद्धा बांधता येतो, असा विश्वास निर्माण झाला आहे.

भौतिकीच्या विभागांचे वर्गीकरण : भौतिकीशास्त्राचा अभ्यास करण्याच्या सोयीकरता भौतिकीचे निरनिराळे विभाग (अथवा शाखा) पाडले आहेत. हे वर्गीकरण विविध प्रकारे करता

भौतिकीमध्ये ⇨ *यामिकी* व ⇨ *क्षेत्र सिद्धांत* हे दोन मूलभूत महत्त्वाचे असे विभाग आहेत. प्रेरणा लावली असता तीमुळे वस्तूला मिळणाऱ्या गतीचा अभ्यास यामिकीमध्ये केला जातो, तर क्षेत्र सिद्धांतामध्ये या प्रेरणेचे स्वरूप, तिचे मान व पल्ला यांविषयीची माहिती मिळते. भौतिकीमध्ये गुरुत्वाकर्षणीय, विद्युत् चुंबकीय, अणुकेंद्रीय व इतर प्रकारची क्षेत्रे आढळतात. यामिकी व क्षेत्र सिद्धांत या दोहोंचा समन्वय केला असता भौतिकीशास्त्रातील बहुतेक सर्व आविष्कारांचे स्पष्टीकरण करता येते. कार्यान्वित करणाऱ्या परस्परक्रियेनुसार भौतिकीशास्त्राचे ⇨ *विद्युत्*, ⇨ *चुंबकत्व*, ⇨ *प्रकाश*, ⇨ *उष्णता* इ. असे विभाग पाडता येतात. विसाव्या शतकापूर्वी भौतिकीच्या प्रत्येक विभागातील आविष्काराचे विशदीकरण करण्याकरिता भिन्न भिन्न विभागांकरिताच यथार्थ अशी विशिष्ट मूलभूत तत्त्वे गृहीत धरली जात असत. उदा., प्रकाशाचे प्रसारण तरंगाच्या स्वरूपात होते असे मानले जात असे, तर विद्युत्‌मध्ये विद्युत् भाराच्या गतीमुळे विद्युत् प्रवाह निर्माण होतो असे धरले जाते असे. या दोन गृहीतांमध्ये त्या वेळी काहीही परस्परसंबंध दिसत नव्हता, त्यामुळे या दोन विभागांचा अभ्यास स्वतंत्रपणे केला गेला. आधुनिक सिद्धांताप्रमाणे प्रकाश हा ⇨ *विद्युत् चुंबकीय तरंगा*च्या स्वरूपात प्रसारित होतो असे मानले असल्यामुळे हे दोन विभाग भिन्न मानण्याकरिता आता काही एक तात्त्विक असे कारण उरले नाही; पण विद्युत् चुंबकीय तरंगांचे वर्णन करण्याकरिता लागणारे गणित थोडे जास्त कठीण असल्यामुळे अजूनसुद्धा कित्येक प्रकाशीय आविष्कारांचे स्पष्टीकरण प्रकाश तरंगाच्या स्वरूपात देणे सुलभ ठरते. या कारणाकरिता ऐतिहासिक दृष्ट्या भौतिकीच्या विभागांचा ज्या स्वरूपात विकास व वर्गीकरण झाले ते अजूनसुद्धा उपयोगात आणले जाते. या शास्त्रातील विभागाचे वर्गीकरण आणखी एका दुसऱ्या तऱ्हेने करता येते. एका बाजूला रूढ यामिकी, ⇨ *खगोलीय यामिकी*, ⇨ *प्राक्षेपिकी*, ⇨ *प्रकाशकी* यांसारखे (बहुतांशी न्यूटन प्रणीत) रूढ भौतिकीच्या तत्त्वांनुसार हाताळता येण्यासारखे विषय असतात; तर दुसऱ्या बाजूस ⇨ *आणवीय भौतिकी*, ⇨ *अणुकेंद्रीय भौतिकी*, ⇨ *रेणवीय भौतिकी* यांसारख्या विषयांचे फक्त ⇨ *पुंज सिद्धांत* आणि ⇨ *सापेक्षता सिद्धांत* यांचा वापर करूनच विवेचन करता येते. आणवीय भौतिकीमध्ये अणुकेंद्राबाहेरील आणवीय इलेक्ट्रॉनांच्या गतीचे वर्णन, त्यांच्या द्वारे प्रारणाचे (तरंगरूपी ऊर्जेचे) उत्सर्जन व शोषण या गोष्टींचा समावेश केला जातो. रेणवीय भौतिकीमध्ये आंतररेणवीय प्रेरणा, रासायनिक बंध, ⇨ *घन अवस्था भौतिकी* या विषयांचा विचार केला जातो.

भौतिकीमधील विविध आविष्कारांचे अचूक वर्णन करण्याकरिता व त्यांमागील कार्यकारणभावाविषयीचे ज्ञान करून घेण्याकरिता त्यामध्ये द्रव्यमान, लांबी, विद्युत् भार, तापमान यांसारख्या अनेक राशींचा उपयोग केला जातो. या राशींचे मापन करणे हा भौतिकीशास्त्राचा एक महत्त्वाचा असा भाग मानला जातो म्हणूनच काही वेळा भौतिकी म्हणजे मापनविज्ञान अशीही एक व्याख्या या शास्त्राकरिता दिली जाते. राशीचे मापन करण्यासाठी तिच्याकरिता लागणारी एकके अगोदर निश्चित करणे आवश्यक असते. या कार्याकरिता वापरात असलेल्या सर्वसामान्य एककांविषयीची माहिती ⇨ *एकके व परिमाणे* आणि ⇨ *मेट्रिक पद्धती* या नोंदींत दिलेली आहे, तर विशिष्ट भौतिकी विभागाकरिता उपयुक्त अशा मापनपद्धतीचे वर्णन निरनिराळ्या नोंदींत आढळेल. उदा., ⇨ *दाब व दाबमापन*, ⇨ *विद्युत् राशिमापक उपकरणे*, ⇨ *तापमापन*, ⇨ *प्रकाशमापन*. पदार्थांच्या प्रकाशविषयक गुणधर्मांचे ज्ञान करून घेण्याकरिता व तदनुरूप राशींचे मापन करण्याकरिता ⇨ *प्रणमनांकमापन*, ⇨ *विवर्तनजालक*, ⇨ *ध्रुवणमिती*, ⇨ *व्यतिकरणमापन* या प्रकाशकीय पद्धतींचा उपयोग करतात.

कालानुसार बदलणाऱ्या राशींचे निरीक्षण किंवा मापन करण्याकरिता ऋण किरण दोलनदर्शक इलेक्ट्रॉनीय मापनाकरिता उपयोगी पडतो [→ इलेक्ट्रॉनीय मापन], तर कंप्रतामापनाकरिता (एका सेकंदात होणाऱ्या कंपनांच्या संख्येच्या मापनाकरिता) ⇨ *आवृत्तिदर्शक* वापरला जातो. साधारण दूर अंतरावर असणाऱ्या वस्तूंचे निरीक्षण करण्याकरिता ⇨ *दूरदर्शक* (दुर्बिण) वापरतात, तर त्याहूनही दूर अंतरावर असणाऱ्या वस्तूकरिता (उदा., अवकाशातील तारे व अभ्रिका) ⇨ *रेडिओ दूरदर्शक* जास्त उपयुक्त ठरतो. सूक्ष्म वस्तूंचे निरीक्षण करण्याकरिता ⇨ *सूक्ष्मदर्शक* उपयुक्त ठरतो, तर अतिसूक्ष्म वस्तूंचे निरीक्षण ⇨ *इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शका*च्या साहाय्याने करतात. प्रोटॉन, न्यूट्रॉन इ. मूलकण हे याहूनही सूक्ष्म असल्यामुळे त्यांचे अभिज्ञान करून घेण्याकरिता (अस्तित्व ओळखण्याकरिता) विविध ⇨ *कण अभिज्ञातकां*चा उपयोग करतात. कालमापनाकरिता नेहमीच्या यांत्रिक व इलेक्ट्रॉनीय घड्याळांऐवजी ⇨ *आणवीय कालमापक* वापरणे जास्त अचूक ठरते [→ कालमापक; काललेखक; घड्याळ].

मागे नमूद केल्याप्रमाणे सुरुवातीच्या काळात भौतिकीमधील विविध विभागांतील आविष्कारांचे विशदीकरण करण्याकरिता एकीकृत मीमांसा उपलब्ध नव्हती. अजूनही हीच परिस्थिती थोड्याफार प्रमाणात आढळते. यांपैकी कोणत्याही एका विभागातील आविष्काराचे स्पष्टीकरण त्याच विभागाकरिता यथार्थ अशा तत्त्वाच्या साहाय्याने केले जाते. अशा विभागांविषयीची माहिती 'उष्णता', 'ऊष्मागतिकी', 'ध्वनि', 'ध्वनिकी', 'प्रकाश', 'प्रकाशकी', 'विद्युत् चुंबकत्व' या नोंदींत दिली आहे.

⇨ *श्यानता*, ⇨ *विसरण*, ⇨ *स्थितिस्थापकता*, ⇨ *घर्षण*, ⇨ *पृष्ठताण* यांसारख्या पदार्थांच्या स्थूलमानीय गुणधर्मांचे मापन करण्यावर भौतिकीमध्ये प्रथमतः बराच भर दिला जात असे. या पदार्थांचा औद्योगिक क्षेत्रात वापर करण्याच्या दृष्टीने या गुणधर्मांचे मापन महत्त्वाचे आहे याबद्दल काहीही शंका नाही. या आविष्कारामागील कार्यकारणपरंपरेचा शोध घेण्याच्या दृष्टीने अशा प्रदत्ताचा कितपत उपयोग झाला हे मात्र सांगणे कठीण आहे; पण या प्रकारच्या मापनानेच भौतिकीशास्त्राचा प्रथम पाया घातला गेला, याबद्दल कोणाचेही दुमत होणार नाही. आधुनिक भौतिकीमध्ये स्थूलमानीय आविष्काराचे विशदीकरण त्यामधील अणु-रेणूंमध्ये असणाऱ्या परस्परक्रियेच्या संदर्भात करावयाचा नेहमीच प्रयत्न केला जातो. भौतिकी आविष्कारामागील सूक्ष्मस्तरीय कार्यकारणभावाचा शोध घेणे हे भौतिकीशास्त्राचे एक उद्दिष्ट असते. उदा., रबर ताणले जाते कारण त्याला उत्तम प्रतीची स्थितिस्थापकता असते. रबराच्या अणु-रेणूंमध्ये होणाऱ्या परस्पर आकर्षणामुळे हे गुणधर्म त्यास कसे प्राप्त होतात, याचे विशदीकरण आधुनिक भौतिकीत मिळते. सोडियम व क्लोरीन या मिठाच्या दोन घटक अणूंमध्ये आकर्षण असते त्यामुळे मीठ हे संयुग निर्माण होते. या प्रयोगाने आढळणाऱ्या घटनेमागील कार्यकारण परंपरेची मीमांसा आधुनिक भौतिकीमध्ये सापडते. इलेक्ट्रॉन विनिमयामुळे धन विद्युत् भारित सोडियम अणू व ऋण विद्युत् भारित क्लोरीन अणू यांमध्ये प्रथम रूपांतर झाल्यामुळे या दोघांमध्ये विद्युत् स्थितिक आकर्षण निर्माण होते व परिणामी त्यांमध्ये रासायनिक बंध निर्माण होतो, ही कार्यकारण परंपरा भौतिकीमुळे स्पष्ट होते [→ संयुजा].

प्रारण व द्रव्य यांमधील परस्परक्रियांच्या अभ्यासामुळे आधुनिक पुंज भौतिकीचा पाया घातला गेला. या महत्त्वाच्या विभागाविषयीची माहिती 'वर्णपटविज्ञान', 'रामन परिणाम', 'इलेक्ट्रॉन विवर्तन',

'कॉम्पटन परिणाम', 'उष्णता प्रारण', 'विश्वकिरण', 'प्रकाशविद्युत्' या नोंदींत दिली आहे. 'आणवीय भौतिकी', 'रेणवीय भौतिकी', 'किरणोत्सर्ग', 'अणुऊर्जा', 'अणु व आणवीय संरचना', 'द्रव्य आणि प्रतिद्रव्य', 'द्रव्यमान वर्णपटविज्ञान' या नोंदींमध्ये अणू-विषयीची महत्त्वाची माहिती मिळेल.

'अणुकेंद्र', 'न्यूट्रॉन', 'प्रोटॉन', 'इलेक्ट्रॉन', 'मूलकण', 'अणुकेंद्रीय भौतिकी' या नोंदींमध्ये अणूपेक्षाही सूक्ष्म असलेले अणुकेंद्र व त्यामधील मूलकण घटक यांविषयीची उपलब्ध माहिती दिली आहे.

'निर्वात', 'क्ष-किरण', 'आयनद्रायु भौतिकी', 'नीच तापमान भौतिकी', 'तापायनिक उत्सर्जन', 'अतिसंवाहकता', 'पृष्ठविज्ञान' या भौतिकीमधील नोंदी औद्योगिक क्षेत्रातील त्यांच्या उपयुक्ततेच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या आहेत.

प्रयोगशाळेत मिळालेल्या विविध परिणामांचे स्पष्टीकरण देण्याच्या प्रयत्नात भौतिकीमध्ये अनेक मूलभूत स्वरूपाच्या संकल्पना प्रस्थापित झाल्या. या संकल्पनांचे भौतिकीमधील स्थान महत्त्वाचे आहेच; पण यांपैकी अनेक संकल्पनांमुळे मनुष्याच्या तत्त्वज्ञानविषयक दृष्टिकोनातही क्रांतिकारक असा बदल घडवून आणला आहे. भौतिकीय घटना ज्या सातत्यकाच्या संदर्भात घडवात, त्याविषयीचे विवेचन ⇨ *अव-काश-कालमध्ये* मिळेल. कालसुद्धा सापेक्ष आहे, हे ⇨ *सापेक्षता सिद्धांतामध्ये* दाखविले आहे. 'गुरुत्वाकर्षण', 'विद्युत् चुंबकीय तरंग', 'एंट्रॉपी' या आणखी काही महत्त्वाच्या भौतिकीय संकल्पनांवरील नोंदी आहेत. ⇨ *द्रव्य आणि ऊर्जा यांची अक्षय्यता*, ⇨ *समता* यांमध्ये महत्त्वाच्या तत्त्वांचे विवेचन मिळेल. ⇨ *स्फटिकविज्ञानामध्ये* स्फटिकांची संरचना आणि त्यांमधील अणूंची अवकाशातील मांडणी यांविषयीची माहिती दिलेली आहे. भौतिकीय जगातील सूक्ष्मस्तरावर घडणाऱ्या घटनांकरिता पुंज सिद्धांताचा उपयोग करणे आवश्यक ठरते. द्रव्य व प्रारण यांमधील परस्परक्रियांचे विवेचन करण्याकरिता पुंज सिद्धांत मांडला गेला. याविषयीची माहिती 'पुंज सिद्धांत', 'पुंजयामिकी' व 'पुंज क्षेत्र सिद्धांत' या नोंदींमध्ये दिलेली आहे. अनेक कणांपासून बनलेल्या समूहांच्या भौतिकीय गुणधर्मांचे वर्णन करण्याकरिता आवश्यक अशा तत्त्वांचा ऊहापोह 'सांख्यिकीय भौतिकी' व 'द्रव्याचा गत्यात्मक सिद्धांत' या नोंदींत केलेला आहे. 'अनिश्चिततेचे तत्त्व' व 'अनुस्पंदन' या नोंदींमध्ये भौतिकीमधील दोन महत्त्वाच्या तत्त्वांचे विवेचन केलेले आहे. प्रयोगशाळेत करावयाच्या प्रयोगाचे योग्य अभिकल्पन (आराखडा तयार करणे) व त्यापासून मिळणाऱ्या प्रदत्ताचे मूल्यमापन यांविषयीची माहिती 'प्रयोग' या नोंदीत सापडेल.

भौतिकीय राशींमधील परस्परसंबंध हा गणितीय स्वरूपात मांडला असता अचूक, सुस्पष्ट व असंदिग्ध असा होत असल्यामुळे आधुनिक भौतिकीत गणिताचा उपयोग मोठ्या प्रमाणात केला जातो. भौतिकीमधील बहुतेक सर्व मूलभूत तत्त्वे किंवा गृहीते यांचे गणितीय स्वरूपातच सूत्रीकरण केले जाते. सूत्रामध्ये येणाऱ्या सर्व राशींना भौतिकीय अर्थ देता येतोच असे नाही. त्यामुळे भौतिकीय घटनांचे गणितीय सूत्रांद्वारे वर्णन हे नेहमीच जास्त व्यापक स्वरूपाचे असते, असे म्हणता येते. गणितीय भौतिकीविषयीची माहिती 'यामिकी', 'खगोलीय यामिकी', 'द्रायुयामिकी', 'वायुयामिकी', 'विद्युत् गतिकी', 'चुंबकीय द्रवगतिकी', 'पुंजयामिकी', 'ऊष्मागतिकी', 'हरात्मक विश्लेषण' या नोंदींत दिलेली आहे. 'द्रव्याचा गत्यात्मक सिद्धांत' या नोंदीमध्ये वायूमधील कण स्थिर नसून गतिमान आहेत, या गृहीताचा उपयोग करून वायूच्या अनेक गुणधर्मांचे व ते पाळत असलेल्या नियमांचे संख्यात्मक विशदीकरण केले आहे.

आधुनिक काळात मनुष्याच्या दैनंदिन जीवनात भौतिकीय तत्त्वां-वर आधारलेल्या प्रयुक्तींचा मोठ्या प्रमाणात वापर होऊ लागला आहे. 'छायाचित्रण', 'रेडिओ संदेशवहन प्रणाली', 'दूरचित्रवाणी', 'रडार', 'तारायंत्रविद्या', 'दूरध्वनिविद्या', 'ध्वनिमुद्रण व पुनरुत्पादन' या नोंदींमध्ये अशा काही प्रयुक्तींविषयीची माहिती दिली आहे.

भौतिकीच्या सीमारेषेपाशी अनेक नवीन विज्ञान–विभाग आकार घेत आहेत. या विज्ञान–विभागांत भौतिकीय मापन पद्धतींचा बऱ्याच मोठ्या प्रमाणात वापर केला जातो. अशा संबंधित विज्ञान–विभागां-वरील विशेष महत्त्वाच्या नोंदी 'वातावरणविज्ञान', 'तडित्', 'प्रारण-पट्ट', 'प्रारण जीवविज्ञान', 'आयनांबर', 'भूभौतिकी', 'भूचुंबकत्व', 'जीवभौतिकी', 'रसायनशास्त्र, भौतिकीय' या होत.

भौतिकीच्या विकासास ज्या शास्त्रज्ञांनी विशेष हातभार लावला आहे, त्यांच्यावर स्वतंत्र चरित्र नोंदी दिलेल्या आहेत. एकोणिसाव्या शतकाच्या पूर्वीचे भौतिकीविज्ञ आर्किमिडीज, गॅलिलीओ, न्यूटन, हायगेन्झ व कार्नो हे होत. न्यूटन यांनी भौतिकीच्या अनेक विभागांत महत्त्वाचे संशोधन केले असून मिळालेले निष्कर्ष सुस्पष्ट अशा गणितीय स्वरूपात प्रथम मांडण्याचे श्रेय त्यांच्याकडेच जाते.

एकोणिसाव्या शतकात फॅराडे, कुलंब, मायकेलसन यांनी महत्त्वाचे प्रयोग करून भौतिकीच्या ज्ञानात भर घातली; तर केल्व्हिन, बोल्ट्स-मान, मॅक्सवेल, लोरेन्ट्स, रॅली यांनी भौतिकीच्या क्षेत्रात महत्त्वाचे असे कार्य केले आहे. मॅक्सवेल यांनी ऊष्मागतिकी व विद्युत् चुंब-कीय सिद्धांत यांकरिता लागणारी मूलभूत समीकरणे शोधून काढली [→ मॅक्सवेल विद्युत् चुंबकीय समीकरणे]. द्रव्याच्या गत्यात्मक सिद्धांतास मॅक्सवेल यांनी सांख्यिकीय दृष्टिकोनाची जोड दिली. पहिला मूलकण इलेक्ट्रॉन याचा शोध जोझेफ जॉन टॉमसन यांनी लावला.

विसाव्या शतकात सापेक्षता सिद्धांत व पुंज सिद्धांत यांची जोड भौतिकीशास्त्रास मिळाली. हे महत्त्वाचे कार्य आइन्स्टाइन, प्लांक, श्रोडिंजर, हायझेनबेर्क, डिरॅक, फेर्मी, पाऊली आणि बोर्न यांनी केले. अणू संरचनेविषयीची प्रतिमाने (मॉडेल्स) निश्चित करून अणुकेंद्रीय भौतिकीचा पाया रदरफर्ड व नील्स बोर यांनी घातला. चंद्रशेखर व्यंकट रामन, सत्येंद्रनाथ बोस, कार्यमाणिक्कम श्रीनिवास कृष्णन, मेघनाद साहा, सुब्रह्मण्यम चंद्रशेखर (सध्या अमेरिकेत स्थायिक), होमी जहांगीर भाभा या भारतीय भौतिकीविज्ञांनी या शास्त्रात महत्त्वाची भर घातली आहे.

भौतिकी या विषयात महत्त्वपूर्ण कार्य केल्याबद्दल ज्यांना नोबेल पारितोषिकाचा बहुमान मिळालेला आहे त्या बहुतेक सर्व भौतिकी-विज्ञांवर विश्वकोशात स्वतंत्र चरित्र नोंदी दिलेल्या असून या भौतिकी-विज्ञांची यादी 'नोबेल पारितोषिके' या नोंदीत दिलेली आहे. याखेरीज महत्त्वाच्या अशा बहुतेक भौतिकीविज्ञांवरील (उदा., स्टोक्स, स्नेल, व्होल्टा, व्हीट्स्टन, डाल्टन, गिब्ज, गिल्बर्ट इ.) चरित्र नोंदींचा अंतर्भाव केलेला आहे.

इतिहास : वर उल्लेखिलेल्या भौतिकीच्या विविध विभागांतील (उदा., उष्णता, ऊष्मागतिकी, प्रकाश, विद्युत्) प्रगतीचा इतिहास त्या त्या विभागावरील नोंदींत व अन्य नोंदींतही दिलेला आहे. येथे भौतिकीतील प्रारंभिक प्रगतीच्या व मग फक्त ज्या विभागांत मूलभूत महत्त्वाच्या संकल्पना विकसित करण्यात आलेल्या आहेत, अशा विभागांतील प्रगतीच्या इतिहासाचा सर्वसाधारण आढावा घेतलेला आहे.

विज्ञानाचा प्रारंभ प्राचीन काळात चाक, कप्पी, तरफ इ. प्रयुक्तींच्या शोधापासून सुरू झाला असे मानावयास हरकत नसावी. या प्राथमिक यंत्रांच्या कार्यामागील कार्यकारणभावाविषयी त्या काळी

होणारा ज्ञान होते की नाही, याबद्दल निश्चित माहिती उपलब्ध नसली; तरी अशा यंत्रांच्या साहाय्याने मनुष्याचे कष्ट कमी करता येतात हे नक्कीच ठाऊक होते, असे अनुमान करता येते. ईजिप्त देशात पुरातन काळी (इ. स. पू. सु. ३०००–२००० वर्षे) बांधलेली प्रचंड पिरॅमिडे आढळतात, त्यांवरून हा निष्कर्ष काढता येतो. भौतिकीशास्त्र हे मुख्यत्वेकरून मापनशास्त्रावर आधारित आहे. या अर्थाने भौतिकीचा प्रारंभ पुरातन काळी कालमापन करण्याच्या प्रयत्नात झाला असला पाहिजे, असे वाटते. निरीक्षण करून मिळालेल्या ज्ञानाचे संकलन व सुसूत्रीकरण हा कोणत्याही विज्ञानाच्या प्रगतीतील पहिला टप्पा असतो. अशा प्रकारचे पद्धतशीर प्रयत्न ईजिप्त, भारत, ग्रीस, चीन यांसारख्या पुरातन संस्कृतींत इ. स. पू. ३००० वर्षांपासून सुरू झालेले आढळतात.

कालमापनाकरिता मनुष्याने पृथ्वीच्या स्वतःभोवताली व सूर्याभोवताली भ्रमण करण्याच्या आवर्ती (ठराविक कालावधीने पुन्हा-पुन्हा एकाच क्रमाने होणाऱ्या) गतीचा, तसेच चंद्राच्या आवर्ती भ्रमण गतीचा उपयोग केला, हे उघड आहे. एका वर्षात ३६५ दिवस असतात किंवा प्रत्येकी ३० दिवस असलेले १२ महिने असून व त्यानंतर शेवटी अधिक धरावयाचे असे पाच दिवस असतात, अशी कालमापनाची पद्धत ईजिप्त देशात (इ. स. पू. सु. ५०००–२००० वर्षे) प्रचलित होती. दोन घटनांमधील कालावधीचे मूल्य ठरविण्याकरिता तेथील लोकांनी वरील कालमापनपद्धतीचा विशेष उपयोग केला. कालमापनामध्ये वापरलेली दिवस, महिना व वर्ष ही तीन एकके अनुक्रमे सूर्याची भासमान आवर्ती गती, चंद्राची आवर्ती गती (उदा., अमावस्या किंवा पौर्णिमा ज्या प्रत्यक्ष निरीक्षणाने निश्चित करता येत होत्या) व सूर्योदयाच्या वेळी व्याध तारा क्षितिजावर दिसणे या तीन घटनांवरून निश्चित केल्या गेल्या असल्या पाहिजेत, हे कळून येते. गणनपद्धती त्या वेळी प्रगत नसल्यामुळे अशा प्रकारे टप्प्याटप्प्याने वर्षातील दिवसांची गणती करणे स्वाभाविकच सुलभ जात असावे. व्याध ताऱ्याशी संबंधित रीतीबरोबरच, दरवर्षी नाईल नदीला पूर येत असे या आवर्ती घटनेचा उपयोग ईजिप्त देशात वर्षगणनाकरिता करण्यात आला होता. बॅबिलोनियन लोकांनी दर महिन्यात अमावस्या कोणत्या दिवशी येते हे निश्चित करण्याकरिता एक जटिल गणितीय रीत इ. स. पू. सु. ४०० पर्यंत संशोधून काढली होती, असा निश्चित पुरावा उपलब्ध आहे. या पद्धतीमधील वैशिष्ट्य हे की, यामध्ये आधुनिक भौतिकीत ज्याप्रमाणे केला जातो अशा कोणत्याही भूमितीय प्रतिमानाचा उपयोग केला गेला नव्हता.

भारतामध्ये *वेदांग ज्योतिष* या ग्रंथात (इ.स.पू. सु. १५००–५०० वर्षे) चांद्रमास हा २९½ दिवसांचा असतो, तर सौरवर्ष ३६६ दिवसांचे असते, असे विधान आढळते. त्या कालातील भौतिकीय ज्ञानाची पातळी ठरविण्यास उपयुक्त अशी अनेक विधाने या प्राचीन ग्रंथात आढळतात. भारतातील ब्राह्मण या प्राचीन ग्रंथांत (इ.स.पू. सु. ३०००–५००) चंद्र स्वयंप्रकाशी नसून त्यास सूर्यापासून प्रकाश मिळतो, अमावास्येला चंद्र व सूर्य एकत्र असतात, पृथ्वी गोलाकार असून ती अवकाशात निराधार आहे अशा अर्थाची विधाने आढळतात.

मायलीटस येथील थेलीज (इ.स.पू. सातवे–सहावे शतक) या ग्रीक तत्त्ववेत्त्यांना अयस्कांत (लोडस्टोन) या खनिजाचे चुंबकीय गुणधर्म माहीत होते. अंबर ही वनस्पतिजन्य राळ केसाळ कातड्यावर (फरवर) घासली असता ती हलक्या वस्तू आकर्षित करते (म्हणजे तीत स्थिर विद्युत् निर्माण होते), ही गोष्टसुद्धा त्यांना माहीत होती. पायथॅगोरस (इ.स.पू. सु. ५७५–४९५) हे एक थोर ग्रीक गणितज्ञ होते. कोणतेही द्रव्य आप, पृथ्वी, वायू, तेज याच चार मूलद्रव्यांपासून निर्माण झालेले असते, असे त्यांचे मत होते. चंद्र हा स्वयंप्रकाशित नसून सूर्याचा त्यावर पडणारा प्रकाश तो फक्त परावर्तित करतो, सूर्य स्वतः एक प्रकाशगोल असून पृथ्वी ही चंद्र व सूर्य यांमध्ये आल्यास त्यामुळे चंद्रग्रहण होते या कल्पना ॲनॅक्सॅगोरस (इ.स.पू. सु. पाचवे शतक) यांनी मांडल्या. कोठलेही द्रव्य विशिष्ट अणुघटकांपासून बनलेले असते व त्याचा सर्वस्वी नाश करणे अशक्य आहे, असेही त्यांचे मत होते. ॲरिस्टॉटल (इ.स.पू. ३८४–३२२) यांचा प्रभाव ग्रीक भौतिकीशास्त्रावर सतत अनेक शतकांपर्यंत राहिला. पृथ्वीचा आकार गोल आहे; सूर्य, ग्रह व इतर तारे स्थिर पृथ्वीभोवती निरनिराळ्या वर्तुळाकार कक्षांत फिरत असतात, या सिद्धांतावर त्यांचा विश्वास होता.

वस्तूच्या गतिविषयक सिद्धांताबद्दलच्या ॲरिस्टॉटल यांच्या कल्पना सध्या प्रचलित असलेल्या निष्कर्षांच्या तुलनेने पाहता खूपच भिन्न होत्या. स्थिर वेगाने जेव्हा वस्तू मार्ग आक्रमित असते तेव्हा तिच्यावर प्रेरणा सतत कार्य करीत असली पाहिजे असे ॲरिस्टॉटल यांचे मत होते. जड वस्तू नैसर्गिकपणे गतिमान होऊन खाली पडतात, तर हलक्या वस्तू नैसर्गिक रीत्या वरच्या दिशेत गतिमान होतात, तर ग्रह, तारे यांसारख्या आकाशातील वस्तू मात्र नैसर्गिक रीत्या वर्तुळाकार गतिमार्ग आक्रमित असतात, असे त्यांचे काही इतर गतिविषयक सिद्धांत होते. प्रयोग व निरीक्षण यांचा उपयोग करून गतिकी व द्रायुस्थितिकी [→ द्रायुयामिकी] या शाखांमध्ये मूलभूत प्रगती करणारे आर्किमिडीज (इ.स.पू. सु. २८७–२१२) हे पहिले ग्रीक भौतिकीविज्ञ होत. त्यांनी घनता व सापेक्ष घनता या दोन संकल्पना भौतिकीत रूढ केल्या. द्रवात वस्तू बुडवली असता तिच्या वजनात घट होते व ही घट त्या वस्तूने बाजूस सारलेल्या द्रवाच्या वजनाइतकी असते हे संख्यात्मक तत्त्व त्यांनी शोधून काढले. भौतिकीमध्ये निरनिराळ्या राशींमधील संबंध सूत्ररूपाने अचूक दर्शविण्याच्या पद्धतीचे हे तत्त्व पहिलेच उदाहरण होय. तरफेच्या कार्याबद्दलचे संपूर्ण सैद्धांतिक ज्ञान त्यांना होते व या ज्ञानाच्या साहाय्याने त्यांनी व्यवहारात उपयोगी अशा अनेक यांत्रिक प्रयुक्ती बनविल्याचा उल्लेख सापडतो. प्रकाशकिरणाच्या परावर्तनाचे नियमही त्यांना अवगत होते, असा पुरावा मिळतो.

या काळातील तत्त्ववेत्त्यांच्या कल्पना किंवा विधाने बऱ्याच वेळा अनुमानपद्धतीच्या म्हणजे अटकळवजा असत (आर्किमिडीज यांचा एक महत्त्वाचा अपवाद होता). त्यांना प्रत्यक्ष निरीक्षण किंवा प्रयोगाद्वारा पडताळा असा आधार क्वचितच असे. ही विधाने बऱ्याच वेळा निव्वळ तर्कशास्त्रावरच आधारलेली असत त्यामुळे की काय या संकल्पनांपासून प्रत्यक्ष उपयुक्त असे फारच थोडे निष्कर्ष त्यांपासून पुढे निघत असत. त्यामुळे भौतिकीमधील प्रगतीला त्यांचा विशेष हातभार लागला असे विधान करणे कठीण होते. उदा., अणू सिद्धांताचे आद्य प्रणेते म्हणून ग्रीसमधील डीमॉक्रिटस (इ.स.पू. सु. पाचवे शतक) व भारतातील कणाद (इ.स.पू. सु. सहावे शतक) यांना श्रेय दिले जाते. वरील दोन तत्त्वज्ञांनी अणूचा सिद्धांत निव्वळ तर्कशास्त्राचा उपयोग करून काढला असल्यामुळे यापासून नवीन सर्जनशील कल्पना अथवा प्रयोग सुचविले गेले नाहीत. या अर्थाने एकोणिसाव्या शतकात जॉन डाल्टन यांनी जेव्हा प्रयोगाद्वारे निरनिराळ्या अणूंना वेगवेगळा विशिष्ट द्रव्यभार असतो असे सिद्ध केले तेव्हाच अणू सिद्धांताची खरी स्थापना केली, असे म्हटले पाहिजे. कारण या एका मूलभूत कल्पनेपासून महत्त्वाचे असे दुसरे अनेक शोध यानंतर लागले.

सूर्यमाला : मागे वर्णन केल्याप्रमाणे मनुष्याने सूर्य व ग्रह यांच्या गतीचे निरीक्षण करून त्यांच्या गतीचा उपयोग कालमापनाकरिता केला. भौतिकीशास्त्रातील प्रगती प्रथम खगोल भौतिकी किंवा विशेषकरून सूर्यमालेच्या संदर्भातच झाली याचे हे कारण समजण्यासारखे आहे. आकाशातील ग्रह पृथ्वीभोवती फिरत नसून, पृथ्वी व इतर ग्रहच सूर्याभोवती प्रदक्षिणा घालतात अशी कल्पना काही लोकांनी

प्राचीन काळीसुद्धा पुढे मांडली असल्याचा उल्लेख मिळत असला, तरी सर्वसाधारणपणे मध्ययुगापर्यंत (इ. स. पाचव्या ते पंधराव्या शतकापर्यंत) ग्रहमालेचा केंद्रबिंदू पृथ्वी हीच समजली जात असे. कोपर्निकस यांनी प्रथम (इ.स. १५४३ मध्ये प्रसिद्ध झालेल्या ग्रंथाद्वारे) पृथ्वी व इतर ग्रह सूर्याभोवती निरनिराळ्या परिभ्रमणकक्षांत फिरत आहेत ही कल्पना पुढे मांडली. या कल्पनेप्रमाणे सर्व ग्रहांच्या गतीचे वर्णन समजण्यास अधिक सुलभ होते, असे त्यांनी दाखविले. ट्यूको ब्राए (१५४६–१६०१) या डॅनिश ज्योतिर्विदांनी (तो पावेतो ज्ञात असलेल्या सर्वच) ग्रहांच्या गतीबद्दल अचूक व विस्तृत असा प्रदत्त निरीक्षण करून मिळविला. योहानेस केप्लर (१५७१–१६२९) यांनी या प्रदत्ताचे परिशीलन करून त्यापासून महत्त्वाचे असे तीन नियम (केप्लर नियम या नावाने सुप्रसिद्ध असलेले नियम) शोधून काढले : (१) सर्व ग्रह सूर्याभोवती निरनिराळ्या विवृत्तीय (दीर्घवर्तुळाकार) कक्षांत फिरत असतात, (२) प्रत्येक ग्रहकक्षेचा त्रिज्यासदिश (ग्रह आणि सूर्य यांना जोडणारी केंद्ररेषा) समकालखंडात समसूल्याचे क्षेत्रफळ प्रसर्पित करतो (कापतो) व (३) प्रत्येक ग्रहाला सूर्याभोवती एक प्रदक्षिणा घालावयास लागणाऱ्या आवर्तकालाचा वर्ग हा त्याच्या सूर्यापासूनच्या अंतराच्या तृतीय घाताच्या सम प्रमाणात असतो [→ खगोलीय यामिकी]. इटलीमध्ये गॅलिलीओ (१५६४–१६४२) यांनी दूरदर्शक उपकरण शोधून काढले. यासुळे आकाशातील ग्रह व त्यांचे उपग्रह यांचे अचूकपणे निरीक्षण करता येऊ लागले. या उपकरणाच्या साहाय्याने निरीक्षण करून त्यांनी गुरू हा ग्रह व त्याचे चार उपग्रह हे सूर्यमालेच्या प्रणालीचे प्रतिमान असले पाहिजे, असे मत पुढे मांडले. दूरदर्शकाच्या साहाय्याने शुक्राच्या कला पाहता, शुक्र ग्रह सूर्याभोवती परिभ्रमण करीत असला पाहिजे असाही निष्कर्ष त्यांनी काढला. गॅलिलीओ यांनी यामिकीशास्त्राचा पाया प्रस्थापित केला असे म्हणता येते. कोणतीही वस्तू जर एकसमान अथवा स्थिर वेगाने एका सरळ रेषेत गतिमान होत असेल, तर तिच्यावर प्रेरणा कार्य करीत नाही, असे त्यांनी दाखविले. ग्रह व उपग्रह हे ज्या परिभ्रमण कक्षांत फिरत असतात त्या सरळ रेषाकार नसल्यामुळे त्यांवर प्रेरणा सतत कार्य करीत असली पाहिजे, हा महत्त्वाचा निष्कर्ष या नियमापासून निघतो. निरनिराळ्या द्रव्यमानांच्या वस्तू एकाच मूल्याच्या प्रवेगाने पृथ्वीवर खाली पडतात, हे गॅलिलीओ यांनीच प्रथम प्रयोग करून सिद्ध केले.

गुरुत्वाकर्षण व न्यूटनप्रणीत यामिकी : वरील सर्व कल्पना आणि निरीक्षणे एकत्रित करून न्यूटन (१६४२–१७२७) यांनी पृथ्वीवर गुरुत्वाकर्षणाने उदग्र दिशेत गतिमान होणाऱ्या वस्तू आणि आकाशात फिरणारे ग्रह व तारे या सर्वांकरिता यथार्थ अशा यामिकीचा विकास केला. विश्वातील कोणत्याही दोन द्रव्यमान असलेल्या वस्तूंमध्ये आकर्षणी गुरुत्वाकर्षणी प्रेरणा असते हे त्यांनी गृहीत धरले. पृथ्वी सूर्याभोवती परिभ्रमण का करते याचे कारण पृथ्वी व सूर्य यांमध्ये आकर्षण असते, हे आहे. उंचावरून कोणतीही वस्तू सोडली असता ती खाली का पडते? तर वस्तू व पृथ्वी यांमध्ये तशीच आकर्षणी प्रेरणा असली पाहिजे हे होय. वरील उदाहरणामधील सैद्धांतिक विश्लेषण अचूक करण्याकरिता न्यूटन यांनी ⇨ *कलनशास्त्र* या एका विशिष्ट गणितीय पद्धतीचा शोध लावला. पृथ्वीवरील प्रयोगांद्वारे सुचलेल्या गुरुत्वाकर्षण या संकल्पनेचे सर्वंघ विश्वाकरिता व्यापकीकरण केले व गणितीय विश्लेषण पद्धतीचा उपयोग करून सूर्याभोवतील ग्रहांच्या कक्षा, त्यांमधील त्यांचा वेग व ते पाळीत असलेले केप्लर नियम या सर्वांचे संख्यात्मक स्पष्टीकरण प्रथम मिळविले. एक मूलभूत तात्त्विक सिद्धांत गृहीत धरला असता त्यामुळे पृथ्वीवरील गतिमान वस्तू व अवकाशात परिभ्रमण करणारे ग्रह या सर्वांच्या गतीचे विशदीकरण एकाच विश्लेषण पद्धतीने करता येते, असे त्यांनी दाखविले. विश्लेषणाकरिता न्यूटन यांनी तीन गतिनियम गृहीत धरले होते. या गतिविषयक नियमांवरून आधुनिक रूढ भौतिकीची स्थापना करण्यात आली आहे, असे मानले जाते. न्यूटन यांच्या या नियमांपैकी काही नियम गॅलिलीओ यांना अगोदरच माहीत होते, असा पुरावा उपलब्ध आहे. न्यूटन यांच्या पहिल्या नियमाप्रमाणे जर प्रेरणा लावली नसेल, तर प्रत्येक वस्तू तिच्या मूळ स्थिर अवस्थेत राहते अथवा ती एकसमान वेगाने सरळ रेषेत गतिमान होत राहते. या नियमाला निरूढीचा (जडत्वाचा) नियम असे म्हणतात. निरूढीमुळे वस्तू आपल्या गती अवस्थेत होऊ घातलेल्या कोणत्याही बदलाला नेहमीच विरोध करते. पृथ्वीवर प्रयोग करून हा नियम प्रयोगाने सिद्ध करणे अवघड आहे कारण पृथ्वीवरील वस्तूवर गुरुत्वाकर्षण व घर्षण प्रेरणा या नेहमीच कार्य करताना आढळतात. जिच्यावर कोणतीही प्रेरणा कार्य करीत नाही अशी वस्तू सापडणे अवघड आहे. विशेष योजना वापरून घर्षण ज्यामध्ये कमी केले आहे अशा परिस्थितीत क्षैतिज (क्षितिजसमांतर) पातळीवर (ज्याकरिता गुरुत्वाकर्षण प्रेरणा गतीच्या लंब दिशेत कार्य करते) गतिमान होणाऱ्या वस्तूच्या प्रत्यक्ष गतीच्या अभ्यासास बहिर्वेशन तत्त्वाची [→ अंतर्वेशन व बहिर्वेशन] कल्पनेने जोड दिली असता, या नियमाच्या यथार्थतेबद्दल खात्री करून घेणे मात्र शक्य होते. या नियमावरून प्रेरणा म्हणजे काय याविषयीचा खुलासा मिळतो. आधुनिक सापेक्षता सिद्धांताप्रमाणे ऊर्जेला सुद्धा निरूढी असते. न्यूटन यांचा हा नियम व गॅलिलीओ यांचा नियम हे दोन्ही एकरूप आहेत, हे लक्षात घेण्याजोगते आहे. न्यूटन यांच्या दुसऱ्या नियमाप्रमाणे प्रेरणा लावली असता वस्तूच्या संवेगात (वस्तूचे द्रव्यमान व तिचा वेग यांच्या गुणाकाराने निर्दशित होणाऱ्या राशीत) बदल होण्याची त्वरा ही प्रेरणेच्या समप्रमाणात असते. प्रेरणा ज्या दिशेत कार्य करीत असेल त्याच दिशेत हा बदल घडून येतो. दुसऱ्या गतिनियमावरून प्रेरणेचे मूल्य निश्चित करण्याकरिता मिळणारे सूत्र खालीलप्रमाणे

$$\vec{F} = \frac{d\,(m\vec{v})}{dt}$$

येथे F प्रेरणा, m वस्तूचे द्रव्यमान, v वस्तूचा वेग व $\frac{d}{dt}$ काल (t) सापेक्ष अवकलज [→ अवकलन व समाकलन] दर्शवितात. न्यूटन यांनी मांडलेले वरील सूत्र हे मधल्या काळात वापरल्या गेलेल्या त्यांच्या

$$\vec{F} = \frac{m\,d(\vec{v})}{dt}$$

या स्वरूपापेक्षा आधुनिक कल्पनांशी जास्त मिळतेजुळते आहे, ही गोष्ट लक्षात घेण्याजोगती आहे. न्यूटन यांच्या तिसऱ्या नियमाप्रमाणे क्रिया व प्रतिक्रिया या समान मूल्याच्या पण विरुद्ध दिशेत असतात. या नियमात रेषीय संवेगाच्या अक्षय्यतेच्या तत्त्वाचा अंतर्भाव होतो. उदा., सूर्य जर पृथ्वीला R या मूल्याच्या प्रेरणेने आपल्याकडे आकर्षित असेल, तर पृथ्वी सूर्याला तितक्याच मूल्याच्या प्रेरणेने आपल्याकडे आकर्षित करीत असते, असा निष्कर्ष मिळतो. पृथ्वीच्या संवेगात (एका कालखंडात) होणारा बदल हा सूर्याच्या संवेगात होणाऱ्या बदलाएवढ्या मूल्याचा असून त्यांच्या दिशा मात्र परस्पर विरुद्ध असतात.

न्यूटनप्रणीत यामिकीचा विकास जे. एल्. लाग्रांझ (१७३६–१८१३) व पी. एस्. लाप्लास (१७४९–१८२७) या फ्रेंच शास्त्रज्ञांनी केला. लाग्रांझ यांच्या गणितीय सूत्रीकरणात प्रेरणेऐवजी

ऊर्जेचा उपयोग केलेला असतो. कोणत्याही प्रणालीकरिता लाग्रांझ फलन खालील सूत्राने मिळते.

$$L = T - V$$

हे सूत्र लाग्रांझ यांनी प्रथम दिले. यामध्ये T = गतिज ऊर्जा, V = स्थितिज ऊर्जा. लाग्रांझ यांची पद्धत गणितीय दृष्ट्या जास्त व्यापक स्वरूपाची आहे. न्यूटन यांच्या विश्लेषणात गतीच्या रेषीय व कोनीय संवेगांच्या अक्षय्यतेचा अंतर्भाव होता, तर लाग्रांझ यांच्या पद्धतीमध्ये ऊर्जा अक्षय्यता तत्त्वाचाही समावेश होतो, असे दाखविता येते. संवेग व ऊर्जा अक्षय्यता हे भौतिकीमधील दोन महत्त्वाचे सिद्धांत आहेत [→ द्रव्य आणि ऊर्जा यांची अक्षय्यता; संवेगाची अक्षय्यता]. भौतिकीमध्ये द्रव्यमान, विद्युत् भार इ. राशींसुद्धा अक्षय्यता नियमाचे पालन करतात. डब्ल्यू. आर्. हॅमिल्टन (१८०५–६५) यांनी न्यूटन यांच्या विश्लेषणाला आणखी व्यापक असे स्वरूप दिले. लाग्रांझ फलनामध्ये जर काल सुव्यक्तपणे येत नसेल, तर वस्तूकरिता मिळणारे हॅमिल्टन फलन H वस्तूच्या संपूर्ण ऊर्जेचे ($H = T + V$) निर्देशन करते. सध्या ज्याला रूढ यामिकी असे म्हणतात त्या शास्त्रामध्ये हॅमिल्टन अथवा लाग्रांझ यांनी दिलेल्या स्वरूपात न्यूटन यांच्या मूलभूत तत्त्वाचा उपयोग केला जातो. न्यूटनप्रगीत यामिकीचा उपयोग करून जेव्हा ग्रहाच्या गतीचे विश्लेषण केले गेले तेव्हा सैद्धांतिक रीत्या मिळालेली गती व प्रत्यक्ष निरीक्षण करून आढळणारी गती यांमध्ये थोडा फरक येतो असे आढळले. या फरकाच्या कारणाचा शोध घेण्याच्या प्रयत्नात वरुण (नेपच्यून) या नव्या ग्रहाचा शोध लागला. स्थूलमानाने विचार करता बहुतेक सर्व गणितीय कृत्यांकरिता न्यूटनीय विश्लेषण ढोबळमानाने यथार्थ ठरते. उदा., प्रक्षेपणास्त्रे व कृत्रिम उपग्रह यांच्या गतींचे वर्णन किंवा विश्लेषण करण्याकरिता न्यूटनीय पद्धती वापरली असता त्यापासून पुरेशी अचूक उत्तरे मिळतात. सूक्ष्म परिणामाचे स्पष्टीकरण करण्याकरिता पुंजयामिकी, तर वस्तूचा गतिवेग प्रकाशवेगाच्या मूल्याच्या जवळपास येतो तेव्हा सापेक्षता विश्लेषण वापरणे अपरिहार्य ठरते.

प्रगतीचे टप्पे : वरील विवेचनावरून भौतिकीशास्त्रात प्रगती कशाप्रकारे होत गेली, याविषयीची चांगली कल्पना येते. या प्रक्रियेत भौतिकीय घटनांचे प्रथम निरीक्षण करून प्रदत्त मिळविला जातो. प्रदत्ताचे विशदीकरण करण्याकरिता एक सिद्धांत संकल्पना गृहीत धरली जाते. निरीक्षण व सैद्धांतिक विश्लेषण यांमध्ये परस्परक्रिया होत असते. सैद्धांतिक विश्लेषणाद्वारा अपेक्षित परिणाम व प्रत्यक्ष निरीक्षण करून आढळणारे परिणाम यांमध्ये बहुशः फरक आढळतातच. या फरकाची मीमांसा करण्याकरिता नवीन प्रयोग सुचविले जातात. या नव्या प्रयोगामुळे आणखी नवीन शोध लागतात. कित्येक वेळा या फरकाचे विशदीकरण करण्याकरिता परत पहिल्यापासून मूलभूत संकल्पनेतच योग्य असा बदल घडवून आणावा लागतो. कोणत्याही सिद्धांताचे भवितव्य शेवटी प्रयोगानेच ठरविले जाते, हे वरील विवेचनावरून स्पष्ट होते. सिद्धांतापासून निघणाऱ्या निष्कर्षांना जर प्रयोगापासून पडताळा मिळत नसेल, तर (मग तो सिद्धांत तात्त्विक दृष्ट्या कितीही आकर्षक असो) त्या सिद्धांताचा त्याग केला जातो. अशा परिस्थितीत पुढे आलेला नवा सिद्धांत हा बहुतेक नेहमीच पहिल्या सिद्धांतापेक्षा जास्त व्यापक स्वरूपाचा असा असतो. त्यापासून अनेक नव्या प्रयोगांकरिता प्रेरणा मिळते व तो अशा रीतीने जास्त उत्पादनक्षम ठरतो. भौतिकीय सिद्धांत कधीच परिपूर्ण नसतो हे त्याचे एक वैशिष्ट्य असते. उपकरण योजनेत सारखी प्रगती होत असते त्यामुळे नवीन व जास्त अचूक असा प्रदत्त सारखा उपलब्ध होत असतो. याकरिता कोणताही सिद्धांत अंतिम सत्याचे दर्शन घडवितो, असे विधान करणे योग्य ठरत नाही. कोणत्याही आविष्काराचे विशदीकरणही याच न्यायाने अंतिम स्वरूपाचे आहे, असे मानता येत नाही.

कोणत्याही भौतिकीय आविष्काराविषयीची जी अंगे प्रयोगाद्वारे उपलब्ध होतात, त्या सर्वांचे सयुक्तिक विशदीकरण करणारे प्रतिमान मीमांसेद्वारे निश्चित होते असे म्हणता येते. सहा अंध मनुष्यांना हत्तीला प्रत्यक्ष हाताने तपासून त्याच्या स्वरूपाचे वर्णन करावयास सांगितले, तर त्या प्रत्येकाचे वर्णन आपआपल्या परीने सत्य पण वास्तविकपणे भिन्न असू शकते. याच न्यायाने कोणत्याही मीमांसेद्वारे मिळणारे प्रतिमान संपूर्ण सत्याचे दर्शन करू शकत नाही हे स्पष्ट होते.

अपेक्षित अचूकतेला अनुसरून अशी गणितीय प्रतिमान किंवा विश्लेषण पद्धती भौतिकीमध्ये वापरली जाते. परिणामाचे विवेचन जर सूक्ष्म स्वरूपात करणे आवश्यक नसेल, तर वर लिहिल्याप्रमाणे न्यूटनप्रणीत किंवा रूढ यामिकीचे विश्लेषण योग्य ठरते. विवेचनामध्ये जर सूक्ष्मता हवी असेल, तरच पुंजयामिकीनुसार किंवा सापेक्षता सिद्धांतानुसार विश्लेषण करावे लागते. प्रत्येक पद्धतीच्या मर्यादा लक्षात ठेवणे मात्र आवश्यक असते. वरील उदाहरणात आसन्नपणाच्या (दिलेल्या उद्दिष्टानुसार अचूकतेच्या पुरेसे जवळ जाण्याच्या) दोन पातळ्या लक्षात घेतल्या आहेत. काही उदाहरणांमध्ये अशा अनेक पातळ्या असू शकतात. प्रकाशीय आविष्काराच्या विशदीकरणाकरिता तरंग सिद्धांत व विद्युत् चुंबकीय सिद्धांत अशा दोन पर्यायी विश्लेषणपद्धती उपलब्ध आहेत. भूमितीय प्रकाशकीमध्ये (भिंग व आरसे यांचे प्रकाशीय कार्य वर्णन करण्याकरिता लागणाऱ्या शास्त्रामध्ये) प्रकाश तरंग स्वरूपात नव्हे, तर किरण स्वरूपात – सरळ रेषेत – कोणत्याही माध्यमात प्रगत होतो, एवढेच गृहीत पुरेसे होते. या गृहीतामुळे या विषयावरचे विश्लेषण गणितीय दृष्ट्या सुलभ होते व त्यापासून मिळणारी उत्तरेही पुरेशी अचूक असतात. याउलट प्रकाशविद्युत् या आविष्काराकरिता प्रकाश-ऊर्जा ही ⇨ *फोटॉन* या पुंज स्वरूपात प्रगत होते, असे मानणे आवश्यक ठरते. प्रकाश या एकाच वस्तूकरिता कण, तरंग, विद्युत् चुंबकीय तरंग व फोटॉन अशी चार पर्यायी प्रतिमाने उपलब्ध आहेत असे दिसते व यांपैकी कोणते चित्र अंतिम सत्य समजावयाचे हा प्रश्न साहजिकच उद्‌भवतो. विचार करता हा प्रश्नच अप्रस्तुत आहे असे आढळेल; कारण या चार पद्धतीत गणितीय विश्लेषणाच्या दृष्टीने सोयीस्कर अशी चार थोडीशी विभिन्न प्रतिमाने गृहीत धरली गेली आहेत. प्रतिमान व मूळ वस्तू यांमध्ये संपूर्ण एकरूपतेची अपेक्षा करणे केव्हाही योग्य नाही, हे सहज पटण्यासारखे आहे. यांपैकी कोणतेही प्रतिमान अंतिम सत्याचे सर्व परिस्थितीत निदर्शन करीत नाही, हे मात्र खरे सत्य आहे. या संदर्भात आइन्स्टाइन यांचे पुढील विधान मार्मिक आहे : 'जोपर्यंत गणितीय नियम अथवा सिद्धांत सत्याचे निर्देशन करतात तोपर्यंत ते निश्चित असतात. ते जेव्हा निश्चित असतात तेव्हा ते (संपूर्ण) सत्याचे निर्देशन करीत नाहीत.'

आणवीय भौतिकी : पुंज सिद्धांतामुळे आणवीय व अणुकेंद्रीय भौतिकीमध्ये अत्यंत क्रांतिकारक असे बदल घडवून आणले आहेत. मागे उल्लेख केल्याप्रमाणे डाल्टन यांनी आणवीय भौतिकीची खऱ्या अर्थाने प्रस्थापना केली. काही ठराविक मर्यादित संख्येचे अणू एकमेकांजवळ येऊन जेव्हा निरनिराळ्या प्रकारे संयोजित होतात तेव्हा त्यांपासून विविध रासायनिक संयुगे निर्माण होतात, असे त्यांनी दाखविले. यानंतर विकसित केल्या गेलेल्या द्रव्याच्या गत्यात्मक सिद्धांतामध्ये पदार्थांची उष्णता धारणक्षमता व तापमान या स्थूल गुणधर्मांचे स्पष्टीकरण त्यामधील असंख्य अणूंच्या इतस्ततः गतीवरून दिले गेले. वायूच्या विविध गुणधर्मांचे संख्यात्मक विशदीकरण याच प्रतिरूपाचा उपयोग करून देण्यात येते. विचारात

घ्यावयाच्या अणूंची संख्या जेव्हा मोठी असते तेव्हा भौतिकीमध्ये सांख्यिकीय विश्लेषण पद्धती वापरणे अपरिहार्य होते. या पद्धतीत कोणत्याही एका विशिष्ट अणूच्या वर्तणुकीविषयी भाकीत करणे शक्य होत नाही; पण समुहातील प्रातिनिधिक अणू कसा वागेल, त्याची गती कशी असेल, याविषयीची बरीचशी निश्चित अशी अनुमाने करता येतात. रूढ भौतिकीप्रमाणे (न्यूटन यांच्या नियमांवर आधारित असलेल्या भौतिकीप्रमाणे) कोणत्याही एका अणूवर कार्य करणारी प्रेरणा माहीत असेल, तर गणितीय सिद्धांतांचा वापर करून त्या अणूच्या संपूर्ण भविष्यकालीन गतीचे प्राक्कथन करता आले पाहिजे, असा निष्कर्ष मिळतो. याउलट सांख्यिकीय (संख्याशास्त्रीय) विश्लेषण वापरले, तर भविष्यात फक्त कोणती गती संभाव्य आहे हे, सांगता येते. अशा विश्लेषणापासून संपूर्णपणे निश्चित असे ज्ञान होत नाही. या गोष्टीबद्दल पुंज सैद्धांतिक व सांख्यिकीय विश्लेषणामध्ये साम्य आहे. गत्यात्मक सिद्धांतामध्ये वापरली गेलेली सांख्यिकीय पद्धती जे. सी. मॅक्सवेल (१८३१–७९) व लूटव्हिख बोल्टस्मान (१८४४–१९०६) यांनी प्रथम उपयोगात आणली. रॉबर्ट ब्राउन यांनी १८२७ मध्ये संशोधलेल्या ⇨ *ब्राउनीय गतीवर* जे. बी. पेरँ (१८७०–१९४२) यांनी केलेले प्रयोग व आइन्स्टाइन यांनी त्याचे केलेले विश्लेषण यांमुळे द्रव्यामध्ये त्याच्या घटक अणूंची इतस्ततः सतत हालचाल होत असते या कल्पनेच्या पुष्ट्यर्थ प्रत्यक्ष प्रायोगिक पुरावा मिळाला. १८९७ सालाच्या सुमारास जे. जे. टॉमसन यांनी अणूमधील इलेक्ट्रॉन या पहिल्या मूलकणाचा शोध लावला. सर्व अणूंच्या आतील भागात एक किंवा अनेक इलेक्ट्रॉन उपस्थित असतात असे दाखविले. आर्. ए. मिलिकन (१८६८–१९५३) यांनी विद्युत् भारित तेलकणांवर प्रयोग करून इलेक्ट्रॉनांचा विद्युत् भार $e_0 = - 1.6 \times 10^{-19}$ कुलंब एवढा असून इलेक्ट्रॉन हा विद्युत् भाराचा पुंजकण आहे, असे दाखविले. याचा अर्थ असा होतो की, कोणत्याही वस्तूवरचा विद्युत् भार (धन अथवा ऋण) इलेक्ट्रॉनीय विद्युत् भाराच्या पूर्णांकी पटीत असतो. योग्य संख्येपेक्षा जास्त इलेक्ट्रॉन वस्तूजवळ जमले, तर तिचा विद्युत् भार ऋण स्वरूपाचा होतो; वस्तूने काही क्रियांद्वारे इलेक्ट्रॉन गमावले, तर तिचा भार धन स्वरूपाचा होतो आणि ही देवघेव काही इलेक्ट्रॉनांच्या पूर्ण संख्येतच होते. यामुळे कोणताही विद्युत् भार $= \pm ne_0$ या सूत्राच्या स्वरूपात लिहिता येतो. येथे n = पूर्णांक, e_0 = इलेक्ट्रॉनीय विद्युत् भार. गतिमान इलेक्ट्रॉन (निर्वातामध्ये) धातुपटलावर पडले असता त्यांपासून क्ष-किरण या उच्च कंप्रता असलेल्या विद्युत् चुंबकीय प्रारणाचे उत्सर्जन होते, या डब्ल्यू. सी. रॉंटगेन (१८४५–१९२३) यांच्या शोधामुळे प्रारणाच्या उत्सर्जनात इलेक्ट्रॉनांचा निकट संबंध असला पाहिजे असे सूचित झाले. प्रारण उत्सर्जित करणाऱ्या अणूवर जर बाहेरून चुंबकीय क्षेत्र लावले, तर त्यापासून मिळणाऱ्या प्रारण वर्णपट रेषांच्या तरंगलांबीमध्ये बदल होतो, या पीटर झीमान (१८६५–१९४३) यांच्या शोधांमुळे प्रारण उत्सर्जन क्रियेमध्ये आणवीय इलेक्ट्रॉनांचा दाट संबंध असावा याबद्दल आणखी पुरावा मिळाला. हा संबंध पुढील शोधानंतर जास्त स्पष्ट झाला : (१) प्रारण ऊर्जेच्या पुंजीकरणाबद्दलचा माक्स प्लांक यांनी १९०० साली मांडलेला सिद्धांत, (२) अणुकेंद्रीय अणू संरचनेचा अर्नेस्ट रदरफर्ड यांनी १९११ मध्ये लावलेला शोध व (३) हायड्रोजन अणू संरचनेबद्दलची नील्स बोर यांनी १९१३ मध्ये मांडलेली मीमांसा. प्लांक यांच्या सिद्धांताप्रमाणे ⇨ *कृष्ण पदार्थाद्वारा* प्रारणाचे उत्सर्जन किंवा शोषण होते ते $h\nu$ (h = प्लांक स्थिरांक, ν = प्रारण कंप्रता) या पुंजकणाच्या पूर्णांकी पटीतच होते [→ उष्णता प्रारण]. निरनिराळ्या अणूंची द्रव्यमाने सर्वसाधारणपणे एका ठराविक एककाच्या पूर्णांकी पटीतच मिळतात, असे प्रयोगाने या आधीच सिद्ध झाले होते. अणूचे द्रव्यमान वस्तूवरील विद्युत् भार यांच्याप्रमाणे प्रारणाची ऊर्जाही पुंजीकरण अट पाळते असे प्लांक यांच्या सिद्धांताप्रमाणे दिसते. आइन्स्टाइन यांनी प्रकाशविद्युत् परिणामाकरिता दिलेली मीमांसा ही यानंतरचा महत्त्वाचा टप्पा दर्शविते. योग्य ऊर्जेचे प्रकाशकिरण धातुपटलावर टाकले असता त्यापासून इलेक्ट्रॉनांचे उत्सर्जन होते याचे स्पष्टीकरण करण्याकरिता प्रकाश ऊर्जा ही फोटॉन (= $h\nu$) पुंजकणाच्या स्वरूपातच प्रगत पावते असे मानावे लागते, असे त्यांनी दाखविले. आंत्वान आंरी बेकेरेल (१८५२–१९०८), प्येअर क्यूरी (१८५९–१९०६) व मारी क्यूरी (१८६७–१९३४) यांच्या किरणोत्सर्गावरील संशोधनामुळे अणूच्या आतील भागातील इतर घटकांचाही शोध लागला. अणुकेंद्र हा अंतिम मूलकण नसून तो इतर मूलकणांपासून बनलेला आहे अशी कल्पना ⇨ *आवर्त सारणीच्या* (इलेक्ट्रॉन रचनेनुसार केलेल्या मूलद्रव्यांच्या कोष्टकरूप मांडणीच्या) शेवटी–पोलोनियमांच्या पुढे–येणाऱ्या मूलद्रव्यांच्या अणूंच्या क्रियेवरून प्रथम आली. या सर्व मूलद्रव्यांची अणुकेंद्रे अस्थिर आहेत आणि त्यांचे उत्स्फूर्तपणे विघटन होऊन त्यांमधून काही किरणांचे उत्सर्जन होते. उत्सर्जित होणाऱ्या किरणांत तीन प्रकार असतात. (१) आल्फा किरण : रदरफर्ड यांनी या किरणकणाचे द्रव्यमान ४ आणवीय द्रव्यमान एकक [ए. एम्. यू.; → आणवीय द्रव्यमान एकक] असून त्यावर $2e_0$ एवढा धन विद्युत् भार आहे असे दाखविले. या किरणकणाचे उत्सर्जन केले असता अणुकेंद्राचे एका मूलद्रव्यापासून दुसऱ्या मूलद्रव्यात रूपांतर होते. उदा., रेडियम (द्रव्यमानांक = २२६) या मूलद्रव्यामधून आल्फा कण बाहेर पडला असता त्याचे रेडॉन (द्रव्यमानांक = २२२) या मूलद्रव्यात रूपांतर होते (द्रव्यमानांक म्हणजे अणुकेंद्रातील प्रोटॉन व न्यूट्रॉन यांची एकूण संख्या). या विक्रियेमध्ये रेडियमाच्या अणुकेंद्रावर असलेला धन विद्युत् भार दोन एककांनी कमी होतो म्हणजेच त्याचा अणुक्रमांकही (अणुकेंद्रातील प्रोटॉनांची संख्याही) याचप्रमाणे बदलतो. (२) बीटा किरण : हे वेगवान इलेक्ट्रॉन असून त्यांचे द्रव्यमान नगण्य स्वरूपाचे असल्यामुळे अणूपासून बीटा उत्सर्जन झाले असता त्याच्या अणुकेंद्राच्या द्रव्यमानात होणारा फरक महत्त्वाचा नसतो. त्याच्या अणुकेंद्रावरील धन विद्युत् भार मात्र $+e_0$ या मूल्याने वाढतो व त्यामुळे त्याच्या गुणधर्मांत फरक पडतो. (३) गॅमा किरण : विद्युत् चुंबकीय प्रारण स्वरूप असणाऱ्या या किरणांच्या उत्सर्जनाने अणुकेंद्राच्या ऊर्जेत फक्त बदल होतो. या विक्रियेत अणुकेंद्राचे स्वरूप (द्रव्यमान अथवा विद्युत् भार) तेच राहते. रदरफर्ड, जेम्स चॅडविक व सी. डी. एलीस यांनी नायट्रोजन अणूवर नैसर्गिक किरणोत्सर्गी द्रव्यापासून मिळणाऱ्या आल्फा किरणांचा मारा केला असता त्यांमधून प्रोटॉन बाहेर फेकले जातात असे दाखविले. प्रोटॉन म्हणजे इलेक्ट्रॉनविरहित हायड्रोजन अणू अथवा हायड्रोजन अणूचे अणुकेंद्र. प्रोटॉनाचे शून्यगति-द्रव्यमान (प्रोटॉनाची गती शून्य असताना म्हणजे तो स्थिर असताना असणारे त्याचे द्रव्यमान) १·००७८ आणवीय द्रव्यमान एकक एवढे असून त्यावर $+e_0$ एवढा विद्युत् भार असतो. अशाच प्रकारच्या प्रयोगात चॅडविक यांनी न्यूट्रॉन या अणुकेंद्राच्या दुसऱ्या घटकाचा शोध लावला. न्यूट्रॉनाचे शून्यगति-द्रव्यमान प्रोटॉनापेक्षा थोडे जास्त म्हणजे १·००८७ आणवीय द्रव्यमान एकक एवढे असून त्याच्यावरचा विद्युत् भार शून्य असतो. आल्फा कण हा प्रोटॉन व न्यूट्रॉन यांपासूनच बनलेला असतो. अणुकेंद्रामध्ये इलेक्ट्रॉन नाहीत. केंद्रातून उत्सर्जित होणारे बीटा कण उत्सर्जनाच्या वेळी निर्माण केले जातात असे दाखविता येते. अणूपासून उत्सर्जित झालेला प्रकाशाचा फोटॉन हा अणूचा घटक नसून तो उत्सर्जन क्रियेच्या वेळी निर्माण होतो. छेडलेल्या तारेमधून मिळणारा ध्वनि

हा तारेचा घटक नसतो, याच अर्थाने उत्सर्जित बीटा कण अणुकेंद्राचे घटक असत नाहीत. या प्रयोगावरून सर्व अणूंच्या केंद्रांत फक्त प्रोटॉन व न्यूट्रॉन (निरनिराळ्या संख्येत) असतात, असे कळते. रदरफर्ड यांनी निरनिराळ्या धातूंच्या अणूंद्वारे होणाऱ्या कणांच्या प्रकीर्णनाचे (विखुरण्याच्या क्रियेचे) निरीक्षण करून प्रत्येक अणूमध्ये धन विद्युत् भार असलेले अणुकेंद्र असते व त्याबाहेर खूप मोठ्या अंतरावर ऋण विद्युत् भार असलेले इलेक्ट्रॉन असतात, असा निष्कर्ष काढला. इलेक्ट्रॉनांची संख्या अणुकेंद्राच्या धन विद्युत् भाराएवढी असते. त्यामुळे धन विद्युत् भारधारी अणुकेंद्र व ऋण विद्युत् भारधारी इलेक्ट्रॉन हे दोन्ही मिळून अणूला विद्युत् भाररहित ठेवतात. एच्. जी. जे. मोझली यांनी १९१३ मध्ये क्ष-किरण वर्णपटाचे विश्लेषण करून अणुकेंद्रावर $+Ze_0$ एवढा विद्युत् भार असतो असे दाखविले (Ze_0 आवर्त सारणीतील अणुक्रमांक).

यानंतर बोर यांनी हायड्रोजन अणूकरिता आपली मीमांसा मांडली. बोर प्रतिमानानुसार हायड्रोजनाकरिता प्रोटॉन हा अणुकेंद्र असतो व त्याभोवती एक इलेक्ट्रॉन निरनिराळ्या भ्रमण-कक्षांत (सूर्यमालेतील ग्रहांच्या कक्षांप्रमाणे) फिरत असतो. या प्रतिमानात इलेक्ट्रॉनाकरिता काही ठराविक कक्षाच शक्य असतात. या कक्षा पुंजीकरण अटींनुसार मिळतात व या कक्षांत इलेक्ट्रॉन फिरत असताना तो प्रारणाचे उत्सर्जन करीत नाही, असे गृहीत धरले जाते. अणूला योग्य मूल्याची ऊर्जा पुरविली, तरच तिचे शोषण करून इलेक्ट्रॉन कमी ऊर्जेच्या (E_2) कक्षेतून जास्त ऊर्जेच्या (E_1) कक्षेत संक्रमण करतो; मात्र या क्रियेकरिता पुरविलेली ऊर्जा E_1-E_2 एवढीच असावी लागते. E_1 या जास्त ऊर्जेच्या कक्षेत इलेक्ट्रॉन फार काळ रहात नाही. $१०^{-८}$ से. या सुमाराच्या कालावधीत हा इलेक्ट्रॉन उत्स्फूर्तपणे E_2 कक्षेत येऊन अतिरिक्त ऊर्जा (E_1-E_2) हिचे उत्सर्जन एका प्रारण फोटॉनाच्या ($E_1-E_2 = h\nu$) स्वरूपात करतो. या सिद्धांतानुसार हायड्रोजन अणूच्या उत्सर्जन वर्णपटात प्रयोगान्ती आढळणाऱ्या निरनिराळ्या वर्णपट रेषा श्रेणींचे फार चांगल्या रीतीने विशदीकरण करता आले. यामुळे श्रेणींमधील घटक वर्णपट रेषांच्या तरंगलांबींमधील संबंध दर्शविणाऱ्या स्थिरांकाचे मूल्यही काढता आले. तथापि या सिद्धांताला अनेक मर्यादा असल्यामुळे आधुनिक पुंजयामिकीनुसार बोर प्रतिमानाला सध्या फक्त ऐतिहासिक महत्त्वच उरले आहे. निरनिराळ्या कक्षांत परिभ्रमण करणारा इलेक्ट्रॉन हे प्रतिमान नव्या पुंजयामिकीत यथार्थ मानीत नाहीत [→ पुंज सिद्धांत; पुंजयामिकी]. मूळ बोर मीमांसेमधील (१) इलेक्ट्रॉनाच्या ऊर्जापातळ्या व (२) इलेक्ट्रॉन संक्रमणामुळे प्रारणाचे होणारे उत्सर्जन किंवा शोषण या संकल्पना मात्र नव्या यामिकीतही आढळतात. बोर मीमांसेप्रमाणे मिळणारे निष्कर्ष व प्रत्यक्ष प्रयोगाद्वारे मिळणारे निष्कर्ष यांमध्ये तफावत आढळते. बोर मीमांसेप्रमाणे ज्याचे विशदीकरण देणे कठीण असे काही परिणाम व आविष्कार प्रयोगांद्वारे सापडतात. या कारणाकरिता मूळ मीमांसेमध्ये सर्वसंग्राहक व मूलभूत असे बदल घडवून आणणे आवश्यक झाले. हे कार्य व्हेर्नर हायझेनबेर्क (१९०१–७६), एर्व्हीन श्रोडिंजर (१८८७–१९६१), माक्स बोर्न (१८८२–१९७०) व पी. ए. एम्. डिरॅक (१९०२–   ) यांनी केले. हायझेनबेर्क, श्रोडिंजर व बोर्न यांनी असापेक्षीय सिद्धांताचा वापर केला आहे, तर डिरॅक यांनी सापेक्षता सिद्धांताचा अंतर्भाव करून व्यापक स्वरूपाचे सुसूत्रीकरण केले. नव्या मीमांसेमध्ये ⇨ *अनिश्चिततेचे तत्त्व* आणि प्रारण व कण यांमधील द्वैतभाव या दोन नवीन संकल्पनांचा उपयोग केला आहे.

अणु-रेणूसारख्या सूक्ष्मकणांच्या गतिकीय अवस्थेचे निर्देशन करण्याकरिता स्थान व वेग अशा दोन राशी लागतात. हायझेनबेर्क यांच्या अनिश्चितता तत्त्वाप्रमाणे यांचे संपूर्ण अचूकतेने एकाच वेळी मापन करणे शक्य होत नाही. प्रत्यक्ष मापनक्रियेमध्ये स्थानमापनात जर काही अनिश्चितता असेल, तर वेगमापनात काही अनिश्चितता अवश्य येतेच. रूढ भौतिकीमध्ये अशा प्रकारचा निर्बंध अस्तित्वात नाही. कोणत्याही मापनक्रियेमध्ये विक्षोभ हा काही प्रमाणात निर्माण केला जातोच. ही परिस्थिती हा निर्बंध येण्याचे कारण म्हणून सांगता येते. विक्षोभामुळे कणाच्या अवस्थेत फरक पडतो. याचा अर्थ असा होतो की, निरीक्षण करण्यापूर्वी कणाची असणारी अवस्था व निरीक्षण केल्यानंतरची अवस्था या एकरूप रहात नाहीत. त्यांमध्ये फरक पडतो. हा परिणाम व्यापक स्वरूपाचा आहे म्हणजे तो लहान-मोठ्या अशा सर्व कणांच्या बाबतीत होतो; पण मोठ्या द्रव्यमानाच्या कणाच्या अवस्थेत घडवून आणलेला फरक नगण्य असतो, तर लहान कणाच्या बाबतीत तो नगण्य असत नाही हे दाखविता येते. हे तत्त्व फक्त कणाच्या स्थान व वेग या दोन राशींबद्दलच यथार्थ अथवा लागू आहे असे नसून, अशाच प्रकारच्या राशींच्या जोड्यांकरिता (उदा., ऊर्जा व काल यांकरिता) सुद्धा हे लागू पडते, असे दाखविता येते. सैद्धांतिक दृष्ट्या या तत्त्वाचा विचार केला असता त्यामुळे कणाच्या स्थाननिश्चितीमध्ये थोडी अनिश्चितता येते अथवा कण कोठे आहे याविषयीचे अचूक ज्ञान मिळविणे शक्य होत नाही. सांख्यिकीय विश्लेषणाप्रमाणे कण एका ठराविक आसमंतात असण्याची संभाव्यता काय असेल याविषयी निश्चित अनुमान करणे फक्त शक्य होते. कणाच्या वेगाबद्दलही असेच संभाव्यतेच्या स्वरूपात वर्णन देता येते. रूढ भौतिकीप्रमाणे प्रकाश हा अवकाशात विद्युत् चुंबकीय तरंगाच्या स्वरूपात प्रगत होतो, असे समजले जात होते. पुंज सिद्धांतानुसार काही आविष्कारांकरिता (उदा., प्रकाशविद्युत् परिणाम, कॉम्प्टन परिणाम) प्रकाश हा फोटॉन पुंजकणाप्रमाणे कार्य करतो. या प्रायोगिक गुणधर्माचे परिशीलन करून द ब्रॉग्ली यांनी इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन व इतर सर्व कणांना सुद्धा काही आविष्कारांमध्ये तरंगाचे गुणधर्म असावेत, अशी कल्पना पुढे मांडली. इलेक्ट्रॉनाकरिता विवर्तन आविष्कार (अडथळ्याच्या कडेवरून जाताना दिशेत बदल होणे) सी. जे. डेव्हिसन (१८८१–१९५८) व एल्. एच्. गर्मर (१८९६–   ) यांनी १९२७ मध्ये प्रयोगशाळेत प्रथम दाखविला. ओटो स्टर्न (१८८८–१९६९) यांनी प्रोटॉनाच्या बाबतीत विवर्तन आविष्कार प्रयोगाने सिद्ध केला, तर न्यूट्रॉनाकरिता या प्रकारचा परिणाम ई. ओ. वोलान व सी. जी. शूल यांनी दाखविला. याचा अर्थ असा होतो की, ज्याप्रमाणे प्रकाशामध्ये कण व तरंग या दोघांची वैशिष्ट्ये आढळतात, त्याचप्रमाणे इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन यांसारखे कणसुद्धा कण व तरंग या दोघांचे गुणधर्म दाखवितात. कोणत्याही एका आविष्कारामध्ये इलेक्ट्रॉन (कण) अथवा प्रकाश (तरंग) हा कण किंवा तरंग याप्रमाणे कार्य करतो; पण असा कोणताही प्रयोग नाही की, ज्यामध्ये तो एकाच वेळी हे दोन्हीही गुणधर्म दाखवितो, हे लक्षात ठेवण्याजोगते आहे. भौतिकीमधील नव्या मीमांसेला त्यामुळे पुंजयामिकी किंवा तरंगयामिकी या दोन पर्यायी संज्ञा आहेत. तरंगयामिकीत वस्तूच्या तरंग गुणधर्मावर विशेष जोर दिलेला असतो व हा प्रकार त्यामुळे समजण्यास सुलभ व गणितीय दृष्ट्या हाताळण्यास सोपा असा होतो. या दोन पर्यायी वर्णनांमधील परस्परसंबंध असापेक्षीय परिस्थितीकरिता खालील समीकरणांमुळे मिळतो.

$$\lambda = h/p\,; \qquad E = h\nu$$

येथे λ = तरंगलांबी, h = प्लांक स्थिरांक, p = वस्तूचा संवेग, E = वस्तूची ऊर्जा, ν = तरंग कंप्रता. एखाद्या आविष्काराचे कोणत्याही एका पद्धतीने केलेले विश्लेषण दुसऱ्या पद्धतीने केलेल्या विश्लेषणाशी गणितीय दृष्ट्या समतुल्य असते, असे दाखविले गेले आहे.

आणवीय व अणुकेंद्रीय संरचना : इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन व न्यूट्रॉन या मूलकणांच्या शोधानंतर विश्वात नैसर्गिक रीत्या सापडणारे निरनिराळ्या मूलद्रव्यांचे अणू (नैसर्गिक मूलद्रव्यांची संख्या=९२) व त्यांची अणुकेंद्रे यांच्या संरचनेविषयी विशदीकरण करणे शक्य झाले. वाढत्या द्रव्यमानाप्रमाणे मूलद्रव्यांची क्रमवार आवर्त सारणी तयार केल्यास त्यामध्ये जो अणूचा क्रमांक (Z) येतो तेवढे इलेक्ट्रॉन त्या अणूमध्ये असतात, असे सिद्ध केले गेले. अणुकेंद्रामध्ये अणुक्रमांकाएवढ्याच संख्येने प्रोटॉन उपस्थित असतात, त्यामुळे संपूर्ण अणूकरिता परिणामी विद्युत् भार शून्य असतो. अणूच्या द्रव्यमानाचा भरणा करण्याकरिता अणूच्या अणुकेंद्रात योग्य अशा संख्येत न्यूट्रॉन आहेत असे मानतात. प्रोटॉनाचे शून्यगति-द्रव्यमान १·००७८ आणवीय द्रव्यमान एकक, तर न्यूट्रॉनाचे हेच द्रव्यमान जवळजवळ तेवढेच म्हणजे १·००८७ एवढे असते, याचा उल्लेख मागे आला आहे. मूलद्रव्याचे द्रव्यमान जर A आणि न्यूट्रॉनांची संख्या N असेल, तर ती $N=A-Z$ या सूत्राने मिळते. जे. जे. टॉमसन यांनी १९१३ साली प्रथम रासायनिक स्वरूपात उपलब्ध असलेली क्लोरीन (द्रव्यमान ३५·४५) व निऑन (द्रव्यमान २०·१) ही मूलद्रव्ये प्रत्यक्षात अनुक्रमे ३५ व ३७ द्रव्यमान असणाऱ्या क्लोरिनाच्या दोन आणि २० व २२ द्रव्यमान असणाऱ्या निऑनाच्या दोन समस्थानिकांच्या (अणुक्रमांक तोच पण भिन्न द्रव्यमान असलेल्या त्याच मूलद्रव्याच्या प्रकारांच्या) एका ठराविक प्रमाणात झालेल्या यांत्रिक मिश्रणामुळे तयार झाली आहेत, असे दाखविले. मूलद्रव्याच्या समस्थानिकांकरिता अणुक्रमांक एकच असल्यामुळे त्यांमध्ये प्रोटॉन व इलेक्ट्रॉन यांची संख्या तीच असते; पण त्यांमधील न्यूट्रॉनांच्या संख्येत फरक असल्यामुळे त्यांच्या द्रव्यमानात भिन्नता येते. द्रव्यमान वर्णपट तंत्राच्या साहाय्याने उपलब्ध झालेल्या प्रदत्तामुळे किरणोत्सर्गी व अकिरणोत्सर्गी अशा दोन्ही प्रकारच्या मूलद्रव्यांमध्ये अनेक समस्थानिक रूपे अथवा प्रकार आढळले. मूलद्रव्ये व त्यांची विविध समस्थानिक रूपे यांच्या द्रव्यमानांचे जेव्हा अचूक मापन केले गेले तेव्हा त्यापासून निरनिराळ्या अणुकेंद्रांकरिता असलेल्या बंधन ऊर्जेचे [→ अणुकेंद्रीय भौतिकी] गणन करणे शक्य झाले. मूलद्रव्यात असलेल्या प्रोटॉन व न्यूट्रॉन यांच्या संख्येवरून त्यांच्या एकत्रित द्रव्यमानाचे गणन केले, तर ते मूलद्रव्याच्या द्रव्यमानापेक्षा निराळे आढळते. या दोन राशींमध्ये येणारा फरक व सापेक्षता सिद्धांतातील ऊर्जा (E) व द्रव्यमान (m) यांमधील संबंध दाखविणारे सूत्र $E=mc^2$ याचा (c=प्रकाशाचा निर्वातातील वेग) उपयोग केला असता त्यापासून अणुकेंद्रातील कण बंधनऊर्जेचे गणन करता येते. यावरून हलक्या द्रव्यमानाचे अणू (उदा., हायड्रोजन) एकत्र येऊन जर मोठ्या अणूची निर्मिती करतील, तर या विक्रियेमध्ये ऊर्जेचे उत्सर्जन होते असे दिसते. सूर्य व इतर ताऱ्यांमध्ये हायड्रोजन अणुकेंद्रे एकत्र येऊन (म्हणजे त्यांचे संघटन होऊन) त्यांपासून जास्त द्रव्यमानाच्या हीलियम या अणूची निर्मिती होत असल्यामुळे जी ऊर्जा बाहेर पडते तीमुळे त्यांचे उच्च तापमान टिकून रहाते. हायड्रोजन संघटन बाँबमध्ये याच विक्रियेचा उपयोग केलेला असतो. आवर्त सारणीच्या दुसऱ्या टोकाला असणाऱ्या युरेनियम व प्लुटोनियम यांसारख्या जड द्रव्यमानाच्या अणुकेंद्रांचे भंजन केले असता (तुकडे पाडले असता) त्यापासून ऊर्जेचे उत्सर्जन होते. या भंजन विक्रियेवर युरेनियम–प्लुटोनियम अणुबाँबचे तसेच अणुकेंद्रीय विक्रियकाचे (अणुभट्टीचे) कार्य आधारित असते. [→ अणुकेंद्रीय अभियांत्रिकी; अणुबाँब].

अणूमधील इलेक्ट्रॉन अणुकेंद्रापासून निरनिराळ्या अंतरांवर असतात. इलेक्ट्रॉनाचे केंद्रापासूनचे अंतर जेवढे जास्त त्या प्रमाणात त्याची ऊर्जा जास्त असावी लागते. इलेक्ट्रॉनाला काही ठराविक ऊर्जामूल्ये धारण करणे शक्य असल्यामुळे त्याकरिता काही ठराविक मर्यादित संख्येच्या ऊर्जापातळ्या अनुज्ञात अथवा शक्य आहेत, असे मानावे लागते. जेम्स फ्रांक (१८८२–१९६४) आणि गुस्टाफ हर्ट्झ (१८८७–१९७५) यांनी अणूमधील इलेक्ट्रॉन ऊर्जापातळ्या पृथक् असतात, हे प्रयोगाने दाखविले. केंद्रापासूनच्या सगळ्यात जवळच्या ऊर्जापातळीमध्ये इलेक्ट्रॉनाला लघुतम ऊर्जा असते. ज्या अणूमध्ये एकापेक्षा जास्त इलेक्ट्रॉन आहेत त्यामधील सर्व इलेक्ट्रॉन या लघुतम ऊर्जा अवस्थेमध्ये एकत्रित यावेत अशी अपेक्षा प्रथमदर्शनी केली जाईल; पण प्रत्यक्षात तसे घडत नाही. पहिल्या ऊर्जापातळीत २, दुसरीत ८, तिसरीत १८, चवथीत ३२ एवढेच जास्तीत जास्त इलेक्ट्रॉन राहू शकतात असा पुरावा मिळतो. याचे विशदीकरण, व्होल्फगांग पाउली (१९००–५८) यांनी विवर्जन तत्त्वाच्या साहाय्याने प्रथम दिले [→ अणु व आणवीय संरचना]. हे तत्त्व अत्यंत महत्त्वाचे असे समजले जाते. या तत्त्वानुसार कोणत्याही दोन इलेक्ट्रॉनांना तेच सम-रूप पुंजांक असू शकत नाहीत. या तत्त्वाचा उपयोग करून आवर्त सारणीमधील निरनिराळ्या मूलद्रव्यांचे विशिष्ट स्थान, त्यांचे भौतिकीय व रासायनिक गुणधर्म यांचे विशदीकरण देणे शक्य होते. अणुकेंद्रापासून सगळ्यात दूर जे इलेक्ट्रॉन असतात त्यांमुळे त्या मूलद्रव्याचे रासायनिक गुणधर्म निश्चित होतात. दोन भिन्न अणू एकमेकांजवळ आले असता त्यांमध्ये रासायनिक बंध निर्माण होऊन त्यांपासून रेणू बनतात. या विक्रियेच्या मुळाशी असलेल्या रासायनिक बंध या संकल्पनेचे विशदीकरण घटक अणूंमधील इलेक्ट्रॉन विन्यासावरून (विविध ऊर्जा पातळ्यांतील इलेक्ट्रॉनांच्या संख्यात्मक वाटणीवरून) देता येते.

मूलकण व प्रतिकण : इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन व फोटॉन या चार मूलकणांच्या अस्तित्वावर वरील सर्व विवेचन आधारित आहे, हे लक्षात येते. प्रथम दर्शनी मूलकण हे भौतिकीमधील अंतिम कण आहेत असे समजले जात होते. ही कल्पना प्रोट्रॉन, न्यूट्रॉन व इलेक्ट्रॉन या या कणांच्या बाबतीत यथार्थ वाटत होती, कारण यांपैकी कोणताही एक कण दुसऱ्या कोणत्याही कणापासून निर्माण करणे शक्य नव्हते. फोटॉन या मूलकणाला शून्यगति-द्रव्यमान शून्य असून तो नेहमीच एका गतीने म्हणजे प्रकाशाच्या वेगाने प्रगत पावत असतो असे दाखविले गेले. अणूमधील इलेक्ट्रॉन ऊर्जेचे रूपांतर काही परिस्थितीत फोटॉन या प्रारणरूपात होते, याचा उल्लेख वरील विवेचनात आलाच आहे. मुक्त न्यूट्रॉन हा किरणोत्सर्गी असून त्याचे उत्स्फूर्तपणे विघटन होते. अणूमध्ये असलेल्या न्यूट्रॉनाला मात्र काही कारणामुळे संपूर्ण स्थैर्य आहे असे दिसते. अलीकडे करण्यात आलेल्या प्रयोगात वेगवान कणाच्या आघाताने प्रोटॉनाचे न्यूट्रॉनामध्ये (किंवा न्यूट्रॉनाचे प्रोटॉनामध्ये) रूपांतर करता येते, असे आढळून आले आहे. यावरून मूलकण ही संज्ञा अत्यंत व्यापक अर्थाने येथे अभिप्रेत आहे, हे उघड होते.

मूलद्रव्याच्या दृष्टीने ठोकळमानाने विचार केल्यास प्रोटॉन, न्यूट्रॉन व इलेक्ट्रॉन हेच तीन मूलकण महत्त्वाचे असे वाटतात. मूलद्रव्याचे धन विद्युत् भारित अणुकेंद्र व त्यासभोवताली असणारे इलेक्ट्रॉन यांमध्ये विद्युत् चुंबकीय आकर्षण असते. अणुकेंद्रात प्रोटॉन व न्यूट्रॉन हे दोन घटक कण विविध संख्येत उपस्थित असतात, त्यांमध्ये असलेले आकर्षण हे प्रबल अणुकेंद्रीय प्रेरणेमुळे निर्माण होते. काही अणुकेंद्रांमध्ये बीटाक्षय (बीटा कण बाहेर टाकण्याची क्रिया) आढळतो. या क्रियेत एका न्यूट्रॉनाचा एक प्रोटॉन, एक इलेक्ट्रॉन व एक प्रतिन्यूट्रिनो अशा तीन घटक कणांत क्षय ज्या प्रेरणेमुळे होतो, तिला दुर्बल अणुकेंद्रीय प्रेरणा असे म्हणतात. प्रोटॉन व न्यूट्रॉन यांचे क्वार्क नावाचे उपघटक असतात. क्वार्क कणाच्या अनेक जाती किंवा प्रकार आहेत. त्यांपैकी फक्त दोनच जातींचे क्वार्क प्रोटॉन अथवा न्यूट्रॉन यांच्या निर्मितीकरिता उपयुक्त ठरतात. त्यांपैकी पहिल्या प्रकारच्या क्वार्कांवर

असून धन स्वरूपाचा विद्युत् भार असून त्याचे मूल्य + $\frac{2}{3}$ e_0 एवढे असते (हे मूल्य इलेक्ट्रॉनीय विद्युत् भाराच्या $\frac{2}{3}$ पटीने धन असते). दुसऱ्या प्रकारच्या क्वार्कावर इलेक्ट्रॉनीय विद्युत् भाराच्या $\frac{1}{3}$ पटीने ऋण विद्युत् भार असतो. क्वार्क हे अल्पजीवी कण आहेत म्हणून त्यांचे प्रत्यक्ष निरीक्षण करणे अवघड असते. त्यांच्या अस्तित्वाचा अप्रत्यक्ष स्वरूपाचा भरपूर पुरावा मात्र उपलब्ध आहे. प्रोटॉनामध्ये जास्त धन विद्युत् भारित स्वरूपाचे दोन क्वार्क व एक कमी ऋण विद्युत् भाराचा क्वार्क एकत्र असतात. त्यामुळे त्यांचे परिणामी विद्युत् भार + e_0 एवढा होतो. याउलट एका न्यूट्रॉनामध्ये दोन कमी ऋण विद्युत् भारित क्वार्कांबरोबर एक जास्त धन विद्युत् भारित क्वार्क संलग्न होत असल्यामुळे त्यांचा परिणामी विद्युत् भार शून्य मूल्याचा असतो. दोन निरनिराळ्या प्रकारचे क्वार्क एकत्र आले असता त्यांपासून विविध प्रकारचे मेसॉन निर्माण होतात. प्रोटॉन, न्यूट्रॉन व इलेक्ट्रॉन यांमध्ये ज्या विविध प्रकारच्या परस्परक्रिया होतात, त्या विशद करण्याकरिता निरनिराळ्या क्षेत्र पुंजकणांचा विनिमय अथवा देवघेव होते, असे मानले जाते [→ पुंज क्षेत्र सिद्धांत]. विद्युत् चुंबकीय आकर्षण हे फोटॉन या कणाच्या देवघेवीमुळे निर्माण होते, तर प्रोटॉन व न्यूट्रॉन यांमधील आकर्षण ग्लुऑन या कणाच्या विनिमयामुळे अस्तित्वात येते, असे मानले जाते.

बीटाक्षय क्रिया ही W या दिशिक बोसॉन कणाच्या देवघेवीमुळे होते अशी मीमांसा प्रथम देण्यात आली होती; पण धन व ऋण विद्युत् भार वाहक W कण फक्त गृहीत धरले असता त्यांपासून मीमांसेद्वारे मिळणाऱ्या निष्कर्षांत काही सैद्धांतिक स्वरूपाच्या अडचणी निर्माण होतात. विद्युत् भार वाहक W कणाबरोबर या क्रियेमध्ये विद्युत् चुंबकीय प्रेरणेचा क्षेत्रकण फोटॉन व Z^0 या नावाचा आणखी एक विद्युत् भाररहित कण यांचा पण सहभाग असतो, असे मानले जाते. या सुधारणेमुळे वरील अडचणी तर दूर होतातच; पण विद्युत् चुंबकीय व दुर्बल अणुकेंद्रीय प्रेरणा यांच्या मीमांसांचे एकीकरण सुद्धा होते.

पश्चिम यूरोपियन राष्ट्रांनी सामुदायिकपणे चालविलेल्या जिनीव्हा येथील सर्न (CERN) च्या संशोधन प्रयोगशाळेत या कणाच्या अस्तित्वाबद्दल पुष्टीकारक पडताळा मिळाला आहे. प्रत्येकी ५४० अब्ज eV गतिऊर्जा असणाऱ्या प्रोटॉन व प्रतिप्रोटॉन यांच्या परस्पर आघातात W व Z^0 हे कण मिळाल्याच्या घोषणा अनुक्रमे जानेवारी १९८३ व एप्रिल १९८३ मध्ये करण्यात आल्या. या कणांची प्रयोगाने अनुमानित केलेली द्रव्यमानें अपेक्षित मूल्याचीच आहेत, असा पण पुरावा उपलब्ध झाला आहे. त्यामुळे ही मीमांसा योग्य दिशेत प्रगत होत आहे, असे म्हणता येते.

इ.स. १९७० नंतरच्या दशकात दुर्बल व विद्युत् चुंबकीय या परस्परक्रियांचे एकीकरण करण्यात आले आहे व यामध्ये प्रबल परस्परक्रियेचा पण समावेश करता येईल असे वाटते. एकोणिसाव्या शतकात मॅक्सवेल यांनी चुंबकत्व, विद्युत् व प्रकाश या त्या वेळेपावेतो भिन्न समजल्या जाणाऱ्या आविष्कारांचे एका समाईक मीमांसेद्वारे ज्याप्रमाणे विशदीकरण केले, त्याप्रमाणे वस्तु-वस्तूमधील (गुरुत्वाकर्षण सोडता) परस्परक्रियांचे एकीकरण करण्यात येईल. आधुनिक मीमांसेप्रमाणे मुक्त न्यूट्रॉन हाच केवळ अस्थिर नसून मुक्त प्रोटॉनसुद्धा अस्थिरच आहे. प्रचलित मीमांसेप्रमाणे मुक्त प्रोटॉनाच्या उत्स्फूर्त विघटनाचा वेग कमी आहे. याकरिता असा दाखला देण्यात येतो की, एक टन वजनाच्या द्रव्यमानामधील प्रोटॉनांपैकी फक्त एका प्रोटॉनाचे विघटन दहा वर्षांत होईल. अणूमधील प्रोटॉन व न्यूट्रॉन यांना मात्र संपूर्ण स्थैर्य असते.

प्रचलित मीमांसेप्रमाणे सर्व द्रव्यमानाकरिता शेवटी नाश हा अटळ आहे. याच मीमांसेमधून द्रव्याची उत्पत्ती प्रथम कशी झाली याकरिता उत्तर सापडण्याची शक्यता आहे. चुंबकीय एक ध्रुव अस्तित्वात असू शकतील असे भाकीत पण या मीमांसेनुसार करता येते. या अनुमानाकरिता प्रयोगाद्वारे पडताळा मिळविण्याचे प्रयत्न निरनिराळ्या प्रयोगशाळांत करण्यात येत आहेत.

दोन प्रकारचे क्वार्क, इलेक्ट्रॉन व न्यूट्रिनो असे चार प्रकारचे मूलकण (व त्यांचे प्रतिकण) गृहीत धरले असता पृथ्वीवर मिळणारी विविध मूलद्रव्ये, त्यांमध्ये होणाऱ्या प्रक्रिया, सूर्यमालेमध्ये घडणाऱ्या भौतिकीय घटना, सूर्याला ऊर्जा पुरवणारी प्रक्रिया इ. सर्व गोष्टी समाधानकारकपणे विशद करता येतात. विश्वकिरणांत (बाह्य अवकाशातून पृथ्वीवर येणाऱ्या अतिशय भेदक किरणांत) मिळणारे वेगवान कण किंवा मानवाने ⇨ *कणवेगवर्धकांद्वारे* प्रयोगशाळेत कार्यान्वित केलेल्या प्रक्रिया या गोष्टी विशद करण्याकरिता मात्र आणखी बऱ्याच प्रकारचे मूलकण विचारात घ्यावे लागतात.

पॉझिट्रॉन, विविध मेसॉन, न्यूट्रिनो यांसारख्या अनेक मूलकणांचा १९३२ सालानंतर शोध लागला. यांपैकी अनेकांचे विशिष्ट कार्य काय आहे याविषयी अजून (१९८३ पर्यंत) निश्चित कल्पना नाही. कण व प्रतिकण यांच्या ज्या अनेक जोड्या आढळतात त्या मात्र भौतिकीच्या दृष्टीने अर्थपूर्ण व महत्त्वाच्या आहेत.

इलेक्ट्रॉन-पॉझिट्रॉन ही जोडी भौतिकीय कण व प्रतिकण यांचे एक प्रारूपिक (नमुनेदार) उदाहरण आहे. पॉझिट्रॉनावर + e_0 एवढा धन विद्युत् भार असून त्याचे द्रव्यमान इलेक्ट्रॉनाच्या द्रव्यमानाएवढेच असते. एक इलेक्ट्रॉन व पॉझिट्रॉन एकत्र येऊन त्यांमध्ये विक्रिया झाली, तर त्यामध्ये कणावरील विद्युत् भार व त्यांचे द्रव्यमान यांचा संपूर्ण नाश होऊन त्यापासून १·०२ MeV एवढी ऊर्जा शुद्ध गॅमा प्रारण फोटॉनाच्या रूपात निर्माण होते. दोन द्रव्य-कण नष्ट होऊन त्यांपासून विद्युत् चुंबकीय तरंग ऊर्जा उत्पन्न होते, असा याचा अर्थ होतो. याउलट योग्य परिस्थिती असल्यास एवढ्याच ऊर्जेच्या गॅमा प्रारणाचे इलेक्ट्रॉन-पॉझिट्रॉन युग्मात रूपांतर होऊ शकते [→ पॉझिट्रॉन]. सापेक्षता सिद्धांताने प्राक्कथित केलेल्या 'ऊर्जेचे द्रव्यमानात रूपांतरण' या विक्रियेचे प्रत्यक्ष प्रयोगाने मिळणारे उदाहरण, असे याचे वर्णन करता येते. सापेक्षता सिद्धांत व पुंज सिद्धांत या दोन सिद्धांतांमध्ये काही आश्चर्यजनक आणि असामान्य अशा घटनांचा अंतर्भाव होतो, हे वरील उदाहरणावरून स्पष्ट होते. प्रतिप्रोटॉन या प्रोटॉनाच्या प्रतिकणाचे अस्तित्व प्रयोगाने सिद्ध केले गेले आहे. [→ मूलकण].

प्रारण : प्रारण व द्रव्यवस्तू यांमधील परस्परक्रियेच्या अभ्यासामुळे आधुनिक भौतिकीचा उदय व विकास झाला असे म्हणता येते. अवकाशात स्वतंत्रपणे (कोणत्याही रूढ कणाशी संबद्ध न झालेली) प्रगत होणारी ऊर्जा म्हणजे प्रारण असे म्हणता येते. दैनंदिन जीवनात आढळणारा दृश्य प्रकाश हे प्रारण आहे. प्रकाश प्रारण अवकाशात नेहमीच प्रकाशाच्या एकाच वेगाने प्रगत होत असते. प्रकाश कणमय आहे असे न्यूटन यांचे मत होते. या कणाला वेग आहे असे मानले, तर त्यावरून प्रकाश हा नेहमीच सरळ रेषेत का जात असतो याचा सुलभ खुलासा मिळतो. कारण कोणत्याही वस्तूवर जर प्रेरणा नसेल, तर तिचा गतिमार्ग सरळ रेषेत असतो असा न्यूटनप्रणीत यामिकीचा नियम आहे. हायगेन्झ यांच्या मते प्रकाशाचे प्रसारण अवकाशातून तरंगाच्या स्वरूपात होत असते. टॉमस यंग (१७७३–१८२९) यांच्या व्यतिकरण प्रयोगाने तरंग सिद्धांत प्रस्थापित झाला असे मानले जाते. सरळ रेषेत प्रसारण, प्रणमन, विवर्तन, व्यतिकरण यांसारखे जे निरनिराळे परिणाम प्रकाशाच्या बाबतीत प्रयोगाने मिळतात, त्यांचे तरंग सिद्धांतानुसार समाधानकारक विशदीकरण ए. जे. फ्रेनेल (१७८८–१८२७) यांनी दिले. मॅक्सवेल यांनी हे तरंग विद्युत्

चुंबकीय स्वरूपाचे असतात, असे दाखविले. विद्युत् चुंबकीय तरंग प्रयोगशाळेत निर्माण करून ते प्रकाश तरंग पाळीत असलेले सर्व नियम पाळतात हे एच्. आर्. हर्ट्झ (१८५७–९४) यांनी दाखविले [→ प्रकाश; प्रकाशकी]. इलेक्ट्रॉन नलिकेचा [→ इलेक्ट्रॉनीय प्रयुक्ति] शोध लागल्यानंतर तिच्या साहाय्याने विद्युत् चुंबकीय तरंगांचे प्रसारण व ग्रहण करणे शक्य झाले. या घटनेमुळे दूरसंदेशवहन तंत्रविद्येची स्थापना झाली. यामध्ये रेडिओ, रडार, दूरचित्रवाणी इ. तंत्रांचा समावेश होतो. रेडिओ तरंगांपासून दृश्य प्रकाशाला धरून तो थेट क्ष-किरण व गॅमा किरण हे सर्व विद्युत् चुंबकीय प्रारणाचेच प्रकार आहेत, हे स्पष्ट झाले [→ विद्युत् चुंबकीय प्रारण]. या विविध प्रकारांत फक्त कंप्रतेचाच फरक अद्यन अवकाशातून प्रगत होण्याचा वेग सर्वांकरिता एकाच मूल्याचा (म्हणजे c = सु. ३ लक्ष किमी./से.) आहे असे आढळते. या वर्णपटाच्या (विशेषतः उच्च कंप्रतांच्या बाजूला असणाऱ्या घटकांकरिता) प्रारण ऊर्जेचे प्रसारण फोटॉन या पुंजकणाच्या स्वरूपात होते असे मानावे लागते, हे आइन्स्टाइन यांनी प्रकाशविद्युत् परिणामाचे स्पष्टीकरण करताना दाखविले. योग्य ऊर्जेचे प्रकाशकिरण धातुपटलावर पडले असता त्यापासून मुक्त इलेक्ट्रॉनांचे उत्सर्जन होते, असे प्रकाशविद्युत् परिणामात आढळते. सामान्यपणे विचार करता असे दिसते की, जेथे प्रारण व द्रव्य यांमध्ये परस्परक्रिया होऊन ऊर्जा-विनिमय होतो, अशा सर्व आविष्कारांकरिता रूढ भौतिकीच्या साहाय्याने विशदीकरण देणे शक्य होत नाही. या कार्याकरिता पुंज सिद्धांताचाच आधार घ्यावा लागतो.

विश्वकिरण या प्रारण घटकाचा अभ्यास करताना अनेक मूलकणांचा शोध लागला. विश्वकिरण हे अत्यंत वेगवान कण (यामध्ये काही विद्युत् भारित तर काही निर्भारित कण असतात) व उच्च ऊर्जायुक्त प्रारण यांचे मिश्रण आहे, असे प्रयोगाने दिसते. हे किरण पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर दिवसरात्र सतत वर्षाव करीत असतात. यावरून त्यांचा उगम सूर्यमालेच्या पलीकडे असलेल्या अवकाश विभागापासून होत असावा, असा तर्क आहे. यातील घटकांची ऊर्जा $१०^{१८}$ eV याहूनही जास्त आहे असे दिसते. प्रयोगशाळेत कणवेगवर्धकांच्या साहाय्याने आतापर्यंत जे जास्तीत जास्त वेगवान कण निर्माण करण्यात आले आहेत, त्यापेक्षा वरील मूल्य अनेक पटींनी जास्त आहे. ही गोष्ट लक्षात घेता उच्च ऊर्जायुक्त कणांच्या प्रक्रियांचा अभ्यास करण्याकरिता सध्या तरी विश्वकिरणांच्या संशोधनावरच विसंबून रहावे लागणार आहे, असे दिसते. पॉझिट्रॉन या इलेक्ट्रॉन-प्रतिकणाचा शोध, इलेक्ट्रॉन-पॉझिट्रॉन युग्मनिर्मिती किंवा त्यांचे गॅमा किरणात रूपांतर होऊन नष्टीकरण, न्यूट्रिनो, π व μ मेसॉन, Λ, $\bar{Z}$, Xi यांसारख्या मूलकणांचा शोध हे विश्वकिरणांवरील संशोधनामध्येच मिळालेले महत्त्वाचे असे परिणाम होत. विश्वकिरणांद्वारे घडवून आणलेल्या प्रक्रियांत आढळलेल्या अनेक कणांचे अणूच्या अथवा अणुकेंद्राच्या संरचनेत नक्की काय कार्य आहे, हे सध्या तरी स्पष्ट झालेले नाही. प्लांक यांनी सुचविलेल्या संकल्पनेसारख्या एखाद्या क्रांतिकारी संकल्पनेचा शोध लागून त्याचे भविष्यकाळात विशदीकरण होईल, अशी आशा भौतिकीविज्ञांना वाटत आहे. यांपैकी π– मेसॉन हा अणुकेंद्रातील प्रोटॉन व न्यूट्रॉन यांना एकत्र ठेवण्याचे कार्य करतो एवढीच गोष्ट सध्या स्पष्ट झालेली आहे. ज्याप्रमाणे अणूमधील इलेक्ट्रॉन निरनिराळ्या प्रकारच्या अणूंना एकत्र आणून (रासायनिक) रेणूच्या रचनेस मदत करतात त्याचप्रमाणे अणुकेंद्रांच्या बाबतीत π– मेसॉन ही भूमिका पार पाडतो असे दिसते. [→ प्रारण; विश्वकिरण].

सैद्धांतिक भौतिकी : भौतिकीमधील विविध प्रेरणांचे गणितीय दृष्ट्या अचूक संख्यात्मक स्वरूपात आकलन हे सैद्धांतिक भौतिकीचे प्रमुख उद्दिष्ट असते. भौतिकीमध्ये चार प्रकारच्या प्रेरणांचा विचार करावा लागतो.

(१) *गुरुत्वाकर्षणीय प्रेरणा :* यांचा कार्यकारी पल्ला अतिशय मोठा असल्यामुळे सर्व अंतरांकरिता ही प्रेरणा महत्त्वाची आहे, असे समजले जाते. अवकाशातील तारे, ग्रह इत्यादींच्या गतीचे विशदीकरण करण्याकरिता या प्रेरणा लक्षात घ्याव्या लागतात.

(२) *चुंबकीय व विद्युत् प्रेरणा :* या प्रेरणा विद्युत् भारित किंवा चुंबकीय द्रव्याकरिताच महत्त्वाच्या असतात. या प्रेरणांचे कार्यक्षेत्र आणवीय ($१०^{-८}$ सेंमी.) ते भौमिक अंतरापर्यंत (सामान्यतः पृथ्वीच्या आकारमानाच्या प्रतीच्या अंतरापर्यंत) पसरलेले असते.

(३) *आणवीय व रेणवीय प्रेरणा :* यांचे कार्यकारी क्षेत्र $१०^{-८}$ ते $१०^{-५}$ सेंमी. एवढे असते.

(४) *अणुकेंद्रीय प्रेरणा :* यांचे कार्यकारी क्षेत्र $१०^{-१२}$ सेंमी. यापेक्षा कमी असते.

सुरुवातीच्या काळात भौतिकीशास्त्रात प्राथमिक स्वरूपाचे गणित वापरले जात होते. न्यूटन यांनी त्याला कलनशास्त्राची जोड दिली. याकरिता लागणारी गणितीय पद्धती न्यूटन व जी. डब्ल्यू. लायब्निट्स यांनी स्वतंत्रपणे शोधून काढली. प्रयोगाने मिळालेल्या प्रदत्ताचे विश्लेषण करण्याकरिता लागणाऱ्या योग्य अशा विशेष गणितीय पद्धती त्यांना संशोधन करून उपलब्ध कराव्या लागल्या यांचे हे एक उत्तम उदाहरण आहे. आधुनिक भौतिकीमध्ये अवकल व समाकल समीकरणे, सदिश, आव्यूह, सांख्यिकी यांसारख्या जास्त सुविकसित पद्धतींचा उपयोग केला जातो. अलीकडील संशोधनामुळे यामिकी, विद्युत् यामिकी इत्यादींचे एकीकरण करण्यात बऱ्याच प्रमाणात यश मिळाले आहे. एकीकडे सुविकसित प्रयोगांद्वारे प्रदत्ताची जमावट व दुसरीकडे त्याचे गणितीय पद्धतीने विश्लेषण अशा प्रकारे भौतिकीचा विकास होत असल्यामुळे गणितीय पद्धती व उपकरण योजना पद्धती या दोहोंमध्ये एकसारखा विकास होणे आवश्यक ठरते. उपकरण योजनेमधील काही महत्त्वाच्या टप्प्यांचा उल्लेख खाली केला आहे.

उपकरण योजना पद्धती : भौतिकीय राशीचे स्वरूप जसजसे अधिक होते तसतसे तिचे मापन करण्याकरिता पट्टी व घड्याळ यांसारखी मूलभूत मापनसाधने पुरेशी पडत नाहीत. त्याकरिता विशेष अचूक अशा मापन प्रणाली संशोधून वापराव्या लागतात. हेच निराळ्या शब्दांत सांगावयाचे झाल्यास असे म्हणता येते की, भौतिकीशास्त्रात निरीक्षण व मापन या दोन्हीही क्रिया महत्त्वाच्या समजल्या जातात. कोणत्याही राशीचे मापन करण्याकरिता योग्य उपकरण योजना आवश्यक ठरते. अचूक मापन प्रायोगिक तंत्राचा विकास किंवा शोध हे भौतिकीमध्ये झालेल्या आश्चर्यकारक प्रगतीचे एक महत्त्वाचे कारण आहे, असे म्हणता येते.

आणवीय द्रव्यमान वर्णपट तंत्रात प्रथम इंग्लंडमध्ये एफ्. डब्ल्यू. ॲस्टन (१९१९) यांनी, नंतर अमेरिकेत ए. जे. डेम्प्स्टर (१९१८–३५), के. टी. बेनब्रिज व ई. बी. जॉर्डन (१९३६), ए. ओ. नीर (१९४०), मार्क इन्ग्रॅम (१९५४) यांनी सुधारणा केल्यामुळे आणवीय द्रव्यमानाविषयी अचूक माहिती उपलब्ध झाली. नंतरच्या सुधारित उपकरणांत धन विद्युत् भारित अणुकण शलाकेचे वेग व दिशा केंद्रीकरण करण्याकरिता विवक्षित चुंबकीय व विद्युत् क्षेत्रांचा उपयोग करण्यात आला. त्यामुळे द्रव्यमानमापनाच्या अचूकतेत अतिशय सुधारणा होऊन त्याच्या विभेदनक्षमतेत खूपच वाढ झाली [→ द्रव्यमान वर्णपटविज्ञान].

आघाताने अणुकेंद्रीय विक्रिया घडवून आणण्याकरिता अतिशय उच्च (काही MeV) ऊर्जेचे कण लागतात. हे कार्य करण्याकरिता पुष्कळ नवी तंत्रे शोधून काढण्यात आली. त्या तंत्रांमध्ये

जनित्र (१९३१), जे. डी. कॉक्रॉफ्ट व ई. टी. एस्. वॉल्टन यांचे उच्च विद्युत् दाब प्रपाती जनित्र (४ MeV, १९३२) ही महत्त्वाची ठरली. या संदर्भात ई. ओ. लॉरेन्स यांच्या सायक्लोट्रॉनाचा (१९३०) विशेष प्रामुख्याने निर्देश करावयास हवा. वरील प्रयुक्तीच्या अनेक सुधारित आवृत्त्या निघाल्या आहेत. यामुळे १०–४०० GeV ऊर्जेचे प्रोटॉन अथवा ड्यूटेरॉन (ड्यूटेरियम या हायड्रोजनाच्या समस्थानिकाची अणुकेंद्रे) प्रयोगशाळेत निर्माण करणे शक्य झाले आहे आणि १००० GeV ऊर्जेचे प्रोटॉन निर्माण करणारा प्रत्यावर्ती चढ-उताराचा सिंक्रोट्रॉन उभारण्याचे काम चालू आहे. हे उद्दिष्ट साध्य करण्याकरिता वेगवान इलेक्ट्रॉन शलाका निर्माण करण्यासाठी याच प्रकारची पण थोड्या निराळ्या तत्त्वावर (उदा., बीटाट्रॉन) आधारित अशी तंत्रे वापरण्यात आली आहेत. [→ कणवेगवर्धक].

वेगवान कणाचे अभिज्ञान करण्याकरिता निरनिराळे अभिज्ञातक संशोधिले गेले. यांमध्ये (१) आयनीकरण कोठी, (२) सी. टी. आर्. विल्सन यांची बाष्प कोठी (१९११), (३) एच्. गायगर व डब्ल्यू. म्यूलर यांचे गणित्र (१९२८), (४) पी. ए. चेरेनकॉव्ह यांचे प्रारण गणित्र (१९३४), (५) छायाचित्रण पायस पद्धती (एम्. ब्लौ व एच्. वामबाखर; १९३७), (६) प्रतिनियंत्रित बाष्प कोठी (पी. एम्. एस्. ब्लॅकेट व जी. पी. एस्. ओखिॲलिनी; १९३७), (७) बुद्बुद् कोठी (डी. ए. ग्लेसर; १९५२) हे महत्त्वाचे टप्पे आहेत [→ कण अभिज्ञातक]. अणुकेंद्रीय प्रयोगांच्या मापनक्रियेत इलेक्ट्रॉनिकीचा फार मोठ्या प्रमाणात उपयोग केला गेला. यामुळे अत्यंत सूक्ष्म अशा विद्युत् प्रवाहाचे मापन करणे शक्य झाले.

इलेक्ट्रॉनिकीमधील क्लायस्ट्रॉन व मॅग्नेट्रॉन या इलेक्ट्रॉन नलिकांच्या शोधामुळे रडार पद्धती शक्य झाली. उच्च कंप्रता रेडिओ तरंगांच्या द्वारे अणू व अणुकेंद्रीय चुंबकीय अनुस्पंदनाचा [→ अनुस्पंदन] अभ्यास करून त्याविषयी महत्त्वाचा प्रदत्त मिळविणे सुद्धा शक्य झाले. उच्च प्रतीचे निर्वात पंप व तंत्रविद्या यांच्या साहाय्याने उत्तम प्रतीच्या निर्वात इलेक्ट्रॉन नलिका निर्माण केल्या गेल्या. ट्रँझिस्टर-सारख्या घन अवस्था प्रयुक्ती तयार करण्याकरिता जर्मेनियम व सिलिकॉन यांसारखी मूलद्रव्ये अत्यंत शुद्ध स्वरूपात लागतात. या अर्धसंवाहक (ज्यांची विद्युत् संवाहकता धातू व निरोधक यांच्या दरम्यान आहे अशा) द्रव्यांचे शुद्धीकरण करण्याकरिता विशिष्ट पद्धती व उत्पादित द्रव्याचे विश्लेषण करण्याकरिता लागणारी अत्यंत संवेदनक्षम पद्धती या दोन्ही तंत्रांचा विकास झाल्यानंतरच ट्रँझिस्टराची निर्मिती मोठ्या प्रमाणात होऊ लागली.

प्रकाशकीमध्ये शार्ल फाब्री (१८६७–१९४५), आल्फ्रेद पेरॉ (१८६३–१९२५) व ए. ए. मायकेलसन (१८५२–१९३१) यांच्या ⇨ *व्यतिकरणमापनाच्या* द्वारे उच्च दर्जाची विभेदनक्षमता मिळू लागली. आधुनिक सापेक्षता सिद्धांताला ज्यामुळे प्रेरणा मिळाली तो मायकेलसन व ई. डब्ल्यू. मॉर्ली यांचा प्रयोग [→ प्रकाशवेग] या तंत्रातील प्रगतीमुळेच शक्य झाला. वरील काही उदाहरणांवरून भौतिकीशास्त्रात उपकरण योजनेचे केवढे महत्त्वाचे स्थान आहे, हे स्पष्ट होते.

सापेक्षता सिद्धांत : मर्यादित सापेक्षता सिद्धात आइन्स्टाइन यांनी १९०५ साली मांडला. सापेक्षता सिद्धांताप्रमाणे विश्वातील कोणतीही गती (मग ती सरल प्रवेगित अथवा परिभ्रमण स्वरूपाची असो) ही निरपेक्ष नसून ती कोणत्या ना कोणत्या तरी ⇨ *संदर्भ-व्यूहाच्या* सापेक्ष दिलेली असते. आइन्स्टाइन यांचे हे गृहीत, ईथराच्या (चराचर विश्व संपूर्णपणे व्यापून राहिलेल्या एका परिकल्पित अदृश्य वस्तूच्या) सापेक्ष प्रकाशाचा वेग बदल मोजण्याच्या मायकेलसन-मॉर्ली यांच्या प्रसिद्ध प्रयोगाच्या निष्कर्षांवर आधारित आहे. हे

गृहीत जर स्वीकारले, तर कोणत्याही वस्तूची अथवा प्रणालीची निरपेक्ष गती प्रयोगाद्वारे काढता येणार नाही, असा त्यापासून निष्कर्ष मिळतो. मर्यादित सापेक्षता सिद्धांतामध्ये आणखी दोन गृहीतांचा समावेश होतो : (१) एका निरूढी संदर्भ-व्यूहाच्या सापेक्ष यथार्थ ठरणारे भौतिकीय नियम दुसऱ्या निरूढी संदर्भ-व्यूहाच्या सापेक्ष निर्देशित केले, तरी त्यांचे गणितीय स्वरूप बदलत नाही; ते निश्चल राहते. (२) निर्वातामध्ये प्रकाशाचा वेग बदलत नाही. सर्व निरूढी संदर्भ-व्यूहांकरिता त्याचे मूल्य निश्चल राहते. पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर स्थिर असणाऱ्या एका निरीक्षकाने उंचावरून उदग्र दिशेत (गुरुत्वाकर्षणामुळे) खाली पडणाऱ्या एका वस्तूच्या गतीचे निरीक्षण करून, निरनिराळ्या कालखंडांनंतर वस्तूच्या क्षणिक स्थानांतराचे चलन दाखविण्याकरिता, समजा एक गणितीय सूत्र तयार केले. त्याच वेळी पहिल्या निरीक्षकाच्या सापेक्ष एकविध (एकसारख्या) गतीने गतिमान होणाऱ्या (उदा., वाहनात बसून जाणाऱ्या) दुसऱ्या निरीक्षकाने त्याच वस्तूच्या गतीचे निरीक्षण करून त्याकरिता आपल्या दृष्टीने यथार्थ असे जर गणितीय सूत्र बनविले, तर वरील दोन्ही गणितीय सूत्रांचे स्वरूप तेच राहते. वरील दोन निरीक्षकांच्या दृष्टीने मिळणाऱ्या गतिराशींच्या मूल्यांमधील संबंध एच्. ए. लोरेन्ट्स यांच्या रूपांतरण सूत्रांनुसार मिळतो, असे दाखविता येते [→ अवकाश-काल]. पहिल्या निरीक्षकाच्या सापेक्ष दुसऱ्या निरीक्षकाला एकविध सरल वेग आहे, त्यामुळे त्या दोघांचे संदर्भ-व्यूह निरूढीय आहेत असे म्हणतात. आणवीय, अणुकेंद्रीय आणि उच्च ऊर्जा भौतिकी यांमधील सापेक्षीय परिणामाची मीमांसा करण्याकरिता मर्यादित सापेक्षता सिद्धांतानुसार केलेले गणितीय विश्लेषण पुरेसे अचूक ठरते. अशा विश्लेषणाच्याद्वारे मिळणारे भौतिकीय निष्कर्ष प्रयोगाने इतक्या मोठ्या संख्येत सिद्ध झाले आहेत की, भौतिकीमध्ये विशेष भक्कम पायावर जे सिद्धांत प्रस्थापित झाले आहेत, त्यांपैकी मर्यादित सापेक्षता सिद्धांत हा एक आहे, असे म्हणता येते.

व्यापक सापेक्षता सिद्धांतामध्ये (फक्त निरूढी संदर्भ-व्यूहच विचारात न घेता) एकमेकांच्या सापेक्ष प्रवेगित झालेल्या संदर्भ-व्यूहांचाही विचार केला जातो. यामध्ये न्यूटन यांच्या गुरुत्वीय मीमांसेचे सापेक्षीय व्यापकीकरण केले आहे. भौतिकीमध्ये आढळणाऱ्या इतर प्रेरणांच्या तुलनेत गुरुत्वीय प्रेरणेचे मूल्य अगदी कमी असल्यामुळे त्यापासून मिळणारे निष्कर्ष न्यूटनप्रणीत मीमांसेद्वारे मिळणाऱ्या निष्कर्षांपासून फक्त फार थोडा इतकाच भेद दाखवितात. प्रयोगाने हा भेद सिद्ध करून नव्या मीमांसेपासून मिळणाऱ्या निष्कर्षांची यथार्थता पडताळणे काही थोड्या आविष्कारांकरिताच शक्य झाले आहे. अशा प्रयोगाने मिळणारी उत्तरे मात्र नव्या मीमांसेला अनुकूल आहेत, असे आढळते. व्यापक सापेक्षता सिद्धांताचा उपयोग मुख्यत्वेकरून ⇨ *विश्वस्थितिशास्त्र*, न्यूट्रॉन ताऱ्याची [→ तारा] संरचना, कृष्णविवर [→ गुरुत्वीय अवपात], सूर्यमालेमधील घटकांची गती यांसारख्या आविष्कारांकरिता करणे आवश्यक ठरते.

मर्यादित सापेक्षता सिद्धांताप्रमाणे एका संदर्भ-व्यूहापासून (पहिल्या निरीक्षकाच्या दृष्टिकोनामधून) दुसऱ्या व्यूहाच्या संदर्भात (दुसऱ्या गतिमान निरीक्षकाच्या दृष्टीने) कोणत्याही एखाद्या भौतिकीय घटनेचे रूपांतरण केल्यास तिचे अवकाशातील स्थान सहनिर्देशक तर बदलतातच पण त्यांबरोबर द्रव्यमान व काल यांमध्येही फरक होतो. रूढ सापेक्षता सिद्धांताप्रमाणे (गॅलिलीओ-न्यूटनप्रणीत) काल निरपेक्ष मानला जातो, त्यामुळे या परिस्थितीत वस्तूची आकारमानीय परिमाणे अथवा द्रव्यमाने यांमध्ये फरक पडत नाही. फक्त वस्तूचे स्थान सहनिर्देशक व वेग यांमध्ये बदल होतो असे दाखविता येते; पण तो सुद्धा मर्यादित स्वरूपाचा असतो. आइन्स्टाइन यांच्या सापेक्षता

सिद्धांताप्रमाणे वस्तूला वेग दिला असता तिची लांबी, रुंदी, द्रव्यमान व काल या सर्वांमध्ये बदल होतो. वरील बदल v^2/c^2 या अपूर्णांकाने निश्चित केला जात असल्यामुळे (v = वस्तूचा वेग, c = प्रकाशवेग) वस्तूचा वेग प्रकाशवेगाच्या जवळपास झाला, तरच त्यामध्ये घडून येणारा फरक प्रयोगाने मोजता येण्याजोगता मोठा होतो. वेगवान इलेक्ट्रॉन व अणुकण यांकरिताच हा परिणाम विचारात घ्यावा लागतो. इलेक्ट्रॉनचा वेग वाढविला असता त्याचे द्रव्यमान आइन्स्टाइन सिद्धांताप्रमाणे सतत वाढत जाते. वेगानुसार होणारी अशी वाढ डब्ल्यू. कॉफमन व ए. एच्. बुखरर यांनी इलेक्ट्रॉनाकरिता प्रयोगाद्वारे सिद्ध केली. v वेगाने जाणाऱ्या इलेक्ट्रॉनाकरिता द्रव्यमान m खालील सूत्राने मिळते.

$$m = \frac{m_o}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

येथे m_o = शून्यगति-द्रव्यमान, c = प्रकाशवेग. वरील सूत्रानुसार जर $v = c/२$ असेल, तर त्यामुळे इलेक्ट्रॉनाच्या द्रव्यमानात होणारी वाढ ०·११५ m_o एवढी असते. जर $v = ०·८c$ असला, तर या वाढीचे मूल्य ०·६ m_o एवढे असते, असे कळते. वरील सूत्रावरूनच जर $v = c$ असेल, तर m हे द्रव्यमान अनंत होते. यावरून कोणत्याही वस्तूचा अंतिम वेग c पेक्षा कमीच असला पाहिजे, असे दिसते.

फोटॉन हा नेहमीच प्रकाशवेगाने गतिमान होत असल्यामुळे त्याकरिता शून्यगति-द्रव्यमान m_o हेच शून्य मूल्याचे असले पाहिजे, असे दाखविता येते. शून्यगति-द्रव्यमान m_o असणाऱ्या पदार्थामध्ये $E = m_oc^2$ एवढी ऊर्जा असते, असे सापेक्षतः सिद्धांताप्रमाणे दिसते. या निष्कर्षाचा उपयोग अणुकेंद्रीय भौतिकीमध्ये मोठ्या प्रमाणात केला जातो, याबद्दलचा उल्लेख मागे आला आहे. सापेक्षता सिद्धांताप्रमाणे दोन सदिश वेगांची बेरीज करण्याकरिता यथार्थ नियमही नेहमीच्या रीतीपेक्षा निराळा आहे. ६० किमी. ताशी वेगाने धावणाऱ्या आगगाडीत जर एक मनुष्य त्याच दिशेत १० किमी. प्रती तास या वेगाने चालत गेला, तर त्याचा परिणामी वेग ७० किमी. प्रती तास एवढा होईल, असे रूढ यामिकी सांगते. प्रकाशवेगाकरिता अशा प्रकारे साधी बेरीज करता येत नाही कारण कोणताही वेग प्रकाशवेगापेक्षा (c पेक्षा) जास्त असू शकत नाही.

सापेक्षता सिद्धांताप्रमाणे निरनिराळ्या स्थानी घडणाऱ्या दोन घटनांमध्ये असणारे स्थलांतर हे त्या घटनांचाच सर्वस्वी गुणधर्म नसून त्याचे मूल्य निरीक्षण करून मूल्यमापन करणाऱ्या निरीक्षकाच्या गतीवरही अवलंबून असते, असे दाखविता येते. त्यामुळे एका निरीक्षकाच्या मते ज्या दोन घटना एकाच वेळी घडतात असे वाटते, त्या दुसऱ्या निरीक्षकाला तशाच आढळतील असे होत नाही. याचा अर्थ असा होतो की, भौतिकीय विश्वात ज्या क्रमाने घटना घडत आहेत असे अनुभवास येते, त्याच क्रमाने त्या प्रत्यक्षात घडतात असेही नेहमीच असत नाही. उदा., ढगातील विजेचा चकचकाट प्रथम दिसतो व त्यानंतर काही काळाने तिचा गडगडाट ऐकू येतो. प्रत्यक्षात मात्र या दोन्हीही घटना एकाच वेळी घडत असतात, हे सर्वांस माहीत आहे. दोन घटनांमधील कालांतर जर एका निरीक्षकाला (वेग = ०) Δt या मूल्याचे आढळले, तर त्याच्या सापेक्ष v वेगाने जाणाऱ्या निरीक्षकाकरिता आढळणारे कालांतर $\Delta t'$ सापेक्षता सिद्धांतानुसार खालील सूत्राने मिळते.

$$\Delta t' = \sqrt{1 - v^2/c^2} \cdot \Delta t$$

या सूत्राची यथार्थता प्रयोगाने सिद्ध करता येते.

सापेक्षता सिद्धांताप्रमाणे कालाविषयीच्या संकल्पनेत फार मोठा असा बदल घडवून आणला गेला आहे. रूढ (न्यूटनप्रणीत) भौतिकीप्रमाणे काल हा अनंत असून तो वाहत्या पाण्याच्या प्रवाहाप्रमाणे एकाच दिशेत सारखा उत्स्फूर्तपणे प्रगत होत असतो. त्याचे अस्तित्व मनुष्याचे मन किंवा भौतिकीय विश्वातील घटनांवर अवलंबून असत नाही. भिन्न भौतिकीय प्रणाली किंवा निरीक्षक या सर्वांकरिता कालाची प्रवाहगती एकाच एकविध मूल्याची असते. विश्वातील सर्व घटनांकरिता एकच सर्वव्यापी काल-मानक असते. तसे पाहिले असता निरीक्षकाचा कालाशी प्रत्यक्ष संपर्क वर्तमानकालामार्फतच होत असतो. वर्तमानकालाकरिता कालांतर नगण्य असते; त्याला मर्यादा नाहीत. वर्तमानकालाच्या क्रमाने मागे पडलेल्या कालास भूतकाल असे म्हणतात. भूतकालास अस्तित्वच राहिलेले नसते. वर्तमानकालानंतर क्रमाने येणारा तो भविष्यकाल असतो, तो अजून अस्तित्वात यावयाचा असतो. मर्यादित सापेक्षता सिद्धांताप्रमाणे कालप्रवाहगती सापेक्ष आहे. त्याकरिता निरीक्षकाच्या गतीचाही विचार करावा लागतो. याविषयीचे विवेचन वर दिले आहे. जर एखाद्या पदार्थांचा वेग c एवढा झाला, तर त्याकरिता काल स्थिर राहील, असे सापेक्षता सिद्धांतानुसार दिसते. याच कारणाकरिता प्रकाशवेग c हा वस्तूच्या वेगाकरिता कमाल मर्यादा म्हणून मानला गेला. विश्वातील वस्तूंमध्ये होणारे बदल किंवा त्यासंबंधी होणाऱ्या भौतिकीय घटना या एकाच सर्वव्यापी काल-मानकाच्या साहाय्याने मापता येणार नाहीत असे मान्य केले, तर अवकाशातील अंतरमापनामध्येही अशाच प्रकारची सापेक्षता येईल, हा निष्कर्ष क्रमप्राप्त होतो. उदा., एका स्थानापासून दुसऱ्या स्थानापर्यंत चालून जाण्याकरिता प्रकाशकिरणास लागणाऱ्या वेळेचे मापन करून अवकाशातील दोन स्थानांमधील अंतर काढता येते. वरील उदाहरणावरून कालमापन व अवकाशमापन यांमधील दृढ संबंध स्पष्ट होतो. एच्. मिंकोव्हस्की यांनी १९०८ साली या संकल्पनेचा उपयोग करून भौतिकीय विश्वातील घटना प्रत्यक्ष चतुर्मितीय विश्वात घडत असतात, ही संकल्पना पुढे मांडली. या चार मितींपैकी तीन मिती अवकाशाच्या असतात, तर चौथी मिती कालाची असते, असे त्यांनी दाखविले. मिंकोव्हस्की संकल्पनेप्रमाणे दोन भौतिकीय घटनांमधील चतुर्मितीय (अवकाश-काल) हे अंतर सर्व निरीक्षकांकरिता एकाच मूल्याचे असते; हे मूल्य निरीक्षकाच्या गतीवर अवलंबून नसते. भिन्न निरीक्षकांकरिता त्यांच्या गतीनुसार त्यांमधील अवकाशांतर व कालांतर यांची पृथक् मूल्ये मात्र भिन्न असू शकतात. या संकल्पनेप्रमाणे अवकाश व काल या दोन मिती संपूर्णपणे भिन्न नसून त्यांचे कोणत्याही एकाचे दुसऱ्या प्रकारात निरनिराळ्या प्रमाणात रूपांतर होऊ शकते. याप्रमाणे सापेक्षता सिद्धांतानुसार अवकाश व काल यांमध्ये एक प्रकारचा सममितीय संबंध प्रस्थापित केला गेला आहे, असे म्हणता येते.

याच संदर्भात आणखी एका महत्त्वाच्या प्रश्नाचा विचार करणे योग्य ठरेल. विश्वस्थितिशास्त्रामध्ये भौतिकीचे नियम किंवा त्यांचे दिग्दर्शन करणारी सूत्रे ही सर्वत्र एकच असतात, असे सामान्यपणे गृहीत धरले जाते. तसे जर नसते, तर पृथ्वीबाहेर दूर अंतरावर घडणाऱ्या कोणत्याही भौतिकीय घटनेच्या विशदीकरणाला काही अर्थ उरला नसता. ए. टुब्लिस व ए. एम्. वुल्फ यांनी रेडिओ तरंग व दृश्य प्रकाश असे दोन्ही उत्सर्जित करणाऱ्या क्वासार या ताऱ्यासारख्या दिसणाऱ्या पदार्थांपासून मिळणाऱ्या प्रारणाचा अभ्यास केला आणि त्यावरून वरील गृहिताचा प्रयोगाद्वारे पडताळा मिळविला. ताऱ्यापासून मिळणाऱ्या प्रकाशीय व रेडिओ तरंगरूपी प्रारणामध्ये मिळणाऱ्या ताम्रच्युतींचे (वर्णपटातील रेषा तांबड्या बाजूकडे सरकण्याच्या आविष्काराकरिता)

त्यांनी मापने घेतली [पृथ्वी आणि तारा यांमधील सापेक्ष गतीमुळे, ⇨ डॉप्लर परिणामामुळे, त्यांमध्ये ताम्रच्युती येते]. यावरून त्यांना इलेक्ट्रॉन द्रव्यमान / प्रोटॉन द्रव्यमान, प्रोटॉनाचे घूर्णचुंबकीय गुणोत्तर [→ चुंबकत्व], सूक्ष्मरचना स्थिरांक इ. स्थिरांकांकरिता ताऱ्यावर सार्थ असणारी मूल्ये मिळाली. ही मूल्ये त्यांच्या पृथ्वीवर मिळणाऱ्या मूल्यांशी जुळणारी अशी असल्यामुळे भौतिकीय नियम सर्वव्यापी आहेत, असा महत्त्वाचा निष्कर्ष या गोष्टींपासून काढता येतो.

सापेक्षता सिद्धांतामध्ये संपूर्ण विश्वाकरिता एक अशा सर्वव्यापी कालाची कल्पना जरी सोडून दिली असली, तरी काही ठराविक निरीक्षक गटाकरिता (किंवा अवकाश विभागाकरिता) याची व्याप्ती यथार्थ मानता येते, असे दाखविता येते. या मर्यादित अर्थाने पृथ्वी, सूर्य, तारे, सूर्यकुल इत्यादींकरिता एकच असा विश्वव्यापी काल मानता येतो. याच मर्यादित अर्थाने पृथ्वी व सूर्यकुल यांचा निर्मितिकाल काय असावा, याविषयीचा अंदाज करता येतो.

पुंज सिद्धांत अथवा सापेक्षता सिद्धांत यांमध्ये वापरलेल्या संकल्पना साध्या व्यवहारात आढळणाऱ्या अनुभवापेक्षा खूप भिन्न आहेत. भौतिकीच्या द्वारे अंतिम सत्याच्या संरचनेविषयी बोध होतो, पण त्याच्या स्वरूपाविषयी काही ज्ञान उपलब्ध होत नाही, असे ए. एस्. एडिंग्टन यांनी म्हटले आहे, त्याचे मर्म यावरून समजते. आइन्स्टाइन यांनी सापेक्षता सिद्धांत जास्त व्यापक करावयाचा प्रयत्न केला, पण त्यामध्ये त्यांना पाहिजे तेवढे यश मिळाले नाही. गुरुत्वाकर्षणापासून सूक्ष्म स्तरावर आढळणाऱ्या सर्व प्रेरणांकरिता एक असा एकीकृत क्षेत्र सिद्धांत मांडण्याचाही आइन्स्टाइन व त्यांच्या सहाध्यायी शास्त्रज्ञांनी प्रयत्न केला, पण तोही यशस्वी झाला नाही. अशा प्रकारच्या व्यापकीकरणाच्या शक्यतेबद्दलच काही शास्त्रज्ञांनी शंका व्यक्त केली आहे. [→ सापेक्षता सिद्धांत].

अक्षय्यता तत्त्वे : पदार्थास ऊर्जा पुरवली असता त्याच्या भौतिकीय अवस्थेत बदल घडवून आणता येतो. उदा., बर्फाला उष्णता दिली असता त्याचे पाण्यात रूपांतर होते. पाण्यास परत उष्णतेचा पुरवठा करून त्याची वाफ करता येते. रासायनिक विक्रियेच्या साहाय्याने सुद्धा पदार्थाच्या स्वरूपात असे बदल घडवून आणणे शक्य होते. जस्त (झिंक) या धातूवर सल्फ्यूरिक अम्ल टाकले असता त्यापासून झिंक सल्फेट हे लवण व हायड्रोजन वायू असे नवे दोन घटक निर्माण होतात. अशा वस्तुबदलामध्ये काही भौतिकीय राशी अचल राहतात; त्यांमध्ये फरक पडत नाही. अशा अनेक राशींकरिता अक्षय्यता तत्त्वे भौतिकीमध्ये उपलब्ध आहेत. यांपैकी द्रव्यमान, ऊर्जा, विद्युत् भार, रेखीय संवेग इत्यादींबद्दलची तत्त्वे समजण्यास सोपी आहेत. या प्रकारची सर्व तत्त्वे (१) सरळ प्रयोगशाळेत केलेल्या निरीक्षणांपासून मिळतात किंवा (२) ती गृहीत धरून त्यांपासून मिळणारे निष्कर्ष प्रयोगाने पडताळून पहाता येतात किंवा (३) सममिती तत्त्वाचा उपयोग करून त्यांकरिता सैद्धांतिक आधार मिळविता येतो. यांपैकी काही अक्षय्यता तत्त्वांचे काटेकोरपणे पालन केले जाते. ते सर्व परिस्थितीत यथार्थ असतात. याउलट 'समता' अक्षय्यतेसारख्या [→ समता] काही तत्त्वांना मर्यादित स्वरूपाची व्याप्ती असते. समता अक्षय्यता प्रबल अणुकेंद्रीय व विद्युत् चुंबकीय परस्परक्रियांकरिता (उदा., दोन न्यूक्लिऑनांमधील म्हणजे अणुकेंद्रातील प्रोटॉन वा न्यूट्रॉन यांमधील मेसॉनांद्वारे मिळणारी प्रेरणा) यथार्थ ठरते, तर बीटा क्षयासारख्या दुर्बल परस्परक्रियेकरिता योग्य ठरत नाही, असे प्रयोगाने आढळते. रूढ ऊर्जा अक्षय्यता तत्त्वाप्रमाणे कोणत्याही प्रणालीची एकंदर ऊर्जा अचल राहते [→ द्रव्य व ऊर्जा यांची अक्षय्यता]. भौतिकीय बदलामुळे प्रणालीच्या घटकांमध्ये ऊर्जा-विनिमय होऊ शकतो, त्यांमधील ऊर्जेचे स्वरूपही बदलू शकते; पण प्रणालीच्या प्राथमिक अवस्थेमधील एकंदर ऊर्जेचे मूल्य तिच्या अंतिम ऊर्जा मूल्याएवढेच राहते, असे दाखविता येते. ऊर्जा ही एक मूलभूत राशी असून ती दुसऱ्या कोणत्याही भौतिकीय राशीपासून निर्माण करता येणार नाही किंवा तिचे दुसऱ्या कोणत्याही भौतिकीय राशीत रूपांतर करता येणार नाही, हे मूलभूत गृहीत ऊर्जा अक्षय्यता सिद्धांतामध्ये अभिप्रेत आहे. सापेक्षता सिद्धांतापूर्वी ऊर्जा अक्षय्यता आणि द्रव्यमान अक्षय्यता अशी दोन स्वतंत्र तत्त्वे उपलब्ध होती. सापेक्षता सिद्धांताप्रमाणे m हे द्रव्यमान, mc^2 या ऊर्जेबरोबर समतुल्य आहे, असा निष्कर्ष मिळत असल्यामुळे आधुनिक भौतिकीमध्ये या दोन्ही तत्त्वांचा समावेश ऊर्जा अक्षय्यता तत्त्वामध्ये झाला आहे, असे समजले जाते. द्रव्यमानाचे ऊर्जेत किंवा ऊर्जेचे द्रव्यमानात रूपांतर होऊ शकते, असा याचा अर्थ आहे. द्रव्यमान व ऊर्जा या दोन संकल्पना एकीकृत केल्या गेल्यामुळे अक्षय्यता तत्त्वांच्या संख्येत संकोच झाला. अणुकेंद्रीय भौतिकीमध्ये अशा प्रकारची अनेक अक्षय्यता तत्त्वे वापरली जातात. समतेचा उल्लेख मागे आलाच आहे. समस्थानिकीय परिवलन व वैचित्र्य या अलीकडे वापरण्यात आलेल्या इतर राशी आहेत. त्यांकरिता अक्षय्यता तत्त्वे उपलब्ध आहेत.

इतर भौतिकी विभागांतील प्रगती : पदार्थांमधील अणू व त्यांमध्ये घडत असणाऱ्या प्रक्रिया यांच्या साहाय्याने पदार्थाचे स्थूलमानीय गुणधर्म व वर्तणूक अथवा कार्य यांचे विशदीकरण करणे हे भौतिकीशास्त्राचे अंतिम उद्दिष्ट असते. वायू अवस्थेमधील पदार्थाच्या गुणधर्मांचे प्रयोगाने व सैद्धांतिक रीत्या आकलन करून घेणे हे सुलभ ठरते. द्रव व घन अवस्थांमधील पदार्थांच्या गुणधर्मांवरील संशोधन अलीकडेच मोठ्या प्रमाणात करण्यात येऊ लागले आहे. उपकरण योजना व तंत्रविद्या यांमध्ये झालेल्या प्रगतीमुळे हे शक्य झाले आहे. या आधीच्या काळात घन अवस्थेतील पदार्थांच्या औष्णिक, विद्युत् व स्थितिस्थापक गुणधर्मांविषयी प्रदत्त जमा केला गेला होता. घन अवस्थेमधील पदार्थ सामान्यपणे बहुस्फटिकी असतात म्हणजे ते अनेक सूक्ष्म स्फटिकांपासून बनलेले असतात व त्यांमधील स्फटिकांचा दिक्‌विन्यास (स्फटिकांच्या अक्षांच्या दिशांची मांडणी) संपूर्णपणे इतस्ततः स्वरूपाचा असतो. यामुळे पदार्थांच्या स्थूल गुणधर्मांचे वर्णन त्याच्या घटक स्फटिक जालकामधील घडत असलेल्या विक्रियांच्या स्वरूपात देणे अवघड ठरते. आधुनिक काळातील संशोधनामुळे पदार्थांचा एकाकी एकसंध स्फटिक प्रयोगशाळेत तयार करण्याकरिता अनेक कार्यक्षम पद्धतींचा उपयोग करता येतो. स्फटिकाच्या संरचनेचा अभ्यास करण्याकरिता क्ष-किरण विश्लेषण अथवा न्यूट्रॉन व्यतिकरण या प्रभावी रीती पण उपलब्ध झाल्या आहेत. यामुळे भौतिकीमध्ये ⇨ *घन अवस्था भौतिकी* हा नवा विभाग पडला आहे. यामध्ये सामान्यपणे एकाकी एकसंध स्फटिकाची वाढ करण्याची तंत्रे, स्फटिक जालक दोष, त्यात मिळणारे स्थानभ्रंश परिणाम, अपद्रव्य घातले असता त्यापासून पदार्थांच्या गुणधर्मांत होणारे फरक या सर्व गोष्टींच्या अभ्यासाचा समावेश केला जातो. अर्धसंवाहक, मृदीय स्थायी चुंबक (मृत्तिका व चुंबकीय द्रव्य यांची चूर्णे साच्यात दाबून नियंत्रित वातावरणात भाजून तयार केलेले कायम चुंबक), अतिसंवाहक चुंबक इ. गोष्टींचा अभ्यास याच विभागात केला जातो. अशाच प्रकारच्या संशोधनातून ट्रँझिस्टर या घन अवस्था प्रयुक्तीचा शोध लागला. ट्रँझिस्टरमुळे निर्वात नलिकेच्या तुलनेने पाहता कमी अशा विद्युत् दाबावर कार्यान्वित होणारी व कार्यक्षम अशी इलेक्ट्रॉनीय मंडले तयार करता येऊ लागली. लहान आकारमानाचे संगणक (गणकयंत्रे), विवर्धक योजना [→ इलेक्ट्रॉनीय विवर्धक], दूरवर्ती नियंत्रण प्रणाली इ. त्यामुळे शक्य झाल्या.

अवकाशविज्ञान या शास्त्राने १९५० नंतर अत्यंत आश्चर्यकारक व नेत्रदीपक अशी प्रगती केली आहे. व्ही-२ रॉकेटांचा यशस्वी उपयोग १९४४ साली प्रथम जर्मनीत करण्यात आला. यानंतर संशोधित केल्या गेलेल्या सर्व रॉकेटांमध्ये यामधील मूलभूत तत्त्वांचाच उपयोग केला गेलेला आहे, हे लक्षात ठेवण्याजोगते आहे. सुविकसित रॉकेटाचा उपयोग करून रशियाने १९५७ साली पृथ्वीवरून पहिला कृत्रिम उपग्रह अवकाशात सोडला. अमेरिकेने १९६९ मध्ये अवकाश-यान चंद्रावर उतरविले. त्यामधील अंतराळवीरांनी चंद्रावर प्रत्यक्ष पदार्पण करून त्यावरील खडक व मातीचे नमुने गोळा केले. पृथ्वीभोवती कृत्रिम उपग्रह सोडून त्यांद्वारे आकाशातील ढगाची छायाचित्रे घेणे व त्यांचा उपयोग पृथ्वीवरील हवामानाविषयी अंदाज करण्याकरिता करणे किंवा त्यांद्वारे जगभर दूरचित्रवाणी व बिनतारी संदेशवहन प्रस्थापित करणे यांसारख्या अनेक महत्त्वाच्या गोष्टी करणे शक्य झाले आहे [→ अवकाशविज्ञान]. कृत्रिम उपग्रह प्रथम सोडण्यात रशियाने केलेल्या विक्रमामुळे जगातील अनेक प्रगत राष्ट्रांनी आपल्या शिक्षण-पद्धती व त्यांत भौतिकीला देण्यात आलेले स्थान अथवा महत्त्व याविषयी थोडे आत्मपरीक्षण करून काही बदल घडवून आणले. या संदर्भात उपस्थित झालेल्या विचारमंथनाचा संक्षिप्त उल्लेख खालील परिच्छेदामध्ये केला आहे.

पूर्व इतिहासकालीन युगापासून ते आधुनिक कालापर्यंत मानवी जीवन राहणीचे जर सिंहावलोकन केले, तर मनुष्याच्या राहणीत १७०० सालापासूनच फार मोठा फरक पडत आला आहे, हे लक्षात येते. सध्या उपलब्ध असलेल्या द्रुतवाही किंवा जलद संदेशवहन योजना; स्वतःच्या गरजा भागविण्याकरिता निसर्गातील शक्तींचा मानव करीत असलेला वाढता उपयोग अथवा त्याचे समृद्धीचे अर्थशास्त्र या सर्व घटना भौतिकीशास्त्रात झालेल्या प्रगतीमुळेच शक्य झाल्या आहेत. या दृष्टीने विचार केला असता सर्व शास्त्रांमध्ये भौतिकीचे स्थान मूलभूत स्वरूपाचे व महत्त्वाचे असेच आहे, असे पटते. औद्योगिकीकरण व त्यामध्ये यंत्रांच्या साहाय्याने उत्पादक शक्तीत होणारी नेत्रदीपक वाढ या दोघांच्या मुळाशी भौतिकीशास्त्रातील मूलभूत शोध हेच होते. यामुळे सर्वसामान्य मनुष्याच्या शिक्षणक्रमात भौतिकीला महत्त्वाचे स्थान असणे आवश्यक आहे, असे मत सर्व प्रगत राष्ट्रांत प्रस्थापित झाले. इतर कोणत्याही विषयाच्या अभ्यासाने साध्य होऊ शकत नाहीत, अशा अनेक नव्या पद्धती किंवा गोष्टी मनुष्याला भौतिकीच्या अभ्यासाने अवगत होतात. भौतिकीमध्ये आविष्काराचे योग्य प्रकारे निरीक्षण केले जाते व निरीक्षणाद्वारे त्यामधील महत्त्वाच्या घटकांचा शोध घेतला जातो. मिळालेल्या प्रदत्तावरून आविष्कारामागे असलेल्या कार्यकारणभावाकरिता सैद्धांतिक मीमांसा दिली जाते. भौतिकीमधील आविष्कार सरल व मापनक्षम असल्यामुळे मनुष्याला आविष्कारामागील कार्यकारणभावाचे विश्लेषण करण्याची सवय लागते. आयुष्यामधील अधिक जटिल व गुंतागुंतीच्या समस्या सोडविण्याकरिता त्यास याचा फार उपयोग होतो. आलेखीय व गणितीय पद्धतींचा उपयोग करून मनुष्य कोणत्याही समस्येबद्दलचे आपले विचार व निष्कर्ष सुस्पष्ट निःसंदिग्धपणे मांडावयास शिकतो, असा सर्वसामान्य अनुभव आहे.

विकासाच्या काही आधुनिक दिशा : पुंज सिद्धांत व सापेक्षता सिद्धांत यांमुळे भौतिकीमध्ये अनेक क्रांतिकारी व अभिनव कल्पनांचा समावेश झालेला आहे. काही परिस्थितींत कालप्रवाहाची गतिदिशा बदलून ती उलटी होण्याची शक्यता आधुनिक कण भौतिकीमधील काही प्रयोगांमुळे सूचित होते. यामुळे दोन प्रकारचे प्रश्न उपस्थित होतात. आपल्या नेहमीच्या विश्वात कालव्युत्क्रमी (कालप्रवाहाची गतिदिशा ज्यामध्ये उलटी होते अशा) घटनांचे प्रत्यक्ष प्रयोगाद्वारे निरीक्षण करणे कितपत शक्य आहे? ज्यामध्ये कालप्रवाहाची गती आपल्या विश्वाच्या सापेक्ष नेहमीच उलटी असते असा विभाग विश्वामध्ये असेल काय? या दोन्ही प्रश्नांबद्दल निश्चित पुरावा उपलब्ध नाही; पण अनुमानवजा निष्कर्ष काढणे मात्र शक्य दिसते. सर्वसामान्य मनुष्याला कालप्रवाहाच्या गतीचा अनुभव कदाचित मानसशास्त्रीय रीतीने होत असतो असे दिसते. कालप्रवाह गतीची दिशा वस्तुनिष्ठ पद्धतीने म्हणजे प्रयोगाद्वारे निश्चित करण्याकरिता भौतिकीमध्ये अव्युत्क्रमी विक्रियांचा उपयोग केला जातो. अशा प्रकारच्या विक्रिया फक्त एकाच कालदिशेत प्रगत होतात असा अनुभव आहे. उत्सर्जनशील विक्रियांचा या कार्याकरिता उपयोग केला जातो. उदा., सूर्यापासून उगम पावणारी प्रकाश प्रारण ऊर्जा कालवाढीनुसार त्यापासून नेहमीच दूर जाताना आढळते. कालप्रवाह गतीची दिशा जर उलटी झाली, तर प्रारणाच्या मार्गक्रमणाची दिशा उलटी होऊन ते समोवतालच्या विभागामधून अरीय (त्रिज्यीय) दिशेने सूर्यात शिरत असेल, असा याचा अर्थ होईल. बीटा क्षय ही अशाच प्रकारची पण अणुकेंद्रात घडणारी कण-विक्रिया आहे. भौतिकीमध्ये कालगतीच्या दिशेची निश्चिती आणखी एका प्रकारे म्हणजे सांख्यिकीय रीत्या सुद्धा करता येते. अनेक घटक वस्तूंपासून बनलेल्या समूहाचा (उदा., अनेक रेणूंपासून बनलेला एक ठराविक घनफळाच्या वायूचा) विचार केला, तर जसा काल प्रगत होतो तसे त्यामध्ये अनवस्थेचे प्रमाण वाढत जाते, असा सांख्यिकीय सिद्धांत मिळतो. प्रणालीमधील अनवस्थेच्या प्रमाणाचे मापन ⇨ *एंट्रॉपी* या भौतिकीय राशीने केले जाते. ऊष्मागतिकी सिद्धांताप्रमाणे वायूमध्ये कालानुसार कोणत्याही विक्रिया झाल्या, तरी त्यामधील एंट्रॉपी वाढतच गेली पाहिजे, ती कधीच कमी होत नाही. याचाच अर्थ असा होतो की, कालगतिदिशा व एंट्रॉपी वृद्धिदिशा या एकरूप आहेत. अशा प्रकारे प्रयोगाद्वारे कालगतीची दिशा निश्चित करून तिच्यात व्युत्क्रमी बदल झाला आहे की नाही, याचा शोध घेता येतो. आर्. पी. फाइनमन यांच्या गणितीय विश्लेषणानुसार अत्यंत अल्प (मायक्रोसेकंदाचा म्हणजे सेकंदाच्या दशलक्षांश भागाचा एक लहान भाग) कालखंडाकरिता एखादा भौतिकी कण जर कालगतीच्या उलट दिशेने जाऊ लागला, तर तो प्रयोगाद्वारे प्रतिकण आहे असा अनुभव मिळेल. इलेक्ट्रॉन-पॉझिट्रॉन युग्म-निर्मितीमध्ये एकाच क्षणी इलेक्ट्रॉन व पॉझिट्रॉन या दोन विद्युत् भारित मूलकणांची निर्मिती होते. पॉझिट्रॉन हा दुसऱ्या इलेक्ट्रॉनावरोबर संयोग पावून नष्ट होत असल्यामुळे (गॅमा किरणाचे उत्सर्जन करून) त्याचे आयुष्य अत्यंत अल्प असते. प्रथमदर्शनी या सर्व घटनांमध्ये एक पॉझिट्रॉन व दोन इलेक्ट्रॉन भाग घेतात असे वाटते. फाइनमन यांच्या सिद्धांताप्रमाणे या विक्रियेत फक्त एकच इलेक्ट्रॉन भाग घेतो. प्रयोगाने जो पॉझिट्रॉन आहे असे वाटते तो खरोखरी क्षणिक उलट्या कालदिशेने मार्गक्रमण करणारा इलेक्ट्रॉन असतो. दुसऱ्या इलेक्ट्रॉनाबरोबर परस्परक्रिया करून पॉझिट्रॉन जेव्हा नष्ट झाला असे वाटते, तेव्हा मूळ इलेक्ट्रॉन परत अग्रगामी कालदिशेने जावयास लागलेला असतो. प्रयोगांती आढळणाऱ्या वस्तुस्थितीचे विशदीकरण करण्याकरिता फाइनमन यांचे विश्लेषण ही एक पर्यायी मीमांसा आहे, हे लक्षात ठेवणे आवश्यक आहे. कालगतीचे परिवर्तन या कल्पनेचा समावेश न करता इतर पर्यायी मीमांसाही आविष्काराच्या विशदीकरणाकरिता उपलब्ध आहेत, हे येथे नमूद केले पाहिजे. कालगतीच्या व्युत्क्रमणाच्या कल्पनेला १९६४ नंतर केल्या गेलेल्या प्रयोगांमुळे परत चालना मिळाली. या साली प्रिन्स्टन येथे दुर्बल परस्परक्रियेद्वारे घडणाऱ्या काही कण विक्रिया या कालव्युत्क्रमी नाहीत, असे दाखविले गेले. या बाबतीतला पुरावा अप्रत्यक्ष स्वरूपाचा असून तो काही गृहीतांवर आधारित आहे. यामध्ये CPT सिद्धांताचा समावेश होतो (C = विद्युत् भार, P = समता व T = काल). भौतिकीय विक्रियांमध्ये या तिन्ही राशींकरिता सममिती असते, असा भौतिकीविज्ञ

विश्वात होता. उदा., एका दगडामध्ये असणाऱ्या विद्युत् भारित घटकावरील विद्युत् भाराचे जर चिन्ह बदलले (जेथे धन विद्युत् भार आहे तेथे ऋण विद्युत् भार आणला व याप्रमाणेच इतर ठिकाणी फरक केले) व विद्युत् भारसापेक्ष सममिती असेल, तर अशा फरकानंतर सुद्धा दगड हा दगडच राहील. अर्थात विद्युत् भारांची अदलाबदल केल्या-मुळे तो द्रव्याचा दगड असण्याऐवजी प्रतिद्रव्याचा दगड अथवा प्रतिदगड होईल. नेहमीच्या विश्वात जर प्रतिदगड निर्माण झाला, तर याचा तावडतोब स्फोट होऊन त्याचा त्वरित नाश होईल, कारण द्रव्य व प्रतिद्रव्य यांमध्ये एकमेकांस नष्ट करण्याची क्षमता असते. अशाच प्रकारची सममिती P च्या सापेक्ष असते असे दिसते. काही विक्रियां-करिता CPT यांतील प्रत्येक राशीच्या सापेक्ष सममिती नसून या राशींच्या संयुक्तपणे सापेक्ष अशी सममिती असते, असे दृष्टोपत्तीस येते. याचा अर्थ असा होतो की, यांपैकी कोणत्याही एका राशीत बदल केला, तर सममिती कायम ठेवण्याकरिता इतर राशींमध्ये त्याच वेळी अनुरूप बदल करणे आवश्यक होते. या राशींमध्ये आवश्यक अनुरूप बदल पुढीलप्रमाणे होऊ शकतात : C (धन/ऋण विद्युत् भार), P (आरशामधील डावे/उजवे प्रतिबिंब), T (अग्रगामी/व्युत्क्रमी कालगती). ज्याकरिता संयुक्त CPT सममिती योग्य आहे असे विश्वामध्ये दोन विभाग कल्पिणे अवघड नाही. या दोन विभागांमध्ये CPT राशी एकमेकींच्या उलट असतील. एकात जर नेहमीचे द्रव्य असेल, तर दुसऱ्यात प्रतिद्रव्य असेल. एकात कालप्रवाहाची गती आपल्या विश्वाच्या सापेक्ष अग्रगामी असेल, तर दुसऱ्यात ती व्युत्क्रमी स्वरूपाची असेल, असे सममिती नियमानुसार मिळते. एका विभागातून प्रारण वा प्रकाश ऊर्जा सतत बाहेर टाकली जात आहे असे दिसले, तर दुसऱ्या म्हणजे प्रतिविभागात ती सतत बाहेरून विभागाच्या आत शिरत आहे असे दिसेल. या कारणामुळे हा दुसरा विभाग बाहेरील निरीक्षकाकरिता अदृश्य राहील; त्याबरोबर कोणत्याही प्रकारचे दळण-वळण प्रस्थापित करणे शक्य होणार नाही. हे दोन विभाग एकमेकां-जवळ असतील, प्रत्येकाला इतिहास असेल; पण तो विरुद्ध कालदिशेत प्रगत होणारा असा असेल. तर्कशास्त्रदृष्ट्या विश्वामधील द्रव्य व प्रति-द्रव्य यांचे प्रमाण समान असले पाहिजे, असे अनुमान करता येते. त्यामुळे अशा प्रकारचा दुसरा विभागही विश्वात कोठे तरी अस्तित्वात असला पाहिजे असे म्हणणे चुकीचे होणार नाही, असे काही शास्त्रज्ञांचे मत आहे.

सध्या प्रयोगशाळेत या विषयावर जे प्रत्यक्ष प्रयोग चालू आहेत त्यामुळे वरील मीमांसेवर जास्त प्रकाश पडेल असे वाटते. वरील विवेचनामुळे एक मोठा मूलभूत सैद्धांतिक प्रश्न उपस्थित केला जातो व त्याकडे लक्ष वेधणे येथे आवश्यक आहे. विश्वाचा इतिहास अथवा भवितव्य याचे स्वरूप खरोखरी काय आहे ? या प्रश्नाकरिता दोन पर्याय शक्य दिसतात. परमेश्वर एकाच कालातील व शाश्वत दृष्टि-क्षेपात ज्याचे अवलोकन करू शकतो असे अनंत भूतकालापासून अनंत भविष्यापर्यंत पसरलेले विश्व हे तर अखंडित संततीय तरी आहे अथवा त्याचा भविष्यकाल मुक्त व अनिर्बंध आहे आणि त्यामुळे तो प्रत्यक्षात येईतोपर्यंत त्यास अस्तित्व असत नाही.

संशोधन व विकास संघटन : आधुनिक भौतिकीमध्ये प्रयोगा-द्वारे निरीक्षण व मापन करणे यास अत्यंत महत्त्व दिले जाते, याचा उल्लेख मागे आलाच आहे. गॅलिलीओ यांच्या काळापासून हे तत्त्व सर्वमान्य झाले असे म्हणता येते. यापूर्वी शास्त्रज्ञ अथवा तत्त्वज्ञ यांचा भौतिकीत अथवा विज्ञानात शोध लावण्याकरिता नुसते उत्कट विचार-मंथन पुरेसे आहे, असा एक समज होता. एकोणिसाव्या शतकापूर्वी भौतिकीमध्ये संशोधन करण्यास योग्य अशा ज्या काही थोड्या प्रयोग-शाळा उपलब्ध होत्या त्या सर्व खाजगी मालकीच्या होत्या. रॉबर्ट बॉइल यांनी आपले वायूवरचे प्रयोग करण्याकरिता आपल्याच घरातील खोली व तीजवळचे दोन जिने यांचा उपयोग केल्याचा उल्लेख आढळतो. न्यूटन यांनी लोलकाच्या द्वारे प्रकाशाचे अपस्करण मिळविण्याकरिता केलेले प्रयोग कँब्रिज येथील आपल्या खोलीतच केले. जर्मनीमध्ये एच्. जी. मॅग्नस यांची बर्लिन येथील खाजगी प्रयोगशाळा विशेष प्रसिद्ध होती (सु. १८५०–६०). भौतिकीय प्रयोगांचा समावेश जेव्हा विद्या-पीठीय अभ्यासक्रमात करण्यात आला तेव्हा खाजगी प्रयोगशाळांची जागा विद्यापीठीय प्रयोगशाळांनी घेतली. जर्मनीमध्ये हायडल्बर्ग येथे १८४६ मध्ये, तर बर्लिन येथे १८६३ साली अशा विद्यापीठीय भौति-कीय प्रयोगशाळा स्थापण्यात आल्या. ब्रिटनमध्ये ग्लासगो येथे अशा प्रकारची प्रयोगशाळा याच सुमारास सुसज्ज करण्यात आली. ऑक्सफर्ड विद्यापीठाची भौतिकीय प्रयोगशाळा आर्. बी. क्लिफ्टन यांनी स्थापन केली व त्यानंतर त्यापासून स्फूर्ती घेऊन मॅक्सवेल यांनी कॅव्हेंडिश प्रयोग-शाळा १८७१ साली कँब्रिज येथे स्थापन केली. शिक्षणाकरिता प्रयोग-शाळा प्रस्थापित करण्याचे धोरण फ्रान्समध्ये व्हीक्टॉर द्यूऱ्यूई या शिक्षणमंत्र्यांनी शासकीय पातळीवर स्वीकारले असा उल्लेख मिळतो. त्यानुसार सॉर्‌बॉन (पॅरिस) येथे पहिली भौतिकीय प्रयोगशाळा १८६८ मध्ये स्थापन करण्यात आली. शैक्षणिक भौतिकीय प्रयोगशाळा अमेरिके-मध्ये १८२४–३१ च्या दरम्यान न्यूयॉर्क येथील रेन्सेलर पॉलिटेक्निक इन्स्टिट्यूटमध्ये प्रथम स्थापन करण्यात आली. यानंतर मॅसॅचूसेट्स इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजीमध्ये अशा प्रकारची प्रयोगशाळा १८६०–६५ मध्ये स्थापन करण्यात आल्याबद्दलचा उल्लेख मिळतो. १८८५ सालापासून सर्व उच्च शिक्षण संस्थांमधून भौतिकीय प्रयोगशाळा ही एक आवश्यक बाब समजली जात आहे.

भौतिकीशास्त्रामधील शोधांमुळे मनुष्याच्या दैनंदिन जीवनात फार मोठा फरक पडत आला आहे. जीवनाला उपयोगी अशा साधन-सामग्रीचे मोठ्या प्रमाणात उत्पादन यंत्रांच्या साहाय्याने करणे शक्य झाले आहे. या प्रक्रियेमध्ये सुद्धा भौतिकीचा मोठा वाटा आहे. मूल-भूत संकल्पनांचा शोध व विकास मुख्यत्वेकरून भौतिकीमध्ये होतो. मूलभूत तत्त्वाचे आकलन झाल्यानंतर त्याचा उपयोग अथवा उपयोजन तंत्रविद्येमध्ये केले जाते. उदा., तापायनिक उत्सर्जन (निर्वातामध्ये धातू वा तत्सम घन पदार्थ तापविले असता त्यांपासून होणारे इलेक्ट्रॉ-नांचे उत्सर्जन) यावरील संशोधन भौतिकीमध्ये प्रथम झाले; पण त्यावर आधारित इलेक्ट्रॉन नलिका ही प्रयुक्ती आणि तीकरिता योग्य अशी विद्युत् मंडले यांचा विचार व उपयोग इलेक्ट्रॉनिकीमध्ये केला जातो. व्युत्क्रमी एंजिनाची सैद्धांतिक मीमांसा प्रथम निकोलास कार्नो (१७९६–१८३२) यांनी ऊष्मागतिकी तत्त्वाप्रमाणे भौतिकीमध्ये केली; पण त्यापासून विकसित झालेल्या वाफेच्या एंजिनाचा अथवा अंतर्ज्वलन-एंजिनाचा (ज्या सिलिंडरातच इंधन जाळण्याची व्यवस्था केलेली असते अशा एंजिनाचा) उपयोग व विचार अभियांत्रिकीमध्ये केला जातो. मागील इतिहासाचे परिशीलन केल्यास औद्योगिकीकरण व भौतिकीमधील प्रगती यांमध्ये दाट परस्पर संबंध असल्याचे दिसून येते. औद्योगिकीकरण प्रथम ब्रिटनमध्ये झाले. त्यानंतर ते अनुक्रमे फ्रान्स, अमेरिका, जर्मनी व रशिया या देशांत झाले. भौतिकी आणि उद्योगधंदे यांमधील परस्पर संबंध लक्षात घेऊनच विद्यापीठीय प्रयोग-शाळांचे विस्तारण म्हणून राष्ट्रीय प्रयोगशाळा वरील देशांत प्रथम स्थापन करण्यात आल्या. प्रयोगशाळेत लागणाऱ्या उपकरणांची संख्या व गुणवत्ता वाढल्यामुळे त्यांच्या किंमती इतक्या जास्त झाल्या की, अशी उपकरणे विकत घेणे शैक्षणिक संस्थांच्या आर्थिक कुवतीमध्ये बसण्यासारखे नव्हते. अशा राष्ट्रीय प्रयोगशाळा स्थापन करण्याकरिता उद्योगपतींनी मोठ्या प्रमाणात आर्थिक साहाय्य दिल्याची अनेक उदाहरणे आहेत. यावरून उद्योगधंद्यांकरिता भौतिकीय संशोधन व

विकास यांची आवश्यकता असल्याची जाणीव सर्वमान्य झाल्याबद्दलची प्रचीती मिळते.

ब्रिटन : ब्रिटनमध्ये उपयोजित विज्ञानाच्या विकासाकरिता रॉयल इन्स्टिट्यूशनची स्थापना १८०० साली करण्यात आली (हिची पुनर्रचना १८७१ मध्ये करण्यात आली). मूलभूत भौतिकीय संशोधनाकरिता डेव्ही-फॅराडे रिसर्च लॅबोरेटरी १८९६ मध्ये स्थापन केली गेली. या प्रयोगशाळेकरिता एल्. मॉँड यांनी मोठी देणगी दिली होती. मूलभूत अशा भौतिकीय संशोधनाकरिता केंब्रिज (कॅव्हेंडिश प्रयोगशाळा) व ऑक्सफर्ड (क्लेरंडन प्रयोगशाळा) येथील प्रयोगशाळा जगप्रसिद्ध आहेत. भौतिकीमध्ये अंशन परीक्षण (दिलेल्या मापन साधनावरील अंशांची अचूकता तपासणे) व अचूक मापन करण्याकरिता नॅशनल फिजिकल लॅबोरेटरी ब्रिटनमध्ये १९०० मध्ये प्रस्थापित करण्यात आली. १९१७ सालापर्यंत या संस्थेस ब्रिटिश शासन अनुदान देत असे; पण तिची व्यवस्था रॉयल सोसायटीकडे होती. या सालापासून तिची व्यवस्था वैज्ञानिक व औद्योगिक संशोधन खात्याकडे व पुढे १९५६ पासून विज्ञान व तंत्रविद्या खात्याकडे सोपविण्यात आली. संस्थेच्या कार्यक्षेत्रात वेळोवेळी वाढ करून तिच्यात धातुविज्ञान, वायुगतिकी, द्रवगतिकी, रेडिओ, इलेक्ट्रॉनिकी या संबंधित विषयांचाही समावेश करण्यात आला. अणुबाँबच्या शोधापासून सर्व प्रगत राष्ट्रांत अणुऊर्जा व तत्संबंधित भौतिकीय विभागांवर संशोधन करण्याकरिता ॲटॉमिक एनर्जी रिसर्च एस्टॅब्लिशमेंट या प्रकारच्या संस्था स्थापन करण्यात आल्या. ब्रिटनमध्ये अणुऊर्जा संशोधन संस्था १९४६ साली हारवेल येथे स्थापन करण्यात आली. तिच्यामध्ये निरनिराळे अनेक विभाग असून त्यांपैकी आयनद्रायू भौतिकी विभाग हा कल्हॅम येथे आहे. विज्ञानाच्या विकासाकरिता ब्रिटनमध्ये रॉयल सोसायटीची स्थापना १६६० साली करण्यात आली. फिजिकल सोसायटी १८७४ साली सुरू करण्यात आली. ती १९६० मध्ये इन्स्टिट्यूट ऑफ फिजिक्स या संस्थेत विलीन करण्यात आली. भौतिकी विषयावरील संशोधनात्मक निबंधांकरिता ब्रिटनमधील *रॉयल सोसायटी प्रोसिडिंग्ज* (प्रथम प्रकाशन वर्ष १६६०), *फिलॉसॉफिकल मॅगॅझीन* (१७९८) व *प्रोसिडिंग्ज ऑफ द फिजिकल सोसायटी* (१८७४) ही नियतकालिके विशेष प्रसिद्ध आहेत.

फ्रान्स : ब्रिटनमधील रॉयल इन्स्टिट्यूशनसारखी फ्रान्समधील संस्था द स्कूल ॲंड म्यूझियम ऑफ आर्ट्स ॲंड क्राफ्ट्स ही होय. हिची स्थापना १७९४ साली झाली व हिच्यातर्फे कामगार व कारागीर लोकांकरिता उपयोजित वैज्ञानिक विषयांवर व्याख्याने होत असत. खास भौतिकीकरिता हिच्यात १८२९ मध्ये वेगळा विभाग काढण्यात आला. फ्रान्समधील फिजिकल सोसायटीची स्थापना १८७३ साली करण्यात आली. फ्रान्सच्या अणुऊर्जा संशोधन संस्थेची स्थापना पॅरिस येथे १९४५ साली करण्यात आली. रॉयल सोसायटीच्या धर्तीवर फ्रान्समध्ये इन्स्टिट्यूट ऑफ फ्रान्स ही संस्था असून तिच्यामध्ये ॲकॅडेमी ऑफ सायन्सेस हिचा समावेश असून तीमध्ये भौतिकी हा एक विभाग आहे. याशिवाय वैज्ञानिक संशोधनाकरिता १९३९ मध्ये पॅरिस येथे स्थापन केलेल्या नॅशनल सेंटर ऑफ सायंटिफिक रिसर्च या संस्थेच्या नियंत्रणाखाली भौतिकीच्या खास निरनिराळ्या मूलभूत व उपयोजित विभागांवर संशोधन करणाऱ्या प्रयोगशाळा व संस्था आहेत. भौतिकीवरील संशोधनात्मक निबंधांस प्रसिद्धी देण्याकरिता फ्रान्समध्ये *Journal de Physique*, *Journal de Physique et Radium* इ. नियतकालिके उपलब्ध आहेत.

जर्मनी : इंपिरियल फिजिको-टेक्निकल इन्स्टिट्यूट ही जगातील सर्वप्रथम अशी राष्ट्रीय प्रयोगशाळा जर्मनीत शार्लोटनबुर्क येथे १८८८ मध्ये स्थापन करण्यात आली. मूलभूत व उपयोजित भौतिकीमधील संशोधन कार्य हे हिचे उद्दिष्ट होते. ही प्रयोगशाळा स्थापन करण्याकरिता व्हेर्नर सीमेन्स या उद्योगपतींनी एक मोठी देणगी दिली होती. १८४५ मध्ये स्थापन झालेली जर्मन फिजिकल सोसायटी ही संस्था बाट गोडेसबेर्क येथे आहे. दुसऱ्या महायुद्धानंतर जर्मनीचे दोन विभाग झाले, त्यांपैकी पूर्व जर्मनीत (जर्मन लोकशाही प्रजासत्ताकात) भौतिकीकरिता अनेक संशोधन संस्था आहेत. उदा., ड्रेझ्डेनमध्ये सेंट्रल इन्स्टिट्यूट फॉर न्यूक्लिअर रिसर्च ही संस्था १९५६ मध्ये स्थापन करण्यात आली. पश्चिम जर्मनीमध्ये (जर्मन प्रजासत्ताक संघराज्यात) सुद्धा अनेक संशोधन संस्था आहेत. या सर्वांना माक्स प्लांक रिसर्च इन्स्टिट्यूट्स असे संबोधिले जाते व त्यांची वर्तमान संख्या वीसपेक्षा जास्त आहे. हायडल्बर्ग येथील प्लांक इन्स्टिट्यूटमध्ये अणुकेंद्रीय भौतिकीवर, तर म्यूनिक येथील संस्थेत आयनद्रायू भौतिकीवर आणि गटिंगेन येथील संस्थेत द्रवगतिकीवर संशोधन केले जाते. भौतिकीमधील विविध क्षेत्रांमध्ये उपलब्ध संशोधनात्मक कार्यांचे तौलनिक विश्लेषण व मूल्यमापन करून ह्याबद्दलची माहिती व प्रदत्त ज्यामध्ये दिले असते, अशा अनेक हस्तपुस्तिका (Handbuch) अथवा सारसंग्रह ग्रंथ जर्मन भाषेत उपलब्ध आहेत. उदा., *Handbuch der Eyperimental Physik* ही ग्रंथमालिका संपादक डब्ल्यू. वीन व एफ्. हार्म्स यांनी १९२६–३७ मध्ये २६ खंडांमध्ये प्रसिद्ध केली, तर *Handbuch der Physik* हा सारसंग्रह ग्रंथ एच्. डब्ल्यू. गायगर व के. डब्ल्यू. शेले या संपादकांनी २४ खंडांत १९२६–२९ या कालावधीत प्रसिद्ध केला. वरील ग्रंथ लिहिल्यानंतर उपलब्ध झालेली आधुनिक माहिती एस्. फ्ल्यूगे यांनी संपादित केलेल्या *Handbuch der Physik* या ग्रंथामध्ये १९५६ साली ५४ खंडांच्या स्वरूपात प्रसिद्ध झाली आहे. संदर्भ म्हणून या सर्व ग्रंथांचे स्थान फार महत्त्वाचे आहे. भौतिकीवरील संशोधनात्मक निबंध प्रसिद्ध करण्याकरिता *Annalen der Physik* (लाइपसिक, प्रथम प्रकाशन वर्ष १७९९), *Zeitschrift für Physik* (बर्लिन, १९२०) इ. नियतकालिके उपलब्ध आहेत.

अमेरिका : अमेरिकेमध्ये नॅशनल ब्युरो ऑफ स्टँडर्ड्स या राष्ट्रीय प्रयोगशाळेची स्थापना १९०९ मध्ये करण्यात आली. या संस्थेत मुख्यत्वेकरून अंशन परीक्षण व अचूक मापन यांवर संशोधन कार्य केले जाते. विज्ञानाच्या विकासाकरिता नॅशनल ॲकॅडेमी ऑफ सायन्सेस ही संस्था १८६३ मध्ये स्थापन झाली. तिच्यामधील २१ विभागांपैकी भौतिकी हा एक महत्त्वाचा विभाग आहे. अमेरिकन फिजिकल सोसायटी न्यूयॉर्क येथे १८९९ मध्ये सुरू करण्यात आली. अमेरिकेमध्ये भौतिकीय संशोधनाकरिता अनेक ख्यातनाम संस्था असून त्यांना फार मोठ्या प्रमाणात निरनिराळ्या प्रकारे आर्थिक साहाय्य मिळते. शिक्षण व संशोधन यांकरिता फिलाडेल्फिया येथे फ्रँक्लिन इन्स्टिट्यूट नावाची संस्था आहे (स्थापना १८२४). अवकाश संशोधनाकरिता जगप्रसिद्ध गॉडर्ड स्पेस फ्लाइट सेंटर १९५९ साली अस्तित्वात आले. अमेरिकन अणुऊर्जा संशोधन संस्था १९४६ साली स्थापन करण्यात आली. या संस्थेतर्फे निरनिराळ्या ठिकाणी मूलभूत व अणुकेंद्रीय विक्रियकासंबंधित उपयोजित भौतिकीय संशोधन फार मोठ्या प्रमाणात पुरस्कारित केले जाते. यामध्ये अप्टन येथील ब्रुकहॅवन नॅशनल लॅबोरेटरी (अणू संरचना, अणुकेंद्रीय [illegible] संशोधन), लिव्हरमॉर येथील ई. ओ. लॅरेन्स रेडिएशन लॅबोरेटरी (उच्च ऊर्जा भौतिकी, कणवेगवर्धक), लॉस ॲलॅमॉस सायंटिफिक लॅबोरेटरी (नियंत्रित अणुकेंद्रीय संघटन, अणुऊर्जेचे विद्युत् ऊर्जेत सरळ रूपांतरण), ओक रीज नॅशनल लॅबोरेटरी (अणुकेंद्रीय विक्रियक तंत्रे, मूलभूत संशोधन), आर्‌गॉन नॅशनल लॅबोरेटरी (उच्च ऊर्जा भौतिकी) इ. प्रयोगशाळांचा समावेश होतो. अमेरिकेत जर्नल ऑफ

ॲप्लाइड फिजिक्स (प्रथम प्रकाशन वर्ष १९३०), *फिजिकल रिव्ह्यू* (१८९३), *रिव्ह्यूज ऑफ मॉडर्न फिजिक्स* (१९२९) ही भौतिकी विषयावरील संशोधनात्मक नियतकालिके प्रसिद्ध होतात.

रशिया : सोव्हिएट रशियामध्ये ॲकॅडेमी ऑफ सायन्सेस (स्थापना १७२५) ही सर्वांत जुनी अशी वैज्ञानिक संस्था असून तिच्यात भौतिकी हा एक विभाग आहे. भौतिकीच्या विशिष्ट विभागावर संशोधन करण्याकरिता या संस्थेतर्फे अनेक ठिकाणी प्रयोगशाळा व संशोधन संस्था स्थापन करण्यात आल्या आहेत. उदा., मॉस्को येथील इन्स्टिट्यूट ऑफ थिऑरेटिकल फिजिक्स, पी. एन्. ल्येब्येड्येव्ह फिजिकल इन्स्टिट्यूट (कणवेगवर्धक–इलेक्ट्रॉन सिंक्रोट्रॉन), फिजिकल लॅबोरेटरी. रशियन अणुऊर्जा मंडळाच्या सहयोगाने अनेक संशोधन केंद्रे चालविली जातात. उदा., जॉइंट इन्स्टिट्यूट फॉर न्यूक्लिअर रिसर्च, डुब्नॉ (सिंक्रोट्रॉनसारख्या कणवेगवर्धकांवर संशोधन), इन्स्टिट्यूट ऑफ फिजिक्स अँड टेक्नॉलॉजी, लेनिनग्राड (नियंत्रित अणुकेंद्रीय संघटनावर संशोधन), कीव्ह फिजिक्स इन्स्टिट्यूट, कीव्ह (अणुकेंद्रीय विक्रियक संशोधन). अवकाश संशोधनामध्ये रशियाने पुष्कळच महत्त्वाचे कार्य केले आहे. जगातला सर्वप्रथम कृत्रिम उपग्रह रशियाने ऑक्टोबर १९५७ मध्ये सोडला. या घटनेमागे असलेल्या संशोधनकार्याविषयी फारच थोडी माहिती उपलब्ध आहे. भौतिकी विषयावर रशियामधून फार मोठ्या प्रमाणात संशोधनात्मक निबंध प्रसिद्ध करण्यात येतात. *Izvestia Seriya Fizicheskaya* (प्रथम प्रकाशन वर्ष १९३६) हे ॲकॅडेमी ऑफ सायन्सेसतर्फे प्रसिद्ध होणारे नियतकालिक असून यांचे इंग्लिश भाषांतर अमेरिकेतील एका संस्थेमार्फत करण्यात येते (१९६५). *Zhurnal Eksperimentalnoi i Teoreticheskoi Fiziki* या (१९३१) नियतकालिकातील मजकुराचे इंग्लिशमध्ये भाषांतर *Soviet-Physics-JETP* या नावाने अमेरिकेमध्ये करण्यात येते (१९५५). *Doklady Akademii Nauk S.S.S.R.* या नियतकालिकामध्ये भौतिकीच्या विशेष विभागांवरील संशोधनावर विश्लेषणात्मक टिप्पणी करण्यात येते. या नियतकालिकाचे मुद्दा *Soviet–Physics–Doklady* या नावाने अमेरिकेत केलेले भाषांतर उपलब्ध आहे.

जपान : जपानमध्ये विज्ञानविकासाचे कार्य जपान ॲकॅडेमी ही संस्था करते. यामध्ये भौतिकी हा एक महत्त्वाचा विभाग आहे. जपानमध्ये टोकिओ येथे फिजिकल सोसायटी १९४६ साली स्थापन झाली व अणुऊर्जा मंडळ त्याच सुमारास प्रस्थापित झाले. भौतिकीय संशोधनकार्याकरिता जपानमध्ये अनेक संशोधन संस्था व प्रयोगशाळा उपलब्ध आहेत. बऱ्याचशा संशोधन संस्था स्थानिक विद्यापीठांशी संलग्न आहेत हे या देशातील संशोधन संघटनेचे वैशिष्ट्य आहे. क्योटो विद्यापीठाबरोबर इन्स्टिट्यूट फॉर ॲटॉमिक एनर्जी व रिसर्च इन्स्टिट्यूट फॉर फंडामेंटल फिजिक्स या संस्था संलग्न आहेत. इन्स्टिट्यूट ऑफ प्लाझ्मा फिजिक्स ही संस्था नागोया विद्यापीठाला जोडलेली आहे. जपानने आधुनिक भौतिकीच्या (विशेषतः सैद्धांतिक) प्रगतीला चांगला हातभार लावला आहे. *Japanese Journal of Applied Physics* (प्रथम प्रकाशन वर्ष १९६२) हे भौतिकीय संशोधनाला वाहिलेले नियतकालिक आहे.

इतर बहुतेक सर्व देशांमध्ये भौतिकीय संशोधन संघटनेचा वरीलप्रमाणेच आकृतिबंध आहे. भारतामध्ये आढळणारा आकृतिबंध अशाच प्रकारचा आहे.

भारत : विज्ञानप्रगतीकरिता इंडियन नॅशनल सायन्स ॲकॅडेमी १९३५ मध्ये स्थापन करण्यात आली. इंडियन फिजिकल सोसायटीची स्थापना कलकत्ता येथे १९३४ साली झाली. ⇨ *कौन्सिल ऑफ सायंटिफिक अँड इंडस्ट्रियल रिसर्च* या मध्यवर्ती स्वायत्त मंडळाच्या मार्गदर्शनाखाली अनेक ⇨ *राष्ट्रीय प्रयोगशाळा* कार्य करीत आहेत. मूलभूत व उपयोजित भौतिकीवर नवी दिल्ली येथील नॅशनल फिजिकल लॅबोरेटरीमध्ये (स्थापना १९५०) संशोधन करण्यात येते. भारतीय अणुऊर्जा आयोगातर्फे तुर्भे (मुंबई) येथील ⇨ *भाभा अणुसंशोधन केंद्र* (१९५७), अहमदाबाद येथील फिजिकल रिसर्च लॅबोरेटरी (१९४७), कलकत्ता येथील साहा इन्स्टिट्यूट ऑफ न्यूक्लिअर फिजिक्स (१९५१) या प्रयोगशाळांत मूलभूत व उपयोजित स्वरूपाचे भौतिकी विषयावर संशोधन होते. भौतिकीमध्ये संशोधन कार्याकरिता भारतामध्ये इतरही पुष्कळ प्रसिद्ध प्रयोगशाळा आहेत. उदा., बोस इन्स्टिट्यूट, कलकत्ता (१९१७); रामन रिसर्च इन्स्टिट्यूट, बंगलोर (१९४८); ⇨ *टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च*, मुंबई (१९४५); इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स, बंगलोर (१९०९). शेवटल्या दोन संशोधन संस्था प्रस्थापित करण्याकरिता टाटा उद्योगसमूहाने फार मोठ्या प्रमाणात आर्थिक साहाय्य केले आहे, हे येथे नमूद केले पाहिजे. भारतात भौतिकीतील संशोधनपर निबंध *इंडियन जर्नल ऑफ फिजिक्स* (कलकत्ता), *इंडियन जर्नल ऑफ प्युअर अँड ॲप्लाइड फिजिक्स* (नवी दिल्ली), *प्रोसिडिंग्ज ऑफ द इंडियन ॲकॅडेमी ऑफ सायन्सेस* (ए सेक्शन; बंगलोर) वगैरे नियतकालिकांतून प्रसिद्ध केले जातात. अवकाश संशोधनासाठी १९६९ मध्ये बंगलोर येथे स्थापन झालेल्या इंडियन स्पेस रिसर्च ऑर्गनायझेशन या संघटनेतर्फे रॉकेटे, क्षेपणयाने व उपग्रह विकसित करण्याचे कार्य करण्यात येत आहे. भारतातील बहुतेक विद्यापीठांतून भौतिकीच्या डॉक्टरेट पदवीपर्यंतच्या शिक्षणाची सोय आहे.

आंतरराष्ट्रीय : राष्ट्रीय पातळीवरील प्रयोगशाळेच्या पुढली पायरी म्हणजे अनेक स्वतंत्र राष्ट्रांनी आपआपली साधनसामग्री, मनुष्यबळ व आर्थिक शक्ती एकत्र करून स्थापन केलेली आंतरराष्ट्रीय प्रयोगशाळा होय. मूलभूत अणुकेंद्रीय भौतिकीवर संशोधन करण्याकरिता प्रयोगशाळा उभारण्यासाठी यूरोपमधील १२ राष्ट्रांनी १९५४ साली CERN ही संघटना स्थापना केली. Counseil Europeen pour la Recherche Nucleaire या फ्रेंच नावातील आद्याक्षरे घेऊन तिचे संक्षिप्त नामकरण करण्यात आले आहे. जगामधील एक सर्वांत उच्च दर्जाचा प्रोटॉन वेगवर्धक या संघटनेतर्फे जिनीव्हा येथे सुसज्ज करण्यात आला आहे. CERN संघटनेमध्ये सहभागी असणाऱ्या यूरोपीयन राष्ट्रांचा अमेरिका आणि रशिया यांच्या सहकार्याने यापेक्षा जास्त सुविकसित असा कणवेगवर्धक तयार करण्याचा विचार आहे. अवकाश विज्ञानात याच प्रकारचे सहकार्य काही प्रमाणात अमेरिका व रशिया या देशांमध्ये आहे. इंटरनॅशनल युनियन ऑफ प्युअर अँड ॲप्लाइड फिजिक्स ही आंतरराष्ट्रीय संघटना मुख्यत्वे भौतिकीय राशींच्या एककांच्या व्याख्या निश्चित करणे व इतर नामकरण पद्धतींत एकसूत्रता आणणे ही कार्ये करीत आहे. खाजगी व्यक्तिगत प्रयोगशाळेपासून ते आंतरराष्ट्रीय सहकार्याने उभारलेल्या भौतिकीय प्रयोगशाळेपर्यंत वरील संघटन विकासाचा इतिहास मनोरंजक आणि बोधप्रद आहे, यात शंका नाही.

सीमावर्ती विज्ञाने : खरे पाहिले असता, भौतिकीमधील संकल्पना व उपकरण तंत्रे यांचा उपयोग विज्ञानाच्या सर्व शाखांमध्ये कमीअधिक प्रमाणात केला जात असतोच. सैद्धांतिक भौतिकी, सांख्यिकीय भौतिकी, इलेक्ट्रॉनिकी, घन अवस्था भौतिकी यांसारख्या आधुनिक भौतिकी विभागांविषयीचे विवरण मागे दिलेले आहेच. भौतिकीच्या दृष्टीने सीमावर्ती विषय असे ज्यांचे वर्णन करता येते, अशांपैकी काही विज्ञानांविषयी संक्षिप्त माहिती यापुढे दिली आहे.

भौतिकीय रसायनशास्त्रामध्ये रेणवीय प्रणालींचा अभ्यास केला जातो. रासायनिक विक्रियांच्या त्वरेचे प्रयोगशाळेत प्रत्यक्ष मापन

करून त्यांचे विश्लेषण भौतिकीमधील ऊष्मागतिकीनुसार केले जाते. विक्रियेमध्ये उत्पन्न होणाऱ्या द्रव्याचे द्रव्यमान वर्णपटमापकाद्वारे मापन व अभिज्ञान करून घेण्याच्या रीतीचा वापर मोठ्या प्रमाणात केला जातो. ⇨ *वर्णलेखन* तंत्राचा उपयोगही या कार्याकरिता केला जातो. रेणूंच्या संरचनेचा शोध घेण्याकरिता क्ष-किरण, सूक्ष्मतरंग व अणुकेंद्रीय चुंबकीय अनुस्पंदनमापन या तंत्रांचा उपयोग केला जातो. मिळालेल्या प्रदत्ताचे पुंजयामिकीप्रमाणे विशदीकरण केले जाते. [→ रसायनशास्त्र, भौतिकीय].

खगोल भौतिकीमध्ये निरीक्षणाकरिता उपयुक्त अशा भौतिकीमधील उपकरण योजनेचा वापर केला जातो. अवकाशातील तारे, तारकागुच्छ, आंतरतारकीय द्रव्य, दीर्घिका (तारामंडळे) इ. उद्गमांचा प्रकाशीय (दूरदर्शक व वर्णपटदर्शक यांच्याद्वारे), रेडिओ, अवरक्त, जंबुपार, गॅमा किरण, क्ष-किरण इ. विद्युत् चुंबकीय वर्णपटातील तरंगांद्वारे निरीक्षण करण्याचा समावेश खगोल भौतिकीमध्ये होतो. या निरीक्षणांद्वारे अशा उद्गमांची अवकाशातील दिशा, त्यांचा वेग, त्यांचे तापमान, रचना, घनता, त्यांमधील आयनीकरण (विद्युत् भारित अणू, रेणू वा अणुगट यांत रूपांतर होणे) इत्यादींविषयीची माहिती मिळते. यांपैकी दिशानिश्चितीशिवाय सर्व मापनांचा आणि प्रदत्ताचा समावेश खगोल भौतिकीमध्ये होतो. ताऱ्यांपासून मिळणाऱ्या वर्णपटांचे विशदीकरण, ताऱ्यांच्या अंतरंगाबद्दलचे सिद्धांत, त्यांमधील ऊर्जा समतोल, स्थैर्य, ताऱ्यांच्या रचना, आकार इत्यादींमध्ये होणारी उत्क्रांती, त्यांच्या आयुष्याचा आकृतिबंध या सर्वांचा विचार सैद्धांतिक खगोल भौतिकीमध्ये केला जातो. [→ खगोल भौतिकी].

जीवभौतिकीमध्ये जीववैज्ञानिक प्रक्रियांचा अभ्यास करण्याकरिता भौतिकी व भौतिकीय रसायनशास्त्र यांतील सिद्धांत व प्रयोगतंत्रे यांचा उपयोग केला जातो. द्रुत गती एकदिश विद्युत् विवर्धक, इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शक, जंबुपार आणि अनुस्फुरक सूक्ष्मदर्शक [→ सूक्ष्मदर्शक], वर्णपट प्रकाशमापन [→ प्रकाशमापन], यांत्रिक-विद्युत् ऊर्जापरिवर्तक (यांत्रिक ऊर्जेचे विद्युत् ऊर्जेत परिवर्तन करणारी प्रयुक्ती) इ. भौतिकीय तंत्रांचा येथे मापनाकरिता उपयोग होतो. १७८० च्या सुमारास लूईजी गॅल्व्हानी यांनी केलेल्या प्राणिज विद्युत् प्रयोगांपासून या शास्त्राची सुरुवात झाली, असे मानले जाते. ए. ई. फिक (१८२९–१९०१) यांना आधुनिक जीवभौतिकशास्त्राचे पितामह मानतात. त्यांनी १८५५ साली प्राणिपटलामधून होणाऱ्या विसरण (अणु-रेणूंची स्वयंस्फूर्त हालचाल व विखुरणे) व तर्षणातील सामूहिक परिवहन [→ तर्षण] या क्रियांचा अभ्यास केला. टॉमस यंग यांनी रंगदृष्टीसंबंधी १७९१–१८०१ या काळात, तर जे. एल्. एम्. प्वाझाय यांनी रक्तवाहिनीमधून होणाऱ्या द्रायुप्रवाहावर १८२८ मध्ये संशोधन केले. प्राणि-ऊतकामध्ये (प्राण्यांतील समान रचना आणि कार्य असलेल्या पेशींच्या समूहामध्ये) मिळणाऱ्या विद्युत् प्रवाहाचे स्वरूप व त्याचे उत्पत्तिस्थान, जननिक गुणसूत्रांमधील (एका पिढीतून पुढील पिढीत आनुवंशिक लक्षणे नेणाऱ्या सुतासारख्या सूक्ष्म घटकांमधील) जननिक सांकेतिक संहिता व आनुवंशिक वृत्त प्रेषण क्रिया यांसारख्या विषयांचा या विभागात समावेश होतो. [→ जीवभौतिकी].

भूभौतिकीमध्ये भौतिकीय दृष्टिकोनातून फक्त पृथ्वीचाच अभ्यास केला जात नसून त्याबरोबर तिच्या समोवती असणाऱ्या अवकाशाचाही विचार केला जातो. पृथ्वीचे भौतिकीय गुणधर्म, तिचा आकार, आकारमान, अंतर्गत संरचना, तिच्यामुळे निर्माण होणारे चुंबकीय क्षेत्र या सर्व विषयांचा समावेश भूभौतिकीमध्ये होतो. ज्वालामुखी, जलस्थित्यंतर चक्र, महासागरविज्ञान हे याच विभागातील आणखी महत्त्वाचे असे भाग आहेत. [→ भूभौतिकी].

भौतिकी व तत्त्वज्ञान : आधुनिक भौतिकीमधील नवीन संकल्पनांमुळे नियतिवाद व कार्यकारणभाव या तत्त्वज्ञानामधील मूलभूत संकल्पनांबद्दल फेरविचार करणे आवश्यक झाले आहे. निसर्गात ज्या घटना घडताना आपण पाहतो त्यांच्या अशा प्रकारे विशिष्ट जोड्या लावता येतात की, प्रत्येक जोडीमधील दोन घटनांमध्ये कार्यकारण संबंध आहे, असे म्हणता येते. असा परस्परसंबंध असणाऱ्या घटनांकरिता बर्ट्रँड रसेल यांनी पुढील व्याख्या दिली आहे. समजा क्ष ही एक घटना आहे व ज्ञ ही दुसरी घटना आहे आणि या दोहोंमध्ये क एवढा कालविलंब आहे. क्ष घटना घडल्यापासून क या कालावधीत त्यानंतर ज्ञ घटना नेहमीच घडताना आढळली, तर क्ष हे कारण व ज्ञ त्याचा परिणाम होय, असे म्हणता येते. ही व्याख्या विशेष समाधानकारक नाही. जगात ज्या नाना प्रकारच्या घटना अथवा परिणाम घडताना आपण पाहतो त्या प्रत्येकामागे फक्त एकच एक कारण असते असे समजणे बरोबर नाही, हे थोडा विचार केल्यास लक्षात येते. कोणत्याही परिणामाच्या मागे फक्त एकच नाही, तर अनंत कारणे असू शकतात. प्रत्यक्ष परिणाम घडवून आणण्यामध्ये या विविध कारणांचा वाटा सारखा असतोच असेही नाही. या दृष्टीने पाहता कोणत्याही परिणामाच्या मागे असणारे कारण म्हणजे त्या क्षणी किंवा त्या आधी सबंध विश्वाची जी अवस्था अथवा स्थिती होती तीच होय, असे म्हणणे जास्त बरोबर ठरते. एखाद्या प्रणालीची वर्तमान स्थिती संपूर्णपणे माहीत असेल व तीवर कार्य करणाऱ्या प्रेरणांविषयीचेही ज्ञान असेल, तर प्रणालीचे संपूर्ण भविष्य व भूत कालीन स्थितींचे प्राक्कथन करणे शक्य झाले पाहिजे, असा निष्कर्ष वरील विवेचनामधून निघतो. या सिद्धांतास नियतिवाद असे म्हणतात. अशा प्रकारचा नियतिवाद न्यूटन यांच्या रूढ यामिकीत अभिप्रेत आहे. या यामिकीप्रमाणे प्रणालीमध्ये जर फक्त एकच कण असेल व कणाची वर्तमान स्थिती (वर्तमान स्थान व वेग) व त्यावर कार्य करणाऱ्या प्रेरणा यांविषयीची माहिती असेल, तर त्या कणाचे संपूर्ण भविष्य अथवा भूत कालीन स्थितींचे प्राक्कथन करणे शक्य असते (उदा., आकाशातील ग्रहाची भविष्य वा भूत कालीन स्थिती या यामिकीप्रमाणे काढता येते). आधुनिक भौतिकीप्रमाणे कण जर सूक्ष्म (आणवीय आकारमानाचा) असेल, तर हे प्राक्कथन अचूक ठरणार नाही; त्यामध्ये काही अनिश्चितता येणे अपरिहार्य असते. कणाच्या वर्तमान स्थितीविषयीचे ज्ञान हेच मुळी अचूक असत नाही. त्यामध्ये काही अपरिहार्य अशी न्यूनता असतेच व त्यामुळे त्या आधारे केलेले प्राक्कथनही अचूक राहत नाही. मागे स्पष्ट केल्याप्रमाणे या अनिश्चिततेचे मान सूक्ष्म कणाच्या बाबतीत विचारात घेण्याएवढे मोठे असते; पण ग्रहांसारख्या मोठ्या वस्तूकरिता यामुळे लक्षणीय फरक पडत नाही. सूक्ष्म कणाच्या बाबतीत सुद्धा एका (विशिष्ट) कणाचे भविष्य करण्यामध्ये अनिश्चितता अवश्य राहते; पण अनेक कणांचे एकाच वेळी निरीक्षण केले असता त्यांचे सांख्यिकीय दृष्ट्या अचूक प्राक्कथन करणे मात्र शक्य होते. उदा., वायूच्या कणसमूहात एक विशिष्ट कण कशी वर्तणूक करतो याचे भविष्य करणे शक्य होत नसले, तरी त्यांमधील प्रातिनिधिक कण कसा वागेल याविषयीची अचूक माहिती मिळविणे संभाव्यतेच्या स्वरूपात आधुनिक भौतिकीमध्ये सुद्धा शक्य असते. अनिश्चिततेमुळे नियतिवादाला थोड्या मर्यादा पडल्या हे निश्चित; पण त्यामुळे कार्यकारणभावाच्या सिद्धांतामध्ये काय फरक पडतो हा प्रश्न विवाद्य आहे. द्रव्याचे ऊर्जेत रूपांतर व याउलट ऊर्जेचे द्रव्यात रूपांतर, कण-तरंग द्वैतवाद, अंतिम कणांचे स्वरूप व त्याविषयीचे संपूर्ण ज्ञान प्राप्त करून घेण्याची शक्यता, कालाची सापेक्षता इ. या आधुनिक भौतिकीमधील संकल्पना तत्त्वज्ञानाच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या आहेत.

इतर विज्ञान शाखांशी सहसंबंध : भौतिकीचा उपकरण योजना व गणितशास्त्र यांच्याशी फार जवळचा संबंध आहे. भौतिकी-मध्ये मापनावर भर दिला गेलेला असल्यामुळे त्या कार्याकरिता निर-निराळ्या प्रकारच्या उपकरण योजनांचा वापर करणे आवश्यक ठरते. निरीक्षणाने मिळालेल्या माहितीचे संस्करण करण्याकरिता गणिताचा उपयोग केला जातो. हा उपयोग दोन प्रकारे केला जातो : (१) निरीक्षणाचे विशदीकरण करण्याकरिता ज्या गृहीत मीमांसेचा वापर केला जातो, त्यापासून संख्यात्मक निष्कर्ष काढणे हा पहिल्या प्रकारचा उपयोग असतो. हे निष्कर्ष सार्थ आहेत की नाहीत, हे ठरविण्याकरिता आणखी प्रयोग करून त्याकरिता पडताळा मिळविता येतो. (२) निरीक्षणापासून मिळालेल्या प्रदत्तामधील परस्परसंबंध स्पष्ट करण्या-साठी जी मीमांसा गृहीत धरलेली असते, तीमधील प्रतिपादनाचे गणितीय सूत्रात रूपांतरण करणे हा या उपयोगाचा दुसरा प्रकार असतो. उदा., ट्यूको ब्राए यांनी विविध ग्रहांचे अवकाशातील स्थान व त्यांची गती यांकरिता अनेक वर्षे मापने घेतली. या सर्वांचे एकसूत्रीकरण न्यूटन यांच्या गणितीय मीमांसेमध्ये झाले. न्यूटन यांच्या मीमांसेमधील मूलभूत गृहीत जो गुरुत्वाकर्षणाचा सिद्धांत तोसुद्धा गणितीय स्वरूपातच अचूकपणे मांडता येतो. दोन जड वस्तूंमध्ये आकर्षणी प्रेरणा असते ही माहिती महत्त्वाची आहे; पण या प्रेरणेचे मूल्य किती आहे, या मापनाकरिता महत्त्वाच्या अशा प्रश्नाचे उत्तर गणितीय सूत्रांचा वापर केल्यानंतरच मिळते.

रूढ न्यूटनप्रणीत भौतिकीमध्ये नियतिवादी दृष्टिकोन आढळतो. जडसृष्टीमध्ये घडणाऱ्या प्रत्येक घटनेकरिता एक यांत्रिक प्रतिमान देणे शक्य आहे, असा विश्वास रूढ भौतिकीमध्येच आढळतो. यामध्ये निरीक्षणापासून गृहीत मीमांसा व तीपासून मिळणारे निष्कर्ष किंवा अपेक्षा अशी साखळी या पद्धतीचे एक वैशिष्ट्य असते. या सर्व विशिष्ट गुणधर्मांमुळे न्यूटनप्रणीत भौतिकीचा विज्ञाननिष्ठ पद्धतीचे एक उत्तम उदाहरण किंवा प्रतिमान म्हणून उल्लेख केला जातो.

मनुष्याच्या दैनंदिन जीवनात आढळणाऱ्या अनेक मूलभूत प्रक्रि-यांचे आकलन करून घेण्याकरिता त्याला भौतिकीकडेच वळावे लागते. या कारणामुळे तंत्रविद्या व विज्ञानाचे इतर विभाग यांवर भौतिकीचा मोठा प्रभाव पडलेला दिसतो. कोणत्याही भौतिकीय विभागामध्ये आढळणाऱ्या आविष्काराचे मोठ्या प्रमाणात आकलन करण्यात जर भौतिकीशास्त्र यशस्वी झाले, तर त्या विभागाचे तंत्रविद्येत रूपांतरण होते, असा सर्वसाधारण अनुभव आहे. उदा., यांत्रिक अभियांत्रिकी मोठ्या प्रमाणात न्यूटन यांच्या रूढ गतिकी शास्त्रावर आधारित आहे. आधुनिकी भौतिकीपैकी ज्या भागाकरिता पुंजयामिकी मीमांसेचा उपयोग करावा लागतो, असा फार थोडा भाग तंत्रविद्येत सामील करण्यात आला आहे. काही अणुकेंद्रीय विक्रिया (उदा., अणुकेंद्रीय विक्रियक) व घन अवस्था इलेक्ट्रॉनिकी (उदा., लेसर) यांनी गेल्या काही वर्षांत तंत्रविद्येत प्रवेश केला आहे, असे मात्र आढळते.

याउलट मूलभूत भौतिकीमधील प्रयोगांकरिता लागणाऱ्या उपकरण योजना संपन्न करण्याकरिता तंत्रविद्येचा मोठ्या प्रमाणात उपयोग केला जात असलेला आढळतो. उदा., कणवेगवर्धक सिद्ध करण्यामध्ये विद्युत् अभियांत्रिकी, इलेक्ट्रॉनिकी इ. अनेक तंत्रविद्यांचा महत्त्वाचा सहभाग होताना आढळतो. आधुनिक भौतिकीमधील अनेक प्रचलित प्रयोग संगणकाच्या मदतीशिवाय करणे शक्य झाले असते, असे वाटत नाही. जी गणितीय कृत्ये करण्यास पूर्वी खूप वेळ लागला असता किंवा जी जटिल (गुंतागुंतीची) असल्यामुळे ती पुरी करणे मनुष्याच्या कुवतीबाहेर होते, अशी दोनही प्रकारची कृत्ये आधुनिक संगणक अगदी अल्प काळामध्ये पूर्ण करून त्यापासून निष्कर्ष मिळवू शकतो. आधुनिक संगणकविद्येमध्ये प्रगती झाल्यामुळे चालू असलेल्या प्रयोगा-पासून मिळणारा प्रदत्त तेथेच ठेवलेल्या संगणकाला पुरविला गेला असता त्यापासून मिळणारे निष्कर्ष लागलीच उपलब्ध करून देण्याची व्यवस्था पण होऊ शकते.

माहितीची देवघेव किंवा ज्ञानाचे प्रसारण करण्याकरिता रेडिओ, दूरचित्रवाणी, उपग्रहांद्वारे संदेशवहन, शैक्षणिक चित्रपट यांसारख्या दृक्-श्राव्य साहाय्यक योजनांचा मोठ्या प्रमाणात उपयोग होऊ लागल्या-मुळे या साधनांविषयीचे काही मूलभूत ज्ञान प्रत्येक मनुष्यास असणे आवश्यक झाले आहे. या साधनांमुळे शिक्षण पद्धती किंवा प्रचार-प्रणाली या दोहोंमध्ये महत्त्वाचे बदल घडून आले आहेत. दूरचित्रवाणी-द्वारे होणाऱ्या शालेय कार्यक्रमांचा या संदर्भात उल्लेख करता येईल.

आधुनिक भौतिकी व सामान्य मनुष्य यांमध्ये पाहिजे त्या प्रमाणात परस्परक्रिया झाली नाही, असे म्हणावे लागते. आधुनिक भौतिकी-मधील संकल्पना मनुष्याच्या दैनंदिन जीवनातील अनुभवापेक्षा इतक्या भिन्न व त्यांचे वर्णन करण्याकरिता वापरण्यात येणारी परिभाषा इतकी जटिल आहे की, हे शास्त्र सामान्य मनुष्यास समजण्यास अतिशय कठीण असे वाटते. दुसऱ्या महायुद्धाच्या वेळी रडार व अणुबाँब यांच्या विकासामुळे आधुनिक भौतिकीचे महत्त्व लोकांच्या प्रथम लक्षात आले.

देशाचे औद्योगिकीकरण व संरक्षण यांकरिता उच्च दर्जाच्या तंत्र-विद्येची आवश्यकता असते. उच्च तंत्रविद्येचा योग्य वापर करण्या-करिता प्रचालकास देण्यात येणाऱ्या शिक्षणाची पातळी पण पुरेशी उच्च असावी लागते. तंत्रविद्येचा वापर किंवा विकास करण्याकरिता मूलभूत भौतिकीय ज्ञानाची पातळी पण उच्च प्रतीची असावी लागते, याकरिता मूलभूत भौतिकीय संशोधन हे आवश्यक ठरते. शाळेत विज्ञान शिक-विणाऱ्या शिक्षकाचे स्वतःचे ज्ञान तो शिकवीत असलेल्या शिक्षणक्रमा-पेक्षा बऱ्याच उच्च पातळीचे असणे आवश्यक असते. याच न्यायाने भौतिकीय तंत्रविद्येत ज्या वेगाने विकास होत आहे तो लक्षात घेता देशातील तंत्रविद्येची पातळी सतत उच्च राहील याकरिता सतत प्रयास करावे लागतात. याच कारणाकरिता मूलभूत भौतिकीय संशोधनाकडे दुर्लक्ष करून चालत नाही.

भौतिकीय संशोधनाकरिता मोठ्या प्रमाणात भांडवली गुंतवणूक करावी लागते आणि अशा संशोधनाकरिता लागणारी उपकरणे दिवसें-दिवस जास्त सुविकसित व महाग होत चालली आहेत. देशामध्ये उपलब्ध असणाऱ्या मर्यादित उत्पन्नाचा केवढा भाग मूलभूत संशोधना-करिता खर्च करावयाचा हा जो प्रश्न निर्माण होतो त्याकरिता साधे निश्चित असे उत्तर मिळत नाही. अल्प मुदतीच्या उद्दिष्टाच्या दृष्टीने पाहता उपयोजित विषयावरील संशोधनाचे फल लवकर मिळते व त्याचा परिणाम दैनंदिन आयुष्यावर लगेच होताना दिसतो. मूलभूत विषयावरील संशोधन हे दीर्घ मुदतीच्या उद्दिष्टाच्या दृष्टीने पाहता महत्त्वाचे असते. यामध्ये सीमारेषा कोठे ओढावयाची एवढाच प्रश्न राहतो.

पश्चिम यूरोपमधील बारा देशांनी एकत्र येऊन मूलभूत भौतिकीय संशोधनाकरिता सहकारी तत्त्वावर CERN ही संघटना स्थापन केली आहे. अमेरिका संशोधनाकरिता जितका पैसा खर्च करते त्यापेक्षा जवळजवळ दुप्पट रक्कम या संघटनेच्या प्रयोगशाळेवर खर्च केली जाते. उच्च ऊर्जा भौतिकीमध्ये या प्रयोगशाळेत अलीकडच्या काळात महत्त्वाचे असे शोध लागले आहेत. यावरून हा सहकाराचा मार्ग इतर राष्ट्रगटांनी आचरण्याजोगा आहे असे वाटते.

संदर्भ : 1. Assimov, I. *Understanding Physics, 3 Vols.*, New York, 1966. 2. Beiser, A. *Mainstream of Physics*, Reading, Mass., 1962. 3. Besanscon, R. M. *Encyclopaedia of Physics*, London,

1966. 4. Brackenbridge, J. B.; Rosenberg, R. M. *Principles of Physics and Chemistry*, New York, 1970. 5. Cajori, F. *A History of Physics*, New York, 1962. 6. Condon, E. U.; Odishaw, H., Ed., *The Handbook of Physics*, New York, 1967. 7. D'Abro, A. *The Rise of New Physics : Its Mathematical and Physical Theories, 2 Vols.*, New York, 1951. 8. Einstein, A.; Infeld, L. *Evolution of Physics*, New York, 1938. 9. Feynman, R. P.; Leighton, R. B.; Sands, M. *The Feynman Lectures on Physics, 3 Vols.*, Reading, Mass., 1963–65. 10. Gamow, G.; Cleveland, J. M. *Physics : Foundations and Frontiers*, Englewood Cliffs, N. J., 1960. 11. Heisenberg, W. *Physics and Philosophy : The Revolution in Modern Science*, London, 1959. 12. Heisenberg, W. and others; Trans. Goodman, M.; Binns, J. W. *On Modern Physics*, New York, 1962. 13. Heisenberg, W.; Trans. Pomerans, A. J. *Physics and Beyond : Encounters and Conversations*, London, 1971. 14. Jeans, J. *Physics and Philosophy*, Ann Arbor, 1965. 15. Kittel, C. and others, *Berkeley Physics Course, 5 Vols.*, New York, 1965–67. 16. Laue, Max von; Trans. Oesper, O. *History of Physics*, New York, 1950. 17. Magie, W. F. *Source Book in Physics*, New York, 1963. 18. Messel, H.; Butler, S. T., Ed., *An Introduction to Modern Physics*, New York, 1964. 19. Muirhead, H. *Physics of Elementary Particles*, Oxford, 1968. 20. Park, D. A. *Contemporary Physics*, New York, 1964. 21. Resnick, R.; Halliday, D. *Physics, 2 Vols.*, New York, 1966. 22. Richtmyer, F. K.; Kennard, E. H.; Lauritsen, T. *Introduction to Modern Physics*, Tokyo, 1955. 23. Thewlis, J., Ed., *Encyclopaedic Dictionary of Physics, 9 Vols.*, Oxford, 1962. 24. Weizsacker, C. F. *The World View of Physics*, Chicago, 1952.

चिपळोणकर, व. त्रिं.

भौतिकी चिकित्सा : शरीराच्या इजा झालेल्या किंवा आजारी भागांस ते पूर्ववत होऊन कार्यक्षम होण्यासाठी ज्या चिकित्सेमध्ये उष्णता, विद्युत्, जल इ. भौतिकीय साधनांचा उपयोग केला जातो तिला 'भौतिकी चिकित्सा' म्हणतात.

इतिहास : भौतिकी चिकित्सेकरिता नैसर्गिक साधनांचा उपयोग मानव अनादिकाळापासून करीत असावा. विविध व्याधींनी ग्रस्त झालेल्या रुग्णासाठी निरनिराळ्या प्रकारची स्नाने, नैसर्गिक खनिज जलाचे प्राशन व शारीरिक व्यायाम यांचा उपयोग करण्यात येत असे. प्राचीन ग्रीसमध्ये अशा प्रकारचे उपचार केले जात. इंग्लंडमध्ये रोमन काललंडात उत्तम प्रकारे पाणी तापविण्याची व्यवस्था असलेली स्नानगृहे श्रीमंतांच्या प्रासादांतून मुद्दाम बांधलेली असत. तत्कालीन रोमन लोक ज्ञात असलेल्या तेथील नैसर्गिक झऱ्यांचा उपयोग करीत [→ खनिज जल]. ज्वर कमी करण्याकरिता हिपॉक्राटीझ (इ. स. पू. ४६०–३७०) हे ग्रीक वैद्य थंड पाण्याचा उपयोग करीत असत. शीत स्नानानंतर मनुष्याला वाटणारा उत्साह ग्रीक लोकांना एवढा महत्त्वाचा वाटला की, त्यांनी लढवय्या स्पार्टन लोकांकरिता शीत स्नान आवश्यक आहे असा कायदाच करून टाकला. बहुतेक सर्व पुरातन संस्कृतींत चिकित्सेमध्ये पाण्याला महत्त्वाचे स्थान देण्यात आले होते.

सूर्यप्रकाश किरणांचा चिकित्सेकरिता उपयोग अनेक शतकांपासून ज्ञात असावा. या चिकित्सेला 'सूर्यकिरणचिकित्सा' म्हणतात. एस्क्यलेपीअस नावाचा देव ग्रीकांच्या वैद्यकाचे दैवत होते, तसेच ते सूर्याचे दैवतही होते. हिपॉक्राटीझ यांच्या काळात या देवाचे मोठे मंदिर उभारण्यात आले होते आणि या ठिकाणी ते प्रकाश व पाणी यांचा वापर रोग बरा करण्याकरिता करीत. क्षीण बनलेल्या स्नायूंच्या उपचारार्थ ते सूर्यस्नानाचा उपयोग करीत. दुसरे एक ग्रीक शस्त्रवैद्य अँटिलस हे सूर्यस्नानाचा उपचार लठ्ठपणा (मेदोवृद्धी) घालविण्याकरिता आणि चिरकारी (दीर्घकालीन) प्रकारच्या व्रणांवर करीत. १७९५ मध्ये सी. डब्ल्यू. हूफेलांट यांनी ⇨ *गंडमाळांवर* (मानेतील लसीका ग्रंथींच्या क्षयरोगावर) सूर्यप्रकाशाचा चिकित्सात्मक उपचार सांगितला होता. १८७७ मध्ये डाऊन्स व ब्लंट यांनी प्रकाश किरणांच्या (विशेषकरून कमी तरंगलांबीच्या किरणांच्या) सूक्ष्मजंतुनाशक गुणधर्माकडे लक्ष वेधले. एन्. आर्. फिन्सन या डॅनिश वैद्यांनी १८९६ मध्ये रासायनिक बदल घडवून आणणाऱ्या किरणांची चिकित्सात्मक उपयुक्तता सिद्ध केली.

हजारो वर्षांपूर्वी चीन, जपान, ईजिप्त, ग्रीस, तुर्कस्तान व इटली या देशांतून चिकित्सेकरिता मर्दनाचा उपयोग मोठ्या प्रमाणात केला जाई [→ मर्दन चिकित्सा]. सु. दोनशे वर्षांपूर्वी स्कँडिनेव्हियन देशांत (विशेषकरून स्वीडनमध्ये) मर्दन चिकित्सेचा उपयोग करीत. तेथे काही मर्दन प्रकार व शारीरिक व्यायाम पद्धती शिकविल्या जात. अमेरिकेमध्ये एस्. डब्ल्यू. मिचेल या तंत्रिका तंत्रविशारदांनी (मज्जासंस्थेच्या विकारांसंबंधीच्या तज्ञांनी) मनोदौर्बल्य आणि उन्माद (हिस्टेरिया) या रोगांवर मर्दन चिकित्सेचा प्रथम उपयोग केला.

भौतिकी चिकित्सेला वैद्यकीय उपचारातील विशिष्ट स्थान आधुनिक काळात पहिल्या महायुद्धानंतर प्राप्त झाले. बालपक्षाघाताच्या (पोलिओच्या) साथीतून बचावलेले अनेक अपंग व दुसऱ्या महायुद्धानंतर बचावलेले अपंग सैनिक यांच्या पुनर्वसनाचा प्रश्न भेडसावू लागताच भौतिकी चिकित्सेला महत्त्व आले. अस्थिभंग, भाजणे व पोळणे, अकस्मात उद्भवणारा पक्षाघात, क्षयरोग, तंत्रिका विकृती यांसारख्या विविध आजारांतही भौतिकी चिकित्सेचा वापर सुरू झाला. ही चिकित्सा जरी ⇨ *विकलांग चिकित्सेशी* अधिक निगडित असली, तरी अलीकडे वैद्यकाच्या सर्वच शाखांमध्ये तिचा वाढता उपयोग होत आहे. आधुनिक काळात 'पुनर्वसन वैद्यक' अशी वैद्यकाची नवी शाखाच उदयास आली असून भौतिकी चिकित्सा हा तिचा एक महत्त्वाचा घटक आहे. अलीकडील नव्या शोधांमुळे श्राव्यातीत ध्वनी [मानवी श्रवणक्षमतेच्या जरा वरच्या कंप्रतेचा म्हणजे दर सेकंदाला होणाऱ्या कंपनांची संख्या २०,००० पेक्षा जास्त असलेला ध्वनी; → श्राव्यातीत ध्वनिकी] व ⇨ *लेसर* किरण यांसारख्या साधनांचा, तसेच किरणोत्सर्गी समस्थानिकांचा [→ किरणोत्सर्ग] उपयोग या चिकित्सेत केला जात आहे.

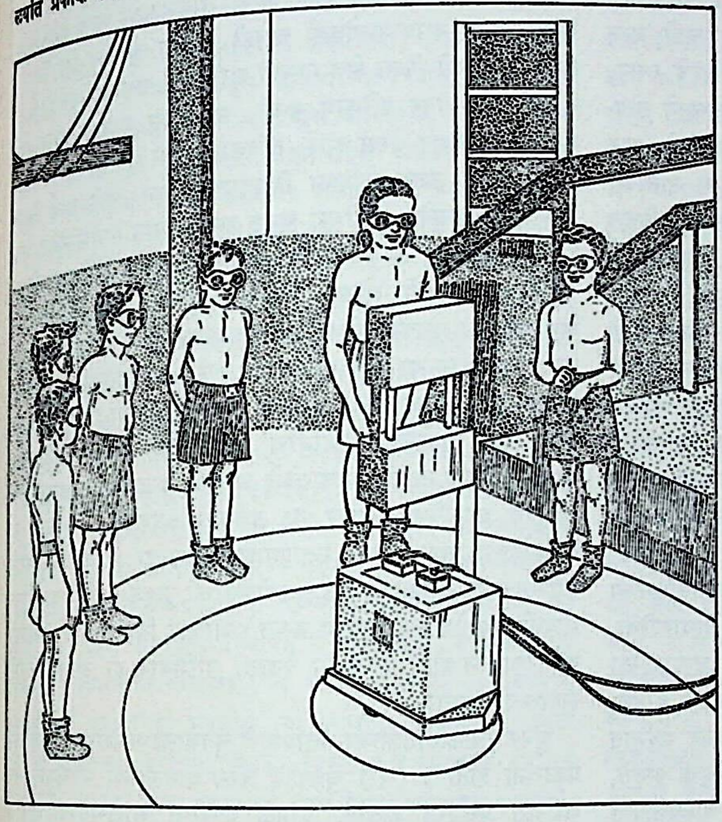
साधने : भौतिकी चिकित्सेकरिता पुढील साधने वापरतात : (१) जल, (२) माती, (३) प्रकाश, (४) ध्वनी, (५) विद्युत्, (६) उष्णता, (७) मर्दन व व्यायाम, (८) चुंबक, (९) लेसर किरण आणि (१०) किरणोत्सर्ग.

जल : भौतिकी चिकित्सेत जेव्हा पाण्याचा उपयोग करतात तेव्हा त्या चिकित्सेला 'जल चिकित्सा' म्हणतात. 'निसर्गोपचार' व 'खनिज जल' या नोंदींतून याविषयी माहिती दिलेली आहे. पाणी हा नैसर्गिक पदार्थ असा आहे की, तो उष्णतेचे शोषण व प्रदान अतिशय जलद करू शकतो. तसेच त्याचा घन, द्रव व बाष्प यांपैकी कोणत्याही अवस्थेत उपयोग करता येतो. या गुणधर्मामुळे जल हे चिकित्सेचे एक उत्तम साधन बनले आहे.

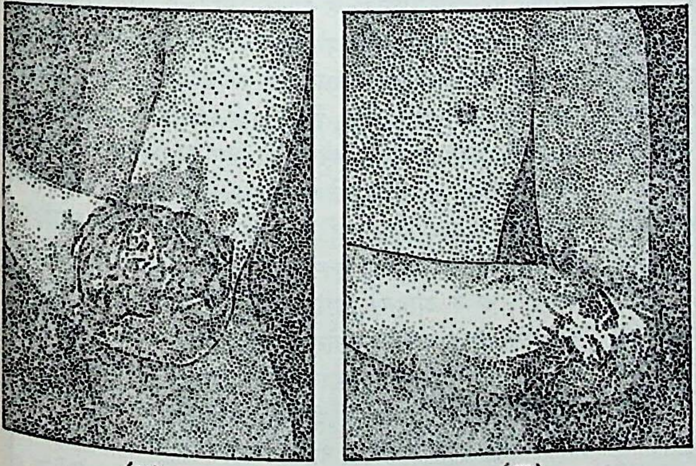
माती : मातीचे शरीरावर परिणाम तीन प्रकारचे असतात : (अ) यांत्रिक, (आ) रासायनिक आणि (इ) शीतोष्ण. उत्तम भिजविलेल्या मातीचा सर्वांगास लेप देता येतो किंवा मातीत भिजविलेल्या कापडाच्या पट्ट्या विशिष्ट शरीर भागावर लावता येतात. विंचू दंशावर मातीचा लेप गुणकारी ठरला आहे. 'निसर्गोपचार' या नोंदीत याविषयी अधिक माहिती दिली आहे.

प्रकाश : चिकित्सेकरिता प्रकाशाचा उपयोग केल्यास तिला 'प्रकाश चिकित्सा' म्हणतात. पूर्वी या चिकित्सेकरिता प्रामुख्याने सूर्यप्रकाशाचा उपयोग करीत असत. सूर्यप्रकाशाचे लोलकातून अपस्करण केल्यानंतर त्यातील घटक किरण ज्ञात झाले. सु. ४,००० Å ते ४० Å (Å = अँगस्ट्रॉम एकक = $१०^{-८}$ सेंमी.) या दरम्यान तरंगलांबी असणाऱ्या

अदृश्य किरणांना जंबुपार किरण म्हणतात. अनेक रोगांमध्ये या किरणांना चिकित्सात्मक उपयोग प्रभावी ठरला आहे. लहान मुलांतील …ट्) मुडदूस या विकृतीत जंबुपार किरण त्वचेतून अवशोषित होऊन ७-डी हायड्रोकोलेस्टेरॉल या पदार्थाचे ड जीवनसत्त्वामध्ये रूपांतर करतात. नैसर्गिक रीत्या सूर्यप्रकाशामुळे ही क्रिया घडते. ज्या देशांत सूर्यप्रकाश अल्पकाळ टिकतो (उदा., ब्रिटन) त्या देशांत अनेक रुग्णालयांत प्रकाश चिकित्सेकरिता खास विभाग सुरू करण्यात आले.



आ. १. रुग्णालयातील प्रकाश चिकित्सा : मुलांवर जंबुपार किरणांचा उपचार



(अ) (आ)

आ. २. हाताच्या कोपरावरील जखम : (अ) जंबुपार किरणोपचारापूर्वी; (आ) जंबुपार किरणोपचारानंतर.

जंबुपार किरण उद्‌भासन (शरीरावर पाडण्याची क्रिया) मुलांच्या शक्तिक्षीणता या विकृतीवरही उपयुक्त ठरले आहे. सूक्ष्मजंतू संक्रमणामुळे बऱ्या होण्यास विलंब लागणाऱ्या जखमा जंबुपार किरणांनी लवकर बऱ्या होतात. अस्थींचा आणि सांध्यांचा क्षयरोग, काही त्वचारोग इत्यादींवर हा उपचार उपयुक्त ठरला आहे.

जेथे सूर्यप्रकाश उपलब्ध नसेल तेथे आणि नियमित उपचाराकरिता निरनिराळ्या प्रकारच्या उपकरणांचा उपयोग करून कृत्रिम प्रकाशाचा उपयोग करतात. अलीकडे जीवनसत्त्वांची उपलब्धता, संश्लेषित (कृत्रिम रीतीने बनविलेल्या) औषधांची निर्मिती व प्रतिजैव (अँटिबायॉटिक) औषधांचा शोध यांमुळे जंबुपार किरणांचे चिकित्सात्मक महत्त्व कमी झाले आहे. मात्र यूरोपातील काही देशांतून त्वचा-क्षय व क्षयरोगाच्या इतर काही प्रकारांत इतर उपचारांबरोबर जंबुपार किरणांचा साहाय्यक उपचार म्हणून अद्यापही उपयोग करण्यात येत आहे. [→ निसर्गोपचार; जंबुपार प्रारण].

ध्वनी : अलीकडे ध्वनी कंपनांचा चिकित्सेकरिता व निदानाकरिता उपयोग करण्यात येत आहे. मानवी कानाला जास्तीत जास्त २०,००० हर्ट्झ कंप्रता असलेला ध्वनी आवाज म्हणून ओळखता येतो. यापेक्षा अधिक कंप्रता असलेला ध्वनी 'श्राव्यातीत ध्वनी' किंवा कानांना तो ऐकू येत नसल्याने 'आवाजरहित आवाज' म्हणून ओळखला जातो. उपचाराकरिता १० लक्ष हर्ट्झपेक्षा जास्त कंप्रतेचा ध्वनी वापरतात. उपचार करावयाच्या शरीरभागातील ऊतकावर (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या – पेशींच्या – समूहावर) परिणाम करण्याकरिता क्वॉर्ट्झ स्फटिकापासून निघणारे श्राव्यातीत ध्वनितरंग प्रत्यक्ष स्पर्शाने पोहोचविले जातात. या शरीरभागावरील त्वचेवर व्हॅसलीन किंवा खनिज तेल स्पर्श-पदार्थ म्हणून लावतात. या ध्वनितरंगांमुळे रोगट ऊतकात उष्णता उत्पन्न होते. या उष्णतेपासून निरोगी ऊतकांना इजा होऊ नये म्हणून स्फटिक मागे-पुढे, आजूबाजूला हालविता येईल अशी योजना केलेली असते.

या ध्वनितरंगांमुळे रोगट भागात रक्ताधिक्य होऊन पुनःस्थितिस्थापनास (ऊतक पूर्ववत होण्यास) मदत होते. ध्वनितरंग लहान अवकाशात केंद्रित करता येतात आणि या गुणधर्माचा उपयोग तंत्रिका तंत्रावरील शस्त्रक्रियेकरिता करता येतो. श्राव्यातीत ध्वनितरंगांच्या उष्णता-उत्पादक गुणधर्माचा उपयोग पीटर कोरी यांनी ह्यूस्टन (अमेरिका) येथील अँडरसन रुग्णालयात काही अर्बुदांवरील (नवीन कोशिकांच्या अत्यधिक वाढीमुळे निर्माण होणाऱ्या व शरीरक्रियेस निरुपयोगी असणाऱ्या गाठींवरील) इलाजाकरिता केला. अर्बुदाची उष्णता ५०° से. पर्यंत वाढविल्यानंतर २०० रुग्णांतील अर्बुदांचे आकारमान ५०% पेक्षा कमी झाल्याचे त्यांना आढळून आले. या सर्व कर्क-अर्बुदांवर प्रथम किरणीयन उपचार [आयनीकारक प्रारणांचे उपचार; → प्रारण चिकित्सा] केलेले होते. उष्णता कर्क-कोशिकांना मारक असते, या तत्त्वावर हा उपचार आधारलेला होता.

विद्युत् चिकित्सा : निरनिराळ्या प्रकारचे विद्युत् प्रवाह वापरून शरीरातील ऊतकांवर भौतिकीय, रासायनिक व इतर परिणाम घडवून आणता येतात. विशिष्ट प्रकारचा विद्युत् प्रवाह मिळण्याकरिता विशिष्ट उपकरण वापरतात. शस्त्रक्रियेत विद्युत् प्रवाहाचा उपयोग करता येतो. विद्युत् ऊतकदहन या उपचारामध्ये गॅल्व्हानिक प्रवाह ऊतकाशी प्रत्यक्ष

संपर्कित करून ऊतकनाश करतात. गुदाशयाचा कर्करोग, गर्भाशय ग्रीवेवरील (मानेसारख्या भागावरील) व्रण यांवर ऊतकदहन उपचार उपयुक्त ठरले आहेत. काही उपचारांमध्ये विद्युत् प्रवाह वापरून शरीरातील खोल भागातील ऊतकांची उष्णता वाढविता येते. [→ निसर्गोपचार; ऊतकतापन चिकित्सा].

उष्णता : उष्णतोपचार सर्वसाधारणपणे रोगट शरीरभागातील रक्ताचे प्रमाण वाढविण्याकरिता व वेदना शमविण्याकरिता करतात. ही उष्णता मिळण्याकरिता गरम पाण्याच्या रबरी पिशव्या, ऊन तव्यावर ठेवून गरम केलेली कापडाची घडी, गरम वाळूची पुरचुंडी, गरम केलेला तुरटीचा ढेला, वाष्प अथवा वाफ, ऊन पाण्याचे स्नान, तापविलेल्या मेणाचा उपयोग, विद्युत् प्रवाहाच्या साहाय्याने तापविलेल्या घड्या, उष्णताजनक दिवे, अवरक्त किरणोत्पादक दिवे (दृश्य वर्णपटातील तांबड्या रंगाच्या अलीकडील अदृश्य किरण उत्सर्जित करणारे दिवे), जंबुपार किरणोत्सर्जक दिवे, उच्च कंप्रतायुक्त विद्युत् प्रवाह, श्राव्यातीत ध्वनी इत्यादींचा उपयोग करतात. रोगोपचाराकरिता उष्णतेचा उपयोग मानव अनादिकाळापासून करीत असावा. संपूर्ण शरीरावरील उष्णतोपचार घाम वाढविण्यास, रुधिराभिसरणाची गती वाढविण्यास, रक्तदाब कमी करण्यास आणि मूत्रपिंडांच्या मूत्रोत्पादनात वाढ करण्यास कारणीभूत होतात. परिणामी विकृत स्थानातील चयापचयजन्य (शरीरात सतत होणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडींमुळे उत्पन्न होणारे) पदार्थ व टाकाऊ विषारी पदार्थ दूर नेले जाऊन त्यांच्या उत्सर्जनास मदत होते. [→ ऊतकतापन चिकित्सा].

मर्दन व व्यायाम : हाताने किंवा यांत्रिक उपकरणाने अंग रगडणे, चेपणे, चोळणे, थोपटणे इत्यादींचा समावेश असलेल्या चिकित्सेला ⇨ *मर्दन चिकित्सा* म्हणतात. रुधिराभिसरणास चेतना देण्याकरिता, वेदना शमविण्याकरता आणि आकुंचित स्नायू शिथिल पडण्याकरिता मर्दन उपयुक्त असते. हलक्या हाताने लयबद्ध थोपटणे, रगडणे, दाबणे, सांध्यावर किंवा अस्थीवर गोलाकार दाब देणे इ. प्रकार मर्दनात वापरतात. विशिष्ट रोगावर विशिष्ट प्रकारचे मर्दन उपयुक्त असते. रोहिणीकाठिण्य, संधिशोथ (सांध्यांची दाहयुक्त सूज), बालपक्षाघात यांसारख्या विकृतींकरिता मर्दन करणारी व्यक्ती प्रशिक्षित असणे व तिने वैद्यकीय सल्ल्यानुसार चिकित्सा करणे आवश्यक असते.

व्यायामामुळे शारीरिक क्रिया व अंगस्थिती नियंत्रित व नियमित राहतात. भौतिकी चिकित्सेत सर्वाधिक उपयोगात असणारे साधन व्यायाम हेच आहे. सांध्यांची हालचाल वाढविणे, स्नायूंची ताकद वाढविणे आणि एखाद्या विशिष्ट स्नायूची इतर स्नायूंशी सुसंबद्धित अशी हालचाल करणे या गोष्टी व्यायामाने साधतात.

व्यायाम सोपा किंवा जटिल (गुंतागुंतीचा), तसेच स्वकृत किंवा परकृत असू शकतो. परकृत व्यायामात रोग्याच्या विकृत भागाच्या योग्य त्या हालचाली भौतिकी चिकित्सक करतो. ताठरलेले सांधे, पक्षाघात झालेले स्नायू यांसारख्या विकृतींवर परकृत व्यायाम उपयुक्त असतो. स्नायूची ताकद वाढविण्याकरिता मात्र स्वकृत व्यायामच उपयुक्त असतो. व्यायामाकरिता निरनिराळी उपकरणे उपलब्ध आहेत. पुष्कळ वेळा व्यायाम करते वेळी शरीर पाण्यात बुडालेल्या अवस्थेत ठेवतात. व्यायाम स्थानीय किंवा सार्वदेहिक स्वरूपाचा असतो. पक्षाघात, बालपक्षाघात, संधिशोथ, पाठदुखी, काही फुप्फुस विकार इत्यादींमध्ये व्यायाम उपयुक्त आहे. फुप्फुस विकारांत श्वसन-व्यायामाचे मोठे महत्त्व आहे. भौतिकी चिकित्सेत बलोपासना महत्त्वाची नसून शरीरभागांचे पुनःस्थितिस्थापन हाच प्रमुख हेतू असतो. [→ व्यायाम].

चुंबक चिकित्सा : उपचाराकरिता ज्या चिकित्सेत निरनिराळ्या आकारांच्या व शक्तींच्या चुंबकांचा किंवा चुंबकीय जलाचा उपयोग करतात तिला 'चुंबक चिकित्सा' म्हणतात. चुंबकीय चिकित्सक या चिकित्सेला वैदिक आधार असल्याचे सांगतात. अथर्ववेदात काही मंत्रांतून उल्लेखिलेल्या 'सिकतावती' आणि 'अश्मा' या उपचारार्थ वापरलेल्या वस्तू चुंबक होत्या, असा त्यांचा दावा आहे. भारताशिवाय अमेरिका, रशिया, जर्मनी आणि जपान या देशांतून अलीकडे या चिकित्सेला चालना मिळाली असून काही ठिकाणी तीवर संशोधनही चालू आहे.

पृथ्वी हीच एक मोठा चुंबक आहे. तीतून ऊर्जा सतत बाहेर पडत असते व ती आपल्याभोवती चारही बाजूंना चुंबकीय क्षेत्र निर्माण करते. ही शक्ती किंवा क्षेत्र मानवी शरीरावर, तसेच जीवजंतू, प्राणी व वनस्पती यांवर परिणाम करते. याशिवाय मानवी शरीर हेही मुळात एक विद्युत् संस्था आहे. तंत्रिका (मज्जा), मेंदू, स्नायू व सर्व इंद्रिये तसेच ऊतक-कोशिका विद्युत्मय असून त्यांचे कार्य विद्युत् चेतनेवरच चालते. पृथ्वीच्या चुंबक शक्तीशिवाय मानवनिर्मित निरनिराळ्या उपकरणांत, तसेच वीज निर्माण करणाऱ्या जनित्रात, विद्युत् वाहक तारांभोवती मोठ्या प्रमाणात चुंबकीय क्षेत्रे निर्माण होत असतात. या चुंबकीय क्षेत्रांच्या परिसरातच आजचा मानव वास्तव्य करतो व म्हणून या क्षेत्रांचा त्याच्या शरीरावर परिणाम होत असणारच. बाह्य व आंतरिक चुंबकीय क्षेत्रांमध्ये क्रिया-प्रतिक्रिया घडत असाव्यात. चुंबकीय प्रेरणांनीच शरीरातील विविध इंद्रियांच्या कार्यांचा मेळ व संतुलन आधारलेले असावे. यात बिघाड उत्पन्न होणे म्हणजेच शारीरिक आजार या तत्त्वावर आधारित असलेल्या या चिकित्सेच्या पुरस्कर्त्यांच्या मताप्रमाणे शरीराच्या विविध आजारांत बाहेरून कमीअधिक प्रमाणात चुंबकीय शक्ती पुरवून (म्हणजेच शरीराभोवती चुंबकीय क्षेत्र निर्माण करून) आजार विनासायास कुठलाही दुष्परिणाम न होता बरे करता येतात. याशिवाय हा उपचार नेहमी अल्पखर्ची असतो.

चुंबक चिकित्सातज्ञांच्या मताप्रमाणे चुंबकाचा शरीरावर प्रभाव दोन प्रकारांनी होतो : (१) चुंबकीय तरंग ज्ञानतंतूंच्या माध्यमाने सर्व शरीरात प्रसारित होतात. यामुळे शरीरात आरोग्यदायी ऊर्जेची निर्मिती होते. (२) रक्तातील लाल कोशिकांतील रक्तारुणावर (हीमोग्लोबिन या ऑक्सिजनवाहक रंगद्रव्यावर) या तरंगांचा प्रभाव पडून रक्तपरिवहनाला गती मिळाल्यामुळे चुंबकीय प्रभाव सर्व शरीरात पसरतो.

चुंबक चिकित्सकांच्या मताप्रमाणे अनेक रोगांवर (उदा., मधुमेह, दमा, पक्षाघात, पांढरे कोड, इसब) हा उपचार उपयुक्त ठरला आहे. या चिकित्सेवर अलीकडे बरेच संशोधन चालू आहे. काही विद्युत् चुंबकीय प्रवाह स्थानीय संवेदनाहारकांची जागा घेऊ शकतात, असे पाश्चिमात्य शास्त्रज्ञांनी दाखविले आहे; परंतु यामागे अजूनही काही धोके आहेत. औषधे व चुंबक उपचारार्थ एकत्र वापरण्याचे प्रयत्न करण्यात आले आहेत. विशिष्ट औषध विशिष्ट शरीरभागात नेण्याकरिता ते चुंबकीय संवेदनशील कुप्यांतून प्रथम भरतात. ज्या ठिकाणी ते पोहोचवावयाचे त्या भागावर चुंबक लावून कुप्या आकर्षित केल्या जातात. यामुळे प्रभावी औषध अत्यल्प प्रमाणात नियमितपणे योग्य जागी सांद्रित करता येते. 'जैव-चुंबकशास्त्र' असे नवे शास्त्र उदयास येऊ पहात आहे. तथापि या संशोधनातून भरीव व निश्चित असे अद्याप काहीही सिद्ध झालेले नाही.

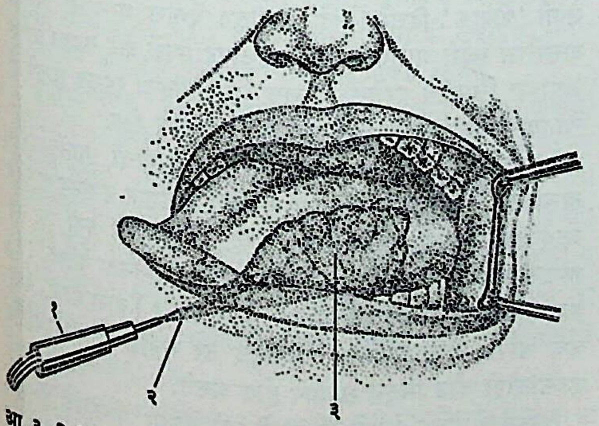
लेसर किरण : वैद्यकातील लेसराचे चिकित्सात्मक उपयोग पुढील प्रमाणे आहेत : (अ) शस्त्रक्रिया, (आ) नेत्रवैद्यक, (इ) त्वचारोग, (ई) दंतरोग.

शस्त्रक्रिया : सतत-तरंग लेसराच्या [ज्यात प्रकाशाचे निर्गमन अखंडितपणे होते अशा लेसराच्या; → लेसर] किरणाचा 'प्रकाशीय शस्त्रा'सारखा म्हणजे शरीराच्या विशिष्ट भागी कापण्याकरिता

उपयोग करता येतो. या चाकूने कापणे व रक्तक्लथन (रक्त साखळ-ण्याची क्रिया) या दोन्ही गोष्टी एकाच वेळी साधता येतात त्यामुळे रक्तस्रावहीन शस्त्रक्रिया होते. लेसराची ऊर्जा जेव्हा ऊतकाच्या पृष्ठभागावर अत्यल्प क्षेत्रात केंद्रित होते तेव्हा तेवढा ऊतक-भाग 'कापला' जातो म्हणजे निकामी बनतो. त्याच वेळी तेथील केश-वाहिन्यांतील (सूक्ष्मतम रक्तवाहिन्यांतील) रक्ताचे क्लथन झाल्यामुळे रक्तस्राव होत नाही. यामुळे ज्या ठिकाणी मुबलक रक्तवाहिन्या अस-तात व रक्तस्रावाचा धोका असतो, अशा ठिकाणी लेसर शस्त्रक्रिया उपयुक्त असते. उदा., यकृतावरील शस्त्रक्रिया. गिलायु-उच्छेदन (गिलायू म्हणजे टॉन्सिल काढून टाकण्याच्या) शस्त्रक्रियेत लेसर वापरल्याने शस्त्रक्रियेच्या जागी कमी सूज आल्याचे, कमी रक्तस्राव झाल्याचे आणि ती जवळजवळ वेदनारहित असल्याचे आढळले आहे. आंत्रमार्गाच्या (आतड्यातील मार्गाच्या) आतील श्लेष्म-स्तरातील (बुळबुळीत पातळ पटलातील) रक्तस्राव लेसर वापरून बंद करण्याचे तंत्र विकसित करण्यात आले आहे. अलीकडेच प्रगत झालेल्या 'सूक्ष्मशस्त्रक्रिया' तंत्रामध्ये (तुटलेले अतिसूक्ष्म शरीरभाग, रोहिण्या, तंत्रिका वगैरे सूक्ष्मदर्शकाखाली प्रत्यक्ष बघून एकमेकांना जोडण्याच्या तंत्रामध्ये) लेसराचा उपयोग करण्यात येत आहे.

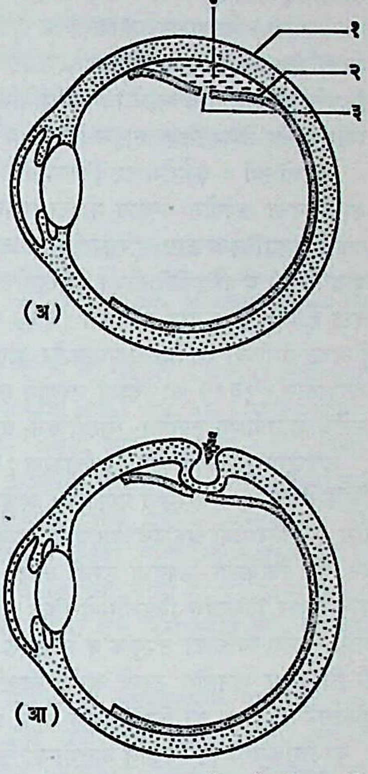
कर्करोगावरील उपचाराकरिता लेसर व हेमॅटोपॉर्फिरीन डेरिव्हेटिव्ह (एचपीडी) या औषधाचा संयुक्तपणे उपयोग करण्यात आला आहे. हे औषध नीलेद्वारे अंतःक्षेपणाने (इंजेक्शनाने) शरीरात घातल्यास २४ ते ४८ तासांत ते कर्क-कोशिकांत गोळा होते व निरोगी शरीर-कोशिका त्याचे जलद उत्सर्जन करतात. कर्क-अर्बुदाची व्याप्ती ठरविण्याकरिता प्रथम निळे लेसर किरण प्रकाशीय तंतूंच्या [वितळविलेल्या सिलिके-पासून किंवा अन्य पारदर्शक द्रव्यापासून बनविलेल्या व प्रकाशाच्या प्रेषणासाठी वापरण्यात येणाऱ्या लांब बारीक तंतूंच्या; → प्रकाशीय संदेशवहन] जुडग्याच्या मदतीने त्या भागावर टाकतात. त्यामुळे एचपीडी असलेल्या कोशिका चमकून दिसतात व रोगव्याप्ती निश्चित करता येते. त्यानंतर त्याच जुडग्यातून लाल लेसर किरण कर्क-कोशिकां-वर टाकून (निरोगी कोशिकांना हानी न होऊ देता) त्यांचा नाश करतात. या उपचाराने ५० ते १०० टक्के अर्बुदांमध्ये अपकर्ष (ऱ्हास) झाल्याचे, तर काही संपूर्ण नाश पावल्याचे आढळले आहे.

नेत्रवैद्यक : मधुमेही रुग्णामध्ये जालपटल वियुक्ती नावाची विकृती प्रामुख्याने आढळते. प्राकृतावस्थेत (सर्वसाधारण अवस्थेत) डोळ्या-तील जालपटल व मध्यपटल [→ डोळा] हे भाग नेहमी एकमेकांशी संलग्न असतात, ते या विकृतीत एकमेकांपासून अलग होतात. प्रथम त्या डोळ्यात अंशतः दृष्टिदोष उत्पन्न होऊन हळूहळू संपूर्ण दृष्टिनाश



आ. ३. जिभेच्या कर्करोगावरील लेसर उपचार : (१) प्रकाशीय तंतूंचा जुडगा, (२) लाल लेसर किरण-शलाका, (३) जिभेवरील कर्क-अर्बुद.

संभवतो. वेळीच इलाज केल्यास गंभीर धोका टळून दृष्टी सुधारते. पीतबिंदूमध्ये (जालपटलाच्या मागील भागाच्या मध्यबिंदूपासून जवळच असलेल्या लंबवर्तुळाकार पिवळसर भागामध्ये) विकृती उत्पन्न होण्या-पूर्वी शस्त्रक्रिया करून जालपटल वियुक्ती थांबविल्यास दृष्टी पूर्णपणे सुधारते. या शस्त्रक्रिये-करिता दोन प्रकारचे प्रकाशकिरण वापरता येतात : (१) झेनॉन प्रकाशकिरण (झेनॉन हा वायू भरलेल्या दिव्या-पासून मिळणारे प्रकाश-किरण) आणि (२) आर्गॉन लेसर किरण (आयनीभूत-विद्युत् भारित अणूंमध्ये रूपां-तरित झालेल्या आर्गॉन वायूचा ज्यात उपयोग केलेला आहे अशा लेसरापासून मिळणारे किरण). झेनॉन प्रकाश पांढरा असून त्याच्याद्वारे जादा ऊर्जा अधिक मात्रेत विकृत जागी पोहचविता येते. जेव्हा विकृतीचे क्षेत्र मोठे असेल तेव्हा हे प्रकाशकिरण वापरतात. आर्गॉन लेसराचा प्रकाशकिरण हिरवा-निळा असतो व त्याची ऊर्जा लहान क्षेत्रावर केंद्रित करता येते त्यामुळे ०.५ मिमी. पेक्षाही कमी



आ. ४. जालपटल वियुक्तीवरील शीत शस्त्रक्रिया : (अ) जालपटल वियुक्ती : (१) मध्यपटल, (२) जालपटल, (३) छिद्र, (४) संचयित द्रव; (आ) मध्यपटल दाबून जालपटलाजवळ आणल्यानंतर त्या जागी अतिशय थंड एषणी लावतात.

व्यासाच्या ऊतक-क्षेत्राचा अती उष्णतेमुळे नाश करता येतो. या क्षेत्रातील फुटलेल्या रक्तवाहिन्या आणि सूक्ष्म रोहिणी-विस्फार, तसेच ऑक्सिजन-न्यूनतेमुळे अकार्यक्षम बनलेले ऊतक यांचा नाश होतो. या क्रियेला 'प्रकाश-क्लथन' म्हणतात. अशा प्रकारची प्रत्येकी ५०० मायक्रॉनपेक्षा (१ मायक्रॉन = $१०^{-६}$ मी.) कमी व्यास असलेली २,००० पर्यंत क्षेत्रे जरूर पडल्यास लेसराच्या मदतीने जालपटलावर तयार करता येतात.

अलीकडे अमेरिकेतील नॅशनल आय इन्स्टिट्यूटने डोळ्यातील वार्धक्यजन्य पीतबिंदु-अपकर्षामुळे उत्पन्न होणाऱ्या अंधत्वावर लेसर किरणांचा उपचार वेळीच केल्यास उपयुक्त ठरल्याचे म्हटले आहे. वरील रोगांशिवाय मोतीबिंदू व काचबिंदू (डोळ्यातील पुढच्या पोकळीतील द्रव पदार्थाचा दाब वाढल्याने बाहुलीचा रंग पांढरट हिरवट होणे) यांमध्ये लेसर वापरतात.

या ठिकाणी जिचा भौतिकी चिकित्सेत उल्लेख करता येईल अशा डोळ्यावरील एका प्रकारच्या शस्त्रक्रियेचा उल्लेख वावगा ठरणार नाही. या शस्त्रक्रियेला 'शीत शस्त्रक्रिया अथवा संशीतक शस्त्रक्रिया' म्हण-तात. तीमध्ये अतिशय थंड केलेल्या एषणीचे म्हणजे बारीक सळईचे टोक जालपटलातील विकृत जागी लावतात आणि त्यामुळे जालपटल व मध्यपटल एकमेकांपासून अलग होण्याचे थांबते.

त्वचारोग : त्वचेत शिरलेली बाह्य रंजकद्रव्ये (उदा., गोंदताना शिरणारे रंजकद्रव्य), त्वचेतील वाहिन्यांच्या काही विकृती व इतर काही रंजकद्रव्ययुक्त त्वचा-विकृतींवरील उपचारात लेसर किरण वापरतात. लेसर किरणांचा परिणाम फक्त रंजकद्रव्यावरच होतो आणि आजूबाजूच्या निरोगी त्वचेची हानी होत नाही.

दंतरोग : लेसराच्या प्रकाश-क्षयन गुणधर्माचा उपयोग दातांच्या काही रोगांत होतो. स्थानीय संवेदनाहारक म्हणून लेसर वापरतात. किडलेल्या दातातील खळगे विशेष रंगमिश्रित द्रव्य वापरून बुजविल्यानंतर त्यावर लेसर किरण टाकून टिकाऊ व कठीण बनवितात.

किरणोत्सर्ग : कर्करोगावर किरणोत्सर्गी कोबाल्ट (६०) या समस्थानिकाचा उपयोग बऱ्याच मोठ्या प्रमाणावर करण्यात येत आहे. रक्तकोशिकाधिक्यरक्तता (रक्तातील तांबड्या कोशिकांची बेसुमार वाढ होणे) व श्वेतकोशिकार्बुद (रक्तातील पांढऱ्या कोशिकांची अती वाढ होणे) या रोगांत फॉस्फरस (३२) चा व अवटु-आधिक्यामध्ये [अवटू ग्रंथींच्या स्रावात प्रमाणाबाहेर वाढ होणे; → अवटु ग्रंथि] आयोडीन (१३१) चा विशेष उपयोग करण्यात येतो. [→ अणुऊर्जेचे शांततामय उपयोग; किरणोत्सर्ग; प्रारण चिकित्सा].

उपयुक्तता, व्यवसाय व शिक्षण : आधुनिक वैद्यकात भौतिकी चिकित्सेला महत्त्वाचे स्थान प्राप्त झाले आहे. काही हृद्‌रोग, फुप्फुसांचे रोग, निरनिराळ्या प्रकारचे पक्षाघात, स्नायूंचा कमकुवतपणा इ. रोगांवर ही चिकित्सा उपयुक्त ठरली आहे. अवयवच्छेदन, अस्थिभंग यांसारख्या विकलांग विकृतींमध्ये तिचे महत्त्व निर्विवाद सिद्ध झाले आहे. अपंग व्यक्तीला उपयुक्त व उत्पादक जीवन जगता येण्याकरिता ही चिकित्सा अनमोल ठरली आहे. व्यक्तीचे स्वतःचे व सामाजिक पुनर्वसन हे दोन्ही या चिकित्सेमुळे साध्य होतात.

या चिकित्सेचे विशेष ज्ञान असणाऱ्या वैद्यांना 'भौतिकी चिकित्सातज्ञ' म्हणतात. वैद्यकीय शिक्षण नसलेल्या परंतु या विषयाचे खास शिक्षण घेतलेल्या व वैद्यकीय सल्ल्यानुसार उपचार करणाऱ्या मदतनिसांना 'भौतिकी चिकित्सक' म्हणतात. अमेरिकेत या विषयाचे स्वतंत्र शिक्षण विभाग आहेत व तेथे पदविका किंवा पदवीपर्यंतचे शिक्षण देतात. अमेरिकेतील सर्वच्या सर्व म्हणजे पन्नास राज्यांतील भौतिकी चिकित्सकांना परवान्याशिवाय व्यवसाय करता येत नाही. बहुतेक रुग्णालयांतून या चिकित्सेकरिता स्वतंत्र विभाग आहेत.

भारतात या विषयाचे खास शिक्षण देणारी पहिली संस्था १९५३ मध्ये मुंबईस स्थापन झाली. १९८३ मध्ये एकूण सात संस्था पुढील ठिकाणी होत्या : (१) नागपूर, (२) बडोदे, (३) वेल्लोर, (४) मद्रास, (५) नवी दिल्ली, (६) जयपूर आणि (७) कलकत्ता. इंडियन ॲसोसिएशन ऑफ फिजिओथेरपिस्ट या राष्ट्रीय मंडळाकडून या सर्व संस्थांना मान्यता प्राप्त झालेली आहे. या संस्थांचे अनेक पदवीधर विद्यार्थी अमेरिका, ब्रिटन, यूरोप, पश्चिम आशिया इ. भागांतून काम करीत आहेत.

मुंबईच्या संस्थेत १९५३–६७ या काळात पदविका अभ्यासक्रम शिकवण्यात येत होता. १९६७ पासून संस्था मुंबई विद्यापीठास जोडण्यात आली असून तिच्याद्वारे बी.एस्‌सी. (फिजिकल थेरपी) व एम्.एस्‌सी. (फिजिकल थेरपी) या पदव्या मिळतात. ही संस्था शेट जी. एस्. मेडिकल कॉलेजच्या आवारात आणि त्याच कॉलेजच्या अधिष्ठात्यांच्या देखरेखीखाली मुंबई महानगरपालिका चालविते. जीवविज्ञान विषय घेऊन बारावीची परीक्षा उत्तीर्ण झालेल्यांना प्रवेश मिळतो. साडेतीन वर्षांच्या अभ्यासक्रमानंतर पदवी व त्यानंतर आणखी दोन वर्षांनंतर पदव्युत्तर पदवी मिळते. या पदव्यांना आंतरराष्ट्रीय मान्यता प्राप्त झालेली आहे.

पहा : ऊतक्तापन चिकित्सा; खनिज जल; निसर्गोपचार; प्रारण चिकित्सा.

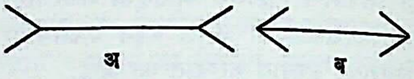
संदर्भ : 1. Beckett, R. H. *Modern Actinotherapy*, London, 1955. 2. Bristow, R. *Self-Help Physiotherapy*, London, 1974. 3. Jussawala, J. M. *Healing From Within*, Bombay, 1966. 4. Santawani, M. T. *The Art of Magnetic Healing*, New Delhi, 1981. 5. Wolbarsht, M. L., Ed., *Laser Applications in Medicine and Biology*, *Vol*. 2, New York, 1974.

६. जायस्वाल, जयनारायण. *चुंबक चिकित्सा : शास्त्र व प्रयोग*, पुणे, १९८२.

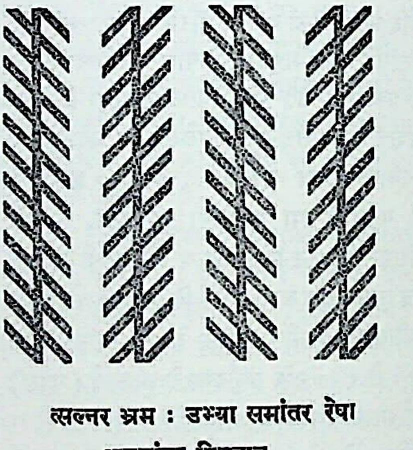
कुलकर्णी, श्यामकांत; भालेराव, य. त्र्यं.

भौतिकीय रसायनशास्त्र : पहा रसायनशास्त्र, भौतिकीय.

भ्रम : (इलूझन). यथार्थ स्वरूपाचे प्रत्यक्ष ज्ञान अथवा संवेदन न होता अयथार्थ, मिथ्या, विपर्ययात्मक ज्ञान होणे म्हणजे भ्रम होय. भ्रम व ⇨ *निर्वस्तुभ्रम* (हॅलूसिनेशन) एकच नव्हेत. निर्वस्तुभ्रमामध्ये बाह्य ज्ञानेंद्रियांच्या उद्दीपनाचा संबंध नसतो. रक्तातील विषारी द्रव्यांचा मेंदूवर झालेला परिणाम, विकृत मनोवस्था, उद्दीपनरहित अशी प्रदीर्घ अवस्था (सेन्सरी डिप्रायव्हेशन) इत्यादींमुळे साक्षात् त्याक्षणी विद्यमान नसलेल्या वस्तूंचा, संवेदनसदृश अनुभव हे निर्वस्तुभ्रमाचे स्वरूप असते.



म्यूलर–लायर भ्रम : 'ब' पेक्षा 'अ' ची लांबी जास्त दिसते.



त्सल्नर भ्रम : उभ्या समांतर रेषा असमांतर दिसतात.

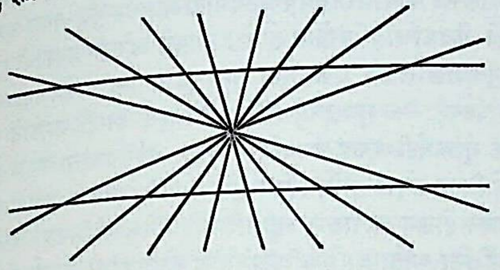
याउलट, भ्रमात्मक ज्ञानास विषयाचे (ऑब्जेक्ट) अथवा उद्दीपकाचे साक्षात् आलंबन आवश्यक असते; ज्ञानेंद्रियांच्या नसांचे उद्दीपन झालेले असते; परंतु अर्थबोध मात्र चुकीचा होतो; व त्या ठिकाणी जे गुणधर्म वस्तुतः नाहीत अशा गुणधर्मांचा बोध होतो; (तदभाववति तत्प्रकारकः अनुभवः) उद्दीपक असते तसेच प्रत्ययात येते ऐवजी ते 'अन्यथा' भासते, दुसऱ्याच कशाचा अवभास (परावभास) होतो. दोरी सर्प असल्यासारखे भासणे, शिंप चांदीचा तुकडा असल्यासारखी वाटणे, खांब माणसासारखा दिसणे, तापलेल्या वाळूवर पाणी असल्यासारखे दिसणे किंवा 'शृंगापत्ती' ह्या शब्दाच्या जागी 'शृंगारपती' व 'पोषक' ह्या शब्दाच्या जागी 'पोशाक' दिसणे; गर्द झाडीतून येणारा वाऱ्याचा आवाज बासरीचा ध्वनी भासणे; पहिल्या बोटावर मधले बोट चढवून त्यांच्या अग्रांच्या चिमटीत धरलेली पेन्सिल दोन पेन्सिली म्हणून भासणे ही त्या त्या इंद्रियांच्या भ्रमात्मक ज्ञानाची उदाहरणे होत.

भ्रमाची कारणमीमांसा : भ्रमात्मक संवेदनाची मानसशास्त्रीय स्वरूपाची कारणमीमांसा प्राचीन भारतीय तत्त्वज्ञान वाङ्मयात तसेच आधुनिक मानसशास्त्रात झालेली आहे. ती एकत्रित केली, तर भ्रमज्ञानास कारणीभूत होणारे घटक तीन वर्गांत विभागता येतात : (१) ज्ञातृसंबद्ध घटक, (२) इंद्रियसंबद्ध घटक व (३) बाह्य घटक. कधी यांपैकी एका वर्गातील घटकांमुळे तर कधीकधी इतर वर्गांतील घटकांचीही जोड मिळून भ्रमज्ञान होत असते.

ज्ञातृसंबद्ध घटक म्हणजे व्यक्तीची त्या वेळची मानसिक अवस्था, भावनाग्रस्त मन, अपेक्षापूर्ण मनःस्थिती, उत्कट इच्छा, सवय इत्यादींचा परिणाम म्हणून भ्रमात्मक संवेदन होऊ शकते. उदा.,

चाललेल्या माणसास दोरीच्या जागी सर्पाचा बोध होतो व दूरवरचा खांब कोणीतरी माणूस उभा असल्यासारखा भासतो; भुकेल्या व्यक्तीला हुच्या काचेच्या तावदानामागे लटकत असलेले जाड फटाके केळ्यांचा घड असल्यासारखे दिसतात; मृत्युशय्येवरील प्रिय व्यक्तीच्या तोंडून एखादा शब्द बाहेर पडण्याची अपेक्षा करीत असणाऱ्यास तिचे निश्चल ओठ हलल्यागत दिसतात; 'आता विद्युत्प्रवाहाने ही तार तापेल' अशा सूचनेचा (सजेशन) प्रभाव म्हणून तार गरम वाटू लागते; शुद्ध लिहिलेला शब्द सवयीचा झालेला असल्याकारणाने तो अशुद्ध छापला गेला असताही पुष्कळदा शुद्धच वाचला जातो.

इंद्रियसंबद्ध घटकांमध्ये इंद्रियांना झालेली इजा, इंद्रियांची सदोषता, इंद्रियांची विशिष्ट रचना इत्यादींचा समावेश होतो. उदा.,



हेरिंग भ्रम : आडव्या समांतर रेषा फुगीर दिसतात

भाजलेल्या बोटास वस्तूचा स्पर्श निराळ्या स्वरूपाचा जाणवतो; सँन्टोनिन घेतल्यामुळे वस्तू पिवळ्या दिसू लागतात; जिभेला दातांमधील बारीकशी फट खूपच मोठी भासते.

बाह्य अथवा विषयसंबद्ध घटकांच्या सदरात अपुरा प्रकाश, अन्य वस्तूचे सामीप्य, अतिदूरत्व यांसारखे संवेदनास अननुकूल घटक; प्रतिबंधक घटक; इंद्रियोद्दीपक वस्तू व अन्य वस्तू यांच्यातील सादृश्य; उद्दीपकाचा संदर्भ (कॉंटेक्स्ट) इत्यादींचा समावेश होतो. उदा., मीतीमुळे दोरीऐवजी सर्प दिसतो तसा अपुऱ्या प्रकाशामुळेही दिसतोच, दोरी नागमोडी पडली असली तरीही दिसतो; स्फटिकासमीप असलेल्या रक्तपुष्पामुळे स्फटिक रक्तवर्ण दिसतो; स्वतःपासून खूप दूर असलेला पर्वत काळसर दिसतो; पाण्यात बुडवलेली काठी वाकलेली दिसते; घायपाताचे पान साप वाटते; उंच माणसाच्या मध्ये उभी असलेली जराशी कमी उंच व्यक्तीही खुजी दिसते; उभ्या रंगीत पट्ट्यापट्ट्यांच्या कपड्यात बुटकी माणसे उंच दिसतात वा काळ्या पोषाखात स्थूल व्यक्ती कमी स्थूल दिसतात; आपल्या भोवतालच्या वहात्या पाण्याच्या प्रवाहाचा परिणाम म्हणून किंवा आपल्या स्थिर गाडी शेजारून दुसरी गाडी उलट दिशेने जात असेल तर आपणच उलट दिशेने सरकत असल्यासारखे वाटते. ह्यांवरून संदर्भाचा भ्रमोत्पादक प्रभाव लक्षात येतो. संदर्भमूलक दृक्-भ्रमांची उदाहरणे म्हणून वरील तीन आकृत्यांत दाखवलेले रेषाभ्रम प्रसिद्ध आहेत.

भ्रमाचा निरास : एका इंद्रियाद्वारे झालेले संवेदन दुसऱ्या एखाद्या इंद्रियाद्वारे आलेल्या विरोधी अनुभवाने बाधित झाले, की पहिला अनुभव भ्रमात्मक असल्याचे लक्षात येते; उदा., पाण्यात अर्धा भाग बुडवलेल्या काठीवरून हात फिरवला, की ती पाण्यात वाकडी दिसली हा भ्रम होता हे कळते. रुपे म्हणून उचललेली शिंप हलकी लागते व भ्रमाचे निरसन होते. संवेदनावर विसंबून केलेल्या व्यवहाराने वा कृतीने फलप्राप्तीऐवजी अपेक्षाभंग झाला म्हणजे देखील त्या संवेदनाचे भ्रमात्मकत्व ध्यानी येते.

भ्रमाचे तात्त्विक विवेचन : भारतीय ज्ञानमीमांसेमध्ये भ्रमाचे वा मिथ्या ज्ञानाचे तात्त्विक विवेचन करण्यात आलेले आहे. भ्रमज्ञानाच्या 'विषया'च्या अस्तित्वासंबंधीचा प्रश्न उपस्थित करून ते विवेचन केलेले आहे. त्यास 'ख्यातिवाद' ही संज्ञा आहे. नैय्यायिकांचा 'अन्यथा-ख्यातिवाद', सांख्य–योगाचा मूळचा 'अख्यातिवाद', प्रभाकर मीमांसकांचा 'विवेक–अख्यातिवाद', कुमारिल भट्टांचा 'विपरीत-ख्यातिवाद' व रामानुजांचा 'सत्ख्यातिवाद' या सर्वांमध्ये भ्रमज्ञानाचा विषय सत् (अस्तित्वात) असतो असे मानलेले आहे. शंकराचार्यांच्या मते मात्र, जे अस्तित्वात असते त्याचेच ज्ञान संभवते म्हणून भ्रमज्ञानाचा विषयही 'सत्' मानावा लागतो; पण भ्रमनिरासानंतर तो बाधित होतो ह्या कारणास्तव तो 'असत्' मानणे प्राप्त होते, अशी अडचण निर्माण होते; म्हणून भ्रमज्ञानाचा विषय 'अनिर्वचनीय' होय (अनिर्वचनीयख्याति).

पहा : ख्यातिवाद.

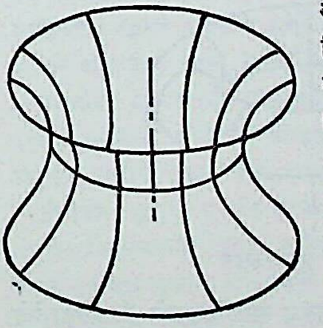
संदर्भ : 1. Dutta, Dhirendra Mohan, *The Six Ways of Knowing*, Calcutta, 1960. 2. Hilgard, E. R. *Introduction to Psychology*, New York, 1967. 3. Luckiesh, Matthew, *Visual Illusions*, New York, 1965.

अकोलकर, व. वि.

भ्रमणजन्य पृष्ठे व घनाकृति : एखादा प्रतलीय वक्र (ज्याचे सर्व बिंदू एकाच प्रतलात आहेत असा वक्र) त्याच प्रतलातील एका रेषेभोवती फिरविला असता एक पृष्ठ तयार होते, त्यालाच भ्रमणजन्य पृष्ठ म्हणतात. जनक वक्र हा एकच चाप असेल किंवा काही रेषा खंड जोडून तयार झालेला असेल. एखादे प्रतलीय क्षेत्र त्याच प्रतलातील रेषेभोवती फिरविले असता भ्रमणजन्य घनाकृती (किंवा प्रस्थ) मिळते. भ्रमणजन्य घनाकृतीची सीमा ही एक भ्रमणजन्य पृष्ठ असते. ज्या रेषेभोवती वक्र किंवा क्षेत्र फिरविण्यात येते, त्या रेषेला भ्रमणाचा अक्ष म्हणतात.

नेहमीच्या यूक्लिडीय भूमितीच्या अभ्यासामध्ये वृत्तचिती (दंडगोल), शंकू व गोल हे शब्द भ्रमणजन्य घनाकृतीकरिता वापरलेले असतात आणि आनुषंगिक भ्रमणजन्य पृष्ठाकरिता वृत्तचित्याकृती, शंक्वाकृती व गोलीय आकृती असे शब्द वापरतात; परंतु वैश्लेषिक भूमितीमध्ये आणि आधुनिक परिमापेमध्ये वृत्तचिती, शंकू व गोल हे शब्द पृष्ठांकरिता वापरलेले आढळतात. ('भूमिति' या नोंदीतील 'वैश्लेषिक भूमिती' हा भाग पहावा).

वृत्तचिती ही एक सरळ रेषा तिला समांतर असलेल्या दुसऱ्या रेषेभोवती फिरवून तयार होते. शंकू हा एक सरळ रेषा तिला छेदणाऱ्या अक्षाभोवती फिरवून तयार होतो. विवृत्त (लंबवर्तुळ) त्याच्या अक्षाभोवती फिरविले असता तयार होणाऱ्या पृष्ठाला विवृत्ती गोल (किंवा गोलाभ) म्हणतात. ⇨ अन्वस्त आणि ⇨ अपास्त हे वक्र त्यांच्या अक्षाभोवती फिरविले असता अनुक्रमे अन्वस्तज पृष्ठ व अपास्तज पृष्ठ मिळतात. रज्जुवक्र व मालावलित हे वक्र [→ वक्र] त्यांच्या अक्षाभोवती फिरवून मिळणारी पृष्ठे लक्षणीय आहेत. साबणाच्या पाण्याचे तारेच्या दोन समांतर वर्तुळांत जोडणारे पटल पृष्ठताणामुळे (द्रवाच्या पृष्ठाचे क्षेत्रफळ कमीत कमी करण्याची प्रवृत्ती असणाऱ्या प्रेरणेमुळे) जो आकार धारण करतो, तो रज्जुवक्रज पृष्ठाचा एक भाग असतो. मालावलित वक्रज पृष्ठाचे वैशिष्ट्य म्हणजे या पृष्ठाची वक्रता एक ऋण स्थिरांक असते. त्यामुळे या पृष्ठावरील भूमिती अयूक्लिडीय असते.



आ. १. रज्जुवक्रज पृष्ठ

पॅपस (इ.स. तिसरे-चौथे शतक) या ग्रीक भूमितिविज्ञांची भ्रमणजन्य पृष्ठे व घनाकृती यांविषयीची पुढील दोन प्रमेये प्रसिद्ध आहेत :

(१) संयोगित प्रतलीय क्षेत्र (ज्यात कोणत्याही दोन बिंदूंना जोडणारा एक अखंड मार्ग असून तो त्या क्षेत्राच्या सीमेबाहेर जात नाही असे प्रतलीय क्षेत्र) त्याला न छेदणाऱ्या अक्षाभोवती फिरवून निर्माण होणाऱ्या घनाकृतीचे घनफळ हे त्या क्षेत्राचे क्षेत्रफळ आणि त्या क्षेत्राच्या ⇨ *गुरुत्वमध्याने* रेखाटलेल्या वक्राची लांबी यांच्या गुणाकाराबरोबर असते.

(२) भ्रमणजन्य पृष्ठाचे क्षेत्रफळ हे जनक वक्राची लांबी व त्याच्या गुरुत्वमध्याने रेखाटलेल्या वक्राची लांबी यांच्या गुणाकाराबरोबर असते.

संयोगित प्रतलीय क्षेत्र व वक्राचा चाप यांचे गुरुत्वमध्य खालील सूत्रांनी मिळतात.

(अ) $\bar{\text{क्ष}}\,\Delta = \iint \text{क्ष}\, d\text{क्ष}\, d\text{य}$

$\bar{\text{य}}\,\Delta = \iint \text{य}\, d\text{क्ष}\, d\text{य}$

[येथे Δ = प्रतलीय क्षेत्राचे क्षेत्रफळ आणि $(\bar{\text{क्ष}}, \bar{\text{य}})$ = गुरुत्वमध्याचे सहनिर्देशक].

(आ) $\bar{\text{क्ष}}\cdot\text{ल} = \int \text{क्ष}\, d\text{ल}$

$\bar{\text{य}}\cdot\text{ल} = \int \text{य}\, d\text{ल}$

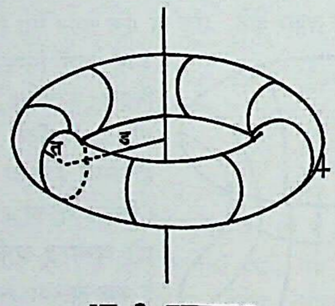
[येथे ल = चापाची लांबी आणि $(\bar{\text{क्ष}}, \bar{\text{य}})$ = गुरुत्वमध्याचे सहनिर्देशक].

क्ष-अक्षाच्या संपूर्णतया वरच्या बाजूस असलेल्या क्षेत्राने व चापाने क्ष-अक्षाभोवती फिरल्यावर तयार होणाऱ्या घनाकृती व पृष्ठे यांच्या घनफळाकरिता व क्षेत्रफळाकरिता खालील सूत्रे उपयोगी पडतील.

(इ) घनफळ $= २\pi \iint \text{य}\, d\text{क्ष}\, d\text{य}$

क्षेत्रफळ $= २\pi \int \text{य}\, d\text{ल}$

उदा., त त्रिज्या असलेले वर्तुळ त्याच्या प्रतलात वर्तुळ केंद्रापासून ड अंतरावर असलेल्या रेषेभोवती फिरविल्यावर निर्माण होणाऱ्या घनाकृतीचे (याला वृत्तजवलय म्हणतात, आ. २) घनफळ व पृष्ठाचे



आ. २. वृत्तजवलय

क्षेत्रफळ पॅपस प्रमेयांचा उपयोग करून खालीलप्रमाणे मिळविता येते.

घनफळ $= २\pi\text{ड}\,(\pi\,\text{त}^२) = २\,\pi^२\,\text{त}^२\cdot\text{ड}$

क्षेत्रफळ $= २\pi\text{ड}\,(२\pi\,\text{त}) = ४\,\pi^२\text{त}\cdot\text{ड}$

ओक, स. ज.

भ्रूणविज्ञान : भ्रूणाच्या विकासातील प्राथमिक अवस्थांचा अभ्यास या विज्ञानाच्या कक्षेत येतो. या क्रियेची सुरुवात एका जटिल (गुंतागुंतीची रचना असलेल्या) कोशिकेपासून (पेशीपासून) होते, या कोशिकेस अंडे म्हणतात. ढोकळमानाने प्राण्याचा प्रौढावस्थेपर्यंत होणारा विकास म्हणजे भ्रूणविज्ञान असे मानले, तरी सर्वसाधारणपणे जरायुज (जिवंत पिलांना जन्म देणाऱ्या) प्राण्यात भ्रूणाचा जन्म होईपर्यंत किंवा अंडज (अंडी घालणाऱ्या) प्राण्यात भ्रूण अंड्यातून बाहेर पडेपर्यंत भ्रूणविज्ञानाची मर्यादा समजली जाते. काही प्राण्यांत अंड्यातून भ्रूण बाहेर पडल्यावर त्याच्या रूपांतरणाचा अभ्यासही भ्रूणविज्ञानाच्या कक्षेत धरला जातो. प्रस्तुत नोंदीत प्रथमतः भ्रूणविज्ञानातील मूलभूत क्रिया, निरनिराळ्या प्राणिवर्गांतील (वा संघां-तील) भ्रूणविकासाची वैशिष्ट्ये, प्रायोगिक भ्रूणविज्ञान, रासायनिक भ्रूणविज्ञान व शेवटी मानवी भ्रूणविज्ञान अशी विषयाची मांडणी केली आहे.

प्राण्यात अंड्याचे निषेचन (फलन) झाले की, त्याच्या विकासास सुरुवात होते. निषेचनक्रियेत शुक्राणूच्या (पुं-जनन कोशिकेच्या) स्पर्शाने अंडे उत्तेजित होते व नंतर शुक्राणू अंड्यात शिरल्यावर दोहोंच्या पूर्वकेंद्रकांचा (निषेचनक्रियेत संयोग पावून युग्मजाचा केंद्रक –कोशिकेच्या कार्यावर नियंत्रण ठेवणारा गोलसर पुंज–तयार करणाऱ्या युग्मकी केंद्रकांचा) संयोग होतो. यामुळे दोन्ही जनकांची गुणसूत्रे [आनुवंशिक लक्षणे एका पिढीतून पुढील पिढीत नेणारे सुतासारखे सूक्ष्म घटक; → गुणसूत्र] व त्याबरोबरच दोन्ही जनकांचे आनुवंशिक गुणधर्मही एकत्र आणले जातात. पूर्वकेंद्रकांचा संयोग होऊन जी कोशिका तयार होते, तिला युग्मज असे म्हणतात. त्या युग्मजाचे विभाजन होऊन त्यापासून बहुकोशिक (अनेक कोशिकांनी बनलेली) एकभित्तिका बनते. या एकभित्तिकेतील कोशिकांची पुनर्मांडणी होऊन भ्रूणास जो आकार मिळतो, त्यास आद्यभ्रूण असे म्हणतात. या स्थितीतूनच पुढे तीन भ्रूणीय स्तरांची निर्मिती होते. हे तीन स्तर बाह्यस्तर, मध्यस्तर व अंतःस्तर या नावांनी ओळखले जातात. यानंतर भ्रूणाची वाढ झपाट्याने होते.

ही वाढ होत असतानाच कोशिकांचे विभेदन (कार्य विभागणी-नुसार होणारे रूपांतर), ऊतकांची (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या समूहांची) रचना, अल्पविकसित अवयवांचा उगम या क्रिया चालूच असतात. विभेदनामुळे वैशिष्ट्यपूर्ण कार्य करणाऱ्या कोशिका (उदा., चर्मकोशिका, यकृतकोशिका, स्नायुकोशिका इ.) तयार होतात. यांच्या समूहांचीच पुढे ऊतके होतात व त्यांपासून अवयवांचा विकास होतो. या सर्व क्रिया प्रत्येक कोशिकेच्या केंद्रकात असलेल्या जीनांच्या (गुणसूत्रातील आनुवंशिक घटकांच्या एककांच्या) नियंत्रणाखाली होत असतात. भ्रूणात विकास पावत असलेले तंत्रिका तंत्र (मज्जासंस्था) व हॉर्मोन (वाहिनीविहीन ग्रंथींतून स्रवणाऱ्या उत्तेजक स्रावांची) यंत्रणा यांचेही भ्रूणविकासावर नियंत्रण असते.

सस्तन प्राण्यांत व इतर काही पृष्ठवंशी (पाठीचा कणा असलेल्या) प्राण्यांत विकास होणाऱ्या अंड्यास सर्व अल्पविकसित अवयव प्राप्त झाल्यावर 'गर्भ' असे म्हणतात. मानवाच्या भ्रूणास गर्भ ही संज्ञा प्राप्त होण्यास सु. दोन महिने लागतात.

काही उभयचर (पाण्यात व जमिनीवर राहणाऱ्या) व अपृष्ठवंशी (पाठीचा कणा नसणाऱ्या) प्राण्यांत भ्रूण पूर्ण विकास होण्यापूर्वीच अंड्याचे कवच फोडून बाहेर येतो व स्वावलंबी जीवन जगू लागतो. या अवस्थेस डिंभ असे म्हणतात. काही कालाने या डिंभाचे प्रौढात रूपांतरण होते. बेडकाचे बेडकात व सुरवंटाचे फुलपाखरात होणारे रूपांतरण ही या प्रकारची दोन उत्कृष्ट उदाहरणे आहेत. [→ डिंभ].

मधमाशीसारख्या काही कीटकांत शुक्राणूशिवाय अंड्याचा विकास होऊ शकतो. या प्रकारास नैसर्गिक अनिषेकजनन म्हणतात. अशा अंड्यांपासून नर निर्माण होतात. जर अंड्यांचे निषेचन झाले, तर त्यांपासून माद्या निर्माण होतात. यांपैकी थोड्या माश्या राणी माशा म्हणून तर बहुसंख्य माश्या कामकरी माश्या म्हणून जगतात.

काही वेळा बेडकाच्या अंड्याचा विकास शुक्राणूशिवाय करता येतो. या अंड्यास सुईने टोचले वा इतर काही रसायनाने उद्दीपित केले, तर त्याचा विकास सुरू होतो. या क्रियेस कृत्रिम अनिषेकजनन

म्हणतात. यावरून असे अनुमान निघते की, भ्रूणविकासाच्या क्रियेस अंड्याच्या व शुक्राणूच्या पूर्वकेंद्रकांच्या संयोगाची आवश्यकता नाही. दोन जनकांमुळे होणाऱ्या प्रजोत्पादनास मात्र आनुवंशिकतेच्या दृष्टीने असा संयोग होणे आवश्यक आहे.

भ्रूणविकासाची मूलभूत वैशिष्ट्ये : निषेचित अंड्याचा विकास होत असताना ज्या निरनिराळ्या अवस्था आढळतात, त्या पुष्कळ प्राण्यांत सर्वसाधारणपणे सारख्या असतात. ज्या प्राण्यांत लैंगिक जननपद्धती अस्तित्वात आहे त्या प्राण्यांच्या मादीत ⇨ अंडकोश व नरात ⇨ *वृषण* या ग्रंथी असतात. यांपासूनच पुढे अनुक्रमे अंडे व शुक्राणू तयार होतात. या ग्रंथींतील कोशिका द्विगुणित (गुणसूत्रांची संख्या दुप्पट असलेल्या) असतात. शरीरातील इतर कोशिकांप्रमाणे यांच्या केंद्रकांत प्रत्येक गुणसूत्राची एक जोडी असते. या जोडीतील गुणसूत्रांस समजात (ज्यांच्यावरील जीनांचा अनुक्रम एकसारखा असतो अशी) गुणसूत्रे म्हणतात. या कोशिकांची वाढ लिंग ग्रंथीत समविभाजन पद्धतीने [जिच्यात प्रत्येक संतति-कोशिकेला जनक-कोशिकेत असलेल्या गुणसूत्रांच्या संचासारखाच संच मिळतो अशा विभाजन पद्धतीने; → कोशिका] होते. यामुळे प्रत्येक कोशिकेत डीएनएच्या [डोऑक्सिरिबोन्यूक्लिइक अम्लाच्या; → न्यूक्लिइक अम्ले] रूपात समजात गुणसूत्रांची एक जोडी असते. यांपैकी काही कोशिकांचे परिवतन अंडजनक आणि शुक्रकोशिकाजनक या विशिष्ट प्रकारच्या कोशिकांत होते. समविभाजनानेच अंडजनकापासून अपक्वांड (अपक्व अंडे) व शुक्रकोशिकाजनकापासून शुक्रकोशिका तयार होतात. यानंतर लागोपाठ दोनदा अर्धसूत्रण विभाजन [ज्यात गुणसूत्रांची मूळची द्विगुणित संख्या कमी होऊन निम्मी होते असे विभाजन; → कोशिका] होते; पण हे होत असताना गुणसूत्राचे विभाजन मात्र एकदाच होते. पर्यायी निर्माण होणाऱ्या कोशिकांत गुणसूत्रांच्या जोड्या न आढळता फक्त एकच संच आढळतो. याचाच अर्थ द्विगुणित कोशिकांचे एकगुणित (गुणसूत्रांचा एकच संच किंवा द्विगुणितापेक्षा निम्मी संख्या असलेल्या) कोशिकांत रूपांतर होते. अपक्वांडाच्या पहिल्या अर्धसूत्रण विभाजनास जास्त अवधी लागतो. या काळात पुढे भ्रूणास उपयुक्त ठरणारी पीतक (निर्जीव पोषक द्रव्य), पीतक कण अशी द्रव्ये अंड्यात तयार होतात व यामुळे त्याचे आकारमानही मोठे होते. याच वेळी कोशिकाद्रव्यात (केंद्रकाव्यतिरिक्त कोशिकेतील जीवद्रव्यात म्हणजे जिवंत द्रव्यात) पुढे विकासास लागणारी जटिल यंत्रणा निर्माण होते. पहिल्या अर्धसूत्रण विभाजनात मूळ गुणसूत्रांचे विभाजन होते; पण ही अर्धगुणसूत्रे एकमेकांपासून विलग होत नाहीत. फक्त गुणसूत्रांच्या जोड्यांचे विभाजन होते व पहिल्या अर्धसूत्रण विभाजनानंतर तयार झालेल्या दोन कोशिकांत प्रत्येकी एक संच जातो. या संचातील गुणसूत्रे अर्धगुणसूत्रांत विभागली गेलेली असल्यामुळे दुसऱ्या विभाजनानंतर तयार होणाऱ्या प्रत्येक कोशिकेत वर वर्णन केल्याप्रमाणे गुणसूत्रांची एकगुणित स्थिती आढळते.

या अर्धसूत्रण विभाजनांमुळे एका अपक्वांडापासून फक्त एक अंडे व तीन त्यक्त कोशिका (अपक्वांडापासून अलग होणाऱ्या लहान कोशिका) तर एका शुक्रकोशिकेपासून चार शुक्राणुजनक-कोशिका निर्माण होतात. यांचे रूपांतर पुढे शुक्राणूंत होते. अर्धसूत्रण विभाजन पूर्ण झाल्यावर जे अंडे तयार होते, त्यातील आणि शुक्राणूतील केंद्रकास पूर्वकेंद्रक असे म्हणतात.

युग्मके : पुष्कळशा प्राण्यांच्या शुक्राणूंत सारखेपणा आढळतो. पोरिफेरा (स्पंज) हा प्राणिसंघ सोडून इतर सर्व प्राण्यांत शुक्राणूंची उत्पत्ती वृषणात होते. वर वर्णन केल्याप्रमाणे अर्धसूत्रण विभाजन झाल्यावर शुक्राणूंच्या पूर्वकेंद्रकात एकगुणित गुणसूत्रे शिल्लक राहतात. शुक्राणूच्या रचनेत लंबवर्तुळाकार डोके व लांब शेपटी असते. अशी रचना साधारणपणे सर्व प्राण्यांत आढळते. माणसाच्या शुक्राणूची लांबी ०·०६ मिमी. असून त्याचे डोके ०·००५ मिमी. इतके असते. शुक्राणूत कोशिकाद्रव्य फार थोडे असते. या द्रव्याच्या साहाय्याने शेपटीची हालचाल व निषेचनाच्या वेळी अंड्यास चिकटणे या क्रिया शुक्राणूस करता येतात. शुक्राणूची निर्मिती फार मोठ्या प्रमाणात होते. एका स्खलनात कोट्यवधी शुक्राणू बाहेर पडतात. [→ शुक्राणु].

अंडकोशात अंड्यांची निर्मिती होते. निरनिराळ्या प्राण्यांत अंड्यांचे आकारमान निरनिराळे असते. प्राण्याचे अंडे त्याच्या शरीराच्या इतर कोशिकांपेक्षा आकारमानाने मोठे असते. याचे कारण त्यात पीतक व इतर अन्नद्रव्यांचा संचय केलेला असतो. अंड्याच्या अर्धसूत्रण विभाजनानंतर ते निषेचनास योग्य होते. दोनदा अर्धसूत्रण विभाजन झाल्यावर तीन त्यक्त कोशिका अलग होतात. अंडे साधारणतः गोलाकार असते. काही प्राण्यांत ते लंबवर्तुळाकारही असते. अंडे जरी बाहेरून गोलाकार दिसले, तरी त्याच्या आतील संरचनेत ध्रुवता (एका निश्चित अक्षाचे अस्तित्व) आढळते. केंद्रक अंडकोशिकेच्या मध्यावर नसते म्हणजेच त्याची स्थिती असममध्य असते. पीतकाचा साठा केंद्रकाच्या विरुद्ध टोकाच्या भागात असतो. यामुळे अंड्यात केंद्रकानजीकच्या सक्रिय (अथवा प्राणिज) ध्रुवापासून (भ्रूणाचा डोक्याकडील भाग तयार करणाऱ्या टोकापासून) विरुद्ध टोकाच्या पीतकयुक्त अल्पवर्धी (किंवा शाकीय अथवा पोषण) ध्रुवास जोडणारा एक अक्ष तयार होतो. अशा संरचनेचा कमी पीतक असलेल्या अंड्यांचा अभ्यास करण्यास उपयोग होतो. पक्षी व सरीसृप (सरपटणाऱ्या) प्राण्यांच्या अंड्यात पीतकाचे प्रमाण पुष्कळ असते. ह्या अंड्यांचा अभ्यास करण्यास वरील संरचनेचा उपयोग होत नाही. [→ अंडे].

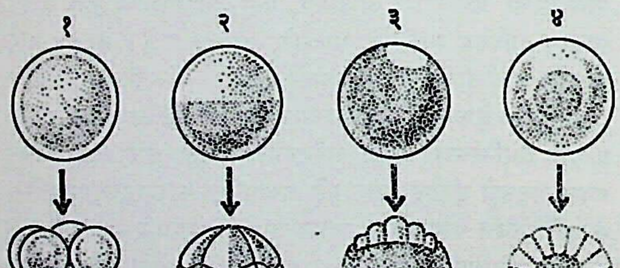
पुष्कळ प्राण्यांत भ्रूणाचे लिंग त्याच्या गुणसूत्रांवर अवलंबून असते. गुणसूत्रांची एक जोडी समजात नसते. ज्या लिंगात अशी असमजात जोडी असेल ते लिंग विषमयुग्मक व दुसरे समयुग्मक असते. समजात गुणसूत्रास XX असे संबोधिले, तर विषमगुणसूत्र जोडीस XY असे संबोधावे लागेल. ज्या प्राण्यात मादी XX असेल, त्यात तिच्यापासून होणारी सर्व अंडी X गुणसूत्र असणारी म्हणजे सारखी असतील. याच जातीच्या XY नरापासून निर्माण होणारे शुक्राणू अर्धे X गुणसूत्राचे, तर अर्धे Y गुणसूत्राचे असतील. यामुळे फलनानंतर अर्धी प्रजा XX गुणसूत्राची म्हणजे माद्या व अर्धी XY गुणसूत्राची म्हणजे नर असण्याची संभाव्यता आहे. असा लिंगनिर्मितीचा प्रकार इतर पुष्कळ प्राण्यांबरोबर मानवातही आढळतो. पक्षी, फुलपाखरे व इतर काही प्राण्यांत याविरुद्ध परिस्थिती आढळते. यात मादी XY तर नर XX असतो. बाकीची क्रिया वरीलप्रमाणेच घडते. [→ लिंग].

निषेचन : शुक्राणू व अंडे यांचा संयोग होण्याकरिता निरनिराळ्या प्राण्यांत निरनिराळ्या यंत्रणा अस्तित्वात आहेत. काही वेळा अत्यंत जवळ असूनही शुक्राणू अंड्याकडे रासायनिक कारणामुळे आकर्षिला न जाता केवळ योगायोगाने जवळ जातो. अंड्यावर पटले असतात व ती जातिविशिष्ट असतात. ज्या जातीचे अंडे असेल त्याच जातीचा शुक्राणू या पटलांस चिकटतो. सस्तन प्राण्यात अंड्यावर दोन पटले असतात. काही जातींत अंड्यांतून व शुक्राणूंतून काही विशिष्ट रासायनिक द्रव्ये बाहेर पडतात आणि यांच्या विक्रियेमुळे शुक्राणूंचे अंड्याकडे होणारे आकर्षण व त्याचा अंड्यात होणारा प्रवेश वैशिष्ट्यपूर्ण असतो. शुक्राणूच्या पूर्वकेंद्रकापुढे डोक्याच्या टोकावर अक्रोसोम या नावाचे एक कोशिकांग असते. यामुळे शुक्राणूला अंड्याचे पटल छेदून आत शिरता येते आणि अंड्याच्या व शुक्राणूच्या जीवद्रव्य-कलांचा (बाह्य पृष्ठभागावरील जीवद्रव्यापासून बनलेल्या पातळ थरांचा) संयोग होतो. काही जातींत शुक्राणूस आत शिरता यावे

वि १२-५२

म्हणून अक्रोसोमापासून अंडपटलास छेदणारे लायसीन नावाचे द्रव्य निर्माण होते. इतर काही जातींत अक्रोसोमापासून एक तंतू निर्माण होतो व त्याच्या साहाय्याने अंडपटल छेदले जाते. शुक्राणूच्या व अंड्याच्या जीवद्रव्य-कलांचा संयोग झाला म्हणजे अंडे उत्तेजित होते. याचे परिणाम निरनिराळ्या जातींत निरनिराळे होतात. शुक्राणूचा अंडपटलास स्पर्श झाल्याबरोबर अंडपटलावर एक अपवर्जनाची प्रतिक्रिया उद्‌भवते व त्यामुळे दुसरा शुक्राणू अंड्यात शिरू शकत नाही. हे अपवर्जन कसे होते, हे अजून नीटसे समजलेले नाही. शुक्राणूच्या स्पर्शाने उत्तेजित झालेल्या अंड्यात जर अजून अर्धसूत्री विभाजन पूर्ण झालेले नसेल, तर ते ताबडतोब पूर्ण होते. याचप्रमाणे इतरही बऱ्याच जीवरासायनिक विक्रिया व शरीरक्रियावैज्ञानिक विक्रिया अंड्याच्या कोशिकाद्रव्यात सुरू होतात. आत शिरलेला शुक्राणू अंड्याच्या पूर्वकेंद्रकाकडे आकर्षिला जाऊन दोन्ही पूर्वकेंद्रकांचा संयोग होतो व युग्मजाचे द्विगुणित केंद्रक अस्तित्वात येते. यानंतर काही क्षणांतच भ्रूणाच्या विकासास सुरुवात होते.

अंड्यांचे प्रकार : अंड्याच्या सक्रिय ध्रुव भागात केंद्रक असते. या भागात पीतक अगदी कमी प्रमाणात असते. याउलट दुसऱ्या टोकाकडील अल्पवर्धी ध्रुवाजवळ पीतकाचे प्रमाण पुष्कळ असते. अंडकोशात अंडे असतानाच त्यातील पीतकाचे प्रमाण व ते कोठे केंद्रित झालेले आहे, हे विचारात घेऊन अंड्यांची वर्गवारी करता येते. ज्या अंड्यात पीतक कमी आहे व ते सर्व कोशिकाद्रव्यात मिसळले आहे अशा अंड्यास समपीतकी म्हणतात. शिशुधान (पिलांच्या विकासासाठी मादीच्या उदरावर स्तन ग्रंथी आवेष्टित करणारी कातडी पिशवी असणाऱ्या) व इतर सस्तन प्राण्यांची अंडी अशा प्रकारची असतात. ज्यांत पीतकाचे प्रमाण अधिक असते अशी म्हणजे गोलार्धपीतकी अंडी दोन प्रकारची असतात. पहिल्या प्रकारात पीतक अल्पवर्धी ध्रुवाजवळ केंद्रित असते. ही उभयचर प्राण्यांत सापडणारी अंडी मर्यादित गोलार्धपीतकी म्हणून ओळखली जातात. दुसऱ्या म्हणजे अमर्यादित गोलार्धपीतकी अंड्यात पीतकाचे प्रमाण पुष्कळ असते. अल्पवर्धी ध्रुवाच्या भागातच नव्हे, तर सक्रिय ध्रुवापर्यंत ते पसरलेले असते. यामुळे अंड्याच्या कोशिकाद्रव्याची केंद्रकासह पीतकावर एक तवकडी तयार होते. अशी अंडी सरीसृप व पक्षी वर्गांत आढळतात. ज्या अंड्यात पीतक मध्यावर केंद्रित झालेले असते व त्याभोवती कोशिकाद्रव्याचे कडे असते अशा अंड्यास केंद्रपीतकी



आ. १. अंड्यांचे प्रकार व विदलनाचे आकृतिबंध (अंड्याचा प्रकार त्यात सामावलेल्या पीतकावर अवलंबून असतो; पीतकाचे वितरण बारीक ठिपक्यांनी दर्शविले आहे; पीतकाच्या वितरणावर विदलनाचा आकृतिबंध अवलंबून असतो) : (१) समपीतकी, समविभाजी व पूर्णभंजी; (२) मर्यादित गोलार्धपीतकी, विषम विभाजी व पूर्णभंजी; (३) अमर्यादित गोलार्धपीतकी, तवकडीसदृश विभाजी व अर्धभंजी; (४) केंद्रपीतकी, पृष्ठस्थ विभाजी व अर्धभंजी.

म्हणतात. ही अंडी ⇨ आर्थ्रोपोडा संघातील (सांधियुक्त पाय असलेल्या प्राण्यांच्या संघातील) प्राण्यांत आढळतात.

समपीतकी व मर्यादित गोलार्धपीतकी अंडी पूर्णभंजी (पीतकाचे प्रमाण कमी असल्याने पूर्ण विदलन होणारी) असतात. यात सर्व अंडे विभाजनात भाग घेते. अमर्यादित गोलार्धपीतकी व केंद्रपीतकी अंडी अर्धभंजी (पीतक भरपूर असल्याने अर्धवट विदलन होणारी) असतात. यात फक्त अंड्याच्या कोशिकाद्रव्याचे विभाजन होते.

विदलन : निषेचनामुळे अंड्याचे युग्मजात रूपांतर होते आणि थोड्याच अवधीत त्याचे समविभाजन सुरू होते व नवीन कोशिका निर्माण होतात. या प्रक्रियेस विदलन म्हणतात. विदलनामुळे निर्माण झालेल्या कोशिकांस कोरकखंड म्हणतात. समविभाजनामुळे प्रत्येक कोरकखंडाच्या केंद्रकातील गुणसूत्रे व जननिक वृत्त (आनुवंशिक गुणधर्मांची माहिती) युग्मजाच्या केंद्रकासारखीच असतात. विदलनाचा आकृतिबंध प्राण्याच्या जातीवर अवलंबून असतो. समपीतकी अंड्यातील पीतक कोशिकाद्रव्यात एकसारखे वितरित झालेले असते. तेव्हा या अंड्याचे विदलन होते व यातून समविभाजनाने दोन कोशिका निर्माण होतात, तेव्हा त्यांत युग्मजाच्या केंद्रासारखा द्विगुणित केंद्रक असतो. या दोन्ही कोशिकांचे आणखी विभाजन होते व हा क्रम असाच पुढे चालू राहतो.

गोलार्धपीतकी अंड्यात पीतक एका टोकाला व कोशिकाद्रव्य दुसऱ्या टोकाला असते. कोशिकाद्रव्यात युग्मजाचे केंद्रक असते. सर्व अंड्याचे विदलन होत नाही. फक्त केंद्रकाचे समविभाजन व कोशिकाद्रव्याचे विभाजन होऊन दोन कोशिका तयार होतात. असेच विभाजन पुढे चालू राहून पीतकावर एक कोशिकांची तवकडी तयार होते. हा प्रकार बऱ्याच मत्स्य वर्गीय प्राण्यांत, तसेच सेफॅलोपोडा (ऑक्टोपस, नॉटिलस इ. सागरी प्राण्यांचा समावेश असलेल्या वर्गातील प्राणी; शीर्षपाद), पक्षी, सरीसृप व अंडजस्तनी प्राणी (अंडी घालणारे स्तन प्राणी, उदा., प्लॅटिपस) यात आढळतो. अशा विदलनास आंशिक विदलन असे म्हणतात.

कीटकांचे अंडे केंद्रपीतकी असते. यात पीतक मध्यभागात केंद्रित असते व त्याभोवती कोशिकाद्रव्याचे कडे असते. युग्मकाच्या केंद्रकाचे पीतकात पुष्कळ वेळा समविभाजन होऊन बरीच केंद्रके तयार होतात. या केंद्रकांभोवती कोशिकाद्रव्य नसल्यामुळे त्यांना खऱ्या अर्थाने कोशिका म्हणता येत नाही. अशी शेकडो केंद्रके तयार झाल्यावर ती पीतकाबाहेरील कोशिकाद्रव्याच्या कड्यात शिरतात व तेथे प्रत्येक केंद्रकाभोवती थोडे कोशिकाद्रव्य व कोशिकाद्रव्याबाहेर जीवद्रव्यकला निर्माण होऊन कोशिका तयार होतात.

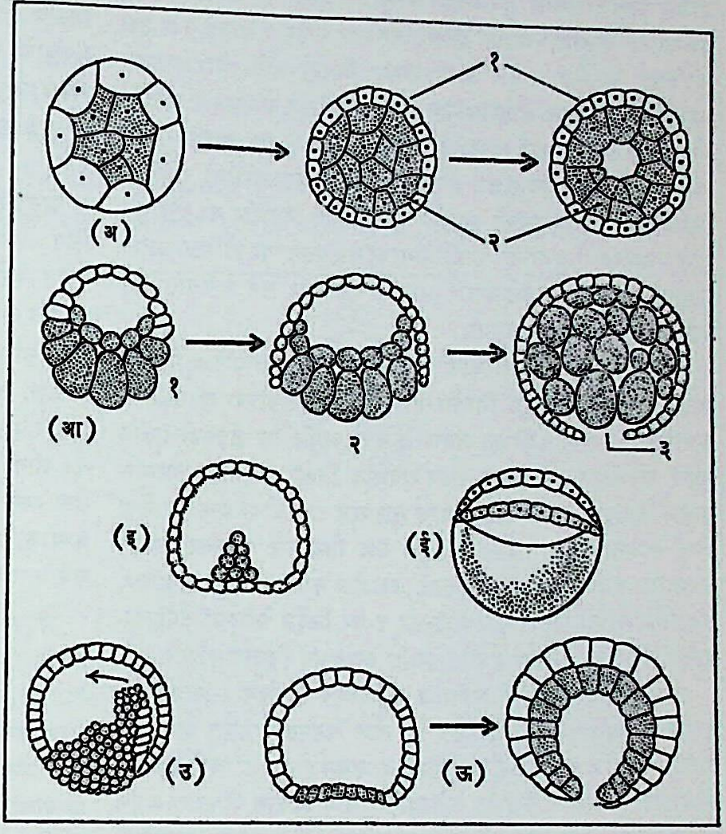
विदलनातील कोशिकांचे विभाजन चालूच राहते. यात केंद्रकांचे समविभाजन होत असल्यामुळे प्रत्येक कोशिकेतील केंद्रक गुणसूत्रांत व जननिक वृत्तात युग्मजाच्या केंद्रकासमान असते. काही प्राण्यांत मात्र अपवादात्मक परिस्थिती आढळते. साधारणपणे विदलनाच्या प्राथमिक अवस्थेत तयार झालेल्या कोशिका ऊर्फ कोरकखंड प्रत्येक जातीत एक विशिष्ट आकृतिबंध दाखवतात. या अवस्थेत कोशिकेवर काही खुणा करून तिचा विकास कसा होत गेला, हे समजणे शक्य होते. निषेचना-पूर्वी किंवा निषेचनानंतर अंड्याच्या कोशिकाद्रव्यात होणाऱ्या फरकामुळेही विदलनाच्या आकृतिबंधात फरक पडतो. पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या विकासात विदलनकालात द्विपार्श्व सममिती [फक्त एकाच प्रतलाने शरीर विभागले असता त्याचे दोन सारखे प्रतिबिंबरूप भाग पडणारी स्वरूप → प्राणिसममिति] आढळते. ⇨ ॲनेलिडा (वलयी) व ⇨ मॉलस्का (मृदुकाय) या संघांतील प्राण्यांतील विदलन सर्पिल (मळसूत्राकार) असते, तर तारामिनाचे विदलन अरीय (त्रिज्यीय) असते.

ज्या अंड्यांत कोशिकाद्रव्याची संघटना जटिल व उच्च स्वरूपाची असते, त्यांच्या कोरकखंडांचा विकास एकमेकांशी संलग्न न राहता स्वतंत्र रीत्या होतो. याउलट ज्या अंड्यात कोशिकाद्रव्य संघटित नसते, त्याच्या कोरकखंडांचा विकास बाजूच्या कोरकखंडावर अवलंबून असतो.

जेथे संपूर्ण अंडे विदलनात भाग घेते, तेथे विदलनाच्या अखेरीस भ्रूणाचा आकार तुतीच्या फळासारखा होतो. यानंतर कोशिकांची संख्या वाढत जाते आणि भ्रूणाचा आकार पोकळ चेंडूसारखा होतो. या अवस्थेस एकभित्तिका असे म्हणतात. एकभित्तिकेच्या पोकळीस कोरकगुहा असे म्हणतात. या पोकळीत द्रव पदार्थ असतो.

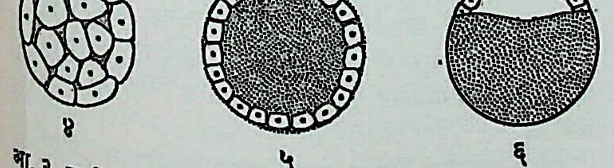
एकभित्तिका : या अवस्थेचे पुढील सहा प्रकार आढळतात : (१) शलाकाकृती : कोरकगुहा असलेली. (२) विकेंद्री (एका बाजूस सरकलेली) : कोरकगुहा असलेली. या प्रकारची एकभित्तिका गोलार्धपीतकी अंड्यापासून निर्माण होते. (३) त्रिमितीय : यात लांबट आकाराच्या कोशिकांचा एक स्तर असतो व कोरकगुहा सहसा नसते. (४) मूलपुंज : या एकभित्तिकेत कोरकगुहा नसते. आतील स्तराच्या कोशिका बाहेरपर्यंत आणि बाहेरील आतपर्यंत पोहोचत नाहीत. (५) पृष्ठस्तरीय : या एकभित्तिकेत कोशिकांचा स्तर पीतकावर असतो व कोरकगुहा नसते. ही केंद्रपीतकी अंड्यापासून निर्माण होते. (६) तबकडीसदृश : या एकभित्तिकेत कोशिकांची तबकडीसारखी रचना पीतकावर तयार होते आणि ही तबकडी व पीतक यांच्यामध्ये एक गुहा तयार होते. कधीकधी या गुहेस कोरकगुहा म्हणतात; पण ती खरी कोरकगुहा नसून जननद गुहा होय. ही अमर्याद गोलार्धपीतकी अंड्यापासून निर्माण होते.

प्राण्यांत हे अगदी सोप्या रीतीने घडते. अल्पवर्धी ध्रुवाच्या भागाचे सक्रिय ध्रुवाच्या भागात अंतर्वलन (घड्या पडून आतील बाजूस वळणे) होते व एकभित्तिकेस वाटीचा आकार येतो. हे होत असताना



आ. ३. आद्यभ्रूणाची निर्मिती व प्रकार : (अ) मूलपुंजाचे कोटरीकरण : (१) बाह्यस्तर, (२) अंतःस्तर; (आ) अधिवर्धन : (१) विकेंद्री एकभित्तिका, (२) अधिवर्धन, (३) कोरकरंध्र; (इ) अंतर्वर्धन–प्रवेशन; (ई) अंतर्वर्धन–विलगीकरण; (उ) अंतर्वर्धन–अंतःस्थापन; (ऊ) अंतर्वर्धन–अंतर्वलन.

आद्यभ्रूण व प्राथमिक जननस्तर : एकभित्तिकेच्या अवस्थेनंतर कोरकखंडांच्या स्थानात बरीच पुनर्रचना होते. परिणामी यातून आद्यभ्रूणाची निर्मिती होते. ही पुनर्रचना सुबद्ध असते. चेंडूच्या आकाराच्या एकभित्तिकेतून द्विस्तरीय भ्रूण तयार होतो. काही



आ. २. एकभित्तिकेचे प्रकार : (१) शलाकाकृती – कोरकगुहा असलेली, (२) विकेंद्री – कोरकगुहा असलेली, (३) त्रिमितीय – लांबट व कोरकगुहा नसलेली, (४) मूलपुंज – कोरकगुहा नसलेली, (५) पृष्ठस्तरीय – कोरकगुहा नसलेली, (६) तबकडीसदृश – जननद गुहा असलेली.

कोरकगुहा नाहीशी होते. वाटीच्या पोकळीस आद्यांत्र (आद्य आतडे) म्हणतात. इतर काही प्राण्यांत असलाच प्रकार पण थोड्या निराळ्या तऱ्हेने होतो. या अवस्थेस आद्यभ्रूण म्हणतात. आद्यभ्रूणाच्या बाहेरील कोशिकांच्या स्तरास बाह्यस्तर म्हणतात. जसजसा भ्रूणाचा विकास होत जातो तसतसे या बाह्यस्तरापासून त्या प्राण्याचे आवरण, त्वचा, तंत्रिका तंत्र, ज्ञानेंद्रिये व इतर ऊतके निर्माण होतात. आद्यभ्रूणाच्या बाह्यस्तराच्या आत अंतःस्तर असतो. पुष्कळदा या स्तराच्या कोशिकांपासून नलिका तयार होते. या नलिकेस आद्यांत्र म्हणतात. या आद्यांत्राच्या कोशिकांपासूनच विकासक्रमात आंत्र व त्याच्याशी संलग्न असलेल्या ग्रंथी निर्माण होतात.

बाह्यस्तर आणि अंतःस्तर यांचा विकास होत असतानाच त्यांच्यामध्ये मध्यस्तराची निर्मिती होते. या स्तराच्या कोशिका आद्यभ्रूण अवस्थेच्या अखेरीस दिसू लागतात. या स्तरापासून प्राण्याचे स्नायू, उत्सर्जन तंत्र (शरीरक्रियेस निरुपयोगी असणारी द्रव्ये बाहेर टाकून देणारी यंत्रणा) आणि जनन तंत्र यांची निर्मिती होते. प्रगत प्राण्यांत मध्यस्तरात एक पोकळी निर्माण होते, तिला देहगुहा म्हणतात. या देहगुहेतच यथाकाल इतर इंद्रियांचा विकास होतो.

मूलपुंज या एकभित्तिकेत नव्याने एक गुहा निर्माण होते. या गुहेभोवती कोशिकांची पुनर्रचना होते. या गुहेस आद्यांत्र म्हणतात. आतील कोशिकांपासून अंतःस्तर, बाहेरील कोशिकांपासून बाह्यस्तर व

या दोहोंमधे मध्यस्तर निर्माण होतो व याप्रमाणे आद्यभ्रूणाचा विकास पूर्ण होतो.

काही प्राण्यांत सक्रिय ध्रुवाकडील लहान कोशिकांचे विभाजन होऊन त्या अल्पवर्धी ध्रुवाकडील मोठ्या कोशिकांवर आवरणाप्रमाणे पसरतात. परिणामी लहान कोशिकांचा स्तर बाहेरील बाजूस व मोठ्या कोशिका आतील बाजूस अशी रचना निर्माण होते. या प्रकारास अधिवर्धन म्हणतात. बाहेरील लहान कोशिकांपासून बाह्यस्तर व आतील मोठ्या कोशिकांपासून अंतःस्तर निर्माण होतो. या अंतःस्तरातील काही कोशिकांचे विभाजन होऊन त्यांपासून मध्यस्तराच्या कोशिका निर्माण होतात व त्यांची स्थापना बाह्यस्तर व अंतःस्तर या दोहोंमधे होते. अल्पवर्धी ध्रुवाच्या काही भागावर बाह्यस्तराच्या कोशिका असत नाहीत. या लहान वर्तुळाकार भागास कोरकरंध्र असे म्हणतात. या अवस्थेस आद्यभ्रूण म्हणतात.

सरीसृप प्राणी व पक्षी यांची एकभित्तिका इतर प्राण्यांपेक्षा निराळी असते. यात आद्यभ्रूण निर्माण होण्यापूर्वी कोशिकांच्या तबकडीच्या कडांपासून नवीन कोशिका तयार होतात आणि त्या तबकडीखालील गुहेत सरकतात. कोशिका तबकडीपासून विलग झाल्यावर त्यांच्यापासून अंतःस्तर तयार होतो. याच सुमारास तबकडीवर एक आद्यरेषा दिसू लागते. तिच्या दोन्ही बाजूंस पश्च भागाकडे मध्यस्तर निर्माण करणाऱ्या कोशिका सरकू लागतात. आतील कोशिकांपासून अंतःस्तर, तबकडीतील कोशिकांपासून बाह्यस्तर व वर निर्देश केलेल्या कोशिकांपासून मध्यस्तर निर्माण होतात आणि आद्यभ्रूण विकास पावतो.

ऊतके व आद्येंद्रियांची घडण व कोशिकांचे विभेदन : आद्यभ्रूणात बाह्यस्तर, अंतःस्तर व मध्यस्तर हे तीन जननस्तर तयार झाल्यावर विशिष्ट जागी व सापेक्षतेने आद्येंद्रियांचा उगम होतो. ही आद्येंद्रिये पूर्वनिर्धारित (आधीच निश्चित केलेल्या) रीतीने विकास पावतात आणि इंद्रिय तंत्रात त्याचे स्वाभाविक स्वरूप व कार्य अंगिकारतात. कोणत्याही इंद्रियाच्या विकासाची सुरुवात प्रथम एका कोशिकापुंजातून होते. हे पुंज जननस्तरात आढळतात. या पुंजात असलेल्या कोशिकांचा आकार कधीकधी बदलतो. प्रत्येक आद्येंद्रियात हळूहळू बदल होत जातात. हे बदल कोशिका विभेदनाच्या रूपाचे असतात आणि याचे पर्यवसान कोशिका विशिष्टीकरणात होते. यामुळे साध्या कोशिकांपासून तंत्रिका तंत्रातील किंवा इतर तंत्रांतील विशिष्ट कोशिकांची निर्मिती होते. भ्रूणाचा विकास होत असताना आद्यभ्रूण अवस्थेनंतर कोशिकांचे विभेदन होऊन निरनिराळी ऊतके तयार होतात. कोशिकांचा आकार, आकारमान, कोशिकांगे, प्रथिने, एंझाइमे (जीवरासायनिक विक्रिया घडवून आणण्यास मदत करण्याचे कार्य करणारी प्रथिने), जीवरासायनिक द्रव्ये, कोशिकांचे कार्य व कोशिकांचा परस्परसंबंध यांतून ही भिन्नता निर्माण होते. कोशिकांतील फरक हे स्थिर स्वरूपाचे असतात व समविभाजनाने निर्माण होणाऱ्या कोशिकांत ते आढळतात.

कोशिकांची आनुवंशिक लक्षणे सारखी असली, तरीही हे विभेदन आढळते. कोशिका विभेदनाची कारणे अजून पूर्णपणे समजलेली नाहीत. असा एक अंदाज आहे की, जरी प्राण्याच्या प्रत्येक कोशिकेत आनुवंशिक लक्षणे सारखी असली, तरी त्यांपैकी कोणत्या गुणांचा केव्हा विकास व्हावा हे केंद्रकाच्या सभोवती असलेल्या कोशिकाद्रव्यावर अवलंबून असते.

भ्रूणाची वाढ : जसजसे भ्रूणाचे वय वाढते तसतशी त्याच्या द्रव्यात व आकारमानात वाढ होते. विदलनकालात ही वाढ जाणवत नाही. कोरकगुहेत द्रव पदार्थाची वाढ झाल्यामुळे द्रव्यातही वाढ झाल्यासारखी वाटते; पण खरी वाढ आद्यभ्रूण अवस्था प्राप्त झाल्यावर आढळते. समविभाजनापूर्वी कोशिकाद्रव्य वाढून पूर्वीच्याच आकारमानाच्या व द्रव्याच्या दोन कोशिका निर्माण होतात. कोशिकांची संख्या वाढल्यामुळे भ्रूणही वाढलेला दिसतो. काही कोशिकांचे आकारमान त्यांतील कोशिकाद्रव्य वाढल्यामुळे व समविभाजन न झाल्यामुळे मोठे होते. या बरोबरच कोशिकांत पाण्याचे अभिशोषण (शोषून घेणे) होते, तसेच कोशिकांच्या दरम्यान तंतू व आधारद्रव्ये निर्माण होतात. या सर्व क्रिया भ्रूणाची वाढ दर्शवितात. भ्रूणाच्या शरीराचे काही भाग व काही अवयव जास्त झपाट्याने वाढतात. अंडज प्राण्यात ही वाढ अंड्यातील पीतकाच्या साह्याने होते, तर जरायुज प्राण्यात तीच मातेच्या रक्तातून मिळणाऱ्या द्रव्याच्या साह्याने होते.

अपृष्ठवंशी प्राण्यांचे भ्रूणविज्ञान : अपृष्ठवंशी प्राण्यांचा निषेचित अंड्यापासून होणाऱ्या विकासाचा अभ्यास या विज्ञानाच्या कक्षेत येतो. ⇨ *कॉर्डेटा* संघ (पृष्ठरज्जू – म्हणजे शरीराच्या वरच्या भागात असणारा लवचिक आधार – अक्ष वा आधारकणा – असलेल्या प्राण्यांचा संघ) वगळून बाकीचे सर्व संघ अपृष्ठवंशी म्हणून समजले जातात. कॉर्डेटा संघाचे काही आद्य प्राणीही अपृष्ठवंशी आहेत. एकंदर सु. १२ लक्ष माहीत असलेल्या प्राण्यांच्या जातींपैकी शेकडा ९० जाती अपृष्ठवंशी प्राण्यांच्या आहेत. सर्व अपृष्ठवंशी प्राण्यांत आढळेल असे एकही सर्वसाधारण लक्षण सांगता येणार नाही. पाठीच्या कण्याचा अभाव एवढेच एक अभाववाची लक्षण म्हणता येईल. या सर्व प्राण्यांच्या विकासात अतिशय वैचित्र्य आहे.

अपृष्ठवंशी प्राण्यांचे तुलनात्मक शारीर (शरीर रचनेच्या दृष्टीने निरनिराळ्या प्राण्यांचा करण्यात येणारा तुलनात्मक अभ्यास) असे दर्शविते की, त्यातील निरनिराळ्या संघांत एकसूत्रता नाही. प्रदेश संघाचा रचनात्मक आराखडा वेगळा आहे व त्या संघातील निरनिराळ्या विभागांत परिस्थितीनुरूप बदल घडून आले आहेत. अपृष्ठवंशी प्राण्यांच्या भ्रूणविकासाबद्दल शास्त्रज्ञांतही एकमत नाही. त्यातल्या त्यात ॲनेलिडा व आर्थ्रोपोडा हे प्राण्यांचे संघ एकमेकांस जवळचे आहेत. या प्राण्यांचे एकमेकांशी असलेले संबंध समजण्यास ⇨ *पुराजीवविज्ञानाची* विशेष मदत झालेली नाही कारण यांचे जीवाश्म (शिळारूप झालेले अवशेष) आढळत नाहीत. तुलनात्मक शारीर व पुराजीवविज्ञान यांतून अपृष्ठवंशी संघांच्या परस्परसंबंधाविषयी किंवा माहिती उपलब्ध नसल्यामुळे भ्रूणविकासाच्या तुलनात्मक अभ्यासावर अवलंबून रहावे लागते. याच्या मुळाशी अशी कल्पना आहे की, प्राण्यांच्या प्रौढावस्थेपेक्षा त्यांच्या भ्रूणावस्थेत जास्त साम्य आढळते. हे जरी ढोबळमानाने खरे असले, तरी अपृष्ठवंशी प्राण्यांच्या डिंभांच्या शरीररचनेत परिस्थितीनुरूप बरेच फरक घडून येतात.

सर्वसाधारणपणे असे मानले जाते की, सागरी प्राण्यांच्या भ्रूणविकासात क्रमविकासानुरूप (उत्क्रांतीनुरूप) विशेष फरक झाले नाहीत. याउलट गोड्या पाण्यात वा जमिनीवर राहणाऱ्या प्राण्यांच्या भ्रूणविकासात बरेच फरक झाले आहेत. यामुळे शास्त्रज्ञांचे लक्ष प्रथम सागरी प्राण्यांच्या भ्रूणविकासाकडे केंद्रित झाले. कोणत्याही प्राण्याच्या भ्रूणविकासाच्या अभ्यासाबरोबरच कोशिकांचे विभेदन, या विभेदनात जीनांचे महत्त्व वगैरे प्रश्नांस जास्त महत्त्व देणे जरूर आहे. पुष्कळ अपृष्ठवंशी सागरी प्राण्यांची अंडी भ्रूणविकासाचा अभ्यास करण्यास योग्य असतात कारण ती पारदर्शक असून त्यांचे निषेचन करणे हे सोपे असते. ती प्रयोगशाळेत वाढविता येतात व विपुल प्रमाणात मिळू शकतात.

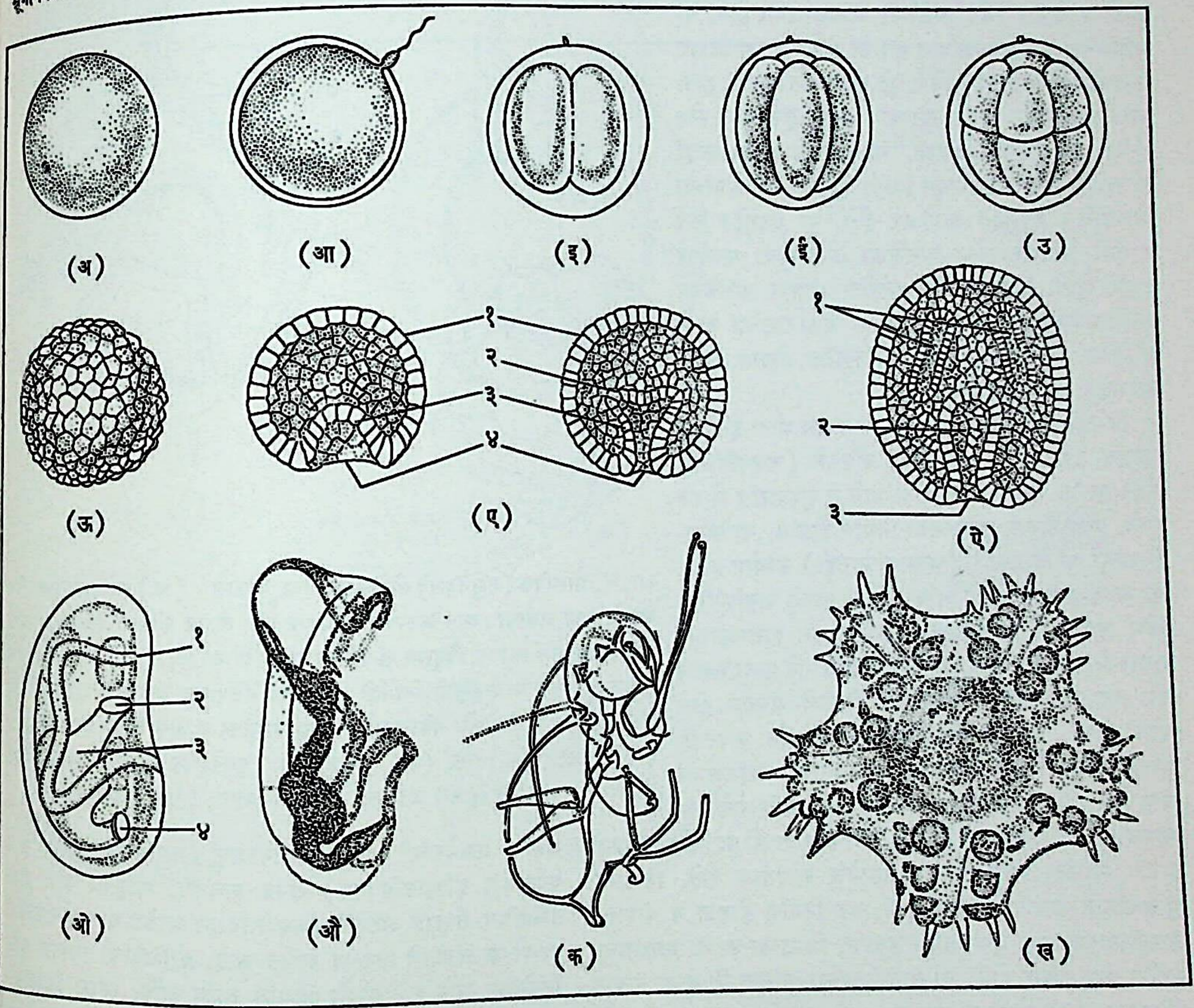
जेव्हा अंड्याचा विकास होऊन तयार झालेला भ्रूण प्रौढासारखा दिसतो व त्याची फक्त वाढ व्हावयाची असते तेव्हा अशा विकासाला समविकास म्हणतात. जेव्हा अंड्यातून बाहेर आल्यावर भ्रूणाची शरीररचना प्रौढाप्रमाणे नसते व तरीही तो स्वतंत्र जीवन जगतो तेव्हा या अवस्थेस डिंभ असे म्हणतात. अन्न मिळविणे व जातींना प्रसार

करणे हेच डिंभाचे कार्य असते. याकरिता डिंभावस्थेत विशिष्ट इंद्रियेही प्राप्त केली जातात. डिंभाचे प्रौढात रूपांतरण होते तेव्हा ही इंद्रिये नाश पावतात. काही प्राण्यांत डिंभ प्रौढात रूपांतरण होण्यापूर्वी एकापेक्षा जास्त अवस्थांतून जातो.

भ्रूणविकास बहुकोशिक प्राण्यांमध्ये आढळतो. जरी काही अपृष्ठवंशी प्राण्यांत प्रजोत्पादन हे अलैंगिक असले, तरी सर्वसाधारणपणे लैंगिक प्रजननाची पद्धती सर्वत्र आढळते. अपृष्ठवंशी त्रिस्तरीय प्राण्यांचे दोन विभाग करण्यात आलेले आहेत. यांपैकी पहिल्या विभागास ड्युटेरोस्टोमिया व दुसऱ्या विभागास प्रोटोस्टोमिया असे म्हणतात. हे विभाजन भ्रूणविकासाच्या काही वैशिष्ट्यांवर आधारले आहे. या वैशिष्ट्यांत अंड्याच्या विदलनाचे प्रकार, कोरकखंडापासून निर्माण होणारे अवयव, जननस्तर (त्यातल्या त्यात मध्यस्तर व देहगुहा), कोरकरंध्र व भ्रूणाचे मुख किंवा गुदद्वार यांचा परस्परसंबंध आणि डिंभ यांचा समावेश होतो.

ड्युटेरोस्टोमिया : ⇨ *तारामीन*, ⇨ *भंगुरतारा*, ⇨ *समुद्री अर्चिन*, बॅलॅनोग्लॉसस, ⇨ *कीटोग्नॅथा* इ. अपृष्ठवंशी प्राण्यांचा व रज्जुमान संघातील पाठीचा कणा नसलेल्या ⇨ *ट्यूनिकेटा* व ⇨ *ॲक्रिॲनिया* या प्राण्यांचा या विभागात समावेश होतो. यांत अंड्यांचे विदलन अरीय किंवा द्विपार्श्व स्वरूपाचे असते. कोरकखंडापासून शरीराचे कोणते अवयव तयार व्हावयाचे हे बरेच उशिरा ठरते. मध्यस्तर व देहगुहा एकाच वेळी उत्पन्न होतात. कोरकरंध्राचे रूपांतर गुदद्वारात होते. या विभागातील प्राण्यांचे डिंभ प्रोटोस्टोमिया प्राण्यांच्या डिंभांपेक्षा निराळे असतात.

तारामिनाचा भ्रूणविकास : तारामिनाचा समावेश ⇨ *एकायनोडर्माटा* या संघात होतो. ड्युटेरोस्टोमिया या विभागातील प्राण्यांच्या भ्रूणविकासाचे हे एक उत्कृष्ट उदाहरण आहे. तारामिनाची मादी समुद्राच्या पाण्यात अंडी घालते. यामुळे जवळपास असलेले नर



आ. ४. तारामिनाचा विकास : (अ) अनिषेचित समपीतकी अंडे; (आ) शुक्राणू चिकटलेले उत्तेजित अंडे; (इ) द्विकोशिका अवस्था; (ई) चतुष्कोशिका अवस्था; (उ) अष्टकोशिका अवस्था; (ऊ) एकभित्तिका; (ए) आद्यभ्रूणाची प्राथमिक व मधली अवस्था : (१) बाह्यस्तर, (२) मध्यस्तर, (३) अंतःस्तर, (४) कोरकरंध्र; (ऐ) विकसित आद्यभ्रूण : (१) देहगुहा कोष्ठ, (२) आंत्र, (३) गुद; (ओ) आद्य बायपिनॅरिया डिंभ : (१) पक्ष्माभिकायुक्त पट्ट, (२) मुख, (३) आंत्र, (४) गुद; (औ) विकसित बायपिनॅरिया डिंभ; (क) ब्रॅकिओलेरिया डिंभ; (ख) नवजात तारामीन.

तारामीन शुक्राणूंचे सिंचन करण्यास उद्युक्त होतात. अंड्यांचे निषेचन पाण्यातच होते. ही अंडी समपीतकी आहेत. अंड्यांची दोन्ही अर्धसूत्रण विभाजने शुक्राणूचा अंड्यात प्रवेश होण्यापूर्वीच झालेली असतात. दोन्ही पूर्वकेंद्रकांचे मीलन झाल्यावर युग्मज तयार होतो. अंड्याचे विदलन पूर्णभंजी असते. पहिल्या विदलनानंतर दोन सारख्या आकारमानाच्या कोशिका तयार होतात. या कोशिकांचे आणखी

विदलन झाल्यावर एकभित्तिका तयार होते. या एकभित्तिकेच्या कोशिकांवर पक्ष्माभिका (ज्यांच्या लयबद्ध फटकाऱ्यांनी प्राणी एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी जाऊ शकतात वा आजूबाजूच्या द्रव पदार्थांत प्रवाह उत्पन्न होतात अशा कोशिकांपासून निघालेल्या केसांसारख्या सूक्ष्म, नाजूक व कंपनशील वाढी) निर्माण होतात. या अवस्थेत हा भ्रूण अंड्याबाहेर पडतो व पाण्यात पोहू लागतो. एकभित्तिकारूपी भ्रूण पाण्यात पोहू लागला की, कोशिकांची वाढ होऊन जननस्तर निर्माण होतात व यातूनच शेवटी आद्यभ्रूण निर्माण होतो. एकभित्तिकेच्या अल्पवर्धी ध्रुवाजवळच्या भागाचे अंतर्वलन होते व या भागातील कोशिकांचा अंतःस्तर तयार होतो. या अंतर्वलनामुळे भ्रूणाचा आकार लांबट होतो आणि अंतःस्तराच्या कोशिकांचे अस्तर असलेली व एकच छिद्र असलेली नलिका तयार होते. या नलिकेचेच यथाकाल आंत्रात रूपांतर होते. याच्या छिद्रास कोरकरंध्र म्हणतात व याचेच पुढे गुदद्वारात रूपांतर होते. आंत्राची लांबी वाढून त्याच्या दोन बाजूंत दोन कोष्ठ (पिशव्या) निर्माण होतात. यांची वाढ होऊन काही कालाने हे कोष्ठ आंत्रापासून विलग होतात. या कोष्ठांच्या पोकळीचेच देहगुहेत रूपांतर होते. या देहगुहेस सर्व बाजूंनी अस्तरासारख्या असलेल्या कोशिकांचा मध्यस्तर तयार होतो. आद्यभ्रूणाच्या बाहेरील अंगावर असलेल्या कोशिकांपासून बाह्यस्तर बनतो. या बाह्यस्तराच्या काही कोशिका डोक्याच्या भागात अंतर्वलित होतात आणि त्यांपासून मुख तयार होते.

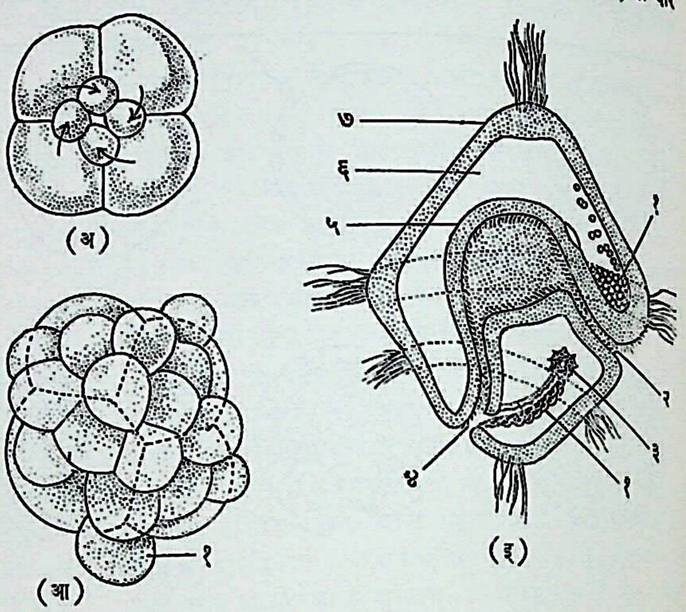
विभेदक वाढीमुळे शरीराचा मध्यभाग मोठा होतो व त्यातच उदराची निर्मिती होते. ग्रसिकेने (अन्ननलिकेने) उदर मुखास जोडले जाते व आंत्राने ते गुदद्वारास जोडले जाते. मुखाभोवती पक्ष्माभिका निर्माण होतात. या पक्ष्माभिकांचा संचलनासही (चलनवलनासही) उपयोग होतो. या अवस्थेत भ्रूणाचा जो आकार होतो, त्याला बायपिनॅरिया डिंभ म्हणतात. या डिंभावर दोन्ही बाजूंस हातासारख्या रचना निर्माण होतात व या रचनांच्या बाजूने पक्ष्माभिकांचे पट्टे असतात. यांच्या साहाय्याने डिंभाचे संचलन सुकर होते. काही कालाने या रचना डोक्यापर्यंत वाढतात. यांची टोके चिकट असतात. या रचनांना 'ब्रॅकिओलर बाहू' व या अवस्थेत या डिंभाला ब्रॅकिओलेरिया म्हणतात. या चिकट टोकांमुळे हा डिंभ कोणत्यातरी पदार्थास चिकटतो आणि त्यानंतर त्यात जटिल स्वरूपाचे रूपांतरण होते. डिंभाच्या पुच्छभागात उजव्या बाजूस पाच खंड निर्माण होतात व यांपासून तारामिनाच्या पाच भुजा तयार होतात. डिंभाच्या डाव्या भागापासून मुखीय बाजू तयार होते. या रूपांतरणाच्या कालात डिंभाच्या बऱ्याच इंद्रियांचा ऱ्हास होतो व त्यांच्या जागी तारामिनास उपयुक्त अशी नवी इंद्रिये निर्माण होतात. रूपांतरणानंतर तयार झालेला लहानसा नवजात तारामीन स्वतंत्र जीवन जगू लागण्याच्या सुमारास अवघ्या १ मिमी. व्यासाचा असतो.

प्रोटोस्टोमिया : या विभागात एक्टोप्रॉक्टा, फोरोनिडिया, ब्रॅकिओपोडा, मॉलस्का, सायपंक्युलिडा, एकियुरॉयडिया, ॲनेलिडा, आर्थ्रोपोडा, प्लॅटिहेल्मिंथिस व ॲकँथोसेफाला या संघांतील प्राण्यांचा समावेश होतो. यात अंड्याचे विदलन पुष्कळदा सर्पिल असते. प्रत्येक कोरकखंडापासून शरीराचा कोणता भाग निर्माण होणार हे बरेच अगोदरपासून ठरलेले असते. उदा., काही प्राण्यांत मध्यस्तर कोणत्या कोशिकेपासून बनणार हे जेव्हा अंड्याचे विदलन होऊन २० कोशिका तयार होतात, त्या वेळीच ठरले जाते. या २० कोशिकांपैकी एका कोशिकेचे समविभाजन होऊन दोन कोशिका तयार होतात व त्या मुखाच्या बाजूस स्थिर होतात. यांच्या समविभाजनाने यथाकाल मध्यस्तराचा कोशिकापुंज तयार होतो व त्यातच देहगुहा निर्माण होते. कोरकरंध्रापासून मुखरंध्र तयार होते. शेवटी ट्रोकोफोर नावाचा डिंभ तयार होतो व त्याचे यथाकाल रूपांतरण होऊन प्राणी अस्तित्वात येतो. सर्वसाधारणपणे प्रोटोस्टोमिया विभागात समाविष्ट केलेल्या प्राण्यांच्या भ्रूणविकासात जास्त समानता आढळते.

या विभागात समाविष्ट केलेल्या प्राण्यांपैकी ॲनेलिडा, मॉलस्का, सायपंक्युलिडा व एकियुरॉयडिया या संघांतील प्राण्यांच्या भ्रूणविकासाचा तौलनिक अभ्यास केल्यावर असे आढळून आले की, या चार संघांचा एकमेकांशी जातिविकासविषयक (क्रमविकासविषयक किंवा पूर्वजांच्या इतिहासविषयक) संबंध असावा. यातूनच यांचे प्लॅटिहेल्मिंथिस संघाशी असलेले संबंधही दिसून आले. या सर्व संघांतील प्राण्यांच्या अंड्यांचे विदलन सर्पिल आहे. कोशिकांचा विकास पूर्वनियोजित आहे व ट्रोकोफोर डिंभांत साम्य आहे. सर्पिल विदलनानंतर कोरकखंडाचे विभाजन होऊन बृहत्‌खंड (मोठे भाग) व सूक्ष्मखंड (अती बारीक भाग) निर्माण होतात. यांपैकी सूक्ष्मखंडांच्या काही कोशिकांपासून बाहेरील मध्यस्तर व काही कोशिकांपासून आतील मध्यस्तर निर्माण होतात.

ॲनेलीड प्राण्यात ट्रोकोफोर डिंभाचे रूपांतरण प्रौढात होते; पण मॉलस्क प्राण्यांत ट्रोकोफोरपासून व्हेलिजर नावाचा डिंभ तयार होतो व शेवटी त्याचे रूपांतरण प्रौढात होते.

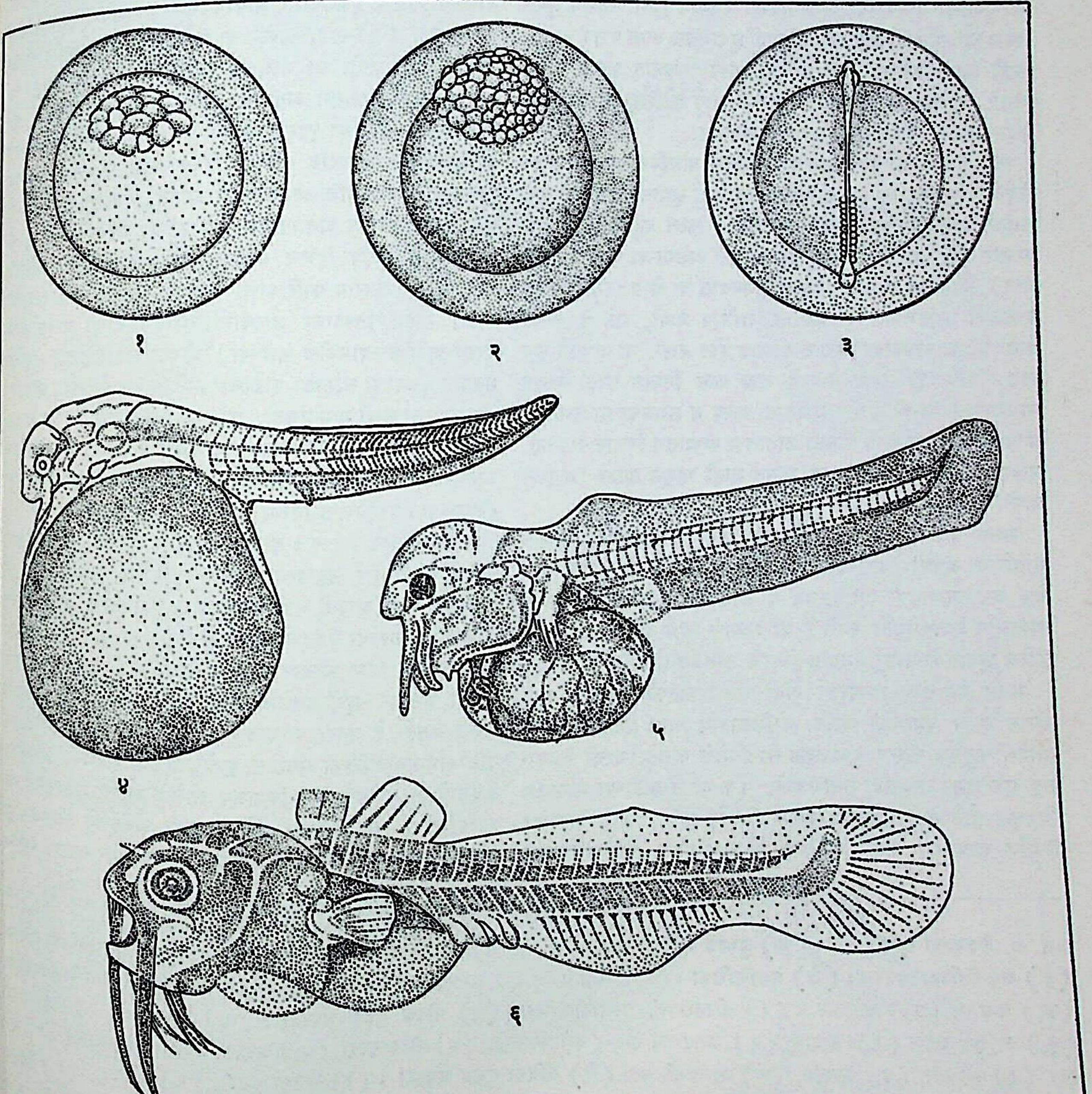
विदलनानंतर निर्माण झालेल्या कोरकखंडांचा किंवा सूक्ष्मखंडांचा विकास जरी पूर्वनियोजित असला, तरी काही प्राण्यांत प्रायोगिक क्रियेनंतर या विकासाचा कालावधी लांबविण्यात यश आले आहे. दोन किंवा चार कोरकखंड निर्माण झाल्यावर प्रत्येक कोरकखंडापासून पूर्ण डिंभाचा विकास करणे शक्य झाले आहे.



आ. ५. प्रारूपिक (नमुनेदार) प्रोटोस्टोमियाचा विकास : (अ) सर्पिल विदलनातील अष्टकोशिका अवस्था : यात अल्पवर्धी ध्रुवयुक्त चार लहान कोशिका सक्रिय ध्रुवयुक्त चार मोठ्या कोशिकांच्या विदलन खोबणींवर आलेल्या आहेत; (आ) सर्पिल विदलन पुढे चालू असून मध्यस्तराची निर्मिती एकाच कोशिकेपासून होत आहे : (१) मध्यस्तर; (इ) ट्रोकोफोर डिंभाचा लांबीला समांतर व मध्यभागी घेतलेला छेद : (१) मध्यस्तर, (२) मुख, (३) नालकोशिका (वृक्ककातील पोकळ व पक्ष्माभिकायुक्त कोशिका), (४) गुद, (५) अंतःस्तर, (६) कोरकगुहा, (७) बाह्यस्तर.

पृष्ठवंशी प्राण्यांचा भ्रूणविकास : मूलभूत वैशिष्ट्ये : या प्राण्यांच्या शुक्राणूंत पुष्कळच सारखेपणा आहे. क्वचित त्यांच्या संरचना व्यवस्थेत फरक आढळतात. शुक्राणूंतील द्रव्य हे मुख्यतः केंद्रकाचे बनलेले असते. त्यात कोशिकाद्रव्य फारच थोडे असते. शुक्राणूचे केंद्रक एकगुणित असते. शुक्राणूत बाह्य फरकांप्रमाणेच काही रासायनिक फरक आढळतात. हे फरक एंझाइमे व इतर जटिल रेणूंच्या स्वरूपाचे आहेत.

अंड्याचे आकारमान सर्वसाधारणपणे शुक्राणूच्या मानाने खूपच मोठे असते. काही पक्ष्यांच्या अंड्याचा व्यास कित्येक सेंमी. असतो, तर काही अंडी सूक्ष्म असतात. अंड्यांचा आकार केवढाही असला, तरी त्यात एकच एकगुणित केंद्रक असते आणि त्याचे द्रव्य त्याच जातीच्या शुक्राणूच्या केंद्रकाइतके असते. मत्स्य व उभयचर या वर्गांतील प्राण्यांच्या माद्या त्यांची अंडी पाण्यात घालतात, सरीसृप प्राणी व पक्षी आपली अंडी जमिनीवर घालतात. स्तन प्राण्यांची अंडी निषेचनानंतर मादीच्या गर्भाशयात वाढतात. मादीने जमिनीवर अंडे घालण्याच्या वेळी त्यावर एक कवच असते व घातलेली अंडी अचल असतात. अंड्यांच्या रक्षणाकरिता प्रत्येक जातीत निरनिराळी व्यवस्था आढळते. भ्रूणाच्या विकासाकरिता व वाढीकरिता लागणारी पोषक द्रव्ये पीतकात असतात व त्याचा भरपूर साठा अंड्यात असतो. अंडे मादीच्या शरीरात असताना व त्यावर कवच निर्माण होण्यापूर्वीच हा पीतकाचा साठा त्यात केला जातो. अंड्याचे अंतिम आकारमान त्यात असलेल्या पीतकाच्या संचयावर अवलंबून असते. ज्या



आ. ६. माशाचा भ्रूणविकास : (१) व (२) अर्धभंजी विदलन (अनुक्रमे ४ तासांच्या व ५ तासांच्या वेळची अवस्था), (३) कोरक्चर्म कोशिका पीतकावर पसरतात व आद्य-इंद्रियाच्या निर्मितीची सुरुवात (२ दिवस), (४) कोशिकांचे विभेदन व इंद्रियांची निर्मिती पुढे चालू (३½ दिवस), (५) भ्रूण अंड्याच्या बाहेर पडतो (८ दिवस), (६) भ्रूणाची वाढ व विकास पुढे चालू (१२ दिवस).

अंड्यावर ती घालण्यापूर्वी मादीच्या अंडवाहिनीत कवच निर्माण होते, त्या प्राण्यात अंड्याचे निषेचन अंडवाहिनीत कवच निर्माण होण्यापूर्वीच होते. उच्च सस्तन प्राण्यांच्या अंड्यात पीतक नसते म्हणून त्यांचे आकारमानही फार लहान असते. ही अंडी निषेचनानंतर मादीच्या गर्भाशयात वाढतात. या अंड्यांना विकासाकरिता लागणारे अन्नद्रव्य प्रथम मादीच्या अंडवाहिनीत असलेल्या द्रवातून मिळते व नंतर अपरेद्वारे (वारेतून) मादीच्या रक्तातून मिळते. अंड्यांची संख्या नियमित असते. साधारणपणे पृष्ठवंशी प्राण्यांची अंडी गोलीय आकाराची असतात. यातील केंद्रक विकेंद्री असून ते पीतक नसलेल्या कोशिकाद्रव्यात अंड्यांच्या पृष्ठभागावर असते. केंद्रकाजवळच्या भागास सक्रिय ध्रुव व केंद्रकाच्या विरुद्ध अंगास असलेल्या भागास अल्पवर्धी ध्रुव म्हणतात. या दोन ध्रुवांस जोडणाऱ्या रेषेस अक्ष असे म्हणतात. या ध्रुवतेचा पीतकाच्या वितरणावरही परिणाम होतो. सक्रिय ध्रुवाजवळ कमी पीतक असते, तर अल्पवर्धी ध्रुवाजवळ जास्त पीतक असते. काही मत्स्य, सरीसृप प्राणी व पक्षी यांच्या अंड्यांत पुष्कळ पीतक असते. पीतकाच्या पृष्ठभागावर अगदी थोडे कोशिकाद्रव्य व त्यात केंद्रक असते, याला जनन-तबकडी म्हणतात.

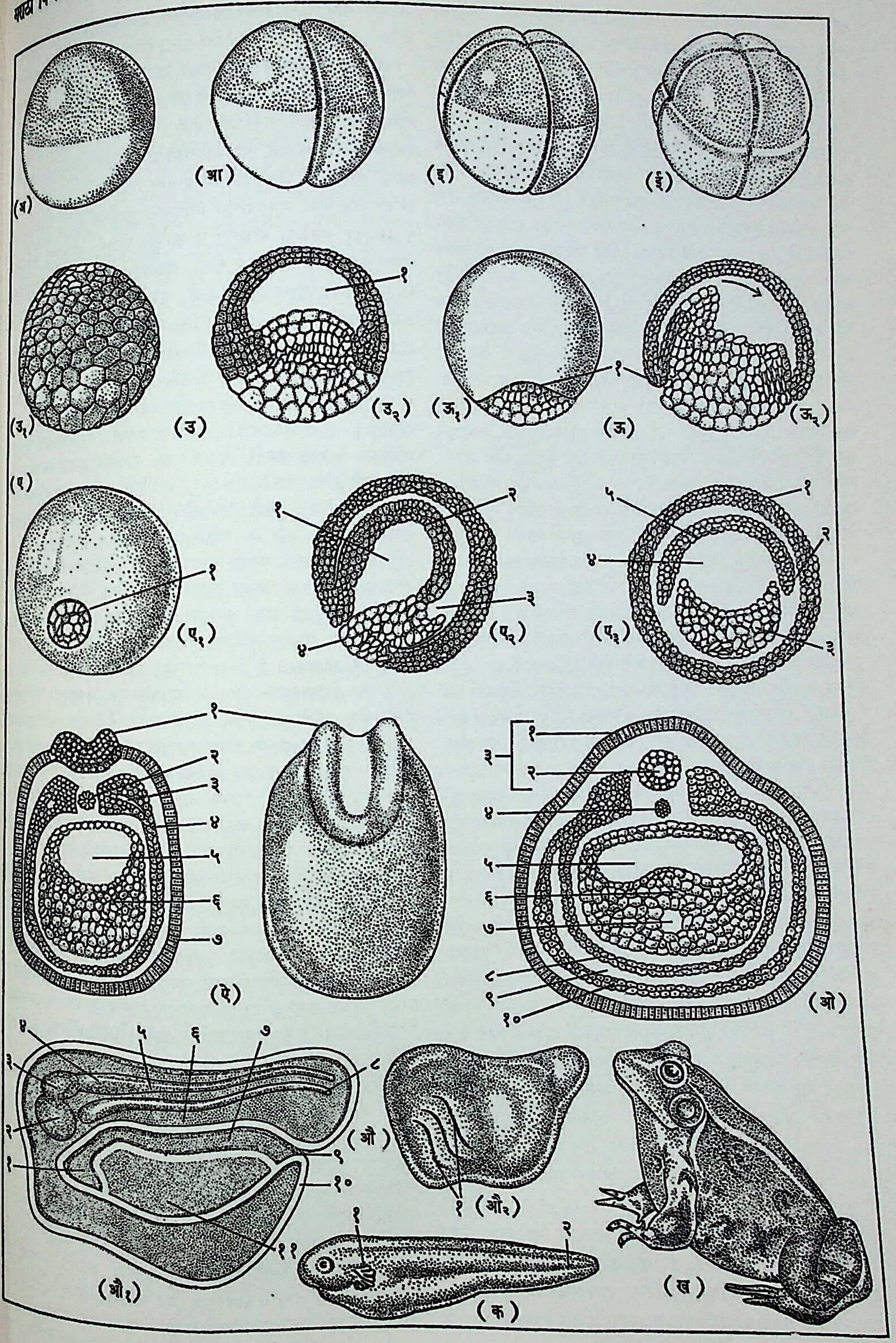
सर्व पृष्ठवंशी प्राण्यांचे भ्रूण विकासाच्या प्राथमिक अवस्थेत एकमेकांशी पुष्कळच साम्य दर्शवितात. जसजशी भ्रूणाची वाढ होत जाते तसतसे त्यांच्यात फरक पडत जातात. हे फरक बहुतांशी भ्रूणबाह्य पटलांत (विकासाच्या काळात भ्रूणाभोवती असणाऱ्या पटलीय संरचनांत). जीवनास लागणाऱ्या वायुविनिमयात वा क्षेप्य (निरुपयोगी) द्रव्यांच्या उत्सर्जनात आढळतात. सरीसृप प्राणी, पक्षी व सस्तन प्राणी यांच्या अंड्यांचा विकास पाण्यात होत नाही. या प्राण्यांत भ्रूण स्वतःभोवती ⇨ *उल्व* नावाचे बाह्य पटल निर्माण करतो म्हणून या प्राण्यांस 'उल्वी प्राणी' म्हणतात. मत्स्य व उभयचर या वर्गांतील प्राण्यांची अंडी पाण्यात घातली जातात व पाण्यातच विकास पावतात. यांच्या भ्रूणास उल्वाची गरज भासत नाही म्हणून त्यांना 'अनुल्वी प्राणी' म्हणतात.

मत्स्य वर्ग व उभयचर वर्ग : या वर्गांतील प्राण्यांच्या पाण्यात घातलेल्या अंड्यांभोवती एक अर्धपारदर्शक पटल असते. याला अंडवेष्ठ असे म्हणतात. ऑक्सिजन व कार्बन डाय-ऑक्साइड यांची पाण्यातून देवाणघेवाण करणे हे या पटलाचे कार्य असते. या पटलाद्वारेच भ्रूणातील नायट्रोजनयुक्त द्रव्यांचे उत्सर्जन होते.

मत्स्य वर्गातील प्राण्यांची अंडी गोलार्धपीतकी असतात. यांत पीतक भरपूर प्रमाणात असते. कोशिकाद्रव्य अल्प प्रमाणात असून त्यापैकी बहुतेक सक्रिय ध्रुवाजवळ साठविलेले असते. याची केंद्रकासह एक जनन-तबकडी तयार होते. फक्त या तबकडीच्या भागातच विदलन होते व त्यातून कोरकचर्म निर्माण होते. भावी अंतःस्तर निर्माण करणाऱ्या काही कोशिका कोरकचर्माच्या मध्यभागापासून निराळ्या होऊन भ्रूणाच्या पश्च (मागील) भागाकडे जातात व तेथे भ्रूणढाल (कोशिकांची पातळ तबकडी) तयार होते. यापासूनच पुढे भ्रूणाचा विकास होतो. भावी मध्यस्तराच्या कोशिकांचे कोरकचर्माच्या पश्च भागात अंतर्वलन होऊन ह्या भ्रूणढालीचा आकार लांबट होतो. याबरोबरच कोरकचर्माच्या कोशिका पीतकावर पसरतात आणि त्यामुळे शेवटी पीतक एका कोशात (पिशवीसारख्या संरचनेत) साठविले जाते. या कोशास पीतककोश म्हणतात. हा अंतःस्तर व मध्यस्तर कोशिकांचा बनलेला असतो. या पीतककोशात मध्यस्तरापासून रक्तवाहिन्या तयार होतात आणि त्यांतून पीतकातील अन्नाचा विकास पावणाऱ्या भ्रूणास पुरवठा केला जातो. या रक्तवाहिन्यांना पीतक रक्तवाहिन्या म्हणतात. केंद्रीय तंत्रिका तंत्राचे [→ तंत्रिका तंत्र] प्रारंभिक स्वरूप मत्स्याच्या भ्रूणविकासात वैशिष्ट्यपूर्ण असते. भ्रूणढालीच्या पृष्ठीय (वरच्या) मध्यरेषेवर बाह्यस्तराचा एक घन कणा तयार होतो व पुढे काही कालाने या कण्यापासून पोकळ पृष्ठीय तंत्रिका नलिका तयार होते. या नळीच्या खालील बाजूस असलेल्या मध्यस्तराच्या कोशिकांपासून अनुदैर्ध्य (लांबीला समांतर असलेला) पृष्ठरज्जू तयार होतो. या पृष्ठरज्जूच्या दोन्ही बाजूंस असलेल्या मध्यस्तर कोशिकांपासून कायखंड बनतात. हे कायखंड पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या विकासातील एक वैशिष्ट्यपूर्ण रचना आहेत. भ्रूणढालीच्या खालच्या भागावर असलेल्या अंतःस्तरीय कोशिकांच्या वलनाने एक नलिका तयार होते आणि हिचेच रूपांतर पुढे अन्ननलिकेच्या अस्तरात होते. ही अंतःस्तरीय कोशिकांची बनलेली अन्ननलिका कोरकरंध्राला मिळत नाही. तिच्यावर डोक्याच्या भागात दोन्ही बाजूंस क्लोमदरणांच्या (कल्ल्यांमधील फटींच्या) जोड्या तयार होतात. अस्थिमत्स्यांत (ज्यांचा सांगाडा हाडांचा बनलेला असतो अशा माशांत) अंतःस्तराचा काही भाग नसतो. मत्स्यभ्रूणाचा विकास व वाढ पीतककोशातून मिळणाऱ्या पीतकाच्या साह्याने होते व हळूहळू पीतककोशाचे आकारमान लहान होत जाते. शेवटी त्याचे अवशेष भ्रूणाच्या अधर (खालच्या) देहभित्तीत विरून जातात. (आ. ६).

बेडकाचे भ्रूणविज्ञान : कॉर्डेटा संघातील उभयचर वर्गाच्या भ्रूणविकासाचे आदर्श उदाहरण म्हणजे बेडकाचा विकास होय. या प्राण्याच्या माद्या आपली अंडी गोड्या पाण्यात घालतात. या अंड्यांच्या सक्रिय अर्धगोलावर रंगद्रव्य असते. त्यामुळे हा अर्धगोल अल्पवर्धी अर्धगोलापेक्षा जास्त काळपट दिसतो. मादी अंडी घालीत असताना तिच्या पाठीवर चढून बसलेला नर त्या अंड्यांवर शुक्राणूंचा वर्षाव करीत असतो. हे शुक्राणू पाण्यातच अंडी निषेचित करतात. बेडकाची अंडी अर्धगोलार्धपीतकी असतात. शुक्राणूचा स्पर्श होण्यापूर्वी अंड्याच्या केंद्रकाचे पहिले अर्धसूत्रण विभाजन झालेले असते. शुक्राणूचा स्पर्श झाल्याबरोबर अंडे उत्तेजित होते व दुसरे अर्धसूत्रण विभाजन पूर्ण होते. शुक्राणूच्या स्पर्शाने अंडे उत्तेजित झाल्याबरोबर काळपट रंगाच्या

आ. ७. बेडकाचा भ्रूणविकास : (अ) युग्मज : (१) सक्रिय ध्रुव, (२) अल्पवर्धी ध्रुव; (आ) द्विकोशिका अवस्था; (इ) चतुष्कोशिका अवस्था; (ई) अष्टकोशिका अवस्था; (उ) एकभित्तिका : ($उ_1$) बाह्यांग, ($उ_2$) आंतरांग : (१) कोरकगुहा; (ऊ) आद्यभ्रूणाची प्रारंभिक अवस्था : ($ऊ_1$) बाह्यांग, ($ऊ_2$) आंतरांग : (१) कोरकरंध्राची पृष्ठभागीय घडी; (ए) पीतक गुडदी अवस्था : ($ए_1$) बाह्यांग : (१) पीतक गुडदी; ($ए_2$) अनुदैर्ध्य छेद : (१) आद्यांत्र, (२) आद्यांत्राचे छत, (३) कोरकगुहा, (४) पीतक गुडदी, ($ए_3$) अनुप्रस्थ छेद : (१) बाह्यस्तर, (२) मध्यस्तर, (३) अंतःस्तर, (४) आद्यांत्र, (५) आद्यांत्राचे छत; (ऐ) तंत्रिका दुमड अवस्था : (१) तंत्रिका दुमडी, (२) पृष्ठरज्जू, (३) [illegible] (४) मध्यस्तर, (५) आद्यांत्र, (६) अंतःस्तर, (७) बाह्यस्तर; (ओ) तंत्रिका नलिका अवस्था : (१) बाह्यत्वचा, (२) तंत्रिका नलिका, (३) [illegible] बाह्यस्तर, (४) पृष्ठरज्जू, (५) आद्यांत्र, (६) अंतःस्तर, (७) यकृत, (८) आंतरांग मध्यस्तर, (९) देहगुहा, (१०) कायिक मध्यस्तर; (औ) [illegible] कलिका अवस्था : ($औ_1$) अनुदैर्ध्य छेद : (१) यकृत, (२) अग्रमस्तिष्क, (३) मध्यमस्तिष्क, (४) पश्चमस्तिष्क, (५) मेरुरज्जू, (६) [illegible] (७) पचन मार्ग, (८) पृष्ठरज्जू, (९) गुद, (१०) बाह्यत्वचा, (११) पीतक (अंतःस्तरातील कोशिकांमधील; पचन मार्गाचा जाड तळ या कोशिकांचा बनलेला असतो), ($औ_2$) बाह्य दृश्य : (१) क्लोम-दरणे; (क) भैकेर : (१) बाह्य क्लोम, (२) शेपटी; (ख) प्रौढ बेडूक.



आ. ७.

सक्रिय अर्धगोलाची बाह्यत्वचा ज्या ठिकाणी शुक्राणूचा स्पर्श झाला असेल त्या ठिकाणापर्यंत सरकते व यामुळे या भागात करडी कोर (करडा कोरीसारखा आकार) तयार होते. शुक्राणूच्या व अंड्याच्या पूर्वकेंद्रकांचे मीलन झाल्यावर द्विगुणित केंद्रक तयार होते. यानंतर अंड्याच्या विदलनास सुरुवात होते. विदलनाचे पहिले प्रतल सक्रिय व अल्पवर्धी ध्रुवांस स्पर्श करते व करड्या कोरीचे विभाजन करते. यामुळे अंड्याचे दोन खंड निर्माण होतात. एका खंडापासून भ्रूणाची उजवी बाजू व दुसऱ्यापासून डावी बाजू निर्माण होते. या दोन खंडांच्या प्रतलास काटकोन करून होणाऱ्या अनुदैर्घ्य विभाजनामुळे चार खंड तयार होतात. हे चारी खंड आकारमानाने सारखे असतात. यांना कोरकखंड असेही म्हणतात. प्रत्येक खंडात एक द्विगुणित केंद्रक असते. यापुढे अनुप्रस्थ (आडवे) विभाजन होते व त्यामुळे या चार कोरकखंडांचे आठ कोरकखंड होतात. यांपैकी सक्रिय ध्रुवाकडील चार खंड आकारमानाने लहान व रंगद्रव्ययुक्त असतात. यांना सूक्ष्मखंड असेही म्हणतात. अल्पवर्धी ध्रुवाकडील चार कोरकखंड आकारमानाने मोठे असतात. यांत रंगद्रव्य नसते. पीतकाचा साठा मात्र भरपूर असतो. यांना बृहत्-खंड असेही म्हणतात. पुढील विभाजनात या बृहत्खंडांचे विभाजन हळू होते यामुळे यांची संख्या सूक्ष्मखंडांपेक्षा पुष्कळ कमी असते. काही काळ विभाजन झाल्यावर चेंडूच्या आकाराची एक बहुकोशिक एकभित्तिका तयार होते. एकभित्तिकेच्या आत सक्रिय ध्रुवाकडील भागात एक गुहा तयार होते, तिला कोरकगुहा म्हणतात. ती विकेंद्री असते. बेडकाच्या आद्यभ्रूणाचा विकास जटिल स्वरूपाचा आहे. यात एकभित्तिकेच्या निरनिराळ्या भागांतील कोशिकांची अदलाबदल होते. सक्रिय अर्धगोलातील भावी बाह्यस्तर निर्माण करणारे सूक्ष्मखंड अल्पवर्धी अर्धगोलात असलेल्या आणि भावी अंतःस्तर निर्माण करणाऱ्या बृहत्खंडांवर पसरतात. या आवरणात एक लहान रंध्र शिल्लक राहते. त्यातून आतील बृहत्खंड दिसू शकतात. या रंध्रास कोरकरंध्र असे म्हणतात. आद्यभ्रूणाच्या विकासात कोरकरंध्राची पृष्ठीय सीमा दाखविणारी एकभित्तिय दुमडीची एक पृष्ठभागीय घडी असते. या कोरकरंध्राच्या कडेच्या कोशिकांचे अंतर्वलन होते. हा भाग म्हणजे भ्रूणाची भावी पृष्ठीय बाजू होय. या कोशिकांच्या हालचालीमुळे आद्यांत्राचे छत तयार होते. करड्या कोरीच्या बाजूच्या कोशिकांचे व नंतर अधर भागातील कोशिकांचे अंतर्वलन होते. याच वेळी अल्पवर्धी अर्धगोलातील बृहत्खंडांची आतल्या आत अंतःस्तर म्हणून फेरमांडणी होऊन आंत्राचा तळ व बाजू तयार होतात. या सर्व क्रियांत कोशिकांच्या संख्येत वाढ होते व यामुळे कोरकगुहेचे आकारमान लहान होते. बृहत्खंडाच्या काही कोशिका कोरकरंध्रातून पीतक गुडदी (कोरकरंध्र अंशतः बंद करणाऱ्या पीतकयुक्त कोशिकांचा समूह) म्हणून दिसतात. अंतःस्तराच्या बाजू पृष्ठभागाकडे जाऊन एकमेकींस जुळल्या म्हणजे अन्ननलिका तयार होते. ही नलिका कोरकरंध्राने बाहेर उघडते व या रंध्राचे रूपांतर पुढे गुदद्वारात होते. यानंतर आंत्राच्या विरुद्ध दिशेस मुखद्वाराचे रंध्र निर्माण होते. सुरुवातीस मध्यस्तर आंत्राच्या छताच्या रूपात असतो आणि तो अंतःस्तरापासून आंत्रनलिका तयार झाल्यावर बाजूस बाह्यस्तर व अंतःस्तर यांमधून अधर बाजूपर्यंत पसरतो. मध्यस्तराच्या पृष्ठीय भागात अग्रभागापासून पश्चभागापर्यंत पृष्ठरज्जू तयार होतो. पृष्ठरज्जू हे कॉर्डेटा संघाचे वैशिष्ट्यपूर्ण इंद्रिय आहे. पृष्ठरज्जूच्या दोन्ही बाजूंस असलेला मध्यस्तर जाड होतो व त्याचे खंडीकरण होऊन त्याचे कायखंड तयार होतात. या खंडांतूनच पुढे कशेरुकदंडाच्या (पाठीच्या कण्याच्या) कशेरुकांची किंवा मणक्यांची तसेच स्नायूंची निर्मिती होते. या जाड मध्यस्तराच्या बाजूलाच पातळ मध्यस्तर असतो. याला वृक्कखंडक (उत्सर्जन तंत्राचे मूलभूत भाग) म्हणतात. याच्या जवळच अधर बाजूस मध्यस्तराचा जाड पट्टा असतो, त्याचे विभाजन होऊन हळूहळू एक पोकळी तयार होते. तिला देहगुहा म्हणतात.

बाह्यस्तराशी लागून असलेल्या मध्यस्तरास कायिक मध्यस्तर म्हणतात. बाह्यस्तराबरोबरच हा स्तरही शरीराची देहभित्ती निर्माण करण्यात भाग घेतो. अंतःस्तराशी लागून असलेल्या मध्यस्तरास आंतरांग-मध्यस्तर म्हणतात. या आंतरांग-मध्यस्तरापासून पचन तंत्र व त्याची आनुषंगिक इंद्रिये निर्माण होतात. आद्यभ्रूणाचा विकास पूर्ण होण्यापूर्वीच इतर अवयवांच्या निर्मितीस सुरुवात होते. पृष्ठरज्जूच्या पृष्ठभागावर असलेला बाह्यस्तर व त्याच्या बाजूस असलेला मध्यस्तर यांपासून तंत्रिका पट्ट तयार होतो. या पट्टाच्या बाजू वर उचलल्या जाऊन त्यांची तंत्रिका दुमड बनते. ही दोन्ही बाजूंची दुमड एकमेकींस चिकटली की, त्यांतून पृष्ठीय पोकळ तंत्रिका नलिका तयार होते. या नलिकेवर त्वचेतील बाह्यस्तराचे आवरण असते. अग्रभागात या तंत्रिका नलिकेचे विभाजन होऊन अग्रमस्तिष्क (पुढचा मेंदू), मध्यमस्तिष्क (मधला मेंदू) व पश्चमस्तिष्क (मागचा मेंदू) असे भाग पडतात [→ तंत्रिका तंत्र]. पश्चमस्तिष्कानंतर राहिलेल्या तंत्रिका नलिकेचा मेरुरज्जू बनतो. या तंत्रिका नलिकेपासूनच प्रौढावस्थेत आढळणारे तंत्रिका तंत्र निर्माण होते. ज्या वेळी तंत्रिका पट्टाच्या बाजूस असलेल्या तंत्रिका दुमडी एकमेकींस चिकटतात व तंत्रिका नलिका तयार होते, त्या वेळी या नलिकेचा पृष्ठभाग व त्यावर असणाऱ्या देहभित्तीचा बाह्यस्तर यांच्या दरम्यान एक कोशिकासमूह दिसतो. या समूहास तंत्रिका शिखा म्हणतात. यातील कोशिका थोड्याच अवधीत, एकेकट्या अशा भ्रूणाच्या शरीरातील सर्व भागांत, आद्यभ्रूण अवस्थेत निर्माण झालेल्या जननस्तरामध्ये स्थिर होतात. या कोशिकांचे स्थलांतरण हे फेरमांडणीच्या स्वरूपाचे असते. तंत्रिका शिखेमधील कोशिकांपासून भ्रूणाच्या घडातील पुष्कळ अवयवांचा उगम होतो. मेरू तंत्रिकेच्या पृष्ठीन गुच्छिकांच्या (तंत्रिका कोशिकांच्या समूहांच्या) पृष्ठीन मूलाच्या कोशिका केवळ तंत्रिका शिखेच्या कोशिकांमधूनच उद्‌भवतात. तंत्रिका तंतूंच्या आवरणातील काही कोशिकाही यापासूनच उद्‌भवतात. त्वचेत आढळणाऱ्या रंगद्रव्य कोशिकांचा उद्‌भव तंत्रिका शिखेतील कोशिकांपासून होतो. उभयचर प्राण्यांच्या डिंभाच्या पुच्छात आढळणारे संयोजी (जोडण्याचे कार्य करणारे) ऊतकही तंत्रिका शिखेच्या कोशिकांमुळेच तयार होते. या कोशिका डोक्याच्या भागात जास्त बहुगुणी असतात. या भागात असलेल्या परिसरीय तंत्रिका तंत्राच्या काही कोशिका आणि काही संवेदी कोशिका, तसेच कंकालातील (सांगाड्यातील) आंतरांग-कवटी व तिच्यापासून पुढे निर्माण होणारा जबडा व क्लोम-कमानी, उभयचर प्राण्यातील दंत व कवटीच्या त्वचा-अस्थी (त्वचेच्या संयोजी ऊतकांचे सरळ अस्थिभवन होऊन तयार झालेली हाडे) हे सर्व तंत्रिका शिखेच्या कोशिकांमुळेच निर्माण होते.

तंत्रिका शिखेच्या सखोल अभ्यासामुळे जननस्तर उपपत्तीस धक्का बसला आहे. या उपपत्तीनुसार समजात इंद्रिये एकाच जननस्तरापासून निर्माण झाली असावीत, असे समजले जात असे; पण इंद्रियांच्या घडणीत बाह्यस्तरापासून निर्माण झालेल्या तंत्रिका शिखेच्या कोशिकांचाही वाटा आहे, असे आढळून आले आहे. यावरून असा निष्कर्ष निघतो की, कोणत्याही पूर्ण वाढ झालेल्या कोशिकेचे गुणधर्म ती कोणत्या जननस्तरापासून निर्माण झाली, यावरच काही अवलंबून नसते. तंत्रिका नलिकेच्या अधर भागी पृष्ठरज्जू असतो. अग्रभागी डोक्याच्या दोन्ही बाजूंस क्लोम-दरणांच्या जोड्या उत्पन्न होतात. क्लोम-दरणांजवळच बाह्यक्लोमांच्या साह्याने क्लोमांकडे सतत पाण्याचा प्रवाह जातो त्यामुळे श्वसनक्रियेस लागणाऱ्या वायूची देवाणघेवाण

होते. याच सुमारास अग्रभागात अधर बाजूस आद्यांत्रापासून आदि-वृक्कांची निर्मिती होते.

जसजसा भ्रूणाचा विकास होत जातो तसतसे आद्यांत्राच्या तळा-कडील अंतःस्तर कोशिकांतील पीतक कमी होत जाते व यामुळे त्या कोशिकांचे आकारमानही लहान होते. भ्रूणाचा आकार सरळ होत जातो आणि पृष्ठापासून अधर बाजूपर्यंतची जाडीही कमी होते. पृष्ठ-रज्जूच्या लांबीतही वाढ होते. या सर्व फरकांमुळे पोहण्यास योग्य व स्वतः आपले अन्न आपल्या तोंडाने आजूबाजूच्या पाण्यातून घेता येईल असा डिंभ तयार होतो. त्यास ⇨ भैकेर असे म्हणतात. याच अवस्थेत तो अंड्याबाहेर पडून स्वतंत्र जीवन जगू लागतो. काही काळ याप्रमाणे स्वतंत्र जीवन जगल्यावर व भैकेराची वाढ झाल्यावर या डिंभाचे प्रौढ स्वरूपाचे रूपांतरण होते. रूपांतरणाच्या क्रियेत भैकेराच्या शेपटीचे शरीरात शोषण होते, पुढचे व मागचे पाय निर्माण होतात व तोंडाच्या भागातही फरक पडतात. शरीराच्या आतील इंद्रियांतही बरेच फरक पडून डिंभावस्थेत कार्यान्वित असलेल्या बऱ्याच इंद्रियांचा लोप होतो. या फरकांमुळे जो डिंभ फक्त पाण्यातच जिवंत राहू शकला असता, तो आता जमिनीवर बेडकाच्या रूपाने वावरू लागतो; मात्र याही रूपात जमिनीवर त्याला आर्द्रतेची आवश्यकता असते. [→ बेडूक].

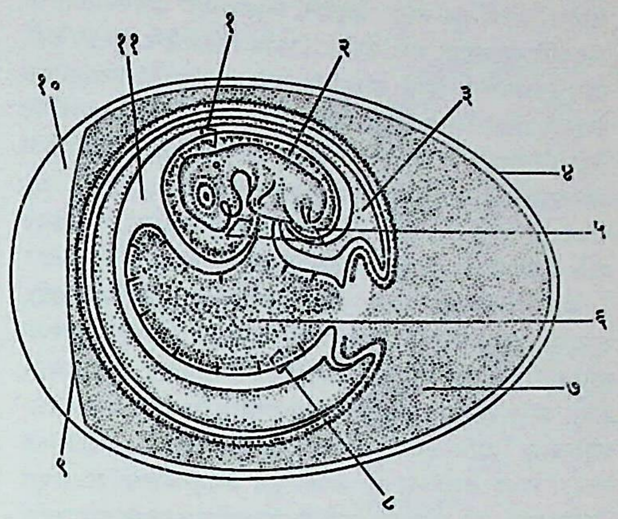
सरीसृप प्राणी व पक्षी : सरीसृप प्राण्यांची व पक्ष्यांची अंडी आणि या दोन्ही वर्गांतील अंड्यांचा भ्रूणविकास यांत पुष्कळ साम्य आहे म्हणून या दोन्ही वर्गांचा समावेश सॉरॉप्सिडा या विभागात केला जातो. यांची अंडी अमर्यादित गोलार्धपीतकी असतात. यांतील कोशिकाद्रव्य सक्रिय ध्रुवाजवळ असते व त्यांचा आकार तबकडी-सारखा असतो. अंड्याचे निषेचन अंडवाहिनीत होते. मैथुनाच्या वेळी नर आपले शुक्राणू या वाहिनीत सोडतो. निषेचनानंतर जेव्हा अंडे बाहेर पडण्याकरिता पुढे सरकू लागते तेव्हा त्याच्याभोवती कोशिकाविरहित पटल निर्माण होते. हे पटल अंडवाहिनीच्या भित्ति-कोशिकांपासून निर्माण होते. या पटलात कठीण कवचाचाही अंत-र्भाव असतो. हे कवच सरीसृप प्राण्यांत कातड्यासारखे चिवट असते, तर पक्षी वर्गात कॅल्शियमयुक्त असून कठीण व ठिसूळ असते.

जनन-तबकडीचे आंशिक विदलन होऊन कोरकखंड तयार होतात व त्यांतूनच कोरकचर्म निर्माण होते. कोरकचर्म व त्याखाली असलेले मुक्त कोशिकाद्रव्य हे पीतकावर पसरतात आणि यामुळे कोरकचर्माच्या मध्यावर एक तबकडीसदृश एकभित्तिका तयार होते. या एकभित्ति-केच्या पश्चभागातील खालच्या स्तरातील कोशिका विलग होऊन त्यांचा अंतःस्तर तयार होतो. परिणामी भ्रूणढाल तयार होते. पृष्ठभागावरील पुष्कळ कोशिका भावी मध्यस्तर व पृष्ठरज्जू निर्माण करणाऱ्या असतात.

पक्षी वर्गातील मध्यरेषेच्या दोन्ही बाजूंस असलेल्या कोशिका स्थलांतर करून आद्यरेषेच्या अग्र भागातील आद्य खळग्यात अंतर्वलित होतात. यातूनच पुढे पृष्ठरज्जूची निर्मिती होते. या आद्य खळग्याच्या आद्य पन्हळीतून मध्यस्तर व अंतःस्तर तयार होतात. यापुढील विकास साधारणपणे बेडकाच्या विकासाप्रमाणेच असतो.

भ्रूणबाह्यस्तर : भ्रूणाच्या बाहेरच्या कोरकचर्माच्या भागास भ्रूण-बाह्यस्तर किंवा भ्रूणकला अथवा गर्भकला म्हणतात [→ गर्भकला]. सरीसृप प्राण्यांत व पक्षी वर्गात चार प्रकारचे भ्रूणबाह्यस्तर असतात. ते अनुक्रमे ⇨ *उल्ब*, ⇨ *जरायू*, ⇨ *अपरापोषिका* व पीतककोश हे होत. हे अंड्याच्या कवचाच्या आत असतात. भ्रूणबाह्यमध्यस्तराचे स्तर एकमेकांपासून विलग होतात व त्यांत भ्रूणबाह्य देहगुहा तयार होते. ही गुहा बाहेरील बाजूने कायिक मध्यस्तराने आणि आतील बाजूने आंतरांग-मध्यस्तराने मर्यादित असते.

कायिक मध्यस्तराच्या घड्या व बाजूचा बाह्यस्तर यांपासून दोन भ्रूणबाह्यस्तर निर्माण होतात. यांपैकी आतील स्तरास उल्ब व बाहेरील



आ. ८. पक्ष्यातील भ्रूणबाह्यस्तर : जरायु-अपरापोषिका : (१) उल्ब, (२) उल्बगुहा, (३) अपरापोषिका गुहा, (४) कवच, (५) नाभिरज्जू (नाळ), (६) पीतक, (७) अल्बुमीन (प्रथिन), (८) पीतककोश, (९) कवच पटल, (१०) हवा, (११) भ्रूणबाह्य देहगुहा.

स्तरास जरायू म्हणतात. यांपैकी उल्ब हे नाळेच्या जवळ शरीर-भित्तीशी अखंड असते. उल्बाच्या आत उल्बगुहा असते व ती उल्ब-द्रवाने भरलेली असते. विकसित होत असलेला भ्रूण या द्रवातच तरंगत असतो. जरायू अंड्याच्या कवचाच्या आतील बाजूस अस्तरा-सारखे असते. दरम्यान भ्रूणाचा बाह्य अंतःस्तर व मध्यस्तराचा आंत-रांग हे पीतकावर पसरतात आणि यांपासून पीतककोश तयार होतो. यावरच हळूहळू रक्तवाहिन्या दिसू लागतात. या रक्तवाहिन्यांच्या साहाय्याने भ्रूणास जीवनद्रव्ये मिळतात. हळूहळू जरायूची वाढ पीतक-कोशावरपर्यंत होते. भ्रूणाची बाह्य देहगुहा जरायू, उल्ब व पीतक-कोश यांच्या दरम्यान दिसू लागते. मध्यस्तराच्या आंतरांगस्तराचा व अंतःस्तराचा एक कोष्ठ आंत्रापासून तयार होतो, याला अपरापोषिका म्हणतात. अपरापोषिकेची बाहेरची भित्ती व जरायू यांचे मीलन होते व त्यांतून जरायु-अपरापोषिक पटल तयार होते. हे अंड्याच्या कवचाच्या आतील बाजूस अस्तराप्रमाणे असते. या पटलात पुष्कळ रक्तवाहिन्या असतात व त्यांच्या साहाय्याने भ्रूणास सच्छिद्र कवचा-तून ऑक्सिजन आणि कार्बन डाय-ऑक्साइड यांची देवाणघेवाण करता येते. अपरापोषिकेच्या पोकळीत भ्रूणाने बाहेर उत्सर्जित केलेल्या नायट्रोजनयुक्त द्रव्याचा साठा असतो. अंडे फुटून भ्रूण बाहेर पडताना अपरापोषिका, उल्ब व जरायू हे अंड्यातच राहतात; पण पीतककोश मात्र भ्रूणाच्या अधर देहभित्तीतून आत घेतला जातो. [→ अपरापोषिका; उल्ब; गर्भकला; जरायु; वार – २].

सस्तन प्राणी : इतर पृष्ठवंशी प्राण्यांपेक्षा या प्राण्यांचे वैशिष्ट्य म्हणजे यांच्यात मादी पिलास अंगावरील स्तन ग्रंथीने दूध पाजते. हे प्राणी जरायुज आहेत. मत्स्य वर्गात व सरीसृप प्राण्यांतही काही प्राणी जरायुज आहेत. सरीसृप व पक्षी वर्गांत आढळणारे चारही भ्रूणस्तर सस्तन प्राण्यात आढळतात. आद्य सस्तन प्राणी सोडून इतर सर्व सस्तन प्राण्यांत भ्रूणाच्या पोषणासाठी, श्वसनासाठी व उत्सर्जना-साठी अपरा (वार) नावाचे इंद्रिय असते.

सर्वसाधारण सस्तन प्राण्यांचा विकास समपीतकी अंड्यांपासून होतो. ही अंडी मैथुनानंतर अंडवाहिनीत निषेचित होतात. पूर्ण अंड्याचे विदलन होऊन गोल आकाराची एकभित्तिका तयार होते.

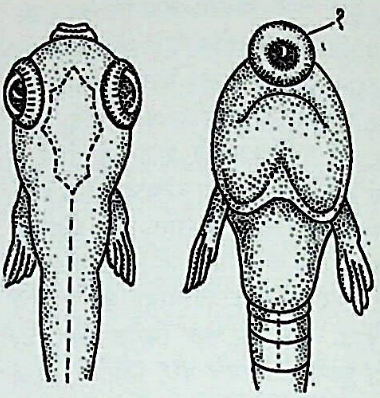
हिलाच कोरकपुटी असेही म्हणतात. या कोरकपुटीच्या पातळ भित्तीस भ्रूणपोषक असे म्हणतात. हा भ्रूणपोषक एका जागी जाड होतो. या जागेस अंतर्कोशिकासमूह म्हणतात. मानवाच्या भ्रूणविकासात या अंतर्कोशिकासमूहात एक पोकळी निर्माण होते. हिचे अस्तर बाह्य-स्तराचे असते व हिला उल्वगुहा म्हणतात. अंतर्कोशिकासमूहातील काही कोशिका विलग होऊन त्यांपासून अंतःस्तराचे अस्तर असलेला रिक्त पीतककोश तयार होतो. उल्वगुहा व पीतककोश यांच्या दरम्यान असलेल्या दोन स्तरांच्या तबकडीपासून भ्रूणाची निर्मिती होते. भ्रूण-पोषकाची वाढ झपाट्याने होते व त्याच्या कोशिकांपासून बाह्यभ्रूण पटले व अपरा या इंद्रियांचा काही भाग तयार होतो.

अंतर्कोशिकासमूह शरीर देठाने भ्रूणपोषकाशी जोडला जातो. भ्रूणाच्या पश्च आंत्रातून निर्माण झालेला कोष्ठ शरीर देठाच्या मध्य-स्तरात शिरतो व यापासून अपरापोषिकेचा अंतःस्तर भाग निर्माण होतो. शरीर देठाच्या अपरापोषिक मध्यस्तरात निर्माण झालेल्या रक्त-वाहिन्यांना नाभिरक्तवाहिन्या असे म्हणतात. या रक्तवाहिन्यांतून रक्ताचा प्रवाह जरायूच्या ज्या भागापासून जरायु-अपरापोषिक अपरा निर्माण होते, त्या भागाकडे जातो व त्या भागापासून रक्त परत शरीर देठाच्या (अपरापोषिक) मध्यस्तरात जाते. इतर काही सस्तन प्राण्यांत सरीसृप प्राण्यांप्रमाणे किंवा पक्षी वर्गाप्रमाणे विस्तृत अपरापोषिक कोश आढळतो. अवशेषरूप रिकाम्या पीतककोशामध्ये पीतकी अभि-सरणाची वाढ होते. उल्वगुहेचा शीघ्रगतीने विस्तार होतो आणि या गुहेतच पीतक रक्तवाहिन्या, शरीर देठ व उल्वगुहेच्या नाभिरक्त-वाहिन्या सामावल्या जातात. याचे पर्यवसान नाळ तयार होण्यात होते. या नाळेमुळे भ्रूण अपरेशी जोडला जातो व भ्रूणास मातेच्या रक्तातून अन्नपुरवठा होऊ लागतो.

प्रायोगिक भ्रूणविज्ञान : प्रत्येक प्राण्याचा विकास निषेचित अंड्यापासून होतो. हे निषेचित अंडे एककोशिकेसमान असते. सुरुवातीस अगदी रचनाविरहित असणाऱ्या या कोशिकेपासून जटिल जीव निर्माण होतो. प्रथम या निषेचित अंड्याचे विदलन होते. परिणामी निर्माण होणाऱ्या कोरकखंडापासून निरनिराळी ऊतके व इंद्रिये तयार होतात.

वर्णनात्मक अभ्यासावरून आपल्याला निरनिराळ्या प्राण्यांच्या भ्रूणविकासाचे ज्ञान झाले आहे व या ज्ञानाच्या आधारे काही ठोक-ताळेही बसविले गेले आहेत; पण या वर्णनात्मक ज्ञानाने बऱ्याच गोष्टींचा उलगडा होत नाही. उदा., प्राण्याच्या डोळ्याचा विकास कसा होतो हे जरी समजले, तरी तो का होतो याचे कारण अज्ञातच राहते. हे कारण समजण्याकरिता विश्लेषणात्मक किंवा प्रायोगिक स्वरूपाचे संशोधन आवश्यक आहे. या संशोधनाचे महत्त्व व्हिल्हेल्म रू (१८५०–१९२४) या जर्मन शास्त्रज्ञांनी प्रथम ओळखले. त्यांनी बेडकाच्या अंड्यावर १८८५ पासून प्रयोग केले. यानंतर या क्षेत्रात हान्स स्पेमान (१८६९–१९४१) या जर्मन शास्त्रज्ञांनी पुष्कळ संशो-धन केले. त्यांनी 'भ्रूण अंगकर्ता' (लगतच्या भागाचा वा भागांचा विकास होण्याच्या दृष्टीने उद्दीपन करणारा भ्रूणाचा कोणताही भाग; उदा., कोरकरंध्राची अग्र घडी) ही संकल्पना पुढे मांडली. या संशो-धनाबद्दल त्यांना १९३५ साली नोबेल पारितोषिक मिळाले. आर्. जी. हॅरिसन (१८७०–१९५९) या अमेरिकन शास्त्रज्ञांनीही या क्षेत्रात मूलभूत स्वरूपाचे काम केले आहे.

परिसरीय कारक : पूर्व संशोधनावरून एक गोष्ट स्पष्ट झालेली आहे आणि ती म्हणजे निषेचित अंड्यात भ्रूणाच्या विकासास लागणारी सर्व सामग्री उपलब्ध असते. यात आनुवंशिक गुणधर्म ज्यांत सामा-विले आहेत असे जीनही केंद्रकात असतात. तरीही ज्या परिसरात अंड्याची वाढ होते त्या परिसराचाही अंड्याच्या विकासावर परिणाम होतो. निरनिराळे भ्रूण निरनिराळ्या परिसरीय स्थितींशी मिळतेजुळते घेतात. यात तापमान, ऑक्सिजनाचा दाब वगैरेंचा समावेश आहे.



(अ) (आ)

आ. ९. माशाच्या डिंभातील सायक्लोपिया विकृती : (अ) प्राकृतिक डिंभ; (आ) मध्यनेत्र असलेला डिंभ : (१) डोळा.

यात थोडाफार फरक पडला, तर भ्रूणाचा विकास हळू किंवा त्वरेने होतो. जर हा फरक मोठ्या प्रमाणात पडला, तर भ्रूणात विकृती निर्माण होते. पाण्यात वाढणाऱ्या मत्स्य वर्गाच्या किंवा उभयचर प्राण्याच्या भ्रूणावर लिथियम क्लोराइडाच्या विरल विद्रा-वाचा परिणाम होऊन डोक्याची विकृती निर्माण होते. यापैकी 'सायक्लो-पिया' या नावाची विकृती प्रसिद्ध आहे, या विकृतीत बाजूच्या दोन डोळ्यांऐवजी एकत्र मध्यनेत्र तयार होतो.

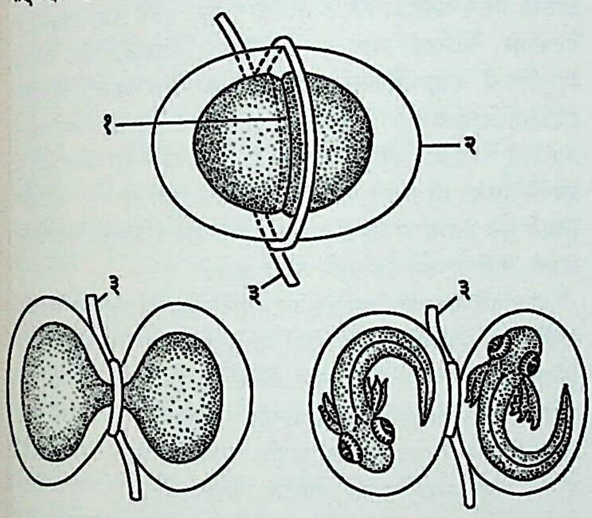
अशा प्रकारच्या विकृतींचा अभ्यास करून भ्रूणविकाससंबंधी बऱ्याच गोष्टींचा उलगडा झाला आहे. असेही आढळले आहे की, एकाच प्रकारची विकृती निरनिराळे परिसरीय फरक करूनही निर्माण करता येते. उदा., मध्यनेत्र हा नुसत्या लिथियम क्लोराइडाच्या परिणामामुळेच होत नाही, तर मॅग्नेशियम क्लोराइडाचा उपयोग करून किंवा तापमानात वाढ करूनही निर्माण करता येतो. याउलट असेही आढळले आहे की, एकाच रसायनामुळे त्याचा कमीजास्त प्रमाणात व निरनिराळ्या वेळी वापर केल्यास, निरनिराळ्या विकृती निर्माण होतात. उदा., जर कोंबडीच्या अंड्यात २४ तासांनंतर इन्शुलिनाचे काही प्रमाणात अंतःक्षेपण केले (आत घातले), तर वाढणाऱ्या भ्रूणाच्या शेपटीत विकृती निर्माण होते; पण जर याच प्रमाणात इन्शुलिनाचे अंतःक्षेपण तीन किंवा चार दिवसांचा भ्रूण असलेल्या अंड्यात केले, तर भ्रूणाच्या पायात विकृती निर्माण होते. उंदराच्या नऊ किंवा दहा दिवसांच्या भ्रूणावर जर तीनशे रँटगेन मात्रेच्या प्रारणाचे उद्भासन केले [→ प्रारण जीवविज्ञान], तर डोळ्याच्या विकृती निर्माण होतात; पण जर हीच मात्रा अकरा दिवसांच्या भ्रूणास दिली, तर पायात विकृती निर्माण होते. यावरून असे दिसते की, प्रत्येक इंद्रियाच्या विकासात असा एक काल असतो की, त्या वेळी त्याच्या कोशिकांवर परिसरीय कारकांचा त्वरित परिणाम होतो. या कालास क्रांतिक काल असे म्हणतात.

भ्रूणविकासात इंद्रियांची उत्पत्ती कशी होते याविषयी दोन सिद्धांत बऱ्याच दिवसांपासून प्रचलित आहेत. यांपैकी पहिल्या सिद्धांतास पूर्वनिर्धारित सिद्धांत व दुसऱ्यास अनिर्धारित विकास सिद्धांत असे म्हणतात. पहिल्या सिद्धांताप्रमाणे भ्रूणात उत्पन्न होणारी सर्व इंद्रिये अंड्यात अंतर्भूत असतात व जसजसा अंड्याचा विकास होतो तसतशी ही इंद्रिये स्पष्ट होऊ लागतात. थोडक्यात म्हणजे अंडे हे प्रौढावस्थेची अल्पाकृती होय. याउलट अनिर्धारित विकास सिद्धांतानुसार अंड्यात कोणतीही संरचना अंतर्भूत नसते. अंड्यातील जननिक द्रव्यातून आणि परिसरीय कारकांनुसार इंद्रियांची वाढ होते. प्रायोगिक भ्रूण-विकासाच्या अभ्यासामुळे या दोन्ही सिद्धांतांची छाननी करणे शक्य झाले.

हान्स ड्रीश या जर्मन शास्त्रज्ञांनी १८९१ साली सागरी अर्चिन प्राण्याच्या अंड्यावर प्रयोग करून असे दाखवून दिले की, विदलित

अंड्याचे विभाजन होऊन दोन कोरकखंड निर्माण झाल्यावर जर हे कोरकखंड एकमेकांपासून विलग केले, तर प्रत्येक कोरकखंडापासून एक पूर्ण विकास पावलेला भ्रूण तयार होतो. जर अंड्यात इंद्रिये घडविणारी संघटना असती, तर या दोन कोरकखंडांत तिचे विभाजन झाले असते व एका कोरकखंडापासून एक पूर्ण भ्रूण तयार न होता अर्धभ्रूण तयार झाला असता. या प्रयोगावरून अनिर्धारित विकास सिद्धांतास पुष्टी मिळते. यानंतरच्या काळात मत्स्य वर्गातील व उभयचर वर्गातील प्राण्यांच्या अंड्यांवरही असेच प्रयोग केले गेले व त्यावरूनही अनिर्धारित विकास सिद्धांतास पुष्टी मिळाली. सॅलॅमँडर या प्राण्याच्या निषेचित अंड्याचे पहिल्या विदलनाच्या खाचेत बारीक केसाने अथवा रेशमाच्या धाग्याने विभाजन केले, तर झालेल्या दोन खंडांपासून प्रत्येकी एक पूर्ण भ्रूण निर्माण होतो. यावरून अंड्यात पूर्वनिर्धारित संघटना नसावी हे सिद्ध होते. निषेचित अंड्याचे विदलन होऊन निर्माण झालेले कोरकखंड जर एकमेकांपासून विलग झाले, तर त्यांपासून पूर्ण भ्रूण निर्माण होतात व हीच उच्च प्राण्यांत जुळी म्हणून ओळखली जातात.

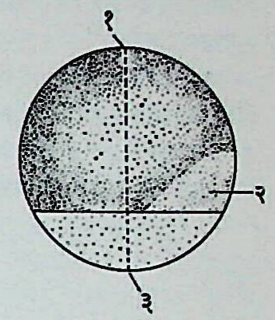
इतर काही प्राण्यांच्या निषेचित अंड्यांत ही संघटना फार लवकर सुरू होते. या अंड्यांच्या विदलनानंतर विलग झालेल्या कोरकखंडांपासून पूर्ण भ्रूण तयार होत नाहीत. त्यांचा विकास अर्धवट झालेला



आ. १०. सॅलॅमँडराच्या अंड्यापासून प्रवर्तनाने निर्माण केलेले जुळे : (१) विदलन खाच, (२) जिलेटीनयुक्त पटल, (३) रेशमी धागा.

असतो. अशा प्रकारची अंडी ॲनेलिडा आणि मॉलस्का या संघांतील व ॲसिडियासिया या वर्गातील प्राण्यांत आढळतात. या आधारावर भ्रूणवैज्ञानिकांनी अंड्यांचे दोन प्रकार केले आहेत. पहिल्या प्रकारात स्वयंनियामक अंडी मोडतात, तर दुसऱ्यात निर्धारित अंड्यांचा समावेश होतो.

स्वीडिश भ्रूणवैज्ञानिक एस्. ओ. होरस्टाडीयस (१८९८–   ) यांनी समुद्री अर्चिनावर केलेल्या प्रतिरोपणात्मक (एका ठिकाणचा शरीर भाग अथवा इंद्रिय काढून त्याच प्राण्यात दुसऱ्या ठिकाणी किंवा अन्य प्राण्यात वसविण्याच्या) व अलगीकरण प्रयोगांच्या साहाय्याने असे दाखवून दिले की, या प्राण्याच्या अंड्यांत गुणात्मक दृष्ट्या निरनिराळ्या असलेल्या दोन द्रव्यांचे क्रमिकतेने (प्रमाण क्रमाक्रमाने कमी-वा-अधिक होत गेलेले आहे असे) वितरण झालेले आढळते. एका द्रव्याच्या क्रमिकतेचा शिखरबिंदू सक्रिय ध्रुवाजवळ तर दुसऱ्याचा अल्पवर्धी ध्रुवाजवळ असतो. ही दोन्ही द्रव्ये जर एका विशिष्ट प्रमाणात असली, तर सामान्य भ्रूणाची निर्मिती होते. अंड्याचे विभाजन जर उभे झाले, तर प्रत्येक खंडापासून एका पूर्ण भ्रूणाची वाढ होते. ड्रीश यांच्या प्रयोगातील विभाजन या प्रकारचे होते; पण याऐवजी जर आडवे विभाजन झाले, तर निर्माण होणाऱ्या प्रत्येक खंडापासून अर्धविकसित भ्रूण निर्माण होतात.



आ. ११. इंद्रिय-उत्पादक पूर्वद्रव्य असलेले बेडकाचे निषेचित अंडे : (१) सक्रिय ध्रुव, (२) करडी कोर, (३) अल्पवर्धी ध्रुव.

उभयचर प्राण्यांच्या अंड्यातील विभाजनाचा प्रकार निराळा आहे. अंडे निषेचित झाल्यानंतर ज्या भागापासून भ्रूणाचा पृष्ठभाग तयार होणार आहे त्या भागातील विषुववृत्तसदृश रेषेत इंद्रिये निर्माण करणारे द्रव्य केंद्रित होते. यालाच करडी कोर असे म्हणतात. अंड्याचे विभाजन झाल्यावर ज्या खंडांत करड्या कोरीचा काही भाग असेल, त्याच खंडांपासून भ्रूण तयार होऊ शकेल.

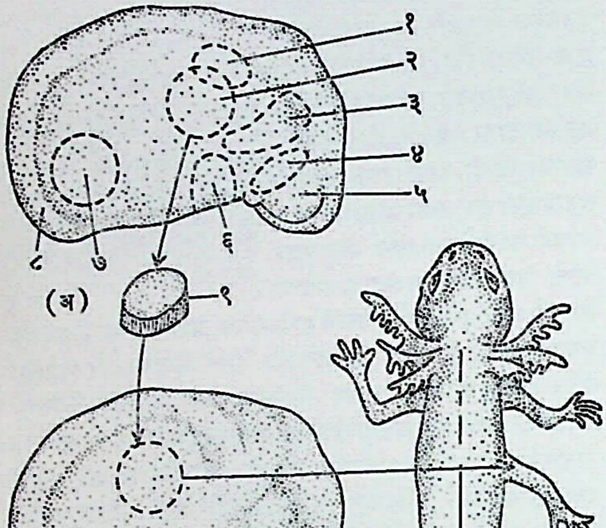
वरील संशोधनावरून दोन महत्त्वाचे निष्कर्ष काढता येतात. पहिला निष्कर्ष असा की, सर्व अंड्यांत कमीअधिक प्रमाणात स्वयंनियामक क्षमता असते. ही क्षमता निषेचनापूर्वी केव्हा निर्माण होते व किती काळ टिकते हे त्या प्राण्यावर अवलंबून असते. दुसऱ्या निष्कर्षाप्रमाणे सर्व अंड्यांत एखाद्या विशिष्ट द्रव्यामुळे विभेदन होते. ही द्रव्ये रासायनिक स्वरूपाची असतात. सी. एम्. चाइल्ड, ए. डाल्क वगैरे शास्त्रज्ञांच्या मते विभेदनाची पहिली क्रिया काही मूलभूत शरीरक्रियात्मक द्रव्यामुळे होते व या द्रव्यांचे क्रमिकतेने वितरण झालेले आढळते. यालाच चाइल्ड यांचा क्रमिकता सिद्धांत असे म्हणतात.

प्रतिरोपण : भ्रूणाच्या प्राथमिक अवस्थेत आद्य इंद्रिये असत नाहीत. ती कशी व केव्हा निर्माण होतात, हे ठरविण्याकरिता रू या शास्त्रज्ञांनी बरेच संशोधन केले. त्यांनी स्वयंविभेदन आणि अवलंबी विभेदन असे विभेदनाचे दोन प्रकार कल्पिले. भ्रूणावरील एखाद्या क्षेत्रात त्याच्या विभेदनास लागणारे सर्व कारक उपलब्ध असल्यास हे क्षेत्र स्वयंविभेदनक्षम ठरेल, याचाच अर्थ त्याचे भवितव्य निश्चित असते; पण विभेदनास बाजूच्या कोशिकांतील द्रव्याची गरज भासत असेल, तर या अर्थाने हे क्षेत्र अवलंबी विभेदनक्षम ठरेल. यावरून असे आढळून येते की, विभेदन समजण्याकरिता वर वापरलेल्या दोन्ही संज्ञा काटेकोरपणे वापरता येण्याजोग्या नाहीत. प्रतिरोपणाचे तंत्र वापरून भ्रूणक्षेत्राची विभेदनक्षमता पडताळून पाहता येते. जर प्रतिरोपण केलेला भाग नव्या भ्रूणात पूर्वीचेच विभेदन दर्शवीत असेल, तर प्रतिरोपण करण्यापूर्वीच त्यात स्वयंविभेदन झाले आहे, हे सिद्ध होते. सॅलॅमँडराच्या भ्रूणातील ज्या क्षेत्रापासून अग्रपाद निर्माण होतो, त्या क्षेत्राचे जर दुसऱ्या सॅलॅमँडर भ्रूणाच्या बगलेवर प्रतिरोपण केले, तर या क्षेत्रापासून या नवीन जागीसुद्धा अग्रपादाचाच विकास होईल. याचा अर्थ असा की, या क्षेत्रात अग्रपाद निर्माण करण्याची स्वयंविभेदनक्षमता होती. या तंत्राचा अवलंब करून आद्यभ्रूणात कोणत्या क्षेत्रापासून मेंदू, डोळा किंवा पाद निर्माण होतील हे पाहून आद्यभ्रूणाच्या इंद्रिय-उत्पादक क्षेत्रांचा एक स्थलाकृतिक 'नकाशा' (क्षेत्राचे स्थान, संबंध, आकार, आकारमान इ. दर्शविणारा नकाशा) तयार करता येतो. हे संशोधन विशेषकरून उभयचर प्राण्यांच्या अंड्यांवर व भ्रूणांवर झाले आहे. इतर प्राण्यांच्या अंड्यांचा व भ्रूणाचा उपयोगही काही संशोधकांनी केला आहे.

स्वयंविभेदनाचा अभ्यास हॅरिसन व जे. होल्फ्रेटर या संशोधकांनीही केला. त्यांनी भ्रूणाच्या शरीरातील भाग काढून त्यांचे शरीराबाहेर संगोपन केले व त्यातून कोणत्या इंद्रियाची वाढ होते, हे पाहिले.

या अभ्यासात त्यांनी उभयचर प्राण्यांचे भ्रूणच नव्हे, तर नियततापी (परिसराच्या तापमानात बदल होत असला, तरी ज्यांच्या शरीराचे तापमान एका ठराविक पातळीवर स्थिर असते अशा) प्राण्यांच्या भ्रूणांवरही प्रयोग केले.

आकारजननिक क्षेत्रे : सॅलॅमँडराच्या आद्यभ्रूणात डोके, डोळे इ. इंद्रिये कोणत्या क्षेत्रापासून निर्माण होतात हे सांगता येते; पण क्लोम, हृदय व इतर काही इंद्रियांच्या बाबतीत निश्चितपणे काही सांगता येत नाही. आ. १२ मधील सॅलॅमँडराच्या आकृतीवरून असे आढळून



आ. १२. सॅलॅमँडराच्या भ्रूणात अग्रपादाचे प्रतिरोपण : (अ) ५ दिवसांचा भ्रूण व त्यातील विविध इंद्रिय-उत्पादक क्षेत्रे : (१) वृक्क (मूत्रपिंड), (२) अग्रपाद, (३) क्लोम, (४) संतोलक, (५) डोळा, (६) हृदय, (७) पश्चपाद, (८) पुच्छ कलिका, (९) प्रतिरोपण करावयाचे अग्रपाद क्षेत्र; (आ) ज्याच्या बगलेवर प्रतिरोपण करावयाचे तो भ्रूण; (इ) प्रतिरोपणामुळे बगलेवर अग्रपाद विकसित झालेला सॅलॅमँडर.

येईल की, या आद्यभ्रूणात काही क्षेत्रात जरी वरवर दाखविता आले नाही, तरी याच्या आधीच विभेदन झालेले असते. यावरून असा निष्कर्ष निघतो की, विभेदन प्रथम कोणत्या तरी रासायनिक विक्रियेने अगर द्रव्याने होत असावे व नंतर इंद्रिये निर्माण करणाऱ्या क्षेत्रांत या विभेदन द्रव्याचे केंद्रीकरण होत असावे. या निरनिराळ्या इंद्रिय-विकास करणाऱ्या क्षेत्रांस आकारजननिक क्षेत्रे असे म्हणतात. ही क्षेत्रे परस्परव्यापी असतात. जर एखाद्या क्षेत्रातील कोशिकांचा नाश केला, तरी त्या क्षेत्रापासून निर्माण होणाऱ्या इंद्रियांचा विकास होतो. यावरून असे दिसते की, विभेदनात या क्षेत्रातील कोशिका मध्य-भागावर जास्त प्रमाणात केंद्रित झालेल्या असतात. त्यांचा जर नाश केला, तर कडेच्या कोशिका मध्यावर येऊन नाश झालेल्या कोशिकांची उणीव भरून काढतात व विभेदनाप्रमाणे ठरलेल्या इंद्रियांची वाढ होते. यावरून असेही दिसते की, या आकारजननिक क्षेत्रांतही क्रमिकता असावी.

आकारजननिक क्षेत्रात प्रबल स्वयंनियामकक्षमता असते, हे हॅरिसन यांनी प्रयोगाने सिद्ध केले. जर विकास पावणाऱ्या अग्रपादाचा, कानाचा किंवा हृदयाचा अर्धा भाग कापून काढला, तर राहिलेल्या अर्ध्या भागापासून त्या पूर्ण इंद्रियाच्या विकास होतो. या वैशिष्ट्या-मुळे एकाच प्राण्यात त्याच्याच इंद्रियाचे प्रथमावस्थेत दोन भाग केले, तर त्याच्या शरीरात दोन इंद्रियांचा विकास करणे शक्य होते.

भ्रूण-प्रवर्तन : पुष्कळदा असे आढळून आले आहे की, भ्रूणक्षेत्राचे विभेदन बाहेरून मिळणाऱ्या उत्तेजनापासून होते. काही वेळा शेजारच्या भ्रूण ऊतकाचा स्पर्शही उत्तेजनाचे काम करतो. उदा., दृग्पुटिकेच्या (अग्रमस्तिष्काची बाजूची भित्ती मुडपून तयार झालेल्या व त्यापासून डोळ्याचे संवेदनाग्राहक भाग तयार होतात अशा पिशवीसारख्या रचनेच्या) स्पर्शामुळे डोळ्याच्या भिंगाच्या (काचेच्या) विकासास उत्तेजन मिळते. जर दृग्पुटिका कापून काढली व भिंगाच्या विकासास लागणाऱ्या कोशिका तशाच ठेवल्या, तर भिंग विकास पावत नाही. या प्रयोगात दृग्पुटिका हा प्रवर्तक (विभेदन होण्यास चालना देणारा कोशिकासमूह) व भिंगक्षेत्र हे विक्रियक प्रणाली (ज्याचा विकास प्रवर्तकामुळे नियंत्रित होतो असा कोशिकासमूह) होय. ही पद्धत बऱ्याच पृष्ठवंशी प्राण्यांत आढळते. काही इंद्रियांच्या बाबतीत शेजारची दोन ऊतके प्रवर्तक म्हणून काम करतात, असेही दिसून आले आहे. दोन्ही ऊतकांचे प्रवर्तन एकाच वेळी न होता एकामागून एक असे होते. भिंगाचा विकास होत असताना कोशिकांत विभेदन होऊन त्या उत्तेजित होण्यास प्रवर्तकाची वाट पहात असतात की त्यांत विभेदन झालेले नसून प्रवर्तकामुळे भिंगविकास सुरू होतो? या प्रश्नाचे उत्तर बेडकावर केलेल्या खालील प्रयोगामुळे मिळाले. एका प्रयोगात दृग्पुटिकेचे बाह्यत्वचेखाली प्रतिरोपण करण्यात आले, तर दुसऱ्या प्रयोगात बाह्यत्वचेचे दृग्पुटिकेवर प्रतिरोपण करण्यात आले. दोन्ही प्रयोगांत भिंगाचा विकास झाला होता. यावरून असे सिद्ध होते की, प्रवर्तन क्रिया ही जास्त वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. ती नुसती आदेशकारक (कार्य सुरू करण्यास प्रवृत्त करणारी) नाही. इंद्रियाचा विकास कसा व्हावा, हेही प्रवर्तन क्रियेमुळे ठरले जाते.

बाह्यत्वचेच्या ज्या क्षेत्रापासून दृग्पुटिकेच्या प्रवर्तनामुळे भिंग तयार झाले त्याच बाह्यत्वचेचे जर भ्रूणाच्या पश्चभागात जेथे कान होतो तेथे प्रतिरोपण केले, तर त्यापासून भिंग न होता कान तयार होतो. यावरून असे दिसते की, भ्रूणाच्या बाह्यत्वचेत प्रवर्तकाशी संबंध झाल्याशिवाय विभेदन होत नाही. भ्रूणांच्या ऊतकांची प्राण्यांच्या दोन निरनिराळ्या जातींत, गणांत किंवा वर्गांत देवाणघेवाण शक्य आहे, असे आढळून आले आहे. प्रौढावस्थेतील एकाच जातीच्या सुद्धा दोन प्राण्यांत ही देवाणघेवाण शक्य होत नाही कारण प्रत्येक प्राण्याच्या शरीराची बाह्य पदार्थ स्वीकारण्याची क्षमता निरनिराळी असते व ही प्रौढावस्थेत निर्माण होते. एकजातीय प्राण्यांत जेव्हा एकमेकांच्या ऊतकांचे प्रतिरोपण केले जाते तेव्हा त्यास समजातीय म्हणतात. जेव्हा एका प्राण्यात भिन्नजातीय प्राण्याच्या ऊतकाचे प्रति-रोपण केले जाते तेव्हा त्यास भिन्न प्रतिरोपण म्हणतात. जेव्हा दोन प्राण्यांचे संबंध फार दूरचे असतात (उदा., उंदीर व कोंबडा) तेव्हा अशा प्रतिरोपणास दूरस्थ प्रतिरोपण म्हणतात. ह्या सर्व प्रयोगांवरून असे दिसते की, प्रवर्तकाचे स्वरूप रासायनिक असावे. जे इंद्रिय प्रवर्तकाच्या साह्याने निर्माण होते, त्याची वैशिष्ट्ये मात्र त्या इंद्रियाच्या मुळाशी असलेल्या ऊतकांच्या कोशिकांतील जननिक गुणधर्मांमुळे उद्‌भवतात. उदा., सॅलॅमँडराच्या भ्रूणावर जेव्हा बेडकाच्या भ्रूणाच्या डोके निर्माण करणाऱ्या त्वचेचे प्रतिरोपण केले तेव्हा सॅलॅमँडराचे डोके तयार झाले; पण त्यात दात मात्र बेडकाच्या दातांसारखे निर्माण झाले.

भ्रूण अंगकर्ता : सॅलॅमँडराच्या भ्रूणात अंगकर्ता असतो, हे प्रथम स्पेमान व हिल्डे मॅनगोल्ड यांनी १९२५ साली शोधून काढले. बेडकाच्या कोरकरंध्राची पृष्ठीन घडी कापून तिचे प्रतिरोपण जर दुसऱ्या बेडकाच्या

आद्यभ्रूणावर केले, तर या पृष्ठीन घडीत अंतर्वलन दिसू लागते. या कोशिका अंतर्वलित झाल्यावरोबर त्यांच्यापासून कंकाल तंत्र व स्नायू यांचा विकास सुरू होतो, ह्यात विशेष असे काही नाही. कारण प्रतिरोपण प्रयोगातही असेच आढळते; पण याखेरीज हे प्रतिरोपण केलेले पृष्ठीन घडींचे क्षेत्र प्रवर्तनाची असाधारण क्षमता दर्शविते. पोषक बाह्यस्तरात ही प्रतिरोपण केलेली पृष्ठीन घडी तंत्रिका तंत्र आणि यातूनच मेंदू व मेरुरज्जू तसेच स्नायू, वृक्क व कधीकधी दुसरे आंत्रही प्रवर्तित करते. अत्यंत आश्चर्याची गोष्ट म्हणजे प्रतिरोपणापासून निर्माण झालेली व पोषक बाह्यस्तरापासून प्रवर्तित झालेली सर्व इंद्रिये यांचे संकलन होते व एक नवा दुय्यम भ्रूण तयार होतो. कोरकरंध्राच्या पृष्ठीन घडीची म्हणजेच भ्रूणात मध्यस्तर निर्माण करणाऱ्या या क्षेत्राची ही दुय्यम भ्रूण निर्माण करण्याची क्षमता लक्षात घेऊन याला 'भ्रूण अंगकर्ता' ही संज्ञा देण्यात आली आहे.

भ्रूण अंगकर्त्याच्या क्रियेत स्वयंविभेदन व जटिल स्वरूपाचे प्रवर्तन यांचा मिलाफ झालेला आहे. प्रतिरोपण प्रयोगावरून असेही आढळून आले की, अंगकर्त्याचा काही भाग डोके व डोक्याजवळील भागाचे प्रवर्तन करतो, तर काही भाग शेपूट व पश्च भागाचे प्रवर्तन करतो. यासंबंधीचे प्रयोग प्रामुख्याने *ट्रायटयूरस* या वंशातील उभयचर प्राण्यावर करण्यात आले. *ट्रा. टीनियाटस* या प्राण्याची अंडी तपकिरी रंगाची असतात. याच प्राण्याच्या *ट्रा. क्रिस्टेटस* या दुसऱ्या जातीच्या प्राण्याची अंडी रंगविरहित असतात. एका जातीच्या प्राण्याच्या भ्रूण अंगकर्त्याचे जर दुसऱ्या जातीच्या भ्रूणाच्या बगलेवर प्रतिरोपण केले, तर दुय्यम भ्रूणाची कोणती इंद्रिये पोषक भ्रूणापासून व कोणती अंगकर्त्यापासून निर्माण झाली हे समजते. *ट्रा. टीनियाटस* जातीपासून निर्माण झालेली इंद्रिये तपकिरी रंगाची, तर *ट्रा. क्रिस्टेटस* जातीपासून झालेली इंद्रिये रंगविरहित असतील. दोन्ही जातींतील लक्षणे एकाच इंद्रियात आढळणे हे साधारणपणे असंभाव्य आहे. मत्स्य, उभयचर व पक्षी या वर्गांतही भ्रूण अंगकर्ता आढळला आहे. मानवासहित काही सस्तन प्राण्यांच्या गर्भात आढळणारी विकृतताही (अपसामान्यताही) भ्रूण अंगकर्त्यामुळे निर्माण झाली असण्याची शक्यता आहे; पण याविषयी निश्चित अशी काही माहिती उपलब्ध नाही.

प्रवर्तकाचे रासायनिक स्वरूप : होल्टफ्रेटर यांनी १९३२ साली असे दाखवून दिले की, उभयचर प्राण्यातील भ्रूण अंगकर्त्याच्या कोशिका जरी अल्कोहॉलाने, उष्णतेने किंवा गोठवून मारल्या, तरी त्यांची प्रवर्तनक्षमता कायम राहते. यावरून असा निष्कर्ष निघतो की, प्रवर्तकाचे स्वरूप रासायनिक असावे. ही रसायने कोणती हे जरी ज्ञात नसले, तरी त्यांस कार्यकारके असे संबोधितात. प्रवर्तनाच्या यंत्रणेचे ज्ञान अजूनही अपुरेच आहे.

रासायनिक भ्रूणविज्ञान : प्रायोगिक भ्रूणविज्ञानातील क्रियांचे वर्णन करण्यास स्वयंनियमन, प्रवर्तन, निर्धारण, क्रमिकता, आकारजननिक क्षेत्र, भ्रूण अंगकर्ता इ. संकल्पना वापराव्या लागतात. या संकल्पनांना रासायनिक व भौतिक मूलाधार काय आहे ही माहिती रासायनिक भ्रूणविज्ञानाच्या कक्षेत येते.

अपक्कांडाच्या मोठ्या आकारमानावरून असे अनुमान निघते की, अंड्यातील सर्व क्रिया नुसत्या केंद्रकामुळेच होत नाहीत, तर त्यांपैकी काही कोशिकाद्रव्यामुळेही होत असाव्यात. ⇨ *न्यूक्लिइक अम्लांचे* संश्लेषण (घटक अणू वा साधे रेणू एकत्रित आणून त्यांच्या रासायनिक विक्रियेने जटिल संयुग बनणे) मुख्यतः केंद्रकातच होते. अपक्कांडांची वाढ होण्यापूर्वी बऱ्याच अगोदर डीएनएची (डीऑक्सिरिबोन्यूक्लिइक अम्लाची) आवृत्ती निर्माण होण्यास सुरुवात होते. दोन प्रकारचे डीएनए संश्लेषित होते, त्यांपैकी एक गुणसूत्रांचे असते, तर दुसरे केंद्रिकाकारक (केंद्रकातच असलेल्या आणि मुख्यत्वे प्रथिनांच्या बनलेल्या लहान, गोलसर पिंडकांचा म्हणजे केंद्रिकांचा विकास होण्यास चालना देणारे) असते. या दुसऱ्या डीएनएची संरचना पहिल्यापेक्षा वेगळी असते. याच्या पुष्कळशा आवृत्त्या तयार होतात व त्यांपासून केंद्रिका बनतात. बेडकाच्या अपक्कांडात जवळपास एक हजार केंद्रिका असाव्यात, असा अंदाज आहे. यांपासून कोशिकाद्रव्यात असलेल्या रिबोसोमाच्या (कोशिकेतील प्रथिनांचे संश्लेषण करणाऱ्या कार्यकारी घटकाच्या) आरएनएचे (रिबोन्यूक्लिइक अम्लाचे) संश्लेषण होते. यथाकाल संदेशक आरएनए (डीएनएमधील प्रथिन संश्लेषणाची माहिती रिबोसोमाकडे पोहोचविणारे आरएनए) आणि स्वीकारी किंवा संदेशग्राहक आरएनए [प्रथिनांच्या संश्लेषणासाठी ॲमिनो अम्ले वाहून नेण्याचे व संदेशक आरएनएतील सांकेतिक माहितीचा अर्थ लावण्याचे कार्य करणारे आरएनए; → न्यूक्लिइक अम्ले] यांचाही साठा निर्माण होतो. पक्व अंड्याच्या कोशिकाद्रव्यात असलेल्या आरएनएपैकी ८० % रिबोसोमाचे आरएनए असते. हा संचय बेडकाच्या भ्रूणास भेकेर अवस्थेत त्याचा विकास होईपर्यंत पुरेसा असतो. अपक्कांडात हळूहळू ग्लायकोजेन, मेद (स्निग्ध पदार्थ) व प्रथिने यांचा साठा होऊ लागतो आणि यामुळे त्याची वाढ होते. प्रथिनांचे लहान रेणू पीतक बिंबाणूंच्या (वर्तुळाकार तबकड्यांच्या) स्वरूपात आढळतात. बहुतेक प्रथिनांचा साठा यकृतापासून मिळतो. या पीतक बिंबाणूंतही डीएनए असते. हे गुणसूत्राच्या डीएनएपेक्षा निराळे असते. या डीएनएचा उगमही यकृतातच होत असावा. अपक्कांडात सूत्रकणिका (जीवद्रव्यातील सूक्ष्म, गोलसर कणीदार, लांब सुतासारखी वा आखूड दंडाकृती कोशिकांगे; कलकणू) असतात. त्यांचे कार्य श्वसनक्रियेशी निगडित असते व त्यांतही एक निराळ्या प्रकारचे डीएनए असते. उभयचर (व इतर काही) प्राण्यांच्या अपक्कांडात लँपब्रश गुणसूत्रे नावाची बाटली धुण्याच्या ब्रशासारख्या आकाराची विशिष्ट गुणसूत्रे आढळतात. ही गुणसूत्रे असाधारण लांबीची (१ मिमी.पर्यंत) असून त्यांच्या बाजूंवर अतिसूक्ष्म केसासारख्या वाढींची वलये विपुल प्रमाणात असतात. या वलयांचा गाभा डीएनएचा बनलेला असून हे डीएनए वेगळ्या प्रकारचे असते. वरील विवेचनावरून उभयचर प्राण्यांच्या अपक्कांडात चार प्रकारचे डीएनए असते असे दिसते : (१) लँपब्रश गुणसूत्रामधले, (२) केंद्रकाशी निगडित असलेल्या केंद्रिकाकारकांमधले, (३) पीतक बिंबाणूंमधले व (४) सूत्रकणिकांमधले.

पूर्ण वाढ झालेल्या अपक्कांडात बृहत्‌रेणूंचे (सापेक्षतः साध्या व अनेक अणूंनी बनलेल्या एक वा अधिक संरचनात्मक एककांची संख्या मोठी असलेल्या मोठ्या रेणूंचे) संश्लेषण बंद होते. विकासातील पुढचा टप्पा म्हणजे अंडे परिपक्व होणे होय. या वेळी ⇨ *पोष ग्रंथी* व अंडकोश यांत निर्माण होणाऱ्या हॉर्मोनांचा परिणाम अंड्यावर होतो. या परिणामामुळे केंद्रकाचे पटल नाश पावते, हळूहळू केंद्रिकांचा लोप होतो व फक्त केंद्रिकाकारक क्षेत्र असलेले डीएनए शिल्लक राहते. सर्व केंद्रिकाकारकांचे सायुज्यन (एकत्रीकरण) होते व ही सायुज्यित केंद्रिकाकेंद्रे अंड्याच्या बाह्यकामध्ये (बाह्यावरणामध्ये) स्थिरावतात. गुणसूत्रांचे संकलन होते व ती अंड्याच्या बाह्यकामध्ये असलेल्या तर्कूवर [चातीच्या आकाराच्या तंतूंच्या जुडग्यावर; → अंडे] रोवली जातात. या कालात कोशिकाद्रव्यात पुष्कळ जीवरासायनिक क्रिया चालू असतात. केंद्रकाचा कोशिकाद्रव्यात मुक्त संचार बऱ्याच कालाने झालेला असतो. नवीन संदेशक आरएनए व प्रथिने तयार होतात. डीएनए पॉलिमरेज हे एंझाइम याच कालात तयार होते व त्याच्या साह्याने निषेचित अंड्यात गुणसूत्रास योग्य अशा डीएनएचे संश्लेषण होते.

काही जातींत (उदा., समुद्री अर्चिन) निषेचित न झालेले अंडे चयापचय (शरीरात सतत होणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडी) झालेल्या निष्क्रियतेच्या अवस्थेत काही काल असते. या अवस्थेत प्रथिनांचे संश्लेषण व श्वसन अत्यंत मंद असते. इतर अनेक प्राण्यांच्या जातीत (उदा., कृमी, बेडूक) अंड्यात अशी निष्क्रियता आढळत नाही. प्राण्याच्या जातीप्रमाणे निषेचनानंतर अंड्यातील श्वसनाची त्वरा (वेग) कमीअधिक प्रमाणात असते. समुद्री अर्चिनामध्ये ही त्वरा काही मिनिटांतच वाढते व तिप्पट-चौपट होते. बेडकाच्या अंड्यात विशेष फरक पडत नाही. काही कृमी व मॉलस्क प्राण्यांत ही त्वरा कमी झालेली आढळली आहे.

समुद्री अर्चिनाच्या अंड्यात निषेचनानंतर प्रथिन संश्लेषणाची त्वरा वाढते. बेडकाच्या अंड्यात इतकी वाढ आढळत नाही. समुद्री अर्चिनाच्या अनिषेचित अंड्याचे खंड करून ते जर अतितर्षणी [प्रमाणभूत विद्रावाच्या तर्षण दाबापेक्षा जास्त तर्षण दाब असणाऱ्या; → तर्षण] सागरी पाण्यात टाकले, तर प्रथिन संश्लेषणाची त्वरा वाढते. यावरून असे दिसते की, अंड्याच्या निषेचनाचा व प्रथिन संश्लेषणाच्या त्वरेचा काही संबंध नसावा. अनिषेचित अंड्यात संदेशक आरएनएचा बराच मोठा साठा असतो. त्याच्यात काही रेणवीय बदल होऊन त्यापासून पुढे प्रथिन संश्लेषणास आवश्यक असणारे रिब्रोसोम व पॉलिसोम ही कोशिकांगे तयार होतात.

विदलन काळात अंड्याच्या श्वसनक्रियेत विशेष फरक होत नाही. सल्फहायड्रिल (–SH) गटात मात्र फरक होतात. हे फरक समविभाजन तंत्रातील तारा [केंद्रापासून बाहेर जाणाऱ्या किरणांसारख्या सूक्ष्म तंतूंनी बनलेली कोशिकाद्रव्यातील रचना; अंडे] व तर्कू यांच्याशी निगडित असतात. डी. माझिया यांच्या मते समविभाजन तंत्र हे गंधकयुक्त प्रथिनांच्या बहुवारिकतेमुळे (लहान, साध्या रेणूंच्या संयोगाने जटिल प्रचंड रेणूचे संयुग बनण्याच्या गुणधर्मामुळे) निर्माण होत असावे. या क्रियेस नवीन प्रथिनांच्या संश्लेषणाची आवश्यकता नसते. अंड्याच्या कोशिकाद्रव्यात असलेल्या प्रथिनांपासून सूक्ष्मनलिका तयार होत असाव्यात व त्यांपासूनच समविभाजन तंत्रातील तंतू निर्माण होऊन त्यांपासून तारा व तर्कू बनत असावेत. विदलनामुळे अंड्याचे विभाजन होते व नवीन कोशिका (कोरकखंड) तयार होतात. यथाकाल डीएनएचे संश्लेषण होत असावे. आरएनएचे संश्लेषण मात्र अगदी अल्प किंवा मुळीच होत नाही. कोशिकांचे समविभाजन आरएनएशिवाय होऊ शकते, हे सप्रयोग दाखविता येते. उदा., ॲक्टिनोमायसीन-डी या रसायनाने आरएनएचे संश्लेषण थांबविले, तरी कोशिकांचे समविभाजन चालूच राहते. विभाजनात प्रथिनांचे संश्लेषण सुरू असते व या क्रियेस लागणारे आरएनए अंड्याच्या संग्रही असलेल्या स्थिर संदेशक आरएनएच्या साठ्यातून मिळते.

आद्यभ्रूण अवस्थेत श्वसनक्रियेत वाढ होते व या क्रियेस लागणारी ऊर्जा संग्रही असलेल्या ग्लायकोजेनाच्या साठ्यामधून मिळते. आद्यभ्रूणात डीएनएचे संश्लेषण विभाजनापेक्षा कमी गतीने होते. याउलट आरएनए व प्रथिनांचे संश्लेषण वाढते. बेडकाच्या अंड्यात या द्रव्यांच्या संश्लेषणात क्रमिकता आढळते. सक्रिय ध्रुवाजवळ ही द्रव्ये जास्त प्रमाणात असतात व अल्पवर्धी ध्रुवाच्या दिशेने त्यांची संहती (प्रमाण) कमी कमी होत जाते. सक्रिय ध्रुवाजवळच्या क्षेत्रापासून डोके विकास पावते, तर अल्पवर्धी ध्रुवापासूनच्या क्षेत्रापासून शेपूट तयार होते. आद्यभ्रूणाच्या पृष्ठभागापासून अधर भागापर्यंत ही क्रमिकता आढळते. प्रायोगिक भ्रूणविज्ञानात क्रमिकतेची जी संकल्पना मांडली आहे, तिला रेणवीय स्वरूपात प्रथिने व आरएनए यांच्या संहतीच्या अभ्यासाने पुष्टी मिळते. आद्यभ्रूणावस्थेत जे आरएनए तयार होते ते अंड्याच्या अवस्थेत तयार झालेल्या आरएनएपेक्षा निराळे असते व अल्पकाळ टिकणारे असते. या आरएनएचे संश्लेषण सुरू झाले म्हणजे कोशिकांच्या केंद्रकांत केंद्रिका दिसू लागतात.

तंत्रिका तंत्र व मध्यस्तर यांचे प्रवर्तन काही ठराविक प्रथिनांमुळे होते. काही प्रथिने भ्रूणाच्या बाह्यस्तरापासून मेंदू, डोळे इत्यादींचे प्रवर्तन करतात, तर दुसरी काही प्रथिने त्याच बाह्यस्तराच्या क्षेत्रापासून शेपूट व मध्यस्तर कोशिका असलेली इंद्रिये यांचे प्रवर्तन करतात. सामान्य भ्रूणाच्या अंगकर्त्यात अशी निरनिराळी प्रथिने असतात किंवा नाही हे समजलेले नाही. प्रयोगान्ती असे आढळले आहे की, भ्रूण अंगकर्त्यास कार्यक्षम होण्यास आरएनएचे संश्लेषण नाही; पण ज्या बाह्यस्तरावर अंगकर्त्याचे प्रवर्तन होते त्या बाह्यस्तराच्या कोशिकांत मात्र आरएनए संश्लेषणाची क्षमता असली पाहिजे. प्रत्येक इंद्रियाची खास प्रथिने असतात. भ्रूणातील कोशिका-विभेदन व इंद्रियांच्या खास प्रथिनांचे संश्लेषण या दोन्ही क्रिया बरोबरच चालू असतात. या खास प्रथिनांचे संश्लेषण जीनांच्या मार्गदर्शनाने संदेशक आरएनएकडून होत असते. या अल्पकाळ टिकणाऱ्या आरएनएचे संश्लेषण कोशिका-विभेदन होण्यापूर्वी सुरू होते.

सूक्ष्मजंतूंत जीनांच्या कार्यक्षमतेचे स्वयंनियमन कसे होत असेल, याविषयी फ्रांस्वा झाकॉब (१९२०–   ) आणि जे. मॉनो (१९१०–७६) यांनी स्पष्टीकरण दिले आहे. त्यांनी जीनांची क्रिया दर्शविणारे एक प्रतिरूप (मॉडेल) सुचविले. याला 'ओपेरॉन' असे म्हणतात. ह्या प्रतिरूपामुळे जीनाची क्रिया समजणे सुलभ होते; पण या प्रतिरूपाचा भ्रूणविकासात फारसा उपयोग होत नाही कारण अंड्यासंबंधीचे आपले जननिक ज्ञान अपुरे आहे. तसेच अंड्यात असलेले कोशिकाद्रव्य फार जटिल स्वरूपाचे असते. अंड्याचे विभाजन होण्यापूर्वीच या कोशिकाद्रव्याचे काही भाग आपले वैशिष्ट्य दाखवितात. उदा., उभयचर प्राण्यांच्या अंड्यात कोशिकाद्रव्याचा काही भाग करडी कोर म्हणून दृश्य स्वरूपात आढळतो.

टी. एच्. मॉर्गन (१८६६–१९४५) यांच्या मते विषमांगतेमुळे निरनिराळे जीन निरनिराळ्या क्रिया करतात. जीनांच्या या क्रियेमुळे कोशिकाद्रव्याची विषमांगता आणखीनच वाढते व यातून पुढे कोशिका-विभेदनाचा उगम होतो.

सलगर, द. चि; इनामदार, ना. भा.; रानडे, द. र.

मानवी भ्रूणविज्ञान : युग्मज अथवा निषेचित अंड या अवस्थेपासून बदल होत जाऊन, अंडातून नवा जीव बाहेर पडण्यापूर्वीपर्यंत म्हणजे जन्मण्यापर्यंत अंडातील सेंद्रिय द्रव्यात होणाऱ्या विकासक्रमाचा ज्या शास्त्रात अभ्यास करतात त्याला 'भ्रूणविज्ञान' म्हणतात. विकासासंबंधीची जीवविज्ञानाची ही एक शाखा असून तीमध्ये अंडापासून व्यक्ती तयार होईपर्यंतच्या सर्व बदलांचा अभ्यास समाविष्ट असल्यामुळे तिला 'व्यक्तिविकास अभ्यासशास्त्र' असेही म्हणतात. बहुतेक सर्व बहुकोशिकीय प्राण्यांतील प्रत्येक जाती निषेचित अंडापासूनच तयार करीत असली, तरी प्रत्येक व्यक्ती फक्त अंडापासूनच तयार होते असे नाही. काही प्राणिगटांमध्ये अलैंगिक जनन (दोन भिन्न निराळ्या पूर्वजांची गरज नसताना एकाच पूर्वजापासून विभाजन, मुकुलन किंवा पुनर्जननातून नव्या जीवाची निर्मिती) लैंगिक जननापेक्षा अधिक आढळते. काही प्राणिगटांत दोन्ही जननपद्धतींचे मिश्रण असल्याचेही आढळते [→ प्रजोत्पादन]. मानवेतर प्राण्यांतील भ्रूणविज्ञानाची माहिती वर दिली आहे. प्रस्तुत नोंदीच्या उत्तर भागात मानवी भ्रूणविज्ञानासंबंधीचे विवरण केलेले आहे. मानवाच्या बाबतीत निषेचित अंडापासून दोन महिन्यांपर्यंतच्या अवस्थेला 'भ्रूण' म्हणतात आणि त्यानंतर जन्म होईपर्यंत 'गर्भ' म्हणतात.

विभाग : भ्रूणविज्ञानाचे चार प्रमुख विभाग पाडता येतात.

(१) *वर्णनात्मक अथवा रचनात्मक भ्रूणविज्ञान* : या विभागात आकार व त्यातील बदल, रचना, अवयवांचे परस्परसंबंध आणि ऊतकांचे संबंध यांचा विचार केला जातो. भ्रूणविकासातील शारीर-शास्त्राचा अभ्यास प्रामुख्याने केला जातो. प्रस्तुत नोंदीत या विषयावर अधिक भर दिला आहे.

(२) *प्रायोगिक भ्रूणविज्ञान* : आकारबदल आणि शारीर-क्रियात्मक बदल ज्यामुळे घडतात त्यामागील प्रवर्तके व प्रेरणा यांचा अभ्यास या विभागात केला जातो.

(३) *विकसनासंबंधीचे शरीरक्रियाविज्ञान* : विकसित होणाऱ्या भ्रूणातील शरीरक्रियात्मक बदलांचा अभ्यास यात करतात. या विभागातील अनेक गोष्टी अजून अज्ञात आहेत.

(४) *अपरूपजननविज्ञान* : भ्रूणाच्या विकसनात जेव्हा बिघाडामुळे विकृती निर्माण होते किंवा राक्षसगर्भ उत्पन्न होतो तेव्हा त्यास अपसामान्य विकसन अथवा अपरूपजनन म्हणतात. झाक लव (१८५९–१९२४) या शास्त्रज्ञांनी अलैंगिक जननाचा [अनिषेक-जननाचा; → अनिषेकजनन] प्रयोग करून बेडकाच्या अंड्यावर विशिष्ट भौतिक व रासायनिक उद्दीपके वापरून 'पितारहित' पूर्ण वाढलेले बेडूक निर्माण केले होते. फक्त या बेडकात लिंगनिर्मिती झालेली नव्हती. प्रयोगशालेय प्रयोगानंतर असे आढळून आले आहे की, विकृतनिर्मितीस अनेक गोष्टी कारणीभूत असतात. तीन आद्य जननस्तरांतील कोशिकांच्या विपथगमनाने (सर्वसामान्य नियमांनुसार विकास न झाल्याने) काही अपसामान्य निर्मिती होते, तर काही विकृतींस ऑक्सिजन-न्यूनता कारणीभूत असते. उदा., जन्मजात अंगलोप (जन्मतःच हात, पाय किंवा त्यांचा भाग नसणे) ऑक्सिजन-न्यूनतेमुळे होतो, असे प्रयोगान्ती आढळले आहे. मधुमेही मातांमध्ये अपरूपजनन अधिक आढळते. मधुमेह जेवढा गंभीर तेवढेच अपरूप-जननही गंभीर आढळते. वरील सर्व गोष्टींचा अभ्यास या विभागात केला जातो.

जनन तंत्र : मानवी भ्रूणविज्ञानाकडे वळण्यापूर्वी ज्या युग्मकांपासून (जनन कोशिकांपासून) युग्मज बनतो त्यांची थोडीफार माहिती देणे आवश्यक आहे. मानवी जनन तंत्राचे सविस्तर विवरण 'जनन तंत्र' या नोंदीत दिलेले आहे. येथे संबंधित भागांचा थोडक्यात आढावा घेतला आहे.

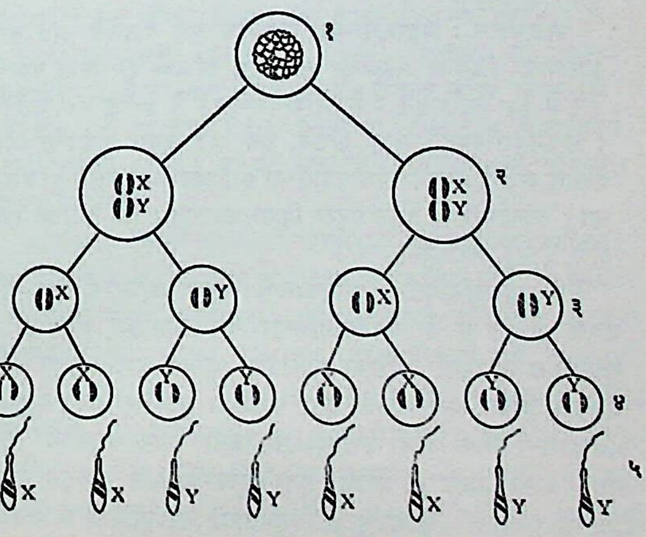
पुरुष : (१) वृषण : वृषणकोशातील या ग्रंथींमध्ये शुक्राणू तयार होतात. या एकूण दोन ग्रंथी असून प्रत्येक ग्रंथी अंडाकृती असते व ती अनेक रेतोत्पादक नलिकांच्या भेंडोळ्यांची बनलेली असते. या नलिकांमध्ये शुक्राणूंचे उत्पादन होते व त्या वृषण-जालिका भागाशी जोडलेल्या असतात [→ वृषण]. (२) अधिवृषण नलिका : अनेक वेटोळी असलेली ही नलिका वृषण-जालिकेशी अपवाही नलिकांनी जोडलेली असते व ती तयार झालेले शुक्राणू वाहून नेण्याचे कार्य करते. (३) रेतोवाहिनी अथवा शुक्राणुवाहिनी : ही अधिवृषण नलिकेचा पुढचा भाग असून तो स्नायुमय असतो (म्हणजे नलिका भित्तीत स्नायू असतात). ही नलिका वृषणकोशातून श्रोणिगुहेत (धडाच्या तळाशी असलेल्या व हाडांनी वेष्टिलेल्या पोकळीत) जाते. तिचा शेवटचा भाग व रेताशयातून निघणारी नलिका मिळून स्खलनवाहिनी बनते. स्खलनवाहिनी ⇨ *अष्ठीला ग्रंथी*तील मूत्रवाहिनीत उघडते. (४) मूत्रमार्ग : मूत्राशयातील मूत्र बाहेर वाहून नेणाऱ्या या मार्गाचा अष्ठीला ग्रंथीतील भाग व शिश्नातील भाग यांचा मूत्राशिवाय संभोगाच्या वेळी रेत वाहून नेण्यासाठीही उपयोग होतो.

वरील प्रमुख भागांशिवाय काही पूरक भागही पुरुष जनन तंत्रात कार्य करतात. (१) रेताशय : रेतोवाहिनीच्या शेवटास असलेल्या अशा पिशवीवजा प्रवर्धाला (वाढीला) रेताशय म्हणतात. रेताशय दोन असून प्रत्येक रेताशय काही लघुकोशांचा बनलेला असतो. सुमारे ५ सेंमी. लांब असलेल्या एका काहीशा मोठ्या नलिकेच्या वेटोळ्यात हे लघुकोश असतात. या लघुकोशांच्या अंतःपृष्ठावरील कोशिकांच्या स्रावापासून वीर्याचा पुष्कळसा भाग बनतो. हा स्राव क्षारधर्मी (अम्लाशी विक्रिया झाल्यास लवण तयार होण्याचा गुणधर्म असलेला) असून त्यात फ्रुक्टोज असते. रेताशयात शुक्राणूंचा संचय होत नाही. स्रवणापासून तो स्खलनानंतर शुक्राणूंशी मिसळल्यावर स्रावातील फ्रुक्टोज शुक्राणूंना ऊर्जा पुरविते. (२) अष्ठीला ग्रंथी : या ग्रंथीचा स्राव मूत्रमार्गात येऊन वीर्यात मिसळतो. (३) कंदमूत्रमार्ग ग्रंथी : मूत्रमार्गात विशिष्ट जागी उघडणाऱ्या या ग्रंथींचा स्राव वीर्यात मिसळतो.

स्त्री : (१) अंडाशयक (अंडकोश) : श्रोणिगुहेतील या ग्रंथींमध्ये जननकोशिका अथवा अंडी तयार होतात. बदामी आकाराच्या या दोन ग्रंथी असून प्रत्येकीवर जननदअधिस्तर कोशिकांचा (ज्यांपासून अंडपुटकांची म्हणजे ज्यांत अंड असतात अशा लहान पिशव्यांची उत्पत्ती होते अशा कोशिकांचा) थर असतो [→ अंडकोश]. (२) अंडवाहिनी : या दोन असतात व प्रत्येकीचे एक तोंड श्रोणि-पर्युदर-गुहेत (ओटीपोटातील पोकळीत) अंडाशयाजवळ उघडे असते. तोंडावर झालर असते. वाहिनीच्या अंतःस्तरावर पक्ष्माभिकायुक्त उपकलेचे (केसासारख्या वाढींना युक्त अशा पातळ पटलाचे) अस्तर असते. या रचनेमुळे व वाहिनीभित्तीतील स्नायूंच्या क्रमसंकोचामुळे अंड गर्भाशयाकडे वाहून नेले जाते [→ अंडवाहिनी]. (३) गर्भाशय : हा पोकळ त्रिकोणाकृती मांसल अवयव श्रोणिगुहेत मध्यरेषेवर असून त्याच्या वरच्या दोन्ही टोकांना अंडवाहिन्या येऊन मिळतात [→ गर्भाशय]. (४) योनिमार्ग : पोकळ नळीसारख्या या भागात वरच्या बाजूस गर्भाशयाचा ग्रीवा भाग (अरुंद, लांबट व निमुळता मानेसारखा भाग) असून त्यात ग्रीवाद्वार उघडते. खालची बाजू बाह्य जननेंद्रियात उघडते [→ योनिमार्ग].

युग्मक जनन : पुरुषातील किंवा स्त्रीमधील जनन कोशिकेला युग्मक म्हणतात. पुरुषातील युग्मक जननाला 'शुक्राणुजनन' आणि स्त्रीमधील युग्मक जननाला 'अंडजनन' म्हणतात.

शुक्राणुजनन : पुरुषातील शुक्राणु-उत्पादक क्रिया म्हणजे शुक्राणुजनन–वृषणातील रेतोत्पादक नलिकांतील आद्य जननकोशिकांपासून शुक्राणू तयार होतात. या आद्य कोशिकांत टप्प्याटप्प्याने बदल होत जाऊन शेवटी पूर्ण वाढलेला शुक्राणू तयार होतो. या टप्प्यांतील



आ. १३. शुक्राणुजनन : (१) शुक्रकोशिकाजनक, (२) आद्य शुक्रकोशिका, (३) दुय्यम शुक्रकोशिका, (४) प्राक् शुक्राणू किंवा शुक्राणुपूर्वकोशिका, (५) शुक्राणू.

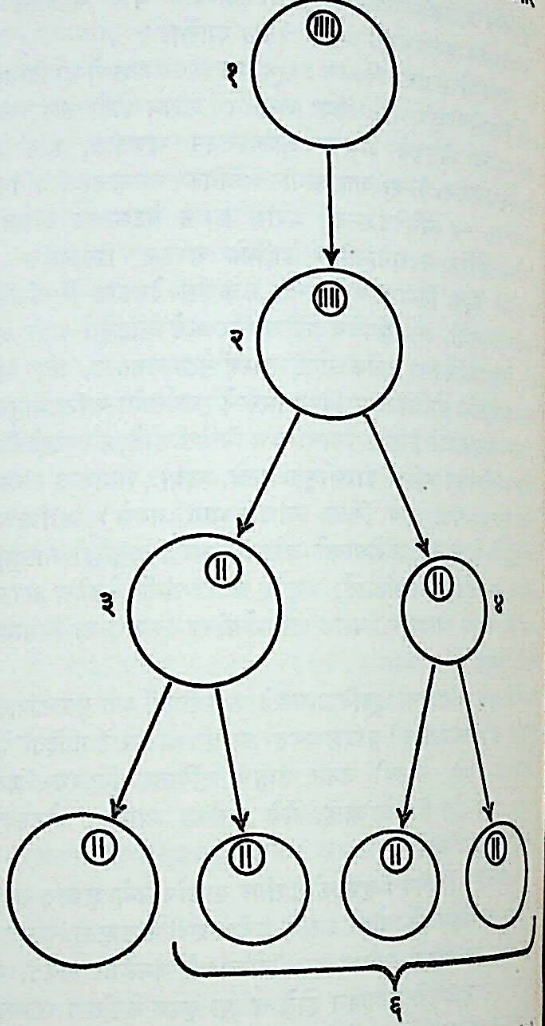
कोशिकांना पुढीलप्रमाणे विशिष्ट नावे आहेत. (१) शुक्रकोशिका-जनक : या कोशिकेत गुणसूत्र द्विगुणित असते. मानवामध्ये शुक्र-कोशिकाजनकांचे तीन प्रकार ओळखता येतात. गडद प्रकार (अ), फिकट प्रकार (आ) आणि प्रकार (इ). या तिन्ही कोशिकांच्या आकारात किंवा कोशिकाद्रव्यात फारसा फरक नसतो; मात्र त्यांच्या केंद्रकात निश्चित फरक आढळतो. प्रत्येक शुक्रकोशिकाजनक कोशिकेत चव्वेचाळीस दैहिक आणि दोन लिंग गुणसूत्रे असतात. तिच्यापासून समविभाजनाने दोन, दोनापासून चार अशा वाढत्या संख्येने नव्या कोशिका तयार होतात. (२) प्रत्येक नव्या कोशिकेला 'आद्य शुक्र-कोशिका' म्हणतात व त्या रेतोत्पादक नलिकेच्या अंतस्तरात अगदी पृष्ठस्थ असतात. प्रत्येक कोशिका वाढते व समविभाजनाने आणखी नव्या कोशिका तयार होतात. या नव्या कोशिका आकारमानाने लहान असून त्यांना (३) दुय्यम शुक्रकोशिका म्हणतात. प्रत्येकीतील गुणसूत्रांची संख्या निम्मी म्हणजे बावीस आणि एक लिंगसूत्र (X किंवा Y) एवढी असते. प्रत्येकीचे समविभाजन होऊन तयार होणाऱ्या नव्या कोशिकांना (४) प्राक् शुक्राणू अथवा शुक्राणुपूर्व-कोशिका म्हणतात. प्रत्येकीत एकगुणित गुणसूत्रे असतात व प्रत्येकीचे रूपांतर पूर्ण शुक्राणूत होते. ही वाढ होण्यापूर्वी प्रत्येक शुक्राणुपूर्व-कोशिका रेतोत्पादक नलिकाभित्तीत असलेल्या सर्टोली कोशिकांच्या (एन्रीको सर्टोली या इटालियन कोशिकावैज्ञानिकांच्या नावावरून ओळखण्यात येणाऱ्या कोशिकांच्या) कोशिकाद्रव्यात पूर्णपणे किंवा अंशतः मिसळते. (५) शुक्राणू हे अंतिम स्वरूप असून डोके, मध्यभाग व शेपूट असे त्याचे तीन भाग स्पष्टपणे ओळखता येतात. पुरुष आणि स्त्री जननकोशिकांच्या संयुग्मनास योग्य अशी ही रचना असून शुक्राणू अतिशय चलनशील असतात.

अंतिम स्वरूप धारण केलेले शुक्राणू सर्टोली कोशिकांच्या टोकांवर गोळा होतात आणि त्या कोशिका त्यांचे पोषण करतात. सर्टोली कोशिकांतून मुक्त झालेले शुक्राणू रेतोत्पादक नलिकेच्या पोकळीत तरंगतात. वृषण-जालिकेतून ते शुक्राणुवाहिनीत येतात आणि या ठिकाणी त्यांची शरीरक्रियात्मक वाढ पूर्ण होते. शुक्राणुवाहिनीतून वाहत येऊन तिच्या कुंभिकेत (शेवटच्या काहीशा रुंद भागात) गोळा होतात. संभोगाच्या वेळी वीर्यस्खलनातून ते स्त्रीच्या योनिमार्गात येतात व जलद गतीने गर्भाशय आणि अंडवाहिनीकडे जातात. त्यांची जननक्षमता ४८ तासांनंतर नाहीशी होते व ९६ तासांत ते मरतात. [→ शुक्राणु].

अंडजनन : अंडाशयाच्या बाह्यकात पूर्ण वाढलेले अंड तयार होण्याच्या क्रियेला अंडजनन म्हणतात. स्त्रीमध्ये ही क्रिया वयाच्या ११ ते १४ वर्षापासून (यौवनावस्थेपासून) ते ४० ते ५० वर्षांपर्यंत (ऋतुनिवृत्तीपर्यंत) चालू असते. पूर्ण अंड तयार होईपर्यंत अंडाशयात अंड व त्याच्या समोवतालच्या कोशिका (ज्यापासून पुटक बनते त्या) यांच्यासंबंधी दोन प्रमुख क्रिया घडतात : (१) पुटक तयार होणे, (२) अंडजनन.

(१) पुटकनिर्मिती : बाह्यकामध्ये लहान लहान कोशिका-गुच्छ तयार होतात व ते जननदअधिस्तर कोशिकांपासून बनतात. या गुच्छातील मध्यवर्ती कोशिका इतरांपेक्षा अधिक वाढते व ती 'अंड-जनक-कोशिका' बनते आणि इतर कोशिका पुटक-कोशिका बनतात. अंडजनक-कोशिका थोडी वाढल्यानंतर तिला 'आद्य अपक्कांड' म्हणतात. आद्य अपक्कांड आणि इतर पुटक-कोशिका मिळून तयार होणाऱ्या गुच्छाला 'आद्य पुटक' म्हणतात. या पुटकातील पोकळी ⇨ *स्त्रीमदजन* (इस्ट्रोजेन) हॉर्मोनयुक्त द्रव्याने भरल्यानंतर त्याला 'द्रवार्बुदीय पुटक अथवा अंडपुटक' म्हणतात. अशी अनेक पुटके निरनिराळ्या अवस्थांतून एकाच वेळी जात असतात. द्रवार्बुदीय पुटक अंडाशय बाह्यकाच्या पृष्ठभागाजवळ येऊन फुटताच त्यातील अंड बाहेर पडते व याला अंडमोचन म्हणतात. अंडमोचन होताच ⇨ पोष *ग्रंथीचे* पुटकोद्दीपक हॉर्मोन स्रवण बंद होते. परिणामी इतर पुटकांची वाढ थांबते व त्यांचा संकोच होऊन ती नाश पावतात. या पुटकांना 'संकोचित पुटके' म्हणतात.

(२) अंडजनन : वर वर्णन केल्याप्रमाणे प्रथम अंडजनक-कोशिका तयार होते व तीमध्ये द्विगुणित गुणसूत्रे असतात म्हणजे ४४ अधिक दोन X गुणसूत्रे असतात. आद्य पुटक तयार होताच अंडजनक-कोशिकेचे आद्य अपक्कांडात रूपांतर होते. त्यापासून द्रवार्बुदीय पुटक तयार



आ. १४. अंडजनन : (१) अंडजनक-कोशिका, (२) आद्य अपक्कांड, (३) दुय्यम अपक्कांड, (४) पहिली लोपिका, (५) पक्कांड, (६) दुसऱ्या लोपिका.

झाल्यानंतर आद्य अपक्कांडाचे अर्धसूत्रण विभाजन होते व लहान दुय्यम अपक्कांड आणि 'पहिली लोपिका' (त्यक्त कोशिका) तयार होतात. दुय्यम अपक्कांडात अर्धी म्हणजे २२ अधिक एक X गुणसूत्रे असतात आणि त्यात लोपिकेपेक्षा बरेच जादा कोशिकाद्रव्य असते. दुय्यम अपक्कांडाचे समविभाजन सुरू असतानाच अंडमोचन होते. पुढील २४ ते ३६ तासांत निषेचन न झाल्यास अपक्कांड मरते; परंतु निषेचन झाल्यास अर्धसूत्रण विभाजन पूर्ण होते व दुसरी लोपिका तयार होते. निषेचित अंडाला 'युग्मज' म्हणतात. लोपिका अर्ध-सूत्रण विभाजनात अक्रियाशील असतात.

गर्भवाढीच्या पाचव्या महिन्याच्या सुमारास प्रत्येक अंडाशयात ६० लक्ष जननकोशिका असतात. त्यानंतर जन्मकाळाच्या सुमारास त्यांचा मोठ्या प्रमाणावर अपकर्ष होतो व फक्त २० लक्ष

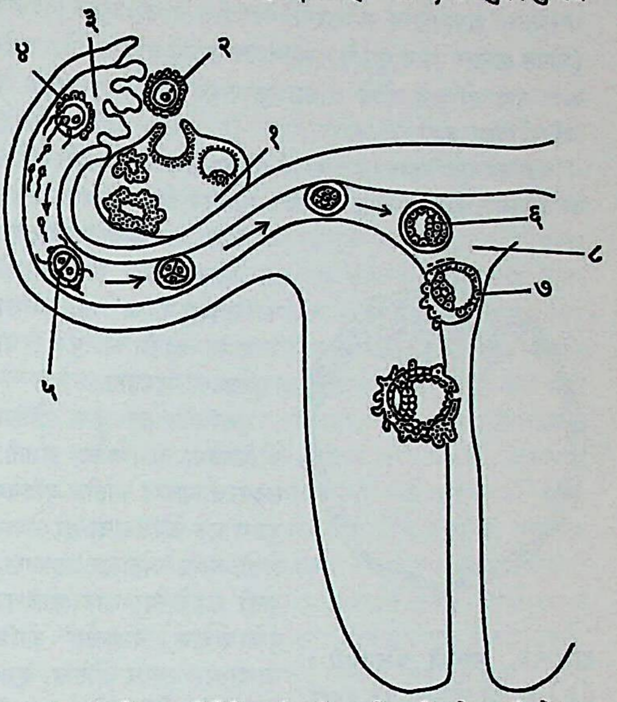
अपक्कांडे शिल्लक उरतात. यौवनावस्थेपर्यंत ४०,००० अपक्कांडे उरतात. यांपैकी फक्त ४०० स्त्रीच्या प्रजननक्षम वयात अंडमोचनाकरिता उपलब्ध असतात.

शुक्राणूंसंबंधी अद्यापि अनिश्चित स्वरूपाच्या काही माहितीचा उल्लेख येथे करणे आवश्यक आहे. संभोगानंतर स्त्रीच्या योनिमार्गात असताना शुक्राणूंवर काही प्रक्रिया घडून ते अंडात शिरून निषेचनास समर्थ बनविले जातात. या प्रक्रियेला 'आक्रमकतावर्धन' म्हणतात. निरनिराळ्या पृष्ठवंशी व अपृष्ठवंशी प्राण्यांतील संयुग्मनापूर्वी दोन्ही युग्मकांमध्ये विविध प्रकारच्या अन्योन्यक्रिया होत असल्याचे आढळले आहे. यांपैकी एक अन्योन्यक्रिया अंडजन्य किंवा योनिमार्गातील फर्टिलायझिन (शुक्राणूचे अस्तित्व जाणण्यात व त्यांच्या चलनशीलतेला चालना देण्यात भाग घेणारे द्रव्य) आणि शुक्राणुजन्य अँटिफर्टिलायझिन (निषेचन होण्यापूर्वी अंड्याने शुक्राणू आकर्षित करून घेण्याच्या कार्याची पूर्तता करण्यासाठी शुक्राणूने निर्माण केलेले द्रव्य) यांमध्ये होते व ती आक्रमकतावर्धनाशी संबंधित असते, असा समज आहे. सध्या तरी या प्रश्नाबाबत अनिश्चितता आहे.

अंडमोचन : पूर्ण वाढलेले अंड (पक्कांड) द्रवार्बुदीय पुटकातून मुक्त होण्याला अंडमोचन म्हणतात. स्त्रीमध्ये ही क्रिया यौवनापासून ऋतुनिवृत्तीपर्यंत प्रत्येक ऋतुचक्राच्या मध्यास म्हणजे एक पाळी संपल्यानंतर दुसरी पाळी येण्यापूर्वी १४±२ दिवस अगोदर होते. कधी कधी आठच दिवसांनी तर कधी कधी वीस दिवसानंतरही अंडमोचन होते असे एस्. एल्. सीग्लर या शास्त्रज्ञांना आढळले आहे. गर्भारपण वा अंडाशय विकृती वगळल्यास ही क्रिया सातत्याने चालू असते. अंडमोचनाचा निश्चित काळ ठरवणे अशक्य आहे; परंतु पुढील गोष्टींवरून काही अंदाज करता येतात : (१) अंडमोचनाच्या वेळी किंवा किंचित अगोदर मूल तापमानात वाढ होते. (२) अंडमोचनाच्या वेळी श्रोणिगुहेतील जैवविद्युत् वर्चसातील (पातळीतील) बदल मोजता येतात. (३) अंतःस्रावी ग्रंथींच्या स्रावातील बदल अंडमोचन झाल्याचे दर्शवू शकतात. संभाव्य अंडमोचन काळी स्त्रीचे मूत्र उंदरामध्ये अंतःक्षेपणाने टोचल्यास उंदरातील अंडाशयात रक्ताधिक्य झाल्याचे अंडमोचनापूर्वी ३-४ दिवस अगोदर आणि चोवीस तास पूर्वीपर्यंत आढळते. (४) योनिमार्गातील स्राव व गर्भाशय ग्रीवेचा स्राव यांच्या प्रयोगशालेय तपासणीवरून अंडमोचनाविषयी अंदाज करता येतो.

मुक्त झालेले अंड पर्युदरगुहेत पडल्यानंतर अंडवाहिनीच्या उदरगुहीय मुखावरील झालरीवजा प्रवर्धांमुळे अंडवाहिनीच्या पोकळ नलिकेकडे खेचले जाते. अंडाशयापासून हे मुख जवळ असावे म्हणून प्रवर्धांपैकी एक प्रवर्ध अंडाशयाला चिकटून असतो. अंडवाहिनीत शिरल्यावर अंडाचा अंडवाहिनीतून तिच्या गर्भाशयाकडील मुखाकडे म्हणजेच गर्भाशयाकडे प्रवास सुरू होतो. संभोगाच्या वेळी योनिमार्गात पडलेले शुक्राणू गर्भाशयात शिरून, अंडवाहिनीच्या गर्भाशयातील मुखातून शिरून अंडाच्या उलट दिशेने प्रवास करू लागतात. एखाद्या शुक्राणूची व अंडाची अंडवाहिनीच्या बाह्य एक तृतीयांश भागात बहुधा गाठ पडते व त्या ठिकाणी निषेचनास सुरुवात होते. अशी गाठ न पडल्यास निषेचन न होता अंड नाश पावते व ते गर्भाशयाच्या स्रावामध्ये सामावून जाते.

निषेचन : अंड व शुक्राणू यांच्या संयुग्मनास निषेचन म्हणतात. या मीलनानंतर तयार होणाऱ्या निषेचित अंडाला त्याच्या विभाजनपूर्व अवस्थेत 'युग्मज' अथवा 'निषेचित अंड' म्हणतात [→ गर्भधारणा व गर्भबाहुल्य]. निषेचनानंतर पुढील गोष्टी साध्य होतात. (१) गुणसूत्रांची संख्या द्विगुणित होते. प्राक् केंद्रकातील अर्धी गुणसूत्रे एकत्र येऊन ४४ अधिक दोन X अशी एकूण ४६ गुणसूत्रे होतात. (२) भ्रूणाची (भावी अपत्याची) लिंगनिश्चिती होते. शुक्राणू जर X (लिंग) गुणसूत्रासहित निषेचनात भाग घेणारा असेल, तर स्त्री-युग्मज आणि जर Y (लिंग) गुणसूत्रासहित असेल, तर पुरुष-युग्मज



आ. १५. अंडमोचन व निषेचित अंडाची प्रगती आणि कोरकपुटी-रोपण : (१) अंडाशय, (२) अंडमोचन होऊन मुक्त झालेले पक्कांड, (३) अंडवाहिनी, (४) निषेचन व युग्मजनिर्मिती, (५) युग्मज विभाजनातून मूलपुंज तयार, (६) मूलपुंजापासून कोरकपुटीची निर्मिती, (७) कोरकपुटीचे रोपण, (८) गर्भाशय गुहा.

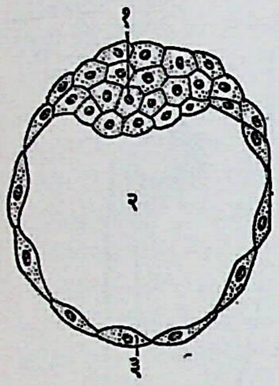
तयार होते. (३) निषेचनानंतर समविभाजनास जलद गतीने सुरुवात होते. या विभाजनामुळे अनेक लहान लहान कोशिका असलेला युग्मज तयार होतो.

ही विभाजनक्रिया चालू असतानाच निषेचित अंडाचा गर्भाशयाकडे प्रवास चालू असतो व गर्भाशयात पोहोचण्यास सर्वसाधारणपणे पाच दिवस लागतात. युग्मजापासून द्विकोशिकीय, चौ-कोशिकीय अशी वाढ होते आणि प्रत्येक कोशिकेला 'कोरकखंड' म्हणतात. निषेचनापासून चौथ्या दिवसानंतर तयार होणाऱ्या साधारण घन कोशिका समुच्चयाला 'मूलपुंज' (मोरुला) म्हणतात. या पुंजाची आणखी वाढ होऊन त्यात पोकळी निर्माण होताच त्याला 'कोरकपुटी' म्हणतात (ही वारयुक्त सस्तन प्राण्यांच्या बाबतीतील वैशिष्ट्यपूर्ण एकभित्तिकाच असते) व या अवस्थेतच गर्भाशयाच्या पोकळीत युग्मज पोहोचतो.

अल्पकाळ मुक्तपणे तरंगणारी कोरकपुटी गर्भाशयाच्या अंतःस्तरावर चिकटते व तेथील पृष्ठस्थ कोशिकांत शिरून स्थिर होते. या क्रियेला 'कोरकपुटी-रोपण' म्हणतात. सर्वसाधारणपणे रोपणाची सुरुवात सातव्या दिवशी होऊन अकराव्या दिवशी ते पूर्ण होते. कोरकपुटी ज्या ठिकाणी शिरते, तेथील गर्भाशय अंतःस्तर कोशिकांची रचना विस्कळीत होते व कोरकपुटीच्या सभोवती टाकाऊ पदार्थांचा व परिस्रावित रक्ताचा संचय होतो. या संचयाला 'भ्रूण-पोष' म्हणतात. कारण त्यापासून भ्रूणाचे पोषण होते. कोरकपुटीचे रोपण बहुधा गर्भाशयाच्या पश्च भित्तीवर बुध्न भागात (वरच्या रुंद गोल घुमटाकार जाड भागात) होते. तसेच ते मध्यरेषेत किंवा एका बाजूसही होते. सर्वसाधारणपणे कोरकपुटी गर्भाशय भित्तीत शिरून साडेनऊ दिवस पूर्ण

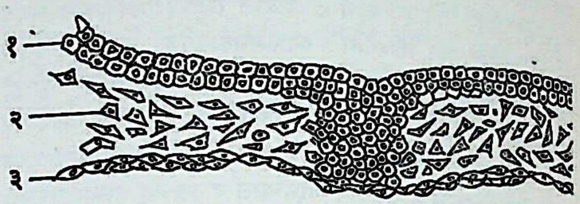
होण्याच्या सुमारास पूर्णपणे झाकली जाते. कित्येक वेळा रोपण वर वर्णिल्याप्रमाणे न होता अंडवाहिनीत, तिच्या गर्भाशयाजवळील भागात आणि क्वचितच अंडाशयातही होते. अशा प्रकारच्या गर्भधारणेला 'अपस्थानीय गर्भधारणा' म्हणतात व ती बहुधा विदारण (रोपण झालेला भाग फाटणे) आणि रक्तस्रावाने संपुष्टात येते. कधी-कधी वाढ होण्यास योग्य जागा नसल्यामुळे भ्रूण मरण पावतो व अभिशोषिला जातो.

प्रारंभिक भ्रूणविज्ञान : कायखंडपूर्व अवस्था : (आद्यस्तर तयार होणे). या अवस्थेत कोरकपुटीच्या पोकळीत द्रवसंचय होत जाऊन ती वाढते व तिला 'कोरकगुहा' म्हणतात. या गुहेत विकेंद्री स्थितीत जो कोशिकापुंज असतो, त्याला 'अंतःस्थ कोशिका पुंज' वा 'भ्रूणजनक' म्हणतात.



आ. १६. मानवी कोरकपुटी : (१) अंतःस्थ कोशिका पुंज अथवा भ्रूणजनक, (२) कोरकगुहा, (३) बाह्य कोशिका पुंज.

सुरुवातीस हा पुंज थोड्या कोशिकांचा बनलेला असतो. लवकरच त्याच्या आतील बाजूवर दुसरा एक कोशिकांचा थर तयार होतो. त्याला 'अंतःस्तर' म्हणतात. बाकी उरलेल्या जाड कोशिका पुंजापासून 'बाह्यस्तर' आणि 'मध्यस्तर' तयार होतात. सुरुवातीस हे कोशिकांचे थर जरी एकमेकांवर एखाद्या चापट आकाराच्या वडीसारखे रचलेले असले, तरी त्यांची गोलाकार पिशवीसारखी रचना होते व या अवस्थेला 'स्यूतिभ्रूणन' (किंवा आद्य भ्रूणन) म्हणतात. या आद्यजननस्तरांपासून शरीराचे सर्व भाग बनतात. कोणत्या जननस्तरापासून कोणते भाग बनतात हे कोष्टक क्र. १ मध्ये दिलेले आहे. (कोष्टकातील संज्ञांच्या स्पष्टीकरणासाठी स्नायु तंत्र, तंत्रिका तंत्र, लसीका तंत्र, कान, डोळा, नाक, दात, अंतःस्रावी ग्रंथी इ. नोंदी पहाव्यात. या नोंदीत त्या त्या तंत्राच्या अथवा इंद्रियाच्या भ्रूणात होणाऱ्या विकासासंबंधीही अधिक माहिती दिली आहे).



आ. १७. आद्यजननस्तर : (१) बाह्यस्तर, (२) मध्यस्तर, (३) अंतःस्तर.

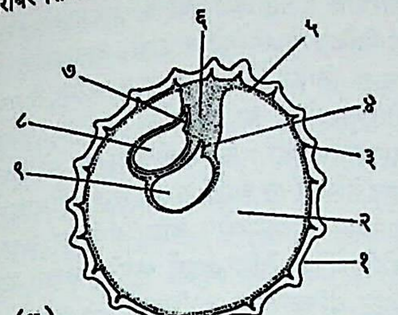
कोष्टक क्र. १ मधील वर्णनावरून लक्षात येते की, प्रत्येक स्तर शरीराचा विशिष्ट भाग उत्पन्न करतो. शरीरभाग या तीन आद्य स्तरांतील कोशिकांपासून निर्माण होत असले, तरी सुरुवातीस या सर्वच कोशिका (तिन्ही स्तरांतील) बहुशक्तिशाली असतात. काही कालावधीनंतर त्यांची ही शक्ती कमी होते; परंतु अजिबात नाहीशी होत नाही. विसाव्या शतकात जननस्तरांची विशिष्ट ऊतक निर्माण करण्याची क्षमता असण्याचा सिद्धांत पूर्णपणे त्याज्य ठरविला गेला आहे. अवयवांच्या पुढील वाढीत हे तिन्ही स्तर एकमेकांत गुंफलेले असतात व एकमेकांवर अवलंबून असतात. पूर्ण वाढलेल्या शरीरातील कोशिका मात्र विभेदित असतात म्हणजे स्नायू कोशिका, तंत्रिका कोशिका किंवा ग्रंथी कोशिका एकमेकींची जागा घेऊ शकत नाहीत. निरनिराळ्या विशिष्ट कोशिका मिळून कार्यक्षम अशी निरनिराळी ऊतके कशी तयार होतात, हे आजपर्यंत न सुटलेले कोडे आहे.

भ्रूण पोषण : निषेचनानंतर अगदी पहिल्या समविभाजनापासून तयार होणाऱ्या कोशिका आद्य अपक्कांड अवस्थेपासूनच मुळात कोशिकांतर्गत असलेल्या पोषणद्रव्यांचा उपयोग करतात. सुरुवातीस ही पोषणद्रव्ये सांद्रित केलेली असावीत. कोरकपुटीतील कोरकगुहा तयार होताच ही पोषणद्रव्ये काहीशी विरल स्वरूपात कोशिका अभिशोषित करतात. प्रत्यक्ष कोरकपुटी अंडवाहिनी व गर्भाशय यांच्या स्रावांपासून पोषणद्रव्ये मिळवीत असावी. याशिवाय प्रत्यक्ष रोपणाच्या वेळी तिच्या सभोवती गोळा होणाऱ्या भ्रूण-पोषापासून कोरकपुटीचे पोषण होते. भ्रूणाच्या वाढीबरोबर त्याची पोषणद्रव्यांची गरज वाढते व ती पुरविण्याकरिता मातेचे रक्त

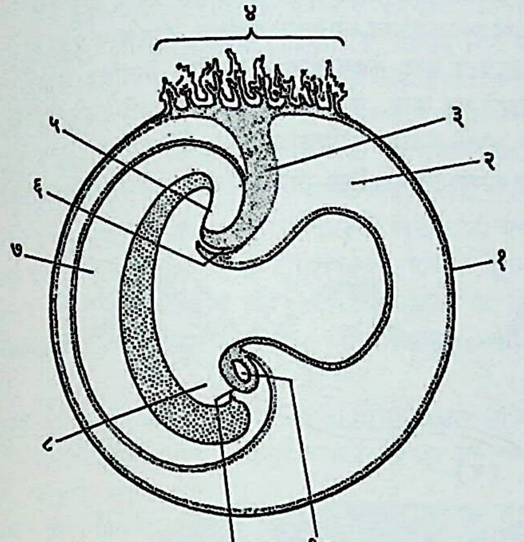
कोष्टक क्र. १. आद्यजननस्तरांपासून तयार होणारे शरीर भाग

बाह्यस्तर	मध्यस्तर	अंतःस्तर
(१) बाह्यत्वचा, त्वचा उपांगे—केस, नखे. (२) जवळजवळ संपूर्ण तंत्रिका तंत्र, मस्तिष्क व मेरुरज्जू गुच्छिका, अनुकंपी गुच्छिका, पोष ग्रंथीचा पश्चखंड. (३) रंजककर्षी ऊतक, उदा., अधिवृक्क ग्रंथीचा बाह्यक. (४) पोषग्रंथीचा अग्रखंड. (५) स्वच्छमंडल, नेत्रश्लेष्म व अश्रुग्रंथीतील उपकला कोशिका. (६) नेत्रभिंग. (७) कनीनिकेतील अरेखित स्नायू. (८) संवेदी अवयवातील तंत्रिका-उपकला. (९) नाक, नाकाभोवतालची कोटरे, मुखाचा टाळू भाग, हिरड्या व गाल या भागांतील उपकलास्तर. (१०) लाला ग्रंथी व दंतवल्क. (११) गुदद्वाराचा आतील भाग व मूत्रमार्गाचा शेवटचा भाग यांतील उपकलास्तर.	(१) सर्व संयोजी व कठीण ऊतके. (२) दंतवल्काशिवाय दातांचे सर्व भाग. (३) संपूर्ण स्नायू तंत्र-रेखांकित व अरेखित (कनीनिकेतील स्नायू सोडून). (४) रक्त, रक्तवाहिन्या व लसीका तंत्र. (५) मूत्राशयाचा पुष्कळसा भाग. (६) अष्ठीला ग्रंथी व मूत्रमार्ग वगळता मूत्र-जनन तंत्राचा इतर भाग. (७) अधिवृक्क ग्रंथीचा बाह्यक, परिहृदय गुहा, परिफुप्फुस गुहा व पर्युदर गुहेची मध्यस्तर जनित उपकला.	(१) संपूर्ण आंत्रमार्गाचे उपकलास्तर (काही भाग सोडून). (२) आंत्रमार्गात उघडणाऱ्या यकृत, अग्निपिंडासहित सर्व ग्रंथींच्या (लाला ग्रंथी वगळून) अंतःस्तर कोशिका. (३) कर्णनलिका व मध्यकर्णातील उपकलास्तर. (४) अवटू ग्रंथी, परावटू ग्रंथी व यौवनलोपी ग्रंथी यांचे उपकलास्तर. (५) स्वरयंत्र, श्वासनाल व श्वासनलिका, वायुकोश यांचे उपकलास्तर. (६) मूत्राशयाचे व मूत्रमार्गाचे पुष्कळसे उपकलास्तर. (७) अष्ठीला ग्रंथीतील उपकला.

उपयोगात आणले जाते. कोरकपुटीचे जरायुपुटिकेत रूपांतर होते व पुढील वाढीबरोबर तिला काही प्रवर्ध फुटतात. त्यांना जरायु-रसांकुर



(अ)



(आ)

आ. १८. (अ) जरायू व रसांकुरांची सुरुवात : (१) जरायू, (२) भ्रूणबाह्य देहगुहा, (३) प्रारंभिक रसांकुर वृंत (देठ), (४) अपरा-आंत्र अंधवर्ध, (५) जरायु-मध्यस्तर, (६) संयोजी वृंत, (७) उल्बवाहिनी, (८) उल्बगुहा, (९) दुय्यम पीतककोश; (आ) निरंकुरी जरायू व परिअंकुरी जरायू : (१) निरंकुरी जरायू, (२) भ्रूणबाह्य देहगुहा, (३) संयोजी वृंत (आता अधर बाजूने जोडलेला), (४) परिअंकुरी जरायू (अपरा क्षेत्र), (५) अवस्कर पटल, (६) अपरा नाल, (७) उल्बगुहा, (८) आद्यांत्र, (९) मुख-ग्रसनी कला, (१०) परिहृदय.

म्हणतात. या रसांकुरांचा उद्देश पोषणद्रव्ये अधिक प्रमाणात शोषण करू शकणारा पृष्ठभाग वाढविणे हा असतो. सुरुवातीस रसांकुर संपूर्ण भ्रूणवेष्टावर असतात. कालांतराने फक्त तळाकडील भागीच ते उरतात आणि वाढतात व या भागाला 'परिअंकुरी जरायू' म्हणतात व उरलेल्या भागाला 'निरंकुरी जरायू' म्हणतात. त्यापासून अपरा (वार) तयार होते. अपरेपासून परजीवी असलेल्या भ्रूणाला व गर्भाला पोषक पदार्थ आणि ऑक्सिजन मातेच्या रक्तातून तर्षणाने [→ तर्षण] पुरविले जातात. याच क्रियेने गर्भातील त्याज्य पदार्थ मातेच्या रक्तात मिसळतात. मातेच्या रक्तकोशिका किंवा गर्भाच्या रक्तकोशिका केव्हाही एका रुधिराभिसरणातून दुसऱ्यात शिरत नाहीत. परिअंकुरी जरायू मातेच्या रक्तातच तरंगत असते.

गर्भकला : (भ्रूणकला किंवा भ्रूणबाह्यस्तर). आद्य कोरकखंडांपासून तयार होणाऱ्या काही गर्भ-बाह्य भागांचा यात समावेश होतो : (अ) ⇨ *जरायू*, (आ) ⇨ *उल्ब*, (इ) पीतककोश, (ई) ⇨ *अपरापोषिका* विपुटी अथवा अंधवर्ध (एका टोकास बंद असलेला पिशवीसारखा भाग).

(अ) जरायू व त्याची स्थित्यंतरे यांचे वर वर्णन केलेले आहे.

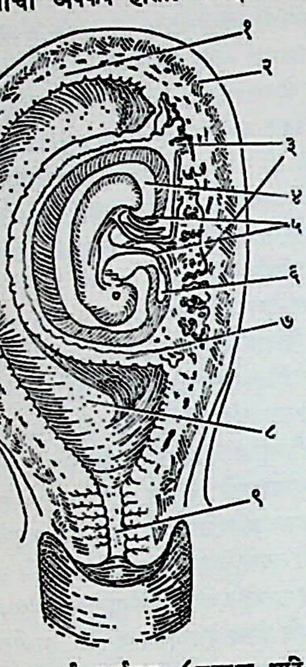
(आ) उल्ब : भ्रूणबाह्यस्तराशी सलग असलेली ही कला उल्बगुहेचे वेष्टन असते. कोरकपुटी रोपणापासूनच उल्बगुहा तयार होऊ लागते. या गुहेतील द्रवाला उल्बद्रव म्हणतात व तो हळूहळू वाढत जाऊन गुहेची पोकळीही वाढवतो. ही वाढ गर्भारपणाच्या सहाव्या ते सातव्या महिन्यापर्यंत चालू असते. नंतर हा द्रवसंचय कमी होतो व गर्भारपणाच्या शेवटास एक लिटर उल्बद्रव असतो. विकसित होत असलेला भ्रूण या द्रव माध्यमात तरंगत असल्यामुळे त्याच्या नाजुक भागांना संरक्षण मिळते व गर्भारपणाच्या शेवटच्या काळात गर्भाला सहज हालचाली करता येतात. याशिवाय गर्भाला बाह्य आघातापासून संरक्षण मिळते. उल्बद्रव दोन लिटरपेक्षा वाढल्यास 'अति-उल्बोदकता' आणि त्याच्या कमतरतेला 'अल्प-उल्बोदकता' म्हणतात. ही दोन्ही कधी कधी गर्भाच्या अपसामान्यतेशी निगडित असतात. उल्बद्रवाच्या उत्पादनात मातेचा, गर्भाचा किंवा दोघांचाही कितपत भाग असतो, हे अद्याप अनिश्चित आहे. त्यात दोन प्रतिशतपेक्षाही कमी घन पदार्थ असून त्यामध्ये यूरिया, अकार्बनी लवणे, अल्पसे ग्लुकोज व प्रथिने असतात. मातेचे रक्त, गर्भाचे रक्त व उल्बद्रव यांच्या दरम्यान अपरेच्या माध्यमातून व गर्भाच्या मूत्रपिंडांद्वारे जलद देवाणघेवाण होते. गर्भारपणाच्या शेवटी शेवटी हा द्रव गर्भाचे मूत्र त्यात मिसळण्यामुळे विरल बनतो. प्रसूतीच्या वेळी डोक्याच्या पुढे तयार झालेली अग्र उल्बद्रव पिशवी एखाद्या पाचरीसारखी गर्भाशयाचे तोंड रुंद करण्यास मदत करते [→ प्रसूतिविज्ञान].

(इ) पीतककोश : अंतःस्थ कोशिका पुंजापासून निघणाऱ्या काही कोशिकांपासून आद्य पीतककोश तयार होतो. या पिशवीवजा वाढीच्या छताच्या कोशिकांच्या घडीपासून नळीसारखा भाग बनतो व त्याचे आतडे बनते. पीतककोशाचा पुष्कळसा भाग कालांतराने नाहीसा होतो. काही पृष्ठवंशी प्राण्यांमध्ये (काही जलचर व पक्षी) पीतककोश बराच मोठा असतो व त्यात पोषक पीतकाचा साठा असतो. मानवात व इतर काही सस्तन प्राण्यांत पीतककोश जवळजवळ नसतोच.

(ई) अपरापोषिका विपुटी किंवा अंधवर्ध : आद्य पीतककोशापासून तयार होणाऱ्या अंतःस्तरीय कोशिकांच्या नलिकेला अपरापोषिका अंधवर्ध म्हणतात. त्याची सुरुवात पश्चांत्रापासून (आतड्याच्या मागच्या भागापासून) होते. त्याचे महत्त्व त्याच्या रक्तवाहिन्यांसंबंधीच असते. या रक्तवाहिन्या गर्भ व अपरा यांच्या दरम्यान रक्ताची ने-आण करतात.

गर्भशय्या : निषेचन व कोरकपुटी रोपण यशस्वी झाल्याबरोबर भ्रूणपोषकापासून जनन ग्रंथिपोषक हॉर्मोन उत्पन्न होऊ लागते व ते पीतपिंडाची (अंडमोचनानंतर कोरकपुटीपासून तयार होणाऱ्या १ ते १·५ सेंमी. व्यास असलेल्या पिंडाची) क्रियाशीलता (गर्भरक्षक नावाचा अंतःस्राव स्रवण्याची क्रिया) चालू ठेवते. ऋतुस्राव बंद होतो व रक्तवाहिन्यांची वाढ झालेल्या गर्भाशय अंतःस्तराला 'गर्भशय्या' म्हणतात. या भागात पुष्कळ कोशिका तयार होतात, त्यांना गर्भशय्या कोशिका म्हणतात. कोरकपुटीचे रोपण पूर्ण होताच तयार होणाऱ्या गर्भशय्येच्या भागांना निरनिराळी नावे दिली जातात. गर्भ व गर्भकला यांना वेढणाऱ्या भागाला 'गर्भशय्या संपुट', गर्भ व गर्भाशय भित्ती यांच्या दरम्यान असणाऱ्या भागाला 'आधार गर्भशय्या' म्हणतात. आधार भागात अपरा तयार होते. जो भाग गर्भाशयाच्या अस्तरासारखा उरतो त्याला 'पार्श्व गर्भशय्या' म्हणतात. गर्भाच्या वाढीबरोबर तिसऱ्या महिन्यात संपुट व पार्श्व भाग एकमेकांशी संलग्न होतात आणि पाचव्या महिन्यात संपुट भाग अतिशय पातळ बनतो.

पुढील काही महिन्यांत संपुट भाग जवळजवळ नाहीसा होतो व पार्श्व भागाचा अपकर्ष होतो. जरायू व गर्भाशय अंतःस्तर यांचा एवढा दाट संपर्क असतो की, प्रसूतीच्या वेळी गर्भशय्येचा सर्व भाग (जो अंतःस्तरापासूनच बनलेला असतो) गर्भाच्या ऊतकाबरोबरच बाहेर पडतो. म्हणून या भागाला गर्भशय्या म्हणण्याऐवजी 'पतनिका' वा 'अस्थायी गर्भकोश' असेही म्हणता येईल.



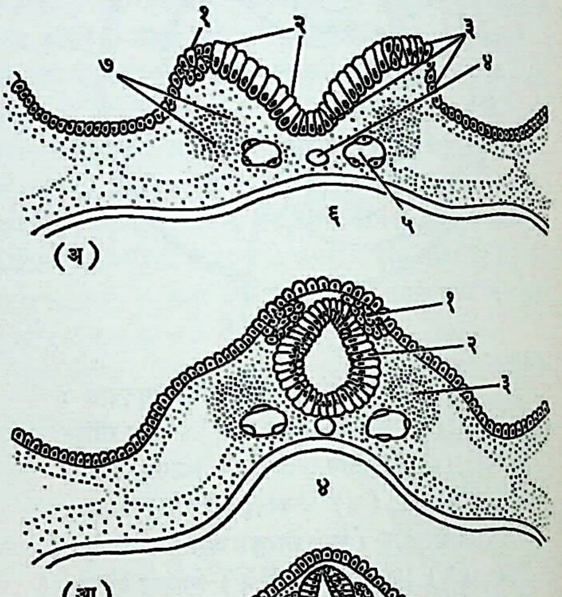
आ. १९. सगर्भ गर्भाशय (दुसऱ्या महिन्याच्या सुरुवातीस) : (१) पार्श्व गर्भशय्या, (२) गर्भाशय स्नायुभित्ती, (३) आधार गर्भशय्या, (४) उल्बगुहा, (५) नाळ, (६) पीतककोश, (७) गर्भशय्या संपुट, (८) गर्भाशय पोकळी, (९) गर्भाशय ग्रीवा.

भ्रूणवाढ : आकारमानात होणारी वाढ येथे विचारार्थ घेतली आहे. वाढ हा शब्द जीववैज्ञानिक दृष्ट्या गट, व्यक्ती, शरीर, शरीरभाग, अवयव किंवा ऊतकाकरिताही वापरतात. भ्रूणवाढ ही प्रामुख्याने ऊतक वाढच असते. कोशिका-गुणन (विभाजनाने कोशिकांच्या संख्येत होणारी वाढ) हा आकारवृद्धीचा प्रमुख घटक असला, तरी केवळ त्यामुळेच वृद्धी होत नाही. त्यामुळे वाढीत भाग घेणारी फक्त काही एकके तयार होतात. वाढीस कारणीभूत असणाऱ्या प्रमुख गोष्टींमध्ये पुढील गोष्टींचा समावेश होतो : (१) सर्वांत महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे उपलब्ध पोषक पदार्थांपासून नवा सजीव पदार्थ (कोशिका द्रव्य) निर्माण करणे. (२) जलवृद्धी ही दुसरी गोष्ट. जिच्यामुळे आकारमान वाढते. सुरुवातीस मानवी भ्रूण ९८% पाणीच असतो. प्रौढ वयात पाण्याचे प्रमाण ७०% असते. (३) कोशिकांच्या दरम्यान असणाऱ्या पदार्थांची वाढ अथवा अभिवृद्धी वाढीस कारणीभूत असते. या कोशिकाबाह्य पदार्थांमध्ये जेली, तंतू, उपास्थी (कूर्चा) व अस्थीतील आधारद्रव्य यांचा समावेश होतो. या क्रियांमुळे नवजात अर्भकाचे वजन मूळच्या युग्मजापेक्षा हजारो पटींनी वाढते.

ऊतक वाढ तीन प्रकारांनी होते : (१) गुणनक्षमताजन्य, (२) कोशिका आकारमानवृद्धी आणि (३) अभिवृद्धी.

(१) गुणनक्षमता : सर्व सस्तन प्राण्यांतील कोशिकांची संख्यावाढ क्रमशः होणाऱ्या जलद समविभाजनाने होते. एककोशिकीय युग्मजापासून नऊ महिन्यांत नवजात अर्भकाच्या शरीरातील सु. २ अब्ज कोशिका तयार होतात. निरनिराळ्या ऊतक कोशिकांतील ही क्षमता निरनिराळी असते. विभेदन व पक्वता यांमुळे या क्षमतेत बदल होतात. काही ऊतक कोशिकांची ही क्षमता जन्मभर टिकून असते [उदा., बाह्यत्वचा, आंत्रमार्गातील उपकला व रक्तातील लाल कोशिका निर्माण करणाऱ्या मज्जाभ (अस्थींच्या पोकळ भागातील अस्थिमज्जा नावाच्या पदार्थातील) कोशिका]. काही कोशिकांच्या बाबतीत याउलट भ्रूणीय अवस्थेतच कार्यभाग संपताच ही क्षमता लोप पावते (उदा., तंत्रिका कोशिका). गुणनक्षमतेवर आनुवंशिक, पोषणज, अंतःस्रावी ग्रंथिजन्य, औष्णिक, यांत्रिक, प्रकाशकीय इ. अनेक कारकांचा परिणाम होतो. कोशिकांच्या गुणनक्षमतेतील या फरकाचे कारण अजून निश्चितपणे समजलेले नाही. अलीकडील संशोधनानुसार ऊतकातच काही विशिष्ट पदार्थ असतात आणि ते समविभाजनावर नियंत्रण करीत असावेत. या पदार्थांना 'कॅलोन्स' म्हणतात.

(२) आकारमानवृद्धी : ऊतकातील प्रत्येक कोशिकेच्या आकारमानातील वाढ येथे सूचित आहे. काही अपृष्ठवंशी प्राण्यांमध्ये (उदा., डिप्टेरा गणामधील कीटकांमध्ये) लाला ग्रंथीच्या ऊतक कोशिकांची वाढ इतर कोशिकांपेक्षा वैशिष्ट्यपूर्ण असते. सस्तन प्राण्यात तंत्रिका कोशिका आणि तंत्रिकाश्लेष्म कोशिका [→ तंत्रिका तंत्र] यांच्या पृष्ठीय क्षेत्रात व कोशिकाद्रव्यात जन्मानंतर बरीच वाढ होते. सगर्भ गर्भाशयाच्या अरेखित स्नायूतील कोशिका वाढ याच प्रकारची असते. कोशिकाद्रव्य वाढ केंद्रकातील डीएनएशी निगडित असावी, असे शास्त्रज्ञांचे मत आहे. कोशिकाद्रव्य व केंद्रक यांचे एकमेकांशी निश्चित प्रमाण असते. जेव्हा कोशिकाद्रव्याची बरीचशी वाढ होते तेव्हा हे प्रमाण कायम ठेवण्याकरिता पर्यायी योजना अमलात आणल्या जातात.



आ. २०. विकासाच्या चौथ्या व पाचव्या आठवड्यांतील भ्रूण (आडवा छेद) : (अ) कायखंडनिर्मितीची सुरुवात : (१) तंत्रिका शिखा, (२) तंत्रिका पट्टिका, (३) तंत्रिका दुमड, (४) पृष्ठरज्जू, (५) पृष्ठीय महारोहिणी, (६) पीतककोश, (७) कायखंड प्रारंभ; (आ) कायखंडनिर्मितीची प्रारंभिक अवस्था : (१) तंत्रिका शिखा, (२) तंत्रिका नलिका, (३) कायखंड, (४) पीतककोश; (इ) कायखंडनिर्मिती काही दिवसांनंतर : (१) कायखंड, (२) आद्याशयस्तर, (३) पीतक वृंत, (४) पीतककोश, (५) नाळ, (६) आधकायास्तर, (७) पृष्ठरज्जू, (८) आंत्र.

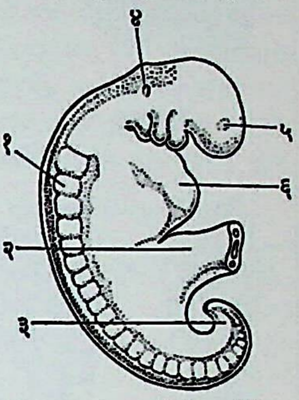
मोठ्या कोशिकेभोवती लहान उपकोशिका तयार होतात व सर्व कोशिका मिळून शरीरक्रियात्मक एकक बनते.

(३) कोशिकाबाह्य ऊतक वाढ किंवा अभिवृद्धी : अस्थी व उपास्थी यांची वाढ कोशिकाबाह्य ऊतक वाढीने होते. तंतुमय संयोजी ऊतक, कंडरा (अस्थींना वा उपास्थींना स्नायू घट्ट बांधणारे तंतुसमूह), संधि-संपुटे (सांध्यांना वेष्टणाऱ्या तंतुमय पिशव्या), स्वच्छमंडल (बुबुळाचा पुढचा पारदर्शक भाग), कंडरा कला (स्नायू एकत्र बांधणाऱ्या पातळ, रुंद व चपट्या कंडरा) व प्रावरणी (त्वचेखालील आणि स्नायू, तंत्रिका व रक्तवाहिन्या यांच्यामध्ये असणाऱ्या अवकाशी म्हणजे पोकळसर संयोजी ऊतकांचे थर) हे भागही अशाच प्रकाराने वाढतात.

ऊतक वाढीचे जरी वरील प्रकार वर्णिले असले, तरी प्रत्यक्षात ते एक-मेकांत गुंफले जाऊनच भ्रूणवाढ होते. याशिवाय ते कोशिका विभेदन, ऊतक क्रियाशीलता, कोशिका वार्धक्य व जीर्णता या सर्वांशी निगडित असतात. काही ठिकाणी ऊतक घट, अपकर्ष, कोशिकामृत्यू व ऊतक काढून घेणे या गोष्टीही भ्रूणवाढीत महत्त्वाच्या असतात. या सर्व गोष्टीं-मुळे भ्रूणवाढीकरिता आवश्यक व विशिष्ट कोशिका पुंज तयार होतात आणि विशिष्ट घडण (उदा., घट्ट गोळा, पोकळ चेंडू, नळ्या, पदर, स्तर वगैरे) तयार होते. भ्रूणवाढीत कोशिकावृद्धीची निरनिराळी गती महत्त्वाचा भाग घेते. याचे उत्तम उदाहरण म्हणजे एकाच भ्रूणीय ऊतकापासून तयार होणारी तीन तंत्रे – रोहिणी तंत्र, नीला तंत्र व लसिकावाहिनी तंत्र–विशिष्ट कार्याकरिता निरनिराळ्या गतींनी वाढतात.

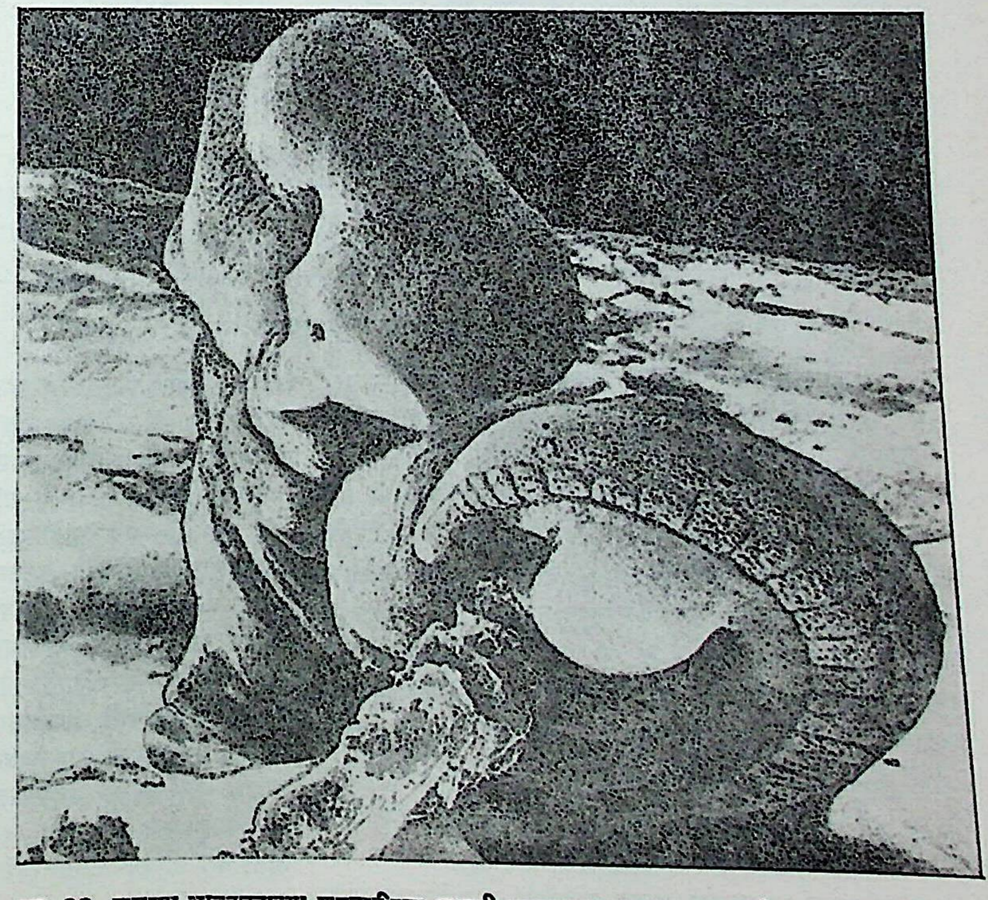
कायखंडनिर्मिती : (कायखंडयुक्त भ्रूण आणि तंत्रिका ऊतक निर्मि-तीस प्रारंभ होणारी अवस्था). कायखंडपूर्व अवस्थेतील भ्रूण एक साधी गोलाकार चकती असून तिसऱ्या आठवड्यात काही अक्षीय वाढीमुळे तिची लांबट आकाराची पट्टिका बनते. त्यानंतर कायखंड पडण्यापूर्वी भ्रूण कुंभाकृती असतो. या चापट कुंभाकृती भ्रूणाचा आकार बदलून नलिकाकार भ्रूण तयार होतो. या नलिकेची डोक्याकडील बाजू शेपटा-कडील बाजूपेक्षा अधिक रुंद होते व भ्रूणस्थ मध्यस्तरापासून कायखंड तयार होण्यास सुरुवात होते. कायखंड तयार होत असताना ते नाजूक अग्रा बाह्यस्तराच्या आच्छादनाखाली स्पष्ट दिसतात. कायखंडयुक्त भ्रूणाच्या पृष्ठीय भागावर प्रथम 'तंत्रिका पन्हळ' दिसू लागते व तिच्या दोन्ही बाजूंस 'तंत्रिका दुमडी' असतात. या दुमडी एक-मेकींजवळ येऊन 'तंत्रिका-नलिका' बनते. नलिकेची डोक्याकडील बाजू पुष्कळ रुंद असते. तिची अग्र व पश्च छिद्रे दुमडी पूर्णपणे संलग्न होताच बंद होतात. दुमडी व बाह्यस्तर ज्या ठिकाणी एकत्र येतात तेथे तंत्रिका-बाह्यस्तर कोशिकांच्या लांबट पट्ट्या तयार होतात. त्यांपासून मेरुरज्जू गुच्छिका व परिसरीय तंत्रिका तंत्रांचा काही भाग तयार होतो. नलिकेपासून मेंदू व मेरुरज्जू तयार होतात.

तंत्रिका पन्हळीच्या खाली व नलिकेच्या पृष्ठीय भागावर मध्यस्तरा-पासून जाड उभा थर बनतो व त्याला 'पृष्ठरज्जू' म्हणतात. हा भाग भ्रूणाला आधार देण्याचे कार्य करतो व त्यापासून भावी मणके तयार होतात. भ्रूणीय मध्यस्तरा-पासून निरनिराळे शरीरभाग तयार होतात व त्यांना पुढील-प्रमाणे नावे दिली जातात : (१) हृदोत्पादक मध्यस्तर : हृदय तयार होणारा भाग. (२) पराअक्षीय मध्यस्तर : यापासून दोन्ही बाजूंचे कायखंड तयार होतात. (३) मध्यस्थ मध्यस्तर : यापासून अधिवृक्क ग्रंथींचा बाह्यक, जनन ग्रंथी व वृक्क बनतात. (४) पार्श्व पट्टिका मध्यस्तर : याचे देहगुहेमुळे दोन थर बनतात. एका थरापासून शरीर-भित्ती तयार होते व दुसरीपासून आंत्रभित्ती बनते. या थरांना अनुक्रमे 'आद्य कायास्तर' व 'आद्याशयस्तर' म्हणतात.

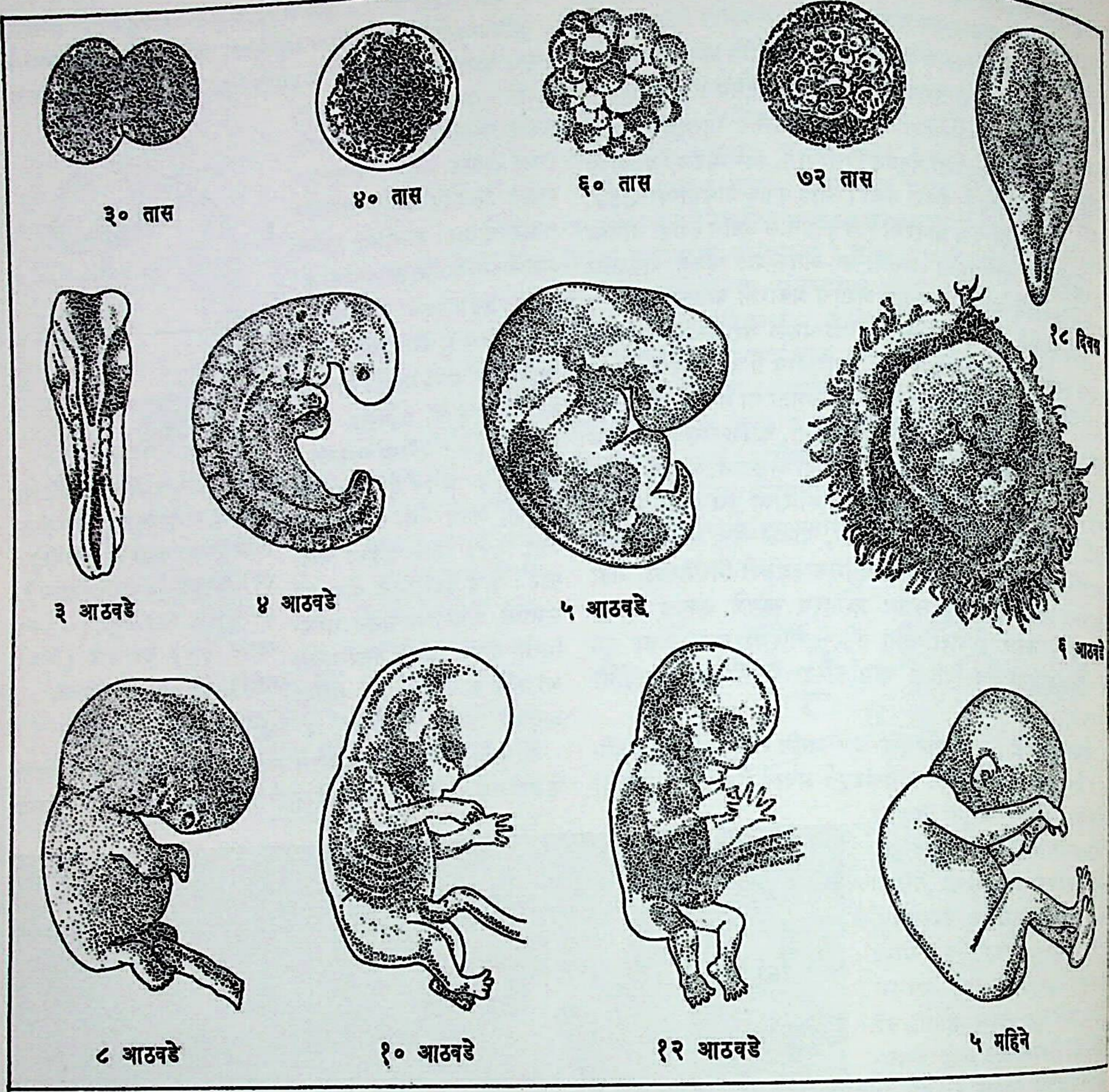


आ. २१. ३·४ मिमी. लांबीच्या भ्रूणाचा बाह्याकार (कायखंड-निर्मितीनंतर काही दिवसांनी) : (१) कायखंड (हे स्पष्ट दिसतात), (२) नाळ, (३) शेपूट, (४) कर्ण स्तरपट, (५) नेत्र काच (भिंग) स्तरपट, (६) परिहृद् उंचवटा.

पार्श्वपट्टिका मध्यस्तरात लहान लहान पोकळ जागा तयार होतात व त्या सर्व संमीलित होऊन देहगुहा बनते. या देहगुहेचा जो भाग



आ. २२. पाचव्या आठवड्याच्या सुरुवातीच्या मानवी भ्रूणाचा बाह्याकार : वरचा डोक्याचा भाग हृदयाच्या उंचवट्यावर टेकलेला असून कायखंडनिर्मिती स्पष्ट दिसत आहे. १२·५ मिमी.पेक्षाही जास्त लांबीच्या भ्रूणात मेंदू व हृदय या महत्त्वाच्या अवयवांनी दोन तृतीयांश भाग व्यापला आहे. पुढील भागी दांडीसारखी नाळ दिसत आहे.



आ. २३. मानवी भ्रूणाच्या वाढीच्या काही अवस्था

हृद्‌दोत्पादक मध्यस्तराशी निगडित असतो त्याची 'परिहृदय गुहा' बनते आणि उरलेल्या भागापासून 'परिफुफ्फुस गुहा' व 'पर्युदर गुहा' बनतात.

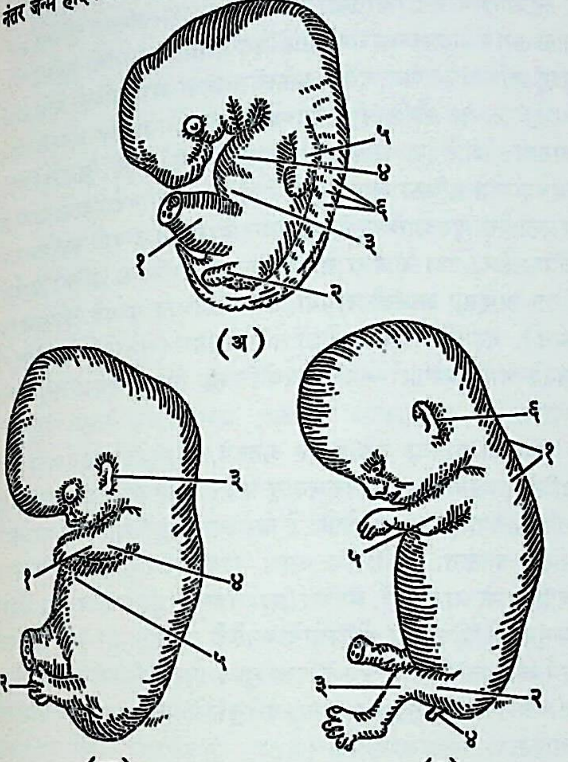
पराअक्षीय मध्यस्तराची लहान लहान भागांत विभागणी अंड-मोचनानंतर २० दिवसांनी सुरू होते व ती पस्तिसाव्या ते चाळीसाव्या दिवसापर्यंत चालू असते. ही विभागणी तिसाव्या दिवशी जवळजवळ पूर्ण झालेली असते व २८ ते ३० समखंड तयार होतात. या खंडांना कायखंड म्हणतात. एकूण ४३ ते ४४ खंडजोड तयार होतात. भ्रूण-वयाचा अंदाज येण्याकरिता कायखंडनिर्मितीच्या प्रक्रियेचा उपयोग करतात. पहिला कायखंड विसाव्या दिवशी आणि पुढच्या प्रत्येक दिवशी तीन खंड मिळून तिसाव्या दिवशी तीस कायखंड तयार होतात. त्यानंतर ही निर्मिती मंदावते. ही निर्मिती चालू असताना भ्रूणातील इतर भागांतही बदल होत असतात.

भ्रूण बाह्याकार : भ्रूणशरीर वाढत असताना वाढ-विस्तार प्रथम डोक्याच्या भागामध्ये व नंतर शेपटाच्या भागाकडे होतो. सातव्या व आठव्या आठवड्यांत डोके अधिक सरळ बनते आणि धडाच्या खालच्या भागाची वक्रता कमी होते. प्रामुख्याने हृदय व यकृत यांच्या उंचवट्यांमुळे शरीराच्या अभ्युदरीय (उदराकडील) भागाचा जो आकार बनतो, तो बदलून छाती व पोट मिळून अधिक गोलसर बनतो. एके वेळी भ्रूणाच्या लांबीच्या एकपंचमांश लांबी असलेले शेपूट अपकर्षामुळे व नितंबांच्या वाढीमुळे जवळजवळ दिसेनासे होते. चेहरा पुष्कळसा मानवी आकार धारण करतो; डोळे, कान व दोन्ही जवडे ओळखता येतात. डोक्याच्या बाजूस असणारे डोळे त्यांच्या पुढच्या भागात येतात. नाकाचा दांडा नसल्यामुळे नाक बसके असून नासारंध्रे खाली उघडण्याऐवजी अग्रदिशेकडे उघडलेली दिसतात. वरच्या आद्य ग्रसनी चापांपासून (घशाच्या कमानींसारख्या भागां-पासून) वरचा व खालचा जवडा तयार होतो आणि बाह्यकर्णही तयार होतात. उरलेले चाप एकमेकांत समाविष्ट होऊन दिसेनासे होतात व त्यांपासून मान तयार होते. बाह्य जननेंद्रियांची आद्यांगे दिसू लागतात; पण ती व्यवच्छेदक (निराळेपणा दर्शविणारी) व लिंगदर्शक नसतात.

आठव्या आठवड्याच्या शेवटास २५ मिमी. लांबीच्या भ्रूणात बहुतेक सर्व अंतःस्थ अवयवांची आद्यांगे तयार झालेली असतात

आणि बाह्यांगांची वैशिष्ट्ये उमटलेली असतात. पुढील वाढ फक्त शेष तेवढे रूपांतर घडवून आणते. अंतःस्थ अवयवांची वाढ आणि विशिष्टीकरण होत जाते. आठ आठवडे पूर्ण होण्याच्या सुमारास तंत्रिका-स्नायू यंत्रणा काहीशी पूर्णत्वास पोहोचल्यामुळे नाजूक उद्दीपनांना प्रतिसाद मिळू शकतो.

दुसरा महिना संपताच भ्रूणाची लांबी ३० मिमी. होते. या अवस्थेनंतर जन्म होईपर्यंत 'भ्रूण' या संज्ञेऐवजी 'गर्भ' ही संज्ञा वापरतात.



आ. २४. भ्रूण बाह्याकारातील बदल : (अ) ३७ दिवसांचा भ्रूण : (१) नाळ, (२) पायाचे आधांग, (३) यकृताचा उंचवटा, (४) हृदयाचा उंचवटा, (५) हाताचे आधांग, (६) कायखंड; (आ) ४७ दिवसांचा भ्रूण : (१) प्रबाहू, (२) पाऊल, (३) बाह्यकर्ण, (४) बाहू किंवा भुज, (५) यकृताचा उंचवटा; (इ) ६० दिवसांचा भ्रूण : (१) ग्रैव (मानेचा) भाग, (२) मांडी, (३) पाय (टांग), (४) जनन गुलिका, (५) बाहू, (६) बाह्यकर्ण.

आता गर्भ अधिक मानव सदृश दिसू लागतो. डोके मात्र बरेच असमानतः वाढलेले असते. नाळेत उतरलेले आतड्याचे वेटोळे तीमधून उदरगुहेत काढून घेतले जाते. बाह्यकर्ण डोळ्यांच्या पातळीवर येतात आणि पापण्या चिकटून बंद होतात. नखे तयार होण्यास सुरुवात होते. बहुतेक सर्व अस्थींमधील अस्थिभवन केंद्रे तयार होतात. बाह्य जननेंद्रियावरून लिंग ओळखता येते.

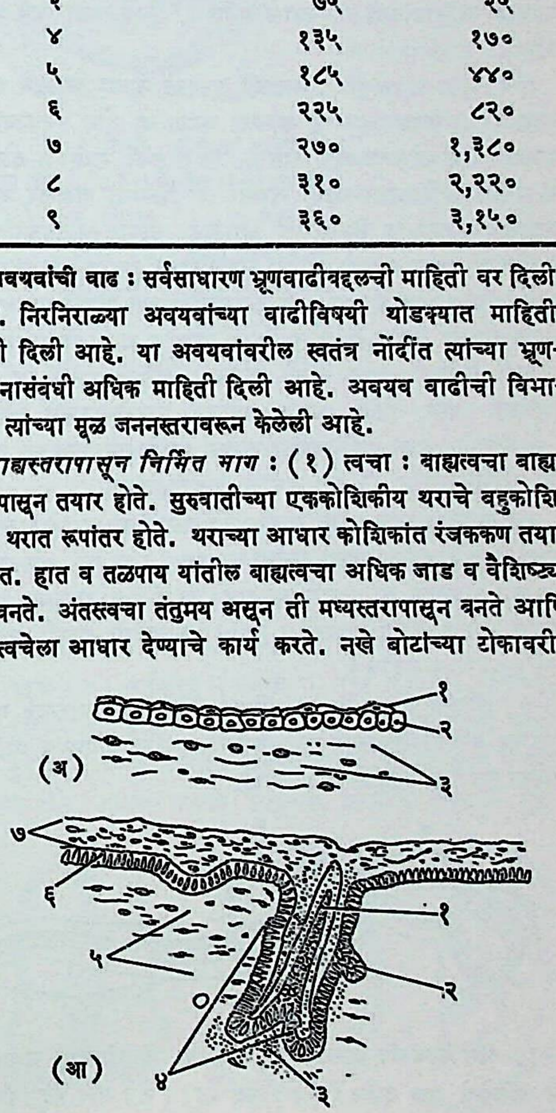
चौथ्या महिन्यात चेहऱ्यात प्रमुख बदल होतात. चेहरा रुंद असला, तरी डोळे एकमेकांजवळ येतात. नाळ उदरभित्तीवर काहीशी वर जोडल्यासारखी होते. पाचव्या महिन्यात अंग गर्भरोमांनी [→ केस] आच्छादिले जाते. तसेच डोक्यावर काही केस दिसतात. त्वचा कमी पारदर्शक बनते. मातेला गर्भचलन (गर्भाच्या हालचालीचा) बोध होतो अथवा प्रथम गर्भस्पंद जाणवतो. सहाव्या महिन्यात भुवयांचे व पापण्यांचे केस स्पष्ट दिसतात. त्वचेवर सुरकुत्या पडतात. सातव्या महिन्यात गर्भ एखाद्या निर्जलीभवन झालेल्या म्हाताऱ्यासारखा दिसतो. सुरकुतलेली त्वचा भ्रूण स्नेह द्रव्याने (पांढुरक्या मेणासारख्या पदार्थाने) आच्छादिली जाते. पापण्या उघडतात. आठव्या महिन्यात त्वचेखाली वसासंचय (स्निग्ध ऊतकाचा संचय) होतो. नवव्या महिन्यात त्वचेची लाली कमी होऊन ती फिकट बनते. सुरकुत्या नाहीशा होतात आणि धड व अवयव भरीव दिसतात. पूर्ण वाढलेल्या गर्भाचे डोके काहीसे मोठेच असते. हातांची लांबी पायापेक्षा किंचित अधिक असते. गर्भरोम नाहीसे झालेले असून भ्रूण स्नेह द्रव्य अंगभर पसरलेले असते. नखे वाढून बोटांच्या टोकांपर्यंत आलेली असतात. नाळ उदरभित्तीच्या मध्यबिंदूवर असते. वृषण पूर्णपणे वृषणकोशात उतरलेले असतात. स्त्री लिंगी गर्भात बाह्यजननेंद्रियातील फट नाहीशी होते.

कोष्टक क्र. २. भ्रूणाचे वय, उंची व वजन.

निषेचनापासूनचे वय (महिने)	उंची (बसल्या स्थितीत) (मिमी.)	वजन (ग्रॅम)
२	२५	२·२५
३	७५	२५
४	१३५	१७०
५	१८५	४४०
६	२२५	८२०
७	२७०	१,३८०
८	३१०	२,२२०
९	३६०	३,१५०

अवयवांची वाढ : सर्वसाधारण भ्रूणवाढीबद्दलची माहिती वर दिली आहे. निरनिराळ्या अवयवांच्या वाढीविषयी थोडक्यात माहिती खाली दिली आहे. या अवयवांवरील स्वतंत्र नोंदींत त्यांच्या भ्रूणविज्ञानासंबंधी अधिक माहिती दिली आहे. अवयव वाढीची विभागणी त्यांच्या मूळ जननस्तरावरून केलेली आहे.

बाह्यस्तरापासून निर्मित भाग : (१) त्वचा : बाह्यत्वचा बाह्यस्तरापासून तयार होते. सुरुवातीच्या एककोशिकीय थराचे बहुकोशिकीय थरात रूपांतर होते. थराच्या आधार कोशिकांत रंजककण तयार होतात. हात व तळपाय यांतील बाह्यत्वचा अधिक जाड व वैशिष्ट्यपूर्ण बनते. अंतस्त्वचा तंतुमय असून ती मध्यस्तरापासून बनते आणि बाह्यत्वचेला आधार देण्याचे कार्य करते. नखे बोटांच्या टोकावरील



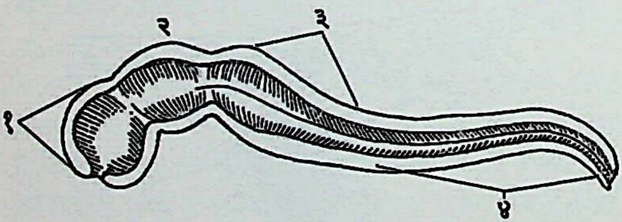
आ. २५. त्वचा वाढ व केशनिर्मिती : (अ) तिसऱ्या महिन्यातील त्वचा : (१) अधिरोमस्तर, (२) बाह्यत्वचा, (३) मध्यस्तर; (आ) गर्भावस्था संपण्याच्या सुमारास त्वचेत निर्माण होणारा रोमपुटक : (१) विकासावस्थेतील केस, (२) आद्य रूपातील त्वक्-स्नेह ग्रंथी, (३) केशमूल, (४) रोमपुटक, (५) मध्यत्वचा, (६) जननस्तर, (७) बाह्यत्वचा.

बाह्यत्वचेपासून बनतात व त्याची सुरुवात पाचव्या महिन्यात होते. जन्मापूर्वी एक महिना अगोदर नखे बोटांच्या अग्रापर्यंत वाढलेली असतात. फक्त सस्तन प्राण्यांतच केस आढळतात व ते बाह्यत्वचे-पासून तयार होतात. पहिल्या वाढीला गर्भरोम म्हणतात व ती जन्मापूर्वीच झडून जाते. केस गळून पडण्याची व वेळोवेळी पुन्हा तयार होण्याची क्रिया जन्मभर चालू असते. भ्रूण वा गर्भ वयाच्या सहाव्या महिन्यापर्यंत बाह्यत्वचेला 'अधिरोमस्तर' म्हणतात. त्वक्-स्नेह ग्रंथी केसाभोवतालच्या उपकला कोशिकांपासून बनतात. घर्म ग्रंथींची सुरुवात चौथ्या महिन्यात बाह्यस्तरातील कोशिकांतून होते. सस्तन प्राण्यांचे वैशिष्ट्य असलेल्या स्तन ग्रंथी विशेषीकृत घर्म ग्रंथीच असतात. पाचव्या महिन्यात प्रत्येक स्तन ग्रंथीची सुरुवात १५–२० भरीव कोशिकांच्या दांड्यापासून होते व त्या आद्य संयोजी ऊतकात वाढतात. या दांड्या नंतर पोकळ बनतात व स्तन ग्रंथीतील दुग्ध-वाहिन्यांचे कार्य करतात. बाल्यावस्थेच्या शेवटापर्यंत स्त्री व पुरुष बालकातील स्तन ग्रंथी सारख्याच असतात. [→ त्वचा; घर्म ग्रंथि; स्तन].

(२) मुख व गुदद्वार : मुखाची सुरुवात आद्यमुखापासून होते. आद्य वरचा जबडा व आद्य खालचा जबडा या दोन उंचवट्यांच्या दरम्यान एक खोलगट भाग असतो. या खोलगट भागाच्या तळाशी जो पातळ कोशिकांचा पडदा असतो त्या ठिकाणी बाह्यस्तर आणि अंतःस्तर एकमेकांत मिसळलेले असतात. चौथ्या आठवड्यात हा पापुद्रेवजा पडदा फाटतो आणि बाह्यस्तरजन्य मुख व अंतःस्तरजन्य ग्रसनी (घसा) एक होतात. बाह्यस्तर कोशिकांच्या पट्टिका मध्यस्तरात वाढून त्यांच्या द्विदल विभाजनापासून ओठ व गाल तयार होतात. दातांची निर्मिती जटिल असते. दंतवल्क बाह्यस्तरापासून तर इतर पुष्कळसा भाग, दंतिन आणि संधानक मध्यस्तरापासून बनतात [→ दात]. लाला ग्रंथी बाह्यस्तरापासून आणि आद्यमुखाच्या छता-तील कोशिकांपासून ⇨ *पोष ग्रंथी*चा अग्रखंड बनतो.

अंतःस्तरीय पश्चांत्र आणि बाह्यस्तरीय खळगा यांच्यामध्ये द्विस्तरीय अंडाकृती कोशिकांचा पडदा असतो व त्याला 'आद्य गुद' म्हणतात व त्यापासून गुदनाल व गुदद्वार बनतात. हा पापुद्रा आठव्या आठ-वड्यात फाटतो आणि गुदद्वार व गुदांत्र एकमेकांशी जोडली जातात. [→ गुदद्वार व गुदांत्र].

(३) तंत्रिका तंत्र : केंद्रीय तंत्रिका तंत्र, मेंदू व मेरुरज्जू यांनी बनणाऱ्या तंत्रिका तंत्राच्या या भागाची भ्रूणविज्ञानविषयक माहिती 'तंत्रिका तंत्र' या नोंदीत दिली आहे.



आ. २६. तीस कायखंड असलेल्या (तिसाव्या दिवशीच्या) भ्रूणातील तंत्रिका नलिकेचे पश्च दर्शन : (१) अग्र मेंदू, (२) मध्य मेंदू, (३) पश्च मेंदू, (४) मेरुरज्जू.

परिसरीय तंत्रिका तंत्र : यामध्ये (अ) मेरुरज्जू तंत्रिका आणि (आ) मस्तिष्क तंत्रिका यांचा समावेश होतो.

(अ) या तंत्रिका संवेदनावाहक व प्रेरक अशा दोन्ही प्रकारच्या तंतूंच्या बनतात. प्रत्येक तंत्रिका दोन मूळांपासून (पृष्ठीय व अभ्यु-दरीय) बनते. बाहू अथवा हाताकडे जाणाऱ्या तंत्रिका भुज जालिके-पासून आणि पायाकडे जाणाऱ्या कटि-त्रिक् जालिकेपासून निघतात. भ्रूणाच्या वयाच्या पाचव्या आठवड्यातच संवेदनावाहक व प्रेरक तंत्रिका एकत्र वाढू लागून संपूर्ण परिसरीय तंत्रिका तंत्र वाढू लागते. कशेरुक दंडाची (पाठीच्या कण्याची) वाढ जलद होत असल्यामुळे तंत्रिका-मुळे ठराविक दोन कशेरुकांच्या (मणक्यांच्या) दरम्यानच बाहेर पडावयाची असल्यामुळे तिरकस ओढली जातात. यामुळे पहिल्या कटि-कशेरुकाच्या खाली या तंत्रिका-मुळांचा पुंज बनतो. त्याला 'मेरुपुच्छ' म्हणतात.

(आ) पाचवी, सातवी, नववी व दहावी मस्तिष्क तंत्रिका भ्रूणा-तील आद्य ग्रसनी चापाशी संबंधित असतात. त्यांची सुरुवात मेरु-रज्जू तंत्रिकांप्रमाणेच होते. पहिली अथवा गंध तंत्रिका वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. तिच्या कोशिका नाकाच्या वरच्या भागातील गंधकलास्तरात असतात व तेथून निघणारे अक्षदंड मेंदूकडे नेले जातात. दुसरी अथवा नेत्र तंत्रिका खऱ्या अर्थाने तंत्रिका नसून, डोळ्याचा जालपटल हा काहीसा दूर झालेला मेंदूचा भाग मेंदूला जोडण्याचे कार्य करतात. तीन, चार, सहा व बारा या क्रमांकांच्या मस्तिष्क तंत्रिका संपूर्णपणे प्रेरक आहेत. आठवी अथवा श्रवण तंत्रिका पूर्णपणे संवेदनावाहक असते. दहावी अथवा प्राणेशा तंत्रिका मिश्र (संवेदी व प्रेरक) तंतूंची बनते आणि बारावी अथवा अधोजिव्हा तंत्रिका पूर्णपणे संपूर्ण प्रेरक असते.

स्वायत्त तंत्रिका तंत्र : सर्व अंतस्त्ये (देहगुहेतील हृदय, वृक्क इ. इंद्रिये), अरेखित स्नायू, हृद् स्नायू यांना आणि शरीरातील ग्रंथींना या तंत्रिका तंत्राचा पुरवठा होतो. हे शरीरभाग भ्रूणाच्या आद्य अंतःस्तरा-पासून बनतात. याशिवाय आद्य कायास्तरापासून बनणाऱ्या रक्त-वाहिन्यांना व काही ग्रंथींना या तंत्राचा पुरवठा असतो. हे तंत्र प्रामुख्याने द्वि-तंत्रिका कोशिकांचे बनलेले असते : (१) तंत्रिका गुच्छ पूर्व-कोशिका आणि (२) तंत्रिका गुच्छ पश्च-कोशिका. यांशिवाय या तंत्राचे (१) अनुकंपी व (२) परानुकंपी असे दोन प्रमुख विभाग आहेत.

तंत्रिका शिखा या भागापासून काही कोशिका स्थलांतरित होतात व त्यांपासून महारोहिणीच्या दोन्ही बाजूंस खंडयुक्त तंत्रिका ऊतकाचे पुंज तयार होतात. यांपैकी काही कोशिकांपासून स्वायत्त कोशिका गुच्छिका बनतात. या गुच्छिका एकमेकींस जोडल्या जाऊन 'अनु-कंपी तंत्रिका गुच्छिका साखळी' तयार होते. काही आद्य तंत्रिका कोशिका या साखळीत भाग न घेता आणखी दूर जातात व त्यांपासून पार्श्व तंत्रिका गुच्छिका तयार होतात. काही आद्य तंत्रिका कोशिका जवळच्या अंतस्त्याशी संलग्न होतात किंवा प्रत्यक्ष त्यात शिरून पुरवठा करतात. यांना 'अंतिम तंत्रिका गुच्छिका' म्हणतात. पार्श्व तंत्रिका गुच्छिकांतील काही कोशिका दोन्ही बाजूंच्या अधिवृक्क ग्रंथींच्या मध्य-स्तरीय भागात शिरतात. तेथे त्या एकत्रित वाढून अधिवृक्क ग्रंथीतील अंतःस्रावी कोशिका बनतात. ४३ दिवसांच्या भ्रूणातील स्वायत्त तंत्रिका तंत्राची वाढ 'तंत्रिका तंत्र' या नोंदीतील आ. १ मध्ये दर्शविली आहे.

या ठिकाणी तंत्रिका तंत्रांच्या प्रसूतिपूर्व जीवनातील कार्याचा आढावा घेणे योग्य ठरते. सुरुवातीसच हे नमूद करणे आवश्यक आहे की, मानवी भ्रूण व गर्भ यांच्यासंबंधी अत्यल्प माहिती उपलब्ध झालेली आहे. भ्रूणातील तंत्रिका तंत्राची क्रियाशीलता मेरुरज्जूतील होणाऱ्या काही प्रतिक्षेपी क्रियांतून (कोणत्याही प्रकारच्या बाह्य उद्दीपनामुळे निर्माण झालेल्या स्नायू यंत्रणेच्या अनैच्छिक प्रतिसादांतून) प्रथम दिसून येते. आठव्या आठवड्याच्या सुमारास म्हणजे भ्रूणाची लांबी २५ मिमी. असताना स्पर्श प्रतिसाद मिळतो. नवव्या किंवा दहाव्या आठवड्यात म्हणजे भ्रूणाची लांबी २५–४० मिमी. असताना उत्स्फूर्त हालचाल होऊ लागते. तळहाताची पकड प्रतिक्षेपी क्रिया

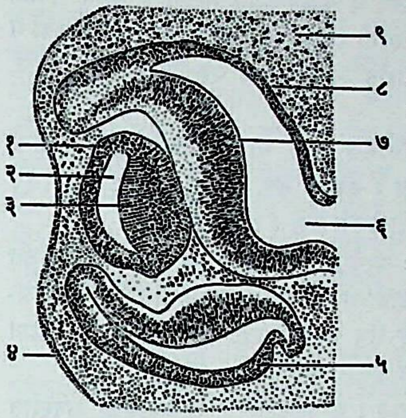
आणि पादतल प्रतिक्षेप (पायाची बोटे तळपायाकडे वळणे) तिसऱ्या महिन्यात मिळतात. श्वसनक्रिया, चोखणे व गिळणे या क्रियांशी संबंधित असलेल्या प्रतिक्षेपी क्रिया जन्मापूर्वी निर्माण झालेल्या असतात. याशिवाय डोळ्यांच्या हालचाली व बाहुली प्रतिक्षेपही तयार असतात. [→ प्रतिक्षेपी क्रिया].

(४) ज्ञानेंद्रिये : गंध, रुची, दृष्टी व श्रवण यांसंबंधीची थोडक्यात माहिती येथे दिली आहे.

(अ) गंध : डोक्याच्या भागाच्या टोकावर बाह्यस्तराच्या दोन जाड थरांपासून दोन खळगे तयार होतात आणि त्यांना गंध खळगे म्हणतात. या खळग्यांचे दोन कोश बनतात व त्यांचा अल्पसा भाग गंधज्ञान कार्यास योग्य असा बनतो. काही कोशिका आधार कोशिकांचे व काही तर्कूसारख्या (चातीच्या आकाराच्या) कोशिका गंध कोशिका बनतात. गंध कोशिकेच्या एका टोकावर गंधकेस असतात व ते उपकला कोशिकांच्या थराबाहेर डोकावतात. दुसऱ्या टोकापासून एक तंत्रिका तंतू मागे जाऊन अंत्यमस्तिष्क भागाशी जोडला जातो. चौथ्या आठवड्याच्या शेवटास सुरू होऊन आठ आठवड्यांच्या सुमारास हा संबंध प्रस्थापित होतो. [→ गंध].

(आ) रुची : बहुतेक सर्व रुचिकलिका (रुचीचे आकलन होणाऱ्या खास तंत्रिका ज्यांत आहेत अशा कळीच्या आकाराच्या संरचना) जिभेवर तयार होतात. जीभ, टाळू व ग्रसनी यांवरील उपकला कोशिकांच्या जाड थरापासून रुचिकलिका बनतात. सातव्या, नवव्या व दहाव्या मस्तिष्क तंत्रिकांच्या संवेदी टोकाशी रुचिकलिका संबंधित असतात. [→ रुचि].

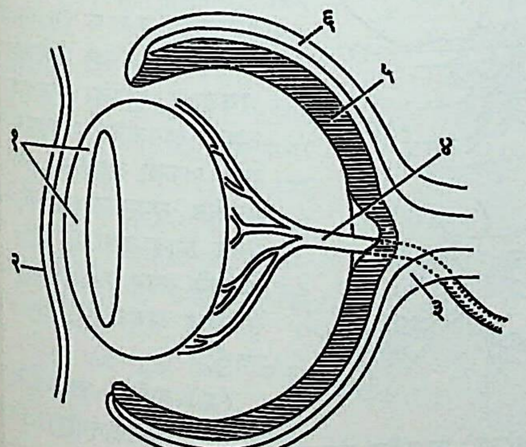
(इ) दृष्टी : अग्रमस्तिष्काच्या दोन्ही बाजूंस तयार होणाऱ्या दोन कोशांपासून डोळ्यांची सुरुवात होते. या कोशांचे अक्षिचषकांत रूपांतर होते आणि प्रत्येक चषक मागे बारीक अक्षिवृंतकाने (देठासारख्या भागाने) मेंदूला जोडला जातो. अक्षिचषकाचा बराचसा भाग जालपटलात (डोळ्यातील प्रकाशग्राही भागात) रूपांतरित होतो. सहाव्या महिन्याच्या सुमारास तीन प्रकारच्या तंत्रिका कोशिकांचे तीन थर ओळखता येतात : (क) दृष्टिकोशिका : प्रकाशग्राही शलाका किंवा शंकू असलेला थर, (ख) द्विध्रुवी कोशिका थर [(क) आणि (ग) यांच्यामध्ये असलेला थर] आणि (ग) गुच्छिका कोशिका (ज्यांपासून अक्षदंड निघतात व ते अक्षिवृंतकाद्वारे मेंदूशी जोडले जातात). अक्षिवृंतकाचे दृक्‌तंत्रिकेत रूपांतर होते. चषकाच्या उरलेल्या पातळ कोशिका थरापासून जालपटलाच्या रंजक कोशिका तयार होतात. डोळ्यातील काच (भिंग) बाह्यस्तर कोशिकांपासून बनते व त्याची सुरुवात पाचव्या आठवड्याच्या मध्यास होते.



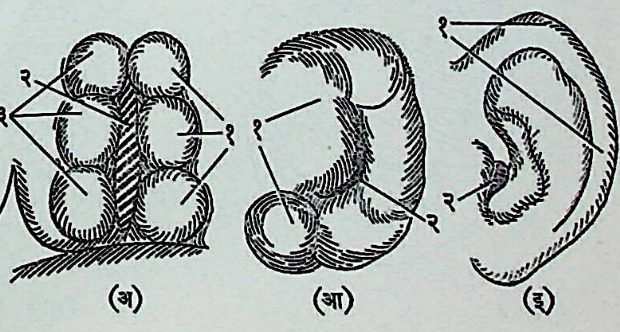
आ. २८. १३·२ मिमी. लांबीच्या भ्रूणातील डोळ्याचा छेद : (१) काचेवरील पृष्ठस्थ उपकला थर, (२) काच पुटिका, (३) वाढणारे काच तंतू, (४) बाह्यस्तर, (५) जालपटलाचा रंजक थर, (६) अक्षिवृंतकांची पोकळी, (७) जालपटलाचा तंत्रिका थर, (८) जालपटलाचा रंजक थर, (९) श्वेतपटल व मध्यपटल तयार होणारा मध्यस्तराचा भाग.

अक्षिचषकाभोवतालच्या मध्यकोशिकास्तराच्या बाह्यस्तरापासून कठीण श्वेतपटल व पारदर्शक स्वच्छमंडल बनते. आतील थरापासून रक्तवाहिन्यायुक्त मध्यपटल बनते. स्वच्छमंडलाच्या अग्रभागी बाह्यस्तराच्या दोन घड्या तयार होतात व त्यांचे पापण्यांत रूपांतर होते. पापण्या व स्वच्छमंडल यांच्या दरम्यानची पोकळी नेत्रश्लेष्म-कोटर बनते. तिसऱ्या महिन्याच्या सुरुवातीस पापण्यांच्या मोकळ्या कडा एकमेकींस जोडल्या जातात व पाचव्या महिन्यात जोडलेल्या ठिकाणच्या कोशिका नाश पावतात व पापण्या एकमेकींपासून अलग होतात. नेत्रश्लेष्म-कोटरातील विशिष्ट जागेवरील कोशिकांपासून अश्रू ग्रंथी बनतात. [→ डोळा].

(ई) श्रवण : अंतर्कर्ण भागात श्रवण ग्राहक व शरीर संतुलन संबंधीचे तंत्रिका ग्राहक असतात. अंतर्कर्णाची सुरुवात सात कायखंड असलेल्या अवस्थेपासून बाह्यस्तराच्या जाडसर कर्णस्तरपटातून होते. तीस कायखंड असलेल्या अवस्थेत 'कर्णपुटक' तयार होते आणि त्याचे (१) कर्णशंबूक (कर्णशंकू) भाग व (२) श्रोतृकुहर भाग (अंतर्कर्णातील हाडांनी बनलेल्या नलिकाकार पोकळीच्या म्हणजे सर्पिल कुहराच्या मध्यभागातील लंबवर्तुळाकार पोकळ भाग) यांत विभाजन होते. पहिल्या ग्रसनी कोष्ठाच्या प्रवर्धाचे मध्यकर्ण गुहेत



आ. २७. १० मिमी. लांबीच्या (३७ दिवस वयाच्या) भ्रूणातील डोळा : (१) काच पुटिका, (२) स्वच्छ मंडलीय बाह्यस्तर, (३) अक्षिवृंतक, (४) काचाभ रोहिणी, (५) अक्षिचषकाचा आतील थर (जालपटल), (६) अक्षिचषकाचा बाहेरील थर (मध्यपटल).



आ. २९. बाह्यकर्णाची वाढ : (अ) १० मिमी. लांबीच्या (३७ दिवसांच्या) भ्रूणातील बाह्यकर्ण : (१) कंठास्थी चापावरील उंचवटे, (२) पहिली बाह्य खाच, (३) अधोहनू चापावरील उंचवटे; (आ) २० मिमी. लांबीच्या (४७ दिवसांच्या) भ्रूणातील बाह्यकर्ण : (१) अधोहनू चाप, (२) बाह्यकर्णमार्ग; (इ) पूर्ण दिवसांच्या गर्भातील बाह्यकर्ण : (१) कर्णपाली, (२) बाह्यकर्णमार्ग.

रूपांतर होते. या गुहेपासून ग्रसनीकडे जाणाऱ्या प्रवर्धापासून 'ग्रसनी-कर्ण नलिका' (तोंड, नाक, घसा व कानाचा पडदा यांमध्ये संबंध प्रस्थापित करणारी नलिका) तयार होते. मध्यकर्णातील मुद्‌गरास्थिका, ऐरणास्थिका व स्थापन्यस्थिका या अस्थिका (लहान हाडे) पहिल्या व दुसऱ्या ग्रसनी चापांपासून बनतात आणि स्नायू मध्यस्तरापासून तयार होतात. कर्णपाली व बाह्यकर्णमार्ग मिळून बाह्यकर्ण बनतो. बाह्यकर्णमार्ग पहिल्या ग्रसनी पन्हळीपासून आणि कर्णपाली पहिल्या व दुसऱ्या ग्रसनी चापांवरील उंचवट्यांच्या एकत्रीकरणापासून बनतो. [→ कान].

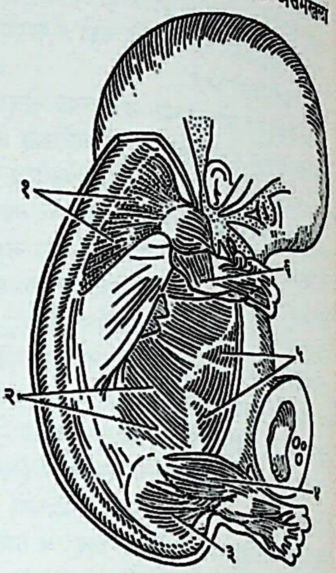
मध्यस्तरापासून निर्मित काही भाग : यामध्ये पुढील गोष्टींचा समावेश होतो : (अ) कंकाल तंत्र, (आ) स्नायू तंत्र, (इ) वाहिनी तंत्र, (ई) मूत्रोत्सर्जक तंत्र, (उ) जनन तंत्र.

(अ) कंकाल तंत्र : अस्थी, उपास्थी व तंतुमय ऊतक मिळून हे तंत्र बनते. सोप्या भाषेत हाडांचा सांगाडा, उपास्थी व सांध्यांचे बंधनासारखे भाग मिळून हे तंत्र बनले आहे. त्याचे दोन प्रमुख भाग आहेत : (१) अक्षीय कंकाल आणि (२) उपांगीय कंकाल.

(१) अक्षीय कंकाल : कायखंडपूर्व व कायखंडयुक्त अवस्थांत कंकालाचा हा भाग 'पृष्ठरज्जू' या भागात समाविष्ट असतो. त्या ठिकाणी कायखंडयुक्त अवस्थेच्या शेवटी शेवटी 'आद्य कशेरुक' अथवा 'दृढ खंड' तयार होतो. या आद्य कशेरुक कोशिका पुंजापासून फासळ्यांची हाडे फक्त वक्षीय भागातच वाढतात. फासळ्यांची अभ्युदरीय टोके उरोस्थीस (छातीच्या मध्यावरच्या चपट्या हाडास) मिळतात. उरोस्थी दोन स्वतंत्र कोशिका पुंजांपासून तयार होते.

कवटीची हाडे तीन निरनिराळ्या घटकांची बनलेली असतात. तळभाग तीन अवस्थांतून (कलामय, उपास्थिमय आणि अस्थिमय या अवस्थांतून) जाऊन पूर्ण वाढतो. याउलट दोन्ही बाजू व माथ्याचा भाग आद्य कलामय अवस्थेतूनच बनतात. दुसऱ्या ते पाचव्या ग्रसनी चापांच्या अभ्युदरीय टोकापासून स्वरयंत्र व कंठास्थी बनतात.

(२) उपांगीय कंकाल : पाचव्या आठवड्यात भ्रूणमध्यस्तरापासून तयार झालेल्या अवयव-कलिकांमध्ये हाताच्या व पायाच्या हाडांना सुरुवात होते. सातव्या आठवड्यात सर्व हाडांचे आद्य भाग तयार असतात. अस्थिभवन मात्र जन्मानंतरही चालू असते. अंसमेखला (खांदा) व हाताची हाडे इतर हाडांप्रमाणे तिन्ही अवस्थांतूनच निर्माण होतात.

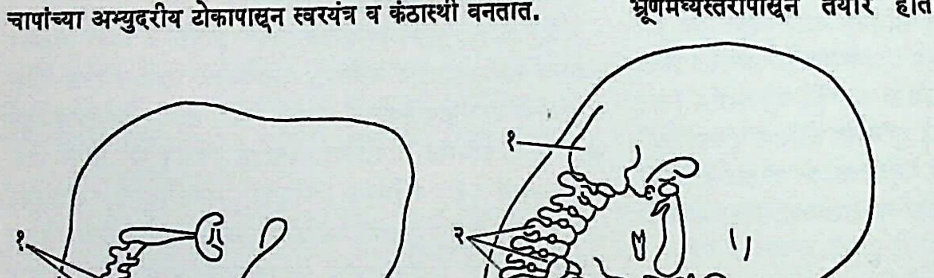


आ. ३१. २० मिमी. लांबीच्या (४७ दिवसांच्या) भ्रूणातील स्नायू तंत्र : (१) [illegible] स्नायू, (२) उदरीय बाह्य तिर्यक् स्नायू, (३) महानितंब स्नायू, (४) ऊरुचतुःशिर स्नायू, (५) उदरदंडी स्नायू, (६) त्रिशिर स्नायू.

सांधे दोन संभाव्य हाडांतील संधानक पृष्ठभागांमधील भ्रूण-मध्यस्तरापासून बनतात. जटिल सांधे संधिकलाच्छादित बनतात. त्या ठिकाणी भ्रूणमध्यस्तरापासून प्रथम एक चकती बनते व नंतर तिचा अपकर्ष होऊन सांध्याची पोकळी तयार होते. [→ कंकाल तंत्र].

(आ) स्नायू तंत्र : प्रत्येक कायखंडाचा पुष्कळसा भाग आद्य स्नायू कोशिकांत रूपांतरित होतो. या आद्य स्नायू कोशिकांपासून ऐच्छिक स्नायूतील स्नायू तंतू बनतात. डोके व मान यांतील काही स्नायू ग्रसनी चापांतील भ्रूणमध्यस्तरापासून तयार होतात. सर्वसाधारणपणे आद्य स्नायू कोशिका एकमेकींत मिसळून [illegible] स्नायू बनतात व विभाजनाने [illegible] भाग बनतात. विभाजनात [illegible] मूळ स्थानापासून दूर जाताना [illegible] स्नायू भागांचे तंत्रिका तंतू [illegible] बरोबरच असतात. भ्रूणमध्यस्तराच्या कोणत्याही भागापासून बनलेले सर्वच स्नायू ऐच्छिक व रेखांकित असतात. दहाव्या आठवड्यात भ्रूणात स्वयंजनित हालचाल [illegible] होते. पोकळी असलेल्या अंतस्त्यांच्या जवळील भ्रूणमध्यस्तरापासून अनैच्छिक स्नायू तयार होतात. [illegible] हृदयाचे स्नायू अनैच्छिक [illegible] रेखांकित असतात. [→ [illegible] तंत्र].

(इ) वाहिनी तंत्र : रोहिणी, नीला व लसीकावाहिन्या मिळून हे बनते. इतर पोकळी [illegible] अंतस्त्याप्रमाणे या पोकळ [illegible] आतील बाजूस उपकलास्तर [illegible] आणि भित्ती स्नायू व तंतुमय ऊतक यांच्या बनतात.



आ. ३०. भ्रूणातील कंकाल तंत्र : (अ) ११ मिमी. लांबीच्या (३८ दिवसांच्या) भ्रूणातील कंकाल तंत्र : (१) अंसमेखला व हाताचे मूलरूप, (२) स्कंधास्थी, (३) कशेरुक मूलरूप, (४) फासळ्यांचे मूलरूप, (५) श्रोणिमेखलेचे व पायाचे मूलरूप; (आ) २० मिमी. लांबीच्या (४७ दिवसांच्या) भ्रूणाचे कंकाल तंत्र : (१) पश्चकपालास्थी, (२) कशेरुक, (३) स्कंधास्थी, (४) फासळ्या, (५) त्रिकास्थी, (६) माकड हाड, (७) घोटा व पावलातील हाडे, (८) गुडघा व घोटा यांच्या मधल्या भागातील हाडे, (९) ऊर्वस्थी, (१०) भुजास्थी, (११) प्रबाहूतील हाडे, (१२) मनगट व हातातील हाडे, (१३) उरोस्थी.

रक्तवाहिन्यांची सुरुवात भ्रूणमध्यस्तरात छोट्या छोट्या फटींच्या स्वरूपात होते. वाढीबरोबर या फटींचे जाळे बनते. या भागातील आद्य कोशिकांना 'वाहिका कोरक' कोशिका म्हणतात. द्विपार्श्व सममित (शरीराच्या मध्य अक्षातून जाणाऱ्या एकाच प्रतलाने होणाऱ्या उजव्या आणि डाव्या भागांत समान असणाऱ्या) वाहिन्या चार आठवड्यांच्या भ्रूणात तयार असतात. शरीराच्या वाढीस योग्य असे बदल नव्या वाहिन्यांची निर्मिती, काहींचा अपकर्ष व काहींचे एकीकरण मिळून केले जातात. भ्रूणातील नीला-रोहिण्यांप्रमाणे सुरुवातीस द्विपार्श्व सममित असतात; परंतु वाढीबरोबर त्या सर्वांमध्ये मोठे बदल होतात. लसीकावाहिन्या नीलांबरोबर परंतु स्वतंत्रपणे वाढतात. अनुबंधनातून लसीका महावाहिनी तयार होते. तिसऱ्या महिन्यात लसीकावाहिन्यांच्या जाळ्यात विशिष्ट जागी लसीकाभ ऊतक कोशिका गोळा होतात व त्यांचे लसीका ग्रंथीत रूपांतर होते. [→ रक्ताभिसरण तंत्र; लसीका तंत्र].

(ई) मूत्रोत्सर्जक तंत्र : पृष्ठवंशी प्राण्यांमध्ये क्रमविकास (उत्क्रांती) होत असताना वृक्क (मूत्रपिंड) निर्मितीचे तीन प्रकार झाले आहेत. पहिल्या प्रकारात 'अग्रवृक्क', दुसऱ्यात 'मध्यवृक्क' आणि तिसऱ्यात 'पश्चवृक्क' तयार झाली. हे सर्व भाग वृक्कजनक ऊतकापासून बनतात. मानवी भ्रूणातही वृक्कनिर्मिती तीन प्रकारांत होते; परंतु अग्रवृक्क व मध्यवृक्क नाहीसे होऊन त्यांच्या फक्त नलिका जनन तंत्रात वापरल्या जातात. पश्चवृक्क हा भाग जटिल असून त्यापासून वृक्क बनतात. मूत्रोत्सर्जक तंत्रातील उत्सर्जक भाग म्हणजे वृक्क मध्यस्तरापासून आणि मूत्र गोळा करणारा भाग म्हणजे मूत्रवाहिनी व मूत्राशय अंतःस्तरापासून बनतात. मूत्राशयाजवळील मूत्रवाहिनीपासून निघणाऱ्या पुष्कळ ऊतक कलिकांचे एकत्रीकरण होऊन ➪ *अष्ठीला ग्रंथी* तयार होते. [→ मूत्रोत्सर्जक तंत्र].

(उ) जनन तंत्र : जनन तंत्र व मूत्रोत्सर्जक तंत्र ही दोन्ही मध्यस्तरापासून निर्माण होतात आणि सुरुवातीस एकमेकांशी संबंधित असतात. भ्रूणाचे लिंग अंडनिषेचनाच्या वेळीच ठरत असले, तरी भ्रूणवयाच्या दुसऱ्या महिन्याच्या शेवटासच जननेंद्रियाचे लिंग ओळखता येऊ लागते. या आधीच्या काळात फक्त आद्यांग तयार होते व ते दोन्ही लिंगांच्या भ्रूणांत सारखेच असते. यामुळे जनन तंत्राची वाढ दोन अवस्थांतून होते. पहिल्या अवस्थेला 'अविभेदित अवस्था' व दुसरीला 'विभेदीकृत अवस्था' म्हणतात. जनन आद्यांगाचे विभेदन प्रामुख्याने जीनांद्वारे नियंत्रित होत असते; परंतु विभेदन होत असताना जनन ग्रंथीमार्फत काही हॉर्मोनांचे स्रावही त्यात भाग घेत असण्याची शक्यता आहे. जनन तंत्र तयार होताना सुरुवातीस पुरुष व स्त्री संबंधित प्रत्येकी दोन नलिका संच तयार होतात. कालांतराने जेव्हा जरूर नसते तेव्हा दोहोंपैकी एका संचाचा नाश होतो.

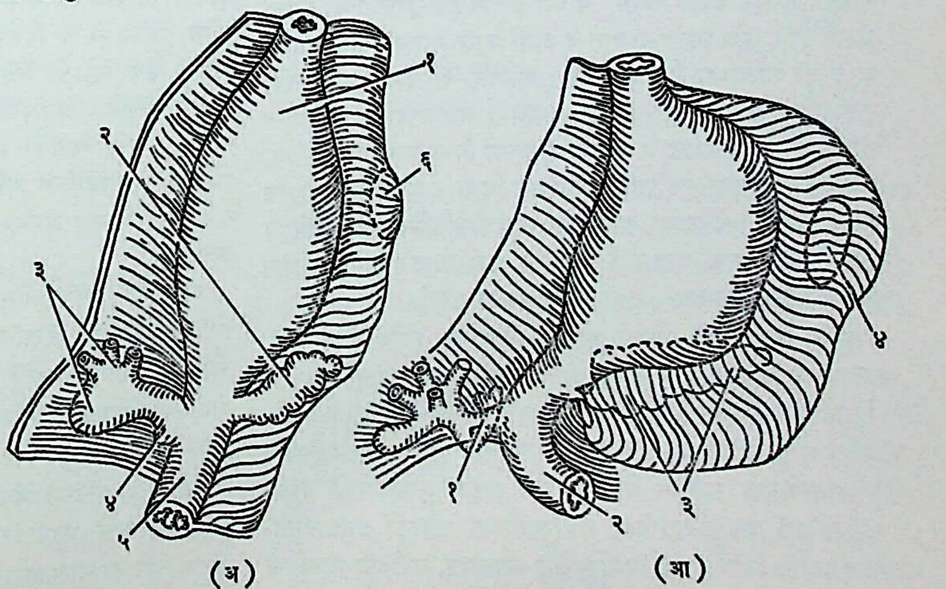
दोन्ही लिंगांमध्ये बाह्य जननेंद्रियांची सुरुवात मध्यभागी असलेल्या 'जनन गुलिका', 'दोन जनन-मूत्र घड्या' आणि प्रत्येक बाजूस असलेल्या एका 'जनन उंचवट्या'पासून होते. तीन महिन्यांच्या सुमारास या आद्यांगांचे पुरुष किंवा स्त्री लिंगदर्शक रूपांतर होऊ लागते. पुरुषात गुलिका व घड्या एकत्र येऊन शिश्न तयार होते. जनन उंचवटे गुदद्वाराकडे जातात व त्यांच्या एकत्रीकरणातून वृषणकोश बनतो. स्त्रीमध्ये गुलिका छोटीच राहते व तिचे 'भगशिश्न' बनते. जननमूत्र घड्यांपासून बृहत्‌भगोष्ठ व लघुभगोष्ठ बनतात. [→ जनन तंत्र].

अंतःस्तरापासून निर्माण होणारे काही भाग : (अ) घसा अथवा ग्रसनी : चार ग्रसनी चापांची टोके मिळून जीभ तयार होते. मध्यभागी एकत्र येऊन तयार झालेल्या पृष्ठभागावर अंकुर व काही ठिकाणी रुचिकलिका तयार होतात. ग्रसनी चाप व ग्रसनी कोष्ठ एकांतरित (एकाआड एक) असतात. पहिल्या ग्रसनी कोष्ठापासून ग्रसनी-कर्ण नलिका आणि मध्यकर्ण हे भाग बनतात. दुसऱ्या कोष्ठात गिलायू (टॉन्सिल) तयार होतात. तिसऱ्या कोष्ठांच्या जोडीपासून ➪ *यौवनलोपी ग्रंथी*चा अर्धा अर्धा भाग तयार होतो. तिसरी व चौथी ग्रसनी कोष्ठ जोडी मिळून ➪ *परावटू ग्रंथी* तयार होतात. ग्रसनीच्या तळभागापासून मध्यरेषेत ➪ *अवटू ग्रंथी*ची निर्मिती होते. [→ ग्रसनी].

(आ) आंत्रनलिका : कायखंड अवस्था पूर्ण होण्याच्या सुमारास भ्रूणवयाच्या विसाव्या ते चाळिसाव्या दिवसांत आद्य आंत्रमार्ग तयार होतो. कायखंडनिर्मितीस सुरुवात होण्याच्या सुमारास 'अग्रांत्र', 'मध्यांत्र' व 'पश्चांत्र' हे भाग ओळखता येतात आणि ही विभागणी व या प्रत्येक भागाचे विशिष्टीकरण व अंतरस्त्यांची सुरुवात या काळात पूर्ण होतात.

ग्रसिका (ग्रसनीपासून जठरापर्यंत अन्न वाहून नेणारी मांसल नलिका) एक सरळ नळी बनते. जठराची वाढ पृष्ठीय बाजूस अधिक झाल्यामुळे वहत्‌वक्रता आणि लघुवक्रता निर्माण होतात. जठर भाग ९०° चक्राकृती फिरतो आणि परिणामी पृष्ठीय व अभ्युदरीय कडा डाव्या व उजव्या बाजूंस येतात. धडापेक्षा आंत्रवाढ झपाट्याने झाल्यामुळे आंत्राची वाढती वेटोळी नाळेत शिरतात व कालांतराने परत उदरगुहेत घेतली जातात. शेवटी लहान व मोठ्या आतड्यांच्या जागा चक्रगतीने नक्की ठरतात.

आंत्रांची सुरुवात ज्या वेळी घडी पडून नलिका तयार होते त्याच वेळी ही नलिका 'पृष्ठीय आंत्रबंध' नावाच्या पडद्याने लटकती ठेवलेली असते व या बंधातून आतड्यास रक्तपुरवठा व तंत्रिका पुरवठा

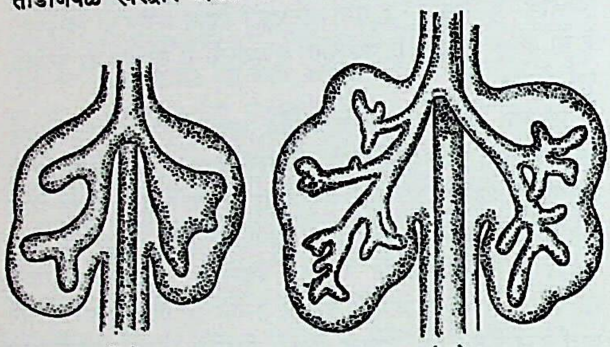


आ. ३२. जठर व संबंधित भाग : (अ) ७ मिमी. लांबीच्या (३४ दिवसांच्या) भ्रूणातील रचना : (१) जठर, (२) पृष्ठीय अग्निपिंड, (३) यकृत व पित्ताशय अंधवर्ध, (४) अभ्युदरीय अग्निपिंड, (५) ग्रहणी लघ्वांत्राचा सुरुवातीचा भाग, (६) प्लीहेचे आद्यांग; (आ) १० मिमी. लांबीच्या (३३ दिवसांच्या) भ्रूणातील रचना : (१) अभ्युदरीय अग्निपिंड, (२) ग्रहणी, (३) पृष्ठीय अग्निपिंड, (४) प्लीहा.

होतो. पृष्ठीय आंत्रबंधाशिवाय आंत्रनलिका भ्रूणाच्या अभ्युदरीय भित्तीस आणखी एका बंधाने जोडलेली असते. आंत्रमार्गाच्या चक्र-गतीमुळे या आंत्रबंधात फरक होतात. अभ्युदरीय बंध उजवीकडे जातो व त्यात यकृताचा काही भाग निर्माण होतो. पृष्ठीय बंधाच्या डावीकडील भागात प्लीहा (पानथरी) तयार होते.

अग्रांत्रापासून निघणाऱ्या दोन अंधवर्धांपासून (एका टोकाला बंद असलेल्या पिशव्यांसारख्या वाढींपासून) अग्निपिंडाची निर्मिती होते. दोन्ही अंधवर्ध मिसळून अग्निपिंडवाहिनी व स्रावक भाग तयार होतात. लांगरहान्स द्वीपके हा इन्सुलीन निर्माण करणारा भाग विशिष्ट कोशिकांपासून बनतो. [→ अग्निपिंड; आंत्र; पचन तंत्र].

(इ) श्वसन तंत्र : श्वसन तंत्राचा सुरुवातीचा भाग नासागुहा बाह्यस्तरापासून बनतो. या तंत्राची सुरुवात आंत्रापासून निघणाऱ्या एका कोष्ठापासून होते. त्याच्या आतील अस्तर अंतःस्तर कोशिकांचे असते. अस्तराबाहेर असणाऱ्या मध्यस्तरापासून स्नायू व संयोजी ऊतक बनते. ग्रसनीच्या तळभागापासून पोकळ फुप्फुस कलिका तयार होतात. प्रथम एकच कलिका असते व ती ग्रसनी कोष्ठाच्या शेपटाकडे मध्यरेषेत वाढते. ती नलिकेच्या आकाराची व फुगीर टोकाची असते. नलिकेच्या तोंडाजवळ स्वरद्वार असते व तेथेच स्वरयंत्र तयार होते. प्रत्यक्ष



(अ) (आ)

आ. ३३. फुप्फुस वाढ : (अ) ११·८ मिमी. लांबीच्या भ्रूणातील फुप्फुस कलिका : खंड निर्मितीची सुरुवात; (आ) १४·२ मिमी. लांबीच्या भ्रूणातील फुप्फुसे (सहाव्या आठवड्याच्या सुरुवातीस).

नलिकेपासून श्वासनाल बनतो. त्याच्या टोकाकडील फुगवटीच्या विभाजनाने दोन प्रमुख शाखा—उजवी व डावी प्रमुख श्वासनलिका—बनतात. या दोन्ही शाखांच्या टोकांवर भावी फुप्फुसांची आखणी तयार असते. उजव्या बाजूस तीन फुप्फुस खंड आणि डाव्या बाजूस दोन फुप्फुस खंड तयार होतात. वाढ व वारंवार होणाऱ्या विभाजनाने श्वासनलिका व वायुकोश रचना पूर्ण होते. विभाजन क्रिया सहाव्या महिन्यापर्यंत चालूच असते. शेवटच्या महिन्यात वायुकोशनिर्मिती पूर्ण होते व रक्तवाहिन्यांत भरपूर वाढ होते. पहिल्या अंतःश्वसनापर्यंत हे सर्व भाग लघु-अवस्थेतच राहतात. [→ फुप्फुस; श्वसन तंत्र].

भ्रूणीय अपमार्गण : मानवी भ्रूणाला विकृतींचा (रोग होण्याचा), अपसामान्य वाढीचा व अपरूपजननाचा नेहमी धोका असतो. भ्रूण व गर्भ वाढीच्या कोणत्याही क्षणी ऱ्हास व मृत्यू होण्याची शक्यता असते. पुष्कळसे मृत्यू निषेचनानंतर पहिल्या दोन किंवा तीन आठवड्यांतच होत असल्यामुळे समजून येत नाहीत. एकूण युग्मजांपैकी बहुधा ५०% च पूर्ण वाढत असावेत. गर्भारपणाच्या पहिल्या सात आठवड्यांत वाढीसंबंधीची व्यंगे निर्माण होऊ लागतात. मातेच्या मानसिक अनुभवांचा (उदा., भयानक घटना किंवा किळसवाणी दृश्ये यांचा) भ्रूणावर परिणाम होतो, असा एक समज आहे; परंतु त्यात काहीही तथ्य नाही कारण माता व गर्भ परस्परांशी तंत्रिका तंत्र दृष्ट्या केव्हाही संबंधित नसतात. मातेची प्रकृती उत्तम नसल्यास कधीकधी भ्रूणाची वाढ सदोष होते किंवा भ्रूणाला मृत्यू येतो. मातेचे काही रोग (उदा., जर्मन गोवर, उपदंश, *टॉक्सोप्लाझ्मा गाँडाय* नावाच्या परजीवींमुळे —दुसऱ्या जीवांवर उपजीविका करणाऱ्या सूक्ष्मजीवांमुळे—उद्‌भवणारा रोग) गर्भास अपाय करू शकतात. याशिवाय अपरेतील विकृती, मातेच्या जननेंद्रियांची विकृती व तिच्या अंतःस्रावी ग्रंथींच्या कार्यातील बिघाड गर्भास हानिकारक असू शकतात. प्रत्यक्ष प्रसूतीच्या वेळीही गर्भास इजा होण्याचा नेहमी संभव असतो.

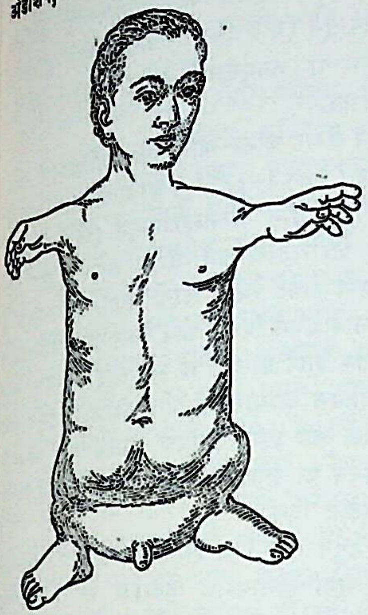
अपरूपजननविज्ञान अथवा जन्मजात विकृत जननविज्ञान : ज्या शास्त्रात जन्मजात म्हणजे भ्रूणावस्थेत व गर्भावस्थेत अपसामान्य निर्मिती व वाढ यांचा तसेच त्यामुळे होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास करतात, त्याला अपरूपजननविज्ञान म्हणतात. अपरूपजननात अगदी ढोबळ व स्पष्ट दिसणाऱ्या जलशीर्ष [मस्तिष्क विवरांत प्रमाणापेक्षा जास्त मस्तिष्क-मेरुद्रवाचा संचय झाल्याने डोक्याचे आकारमान प्रमाणापेक्षा मोठे होणे; → तंत्रिका तंत्र] आणि ⇨ खंडतालू यांसारख्या विकृतींसहित केवळ सूक्ष्मदर्शकीय तपासणीनंतरच स्पष्ट होणाऱ्या काही रक्तासंबंधीच्या विकृतींचाही समावेश होतो. चयापचयातील (शरीरात सतत होणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडींतील) जन्मजात बिघाडामुळे उत्पन्न होणाऱ्या फिनिल कीटोन्यूरिया [फिनिल ॲलॅनीन नावाच्या ॲमिनो अम्लाच्या चयापचयात्मक बिघाडामुळे उत्पन्न होणारी विकृती; → फिनिल ॲलॅनीन; कीटोनांचे आधिक्य] आणि विवर्णता अथवा वर्णहीनता (त्वचेतील रंजक पदार्थांच्या अभावामुळे उत्पन्न होणारी विकृती) यांचाही समावेश अपरूपजननात होतो. सर्वच जन्मजात विकृती जन्मल्याबरोबर ओळखू येतात असे नाही. उदा., संकुचित महारोहिणी ही विकृती असूनही मूल अर्भकावस्थेत व बाल्यावस्थेतही पूर्णपणे लक्षणविरहित असू शकते.

नवजात काळात जिवंत राहणाऱ्या चौदा अर्भकांमागे एका अर्भकात जन्मजात विकृती आढळते आणि एकूण विकृत अर्भकांपैकी निम्म्यांमध्ये एकापेक्षा अधिक दोष आढळतात. चाळीस अर्भकांमध्ये एका रचनात्मक दोष (खंडतालू वगैरे) आढळतात आणि त्यांवर उपचारांची गरज असते.

भ्रूणाची योग्य वाढ होण्याकरिता अनेक कारकांची गुंफण व्हावी लागते. या सर्व कारकांमध्ये साहचर्य, योग्य अनुक्रम, योग्य वेळ व जागा, तसेच योग्य दिशा यांची गरज असते. प्रवर्तक उद्दीपकांचा अभाव किंवा न्यूनता किंवा कोशिकांच्या प्रतिसाद देण्याच्या क्षमतेचा अभाव यामुळे 'अनुत्पत्ती' (अवयव किंवा त्याचा भाग तयार न होणे), 'अल्पविकसन' (अपूर्ण वाढ) यांसारख्या विकृती उत्पन्न होतात. या विकृतींना परिसरीय किंवा जननिक कारणेही असू शकतात; परंतु अत्यल्प अपरूपजननासंबंधी निश्चित कारण सांगणे अशक्य असते.

आनुवंशिक किंवा जीनांद्वारे अपत्यात येणाऱ्या विकृतींमध्ये दात्र कोशिका पांडुरोग [रक्तविलयनजन्य विशिष्ट आकार असलेल्या तांबड्या कोशिका असलेली आणि बहुधा समयुग्मज व प्रामुख्याने कृष्णवर्णीय नीग्रोंमध्ये आढळणारी जन्मजात विकृती; → पांडुरोग], रंगांधता [निरनिराळे रंग एकमेकांपासून भिन्न आहेत हे ओळखता न येणे; → डोळा], हंटिंग्टन कंपवात [→ बालकंपवात], रक्तस्रावी रोग (रक्तस्रावरोधक घटकाच्या न्यूनतेमुळे रक्तक्लथनाच्या म्हणजे रक्त गोठण्याच्या वा साखळण्याच्या काळात प्रमाणापेक्षा बरीच वाढ होणारा व त्यामुळे रक्तस्राव न थांबणारा व लिंग गुणसूत्राद्वारे अपत्यात उतरणारा रोग) इत्यादींचा समावेश होतो. या विकृती जीनांच्या अथवा गुणसूत्रांच्या विपथगमनामुळे उद्‌भवतात. अलीकडील गुणसूत्रांच्या संरचनात्मक सखोल अभ्यासामुळे गुणसूत्र विपथगमन जन्मजात विकृती

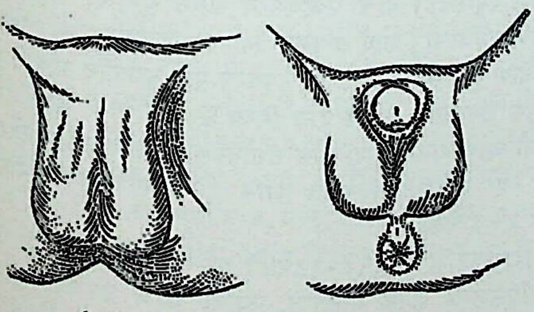
भाग घेत असल्याचे निश्चित सिद्ध झाले आहे. टर्नर लक्षणसमूह [→ आनुवंशिकी] या जन्मजात विकृतीत वामनता, अल्पविकसित अंडाशये, अनार्तव (मासिक पाळीचा संपूर्ण अभाव) व दुय्यम लैंगिक लक्षणांचा अभाव ही लक्षणे आढळतात. या विकृतीत फक्त एकच लिंग गुणसूत्र (XO) आढळते. जोडीतील दुसरे गुणसूत्र अजिबात नसते किंवा आकारदृष्ट्या अपूर्ण असते.



आ. ३४. सील प्राण्यासारखे हातपाय असलेली विकृती (फोकोमेलस).

परिसरीय कारकांपैकी अपरूपजननास कारणीभूत असणारी काही कारणे निश्चित ज्ञात झाली आहेत. गर्भारपणातील प्रारण उद्‌भासन (भेदक प्रारण–तरंगरूपी ऊर्जा–अंगावर पडणे), व गटातील ⇨ फॉलिक अम्ल या जीवनसत्त्वाची तीव्र न्यूनता, काही औषधांचे सेवन (उदा., थॅलिडोमाइड) इत्यादींमुळे जन्मजात विकृती उत्पन्न होतात. गर्भारपणात शामक म्हणून वापरलेल्या थॅलिडोमाइड या औषधाच्या सेवनामुळे अर्भकात सील प्राण्यासारखे हातपाय असलेली विकृती (आ. ३४) उत्पन्न झालेली आढळून आलेली आहे. पश्चिम जर्मनीत १९६० मध्ये १२६ आणि १९६१ मध्ये ४७७ नवजात अर्भके या विकृतीने ग्रासलेली होती. या विकृतीत हात व पाय जणू काही दंड व तंगडी यांच्या मध्यस्थीशिवाय खांदे व नितंब यांना जोडल्यासारखे दिसतात.

भौतिकीय, पोषणज, विषाभ, अंतःस्रावी ग्रंथीसंबंधित व विशिष्ट वाढीस अवरोधक असलेले पदार्थ यांसारखी अनेक कारणे प्रयोगशालेय संशोधनावरून अपरूपजननास कारणीभूत असल्याचे आढळले आहे. बहुतेक सर्व कारके भ्रूणाच्या विभेदन काळात परिणाम करतात व प्रत्येक अपरूपजनक विशिष्ट प्रकारचाच परिणाम करतो. कधीकधी अपरूपजनक पदार्थ प्रमाणापेक्षा वाढल्यास भ्रूणनाशही संभवतो. हे

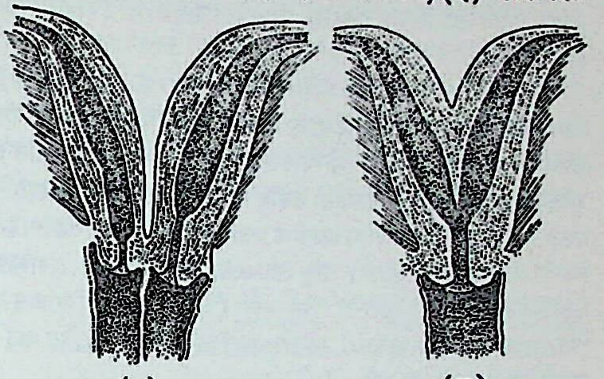


(अ) (आ)

आ. ३५. अनुत्पत्ती व अल्पविकसन : (अ) शिश्न अनुत्पत्ती; (आ) शिश्न अल्पविकसन.

पदार्थ मातेला हानिकारक असतातच असे नाही. उदा., गर्भारपणाच्या पहिल्या तीन महिन्यांत जर्मन गोवर झालेल्या स्त्रीला फारसा त्रास होत नाही; परंतु तिच्या अपत्यात जन्मजात विकृती हटकून आढळतेच.

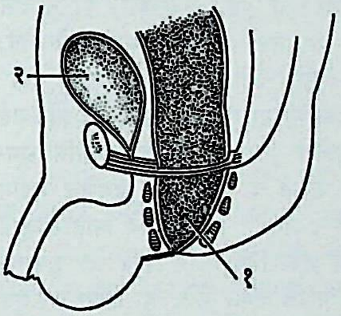
अपरूपजननाचे काही प्रकार : या प्रकारांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे करता येते : (अ) अनुत्पत्ती, (आ) अल्पविकसन, (इ) आद्यावस्था



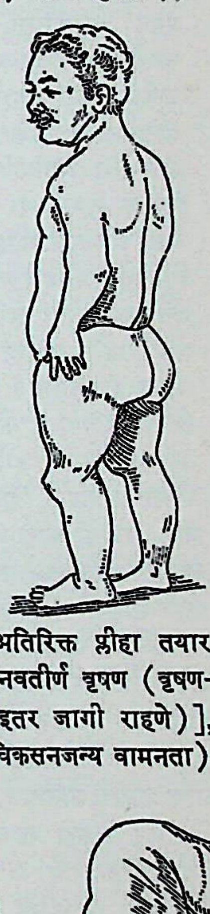
(अ) (आ)

आ. ३६. आद्यावस्था कायम राहणे : द्विदल गर्भाशय : (अ) दोन स्वतंत्र गर्भाशये-योनिमार्गात उभा पडदा; (आ) एक गर्भाशय-दोन शृंगे.

तशीच राहणे; उदा., द्विदल गर्भाशय (गर्भाशय बुध्न भाग जुळून न येणे), (ई) प्राकृतिक अपकर्ष न होणे (उदा., अच्छिद्री गुदद्वार),

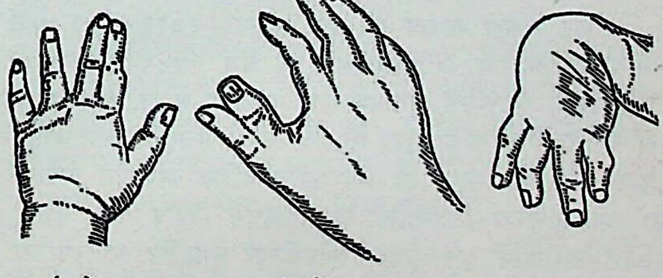


आ. ३७. प्राकृतिक अपकर्ष न होणे : अच्छिद्री गुदद्वार : (१) गुदाशय, (२) मूत्राशय.



आ. ३८. अप्रारूपी विभेदन : → उपास्थि - अविकसनजन्य वामनता.

(उ) ऊतक एकत्रीकरण न होणे (उदा., अतिरिक्त प्लीहा तयार होणे), (ऊ) अपूर्ण स्थानांतरण [उदा., अनवतीर्ण वृषण (वृषणकोशात वृषण न उतरता उदरगुहेत किंवा इतर जागी राहणे)], (ए) अप्रारूपी विभेदन (उदा., उपास्थि-अविकसनजन्य वामनता).



(अ) (आ) (इ)

आ. ३९. (अ) संयुक्तांगुल; (आ) द्विगुणित आंगठा; (इ) अविकसित आंगठा व अरास्थी.

इतिहास : प्राणी व मानव यांच्या प्रजननावद्दलचे कुतूहल फार प्राचीन काळापासून ईजिप्त, चीन व ग्रीस या देशांतून जागृत झाले होते. तथापि सूक्ष्मदर्शकाचा शोध लागण्यापूर्वी भ्रूणविज्ञानाबद्दल अगदी उथळ विधाने केली जात होती. अंडातून पूर्ण वाढलेला प्राणी कसा उत्पन्न होतो हा विषय बहुतांशी तत्त्ववेत्त्यांकडेच सोपविल्यासारखा झालेला होता.

ग्रीक तत्त्ववेत्ते व शास्त्रज्ञ ॲरिस्टॉटल (इ. स. पू. ३८४–३२२) यांना भ्रूणविज्ञानाचे जनक मानतात. दृश्य विवर्धनाचे कोणतेही साधन उपलब्ध नसताना कनिष्ठ प्राण्यातील (विशेषकरून कोंबडीतील) भ्रूणविज्ञानासंबंधी निरीक्षणातून तयार झालेली महत्त्वाची मते त्यांनी प्रकट केली होती. त्यांच्या काळातील प्रचलित 'पूर्वरचना' सिद्धांतावर त्यांनी विचार केला होता; परंतु तो त्यांना मान्य नव्हता. त्यांच्या मताप्रमाणे भ्रूणाची उत्पत्ती निराकार (आकारहीन) द्रव्यापासून होते; उदा., मानवी भ्रूणाची उत्पत्ती प्रभावित अथवा सक्रियित ऋतुस्रावातील रक्तापासून होते.

माता-पित्याचा भ्रूणाशी असलेला जैव संबंध सतराव्या शतकाच्या मध्यापर्यंत अज्ञात होता. काही प्राण्यांत उत्स्फूर्त प्रजनन होते, अशी कल्पना विल्यम हार्वी (१५७८–१६५७) यांच्यासारख्या शरीरक्रियावैज्ञानिकांचीही होती. सतराव्या व अठराव्या शतकांत जी. डब्ल्यू. फोन लायप्निट्स, आल्ब्रेख्ट फोन हालर व शार्ल बॅनें या शास्त्रज्ञांनी प्रथम 'क्रमविकास' (उत्क्रांती) व पुढे 'पूर्वरचना' या नावाने त्या वेळी प्रचलित असलेल्या सिद्धांताचे जोरदार समर्थन केले होते. उत्क्रांती या शब्दाचा अर्थ 'कळी उमलून जसे फूल तयार होते' असा केला जात होता. पूर्वनिर्धारित या सिद्धांताप्रमाणे प्रौढातील सर्व शरीरभाग अंडामध्ये सूक्ष्मावस्थेत पूर्वरचित असतात आणि भ्रूणविकास म्हणजे या भागांची उकल व वाढ होणे म्हणजेच नवीन असा कोणताही भाग तयार होत नाही. १६७७ मध्ये आंतॉन व्हान लेव्हेनहूक या डच शास्त्रज्ञांच्या एका विद्यार्थ्याने त्यांचे लक्ष शुक्राणूकडे वेधल्यानंतर त्यांनी त्याचे पहिले वर्णन केले. या शोधानंतर एक नवा सिद्धांत मांडला गेला. त्याप्रमाणे या सूक्ष्म, चलनक्षम व जिवंत वस्तूत (शुक्राणूत) सर्व बीजे सामावली असून अंड फक्त पोषक पदार्थ पुरविण्याचे कार्य करते. फक्त शुक्राणूपासून पूर्ण मानवाकृती नवा जीव तयार होतो असे प्रतिपादन करणाऱ्या या नव्या विचाराच्या शास्त्रज्ञांना 'शुक्राणुवादी' किंवा 'सूक्ष्मजीववादी' असे संबोधीत. यांपैकी काही शास्त्रज्ञांनी तर शुक्राणूचे काल्पनिक चित्र काढून त्याच्या आत छोटासा पूर्णाकृती मानवही काढला होता व ते या सूक्ष्म मानवाला 'होमंक्युलस' म्हणत.

मार्चेल्लो मालपीगी (१६२८–९४) या इटालियन शास्त्रज्ञांनी सूक्ष्मदर्शकाच्या मदतीने भ्रूणविज्ञानात महत्त्वाची भर घातली. त्यांनी कोंबडीच्या भ्रूणाचा सूक्ष्म अभ्यास केला आणि काही सूक्ष्म भागाचे अचूक वर्णन केले. त्यांच्या लेखनामुळे त्यांना वर्णनात्मक भ्रूणविज्ञानाचे आद्य प्रवर्तक मानतात.

बर्लिन येथील शास्त्रज्ञ सी. एफ्. व्होल्फ (१७३३–९४) यांनी आपला *Theoria Generationis* हा ग्रंथ १७५९ मध्ये प्रसिद्ध केल्यापासून आधुनिक भ्रूणविज्ञानाची सुरुवात झाली. हार्वी यांचा अनिर्धारित विकासाचा जुना सिद्धांत त्यांनी उचलून धरला होता. 'भ्रूण पूर्वनिर्मित असून तो अंडाशयात वंदिस्त अवस्थेत असतो' या त्या काळच्या सिद्धांताला त्यांनी कसून विरोध केला होता. १७६८ मध्ये त्यांनी एका लेखात कोंबडीच्या भ्रूणातील आतड्याच्या विकासाचे वर्णन केले होते. या शास्त्रीय टिपणाबद्दल दुसरे एक भ्रूणवैज्ञानिक ⇨ *कार्ल एर्न्स्ट फोन बेअर* (१७९२–१८७६) यांनी 'शास्त्रीय निरीक्षणाचा एक अप्रतीम नमुना' म्हणून प्रशंसोद्गार काढले होते. भ्रूणातील काही भागांना व्होल्फ यांचे नाव देण्यात आले आहे. उदा., भ्रूणातील प्रजनन कटकाला (ज्या भागापासून मूत्रोत्सर्जन तंत्र व प्रजनन तंत्राचा काही भाग तयार होतो त्या कंगोऱ्यासारख्या भागाला) 'व्होल्फ कटक' म्हणतात. अवयवनिर्मिती पर्णसदृश स्तरापासून (बीजजननस्तरापासून) होते, हा व्होल्फ यांचा विचार बेअर यांच्या जननस्तर (भ्रूणीय स्तर) सिद्धांताशी अगदी मिळताजुळता होता.

वर उल्लेखिलेले फोन बेअर यांना आधुनिक भ्रूणविज्ञानाचे जनक मानतात. ख्रिश्चन पांडर (१७९३–१८६५) या शास्त्रज्ञांसमवेत त्यांनी १८१२ मध्ये भ्रूणाची वाढ तीन जननस्तरांपासून होते हे दाखवून दिले. या स्तरांपासून शरीरातील सर्व ऊतके तयार होतात. या आद्यस्तरांना १८४५ मध्ये रोबेर्ट रेमाक यांनी बाह्यस्तर, मध्यस्तर व अंतःस्तर या अर्थाची नावे प्रथम दिली. फोन बेअर यांनी कोंबडीतील भ्रूणाच्या अभ्यासाशिवाय इतर प्राण्यांतील भ्रूणांचाही अभ्यास केला व भ्रूणविज्ञानाला तुलनात्मक अभ्यासाची जोड दिली. १८२७ मध्ये त्यांनी सस्तन प्राण्यातील अंड प्रथम शोधिले. ऊतकजनन, अवयवजनन आणि आकारजनन या भ्रूणविज्ञानासंबंधीच्या शास्त्रीय विचारांना त्यांनीच प्रथम चालना दिली.

एफ्. एम्. बॅल्फूर (१८५१–८२) या इंग्रज शास्त्रज्ञांनी १८८०–८१ च्या सुमारास आपला भ्रूणविज्ञानावरील *ट्रिटाइझ ऑन कंपॅरेटिव्ह एंब्रियॉलॉजी* हा ग्रंथ प्रसिद्ध केला. त्यामध्ये त्या वर्षांपर्यंतच्या या विषयाच्या संशोधनकार्याचा आढावा घेण्यात आला होता. तत्पूर्वी त्यांनी नेपल्स झूलॉजिकल स्टेशनमध्ये काम करीत असताना इलॅस्मोब्रँक माशांवर संशोधन करून अंड व भ्रूण यांची प्रारंभिक अवस्था, वृक्कांची (मूत्रपिंडाची) वाढ आणि मेरुरज्जू तंत्रिकांचा उगम यांविषयी महत्त्वाची माहिती मिळविली होती.

एकोणिसाव्या शतकाच्या शेवटास भ्रूणविज्ञान हे एक जटिल शास्त्र बनले होते. निरनिराळ्या मार्गांनी त्यात सतत भर पडत गेली होती. या काळात स्विस शास्त्रज्ञ व्हिल्हेल्म हिस (१८३१–१९०४) यांचे कार्य महत्त्वाचे होते. त्यांनी आपले लक्ष भ्रूणविज्ञानातील 'ऊतकजनन' आणि भ्रूणीय तसेच पूर्ण वाढलेल्या प्राण्याच्या आकारविज्ञानविषयक अभ्यासावर केंद्रित केले होते. १८६६ मध्ये त्यांनी 'सूक्ष्मछेदक' या उपकरणाचा शोध लावला. या उपकरणाच्या मदतीने ऊतकाचे अतिशय पातळ तुकडे कापून ते सूक्ष्मदर्शकातून तपासता येतात. या उपकरणाद्वारे मिळालेल्या क्रमिक छेदांवरून त्यांना द्विमितीय भ्रूण पुनर्रचनेची कल्पना सुचली व त्यांनी भ्रूणांच्या तंत्राचा [सूक्ष्मदर्शक व कॅमेरा ल्यूसिडा (→ कॅमेरा ऑब्स्क्यूरा व कॅमेरा ल्यूसिडा) यांचे एकत्रिकरण करून भ्रूणाच्या आकृत्या काढण्याच्या तंत्राचा] शोध लावला. त्यांच्या सहकाऱ्यांनी या उपकरणात आणखी सुधारणा केल्या. या उपकरणामुळे भ्रूणातील ऊतकांचे संबंध अचूक समजतात. त्यांचे दोन शिष्य फ्रॅन्झ कीबेल व फ्रँकलीन मॉल यांनी त्यांचे मानवी भ्रूणावरील संशोधनकार्य पुढे चालू ठेवून १९१०–१२ च्या सुमारास *मॅन्युअल ऑफ ह्यूमन एंब्रियॉलॉजी* नावाचा ग्रंथ प्रसिद्ध केला.

व्हिल्हेल्म रू (१८५०–१९२४) या जर्मन शास्त्रज्ञांना प्रायोगिक भ्रूणविज्ञानाचे जनक मानतात. त्यांनी सहज उपलब्ध असलेल्या बेडकांच्या अंड्यांचा उपयोग केला होता. त्यांच्याशिवाय हान्स स्पेमान, आर्. जी. हॅरिसन आणि टी. एच्. मॉर्गन यांनी या शाखेच्या प्रगतीत काही तंत्रे वापरून भर घातली. त्यामुळे सैद्धांतिक व वर्णनात्मक भ्रूणविज्ञानाला प्रत्यक्ष पुराव्याचा आधार मिळणे शक्य झाले.

हार्व्हर्ड विद्यापीठातील भ्रूणविज्ञान व तुलनात्मक शारीर या विषयांचे प्राध्यापक सी. एस्. मायनट (१८५२–१९१४) यांनी दुसऱ्या

एंब्रियॉलॉजी (१८९२), *बिब्लिओग्राफी ऑफ व्हर्टिब्रेट एंब्रियॉलॉजी* (१८९३) आणि *लॅबोरेटरी टेक्स्टबुक ऑफ एंब्रियॉलॉजी* (१९०३) हे ग्रंथ प्रसिद्ध करून भ्रूणविज्ञानात महत्त्वाची भर घातली. त्यांनी दोन निरनिराळ्या प्रकारच्या स्वयंचलित सूक्ष्मछेदक उपकरणांचा शोध लावला होता. वारेची उत्पत्ती आणि रचना या विषयावरील संशोधनाबद्दल ते प्रसिद्ध होते.

वॉशिंग्टन येथील कार्नेगी इन्स्टिट्यूशनमधील जी. एल्. स्ट्रीटर (१८७३–१९४८), जी. डब्ल्यू. कॉर्नर व इतर काही शास्त्रज्ञांनी या विषयाच्या सर्वांगावर प्रकाश पाडण्याकरिता पुष्कळ महत्त्वपूर्ण कार्य केले आहे. वानरवर्गी प्राणी आणि मानव यांच्या भ्रूणावरील संशोधनाविषयीचे या संस्थेचे कार्य प्रसिद्ध आहे. वरीलप्रमाणेच ओस्कार हेर्टव्हिख (१८४९–१९२२) व जे. रॉक या शास्त्रज्ञांचे मानवी भ्रूणासंबंधीचे कार्य उल्लेखनीय आहे.

विविध प्रकारच्या प्राण्यांतील अंड्यांची रचना, संघटन, विशिष्ट आकृतिबंध आणि विकास पद्धत यांमध्ये एवढे वैचित्र्य आहे की, भ्रूणविज्ञानाविषयी कोणताही एकच विशिष्ट सिद्धांत मांडता येत नाही. सर्वांच्या अभ्यासावरून एक सर्वसाधारण संकल्पना मात्र लक्षात येते व ती म्हणजे प्रगामी विभेदन अथवा टप्प्याटप्प्याने होणारा विकास आणि ज्यामध्ये प्रत्येक टप्पा अगोदरच्या व नंतरच्या (पाठोपाठच्या) टप्प्याशी अगदी जवळून निगडित असतो.

वरील संकल्पना हजारो वर्षांपूर्वी ॲरिस्टॉटल यांनी मांडली असली, तरी तिची सत्यता पटवण्याकरिता विसावे शतक यावे लागले. तत्पूर्वी भ्रूणविज्ञानाच्या इतिहासाकडे पाहिल्यास असे दिसून येते की, या संकल्पनेच्या निश्चितपणाचा किंवा अनिश्चितपणाचा पाठपुरावा करण्यात बराच काळ खर्ची पडला आहे.

भारतातही फार प्राचीन काळापासून (इ.स.पू.४०००) भ्रूण व गर्भ यांच्या विकासाकडे लक्ष गेले होते. काही धार्मिक ग्रंथांतून केवळ निरीक्षणावर आधारित अशी या विषयाची वर्णने आहेत. उपनिषदांच्या 'गर्भोपनिषद' भागात गर्भविकासाचे वर्णन केले आहे. *श्री मार्कंण्डेयपुराण* या ग्रंथातही अकराव्या अध्यायात गर्भस्थितिवर्णन हा भाग आहे. या लिखाणातील महत्त्वाच्या भागाचा सारांश खाली दिला आहे :

'स्वर्गापासून अथवा नरकापासून मुक्त झालेला प्राणी मानव, स्त्रियांच्या रजाचे ठिकाणी सिंचन केलेले जे बीज त्याला येऊन मिळतो ...रज व शुक्र या दोहोंशी तो प्राणी मिळून गेला असता ते स्थिर होते आणि कलल (पहिल्या रात्रीनंतरची मिश्रण अवस्था), बुद्बुद (सात रात्रीनंतरची फेसाळ अवस्था) आणि पेशी (अर्ध्या महिन्यानंतरची अवस्था) हे आकार त्याला प्राप्त होतात. बीजापासून ज्याप्रमाणे अंकुराची उत्पत्ती होते त्याप्रमाणे पाच अंगांची उत्पत्ती यथाविभाग पेशीपासून होते. बोटे, डोळे, नाक, तोंड व कान ही उपांगे अंगापासून फुटतात व उपांगांना नखे वगैरे येतात. ... दोन महिन्यांनी डोके तयार होते. तीन महिन्यांनंतर पाय तयार होतात. चार महिन्यांनी गुल्फ (घोटा), जठर, कमरेचा भाग बनतो. पाचव्या महिन्यात पृष्ठवंश तयार होतो. सहाव्यात तोंड, नाक, डोळे, कान तयार होतात. सातव्या महिन्यात सजीव होतो आणि आठव्या महिन्यात सर्वांगपूर्ण बनतो.'

आधुनिक काळात नव्या उपकरणांच्या शोधामुळे भ्रूणविज्ञानात अधिक भर पडत आहे. उदा., इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शक व कलाभेद सूक्ष्मदर्शक [→ सूक्ष्मदर्शक] यांच्या मदतीने अतिसूक्ष्म पातळीपर्यंत विभेदन करता येत असल्यामुळे भ्रूणविज्ञानाच्या काही शाखांचा अभ्यास सोपा झाला आहे. कोशिकीय रसायनशास्त्र आणि ऊतक रसायनशास्त्र यांच्या प्रगतीमुळे भ्रूणविकासातील रासायनिक घटकांचे स्थान निश्चित करता येऊ लागले आहे. सूक्ष्म रासायनिक तंत्राचा उपयोग करून भ्रूणाच्या किंवा त्याच्या भागाच्या चयापचयाचे जीवरासायनिक विश्लेषण करणे शक्य झाले आहे.

हे सर्व उपलब्ध असूनही भ्रूणविकासाचे वर्णन करणे ही एक कठीण गोष्ट आहे. परिरक्षित भ्रूणांचा अभ्यास फक्त क्रमिक टप्प्यांच्या वाढीचे स्थायी वर्णन करण्यास मदत करतो; परंतु त्यापासून एका टप्प्यापासून पुढील टप्प्यापर्यंतच्या गतिक प्रक्रियांचा बोध होत नाही. जिवंत भ्रूणाच्या अभ्यासात निरीक्षणक्षम बदल समजतात; परंतु पुष्कळशी अंडी व भ्रूण एवढे नाजूक व पारदर्शक असतात की, ते हाताळणे अतिशय कठीण तर असतेच; शिवाय त्यांचे निरनिराळे भाग ओळखणेही कठीण असते.

सलगर, द. चि.; भालेराव, य. त्र्यं.

संदर्भ : 1. Allan, F. D. *Essentials of Human Embryology*, New York, 1960. 2. Arey, L. B. *Developmental Anatomy : A Textbook and Laboratory Manual of Embryology*, Philadelphia, 1965. 3. Balinsky, B. I. *An Introduction to Embryology*, Philadelphia, 1975. 4. Best, C. H.; Taylor, N. B. *The Living Body*, Bombay, 1961. 5. Bodemer, C. W. *Modern Embryology*, New York, 1968. 6. Bonner, J. *The Molecular Biology of Development*, Oxford, 1965. 7. Harrison, R. G.; Wilens, S., Ed., *Organization and Development of the Embryo*, New Haven, 1969. 8. Needham, J. A. *History of Embryology*, New York, 1975. 9. Patten, B. M. *Foundations of Embryology*, New York, 1964, 10. Rugh, R. *Experimental Embryology : Techniques and Procedures*, Minneapolis, 1962. 11. Smith, A. *The Body*, London, 1968. 12. Waddington, C. H. *Principles of Development and Differentiation*, New York, 1966. 13. Warwick, R.; Williams, P. L., Ed., *Gray's Anatomy*, Edinburgh, 1973. 14. Weber, R. Ed., *The Biochemistry of Animal Development, 3 Vols.*, New York, 1969, 1967, 1975. 15. Weiss, P. *Principles of Development : A Text in Experimental Embryology*, New York, 1969.

म'अर्री, अल् : (? डिसेंबर ९७३–? मे १०५७). थोर अरबी कवी. सिरियातील आलेप्पोजवळील मार्रत अन्-नूमान येथे जन्मला. बालपणीच देवी येऊन तो अंध झाला होता. आलेप्पो, अँटिऑक आणि ट्रिपोली येथे त्याने शिक्षण घेतले. (द टिंडर स्पार्क इं. शी.) ह्या नावाने त्याच्या आरंभीच्या कविता संगृहीत आहेत.

काही काळ त्याचे वास्तव्य बगदाद शहरात होते. तेथे असताना त्याच्यात संन्यस्त वृत्ती निर्माण झाली आणि त्याने एकांतवास स्वीकारला. मांसाहाराचा तसेच अन्य प्राणीज अन्नाचाही त्याने त्याग केला होता.

लुझुमियात (इं. शी. अन्नेसेसरी नेसेसिटी) आणि *रिसालत अल् घुफ्रान* (इं. भा. *रिसालत अल् घुफ्रान, ए डिव्हाइन कॉमेडी*; १९४३) हे त्याचे अन्य उल्लेखनीय काव्यग्रंथ होत. *लुझुमियात*मध्ये काव्यातील यमकयोजनेच्या अनावश्यक संकुलपणावर त्याने टीका केलेली असून *रिसालत अल् घुफ्रान*मध्ये कवीच्या स्वर्ग व नरकभेटीचे वर्णन आहे. आपल्या पूर्वजांना तसेच काही प्राचीन कवींना भेटण्यासाठी कवी स्वर्ग-नरकांत जातो, असे ह्या काव्यात दाखविले आहे.

अल् म'अर्री तत्त्वचिंतक वृत्तीचा कवी असून संदेहवादी होता. त्याच्या संदेहवादाचे पडसाद त्याच्या कवितेत अपरिहार्यपणे उमटलेले आहेत. *लुझुमियात*चा काही भाग आर्. ए. निकोलसन ह्यांनी अनुवादिला आहे (*स्टडीज इन इस्लामिक पोएट्री*, १९२१).

मार्रत अन्-नूमान येथेच त्याचे निधन झाले.

कुलकर्णी, अ. र.

मंगमरी – १ : अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानातील ॲलाबॅमा राज्याची राजधानी. लोकसंख्या १,७८,१५७ (१९८०). हे बर्मिंगहॅमच्या दक्षिणेस १६१ किमी. ॲलाबॅमा नदीकाठी वसलेले आहे. हे

वि १२-५४

एक ऐतिहासिक शहर म्हणून प्रसिद्ध असून दळणवळणाचे केंद्र आहे. तसेच याच्या जवळील गंटर व मॅक्सवेल हे विमानतळ प्रसिद्ध आहेत.

या भागात प्रथम १८१४ मध्ये वसाहतकारांचे आगमन झाले व १८१७ मध्ये येथे पूर्व ॲलाबॅमा व न्यू फिलाडेल्फिया ही शहरे वसविली गेली. १८१९ मध्ये या दोन्ही शहरांचे एकत्रीकरण करण्यात येऊन, जनरल रिचर्ड मंगमरी (१७३८–७५) याच्या स्मरणार्थ शहरास मंगमरी असे नाव देण्यात आले. कापूस विक्री केंद्र व आसमंतातील प्रमुख व्यापाराचे व वस्तूंचे वितरण केंद्र म्हणून याचा विकास झाला. तसेच लोहमार्गासारख्या दळणवळणाच्या सुविधेमुळे औद्योगिक क्षेत्रातही शहराची भरभराट होऊन येथील लोकसंख्या वाढली. १८४७ मध्ये ही शहर राज्याची राजधानी करण्यात आली. अमेरिकन यादवी युद्धकाळात दक्षिणेच्या 'कन्फेडरेट स्टेट्स ऑफ अमेरिका' या राज्यसमूहाची राजधानी सुरुवातीला येथेच होती (१८६१), त्यामुळे 'क्रेडल ऑफ कन्फेडरसी' म्हणून हे शहर ओळखले जाऊ लागले. १८६५ मध्ये हे राष्ट्रीय सैन्याने काबीज केले. युद्धोत्तर काळात शहराची प्रगती झाल्याचे आढळते. १९५० व १९६० मध्ये निग्रोंच्या मुलकी हक्कांसाठी मार्टिन ल्यूथर किंगने येथे उभारलेले बहिष्कार आंदोलन तसेच येथील वसमुविधांतील काळे व गोरे असा भेद दूर करण्यासाठी किंगने बसवाहतुकीवर घातलेला शांततामय बहिष्कार व त्यामुळे नाहीसा झालेला भेदाभेद इ. घटनांमुळे या शहरास अधिकच प्रसिद्धी मिळाली.

औद्योगिक दृष्ट्या मंगमरी भरभराटलेले असून येथे मांस डबाबंदीकरण, कापड, रसायने, खते, अन्नप्रक्रिया, काच, लोहमार्ग, यंत्रसामग्री, लाकूडकाम इ. उद्योग विकसित झालेले आहेत. आसमंतातील कृषिमालाची, प्रामुख्याने कापसाची, तसेच जनावरांची ही एक भव्य बाजारपेठ आहे.

हे एक शैक्षणिक केंद्र असून येथे ॲलाबॅमा राज्य विद्यापीठ, ऑबर्न विद्यापीठ तसेच इतर अनेक शैक्षणिक संस्था आहेत. येथील कन्फेडरेशनचे पहिले व्हाइट हाउस (सु. १८२५), सेंट पीटर रोमन कॅथलिक चर्च (१८५२), 'स्टेट कॅपिटॅल बिल्डिंग', 'पार्कर कॉडी हाउस' (१८२३), 'म्यूझीयम ऑफ फाइन आर्ट्‌स', कृत्रिम तारामंडळ इ. उल्लेखनीय आहेत.

गाडे, ना. स.

मंगमरी–२ : पहा साहिवाल.

मंगमरी, बर्नार्ड लॉ : (१७ नोव्हेंबर १८८७–२४ मार्च १९७६). ब्रिटिश फील्ड मार्शल. जन्म लंडन येथे. शिक्षण सेंट पॉल स्कूल व सँडहर्स्ट येथील शाही सैनिकी अकादमी (रॉयल मिलिटरी कालेज) मध्ये झाले. १९०८ मध्ये त्याची रॉयल वॉरिकशर रेजिमेंटमध्ये पायदळाचा लेफ्टनन्ट म्हणून नेमणूक झाली. पहिल्या महायुद्धात फ्रान्स व बेल्जियम येथील आघाड्यांवर त्याने तीन वर्षे काढली. त्यानंतर मंगमरीने स्टाफ ऑफिसर म्हणून ऱ्हाईन (जर्मनी), कॉर्क (आयर्लंड) व इंग्लंड आणि हिंदुस्थानामध्येही काम केले. १९३५ साली त्याने इंग्लंडमध्ये ९ व्या इन्फंट्री ब्रिगेडचे नेतृत्व केले; तर १९३८ मध्ये पॅलेस्टाइन येथे ८ व्या डिव्हिजनचे नेतृत्व केले. नंतर त्याची ऑगस्टमध्ये तिसऱ्या डिव्हिजनवर नेमणूक करण्यात आली व पुढे त्याला मेजर जनरलचा हुद्दा मिळाला. १९४० मध्ये लेफ्टनन्ट जनरलच्या पदावर त्याची नेमणूक होऊन ५ व्या

बर्नार्ड लॉ मंगमरी

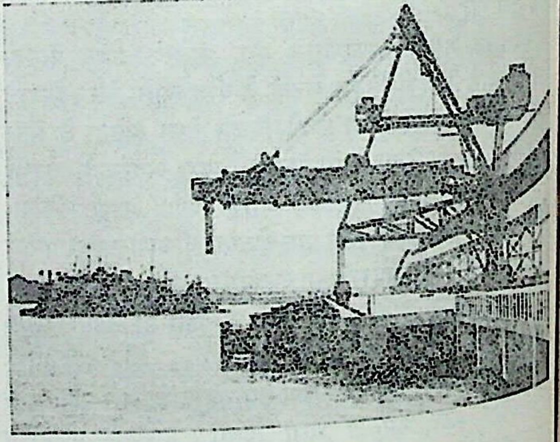
कोअरचा कार्यभाग तो सांभाळू लागला. १९४० मध्ये डंकर्क या शहरामधून त्यास माघार घ्यावी लागली होती. १९४२ मध्ये मंगमरीने आफ्रिकेमध्ये आठव्या आर्मीचे नेतृत्व केले; तसेच जर्मन फील्ड मार्शल ⇨ रोमेल याच्या आफ्रिकी कोअरचे आक्रमण थोपविले व जर्मनांना आफ्रिकेबाहेर हुसकावून देण्यात यश मिळविले. पुढे १९४३ मध्ये सिसिली व इटलीपर्यंत त्याने आगेकूच केली. त्याचप्रमाणे १९४४ मध्ये त्याने ऑपरेशन ओव्हरलॉर्डमध्ये समुद्रमार्गे सैन्य उतरवून नॉर्मंडीवर हल्ला करून उत्तर जर्मनीपर्यंत धडक मारली. उत्तर आफ्रिका व यूरोपमधील त्याच्या पराक्रमामुळे मंगमरी विशेष प्रसिद्ध झाला.

एल् ॲलामेन [→ एल् ॲलामेनची लढाई] या गावाजवळ झालेल्या युद्धात मंगमरीने मिळविलेल्या देदीप्यमान विजयामुळे त्यास १९४६ साली 'व्हायकौन्ट ऑफ ॲलामेन' ही पदवी देण्यात आली. ब्रिटिश इंपीरियल जनरल स्टाफचा प्रमुख म्हणून नंतर त्याने काम केले (१९४६–४८). १९४८–५१ या काळात पश्चिम यूरोपीय राष्ट्रांनी स्थापन केलेल्या 'संरक्षण संघटनेचा' तो कायमचा सैनिकी अध्यक्षही (चेअरमन ऑफ द वेस्टर्न युनियन कमांडर्स इन चीफ) होता. १९५१–५८ या काळात तो नाटोचा (नॉर्थ अटलांटिक ट्रीटी ऑर्गनायझेशन) वरिष्ठ सेनाधिपती होता.

मंगमरीने पुढील ग्रंथांचे लेखन केले आहे : *फॉरवर्ड टू व्हिक्टरी* (१९४६), *नॉर्मंडी टू द बाल्टिक* (१९४७), *फॉरवर्ड फ्रॉम व्हिक्टरी एल् ॲलामेन टू द रिव्हर सांग्रो* (१९४८), *ॲन ॲप्रोच टू सॅनिटी* (१९५९), *द पाथ टू लीडरशिप* (१९६१) आणि *ए हिस्टरी ऑफ वॉरफेअर* (१९६८) इत्यादी. त्याचप्रमाणे त्याने नियतकालिकांतून लष्करी डावपेच व सैनिकी संघटना यांबद्दल व्यक्त केलेले अभिप्राय तसेच आठवणी, *मेम्वार्स* या छोट्या स्मृतिग्रंथात संकलित करण्यात आल्या आहेत (१९५८). इंग्लंडमधील हँपशर (ऑल्टन) येथे त्याचे निधन झाले.

दोराटे, मुधीर

मंगलोर : कर्नाटक राज्यातील दक्षिण कानडा जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण व भारतातील एक प्रमुख बंदर. लोकसंख्या १,९३,२३९; उपनगरांसह ३,०५,५१३ (१९८१). हे नेत्रावती आणि गुरुपूर या



मंगलोर बंदराचे दृश्य

नद्यांच्या दुबेळक्यात वसले असून त्याच्या दक्षिण-पश्चिम बाजू दर्यां पात्रांनी वेढलेल्या आहेत. पाच किमी. लांबीच्या वाळूच्या दांड्यामुळे अरबी समुद्रावरील या बंदराला सुरक्षितता लाभली आहे. हा वाळूचा दांडा दक्षिणेस खंडित झाला असून तेथूनच अरबी समुद्रातील बोटी गुरुपूर नदीद्वारे बंदरात प्रवेश करतात. बंदरापासून ९ किमी. अंतरावर मोठी जहाजे येऊ शकतात. शहराच्या परिसरात नारळी-पोफळीच्या बागा आहेत. १९७१ पासून डेरेबेल, कंकनडी, सोमेश्वर व उ[illegible]

या नगरांचाही समावेश या शहरातच करण्यात आला असून हे एक औद्योगिक, व्यापारी व शैक्षणिक केंद्र बनले आहे. १८९६ मध्ये येथे नगरपालिकेची स्थापना झाली.

मंगेगोरा, मगनूर, मंगरोथ, नित्रिअस ही मंगलोरची यूरोपीय ग्रंथांतील प्राचीन नावे होत. इ. स. सातव्या शतकातील 'मरतूरू' ताम्रपटात या स्थळाचा 'मंगलपुरा' (मंगल–किल्ला) असा उल्लेख मिळतो. मंगलोर हे नाव मंगलादेवी मंदिरावरून पडले असावे आणि मंदिराचे नाव इ. स. दहाव्या शतकात येथे वास्तव्य असलेल्या राणी मंगलादेवीवरून पडले असावे. गुरुराज भट यांच्या मते हे ठिकाण राजकीय व सैनिकी दृष्ट्या महत्त्वाचे असल्यामुळे याला हे नाव पडले असावे. 'कुडल' (दोन नद्यांचे संगमस्थान) हे याचे स्थानिक नाव होय.

तेराव्या शतकात ही आलूप वंशाची राजधानी होती. चौदाव्या शतकात इराणच्या आखातावरील बंदरांशी मंगलोरचा मोठा व्यापार चालत असे. १३४२ मध्ये इब्न बतूता, १४४८ मध्ये अब्दुररझ्झाक (इराणचा राजदूत), १४९८ मध्ये वास्को द गामा व १५१४ मध्ये दुआ बार्बोसा (पोर्तुगीज प्रवासी) यांनी मंगलोरला भेटी दिल्या. विजयानगरच्या राजाने पोर्तुगीजांना येथील नदीच्या मुखाशी किल्ला बांधण्यास परवानगी दिली होती (१५०५). १५२६ मध्ये हे शहर पोर्तुगीजांनी घेतले व त्यांनीच १५४७ मध्ये उजाड करून टाकले. १५५५ मध्ये शहराची पुनर्रचना करण्यात आली व त्यानंतर पुन्हा ते नावारूपास आले. १६७० मध्ये पोर्तुगीजांना मंगलोरमध्ये वखार उभारण्यास बिदनूरच्या नायकांनी परवानगी दिली. अरबी व्यापाऱ्यांना मंगलोरमध्ये व्यापार करण्यास बंधने घातल्याने १६९५ मध्ये अरबांनी मंगलोर जाळून टाकले. अठराव्या शतकाच्या पहिल्या दशकात बिदनूरच्या नायकांनी पोर्तुगीजांना मंगलोरबाहेर घालविले; परंतु पुन्हा १७१४ मध्ये त्यांना कारखाना उभारण्यास परवानगी दिली. १७६३ मध्ये हैदर अलीने मंगलोर घेऊन तेथे गोदी व दारूगोळा कारखान्याची उभारणी केली. १७६८ मध्ये हे शहर ब्रिटिशांनी घेऊन लगेचच सोडून दिले व १७९१ मध्ये पुन्हा घेतले. १७९४ मध्ये टिपू सुलतानाने ते जिंकले. त्याच्या हुकमावरून तेथील किल्लाही पाडून शेवटी १७९९ मध्ये ते ब्रिटिशांच्या ताब्यात आले. कूर्ग बंडाच्या काळात (१८३७) मंगलोरमध्ये घुसलेल्या बंडखोरांनी ब्रिटिशांची शासकीय कार्यालये पेटवून दिली; तथापि हे बंड त्वरित मोडून काढण्यात आले.

मंगलोरच्या पश्चिमेस घाटमाथ्यापर्यंत लोह व मँगॅनीजचे साठे आहेत. औद्योगिक दृष्ट्या हे शहर महत्त्वाचे असून येथील 'मंगलोरी कौले' भारतभर प्रसिद्ध आहेत. याशिवाय हातमाग व सुती कापड उद्योग, मातीची भांडी, कॉफी आणि काजू, मत्स्योद्योग, जहाजनिर्मिती यांसाठीही मंगलोर प्रसिद्ध आहे. उल्लाल हे उपनगर तयार कपडे व काथ्याच्या वस्तुनिर्मितीसाठी विशेष महत्त्वाचे आहे. काजू निर्यातीच्या बाबतीत तर मंगलोर बंदराची जगात ख्याती आहे. यांशिवाय चंदनाचे लाकूड, मासे व माशांचे खत, कॉफी, मिरी, मातीची भांडी, कौले या येथील प्रमुख निर्यातवस्तू होत. या विभागातील रस्त्यांचे हे प्रमुख केंद्र असून पश्चिम घाटाच्या पायथ्याचे दक्षिण लोहमार्गावरील हे अंतिम स्थानक आहे. हसन–मंगलोर हा मीटरमापी लोहमार्ग तयार करण्यात आला आहे. मुंबई, बंगलोर, पणजी या ठिकाणांशी येथून हवाई वाहतूक चालते. येथे पाण्याची लहान–मोठी अनेक कुंडे व जवळच एक छोटासा धबधबा आहे. डीझेलवर चालणाऱ्या विद्युत्-शक्ती उत्पादन केंद्राद्वारे शहराला वीजपुरवठा केला जातो. येथे नऊ तलाव असून त्यांना नैसर्गिक झऱ्यांपासून पाणीपुरवठा होतो. येथील खडकांमध्ये असलेल्या गुहा चुकाने पांडवकालीन समजल्या जातात.

शहरात चार किल्ले, टिपू सुलतानाने बांधलेला टेहळणी बुरूज, अनेक मंदिरे, मठ, चर्च, मशिदी, मैदाने व उद्याने आहेत. येथील नवीन मंगलोर विद्यापीठ १९८० मध्ये स्थापन झाले असून स्त्रीशिक्षणावर विशेष भर देण्यात आलेला आहे. शहराच्या मध्यभागी असलेल्या 'बावटा गुड्डा' टेकडीवर जुने दीपगृह असून १९०० मध्ये येथे नवीन दीपगृहाची बांधणी करण्यात आली. तेथील सेंट ॲलोइशस चर्च प्रेक्षणीय आहे. त्याच्या छतावर व भिंतींवर बायबलमधील कथाप्रसंग सुंदर रीतीने रेखाटले आहेत. मंगलोरमध्ये हिंदूंबरोबरच ख्रिश्चन व मुस्लिम लोकांची संख्याही बरीच आहे. येथे कोकणी भाषेचा बराच प्रभाव आढळतो. [→ बंदरे].

चौधरी, वसंत

मंगलोर विद्यापीठ : कर्नाटकातील एक विद्यापीठ. १० सप्टेंबर १९८० रोजी मंगलोर येथे कर्नाटक विद्यापीठ अधिनियम १९८० (२५) अन्वये हे विद्यापीठ स्थापन झाले. मंगलोरपासून १८ किमी. वर असलेल्या कोनाजे येथील विंड स्विफ्ट हिलच्या पश्चिम किनाऱ्यापर्यंतचा विद्यापीठ-परिसर 'मंगलगंगोत्री' नावाने ओळखला जातो. कर्नाटक विद्यापीठ अधिनियम १९७६ अन्वये विद्यापीठाचे नियमन केले जाते. पूर्वी म्हैसूर विद्यापीठाच्या सीमेत अंतर्भूत असलेल्या कोडगू, दक्षिण कानडा ह्या जिल्ह्यांचा विद्यापीठाच्या कक्षेत अंतर्भाव होतो.

विद्यापीठास ४३ महाविद्यालये संलग्न आहेत. कला, विज्ञान, वाणिज्य, विधी, शिक्षण, वैद्यक, अभियांत्रिकी या विद्यापीठाच्या विद्याशाखा आहेत. कला, विज्ञान, वाणिज्य, विधी ह्या विद्याशाखांचे शैक्षणिक वर्ष दोन सत्रांत विभागले आहे. पहिले सत्र १६ जून ते १५ ऑक्टोबर व दुसरे १६ नोव्हेंबर ते ३१ मार्च. बी.एड्. महाविद्यालयांत १ जुलै ते १५ ऑक्टोबर आणि १६ नोव्हेंबर ते ३१ मार्च अशी दोन सत्रे, तर संध्याकालीन महाविद्यालयांत १ ऑगस्ट ते ३० नोव्हेंबर आणि १ फेब्रुवारी ते ३१ मे अशी दोन सत्रे असतात. एम्.ए., एम्.कॉम्. व एम्.एस्सी. या पदव्युत्तर परीक्षांसाठी १ फेब्रुवारी ते ३१ मे असे एकच सत्र असते. अध्ययनाचे माध्यम इंग्रजी आहे.

काही होतकरू व गरीब विद्यार्थ्यांना विद्यापीठामार्फत शिष्यवृत्त्या दिल्या जातात. बहिःस्थरीत्या परीक्षा देण्याची विद्यापीठात तरतूद नाही. (१) विझन्ट इञ्जिनिअरिंग कॉलेज, मंगलोर, (२) पूर्णप्रज्ञ इञ्जिनिअरिंग कॉलेज, उडुपी व (३) सेन्ट ॲलोसियस इञ्जिनिअरिंग कॉलेज, मंगलोर नावाची तीन संध्याकालीन महाविद्यालये विद्यापीठ-परिसरात आहेत. बहुसंख्य महाविद्यालयांत पाठनिर्देश पद्धती अस्तित्वात आहे. पदव्युत्तर विभाग तसेच शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयांत चर्चासत्रे आयोजित केली जातात. पदव्युत्तर अभ्यासक्रम तसेच अभियांत्रिकी आणि बी.एड्. अभ्यासक्रम यांमध्ये अंतर्गत गुणांकन केले जाते. बी.एड्. आणि बी.ई. या अभ्यासक्रमासाठी सत्र परीक्षा पद्धतीचा विद्यापीठाने अवलंब केला आहे.

मंगलगंगोत्री येथे विद्यापीठाची दोन वसतिगृहे आहेत. याच परिसरात विद्यापीठाचे ग्रंथालय असून त्यात ३,३८४ ग्रंथ व २०० नियतकालिके होती (१९८२-८३). विद्यापीठाचे याच वर्षीचे उत्पन्न २·४८ कोटी रु. व खर्च २·३६ कोटी रु. होता.

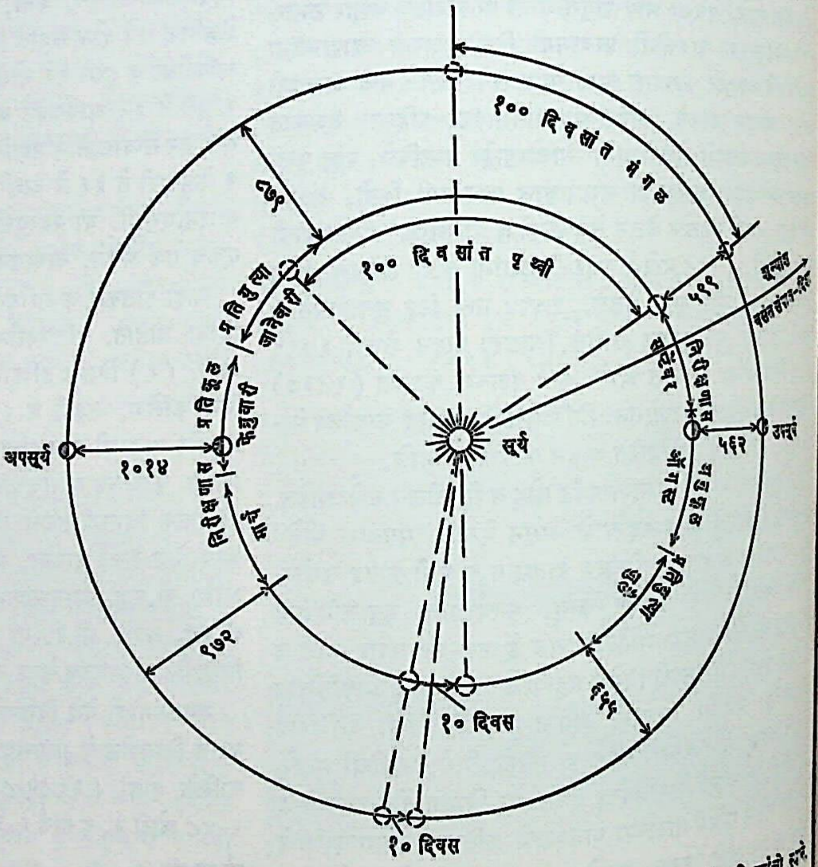
मिसार, म. व्यं.

मंगळ : सूर्यकुलातील नवग्रहांपैकी मंगळ हा एक ग्रह असून सूर्यापासून आरंभ केल्यास सध्या ज्ञात असलेल्या ग्रहांत मंगळाचा चौथा क्रमांक लागतो. पृथ्वीसापेक्ष तो पहिला बहिर्ग्रह (पृथ्वीच्या सूर्याभोवतील परिभ्रमण कक्षेच्या बाहेर ज्याची परिभ्रमण कक्षा आहे असा ग्रह) आहे. ज्येष्ठा (अँटारेझ) व रोहिणी (आल्डेबरन) हे तारे वगळता मंगळासारखा दुसरा तांबडा तेजस्वी गोल आकाशात दिसत नाही. दूरदर्शकातून (दुर्बिणीतून) पाहिल्यास मंगळ फिकट पिवळट तांबूस किंवा नारिंगी रंगाचा दिसतो आणि त्याच्या बिंबावर काळपट किंवा करड्या रंगाचे डाग, नारिंगी किंवा भगव्या छटेची क्षेत्रे

ध्रुवावर पांढरी आवरणे आणि कधीकधी रेषात्मक काळसर खाणाखुणा दिसतात.

मंगळास ग्रीक लोकांनी आरीझ किंवा एरीझ युद्ध देव, तर ज्येष्ठा तार्‍यास अँटारेझ (मंगळाचा प्रतिस्पर्धी) अशी सार्थ नावे दिली होती. प्राचीन भारतीयांनी मंगळास कुज, अंगारक, भौम, लोहित इ. नावे देऊन फलज्योतिषात त्याला क्रौर्य, पराक्रम, उद्योग, उत्पात, अग्निप्रलय, साथीचे रोग, दंगेधोपे, वादळे, युद्ध इत्यादींचे कारकत्व दिले. हा रक्तवर्ण, दक्षिण दिशेचा स्वामी तमोगुणी मानलेला असून मेष व वृश्चिक या राशींचा स्वामी आहे. मकर राशी हे त्याचे उच्च स्थान असून कर्क राशी हे नीच स्थान आहे. कुंडलीत मंगळाची दृष्टी ४, ७ व ८ या स्थानांवर असून मंगळामुळे त्या स्थानांच्या फलांत न्यूनत्व येते अशी समजूत आहे.

गॅलिलीओ यांनी १६१० मध्ये मंगळ परिपूर्ण गोलाकार नसल्याचे प्रथम निदर्शनास आणले. १६५९ मध्ये क्रिस्तीआन हायगेन्झ यांनी मंगळाचे चित्र रेखाटून त्या चित्रात सर्टिस मेजर या नावाने ओळखण्यात येणारा पसरलेला मोठा काळा डाग बरोबर दाखविला होता. जे. डी. कासीनी यांनी १६६६ मध्ये मंगळाच्या दोनही ध्रुवांजवळील पांढरी आवरणे (ध्रुव-टोप) प्रथम पाहिली. हायगेन्झ यांनी १६५९ मध्ये मंगळ स्वतःच्या अक्षाभोवती परिभ्रमण करतो याची नोंद केली. विल्यम हर्शेल (१७३८–१८२२) यांनी मंगळावर वातावरणाचे अतिशय पातळ आवरण असल्याचे निदर्शनास आणले. त्याचप्रमाणे त्यांनी मंगळाचा अक्ष कक्षीय पातळीला काटकोनात नसून कललेला आहे असे १७८४ मध्ये दाखवून मंगळावर होणाऱ्या ऋतुमानातील बदलांसंबंधी विवरण केले. १६६६ मध्ये कासीनी यांनी अक्षीय आवर्तकाल मोजून तो २४ तास ४० मिनिटे असल्याचे दाखविले व त्यामध्ये फक्त तीन मिनिटांची चूक असल्याचे दिसते. अमेरिकन ज्योतिर्विद एशफ हॉल यांनी १८७७ मध्ये मंगळाच्या दोन उपग्रहांचा शोध लावला. इटालियन ज्योतिर्विद जी. व्ही. स्क्यापारेल्ली यांनी १८८१ मध्ये मंगळाचा नकाशा तयार करून त्यात मंगळ बिंबावरील पांढऱ्या डागावर कोळ्याच्या जाळ्यासारखे रेषात्मक जाळे (याचा त्यांनी 'कॅनाली'–कालवे–असा उल्लेख केलेला होता) प्रथमच दाखविले. छायाचित्रण तंत्राच्या साहाय्याने या नकाशात नंतर खूप सुधारणा होऊन शेकडो नवीन गोष्टींची भर पडली आहे. या नकाशातील कॅनालींच्या समूहामुळे जीवसृष्टीचे अस्तित्व आढळण्याची शक्यता असलेला पृथ्वीसारखा दुसरा ग्रह म्हणूनही मंगळाला महत्त्व प्राप्त झालेले आहे.



पृथ्वी व मंगळ यांच्या सापेक्ष कक्षा आणि वेधानुकूल व प्रतिकूल प्रतियुत्यांच्या वेळची त्यांची स्थाने, तसेच त्यांनी दहा आणि शंभर दिवसांत तोडलेली सरासरी सापेक्ष अंतरे (दोन कक्षांमधील अंतरे ... किमी.मध्ये आहेत).

पृथ्वीच्या कक्षेसापेक्ष मंगळाच्या कक्षेची वैशिष्ट्ये : फोबस व डायमॉस या नावांनी ओळखण्यात येणाऱ्या दोन उपग्रहांसह मंगळ सूर्याभोवती विवृत्ताकृती (दीर्घवर्तुळाकार) कक्षेत भ्रमण करीत असतो. सूर्यापासून मंगळाचे सरासरी अंतर सु. २२·८ कोटी किमी. म्हणजे सूर्य व पृथ्वी यांमधील सरासरी अंतराच्या सु. १·५२ पट आहे. कक्षेतील उपसूर्य बिंदूत (सूर्यापासून सर्वांत जवळ असलेल्या बिंदूत) असताना मंगळ सूर्यापासून सु. २०·७ कोटी किमी. अंतरावर आणि अपसूर्य बिंदूत (सूर्यापासून सर्वांत दूर असलेल्या बिंदूत) असताना २४·९ कोटी किमी. इतका दूर असतो. पृथ्वीवरून मंगळाचे निरीक्षण करण्याच्या दृष्टीने पृथ्वीच्या कक्षेसापेक्ष मंगळ-कक्षेची काही वैशिष्ट्ये माहीत असणे उपयुक्त ठरते. या दोन्ही कक्षा समकेंद्री (एकच केंद्र असलेल्या) नसून त्यांची सध्या अशी स्थिती आहे की, पृथ्वी-कक्षेचा अपसूर्य बिंदू सूर्याच्या ज्या बाजूस (दिशेत) आहे, त्याच दिशेच्या आसपास (सु. ५५° पूर्वेकडे) मंगळ-कक्षेचा उपसूर्य बिंदू येतो. यामुळे या परिसरात दोन्ही कक्षांमधील अंतर कमी कमी होत जाते. ४ जुलैच्या सुमारास पृथ्वी अपसूर्य बिंदूपाशी असते आणि २८ ऑगस्टच्या सुमारास मंगळाच्या कक्षेच्या उपसूर्य बिंदूच्या जास्तीत जास्त जवळून जाते.

नक्षत्रसापेक्ष सूर्याभोवती एक प्रदक्षिणा पूर्ण करण्यास मंगळास ६८६ दि. २३·५ तास (पृथ्वीवरील) लागतात. (मंगळाचे ६६९ दिवस). मंगळाचे सांवासिक वर्ष ७७९·९४ माध्य (सरासरी) सौर दिवसांचे आहे म्हणजे सूर्य व पृथ्वी यांना जोडणाऱ्या रेषेवर एकदा मंगळ आला की पुन्हा तशी स्थिती येण्यास ७८० दिवस जावे लागतात. या कालावधीत सूर्याभोवती पृथ्वीच्या दोनपेक्षा अधिक प्रदक्षिणा म्हणजे सु. २ १/७ प्रदक्षिणा होतात. यामुळे मंगळावरील एका वर्षातील बरेच दिवस मंगळ पृथ्वीपासून दूर अंतरावर आणि सूर्याच्या आजूबाजूच्या दिशांतच दिसत असतो आणि ... निरीक्षणासाठी सोयीचे (योग्य) दिवस थोडेच मिळतात.

वेधानुकूल प्रतियुत्या : पृथ्वीच्या एका बाजूस सूर्य व बरोबर ... बाजूस मंगळ असेल त्या वेळी प्रतियुती (षड्भांतर) झाली ...

म्हणतात. एकदा प्रतियुती झाल्यावर पुढची प्रतियुती (वर सांगितल्याप्रमाणे) सु. २ वर्षे ७ आठवड्यांनी होते. मंगळाचा सूर्य सांवासिक काल व आवर्तकाल (प्रदक्षिणा काल) समपरिमाणात नसल्यामुळे एका प्रतियुतीच्या वेळी कक्षेच्या ज्या बिंदूपाशी मंगळ असतो, त्याच बिंदूपाशी तो पुढच्या प्रतियुतीच्या वेळी असत नाही; तर त्या बिंदूच्या पुढे कक्षेचा सु. $\frac{1}{8}$ भाग जातो. २ वर्षे ७ आठवड्यांनी होणाऱ्या पुढच्या प्रतियुतीच्या वेळी मंगळ माध्यमानाने आपल्या कक्षेवर सु. ५०° पूर्वेकडे सरकलेला असतो व याप्रमाणे प्रत्येक प्रतियुतीच्या वेळी त्याचे स्थानांतर होत होत सु. १५ वर्षांनी होणाऱ्या प्रतियुतीच्या वेळी कक्षेच्या ज्या बिंदूवर अगदी आरंभी मंगळ असेल, त्या बिंदूच्या जवळपास येतो. कक्षांतर्गत गती वर्षभर एकच राहत नसल्यामुळे हा कालावधी सु. १५ ते १७ वर्षांचा आहे. यामुळे प्रत्येक प्रतियुतीच्या वेळी पृथ्वी व मंगळ यांमधील अंतरात बदल पडत जातो. मंगळ उपसूर्य बिंदूच्या आसपास असताना होणाऱ्या प्रतियुतीच्या वेळी हे अंतर किमान (५·६ कोटी किमी.) असते व अपसूर्य बिंदूच्या जवळपास असताना होणाऱ्या प्रतियुतीच्या वेळी ते कमाल (सु. १० कोटी किमी.) असते.

प्रतियुत्यांचे काल मंगळाचे निरीक्षण करण्यास व वेध घेण्यास अत्यंत उपयुक्त असतात. या वेळी पृथ्वी व मंगळ यांमधील अंतर किमान होत असल्यामुळे व मध्यरात्री मंगळ डोक्यावर (मध्यमंडलावर) दिसणार असल्यामुळे मंगळाचे दृश्य बिंब मोठ्या आकारमानाचे, पूर्ण प्रकाशित व तेजस्वी दिसते आणि त्यावरील आविष्कार अधिक स्पष्ट आणि मोठे दिसू शकतात. दृश्य बिंबाचा कमाल व्यास २५ सेकंद व तेजस्वितेची प्रत −३ [→ प्रत] असते. प्रतियुती पूर्वी व नंतर १ ते २ महिन्यांचा काल साधारणमानाने मंगळाच्या निरीक्षणास अनुकूल असतो.

पृथ्वी आपल्या कक्षेच्या अपसूर्य बिंदूच्या आसपास व मंगळ त्याच्या कक्षेवरील उपसूर्य बिंदूच्या आसपास असताना होणाऱ्या प्रतियुतीच्या वेळी मंगळ पृथ्वीच्या जास्तीत जास्त जवळ येतो. यामुळे जुलै, ऑगस्ट, सप्टेंबर या महिन्यांमध्ये होणाऱ्या मंगळाच्या प्रतियुत्या निरीक्षणाच्या दृष्टीने उत्तम ठरतात. या कालावधीत घडणाऱ्या प्रतियुत्या या अत्यंत अनुकूल प्रतियुत्या होत. अशा प्रतियुत्यांच्या वेळी तेजस्वीपणाच्या दृष्टीने सूर्य, चंद्र व शुक्र या मालिकेत मंगळाचा चौथा क्रमांक लागून गुरू किंवा व्याध यांनाही तो मागे टाकतो. या वेळी प्रज्वलित कोळसा किंवा धोक्याच्या लाल दिव्याप्रमाणे चमकणारा मंगळ पाहिल्यावर पुरातन काळी मंगळाला युद्ध देवतेचे स्थान का मिळाले ते समजू शकते.

मंगळ उपसूर्य बिंदूच्या आसपास असताना होणाऱ्या लागोपाठच्या प्रतियुत्यांच्या मधील कालात सु. ६ प्रतियुत्या होतात. यांतील तीन प्रतियुत्यांच्या वेळी मंगळ व पृथ्वी यांमधील अंतर वाढतच असते आणि मंगळ अपसूर्य बिंदूच्या आसपास असताना होणाऱ्या प्रतियुतीच्या वेळी ते सर्वांत अधिक असते. या प्रतियुत्या वेध घेण्याच्या दृष्टीने प्रतिकूल प्रतियुत्या ठरतात. या वेळी दृश्य बिंबाचा व्यास फक्त १४ सेकंद असतो. प्रत्येक वेधानुकूल प्रतियुतीच्या वेळी मंगळ नेमका उपसूर्य बिंदूपाशी असेलच असे नाही; पण या दोन घटनांमध्ये जास्तीत जास्त ±८ दिवसांचा फरक पडतो व या कालावधीत मंगळाच्या तेजस्वितेत लक्षात येण्यासारखा फरक पडत नाही. प्रतियुतीपूर्वी काही दिवस मंगळाची गती वक्री होऊ लागते म्हणजे नक्षत्र सापेक्ष मंगळ पूर्वेकडून पश्चिमेकडे सरकताना दिसतो व प्रतियुतीनंतर काही दिवसांनी मंगळ पुन्हा मार्गी होतो. प्रत्येक प्रतियुतीच्या वेळी मंगळावरील ऋतुमान भिन्न भिन्न असल्यामुळे मंगळावर दिसणारे आविष्कार भिन्न असू शकतात. मंगळ हा पृथ्वीजवळचा बहिर्ग्रह असल्यामुळे चंद्र-शुक्रासारख्या त्याच्या सर्व कला दिसत नाहीत. पौर्णिमेलगतच्या दोन-तीन कलाच फक्त दूरदर्शकातून पाहिल्यास दिसतात. या वेळी मंगळ बिंबाचा पृथ्वीवरून दिसणारा प्रकाशित भाग ८४ टक्क्यांहून कधी कमी असत नाही.

मंगळाचा अक्ष अवकाशात अशा तऱ्हेने कललेला आहे की, उपसूर्य बिंदूच्या आसपास घडणाऱ्या प्रतियुतींच्या वेळी मंगळाचा दक्षिण गोलार्ध पृथ्वीकडे कललेला असतो. या वेळी दक्षिण गोलार्धावर उन्हाळा असून ग्रह अधिक स्पष्ट दिसत असल्यामुळे दक्षिण गोलार्धावरील आविष्कारांची निरीक्षणे अधिक प्रमाणात झालेली आहेत. मंगळाच्या कक्षेची पातळी क्रांतिवृत्ताच्या (पृथ्वी-कक्षेच्या) पातळीशी १°·८५ कोन करते आणि सध्याच्या स्थितीत मंगळ उपसूर्य बिंदूच्या आसपास असताना क्रांतिवृत्ताच्या दक्षिणेला गेलेला असतो. त्यामुळे वेधानुकूल प्रतियुत्यांच्या वेळी उत्तर गोलार्धातील निरीक्षकांच्या दृष्टीने मंगळाचे आकाशातील स्थान तितकेसे सोयीचे ठरत नाही. दक्षिण गोलार्धातील वेधशाळा निरीक्षणासाठी अधिक उपयुक्त ठरतात. अपसूर्य बिंदूपाशी मंगळ असताना होणाऱ्या प्रतियुत्या उत्तर गोलार्धातील निरीक्षकांस अधिक सोयीच्या असतात.

कोष्टक क्र. १. मंगळाच्या अत्यंत वेधानुकूल प्रतियुत्या

दिनांक	कालावधी (वर्षे)	पृथ्वीपासून मंगळाचे अंतर (कोटी किमी.)
५ सप्टेंबर १८७७		५·६०
२६ ऑगस्ट १८९२	१५	५·५५
१८ सप्टेंबर १९०९	१७·१	५·८३
२२ ऑगस्ट १९२४	१४·९	५·५५
२३ जुलै १९३९	१४·९	५·८३
११ सप्टेंबर १९५६	१७·२	५·६७
६ ऑगस्ट १९७१	१४·९	५·६५
२८ सप्टेंबर १९८८	१७·२	५·८४

पृथ्वीच्या एकाच अंगास सूर्य व मंगळ येऊन सूर्याच्या दिशेतच मंगळ असतो, तेव्हा त्यास युती असे म्हणतात. युतीच्या वेळी मंगळ पृथ्वीपासून जास्तीत जास्त दूर गेलेला असून दोहोंमधील अंतर सु. ४० कोटी किमी. असते. या स्थितीत मंगळाच्या दृश्य बिंबाचा व्यास ३·६ सेकंदांच्या आसपास असून तेजस्वितेची प्रत +२ होते. युतीच्या आसपास असताना सूर्याच्या तेजामुळे मंगळ दिसू शकत नाही. या वेळी त्याचा 'अस्त' झाला असे म्हणतात.

आकारमान, घनता, गुरुत्वाकर्षण इ. : सूर्यापासून जसजसे गुरूपर्यंत दूर जावे तसतसे ग्रहांचे आकारमान वाढलेले दिसते. मंगळ मात्र याला अपवाद आहे. मंगळाचा विषुववृत्तीय व्यास ६,७८७ किमी. म्हणजे पृथ्वीच्या व्यासाच्या निम्म्याहून थोडा अधिक आहे. विषुववृत्ताजवळ तो फुगीर असून ध्रुवांच्या दिशेत थोडा चपटा आहे. त्याचा 'चपटेपणा' (विषुववृत्तीय व्यास आणि ध्रुवीय व्यास यांतील फरकाला विषुववृत्तीय व्यासाने भागून येणारी राशी) ०·००९ आहे. मंगळाचे आकारमान पृथ्वीच्या आकारमानाच्या ०·१५ पट असून वस्तुमान पृथ्वीच्या वस्तुमानाच्या ०·११ पट आहे. त्याची सरासरी घनता ३·९५ ग्रॅ./सेंमी.³ असून तो पृथ्वीच्या घनतेच्या ७० टक्के आहे. यामुळे मंगळाच्या पृष्ठभागावरील गुरुत्वाकर्षण पृथ्वीच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या फक्त ३८ टक्के आहे. पृथ्वीवरील १० किग्रॅ. वजनाच्या पदार्थाचे मंगळावर वजन केल्यास ते फक्त ३·८ किग्रॅ. भरेल. त्याचप्रमाणे पृष्ठीय गुरुत्वीय प्रवेग पृथ्वीच्या सु. ३८ टक्के असून तो

विषुववृत्तावर ३७५ सेंमी./से.² आणि ध्रुवांवर ३८० सेंमी./से.² आहे. मंगळाच्या पृष्ठभागापासून निसटून जाण्यासाठी (गुरुत्वाकर्षणातून बाहेर पडण्यासाठी) कोणत्याही पदार्थाला सु. ५·१ किमी./से. इतका वेग (मुक्तिवेग) द्यावा लागेल. मंगळाच्या घनपृष्ठाचे सरासरी तापमान –२३° से.च्या आसपास असून प्रतिक्षेप (प्रकाश परावर्तनक्षमता) ०·१६ आहे. मंगळाचा प्रतिक्षेप दाट वातावरण असलेल्या पृथ्वी व शुक्र यांहून कमी असला, तरी वातावरणविरहित किंवा नगण्य वातावरण असलेल्या खडकाळ चंद्राहून व बुधाहून अधिक आहे.

मंगळाला उपग्रह असल्यामुळे त्यांच्या आवर्तकालावरून मंगळाचे वस्तुमान काढण्यात आले. त्याचप्रमाणे मंगळाभोवती परिभ्रमण करीत ठेवलेल्या मानवनिर्मित अवकाशयानाच्या कक्षेवर होणाऱ्या परिणामांच्या अभ्यासाने ते वस्तुमान अधिक अचूकपणे निर्धारित केले गेले. उपग्रहांच्या पातबिंदूंच्या (उपग्रहांच्या कक्षा मंगळाच्या विषुववृत्तीय पातळीला ज्या बिंदूंत छेदतात त्या बिंदूंच्या) वक्री गतीवरून मंगळाच्या घनतेविषयी कल्पना करता येते. यावरून सामान्यपणे पृथ्वीप्रमाणेच मंगळाचा गाभा घट्ट व लोहमय असल्याचे दिसते. बाहेरील कवचाची जाडी सु. ५० किमी. असावी आणि ते सिलिकेटे, ऑक्साइडे, ॲल्युमिनियम व हायड्रेटेड सल्फेटांचे हलके खडक यांचे बनलेले असावे व त्यावरील वातावरणाची विरलता लक्षात घेता लोहमय गाभ्याचे आकारमान पृथ्वीच्या गाभ्याच्या मानाने लहान असले पाहिजे, असे दिसते. उच्च घनता असलेल्या गाभ्याचे स्वरूप आणि आकारमान या गोष्टी अजून अज्ञात आहेत. पृथ्वीच्या गतीइतक्या गतीने मंगळाचे अक्षीय परिभ्रमण होत असताही मंगळाला प्रभावी चुंबकत्व नाही. मरिनर अवकाशयानांद्वारे मिळालेल्या माहितीवरून मंगळाचे चुंबकीय क्षेत्र साधारणपणे पृथ्वीच्या चंद्राच्या चुंबकीय क्षेत्राइतपत (म्हणजे पृथ्वीच्या चुंबकीय क्षेत्राच्या १/१,००० व १/१०,००० या दरम्यान) आहे, असे दिसून आले आहे. यावरून मंगळाच्या अंतर्भागी द्रव अवस्थेतील धातू नसावी. अवकाशयानांद्वारे केलेल्या मापनांवरून मंगळाच्या मातीमध्ये ३ ते ७% चुंबकीय खनिजे असून ते बहुधा मॅगहेमॅइट (लोह ऑक्साइडाचे मॅग्नेटाइट श्रेणीतील एक खनिजरूप) असावे.

अक्षीय व कक्षीय परिभ्रमण, ऋतुमान व तापमान : काही पौराणिक भारतीय ग्रंथांत मंगळ पृथ्वीपुत्र असल्याचा उल्लेख आहे आणि या पृथ्वीपुत्राचे आपल्या मातेशी काही बाबतींत उल्लेखनीय साम्यही आढळते. पृथ्वी व मंगळ स्वतः अक्षाभोवती परिभ्रमण करतात व त्यांचा आवर्तकाल जवळजवळ सारखाच आहे (पृथ्वी २३ ता. ५६ मि. ४ से.; मंगळ २४ तास ३७ मि. २३ से.). त्याचप्रमाणे त्यांचे अक्ष परिभ्रमण कक्षेच्या पातळीला काटकोनात नसून पातळीच्या लंबाशी जवळजवळ सारखाच कोन करतात. (पृथ्वी २३° २७′; मंगळ २४° ५६′) आणि यामुळे वर्षभरात अक्षांशानुसार होणारे दिनमानातील व रात्रिमानातील बदल आणि ऋतुमानातील बदल हे सुद्धा दोनही ग्रहांवर सारख्याच प्रकारचे आहेत.

मंगळाच्या अक्षाच्या उत्तर टोकाचा रोख हंस ताऱ्याच्या जवळील सहाव्या प्रतीच्या ताऱ्याकडे असल्यामुळे तो तारा मंगळाचा ध्रुव तारा झाला आहे. अक्षाचा रोख या ताऱ्याकडे सतत ठेवून मंगळ सूर्याभोवती प्रदक्षिणा करीत असतो. पृथ्वीच्या कक्षेहून मंगळाची कक्षा अधिक विवृत्ताकारी असून कक्षेची विमध्यता (वर्तुळाकार कक्षेपासून होणारे विचलन दर्शविणारे गुणोत्तर) ०·०९३ आहे. याच्या दुपटीहून अधिक विमध्यता कुबेर (प्लुटो) व बुध यांच्या कक्षांची आहे. या विमध्यतेमुळे मंगळाची गती एकसारखी बदलत असते. मंगळाची सरासरी गती २४ किमी./से. असून ती कक्षेच्या उपसूर्य बिंदूजवळ याहून अधिक आणि अपसूर्य बिंदूजवळ याहून कमी असते. मंगळाच्या कक्षेतील वसंतसंपातापासून शरदसंपातापर्यंत जाण्यास मंगळाच्या वर्षाच्या दिवसांच्या निम्म्याहून अधिक दिवस लागतात कारण या कक्षार्धात अपसूर्य बिंदू येत असल्यामुळे मंगळ सरासरी गतीहून कमी गतीने जात असतो. हा कालावधी जवळजवळ ३७१ दिवसांचा आहे. या कालावधीत विषुववृत्तापासून २४° ५६′ उत्तर अक्षांशापर्यंतच्या कोणत्या तरी एका अक्षांशावर सूर्य डोक्यावर असतो. उत्तर गोलार्धात या वेळी वसंत व उन्हाळा हे ऋतू असतात. या ऋतुमानाच्या वेळी मंगळाची गती कमी असते आणि मंगळ सूर्यापासून दूर गेलेला असल्यामुळे पृष्ठभागावर पडणारे सौर प्रारण (सूर्यापासून येणारी तरंगरूपी ऊर्जा) कमी प्रभावी असते. परिणामी मंगळाच्या उत्तर गोलार्धातील उन्हाळा दीर्घमुदतीचा व सौम्य असतो आणि या वेळी दक्षिण गोलार्धात असणारा शरद व हिवाळा हे ऋतूही दीर्घ मुदतीचे (१८[illegible] दिवस) पण तीव्र असतात. याच्या उलट परिस्थिती मंगळ शरदसंपातापासून वसंतसंपाताकडे जाताना होते. या वेळी मंगळाची गती सरासरी गतीहून अधिक असते आणि मंगळाचे सूर्यापासूनचे अंतर सरासरी अंतरापेक्षा कमी होते. मंगळ उपसूर्य बिंदूच्या आसपास असताना त्यावर पडणारे सौर प्रारण जवळजवळ ४४ टक्क्यांनी अधिक असते. या वेळी उत्तर गोलार्ध सूर्याच्या विरुद्ध दिशेस कललेला असून तेथे हिवाळा व दक्षिण गोलार्धात उन्हाळा असतो. यामुळे दक्षिण गोलार्धातील उन्हाळा तीव्र व कमी मुदतीचा असतो आणि उत्तर गोलार्धातील हिवाळा सौम्य व कमी मुदतीचा (१६[illegible] दिवस) असतो. यामुळे दक्षिण गोलार्धात दोनही ऋतूंमधील तापमान तीव्र असते. मंगळाच्या एका गोलार्धातील चार ऋतूंचे कालावधी असमान असून हे कालावधी पृथ्वीवरील ऋतूंच्या कालावधींच्या जवळजवळ दुप्पट आहेत (कोष्टक क्र. २).

कोष्टक क्र. २. मंगळावरील ऋतूंचा कालावधी

ऋतू		[illegible]
उत्तर गोलार्ध	दक्षिण गोलार्ध	
उन्हाळा	हिवाळा	[illegible]
हिवाळा	उन्हाळा	[illegible]
वसंत	शरद	[illegible]
शरद	वसंत	[illegible]

मंगळावरील ऋतूंच्या कालावधींतील जास्तीत जास्त फरक [illegible] दिवसांचा आहे. पृथ्वीवरील ऋतूंच्या कालावधींत असा फरक [illegible] ४ दिवसांचा आहे.

पृथ्वीचा अक्ष व मंगळाचा अक्ष हे भिन्न दिशांकडे (सु. [illegible] अंशांचा कोन करून) रोखलेले असल्यामुळे कोणत्याही एका [illegible] पाहिल्यास त्याच्यावरील ऋतू भिन्न असतात. मात्र ऋतुमानाने [illegible] जवळपास एकाच वेळी होतात. ज्या वेळी पृथ्वीच्या उत्तर गोलार्धात वसंत ऋतूस आरंभ होतो, त्या सुमारास मंगळाच्या उत्तर गोलार्धात उन्हाळा सुरू होतो.

तापमान : मंगळ ग्रहाच्या पृष्ठभागाच्या सरासरी व कमाल [illegible] मानाचा अंदाज प्रारणासंबंधीचा श्टेफान–बोल्ट्समान नियम व [illegible] [→ उष्णता प्रारण] या दोहोंवरून करता येतो. सूर्यापासून [illegible] पृथ्वीपेक्षा अधिक दूर असल्यामुळे मंगळाचे सरासरी तापमान पृथ्वीच्या सरासरी तापमानापेक्षा कमीच आहे. घनपृष्ठाचे सरासरी [illegible] –२३° से. आहे. कार्बन डाय-ऑक्साइडाचे अणू उष्णतेचे [illegible] (विखुरण्याची क्रिया) त्वरेने करीत असल्यामुळे वातावरणाच्या खालच्या थरांच्या व पृष्ठभागाच्या तापमानात जलद बदल घडून [illegible]

विषुववृत्ताजवळ दैनंदिन तापमानात ८०° ते १००° से.पर्यंत फरक पडतो. दैनिक तापमान –८° ते –९०° से. इतके असते. २० किमी. उंचीवरील तापमान –१०८° से.च्या जवळपास असते. उत्तर ध्रुवाचे उन्हाळ्यातील तापमान दिवसा –३०° से. व रात्री –८०° से. होते.

वातावरण : मंगळावरील पांढरे किंवा पिवळट ढग स्थानांतर करताना आढळतात. त्याचप्रमाणे जंबुपार (दृश्य वर्णपटातील जांभळ्या रंगाच्या पलीकडील अदृश्य) प्रकाशातील मंगळाचे आकारमान हे अवरक्त (दृश्य वर्णपटातील तांबड्या रंगाच्या अलीकडील अदृश्य) प्रकाशातील आकारमानाहून मोठे दिसते (वातावरणात जंबुपार किरणांचे प्रकीर्णन अधिक होते). यावरून मंगळाला वातावरणाचे आवरण असावे याची कल्पना पूर्वी आलेली होती. वातावरणाच्या खालच्या थरात मंगळाच्या अंतरंगातून उत्सर्जित झालेला कार्बन डाय-ऑक्साइड वायू असून तो वातावरणाचा प्रमुख घटक असल्याचा शोध जेरार्ड पी. कुइपर यांनी १९५२ मध्ये लावला. अल्प प्रमाणात पाण्याची वाफ, कार्बन मोनॉक्साइड, आर्‌गॉन व निऑन यांचेही अस्तित्व असल्याचे आढळले होते. अवकाशयानाद्वारे अलीकडे मिळविलेल्या माहितीनुसार मंगळाच्या वातावरणात ९५% कार्बन डाय-ऑक्साइड वायू असून २.७% नायट्रोजन व १.७% आर्‌गॉन आहे. वातावरणाचे आवरण अतिशय पातळ असून पृष्ठभागाजवळ वातावरणाचा दाब सु. ६ ते ७ मिलिबार म्हणजे पृथ्वीवरील वातावरणीय दाबाच्या $\frac{१}{२००}$ पट आहे. पुरातन दाट वातावरणातून अणूंची संख्या घटत जाऊन सध्याचे पातळ आवरण बनले असावे. मंगळाच्या वातावरणात ओझोनाचे प्रमाण फारच कमी असल्यामुळे मंगळाचा पृष्ठभाग व नजीकचे वातावरणाचे थर जंबुपार किरणांपासून सुरक्षित नाहीत. त्यामुळे वायूंचे रेणू उत्तेजित होतात आणि मुक्तिवेगाहून अधिक वेग प्राप्त झालेले रेणू (मुक्तिवेग ५.१ किमी./से.) अवकाशात निघून जातात. मंगळावरील कमी तापमानामुळे (खडकाखालच्या मातीचे तापमान –४३° से.) कार्बन डाय-ऑक्साइड वायू व पाण्याची वाफ मंगळाच्या पृष्ठभागाला बर्फाच्या स्वरूपात चिकटून असतात आणि ऋतुमानांतील बदलानुसार ध्रुवीय टोप व वातावरण यांमध्ये त्याचे अभिसरण चालू असते. हिवाळी गोलार्धांवरील वातावरणात पाण्याच्या वाफेचे प्रमाण खूप कमी असते व त्यामध्ये दैनंदिन चढ-उतारही होतात. वातावरणाचे सरासरी तापमान –६८° से. आढळते. ४० किमी. उंचीवर ऑक्सिजन आणि हायड्रोजन या वायूंचे अणू आढळतात व तापमान –७७° से.च्या जवळपास असते. वातावरणाच्या पहिल्या १० किमी.पर्यंत कार्बन डाय-ऑक्साइड वायू असून ७५ किमी.वर कार्बन डाय-ऑक्साइड वायूचे कण उत्तेजित अवस्थेत आढळतात. पृथ्वीवरील वातावरणाशी तुलना केल्यास मंगळाचे सध्याचे वातावरण कोरडेच असल्यासारखे आहे. दाब व तापमान यांचा विचार केल्यास मंगळाच्या पृष्ठभागाजवळील वातावरण पृथ्वीच्या ३० ते ४० किमी.वरील वातावरणाशी जुळते आहे. उन्हाळी व हिवाळी गोलार्धातील वातावरणीय दाबाच्या मापनावरून असे दिसते की, वातावरणातील एकूण कार्बन डाय-ऑक्साइड वायूपैकी ३०% वायू हिवाळी गोलार्धातील ध्रुवावर गोठतो. उन्हाळ्यात त्याचे संप्लवन (घन अवस्थेतून एकदम वायुरूप अवस्थेत जाणे) होते व विषुववृत्त ओलांडून तो दुसऱ्या गोलार्धात जातो. मंगळाच्या वातावरणात निऑन, आर्‌गॉन, क्रिप्टॉन आणि झेनॉन हे अक्रिय (इतर मूलद्रव्यांशी सहजपणे रासायनिक विक्रिया न होणारे) वायू अगदी अल्प प्रमाणात आहेत.

वारे : मंगळावरील वातावरणाचे एकंदर वस्तुमान कमी असल्यामुळे ते झटकन तापते आणि त्यामुळे दैनंदिन तापमानात मोठे चढ-उतार होत असल्याने ते प्रक्षोभी बनलेले आहे. रात्रीच्या व दिवसाच्या तापमानात खूप तफावत पडत असल्यामुळे तेथे प्रभावी वारे निर्माण होतात. त्यांचा वेग ताशी ८ ते ४० किमी. असून त्यांच्या दिशा बदलत्या राहतात. धुळी वादळात वाऱ्याचा वेग ताशी २०० किमी.हून अधिक होतो. मंगळ धुलिमय असल्यामुळे त्याच्या पृष्ठभागावर वाऱ्याने निर्माण झालेले पट्टे काही ठिकाणी दिसतात.

धुळीची वादळे : मंगळाचे पातळ वातावरण, कमी आर्द्रता, अशनींचे (बाह्य अवकाशातून ग्रहाच्या पृष्ठभागावर येऊन पोहोचलेल्या पदार्थांचे) आघात आणि सुप्त व जागृत ज्वालामुखी यांमुळे मंगळ धुलीमय ग्रह बनला आहे. मंगळाच्या दक्षिण गोलार्धावरील उन्हाळा अधिक प्रखर असल्यामुळे दक्षिण गोलार्धाच्या वसंत ऋतूच्या अखेर धुळीचे वादळ होण्यास अनुकूल अशी परिस्थिती उद्‌भवते. उत्तर ध्रुव टोपावरील कोरड्या बर्फाचा प्रतिक्षेपही यास कारणीभूत होत असावा, असे काहींचे मत आहे. कक्षेच्या उपसूर्य बिंदूतून जाताना मंगळाचा जो अक्षांश सूर्यासमोर येतो त्यावर पडणाऱ्या कमाल तीव्रतेच्या सौर प्रारणामुळे हवा खूप तापते. हवेमध्ये ऊर्ध्वगामी (वरच्या दिशेने जाणारे) प्रवाह निर्माण होऊन त्यांबरोबर धूळ वर उचलली जाते आणि धुळीचा ढग तयार होतो. तो काही दिवस उत्तर-दक्षिण दिशेत विस्तार पावत असतानाच कित्येक हजार किमी.पर्यंत पसरतो. या वेळी तो लांबट तेजस्वी डागासारखा दिसतो. या धुळीच्या पट्ट्यामुळे तापमान प्रवणता (तापमान बदलाची त्वरा) वाढते व त्यामुळे वातावरणातील अभिसरण अधिक प्रभावी होऊन स्थानिक स्वरूपाची धुळी वादळे निर्माण होतात. उच्च स्तरातील वाऱ्यांबरोबर धुळीचा लांबट ढग पश्चिमेकडे पसरत जाऊन लवकरच सर्व दक्षिण गोलार्ध व काही वेळा उत्तर गोलार्ध आच्छादून टाकतो. अशा मोठ्या धुळी वादळात धूळ ५० किमी. उंचीपर्यंत उचलली जाते. धूळ सर्व ग्रहावर पसरल्यावर ग्रहावरील तापमान प्रवणता कमी होत जाते व वादळ निवळू लागते. अशा तऱ्हेने वादळ निवळण्यास काही महिने लागतात. हेलस खोऱ्याच्या पश्चिमेकडील नोएकीस (३०° द., ३२०° प.) प्रदेशात धुळी वादळास सुरुवात होते असे आढळून आले आहे.

कार्बन डाय-ऑक्साइड वायूच्या वातावरणात पृष्ठभागाचे तापमान नजीकच्या वातावरणाच्या वरांच्या तापमानापेक्षा २५° ते ३०° से. अधिक असू शकते. यामुळेही स्थानिक स्वरूपाची धुळी वादळे निर्माण होत असतात. मंगळावरून पाहताना मंगळाचे आकाश गुलाबी रंगाचे दिसत असल्याचे व्हायकिंग लँडर या अमेरिकेने १९७६ मध्ये मंगळाच्या पृष्ठभागावर उतरविलेल्या प्रयोगशाळेद्वारे घेतलेल्या छायाचित्रांवरून दिसून आले आहे.

धुळी वादळ ओसरल्यावर सूक्ष्म पांढरट धुळीचे आवरण सर्व पृष्ठभागावर बसते व नवीन धुळी वादळात ही पांढरी धूळ वाऱ्याबरोबर निघून गेल्यावर ते भाग काळे दिसावयास लागतात, असे आढळून आले आहे.

प्रभावी धुळी वादळांची सुरुवात क्रमाक्रमाने कित्येक वर्षांनी विषुववृत्ताच्या नजीकच्या प्रदेशात उत्तरेकडून दक्षिणेकडे व दक्षिणेकडून उत्तरेकडे होत असावी, असे तेथील भौगोलिक परिस्थितीवरून वाटते. परांचनाच्या परिणामाने (बाह्य परिपीडन प्रेरणांमुळे परिभ्रमण अक्षात निर्माण होणाऱ्या कोनीय वेगाने) मंगळाच्या अक्षाच्या रोखाची दिशा अवकाशात सावकाश बदलत जाऊन सु. ५०,००० वर्षांत त्याची एक प्रदक्षिणा पूर्ण होते. यामुळे मंगळ उपसूर्य बिंदूतून जाताना २५ उ. अक्षांशापासून २५ द. अक्षांशापर्यंतचे प्रदेश क्रमाक्रमाने सूर्यासमोर येत जाऊन त्यानुसार धुळी वादळ निर्माण होणाऱ्या प्रदेशांत बदल होत गेला असावा असे दिसते.

ढग : मंगळाच्या शीत पृष्ठभागाखाली पाणी स्थायी बर्फाच्या स्वरूपात आहे. त्यातील काही अंशाचे संप्लवन होऊन वाफ होते आणि ती वातावरणात जाऊन ढग बनतात. मंगळावरील ढगांत गोठलेल्या

पाण्याचे स्फटिक व कार्बन डाय-ऑक्साइड वायूच्या शुष्क बर्फाचे कण असतात. शुष्क बर्फाचे ढग ध्रुवीय प्रदेशांत व ज्वालामुखीसारख्या उंचावरील प्रदेशावर दिसतात. मध्य अक्षांशांवर हिवाळ्यात तापमान –८३° से.च्या आसपास असते. तेथे पाण्याच्या बर्फाच्या स्फटिकांचे ढग आढळतात आणि त्यांचे आकारमान व विस्तार दररोज बदलत असतात. टेकड्यांसारख्या उंच प्रदेशाजवळ ऊर्ध्वगामी प्रवाह निर्माण होऊन तेथे स्थानिक स्वरूपाचे ढग बनतात. उन्हाळ्यात वातावरणात पाण्याच्या वाफेचे प्रमाण वाढत असल्यामुळे ढग अधिक प्रमाणात आढळतात. कार्बन डाय-ऑक्साइडाचे शुष्क बर्फ धुळीच्या कणांना चिकटून बसते व त्याचेही ढग बनतात. पाण्याच्या बर्फापासून बनलेल्या ढगांच्या कडा अस्पष्ट असून शुष्क बर्फाने बनलेल्या ढगांच्या कडा स्पष्ट दिसतात. सूर्योदयाच्या सुमारास पाण्याच्या बर्फाचे धुके तयार होऊन बर्फाचे कण पृष्ठभागाजवळील वातावरणाच्या स्तरांत तरंगत असतात. ध्रुवीय प्रदेशांत मोठ्या विवरांच्या वातविमुख अंगास वाऱ्याच्या दिशेने एकापुढे एक ऊर्ध्वगामी व अधोगामी प्रवाह निर्माण होऊन ऊर्ध्वगामी प्रवाहांत ढग निर्माण होतात.

ध्रुवीय टोप व पापुद्र्यांचा प्रदेश : मंगळाच्या दोनही ध्रुवांवर दिसणारे पांढरे आवरण–टोप–हा मंगळावर दिसणाऱ्या आविष्कारांतील एक प्रमुख आविष्कार आहे. दक्षिण ध्रुवीय टोप वसंत ऋतूच्या आगमनापूर्वी ५० ते ६० द. अक्षांशांपर्यंत पसरलेला दिसतो. वसंत ऋतूत त्याच्या आकुंचनास सुरुवात होऊन तुकडे झाल्यासारखे दिसतात. आकुंचन होत असताना टोपाच्या कडेला काळ्या-निळ्या रंगाचे पट्टे दिसतात. वातावरणातील सूक्ष्म धुके व ढग यांचे आच्छादन ३५ द. अक्षांशापर्यंत दिसते. उत्तर ध्रुवावरही असेच पांढरे आवरण हिवाळ्यात निर्माण होते व ते ७०° उ. अक्षांशापर्यंत पसरते. उन्हाळ्यात हे टोप आकारमानाने लहान होत असले, तरी सर्वस्वी नष्ट होत नाहीत. आकुंचन–प्रसरण पावणारे टोप शुष्क बर्फाचे बनलेले असावे, अशी कल्पना होतीच. अवकाशयानांद्वारे घेतलेल्या वेधांवरून असे दिसते की, कार्बन डाय-ऑक्साइडाच्या शुष्क बर्फाखाली पाण्याच्या बर्फाचा टोप असतो व तो उन्हाळ्यातही टिकून राहतो. दर हिवाळ्यात त्यावर कार्बन डाय-ऑक्साइडाच्या शुष्क बर्फाचा थर बसतो व हिवाळ्याच्या तीव्रतेबरोबर तो पसरत जातो. हिवाळ्यात ध्रुवाजवळील तापमान –१२३° से. व मध्य अक्षांशावर –८३° से.च्या आसपास असते. कार्बन डाय-ऑक्साइडाच्या वातावरणात उष्णता धारण करण्याची क्षमता फार कमी असल्यामुळे शुष्क बर्फाचा समतोल राखण्यास कार्बन डाय-ऑक्साइड वायूचा दाब कारणीभूत होतो. त्यामुळे टोप आकुंचन पावत असताना त्या खालील दऱ्या किंवा खोलगट प्रदेशावरील शुष्क बर्फ काही काळ तसेच रेंगाळत रहाते व टोपाचे तुकडे झाल्यासारखे दिसतात.

दोनही ध्रुवीय प्रदेश वाऱ्याने वाहून नेलेल्या धुळीने व बर्फाने आच्छादलेले आहेत. फार पूर्वीची भूमीही बर्फ व धूळ यांनी बनलेल्या गाळाची आहे व अर्वाचीन प्रदेश थराथरांचा बनलेला आहे. दक्षिण ध्रुवापासून सु. ७० द. अक्षांशापर्यंतचा प्रदेश हा जाड थरांनी किंवा पापुद्र्यांनी बनलेला दिसतो. एका समूहात सु. ३० ते ४० थर असून असावेत, असे काहींचे मत आहे. या प्रदेशावर अशनींच्या आघातामुळे निर्माण झालेल्या आघाती विवरांची संख्या वरीच कमी आहे. त्याअर्थी हा वैशिष्ट्यपूर्ण प्रदेश अलीकडील काही दशलक्ष वर्षांत निर्माण झालेला असावा, असे काही ज्योतिर्विदांना वाटते. उत्तर ध्रुवाच्या परिसरातील प्रदेशही असाच वर्तुळाकार पापुद्र्यांनी बनलेला दिसतो. ध्रुवाकडून आलेल्या धुळीमुळे ध्रुवीय प्रदेशासभोवार काळ्या वाळूचे बांध किंवा टेकड्या बनलेल्या दिसतात.

पृष्ठभाग : पृथ्वीवरून दिसणारे मंगळावरील डागांचे रंग, आकार व विस्तार हे तेथील ऋतुमानानुसार बदलतात. काही बदल वातावरणातील स्थानिक प्रक्षोभाशी संबंधित असतात, तर काही अगदीच अल्पकालिक असतात. याशिवाय निरीक्षणाच्या वेळी पृथ्वीच्या वातावरणातील प्रक्षोभक प्रवाहसुद्धा मंगळावरील दृश्ये विकृत करण्यास हातभार लावतात. मंगळाचे उत्तम निरीक्षण करण्याची संधी सु. १५ ते १७ वर्षांनी काही आठवडेच येते. यामुळे वर वर्णन केलेले सर्व आविष्कार प्रत्येक वेळी दिसतीलच असे नाही आणि काही काही आविष्कार शंकास्पदही ठरले आहेत. काही निरीक्षकांनी विषुववृत्ताजवळील थार्सीस प्रदेशावर इंग्रजी W अक्षरासारखा (दक्षिण ध्रुव वर धरून) विलक्षण आकार असलेला ढग पाहिल्याची नोंद केली आहे. तेथील विवरांच्या वितरणामुळे काही वेळा तसा आभास होतो, असे दिसते.

अवकाश युगात सूर्यकुलातील ग्रहांचा अगदी जवळून अभ्यास करण्यास आरंभ झाल्यापासून मंगळाचे खरे स्वरूप समजू लागले आहे. १९६५ सालापासून मानवरहित अवकाशयाने टप्याटप्याने मंगळाच्या अधिकाधिक जवळ जाऊन त्याची निरीक्षणे करू लागली. मरिनर-४ (१९६५), मरिनर –६ व –७ (१९६९) या यानांनी मंगळाजवळून जाताना व मरिनर–९ (१९७१-७२) यानाने मंगळाभोवती भ्रमण करून मंगळाचे वेध घेतले. विवृत्ताकारी कक्षेत भ्रमण करीत असताना यानाचे कमाल व किमान अंतर अनुक्रमे १७,१०० किमी. आणि १,६५० किमी. होते. यानंतर १९७५-७६ मध्ये व्हायकिंग-१ व -२ या यानांनी प्रत्येकी एक ऑर्बिटर (परिभ्रमण यान) मंगळाच्या अधिक जवळच्या कक्षेत फिरते ठेवून प्रत्येकी एक लँडर (छोटी प्रयोगशाळा) दोन वेगवेगळ्या ठिकाणी मंगळाच्या पृष्ठभागावर उतरविले. यांपैकी एक प्रयोगशाळा १९९४ पर्यंत आठवड्यातून एकदा मंगळाचे वेध पृथ्वीकडे पाठवीत राहील, अशी अपेक्षा आहे. अवकाशयानांनी मंगळाची छायाचित्रे पाठविण्याबरोबरच तेथील वातावरणाचा दाब, त्यातील घटक, तापमान, खडकांचे आकार व आकारमान, मातीचे घटक व तीमधील कार्बनी संयुगांचा शोध, पाण्याच्या वाफेचे प्रमाण वगैरेंविषयीही माहिती पुरविली आहे. छायाचित्रे व वेध यांच्या अभ्यासाने मंगळावर पूर्वी होऊन गेलेल्या व सध्या होत असलेल्या घडामोडी चांगल्या समजावून घेण्यास काही कालावधी लागेल; पण आतापर्यंत हाती आलेल्या माहितीनुसार सध्याचा मंगळ ग्रह हा विण्यास ज्वालामुखीचे उद्रेक, लाव्हा प्रवाह, अशनींचे आघात, फार पूर्वी निर्माण झालेले पाण्याचे प्रवाह, सोसाट्याचे वारे व धुळी वादळे

महाकाव्यांचे नायक होत. मँगस हा राक्षस ह्या महाकाव्यांतून दिसणारा खलनायक असून नायकांकडून तो नेहमीच पराभूत केला जातो. सोळाव्या शतकाच्या आरंभी बौद्ध धर्माचा प्रभावस्रोत मंगोल साहित्यात शिरला. बौद्ध धर्मग्रंथांची भाषांतरे ह्या भाषेत झाली. अठराव्या –एकोणिसाव्या शतकांत काही अद्‌भुतरम्य चिनी कादंबऱ्यांचे मंगोल अनुवाद झाले. टी. झाम्ट सारानो हा विसाव्या शतकाच्या आरंभीचा एक उल्लेखनीय साहित्यिक. एडगर ॲलन पो, एच्. जी. वेल्स ह्यांसारख्या काही पश्चिमी साहित्यिकांचे ग्रंथ त्याने मंगोलमध्ये अनुवादिले. दामदिन सुरून हा श्रेष्ठ आधुनिक साहित्यिक होय. १९२४ मध्ये मंगोलियन प्रजासत्ताकाची स्थापना झाल्यानंतर वास्तववादी साहित्याच्या निर्मितीस जोरदार चालना मिळाली आणि सोव्हिएट साहित्य हा ह्या साहित्याचा आदर्श होता.

कुलकर्णी, अ. र.

मंगोलियन : पहा मानववंश.

मंगोलिया : आशिया खंडातील एक इतिहासप्रसिद्ध विभाग. क्षेत्रफळ सु. २७,००,००० चौ. किमी. लोकसंख्या सु. १,२९,३०,००० (१९८१ अंदाज). हा प्रदेश विद्यमान चीन व सोव्हिएट रशिया यांदरम्यान असून याच्या पश्चिमेस चीनचा सिंक्यांग-ऊईगुर हा स्वायत्त विभाग, पूर्वेस मँचुरिया हा चीनचा प्रांत, तर उत्तरेस सायबीरिया व दक्षिणेस चीनची जगप्रसिद्ध भिंत आहे. चीनच्या ताब्यातील इनर मंगोलिया, रशियाच्या ताब्यातील बुर्यात व तूव्हा आणि स्वतंत्र मंगोलिया प्रजासत्ताक अशी याची विभागणी झालेली आहे.

मंगोलियाचे पठार हे सस. पासून ९०० ते १,५२० मी. उंचीवर असून ते कँब्रियन-पूर्व काळातील व पुराजीव महाकल्पातील ग्रॅनाइट, नीस, शिस्ट या खडकांनी युक्त आहे. स्थूलमानाने गोबी वाळवंटामुळे याचे इनर मंगोलिया व औटर मंगोलिया असे दोन भाग पडतात. भूरचनेच्या दृष्टीने याचे वायव्येकडील डोंगराळ भाग, मध्य भाग किंवा गोबीचे वाळवंट व नैर्ऋत्येकडील डोंगराळ भाग असे तीन विभाग पडतात. वायव्येकडील डोंगराळ भागात अल्ताई ही पर्वतरांग प्रमुख व सर्वांत लांब असून हिच्यातील कुइतेन (४,६८५ मी.) हे सर्वोच्च शिखर आहे. याशिवाय साइलयुगेम, खांगाई, गेंते, सायान या पर्वतरांगांचा यामध्ये समावेश होतो. याचा मध्यभाग हा विस्तीर्ण अशा गोबीच्या वाळवंटाने व्यापलेला आहे. नैर्ऋत्य भागात लहानमोठ्या डोंगररांगा असल्या, तरी पीत नदीचे खोरे शेतीच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे. ऑर्कॉन, केरलेन, सेलेंगा, पीत इ. येथील प्रमुख नद्या होत.

मंगोलियाचे हवामान थंड व कोरडे असून, त्यात प्रदेशपरत्वे थोडाफार फरक आढळतो. येथील पर्जन्यमान कमी असून, त्याचे सर्वसाधारण प्रमाण ३० ते ३५ सेंमी. आढळते. येथे विस्तीर्ण कुरणे व डोंगराळ भागात लार्च, स्प्रूस, फर, पाइन, बर्च, ॲस्पेन इ. वनस्पतिविशेष आढळतात. मेंढ्या, बकऱ्या, गाई, घोडे, उंट इ. पशुधन महत्त्वाचे आहे. अस्वल, कोल्हा, हरिण, लांडगा, बिडाल, मार्मोट इ. वन्य प्राणी तसेच सोनेरी गरुड, ग्राउझ, लावा इ. पक्षी आणि सरोवरांतून कार्पसारखे मासे या प्रदेशात आढळतात.

शेती व्यवसायाच्या दृष्टीने हा प्रदेश मागासलेला आहे. पीत नदी–खोऱ्यात व इतरत्र जलसिंचनाच्या साहाय्याने शेती केली जाते आणि गहू, ओट इ. पिके घेतली जातात. मागासलेल्या शेतीमुळे पशुसंवर्धन व तदानुषंगिक व्यवसायांना विशेष महत्त्व आले आहे. येथे कोळसा, खनिज तेल, लोहधातुक यांचे साठे मोठ्या प्रमाणात आढळतात. याशिवाय तांबे, सोने, चांदी, इत्यादींच्या धातुकांचे व गंधकाचे साठे असल्याने खनिज संपत्तीच्या दृष्टीने या प्रदेशास महत्त्व आहे. उंट व घोडे यांचा वाहतुकीसाठी प्रामुख्याने उपयोग केला जातो. लोहमार्ग, रस्ते यांच्या सुविधांमुळे रशिया व चीनमधील शहरांशी दळणवळण शक्य झाले आहे. रशियाशी मोठ्या प्रमाणात व्यापार होत असून लोकर, कातडी वस्तू, मांस, खनिजे इत्यादींचा निर्यातीत अंतर्भाव होतो.

मंगोलियन प्रजासत्ताकात मंगोल लोकांचे प्रमाण सु. ७५% आहे, तर इनर मंगोलियात ते सु. १८% आहे. काराकोरम, ट्हेहोट, ऊलान ऊडे, ऊलान बाटोर, किझिल इ. या प्रदेशातील प्रमुख शहरे होत.

पूर्वीपासून या प्रदेशात हूण, ऊईगुर इ. भटक्या तुर्की टोळ्यांचे वास्तव्य होते. त्यांतील हूणांनी चीनवर वारंवार हल्ले केले. तसेच तार्तरांचे व मंगोल लोकांचेही येथे वास्तव्य होते. त्यांपैकी ऊईगुर तुर्कांनी या प्रदेशात प्रथम राज्य स्थापन केले (७४४–८५६). उत्तर चीनच्या भागात राज्य करणारा खीतन हाही मंगोलियातीलच होता. तार्तर व मंगोल या जमातींत वैर होते. बाराव्या शतकात या प्रदेशात अनेक लहानलहान राज्ये होती. १२०६ च्या सुमारास चंगीझखानाने येथील टोळ्यांचे एकत्रीकरण करून तार्तरांचा पराभव केला व आपले राज्य स्थापन करून काराकोरम येथे राजधानी वसविली. त्याने आपल्या साम्राज्याचा विस्तार चीनपासून पश्चिमेकडे यूरोपपर्यंत केला. तेव्हापासून मंगोलियास विशेष महत्त्व प्राप्त झाले. चंगीझखानानंतर त्याच्या वंशजांनी काराकोरम येथून पीकिंग येथे राजधानी हलविली. तदनंतर चीनमध्ये युआन वंशाचे, रशियात गोल्डन होअर्ड, जागताई या नावे तुर्कस्तानात, तर इराणमध्ये हुलॅगिड या नावे चंगीझखानाच्या वंशजांनी राज्ये केली. मार्को पोलो हा प्रसिद्ध इटालियन प्रवासी कुब्लाईखानाच्या दरबारी होता. त्याने मंगोलियाविषयी व येथील लोकांविषयी केलेले लेखन प्रसिद्ध आहे. मंगोलियन साम्राज्याच्या ऱ्हासानंतर मात्र मंगोलियाचे महत्त्व कमी झाले. इनर मंगोलिया चीनच्या आधिपत्याखाली आला आणि सतराव्या शतकात औटर मंगोलिया काबीज करण्याचा चीनने प्रयत्न केला; परंतु रशियाच्या प्रतिकारामुळे चीनला ते शक्य झाले नाही. पुढे १९२१ मध्ये औटर मंगोलियाचे मंगोलियन प्रजासत्ताक झाले व इनर मंगोलियाचा ताबा चीनकडे राहिला. १९३३ मध्ये जपानने जेहोल प्रांताचा ताबा घेतला. दुसऱ्या महायुद्धानंतर यावर चीनचा अंमल पुन्हा प्रस्थापित झाला आणि १९४५ मध्ये चीनने जेहोल व हेलुंगजिआंग हे दोन प्रांत व मंगोलियाचा बहुतेक भाग यांचे एकत्रीकरण करून इनर मंगोलियन स्वायत्त विभाग बनविला. १९४५ पासून तानू-तूव्हा (तूव्हा) हा रशियातील स्वायत्त विभाग स्थापन करण्यात आला.

ओक, द. ह.

मंगोलिया प्रजासत्ताक : मध्यपूर्व आशियातील एक स्वतंत्र प्रजासत्ताक देश. हा औटर मंगोलिया अथवा मंगोलिया या जुन्या नावांनीही ओळखला जातो. क्षेत्रफळ १५,६५,००० चौ. किमी. लोकसंख्या १७,७३,००० (१९८३ अंदाज). हा देश ४१° ३२′ उ. अक्षांश ते ५२° १६′ उ. अक्षांश व ८७° ५०′ पू. रेखांश ते ११९° ५४′ पू. रेखांश यांदरम्यान पसरलेला आहे. याच्या उत्तरेस सोव्हिएट रशिया; तर पूर्व, दक्षिण व पश्चिम या तिन्ही दिशांना चीन आहे. देशाची पूर्व-पश्चिम कमाल लांबी २,४१४ किमी. व दक्षिणोत्तर रुंदी १,२५५ किमी. आहे. ऊलान बाटोर (लोकसंख्या ४,३५,४०० – १९८०) ही देशाची राजधानी आहे.

भूवर्णन : स्थूलमानाने मंगोलिया प्रजासत्ताकाचा भूप्रदेश म्हणजे एक पठार असून त्याची सस. पासून उंची सु. ९०० ते १,५२० मी. आहे. देशाच्या पूर्व, उत्तर व पश्चिम सरहद्दी पर्वतरांगांनी सीमित झालेल्या असून पूर्व सीमेलगत शिंगान (खिंगन) पर्वतरांग, तर उत्तर व पश्चिम सीमांवर अनुक्रमे सायान (सेयान्स) व अल्ताई पर्वतरांगा पसरलेल्या आहेत. दक्षिण सीमेवर गोबी वाळवंट आहे.

देशाचे मध्य, उत्तर, पश्चिम व नैर्ऋत्य भाग टेकड्या व उंच पर्वतरांगांनी व्यापलेले आहेत. अतिपश्चिमेकडील भाग कुंगे

डोंगराळ व उंच पर्वतशिखरांचा असून दक्षिण व पूर्व भाग वाळवंटी व ओसाड आहेत. पर्वतरांगांदरम्यानच्या द्रोणीप्रदेशात अनेक सरोवरे आहेत. भूरचनेच्या दृष्टीने देशाचे उत्तरेकडील व पश्चिमेकडील पर्वतप्रदेश, उत्तरेकडील पर्वतांदरम्यानचा द्रोणीप्रदेश आणि पठारी व वाळवंटी प्रदेश असे तीन विभाग पाडले जातात.

(१) उत्तरेकडील व पश्चिमेकडील पर्वतप्रदेश : देशातील या पर्वतरांगांची निर्मिती अल्पाइन काळात झाली असावी. देशात प्रमुख तीन पर्वतरांगा असून त्यांपैकी पश्चिम भागातील वायव्य-आग्नेय दिशेने पसरलेली, सु. १,६०० किमी. लांबीची अल्ताई पर्वतरांग प्रमुख आहे. मंगोलियन अल्ताई (मंगोल अल्तायन नूरू) व गोबी अल्ताई (गोन्ही अल्तायन नूरू) या तिच्या दोन प्रमुख शाखा होत. मंगोलियन अल्ताई या रांगेतील ताबन बोग्दो (उंची ४,६५३ मी.) हा रशिया, चीन व मंगोलिया यांच्या सरहद्दीवरील भाग देशातील सर्वोच्च भाग आहे. ही रांग आग्नेयीस सु. १,४५० किमी. पसरली असून तेथून पुढे तिच्या लहानलहान रांगा गोबी वाळवंटापर्यंत विस्तारल्या आहेत. या रांगेत मुंकू खैरखान (सु. ४,२१० मी.) हे दुसरे उंच शिखर आहे. गोबी अल्ताई ही दुसरी रांग देशाच्या दक्षिणमध्य भागात वायव्य-आग्नेय दिशेने पसरलेली असून तिच्या दक्षिणेस तिला समांतर अशा एड्रेंगियन व गुर्व्हान या छोट्या डोंगररांगा आहेत. इखे बोग्दो (३,९६२ मी.) हे या रांगांतील महत्त्वाचे शिखर आहे. गोबी अल्ताईच्या उत्तरेस तिला समांतर अशी खांगाई (हांग्यन नूरू) ही पर्वतरांग असून ऑत्खोनतेंग्री (४,०३१ मी.) हे तिच्यामधील उंच शिखर आहे. देशाच्या ईशान्य भागात ऊलान बाटोरच्या ईशान्येस हेंतियन नूरू (खेतेंन) ही १,९०० ते २,४५० मी. उंचीची रांग नैर्ऋत्य-ईशान्य दिशेने, तर देशाच्या उत्तर सरहद्दीनजीक खव्सगल नूरू ही रांग पश्चिम-पूर्व दिशेने पसरली आहे.

(२) उत्तरेकडील पर्वतांदरम्यानचा द्रोणीप्रदेश : देशातील प्रमुख पर्वतरांगांदरम्यानचा हा अनेक सरोवरांचा प्रदेश आहे. याचा बराचसा भाग पर्वतउतारावरून वाहून आलेल्या गाळाचा बनलेला आहे. मंगोलियन अल्ताई, खांगाई व वायव्येस रशियाच्या सरहद्दीवरील डोंगररांगा यांदरम्यानचा द्रोणीप्रदेश 'सरोवरांचा प्रदेश' म्हणून प्रसिद्ध आहे. या भागात सु. ३०० हून अधिक सरोवरे आहेत. याशिवाय खांगाई पर्वतरांगेचा पूर्व उतार व हेंतियन नूरूचा पश्चिमेकडील पायथ्यालगतचा द्रोणीप्रदेश तसेच खव्सगल नूरूच्या उत्तरेकडील द्रोणीप्रदेश हे सरोवरांसाठी प्रसिद्ध आहेत. दक्षिण भागातील दूलागोल व ऑर्कॉनगोल हे द्रोणीप्रदेश सुपीक असून मंगोलियाच्या इतिहासात वसाहतींच्या दृष्टीने ते अत्यंत महत्त्वाचे ठरले. खांगाईचा उत्तरेकडील खोर्गो प्रदेश व इतर भाग हा निद्रिस्त ज्वालामुखींचा प्रदेश असून याच्या काही भागांत ज्वालामुखीजन्य सरोवरे आढळतात. तसेच या प्रदेशात काही उष्ण पाण्याचे झरेही आहेत. देशात भूकंपाचे प्रमाण अधिक आहे.

(३) पठारी व वाळवंटी प्रदेश : देशाचा पूर्व भाग विस्तीर्ण ओसाड मैदानाचा, लहानलहान टेकड्यांचा व सस.पासून सु. ६०० ते ७०० मी. उंचीचा आहे. याही भागात अनेक निद्रिस्त ज्वालामुखी शंकू आहेत. देशाच्या पूर्व भागातील दरिगंगा प्रदेशात सु. २२० निद्रिस्त ज्वालामुखी शंकू आढळतात. हा प्रदेश गोबी वाळवंटाचा असून याचा बहुतेक भाग ग्रॅनाइटी व रूपांतरित खडकांचा आणि वाळूचा आहे. यात अधूनमधून रुंद उथळ द्रोणीप्रदेश आढळतात. याच प्रदेशात गुर्व्हान, एड्रेंगियन इ. छोट्या डोंगररांगा आहेत. याच्या काही भागांत मात्र मरूद्याने, बेसाल्टी खडकांनी बनलेले कडे इ. नैसर्गिक भूविशेष पहावयास सापडतात. देशाच्या दक्षिण भागातील गोबी वाळवंटी प्रदेशात येलिन आम (व्हॅली ऑफ कॉंडर) हे प्रसिद्ध राष्ट्रीय उद्यान आहे. याच प्रदेशात अनेक निदऱ्या, कडे व त्यांमध्ये कॉंडर पक्ष्यांची घरटी पहावयास मिळतात. इतिहासकालीन समृद्ध संस्कृती याच भागात होती, असे उपलब्ध पुराव्यांवरून दिसून येते [→गोबी–१].

देशाचा वायव्य व उत्तर भाग अनेक नद्या व सरोवरे यांनी व्यापलेला आहे. बहुतेक सर्व नद्या देशांतर्गत व देशाबाहेरील लहानमोठ्या सरोवरांना जाऊन मिळतात; तर काही छोटे प्रवाह वाळवंटी प्रदेशातच लुप्त होतात. देशातील नदीप्रवाह डोंगराळ प्रदेशातून वाहत असल्याने अत्यंत वेगवान असून त्यांची पात्रे अरुंद आहेत. त्यामुळे अंतर्गत जलवाहतूक अत्यंत मर्यादित आहे. बहुतेक नद्यांतील पाणी थंडीमध्ये गोठते, तर उन्हाळ्यात पात्रे कोरडी पडतात. उत्तरवाहिनी सेलेंगा ही देशातील प्रमुख नदी असून ती खांगाई पर्वतरांगेत उगम पावते. मूरेन व ईडेर हे तिचे प्रमुख शीर्षप्रवाह होत. १,४४४ किमी. लांबीची ही नदी प्रथम पूर्वेस वाहत जाते व रशियाच्या सरहद्दीजवळ उत्तरवाहिनी बनून पुढे रशियातील बैकल सरोवरास जाऊन मिळते. ऑर्कॉन ही तिची उजवीकडून मिळणारी प्रमुख उपनदी असून या दोन्ही नद्या खांगाई पर्वतरांगेच्या उत्तर उतारावरील वनप्रदेशातून वाहतात. सेलेंगा नदीला डावीकडून डेलगेर, एगीन इ., तर उजव्या बाजूने चानुजन, ऑर्कॉन या महत्त्वाच्या नद्या मिळतात. सेलेंगा नदी मे ते ऑक्टोबर या काळात सखे बाटोरच्या खालच्या भागात जलवाहतुकीस सोयीची ठरते. एगीन ही ४७२ किमी. लांबीची उपनदी देशाच्या उत्तर सरहद्दीजवळील खव्सगल सरोवरातून उगम पावून प्रथम दक्षिणेस व नंतर पूर्वेस वाहत जाऊन हुतागच्या पूर्वेस सेलेंगा नदीस मिळते. हिचे पाणी नोव्हेंबर ते एप्रिल या काळात गोठते. या प्रमुख नद्यांशिवाय देशाच्या पश्चिम भागात हॉव्हड, दझाबखान व पूर्व भागात टूला, ओनॉन, केरलेन इ. लहानमोठे नदीप्रवाह आहेत. केरलेन ही १,२५६ किमी. लांबीची नदी हेंतियन नूरू रांगेत उगम पावून प्रथम दक्षिणेस व नंतर ईशान्य दिशेने वाहत जाऊन चीनच्या इनर मंगोलिया प्रांतातील हूलुन सरोवरास जाऊन मिळते.

देशातील बहुतेक द्रोणीप्रदेश सरोवरांनी व्यापलेले दिसून येतात. देशात सु. ३,००० पेक्षा जास्त सरोवरे आहेत. त्यांपैकी बरीचशी सरोवरे ज्वालामुखीजन्य आहेत. देशाच्या उत्तर भागातील खव्सगल हे द्रोणीप्रदेशात असलेले मध्य आशियातील सर्वांत खोल (२३८ मी.) सरोवर समजले जाते. देशाच्या वायव्य कोपऱ्यातील उव्सा हे देशातील मोठे (३,३७० चौ. किमी.) खाऱ्या पाण्याचे सरोवर आहे. देशातील तेर्ह्हीयन त्सागान या सु. ६२ चौ.किमी. क्षेत्राच्या सरोवरात एक बेट असून ते पक्ष्यांचे अभयारण्य म्हणून, तर खांगाई पर्वताच्या पश्चिम उतारावरील इतिहासप्रसिद्ध बायान सरोवर हे सोनेरी वाळूच्या राशींसाठी प्रसिद्ध आहे. याशिवाय देशात अनेक लहानमोठी सरोवरे व गोबी वाळवंटाच्या पश्चिम भागात काही औषधी पाण्याचे झरे आढळतात.

हवामान : देशाचे हवामान कोरडे खंडीय प्रकारचे असून कमी पावसाचे व तीव्र तापमानाचे आहे. येथील हिवाळे अत्यंत कडक थंडीचे व अतिशीत वाऱ्यांचे, तर उन्हाळे कडक उष्णतेचे असतात. देशात उन्हाळ्यातील व हिवाळ्यातील तापमानांत मोठाच फरक जाणवतो. जानेवारीचे सरासरी तापमान – ३४° से. (गोबी वाळवंटी प्रदेशात – १९° से.) असते, तर जुलैचे सरासरी तापमान १५° से. (२३° से.) असते. ऊलान बाटोर येथील जानेवारीतील किमान तापमान – २४° से., तर जुलैमधील सरासरी तापमान १८° से.पर्यंत असते. खव्सगल व हेंतियन नूरू प्रदेशात वार्षिक सरासरी तापमान –१·९° ते –३·५° से. असते व पर्जन्याचे प्रमाण १६ ते २० इंच असते. गोबी वाळवंटी प्रदेशात मात्र पावसाची वार्षिक सरासरी

४ ते ५ इंचांपेक्षा जास्त नसते. काही भागांत ते याहीपेक्षा कमी असते. देशात उन्हाळ्यात पाऊस पडतो. हिवाळ्यात सरोवरांतील पाणी गोठते व उन्हाळ्यात ते वितळल्याने नद्यांना पूर येतात. हिवाळ्यात पर्वतप्रदेशात मोठ्या प्रमाणात बर्फ पडते, तर ओसाड वाळवंटी प्रदेशात कडक थंडीच्या लाटा येतात. वर्षाच्या पातळ थरामुळे कुरणे फक्त शिल्लक राहतात. वर्षातील २२० ते २६० दिवस मात्र देशात स्वच्छ सूर्यप्रकाश असतो.

वनस्पती व प्राणी : भौगोलिक रचनेच्या विविधतेबरोबरच मंगोलियात वेगवेगळे नैसर्गिक विभाग दिसून येतात. प्रत्येक विभागातील वनस्पती व प्राणिजीवन वैशिष्ट्यपूर्ण असते. देशाचे उत्तरेकडून दक्षिणेकडे मुख्यत्वे चार नैसर्गिक विभाग पाडले जातात : उत्तरेकडील स्टेप जंगलांचा डोंगराळ प्रदेश; त्याच्या दक्षिणेस टेकड्यांच्या उतारावरील जंगलांचा प्रदेश, त्याच्या दक्षिणेस निमओसाड व नंतर संपूर्ण ओसाड वाळवंटी वनस्पतींचा प्रदेश. उत्तरेकडील जंगलांत लार्च आणि पाइन, सीडार, स्प्रूस, भूर्ज, ॲस्पेन, पॉप्लर इ. वनस्पती प्रामुख्याने आढळतात. याशिवाय द्रोणीप्रदेशांत व नद्यांच्या खोऱ्यांत तसेच पर्वतांच्या दक्षिण उतारांवर स्टेप प्रकारच्या वनस्पती आढळतात. टेकड्यांच्या उतारांवर व सपाट द्रोणीप्रदेशांत अनेक कुरणे आढळतात. यांमध्ये फेदर ग्रास, काउच ग्रास, किरमाणी ओवा यांसारख्या इतर चाऱ्याच्या वनस्पती आढळतात. उन्हाळ्यात या प्रदेशात गडद जांभळ्या, निळ्या, तांबड्या व पिवळ्या रंगांची फुले असलेल्या वनस्पती बहरतात. निमओसाड व ओसाड प्रदेशांत (गोबी वाळवंट) तुरळक लहान झुडपे, गवत व अन्य मरुवनस्पतींचे पट्टे आढळतात. सरोवरांच्या अथवा पाणथळ प्रदेशात काही फुलझाडे तसेच हिरवळ आढळते. ओसाड प्रदेशातील वनस्पतींवर उंट, मेंढ्या, गुरे यांचे पोषण होते.

उत्तरेकडील दाट जंगलांत विडाल, तांबडे हरिण, एल्क, रो डिअर, कस्तुरी मृग, तपकिरी अस्वल, औस, रानडुक्कर इ. प्राणिविशेष आढळतात. विरळ जंगलांत व द्रोणीप्रदेशांतील जंगलांत मार्मोट (याची फर असलेली कातडी आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाची), मंगोलियन कुरंग इ. प्राणी आढळतात. निमओसाड व वाळवंटी भागात आर्गली या स्थानिक नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या रानमेंढ्या दिसून येतात. यांशिवाय गोबी अस्वल, रानटी घोडे, रानटी उंट इ. जंगली प्राणी आढळतात. देशातील मेंढ्या, उंट, गुरे, याक, मंगोलियन घोडे इ. पाळीव प्राणी होत. चंडोल, तितर, करकोचा, माळढोक इ. पक्षी स्टेप प्रदेशात; तर बदके, गल (कुरव), पाणकोळी, पाणकावळा (करढोक) इ. पक्षी नद्या-सरोवरांच्या प्रदेशांत आढळतात. सोनेरी गरुड, कॉंडर हे काही भागांत आढळतात. देशातील जलाशयांत एकूण ६० जातींचे मासे सापडतात. त्यांत सामन, ट्राउट, पर्च इ. प्रमुख आहेत.

इतिहास व राज्यव्यवस्था : मंगोलियातील मंगोल जमातीचा इतिहास फार प्राचीन आहे. तेराव्या शतकात ⇨ *चंगीझखानाने* मंगोल साम्राज्याची स्थापना केली, परंतु त्याच्या मृत्यूनंतर (१२२७) काही वर्षांतच साम्राज्याचे अनेक तुकडे झाले. परिणामतः मंगोल लोक आपल्या मूळ प्रदेशातील (मंगोलिया) ओसाड भागात वस्तीस आले. त्यांच्यापैकी खाल्खा या प्रमुख मंगोल जमातीने गोबी वाळवंटाच्या उत्तरेकडील प्रदेशात वसाहती केल्या. १५८३ पर्यंत मंगोलियाचा प्रदेश तुमेट टोळ्यांकडे, तर त्यानंतर तो चाहार टोळीचा नेता लिगडनखानाकडे आला. १६३५ मध्ये लिगडनखानाचा पराभव करून मांचू लोकांनी येथे आपला अंमल बसविला. परंतु उत्तरेकडील व दक्षिणेकडील मंगोल लोकांत वारंवार तंटे निर्माण होऊ लागले. यांतूनच मंगोलियाचे दोन भाग होऊन उत्तरेकडील प्रदेश 'औटर मंगोलिया' आणि दक्षिणेकडील प्रदेश 'इनर मंगोलिया' या नावांनी ओळखले जाऊ लागले [→ मंगोलिया].

इनर मंगोलियातील मांचू राजांनी आपला प्रदेश चीनमध्ये समाविष्ट केला. सतराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात औटर मंगोलियाने पश्चिमेकडील मंगोलांचा बंदोबस्त करण्यासाठी दक्षिणेकडील मांचू राजांची मदत मागितली. या संघर्षात पश्चिमेकडील मंगोलांचा पराभव झाला; परंतु औटर मंगोलियाला मात्र स्वतःचे स्वातंत्र्य गमावून चीनचे स्वामित्व पतकरावे लागले. १६९१ ते १९११ या प्रदीर्घ काळात औटर मंगोलिया हा चीनचा एक प्रांत म्हणूनच होता. चीनमध्ये लोकशाही प्रजासत्ताकाच्या मागणीसाठी झालेल्या क्रांतीचा फायदा घेऊन मंगोलांनी १९११ साली स्वतंत्र प्रजासत्ताकाची मागणी केली. या मागणीला रशियाचा संपूर्ण पाठिंबा होता. त्यामुळे औटर मंगोलिया अखेर स्वायत्त विभाग बनला. १९१७ मधील रशियन क्रांतीचा फायदा घेऊन चीनने औटर मंगोलियावर आक्रमण करून तो प्रदेश ताब्यात घेतला (१९१९). याविरुद्ध मंगोल नेत्यांनी १९२० मध्ये रशियाच्या नवीन सत्ताधिकाऱ्यांकडे तक्रार केली. मार्च १९२१ मध्ये मंगोल कम्युनिस्ट पक्षाचे अनुयायी रशियात एकत्र आले व त्यांनी 'मंगोलियन पीपल्स रिव्होल्यूशनरी पार्टी'ची स्थापना करून हंगामी लोकशासन स्थापन केले. रशियाच्या मदतीने मंगोल क्रांतिकारकांनी औटर मंगोलियावरील चीनची सत्ता झुगारून या प्रदेशाचे स्वातंत्र्य जाहीर केले व जुन्या मंगोल राजेशाहीचे तेथे पुनरुज्जीवन केले (जुलै १९२१). या स्वतंत्र सरकारला रशियाने नोव्हेंबर १९२१ मध्ये मान्यताही दिली. राजा बोग्दो याच्या मृत्यूनंतर राजेशाही संपुष्टात आली व २६ नोव्हेंबर १९२४ रोजी देशात लोकशाही प्रजासत्ताक स्थापन करण्यात आले. देशाचे नाव मंगोलियन पीपल्स रिपब्लिक म्हणजे 'मंगोलिया प्रजासत्ताक' असे ठेवण्यात आले. १९२५ मध्ये या प्रदेशातून रशियाने मदतीसाठी ठेवलेले आपले सैन्य काढून घेतले. नव्या मंगोल सरकारने देशातील उमरावशाही व बौद्ध भिक्षूंची धर्मसत्ता यांविरुद्ध मोहीम सुरू करून जहागीरदारांच्या व धार्मिक संस्थांच्या मालमत्ता जप्त केल्या व देशात आर्थिक समानता साधण्याच्या दृष्टीने प्रयत्न केले. १९३६ मध्ये रशिया व मंगोलिया प्रजासत्ताक यांच्यात परस्पर-सहकार्याचा तह होऊन या दोन राष्ट्रांतील संबंध दृढ करण्यात आले. दुसऱ्या महायुद्धाच्या प्रारंभी म्हणजे १९३९ मध्ये जपानचे मँचुरियातील आक्रमण रशियन व मंगोल सैन्यांनी परतवून लावले. २० ऑक्टोबर १९४५ रोजी देशात सार्वमत घेऊन मंगोलिया प्रजासत्ताक हे सार्वभौम स्वतंत्र राष्ट्र म्हणून घोषित करण्यात आले. ५ जानेवारी १९४६ रोजी त्यास चीननेही मान्यता दिली. १४ फेब्रुवारी १९५०च्या रशिया–चीन करारानुसार त्यावर शिक्कामोर्तब करण्यात आले. देशाचा तत्कालीन पंतप्रधान व पक्षप्रमुख चॉइबल्सान (१९३८–५२) हा जानेवारी १९५२ मध्ये मरण पावला व त्यानंतर युमझागिन त्सेदेंबल हा पंतप्रधान झाला. याच्या कारकीर्दीत इ. १९६० मध्ये देशाचे नवीन संविधान तयार करण्यात आले. मंगोलिया प्रजासत्ताकाला १९६१ मध्ये अमेरिकेने मान्यता दिली व तेव्हापासून त्यास संयुक्त राष्ट्रांचे सभासदत्वही मिळाले. डिसेंबर १९६२ मध्ये चीन व मंगोलिया प्रजासत्ताक यांच्यातील सरहद्द कायम करण्यात आली. १९६६ पासून रशिया–चीन संबंध बिघडत गेले व परिणामतः रशियाधार्जिण्या मंगोलिया प्रजासत्ताकाचे चीनशी असलेले संबंधही बिघडू लागले. चीनमधील मंगोल लोकांना चीनकडून फार वाईट वागणूक दिली जाते, अशी तक्रार मंगोलिया प्रजासत्ताकाने केली. सरहद्दीवरूनही चीनशी खटके उडू लागले. ११ जून १९७४ रोजी राष्ट्रप्रमुखाचे पद व मंगोलियन पीपल्स रिव्होल्यूशनरी पार्टीचे नेतेपदही त्सेदेंबल यांनी आपल्याकडे घेतले. त्याने मंत्रिमंडळाच्या अध्यक्षपदी जम्बिन बात्मुंख याची नेमणूक केली. डिसेंबर १९८२ अखेर हे दोघेही याच पदांवर होते.

देशाच्या १९६० साली झालेल्या संविधानदुरुस्तीनुसार सर्व सत्ता 'पीपल्स ग्रेट हुराल' म्हणजे संसदेच्या हाती असते. यात एकूण ३७० सदस्य (१९८२) असून ते ५ वर्षांसाठी सार्वत्रिक मतदानपद्धतीने निवडलेले असतात. संसदेच्या सभा वर्षातून दोन वेळा होतात. देशात अध्यक्षमंडळ (प्रिसिडियम) असून त्यात एक अध्यक्ष, दोन उपाध्यक्ष, एक सचिव व पाच इतर सभासद असतात. प्रिसिडियमचा अध्यक्ष हा राष्ट्रप्रमुख असतो. संसद सदस्यांतून मंत्रिमंडळाचे सदस्य निवडले जातात.

देशात कम्युनिस्ट मंगोलियन पीपल्स रिव्होल्यूशनरी पार्टी (एम्‌पीआरपी) हा एकमेव अधिकृत राजकीय पक्ष आहे. पक्षकार्यावर देखरेख करण्यासाठी केंद्रीय समिती असते. स्थानिक प्रशासनासाठी देशाचे एकूण १८ विभाग पाडलेले असून देशात तीन नगरपालिका आहेत (१९८२).

न्याय व संरक्षण : देशात एक सर्वोच्च न्यायालय असून ऊलान बाटोर येथे देशातील एकमेव नगर न्यायालय (सिटी कोर्ट) आहे. याशिवाय १८ प्रांतांमध्ये १८ प्रांतिक न्यायालये व इतर स्थानिक न्यायालयेही आहेत. सर्वोच्च न्यायालयाचे अध्यक्ष व इतर न्यायाधीश हे संसदेकडून पाच वर्षांसाठी निवडले जातात. देशाच्या सर्वोच्च अधिवक्त्याची (प्रोक्युरेटर ऑफ द रिपब्लिक) नियुक्ती संसदेकडून ५ वर्षांसाठी केली जाते. न्यायालये अगर इतर शासकीय, प्रशासकीय कार्यालये नियमांनुसार आपले काम करतात किंवा नाही, हे पाहण्याचे विशेष काम त्याच्याकडे असते.

देशात सैनिकी शिक्षण व व्यवस्था रशियन धर्तीवर आहे. १९८२ साली देशात सु. ३१,५०० सैनिक होते. त्यांपैकी ३,१०० हवाई दलात होते. यात काही रशियन सल्लागार होते. संरक्षण दलात प्रत्येक नागरिकाला कमीतकमी ३ वर्षे नोकरी करण्याची सक्ती आहे. देशाला शस्त्रपुरवठा रशियाकडून केला जातो. देशात १९८२ मध्ये १०,००० लोकांची सैनिकीसम संघटना (पॅरामिलिटरी) होती. १९७० पासून देशात नागरी संरक्षक दल उभारण्यात आले आहे.

चौंडे, मा. ल.

आर्थिक स्थिती : १९४८ पासून पंचवार्षिक योजनांचा अवलंब केला गेल्यापासून मंगोलियाच्या अर्थव्यवस्थेचा विकास होत गेल्याचे दिसते. साम्यवादी देशांकडून, त्यांतही कोमेकॉन (कौन्सिल फॉर म्युच्युअल इकॉनॉमिक ॲसिस्टन्स) सदस्यदेशांकडून, मंगोलियाला मोठ्या प्रमाणावर आर्थिक साहाय्य मिळत गेले. दुसऱ्या महायुद्धोत्तर काळातील मंगोलियन अर्थव्यवस्थेची दोन ठळक वैशिष्ट्ये म्हणजे समाजवादी पद्धतीच्या उत्पादनाचा अंगिकार व मंगोलियन प्रजासत्ताकाच्या पहिल्या तीस वर्षांपेक्षा अधिक वेगाने झालेला आर्थिक विकास, ही होत.

स्थापनेपासून देशाच्या अर्थव्यवस्थेला योग्य तो आकार देण्याच्या कामी विकासकार्यक्रमांनी जो काही हातभार लावला, तो लक्षात घेतल्याशिवाय देशाच्या अर्थव्यवस्थेचे सांप्रतचे चित्र नीट सुस्पष्ट होणार नाही; कारण या कार्यक्रमांच्या योगेच मंगोलियन अर्थव्यवस्थेत व समाजामध्ये घडून आलेले दृश्य बदल अधिकच ठळक होतात. मंगोलियन दृष्टिकोनातून पाहता, देशाचा उदय झाला तेव्हा राज्यकर्त्यांपुढे ठळक नजरेत भरणारे अर्थव्यवस्थेचे मागासलेपण नाहीसे करणे (विशेषतः इतर राष्ट्रांना कच्चा माल व साधनसामग्री पुरविणारा देश, अशी मंगोलियाची त्यावेळी असलेली प्रसिद्धी), हे एक महत्त्वाचे कार्य होते. हे कार्य साध्य करण्यासाठी प्रथम कृषिक-औद्योगिक अर्थव्यवस्थेची उभारणी करणे व नंतर समाजवादाच्या तत्त्वांचा अवलंब करून (समाजवादाच्या चौकटीत) हीच अर्थव्यवस्था औद्योगिक-कृषिक अशा प्रकारची करणे, हे प्रमुख धोरण शासनाच्या दृष्टिपथात होते. अशा प्रकारचे धोरण अंगिकारणारे युरेशियामधील मंगोलियन प्रजासत्ताक हे पहिलेच राष्ट्र होय. राष्ट्र स्थापन झाले त्यावेळी राष्ट्रात एकही उद्योग अस्तित्वात नव्हता; १९३० च्या पुढे औद्योगिकीकरणाचा पाया देशात दृढपणे रोवला गेला; १९७० च्या पुढील काळात स्थूल औद्योगिक उत्पादनाचे प्रमाण वाढत गेल्याचे आढळते; १९७१ मध्ये औद्योगिक उत्पादनाचा एकूण राष्ट्रीय उत्पन्नातील हिस्सा २०%, स्थूल राष्ट्रीय उत्पादनातील हिस्सा ३६%, तर एकूण निर्यातीतील हिस्सा १५% होता आणि वार्षिक औद्योगिक उत्पादनाचा वेग सु. १०% होता. अर्थातच मंगोलियाच्या औद्योगिकीकरणात सोव्हिएट रशिया व इतर समाजवादी राष्ट्रे (कोमेकॉन राष्ट्रे) यांच्याकडून मिळालेले तांत्रिक व आर्थिक साहाय्य यांचा सिंहाचा वाटा आहे यात शंका नाही. मंगोलियन अर्थव्यवस्थेचा शेती हा अद्यापिही प्रमुख आधार आहे, कारण ६४ टक्के लोकांचा पशुपालन व शेती हा जोडव्यवसाय आहे. १९५० च्या पुढे शेतीमध्ये सहकारी तत्त्वाचा अवलंब केल्यापासून अनेक तांत्रिक बदल व सुधारणा घडून आल्या.

शेती : मंगोलियन शेतीमध्ये १९२१ च्या पुढे अतिशय मूलगामी परिणाम घडून आले. १९३०–३५ पर्यंतच्या काळात, एकूण धोरण मोठाले जमीनदार व सरकारी अधिकारी यांच्याकडील जमिनी काढून घेण्याचेच होते; काही सहकारी तत्त्वावर चालणारे व्यापारी स्वरूपाचे उपक्रम सुरू करण्यात आले. दुसऱ्या महायुद्धानंतरच्या काळात, देशातील तत्कालीन लहान व्यक्तिगत आराट (गुरे पाळणारे व शेतकरी) कुटुंबे ही अर्थव्यवस्थेमध्ये बसत नसल्याचे आढळून आले आणि त्यांऐवजी १९५० च्या पुढील काळात, लहान प्रमाणावरील शेतीचे स्वरूप बदलले जाऊन त्याची जागा मोठ्या प्रमाणावरील शेती उत्पादनाने घेतली; याचाच अर्थ, सु. २ लक्ष आराट कुटुंबांची जागा २७० च्यावर सहकारी कृषिसंस्थांनी व ३० च्यावर शासकीय शेतांनी घेतली. सरासरीने, प्रत्येक सहकारी कृषिसंस्थेजवळ सु. ६०,००० गुरे, ४०० हे. प्रत्यक्ष लागवडीखाली आणलेली जमीन (पेरलेली जमीन), ७ ट्रॅक्टर व ७ मोटारवाहने असतात. प्रत्येक शासकीय शेताच्या अखत्यारीत सरासरीने २७,००० गुरे; १३,००० हून जास्त हे. कृषियोग्य जमीन, ६० ट्रॅक्टर व सु. ३० मोटारवाहने असतात. दरडोई गुरांचे प्रमाण २० पेक्षा अधिक असून ते सबंध जगात सर्वाधिक आहे. आराट कुटुंबियांना सहकारी कृषिसंस्थांमधील उत्पादनाचा लाभ मिळतोच, त्याशिवाय त्यांना अधिक उत्पन्नाकरिता वैयक्तिक पशुपालनही करता येते. उत्तरेकडील भागात त्यांना कमाल ५० गुरे, तर दक्षिण भागात ७५ गुरे बाळगता येतात. याशिवाय अद्यापि लागवडीखाली न आणल्या गेलेल्या जमिनींची लागवडही करता येण्याची मुभा ठेवण्यात आली आहे. मोठ्या प्रमाणावरील कृषिव्यवसायाबरोबरच यांत्रिकीकरणाचाही अंगिकार करण्यात आल्यामुळे व विजेच्या वापराचाही प्रसार झाल्याने मेंढ्यांची लोकर काढणे तसेच दूधउत्पादन यांमध्येही यांत्रिकीकरण आले आहे. १९८० मधील देशातील तृणधान्ये, भाजीपाला व वैरण (चारा) यांखाली अनुक्रमे ५·५७५ लक्ष हे.; ९·८ हजार हे. व १·३६७ लक्ष हे. अशी एकूण ७·०४ लक्ष हे. जमीन लागवडीखाली होती. १९८२ मध्ये ती ६·११ लक्ष हे. झाली. त्याच वर्षी प्रमुख पिकांचे पुढीलप्रमाणे उत्पादन झाले (आकडे हजार मे. टनांत) : गहू, सातू, ओट आणि इतर तृणधान्ये ५५०·०; बटाटे ७८; इतर पालेभाज्या ३६; वैरण ३०२; गवत ११७२·८. देशातील १९८० मधील पशुधनाची आकडेवारी पुढीलप्रमाणे होती (आकडे लक्ष नगांत) : मेंढ्या १४२·३०७; बकऱ्या ४५·६६७; घोडे १९·८५४; गुरे २३·९७१; उंट ५·९१५; कोंबड्या २·४९३; डुकरे ३३,९००. पशुजन्य पदार्थांचे उत्पादन असे होते (मे. टनांत) : गुरांचे मांस ६५,६००; मेंढ्यांचे मांस १,०५,४००;

बकऱ्यांचे मांस २४,५००; घोड्यांचे मांस १,०१,२००; दूध (लक्ष लिटर) ९२४. मेंढ्यांची लोकर, २०,००० टन; गुरांची चामडी (नगांत) : ४·४२५ लक्ष; मेंढ्यांची चामडी ३५·१० लक्ष; बकऱ्यांची चामडी ११·८६ लक्ष.

उद्योग : मंगोलियाच्या स्थापनेपासून शासकीय नियोजनाच्या सूत्रात, औद्योगिकीकरणास चालना व विकास, ही उद्दिष्टे स्पष्ट दिसून येतात. तथापि प्रारंभी अनेक अडचणी आल्या, विशेषतः तंत्रज्ञानाचा अभाव आणि प्रचंड प्रमाणावरील भांडवलओघाची गरज या गोष्टी सोव्हिएट रशियाच्या सहकार्यानेच दूर करणे मंगोलियन शासनाला शक्य झाले. १९२० व १९३० या दोन दशकांमध्ये लाकूड कापणे, बांधकाम सामग्री यांच्या निर्मितीचे कारखाने उभारण्यात आले; खाणकाम व शक्तिनिर्मिती उद्योगही सुरू करण्यात आले. १९४८–५२ व १९५३–५७ या दोन पंचवार्षिक योजनांमुळे व १९५८–६० या त्रैवार्षिक योजनेमुळे औद्योगिकीकरणाला अधिक वेग आला. वीजनिर्मिती, अन्नउद्योग व खाणउद्योग यांबरोबरच पीठगिरण्यांचा उद्योगही वेगाने चालू झाला. इंधन व शक्तिनिर्मिती उद्योगांचाही विस्तार करण्यात आला. १९६०च्या पुढे अवजड उद्योगधंद्यांत मोठ्या प्रमाणात भांडवल गुंतविण्यात आले. १९७१ च्या सुमारास राष्ट्रीय उत्पन्नातील उद्योगांचा वाटा सु. २५ टक्के होता. उद्योगांचा विस्तार, तांत्रिक कार्यक्षमता व सर्वाधिक उत्पादकता यांवर अधिक भर देण्यात आला.

उद्योगांचा विकास सहकारी आणि सरकारी अशा दोन क्षेत्रांमधून करण्यात येत असतो; मात्र सहकारी क्षेत्रामधून होणाऱ्या औद्योगिक उत्पादनाचे प्रमाण सरकारी क्षेत्राच्या तुलनेने बरेच कमी आहे. अंतर्गत सेवनाकरिता सहकारी क्षेत्रामधून अनेक वस्तूंचे उत्पादन करण्यात येत असते; त्याचप्रमाणे दुरुस्तीकामही हे क्षेत्र पार पाडीत असते. दुसऱ्या महायुद्धोत्तर काळापासून, सरकारी क्षेत्रातील उद्योगांचा झपाट्याने विस्तार झाल्याचे व त्यांमध्ये विविधता आल्याचे आढळते. ऊलान बाटोर या शहरात 'इडस्ट्रियल कंबाइन' हा प्रमुख उद्योग असून तो करडे, पादत्राणे, शेतीची अवजारे, फर्निचर, चिनी मातीच्या वस्तू, साबण, आगकाड्या वगैरेंचे उत्पादन करतो. सबंध देशभर दुग्धशाळांचे जाळे पसरलेले असून अन्नप्रक्रिया उद्योगही झपाट्याने विकास पावत आहे. कोमेकॉन देशांकडून मोठ्या प्रमाणावर होत असलेल्या (विशेषतः सोव्हिएट रशियाकडून) आर्थिक व तांत्रिक साहाय्यामुळेच मंगोलिया प्रजासत्ताकातील औद्योगिकीकरणाचा विकास होऊ शकला. १९८२ मध्ये प्रमुख वस्तूंचे उत्पादन पुढीलप्रमाणे होते : विटा ११२६·९ लक्ष नग; चुना ९०,४०० मे. टन; कापीव लाकूड ५,७८,९०० घ.मी.; फेल्ट ६,१७,७०० मी.; पादत्राणे १७,५०५ लक्ष जोड्या; लोकरीचे कापड ९,६३५ लक्ष मी.; पीठ १·२० लक्ष मे. टन; मांस ६८,१०० मे. टन; बीर ९,४०८ लक्ष लिटर.

देशात इंधनाकरिता अनेक पर्याय वापरले जातात. डार्खान येथे रशियाच्या सहकार्याने औष्णिक विद्युत्‌निर्मिती केंद्र बांधण्यात आले आहे. ऊलान बाटोर (६०,००० किवॉ.), डार्खान (१,००,००० किवॉ.) या शहरांत मोठी, तर सखे बाटोर (६,००० किवॉ.) आणि चॉयबल्सान (३,००० किवॉ.) या शहरांत लहान विद्युत् उत्पादन केंद्रे आहेत. १९८२ मध्ये देशात १५,७८,३०० मेवॉ. ता. एवढे वीज-उत्पादन झाले. भूसर्वेक्षणांवरून देशात लोह, कथिल, यांच्या धातुकांचे कोळशाचे व तांबे, सोने, चांदी यांचे साठे असल्याचे आढळले आहे. कोळसा हे सर्वांत महत्त्वाचे खनिज होय. त्यानंतर फ्लुओरस्पार या खनिजाचा क्रम लागतो. टंगस्टन, युरेनियम, खनिज तेल इत्यादींचेही उत्पादन होत असते. मंगोलियन अर्थव्यवस्थेच्या विकासाला चालना देणारी महत्त्वाची घटना म्हणजे रशिया व मंगोलिया प्रजासत्ताक या दोन्ही शासनांचा बूल्गान प्रांतातील एर्देनेत येथील तांबे व मॉलिब्डिनम यांच्या खनिज साठ्यांचे उत्पादन करण्यासाठी स्थापन झालेला संयुक्त प्रकल्प होय. १९८२ मध्ये कोळसा व लिग्नाइट यांचे अनुक्रमे ४९,२५,५०० मे. टन व फ्लुओरस्पारचे ६·६७ लक्ष मे. टन उत्पादन झाले.

देशातील सर्व प्रकारचे उद्योग तसेच व्यापार-वाणिज्य ही सरकारी अथवा सहकारी क्षेत्रात येत असल्यामुळे कामगार संघटना विविध प्रकारच्या नसून त्यांचा एक केंद्रीय महासंघच असतो (सेंट्रल कौन्सिल ऑफ मंगोलियन ट्रेड युनियन्स). या महासंघाच्या देशभर शाखा पसरलेल्या आहेत. १९८२ मध्ये महासंघाची सदस्यसंख्या ४·२५ लक्ष असून हा महासंघ 'वर्ल्ड फेडरेशन ऑफ ट्रेड युनियन्स'शी संबद्ध आहे. औद्योगिक सहकारी संस्था या आता शासनाच्या औद्योगिक संरचनेतच अंतर्भूत करण्यात आल्या असून विविध मंत्रालयांच्या अखत्यारीखाली औद्योगिक उत्पादन संघटना स्थापण्यात येत आहेत. औद्योगिक सहकारी संस्था यांऐवजी संबद्ध उद्योग समूह असे त्यांचे स्वरूप बनले आहे. १९८० मध्ये सरकारी क्षेत्रातील श्रमबलाचे विभाजन पुढीलप्रमाणे होते : उद्योग ६६,२००; बांधकाम २२,६६०; सरकारी शेती ३७,५००; वाहतूक व संदेशवहन ३३,६०० आणि व्यापार, सेवा उद्योग, प्रापण ३४,१००.

अर्थकारण, व्यापार इ. : मंगोलियन स्टेट बँक (स्था. १९२४) ही देशातील प्रमुख बँक असून तिच्या ६५ शाखा आहेत. १९५४ पर्यंत ही बँक म्हणजे रशिया व मंगोलिया यांची संयुक्त वित्तसंस्था होती व ती 'मंगोल बँक' या नावाने ओळखली जाई. मध्यवर्ती बँकेची सर्व कार्ये हीच बँक पार पाडते. कृषी, उद्योग व पशुपालन या उद्योगां-करिता अल्प व दीर्घ मुदतीची कर्जे हीच बँक पुरविते. स्टेट बँकेचा ३... परदेशी बँकांशी प्रत्यक्ष संबंध आहे. देशात खाजगी विमासंस्था अस्तित्वात नाही. वित्त मंत्रालयाच्या अखत्यारीखालील शासकीय विमा संचालनालयाद्वारा विमाव्यवहार पाहिला जातो. देशात रोखे किंवा शेअरबाजारही नाही. 'टूग्रीक' हे मंगोलियाचे अधिकृत चलन असून एका टूग्रीकचे १०० मॉंगोंमध्ये भाग केलेले असतात. १,२,५,१०, १५,२० आणि ५० मॉंगो व १ टूग्रीक यांची नाणी, तर १, ३, ५, १०, २५, ५० व १०० टूग्रीकच्या नोटा प्रचारात आहेत. विनिमय दर १९८२ च्या अखेरीस १ स्टर्लिंग पौंड = ५·१३ टूग्रीक आणि १ अमेरिकन डॉलर = ३·१५ टूग्रीक किंवा १०० टूग्रीक = १९·... स्टर्लिंग पौंड = ३१·७५ अमेरिकन डॉलर असा होता. वार्षिक अर्थ-संकल्प 'ग्रेट पीपल्स हुराल्ला' (संसदेला) सादर करण्यात येतो. सरकारी मालकीच्या व सहकारी उद्योगधंद्यांकडून (उपक्रमांकडून) प्रत्यक्ष (उलाढाल) करांच्या स्वरूपात व त्यांना झालेल्या नफ्यातून किंवा वजातींच्या स्वरूपात जवळजवळ ६०% महसूल जमा करण्यात येतो. महसुलाच्या इतर बाबींमध्ये सामाजिक विमा, निधी, सहकारी संघ, जंगल व मृगया यांवरील करांचा अंतर्भाव होतो. खर्चाच्या बाबींमध्ये आर्थिक विकास (४९·८%), सामाजिक व सांस्कृतिक गरजा – उदा., शिक्षण, समाजकल्याण इ.–(३८·२%), सार्वजनिक प्रशासन, संरक्षण इ. (१२%) यांचा प्रामुख्याने समावेश होतो. १९८३ च्या अर्थ-संकल्पामधील महसूल व खर्च यांचे आकडे सारखेच म्हणजे ५११... कोटी टूग्रीक होते.

ऊलान बाटोर येथे उत्पादित केल्या जाणाऱ्या अथवा बाहेरून आयात केल्या जाणाऱ्या उपभोक्ता वस्तूंचे वितरण शासकीय विक्री संस्थांमार्फत करण्यात येते. मंगोलियाच्या विदेश व्यापारात सोव्हिएट रशिया हा प्रमुख भागीदार देश असून सु. ७५% व्यापार एकट्या या देशाशी चालतो. १९८० साली निर्यात व्यापारात समाजवादी राष्ट्रांचा हिस्सा ९८·४% असून त्यांमध्ये कोमेकॉन गटातील राष्ट्रांचा

९६·५%, इतर राष्ट्रांचा १·९% व भांडवलशाही राष्ट्रांचा १·६%, असे निर्यातप्रमाण होते. त्याच वर्षीच्या आयात व्यापारापैकी ९८·५% आयात समाजवादी राष्ट्रांकडून झाली आणि त्यांमध्ये कोमेकॉन राष्ट्रांचा ९६·८%, इतर राष्ट्रांचा १·७% व भांडवलशाही राष्ट्रांचा १·५%, असा वाटा होता. मंगोलियाच्या निर्यात व्यापारातील ठळक वस्तू म्हणजे इंधने, खनिजे, धातू (२६·४%); गुरे, मांस, चरबी, धान्य (३२·४%); लोकर, चामडी व कातडी, फर (३०·९%) या असून आयात व्यापारातील प्रमुख बाबी यंत्रसामग्री व उपकरणे (३३·१%); इंधने, खनिजे, धातू (२४·१%); औद्योगिक उपभोग्य वस्तू (२०·९%) या होत.

मंगोलियाची नियोजनबद्ध अर्थव्यवस्था आहे. पहिली वार्षिक योजना १९४१ मध्ये सुरू करण्यात आली. त्यानंतर पुढील सहा वार्षिक योजना पार पाडण्यात आल्या. मंगोलियाच्या पहिल्या पंच-वार्षिक योजनेत (१९४८–५३) २,०३७ लक्ष टूग्रीकांची भांडवली गुंतवणूक करण्यात आली; दुसऱ्या पंचवार्षिक योजनेत (१९५३–५८) ती ६,००० लक्ष टूग्रीक, तर १९५८–६० या विशेष प्रकारच्या त्रैवार्षिक योजनेमध्ये ही गुंतवणूक ९,६१० लक्ष टूग्रीक झाली. तृतीय पंचवार्षिक योजनेत (१९६१–६५) या गुंतवणुकीने ४४६ कोटी टूग्रीकांची पातळी गाठली. यांपैकी ७०% रक्कम औद्योगिक विकासार्थ राखून ठेवण्यात आली होती. हा औद्योगिक विकास शक्तिसाधने (३१%), खाद्यान्न उद्योग व इतर उपभोग्य वस्तु-उद्योग (३२%) आणि बांधकाम उद्योग (२९%) या तीन विभागांत प्रामुख्याने करावयाचा होता. चौथ्या पंचवार्षिक योजनेत (१९६६–७०) औद्योगिक उत्पादनात मागील योजनेपेक्षा ८०% अधिक वाढ करण्याचे लक्ष्य ठरविण्यात आले होते. पाचव्या पंचवार्षिक योजनेत (१९७१–७५) बचती साधून अधिक उत्पादनावर लक्ष केंद्रित करण्यात आले होते. सहाव्या पंचवार्षिक राष्ट्रीय आर्थिक व सांस्कृतिक योजनेची (१९७६–८०) उद्दिष्टे कृषिउत्पादन वाढविणे, औद्योगिक उत्पादनात गुणवत्ता वाढविणे व उत्पादकतेत लक्षणीय वाढ करणे, अर्थव्यवस्थेच्या सर्व क्षेत्रांमध्ये तसेच सांस्कृतिक क्षेत्रात दर्जा व गुणवत्ता वाढविणे, ही होती. सातव्या पंचवार्षिक योजनेत (१९८१–८५) राष्ट्रीय उत्पन्न ३८–४१ टक्क्यांनी, स्थूल औद्योगिक उत्पादन ५२–५८ टक्क्यांनी, स्थूल कृषिउत्पादन २२–२६ टक्क्यांनी, तर विदेश व्यापार ५०–५५ टक्क्यांनी वाढण्याची अपेक्षा व्यक्त करण्यात आली आहे.

वाहतूक व संदेशवहन : मंगोलियन लोहमार्ग ऊलान ऊडे (रशिया) पासून ऊलान बाटोर (मंगोलिया प्रजासत्ताक) मार्गे पीकिंगपर्यंत (चीन) जातो. हा लोहमार्ग १९४९–५५ या काळात बांधण्यात आला असून त्याची लांबी १,४२५ किमी. आहे. मॉस्को-ऊलान बाटोर-पीकिंग ही जलद आगगाडी आठवड्यातून दोन वेळा धावते. १९६४ मध्ये मंगोलियन लोहमार्गाचे दोन फाटे वा शाखा डार्खान येथील औद्योगिक प्रकल्पापर्यंत व तामसारव बूलाखपर्यंत नेण्यात आले. मंगोलियन रेल्वे ७५ टक्क्यांहून अधिक मालाची वाहतूक करते.

ऊलान बाटोरपासून चीनकडे व रशियाकडे जाणारे प्रमुख मार्ग झामिन ऊडे, एर्लिएन व आल्तान बूलाख, क्याख्टा या सरहद्दीवरील शहरांतून जातात. चितापासूनचा (रशिया) एक मार्ग मंगोलियाच्या पूर्वेकडील भागातून जातो व त्याचे दोन फाटे अनुक्रमे चॉइबल्सान व अंडर खान या शहरांना मिळतात. बीस्क व इर्कुत्स्क (रशिया) या दोन शहरांपासून अनुक्रमे पश्चिम व वायव्य मंगोलियामधील त्सागानूर, बायान-ऑल्गी आयमाग व खब्सगल सरोवरावरील हॅन्ह या शहरांकडे मार्ग जातात. वरील आणि इतर प्रमुख मार्गांची लांबी मिळून सु. ८,६०० किमी. आहे. साधारणतः शहरांमधील रस्तेच डांबरी असून त्यांची लांबी सु. १,६०० किमी. आहे. ऊलान बाटोर व बायान खाँगोर या शहरांना जोडणारा पक्का रस्ता १९७५ मध्ये पूर्ण करण्यात आला. डार्खान व एर्देनेत ही शहरे जोडणारा रस्ताही पक्का करण्यात येत आहे. ऊलान बाटोर आणि इतर प्रमुख शहरांमध्ये बस वाहतूक सेवा चालू असते.

उत्तर मंगोलियामधील खब्सगल सरोवर व सेलेंगा नदी (४७४ किमी. जलवहनसुलभ) यांमधून जलवाहतूक करण्यात येते. मंगोलियन नागरी हवाई वाहतूक कंपनी (मिआट किंवा 'मंगोलएअर' स्था. १९५६) ही अंतर्गत हवाई वाहतूक सेवा उपलब्ध करते. याशिवाय ती ऊलान बाटोर ते इर्कुत्स्क अशीही हवाई वाहतूक सेवा चालविते. रशियाची 'एरोफ्लोट' ही हवाई वाहतूक कंपनी मंगोलियास आपली हवाई वाहतूक सेवा उपलब्ध करते. मंगोलएअर आणि एरोफ्लोट संयुक्तपणे आठवड्यातून दोन वेळा ऊलान बाटोर-मॉस्को अशी हवाई वाहतूक करतात. विदेश व्यापार मंत्रालयाच्या अखत्यारातील 'जुल्चिन' ही शासकीय संस्था (स्था. १९६०) विदेशी पर्यटक सेवा कार्य करते. देशात १९७६ मध्ये ३८२ डाकघरे व २१८ दूरध्वनी कार्यालये होती. ऊलान बाटोर, गोबी अल्ताई व ऑल्गी या शहरांत बिनतारी संदेशवहन कार्यालये आहेत. १९८१ साली ४१,५०० दूरध्वनी; १,७१,३०० रेडिओसंच व ५७,९०० दूरचित्रवाणीसंच होते. देशात १९६७ पासून दूरचित्रवाणी सेवा सुरू झाली. १९७० मध्ये मंगोलियन दूरचित्रवाणी केंद्र कार्य करू लागले. ऊलान बाटोर रेडिओ दिवसातून २१ तास मंगोलियन, रशियन, चिनी, इंग्रजी, फ्रेंच व कझाक भाषांमधून कार्यक्रम प्रसृत करतो.

समाजवादी अर्थव्यवस्थेचा अंगीकार केल्याने समाजवादी गटातील इतर देशांच्या तुलनेने मंगोलियातही आधुनिक स्वरूपाची औद्योगिक-कृषिक अर्थव्यवस्था प्रस्थापित करण्याचे शासनाचे प्रधान धोरण आहे. गृहनिवसन तसेच शैक्षणिक व सांस्कृतिक कार्यक्रमांना अधिक प्रमाणात प्रोत्साहन देण्यावर शासनाचा भर आहे. १९६१ व १९६२ पासून मंगोलिया प्रजासत्ताक हा अनुक्रमे संयुक्त राष्ट्रांचा व कोमेकॉन गटाचा सदस्य आहे. मोठ्या प्रमाणात अद्यापिही कोमेकॉन गटाशीच मंगोलियाचा व्यापार असला, तरी १९७० पासून भांडवलशाही राष्ट्रांशी मंगोलियाचा संपर्क वाढत असल्याचे दिसून येते. गद्रे, वि. रा.

लोक व समाजजीवन : देशात १९८२-८३ मध्ये एकूण लोकसंख्येपैकी सु. ८७% लोक मंगोल वंशाचे (विशेषतः खाल्खा मंगोल) होते. याशिवाय देशात चाहार, बुर्यात व दरिगंगा मंगोल (५%), कझाक (५%), दर्खत, त्साटान इ. जमातींचे लोक राहतात. देशात रशियन आणि चिनी लोक अल्प (२ टक्क्यांपेक्षा कमी) आहेत. देशाच्या ठराविक प्रदेशात या लोकांचे वास्तव्य जास्त असल्याचे दिसून येते. कझाक व दर्खत लोक अनुक्रमे पश्चिम, वायव्य भागात व खब्सगल सरोवर प्रदेशात आढळतात; तर बुर्यात, दरिगंगा मंगोल व चाहार लोक सेलेंगा नदीखोऱ्यात (रशियाच्या सरहद्दीजवळ) आणि देशाच्या आग्नेय भागात राहतात. पशुपालक (विशेषतः रेनडियर पाळणारे) त्साटान लोक कुरणांच्या प्रदेशात दिसून येतात. एकूण लोकसंख्येपैकी सु. १५% लोकच शहरांत दगड-विटांच्या इमारतींत राहतात. त्यामुळे त्यांचा अपवाद वगळता इतर लोकांचे राहणीमान अत्यंत साधे आहे. बहुतेक लोकांचे जीवन पशुपालन व्यवसायावर अवलंबून आहे. पशुपालक भटके लोक कुरणांच्या प्रदेशात 'यूर्ट' (एक प्रकारचा तंबू) मध्ये राहतात. देशात लोकवस्ती अत्यंत विरळ असून १९८१ मध्ये लोकसंख्येची घनता दर चौ. किमी.ला सु. १·०७ लोक इतकी होती. त्याचवर्षी देशात जननमान व मृत्युमान दर हजारी अनुक्रमे ३७·९ व १०·४ होते.

देशात बौद्ध धर्माचा प्रभाव दीर्घकाल टिकून होता. लामा धर्म-गुरू लोकजीवनाचे शास्ते होते. १९३० च्या सुमारास देशात सु. १,००,००० लामा धर्मगुरू होते; परंतु कम्युनिस्ट सत्तेच्या उदयानंतर या धर्माचा प्रभाव कमी होत गेला. धार्मिक संस्थांच्या जमिनी आणि इतर मालमत्ता जप्त केल्या गेल्या. १९७० च्या सुमारास देशात फक्त ८२ लामा धर्मगुरू होते. तथापि देशाच्या संविधानात धर्मस्वातंत्र्याचा हक्क अंतर्भूत आहे. देशाच्या काही भागांत तिबेटी बौद्ध धर्माचे अनुयायी आहेत.

समाजकल्याण व आरोग्य : १९६० पर्यंत मंगोलियाचा आरोग्य सुविधांच्या दृष्टीने पूर्वेकडील देशांत दुसरा क्रमांक होता. १९८० साली देशातील एकूण १०८ रुग्णालयांत ३,६८६ डॉक्टर व १८,१३३ खाटा होत्या. याशिवाय देशात बरेच दवाखाने व औषधोपचार केंद्रे आहेत.

शिक्षण : देशात प्राथमिक शिक्षण सक्तीचे आहे. १९७६ साली येथील बालोद्यानांत ३०,००० मुले होती. १९८०-८१ या वर्षात ५७१ शाळांतून (जनरल स्कूल) १३,८८३ शिक्षक व ३,९४,४०० विद्यार्थी; ३७ तांत्रिक व्यवसाय शिक्षणसंस्थांत २२,१०० विद्यार्थी; २५ विशेष माध्यमिक शिक्षणसंस्थांत १,१०० शिक्षक व १८,७०० विद्यार्थी, तर ७ उच्च माध्यमिक शिक्षणसंस्थांत १,१०० शिक्षक व २३,२०० विद्यार्थी शिकत होते. ऊलान बाटोर येथे एक विद्यापीठ (स्था. १९४२) व सहा उच्च शिक्षणसंस्था आहेत (१९८२). याच वर्षी विद्यापीठात ४० प्राध्यापक, २४० अधिव्याख्याते व १०,००० विद्यार्थी होते. इतर काही उच्च शिक्षणसंस्थांत शिक्षक प्रशिक्षण, वैद्यक, शेतकी, अर्थशास्त्र, शिक्षणशास्त्र इ. विषयांचे शिक्षण दिले जाते.

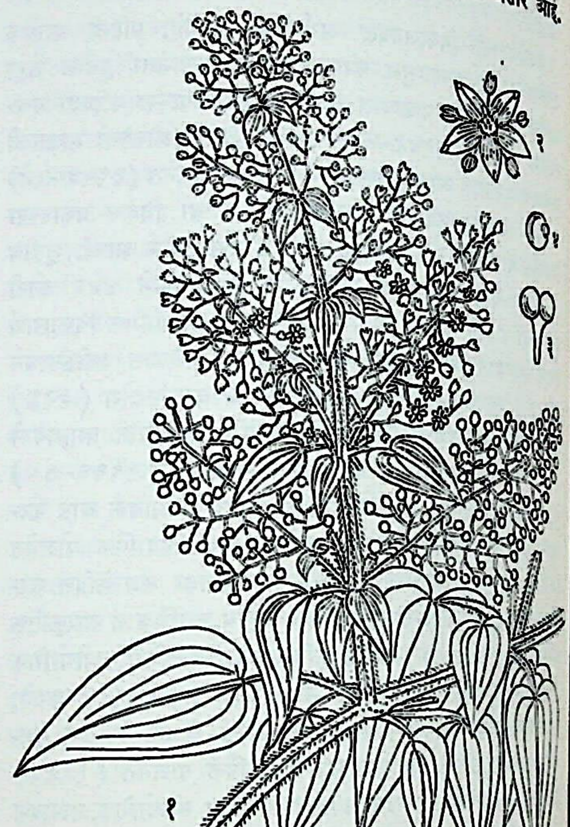
'मंगोल' ही देशाची अधिकृत भाषा आहे [→ मंगोल भाषा]. १९८२ साली देशात १३ प्रमुख वार्तापत्रे आणि ३२ नियतकालिके प्रसिद्ध होत होती. त्याच वर्षी देशात ४०० पुस्तके प्रसिद्ध झाली. सत्ताधारी पक्षाचे *उनेन* (ट्रुथ) हे दैनिक मुखपत्र प्रमुख असून १९८१ साली त्याचा खप १,४५,००० प्रती होता.

महत्त्वाची स्थळे : ऊलान बाटोर हे देशाच्या राजधानीचे ठिकाण असून मंगोलियाच्या राजकीय, आर्थिक आणि सांस्कृतिक जीवनाचे केंद्र आहे. हे देशातील दळणवळणाचेही प्रमुख केंद्र व ट्रान्स-सायबीरियन लोहमार्गाच्या पीकिंग शाखेवरील एक महत्त्वाचे स्थानक आहे. शहरात एक विद्यापीठ आणि मंगोल, चिनी व तिबेटी भाषांतील प्राचीन हस्त-लिखिते असलेले संग्रहालय आहे. डार्खान (लोकसंख्या ५६,४००–१९८०) हे शहर देशाच्या उत्तर भागात ऊलान बाटोर ते ऊलान ऊडे यांना जोडणारा लोहमार्ग व राजमार्ग यांवरील महत्त्वाचे ठिकाण आहे. एर्देनेत (३८,७००) हे ऊलान बाटोर ते पीकिंग या लोहमार्गा-वरील देशाच्या आग्नेय भागातील प्रमुख ठिकाण आहे. त्याच्याच जवळ वाळवंटी प्रदेशात असलेले साइन शांडा हे छोटे शहर विमान-तळामुळे व तेल उत्पादनामुळे प्रगत होत आहे. देशाच्या पूर्व भागात चॉइबाल्सान हे रेल्वेस्थानक असून कोळसा क्षेत्रातील महत्त्वाचे केंद्र आहे. उत्तरेस रशियाच्या सरहद्दीवरील सखे बाटोर हे सेलेंगा नदी काठावरील रेल्वेस्थानक असून रशियाशी होणाऱ्या व्यापारमार्गावरील प्रमुख ठिकाण आहे. उल्यासाताई व कॉब्डो ही पश्चिम भागातील डोंगरी वनप्रदेशातील स्थळे जंगलसंपत्तीची व्यापारकेंद्रे म्हणून प्रसिद्ध आहेत. देशाच्या मध्यभागी असलेले त्सेत्सेर्लीख हे इतिहासप्रसिद्ध असून प्राचीन बौद्ध मठाचे केंद्र म्हणून उल्लेखनीय आहे.

देशातील निसर्गसौंदर्य, वन्य प्राणिजीवन, अभयारण्ये व प्राचीन अवशेष ही पर्यटकांची प्रमुख आकर्षणे आहेत. देशात १९६० साली विदेश पर्यटन सेवा कार्यालयाचीही स्थापना करण्यात आली आहे; परंतु या व्यवसायाचा अद्याप तितकासा विकास झालेला नाही. १९८२ साली सु. ९,००० विदेशी पर्यटकांनी या देशास भेट दिली (चित्रपत्र ५).

चौंडे, मा. ल.

मंजिष्ठ : (हिं., गु. मजिठ; क. सिरगट्टी, मंजुस्थ; सं. कालमेषिका; इं. इंडियन मॅडर; लॅ. *रुबिया कॉर्डिफोलिया*; कुल-रुबिएसी). फुल-झाडांपैकी [→ वनस्पति, आवृतबीज उपविभाग] ही उपयुक्त वन-स्पती उष्ण कटिबंधात सर्वत्र आढळणारी, बहुवर्षायू (अनेक वर्षे जगणारी) वेल असून ही भारतातील दाट जंगलात (सु. ३,७५० मी. उंचीपर्यंत) सामान्यपणे आढळते. शिवाय श्रीलंका, जपान, मलेशिया, इंडोनेशिया व आफ्रिकेतील उष्ण भाग येथेही हिचा प्रसार आहे.



मंजिष्ठ : (१) फुलोरा व फळांसह फांदी, (२) फूल, (३) फळ, (४) बी.

हिच्या *रुबिया* या वंशातील एकूण सु. ६० जातींपैकी भारतात सु. १५ जाती (एच्. सांतापाव यांच्या मते १० जाती) आढळतात. *रु. कॉर्डिफोलिया* व तिच्याशी निकटवर्ती असलेल्या अनेक उपजाती, प्रकार व वाण इत्यादींचा एक जटिल गट मानलेला असून त्यांचा प्रसार आफ्रिका, आशिया व ऑस्ट्रेलिया या प्रदेशांत झालेला आढळतो.

मंजिष्ठाची वेल किंवा पसरट व आधाराने वाढणारे झुडूप सु. १० मी. उंच असून खोड काहीसे काटेरी, चतुष्कोनी, खोबणीदार व पांढऱ्या सालीचे असते; त्याच्या प्रत्येक पेऱ्यावर चार तर कधी २–८, अंडा-कृती–हृदयाकृती अथवा भाल्यासारखी, अनुपपर्ण (उपपर्णे नसलेली) व लांब देठांची, ठळक शिरांची (३·८–९×१·६–३·५ सेंमी.) एकाआड एक, बरीत पाने असतात; जमिनीतील मुळे धारण करणारा खोडाचा जाड, जूड भाग म्हणजे मूलक्षोड बहुवर्षायू असून त्यावर लांब, दंडगोलाकार, काहीशी जाडसर व तांबूस पातळ साल असलेली मुळे असतात. फांद्यांच्या टोकांस शाखायुक्त फुलोरा [परिमंजरी; → पुष्पबंध] असून त्यावर लहान, पांढरट किंवा हिरवट, कधी लाल व पिवळ्या छटा

असलेली, सच्छद व काहींत थोडी सुगंधी फुले असतात [→ फूल]. मृदु फळे जांभळट किंवा गर्द जांभळी, कधी काळी, गोलसर किंवा काहीशी द्विखंडी (४–६ मिमी.), मांसल व द्विबीजी असतात; ती ऑक्टोबर ते नोव्हेंबरात येतात. इतर सर्वसामान्य शारीरिक लक्षणे ➪ रुबिएसीत (कदंब कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात.

बाजारात मंजिष्ठ या नावाने वनस्पतींचे मूलक्षोड व लालसर तपकिरी सालीची मुळे मिळतात. ही मुळे गोडसर वाटली, तरी नंतर त्यांची चव तिखट व कडू असते. सुती, गरम व जाडेभरडे कापड, गालिचे व चोंगड्या रंगविण्यास या वनस्पतींच्या खोड आणि मुळे यांपासून मिळालेला रंग फार पूर्वीपासून वापरात आहे. त्यामुळे कपड्यांना शेंदरी, तपकिरी, किरमिजी असे रंग प्राप्त होतात. रंगविण्याच्या प्रक्रियेत कापड प्रथम रंगद्रवात (थंड पाण्यात मुळे बुडवून ठेवून काढलेल्या रसात) बुडवून ठेवतात व नंतर तुरटी लावून त्याला पक्केपणा आणतात. टांझानियात या रंगद्रवात फळे टाकतात व तो रंग लाकडी जमिनी रंगविण्यास वापरतात. हा रंजक पदार्थ 'पर्प्यूरीन' व 'मंजिस्टीन' यांचे मिश्रण असते. अलीकडे संश्लेषित (घटक द्रव्यापासून बनविलेले कृत्रिम) रंग वापरणे सोयीस्कर झाल्याने मंजिष्ठाच्या रंगाचे महत्त्व फार कमी झाले आहे.

मुळे स्तंभक (आकुंचन करणारी), पौष्टिक, पूतिरोधक (जंतूंमुळे उद्भवणाऱ्या विषाला प्रतिबंध करणारी), आमांशनाशक व रेचक असतात; त्यांचा संधिवातावर व अनेक शारीरिक तक्रारींवर उपयोग करतात. त्यांचा लेप जुनाट जखमांवर लावतात व त्वचारोगांवर तो वापरतात. मुळांचा काढा पोटात घेतल्यावर दूध, लघवी व हाडे यांना लालसर छटा येते. पाने व मुळे यांचा काढा कृमिनाशक आहे. जावात भाताबरोबर या वनस्पतीचे 'लवलब' हे तोंडी लावणे करतात; तसेच जनावरांना चाराही घालतात. झुलू जमातीतले लोक वीर्यवर्धनाकरिता व मासिक स्राव सुरू होण्यास मुळांचा रस देतात. मुळांपासून बनविलेले औषध अधिक प्रमाणात पोटात गेल्यास भ्रमिष्टपणा येतो.

आसाम व मणिपूर येथे आढळणाऱ्या *खासियाना* या प्रकारात रंगद्रव्याचे प्रमाण अधिक असते. ॲलिझरी (यूरोपीय मॅडर) हे रंगद्रव्य *रु. टिंक्टोरम* या जातीपासून काढतात. पूर्व हिमालयात *मंजिस्त्रा* हा प्रकार आणि *रु. वालिचियाना* ही जाती आढळते. *रु. सिक्किमेन्सिस* ही जाती नेपाळ ते पूर्वेस आसाम, नागालँड आणि मणिपूर (१,५०० मी. उंचीपर्यंत) या प्रदेशांत आढळते; या वनस्पतीतील रंगद्रव्य (नागा मॅडर) पूर्व भारतात गरम कपडे, केस, भाले, दागिने, वेताच्या व वांबूच्या वस्तू इ. रंगविण्यास वापरतात. *रु. टिंक्टोरम* ही मंजिष्ठाची जाती काश्मीर ते स्पेनपर्यंत आढळते. ईजिप्त, इराण, भारत येथे फार प्राचीन काळापासून ती लागवडीत असून नंतर यूरोपातही पिकविली गेली. तिच्यापासूनही उत्कृष्ट रंगाचे उत्पादन केले गेले. तिची लागवड विशेषतः काश्मिरात होती. भिन्न रंगबंधक वापरून भिन्न छटांचे रंगीत कापड बनविण्यात येत असे. कॅलिको छपाई व रंगकाम यांकरिता ते रंगद्रव्य (ॲलिझरी) अद्याप कोठे कोठे वापरतात; अन्नाचे काही प्रकार, सौंदर्यप्रसाधने, दंतधावने इत्यादींकरिता ते उपयोगात आहे. ते शिलाभेदक असल्याने त्याचा उपयोग शरीरातील अश्मरीत्वर (खड्यावर) करतात. होमिओपॅथीत त्याला अधिकृत स्थान आहे.

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. IX*, New Delhi, 1972. 2. Kirtikar, K. R.; Basu, B. D. *The Indian Medicinal Plants, Vol. II*, Delhi, 1975.

जोशी, गो. वि.; परांडेकर, शं. आ.

मंजीखाँ : (मृ. १८८८–२७ जुलै १९३७). हिंदुस्थानी संगीतक्षेत्रातील एक महान गायक. जन्म जयपूरजवळ उनियारा या गावी. संगीतसम्राट ➪ *अल्लादियाखाँ* यांच्या तीन पुत्रांपैकी मधले मंजीखाँ. त्यांना लहानपणी वडिलांची व चुलते हैदरखाँ यांची धृपद-धमाराची व नंतर ख्यालाची तालीम मिळाली. त्यांच्या ख्यालात आलापी, बोल-आलाप, बोलतान, तानफिके वगैरे सर्व दिसून येत. मंजीखाँचा आवाज अरुंद पण मधुर आणि भावनादर्शक होता. त्यांच्या गायकीची मूलभूत अंगे अल्लादियाखाँ यांच्याच गायकीच्या पायावर उभारलेली आणि पोसलेली होती. अल्लादियाखाँची असामान्य गायकी सामान्य श्रोत्यांना किंवा गायकांना आकलन होण्यासारखी नसल्यामुळे, मंजीखाँनी तिला निरनिराळ्या स्वरूपांत पुढे मांडण्याचे आणि आबालवृद्धांना त्या गायकीचे महत्त्व पटवून देण्याचे श्रेय संपादन केले. त्यामुळे वडिलांच्या गायकीचा बोझ कमी झाला; पण तिला पैलू पडले.

शिवाय मंजीखाँ यांच्यावर ग्वाल्हेर परंपरेच्या हद्दूखाँचे चिरंजीव ➪ *रहिमतखाँ* यांच्या मोहक धाटणीचा गहिरा संस्कार झाला होता. इतका की, खुद्द हद्दूखाँच्या घराण्यात कोणालाही मंजीखाँच्या तुलनेत त्याचा अल्पांशसुद्धा साध्य झाला नाही, असा प्रत्यय येई. काही वेळा तर रहिमतखाँचा प्रभाव त्यांच्यावर वडिलांच्यापेक्षाही अधिक झाला असावा ही शंका यावी, तोच चिजेचे बोल आणि समेचे तोंड कानावर येई व तत्काळ वडिलांची गानशैली दिसून येई. रहिमतखाँच्या अनुकरणाची ऐट, मोहकता आणि स्वतःच्या घराण्याच्या गायकीची ऐट असा अद्वितीय मिलाफ मंजीखाँच्या गायनात दिसून येत असे. तसेच कलकत्त्याला वडिलांबरोबर काही काळ राहिल्यामुळे तेथील मौजुद्दीनखाँ व इतर गायकांचे पूरब ढंगाच्या ठुमरीचे गायन ऐकण्याचा त्यांना वरचेवर योग येई. परिणामतः त्यांच्या सुंदर गळ्याला व भावनासुलभ रसिक वृत्तीला तीही गायकी सहजपणे आत्मसात करता आली, यात नवल नाही.

बालपणापासून आयुष्य कोल्हापूरला गेल्यामुळे मराठी भाषेवरही त्यांचे मातृभाषेइतकेच प्रभुत्व व प्रेम होते. त्यामुळे मराठी पदे आणि तत्कालीन आधुनिक कवींची कवने ते अत्यंत भावपूर्णतेने गात असत. ख्याल, ठुमरी, भजन, गझल, मराठी पद असा कुठलाही प्रकार असो; शब्दांना भावनेचा सुवास लावण्याकडे त्यांची प्रवृत्ती असे आणि असे असूनही आपण गायक आहोत; राग, ताल, स्वरांचे रखवाले आहोत, ही जाणीव त्यांनी कधीही सोडली नाही. माधव जूलियनांचे 'ऐकिव तव मधुबोल', गडकऱ्यांची 'वजाव बजाव मुरली' अथवा गिरीशांची 'सोडून कुठे ही चिमणी बाळे' वगैरे कविता मैफलींतून अप्रतिमरीत्या सादर करणारे ते पहिलेच गायक होत. यामुळे मराठी माणसाच्या मनात त्यांनी आपले स्थान कायमचे निर्माण केले. प्रख्यात गायक ➪ *मल्लिकार्जुन मन्सूर* हे त्यांचे पट्टशिष्य होत.

या अद्वितीय व बहुरंगी कलाकाराचे मुंबई येथे अकाली निधन झाले.

देशपांडे, वामनराव

मंजुश्री : एका बोधिसत्त्वाचे नाव. हा सदोदित 'कुमारभूत' (म्हणजे सुंदर शोभा असलेला) असल्याचे वर्णन आढळते. ह्या नावाचा एक बोधिसत्त्वप्रकारही असून मंजुवर, धर्मधातुवागीश्वर, वज्रराग, मंजुवज्र, मंजुकुमार, मंजुनाथ, मंजुघोष इ. त्याची विविध नामेही आढळतात. बंगाल, नेपाळ, तिबेट, चीन, जपान, जावा वगैरे प्रदेशांत शिल्पकारांच्या कल्पनेप्रमाणे तयार केलेल्या त्याच्या विविध प्रतिमा उपासनेत आढळतात. त्याच्या एका हातात खड्ग व दुसऱ्या हातात ग्रंथ असल्याचेही आढळून येते. खड्ग हे अज्ञानखंडनाचे आणि ग्रंथ हे अतिशायी ज्ञानाचे वा शहाणपणाचे (विजडम) प्रतीक मानले जाते. अक्षोभ्य ध्यानी बुद्धापासून त्याचा जन्म झाल्याचे आणि यमारी ही त्याची शक्ती असल्याचेही निर्देश आढळतात. अनेक तिबेटी ग्रंथांतून आरंभीच ह्याला वंदन केलेले असते. *सद्धर्मपुंडरीकसूत्रात* ह्याने असंख्य लोकांना उपदेश करून समुद्रातील

असंख्य प्राण्यांनाही मार्ग दाखविला, त्यांच्या आपापल्या कुवतीप्रमाणे त्यांची धार्मिक ध्येये प्राप्त करून दिली आणि समुद्रातही *सद्धर्मपुंडरीक-सूत्रा*चेच वाचन केले, असे म्हटले आहे.

सिंहनाद मंजुश्री : तिबेटी ब्राँझमूर्ती.

साधनमाला ह्या वज्रयान पंथाच्या तंत्रपर ग्रंथात मंजुश्रीविषयी बरीच माहिती आलेली आहे तसेच त्याची ३९ साधने व ४० ध्याने ही वर्णिली आहेत. तिबेटमधील बौद्ध तंत्रात मंजुश्रीला अनन्यसाधारण महत्त्व असून अनेक तंत्रांनाही त्याची नावे आहेत. तिबेटी साधनेतील मंडलांच्या मध्यभागी मंजुश्रीची प्रतिष्ठापना केलेली असते. मंजुश्रीच्या उपासनेने धर्मग्रंथांचे ज्ञान, धारणा व वक्तृत्वशक्तीचा लाभ होतो, अशी समजूत आहे. मंजुश्रीचा प्राचीनतम उल्लेख इ. स. चवथ्या शतकात चिनी भाषेत भाषांतरित झालेल्या *सुखावतीव्यूह* ग्रंथात आढळतो. अश्वघोष, नागार्जुन आणि आर्यदेव ह्या बौद्ध पंडितांनी मंजुश्रीचा उल्लेख केलेला आढळत नाही; तथापि *सुखावतीव्यूहा*च्या चिनी भाषांतरानंतर मात्र बौद्ध साहित्यात त्याचे अनेक उल्लेख आढळतात. *स्वयंभूपुराणा*त त्याची एक चिनी साधुपुरुष म्हणून कथा आली असून तीत त्याला इ. स. तिसऱ्या शतकातील एक बौद्ध स्थापत्य-विशारद व पूज्य पुरुष म्हणून ऐतिहासिक व्यक्ती मानल्याचे दिसते.

पहा : बौद्ध देवता.

संदर्भ : 1. Getty, Alie; Trans. *The Gods of Northern Buddhism*, Tokyo, 1962.

२. भट्टाचार्य, विनयतोष, संपा. *साधनमाला*, २ खंड, बडोदे, १९६८.

बापट, पु. वि.

मंटो-सादत हसन मंटो : (११ मे १९१२–१८ जानेवारी १९५५). प्रसिद्ध उर्दू लघुकथाकार. जन्म पूर्व पंजाबमधील समराल येथे. त्यांचे मॅट्रिकनंतरचे शिक्षण अमृतसर येथे झाले. मंटोंचा बराचसा उमेदीचा काळ अमृतसर आणि लाहोर येथे गेला. १९४० ते १९४३ या कालावधीत त्यांनी दिल्ली आकाशवाणी केंद्रात नभोनाट्य लिहिण्याचे काम केले. १९४३ मध्ये ते दिल्लीहून मुंबईला गेले आणि तेथे त्यांनी फिल्मिस्तान व बॉम्बे टॉकीजकरता संवाद व पटकथा लिहिल्या. भारताच्या विभाजनानंतर ते लाहोरला गेले. तेथे १९५३ मध्ये अतिमद्यपानामुळे त्यांना गंभीर आजार झाला व त्यातच त्यांचे निधन झाले.

आपल्या विद्यार्थिदशेत त्यांनी गॉर्की, चेकॉव्ह, पुश्किन, ऑस्कर वाइल्ड व मोपासां यांचे ग्रंथ आवडीने वाचले. बारी अलीग नावाच्या कम्युनिस्ट इतिहासकाराने त्यांच्यात व्हिक्टर ह्यूगोबद्दलही गोडी निर्माण केली. त्यांच्याच प्रेरणेने मंटोंनी *सर गुझश्ते असीर* या शीर्षकाने ह्यूगोच्या एका ग्रंथाचा उर्दू अनुवाद केला (१९३३). त्यांनी ऑस्कर वाइल्डच्या *वीरा*नामक ग्रंथाचादेखील उर्दूत अनुवाद केला आहे (१९३४). गॉर्कीच्या काही कथाही मंटोंनी अनुवादिल्या. या भाषांतरित वाङ्मयाखेरीज नर्गिस व बाबूराव पटेल यांच्यासारख्या कलाकारांच्या प्रभावी चरित्ररेखाही त्यांनी लिहिल्या. त्या *गंजे फ़िरश्ते* (१९५२) या नावाने प्रकाशित झाल्या आहेत. एकांकिकांचे लेखनही मंटोंनी केले; परंतु प्रामुख्याने ते लघुकथाकारच होते. समाजाच्या जवळजवळ सर्व स्तरांचे, विशेषतः वेश्यांच्या जीवनाचे, त्यांच्या मनोविश्वाचे सूक्ष्म निरीक्षण करून वेश्यांची जिवंत शब्दचित्रे त्यांनी त्यांतून रेखाटली. याचे एक उत्तम उदाहरण म्हणजे 'हतक' (अपमान) ही त्यांची कथा होय. यात सुगंधी नावाच्या मुंबईच्या एका साध्याभोळ्या वेश्येचे जीवनचित्र रेखाटले आहे. सुगंधीच्या स्त्रीमनाचे हळुवार दर्शन तीत त्यांनी घडवले आहे. माधव नावाचा एक हवालदार पुण्याहून तिच्याकडे येत असे. तिच्या वेश्याजीवनाबद्दल नापसंती व्यक्त करून तिने चांगले जीवन जगावे, असे तो तिला नेहमी म्हणत होता; पण प्रत्यक्षात तो काहीही करीत नव्हता. भाबड्या सुगंधीला मात्र माधवची खोटी आश्वासनेदेखील क्षणभर खरी वाटत असत. या कथेत अखेरीस एक नाट्यात्मक प्रसंग लेखकाने उभा केला आहे. एका मध्यरात्री एक शेठ आल्याचे तिच्या दलालाने तिला सांगितले. सुगंधीने झोपेतून उठून सारा साजशृंगार केला आणि ती त्याला सामोरी गेली. त्या शेठने तिच्या तोंडावर विजेरीचा प्रकाशझोत फेकला आणि नापसंतीचा 'हूं' असा उद्‌गार काढून तो निघून गेला. सुगंधी विलक्षण अपमानित झाली, कमालीची दुखावली गेली. आपल्या समग्र जीवनाबद्दलच तिला उबग आला. खरुज झालेल्या कुत्र्याला जवळ घेऊन तिने आपल्या अंथरुणावर अंग टाकले.

'हतक' प्रमाणेच 'ब्लाऊझ', 'धुवाँ', 'थंडा गोश्त', 'पहचान' इ. कथांमध्येही वेश्यांच्या मानसिक क्रिया-प्रतिक्रियांचे आणि त्यांच्या लैंगिक मनोविज्ञानाचे सूक्ष्म ज्ञान प्रतीत होते. लैंगिक गोष्टींमधील त्यांची रुची कधीकधी अत्यंत बीभत्स रूप धारण करते. त्यामुळेच त्यांना 'धुवाँ' सारख्या कथांबद्दल त्यांना कोर्टात खेचले गेले (१९४२). पण असे असूनदेखील त्यांच्या कथांच्या अस्सल कलात्मकतेबद्दल समीक्षकांचे दुमत नाही. जातीय दंग्यांच्या पार्श्वभूमीवर लिहिलेल्या त्यांच्या कथांमध्येही एक निखळ कलाकार म्हणून त्यांचे दर्शन घडते. 'खोल दो' ही कथा या संदर्भात उल्लेखनीय होय. 'बाबू गोपीनाथ', 'नया कानून' आणि 'हतक' या त्यांच्या कथा उर्दू वाङ्मयात अमर ठरल्या आहेत. या कथांत व अन्यत्र मंटोंनी 'सारखा', 'फुकट' इ. मराठी शब्दांचा वापरही केला आहे. मंटोंच्या कथांतून नवनवीन वाक्प्रचार व अभिनव उपमांचा उपयोग केलेला आढळतो.

मंटोके मज़ामीन आणि *मंटोके खुतूत* हे अनुक्रमे त्यांच्या निबंधांचे व पत्रांचे संग्रह आहेत. त्यांची नभोनाट्ये *करवट* (१९४०) आणि *मंटोके ड्रामे* या शीर्षकांनी संग्रहीत करण्यात आली आहेत. *मंटोके अफ़साने* या नावाने त्यांचे लघुकथांचे लिखाण सर्वप्रथम १९३८ मध्ये प्रसिद्ध झाले. यानंतर प्रसिद्ध झालेल्या त्यांच्या कथासंग्रहांत *खाली बोतले, खाली डिब्बे* (१९५०), *थंडा गोश्त* (१९५०), *यज़ीद* (१९५१), *धुवाँ*, *फुंदने*, *लज़्ज़ते संग*, *बुर्के*, *सडक के किनारे*, *सैय्यद*, *नंगी आवाज़े* आणि *चुगद* यांचा समावेश होतो.

मंडनमिश्र : (सातवे शतक). प्रसिद्ध भारतीय मीमांसक आणि दार्शनिक पंडित. मंडनमिश्र हे कुमारिल भट्ट आणि आद्य शंकराचार्य यांचे समकालीन होते. आनंदगिरींचा *शंकरविजय* (सर्ग ८) (प्रकरणे ५६–६२) व विद्यारण्यांचा *शंकरदिग्विजय* (सर्ग ८)

शांत मंडनमिश्र आणि शंकराचार्य यांच्यामध्ये झालेल्या वादासंबंधाने आणि मंडनमिश्रांच्या चरित्रासंबंधाने आख्यायिका सांगितलेल्या आहेत. मंडनमिश्र हे माहिष्मती येथे राहणारे मैथिल पंडित. बिहारमधील भागलपूर जिल्ह्यात महिषी नावाचे गाव आहे. ते पूर्वीचे माहिष्मती होय, असे काही अभ्यासकांचे मत आहे, तर काहींच्या मते मध्य प्रदेशातील महेश्वर हे माहिष्मती होय. कुमारिल भट्टांची बहीण (मूळ नाव अंबा किंवा उंबा; पण विदुषी म्हणून भारती हे रूढ नाव) ही मंडनमिश्रांची पत्नी होती, असे आनंदगिरींनी म्हटले आहे. *तैत्तिरीयोपनिषद्भाष्यवार्त्तिक* आणि *बृहदारण्यकोपनिषद्भाष्यवार्त्तिक* या ग्रंथांचे कर्ते आणि शृंगेरी पीठावर शंकराचार्य म्हणून अधिष्ठित झालेले सुरेश्वराचार्य हेच मंडनमिश्र होत, असा एक समज आहे. पण दोघांच्याही ग्रंथांतील अंतर्गत पुराव्यांचा विचार करता तो निराधार ठरतो. पूर्वमीमांसा दर्शनावर मंडनमिश्रांचे तीन ग्रंथ आहेत : (१) *विधिविवेक*, (२) *भावनाविवेक* आणि (३) *मीमांसाभाष्यानुक्रमणिका*. *विधिविवेकात* वेदवाक्याच्या क्रियापदातील विध्यर्थवाचक प्रत्ययाच्या अर्थाची चिकित्सा केली आहे. धात्वर्थविरहित प्रत्ययाचे मुख्य प्रतिपाद्य जी आर्थी भावना, तिचे स्वरूप आणि मर्यादा यांचे विवेचन *भावनाविवेकात* केले आहे. *मीमांसाभाष्यानुक्रमणिका* या ग्रंथात पूर्वमीमांसा दर्शनाच्या बारा अध्यायांतील अधिकरणांची पूर्वोत्तरपक्षांच्या निर्देशांसह सूची दिली आहे. *स्फोटसिद्धि* हा त्यांचा ग्रंथ भाषेच्या तत्त्वज्ञानासंबंधी आहे. भ्रम अथवा ⇨ *ख्यातिवाद* याच्या चार प्रकारांचे विवरण *विभ्रमविवेक* या ज्ञानप्रक्रियेची चर्चा करणाऱ्या ग्रंथात केले असून त्यात मीमांसकांच्या भाट्ट मतातील विपरीतख्यातीचे समर्थन केले आहे. *ब्रह्मसिद्धि* हा त्यांचा ग्रंथ अद्वैत वेदान्ताचे प्रतिपादन करणारा आहे.

मंडनमिश्र हे मोठे मीमांसापंडित होते. मीमांसेतील भाट्ट मताचा त्यांनी हिरिरीने पुरस्कार केला आहे. त्याचबरोबर उपनिषदांतील अद्वैत सिद्धांताचे प्रतिपादन करीत असता, तितक्याच धैर्याने कुमारिलांच्या मताचा विरोध केला आहे. पूर्वमीमांसा आणि उत्तरमीमांसा यांचा समन्वय साधणारी भूमिका हे मंडनमिश्रांचे वैशिष्ट्य होय. पूर्वमीमांसेतील प्रमाणविचार त्यांनी स्वीकारला आहे. प्रत्यक्ष प्रमाणाच्या तत्त्वावबोधापेक्षा शब्दप्रमाणाचा तत्त्वावबोध श्रेष्ठ आहे. निर्गुण ब्रह्मसाक्षात्कार हे मानवाचे अंतिम ध्येय असल्याचे उपनिषदांनी प्रतिपादिले आहे. त्यासाठी सर्व प्रकारच्या कर्मांचा पूर्ण संन्यास करावयास पाहिजे, असे शंकराचार्यांचे ठाम मत आहे; परंतु या मताच्या प्रभावाने दिपून न जाता शंकरपूर्व अद्वैतमताचा पाठपुरावा करून कर्म आणि उपासना यांच्या आश्रयाने औपनिषद सत्याच्या ज्ञानाच्या चिंतनाने मोक्षप्राप्ती होते, असे मंडनमिश्रांनी प्रतिपादिले आहे. न्याय, व्याकरण आणि मीमांसा यांतील सिद्धांतांचा योग्य प्रकारे उपयोग करून मंडनमिश्रांनी आपले अद्वैत वेदान्तविषयक मत सिद्ध केले आहे. हे त्यांचे कार्य इतके प्रभावी आहे, की अद्वैत मताचा निर्देश करताना अनेक ग्रंथकारांनी मंडनमिश्रांची एतद्विषयक वचने उद्धृत केली आहेत. वाचस्पतिमिश्रांच्या *भामती*तील प्रतिपादनात मंडनमिश्रांच्या विचारांचे प्रतिबिंब स्पष्टपणे जाणवते.

पहा : केवलाद्वैतवाद; पूर्वमीमांसा; शंकराचार्य.

संदर्भ : Janaki, S. S. Ed. *M. M. Prof. Kuppuswami Sastri Birth Centenary Commemoration Volume, Part I*, Madras, 1981.

काशीकर, चिं. ग.

मंडला : मध्य प्रदेश राज्यातील याच नावाच्या जिल्ह्याचे व तालुक्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या ३७,५३८ (१९८१). हे रस्त्याने जबलपूरच्या आग्नेयीस सु. १०० किमी. आणि नैनपूर प्रस्थानकापासून ईशान्येस ३६ किमी. नर्मदा नदीच्या उजव्या काठावर वसले आहे. याचे प्राचीन नाव 'माहिष्मती' आहे. शहराच्या तीन बाजू नर्मदा नदीने वेढलेल्या असून नदीवर सुंदर घाट व मंदिरे आहेत. शहराच्या जवळच नदीने सु. १६ किमी. लांबीचे व १ किमी. रुंदीचे खोल असे सरोवर तयार केले आहे. येथील मंडला किल्ला तीन बाजूंनी नर्मदा नदीने आणि चौथ्या बाजूने खोल कालव्याने वेढलेला आहे. मंडला दाट जंगलमय प्रदेशात वसलेले असल्यामुळे त्याच्या परिसरात गवा, सांबर, चितळ, मृग यांचे कळप तसेच वाघ, बिबळ्या इ. प्राणीही आढळतात. १६७० मध्ये मंडला ही गढा-मंडलाच्या गोंड राज्याची राजधानी होती. गोंडांनीच येथील किल्ला व राजवाड्याची बांधणी केली. गोंडांच्या सत्तेनंतर येथे मराठ्यांची व त्यानंतर ब्रिटिशांची सत्ता आली. मराठ्यांच्या कारकीर्दीत शहराच्या ज्या बाजूस नदी नाही, त्या बाजूस संरक्षणार्थ भिंत बांधण्यात आली. शहरात कृषि-उत्पादनाचा व्यापार चालतो. लाकूड कापण्याच्या गिरण्या, तागाच्या वस्तू व काशाची भांडी यांसाठी हे शहर प्रसिद्ध आहे. १८६७ मध्ये येथे नगरपालिकेची स्थापना झाली. १९२६ मध्ये शहराच्या बऱ्याचशा भागाचे पुराच्या पाण्यामुळे नुकसान झाले होते. शहरात आरोग्यविषयक व शैक्षणिक सुविधा उपलब्ध असून सागर विद्यापीठाशी संलग्न असलेली दोन महाविद्यालये व एक खाजगी संस्कृत पाठशाळा आहे.

चौधरी, वसंत

मंडलिक, विश्वनाथ नारायण : (८ मार्च १८३३–९ मे १८८९). प्रसिद्ध कायदेपंडित, पत्रकार, लेखक व समाजसुधारक. रावसाहेब मंडलिक म्हणूनच ते ओळखले जात. शिक्षण मुरूड, रत्नागिरी व नंतर मुंबईच्या एल्फिन्स्टन इन्स्टिट्यूटमध्ये. पहिली नोकरी प्रमुख हिशोब तपासनीस म्हणून केली (१८५२). नंतर शाळाखात्यात निरीक्षक (व्हिजिटर) म्हणून १८५५ मध्ये प्रवेश केला व खेड्यापाड्यांत शाळा स्थापन करण्यात पुढाकार घेतला. १८५८ मध्ये वसईला न्यायखात्यात मुन्सफ; त्यानंतर पुन्हा शिक्षणखात्यात व पुढे आयकर खात्यात नोकरी केली. सरकारी नोकऱ्यांच्या निमित्ताने त्यांना भूज, कराची इ. दूरदूरच्या ठिकाणी जावे लागले. बारा वर्षे सरकारी नोकरी केल्यानंतर ते वकिलीची परीक्षा उत्तीर्ण झाले (१८६३). मध्यंतरी त्यांनी व्यापारात लक्ष घातले; पण त्यात ते अयशस्वी ठरले. जून १८६३ पासून मुंबई उच्च न्यायालयात वकिलीस प्रारंभ केला. १८६४ साली त्यांनी *नेटिव्ह ओपिनियन* हे इंग्रजी वर्तमानपत्र एतद्देशीय लोकांचे मत इंग्रज राज्यकर्त्यांच्या कानावर जावे, या उद्देशाने सुरू केले. पुढे त्यात मराठी लेखही प्रसिद्ध होत. समाजात व सरकारदरबारी या पत्राला प्रतिष्ठा लाभली होती. हे पत्र १९०६ पर्यंत चालू होते.

मंडलिकांनी मुंबई विद्यापीठात फेलो, डीन व सिंडिकेट सदस्य म्हणून काम केले. मुंबई नगरपालिकेचे ते अध्यक्षही होते (१८७९). नंतर 'स्टुडंट्स लिटररी अँड सायंटिफिक सोसायटी'चे सचिव व अध्यक्ष म्हणून त्यांनी काम केले. मुंबई कायदे कौन्सिलचे ते तीन वेळा, तर गव्हर्नर जनरलच्या कलकत्ता येथील कौन्सिलचे एक वेळा सभासद होते. १८७६ मध्ये मुंबई उच्च न्यायालयात त्यांची सरकारी वकील म्हणून नेमणूक झाली. मुंबई वकील परिषदेचे अध्यक्ष म्हणूनही त्यांनी काम पाहिले. या काळात त्यांनी अनेक महत्त्वाच्या खटल्यांत नोंदविलेली मते आजही उपयुक्त मानली जातात. मुंबईच्या 'रॉयल एशियाटिक सोसायटी'चे ते उपाध्यक्ष व सक्रिय सभासद होते. 'बंगाल एशियाटिक सोसायटी'चेही ते सदस्य होते (१८८०). 'स्टॅटिस्टिकल सोसायटी ऑफ लंडन'चे फेलो व रॉयल जिऑग्राफिकल सोसायटी ऑफ ग्रेट ब्रिटन व आयर्लंडचे सदस्य हे सन्मानही त्यांना लाभले. इंडियन नॅशनल काँग्रेसच्या कार्यातही त्यांनी भाग घेतला. मंडलिकांना रावसाहेब (१८५५) व दिल्ली दरबारातील सी. एस्. आय्. 'कंपॅनियन

ऑफ द स्टार ऑफ इंडिया' (१८७८) या सरकारी बहुमानाच्या पदव्या मिळाल्या होत्या; रावबहादूर ही पदवी मात्र त्यांनी नाकारली.

मंडलिकांनी सार्वजनिक जीवनात फार मोठे कार्य केले. त्यांनी समाजसुधारणेचा पुरस्कार केला; पण कायद्याने समाजसुधारणा लादू नये, असे त्यांचे मत होते. १८६२ साली मुंबई विद्यापीठातून देशी भाषांना अर्धचंद्र देण्यात आला; त्यावेळी त्या ठरावाला त्यांनी जोरदार विरोध केला होता. शिक्षणप्रसाराबरोबर त्यांनी स्त्रियांच्या शिक्षणाचा पुरस्कार केला. विधवांचे पुनर्विवाह घडवून आणले. तसेच हुंडाबंदी, जातिभेद यांबरोबरच अंधश्रद्धेपोटी निर्माण झालेले हिंदूंतील कर्मठ आचारविचार यांच्याविरुद्ध त्यांनी कडाडून हल्ला केला. या कामी त्यांना त्यांच्या *नेटिव्ह ओपिनियन* पत्राचा फार उपयोग झाला.

मराठी वाङ्मयात मंडलिकांनी आपल्या लेखनाने महत्त्वाची भर घातली. इंग्रजी, लॅटिन, फार्सी, संस्कृत, मराठी, गुजराती, सिंधी इ. भाषांचा त्यांनी सखोल अभ्यास केला होता. त्यांचे बहुतेक लेखन प्रामुख्याने भाषांतरवजा, संकलनात्मक व उद्बोधक स्वरूपाचे आहे. यांशिवाय त्यांच्या रोजनिश्या, पत्रव्यवहार इत्यादींतूनही त्यांच्या विचारांचा मूल्यवान ठेवा विखुरलेला आहे. इतिहास, धर्मशास्त्र, ज्योतिषशास्त्र, राज्यशास्त्र, कायदा, साहित्य इ. विषयांत व्यासंगपूर्वक लहानमोठी ग्रंथरचना केली. हिंदुधर्मशास्त्रावर त्यांनी संशोधनपूर्ण लेखन केले. १८८० मध्ये त्यांनी *व्यवहारमयूख* व *याज्ञवल्क्यस्मृति* या ग्रंथांचे इंग्रजीत भाषांतर केले. ते आजही मौलिक मानले जाते. त्यांचे काही महत्त्वाचे खालील ग्रंथ विशेष उल्लेखनीय आहेत : (१) *सवयी व अभ्यास* (१८५७), (२) *हिंदु लोकांच्या मध्यंतरीय अवस्थेविषयी विचार* (१८६२), (३) *हिंदुस्थानचा इतिहास* (३ भाग, १८६१–६२), (४) *दिवाणी कायद्याची चूर्णिका*, (५) *कोकणातील वतनदार खोतांचा इतिहास*, (६) *मुंबई इलाख्याचा इतिहास व भूगोल*. तसेच त्यांच्या प्रसिद्ध झालेल्या निबंधांपैकी स्त्रीशिक्षण, विधवाविवाह, जातिनिर्मूलन, शिमगा, मुरूडचा इतिहास, पश्चिम हिंदुस्थानातील नागपूजा, महाबळेश्वर येथील कृष्णा नदीचा उगम, संगमेश्वर महात्म्य इ. निबंध उल्लेखनीय आहेत. कायदा व राज्यशास्त्र या विषयांवर त्यांनी विपुल लेखन केले असून त्यांचे हे लेखन *रायटिंग्ज अँड स्पिचेस ऑफ द लेट ऑनरेबल रावसाहेब विश्वनाथ नारायण मंडलिक* या नावाने संगृहीत करण्यात आले आहे (१८९६). रावसाहेबांच्या मृत्यूनंतर त्यांची सर्व ग्रंथसंपदा पुण्याच्या फर्ग्युसन कॉलेजला देण्यात आली (१९०७).

रावसाहेबांचा विवाह वयाच्या आठव्या वर्षी अंजर्ले येथील काणे ऊर्फ हवालदार यांच्या घराण्यातील सात वर्षांच्या सखुताईशी झाला. सखुताईना अन्नपूर्णाबाई या नावानेही ओळखीत असत. ऐन तारुण्यात त्या व्याधिग्रस्त झाल्याने रावसाहेब निराश असत. पत्नीच्या निधनानंतर त्यांची प्रकृती दिवसेंदिवस खालावत गेली. मुंबई येथे रावसाहेबांचे निधन झाले.

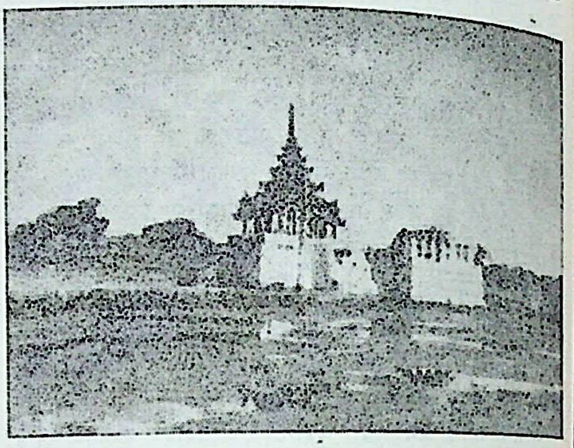
संदर्भ : 1. Mandlik, R. V.; Padhye, D. K. Ed. *Writings and Speeches of the Late Honourable Rao Saheb Vishvanath Narayan Mandlik*, Bombay, 1896.

२. हवालदार, गणेश रामकृष्ण, *रावसाहेब विश्वनाथ नारायण मंडलिक यांचे चरित्र*, २ भाग, मुंबई, १९२७.

टोपे, त्र्यं. कृ.; संकपाळ, ज. बा.

मंडाले : ब्रह्मदेशातील याच नावाच्या विभागाचे व जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या ४,१७,२६६ (१९७३). हे रंगूनच्या उत्तरेला सु. ५६४ किमी. इरावती नदीकाठी वसलेले असून देशातील एक प्रमुख धार्मिक व सांस्कृतिक केंद्र म्हणून विशेष प्रसिद्ध आहे. लोकमान्य बाळ गंगाधर टिळक यांना येथेच कारावासात ठेवण्यात आले होते. हे देशाच्या मध्यवर्ती भागात वसलेले असल्याने रस्ते, लोहमार्ग, वायुमार्ग व इरावती नदीद्वारे जलवाहतूक यांमुळे एक प्रमुख व्यापारी दळणवळण केंद्र म्हणून विकास पावलेले आहे. देशात रंगूननंतर दुसऱ्या क्रमांकाचे शहर म्हणून हे प्रसिद्ध आहे.

मिंडॉन मिन या राजाने १८५७ मध्ये हे वसविले व येथे राजधानी केली. ब्रिटिशांचा अंमल प्रस्थापित होईपर्यंत येथेच ब्रह्मी राज्याची राजधानी होती (१८६०–८५). ब्रिटिश अंमलात अपर बर्माचे मुख्यालय येथे करण्यात आले. दुसऱ्या महायुद्धकाळात शहराचा बहुतांश भाग उद्‌ध्वस्त झाला. महायुद्धोत्तर काळात मात्र शहराचा योजनाबद्ध विकास करण्यात आला. ब्रह्मदेशातील एक प्रमुख व्यापारी व औद्योगिक केंद्र म्हणूनही यास महत्त्व आहे. येथील सोन्या-चांदीचे कलाकाम प्रसिद्ध असल्यामुळे यास 'सुवर्ण नगरी' असेही संबोधिले



थिबा राजाचा जुना राजवाडा

जाते. याशिवाय रेशीम, विणकाम, लाकडावरील व मौल्यवान हस्तिदंत मण्यांचे कोरीवकाम यांसारखे पारंपरिक हस्तव्यवसाय येथे चालतात. चहा, आगपेट्या, मद्यनिर्मिती इ. उद्योग विकास पावलेले आहेत. येथील 'झेग्यो बाजार' कलावंत, शेतकरी, व्यापारी, पर्यटक इत्यादींचे प्रमुख आकर्षण मानला जातो. शैक्षणिक क्षेत्रातही हे शहर अग्रेसर असून येथे एक विद्यापीठ (१९५८) आहे. याशिवाय शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालय, कृषी, तंत्रविद्या, वैद्यक इत्यादींच्या शिक्षणसंस्था; तसेच ललित कला, संगीत, नाटक इत्यादींच्या सांस्कृतिक संस्था येथे आहेत.

येथे अनेक पॅगोडे व मंदिरेही आहेत. मंडाले हिल (२२७ मी.) व तेथील पॅगोडा आणि मठ, १८७० मध्ये येथे भरलेल्या पाचव्या बौद्ध परिषदेच्या स्मरणार्थ मिंडॉन राजाने उभारलेल्या बौद्ध शिकवणुकीच्या १·५ मी. उंचीच्या संगमरवरी ७२९ लेख शिला, मिंडॉन व थिबा यांचा राजवाडा, डफरिन किल्ला, ७३० पॅगोडे, तसेच आराकान (महा म्या मुनी) पॅगोडा, अमरपुरा या १८५९ पर्यंतच्या ब्रह्मी राज्याच्या राजधानीचे अवशेष व मोठ्या घंटेमुळे प्रसिद्ध असलेला मिंगून पॅगोडा इत्यादींमुळे मंडालेस देशातील प्रमुख पर्यटन केंद्र म्हणून महत्त्व प्राप्त झालेले आहे.

गाडे, ना. ह.

मंडी : हिमाचल प्रदेश राज्याच्या मंडी जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण. पूर्वीच्या मंडी संस्थानची राजधानी. लोकसंख्या १८,६३१ (१९८१). हे सिमल्याच्या उत्तर-ईशान्येस १४१·६ किमी. अंतरावर बिआस नदीकाठी वसलेले आहे. मंडीचा राजा अजबर सेन याने १५२७ मध्ये हे वसविले. आसमंतातील शेतमालाची आणि लाकडाची मोठी बाजारपेठ म्हणून हे विशेष प्रसिद्ध आहे. सिमला व इतर मोठ्या शहरांशी हे रस्त्यांनी जोडलेले असून रेशीम उत्पादन, हातमागावरील कापड व इतर हस्तव्यवसाय हे येथील प्रमुख व्यवसाय होत. येथे

विदेशांशीही व्यापार चालतो. येथे अनेक प्राचीन मंदिरे असून पर्यटकांचे ते एक आकर्षण ठरले आहे.

गाडे, ना. स.

मंड्या : कर्नाटक राज्यातील याच नावाच्या जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या १,००,२६४ (१९८१). हे म्हैसूरच्या ईशान्येस सु. ४२ किमी. बंगलोर–म्हैसूर या लोहमार्गावर व रस्त्यावर वसलेले आहे. कृष्णराजसागर धरणाच्या बांधकामानंतर याची विशेषत्वाने भरभराट झाली. प्रारंभी हे म्हैसूर जिल्ह्यातील एक लहानसे गाव होते; परंतु १९२८ मध्ये विश्वेश्वरय्या कालव्याच्या भूसंपादनासाठी येथे महसूल उपविभागीय केंद्र बनविण्यात आले, तर १९३९ मध्ये म्हैसूर जिल्ह्याच्या विभाजनानंतर मंड्या जिल्ह्याचे मुख्यालय येथे करण्यात आले, त्यामुळे शहराच्या विकासास चालना मिळाली.

वाहतुकीच्या सोयींमुळे शहरात उद्योगधंद्यांची भरभराट झालेली आहे. येथे मायसोर शुगर कंपनीने उभारलेला साखर कारखाना (१९३३) असून मद्यनिर्मितीही केली जाते. यांशिवाय येथे रसायने, भात सडण्याच्या गिरण्या इ. उद्योगांचा विकास झालेला आहे. व्यापारी केंद्र म्हणूनही मंड्या प्रसिद्ध आहे. येथे कला, वाणिज्य व विज्ञान तसेच तंत्रविद्या यांच्या महाविद्यालयीन शिक्षणाची सोय आहे. शहरात आकर्षक उद्याने असून जनार्दनस्वामींचे मंदिर उल्लेखनीय आहे. दरवर्षी एप्रिल–मेमध्ये येथे जनार्दनस्वामींची रथयात्रा भरते.

गाडे, ना. स.

मंते, आक्सेल मार्टिन फ्रेड्रिक : (३१ ऑक्टोबर १८५७–११ फेब्रुवारी १९४९). स्वीडिश साहित्यिक, डॉक्टर आणि मानसोपचारतज्ञ. ऑस्करशामन येथे जन्मला. शिक्षण अप्साला, मॉँटपील्यर आणि पॅरिस येथे. वैद्यकशास्त्रातली एम्. डी. ही पदवी पॅरिस येथून घेतल्यानंतर फ्रान्स व इटली ह्या देशांत त्याने वैद्यकीय व्यवसाय केला. स्वीडनमध्ये राजवैद्य म्हणूनही त्याने काम केले (१९०८–१९३०). आपल्या आयुष्याची अखेरची वर्षे स्वीडनचा राजा गस्टाव्ह पाचवा, ह्याचा शाही पाहुणा म्हणून त्याने घालविली. स्टॉकहोम येथे त्याचे निधन झाले.

मंतेची वाङ्मयीन कीर्ती *द स्टोरी ऑफ सान मिकेले* (१९२९, स्वीडिश अनुवाद, १९३०) ह्या त्याच्या आत्मचरित्रात्मक इंग्रजी ग्रंथावर मुख्यतः अधिष्ठित आहे. काप्री बेटावरील सान मिकेले ह्या त्याच्या निवासस्थानाच्या नावावरून हे शीर्षक त्याने ह्या ग्रंथाला दिले आहे. फ्रान्समध्ये आणि इटलीतील पॅरिस, रोम, काप्री ह्यांसारख्या ठिकाणी वैद्यकीय व्यवसाय करीत असताना त्याला आलेले विविध अनुभव ह्या ग्रंथात त्याने निवेदिले आहेत. त्यांतून त्याचे जोमदार व्यक्तिमत्त्व आणि रोगपीडितांबद्दल त्याला वाटणारी सहानुभूती ह्यांचे प्रत्ययकारी दर्शन घडते. जागतिक मान्यता पावलेल्या ह्या आत्मकथनाचे अनुवाद अनेक विश्वभाषांतून झालेले आहेत. *लेटर्स फ्रॉम ए मोर्निंग सिटी* (१८८७) आणि *मेमरीज अँड व्हॅगरीज* (१८९८) ही त्याची अन्य पुस्तके. त्यांत त्याच्या अनेक आठवणी आहेत. तथापि *द स्टोरी ऑफ सान मिकेले*प्रमाणे ती यशस्वी झाली नाहीत. लेखनातून मंते ह्यास जो आर्थिक लाभ झाला, त्यातील बराचसा भाग गोरगरीबांस साहाय्य करण्यासाठी तसेच स्वीडन व काप्री येथे पक्ष्यांसाठी अभयारण्ये निर्मिण्यासाठी खर्च केला गेला.

देसाई, म. ग.

मंत्र : तथाकथित गूढ व प्रभावी वा जादूसारख्या शक्तीने युक्त असलेले ध्वनी, अक्षरे इत्यादींना अथवा त्यांच्या समूहाला मंत्र असे म्हटले जाते. मंत्रांमध्ये इष्टसाधक व अनिष्टनिवारक सामर्थ्य असल्याचे मानले जाते. जगातील सर्व मानवसमूह फार प्राचीन काळापासूनच मंत्रांचा प्रयोग करीत आले आहेत. मंत्र हा शब्द 'मन्' (विचार करणे) या संस्कृत धातूपासून बनला आहे. 'मंत्र' हा शब्द इतर काही अर्थांनीही वापरला जातो. त्याचा एक अर्थ वैदिक प्रार्थना असा असून ऋङ्मंत्र, यजुर्मंत्र व साममंत्र असे त्याचे तीन प्रकार मानले जातात. वैदिक वाङ्मयातील ब्राह्मणग्रंथ वगळून राहिलेल्या वैदिक संहिता मंत्र होत; पूर्वमीमांसेत यज्ञीय देवता, पदार्थ व द्रव्य यांचा निर्देश असलेले वेदाचे वाक्य मंत्र होय. मंत्र हा शब्द 'गुप्त सल्लामसलत' या लौकिक अर्थानेही संस्कृत भाषेत राजनीतीत वापरला जातो.

विधियुक्त मंत्रप्रयोगाने ऐहिक व पारलौकिक अशी विविध उद्दिष्टे साध्य करण्याचा प्रयत्न केला जातो. संकटनाश, रोगनिवारण, वशीकरण, विषनाश, युद्धातील विजय, अपत्यप्राप्ती, दीर्घायुष्याचा लाभ, दुष्काळनिवारण इ. हेतूंनी वेदांतील वा *अथर्ववेदा*तील मंत्रांचा प्रयोग केला जात होता व अजूनही केला जातो. साप, विंचू वगैरेंचे विष उतरावे म्हणून मंत्रप्रयोग करण्याची प्रथा अजूनही अनेक लोकांमध्ये आहे. भूतपिशाचांची बाधा दूर व्हावी, शत्रूवर सोडलेले शस्त्र किंवा अस्त्र अधिक प्रभावी बनावे, आपल्या शत्रूने आपल्या विरुद्ध वापरलेले मंत्र, कर्मकांड वगैरे निष्प्रभ व्हावे इ. हेतूही मंत्रप्रयोगात आढळतात. शत्रुपक्षाकडील व्यक्तींना अपत्य होऊ नये म्हणून त्यांच्याकडील स्त्री-पुरुषांच्या मैथुनप्रसंगी दुष्ट मंत्रांचा प्रयोग केला जात असल्याचा निर्देश जे. जी. फ्रेझर यांनी केला आहे. ही विविध उद्दिष्टे प्रत्यक्ष मंत्रांच्याच प्रभावाने साध्य होतात अथवा मंत्रांच्या प्रभावामुळे अनुकूल झालेल्या देवता वगैरेंसारख्या अतिमानवी शक्तींमुळे साध्य होतात, अशी समजूत आहे.

मांत्रिक, पुरोहित, याज्ञिक, वैद्य, जादूगार, साधक इ. प्रकारच्या व्यक्ती मंत्रप्रयोग करतात. मंत्रप्रयोग करण्याचा अधिकार सर्वांना असत नाही. हिंदू धर्मशास्त्रात स्त्रिया, शूद्र वगैरेंना वैदिक मंत्राचा अधिकार नाकारला आहे. विशिष्ट सामर्थ्य, पात्रता, शुचिता, ज्ञान इत्यादींमुळे विशिष्ट व्यक्तींनाच हा अधिकार प्राप्त होतो. मंत्र गुरूकडून घेतला तरच उपयुक्त ठरतो. दीक्षेच्या वेळी गुरूकडून शिष्याला गुप्तपणे मंत्र दिला जातो. मंत्र दुसऱ्यास ऐकू जाणार नाही अशा रीतीने दिला-घेतला जातो. जपमंत्र दुसऱ्यास ऐकू जाणार नाही, अशा रीतीने जपायचा असतो. कर्मकांडातील व भजनातील मंत्र मोठ्याने म्हणायचे असतात. स्वप्न, दृष्टान्त, कुलपरंपरा वगैरे मार्गांनी मंत्र प्राप्त होत असल्याची उदाहरणेही आढळतात.

मंत्रांचे विविध प्रकार मानण्यात आले आहेत. पुल्लिंगी, स्त्रीलिंगी आणि नपुसकलिंगी मंत्र हे त्यांचे एक वर्गीकरण होय. अं, ऱ्हां, ऱ्हीं इत्यादी एकाक्षरी शब्दांना बीजमंत्र म्हणजेच बीजरूप मंत्र मानले जाते. बीजमंत्रातील एका अक्षरात संपूर्ण मंत्र घनीभूत झाल्याचे मानले जाते आणि अशा अक्षरास बीजाक्षर म्हटले जाते. बीजाक्षरे लिहिण्यासाठी सिद्ध नावाची एक स्वतंत्र लिपी निर्माण करण्यात आली होती. मंत्रांचे बीजमंत्र, मूलमंत्र व मालामंत्र असे तीन प्रकार मानतात. प्रत्येक देवतेचे बीजमंत्र वेगवेगळे होत. दहा अक्षर संख्येपर्यंतच्या मंत्रांना मूलमंत्र आणि ज्या मंत्रांचा जप मालेच्या साहाय्याने करतात, त्यांना मालामंत्र म्हणतात. वेगवेगळ्या देवतांना अनुकूल करून घेण्यासाठी तसेच वेगवेगळी उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी वेगवेगळे मंत्र असतात. महामंत्रांची संख्या सात कोटी असल्याचे सांगितले जाते. काही मंत्र असे असतात, की ते सिद्ध करून घेतल्याशिवाय त्यांचे फळ मिळत नाही. स्वतःसिद्ध अशा मंत्रांना मात्र अशा सिद्धिविधीची गरज नसते. काही मंत्रांना देवतांनी वा ऋषींनी शाप दिलेले असतात व त्या शापातून मुक्त केल्यावरच त्यांचे फळ मिळू शकते, अशी समजूत आहे. काही मंत्र मलिन, क्रूर, अमंगल वा घातक, तर काही शुद्ध, सौम्य, मंगल व साहाय्यक असल्याचे मानले जाते. काही मंत्र अर्थपूर्ण असतात. परंतु काही मंत्र मात्र निरर्थक वाटतात; निदान त्यांचा

अर्थ अनाकलनीय असल्याचे तरी जाणवते. त्यामुळेच अनेकदा मंत्राच्या अर्थापेक्षा त्याच्या बिनचूक उच्चारालाच अधिक महत्त्व दिले जाते. चुकीच्या उच्चारामुळे मंत्र केवळ निष्फळच होतो असे नव्हे, तर तो घातकही ठरू शकतो, असे मानले जाते आणि अशा अर्थाच्या कथाही सांगितल्या जातात. मंत्र सफल केव्हा होतो व निष्फल केव्हा होतो, याविषयीचे विधी, नियम वा विधिनिषेध आढळतात.

मंत्रांचे स्वरूप व प्रभाव यांचे विवेचन करणारे एक स्वतंत्र 'मंत्रशास्त्र' वा 'मंत्रविद्या' निर्माण झालेली आहे. मंत्रांमुळे विशिष्ट पदार्थांमध्ये अलौकिक सामर्थ्य निर्माण होते, अशी समजूत आहे. ⇨ *ताईत* हे अशा पदार्थांचेच उदाहरण होय. बॅबिलन वगैरेंसारख्या ठिकाणी झालेल्या उत्खननांत मंत्र कोरलेले ताईत सापडले आहेत. विविध प्रकारची कर्मकांडे मंत्रांमुळेच प्रभावी बनतात. भारतातील यज्ञ वगैरेंमध्ये मंत्रांचा अशा प्रकारचा विनियोग आढळतो. भारतातील तंत्रमार्गामध्ये तर मंत्र हा अत्यंत महत्त्वाचा घटक असून यंत्रनामक आकृतींना प्रभावी बनविण्याचे कार्य मंत्रांद्वारेच केले जाते. [→ तंत्रमार्ग व तांत्रिक धर्म]. मंत्रांद्वारे पवित्र बनविलेल्या वस्तू ह्या मंत्रपूत वस्तू होत. मंत्रांनी पवित्र बनविलेल्या पाण्याला मंत्रोदक म्हणतात. मंत्राचा प्रभाव निर्माण करण्यासाठी त्याचा विशिष्ट पद्धतीने ⇨ *जप* केला जातो. शैव, वैष्णव, गाणपत्यादी संप्रदायांचे तसेच बौद्ध, जैन, इस्लाम, ख्रिस्ती, ज्यू, शीख इ. धर्मांचे विशिष्ट असे पवित्र मंत्र आहेत. त्रैवर्णिकांमध्ये ⇨ *गायत्री मंत्र* उपनयनानंतर संध्यावंदनात नित्य जपावयाचा असतो. हा सवितृदेवतेचा मंत्र होय. ⇨ *ओम्* (ॐ) वा प्रणव हा हिंदू, बौद्ध व जैन यांचा अत्यंत पवित्र मंत्र होय. 'ओम्' काराचा उच्चार अत्यंत मांगल्यकारक असल्याचे धर्मशास्त्रात म्हटले आहे.

संदर्भ : 1. Sivananda, Swami, *Japa Yoga : A Comprehensive Treatise on Mantrasastra*, Rishikesh, 1952.
२. श्रीयोगेश्वरानंदतीर्थ, *मंत्रशास्त्र*, १९५७.

साळुंखे, आ. ह.

मंदसोर : मध्य प्रदेश राज्यातील याच नावाच्या जिल्ह्याचे व तालुक्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या ७७,५५७ (१९८१). रतलाम–अजमेर मध्यममापी लोहमार्गावरील हे स्थानक असून क्षिप्रा नदीच्या सिवना या उपनदीच्या तीरावर हे वसले आहे. येथे अनेक पुरावशेष आढळले असून ऐतिहासिक व पुरातत्त्वविद्येच्या दृष्टीने ते महत्त्वाचे आहे. याचे प्राचीन नाव 'दशपूर' (दहा वाड्यांचे गाव) असून नासिकजवळ सापडलेल्या शिलालेखात याचा उल्लेख आढळतो. पहिल्या कुमारगुप्ताच्या कारकीर्दीत (इ. स. ४३७) येथील सूर्यमंदिर बांधले गेले व पुढे ३६ वर्षांनी त्याची डागडुजी करण्यात आली, असा उल्लेख मंदसोरजवळच्या एका शिलालेखात मिळतो. बहादुरशहाच्या छावणीला हुमायूनने येथेच वेढा टाकून त्याला पळवून लावले (१५३५). अकबराने १५६२ मध्ये मंदसोर घेतले व तेव्हापासून ते राज्याचे मुख्य केंद्र बनले. अठराव्या शतकात ते शिंद्यांच्या आणि त्यानंतर होळकरांच्या ताब्यात आले. साहिबझादा फिरोझशहा याने १८५७ मध्ये यावरील आपले वर्चस्व वाढविले. चौदाव्या शतकात अलाउद्दीन खल्जीने येथे किल्ला बांधला. मंदसोरचा परिसर अफूच्या उत्पादनासाठी विशेष प्रसिद्ध आहे. धान्य, कापूस, अफू, सूत यांचा व्यापार आणि कापूस वटवणी व दाबणी, साखर, हातमाग कापड, अन्नप्रक्रिया इ. उद्योगधंदे या शहरात चालतात. स्त्रियांच्या उत्तम प्रतीच्या चुनड्या तयार करण्यासाठी मंदसोर प्रसिद्ध आहे.

चौधरी, वसंत

मंदाकिनी नदी : भारतवर्षातील एक पवित्र नदी. हिच्या उगमाविषयी विविध मते आहेत. पुराणांत गंगा नदीला मंदाकिनी म्हटल्याचे आढळून येते; तर सतलज नदीच्या उगमप्रवाहालाही मंदाकिनी हेच नाव होते. मंदाकिनी नदी ऋक्ष पर्वतात (विंध्य पर्वताचा पूर्व भाग) उगम पावून ⇨ *चित्रकूट* पर्वताच्या पायथ्याजवळून वाहते, असा *महाभारतात* उल्लेख आहे; तर चित्रकूट पर्वतपायथ्याजवळून वाहणारी पयस्विनी (पैसुनी) म्हणजेच मंदाकिनी असेही मानले जाते. मात्र *रघुवंशा*तील उल्लेखावरून व जनरल कनिंगहॅमच्या मते मंदाकिनी ही पयस्विनी नदीची उपनदी आहे. *मालविकाग्निमित्रा*तील उल्लेखावरून ही नदी मध्य भारतात असून कदाचित नर्मदा नदी म्हणजेच मंदाकिनी असावी. ही नदी कैलास पर्वताच्या पायथ्याजवळील मंदोदक सरोवरातून उगम पावते व हिच्या परिसरात देव, गंधर्व, अप्सरा यांचे वास्तव्य असते, असा *मत्स्यपुराणात* उल्लेख आहे. त्यामुळे त्याकाळी तिला 'देवलोकातील गंगा' म्हणत असत.

उत्तर भारतातील ⇨ *अलकनंदा* नदीची उपनदी कालीगंगा ही 'मंदाकिनी' या नावानेही ओळखली जाते. याशिवाय तिला 'पश्चिम काली' किंवा 'मंदाग्नी' (मंदागिन) अशीही नावे आहेत. ही नदी गढवाल हिमालयाच्या केदार पर्वतात उगम पावते व रुद्रप्रयागजवळ अलकनंदा या गंगेच्या शीर्षप्रवाहाला येऊन मिळते. येथे मंदाकिनी नदीचा प्रवाह संथ असून बद्री-केदारकडे जाणारी वाट या नदीच्या काठाने जाते. अलकनंदा व मंदाकिनी या नद्यांच्या संगमावर रुद्रप्रयाग हे तीर्थक्षेत्र आहे.

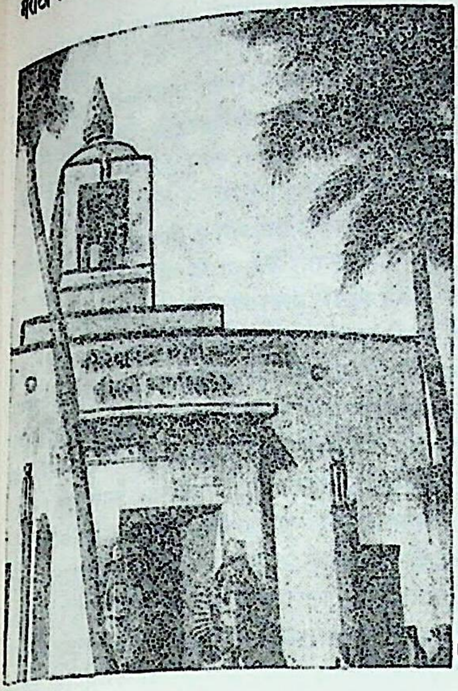
चौंडे, मा. ल.

मंदिर–वास्तुकला : मूळ 'मंदिर' (संस्कृत) या संज्ञेचा अर्थ घर. मराठीत तो देवालय असाही होतो. मानवी जीवनाचे नियंत्रण करणाऱ्या, त्याच्यावर कमीअधिक प्रमाणात प्रभाव पाडणाऱ्या अतिमानवी शक्ती म्हणजेच देवदेवता, अशा प्रकारची श्रद्धा जगातील अनेक समाजांत आढळते. या देवदेवतांचे प्रतीकरूपाने अथवा मूर्तींच्या रूपाने भाविकास दर्शन घडवणारे स्थळ म्हणजे मंदिर होय. मंदिरात दैवी शक्ती व सामर्थ्य यांचा प्रत्यय येतो, अशी सर्वसामान्य श्रद्धा असते. अतिप्राचीन काळापासून जगात सर्वत्र मंदिरे बांधलेली दिसतात. मात्र त्यांच्या स्वरूपात फार मोठे वैविध्य आढळते.

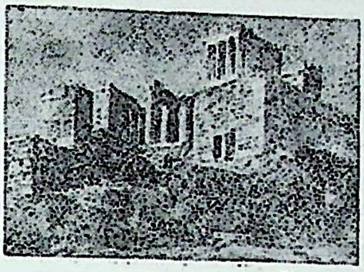
मंदिराचे स्वरूप अनेक गोष्टींवरून ठरत आले आहे. त्यात प्रमुख म्हणजे (१) पूजनीय व उपास्य वस्तूचे स्वरूप, (२) पूजेचे व उपासनेचे विधी व उपचार, (३) जिथे मंदिर उभारले जाते त्या प्रदेशात प्रचलित असणारी वास्तुशिल्प-परंपरा.

मानवाने कोणकोणत्या गोष्टी पूजनीय वा उपास्य मानल्या, यांचा आढावा घेतल्यास काही ठळक प्रकार ध्यानात येतात. पहिला म्हणजे निसर्ग. त्यात सूर्य, चंद्र, पर्जन्य, नद्या, वृक्ष, गिरिगव्हरे, शिखरे या सगळ्यांचा समावेश करता येईल. दुसरा प्रकार म्हणजे स्मृतिमानवंदने ज्याला पितरपूजेचा म्हणता येईल असा. त्यामध्ये प्रत्यक्ष वाडवडील, थोर पुरुष, राजे-राण्या, धर्मोपदेशक अशा सर्वांचा समावेश होतो. त्यांच्या प्रेतांची, शारीर-अवशेषांची, भिक्षापात्रासारख्या संबंधित वस्तूंची व केवळ स्मृतीची पूजा व उपासना केली जाते. तिसरा प्रकार दुय्यम देवतांचा. डोळ्यांना न दिसणाऱ्या पण ज्यांचे परिणाम सतत जाणवत राहतात अशा, देवीच्या रोगराईसारख्या अतिमानवी शक्तींना दैवी स्थान देण्यात आले. सृष्टिक्रमाचा–म्हणजे उत्पत्ती, स्थिती व लय या चक्राचा–काही अर्थ शोधण्याचे, तत्त्वचिंतनाचे प्रयत्न ही त्यापुढची शेवटची पायरी. त्यातून एकच सर्वश्रेष्ठ परमेश्वर आणि मग त्याचे दूत, अनुचर आणि अवतार किंवा अंशावतार अशा मालिका तयार होत गेल्या. या सर्वांची मूर्त आणि अमूर्त अशा दोन्ही रूपांत पूजा व उपासना होते.

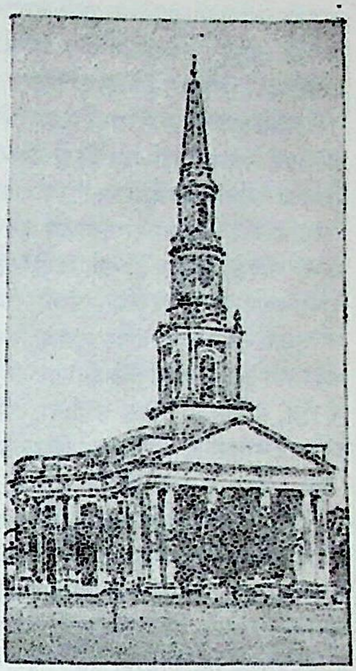
पूजेच्या आणि उपासनेच्या पद्धतीही जगभर साधारण सारख्याच आढळतात. त्यांचा मुख्य उद्देश देवतेला प्रसन्न करून घेणे, (



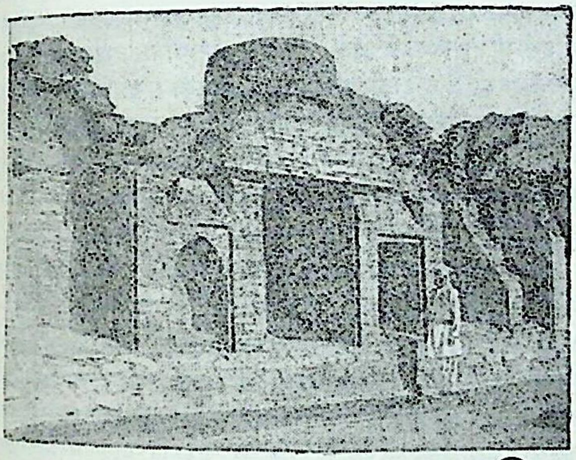
①



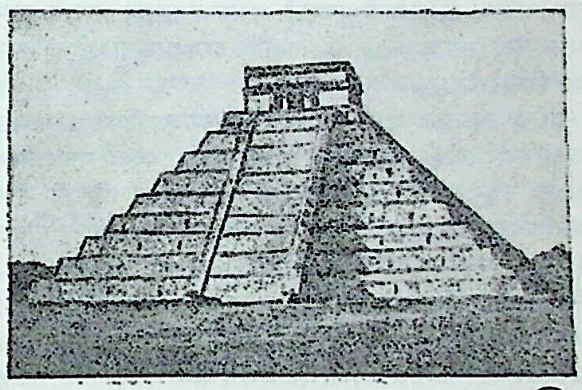
②



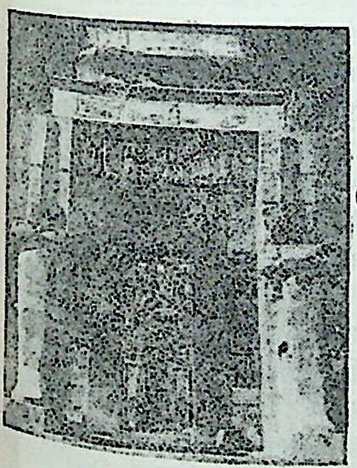
③



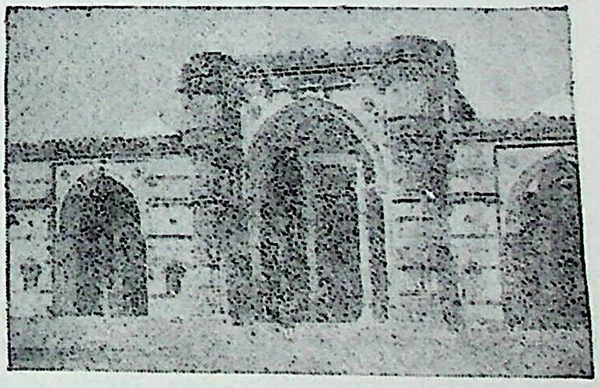
④



⑤



⑥



⑦

१. चर्चगेट (मुंबई) जवळील पारशी अग्यारी : दर्शनी भाग. २. ग्रीक मंदिरकल्प : प्रॉपिलीआ, अथेन्स, इ. स. पू. ५ वे शतक. ३. सेंट अँड्र्यूज चर्च, मद्रास, १८१८–२०. ४. तख्त-इ-बाही (पेशावरनजीक) येथील स्तूप, गांधार शैली, इ. स. पू. सु. १ ले – ५ वे शतक. ५. चीचेन इत्सा, यूकातान येथील एल् कास्तीलो : शिरोभागी मंदिर असलेला पिरॅमिड, माया संस्कृती, सु. १० वे शतक. ६. हॅटशेपसूट राणीचे देऊळ : एक भाग, देर-एल्-बाहरी, ईजिप्त, इ. स. पू. १५२०. ७. जामी मशीद, अहमदाबाद, १४२३.

असतो. त्यासाठी देवतेची स्तुती करणे म्हणजे स्तोत्रे म्हणणे, तिची प्रार्थना करणे, करुणा भाकणे, प्रत्यक्ष किंवा यज्ञयागांच्या म्हणजे अग्नीच्या द्वारे बळी, नैवेद्य अर्पण करणे आणि शेवटी फुले, सुवासिक द्रव्ये यांनी पूजा करणे ही याची ठळक अंगे होत. हे पूजन वा उपासना, वैयक्तिक व सामूहिक अशा दोन्ही प्रकारचे असते. त्यात बहुधा पुरोहिताला स्थान मिळालेले असते. पूजापद्धतीचा विस्तार होऊन पूजन, नैवेद्य यांच्या जोडीला नृत्य, गायन ह्या गोष्टी आल्या. देवाचे स्नान, भोग, सोहळे आले. हे सर्व विधी सहजतेने करता येतील अशाच वास्तुविधानाची मंदिरे उभी राहिली; किंवा त्यांना अनुसरून विधानात भर पडत गेली. पुढे मंदिर म्हणजे विश्वाची प्रतिकृतीच आहे, अशी श्रद्धा रूढ झाली आणि विश्वाविषयीच्या माणसाच्या कल्पना मंदिराच्या वास्तूंत, मूर्तिकामात दिसू लागल्या. मंदिराच्या आखणीत अष्टदिक्पाल तसेच नवग्रह यांना स्थान मिळाले, यावरून या गोष्टीची कल्पना येईल.

कालांतराने मंदिर ही केवळ धार्मिक वास्तू राहिली नाही. मंदिराला जोडून मठ आले, पाठशाळा आल्या आणि ग्रंथांची भांडारे आली, तसेच धर्मशाळाही आल्या. मंदिर हे जसे तत्त्वचिंतनाचे, उपासनेचे, अध्ययनाचे स्थान झाले, तसेच ते त्या त्या ठिकाणच्या सामाजिक व सांस्कृतिक जीवनाचे केंद्रही बनले. ग्रामसभा, न्यायसभा इ. तेथे होऊ लागल्या. मंदिर ही एक सामाजिक संस्था झाली. तिचा व्यावहारिक, आर्थिक आधार मात्र दानधर्माच्या स्वरूपाचा–म्हणजे राजेरजवाडे, व्यापारी व इतर धनिक मंडळींनी दिलेली दाने, जमिनींची इनामे–हाच राहिला. बहुतेक देवाल्यांचे बांधकाम एखाद्या राजाने करून घेतले आहे, तर जीर्णोद्धार हा सामूहिक दानधर्मातून झालेला आहे, असे दिसून येते.

वरील उद्देशांना अनुसरून जी मंदिरे आजतागायत उभारण्यात आली, त्यांचे काही ठळक प्रकार सांगता येतील. पहिला प्रकार पितरपूजेतून उद्‌भवणारा, स्मृतिमंदिरांचा. ईजिप्तमधील ⇨ *पिरॅमिड*, पितर-मंदिरे, प्राचीन भारतातील ⇨ *स्तूप* किंवा नंतरच्या काळातील समाध्या, छत्र्या इ. या वर्गात मोडतील. दुसरा प्रकार म्हणजे प्रार्थना–मंदिरांचा. ज्या ठिकाणी सामान्यतः सामुदायिक प्रार्थना होते, अशा वास्तू या प्रकारात मोडतात. या प्रकारामध्ये दैवी शक्तीचा वास बहुधा प्रतीकरूपाने सूचित करतात. या प्रकारामध्ये बौद्धांचे ⇨ *चैत्य*, ख्रिस्ती लोकांचे ⇨ *चर्च*, मुसलमानांच्या ⇨ *मशिदी* इ. वास्तू येतात. तिसरा प्रकार म्हणजे ज्याला प्रत्यक्ष देवालय म्हणजे देवाचे घर म्हणता येईल, अशा वास्तू. यात देवतेची मूर्ती स्थापन केलेली असते. अशी मंदिरे जगभर सर्वत्र सापडतात.

अतिप्राचीन म्हणजे प्रागैतिहासिक काळापासूनच्या देवता–मूर्ती आता उपलब्ध झाल्या आहेत. या बव्हंशी मातृदेवतेच्या आहेत [→ आदिमाता]. त्या मातीच्या वा क्वचित दगडी आहेत. त्यांची पूजा घराच्याच एखाद्या कोपऱ्यात किंवा भागात होत असे. त्यांचे स्वतंत्र मंदिर असे आढळून येत नाही.

प्राचीन ईजिप्तमध्ये मंदिरांचे सर्व प्रकार दृष्टीस पडतात. राजांची स्मारके म्हणून दगडाच्या कृत्रिम टेकड्या म्हणजे पिरॅमिड तयार करीत व त्याच्याखाली राजाची दफन-पेटी असे. त्याभोवती परलोक-प्रवासाला आवश्यक अशा वस्तू असत. यापुढची पायरी म्हणजे डोंगराच्या कपारीत मृत राजाचे वा राणीचे मंदिर बांधणे. हॅटशेपसूट या साम्राज्ञीचे देऊळ डेर–एल्–बाहरी (इ. स. पू. १५२०) येथे असून, तो पितरमंदिराचा उत्तम नमुना मानता येईल. मुख्य गाभाऱ्यात राणीचा पुतळा, डाव्या हाताला शवपेटिकेची खोली, त्याच्या समोर बलिदानाचे दालन असे तीन भागांचे विधान तीनही डोंगरांत कोरलेले आढळते. त्याच्या समोर प्रचंड आकाराच्या खांबांचे मोठाले मांडव उभारलेले होते. तसेच डोंगराच्या दर्शनी भागावरही देवतेचा निवास दोन्हीकडे असावयाचा. उपचार वाढल्यावर मंदिराचे रूप कसे बदलते याचे हे उत्तम उदाहरण आहे. यापुढच्या काळात ईलम येथे बांधलेले ⇨ *झिगुरात* हे थरप्रमाणे अनेक टप्प्यांचे होते, मात्र त्यांच्या बाजू उतरत्या नव्हत्या, तर सरळ होत्या (इ. स. पू. १३ वे शतक). शिवाय त्यामध्ये ठराविक अंतरावर प्रक्षेपही होते.

ग्रीकांनी आपल्या देवालयात इजीअन व मायसीनियन समाजांच्या परंपरा बऱ्याच प्रमाणात पुढे चालू ठेवल्या; मात्र देवालयाच्या वास्तूचा विशिष्ट घाट आता रूढ झाला. बाहेरच्या बाजूने पाहिले तर, ही इमारत आयताकार, चारी बाजूंनी भक्कम खांबांनी वेढलेली अशी दिसे. इमारतीचे छप्पर दोन्ही बाजूंस उतरते असून त्यामुळे चांदईच्या भिंतीच्या वरच्या बाजूला जे त्रिकोण तयार होत, त्यात हरतऱ्हेचे मूर्तिकाम केलेले असे. इमारतीत गेले म्हणजे खांबांची आणखी एक ओळ दिसे, त्याच्या आत गाभारा, गाभाऱ्याच्या मागच्या बाजूस देवाचा खजिना किंवा भांडार आणि समोर मंडप असे. बलिदानासाठीचे स्थंडिल देवतेच्या अगदी समोर, पण मुख्य वास्तूच्या बाहेरच्या बाजूला असे. देवालयाचा आकार वाढल्यावर आतल्या बाजूला असणाऱ्या ओळीत एकावर एक दोन खांब बसवीत. झ्यूसच्या प्रसिद्ध देवालयात (इ. स. पू. ४६०) या ठिकाणी वरच्या बाजूला लहान खांब बसविण्याऐवजी भारवाहक यक्षांच्या मूर्ती बसविल्या होत्या. अथेन्सच्या ⇨ *इरेक्थीयम* (इ. स. पू. सु. ४२१–४०६) मंदिराची मांडणी थोडी निराळी होती. आयताकार गाभाऱ्याभोवती खांबांच्या ओळींऐवजी भिंत होती व समोरच्या बाजूला खुला प्रवेशमंडप होता. या मंडपाच्या खांबांच्या जागी अतिशय सुरेख अशा स्त्रीमूर्ती बसविलेल्या होत्या. पण सामान्यपणे देवालयाची मांडणी आधीच्या (इ. स. पू. सु. ४४७) प्रकारचीच होती. अथेन्स येथील सुप्रसिद्ध ⇨ *पार्थेनॉन* झ्यूसच्याच घाटाचे आहे.

रोमन मंदिरे बव्हंशी ग्रीक मंदिरांसारखीच असत. मात्र ग्रीक मंदिरात मुख्य देवता कधी एका टोकाला, तर कधी मध्यभागी बसवीत. त्याऐवजी आता मूर्ती ही एका बाजूच्या गाभाऱ्यातच बसवण्याची पद्धती स्वीकारण्यात आली. मंदिराचे बाह्य स्वरूप हे त्यातील खांबांचे व स्तंभशीर्षांचे रूप वगळता ग्रीक मंदिरासारखेच राहिले. व्हेस्टा हे अग्निदेवतेचे मंदिर (इ. स. २०५) मात्र सर्वस्वी भिन्न होते. या पद्धतीची आणखीही काही देवालये आढळतात. या मंदिराचा आराखडा गोलाकार होता. मध्यभागी अग्निकुंड व त्याभोवती गोलाकार भिंत, माथ्यावर घुमटाकार छप्पर व त्यात मध्यभागी चिमणी असे. या गोल दालनाला तीन बाजूंनी, गोलाकार विधानावरच उभारलेल्या स्तंभांची रांग होती. एका बाजूला मंदिरात जाण्यासाठी पायऱ्यांचा घाट होता. अगदी साध्या अशा गोलाकार झोपडीचीच ही खूप सुधारित आवृत्ती आहे, हे सहज ध्यानात येते. भारतातील अत्यंत प्राचीन असे काही चैत्य याच घाटाचे होते व त्यांची उभारणी अशा प्राथमिक नमुन्यावरूनच केलेली होती, त्याचा येथे मुद्दाम उल्लेख करावयास हवा.

पश्चिम आशियामध्ये इस्लामच्या उदयापूर्वी अनेक मूर्तिपूजक समाज अस्तित्वात होते. त्यांची मंदिरे कशा प्रकारची होती, याची कल्पना आता येऊ शकत नाही. कारण ती आता नामशेष झाली आहेत. इराणमध्ये जरथुस्त्राचा सूर्य व अग्नी यांची पूजा व उपासना करणारा पारशी धर्म कित्येक शतके प्रचलित होता, परंतु त्या ⇨ *अग्यारी*चे (अग्निमंदिराचे) स्वरूपही आता केवळ तर्कानेच जाणावे लागते व तो तर्क भारतातील पारशी समाजाच्या अग्निमंदिरांवरूनच करावा लागतो. सतत अग्नी प्रज्वलित असणारी खोली व समोर एखादे दालन वा मंडप असे त्याचे स्वरूप असावे. यांपैकी काही भागांत विशेषतः पॅलेस्टाइन, सिरिया इ. भागांत–ख्रिस्ती धर्माचाही प्रसार

झालेला होता व या धर्माच्या प्रथेला अनुसरून प्रार्थनामंदिरेही उभारण्यात आलेली होती. चर्च म्हणजे सामुदायिक प्रार्थनेचा मंडप होय. तो मोठा जनसमूह सामावून घेण्याच्या दृष्टीने बांधलेला आढळून येतो. हा मंडप लंबचौकोनी असून त्याच्या एका टोकाला व्यासपीठ असते. क्वचित हा भाग अर्धवर्तुळाकार करतात आणि त्याच्या डाव्या व उजव्या बाजूंना खोल्या असल्यामुळे चर्चचे वास्तुविधान हे क्रॉस-सारखे किंवा इंग्रजी 'टी' या अक्षरासारखे दिसते. रोमन वास्तु-शिल्पाच्याच परंपरेत ही वास्तू निर्माण झाल्याने सर्व बांधकाम हे कमानी, घुमट आणि गजपृष्ठाकार छप्पर यांनी युक्त असे. बाहेरच्या बाजूने छपरे खूपच उतरती ठेवलेली असत. चर्चच्या मंडपाला जोडूनच एक उंच मनोरा बांधत आणि त्यावर घंटा टांगलेली असे. प्रार्थनेची वेळ झाल्याची लोकांना सूचना देण्यासाठी ही घंटा वाजविण्यात येई. पुढे इमारतीचा आकार वाढला, कमानींना धीरे देण्याची जरूर उत्पन्न झाली, तेही ठराविक अंतरावर व ठराविक आकाराचे बांधून वास्तू अधिक बळकट असल्याचा भास निर्माण करता येई. मनोऱ्यांना खूपच उच्च अशी शंकूसारखी छपरे बसवीत. ⇨ *कमानी*, ⇨ *शिखरे*, ⇨ *घुमट* ही सगळी वास्तूच्या रचनेची साधने असत; पण त्यांचा सजावटीसाठीही उपयोग होत असे. वास्तूच्या सौंदर्यात भर घालण्यासाठीही तसेच धार्मिक वातावरणनिर्मितीच्या हेतूने छतावर व भिंतींच्या वरच्या भागावर ख्रिस्तजीवनातील विविध प्रसंग रंगवीत असत. मायकेलअँजेलोसारख्या जगप्रसिद्ध चित्रकाराची बहुतेक चित्रनिर्मिती चर्चवास्तूंमध्ये झालेली आहे, हे पाहिले म्हणजे चर्चच्या वास्तूमध्ये चित्रकलेला केवढे स्थान होते, हे ध्यानात येते. त्यातील खिडक्यांना रंगीत काचा वापरीत आणि त्यात हरतऱ्हेचे भौमितिक आकृतिबंध तसेच ख्रिस्ती पुराणातील चित्रे तयार करीत [→ चित्रकाच]. यूरोप व तुर्कस्तान (बायझंटिन) भागात स्थलकालनिदर्शक वैशिष्ट्यांनी युक्त अशा शेकडो चर्चवास्तू आजही अस्तित्वात आहेत. त्यांचा मूळ आराखडा मात्र एकसारखा टिकून राहिला आहे, हे विशेष.

मशीद हे मुस्लिमांचे प्रार्थनामंदिर होय. बऱ्याच लोकांना एकाच वेळी मक्केकडे तोंड करून प्रार्थना करता यावी, हा या वास्तुनिर्मिती-मागील प्राथमिक उद्देश असावा. मक्केची दिशा दाखविणारा 'मिहराब' हा कोनाडा, त्याशेजारी 'मिंबर' किंवा व्यासपीठ व त्यासमोर उपासकांना सामावून घेणारे लहानमोठे मंडप हे मशिदीचे मुख्य वास्तुघटक होत. मशिदीचा केंद्रबिंदू ध्यानात येण्यासाठी मिहराबीच्या शिरोभागी मोठा घुमट बांधण्यात येऊ लागला, तसेच उपासकांना हाकारा (बांग) देण्यासाठी मनोरेही बांधण्यात येऊ लागले. त्यासमोर मोकळे आवार व त्याभोवती धर्मशाळेसारख्या ओवऱ्या असत. पुढेपुढे राजघराण्यातील व्यक्तींसाठी खास दालन राखून ठेवण्यात येऊ लागले, तर काही ठिकाणी पोटमाळ्यासारखा मजला काढून त्यांची सोय करण्यात आली. समोर मोठाल्या कमानी, मुखदर्शनाच्या दोहो बाजूंस उंचच उंच मनोरे व मध्यभागी डौलदार घुमट हे मशिदीचे वास्तुरूप पुढे कायम झाले. आतल्या बाजूला छतावर चुन्यात केलेले उठावाचे नक्षीकाम, भिंतीवरील जाळ्या व विशेषतः इराणमध्ये रंगीत झिलईच्या कौलांचे आच्छादन वास्तूच्या अलंकरणासाठी वापरण्यात येऊ लागले.

भारतीय धार्मिक वास्तू : भारतात सुरुवातीच्या काळात प्राधान्याने स्तूपरचना आढळतात. मृताच्या अवशेषावरील दगडामातीच्या ढिगाऱ्याला घुमटाकार देऊन स्तूपाची कल्पना प्रथम साकार करण्यात आली. त्यावर रंगकाम व मूर्तिकाम करण्यात आले. भोवती वेदिका व तोरणे उभारण्यात आली. भारहूत, सांची येथील मूर्तिकामात स्तूपांच्या प्रतिकृती रेखाटलेल्या आहेत. गांधार देशात व पुढे मध्य देशात, स्तूपांच्या बैठकीचा आकार मोठा करण्यात आला, तो अनेकमजली झाला व घुमट लहान होत गेला. खालच्या मजल्यावरील कोनाड्यात व चौकटीत बुद्धमूर्ती बसविण्यात येऊ लागल्या. स्तूपांच्या लहान प्रतिकृती बांधून त्याभोवती मंदिरे म्हणजे चैत्य बांधण्यास इ. स. पू. तिसऱ्या शतकापासून प्रारंभ झाला. हे चैत्य सुरुवातीला वर्तुळाकार विधानाचे होते. पुढे यांनाच एक आयताकार मंडप जोडून चापाकार विधानाचे चैत्य तयार झाले. भाजे, कार्ले येथील गिरिशिल्पांत हेच चैत्य दिसतात. अर्धवर्तुळाकार चैत्य-तोरण हे या वास्तूचे ठळक वैशिष्ट्य. बुद्धमूर्तींची पूजाअर्चा सुरू झाल्यावर मूर्तीसाठी गाभारा, समोर अंतराळ व मंडप अशी वास्तुयोजना प्रचलित झाली. अजिंठ्याची महायान शैलमंदिरे याच घाटाची आहेत. पहिल्यापासूनच बौद्धांच्या मंदिरांच्या अलंकरणासाठी मूर्तिकामाचा व चित्रकामाचा मुक्तहस्ताने उपयोग करण्यात आला.

हिंदू आणि जैन मंदिरे बौद्ध वास्तुपरंपराच बऱ्याच प्रमाणात पुढे चालवितात. आज उपलब्ध असणारे सर्वांत प्राचीन मंदिर गुप्त काळातील (४ थे शतक) आहे. चौरस गाभारा व समोर आयताकार प्रवेशमंडप एवढेच त्याचे भाग आहेत. खांब नक्षीदार आहेत, द्वारशाखेवरही कोरीवकाम आहे. छप्पर प्रथम सपाट असावे; पण पुढे कालांतराने त्यात बदल झाले. गाभाऱ्याभोवती प्रदक्षिणापथ व समोर मोठा मंडप आला. मंडपाचे छप्पर सपाट, भोवतीच्या ओवऱ्यांचे उतरते असे; मात्र आता गाभाऱ्यावर शिखर आले. एकावर एक मजल्यांचे, सगळ्यात वर कळस असे त्याचे स्वरूप होते. गाभाऱ्याच्या आणि मंडपाच्या मधला भाग म्हणजे अंतराळ व त्यावर 'शुकनास' हे गजपृष्ठ पद्धतीचे छप्पर असे. चौकोनी मंडप बांधू लागल्यावर कोनाकार, शंकूसारखी छपरे बसविण्यात येऊ लागली. या छपरांची उंची अशा क्रमाने लावलेली असे, की गाभाऱ्यापासून लांब जाणाऱ्या मंडपाच्या छपराची उंची कमीकमी होत जावी. याउलट दक्षिणेतील मंदिरांच्या मंडपांचे छप्पर मात्र सामान्यपणे सपाट असल्याचे दिसून येते. उत्तर भारतातील मंदिरांत भोगमंडप, नृत्यमंडप असे अनेक मंडप एका रेषेत गाभाऱ्यासमोर बांधण्यात येऊ लागले. दाक्षिणात्य मंदिरात, कल्याणमंडपासारखे प्रशस्त मंडप, मुख्य वास्तूच्या प्राकारातच पण तीपासून अलग असे बांधण्यात येत. शिवाय स्नानादी विधींसाठी मोठाली कुंडेही प्राकारातच बांधीत. या प्राकाराभोवती मोठा तट बांधून चारी दिशांच्या भिंतींत प्रवेशद्वारे व मोठाली ⇨ *गोपुरे* असत. बाराव्या-तेराव्या शतकापासून एकाभोवती एक असे अनेक प्राकार बांधण्याची पद्धत पडली. प्रत्येक प्राकाराला गोपुरे असतच व मंदिरापासून जितका दूरचा प्राकार तितकी त्यावरील गोपुरे मोठी बांधली जात.

खुद्द मंदिराची वास्तू वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. भिंतीत उठावाचे पट्टे करून, तिची मांडणी करून, वा नक्षत्राकृती विधानावर गाभारा बांधून भिंतीचे अनेक तुकडे तयार करीत. या प्रत्येकावर देवदेवता, यक्ष, सुरसुंदरी, व्याल यांच्या मूर्ती बसवत. आतील बाजूला बऱ्याच ठिकाणी –विशेषतः दक्षिण भारतात–सर्वत्रच रंगकाम करून वास्तूची शोभा वाढवीत. ही चित्रे स्वाभाविकपणेच पौराणिक असत. याशिवाय मंडपाच्या छतावरही कथनशिल्पे अथवा देवदेवतांच्या मूर्ती घडवीत. मंदिराच्या वास्तूचे व मूर्तिकामाचे आयोजन कोणत्या उद्दिष्टाने केले आहे हे बघितले तर, शिल्पकाराच्या डोळ्यासमोर सलग व लालित्यपूर्ण रेषांनी बांधलेला छायाप्रकाशाचा खेळ होता, हे सहज समजते.

आठव्या-नवव्या शतकांपासून तेराव्या शतकापर्यंत भारतात शेकडो मंदिरे बांधण्यात आली. स्वाभाविकपणेच त्यात स्थलकालानुरूप काही वैशिष्ट्ये दिसून येतात. प्राचीन वास्तुशास्त्रानुसार मंदिरशैलीच्या 'नागर' (उत्तर भारतीय) आणि 'द्राविड' (दक्षिण भारतीय) अशा दोन प्रमुख परंपरा मानल्या जातात. त्याशिवाय 'वेसर' नावाची आणखी एक उपशैलीही उल्लेखिलेली आहे; पण तिची लक्षणे कोणती

व ती कोणत्या प्रदेशाची हे सहजतेने समजत नाही. काही अभ्यासकांच्या मताने होयसळ मंदिरे वेसर शैलीची आहेत. पण हे एक मत आहे, प्रस्थापित सिद्धांत नव्हे.

बौद्ध धर्माचा प्रसार मध्य आशिया, चीन, जपान, आग्नेय आशिया या सगळ्या भागांत झाला आणि तेथेही स्तूप आणि बौद्ध मंदिरे मोठ्या संख्येने उभी राहिली. बौद्ध मंदिरे उभी राहिली ती प्रासादाच्या धर्तीवर : मध्यभागी गाभारा, मध्ये मोकळी जागा, भोवती अनेक दालने, विस्तीर्ण प्राकार, प्रवेशद्वारावर तोरणे वा गोपुरे ही त्यांची वैशिष्ट्ये. मंदिराचे छप्पर विशेष उल्लेखनीय म्हणता येईल. छत्रावलीसारखी एकावर एक अनेक छपरे बसविलेली आहेत. इमारती विटांच्या असत, पण त्यात लाकूडकामाचा वापर मोठा केलेला असे. त्यावर चित्रविचित्र नक्षीकाम व चित्रकाम केलेले आढळून येते. सयाममधील दगडी देवळांवर मूर्तीही घडवल्या आहेत. जावा बेटावरील स्तूप व मंदिरे थोड्या निराळ्या प्रकारची आहेत. येथे स्तूप म्हणजे झिगुरातसारख्या पायऱ्यापायऱ्यांचा केलेला असे. ती एखाद्या डोंगराचीच प्रतिकृती भासते. बौद्ध व हिंदू धर्म येथे येण्यापूर्वी जावा बेटावरील लोक पर्वतपूजक होते व तोच घाट त्यांनी स्तूपासाठी वापरला. बोरोबूदूर इथला स्तूप ४८० फुट (१४६·३० मी.) चौरस आहे, एकावर एक सहा मजले (पायऱ्या) असून सगळ्यात वरच्या माथ्यावर ५२ फुट (१५·८५ मी.) व्यासाचा स्तूप आहे. त्याच्या प्रत्येक टप्प्यावर चारी दिशांकडे तोंड करून बुद्धमूर्ती बसविल्या आहेत (इ.स. नववे शतक).

डोंगराची प्रतिकृती मंदिरासाठी वापरण्याची कल्पना केवळ जावातच होती, असे नाही. बॅबिलनचे झिगुरात या कल्पनेचेच आविष्कार होत, तर पॅसिफिक महासागरापलीकडील अमेरिकेच्या मध्य व दक्षिण भागात इंका, माया यांसारख्या समाजांनी हीच कल्पना प्रत्यक्षात उतरवली होती आणि तीही इ.स. नवव्या शतकाच्या आसपासच. जावा व माया यांचा प्रत्यक्ष संबंध नसला तरी, काही विचार आणि कल्पना सर्वंकष असाव्यात हे दिसते. कोपन, तीकाल येथे टप्प्यांनी बांधलेल्या टेकड्या व त्यांच्या माथ्यावर मंदिरे यांचे अवशेष मिळाले आहेत. या बांधकामात ग्रहनक्षत्रांच्या स्थानांकडे विशेष लक्ष दिलेले होते. अर्थात मंदिरे होती देवदेवतांचीच.

मंदिर म्हणजे देवतेच्या दर्शनाचे, पूजेचे, उपासनेचे स्थान. त्याचे वास्तुरूप आविष्कार या देवदेवतांइतकेच विविध व वैचित्र्यपूर्ण आहेत. परंतु सर्व वास्तूंमध्ये दोनतीन गोष्टी समान दिसतात. उपास्य दैवत व उपासक यांना जास्तीत जास्त जवळ आणले आहे आणि उपासनेला इतरांचा उपसर्ग पोहोचू नये, अशी खबरदारी घेण्यात आली आहे. (चित्रपत्र २९).

पहा : देवालय; भारतीय वास्तुकला; मदुराई.

संदर्भ : 1. Brown, Percy, *Indian Architecture, 2 Vols.*, Bombay, 1959. 2. Department of Tourism, Govt. of India, *The Temples of India*, Bombay, 1964. 3. Desai, Ziauddin, *Mosques of India*, Delhi, 1966. 4. Deva, Krishna, *Temples of North India*, New Delhi, 1969. 5. Fergusson, James, *History of Indian and Eastern Architecture, 2 Vols.*, Delhi, 1967. 6. Harle, J. C. *Temple Gateways in South India*, London, 1963. 7. Hill, Derek; Grabar, Oleg, *Islamic Architecture and Its Decoration, A. D. 800—1500*, London, 1964. 8. Kramrisch, Stella, *The Hindu Temple. 2 Vols.*, Delhi, 1980. 9. MacDonald, W. L. *Early Christian and Byzantine Architecture*, New York, 1962. 10. Meister, M. W. Ed. *Encyclopaedia of Indian Temple Architecture : South India, Lower Dravidadesa, Vol. I, Part 1 (Text & Plates)*, New Delhi, 1983. 11. Pevsner, Nikolaus, *An Outline of European Architecture*, London, 1963. 12. Soundara Rajan, K. V. *Indian Temple Styles*, New Delhi, 1972. 13. Srinivasan, K. R. *Temples of South India*, New Delhi, 1971.

माटे, म. श्री.

मंदी : कोणत्याही अर्थव्यवस्थेमध्ये जेव्हा प्रतिमाणशी उत्पादन पूर्ण क्षमतेच्या तुलनेने नीचतम पातळी गाठते, तेव्हा त्या स्थितीला 'मंदी' असे संबोधण्यात येते. ज्यावेळी उत्पादनसाधने, विशेषतः श्रम हा उत्पादन-घटक, उत्पादन प्रक्रियेमध्ये वापरली जात नाहीत, ती पडून असतात, त्यावेळी अशा प्रकारची मंदीची वा सौम्य मंदीची अवस्था उद्‌भवते, असे म्हटले जाते. व्यापारचक्रांच्या सिद्धांतांमध्ये मंदी ही संज्ञा व्यापार-चक्राच्या त्या मंदीच्या अवस्थेकरिता वापरण्यात येते, जेव्हा समग्र उत्पादन, रोजगार दर आणि आर्थिक घडामोडींचे इतर घटक हे घस-रणीच्या मार्गाला लागलेले असतात. 'डिप्रेशन' म्हणजेच 'मंदी' ही संज्ञा सामान्यतः उत्पादन व रोजगार यांमध्ये मोठ्या प्रमाणात झालेल्या घसरणीला लावली जाते, तर 'रिसेशन' म्हणजेच 'सौम्य मंदी' ही संज्ञा कमी प्रमाणातील घसरणीसाठी वापरतात.

मंदी वा सौम्य मंदी या व्यापारचक्र प्रक्रियेच्या अंगभूत अवस्था असून ही प्रक्रिया औद्योगिक, भांडवलशाही समाजांमध्ये प्रकर्षाने उत्पादन, रोजगार इत्यादींच्या रूपाने प्रकट होत असते. मंदीच्या काळात औद्योगिक देशांमध्ये आर्थिक व औद्योगिक घडामोडींनी सर्वांत खालची पातळी गाठलेली असते. कमी उत्पादन, कमी किरकोळ विक्री, प्रचंड बेकारी, अनेक उद्योगधंद्यांच्या वाट्याला आलेले अपयश, ही मंदीची प्रमुख लक्षणे वा वैशिष्ट्ये होत.

दुसऱ्या महायुद्धापूर्वी आर्थिक घडामोडींच्या सर्वसाधारण पातळी-मध्ये वारंवार चढउतार—म्हणजेच तेजी व मंदी—साधारणतः सात ते दहा वर्षांनी होत असत. अर्थशास्त्रज्ञांनी या चढउतारांचा अभ्यास करण्यास सुरुवात केली, तथापि त्या काळी रोजगार वा उत्पादन यांसंबंधीच्या अधिकृत आकडेवारीच्या अभावी भावनिर्देशांकांच्या साहाय्याने व्यापारचक्रांचे विश्लेषण करण्याची प्रथा पडली.

मंदीच्या काळात उत्पादनाच्या प्रमाणात समग्र मागणी कमी होते. मंदीचे निरसन करण्याकरिता खाजगी सेवन प्रमाणामध्ये वाढ करून (म्हणजेच प्रातिकरांचे प्रमाण कमी करून) समग्र मागणीमध्ये वाढ करणे, खाजगी गुंतवणुकीस चालना देणे (म्हणजेच व्याज दर कमी करणे) किंवा करांमध्ये वाढ न करता सरकारी खर्चात वाढ करणे, यांसारखे उपाय योजण्यात येतात.

मंदी ही संज्ञा शेअरबाजारातील व कृषिउत्पादन विनिमय केंद्रां-मधील सर्वांत खालच्या पातळीवर केल्या जाणाऱ्या व्यवहारांना संबोधण्यात येते. पुढे भाव उतरतील या अपेक्षेने करारकाळाच्या अखेरीच्या दिवसाआधी माल वा शेअर परत खरेदी करून नफा मिळ-विण्याच्या उद्देशाने, जो सट्टेबाज आजच्या किंमतीला वायदेबाजारात वा शेअरबाजारात विक्री करतो, त्याला 'मंदीवाला' (बेअर) म्हणतात. या स्थितीला 'मंदी' असे संबोधिले जाते.

पहा : कृषिउत्पादन विनिमय केंद्रे; तेजी; व्यापारचक्र.

गद्रे, वि. रा.

मकर : (कॅप्रिकॉर्न). भारतीय राशिचक्रातील दहावी रास. या राशीत उत्तराषाढा नक्षत्राचे ३ चरण (चतुर्थांश), श्रवण नक्षत्राचे चारी चरण व धनिष्ठा नक्षत्राचे २ चरण मिळून सव्वादोन नक्षत्रांचा समावेश आहे. ही रास दक्षिण खगोलार्धात होरा २० तास ते २२ तास, क्रांती −१०° ते −२०° या [→ ज्योतिषशास्त्रीय सहनिर्देशक पद्धति] मर्यादेत क्रांतिवृत्तावर आहे. ही सप्टेंबरच्या उत्तरार्धात रात्री ९ च्या सुमारास मध्यमंडलावर येते. हिच्यात सहा प्रतीपर्यंतचे [→ प्रत] २८ तारे आहेत. त्यांपैकी बीटा (देवी) व डेल्टा (देनेब अल्गेदी) हे दोनच तारे तिसऱ्या प्रतीच्या तेजस्वितेचे असून इतर याहून अंधुक आहेत. हे सर्व तारे मिळून एक मोठा वाकडातिकडा त्रिकोण दिसतो. या त्रिकोणाच्या सर्वांत उत्तरेकडे असलेला तारकायुग्म साध्या डोळ्यांनी दिसू शकतो. एम–३० हा एक गोलाकार तारकागुच्छ

राशीत आहे. वरुण या ग्रहाचा शोध याच तारकासमूहात लागला. दंव देवतेचे माशाचे शेपूट असलेल्या बोकडात रूपांतर होऊन या राशीची आकृती बनली आहे, अशी समजूत आहे.

सूर्य या तारकासमूहात १४ जानेवारी ते १२ फेब्रुवारीच्या सुमारास असतो. सुमारे २००० वर्षांपूर्वी सूर्याची अधिकतम दक्षिण क्रांती (२३° २७′) सूर्य या राशीत असताना होत असे. आता तशी स्थिती सूर्य धनू राशीत असताना होते.

साधारणमानाने सूर्याची अधिकतम दक्षिण क्रांती २२ डिसेंबर रोजी होऊन सूर्य अंशात्मक सायन (संपातचलन लक्षात घेऊन आलेली) धनू राशीतून सायन मकर राशीत प्रवेश करतो व सूर्याचे उत्तरायण सुरू होते. पृथ्वीचे मकरवृत्त याच अनुरोधाने मानलेले असून या दिवशी म्हणजे २२ डिसेंबर रोजी या वृत्तावर सूर्याचे किरण लंब असतात. मकरवृत्ताच्या दक्षिणेकडील अक्षांशावर सूर्याचे किरण कधीच लंब असत नाहीत.

फलज्योतिषाप्रमाणे ही रास दुर्बल असून ही शनीचे स्वगृह, मंगळाचे उच्च व गुरूचे नीच स्थान असते. ही रास पृथ्वी तत्त्वाची स्त्रीलिंगी, चर व जलचर असून हिचा अंमल शरीरातील हाडे, गुडघे व सांधे त्याचप्रमाणे नद्या, अरण्ये, सरोवरे व गुहा यांवर असतो. कुंडलीत रविचंद्र मकर राशीत असणारी किंवा मकर लग्नची कुंडली असलेली व्यक्ती आत्मविश्वास असलेली, महत्त्वाकांक्षी, दीर्घोद्योगी, काटकसरी व आपमतलबी असते.

पहा : राशिचक्र; संपात. ठाकूर, अ. ना.

मकर संक्रमण व संक्रांत : सूर्याचा मकर राशीत प्रवेश होण्याच्या क्षणाला मकर संक्रमण म्हणतात. २२ डिसेंबरच्या सुमारास अवष्टंभ बिंदूवर वसंतसंपात बिंदूपासून २७० अंशांवर सूर्य येतो त्या वेळी सूर्याची दक्षिण क्रांती (खगोलीय विषुववृत्तापासूनचे कोनीय अंतर) सर्वांत अधिक म्हणजे २३°२७′ असते. या वेळी सूर्य खगोलीय विषुववृत्ताच्या जास्तीत जास्त दक्षिणेस दिसतो, त्यानंतर तो उत्तरेकडे सरकू लागतो म्हणजे ⇨ *उत्तरायण* सुरू होते. या वेळी सूर्य सायन मकर राशीत [→ निरयन-सायन] प्रवेश करीत असतो म्हणून यास सायन मकर संक्रमण म्हणतात.

स्थिर राशिचक्राच्या कल्पनेत क्रांतिवृत्तावरील (सूर्याच्या भासमान वार्षिक गतिमार्गावरील) एका ताऱ्यापासून क्रांतिवृत्ताचे १२ समान भाग म्हणजे राशी केलेल्या असतात. या राशी आकाशात तारकासापेक्ष स्थिर (निरयन) असतात. सध्या या चक्राच्या आरंभबिंदूपासून वसंतसंपात बिंदू प्रतिवर्षी सु. ५०″ याप्रमाणे सु. २३° ३६′ पश्चिमेकडे सरकलेला आहे. या दोहोंमधील कोनात्मक अंतरास अयनांश म्हणतात. यामुळे निरयन मेष राशीचा आरंभबिंदू सायन मेष राशीच्या आरंभबिंदूच्या पूर्वेस २३° ३६′ आहे व सूर्याच्या सायन मेष संक्रमणानंतर सु. २३ दिवसांनी निरयन मेष संक्रमण घडते. त्याचप्रमाणे सायन धनू राशीतून मकर राशीत सूर्य २२ डिसेंबरच्या सुमारास प्रवेश करतो, तर निरयन धनू राशीतून निरयन मकर राशीत त्यानंतर सु. २३ दिवसांनी म्हणजे १४ जानेवारीच्या सुमारास प्रवेश करतो. यासच निरयन मकर संक्रमण म्हणतात (शुद्ध निरयन पंचांगाचे अयनांश सु. १९° ३६′ असल्यामुळे या पंचांगानुसार निरयन मकर संक्रमण २२ डिसेंबरनंतर १९ दिवसांनी म्हणजे १० जानेवारीस घडते).

लागोपाठच्या दोन वर्षांतील सूर्याचा मकर प्रवेशातील कालखंड हा नाक्षत्र वर्षाच्या अवधीइतका म्हणजे ३६५ दि. ६ ता. ९ मि. ९·७ सेकंद आहे (प्रत्यक्षात हा ११ मिनिटांपर्यंत कमीजास्त होत असतो). यामुळे मकर संक्रमणाचा क्षण दर वर्षी सु. ६ तासांनी पुढे सरकतो; पण दर चार वर्षांनी धरल्या जाणाऱ्या लीप वर्षामुळे निरयन मकर संक्रमणाच्या तारखेत बदल होत नाही. मात्र मकर संक्रमणाचा क्षण सूर्योदयापासून सूर्यास्तापर्यंतच्या वेळात येत असेल, तर पुण्यकाल त्याच दिवशी धरावयाचा व सूर्यास्तानंतर येत असेल, तर पुढचा दिवस संक्रांती म्हणून मानावयाचा अशी पद्धत असल्यामुळे मकर संक्रांत क्वचित एका दिवसाने पुढे जाऊ शकते.

वसंतसंपात बिंदू सु. ७०–७२ वर्षांनी एका अंशाने आणखी पश्चिमेकडे सरकणार असल्यामुळे अयनांश सु. एका अंशाने वाढतील व निरयन मकर संक्रमण एका दिवसाने पुढे सरकेल. ७२ वर्षांपूर्वी मकर संक्रमण १३ जानेवारीस येत असे. ठाकूर, अ. ना.

मकर संक्रांत : सूर्याच्या मकर संक्रमणावर आधारलेला एक भारतीय सण. वर्षभरात बारा राशींतून सूर्याची बारा संक्रमणे होत असली, तरी भारतीय लोकांच्या दृष्टीने मकर संक्रमणाला म्हणजेच संक्रांतीला अधिक महत्त्व आहे कारण या संक्रमणापासून सूर्याच्या उत्तरायणाला प्रारंभ होतो आणि उत्तर गोलार्धात राहणाऱ्या भारतीयांना उत्तरायणामध्ये अधिक प्रकाश व उष्णता यांचा लाभ होतो. त्यामुळेच त्यांना मकर संक्रमण उत्सवाच्या स्वरूपात स्वागतार्ह वाटते. आर्य लोक उत्तर ध्रुवावर रहात होते तेव्हा त्यांना हे संक्रमण अधिकच आनंददायक वाटत असले पाहिजे. पूर्वी उत्तरायणाचा प्रारंभ हाच वर्षारंभ असावा इ. प्रकारची मते आढळतात.

सूर्याच्या मकर संक्रमणाचे संक्रांतीच्या स्वरूपात दैवतीकरणही करण्यात आले आहे. लांब ओठ, दीर्घ नाक, एक तोंड व नऊ बाहू असलेल्या एका देवीने संक्रांतीच्या दिवशी संकरासुराची हत्या केली होती. दरवर्षी तिचे वाहन, शस्त्र, वस्त्र, अवस्था, अलंकार, भक्षण वगैरे गोष्टी वेगवेगळ्या असतात आणि त्या भावी घटनांच्या सूचक मानल्या जातात. ती एखाद्या वाहनावर बसून एका दिशेकडून येते, दुसऱ्या दिशेला जाते व त्या वेळी तिसऱ्या दिशेकडे पहात असते. ती ज्या दिशेकडून येते त्या दिशेला समृद्धी मिळते, तर ती जिकडे जाते व पाहते तिकडे संकट कोसळते त्यामुळेच संक्रांत येणे म्हणजे संकट येणे असा वाक्प्रचार रूढ झाला आहे. तिने ज्या वस्तू घेतलेल्या असतात, त्या नष्ट वा महाग होतात अशीही समजूत आहे. पंचांगात तिचे चित्र दिलेले असते. संक्रांतीच्या दिवशी शुभ कार्ये करीत नाहीत.

भारतातील बहुतेक सर्व भागांतून हा सण साजरा केला जातो. उत्तर भारतात त्या दिवशी डाळ व भात यांची खिचडी खातात आणि दान देतात त्यामुळेच तेथे संक्रांतीला 'खिचडी संक्रांती' असे म्हणतात. बंगालमध्ये त्या दिवशी काकवीत तीळ घालून बनलेला 'तिळुआ' नावाचा पदार्थ, तसेच तांदळाच्या पिठात तूपसाखर घालून केलेला 'पिष्टक' नावाचा पदार्थ खातात व वाटतात म्हणून तेथे संक्रांतीला 'तिळुआ संक्रांती' व 'पिष्टक संक्रांती 'असे म्हणतात. दक्षिणेत याच वेळी ⇨ *पोंगळ* (पोंगल) नावाचा तीन दिवस चालणारा उत्सव असतो. पहिल्या दिवशी इंद्राप्रीत्यर्थ भोगी पोंगळ वा इंद्रपोंगळ, दुसऱ्या दिवशी सूर्यप्रीत्यर्थ सूर्यपोंगळ आणि तिसऱ्या दिवशी गायींसाठी मट्टुपोंगळ साजरा केला जातो. महाराष्ट्रात संक्रांतीच्या आधीच्या दिवसाला भोगी, तर नंतरच्या दिवसाला किंक्रांत किंवा करिदिन म्हणतात. किंक्रांतीच्या दिवशी संक्रांती या देवीने किंकर नावाचा दैत्य मारला, अशी कथा असून तो दिवस अशुभ मानला जातो.

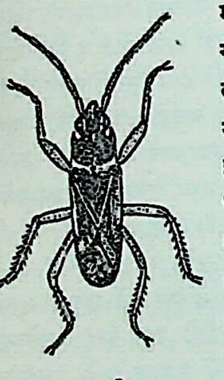
संक्रांतीच्या दिवशी केले जाणारे तीर्थस्नान आणि दान पुण्यदायी मानले आहे. त्या दिवशी प्रयाग, गंगासागर इ. ठिकाणी प्रचंड मेळे भरतात. या दिवशी पितृश्राद्ध करावे असे सांगितले आहे. गंगासागरात स्नान करून पिंड अर्पण करण्याची प्रथा आहे. महाराष्ट्रात स्त्रिया मृत्तिका घटाचे दान देतात व देवाला तीळ-तांदूळ अर्पण करतात आणि संक्रांतीनिमित्त सौभाग्यवाण लुटतात. सुनाग नामक ऋषींनी जाबाली ऋषींना संक्रांतीचे माहात्म्य सांगितल्याची कथा

आढळते. या दिवशी तिळगूळ मोठ्यांनी लहानांस द्यावा अशी वहिवाट आहे.

हा सण माणसांच्या परस्परसंबंधांमध्ये स्नेह व माधुर्य हवे, असा संदेश देत असल्यामुळे सामाजिक दृष्टीनेही महत्त्वाचा आहे. तिळगूळ देताना 'तिळगूळ घ्या गोड बोला' असे म्हणण्याची पद्धत, विविध वस्तूंचे दान देण्याचा आग्रह, दूरच्या संबंधितांना शुभेच्छापत्रे व तिळगूळ वगैरे पाठविण्याची पद्धत, सुवासिनींनी आपल्या घरचे तांदुळ दुसऱ्यांच्या घरच्या आधणात शिजविण्याची व दुसऱ्यांच्या घरात असोला नारळ सोडण्याची कोकणातील प्रथा इ. गोष्टी सामाजिक अभिसरणाच्या द्योतक आहेत. साळुंखे, आ. ह.

संदर्भ : १. ऋग्वेदी, *आर्यांच्या सणांचा प्राचीन व अर्वाचीन इतिहास*, वाई, १९७९. २. त्रिपाठी, रामप्रताप, *हिन्दुओंके व्रत, पर्व और त्योहार*, अलाहाबाद, १९६६. ३. धर्माधिकारी, माऊ, संपा., *जिवंत व्रतोत्सव*, पुणे, १९७२. ४. ब्रजमोहन, *हमारे त्योहार*, बनारस, १९५१.

मकळी : (शेंगांवरील ढेकूण). या कीटकाचा समावेश हेमिप्टेरा गणाच्या लायजिइडी कुलात करतात. *अफॅनस सॉर्डिडस* हे याचे शास्त्रीय नाव आहे. ह्या कुलातील कीटक आकाराने लहान व रंगाने गडद तपकिरी असतात. यांच्या सु. २,००० जाती माहीत आहेत.



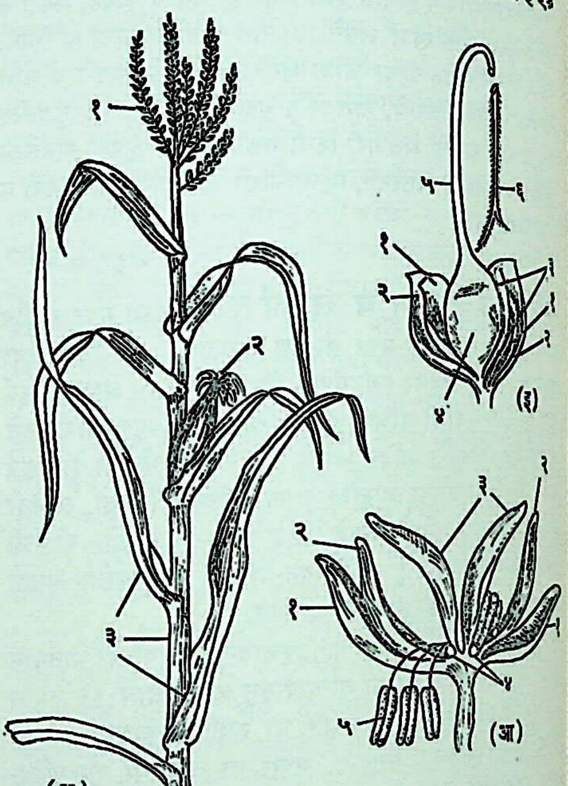
मकळी

मकळीचा उपद्रव मुख्यतः भुईमूग व तीळ या पिकांना होतो. महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, तमिळनाडू, गुजरात व बिहार या राज्यांत या कीटकांमुळे पिकाचे बरेच नुकसान होते. प्रौढ कीटक सु. ८ मिमी. लांब, फार बारीक, फिक्रट तपकिरी ते गर्द करड्या रंगाचा असतो. याची मादी जमिनीत सुटी सुटी अंडी घालते. अंड्यांचा रंग पांढरा असतो. नुकत्याच बाहेर पडलेल्या अर्भकाचा रंग गुलाबी असतो. याचे संपूर्ण जीवनचक्र पुरे होण्यास सु. सात आठवड्यांचा काळ लागतो. अर्भक व प्रौढ मकळी भुईमुगाच्या कोवळ्या शेंगांतील रस, तसेच पक्व शेंगांतील तेलयुक्त भाग शोषून घेतात.

मकळीचा नाश करण्याकरिता पीक काढण्यापूर्वी खळ्याशेजारी थोडा पालापाचोळा पसरून ठेवतात. त्यात प्रौढ कीटक येऊन लपतात. नंतर हा पालापाचोळा जाळून नष्ट करण्यात येतो, त्या वेळी त्याच्यात लपून बसलेल्या कीटकांचाही नाश होतो. शेंगांचा ढीग जाड ताडपत्रीने किंवा गवताच्या जाड थराने झाकून ठेवल्यास मकळीपासून त्यांचे संरक्षण होते. पिकावर ही कीड आढळल्यास १० टक्के बीएचसी भुकटी किंवा इतर रासायनिक कीटकनाशकेही वापरतात.

जमदाडे, ज. वि.

मका : (हिं. मकई, मक्का, भुट्टा; गु. मकाई; क. मेक्केजोळा; सं. महायावनाल; इं. मेझ, इंडियन कॉर्न; लॅ. *झिया मेझ*; कुल-ग्रॅमिनी). एक महत्त्वाचे तृणधान्य. फुलझाडांपैकी [→ वनस्पति, आवृतबीज उपविभाग] एकदलित वर्गातील ➪ *ग्रॅमिनी* कुलातील (तृण कुलातील) एक लागवडीतील जाती. मक्याचे मूलस्थान अमेरिका (मेक्सिको किंवा मध्य अमेरिका) हे असावे याबद्दल मतभेद असले, तरी सध्याच्या मक्याचा विकास त्याच्याशी संबंधित असलेल्या टेओसिंटे (*यूक्लीना मेक्सिकाना*; हिंदी व पंजाबी नाव मक्चारी) या वन्य जातीपासून आदिमानवाने उपयुक्त उत्परिवर्तनांनी (आनुवंशिक लक्षणांत बदल घडवून आणण्याच्या क्रियांनी) व सतत निवड पद्धतीने केलेल्या अभिवृद्धीतून झालेला असावा, हे मत बरेचसे मान्यता पावलेले आहे. पेरू देशातील इंका लोकांच्या थडग्यांत आढळलेल्या मक्याच्या विविध प्रकारच्या दाण्यांवरून इंका संस्कृतीच्या काळापूर्वी अनेक शतके मका लागवडीत असावा असा निष्कर्ष निघतो (तथापि या प्रकारांचे स्वरूप सध्याच्या मक्यापेक्षा पुष्कळच निराळे होते असे आढळून आले आहे). त्यानंतर त्याचा प्रसार उत्तरेकडील प्रदेशात होऊन माया व ॲझटेक या संस्कृतींत मक्याने महत्त्वाचे स्थान मिळविल्याचे आढळते. यूरोपीय जलप्रवासी प्रथम अमेरिकेत गेले त्यावेळी उत्तरेकडील महासरोवरांपासून दक्षिणेकडे चिली आणि अर्जेंटिनापर्यंत सर्व प्रदेशांत मका लागवडीत होता. यूरोपियनांनी अमेरिकेत मक्याची लागवड सोळाव्या व सतराव्या शतकांत सुरू केली. यूरोपात मका प्रथम स्पॅनिश लोकांनी अमेरिकेतून १४९४ च्या सुमारास नेला. त्यानंतर काही वर्षांत त्याचा दक्षिण फ्रान्स, इटली आणि बाल्कन प्रदेशांत प्रसार झाला. आशियात या पिकाची सोळाव्या शतकाच्या आरंभी आयात झाली. भारतात त्याची आयात केव्हा झाली हे एक



आ. १. मका : (अ) झाड : (१) पुं-पुष्पबंध, (२) स्त्री-पुष्पबंध (कणिस), (३) खोड व पाने, (४) आगंतुक मुळं; (आ) पुं-कणिशक : (१) बाह्यतुष, (२) परितुष, (३) अंतस्तुष, (४) लघुतुष, (५) केसरदले; (इ) स्त्री-कणिशक : (१) बाह्यतुष, (२) परितुष, (३) अंतस्तुष, (४) किंजपुट, (५) किंजल, (६) किंजल्क; (ई) फळाचा उभा छेद : (१) फलावरण व बीजावरण, (२) आपांडुर स्तर, (३) पुष्क, (४) पुष्कादनी, (५) गर्भ.

न सुटलेले कोडे आहे. पोर्तुगीज लोकांनी सोळाव्या शतकाच्या आरंभी भारतात मक्याची आयात केली असे मानले जाते; परंतु त्याहीपूर्वी अरब-आफ्रिकनांच्या मार्फत त्याचा भारतात प्रवेश झाला असावा, असेही मानण्यात येते. निरनिराळ्या पुराव्यांवरून कोलंबसाने अमेरिकेचा शोध लावण्यापूर्वी भारत व अमेरिका (विशेषतः मेक्सिको) यांच्यामध्ये दळणवळण होते असे मानण्यास जागा आहे.

अमेरिकेत प्रथम गेलेल्या यूरोपियन लोकांनी मक्याला 'इंडियन कॉर्न' हे नाव दिले ते आजही 'कॉर्न' या संक्षिप्त रूपात प्रचलित आहे. मक्याचे खोड भरीव, बळकट, भेंडयुक्त व सांधेदार आणि सु. १·२–३ मी. उंच असून तळाशी काही पेऱ्यांपासून जाड व आगंतुक आधारमुळे निघून जमिनीत जातात; जमिनीतही तशाच काही मुळांचा मोठा झुपका असतो. काही प्रकारांत खोडाची उंची ६ मी. पेक्षाही जास्त असते. पाने साधी, बिनदेठाची, लांब (गवतात नेहमी आढळणारी), तळाशी खोडास वेढून राहणारी व जिव्हिकावंत (पायाच्या तळाशी बगलेतील पातळ पापुद्र्यासारखे उपांग असलेली) असतात. पानांची लांबी ३०–१२५ सेंमी. आणि रुंदी २·२ ते १२ सेंमी. असून ती वरच्या बाजूला लवदार असतात. फुले एकलिंगी, भिन्न फुलोऱ्यावर पण एकाच झाडावर जुलै–सप्टेंबरात येतात. पुं-पुष्पबंध (फुलोरा) शेंड्यावर 'परिमंजरी' [शाखायुक्त मंजरी प्रकारचा; → पुष्पबंध] आणि स्त्री-पुष्पबंध पानांच्या बगलेत व मोठ्या छदांनी (आवरणांनी) वेढलेल्या 'स्थूल कणिश' प्रकारचा असतो. फुले सच्छद, लहान, परिदलहीन (पुष्पकोश, पुष्पमुकुट नसलेली), बिनदेठाच्या किंवा देठ असलेल्या लहान फुलोऱ्यात (कणिशकात) जोडीने येतात. पुं-पुष्पबंधातील–कणिशकांच्या जोड्यांतील–प्रत्येक कणिशकात दोन लहान फुले (पुष्पके), दोन बाह्यतुषे (तुष म्हणजे पातळ परंतु कठीण उपांगासारखे आवरण), दोन परितुषे, दोन अंतस्तुषे व तळात दोन दोन लघुतुषे आणि प्रत्येक पुष्पकात तीन केसरदले असतात. स्त्री-पुष्पबंधातील सर्वच कणिशके बिनदेठाची आणि प्रत्येक कणिशकातील दोन्हींपैकी एक पुष्पक वंध्य असून त्यात लघुतुषे नसतात; ही सर्व कणिशके एका रांगेने असून स्थूल कणिशाच्या जाड दांड्यावर त्यांच्या अनेक रांगा (८ ते १६ आणि क्वचित प्रसंगी ३० पर्यंत) असतात व त्या सर्वांवर मोठ्या चिवट, काहीशा त्रिकोणी छदांचे आवरण असते. प्रत्येक स्त्री-पुष्पकात फक्त एक किंजपुट, त्यावर ४० ते ५० सेंमी. लांब व मऊ केसासारखा किंजल व टोकास लांब पण दुभंगलेला किंजल्क असतो. सर्व फुलातील किंजलांचा एक झुबका (शेंडी) छदांच्या आवरणातून बाहेर लोंबत असतो. पुं-पुष्पकांतून परागकोशांच्या छिद्रांतून बाहेर पडलेले परागकण वाऱ्यामुळे पसरत जाऊन अन्य ठिकाणी (किंजल्कावर) पडतात आणि परपरागण घडून येते [→ परागण]; मक्याची शुष्क फळे (दाणे; सस्यफले) स्थूल कणिशावर तयार होतात; प्रत्येकात एक एकदलिकित बीज असते; दलिकेला 'पुष्कादनी' म्हणतात कारण तिच्या द्वारे पुष्कातील (गर्भाबाहेरच्या अन्नांशातील) अन्न गर्भाच्या वाढीत शोषून घेतले जाते. बीजाचे व फळाचे आवरण एकरूप होऊन त्याच्या आतील बाजूस प्रथिनयुक्त कणांचा थर (आपांडुर स्तर) असतो. बीजातील बराचसा भाग स्टार्चयुक्त पुष्क असतो, प्रत्यक्ष गर्भ तैलयुक्त असतो; या तिन्ही अन्नघटकांमुळे मका हे उत्तम अन्नधान्य आहे. मका (दाणे) स्तंभक (आकुंचन करणारे) पण पौष्टिक असून सूज उतरण्यास उपयुक्त असतो.

क्षेत्र व उत्पादन : जगातील चार महत्त्वाच्या तृणधान्यांत मक्याचा समावेश होतो. गव्हाच्या खालोखाल कधी भाताचे तर कधी मक्याचे उत्पादन होते. तृणधान्यांच्या जगातील एकूण उत्पादनापैकी सु. २०% उत्पादन मक्याचे असते. १९७८ साली मक्याखाली एकूण क्षेत्र सु. ११ कोटी ७७ लक्ष हे. होते. त्यांपैकी २ कोटी ८३ लक्ष हे. अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांत होते. त्या देशात इतर कोणत्याही तृणधान्यापेक्षा मक्याखालील क्षेत्र जास्त असते आणि त्या देशातील मक्याच्या उत्पादनाचे मूल्य गहू, ओट, सातू, भात, राय आणि जोंधळा यांच्या एकत्र मूल्याइतके असते. अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, ब्राझील, चीन व मेक्सिको या चार देशांत भारतापेक्षा जास्त क्षेत्र होते. उत्पादनाच्या बाबतीत अमेरिकेचा पहिला क्रमांक असून भारताचा बारावा होता. या बारा देशांत १९७८ मध्ये पुढीलप्रमाणे उत्पादन झाले. (आकडे लक्ष टनांचे आहेत) : अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने १,७९८, चीन ३१६, ब्राझील १३५, रूमानिया १०२, दक्षिण आफ्रिका ९९, अर्जेंटिना ९७, मेक्सिको ९६, फ्रान्स ९४, रशिया ९०, यूगोस्लाव्हिया ७५, हंगेरी ६७, इटली ६० व भारत ५५. अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांतील उत्पादन जगातील एकूण उत्पादनाच्या सु. ५०% होते, याचे कारण त्या देशात मक्याचे प्रती हेक्टरी उत्पादन जगात सर्वांत जास्त म्हणजे ६,३५३ किग्रॅ. होते (भारतात ते फक्त ९१७ किग्रॅ. होते). जगाशी तुलना करता त्या वर्षी भारतातील मक्याखालील क्षेत्र फक्त ५·१% व उत्पादन १·५% होते.

भारतात क्षेत्रफळाच्या बाबतीत मका हे भात, गहू, जोंधळा आणि बाजरी यानंतर पाचव्या क्रमांकाचे पीक आहे; परंतु उत्पादनाच्या

भारतातील मका पिकविणाऱ्या महत्त्वाच्या राज्यांतील मक्याचे क्षेत्र व उत्पादन (१९७८–७९).

राज्य	क्षेत्र (लक्ष हेक्टर)	प्रतिशत	उत्पादन (लक्ष टन)	प्रतिशत (उत्पादन)	हेक्टरी (किग्रॅ.)
आंध्र प्रदेश	३·१३	५·४०	३·४५	५·५०	१,०७३
ओरिसा	१·३०	२·२०	१·१२	१·९०	८६१
उ. प्रदेश	११·८७	२०·०५	७·७०	१२·५०	६४९
कर्नाटक	१·८४	३·२०	५·४२	८·६०	२,९४५
गुजरात	२·९४	५·००	२·४४	४·००	८२९
जम्मू व काश्मीर	२·७३	४·९०	३·९८	५·५०	१,४५७
पंजाब	४·३३	७·५०	६·९८	११·१०	१,३८१
बिहार	८·७५	१५·१०	९·८६	१४·३०	१,१२७
मध्य प्रदेश	६·९२	१०·२०	५·५४	९·००	८००
महाराष्ट्र	०·६९	१·०२	१·२१	१·९३	१,७५३
राजस्थान	८·०८	१३·६१	७·९४	१३·००	९८२
हरियाणा	०·८९	१·३०	०·७०	१·२०	७८६
हिमाचल प्रदेश	२·७१	४·७०	४·२८	६·७०	१,५७८
एकूण भारत (इतर राज्यांसहित)	५७·७९		६२·१९		१,०७६

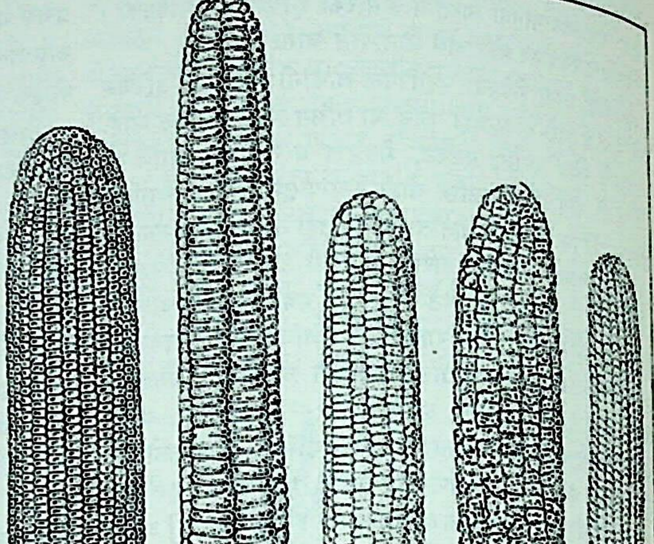
बाबतीत ते चौथ्या क्रमांकाचे पीक आहे. याचे कारण बाजरीचे एकूण क्षेत्र मक्यापेक्षा जास्त असले, तरी त्या पिकाचे हेक्टरी उत्पादन मक्यापेक्षा कमी असते. १९५०-५१ साली भारतात मक्याचे क्षेत्र ३१.५९ लक्ष हे. व उत्पादन २३.५७ लक्ष टन होते. १९७९-८० मध्ये क्षेत्र ५७.५० लक्ष हे. आणि उत्पादन ५५.८० लक्ष टन होते. याचा अर्थ २९ वर्षांच्या काळात मक्याच्या क्षेत्रात १.८ पट आणि उत्पादनात २.५ पट वाढ झाली.

भारतात १९७८-७९ च्या तपशीलवार आकडेवारीप्रमाणे त्या वर्षी मक्याखाली ५७.७९ लक्ष हेक्टर क्षेत्र व ६२.१९ लक्ष टन उत्पादन होते. मक्याच्या उत्पादनाच्या दृष्टीने प्रमुख राज्यांतील क्षेत्र आणि उत्पादन कोष्टकामध्ये दिले आहे.

कोष्टकावरुन दिसून येईल की, १९७८-७९ मध्ये बिहारमध्ये सर्वांत जास्त उत्पादन झाले व त्या खालोखाल राजस्थान, उ. प्रदेश, पंजाब, मध्य प्रदेश आणि कर्नाटक यांचा क्रमांक लागतो. महाराष्ट्राला मक्याच्या पिकाच्या बाबतीत महत्त्वाचे स्थान नाही (सु. १% क्षेत्र व १.९३% उत्पादन होते). उत्तर भारताच्या डोंगराळ व त्याला लागून असलेल्या सपाट प्रदेशातील रहिवाशांच्या आहारात मका हे प्रमुख तृणधान्य आहे.

महाराष्ट्रात मक्याच्या उत्पादनाच्या दृष्टीने पुढील जिल्हे (उतरत्या क्रमाने) महत्त्वाचे आहेत. सोलापूर, धुळे, औरंगाबाद आणि उस्मानाबाद त्या खालोखाल कोल्हापूर, सांगली, पुणे, नासिक, सातारा, अहमदनगर व चंद्रपूर या जिल्ह्यांत उत्पादन होते. इतर जिल्ह्यांत फार थोडे क्षेत्र असते.

प्रकार : जगातील मक्याच्या लागवडीतील असंख्य प्रकारांत पुष्कळ भिन्नता आढळून येते. ६० ते ७० दिवसांपासून ११ महिन्यांपर्यंतच्या कालावधीत तयार होणारे निरनिराळे प्रकार आहेत. त्यांत पानांची संख्या ८ पासून ४८ पर्यंत असते. काही प्रकारांत फुटवे नसतात, तर काही प्रकारांत त्यांची संख्या १२ पर्यंत असते. झाडाची उंची ६० सेंमी.पासून सु. ६.५ मी.पर्यंत, कणसातील दाण्यांच्या ओळींची संख्या ४ पासून ३६ पर्यंत व कणसाचे आकारमान हाताच्या आंगठ्याच्या आकारमानापासून ६० सेंमी. लांब एवढे असते. दाण्यांच्या रंगाबाबतही बरीच भिन्नता आढळून येते. पिवळा, पांढरा, निळसर व तपकिरी या रंगांखेरीज लाल रंगाच्या निरनिराळ्या छटा असलेले दाणे आढळून येतात. तसेच निरनिराळ्या रंगाच्या छटा एकाच दाण्यात दिसून येतात. दाण्यातील पुष्काच्या गुणधर्मांवर आधारित असे मक्याच्या लागवडीतील निरनिराळ्या प्रकारांचे व्यापारी वर्गीकरण अमेरिकेत फार वर्षांपासून प्रचलित आहे. त्यांत पुढील पाच प्रमुख व्यापारी प्रकार ओळखले जातात : (१) डेंट, (२) फ्लिंट, (३) फ्लोअर, (४) स्वीट आणि (५) पॉप. डेंट प्रकारात दाण्याच्या वरच्या भागावर लहान खड्डा वा खाच असते. दाण्याच्या पुष्कामध्ये मृदू स्टार्च व दोन्ही बाजूंना कठीण स्टार्च असतो. हे दोन प्रकारचे स्टार्च सारख्या प्रमाणात वाळत नसल्यामुळे दाणा वाळल्यावर मृदू स्टार्चामध्ये खड्डा पडतो. व्यापारी दृष्ट्या हा महत्त्वाचा प्रकार आहे. फ्लिंट प्रकारात दाण्याचे बाहेरील आवरण संपूर्णपणे कठीण स्टार्चाचे बनलेले असते. मध्यभागी थोड्या प्रमाणात मृदू स्टार्च असतो. कठीण स्टार्चाच्या आवरणामुळे दाण्याला चकाकी प्राप्त होते. फ्लोअर प्रकाराच्या दाण्यात बहुतांशाने मृदू स्टार्च असतो. त्यामुळे या प्रकाराचे दाणे दळण्यास अगर चावण्यास सोपे असतात. [illegible] प्रकाराच्या दाण्यांत शर्करेचे स्टार्चाशी प्रमाण जास्त असल्यामुळे [illegible] वाळल्यावर ते सुरकुतलेले व अर्ध पारदर्शक असतात. हा प्रकार [illegible]



आ. २. मक्याचे प्रमुख व्यापारी प्रकार : (१) डेंट, (२) फ्लिंट, (३) फ्लोअर, (४) स्वीट, (५) पॉप.

असल्यामुळे तो ताजा भाजून अथवा हवाबंद डब्यात भरून [illegible] साठी वापरतात. पॉप प्रकारात दाणे आकारमानाने लहान व [illegible] असतात आणि त्यात मृदू स्टार्च फारच कमी असतो. [illegible] विक प्रमाणात उष्णता दिल्यास त्यातील जलांशाची वाफ होऊन दाणा फुटतो व त्याची लाही बनते. लाह्यासाठी हा प्रकार [illegible] पसंत करतात. वॅक्सी कॉर्न हा सहावा प्रकारही ओळखला जातो. या प्रकारात पुष्कातील सर्व स्टार्च ॲमिलो पेक्टिन या [illegible] असतो व त्यामुळे तो पचनाला सुलभ असतो.

पॉप व स्वीट या प्रकारांचे उत्पादन फ्लिंट व डेंट या प्रकारांपेक्षा कमी असते; परंतु त्यांचा वापर विशिष्ट उपयोगांसाठी होत असल्यामुळे त्यांना जास्त किंमत मिळते.

यूरोपात व अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांत निरनिराळ्या उपयोगांसाठी मक्याच्या निरनिराळ्या प्रकारांची लागवड करतात. [illegible] मुख्यत्वेकरून फ्लिंट आणि फ्लिंट व डेंट या प्रकारांच्या संकरापासून [illegible] केलेल्या प्रकारांची लागवड करण्यात येते.

मक्याच्या सध्या लागवडीत असलेल्या प्रकारांत झाड, [illegible] दाणा यांच्या गुणधर्मांच्या बाबतीत पुष्कळच फरक आढळून [illegible] पंजाबचा साठी, उत्तर प्रदेशचा तीन पंखिया आणि [illegible] काथडी हे प्रकार पेरणीपासून ७०–७५ दिवसांत तयार होतात [illegible] त्यांची कणसे फक्त ८–१० सेंमी. लांब असतात. उत्तर प्रदेशातील जौनपूर प्रकार ८०–८५ दिवसांत तयार होतो व कणसे [illegible] सेंमी. लांबीची असतात. झाडाची उंची, दाण्याचा रंग आणि [illegible] या बाबतींतही स्थानिक प्रकारांत पुष्कळ भिन्नता आढळून येते. [illegible] अथवा पिवळ्या दाण्यांचे प्रकार विशेषेकरून सपाट प्रदेशात व [illegible] दाण्यांचे प्रकार विशेषेकरून डोंगरी भागात लागवडीत आहेत.

संकरित व संमिश्र प्रकार : स्थानिक प्रकारांचे उत्पादन फार कमी असते. यासाठी अखिल भारतीय समन्वयित मका सुधार योजनेखाली संकरित व संमिश्र (अथवा स्थिर संकरित) प्रकार १९६१ नंतर लागवडीसाठी देण्यात आले. संकरित प्रकारांचे उत्पादन स्थानिक प्रकारांपेक्षा सु. ५०% जास्त येते; परंतु त्यांचे बी दरवर्षी खास देखरेखीखाली तयार करावे लागते. याउलट संमिश्र प्रकारचे बी दरवर्षी बदलावे लागत नाही व शेतकरी आपल्याच शेतातील बी पुढील ३-४ वर्षांच्या पेरणीसाठी वापरू शकतो. १९६१ नंतर १२ संकरित प्रकार लागवडीसाठी देण्यात आले. त्यांपैकी व्ही. एल. ५४, हाय स्टार्च, गंगा सफेद २, एच. आय. एम. १२३, गंगा ४, गंगा ५ व डेक्कन १०१ हे विशेष समाधानकारक असल्याचे दिसून आले. गंगा ४ वगळता बाकीचे सहा प्रकार ९५–१०५ दिवसांत तयार होतात. व्ही. एल. ५४ हा प्रकार हिमालयातील प्रदेशासाठी योग्य आहे. हाय स्टार्च हा प्रकार उ. प्रदेशात व बिहारमध्ये लोकप्रिय झाला आहे. स्टार्च उद्योगधंद्यात हा विशेष पसंत केला जातो कारण त्यात स्टार्चाचे प्रमाण जास्त असते. गंगा सफेद २ हा देशाच्या सर्व भागांत लागवडीसाठी योग्य असून उ. प्रदेश, बिहार व इतर मक्याच्या लागवडीच्या प्रदेशांत तो लोकप्रिय आहे. एच. आय. एम. १२३ हा प्रकार हिमाचल प्रदेश, जम्मू व काश्मीर आणि प. बंगाल व उ. प्रदेशाच्या उंच भागासाठी योग्य आहे. गंगा ५ हा गंगेच्या काठच्या सपाट प्रदेशात आणि भारताच्या द्वीपकल्पाच्या प्रदेशात फार लोकप्रिय झाला आहे. गंगा ४ हा प्रकार बिहारमध्ये रब्बी हंगामातील लागवडीसाठी चांगला असल्याचे आढळून आले आहे. डेक्कन १०१ हा प्रकार द्वीपकल्पातील प्रदेशात, विशेषतः आंध्र प्रदेश, कर्नाटक व मध्य प्रदेशात विशेष लोकप्रिय झाला आहे. याचा दाणा पिवळा व टपोरा असतो. यापासून स्थानिक प्रकारांपेक्षा ३५ ते ४५% जास्त दाणे व ६० ते १००% जास्त वैरण मिळते.

विजय, किसान, अंबर, जवाहर, सोना व विक्रम हे सहा संमिश्र प्रकार १९६७ नंतर लागवडीसाठी देण्यात आले. विक्रमखेरीज बाकीचे पाच प्रकार ९५–१०५ दिवसांत तयार होतात. विक्रम ९०–९५ दिवसांत तयार होतो. विजय हा देशात सर्वत्र लागवडीसाठी आणि किसान व विक्रम हे प्रकार उत्तर भारतातील सपाट प्रदेशात लागवडीसाठी योग्य आहेत. अंबर हा उंच वाढणारा, गर्द हिरव्या पानांचा व वैरणीसाठी देखील चांगला असा प्रकार हिमालयातील १,७०० मी. उंचीपर्यंतच्या प्रदेशासाठी व द्वीपकल्पातील भागासाठी आणि जवाहर व सोना हे प्रकार उत्तर भारतातील सपाट प्रदेश व द्वीपकल्पातील भागासाठी योग्य आहेत. वरील प्रकारांखेरीज पोषण दृष्ट्या सरस असे तीन निमगरवे प्रकार (शक्ती, रतन, प्रोटिना) १९७१ मध्ये लागवडीसाठी देण्यात आले. या प्रकारांत लायसीन हे पोषण दृष्ट्या महत्त्वाचे ॲमिनो अम्ल जास्त प्रमाणात असते.

हाय स्टार्च व गंगा ४ हे प्रकार बिहारमध्ये आणि गंगा ५, डेक्कन आणि डेक्कन १ हे प्रकार तमिळनाडू, कर्नाटक व आंध्र प्रदेश या राज्यांत रब्बी हंगामातील लागवडीसाठी चांगले असल्याचे आढळून आले आहे व शेतकऱ्यांत ते लोकप्रिय झाले आहे. तमिळनाडू कृषी विद्यापीठाने प्रसारित केलेला को. एच. आय. हा संकरित मक्याचा प्रकार ८५ ते ९० दिवसांत तयार होतो व ओलिताखाली प्रती हेक्टरी ५५-२६ क्विंटल उत्पादन मिळते.

पंजाब कृषी विद्यापीठाने प्रताप-१ हा हिवाळी हंगामात लागवडीसाठी योग्य प्रकार विकसित केला आहे. हिवाळी हंगामात मक्याची लागवड होऊ शकत नाही, असा सर्वसाधारण समज आहे; परंतु गव्हापेक्षा जास्त उत्पन्न देणारा व रोगप्रतिकारक असा प्रताप-१ हा प्रकार आहे.

अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांत मक्याच्या लागवडीखालील सर्व क्षेत्रांत संकरित प्रकारांचीच लागवड केली जाते. भारतात संकरित प्रकारांखालील क्षेत्र मक्याच्या एकूण क्षेत्राच्या ५ ते ७% पर्यंतच असावे, असा अंदाज आहे. याचे कारण शेतकरी कमी उत्पन्न देणाऱ्या परंतु सुधारित प्रकारांपेक्षा २०–३० दिवस लवकर तयार होणाऱ्या प्रकारांचीच लागवड करणे पसंत करतात. अवर्षणाच्या परिस्थितीत अथवा फार पावसामुळे पूर येतात अशा वेळी लवकर तयार होणारे स्थानिक प्रकार लावल्यामुळे संभाव्य नुकसान कमी मर्यादेत राहते. शिवाय वर्षातून एकापेक्षा जास्त पिके एकाच शेतात घ्यावयाची असतात त्या वेळीही मक्याचा लवकर तयार होणारा प्रकार लावणे इष्ट असते. या सर्व गोष्टी लक्षात घेऊन पंतनगर कृषी विद्यापीठाने तरुण, नवीन आणि श्वेता हे सुधारित हळवे (८०–९० दिवसांत तयार होणारे) मक्याचे प्रकार लागवडीसाठी दिले आहेत. यांचे हेक्टरी उत्पादन ३५ क्विंटलपर्यंत मिळण्याची शक्यता आहे.

कोल्हापूर येथील मका संशोधन केंद्राने 'मांजरी' व 'ह्युनिस' या मक्याच्या दोन प्रकारांची लागवडीसाठी शिफारस केली आहे. मांजरी हा संमिश्र प्रकार आहे. हेक्टरी उत्पादन ४०–५० क्विंटल मिळते. ह्युनिस हा प्रकार उसाच्या पिकात मिश्र पीक म्हणून घेण्यायोग्य आहे. हेक्टरी उत्पादन ४०–४५ क्विंटल मिळते. तसेच आफ्रिकन टॉल हा लुसलुशीत धाटाचा वैरणीचा प्रकार महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने शोधून काढला आहे. ६० ते ७० दिवसांत वैरणीसाठी पीक तयार होते. हेक्टरी ६० ते ७० क्विंटल हिरव्या वैरणीचे उत्पादन मिळते.

हवामान : मका हे मूलतः ऊबदार हवामानातील वर्षायू (जीवनक्रम एका हंगामात पूर्ण होणारे) पीक आहे. भिन्न गुणधर्म असलेले पुष्कळ प्रकार उपलब्ध असल्यामुळे त्याची लागवड निरनिराळ्या हवामानात करणे शक्य झाले आहे. इतर कोणत्याही तृणधान्यापेक्षा हे पीक जगाच्या जास्त विस्तृत भागात लागवडीत आहे (उत्तरेस कॅनडात व रशियात ५८° अक्षवृत्तापासून दक्षिण गोलार्धात ४०° अक्षवृत्तापर्यंत आणि समुद्रसपाटीपेक्षा कमी उंचीच्या प्रदेशापासून ३,६०० मी. उंचीच्या अँडीज पर्वताच्या प्रदेशात याची लागवड होते). या पिकाच्या वाढीसाठी दिवसा व रात्रीचे तापमान वरच्या स्तरावर असणे जरूर आहे. रात्रीचे तापमान १५°·६ से.च्या खाली जात नाही अशा हवामानात मक्याचे पीक चांगले येते. भारतात राजस्थान व गुजरातच्या उष्ण व कोरड्या प्रदेशापासून आसाम व बंगालच्या ४०० सेंमी.पेक्षा जास्त पर्जन्यमानाच्या प्रदेशापर्यंत हे पिक घेतले जाते. १०° से. तापमानाखाली बहुतेक प्रकारांचे बी उगवत नाही. विशेषतः जमिनीत ओल कमी असेल त्या वेळी फार उष्ण हवामान पिकाला हानिकारक असते. २५ सेंमी.पासून ५०० सेंमी.पर्यंतच्या निरनिराळ्या वार्षिक पर्जन्यमानात मक्याची लागवड केली जाते; परंतु वाढीच्या हंगामात ५० ते ७५ सेंमी. पाऊस पिकाला पोषक असतो. हे मुख्यतः खरीप हंगामातील पीक आहे; परंतु कडाक्याची थंडी नसलेल्या प्रदेशात या पिकाची लागवड वर्षभर करता येते. दाणा पक्व होण्यापूर्वी हिमतुषार पडल्यास पाने वाळतात. भारतात खरीप हंगामात बियांच्या उगवणीसाठी २१° से. व पिकाच्या वाढीसाठी ३२° से. तापमान इष्टतम असते.

जमीन : फार हलक्या नाही व फार भारी नाही अशा प्रकारच्या चांगल्या निचऱ्याच्या खोल व सुपीक जमिनीत मक्याचे पीक चांगले येते; परंतु चांगल्या निचऱ्याच्या खोल, भारीपासून हलक्या वाळूमिश्रितपर्यंत कोणत्याही जमिनीत त्याची लागवड करता येते. शेतात थोडा वेळ पाणी साचून राहिले, तरी ते नुकसानकारक असते. जमिनीचे pH मूल्य ५·५ ते ८·० असावे [→ पीएच मूल्य]. ५·५ पेक्षा कमी pH मूल्य

असलेल्या जमिनीत तसेच क्षारधर्मी आणि लवणमय जमिनीत मक्याचे पीक चांगले येत नाही.

हंगाम : सामान्यतः मक्याचे ८५% पीक खरीप हंगामात व काही ठिकाणी ते उन्हाळी हंगामात घेतात. काही ठिकाणी ते कोणत्याही हंगामात घेतले जाते. भारतात या पिकाच्या रबी हंगामातील लागवडीचा विशेष अभ्यास करण्यात येत आहे. आंध्र प्रदेश, तमिळनाडू, कर्नाटक, महाराष्ट्र, ओरिसा, प. बंगाल, बिहार, राजस्थान व मध्य प्रदेश या राज्यांच्या काही भागांत रबी पीक जास्त फायदेशीर होऊ शकेल असे आढळून आले आहे व पहिल्या तीन राज्यांत रबी हंगामातील लागवड विस्तृत प्रमाणावर होत आहे. भारताच्या बहुतेक भागात मक्याच्या खरीप पिकाची पेरणी पावसाच्या पहिल्या सरी पडल्यावर करतात. ईशान्येकडील टेकड्यांत मार्चच्या पहिल्या आठवड्यात, वायव्येकडील टेकड्यांत एप्रिल-मेमध्ये, द्वीपकल्पातील प्रदेशात मे-जूनमध्ये व सिंधु-गंगेच्या खोऱ्यातील सपाट प्रदेशात जूनच्या अखेरीपासून जुलैच्या मध्यापर्यंत पेरणी करतात. पंजाबमधील कालव्याच्या भागात ऑगस्टच्या अखेरीपर्यंत पेरणी चालू राहते. बिहार व उ. प्रदेशाच्या तराई भागात उन्हाळी मक्याची पेरणी जानेवारी अखेरपासून फेब्रुवारी अखेरपर्यंत आणि बिहार, आंध्र प्रदेश, तमिळनाडू व कर्नाटकात रबी पिकाची पेरणी ऑक्टोबर अखेरपासून नोव्हेंबरच्या मध्यापर्यंत करतात. उन्हाळी व रबी पिकांची लागवड बहुतांशी पाणी देऊन करतात. महाराष्ट्रात वैरणीसाठी उन्हाळी मका मार्च-एप्रिलमध्ये पेरतात.

फेरपालट व मिश्र पीक : उत्तर भारतात, विशेषतः उ. प्रदेश, पंजाब व बिहार या राज्यांत गहू, सातू, बटाटे, कापूस आणि ऊस या पिकांच्या फेरपालटात मक्याचे पीक घेण्याचा प्रघात आहे. देशाच्या काही भागांत हरभरा, मसूर, मोहरी अथवा करडई यांपैकी एखादे पीक मका काढल्यावर त्याच वर्षी घेतात. डोंगराळ भागात मक्यानंतर बटाट्याचे पीक घेतात. सर्वसाधारणपणे मक्याचे पीक स्वतंत्र पीक असते; परंतु काही ठिकाणी मूग, उडीद, तूर, कापूस, घेवडा व लवकर निघणाऱ्या वेलभाज्या मक्याच्या पिकात लावतात. महाराष्ट्रात सांगली व सातारा भागात हळदीच्या पिकात आणि कोल्हापूर जिल्ह्यात उसामध्ये मक्याचे मिश्र पीक घेतात.

पूर्व मशागत व पेरणी : जमीन नांगरून (लाकडी नांगराने २-३ वेळा व ट्रॅक्टराने एकदा) भुसभुशीत करून दाबून घेतात. पाण्याचा चांगला निचरा होण्यासाठी पेरणीपूर्वी शेतात ४०–५० मी. अंतरावर उथळ चर खणतात. मक्याचे भरपूर उत्पादन मिळण्यासाठी पिकाला भरपूर खताची जरूरी असते. हेक्टरी २५–३० गाड्या शेणखत अथवा कंपोस्ट खत मशागतीच्या वेळी जमिनीत मिसळतात. पेरणी करताना दोन ओळींतील अंतर ६०–७५ सेंमी. व ओळीत दोन झाडांतील अंतर २०–२५ सेंमी. ठेवतात. कापणीच्या वेळी एका हेक्टरामध्ये ६० ते ७५ हजार झाडे असल्यास चांगले उत्पादन मिळते. पेरणी पाभरीने अगर नांगरामागे तासात बी टाकून करतात. फोकून बी पेरण्याची पद्धत भारतात पुष्कळ ठिकाणी (विशेषतः वैरणीच्या पिकासाठी) प्रचलित आहे. दाण्याच्या पिकासाठी हेक्टरी १७–२० किग्रॅ. आणि वैरणीच्या पिकासाठी ३५–४० किग्रॅ. बी लागते.

पाणी देणे : मक्याच्या रबी व उन्हाळी पिकाला पाणी द्यावेच लागते. जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे ५–१० पाण्याच्या पाळ्या द्याव्या लागतात. खरीप पिकाला पावसाने ताण दिल्यास पाणी देणे आवश्यक असते. पीक फुलावर येण्याच्या सुमारास आणि दाणे भरण्याच्या सुमारास जमिनीत ओल कमी झाल्यास उत्पादनावर परिणाम होतो.

तण काढणे : ओळींमधील तण बैलाने ओढल्या जाणाऱ्या औताच्या साहाय्याने व ओळीतील तण हाताने काढतात. साधारणपणे २ ते ३ वेळा तण काढावे लागते. त्यानंतर झाडांना मातीची भर देतात. पीक फुलावर आल्यावर आंतर मशागत करीत नाहीत. वैरणीचे पीक दाट असल्यामुळे त्यात तणाची वाढ फारशी होत नाही.

खते : अखिल भारतीय पातळीवरील प्रयोगांत मक्याच्या कोरडवाहू पिकाचे नायट्रोजनाच्या दर किग्रॅ. मागे १४·९ किग्रॅ. व फॉस्फरसाच्या (फॉस्फोरिक अम्लाच्या स्वरूपात) दर किग्रॅ. मागे १२·२ किग्रॅ. उत्पादन वाढते असे दिसून आले. शेतकऱ्याच्या शेतावर केवळ नायट्रोजनयुक्त खताच्या वापरामुळे उत्पादनात हेक्टरी ५·९ क्विंटल वाढ झाली, नायट्रोजन व फॉस्फरस संयुक्तपणे दिल्याने हेक्टरी ८·१ क्विंटल आणि नायट्रोजन, फॉस्फरस व पोटॅश एकाच वेळी दिल्याने हेक्टरी ९·८ क्विंटल वाढ झाली.

भारतातील मक्याच्या कोरडवाहू पिकाला ६० किग्रॅ. नायट्रोजन व ३० किग्रॅ. फॉस्फरस दिल्याने गाळाच्या जमिनीत (लुधियाना, सोना, डेहराडून व वाराणसी येथे) हेक्टरी ३५ ते ५० क्विंटल, तांबुस जमिनीत (ग्रॅनाइट) (बंगलोर व रांची येथे) ४०–४५ क्विंटल आणि काळ्या जमिनीत (इंदूर व रेवा येथे) ३५–४० क्विंटल उत्पादन संशोधन केंद्रांवर मिळाले. शेतकऱ्याच्या शेतावर सर्वसाधारणपणे हेक्टरी १०–२० क्विंटल उत्पादन मिळाले. सर्वांत जास्त उत्पादन (३४ क्विंटल) बंगलोर येथे व सर्वांत कमी १ क्विंटल वाराणसी येथे मिळाले.

मक्याच्या संकरित व संमिश्र प्रकारांना हेक्टरी १०० ते १२० किग्रॅ. नायट्रोजन, ६० ते ७५ किग्रॅ. फॉस्फरस व ४० ते ७५ किग्रॅ. पोटॅश देतात (फॉस्फरस व पोटॅश यांची मात्रा मातीच्या पृथक्करणावर अवलंबून असते). यांपैकी ⅓ नायट्रोजन व संपूर्ण फॉस्फरस व पोटॅश पेरणीपूर्वी व उरलेला नायट्रोजन दोन हप्त्यांत देतात (पहिला पीक गुडघाभर उंचीचे असताना दुसरा पीक फुलोऱ्यावर येण्याच्या सुमारास).

सूक्ष्म पोषकांचा अभाव : काही जमिनींत (विशेषतः वालुकामय अथवा कॅल्शियमयुक्त अथवा नव्याने सपाट केलेल्या जमिनींत) जस्ताच्या अभावामुळे मक्याची कोवळी व न उलगडलेली पाने पिवळी पडतात. काही दिवसांनी ती जांभळ्या रंगाची होतात; खालच्या बाजूची पाने वाळतात व झाडे खुरटी राहतात. पीक लहान असताना ५ किग्रॅ. झिंक सल्फेट व २·५ किग्रॅ. चुना ७५० ते १,००० लिटर पाण्यात मिसळून एक अगर दोन वेळा पिकावर फवारतात. पेरणीपूर्वी १०–२० किग्रॅ. झिंक सल्फेट इतर खतांबरोबर मातीत मिसळले असता ते ३ ते ५ वर्षे झाडांना उपलब्ध होते.

मॅग्नेशियम, गंधक, ताम्र, लोह, मँगॅनीज, बोरॉन व मॉलिब्डेनम या सूक्ष्म पोषकांच्या अभावामुळे निरनिराळी लक्षणे आढळून येतात. ही लक्षणे फक्त डोळ्यांनी पाहून ओळखणे सोपे नसते. अशा वेळी मातीची व झाडाची योग्य परीक्षा करूनच उपाययोजना करावी लागते.

रोग व किडी : मक्याच्या पिकावर अनेक रोग व किडी पडतात.

रोग : कवके (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पती), बॅक्टेरिया व व्हायरस यांमुळे होणारे रोग खोड, पाने व कणसे यांवर आढळून येतात; परंतु त्यामुळे सर्वसाधारणपणे विस्तृत प्रमाणावर पिकाचे नुकसान होत नाही. सुमारे १०–१२% पीक रोगांमुळे वाया जात असावे असा अंदाज आहे. रोगांमध्ये पानावरील, खोडावरील व कणसावरील रोग आहेत.

कवकजन्य रोग : (अ) पानांवरील रोग : (१) करपा : हेल्मिंथोस्पोरियम टर्सीका (*हेल्मिंथोस्पोरियम टर्सीकम*) कवकामुळे पिवळट तपकिरी

पानांवर लंबाकार ठिपके पडतात. रोगाचे प्रमाण फार असल्यास पाने वाळतात. पीक लहान असताना रोग पडल्यास रोपे मरतात. उपाय म्हणून पेरणीपूर्वी बी पारायुक्त कवकनाशकात (१ : ४०० या प्रमाणात) चोळून पेरतात. पिकावर बोर्डो मिश्रण अथवा ताम्रयुक्त कवकनाशके फवारतात. (२) केवडा : हा रोग कवकाच्या *स्क्लेरोस्पोरा* वंशातील अनेक जातींमुळे होतो. लक्षणे ज्वारीवरील केवड्याप्रमाणे. मेटालॅक्झिल हे कवकनाशक बियांना ७ मिलि./किग्रॅ. या प्रमाणात लावल्याने रोगाचे प्रमाण पुष्कळ कमी होते. (३) तांबेरा : *पक्सिनिया सोरघाय* कवकामुळे पानाच्या दोन्ही बाजूंवर फोड येतात व ते फुटून त्यांतून कवकाची असंख्य बीजे बाहेर येतात [→ तांबेरा]. गंगा ४, डेक्कन व गंगा हे प्रकार रोगप्रतिकारक आहेत.

(आ) खोडावरील (धाटांवरील) रोग : (१) खोडकूज : *पिथिअम अ‍ॅफानिडरमेटम* कवकामुळे खोडाच्या तळाकडील ३ ते ४ पेरे प्रथम कुजतात व त्यामुळे खोड (धाटा) मोडून पडते. उपाय म्हणून पीक ६–८ आठवड्यांचे असताना जमिनीवर भरपूर प्रमाणात कवकनाशक फवारतात. गंगा सफेद २, उदेपूर शुभ्र, अनंतनाग स्थानिक, सोलन स्थानिक व विक्रम हे प्रकार रोगप्रतिकारक आहेत. (२) काळी खोडकूज : *बॉट्रिडिप्लोडिया फॅसिओलाय* (*मॅक्रोफोमिना फॅसिओलाय*) कवकामुळे हा रोग होतो. पीक तयार होण्याच्या सुमारास रोगाची लक्षणे दिसून येतात. धाटे कमजोर झाल्यामुळे पुष्कळ वेळा जमिनीपाशी मोडतात. मेंडाचा रंग बदलतो आणि त्याच्या चिरफळ्या होतात. पेऱ्याच्या बाहेरील भागावर आणि वाहक वृंदावर (अन्नरस वाहून नेणाऱ्या पेशीसमूहावर) टाचणीच्या टोकाएवढ्या लहान काळ्या रंगाच्या कवकजालाच्या गुठळ्या आढळून येतात. गंगा ५, गंगा १०१, जवाहर आणि किसान हे प्रकार रोगप्रतिकारक आहेत. (३) गुलाबी खोडकूज : *फ्युजेरियम मोनिलिफॉर्मी* कवकामुळे होणाऱ्या खोडकुजेची लक्षणे परागणानंतर दिसू लागतात व पीक तयार होण्याच्या अवस्थेपर्यंत वाढत जातात. मिकाडाचा रंग पांढरट गुलाबी होतो, कांडी मोडतात आणि कणसे लवकर तयार होतात. करीमनगर स्थानिक, गंगा ५, नवीन व श्वेता हे प्रकार रोगप्रतिकारक आहेत.

(इ) कणसांचे रोग : (१) कूज : पुष्कळ निरनिराळ्या कवकांमुळे कणसे कुजतात. यावर खात्रीशीर इलाज नाही. (२) काणी : हा रोग मक्याच्या संपूर्ण झाडावर आढळून येतो. *उस्टिलागो मायडिस* कवकामुळे कणसासह झाडाच्या कोणत्याही भागावर आवाळूसारख्या लहानमोठ्या गाठी तयार होतात. कालांतराने त्यांवरील पांढरे चकचकीत आवरण फाटून आतील काळी भुकटी म्हणजेच कवकबीजे बाहेर पडतात. रोगप्रतिकारक प्रकारांची लागवड करणे हाच या रोगावर उपाय आहे. लागवडीतील बहुतेक दुहेरी संकरित मक्याचे प्रकार पुरेशा प्रमाणात रोगप्रतिकारक आहेत.

व्हायरसजन्य व सूक्ष्मजंतुजन्य रोग : या पिकावर अनेक व्हायरसजन्य व सूक्ष्मजंतुजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. यावर रोगप्रतिकारक प्रकारांची निर्मिती हा एकच उपाय आहे. सूक्ष्मजंतुजन्य रोगांपैकी खोडकूज हा महत्त्वाचा रोग आहे. *एर्विनिया क्रिसॅन्थेमी* या सूक्ष्मजंतूमुळे उद्‌भवणाऱ्या खोडकूज रोगात झाडांची सर्व पाने वाळतात व तळाकडील कांडी कुजतात. रोगाच्या पुढील अवस्थेत झाडे वाळतात व कणसे कुजतात. गंगा २, कुलू स्थानिक, रुद्रपूर स्थानिक, नवीन व श्वेता हे रोगप्रतिकारक प्रकार आहेत. *ए. कॅरोटोव्होरा* प्रकार *झिईमु*ळे होणारा खोडकूज रोग पाणी साठलेल्या व दाटीने पेरलेल्या शेतात विशेष नुकसानकारक असतो. झाडाच्या तळाकडील भागात रोगाचा प्रथम प्रादुर्भाव होतो आणि झाड कोमेजते आणि कणसे धरत नाहीत. पाण्याचा योग्य निचरा करणे व रोगप्रतिकारक प्रकारांची लागवड करणे हे उपाय आहेत. सीएम ६००, गंगा सफेद २, सीएम १०३ आणि सीएम १०४ हे प्रकार रोगप्रतिकारक आहेत.

किडी : मक्याच्या खोडकिडा (*कायलो पार्टेलस*), गुलाबी खोडकिडा (*सेसॅमिया इन्फेरन्स*) व केसाळ अळी (*ॲम्सॅक्टा मूरेई*) या विशेष नुकसानकारक किडी आहेत. दोन्ही प्रकारच्या खोडकिड्यांमुळे धाटे वाळतात. उपायाकरिता कापणीनंतर झाडांची धसकटे मुळांसकट उपटून जाळतात. पीक लहान असताना कीड लागलेली झाडे वाळण्यापूर्वीच उपटून जाळतात. पिकावर एंडोसल्फानाचा फवारा मारतात. गुलाबी खोडकिडा विशेषेकरून दक्षिण भारतात रबी पिकांवर विशेष नुकसानकारक असून नुकसान ३० ते ३६% पर्यंत असते. केसाळ अळीमुळे कधीकधी खरीप पिकाचे संपूर्ण नुकसान होते. उपाय म्हणून सेव्हिन आणि बीएचसी भुकटी पिकावर पिस्कारतात. लष्करी अळीमुळे मक्याच्या पिकाचे फार नुकसान होते. [→ ज्वारी].

काढणी : मक्याची काढणी दाणे, वैरण आणि मुरघास या तीन हेतूंसाठी करतात. सर्वसाधारणपणे मक्याचे पीक पेरणीपासून ८० ते १०० दिवसांत तयार होते; परंतु गरवे प्रकार व रबी हंगामातील पीक तयार होण्यास ४ महिन्यांपेक्षा जास्त व केव्हा केव्हा ६ महिनेदेखील लागतात. भाजण्यासाठी किंवा उकडून खाण्यासाठी कणसांची काढणी ती कोवळी अथवा काहीशी घट्ट झाल्यावर (पेरणीपासून सु. २ महिन्यांनी) करतात. दाण्यांसाठी कणसांची काढणी दाणे जवळ जवळ वाळलेले असताना व त्यांत २०% पेक्षा जास्त पाण्याचा अंश नसताना केली जाते. सर्वसाधारणपणे कणसांवरील पाने अशा वेळी तपकिरी रंगावर असतात; परंतु झाडांची बाह्य अवस्था ही कणसांच्या काढणीसाठी विश्वसनीय खूण असतेच असे नाही. विशेषतः संकरित व संमिश्र प्रकारांमध्ये धाटे व पाने हिरवी असताना कणसातील दाणे वाळलेले असतात. वैरणीसाठी पिकाची कापणी पीक फुलांवर येण्याच्या अवस्थेत केली जाते. मुरघासासाठी कणसांतील दाणे त्यांत नख जाण्याइतपत घट्ट होऊ लागल्यावर पीक कापले जाते. दाण्यांसाठी कणसे काढून घेतल्यावर ताबडतोब झाडे कापून जनावरांना खाऊ घालतात अथवा त्यांची विक्री केली जाते. बाजरी अगर ज्वारीप्रमाणे मक्याच्या झाडांत विषारी अन्नघटक नसतात. त्यामुळे मक्याची वैरण कोणत्याही अवस्थेत कापून जनावरांना खाऊ घालता येते.

काढणीनंतर वरील आवरणे काढून कणसे उन्हात वाळू देतात आणि काठीने अथवा यांत्रिक साधनांनी दाणे काढतात. कणसांतील दाणे काढण्यासाठी मनुष्याच्या अथवा यांत्रिक शक्तीच्या साहाय्यावर चालणारी यंत्रे भारतात उपलब्ध आहेत.

उत्पादन : १९७८ मध्ये मक्याचे भारतातील सरासरी हेक्टरी उत्पादन ९१७ किग्रॅ. होते. १९६९-७० ते १९७३-७४ या पाच वर्षांच्या काळात ते सरासरीने १,०३० किग्रॅ. होते. पाणी देण्याची सोय असलेल्या भागात व शिफारशींप्रमाणे मक्याची लागवड केल्यास हेक्टरी ४ ते ५ टन उत्पादन मिळते. हिवाळी व उन्हाळी पिकांचे उत्पादन पावसाळी पिकापेक्षा जास्त असते कारण पावसाळी पिकाला रोग व किडींचा प्रादुर्भाव जास्त होतो. कर्नाटकातील सरासरी हेक्टरी उत्पादन ३·५ टन असते व ते सर्व तृणधान्यांत जास्त आहे.

रासायनिक संघटन : भारतातील मक्याच्या दाण्यात सर्वसाधारणपणे पुढील घटक असतात: जलांश १४·९%, प्रथिने ११·१%, वसा (स्निग्ध पदार्थ) ३·६%, कार्बोहायड्रेटे ६६·२%, तंतू २·७% आणि खनिज पदार्थ १·४%. कार्बोहायड्रेटांमध्ये ६१% स्टार्च असतो. दाण्यामध्ये पुष्क, गर्भ व कोंडा यांचे सर्वसाधारण प्रतिशत प्रमाण अनुक्रमे ८१·९, ११·९ आणि ५·३ असते. पुष्कामध्ये ९·४% प्रथिने, ०·८% वसा व ८६·४% स्टार्च, ०·६४% शर्करा व ०·३१% खनिजे

असतात. गर्भामध्ये १८·८% प्रथिने, ३४·५% वसा, ८·२% स्टार्च, १०·११% शर्करा व १०·१०% खनिजे असतात. मक्यात फॉस्फरस व लोह हे पुरेशा प्रमाणात असतात; परंतु कॅल्शियमाचे प्रमाण फार थोडे असते. मक्याच्या प्रथिनांचे पोषणमूल्य कमी प्रतीचे आहे कारण त्यात लायसीन, ट्रिप्टोफेन व मिथिओनीन या जीवनावश्यक ॲमिनो अम्लांचे प्रमाण कमी असते.

उपयोग : मक्याचा उपयोग मनुष्य आणि जनावरांचे खाद्य व जनावरांचा चारा या स्वरूपात मोठ्या प्रमाणात केला जातो. याशिवाय अनेक औद्योगिक उत्पादनांत कच्चा माल म्हणून त्याचा वापर केला जातो. भारतात ८० ते ९०% मक्याचे उत्पादन मनुष्याच्या अन्नासाठी वापरले जाते. अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांत आणि यूरोपातील अनेक देशांत मक्याचा पुष्कळसा भाग मांसोत्पादक जनावरे, दुभती जनावरे, घोडे, खेचरे व कोंबड्या यांना खाऊ घालतात (अमेरिकेत सु. ९०% मक्याचे उत्पादन पशुखाद्यासाठी आणि सु. १०% उत्पादन स्टार्च, तेल व इतर औद्योगिक उत्पादनांसाठी वापरले जाते). जगाच्या अनेक भागांत स्टार्चच्या उत्पादनासाठी मका हेच प्रमुख कच्चा माल आहे. भारताखेरीज लॅटिन अमेरिका (मेक्सिको व त्याच्या दक्षिणेकडील देश), यूरोपचा व अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांचा काही भाग आणि दक्षिण, पूर्व व पश्चिम आफ्रिका या प्रदेशांतही मनुष्याचे अन्न म्हणून मक्याचा वापर केला जातो. ग्वातेमालामधील माया इंडियन लोकांच्या आहारात ७५ ते ८५% मका असतो.

जात्यात अथवा दळणाच्या गिरणीत दळून, चाळून घेतलेल्या मक्याच्या पिठाची भाकरी उत्तर व पश्चिम भारतातील अनेक भागांत खाण्यात आहेत. गव्हाच्या पिठात मक्याचे पीठ मिसळून चांगल्या चपात्या बनविता येतात. चुना अथवा राख यांच्या साहाय्याने दाण्यावरील आवरण काढून नंतर दळलेल्या पिठाला चांगला चिकटपणा येतो. मक्याचा रवा गव्हाच्या रव्याऐवजी वापरला जातो. लाह्या, पिठाची लापशी, भाजलेली अथवा उकडलेली कणसे या स्वरूपातही मक्याचा वापर केला जातो.

औद्योगिक उपयोग : यासाठी मक्यावर तीन प्रकारच्या प्रक्रिया केल्या जातात. प्रत्येक प्रक्रियेमागे वेगवेगळा हेतू असतो : (१) शुष्क दळण, (२) आर्द्र दळण, (३) किण्वन (आंबविणे). शुष्क दळण पद्धतीचा उद्देश दाण्याचे टरफल व अंकुर वेगळे काढून पुष्क भरडून त्यापासून निरनिराळ्या आकारमानांच्या कणांची उत्पादने (जाड व बारीक रवा, पीठ आणि सपीट अथवा मैदा) काढणे हा असतो. आर्द्र दळण पद्धतीत अंकुर, कोंडा, ग्लुटेन व स्टार्च हे क्रमाने वेगळे काढले जातात. स्टार्च हे या पद्धतीत मुख्य उत्पादन असते.

(१) *शुष्क दळण* : या पद्धतीत मक्याचे दाणे प्रथम कचरा वगैरे काढून स्वच्छ केले जातात. नंतर त्यांच्या टोकाकडील काळा भाग खरडून काढला जातो. दाण्यांत १२% पेक्षा जास्त जलांश असल्यास तो १२% पर्यंत खाली येईपर्यंत ते वाळवितात. नंतर दाण्यांवर टप्प्याटप्प्याने पाणी मारून त्यांतील जलांश सु. २०% पर्यंत वाढवितात व कित्येक तासांपर्यंत ठेवतात. या क्रियेमुळे पुष्कापासून टरफल पूर्णपणे मोकळे होण्यास मदत होते. नंतर दाणे विशेष प्रकारच्या यंत्रात घालून पुष्क भरडला न जाता अंकुर व टरफल मोकळे केले जातात व चोषणाने ते वेगळे काढून घेण्यात येतात. नंतर विशिष्ट यांत्रिक पद्धतीने पुष्कापासून जाड रवा, बारीक रवा, पीठ आणि सपीट अथवा मैदा वेगवेगळे काढले जातात. जाड रवा माल्टवरोबर शिजवून त्याच्या कपच्या तयार करतात. या कपच्या भाजून 'कॉर्नफ्लेक' या नावाने बाजारात विकला जाणारा पदार्थ तयार करतात. मैदा अथवा सपीट बाजारात 'कॉर्नफ्लोअर' या नावाने विकले जाते. दुसऱ्या महायुद्धानंतर त्याची अमेरिकेतून भारतात आयात झाली. अंकुरापासून सोनेरी रंगाचे पिवळे तेल काढले जाते आणि भारतात ते जवळजवळ सर्वच्या सर्व साबणासारख्या उद्योगधंद्यात वापरले जाते. अमेरिकेत ते शुद्ध करून खाद्यतेल म्हणून वापरतात. केक व बिस्किटे करण्यासाठी आणि ⇨ *मार्गारीन* तयार करण्यासाठी या तेलाचा वापर केला जातो. कोंडा व तेल काढून राहिलेली पेंड जनावरांना खाऊ घालतात. आर्द्र दळणाच्या पद्धतीपेक्षा ही पद्धत सोपी आहे.

(२) *आर्द्र दळण* : या पद्धतीत स्टार्च व तेल ही प्रमुख उत्पादने असून त्यांचे अनेक औद्योगिक उपयोग आहेत. ग्लुटेन खाद्य आणि पेंड ही महत्त्वाची दुय्यम उत्पादने आहेत. सल्फ्यूरस अम्लाच्या सौम्य व विरल द्रावणात स्वच्छ केलेले मक्याचे दाणे ३६ ते ४८ तास बुडवून ठेवतात. या क्रियेमुळे दाण्यावरील टरफल सुटून येते व ग्लुटेन मऊ होते व स्टार्चचे विरंजन (रंग नाहीसा होणे) होते. यंत्राच्या साहाय्याने अंकुर व टरफले वेगळी काढली जातात. पुष्क दळून स्टार्च व ग्लुटेन केंद्रोत्सारी यंत्राच्या [→ केंद्रोत्सारण] साहाय्याने वेगळी केली जातात. स्टार्चावर संस्करण करून डेक्स्ट्रोज, कॉर्न सिरप आणि कॉर्न स्टार्च तयार केले जातात. कॉर्न सिरप हे द्रव ग्लुकोज, स्टार्च सिरप या नावांनीही ओळखले जाते. ते डेक्स्ट्रोज, माल्टोज, डेक्स्ट्रिने व सु. २०% पाणी यांचे दाट पाकासारखे रंगहीन ते पिवळट रंगाचे मिश्रण असते. मेवामिठाई, जेली, औषधनिर्मिती, तंबाखूवरील प्रक्रिया इत्यादींसाठी त्याचा उपयोग करण्यात येतो. अंकुरापासून तेल काढले जाते व ग्लुटेनाचा पशुखाद्यासाठी वापर केला जातो अथवा त्यावर संस्करण करून 'झाईन' नावाचे प्रथिन व ॲमिनो अम्ले तयार केली जातात. झाईनपासून लोकरीसारखा कृत्रिम धागा तयार केला जातो.

टरफल, अंकुर, ग्लुटेन व स्टार्च काढून घेतल्यावर राहिलेल्या पाण्यात विद्राव्य स्थितीत कार्बोहायड्रेटे, प्रथिने व लवणे असतात. बाष्पीभवनाने हे पदार्थ कोरडे करून ग्लुटेन व कोंड्यात मिसळून पशुखाद्यासाठी वापरतात अथवा या पाण्याचा उपयोग पेनिसिलिनासारख्या प्रतिजैव (ॲंटिबायॉटिक) पदार्थांच्या उत्पादनासाठी करतात.

आर्द्र पद्धतीच्या दळणात मक्यातील स्टार्चाचा सु. ६९% भाग वेगळा काढला जातो. स्टार्चाचे अनेक खाद्य व अखाद्य उपयोग आहेत [→ स्टार्च]. भारतात दरवर्षी ७० ते ८० हजार टन स्टार्चाचे उत्पादन होते.

(३) *किण्वन* : किण्वन उद्योगात स्टार्च व शर्करा यांचा कच्चा माल म्हणून उपयोग केला जातो. किण्वनासाठी यीस्ट अथवा सूक्ष्म-जंतू यांचा वापर करतात. एथिल अल्कोहॉल हे या प्रक्रियेतील प्रमुख उत्पादन असून ॲसिटिक अम्ल, ॲसिटोन, ब्युटिल अल्कोहॉल वगैरे इतर उत्पादने आहेत. [→ औद्योगिक सूक्ष्मजीवशास्त्र; किण्वन].

'त्वरित' अन्न : अलीकडे अमेरिकेत 'सी एस एम' या नावाचे जागतिक पातळीवर मुलांना वाटण्यासाठी 'त्वरित' अन्न तयार करण्यात येते. मक्याचे पीठ ५४%, सोयाबीन पीठ २४%, दुधाची पूड (मलईविरहित) ४%, साखर १५%, जीवनसत्त्वे-लवणे ३% मिसळून तयार केलेल्या या अन्न पदार्थात १६·३% प्रथिने, ५·३% वसा, १५% शर्करा व सु. ४९% स्टार्च असतो.

अखाद्य भागांचा उपयोग : परदेशात मक्याच्या वनस्पतींच्या अखाद्य भागांचा निरनिराळ्या उद्योगधंद्यांत वापर केला जातो. काही महत्त्वाचे उपयोग पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) खोड : इमारतींचे बांधकाम, कागद व स्फोटक वस्तूंचे उत्पादन, सूत उद्योग, भरण साहित्य. (२) बुरखुंडे : कॉर्कऐवजी (बुचासारखा) वापर, जळण, हलकी घरे बांधण्यासाठी वाळू व सिमेंट यांमध्ये मिसळून वापर, फुरफुराल नावाचे रसायन तयार करण्यासाठी वापर इत्यादी. बुरखुंडांपासून फुरफुराल नावाचे रंगहीन व तेलासारखा द्रव पदार्थ तयार करतात. त्याचा हेंडिंग

नायलॉन व इतर उत्पादनांत कच्चा माल म्हणून वापर केला जातो. (३) कणसांवरील आवरणे : सिगारेटच्या कागदनिर्मितीसाठी व भरण साहित्य म्हणून ही वापरली जातात.

भारतात मक्याचा औद्योगिक उपयोग त्यातील स्टार्चांच्या वापराशी संबंधित असलेल्या धंद्यांपुरताच मर्यादित आहे. (चित्रपत्र ६०).

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. XI*, New Delhi, 1976. 2. I. C. A. R. *Handbook of Agriculture*, New Delhi, 1980. 3. Martin, J. H. *Cereal Crops*, New York, 1963. 4. Sprangne, G. F., Ed., *Corn and Corn Improvement*, New York, 1955. 5. Wallace, H. A.; Bressman, E. N. *Corn and Corn Growing*, New York, 1949.

परांडेकर, शं. आ.; आरगीकर, गो. प्र.; गोखले, वा. पु.; रुईकर, स. के.; मिठारी, भू. चिं.

मकाणा : (हिं. मखाणा; इं. गॉर्गोन नट, फॉक्स नट, लॅ. *यूरिएल फेरोक्स*; कुल-निंफिएसी). फुलझाडांपैकी ही वर्षायू (एका हंगामात जीवनक्रम पूर्ण होणारी), ओषधीय वनस्पती [→ ओषधि] काटेरी व गोड्या पाण्यात वाढणारी असून तिचा प्रसार आग्नेय आशियात झालेला आढळतो. शिवाय मध्य भारत, चीन व अमेरिकेतही ही आढळते. *यूरिएल* वंशात हीच एक जाती आहे. हिचे मूलक्षोड (मुळे धारण करणारे जमिनीतील खोड) आखूड व जाड असते. पाने साधी, पाण्यावर तरंगणारी, ०·३–१·२५ मी. व्यासाची, दीर्घवृत्ताकृती किंवा वर्तुळाकृती, वरून हिरवी, खालून लालसर वा जांभळट आणि लवदार असून त्यांच्या शिरांवर काटे असतात. फुले निळसर, जांभळट किंवा तांबडी, ५ सेंमी. रुंद, दिवसा उमलणारी व बाहेरून काटेरी असतात (काट्यांमुळे हिला ओरिसात 'कंटपद्म' म्हणतात). संवर्त आत तांबूस, पाकळ्या गुलाबी, २०–३० व संदलांपेक्षा आखूड; सर्व केसरदले जननक्षम असून किंजपुट अधःस्थ असतो [→ फूल]. मृदुफळ लहान, गोलसर, काटेरी व संत्र्याएवढे असून त्यात ८–२० वाटाण्याएवढ्या, काळ्या बिया असतात. हिची इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ *निंफिएसीत* (कमळ कुलात) वर्णिल्याप्रमाणे असतात. हिची अभिवृद्धी (लागवड) बिया लावून करतात. बंगालमध्ये हिला जानेवारी-फेब्रुवारीमध्ये पाने व मे-जूनमध्ये फळे येऊ लागतात.

बिया स्तंभक (आकुंचन करणाऱ्या), शक्तिवर्धक, रेचक असून अनैच्छिक वीर्यपातावर गुणकारी; त्या कच्च्या वा भाजून खातात (त्यांच्यासाठी चीनमध्ये फार पूर्वीपासून या वनस्पतीची लागवड केली जाते). बियांचे पीठ ⇨ *आरारूटाऐवजी* वापरतात. ते पौष्टिक व पचनसुलभ असते.

पहा : निंफिएसी.

जमदाडे, ज. वि.

मकालू : जगातील पाचव्या क्रमांकाचे उंच शिखर. याची उंची ८,४८१ मी. असून हे नेपाळ हिमालयाच्या ईशान्य भागात नेपाळ-तिबेट सरहद्दीवर आहे. येथे मकालू–१ (८,४८१ मी.) व मकालू–२ (७,६६० मी.) अशी दोन शिखरे आहेत. एव्हरेस्टपासून आग्नेयीस २३ किमी. अंतरावर एकाकी असलेल्या या शिखरावर तीव्र व हिमाच्छादित उतारांमुळे १९५४ पर्यंत कोणीही जाऊ शकले नव्हते. मात्र एव्हरेस्टवर जाणाऱ्यांनी लांबूनच हे शिखर पाहून त्याचा अभ्यास केला होता. १९५४ नंतर मात्र तीन गिर्यारोहक तुकड्यांनी मकालूवर जाण्याचे प्रयत्न केले; त्यांपैकी पहिली तुकडी अमेरिकन होती. १९५४ मध्ये कॅलिफोर्नियाच्या सिएरा क्लबने विल्यम सिरीच्या नेतृत्वाखाली आयोजित केलेली ही तुकडी शिखरावर ७,०७० मी. पर्यंतच जाऊ शकली. या तुकडीने शिखराच्या दक्षिणेकडून मार्ग काढण्याचा प्रयत्न केला; परंतु हा भाग फारच विलक्षण व हिमालयातील एव्हरेस्टपेक्षाही अति–तीव्र उताराचा असलेला आढळला. पूर्व पाहणीशिवाय शिखरावर जाणे अशक्य असल्याचे त्यावेळी आढळून आले होते.

सर एडमंड हिलरीच्या नेतृत्वाखाली न्यूझीलंडची एक तुकडी मकालूच्या व या भागातील कमी उंचीच्या शिखरांच्या समन्वेषणासाठी निघाली. परंतु तुकडीतील एक गिर्यारोहक बर्फाच्या खोल दरीत कोसळला. त्याला मदत करण्याच्या प्रयत्नात वरगडीची दोन हाडे मोडून हिलरीच स्वतः जखमी झाला. मे १९६१ मध्ये दुसऱ्या एका गिर्यारोहण तुकडीचे नेतृत्व करीत असताना हिलरीला हृदयविकाराचा सौम्य झटका आल्याने त्याला काठमांडूला परत पाठविण्यात आले.

मकालूवरील तिसरी मोहीम फ्रेंचांनी काढली व तीच यशस्वी ठरली. झां फ्रांको्या नेतृत्वाखालील या तुकडीने १९५४ साली शरद ऋतूत या शिखराची प्राथमिक पाहणी केली. मे १९५५ मध्ये त्यांनी प्रत्यक्ष मकालूवर चढाई करण्यास सुरुवात केली आणि या मोहिमेत त्यांनी यश मिळविले. झां कौझी व लिओनेल तेरे यांनी प्रथम १५ मे १९५५ रोजी या शिखरावर पाय ठेवले. नंतर १६ मे रोजी झां फ्रांको, गायडो मॅगनोन व ग्यालझेन, तर १७ मे रोजी झां बूव्हीभर, सर्ज कौपे, प्येर लरू व आंद्रे व्हालाते हे गिर्यारोहक मकालूवर पोहोचले. या तुकडीतील सर्वच्या सर्व गिर्यारोहकांनी हे शिखर सर करून एक उच्चांकच प्रस्थापित केला. या शिखरावरूनच एअर इंडियाच्या एका बोईंग ७०७ विमानाला 'मकालू' असे नाव देण्यात आले.

चौधरी, वसंत

मकीव्हर, रॉबर्ट मॉरिसन : (१७ एप्रिल १८८२–१५ जून १९७०). स्कॉटिश-अमेरिकन समाजशास्त्रज्ञ, राज्यशास्त्रज्ञ, शिक्षणतज्ञ, तत्त्वचिंतक आणि मानवतावादी. स्कॉटलंडमधील स्टार्नोवे येथे जन्म. एडिंबरो आणि ऑक्सफर्ड येथून शिक्षण पूर्ण केल्यावर ॲबर्डीन विद्यापीठात समाजशास्त्र व राज्यशास्त्राचे व्याख्याते (१९०७–१५), त्यानंतर टोरॉंटो (कॅनडा) येथे १९१५–२७ राज्यशास्त्राचे प्राध्यापक व विभागप्रमुख, नंतर अमेरिकेतील बर्नार्ड विद्यापीठात १९२७–२९ अर्थशास्त्र व समाजशास्त्र विभागाचे प्रमुख म्हणून त्यांनी काम केले. १९२९ नंतर कोलंबिया विद्यापीठात राजकीय तत्त्वज्ञान व समाजशास्त्र या विषयांचे 'लीबर प्रोफेसर' म्हणून १९५० पर्यंत काम करून ते निवृत्त झाले. याखेरीज १९१७-१८ मध्ये कॅनडातील नॅशनल वॉर लेबर बोर्डाचे उपाध्यक्ष, न्यू स्कूल फॉर सोशल रिसर्च, न्यूयॉर्क या संस्थेचे अध्यक्ष (१९६२–६५) व नंतर कुलपती (१९६५-६६) ही पदे त्यांनी भूषविली.

त्यांनी १९५० नंतरच्या दोन दशकांमध्ये अनेक संशोधन प्रकल्पांचे संचालक म्हणून काम केले. त्यांपैकी १९५६-६१ या काळातील न्यूयॉर्क शहरातील बालगुन्हेगारीच्या मूल्यमापनाचा प्रकल्प महत्त्वाचा मानला जातो तसेच 'सोशल सायन्स रिसर्च कौन्सिल', 'रसेल सेज फौंडेशन' व 'नॅशनल मॅनपॉवर कौन्सिल' या संस्थांनाही त्यांच्या मार्गदर्शनाचा लाभ झाला. १९४० साली ते 'अमेरिकन सोशिऑलॉजिकल सोसायटी'चे अध्यक्ष होते.

मानवी समाजाची प्राथमिक, समुदायप्रधान अवस्थेकडून गुंतागुंतीच्या, विविध कार्यात्म, व्यक्तिप्रधान बहुविध समाजाच्या अवस्थेकडे उत्क्रांती होत जाते हा विचार त्यांनी प्रामुख्याने पुढे मांडला. त्या अनुषंगाने त्यांनी मूलभूत अशा काही संकल्पनाही स्पष्ट केल्या आणि वापरल्या. सामाजिक हितसंबंधांचे वर्गीकरण, समुदाय (कम्युनिटी) आणि मंडळ (असोसिएशन) यांतील भेद, व्यक्ती व समाज यांतील सुसंवादी संबंधांचा सिद्धांत आणि सामाजिक संस्थांमध्ये सुधारणांशी (सिव्हिलिझेशन) निगडित असणाऱ्या व संस्कृतीशी (कल्चर) निगडित

असणाऱ्या संस्था असा फरक तसेच 'सुधारणा' साधनरूपी असून 'संस्कृती' साध्यरूपी असते हा विचार हे त्यांचे समाजशास्त्राला महत्त्वाचे योगदान म्हणावे लागेल. त्यांच्या संशोधनामुळे सामाजिक ऐक्याची समस्या, सामाजिक परिवर्तन, विविध सामाजिक संस्थांची कार्ये, व्यक्ती व समाज यांतील परस्परसंबंध, बहुविध समाजाचे स्वरूप यांसारख्या तात्त्विक क्षेत्रांतील अभ्यासाच्या प्रगतीस फार मोठी प्रेरणा मिळाली. सामाजिक घडामोडींची कारणे सामाजिक संबंधांमध्ये शोधली पाहिजेत, असा त्यांचा आग्रह असे आणि त्याआधारे कामगार संबंध, आर्थिक पुनर्रचना, आंतरराष्ट्रीय शांतता, गटागटांतील संघर्ष, धर्म, शैक्षणिक स्वायत्तता, बालगुन्हेगारी, सामाजिक कार्य इ. क्षेत्रांमधील व्यावहारिक समस्या सोडविण्यासही त्यांनी हातभार लावला. राज्यसंस्था ही एक सामाजिक संस्था असून व्यापक सामाजिक मूल्यव्यवस्थेच्या प्रभावाखाली ती असते. तिचा हेतू समाजात सुव्यवस्था राखण्याबरोबरच व्यक्तिस्वातंत्र्याच्या विकासास साह्य करणे हाही आहे, असे त्यांचे प्रतिपादन होते आणि त्या अनुषंगाने लोकशाही स्वरूपाच्या संस्था आणि प्रक्रिया यांच्या बाबतीत मूलभूत नैतिक, तात्त्विक व समाजशास्त्रीय तत्त्वे सुव्यवस्थितपणे मांडण्याचे श्रेय त्यांच्याकडे जाते.

मकीव्हर यांनी समाजशास्त्र व राज्यशास्त्रावर पंचविसावर ग्रंथ लिहिले. त्यांपैकी महत्त्वाचे ग्रंथ पुढीलप्रमाणे : *कम्युनिटी-ए सोशिऑलॉजिकल स्टडी* (१९१७), *द एलिमेंट्स ऑफ सोशल सायन्स* (१९२१), *द मॉडर्न स्टेट* (१९२६), *सोसायटी : इट्स स्ट्रक्चर अँड चेंजेस* (१९३१), *सोशल कॉझेशन* (१९४२, ६४), *द वेब ऑफ गव्हर्नमेंट* (१९४७), *सोसायटी : ॲन इंट्रॉडक्टरी ॲनॅलिसिस* (१९४९), *द ॲकडेमिक फ्रीडम इन अवर टाइम* (१९५५) इत्यादी. *ए टेल दॅट इज टोल्ड* (१९६८) हे त्यांचे आत्मचरित्र आहे.

संदर्भ : 1. Alpert, Harry, Ed. *Robert M. MacIver : Teacher and Sociologist*, Northampton, Mass., 1953. 2. Spitz, David, Ed. *Freedom and Control in Modern Society* (*Robert M. MacIver's Contributions to Political Theory, pages 293-313*), New York, 1964.

मोहिते, उ. बा.; कुलकर्णी, मा. गु.

मक्का : मुस्लिम जगतातील सर्वांत पवित्र स्थान व मुहंमद पैगंबर यांची जन्मभूमी. लोकसंख्या ३,६६,८०१ (१९७४). हे शहर सौदी अरेबियात असून 'झमझम' नावाने प्रसिद्ध असलेल्या विहिरीच्या आणि पवित्र शांतिक्षेत्र ⇨ *काबा* यांच्या सभोवताली वसलेले आहे. पुरातनकाळी हे शहर व्यापार व दळणवळण यांचे प्रमुख केंद्र होते. त्या वेळी चिनी रेशीम व भारतीय अत्तरे यांचा व्यापारात प्रामुख्याने अंतर्भाव असे. तथापि मुहंमद पैगंबरांचे जन्मस्थान (इ. स. ५७०) म्हणून यास विशेष महत्त्व प्राप्त झाले. पुढे मुहंमद पैगंबरांस आपल्या आध्यात्मिक ध्येयाच्या प्रचारास येथे विरोध झाल्यामुळे त्यांनी ६२२ मध्ये मक्केहून मदीनेला स्थलांतर केले. नंतर ६३० मध्ये त्यांनी मक्का पादाक्रांत केले. तेव्हापासून हे शहर इस्लामचे मुख्य धर्मपीठ म्हणूनच प्रसिद्ध झाले.

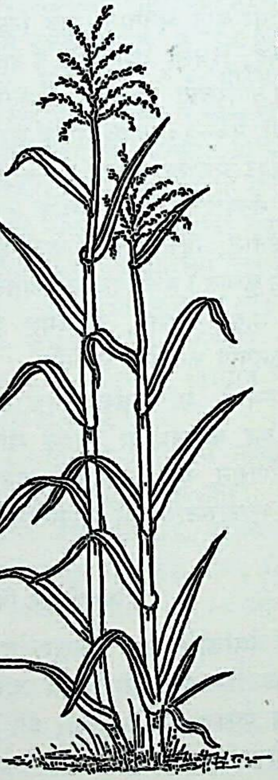
मुआविया ६५६ मध्ये खलीफा झाल्यानंतर त्यांनी आपली राजधानी दमास्कस येथे हलविली. ७५० मध्ये अब्बासी ह्यांच्या ताब्यात हे शहर आले. हारून अल्-रशीद याने आपल्या ९ हाजयात्रांमधून तसेच अब्बासी खलीफाने मक्का-वासियांच्या उन्नतीकरिता विपुल संपत्ती खर्च केली. सोळाव्या शतकामध्ये मक्का आणि मदीना ही दोन्ही शहरे ऑटोमन सुलतान पहिला सलीम (कार. १५१२–१५२०) आणि त्याच्या वारसांच्या ताब्यात आली. त्यानंतर हेच सुलतान 'शेरीफ' म्हणून मक्केच्या प्रशासकांची नियुक्ती करू लागले. काही काळानंतर तुर्कांचा प्रभाव नाहीसा झाला व अब्दुल अझीझ इब्न सौद याने सत्ता हस्तगत केली. १९३२ साली त्याने सौदी अरेबियाचा राजा म्हणून स्वतःस घोषित केले. २० नोव्हेंबर १९७९ रोजी काही सनातनी धर्मवाद्यांनी केलेले बंड त्याच्या शासनाने मोडून काढले. याच काळात, विशेषतः खनिज तेलाचा शोध लागल्यावर, मक्का हे शहर सौदी अरेबियातील इतर शहरांप्रमाणेच आधुनिक प्रगतीच्या मार्गावर आहे. मक्केला दरवर्षी जाणाऱ्या हजारो हाज यात्रेकरूंना अधिकाधिक सुखसोयी प्राप्त करून देण्यात येतात. १९८२ मध्ये २६,२२९ भारतीय मुस्लिमांनी हाजयात्रा केली.

येथील रहिवासी 'अहराम' म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या कापडाचे मोठ्या प्रमाणात उत्पादन करतात. याशिवाय येथे मुलांचे छोटे रेशमी टॉवेल तयार करणे, सिमेंटच्या चौकटी बनविणे, फरशा, विटा तयार करणे, धातुकाम इ. प्रमुख व्यवसाय विकसित झाले आहेत.

नईमुद्दीन, सैय्यद

मक्चारी : (हिं. मक्चारी, मख्या बाजरा; पंजाबी मक्चारी; इं. टेओसिंटे; लॅ. *यूक्लीना मेक्सिकाना*; कुल-ग्रॅमिनी). हे एक हिरव्या चाऱ्याचे पीक आहे. मूलस्थान मध्य अमेरिका. १८८१ मध्ये भारतात प्रथम आणले गेले. चाऱ्याचे पीक म्हणून सध्या भारतात पुष्कळ भागात व विशेषतः पंजाब व आसाम या राज्यांत लागवडीत आहे. ज्या महिन्यात हिरवा चारा नसतो त्या वेळी हिरव्या चाऱ्यासाठी उपयुक्त आहे.

या वर्षायू (जीवनक्रम एका हंगामात पूर्ण होणाऱ्या) वनस्पतीचे मक्याच्या वनस्पतीशी पुष्कळ साधर्म्य आहे. ही वनस्पती १·८ ते ३·६ मी. पर्यंत उंच वाढते. पाने गुळगुळीत, ९० सेंमी. लांब व ५–७·५ सेंमी. रुंद असतात. वाढ मुळापाशी पुष्कळ फुटवे निघत असल्यामुळे मक्यापेक्षा या पिकाचे चाऱ्याचे उत्पादन जास्त असते. मक्याप्रमाणे या वनस्पतीची फुले एकलिंगी असतात. मक्याबरोबर या वनस्पतीचा संकर होऊ शकतो.



मक्चारी : फुलोऱ्यासह वनस्पती

मक्याप्रमाणे उष्ण आणि दमट हवामान या पिकाला मानवते. वार्षिक १०० सेंमी. अथवा त्यापेक्षा जास्त पावसाच्या प्रदेशात हे खरीपाचे पीक म्हणून घेता येते. कमी पावसाच्या प्रदेशात आवश्यकतेप्रमाणे पाणी दिल्यास हे घेता येते; परंतु हे रुक्षताविरोधक नसल्यामुळे याची लागवड पावसाच्या अथवा पाणी देण्याची सोय असलेल्या भागातच करता येते. मक्याप्रमाणे या पिकाला व भरपूर खताची जमीन जमीन नांगरून व हेक्टरी २०–२५ टन शेणखत घालून तयार करतात. पेरणी -एप्रिलपासून जुलै-ऑगस्टपर्यंत करतात. हेक्टरी ३७ ते ४० किग्रॅ. (महाराष्ट्रात सु. १७ किग्रॅ.) बी पाभरीने ४५ सेंमी. अंतराच्या ओळीत पेरतात अथवा मुठीने फेकतात.

या पिकाला मक्यापेक्षा जास्त पाणी लागते. पिकाच्या हंगामात ४-५ पाण्याच्या पाळ्या द्याव्या लागतात.

पेरणीपासून सु. ३ ते ३½ महिन्यांनी पहिली कापणी करतात व त्यानंतर ६ ते ७ आठवड्यांनी दुसरी कापणी करतात.

पेरलेल्या पिकाच्या जूनपर्यंत दोन कापण्या होतात व जुलैमध्ये पेरलेल्या पिकाची फक्त एकच कापणी ऑक्टोबरमध्ये करतात.

पाणी देण्याची सोय असलेल्या व भारी जमिनीत हेक्टरी १८ ते ४५ टन आणि केवळ पावसाच्या पाण्यावर १७ ते २२·५ टन हिरवा चारा मिळतो. त्याचा मुरघासही करता येतो. मका अथवा ज्वारीच्या चाऱ्यापेक्षा मक्चारीचा चारा हलक्या प्रतीचा असतो; परंतु जनावरे तो आवडीने खातात.

बियांसाठी जुलैमध्ये पेरणी करून नोव्हेंबरमध्ये मक्याप्रमाणे कणसे काढून मळणी करतात. हेक्टरी १,२०० ते १,५०० किग्रॅ. बी मिळते.

या पिकाला रोग अगर किडींचा सहसा उपद्रव होत नाही.

संदर्भ : Narayanan, T. R.; Dabadghao, P. M. *Forage Crops of India*, New Delhi, 1972.

चव्हाण, ई. गो.

मक्टॅगर्ट, जॉन मक्टॅगर्ट एलिस : (१८६६–१९२५). प्रसिद्ध ब्रिटिश चिद्वादी तत्त्ववेत्ते. जन्म लंडन येथे. शिक्षण ट्रिनिटी कॉलेज, केंब्रिज येथे. १८९१ ते १९२३ मध्ये निवृत्त होईपर्यंत ट्रिनिटी कॉलेजचे 'फेलो'. मक्टॅगर्ट हे हेगेलच्या तत्त्वज्ञानाचे भाष्यकार म्हणून प्रसिद्ध असले, तरी त्यांनी स्वतंत्रपणे आपले तत्त्वज्ञान घडवून त्याची मांडणीही केली आहे. *स्टडीज इन द हेगेलिअन डायालेक्टिक* (१८९६, म. शी. हेगेलच्या डायालेक्टिकचे अध्ययन), *स्टडीज इन हेगेलिअन कॉस्मॉलॉजी* (१९०१, म. शी. हेगेलच्या विश्वस्थितिशास्त्राचे अध्ययन) आणि *ए कॉमेन्टरी ऑन हेगेल्स लॉजिक* (१९१०, म. शी. हेगेलच्या तर्कशास्त्रावरील भाष्य) हे त्यांचे ग्रंथ हेगेलच्या तत्त्वज्ञानावरील भाष्याच्या स्वरूपाचे आहेत. *सम डॉग्माज ऑफ रिलिजन* (१९०६, म. शी. काही धार्मिक सिद्धांत) ह्या ग्रंथात त्यांनी ईश्वराचे अस्तित्व, आत्म्याचे अमरत्व इ. धार्मिक सिद्धांतांची चिकित्सा करून स्वतःचे धार्मिक तत्त्वज्ञान विशद केले आहे. *द नेचर ऑफ एक्झिस्टन्स* (२ खंड, १९२१, १९२७ म. शी. अस्तित्वाचे स्वरूप) ह्या द्विखंडात्मक ग्रंथात त्यांनी स्वतःच्या तत्त्वमीमांसेची सुव्यवस्थित मांडणी करून तिचे तार्किक समर्थन केले आहे. त्यांचे काही निबंध त्यांच्या मृत्यूनंतर *फिलॉसॉफिकल एसेज* (१९३४, म. शी. तत्त्वज्ञानात्मक निबंध) ह्या ग्रंथात संग्रहित करण्यात आले आहेत.

हेगेलच्या तत्त्वज्ञानावरील भाष्य ह्या स्वरूपाचे मक्टॅगर्ट यांचे जे ग्रंथ आहेत त्यांच्यात हेगेलच्या सिद्धांतांचे आणि त्याने अनुसरलेल्या वैचारिक रीतीचे केवळ विवेचन करण्यात आलेले नाही, तर मक्टॅगर्ट यांना त्यांत आढळलेली संदिग्धता, चुका इत्यादिकांचेही स्पष्टीकरण करण्यात आले आहे. ⇨ *एफ्. एच्. ब्रॅड्ली* (१८४६–१९२४) या ब्रिटिश तत्त्ववेत्त्याप्रमाणे मक्टॅगर्ट यांना हेगेलचे अनुयायी मानता येणार नाही. त्यांनी स्वतःची अशी चिद्वादी तत्त्वमीमांसा सिद्ध केली होती. त्यांच्या मताप्रमाणे काल, अवकाश आणि भौतिक वस्तू आभासरूप आहेत आणि अंतिमतः मने किंवा आत्मे आणि त्यांच्या अनुभवाचे आशय ह्यांनाच वास्तव अस्तित्व आहे. हे आत्मे किंवा ह्या व्यक्ती, इतर व्यक्तींचा साक्षात् अनुभव घेऊ शकतात. ज्या व्यक्तींचा ते असा साक्षात् अनुभव घेतात त्यांच्याविषयी त्यांची भावना प्रेमाची असते आणि ज्या व्यक्तींचे त्यांना अप्रत्यक्ष ज्ञान असते त्यांच्याविषयीची त्यांची भावना स्नेहाची असते. तेव्हा व्यक्ती किंवा आत्मे, त्यांच्या अनुभवाचे आशय, त्यांना असलेली इतर आत्म्यांची साक्षात् दर्शने किंवा त्यांचे असलेले अप्रत्यक्ष ज्ञान आणि ह्या दर्शनांत आणि ज्ञानात अनुस्यूत असलेले प्रेमाचे किंवा स्नेहाचे संबंध असेच अंतिम वास्तवतेचे स्वरूप आहे. परंतु आपण इतर आत्म्यांचे जे भ्रांत दर्शन घेतो, त्यामुळे आपल्याला काल, अवकाश व भौतिक वस्तू असल्यासारख्या भासतात. ह्या आभासात्मक भौतिक विश्वाच्या चौकटीत आत्मा अमर असतो आणि तो एकामागून एक भिन्न आभासात्मक देह धारण करतो असे मक्टॅगर्ट मानतात; म्हणजे ⇨ *पुनर्जन्म* मानतात. मक्टॅगर्ट ईश्वर मानत नाहीत. म्हणजे सर्व आत्मे ज्याच्यात समाविष्ट आहेत आणि तरीही एक विशिष्ट आत्मा असे ज्याचे स्वरूप आहे असा परमात्मा ते मानत नाहीत. 'अस्तित्वाचे स्वरूप' हा मक्टॅगर्ट यांचा सर्वश्रेष्ठ ग्रंथ आहे. त्याच्यात आपले तत्त्वमीमांसीय सिद्धांत निगामी पद्धतीने सिद्ध करण्याचा त्यांनी प्रयत्न केला आहे. ह्यासाठी पुढील दोन आधारविधाने ते स्वयंसिद्ध म्हणून स्वीकारतात : 'काहीतरी अस्तित्वात आहे' आणि 'जे अस्तित्वात आहे त्याचे भाग असतात.' ह्या दोन आधारविधानांपासून केवळ तार्किक अनुमानाने वर मांडलेले आपले तत्त्वमीमांसीय सिद्धांत निष्पन्न करण्याचा ते यत्न करतात. हे साधण्याचा प्रयत्न करीत असताना त्यांनी तत्त्वमीमांसेतील अनेक समस्यांचे, विशेषतः कालाच्या स्वरूपाचे, जे विवेचन केले आहे त्याच्यात ह्या ग्रंथाचे बरेचसे महत्त्व सामावलेले आहे. ⇨ *सी. डी. ब्रॉड* यांच्यासारख्या ख्यातनाम तत्त्ववेत्त्याने त्याच्यावर भाष्य लिहिले आहे, यावरून त्याची गुणवत्ता स्पष्ट होते.

संदर्भ : Broad, C. D. *Examination of McTaggart's Philosophy*, *2 Vols.*, Cambridge, 1933, 1938.

रेगे, मे. पुं.

मक्तेदारी : स्पर्धेचा पूर्ण अभाव असणाऱ्या बाजार परिस्थितीला 'विशुद्ध मक्तेदारी' म्हणतात. ई. एच्. चेंबरलिन या नामवंत ब्रिटिश अर्थशास्त्रज्ञाने म्हटल्याप्रमाणे जर एकाच उत्पादनसंस्थेचे विशिष्ट वस्तूंच्या पुरवठ्यावर संपूर्ण नियंत्रण असेल, तरच विशुद्ध मक्तेदारी अस्तित्वात येते. म्हणून वास्तविक जीवनात विशुद्ध मक्तेदारी किंवा एकाधिकार अस्तित्वात येणे अपवादात्मकच होय.

मक्तेदारीची परंपरागत कल्पना वर्णनात्मक आहे आणि मूल्य निर्धारण सिद्धांत विवेचनात याच कल्पनेचा वापर केलेला दिसून येतो. परंपरागत कल्पनेनुसार जेव्हा एखाद्या उद्योगधंद्यात एकमेव उत्पादनसंस्था असते, वस्तूच्या पुरवठ्यावर तिचा पूर्ण ताबा असतो आणि नवीन उत्पादनसंस्थांना त्या धंद्यात प्रवेश मिळू शकत नाही किंवा प्रवेश मिळणे अतिशय अवघड असते, तेव्हा त्या धंद्यात मक्तेदारी निर्माण होते. ॲल्फ्रेड मार्शलने मूल्यनिर्धारण सिद्धांत मांडताना याच मक्तेदारी कल्पनेचा उपयोग केला आहे. मक्तेदारीच्या परिस्थितीत मक्तेदाराच्या उत्पादित वस्तूची मागणी अलवचिक असते. त्यामुळे मक्तेदाराला वस्तूच्या पुरवठ्याचे नियंत्रण करून आपले स्वतःचे किंमत परिमाणविषयक धोरण स्वीकारता येते व आपला निव्वळ मक्तेदारी नफा अधिकतम करता येतो. मूल्यभेदन हे मक्तेदारीचे आणखी एक वैशिष्ट्य होय. दोन वेगळ्या समूहांना एकाच वस्तूसाठी वेगळ्या किंमती आकारून मक्तेदार माल अधिक खपवितो आणि नफाही अधिक मिळवितो. मक्तेदारी जशी वस्तूच्या उत्पादनाच्या किंवा विक्रीच्या बाजूला असते, तशी खरेदीच्या बाजूलाही असू शकते, तिला 'खरेदीदाराची मक्तेदारी' असे म्हणतात. खरेदीदार मक्तेदार वस्तूची किंवा उत्पादनसाधनाची आपली मागणी कमी करून, विक्रेत्यांना कमी किंमत देऊन आपली अधिकाधिक बचत करतो. मूल्यनिर्धारण सिद्धांतविषयक विवेचनात विक्रीच्या बाजूच्या मक्तेदारीचा जास्त ऊहापोह केलेला आढळतो [→ मूल्यनिर्धारण सिद्धांत; मूल्यभेदन].

मक्तेदारीचा उद्‌भव आणि वाढ : उद्योगधंद्यांमध्ये मक्तेदारी प्रवृत्तीचा उद्‌भव आणि वाढ का व कशी होते, यांचा विचार करताना मक्तेदारीची आपली कल्पना स्पष्ट पाहिजे. मक्तेदारीच्या परिस्थितीत (१) उद्योगधंद्यांच्या उत्पादन परिमाणाच्या बऱ्याचशा भागाचा पुरवठा एकमेव किंवा अगदी थोड्या उत्पादनसंस्थांनी केलेला असतो; (२) दीर्घकाळात वस्तूची किंमत सीमांत आणि सरासरी उत्पादन परिव्ययापेक्षा अधिक असते व त्यामुळे मक्तेदारी उत्पादनसंस्थांना गैरवाजवी नफा प्राप्त होतो.

उद्योगधंद्यांत नवीन उत्पादनसंस्थांना प्रवेश मिळणे अवघड किंवा अशक्य असल्यामुळे मक्तेदारीचा उद्‌भव होतो. म्हणून मक्तेदारीचा उद्‌भव ज्या अनेक कारणांनी होतो, त्यांमध्ये कायदेकानू, कोणत्याही एखाद्या अत्यावश्यक उत्पादन साधनाच्या पुरवठ्यावर एकाच उत्पादनसंस्थेचे संपूर्ण नियंत्रण, अस्तित्वात असलेल्या उत्पादनसंस्थेचा लौकिक, प्रचंड प्रमाणात भांडवल गुंतविण्याची आवश्यकता यांचा प्रामुख्याने समावेश होतो.

कायद्याने एखाद्या उत्पादनसंस्थेला एखाद्या यंत्राचे, तंत्राचे, वस्तूचे, उत्पादनपद्धतीचे वा शास्त्रीय शोधाचे एकस्व दिलेले असते, तेव्हा मक्तेदारीचा प्रादुर्भाव होतो. तसेच कायद्याने काही उद्योगधंदे, उदा., शहरांतील वीज उत्पादन आणि पुरवठा, पाणीपुरवठा, रेल्वेमार्ग, दूरध्वनी, शहरांतील बस वाहतूक, गॅसपुरवठा वगैरे सामाजिक उपयोगितेचे उद्योगधंदे म्हणून गणले जातात. हे उद्योगधंदे मोठ्या प्रमाणावर चालवावे लागतात तसेच त्यांचे कार्य अखंड चालावे लागते म्हणून जनतेच्या सोयीसाठी त्यांवर सरकारी नियंत्रण आवश्यक असते. त्याकरिता या धंद्यांत उत्पादनाचे आणि पुरवठ्याचे कार्य एकाच उत्पादनसंस्थेकडे सोपविले जाते व त्या उत्पादनसंस्थेची मक्तेदारी निर्माण होते.

वस्तूच्या उत्पादनासाठी आवश्यक अशा एखाद्या उत्पादन-साधनाच्या (उदा., कच्चा माल, प्रेरक शक्ती, खनिजे इ.) पुरवठ्यावर एकाच उत्पादनसंस्थेची मालकी आणि नियंत्रण असते, तेव्हा त्या धंद्यात मक्तेदारी निर्माण होते व जोपर्यंत पर्यायी मार्गांचा किंवा पर्यायी वस्तूचा शोध लागत नाही, तोपर्यंत ती टिकून राहाते. तसेच एखाद्या वस्तूच्या उत्पादनाविषयी एखाद्या उत्पादनसंस्थेने लौकिक प्रस्थापित केलेला असतो, म्हणून त्या उत्पादनसंस्थेची मक्तेदारी निर्माण होते; कारण नव्या उत्पादनसंस्थेला त्या धंद्यात प्रवेश करून प्रस्थापित उत्पादनसंस्थेशी स्पर्धा करणे अतिशय खर्चाचे व धोक्याचे ठरते. यामुळे तसे करण्यास कोणी धजत नाही. मक्तेदारी निर्माण होण्याचे आणखी एक कारण म्हणजे, काही धंद्यांत (उदाहरणार्थ, लोखंड आणि पोलाद, तेलशुद्धीकरण, ॲल्युमिनियम वगैरे) प्रचंड प्रमाणावर भांडवल गुंतवावे लागते. म्हणून या धंद्यांत उत्पादनसंस्थांची संख्या फार कमी असते.

ज्या उद्योगधंद्यांत प्रारंभी बऱ्याच उत्पादनसंस्था असून त्यांमध्ये पुष्कळ अंशी स्पर्धा आहे, त्या धंद्यांची पुढेपुढे मक्तेदारीकडे वाटचाल सुरू होते. उद्देश असा की, धंद्यांतील अनिश्चिततेचे व जीवघेण्या स्पर्धेचे वातावरण नष्ट होऊन प्रत्येक उत्पादनसंस्थेला जास्तीत जास्त फायदा मिळावा. अशा धंद्यांत काही अटींवर निर्माण केलेली मक्तेदारी असते. ज्या अनेक मार्गांनी अशी मक्तेदारी निर्माण करतात, त्यांमध्ये उत्पादनसंस्थांची समस्तर आणि भिन्नस्तर एकीकरण संघटना निर्माण करणे, हा एक प्रमुख मार्ग होय. अशी कृत्रिम मक्तेदारी निर्माण केल्याने मोठ्या प्रमाणाच्या उत्पादनाच्या किंवा विक्रीच्या बचती प्राप्त होतात. शिवाय संघटना निर्माण झाल्याने मक्तेदारीचा प्रादुर्भाव होऊन, वस्तूच्या उत्पादन परिमाणावर नियंत्रण ठेवून, जास्तीत जास्त नफा मिळविण्याच्या हेतूने किंमत ठरविता येते. अशा प्रकारच्या एकमुखी संघटनांची 'उत्पादक संघ' (कार्टेल), 'न्यास' (ट्रस्ट), 'सूत्रधारी कंपनी' (होल्डिंग कंपनी), 'जन्टलमेन्स ॲग्रिमेंट' अशी निरनिराळी नामाभिधाने आहेत. कार्टेलची उत्पत्ती जर्मनीमध्ये झालेली असून कार्टेलमध्ये सामील होणाऱ्या सर्व उत्पादनसंस्था किंमत आकारणी, बाजारपेठांची विभागणी, विक्री परिमाण, विक्रीच्या अटी यांविषयीच्या कराराने बांधल्या गेलेल्या असतात. ट्रस्टची उत्पत्ती अमेरिकेत झालेली असून ट्रस्ट कार्टेलपेक्षा अधिक बळकट असतो. ट्रस्टमध्ये सामील झालेल्या प्रत्येक उत्पादनसंस्थेच्या मूळ भागधारकांना ट्रस्टचे भाग (शेअर) दिले जातात. विश्वस्त मंडळ सबंध धंदा हाती घेते आणि उत्पादनसंस्थेचे वैयक्तिक अस्तित्व नष्ट होते. एकमुखी संघटना निर्माण करून मक्तेदारी अस्तित्वात आणण्याचा आणखी एक मार्ग म्हणजे होल्डिंग कंपनी होय. या मार्गाने दीर्घकाळ टिकणारी मक्तेदारी निर्माण होते. या मार्गाचा अवलंब करून निरनिराळ्या कंपन्यांचे भागधारक आपले भाग होल्डिंग कंपनीला देऊन तिचे भाग बदल्यात घेतात. अशा प्रकारे होल्डिंग कंपनी निरनिराळ्या एकत्रित आणलेल्या कंपन्यांचे बहुसंख्य भाग आपल्याकडे घेऊन प्रत्येक कंपनीच्या सर्वसाधारण धोरणावर नियंत्रण करू शकते. ग्रेट ब्रिटन व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या देशांत होल्डिंग कंपन्यांद्वारा मक्तेदारीची बरीच वाढ झाली. होल्डिंग कंपनीमुळे उद्योगधंद्यांतील निरनिराळ्या कंपन्यांना मध्यवर्ती व्यवस्थापकीय संचालनाचा लाभ मिळतो. उत्पादनसंस्थांच्या उत्पादन परिमाणाचे नियंत्रण आणि विक्रीची व्यवस्था मध्यवर्ती संघटनेमार्फत होऊ शकते; आणि मर्यादित जबाबदारीच्या तत्त्वाचा लाभ लहान उत्पादनसंस्थांना मिळू शकतो.

भारतातील मक्तेदारीचा व्याप : भारतामध्ये खाजगी उद्योगधंद्यांच्या क्षेत्रात मक्तेदारीचे प्राबल्य अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, ग्रेट ब्रिटन, कॅनडा वगैरे औद्योगिक दृष्ट्या प्रगत देशांतील मक्तेदारीच्या राक्षसी स्वरूपाच्या मानाने फारच कमी आहे. तरीसुद्धा भारतातील व्यवस्थापन अभिकरण पद्धतीच्या (मॅनेजिंग एजन्सी सिस्टिमच्या) प्रभावामुळे निरनिराळ्या उद्योगधंद्यांत, विशेषतः तागाच्या गिरण्या, चहा, सिमेंट, लोखंड आणि पोलाद, आगपेट्या, कोळशाच्या खाणी, कापड गिरण्या व ॲल्युमिनियम या धंद्यांत, आर्थिक सत्तेचे केंद्रीकरण झालेले दिसून येते. एप्रिल १९६४ मध्ये भारत सरकारने खाजगी उद्योगधंद्यांतील मक्तेदारीची व आर्थिक सत्तेच्या केंद्रीकरणाची चौकशी करून उपाय-योजना करण्यासाठी 'मक्तेदारी आयोग' नेमला. भारतीय उद्योग-धंद्यांतील मक्तेदारीविषयीचे धोरण ठरविताना मक्तेदारी आयोगाच्या अहवालाचा उपयोग होणार आहे. पंचवार्षिक योजनांच्या काळात आयुर्विमा, मोटारवाहतूक, विमानवाहतूक, रेल्वे, लोखंड आणि पोलाद उत्पादन, कृत्रिम खते, कागद यांसारख्या निरनिराळ्या उद्योग-धंद्यांचे राष्ट्रीयीकरण झाल्यामुळे सरकारी मक्तेदारीची झपाट्याने वाढ होत चालली आहे.

मक्तेदारीविरोधी आरोपांचे विवेचन : उद्योगधंद्यांतील खाजगी मक्तेदारीमुळे देशाच्या अर्थव्यवस्थेवर अनेक दुष्परिणाम होतात आणि त्यांमुळे अधिकतम जनकल्याण साधले जात नाही, असे म्हटले जाते. हे खरे असेल तर, खाजगी मक्तेदारीचे नियंत्रण व नियमन करणे किंवा समूळ उच्चाटन करणे आणि त्यासाठी योग्य ती पावले उचलणे क्रमप्राप्त आहे. खाजगी मक्तेदारीविरुद्ध मुख्य आरोप म्हणजे मक्तेदारांकडून उपभोक्त्यांचे व उत्पादन साधनांच्या मालकांचे शोषण होते; आर्थिक सत्तेचे केंद्रीकरण होऊन उत्पादन संयुक्त परिमाणात होत नाही; समाजात संपत्तीचे व मिळकतीचे अधिक विषम प्रमाणात विभाजन होते, म्हणजे आर्थिक विषमता वाढते; तांत्रिक आणि वैज्ञानिक प्रगती खुंटते आणि मुद्रणस्वातंत्र्यावर मक्तेदार उत्पादकांचे व धनिकांचे दडपण येऊन राजकीय लोकशाही धोक्यात येते. वरील आरोपांच्या बाबतीत जोन रॉबिन्सन, जॉन केनेथ गालब्रेथ, जोसेफ शुंपेटर यांच्यासारख्या नाणावलेल्या अर्थशास्त्रज्ञांनी आपले विचार मांडले आहेत. ते उल्लेखनीय असून विचारशक्तीला चालना देणारे आहेत.

जोन रॉबिन्सन ह्यांच्या मते समाजातील आर्थिक शोषण अनेक मक्तेदारीमुळे होत असते. समाजातील निरनिराळ्या हितसंबंधांच्या असमान ठरावशक्तीमुळे कमी बलवान किंवा निर्बल हितसंबंधांचे म्हणजे वर्गांचे शोषण होते. सर्व हितसंबंध मक्तेदारीच्या तत्त्वावर आधारले गेले, म्हणजेच सबंध समाज मक्तेदारीच्या तत्त्वावर उभारला गेला तर, निरनिराळ्या हितसंबंधांच्या ठरावशक्ती सारख्या होतील म्हणजे सर्व उपभोक्ते एक, सर्व मजूर एक, सर्व उत्पादक एक, सर्व

त्यांच्या संघटना झाल्या, तर शोषकांपेक्षा शोषित क्वचितच अल्पसंख्य राहतील व शोषण नाहीसे होईल. म्हणून अर्थव्यवस्थेत मक्तेदारीचे अधिराज्य निर्माण झाले पाहिजे. म्हणजेच अधिकाधिक स्पर्धेपेक्षा अधिकाधिक मक्तेदारीची आवश्यकता आहे. म्हणून सरकारी धोरण मक्तेदारी नष्ट करण्याच्या हेतूने नव्हे, तर ती वाढविण्याच्या आणि एकजीव करण्याच्या हेतूने स्वीकारलेले असावे. जॉन केनेथ गालब्रेथ यांनी मक्तेदारीची तरफदारी करताना असे प्रतिपादन केले आहे की, उद्योगधंद्यांतील मक्तेदारीकडे असलेली प्रवृत्ती नैसर्गिक असून तीमुळे आर्थिक प्रगतीला पोषक असलेले निश्चिततेचे वातावरण निर्माण होते. स्पर्धेच्या परिस्थितीत बाजारी किंमतींच्या हालचालींचा अंदाज बांधता येत नाही आणि त्यामुळे अनिश्चितता निर्माण होते. आधुनिक भांडवलशाहीच्या सुरुवातीपासूनच उद्योगपती, प्रवर्तक आणि व्यापारीवर्ग यांनी उद्योगधंद्यांतील अनिश्चिततेचे निर्मूलन करण्यासाठी किंवा तिचा प्रभाव कमी करण्यासाठी प्रयत्न केला. एकमेव उत्पादनसंस्थेची मक्तेदारी किंवा वस्तूच्या पुरवठ्यावर नियंत्रण किंवा वस्तूच्या किंमतीबाबत करार या व अन्य मार्गांनी आर्थिक निश्चितता निर्माण होते. अलीकडे उद्योगधंद्यांच्या क्षेत्रात निश्चितता निर्माण करण्याच्या दृष्टीने किंमत-निश्चितीला महत्त्वाचे स्थान आहे. किंमत-निश्चितीचा मुख्य हेतू धंद्यांतील नफा अधिकतम करण्याचा नसून त्या क्षेत्रातील अनिश्चितता किंवा धोका नाहीसा करण्याचा असतो. म्हणून मक्तेदार उत्पादक अवास्तव नफा मिळवून उपभोक्त्यांची व उत्पादन साधनांच्या मालकांची पिळवणूक करतात, असे विचार मांडताना, स्पर्धामय अर्थव्यवस्थेत उत्पादकाला ज्या अनंत अडचणींना, धोक्यांना, अनिश्चिततेला तोंड द्यावे लागते त्यांचाही विचार करावयास हवा. म्हणून उद्योगधंद्यांतील मक्तेदारीच्या दिशेने असलेली नैसर्गिक वाटचाल नष्ट करून स्पर्धेचे वातावरण निर्माण करण्याचा प्रयत्न करणे, म्हणजे अनिश्चिततेचे अधिराज्य निर्माण करणे होय. मक्तेदारीचे उच्चाटन करण्याचे धोरण जुन्या परंपरागत अर्थशास्त्रीय विवेचनावर आधारलेले असून त्यामध्ये ऐतिहासिक सत्याचा अंश नाही, म्हणून हे धोरण चुकीचे तर आहेच; पण आत्मघातकीसुद्धा आहे. जेव्हा काही विचारवंत खाजगी मक्तेदारीचे उच्चाटन करण्यासाठी राष्ट्रीयीकरणाचा पुरस्कार करतात, तेव्हा मक्तेदारीकडे असलेली नैसर्गिक प्रवृत्ती ते मान्य करतात. कारण राष्ट्रीयीकरणाने स्पर्धा वाढत नाही. फक्त खाजगी मक्तेदार जाऊन त्याच्या जागी सरकारी मक्तेदार येतो. जोसेफ शुंपेटर या आधुनिक अर्थशास्त्रज्ञाने मक्तेदारीविरुद्ध असलेल्या विविध आरोपांचे खंडन केले आहे. मक्तेदारीवरील आरोप मक्तेदारी आणि पूर्ण स्पर्धा यांमधील स्थितिशील दृष्टिकोणातून केलेल्या तुलनेवर आधारलेले आहेत. ही तुलना गतिशील दृष्टिकोणातून केली, तर मक्तेदारी पूर्ण स्पर्धेपेक्षा अधिक कार्यक्षम ठरते. स्थितिशील विवेचन हे न बदलणाऱ्या तांत्रिक परिस्थिती व उत्पादनपद्धती या गृहीतकृत्यांवर आधारलेले आहे. मक्तेदारीच्या परिस्थितीत मक्तेदार नवनव्या कल्पना शोधून काढून त्यांचा वापर करतो व उत्पादनतंत्र आणि उत्पादनपद्धती यांमध्ये बदल करतो. कारण त्याला नेहमीच उपभोक्त्यांच्या बदलत्या आवडी-निवडींना तोंड द्यावयाचे असते. तसेच मक्तेदार उत्पादकांची सांपत्तिक स्थिती चांगली असल्याकारणाने अद्ययावत तंत्रांचा, शास्त्रीय ज्ञानाचा आणि वैचारिक प्रगतीचा, धंद्याच्या विकासासाठी मक्तेदार, उपयोग करू शकतात. म्हणून बाजारी परिस्थितीचाच विचार करावयाचा, तर स्पर्धेपेक्षा मक्तेदारीच तांत्रिक आणि आर्थिक प्रगतीला अधिक पोषक आहे. अधिक प्रगत तंत्राचा व उत्पादनपद्धतीचा अवलंब होऊन मक्तेदारी परिस्थितीत वस्तूच्या उत्पादनाचे परिमाण स्पर्धामय व्यवस्थेतील परिमाणापेक्षा अधिक असू शकते. याउलट स्पर्धेची भीती नसल्याने एखादा स्वार्थी मक्तेदार तांत्रिक प्रगतीचा अवलंब करण्याचे टाळतो आणि उत्पादनवाढ रोखण्यास जबाबदार ठरतो.

अविकसित राष्ट्रांतील मक्तेदारीचे दुष्परिणाम : अविकसित किंवा अर्धविकसित राष्ट्रांत आर्थिक विकासयोजनांचा अवलंब करून विकास घडवून आणताना खाजगी उद्योगधंद्यांतील वाढत्या मक्तेदारीकडे विशेष जागरूकतेने लक्ष पुरवावे लागते. कारण राष्ट्रीय उद्योगधंद्यांचा विकास घडवून आणण्यासाठी देशाच्या आयात – निर्यात व्यापारावर वरीच बंधने घालून देशातील अंतर्गत बाजारपेठ स्वदेशी मालाच्या उठावासाठी राखली जाते. अशा रीतीने स्वदेशी उद्योगधंद्यांना संरक्षण दिल्याने स्वदेशीय उद्योगपतींची त्या त्या धंद्यात मक्तेदारी निर्माण होते. परदेशी वस्तूंच्या आयातीचे परिमाण घटले जाते व त्या प्रमाणात त्याच प्रकारच्या वस्तूचे अंतर्गत उत्पादन वाढलेले नसते, अशा परिस्थितीत वस्तूंचे भाव वाढतात व मक्तेदारीमुळे वस्तूंच्या किंमतवाढीला अधिक चालना मिळते. विक्रेत्याच्या किंमत निर्धारणशक्तीचा प्रभाव अधिक असल्याकारणाने ग्राहकाला विक्रेता जी सांगेल ती किंमत द्यावी लागते. म्हणून वाढत्या भाववाढीला आळा घालण्यासाठी खाजगी उद्योगधंद्यांतील वाढत्या मक्तेदारीला आळा घालावा लागतो; हे जर शक्य नसेल, तर खाजगी उद्योगधंद्यांचे क्षेत्र आकुंचित करून सरकारी उद्योगधंद्यांच्या क्षेत्राची राष्ट्रीयीकरणाच्या मार्गाने व अन्य मार्गांनी वाढ करावी लागते; तरीसुद्धा मक्तेदारी टळत नाही. केवळ खाजगी मक्तेदारीऐवजी सरकारी मक्तेदारी येते.

मक्तेदारीचे नियंत्रण व नियमन : मक्तेदारीविरुद्ध असलेल्या आरोपांचे आधुनिक विवेचन लक्षात घेता मक्तेदारीबद्दल आपला दृष्टिकोन आणि सरकारी धोरण यांमध्ये बदल झाला पाहिजे. फार पूर्वीपासून मक्तेदारीचे दुष्परिणाम नाहीसे करणे म्हणजे समूळ मक्तेदारीच नष्ट करणे, अशी धारणा होती. म्हणूनच अमेरिकेमध्ये शेर्मन ॲक्ट (१८९०), अँटी-ट्रस्ट ॲक्ट्स आणि कॅनडामध्ये उद्योगधंद्यांमधील समस्तर व भिन्नस्तर संघटना-निर्मितीविरुद्ध कायदे संमत करून मक्तेदारीच्या वाढीला आळा घालण्याचे धोरण स्वीकारले गेले. मक्तेदारीबाबतच्या आधुनिक विवेचनाच्या संदर्भात हे धोरण युक्त ठरणार नाही. वास्तव मक्तेदारीच्या दुष्परिणामांचा अतिरेकीपणा कमी करण्याच्या हेतूने मक्तेदारीचे नियमन करावयास पाहिजे. मक्तेदारीचे नियमन करण्याच्या उपायांत भाव-नियंत्रण व नफा-नियंत्रण यांचा प्रामुख्याने समावेश होतो. यासाठी सरकारी यंत्रणेद्वारे मक्तेदाराच्या वस्तूची अधिकतम किंमत, तसेच उत्पादनसाधनांच्या व कच्च्या मालाच्या कमीतकमी किंमती ठरविल्या जातात. मक्तेदाराच्या वस्तूंच्या किंमतींचे नियंत्रण केल्यावर नियंत्रण धोरणाचे यश मक्तेदाराच्या उत्पादन परिमाणावर अवलंबून राहील. म्हणून भाव-नियंत्रणाबरोबर उत्पादन-परिमाण नियंत्रण, गुणवत्ता नियंत्रण, वस्तूंची सुयोग्य वाटप-व्यवस्था यांचाही अवलंब करावा लागतो. सरकारी यंत्रणेमार्फत नियंत्रणाची सुरुवात झाली, म्हणजे मक्तेदार नियंत्रणे कशी टाळावी यासाठी उपाय शोधू लागतात आणि सरकार नियंत्रणे यशस्वी कशी करावी, हे पाहात असते. यातून नियंत्रणाची साखळीच निर्माण होते. म्हणून जेव्हा अनेक उपायांनी खाजगी मक्तेदारीचे नियमन करणे अशक्यप्राय होते, तेव्हा जनकल्याण साधण्यासाठी धंद्यांचे राष्ट्रीयीकरण करून खाजगी मक्तेदारीच्या ठिकाणी सरकारी मक्तेदारी स्थापन करण्याशिवाय दुसरा पर्याय राहत नाही.

पहा : स्पर्धा.

सुर्वे, गो. चिं.

मक्दिसी, अल् : (सु. ९४६ – सु. १०००). अरबी प्रवासी व भूगोलवेत्ता. जेरूसलेम येथे जन्म. पूर्ण नाव मुहम्मद इब्न अहमद अल्-मक्दिसी. याने सु. २० वर्षे जगभर प्रवास केला

आणि बहुतेक सर्व इस्लामी राष्ट्रांना भेट दिली. फक्त तो भारत व स्पेन या दोन राष्ट्रांत गेला नाही. *अहसन अत्-तक्सीम फी मारीफत् अल् अकालीम* (द बेस्ट ऑफ क्लासिफिकेशन फॉर द नॉलेज ऑफ रीजन्स) या नावाचे मुस्लिम देशांवर लिहिलेले (सु. ९८५) त्याचे पुस्तक अतिशय प्रसिद्धी पावले. त्याने आपल्या वीस वर्षांच्या भ्रमंतीच्या कालखंडात ज्या ज्या देशांना भेटी दिल्या, (विशेषतः मुस्लिम राष्ट्रांना) त्या त्या राष्ट्रांमधील लोकसंख्या, रीतीभाती, चाली, आर्थिक जीवन इत्यादींची सविस्तर माहिती या पुस्तकात आढळते. इस्लाम धर्माविषयी दहाव्या शतकातील विस्तृत व समृद्ध माहिती असलेले हे पुस्तक सुविख्यात आहे.

गद्रे, वि. रा.

मक्बूल शाह : (सु. १८२० – १८७६). प्रसिद्ध काश्मीरी कवी. जन्म एका इस्लामी पीर (धर्मगुरू) कुटुंबात. वंशपरंपरेने धर्मगुरूचा वारसा मक्बूल शाहकडेही आल्याने लोक त्याला 'पीर' म्हणून संबोधू लागले. अनुयायांनी अर्पण केलेल्या वस्तूंवर त्याचा उदरनिर्वाह चाले. त्याने घरीच फार्सी व अरबीचे सखोल अध्ययन केले. लहानपणापासून त्याची प्रकृती बरी नव्हती आणि पुढे तर त्याला क्षयरोगही जडला. त्याच्या दत्तकपुत्राचे तसेच पत्नीचेही अकाली निधन झाले. त्यामुळे त्याच्या सबंध जीवनावर व लेखनावर अतीव दुःखाची गडद छाया पसरलेली दिसते. एका साथीच्या रोगात त्याचे वयाच्या सु. ५६ व्या वर्षी निधन झाले. त्याची कबर क्रलवारी येथे आहे.

मक्बूल शाहने काश्मीरीत विपुल व दर्जेदार काव्यलेखन केले. त्याच्या काव्यरचना पुढीलप्रमाणे होत : *क़िस्सा-ए-हजरत सबीर*—*बायबल*मधील एक प्रेषित जोब याच्या जीवनावरील ही एक मस्नवी (खंडकाव्य) असून ती इस्लामी दृष्टिकोनातून लिहिलेली आहे. मुळात ती ३०१ चरणयुग्मकांची असली, तरी तिच्या छापील आवृत्तीत मात्र २८१ चरणयुग्मकेच अंतर्भूत आहेत. *ग्रीस नामा*—काश्मीरीतील ही आद्य उपरोधिक मस्नवी असून तीत काश्मीरी शेतकऱ्यांची उपरोधपूर्ण विनोदी व्यक्तिचित्रे रेखाटली आहेत. *गुलरेझ*—झिया बक्षी या फार्सी कवीच्या एका अप्रकाशित गद्यपद्यमिश्रित मस्नवीचा हा काश्मीरी अनुवाद असला, तरी मक्बूल शाहने तो चमकदार शैलीत व 'रोमान्स' प्रकारच्या म्हणजे सामान्यपणे कल्पनारम्य कथनपर प्रकारच्या काव्यात काश्मीरीत आणलेला आहे. मक्बूल शाहच्या सर्व कृतींत *गुलरेझ*चे स्थान सर्वश्रेष्ठ असून त्यामुळे काश्मीरी साहित्यात मक्बूल शाहचे नाव एक उत्कृष्ट बढिमिया मस्नवीकार (प्रेम–खंडकाव्यकार) म्हणून चिरंतन झाले आहे. या काव्यात एकूण २,२०० चरणयुग्मके आणि १२७ गीते आहेत. *गुलरेझ*च्या काश्मीरीत आजवर अनेक आवृत्त्या निघाल्या आहेत. *बहार-नामा*—सु. १५० चरणयुग्मकांत रचलेली काश्मीरच्या वसंत ऋतूचे वर्णन करणारी ही आद्य मस्नवी होय. *पीर-नामा*—सु. १४० चरणयुग्मकांची ही मस्नवी असून ती अपूर्ण आहे. साध्या भोळ्या लोकांना भुलथापा देऊन फसविणाऱ्या मुल्ला व पीर यांच्या दुष्कृत्यांवर तीत उपरोधपर विनोदी शैलीत विदारक प्रकाश टाकला आहे. मक्बूल शाहच्या वारस-पीरांनी बहुधा तिचा नंतरचा भाग नष्ट केला असावा; कारण त्यात पीरांची दुष्कृत्ये उघड करून त्यांवर कठोर प्रहार केले असावेत, असे अभ्यासक मानतात. *मन्सूर-नामा*—ही बगदाद येथे क्रूसावर चढवलेल्या मन्सूर-अल्-हल्ला ह्या प्रख्यात सूफी संतावर रचलेली गूढवादी स्वरूपाची मस्नवी आहे. निजेभरानिवासी हसन मिसगर याची कृती म्हणून नूर मुहंमद यांनी ती प्रसिद्ध केली; तथापि ती मक्बूल शाह याचीच कृती असल्याचे एम्. युसुफ तैंग यांनी साधार सिद्ध केले आहे. *यूसुफ जुलेखा*—प्रख्यात फार्सी कवी निजामी याच्या एका रोमान्सला मक्बूल शाहने दिलेले हे काश्मीरी मस्नवीचे रूप असून ती अप्रकाशित आहे. तिची एकमेव हस्तलिखित प्रत 'काश्मीर रिसर्च डिपार्टमेंट'च्या ग्रंथालयात पडून आहे. *पहेल-नामा*—मौलाना रूमीच्या फार्सी मस्नवीत कथन केलेल्या एका मेंढपाळाच्या ईश्वरी भक्तीचे वर्णन करणारी ही काश्मीरी मस्नवी.

यांव्यतिरिक्त *आबनामा* ही पुरामुळे ओढवलेल्या संकटांवरील, *बेवूजनामा* ही जुलमी राज्यकारभारावरील आणि *नोअरनामा* ही आगीने ओढवलेल्या संकटावरील मस्नवी प्रकारातील काव्ये मक्बूल शाहच्या नावावर सांगितली जातात; तथापि ती त्याचीच असल्याचा ऐतिहासिक किंवा अन्य निर्णायक पुरावा अजून उपलब्ध नाही.

मक्बूल शाहची दैनंदिन बोलभाषेतील शब्दकळा आणि त्याची जळजळीत अभिनव शैली यांमुळे तो अत्यंत लोकप्रिय कवी ठरला. अब्दुल अहद आझाद यांनी आपल्या *काश्मीरी जबान और शायरी* ह्या ग्रंथात मक्बूल शाहच्या काव्याची सविस्तर चर्चा केली असून प्रा. हमदी यांनी मक्बूल शाहचे जीवन व साहित्यावर एक पुस्तिका प्रकाशित केली आहे; तथापि मक्बूल शाहच्या जीवनावर व ग्रंथांवर लिहिलेला सर्वोत्कृष्ट अधिकृत ग्रंथ म्हणून एम्. यूसुफ तैंग यांच्या *कुल्लियात-ए-मक्बूल*चाच निर्देश करावा लागेल. या ग्रंथात मक्बूल शाहच्या सर्व काव्यरचनांचा समावेश तर आहेच, पण त्यात त्याच्या गझल, स्तोत्रे, प्रशंसागीते, शोकगीते इ. स्फुट रचनांचाही अंतर्भाव आहे.

हाजिनी, मोही-इद्दीन (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

मक्येफ्का : रशियातील युक्रेन प्रजासत्ताकाच्या डोनेट्स्क विभागातील कोळसा खाणींसाठी प्रसिद्ध असलेले औद्योगिक शहर. लोकसंख्या ४,४२,००० (१९८१). हे लोहमार्ग प्रस्थानक असून डोनेट्स कोळसा क्षेत्रात डोनेट्स्क शहराच्या ईशान्येस १६ किमी. अंतरावर ग्रूसेकाया नदीकाठी वसले आहे. मक्येफ्का नावाच्या एका छोट्या गावाजवळ १८९९ मध्ये दमीत्रीयेफ्स्क ही एक खाणकामगार वसाहत स्थापन करण्यात आली. रशियाच्या पंचवार्षिक योजनाकाळात डोनेट्स कोळसा क्षेत्रातील सर्वांत मोठे धातुकाम व खाणकाम उद्योगाचे केंद्र म्हणून या वसाहतीची झपाट्याने वाढ झाली. पूर्वीच्या मक्येफ्का गावाचा हिच्यात समावेश होऊन १९३१ मध्ये या नंतर वसाहतीचे मक्येफ्का असे नामकरण करण्यात आले. या परिसरात कोळशाच्या बऱ्याच खाणी असून रसायने, सिमेंट, कोक, झोतभट्ट्या, लोह आणि पोलाद, पोलादी नळ्या, पादत्राणे, खाद्यपदार्थ इत्यादींचे कारखानेही आहेत. शहरात एक खाणकाम संशोधन संस्थाही आहे. कॅस्पियन समुद्रकिनाऱ्यावरील तेलक्षेत्रे व डोनेट्स्क प्रदेश यांना जोडणारे तेल व नैसर्गिक वायू यांचे नळमार्ग येथून जातात.

चौधरी, वसंत

मखमल – १ : पहा झेंडू.

मखमल – २ : पहा वस्त्रे.

मग : भारतातील एक आदिम जमात. ही जमात त्रिपुरा व पश्चिम बंगाल राज्यांत आढळते. पश्चिम बंगालमध्ये त्यांची वस्ती हल्ली विरळ होत असून मुख्य वस्ती ब्रह्मपुत्रेच्या खोऱ्यातच आढळते. ही जमात चिनी–भारतीय जमात या नावाने प्रसिद्ध असून त्यांना मार्ग म्हणतात; तथापि ते स्वतःला मरमग्री, भुईया माघ, बरुआ व राजवंसी माघ, मरमा ऊर्फ मयमा, रोआंग माघ व थोंगला व जुमिया माघ इ. विविध नावांनी संबोधितात. ही नावे स्थलपरत्वे दिलेली आढळतात. त्यांची लोकसंख्या १६,५३० (१९७१) होती.

मग जमातीत तीन अंतर्विवाही शाखा आहेत : (१) थोंगला ऊर्फ जुमिया माघ, (२) मरमा ऊर्फ मयमा, रोआंग ऊर्फ रखाइंग माघ आणि (३) मरमग्री ऊर्फ राजवंसी, बरुआ किंवा ऊर्फ माघ. या जमातीचे रूपसादृश्य मंगोलियनांशी आहे. ठेंगू बांधा,

व बसका चेहरा, उंच गाल-हाडे, पसरट व बसके नाक ही मंगोलॉइड वंशाची शारीरिक वैशिष्ट्ये त्यांच्यात आढळतात; परंतु यांच्यातील मूळ मंगोलियन वंशाची शारीरिक वैशिष्ट्ये ते जसजसे बंगाली लोकांत अधिकाधिक शरीरसंबंधांमुळे मिसळत गेले, तसतशी लोप पावत गेलेली दिसतात. बहुतेक मग शेती करतात व काहीजण मजुरी करतात. राजवंशी मगांपैकी अनेकजण उत्तम स्वयंपाकी म्हणून प्रसिद्ध आहेत.

मापांतल्या तिन्ही शाखांतल्या कुळींची नावे विविध असून यांपैकी बहुसंख्य कुळींची नावे नद्यांच्या नावांवरून पडलेली आहेत. ज्या स्थानी त्या कुळीचे मूलस्थान असेल, तेच तिच्या नावात प्रगट होते. कुळी-अंतर्गत विवाह निषिद्ध असून हा दंडक कटाक्षाने पाळण्यात येतो. काही कुळी मातृवंशीय आहेत, त्यांत क्वचितच कुळी-अंतर्गत विवाह-विधी होतो.

मग जमातीत वधूमूल्याची पद्धत असून मुलीचे लग्न खालच्या कुळीतल्या माणसाशी झाले, तर देज अधिक द्यावे लागते. उदा., राजवंशी माघ मुलीबरोबर जर भुईया माघ मुलाचे लग्न झाले; तर त्याला अधिक देज द्यावे लागते. मरमग्रींमध्ये बंगाली हिंदूंप्रमाणे महत्त्वाचा विधी 'सिंदुरदान' म्हणजे वराने वधूच्या भांगात शेंदूर भरण्याचा असतो. नंतर ऐपतीप्रमाणे अहेरदान झाल्यावर उत्तान नाचगाणी आणि कामुक शब्द यांनी करमणूक करतात.

मग जमातीत बहुपत्नीकत्वाची परंपरा आहे. तसेच घटस्फोटही रूढ आहे. बहुतेक सर्व मग हे बौद्ध धर्मीय आहेत. त्यांचा बौद्ध पंथ दाक्षिणात्य आहे. उत्तरेकडच्या तिबेटी बौद्ध पंथाला ते त्याज्य मानतात; पण थेंगला माघ अद्यापि जडप्राणवादी असून त्यांचा ओढा हिंदू धर्मातील तंत्रमार्गाकडे अधिक आहे. तंत्रधर्मातील शिव आणि दुर्गा या दैवतांची ते पूजाअर्चा करतात. प्रत्येक मग वस्तीच्या खेड्यात बांबूंनी तयार केलेले एक मंदिर (खिआँग) असते. त्यात गौतमाची प्रतिमा पूजेसाठी वापरली जाते.

मग लोकांत मर्तिकाचा विधी फार समारंभाने करतात. प्रेत ताटी-वरून नेतात. दफनाच्या जागी एक पॅगोडा किंवा बौद्ध धर्मीय बांबूचा पूजा मंडप करतात. त्या मंडपात प्रेतासाठी स्त्रीपुरुष मोठमोठ्याने शोक करतात. पुरुष एका बाजूला व स्त्रिया एका बाजूला अशा पद्धतीने ताटी आपल्याकडे ओढून घेण्यासाठी दोन्ही पक्षात मोठी झोंबाझोंबी होते. मृताला आपल्यामधून जाऊ न देण्याचा हा अखेरचा अट्टाहासी आक्रांत असतो. काही वेळाने एक पक्ष जिंकतो आणि मग प्रेत ताटीसकट त्या मंडपात ठेवतात व त्या मंडपाला अग्नी देतात.

संदर्भ : Risley, H. H. *The Tribes and Castes of Bengal, Vol. II,* Calcutta, 1891.

भागवत, दुर्गा

मगध : प्राचीन भारतातील इतिहासप्रसिद्ध प्रदेश. या प्रदेशाच्या भूसीमा वेळोवेळी बदलत गेल्या असल्या, तरी विद्यमान बिहार राज्यातील नालंदा, औरंगाबाद, हाजीपूर, बिहारशरीफ, गया, पाटणा, ससराम या जिल्ह्यांतील भूभाग या प्रदेशात सामान्यपणे अंतर्भूत होता असे म्हणता येईल.

मगध नावाच्या व्युत्पत्तीविषयी वि. का. राजवाडे यांनी 'मगान् दधाति इति मगधः' (मग लोकांना धारण करणारा देश) असे म्हटले असून 'मग' म्हणजे शाकद्वीपातील (मध्य आशिया) ब्राह्मण होत. ते ज्या देशात येऊन राहिले तो मगध देश.

मगधचा उल्लेख कधी भौगोलिक प्रदेश म्हणून, तर कधी साम्राज्य म्हणून, तर कधी एक महाजनपद म्हणून प्राचीन संस्कृत व पाली वाङ्मयात, विशेषतः वैदिक वाङ्मय, *रामायण*, *महाभारत*, बौद्ध साहित्य व पुराणे यांत येतो. तसेच मीग्यॅस्थिनीझ, फाहियान, ह्यूएनत्संग यांसारख्या प्रवाशांच्या प्रवासवर्णनांतून आढळतो. *अंगुत्तर निकाया*-तील निर्देशानुसार बुद्धाच्या वेळी जी सोळा महाजनपदे होती, त्यांपैकी मगध हे एक होय. *ऋग्वेदा*त मगधाचा उल्लेख 'कीकट देश' या नावाने केला आहे; पण *अथर्ववेदा*त मगध असाच स्पष्ट उल्लेख आढळतो; पण तो काहीसा अवहेलनात्मक आहे. त्यावरून वैदिक आर्यांच्या प्रभावाबाहेर हा प्रदेश असावा, असे वाटते. बौद्ध साहित्याच्या सर्वांगीण अभ्यासानंतर टॉमस विल्यम रीस डेव्हिड्झ (१८४३–१९२२) या प्रख्यात प्राच्यविद्या पंडितांनी मगधाच्या चतुःसीमा पुढीलप्रमाणे सांगितल्या आहेत : पूर्वेस अंग देश, पश्चिमेस शोण नदी, उत्तरेस गंगा आणि दक्षिणेस छोटा नागपूरचे पठार. जैन ग्रंथांतही मगधाचा पवित्र जनपद म्हणून उल्लेख आहे. जैन तत्त्वज्ञान व आचार धर्म यांचे पालन मगधात चांगल्या प्रकारे होत असल्याचा उल्लेख *निशीथसूत्रा*त मिळतो. वैदिक वाङ्मयात पूर्व दिशेस व्रात्यांचे प्रियधाम म्हटले आहे. त्यांचा वेदप्रामाण्यास व पशु-हिंसेला विरोध होता. जैन तीर्थंकरांपैकी वीस तीर्थंकरांचे निर्वाण मगधातच झाले. या भागात यती, बौद्ध इ. वैदिकेतर पंथ व धर्म अधिक प्रभावी होते. त्यामुळे मगध ही व्रात्यांची पुण्यभूमी आणि वैदिक ब्राह्मणांची पापभूमी अशी कल्पना रूढ झाली. 'मग' शब्दाचा अर्थही दोष अथवा पाप असाच *शब्दकल्पद्रुमा*त आढळतो.

मगधचा प्राचीन इतिहास आख्यायिकांतून आणि पौराणिक कथांतून आढळून येतो. पुराणांनुसार जन्हू कुळातील गय या राजाने गया नावाचे राज्य स्थापन केले. त्यालाच पुढे मगध राज्य म्हणण्यात येऊ लागले. पौराणिक राजांमध्ये बृहद्रथ, जरासंध इ. महत्त्वाकांक्षी राजे झाले. श्रीकृष्णाच्या मुत्सद्दीपणामुळे पांडवांपैकी भीमाकडून मल्लयुद्धात जरासंधाचा वध करण्यात आला. विद्वानांच्या मते या घराण्यातील रिपुंजय हा बार्हद्रथ वंशातील अखेरचा राजा होता. भट्टिक नावाच्या एका सामंताने त्याच्याविरुद्ध बंड करून त्याला मारले आणि आपला मुलगा बिंबिसार (इ. स. पू. ५८२–५५४) याला मगधाच्या गादीवर बसविले, असे *महावंस* ग्रंथात म्हटले आहे. शिशुनाग वंशातील या पराक्रमी राजाने मगध राज्याची प्रतिष्ठा व सामर्थ्य यांत भर घातली. बिंबिसाराच्या कारकीर्दीविषयी भिन्न मतांतरे आहेत. त्यानेच मगध राज्याची स्थापना केली आणि तो हर्यंक कुलातील होता, असे *बुद्धचरिता*त म्हटले आहे. बिंबिसाराला अनेक पुत्र होते. त्यांपैकी अजातशत्रू (कार. इ. स. पू. ५५४–५२७) मगधाच्या गादीवर आला. पितृहत्या करून अजातशत्रूने राज्यारोहण केले, असा एक प्रवाद बौद्ध साहित्यात सांगितला आहे आणि त्या पापाची उपरती होऊन तो बुद्धानुयायी झाला. बुद्धाच्या अवशेषांवर त्याने स्तूप बांधला व बौद्ध भिक्षूंची पहिली संगिनी (परिषद) राजगृह (राजगीर) येथे भरविली. शिशुनाग क्षत्रिय हे व्रात्य होते व ते वैदिक कर्मकांडांपासून अलिप्त राहिले. त्यामुळे याच कुळातील पार्श्वनाथाने चातुर्याम धर्माची स्थापना केली. त्याला मगध, अंग व वाज्जिसंघ या जनपदांत बहुसंख्य अनुयायी लाभले. साहजिकच मगधचे प्राचीन वैदिक रूढींचे खंडण करणारे व नव्या आचार–विचारांचे प्रवर्तन करणारे प्रमुख केंद्र म्हणून महत्त्व वाढले. बौद्ध ग्रंथांत अजित केशकंबली, गोशाल मस्करिन, पूर्ण काश्यप इ. विचारवंतांचा उल्लेख येतो. हे सर्वजण वैदिक विचारांविरुद्ध होते आणि त्यांची कर्मभूमी मगधच होती. या काळातच मगधात भाषेच्या क्षेत्रात क्रांती झाली. बुद्ध, महावीर यांनी संस्कृतऐवजी पाली-मागधी या प्राकृत लोकभाषांचा स्वीकार केला.

अजातशत्रूला उदायिन या त्याच्या मुलाने ठार मारून मगधची गादी बळकाविली. त्याने पाटलिपुत्र (पाटणा) वसविले व राजधानी तेथे हलविली. काही विद्वानांच्या मते अजातशत्रूच्या सुनिघी व वस्सकार या दोन मंत्र्यांनी वैशालीच्या वज्जींपासून संरक्षण व्हावे, म्हणून पाटलिपुत्र हे शहर वसविले. उदायिनचा अंत कारस्थानांतूनच झाला.

त्यानंतर ⇨ *नंद वंशाची* (इ. स. पू. ३६४–३२४) अधिसत्ता मगधावर आली. नंद राजे शूद्र कुळातील होते. त्या वंशातील महापद्म नंद याने अनेक प्रदेश पादाक्रांत करून मगधाचे साम्राज्यात रूपांतर केले. अलेक्झांडर द ग्रेट (इ. स. पू. ३५६–३२३) याने मगध साम्राज्याच्या विशाल सेनेविषयी आपल्या हेरांकडून माहिती ऐकली होती. म्हणून त्याने इ. स. पू. ३२६ च्या फेब्रुवारीत हिंदुस्थानातून परत जाण्याचा निर्णय घेतला. नंद वंशाच्या कारकीर्दीत मगधमध्ये नवीन वजनमापे सुरू करण्यात आली, असा उल्लेख *अष्टाध्यायी*वरील *काशिका* टीकेत आढळतो. नंद राजांचा जैन धर्माला आश्रय होता. नंद साम्राज्याची हद्द उत्तरेस बनारसपासून मोंघीर आणि दक्षिणेला सिंगभूमपर्यंत पसरली होती. इ. स. पू. ३२४ च्या सुमारास चाणक्याच्या साहाय्याने चंद्रगुप्त मौर्याने नंदराजाला पदच्युत करून मगधाची गादी बळकाविली.

मौर्यवंशातील ⇨ *चंद्रगुप्त मौर्य* (कार. इ. स. पू. ? – ३००) व सम्राट अशोक (कार. इ.स.पू. २६९–२३२) यांनी मगध साम्राज्याचा प्रचंड विस्तार केला. अशोकाने बौद्ध धर्माची तिसरी परिषद पाटलिपुत्र येथे भरविली; अनेक विहार व स्तूप बांधले [→ अशोक-२]. अशोकानंतर मौर्य वंशात दुबळे राजे आले व ग्रीकांची मगधावर आक्रमणे झाली. मौर्यांचा सेनापती पुष्यमित्र शुंग (कार.इ. स. पू.१८७–१५१) याने या संधीचा फायदा घेऊन बृहद्रथाचा खून केला आणि शुंग घराण्याची सत्ता मगधावर आली. त्याने संकोच पावलेल्या मौर्य साम्राज्याची सत्ता पंजाबात जलंदर व शाकल (सियालकोट) पर्यंत वाढविली. त्याने वैदिक धर्माचे आणि संस्कृत विद्येचे पुनरुज्जीवन केले आणि अश्वमेध यज्ञ केला; तथापि भारहूत आणि सांची येथील तत्कालीन स्तूपांवरून व तोरणांवरील शिल्पांकनांवरून शुंगांच्या काळी (इ. स. पू. १८७–७५) बौद्ध धर्म भरभराटीत असावा, असे दिसते. शुंगांनंतर येथे काही काळ कण्व राजांनी राज्य केले; पण मगधाला पुन्हा एकदा वैभवाचे दिवस आले ते गुप्तवंशाच्या अमदानीतच. ⇨ *गुप्तकालात* (इ. स. ३००–५५५) पहिला चंद्रगुप्त (कार. ३२०–३३५), समुद्रगुप्त (कार. ३३५–३७६), दुसरा चंद्रगुप्त (कार. ३७६–४१३), पहिला कुमारगुप्त (कार. ४१३–४५५) असे एकापाठोपाठ पराक्रमी आणि कलाभिज्ञ राजे झाले. त्यांनी मगधचे राज्य वाढविले आणि पाटलिपुत्र ही त्यांची राजधानी प्रसिद्धीस आली. गुप्त राजे वैदिक धर्माचे-भागवत पंथाचे-अनुयायी होते; तरी त्यांचा बौद्ध व जैन धर्मांना विरोध नव्हता. त्यांच्या अनेक मंत्र्यांनी व अधिकाऱ्यांनी बौद्ध संघास देणग्या दिल्याचे उल्लेख मिळतात. सुप्रसिद्ध बौद्ध तत्त्वज्ञ वसुबंधू याला समुद्रगुप्ताचा आश्रय होता. गुप्त साम्राज्याबद्दल फाहियान या चिनी प्रवाशानेही प्रशंसोद्‌गार काढले आहेत. इ. स. पाचव्या-सहाव्या शतकांत गुप्त साम्राज्यावर हूणांनी आक्रमणे केली. पुढे उज्जैनच्या यशोधर्म्याने मिहिरकुल या हूण राजाचा पाडाव करून सत्ता आपल्या हाती घेतली (५३०). यानंतर गुप्त राजांचे नाव फारसे आढळत नाही. मगधचा पुढील इतिहास अनागोंदीने भरलेला आहे. इ. स. आठव्या शतकात ⇨ *पाल वंशाने* हा प्रदेश जिंकला. पाल राजे बौद्ध धर्मी होते. त्यांच्या चार शतकांच्या कारकीर्दीत बोधगया, नालंदा, आदंतपुरी आणि विक्रमशिला येथे बौद्ध विद्यापीठे भरभराटीस आली. ११९७ मध्ये मगध बख्तिआर खल्जीने पालांकडून घेतले. काही वर्षे दिल्लीच्या गुलाम घराण्याची सत्ता मगधावर होती. नंतर तुघलकांनी ताब्यात घेतलेला बिहार चौदाव्या शतकात जौनपूरच्या शर्की सुलतानांनी जिंकला. त्या वेळी येथे इस्लामचा प्रसार झाला. पुढे मोगल काळात (१५२६–१८५६) मगध त्यांच्या सुभेदारांच्या सत्तेखाली व पुढे ब्रिटिश अंमलाखाली आला.

या प्रदेशात झालेल्या पुरातत्त्वीय सर्वेक्षणात तसेच विविध उत्खननांत अनेक अवशेष उपलब्ध झाले. त्यांपैकी बोधगयेचे महाबोधी मंदिर, गयेचे विष्णुपद मंदिर, पावापुरीचे संगमरवरी दगडातील जैन मंदिर, नालंदा विद्यापीठाचे अवशेष आणि कुर्कीहार येथील स्तू- अवशेष व तारा, अवलोकितेश्वर, लोकनाथ, वागीश्वर, विष्णू, शिव-पार्वती, सूर्य आणि बलराम यांच्या मूर्ती लक्षणीय आहेत. कजरड येथील बुद्धाची पाषाण मूर्ती भव्य व लक्षणीय आहे. राजगीर येथे शांतिस्तूप, गरम पाण्याचे झरे, मणियार मठ आणि वेणुवन इ. प्रेक्षणीय स्थळे आहेत. याशिवाय गया जिल्ह्यात बराबर पर्वतरांगांत अशोककालीन गुहा असून औरंगाबाद जिल्ह्यातील केऑन, उमगा, देव या स्थळी अनुक्रमे शैव, वैष्णव मूर्ती असून देव येथील पंधराव्या शतकात बांधलेले सूर्यमंदिर प्रसिद्ध आहे. येथील शिल्पावशेष पाटणा व गया येथील पुरातत्त्वीय वस्तुसंग्रहालयांत ठेवण्यात आले आहेत. पाटण्याचे के. पी. जयस्वाल वस्तुसंग्रहालय यासाठी प्रसिद्ध आहे. बोधगयेला जपान, तिबेट, चीन आदी देशांनी विसाव्या शतकात बांधलेले स्तूप असून एक पुरातत्त्वीय संग्रहालय आहे; तसेच दिल्लीच्या मुस्लिम अंमलाखाली बांधलेल्या इंडो-इराणी वास्तूंचे नमुने ससराम, मोंघीर व शेरगढ येथे आढळतात. मगध ही गौतम बुद्ध, वर्धमान महावीर, चैतन्य महाप्रभू यांसारख्या थोर धर्मसंस्थापकांची कर्मभूमी असून रामकृष्ण परमहंस यांसारख्या आधुनिक तपस्व्याची ती जन्मभूमी होय.

पहा : गया; पाटणा; बिहार राज्य; बोधगया.

संदर्भ : 1. Chatterjee, Srichandra, *Magadha, Architecture and Culture*, Calcutta, 1942. 2. Majumdar, R. C. Ed. *The Age of Imperial Unity*, Bombay, 1973. 3. Samaddar, J. N. *Glories of Magadha*, Patna, 1969.

देशपांडे, सु. र.

मगध विद्यापीठ : बिहारमधील एक विद्यापीठ. १९६२ साली गया येथे 'गया महाविद्यालय' स्थापन झाले. त्याचेच पुढे मगध विद्यापीठात रूपांतर झाले (१ मार्च १९६२). इतिहासप्रसिद्ध बोधगया हे मगध विद्यापीठाचे प्रमुख केंद्र असून ते गयापासून १२ किमी.वर वसले आहे. २० ऑगस्ट १९६४ रोजी भारताचे तत्कालीन राष्ट्रपती डॉ. राधाकृष्णन यांच्या हस्ते विद्यापीठाच्या इमारतीचा शिलान्यास समारंभ पार पडला व १५ डिसेंबर १९६९ रोजी विद्यापीठाच्या अध्यापन विभागाच्या कार्यालयाचे गांधी मैदानाजवळील 'रेड हाउस' मध्ये स्थलांतर करण्यात आले. बिहार राज्य विद्यापीठ अधिनियम १९६६ अन्वये विद्यापीठाचे नियमन केले जाते.

अध्यापनात्मक व संलग्नक असे या विद्यापीठाचे स्वरूप असून पाटणा शहर, गया तसेच नगरपालिकेचे क्षेत्र वगळून उरलेला पाटणा जिल्ह्याचा भाग, नालंदा, भोजपूर व रोहटास हे जिल्हे विद्यापीठाच्या कक्षेत येतात. असून ५० घटक महाविद्यालये, २८ संलग्न महाविद्यालये, एक मान्य संस्था व १७ अध्यापन विभाग आहेत. हिंदी, उर्दू, बंगाली, ओडिया किंवा इंग्रजी ह्या भाषा पदवी अभ्यासक्रमापर्यंत वैकल्पिक माध्यम म्हणून घेता येतात. त्यापुढील शिक्षणाचे माध्यम इंग्रजी आहे. जून-मे असे विद्यापीठाचे शैक्षणिक वर्ष असून त्यात तीन सत्रे आहेत. मानव्यविद्या, विज्ञान, वाणिज्य, विधी, सामाजिक विज्ञाने व वैद्यक ह्या विद्यापीठाच्या विद्याशाखा आहेत. संस्कृत आणि पाली, उर्दू, अनुप्रयुक्त अर्थशास्त्र आणि वाणिज्य, भौतिकी, रसायनशास्त्र, वनस्पतिविज्ञान, प्राणिविज्ञान, प्राच्यविद्या, राज्यशास्त्र व मानसशास्त्र हे विद्यापीठाचे पदव्युत्तर विभाग आहेत. येथे एल्. एन्. मिश्र आर्थिक विकास व समाजपरिवर्तन संस्था असून बिहार राज्य सरकारद्वारा संचालित नवनालंदा महावीर संस्था आहे. या संस्थेत पाली भाषेचे पदव्युत्तर अध्ययन व संशोधन चालते. विद्यापीठातील

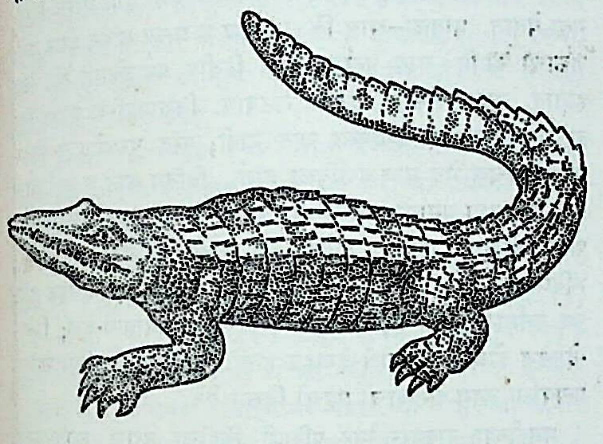
विद्यार्थिसंख्या १,१२,६०५ व अध्यापकसंख्या ३,३०२ होती (१९८२–८३).

विद्यापीठाने त्रिवर्षीय पदवी अभ्यासक्रम सुरू केला आहे. पदवी आणि पदव्युत्तर पातळीवर पाठनिर्देशन केले जाते. याशिवाय पदव्युत्तर विद्यार्थ्यांना चर्चासत्राचाही लाभ घेता येतो. सर्व पदव्युत्तर विद्यार्थ्यांना छात्रसेना शिक्षण आवश्यक केले आहे.

विद्यापीठीय आवारातच आरोग्यकेंद्र आहे. ते विद्यापीठीय विद्यार्थी, कर्मचारी व अध्यापक यांना विविध प्रकारच्या आरोग्यसेवा पुरविते. विद्यापीठात विद्यार्थ्यांसाठी काही विद्यावेतने व शिष्यवृत्त्या यांची तरतूद आहे. विद्यापीठाचे ग्रंथालय समृद्ध असून त्यात १,४५,०,४७ ग्रंथ व २५० नियतकालिके होती (१९८२–८३). विद्यापीठाचे याच वर्षाचे उत्पन्न ९·८२ कोटी व खर्च ९·३९ कोटी रु. होता.

मिसार, म. व्यं.

मगर : (सुसर). ⇨ *ॲलिगेटर*, ⇨ *केमन* व ⇨ *घडियाल* यांच्याबरोबरच मगराचा क्रोकोडिलिया या प्राणिगणात समावेश



मगर

केलेला आहे. मगर आशिया, आफ्रिका, अमेरिका आणि ऑस्ट्रेलिया या खंडांत आढळतो. मगराच्या अनेक जाती आहेत. त्यांपैकी भारतात दोनच आढळतात : एक *क्रोकोडिलस पॅल्युस्ट्रिस* ही गोड्या पाण्यात राहणारी आहे आणि दुसरी *क्रो. पोरोसस* ही खाऱ्या पाण्यात राहणारी असून खाड्यांत व समुद्रकिनाऱ्यावर आढळते.

मगर हा मोठा प्राणी असून त्याची सरासरी लांबी ४·५ मी. असते. खाडीत राहणारा मगर ६ मी. पेक्षाही कधीकधी जास्त लांब असतो. मगर उभयचर (जमिनीवर व पाण्यात राहणारा) प्राणी आहे. शेपटीचा उपयोग त्याला पोहण्याच्या कामी होतो. शेपूट दोन्ही बाजूंनी चपटे असते. क्रोकोडिलिया गणातील इतर प्राण्यांचे शेपूटही अशाच प्रकारचे असते. शेपूट डाव्या व उजव्या बाजूंना वरचेवर वळवून तो पाण्यात वेगाने पोहू शकतो. पोहताना पाय शरीराला चिकटून धरलेले असल्यामुळे पोहण्याच्या कामी त्यांचा काही उपयोग होत नाही. याच्या मागच्या पायांची बोटे पातळ कातडीने जोडलेली असतात. पाण्याच्या पृष्ठाजवळ तो तरंगत राहू शकतो; तरंगत असताना डोक्याचा वरचा थोडा भाग, डोळे व नाकपुड्या पाण्याबाहेर असतात. जमिनीवर साधारणतः तो फरफटत जातो; पण क्षुब्ध झाल्यावर चारही पायांवर शरीर उचलून धरून तो बऱ्याच वेगाने धावू शकतो.

मगराचे तुंड (जबडे व नाक असलेला आणि पुढे आलेला डोक्याचा भाग; मुस्कट) माफक लांबीचे असून चपटे तिकोनी अथवा गोलाकार असते. खालच्या जबड्याच्या अस्थींचा आठव्या दातापर्यंत एकजीव झालेला असतो. प्रत्येक डोळ्यामागे एक झडप असून पाण्यात बुडी मारताना तिने कान बंद करता येतो. जीभ रुंद व जाड असून तिचे अधर (खालचे) पृष्ठ खालच्या जबड्याला जोडलेले असते. ती खालीवर करता येत असल्यामुळे तोंड उघडल्यावर पाणी घशात जाऊ नये म्हणून तिचा झडपेसारखा उपयोग होतो. दोन्ही जबड्यांवर मजबूत, तीक्ष्ण व लहानमोठे दात असतात. ते वरचेवर गळून पडतात व त्यांच्या जागी नवीन येतात. खालच्या जबड्यावरील चौथा दात वरच्या जबड्याच्या बाजूवर असलेल्या एका खाचेत बसतो. ॲलिगेटराप्रमाणे यांनाही गंध ग्रंथींच्या दोन जोड्या असतात. नासिका-छिद्राचे नासापटींनी दोन भाग झालेले असतात.

पाठ वगळून मगराचे सगळे शरीर कठीण, चामट तकटांनी आच्छादिलेले असते; उदरावरची तकटे लांबट व बाजूवरील गोलाकार असतात. व्यापारी दृष्टीने चामड्याचा हा भाग जास्त मौल्यवान असतो. पाठ व मानेचा वरचा भाग अस्थिपट्टांनी झाकलेला असतो. अस्थिपट्ट एकमेकांना चिकटून असून खालच्या चामट त्वचेला जोडलेले असतात आणि त्यांच्या पद्धतशीर ओळी असतात. बहुतेक पट्टांवर ओबडधोबड कटक (कंगोरा) असतो.

मासे हे जरी मगरांच्या उपजीविकेचे मुख्य साधन असले, तरी ते इतर प्राणीही खातात. वयाने लहान असलेले मगर मासे खाऊनच राहतात; पण वयस्क प्राणी जलचर पक्षी व इतर प्राणीदेखील पकडून खातात. पाण्यात तरंगत असताना, एखादा बेसावध पशू अथवा पक्षी आटोक्यात आल्याबरोबर ते त्याला पकडून पाण्याखाली ओढत नेतात व त्याचा फडशा पाडतात. भक्ष्य खाताना मगर अश्रू ढाळतात अशी समजूत आहे, त्यावरून 'नक्राश्रू' हा शब्द 'खोटे दुःख करणे' या अर्थी मराठी भाषेत रूढ झाला आहे.

विणीच्या हंगामात नर व मादी आवाज व वास यांच्या साहाय्याने परस्परांचा माग काढतात. मादी जमिनीवर अंडी घालते; ती पांढऱ्या रंगाची व लंबवर्तुळाकृती असून त्यांचे कवच जाड व कॅल्शियममयुक्त असते. आफ्रिकेतील नाईल नदीतील मगर (*क्रो. निलोटिकस*) वाळूत सु. ६० सेंमी. खोल खड्डा खणून त्यात ३०–१०० अंडी घालते व तो बुजविते. इतर मगरी ॲलिगेटराप्रमाणेच घरटे तयार करून त्यात अंडी घालतात. पिल्ले बाहेर पडण्यास दीड ते तीन महिने लागतात. बाहेर पडण्याच्या सुमारास ती एक प्रकारचा आवाज काढतात. तो ऐकल्यावर मादी घरट्याचा पालापाचोळा बाजूस करते व पिल्लांना पाण्यात घेऊन जाते. पिल्लांच्या तुंडाच्या टोकावर एक 'अंड-दंत' उत्पन्न होतो व त्याच्या साहाय्याने अंड्याचे जाड कवच फोडून ती बाहेर येतात. अंड-दंत लवकरच नाहीसा होतो.

मगर पाण्यात राहणारा असला, तरी तोंडाचा आ वासून किनाऱ्यावरील वाळूत, दगडावर किंवा खडकावर उन्ह खात पडून राहण्यात त्याचा बराच वेळ जातो. काही जातींच्या मगरी हिवाळ्यात शितसुप्तीत (हिवाळ्यात येणाऱ्या अर्धवट वा पूर्ण गुंगीत) जातात, तर इतर काही उन्हाळ्यात पाणी आटले म्हणजे चिखलात पुरून घेऊन ग्रीष्मसुप्तीत (उन्हाळ्यात येणाऱ्या अर्धवट वा पूर्ण गुंगीत) जातात; परंतु अवर्षणाच्या वेळी आपले शुष्क झालेले स्थान सोडून मगरांचे थवे पाण्याच्या शोधार्थ स्थानांतर करीत असल्याचे दाखले आहेत.

माणूस अतिशय अविचारीपणाने या प्राण्यांची त्यांच्या मौल्यवान चामड्यासाठी सातत्याने हत्या करीत असल्यामुळे पुष्कळ जातींची संख्या उत्तरोत्तर कमी होत आहे. ज्या देशांत मगरांची नैसर्गिक वस्ती आहे अशा बहुतेक देशांनी त्यांच्या संरक्षणाच्या उपाययोजना कार्यवाहीत आणलेल्या आहेत. मगरांच्या शरीरापासून मिळविण्यात येणाऱ्या उत्पादनांच्या व्यापाराचे नियमन करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय स्तरावरही प्रयत्न करण्यात येत आहेत.

पहा : ॲलिगेटर; केमन; घडियाल; सरीसृप वर्ग.

कर्वे, ज. नी.

मगही भाषा : भारतीय आर्य (इंडो-आर्यन) भाषा-उपकुलाची बिहार राज्यात बोलली जाणारी एक बोली. बिहारमध्ये बोलल्या जाणाऱ्या ⇨ *मैथिली*, ⇨ *भोजपुरी* आणि मगही या बोली 'बिहारी' या एकत्रित संज्ञेने उल्लेखिल्या जातात. प्राचीन भारतातील मगध देशात बोलल्या जाणाऱ्या मागधी या प्राकृत भाषेपासून परिवर्तित होत होत मगहीचा जन्म झाला. मागधी ही सम्राट अशोकाची राजभाषा होती. संस्कृत नाटकांत राजपुत्रादी महत्त्वाच्या व्यक्तींचे संभाषण मागधीत होत असे. 'मगह' हे 'मगध' शब्दाचे परिवर्तित रूप होय. ⇨ पुष्पदंत (दहावे शतक) याच्या ⇨ *णायकुमारचरिउ* या ग्रंथात ते प्रथम आढळते. मगह जनपदाची भाषा म्हणून ही मगही. सुशिक्षितांमध्ये हिचा उल्लेख 'मागधी' असा, तर सामान्य जनांमध्ये 'मघी' असाही होतो. [→ मागधी भाषा].

बिहार हा पूर्वी विदेह, गांधार व मगध या जनपदांनी व्यापलेला होता. यांतील मागधीचे क्षेत्र इ. स. च्या चौथ्या शतकात शरयू नदीपासून कोसी नदीपर्यंत व कर्मनाशापासून कलिंगपर्यंत पसरलेले होते. आजच्या मगहीचे केंद्रस्थान गया जिल्हा हे होय. याशिवाय पाटणा, हजारीबाग, मुंगेर (मोंघीर), पालामाऊ, संथाळ परगणा, धनबाद, शाहबाद आणि सिंगभूम या जिल्ह्यांतील बऱ्याच विस्तृत प्रदेशात मगही बोलली जाते. १९६१ च्या जनगणनेनुसार मगही मातृभाषा असणारांची संख्या २८,१८,६०२ एवढी होती. यापूर्वीच्या जनगणनांतील आकडेवारी लक्षात घेतल्यास मगही बोलणारांची संख्या ६६ लक्षांहून अधिक असावी असे दिसते. जनगणनेच्या काळात अधिकांश नागरिकांनी आपली मातृभाषा हिंदी आहे असे निर्देशिल्यामुळे हा घोटाळा झाला आहे.

मगहीच्या पूर्वी-मगही, कुडमाली, खोंटाली, पांचपरगनियां, सदरीकोल, कोठीं इ. प्रादेशिक उपबोली आहेत. त्यांची संरचना व शब्दसंग्रह यांवर जवळच्या प्रदेशांतील भोजपुरी, मैथिली, ⇨ *बंगाली*, ⇨ *ओडिया* (उडिया) इ. भाषांचा प्रभाव दिसून येतो. गया जिल्ह्यात बोलली जाणारी मगही ही प्रमाण मानली जाते. हिच्या लेखनासाठी प्रामुख्याने ⇨ *कैथी लिपी*चा वापर होतो. कैथी ही नागरीच्या लपेटीदार शैलीपासून विकसित झालेली असून तिच्यात शिरोरेखेचा अभाव असतो. प्रदेशभिन्नतेनुसार मगहीच्या लेखनासाठी बंगाली किंवा ओडिया लिपींचाही वापर होतो. [→ कलिंग (ओडिया) लिपि; बंगाली लिपि].

मगहीची ध्वनिव्यवस्था हिंदीसारखीच असून तिच्यात अ, आ, इ, ई, उ, ऊ, ए, ओ हे आठ प्रधान स्वर व ॲ आणि ऑ हे दोन दुय्यम स्वर आहेत. शब्दांच्या अन्त्यस्थानी स्वरांचे उच्चारण ऱ्हस्व करण्याची प्रवृत्ती दिसते. सर्वच स्वरांचे नासिक्यरंजन होते. या बोलीत प, त, ट, क, ब, द, ड, ग, फ, थ, ठ, ख, भ, ध, ढ, घ हे स्पर्श; च, ज, छ, झ हे स्पर्शसंघर्षी; म, न, ङ, म्ह, न्ह ही अनुनासिके; ड़, ढ़ हे उत्क्षिप्त; ल, ल्ह हे पार्श्विक; र, र्‍ह ही कंपिते; स, ह हो घर्षके आणि य, व हे अर्धस्वर अशी पस्तीस व्यंजने आहेत. व्यंजनांचे शब्दांमधील वितरण हिंदीच्या धर्तीवरच आहे. 'व' च्या जागी 'ब' व 'ड़' च्या जागी 'र' हे परिवर्तन सर्वत्र आढळते. पूर्वी-मगहीत बंगालीच्या प्रभावाने 'श' या घर्षकाचा प्रवेश झालेला दिसतो.

मगहीतील नामे पुल्लिंगी व स्त्रीलिंगी अशा दोन गटांत विभागता येतात. उदा., पुल्लिंगी-साला 'मेहुणा', लेढा 'पोट', लेरू 'खोंड', लूगा 'साडी'; स्त्रीलिंगी-साली 'मेहुणी', मौनी 'टोपली', मड़इ 'ओसरी', बनियाइन 'वाणीण'. वस्तू अगर जीव यांबद्दल आदर वा परिचय व्यक्त करायचा असल्यास नामांच्या मूलरूपास-वा,-बा, किंवा -या हे प्रत्यय लावून विशेष रूपे तयार केली जातात. उदा., घोड़वा, बैलवा, घरवा, रनियां. नामांच्या मूलरूपास-अन प्रत्यय लावून अनेकवचन साधले जाते. जसे, -घोड़न, घोड़वन, औरतियन. नामांना-सब आणि-लोग हे परसर्ग लावून त्यांची समूहवाचक रूपे बनविण्याची पद्धती बरीच रूढ आहे. उदा., घरसब 'सर्व घरे', मालीलोग 'माळी लोक'. नामांना लागणारे विभक्तिप्रत्यय वा परसर्ग हिंदीप्रमाणेच आहेत. मात्र चतुर्थी व षष्ठीचे प्रत्यय किंचित भिन्न आहेत. उदा., मोहन के 'मोहनला', घरले 'घरासाठी', घोड़ाके 'घोड्याचा'.

या बोलीतील सर्वनामे पुढीलप्रमाणे आहेत : प्र. पु.-मोरा, हम; द्वि. पु.-तूं, तोह, अपने; तृ. पु.-ऊ, उन्ह, ई, इन्ह, जउन, जिन्ह, तउन, तिन्ह; प्रश्नार्थक-के 'कोण', का किंवा की 'काय'. सर्वनामांचे विभक्तिप्रत्ययांपूर्वी सामान्यरूप होते. मगहीतील काही संख्यावाचक शब्द हिंदीहून भिन्न आहेत. उदा., ॲक (१), दू (२), पान (५), छो (६), इगारह (११), ॲकंतर (७१), वहंतर (७२), नोआसी (८९) इत्यादी.

मगहीतील क्रियापदे सकर्मक व अकर्मक अशा दोन गटांत विभागता येतात. धातूला–आय किंवा–आव हे प्रत्यय लावून प्रथम प्रयोजकाची आणि–वाय प्रत्यय लावून द्वितीय प्रयोजकाची रूपे सिद्ध होतात. उदा., उठाय, उठाव, उठवाय. क्रियापदांच्या रूपांत लिंग वा वचनाचा भेद दर्शविला जात नाही; परंतु पुरुषभेद व आदर-अनादरसूचक भेद मात्र दर्शविला जातो. विविध काळ व अर्थ यांची रूपे पुष्कळशा प्रमाणात हिंदीच्या धर्तीवर असली, तरी प्रत्यययोजनेत फरक संभवतो. उदा., वर्तमान-हम तस्वीर देखही; भूत-देखलीं; भविष्य-देखब; अपूर्ण वर्तमान-देखइत ही; अपूर्ण भूत-देखइत हलीं; पूर्ण वर्तमान-देखली हे; पूर्ण भूत-देखली इल; आज्ञार्थ-देख; विध्यर्थ -देखइत होअब; संकेतार्थ-देखइत होतीं. पूर्वी-मगहीत क्रियापदांच्या प्रत्ययांचा त्याग करण्याची प्रवृत्ती दिसून येते.

मगहीच्या वाक्यरचनेवर पश्चिमी हिंदीचा बराच प्रभाव आहे. उदा., हिंदी-मुझे घर जाना है, भोजन करना है और फिर लौटना है. मगही-हमरा घर जायला हे, भोजन करेला हे आउर फिनु लौटला हे.

संदर्भ : 1. Grierson, G. A. *Linguistic Survey of India*, Vol. V, *Part 2*, Delhi, 1968.

२. अर्याणि, सं. *मगही–भाषा और साहित्य*, पाटणा, १९७६.

३. अर्याणि, सं. *मगही व्याकरण कोश*, दिल्ली, १९६५.

कुलकर्णी, सु. द.

मघा : भारतीय २७ नक्षत्रांतील दहावे नक्षत्र. हे सिंह राशीतील पहिले नक्षत्र असून त्यात सिंहेतील ४, ५ किंवा ६ तारे (आल्फा, गॅमा, ईटा, झीटा, म्यू आणि एप्सायलॉन लिओनीस) असल्याचे मानतात. याची आकृती नांगर, विळा किंवा सिंहाच्या डोक्यासारखी दिसते. यांतील सहांपैकी चार तारे अधिक ठळक असून त्यांचा एक समांतरभुज चौकोन बनलेला दिसतो. नैर्ऋत्येकडचा आल्फा लिओनीस (रीगलस = छोटा राजा) हा सर्वांत तेजस्वी तारा नक्षत्रातील प्रमुख म्हणजे योगतारा आहे. आकाशात दिसणाऱ्या अत्यंत तेजस्वी अशा २५ ताऱ्यांपैकी हा एक असून त्याची प्रत १·३ [→ प्रत], होरा १० तास ५ मिनिटे व ३६·२ सेकंद आणि क्रांती + १२° १' १९·७" [→ ज्योतिषशास्त्रीय सहनिर्देशक पद्धति], अंतर ८४ प्रकाशवर्षे, रंग निळसर पांढरा व वर्णपटीय प्रकार बी ८ [→ तारा] आहे. हा सूर्याच्या सु. १३० पट तेजस्वी आहे. हे ताऱ्यांचे त्रिक असून त्याचे सहचर ८ व १३ प्रतीचे आणि त्यापासून ११७" व ३" अंतरावर आहेत. हा तारा जवळजवळ क्रांतिवृत्तावर (सूर्याच्या भासमान मार्गावर) असून चंद्र कधीकधी याला झाकून जात असतो [→ पिधान]. गॅमा लिओनीस (अलजीबा) हे तारकायुग्म आहे.

नक्षत्राच्या पूर्वेस ३०० हून अधिक अभ्रिका आहेत. १५ एप्रिलच्या सुमारास रात्री ९ च्या सुमारास हे नक्षत्र मध्यमंडावर दिसते. १८६६ मध्ये दिसलेल्या धूमकेतूनंतर दर ३३ ते ३४ वर्षांच्या कालावधीने १४–१८ नोव्हेंबरच्या सुमारास विस्तृत प्रमाणात उल्कावृष्टी होते; तिचा उद्‌गम बिंदू या नक्षत्रानजिक आहे [→ उल्का व अशनि].

वैदिक काळी दक्षिणायन व पावसाळ्याची सुरुवात या नक्षत्रात होत असे; तर परिक्षिताच्या वेळी सप्तर्षी मघामध्ये होते असा उल्लेख आहे. तसेच पूर्वी मघारंभ हा वर्षारंभ मानीत, असे एक मत आहे. फलज्योतिषात हे अधोमुख, मध्याक्ष, उग्र व स्त्री नक्षत्र मानलेले असून याची देवता पितर व आकृती शाला सांगितलेली आहे. मघा नक्षत्रावर झालेला जन्म अशुभ समजतात.

ठाकूर, अ. ना.

पहा : नक्षत्र.

मच्छकुंड : आंध्र प्रदेश व ओरिसा या राज्यांच्या परस्पर-सहकार्याने उभारण्यात आलेला जलविद्युत् प्रकल्प. हा आंध्र प्रदेश राज्यातील विशाखापटनम् जिल्ह्यात आंध्र प्रदेश व ओरिसा राज्यांच्या सरहद्दीवर असून आंध्र प्रदेश राज्यातील हा एक महत्त्वाचा वीज प्रकल्प समजला जातो. यासाठी विशाखापट्टनम्‌च्या वायव्येस सु. ८५ किमी. वर असलेल्या डुडुमा प्रपातांच्या जवळच्या उंच प्रदेशाचा उपयोग करून घेण्यात आला आहे.

या प्रकल्पाचा आराखडा १९४१ साली करण्यात आला. तत्कालीन मद्रास इलाख्यातील मच्छकुंड या सिलेरू नदीच्या उपनदीचे पाणी जलपत येथे धरण (लांबी ४१० मी., उंची ५४मी.) बांधून अडविण्याचे ठरविण्यात आले. तसेच त्या जलाशयाच्या खालच्या बाजूस सु. २७ किमी.वर (डुडुमा प्रपाताच्या वरच्या बाजूस सु. २·५ किमी.वर) दुसरा बंधारा (३११ मी. लांब) बांधून तेथून बोगद्यातून विद्युत्-गृहास सतत पाणी पुरविण्याची योजना आखण्यात आली. हे पाणी सु. १६५ मी. उंचीवरून टरबाइनांवर पडते. या योजनेच्या कामास ऑक्टोबर १९४६ मध्ये सुरुवात करण्यात येऊन ऑगस्ट १९५५ मध्ये हा प्रकल्प कार्यान्वित झाला. सुरुवातीच्या काळात याची वीजनिर्मिती क्षमता १०२ मेवॉ. ठरविण्यात आली होती, परंतु १९८२ पर्यंत ती ११५ मेवॉ.पर्यंत वाढविण्यात आली.

मच्छकुंड विद्युत्‌प्रकल्प दोन राज्यांच्या सहकार्याने पूर्ण करण्यात आल्याने त्याची देखभाल व वीजवाटप यांविषयी १४ जानेवारी १९४६ साली ९९ वर्षांचा करार करण्यात आला. या करारान्वये एकूण वीज उत्पादनापैकी व खर्चापैकी २०% भाग ओरिसा राज्याचा ठरविण्यात आला आहे.

निसर्गसुंदर डुडुमा प्रपात, मच्छकुंड गाव व मच्छकुंड नदी यांचे धार्मिक महत्त्व यांमुळे पर्यटकांच्या दृष्टीने हे आकर्षण स्थळ ठरले आहे. नदी व गाव यांच्याशी निगडित अशा अनेक पुराणकथाही प्रचलित आहेत.

चौंडे, मा. ल.

मच्छलीपटनम् : आंध्र प्रदेश राज्यातील कृष्णा जिल्ह्याचे प्रशासकीय केंद्र व प्रमुख बंदर. लोकसंख्या १,३८,५२५ (१९८१). हे विजयवाड्याच्या आग्नेयीस सु. ६४ किमी. बंगालच्या उपसागरावर वसले आहे. लोहमार्ग वाहतुकीचे हे अंतिम स्थानक असून ते विजयवाड्याला बंदर कालव्याने जोडलेले आहे.

सातवाहनांपासून (इ. स. पू. २३० ते इ. स. २३०) मच्छलीपटनम् (मसुलीपट्टम्) हे भारताच्या पूर्व किनाऱ्यावरील एक महत्त्वाचे बंदर म्हणून भरभराटीस आलेले होते. शहराचे प्रवेशद्वार माशाच्या डोळ्यांनी सुशोभित करून उभारण्यात आल्यामुळे यास 'मच्छलीपटनम्' असे नाव मिळाले. कुत्बशाहीचे (१५१८–४३) मसुलीपट्टम् हे महत्त्वाचे बंदर असल्याकारणाने शहराला 'बंदर' असे नाव पडले. याच नावाने ते सांप्रत ओळखले जाते. ही ब्रिटिशांची बंगालच्या उपसागरावरील पहिली व्यापारी वसाहत होय (१६११). १६८६ ते १७५९ या कालावधीत हे शहर आलटूनपालटून फ्रेंच, डच आणि ब्रिटिश यांच्या ताब्यात होते. ब्रिटिशांनी ते अखेरीस फ्रेंचांपासून १७५९ मध्ये काबीज केले. १८६४ मध्ये बंगालच्या उपसागरातील चक्री वादळामुळे शहराचे मोठे नुकसान होऊन सु. ३०,००० लोक प्राणास मुकले.

बंदर हे ⇨ *कलमकारी*साठी पूर्वीपासून प्रसिद्ध आहे. स्वातंत्र्योत्तर काळात ते शैक्षणिक, सांस्कृतिक, व्यापारी व औद्योगिक दृष्ट्या विकसित झाले. येथे शास्त्रीय उपकरणांच्या निर्मितीचा कारखाना असून भात सडण्याच्या गिरण्या, गालिचे विणणे इ. व्यवसायही चालतात. येथे 'अखिल भारतीय विणकर संस्थे'चे मुख्यालय आहे. आंध्र विद्यापीठाशी संलग्न अशी तीन महाविद्यालयेही येथे आहेत. शहरात कन्यकापरमेश्वरी (शिवगंगाम्मा), नागेश्वरस्वामी, वेणुगोपाल-स्वामी तसेच चिलकलापुडी (पांडुरंग) यांची मंदिरे आहेत. पांडुरंगाचे मंदिर अतिशय भव्य असून आंध्र प्रदेश राज्यात त्याला मोठे महत्त्व दिले जाते. चैत्र शुद्ध पौर्णिमेला शिवगंगाम्मा देवीचा उत्सव आणि कार्तिक शुद्ध दशमीपासून कार्तिक पौर्णिमेपर्यंत चालणारा पांडुरंगस्वामीचा उत्सव हे येथील दोन महत्त्वाचे उत्सव गणले जातात.

गद्रे, वि. रा.; गाडे, ना. स.

मच्छिंद्रनाथ : (सु. दहावे शतक). नाथ संप्रदायाच्या ऐतिहासिक आचार्यांमधील पहिला आचार्य आणि कौलमार्गाचा आद्य प्रवर्तक असलेला एक विलक्षण प्रभावी असा भारतीय योगी. तो मत्स्येंद्रनाथ, मच्छेन्दपाद, मच्छघ्न, मच्छन्द, भृंगपाद, अनिमिषदेव इ. नावांनीही ओळखला जातो. ⇨ *नाथ संप्रदाया*नुसार तो आदि-नाथ शिवाचा शिष्य, ⇨ *गोरखनाथा*चा गुरू व जालंधरनाथाचा गुरुबंधू होता. तो विष्णूचा, शिवाचा वा कविनारायणाचा अवतार मानला जातो. नेपाळातील बौद्ध त्याला ⇨ *अवलोकितेश्वर* बोधि-सत्त्व मानतात. त्याचे मीननाथाशी व बौद्ध सिद्ध लुईपा याच्याशी ऐक्य मानणाऱ्या परंपराही आढळतात.

हजारीप्रसाद द्विवेदींच्या मते मच्छिंद्राचा जन्म आसाममध्ये काम-रूपाच्या आसपास, तर डॉ. बागचींच्या मते बंगालमध्ये झाला. एका मतानुसार तो दक्षिणेतील तुळुभाषिक तौलवी देशाचा राजा होता. त्याने मच्छिंद्रगड (जि. सांगली) येथे चैत्र वद्य पंचमीला समाधी घेतली असे मानले जाते. त्याचा नेपाळशी निकटचा संबंध होता असे दिसते. एका भृगुवंशीय ब्राह्मणाचा पुत्र म्हणून तो जन्मला; परंतु गंडांतरयोगावर जन्मल्यामुळे त्याला समुद्रात फेकण्यात आले; तेथे शंकराने पार्वतीला सांगितलेले गूढ ज्ञान त्याने मासा बनून वा माशाच्या पोटातून ऐकले इ. दंतकथा आहेत (*ज्ञानेश्वरी* अ. १८). हरप्रसाद शास्त्रींच्या मते तो कैवर्त (कोळी) जातीतील होता. प्रयागचा राजा मरण पावल्यावर परकायाप्रवेशाने त्या राजाच्या राण्यांबरोबर आणि पुन्हा एकदा सिंहल देशातील राणीबरोबर त्याने संसार केला; त्याच्या दोन पुत्रांनीच पुढे जैन धर्माची स्थापना केली इ. कथाही आढळतात.

शंकर वा पार्वती यांच्या शापामुळे तो आपले ज्ञान विसरला; तसेच त्याला स्त्री, अपत्य, सुवर्ण इत्यादींचा मोह झाला होता व गोरखनाथाने तो दूर केला इ. कथांवरून त्याच्या जीवनात तत्त्वज्ञान व जीवनविषयक दृष्टिकोन याबाबतीत काही स्थित्यंतरे झाली होती, असे दिसते. तो प्रारंभी योगमार्गाचा अनुयायी होता, नंतर वाममार्गी साधनेकडे वळून त्याने कौलमार्ग प्रवर्तित केला आणि गोरखनाथाने प्रबोधन केल्यानंतर तो पुन्हा नाथपंथी योगमार्गाकडे वळला, असे काही विद्वानांचे मत आहे. डॉ. बागचींच्या मते तो बौद्ध तांत्रिक होता. आपले मूळचे मत सोडून त्याने योगिनींचे प्राबल्य असलेले

जे योगिनीकौलमत स्वीकारले, ते बौद्ध तंत्राशी संबंधित नसून हिंदू शाक्त तंत्राशी संबंधित होते; तसेच त्याचा स्वीकार करण्यापूर्वी तो 'सिद्धामृत' नावाच्या कौल (शाक्त) मताशी संबंधित असावा, असे रा. चिं. ढेरे मानतात. त्याने कौलमतावर लिहिलेले *कौलज्ञाननिर्णय*, *अकुलवीरतंत्र*, *कुलानंद* व *ज्ञानकारिका* हे ग्रंथ डॉ. बागची यांनी संपादित केले आहेत. *मत्स्येंद्रसंहिता* इ. ग्रंथ व काही स्फुट पदेही त्याच्या नावावर आढळतात.

तो सुफलतेचा देव होता असे दिसते. नेपाळात त्याचा रथ पोडे तोले या ठिकाणी आल्यावर त्या रात्री त्या परिसरातील स्त्रिया नग्न झोपतात; मोठा दुष्काळ दूर करून त्याने पाऊस पाडला; त्याच्या उत्सवाच्या वेळी हमखास पाऊस पडतो; तो कृषिदेव असून सर्प हे त्याचे दूत आहेत; नेपाळात त्याला माता म्हणून संबोधले जाते; अर्धनारीनटेश्वराप्रमाणे त्याच्या ठिकाणी पुरुषत्वाबरोबरच स्त्रीत्वाचेही काही गुणधर्म मानले आहेत; त्याने भस्मातून गोरखनाथाची निर्मिती केली इ. विविध समजुती व दंतकथांमधून त्याचे स्वरूप वर्णिले आहे.

भारतभर त्याच्याविषयी असलेला आदर, त्याच्याविषयीच्या दंतकथा व लोककथांची व्याप्ती, नेपाळातील त्याच्या रथजत्रांची भव्यता, नेपाळची रक्षकदेवता म्हणून त्याचे असलेले माहात्म्य, नेपाळातील एका जातीचे 'मत्स्येंद्री' हे नाव, कृष्णाकाठच्या शाळूचे 'मच्छिंदरी शाळू' हे नाव इत्यादींवरून भारतीय जनमानसात त्याला महत्त्वाचे स्थान असल्याचे स्पष्ट होते.

संदर्भ : १. ढेरे, रा. चिं. *श्रीगुरु गोरक्षनाथ चरित्र आणि परंपरा*, मुंबई, १९५९. २. द्विवेदी, हजारीप्रसाद, *नाथ संप्रदाय*, वाराणसी, १९६६. ३. बागची, प्रबोध चंद्र, संपा. *कौलज्ञाननिर्णय*, कलकत्ता, १९३४.

साळुंखे, आ. ह.

मच्छीमारी नौका : मच्छीमारीसाठी विविध प्रकारच्या नौका वापरण्यात येतात. हे प्रकार सामान्यतः पाण्याच्या खोलीवर अवलंबून असतात. वल्ह्यांनी, शिडांनी व एंजिनावर चालणाऱ्या यंत्रसज्ज नौका असेही यांचे वर्गीकरण करण्यात येते. पकडावयाच्या माशांच्या प्रकारानुसार या नौकांत विविध प्रकारची जाळी वापरण्यात येतात. देवमाशांसारखे प्रचंड जलचर पकडण्यासाठी विशिष्ट प्रकारची जहाजे बांधावी लागतात. मच्छीमारी नौकांचे प्रकार व त्यांमध्ये वापरण्यात येणारी विविध प्रकारची जाळी यांचे तपशीलवार वर्णन 'मत्स्योद्योग' या नोंदीत दिलेले आहे.

जमदाडे, ज. वि.

मच्छू : गुजरात राज्याच्या राजकोट जिल्ह्यातील याच नावाच्या नदीवरील प्रमुख प्रकल्प. मच्छू ही राजकोट जिल्ह्यातून वाहणारी एक प्रमुख नदी असून ती सौराष्ट्र पठारावरील आनंदपूर उच्चभूमीत उगम पावते. जिल्ह्यातून सु. ११० किमी. अंतर वाहत जाऊन ती उत्तरेस छोट्या रणाला मिळते. या नदीवर दोन धरणे बांधण्यात आलेली आहेत. त्यांपैकी मच्छू–१ हे धरण वांकानेर तालुक्यात वांकानेरपासून २३ किमी.वर असलेल्या जलसिका गावाजवळ बांधण्यात आलेले आहे. धरणाच्या कामाला १९४९ मध्ये सुरुवात होऊन ते १९६१-६२ मध्ये पूर्ण झाले. यापासून ८,९०३ हे. क्षेत्राला पाणीपुरवठा केला जातो. मच्छू–२ हे धरण मोरवी तालुक्यात मोरवीपासून १० किमी.वरील जोधपूर या गावाजवळ बांधण्यात आले आहे. १९६०-६१ मध्ये धरणाच्या कामाला सुरुवात झाली. यापासून ७,२८४ हे. क्षेत्राला पाणीपुरवठा होतो.

मच्छू नदीच्या जलवाहन क्षेत्रात ११ ऑगस्ट १९७९ रोजी तुफान पर्जन्यवृष्टी होऊन मच्छू–२ हे धरण फुटले. त्यामुळे बरीच प्राणहानी आणि वित्तहानी झाली. पुरामुळे १,४८५ लोक प्राणास मुकले, तर ६५ लोक बेपत्ता झाले; १,०३३ कोटी रुपयांची वित्तहानी झाली. त्यांपैकी मोरवी येथील घड्याळाच्या कारखान्याचे ५ कोटी रुपयांचे नुकसान झाले.

चौधरी, वसंत

मजुमदार, धीरेंद्रनाथ : (३ जून १९०३–३१ मे १९६०). प्रसिद्ध भारतीय मानवशास्त्रज्ञ. त्यांचा जन्म बंगालमधील मध्यमवर्गीय कुटुंबात झाला. कलकत्ता विद्यापीठातून त्यांनी मानवशास्त्र विषयात पहिल्या वर्गात एम्.ए. ही पदवी मिळविली (१९२४). लखनौ विद्यापीठात १९२८ पासून ते मानवशास्त्र विषयात व्याख्याते म्हणून रुजू झाले. नंतर त्यांनी इंग्लंडमध्ये केंब्रिज विद्यापीठाची पीएच्.डी. पदवी संपादन केली (१९३५) व पुन्हा ते लखनौ विद्यापीठात परत आले. पुढे मानवशास्त्र विभागाचे ते प्रमुखही झाले (१९५१). अखेरपर्यंत ते या पदावर होते. त्यांनी सांस्कृतिक व शारीरिक या दोन्ही मानवशास्त्रीय शाखांत विशेष प्रशिक्षण घेतले होते. त्यामुळे मानववंशासंबंधी समग्र संशोधन-अभ्यास करणे त्यांना सुलभ झाले. त्यांच्या विविध शोधनिबंधांतून तसेच मानवमितीवरील दोन ग्रंथांतून याचा प्रत्यय येतो. *ए ट्राइब इन ट्रॅन्झिशन* (१९३७) या त्यांच्या पहिल्या पुस्तकात मानवी शरीराचे संशोधनात्मक विवेचन आहे. यांशिवाय त्यांनी उत्तर प्रदेश, गुजरात, बंगाल, मध्य प्रदेश व बिहार येथील आदिवासींचा अभ्यास करून रक्तरसशास्त्रीय दृष्ट्या सर्वेक्षण व त्यांचे संशोधन केले. त्यांनी केवळ पारंपरिक मानवशास्त्रापुरते आपले अभ्यासाचे क्षेत्र संकुचित ठेवले नाही. त्यांना मानवशास्त्राचा सर्वांगीण अभ्यास ही संकल्पना अभिप्रेत होती; म्हणून त्यांनी भारतातील सामाजिक स्तरीकरणाचे विश्लेषण करताना वांशिक घटकांच्या चिकित्सेवर अधिक भर देऊन मानवजातिवर्णन अभ्यास-पद्धतींना वांशिक घटक अभ्यासाची जोड दिली. एच्. एच्. रिस्ले यांनी सुरू केलेल्या संशोधनात त्यामुळे विधायक भर पडली. त्यांच्या प्रकाशित साहित्यात मानवजातिवर्णनात्मक स्वरूपाचे लेखन जास्त आहे. त्यांनी हो, खस, कोरवा, थारू, गोंड, भिल्ल इ. आदिम जमातींचा त्यांच्यात प्रत्यक्ष राहून अभ्यास केला. हो (१९३७) व खस (१९६२) जमातींवरील त्यांचे व्यासिलेख प्रसिद्ध आहेत. सांस्कृतिक मानवशास्त्राच्या दृष्टीने हे व्यासिलेख उल्लेखनीय आहेत.

इंग्लंडमधील विद्यार्थिदशेत त्यांचा मॅलिनोव्हस्की या मानवशास्त्रज्ञाशी परिचय झाला. रूथ बेनिडिक्टच्या लेखनाचाही त्यांच्यावर पगडा होता. या विचारवंतांची छाप मजुमदारांच्या पुढील लेखनात स्पष्ट उमटलेली दिसते. त्यानंतर त्यांनी आदिवासींच्या जीवनावर आदिवासींव्यतिरिक्त इतर मानवसमाजाचा कसा परिणाम होतो, याचे संशोधन केले आणि ग्रामीण भागाचा त्या दृष्टिकोनातून अभ्यास करून *रेस रिॲलिटिज इन कल्चरल गुजरात* (१९५०) आणि *कास्ट अँड कम्युनिकेशन इन ॲन इंडियन व्हिलिज* (१९५८) हे दोन मौलिक ग्रंथ प्रसिद्ध केले. त्यांच्या शोधनिबंधांपैकी काही निबंध तसेच *अँथ्रोपोमेट्रिक सर्व्हे ऑफ द युनायटेड प्रॉव्हिन्सिस* (सहलेखक पी. सी. महालनोबिस व सी. आर्. राव–१९४९) व *रेस रिॲलिटिज इन कल्चरल गुजरात : रीपोर्ट ऑन द अँथ्रपोमेट्रिक सेरोलॉजिकल अँड हेल्थ सर्व्हे ऑफ महागुजरात* (१९५०) ही दोन पुस्तके विशेष अभ्यसनीय आहेत. यांत त्यांनी उत्तर प्रदेश, गुजरात व बंगाल येथील जातिजमातींचे रक्तरसशास्त्रीय आणि मानवमितीविषयक विश्लेषण केले आहे.

ते १९५२-५३ मध्ये वेन्नर-ग्रेन प्रतिष्ठानाने अमेरिकेत आयोजित केलेल्या मानवशास्त्रीय चर्चासत्रास उपस्थित होते. त्याच वर्षी कार्नेल विद्यापीठात अभ्यागत व्याख्याता म्हणूनही त्यांनी काही व्याख्याने दिली. १९३९ मध्ये भरलेल्या इंडियन सायन्स काँग्रेस

मानवशास्त्र विभागाचे ते अध्यक्ष होते. १९४१ पासून नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ इंडियाचे ते अधिछात्र होते. रोम येथे १९५४ साली लोकसंख्येविषयीच्या जागतिक परिषदेत त्यांची संयुक्त राष्ट्रांतर्फे सदस्य म्हणून नियुक्ती झाली होती. १९५६ साली हेग येथे भरलेल्या आंतरराष्ट्रीय 'ह्यूमन रिलेशन' या परिषदेतील एका विभागाचे ते अध्यक्ष होते. तसेच अनेक मानसन्मान त्यांना लाभले होते. *ईस्टर्न अँथ्रपॉलॉजी* हे मासिक त्यांनी सुरू केले (१९४७) व अखेरपर्यंत ते त्याचे संपादकही होते.

त्यांनी जनांकिकी, रक्तरसशास्त्र, शारीरिक वृद्धी, सांस्कृतिक विक्रिया, नागरी समाज इ. विविध विषयांवर संशोधनात्मक विपुल लेखन केले. त्यांचे स्फुटलेख, शोधनिबंध व पुस्तके प्रसिद्ध आहेत. त्यांपैकी द फॉर्च्युन्स *ऑफ प्रिमिटिव्ह ट्राइब्ज* (१९४४), *रेसिस अँड कल्चर्स ऑफ इंडिया* (१९४४), *द अफेअर्स ऑफ ए ट्राइब : स्टडी इन ट्रायबल डायनॅमिक्स* (१९५०), *द संथाळ : ए स्टडी इन कल्चरल चेंज* (१९५६), *ॲन इंट्रोडक्शन टू सोशल अँथ्रपॉलॉजी* (सहलेखक टी. एन. मदन – १९६१) इ. ग्रंथ मान्यवर व महत्त्वपूर्ण असून मानवशास्त्राच्या भावी संशोधन-अभ्यासास उत्तेजन देणारे आहेत.

मानवजातिवर्णन विषयावरील त्यांचे लेखन तपशीलवार आणि अचूक आहे; तथापि सैद्धांतिक मीमांसेचा अभाव त्यात जाणवतो, असे काही टीकाकार म्हणतात. त्यांचे हे संशोधन प्रारंभीच्या काळातील होते. त्यामुळे धीरेंद्र मजुमदारांच्या लेखनातील काही उणिवा लक्षात घेऊनही आधुनिक मानवशास्त्रज्ञांना हे मान्य करावे लागते, की मजुमदारांनी भारतातील मानवशास्त्राच्या शास्त्रीय अभ्यासाचा पाया घातला आणि या क्षेत्रात मौलिक संशोधन केले. त्यांच्या या कार्यामुळेच भारतातील निरनिराळ्या आदिवासी जमातींचा मानवजातिविज्ञानाच्या दृष्टीतून पुढे अभ्यास झाला. लखनौ येथे ते मेंदूतील रक्तस्रावाने मरण पावले.

संदर्भ : Madan, T. N.; Sarana, Gopal, Ed. *Indian Anthropology : Essays in Memory of D. N. Majumdar*, New Delhi, 1962.

शेख, रुक्साना

मजुमदार, रमेशचंद्र : (४ डिसेंबर १८८८–११ फेब्रुवारी १९८०). भारतातील एक थोर व परखड बंगाली इतिहासकार. त्यांचा जन्म बंगालमध्ये (विद्यमान बांगला देश) फरीदपूर जिल्ह्यात खंडारपाटा या खेड्यात हालधर व विधुमुखी या सधन दांपत्याच्या पोटी झाला. कटक येथे प्रारंभीचे शिक्षण घेऊन त्यांनी रेवनशॉ महाविद्यालयातून १९०५ मध्ये प्रवेश परीक्षा दिली व पुढे प्रेसिडेन्सी कॉलेज (कलकत्ता विद्यापीठ) मधून एम्.ए. ही पदवी घेतली (१९११). त्यांना ढाका विद्यापीठात अधिव्याख्यात्याची नोकरी मिळाली; नंतर काही वर्षांतच त्यांची प्राध्यापक म्हणून तिथेच नियुक्ती झाली. याच वेळी त्यांना कुशाण वंशासंबंधी संशोधन करण्यासाठी 'प्रेमचंद रायचंद' ही बहुमानाची दुर्मिळ शिष्यवृत्ती देण्यात आली. या सुमारास रवींद्रनाथ टागोर, अशुतोष मुकर्जी, जदुनाथ सरकार, सुरेंद्रनाथ सेन यांच्यासारख्या उच्च साहित्यिक–विचारवंतांचा सहवास त्यांना लाभला. त्यांनी 'कार्पोरेट लाइफ इन एंशंट इंडिया' या विषयावर प्रबंध लिहून पीएच्.डी. ही उच्च पदवी संपादन केली. या प्रबंधासाठी त्यांना ग्रिफिथ मेमोरियल हे पारितोषिक मिळाले. यानंतर त्यांची ढाका विद्यापीठात इतिहास प्रमुख म्हणून नियुक्ती झाली (१९२१). तिथेच पुढे ते १९३७ मध्ये कुलगुरू झाले. १९४२ मध्ये या पदावरून निवृत्त झाल्यावर त्यांची बनारस हिंदू विश्वविद्यालयात इतिहास विभागाचे प्रमुख म्हणून नियुक्ती झाली. १९५८-५९ मध्ये ते अभ्यागत व्याख्याते म्हणून शिकागो व पेनसिल्व्हेनिया विद्यापीठांत व्याख्याने देण्यासाठी गेले होते. या व्यतिरिक्त विविध परदेशी विद्यापीठांतून त्यांनी व्याख्याने दिली.

रमेशचंद्र मजुमदार

भारतातील तसेच भारताबाहेरील अनेक सामाजिक, सांस्कृतिक आणि संशोधनात्मक संस्थांशी सदस्य, पदाधिकारी किंवा अध्यक्ष या नात्याने त्यांचे निकटचे संबंध होते. अखिल भारतीय इतिहास परिषद, अखिल भारतीय प्राच्यविद्या परिषद तसेच इस्तंबूल येथील प्राच्यविद्या परिषदेच्या एका शाखेचे अध्यक्ष होण्याचा मान त्यांना मिळाला. एशियाटिक सोसायटी, कलकत्ता व मुंबई शाखा आणि रॉयल एशियाटिक सोसायटी ग्रेट-ब्रिटन-आयर्लंड या जगन्मान्य संस्थांचे ते सन्मान्य अधिछात्र होते. कलकत्त्याच्या एशियाटिक सोसायटीचे अध्यक्ष होण्याचा मान त्यांना १९६७-६८ मध्ये मिळाला. त्याच वर्षी ते कलकत्त्याचे शेरीफ झाले. याशिवाय 'हिस्टरी ऑफ मनकाइंड' या यूनेस्को प्रसृत जागतिक लेखन समितीचे ते उपाध्यक्ष होते. भारत इतिहास संशोधक मंडळ, भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन संस्था (पुणे), फादर हेरास इन्स्टिट्यूट (मुंबई), बंगीय साहित्य परिषद (कलकत्ता) इ. संस्थांशी त्यांचा घनिष्ठ संबंध होता.

अध्यापनाच्या निमित्ताने ते १९२८ मध्ये यूरोपच्या दौऱ्यावर गेले. त्या वेळी त्यांनी यूरोपातील विविध देशांना भेटी दिल्या. याच दौऱ्यात त्यांनी ईजिप्त, सुमात्रा, कंबोडिया, सयाम, मलाया या मध्य पूर्वेकडील व आग्नेय आशियातील देशांतील प्राचीन भारतीय संस्कृतीचा प्रभाव व प्रसार पाहिला. त्यातून त्यांचा बृहत्तर भारतावरील त्रिखंडात्मक– *एशंट इंडियन कॉलनीज इन द फार ईस्ट* (१९२७)–हा अत्यंत अभ्यासपूर्ण ग्रंथ बाहेर पडला. याशिवाय त्यांनी विपुल ग्रंथलेखन केले : *ग्रेट वुइमेन ऑफ इंडिया* (१९५३), *सिपाय म्युटिनी अँड द रीव्होल्ट ऑफ १८५७* (१९५७), *एक्सपान्शन ऑफ आर्यन कल्चर अँड ईस्टर्न इंडिया* (१९६०), *ॲडव्हान्स हिस्टरी ऑफ इंडिया* (१९६०), *क्लासिकल अकौंट्स ऑफ इंडिया* (१९६०), *ग्लिम्पसिस ऑफ बेंगॉल इन द नाइन्टिन्थ सेंचुरी* (१९६०), *हिस्टरी ऑफ द फ्रिडम मुव्हमेन्ट इन इंडिया* (तीन खंड–१९६३), *इंडियन रिलिजन्स* (१९६३), *हिस्टॉरिऑग्रफी इन मॉडर्न इंडिया* (१९७०), *एंशंट बेंगॉल* (१९७१), *हिंदू कॉलनीज इन द फार ईस्ट* (१९७३) इ. ग्रंथ प्रसिद्ध असून अत्यंत लोकप्रिय झालेले आहेत. याशिवाय काही ग्रंथ त्यांनी सहलेखक म्हणून लिहिले आणि काही संपादित केले. १८५७ वरील उठावाच्या पुस्तकात त्यांनी हा उठाव म्हणजे बंड होते, तो स्वतंत्र संग्राम नव्हता, असा परखड निष्कर्ष काढला आहे. *क्लासिकल अकौंट्स ऑफ इंडिया* या ग्रंथात त्यांनी प्राचीन पाश्चात्त्य इतिहासकार-प्रवाशांच्या भारताविषयीच्या मतांचे यथायोग्य संकलन केले आहे. प्राचीन इतिहास हे त्यांच्या व्यासंगाचे क्षेत्र होते; तथापि त्यांनी मध्ययुगीन भारत, बृहत्तर भारत आणि आधुनिक भारत यांचाही साक्षेपी अभ्यास व संशोधन केले. त्यांच्या सर्वांगीण अभ्यासामुळेच क. मा. मुनशी यांनी त्यांची भारतीय विद्याभवनच्या इतिहास विभागाचे प्रमुख म्हणून नियुक्ती केली व *द हिस्टरी अँड कल्चर ऑफ द इंडियन पीपल* (११ खंड) या इतिहास मालिकेचे संपादकत्व त्यांच्याकडे सुपूर्त केले. भवनच्या इतिहासविषयक ग्रंथांना मजुमदारांनी लिहिलेल्या प्रस्तावना विद्वत्तापूर्ण असून त्यांतून त्यांची निःस्पृह व सत्य प्रतिपादन करण्याची निर्भय वृत्ती दिसून येते. त्यांच्या

लेखनात याची प्रचिती आढळते. द *मुघल एम्पायर* या सातव्या खंडाला लिहिलेल्या प्रस्तावनेत ते म्हणतात, "भारतातील मुस्लिम कालखंड हा सर्वांत तेजस्वी कालखंड झाला; स्थिर राजवट, कार्यक्षम प्रशासन, वास्तुकला व चित्रकला यांचा विकास आणि संपत्ती व वैभव यांमुळे तो गाजला. असे वैभव इतर इस्लामी राजवटीत क्वचित आढळते; मात्र या कालखंडात हिंदूंची आधिभौतिक व अध्यात्मिक अधोगती झाली आणि मुस्लिम कायद्याने त्यांना कनिष्ठ प्रतीचा सामाजिक व राजकीय दर्जा प्राप्त झाला".

मजुमदारांनी विद्या भवन पुरस्कृत भारतीय इतिहासाचे ९,००० पृष्ठांचे अकरा खंड १९४४–७७ दरम्यान संपादून चिकाटीने पूर्ण केले. याशिवाय त्यांचे अनेक शोधनिबंधही प्रसिद्ध झाले आहेत. त्यांना त्यांच्या लेखन-संशोधनाबद्दल अनेक मान-सन्मान आणि पारितोषिके मिळाली. सर जॉर्ज कॅम्बेल, बी. सी. लॉ व सर विल्यम जोन्स यांच्या स्मरणार्थ ठेवलेली सुवर्णपदके त्यांना मिळाली; तर कलकत्ता, जाधवपूर, रवींद्र भारती इ. विद्यापीठांनी त्यांना सन्मान्य डी.लिट्. ही पदवी दिली.

मजुमदारांची वाणी मृदू व लाघवी होती. त्यांचे इंग्रजी भाषेतील वक्तृत्व मंत्रमुग्ध करणारे असे. जदुनाथ सरकार, सुरेंद्रनाथ सेन, गो. स. सरदेसाई, पां. वा. काणे, अ. स. अळतेकर, पी. के. गोडे इ. ज्येष्ठ इतिहासकारांच्या परंपरेतील मजुमदार हे एक थोर इतिहासकार होते. भारतीय इतिहास क्षेत्रातील एक मानदंड म्हणून त्यांचे कार्य अक्षर ठरले आहे. वृद्धापकाळाने त्यांचे कलकत्ता येथे निधन झाले.

देशपांडे, सु. र.

मजुरी : कामगाराला त्याच्या श्रमाबद्दल पैशाच्या स्वरूपात जो मोबदला मिळतो, त्याला 'रोख मजुरी' (मनी वेजिस) असे म्हणतात. रोख मजुरी प्रत्येक कामगाराला दररोजच्या श्रमाबद्दलचे वेतन म्हणून दिली जाते. श्रमिकाला त्याच्या श्रमाबद्दल जरी रोख मजुरी दिली जात असली, तरी श्रमिकाचा मुख्य हेतू रोख मजुरी खर्च करून आपल्या दैनंदिन गरजा भागविण्याचा असल्याकारणाने त्याचे लक्ष रोख मजुरीच्या वास्तविक मूल्याकडे असते. म्हणून रोख मजुरी आणि वास्तविक मजुरी (रिअल वेजिस) यांमध्ये फरक केला जातो.

रोख मजुरी आणि वास्तविक मजुरी यांचा परस्परसंबंध पैशाच्या क्रयशक्तीच्या बदलावर अवलंबून असतो. रोख मजुरी कायम असताना पैशाची क्रयशक्ती कमी झाल्यास म्हणजेच सर्वसाधारण किंमतींची पातळी वाढल्यास, वास्तविक मजुरी कमी होईल आणि त्यामुळे कामगारांच्या जीवनमानाची पातळी खालावेल. याउलट पैशाची क्रयशक्ती वाढल्यास म्हणजेच सर्वसाधारण किंमतींची पातळी खालावल्यास, उपभोग्य वस्तू स्वस्त होतील आणि वास्तविक मजुरी वाढेल व त्यामुळे कामगारांच्या जीवनमानाची पातळी उंचावेल. त्याचप्रमाणे पैशाची क्रयशक्ती कायम राहिल्यास, रोख मजुरीच्या वाढीबरोबर वास्तविक मजुरी वाढेल व रोख मजुरी कमी झाल्यास वास्तविक मजुरी कमी होईल. निरनिराळ्या उद्योगधंद्यांत श्रमिकांना मिळणाऱ्या रोख वेतनाखेरीज इतर सोयी असतात. कोणत्याही धंद्यातील वास्तविक मजुरीचा विचार करताना या सोयी व गैरसोयी यांचाही समावेश करावा लागतो. काही उद्योगधंद्यांत कामगारांना दुपारचे जेवण मोफत दिले जाते, स्वस्त दरांत अन्नधान्ये दिली जातात, कामाचा आरोग्यावर विघातक परिणाम होत नाही, थोड्याच काळात बढतीची शक्यता असते, पगारी सुट्या अधिक असतात, कामाचे तास कमी व निवृत्तिवेतन मिळण्याची सोय असते, भविष्य निर्वाह निधीची व्यवस्था असते व कामगार विमा योजना लागू केलेली असते. अशा उद्योगधंद्यांत वास्तविक मजुरी अधिक असते. ज्या उद्योगधंद्यांत रोख मजुरीखेरीज इतर सोयी अधिक असतात, त्यांमध्ये वास्तविक मजुरी अधिक असते. याउलट काही उद्योगधंद्यांत गैरसोयीच अधिक सहन कराव्या लागतात. उदा., खाणकामगारांच्या व कापडगिरणी कामगारांच्या आरोग्यावर विघातक परिणाम होण्याची अधिक शक्यता असते; त्यांच्या कामाच्या पाळ्या बदलत असतात. ज्या उद्योगधंद्यांत गैरसोयी अधिक असतात, त्यांमध्ये वास्तविक मजुरी कमी असते.

कोणत्याही अर्थव्यवस्थेत वास्तविक मजुरीची सर्वसाधारण पातळी प्रामुख्याने एकंदर राष्ट्रीय उत्पन्न, राष्ट्रीय उत्पन्नाचा श्रमिकांना मिळणारा भाग आणि श्रमिकांची एकंदर संख्या या गोष्टींवर अवलंबून असते. या तीन गोष्टींची निश्चिती झाल्यावर सर्व उद्योगधंद्यांत जर एकाच प्रकारचे श्रमिक चालत असतील आणि मानवी श्रम संपूर्ण गतिक्षम असतील, तर पूर्ण स्पर्धेच्या अवस्थेत सर्व उद्योगधंद्यांत श्रमाची सीमांत उत्पादकता एकसारखी होईल आणि वास्तविक मजुरीचा दर सारखा होईल; परंतु प्रत्यक्ष आर्थिक जीवनात निरनिराळ्या उद्योगधंद्यांत वेगवेगळ्या प्रकारच्या श्रमिकांची आवश्यकता असते. किंबहुना एकाच उद्योगधंद्यातसुद्धा निरनिराळ्या प्रकारच्या श्रमांची आणि श्रमिकांची जरूरी असते; शिवाय सर्व श्रमिक सारखेच कार्यक्षम नसतात. तसेच अनेक कारणांमुळे श्रमिक एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी किंवा एका उद्योगधंद्यातून दुसऱ्या उद्योगधंद्यात सहजासहजी जाऊ शकत नाहीत. यामुळे भिन्नभिन्न प्रदेशांत आणि उद्योगधंद्यांत निरनिराळ्या प्रकारच्या श्रमिकांचे अस्पर्धामय गट निर्माण होतात. म्हणून निरनिराळ्या उद्योगधंद्यांत आणि प्रदेशांत वास्तविक मजुरीची पातळी वेगवेगळी असते. कोणत्याही उद्योगधंद्यात प्रत्येक प्रकारच्या श्रमिकाचे मजुरीचे दर त्या त्या प्रकारच्या श्रमांची मागणी आणि पुरवठा यांनी ठरविले जातात. मजुरी-निश्चितीसंबंधीचे जे निरनिराळे सिद्धांत आहेत, त्यांच्या भिन्नतेला या मूलभूत कारणांच्या परस्परसंबंधाविषयी गृहीतमान असलेली भिन्नताच कारणीभूत झाली आहे. तसेच हे मजुरी-निर्धारण सिद्धांत अर्थव्यवस्थेच्या आर्थिक संस्थांशी निगडित असून अर्थव्यवस्थेच्या संचलनात मजुरीच्या अपेक्षित कार्यभागाच्या संदर्भात मांडलेले असतात.

मजुरी सिद्धांताच्या इतिहासाचे ढोबळ मानाने तीन कालखंड पडतात : पहिला पुराणमतवादी अर्थशास्त्रज्ञांचा काळ, जो १८७० च्या सुमारास संपतो; दुसरा सीमांतपंथीय अर्थशास्त्रज्ञांचा काळ, जो १९२९ च्या महामंदीच्या सुमारास संपतो आणि तिसरा १९२९ पासूनचा आधुनिक काळ होय. पुराणमतवादी अर्थशास्त्रज्ञांच्या काळातील प्रमुख मजुरी सिद्धांत म्हणजे निर्वाहवेतन सिद्धांत आणि मजुरी-निधी सिद्धांत, हे होत.

निर्वाह वेतन सिद्धांत : टॉमस मन, डेव्हिड रिकार्डो, कार्ल मार्क्स, फर्डिनांड लासेल यांच्या निर्वाह-वेतन सिद्धांतानुसार श्रमिकांच्या मजुरीची पातळी नेहमी निर्वाहास आवश्यक अशा रकमेइतकी राहील म्हणजेच श्रमिकांना त्यांच्या केवळ निर्वाहाला आवश्यक इतकीच मजुरी मिळेल. निसर्गवादी अर्थशास्त्रज्ञांच्या लिखाणांतसुद्धा या विचारसरणीचा उल्लेख आढळतो; परंतु पुराणमतवादी इंग्रज अर्थशास्त्रज्ञ डेव्हिड रिकार्डो याने या सिद्धांताचा पद्धतशीर, काटेकोर व तर्कशुद्ध रीतीने पाठपुरावा केला. त्याचा समकालीन अर्थशास्त्रज्ञ टॉमस रॉबर्ट मॅल्थस याच्या लोकसंख्यावाढीच्या सिद्धांताला अनुसरून रिकार्डोने निर्वाह वेतन सिद्धांत पुढे मांडला. या सिद्धांतानुसार श्रमिकांच्या वास्तविक मजुरीची पातळी त्यांच्या निर्वाहास आवश्यक असणाऱ्या रकमेने ठरविली जाते. जर यापेक्षा जास्त मजुरी मिळाली, तर श्रमिकांची लोकसंख्या झपाट्याने वाढेल व त्यामुळे श्रमिकांचा पुरवठा वाढून मजुरीचा दर पुन्हा निर्वाह वेतनाइतका होईल. याउलट मजुरीचा दर निर्वाह वेतनापेक्षा कमी असेल, तर श्रमिकांचा पुरवठा कमी होईल

व मजुरीचा दर वाढेल आणि पुन्हा निर्वाह वेतनाइतका होईल. अशा रीतीने श्रमिकांच्या मजुरीचा दर निर्वाह वेतनापेक्षा अधिक किंवा कमी अधू शकत नाही. या सिद्धांताने सर्वसाधारण श्रमिकांच्या पुरवठ्याच्या दृष्टीने श्रमिकांचे कमीतकमी वेतन निर्वाह वेतनाच्या इतके राहील, यावर भर दिला आहे. कार्ल मार्क्सच्या लिखाणातसुद्धा मजुरीच्या निर्वाह वेतनाच्या सिद्धांताचा उल्लेख वारंवार आढळतो. परंतु त्याच्या मते निर्वाह वेतन सिद्धांत सर्वमान्य नसून केवळ भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेतील मजुरीविषयीची परिस्थिती दाखवून देतो; एकोणिसाव्या शतकातील दुसरा समाजवादी तत्त्ववेत्ता फर्डिनांड लासेल याने याच सिद्धांताला भांडवलशाहीतील 'मजुरीचे लोखंडी तत्त्व' असे म्हटले आहे. या सिद्धांतात फारसा तथ्यांश नाही. मॅल्थसच्या ज्या लोकसंख्या सिद्धांतावर तो आधारलेला आहे, तो लोकसंख्या सिद्धांतच फोल ठरला आहे. तसेच श्रमिकांचे राहणीमान आणि निर्वाहसाधने यांचा निकटचा संबंध आहे. बदलत्या कालमानाप्रमाणे जीवनाच्या आवश्यकताही बदलत आहेत. या सिद्धांतात सर्वसाधारण अकुशल श्रमिकांचा एकतर्फी विचार केलेला आहे. मालकवर्गाने श्रमिकांच्या श्रमासाठी केलेली मागणी आणि श्रमिकांची उत्पादनक्षमता यांचा या सिद्धांतात विचार केलेला दिसून येत नाही.

मजुरी निधी सिद्धांत : जॉन स्ट्यूअर्ट मिलने मजुरी निर्धारणासंबंधीचा हा सिद्धांत पुढे मांडला. त्यानुसार अल्पमुदतीत मजुरांना मजुरी देण्यासाठी मालकांनी किंवा उत्पादकांनी राखून ठेवलेला निधी कायम असतो. हा ठराविक मजुरी निधी रोजगारात असलेल्या सर्व मजुरांना वाटून दिला असता प्रत्येक मजुराला जो हिस्सा मिळतो, तो मजुरीचा दर होय. म्हणून मजूर कमी झाले, तर मजुरीचा दर वाढतो आणि मजुरांची संख्या वाढली, तर मजुरीचा दर कमी होतो. याचा निष्कर्ष असा की, मजुरांना मजुरीचा दर अधिक हवा असेल, तर मजूरवर्गाने प्रजोत्पादनावर नियंत्रण ठेवून आपली संख्या कमी करावयास पाहिजे. तसेच मजुरी निधी आधीच निश्चित केलेला असल्यामुळे त्यापेक्षा जास्त राष्ट्रीय उत्पन्नाचा भाग मजुरांच्या वाट्याला येणे शक्य नाही आणि मजुरांच्या निश्चित मजुरी निधीव्यतिरिक्त त्यांचा अधिक भागावर हक्क नाही, तसेच मजुरांनी आपल्या संघटना स्थापन करून मालकवर्गावर दडपण आणणे युक्त नाही. कारण मजुरीचा दर वाढविल्यास बेकारी होणार आणि बेकारीला तोंड देण्याची मजूरवर्गाची तयारी हवी. अशा रीतीने या सिद्धांताने मजूरवर्गाला कात्रीत पकडले होते.

मजुरी निधी सिद्धांतानुसार कामगारवर्गावर अजून एक जबाबदारी येऊन पडली. मजुरीचा दर वाढविण्यासाठी मजुरी निधी वाढला पाहिजे आणि त्यासाठी भांडवलसंचयामध्ये वाढ होऊन उत्पादन वाढेपर्यंत मजूरवर्गाने थांबले पाहिजे. याचाच गर्भितार्थ असा की, मजूरवर्गाने कमी मजुरी स्वीकारून भांडवलदारांच्या भांडवल संचयाच्या कार्यास हातभार लावला पाहिजे, म्हणजे दीर्घकाळात भांडवलविनियोगाचे प्रमाण वाढून उत्पादन वाढेल आणि मजुरी निधीची वाढ होईल. अशा रीतीने भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेच्या प्रथमावस्थेत मजुरी निधी सिद्धांत आणि भांडवलनिर्मिती यांचा परस्परसंबंध जोडण्यात आला होता. या सिद्धांताच्या सुरुवातीच्या टीकाकारांत ब्रिटिश अर्थशास्त्रज्ञ विल्यम टॉमस थॉर्टन आणि अमेरिकन अर्थशास्त्रज्ञ फ्रॅन्सिस ए. वॉकर यांचा प्रामुख्याने समावेश होतो. या सिद्धांताचा मुख्य दोष असा की, मजुरी निधी हा एक निश्चित निधी असतो, हे सिद्ध करता येत नाही. मालकवर्ग मजुरांना एखाद्या पूर्वसंचित मजुरी निधीतून मजुरी देतात, असे म्हणता येत नाही. मजुरी निधी सिद्धांतात असलेला थोडासा ग्राह्य भाग म्हणजे मजुरीच्या दराचा श्रमाच्या उत्पादकतेशी संबंध आहे आणि उत्पादकता बऱ्याच अंशी भांडवलनिर्मितीवर अवलंबून आहे, हे या सिद्धांताने मनावर ठसविले.

सीमांत उत्पादकता सिद्धांत : (१८७०–१९२९) एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरीस अर्थशास्त्रात सर्वमान्य झालेला मजुरी सिद्धांत म्हणजे सीमांत उत्पादकता सिद्धांत हा होय. विसाव्या शतकात या सिद्धांतावर बरीच टीका झाली. प्रसिद्ध अर्थशास्त्रज्ञ ॲल्फ्रेड मार्शल याने हा सिद्धांत व्यवस्थितपणे पुढे मांडला. हा सिद्धांत ऱ्हासी सीमांत प्रत्याय नियमावर आधारलेला आहे. या नियमानुसार उतरत्या सीमांत आणि सरासरी प्रत्यायांची प्रवृत्ती अनुभवास येते. मजुरीच्या सीमांत उत्पादकता सिद्धांतानुसार प्रत्येक कार्यनियुक्त मजुराची मजुरी उत्पादनसंस्थेने कामाला लावलेल्या एकंदर मजुरांच्या सीमांत उत्पादकतेने ठरविली जाते. मजुरांच्या श्रमाची सीमांत उत्पादकता म्हणजे उत्पादनसंस्थेने मजुरांच्या संख्येत एकाने वाढ केली असता वस्तूच्या उत्पादनात त्या मजुराच्या कामामुळे जी वाढ होते, त्या वस्तुउत्पादनाच्या वाढीचे मौद्रिक मूल्य होय. जसजशी मजुरांची संख्या वाढवावी, तसतशी एकंदर मजुरांची सीमांत उत्पादकता कमीकमी होत जाते. यावरून मजुरांच्या श्रमाची सीमांत उत्पादकता रेषा काढता येते आणि ती रेषा म्हणजेच उत्पादनसंस्थेची मजुरांच्या श्रमाला मागणी रेषा होय. उत्पादनसंस्था किंवा मालक मजुरांना जास्तीतजास्त किती मजुरी देईल, हे या सिद्धांताने स्पष्ट केले. याचा अर्थ असा नव्हे की, मालक मजुरांना तेवढी मजुरी देईलच. म्हणजेच मजुरांच्या मजुरीचा दर सीमांत उत्पादकतेने ठरत नाही. मात्र एका विशिष्ट परिस्थितीत म्हणजे संपूर्ण रोजगारीच्या गृहीतपथावर प्रत्येक धंद्यात मजुरीचा दर सीमांत उत्पादकतेएवढा असेल. म्हणजे अशा परिस्थितीत मालक मजुरांना त्यांच्या श्रमाचे संपूर्ण फळ देईल, काही हिरावून ठेवणार नाही; परंतु सत्यसृष्टीत मजुरांमध्ये बेकारी असल्यामुळे 'संपूर्ण रोजगारी'चे अस्तित्व गृहीत धरून चालत नाही. मजुरीच्या सीमांत उत्पादकता सिद्धांतावर अनेक आक्षेप घेण्यात आले आहेत : (१) मजुरांची सीमांत उत्पादकता काढणे शक्य नाही, कारण उत्पादनात झालेली वाढ सर्व उत्पादनघटक साधनांच्या सहकार्यामुळे झालेली असते. म्हणून प्रत्येक उत्पादनघटक साधनाची सीमांत उत्पादकता विभक्त करून सांगता येत नाही. (२) तसेच प्रचलित उत्पादनतंत्रानुसार उत्पादनघटक साधनांची परिमाणे थोडीशीही बदलणे शक्य नसेल, तर कोणत्याही एका उत्पादनघटक साधनाची सीमांत उत्पादकता काढता येणे शक्य नाही. म्हणून हा सिद्धांत असमप्रमाण प्रत्याय नियमावर आधारलेला आहे. म्हणजे उत्पादनतंत्र दिलेले असूनही उत्पादनघटक साधनांची परिमाणे विशिष्ट कक्षेत बदलता येणे शक्य आहे, असे गृहीत धरले पाहिजे. एवढे करूनही सीमांत उत्पादकता सिद्धांत मजुरांच्या श्रमाच्या मागणीच्या बाजूवर प्रकाश टाकतो आणि म्हणून तो एकतर्फी आहे.

मजुरीचा मागणी-पुरवठा सिद्धांत : आधुनिक काळातील मजुरीचा सर्वसामान्यपणे ग्राह्य ठरलेला सिद्धांत म्हणजे मागणी-पुरवठा सिद्धांत होय. या सिद्धांतानुसार प्रत्येक उद्योगधंद्यातील वेगवेगळ्या प्रकारच्या मागणी श्रमांची किंमत–म्हणजेच मजुरीचे दर–त्या त्या प्रकारच्या श्रमाच्या मागणी-पुरवठ्याने ठरते. मजुरांच्या श्रमांची मागणी त्यांच्या सीमांत उत्पादकतेवर अवलंबून असते; म्हणून मानवी श्रमांची मागणीरेषा कोणत्याही वस्तूच्या मागणीरेषेप्रमाणे डावीकडून उजवीकडे उतरणारी असते. म्हणजे मजुरीचा दर उतरला, तर श्रमांची मागणी वाढते. उद्योगधंद्यांत मजुरांची एकंदर संख्या, रोजगाराची पातळी, अधिक फुरसत की अधिक मजुरी यांत मजुरांनी निवडलेला पर्याय, यांवर मजुरांच्या श्रमाचा पुरवठा अवलंबून असतो. सर्वसाधारणपणे मजुरीचा दर वाढला, तर त्या त्या धंद्यात श्रमाचा पुरवठा वाढतो आणि श्रमाची पुरवठा-रेषा वस्तूच्या पुरवठा-रेषेप्रमाणे खालून वर उजव्या हाताकडे जाणारी असते. अर्थात कधीकधी मजुरीचा दर वाढला, तरी मजुरांना

फुरसतीच्या वेळेत आराम करण्याची इच्छा अधिक तीव्रतेने होत असेल, तर श्रमांचा पुरवठा वाढणार नाही आणि मग पुरवठा-रेषा मागच्या बाजूला झुकलेली दिसेल. आधुनिक अर्थशास्त्रज्ञ जॉन रिचर्ड हिक्स याने मांडलेला सुधारलेला सीमांत उत्पादकता सिद्धांत खऱ्या अर्थाने मागणी-पुरवठा सिद्धांतच आहे; कारण सगळे कार्यनियुक्त आहेत, असे मानून तो सीमांत उत्पादकता सिद्धांत मांडला आहे. सारांश, मजुरीचा दर मजुरांच्या श्रमाच्या मागणी-पुरवठ्याने ठरतो आणि तो मजुरीचा दर कार्यनियुक्त मजुरांच्या सीमांत उत्पादकतेएवढा असतो.

आधुनिक काळात मजुरी-निर्धारणाच्या बाबतीत आर्थिक सिद्धांता-बरोबरच कामगार संघटना व सामूहिक सौदा या गोष्टी जमेस धराव्या लागतात. मालक व कामगार संघटना यांमधील सौदेबाजीत कुणाचे पारडे जड होते, त्यावरून वेतनमान ठरते. तंत्रकुशल मजुरांचा पुरवठा अलवचिक असल्याने अशा मजुरांच्या संघटना अकुशल मजुरांच्या संघटनांच्या तुलनेने प्रबळ असतात आणि मालकावर दबाव आणून त्या आपल्या सभासदांसाठी उच्च वेतनमान निश्चित करू शकतात. कामगार संघटना सभासदांना योग्य ते प्रशिक्षण देऊन त्यांची उत्पादकता वाढवितात आणि त्यांचे वेतनमान सुधारण्यास कारणीभूत होतात.

स्त्रियांची मजुरी : अनेक उद्योगधंद्यांत स्त्रीमजुरांच्या मजुरीचे दर पुरुष मजुरांच्या मजुरीच्या दरांपेक्षा कमी असतात. या परिस्थितीला अनेक कारणे आहेत : काही धंद्यांत स्त्रीमजुरांना मज्जाव असतो, म्हणून इतर उद्योगधंद्यांत त्यांची गर्दी होते. त्यामुळे काही विशिष्ट धंद्यांत स्त्रीमजुरांचा पुरवठा फारच वाढतो आणि म्हणून त्यांच्या मजुरीचा दर खाली घसरतो. काही उद्योगधंद्यांत स्त्रिया आणि पुरुष मजूर एकत्र काम करू शकतात. तेथेही स्त्रियांना कमी मजुरी दिली जाते, कारण स्त्रिया पुरुषांपेक्षा कमी कार्यक्षम असतात, बोजड कामे त्यांना झेपत नाहीत, केवळ असाहाय्यतेमुळे त्या कामावर आलेल्या असतात; त्या कधी नोकरी सोडून जातील याचा नेम नसतो. काही उद्योगधंद्यांत स्त्रिया पुरुषमजुरांइतक्याच कार्यक्षम असतात आणि सारखेच काम करतात. तरीसुद्धा स्त्रियांना केवळ स्त्रिया म्हणून कमी मजुरीवर काम करावे लागते. स्त्रियांची असाहाय्य परिस्थिती, त्यांचे समाजातील स्थान, स्त्रियांच्या बाबतीतील पूर्वग्रह ही यांमागील कारणे होत. बौद्धिक कामाच्या बाबतीत मात्र स्त्रीपुरुषांना समान वेतन दिले जाते.

पहा : शेतमजूर; स्त्रीकामगार.

संदर्भ : 1. Dunlop, J. T. *The Theory of Wage Determination*, New York, 1959. 2. Hicks, J. R. *The Theory of Wages*, New York, 1964. 3. Rothschild, K. W. *The Theory of Wages*, New York, 1955. 4. Taira, Kaji, *Wage Differentials in Developing Countries : A Survey of Findings*, International Labour Review, Geneva, 1966. 5. Tolles, N. A. *Origins of Modern Wage Theories*, Englewood Cliffs, 1964.

सुर्वे, गो. चिं.

मज्जाविकृति : 'न्यूरोसिस' ह्या संज्ञेचा वापर विल्यम कलन (१७१०–९०) ह्या ब्रिटिश तंत्रिकाविकारतज्ञाने न समजून येणारे तंत्रिकाविकार किंवा मनोविकार यांचे वर्णन करताना केला (१७६९). मनोमज्जाविकृती (सायकोन्यूरोसिस) ही संज्ञा फ्रॉइड ह्या सुप्रसिद्ध मानसचिकित्सकाने प्रचलित केली (१९२६).

ह्या विकारसमूहातील ⇨ *उन्माद* ह्या विकाराचा पहिला अभ्यास ⇨ *झां मार्त्यँ शार्को* (१८२५–९३) या फ्रेंच तंत्रिकाविकारतज्ञाने केला (१८७०). त्याने प्रेरित होऊन ⇨ *प्येअर झाने* (१८५९–१९४७), ⇨ *सिग्मंड फ्रॉइड* (१८५६–१९३९) व ⇨ *योझेफ ब्रॉइअर* (१८४२–१९२५) या मानसचिकित्सकांनी उन्माद तसेच काही इतर मज्जाविकृतींचा शास्त्रोक्त पद्धतीने अभ्यास केला.

संकल्पना : मज्जाविकृती हा विकारसमूह पूर्णपणे मानसिक असून त्याचा मज्जासंस्थेशी काही एक संबंध नसतो. ह्या समूहात पुढे नमूद केलेल्या मनोविकारांची गणना जागतिक आरोग्य संघटनेने (डब्ल्यू. एच्. ओ.) केलेल्या नवव्या आंतरराष्ट्रीय मनोविकारांच्या वर्गीकरणात (आय्. सी. डी.–९) केलेली आहे (१९७८). ती अशी : (१) चिंताविक्रिया, (२) उन्माद, (३) भयगंड, (४) भावातिरेकी–सक्तियुक्त–मज्जाविकृती, (५) मज्जाविकृतीय अवसाद, (६) मज्जाअशक्तियुक्त मज्जाविकृती, (७) व्यक्तिमहत्त्वहरण (डीपर्सनलायझेशन), (८) शरीर चिंता अथवा आरोग्य चिंता (हायपोकॉंड्रिॲसिस), (९) इतर मज्जाविकृती आणि (१०) अनिर्दिष्ट मज्जाविकृती.

मज्जाविकृतिसमूहाचे नेहमी आढळणारे खास घटक असे आहेत : (१) व्यक्तिमत्त्व थोडे कच्चे, अपर्याप्त व निर्बंधित; अहंसामर्थ्य कमी; आत्मप्रतिमा निकृष्ट. शिवाय मज्जाविकृतीय गुणधर्मांची (न्यूरोटिक ट्रेज) उपस्थिती. उदा., लहानपणी अंगठा चोखणे, बिछाना भिजविणे, डुलणे, चाचरत बोलणे, झोपेत बरळणे आणि मोठेपणी नखे खाणे, संवेदनशीलता, हळवेपणा, भित्रटपणा, अतिविचारी वृत्ती, काळजीखोर स्वभाव वगैरे. मज्जाविकृतिजन्यता हा आनुवंशिक गुणक असून त्यात स्वायत्त तंत्रिकातंत्राची संवेदनशीलता समाविष्ट आहे (आयसेंक).

(२) दैनंदिन जीवनातील तणाव व क्षुल्लक दुर्घटना अतिरंजित करून त्या स्वहिताला घातक आहेत, असे ठरविण्याची वृत्ती.

(३) त्यातून सतत उद्‌भवणारी विकृत चिंता किंवा कष्टमन (डिस्फोरिया).

(४) चिंतानिवारणासाठी अविरत सक्तियुक्त आणि पुनरावृत्त अशा संरक्षक हालचाली; परंतु सामाजिक वातावरणाशी समायोजन करण्यात अपयश.

(५) वागणुकीत सतत अकार्यक्षमता व बऱ्याच वेळा वेंधळेपणा.

(६) या सर्वांची वैफल्यपूर्ण जाणीव, त्याचे दडपण आणि कधी कधी वेळा त्यातून येणारी त्रस्तता तसेच संशयी व भांडकुदळ वृत्ती.

(७) चिंतेचे शारीरिक आविष्कार म्हणून दिसणारी शारीरिक लक्षणे. उदा., छातीत धडधड, डोकेदुखी, पोटाच्या अपचनाच्या तक्रारी.

(८) आत्मकेंद्रितता आणि त्यामुळे सामाजिक संबंधांना येणारी बाधा.

(९) मर्मदृष्टी मर्यादित असल्यामुळे वास्तवतेशी असलेल्या संबंधांत परिमाणात्मक बिघाड.

(१०) सामाजिक कर्तव्यांपासून अर्भकीय परावलंबनाकडे माघार; त्यामुळे स्वकीयांपासून फाजील अपेक्षा.

(११) लक्षणांची सुरुवात बहुधा नाट्यमय व धक्कादायक प्रसंगांतून होते. उदा., अपघाती मृत्यू पाहून.

ह्यांतील बरेच घटक फ्रॉइडवादी सिद्धांताचा आधार घेत असल्यामुळे सर्वसामान्य नाहीत तसेच सर्व घटक उन्माद ह्या मज्जाविकृतीला पूर्णपणे लागू पडत नाहीत. मज्जाविकृतीची ⇨ *चित्तविकृतीशी* तुलना केल्यास, ह्या संकल्पनेचे आकलन सुलभ होण्यास मदत होईल :

अनुक्रम	लक्षणे व चिन्हे	मज्जाविकृती	चित्तविकृती
१	रूप	आत्मनिष्ठ	वस्तुनिष्ठ
२	वास्तवतेशी संपर्क	परिमाणात्मक व अंशतः बिघाड	गुणात्मक व [illegible] बिघाड
३	भावनिक लक्षणे	साधारण	तीव्र स्वरूपात
४	वर्तनीय लक्षणे	अल्प प्रमाणात	अतिरिक्त [illegible]

अनुक्रम	लक्षणे व चिन्हे	मज्जाविकृती	चित्तविकृती
५	विचारात बिघाड	अत्यल्प प्रमाणात	अत्यंत तीव्र
६	मर्मदृष्टी	मर्यादित	अत्यल्प
७	चिंता व शारीरिक लक्षणे	प्रामुख्याने	क्वचितच
८	निराधार भ्रम व संभ्रम	पूर्ण अभाव	सर्रास (प्रिव्हेलंट)
९	सामाजिक जीवन	अंशतः बिघडलेले	सामान्यतः उद्ध्वस्त झालेले
१०	फलानुमान	बहुधा उत्तेजक	काही वेळा निराशाजनक

प्रादुर्भाव : पाश्चात्त्य देशांत आढळून आलेले मज्जाविकृतींचे प्रमाण ६% (१६ जणात १) असे आहे. भारतात हे प्रमाण कमी असावे (नक्की आकडेवारी उपलब्ध नाही). ह्या विकृतीचे प्रमाण शहरवासियांत, मध्यमवर्गीयांत आणि सुशिक्षितांत जास्त आहे. वयाची मर्यादा विशेष नसली, तरी सुरुवातीची लक्षणे तरुण वयात जास्त दिसून येतात तसेच बदलत्या सांस्कृतिक तणावामुळे स्त्रियांत ह्या विकृतीचे प्रमाण वाढते आहे.

सिद्धांत : (१) फ्रॉइड : फ्रॉइड यांच्या अर्भकीय लैंगिकतेच्या सिद्धांतानुसार लैंगिकतेचे शमन आपल्या वर्तमान संस्कृतीप्रमाणे झाले पाहिजे. ह्या सांस्कृतिक कर्तव्यपूर्तीची वाटचाल करताना लैंगिकता तीन अवस्थांतून जाते : (१) मुक्ताभिव्यक्ती–जिच्यात लैंगिकता अनिर्बंध रहाते, (२) मर्यादित अभिव्यक्ती–जिच्यात लैंगिकतेला वाव फक्त प्रजोत्पादन कर्तव्यापुरताच असतो आणि (३) अतिमर्यादित लैंगिकता–जिच्यात लैंगिकतेला प्रजोत्पत्तीसाठीसुद्धा मोकळीक दिली जात नाही.

काही व्यक्तींच्या बाबतीत लैंगिकतेची अशी सांस्कृतिक परिपक्वता होत नाही आणि वाढ पहिल्या अवस्थेतच खुंटल्यामुळे तिचे रूपांतर विकृतावस्थेत होते. ह्या विकृत लैंगिकतेला (समलैंगिकता किंवा अर्भकीय अवस्थेचर दृढीकरण. उदा., हस्तमैथुन) संस्कृतीविरुद्ध तोंड द्यावे लागते आणि त्यात तिने टिकाव न धरल्यास तिचे ⇨ *निरोधन* होते. ते पूर्णपणे न झाल्यास मज्जाविकृतीच्या लक्षणात तिचे रूपांतर होते. थोडक्यात मज्जाविकृती ही विकृत लैंगिकतेच्या उलट असते. हे रूपांतर शारीरिक लक्षणात झाल्यास उन्माद हा विकार जडतो; पण तसे न घडता अहमूशी संघर्ष झाल्यास जाणीवयुक्त भीती निर्माण होते आणि त्यातून चिंतोन्माद (ॲंग्झायटी-हिस्टेरिया) म्हणजेच भयगंड जडतो. परंतु संघर्ष जाणीवयुक्त राहून त्यातील भावनेचा वस्तुभावबंध (कॅथेक्सिस) केल्यास भावातिरेको–सक्तियुक्त–मज्जाविकृती निर्माण होते.

फ्रॉइड यांनी काही वर्षांनंतर मज्जाविकृतीच्या उगमाबद्दल नवे सिद्धांत सादर केले. त्यानुसार मज्जाविकृतीच्या रुग्णांत अहम् व इदम्‌मध्ये संघर्ष असतो. बाहेरचे जग हे मोह व शिक्षेचे प्रतीक असल्याने, हा संघर्ष अहम् व बाहेरच्या जगाशी आहे असे भासते. अहम् हा प्रेरणेच्या आवेगापासून संरक्षण करीत असतो. ते यशस्वी न झाल्यास परतवणाऱ्या प्रतिबंधक शक्तींना (वॉर्डिंग फोर्सेस) अहम् पुष्टी देतो (प्रतिवस्तुभावबंध–'काउंटर-कॅथेक्सिस'). यांना डावलून इदम्‌चे आवेग पर्यायी मार्ग (डेरिव्हेटिव्ह) शोधतात. मूळ आवेग बंधयुक्त झाला, तर मज्जाविकृतीची लक्षणे उद्‌भवतात. प्रतिबंधक शक्तींची बेसुमार वाढ हे पण एक लक्षण होऊ शकते. उदा., अपराधी भावना व चिंता.

(२) ॲड्लर : ॲड्लर यांच्या मूळ व्यक्तिमत्त्व सिद्धांताप्रमाणे व्यक्ती आपल्या अर्भकावस्थेत पालकांच्या ताकदीशी स्वतःची तुलना करते आणि स्वतःला अत्यंत असहाय समजते (अर्भकीय न्यूनता). पुढे या असहायतेवर मात करण्यासाठी ती पालकांच्या दडपणाला विरोध करू लागते आणि त्यातून आपले अस्तित्व प्रस्थापित करण्यासाठी तसेच वर्चस्व (सुपिरियॉरिटी) मिळविण्यासाठी विशेष धडपड करते (पुरुषी निषेध–'मॅस्क्युलिन प्रोटेस्ट'). ह्या पार्श्वभूमीवर मज्जाविकृतिप्रवण व्यक्ती चुकीच्या अतिरंजनात्मक दृष्टिकोनामुळे सामाजिक वातावरणाचा बागुलबोवा करतात आणि नंतर समाजाशी समायोजन करण्यासाठी 'चुकीची जीवनशैली' स्वीकारतात. नवीन अनुभवाने शहाणे होणे त्यांना जमत नाही. अपयश येऊ नये म्हणून न्यूनतेवर मात करण्यासाठी त्या अतिरेकी धडपड करतात. ह्या संरक्षणात्मक उपायांपोटीच मज्जाविकृतीची लक्षणे उद्‌भवतात. अर्भकीय न्यूनता जेव्हा शरीरावर केंद्रित केली जाते, त्यावेळी शरीर चिंतात्मक वृत्ती (हायपोकाँड्रीयाक ॲटिट्यूड) निर्माण होते.

(३) अभिसंधान सिद्धांत : पाव्हलॉव्ह (१९२७) यांच्या कुत्र्यांवरील मानसशास्त्रीय प्रयोगांनंतर मानसिक प्रयोगशाळांतून आधी प्राण्यांच्या मानसशास्त्राचा व नंतर त्यांच्यात निर्माण केलेल्या प्रायोगिक मज्जाविकृतीचा आणि पर्यायाने मानवी वर्तनाचा पद्धतशीर अभ्यास सुरू झाला (वॉटसन, हल, स्कीनर व वोल्पे). त्यातूनच अध्ययन सिद्धांत निर्माण झाला. अपसामान्य वर्तनाचे परिवर्तन करण्यासाठी या सिद्धांताचे उपयोजन करण्यात आले. (वोल्पे, आयसेंक, आयाँ, राचमन). या सिद्धांताप्रमाणे मूलभूत चिंता निर्माण करणाऱ्या परिस्थितीतील मूळ निरावलंबित उद्दीपक (उदा., भयगंडपीडित रुग्णाच्या अंगावर आलेला विशिष्ट चावरा कुत्रा) आणि त्यासारखा इतर कुठलाही कुत्रा (लहान, गोंडस, शांत व प्रेमळसुद्धा) यांचे अवलंबीकरण होऊन 'कुत्रा हा प्राणी' हेच अवलंबित उद्दीपक बनते. त्यामुळे मूळच्या कटू अनुभवात उद्‌भवलेली भीतीची लक्षणे ही अवलंबित प्रतिसाद बनतात. कुत्र्यापासून पलायन केल्यावर आणि कुत्रा दृष्टीआड अथवा श्रवणापलीकडे गेल्यामुळे भीती ओसरते व तिच्यामुळे झालेले शारीरिक क्लेश लुप्त होतात. ह्या आरामदायी प्रतिसादामुळे पळून जाण्याच्या सवयीचे आणि कुत्र्याच्या भीतीचे प्रबलन होते आणि त्यामुळे भयगंडाची विकृती पक्की होते.

निदानीय प्रकार : मज्जाविकृतीच्या बऱ्याच निदानीय प्रकारांत काही लक्षणे सर्वसामान्य आहेत. उदा., चिंता हे लक्षण चिंताप्रतिक्रिया (ॲंग्झायटी-रिॲक्शन), भावातिरेकी-सक्तियुक्त-मज्जाविकृती, अवसादी मज्जाविकृती, मज्जा-अशक्ती, व्यक्तिमत्त्वहरण तसेच शरीर-चिंता ह्या विकारांत आढळते; परंतु चिंताप्रतिक्रिया ह्या विकारात ते प्रमुख असून तीव्र स्वरूपात आढळते. तसेच 'भयगंडीय' भीती ही भयगंडात जरी प्रामुख्याने आढळली, तरी चिंताप्रतिक्रिया, भावातिरेकी-सक्तियुक्त-मज्जाविकृती आणि व्यक्तिमत्त्वहरण मज्जाविकृती ह्या विकारांतसुद्धा ती दिसून येते. तात्पर्य मज्जाविकृतीतील विकारांचे वर्गीकरण हे सुलभ अभ्यासासाठी केले असून प्रत्यक्ष चिकित्सा व्यवसायात संमिश्र विकार सर्रास आढळतात.

चिंताप्रतिक्रिया : हा विकार सर्वांत जास्त प्रचलित असून त्याची सुरुवात वैशिष्ट्यपूर्ण अशा धक्कादायक व भीतीजनक प्रसंगाने होते. अशा तऱ्हेने उद्‌भवलेल्या अचानक भीतीने अनुकंपी तंत्रिका संस्थेची (ॲड्रिनर्जिक) प्रक्रिया प्रबळ होऊन शारीरिक लक्षणे निर्माण होतात. उदा., कासाविस होणे, धडधडणे, गरगरणे, घशाला कोरड पडणे, हातपाय गार होणे वगैरे. अशा लक्षणांची फाजील दखल घेतली गेल्यामुळे असे का होत आहे ह्याची चिंता सुरू होते. आपल्याला काही तरी होणार अशी चिंता वाटून आणखी भीती वाढते आणि त्यामुळे पुन्हा शारीरिक लक्षणे वाढतात. पुढे ही भीती परिसीमा गाठते व

शेवटी घाबरगुंडी उडते. डॉक्टरी आश्वासनाचा विशेष परिणाम होत नाही.

महत्त्वाची लक्षणे : (१) सतत अकारण वस्तुनिष्ठ नसलेली स्वैर चिंता (फ्री फ्लोटिंग अँक्झायटी) किंवा शारीरिक तक्रारींविषयीची चिंतातुरता. (२) मनोशारीरिक ताण व ताठरता (रिजिडिटी) तसेच अकारण जागरूकता. (३) आत्मविश्वास, हुरूप, एकाग्रचित्तता, सहनशक्ती व स्मरणशक्ती यांची क्षीणता. (४) चिडचिडेपणा व अस्थिरता. (५) निद्रानाश आणि भुकेवर परिणाम. (६) अनुकंपी तंत्रिका उद्दीपनामुळे उद्‌भवणारी शारीरिक चिन्हे. उदा., वाढीव रक्तदाब, जलद नाडी. वाढीव क्रमसंकोच (पेरिस्टाल्सिस) व अपचन तसेच घामाघूम होऊन हातपाय गार पडणे.

हा विकार दीर्घकाल टिकतो. काही वेळा लक्षणे आपणहून ओसरतात, पण काही कटुप्रसंगांमुळे ती पुन्हा प्रज्वलित होतात. काही रुग्णांचा विकार जीर्णावस्थेत जातो. उपचार वेळेवर केल्यास रुग्ण पूर्ण बरा होतो. मानसोपचार सर्वांत जास्त प्रभावी ठरतात. वर्तनोपचारांपैकी रीतसर निर्संवेदीकरण (सिस्टॅमॅटिक डिसेन्सिटायझेशन) आजकाल जास्त प्रचलित आहे. याशिवाय शांतक, विशेषतः चिंतानिवारक, औषधांचा वापर गुणकारी ठरतो.

उन्माद : ह्या विकाराचा उल्लेख साहित्यात बऱ्याच वेळा येण्याचे कारण तो नाट्यमय वातावरणात उद्‌भवतो व त्याचे स्वरूपही नाट्यमय असेच असते. म्हणजे त्याची लक्षणे लक्ष वेधून घेण्याइतकी तीव्र असतात. शिवाय रुग्ण कळत-नकळत कुठल्यातरी भयंकर विकाराचा आभास निर्माण करावयाचा प्रयत्न करतो. त्याचा प्रादुर्भाव स्त्रियांत जास्त असायचे कारण त्या सांस्कृतिक व जीवशास्त्रीय दृष्ट्या 'अबला' असतात. कठीण परिस्थितीला खंबीरपणे तोंड देण्याऐवजी आप्तेष्टांचे किंवा निकटवर्तियांचे लक्ष आपल्या 'आजाराकडे वेधून घेऊन' त्यामुळे निर्माण झालेल्या असहायतेबद्दल सहानुभूती मिळवणे आणि जबाबदारीतून मुक्त होणे त्यांना जास्त पसंत पडते व सुलभही वाटते. अशा विकारांची परंपरा काही जाति-जमातींतील स्त्रियांत—विशेषतः नववधू असताना किंवा गांजलेली सून या भूमिकेत—आजही प्रचलित आहे. असहायता पतकरणाऱ्या, विशेषतः सांस्कृतिक दृष्ट्या कमी दर्जाच्या तरुणांतही हा विकार आढळतो. ह्या विकाराच्या बुडाशी उन्मादी व्यक्तिमत्त्व बहुधा असते. त्याचे घटक पुढीलप्रमाणे आहेत : सूचनक्षमता, आत्मकेंद्रितता, भावनावशता, प्रदर्शनप्रवृत्ती व अतिसंवेदनशीलता. शिवाय त्यांच्या पूर्वायुष्यात भावनिक उपासमार झालेली असते किंवा पालकांनी अतिलाड केलेले आढळतात. त्यामुळे त्यांचे सामाजिक समायोजन कच्चे असते. लक्षणांना सुरुवात आत्मप्रतिष्ठेला धक्का देणाऱ्या अनुभवामुळे होते. उदा., अपयश व हेटाळणी; वैवाहिक जीवनातील नेहमीचे पण असह्य असे कलह आणि क्लेश; लैंगिक जीवनात निराशा, असफलता वा भीती; अपघात अथवा कुटुंबियांच्या गंभीर दुखण्याच्या नाट्यमय वातावरणात स्वतःचे दुःख विसरून इतरांची सहानुभूती मिळवायची नामी संधी; तात्पुरत्या दुखण्यामुळे सुचलेली उन्मादी लक्षणांची कल्पना आणि जबाबदारी टाळता येण्याजोग्या सर्व पळवाटा (सबबी) बंद करणारी परिस्थिती.

उन्मादाचे मुख्य निदानीय वर्ग दोन आहेत : (१) परिवर्तन (कन्व्हर्शन) व (२) बोधविच्छेदन (डिसोसिएशन). पैकी बोधविच्छेदनाचे प्रकार भारतीय संस्कृतीत जास्त प्रचलित आहेत. कारण जुन्या समजुतीप्रमाणे शरीरबाह्य शक्ती उदा., मृतात्मे, दैवी किंवा दानवी शक्ती ह्या शरीरप्रवेश करून एखाद्या व्यक्तीच्या वर्तणुकीत अचानक बदल करतात. अशा व्यक्तीला अंतर्ज्ञानी सामर्थ्य प्राप्त होते अशी भोळ्या लोकांची समजूत असल्यामुळे, अशा विकाराला एक दैवी चमत्कार मानून त्या व्यक्तीला पूज्य मानले जाते.

बोधविच्छेदनीय उन्मादाचे चार प्रचलित प्रकार आहेत : (१) ⇨ *स्मृतिलोप*, (२) स्मृतिखंडन, (३) समाधी (ध्यानावस्था) आणि (४) बुद्धिभ्रंशाभास (स्यूडो-डिमेंशिया). अप्रचलित प्रकारात बहुविध व्यक्तिमत्त्व व संधिप्रकाशावस्था (ट्वायलाइट स्टेट) हे प्रकार नाट्यमय असून ते अनेक अभिजात साहित्याचा आधार बनलेले आहेत. उदा., *डॉ. जेकिल अँड मि. हाइड*.

परिवर्तनीय उन्मादाच्या निदानीय प्रकारात लक्षणसमूहाला प्राधान्य दिले जाते. लक्षणांचे स्वरूप बहुधा रुग्णाच्या अनभिज्ञ कल्पनेप्रमाणे केलेल्या शारीरिक व्याधीच्या नाट्यमय अनुकरणावर अवलंबून असते. उदा., अर्धांगवातातील एका बाजूच्या अवयवांच्या शक्तिपाताचे अनुकरण म्हणून ती बाजू निश्चल परंतु ताठर करणे (जे खऱ्या पक्षाघातात शक्य नसते). प्रचलित लक्षणसमूह असे आहेत : अपस्मारासारखे झटके, पक्षाघात, वाचाघात, कंपन, अनैच्छिक हालचाली, लेखकहस्त-काठिन्य, अनिवार्य उचक्या, ढेकरा किंवा शिंका तसेच संवेदनाहरण, अंधत्व (काही वेळा एकलोचनी), बहिरेपण (काही वेळा निवडक आवाजापुरतेच मर्यादित), क्षुधानाश, सतत उलट्या वगैरे.

वरील लक्षणे काही वेळा खऱ्या शारीरिक विकारांपासून ओळखणे कठीण जाते. परंतु लक्षणांचे महत्त्वाचे घटकगुण पुढीलप्रमाणे : (१) विकाराची कल्पना किंवा लक्षणांचे स्वरूप शास्त्रोक्त नसून चार-चौघांच्या कल्पनेप्रमाणे असते. (२) लक्षणांची सुरुवात व शेवट अचानक व नाट्यमय असतो. (३) रुग्णवृत्तांतात मानसिक दुःखांचे अस्तित्व व त्यांपासून पलायन करण्याची निकड शाबित होते. (४) लक्षणांचे रूप व शरीरावरील जागा निश्चित नसते. (५) तपासणीत निष्पन्न होणारी शारीरिक चिन्हे सापडत नाहीत. (६) एक विशिष्ट व विरोधाभासी अशी समाधानी वृत्ती (स्वीट इंडिफरन्स). (७) चार-चौघांत असताना लक्षणांचे स्वरूप तीव्र असते; पण एकांतात ते सौम्य असते. काही वेळा लक्षणे ढोंगासारखी वाटतात; परंतु ढोंगी लोकांचा बहाणा हा समजूनउमजून व लोभापोटी केलेला असतो. लक्षणांचे प्रबलन सहानुभूतीने होत राहिल्यास विकार अंगवळणी पडतो; परंतु वेळीच योग्य व प्रभावी उपचार केल्यास लक्षणे दूर करता येतात.

या विकाराची लक्षणे तात्पुरती दूर करणे जितके सोपे तितकेच विकाराचे समूळ उच्चाटन करणे कठीण. लाक्षणिक उपचार शांतक औषधे, सूचनोपचार व संमोहन निद्रोपचार याने होतो; परंतु विकार पूर्णपणे बरा होण्यासाठी मनोविश्लेषण जरूरीचे असते. त्यानंतर रुग्णाच्या सामाजिक वातावरणात बदल आणि अभिवृत्तीत मानसोपचाराने बदल करणे अत्यंत आवश्यक असते. नाहीतर लक्षणे पुन्हा उद्‌भवतात. ती बदलू पण शकतात.

भावातिरेकी-सक्तियुक्त-मज्जाविकृती : हा विकार प्रचलित असूनसुद्धा क्वचित समजून येतो. याचे कारण भावातिरेकी लक्षणे लपविण्याची वृत्ती या विकारात समाविष्ट असते. तसेच विकृत विचार हेच मुख्य लक्षण असल्याकारणाने ते व्यक्त केल्याशिवाय समजत नाहीत. हा विकार एका विशिष्ट व्यक्तिमत्त्वातूनच उद्‌भवतो. त्याला 'ॲनॅन्कॅस्टिक कॅरॅक्टर' असे संबोधले जाते. अशी माणसे उद्योगी, टापटीप व स्वच्छताप्रिय, मितव्ययी, प्रावीण्यवादी, अतिविवेकी, धर्मभोळी, अतिविचारी व आत्मसमीक्षक असून सतत असमाधानी व क्षीण निश्चयी असतात. लक्षणांना सुरुवात बहुधा तीव्र भीती किंवा किळस वाटणाऱ्या एखाद्या धक्कादायक प्रसंगाने होते. मुख्य लक्षणे पाच प्रकारची असतात : (१) भावातिरेकी विचार, (२) सक्ति-युक्त कृती, (३) भयगंड, (४) निरंतर व्यर्थ विचार (रुमिनेशन) आणि (५) विकृत कर्मकांड.

भावातिरेकी विचार अनाहूत व अप्रिय असून जाणिवेतून जात नाहीत. त्यामुळे रुग्ण दुःखी-कष्टी होतो. उदा., आदरणीय व्यक्तीबद्दल अपशब्द मनात येणे, विष्ठा-कचरा-खरकटे इत्यादींनी विटाळले गेल्याची कायम शंका, दैनंदिन क्रिया बरोबर न केल्याची सतावणारी शंका अथवा गैरकृती करण्याची इच्छावजा शंका. बहुधा अशा विचारांचा ससेमिरा चुकविण्यासाठी सक्तियुक्त कृती केली जाते. परंतु अशी कृती सक्तीने पुनःपुन्हा करूनसुद्धा भावातिरेकी विचार सहसा ओसरत नाहीत आणि समाधान मिळत नाही. म्हणूनच ती कृती पुन्हा करायची आणखी सक्ती होते. उदा., देवाला पुनःपुन्हा हात जोडणे; हात सारखे धूत बसणे–विशेषतः संडासातून जाऊन आल्यावर; उंबरठा अथवा जमिनीतील भेग ओलांडताना 'समाधान' न झाल्यास मागे जाऊन पुन्हा ओलांडणे; कुलुपे-कड्या वारंवार तपासून पाहणे; नोटा अनेकदा मोजून पाहणे इत्यादी.

भावातिरेकी भयगंडाचे सर्वसामान्य विषय वा वस्तू म्हणजे घाण, विष्ठा, सरपटणारे प्राणी, विषारी पदार्थ, भयंकर रोग, वेड किंवा मरण हे असून त्यांच्याविषयी अतिरेकी भीती वाटते; म्हणून हे विषय वा वस्तू टाळण्याची पराकाष्ठा केली जाते.

निरंतर विचार म्हणजे जीवन, मरण, सृष्टी, मनुष्यप्राणी, 'मी', अध्यात्म, देवधर्म, नीती वगैरे गहन विषयांवर प्रश्नार्थक तसेच निरर्थक विचार किंवा चर्चा करीत रहाण्याची अनावर व असमाधानी वृत्ती.

विकृत कर्मकांड म्हणजे एका विशिष्ट क्रमाने नियमित करण्यात येणाऱ्या निरर्थक सक्तियुक्त कृती. ह्या पाच लक्षणांमुळे रुग्ण हवालदिल व उदासीन बनतो आणि काही वेळा वैतागून आत्महत्येचा पण विचार करतो. ह्या विकाराचे कालसातत्य दीर्घ असून लक्षणांची तीव्रता कमी-जास्त होत राहते. आत्मप्रतिमा व आत्मविश्वास यांची पातळी आणि लक्षणांची तीव्रता यांचे प्रमाण व्यस्त असते.

ह्या विकारांवर मानसोपचाराचा उपयोग होतो; परंतु वर्तनोपचार जास्त प्रभावी ठरलेले आहेत. विशेषतः उद्दीपक वर्षाव (फ्लडिंग) व उद्दिष्टविरोधी आचरण (नेगेटिव्ह प्रॅक्टीस). सर्व अवसादविरोधी औषधे ह्या लक्षणांची तीव्रता कमी करतात. काही कठीण प्रकारांवर विद्युत् उपचार आणि काही वेळा मानसशल्यचिकित्सा (सायकोसर्जरी) यांचा पण वापर करावा लागतो.

अवसादी मज्जाविकृती : अवसादी मज्जाविकृती (डिप्रेसिव्ह न्यूरोसिस) अथवा मज्जाविकृतीय अवसाद (न्यूरोटिक डिप्रेशन) ह्या विकाराची संकल्पना गेल्या पंधरा वर्षांतच स्पष्ट झालेली आहे. चित्तविकृतीय अवसाद (सायकॉटिक डिप्रेशन) या विकाराच्या लक्षणांशी त्याची तुलना केली जाते. पहिल्या विकारात मूळ व्यक्तिमत्त्व मज्जाविकृतीय असते; परंतु दुसऱ्यात ते भावचक्राकारी (सायक्लोथायमिक) असते. पूर्वायुष्यात पहिल्या प्रकारचे विकार जडल्याचे आढळून येत नाही; उलट दुसऱ्या प्रकारात तसे अनेकदा घडलेले असते. विषण्णतेची तीव्रता पहिल्या विकारात कमी, तर दुसऱ्यात जास्त असते; त्यामुळे आत्महत्येचा धोका दुसऱ्यात जास्त असतो. मज्जाविकृतीय अवसादात लक्षणांची सुरुवात धक्कादायक प्रसंगाने होते व मुख्य लक्षणांत चिंता प्रामुख्याने सापडते; पण चित्तविकृतीय अवसादात ती सापडत नाही. ह्या विकाराला मानसोपचार अत्यंत जरूरीचा असतो. चित्तविकृतीय अवसादाला गुणकारक ठरलेला विद्युत् उपचार ह्या विकारात प्रभावी ठरत नाही. तसेच चिंतानाशक औषधांचा फायदा अवसादविरोधी औषधांपेक्षा जास्त होतो.

संदर्भ : 1. Batchelor, Ivor, R. C. Ed. *Henderson and Gillespie's Textbook of Psychiatry*, London, 1975. 2. Coleman, J. C. *Abnormal Psychology and Modern Life*, Bombay, 1970. 3. Eysenck, H. J.; Rachman, S. *The Causes and Cures of Neurosis*, London, 1971. 4. Kaplan, H. I.; Sadock, B. J. *Modern Synopsis of Comprehensive Textbook of Psychiatry- III*, Baltimore, 1981. 5. Kubic, L. S. Ed. Arieti, S. & Others, "Nature of Neurotic Process," *Americen Handbook of Psychiatry, Vol. III*, New York, 1974. 6. Mitchell, A. R. K. *Psychlogical Medicine in Family Practice*, London, 1971. 7. Sim, M. *Guide to Psychiatry*, Edinburgh, 1969. 8. Stern, P. J. *Abnormal Person and His World*, Princeton, 1966.

शिरवैकर, र. वै.

मज्जासंस्था : पहा तंत्रिका तंत्र.

मझर-इ-शरीफ : अफगाणिस्तानातील बाल्ख प्रांताची राजधानी. लोकसंख्या १,०३,३७२ (१९७९). उत्तर अफगाणिस्तानात सोव्हिएट रशियाच्या सरहद्दीपासून ५६ किमी.वर व बाल्ख या ऐतिहासिक नगराजवळच हे शहर वसले आहे. १८५२ मध्ये हे अफगाण अंमलाखाली होते. १८६९ मध्ये राजकीय दृष्ट्या याला विशेष महत्त्व होते. येथील उन्हाळे उष्ण व हिवाळे सौम्य असतात. स्टेप प्रदेशावरून येणाऱ्या थंड वाऱ्यांमुळे मात्र काही वेळा शेळ्या-मेंढ्यांच्या व गुरांच्या कळपांची खूप हानी होते. वसंत ऋतूतील हवामान आल्हाददायक असून आसमंत लाल व हिरव्या फुलांनी बहरलेला असतो. आसमंतात काराकुल मेंढ्यांची व उत्तम प्रतीच्या घोड्यांची पैदास केली जाते; तसेच कापूस, धान्य व काही फळांचे उत्पादन घेतले जाते. काराकुल लोकरीच्या व्यापाराचे तसेच रेशीम, सुती कापड, गालिचे, कांबळी इत्यादींच्या निर्मितीचे हे प्रमुख केंद्र आहे. येथून रशियातील उझबेकिस्तान प्रजासत्ताकाशी मोठ्या प्रमाणावर आयात-निर्यात व्यापार चालतो.

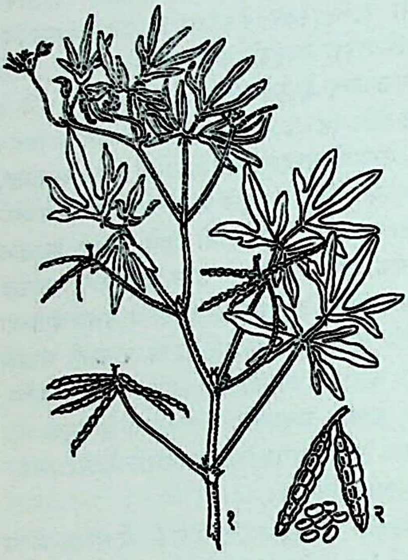
'मझर-इ-शरीफ' म्हणजे 'तीर्थस्थान'. येथील निळी मशीद प्रसिद्ध असून जवळच मुहंमद पैगंबर यांचे जावई चौथे 'अली' यांची कबर आहे. 'बुध काशी' या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या एका लोकप्रिय खेळासाठी हे शहर प्रसिद्ध आहे. या खेळात प्रतिस्पर्धी घोडेस्वार संघांनी एका खड्ड्यातील बकऱ्याचे धड विशिष्ट ठिकाणी न्यावयाचे असते. येथील 'लाल फुलांचा' वासंतिक उत्सव एक पारंपरिक लोकोत्सव म्हणून उल्लेखनीय आहे. शहरात एक इस्लामी धर्मशास्त्रविषयक संस्था आहे. येथून जवळच देदादी हे लष्करी केंद्र आहे.

चौधरी, वसंत

मझुर्क : एक पश्चिमी नृत्यप्रकार. मझुर्क हे मूलतः पोलंडमधील राष्ट्रीय लोकनृत्य होय. यथावकाश त्याचे स्वरूप बदलून ते एक दालनातील युग्मनृत्य (बॉलरूम डान्स) म्हणून रूढ झाले. त्याचे विकसित स्वरूप म्हणजेच आधुनिक ⇨ बॅलेमधील एक नृत्यप्रकार होय. या नृत्यातील नृत्यात्म अवस्थांचे स्वरूप हे फारसे पूर्वनियोजित नसते; तर बव्हंशी तत्कालस्फूर्त असते. ह्या नृत्यप्रकारात सु. पन्नासावर वेगवेगळे पदन्यास असून, त्यांपैकी 'मझुर्क' नावाचा एक विशिष्ट पदन्यास आहे. ह्यामध्ये नर्तक उसळी वा उडी घेऊन निसरड्या व तरंगत्या लयीत रंगमंचावर फिरतो. ह्यातील विशिष्ट पदाघात, टाचा जुळवून केलेला टकटक् नाद आणि शरीराची डौलदार गती ह्यांमुळे प्रेक्षक आकृष्ट होतो. एकोणिसाव्या शतकात पश्चिम यूरोप, पोलंड व रशिया येथे हे नृत्य फार लोकप्रिय होते. कालांतराने हे नृत्य व्यक्तिरेखादर्शक नृत्य म्हणूनही बॅलेमध्ये दिसू लागले. कधीकधी मझुर्क हे बॅलेमधील विशिष्ट पात्राचे नाव म्हणूनही प्रचारात आढळते. मझुर्क नृत्यप्रकाराचा अंतर्भाव *कॉप्पेलिया*, *द स्वॉन लेक* इ. बॅलेमध्ये फार परिणामकारक व आकर्षक ठरला. ⇨ *शॉपँ* या प्रख्यात संगीतकाराने पियानोसाठी केलेल्या मझुर्क संगीतरचना वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत.

वडगावकर, सुरेंद्र

मटकी : (मठ; हिं. मोट; गु. मठ, मट; क. मडिके; सं. मुकुष्टक, वनमुग्द; इं. ॲकोनाइट बीन, मट अथवा मॉथ बीन; लॅ. *विग्ना ॲकोनिटिफोलिया*; कुल-लेग्युमिनोजी; उपकुल-पॅपिलिऑनेटी). हे एक वर्षायू (जीवनक्रम एका हंगामात पूर्ण होणारे) व लागवडीतील कडधान्य आहे. याचा वेल किंवा झुडूप सूळचा भारतातील असून भारतात सर्वत्र (हिमालय ते कन्याकुमारीपर्यंत; वायव्य भारतात १,२०० मी. उंचीपर्यंत) आढळतो; रानटी अवस्थेत मात्र आढळत नाही. *विग्ना* या वंशात हल्ली ⇨ *मूग*, ⇨ *उडीद*, ⇨ *तूर*, ⇨ *चवळी* यांचा समावेश केलेला असून त्यांच्याशी साम्य आढळल्याने आता त्या वंशात मटकीचाही समावेश करतात. ह्या वनस्पतीच्या खोडावर व फांद्यांवर बारीक केस तुरळकपणे असून पाने सोपपर्ण (तळाशी लहान उपांगे असलेली), संयुक्त व त्रिदली असतात; प्रत्येक दलाचे तीन ते पाच विभाग (दलके) असतात. उपपर्णे अरुंद व टोकदार असतात. खोडावर लहान पिवळ्या फुलांच्या मंजिऱ्या लांबट दांड्यावर



मटकी : (१) फुलाफळांसह फांदी, (२) शेंगा व बी (मटकी).

येतात; शिंबा (शेंगा) लहान, गोलसर व २·५–६ सेंमी. लांब असून त्यांत ६–१२, किंचित लांबट (४×२ मिमी.) व पिंगट बिया असतात; प्रत्येक बीजात दोन जाड व लांबट दलिका असतात व पुष्क (गर्भाबाहेरील अन्नांश) नसतो. फुलाची संरचना साधारणपणे ⇨ *अगस्त्य* किंवा वाटाणा यांच्या फुलांप्रमाणे पतंगरूप असते; स्वपरागणाने (एकाच फुलातील पराग व स्त्री-केसराचा–किंजल्काचा–संपर्क होऊन) बीजोत्पादन होते. वनस्पतीची इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ *लेग्युमिनोजी* कुलातील (शिंबावंत कुलातील) पॅपिलिऑनेटी उपकुलात वर्णन केल्याप्रमाणे असतात. बियांचा (विशेषतः बियांना मोड आणून त्यांचा) जेवणात वापर करतात; ते महत्त्वाचे अन्न आहे. मटकीत जलांश १०·८%, प्रथिने २३·६%, वसा (स्निग्ध पदार्थ) १·१%, तंतू ४·५% व इतर कार्बोहायड्रेटे ५६·५% आणि खनिजे १०० ग्रॅममध्ये ३·५ ग्रॅम आढळतात. तिच्यात कॅरोटीन, थायामीन, रिबोफ्लाविन, निॲसीन आणि क ही जीवनसत्त्वे असतात. मोड आलेल्या बियांत क जीवनसत्त्व अधिक प्रमाणात असते. मूग, उडीद व मटकी यांच्या बिया तेलावर भाजून (तिखट-मिठासह) केलेल्या पदार्थास 'दाल मोठ' म्हणतात.

मटकीची मुळे मादक असतात; ज्वरात मटकी पथ्यकर आहे. मटकी वाजीकर (कामोत्तेजक), पित्तविकाररोधक, पाचक व हृदयास बल देणारी आहे. *सुश्रुतसंहितेत* मटकीचा उल्लेख 'वनमुग्द' या नावाने आला आहे.

परांडेकर, शं. आ.

हे पीक मुख्यत्वेकरून भारतातच कोरडवाहू पीक म्हणून लागवडीत आहे. भारतातील लागवडीखालील एकूण क्षेत्र निरनिराळ्या वर्षांत १७ ते २० लक्ष हेक्टर असते. सर्वांत जास्त म्हणजे सु. १५ लक्ष हेक्टर क्षेत्र राजस्थानात आहे. त्या खालोखाल ते मध्य प्रदेश (मुख्यतः खालील क्षेत्र धरून सु. २ लक्ष हेक्टर) आणि महाराष्ट्र (सु. १·३१ लक्ष हेक्टर) या राज्यांत आहे. गुजरात, जम्मू व काश्मीर, उत्तर प्रदेश, हरियाणा व कर्नाटक या राज्यांतही मटकीची थोड्याबहुत प्रमाणात लागवड होते.

इतर कडधान्यांपेक्षा हे पीक जास्त चिवट व दुष्काळी परिस्थितीला प्रतिकार करणारे आहे. याचे वेल जमिनीसरपट दाट वाढून जमीन झाकून टाकतात म्हणून या पिकाचा उपयोग जमिनीची धूप थांबविण्यासाठीही करतात. कधीकधी हिरवळीच्या खतासाठीही हे पीक पेरतात.

साधारणतः ५० ते ७५ सेंमी. वार्षिक पर्जन्यमानात हे पीक चांगले येते. फार पावसामुळे याचे नुकसान होते. हलकी व वालुसरा जमीन ह्या पिकाला जास्त मानवते; परंतु हे खोल काळ्या अथवा मळीच्या जमिनीतही येऊ शकते.

हे पावसाळी हंगामातील पीक असून त्याची पेरणी जून-जुलै महिन्यात आधी तयार केलेल्या जमिनीत करतात. हे स्वतंत्र पीक म्हणून अथवा ज्वारी, बाजरी यांसारख्या पिकांत मिश्र पीक म्हणून घेतात. स्वतंत्र पिकासाठी हेक्टरी १०–१५ किग्रॅ. बी लागते व ते हाताने फोकून अथवा ओळीत पेरतात. मिश्र पिकासाठी २ ते १० किग्रॅ. बी लागते व ते मुख्य पिकाच्या बियांत मिसळून पेरतात किंवा मोघणीमधून मुख्य पिकात स्वतंत्र ओळीत पेरतात. व्यापारात याचे (१) काळी मटकी (काळी मुंगी) व पांढरट हिरवी मटकी (गोरा) असे दोन प्रकार मानले जातात. दुसरा प्रकार अधिक प्रमाणात प्रचलित असून काळा प्रकार कमी प्रमाणात (बहुशः हरियाणात व गुजरातमध्ये) लागवडीत आहे. या पिकाचे सुधारित प्रकार अद्याप फारसे उपलब्ध नाहीत.

पेरणीपासून साधारणतः तीन आठवड्यांनी पहिली व पुढे दोन आठवड्यांनी दुसरी कोळपणी करतात. रासायनिक खते सहसा दिली जात नाहीत; परंतु फॉस्फरसयुक्त खत दिल्याने इतर कडधान्यांप्रमाणे मुळांवरील गाठींची वाढ होऊन जमीन सुधारते व पीकही चांगले येते.

ऑक्टोबरअखेर अथवा नोव्हेंबर महिन्यात हे पीक कापणीस तयार होते. शेंगा वाळल्यावर वेल कापून अगर उपटून इतर कडधान्यांप्रमाणे मळणी करतात. हेक्टरी सु. ५०० किग्रॅ. दाणे आणि सु. १,००० किग्रॅ. भुसा मिळतो.

या पिकाचे रोग व किडींपासून विशेष नुकसान होत नाही. केव्हा केव्हा पानावरील अळया कोवळी पाने व शेंगा खातात. उपद्रव सुरू होताच १०% बीएचसी भुकटी हेक्टरी २५–३० किग्रॅ. या प्रमाणात पिकावर पिस्कारतात.

ओल्या शेंगांतील अथवा वाळलेले दाणे तळून अथवा उसळ करून खातात. पिठाचा उपयोग खाद्य पदार्थ तयार करण्यासाठी करतात. कामाच्या जनावरांना भुसकट खाऊ घालतात; परंतु दुभत्या जनावरांना खाऊ घातल्याने दूध कमी येते, असे मानले जाते.

आरगीकर, गो. प्र.; गोखले, वा. पु.

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials,* Vol. I, New Delhi, 1976. 2. I. C. A. R. *Handbook of Agriculture,* New Delhi, 1980.

मटार : पहा वाटाणा.

मठ : *अमरकोशातील* व्याख्येनुसार मठ म्हणजे छात्र वगैरेंचे निवासस्थान. सामान्यतः ब्रह्मचारी, साधू, संन्यासी, बैरागी, भिक्षु इ. प्रकारच्या स्त्रिया वा पुरुष यांच्या निवासस्थानास मठ म्हटले जाते.

संस्कृतमधील 'मठ्' (वास्तव्य करणे) या धातूपासून हे नाम बनले आहे. याउलट या नामापासूनच तो धातू बनविण्यात आला, असेही एक मत आहे. धर्म, संप्रदाय, कालखंड, उद्देश इ. मधील भिन्नतेनुसार मठवासी व्यक्तींचा तेथील निवास तात्पुरता व स्थायी असा दोन्ही प्रकारचा असल्याचे आढळते. धार्मिक उपासनेत जीवन व्यतीत करणे, गूढवाद आणि संन्यास यांच्याकडे वळण्याची मानवाची नैसर्गिक प्रवृत्ती मठसंस्थेला जन्म देते, असे म्हटले जाते. लौकिक समाजात राहून आपले अंतिम कल्याण साधणार नाही असे ज्यांना वाटते, ते लोक मठजीवनाकडे आकृष्ट होतात. भारतीय लोकांना ⇨ *मोक्षा*चे आकर्षण वाटत असल्यामुळे फार प्राचीन काळापासूनच त्यांनी मठसंस्थेला साजेसे आश्रमजीवन स्वीकारले होते [→ आश्रमव्यवस्था]. मठवासी व्यक्तींकडून ⇨ *ब्रह्मचर्य*, अपरिग्रह, वैराग्य, एका ठिकाणी स्थिर वास्तव्याचा अभाव, भिक्षेवर उपजीविका, पारलौकिक जीवनाचे चिंतन, अध्ययन, मोक्षप्राप्ती इ. बाबतींतील विविध व्रतांची अपेक्षा केली जाते.

मठसंस्था पारलौकिक जीवनाशी निगडित अशा कामांबरोबरच ऐहिक स्वरूपाची अनेक कामेही पार पाडत असते. उदा., काही ठिकाणी ती आरोग्यविषयक कामे करते तसेच काही धर्मांमध्ये राजकीय व सैनिकी स्वरूपाची कामेही करते. धार्मिक व धर्मनिरपेक्ष अशा दोन्ही प्रकारच्या शिक्षणसंस्थांची निर्मिती व जपणूक हे तिचे एक महत्त्वाचे काम होय. शिवाय, संस्कृतीची अनेक वैशिष्ट्ये भावी पिढ्यांकडे संक्रांत करण्याचे कामही ती पार पाडते. यूरोपमध्ये रोमन साम्राज्याच्या पतनानंतर सु. एक हजार वर्षे संस्कृतीच्या संरक्षणाचे काम मठसंस्थेने केले, असे मानले जाते. तेथील गॉथिक कालखंडापर्यंतची मध्ययुगीन कला ही मठसंस्थेच्या कलेपासून अलग करता येत नाही, असे म्हणता येईल. [→ धार्मिक कला; मध्ययुग, यूरोपीय].

हिंदू मठ : बौद्ध संघांची निर्मिती होण्यापूर्वीपासूनच हिंदू धर्मात आश्रमव्यवस्था होती; परंतु प्रत्यक्ष मठसंस्था होती, असे मात्र दिसत नाही. शेवटच्या वानप्रस्थ व ⇨ *संन्यास* ह्या दोन आश्रमांमध्ये एके ठिकाणी स्थिर न राहता विरक्त वृत्तीने हिंडत रहावे अशी अपेक्षा होती आणि त्यामुळे त्या कालखंडातील जीवन मठजीवनासारखेच होते, असे मात्र म्हणता येईल. बौद्ध धर्माच्या उदयानंतर मात्र ⇨ *हिंदू धर्मा*तही मठसंस्थेचा विकास झाला.

नियंत्रण ठेवणाऱ्या एका केंद्रीय सत्तेचा अभाव, हे हिंदू मठसंस्थेचे वैशिष्ट्य होय. या बाबतीत ती ख्रिस्ती व बौद्ध धर्मांहून वेगळी आहे. मठ हे कायमचे निवासस्थान असण्यापेक्षा ⇨ *धर्मशाळे*प्रमाणे प्रवासातील मुक्कामाचे एक ठिकाण म्हणूनच उपयोगी पडत होते, असे दिसते. महंत वगैरेंचे मात्र मठात कायम वास्तव्य असे आणि ते प्रवाशांची व्यवस्था ठेवीत असत. मठप्रमुखाला मठाधिपती, मठाध्यक्ष वगैरे म्हटले जाई. वेगवेगळ्या संप्रदायांचे वेगवेगळे मठ असतात व अनुयायी आपापल्या संप्रदायाच्या मठात वास्तव्य करतात. मठवास पतकरण्यामागे धार्मिक उद्देश असतात; परंतु विनासायास उपजीविका चालते, म्हणून मठवास पतकरणारे लोकही आढळतात. काही वेळा मंदिरांना जोडून मठ, तर काही वेळा मठांना जोडून मंदिरे, अशी स्थिती आढळते. उदा., गुजरातमधील येवूरचा मठ सोमनाथाच्या मंदिराला जोडलेला आहे, तर कदंबेश्वराचे मंदिर बंकापूरच्या मठाला जोडलेले आहे. [→ देवालय; मंदिर-वास्तुकला]. मठवासी व्यक्ती संन्यस्त वृत्तीच्या असाव्या, अशी अपेक्षा असते. परंतु अनेक मठांकडे मात्र संपत्ती व जमीनजुमला भरपूर असल्याचे आढळते. कारण राजेरजवाड्यांपासून सामान्य माणसांपर्यंत विविध थरांतील लोक मठांना अनेक प्रकारच्या देणग्या देत असतात. अशा देणग्यांमुळे पुण्य प्राप्त होते, अशी लोकांची श्रद्धा आहे. पुण्यप्राप्तीच्या इच्छेनेच मठ बांधून त्याचे ⇨ *दान* देण्याची प्रथा आढळते. देशाच्या कानाकोपऱ्यांतून ⇨ *शैव*, ⇨ *वैष्णव*, ⇨ *महानुभाव* इ. संप्रदायांचे विविध मठ आढळतात. ⇨ *वीरशैवां*चेही मठ आढळतात. आद्य ⇨ *शंकराचार्यां*नी बद्रीनाथ, द्वारका, जगन्नाथपुरी, शृंगेरी व कांची कामकोटी या ठिकाणी स्थापन केलेले मठ विख्यात आहेत. ⇨ *रामानुजाचार्य*, ⇨ *वल्लभाचार्य*, ⇨ *मध्वाचार्य*, ⇨ *चैतन्य महाप्रभू* इ. आचार्यांनी प्रवर्तित केलेल्या संप्रदायांचेही विविध मठ आढळतात. ⇨ *गोसावी–बैरागी* यांचेही अनेक मठ भारतात आढळतात. गोसाव्यांचे निरंजनी, निर्वाणी, अटल, सनातनी, अग्नी, अभान व आनंद हे सात सांप्रदायिक संघटनेचे प्रसिद्ध 'आखाडे' वा मठ आहेत. समर्थ ⇨ *रामदासां*नी पुष्कळ मठ स्थापन केल्याचे सांगितले जात असले, तरी सध्या त्यांपैकी फक्त ११० मठांचीच माहिती मिळते. विद्यादान, उत्सव, अन्नछत्रे, हस्तलिखितांचे अस्तित्व, धार्मिक कर्मकांड, बलोपासना इ. मुळे मठ हे एक सांस्कृतिक केंद्र ठरत असे. हिंदूंचे मठ बौद्ध विहारांइतके भव्य मात्र नव्हते. बंगालमध्ये बौद्ध धर्माची पीछेहाट झाल्यानंतर काही बौद्ध विहारांचे हिंदू मठांत रूपांतर झाले.

बौद्ध मठ : जगातील इतर कोणत्याही धर्मापेक्षा बौद्ध धर्मामध्ये मठसंस्थेला अधिक महत्त्व आहे. किंबहुना बौद्ध धर्म हा प्रामुख्याने मठसंस्थेवरच आधारलेला आहे, असेही म्हणता येईल. बौद्ध धर्मात, मठसंस्था या अर्थाने 'संघ' हा शब्द वापरला जातो. बौद्ध धर्मातील ही मठसंस्था स्वतः गौतम बुद्धाच्या काळातच अस्तित्वात आली होती. बौद्ध मठांना ⇨ *विहार* म्हटले जाते. 'आराम', 'संघाराम' असे शब्दही मठ या अर्थाने वापरले जातात. मूळच्या व्यवस्थेप्रमाणे विहार ही भिक्षूंची घरे वा निवासस्थाने नव्हती. कारण त्यांनी सतत हिंडावे आणि पर्णशाला, झाडे इ. च्या आश्रयाने रहावे, असा नियम होता. पावसाळ्यात मात्र त्यांनी विहारांमध्ये वास्तव्य करावे, अशी अपेक्षा होती. परंतु क्रमाक्रमाने भिक्षु स्थिरावू लागले आणि विहार ही त्यांची निवासस्थाने बनली.

सर्व जातींच्या लोकांना विहारात प्रवेश मिळत असे आणि बौद्ध धर्माचे हे एक खास वैशिष्ट्य होते. बौद्ध धर्माच्या व्यापक प्रसारामागचे हे एक महत्त्वाचे कारण होते. अर्थात, जातीचे बंधन नसले, तरी चारित्र्य, अज्ञान मुलाच्या पालकांची संमती इ. सारखी अन्य बंधने मात्र होती. गौतम बुद्ध स्त्रियांना बौद्ध संघात प्रवेश देण्यास प्रारंभी तयार नव्हते; परंतु आपली मावशी तसेच शिष्य ⇨ *आनंद* यांच्या आग्रहाखातर त्यांनी स्त्रियांनाही भिक्षुणी बनून मठात राहण्याची परवानगी दिली. भिक्षूंना मठातील वास्तव्यामध्ये अध्ययन, आचरण, वेष, भिक्षा इ. बाबतीत विविध प्रकारच्या नियमांचे पालन करावे लागत असे. ⇨ *तक्षशिला*, ⇨ *नालंदा* इ. ठिकाणचे विहार विख्यात असून विद्याकेंद्रे म्हणूनही त्यांची कीर्ती झाली होती. चिनी प्रवाशांनी भारतातील बौद्ध विहारांची वर्णने करून ठेवली आहेत. भारताच्या विविध प्रांतांतून असंख्य विहार होते. बिहार प्रांतात असलेल्या असंख्य विहारांमुळेच त्या प्रांताला 'विहार' म्हणजे 'बिहार' असे नाव मिळाले आहे.

तिबेटमध्ये फार मोठे बौद्ध मठ आढळतात. त्यांपैकी काही तर दहा-दहा हजार बौद्ध भिक्षूंना वास्तव्य करता येईल, इतके प्रचंड आहेत. त्यांचे उत्पन्न व वैभवही मोठे होते. तेथे मठ हे फक्त एक आध्यात्मिक केंद्रच होते असे नाही, तर न्यायालय, विद्यालय, बँक, आणि सर्वसामान्य लोकांचे गप्पागोष्टींचे ठिकाण असेही त्याचे स्वरूप होते. मंगोलियातही मोठमोठे मठ होते. चीनमधील मठ उपेक्षित असून बऱ्याच काळापासून विद्यालय वगैरेंसारख्या इतर कामांसाठीच त्यांचा उपयोग करण्याची पद्धत रूढ झाली आहे. तेथील ताओ धर्मामध्ये [→ ताओ मत] बौद्ध धर्माप्रमाणे मठांना प्राधान्यही नाही

आणि ⇨ *कन्फ्यूशस*च्या संप्रदायाप्रमाणे मठांचा अगदी अभावही नाही. काही ताओ अनुयायी मठांतून ध्यानधारणा करीत. जपानमधील बौद्ध मठ भव्य असून त्यांचे शिल्पसौंदर्य आकर्षक आहे. तेथे वेगवेगळ्या पंथांचे मठ बघताना वास्तुशिल्पही वेगवेगळे वापरल्याचे आढळते. जपानमधील ⇨ *शिंतो धर्मा*त मठ नाहीत. कोरियामधील बौद्ध मठ लहान असून २५–३० भिक्षूंना राहता येईल एवढाच त्यांचा विस्तार असतो. तेथील मठांच्या भिंतींवर बुद्धाच्या जीवनावरील चित्रे आढळतात, हे या मठांचे एक खास वैशिष्ट्य होय. श्रीलंकेत दहा-वीस भिक्षूंना राहता येईल, असे लहान मठ आढळतात. इ.स.पू. दुसऱ्या शतकापासून इ. स. च्या दहाव्या शतकापर्यंतचा काळ हा तेथील मठांच्या दृष्टीने उत्कर्षाचा होता. ब्रह्मदेशातील मठ ही अध्ययनाची केंद्रे बनली होती. तेथील प्रत्येक मुलाला मठामध्ये शिक्षण घ्यावे लागत असे. त्यामुळे ब्रह्मदेशातील सर्व पुरुषवर्गाला मठजीवनाचा परिचय झालेला असे. तेथे साक्षरता आणि राष्ट्रीय ऐक्य वृद्धिंगत होण्याच्या दृष्टीने ही घटना खूपच उपकारक ठरली होती. सयाममध्येही प्रत्येक मुलाला केव्हा ना केव्हा मठात वास्तव्य करावे लागत असे. वास्तव्याचा काळ किमान तीन महिन्यांचा असे. लौकिक जीवनात प्रवेश केल्यावरही लोकांना आपापल्या मठाविषयी आत्मीयता वाटे व ते त्या त्या मठाला देणग्या वगैरे देत असत. तेथील मठसंस्थेवर राजाचाच अधिकार चालतो, हे तिचे एक खास वैशिष्ट्य होय. मध्य आशियातही मोठमोठे बौद्ध मठ होते, असे चिनी प्रवाशांच्या वर्णनांवरून व अलीकडच्या उत्खननांवरून स्पष्ट झाले आहे. [→ बौद्ध धर्म; बौद्ध धर्मपंथ].

साळुंखे, आ. ह.

जैन मठ : बौद्ध धर्माप्रमाणेच जैन धर्मामध्येही मठसंस्थेला बरेच प्राधान्य आहे. जैन धर्मातील धनवान असा व्यापारी वर्ग मठसंस्थेला मोठ्या प्रमाणात धर्मश्रद्धेने आर्थिक साहाय्य करीत असतो.

जैनांचे श्वेतांबर आणि दिगंबर असे दोन संप्रदाय निर्माण झाले. श्वेतांबरांमधील 'जती' म्हणजेच 'श्रीपूज्य' हे चैत्यवासी शाखेचे अनुयायी मानले जातात. चैत्यवासी म्हणजे मठवासी. दिगंबरांमधील भट्टारक किंवा गच्छनायक हे मठवासी बनले.

भट्टारक हे कालांतराने आपल्या मठात राहून एखाद्या राजाप्रमाणे धार्मिक व सामाजिक अधिकार गाजवू लागले. ऐतिहासिक दृष्टीने पाहता मठसंस्था ही एक सामाजिक गरज मानावी लागेल. दक्षिण भारतामध्ये कारंजा, लातूर, मालखेड, कोल्हापूर, मूडबिद्री, कारकल, हुमच इ. ठिकाणी प्रसिद्ध जैन मठ आहेत तसेच उत्तरेत गिरनार, शत्रुंजय, पावापुरी, कुंथलगिरी (कुंथुगिरी) इ. तीर्थस्थळी त्यांचे हे प्रमुख मठ आहेत.

मठ हे राजवाड्याप्रमाणे असत. मठाधिपाच्या ताब्यात जमीनजुमला, नोकरचाकर, गाडीघोडे आणि बरीच संपत्ती असे. आपल्या अखत्यारीतील ठिकाणी दौरा करून वार्षिक कर वसूल करणे, मंदिरे बांधणे, मूर्तींची स्थापना करणे, यात्रा, पूजामहोत्सव करणे, धार्मिक व लौकिक शिक्षणाची व्यवस्था करणे, पीठाची गादी चालविण्यासाठी शिष्य तयार करणे व आपापल्या पोटजातीच्या धार्मिक आणि सामाजिक व्यवहारांवर देखरेख ठेवून संघटन करणे ही कार्ये मठाकडून केली जात. अजूनही काही प्रमाणात ही कार्ये केली जातात. अनेक मठांतर्फे हल्ली धार्मिक, तांत्रिक व वैद्यकीय शिक्षणाची विद्यालये–महाविद्यालये चालविली जातात. मठांमध्ये जतन केलेल्या जैन व जैनेतर विषयांवरील दुर्मिळ हस्तलिखितांचेही संशोधन-संपादन होत आहे. [→ जैन धर्म; जैन मंदिर; जैन संघ; जैनांचे धर्मपंथ].

पाटील, भ. दे.

ख्रिस्ती मठ : 'मोनाथेइन' ह्या ग्रीक शब्दापासून 'मोनॅस्टरी' हा शब्द आला. त्याचा अर्थ एकाकी असणे, एकांतवासात जगापासून अलिप्त रहाणे. ॲबे, प्रॉयॉरी, ननरी, कॉन्व्हेंट्स ह्यांचा ह्यात समावेश होतो. 'कॉन्व्हेंट' हा शब्द भारतात विशेष परिचयाचा आहे. लॅटिन Convenire म्हणजे एकत्र येणे, या शब्दापासून त्याची उत्पत्ती झाली आहे. त्यात मठात मते देण्याचा पूर्णाधिकार असलेले मठवासी, मठातील सर्व मठवासी आणि मठ यांचा समावेश होतो. हा शब्द धर्मभगिनींच्या (नन्सच्या) गटासाठी आणि त्या जेथे राहतात त्या इमारतीसाठीही वापरला जातो. ख्रिस्ती मठांची स्थापना होण्याअगोदर हिंदू व बौद्ध धर्मीयांत मठांची स्थापना झाली होती.

ख्रिस्ती संन्याशांचा कुलपती (पेट्रिआर्क) म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या व ईजिप्तमध्ये राहणाऱ्या सेंट अँटोनीच्या (अंतोनी : २५१/२–३५६/७) काळापर्यंत हे संन्यासी वाळवंटात एकटे राहात असत. संत अँटोनीने अशा विखुरलेल्या संन्याशांना एकत्र आणले; तथापि त्यांचे वास्तव्य मात्र वेगवेगळेच असे. पाखोमिओस (२८७?–३४७) याने ३२०–२५ च्या दरम्यान ईजिप्तमधील ताबेन्नीस येथे पहिला मठ बांधला आणि तेथे ते सर्व एकत्र राहिले. याच शतकाच्या मध्यानंतर स्त्रियांसाठी मठ स्थापन करण्यात आले. सहाव्या शतकात पश्चिम यूरोपात मठांचा विस्तार मोठ्या प्रमाणात झाला. मठाचा कारभार विस्कळित झाला होता. त्याची पुनर्रचना करून सुव्यवस्था लावण्यात आली. सेंट बेनेडिक्टने (४८०?–५५०) इटलीतील मॉंटी कासिनो येथे मठ स्थापन केला. सेंट बेनेडिक्टच्या सहकाऱ्यांच्या शुद्ध व सदाचरणी जीवनाचा प्रभाव पडल्यामुळे मठवास स्वीकारणाऱ्यांची संख्याही वाढू लागली. पुरुषांसाठी आणि स्त्रियांसाठी असलेल्या मठांचीही संख्या झपाट्याने वाढू लागली.

ख्रिस्ती मठवासियांचे जीवन तीन मूलभूत ध्येये किंवा प्रतिज्ञांवर आधारलेले आहे. त्यांना सुवार्तासंमत (इव्हॅन्जेलिकल) प्रतिज्ञा म्हणतात; कारण सुवार्तेतील वचनांप्रमाणे अधिक चांगल्या रीतीने जीवन जगता यावे म्हणून या प्रतिज्ञांचा स्वीकार होतो. मठवासियाने आजन्म ब्रह्मचारी रहावे, नेहमी आर्थिक दारिद्र्यात रहावे (अपरिग्रह) व आज्ञापालन (सेवा) करावे अशा या तीन प्रतिज्ञा आहेत. मठवासियांना परिव्रज्येपासून परावृत्त करण्यासाठी सेंट बेनेडिक्टने एकाच ठिकाणी राहण्याचा आणखी एक नियम केला. "प्रार्थना करा व काम करा" (ओरा अेत लाबोरा), हे सेंट बेनेडिक्टचे ब्रीदवाक्य होते; म्हणूनच मठ हे धार्मिक नूतनीकरणाचे आणि शेती व संस्कृतीचे केंद्र बनले. अशा रीतीने मध्ययुगीन यूरोपीय संस्कृतीचा पाया घातला गेला.

मध्ययुगात मठांनी आणखी एक अमोल सेवा केली. लढाया व इतर आपत्तींनी ग्रासलेल्या स्त्री-पुरुषांना आश्रय दिला. अभ्यासासाठी – विशेषतः लॅटिन भाषेच्या – लहान मुले मठवासियांकडे जाऊ लागली. मठ ही शिक्षणाची उत्तम केंद्रे झाली. विद्यार्थ्यांसाठी व पंडितांसाठी लॅटिन हस्तलिखिते मठवासियांनी तयार केली. त्यामुळे प्राचीन ग्रंथांचेही आपोआप जतन झाले. गणित, विज्ञान, ज्योतिषशास्त्र, कृषी इ. विषयांत काही मठवासी प्रवीण असल्याची उदाहरणे आहेत. तसेच ह्या मठांतून ख्रिस्ती धर्माचा सखोल अभ्यास होऊ लागला. धर्मतत्त्वांची छाननी करून त्यांत कालानुसार मूळ प्रेरणा राखून आवश्यक बदल करण्याचे व त्यांची तर्कसंगत मांडणी करण्याचे कार्य होऊ लागले. लॅटिन पंडित म्हणून मठवासियांची ख्याती झाली. हस्तलिखितांच्या प्रतींत आकर्षक चित्रे व रेखाकृती ह्यांचा समावेश करण्यात येऊन त्या अधिक आकर्षक करण्यात येऊ लागल्या. ह्यातूनच हस्तलिखितांची कला उदयास आली. १२०० वर्षांपूर्वीचे एक हस्तलिखित ट्रिनिटी कॉलेज, डब्लिन ऑफ केल्ज नावाचे जगप्रसिद्ध हस्तलिखित ट्रिनिटी कॉलेज येथे प्रदर्शनार्थ ठेवले आहे. आज यूरोपमध्ये जे प्राचीन वाङ्मय व अभिजात वाङ्मय उपलब्ध आहे, ते बहुतांश मठांनी त्यांचे काळजीपूर्वक जतन केल्यामुळेच आहे.

पाश्चिमात्य देशांत बाराव्या शतकापासून पुढे ॲसिसीचा सेंट फ्रान्सिस (११८२?–१२२६) आणि सेंट डॉमिनिक (११७०?–१२२१) यांच्या भिक्षुसंघांचा मठवासी जीवनाच्या इतिहासावर फार मोठा परिणाम झाला. ज्या काळात व्यापाराच्या वाढीमुळे व पौर्वात्य देशांच्या संपर्काद्वारे संपत्ती व ऐश्वर्य मिळाले, त्या काळात त्यांनी स्वेच्छेने अतिशय दारिद्र्याचा स्वीकार केला. त्यांनी तत्त्वज्ञानाचा व ईश्वरविद्येचा सांगोपांग अभ्यास केला. कोलोनच्या सेंट ब्रूनोने (१०३०–११०१) 'कर्थूशन' संघ स्थापन केला व विशेषतः पंधराव्या शतकात तो भरभराटीस आला. या भिक्षूंनी जवळजवळ आयुष्यभर एकांतात मौन पाळून चिंतन-मनन करण्यात आपले आयुष्य घालविले. ते एकांतात राहत व फक्त सामुदायिक प्रार्थनेसाठीच एकत्र येत.

प्रॉटेस्टंट धर्मक्रांतीच्या लाटेत मठांची संख्या बऱ्याच अंशी कमी झाली. प्रॉटेस्टंट प्रदेशांत मठांच्या जमिनी व मिळकती राजे लोकांनी आपल्या ताब्यात घेतल्या व मठांच्या शिक्षणसंस्था आणि विश्वविद्यालये दुसऱ्यांच्या हातात दिल्या; तथापि प्रॉटेस्टंट धर्मक्रांतीमुळे कॅथलिक आणि ईस्टर्न ऑर्थोडॉक्स ख्रिस्ती लोकांमध्ये मठांची परंपरा मात्र बंद पडली नाही.

लॉयोलाकर सेंट इग्नेशिअसने (१४९१–१५५६) स्थापन केलेला 'जेझुइट संघ' (येशू संघ) फारच परिणामकारक ठरला. हा संघ आणि यानंतर निर्माण झालेले अनेक संघ सुवार्तासंमत प्रतिज्ञा स्वीकारून मठवासी जीवनास किंवा मठातील सामुदायिक पूजा-अर्चेस बांधलेले राहिले नाहीत. ते 'ज्ञाननिष्ठ कर्मयोगी' ठरले.

'स्तारेत्स' (बहुवचन-'स्तार्त्सी') या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या रशियातील संन्याशांनी बराच काळपर्यंत परिणामकारक कार्य केले. पावित्र्य, आध्यात्मिक जीवनातील सखोल अनुभव आणि इतरांना आध्यात्मिक मार्गदर्शन करणे हे त्यांचे विशेष कार्य होते.

माउंट ॲथॉस या ग्रीसमधील अर्धबेटावर ईस्टर्न ऑर्थोडॉक्स ख्रिस्ती लोकांच्या मठाचे मोठे केंद्र आहे. हे मठवासी केंद्र राजकीय दृष्ट्या जवळजवळ स्वतंत्र आहे. नामस्मरणासारख्या 'येशू प्रार्थने'चेही माउंट ॲथॉस एक मोठे केंद्र आहे.

मठाची परंपरा भारतात पूर्वापार चालत आली असली, तरी भारतामधील ख्रिस्ती मठांची संख्या फारच थोडी आहे. शैक्षणिक व धार्मिक शिक्षणाच्या केंद्रांत रुग्णसेवा करणारे अनेक स्त्री-पुरुष धर्मसेवक आहेत; परंतु ही केंद्रे काटेकोर अर्थाने मठ नाहीत. भारतात जे काही ख्रिस्ती मठ आहेत, त्यांत पुरुषांसाठी पुढील चार मठ प्रमुख आहेत : आशीरवनम् (१५ मठवासी), केंगेरी, बंगलोर (५,६२,११८), कुरीसुमाला आश्रम (२६), व्हागगोन, जि. कोट्टयम् (६,८५,५०३). याशिवाय 'द सिल्व्हेस्ट्रियन बेनेडिक्टाईन संघ' यांचे दोन मठ (२६ मंक–भिक्षु वा जोगी) आहेत : म्हणजे वनाश्रम बंगलोर (५६,०३६) व सेंट जोसेफचा मठ, थौउडरनाद, जि. वायनाड (६,७०,७३५).

स्त्रियांसाठी भारतात असणाऱ्या ख्रिस्ती मठांची संख्या जास्त आहे. 'द ऑर्डर ऑफ द डिस्काल्स्ट कार्मेलाइट्स' (अनवाणी कार्मेलाइट्स -संघ) यांचे मठ पुढील ठिकाणी आहेत : कलकत्ता (२० जोगिणी), क्विलॉन (१८), कुंभकोणम् (२२), कोईमतूर (२१), कोट्टयम् (२०), गोवा (२१), तंजावर (२२), तिरव्हाला (१९), तिरुचिरापल्ली (१८), पाँडिचेरी (२५), पुणे (८), मंगलोर (२१), मदुराई (१६), मुंबई (२०), रांची (२२), सालेम (२०).

'द पूवर क्लेर्स कोल्लेटाईन्स' (कोल्लेटाईन्स दीन क्लेर्स–१४) यांच्या संघाचे वेरापल्ली, डुमका (बिहार) आणि ऊटकमंड येथे मठ आहेत. 'द पूवर क्लेर्स ऑफ पॅर्पेट्यूअल ॲडोरेशन' (निरंतर आराधना करणाऱ्या दीन क्लेर्स) यांच्या संघाचे चानगाऊचेरी (१७), कोत्तार (१६), ऊटकमंड (२९) आणि क्विलॉन (३७) येथे मठ आहेत.

भारतामध्ये ख्रिस्ती मठांची संख्या कमी आहे असे नाही. काही अंशी मठांचे कार्य आश्रमांमधूनही होत आहे. गांधीजींच्या राष्ट्रीय चळवळीबरोबर ख्रिस्ती आश्रमचळवळ सुरू झाली आहे. अशा काही प्रमुख आश्रमांची नावे, त्यांचे संस्थापक व स्थापना वर्षे खाली दिली आहेत :

अ. क्र.	आश्रमाचे नाव	संस्थापकाचे नाव	स्थापना वर्ष
१.	क्रिस्तुकुलु आश्रम, तिरुपती, आंध्र प्रदेश.	एस्. जेसुदासन आणि अर्नेस्ट फॅरेस्टर-पेटन	१९२१
२.	ख्रिस्तप्रेमसेवाश्रम, पुणे.	जॅक विन्सलॉ	१९२८
३.	सात ताल आश्रम, पो. म्हेरागाव, उ. प्रदेश.	ई. स्टॅन्ली जोन्स	१९३०
४.	शांतिवनम् आश्रम, कुलितलई, तमिळनाडू.	जूल मॉशॅने; स्वामी अभिषिक्तानंद आणि बीड ग्रीफीथ	१९५०
५.	जीवनधारा आश्रम, हृषीकेश, उत्तर प्रदेश.	वंदना माताजी आणि ईशाप्रिया माताजी	१९८०
६.	अंजली आश्रम, म्हैसूर.	डी. एस्. अमलोएपवदास	१९८३

गेल्या दोन महायुद्धांमुळे ग्रासलेल्या लाखो लोकांची सेवा मठवासी स्त्री-पुरुषांनी धर्मकृत्याच्या भावनेने केली. ख्रिस्ती मठांतून अनेक मिशनरी गांजलेल्या लोकांची सेवा करण्यास मानवतेच्या भावनेने जगभर गेले व त्यांनी मानवजातीवर अगणित उपकार केले. 'ख्रिस्ती मठ' ही आजही अर्थपूर्ण अशी संस्था आहे. हल्ली अनेक देशांमध्ये आध्यात्मिक विचार आणि ध्यानयोगाची केंद्रे म्हणून त्यांचा अनेकांकडून उपयोग केला जातो.

लेदर्ले, मॅथ्यू–रायनर

संदर्भ : 1. Bapat, P. V. Ed. *2500 Years of Buddhism*, Delhi, 1959. 2. Butler, C. *Monasticism : Cambridge Medieval History, I*, Cambridge, 1911. 3. Delatte, Paul, *A Commentary on the Rule of St. Benedict*, London, 1921. 4. Dutt, Nalinaksha, *Early Monastic Buddhism*, Calcutta, 1960. 5. Ghurye, G. S. *Indian Sadhus*, Bombay, 1953. 6. Hackmann, H.; Eng. Trans. *Buddhism as a Religion*, London, 1910. 7. Kitigawa, J. M. *Religions of The East*, Philadelphia, 1960. 8. Oman, J. C. *Mystics, Ascetics, and Saints of India*, London, 1903. 9. Rhys Davids, T. W. *Buddhism*, London, 1910. 10. Stevenson, Sinclair, *The Heart of Jainism*, Oxford, 1915.

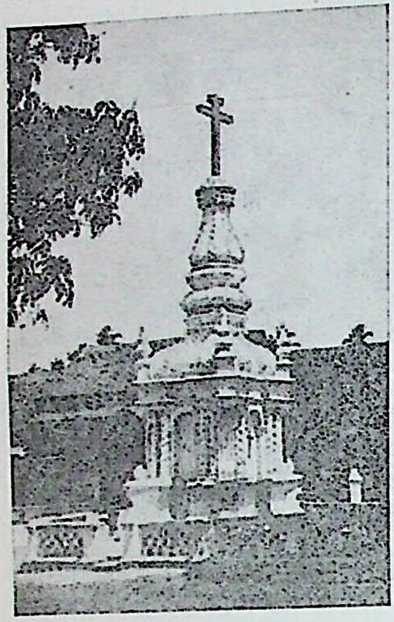
११. प्रेमी, नाथूराम, *जैन साहित्य और इतिहास*, मुंबई, १९५६.

मडगाव : गोव्यातील एक महत्त्वाचे व्यापारी व पर्यटन केंद्र. लोकसंख्या ५३,०४७; उपनगरांसह ६४,८२० (१९८१). सासष्टी (सालसेट, साष्टी) तालुक्यातील हे शहर पणजीच्या आग्नेयीस सु. ३० किमी.वर असून ते वास्को द गामा-कॅसलरॉक या द. मध्य रेल्वेच्या मध्यमापी लोहमार्गावरील प्रमुख स्थानक आहे. हे रस्त्याने तसेच शहराजवळील (सु. २ किमी.) साळ नदीद्वारे जलमार्गानेही इतर शहरांशी जोडले आहे.

गोव्यातील आपल्या वसाहतकाळात आर्यांनी आपला मठ प्रथम जेथे स्थापन केला, त्याला 'मठग्राम' असे नाव दिले असावे व याचेच पुढे 'मडगाव' झाले असावे, असे अनेक आख्यायिका व पारंपरिक पुराणकथांवरून दिसून येते. परशुरामासंबंधीच्या अनेक कथांमध्येही मठग्रामचा उल्लेख आढळतो.

इतिहासकाळापासून हे शहर मंदिरांसाठी व व्यापारासाठी प्रसिद्ध असल्याचे उल्लेख आढळतात. पोर्तुगीजांनी मात्र येथील अनेक मंदिरे नष्ट केली. शहरात ख्रिस्ती धर्मप्रसाराला प्रथम १५६७ मध्ये सुरुवात

झाली. शहरातील प्रमुख पॅगोड्यांच्या जागी चर्च बांधण्यात आली. अठराव्या शतकात पणजी हे जरी गोव्याच्या राजधानीचे ठिकाण होते, तरी गोव्याचे वैचारिक केंद्र मडगावच राहिले. गोव्यातील हिंदूंच्या अनेक चळवळींचा उगम येथेच झाला. गोवा मुक्ती आंदोलनातील पहिला सत्याग्रह १८ जून १९४६ रोजी मडगावला झाला. पोर्तुगीज सत्तेचे व ख्रिस्ती धर्माचे प्राबल्य असूनही मडगावकरांनी १९१४ साली 'महाराष्ट्रीय दिंडो'चा उत्सव सुरू केला. यावरून महाराष्ट्रीय व मडगावकर हे पूर्वीपासून एकमेकांना जवळचे असल्याचे दिसून येते.



सार्वजनिक चौकातील आकर्षक ख्रिस्ती स्मारक, मडगाव.

दक्षिण गोव्याच्या पृष्ठप्रदेशात वसलेल्या या निसर्गसुंदर शहराच्या परिसरात नारळाच्या बागा, भाताची शेते व जंगलांनी व्यापलेल्या टेकड्या आहेत. शहरात जुनी व नवी अशा दोन प्रमुख बाजारपेठा असून येथून काजूबिया, सुपारी व डबाबंद केलेली फळे यांची निर्यात केली जाते. सावण, देशी दारूनिर्मिती, मासे डबाबंद करणे इ. उद्योगांचे मडगाव हे महत्त्वाचे केंद्र आहे. शहरात प्राथमिक शिक्षणापासून महाविद्यालयीन शिक्षणापर्यंतच्या सोयी आहेत. याशिवाय येथे ग्रंथालये, रुग्णालये व चित्रपटगृहे आहेत. *राष्ट्रमत* हे मराठी दैनिक मडगावातून निघते.

चर्च ऑफ द होली स्पिरिट, हरी मंदिर, दामोदर मंदिर, विठ्ठल मंदिर ही शहरातील प्रसिद्ध धार्मिक ठिकाणे आहेत. कार्तिक शुद्ध एकादशी ते त्रयोदशीपर्यंत येथे मोठा उत्सव होतो. 'दिंडी' हे या उत्सवातील प्रमुख आकर्षण असते. दिंडीत लहानमोठे अनेक गायक आवडीने भाग घेतात. याशिवाय शहरातील नगरपालिका उद्यान, दामोदर तलाव तसेच मोती टेकडीवरून दिसणारे शहराचे दृश्य, जवळच असलेल्या वाणावली व कोळवा या प्रसिद्ध पुळणी, ही पर्यटकांची प्रमुख आकर्षणे आहेत.

मडगाव येथे १९३० साली कै. वामन मल्हार जोशी यांच्या अध्यक्षतेखाली अखिल भारतीय मराठी साहित्य संमेलन भरले होते. 'बहु असोत सुंदर संपन्न... ..' हे श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकरांचे महाराष्ट्र गीत याच संमेलनात प्रथम गायले गेले.

चौंडे, मा. ल.

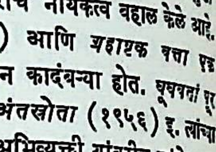
मडिया, चुनीलाल कालिदास : (१२ ऑगस्ट १९२२–२९ डिसेंबर १९६८). प्रसिद्ध गुजराती एकांकिकाकार, नाटककार, कथाकार व कादंबरीकार. त्यांचा जन्म धोराजी (जि. सौराष्ट्र) येथे झाला. मुंबई विद्यापीठातून बी. कॉम्. झाल्यावर त्यांनी अनेक वर्षे पत्रकार म्हणून काम केले. आयुष्याच्या अखेरीअखेरीस त्यांनी स्वतःचे *रुचि* हे मासिकपत्र सुरू करून चालविले. पी. ई. एन. ह्या संस्थेचेही ते काही काळ सदस्य होते. अहमदाबाद ते मुंबई ह्या रेल्वेप्रवासात त्यांचे अहमदाबादजवळ आकस्मिक निधन झाले.

ते बहुप्रसव लेखक होते. १९४५ पासून ते आयुष्याच्या अखेरीपर्यंत त्यांनी विविध प्रकारांत विपुल लेखन केले. *रंगदा* (१९५१), *विषविमोचन* (१९५५), *रक्ततिलक* (१९५६) हे त्यांचे उल्लेखनीय एकांकिकासंग्रह होत. नाट्यात्मक प्रसंग, चमकदार संवाद, उत्कट संघर्ष इ. नाट्यगुणांनी युक्त अशा त्यांच्या एकांकिका रंगभूमीच्या दृष्टीने प्रयोगशीलतेचा विशेष गुण दर्शवितात. *हूं ने मारी वहू* (१९५१), *शून्यशेष* (१९५७), *रमलो रॉबिनहूड* (१९६२) इ. त्यांची दर्जेदार नाटके होत.

पावकज्वाला (१९४५), *व्याजनो वारस* (१९४६), *इंधण ओछां पड्यां* (१९५१), *लिलुडी धरती* (१९५७) ह्या त्यांच्या कादंबऱ्या त्यांतील ओजस्वी भाषा, नाट्यात्मक वर्णनशैली व यथार्थ भावनिरूपण यांमुळे दर्जेदार झाल्या आहेत. त्यांच्या कादंबऱ्यांतून सौराष्ट्राच्या जनजीवनाचे व संस्कृतीचे उत्कृष्ट दर्शन घडते. *लिलुडी धरतीत* त्यांनी समाजालाच कादंबरीचे नायकत्व बहाल केले आहे. *सधरा जेसंगनो साळो* (१९६२) आणि *शहाण्क वधा पड* (१९६५) ह्या त्यांच्या हास्यरसप्रधान कादंबऱ्या होत. *घूघवतां पूर* (१९४५), *रूप-अरूप* (१९५३), *अंतस्रोता* (१९५६) इ. त्यांच्या कथासंग्रहांतील कथांतून आशय व अभिव्यक्ती यांवरील त्यांचे प्रभुत्व आणि कौशल्य प्रत्ययास येते. सौराष्ट्रातील लोकजीवनाचे चित्रण हे त्यांच्या कथा-कादंबरीविश्वाचे एक बलस्थान म्हणावे लागेल.

कविता, साहित्यसमीक्षा, चरित्र, प्रवासवर्णन, अनुवाद, वृत्तपत्रीय स्तंभलेखन इ. प्रकारांतही त्यांनी लेखन केले आहे.

सौराष्ट्रातील जनजीवनाचे प्रभावी चित्रण आणि त्यांच्या बोलभाषेचा उत्कृष्ट वापर मडियांनी आपल्या लेखनात केलेला आहे. ⇨ झवेरचंद मेघाणी यांनी मुख्यत्वे सौराष्ट्रातील मध्यम वर्गियांचे जीवन चित्रित केले आहे, तर मडियांनी मुख्यत्वे सौराष्ट्रातील शेतकरी वर्गाचे तसेच मध्यम वर्गाच्या खालील स्तराचे जीवन चित्रित केले आहे. मडियांची नाटके, कादंबऱ्या व कथा यांतून स्थल, काल व पात्रे यांची खूपच विविधता आढळून येते. त्यांचे भाषेवरील असामान्य प्रभुत्वही नजरेत भरते. आपल्या पात्रांची सांस्कृतिक पातळी ते भाषेच्या प्रभावी वापराने चटकन चित्रित करतात; तथापि कधीकधी ते शब्दबंबाळ होतात व पुनरुक्ती करतात. श्रेष्ठ कलावंताच्या संयमाचा अभाव त्यांच्या लेखनात जाणवतो.



चुनीलाल मडिया

पेंडसे, सु. द.

मणका : पहा कणा व मणका.

मणि : विविध आकारमानांच्या व आकारांच्या, निरनिराळ्या रंगांच्या पण घन व लहान वस्तूंना सामान्यतः 'मणी' असे म्हटले जाते. या वस्तूंना छिद्र पाडून त्यांतून तार, दोरा इ. ओवून त्यांच्या माळा, हार इ. तयार करण्यात येतात. तसेच मणी कपड्यांना शिवण्यात येतात. मण्यांचा वापर फार प्राचीन काळापासून कंठहार, कर्णभूषणे, नासाभूषणे इ. अलंकारांच्या स्वरूपात करण्यात येत आहे. मण्यांचा वापर प्राण्यांना सुशोभित करण्यासाठी करण्यात येतो. नैसर्गिक खनिज मण्यांचा वापर ⇨ रत्ने म्हणून करण्यात येतो. अतिप्राचीन मणी त्यांच्या निर्मितिस्थळापासून हजारो किलोमीटर

सुरक्षित स्थितीत सापडले आहेत. मण्यांना अद्भुत व गूढ गुणधर्म असल्याचा समज रूढ झाल्याने त्यांचा वापर मोठ्या प्रमाणावर करण्यात आला. आजही अरबी देशांत यंत्रे, मोटारगाड्या इ. सुरळीत चालावीत म्हणून, प्राण्यांच्या सुशोभनासाठी, तसेच लहान मुले व वधू यांच्या गळ्यात ताईत म्हणून निळे मणी वापरले जातात. फार प्राचीन काळापासून व्यापारी वस्तू व पैसा (चलन) या स्वरूपांत मणी वापरले गेले आहेत. विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीपर्यंत कवडीचा उपयोग पैसा म्हणून भारतात, विशेषतः ग्रामीण भागात, करण्यात येत होता.

इतिहास : सर्वांत प्रथम मणी म्हणून वनस्पतींच्या बियांचा वापर करण्यात आला असावा. तथापि अतिप्राचीन कालीन प्राणिज मणी गुलतेच किंवा माळांच्या स्वरूपात उत्खननांत सापडलेले आहेत. अश्यूलीअन कालीन शंख व लहान जीवाश्म (शिळारूप झालेले अवशेष) यांना भोके पाडून ओवून तयार केलेल्या माळा आणि ऑरिग्नेशन व मॅग्डालीनीअन काळातील (इ. स. पू. ३०,०००–१०,००० वर्षांच्या काळातील) मणी व माळा त्यांच्या मूळ निर्मिती स्थळांपासून बऱ्याच दूर अंतरावरील उत्खननांत आढळलेल्या आहेत [→ अश्मयुग]. हे मणी सामान्यतः ध्रुवीय प्रदेशातील खोकडाचे सुळ्याचे दात, ईमॉय हरणाचे दात व मानवी दात यांचे असून त्यांना भोके पाडून व ओवून माळा तयार केलेल्या होत्या.

सायबीरियातील पुराणाश्म कालीन लोक मॅमथ या प्राण्यांच्या दातांपासून कोरून द्विपाली (दोन पाळ असलेले) मणी तयार करीत असत. असे मणी व्हीनस देवतेच्या पुतळ्यावर आढळून आले आहेत. ते मणी म्हणजे नवाश्मयुगातील यूरोप, ब्रिटन व द. फ्रान्स येथे सापडलेल्या हाडांच्या वा दगडी दुधारी कुऱ्हाडीच्या आकाराच्या मण्यांचे आद्य स्वरूप असावे. नवाश्मकालात प. यूरोपात व स्वित्झर्लंडमध्ये स्टिअटाइटाचे (संगजिऱ्याच्या जड, घट्ट प्रकारचे; शंखजिऱ्याचे) गोलसर मणी लोकप्रिय होते; तर प. यूरोपात, विशेषतः आयर्लंडमध्ये पुराश्मकालीन थडग्यांत दगड, हाडे व अंबर यांचे अरुंद भागाकडे भोके असलेले मणी सापडलेले असून ते नवाश्मकालीन स्कँडिनेव्हियात तयार झालेले होते.

इ. स. पू. ४००० च्या सुमारास स्टिअटाइटाचे दगडी मणी ईजिप्तमध्ये सापडले असून त्यांवर काचसदृश्य चकाकी आढळते; पण ते मणी काचेचे नव्हते. साम्राज्यपूर्व काळापासून (इ. स. पू. सु. ३६०० ते ३२००) रोमन काळापर्यंत (इ. स. पू. ३० ते इ. स. ६४०) निळे चकचकीत मणी ईजिप्तमध्ये वापरात होते. हे मणी क्वॉर्ट्झाचे दोन तुकडे उष्णतेने जोडून केलेले असत व जोडताना थोडा चुना मिसळीत आणि त्यावर जाड व चकचकीत निळसर (तांब्याच्या लवणांचा) वा जांभळट-काळसर (मँगॅनिजाच्या लवणांचा) मातीचा थर दिलेला असे. असे मणी बनविण्याची कला बाराव्या राजवंशाच्या काळात (इ.स.पू. १९९१ ते १७८६) उच्चावस्थेत गेली होती. याशिवाय हिरवे फेल्स्पार, नीलाश्म (लॅपिस लॅझ्युली), रक्ताश्म (कार्नेलियन), हेमॅटाइट, पिरोजा (टर्क्वॉइज), जमुनिया (ॲमेथिस्ट) इत्यादींचे मणी गोलसर आणि दंडगोलाकार इ. आकारांत वापरीत वा त्यांच्या माळा करीत. एकोणिसाव्या ते बाविसाव्या राजवंशांच्या काळात गोल व लांबट आकाराचे लाखो मणी ममीवर (रासायनिक प्रक्रिया करून जतन केलेल्या प्रेतावर) आच्छादन करण्यासाठी व प्रेतवाहकांच्या संपूर्ण वस्त्रांवर लावण्यासाठी वापरीत असत. या काळात व इ.स.पू. ६०० पर्यंत ताईताचे मणी व पदके तयार करण्यासाठी विविध वस्तूंचा वापर करीत असत.

इ. स. पू. चौथ्या सहस्रकाच्या शेवटी मेसोपोटेमियात सापडलेल्या मण्यांचे आकाराच्या बाबतीत सुमेरियन संस्कृतीत व सिंधू संस्कृतीत सापडलेल्या मण्यांशी साम्य दिसून येते. नीलाश्म, रक्ताश्म, मोती इत्यादींचे मणी विविध आकारांत वापरीत. तसेच गारेचा दगड (कॅल्सेडोनी), रक्ताश्म व अकीक (ॲगेट) यांचे मणी सुमेरियन व नंतर बॅबिलोनियन लोकांत लोकप्रिय होते. अकीकाचे मणी सोन्याच्या बंधकाने जोडून तयार केलेला कंठहार (इ. स. पू. दुसऱ्या सहस्रकाच्या सुरुवातीचा) ऊरूक येथे सापडलेला आहे. इराणी साम्राज्यातही पूर्वेकडे याच पदार्थांचा वापर मण्यांसाठी करीत. चकचकीत मातीचा थर असलेले मणी बनविण्याची कला इ. स. पू. चौथ्या सहस्रकाच्या अखेरीस अर व किश येथील लोकांना माहीत होती.

इ. स. पू. तिसऱ्या सहस्रकात सुमेरियन व सिंधू संस्कृतींत विविध आकारांचे सोन्याचे मणी प्रचारात होते. सामान्यतः त्यांचे आकार नलिकाकार, गोलाकार व टरबुजासारखे असत. तथापि दोन्ही बाजूंस वनस्पतींच्या बियांसारखा आकार असलेले नलिकाकार मणी जास्त प्रचारात होते. इ.स.पू. २००० च्या सुमारास नॅस्टर्शियमाच्या बीसारखे गोलाकार मणी प्रचारात होते व बॅबिलोनियन लोकांतही ते लोकप्रिय होते आणि ॲसिरियन काळापर्यंत ते वापरात होते.

कवडीच्या आकाराचे सोन्याचे मणी ईजिप्तमध्ये बाराव्या राजवंशाच्या काळात वापरात होते. त्यांचा वापर नितंबाभोवती परिधान करण्यासाठी करीत. सपाट द्विसिंहमुखी आकाराचे सोन्याचे मणी दाशूर व लॅहून एल येथे करीत असत. असे मणी कंठहारातही वापरीत. लेबाननच्या किनाऱ्यावरील बिब्लस येथे आणि ईजिप्तमध्ये द्रवाच्या थेंबाच्या आकाराचे मणी आढळले आहेत.

इ. स. पू. २००० च्या सुमाराच्या ट्रॉय शहरातील सापडलेल्या खजिन्यात व लेम्नॉस बेटावरील (ग्रीस) पॉलिओक्नी येथे द्विसमभुज चौकोनी आणि वरील दोन्ही ठिकाणी व ॲनातोलिया (आशिया मायनर) येथील उत्खननात नलिकाकार सोन्याचे मणी सापडले आहेत. मिनोअन व मायसीनीअन लोकांनी (विशेषतः क्रीट येथील) व इजीअन लोकांनी लिली, कमल इत्यादींच्या आकारांचे मणी बनविण्यात यश मिळविले होते. ईजिप्तमध्येही असे मणी अठराव्या राजवंशाच्या काळात बनवीत असत; शिवाय तेथे माशीच्या आकाराचे सोन्याचे मणी बनवीत असत.

इ. स. पू. चौथ्या सहस्रकात ईजिप्त, सुमेर व त्यालगतचा पूर्वेकडील भाग येथे मातीचे चकचकीत मणी करीत असत आणि इ. स. पू. दुसऱ्या सहस्रकाच्या उत्तरार्धात यांच्या निर्मितीत बऱ्याच तांत्रिक सुधारणा झाल्या. तेथून क्रीट व मायसीनी येथे मणी पाठविले जात व तेथून दोन मार्गांनी मध्य व पश्चिम यूरोपात ते पाठविले जात, असे माहीत झाले आहे. त्यांपैकी एक मार्ग म्हणजे डॅन्यूब व ऱ्हाईन नद्यांमार्गे व दुसरा समुद्रमार्गे. द. फ्रान्समधून नदीमार्गे अटलांटिक किनाऱ्यापर्यंत असे बरेच मणी मध्य मोरेव्हियामधील औंजेट्झि थडग्यांत आणि इंग्लंडमधील ब्राँझ युगातील वेसेक्स येथील थडग्यांत सापडले आहेत. टेल् एल् आमार्ना येथील अवशेषांत लांब नलिकाकृती व खाचदार मणी आढळले असून ते इ. स. पू. १४०० च्या सुमाराचे आहेत. वेसेक्स येथे अंबराचे मणी सापडले आहेत व ते मायसीनी येथे तयार झालेले असावेत.

जरी ईजिप्तमध्ये मणी तयार करण्यासाठी काचेचा वापर पाचव्या राजवंशाच्या काळात (इ. स. पू. २४०० ते २३७५) प्रचलित होता; तरी निकट पूर्वेकडील (आशियातील) देशांत इ. स. पू. दुसऱ्या सहस्रकाच्या उत्तरार्धातच प्रथम खरे काचेचे मणी प्रचारात आले. काचेचे मणी अठराव्या राजवंशाच्या काळात (इ. स. पू. १५७४ ते १३२०) लोकप्रिय होते. नवाश्मयुगाच्या शेवटी व ब्राँझ युगाच्या आरंभी यूरोपात काचेचे मणी वापरात आले. स्वच्छ, अपारदर्शी निळे गोलाकार मणी द. स्पेन, फ्रान्स, सिसिली बेटे व ब्रिटनी (वायव्य फ्रान्स) येथे आढळून आले आहेत. तसेच लफक्रू (आयर्लंड) येथील

पूर्वाश्मकालीन थडग्यांत हिरवे मणी सापडले आहेत. दोन्ही प्रकारचे मणी मूळ कोठे तयार झाले असावेत, याविषयी माहिती उपलब्ध नाही.

नेत्रमणी ह्या अपारदर्शक काचेच्या मण्यांचा एक प्रकार असून या मण्यांमध्ये दुसऱ्या रंगाची वर्तुळे, ठिपके, तंतुरूप दंड इ. आकार अंतर्वेशित करून (दाबून वा घुसवून) निर्माण केलेले असतात. हे सर्व प्रकार इ. स. पू. १३०० नंतर वापरात आले. वर्तुळ अंतर्वेशित मणी यूरोपात लोकप्रिय होते. फिनिशिया व कार्थेज (पूर्व भूमध्य-सामुद्रिक किनारा) येथे हे मणी मोठ्या प्रमाणात तयार करीत असत व तेथून त्यांची सार्डिनिया, ईव्हीया (बॅलिॲरिक बेटे) व द. स्पेन येथे निर्यात होत असे. अतिशय गुंतागुंतीचे आकृतिबंध असलेले, बहुरंगी तंतुरूप दंड अंतर्वेशित असलेले मणी सिरियात तयार करीत. असे मणी इ. स. आठव्या शतकापर्यंत तयार करीत असत व तेथून त्यांची निर्यात होत असे. हे मणी तयार करण्याचे तंत्र व्हायकिंग लोकांच्या थडग्यात आढळले. इ. स. सातव्या–नवव्या शतकांतील पुष्कळच मोठ्या आकारमानाचे व गुंतागुंतीचा चौकोनी उभ्या-आडव्या रेघांचा आकृतिबंध असलेल्या मणी तयार करण्याच्या तंत्रासारखेच असावे. असे मणी यूरोपातील त्याच काळातील थडग्यांत सामान्यतः आढळलेले नाहीत; पण क्रिमियातील एका थडग्यात व सिरियात अशा मण्यांचे नमुने मिळालेले आहेत.

उत्तर व दक्षिण अमेरिकेतील इंडियन लोक दगडी तसेच पूर्ण वा अपूर्ण शंखांपासून तयार केलेले मणी वापरीत. पेरूमधील इंका संस्कृती सोडल्यास मौल्यवान व दुर्मिळ दगडी मणी क्वचितच वापरात होते. दुधारी कुऱ्हाडीच्या आकाराचे मणी पेरूत, तर ॲझटेक व इंका लोकांचे मणी जेडाइट व इतर रंगीत दगडांचे असून ते बेडूक, मानवी कवटी इत्यादींच्या आकारांत बनवीत असत; तसेच पेरू, गियाना व हॉंडुरस येथे अनेक ठिकाणी नलिकाकार सोन्याचे जाळीदार मणी सापडले आहेत.

आफ्रिकेत खनिज मणी तसेच वनस्पतिज मणी वापरत. लाल पोवळे, रक्ताश्म वा जॅस्पर यांचा वापर जास्त करून बेनिन भागात करण्यात येतो. आफ्रिकेतील शहामृगाच्या अंड्यांच्या कवचांपासून तयार केलेले मणी ग्रीस व रोम येथील उत्खननांत आढळले आहेत. रानजोंधळ्यांच्या बियांचा वापर मणी म्हणून करीत. काचेच्या मण्यांची आयात यूरोपातून करीत.

भारतात इ. स. पू. ६००० च्या नंतर मण्यांचा वापर प्रचलित होता. या काळातील सिंधु संस्कृतीत शंख, हाडे, स्थानिक दगड तसेच आयात करण्यात येणाऱ्या पिरोजा, नीलाश्म इ. दगडाचे मणी बनवीत असत. मेहगढ येथे केलेल्या उत्खननात या काळातील इतर वस्तूंबरोबर तांब्याचा गोलसर मणी आढळला आहे. इ. स. पू. ५००० नंतर शंखजिऱ्यांच्या मण्यांचा वापर करण्यात येऊ लागला, तर इ.स.पू. ४००० नंतर रक्ताश्म, पिरोजा, नीलाश्म, सूर्यकांत मणी यांचा वापर करण्यात येऊ लागला. हडप्पा संस्कृतीच्या काळात याच मण्यांचा वापर करण्यात येई. त्याचबरोबर वनस्पतिज मण्यांचाही वापर करण्यात येऊ लागला.

वनस्पतिज मण्यांमध्ये तुळशीच्या खोडापासून तयार करण्यात येणारे नलिकाकार मणी, रुद्राक्षाचे बी, बेलफळ, रानजोंधळ्याचे बी इत्यादींचा वापर करीत असत; तर प्राणिज मण्यांत शंख, पोवळे, मोती, कवड्या तसेच हाडे, शिंगे, दात इत्यादींपासून केलेले मणी वापरात होते. ह्या मण्यांत गूढ गुणधर्म असतो या कल्पनेने, तसेच त्यांपैकी काहींच्या औषधी गुणधर्मामुळे त्यांचा वापर करण्यात येई.

सोने, चांदी, पितळ इ. धातु-मिश्रधातूंच्या मण्यांचाही वापर फार प्राचीन काळापासून भारतात करण्यात येत आहे. हे मणी भरीव व पोकळ आणि विविध आकारांत वापरण्यात येत असत. सोन्याच्या मण्यांत लाख भरून ते दागिने आदी स्वरूपात वापरीत. अलीकडे ह्या मण्यांचा वापर थोड्याफार प्रमाणात करण्यात येतो.

काचेचे मणी हे सर्व प्रकाराच्या मण्यांत जास्त व विपुल प्रमाणात वापरण्यात येतात. भारतीयांना काचेच्या मण्यांविषयीची माहिती फार पूर्वीपासून होती. यज्ञकर्मात दुर्वेष्टिका म्हणून जी वीट वापरीत तिच्या दोन्ही बाजूंना काचेचे मणी बसवीत, असा कृष्ण यजुर्वेदाच्या *कपिष्ठल-कंठसंहितेत* (३१·९) उल्लेख आहे. *शतपथ ब्राह्मण* ग्रंथात (१३·२,६,८) म्हटल्याप्रमाणे अश्वमेध यज्ञात सोडण्यात येणाऱ्या घोड्याची आयाळ व शेपटीचे केस यांना विविध रंगांचे काचेचे मणी लावून घोड्यास सुशोभित करीत असत. असाच उल्लेख *तैत्तिरीय ब्राह्मण* ग्रंथात (३, ९, ४, ४–५) मिळतो. हे उल्लेख इ. स. पू. ८०० पूर्वीचे समजले जातात. *चरकसंहिता* (इ.स.पू. ४०० पूर्वी), *महावग्ग* (इ. स. पू. ३००), *चूल्लवग्ग* (इ. स. पू. ३००), कौटिलीय *अर्थशास्त्र* (इ. स. पू. ३००), *आचारांग सूत्र* (इ. स. पू. २००), *औपपातिक सूत्र*, *हितोपदेश* (इ. स. पू. ५०० ते १००) इ. ग्रंथांत काचेच्या मण्यांविषयी उल्लेख आढळतो. दक्षिणच्या दक्षिण भागातील मस्की येथे इ. स. पू. १००० च्या काळातील काचेचे मणी उत्खननात सापडलेले आहेत. अलमगीरपूर, रुपार व श्रावस्ती येथे इ. स. पू. १०००–४०० काळातील काचेचे मणी आढळले आहेत. तक्षशिला येथील भीर टेकडीच्या उत्खननात इ. स. पू. ७००–५०० या काळातील विविध रंगांचे मणी मिळाले आहेत. मौर्यकालातील 'नेत्रमणी' उज्जैन, माहेश्वर, पाटणा, पैठण इ. ठिकाणी मिळाले आहेत. हे मणी बहुतकरून भारतावाहेरून आले असावेत. तक्षशिला येथे इ. स. पू. ५०० च्या काळातील व कौंडिण्यपूर (महाराष्ट्र) येथे नेत्रमणी सापडले आहेत. इ. स. पू. २०० ते इ. स. २०० च्या काळातील मणी पैठण, नेवासे, तेर, कौंडिण्यपूर, कोल्हापूर, कृष्णा-गोदावरी भागात, तसेच मस्की, अरिकामेडु, चांद्रवल्ली इ. ठिकाणी सापडले आहेत. उत्तर प्रदेशातील कोपिया येथे उत्खननात सापडलेल्या काच खान्यात (इ. स. पू. ३००–२०० काळातील) निरनिराळ्या रंगांचे काच मणी सापडले आहेत.

विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीस प्लॅस्टिकचा शोध लागल्यानंतर प्लॅस्टिकचे मणी तयार करण्यात येऊ लागले. विशेषतः पॉलिस्टायरीन प्लॅस्टिकचा (स्टायरॉन ६६६) वापर मण्यांसाठी करण्यात येतो. प्लॅस्टिकचे मणी विविध रंगांच्या छटांचे, तसेच पारदर्शक व स्वच्छ असतात. पोवळे, रुद्राक्ष, हिरा, रत्ने इ. नैसर्गिक मण्यांसारखे दिसणारे प्लॅस्टिकचे मणी हल्ली बनविण्यात येतात. ते इतके हुबेहूब दिसतात की, नैसर्गिक कोणता व प्लॅस्टिकचा कोणता हे सहजपणे ओळखता येत नाही.

प्रकार : मणी ज्यापासून तयार करतात त्या पदार्थांनुसार त्यांचे मुख्यतः (१) नैसर्गिक मणी व (२) कृत्रिम मणी असे दोन प्रकार पडतात.

(१) नैसर्गिक मणी : हे (अ) वनस्पतिज, (आ) प्राणिज व (इ) खनिज या तीन प्रकारचे असतात.

(अ) *वनस्पतिज मणी* : विविध वनस्पतींची फळे, बिया, खोडे, मुळे इत्यादींपासून मणी तयार करतात. रुद्राक्षाची फळे मणी म्हणून वापरतात. वाळलेली फळे कठीण असतात व त्यांना मध्यभागी आरपार अशी छिद्रे पाडून ती मणी म्हणून वापरतात. क्वचित त्यांना रंग देतात व चकाकी आणतात. पाच वा जादा खाचा असणारे रुद्राक्ष जास्त गुणकारी व उपयुक्त असतात असे मानतात म्हणून त्यांचा उपयोग जपमाळेसाठी करतात. बंगालमध्ये अडुळशाच्या लाकडांपासून मणी तयार करतात. तुळशीच्या वाळलेल्या मुळांपासून व खोडांपासून नलिकाकार मणी करतात. रानजोंधळ्याच्या बियांचा वापर इतर बियांपासून मणी म्हणून करण्यात येतो. तसेच बाभूळ, सुबाभूळ इत्यादी

बियांचाही मणी म्हणून वापर करण्यात येतो. चंदन व इतर काही वनस्पतींच्या लाकडापासून लहानमोठे मणी तयार करतात.

(आ) *प्राणिज मणी* : विविध प्रकारांचे शंख, शिंपले, कवड्या, हाडे, शिंगे, दात, हस्तिदंत, पोवळी, मोती इत्यादींपासून मणी तयार करतात. मोती हा आकाराने गोलसर मण्यासारखाच असून त्याला फक्त छिद्र पाडावे लागते. इतर पदार्थांपासून मात्र मणी तयार करण्यास बऱ्याच प्रक्रिया वापराव्या लागतात.

(इ) *खनिज मणी* : विविध मौल्यवान खडे, रत्ने, काच, ॲलॅबॅस्टर आणि सोने, चांदी, पितळ, कथिल इ. धातु-मिश्रधातू, तसेच विशिष्ट प्रकारच्या मातीपासून मणी तयार करतात.

(२) *कृत्रिम मणी* : यांत प्रामुख्याने प्लॅस्टिकच्या मण्यांचा अंतर्भाव होतो. लाखेचेही मणी तयार करतात.

उपयोग : सर्व प्रकारच्या मण्यांचा वापर हा फार प्राचीन काळापासून मानवी शरीराच्या व विविध वस्तूंच्या सुशोभनासाठी, तसेच व्यापारी वस्तू वा पैसा म्हणून, धार्मिक कार्यात जपासाठी वगैरेंसाठी करण्यात आला आहे. सुशोभनासाठी माळा, बाहुभूषणे, कर्णभूषणे इ. स्वरूपात मणी वापरतात. पाच किंवा अधिक खाचा असलेले रुद्राक्ष व पोवळे, तसेच तुळशीच्या मण्यांच्या माळा जपासाठी वापरतात. एकाआड एक रुद्राक्ष व वेलफळ यांची माळ शाक्त पंथी, तर तुळशीच्या माळा वैष्णव पंथी लोक वापरतात. लाकडापासून तयार करण्यात येणारे विविध आकाराचे मणी लहान मुलांना शिकविण्यासाठी वापरतात. कवडी हा विशिष्ट सागरी गोगलगाईच्या शंखाचा प्रकार मण्यासारखा वापरतात, तसेच पूर्वी चलन म्हणूनही कवडीचा उपयोग करण्यात येत होता. गाई-बैल, घोडे, म्हशी इत्यादींच्या सुशोभनासाठी कवड्या अद्यापि वापरण्यात येतात. याचबरोबर काचेचे मणीही गुरांच्या सुशोभनासाठी वापरतात. उत्तर अमेरिकेतील इंडियन लोक वामपुमचे मणी (नलिकाकार कवची मणी) विनिमय माध्यम म्हणून वापरीत, तर पॅसिफिक महासागराच्या किनाऱ्यावरील लोक ॲबॅलोनी नावाच्या सागरी गोगलगाईच्या शिंपेसारख्या चापट शंखांचा मण्यांसारखा वापर करीत.

रत्ने, काचेचे मणी, पोवळे, रुद्राक्ष इ. मण्यांत गूढ व अद्भुत गुणधर्म असल्याचे जगातील सर्व प्राचीन संस्कृतींत समज असल्यामुळे त्यांचा वापर ताईत म्हणून, तसेच जादूचे मणी म्हणून करीत व आजही करण्यात येतो.

सोने, चांदी, मोती, पोवळे इत्यादींचे मणी दागिन्यांसाठी वापरतात. सोन्याच्या मण्यांचा वापर सौभाग्यालंकार म्हणून लाखेच्या मण्यांबरोबर करतात.

बहुतेक सर्व मणी माळा, हार, कापडावर शिवून, ओवून वापरतात. आफ्रिकेतील रानटी टोळ्यांमध्ये प्रणयाराधनासाठी मण्यांचा वापर करत. रंगीत मण्यांचे नक्षीकाम करून मण्यांमार्फत प्रेमपत्रे पाठवीत असत. अमेरिकन इंडियनांनी मणिकामाच्या रूपात त्यांच्या दंतकथा पिढ्यान्‌पिढ्या पुढे चालविल्या. वस्तूंच्या देवाण-घेवाणीत मण्यांना फार महत्त्व होते, हे यूरोपियन व्यापाऱ्यांनी व वसाहतवाल्यांनी ओळखले होते.

विसाव्या शतकात मण्यांचा वापर प्रामुख्याने सुशोभनासाठी व मणिकामासाठी करण्यात येतो. सुशोभित मण्यांची कला व्हिक्टोरियन काळात कळसास पोहचली होती. सुशोभन करण्यासाठी भरपूर मण्यांचा वापर करण्याची प्रथा विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीस नाहीशी झाली. तथापि मण्यांचे नव्या फॅशनचे प्रकार प्रथम १९२० मध्ये व पुढे १९६० मध्ये प्रचारात आले. मणिकाम व मणिसंग्रह हे छंद आजही चालू आहेत.

तयार करण्याची कृती : मोती वगळता इतर सर्व प्रकारचे मणी तयार करताना कच्च्या मालावर विविध प्रक्रिया कराव्या लागतात. छिद्रे पाडणे एवढी एकच प्रक्रिया मोत्यावर करतात. मौल्यवान खडे व रत्ने यांच्या बाबतीत पैलू पाडणे, आकार देणे, चकाकी आणणे, मोके पाडणे इ. क्रिया कराव्या लागतात. पोवळे, दात, हाडे इत्यादींपासून योग्य आकाराचे मणी प्रथम बनवितात व मग छिद्रे पाडतात. कवडीच्या खाचेतून दोरा ओवून त्यांच्या माळा करतात.

रुद्राक्ष वाळल्यावर त्याला छिद्र पाडतात, क्वचित चकाकी आणून रंगवितातही. रुद्राक्षाबरोबर वापरावयाची वेलफळे ही आकाराने १·२५ सेंमी. व्यासाची असून ती अगदी कोवळी असतात. वाळवून त्यांना छिद्रे पाडतात. अडुळशाच्या, चंदनाच्या तसेच इतर प्रकारच्या लाकडांच्या खोडांपासून योग्य आकाराचे मणी तयार करून छिद्रे पाडून त्यांना चकाकी आणतात. तुळशीच्या मुळाचे व खोडाचे (वाळलेल्या) योग्य आकाराचे तुकडे करतात व त्यांचे मणी तयार करतात.

काचेचे मणी तयार करण्याची पद्धत सोपी आहे. सु. १८ मिमी. जाडीची पितळेची तार घेऊन तिच्यावर विविध रंगी माती व काचेचे दंडगोल गुंडाळतात. दिव्याच्या ज्योतीवर या मातीवर व काचेवर काम करता येते. तीन छिद्रे असलेल्या ज्वालकातून मिळू शकणाऱ्या सु. १५ सेंमी. लांबीच्या ज्योतीमुळे तारेवरील काच वितळते व तिच्यात माती मिसळून एकजीव होते. तार उजव्या हातात व काच डाव्या हातात घेतात. काच वितळताच तार गोलाकार फिरवून तिच्यावर आवश्यक तेवढी काच घेतात, नंतर ती तार काचेसह लोखंडी साच्यात घालतात, फिरवितात व काचेला योग्य आकार देतात. अशा तऱ्हेने एकाच तारेवर बरेच मणी तयार करतात. योग्य प्रकारे मणी थंड झाल्यावर तारेवरून ओरबडून काढतात आणि त्यांच्या छिद्रांच्या कडा व्यवस्थित करतात.

प्लॅस्टिकचे मणी तयार करण्यासाठी प्लॅस्टिक, प्लॅस्टिकीकारक (लवचिकपणा व विस्तरणक्षमता वाढविणारे पदार्थ), रंग व इतर भरद्रव्ये यांचे मिश्रण वितळवून साच्यातून ओततात. नंतर थंड झालेल्या या मण्यांवर अंतिम संस्करण करावे लागते.

दागिन्यांत (विशेषतः मंगळसूत्र, बोरमाळ इत्यादींत) वापरण्यात येणाऱ्या सोन्याचांदीच्या मण्यांत लाख भरण्यात येते. हे मणी सोन्याच्या पत्र्यापासून तयार करतात व नंतर त्यात लाख भरतात. ही लाख भरण्याची कृती किचकट व वेळखाऊ आहे.

भारतीय उद्योग : वनस्पतिज, प्राणिज व खनिज (रत्ने इ.) मण्यांची निर्मिती भारतात होते. त्यांचा वापर मर्यादित आहे. दागिन्यांसाठी सोन्याचांदीचे मणीही आवश्यकतेनुसार करण्यात येतात. काचेचे व प्लॅस्टिकचे मणी मात्र बऱ्याच मोठ्या प्रमाणावर करावे लागतात. दुसऱ्या महायुद्धापूर्वी काचेच्या मण्यांची आयात करण्यात येई. मात्र बैलांच्या गळ्यात घालावयाचे मणी उत्तर प्रदेशात कुटिरोद्योगात बनवीत. १९५७ च्या सुमारास सु. १०० लहान कारखाने मणी तयार करीत होते. सध्या बरेच कारखाने काचेचे मणी बनवितात; परंतु प्लॅस्टिकचे मणी बाजारात येऊ लागल्यापासून काचेच्या मण्यांच्या निर्मिती उद्योगावर अनिष्ट परिणाम झाला आहे. आंध्र प्रदेशात कुटिरोद्योगात तर फिरोझाबाद (उ. प्रदेश) आणि अमृतसर (पंजाब) येथे मोठ्या प्रमाणावर काचेचे मणी तयार करण्यात येतात.

आज प्लॅस्टिकचे विविध प्रकारांचे, आकारांचे व रंगांचे मणी तयार करण्याचे अनेक कारखाने भारतात आहेत. मात्र त्यांची तपशीलवार आकडेवारी उपलब्ध नाही.

पहा : काच; प्लॅस्टिक व उच्च बहुवारिके.

संदर्भ : 1. Chattopadhyay, Kamaladevi, *Handicrafts of India*, New Delhi, 1975. 2. C. S. I. R. *The Wealth of India, Industrial Products, Part IV*, New Delhi, 1957. 3. Dar, S. N. *Costumes of India and Pakistan*, Bombay, 1969. 4. Dhanija, Jasleen, *Indian Folk Arts and Crafts*, New Delhi, 1970.

कुलकर्णी, सतीश वि. ; मिठारी, भू. चिं.

मणिकाम : विविध आकार-प्रकारांच्या व रंगांच्या मण्यांचा वापर करून केलेले सुशोभन. इंग्रजीत बीडवर्क म्हणून या उपयुक्त कलेचा निर्देश केला जातो. बीड हा शब्द मुळात प्रार्थनावाचक आहे. ईश्वराच्या आराधनेत मण्यांची माळ जपण्याची प्रथा असल्याने बीड म्हणजे मणी असा त्याचा अर्थ रूढ झाला.

शिरोभूषणे, वस्त्रप्रावरणे, पादत्राणे, शोभेच्या वस्तू इत्यादींच्या सुशोभनाकडे मण्यांचा कलात्मक वापर करण्याची प्रथा प्राचीन व सार्वत्रिक आहे. प्राचीन ईजिप्तमध्ये मण्यांचे भरतकाम केले जाई. काही अमेरिकन इंडियन जमातींत तांबे, बिलोरी काच, वनस्पतींच्या बिया, शंख, शिंपले इत्यादींपासून मणी तयार करून ते कापडावर वा कातड्यावर ओवून किंवा शिवून भरतकाम केले जाई. पुष्कळदा साळूची पिसे व सांबराचे केस वापरून मणिकाम विशेष शोभिवंत करीत. तसेच प्रथम आखूड दोऱ्यात मणी ओवून व नंतर ते कातड्यावर शिवून त्यापासून अपेक्षित आकृतिबंध भरण्याची किंवा त्याद्वारे त्याची बाह्यकडा दाखविण्याची प्रथाही त्यांच्यात होती. या आकृतिबंधात एकसारखेपणा यावा म्हणून मण्यांचा क्रम त्यांच्या रंगानुसार लावण्यात येई अथवा एका विशिष्ट संख्येने मणी वापरीत. त्यातून त्रिकोण वा अर्धवर्तुळ म्हणजे पाऊस, नागमोडी रेषा म्हणजे वीज; आणि तबकडी म्हणजे सूर्य अशा प्रतीकात्मक स्वरूपाचे तसेच व्यवसायचिन्हनिदर्शक असे आकृतिबंध असत.

यूरोपीय देशांत प्राचीन काळापासूनच मणिकामाची सांगड भरतकामाशी घालण्यात आली होती. त्यासाठी लंबाकार काचमणी, काळी पोत, हिरवे मणी, अतिशय बारीक मोती, जुनीपुराणी नाणी, अभ्रकाचे तुकडे, जरीची तार, विविध प्रकारचे गवत इत्यादींचा वापर करण्यात येई. मध्ययुगातील मणिकाम केलेले ख्रिस्ती धर्मगुरूंचे टोप उल्लेखनीय होत. प्रबोधन काळातही मणिकाम हे श्रीमंतांच्या वस्त्राभरणाचा एक घटक होता. लहानमोठ्या पिशव्या, मंजुषा, चंच्या-बटवे तसेच अन्य लहान लहान हौसेच्या वस्तू अलंकृत करण्यासाठी बारीक मोती, मणी व जरीची तार यांचा वापर केला जाई. अठराव्या शतकात इंग्लंडमधील मणिकामाला विशेषच चालना मिळाली व करंड्या, पिशव्या, चंच्या, बटवे, गुंड्या अशा नाना प्रकारच्या वस्तू आकर्षकरित्या तयार होऊ लागल्या. तत्कालीन उत्कृष्ट भरतकामाच्या तोडीचे हे मणिकाम मानले जाई.

अन्य यूरोपीय देशांतही मोठ्या आकाराचे दीपाधार, पुष्पपात्रे इ. वस्तू मणिकामाने सुशोभित केल्या जात. इटली आणि सिसिली येथे सोन्याचा मुलामा चढविलेल्या तारा वापरून मणिकाम करण्यात येई. पुढे अठराव्या शतकात यूरोपात व त्यातही इंग्लंडमध्ये मणिकामाला उतरती कळा लागली; पण एकोणिसाव्या शतकात पुन्हा ते लोकप्रिय होऊ लागले. घरातील लहानमोठ्या वस्तूही मणिकामाने सजविण्यात येऊ लागल्या. त्यांपैकी रेशीम वापरून केलेल्या मणिकामाचे बटवे बरेच लोकप्रिय ठरले. त्याखेरीज हातमोजे, पायमोजे, छोट्या छत्र्या, स्त्रियांचे पोशाख व वस्तूंवरील आवरणे इत्यादींवर मणिकाम दिसू लागले.

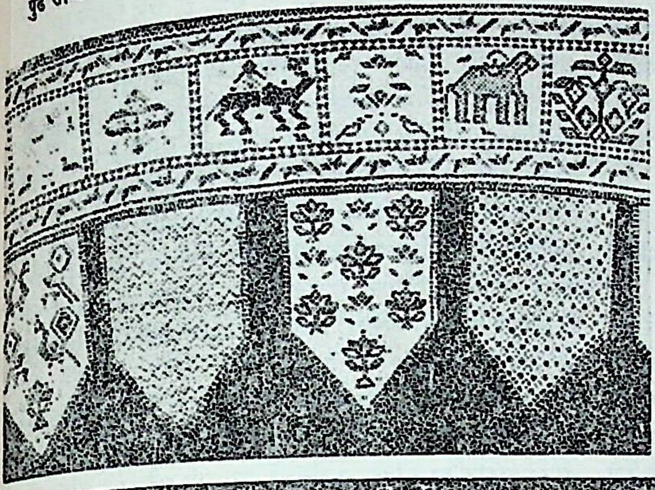
फ्रान्समध्ये १६००च्या दरम्यान 'सेबल' (कृष्णवर्णीय) मणिकाम अतिशय लोकप्रिय होते. हे मणिकाम करताना अतिशय बारीक मणी काळ्या केसात ओवून त्यांचे पेड घालीत. तेराव्या-चौदाव्या शतकात जर्मनीतही मणिकामात मणी आणि जाळी यांचा वापर बराच प्रचलित होता. पुढील काळात फ्रान्स व कॅनडा यांच्या प्रभावामुळे यूरोप-अमेरिकेत पिठूळ व पारदर्शक मण्यांचा वापर विशेष वाढला. शिवाय काळे–पांढरे व अन्य रंगांचे मणी वापरून केलेले वेलबुटीदार नक्षीकामही त्याकाळी रूढ होते. दक्षिण अमेरिकेतील कटिवस्त्रावरील मणिकाम वरच्या दर्जाचे मानण्यात येई. त्यावर भौमितिक आकृत्या असत. विशेषतः स्त्रिया मणिकामाची सांगड लोकरी विणकामाशी घालीत. शिवाय रंगीत मण्यांचे कामही चाले. हे काम जाड्याभरड्या विणीच्या मजबूत गोणपाटावर करण्यात येई. त्याकाळी हे काम सुईचे काम म्हणून प्रसिद्ध झाले. बुद्धिबळाचा पट, मेजपृष्ठाच्छादन, टाचणी-घर, करंडी, कंकणे, कानातील बाळ्या आणि पुरुषांची वस्त्रभूषणे इत्यादींतून वेधक मणिकाम केले जाई. स्त्रिया मखमली कापडावर मेणयुक्त रेशमी वा सुती धाग्याच्या साहाय्याने पैलुदार मणी टाचून मनगटी पट्टे वा गळपट्टे बनवीत; तसेच शुद्ध रेशीम, जॉर्जेट, शिफॉन वा तत्सम मुलायम कापडावरील मणिकामही करण्यात येई. त्यासाठी कधी कधी मण्यांबरोबरच भिंगे, काच, कृत्रिम मोती किंवा खडे यांचाही उपयोग होई. उत्तर अमेरिका व ग्रीनलंड येथील एस्किमो लोकांत मणिकामाने आपली पादत्राणे व झगे अलंकृत करण्याची प्रथा आढळते.

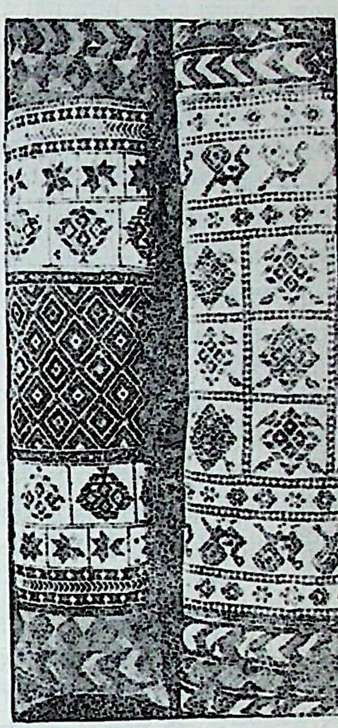
आफ्रिकेतील वेगवेगळ्या जातींत मणिकामाची दीर्घ परंपरा आढळते. नायजेरियातील योरूबा शिरोभूषणे, पादावरणे (लेगिंग), पिशव्या इ. वस्तू मणिकामाने अलंकृत करीत. कॅमेरून, झाईरे, काँगो प्रजासत्ताक येथील मुखवट्यावरील मणिकाम तसेच शाही राजमुकुट व झगे ही उल्लेखनीय आहेत. येथे लाल, पोवळे, गोमेद व इतर रत्ने लावून त्यांना अलंकृत करण्याची प्रथा आढळते; दक्षिण आफ्रिकेतील झूलू लोकांमध्ये मणिकामाद्वारे प्रियकराला संदेश देण्याची रीत आहे; तर केनिया-मधील गळपट्टी (कॉलर) व झगा यांवरील मणिकाम म्हणजे परदेशी पर्यटकांचे आकर्षणच ठरले आहे. काळे, पिवळे, लाल, निळे मणी व वक्राकार आणि उभट रेषा हे बोर्निओतील मणिकामाचे विशेष होत.

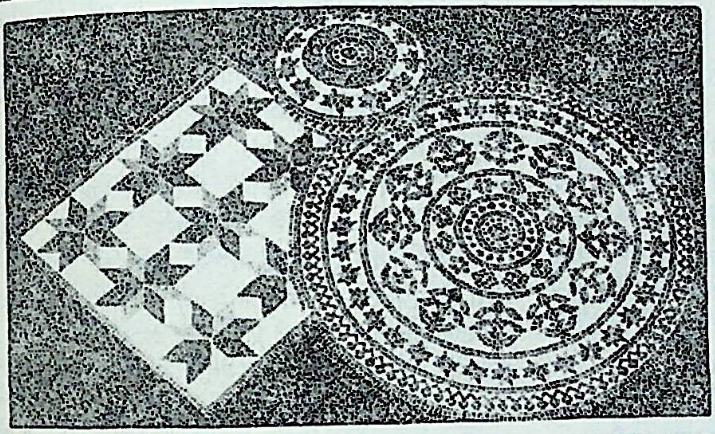
भारतीय मणिकाम : भारतीय मणिकामाला प्राचीन परंपरा आहे. मण्यांचा वापर मुळात यातुविद्यात्मक होत असल्याचे *अथर्ववेदातील* 'पर्णमणि', 'जंगिडमणि', 'शंखमणि', 'प्रतिसरमणि' इत्यादींच्या उल्लेखावरून दिसते. 'मणिबंधन' नामक सूक्तात मणिबंधनामुळे [illegible] रोगनिवारण होऊन रोगनाश होतो व दीर्घजीवन तसेच बलप्राप्ती [illegible] असल्याचे म्हटले आहे. मणिनिर्मितीच्या कलेचा प्रारंभ कश्यप [illegible] केला असल्याचा उल्लेख *अथर्ववेदात*, तर मणी ओवण्याच्या [illegible] निर्देश *पंचविंश ब्राह्मणात* आढळतो. *शांखायन आरण्यकात* 'बिल्वमण्या'चे वर्णन आले असून त्याचा उपयोग ⇨ ताईत [illegible] होत असल्याचे तेथे म्हटले आहे. रत्न या अर्थी मण्याचे [illegible] *ऋग्वेदात*, तर रत्नकार म्हणजे मणिकाराचे निर्देश [illegible] आढळतात. *ऋग्वेदात* एके ठिकाणी सवितृदेवतेचा रथ [illegible] करण्यासाठी त्याला जोडलेल्या आणि मण्यामोत्यांनी अलंकृत [illegible] घोड्यांना 'कृशनावतः' म्हटले आहे, तर 'शंखःकृशानः' [illegible] द्भव मोत्यांचे शिंपले ताईताप्रमाणे उपयोगात आणीत [illegible] निर्देश *अथर्ववेदात* आणि लोहमणी तांब्याच्या ताईताप्रमाणे [illegible] असल्याचा उल्लेख *छांदोग्य उपनिषदात* आढळतो.

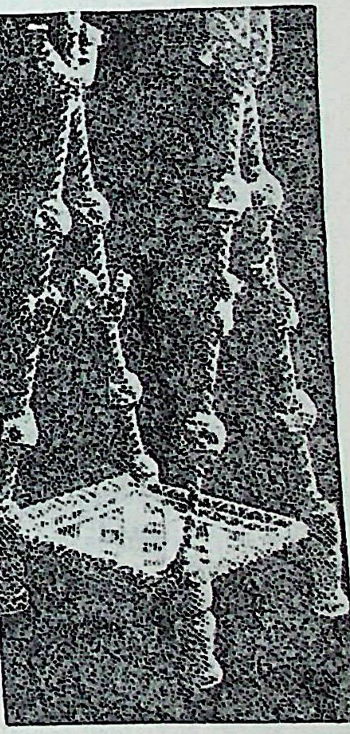
रामायण-महाभारतादी ग्रंथ आणि त्यानंतरचे अभिजात [illegible] वाङ्मय यांतही मणिकामाच्या विविध प्रकारांची माहिती [illegible] वात्स्यायनाने आपल्या *कामसूत्रात* 'मणिरागाकरज्ञानं' म्हणजे [illegible] माणकांना रंग देण्याचे वा त्यांच्या खनिकर्माचे ज्ञान यांचा [illegible] चौसष्ट कलांमध्ये केला आहे. मौर्य-सातवाहनकालीन मणी [illegible] असल्याचे आणि विविध रंगी खड्यांच्या व अकीकाच्या [illegible] रासायनिक प्रक्रिया करून त्यांवर नक्षी काढीत असल्याचे [illegible] सापडतात. मोहें–जो-दडो, हडप्पा, अहिच्छत्र, राजघाट, [illegible]

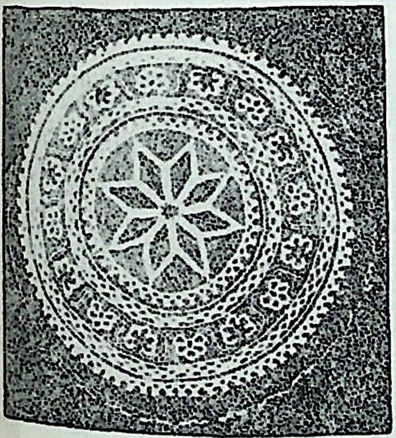
पाटल्या, उज्जयिनी, पैठण व कोल्हापूर इ. ठिकाणी सापडलेल्या मण्यांवरून भारतात मणिकाम बरेच प्रगत झाल्याचे दिसून येते. पुढे सोन्या-चांदीच्या तारा, पोवळे, लाल, पाचू व इतर मूल्यवान रत्ने वा खडे, मोती इत्यादींच्या साह्याने राजमुकुट, देवदेवतांचे पोशाख व अलंकार आणि इतर वस्त्राभरणे अलंकृत करण्याची प्रथा रूढ झाली. रुद्राक्षमाला, मणिमाला, मणिहार, कंठा वगैरे मणिकामाचे

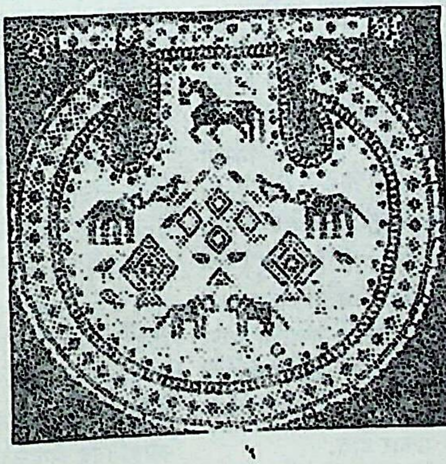

१

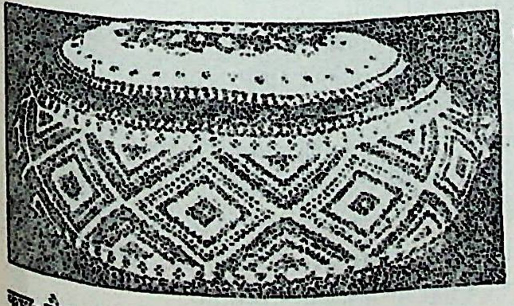

२

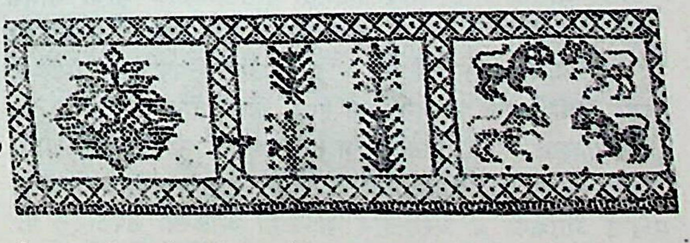

३


८


४


५


६


७

कच्छ-सौराष्ट्र मणिकामाचे काही प्रकार : १. साख-तोरण (दारावरील तोरण), २. तकिया (उश्यांचे प्रकार), ३. चक्ला व गोलिया (चौकोनी व गोल पडदे), ४. खुर्चीवरील गादी, ५. पंखा, ६. गोल उशी, ७. पाछीपटी (कपाटावरील दर्शनी पट्टी), ८. खाटलो (पाळणा).

असंख्य प्रकार उदयास आले. मध्ययुगीन भारतातील मणिकामाची कीर्ती सर्व जगात पसरली होती.

खंबायतचा स्फटिक, रामपूरचा अकीक, रतनपूरचा राता व लसनी दगड, जयपूरचा याकूत, गारेचे मणी व नर्मदेतील दगडापासून तयार केलेले मणी यांचाही वापर भारतातील मणिकामात केला जाई. त्याला मणेरीकाम असेही म्हणत. चाकूसुऱ्यांच्या मुठी, कागदमारक, पदके, अंगठ्या, बुद्धिबळे, पेले, बशा, ताईत, तोफेच्या लघुकृती, दौती, लेखण्यांच्या दांड्या, पुष्पपात्रे, गळ्यातील माळा इ. वस्तूंवर मणेरीकाम करण्यात येई.

मणिकामाचा उपयोग भरतकामातही होत असे. बारीक पोत, काचेचे रंगात व लहान-मोठे गोल, लांबट मणी व लांब नळ्या यांच्या साह्याने विविध प्रकारचे भरतकाम होऊ लागले. त्याच रंगाचा दोरा वापरून या कामात औचित्य साधण्यात येऊ लागले. भर घालून केलेले व भर न घालता केलेले असे दोन प्रकारचे मणिभरतकाम अस्तित्वात आले. काचेचे व प्लॅस्टिक मणी तसेच बारीक खोटे मोती वापरून बटवे, चंच्या, तोरणे, तवक, बुधल्या, बाहुल्या, टोप्या, पंखे, साड्यांचे काठ, झवल्यांच्या किनारी, पोलक्याच्या बाह्या, अभ्रे इ. विविध प्रकारच्या वस्तू सजविल्या जाऊ लागल्या.

मणिकामाच्या दृष्टीने भारतात कच्छ व सौराष्ट्र हे प्रदेश अग्रेसर आहेत. हे काम सामान्यतः स्त्रियाच करतात. मणिकाम हे भरतकामाचे एक अविभाज्य अंग मानले जाते, त्याची परंपराही फार जुनी आहे. एखाद्या मणिकामातील आकृतिबंध व त्यातील मण्यांचे आकार-प्रकार यांवरून तिचा काळ ठरविणे शक्य होते. पूर्वी येथील मणिकामात ⇨ *बांधणी* व ⇨ *पाटोळा* यांतील आकृतिबंध व शैली दिसून येई. पुढे लाकडी वा मातीच्या खेळण्यातील पशुपक्ष्यांच्या प्रतिकृतींची आणि रंगसंगतीचीही त्यात भर पडली आणि शेवटी मणिकामाचे एक स्वतंत्र तंत्रच तयार झाले. येथील मणिकामाच्या तंत्राचे मुख्यतः दोन प्रकार पडतात. पहिला एकमणिगुंफनाचा व दुसरा तीनमणिगुंफनाचा. पहिल्या प्रकारात सर्व मणी एकाच ओळीत जवळजवळ बसवितात व पांढऱ्या मण्याच्या पार्श्वभूमीवर आकृतिबंधासाठी विविध रंगी मण्यांचा वापर करतात; तर दुसऱ्या प्रकारात आजूबाजूला मणी लावून व फुली टाक्याचा वापर करून एकप्रकारे जाळीकामाचा आभास निर्माण करण्यात येतो. यासाठी प्रायः पिवळ्या, हिरव्या, लाल, जांभळ्या, निळ्या व क्वचित पांढऱ्या रंगाचे मणी वापरतात. मात्र पांढरा रंग पर्याय म्हणूनच वापरण्यात येतो. दारावरील तोरणासाठी बारीक दुधाळ मणी (किडियु), पारदर्शक मणी (साकरियु), सोनेरी मणी (सोनुयु) उपयोगात आणण्याची प्रथा आहे; तर अन्य वस्तूंवरील मणिकामासाठी उच्च प्रतीचे 'जापला' किंवा 'फटकियु' या सोनेरी मण्यांचा वापर करण्यात येतो. अशा मणिकामात एकप्रकारे रत्नजडित उठावकामाची आभासनिर्मिती होते. तोरणे, पडदे, पडदी, घोड्यांचे खोगीर, बैलगाडीवरील पडदा हे या मणिकामाचे इतर प्रकार होत.

कच्छी व सौराष्ट्री मणिकामात मूलभूत स्वरूपाची काठी म्हणजे काठियावाडी हीच एकमेव व सर्वांगपरिपूर्ण शैली असून ती पूर्वापार चालत आलेली आहे. तिची निर्मिती भरतकामातील 'मोची' नामक शैलीतून झाल्याचे मानतात. ठळक, वेधक व औचित्यपूर्ण आकृतिबंध हे या शैलीचे खास वैशिष्ट्य आहे. तिलाच समकालीन असलेली दुसरी शैली म्हणजे महाजन शैली होय. हिची वाढ व वापर समुद्र-किनाऱ्यालगत झाला. पोरबंदर, मांगरोळ व वेरावळ (सौराष्ट्र) आणि मांडवी (कच्छ) ही या शैलीची केंद्रे होत. एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यात आफ्रिका व अरबस्तान यांच्याशी आलेल्या संपर्कामुळे या ठिकाणी प्रथमच इटलीमधील मणी आले व त्यांचा वापर करून महाजन शैलीने आपले वेगळे स्वरूप प्रकट केले. दुसऱ्या महायुद्धाच्या सुमारास जैन व वैष्णव महाजन लोकांनी या शैलीतील मणिकामाचा वापर घरातील शोभेच्या वस्तू सजविण्याकडे केला. यातील आकृतींचा ढंग काठी शैलीतून उचललेला असला, तरी आविष्काराच्या बाबतीत फरक असल्यामुळे महाजन शैली ही एक मिश्र शैली बनली. पुढे महाजन शैलीतून ओंकार वा स्वस्तिकांसारखी प्रतिकेही वगळण्यात आली. मेमन शैलीचा उदयही विसाव्या शतकाच्या प्रारंभीच झाला. मेमन लोकांनी काठी शैलीतील मनुष्याकृती व सजीव प्राण्यांच्या प्रतिकृती वगळून विशेष भर भौमितिक आकृतिबंधांवरच दिला; तथापि हलक्या दर्जाच्या रंगीत मण्यांचा वापर व आकृतिबंधांतील कल्पकतेचा अभाव यांमुळे मेमन शैली फारशी प्रभावी ठरली नाही. कर्नी शैलीचा प्रारंभही दुसऱ्या महायुद्धाच्या वेळचाच असून तिला एकप्रकारे हातमागी शैलीच म्हणता येईल. यातील आकृतिबंधही काठी शैलीतूनच उचलले असले, तरी त्यातील गुणवत्तेच्या अभावामुळे ते आल्हाददायक वाटत नाहीत.

कच्छी व सौराष्ट्री मणिकामात व विशेषतः काठी शैलीमध्ये जानपद अभिरुचीचा व जनरीतींचा प्रभाव प्रकर्षाने जाणवतो. सामान्यतः तीन प्रकारांत या वस्तूंची वर्गवारी करण्यात येते. (१) गृहशोभनार्थ केलेल्या वस्तू; (२) शोभेच्या इतर वस्तू व (३) पाळीव प्राण्यांसाठी असलेल्या वस्तू. त्यांपैकी गृहशोभनार्थ केलेल्या वस्तूंत चौकोनी पडदा (चक्ला), पार्श्वपट्टी (पाछी पट्टी), पंखा (विंझण), चुंबळ (इंढोणी), बाळाच्या झोळीचे दोर (राश), झोपाळा (पराना), लहानशी खाट (खाटली), झुंबर (टाचकादुम), तोरण (साखतोरण) इ. वस्तूंवरील मणिकाम मोठे वेधक असते. त्यात प्रायः भौमितिक आकृत्या, केळबुड्या, गणेश वा महालक्ष्मी यांच्या प्रतिकृती उठविण्यात येतात. दुसरा प्रकार दिखाऊ अर्थात शोभेच्या वस्तूंचा असून त्यांमध्ये घोडा, हातातील छडी (पोपटकाठी), वाकडा वेत (गेडी), चेंडू (डाडो), खुळखुळा (घूघरो), चोकणी (चुसनी), भिंगरी (चकरडी), बाहुली (पुतळी), लेखणी (कलम), कलमदान, दौत (खडियो), चाबूक (चावखा), जाळीदार दिवा (झुमरखा दिवडो), कुंकवाचा करंडा (कंकवती), तिपई, खुर्ची, सुरमादाणी, गुलाबदाणी व टोपली, पक्ष्यांचे पिंजरे इ. वस्तूंचा अंतर्भाव होतो. यांवरील जाळीदार मणिकाम काठी व महाजन अशा दोन्ही शैलींत केले जाते.

तिसऱ्या प्रकारात पाळीव प्राण्यांच्या सुशोभनासाठी अनेक वस्तू करण्यात येतात. उदा., बैलांच्या पाठीवरील झूल, गळ्यातील घुंगुर, घोड्याच्या मानेवरील पट्टी (घुघी) व मोठा पट्टा (खांडियु), शिंगे व लगाम, उंटाच्या मुखवट्यावरील पान (मोरो), मोरबंध, गळ्यातील कंठा इत्यादी. या वस्तूंतील मणिकामात शंख व विभिन्न आकारांचे रंगीबेरंगी मणी यांचा वापर करण्यात येतो.

कच्छी व सौराष्ट्री मणिकामात देवदेवता व मनुष्याकृती, प्राणी, पक्षी, वृक्षवेली व वेलबुटी, भौमितिक आकृती आणि संकीर्ण इ. प्रकारचे आकृतिबंध आढळतात. देवदेवतांमध्ये गणेश आणि महालक्ष्मी यांचा आकृतिबंध... कृष्णाचीही प्रतिमा लक्षणीय... वापर पूर्वापार केला जातो. यांखेरीज कृष्णाचीही प्रतिमा ... आणि कर्नी शैलींत काठी शैलीतील गोपीनाथजी आणि महाजन आणि कर्नी शैलींतील श्रीनाथजी ही एकाच कृष्णाची एकसारखी दोन रूपे असली, तरी गोपगोपीसह दंडिया रास खेळणारा श्रीकृष्ण, नंदयशोदेसह झोपाळ्यावर वागडणारा बाळकृष्ण आणि कुंजवनात राधेला भेटणारा राधाकृष्ण अशीही त्याची विविध रूपे मणिकामात पाहावयास मिळतात. अशा या प्रकाराचे मूळ पारंपरिक भरतकामात आढळते. रान्नदे वा रांदल आई ही दुसरी सूर्यदेवता, तर खोडियार किंवा व्याघ्रेश्वरी यांसारख्या अन्य देवदेवताही या मणिकामात दिसतात.

मनुष्याकृती हे या मणिकामाचे एक वेगळेच आकर्षण आहे. ... मातापित्याची कावड वाहणारा श्रावणकुमार, रवी घुसळणारी ...

होडीत डुलणारे बालक, बैलांसह परतणारा नांगरधारी कृषिवल, घोडेस्वार, रथारूढ योद्धा, गाडीवान, गोधनामागे जाणारा गुराखी, भालाईत, ढालधारी शिपाई, मृगया करणारा राजपुत्र, सांडणीस्वार इत्यादींच्या प्रतिमा दिसून येतात.

पशूंपैकी सिंह, हत्ती, घोडा, सांडणी, हरिण, बैल यांच्या प्रतिमां-बरोबरच आम्रवृक्षाच्या बुंध्याशी बागडणारी माकडे, वाकड्या शेपटीचे कुत्रे वा ठिपक्यांचा चित्ता अशा वैचित्र्यपूर्ण आकृतीही आढळतात. विविध प्राण्यांच्या रंगीबेरंगी प्रतिकृती उठवून मणिकामात एकप्रकारे गतिमानता व आकृतिबंधात जिवंतपणा आणण्यात येतो. विंचू, बकरा व उंदीर यांनाही या मणिकामात स्थान मिळाले असून बकरा आणि त्याची शिंगे हे सौराष्ट्र मणिकामातील एक खास वैशिष्ट्यच मानले जाते.

पशूंप्रमाणेच पक्षीही मणिकामात आढळतात. प्रायः मोर हा सर्वत्रच असतो. तो कधी पिसारा फुलविलेला तर कधी मान वळविलेला. ऐटदार मोराच्या चोचीत पुष्पमाला म्हणजे बारीक मणिकामाचा एक उत्कृष्ट नमुना होय. अशा प्रकारे सहा विविध तऱ्हांमधून मोराचे सौंदर्य या मणिकामात प्रकट करण्यात येते. मोराच्या जोडीला लांडोरही असते. प्रायः मोराच्या जांभळ्या रंगाच्या मानेशी तिच्या पिवळ्या, हिरव्या, लाल रंगांच्या शरीराची व पिसाऱ्याची संगती उत्तम प्रकारे साधण्यात येते. काठावरील मोराकृतींना मोरवेल म्हणतात. मोराच्या खालोखाल पोपटाला महत्त्व असते. यातही विभिन्न प्रकार असतात. दोन्ही पंख पसरलेले व लांब शेपटी असलेले पोपट जणू काही उडण्याच्या बेतात असल्याचाच भास निर्माण करतात. याशिवाय गुलाबझाडीत बसलेला वा पिंजऱ्यात अडकलेला असाही पोपट त्यात असतो. या मणिकामातील मैना कधी एकटी, तर कधी त्यांच्या रांगा अशा स्वरूपात असते. पार्श्वपट्टीची काठकिनार यानेच शृंगारतात. तिला मैनावेल म्हणतात. याशिवाय हंस, बदक, कोंबडा, कबूतर व चिमण्या इ. पक्ष्यांच्या प्रतिमाही चितारण्यात येतात. त्यांपैकी बदकाच्या मानेचे कडे आणि कोंबडीमोरवतीच्या पिलांचा गराडा वैशिष्ट्यपूर्ण वाटतो.

कच्छी व सौराष्ट्री मणिकामात वेलबुटीची नक्षी ही एक आवश्यक बाब मानली जाते. तिचा उपयोग विस्तृत जागेतील पशुपक्ष्यांच्या आकृत्यांचा सुमेळ साधण्याकडे होतो. तसेच तिच्यामुळे लहानमोठ्या मोकळ्या जागांतील पोकळीही भरून निघते. नेहमी वापरात असलेले वृक्ष म्हणजे नारळ, पोफळ, खजूर, आंबा हेच असतात. कधी त्यांच्या फांद्यांचा विस्तार आणि त्यांना लटकलेली फळे हे वैशिष्ट्यपूर्ण रीतीने दाखविण्यात येते, तर कधी ताडामाडाची उंच झाडे व त्यांना लटकलेली पानेफळे भरण्यात येतात. फुलझाडांमध्ये सूर्यफूल, बटमोगरा, गुलाब इत्यादींना विशेष पसंत केले जाते; तर वृंदावनातील तुळस ही काठी शैलीतील एक महत्त्वाचे अंग मानण्यात येते. फुलांमध्ये प्रायः चाफा, मालती ही पूर्णोत्फुल्ल फुले असून पानांचा वापर गुंडाळी कामासाठी करतात. त्यांना झारमरवेल म्हणजे कोवळ्या डहाळींची वेल म्हणतात. पानांच्या आकाराची नुसतीच धावदोऱ्याची वळणदार नागमोडी रेषा असेल तर तिला पानवेल व अधूनमधून फुले असल्यास तिला फुलवेल म्हणण्यात येते. जुन्या काळी 'लिंत्रोडिनो सोटो' पद्धतीचे मणिकाम प्रसिद्ध होते. असे वेलबुटीचे काम प्रायः चाक्ला आणि पाछीपट्टीत असते. वेलबुटीचा प्रादुर्भाव मणिकामात मोची या भरतकामाच्या पद्धतीतून आला. वेलबुटीमुळे नक्षीकामाचा फैलाव करून रिकामी जागा भरून काढता येते. तोरण, पाछीपट्टी वगैरेंत त्याचा खूप वापर करतात.

संकीर्ण अशा अनेक वस्तूंचा वापर हे या मणिकामाचे आणखी एक वैशिष्ट्य आहे. त्यामागे तेथील परंपरेने चालत आलेले रीतिरिवाज असतात. उंटगाडी, घोडागाडी, दमणी (बैलगाडी), मेणा, पालखी वगैरे वाहनांच्या प्रतिकृतींनी मणिकाम सुशोभित करण्याची प्रथा काठी व महाजन या दोन्ही शैलींतून दिसते.

भौमितिक आकृतिबंध हे तर या मणिकामाचे एक अत्यावश्यक अंग आहे. यामध्ये पूर्वीपासूनच तीनमणिसंयोग पद्धतीने 'अर्ध चंदल' आणि पाचमणिसंयोग पद्धतीने 'पूर्ण चंदल' नामक भौमितिक आकृतिबंध भरण्यात येतात. जेव्हा रुंद काठ अशक्य असतो तेव्हा निरुंद काठावर 'आकापाका' नामक नक्षीचा वापर करण्यात येतो. दोन दोऱ्यांच्या मध्यात रंगीत चौकोनांची प्रदीर्घ रांग त्यात भरण्यात येते. यांखेरीज आठ मण्यांचा 'टिका', सात मण्यांचे फूल, पैलूयुक्त हिऱ्यांच्या मालिकेची 'दोदवाडी', रुंद पद्धतीचा 'दोदल' अशा नाना तऱ्हेच्या काठकिनारी मणिकामात भरण्याची चाल आहे. एकूण या कच्छी–सौराष्ट्री मणिकामाने आपले एक स्वतंत्र तंत्र निर्माण करून वेगळेच विश्व थाटलेले आढळते.

महाराष्ट्रामध्ये प्रागैतिहासिक काळातील लोक विविध प्रकारचे दगड, काच, शंख, हस्तिदंत, मुंजित मृदा (भाजलेली माती) व अस्थी यांपासून तयार केलेल्या मण्यांच्या माळा वापरीत असल्याचे, विविध ठिकाणच्या उत्खननांतील अवशेषांवरून दिसून येते. विशेषतः सातवाहनकाळात लाल, गोमेद, अकीक, स्फटिक, गारगोटी, प्रवाळ, रत्न इत्यादींचा वापर करून त्यांपासून चपटे, गोल, गोटीवजा, त्रिकोणी व द्विकोनी मणी तयार करण्यात येत. हे मणी तयार करताना त्यांना घासून घासून हवा तो आकार दिला जाई व नंतर त्यांच्या दोन्ही बाजूंनी भोके पाडण्यात येत. नीलाश्म अर्थात लाजवर्दी दगडाचे मणी प्रथमतः याच काळात भारतात आले. हे मणी चपटे वा काटकोनी असून त्यांना तीन किंवा त्यांहून अधिक आडवी छिद्रे पाडलेली असत. याच मण्यांच्या हारांचा उल्लेख पुढे कौटिल्याने 'फलकहार' असा केला आहे. काचेच्या मण्यांत हिरवे, काळे, लाल, निळे, पिवळे व पांढरे मणी असत. याशिवाय लाखेचेही मणी तयार करण्यात येत. त्यावर सोन्याचा मुलामा चढवीत अथवा वरून वर्ख लावीत. काही मण्यांमध्ये तर दोन थरांच्या आत वर्ख असल्याचे आढळून आले आहे. त्यामुळे ते हुबेहूब सोन्याचेच वाटत. हा काचमण्यांच्या उत्कृष्ट कारागिरीचा नमुना म्हणावा लागेल. अस्थींपासून तयार केलेल्या मण्यांच्या मालेमध्ये मध्यभागी लोलक व ताईत लावीत. हे ताईतही अस्थींचेच असत; परंतु काही वेळा मातीपासूनही विशिष्ट प्रकारचे नंदी तयार करीत व ते या मालेच्या मध्यभागी ओवीत. या नंदींच्या गळयात आणि पाठीवर अलंकार कोरलेले असत. याशिवाय सिंह, खंजीर, कासव व वाघनख यांच्या आकारांचेही ताईत असत. याच काळात विविध प्रकारचे 'इष्टमणि'ही प्रचलित होते.

सांप्रतही औरंगाबाद जिल्ह्यातील अजिंठा–वेरूळ भागात अकीकाचा दगड विपुल प्रमाणात आढळतो. त्यापासून मणी व मण्यांच्या माळा पाचोड या गावी तयार होतात. त्यांचा वापर स्त्रिया व मुलींमध्ये प्रचलित आहे. तसेच हिंदु–मुसलमान स्त्रिया काळ्या पोतीचा वापर ⇨ *मंगळसूत्र* म्हणून करीत असल्याचीही प्रथा दिसून येते.

आंध्र प्रदेशातील पेम्वार्थी या खेड्यातही मणिकाम चालते. भरतकामातच मण्यांचा वापर करून येथे पूर्वी चोळ्यांवरील नक्षी उठविण्यात येई. अलीकडे मात्र चोळीबरोबरच साड्या, पडदे व चादरी यांसारख्या वस्त्रप्रकारांवरही मणिकाम करण्यात येते. हे मणिकाम तेथे घरोघरी चालत असून त्यावर अनेक स्त्रिया आपला चरितार्थ चालवितात, त्यामुळे तो गृहोद्योगच होऊन बसला आहे. त्यांच्या या वस्तूंना मोठ्या शहरांतून चांगली मागणी असते.

मध्य प्रदेशातील भोपाळ हे पूर्वीपासून जरीकामासाठी प्रसिद्ध आहे. पूर्वी या जरीकामात गुंजांसारख्या वृक्षबियांचा वापर करण्यात येई. अलीकडे त्याऐवजी मणी वापरतात आणि त्यापासून वेधक अशा

साड्या व पिशव्या तयार करतात. कुशल कारागिरांनी तयार केलेल्या पिशव्या तर स्वदेशाप्रमाणेच परदेशांतही निर्यात करण्यात येतात.

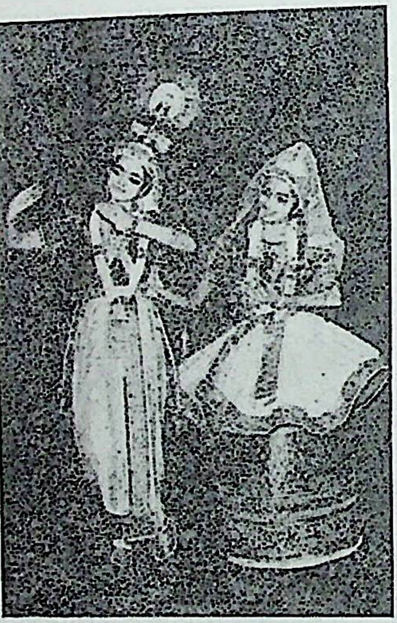
भारतातील आदिवासी जमातींत मण्यांचा वापर परंपरागत स्वरूपाचा आहे. एक अलंकार म्हणून मध्य प्रदेशातील भिल्ल व मारिया गोंड त्यांचा उपयोग करतात, तर अरुणाचल प्रदेशातील (नेफा) स्त्रिया चोळीवजा हा मण्यांचा पट्टाच धारण करतात. [→ आदिवासी]. (चित्रपत्र ५१).

पहा : भरतकाम.

संदर्भ : 1. Dikshit, M. G. *Etched Beads in India*, Poona, 1949.
2. Nanavati, J. M. Ed., *The Embroidery and Bead Work of Katch and Saurashtra*, Gujarath, 1966.
३. देव, शांताराम भालचंद्र, *महाराष्ट्र — एक पुरातत्त्वीय समालोचन*, मुंबई, १९६८. ४. सांकलिया, हसमुख धीरजलाल; माटे, मधुकर श्रीपाद, संपा., *महाराष्ट्रातील पुरातत्त्व*, मुंबई, १९७६.

जोशी, चंद्रहास

मणिपुरी नृत्य : एक अभिजात भारतीय नृत्यप्रकार. हे नृत्य प्रामुख्याने मणिपूर राज्यातील असून त्याच्या भौगोलिक स्थितीचा परिणाम मणिपुरी नृत्यावर स्पष्टपणे दिसून येतो. मणिपूर प्रदेशात प्रचलित असलेल्या अनेकविध स्थानिक लोकनृत्यांचा समावेश या प्रकारात होतो. नर्तकाच्या आंगिक हालचालींतून वृक्षाच्या डोलण्याचा व त्याच्या हस्तसंचालनातून मंद पवनगतीने होणाऱ्या फांद्यांच्या चलनवलनाचा भास निर्माण होतो. मेघगर्जनेने पहाडात उठणाऱ्या धीरगंभीर गडगडाटाचा जणू प्रतिध्वनी मृदंगवादनातून उमटतो. मणिपूरच्या स्वाभाविक रचनेमुळेच मुसलमानांसारख्या परकीयांचा प्रभाव मणिपुरी नृत्यांवर पडू शकला नाही. परिणामतः धार्मिक भावनेवर अधिष्ठित असलेले मणिपुरी नृत्य अजूनही त्याचे ईश्वरभक्तीपर स्वरूप कायम टिकवून आहे. नृत्यकलेला भक्तीचे साधन मानून येथील पारंपरिक समाजाने तिचे जतन केले आहे. येथील जनमानसात धर्मभावना उत्कट व प्रबळ असल्याने येथील नृत्यकलेला दीर्घजीवित्व लाभले आहे. मणिपूरप्रमाणेच त्रिपुरा, आसाम, बंगाल इ. प्रदेशांतही मणिपुरी नृत्य रूढ आहे.



झवेरी भगिनींनी सादर केलेल्या 'ललना अंगार' या नृत्यप्रयोगातील राधा-कृष्ण.

मणिपुरी नृत्य हे फार प्राचीन मानले जाते आणि त्याच्या प्राचीनत्वाविषयी अनेक आख्यायिका प्रचलित आहेत. एक आख्यायिका अशी : राधाकृष्णाच्या रासलीला नृत्यावरून शंकर-पार्वतीस तशा प्रकारचे नृत्य करण्याची स्फूर्ती झाली व त्यासाठी शंकराने अत्यंत रमणीय वनश्रीने युक्त अशी पर्वतरांगांच्या खोऱ्यामधली जागा निवडली. पण तो भाग संपूर्ण जलमय असल्याने पाणी वाहून जाण्यासाठी शंकराने त्रिशूळाचा प्रहार करून पर्वत फोडून भूमार्ग मोकळा केला. हे रमणीय स्थान म्हणजे मणिपूर आणि हे शंकर-पार्वतीचे रासनृत्य पुढे माणसांनी आत्मसात केले. तेच लाय-हरोबा (देवांना प्रसन्न करून घेण्यासाठी केलेले स्तवन किंवा देवांचा आनंदोत्सव) हे मणिपुरी लोकनृत्य होय, असे ही आख्यायिका सांगते.

राजा भाग्यचंद्राच्या (१७६४) आदेशानुसार गुरू रसानंद, गुरू स्वरूपानंद व गुरू काबोखुबङ्बा यांनी अनुक्रमे महारास, वसंतरास आणि कुंजरास यांचे पुनरुज्जीवन केले, असे मानले जाते. राजा गंभीरसिंहाच्या काळात (१८२५) गुरू सेनारङ्ग यांनी गोपरास या प्रकाराची; तर राजा चंद्रकीर्तीच्या कारकीर्दीत (सु. १८५०) गुरू सेनाचंद्रहास, ठाकुर होमायरोयबा आणि थोरानिसाबी यांनी नित्यरासची पुनर्रचना केली. आधुनिक काळात रवींद्रनाथ टागोरांनी मणिपुरी नृत्याचा अंतर्भाव शांतिनिकेतन शिक्षणक्रमात करून (सु. १९२६) त्यास सामाजिक मान्यता व प्रतिष्ठा मिळवून दिली.

मणिपूरच्या भाविक लोकांवर गौडिया वैष्णव धर्माचा फार खोल वर परिणाम झालेला आहे. ते वैष्णव धर्मग्रंथांचा अनन्यसाधारण भक्तिपूर्वक अभ्यास करतात. वैष्णव संप्रदाय प्रस्थापित झाल्यापासून मणिपूरच्या परंपरागत नृत्यगुरूंनी अनेक पिढ्यांपासून रासलीला जतन केली; एवढेच नव्हे तर त्यासाठी नवनवे प्रसंग व नवनव्या रचना शोधून काढल्या. याचे परिणामस्वरूप म्हणून रासलीला ही मणिपुरी लोकांच्या कलात्मकतेची स्वयंभू व उत्स्फूर्त निर्मिती बनलेली आहे.

आंगिक अभिनय हे मणिपुरी नृत्याचे खास वैशिष्ट्य आहे. एखाद्या विशिष्ट अंगावर भर न देता भिन्न अवयवांच्या हालचालींमधून नाजुक व लयबद्ध तोल साधला जातो. 'चाली' व 'भंगी' हे केवळ मणिपुरी नृत्याची परिभाषाच आहे असे नव्हे; तर त्या नृत्याचा नेमका आत्मा जाणून घेण्याची नर्तकाजवळची गुरुकिल्ली आहे, असे म्हणता येईल. चाली ही मणिपुरी नृत्यातील अत्यंत पारंपरिक नृत्यरचना आहे. ही तांडव व लास्य या दोन्ही प्रकारांत केली जाते. यातून जणू मणिपुरी नृत्याचा आत्माच प्रकट होतो. नृत्यातील 'लास्य' म्हणजे नाजुक, सुकुमार नर्तन व 'तांडव' म्हणजे जोरकस, उद्धत नर्तन ही दोन्ही अंगे मणिपुरी शैलीत स्पष्टपणे दिसून येतात व ती एकमेकांशी सुसंवाद साधतील अशा तऱ्हेनेच सादर केली जातात. नर्तकाच्या कलात्मक प्रकृतिधर्मानुसार ती पुढे विकसित होतात. मणिपुरी नृत्यात लास्याचे 'सिमितांगम्' व 'स्फुरितांगम्' असे दोन प्रकार आहेत. सिमितांगम् या प्रकारातील हालचाली काव्यात्मक असून लय विलंबित असते. स्फुरितांगम्मधील लय द्रुत असते. तांडवाचे पुन्हा 'गुठनम्', 'चलनम्' व 'प्रसारणम्' असे तीन प्रकार आहेत. गुठनम् या प्रकारात गुडघे व पाय शक्य तेवढे जवळ ठेवून बसण्याच्या व उड्या मारण्याच्या हालचाली अंतर्भूत आहेत. चलनम्मध्ये गुडघे व पाय लांब ठेवून पायाच्या वर्तुळाकार होणाऱ्या हालचाली अंतर्भूत आहेत. प्रसारणम् या प्रकारात मुक्त व अतिशयोक्त हालचाली अंतर्भूत आहेत. 'भंगी परेंग' म्हणजे भंगावली. प्रत्येक भंगावलीमध्ये अभंग, समभंग, विभंग इ. 'भंग' (शरीर वळवण्याच्या क्रिया) येतात. तालबद्ध व लयबद्ध हालचालींचा केंद्र जेव्हा भंगाकडून इतर ठिकाणी असतो, तेव्हा त्याला 'चलि' म्हणतात. तीन लास्य व दोन तांडव हे प्रकार मिळून एकूण पाच भंगी परेंग आहेत. लास्य या प्रकारात आचौबा भंगी परेंग, ब्रिन्दावन भंगी परेंग, खुरुंबा भंगी परेंग ह्यांचा अंतर्भाव होतो. त्यांपैकी आचौबा व खुरुंबा ह्या भंगी परेंग मुख्यतः ७ मात्रांच्या राजमेल तालात; तर ब्रिन्दाबन भंगी परेंग, आचौबा (त्रितीवक) या ६ मात्रांच्या तालात बांधलेल्या असतात. तंचप् (चतुरश्र जाति, एकताल, मात्रा ६) रूप ताल, मात्रा ४) आणि मेनकुप (त्रश्रजाति, एकताल, मात्रा ६) या साध्या व मूलभूत तालांनी यांचा शेवट होतो. हे विविध प्रकार

लिमितांगम् ह्या लास्यप्रकारात केले जातात. तांडव प्रकारामध्ये गोष्ठ भंगी परेंग व गोष्ठ व्रिन्दावन भंगी परेंग या रचना मोडतात. त्या ८ मात्रांच्या तीन ताल आचौबा (त्रितीयक) या तालात बसवलेल्या असतात. लास्याप्रमाणेच त्यांचा शेवटसुद्धा तंचप् व मेनकुप या तालांमध्येच होतो. यांची लय विलंबित असून त्या गुठनम् या तांडवाच्या प्रकारात बांधलेल्या असतात.

हे ताल पारंपरिक असले, तरी त्यांच्यात नवे बदल घडवून आणण्यास, किंवा नवे तालप्रकार करण्यास नर्तकाच्या सर्जनशीलतेला पुरेपूर वाव असतो. त्यामुळे या नृत्यात सतत नावीन्यपूर्ण कल्पनांची भर पडत गेली. त्यामुळे तालभांडार संपन्न झाले, एवढेच नव्हे तर या नृत्यशैलीचे विशुद्ध रूप टिकवूनही नृत्याच्या नवनव्या हालचाली शोधून काढण्यास सर्जनशील कलावंतांना प्रवृत्त केले गेले.

सर्वसाधारणपणे ४ पासून ६८ मात्रांपर्यंत मणिपुरी ताल तयार केलेले आहेत. मात्रांच्या शक्य असणाऱ्या सर्व अदलाबदलांनी निर्माण होणाऱ्या लयींचे प्रकार अंतर्भूत असलेल्या कालबंधास 'प्रस्तार' असे म्हणतात. अलंकार 'पुंग लोल' या प्रस्तारावर बसवलेल्या नृत्याला 'नृत्यालंकार' असे म्हणतात आणि ते त्यांच्या तालांच्या नावांनी ओळखले जातात. उदा., ४ मात्रांचा 'तंचपूवर'; त्याचप्रमाणे त्याच्या प्रस्तारावर आधारित नृत्याला 'तंचप् परेंग' म्हणतात. काही पारंपरिक व अत्यंत लोकप्रिय नृत्यालंकार खालीलप्रमाणे आहेत :

(१) तालप्रबंध : जेव्हा दोन किंवा अधिक ताल व त्यांचे नृत्यालंकार एका रचनेमध्ये योजलेले असतात, तेव्हा त्याला 'तालप्रबंध' असे म्हणतात. हा नृत्तप्रबंधाचाच एक प्रकार आहे.

जेव्हा खालीलपैकी कोणतीही एक किंवा अनेक गोष्टी तालांच्या विविध प्रकारांत समाविष्ट केल्या जातात, तेव्हा त्याला 'नृत्तप्रबंध' असे म्हणतात. नृत्तप्रबंध म्हणजे 'पुंग लोल जगोई'. याचा सर्वसाधारण अर्थ रचना किंवा प्रबंध असा होतो.

(२) तालीना : (किंवा तेलेना). निर्गीताच्या सहा प्रकारांपैकी हा एक प्रकार आहे. मृदंगाच्या तालाने सूचित केलेल्या शब्दांच्या रचनेवरील नृत्य हे विशिष्ट तल्लीनतेने गायले जाते. मणिपुरीमध्ये या अनेक शब्दरचना आहेत. त्यामध्ये दोन प्रकारे मृदंगवादन केले जाते : (१) सर्वसाधारणपणे शब्द जरी मृदंगाद्वारे सूचित केले जात असले, तरी ते शब्द काही वेळा मृदंगामधून काढले जात नाहीत. आवाजाच्या विशिष्ट परिणामासाठी वादकाला स्वतःचे तालप्रकार वापरण्याची मुभा असते. (२) यात मृदंगवादक शब्दरचनांचे काटेकोरपणे अनुसरण करतो व त्यानुसार ते मृदंगावर उमटवतो.

(३) स्वरमाला : क्लिष्ट स्वररचनेवर नृत्य केले जाते.

(४) चतुरंग : काव्य, स्वरमाला व निर्गीत यांच्या समन्वयातून हे नृत्य केले जाते.

(५) कीर्तिप्रबंध : यात काव्य, स्वरमाला व निर्गीत यांच्याद्वारे नायक-नायिकांची स्तुती केली जाते. हा बराचसा नृत्तप्रकार आहे. यात काव्य हे गायले जाते, किंवा शब्द तालात बोलले जातात (हेच मुखबोल म्हणून प्रसिद्ध आहेत). दोन्ही ठिकाणी म्हणजे गीत किंवा मुखबोलांना मृदंगाची साथ असते. पहिल्याला 'इशैगोचबी' आणि दुसऱ्याला 'चिन्गोचबी' असे म्हणतात. हे विशिष्ट रचनाप्रकार मणिपुरीमध्ये अत्यंत प्रसिद्ध आहेत.

भारतीय साहित्यशास्त्रानुसार नाट्याची रूपक व उपरूपक अशा दोन भागांत विभागणी केलेली आहे. सर्वसाधारणपणे रूपक हे नाट्याचे प्रमुख स्वरूप असते, तर उपरूपक हे गौण स्वरूप असते. *गोविंद संगीत लीलाविलास* या मणिपुरीच्या प्रमुख आधारग्रंथात नाट्याचे रूपक व रासक असे दोन भाग कल्पिलेले आहेत. रूपक म्हणजे पुरातन नाट्य व रासक म्हणजे नृत्यनाट्य. या ग्रंथात उल्लेखिलेले प्रमुख रासक म्हणजे महारासक, मंजुरासक, नित्यरासक, निर्वेशरासक व गोपरासक हे होत. ते आता अनुक्रमे महारास, वसंतरास, नित्यरास, कुंजरास व गोष्ठ या नावांनी ओळखले जातात. भरताच्या *नाट्यशास्त्रा*त तसेच अन्य प्राचीन ग्रंथांमध्ये रासचे तालरासक, दंडरासक व मंडलरासक अशा तीन प्रकारांमध्ये वर्णन केलेले आहे. तालरासक हे समूहनृत्य वर्तुळामध्ये टाळ्या वाजवत केले जाते. दंडरासक हे समूहनृत्यसुद्धा वर्तुळातच परंतु काठ्या (दंड) वाजवत केले जाते. मंडलरासक या समूहनृत्याचे पुढीलप्रमाणे दोन प्रकार आहेत :

(१) हल्लीसक : यात स्त्रिया वर्तुळाकार नृत्य करतात व वर्तुळाच्या मध्यभागी एक पुरुष नर्तक नृत्य करतो.

(२) रास : हा हल्लीसकचाच सुधारित प्रकार आहे. *हरिवंशपुराण* तसेच इतर पुराणांमध्येही हल्लीसक व रास यांचा उल्लेख आढळतो. रासचे तिन्ही प्रकार मणिपुरीमध्ये सादर केले जातात. 'खुबाकुईशै' हा तालरासकाचा, गोष्ठ हा दंडरासकाचा, तर वर्तुळाकार केली जाणारी सर्व नृत्ये हे मंडलरासकाचे प्रकार होत. शास्त्रे, पुराणे तसेच नृत्यावरील बहुतेक सर्व ग्रंथ यांमध्ये 'वर्तुळामध्ये केले जाणारे समूहनृत्य' असे रासचे वर्णन केलेले आहे. परंतु कालांतराने जेव्हा त्यामध्ये गीत व भावनांची भर पडली, त्यावेळी रासची गणना उपरूपकामध्ये होऊ लागली. धार्मिक पार्श्वभूमीमुळे रासलीलेमध्ये आत्मिक दृष्टिकोणाची भर पडते. येथे श्रीकृष्ण हा आत्मा व इतर गोपी विषयेंद्रिय बनतात. कृष्णाच्या मधुर आणि स्वर्गीय अशा बासरीवादनाने भारल्या गेल्याने गोप-गोपी त्याच्याकडे आकर्षिल्या जातात आणि त्याच्याबरोबर नृत्य करतात. रासलीला ही जणू आत्मज्ञानाची प्रक्रिया आहे. सहा भिन्न प्रसंगी सहा वेगवेगळे रास केले जातात. त्यांपैकी पहिले चार गोप-गोपींच्या समवेत कृष्णाच्या शृंगारलीला चित्रित करतात; तर शेवटचे दोन कृष्णाची साहसे व इतर गोपांसमवेतच्या विविध क्रीडा चित्रित करतात. महारास हा प्रकार कार्तिक पौर्णिमेला केला जातो. *भागवता*तील 'रास पंचाध्याय'वर हा आधारित आहे. गोपींना दिलेले रास खेळण्याचे वचन पाळण्यासाठी कृष्ण कार्तिक पौर्णिमेच्या दिवशी नियोजित स्थळी येतो. बासरीच्या संगीताने भारल्या गेलेल्या राधा व इतर गोपी आपापली कामे टाकून कृष्णाला भेटायला निघतात. त्या जेव्हा कृष्णाला भेटून त्याच्याबरोबर आनंदाने नृत्य करतात, त्यावेळीच त्यांचा प्रेमभर ओसरतो. जेव्हा त्यांना आपल्या सुदैवाची जाणीव होऊन त्या गर्व व्यक्त करू लागतात, त्याक्षणी कृष्ण राधेसह अदृश्य होतो. जेव्हा राधा अभिमानाने स्वतःला इतरांपेक्षा अधिक भाग्यवान समजते, तेव्हा कृष्ण राधेजवळूनसुद्धा अदृश्य होतो. गोपी बेचैन होऊन पुन्हा हृदयस्वरूप घेण्यासाठी कृष्णाची प्रार्थना करतात. कृष्णाला शोधताना त्या झाडे, पक्षी, प्राणी यांची मदतीसाठी मनःपूर्वक याचना करतात, तर राधा रडत रडत कृष्णाला शोधत वाट फुटेल तिकडे हिंडताना दिसते. हा विरह त्यांचा अभिमान नष्ट करतो व कृष्ण एकत्व सोडून अनेकत्वाने पुन्हा प्रकट होतो. ह्या ठिकाणी जितक्या गोपी तितकेच कृष्ण असतात व सर्वजण एका धुंद अवस्थेत रास खेळतात. शेवटी कृष्ण राधेला व इतर गोपींना त्यांनी आपापल्या घरी जावे, असे सूचित करतो.

वसंतरास : हा चैत्र पौर्णिमेला केला जातो. कृष्ण, राधा व तिच्या मैत्रिणी होलिकोत्सव साजरा करण्यासाठी एकत्र जमतात. कृष्ण चंद्रावलीशी नृत्य करून संपूर्ण लक्ष तिच्यावर केंद्रित करतो. राधा अस्वस्थ होते व अपमानाच्या जाणिवेने कृष्णाच्या प्रेमाचे प्रतीक असलेली निळी यवनिका (ओढणी) दूर करून रासमंडल सोडते. ती निळी यवनिका सापडताच कृष्णाला राधेच्या क्रोधाची जाणीव होते व तो चंद्रावलीला सोडून राधेजवळ येतो. जेव्हा कृष्णाला राधा सापडते, तेव्हा ती त्याची भेट घेण्याचे नाकारते. कृष्ण चतुरपणे तिची क्षमा मागून तिला जिंकून

घेतो. सर्वजण स्वर्गीय आनंदात नृत्य करतात. शेवटी कृष्णाच्या विनंती-नुसार राधा व इतर गोपी किंचित नाखुशीनेच आपापल्या घरी परततात. या राससाठी *गीतगोविंद*मधील बहुधा सर्व पदे घेतात, तसेच काही बंगाली भाषांतरेदेखील घेण्याचा प्रघात आहे.

कुंजरास : हा प्रकार आश्विन अष्टमीला केला जातो. अभिसार व रास संपल्यानंतर कृष्ण व राधा आपापल्या आवडत्या मित्रमैत्रिणींसह कुंजांमध्ये परततात.

नित्यरास : ही नंतरची अवस्था असून यात केवळ अभिसार व रास यांचाच समावेश आहे. हा रास कोणत्याही प्रसंगी केला जातो.

गोपरास किंवा गोष्ठ : कृष्ण–बलरामांना गोपालाचे काम करण्यास नारद शिकवतो. गोपालांच्या विनंतीनुसार नंद व यशोदा हे कृष्ण–बलरामांना गाई राखण्यासाठी पाठवतात. कृष्ण–बलराम व गोपाल वृंदावनात आनंदाने नृत्य करतात. कंदुकक्रीडा करतात. भूक लागताच ताडवनामध्ये जाऊन रानटीपणाने झाडे हलवून ते खाली पडलेली फळे खातात. या ताडवनावर प्रभुत्व असलेला धेनुकासुर हा राक्षस रागाने गोपालांना वनाबाहेर हुसकावण्याचा प्रयत्न करतो. बलराम ताडवन सोडण्याचे नाकारतो व दीर्घ युद्धानंतर धेनुकासुराचा वध करतो. नंतर पुन्हा जेव्हा गोपाल वृंदावनात खेळू लागतात, तेव्हा बकासुर त्यांना आव्हान देतो व त्याला कृष्ण प्रत्युत्तर देतो. त्याच्याशी युद्ध करून त्याला ठार मारतो. शेवटी दुष्ट प्रवृत्तीचा विनाश करून कृष्ण–बलराम आपल्या घरी परततात.

उत्खलरास : कृष्णाच्या बालपणातील प्रसंग हे या रासचे प्रमुख विषय असतात. कृष्ण इतर गोपांसमवेत दही–लोणी चोरून त्रस्त गोपींना चिडवतो. वैतागलेल्या गोपी यशोदेकडे तक्रार घेऊन येतात. यशोदा कृष्णाला उखळाला बांधून ठेवते, पण कृष्ण उखळासकट पळून जातो. दोन झाडांच्या मधून जबरदस्तीने जात असताना तो आपली सुटका करून घेतो.

बहुतेक परंपरागत नृत्यप्रसंग व रचना या त्यांच्या मूळ स्वरूपातच ठेवलेल्या आहेत. रासलीलेतील कथांचा क्रम हा काटेकोरपणे पाळला जात असला, तरीसुद्धा स्वतःचे नृत्य–संगीताचे तुकडे वापरण्यास त्याचप्रमाणे भावनात्मक अंगाचे अर्थ लावण्यास दिग्दर्शकाला संपूर्ण मुभा असते. नृत्त, नृत्य व नाट्य या तिन्ही प्रकारांचे मणिपुरी रासलीलेत सौंदर्यपूर्ण, कलात्मक मिश्रण झालेले आढळते. [→ रासलीला नृत्य].

रासलीलांशिवाय अन्य नृत्यनाट्यांपैकी *भारतयुद्ध* हे *महाभारता*वर आधारित व *लंकाकांड* हे *रामायणा*वर आधारित असून ही नृत्यनाट्ये काचार जिल्ह्यामध्ये अधिक प्रसिद्ध आहेत. स्थानिक लोककथांवर आधारित नृत्यनाट्येही सादर केली जातात. वैष्णव रासलीलेच्या निर्मितीपूर्वीही रासचे अन्य प्रकार मणिपुरीमध्ये अस्तित्वात होते.

लाय–हरोबा : विश्वाच्या पुरातन तत्त्वज्ञानाचे दर्शन घडवणारा 'लाय–हरोबा' हा सर्वांत महत्त्वाचा नृत्यप्रकार आहे. सात देव-देवतांनी हे विश्व कसे निर्माण केले याचे वर्णन 'लायसेम जगोई' या लाय–हरोबाच्या एका प्रकारातून केलेले आहे. लास्यशैलीतील तीन नृत्ये व तांडवशैलीतील तीन नृत्ये अशा एकूण सहा नृत्यांचा मिळून हा नृत्यप्रकार बनलेला आहे. 'लायूनेत जगोई', 'लायताय् जगोई', 'नोङ्दाय जगोई' ही लास्यशैलीमधील; तर 'लायूपोक् पोकुपा', 'लायहोंबा' व 'पिबा' ही तांडवशैलीतील नृत्ये आहेत. देवदेवतांनी केलेल्या मनुष्यजातीच्या निर्मितीविषयीच्या व स्थितीविषयीच्या नृत्याला 'लायवो जगोई' असे म्हणतात. हाही लाय–हरोबाचाच अन्य प्रकार आहे. चकूपा जगोई, नायति जगोई आणि मैरंग जगोई हे याचे तीन प्रकार आहेत. 'नङ्पोकनिङ्थौ' व 'पान्थोयबी' या रासच्या प्रकारांत देवदेवतांचे प्रेम वर्णिलेले असते.

सप्तप्रदक्षिणानर्तन : हे नृत्य लग्नप्रसंगी केले जाते. मंडपामध्ये सप्तपदीच्या वेळी नर्तन करणाऱ्या मुली हातात फुले व वरमाला घेऊन नवरदेवाच्या भोवती गोल फिरतात. वरमाला घालताना वधूच्या रूपाचे वर्णन करतो. इतर सखी गीताची पुनरुक्ती करतात. मृदंगाचा ध्वनी उठतो, एकाच वेळी तीस–चाळीस करतालांचा झंकार उठतो. संपूर्ण मंडप गीत, नर्तन, मृदंग तथा करतालांच्या मधुर ध्वनीने गर्जून उठतो. दिव्यांच्या प्रकाशात झगमगाट करणारी वेश-भूषा, संथ अंगचलन करणाऱ्या नर्तकी, त्यांचा मधुर नुपुरस्व, मुंजुळ संगीतस्वर, मृदंग व करतालांचा गंभीर नाद या सर्वांचे मिळून एक अद्‌भुत लग्नचित्र निर्माण होते.

थांग–हाईबा : पूर्वी लढाईवर जाताना मणिपुरी लोक तलवार-नृत्य करीत. यालाच 'थांग–हाईबा' म्हणतात. 'थांग' म्हणजे तल-वार व 'हाईबा' म्हणजे फिरवणे. आता तलवारीने लढाईस जाण्याचे प्रसंग राहिलेले नसले तरी, हल्ली हे नृत्य शंकराच्या उत्सवप्रसंगी शिवमंदिरात होते. थांग–हाईबामध्ये तलवारबाजीचे अटपटे डाव नर्तनाद्वारे प्रकट केले जातात. यावर संपूर्ण प्रभुत्व मिळविण्यासाठी अनेक वर्षांच्या साधनेची आवश्यकता असते. भाला नृत्य या अशाच एका खुमासदार प्रकारात जेव्हा एक मोठा समूह त्याच्या विशिष्ट वेशभूषेत सज्ज होऊन नर्तन करतो, तेव्हा ते संपूर्ण दृश्य फारच चित्ता-कर्षक वाटते.

संकीर्तन : मणिपूरच्या कलात्मक विश्वामध्ये रासलीलेइतके महत्त्व असलेला 'संकीर्तन' हा नृत्यप्रकारही प्रचलित आहे. देवाच्या पूजा-विधीच्या किंवा सामूहिक प्रार्थनेच्या रूपात असलेला संकीर्तन हा अत्यंत महत्त्वाचा धार्मिक नृत्याविष्कार आहे. मणिपुरी नृत्यप्रकारांतील धार्मिक आविष्कारांवर वैष्णव संप्रदायाच्या बरोबरीनेच बंगालचाही परिणाम झालेला आढळतो. 'करताल चोलम्' व 'पुंग चोलम्' यांसारख्या अतिशय कठीण नृत्यप्रकारांचा समावेश असलेला संकीर्तन हा एक अनन्यसाधारण नृत्यप्रकार आहे. संकीर्तन हे जवळजवळ वर्ष-भर विविध सामाजिक प्रसंगी–जन्म, मृत्यू, विवाहादी प्रसंगी–तसेच राधाकृष्णाच्या चरित्रकथा व आख्यायिका यांच्याशी संबंधित अशा सर्व महत्त्वपूर्ण धार्मिक प्रसंगीही केले जाते. रासलीलेची प्रस्तावना म्हणूनही संकीर्तनाचा उपयोग होतो. परंपरेनुसार संकीर्तनाच्या प्रसं-गात नृत्य व त्याची रचना, दिग्दर्शन, गीत, संगीत, ताल, लय, वेश-भूषा इ. विषयींच्या नियमांचे काटेकोरपणे पालन केले जाते. करताल चोलम्‌मध्ये मूळ स्थानामध्ये हातात झांजा घेऊन नर्तक उभे असतात आणि नंतर 'करताल मारोल' या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या मृदं-गाने उमटवलेले बोल त्याच लयीत झांजांवर वाजवले जातात. मृदं-गाच्या प्रत्येक अक्षराला झांजा वाजवण्याची विशिष्ट पद्धत ही निश्चित केलेली असते. चाल, ताल व गीतांमध्ये व्यक्त झालेल्या भावां-यांनुसार नृत्याच्या हालचाली असतात. या हालचाली पुरेशी किंवा जोरदार असल्या, तरी कर्कश नसतात. हत्ती, हंस, बगळा, मोर व खंजन (काळी चिमणी) इ. पशुपक्ष्यांच्या विविध गतींचे अनुकरण करीत नर्तक पुढे–मागे फिरतो. पुंग चोलम् किंवा ढोलनृत्य ही मणि-पूरची अनन्यसाधारण निर्मिती आहे. यामध्ये नर्तक स्वतः नृत्य करीत असताना मृदंग वाजवतो. नर्तकाचे उभे राहण्याचे स्थान, हालचाली यांबाबतीत करताल चोलम्‌मध्ये व या नृत्यात साम्य असले तरी पण नर्तकाला हालचालीचे अधिक स्वातंत्र्य असते. प्रसंगी हे नृत्य कसरती-युक्त भासले, तरीही ह्याला तोल व तालाची सूक्ष्म जाण असावी लागते. पुंग चोलम् हे मोठ्या समूहाने केले जात असून त्यात नृत्यात्म हालचालींचे वैविध्य आणि उत्सवाचे आनंदमय वातावरण निर्माण करण्याची क्षमता आहे. मनाला आकर्षित करणारे निसर्गाचे अनुकरण त्यात असते. विजांचा कडकडाट, वादळ, पक्ष्यांचे आवाज

आवाज इ. नैसर्गिक आवाजांचेही मृदंगामध्ये अनुकरण असते व नर्तक ते शोध नृत्य-आविर्भावांतून सुचवतो.

प्रत्येक गावात दोन ते तीन देवळे असतात व यातील पटमंडपात रासलीला केल्या जातात. देवळाच्या मध्यभागी (रंगस्थळ) नृत्य करण्यासाठी जागा उपलब्ध करून दिलेली असते. या रंगणाचा आकार आवश्यकतेनुसार कमीअधिक केला जातो. फुले, वेली तसेच कागदांच्या नक्षींनी रंगस्थळ सजवलेले असते. रंगमंच, प्रेक्षागृह, सजा-वट व बैठकीच्या रचना यांबावत त्यांचे परंपरागत रीतिरिवाज आहेत. नटमंडपाला बारा खांबांनी आधार दिलेला असतो. खांबांच्या मधल्या भागात जिथे रासलीला केली जाते, तिला 'रासमंडप' असे म्हणतात. रासमंडपामध्ये लाकडी पट्ट्यांनी बनवलेला वर्तुळाकार रंगमंच असतो. वातावरणनिर्मितीसाठी भुसा भरलेली जनावरे तसेच पक्षी रासमंडपात ठेवलेले असतात. रासलीला चालू असताना फुलांचा वर्षाव होत असतो. गोविंदजी या दैवताला रासलीला अर्पण करण्यासाठी म्हणून ज्येष्ठ पुजारी पूजा करतो. चंदन, पान, सुपारी इ. गोष्टींनी प्रेक्षकांचे स्वागत केले जाते.

प्रथम 'मंडप–मापु' (अध्यक्ष) श्लोक म्हणतो व नंतर 'नटपाल' (झांजा घेऊन नृत्य करणाऱ्यांचा समूह) स्तुती म्हणतात. यांच्या साथीला शंखसुद्धा असतो. रासधारी मृदंगावर काही पारंपरिक प्राथमिक बोल वाजवतो व सूत्रधार रागाचे आलाप गातो. यानंतर गुरुवंदना, वैष्णववंदना (प्रेक्षकांना वंदन) व वृंदावनवर्णन केले जाते. या सर्व पूर्वतयारीनंतर सूर्यास्ताला रासलीला सुरू होते व सूर्योदयाबरोबर संपते. राधाकृष्णाच्या तसेच मणिपुरी नृत्याच्या आश्रयदात्या देवांच्या भक्तीने प्रेरित होऊन स्त्रीपुरुष रासलीला नाचतात व प्रेक्षकांना धार्मिक वातावरणात नेऊन सोडतात, त्यावेळी कोणालाही स्थलकालाचे भान राहत नाही.

रासलीलेत वापरले जाणारे संगीत हे हिंदुस्थानी शास्त्रीय संगीतावर आधारित असून अत्यंत बोलके असते. ते सूक्ष्म भावना व संवेदना समर्थपणे व्यक्त करू शकते. मुरली, शंख, इसराज, लहान झांजा, मृदंग इ. वाद्यांची या संगीताला साथ असते. जयदेव, चंडीदास, गोविंददास, ज्ञानदास इ. महान भक्तकवींनी पदे लिहिलेली आहेत. या पदांमध्ये शृंगारिक भावदेखील अत्यंत उदात्त पातळीवर दाखविले जातात. मणिपुरी नर्तकांच्या भावाभिव्यक्तीच्या पद्धतीमुळे संपूर्ण नृत्यातील सात्त्विक वातावरण अबाधित राखले जाते. ही पदे संस्कृत, मैथिली, ब्रजबुली आणि मेईथेई या भाषांत लिहिलेली असून, ती त्यांच्या संपन्न काव्यात्मक आशयामुळे अनन्यसाधारण ठरली आहेत. या नृत्याची पाठ्यपुस्तके म्हणून प्रामुख्याने *गोविंद संगीत लीलाविलास*, *कृष्णरससंगीत* व *उज्ज्वलनीलमणी* ही पुस्तके वापरली जातात.

मणिपुरी नृत्यामध्ये वापरली जाणारी वेशभूषा व अलंकार अत्यंत आकर्षक व कलात्मक असतात. त्यांच्यायोगे नृत्याच्या हालचालींतील सौंदर्यात तसेच त्याच्या नाजुक ठेवणीत मोलाची भर पडते. राधा-कृष्ण व गोपींसारख्या व्यक्तिरेखांच्या संपन्नतेला व सात्त्विकतेला त्यायोगे उठाव येतो. 'आवलां'नी (आरशाच्या तुकड्यांनी) भरतकाम केलेला कडक गोल परकर राधा व गोपी घालतात. त्याच्यावर दुसरा एक नाजुक व सूक्ष्म भरतकाम केलेला परकर असतो व पारदर्शक यवनिका असते. कृष्ण अतिशय किमती व सजवलेला मुकुट घालतो. सर्व पात्रे अलौकिक वातावरणनिर्मितीस पोषक असे अलंकार व शोभिवंत पोषाख परिधान करतात.

मणिपुरी संप्रदायातील प्रमुख नृत्यगुरूंमध्ये स्वरूपानंद, रसानंद, थोरानिसावी, कान्हार शर्मा, असुबी सिंग, बिपिन सिंग, नादिया सिंग, सिवजीत राजकुमार, सुरेंद्र सिन्हा, देवेंद्र सिन्हा इत्यादींचा अंतर्भाव होतो. झवेरी भगिनी, कलावती सिंग, सविता मेहता इ. ज्येष्ठ व प्रख्यात नर्तकी होत. इंफाळमधील 'जवाहरलाल नेहरू मणिपुरी डान्स अकॅडमी' व 'गोविंदजी नर्तनालय' या संस्थांमधून मणिपुरीचे शास्त्रोक्त प्रशिक्षण दिले जाते. (चित्रपत्र ५२).

संदर्भ : 1. Bhavnani, Enakshi, *The Dance in India*, Bombay, 1965. 2. Bowers, Faubion, *The Dance in India*, New York, 1953. 3. Marg Publications, *Classical and Folk Dances of India*, Bombay, 1963. 4. Singha, Rina; Massey, Reginald, *Indian Dances*, London, 1967.

पार्वतीकुमार

मणिपुरी (मेईथेई) भाषा : मणिपुरी ही मणिपूर राज्याची प्रमुख भाषा. मणिपूरमध्ये जरी इतर अनेक बोली प्रचारात असल्या तरी मणिपुरी भाषा राज्यात सर्वत्र बोलली जाते आणि सर्वांना समजते. मणिपुरी भाषेचा इतिहास तीन-चार शतके मागे जातो.

प्राथमिक शिक्षणापासून निम्नमाध्यमिक शिक्षणापर्यंत (म्हणजे आठवीपर्यंत) शिक्षणाचे माध्यम म्हणून मणिपुरीचा उपयोग केला जातो. एक स्वतंत्र विषय या रूपात पदव्युत्तर स्तरापर्यंत तिच्या अध्ययन व अध्यापनाला काही विद्यापीठांतून प्रारंभ झाला आहे. शासकीय कारभारासाठीही मणिपुरीचाच राज्यभर उपयोग केला जातो. १९७१ च्या जनगणनेप्रमाणे मणिपुरी भाषकांची संख्या ६,७८,३८५ इतकी आहे. मणिपुरी भाषक आसामचा काही भाग व बांगला देश येथेही आहेत.

मणिपूरच्या खोऱ्यात राहणारे लोक स्वतःला 'मेईथेई' म्हणवतात. बंगाली लोक त्यांना 'मोगलई', आसामी 'मेकले' किंवा 'मेखली' व यादौ 'मेइलेई' नावाने ओळखतात.

तिबेटो–ब्रह्मी भाषासमूहापैकी कुकि–चीन भाषासमूहात मणिपुरीचा एक उपगट मानावा लागतो. मणिपुरीचे महत्त्व सबंध समूहात सर्वांत जास्त आहे. कारण याचे वर्णन शान वंशीय राजांच्या बखरीत (इ. स. ७७७) मिळते. मणिपुरीचे प्राचीन साहित्य इंफाळच्या बोलीत विकसित झाले आहे. मणिपुरीच्या इंफाळ बोलीचा प्रमाण भाषेच्या रूपात वापर केला जातो; परंतु मणिपुरीच्या इतर बोली मणिपूरच्या पूर्व, पश्चिम तसेच दूरवरच्या उत्तर व दक्षिण भागांत आढळतात. भाषेच्या दृष्टीने मणिपुरीचे एकीकडे ⇨ *ब्रह्मी भाषे*शी तर दुसरीकडे ⇨ *तिबेटी भाषे*शी साम्य आढळते.

मणिपुरीची स्वतःची मेईथेई म्हणून लिपी होती; परंतु अठराव्या शतकाच्या शेवटी बांगला वा ⇨ *बंगाली लिपी*चा वापर लिखाणासाठी होऊ लागला. आधुनिक मणिपुरी साहित्य बांगला लिपीतच लिहिले जाते. जुनी लिपी जाणणारे काही विद्वान आहेत. मूळच्या साहित्याव्यतिरिक्त संस्कृत आणि बंगालीमधील अनेक प्रमाणग्रंथांचा मणिपुरी अनुवाद उपलब्ध झाला आहे. जुन्या लेखनातून ग, द, ब आणि ज हे ध्वनी अनुक्रमे क, त, प आणि छ असे लिहिले आहेत. आधुनिक बंगाली लिपीतही काही अनियमितपणा आढळतो. शब्दांच्या अंती ब, द, ग, र हे ध्वनी आले तर त्यांचा उच्चार होत नाही. काही वेळा ल आणि न यांची अदलाबदल होते. उदा., सा–गोल किंवा सा–गोन=घोडा. भ, ध, झ, घ, व, श इत्यादी व्यंजने आर्य भाषांतून घेतलेल्या शब्दांत आढळतात. कोणत्याही वस्तूचा भाग किंवा अंश याकरिता शब्दाबरोबर संबंधसूचक सर्वनाम पूर्वप्रत्यय म्हणून जोडतात. उदा., इ–पा='माझे वडील'; मा–खुत='त्याचा हात' इत्यादी.

मणिपुरीत लिंग ही व्याकरणाची कोटी नाही. पशूंच्या बाबतीत लिंगभेदासाठी काही प्रत्यय लावले जातात. उदा., ला–बा='नर'; अ–मोम='मादी'. उदा., सा–गोल–ला–बा (नर घोडा); सा–गोल–अ–मोम (घोडी). माणसांच्याकरिता वचन निदर्शक

प्रत्यय सिंग किंवा सींग उदा., मा–माइ–सिंग=‘त्याचे नोकर’. पुष्कळ, सर्व, प्रत्येक इ. अर्थ व्यक्त करण्यासाठी वेगवेगळ्या प्रत्ययांचा वापर केलेला दिसतो. उदा., पुम–ना–मक=‘सर्व’; मा–याम=‘पुष्कळ’; खी–पिक=‘प्रत्येक’.

संबंध दर्शविणारा प्रत्यय ‘गी’ नामानंतर जोडला जातो. उदा., न–पा–गी–पुम=‘आपल्या वडिलांचे घर’; म–दु–गी–म–मन=‘त्याची किंमत’. इतर सर्व कारक संबंध शब्दयोगी अव्ययाद्वारा स्पष्ट केले जातात. ‘दा’, मे, हे (–च्या कडे), गा–(–च्या बरोबर), माङ्–दा (–च्या समोर), तुङ्–दा (–च्या मागे), नुङ्–दा (–च्या आत), दा–गी (–ला,–प्रति) इ. अव्यये वापरली जातात.

वचन व पुरुष यांबाबतीत क्रियापदात बदल होत नाही. वर्तमान व भूतकाळातील बदल काही प्रत्ययानुसार दाखवला जातो. काही वेळा तर भेद संदर्भानेच कळतो. भूतकाळासाठी इ, ए, नी, ली इत्यादी प्रत्ययांचा वापर आढळतो. ‘निङ्–ए’ म्हणजे ‘त्याने इच्छिले’ इत्यादी.

भविष्यकाळासाठी ‘ग’ प्रत्ययाचा उपयोग केलेला दिसतो. उदा., अई ओई–ग–नि=‘मी असेन’. आज्ञार्थासाठी ‘उ’ किंवा ‘लू’ प्रत्ययाचा उपयोग केलेला दिसतो. उदा., पी–पूल–उ म्हणजे ‘बांधा’. नकारात्मक आज्ञार्थासाठी ‘ग–नु’ हे प्रत्यय वापरतात. उदा., छत–क–नु=‘जाऊ नको’; कक–थप–पी–ग–नु=‘कापू नको’. क्रियावाचक नाम वा किंवा पा या प्रत्ययामुळे समजते.

मणिपुरीत संयुक्त क्रियापदे पुष्कळ आहेत. सामान्यतः वाक्यातील शब्दांचा क्रम असा–कर्ता, कर्म व क्रियापद. उदा., ‘मी अ–म–गि म–छा–नि–पा अ–नी लई–रम्मी’ (शब्दशः माणूस एकाचे त्याचे–संतान–नर दोन होते; अर्थ : एका माणसाला दोन मुलगे होते).

पूर्वीच सांगितले आहे की भ, ध, घ इत्यादी ध्वनी आर्यभाषांतून घेतलेल्या शब्दांत आढळतात. उदा., अभ्यास–सतत क्रिया, संध्या–संध्याकाळ, भ्रम–संशय, ध्रुव–एक तारा, धन–दौलत, धनु–धनुष्य, धर्म–कर्तव्य, भूमि–जमीन, भारी–वजनदार इ. शब्द आर्यभाषांतून घेतलेले आहेत किंवा हे सरळ संस्कृतमधून घेतले असतील किंवा पुन्हा असमिया–बंगालीच्या संपर्काने घेतले असतील; परंतु हे खरे आहे की संस्कृत व बंगालीचा प्रभाव मणिपुरीवर दिसतो.

पहा : तिबेटो–ब्रह्मी भाषासमूह.

संदर्भ : 1. Damant, G. H. "Note on the Old Manipuri Character," *Journal of the Asiatic Society of Bengal, Vol. X/vi, Part i,* (PP36 ff with two Plates), Calcutta, 1877. 2. Grierson, G. A. *Linguistic Survey of India, Vol. III, Part III,* Calcutta, 1909. 3. Singh, N. Khelchand, *Manipuri to Manipuri and English Dictionary,* Imphal, 1964. 4. Primrose, A. J. *A Manipuri Grammar Vocabulary and Phrase Book to Which are Added Some Manipuri Proverbs and Specimens of Manipuri Correspondence,* Shillong, 1888.

शर्मा, सुहनूराम (हिं.); रानडे, उषा (म.)

मणिपुरी साहित्य : मणिपुरी किंवा मेईथेई ही ईशान्य भारतातील मणिपूर राज्याची प्रमुख भाषा [→ मणिपुरी (मेईथेई) भाषा]. १९८१ च्या जनगणनेप्रमाणे मणिपूरची लोकसंख्या १४,११,३७५ आहे. मणिपुरी सामान्य भाषा म्हणून सर्वत्र बोलली जाते, सर्वांना समजते. शासकीय कामकाज तसेच माध्यमिक स्तरापर्यंत शिक्षणाचे माध्यम म्हणून मणिपुरीचाच उपयोग केला जातो. मणिपुरीभाषिक आसाम, त्रिपुरा, बंगाल व ब्रह्मदेशातही आढळतात. तिबेटो-ब्रह्मी भाषाकुलात मणिपुरीचे विशिष्ट स्थान आहे. मणिपूर राज्यात बहुसंख्य लोक हिंदुधर्मीयच पण वैष्णवमतानुयायी आहेत.

मणिपुरीची स्वतःची लिपी होती, आता तिचा वापर फक्त काही पंडितांपुरता मर्यादित आहे. अठराव्या शतकात असमिया-बंगाली लिपी उपयोगात आल्यावर जुनी लिपी नामशेष झाली.

कालदृष्ट्या मणिपुरी साहित्यपरंपरा बरीच प्राचीन आहे. जुन्या कोरीव लेखांतून कवितेच्या रूपात एक प्रार्थना लिहिलेली आढळते. या लेखाचा काळ इ. स. पू. आठवे शतक मानला जातो. अशा प्राचीन लेखांतून इ. स. पू. ७९९ पूर्वीच्या गद्यरचना मिळतात. या काळातील इतर साहित्य नष्ट झाले असावे. इ.स.चे सोळावे आणि सतरावे शतक हा मणिपुरी साहित्याच्या पुनर्जागृतीचा काळ समजला जातो. लिखित साहित्यरचना या काळात अधिक झाली. असमिया व बंगाली लिपी उपयोगात येऊ लागल्यावर (स्वीकारल्यावर) ‘गरीब-नवाज’च्या अमदानीत (अठराव्या शतकात) लोक संस्कृत व बंगाली भाषांतून लिहू लागले. परंतु हा उपक्रम फार काळ चालला नाही. विसाव्या शतकाच्या आरंभी लोक पुन्हा मातृभाषेतून लिहू लागले. या काळातील प्रमुख लेखक म्हणून रेव्हरंड पेटिग्रू, विन्स, रामसुंदर राव, मकरसिंह, मुनलसिंह, जतीश्वरसिंह, हाओदिजाम चैतन्यसिंह इत्यादींचा उल्लेख अवश्य केला पाहिजे. यांपैकी पहिले तीन लेखक मणिपुरी नाहीत. मणिपुरी साहित्याला उत्तेजन देणारे हे आंदोलन चुडाचन्द्रसिंहाच्या राजवटीत त्याच्याच आश्रयाने (१८९१ ते १९४१) झाले.

मणिपुरीत प्रकाशित झालेला पहिला ग्रंथ म्हणजे *मणिपुरेर इतिहास* (म. शी. मणिपूरचा इतिहास) हा असून तो १८९० मध्ये मणिपूरच्या ‘पोलिटिकल एजन्ट’ द्वारा प्रकाशित झाला.

मणिपुरीच्या आधुनिक साहित्याची सुरुवात विसाव्या शतकाच्या पूर्वार्धात होते. मणिपुरी लेखकांच्या रचना बहुधा राजकीय संदर्भातच पाहिल्या जातात. भारताला स्वातंत्र्य मिळाल्यावर मणिपूरलाही राजांशी संघर्ष करावा लागला. जेव्हा राजांपासून सुटका झाली, तेव्हा त्यांच्या अनुभवाला हळूहळू येऊ लागले, की हे स्वातंत्र्य त्यांना अभिप्रेत असणारे स्वातंत्र्य नव्हते. केवळ मालक बदलले. आता स्वातंत्र्य कसे मिळवायचे यासाठी आंदोलन सुरू झाले. भारताचे स्वातंत्र्य, राजांपासून मुक्ती, नंतर केंद्रशासित राज्य, मग स्वतंत्र राज्य अशा अवस्थेला येईपर्यंत लोकांना अनेक आंदोलने करावी लागली. राजकीय अस्थैर्य आणि वैचारिक गोंधळ तसेच आर्थिक प्रश्न यांमुळे प्रारंभीचा उत्साह आणि रोमँटिक स्वप्नरंजन यांची जागा क्रोध, खिन्नता आणि वैफल्य यांनी घेतली व या सगळ्यातून एक वेगळेच वातावरण निर्माण झाले. हा प्रतीक्षेचा काळ होता. प्रत्येक काळाच्या काही गरजा असतात, समस्या असतात. मनुष्य काही सांगायला किंवा ऐकायला नाइलाजाने तयार असतो. स्वातंत्र्यानंतर या शांत वातावरणाचा भंग झाला. सहजसुलभ अशा आर्थिक साधनांमुळे जीवनाच्या नैतिक मूल्यांची घसरण झाली. शब्दांचे अर्थ बदलले. जीवनात भ्रष्टाचार आला. राजकारणी पोकळपणे व हास्यास्पदपणे वागू लागले. वाङ्मयाचे स्वरूप बदलले. सहाव्या दशकाच्या प्रारंभी हिंसाचार सुरू झाला. त्याचे आधुनिक स्वरूप नाट्यप्रयोगांतून व्यक्त होऊ लागले. प्रतीकात्म रूपात पात्रे आरडाओरडा करू लागली, अर्थहीन शब्द बोलू लागली. वडील मुलावर, पत्नी पतीवर ओरडते. हे सर्व ऐकून श्रोतांचे कान किटले.

कविता : मणिपूरमध्ये तरुण नवकवी व नाटककार समाजातील आपल्या भूमिकेविषयी विशेष जागरूक आहेत. सामाजिक व आर्थिक स्थितीचा अंदाज घेण्यासाठी त्यांच्या रचनांचा मागोवा घ्यायला हवा. समाजाचे वास्तव चित्रण या रचनांद्वारा होते; मग समाजाने त्याचा स्वीकार करो वा न करो. नीलकांतसिंह या तरुण कवीने आपल्या

'मणिपुर' नावाच्या कवितेत एका गोंधळलेल्या मनःस्थितीतील मातेची कल्पना केली आहे. तो म्हणतो–

"मार्ग कुठे आहे
उक्ती व कृती यांचा मेळ नाही.
लक्ष्य व मार्ग यांमध्ये सेतू नाही
स्वतःचे अस्तित्व आदर्शापासून उंचावर आहे.
हे मणिपूर माते! हे तूंच विचारतेस ना?"

कवी स्वतःच स्वतःचे सांत्वन करून घेतो, की एक दिवस मुले आपल्या मातेला ओळखतील; जसे सोन्याची अंगठी पाहून दुष्यंताने शकुंतलेला ओळखले. कवी विचारतो, 'काय लोकांनी आज मातेला ओळखले आहे का?'' 'अजून नाही', असे तो स्वतःच उत्तर देतो. *ळळसिने कदइदानो इवनी* (१९७१, म. शी. चला तुम्ही व मी जाऊया) या कवितासंग्रहात कवी सोमोरेंद्र याने आपल्या एका स्वच्छंदतावादी कवितेत पहाटेचे स्वागत केले आहे; परंतु १९४७ मध्ये हा कवी निराश, असमर्थ झाला होता. तो किती कटू झाला ते खालील ओळींवरून समजते–

"एका छोट्या चोराला
सहा मोठ्या चोरांनी पकडले.
छोट्या चोराने आपले प्राण गमावले
जेव्हा त्याला छत्तीस चोरांनी
पायांनी तुडवले
आणि चाळीस चोरांनी तुकडे तुकडे केले."

कवीने आपल्या सुंदर कल्पना आणि उत्कृष्ट शब्दरचनेने वाचकांच्या मनाला भुरळ घातली आहे.

एन्. वीरेन यांचा कवितासंग्रह *तोळ्ळवा सदुगी वखल्* (१९७०, म. शी. विचाऱ्या जनावरांचे विचार). कवीने प्रत्येक वस्तूला प्रश्न केला आहे. त्याने ईश्वराच्या मृत्युपाठोपाठ माणसाचा मृत्यू पाहिला आहे. त्याच्या कवितेत जाणिवेचा (अभिज्ञा) आक्रोश, बूर्ज्वा मूल्यांचा पोकळपणा स्पष्टपणे दिसून येतो, तो म्हणतो–

"मला काही नाव नाही
माझं कुठे घर नाही
मी माझी ओळख कशी करून देऊ
तुम्हाला आणि म्हणून
नका विचारू हा प्रश्नच मला."

एक तरुण कवी इबोपिशक याने पंचावन्न पानांचा एक छोटासा संग्रह लिहिला आहे. त्याचे नाव *अपैब थवई* (१९६९, म. शी. उडणारा आत्मा). कवीने दुःखान्त रचनांचा स्वीकार केला आहे. एका वेगळ्याच ढंगाने त्याने या कविता रचल्या आहेत. त्याच्या कवितेतील एका चरणात पारंपरिक मूल्यांचा उद्‌घोष आहे, तर दुसऱ्या चरणात नैराश्यपूर्णतेचे संसूचन आहे.

आणखी एक प्रसिद्ध कवी राजकुमार मधुबीर हा आहे. त्याचा दोन खंडांत प्रसिद्ध झालेला एक कवितासंग्रह आहे. एक *मचु मचुगी अतीय* (म. शी. अतिभव्य आकाश) आणि दुसरा *कैरव मूर्ती उरग* (१९७०, म. शी. फुटलेली प्रतिमा पाहून). हा संग्रह टी. एस्. एलियटच्या प्रेरणेने लिहिला गेला असावा. जीवनातील पोकळी, कंटाळा, अर्थहीनता यातून व्यक्त होते. यातील कविता संपूर्णपणे भावरहित आहेत असे नाही; काही अंशी त्यांत रोमँटिकतेचा गंधही दरवळतो आहे. सर्व कवींच्या रचनांचा परिचय येथे करून देणे शक्य नाही. म्हणून मुख्य कवींच्या रचनांचेच केवळ उल्लेख करणे येथे शक्य आहे. उदा., ठा. इबोहल सिंग यांनी *रेखा* (१९७०) हा कवितासंग्रह लिहिला. के. पद्‌मकुमार यांचा *थम्बल परेङ्ग* (कमळाचा हार) हा संग्रह आहे. परंपरानिष्ठ स्वच्छंदतावादी आणि भावनात्मक रचना याही मणिपुरीत होत आहेत; पण असे कवी फारसे प्रसिद्ध नाहीत. संस्कृतचे एक विद्वान कलाचंद शास्त्री यांनी *वासुदेव महाकाव्य* (१९६०) हे खंडकाव्य लिहिले. यात भगवान वासुदेव व गोपी यांची वर्णने आहेत. नीलबीर शास्त्री यांच्या *इयक इपोम* (१९७२, म. शी. लाटा) या संग्रहात देशभक्ती आणि रहस्यवाद यांचे मिश्रण आहे. या संग्रहाबद्दल त्यांना 'जामिनीसुंदर गुह सुवर्णपदक' मिळाले. याशिवाय टोकपम इबोमचा यांचा *पूर्णिमा* (१९६७), *कैन अहिङ्ग* (विरहाची रात्र), *ओसमान मेहरी* (१९६४) आणि *मोनालिसा* (१९६८); इबोहल यांचा *थम्मोई पाओदम* (१९६६, हृदयाचा आक्रोश) व सुरेंद्रजित यांचा *सतनिपबी* (उमलण्यास उत्सुक असलेली फुले) इ. संग्रह प्रसिद्ध आहेत.

कथा : मणिपुरी साहित्यात कवितांच्याखेरीज कथांतूनही तत्कालीन वातावरणाचे पडसाद उठलेले आहेत. आर्. के. एलङ्गबम या तरुण लेखकाने *चिङ्गया टामया* (म. शी. पहाड आणि घाट) आणि *युमगी मोऊ* (१९५८, म. शी. सूनबाई) हे कथासंग्रह प्रसिद्ध केले. या संग्रहांत ग्रामीण जीवनातील माधुर्य आणि निष्पापता यांचे दर्शन घडते. यांतील सर्व पात्रे ग्रामीण असून शहरी जीवनाशी मिळतेजुळते घेण्यासाठी जो संघर्ष त्यांच्या वाट्याला येतो त्याचे चित्रण त्यांत आले आहे. नीलबीर शास्त्री यांचा *वासंती छरोङ्ग* (१९६७, म. शी. वसन्तीच्या फुलांचा गुच्छ) हा संग्रह गरिबांविषयीची सहानुभूती व्यक्त करणारा आहे. काही व्यक्तिरेखा उदा., हॉटेलचा नोकर, वेश्या, विधवा यांचे चित्रण तपशीलवार पण सहानुभूतिपूर्ण आहे. आसाममधील काचार जिल्ह्यातील मणिपुरी लेखक कुंजमोहन सिंग यांचा संग्रह *चेनखीद्राबा इचेल* (१९६५, थांबलेला प्रवाह). त्यात चहाचे मळे, रेल्वे स्टेशन, शहरी जीवनातील भ्रष्टाचार, हृदयशून्यता, तथाकथित सभ्यता या सर्वांवर कठोर टीका आहे. परंतु कथाक्षेत्रात खळबळ उडवून देणारी लेखिका म्हणजे एम्. के. बिनोदिनी देवी. तिच्या *नुङ्गैरक चंद्रमुखी* (१९६७, खडकातील चंद्रमुखीचे फूल) या संग्रहातून श्रीमंत व गरीब यांच्या दुःखी जीवनाचे अत्यंत रोचक असे चित्रण आढळते. तिच्या कथा सामाजिक स्थितीचे व बदलत्या समाजातील स्त्रीपुरुषसंबंधाचे मार्मिक वर्णन करतात. बीरेन यांनी मध्यमवर्गाच्या जीवनमूल्यांवर टीका केली आहे. आपल्या तीक्ष्ण दृष्टीने त्यांनी समाजातील पोकळपणा व निरर्थकता यांचा वेध घेऊन त्यावर टीका केली आहे. ढासळत्या सामाजिक मूल्यांचेही संसूचन त्यांच्या कथांत आहे. त्यांचा आवडीचा विषय म्हणजे निर्धनतेपोटी निर्माण झालेली तारुण्यातील दिशाहीनता. अन्य कथालेखक एच्. गुनो ह्यांनी *फिजाङ्ग मरुम्दा* (१९६९, पड्याआड) हा संग्रह प्रसिद्ध केला. ई. दिनमानी यांचा *थक्लबी* (नशेत मग्न असलेली स्त्री) हा हास्यकथांचा संग्रह.

कादंबरी : मणिपुरी कादंबऱ्यांचे विषयही सामाजिक व राजकीय स्थितीचे चित्रण करणारे आहेत. आधुनिक कादंबरीकार डॉ. कमल व डॉ. चओबा हे विसाव्या शतकाच्या दुसऱ्या दशकातील स्वच्छंदतावादी परंपरेतील बंगालच्या बंकिमचंद्र चतर्जींचे समकालीन होते. कवी एच्. अनगनघलसिंह यांनी एका नव्या स्वच्छंदतावादी शैलीचा आपल्या कांदबऱ्यांत प्रयोग केला. त्यांची *जहेरा* कादंबरी १९६० मध्ये प्रसिद्ध झाली असली, तरी वास्तविक ती विसाव्या शतकाच्या चौथ्या दशकातच लिहिली गेली. एक मुसलमान मुलगी जहेरा व हिंदू मुलगा कुञ्जो यांच्या प्रेमाची ही दुःखद कथा. खऱ्या प्रेमाची परिणती मीलनात होते असे नाही, तर विरहातही होते हा तिचा कथाविषय. एस्. नोदियाचंद सिंह यांच्या *गौरपूर्णिमा* (१९६६), *देवदन* (१९६७), *अमरकीर्ति* (१९६८) व *नोंगपोक चिनखेई थाबी* (१९७०) या चार कादंबऱ्या प्रसिद्ध आहेत. एलङ्गबम यांनी *मरूप*

अनी (दोन मित्र) या कादंबरीत दोन अनाथ बालकांची कहाणी सांगितली आहे. दुसऱ्या महायुद्धात जपान्यांनी मणिपूरवर केलेल्या बाँबहल्ल्याची आठवण या कथेने येते. जणू या मुलांच्या डोळ्यांतून युद्धकालीन मणिपूरचे दर्शन होते. एन्. गुनो यांनी स्वच्छंदतावादी परंपरेतील भावुकतेने युक्त *लेमन* (१९६४, कर्ज) आणि *खुनदोल* (१९६८, देणगी) अशा दोन कादंबऱ्या लिहिल्या. पहिली भावुकतेचे दर्शन घडविणारी, तर दुसरी सुवर्णपदकाची मानकरी ठरली आहे. यात प्रेमाच्या अर्थाबद्दल मूलभूत प्रश्न निर्माण केले आहेत. गुनो यांचीच आणखी एक कादंबरी *अरोइबा पाओदम* (१९७१, अखेरचा संदेश) ही आहे.

कादंबरीकार टी. इवोमचा यांच्या *मोङ्गफाम* (थडगे) आणि *मङ्गलेवक* (१९७०, स्वप्नभूमी) या दोन कादंबऱ्या प्रसिद्ध झाल्या. इबोहलसिंह यांनी आपल्या *इमन हैवु मङ्गइनबनी* (१९५१, मला विषडवणारी माझी आई) आणि *इदी ओकविनी* (१९५३, मी वेश्या आहे) या दोन कादंबऱ्यांतून मणिपुरी मध्यमवर्गात खळबळ उडवून दिली. तारुण्य व रोमान्स यांच्या यूद्धाची प्रतिक्रिया त्यांतून व्यक्त केली आहे. टी. योइची देवी ह्या एकमेव मणिपुरी स्त्री कादंबरीकार. आपल्या कादंबरीत जीवन, प्रेम इ. विषयांकडे अतिशय सहज व शांतपणे पहाण्याचा त्यांनी प्रयत्न केला आहे. त्या म्हणतात 'आयुष्य हे शांत वाहणाऱ्या नदीच्या प्रवाहासारखे असावे. आपण त्याचा स्वीकार केला पाहिजे'. त्यांच्या तीन कादंबऱ्या आहेत. *राधो* (१९६५), *नुङ्गश्वि इचेल* (१९६५, प्रेमाचा प्रवाह) व *चिङ्गद सत्न इङ्गेले* (१९७१, पहाडावरील एक फूल). समीक्षकांनी त्यांच्या कादंबऱ्यांची दखल घेऊन त्यांना योग्य स्थान दिले नाही. लोईतोङ्गबम पच यांच्या कादंबऱ्या *हयाद बेगम* (१९६७) व *न तथीव अहल अम* (१९६९, एक म्हातारा बहिरा) ह्या होत. लेखक उत्साहाने जीवनाला सामोरा जातो. त्यांची दुसरी कादंबरी चित्रपटासारखी आहे. तिच्यातील सगळ्या घटना एका रात्रीत घडतात. याच लेखकाची आणखी एक कादंबरी *इम्फाल अमासुङ्ग मागी इसिङ्ग नुङ्गशितकी वारी* (१९७२, इम्फाल व तिच्या ऋतुमानासंबंधीच्या कथा). या कादंबरीकारांव्यतिरिक्त आणखीही काही नवे-जुने कादंबरीकार आहेत.

नाटक : मणिपुरीतील नाटके ही बहुधा नाटकमंडळींनी रंगभूमीवर सादर करण्यासाठीच लिहिली जातात आणि फारच थोडी नाटके प्रकाशित होतात. इंफाळमध्ये कमीत कमी दहा नाटकमंडळ्या आहेत तसेच लहान मोठ्या गावांतून इतर जवळ जवळ चाळीस नाटकमंडळ्या आहेत. अनगनघल यांच्या *थाङ्‌ ग्विङ्ग कोनु* (१९६५) आणि *मोइराङ्ग थोईबी* (एक राजकुमारी व सामान्य माणूस यांच्या दिव्य-प्रेमावर आधारित) या नाटकांनी लोकांना आनंद व उत्साह दिला. मणिपूरच्या प्राचीन संस्कृतीचा नाटकांतून मागोवा घेणाऱ्या युगाचा प्रारंभ झाला. या प्रकारच्या प्रसिद्ध नाटककारांत वोरमानी, ललितसिंह, थनिनसिंह, एम्. रामचरन, एस्. कृष्णमोहन सिंह आणि हओबाम तोम्बा यांची नावे उल्लेखनीय आहेत. एम्. वीरमंगोलसिंह हे स्वतः उत्तम नट, लेखक व दिग्दर्शक आहेत. त्यांनी जवळजवळ तीस नाटके लिहिली आहेत. जी. सी. टोङ्गब्रा यांचे नाव मोठ्या अभिमानाने घेतले जाते. ते सामाजिक मूल्ये व रूढीनुसार चालत आलेले आदर्श यांवर हल्ला चढवून समाजातील थोतांडाचे उघडे नागडे दर्शन घडवतात. स्वातंत्र्यासाठी त्यांचे हे बंड आहे. ए. सोमोरेंद्र सिंह यांनी आपल्या नाटकांतून जुन्या-नव्या मूल्यांचा संघर्ष सादर केला आहे. बादल सरकार यांच्या प्रभावातूनही काही प्रयोगात्मक नाटके मणिपुरीत लिहिली गेली. काही तरुण कलाकारही या क्षेत्रात यायला उत्सुक आहेत.

साहित्यिक निबंध व समीक्षा : मणिपुरी वाङ्मय साहित्यिक निबंध व समीक्षाग्रंथांच्या दृष्टीने फारसे समृद्ध नाही. कवी ए. मीनकेतन यांनी *मेइथेई उपन्यास* (१९५०, मणिपुरी कादंबऱ्या) हा समीक्षात्मक ग्रंथ लिहिला. डॉ. बाबू सिंह, मनीहार सिंह, दिनमानी इ. समीक्षकांची नावे जिथे अशा साहित्याची समीक्षा केली जाते; अशा दैनिकांशी किंवा पत्रांशी जोडली जातात. *रितु*, *वाखल* (विचार) इ. काही साहित्यिक पत्रांतून प्रकाशित वाङ्मयाचे समीक्षण वेळोवेळी आढळते जाते.

अनुवाद : आजचा समाज अनेक आंतरराष्ट्रीय घटनांशी व साहित्य-भांडाराशी निगडित आहे. म्हणून भाषांतरांची गरज अनिवार्य आणि वाढतीही आहे. मणिपुरीत संस्कृत, बंगाली, हिंदी, इंग्रजी इ. भाषांतून कित्येक भाषांतरे झाली. टागोर, बंकिमचंद्र चतर्जी, प्रेमचंद, भगवतीचरण वर्मा, जैनेंद्रकुमार आदी लेखकांच्या प्रमुख रचना मणिपुरीत अनुवादित स्वरूपात उपलब्ध आहेत. संस्कृतमधून रामायण, *महाभारता*चीही मणिपुरीत भाषांतरे झाली आहेत. कलाचंद शास्त्री यांचे नाव संस्कृत पंडितांत प्रमुख आहे. कालिदास, भवभूती, भास, बाणभट्ट यांच्या रचना मणिपुरीत अनुवादित झाल्या आहेत. संस्कृत विद्वानांचे हे कार्य प्रशंसनीय आहे; कारण राष्ट्रीय एकीकरणासाठी ते कटिबद्ध आहेत.

मणिपुरी साहित्याचा इतिहास जरी फारसा दीर्घ नसला, तरी उपलब्ध साहित्यही प्रशंसनीय आहे. मणिपुरी भाषकांची–विशेषतः चोखंदळ साहित्यवाचकांची–संख्या फार नाही. पुस्तकांचे प्रकाशन ही एक समस्या आहे. सरकारी अनुदानाशिवाय प्रकाशन करणे कठीण आहे. लेखकांच्या अडचणीसुद्धा अनेक आहेत. इतक्या अडचणी असतानासुद्धा मणिपुरी लेखक आशावादी आहेत. आपण समाजात साहित्यनिर्मितीतून उच्च मानवी मूल्यांची प्रस्थापना करू शकू, असे त्यांना वाटते. साहित्यात समाजाचे प्रतिबिंब दिसते; तो एक आरसाच आहे. त्यात पाहूनच मनुष्य-समाज मानवी मूल्यांची स्थापना करतो.

संदर्भ : Nilkanthsingh, E. "Manipuri" in K. R. Srinivasa Iyengar Ed. *Indian Literature Since Independence : A Symposium*, New Delhi, 1973.

शर्मा, सुहनूराम (हिं.); रानडे, उषा (म.)

मणिपूर राज्य

मणिपूर राज्य : भारतातील पूर्व सीमेवरील एक राज्य. 'रत्न-भूमी' (द लँड ऑफ ज्युवेल्स) असा या राज्याचा उल्लेख केला जातो. क्षेत्रफळ २२,३५६ चौ. किमी. लोकसंख्या १४,११,३७५ (१९८१). अक्षवृत्तीय व रेखावृत्तीय विस्तार अनुक्रमे २३° ५०′ ते २५° ४१′ उ. अक्षांश व ९३° २′ ते ९४° ४७′ पू. रेखांश यांदरम्यान. मणिपूर राज्याच्या उत्तरेस नागालँड राज्य, पूर्व व आग्नेय दिशांना ब्रह्मदेश, दक्षिणेस मिझोराम हा केंद्रशासित प्रदेश, पश्चिमेस आसाम राज्य असून इंफाळ (लोकसंख्या १,५५,६३९–१९८१) ही राज्याची राजधानी आहे.

भूवर्णन : प्राकृतिक दृष्ट्या मणिपूरचे दोन विभाग पडतात: (१) राज्याच्या मध्यभागी असलेला मैदानी प्रदेश आणि (२) त्याच्या भोवतालचा पर्वतमय प्रदेश. मैदानी प्रदेश मणिपूर खोरे या नावाने ओळखला जात असून तो सस. पासून ७६२ मी. उंचीवर आहे. या प्रदेशाची लांबी ४० किमी., रुंदी सु. ४० किमी. व क्षेत्रफळ सु. १,८४३ चौ. किमी. आहे. राज्याचा सु. ९०% प्रदेश डोंगराळ असून, या पर्वतरांगा उत्तर-दक्षिण दिशेत पसरलेल्या आहेत. या प्रदेशाच्या उत्तरेस नागा टेकड्या, पूर्वेकडील ब्रह्मदेशाच्या हद्दी-दरम्यान मणिपूर टेकड्या व दक्षिणेस लुशाई व चीन टेकड्या आहेत. या प्रदेशाची सस. पासून उंची १,५२५ ते १,८३० मी. यांदरम्यान

आढळते. जास्तीतजास्त उंची ईशान्य भागात असून तेथे सस. पासून ३,९६२ मी. पेक्षा अधिक उंचीच्या टेकड्या आढळतात. उत्तरेकडे व दक्षिणेकडे ही उंची कमीकमी होत जाते. काही ठिकाणी शंक्वाकृती टेकड्या, तर काही ठिकाणी सपाट व उघडेबोडके कटक आढळतात. आसाममधील काचार प्रदेशातून पूर्वेकडे मणिपूर खोऱ्याकडे जाताना मुख्य पाच डोंगररांगा पार कराव्या लागतात. या पर्वतरांगांच्या दरम्यान खोल अशी नद्यांची खोरी, निदऱ्या तसेच मोठमोठे कडे आढळतात. याशिवाय उत्तरेस चार, पूर्वेस पाच व दक्षिणेस एक अशा मुख्य पर्वतश्रेण्या आहेत.

सभोवतालच्या पर्वतमय प्रदेशातून वाहून आलेल्या गाळामुळे मणिपूर खोऱ्यातील मृदा गाळाची बनलेली आहे. उत्तरेकडील पर्वतमय प्रदेशात तृतीयक-पूर्व कालखंडातील स्लेट व वालुकाश्म आढळतात. उच्च प्रतीच्या चुनखडीचे येथे भरपूर साठे असून ते राज्यातील प्रमुख खनिज आहे. याशिवाय ॲस्बेस्टस, लिग्नाइट यांचे तसेच तांबे, निकेल यांच्या धातुकांचेही थोडेबहुत साठे आहेत.

मणिपूर राज्य भूकंपाच्या पट्ट्यात येत असल्यामुळे अधूनमधून भूकंपाचे धक्के बसतात. १८६९ व १८९७ मधील भूकंपाचे धक्के तीव्र स्वरूपाचे होते. मणिपूरमधील बहुतेक नद्या उत्तरेकडील व ईशान्येकडील पर्वतप्रदेशात उगम पावून दक्षिणेकडे वाहत येतात. पावसाळ्यात त्या तुडुंब भरून व वेगाने वाहत असल्या, तरी आकाराने त्या फारशा मोठ्या नाहीत. इंफाळ, इरिल, थोबल, नंबुल व नंबोल या राज्यातील मुख्य नद्या आहेत. यांपैकी पहिल्या तीन नद्या उत्तरेकडील पर्वतीय भागात उगम पावून मध्यभागात असलेल्या लोकटाक सरोवराकडे वाहत जातात. मात्र त्या सरोवराला मिळत नाहीत. नंबोल मात्र लोकटाक सरोवराला येऊन मिळते व तेथून ती कोर्टक नावाने बाहेर पडते. कोर्टकला इंफाळ व नंबुल नद्या येऊन मिळाल्यावर त्यांचा संयुक्त प्रवाह अचौबा, इंफाळ किंवा मणिपूर या नावांनी ओळखला जातो. हा प्रवाह प्रथम किंदत नदीला व पुढे चिंद्‌विन नदीला जाऊन मिळतो. याशिवाय जिरी, माकरू, बराक, इरांग, लेंगवा इ. नद्या राज्यातून वाहतात. पश्चिमेकडील पर्वतीय प्रदेशातील नद्या खडकाळ व खोल अशा निदऱ्यांतून वाहत असून त्या निदऱ्या बहुधा जंगलवेष्टित आहेत. बराक ही पर्वतीय प्रदेशातील सर्वांत मोठी नदी आहे. मैदानी प्रदेशातील नद्यांमधून लहानलहान होड्यांद्वारे वाहतूक चालते. मणिपूर खोऱ्याच्या आग्नेय भागात लोकटाक हे राज्यातील सर्वांत मोठे सरोवर आहे. या सरोवराची लांबी १३ किमी. व रुंदी ८ किमी. असून क्षेत्रफळ पावसाळ्यात १०४ चौ. किमी. आणि कोरड्या मोसमात ६४ चौ. किमी. असते. याचे काठ दलदलयुक्त आहेत. पाण्याच्या पृष्ठभागावर अनेक पाणवनस्पती तरंगताना आढळतात. सरोवरात काही बेटे असून त्यांवर मच्छिमारांची वस्ती आढळते. थांगा हे त्यांतील सर्वांत मोठे बेट आहे. याशिवाय वैथाऊ, पमलेन, इकोक, लांफेल ही इतर सरोवरे होत. सर्वच सरोवरे मासेमारीच्या दृष्टीने उपयुक्त आहेत.

हवामान : मणिपूर खोऱ्यातील हवामान थंड, आरोग्यवर्धक आहे. उन्हाळ्यातही रात्री व सकाळी हवा सामान्यपणे थंडच असते. मात्र पर्वतमय प्रदेशाइतके ते थंड नसते. वार्षिक सरासरी पर्जन्यमान सु. २०० सेंमी. असून जास्तीतजास्त पर्जन्य नैर्ऋत्य मोसमी वाऱ्यांपासून पडतो. ईशान्य भागातील पर्वतीय प्रदेशातील हवामान थंड व काहीसे आर्द्र असते. हिवाळ्यात धुके व हिमतुषार आढळतात. इंफाळ येथील सरासरी पर्जन्य १७५ सेंमी. असून डोंगराळ प्रदेशात हेच प्रमाण २५० सेंमी. पर्यंत वाढलेले दिसते.

वनस्पती व प्राणी : राज्याचे ६८% क्षेत्र वनाच्छादित असून ते पर्वतीय भागात आढळते. पाइन, फर, ओक, बांबू, साग, सिंकोना, पाम हे येथील प्रमुख वृक्षप्रकार आहेत. जरदाळू, सफरचंद, नासपती, अळुबुखार ही फळझाडेही भरपूर आहेत. काही ठिकाणी चहाचे मळे आहेत. गवताची कुरणेही पुष्कळ आहेत. मणिपूर खोऱ्यात मात्र विरळ वनश्री आढळते. जळाऊ व इमारती लाकूड हे जंगलातून मिळणारे प्रमुख उत्पादन असून बांबू, गवत, सुगंधी द्रव्ये, दालचिनी ही इतर उत्पादनेही मिळतात. १९८१–८२ मध्ये वनसंपत्तीपासून ३९ लक्ष रुपयांचे उत्पन्न मिळाले.

मणिपूरमध्ये सामान्यपणे हत्ती, वाघ, गेंडा, अस्वल, हरिण, रानडुक्कर इ. वन्यप्राणी आढळतात. आग्नेयीकडील पर्वतरांगांमध्ये गेंडा व गवा, तर उंच पर्वतश्रेण्यांत अधूनमधून सिरो किंवा गोटॲंटिलोप आढळतात. रानडुक्कर, हरिण हे प्राणी मैदानी प्रदेशातही दिसून येतात. लोकटाक सरोवरात रानघोडे तसेच बदके आहेत. तितर, कृकणपक्षी व वन्यपक्षी सर्वत्रच आढळतात.

इतिहास व राज्यव्यवस्था : प्राचीन मणिपूरसंबंधी काही पुराणकथांतून माहिती मिळते. प्राचीनकाळी हा प्रदेश सागरमग्न होता; परंतु अनेक देवदेवतांनी येथे मातीची भर घालून भूभाग निर्माण केला. या भूमीवर शंकर-पार्वती क्रीडेसाठी अवतरले असताना नागराज अनंताने आपल्या मस्तकावरील मण्याने हा प्रदेश प्रकाशित केला, त्यामुळे या प्रदेशाला 'मणिपूर' हे नाव प्राप्त झाले, असे म्हटले जाते. मेकलाय, कासी, मकेली, मागली, मागलन इ. नावांनीही हा प्रदेश वेळोवेळी ओळखला जाई. अर्जुनाची पत्नी चित्रांगदा ही येथील राजकन्या होय. तिचा पुत्र बभ्रुवाहन हा या प्रदेशाचा राजा झाला, अशी *महाभारतात* कथा आहे. काही अभ्यासकांच्या मते *महाभारतातील* 'मणिपूर' व सांप्रतचे आसामजवळील मणिपूर राज्य ही दोन्ही भिन्न असावीत.

आर्यांच्या आगमनापूर्वी भारतात मणिपूरमध्ये एक स्वतंत्र व प्रगत राज्य नांदत होते, असे सांगितले जाते. त्यानंतर मात्र येथे आर्यांनी वस्ती केली, असे दिसून येते. तथापि इ. स. आठव्या शतकापर्यंतच्या येथील इतिहासाविषयी फारशी माहिती उपलब्ध नाही. त्यापुढील सतराव्या शतकापर्यंत येथील राजघराण्यात सु. ३६ राज्यकर्ते होऊन गेल्याचे सांगितले जाते. तेराव्या शतकात या प्रदेशावर चिनी आक्रमकांनी हल्ला केला होता; परंतु त्यात त्यांचा पराभव होऊन अनेक चिनी आक्रमक पकडले गेले. त्यांच्याकडूनच रेशीम उत्पादन व वस्त्रे विणण्याची तसेच विटांची घरे बांधण्याची कला येथील लोकांना अवगत झाल्याचे सांगितले जाते. पंधराव्या शतकातील राजा क्याम्बाच्या कारकीर्दीत श्रीचैतन्य प्रभूंच्या प्रभावामुळे या प्रदेशात वैष्णव धर्माचा प्रसार झाला.

मणिपूरच्या राजकीय इतिहासात पानहिबा या राजाची कारकीर्द (१७१४ ते सु. १७४९) महत्त्वाची ठरते. नाग कुळातील राजघराण्यातच त्याचा जन्म झाला. हा पितृवध करून राज्य घेईल, असे भविष्य लहानपणीच त्याच्या आईला ज्योतिषाकडून सांगण्यात आले. त्यामुळे पानहिबाच्या आईने त्याला लहानपणीच एका नाग-सरदाराच्या ताब्यात दिले. मोठा झाल्यावर भविष्यवाणीप्रमाणेच त्याने वडिलांकडून मणिपूरची गादी बळकाविली. तो अत्यंत पराक्रमी व गरिबांचा कैवारी होता; 'गरीबनवाज' याच नावाने तो ओळखला जातो. त्याने हिंदू धर्म स्वीकारला, त्याचे अनुकरण करून मणिपूरमधील लोकांनीही हिंदू धर्माचा स्वीकार केला. या शतकापासूनच मणिपूरचा बराचसा सलग इतिहास मिळू शकतो. या काळातच एका वैष्णव संन्याशाने गरीबनवाजाला तो चांद्रवंशीय क्षत्रिय असून अर्जुनाचा वंशज असल्याचे सांगितले. त्यामुळे गरीबनवाजने बंगालच्या वैष्णव साधूंकडून वैष्णव धर्माची दीक्षा घेतली. या काळात त्याचे गोपालसिंह असे नाव पडले व गरीबनवाज ही त्याची केवळ उपाधी राहिली. आपल्या

सु. चाळीस वर्षांच्या कारकीर्दीत सतत युद्धमग्न राहूनही मणिपूरच्या विकासासाठी त्याने प्रयत्न केला. त्याने ब्रह्मदेशावर अनेक यशस्वी स्वाऱ्याही केल्या. गोपालसिंहाला दोन राण्या होत्या. परंपरेनुसार थोरल्या राणीच्या शामशाह या मुलाला गादीवर बसविण्याऐवजी दुसऱ्या राणीच्या हट्टासाठी तिच्या अजितशाह या मुलाला गादीवर बसविले व शामशाहसह तो ब्रह्मदेशाच्या मोहिमेवर निघून गेला. आपल्याला पदच्युत करून पुन्हा शामशाहला गादीवर बसविणार असल्याची शंका येऊन अजितशाह अस्वस्थ झाला व पानहिवा आणि शामशाह हे दोघे ब्रह्मदेशातून परत येत असताना वाटेतच मारेकऱ्यांकरवी त्याने त्यांचा वध केला. या हत्याकांडामुळे अजितशाहचा भाऊ भरतशाह याने सैन्य जमवून आपल्या भावाला गादी व देश सोडण्यास भाग पाडले व स्वतःकडे राज्यकारभार घेतला. अजितशाह तेथून इंग्रजांच्या आश्रयाला गेला. भरतशाहच्या मृत्यूनंतर शामशाहचा मुलगा जयसिंह हा मणिपूरचा राजा झाला. त्याच्या मृत्यूनंतर (१७९९) या प्रदेशात पुन्हा राजकीय अस्थिरता निर्माण झाली; त्यातच राजघराण्यातील एका वारसाने आपल्या मदतीला ब्रह्मदेशातील सैन्य बोलाविले. ब्रह्मी सैन्याने मणिपूरवर कबजा केला; परंतु त्यामुळे इंग्रज व ब्रह्मी सैन्यांत युद्ध झाले. १४ फेब्रुवारी १८२६ रोजी दोघांच्यात तह (यांदावो तह) होऊन अखेर गंभीरसिंह याला मणिपूरचा राजा करण्यात आले. त्याच्या काळात राज्यविस्तार होऊन राजकीय स्थैर्यही निर्माण झाले. गंभीरसिंहाच्या मृत्युसमयी (१८३४) त्याचा मुलगा चंद्रकीर्तिसिंह हा फक्त एक वर्षाचा होता, त्यामुळे राज्यकारभार त्याचा सेनापती नरसिंह याने पाहिला. तथापि नरसिंहाचा भाऊ देवेंद्रसिंह याने नवीनसिंह या आपल्या साथीदाराच्या मदतीने कपट कारस्थाने सुरू केली. त्यामुळे भीतीने राणी आपल्या चंद्रकीर्ती या राजपुत्राला घेऊन काचार प्रदेशात निघून गेली. पर्यायाने नरसिंह स्वतःच राजा झाला; परंतु नवीनसिंहाने त्याचा कपटाने खून केला (१८५०) व देवेंद्रसिंह गादीवर आला. चंद्रकीर्ती मोठा होताच मणिपूरमध्ये आला व त्याने मणिपूरची गादी मिळविली (१८५१). प्रजेचाही त्याला पाठिंबा मिळाला व देवेंद्रसिंह तेथून पळून गेला. चंद्रकीर्तीने ३५ वर्षे राज्यकारभार केला. त्याच्यानंतर मात्र राजघराण्यात अनेक प्रतिस्पर्धी गट निर्माण झाले. या गटांच्या सत्तास्पर्धेचा फायदा घेऊन इंग्रजांनी अखेर मणिपूर आपल्या ताब्यात घेतले (१८९१). त्यावेळी युवराजपदावर असलेला टिकेन्द्रजित (चंद्रकीर्तीचा मुलगा) आणि सेनापती खंगाल यांना १३ ऑगस्ट १८९१ रोजी इंफाळच्या पोलो मैदानावर फाशी देण्यात आले आणि कुलचंद या शेवटच्या राजाला हद्दपार करण्यात आले.

भारत स्वतंत्र झाल्यानंतरच्या काळात मणिपूरच्या शासनव्यवस्थेत क्रमशः बदल होत गेला. १५ ऑक्टोबर १९४९ रोजी विलीनीकरणाचा करार होऊन त्यानुसार केंद्र सरकारने येथील प्रशासन आपल्या हाती घेतले. मुख्य आयुक्त केंद्र सरकारच्या वतीने येथील प्रशासन चालवू लागला. १९५०-५१ मध्ये येथे 'सल्लागार शासन' सुरू करण्यात आले. १९५७ मध्ये ही शासनव्यवस्था बदलण्यात आली व तिच्या जागी ३० निर्वाचित व २ नियुक्त अशा ३२ सदस्यांची प्रादेशिक परिषद (टेरिटोरिअल कौन्सिल) काम पाहू लागली. पुढे १९६३ च्या केंद्रशासित प्रदेश अधिनियमान्वये मणिपूरमध्ये विधानसभा स्थापन करण्यात आली. तीत ३० निर्वाचित व ३ नियुक्त असे ३३ सदस्य होते. राज्यातील अस्थिर राजकीय परिस्थिती लक्षात घेऊन १६ ऑक्टोबर १९६९ मध्ये येथे राष्ट्रपती राजवट सुरू करण्यात आली. पुढे १९ डिसेंबर १९६९ पासून मुख्य आयुक्ताऐवजी लेफ्ट. गव्हर्नर हा येथील मुख्य प्रशासक म्हणून नेमण्यात येऊ लागला. २१ जानेवारी १९७२ मध्ये मणिपूरला राज्याचा दर्जा देण्यात आला.

विद्यमान मणिपूर राज्यात एकसदनी विधिमंडळ म्हणजे फक्त विधानसभा असून तिचे ६० सदस्य आहेत (१९८२). त्यांपैकी १९ सभासद हे काही जमातींच्या राखीव मतदारसंघांतून निवडलेले असतात. देशाच्या संसदेमध्ये या राज्यातून लोकसभेसाठी २ आणि राज्यसभेसाठी १ असे प्रतिनिधी निवडले जातात. राज्यात फेब्रुवारी १९८१ मध्ये राष्ट्रपती राजवट जाहीर करण्यात आली होती. प्रशासनाच्या सोयीसाठी उत्तर मणिपूर, पश्चिम मणिपूर, दक्षिण मणिपूर, पूर्व मणिपूर, मध्य मणिपूर व टेंगनौपल असे राज्याचे एकूण सहा जिल्हे करण्यात आले आहेत. आसाम राज्यातील गौहाती येथील उच्च न्यायालयाच्या कक्षेत हे राज्य मोडते.

आर्थिक स्थिती : शेती व वनोत्पादने ही राज्याची उत्पन्नाची मुख्य साधने होत. शेती हा येथील लोकांचा मुख्य व्यवसाय आहे. एकूण क्षेत्रफळापैकी २,१०,००० हेक्टर क्षेत्र शेतीखाली असून राज्याच्या एकूण उत्पादनापैकी ५१% उत्पादन शेतीव्यवसाय व पशुपालन यांपासून मिळते (१९७९-८०). शेतीच्या दृष्टीने मणिपूर खोरे महत्त्वाचे आहे. या खोऱ्यातील मृदा गाळाची, तांबडी व पुरेशी खोलीची असून तेथे भाताचे पीक चांगले निघते. एकूण कृषि उत्पादनापैकी ८०% उत्पादन तांदळाचे असते. याशिवाय मोहरी, ऊस, विविध प्रकारची कडधान्ये, तंबाखू, खसखस, पालेभाज्या, गहू, ओट इ. पिकेही घेतली जातात. संत्री, लिंबू, अननस, केळी, फणस, सफरचंद, नासपती यांचेही उत्पादन घेतले जाते. भूधारणाचे प्रमाण बरेच कमी असून सु. ३२% लोकांचे भूधारणाचे प्रमाण केवळ ०·५ ते १ हेक्टर यांदरम्यान आहे. पाचव्या पंचवार्षिक योजनेपासून जपानी भात शेतीपद्धतीचा अवलंब करण्यात येत असून दुहेरी पीकपद्धती, आधुनिक बी-बियाणे, खते इत्यादींचा वापर करण्यात येत आहे. राज्यातील अन्नधान्य उत्पादनात वाढ करण्यासाठी १०५ छोट्या जलसिंचन योजना हाती घेण्यात आल्या आहेत. १९७७-७८ मध्ये अन्नधान्याचे उत्पादन ३ कोटी ९४ लक्ष टन होते. डोंगराळ भागातील भटक्या जमाती सोपान व फिरती शेती करतात. या पद्धतीला 'झूम' असे म्हटले जाते.

मणिपूरचे हवामान व जमीन तुतीच्या झाडांच्या वाढीला पोषक असल्याने त्यावर रेशमाचे किडे पोसून त्यांपासून रेशीम मिळविले जाते. ओक टसर उत्पादन करणारे मणिपूर हे भारतातील पहिले राज्य असून राज्यात एकूण ५४ टसर उत्पादन क्षेत्रे आहेत.

मणिपूरमधील बहुसंख्य लोकांच्या आहारात मासे असतात. मासेमारी मुख्यतः सरोवरे, नद्या इत्यादींमधून केली जाते. राज्यात नोंदलेले एकूण २४ मासेमारी विभाग आहेत. १९७९-८० मध्ये २,५०० टन मासे पकडण्यात आले.

राज्यात चराऊ क्षेत्र पुरेसे असल्यामुळे पशुधनही भरपूर आहे. गाई, बैल, म्हशी, शेळ्या-मेंढ्या इ. प्राणी पाळले जातात. मणिपुरी तट्टू प्रसिद्ध असले, तरी चांगल्या जातीच्या तट्टूंची संख्या अलीकडे बरीच घटलेली आढळते. डोंगराळ भागातील आदिवासी जमाती केवळ मांसासाठीच काही प्राणी पाळतात. १९७७-७८ मध्ये पशुधन पुढीलप्रमाणे होते : गुरे ५,३३,२६९; म्हशी ९४,३१६; मेंढ्या ७,२२१; शेळ्या ३३,५६८; घोडे, तट्टू व खेचरे १,०३१; डुकरे १,७६,०१५; कोंबड्या, बदके इ. २७,४५,२४४; इतर प्राणी ३२,६८९.

लोकटाक उपसा जलसिंचन प्रकल्प, सिंगडा बहूद्देशीय प्रकल्प, इंफाळ बंधारा, खोपम धरण, सेकमई बंधारा, थोवल बहूद्देशीय प्रकल्प व खुगा जलसिंचन प्रकल्प असे सात लहान-मोठे प्रकल्प राज्यात असून चकूपी बहूद्देशीय प्रकल्प आणि इरिल प्रकल्प उभारण्याच्या योजना हाती घेण्यात येत आहेत. या सर्व प्रकल्पांच्या पूर्ततेनंतर जलसिंचित क्षेत्र १,४२,००० हेक्टरपर्यंत वाढेल. राज्याची विद्युत्‌निर्मितिक्षमता १४,८३७ किवॉ. आहे (१९८१-८२). लोकटाक जलविद्युत् प्रकल्पाचे

योजना आखलेली असून त्यामुळे वीजनिर्मितीत बरीच वाढ होईल. १९६१ पूर्वी केवळ ९ गावांना विद्युत्‌पुरवठा होत होता. १९७८-७९ पर्यंत ही संख्या २७४ वर गेली आहे.

औद्योगिक दृष्ट्या हे राज्य बरेच मागासलेले आहे. मोठ्या व मध्यम स्वरूपाच्या कारखान्यांची संख्या २८८ असून त्यांपैकी २५० चालू स्थितीत, तर ३८ आजारी होते (१९७९). लघुउद्योगांची संख्या १,११६ आहे (१९८०). एक खांडसारीचा कारखाना असून त्यातून १९७६ पासून उत्पादनास सुरुवात झाली आहे. लोइटांग खुनाऊ येथे एक सूत गिरणी आहे. चुनखडीच्या साठ्यांचा विचार करून प्रत्येक जिल्ह्यात एकेक छोटा सिमेंट कारखाना उभारण्याची योजना आहे. याशिवाय कागद, स्टार्च, ग्लुकोज, मक्याचे पोहे (कॉर्नफ्लेक्स) इत्यादींच्या उत्पादनाचे कारखाने सुरू करण्याच्या योजना आहेत.

हातमाग उद्योग हा राज्यातील महत्त्वाचा उद्योग असून तो प्रामुख्याने घरगुती स्वरूपाचा आहे. हातमागावर विविध प्रकारच्या व रंगांच्या कापडाचे उत्पादन काढले जात असून त्याला स्थानिक तसेच परदेशांतूनही मागणी येते. एकूण २,००,००० नोंदणीकृत माग व ५०० विणकर सहकारी सोसायट्या आहेत. येथील हातमाग उद्योगाच्या विकासासाठी 'मणिपूर हँडलूम अँण्ड हँडिक्राफ्ट्स डेव्हलपमेंट कॉर्पोरेशन'ची स्थापना करण्यात आली आहे. केंद्र सरकारकडूनही या उद्योगाला प्रोत्साहन दिले जात आहे. लघुउद्योगात सुतारकाम, लोहारकाम, चर्मोद्योग, भरतकाम, विटा बनविणे, शिवणकाम, सोनारकाम, वाहनांची दुरुस्ती व संधारण, कथिलकाम या उद्योगांचा समावेश होतो. लघुउद्योगांना कच्चा माल पुरविणे व पक्क्या मालाची विक्रीव्यवस्था करणे, ही कामे मणिपूर लघुउद्योग महामंडळातर्फे पार पाडली जातात. तसेच विविध उद्योगांची प्रशिक्षण व उत्पादन केंद्रे स्थापन केलेली आहेत. अशा ३५ केंद्रांचे काम चालू आहे. त्याशिवाय लघुउद्योगांच्या विकासाच्या दृष्टीने औद्योगिक सल्लागार मंडळाची स्थापना केलेली असून आसाम वित्त महामंडळाचा मणिपूरमध्ये विस्तार करण्यात आला आहे.

ताक्येलपत व इंफाळ येथे औद्योगिक वसाहती आहेत. राज्यातील जनजातींच्या औद्योगिक विकासासाठी योजना आखण्यात येत आहेत. त्यांगुसार केइथेल्मनबी, तामेंगलाँग, तेंगनौपल (चक्‌पी) व उखरुल येथे सहकारी लाकूड कटाई व सुतारकाम संस्था आणि चूरचंदपूर येथे चामडी प्रक्रिया व प्रशिक्षण केंद्रांची स्थापना केली आहे. जनजातींकडून तयार होणाऱ्या हातमाग कापडाचे तसेच हस्तव्यवसाय-उत्पादनांचे विक्रीकेंद्र इंफाळ येथे उघडण्यात आले आहे. राज्यात एकूण १२१ हस्तव्यवसाय सहकारी सोसायट्या आहेत. काही प्रमाणात मातीची, धातूची व तांब्याची भांडी तयार केली जातात. परंतु मागणीच्या मानाने त्यांचे उत्पादन कमी असल्याने इतर राज्यांतून त्यांची आयात केली जाते. सुतारकाम, लाकडावरील कोरीवकाम यांत येथील लोक प्रवीण आहेत.

इंफाळ हे राज्यातील बाजारपेठेचे मुख्य केंद्र असून रेशमी व सुती कापड, मासे, पालेभाज्या, तांदूळ, चटया यांचा येथे मोठा व्यापार चालतो. व्यापारात प्रामुख्याने मणिपुरी स्त्रिया अधिक असून त्याच खरेदीविक्रीचे व्यवहार करतात. राज्याबाहेरील व्यापार नागालँड, आसाम व काही प्रमाणात ब्रह्मदेशाशी चालतो. तांदूळ, वनोत्पादने, गाई, बैल, म्हशी यांची निर्यात व तेल, सुपारी, सुकविलेले मासे, मीठ, कापडी वस्तू, सूत यांची आयात केली जाते.

राज्य आर्थिक दृष्ट्या मागासलेले असल्यामुळे राज्याचे उत्पन्नाचे क्षेत्रही मर्यादित आहे. सहाव्या पंचवार्षिक योजनेत राज्याचा खर्चाचा अंदाज २४० कोटी रुपये, तर १९८१-८२ या वार्षिक योजनेच्या खर्चाचा अंदाज ४३ कोटी रुपये होता.

डोंगराळ भूप्रदेशामुळे व राज्याचे स्थान काहीसे एकाकी असल्यामुळे वाहतूक आणि दळणवळणाच्या साधनांचा अभावच आहे. बरेचसे रस्ते कच्चे आहेत. येथे दोन प्रमुख रस्ते असून त्यांपैकी एक पश्चिमेस आसामच्या काचार जिल्ह्यात, तर दुसरा काझीरंगा (आसाम) ते दक्षिणेस ब्रह्मदेशाच्या सरहद्दीपर्यंत जाणारा राष्ट्रीय महामार्ग इंफाळवरून जातो. मणिपूर राज्यमार्ग परिवहन महामंडळाशिवाय पाच खाजगी कंपन्यांकडून मोटार वाहतूक केली जाते. राज्यात लोहमार्ग नाहीत. नागालँडमधील दिमापूर व आसाममधील सिल्चर ही सर्वांत जवळची लोहमार्ग स्थानके आहेत. ही दोन्ही ठिकाणे रस्त्याने मणिपूरशी जोडलेली आहेत. इंफाळ हे कलकत्ता, सिल्चर व गौहाती यांच्याशी हवाईमार्गाने जोडलेले आहे.

लोक व समाजजीवन : राज्यात सु. ४० जमाती व उपजमाती आहेत. मणिपुरी लोक कमाल, लुआंग, मोइरंग व मेईथेई या चार जुन्या जमातींचे वंशज होत. आता ते मेईथेई या नावाने ओळखले जात असून इतरही काही जमाती त्यांतच मिसळल्या आहेत. राज्याच्या एकूण लोकसंख्येपैकी दोनतृतीयांश लोक हिंदू धर्मीय असून ते प्रामुख्याने मणिपूर खोऱ्यात रहातात. ते विष्णुभक्त आहेत. ते स्वतःला हिंदू क्षत्रिय समजतात. मेईथेईंशिवाय फुंगनाई जमातीचे लोक येथे असून त्यांच्या पाच उपजमाती आहेत. नागा व कुकी याही जमाती प्रमुख असून नागा जमाती सामान्यपणे उत्तर भागात, तर कुकी दक्षिण भागात आढळतात. नागांमध्ये तंगखुल, काबुई, कोईराव, मारिंग या उपजमातींचा समावेश होतो. येथील लोइस ही कनिष्ठ दर्जाची जमात समजली जाते. राज्यातील लोकसंख्येची घनता दर चौ. किमी.स ६४ असून स्त्री-पुरुष प्रमाण ९७२ : १००० असे आहे (१९८१). समाजात स्त्रियांना महत्त्वाचे स्थान आहे. मणिपूर खोऱ्यात व्यापार, तसेच खरेदीविक्रीचे सर्व व्यवहार त्याच पाहतात. कुटुंबामध्येही स्त्री महत्त्वाची भूमिका बजावते. घरामध्येही त्या सूतकताई, विणकाम इ. उद्योग करतात. इतक्या उद्योगी स्त्रिया भारतात अन्यत्र क्वचितच आढळतील. पुरुम कुकी लोकांमध्ये मुलाला मामाच्या मुलीशी विवाह करावा लागतो. तसेच वराला वधूच्या घरी जाऊन रहावे लागते व त्या कुटुंबातील कामाचा भार उचलावा लागतो. अशीच प्रथा इतरही काही उपजमातींमध्ये आढळते.

लामनई (ग्रामदेवता), उमंगलाई (वनदेवता), इमुंगलाई (गृहदेवता) व पान्‌थोयबी, नोंगशाबू, युमथाईलाई इ. येथील प्रमुख देवता आहेत. 'पाखेम्बा' या देवाला विश्वपिता मानले जाते. येथील राजघराणे म्हणजे गुरू पाखेम्बाचीच संतती होय, असे समजले जाते. वैष्णव पंथाशी निगडित असे सर्व धार्मिक सण व उत्सव साजरे केले जातात. होळी, दुर्गापूजा, दिवाळी हे येथील प्रमुख सण होत. जून-जुलैमध्ये रथजत्रा, तर मार्चमध्ये दोलजत्रा असते. फाल्गुन महिन्यात येणारी होळी विशेष उत्साहाने साजरी केली जाते. होळीला येथे 'याउ शांग' असे म्हणतात. होळीच्या वेळी 'थावल चोम्बा' हे नृत्य केले जाते. हा नृत्य सोहळा १५ दिवसांपर्यंत चालतो. ह्या काळात बऱ्याच युवक-युवती पळून जाऊन गांधर्व विवाह करतात. येथील प्रथेनुसार मुलाने मुलीला पळवून नेऊन जर तिला तीन दिवस तो लपवून ठेवू शकला, तर जमातीला त्यांच्या विवाहास मान्यता द्यावी लागते.

राज्यात १९८०-८१ मध्ये पुढीलप्रमाणे आरोग्य सेवा उपलब्ध होत्या : ४५ रुग्णालये (प्राथमिक आरोग्य केंद्रांसह) व १९० दवाखाने (प्राथमिक आरोग्य उपकेंद्रांसह) होते. पैकी दोन क्षयरोग रुग्णालये व सहा कुष्ठरोग रुग्णालये होती. आर्. एम्. सी. रुग्णालय वगळता राज्यातील इतर आरोग्य केंद्रांत ९४५ खाटा व २१९ डॉक्टर होते.

दर १,४९४ लोकसंख्येला एक खाट व ६,४४५ लोकांमागे एक डॉक्टर असे हे प्रमाण पडते.

राज्यात मणिपुरी ही मुख्य भाषा असून ती ६३·२४% लोक बोलतात. भारतातील ही एक प्राचीन भाषा समजली जाते. हिंदी भाषा हळूहळू सार्वत्रिक होत आहे. आदिवासी जमातींच्या स्वतंत्र बोलीभाषा आहेत. मणिपुरी भाषा ही तिबेटो-ब्रह्मी भाषा समूहापैकी कुकि-चीन या समूहातील असून तिचे ब्रह्मी भाषेशी साम्य आहे. एकेकाळी यांची स्वतंत्र लिपीही होती; परंतु ती आता प्रचलित नाही. ही लिपी जाणणारेही आता फारच कमी लोक आहेत. मेईथेई लोकांनी वैष्णव पंथाचा स्वीकार केला, तेव्हापासून मणिपुरीबरोबरच बंगाली व आसामी भाषांच्या अभ्यासासही सुरुवात झाली आहे [→ मणिपुरी (मेईथेई) भाषा].

प्राचीन काळापासून मणिपुरी साहित्य समृद्ध असावे. प्राचीन, मध्ययुगीन व आधुनिक असे मणिपुरी साहित्याचे तीन भाग पडतात. इतिहास, ज्योतिष, चिकित्साशास्त्र, नीतिशास्त्र, वंशावळी यांसंबंधी अनेक प्राचीन हस्तलिखिते मिळाली असून *पूया*, *निहौरोन* व *चेइथारोल* यांसारखे प्राचीन ग्रंथ व अन्य काही ऐतिहासिक कागदपत्रेही उपलब्ध आहेत. *पानथोयबी खोंगुल* व *खोंग जोंग नुबे नोन गारोन* ही ऐतिहासिक महत्त्वाची पुस्तके असून त्यांत प्रेमकहाण्याही वर्णिलेल्या आहेत. तारवेल झाम्बा (त्रिपुराचा विजय), सुमजोक झाम्बा (सुमजोकचा विजय), चेइथारन कुम्बाबा (राजघराण्याचा इतिहास) व नुकिट काप्पा (सूर्याचा शिकारी) इ. काही इतर प्राचीन हस्तलिखिते उल्लेखनीय आहेत.

वैष्णव पंथाच्या स्वीकारानंतर मणिपुरी लोकांनी बंगाली वैष्णव साहित्याशी घनिष्ठ संबंध ठेवण्यास सुरुवात केली. येथील वैष्णव पंथाच्या उदयाबरोबरच (१८ व्या शतकाचा पूर्वार्ध) मध्ययुगीन मणिपुरी साहित्याचाही उदय झाला. प्राचीन प्रेमकाव्यांची जागा राधाकृष्णाच्या प्रेमवर्णनांनी घेतली. यातूनच मणिपुरी साहित्याचा विकास होत गेला. तसेच बंगाली भाषाही येथे लोकप्रिय होत गेली. याच काळात बऱ्याचशा संस्कृत व बंगाली ग्रंथांचे मणिपुरी भाषेत अनुवाद करण्यात आले. काही तज्ञांच्या मते मणिपूरमध्ये संस्कृत भाषेचा प्रवेश इ. स. पू. ९६१ मध्येच झाला. *रामायण* व *महाभारत* येथे लोकप्रिय बनली. त्यांची मणिपुरी भाषेत भाषांतरेही करण्यात आली. तेव्हापासूनच मणिपुरी लोक हरी, शिव, दुर्गा, इंद्र इ. हिंदू देवतांची पूजा करू लागले. बंगाली भाषेला येथे महत्त्वाचे स्थान असून बंगाली साहित्याचा अभ्यासही केला जातो. १९२४ पर्यंत तर शाळेमध्ये अभ्यासाचे माध्यमही बंगाली भाषा हे होते.

विसाव्या शतकाच्या आरंभापासून आधुनिक मणिपुरी साहित्याची सुरुवात झाली. त्यात कमल हे अग्रगण्य आहेत. त्यांची *माधवी* कादंबरी उत्कृष्ट समजली जाते. त्यांच्या इतरही काही कादंबऱ्या, गीते व कविता प्रसिद्ध असून कवी म्हणूनही त्यांचे स्थान उच्च दर्जाचे आहे. चओबा व एच्. अनगनघलसिंह हे कमल यांचे समकालीन उल्लेखनीय लेखक. अनगनघलसिंह यांनी आठ खंडांमध्ये *खंबा-थोइबी* हे महाकाव्य लिहिले असून त्यात खंबा व थोइबी यांच्यातील अमर प्रेमकहाणी वर्णिलेली आहे. डोरेन्द्रजीत सिंह यांनी *केशवध* हे महाकाव्य लिहिले आहे. अंगांम्रहाल सिंह व सुरचन्द शर्मा हे इतर प्रसिद्ध कवी होत. शीतलजीत सिंह हे मणिपूरमधील विद्यमान काळातील एक अग्रगण्य कादंबरीकार होत.

नाट्यकलेतही मणिपुरी लोक प्रवीण आहेत. प्रथम येथे बंगाली नाटके केली जात. १९१४ मध्ये *अरजुंगी मैथिबा* हे पहिले मणिपुरी नाटक सादर करण्यात आले. हे नाटक म्हणजे *पार्थ पराजय* या बंगाली नाटकाचा अनुवाद होता. १९२५ मध्ये एल्. एम्. स्वोनाहल सिंह यांनी *नरसिंह* हे मूळ मणिपुरी नाटक लिहिले. तोपर्यंत भाषांतरित नाटकेच केली जात. नाटके लिहिण्यात व सादर करण्यात रामचंद्र सिंह, ए. श्यामसुंदर सिंह, एस्. बोरमानी सिंह हे प्रसिद्ध आहेत. अनुवाद साहित्यात एम्. कोईरेंग सिंह यांचे *कपालकुंडला*, वासुदेव शर्मा यांचे *अभिज्ञान शाकुंतल* व एच्. नवद्वीप चंद्रसिंह यांचे *मेघनाद-वध* हे काव्य ही उल्लेखनीय आहेत. धार्मिक साहित्यक्षेत्रात पंडित अरोम वाथू शर्मा यांचे कार्य मोठे आहे. यांनी अनेक धार्मिक पुस्तकांचे सचित्र लेखन व अनुवाद केले. मोगांगा गुरु पुन्सिबा, हुताम गुरु पुन्सिबा व खुमान गुरु पुन्सिबा ही थोर संतमंडळी येथे होऊन गेली. मणिपूरच्या सांस्कृतिक परंपरेत ⇨ *अगरूच्या* साालीवर बराचसा इतिहास लिहून त्यांनी मोलाची भर घातली. *झासी*, *प्रजातंत्र*, *अपोबा समाज* ही मणिपूरमधील प्रमुख वृत्तपत्रे आहेत.

राज्यातील साक्षरतेचे प्रमाण ४१·९९% आहे. येथे ३,५३३ प्राथमिक शाळा, ३९१ माध्यमिक शाळा, २६४ उच्च व उच्चमाध्यमिक शाळा, २७ महाविद्यालये, ३६ व्यापार व व्यावसायिक प्रशिक्षण महाविद्यालये आणि एकूण विद्यार्थी संख्या ३,३३,८६८ होती (१९७९-८०).

मणिपूरने जगाला दिलेल्या ⇨ *मणिपुरी नृत्य* व मणिपुरी पोलो हा दोन प्रमुख देणग्या असून हॉकी व कुस्ती येथील आवडीचे खेळ आहेत.

प्रेक्षणीय स्थळे : मणिपूर हे एक निसर्गसुंदर राज्य असून अनेकदा त्याची तुलना स्वित्झर्लंडशी केली जाते. मणिपूर खोऱ्याच्या मध्यभागात वसलेले इंफाळ हे राजधानीचे शहर सांस्कृतिक, व्यापारी व राजकीय दृष्ट्या महत्त्वाचे आहे. येथील बाजारपेठ, पोलो मैदान, वस्तुसंग्रहालय, राजवाडा, सुवर्ण मंदिर, नृत्य अकादमी इ. उल्लेखनीय आहेत. इंफाळच्या पश्चिमेस ६ किमी.वरील प्रसिद्ध प्राणिसंग्रहोद्यान, उत्तरेस ७ किमी.वरील खोंघांपत ऑर्किड यार्ड, ८ किमी.वरील लांगथाबल, १६ किमी.वरील वैथाऊ व २७ किमी.वरील बिशनपूर ही निसर्गरम्य ठिकाणे, २९ किमी.वरील कैना (हिंदूंचे पवित्र स्थान), ३७ किमी. वरील खोंगजोम (ऐतिहासिक ठिकाण) इ. स्थळे प्रेक्षणीय आहेत. इंफाळपासून ४५ किमी.वरील मोइरंग हे प्राचीन सांस्कृतिक केंद्र असून खंबा-थोइबी नृत्याचे हे उगमस्थान मानले जाते. दुसऱ्या महायुद्धकाळात काही काळ आझाद हिंद फौजेचे ते मुख्य केंद्र होते. मोरेह हे ब्रह्मदेश सरहद्दीजवळील एक मोक्याचे ठिकाण आहे. याशिवाय चूरचंदपूर, माओ, टेंगनौपल, उखरूल, कांगचूप, पल्लेल, कौब्रू इ. पर्यटनकेंद्रे म्हणून प्रसिद्ध आहेत. तसेच लोकटाक सरोवर, याच सरोवरातील थांगा व करांग बेटांवरील सुंदर उद्याने आणि लोकटाक जलविद्युत प्रकल्प ही पर्यटकांची प्रमुख आकर्षणे आहेत. (चित्रपत्र ६).

चौधरी, वसंत

मणिपूर विद्यापीठ : मणिपूर राज्यातील एक विद्यापीठ. मणिपूर विद्यापीठ अधिनियम १९८० (मणिपूर अधिनियम ८) अन्वये हे विद्यापीठ ५ जून १९८० रोजी इंफाळ येथे स्थापन झाले. विद्यापीठाचे कार्यालय इंफाळपासून ८ किमी.वर असलेल्या इतिहासप्रसिद्ध कांचीपुर येथे आहे.

दिल्लीच्या जवाहरलाल नेहरू विद्यापीठाचे पदव्युत्तर केंद्र पूर्वी येथे होते. १ एप्रिल १९८१ रोजी वरील केंद्राचे मणिपूर विद्यापीठात विलीनीकरण करण्यात आले. हा मणिपूर राज्याच्या इतिहासातील महत्त्वपूर्ण आणि संस्मरणीय दिवस मानला जातो. विद्यापीठाचे [illegible] मणिपूर राज्यभर विखुरलेले असून कांचीपुर येथील विद्यापीठ-परिसर मनोवेधक आहे.

विद्यापीठाचे स्वरूप सांघिक, संलग्नक व अध्यापनात्मक असून विद्यापीठास २८ महाविद्यालये संलग्न असून त्यांत १० पदव्युत्तर विभाग आहेत. विद्यापीठात कृषी, पुरातत्त्वविद्या, वनस्पतिविज्ञान,

रसायनशास्त्र, वाणिज्य, अर्थशास्त्र, शिक्षणशास्त्र, भूगोल, भूगर्भशास्त्र, इतिहास, गृहशास्त्र, गणित, वैद्यक, तत्त्वज्ञान, भौतिकी, राज्यशास्त्र, सांख्यिकी, प्राणिशास्त्र तसेच इंग्रजी, मणिपुरी व हिंदी भाषा-साहित्य यांच्या विद्याशाखा आहेत.

विद्यापीठाचे ग्रंथालय समृद्ध असून ३०,००० ग्रंथ व ४०० ज्ञान-पत्रिका आहेत (१९८२). याच वर्षी विद्यापीठात सु. ११,००० विद्यार्थी शिकत होते. हे विद्यापीठ नव्याने स्थापन झाले असल्याने त्याचा हळूहळू विकास होत आहे.   मिसार, म. व्यं.

मणिमेखलै : प्राचीन तमिळ साहित्याच्या तिसऱ्या संघम् काळातील एक प्रख्यात महाकाव्य. तमिळ पंचमहाकाव्यांत त्याची गणना होते. शित्तलै शात्तनार ह्या कवीने ते रचले. *मणिमेखलैच्या* रचनेचा काल *शिलप्पधिकारम्च्या* थोड्या नंतरचा, पण पल्लव साम्राज्य-स्थापनेच्या (इ. स. तिसरे शतक) थोडा आधीचा म्हणजे इ. स. सु. दुसरे शतक असावा, असे अभ्यासक मानतात. या काव्यात *तिरु-क्कुरळमधील* एक अवतरण उद्धृत केले असल्यामुळे हे काव्य *तिरु-क्कुरळनंतरचे* म्हणजे पहिल्या शतकानंतरचे ठरते. शात्तनार हा मदुरा येथील रहिवासी असून तो धान्याचा व्यापारी होता. मदुरेच्या तिसऱ्या संघमूचा तो एक प्रमुख सदस्य-कवीही होता. धर्माने तो बौद्ध होता. *मणिमेखलैच्या* रचनेची प्रेरणा मुख्यत्वे धार्मिक आहे.

शिलप्पधिकारम्चा कर्ता ⇨ *इळंगो अडिगळ* व शात्तनार हे समकालीन तर होतेच; पण एकमेकांशी त्यांची मैत्रीही होती. इळंगो अडिगळने आपले ⇨ *शिलप्पधिकारम्* हे महाकाव्य शात्तनारला वाचून दाखविले होते. *शिलप्पधिकारम्चा* नायक कोवलन् आणि उपनायिका माधवी यांची कन्या मणिमेखलै हिच्या जीवनावर शात्तनारने आपले काव्य रचले असल्याने ते कथाभागाच्या दृष्टीने *शिलप्प-धिकारम्चाच* उत्तरार्ध म्हटले जाते. या दृष्टीने ही दोन महाकाव्ये तमिळमध्ये 'जुळी महाकाव्ये' समजली जातात.

म. म. ⇨ *स्वामिनाथ अय्यर* यांच्या अपार प्रयासाने तमिळ पंचमहाकाव्यांतील *शिलप्पधिकारम्*, *मणिमेखलै* व *जीवकचिंतामणि* ही महाकाव्ये उपलब्ध झाली. त्यांचे व्यवस्थित संपादन होऊन ती आता प्रसिद्धही झाली आहेत. शेवटची दोन *वळैयापदि* व *कुंडलकेशी* ही महाकाव्ये मात्र आजतरी उपलब्ध नाहीत.

मणिमेखलैमध्ये बौद्ध धर्मतत्त्वांचा आविष्कार झालेला आढळतो. शात्तनार हा केवळ तमिळ विद्वानच नव्हता, तर तो संस्कृत भाषेत व तर्कशास्त्रातही पारंगत होता. *मणिमेखलै* हे त्याचे महाकाव्य ३०सर्गांत विभागलेले असून त्यात एकूण ४,८५७ पंक्ती आहेत. या महाकाव्याचे कथानक थोडक्यात असे : निरपराध कोवलन्च्या हत्येची वार्ता कळल्यावर माधवी बौद्ध भिक्षुणी बनली व आपली कन्या मणिमेखलैसही तिने तपस्येचा मार्ग दाखवला. एके दिवशी मणिमेखलै आपल्या मातेची सखी सुधामती हिच्यासमवेत उपवनात फुले आणण्यास गेली असता मणिमेखलैवर आधीपासूनच आसक्त असलेला चोल राजपुत्र उदयकुमार अचानक त्या उपवनात आला. सुधामतीने मणिमेखलैस जवळच्या पर्णकुटीत लपविले आणि राजपुत्रास मणिमेखलै तपस्विनी असल्याने तिला ऐहिक सुखात रुची नाही, तपोबलामुळे तिच्या ठायी शाप देण्याचे सामर्थ्य आहे इ. उपदेश करून त्याला परत जाण्यास सांगितले. राजपुत्र तेथून निघून गेला. मणिमेखलैचे रक्षण करण्यासाठी साक्षात मणिमेखलै नावाची देवीच तेथे अवतीर्ण झाली होती. ही देवी कोवलन्ची कुल-देवता. कोवलन्च्या एका पूर्वजास ह्या देवीने समुद्रात बुडत असताना वाचवले होते. म्हणून मणिमेखलै देवतेच्या कृपेची स्मृती म्हणून माधवीने आपल्या कन्येचेही नाव मणिमेखलै असेच ठेवले होते. देवीने मणिमेखलैस निद्रिस्त करून अंतराळमार्गे मणिपल्लव बेटावर नेले. तेथे जाग आल्यावर मणिमेखलैस बौद्ध पीठिकेचे दर्शन झाले. बेटावर एक गोमुखाकृती सरोवर होते. दरवर्षी बुद्धजयंतीस त्या सरोवरातून अन्त-सुरभी नावाचे एक दैवी अक्षयपात्र निघत असे. मणिमेखलैच्या तपो-बलाने ते अक्षयपात्र तिला लाभले. त्या अक्षयपात्रातील अन्न कधीही संपत नसे. हे पात्र घेऊन ती कावेरीपटनम् येथे परत आली आणि तेथील भुकेलेल्या गोरगरिबांना अन्नदान करून तृप्त करू लागली. राजपुत्र उदयकुमारपासून आपले रक्षण करण्यासाठी तिने एका विद्या-धरीचे रूप घेतले व ती धर्मशाळेत राहू लागली. तरीही राजपुत्राने तिला ओळखले व एके रात्री तो तिला भेटायला गेला. याच रात्री कांचन नावाच्या विद्याधराने (मणिमेखलैस आपली पत्नी विद्याधरी कायचंडिका समजून) मणिमेखलैकडे विषयवासनेने अंध होऊन आलेल्या राजपुत्रास ठार मारले. पुत्राच्या मृत्यूने राजाराणीस अपार दुःख झाले व त्यांनी मणिमेखलैचा विविध प्रकारे छळ सुरू केला. त्यावेळी प्रख्यात वयोवृद्ध व त्रिकालज्ञ बौद्धाचार्य अरवण अडिगळ हे राणीकडे गेले व जन्म, मृत्यू, जरा, व्याधी ह्या तर संसारातील नित्य व स्वाभाविकच गोष्टी होत, असा उपदेश तिला केला. राणीचा राग त्यामुळे शांत झाला आणि तिने मणिमेखलैस मुक्त केले. यावेळी कांचीत भीषण दुष्काळ पडला होता. अरवण अडिगळ, माधवी, सुधामती तेथे मदतीसाठी गेले. मणिमेखलैही आपले अक्षयपात्र घेऊन कांचीस गेली. तेथे तिने एक बौद्ध पीठ स्थापले आणि दुष्काळग्रस्तांना अनेक दिवस अन्नदान करून तृप्त केले. नंतर तिने अरवण अडिगळ यांच्याकडे जाऊन बौद्ध धर्माची दीक्षा घेतली व भवबंधातून मुक्त होण्यासाठी कठोर तपश्चर्या केली.

या महाकाव्याची प्रेरणा मुख्यत्वे धार्मिक म्हणजे बौद्ध धर्माचा प्रसार करणे ही आहे. बौद्ध तत्त्वज्ञान व पुराणकथांचे अनेक निर्देश त्यात येतात; त्याचप्रमाणे तात्त्विक व धार्मिक वादविवादही त्यात आढळतात. महाकाव्याचे सर्व विशेष त्यात असून शात्तनारच्या उत्तुंग प्रतिभेचे दर्शन सर्वत्र घडते. बौद्धेतर धर्मीयांबाबत कवीने काहीशा बोचऱ्या विनोदाचाही अवलंब त्यात केला आहे. त्याच्या उपमाही अतिशय समर्पक आहेत. सामान्य माणसासही गहन तात्त्विक प्रमेये सहज आकलन होतील अशा प्रकारे दार्शनिक विचारांचे काव्य-मय स्पष्टीकरण त्यात आढळते. तमिळ पंचमहाकाव्यांत त्याला मानाचे स्थान आहे.

शिलप्पधिकारम् व *मणिमेखलै* ह्या दोन महाकाव्यांच्या रचना-घाटात अनुक्रमे काउंती–मातलन् व अरवण अडिगळ या तीन माहा-त्म्यांच्या व्यक्तिरेखा अत्यंत महत्त्वपूर्ण होत. ग्रीक नाटकांत 'कोरस'चे जे महत्त्वपूर्ण स्थान आहे, तसेच स्थान या माहात्म्यांच्या व्यक्तिरेखांना या महाकाव्यांत आहे. या दोन्ही महाकाव्यांतील सर्वच व्यक्तींना ह्या माहात्म्यांमुळे नैतिक अधिष्ठान प्राप्त झाले आहे. अरवण अडिगळची व्यक्तिरेखा तर मातलन्पेक्षाही अधिक उदात्त आहे. त्यांना महाकाव्या-तील सर्वच व्यक्तिरेखांचे–त्यांच्या गतजन्मांचेही–इत्यंभूत ज्ञान आहे. कथेच्या आरंभापासून तो अंतापर्यंत ते सर्वच घटनांचे 'साक्षी' आहेत. भूत, वर्तमान व भविष्याच्या स्पष्टीकरणासाठी सर्वच पात्रे त्यांचा शब्द प्रमाण मानतात. ह्या व्यक्तिरेखेमुळे वाचकांच्या मनात एक प्रकारचा विश्वास निर्माण होतो व रचनेत संक्षेपही साधला जातो. त्यांच्या वचनांना सूत्रमयता व सुभाषितता प्राप्त होते. तमिळ साहित्यात *मणिमेखलैचे* स्थान अनन्यसाधारण असे आहे.   सुर्वे, भा. ग.

मणिलाल नभुभाई द्विवेदी : (१० सप्टेंबर १८५८ – १ ऑक्टोबर १८९८). गुजराती साहित्याच्या पंडितयुगातील (१८८५ – १९१५) एक श्रेष्ठ अष्टपैलू लेखक व आधुनिक गुजराती गद्याचे शिल्पकार. जन्म नडियाद येथे. शिक्षण नडियाद आणि मुंबई

येथे. शिक्षण पूर्ण केल्यानंतर ते भावनगर येथील शामळदास कॉलेज-मध्ये संस्कृतचे प्राध्यापक होते. वयाच्या अवघ्या ४० व्या वर्षी त्यांचे नडियाद येथे निधन झाले. तथापि ह्या चाळीस वर्षांच्या अल्प आयुर्मर्यादेत त्यांनी गुजराती साहित्याची विविध प्रकारे मौलिक सेवा करून गुजराती साहित्यावर आपला कायम ठसा उमटविला. ते आर्य संस्कृतीचे व शंकराचार्यप्रणीत अद्वैत वेदान्ताचे कडवे पुरस्कर्ते होते. इतर धर्म व संस्कृतींपेक्षा स्वधर्माची व अद्वैतवेदान्त तत्त्वज्ञानाची श्रेष्ठता त्यांनी सतत प्रतिपादन केली. गुजरातीत तसेच इंग्रजीतही त्यांनी विपुल लेखन केले आहे. मणिलाल यांचे खाजगी जीवन डागाळलेले होते आणि त्याची त्यांना जाणीवही होती. आपल्या दैनंदिनीमध्ये त्यांनी आपल्या खाजगी जीवनातील ह्या सर्व गोष्टी प्रांजळपणे लिहून ठेवल्या आहेत. धीरुभाई ठाकर यांनी त्यांची ही दैनंदिनी संपादून १९७९ मध्ये *मणिलाल नभुभाई द्विवेदीनुं आत्मवृत्तान्त* ह्या शीर्षकाने प्रसिद्ध केली आहे. मणिलालांचे खाजगी जीवन आणि वाङ्मय यांच्यातील परस्परसंबंधांचा विचार करण्याच्या दृष्टीने ते अभ्यसनीय ठरेल.

मणिलाल नभुभाई द्विवेदी

कान्ता (१८८२), *प्राणविनिमय* (१८८८), *सिद्धांतसार* (१८८९), *बाल विलास* (१८९३), *आत्मनिमज्जन* (१८९५), *प्रेमजीवन* (१८९७), *गुलाबसिंह* (१८९७), *सुदर्शन गद्यावलि* (१९०९) इ. त्यांचे महत्त्वपूर्ण ग्रंथ होत. त्यांनी विविध नियतकालिकांतून धर्म, तत्त्वज्ञान, साहित्य इ. विविध विषयांवर जे अनेक पांडित्यपूर्ण लेख लिहिले, ते *सुदर्शन गद्यावली*मध्ये संग्रहीत आहेत. इंग्रजीत त्यांनी लिहिलेले प्रमुख ग्रंथ *राजयोग* (१८८५), *मोनिझम ऑर अद्वैतिझम* (१८८९), *द अद्वैत फिलॉसॉफी ऑफ शंकर* (१८९१) हे होत. भारतात तसेच यूरोप–अमेरिकेतही त्यांच्या या इंग्रजी ग्रंथांचे चांगले स्वागत झाले.

आत्मनिमज्जन आणि *प्रेमजीवन* हे त्यांच्या कवितांचे संग्रह असून त्यांत प्रामुख्याने प्रेम हा विषय हाताळला आहे. त्यांचा तात्त्विक अद्वैतवादी दृष्टिकोन त्यांच्या या प्रेमपर कवितांतूनही चांगल्या तऱ्हेने व्यक्त झाला आहे. भावनेची खोली व तीव्रता, उत्कृष्ट वर्णनशैली व आकर्षक अभिव्यक्ती यांमुळे या संग्रहांतील काही कविता अतिशय कलात्मक उतरल्या आहेत. त्यांनी फार्सी सूफी कवींच्या धर्तीवर गुजरातीत काही गझलही लिहिले आहेत. त्यांचा तात्त्विक अद्वैतवादी दृष्टिकोन आणि सूफी काव्याचे अंतःसत्त्व यांचा सुंदर मेळ त्यांच्या काही गझलांतून झालेला दिसून येतो. गुजरातीमधील त्यांची ही गझलरचना वैशिष्ट्यपूर्ण व मूलभूत महत्त्वाची मानली जाते.

कान्ता हे त्यांचे उत्कृष्ट नाटक असून त्यात संस्कृत व पाश्चात्त्य (शेक्सपिअरच्या) नाट्यतंत्राचा व शैलीचा सुरेख संगम झालेला आहे. नाटकात काही पदेही असून त्या पदांत शृंगार, वीर, करुण, बीभत्स इ. रसांचा परिपोष त्यांनी केला आहे. या नाटकाचे कथानक वस्तुतः ऐतिहासिक असले, तरी त्यांनी त्यात काही बदल करून त्याला नाट्यानुकूल साज चढवला आहे. 'मुंबई गुजराती नाटक कंपनी'ने हे नाटक *कुलीन कांता* या नावाने १८८९ मध्ये मुंबई येथे प्रथम रंगभूमीवर सादर केले आणि त्याला लोकांचा उत्स्फूर्त प्रतिसादही मिळाला. गुजराती साहित्यातील रंगभूमीच्या आरंभीच्या काळातील हे एक उत्कृष्ट नाटक म्हणून गौरविले जाते. १८९७ मध्ये त्यांनी 'मुंबई गुजराती नाटक कंपनी'च्या विनंतीवरून *नृसिंहावतार* हे दुसरे नाटक लिहिले. संस्कृत पौराणिक नाटकांच्या धर्तीवर ते लिहिले असून १८९९ मध्ये मणिलाल यांच्या मृत्यूनंतर ते रंगभूमीवर आले. त्यांचे *कान्ता* हे नाटक आजही पहिल्या दर्जाचे नाटक समजले जाते.

प्राणविनिमय हा त्यांचा योगशास्त्रावरील ग्रंथ असून त्यात जड-वादापेक्षा चिद्वादाची श्रेष्ठता त्यांनी प्रतिपादन केली आहे. *सिद्धांतसार*मध्ये त्यांनी भारतीय दार्शनिक विचारांच्या विकासाचा आढावा घेतला असून त्यात प्राचीन आर्यधर्मच खरा विश्वधर्म होण्याच्या योग्यतेचा आहे, असे प्रतिपादन केले. शाळेतील मुलींसाठी धर्म व सदाचार या विषयांवर वेळोवेळी लिहिलेल्या फुटकळ निबंधांचा *बाल विलास* (१८९३) हा संग्रह आहे.

ते कुशल संपादक होते. १८८५ मध्ये त्यांनी *प्रियंवदा* मासिक सुरू केले. त्यात मुख्यत्वे स्त्रीविषयक लेखन प्रसिद्ध होत असे. नंतर त्यांनी *सुदर्शन* सुरू केले. *सुदर्शन* मासिकाचे ते १८९०–९८ पर्यंत संपादक होते. धर्म, समाज, अर्थशास्त्र, राजकारण, समाजसुधारणा, साहित्य, संगीत, शिक्षण इ. विविध विषयांवर त्यांनी या मासिकातून लिहिलेले दर्जेदार लेख त्यांच्या *सुदर्शन गद्यावली*मध्ये संग्रहीत आहेत. मणिलाल यांच्या विद्वत्तेचा, सखोल चिंतनाचा व चमकदार गद्यशैलीचा उत्कृष्ट परिचय त्यांतून घडतो. *सुदर्शन गद्यावली*तील त्यांचे लेख गुजराती गद्याचा उत्कृष्ट व अमोल ठेवा मानले जातात.

गुलाबसिंह हे बुल्वर लिटन यांच्या *झेनोनी* (१८४२) चे गुजराती रूपांतर आहे. *झेनोनी*तील गूढवादामुळे मणिलाल त्याचे गुजराती रूपांतर करण्यास उद्युक्त झाले. *हनुमन्नाटक*, *चतुःसूत्री*, *वृत्तिप्रभाकर* इ. ग्रंथांचीही त्यांनी गुजरातीत भाषांतरे केली आहेत.

मालतीमाधव (१८८०), *उत्तररामचरित* (१८८१) ही त्यांनी संस्कृत नाटकांची गुजरातीत केलेली उत्कृष्ट भाषांतरे होत. इंग्रज लेखक सॅम्युएल स्माइल्स यांच्या *कॅरॅक्टर* (१८७१) ह्या कृतीचा त्यांनी *चारित्र* (१८९४) नावाने गुजरातीत अनुवाद केला. सामाजिक स्थितीबाबत त्यांनी सखोल चिंतन केले होते. स्त्रियांच्या बाबतीतही त्यांचा दृष्टिकोन अतिशय उदार होता. त्यांनी लिहिलेले *नारीप्रतिष्ठा* (१८८४) व *चारित्र* (अनु.) हे ग्रंथ या प्रकारच्या लेखनाचे उत्तम नमुने होत.

त्यांनी विविध वाङ्मयप्रकार हाताळले असले, तरी गुजराती गद्याचे एक चिंतनशील शिल्पकार म्हणूनच ते प्रख्यात आहेत. गहन विषयांच्या समर्थ अभिव्यक्तीसाठी त्यांनी उत्कृष्ट गुजराती गद्य घडविली. असाधारण विद्वत्ता, जीवनव्यापी बहुविध विषयांतील रस, विशाल व सखोल दृष्टी, काटेकोरपणा, अचूक तुलनाशक्ती, ओजस्वी व प्रभावी भाषा इ. त्यांच्या लिखाणाची वैशिष्ट्ये होत. पंडितयुगा-तील एक श्रेष्ठ लेखक म्हणून त्यांचे नाव गुजराती साहित्यात चिरंतन राहील. धीरुभाई ठाकर यांनी मणिलाल यांच्यावर *मणिलाल नभुभाई : जीवनरंग* हे दोन गुजराती *साहित्यसाधना* व *मणिलाल नभुभाई : जीवनरंग* हे दोन ग्रंथ तसेच साहित्य अकादेमीसाठी 'मेकर्स ऑफ इंडियन लिटरेचर' ग्रंथ मालेत १९८३ मध्ये इंग्रजीतून *मणिलाल द्विवेदी* हा ग्रंथ लिहिला असून त्यांत त्यांच्या जीवनाचा व साहित्याचा उत्तम परिचय घडविला आहे. अंबालाल बालकृष्ण पुराणी यांनीही *मणिलाल नभुभाई द्विवेदी जीवनचरित्र* (१९५१) हा ग्रंथ लिहिला आहे.

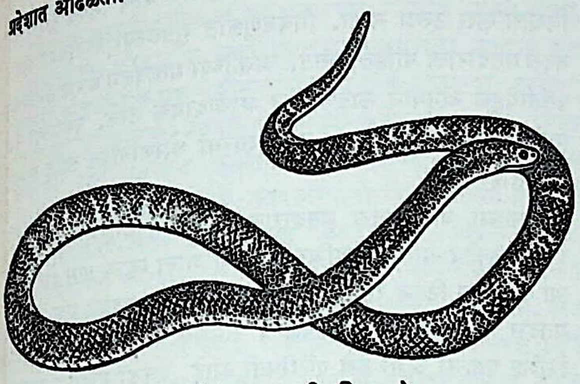
संदर्भ : Thakar, Dhirubhai, *Manilal Dvivedi*, New Delhi, 198[illegible]

पेंडसे, इ. द.

मण्यार : जमिनीवर आढळणाऱ्या विषारी सापांची ही एक जाती आहे. यांचे विष अत्यंत जालीम असते. हे साप आकाराने फार मोठे असतात. यांचे तोंड लहान असल्यामुळे यांना फार मोठा

वावता येत नाही. हे साप 'इलॅपिडी' कुलातले असून त्यांच्या सु. ११ जाती आहेत; त्यांपैकी ६-७ जाती भारतात आढळतात. बहुतेक जाती बंगारस वंशातील आहेत.

बं. सीरुलियस या जातीचा मण्यार मुख्यतः महाराष्ट्रात मैदानी प्रदेशात आढळतो. कधीकधी तो १,३७२ मी. उंचीवरही आढळला



मण्यार (*बंगारस सीरुलियस*)

आहे. त्याचे शरीर चकचकीत काळे किंवा पोलादी निळ्या रंगाचे असून त्यावर पांढरे पट्टे असतात. हे पट्टे एकेकटे किंवा जोडीने असतात. ते डोक्यामागे बऱ्याच अंतरापासून शेपटापर्यंतच्या भागात असतात. पूर्ण वाढ झालेल्या सापाची लांबी अंदाजे १५० सेंमी. किंवा थोडी जास्त असते. शरीराची खालची बाजू पांढरी असते. पाठीवर मध्यभागी मोठ्या आणि षट्कोनी खवल्यांची एक लांब ओळ असते. डोळे मध्यम किंवा लहान असून बाहुली वाटोळी असते. शेपूट निमुळते व टोकदार असते.

बं. फॅसिएटस या जातीच्या सापास ⇨ *पट्टेरी मण्यार* म्हणतात, तर बं. नायगर या जातीच्या सापास काळा मण्यार असे म्हणतात. काळा मण्यार आसाम व दार्जिलिंग या प्रदेशांत आढळतो. याचा रंग काळा किंवा पोलादी निळा असतो व याच्या अंगावर पट्टे नसतात. खालची बाजू पांढरी असून तीवर काळे ठिपके असतात. याची आणखी एक जात *बं. लिव्हिडस* हीदेखील या प्रदेशात आढळते.

मण्यार घराच्या जवळपास किंवा घरात, बागेत, गवतात, झुडपात, पडक्या इमारतीत किंवा दगडांच्या व विटांच्या ढिगाखाली आढळतो. उन्हाळ्यात तो पाण्याच्या डबक्याजवळ दिसतो. अन्न शोधण्यासाठी तो रात्री हिंडतो; दिवसा सहसा बाहेर पडत नाही. त्यास दुखावले, तरच तो अंगावर येतो व चावतो. इतर लहान साप हे याचे मुख्य भक्ष्य; पण बेडूक, उंदीर वगैरेंसारखे लहान प्राणीही हा खातो. मादी एप्रिल-मेमध्ये सहा ते दहा पांढरी अंडी घालते. ४५ ते ६० दिवसांनी पिले अंड्यां-बाहेर पडतात; त्या वेळी ती १५ ते २० सेंमी. लांबीची असतात.

मण्यारचे विष नागाच्या विषापेक्षाही जहाल असते. यामुळे याचा दंश झाल्यापासून ६ ते २४ तासांत माणूस दगावतो.

कर्वे, ज. नी.; जमदाडे, ज. वि.

मतंग : *महाभारत* व *रामायण* या ग्रंथांत निर्दिष्ट एक ऋषी. ब्राह्मणाशी विवाह झालेल्या एका ब्राह्मणीने एका नाभिक पुरुषाशी केलेल्या व्यभिचारातून याचा जन्म झाल्यामुळे हा चांडाळ ठरला. त्यामुळेच मतंग या शब्दापासून बनलेल्या मातंग या शब्दाला चांडाळ असा अर्थ प्राप्त झाला, असे दिसते. मातंग हे मतंगाचे पर्यायी नावही मानले जाते. मराठीतील मांग हा जातिवाचक शब्द मातंग या संस्कृत शब्दावरूनच बनला आहे. कर्नाटकात पूर्वी मातंग वंशाचे एक राज्य होते आणि या नावावरूनच मादिग हे जाति-वाचक नाव बनले असावे, असे काही संशोधक मानतात. मतंग एक होता की अनेक, याविषयी निश्चित माहिती मिळत नाही.

गाडीला जुंपलेल्या गाढवाच्या पिलाला याने चाबकाचे फटकारे मारले. तेव्हा व्याकुळ झालेल्या त्या पिलाला त्याच्या आईने सांगितले, की चांडाळ क्रूर असतात आणि मतंगाचे हे वागणे त्याच्या जातीला साजेसेच आहे. इतके दिवस आपली जन्मकथा ठाऊक नसल्यामुळे स्वतःला ब्राह्मण मानणाऱ्या मतंगाने आता गर्दभीकडून ती जाणून घेतली व ब्राह्मण्यप्राप्तीसाठी पुनःपुन्हा कठोर तप केले. प्रत्येक वेळी इंद्राने त्याला नकार दिला. शेवटी इंद्राने त्याला स्वेच्छेने कोठेही संचार करणे, हवे ते रूप धारण करणे आणि ब्राह्मण व क्षत्रिय यांना विरोध न केल्यास त्यांना पूज्य ठरणे हे वर दिले. तसेच ऐश्वर्यप्राप्तीसाठी स्त्रिया तुझी पूजा करतील आणि त्या तुला छंदोदेव मानतील, असे सांगितले. ब्राह्मण्य जन्मजात असते, हे सांगण्यासाठी *महाभारतात* ही कथा आली आहे.

प्रियंवद या गंधर्वाने घमेंडखोरपणा केल्यामुळे मतंग ऋषीने त्याला हत्ती होण्याचा शाप दिला आणि त्याच्या उःशापानुसार अजराजाने हत्तीच्या गंडस्थळात बाण मारल्यावर तो पुन्हा गंधर्व बनला, असे कालिदासाने *रघुवंशात* म्हटले आहे. ऋष्यमूक पर्वतावर पुन्हा आल्यास मस्तक गळून पडेल असा शाप त्याने वालीला दिला, अशी कथा वाल्मिकी *रामायणात* आढळते. हरिश्चंद्राचा पिता त्रिशंकू याने वसिष्ठपुत्रांकडे सदेह स्वर्गाला जाण्यासाठी यज्ञ करण्याची इच्छा व्यक्त केली, तेव्हा त्यांनी त्याला चांडाळ होण्याचा शाप दिला व त्यामुळे त्याला मतंग हे नाव मिळाले. संगीतशास्त्रावरील *बृहद्देशी* हा संस्कृत ग्रंथ रचणारा मतंग नावाचा एक संगीतशास्त्रकारही मध्ययुगात होऊन गेला आहे.

कृचिमार नावाच्या शिष्याने केलेल्या विनंतीनुसार मतंग ऋषीने त्याला *राजश्यामलारहस्योपनिषद* सांगितले, असे त्या उपनिषदाच्या प्रारंभी म्हटले आहे. मतंगाश्रम व मतंगकेदार या दोन स्थलांना मतंगाचे नाव प्राप्त झाले आहे. ऋष्यमूक पर्वताजवळील मतंगाश्रमाला राम व सीता यांनी भेट दिली होती. तेथील फुले कधीही कोमेजत नाहीत; कारण ती मतंग शिष्यांच्या घामापासून बनली आहेत, अशी पुराणकथा आढळते. शबरी या आश्रमात तप करीत असल्याचा व मतंग हा तिचा गुरू असल्याचा निर्देशही आढळतो. मतंगकेदार या ठिकाणी स्नान केल्यास हजार गाईंच्या दानाचे पुण्य लाभते, अशी समजूत होती.

साळुंखे, आ. ह.

मतदान : सामाजिक जीवनाचे नियमन करण्यामध्ये जास्तीत-जास्त लोकांचा सहभाग असावा, हे लोकशाही पद्धतीला अभिप्रेत असते. मतदानाच्या अधिकाराचा वापर करून हा सहभाग साधण्यात येतो. सामाजिक जीवनाचे नियमन करण्याचे विविध मार्ग उपलब्ध असतात. पर्यायी धोरणामधून किंवा पर्यायी उमेदवारांमधून निवड करणे, हे या मार्गाचे ठळक स्वरूप असते. अशी निवड करण्यासाठी नागरिकाने आपले मत देऊन विशिष्ट धोरणाबद्दल अगर उमेदवारा-बद्दल आपली पसंती व्यक्त करावयाची असते. ज्याला बहुसंख्य मते पडतील, ते धोरण अथवा तो उमेदवार निवडून आला, म्हणजे बहु-मताची पसंती त्यालाच आहे, असे मानण्यात येते.

सर्वसंमतीने मान्य झालेले धोरण अथवा उमेदवार निवडणे हाच खऱ्या प्रत्यक्ष लोकशाहीचा मार्ग आहे; परंतु हे साधणे अशक्यप्राय असल्यामुळे व्यवहारात प्रातिनिधिक लोकशाही बहुमताच्या आधारे कार्यवाहीत आणली जाते. त्यासाठी मतदानाचा आधार आवश्यक ठरतो. एखाद्या सामाजिक गटातील बहुमताचे जे मत असेल, ते त्या गटाचे मत असे मानण्यात येते. ही पद्धती फार पूर्वीपासून रूढ झाली आहे.

लोकशाही पद्धती ही मानवी समाज प्रगत झाल्याचे लक्षण आहे.

संघर्ष न करता, बळजवरी न करता, लोकांच्या सहभागाने आणि विचारविनिमयाने एखाद्या गोष्टीचा निर्णय लावण्याची पद्धती, ज्यावेळी मानवाने स्वीकारली, त्यावेळी मानवी समाज प्रगत अवस्थेप्रत पोहोचला होता. रानटी जीवन मागे टाकून सांस्कृतिक जीवन शांततामय मार्गांने व संघर्षाऐवजी सहकार्याने व्यतीत करण्याइतपत मानवी जीवन प्रगत झाले होते. समाजाच्या सर्व घटकांनी सामाजिक निर्णय घेण्यात सहभागी व्हावे, हा या प्रगतीचा अगदी अलीकडचा टप्पा होय. हे सामाजिक घटकांचे सहकार्य प्रत्यक्ष व्यवहारात मिळविण्याचा मार्ग, म्हणजे मतदान घेऊन बहुमताच्या निर्णयास अंतिम स्वरूप देणे, हा होय.

समाजाच्या विविध अवस्थांमध्ये मतदान करण्याच्या निरनिराळ्या तऱ्हा रूढ झाल्या. कातड्याचे तुकडे, रंगीबेरंगी गोट्या, नाणी यांचा वापर करून, हात वर करून अगर उभे राहून, आवाजी मतदानाने अगर मतपत्रिकेद्वारे मते व्यक्त केली जातात. कागदी मतपत्रिकांद्वारे गुप्त रीतीने मतदान करण्याची रीत ही सर्वांत अलीकडची असून ती बहुतेक देशांत रूढ आहे. काही प्रगत देशांत यंत्राद्वारे मतदान करण्याची सोयही आहे.

हुकूमशाही राजवटीतसुद्धा मतदानाचा वापर करतात. सर्वसामान्यपणे निम्म्यापेक्षा जास्त लोक मतदान करतात, असा लोकशाही देशांतील अनुभव आहे; परंतु हुकूमशाही राजवटीमध्ये (नाझी अगर साम्यवादी) मतदानाचे प्रमाण ९९ % पेक्षाही जास्त असते. तीच स्थिती निमलष्करी राजवटीमध्येही आढळते. या राजवटीत मतदान मुख्यतः लोकांचा पाठिंबा आपल्या राजवटीला आहे, हे दाखविण्यासाठी म्हणजेच राजवटीची अधिमान्यता प्रस्थापित करण्यासाठी वापरतात. यावरून मतदानाचे प्रमाण हे काही लोकशाहीचे गमक ठरू शकत नाही, ही गोष्ट स्पष्ट होते.

राजवटीची अधिमान्यता प्रस्थापित करणे, हे मतदानाचे एक कार्य काही राजवटींमध्ये असते. तशीच इतरही कार्ये मतदानामार्फत साधली जातात. लोकक्षोभाच्या वातावरणात लोकांच्या तप्त भावनांच्या अभिव्यक्तीस अवसर देण्याचे एक माध्यम म्हणूनही मतदानाचा उपयोग होऊन वातावरण शांत होण्यास मदत होते. अधिकाऱ्यांच्या आज्ञा जनतेने स्वखुषीने पाळन कराव्यात, यासाठी जनतेला विश्वासात घेण्याचा एक मार्ग म्हणूनही मतदानाचा उपयोग केला जातो. राज्यापासून मिळणाऱ्या फायद्यांपासून अल्पसंख्य वंचित राहू नयेत, म्हणूनही मतदानाचा उपयोग होऊ शकतो. अशी निरनिराळ्या प्रकारची कार्ये मतदानामार्फत साधली जातात.

पाश्चात्त्य देशांमध्ये असे आढळून आले आहे की, स्त्रियांपेक्षा पुरुषांमध्ये, सामान्यांपेक्षा उच्चशिक्षितांमध्ये आणि उच्च वर्गीयांमध्ये तसेच श्रमिक संघटनांच्या सभासदांमध्ये मतदानाचे प्रमाण जास्त आढळते. ज्यांना राजकीय वार्ता सहज उपलब्ध आहेत किंवा शासनाच्या महत्त्वाविषयी ज्यांना जास्त जाण आहे, अशांमध्ये मतदानाचे प्रमाण जास्त असते. मतदानात सहभागी न होणारे लोक काही विशिष्ट परिस्थितीमुळे किंवा कारणांमुळे मतदान करू शकत नाहीत; परंतु जाणीवपूर्वक मतदानापासून दूर राहणारे लोक लोकशाही राजवटीमध्ये थोडेच असतात.

लोकशाहीच्या सिद्धांताप्रमाणे मतदान करणारा इसम म्हणजे मतदार. त्याला ज्यांमधून निवड करावयाची अशा पर्यायांबद्दल चांगली जाण व ज्ञान असावे लागते; त्या निवडीमध्ये मतदाराला रस असावा लागतो व त्याने विवेकपूर्वक आणि विशिष्ट तत्त्वांवरहुकूम निवड करणे इष्ट असते; तथापि अनुभवजन्य सर्वेक्षणावरून असे दिसते, की प्रत्यक्षामध्ये ही गृहीत कृत्ये खरी नसतात. ज्या सार्वत्रिक मतदानामधून उमेदवार किंवा धोरणे ठरविली जातात, अशा मतदानामध्ये नियमितपणे भाग घेणारे मतदार थोडेच असतात. एवढेच नव्हे, तर त्यांना निवडणुकीमध्ये गुंतलेल्या प्रश्नांबद्दल फारशी माहितीही नसते. १९ व्या शतकातील उदारमतवादाने जो विश्वास बाळगला होता, की सार्वत्रिक प्रौढ मताधिकारामुळे शासनाच्या धोरणाबाबत आणि कार्यक्रमाबाबत जाणीवपूर्वक मतदान होऊन योग्य निवड होईल, तो विश्वास खरा ठरला नाही. निवडणुकीत गुंतलेल्या बऱ्याचशा प्रश्नांबद्दल मतदाराला माहिती नसते. व्यक्तीच्या मतावरून धोरणासंबंधीच्या पसंतीबद्दल अनुमान काढणे फार धोकादायक ठरते. पुष्कळदा ज्या पक्षाला मतदार मते देतो, त्या पक्षाच्या धोरणाबाबत त्यास फारशी माहितीही नसते.

पक्षाच्या धोरणाबद्दल मतदाराला मर्यादित माहिती असल्यामुळे इतर राजकीय आणि सामाजिक निष्ठांना जास्त महत्त्व प्राप्त होते आणि त्या दीर्घकाल टिकून राहतात. अमेरिकेमध्ये जवळजवळ एक-तृतीयांश मतदार परंपरागत विशिष्ट पक्षाचे समर्थक असतात. विशिष्ट राज्ये विशिष्ट पक्षाची अशी तेथे परिस्थिती आहे. एकदा एखाद्या पक्षाबद्दल निष्ठा निर्माण झाली की, धोरणे ठरविणे, त्यासंबंधी कार्यवाहीचा निर्णय घेणे, राजकीय परिस्थितीबद्दल माहिती करून घेणे वगैरे सर्व कर्तव्ये पक्षाच्या अधिकाऱ्यावर सोपविता येतात. फक्त निवडणुकीमध्ये पक्षाच्या उमेदवारास पाठिंबा द्यावयाचा किंवा तो काढून घ्यावयाचा एवढेच काम मतदाराला करावे लागते. राजकारणाबद्दल मतदाराचे जेवढे ज्ञान कमी त्या प्रमाणात वैयक्तिक आणि सामाजिक निष्ठांना प्राधान्य मिळते आणि निवडणुकीमध्ये त्याबरहुकूम वर्तन होते.

मतदानाचे महत्त्व ते किती प्रमाणात होते, यापेक्षासुद्धा ते किती मोकळेपणाने, निःपक्षपातीपणे आणि जाणतेपणाने होते, या गोष्टींवर अवलंबून आहे. मतदारावर कोणत्याही तऱ्हेचे दडपण आले, तर खुलेपणाने मतदान करणे त्याला शक्य होत नाही. भारतामध्ये नात्याचे संबंध, धर्म, जात, भाषा, प्रदेश वगैरे अनेक शक्ती काम करीत असतात. त्यांच्या प्रभावामुळे मतदार आपले मत मोकळेपणाने वा स्वतंत्र विचाराने देऊ शकत नाही. भारतातील मतदानामध्ये पैशांचा अवाजवी उपयोग होतो व त्याचा प्रभाव पडतो, ही मोठी तक्रार आहे. शासकाच्या व्यक्तिमत्त्वाचा, कृत्यांचा व धोरणांचा मतदारावर प्रभाव पडू शकतो. या विविध शक्तींच्या परिणामामुळे मतदान दूषित होऊ शकते.

भारतामध्ये संविधानाने मतदानाचा अधिकार एकवीस वर्षांवरील सर्व प्रौढ स्त्री-पुरुषांना दिला आहे. आतापर्यंत भारतात सात सार्वत्रिक निवडणुका झाल्या, त्यांमध्ये मतदानाचे प्रमाण बरेच समाधानकारक होते. बहुसंख्य मतदार निरक्षर, अज्ञानी व दरिद्री असल्यामुळे युरोपातील मतदान करण्याचे प्रमाण जरी कमी असले; तरी या पद्धतीमुळे राजकीय जागृती होण्यास मदत होते. राजकीय जाणीव वाढते काय, हा एक विवाद्य प्रश्न आहे.

पहा : निवडणूक; मतदानपद्धति; मताधिकार.

संदर्भ : Lakeman, Enid; Lambert, J. D. *Voting in Democracies*, London, 1966.

देशपांडे, ना. र.

मतदानपद्धति : आधुनिक काळात सर्व सामाजिक, राजकीय व स्थानिक स्वराज्य संस्थांतील तसेच आर्थिक संघटनांतील पदाधिकारी वा प्रतिनिधी मतदानाने निवडले जातात. मतदान कसे व्हावे याच्या विविध पद्धती प्राचीन काळापासून अस्तित्वात आहेत. आधुनिक काळात गुप्तमतदानपद्धती सर्वत्र रूढ झाली आहे. निरनिराळ्या उमेदवारांसाठी मते कशी प्रदर्शित करावयाची आणि त्यांच्यामध्ये कशी वाटावयाची यासाठी वेगवेगळ्या पद्धती प्रचारात आलेल्या आहेत. प्रमाणशीर प्रतिनिधित्व ही त्यांपैकी एक पद्धती

आहे. उपक्रम आणि सार्वमत इ. व जनमताच्या निर्णयाने कायदा करण्यापूर्वी जनमत अजमावण्याच्या पद्धती सद्यःस्थितीत प्रचलित आहेत. त्या पद्धतींत मताधिकार आणि मतदान ही महत्त्वाची ठरली आहेत. मतदारांसमोर मांडलेल्या योजनेवर, मसुद्यावर, प्रस्तावावर वा एखाद्या गहन प्रश्नावर मतदान करून बहुमताने निर्णय घेणे क्रमप्राप्त होते. त्यास उपक्रम, सार्वमत या प्रकारच्या पद्धतींचे स्वरूप असते. निवडणुकीतील मतदान व अशा प्रकारच्या पद्धतींतील मतदान यांत येणाऱ्या अडचणी व प्रशासकीय समस्या एकाच प्रकारच्या असतात.

मानवी इतिहासात मतदानाने निवड करण्याची आणि निर्णय घेण्याची पद्धती प्राचीन काळापासून नगरराज्ये व गणराज्यांतून अस्तित्वात आहे. त्या काळी मतदानासाठी निरनिराळ्या प्रकारची साधने वापरात असल्याचे उल्लेखही आढळतात. पांढऱ्या आणि काळ्या रंगाच्या गोट्या, विविध रंगी शिंपले, निरनिराळ्या रंगांच्या लाकडी शलाका इ. वापरून मतदान किंवा आवाजी मतदान, हात वर करून मतदान, उभे राहून मतदान इ. उघड मतदानाचे प्रकार आणि गुप्तमतदान किंवा यांत्रिक साधनांनी मतदान, अशा अनेक प्रकारच्या मतदानपद्धती अस्तित्वात असल्याचे आढळून आले आहे. त्यांपैकी स्थूलमानाने दोन मतदानपद्धती अधिक प्रचारात होत्या : (१) उघड अथवा खुले अथवा प्रकट मतदान व (२) गुप्तमतदान. प्राचीन काळापासून या दोन्ही पद्धतींचे अस्तित्व आढळून येते. आधुनिक काळात बहुतांश देशांत व ठिकाणी गुप्तमतदानपद्धतीचा अवलंब करण्यात येतो. मतदान करताना मतदारावर धाकदडपशाही होऊ नये, लाचलुचपत होऊ नये, कोणा एका उमेदवाराला अथवा पक्षाला मत देण्याची सक्ती होऊ नये, म्हणून गुप्तमतदानपद्धतीचा उपयोग करण्यात येतो. गुप्तमतदानपद्धतीत गोट्या, शिंपले, शंख इ. साधने प्राचीन काळी ग्रीसमध्ये वापरली जात असत. रोममध्ये प्रत्येक उमेदवारासाठी विशिष्ट प्रकारे कोरलेले लाकूड देण्यात येत असे. नंतर हळूहळू मतदानाच्या या पद्धतीत बदल होत जाऊन आधुनिक काळात मतपत्रिकेचा उपयोग करण्यात येऊ लागला. एका कागदावर वा चिटोऱ्यावर निवडणुकीसाठी उभे असलेल्या सर्व उमेदवारांची नावे लिहिण्यात येऊन अथवा ज्या योजनांबाबत वा प्रस्तावांबाबत निर्णय घ्यावयाचा असतो, तो नमूद करून त्या मतपत्रिकेवर मतदार आपल्या इच्छेनुसार मत देतो. म्हणजे जो उमेदवार निवडून यावा अथवा जो प्रस्ताव संमत व्हावा असे त्याला वाटते, त्यासमोर मतदार फुली मारतो. या बाबतीतही नको असलेली नावे खोडून टाकणे, फुलीचा शिक्का उमेदवाराच्या नावावर, नावासमोर अथवा निशाणीवर उठविणे, निवडीनुसार नावासमोर क्रमांक लिहिणे वा स्वाक्षरी करणे इ. पर्यायी मतदानपद्धती वापरल्या जातात. गुप्तमतदानाचा प्रमुख उद्देश मतदाराला स्वतःचे मत निर्भयपणाने देता यावे, असा असून ते गुप्त राहावे अशी धारणा असते.

उघड अगर खुले मतदान किंवा आवाजी मतदान, हात वर करून किंवा उभे राहून अथवा एखाद्या गटामध्ये जाऊन केले जाते. उघड मतदानाची पद्धती आधुनिक काळात काही निवडक प्रसंगी मर्यादित क्षेत्रापुरती वापरण्यात येते. अन्यथा ती प्रचारात नाही. आवाजी मतदानाने म्हणजे फक्त होय अथवा नाही म्हणून आपले मत व्यक्त करणे, ही मतदारांच्या दृष्टीने सर्वांत सोपी पद्धती होय; पण अशा पद्धतीत घेतल्या जाणाऱ्या निर्णयामागे निश्चितपणाने बहुसंख्य लोक असतीलच असे ठामपणे सांगता येत नाही; कारण जे अल्पसंख्य मानले जातात, त्यांनी भीतीनेही आपल्या मनाविरुद्ध आवाजी मतदानात आपले मत प्रदर्शित केले असण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. अल्पसंख्याकांना खरेखुरे मतस्वातंत्र्य मिळाल्यासच त्या पद्धतीला लोकशाही म्हणता येईल.

ग्रीसमध्ये अथेन्ससारख्या काही नगरराज्यांत काही विशिष्ट पदाधिकारी नागरिकांच्या सर्वसाधारण सभेत आवाजी मतदानाने त्या वेळी निवडले जात; परंतु इतर अधिकाऱ्यांची निवड मतदानाने न होता चिठ्ठ्या टाकून केली जात असे. एखाद्या नागरिकाला हद्दपार करावयाचा की नाही, याचा निर्णय घेताना व खटल्यांचा निर्णय देताना गुप्तमतदानाची पद्धती होती. इतर सर्व ठिकाणी हात वर करून खुले मतदान असे. गुप्तमतदानासाठी पांढऱ्या व काळ्या गोट्या, रंगविलेले अथवा खुणा केलेले दगड अथवा शिंपले यांचा उपयोग करण्यात येत असे. रोममध्ये महत्त्वाचे धोरण व पदाधिकाऱ्यांची निवड या दोन्ही बाबतींत मतदान होई; पण ते उघड मतदान असे. एका विशिष्ट ठिकाणी अधिकारी उभे रहात व त्याच्याजवळून जाणारे मतदार मतदान अधिकारी मोजीत असत. पुढे रोममध्ये उच्च वर्गीयांकडून कनिष्ठ वर्गाच्या नागरिकांवर जसजसे मतांबाबत दडपण येऊ लागले, तशी गुप्तमतदानपद्धतीची सुरुवात झाली. मत नोंदविण्याच्या विविध पद्धती आहेत. देशपरत्वे त्यांचे स्वरूपही वेगळे आहे. अमेरिकेत तीन प्रकारच्या मतपत्रिका असतात. एकात पक्ष-उमेदवारांची यादी असते व पक्षाच्या शीर्षकाजवळ फुली करावयाची असते; दुसऱ्यात प्रत्येक जागेसाठी उभे असलेल्या उमेदवारांची नावे असतात व त्यांसमोर ते कोणत्या जागेसाठी उभे आहेत ते दर्शविलेले असते, मतदारांनी हव्या त्या नावासमोर फुली करावयाची असते; तिसऱ्यात या दोन्ही पद्धती एकत्रित असतात. मतदाराला व्यक्तीला मत देता येते किंवा वाटल्यास पक्षाला सर्व जागांबाबत मत देता येते [→ गुप्तमतदानपद्धति].

मध्ययुगात कोणती मतदानपद्धती उपयोगात होती; मतदान खुले असे का गुप्त असे, याविषयी निश्चित अशी काहीच माहिती उपलब्ध नाही; तथापि मताधिकार मर्यादित होता, सरंजामदारांना विशेषाधिकार होते व पुष्कळदा मत असणे हा हक्क मानला जाण्याऐवजी भार मानला जाण्याइतपत कठीण परिस्थिती असे, असे इतिहासावरून त्या काळाविषयी म्हणता येते. पोपची निवडणूक कार्डिनलांमधून (पोपच्या गौण अधिकाऱ्यांमधून) केली जात असे व तिच्यात गुप्तमतदानपद्धती प्रचारात होती. उत्तर यूरोपमधील ट्यूटॉनांच्या जमातीत स्वतंत्र नागरिक एकत्रित येऊन आवाजी मतदानाने आपला राजा निवडीत व जर्मन सम्राटाची निवड काही काळापर्यंत नागरिकांनी निवडलेल्या निर्वाचित प्रतिनिधींकडून केली जाई. नंतरच्या काळात इटलीमधील व्हेनिससारख्या व्यापारी नगरराज्यात पदाधिकारी निवडले जात व ते निवडताना खुले मतदान व चिठ्ठ्या टाकून मतदान या दोन्ही पद्धतींचा अवलंब केला जात असे.

इंग्लंडमध्ये पार्लमेंट ही संस्था अस्तित्वात आल्यानंतर मतदान आणि मतदानपद्धतींना विशेष महत्त्व प्राप्त झाले. सुरुवातीला इंग्लंडच्या परगण्यांतून शेरीफला (मुख्य सरकारी अधिकारी) सरदारवर्गाचे दोन प्रतिनिधी संसदेवर पाठविण्यास सांगितले जात असे. पुढे शहरांचे प्रतिनिधी बोलाविले जाऊ लागले; पण ते कसे निवडावयाचे याबद्दल निश्चित स्वरूपाचे विधिनियम नव्हते. नागरिकांची सर्वसाधारण सभा शेरीफाकडून बोलावली जात असे व तेथेच आवाजी मतदानाने अथवा हात वर करून खुल्या मतदानाने प्रतिनिधींची निवड होत असे. निवडणुका अनौपचारिक व अनियमित असत. इंग्लडमधील पार्लमेंटच्या कनिष्ठ सभागृहाचे (हाउस ऑफ कॉमन्स) महत्त्व जसे वाढू लागले, तसे प्रतिनिधित्वाचे महत्त्व वाढत गेले. मतदानाचा हक्क, काही जुन्या शहरांना दिले गेलेले अवास्तव महत्त्व, तसेच मतदानाच्या हक्कांतील विषमता, त्यामुळे प्रतिनिधित्वातील विषमता व निवडणुकीतील गोंधळ या गोष्टी जनतेला त्रासदायक व अन्यायकारक वाटू लागल्या. या सर्व बाबतींत सुधारणा व्हाव्यात, अशी मागणी लोकांकडून होऊ लागली. पैसे घेऊन मत देणे यांसारखे गैरप्रकारही लक्षात

येऊ लागले. १८३२ मध्ये पहिला सुधारणा कायदा संमत झाला. चार्टिस्टांच्या (हक्कांची सनद मागणाऱ्यांच्या) चळवळीनंतर मतदारांची नोंद करण्याचा कायदा, मतदानामधील गैरप्रकाराच्या विरोधी कायदा व निवडणुकांचे नियमनाविषयी कायदा इ. काही महत्त्वाचे कायदे संमत करण्यात आले. [→ चार्टिस्ट चळवळ].

इंग्लंडप्रमाणेच अमेरिकेतील वसाहतींत सुरुवातीपासून मतदानाने निवडणुका सुरू झाल्या. स्थानिक अधिकारी खुल्या मतदानाने निवडणुका घेत असत. सतराव्या शतकात पेनसिल्व्हेनियामध्ये (एक अमेरिकन वसाहत) गव्हर्नरच्या निवडणुकीसाठी गुप्तमतदानपद्धती वापरण्यात आली. त्या काळी मतदार स्वतःच मतपत्रिका आणीत. त्यानंतर मतदाराने बदली व्यक्तीद्वारे मतदान करण्याचा अधिकार बजावण्याची पद्धती सुरू झाली. आवाजी मतदानपद्धती बरेच दिवस काही ठिकाणी चालू राहिली. मतदारांनी मतपत्रिका आणावयाची असल्यामुळे अनधिकृत मतपत्रिकांमुळे होणाऱ्या घोटाळ्याचे प्रमाण वाढले. त्यावर उपाय म्हणून राजकीय पक्षांनी आपल्या मतदारांसाठी निरनिराळ्या रंगांच्या मतपत्रिका तयार करून घेतल्या व त्याच अधिकृत मानल्या जाण्याची पद्धती निघाली; पण त्यांमध्येही गैरप्रकार होऊ लागले. त्यानंतर शासनानेच अधिकृत मतपत्रिका (ऑस्ट्रेलियन बॅलट पद्धती) मतदारांना देण्याची पद्धती प्रचलित झाली. इंग्लंडप्रमाणेच अमेरिकेतही मतदार नोंदणीचा कायदा संमत करण्यात आला. तरीदेखील एकाच व्यक्तीने पुनःपुन्हा मतदान करण्याचे व खोटे मतदान करण्याचे गैरप्रकार अस्तित्वात होते. म्हणून नोंदणी करणे आणि निवडणुकीची प्रत्यक्ष व्यवस्था करणे, यांसाठी विशेष अधिकारी नेमण्यात येऊ लागले; पण या स्थानांवर विशिष्ट पक्षाचे लोक नेमण्यात येऊ लागल्यामुळे गैरप्रकार होण्याची शक्यता कायमच राहिली. काही राज्यांत निवडणुका घेण्याचे कार्य राजकीय पक्षांच्या एकत्रित संघटनेकडे सोपविले गेले. निवडणुकीशी सर्व पक्ष संबंधित असल्यामुळे परस्परांवर नजर राहिल्यामुळे निवडणुका प्रामाणिकपणे होतील, अशी कल्पना या पद्धतीमागे होती; तथापि निवडणुकीबाबतची कार्यशक्ती वा कार्यक्षमता या निकषांवर पदाधिकारी नेमले न जाता पक्षकार्याच्या निकषांवर नेमले जाऊ लागले. प्रत्येक पक्षाला स्वतःचे सामर्थ्य वाढवावयाचे असल्याने वशिलेबाजी होऊ लागली व निवडणूक अधिकाऱ्यांकडून जास्त गैरप्रकार झाल्याचे निदर्शनास आले आणि ही पद्धती कालबाह्य ठरली.

लोकसत्ताक राज्यव्यवस्थेची सुरुवात झाली, त्या वेळी प्रतिनिधी सामाजिक वर्गांच्या आधारावर निवडले जात. पुढे मतदारांची संख्या मताधिकाराची व्याप्ती विस्तारल्यामुळे इतकी वाढली, की सोयीसाठी देशाचे प्रादेशिक विभाग पाडून विभागशः प्रतिनिधित्व देण्याची पद्धती सुरू झाली. साधारणतः एक मतदारसंघातून एक प्रतिनिधी निवडावा, अशी व्यवस्था कार्यान्वित झाली. ज्या मतदारसंघातून उमे रहावयाचे, त्याच विभागाचा रहिवासी असल्यासच उमेदवाराने निवडणूक लढवावी, अशी प्रथमतः अट होती; पण १७७४ नंतर ब्रिटनमध्ये ती रद्द झाली. अमेरिकेत प्रतिनिधी त्या त्या राज्याचे अथवा प्रदेशाचे रहिवासी असलेच पाहिजेत, असे त्या देशाच्या घटनेने ठरविले. ब्रिटनमध्ये प्रतिनिधी एकदा निवडला की तो निव्वळ त्याच प्रदेशाचा प्रतिनिधी न राहता सर्व देशाचा तो प्रतिनिधी होतो, ही भावना दृढमूल झाली. प्रादेशिक विभागात राहणारा रहिवासीच त्या प्रदेशातून निवडून आला पाहिजे, असा निर्बंध असल्यास मतदारांच्या निवडीवर बंधन येते व अनेक कार्यक्षम माणसांना, जागा कमी असल्यामुळे उमे राहता येत नाही, तसेच स्थानिक बाबींना महत्त्व देणारा प्रतिनिधी एवढेच प्रतिनिधित्वाचे स्वरूप राहते.

बहुतेक लोकसत्ताक राज्यांत मतदारसंघाकरिता भौगोलिक अथवा प्रादेशिक तत्त्व उपयोगात आणले गेले. स्थूलमानाने लोकसंख्येनुसार प्रादेशिक विभाग पाडून प्रत्येक विभागावर एक अथवा अधिक प्रतिनिधी निवडून दिले जात. लोकसंख्येत होणाऱ्या वाढीमुळे व लोकांच्या स्थलांतरामुळे प्रादेशिक विभाग नेहमी बदलले गेल्यास असे मतदारसंघ योग्य व यथार्थ ठरतात. सत्ताधारी पक्ष आपणास जास्तीतजास्त जागा मिळाव्यात, म्हणून आपल्याला हवे तसे विभाग पाडून घेण्याची शक्यता असते. यासाठी मतदारसंघांची पुनर्रचना करणारी संस्था अपक्षीय कायद्याने प्रस्थापित केलेली असते.

सर्व राष्ट्रांचे आदर्श प्रतिनिधित्व असावे, असे वाटत असेल तर सर्व राष्ट्र हाच एक मतदारसंघ कल्पून देशाच्या विधिमंडळांत जेवढ्या जागा असतील तितके प्रतिनिधी सर्वांनी निवडून द्यावे, अशी पद्धती ठेवावी लागेल. या पद्धतीत अल्पसंख्य व बहुसंख्य यांचे प्रमाण तंतोतंत अजमाविता येऊ शकेल; परंतु ही मतदानाची पद्धती कार्यवाहीच्या दृष्टीने अतिशय त्रासदायक ठरेल. राजकीय पक्षांकडे सत्ता केंद्रित होण्याचा संभव राहील, कदाचित स्थानिक प्रश्नांकडे दुर्लक्ष होईल, मध्येच रिकाम्या पडलेल्या जागा भरता येणे कठीण होईल, मतदारांना सर्व राष्ट्रांच्या बाबतीत कार्यवाहीत आणावयाच्या धोरणावर निर्णय घेण्याची तसेच राजकीय पक्षांनी समोर मांडलेले कार्यक्रम समजावून घेऊन त्यावर मत देण्याची जबाबदारी येईल व त्याबाबतीत कदाचित मतदार अपुरे पडतील. सोय आणि कार्यक्षमता या दोन्हींचा विचार करता प्रादेशिक मतदारसंघाखेरीज अन्य पर्याय सद्यःस्थितीत दिसत नाही. उमेदवाराचा मतदाराशी सतत संपर्क राहावा, या दृष्टीने मतदारसंघ आटोपशीर असावा, असे सर्वसाधारण धोरण लोकशाहीत अवलंबिले जाते.

प्रादेशिक मतदारसंघ एकेरी अथवा एक-प्रतिनिधी मतदारसंघ अथवा बहु-प्रतिनिधी मतदारसंघ असू शकतात. एक-प्रतिनिधी मतदारसंघात निवडून येण्यासाठी निव्वळ बहुमत अथवा सापेक्ष बहुमत, या दोन्ही पद्धती प्रचलित आहेत. ग्रेट ब्रिटन, अमेरिका आणि ग्रेट ब्रिटनच्या धर्तीवर शासनव्यवस्था असणाऱ्या ऑस्ट्रेलिया, कॅनडा आदी लोकसत्ताक देशांत निवडणुकीत विजयी होण्यासाठी सापेक्ष बहुमत चालते. भारतातील सार्वत्रिक निवडणुकीत काँग्रेस पक्षाला देशातील एकूण मतदानाच्या शेकडा पन्नासपेक्षा कमी मते पडूनही, त्याला बहुसंख्य जागा मिळाल्या असल्याचे आढळून येते. परिणामतः प्रत्यक्षात अल्पसंख्य मते मिळालेला पक्ष प्रतिनिधींच्या बहुसंख्येमुळे सत्ताधारी बनतो. त्यामुळे देशातील जनमताचे यथायोग्य प्रतिबिंब संसदेत/विधिमंडळात यथार्थपणे पडत नाही, असा दावा कधीकधी करण्यात येतो. एखाद्या निवडणुकीत एखाद्या पक्षाला एकूण मतदानाच्या निम्म्याहून जास्त मते मिळू शकतात; पण बहुतेक निवडणुकांत, दोन राजकीय पक्षांपेक्षा जास्त पक्ष निवडणुकीत भाग घेत असल्याने सत्ताधारी पक्ष, मतदारांच्या एकूण संख्येचा विचार करता अल्पसंख्य असूनही, बहुमतावर निवडून आलेला पक्ष मानला जातो.

एक-प्रतिनिधी मतदारसंघामुळे निर्माण होणारा हा दोष टाळण्यासाठी दुबार निवडणूक पद्धती अथवा पर्यायी मतदानपद्धती इतर देशांत विशेषतः फ्रान्समध्ये वापरली जाते. ज्या उमेदवाराला पन्नास टक्क्यांहून जास्त मते मिळतील, तोच उमेदवार निवडून आला असे मानण्यावर या दोन्ही पद्धती अवलंबून असतात.

दुबार निवडणुकीत निवडणुकीतील मतदान दोनदा असण्याची शक्यता असते. मतदानाच्या पहिल्या फेरीत उभ्या राहिलेल्या उमेदवारांपैकी एखाद्याला पन्नास टक्क्यांहून जास्त मते पडल्यास, तो निवडून आला असे जाहीर करण्यात येते; पण कोणाही उमेदवाराला एकूण मतदानाच्या निम्म्याहून जास्त मते न मिळाल्यास पुन्हा मतदान

येण्यात येते. त्या वेळी पहिल्या मतदानात ज्या दोन उमेदवारांना इतरांपेक्षा जास्त मते मिळाली आहेत, त्या दोघांमध्ये निवडणूक व्हावयाची असते. दुसऱ्या मतदानाच्या फेरीत दोनच उमेदवार असल्यामुळे, एकाला निम्म्याहून जास्त मते मिळू शकतात व तो विजयी होतो.

या मतदानपद्धतीत मतदाराच्या दृष्टीने काही फायदे असतात. उभ्या राहिलेल्या उमेदवारांपैकी ज्या उमेदवारांना निवडणूक जिंकण्याचा काहीही संभव नाही, ते आपोआप गळतात व मतदारांना पहिल्या दोन उमेदवारांच्या संदर्भात आपल्या मतांचा फेरविचार करण्याची संधी मिळते. अनेक मतदारांना त्यांना हवा असलेला उमेदवार निवडून आणता येत नसला, तरी दोन उमेदवारांपैकी कोणाला मत द्यावयाचे ते निश्चित ठरविण्याची संधी मिळते. तसेच निवडून आलेले उमेदवार बहुमताने निवडून आलेले आहेत, ही महत्त्वाची जमेची बाजू होय.

वस्तुतः मतदानाच्या पहिल्या फेरीत ज्याला पन्नास टक्क्यांहून जास्त मते मिळतात, तोच खऱ्या बहुमताने निवडून आलेला असतो. दुसऱ्या फेरीतील मिळालेल्या बहुमताची प्रत दुय्यम दर्जाचीच मानली पाहिजे; मात्र अल्पसंख्य मतांनी निवडून येऊन बहुमताचे प्रतिनिधित्व करण्यापेक्षा दुसऱ्या फेरीत का होईना निवडून येऊन बहुमताचे प्रतिनिधित्व करणे वरच्या प्रतीचे मानले पाहिजे.

या पद्धतीचा उपयोग फ्रान्समध्ये केला जातो. त्या देशातील या पद्धतीच्या कार्यवाहीतून अनेक दोष दृष्टोत्पत्तीस आले. मतदानाची दुसरी फेरी पहिल्या फेरीनंतर साधारणतः दोन आठवड्यांनी असल्यामुळे, मध्यंतरीच्या काळात राजकीय पक्षांमध्ये करारमदार होऊन त्यांच्यावर दुसऱ्या फेरीतील मतदान अवलंबून असते. हे करार नेहमीच राजकीय पक्षांच्या ध्येयधोरणाशी सुसंगत असतात असे नाही. पुष्कळदा त्यांचे स्वरूप देवाणघेवाणीचे असते व म्हणून झालेल्या मतदानावरून देशातील राजकीय परिस्थितीचे व देशातील राजकीय पक्षांच्या बलाबलाचे स्वरूप लक्षात येते, असे म्हणता येत नाही.

अनेक वेळा पहिल्या फेरीतील मतदानावरून बांधलेले अंदाज दुसऱ्या फेरीतील मतदानाने पूर्णतः खोटे ठरतात. अनेक मतदार पहिल्या मतदान फेरीत वैयक्तिक मतानुसार जुजबी विचार करून कोणाला तरी मत देतात व आपले मत कोणाला द्यावयाचे ते दुसऱ्या फेरीच्या वेळी ठरवितात. काही मतदार फेरमतदान व्हावयास पाहिजे म्हणून कोणाला तरी मत देतात. पहिल्या मतदान फेरीत पराभूत झालेल्या उमेदवारांच्या अनुयायांकडून दुसऱ्या फेरीच्या आधी किंवा मतदानाच्या वेळी वैफल्यामुळे हिंसात्मक कृत्ये अथवा धाकदडपशाही होण्याची शक्यता असते. या पद्धतीत दोन वेळा मतदान होत असल्यामुळे वेळ तर मोडतोच; पण खर्चाच्या दृष्टीनेही निवडणूक महाग पडते आणि साहजिकच अनेक इच्छुक गरीब उमेदवार मागे पडतात. फ्रान्समध्ये अनेक राजकीय पक्ष असल्यामुळे, त्यांच्यामध्ये मतदानाबाबत करार केले जातात; पण ते पाळले जातीलच असे नाही.

हे दोष टाळण्यासाठी पर्यायी-मतदानपद्धती सुचविण्यात आली आहे. या पद्धतीत मतदान फक्त एकदाच करावे लागते; मात्र मतदार आपल्या इच्छेनुसार उमेदवारांच्या पसंतीचे क्रमांक मतपत्रिकेवर नमूद करतो. या पद्धतीत दोनदा मतदान केल्यामुळे होणारा खर्च, वेळ व दगदग वाचते; पण राजकीय पक्षांतील करारमदार तसेच चालू राहतात. अल्पसंख्याक पक्षांना एकत्रित येऊन कराराने एकमेकांना मते देण्याचे ठरवून काही जागा मिळविता येतात, पण याही पद्धतीत पहिल्या क्रमांकाची सर्वांत जास्त मते मिळविणाऱ्या उमेदवाराला पराभूत होण्याची वेळ येते व म्हणून काही राजकीय पक्ष फक्त पहिल्या क्रमांकाचेच मत द्यावे, अशी सूचना मतदारांपैकी पक्षाच्या अनुयायांना देऊ शकतात. या दोन्ही पद्धतींत अल्पसंख्य मतांनी निवडून येऊन बहुमताचे प्रतिनिधित्व करण्याचा दोष बऱ्याच अंशी दूर होत असला तरी राजकीय पक्षांच्या देशातील बलाबलाच्या प्रमाणात त्यांना विधिमंडळात जागा मिळतात असे मुळीच नाही, तसेच काही अल्पसंख्याक पक्षांना एकही जागा मिळत नाही.

एक प्रतिनिधी मतदारसंघ व सर्वांत जास्त मते मिळालेल्या उमेदवाराचा विजय या पद्धतीमुळे निर्माण झालेले दोष दूर करण्यासाठी प्रमाणशीर अथवा अनुपाती मतदानपद्धती सुचविण्यात आली आहे. मतदारांच्या विविध गटांचे तंतोतंत प्रतिनिधित्व निवडणुकीत दिसावे, हा या पद्धतीमागचा प्रमुख हेतू आहे. लोकशाही राज्यव्यवस्थेत अल्पसंख्याकांना त्यांच्या संख्येच्या प्रमाणात सहभागी होता यावे आणि त्यांना संरक्षण न मिळाल्यास त्यांची बहुसंख्याकांकडून पिळवणूक होईल, या भीतीतून मतदानपद्धतीत काही सुधारणा घडवून आणण्याकडे लक्ष देण्यात आले.

प्रमाणशीर मतदानपद्धतीचे अनेक प्रकार आहेत; पण सर्व प्रकारांत बहुतांशी बहुप्रतिनिधी मतदारसंघांची योजना आहे. काही प्रकारांत जेवढे प्रतिनिधी निवडावयाचे असतील, तितकी मते प्रत्येक मतदाराला असतात व त्याला सर्व मते एकाच उमेदवाराला देता येतात अथवा विभागून देता येतात. अशा प्रकारची पद्धती ग्रेट ब्रिटनमध्ये स्कूल बोर्डाच्या निवडणुकीत इ. स. १८७० ते १९०२ या काळात अस्तित्वात होती. हेअर पद्धती हा प्रमाणशीर मतदानपद्धतीचा आणखी एक प्रकार आहे. या पद्धतीत मतदार आपली निवड क्रमांकांनी मतपत्रिकेवर नमूद करतो. त्यानंतर निवडून येण्यासाठी आवश्यक मतांची–पहिल्या क्रमांकाच्या मतांची संख्या, निवडावयाचे प्रतिनिधी अधिक एक या संख्येने दिलेल्या मतांच्या संख्येला भागून आलेल्या भागाकारात एक मिळवून आलेली संख्या ही पहिल्या क्रमांकाची मते असून तो उमेदवार निवडून आल्याचे जाहीर केले जाते. अशा तऱ्हेने निवडून आलेल्या उमेदवारांची वरकड मते दुसरा क्रमांक निर्देशिलेल्या उमेदवारांमध्ये वाटली जातात. जितके प्रतिनिधी निवडावयाचे तेवढे या पद्धतीने निवडून आले नाहीत, तर सर्वांत कमी मते मिळालेल्या उमेदवाराला बाद करून त्याच्या मतपत्रिकेतील दुसऱ्या क्रमांकाची मते पहिल्या क्रमांकाची मानून ती निर्देशिलेल्या उमेदवारांत विभागली जातात; याच पद्धतीने क्रमाने उमेदवार बाद करीत निवडावयाच्या प्रतिनिधींची संख्या पूर्ण होईपर्यंत मतमोजणी चालू राहते. राजकीय पक्षांना या पद्धतीचा दुरुपयोग करता येत नाही व प्रत्येक गटाला त्याच्या संख्येच्या प्रमाणात प्रतिनिधित्व मिळते, असे प्रमाणशीर प्रतिनिधित्व पद्धतीच्या बाजूने प्रतिपादन केले जाते.

याचा आणखी एक प्रकार म्हणजे यादीपद्धती. या पद्धतीमध्ये मतदार राजकीय पक्षांनी सादर केलेल्या उमेदवारांच्या यादीला मतदान करतो. या पद्धतीचे निरनिराळे प्रकार यूरोपीय देशांत प्रचलित होते. जर्मनीत पहिल्या महायुद्धानंतर अस्तित्वात आलेल्या व्हायमार घटनेनुसार ही पद्धती स्वीकारण्यात आली. निवडणुकीत भाग घेणाऱ्या राजकीय पक्षांनी प्रत्येक मतदारसंघासाठी पक्षातर्फे उमेदवारांची यादी द्यावयाची असे. सुरुवातीला यादीवर पक्षाचे नाव नसे; पण फक्त उमेदवारांची नावे मतदारांच्या दृष्टीने पुरेशी नाहीत, असे वाटल्यावरून १९२४ नंतर राजकीय पक्षाचे नाव व उमेदवारांची नावे यांसह यादी देण्यात येऊ लागली. यादीत प्रत्येक पक्षाने कमीतकमी चार उमेदवारांची नावे दिलीच पाहिजेत, असा नियम होता. त्यानंतर एखाद्या पक्षाला जास्त मते मिळाली, तर तेवढे प्रतिनिधी म्हणजे जागा भरण्याचा अधिकार प्रत्येक राजकीय पक्षाला होता. राजकीय पक्षांची दोन मतदारसंघांतील मते संयुक्त मतदान धरून, एकत्रित करून त्यावर निकाल लावता येण्याची व्यवस्था होती. दोन अथवा अधिक अल्पसंख्य राजकीय पक्षांना निरनिराळ्या मतदारसंघांत एकमेकांशी करार

करून संयुक्त निवडणूक लढविणे त्यामुळे शक्य होई. एकाच राजकीय पक्षाला सलग मतदारसंघ असल्यास प्रतिनिधित्व मिळणे शक्य होई. प्रत्येक राजकीय पक्ष सबंध देशासाठी उमेदवारांची एकत्र यादी जाहीर करीत असे. प्रत्येक मतदाराला एकच मत देता येत असे. याचा अर्थ मतदाराला हव्या असलेल्या पक्षाला त्यांनी मत द्यावे असाच होई; कारण यादीच्या शीर्षस्थानी प्रत्येक पक्षाच्या यादीवर एक वर्तुळ असे व त्या वर्तुळात खूण नोंदून मत द्यावयाची पद्धती असे. त्यामुळे त्या यादीतील उमेदवारांना व्यक्तिशः मत देण्याचा प्रश्नच नसे, मत राजकीय पक्षाला मिळे. साठ हजार मतांना एक प्रतिनिधी असा नियम केला होता.

एखाद्या मतदारसंघात एका प्रतिनिधीसाठी साठ हजार या हिशोबाने प्रतिनिधित्व दिल्यावर एखाद्या राजकीय पक्षाला साठ हजारांपेक्षा जास्त मते मिळालेली असतील; तर ती लोकशाहीच्या तत्त्वानुसार वाया जाऊ नयेत, म्हणून संयुक्त मतदारसंघात एक अधिक प्रतिनिधी त्या राजकीय पक्षाला दिला जात असे. मात्र एखाद्या ठिकाणी जादा मतांची संख्या तीस हजारांच्या आत असली; तर ती मते लक्षात घेतली जात नसत. एखाद्या पक्षाने आपली सर्व मते सर्व देशाच्या उमेदवारांच्या यादीतून प्रतिनिधी निवडण्यासाठी एकत्रित केली जावी असे आधी कळविले असेल, तर तसे करून दर साठहजार मतांना एक प्रतिनिधी याप्रमाणे त्या पक्षालाही प्रतिनिधित्व मिळत असे. मात्र यासाठी एक निर्बंध होता; कोणत्याही राजकीय पक्षाला भिन्न भिन्न मतदारसंघात मिळालेल्या जागांपेक्षा जास्त जागा देशासाठी असलेल्या यादीतून मिळत नसत. [→ प्रमाणशीर प्रतिनिधित्व].

उपनिवडणुका असण्याचा या पद्धतीत संभव नव्हता, म्हणून निवडणुकीसाठी यादी तयार करतानाच एकादी जागा रिकामी झाल्यास, त्यासाठी नावे आधीच सुचवून ठेवली जात. मोठ्या पक्षांचे विघटन होऊन लहान लहान गटांच्या निर्मितीस या पद्धतीने उत्तेजन मिळते, हा या पद्धतीचा एक प्रमुख दोष आहे. जर्मनीत १९१८ पूर्वी सात पक्ष होते. ही पद्धती सुरू झाल्यावर त्यांची संख्या दुपटीने वाढली; कारण अनेक लहान गटांना प्रतिनिधित्व मिळणे सुलभ झाले. ते मोठ्या पक्षात विलीन होण्याऐवजी स्वतंत्रच राहिले. साहजिकच चिरस्थायी शासन ही कल्पना दुरावली आणि सत्तास्पर्धा वाढली. या पद्धतीत साधारणतः किती जागा मिळू शकतील, याचा निवडणुकीपूर्वी अंदाज बांधणे शक्य असते. असा अंदाज तितक्या निश्चिततेने एकप्रतिनिधी मतदारसंघातून सर्वांत जास्त मते मिळाल्याने निवडून येण्याच्या पद्धतीत करता येत नाही. त्यामुळे प्रमाणशीर मतदानपद्धतीखाली राजकीय पक्षांनी जर देशातील हितसंबंधी गटांशी करार केला; तर त्या मोबदल्यात काहीतरी देण्याचे अभिवचन देऊन त्यांचा पाठिंबा मिळविणे शक्य होते. त्यामुळे हितसंबंधी गटांचा साहजिकच राजकीय पक्षांवर दबाव नसला, तरी प्रभाव पडतो.

मतदारसंघ फार मोठे झाल्यास, यादीही मोठ्या होतात आणि उमेदवारांची निवड करणे अवघड जाते. अशा वेळी निवडणुकीस उभ्या राहिलेल्या उमेदवारांच्या गुणवत्तेपेक्षा पक्षाच्या कार्यक्रमाला अधिक महत्त्व प्राप्त होते आणि निवडणूक व्यक्तीच्या गुणवत्तेवर व पक्षाच्या कार्यक्रमावर न होता केवळ पक्षाच्या महत्त्वावर अवलंबून राहते.

या दोन्ही पद्धतींतील उणिवांमुळे पुढे उपक्रम आणि सार्वमत हे दोन उपाय सुचविले गेले. या प्रकारात मतदान असते, पण कायदे करण्यासाठी व निर्णय घेण्यासाठी विधिमंडळाचे सदस्य निवडण्यासाठी मतदान करावयाच्या ऐवजी कायद्याच्या मसुद्यावर व निर्णय ज्याविषयी घ्यावयाचा त्या बाबतीतल्या भिन्न पर्यायांवर मतदारांना मतदान करावे लागते. मतदान गुप्तमतदानपद्धतीने व बहुधा 'होय' अथवा 'नाही' हे नमूद करण्यापुरतेच मर्यादित असते व निर्णय बहुमतानेच होतो; कारण साधारणतः दोन पर्यायांमधूनच एकाची निवड करावयाची असते.

सुरुवातीच्या काळात प्रमाणशीर व अनुपाती पद्धती, प्रमाणशीर क्रमदेय मतदानपद्धती, सार्वमत इत्यादींचा काही सुधारणा होईल, या कल्पनेने जनमानसावर प्रभाव पडला; तथापि या पद्धतींचे गुणदोष पाहून त्यांना पुढे विशेष पाठिंबा मिळाला नाही. आधुनिक काळात बहुसंख्य लोकशाही देशांत प्रौढ मतदान, एकप्रतिनिधी मतदारसंघ, गुप्तमतदानपद्धती व सर्वांत जास्त मते मिळविणाऱ्या उमेदवाराची प्रतिनिधी म्हणून निवड, याच पद्धती रूढ झाल्या आहेत.

आधुनिक काळात वेळ, खर्च आणि अचूकता या दृष्टींनी यांत्रिक पद्धतीने मतदान आणि मतमोजणीही करता येते. त्यासाठी एक खास यंत्र तयार करण्यात आले आहे. या यंत्राद्वारे प्रत्येक उमेदवाराच्या नावावर जो एक खटका असतो, तो मतदाराने दाबताच त्याचे मत त्या उमेदवाराला नोंदले जाते. या यांत्रिक साधनांचा आणखी एक फायदा म्हणजे मतांची मोजणी अल्पकाळात होते. या यंत्राचा शोध इ.स. १८६८ मध्ये टॉमस एडिसन या अमेरिकन शास्त्रज्ञाने लावला. त्यानंतर त्यात हळूहळू सुधारणा होऊन प्रत्यक्षात त्याचा वापर लॉकपोर्ट (न्यूयॉर्क) येथील १८९२ च्या निवडणुकीत करण्यात आला. त्यानंतर अमेरिकेतील राज्यांत त्याचा प्रयोग सुरू झाला आणि विसाव्या शतकात बहुतेक प्रगत देशांनी यांत्रिक मतदान व मतमोजणीचा १९६० नंतर अवलंब केला आहे. त्यात अद्यापि काही सुधारणा होत आहेत.

भारतातील निवडणूक प्रक्रियेतही या यंत्राचा उपयोग काही केंद्रांवर करण्यात आला आहे. इलेक्ट्रॉनिक कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लि. या संस्थेने बनविलेल्या या इलेक्ट्रॉनिक यंत्राचा वापर प्रायोगिक स्वरूपात सर्वप्रथम केरळ विधानसभा निवडणुकीमध्ये पारूर या मतदारसंघात १९ मे १९८२ रोजी करण्यात आला. या मतदान यंत्राची बांधणी अस्सल भारतीय बनावटीची असून अत्याधुनिक सूक्ष्मप्रक्रियक (मायक्रोप्रोसेसर) तंत्रज्ञानाच्या आधारे हे यंत्र बनविले आहे. या मतदान यंत्राचे दोन प्रमुख घटक आहेत : नियंत्रण घटक व मतदान घटक. केंद्राध्यक्ष व उमेदवारांचे प्रतिनिधी ज्या खोलीत बसलेले असतात, तेथे या यंत्राचा नियंत्रण घटक असतो व मतदान घटक मतदार जेथून गुप्तपणे मतदान करतो, त्या खोलीत असतो. मतदान घटकावर उमेदवारांची नावे व त्यांची निवडणूक चिन्हे असतात. प्रत्येक उमेदवाराच्या नावासमोर एक बटन व दिवा असतो. आपल्या पसंतीच्या उमेदवाराच्या नावासमोरील बटन दाबल्यावर त्या नावासमोरील दिवा लागतो व मतदाराला मतदान झाल्याचे समजते. त्याच वेळी मतदानाची नोंद झाल्याची आवाजी सूचना (बीप साउंड) नियंत्रण घटकावर येते आणि निवडणूक अधिकारी व उमेदवारांच्या प्रतिनिधींना मतदान पूर्ण झाल्याचे समजते.

नियंत्रण घटक व मतदान घटक यांची एकत्रित बांधणी अशा प्रकारे केली आहे की, कोणत्याही मतदारास एकाहून अधिक वेळा बटन दाबताच येत नाही. नियंत्रण घटकावर मतदानाचा हिशोब असतो व एकूण मतदानाचा आकडा त्यावर केंद्राध्यक्ष व उमेदवारांच्या प्रतिनिधींना पाहता येतो. या यंत्राने बाद मतांची शक्यताच दूर केली आहे. शिवाय पारंपरिक मतदान पेटी-पद्धतीपेक्षा ही यंत्र-मतदान पद्धती इतर अनेक कारणांस्तव उपयुक्त आहे. या पद्धतीमध्ये मतपेटी, शिक्का मारण्याचे ठसे आणि मतमोजणीसाठी लागणारे अनेक कर्मचारी यांची आवश्यकताच भासत नाही. त्याचप्रमाणे या यंत्रामुळे मतदान झाल्या दिवशीच विनाविलंब मतमोजणी होऊन अंतिम निर्णय जाहीर करणे शक्य होते.

या यंत्राचा वापर केरळ, आंध्र प्रदेश आणि कर्नाटक राज्यांतील विधानसभा निवडणुकांत काही निवडक मतदारसंघांतून करण्यात आला. या सर्वच मतदारसंघांत मतदानाचे प्रमाणही इतर सर्व मतदारसंघांपेक्षा अधिक झाल्याचे आढळून आले. केरळ विधानसभा निवडणुकीच्या वेळी ५० मतदान केंद्रांत ही यंत्रे बसविण्यात आली होती. या मतदान केंद्रांतून सर्वाधिक म्हणजे ८२% मतदान झाले.

निर्वाचित आयोगाने वूर्त इलेक्ट्रॉनिक कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लि. या संस्थेकडे ३५० मतदान यंत्रांची मागणी नोंदविली आहे. भावी काळात त्याचा मोठ्या प्रमाणात उपयोग करावा, असे शासनाचे एकूण धोरण आहे.

मतदारांची नोंद, मताधिकार, निवडणुका, त्यांची कार्यवाही, त्यातील गैरप्रकारांना प्रतिबंध करण्याच्या योजना इ. सर्व गोष्टी कायद्यानुसार चालतात. मतदान करताना मतदारावर फार ताण पडू नये किंवा दडपण येऊ नये, यासाठी व एकसारखे निर्णय घेण्याचा प्रसंग येऊ नये, यासाठी अनेक उपाय सुचविण्यात येतात. मतदानाच्या सर्व प्रक्रियेत मतदानपद्धती, निर्णयाच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाची बाब असल्यामुळे मतदानपद्धतीत सुधारणा घडवून आणण्याचे प्रयत्न नेहमी सुरू आहेत.

देशात अनेक अल्पसंख्य गट असतात. त्यांना योग्य प्रमाणात प्रतिनिधित्व मिळावे, म्हणूनही मतदानाच्या विविध पद्धती व क्वचित निराळे मतदारसंघही निर्माण करावे लागतात. मतदानपद्धती आणि मतदारसंघाची रचना व विभागणी ही प्रत्येक देशाच्या गरजांनुसार ठरते. या गोष्टी स्थलकाल सापेक्ष आहेत. अमुक एक पद्धती शास्त्रीय वा अशास्त्रीय आहे, असे ठरवून कोणतीही एकच पद्धत कायम ठेवली पाहिजे असा काहीच दंडक नाही. शिवाय एका ठिकाणी एक पद्धत यशस्वी झाली, तर ती दुसरीकडे यशस्वी होईलच असे ठामपणे सांगता येत नाही. यामुळे अनेक राजकीय विचारवंतांनी असे मत व्यक्त केले आहे की, लोकशाहीचे यश मतदानपद्धतीवर नव्हन ते मतदारांच्या दर्जावर अवलंबून असते. अत्यंत चिकित्सा करून काटेकोर व निर्दोष मतदानपद्धती शोधली; तरी बेजबाबदार मतदार ती निरुपयोगी ठरवू शकतील. म्हणून कमीतकमी सदोष अशी पद्धती स्वीकारून मतदानपद्धतीच्या तंत्रावर भर न देता सामान्य मतदारांचा दर्जा वाढविण्याकडे अधिक लक्ष देणे हे मतदानपद्धतीच्या यशस्वितेस पूरक ठरते.

पहा : निवडणूक; मतदान; मताधिकार.

संदर्भ : 1. Almond, G. A.; Verba, Sidney, *The Civic Culture : Political Attitudes and Democracy in Five Nations*, Princeton, 1963. 2. Ganguly, B. M. *Voting Behaviour in a Developing Society : West Bengal–a Case of Study*, New Delhi, 1975. 3. Goyal, O. P. *Caste and Voting Behaviour*, Delhi, 1981. 4. Greenstein, F. I. *Children and Politics*, New Haven, 1965. 5. Jha, Parameshwar, *Political Representation in India*, Meerut, 1976. 6. Kashyap, S. C. *Elections and Electoral Reform in India*, New Delhi, 1971. 7. Kaushik, Susheela, *Elections in India : Its Social Basis*, Calcutta, 1982. 8. Milbrath, L. W. *Political Participation : How and Why Do People Get Involved in Politics*, Chicago, 1965. 9. Mirchandani, G. G. *Assembly Elections*, Delhi, 1981. 10. Shiva Lal, Ed. *International Electoral Politics and Law, Vols. 1 to 3*, New Delhi, 1980. 11. Weiner, Myron; Kothari, Rajni, Ed. *Indian Voting Behaviour : Studies of the 1962 General Elections*, Calcutta, 1965.

सोहोनी, श्री. प.; वळसंगकर, कृ. ना.

मताधिकार : एखाद्या योजनेविषयी अथवा प्रस्तावाविषयी संमती अथवा नापसंती दर्शविण्याच्या व अधिकारपदासाठी उमेदवार म्हणून उभे असणाऱ्यांपैकी एकाची अथवा अनेकांची निवड करण्याच्या नागरिकाच्या मतप्रदर्शनाच्या अधिकाराला मताधिकार (फ्रांचाइज) म्हणतात. ज्या ठिकाणी लोकशाही असते, तेथेच हा राजकीय हक्क असतो. लोकशाहीत जनता सार्वभौम मानली जात असल्यामुळे सर्व नागरिकांना मताधिकार मिळाला पाहिजे, असे मानले जाते. प्रत्येक देशाच्या कायद्यानुसार मताधिकार प्राप्त होण्यासाठी पात्रतेविषयीच्या अटी नमूद केलेल्या असतात. मताधिकार एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरीपर्यंत काही विशिष्ट गटांतील वा वर्गांतील लोकांपुरताच मर्यादित होता. सुरुवातीच्या काळात जमीनदार, करदाते, सुशिक्षित, पदाधिकारी, अमीर-उमराव वगैरेंनाच मताधिकार दिला जात असे. इंग्लंड, अमेरिका व फ्रान्स यांसारख्या प्रगत लोकशाही देशांतही विसाव्या शतकापर्यंत सर्वांना मताधिकार नव्हता. विसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात मात्र बहुतेक देशांमधून सर्व प्रौढ नागरिकांना मताधिकार प्राप्त झालेला आहे. बहुसंख्य देशांत २१ वर्षे वय असलेल्या सर्व प्रौढ नागरिकांना मताधिकार मिळतो. काही देशांतील नागरिकांना १८ वर्षे पूर्ण झाल्यानंतर हा अधिकार प्राप्त होतो.

जनतेची संमती हा राज्याचा पाया असल्याने मताधिकार हा प्रत्येक प्रौढ नागरिकाचा निसर्गदत्त हक्क आहे. नागरिकांच्या सर्वांगीण विकासासाठी हा अधिकार आवश्यक आहे. कायदा सर्वांनाच बंधनकारक असल्याने तर्कदृष्ट्या प्रत्येक नागरिकास शासनकर्त्यांची निवड करण्याचा अधिकार असणे अगत्याचे आहे. व्यावहारिक दृष्ट्या मताधिकारांमुळे समाजातील विविध गटांमध्ये परस्पर सामंजस्य वाढून आपापल्या गटाचे व पर्यायाने समाजातील सर्व गटांचे हितरक्षण साधले जाते. मताधिकारामुळे निकोप राजकीय जीवन शक्य होते. अशा विविध कारणास्तव मताधिकाराचे समर्थन केले जाते. मताधिकारामुळे शासनास अधिमान्यता प्राप्त होते. लोकांना मताधिकार दिल्यामुळे शासनाच्या नियुक्तीचा प्रश्न आपोआप सुटतो.

आधुनिक काळात स्त्रियांना मताधिकार असावा वा नसावा या विषयावरील चर्चा निरर्थक असेल; पण स्त्रियांच्या मताधिकारासाठी राजकीय चळवळी झाल्या ही वस्तुस्थिती आहे. अगदी नजिकच्या भूतकाळातही जगातील ग्रेट ब्रिटनसारख्या प्रगत लोकशाही देशात स्त्रियांना हा अधिकार नाकारण्यात आला होता, हे ऐतिहासिक सत्य आहे. स्त्रियांना मताधिकार मिळावा, यासाठी फ्रेंच राज्यक्रांतीच्या वेळी चळवळ सुरू झाली; पुढे जॉन स्टयूअर्ट मिलसारख्या विचारवंतांनी स्त्री-मताधिकाराचा पुरस्कार केला; पण या चळवळीस विधायक स्वरूप एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरच्या काळात आले. या चळवळीचा इतिहास पाहता त्या चळवळीच्या विरोधकांनी पुढील युक्तिवाद केलेला आढळतो : (अ) स्त्रियांना राजकारणात भाग घेऊ दिल्यास कौटुंबिक जीवनावर त्याचा अनिष्ट परिणाम होईल; (ब) राजकारणासारख्या धकाधकीच्या क्षेत्रात काम करण्याने मूलतः नाजूक प्रकृतीच्या स्त्रीच्या व्यक्तित्वावर अनिष्ट परिणाम होऊन तिचे स्त्रीत्वच नष्ट होईल; (क) पतिपत्नींमध्ये राजकीय मतभेद झाल्यास कौटुंबिक सुखास दोघेही पारखे होतील. या उलट स्त्री जर पतीच्या मतानुसारच मतदान करणार असेल, तर तिला वेगळा मताधिकार देणे निरर्थक ठरेल, (ड) पुरुषांप्रमाणे स्त्री लष्करात भरती होऊ शकत नसल्याने व पर्यायाने पुरुषांप्रमाणे सर्व प्रकारची कर्तव्ये पार पाडण्यास समर्थ नसल्यामुळे हा अधिकार प्राप्त करण्याचा तिला नैतिक अधिकारच नाही; तथापि या चळवळीच्या विरोधकांच्या युक्तिवादात तथ्य नाही, हे स्त्री आंदोलनाने स्पष्टपणे दाखवून दिले. राजकीय हक्कांच्या संदर्भात लिंगभेदाचा विचार सर्वस्वी असंबद्ध आहे. हा अधिकार स्त्रिया समाधानकारकपणे वापरण्यास असमर्थ आहेत; हेही सिद्ध करता येणार नाही. शासकीय धोरणे स्त्री-पुरुष दोघांनाही सारख्याच प्रमाणात बंधनकारक असल्याने तर्कदृष्ट्या स्त्रियांना मताधिकार मिळणे अपरिहार्य आहे.

स्त्री-मताधिकार चळवळीस एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यानंतरच्या काळात यश मिळण्यास प्रारंभ झाला. इ. स. १८६९ मध्ये इंग्लंडमधील नगरपालिकांच्या निवडणुकीत स्त्रियांना प्रथम मताधिकार प्राप्त झाला. त्याच वर्षी अमेरिकेतील वायोमिंग या राज्यातील स्त्रियांना मताधिकार मिळाला आणि हळूहळू इतर राज्यांतून तो देण्यात येऊ लागला. पहिल्या महायुद्धाच्या काळात स्त्रियांनी बजावलेल्या असामान्य व सर्वांगीण कामगिरीमुळे इ. स. १९१८ मध्ये ब्रिटनमधील ३० वर्षांवरील स्त्रियांना संसदीय निवडणुकीत मतदानाचा मर्यादित अधिकार द्यावा असे ठरले. मात्र प्रत्यक्षात दहा वर्षांनी १९२८ मध्ये स्त्रियांना पुरुषांबरोबर मतदानाचा हक्क प्राप्त झाला. तत्पूर्वीच इ. स. १९२० मध्ये अमेरिकेतील स्त्रियांना हा अधिकार मिळाला होता. पश्चिमी देशांतसुद्धा स्त्रियांना मताधिकार एकाच वेळी प्राप्त झालेला नाही. नॉर्वेने तो १९१२ मध्ये दिला तर बेल्जियमने १९४८ मध्ये स्त्री-मताधिकार मान्य केला. स्वित्झर्लंडमध्ये हा अधिकार १९७१ मध्ये स्त्रियांना मिळाला. भारतात मात्र स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर अंमलात आलेल्या नव्या राज्यघटनेनुसार सर्व प्रौढ स्त्री-पुरुषांना मतदानाचा अधिकार प्राप्त झाला. मताधिकाराबाबत स्वतंत्र भारताच्या राज्यघटनेने जात, पात, धर्म, धंदा, लिंग, भाषा, प्रदेश वा सामाजिक प्रतिष्ठा अशा कुठल्याच कारणावरून भेदभाव केलेला नाही.

मताधिकाराच्या समर्थनार्थ केलेल्या युक्तिवादाच्या संदर्भात मताधिकाराचे मूल्यमापन करावयाचे झाल्यास असे दिसते, की प्रत्यक्षात विविध राजकीय मतांचा व समस्यांचा नि राजकीय पक्षांच्या निवडणूक जाहीरनाम्यांत सुचविलेल्या विविध उपाययोजनांचा तुलनात्मक अभ्यास करून मतदान केले जात नाही. बरेचसे मतदार सामाजिक वर्ग, भाषा, प्रादेशिक भावना, जात, धर्म, वर्ण वगैरे प्रभावांच्या संदर्भात मतदान करतात. याचबरोबर काही देशांमध्ये कामगारांनी सातत्याने डाव्या राजकीय पक्षांना भरघोस पाठिंबा देऊन बुद्धिगम्य राजकीय वर्तनाचा पुरावा सादर केला आहे. याबाबत निश्चित स्वरूपाचे राजकीय निष्कर्ष काढणे शक्य नाही; राजकीय व आर्थिक संकटाच्या काळात अथवा शासकीय वृत्तीमुळे जेव्हा लोकांच्या धार्मिक, सामाजिक वा नैतिक भावना दुखावल्या जातात, तेव्हा मतदानाचे प्रमाण वाढते. अल्पसंख्याक गटांतील सदस्य कळपाकळपाने मतदान करतात. कामगार वर्गात मतदानाचे प्रमाण अधिक असते. अशा प्रकारे ढोबळ निष्कर्ष काढता येणे शक्य आहे.

संदर्भ : 1. Flexner, Eleanor, *Century of Struggle*, New York, 1959. 2 Fulford, Roger, *Votes for Women*, London, 1957. 3. United Nations, *Civic and Political Education of Women*, New York, 1964.

वळसंगकर, कृ. ना.

मतिमंद मुलांचे शिक्षण : ज्या व्यक्तींचा बुद्धिगुणांक सरासरीपेक्षा कमी असतो आणि त्यामुळे ज्यांना भोवतालच्या परिस्थितीशी मिळते-जुळते घेण्यात अडचण निर्माण होते, त्यांना 'मतिमंद' म्हणावे अशा स्वरूपाची व्याख्या अमेरिकन असोशिएशन ऑन मेंटल डेफिशन्सी या संस्थेने केली आहे.

मतिमंद व्यक्तींमध्ये सामान्यतः मर्यादित बुद्धिमत्ता, भोवतालची परिस्थिती समजण्याची असमर्थता, स्वतःची काळजी घेण्याची असमर्थता, अनाकर्षकता, अपुरा व्यक्तिविकास, अपुरे सामाजिक समायोजन, मन एकाग्र करण्याचा अभाव इ. प्रमुख लक्षणे आढळतात. काही व्यक्तींमध्ये समाजविरोधी कृत्ये करण्याची प्रवृत्तीही आढळते.

अमेरिकन असोसिएशनने १९६८ मध्ये बुद्धिगुणांकाच्या आधारे मतिमंदतेचे खालील पाच प्रकार पाडले आहेत :

१. सीमांत मतिमंद	बुद्धिगुणांक	६८ ते ८३
२. सौम्य मतिमंद	,,	५२ ते ६७
३. सर्वसाधारण मतिमंद	बुद्धिगुणांक	३६ ते ५१
४. तीव्र मतिमंद	,,	२० ते ३५
५. अतितीव्र मतिमंद	,,	२० पेक्षा कमी

वरील वर्गीकरणापूर्वी मतिमंदतेचे निर्बुद्ध (इडिअट), २० पेक्षा कमी बुद्धिगुणांक; अत्यल्प बुद्धी (इम्बिसील), बुद्धिगुणांक २० ते ५० चे दरम्यान आणि मंदबुद्धी (मोअरन्), बुद्धिगुणांक ५० ते ७० चे दरम्यान असे वर्गीकरण केले जात असे.

मतिमंद व्यक्तींपैकी बऱ्याच व्यक्ती बालवयातच मृत्युमुखी पडतात. त्यामुळे वाढत्या वयाबरोबर मतिमंदांचे प्रमाण कमी होत जाते. दोन वर्षांखालील मुलांत हे प्रमाण ५ टक्के असते; शालेय वयोगटात ते ३ टक्के असते, तर सर्वसामान्य प्रौढांत ते १ टक्क्यापर्यंत खाली येते. सामान्यतः स्त्रियांपेक्षा पुरुषांमध्ये आणि शहरी विभागापेक्षा ग्रामीण भागामध्ये जास्त मतिमंदता आढळते. निकृष्ट आर्थिक-सामाजिक गटांतही हे प्रमाण अधिक असते.

संशोधनाअंती असे आढळले की, प्रसूतीच्या वेळेस मेंदू दबला जाणे, लहानपणी मेंदूस इजा, ज्वर होणे; मेंदूत रोगजंतू शिरणे, कंठस्थ ग्रंथीतून पुरेसे आयोडिन न स्रवणे, मेंदूत द्रवपदार्थ साठणे इ. कारणांनी मतिमंदता निर्माण होते. काही व्यक्तींमध्ये आनुवंशिक कारणांमुळेही मतिमंदपणा येतो.

शैक्षणिक दृष्ट्या मतिमंद व्यक्तींचे (१) शिक्षण देता येण्याजोगे मतिमंद, (२) कौशल्ये शिकविता येण्याजोगे मतिमंद आणि (३) अतिमतिमंद असे प्रकार पडतात. शिक्षण देता येण्याजोग्या मतिमंदांचा बुद्धिगुणांक ५० ते ८० दरम्यान असतो; अशी मुले सहाव्या वर्षी लेखन, वाचन, अंकज्ञान शिकू शकत नाहीत; त्यांना या गोष्टी आणखी काही वर्षांनी शिकता येतात; सामान्य बुद्धिमत्तेच्या व्यक्ती ज्या कुशल आणि अर्धकुशल गोष्टी करतात, त्या त्यांना थोड्या उशिरा येतात; कौशल्ये शिकविता येण्याजोग्या मतिमंदांचा बुद्धिगुणांक २५ ते ५० च्या दरम्यान असतो; सर्वसामान्य व्यक्तीच्या एकतृतीयांश वेगाने त्यांची प्रगती होते. या व्यक्तींना नेहमीचे शालेय विषय येत नाहीत; मात्र स्वतःचे संरक्षण करणे, यंत्रांबाबत सावधगिरी बाळगणे या गोष्टी येतात; इतरांनी देखरेख व मार्गदर्शन केल्यास ते अर्थोत्पादक गोष्टी करू शकतात. अतिमतिमंद व्यक्तींचा बुद्धिगुणांक २५ पेक्षा कमी असतो. या व्यक्तींची इतरांनी काळजी घ्यावी लागते. त्यांतील काहींना जेवता-खाता येते, चालता-बोलता येते; परंतु काहींना सतत अंथरूणातच काळ कंठावा लागतो. या प्रकारच्या व्यक्ती लहानपणीच दगावण्याचा संभव अधिक असतो. यांना कुशल, अर्धकुशल असे काहीच शिकविता येत नाही; कारण त्यांची मानसिक वाढ ४ वर्षांच्या मुलांपेक्षा अधिक होत नाही.

मतिमंद मुलांना कोणतीही गोष्ट शिकविण्यात पुढील प्रमुख अडचणी येतात : एकाग्रता व संवेदना यांचा अभाव; भावनिक अपरिपक्वता; उतावीळपणा; स्मरण आणि विचार यांमधील दोष; भाषाप्रभुत्वातील अडचण. मतिमंदांमध्ये या सर्वच गोष्टी आढळतात, असे नाही. परंतु सामान्यतः या अडचणी कमीजास्त प्रमाणात सर्वांमध्ये आढळतात.

शिक्षण देता येण्याजोग्या मतिमंदांच्या शैक्षणिक कार्यक्रमाची उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे असतात : व्यक्तिगत आणि भावनिक समायोजन, सामाजिक समायोजन आणि आर्थिक स्वावलंबन. हे शिक्षण देताना पुढील तत्त्वे पाळतात : सुरुवातीची मंद प्रगती लक्षात घेऊन शिकविण्याचा वेग मंद ठेवावा, प्रत्येक बालकाच्या मंदत्वाचे योग्य निदान करावे, अध्यापक प्रशिक्षित असावेत, शक्यतो समान बुद्धिपातळीची मुले शिकविण्यासाठी एकत्र ठेवावीत. या मुलांच्या सुरुवातीच्या शिक्षणामध्ये आरोग्यशिक्षण, इतर मुलांबरोबर वागण्याचे शिक्षण, प्राथमिक भाषाशिक्षण, अंकज्ञान आणि किरकोळ कारक कौशल्यांचे

शिक्षण तसेच नित्याच्या वस्तूंची ओळख या गोष्टींचा समावेश असावा. प्राथमिक शिक्षणामध्ये जीवन-कौशल्ये आणि शालेय विषय यांवर भर असतो. या दोन्ही बाबतींत सारखाच वेळ देणे जरूर असते; कारण दोहोंचे महत्त्व सारखेच असते. मात्र जीवन-कौशल्ये आणि शालेय विषय वेगवेगळे न शिकविता शालेय विषयांतून जीवन-कौशल्यांचा विकास असा दृष्टिकोन ठेवलेला असतो. वाचन आणि अंकज्ञान ही कौशल्ये मूलभूत मानली जातात. त्याचबरोबर संभाषण आणि लेखन यांचाही समावेश असतो. या वयात ही मुले तिसरी-चवथीच्या विद्यार्थ्यांच्या पातळीपर्यंत लेखन, वाचन आणि आकलन या गोष्टी करू शकतात; म्हणून त्यांच्या कुवतीच्या कमाल मर्यादेपर्यंत या गोष्टी त्यांना शिकवाव्यात. या शालेय विषयांमार्फत अंतर, वजन, कालमान आणि आर्थिक व्यवहार यांचे ज्ञान दिले जाते. या अभ्यासक्रमात भोवतालच्या वातावरणाशी शारीरिक, मानसिक आणि सामाजिक समायोजन करण्याचे शिक्षणही दिले जाते. या मुलांची भावनिक प्रकृती निकोप राहील, अशा तऱ्हेने वर्गातील वातावरण ठेवले जाते. या प्रकारची जी मुले माध्यमिक शाळेपर्यंत शिकतात, त्यांच्या बाबतींत शालेय विषय आणि सामाजिक कौशल्ये पक्की करणे आणि व्यावसायिक शिक्षण देणे यांवर भर असतो. या मुलांच्या बाबतीत अमूर्त आणि भाषेचा अतिरिक्त वापर असलेल्या अध्यापन पद्धती चालत नाहीत. त्याऐवजी व्यवस्थितपणे आखलेल्या आणि टप्प्याटप्प्याने विकसित होणाऱ्या पद्धती प्रभावी ठरतात. औपपत्तिक अभ्यासाऐवजी शिकलेल्या गोष्टींच्या व्यवहारातील उपयोगावर अधिक भर असतो.

कौशल्ये शिकविता येण्याजोग्या मतिमंद मुलांच्या शिक्षणात, ही मुले शक्यतो स्वावलंबी व्हावीत आणि समाजाला उपयुक्त ठरावीत, ही उद्दिष्टे ठेवलेली असतात. या मुलांना अतिशय मर्यादित बुद्धिमत्ता असते, हे शिक्षणक्रम आखताना लक्षात घ्यावे लागते. या मुलांच्या सुरुवातीच्या शिक्षणामध्ये आरोग्य, सुरक्षितता आणि स्वावलंबन यांविषयीच्या सवयींचे शिक्षण असते. ही मुले सुरुवातीस सांगितलेले ऐकणे, स्वतःच्या गरजांची काळजी घेणे, वस्तूंतील फरक ओळखणे आणि इतरांबरोबर जमवून घेणे या गोष्टी शिकतात. प्राथमिक आणि नंतरच्या अवस्थेत घरात उपयोगी पडणे, वाहनाचा उपयोग करणे, स्वतःची सुरक्षितता राखणे, अशा प्रकारचे शिक्षण द्यावे लागते. काही मुलांच्या बाबतींत ती मुले वयाने वाढल्यानंतर त्यांना हातापायांचा उपयोग करून करावयाची कौशल्ये शिकवली जातात आणि ती ती मुले शिकूही शकतात. सुतारकाम, गवंडीकाम, लोहारकाम अशा ठिकाणी मदत; झाडांना पाणी घालणे, जमिनीची मशागत करणे यांसारखी कामे; घरगुती कामे करणे, निरोप पोहोचविणे इ. किरकोळ कौशल्ये तसेच सुरक्षिततेला धोका नसलेली साधी यंत्रे चालविणे इत्यादींचे शिक्षण त्यांना दिले जाते.

अतिमतिमंद मुलांना कोणतेही शिक्षण देता येत नाही. जागतिक अपंग वर्षापासून मतिमंदांच्या शिक्षणाकडे सर्वसामान्यांचे लक्ष चांगल्या प्रमाणात वेधले आहे. त्यांच्या शिक्षणासाठी दिल्ली, मुंबई, पुणे यांसारख्या मोठ्या शहरांतून शासकीय व खाजगी संस्थांच्या शाळा सुरू केलेल्या आहेत. त्यांमध्ये फिल्डरेशन फॉर द वेलफेअर ऑफ मेंटली रिटार्डेड, नवी दिल्ली; होम फॉर मेंटली डेफिशन्ट चिल्ड्रेन, मानखुर्द, मुंबई तसेच पुण्यातील कामायनी (स्था. १९६४) व सेवासदन या संस्थेच्या मतिमंद मुलांच्या शाळा उल्लेखनीय आहेत.

पहा : बुद्धिमत्ता; मज्जाविकृति.

संदर्भ : 1. Cruickshank, William; Johnson, G. Orvilla, Ed. *Education of Exceptional Children and Youth*, New Jersey, 1975. 2. Kirk, Samual, *Educating Exceptional Children*, Calcutta, 1970. 3. Smith, Robert; Neisworth, John, *The Exceptional Child : A Fundamental Approach*, New York, 1975.

गोगटे, श्री. ब.

मतिराम : (मृ. १६०३–मृ. १६९९). ब्रज भाषेत रचना करणारा रीतिकालीन प्रख्यात हिंदी कवी. तो कानपूर जिल्ह्यातील तिकवाँपुर (त्रिविक्रमपूर) येथील रहिवासी. रत्नाकर त्रिपाठी यांच्या चार पुत्रांपैकी मतिराम हा एक होय. प्रसिद्ध आचार्य-कवी चिंतामणी त्रिपाठी व कवी ⇨ *भूषण* हे मतिरामचे भाऊ होत. काही अभ्यासकांच्या मते तो काश्यपगोत्री कान्यकुब्ज त्रिपाठी ब्राह्मण होता, तर काहींच्या मते तो वत्सगोत्री होता.

फूलमंजरी हा त्याचा सुरुवातीचा काव्यग्रंथ असून तो त्याने मोगल सम्राट जहांगीर याच्या आज्ञेवरून आग्रा येथे लिहिला. त्याची रचना १६२१ च्या सुमारास झाली असावी. यातील प्रत्येक दोह्यात एका फुलाचे नाव व श्लेषार्थाने नायिकेचेही नाव त्याने गुंफले आहे.

मतिरामचे बहुतेक आयुष्य बुंदी येथील हाडा वंशीय राजाच्या दरबारात व्यतीत झाले. *ललितललाम* हा अलंकारशास्त्रावरील आपला ग्रंथ त्याने बुंदी दरबारात दिवान भावसिंह याच्या आश्रयास असताना लिहिला. त्यात त्याने राव सूरजन, राव राजा भोज, रतनसिंह, छत्रसाल, भावसिंह इ. राजांचे गुणवर्णन केले. विषयप्रतिपादनाच्या अनुषंगाने त्याचा रचनाकाल मु. १६६३ मानला जातो. त्याने लिहिलेला सर्वांत महत्त्वाचा ग्रंथ *रसराज* हा असून त्यात शृंगाररस आणि नायक-नायिकाभेद याचे वर्णन आढळते. बिहारीकृत *सतसई*प्रमाणेच रीतिकालीन ग्रंथांमध्ये मतिरामचा *रसराज* हा ग्रंथ प्रख्यात आहे. त्याचा रचनाकाल १६३३–४३ या दरम्यानचा असावा. ऐन तारुण्यात त्याने तो लिहिला. कोणाही आश्रयदात्याची प्रेरणा नसलेला हा त्याचा स्वतंत्र ग्रंथ. त्यातील नायकनायिका चतुर, विदग्ध, सुसंस्कृत व भावनाशील आहेत. त्यात त्याची प्रतिभा, कल्पकता, अलंकारकौशल्य, छंदावरील प्रभुत्व इत्यादींचा उत्कट प्रत्यय येत असल्याने रसिकांच्या गळ्यातील 'रत्नहार' म्हणून तो गौरविला जातो. त्यावर अनेक टीकाही लिहिल्या गेल्या आहेत.

सतसई ही काव्यकृती दोह्यांमध्ये असून बिहारी – *सतसई*च्या प्रेरणेतून १६८३ च्या सुमारास त्याने त्याचे संकलन केले. मतिरामने *सतसई*चे संकलन कोणा भोगनाथ राजाच्या आज्ञेवरून केले. *सतसई*ची भाषा रसाळ व मधुर अशी ब्रज आहे. त्यात मुख्यत्वे शृंगार व नीती हे विषय आहेत. प्रेम, नायिकाभेद, रूपसौंदर्य, विरह इत्यादींवर लालित्यपूर्ण व कल्पकतापूर्ण असे दोहे त्यात आहेत.

मतिरामचे हे चारही ग्रंथ महत्त्वपूर्ण असले, तरी *रसराज* आणि *ललितललाम* यांमुळेच त्याची विशेष ख्याती झाली. रीतिकालीन कवींमध्ये एक श्रेष्ठ कवी म्हणून त्याचे महत्त्वपूर्ण स्थान आहे.

भगीरथ मिश्र यांनी वरील महाकवी मतिरामशिवाय *वृत्तकौमुदी*ची रचना करणारा आणखी एक मतिराम कवी असल्याचे म्हटले आहे. या मतिरामच्या वडिलांचे नाव विश्वनाथ असून तो वत्सगोत्रीय त्रिपाठी ब्राह्मण होता. त्याचे निवासस्थान तिकवाँपुरजवळील फतेहपुर जिल्ह्यातील वनपुर हे होते. त्याचे ग्रंथ *अलंकार पंचाशिका*, *साहित्यसार*, *लक्षण-शृंगार* आणि *छंदसार* वा *वृत्तकौमुदी* हे मानले जातात. *वृत्तकौमुदी*चा रचनाकाल १७०१ च्या सुमाराचा मानला जातो. पहिल्या मतिरामप्रमाणे तो प्रतिभासंपन्न असा श्रेष्ठ कवी खचितच नाही.

संदर्भ : १. महेंद्रकुमार, *मतिराम-कवि और आचार्य*, दिल्ली, १९६०.
२. मिश्र, कृष्णबिहारी, संपा. *मतिराम ग्रंथावलि*, लखनौ, १९६१.
३. सिंह, त्रिभुवन, *महाकवि मतिराम और मध्यकालीन हिंदी कविता में अलंकरणवृत्ति*, वाराणसी, १९६०.

दुबे, चंदूलाल; द्रविड, व्यं. वि.

मत्तविलास : एकांकी संस्कृत प्रहसन. कांचीचा (विद्यमान कांजीवरम्) पल्लववंशीय राजा, सिंहविष्णुवर्म्याचा पुत्र, महेंद्रविक्रम वर्मा हा त्याचा कर्ता. त्याच्या संबंधीचा स्पष्ट उल्लेख ह्या प्रहसनाच्या आरंभकात आढळतो. ह्या राजाचा निर्देश असलेल्या शिलालेखां-वरूनही *मत्तविलासा*चा कर्ता तोच असल्याचे दिसून येते. 'गुणभर', 'अवनीभाजन', 'मत्तविलास' आणि 'शत्रुमल्ल' अशा उपाधीही ह्या शिलालेखातून ह्या राजाला देण्यात आलेल्या असून त्या प्रत्यक्ष प्रहसनातही उल्लेखिलेल्या आहेत. इ. स. ६२० च्या सुमारास हा राजा कांचीवर राज्य करीत होता.

ह्या प्रहसनाचे कथानक थोडक्यात असे : सुरापानमत्त असा कपालीनामक एक शैव भिक्षेकरी आपल्या प्रियेसह कांचीत हिंडत असता, त्याचे भिक्षापात्र (शैव पंथाप्रमाणे एक मानवी कवटी) हरवते. एका ढोंगी बौद्ध भिक्षूवर तो चोरीचा आळ घेतो. दोघांचा झगडा चालू असता, एक भ्रष्ट पाशुपत मधे पडून, त्यांचा वाद तात्त्विक पद्धतीने सोडविण्याचा आव आणतो. शेवटी हे भिक्षापात्र उन्मत्तक नावाच्या एकाजवळ मिळते. ते त्याने एका बेवारशी कुत्र्यापासून हिसकावून घेतलेले असते. ते हाती आल्यावर कपालीसकट सारेजण आनंदित होतात.

ह्या प्रहसनात विनोद बेताचाच आहे; पण आहे तो बोचरा आणि ढोबळ. लेखनात काव्यगुणही विशेष नाहीत. रचनेत भासनाटकांचे काही विशेष आढळतात; पण जे आहे, त्यात अतिरेक वा अश्लिलता नाही. शिवाय मदिरेला मदनमूर्ती मानणारा कपाली, त्याच्या प्रियेवर नजर ठेवणारा पाशुपत, बुद्धाने स्त्रीसंग व सुरापान वर्ज्य मानल्याने कुरकुरणारा भिक्षू, बोलण्याचा तोल गेलेला उन्मत्तक ही पात्रे गमतीची आहेत. बुद्धधर्माचे तात्त्विक ज्ञानही बरेच प्रकटले आहे.

टी. गणपतिशास्त्री ह्यांनी ह्या प्रहसनाचे संपादन केलेले आहे (१९१७).

संदर्भ : 1. Dasgupta, S. N.; De, S. K. *A History of Sanskrit Literature, Classical Period,* Calcutta, 1962. 2. Keith, A. B. *Sanskrit Drama,* Oxford, 1924.

भट, गो. के.

मत्ति : पहा अर्जुनसादडा.

मत्स्यपारध : (मत्स्यक्रीडा). हा एक छंद आहे. यात मुख्यत्वे-करून गळाने मासे पकडले जातात. बंदुकीने, तिरकमठ्याने, भाल्याने किंवा अन्य काही प्रकारे मासे पकडणे हेही या छंदातच मोडते.

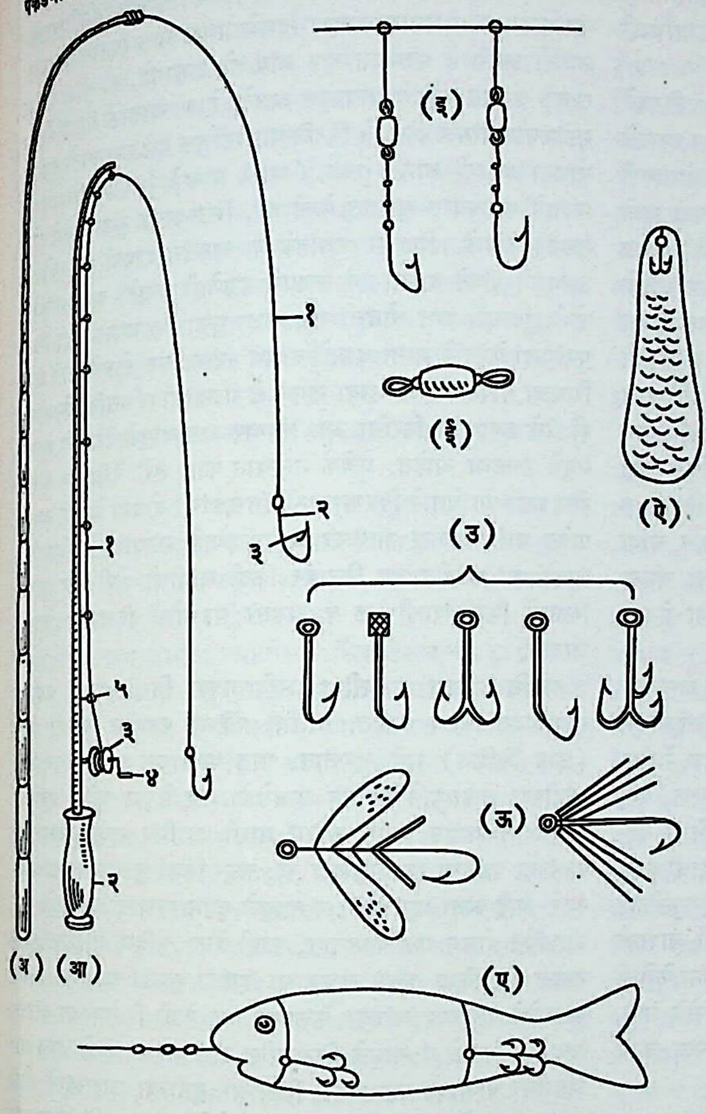
इतिहास : हा छंद मानवात फार पुरातन काळापासून आढळतो. आदिमानवांच्या वसाहतींच्या आसपास हाडापासून किंवा शिंपल्या-पासून तयार केलेल्या गळांचे अवशेष आढळले आहेत; यावरून त्यास मासे मारण्याचा छंद असावा, असे अनुमान निघते. अन्न प्राप्त कर-ण्याच्या आवश्यकतेतूनच या छंदाची उत्पत्ती झाली असावी असे दिसते. झाडांचे मजबूत व लांब काटेही गळ म्हणून वापरले जात असा-वेत. शंखशिंपल्यांपासून केलेले गळ आजही ऑस्ट्रेलियन आदिवासी लोकांजवळ आढळतात. या गळांनी मासे पकडणे ही क्रिया नुसता छंद म्हणून नव्हे, तर ती अन्नार्जन या सदरात मोडते. मोहें-जो-दडोच्या उत्खननात लोखंडी गळ सापडले आहेत. तसेच तांबड्या मातीच्या भांड्यावर काढलेले महसीरसारख्या दिसणाऱ्या माशाचे चित्र व दगडा-वर कोरलेला मासाही आढळला आहे. यावरून असे अनुमान निघते की, सु. ४,००० वर्षांपूर्वीदेखील भारतात गळाने मासे पकडण्याची पद्धती अस्तित्वात असावी. ईजिप्त देशातही इ. स. पू. २,००० वर्षांच्या पुरातन काळात भिंतीवर कोरलेल्या चित्रात गळाने मासे पकडणे व जाळ्यात मासे पकडणे हे दोन्ही प्रकार दिसतात. चीनमध्ये इ. स. पू. चौथ्या शतकात बांबूची गळदांडी, रेशमाची गळदोरी व सुईचा केलेला गळ यांचा निर्देश आहे. ग्रीक, रोमन, ॲसिरियन व ज्यू? या लोकांत देखील गळाने मासे धरण्याची पद्धत प्रचलित होती. लांब? व निमुळती गळदांडी आणि आमिष म्हणून कृत्रिम माशी यांचा उपयोग रोमन लोकांनी प्रथम केला.

एल्फ्रीक या गृहस्थांनी इ. स. ९९० साली मासे गरविण्याच्या (गळाने मासे पकडण्याच्या) प्रकारावर इंग्रजी भाषेत एक पुस्तिका लिहिली. हे या विषयावरचे पहिले पुस्तक असावे. यानंतर १४९६ साली *Tratyse of Fysshynge with an Angle* हे पुस्तक विंगकिन डे वॉर्ड या मुद्रकांनी वेस्टमिन्स्टर (इंग्लंड) येथे प्रसिद्ध केले. यात गळाने मासे पकडण्याच्या प्रकाराचे सविस्तर वर्णन डेम जुलिॲना बेर्नर्स या बाईंनी लिहिले होते. यात आमिष म्हणून बारा प्रकारच्या कृत्रिम माश्या व त्या बनविण्याच्या कृती दिल्या आहेत. यांपैकी सहा प्रकारच्या माश्या अजूनही वापरात आहेत. यानंतर या विषयावर अनेक पुस्तके लिहिली गेली. भारतात सु. ११२९ साली राजा सोमेश्वर यांनी *मानसोल्लास* हे पुस्तक लिहिले (या पुस्तकाची एक प्रत बडोदे येथील गायकवाड ग्रंथालयात जतन करून ठेवलेली आहे). या पुस्तकात 'मत्स्यविनोद' या शीर्षकाखाली मत्स्यपारध या विषयाचे विवरण केले आहे. मासे पकडण्यास आवश्यक असलेला गळ, दोरी, काठी वगैरेंचा तसेच माशांच्या निरनिराळ्या जातींचाही उल्लेख आहे. यावरून असे दिसते की, प्राचीन भारतात मत्स्यपारध ज्ञात होती; पण या कलेचा व छंदाचा प्रसार भारतापेक्षा पाश्चिमात्य देशांत जास्त झाला. यूरोप व अमेरिकेत मिळून तीस लाखांपेक्षा जास्त लोकांना हा छंद आहे. या छंदापायी प्रतिवर्षी कोट्यवधी डॉलरचा खर्च होतो. नेहमीच्या व्यवसायातून शक्य होईल तेव्हा हातात गळ घेऊन हे लोक नदीकाठी, तळ्याकाठी किंवा समुद्रकिनाऱ्यावर बस-लेले आढळतात. या छंदामुळे त्यांना धकाधकीच्या आयुष्यापासून सुटका व रोजच्या यातायाती विसरून मनास शांतता मिळते. निसर्गाच्या सान्निध्यात हा काळ व्यतीत झाल्यामुळे मनही प्रसन्न राहते. सर्वसाधारण माणसांचे तर राहोच; पण सर्वकाळ कार्यमग्न असणारे दुसऱ्या महायुद्ध काळातील ब्रिटनचे पंतप्रधान सर विन्स्टन चर्चिल हेदेखील वेळ मिळताच एकदोन तास गळाने मत्स्यपारध कर-ण्याच्या छंदात घालवीत असत व आपले मनोरंजन करीत असत.

हा छंद लोकप्रिय झाल्यामुळे याला पोषक असे इतर व्यवसायही अस्तित्वात आले. चांगल्या गळदांड्या तयार करणे, गळदोऱ्या व रिळे बनविणे या छोट्या व्यवसायांखेरीज मत्स्यपारध करण्यास लाग-णाऱ्या होड्या व या होड्यांवरील विशिष्ट तऱ्हेची साधने तयार करण्याचे कारखाने अस्तित्वात आले. गळास लावण्याकरिता आमिष म्हणून कृत्रिम मासे तयार करणे आणि जिवंत लहान मासे व किडे, अळ्या इ. तयार ठेवणे या धंद्यातही पुष्कळ लोक गुंतलेले आहेत.

स्वरूप व साधने : मत्स्यपारध करावयास आवश्यक असणाऱ्या साधनांत गळ, दोरी, गळदांडी व आमिष यांचा समावेश होतो. दोरीच्या एका टोकाला गळ बांधतात व दुसरे टोक गळदांडीस बांधले जाते. गळ झाकून जाईल अशा आकाराचे आमिष त्यावर अडकविले जाते. आमिष असलेला गळ पाण्यात सोडला की, यथाकाल मासा त्या आमिषावर झडप घालतो. माशाने झडप घातली हे लक्षात आले की, मासे धरणारा गळदांडीस चपळपणे हलकासा झटका देतो व दांडी वर ओढतो. यामुळे माशाच्या तोंडात गळ अडकून तो पाण्या-बाहेर ओढता येतो. या सर्व प्रकारास 'मासा गरविणे' असे म्हणतात. ही वर्णन केलेली मासे गरविण्याची अगदी साधी रीत झाली. वर्षा-नुवर्षांच्या अनुभवावरून गळाच्या रचनेत, तसेच दोरीत व गळ-दांडीत बऱ्याच सुधारणा करण्यात आल्या आहेत. या साधनांत दोरी गुंडाळण्यासाठी रीळ, रिळास चाप वगैरेंची भर पडली आहे.

मासा पकडावयाचा असेल त्याचे आकारमान व सवयी लक्षात घेऊन या साधनांत सुधारणा करण्यात आल्या आहेत. याशिवाय मासे पकडणाराचे कौशल्य व चपळाई यांचेही या छंदात फार महत्त्व आहे.



मत्स्यपारधीची साधने : (अ) साधी वांबूची गळदांडी : (१) गळदोरी, (२) गळ, (३) गळाचा कानपा; (आ) आधुनिक कृत्रिम प्रकारची गळदांडी : (१) गळदोरी, (२) मूठ, (३) दोरी गुंडाळण्याचे रीळ, (४) रीळ फिरविण्याची मूठ, (५) गळदांडीच्या कड्या; (इ) मोठ्या माशांसाठी साखळी; (ई) भोवरकडी; (उ) गळांचे विविध प्रकार; (ऊ) कृत्रिम माशी गळाचे दोन प्रकार; (ए) कृत्रिम मासा गळ; (ऐ) चमचा गळ.

केवळ छंद म्हणून मासे गरविणारे जरी पुष्कळ लोक असले, तरी वरील प्रकारेच मासे पकडून त्यावर उदरनिर्वाह करणाऱ्यांची किंवा पकडलेले मासे बाजारात नेऊन विकणाऱ्यांची संख्याही मोठी आहे. गळांची दावण करून पाण्यात सोडून ट्यूनासारखे मासे एकाच वेळी पुष्कळ धरता येतात. [→ मत्स्योद्योग].

गळ : उत्तम पोलादाचे व विशिष्ट तऱ्हेने पाणी दिलेले गळ सध्या उपलब्ध आहेत. मासे पकडण्यास हे गळ चांगले असतात कारण ते वाकत नाहीत. गळाचे टोक तीक्ष्ण असावे लागते. या टोकास पाठीमागे वळलेला टोकदार कानपा असतो. असा गळ टुपला (खुपसला गेला) की, तो सुटून बाहेर येत नाही व माशाची गळापासून सुटका होत नाही. गळांतही विविध प्रकार आहेत [आ. (उ)]. काही गळांचा मूळ दांडा सरळ तर काहींचा मुद्दाम वाकविलेला असतो. यामुळे गळावरील आमिष नीट राहते व गळ टुपण्याची क्रिया चांगली होते. काही वेळा दोन किंवा तीन गळ मूळ दांड्यास जोडलेले असतात. यांना जोड गळ म्हणतात. मूळ दांड्याच्या वरच्या टोकाला कडी असते किंवा ते टोक चपटे केलेले असते. यामुळे त्याला बांधलेली दोरी निसटत नाही. ही दोरी बांधण्यातही कौशल्य असते. यासाठी निरनिराळ्या तऱ्हेच्या ठराविक गाठींचा उपयोग करावा लागतो. माशाने झटका दिला, तरी ती गाठ सुटणार नाही व मासा निसटणार नाही हे बघावे लागते. बागबीरसारख्या मोठ्या माशांची शिकार करताना गळाची दोरी माशाने चावून तो निसटू नये म्हणून गळापासून एक मीटर अंतरापर्यंत धातूची तार किंवा साखळी बांधतात व त्यानंतर दोरी सुरू होते [आ. (इ)]. मासा गळाला लागला की, कधी कधी तो स्वतःभोवतीच फिरतो आणि त्यामुळे दोरीला पीळ पडून ती तुटण्याची भीती असते. हे टाळण्यासाठी भोवरकडी वापरतात [आ. (ई)]. गळाचा आकार, दांडीची जाडी व तिचे स्वरूप (सरळ की वाकदार) हे विचारात घेऊन गळाचे क्रमांक ठरविले जातात. या क्रमांकांचा पल्ला एक ते वीसपर्यंत असतो. जितका गळ बारीक तितका त्याचा क्रमांक जास्त वरचा अशी पद्धत आहे. मोठ्या मुद्या किंवा तारमासे पकडण्याचे गळ खूपच मोठे असतात व त्यांना विशेष क्रमांक दिला जातो.

मासे गरविण्याची साधी पद्धत : लहान मासे पकडण्याचे गळ लहान व साधे परंतु सरळ किंवा वाकलेल्या दांड्यांचे असतात. अशा गळावर आमिष म्हणून गांडूळ, भिजलेल्या चिकट गव्हाचा किंवा नागलीचा आटा, भाजका जाडा फुटाणा यांपैकी एक चिकटवितात. गळ ठराविक खोलीपर्यंत बुडावा म्हणून त्यास लहानसे वजन बांधतात. याला 'डुबके' असे म्हणतात. तसेच तरंगण्यासाठी हलक्या लाकडाचा किंवा बोरूचा तुकडाही बांधतात. याला 'तरंग्या' असे म्हणतात. गळाला लावलेले आमिष माशाने तोंडात धरले किंवा तो ते ओढू लागला की, तरंग्या हलतो व पाण्यात जातो. यावरून मासा गळास लागला आहे हे समजते. मासा लहान असेल, तर गळदांडीला हिसका देऊन माशाला वर काढता येते; पण मासा जर मोठा असेल, तर कदाचित तो दोरी तोडील व त्याला बाहेर काढणे कठीण जाईल म्हणून त्याला प्रथम दमवावा लागतो. गळाची दोरी सैल सोडून त्याला पळविणे व पुन्हा दोरी ओढणे असे काही वेळा केले म्हणजे मासा दमतो व नंतर त्याला खेचून बाहेर ओढून काढता येते. ही शेवटची क्रियाही काळजीपूर्वक करावी लागते कारण माशास पाण्याबाहेर काढले की, सुटून जाण्याचा अखेरचा जोरदार प्रयत्न तो करतो. तो सुटून जाऊ नये म्हणून एक लहान हातजाळे वापरावे लागते. माशाच्या तोंडात अडकलेला गळ काढण्याचे कामदेखील काळजीपूर्वक करावे लागते. काही माशांचे दात तीक्ष्ण असतात व तो चावण्याचा किंवा हे दात लागण्याचा संभव असतो. एखाद्या वेळी गळाचे तीक्ष्ण टोक हातात रुतण्याचीही शक्यता असते.

आमिषाचे प्रकार : गळाला लावण्याचे आमिष माशांना आकर्षक वाटले पाहिजे, या दृष्टीने जिवंत गांडूळ, बेडकांची पिले, झुरळे, लहान झिंगे, गोगलगाई, कीटकांच्या अळ्या व लहान मासे हे आमिषाचे

प्रकार जास्त उपयुक्त आहेत. यांखेरीज गव्हाचा आटा, चण्याचे पीठ वा नागलीचे पीठ थोडे ओले करून व त्याच्या गोळ्या करून गळाला लावतात. या पिठात हिंगजिऱ्याची पूडही मिसळतात. कटला, रोहू यांसारखे काही मासे या पुडीच्या वासाने आकर्षित होतात. काही वेळा केळे, उंबर, फणसाचे गरे, भाजके खोबरे या खाद्यपदार्थांचाही आमिष म्हणून उपयोग केला जातो.

कित्येक माशांना पाण्याच्या पृष्ठभागावर बसणारे किंवा फिरणारे कीटक व फुलपाखरे आवडतात. अशा माशांकरिता जेव्हा या प्रकारचे जिवंत प्राणी मिळत नाहीत तेव्हा कृत्रिम फुलपाखरे किंवा त्यासारखी दिसणारी इतर कृत्रिम रचना आमिष म्हणून गळास लावली जाते [आ. (ऊ)]. मत्स्यपारध करावयास जाताना अशी संख्येने पुष्कळ असलेल्या कृत्रिम आमिषांची पेटी अगर थैली बरोबर नेणे सोईचे पडते. अशी कृत्रिम आमिषे तयार करण्याचा एक स्वतंत्र व्यवसायच निर्माण झाला आहे. चकचकीत पत्र्याचा कृत्रिम मासा करून तो आमिष म्हणून गळाला बांधतात. याचप्रमाणे एखादा त्रिकोणी अगर लांबट पत्रा घेऊन, त्याला योग्य तो बाक देऊन गळास अडकविल्यास याचाही आमिष म्हणून उपयोग होतो. असा गळास बांधलेला पत्रा गळदांडीने पाण्यात ओढला, तर तो धावत्या माशासारखा दिसतो व यास फसून त्याकडे मोठे मासे आकर्षित होतात आणि त्यास चावा घेतला की, पकडले जातात. अशा आमिषाच्या प्रकाराला चमचा गळ (स्पून) असे म्हणतात [आ. (ऐ)]. चमचा गळाच्या ऐवजी कृत्रिम मासाही वापरता येतो [आ. (ए)].

गळदोरी : मासे पकडण्यास योग्य अशी गळदोरी असणे आवश्यक आहे. ही दोरी शक्य तेवढी बारीक, पाण्यात सहजासहजी न दिसणारी व मजबूत अशी असली पाहिजे. पूर्वी या दोऱ्या रेशीम, वाख, ताग किंवा अंबाडी अशा धाग्यांपासून बनवीत असत; परंतु आता नायलॉनाचा धागा वापरतात. ही दोरी एकधागी किंवा बहुधागी नायलॉनाची बनविलेली असते. नायलॉनाच्या धाग्याची वजन पेलण्याची शक्ती भरपूर असते आणि तो बारीक व गुळगुळीतही असतो. गरविण्याच्या स्पर्धांत ठराविक ताकदीचीच दोरी वापरली पाहिजे, असे बंधन असते. दोरी गुंडाळण्यास रिळाची योजना केलेली असेल, तर दोरी मऊ असली पाहिजे म्हणजे गुंडाळणे सोपे जाते. दोरीची लांबी सर्वसाधारणपणे २०० मी. असते; पण यापेक्षा जास्त असली तरी हरकत नसते.

गळदांडी : गळाची दोरी सांभाळणाऱ्या काठीस गळदांडी म्हणतात. ही चांगली मजबूत, निमुळती व पेलण्यास हलकी असावी लागते. या दांडीची लांबी साधारणतः ४ मी. असते. बुंध्याजवळ तिची जाडी २ सेंमी. असून टोकाकडे ती निमुळती होत जाते. पूर्वी ही दांडी विशिष्ट प्रकारच्या बारीक, भरीव व निमुळत्या टोकाच्या बांबूची बनवीत असत [आ. (अ)]. अजूनही कित्येक ठिकाणी अशाच प्रकारची दांडी वापरतात. सध्या नवीन पद्धतीने केलेल्या दांड्या प्रचारात आल्या आहेत. या दांड्यांत एकच सलग छडी नसते. तीऐवजी लाकडाच्या निरनिराळ्या बारीक छड्या धातूंच्या वेष्टनाने जोडलेल्या असतात. या दांडीच्या मुठीला कॉर्कचे (ओक वृक्षाच्या बाह्य सालीच्या बुचाचे) वेष्टन असते. यामुळे दांडी घट्ट पकडणे शक्य होते. बारीक छड्या धातूंच्या वेष्टनाने जोडल्या जातात, त्या वेष्टनावरच कड्या बसवून त्यांमधून गळदोरी ओवून नेलेली असते [आ. (आ)]. अलीकडे तंतुरूप काचेच्या मजबूत, रेखीव, टिकाऊ व आकर्षक अशा दांड्या होऊ लागल्या आहेत. त्यांची किंमतही बरीच असते; परंतु ज्यांना मासे गरविण्याचा छंद आहे व ऐपत आहे असे लोक या दांड्या पसंत करतात. गळास लागलेला मासा सदोष साधनामुळे निसटून जाऊ नये म्हणून जास्त किंमत पडली, तरी चांगली किंमती साधने वापरावी, असेच मासे गरविण्याचा छंद असणाऱ्यास नेहमी वाटते.

रीळ : लहान मासे पकडण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या गळदांडीस मध्यम लांबीची म्हणजे सरासरी ८ ते १० मी. लांबीची दोरी चालते; पण मोठा मासा गळास लागला म्हणजे प्रथम त्यास फिरवून दमवावा लागतो आणि हे करण्यास खूप लांब दोरी लागते. ही दोरी झटपट सोडणे व परत ओढणे आवश्यक असते. हे करण्यासाठी गळदांडीच्या मुठीजवळ चांगले रीळ, ते फिरविण्यासाठी मूठ व ठेवण्यासाठी अडसर योजना असावी लागते [आ. (आ-३ व ४)]. गळास लागलेल्या माशाने पळावयास सुरुवात केली की, रिळावरची गुंडाळलेली दोरी उलगडू लागते. रिळावर बसविलेला अडसर दाबला की, दोरीचे उलगडणे थांबते व पर्यायाने माशाचे पळणेही थांबते. काही लांबीची दोरी गुंडाळून परत सोडली की, मासा पुन्हा पळू लागतो. ही क्रिया पुनःपुन्हा केल्याने मासा दमतो व मग त्याला वर खेचणे सोपे जाते. रिळाचा वापर सोईचा व्हावा म्हणून ते गळदांडीवर बसविलेले असते. ही रिळे करणाऱ्या निरनिराळ्या कंपन्या असल्यामुळे रिळांचे पुष्कळ नमुने उपलब्ध आहेत. प्रत्येक नमुन्यात काही तरी वैशिष्ट्य असते. रीळ जरूर त्या वेगाने फिरण्यासाठी दंतचक्रांची योजना केलेली असते. प्रत्येक मासे धरणारा आपल्या आवडीप्रमाणे गळदांडी व रीळ पसंत करतो. या पसंतीत त्या रिळावर किती लांबीची दोरी राहू शकते, रिळाची फिरविण्याची मूठ व अडसर या गोष्टी विचारात घेतल्या जातात.

गरविण्याच्या पद्धती : गरविण्याच्या निरनिराळ्या पद्धतींत तीन पद्धती मुख्य आहेत. यांतील पहिल्या पद्धतीस फेकणी पद्धत (फ्लाय फिशिंग) असे म्हणतात. यात पाण्याच्या पृष्ठभागावर गळदांडीच्या साहाय्याने आमिष लावलेला गळ फेकून लगेच उचलला जातो. या गळास बहुधा कृत्रिम माशी आमिष म्हणून लावतात. पाण्यावर पडलेला गळ उचलला की, चतुर किंवा फुलपाखरू पाण्यावर आले आहे असा भास होतो व त्यामुळे पृष्ठभागाखाली असलेले मासे आकर्षित होऊन गळ पकडतात. काही वेळा कृत्रिम आमिषाऐवजी गळास बूच किंवा तत्सम लाकडाचा हलका तुकडा बांधतात व तो कुशलतेने पाण्यावर लांबवर फेकतात. या वेळी रिळावरचा अडसर काढलेला असतो व त्यामुळे रिळावरील दोरी भरभर सुटते. गळ दूर अंतरावर पाण्यावर पडला की, रिळाच्या मुठीच्या साहाय्याने दोरी गुंडाळली जाते. परिणामी गळावर असलेले बूच अगर लाकडाचा तुकडा पाण्याच्या पृष्ठभागावरून सरसर माशासारखा सरकत जातो. पृष्ठभागाखालील माशांना बेडूक, लहान मासा किंवा इतर लहान प्राणी तरंगत जात असल्याचा भास होतो आणि ते गळावर झडप घालतात व पकडले जातात. या दोन्ही प्रकारांत हाताची व मनगटाची कुशलतेने हालचाल करावी लागते. या पद्धतीची मत्स्यपारध किनाऱ्यावर किंवा होडीत उभे राहून करता येते.

दुसऱ्या पद्धतीस धावता गळ पद्धत (स्पून फिशिंग) असे म्हणतात. ही पारध होडीत बसून करतात. गळाला कृत्रिम आमिष बांधून तो पाण्यात सोडतात व गळदांडी हातात धरून होडीस वेग दिला जातो. गळदांडीवरच्या रिळावरील दोरीही सोडली जाते. आमिष असलेला गळ होडीमागे ओढला गेला की, पळणाऱ्या कीटकाचा भास होतो आणि त्यास पकडण्यासाठी मासा त्याच्यावर झडप घालतो व परिणामी गळास लागतो. काही वेळा चमच्यासारख्या आकाराचा चकचकीत पत्रा गळास बांधतात. यास चमचा गळ म्हणतात. होडी सुरू झाल्यावर चमचा गळ गळदांडीच्या साहाय्याने होडीपासून थोडा दूर पाण्यात धरला की, तो पाण्याच्या प्रवाहात फिरू लागतो किंवा कंप पावतो व माशासारखा दिसतो. याला मासे फसतात व गळास लागतात.

पद्धतीत काही वेळा गळाला रंगीत तंतूंची बनविलेली कृत्रिम माशी लावतात. अशा आमिषास इंग्रजीत 'जिग' म्हणतात. जिगच्या मागे फिरती कडी लावतात. त्यामुळे जिग पाण्यात फिरते व मासे आकर्षित करते. हा मत्स्यपारधीचा प्रकार पुष्कळ लोकप्रिय आहे.

तिसऱ्या पद्धतीस स्थिर गळ पद्धती म्हणतात. या प्रकारात गळाला आमिष लावून तो पाण्यात बुडकी व तरंग्या यांसह स्थिर असा लोंब-कळत ठेवतात आणि मासा त्या आमिषावर केव्हा झडप घालतो याची वाट पाहत बसतात. ही सर्वांत साधी व जास्त प्रचारात असलेली पद्धत असून यायोगे किनाऱ्यावरून किंवा होडीत बसून मत्स्यपारध करता येते. या पद्धतीत जास्त साधने लागत नाहीत. मासे हमखास मिळावे म्हणून कित्येक वेळा ठराविक जागेवर पाण्यात भाताची शिते किंवा मसालामिश्रित पिठाच्या गोळ्या टाकतात. कटला, रोहू, मृगळ यांसारख्या माशांना मसाल्याच्या वासाचे विशेष आकर्षण असते व त्यामुळे ते या ठराविक जागेत येण्याची शक्यता वाढते. या जागेत आल्यावर गळावरचे आमिष हे आणखी एक आकर्षण असते. त्यावर झडप मारताच ते गळाला लागतात. निरनिराळी आमिषे वापरून मासे पकडले जातात.

छंद म्हणून नव्हे, तर व्यवसाय म्हणून ट्यूना मासे पकडण्याची पद्धती फार मनोरंजक आहे. यात पुष्कळसे जिवंत लहान मासे समुद्रात फेकतात व ते खाण्यासाठी ट्यूना आले की, त्यांना कानपा नसलेल्या जाड गळाने पकडून भराभर होडीत फेकले जाते.

गरविण्याच्या जागा : नदीतीरावर किंवा तलावाच्या काठी असलेल्या मोठ्या दगडावर बसून गळ टाकून माशाची वाट बघत बसणे किंवा होडीचा उपयोग करून नदीत किंवा तळ्यात मध्यावर जाऊन गळ टाकणे हे दोन प्रकार सर्वसाधारणपणे आढळतात. सागरी मत्स्य-पारधीतही समुद्राच्या किनाऱ्यावर बसून किंवा होडीतून दूरवर जाऊन गळ टाकले जातात. गळ टाकण्यापूर्वी माशांची वर्दळ कोणत्या ठिकाणी आहे याचा अंदाज घ्यावा लागतो. या ठिकाणी शांतता असणेही आवश्यक असते. नदीवर किंवा तलावावर जेथे गायीगुरे पाणी पिण्यास येतात किंवा जेथे पाण्यावर पालापाचोळा पडलेला असून उजेड कमी असतो अशा ठिकाणी माशांची ये-जा सतत असते. संथ पाण्यात जास्त मासे आढळतात. जागा ठरविण्याच्या बाबतीत वैयक्तिक अनुभवास फार महत्त्व असते. नदीत किंवा तळ्यात मध्यावर जाऊन जर मत्स्यपारध करावयाची असेल, तर त्याला होडीची आवश्यकता असते. होडीला जर एंजिन जोडलेले असेल, तर वल्ही मारून होडी चालविण्याचा प्रश्नच येत नाही. पाहिजे तेथे थोड्या वेळात जाता येते व मोकळ्या हवेत राहण्याचा आनंद लुटता येतो. समुद्रावर जावयाचे असले, तरी होडी मोठी व एंजिनही जास्त अश्वशक्तीचे असणे आवश्यक असते. या होडीवर प्राणरक्षक साधने आणि स्वयंपाकाच्या व इतर सर्व सुखसोयी असणे फायद्याचे असते. काही हौशी मत्स्यपारधी ४–६ दिवस होडीने फिरतात आणि बागवीर, मुशी (शार्क), तारमासे, ट्यूना यांसारखे मोठे व वजनदार मासेही पकडून आणतात.

नदीत किंवा तळ्यात मत्स्यपारध करणे व समुद्रात मत्स्यपारध करणे यांत फरक आहे. दोन्ही प्रकारच्या पारधीत मूलतत्त्वे सारखीच आहेत; पण परिस्थितीत मात्र पुष्कळ फरक आहे. समुद्रावरचे हवा-मान, किनाऱ्याजवळची भरती-ओहोटी, माशांच्या विविध जाती, त्यांची लांबी, वजन व आकारमान या सर्व गोष्टींचा विचार मत्स्य-पारध्यास गळ टाकण्यापूर्वी करावा लागतो. किती वजनाचा व किती मोठा मासा गळास लागेल हे अनिश्चित असते. या सर्व अनिश्चिततेस तोंड देऊनही अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया व यूरोपातील बहुसंख्य देशांच्या मत्स्यपारध्यांनी गळाने अजस्र मासे पकडून या छंदातील उच्चांक प्रस्थापित केले आहेत.

गरविण्यास लागणारी अन्य साधने : गळ, दोरी, गळदांडी, रीळ वगैरे साधनांचा निर्देश वर केलाच आहे. यांखेरीज इतरही काही गोष्टी आवश्यक आहेत. जर मत्स्यपारध होडीत बसून जलाशयात किंवा समुद्रात दूरवर जाऊन करावयाची असेल, तर वल्ही व बाह्य एंजिन यांनी सुसज्ज अशी चांगली होडी असणे आवश्यक आहे. या होडीत मासे ओढण्यासाठी हातजाळे, मासे ठेवण्यासाठी करंडा, एखादा स्प्रिंग तराजू व मोजपट्टी हीही असावीत. हा कार्यक्रम बरेच दिवस चालणार असेल, तर होडीत पिण्याच्या पाण्याचा व अन्नाचा पुरवठाही पुरेसा असला पाहिजे. होडी दूरवर नेऊन गोड्या पाण्यात खोल आढळणारे महसीरसारखे बलवान मासे पकडावयाचे असतील किंवा उघड्या समुद्रातील तारमासे किंवा मुश्या पकडावयाच्या असतील, तर कधीकधी तासन्‌तास बसावे लागते. यासाठी पुढेमागे सरकणारी विशिष्ट प्रकारची खुर्ची होडीवर असावी. तसेच काठीला आधार देण्यासाठी खोबणी असलेल्या चामड्याचे अगर इतर प्रकारचे मजबूत हातमोजे, दुर्बिण व थोडीफार उपयुक्त औषधेही होडीवर असावीत.

गरविण्यास योग्य मासे : सर्वच मासे गळ पकडतात असे नाही. जे मासे आपल्या खाद्यावर झडप घालून आपले अन्न पकडतात व नंतर ते गिळतात असे मासे या छंदात जास्त उपयुक्त ठरतात. अशा माशांत ट्राउट व सामन हे प्रसिद्ध आहेत. यांची उत्पत्ती आता निरनिराळ्या देशांत होऊ लागली आहे. भारतातील नद्यांच्या डोहांत सापडणारा व कधीकधी तलावांतही आढळणारा महसीर (*टॉर टॉर*, *टॉ. पुटीटोरा*, *टॉ. खद्री* इ.; यांपैकी *टॉर टॉर* या जातीला पुणे-सातारा भागात खडशी म्हणतात) हा मासा गरविण्याच्या छंदात प्रख्यात आहे. गालर (*बॅरिलियस बोला*) किंवा बुंगरा या उत्तर भारतात आढळणाऱ्या माशास इंडियन ट्राउट असे म्हणतात. हा मासा आकारमानाने लहान, सु. १५ सेंमी.पर्यंत लांब असला, तरी आमिष म्हणून वापरण्यात येणाऱ्या कृत्रिम माशी-वर झटकन झडप घालतो व खऱ्या ट्राउटप्रमाणे लढत देतो. यामुळे गळकऱ्यास याची पारध करणे फार आवडते. खाडीच्या तोंडाजवळ किंवा खडकांच्या समूहात आढळणारे रावस व जिताडा (भेक्ती, भेकटी) हे मासेही गरविण्यास चांगले असतात. भारतातील नदी-तलावांच्या गोड्या पाण्यात आढळणारे मरळ, वडशिवडा व शिंगाळा हे मासे जिवंत आमिष लावून पकडले जातात. कटला, मृगळ व रोहू हे सूक्ष्मजीवांवर जगणारे मासे पकडण्यासाठी मसाला-मिश्रित ओला आटा, भजी, गांडूळ, केळी अशी आमिषे वापरतात. असले अन्न तोंडात धरून चघळू लागण्याचा प्रयत्न मासा करीत असताना जर कुशलतेने गळास झटका दिला, तर गळ त्याच्या तोंडात अगर गळ्यात अडकतो व मासा पकडला जातो. कधीकधी हा गळ त्याच्या तोंडात न अडकता गालावर अगर परामध्येही अडकतो. खरबी, तिलापिया, शिंगटी, कोय, मागूर इ. लहान मासे गांडुळासारख्या आमिषावर आकर्षित होतात व परिणामी पकडले जातात.

अमेरिकेतील बास, क्रॉपी, सामन, ट्राउट, टारपन, पाइक, हेकरू, तांबुसा, कॉड व हॅलिबट हे मासेदेखील छंद म्हणून गळाने पकडले जातात. ट्राउट हा मासा अमेरिका, ब्रिटन या देशांतून आणवून ऑस्ट्रेलिया-तील निरनिराळ्या लहानमोठ्या वाहत्या व स्थिर जलाशयांत केवळ गरविण्यासाठी सोडण्यात आला आहे. तेथे या माशाचे प्रजननही होत असते. ऑस्ट्रेलियात समुद्रातील हेकरू, ब्लॅक मार्लिन, ब्ल्यू मार्लिन, बागबीर, मुशी यांसारखे मोठे मासे गळाने पकडतात. जपान, फिलिपीन्स, थायलंड या देशांतही गळाने मासे पकडण्याचा शौक मोठ्या प्रमाणावर आढळतो.

गरविण्यास योग्य मासे

माशाचे चालू नाव	शास्त्रीय नाव	वसतिस्थान	वजन (किग्रॅ.)
		गोड्या पाण्यातील मासे	
बार्बेल	*बार्बस बार्बस*	नॉर्वे, स्वीडन, फिनलंड, आयर्लंड यांखेरीज इतर बहुतेक यूरोपियन व आशियाई देश.	४–५
ब्लॅक बास (लार्जमाऊथ)	*मायक्रॉप्टेरस सामॉडिस*	उत्तर अमेरिका, मेक्सिको, दक्षिण आफ्रिका, केन्या, फ्रान्स, स्पेन.	१–२
सिल्व्हर ब्रीम	*ब्लायका ब्यूर्नका*	यूरोपियन देश	३–४
कॉमन कार्प	*सायप्रिनस कार्पिओ*	यूरोपियन देश, आग्नेय आशिया.	६–९
डोराडो	*सालमिनस मॅक्सिलोसस*	दक्षिण अमेरिका	६–९
ईल (अहिर)	*अँगिला अँगिला*	यूरोप व अमेरिका, भारत.	१
ॲलिगेटर गार	*लेपिसोस्टीअस स्पॅटूला*	उत्तर अमेरिका	१५–२५
हुकेन	*साल्मो हुको*	डॅन्यूब नदी	५–९
महसीर	*टॉर वंशीय जाती*	भारत, पाकिस्तान, ब्रह्मदेश, श्रीलंका.	१०–५४
कटला	*कटला कटला*	भारत, पाकिस्तान.	१०–१८
रोहू	*लेबिओ रोहिटा*	भारत, पाकिस्तान.	४–१०
मृगळ	*सिऱ्हिनस मृगाला*	भारत, पाकिस्तान.	३–८
अटलांटिक सामन	*साल्मो सलार*	उत्तर अमेरिका, यूरोप, रशिया.	७–९
चिनूक सामन	*ऑंकोऱ्हिंकस ट्वाचा*	उत्तर अमेरिका, न्यूझीलंड.	१८–२७
व्हाइट स्टर्जन	*एसिपेन्सर ट्रान्समॉटॅनस*	उत्तर अमेरिकेचा पॅसिफिक किनारा	२७
ब्रुक ट्राउट	*साल्व्हेलिनस फॉर्टिनॅलिस*	उत्तर व दक्षिण अमेरिका, उत्तर यूरोप, दक्षिण आफ्रिका.	०·५–५
ब्राउन ट्राउट	*साल्मो ट्रुटा*	सर्व यूरोपियन देश, उत्तर व दक्षिण अमेरिका, आफ्रिका, भारत, ऑस्ट्रेलिया.	२
लेक ट्राउट	*साल्व्हेलिनस नामायकुश*	उत्तर अमेरिकेचा उत्तर भाग	५–६
रेनबो ट्राउट	*साल्मो गार्डनेरी*	उत्तर अमेरिका व यूरोप	०·५–१
स्टीलहेड ट्राउट	*साल्मो गार्डनेरी*	कॅलिफोर्निया ते अलास्का, उत्तर अमेरिकेतील महासरोवरे.	५–६
सी ट्राउट	*साल्मो ट्रुटा*	यूरोप, उत्तर व दक्षिण अमेरिका, न्यूझीलंड.	२·४
टायगर फिश	*हायड्रोसियान लिनिएटस*	मध्य आफ्रिका	५–७
मरळ	*चाना मरूलियस*	भारत, पाकिस्तान.	२–१०
वाली	*वॉलॅगो अट्टू*	भारत, पाकिस्तान.	४–१५
इंडियन ट्राउट (गालर)	*बॅरिलियस बोला*	उत्तर भारत, ब्रह्मदेश.	१–२
		सागरी मासे	
अल्बकोर ट्यूना	*थन्नस आलालुंगा*	पॅसिफिक व अटलांटिक महासागर, भूमध्य समुद्र.	१०–१४
अंबरजॅक	*सिरिओला*	पॅसिफिक व अटलांटिक महासागर, भूमध्य समुद्र.	२३–२७
बॅराकुडा	*स्फिरीना*	पॅसिफिक व अटलांटिक महासागर.	१४–१६
जायंट सी बास	*स्टेरिओलेपीस गिगॅस*	कॅलिफोर्निया	१४०
पट्टेरी बास	*रॉक्सस सॅक्सॅटिलीस*	कॅलिफोर्निया	२०–२३
कॉड	*गॅडस मोऱ्हुआ*	उत्तर अटलांटिक महासागर	२०–२३
डॉल्फिन फिश	*कॉरिफीना हिप्पुरस*	कॅलिफोर्निया, कॅरिबियन, भूमध्य समुद्र, ऑस्ट्रेलिया (पाण्याचे तापमान २१° से. पर्यंत पोहचणाऱ्या भागात).	१६–१८

गरविलेल्या माशांपैकी मोठ्या माशांची मापे, वजने व इतर माहितीही नोंदली जाते. या प्रकारची काही ठळक माहिती कोष्टकात दिली आहे.

गरविण्याच्या वेळा : सूर्योदय व सूर्यास्त या वेळचा संधिकाळ माशे गरविण्यास चांगला असतो. या वेळी सूर्याचे किरण तिरके असतात व प्रकाशही फार तीव्र नसतो. तिरक्या किरणांमुळे गळावरचे आमिषही स्पष्ट दिसते. या काळात पाण्यावरील कीटकांची हालचालही जास्त प्रमाणात असते. यामुळे या वेळी मासेही अन्न शोधण्यासाठी इतस्ततः पाण्यात संचार करीत असतात. इतर वेळी ही मासे गळास लागत असले, तरी या वेळी ते गळास लागण्याचा संभव कितीतरी पटींनी जास्त असतो. विशेषतः नदीकाठी, तलावाच्या काठी किंवा समुद्रकिनाऱ्यावर मत्स्यपारध करताना हे प्रकर्षाने जाणवते. समुद्रात भरतीच्या वेळी गळाने मत्स्यपारध केल्यास जास्त मासे मिळण्याचा संभव असतो. संधिकाली नदीकिनारी व समुद्रकिनारी फिरणे आल्हाददायक असल्यामुळे गळकरी ही वेळ पसंत करतात.

मत्स्यपारध छंदाचे शास्त्रीय उपयोग : [illegible] छंद असणाऱ्यांना मोकळ्या हवेत व निसर्गाच्या सान्निध्यात बराच काळ [illegible] लागते. यामुळे [illegible] नुसता मासे पकडल्याचा आनंद मिळतो असे नाही, तर त्यांची शरीरप्रकृती व आरोग्य उत्तम राहते. काही सुज्ञ गळकरी [illegible] छंदात शास्त्रीय दृष्टि[illegible]

ठेवतात. आपल्या रोजनिशीत ते माशांच्या स्वभावाचे निरीक्षण, त्यांचा जीवनवृत्तांत, त्यांचे प्रजनन, माशांची लांबी, वजन, त्या वेळचे हवामान वगैरेंची नोंद ठेवतात. एच्. एस्. टॉमस, एस्. जे. मॅक्डोनल्ड यांसारख्या गळकऱ्यांनी आपल्या अनुभवाच्या आधारावर पुस्तके लिहिली आहेत व ती मत्स्यशास्त्राच्या विद्यार्थ्यांना आधारभूत ठरली आहेत. समुद्रावर कोणते मासे कोणत्या काळात व कोठे मिळतात, त्याचे त्या वेळी आकारमान केवढे होते, मादीच्या उदरात अंडी कोणत्या ऋतूत असतात वगैरे माहितीवर माशांचे स्थलांतर, प्रजननाचा हंगाम वगैरेंसंबंधी अनुमान काढता येते. गळकरी पुष्कळ असल्यामुळे त्यांनी संकलित केलेल्या माहितीचा शास्त्रज्ञांना उपयोग होतो.

गळविण्यास योग्य मासे (पुढे चालू)

माशाचे चालू नाव	शास्त्रीय नाव	वसतिस्थान	वजन (किग्रॅ.)
हॅलिबट	*हिप्पोग्लॉसस हिप्पोग्लॉसस*	उत्तर अटलांटिक महासागर	२०–४५
फ्लाउंडर	*प्लॅटिक्थीस फ्लेसस*	उत्तर अटलांटिक महासागर	०·५–१
ज्यू फिश	*एपिनिफेलस इटाजारा*	विषुववृत्ताच्या आसपासचे पॅसिफिक व अटलांटिक महासागर.	८०–१४०
लिंग	*मोल्व्हा मोल्व्हा*	उत्तर अटलांटिक महासागर	८–१४
किंग मॅकेरेल	*स्कॉंबरमोरस कॅव्हेला*	कॅरिबियन समुद्र	१६–१८
अटलांटिक ब्ल्यू मार्लिन	*मॅकैरा निग्रिकॅन्स*	मध्य-पश्चिम अटलांटिक व कॅरिबियन समुद्र.	९०–११०
ब्लॅक मार्लिन	*मॅकैरा इंडिका*	उष्ण कटिबंधातील पॅसिफिक व हिंदी महासागर.	१००–२३०
व्हाइट मार्लिन	*मॅकैरा अल्बिडा*	हम्बोल्ट प्रवाहामधून	३५–४०
अटलांटिक सेल फिश	*इस्टिओफोरस अल्बिकान्स*	उष्ण कटिबंधातील अटलांटिक आणि पॅसिफिक महासागर.	२५–३०
पॅसिफिक सेल फिश	*इस्टिओफोरस अल्बिकान्स*	हिंदी व पॅसिफिक महासागर	४०–५५
स्वोर्ड फिश	*क्सिफिअस ग्लेडियस*	सर्व उष्ण कटिबंध	१००–१६०
टार्पन	*मेगॅलॉप्स*	कॅरिबियनला मिळणाऱ्या नद्यांची मुखे व पश्चिम आफ्रिका.	४०–५५
यलोफिन ट्यूना	*थन्नस अल्बाकॅरिस*	सर्व उष्ण कटिबंध	२०–३५
बिग-आइड ट्यूना	*थन्नस ओबेसस*	सर्व उष्ण कटिबंध	३०–७९
ब्ल्यूफिन ट्यूना	*थन्नस टायनस*	सर्व उष्ण कटिबंध	२५–३५
ब्ल्यूफिन ट्यूना (जायंट)	*थन्नस टायनस*	सर्व उष्ण कटिबंध	२७०–३२०
वाहू	*ॲकँथोसिबियम सोलँडेरी*	सर्व उष्ण कटिबंध	१५–२३
यलोटेल	*सिरिओला डॉर्सेलिस*	हिंदी व पॅसिफिक महासागर	१०–१६
इंडियन सामन (रावस)	*पॉलिनीमस टेट्राडॅक्टिलस*	भारत, पाकिस्तान, ब्रह्मदेश.	८–१०
भेक्ती किंवा खजुरा	*लॅटेस कॅल्कॅरिफेर*	भारत, पाकिस्तान, ब्रह्मदेश.	४०–११०
हेकरू (ग्राउपर)	*एपिनिफेलस लॅन्सिओलेटस*	भारत, पाकिस्तान, ब्रह्मदेश.	४०–२००

मत्स्यपारधीचे इतर प्रकार : गळाने मासे पकडण्याच्या छंदाखेरीज बंदुकीने वा तिरकमठ्याने व भाल्याने मासे मारणे हाही एक छंद आहे. मरळसारखे मासे हवा घेण्यासाठी पाण्याच्या पृष्ठभागावर येतात त्या वेळी त्यांच्यावर नेम धरून बंदुकीने किंवा तिरकमठ्याने त्यांना मारणे शक्य होते. तसेच पावसाळी मासे उथळ पाण्यातून पृष्ठभागाजवळून जात असताना भाल्याने त्यांची शिकार करता येते. काही पक्ष्यांच्या (उदा., पाणकावळा) साहाय्यानेही मासे पकडले जातात. पाण्यात बुडी मारून मासे पकडण्यात हे पक्षी पटाईत असतात. अशा पक्ष्याला जर माणसाळविले, तर शिकारी कुत्र्याप्रमाणे तो पाण्यात डुबी मारून मासा पकडतो व आपल्या धन्याकडे घेऊन येतो. पकडलेला मासा पक्ष्याने गिळू नये म्हणून त्याच्या गळ्याला दोरी बांधली जाते. पक्ष्याच्या पायालाही दोरी बांधलेली असते. पक्ष्याने मासा पकडला की, दोरीने मालक त्याला आपल्याकडे ओढतो व त्याच्या तोंडातील मासा काढून पुन्हा त्याला सोडण्यात येते. अशा तऱ्हेची मत्स्यपारध पंधराव्या शतकापासून चीनमध्ये अस्तित्वात आहे. हा छंद असणारे पुष्कळ लोक चीन व जपानमध्ये आहेत.

खोल पाण्यात बुडी मारून, मौजेखातर किंवा शास्त्रीय निरीक्षणासाठी भाल्याने मासे मारणे हा एक मत्स्यपारधीचा आधुनिक प्रकार आहे. या प्रकारात पाणबुड्याच्या पाठीवर एक लहान हवेची पिशवी बांधलेली असते. या पिशवीतून नाकात हवा घेतली जाते. पाणबुड्याच्या डोळ्यावर एक घट्ट चष्मा असतो व पायात रबरी पंख्यासारखे बूट असतात. हे पाणबुडे जेथे स्वच्छ पाणी असते तेथे बुडी मारतात आणि खोल भागात खडकात जेथे हेकरू वगैरेंसारखे मासे असतात त्यांना भाल्याने जखमी करून वर आणतात. या पारधीस शौर्य आणि धाडस लागते; पण यातही या शूर लोकांना खूप आनंद वाटतो.

पहा : छंद; मत्स्य वर्ग; मत्स्योद्योग; शिकार.

संदर्भ : 1. Cretin, E.; Lacy, G. H. *The Angler's Handbook for India*, 1915. 2. Gabri lson, I. N., Ed., *The Fisherman's Encyclopaedia*, New York, 1958. 3. Greenaway, W. C. *The Way to Better Angling*, New York, 1954. 4. McClane, A. J., Ed., *McClane's Standard Fishing Encyclopaedia and International Angling Guide*, New York, 1965. 5. Venables, B. *Angler's Companion*, New York, 1958.

कुलकर्णी, चं. वि.

मत्स्य वर्ग : मासा हा नेहमी पाण्यात राहणारा प्राणी आहे. ग्रीस, इटली, ईजिप्त, चीन वगैरे देशांतील प्राचीन वाङ्मयांत मासे, त्यांच्या सवयी व उपयोग यांचे बरेच उल्लेख आहेत. भारतातील पौराणिक वाङ्मयात श्रीविष्णूने जगातला प्रथमावतार मत्स्यरूपानेच घेतला, असा उल्लेख आहे. झष माशाने मनूला त्याच्या निसर्गसंपत्तीने भरलेल्या नौकेसह पाण्यातून ओढून नेऊन वाचविले, अशी कथा आहे. सम्राट अशोकांच्या काळात माशांना प्रजोत्पत्तीसाठी वाव मिळावा व संरक्षण मिळावे म्हणून काही नियम केल्याचे आढळते. जैनकालाच्या शिल्पाकृतींत माशांचे मनोहर मुखवटे आढळतात. अलीकडच्या काळात रत्नागिरी जिल्ह्यातील परशुरामाच्या देवळात, रायगड जिल्ह्यातील पाली येथील गणेशमंदिरात, तसेच नेपाळमधील पशुपतिनाथाच्या देवळात माशांच्या प्रतिकृती आढळतात. माशांच्या आकाराच्या डोळ्यांस सौंदर्यवर्णनात फार मोठे स्थान आहे. 'मीनाक्षी' हे नाव यावरूनच प्रचारात आले. ज्योतिषशास्त्रात एका राशीस 'मीन' राशी म्हणतात, तर लॅटिन भाषेतही ही रास 'Pisces' (मासा) या नावाने ओळखली जाते. ख्रिस्ती संस्कृतीत मासा हा येशू ख्रिस्त यांचे प्रतीक मानला जातो. सिरियामधील एका जुन्या पंथात मासा फार पवित्र म्हणून आहारात वर्ज्य मानला जात असे. भारतातही सरासरी ३५ टक्के लोकसंख्या मासे न खाणारी आहे.

मत्स्य वर्गाचा शास्त्रीय अभ्यास ॲरिस्टॉटल (इ. स. पू. ३८४–३२२) यांनी सुरू केला. यानंतर जगात इतरत्र माशांवर विविध प्रकारचे लिखाण झाले. उपलब्ध माहितीप्रमाणे भारतात एम्. ई. ब्लॉक या जर्मन शास्त्रज्ञांनी १७८५ साली भारतीय मत्स्यसंपत्तीवर लिखाण करण्यास सुरुवात केली. त्यानंतर श्नायडर (१८०१), बी. जी. ई. लेसीपीड (१७९८–१८०३), पी. रसेल (१८०३), बी. हॅमिल्टन (१८२२) यांनी लिखाण केले. त्यानंतर १८७८ साली फ्रान्सिस डे यांनी द *फिशेस ऑफ इंडिया* हा युगप्रवर्तक ग्रंथ लिहिला. हा ग्रंथ अजूनही संदर्भग्रंथ म्हणून वापरला जातो. १९२५ ते १९६५ या काळात एस्. एल्. होरा यांनी हे काम पुढे चालविले. यानंतर कलकत्ता येथील भारतीय प्राणिवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेत आणि इतरत्र काही संस्थांत व विद्यापीठांत माशांवर संशोधन चालू आहे.

व्याख्या व सर्वसाधारण वर्णन : हे पृष्ठवंशी (पाठीचा कणा असणारे) प्राणी होत. ते पाण्यात राहतात. क्लोमाने (कल्ल्याने) श्वसन करतात व पक्षाने (म्हणजे त्वचेच्या स्नायुमय घडीने, पराने) हालचाल करतात. यांतील पुष्कळांच्या अंगावर खवले असतात. मार्जारमीन (कॅटफिश), सुरमाई, वाम हे मासे यास अपवाद आहेत. सर्वसाधारणपणे माशांचे अंग बुळबुळीत असले, तरी कँडसासारख्या माशांचे अंग काटेरी, तर मुशीसारख्या (शार्कसारख्या) माशांचे अंग खरखरीत असते. घोडामासा किंवा नळीमासा यांचे अंग खडबडीत असते. बहुसंख्य माशांचा आकार निमुळता असतो, तरी पण सूर्यमाशासारखे काही मासे वाटोळे भोपळ्यासारखे तर भाकसासारखे मासे भाकरीसारखे चपटे असतात. माशांच्या आकारात खूपच वैचित्र्य आढळते. स्टारफिश, जेलीफिश, क्रेफिश, कटलफिश वगैरे प्राण्यांच्या नावात जरी 'फिश' हा प्रत्यय येत असला, तरी शास्त्रीय दृष्ट्या ते मत्स्य वर्गात मोडत नाहीत. हे सर्व अपृष्ठवंशी (पाठीचा कणा नसलेले) प्राणी होत. मत्स्योद्योगात मात्र देवमासा, झिंगे, कोळंबी, खेकडे, कालवे वगैरे मत्स्य वर्गात नसलेल्या प्राण्यांचा समावेश करण्यात येतो.

काही मासे खाऱ्या पाण्यात, तर काही गोड्या पाण्यात आणि काही मचूळ पाण्यात राहतात. सामन किंवा पाला यासारखे मासे काही काळ गोड्या, तर काही काळ खाऱ्या पाण्यात राहू शकतात. समुद्रसपाटीपासून ३,८०० मी. उंचीवरच्या (पेरू व बोलिव्हिया या देशांमध्ये विभागलेल्या तितिकाकासारख्या) सरोवरात, तर ३,०५० मी. सागराच्या खोलीवर मासे आढळले आहेत. मासे हे अनियततापी (शरीराच्या तापमानात परिसराच्या तापमानाला अनुसरून चढउतार होणारे) प्राणी असले, तरी अतिथंड पाण्यात किंवा ५२° से. तापमान असलेल्या पाण्यातही ते आढळले आहेत. माशांच्या जीवाश्मांवरून (शिळारूप अवशेषांवरून) असे दिसते की, सु. ४५ कोटी वर्षांपूर्वी हे प्राणी अस्तित्वात आले असावेत. जीवसृष्टीतील पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या क्रमविकासात (उत्क्रांतीत) मासा हा एक सुरुवातीचा दुवा आहे. यापासूनच यथाकाल बेडकासारखे उभयचर (जमिनीवर व पाण्यात राहणारे) प्राणी, सरीसृप (सरपटणारे) प्राणी, पक्षी व सस्तन प्राणी यांचा विकास झाला. मत्स्य वर्गात रंग, रूप, आकार व आकारमान यांचे खूपच वैचित्र्य आढळते. जननिक परिवर्तनामुळे (आनुवंशिक लक्षणांत बदल झाल्यामुळे) माशांच्या पुष्कळ जाती निर्माण झाल्या. त्यांतील काही नाश पावल्या. आज अस्तित्वात असलेल्या जातींची संख्या २०,००० ते ३०,००० च्या दरम्यान असावी. इतर कोणत्याही पृष्ठवंशी वर्गातील प्राण्यांच्या संख्येपेक्षा ही संख्या अधिक आहे. सर्वांत लहान माशांचे आकारमान ९ ते ११ मिमी. इतके असते (उदा., *पँडका पिग्मिया*), तर सर्वांत मोठा मासा २० मी. पेक्षाही लांब असू शकेल [उदा., करंज (*ऱ्हिंकोडॉन टायपस*)]. माशाचे वजन ०·८ ग्रॅ. (उदा., *होराइक्थीस सेटनाय*) पासून ६८,००० किग्रॅ. पर्यंत असू शकते. सयाममधील *पँगासियस सॅनिट्वांगसी* या माशाची लांबी ३·५ मी. असते, तर व्होल्गा नदीतील *एसिपेन्सर हूसो* या माशाची लांबी ४ मी. असून वजन १,०१० किग्रॅ. पर्यंत असते.

उपयोग : मासा हे मानवाच्या दृष्टीने पौष्टिक अन्न आहे. यातील प्रथिने शरीराला पोषक आहेत. कॅल्शियम, फॉस्फरस व लोह यांसारखी जैव मूल्याच्या दृष्टीने महत्त्वाची असणारी खनिजेही थोड्या प्रमाणात माशांपासून मिळतात. मासळीत काही महत्त्वाची जीवनसत्त्वे असतात. कॉड, हॅलिबट, मुशी या माशांच्या यकृतापासून अ व ड जीवनसत्त्वयुक्त औषधी तेल निघते, तर आतड्यापासून ब जीवनसत्त्व मिळू शकते. मुश्यांच्या पक्षांपासून सार (सूप) करतात. मासे पचनास हलके असतात. त्यांच्या चरबीपासून रक्तवाहिन्यांत कोलेस्टेरॉल वाढत नाही व आहारात त्यांचा समावेश केल्याने रक्तदाब कमी होतो. काही माशांच्या शरीरातील वाताशयांचा (हवेच्या पिशव्यांचा) विविध कामांसाठी उपयोग केला जातो. पाळीव जनावरांच्या आहारासाठी मत्स्यपीठ व झाडांसाठी उत्तम खतही माशांपासून मिळते. मत्स्योद्योगात जगातील कोट्यवधी लोक गुंतले आहेत.

डासांच्या अळ्या नष्ट करून हिवतापाचे (मलेरियाचे) निर्मूलन करण्याच्या कामी गॅम्ब्यूझसारख्या माशांचा फार उपयोग होतो. काही मासे नारूसारख्या रोगाचा प्रतिबंध करण्यास उपयोगी पडतात. काही मासे प्रायोगिक प्राणी म्हणून तर काही पाण्यातील प्रदूषण दूर काढण्यास उपयुक्त ठरतात.

ज्या माशांच्या जातीचे सहज प्रजनन होऊ शकते व जे आकारमानाने लहान पण रंगदार व दिसण्यात आकर्षक असतात असे गोड्या पाण्यातील मासे काचेच्या जलजीवपात्रात ठेवून घरातून वाढविणे व मनोरंजन करणे हाही जगातील लक्षावधी लोकांचा व्यवसाय आहे. एकट्या उत्तर अमेरिकेत या व्यवसायात अंदाजे दोन लक्ष लोक गुंतलेले असावेत. चीन, जपान व इतर दक्षिण आशियातील राष्ट्रांतही हा एक आवडीचा छंद मानला जातो. मुंबईत अनेक लोकांच्या घरी माशांची जलजीवपात्रे आढळतात. मुंबईतील तारापोरवाला जलजीवालय प्रसिद्ध आहे. [→ जलजीवालय].

पाण्यात गळ टाकून मासे पकडणे हाही प्रकार जगात सर्वत्र आढळतो. या प्रकाराने काही गोरगरीब चरितार्थासाठी मासे पकडतात, तर काही छंद म्हणून हौसेने मासेमारी करतात. या कामासाठी लागणारी उपकरणे अत्यंत साधी व गरिबांच्या आवाक्यात असलेली असू शकतात, तर काही किंमती असतात. किंमती उपकरणे तयार करण्याचे कारखाने बऱ्याच विकसित देशांत आहेत. हा छंद असलेले, निरनिराळ्या सामाजिक वा आर्थिक स्तरांतले लाखो लोक जगात आहेत. काही मासे शिकारी मासे म्हणून प्रसिद्ध आहेत. ते सहजासहजी गळास लागत नाहीत. काही वेळा बंदुकीने त्यांची शिकार केली जाते. [→ मत्स्यपारध].

वितरण : (प्रसार). गोडे, खारे किंवा मचूळ अशा सर्व प्रकारच्या पाण्यात माशांचे अस्तित्व आढळते. काही गरम पाण्याचे झरे, मध्यपूर्व प्रदेशामधील (पॅलेस्टाइन) मृतसमुद्र व अमेरिकेतील उटा राज्यातील ग्रेट सॉल्ट लेक हे पाण्याचे साठे यास अपवाद आहेत. भारतात महाराष्ट्राच्या बुलढाणा जिल्ह्यातील लोणार सरोवर व आफ्रिकेतील काही सुप्त ज्वालामुखींच्या कुंडातील तळी यांत मासे आढळत नाहीत. सर्वसाधारणपणे गोड्या पाण्यातला मासा खाऱ्या पाण्यात किंवा खाऱ्या पाण्यातला मासा गोड्या पाण्यात जगू शकत नाही; सामन, यूरोपियन वाम, पाला, शॅड हे व असेच आणखी काही मासे गोड्या व खाऱ्या अशा दोन्ही प्रकारच्या पाण्यात काही काळ जगू शकतात. बोय, मेक्की (जिताडा), काळुंद्र, वडस यांसारखे मासे नदीमुखातील मचूळ पाण्यात आढळतात.

समुद्राच्या खाऱ्या पाण्याची विभागणी (अ) किनाऱ्यास लागून असलेले खारे पाणी, (आ) किनाऱ्यापासून दूर असलेले खारे पाणी व (इ) समुद्राच्या तळाशी खोलवर असलेले खारे पाणी, अशी करता येईल. नदीमुखातील मचूळ पाण्यामधील माशांचे किनाऱ्यास लागून असलेल्या खाऱ्या पाण्यातील माशांशी बरेच साधर्म्य आढळते. तसेच किनाऱ्याजवळच्या खाऱ्या पाण्यातील माशांचे किनाऱ्यापासून दूर असलेल्या खाऱ्या पाण्यातील माशाशीही काही प्रमाणात साधर्म्य आढळते; पण समुद्राच्या खोल पाण्यात राहणाऱ्या माशांच्या जाती मात्र निराळ्या आहेत. अत्यंत खोल सागराच्या घनदाट अंधःकारात व पाण्याच्या प्रचंड दाबाखाली अत्यंत कष्टमय व वैशिष्ट्यपूर्ण परिस्थितीत राहिल्यामुळे त्यांच्या शरीररचनेत खूप बदल घडून येतात. काही मासे समुद्रात फार खोलवर न जाता मधल्या भागात राहतात, तर काही समुद्राच्या पृष्ठभागाजवळ राहतात. किनाऱ्याजवळ पण खडकांत अगर पोवळ्यांच्या बेटांत राहणाऱ्या माशांच्या शरीररचनेतही परिस्थितीनुरूप बदल घडून येतात. गोड्या पाण्यात राहणारे मासेही काही तलावांच्या संथ पाण्यात, काही नदीच्या डोहांत, तर काही खळखळत जोराने वाहणाऱ्या नदीच्या प्रवाहात आढळतात. परिस्थितीनुरूप त्यांच्या शरीररचनेत बदल घडून येतात. डोंगरी प्रवाहातील माशांचा या कारणामुळेच निराळा गट मानला गेला आहे.

मत्स्य वर्गाचा उद्‌भव खाऱ्या पाण्यातच झाला असावा असे दिसते. खाऱ्या पाण्यातून मासे गोड्या पाण्यात आले असावेत, असा काही शास्त्रज्ञांचा कयास आहे. याला अपवाद म्हणजे सायप्रिनिफॉर्मीस या गणातील कार्प, कॅरसीन व मार्जारमीन हे मासे होत. या माशांच्या पूर्वजांत अगर शरीररचनेत खाऱ्या पाण्यातील माशांच्या शरीररचनेशी साम्य आढळत नाही. गोड्या पाण्यातील माशांत, खाऱ्या पाण्यातील माशांपेक्षा जाती व उपजाती पुष्कळच कमी आहेत; तसेच त्यांच्यातील जीवनकलहही इतक्या तीव्र स्वरूपाचा नाही. यामुळे त्यांच्या शरीररचनेत होणाऱ्या परिवर्तनाचे स्वरूपही सौम्य आहे. खाऱ्या पाण्यात समुद्राच्या तळाशी राहणारे काही मासे विलक्षण मोठ्या जबड्याचे आणि लांबलचक चमत्कारिक दात असलेले आहेत. किनाऱ्याजवळच्या खाऱ्या पाण्यात राहणाऱ्या माशांतही हे वैचित्र्य आढळते. उदा., घोडामासा, गायमासा, पिसोमारी वगैरे माशांचे आकार विलक्षण आहेत. खाऱ्या पाण्यातील माशांच्या रंगांतही खूपच विविधता आढळते.

माशांच्या भौगोलिक वितरणावरून असे दिसते की, प्राचीन काळातील माशांत फारसे फरक नसावेत. याउलट अर्वाचीन मत्स्य वर्गाची उत्पत्ती व वितरण निरनिराळ्या भूविभागांत निरनिराळे व स्वतंत्र रीतीने झाल्यासारखे दिसते. तरीही या विकासात मूलभूत रचनात्मक साम्य आढळते. मलेशिया, ब्रह्मदेश व भारत या देशांतील गोड्या पाण्यातील माशांची उत्पत्ती व प्रसार एकाच तऱ्हेने झालेला आहे. या पलीकडील पूर्व भागांतील मत्स्यसंपत्ती निराळी दिसत असली, तरीही त्यांच्यातील आनुवंशिक गुणधर्म इतर भागांतील मत्स्यसंपत्तीशी सारखेपणा दर्शवितात. प्रत्येक देशातील पर्वतांच्या रांगा, पाण्याच्या प्रवाहातील प्रतिबंध इ. कारणांमुळे माशांच्या प्रसाराला बाध येतो. अशा प्रसार खंडित झालेल्या माशांच्या शरीररचनेतही फरक पडतात. नैसर्गिक कारणांनी भूभागाचे विभाजन झाले म्हणजे दोन खंडांतील मत्स्य वर्ग काही बाबतींत सारखा, तर काही बाबतींत निराळा आढळून येतो. उदा., भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावरच्या माशांच्या काही जातींत व आफ्रिकेच्या पूर्व किनाऱ्यावरच्या माशांच्या काही जातींत बरेच साम्य आहे. तसेच दक्षिण अमेरिकेच्या पूर्व-किनाऱ्यावरील व आफ्रिकेच्या पश्चिम किनाऱ्यावरील काही जातींत साम्य आहे. यावरून असे अनुमान निघते की, भारत, आफ्रिका व दक्षिण अमेरिका हे भूप्रदेश एकेकाळी जुळलेले असावेत आणि पुढे दूर दूर ते होत गेले असावेत. उत्तर अमेरिकेतील काही माशाच्या जाती यूरोपियन माशांच्या जातींशी सारखेपणा दर्शवितात. उत्तर व दक्षिण ध्रुवांजवळील समुद्रातला मत्स्य वर्ग मात्र एकमेकांपासून भिन्न आहे. पॅसिफिक व अटलांटिक महासागरांच्या उत्तर विभागातील किनाऱ्यावरील मत्स्य वर्ग जरी निरनिराळा असला, तरी या समुद्राच्या मध्यभागात दूरवर भ्रमण करणाऱ्या ट्यूनासारख्या माशांच्या जातींत विशेष फरक आढळत नाही.

जीवनवृत्त : माशांचे जीवनवृत्त सर्वसाधारणपणे पाण्यातील एकंदर परिस्थितीशी जुळणारे असते. ही परिस्थिती विविध प्रकारची असल्यामुळे जीवनवृत्तातही विविधता आढळते. माशांना बाह्य जननेंद्रिये नसतात. मादी पाण्यात अंडी सोडते व त्याच वेळी तिच्याजवळ असणारा नर अंड्यावर शुक्राणूंचा (पुं-जनन पेशींचा) वर्षाव करतो. अंड्यांचे निषेचन (फलन) व पुढील विकास पाण्यातच होतो. अंड्यातून डिंभ (भ्रूणानंतरची स्वतंत्रपणे अन्न मिळवून जगणारी व प्रौढाशी साम्य नसणारी सामान्यतः क्रियाशील पूर्व अवस्था) बाहेर येण्यास अठरा तासांपासून काही आठवड्यांचा अवधी लागतो. किती अवधी लागावा हे त्या जातीवर व तापमान वगैरेंसारख्या भोवतालच्या परिस्थितीवर अवलंबून असते. डिंभाचे रूपांतरण प्रौढात होते. यास लागणारा काळही माशाच्या जातीवर अवलंबून असतो. पुष्कळ माशांना थोडे दिवस पुरतात, तर ईल या माशास ३ किंवा ४ वर्षे व लँप्री या माशास पाच वर्षे लागतात. साधारणपणे अंडी निषेचित झाल्यावर तो इतस्ततः वाहत जात असतानाच वाढत असतात व शेवटी डिंभ बाहेर पडतो. स्टिकलबॅक, गुरामी, सयामी फायटर, शिंगाडा इ. माशांत नर किंवा मादी अंड्यांची किंवा पिलांची काळजी घेतात. पिसिलीडी व इतर काही मत्स्यकुलांत अंड्यांचे निषेचन व गर्भाची वाढ मादीच्या शरीरातच होते व ही मादी अंडी न घालताच पिलांना जन्म देते. या माशांत बाह्य जननेंद्रियेही आढळतात. मुशी, वागळी, पाकट इ. उपास्थिमिनांतही (ज्यांचा सांगाडा कूर्चेचा बनलेला असतो अशा माशांतही) अशीच प्रजनन व्यवस्था

असते. काही माशांत अंड्यांचे निषेचन मादीच्या शरीरात होते व पुढची वाढ बाहेर पाण्यात होते. काही थोड्या जाती उभयलिंगी आहेत; परंतु त्यांच्यातील पुं-जनन तंत्र (नरातील जनन संस्था) व स्त्री-जनन तंत्र निरनिराळ्या वेळी पक्व होतात.

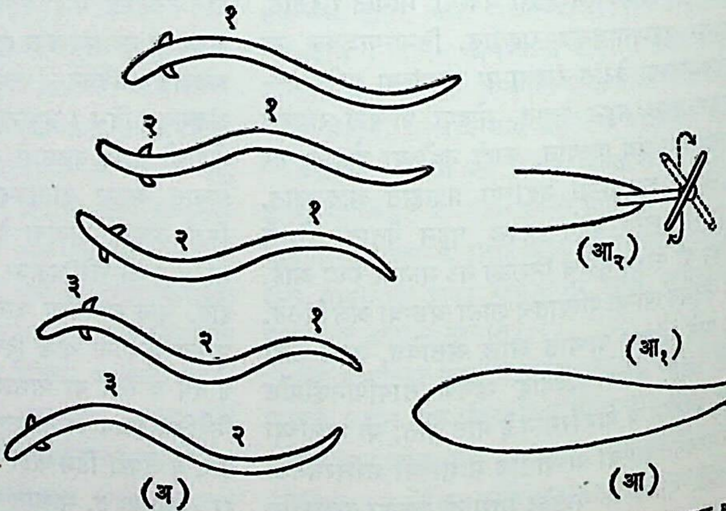
काही जाती डिंभावस्थेपासून काही महिन्यांतच प्रौढावस्थेत येऊन प्रजनन करू लागतात, तर काही माशांत हा काळ ४-५ वर्षांपेक्षाही जास्त असतो. वाम माशास प्रौढावस्थेत येण्यास बारा वर्षे लागतात. माशांचे आयुष्यही एकदोन वर्षांपासून काही जातींत २० ते ३० वर्षांपर्यंत असू शकते. कार्प मासा ५० वर्षेही जगतो असे म्हणतात.

वर्तन व संवेदनशीलता : माशांचे हे गुणधर्म फार जटिल (गुंतागुंतीच्या) स्वरूपाचे आहेत. त्यांचे संवेदन मुख्यतः त्यांच्या मेंदूपासून सुरू होते. परिस्थितीचा दृश्य प्रतिसाद व त्यातील अनुभव यांवर त्यांची प्रतिक्रिया अवलंबून असते आणि या सर्वांचा परिपाक त्यांच्या वर्तनात होत असतो. माशांची संवेदनशीलता फक्त दृष्टीच्या साह्यानेच प्रतीत न होता चव, आवाज, स्पर्श याही मार्गांनी होते. माशांच्या दोन्ही बाजूंना सूक्ष्म छिद्रे असलेली अशी ⇨ *पार्श्विक रेखा* असते. या सूक्ष्म छिद्रांत असलेल्या संवेदन तंतूंमुळे पाण्याच्या दाबात, प्रवाहात, स्पर्शात किंवा आवाजात होणारे सूक्ष्म फरकही त्यांना जाणवतात. यामुळेच थव्याने जाणारे मासे आपली दिशा एकसमयावच्छेदेकरून बदलू शकतात. काही मासे विजेचा दाब उत्पन्न करू शकतात व यापासून विवक्षित प्रकारची संवेदना प्राप्त करतात. काही माशांत (उदा., वडस) डोळे मोठे असतात. हे इंद्रिय जास्त कार्यक्षम झाले, तर इतर इंद्रिये कमी कार्यक्षम असण्याची शक्यता असते. याउलट मुशीसारख्या लहान डोळ्यांच्या माशात घ्राणेंद्रिये जास्त कार्यक्षम असतात. शिकार मिळविण्यास किंवा शत्रूचा प्रतिकार करण्यात त्यांना घ्राणेंद्रियाचा जास्त उपयोग होतो.

अन्न मिळविणे, शत्रूपासून स्वतःचे संरक्षण करणे व प्रजनन या क्रिया करताना माशांच्या वर्तनाचे निरनिराळे आविष्कार प्रकट होतात. मार्जारमीन, साळ मासे (पॉर्क्युपाइनफिश) इत्यादींच्या शरीरावर स्वसंरक्षणासाठी काटेरी कवच असते. काही मासे स्वसंरक्षणासाठी खडकात किंवा कपारीत लपून बसतात, तर काही थव्याथव्याने राहून शत्रूचा प्रतिकार करतात. थव्याने राहताना संरक्षण हा नुसता एकच हेतू नसतो, तर विणावळीची सुलभता व अन्नार्जन हेही हेतू असतात. जिताडा, तांबुसा, गोडी वाम यांसारखे मासे एकेकटे राहतात; तर कटला, रोहू, मृगळ, वोय, गुरामी या माशांचे समूह एकमेकांत मिसळतात. प्रजननासाठी काही माशांचे होणारे स्थलांतर आश्चर्यकारक आहे. सामन मासे हे विणावळीस खाऱ्या पाण्यातून गोड्या पाण्यात (नदीत) आपल्या जन्मस्थानाकडे जातात, तर यूरोपियन ईल मासे गोड्या पाण्यातून निघून हजारो किलोमीटर खाऱ्या पाण्याचा प्रवास करतात. माशांचे एकमेकांशी संदेशवहन कसे होते हे अजून तितकेसे स्पष्ट झाले नाही. दोन नरांमध्ये युद्ध होणे, नर व मादी यांनी मिळून घरटे बांधणे, काचेच्या जलजीवपात्रात किंवा जलजीवालयातील टाकीत पुष्कळ मासे असताना त्यांतील एक नर व एक मादी यांची जोडी बनणे, या सर्व क्रिया होण्यास संदेशवहन आवश्यक आहे व ते होत असले पाहिजे. डॉक्टर मासा हा आकारमानाने लहान आहे; पण तो मोठ्या माशाच्या तोंडात जाऊन त्याचे दात साफ करतो व क्लोमांत जाऊन त्यांतील किडे काढून टाकतो. मोठा मासा इतर लहान माशांना खात असला, तरी या लहान डॉक्टर माशास तो काही करत नाही. यावरून या दोन माशांस एकमेकांस ओळखण्याची व संदेश देण्याची पात्रता असली पाहिजे, असे दिसते.

माशांच्या डोळ्यावर पापण्या नसल्यामुळे इतर पृष्ठवंशी प्राण्यांप्रमाणे पापण्या मिटून झोप घेणे त्यांना शक्य नसते. माशांची झोप म्हणजे एके ठिकाणी निश्चल राहणे. या परिस्थितीतही आजूबाजूच्या पाण्यात किंचित जरी फरक पडला, तरी ते भरकन आपली जागा बदलतात. मागूर, मरळ, मुरी यांसारखे मासे रात्री जास्त चपळ असतात व अन्नार्जनासाठी इतस्ततः फिरत असतात.

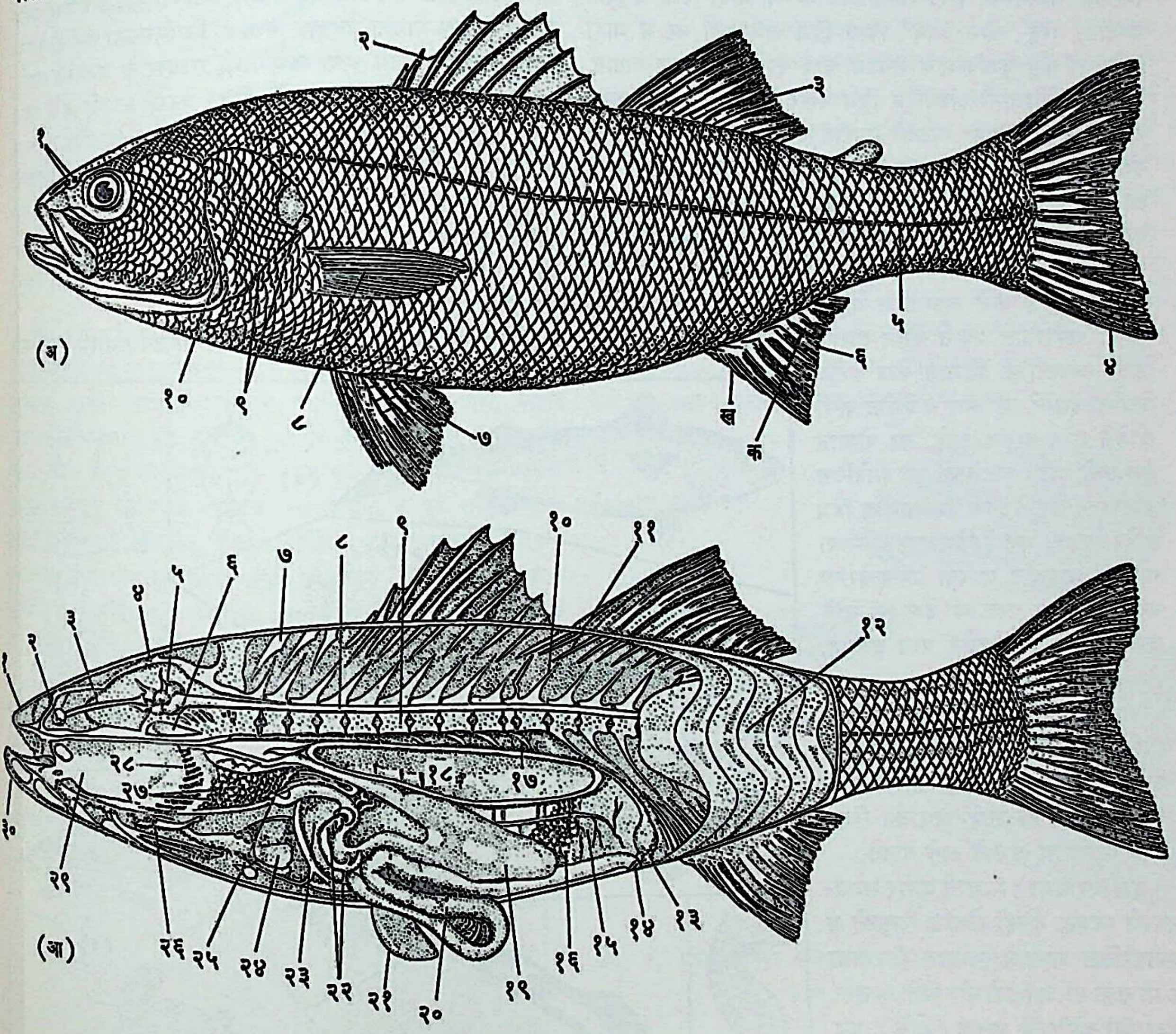
प्रचालन : (हालचाल). माशांची हालचाल मुख्यतः पाण्यातच होते. त्यांच्या शरीराचा आकार या हालचालीस योग्य असाच असतो. चलनवलनाच्या रीती निरनिराळ्या असतात. सर्वसाधारणपणे अग्रगामी (डोक्याच्या बाजूस होणारी) हालचाल शरीराच्या पश्च भागाच्या (शेपटीच्या) एकामागे एक असलेल्या पार्श्व स्नायूंच्या आकुंचन व प्रसरणामुळे होत असते. या क्रियेत पाणी मागच्या बाजूस दाबले जाऊन शरीराच्या लवचिकपणामुळे मासे पुढे पुढे जाऊ शकतात. बाजूला वळणे किंवा शरीराचा तोल सांभाळणे या क्रिया इतर विविध पक्ष पार पाडतात. सर्वसाधारणपणे मासे पाण्याच्या पृष्ठभागाशी समांतर स्थितीत आडवे पोहतात. काही मासे (उदा., पाइपफिश, घोडामासा) पोहत असताना त्यांचे शरीर पाण्याच्या पृष्ठभागाशी काटकोनात असते म्हणजे ते उभे पोहतात व त्यांची गती त्यांच्या परांवरच अवलंबून असते. सरंगा, हलवा यांसारखे मासे तिरक्या स्थितीत पोहतात. ⇨ *उडणारे मासे* आपल्या शेपटीच्या फटकाऱ्याने पाण्याच्या बाहेर झेप घेतात व आपल्या अंसपक्षांनी (पुढील पायांसमान असलेल्या पक्षांनी) पक्ष्यासारखे हवेत तरंगतात. समुद्राच्या तळाशी राहणारे वागळी, पाकट यांसारखे मासे त्यांच्या चापट शरीराच्या दोन्ही बाजूंच्या परांच्या व स्नायूंच्या विशिष्ट हालचालीने आपली प्रगती करतात. लेप, प्लेस, सोल, हॅलिबट या माशांना प्रचालनाकरिता त्यांच्या शरीराच्या पश्च भागात असलेल्या स्नायूंची मदत होते. निवटी (मडस्कीपर) मासे खाऱ्या पाण्याच्या



आ. १. माशांचे प्रचालन : (अ) ईलसारख्या माशाच्या प्रचालनातील क्रमवार अवस्था : १, २, ३ इत्यादी वक्रांचे तरंग डोक्यापासून शेपटीपर्यंत जातात आणि त्यांचे मागील दिशेने झुकलेले उतरते पृष्ठभाग पाण्यावर दाब देत असल्याने शरीर पुढे लोटले जाते; (आ) माशाची शेपटी (आ₁) व जहाजाचा प्रचालक (मलसूत्री पंखा) (आ₂) यांची तुलना : दोन्हीमध्ये उतरते पृष्ठभाग पाण्यावर दाब देतात व त्यामुळे शरीर पुढे नेले जाते.

अवस्थात राहतात. हे आपले अंसपक्ष जोराने चिखलावर आपटून घेऊन धावू शकतात. खजुरी (कोय, क्लायम्बींग पर्च), मागूर, शिंगी यांसारखे पूरक किंवा साहाय्यक श्वसनावयव असणारे मासे अंसपक्षांच्या कंकालाच्या (सांगाड्याच्या) आधारे एकदा एका बाजूस वळून पुढे जाऊन नंतर दुसऱ्या बाजूस वळून पुढे जाऊन, पाण्याच्या बाहेर गवतावरून किंवा ओल्या जमिनीवरून आपला मार्ग आक्रमितात. याबाबतीत खजुरी मासा आपल्या क्लोमाच्या प्रच्छदावरील (आवरणावरील) कंटकांचाही (काट्यांचाही) उपयोग करतो. मरळ मासा आपल्या लांबट गोलसर शरीराला सापासारखी डावी-उजवी वळणे देऊन ओल्या जमिनीवरून सरपटत जातो. किनारपट्टीच्या चिखलातले निवटी, अमेरिकेतील मड मिनो, उम्ना व जपानी मिसगुरनस हे मासे बिळे करण्याच्या व त्यांतून आतबाहेर येण्याच्या हालचाली करतात. आफ्रिकेतील फुप्फुसमीन प्रोटॉप्टेरस व पिलावस्थेतील लँप्री हेही बिळे करून राहतात. भारतातील हिरवी वाम (पिसोडोनोफीस) ही तर शेपटीच्या टणक टोकाने खाजणी शेताच्या बांधात बिळे करते. रोहू, बोय, क्लास हे मासे जाळे लावले असता त्यावरून उड्या मारून पळून जाऊ शकतात. सामन मासे छोटे बंधारे उल्लंघून जातात, तर टारपन किंवा महसीर मासे टाकलेल्या गळावरून हवेत उसळून जातात. या वर उल्लेखिलेल्या माशांच्या हालचाली विशिष्ट तऱ्हेच्या होत.

स्थलांतर : माशांचे स्थलांतर हा त्यांच्या हालचालीचाच एक प्रकार आहे. दूरवरच्या नवीन पर्यावरणात मोठ्या संख्येने जाण्याच्या क्रियेस स्थलांतर म्हणता येईल. स्थलांतराचा हेतू प्रजनन, अन्नार्जन किंवा प्रतिकूल परिस्थितीतून सुटका हा असू शकेल. प्रजननासाठी होणाऱ्या स्थलांतराचे निरनिराळे प्रकार आहेत. पाला (हिल्सा), शॅड किंवा सामन यांसारखे मासे समुद्राच्या खाऱ्या पाण्यातून नद्यांच्या गोड्या पाण्यात येतात; तर अमेरिकन व यूरोपियन ईल नद्यांतून निघून समुद्रात शिरतात व हजारो किलोमीटर दूरवर जातात. खाऱ्या



आ. २. पट्टेरी बास माशाची शरीररचना : (अ) बाह्य स्वरूप : (१) नासाद्वारे, (२) कंटकयुक्त पृष्ठपक्ष, (३) कंटकविरहित मांसल पृष्ठपक्ष, (४) पुच्छपक्ष, (५) पार्श्विक रेखा, (६) गुदपक्ष (क–मृदू, ख –कंटकीय अर), (७) श्रोणिपक्ष, (८) अंसपक्ष, (९) क्लोम द्वार, (१०) प्रच्छद; (आ) अंतःस्वरूप : (१) वरचा जबडा, (२) गंधकंद, (३) गंधवाही तंत्रिका, (४) कवटी, (५) मेंदू, (६) कर्णाश्म [→ कान], (७) पृष्ठीय चापापासून तयार झालेले कंटक, (८) मेरुरज्जू, (९) पृष्ठवंश, (१०) मणक्यांपासून वाढ होऊन तयार झालेले कंटक, (११) पक्ष-अरांचे आधार, (१२) स्नायूंचे खंड, (१३) मूत्र-जनन द्वार, (१४) गुद, (१५) अंडाशय, (१६) अंडी, (१७) वृक्क, (१८) वाताशय, (१९) जठर, (२०) आतडे, (२१) प्लीहा (पानथरी), (२२) जठरनिर्गमी अंधनाल, (२३) यकृत, (२४) हृदय, (२५) प्रसिका, (२६) अधर महारोहिणी, (२७) क्लोम-दरणे, (२८) क्लोमकर्षणी, (२९) जीभ, (३०) खालचा जबडा.

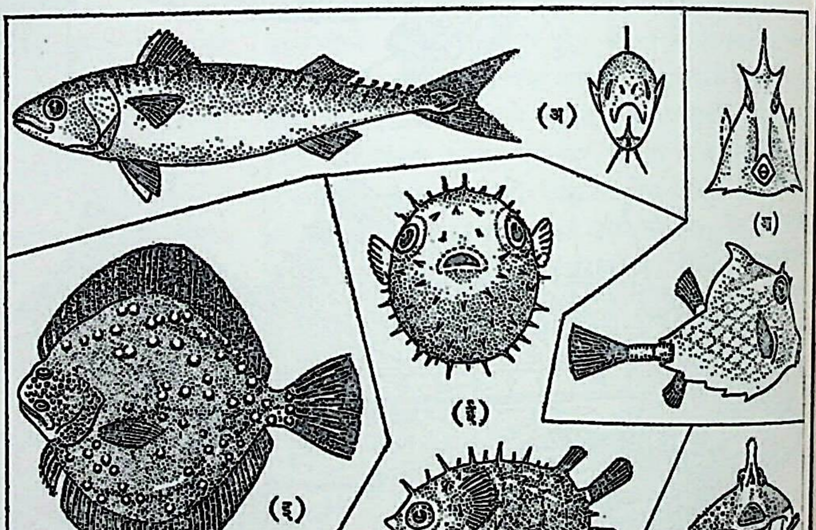
पाण्यातून गोड्या पाण्यात स्थलांतर करणाऱ्या माशास समुद्रापगामी (ॲनाड्रोमस) मासे व गोड्या पाण्यातून खाऱ्या पाण्यात स्थलांतर करणाऱ्या माशास समुद्रगामी (कॅटाड्रोमस) मासे असे म्हणतात. पॅसिफिक सामनचे स्थलांतर फार चित्तथरारक आहे. या माशांची वाढ चार वर्षे समुद्रात होते व अंडी घालण्याची वेळ आली की, ते मोठ्या संख्येने नदीच्या पाण्यात त्यांच्या जन्मस्थानाकडे म्हणजे ज्या लहान ओढ्यात त्यांचा जन्म झाला असेल तेथे स्थलांतर करू लागतात. या काळात नर व मादी काही खात नाहीत व कुठेही थांबत नाहीत. वाटेत येणाऱ्या अडचणींवर मात करून लहानलहान धरणांवरून उड्या मारून ते आपले उद्दिष्ट गाठतात. इष्टस्थळी पोहोचल्यावर उथळ पण स्वच्छ अशा गोड्या पाण्याच्या प्रवाहात ते आपल्या तोंडांनी खड्डे करतात. याला आपण घरटे म्हणू शकतो. या खड्ड्यात अगर घरट्यात मादी अंडी घालते व नर ती निषेचित करतो. नंतर ते दोघे तिथल्याच गोलसर गोट्यांनी ते खड्डे बुजवितात. सामनच्या काही जातींतील नर व मादी परत समुद्रात जातात; परंतु 'सॉक आय' किंवा किंग सामनच्या नर व मादी घरटेवजा खड्डे बुजविण्याचे शेवटचे कार्य संपले की, मरून जातात. २५–३० दिवसांनी अंड्यांतून डिंभ बाहेर येतात व तेथील पाण्यातील सूक्ष्म जीवजंतूंवर आपली गुजराण ४–६ महिन्यांपर्यंत करतात. नंतर ज्या मार्गाने त्यांचे मातापितर आले त्या मार्गानेच समुद्राकडे स्थलांतर करतात. तेथे ४–६ वर्षे राहून मोठे झाल्यावर परत नदीकडे विणावळीसाठी येतात, अंडी घालतात व मरून जातात.

यूरोपियन ईल या माशांचे स्थलांतर समुद्रगामी आहे. यूरोपातील नद्या सोडून हे मासे अटलांटिक महासागरातील ४,८०० किमी.चा खाऱ्या पाण्यातील प्रवास करून सारगॅसो समुद्रात येतात. हा समुद्र उत्तर अटलांटिक प्रदेशात वेस्ट इंडीज बेटांच्या ईशान्येकडे आहे व येथील पाणी थोडेसे उष्ण व संथ आहे. या पाण्यात ईल मासे अंडी घालतात. ती निषेचित झाल्यावर लेप्टोसेफॅलस स्वरूपातील डिंभ बाहेर येतात. मग हे डिंभ गल्फ स्ट्रीमच्या पाण्यात वाढतात व त्या प्रवाहाबरोबर परंतु न चुकता परत ज्या देशातून त्यांचे जनक आले त्या देशात परत जातात. [→ प्राण्यांचे स्थलांतर].

तारली (सार्डीन), हेरिंग व बांगडे (मॅकेरेल) यांचे मोठाले थवेही स्थलांतर करताना आढळले आहे. यांच्या हालचालींवरून हे स्थलांतर अन्नार्जन किंवा जनन याकरिता असावे असे वाटते.

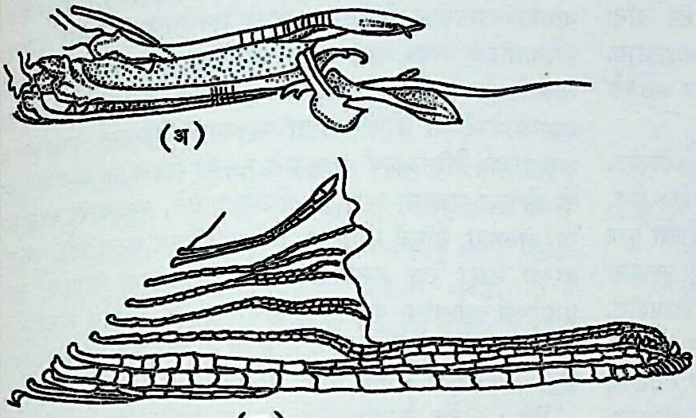
शरीररचना : माशाचे शरीर साधारणपणे लांबट, दोन्ही टोकांस निमुळते व प्रवाहरेखित म्हणजे पाण्यात फिरताना कमीतकमी प्रतिरोधी असे असते. माशाच्या शरीराचे मस्तक (डोके), धड व पुच्छ (शेपटी) असे तीन भाग पडतात. पुच्छाच्या टोकास पुच्छपक्ष असतो. मस्तक किंवा डोक्याच्या पुढच्या टोकास जबडा, वर नासाद्वारांची (नाकपुड्यांची) जोडी आणि दोन्ही बाजूंस लकाकणारे पाणीदार डोळे असतात. डोक्याच्या पश्चभागी दोन्ही बाजूंस, वर प्रच्छद असलेले क्लोमकक्ष (कल्ल्यांचे कप्पे) असतात. या कक्षांत लालभुंद क्लोम असतात. यांच्याद्वारेच मासे पाण्यात विरघळलेल्या ऑक्सिजनाचे शोषण करून श्वसन करतात. हे माशांचे वैशिष्ट्यपूर्ण इंद्रिय आहे [→ क्लोम]. प्रच्छदाच्या पश्च कडेपर्यंत डोक्याची लांबी मानली जाते. या दोन्ही क्लोमकक्षांच्या मध्यभागात शरीरांतर्गत हृदय असते. डोक्याच्या पुढच्या मध्यभागात हाडांच्या कवटीत लांबटसा मेंदू असतो. पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या मेंदूच्या मूलभूत संरचनेशी जुळणारा पण निरनिराळ्या भागांत विशेषित झालेला असा हा मेंदू असतो. मेंदूच्या कवटीस जोडून निरनिराळ्या मणक्यांचा बनलेला पृष्ठवंश (पाठीचा कणा) पुच्छभागापर्यंत जातो व त्यात असणाऱ्या मेरु नालेतून मेंदूपासून निघणारा मेरुरज्जू पुच्छापर्यंत जातो. प्रच्छदाच्या दोन्ही बाजूंस वरच्या भागात हाडांच्या वेष्टित पोकळीत श्रवणेंद्रिये असतात. माशांना बाह्यकर्ण नसतो. त्यांच्या शरीराच्या निरनिराळ्या भागांत पक्ष असतात. पाठीवर एक किंवा कधीकधी दोन पृष्ठपक्ष, खांद्याच्या भागात प्रत्येक बाजूस एक अशी अंसपक्षांची जोडी, खाली पोटाजवळ श्रोणिपक्षांची जोडी, धडाच्या शेवटी मध्यस्थ असा गुदपक्ष व पुच्छ भागात पुच्छपक्ष अशी ही निरनिराळ्या पक्षांची रचना असते. श्रोणिपक्षामागे अधर मध्यभागी गुदद्वार व जननरंध्र असते. धडाच्या देहगुहेत (शरीराच्या पोकळीत) जठर, आतडे वगैरे पचन तंत्राचे (पचन संस्थेचे) भाग, हृदय, यकृत, वृक्क (मूत्रपिंड), जनन ग्रंथी इ. शरीराचे महत्त्वाचे अवयव सामाविलेले असतात. पक्षांची सर्वसाधारण व्यवस्थेत दोन जोड्या व तीन एकाकी पक्ष अशी व्यवस्था असली, तरी काही माशांत पुच्छभागात पाठीवर आणखी एक कंटकविरहित मांसल पक्ष असतो. सामोनिडी (ट्राउट) व सिल्युरिडी (कॅटफिश) या कुलांत हे पक्ष पहावयास मिळतात.

शरीराचा आकार : माशाच्या शरीराचा सर्वसाधारणपणे आकार



आ. ३. माशांचे निरनिराळे आकार : (अ) मॅकेरेल; (आ) गायमासा; (इ) टर्बॉट; (ई) ... (उ) घोडामासा; (ऊ) अहीर; (ए) वाघूळ-मासा.

कसा असतो हे वर दिले आहे; पण या आकारात परिस्थितीप्रमाणे बदल घडून आले आहेत. आनुवंशिक गुणधर्म हेही आकारभिन्नतेचे कारण आहे. आकारभिन्नता हे जातीचे वैशिष्ट्य आहे. लेप, भाकस यांसारखे मासे चापट असतात. सरंगे उभट तर टोकी, बॅराकुडा हे गोलसर असतात. कॅड मासे चेंडूप्रमाणे वाटोळे तर वाम, अहीर यांसारखे मासे सर्पाप्रमाणे लांबलचक असतात. वागळी मासे चौकोनी असतात. घोडामासा, गायमासा, वाघूळमासा यांचे आकार वेडे-वाकडे व अनियमित असतात.



(अ)

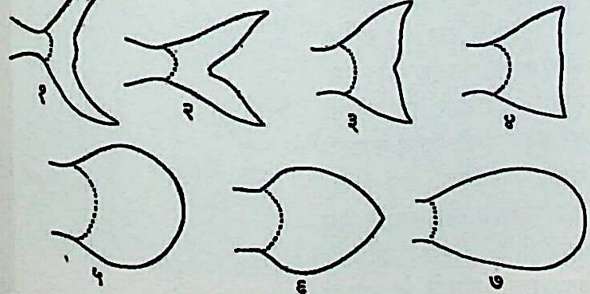
(आ)

आ. ४. गुदपक्षाचे रूपांतर : (अ) होराइक्थीस नराचा रूपांतरित गुदपक्ष; (आ) गँब्यूझ नराचा रूपांतरित गुदपक्ष.

पक्ष : प्रारूपिक (नमुनेदार) स्वरूपाचे पक्ष व त्यांची रचना वर दिली आहे; पण यांतही बरेच फरक आढळून येतात. सर्वसाधारणपणे पुष्कळ जातींत पाचही प्रकारचे पक्ष असले तरी वाम, अहीर यांसारख्या माशांत पृष्ठ, पुच्छ व गुद पक्ष हे स्वतंत्र नसून संलग्न असतात आणि तिन्हींचा मिळून एक अखंड पक्ष निर्माण झालेला असतो. काही माशांत श्रोणिपक्ष नसतात, तर काहींत ते पुढे सरकून अंसपक्षाच्या खाली येतात. गँब्यूझ किंवा होराइक्थीस (मोतके) यांसारख्या माशात गुदपक्षाचे पहिले तीन अर (काटे) नराचे शुक्राणू मादीकडे फेकण्यासाठी उपयुक्त ठरतात व यामुळे या माशांत हा एक नवीन अवयव (जननभुजा) निर्माण झाला आहे.

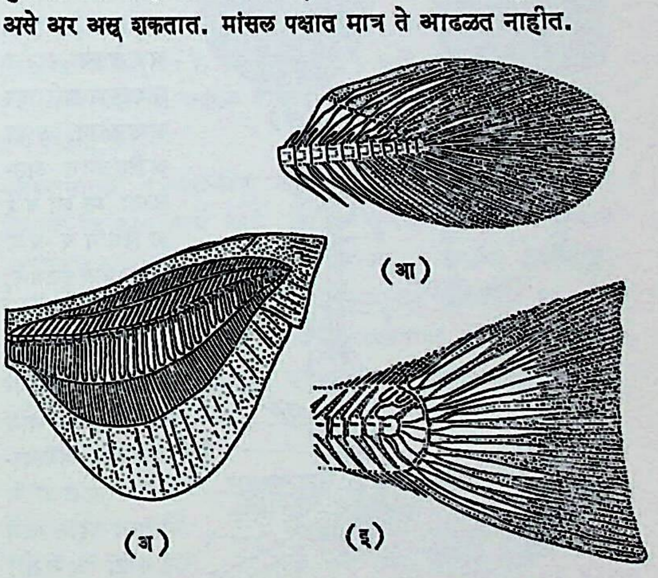
निओस्टीअस (फ्लोस्टेथिडी) या दक्षिण अमेरिकेतील माशात याच कामासाठी श्रोणिपक्षाचा व वक्षीय कमानीच्या एका भागाचा आकार संपूर्णपणे बदलून एक नवीन रचनेचा अवयव तयार झाला आहे.

पुच्छपक्षाचे निरनिराळ्या मत्स्य जातींत विविध आकार आढळतात. साध्या एका टोकाच्या शेपटीपासून, दोन टोकी, बॉंविलामधील तीन टोकी, लायरटेल मोलीमधील अर्धचंद्राकृती, असिपुच्छ (स्वोर्ड टेल) माशामधील तलवारीसारखी टोकदार, तर मुस्यांमधील कोयत्यासारखी वक्रचंद्राकृती अशा अगणित तऱ्हा आहेत. हौशी मत्स्यपालनातील प्रजनन प्रयोगात नवनव्या पुच्छपक्षाच्या तऱ्हा उत्पन्न केल्या जातात. या सर्व तऱ्हांचा अभ्यास केल्यावर असे आढळून येते की, कंकाल तंत्रावर आधारित अशा तीनच मूलभूत तऱ्हा आहेत. या म्हणजे समखंडित, विषमखंडित व अखंडित. बाह्यात्कारी फरक घडून इतर तऱ्हा या तीन तऱ्हांपासूनच निर्माण झाल्या आहेत.



आ. ५. पुच्छपक्षाचे विविध आकार : (१) अर्धचंद्राकृती, (२) द्विशाखी, (३) एकेरी खाचयुक्त, (४) छेदित, (५) वर्तुलित, (६) टोकदार, (७) लंबवर्तुळाकार.

माशांच्या हालचाली त्यांच्या पक्षाच्या साहाय्याने होतात. पाठीवरील पृष्ठपक्ष व गुदपक्ष यांच्या साहाय्याने मासा उभ्या पातळीत राहतो; तर अंसपक्ष व श्रोणिपक्ष यांच्या जोड्या त्याला बाजूला वळण्यास, गतीवर नियंत्रण ठेवण्यास किंवा तोल सांभाळण्यास मदत करतात. पुच्छपक्षामुळे शरीर पुढे ढकलले जाते व गती वाढण्यासही मदत होते. वारा घेण्याच्या पंख्यास किंवा छत्रीस मजबुती आणण्याकरिता जसा काड्यांचा सांगाडा केला जातो, तशीच योजना माशांच्या पक्षांतही असते. या काड्यांना पक्ष-अर असे म्हणतात. हे अर पक्षाच्या बुंध्यापर्यंत जाऊन तेथे मांसात उत्पन्न झालेल्या टेरिजिओफोर नावाच्या पातळ हाडास स्नायूने जोडलेले असतात. या स्नायूमुळे या अरांची हालचाल सुलभ होते. हे अर अशाख किंवा शाखायुक्त असतात. हे टोकदार असून स्वसंरक्षणासाठी किंवा इतर प्राण्यांवर हल्ला करण्यासाठीही यांचा उपयोग केला जातो. माशांच्या काही जातींत या अरांना करवतीसारखे दात असतात. पुच्छपक्षातच नव्हे तर अंसपक्षात, श्रोणिपक्षात किंवा गुदपक्षातही असे अर असू शकतात. मांसल पक्षात मात्र ते आढळत नाहीत.



(आ)

(अ) (इ)

आ. ६. पुच्छपक्षाच्या कंकालाचे तीन मूलभूत प्रकार : (अ) विषमखंडित; (आ) अखंडित; (इ) समखंडित.

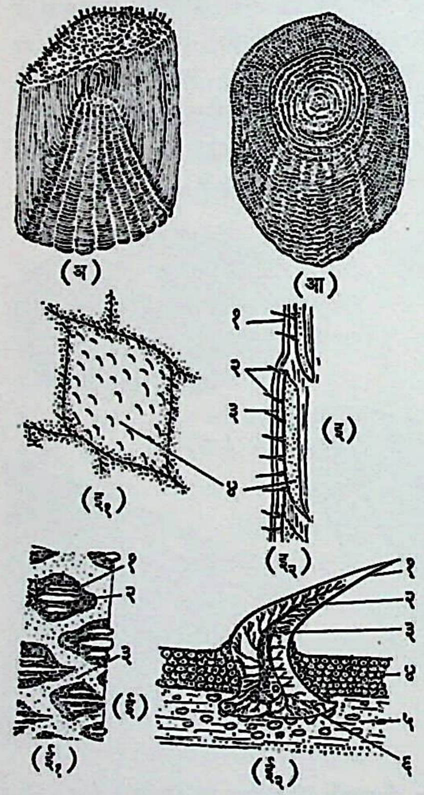
अंसपक्ष व श्रोणिपक्ष यांसारख्या युग्मित (जोडीने असणाऱ्या) पक्षांना क्रमविकास सिद्धांतात विशेष महत्त्व आहे. यापासूनच इतर प्रगत पृष्ठवंशी प्राण्यांत आढळणाऱ्या बाहू व पाद या युग्मित उपांगांचा विकास झाला असावा, असे काही शास्त्रज्ञांचे मत आहे.

त्वचा : त्वचेचे मुख्य कार्य म्हणजे शरीराचे संरक्षण होय; पण माशांची त्वचा इतरही अनेक कार्ये करते. पर्यावरणातील पाणी व देहद्रव यांतील तर्षण नियमन [→ तर्षण] करण्यास त्वचेची मदत

होते. त्वचेतच माशात आढळणारे निरनिराळे रंग निर्माण करणाऱ्या रंगद्रव्ययुक्त कोशिका (पेशी) असतात. त्वचेची संवेदनक्षमता तीत असलेल्या सूक्ष्म तंत्रिकातंतूंमुळे (मज्जातंतूंमुळे) असते. निवट्यां-सारख्या काही जातींत त्वचेची श्वसनकार्यातही मदत होते. माशाच्या अंगावरील बुळबुळीतपणा ज्या श्लेष्म्यामुळे येतो, तो श्लेष्मा निर्माण करणाऱ्या श्लेष्मल कोशिका त्वचेतच असतात. लँप्री माशामध्ये या श्लेष्मल कोशिका पुष्कळ असतात.

माशाच्या पक्षाच्या मुळाशी त्वचेत ज्या अस्थी निर्माण होतात, त्यांना त्वचाजन्य अस्थी म्हणतात. यामुळे पक्षांना वळकटी येते. शरीराच्या इतर भागात अशा अस्थी निर्माण झाल्या, तर त्यांना माशाचे काटे म्हणतात. मार्जारमीन कुलात या अस्थी आढळतात. मत्स्य वर्गाचे एक प्रमुख बाह्य लक्षण म्हणजे त्यांच्या अंगावर असलेले खवले होत. हे देखील त्वचेपासूनच तयार होतात.

खवले : (शल्क). बहुतेक माशांच्या अंगावर खवले असतात. शिवडा, शिंगाडा, शिंगटी, अहीर, वाम हे मासे यास अपवाद होत. सायप्रिनिडी कुलातील माशांच्या फक्त धडावर, ट्यूना माशाच्या फक्त छातीवर, तर मरळ माशाच्या सर्वांगावर खवले असतात. पुष्कळसे मासे बुळबुळीत तर घोडामासा, नळीमासा यांसारखे काही खडबडीत, विनखवल्यांचे व किरकोळ शरीराचे असतात. त्यांचे शरीर खवल्यां-ऐवजी अस्थींनी आच्छादिलेले असते. लँप्री माशात खवले नसतात. काही पुरातन काळातील माशांच्या अंगावर खूप जाड अस्थिमय, चापट व कणा असलेले खवले होते. त्यांना आकाचक खवले म्हणतात. या प्रकारचे खवले सध्या अस्तित्वात असलेल्या स्टर्जन माशांच्या शरीरावर आढळतात. सध्या अस्तित्वात असलेल्या माशांवर अस्थिमय पण पातळ असे हलणारे, लवचिक, पानासारखे असे खवले असतात. या खवल्यांचा पुढचा भाग मागच्या खवल्याखाली असतो व मागचा लहान भाग उघडा असतो. त्यावरच अगदी पातळ अशी कातडी असते. ही रचना निरनिराळ्या माशांत निरनिराळी असते. यामुळे माशांना थोडा लवचिकपणा येतो. मार्जारमिनांना मात्र खवले नसतात.



आ. ७. खवल्यांचे प्रकार : (अ) कंकताभ; (आ) चक्राभ; (इ) आकाचक : (इ१) पृष्ठीय दृश्य; (इ२) उभा छेद : (१) बाह्य त्वचा, (२) दातासारख्या वाढी, (३) गॅनॉइन, (४) खवला; (ई) दंताभ : (ई१) अग्र पृष्ठीय दृश्य : (१) आधार-पट्ट, (२) कंटक, (३) त्वचा; (ई२) उभा छेद : (१) दंतवल्क, (२) दंतिन, (३) मध्यभागातील दंतगर पोकळी व नाल, (४) बाह्य त्वचा, (५) चर्म, (६) आधार-पट्ट.

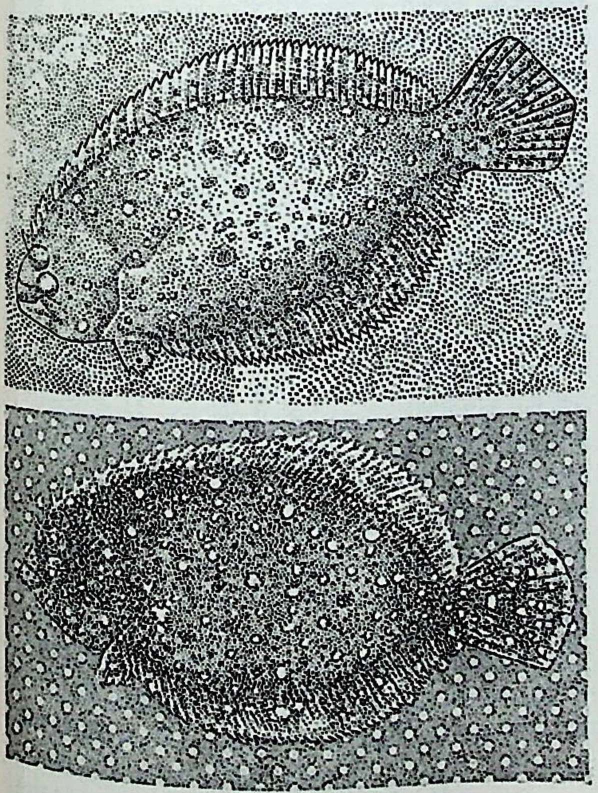
त्यांच्या शरीराच्या काही भागांत, विशेषतः मस्तकाजवळ संरक्षक अस्थिभाग दिसून येतो. मुशी या माशात दंताभ नावाचे अतिसूक्ष्म दंतुरित खवले असतात. सूक्ष्मदर्शकाखाली पाहिल्यास त्यांच्यात दातां-सारखेच विभाग दिसतात. त्यांच्यावर व्हिट्रोडेंटिनाचा (काचदंति-नाचा) थर असतो, तर दशनाभ या खवल्यावर कॉस्मीन या पदार्थाचा थर असतो. कटला, रोहू, घोळ, करकरा इ. माशांवरच्या खवल्यांना चक्राभ खवले म्हणतात. हे खवले वाटोळे असून त्यांची कडा पूर्ण झालेली असते. ज्या खवल्यांच्या कडा दंतुर असतात, त्यांना कंकताभ असे म्हणतात. असे खवले खजुरी (कोय), पिकू, वोर इ. माशांत पहावयास मिळतात. काही खवल्यांच्या उघड्या भागावर काट्यासारखा कणा वर आलेला असतो. यांना कंटकी खवले असे म्हणता येईल. असे खवले काटबांगडा, शितप (करँक्स) या प्रजातींच्या माशांत शेपटीच्या दोन्ही बाजूंस पहावयास मिळतात. माशांच्या व खवल्यांच्या वैशिष्ट्यपूर्ण संबंधामुळे नुसत्या खवल्यांचा अभ्यास करून तो कोणत्या माशाचा आहे, हे ओळखता येते. खवल्यावर वर्तुळाकार रेषा असतात. यामुळे माशाच्या वयाचा अंदाज करता येतो. खवल्यां-वरच्या काही रेषा जननरेषा म्हणून ओळखल्या जातात. काही माशांच्या खवल्यांचा व जीवनवृत्ताचा सखोल अभ्यास झाला आहे. खवल्यावरून माशाची जात, वय, लांबी व रुंदी, वजन व त्याचे किती वेळा प्रजनन झाले असावे याचा अंदाज घेता येतो. [→ खवले].

रंग : त्वचेत सामावलेल्या रंगांच्या कोशिकांना वर्णलवक असे म्हणतात. वर्णलवकाच्या प्रसरणाने किंवा आकुंचनाने निरनिराळ्या रंगांच्या छटा उद्‌भवतात. काळ्या रंगाच्या कोशिका (मेलॅनोफोर) चांदीच्या रंगाच्या चकाकणाऱ्या कोशिकेजवळ आल्याने दोन्ही रंगांचे परावर्तन होते व त्यांतून निळा व हिरवा रंग दिसू लागतो. काही कोशिकांत (ग्वानोफोर) ग्वानिनाचे अणकुचीदार स्फटिक असतात. त्यांतून काही किरण परावर्तित होऊन तांबडा व पिवळा रंग दिसू लागतो. एरिथ्रोफोर व झँथोफोर या कोशिकाही रंगक्रियेत समाविष्ट असतात. रंगाच्या इतर छटा कोशिकांच्या संयुक्त क्रियेने व त्यांच्या-वर पडणाऱ्या प्रकाशस्रोतामुळे उद्‌भवतात. या निरनिराळ्या रंग-संयोगांमुळे मत्स्य वर्गात विविध प्रकारची रंगसंगती आढळते. या रंगांच्या विविधतेचे निरनिराळे उपयोग आहेत. त्यांपैकी सभोवतालच्या परिस्थितीशी आपले रंग जुळवून घेऊन मोठ्या माशापासून अगर शत्रूपासून आपले संरक्षण करणे हा एक महत्त्वाचा उपयोग आहे. याला एक तऱ्हेचे ⇨ *मायावरण* म्हणता येईल. यामुळे आपले भक्ष्य मिळविण्यासही मदत होते. काही रंग नर-मादीला परस्परांकडे आकर्षित करण्याकरिता उपयोगात आणले जातात. सर्वसाधारणपणे नर हा जास्त भडक रंगाचा व आकर्षक असतो. गपी, पिकू तसेच उत्तर अमेरिकेच्या पूर्व भागात आढळणारे डार्टर या माशांचे नर रंगीत व फार आकर्षक असतात. काही रंग एकमेकांची ओळख पटण्यासाठी तर काही भीती उत्पन्न करण्यासाठी असतात. लेप किंवा फ्लेस माशांसारखे काहींचे रंग पाण्यातील रेतीच्या रंगाप्रमाणे बदलतात. त्यामुळे ते त्यांच्या शत्रूंना दिसत नाहीत. काहींचा रंग पाण्यातील शेवाळासारखा असतो. पोवळ्यांच्या बेटातील

आ. ८. माशांच्या रंगकोशिकांचे प्रकार : (१) झँथोफोर, (२) मेलॅनोफोर, (३) ग्वानोफोर.

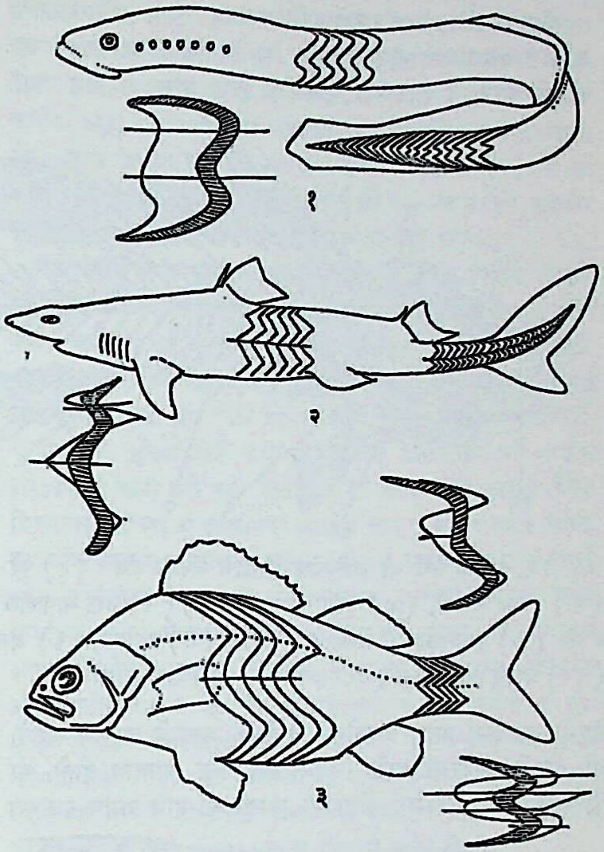
मासे पोवळ्याच्या रंगाचे असतात. सयामी फायटर (लढाऊ) मासा आपल्या पक्षांच्या रंगांत फेरफार करतो व मादीला जिंकण्याकरिता आपल्या प्रतिस्पर्ध्यांशी लढतो. डॉक्टर मासा आपल्या विशिष्ट रंगाने मोठ्या माशास आपली ओळख पटवितो व त्याचे दात साफ करण्याचे आपले कार्य पुरे करतो. शरीराच्या आतील अवयवांत असलेले काही काळसर रंग त्या नाजूक इंद्रियांचे बाहेरच्या काही घातुक किरणांपासून रक्षण करतात, असे काही शास्त्रज्ञांना वाटते.

स्नायू : माशाच्या त्वचेच्या खालचा भाग (विशेषतः पाठ व पुच्छ या क्षेत्रांतील) स्नायूंनीच व्यापलेला असतो. इतर पृष्ठवंशी प्राण्यांप्रमाणे त्वचेखाली चरबीचा थर नसतो. यामुळे माशाचे कातडे गाईबैलाच्या कातड्यासारखे सुलभ रीतीने काढता येत नाही. माशांचे स्नायू तीन प्रकारचे आहेत. पहिला देहगुहेत असलेली आतडी हलविणारा व दुसरा हृदयाचे स्पंदन घडविणारा, हे दोन्ही अनैच्छिक स्नायू होत. माशांच्या इतर हालचाली घडविणारे तिसऱ्या प्रकारचे स्नायू ऐच्छिक होत. पहिल्या व दुसऱ्या प्रकारच्या स्नायुकोशिकांच्या रचनेवरून त्यांना अरेखित व तिसऱ्या प्रकारास रेखांकित स्नायू असेही म्हणतात. रेखांकित स्नायूंत डोके धडाशी जोडणारे, जबडे, पक्ष व शरीराची हालचाल घडविणारे या स्नायूंचा समावेश होतो. हे मुख्य स्नायू शरीराच्या दोन्ही बाजूंस इंग्रजी आडव्या डब्ल्यू (ऽ) अक्षराच्या किंवा नागमोडी आकाराचे असतात (आ. १०). हे शरीराच्या मणक्यांना किंवा इतर हाडांना चिकटलेले असतात. यांच्या आकुंचनाने किंवा प्रसरणाने संबंधित अवयवाची हालचाल होते. पक्षांची संबंधित असलेले स्नायू फार बळकट असतात. त्यांच्यावरच शरीराच्या मागेपुढे किंवा उजव्या-डाव्या बाजूंस हालचाली, तसेच पोहण्याची गती अवलंबून असते.



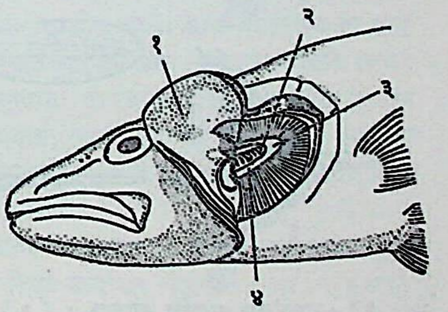
आ. ९. माशांच्या रंगांचे मायावरण : फ्लाउंडर (*पॅरालिक्थिस आल्बिगुटा*) या माशाची समोवतालच्या पार्श्वभूमीशी जुळवून घेण्यासाठी आपल्या शरीरावरील आकृतिबंधात योग्य बदल करण्याची क्षमता.

क्लोम : वर निर्देश केलेल्या प्रच्छदाच्या आत हा अवयव असतो. क्लोम सक्तत्‌दर्शनी केस विंचरावयाच्या एकावर एक ठेवलेल्या फण्यांच्या



आ. १०. स्नायूंचे प्रकार : (१) लँप्री, (२) उपास्थिमीन (मुशी), (३) अस्थिमीन (पर्च). (१) व (२) मध्ये खालील बाजूस आणि (३) मध्ये शेपटीच्या खालील व वरील बाजूंस एकेकट्या स्नायुखंडांचे पार्श्व दृश्य दर्शविले आहे.

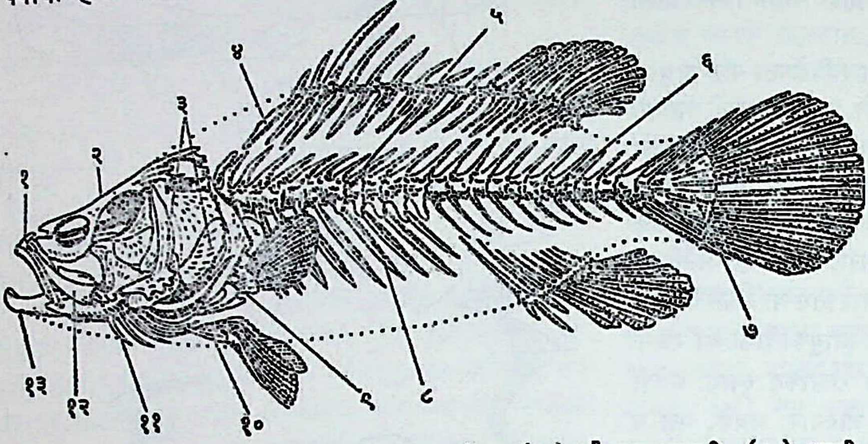
पुंजक्यासारखा व लालभडक रंगाचा दिसतो. माशांचे श्वसन हे क्लोमांचे महत्त्वाचे कार्य आहे. या फणीसारख्या क्लोमाच्या बुंध्यात आधारभूत असा क्लोमचाप असतो व त्याचा एक प्रसारित भाग म्हणून आतील बाजूला घशात डोकावणाऱ्या क्लोमकर्षणी असतात. या क्लोमकर्षणींचा आकार माशाच्या खाद्याच्या स्वरूपावर अवलंबून असतो. क्लोमचापाला वरूनच पुष्कळशा क्लोमपटलिका असतात आणि यांवरच अभिवाही व अपवाही रक्तवाहिन्या असतात. हृदयाकडून अभिवाही रक्तवाहिन्यांतून अशुद्ध रक्त येते. ते क्लोमपटलिकांवरील स्तरावर पसरते. माशांच्या श्वसनक्रियेत तोंडावाटे घेतलेले पाणी प्रच्छदातून बाहेर टाकले जाते. हा प्रवाह क्लोमपटलिकांवरून जात असताना त्यात विरघळलेला ऑक्सिजन रक्तातील कोशिकांत असलेले हीमोग्लोबिन हे द्रव्य शोषून घेते आणि कार्बन डाय-ऑक्साइड हा अनावश्यक वायू बाहेर टाकला जातो. अशा रीतीने



आ. ११. माशाचे क्लोम : (१) प्रच्छद (कापून दुमडलेला), (२) क्लोमकर्षणी, (३) क्लोमतंतू, (४) क्लोमचाप.

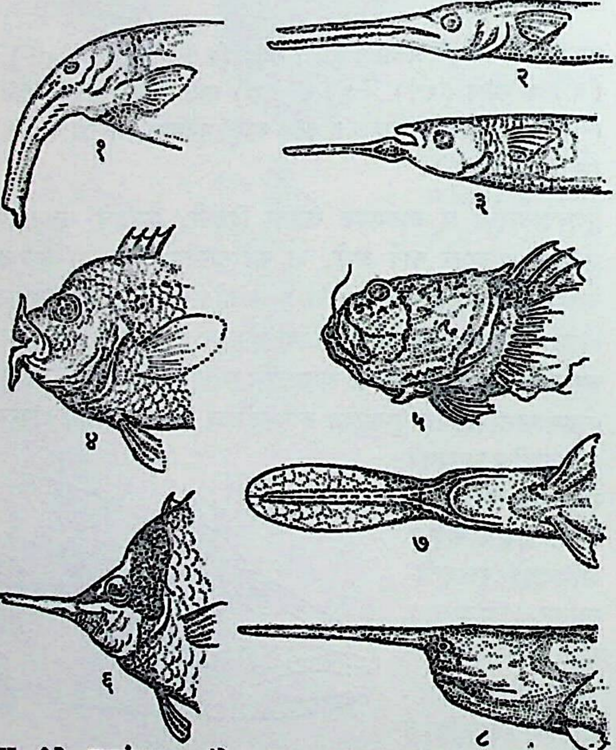
माशाचे श्वसन पूर्ण होते व शुद्ध झालेले रक्त अपवाही रक्तवाहिन्यां-मधून शरीरास पुरविले जाते. [→ क्लोम].

कंकाल तंत्र : या तंत्रामुळे शरीरास मजबुती येते. अस्थिमिनांच्या अंतर्गत सांगाड्यात मुख्यत्वेकरून मेंदूभोवतालचा अस्थिसंच, मणक्याची हाडे व शेपटाच्या बुंध्यातील हाडे यांचा समावेश होतो.



आ. १२. नाईल पर्च या अस्थिमय माशाचे कंकाल तंत्र : (१) पूर्व उत्तर-हन्वस्थी, (२) कवटी, (३) प्रच्छद अस्थी, (४) पृष्ठीय चापजन्य कंटक, (५) उदर भागातील मणके, (६) पुच्छ भागातील मणके, (७) पुच्छपक्षाच्या आधारभूत अस्थी, (८) बरगड्या, (९) अंसचाप, (१०) श्रोणि-अस्थी, (११) प्रच्छद अर, (१२) उत्तर-हन्वस्थी, (१३) खालचा जबडा.

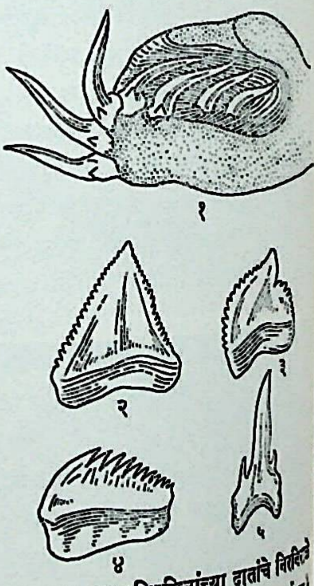
मेंदूभोवतालच्या आद्य अस्थींवर द्वितीयक अस्थींचे आवरण असते. या दोन्ही प्रकारची हाडे मिळून मस्तकाचा सांगाडा होतो. या द्वितीयक अस्थिप्रकारात तोंडाच्या जबड्याची हाडे आणि पक्षांच्या



आ. १३. माशांच्या मुखांचे आकार : (१) एलेफंट मॉर्मिरीड मासा (*ग्नॅथोनीमस एलिफस*), (२) टोकी मासा (*स्ट्राँगिल्यूरा लाँगी-रॉस्ट्रीस*), (३) संटोकी मासा (*हायपो-हॅंफस युनिफॅसिएटस*), (४) जाड ओठांचा मोजरा (*सिक्लॅसोमा लेबोचीलस*), (५) तारा-वेधी (*ॲस्ट्रोस्कोपस टोसी*), (६) लांबनाक्या बटरफ्लाय फिश (*फोर्सीपायजर लाँगीरॉस्ट्रीस*), (७ व ८) पॅडलफिश (*पॉलिओडॉन स्पॅथुला*) (७–वरून दिसणारे दृश्य व ८–पार्श्व दृश्य).

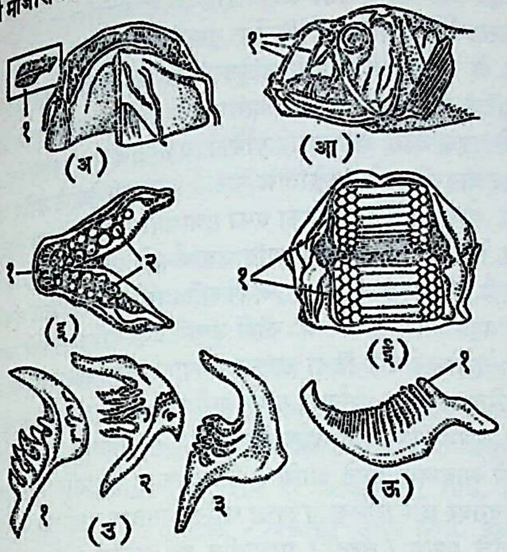
बुंध्यांच्या आधारभूत त्वचाजन्य अस्थी यांचा समावेश होतो. श्रोणि-राच्या मांसल भागात त्वचाजन्य बारीक टोकदार अस्थीही (कंटिका) असतात. या सर्व अस्थींमुळे माशांना आकार येतो. क्लोमचापाच्या खालच्या संयुक्त बुंध्याला जिभेचे हाड म्हणतात. माशांना मांसल अशी सुटी पुढे येणारी जीभ नसते. सायक्लोस्टोम व मुशी वांसारख्या उपास्थिमिनांत आंतरिक सांगाडा हाडां-ऐवजी उपास्थींचा असतो. काही पुरातन टेलिऑस्ट मत्स्य वंशांतही सांगाडा उपास्थिमय असतो आणि पुढे विकसित कुलांत तो अस्थिमय होतो. या सर्व प्र-कांना ⇨ पुराजीवविज्ञानात फार महत्त्व आहे.

पचन तंत्र : या तंत्राची सुरुवात मुखापासून होते. मुखाचे आकार माशांच्या अन्नावर (खाद्य सवयींवर) अवलंबून असतात. बहुतेक माशांच्या मुखात दात नसतात. ज्या माशांत दात आहेत त्या दातांचे आकारदेखील माशांच्या अन्नावर अवलंबून असतात. हे दात बहुधा भक्ष्य पकडण्यासाठी असतात. पुष्कळसे मासे प्राणिभक्षी असल्यामुळे सूक्ष्म प्राण्यांवर किंवा लहान माशांवरच आपली उप-जीविका करतात. अशा माशांना बॅराकुडा माशात दिसणारे अणकुची-दार दात योग्य असतात. यांतील काही दात टाळूवर, तर काही क्लोमचापाच्या बुंध्यावर आढळतात. घशात असणाऱ्या दातांना ग्रसनी दात म्हणतात. हे क्लोमचापाच्या जाड झालेल्या भागावर आढळतात. यांच्यात देखील अन्नानुरूप फरक आढळतात. मुशी-सारख्या उपास्थिमिनात जबड्यातील दात दंताभ खवल्यांच्या धर्ती-वरच पण खूप जाड असे असतात. या दातांवर विकसित वर्गातील प्राण्यांच्या दाता-प्रमाणे दंतवल्क व दंतिन असते [→ दात]. त्यांचे पुढचे दात झिजले, तर मागच्या रांगेतील पुढे येतात. काही मुश्यांच्या दाताचा एक भाग करवतीच्या पात्यासारखा दंतुर असतो व पाव कापा-वयाच्या सुरीप्रमाणे मांस कापू शकतो. वागळीचे दात फरशी-सारखे चापट, तर पिरान्हाचे धारदार असतात. पोपट माशाच्या धारदार जबड्यात प्रवाळाचे खडक फोडू शकतील असे कृंतक (पटाशीचे) दात असतात व त्या खडकाच्या तुकड्यांचा



आ. १४. उपास्थिमिनांच्या दातांचे विविध प्रकार : (१) वालुका मुशीच्या (सॅंड शार्कच्या) खालच्या जबड्याचा काटच्छेद (दातांना ... दर्शविणारा), (२) श्वेत मुशीचा (व्हाइट शार्कचा) दात, (३) व्याघ्र मुशीचा (टायगर शार्कचा) दात, (४) कंगव्याच्या दातांसारखे दात असणाऱ्या मुशीचा (कोम-टूथ्ड शार्कचा) दात, (५) ... मुशीचा दात.

चुरा करण्यासाठी घशात फरशीसारखे चापट ग्रसनी दात असतात. काही मार्जारमिनांचे दात खरवडण्यास योग्य असे असतात. खवळचोर



आ. १५. अस्थिमिनांच्या दातांचे प्रकार : (अ) मार्जारमीन : (१) फणीच्या आकाराचा दात; (आ) खोल समुद्रातील व्हायपर मासा : (१) सुळे; (इ) पार्जी मासा : (१) कृंतक, (२) चर्वणक; (ई) ईगल रे मासा : (१) पट्टकीय चर्वणक; (उ) मिनो मासा : ग्रसनी दातांचे प्रकार : (१) पकडणारा, (२) फाडणारा, (३) चर्वणक; (ऊ) चूषमीन : (१) कंगव्यासारखे ग्रसनी दात.

नावाच्या माशाला जवड्याबाहेर असे दात असून त्यांनी तो दुसऱ्या माशाचे खवले ओरबडून खातो. शिवड्याच्या मुखात अणकुचीदार दात असतात. बोंबिलांचे दात बारीक व तीक्ष्ण असून टोकाजवळ वाकलेले असतात आणि त्यामुळे त्याचे भक्ष्य मुखातून निसटून जाऊ शकत नाही.

जवड्यानंतर मुखाची विस्तीर्ण पोकळी आढळते [आ. २ (आ)]. तिच्या पश्चभागी दोन्ही बाजूंस क्लोम-दरणे (क्लोमांतील फटी) असतात. हा भाग घशापर्यंत प्रसरणशील असतो. यानंतरच्या अन्नमार्गाच्या भागास ग्रसिका असे म्हणतात. ग्रसिकेच्या भित्ती प्रसरणशील असतात. मुखातील किंवा घशातील दाताने चावलेले अन्न या नलिकेत येते व नंतर येथून जठरात जाते. माशांच्या जठराचा आकार त्यांच्या अन्नावर अवलंबून असतो. प्राणिभक्षी माशांत ते थोडे फुगीर व नलिकासदृश असते. जठराच्या भित्तीत रस स्रवणाऱ्या ग्रंथी असतात. या रसाने अन्नाचे पचन होते. जिताडा, मरळ, शिवडा या माशांत अशा आकाराचे जठर आढळते. स्टर्जन, गीझर्डशॅड, वोय यांसारख्या माशांत जाड गोळ्यासारखे स्नायुयुक्त जठर असते. त्याच्या आकुंचनामुळे क्रमसंकोच होतो व जठरातील अन्न आतड्यात पुढे सरकते. जठर व आतडे या दोहोंच्या संधिभागात यकृत व अग्निपिंड (स्वादुपिंड) यांमधून येणारे रस येऊन मिळतात व पचनक्रियेत भाग घेतात. यकृत हे विस्तृत आकारमानाचे, दोन खंडांत विभागलेले, किरमिजी रंगाचे इंद्रिय असते. यकृतातून स्रवणारा रस पित्ताशयात साठविला जातो व तेथून तो एका स्वतंत्र नलिकेद्वारे जठर व आतडे यांच्या संधिभागात पचन तंत्रात ओतला जातो. अग्निपिंड कधीकधी यकृतास चिकटलेला किंवा आतड्याच्या आधारभूत ऊतकास (समान रचना व कार्य असणाऱ्या कोशिकांच्या समूहास) जोडलेला असतो. जठर व आतडे यांच्या संधिभागास जठरनिर्गमद्वार म्हणतात. या भागात एक स्नायुयुक्त झडप असते व अंधनालांचा (पिशवीसारख्या एका टोकास बंद असलेल्या नलिकाकार मार्गांचा) एक पुंजकाही येथे आढळतो [आ. २ (आ)]. या नालांतून कधीकधी पाचकरस स्रवतात, तर कधीकधी अन्नरसांचे शोषणही होते. यापुढील अन्नमार्ग पातळ भित्तीचा व पचवलेल्या अन्नाचे शोषण करणारा असतो. या भागातील अन्नमार्गाची लांबी निरनिराळ्या माशांत निरनिराळी असते. प्राणिभक्षी माशांची आतडी लांबीला कमी, तर वनस्पतिभक्षी माशांची आतडी बरीच लांब असतात. रोहू, मृगळ यांच्या बाबतीत ती शरीराच्या लांबीच्या १०–१२ पट असते, तर खडशी किंवा महसीर माशांत ती ३-४ पट असते. महसीर हा मासा शेवाळ व जलीय वनस्पतींबरोबर मासेही खातो.

आतड्याचे मुख्य कार्य अन्नरसाचे शोषण हे आहे. जितके आतडे लांब तितके ते जास्त उपयुक्त ठरते. वनस्पतिजन्य अन्नात सेल्युलोजाचे प्रमाण जास्त असते व सेल्युलोजाच्या पचनास जास्त वेळ लागतो. आतडे लांब असले म्हणजे त्यात सेल्युलोजावर होणारी प्रक्रिया पूर्ण होते व रूपांतरित अन्नरसाचे शोषण होते. मुशी, पाकट, कायमीरा, कॉंड्रोस्टीयन, होलोस्टीयन व काही प्राचीन टेलिऑस्ट या माशांत आतड्याची लांबी जरी कमी असली, तरी शोषणशील पृष्ठभाग वाढविण्यासाठी त्यांच्या आतड्याच्या आतील बाजूस सर्पिल झडप असते. या झडपेत खाचा असतात व त्यांतून अन्नरस वाहत असतात. अर्वाचीन टेलिऑस्टमध्ये हे काम आतड्यातील रसांकुर करतात. काही माशांच्या खाऱ्या-गोड्या पाण्यातील जीवनामुळे त्यांच्या आतड्यामध्ये होणाऱ्या तर्षण फरकांचे नियमन करणाऱ्या कोशिका असतात. आतड्यातील मलाचे उत्सर्जन गुदद्वारावाटे होते. डिप्नोई व मुशी यांची आतडी अवस्करात (ज्यात आतडे, युग्मक-वाहिन्या म्हणजे जननकोशिका वाहणाऱ्या वाहिन्या व मूत्रवाहिन्या उघडतात असा शरीराच्या मागील टोकाकडे असलेल्या समाईक कोष्ठात) उत्सर्जन करतात आणि विष्ठा व मूत्र एकाच रंध्रातून बाहेर येतात.

श्वसन तंत्र : ऑक्सिजन व कार्बन डाय-ऑक्साइड हे दोन्ही वायू योड्याफार प्रमाणात पाण्यात विरघळलेल्या स्थितीत असतात. हा विरघळलेला ऑक्सिजन क्लोमावाटे रक्तात शोषून घेणे व रक्तात साठलेला कार्बन डाय-ऑक्साइड वायू त्याच मार्गाने बाहेर टाकणे हीच माशांची श्वसनक्रिया होय. क्लोमाचे वर्णन वर आले आहेच. चाप मुखाच्या पोकळीच्या मागे दोन्ही पार्श्वीय बाजूंस बसविलेले असतात व त्यांवर असंख्य क्लोमपटलिका असतात. या क्लोमपटलिकांस रक्ताचा भरपूर पुरवठा होत असतो. मुखात घेतलेले पाणी या क्लोमपटलिकांवरून वाहत जाऊन प्रच्छदाच्या मागील बाजूने बाहेर जाते. क्लोमपटलिकांचा या पाण्याशी संबंध आला म्हणजे त्यांच्यातील रक्तात असलेल्या तांबड्या कोशिका हीमोग्लोबिन या द्रव्याद्वारे पाण्यातील ऑक्सिजन शोषून घेते व रक्तातील कार्बन डाय-ऑक्साइड हा वायू बाहेर टाकला जातो. अस्थिमिनांत क्लोमांवर उघडझाप करणारे झाकण असते, याला प्रच्छद म्हणतात. सायक्लोस्टोम, मुशी व काही पुरातन मत्स्यकुलांतही क्लोम असतात; पण त्यांवर आवरण नसते. क्लोमाच्या लांबट छिद्रात आतील बाजूस एक त्वचेची झडप असते. इतर क्रिया मात्र अस्थिमिनांसारख्या असतात.

माशांच्या पोटात आतड्याच्या वरच्या बाजूस एक पांढरी लांबट हवेची पिशवी असते. तिला वाताशय म्हणतात [आ. २ (आ)]. काही माशांत हा वाताशय निरुंद अशा खोबणीने विभागलेला असतो. या वाताशयाची उत्पत्ती अन्ननलिकेपासून निघणाऱ्या अंधवर्धापासून (पिशवीसारख्या एका टोकास बंद असलेल्या वाढीपासून) झालेली असते. ॲकँथोप्टेरिजियनासारख्या अर्वाचीन माशांत या अंधवर्धाचा व अन्ननलिकेचा काही संबंध आढळून येत नाही. महसीरसारख्या काही माशांत या दोहोंचा सुताने जोडल्यासारखा संबंध आढळून येतो. काही प्राचीन माशांत वाताशयाच्या आतील बाजूस

रक्तवाहिन्या व सूक्ष्मकोशिकामिश्रित त्वचेची उत्पत्ती झाली. यातूनच पुढे वायवी श्वसनक्रियेला (पाण्याबाहेरील हवेचा सरळ उपयोग करणाऱ्या श्वसनक्रियेला) सुरुवात झाली असावी. याची परिणती लेपिडोसायरन व प्रोटॉप्टेरस यांसारख्या वायवी श्वसन करणाऱ्या माशांच्या उत्पत्तीत झाली असावी. या माशांचे वायवी श्वसनास इतके अनुकूलन झाले आहे की, त्यांना जर मोकळी हवा मिळाली नाही, तर ते मरतात. क्लोमांवाटे पाण्यात विरघळलेला ऑक्सिजन घेण्याची त्यांची क्षमता काही प्रमाणात नष्ट झालेली असते. काही मासे वाताशयाचा उपयोग जलस्थितिक (पाण्याचा दाब व समतोल यांच्याशी संबंधित असलेले) अंग म्हणून करतात. यामुळे माशाला पाण्याच्या दाबाशी अनुकूलन करता येते. पाण्याच्या आवश्यक त्या खोलीत राहण्यासाठी वाताशयातील वायूचे प्रमाण कमीजास्त करावे लागते. हे काम वाताशयातील अंतस्त्वचेच्या कोशिका करतात. हा वायू बहुधा ऑक्सिजनच असतो आणि तो कमी करावयाचा असल्यास भोवतालच्या रक्तवाहिन्यांत त्याचे शोषण होते. या वाताशयाचा क्रमविकास फुप्फुसात झाला असावा, असे अनुमान करण्यात आले आहे. काही मासे (उदा., सायप्रिनिफॉर्मीस गणातील) वाताशयाचा उपयोग ध्वनिग्रहणाच्या कार्यात, तर काही (उदा., स्किईनिडी कुलातील) ध्वनिनिर्मितीच्या कामीही करतात.

रक्ताभिसरण तंत्र : या तंत्रातील मुख्य घटक म्हणजे हृदय, रोहिण्या, नीला आणि केशिका हे होत. केशिका अत्यंत सूक्ष्म असून शरीरात सर्वत्र पसरलेल्या असतात. त्यांची भित्ती अत्यंत पातळ असल्यामुळे त्यांतून पोषकद्रव्ये, हॉर्मोने (वाहिनीविहीन ग्रंथींचे एकदम रक्तात मिसळणारे उत्तेजक स्राव), तसेच ऑक्सिजन व कार्बन डाय-ऑक्साइड या वायूंची रक्तात देवाणघेवाण होत असते. क्लोमपटलिकांतील केशिका वायूची देवाणघेवाण करण्यात फार कार्यक्षम असतात. या तंत्रातील केंद्रीय घटक हृदय हा होय. भ्रूणावस्थेत ते एका वाकविलेल्या महारोहिणीपासून तयार होते. भ्रूणविकासात या महारोहिणीच्या भित्ती जाड स्नायुयुक्त बनतात व शेवटी तीन किंवा चार कप्प्यांचा हा अवयव तयार होतो. हृदयाच्या तालबद्ध प्रसरण व आकुंचनामुळे महानीलेत आलेले अशुद्ध रक्त नीलाकुहरातून अलिंदात (अशुद्ध रक्ताच्या कप्प्यात) जमा होते. तेथून ते निलय (शुद्ध रक्ताचा कप्पा) या स्नायुयुक्त कप्प्यात येते. या कप्प्यातून पुढे रक्त महारोहिणीशंकू या कप्प्यात येते. हा कप्पा नीलाकुहरापेक्षा जास्त स्नायुयुक्त असतो. या कप्प्याच्या आकुंचनाने रक्त पुढे महारोहिणीत शिरते. या निरनिराळ्या कप्प्यांत अशा झडपा असतात की, महानीलेपासून रक्ताचा प्रवाह एका दिशेने पुढे सरकत असतो. महारोहिणीत रक्त आल्यानंतर क्लोमात जाण्यासाठी दोन्ही बाजूंना अभिवाही फाटे फुटतात व हे फाटे क्लोमचापावर जाऊन तेथे रुधिरकेशिकांत विभागतात. या रुधिरकेशिका क्लोमपटलिकांत विसावतात. तेथे रक्तातील हीमोग्लोबिन पाण्यातील ऑक्सिजन शोषून घेते. रक्तातील कार्बन डायऑक्साइड व इतर उत्सर्ग द्रव्ये (निरुपयोगी द्रव्ये) पाण्यात सोडून दिली जातात. हे काम झाल्यावर शुद्ध रक्त रुधिरकेशिकांद्वारे चार किंवा पाच अपवाही रोहिण्यांत जाते व तेथून ते पृष्ठमहारोहिणीत नेले जाते. या रोहिणीतून डोक्यास व शरीराच्या इतर भागांत शुद्ध रक्ताचा पुरवठा होतो. रोहिणीचे अंतिम विभाजन केशिकांत होते. या केशिका इंद्रियांत विखुरलेल्या असतात. रक्तातील पोषक द्रव्ये, हॉर्मोने, ऑक्सिजन वगैरे इंद्रियांत मिळाल्यावर कार्बन डाय-ऑक्साइडयुक्त रक्त नव्या केशिकांत जाते. या केशिका एकमेकींस मिळून मोठ्या नीला तयार होतात. या नीला शेवटी महानीलेस मिळतात. महानीलेतले अशुद्ध रक्त हृदयात येते. अशा रीतीने मत्स्य वर्गातील प्राण्यांचे रक्ताभिसरण होते. इतर पृष्ठवंशी प्राण्यांत हृदयातील अशुद्ध रक्त फुप्फुसात जाऊन शुद्ध झाल्यावर परत हृदयात येते व तेथून ते इतर इंद्रियांकडे जाते. माशांच्या बाबतीत मात्र क्लोमांत शुद्ध झालेले रक्त हृदयात परत न येता परस्पर इंद्रियांकडे जाते.

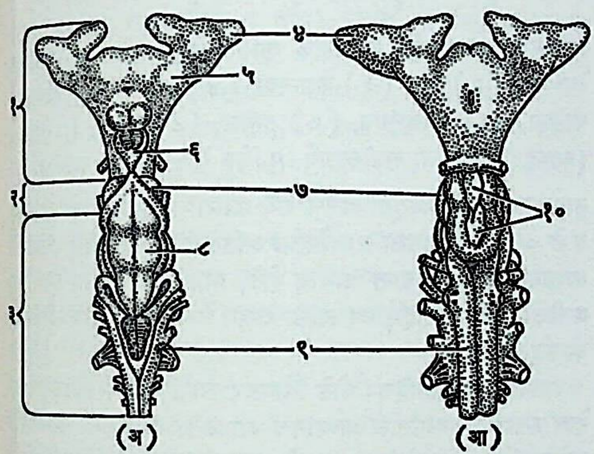
उत्सर्जन तंत्र : या क्रियेचे मुख्य इंद्रिय वृक्क (मूत्रपिंड) हे होय. ते लांबट आकाराचे, तांबूस किंवा किरमिजी रंगाचे असते. हे इंद्रिय देहगुहेच्या वरच्या भागात मणक्यांच्या खाली चिकटलेले असते. वृक्के दोन असतात. त्यांपैकी एक उजव्या बाजूस व दुसरे डाव्या बाजूस असते. वृक्कांतील उत्सर्ग द्रव्य नलिकेद्वारे बाहेर टाकले जाते. दोन्ही बाजूंच्या नलिका एका मूत्राशयात येऊन ते मूत्र छिद्रावाटे बाहेर फेकले जाते. काही माशांत उत्सर्जनाचे कार्य थोड्या प्रमाणात आतडी, त्वचा व क्लोम हे अवयवही करीत असतात. विशेषतः क्लोमांमधून अमोनियासारखी काही उत्सर्ग द्रव्ये बाहेर टाकली जातात. मासे नेहमीच गोड्या किंवा खाऱ्या पाण्यात राहत असल्यामुळे त्यांना अतिरिक्त आंतरिक पर्यावरण म्हणजे शरीरातील द्रव पदार्थ व बाह्य पर्यावरण म्हणजे पाणी यांत तर्षण दाबाच्या [→ तर्षण] दृष्टीने समतोल राखणे आवश्यक असते आणि हे बिकट काम वृक्कांतील कोशिका व त्याचबरोबर क्लोमपटलिका व त्वचा करीत असतात. खाऱ्या पाण्यातील लवणांचे प्रमाण (संहती) माशातील द्रव पदार्थात किंवा रक्ताच्या द्रवात असलेल्या लवणांच्या प्रमाणापेक्षा जास्त असते. अशा स्थितीत तर्षणामुळे शरीरातील द्रव बाहेर जाऊ न देता जीवन कंठावे लागते. गोड्या पाण्यात लवणांचे प्रमाण शरीरातील द्रव पदार्थांतील लवणां-पेक्षा कमी असते. अशा माशांत आत आलेले जास्त पाणी वृक्काच्या कोशिका इतर उत्सर्ग द्रव्याबरोबर बाहेर टाकीत असतात. सामन, पाला यांसारखे मासे समुद्राच्या खाऱ्या पाण्यातून गोड्या पाण्यात प्रजोत्पादनासाठी येतात; तसेच यूरोपियन बाम गोड्या पाण्यातून खाऱ्या पाण्यात जाते. या दोन्ही प्रकारच्या माशांत तर्षण नियमन करून शरीरातील पाण्याच्या प्रमाणाचे नियमन करावे लागते. हे करण्यास वृक्काबरोबरच क्लोमपटलिकांतील काही कोशिका, आतड्यातील काही कोशिका व त्वचा यांचाही उपयोग केला जातो. मुशी, पाकट यांसारख्या माशांत रक्तात साठविलेल्या यूरियाचा तर्षण दाब समतोल साधण्यासाठी उपयोग केला जातो. यामुळेच गोड्या पाण्यातील काही मुशी किंवा पाकट यांच्या रक्तात यूरियाचे प्रमाण समुद्रातील माशापेक्षा पुष्कळ कमी असते.

अंतःस्रावी ग्रंथी : (वाहिनीविहीन ग्रंथी). या ग्रंथींना वाहिनी नलिका नसल्यामुळे त्या आपले स्राव रुधिरकेशिकांत सोडतात. रक्तात मिसळलेले हे स्राव रक्तप्रवाहाद्वारे शरीरातील इतर भागांत जातात. ह्या स्रावातील द्रव्ये शरीराच्या विविध क्रिया-प्रक्रियांचे नियमन करतात. सायक्लोस्टोम माशात या ग्रंथींचे कार्य पुष्कळ विस्तृत असते. ⇨ *पोष ग्रंथी*, ⇨ *अवटू ग्रंथी*, ⇨ *अधिवृक्क ग्रंथी*, ⇨ *अग्निपिंड* व ⇨ *जनन ग्रंथी* या मुख्य अंतःस्रावी ग्रंथी होत. यांशिवाय आतड्यातील व क्लोमचापावरील विशिष्ट ग्रंथींपासूनही अंतः-स्राव होतो. शरीराची वाढ, जननक्रिया, तर्षण नियमन, अन्नचयापचय, वसा (स्निग्ध पदार्थ) उत्पादन, रक्तदाब व कातडीचा रंग या सर्वांचे नियमन अंतःस्रावांद्वारे व मेंदूतील संवेदनशक्तीच्या आधारे होत असते. या ग्रंथी शरीरात एकमेकींपासून दूर अंतरावर असल्या, तरी त्यांच्या क्रियांचे सुसूत्रीकरण मेंदूकडून केले जाते. पोष ग्रंथींचा उपयोग अलीकडे खाद्य माशांचे प्रजनन (पैदास) वाढविण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात करण्यात येऊ लागला आहे. [→ अंतःस्रावी ग्रंथि].

तंत्रिका तंत्र : (मज्जासंस्था). शरीराच्या सर्व संवेदनांचे व हालचालींचे नियमन या तंत्राद्वारे होते. या तंत्राचे मुख्य केंद्र मेंदू हे होय. मेंदूच्या पश्चभागापासून पुच्छभागापर्यंत जाणाऱ्या रज्जूस मेरु-रज्जू म्हणतात. मेंदू व मेरुरज्जू या दोहोंचे मिळून केंद्रिय तंत्रिका

तंत्र बनते. मेंदूपासून निघणाऱ्या तंत्रिका व मेरुरज्जूपासून निघणाऱ्या तंत्रिकांचे मिळून परिसरीय तंत्रिका तंत्र बनते. स्वायत्त तंत्रिका तंत्रात अनुकंपी व परानुकंपी तंत्रिकांचा समावेश होतो [→ तंत्रिका तंत्र]. आजूबाजूच्या वातावरणातील उद्दीपनांचे आकलन होण्याकरिता इतर पृष्ठवंशी प्राण्यांप्रमाणे माशासही ज्ञानेंद्रिये असतात व ही तंत्रिकांशी संलग्न असतात. डोळे, कान, नाक, मुखगुहा (तोंडाची पोकळी) व त्वचा ही मुख्य ज्ञानेंद्रिये होत. सर्व पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या तंत्रिका तंत्रात आढळणारा आकृतिबंध (आराखडा) स्थूलमानाने माशांतही आढळतो.

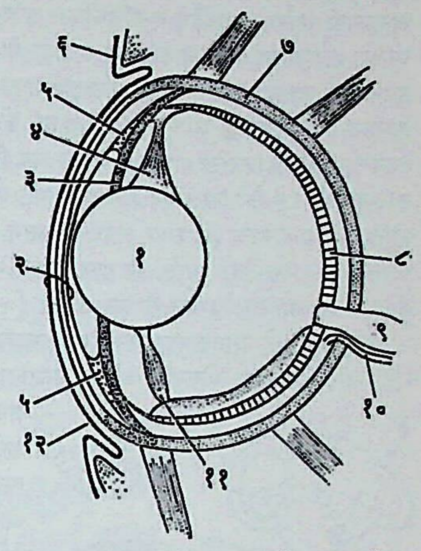
मेंदू : माशाच्या मेंदूत अग्रभागी दोन्ही बाजूंस गंधखंड, दोन प्रमस्तिष्क (मोठा मेंदू) गोलार्ध, दोन दृष्टिखंड, लंबमज्जा व खालील बाजूस निमस्तिष्क (लहान मेंदू) असे भाग असतात. ते भाग जरी एकमेकांस जोडलेले असले, तरी प्रत्येक भागाची संवेदनक्षमता व कार्यपद्धती वेगवेगळ्या असतात. दृष्टी, श्रवणशक्ती, घ्राणेंद्रिय इत्यादींची संवेदना केंद्रस्थाने मेंदूमध्येच पण निरनिराळ्या ठिकाणी असतात. निरनिराळ्या तंत्रिकांच्या साहाय्याने ही आपआपली कार्ये करीत असतात. मेंदूतून दहा मस्तिष्क तंत्रिकांचा उगम होतो. पृष्ठवंशी



आ. १६. मुशी माशाचा मेंदू : (अ) पृष्ठीय दृश्य : (१) अग्रमस्तिष्क, (२) मध्यमस्तिष्क, (३) पश्चमस्तिष्क, (४) गंधखंड, (५) प्रमस्तिष्क, (६) तृतीय नेत्रपिंडाचा देठ, (७) दृष्टिखंड, (८) निमस्तिष्क, (९) लंबमज्जा; (आ) अधर दृश्य : (१०) पोष ग्रंथी.

प्राण्यात आढळणारी मेंदूची संरचना प्राथमिक स्वरूपात मत्स्य वर्गात आढळते. [→ तंत्रिका तंत्र].

डोळा : हे इंद्रिय अत्यंत महत्त्वाचे आहे. अन्नसंपादन, शत्रूपासून संरक्षण, प्रजनन या सर्व महत्त्वाच्या कार्यांत डोळ्याची आवश्यकता असते. माशांच्या डोळ्याची संरचना सर्वसाधारणपणे इतर पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या डोळ्यासारखी असते; मात्र पर्यावरणामुळे माशांच्या डोळ्याच्या रचनेत काही फरक आढळतात. जे मासे नेहमी गढूळ पाण्यात किंवा कमी उजेडात राहतात, त्यांचे डोळे मोठे असतात. उथळ पाण्यात व भरपूर प्रकाशात वावरणाऱ्या माशांचे डोळे थोडे लहान असतात. बहुतेक माशांत डोळ्याचे भिंग वाटोळे असते. दूरच्या किंवा जवळच्या वस्तूचे अवलोकन करण्यासाठी त्यावर सर्व भिंगाच फिरविण्याची स्नायूमध्ये क्षमता असते. काही माशांमध्ये (उदा., मुशी) भिंगाचा व्यास बदलण्याचीही क्षमता असते. मर्यादित प्रमाणात मासे रंग ओळखू शकतात. उथळ पाण्यात राहणारे मासे खोल पाण्यात राहणाऱ्या माशांपेक्षा रंग ओळखण्यात जास्त क्रियाशील असतात. खोल पाण्यात राहणाऱ्या कित्येक माशांच्या जातींत दृष्टीचा ऱ्हास झालेला असतो. अशा माशांचे डोळे अवशेषांगे (अवशेष रूपातील अंगे) म्हणून अस्तित्वात असतात किंवा नष्टच झालेले असतात. डोळे निष्क्रिय झाल्यामुळे त्यांची इतर इंद्रिये जास्त कार्यक्षम झालेली असतात. [→आंधळा मासा].

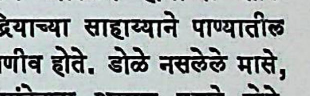


आ. १७. अस्थिमिनाच्या डोळ्याचा छेद : (१) भिंग, (२) स्वच्छ मंडल, (३) कनीनिका, (४) भिंगाचा निलंबी बंध, (५) वलयाकृती बंध, (६) त्वचा, (७) श्वेतमंडल, (८) जालपटल (दृक्पटल), (९) दृक् तंत्रिका, (१०) दृक् रक्तवाहिन्या, (११) भिंग प्रतिकर्षक स्नायू, (१२) नेत्रश्लेष्म (यातील संज्ञांच्या स्पष्टीकरणार्थ 'डोळा' ही नोंद पहावी).

बहुतेक माशांच्या दोन डोळ्यांत इतके मोठे रुंद अंतर असते की, त्यांची दृष्टी एकनेत्री आहे असे म्हणता येईल. म्हणजे प्रत्येक डोळा एक स्वतंत्र असमन्वयित प्रतिमा ग्रहण करतो आणि या प्रतिमांच्या परस्परव्याप्तीचे प्रमाण (असलेच तर) अत्यल्प असते. याखेरीज माशाच्या डोळ्यांची जालपटले मेंदूतील त्या त्या डोळ्याच्या विरुद्ध क्षेत्राला दृक् संवेदना पोहचवितात व त्यामुळे एकनेत्री दृष्टीचा परिणाम अधिक प्रभावी होतो.

रुचिसंवेदना : माशामध्ये तोंडात असलेली जीभ प्रारंभिक स्वरूपाची व हालचालविरहित असते. काही माशांचे दात जिभेतच असतात. या संवेदनेची जाणीव होण्यासाठी त्यांच्या तोंडात, डोक्यावर व शरीराच्या इतर भागांवर देखील रुचिकलिका (कळीच्या आकाराच्या संरचनेमध्ये असलेल्या रुचीचे आकलन होणाऱ्या खास तंत्रिका) असतात. यांच्या व घ्राणेंद्रियाच्या साहाय्याने पाण्यातील लवणे व त्यांची चव यांची माशांना जाणीव होते. डोळे नसलेले मासे, सामन, मुशी इत्यादींत देखील रुचिसंवेदना अशाच प्रकारे होते. मार्जारमिनांच्या मुखाजवळील तंतुमय अभिमर्शांवर (मिशांसारख्या संरचनांवर) देखील रुचिकलिका असतात व त्या त्यांचे अन्न शोधून काढण्यास मदत करतात. आंधळ्या माशांत अशा रुचिकलिका सर्व शरीरावर असतात.

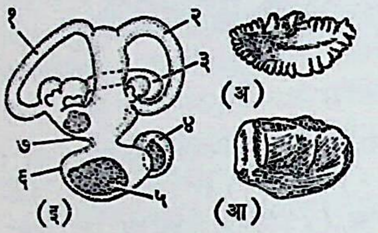
घ्राणेंद्रिय : वास ओळखण्याची संवेदना माशांच्या बाबतीत फार महत्त्वाची आहे. मुखाच्या वरच्या बाजूस घ्राणेंद्रियाची दोन रंध्रे आढळतात. ही रंध्रे ज्या बाकदार नलिकेत खुली होतात त्या नलिकेतच संवेदनाक्षम अशा तंत्रिका असतात. यांपैकी एक तंत्रिका सभोवतालच्या पाण्याची परीक्षा करून आपला अभिप्राय मेंदूस कळविते. यावर काय कार्यवाही करावयाची हे मेंदूत ठरविले जाते. वाम जातीच्या माशांची दृष्टी मंद असल्यामुळे ते भक्ष्य मिळविण्याच्या कामी घ्राणेंद्रियाचाच जास्त उपयोग करतात. मुशी माशांचे डोळे ही



आ. १८. माशाचे नासाविवर : (१) पाण्याचा मार्ग, (२) संवेदनक्षम अस्तर, (३) पहिली तंत्रिका.

लहान असल्यामुळे ते दृष्टीबरोबरच भक्ष्य मिळविण्यासाठी घ्राणेंद्रियांचाही उपयोग करतात. आंधळे मासे तर भक्ष्य मिळविण्यासाठी व स्वसंरक्षणासाठी सर्वस्वी घ्राणेंद्रिये व रुचिकलिका यांवर अवलंबून असतात. गोड्या पाण्यातील काही माशांत जर एखादा मासा जखमी झाला, तर इतर मासे त्याच्या रक्ताचा वास ओळखून शत्रूच्या भितीने दूर पळून जातात. सामनसारखे मासे कितीही काळ कोठेही दूर गेले, तरी आपल्या जननस्थानातील पाण्याचा गंध व चव विसरत नाहीत आणि या अनुरोधाने ते तेथे परत येत असावेत, असे मानले जाते. माशांची अंतिम क्रिया एकाच इंद्रियावर अवलंबून नसून दुसऱ्या ज्ञानेंद्रियांचा समन्वय साधूनच केली जाते. त्यातल्या त्यात गंध व रुची या दोन संवेदनांचा समन्वय नेहमीच साधला जातो. [→ गंध; नाक].

श्रवणेंद्रिय : हे मस्तकाच्या पाठीमागे उजव्या व डाव्या बाजूस एकेक असे हाडाच्या पोकळीत असते. माशांना बाह्यकर्ण व मध्यकर्ण नसतो. अंतर्कर्ण मुख्यतः शरीराचा तोल सांभाळण्याचेही कार्य करतो. अतिशय विकास पावलेले मासे आणि अस्थिमीन यांत सर्पिल कुहर (अंतर्कर्णातील नलिकाकार पोकळी) अंतर्लसीकेने (एका विशेष प्रकारच्या द्रवाने) भरलेले असते. अंतर्कर्णात कर्णनलिका व त्यांच्या टोकांशी कुंभिका असतात. या उच्च पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या कानातल्यासारख्याच असतात

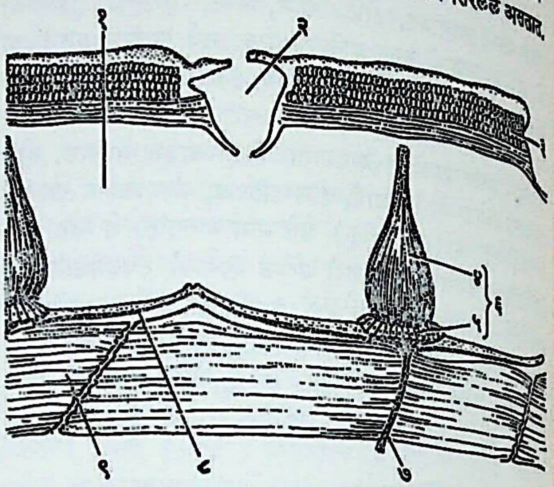


आ. १९. माशाचे श्रवणेंद्रिय : (अ) कॉड माशातील कर्णाश्म; (आ) मीमे माशातील कर्णाश्म; (इ) सामान्य प्रकारचा (सामनॉइड) अंतर्कर्ण : कलामय सर्पिल कुहर : (१) अग्र ऊर्ध्व नलिका, (२) पश्च ऊर्ध्व नलिका, (३) पार्श्व किंवा क्षैतिज (आडवी) नलिका, (४) लॅगिना, (५) शराश्म, (६) लघुकोश, (७) गोणिका.

[→ कान]. मनुष्यप्राण्याच्या कानात आढळणारा कर्णशंबूक मात्र येथे आढळत नाही. कर्णनलिकेत कॅल्शियम कार्बोनेटाचे लहान स्फटिक असतात. त्यांना कर्णाश्म म्हणतात. या कर्णाश्मांचे आकार निरनिराळ्या मत्स्यकुलात निरनिराळे असतात. यांपैकी प्रमुख कर्णाश्मास शराश्म म्हणतात. याच्या अंतर्भागात वयाप्रमाणे वलयीभवन होते व यावरून त्या माशाचे वयोमान ठरविता येते. काही उपास्थिमीनांत (उदा., मुशी, रे वगैरे) एक उघडा अंतर्वलन नाल असतो, तो शीर्षाच्या पृष्ठापासून लघुकोशाला गेलेला असतो. हा नाल समुद्रातील पाण्याने भरलेला असतो. काही मुशी माशांत कर्णाश्माच्या ऐवजी वाळूचे कण असतात. सगळे उपास्थिमीन व अस्थिमीन यांत तीन अर्धवर्तुलाकार नलिका, गोणिका, लघुकोश व लघुकोशापासून निघालेला चषकासारखा लॅगिना हे भाग असतात. अर्धवर्तुलाकार नलिकेच्या एका टोकाशी एक कुंभिका असून तिच्या आत एका ठिकाणी संवेदी लोमकोशिका (सूक्ष्म केस असलेल्या कोशिका) असतात [→ कान].

पाण्यात जे ध्वनितरंग निर्माण होतात त्यांमुळे कर्णाश्म कंपन पावतात व त्यांचे संवेदन तंत्रिकातंतूद्वारे मेंदूपर्यंत पोहोचते. पाण्यातल्याप्रमाणे कठीण पदार्थापासून निर्माण होणारे ध्वनितरंगही याचप्रमाणे मेंदूपर्यंत पोहोचतात. तळ्यातील माशांना नेहमी खाणे घालणाऱ्या माणसांच्या पावलांची चाहूल लागताच तळ्यातील मासे चळवळ करू लागतात. त्यांना हा माणूस जरी प्रत्यक्ष दिसला नाही, तरी त्याच्या पावलांमुळे उत्पन्न झालेले ध्वनितरंग त्यांच्या कर्णावर जाऊन आदळतात. काही मासे दात एकमेकांवर घासून व वाताशयाच्या कंपनामुळे स्वतःच आवाज उत्पन्न करतात. ढोमा जातीचे मासे असा आवाज काढण्याबद्दल प्रसिद्ध आहेत. पुष्कळदा या आवाजावरून मच्छीमारांस त्यांना पकडणे सोपे जाते.

स्पर्श, तापमान व वेदना : स्पर्शाची जाणीव करून देणारे तंत्रिकातंतू माशाच्या पृष्ठभागावर त्वचेखाली सर्व शरीरावर पसरलेले असतात.



आ. २०. जपानी ईल माशातील पार्श्विक रेखा तंत्र : (१) पार्श्विक रेखा नाल, (२) छिद्र, (३) बाह्यत्वचा, (४) चषिका, (५) संवेदनक्षम कोशिका, (६) तंत्रिकातुंगक, (७) तंत्रिका, (८) खवला, (९) स्नायू (आकृतीतील संज्ञांच्या स्पष्टीकरणार्थ 'पार्श्विक रेखा' ही नोंद पहावी).

तापमानाचे तंत्रिकातंतूही असेच सर्व शरीराच्या पृष्ठभागावर असतात व ते ०·०३° से. इतका उष्णतेतील अतिसूक्ष्म फरकही जाणू शकतात. माशास वेदनेची कितपत जाणीव होते, याबाबतीत विशेष निर्णायक माहिती उपलब्ध नाही; पण त्यांना जखम केली असता तीव्र प्रतिक्रिया आढळून येतात.

पार्श्विक रेखा ज्ञानेंद्रिय : थोडे उभयचर वर्गातील प्राणी सोडल्यास ही रेखा फक्त मत्स्य वर्गातील प्राण्यांतच आढळते. त्वचेखाली असलेल्या काही संवेदनक्षम कोशिका असलेल्या नलिकांची ही रेखा बनलेली असते. या नलिका डोळ्यांच्या हाडाभोवताली जवळ्याखालून डोक्याच्या हाडावरून शरीराच्या दोन्ही बाजूंनी थेट शेवटापर्यंत जाते. शरीराच्या बाजूवरून जाताना त्या खवल्यांच्या मध्यरांगेशी जोडलेल्या असतात. त्यांच्यावर मधूनमधून संवेदनक्षम अशी रंध्रे असतात. या सर्व तंत्रामुळे माशांना पाण्याच्या दाबाची व त्यातील निरनिराळ्या प्रवाहांची कल्पना येते. या इंद्रियामुळेच माशांचा थवा एकाच वेळी आपली स्थलांतराची दिशा बदलतो. सर्व मासे शिस्तीने जातात. उपास्थिमीनांत लोरेंझीनी कुंभिका, पुटिका इ. आणखी काही संवेदनक्षम कोशिकापुंज असतात. [→ पार्श्विक रेखा].

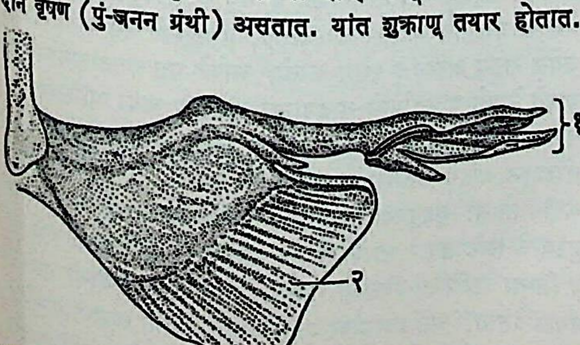
इलेक्ट्रोफोरस, टॉर्पेडो, मलाप्टेरस यांसारख्या माशांत कमी दाबाचा विद्युत् प्रवाह उत्पन्न करण्याची शक्ती असते. त्यांच्या विद्युत् आवेगामुळे त्यांना शत्रूची चाहूल किंवा अन्नाची संभवता याचे आकलन होते. [→ विद्युत् अंगे].

जनन तंत्र : सर्वसाधारणपणे मासे अंडी घालतात व या अंड्यांपासून निषेचनानंतर नवीन माशांची उत्पत्ती होते. यावरून मासे अंडज प्राणी आहेत हे स्पष्ट होते; पण या सर्वसाधारण दृष्टीने काही जातींचे मासे अपवाद आहेत. पिसीलिडी कुलातील मॉली, गपी वगैरे, वाघबीरसारख्या मुश्यांच्या जाती, ईल, पाऊट, ब्लेनी मासे व हिस्टेरोकार्पस यांसारखे पर्च मासे हे अंडी न घालता पिलांना जन्म देतात. यांना जरायुज प्राणी म्हणतात. अंडी पाण्यातच सोडली जातात. पुष्कळदा ती असहाय्यपणे पाण्यात तरंगत

काही जातींत अंडी पाण्याच्या तळास किंवा शेवाळास चिकटविली जातात. या सर्वसाधारण अंडी घालण्याच्या प्रकारात नर अगर मादी अंड्यांचे रक्षण करण्यास थांबत नाहीत. या प्रकारात नैसर्गिक आपत्ती-मुळे बरीच अंडी नाश पावतात. यावर उपाय म्हणून की काय निसर्गाने मादीस खूप अंडी घालण्याची क्षमता दिली आहे. परिणामतः पुढील पिढीस जरूर तेवढी अंडी शिल्लक राहतात. भारतातील पाला ह्या माशाची मादी एका वेळी २० लाख अंडी घालू शकते. अटलांटिक महासागरातील लिंग (मोलवा) हा मासा सु. १५५ सेंमी. लांबीचा असताना २·८ कोटी, तर ९·५० किग्रॅ. वजनाचा कॉड मासा ६६·५ लक्ष अंडी घालतो. इतक्या मोठ्या प्रजननक्षमतेमुळे या माशांची कितीही प्रमाणात मासेमारीत हानी झाली, तरी त्यांची संख्या घटत नाही. जरायुज माशात मात्र प्रजननास मर्यादा असते. अंड्याची वाढ मादीच्या शरीरात होत असल्यामुळे त्यांची संख्या शरीरात मावू शकेल इतकीच मर्यादित असते. पिले शरीरात वाढत असल्यामुळे शत्रूपासून व नैसर्गिक आपत्तीपासून त्यांचे संरक्षण होते. पिलांची संख्या कमी असली, तरी उपजताच ती हालचाल करू लागतात व थोड्या काळात स्वतंत्र जीवन जगू लागतात व नवी पिढी निर्माण होते.

लिंगभेद : काही अपवाद सोडल्यास मासा हा एकलिंगी प्राणी आहे. बहुतांश माशांत नर व मादी यांच्या शरीररचनेत फारसा फरक दिसत नाही. ह्यांना बाह्य जननेंद्रिये नसतात. प्रजननाच्या वेळी मादीच्या पोटाचे आकारमान मोठे होते. पिसीलिडी कुलातील माशांत नर मादीपेक्षा आकारमानाने लहान असतो व त्याला जननभुजा असते. ही जननभुजा गुदपक्षाच्या दोन-तीन अरांपासून झालेली असते. होराइक्थीस माशातही नर या प्रकारचा असतो. कटला, रोहू इ. कार्प जातीच्या माशांत नर व मादीत बाह्यात्कारी विशेष फरक नसला, तरी नराचा अंसपक्ष थोडा जास्त लांब असतो व प्रजननाच्या काळात या अंसपक्षावर व गालफटावर खरखरीतपणा येतो. इंडियन ट्राउट [*बॅरिलियस बोला* (धगार)] याच्या पश्च शरीराच्या दोन्ही बाजूंच्या खवल्यांवर टोकदार मुखरी असते. तीमुळे या पृष्ठभागास खरखरीतपणा येतो. कोळशी (*पुंटीयस कोला*) या माशातील नराच्या गालफटावर असलेल्या मुखऱ्यांचा पुंजका इतका धारदार असतो की, त्यावरून हात फिरविल्यास तो कापण्याचा संभव असतो. मुशी, पाकट वगैरेंसारख्या उपास्थिमिनांत नराला आलिंगक (श्रोणिपक्षाच्या रूपांतरणाने तयार झालेली व मैथुनाच्या वेळी उपयोगी पडणारी दंडासारखी उपांगे) असतात. प्रोस्टेथिडी कुलातील प्रियापियम माशात नराच्या स्कंधाच्या अस्थिमेखलेचा एक भाग व श्रोणिपक्ष यांच्या संयोगाने गळ्याखालीच एक जटिल बाह्य आलिंगकासारखा नवीनच अवयव पहावयास मिळतो. जलजीवालयात वापरण्यात येणाऱ्या एंजल, सयामी फायटर वगैरे जातींतील नर त्यांच्या लांब व विशिष्ट तऱ्हेच्या पक्षांवरून ओळखले जातात.

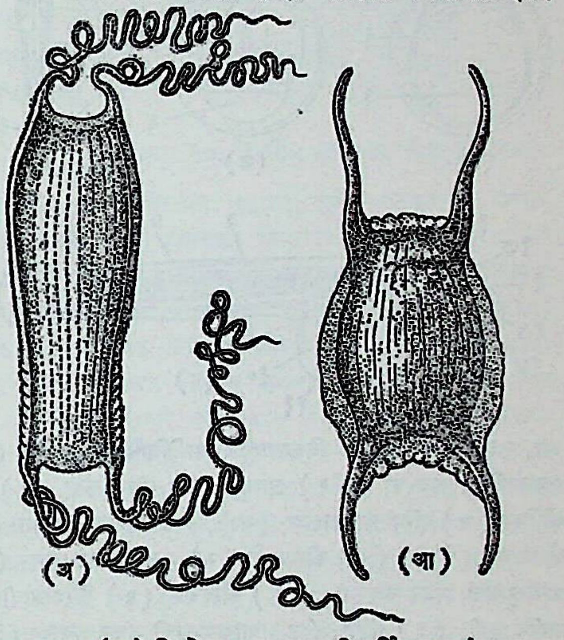
नर : नराच्या देहगुहेत कण्याच्या दोन्ही बाजूंस लांबटगोल असे दोन वृषण (पुं-जनन ग्रंथी) असतात. यांत शुक्राणू तयार होतात.



आ. २१. मुशी माशातील आलिंगक : (१) आलिंगक, (२) श्रोणिपक्ष.

प्रत्येक वृषणास नलिका असतात. यांतून शुक्राणूंचे वहन होते. दोन्ही बाजूंच्या शुक्रनलिका एकत्र येऊन त्यातील रेत एकाच छिद्राद्वारे बाहेर फेकले जाते. जरायुज माशांत हे रेत आलिंगक, जननभुजा अशा विशिष्ट अवयवांच्या मदतीने मादीच्या योनिमार्गात सोडले जाते. आलिंगकांची जोडी असून प्रत्येक आलिंगक श्रोणिपक्षाच्या रचनेचे रूपांतर झाल्यामुळे तयार होतो. त्याचा आकार वर्तुळाकार छेदाचा, बोरूसारखा असतो. जननभुजा गुदपक्षाच्या पहिल्या तीन किंवा चार अरांपासून बनलेली असते. गॅंब्यूझमध्ये पहिले तीन अर जाड व लांब होऊन जननभुजा बनते [आ. ४ (आ)]. होराइक्थीसमध्ये अरांत खूपच रूपांतर होऊन जटिल स्वरूपाची जननभुजा तयार होते. या माशांत शुक्राणूंचे पुंजके तयार होतात व मीलनाच्या वेळी हे पुंजके मादीच्या जननेंद्रियावर फेकले जातात. तेथे ते चिकटतात व यथाकाल त्यांतून शुक्राणू बाहेर पडून मादीच्या अंडनलिकेत शिरतात.

मादी : मादीच्या देहगुहेत कण्याच्या दोन्ही बाजूंस एकेक लांबट पिशवीसारखा अंडकोश असतो. दोन्ही अंडकोश पश्चभागात एकत्र

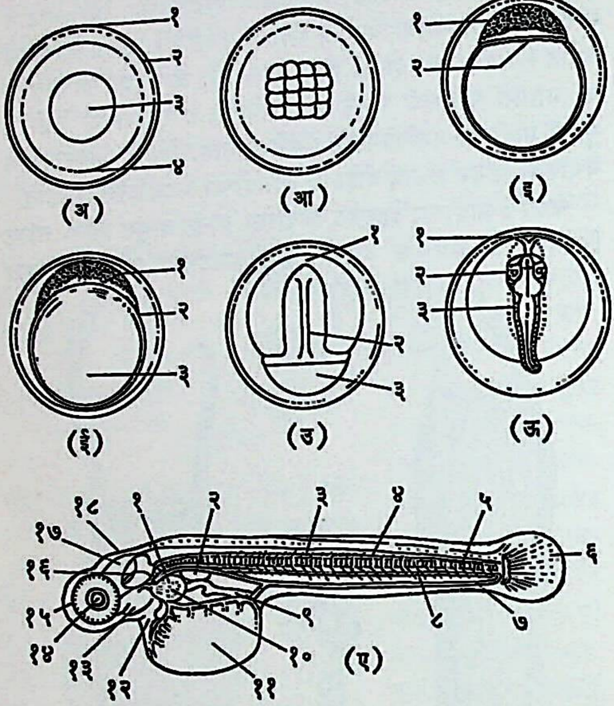


आ. २२. (अ) ठिपकेदार कुत्रा-माशाची सर्पिलाकार तंतुयुक्त मरमेड पिशवी; (आ) ठिपकेदार पाकट माशाची (*राजा मॅक्युलाटा*) शिंगांसारखे तंतू असलेली मरमेड पिशवी.

होतात. या शेवटच्या भागाची काही माशांत एक जाडशी पिशवी तयार होते. या पिशवीत मूत्राचे उत्सर्जन, तसेच अंड्यांचे निक्षेपण होते. नंतर पिशवीस असलेल्या एका छिद्रातून अंडी बाहेर पडतात व नराच्या शुक्राणूकडून त्यांचे निषेचन होते. जरायुज माशात अंड्यांचे निषेचन अंडनलिकेत होते व तेथेच त्यांचा विकास होऊ लागतो. हा विकास काही माशांत अंड्यात असणाऱ्या पितकातील (निर्जीव पोषक द्रव्यातील) अन्नरसावर होतो, तर काहींत अंडनलिकेच्या भित्तीवरील रसांकुरामधून वाढणाऱ्या भ्रूणास (गर्भास) अन्न मिळते. भ्रूणाची पूर्ण वाढ झाल्यावर तो मादीच्या जननछिद्रातून बाहेर पडतो. मुशी, पाकट वगैरेंसारख्या काही उपास्थिमिनांत तसेच होराइक्थीस, हिप्पोकॅंपस (घोडामासा) वगैरे काही अन्य माशांत अंड्याचे निषेचन मात्र अंडनलिकेत होते; पण यापुढची सर्व वाढ मादीच्या शरीराबाहेर होते. काही माशांत अशा अंड्यांना संरक्षणासाठी विशिष्ट तऱ्हेची टोके असलेले तंतू (तणावे) वरील व खालील बाजूंस असलेले पिशवीसारखे वेष्टन असते; उदा., ठिपकेदार कुत्रा-मासा (*स्कायलिओऱ्हिनस* जाती), पोर्ट-जॅक्सन मुशी (*हेटेरोडोंटस फिलिपी*) किंवा *राजा*

मॅक्युलाटा हा ठिपकेदार पाकट. या पिशव्या समुद्रात कोठेतरी खडकास किंवा शेवाळास अडकून राहतात व गर्भाची पूर्ण वाढ झाल्यावर डिंभ बाहेर येतात. या पिशव्या 'मरमेडच्या पिशव्या' (जलपरीच्या पिशव्या), 'मरमेडच्या पिन-बॉक्सेस' इ. विविध नावांनी ओळखल्या जातात.

जननक्रिया : मत्स्य वर्गातील प्राण्यांना साधारणपणे बाह्य जननेंद्रिये नसतात. जरायुज मासे यास अपवाद आहेत. प्रजननाच्या वेळी

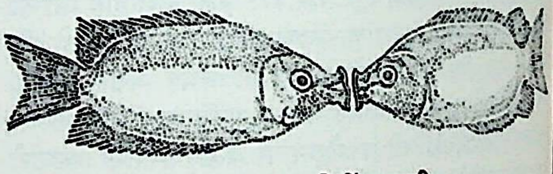


आ. २३. अस्थिमिनाच्या विकासातील प्रातिनिधिक अवस्था : (अ) एककोशिका अवस्था : (१) जरायू, (२) पीतक कला, (३) एककोशिका, (४) परिपीतक अवकाश; (आ) सोळा कोशिका अवस्था; (इ) कोरकचर्म (छेद) : (१) कोरकचर्म, (२) मुक्त कोशिका द्रव्य; (ई) आद्यभ्रूणाची मध्य अवस्था : (१) कोरकचर्म, (२) कोरकरंध्राची पृष्ठभागीय घडी, (३) पीतक; (उ) आद्यभ्रूणाची उत्तर अवस्था : (१) कोरकचर्म, (२) तंत्रिका कंगोरा, (३) पतिक; (ऊ) कायखंड : (१) रक्तवाहिनी, (२) अक्षिचषकातील भिंग, (३) श्रवण स्तरपट (ज्यापासून अंतर्कर्ण विकसित होतो); (ए) अंड्यातून डिंभ बाहेर पडण्याची अवस्था : (१) अंसपक्ष, (२) वाताशय, (३) मणका, (४) मेरुरज्जू, (५) पृष्ठरज्जू, (६) पुच्छपक्ष, (७) पुच्छनीला, (८) पृष्ठमहारोहिणी, (९) आतडे, (१०) प्लीहा, (११) पीतककोश, (१२) हृदय, (१३) खालचा जबडा, (१४) भिंग, (१५) अक्षिचषक, (१६) कान, (१७) मध्यमस्तिष्क, (१८) पश्चमस्तिष्क. (यातील संज्ञांच्या स्पष्टीकरणासाठी 'भ्रूणविज्ञान' ही नोंद पहावी).

नर-मादीचा शरीरसंबंधही फारसा येत नाही. त्या वेळच्या विशिष्ट संवेदनेने ते एकत्र येतात, कधीकधी एकमेकांवर आपली शरीरे घासतात. मादीचे शरीर कंपित होते व या उद्दीपित स्थितीत ती आपली अंडी बाहेर सोडते. याच वेळी उद्दीपित झालेला नर आपले शुक्राणू बाहेर टाकतो. ती मादीच्या व अंड्यांच्या जवळपासच असल्यामुळे शुक्राणू अंड्यांजवळ जाऊन अंड्यांचे निषेचन करतात. निषेचित अंडे आतील पीतकावर वाढू लागते. काही जातींत अगदी अल्पकाळात तर काहींत काही दिवसांनी अंड्यातून डिंभ व हेर पडतात.

पुष्कळदा डिंभास तोंड फुटलेले नसते. डोके, डोळे असतात. पोटाजवळ पीतककोश असतो व त्यामागे शेपूट असते. या अवस्थेत पीतकात असलेल्या अन्नावरच डिंभ वाढत असतो. अंड्यातून बाहेर पडल्यावर काही काळ डिंभ पाण्याच्या तळाशी हालचाल न करता पडून राहतात किंवा पाण्याच्या प्रवाहाबरोबर वाहत जातात. नंतर काही दिवसांत तोंड, जबडे, आतडी इ. अवयव तयार होतात व डिंभांचे लहान माशांत रूपांतर होते. अंड्यातून डिंभ बाहेर येण्यास लागणारा अवधी प्रत्येक जातीत निराळा असतो. कटला, मृगळ वगैरे माशांत हा अवधी १८ तासांचा, महसीरमध्ये ८० तासांचा, तर ग्रूंऊ[illegible]मध्ये २० ते २६ दिवसांचा असतो. डिंभाचे प्रौढात रूपांतरण होण्याचा काळही जातीवर अवलंबून असतो. पाण्याचे स्वरूप, त्यातील ऑक्सिजनाचे प्रमाण, तापमान वगैरेंचाही परिणाम हा काल निश्चित करण्यावर होतो.

प्रणयाराधन : मादी अंडी घालण्यापूर्वी नर व मादी परस्परांकडे आकर्षिले जातात. एकमेकांस धडक मारणे हा आकर्षणाचा एक हास्य प्रकार आहे. एंजल मासा मोठ्या थव्यातून आपल्या आवडत्या मादीस बाहेर नेतो व तिच्याबरोबर काही काळ क्रीडा केल्यावर तिला अंडी घालण्यास उद्युक्त करतो. शिनवला मुशी या जातीत एकमेक आलटून पालटून एकमेकांचे अंसपक्ष तोंडात धरतात व एकमेकांची खेचाखेच सुरू होते. स्टिकलबॅक नावाचा अमेरिकन मासा पाण्यातील तण किंवा पालापाचोळा जमवून एक लहानसे घरटे करतो, त्यात मादीला आणतो व नंतर ती अंडी घालते. कधीकधी एकापाठोपाठ दोन माद्याही या घरट्यात येतात व अंडी घालतात. सयामी फायटर या जातीच्या माशात नरांची एकमेकांशी झुंज होते. या झुंजीत एकमेकांचे पक्ष फाटतात व अंगावर जखमाही होतात. या झुंजीत जो नर जिंकतो तो आपल्या शरीरावरील भडक रंगाने मादीस आकर्षित करतो. इतर जातींच्या माशांतही मादीस आकर्षित करण्यास नर हे रंगाचे तंत्र अवलंबितो. गपी जातीच्या माशांच्या नरात हे रंगसौंदर्य विशेष जाणवते. किसिंग गुरामी या माशात दोन नर एकमेकांची तोंडे जवळ आणतात व जणू काय ते एकमेकांचे चुंबन घेत आहेत असे वाटते; पण हे चुंबन नसून लौकरच दोघांत होणाऱ्या लढाईची पूर्वतयारी असते.

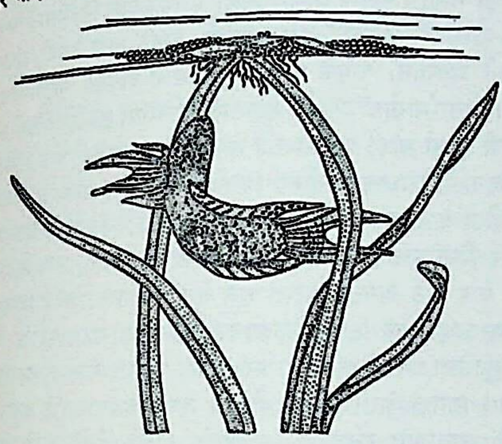


आ. २४. किसिंग गुरामी

पिलांचे संगोपन : जवळजवळ ९५ टक्के मासे आपली अंडी पाण्यात सोडून देतात. या अंड्यांची वाढ जनक माशांच्या मदतीशिवाय होते. काही थोड्या माशांच्या जातींत मात्र नर किंवा मादी अंड्यांचे रक्षण करते. स्टिकलबॅक मासा अंड्यांकरिता घरटे बनवितो हे [illegible] दिलेच आहे. गुरामी माशात नर व मादी दोघे मिळून पाना[illegible] काड्या, तंतुमय पदार्थ, शेवाळी हे सर्व वापरून घरटे बनवितात. मग या घरट्यात मादी अंडी घालते. दोघांपैकी एक नेहमी घरट्या[illegible] जवळ राहून अंड्यांचे रक्षण करतो. आपले पक्ष सतत हालवून [illegible] वाहते ठेवतो व पर्यायाने वाढणाऱ्या अंड्यांस जादा ऑक्सिजन पुर[illegible]वतो. सयामी फायटरचे घरटे काड्या किंवा पालापाचोळ्याचे [illegible] तोंडातून बाहेर फेकलेल्या बुडबुड्यांचे असते. असे शेकडो बुड[illegible] काढून तो या बुडबुड्यांचा एक पुंजका तयार करतो. [illegible] बुड्यांचे घरटे तयार झाल्यावर नर मादीला घरट्याखाली नेऊन [illegible] व तिच्या शरीराला विळखा घालतो. यामुळे नर-मादीची [illegible] जवळ येतात. असे झाल्यावर मादी अंडी पाण्यात सोडण्यास सुरुवात करते व त्याच वेळी नर त्यांवर शुक्राणूंचा वर्षाव करतो. [illegible] अंडी निषेचित होतात. अंडी देणे संपल्यावर नर मादीस हुसक[illegible]

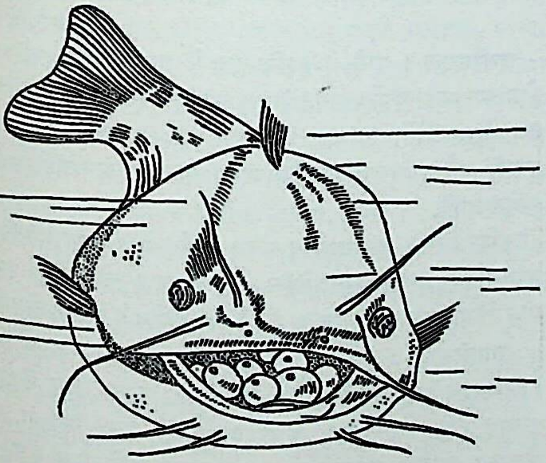
उबवतो आणि घातलेली व निषेचित झालेली अंडी आपल्या तोंडात नेऊन घरट्याच्या बुडबुड्यात खालील बाजूस नेऊन ठेवतो. हे काम पूर्ण झाल्यावर तो आपले पक्ष हालवून सतत पाणी वाहते ठेवतो. जेणेकरून वाढणाऱ्या अंड्यांस योग्य तितका ऑक्सिजनाचा पुरवठा होत राहतो. खराब झालेली अंडी तो खाऊन टाकतो. अंड्यांतून बाहेर पडलेली पिले काही काळ बुडबुड्यास चिकटतात. या पिलास तोंड फुटण्यापूर्वी त्यांची इकडे तिकडे ने-आण करणे व देखभाल करणे हे कामही नरच करतो.

घोडामाशाच्या नराच्या पोटाच्या खालच्या बाजूस एक पिशवी असते. अंडी नराकडून मादीच्या पोटातच निषेचित केली जातात. नंतर मादी नराच्या सान्निध्यात येते व आपली निषेचित झालेली



आ. २५. सयामी फायटर माशाचे बुडबुड्यांचे घरटे

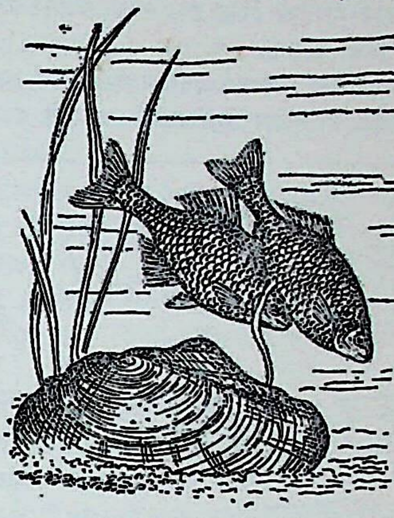
अंडी आपल्या अंडनिक्षेपकाने (अंडी घालण्याच्या नळीसारख्या साधनाने) नराच्या पोटाखालील पिशवीत ढकलून देते. या पिशवी-मध्ये अंड्यांची वाढ होऊन पिले तयार होतात. ती चांगली हिंडू फिरू लागली की, नर आपली पिशवी उघडी करून त्यांना पाण्यात सोडून देतो. नळी-माशातही अशाच प्रकारची जननपद्धती आढळते. काही सागरी मार्जारमिनांचे नर निषेचित अंडी आपल्या तोंडात



आ. २६. मार्जारमीन तोंडात अंडी उबविताना

ठेवून वाढवितात. या काळात ते अन्न सेवन करीत नाहीत. गोड्या पाण्यातील मार्जारमीन उथळ चक्राकार विळे करून त्यांत अंडी घालतात. किनाऱ्यावरील खरबे मासे खडकावर सुरक्षित ठिकाणी आपली अंडी चिकटवितात. टिलापिया मासा आपली अंडी घशामध्ये ठेवतो यामुळे त्याला 'माऊथ ब्रीडर' म्हणतात. बिटर्लिंग (*ऱ्होडियस अमारस*) माशाची मादी आपली अंडी एका विशिष्ट शिंपल्याच्या पोकळीत ठेवून देते. येथे येऊन नर ती निषेचित करतो व काही दिवसांनी पिले बाहेर येतात.

परिस्थितिजन्य अनुकूलन : (परिस्थितीशी जुळवून घेण्याची क्रिया). पाण्यात असंख्य प्राणी राहतात. यांत प्रोटोझोआ (आदिजीव) ते पृष्ठवंशी प्राण्यांच्या संघापर्यंत सर्व संघांचे प्रतिनिधी आहेत. जलचरांत मासे महत्त्वाचे आहेत. त्यांची संख्या व जाती खूपच आहेत. ते पृथ्वीवरील सर्व जलाशयांत आढळतात. निरनिराळ्या जलाशयांतील निरनिराळ्या परिस्थितीशी त्यांचे अनुकूलन झाले आहे. सागरातील



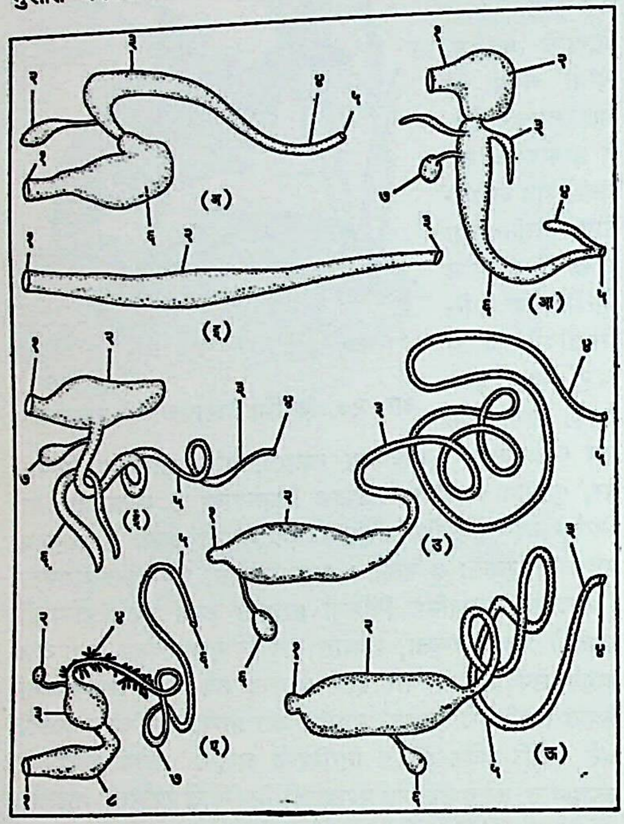
आ. २७. बिटर्लिंग शिंपल्यात अंडी घालताना

खूप खोल अशा अंधःकारमय तळाशी, तसेच सागराच्या मध्यावर, पृष्ठभागावर किंवा खडकाळ किनाऱ्यावर ते आढळतात. या निरनिराळ्या क्षेत्रांतील परिस्थिती निरनिराळी असते व त्यानुरूप माशांच्या रचनेत व वर्तनात फरक पडतात. पाण्यातील क्षारकता (अम्लाशी रासायनिक विक्रिया झाल्यास लवण तयार होण्याची क्षमता) किंवा अम्लता, पाण्यात असणारे सूक्ष्मजीवरूप अन्न, अन्न म्हणून उपयोगी असणारे इतर जीव हे सर्व घटक निरनिराळ्या क्षेत्रांत निरनिराळे आहेत. माशांना ज्या प्राण्यांपासून धोका असतो असे शत्रूही प्रत्येक क्षेत्रात निरनिराळे आहेत. गोड्या पाण्याच्या जलाशयात, तसेच नद्यांच्या प्रवाहातही निरनिराळे पर्यावरण आढळते. कोठे पाणी उष्ण असते, तर कोठे अतिशय थंड, कोठे प्रवाह संथ असतो, तर कोठे उसळता असतो. कोणतीही परिस्थिती असो, तेथे राहणाऱ्या माशांनी त्या त्या परिस्थितीशी आपले अनुकूलन केले असल्याचे आढळून येते. यामुळे त्यांच्या अन्नाच्या निवडी, सेवनाच्या रीती व शरीररचना यांच्यात फरक पडत गेला आहे.

माशांचे अन्न म्हणजे पाण्यातील वनस्पती, तसेच पाण्यात तरंगणाऱ्या डायाटम, शैवल यांसारख्या आदिवनस्पती व ➪ प्लवक हे होय. काही मासे डायाटम व शैवल खाऊन राहतात, तर बहुतांश लहान मासे व पिले प्लवकांवर जगतात. या लहान माशांवर मोठे मासे जगतात. बांगडा, तारली, मनहाडन यांसारखे मासे हरित प्लवकांवर जगतात आणि यांच्यावर सुरमई, गेदर (ट्यूना), हेकरू, जिताडा यांसारखे प्राणिभक्षी मोठे मासे जगतात. गोड्या पाण्यातील कटला, रोहू, रुपेरी कार्प यांसारखे मोठे मासे फक्त प्लवकांवर आपली उपजीविका करतात. करंज (*ऱ्हिंकोडॉन टायपस*) सारखा २०–२२ मी. लांबीचा व ६,८०० किग्रॅ. वजनाचा मासादेखील फक्त प्लवकांवर आपला उदरनिर्वाह करतो. गुरामी, ग्रास कार्प हे मासे हायड्रिला, इलोडीया यांसारख्या वनस्पतींवर जगतात; तर मृगळ, सामान्य कार्प हे मासे प्लवकांबरोबरच पाण्याच्या तळाशी सापडणाऱ्या गांडूळ, कायरोनिमसच्या अळ्या व इतर किडे हेही खातात. ट्राउट मासा तळावरील कीटक, लहान मासे, पाण्याच्या पृष्ठभागावर आढळणारी फुलपाखरे, चतुर वगैरे खाऊन आपला उदरनिर्वाह करतात. तळावरच्या वनस्पती

व चिखलातील पॉलिकीट्स हे बोय, मुडदुशी वगैरेंसारख्या निमगोड्या पाण्यातील माशांचे भक्ष्य होय. गोड्या पाण्यातील पंगस (*पँगासियस पँगासियस*) व पाकटासारखा उपास्थिमीन शिंपले फोडून आतील प्राण्याचे मांस खातो. सर्वसाधारणपणे बहुसंख्य मोठे मासे बहुतांश लहान माशांवर किंवा इतर लहान जलचर प्राण्यांवर आपली उपजीविका करतात.

माशाचा अन्नमार्ग इतर प्राण्यांप्रमाणेच मुखापासून सुरू होतो. मुखात जबड्यावर निरनिराळ्या स्वरूपाचे दात असतात. दातांचे



आ. २८. माशांच्या अन्नमार्गांचे प्रकार : (अ) शिंगाळा (*मिस्टस सिंघाला*) : (१) ग्रसिका, (२) पित्ताशय, (३) आतडे, (४) मलाशय, (५) गुद, (६) जठर; (आ) चालट (*नोटॉप्टेरस चिताला*): (१) ग्रसिका, (२) जठर, (३) जठरनिर्गमी अंधनाल, (४) मलाशय अंधनाल, (५) गुद, (६) आतडे, (७) पित्ताशय; (इ) कुत्रा-मासा (*झेनेंटोडॉन कॅन्सिला*) : (१) ग्रसिका, (२) आंत्र कंद, (३) गुद; (ई) डाखू (*चाना स्ट्राएटस*) : (१) ग्रसिका, (२) जठर, (३) मलाशय, (४) गुद, (५) आतडे, (६) जठरनिर्गमी अंधनाल, (७) पित्ताशय; (उ) मृगळ (*सिऱ्हिना मृगाला*) : (१) ग्रसिका, (२) आंत्र कंद, (३) आतडे, (४) मलाशय, (५) गुद, (६) पित्ताशय; (ऊ) महसीर (*टॉर टॉर*) : (१) ग्रसिका, (२) आंत्र कंद, (३) मलाशय, (४) गुद, (५) आतडे, (६) पित्ताशय; (ए) पाला (*हिल्सा इलिशा*): (१) ग्रसिका, (२) पित्ताशय, (३) जठरपेषणी, (४) आंत्र कंद, (५) मलाशय, (६) गुद, (७) आतडे, (८) जठर.

स्वरूप माशाच्या अन्नावर अवलंबून असते. मध्यम आकारमानाचे मासे खाणाऱ्या बॅराकुडासारख्या माशांचे दात लांब व अणकुचीदार असतात; तर लहान मासे, कीटक वगैरे खाणाऱ्या ट्राउट माशांचे दात बारीक सुयांप्रमाणे असतात. शिंपल्यातील किडे खाणाऱ्या माशांचे दात चापट, तर पाणवनस्पती खाणाऱ्यांचे फरशीसारखे पातळ असतात. कार्प माशांना दात मुळीच नसतात. यांऐवजी त्यांच्या घशात ग्रसनी दात नावाचे दंतास्थी असतात. माशांचे मुख व जबडे यांचेही विविध आकार आढळतात. मुखगुहेत जिभेसारखा अवयव असतो. ही जीभ इतर प्राण्यांप्रमाणे सुटी नसून उपास्थिमय हाडास चिकटलेली असते. घशाच्या दोन्ही बाजूंस क्लोम असतात. क्लोमकर्षणींचा आकार, लांबी, रुंदी ही अन्न घेण्याची पद्धत, अन्नाचे कण व आकारमान यांवर अवलंबून असतात. पाण्याबरोबर आलेले अन्न सूक्ष्म असेल, तर क्लोमकर्षणींच्या साह्याने ते गाळले जाऊन ग्रसिकेत टाकले जाते व पाणी बाहेर फेकले जाते. अन्नाचे मोठे घास मुखातून सरळ ग्रसिकेत जातात. कार्पसारख्या काही माशांत घशातील ग्रसनी दातांनी अन्नाचे चर्वण केले जाते. प्राणिभक्षी माशात नलिकेसमान असलेली ग्रसिका सरळ असते. सर्वभक्षी माशांत ग्रसिकेचा पश्चभाग जाड असतो. ग्रसिका, जठर व लघ्वांत्र (लहान आतडे) या अन्नमार्गाच्या निरनिराळ्या भागांचे स्वरूप निरनिराळ्या मत्स्यकुलांत निरनिराळे असते. काही माशांत जठराच्या पश्च भागात काही जठरनिर्गमी अंधनाल जोडलेले असतात. यामुळे पचनाचा पृष्ठभाग वाढतो. जठरानंतरच्या अन्नमार्गाच्या भागास लघ्वांत्र म्हणतात. हा भाग सुरू होण्यापूर्वी अन्नमार्गाची भित्ती थोडी जाड असते व तेथे यकृतवाहिनी येऊन मिळते. यकृतातून येणारा रस अगोदर पित्ताशयासारख्या लंबगोल पिशवीत जमा होतो व तेथून तो जठरपश्च भागात जातो. यकृताचे आकार व विस्तार निरनिराळ्या माशांत निरनिराळे असतात. उपास्थिमिनांचे यकृत फार मोठे असते व त्यापासून तेल काढतात. कॉड माशाच्या यकृतापासूनही तेल निघते. माशाचा अग्निपिंड यकृतावरोबर किंवा त्यात गुंतलेला असतो व याचा रस सरळ रक्तात जातो. जठरात व जठरपश्च भागात अन्नाचे पचन होते व मध्यम द्रवरूपात ते लघ्वांत्रात उतरते. लघ्वांत्रात पचवलेल्या अन्नाचे शोषण होते व ते रक्तात मिसळते. वनस्पतिजन्य अन्न पचनास व शोषणास वेळ लागतो. जे मासे असे अन्न घेतात त्यांचे लघ्वांत्र खूप लांब असते व त्यामुळे पचनक्रिया चांगली होते. न पचलेले व उरलेले अन्न लघ्वांत्रातून बृहदांत्रात (मोठ्या आतड्यात) उतरते व येथे जमा झाल्यावर ठराविक काल गुदद्वारावाटे बाहेर फेकले जाते. स्टोनरोलर (*कँपोस्टोमा ॲनोमॅलम*) या अमेरिकन माशात लघ्वांत्राची वेटोळी वाताशया भोवती गुंडाळलेली असतात. उपास्थिमिनांच्या लघ्वांत्रात चक्री झडपा असतात व त्यामुळे अन्नाचे शोषण करणारा पृष्ठभाग वाढतो.

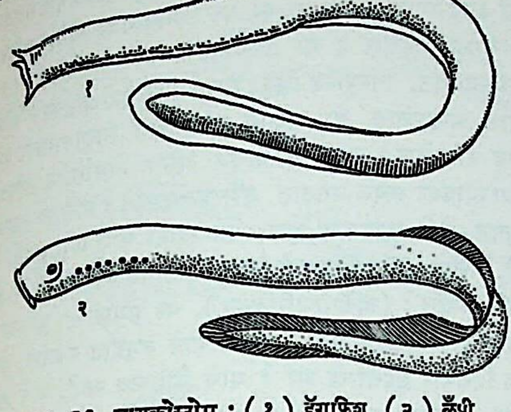
कुलकर्णी, चं. वि.

वर्गीकरण : मासे हे अनियततापी जलचर होत. त्यांचे श्वसन क्लोमांच्या साहाय्याने पाण्यात विद्रुत असलेला (विरघळलेला) ऑक्सिजन घेऊन होते. यांच्या वर्गीकरणाबद्दल पुष्कळ मतभेद आहेत. तथापि सर्वसाधारणपणे वर्गीकरणाचा खालील आराखडा मानण्यास हरकत नाही.

सध्या जिवंत असलेल्या व मत्स्य वर्गात मोडणाऱ्या माशांचे तीन उपवर्गांत विभाजन करता येईल : (१) सायक्लोस्टोम, (२) उपास्थिमीन किंवा कूर्चामय मत्स्य व (३) अस्थिमीन हे ते तीन उपवर्ग होत.

सायक्लोस्टोम : यात ⇨ लँप्री (*पेट्रोमायझॉन*) आणि हॅगफिश (मिक्झाइन) या माशांचा समावेश होतो. यांचा उदय डेव्होनियन कल्पात (सु. ४२–३६·५ कोटी वर्षांपूर्वी) झाला असावा. यांच्या तोंडाचा आकार कपासारखा आहे म्हणून यांचे नाव सायक्लोस्टोम (गोल मुख) असे पडले. यांच्या मुखात जबडे नाहीत. अंतर्गत निर्वंश झालेल्या व जीवाश्मरूपाने आढळणाऱ्या ⇨ ऑस्ट्रॅकोडर्म (चिलखती मासे) या माशांचे आहे. लँप्री हे मासे उत्तर अमेरिका, जपान आणि यूरोपच्या किनाऱ्यावर आढळतात. हे प्रजननासाठी समुद्राच्या खाऱ्या पाण्यातून नदीच्या मुखात मचूळ पाण्यात व नंतर वर गोड्या पाण्यात जातात आणि तेथील रेतीत आपली अंडी घालतात. यांच्या अंड्यातून आमोसीट या नावाचा डिंभ बाहेर पडतो.

याला डोळे नसतात. हा नदीच्या पाण्यात तीन चार वर्षे राहतो. या काळात याच्या आकारमानात वाढ होते; पण याला जननक्षमता



आ. २९. सायक्लोस्टोम : (१) हॅगफिश, (२) लँप्री.

येत नाही. ही अवस्था संपल्यावर तो परत समुद्रात जातो व त्याची शरीररचना प्रौढ लँप्रीसारखी होते व तो जननक्षम होतो. लँप्रीशी संबंधित असलेले हॅगफिश हे खोल समुद्रात आढळतात. ते प्रजननासाठी गोड्या पाण्यात जात नाहीत. अंड्यांतून बाहेर आलेली पिले प्रौढासारखीच असतात. [→ सायक्लोस्टोम].

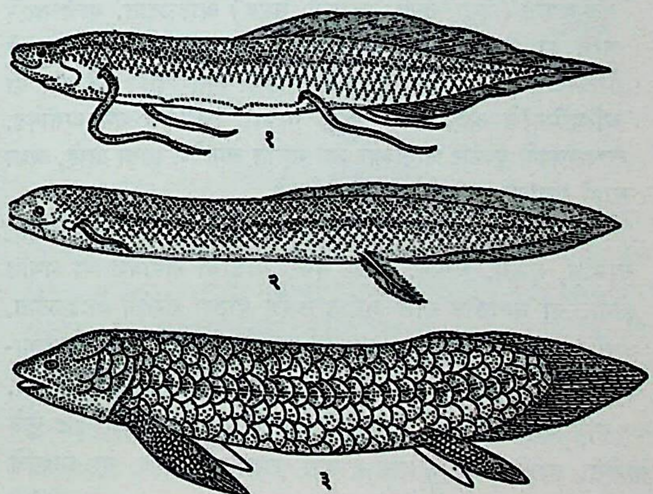
उपास्थिमीन : यांना शास्त्रीय भाषेत काँड्रिक्थीझ असे म्हणतात. यांच्या शरीराचा सांगाडा उपास्थींचा बनलेला असतो. या उपवर्गात मुशी (शार्क), रे, पाकट या माशांचा समावेश होतो. यांचा उगम इतर माशांबरोबर डेव्होनियन कल्पातच झाला असावा. कायमीरा हे मासेही या उपवर्गातच मोडतात. हे मुशी माशांपासून निराळे आहेत म्हणून यांचा समावेश हॉलोसेफालाय या स्वतंत्र गटातही केला जातो. मुशी जरायुज होत. अंड्याचे निषेचन अंडनलिकेत होते आणि गर्भाची वाढ मादीच्या गर्भाशयात होते. एकाच वेळी वरेच भ्रूण गर्भाशयात वाढत असतात. वाढ पूर्ण झाल्यावर पिले अवस्करावून बाहेर येतात. ती प्रौढासारखीच दिसतात. मुश्या मुख्यत्वेकरून खाऱ्या पाण्यात राहतात. कधीकधी ॲमेझॉन, गंगा, टायग्रिस यांसारख्या मोठ्या नद्यांच्या मुखातील मचूळ पाण्यातही ते आढळतात. यांच्या शरीरावरील त्वचेवर अत्यंत सूक्ष्म असे दंताभ खवले असतात. यांच्या क्लोमांवर प्रच्छद नसतात. यांचे दात अत्यंत तीक्ष्ण असतात. भारताच्या समुद्रकिनाऱ्यावर स्कोलिओडॉन ही मुशी आढळते. सध्या आढळणाऱ्या जिवंत माशांत मुशी हे आकारमानाने मोठे मासे आहेत. ते उष्ण व उपोष्ण प्रदेशांत विपुलतेने आढळतात. रे मासे मुशीपेक्षा आकाराने व इतर लक्षणाने निराळे आहेत. स्टिंग रे (*डॅसिॲटिस*) हे याचे उदाहरण होय. याच्या शरीराचा आकार समचतुर्भुज असतो. याच्या अंसपक्षांची खूपच वाढ झालेली असते. दोन्ही बाजूंचे अंसपक्ष एकमेकांशी व मस्तकाशी सायुज्जित होऊन (एकीकरण होऊन) त्याची एक चकती तयार होते. मध्यस्थ पृष्ठपक्षाचे शेपटीकडे स्थलांतर होते व त्याचे आकारमान लहान होते किंवा कधीकधी हे मध्यस्थ पृष्ठपक्ष लोप पावलेले आढळतात. हे मासे पाण्याच्या तळाशी राहतात व लहान प्राण्यांवर आपली उपजीविका करतात. काही अपवाद सोडल्यास ते जरायुज आहेत. जे अंडज आहेत ते आपली अंडी वैशिष्ट्यपूर्ण रीतीने बनविलेल्या कोशात घालतात. स्टिंग रे या माशाला २ ते ३ सेंमी. लांबीच्या काट्याची नांगी असते. या काट्यावर असलेल्या खाचेच्या दोन्ही बाजूंस विषारी ग्रंथी असतात. ह्या नांगीमुळे झालेल्या जखमा व त्यात सोडलेले विष हे कधीकधी प्राणघातक ठरते.

कायमीरा हे मासे स्पूकफिश किंवा रुपेरी मुशी (सिल्व्हर शार्क) या नावानेही ओळखले जातात. ते यूरोप, जपान, ऑस्ट्रेलिया व उत्तर अमेरिकेच्या पूर्व किनाऱ्यावर आढळतात; तसेच ते केप ऑफ गुडहोप व हिंदी महासागरातही आढळतात. याचा आकार मुशीपेक्षा निराळा व विचित्र असतो. अंड्याचे निषेचन गर्भाशयात होते व नंतर ती कोशात भरली जातात. हे कोश गर्भाशयास चिकटलेले असतात व काही काळाने ते खडकास किंवा समुद्रतृणास चिकटविले जातात. या कोशात अंड्याची वाढ होऊन लहान पिलू नऊ ते बारा महिने राहते. [→ कायमीरा; पाकट; मुशी; रे मासे].

अस्थिमीन : या उपवर्गाचे शास्त्रीय नाव ऑस्टेइक्थीज असे आहे. या माशांचा सांगाडा अस्थियुक्त असतो, हे याचे वैशिष्ट्य होय. या उपवर्गाचे तीन विभाग पडतात. पहिल्या विभागात लोबफिन (क्रॉसोप्टेरिजीआय), दुसऱ्यात फुप्फुसमीन (डिप्नोई) आणि तिसऱ्यात आधुनिक अस्थियुक्त मत्स्य (टेलिऑस्टिआय) यांचा समावेश होतो.

लोबफिन : या माशांचा निर्वंश झाला असे मानण्यात येत होते; पण १९३८ साली पूर्व आफ्रिकेजवळच्या मोझांबिक बे या उपसागरात एक जिवंत मासा आढळला आणि त्याचा अभ्यास केल्यानंतर असे आढळून आले की, त्याची लक्षणे लोबफिन या विभागातील निर्वंश झालेल्या माशांशी जुळतात. या माशास सीलॅकँथ (*लॅटिमेरिया कॅलम्नी*) हे नाव देण्यात आले. या विभागातील माशांच्या लक्षणांपैकी एक प्रमुख लक्षण म्हणजे त्यांच्या अंसपक्षाच्या व श्रोणिपक्षाच्या मुळाशी एक मांसल खंड (लोब) असतो. यामुळेच या माशांना लोबफिन हे नाव प्राप्त झाले. याचा पुच्छपक्षही त्रिखंडित असतो. हे मासे डेव्होनियन कल्पात दलदलीच्या प्रदेशात राहत असावेत. यांच्यापैकी काहींच्या जीवाश्मांचे लॅबिरिंथोडोंट या उभयचर वर्गातील जीवाश्मांशी बरेच साम्य आहे. यावरून काही शास्त्रज्ञांच्या मते लोबफिन हे उभयचर प्राण्यांचे पूर्वज असण्याचा संभव आहे. लोबफिनांचे युग्मित पक्ष व काहींत आढळणारे फुप्फुस यांमुळेही वरील अंदाजास पुष्टी मिळते.

फुप्फुसमीन : या माशांत फुप्फुसासारखे कार्य करणारे इंद्रिय (वाताशय) असल्यामुळे त्यांना हवेतील ऑक्सिजन घेऊन श्वसन



आ. ३०. फुप्फुसमीन : (१) *प्रोटॉप्टेरस*, (२) *लेपिडोसायरन*, (३) *एपिसेरॅटोडस*.

करता येते. हे मासे ऑस्ट्रेलियाच्या काही भागांत, तसेच आफ्रिका व दक्षिण अमेरिका या खंडांतही आढळतात. *एपिसेरॅटोडस* हा फुप्फुसमीन ऑस्ट्रेलियात क्वीन्सलँडमधील नद्यांत सापडतो. यांची

हालचाल मंद असल्यामुळे त्यांना पकडणे सोपे जाते. खाण्यास रुचकर व योग्य असल्यामुळे ते मोठ्या प्रमाणात पकडले जात असत; पण यामुळे ते निर्वंश होण्याची शक्यता वाटल्यामुळे ऑस्ट्रेलियन सरकारने त्यांच्या पकडण्यावर निर्बंध घातले आहेत. *प्रोटॉप्टेरस* हा आफ्रिकेतील फुप्फुसमीन उन्हाळ्यात स्वतःला चिखलात पुरून घेतो आणि पावसाळ्यात पुन्हा वर येतो. दक्षिण अमेरिकेतील फुप्फुसमीन *लेपिडोसायरन* हा ॲमेझॉन नदीच्या उपनद्यांत सापडतो. याचे आफ्रिकेतील फुप्फुसमिनाशी बरेच साम्य आहे. फुप्फुसमीन डेव्होनियन आणि पुढील कल्पात मोठ्या संख्येने असावेत, असे त्यांच्या जीवाश्मांवरून दिसते. उत्तर अमेरिका, भारत व यूरोप येथेही त्यांचे जीवाश्म आढळतात.

अस्थिमीन हे डेव्होनियन कल्पातच निर्माण झाले असावेत. यांचे पूर्वज सध्याच्या अस्थियुक्त मत्स्यांपेक्षा निराळे दिसतात. अशा सर्व पूर्वजांच्या जातीस एकत्रित असे गॅनॉइड मत्स्य हे नाव आहे. यांच्या शरीरावर चकाकणारे, जाड, समभुजचौकोनी खवले होते. त्यांचे जबडे मोठे, दात तीक्ष्ण व सांगाडा काही प्रमाणात कूर्चामय होता. या वर्गातील सध्या अस्तित्वात असलेल्या व रशियात आढळणाऱ्या माशास स्टर्जन (*एसिपेन्सर*) व उत्तर अमेरिकेत आढळणाऱ्या माशास पॅडलफिश (*पॉलिओडॉन*) व गारपाइक (*लेपिडॉस्टिअस*) असे म्हणतात. स्टर्जन हे रशियातील महत्त्वाचे खाद्यमत्स्य होत. बिचिर (*पॉलिप्टेरस*) हा मासा आफ्रिकेच्या उष्ण कटिबंधात आढळतो. याच्या शरीरावरही चकाकणाऱ्या चौकोनी चकत्यांच्या खवल्यांचे चिलखत असते. बिचिर व पश्चिम आफ्रिकेतील कॅलॅमॉइक्थीस या दोन्ही वंशांचा समावेश पॉलिप्टेरिनी या गटात होतो. पॉलिप्टेरिनी हे मासे हे सुरुवातीचे गॅनॉइड मासे असावेत, असे अलीकडील तज्ञांचे मत आहे.

आधुनिक अस्थिमीन : या माशांत उपास्थी नसतात. यांचा उगम क्रिटेशस कल्पात (सु. १४–९ कोटी वर्षांपूर्वी) झाला असावा. यांचे खवले पातळ व गोल असतात. पंख्यासारखे पक्ष, खंडयुक्त पुच्छपक्ष व पाण्यात तरंगण्यास मदत करणारा वाताशय ही या माशांची वैशिष्ट्ये होत. अस्तित्वात असलेल्या माशांपैकी सु. ९० टक्के मासे टेलिऑस्टिआय या विभागात मोडतात. हे सर्व प्रकारच्या जलाशयांत (नद्या, तळी, नदीमुखे, समुद्र) आढळतात. यांचे वर्गीकरण हा एक वादग्रस्त विषय आहे. यावर एकमत नसले, तरी वेगवेगळ्या वर्गीकरणांचा विचार केल्यावर असे दिसून येते की, या अस्थिमिनांचे अंदाजे ४० किंवा याच्या जवळपास गण असावेत. साधारणपणे पुष्कळ जातींच्या ज्या गणांत समावेश झाला आहे, अशा काही गणांची माहिती पुढे दिली आहे.

क्लुपिफॉर्मीस : (आयसोस्पाँडिलाय). या गणात २६ कुले आहेत. सार्डीन, हेरिंग, सामन, पाला वगैरे माशांचा समावेश या गणात होतो. या गणातील मासे जगात सर्वत्र मोठ्या संख्येने आढळतात. यातील बऱ्याच जाती खाद्यमत्स्य म्हणून प्रसिद्ध आहेत. यांच्या लक्षणावरून हे इतर माशांच्या मानाने आदिम (आद्य) असावेत असे दिसते.

सायप्रिनिफॉर्मीस : (ऑस्टॅरियोफायझी). या गणात १८ कुले आहेत. यातील बहुतेक मासे गोड्या पाण्यात राहतात. या माशांचे वैशिष्ट्य म्हणजे यांच्या वाताशयाचा पुढचा भाग चार लहान अस्थींनी अंतर्कर्णाच्या मागील भागास जोडलेला असतो. यांना वेबेरियन अस्थिका (एम्. डब्ल्यू. सी. वेबर या प्राणिवैज्ञानिकांच्या नावावरून) म्हणतात. यांच्या कार्याबद्दल मतभेद आहे. काहींच्या मते या अस्थिका ध्वनीचे वहन करतात, तर इतर काहींच्या मते त्यांचा दाबाशी संबंध असतो. या गणाचे विभाजन दोन उपगणांत होते : (१) सायप्रिनीड्स किंवा कार्प व (२) सिल्युरीड्स किंवा मार्जारमीन. सायप्रिनीड या उपगणात गोड्या पाण्यात राहणारे कार्प व [illegible] या माशांचा समावेश होतो. मत्स्यालयात किंवा जलजीवपात्रात प्रामुख्याने आढळणारा सोनमासा हा या उपगणातील आहे. याशिवाय रोहू, मृगळ, महसीर हे या उपगणातील भारतात आढळणारे इतर खाद्यमत्स्य होत. सिल्युरीड किंवा मार्जारमीन हेही प्रामुख्याने गोड्या पाण्यात आढळतात. या माशास मांजरांच्या मिशांसारख्या स्पर्शा (जाड राठ केस) असतात म्हणून त्यांना मार्जारमीन म्हणतात. यांच्या अंगावर खवले नसतात. *सीनघाला* मुळे हे मासे या उपगणात मोडतात. हेही खाद्यमत्स्य होत; पण त्यांना कार्प माशासारखी चव नाही. वॅलॅगो व पॅंगासियस हे शिकार करण्यास योग्य असे मासे होत.

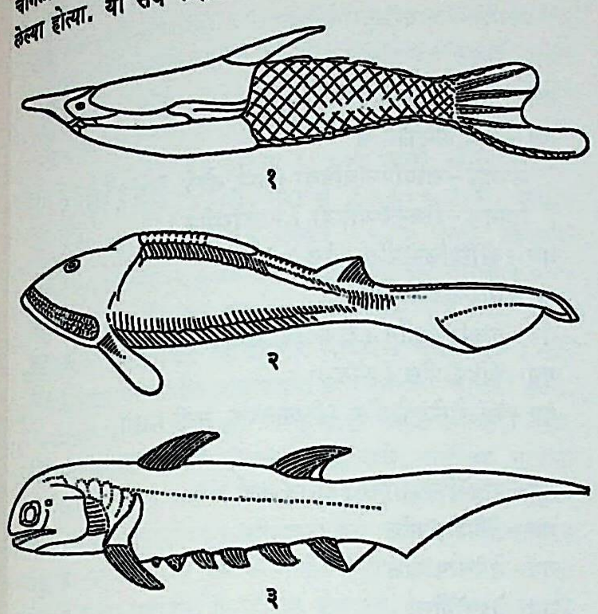
पर्सिफॉर्मीस : (ॲकँथोप्टेरिजिआ). या गणात ५५ कुले आहेत. या गणात आढळणारे पर्च व तत्सम मासे समुद्रात राहतात. पक्षात सहज दिसणारे सुईसारखे अर हे यांचे वैशिष्ट्य आहे. यांचे खवले पातळ, एकावर एक चढलेले व चक्रज असतात. काही माशांच्या खवल्यांचे काठ दंतुर असतात. अशा खवल्यांना कंकताभ खवले म्हणतात. याचा वाताशय बंद असतो. वेटकी, पापलेट, मॅकेरल, ट्यूना, मुलेट, कॅरँजिड हे सर्व व्यापारी दृष्ट्या महत्त्वाचे मासे या गणात मोडतात.

प्ल्युरोनेक्टिफॉर्मीस : (हेटेरोस्टोमॅटा). या गणात ५ कुले आहेत व त्यांत सर्व मिळून सु. ६०० जाती आहेत. यांच्या शरीररचनेत खूपच विशिष्टीकरण झाले आहे. यांना ⇨ *चपटे मासे* ([illegible]) असेही म्हणतात. हे समुद्राच्या तळाशी राहतात. त्यांचे डोके असममिता दर्शविते व शरीर चपटे असते. त्यांच्या पक्षात अर नसतात व त्यांच्या वाताशयाचा ऱ्हास झालेला असतो. या गणात पाश्चिमात्य देशात व्यापारी दृष्टीने विशेष ज्ञान असलेले सोल, हॅलिबट हे मासे मोडतात.

जीवाश्म : प्रत्येक जीवाश्म हा सध्याच्या जिवंत प्राण्याच्या पूर्वजांविषयी माहिती देतो किंवा कोणत्या जाती नष्ट किंवा निर्वंश झाल्या आहेत हे दर्शवितो. प्राण्याची उत्पत्ती केव्हा झाली असेल, नष्ट झालेले प्राणी किती काल पृथ्वीवर अस्तित्वात असेल व त्याचा सध्या जिवंत असलेल्या प्राण्याशी काय संबंध असेल याचेही ज्ञान जीवाश्मांच्या अभ्यासाने होते. सगळ्यांत जुने माशांचे अवशेष ४० कोटी वर्षांपूर्वीचे असावेत व हे ऑर्डोव्हिसियन कल्पात आढळतात. या आदिम माशांना ऑस्ट्रॅकोडर्म असे म्हणतात. यांच्या अंगावर खवल्यांचे चिलखत असावे. यांना जबडे नव्हते. ग्रसिकेपासून निघालेल्या कोष्ठात यांचे क्लोम होते व हे कोष्ठ चिरेसारख्या छिद्रांनी उघडत होते. अशी क्लोमांची रचना लँप्रीमध्ये किंवा हॅगफिशमध्ये आढळते. यामुळे निर्वंश झालेले ऑस्ट्रॅकोडर्म व सध्या अस्तित्वात असलेले सायक्लोस्टोम यांचा परस्परसंबंध लक्षात येतो. यामुळेच हे दोन्ही वर्ग काही शास्त्रज्ञांनी ॲग्नॅथा (जबडा नसलेले) या एका वर्गात घातले आहेत.

सेफॅलॅस्पिस : या निर्वंश झालेल्या माशांच्या शरीरावर [illegible] परिरक्षक चिलखताने डोके व वक्ष यांचा पृष्ठीय भाग झाकलेला [illegible] हे मासे सुस्त, हळू हालचाल करणारे व पाण्याच्या तळाशी [illegible] असावेत. सिल्युरियन कल्पात व डेव्होनियन कल्पात यांचे [illegible] आढळते. *टेरॅस्पिस* या वंशाचे निर्वंश झालेल्या माशांचे [illegible] पुष्कळदा *सेफॅलॅस्पिस* बरोबर आढळतात. या माशास जरी [illegible] पक्षच होते व पक्षांच्या जोड्या नव्हत्या, तरी हे सेफॅलॅस्पिसपेक्षा [illegible] चपळ व शीघ्रगती होते. *बिर्केनिया* हा ॲनॅस्पीड निर्वंश [illegible] वरील दोन्ही वंशांच्या निर्वंश माशापेक्षा जास्त प्रगत होता. [illegible] शरीराचा आकार दीर्घवर्तुळाकार असून त्याचा पुच्छपक्ष [illegible]

चांगल्या पोसलेला होता. याच्या पक्षांच्या जोड्याही चांगल्या वाढलेल्या होत्या. या सर्व लक्षणांवरून असे दिसते की, *बिर्किनिया* हे



आ. ३१. जीवाश्मरूप चिलखती मासे : (१) *टेरॅस्पिस*, (२) *सेफॅलॅस्पिस*, (३) *ॲकँथोडस*.

वरील दोन वंशापेक्षा जास्त प्रगत होते आणि त्यांनी पाण्यात राहणे आत्मसात केले होते.

ऑस्ट्रॅकोडर्म हे आदिम पृष्ठवंशी प्राणी होत. शरीर पुढे ढकलण्यास योग्य असे स्नायू त्यांनी संपादित केले होते; पण शरीराचा तोल संभाळणे व गतीचे मार्गदर्शन करणे याला लागणारे पक्ष त्यांना नव्हते. त्यांचे तोंड गोल व जबडे नसलेले असे होते. यामुळे सूक्ष्म प्राणी किंवा कण यांवरच त्यांना उदरनिर्वाह करावा लागे.

प्लॅकोडर्म : हा निर्वंश माशांचा दुसरा मोठा गट आहे. याचे कातडे तकट्यासारखे होते व यांच्याही शरीरावर चिलखत होते. डेव्होनियन कल्पात त्यांची संख्या पुष्कळ होती. पुढे कार्बॉनिफेरस कल्पात (सु. ३५–३१ कोटी वर्षांपूर्वी) ते निर्वंश झाले, माशांच्या क्रमविकासात प्लॅकोडर्म माशांना फार महत्त्वाचे स्थान आहे, कारण तोंडाचा जबडा या माशात प्रथम निर्माण झाला. तोंडाचा जबडा हे पुढे विकास पावलेल्या सर्व पृष्ठवंशी प्राण्यांचे वैशिष्ट्य आहे. यातूनच पुढे वरचा जबडा व खालचा जबडा ही रचना अस्तित्वात आली. यामुळे मोठे प्राणी किंवा मोठ्या आकारमानाचे तुकडे भक्ष्य म्हणून पकडता येऊ लागले. या जबड्यांवर त्वचेपासून दातांची निर्मिती झाली. या जंभयुक्त (जबडे असलेल्या) माशांच्या आगमनामुळे पूर्वीचे जंभरहित (जबडे नसलेल्या) गोल तोंडाचे मासे नामशेष झाले. प्लॅकोडर्म हे उपास्थिमय मुशी व अस्थिमत्स्य यांचे पूर्वज असावेत. ॲकँथोडियन (कंटकयुक्त मुशी) हा प्लॅकोडर्म माशांचा एक गट आहे. या माशांना अंसपक्ष व श्रोणिपक्ष असत. काहींना या दोन्ही पक्षांत आणखी तीनचार पक्षांच्या जोड्या असत. यामुळे या माशांना आपला तोल सांभाळणे व गतीस मार्गदर्शन करणे सोपे जात असे. पुच्छपक्ष मुशी माशासारखा असे. या सर्व लक्षणांमुळे ॲकँथोडियन माशास जंभयुक्त माशांचे पूर्वज समजण्यास हरकत नाही.

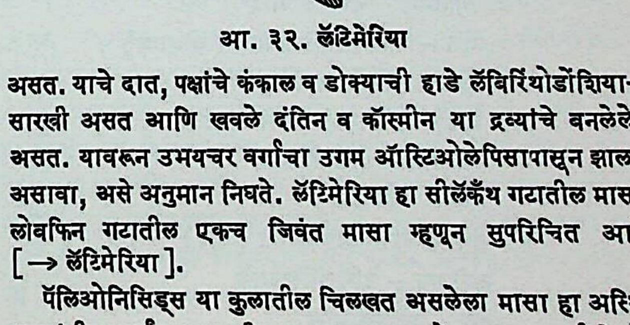
डेव्होनियन कल्पात प्लॅकोडर्म व ऑस्ट्रॅकोडर्म हे दोन्ही गट एकत्र राहत होते. प्लॅकोडर्म माशांना जबडे व विकसित असे पक्ष असल्यामुळे ते ऑस्ट्रॅकोडर्म माशांपेक्षा वरचढ झाले व पर्यायी डेव्होनियन कल्पाच्या अखेरच्या कालात ऑस्ट्रॅकोडर्म मासे निर्वंश झाले. प्लॅकोडर्म मासे आणखी १० कोटी वर्षे जगले आणि शेवटी पर्मियन कल्पात (सु. २७.५ ते २४.५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळात) नाश पावले.

अगदी पुरातन मुशी मासे सु. ३६.५ कोटी वर्षांपूर्वी उत्तर डेव्होनियन कल्पात आढळतात. *क्लॅडोसिलॅची* (घडीयुक्त पुच्छपक्ष असलेली मुशी) हा त्यांपैकी होय. हे क्लॅडोसिलॅचियन मासे पर्मियन कल्पात नामशेष झाले व यांच्या जागी जास्त विकास पावलेले हिबोडस हे मुशी दिसू लागले. डेव्होनियन, कार्बॉनिफेरस व पर्मियन या कल्पांत आणि मध्यजीव महाकल्पात (सु. २३–९ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळात) राहिल्यानंतर शेवटी ते नामशेष झाले. नवजीव महाकल्पात (सु. ६.५ कोटी ते ११ हजार वर्षांपूर्वीच्या काळात) पुष्कळ मुशी मासे होते. यांचा विकास तीन गटांत झाला : (१) स्क्वालॉइड – मोठ्या आकारमानाची मुशी, व्याघ्र मुशी, निळी मुशी इ.; (२) स्कॅलॉइड – लहान डॉगफिश, स्कॅलस इ.; (३) रे मासे–जुरासिक कल्पात (सु. १८.५–१५.५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळात) सिलॅचियन माशांपासून रे मासे उत्पन्न झाले असावेत [→ रे मासे].

कायमीरॉइड किंवा रुपेरी मुशी यांचा उदय उपास्थिमिनांपासून ट्रायासिक कल्पात (सु. २३–२० कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळात) झाला. त्यांची भरभराट ६ ते १२ कोटी वर्षांपूर्वी झाली. पूर्व कार्बॉनिफेरस काळातील हिलोडस हा जीवाश्म मुशीसारखा दिसतो.

फुप्फुसमीन : (डिप्नोई). डेव्होनियन कल्पातील *डिप्टेरस* हा या गटातील पुरातन जीवाश्म आहे. याचे आदिम क्रॉसोप्टेरिजियन मासा ऑस्टिओलेपिस याच्याशी खूपच साम्य आहे. फॅनरोप्ल्युरॉन, स्कॉमिनॅसिया व सेरॅटोडस यांसारख्या माशांच्या जीवाश्मांवरून असे दिसून येते की, फुप्फुसमिनाचा विकास अखंडपणे झाला आहे. *सेरॅटोडस* हा वंश ट्रायासिक कल्पाच्या शेवटी नामशेष झाला व त्याचाच वारस म्हणून *निओसेरॅटोडस* हा नवीन वंश ऑस्ट्रेलियात अस्तित्वात आला. [→ डिप्नोई].

लोबफिन : (क्रॉसोप्टेरिजियन). या गटातील ऑस्टिओलेपिस हा मासा प्रसिद्ध आहे. या माशाच्या अंसपक्षावर व श्रोणिपक्षावर खड



आ. ३२. लॅटिमेरिया

असत. याचे दात, पक्षांचे कंकाल व डोक्याची हाडे लॅबिरिंथोडोंशिया-सारखी असत आणि खवले दंतिन व कॉस्मीन या द्रव्याचे बनलेले असत. यावरून उभयचर वर्गाचा उगम ऑस्टिओलेपिसापासून झाला असावा, असे अनुमान निघते. लॅटिमेरिया हा सीलॅकँथ गटातील मासा लोबफिन गटातील एकच जिवंत मासा म्हणून सुपरिचित आहे [→ लॅटिमेरिया].

पॅलिओनिसिड्स या कुलातील चिलखत असलेला मासा हा अस्थिमत्स्यांतील सर्वांत जुना जीवाश्म समजला जातो. हा प्रथम पूर्व डेव्होनियन कल्पात आढळतो. तेथून याचा कार्बॉनिफेरस व पर्मियन या कल्पांत प्रसार झाला व जुरासिक कल्पाच्या शेवटी तो निर्वंश झाला. या माशाच्या शरीरावर चौकोनी आकाचक खवले होते. याचे डोके चपटे व कठीण कवचाने आच्छादिलेले होते. तोंड मोठे असून त्याला जबडे होते व जबड्यांवर तीक्ष्ण दात होते. यांच्या शरीररचनेवरून हे मासे पोहण्यात पटाईत असावेत. पर्मियन कल्पाच्या उत्तरकालात या

माशांचा ऱ्हास होत गेला आणि नवीन प्रकारचे अस्थिमत्स्य उदयास आले. या नवीन अस्थिमत्स्यांपासूनच सध्या अस्तित्वात असलेले अस्थिमत्स्य विकास पावले असावेत.

सेमिऑन्‌टिडी या कुलातील लेपिडोटस हा मासा ट्रायासिक व जुरासिक या कल्पांत अस्तित्वात होता. क्रिटेशस कल्पात सेमिऑन्‌टिडी या कुलापासून निर्माण झालेले बरेचसे मासे नष्ट झाले. शिल्लक राहिलेल्यांत उत्तर अमेरिकेत सध्या अस्तित्वात असलेले दोन वंश म्हणजे *एमिया* (बोफिन) व *लेपिडॉस्टिअस* (गारपाइक) हे होत. या सेमिऑन्‌टिडी कुलातूनच सार्डीनसारख्या फोलिडोफोरीड या माशांचा उगम झाला. लेप्टोलेपिड या सार्डीन, हेरिंग, सामन वगैरेसारख्या माशांचे पूर्वज होत. वर्गीकरणात या सर्व माशांचा क्लुपिफॉर्मीस (आयसोस्पाँडिलाय) या गणात समावेश केला आहे. क्रिटेशस कल्पात माशांचा बराच विकास झाला. क्रिटेशस कल्पाच्या अखेरीस पर्च उदय पावले. इओसीन कल्पात (सु. ५.५ कोटी वर्षांपूर्वी) मॅकेरेल, ट्यूना, चूषमीन, गळवाले मासे, कॉपरफिश वगैरे मासे अस्तित्वात आले. वरील सर्व विवेचन लक्षात घेऊन माशांच्या वर्गीकरणाचा खालील दिलेला आराखडा करता येईल. हा आराखडा प्रचलित असलेल्या अनेक आराखड्यांपैकी एक असून उच्चतर वर्गवारीबद्दल (उपवर्ग, अतिगण, गण) तज्ञांमध्ये पुष्कळच मतभेद आढळतात. काही गणांच्या वा उपगणांच्या नावांच्या पुढे कंसांत त्यांतील काही माशांची सर्वसामान्य नावे दिली आहेत. प्रस्तुत नोंदीचे शीर्षक 'मत्स्य वर्ग' असे असले, तरी येथे तो एक प्राण्यांचा गट म्हणूनच विचारात घेतलेला आहे; वर्गीकरणातील 'वर्ग' (क्लास) म्हणून नाही.

वर्ग – ॲग्नॅथा – सध्या अस्तित्वात असलेले सायक्लोस्टोम व जबडा नसलेले चिलखती मासे (जीवाश्म).

वर्ग – प्लॅकोडर्मी – जबडा असलेले चिलखती मासे (जीवाश्म).

वर्ग – काँड्रिक्थीज – (उपास्थिमीन) मुशी, पाकट, रे, कायमीरा.

वर्ग – ऑस्टिइक्थीज : अस्थिमीन

उपवर्ग – कोॲनिक्थीस – मांसल पक्षयुक्त मासे

अतिगण – क्रॉसोप्टेरिजिआय

गण – ऑस्टिओलेपिफॉर्मीस (जीवाश्म)

गण – सीलॅकॅंथिफॉर्मीस १ कुल

अतिगण – डिप्नोई

गण – लेपिडोसायरेनिफॉर्मीस (फुप्फुसमीन) २ कुले

उपवर्ग – ॲक्टिनॉप्टेरिजाय–अरयुक्त पक्ष असलेले मासे

अतिगण – काँड्रोस्टिआय

गण – पॅलिओनिसिफॉर्मीस (जीवाश्म)

गण – पॉलिप्टेरिफॉर्मीस (बिचिर) १ कुल

गण – एसिपेन्सरिफॉर्मीस (स्टर्जन) २ कुले

अतिगण – होलोस्टिआय

गण – एमिफॉर्मीस १ कुल

गण – लेपिसोस्टेइफॉर्मीस (गार) १ कुल

अतिगण – टेलिऑस्टिआय

गण – क्लुपिफॉर्मीस

उपगण – इलोपॉयडिया (टार्पन) २ कुले

उपगण – क्लुपिऑयडिया (हेरिंग, ॲंकोव्ही) ४ कुले

उपगण – गोनोऱ्हिंकॉयडिया २ कुले

उपगण – स्टोमियाटॉयडिया ३ कुले

उपगण – सामोनॉयडिया (सामन, ट्राउट) ८ कुले

उपगण – एसॉकॉयडिया (पाइक) ३ कुले

उपगण – ऑस्टिओग्लॉसॉयडिया २ कुले

उपगण – मॉर्मिरॉयडिया १ कुल

उपगण – जायगँट्यूरॉयडिया १ कुल

गण – मिक्टोफिफॉर्मीस ४ कुले

गण – सॅक्कोफॅरिंजिफॉर्मीस १ कुल

गण – सायप्रिनिफॉर्मीस

उपगण – सायप्रिनॉयडिया (कार्प, लोच, विद्युत् ईल) ६ कुले

उपगण – सिल्युरॉयडिया (मार्जारमीन) १२ कुले

गण – अँग्विलिफॉर्मीस (ईल) ७ कुले

गण – नोटॅकँथिफॉर्मीस १ कुल

गण – बेलोनिफॉर्मीस (हाफवीक, उडणारे मासे) ४ कुले

गण – गॅडिफॉर्मीस (कॉड) २ कुले

गण – गॅस्टरोस्टेइफॉर्मीस (स्टिकलबॅक, नळी मासा, घोडामासा). ७ कुले

गण – पर्कॉप्सिफॉर्मीस (ट्राउट, पर्च) २ कुले

गण – लँप्रिडीफॉर्मीस ३ कुले

गण – बेरिसीफॉर्मीस ३ कुले

गण – झेइफॉर्मीस २ कुले

गण – सायप्रिनोडॉंटिफॉर्मीस ३ कुले

गण – म्युजिलिफॉर्मीस (बॅराकुडा, म्युलेट) ५ कुले

गण – पर्सिफॉर्मीस

उपगण – पर्कॉयडिया (सूर्य मासा, पर्च) २८ कुले

उपगण – ॲनॅर्व्हॅंटॉयडिया १ कुल

उपगण – बॅथिक्लुपिऑयडिया १ कुल

उपगण – ॲकँथुरॉयडिया १ कुल

उपगण – स्कॉम्ब्रॉयडिया (मॅकेरेल, ट्यूना) ४ कुले

उपगण – स्ट्रोमॅटिऑयडिया १ कुल

उपगण – गोबीऑयडिया (गोबी) ४ कुले

उपगण – ट्रॅकिनॉयडिया ५ कुले

उपगण – ब्लेनिऑइडिया (ब्लेनी) ६ कुले

उपगण – ऑफिडिऑयडिया ४ कुले

गण – बॅट्रॅकॉयडिफॉर्मीस १ कुल

गण – प्ल्युरोनेक्टिफॉर्मीस ५ कुले

गण – एकिनीफॉर्मीस १ कुल

गण – कॉटिफॉर्मीस

उपगण – कॉटॉयडिया ७ कुले

उपगण – डॅक्टिलॉप्टेरॉडिया १ कुल

गण – पेगॅसिफॉर्मीस १ कुल

गण – आयकोस्टेइफॉर्मीस १ कुल

गण – मॅस्टासेंबिलिफॉर्मीस २ कुले

गण – सिनॅब्रॅंकिफॉर्मीस १ कुल

गण – गोबीइसॉकिफॉर्मीस १ कुल

गण – लोफिइफॉर्मीस ४ कुले

गण – टेट्राओडॉंटिफॉर्मीस ६ कुले

माशांचे वरील वर्गीकरण (व इतर वर्गीकरणेही) पुरेसे अद्ययावत ... त्याने सध्या अस्तित्वात असलेल्या जातींची संख्या बिनचूकपणे ... कठीण आहे. माशांच्या अनेक गटांच्या, विशेषतः खोल समुद्रातील व उष्ण कटिबंधातील गटांच्या वर्गीकरणासंबंधी फारच अपुरी माहिती उपलब्ध आहे. नवनवीन जाती प्रत्यही शोधून काढल्या जात ...

नवीन संशोधनामुळे इतर काही जातींचे समानार्थक नामकरण केले जात आहे. तथापि अधिकारी मत्स्यतज्ञांच्या मते सुद्धा सध्याच्या जातींच्या संख्येच्या अंदाजात १८,००० ते ४०,००० इतकी तफावत आढळून येते. पूर्वी केलेले बहुतेक अंदाज वाजवीपेक्षा जास्त असल्याचे निदर्शनास आले आहे. काही गट व जाती यांबाबतचे अंदाज पुढीलप्रमाणे आहेत : ॲग्नॅथा –२ कुले, सु. ११ वंश व सु. ४५ जाती. कॉंड्रिक्थीज– ३१ कुले, १३२ वंश व सु. ५७५ जाती; ऑस्टेइक्थीज– ३२ गण, सु. ३५७ कुले, ३,५७० वंश सु. १७,६०० जाती. यांतील शेवट जातींची अधिक फोड २९ गणांत ५,१०० जाती, सिल्युरिफॉर्मीसमध्ये जवळजवळ २,००० जाती, सायप्रिनिफॉर्मीसमध्ये ३,००० जाती आणि पर्सिफॉर्मीसमध्ये ७,५०० जाती अशी केली जाते.

परिस्थितिविज्ञानावर आधारित माशांचे वर्गीकरण : मासे पाण्यात राहतात; पण सर्वच जलाशयांतील परिस्थिती सारखी नसते. काही जलाशय लहान तर काही मोठे, काही उथळ तर काही खोल, काही गोड्या पाण्याचे तर काही खाऱ्या पाण्याचे, काहींच्या तळाचा तर थांग लागणे सुद्धा कठीण असते. पाण्यात सूर्यप्रकाश कोठपर्यंत पोहोचतो, पाण्याचे तापमान खोलीप्रमाणे कसे बदलते, पाण्याचा दाब किती आहे, या व अशा अनेक गोष्टींवर पाण्यात कोणत्या क्षेत्रात कोणते मासे राहत असतील किंवा राहू शकतील, हे अवलंबून असते.

जलाशय तीन प्रकारचे असतात : (१) सागरी जलाशय, (२) खाड्या किंवा नदीमुखाचे जलाशय व (३) गोड्या पाण्याचे जलाशय. या तीनही जलाशयांतील पाण्याचे रासायनिक आणि भौतिक गुणधर्म निरनिराळे असतात, तरीही या तीनही जलाशयांत मासे आढळतात. जलाशयानुरूप त्यांच्या शरीररचनेत आवश्यक ते बदल घडून येतात. प्रत्येक जलाशयाचा खाली स्वतंत्र विचार केला आहे.

सागरी जलाशय : सकृत्दर्शनी असे वाटते की, समुद्रातील परिस्थिती गोड्या पाण्याच्या जमिनीवरील जलाशयापेक्षा शांत, स्थिर व एकसमान असावी; पण प्रत्यक्षात ती अशी नसते. या जलाशयातील जीवसमूहात परिस्थितीच्या बदलामुळे सारखे फरक होत असतात. जर परिस्थितीत बदल घडला नाही, तर हे जीवसमूह स्थिर राहतात. सागराच्या निरनिराळ्या क्षेत्रांत असलेल्या भूविज्ञान, खोली, प्रवाह व पोषकद्रव्ये यांवर हे जीवसमूह कसे असतील, हे अवलंबून असते.

सी. एच्. हेजपेथ यांनी १९५७ साली या सागरी जलाशयाचे वर्गीकरण केले. या वर्गीकरणात सागरी जलाशयाचे पाणीयुक्त म्हणजे वेलापवर्ती आणि समुद्रतळ म्हणजे नितलस्थ असे विभाग पाडण्यात आले. या दोन्ही विभागांच्या क्षेत्रात प्रत्येकी एकापेक्षा जास्त जीवसमूह असू शकतात. या परिस्थितीत माशांच्या जीवनातील सारखेपणा जसजसे ते पृष्ठभागाजवळ आढळतात, तसतसा कमी होत जातो. याचा परिणाम असा होतो की, पृष्ठभागाजवळील पाण्यात माशांच्या अनेक जाती आढळतात.

वेलापवर्ती विभाग : या जलाशयाचे दोन उपविभाग पडतात. पहिला तटीय उपविभाग समुद्रकिनाऱ्यापासून सागरमग्न खंडभूमीचा बनलेला व सु. २०० मी. खोलीचा असतो. दुसऱ्या उपविभागास महासागरीय उपविभाग असे म्हणतात. सागरमग्न खंडभूमीपासून पुढचा २०० मी.पेक्षा जास्त खोली असलेला हा भाग असतो.

तटीय उपविभाग : या भागाची खोली सु. २०० मी. असते. येथे सूर्यप्रकाश समुद्राच्या तळापर्यंत पोहोचतो. तापमान, लवणता, ऑक्सिजन, पोषकद्रव्ये, लाटा, प्रवाह व या भागातील जीवसृष्टी यांत मात्र निरनिराळ्या क्षेत्रांत फरक आढळतात. समुद्रकिनाऱ्यावरून बरीच घाण व मृत प्राणीही या पाण्यात वाहून येतात. या पाण्यात निरनिराळे प्राणिसमूह व वनस्पती आढळतात. येथे निरनिराळ्या जातींचे मासे मोठ्या संख्येने राहतात. नदीमुखातून आलेले पाणीही या भागातील पाण्यात मिसळते.

हेरिंग, बॅराकुडा, मुशी, मॅकेरेल, ब्ल्यूफिश (निळा मासा), नीडलफिश, टारपन, ईल, ट्यूना, मार्लीन, सेलफिश, बटरफिश, केल्पबास, ग्रुपर, स्नॅपर, ग्रंट, पॉर्जी व सागरी ट्राउट या जातींचे मासे या भागातील निरनिराळ्या क्षेत्रांत आढळतात.

महासागरीय उपविभाग : या उपविभागात तटीय उपविभागाइतके जरी मत्स्योपादन होत नसले, तरी माशांच्या जीवनास आवश्यक अशी बदलती परिस्थिती उपलब्ध असते. येथील पाणी तटीय उपविभागातील पाण्यापेक्षा स्वच्छ असते. तापमान, लवणता यांतही निरनिराळ्या क्षेत्रांत फारसे फरक पडत नाहीत. या उपविभागाचे खोलीवर आधारलेले बहिर्वेलापवर्ती, मध्यवेलापवर्ती, अंतर्वेलापवर्ती व वितलीय वेलापवर्ती असे चार उप-उपविभाग पडतात. यांतील पाण्याचे गुणधर्म व मत्स्यसमूह खालीलप्रमाणे आहेत.

बहिर्वेलापवर्ती : सागरमग्न खंडभूमीच्या पुढे महासागरात २०० मी. खोली असलेला हा भाग आहे. या खोलीपर्यंत पाण्यात प्रकाश पोहोचतो. या क्षेत्रात पृष्ठभागावरही पुष्कळ प्रकाश असतो. समुद्रकाठच्या पाण्याचेच हे विस्तारक्षेत्र समजता येईल. पृष्ठभागावर सूर्यप्रकाशातील लाल तरंगांचे प्रमाण जास्त असते, तर खोल पाण्यात निळ्या व जांभळ्या तरंगांचे प्रमाण अधिक असते. ऋतुमानाप्रमाणे पाण्याचे तापमान, प्रकाशाची तीव्रता, लवणता, ऑक्सिजन, पोषकद्रव्ये, वनस्पतिसमूह व प्राणिसमूह यांत फरक पडतात. यांपैकी तापमान व प्रकाश हे घटक विशेष महत्त्वाचे आहेत. तटीय उपविभागातील बऱ्याचशा माशांच्या जाती या भागातही आढळतात. मॅकेरेल, बोनीटो, अल्बकोर व ट्यूना तसेच मुशी, डॉल्फिन, उडणारे मासे, मॅन्टास, ईल, मोला आणि माउथफिश हे येथे आढळणारे मुख्य मासे होत.

मध्यवेलापवर्ती : बहिर्वेलापवर्ती क्षेत्राच्या खाली १,००० मी. खोलीपर्यंत या क्षेत्राची मर्यादा आहे. या क्षेत्रात सूर्यप्रकाश असत नाही. या पाण्यात राहणारे प्राणी बहिर्वेलापवर्ती क्षेत्रातील पाण्यातून खाली येणाऱ्या जैव द्रव्यावर, मृत जीवांवर किंवा प्लवकांवर जगतात. मोठे जीव लहान जीवांवर जगतात. येथील तापमानात विशेष फरक पडत नाहीत. पाणी नेहमी थंड असते व त्याचे तापमान १०° से.पर्यंत असते. पाण्याचा दाब जास्त असतो. काही निळे व जांभळे प्रकाशतरंग या खोलीपर्यंत पोहोचतात. या स्तरात राहणाऱ्या प्राण्यांच्या शरीररचनेत अंधारामुळे काही बदल घडून आले आहेत. बऱ्याचशा माशांचा रंग काळा किंवा लाल असतो. कित्येकदा रात्रीच्या वेळी या खोल पाण्यातील मासे वरच्या कमी खोल पाण्याच्या स्तरात अन्नाच्या शोधार्थ जातात. लॅंटर्नफिश, ईल, माउथफिश, स्टॉकआइडफिश हे या क्षेत्रातील काही प्रमुख मासे आहेत.

अंतर्वेलापवर्ती : मध्यवेलापवर्ती क्षेत्राच्या खाली, ४,००० मी. खोलीपर्यंत या क्षेत्राची कक्षा आहे. वरून खाली येणारे जैव व इतर पदार्थ या क्षेत्रातील प्राणी अन्न म्हणून घेतात. पाण्याच्या गुणधर्मांत ऋतुमानपरत्वे विशेष फरक पडत नाही. २,००० मी. खोलीवर पाणी थंड (२°–४° से.) असते व त्याचा दाबही पुष्कळ असतो. जीवदीप्तीमुळे जो काय प्रकाश पडत असेल तो सोडून इतर प्रकाश या खोलीपर्यंत पोहोचत नाही. बहिर्वेलापवर्ती किंवा मध्यवेलापवर्ती क्षेत्रात आढळणारे मासे येथे आढळत नाहीत. खोल सागरी ॲंग्लर, डोरिज, स्कॉर्पियनफिश, खोल सागरी स्वॅलोअर, माउथफिश, गल्पर, स्वॅलोअर, खोल पाण्यातील ईल हे या क्षेत्रातील काही प्रमुख मासे आहेत.

वितलीय वेलापवर्ती : या उप-उपविभागाच्या वरच्या क्षेत्रास वितलीय व समुद्र तळापर्यंतच्या खालच्या क्षेत्रास महावितलीय असे म्हणतात. समुद्राच्या या अत्यंत खोल भागाने पृथ्वीचे अर्धे पृष्ठफळ व्यापिले

आहे. या विभागाची खोली १०,००० मी.पर्यंत असून पाण्याचा दाब २०० ते १,००० वातावरणीय दावाइतका असतो. पाणी खूप गार असून त्याचे तापमान 4° से.पेक्षाही कमी असते. या विभागात संपूर्ण अंधार असतो. अधूनमधून जीवदीप्तीमुळे तुरळक प्रकाश पडतो. या विभागात आढळणाऱ्या प्राण्यास डोळे नसतात किंवा असलेच तर त्यांचा ऱ्हास झालेला असतो. वरच्या थरातून खाली येणारे जैव किंवा इतर पदार्थ येथील प्राणी अन्न म्हणून घेतात किंवा मोठे प्राणी लहान प्राण्यांवर उपजीविका करतात. येथील माशांबद्दल विशेष माहिती उपलब्ध नाही. ६,००० मी. खोलीपेक्षा अधिक खोलीवरील माशांबद्दल काही माहिती उपलब्ध नाही. माउथफिश, गल्पर, खोल पाण्यातील ईल आणि खोल सागरी अँग्लर हे इतर काही मासे या भागात आढळतात.

नितलस्थ विभाग : या तटीय व महासागरीय उपविभागांच्या तळाशी राहणारे जीवसमूह व त्यांतील मासे यांची काही वैशिष्ट्ये आहेत. या समुद्राच्या नितलाचे विभाजन पुढीलप्रमाणे करता येईल : (अ) अधिवेलांचली : भरतीच्या लाटा जमिनीकडे जेथवर पोहोचतात तो भाग. (आ) वेलांचली : भरती व ओहोटीमधला भाग. (इ) उपवेलांचली : ओहोटीच्या लाटेपासून सागरमग्न खंडभूमीच्या कडेपर्यंत. या भागात समुद्राची खोली २०० मी.पर्यंत असते. (ई) गभीर प्रदेश : समुद्रतळाचा २०० मी. खोलीपासून ४,००० मी. खोलीपर्यंतचा प्रदेश. (उ) वितलीय : ४,००० मी. खोल ते ६,००० मी. खोल असलेला समुद्रतळ. (ऊ) अतिवितलीय : अंदाजे ६,००० मी.पेक्षा जास्त खोलीवर असलेला समुद्रतळ.

(अ) अधिवेलांचली : या भागात समुद्रकाठी असलेली लहान डबकी व ओली जमीन मोडते. येथे मासे विशेषेकरून आढळत नाहीत कारण येथील परिस्थितीचे घटक म्हणजे पाणी, तापमान इ. सारखे बदलत असतात; तरीही गोबी, ईल आणि क्लिंगफिश असे काही मासे येथे आढळतात.

(आ) वेलांचली : या भागातही जीवनावश्यक परिस्थिती सारखी बदलत असते. हे बदल काही वेळा तासातासाने किंवा दिवसादिवसाने घडून येतात. महत्त्वाचा बदल पाणी व आर्द्रतेत असतो. असे असले, तरी या भागात मत्स्योत्पादन चांगले होते. भरती-ओहोटीबरोबर मासे फिरत असतात. यामुळे या भागातील मासे उपवेलांचली भागातही आढळतात. स्टिंग रे, फ्लाउंडर, सोल, बोनफिश, ईल, मो रे, क्लिंगफिश, स्कल्पीन, सी रॉबीन, स्नेल फिश व लँपफिश, मिडशिपमन, ब्लेनी, गोबी, पाइपफिश, घोडा मासा व कस्क-ईल हे या विभागात आढळणारे काही मासे आहेत.

(इ) उपवेलांचली : याचे विभाजन आंतर-उपवेलांचली (समुद्रकिनाऱ्यापासून ५० मी.पर्यंत) आणि त्याबाहेरील बाह्य उपवेलांचली अशा दोन क्षेत्रांत करता येईल. आंतर-उपवेलांचली हा समुद्राच्या तटीय भागातील किनाऱ्याच्या बाजूचा तळ होय. यात मत्स्योत्पादन चांगले होते. परिस्थितीत ऋतुमानपरत्वे जास्तीत जास्त बदल घडून येतात. प्रकाश तळापर्यंत पोहोचतो व त्यात किनाऱ्यानजीक पिवळे व लाल तरंग व दूर अंतरावर निळे तरंग जास्त प्रमाणात असतात. येथे आढळणाऱ्या माशांत पुढील प्रकारच्या माशांचा समावेश होतो : सर्फपर्चेस, पाकट, स्टिंग रे, फ्लाउंडर व सोल, सी रॉबीन, डॉगफिश मुशी, बोनफिश, ईल, मो रे, घोडा मासा व पाइपफिश, क्रोकर, किंगफिश आणि ड्रम, हेक्स व पोलॉक्स, रॉकफिश, बटरफ्लायफिश व एंजलफिश, पॅरटफिश, फाइलफिश व ट्रिगरफिश, ट्रंकफिश, पफर, साळ मासा, मिडशिपमन व केल्पफिश. वेलांचली व उपवेलांचली हे भाग उष्ण प्रदेशात प्रवाळ खडकाने जोडले जातात. यातील मासे भडक रंगाचे असतात. बटरफ्लायफिश या माशांच्या सु. २०० जाती या प्रवाळ खडकांच्या क्षेत्रात आढळतात. या भागात आढळणारे इतर मासे पुढीलप्रमाणे आहेत : मूरीश आयडॉल, सर्जनफिश, डॅमसेलफिश, ब्लेनी, [illegible] इत्यादी.

बाह्य उपवेलांचली : समुद्रकिनाऱ्यापासून ५० मी. दूर व बाह्य तळ सु. २०० मी. खोल असतो. यातील परिस्थितीत ऋतुमाना-प्रमाणे थोडे फरक पडतात. यातही पुष्कळ मासे असतात. बाह्य तळापर्यंत निळे व जांभळे प्रकाशकिरण पोहोचतात. यात राहणारे प्राणी पुष्कळ प्रमाणात गभीर प्रदेशातील तलीय प्राण्यासारखे असतात. यात आढळणारे मासे पुढीलप्रमाणे आहेत : हॅडॉक, कॉड, हेक, हॅलिबट, कायमीरा, हॅगफिश, ईल व पोलॉक.

(ई) गभीर प्रदेश : यातील परिस्थितीत विशेष फरक पडत नाहीत. तळ थंड व अंधारी असतो. जीवदीप्तीमुळे थोडाफार प्रकाश पडतो. हे प्रकाश देणारे जीव सु. १,००० मी. खोलीवर आढळतात. वरून पडणारे पदार्थ अन्न म्हणून या खोल पाण्यातील जीवांना मिळतात. या क्षेत्रात आढळणारे मासे पुढीलप्रमाणे आहेत : हॅलिबट, कायमीरा, कॉड, हॅगफिश, ईल, ब्राट्यूला, लँटर्नफिश. मध्यवेलापवर्ती व अंतर्वेलापवर्ती भागांतील काही मासेही अन्नाच्या शोधार्थ या भागाच्या तळाशी येतात.

(उ) वितलीय व (ऊ) अतिवितलीय : या भागांत फारच थोडे मासे आढळतात. रॅटटेल, खोल पाण्यातील ईल, ब्रॉट्यूलीड हे काही मासे या भागांत आढळले आहेत. या भागाची विशेष माहिती उपलब्ध नाही.

नदीमुखाचे जलाशय व खाड्या : या जलाशयात नदीतील गोड्या पाण्याचा व सागरातील खाऱ्या पाण्याचा संगम होतो. ही नदीमुखे किंवा खाड्या कधी लहान तर कधी मोठ्या असतात. काही ठिकाणी हे गोड्या व खाऱ्या पाण्याचे ज्या किनाऱ्यावर मिश्रण होते तो किनारा अत्यंत खडकाळ असतो. येथील पाण्यात लवणता, मा[illegible], प्रवाह या बाबतींत सतत व मोठ्या प्रमाणात फरक पडत असतात. या नदीमुखात गाळ साचून हळूहळू तो उथळ होतो. जर ही नदीमुखे मोठ्या शहराच्या किंवा उद्योग क्षेत्राच्या जवळपास असतील, तरी त्यांत प्रदूषण निर्माण होते. हे सर्व जरी असले, तरी या जलाशयात जीवसमूह बरेच आहेत. या पाण्यात गोड्या पाण्यातून खाऱ्या पाण्यात, खाऱ्या पाण्यातून गोड्या पाण्यात किंवा दोन्ही पाण्यात ये-जा करणारे मासे आढळतात. या पाण्यात माशांची लहान पिलेही जास्त संख्येने असलेली आढळतात. गोड्या किंवा खाऱ्या पाण्यातील माशांचे या मचूळ पाण्यातील परिस्थितीशी जुळवून घेणे ही एक आश्चर्यकारक गोष्ट आहे. पुष्कळ हेरिंग व त्यांचे [illegible] वाईक आणि पुष्कळ प्रकारचे किलीफिश येथे आढळतात.

गोड्या पाण्याचे जलाशय : सागरी जलाशय जरी पुष्कळ [illegible] असले, तरी त्यांच्या संबंधीच्या माहितीपेक्षा गोड्या पाण्याच्या जलाशयासंबंधी व त्यांतील माशांसंबंधी जास्त माहिती उपलब्ध आहे. जमिनीवरील जलाशयात, तसेच गुहेतील अंधारातील जलाशयात किंवा झाकलेल्या जलाशयातही मासे आढळतात. हे आच्छादित जलाशयातील मासे पृष्ठभागावरच्या माशांवरच अन्नासाठी अवलंबून असतात, त्यामुळे पृष्ठभागावरील जलाशयांतील माशांचाच येथे प्रामुख्याने विचार केलेला आहे.

गोड्या पाण्याचे जलाशय दोन प्रकारचे असतात : एक स्थिर व दुसरे वाहते. पहिल्या प्रकारात तळी, सरोवरे वगैरेंचा समावेश होतो. यांतील काही मानवनिर्मित असतात. वाहते पाणी मुख्यतः नद्या किंवा कालवे, नाले वगैरे रूपाने आढळते. वाहते पाणी अडवून नदीवर धरण बांधले की, माशांच्या आवर्ती (ठराविक काळाने [illegible]

पुन्हा होणाऱ्या) स्थलांतरास बाध येतो व यामुळे त्या प्रवाहातील मत्स्योत्पादन हळूहळू घटत जाते.

तळी व सरोवरे : वरवर पहाणारास निरनिराळी तळी किंवा सरोवरे यांतील फरक म्हणजे त्यांचे आकारमान निराळे असते एवढ्यापुरताच मर्यादित असतो; पण शास्त्रीय दृष्ट्या इतरही महत्त्वाचे फरक असू शकतात. त्यांतील एक महत्त्वाचा फरक म्हणजे या जलाशयांत आढळणारे निरनिराळे जीव व त्यातल्या त्यात मासे हा होय. तळ्यांचा उगम निरनिराळ्या प्रकारांनी होतो. काही तळी बर्फाच्या राशी वितळून त्यामुळे जमिनीवर वाहत आलेल्या पाण्यातून निर्माण झाली. काही तळी भूकंपामुळे जमिनीवर निर्माण झालेल्या मोठ्या खळग्यात पाणी भरून निर्माण झाली. काही तळी नाश पावलेल्या व शांत झालेल्या ज्वालामुखीच्या खोऱ्यात निर्माण झाली. किनाऱ्याजवळची तळी प्रथम खाऱ्या पाण्याची; पण हळूहळू त्यांचा खारटपणा जाऊन गोड्या पाण्याची म्हणून ओळखली जाऊ लागली. काही तळी नद्यांपासून निर्माण झाली. तळी कशीही निर्माण झालेली असली, तरी मानवाने त्यांतील प्राण्यांवर व त्यातल्या त्यात माशांवर बरेच प्रयोग करून बदल घडवून आणले. तळ्यांचे वर्गीकरण (अ) खोल तळी, (आ) डबकी किंवा लहान तळी व (इ) अगदी कमी पाण्याची तळी असे करता येते.

(अ) खोल तळी : यांची खोली पुष्कळ असते, पाणी गार असते; पण माशांना लागणारे खाद्य कमी प्रमाणात आढळते. गार पाण्यातील सामन, ट्राउट व व्हाईटफिश या तळ्यांत आढळतात.

(आ) दलदलीच्या क्षेत्रात आढळणारी डबकी किंवा लहान तळी : यांत वर उल्लेख केलेले खोल तळ्यांतील मासे आढळत नाहीत. ही तळी उथळ असतात व यांतील पाण्याचे तापमानही जास्त असते. या तळ्यांत मिनो, वॉलआय, पाइक, पर्च आणि काही मार्जारमीन आढळतात.

(इ) अगदी कमी पाण्याची तळी : यांत इतर वनस्पतींची वाढ होते व पाण्यातील ऑक्सिजनाचे प्रमाण फार घटते. त्यामुळे पुष्कळदा एकही मासा आढळत नाही. आढळलेच तर मडमिनो हे मासे आढळतात.

गोड्या पाण्याच्या मोठ्या तळ्यांचेही त्यांच्या खोलीवर आधारित असे विभाग पाडले जातात. गोड्या पाण्याचे वाहणारे प्रवाह व त्यांत आढळणारे मासे यांचीही काही वैशिष्ट्ये आहेत. वाहणारे गोड्या पाण्याचे प्रवाह मुख्यतः नदीरूपाने आढळतात. काही ओढेही या बाबतीत प्रसिद्ध आहेत. प्रत्येक प्रवाहाची निरनिराळी वैशिष्ट्ये असतात व त्यानुरूप त्यातील माशांची वसती बनलेली असते. काही प्रवाह संथ तर काही खडकाळ भागातून वाहात असतात. त्यामुळे पाण्याची गती कमी जास्त होते. या प्रवाहांच्या आजूबाजूस यातून येत असलेल्या पाण्याची डबकी बनलेली असतात व या डबक्यांतही इतर जीवांबरोबर मासेही असतात.

काही ठिकाणी गरम पाण्याचे झरे असलेली तळी आहेत; पण जेथे तापमान ४३·३° से.च्या जवळपास पोहोचते त्या जलाशयांत मासे आढळत नाहीत. क्वचितच काही जाती आढळल्या आहेत. (चित्रपत्रे ५३, ५४, ५५, ५६).

इनामदार, ना. भा.

पहा : ऑस्ट्रॅकोडर्म; ईल; उभयचर वर्ग; कॉर्डेटा; क्रमविकास; खवले; घरटे; जलजीवालय; जीवदीप्ति; डिप्नोई; पुराजीवविज्ञान; पुराप्राणिविज्ञान; प्राण्यांचे स्थलांतर; प्रोटोकॉर्डेटा; मत्स्यपारध; मत्स्योद्योग; शार्क.

संदर्भ : 1. Berg, S. *Classification of Fishes, both Recent and Fossil*, Michigan, 1947. 2. Chandy, M. *Fishes*, New Delhi, 1970. 3. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. IV, Fish and Fisheries*, New Delhi, 1962. 4. Khanna, S. S. *An Introduction to Fishes*, Allahabad, 1980. 5. Lagler, K. F.; Bardach, J. E.; Miller, R. R. *Ichthyology*, New York, 1962. 6. Misra, K. S. *An Aid to Classification of Fishes-I, Elasmobranchi and Holocephali, Records of Indian Museum, Vol. XLIX*, Calcutta, 1951. 7. Norman, J. R. *A History of Fishes*, London, 1947. 8. Romer, A. S. *Vertebrate Palaeontology*, Chicago, 1950. 9. Walfer, H. E. *Biology of Vertebrates*, New York, 1939.

मत्स्यविकार : निरीक्षण, अभ्यास, संशोधन वा मनोरंजन करण्यासाठी जलजीवालयांत, तसेच अन्नासाठी वा पारधीसाठी मोठ्या जलाशयांत विविध जातींच्या माशांचे संवर्धन करण्यात येते. हे संवर्धन योग्य प्रकारे होण्यासाठी माशांचे निरनिराळे विकार व त्यांवरील उपाय यांविषयी माहिती असणे आवश्यक असते. तथापि माशांसारख्या जलचर प्राण्यांच्या विकारांविषयी तुलनेने थोडीच माहिती उपलब्ध आहे. रोगकारकाच्या प्रकारानुसार सांसर्गिक व असांसर्गिक असे माशांच्या विकारांचे वर्गीकरण करता येईल.

सांसर्गिक विकार : हे विकार फैलावणारे असून माशांची दाटी, अधिकतर शारीरिक संपर्क व शरीरक्रियेत निर्माण झालेल्या त्याज्य द्रव्यांचा वाढता संपर्क यांमुळे रोगकारकांचा थेट स्पर्शाने प्रसार होणे सहज शक्य असते. असे विकार सूक्ष्मजंतू, व्हायरस, कवक (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पती), आदिजीव (प्रोटोझोआ) व रोगकारक अन्य जीवोपजीवी (दुसऱ्या जीवांवर उपजीविका करणारे जीव) यांमुळे असे विकार होतात.

सूक्ष्मजंतुजन्य विकार : हे मुख्यतः कमी प्रकाशात राहाणाऱ्या व चयापचयात (शरीरात सतत होणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडींत) बिघाड होऊन अशक्त झालेल्या माशांत आढळतात. पक्ष (पर), क्लोम (कल्ले), शेपूट, तसेच नाजूक अंतर्गत इंद्रिये यांना सामान्यतः सूक्ष्मजंतूंचा उपसर्ग होतो.

एरोमोनास पंक्टॅटा या सूक्ष्मजंतूमुळे कार्प, गोड्या पाण्यातील ईल, पाइक, व्हायटिंग व पर्च या माशांना द्रवसंचयी विकार [अंतर्गत इंद्रियांत वा ऊतकांत (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या–पेशींच्या–समूहांत) द्रव साठण्याचा सांसर्गिक विकार] होतो. रोगट कार्पचा रंग हिरवा होतो; तसेच त्यात यकृताचा ऱ्हास, पानथरीची वाढ आणि पांडुरोग (रक्तक्षय), व्रणोत्पत्ती व सांगाड्यातील विकृती उद्‌भवतात. संसर्गित ईलमध्ये गुदाजवळील वा पक्षांजवळील त्वचा लाल होऊन व्रणयुक्त चट्टे व स्थानिक सूज दिसते. त्यातून पुढे आंधळेपणा, आंत्रशोथ (आतड्याची दाहयुक्त सूज) व शरीरांतर्गत रक्तस्राव उद्‌भवण्याची शक्यता असते. पाण्यात सूक्ष्मजंतुभक्षक (सूक्ष्मजंतूंवर जीवोपजीवी असलेले व्हायरस) सोडणे किंवा स्ट्रेप्टोमायसीन वा क्लोरोमायसेटीन अन्नातून देणे अथवा टोचणे हे उपचार करतात.

*ए. सामनिसिडा*मुळे सामनच्या पाठीवर पक्षांच्या बाजूने गळवे होतात आणि हे जंतू रक्तप्रवाहात शिरल्यास ⇨ जंतुविषरक्ततेमुळे मासा मरतो. *हीमोफायलस पिसियम*मुळे ट्राउटला 'व्रण विकार' होतो.

व्हिब्रिओ अँग्विलॅरियम हे जंतू सागरी ईल व पाइकवर आक्रमण करतात. ईलमध्ये हृदय संसर्गित होते व अंगग्रही हालचाली (अतिशय ताणामुळे स्नायू ताठर झाल्याने होणाऱ्या विचित्र हालचाली) होऊन तो मरतो (या रोगाला 'लाल विकार' असे म्हणतात).

जलजीवालयांत बंदिस्त असलेल्या गोड्या पाण्यातील माशांत सर्वसामान्यतः आढळणारा सूक्ष्मजंतुजन्य पक्ष कुजणारा रोग बीजाणुजनक नसलेल्या (प्रजोत्पादक घटक निर्माण न करणाऱ्या), ग्रॅम-रंजक-अव्यक्त (ग्रॅम यांच्या रंजकक्रियेने तयार होणारा जांभळटसर रंग टिकून रहात नाही) अशा बहुरूपी बॅसिलसमुळे उद्‌भवतो. संसर्गित माशांच्या खवल्यांवरील त्वचेला शोथ (दाहयुक्त सूज) येतो, पक्ष गळतात, व्रण निर्माण होतात आणि सरतेशेवटी त्यांना जंतुविषरक्ततेमुळे मृत्यू येतो.

त्वचा करडी, फिकट व ठिगळे लावल्यासारखी होऊन डोळ्यातील स्वच्छमंडलाचा (बुबळाच्या पुढच्या पारदर्शक भागाचा) किंवा संपूर्ण डोळ्याचा ऱ्हास होतो. एक लिटर पाण्यात एक ग्रॅम अल्व्युसीड किंवा पाण्यात मीठ (०·४–०·६%) घालणे हा या रोगावर परिणामकारक उपचार आहे.

लेपिडॉरथोसी सूक्ष्मजंतूंमुळे *बेटा* व *मॅक्रोपोडस* वंशांतील माशांना त्वचाशोथ होतो.

मिक्सोबॅक्टिरिएलीझ या सूक्ष्मजंतूंच्या गणातील अनेक जाती माशांच्या क्लोमांचा अतिशय क्षोभ व ऊतकमृत्यू घडवून आणतात. अन्य जातींमुळे 'कॉलमनॅरिस' हा विकार होतो व त्यामुळे शरीरावर पिवळ्या उघड्या जखमा दिसतात.

माशांचा क्षयरोग हा *मायकोबॅक्टिरियम* वंशातील सूक्ष्मजंतूंमुळे होतो. यात काही न खाणे, वजन घटणे, त्वचा पांढरी फटक होणे, रक्तस्राव व व्रण, उघड्या जखमा, अवयवाच्या टोकांचा ऱ्हास किंवा ते संपूर्ण नाहीसे होणे, जबड्याची विकृती व पृष्ठवंशाला (पाठीच्या कण्याला) आलेला बाक ही लक्षणे दिसतात. *मायकोबॅक्टिरियम पिसियम* ही जाती सोनमासा व गोड्या पाण्यातील इतर सर्व माशांना रोगाच्या दृष्टीने फारच अपायकारक असते.

सूक्ष्मजंतूंमुळे माशांना होणाऱ्या इतर विकारांमध्ये कार्प माशांना होणारा वृक्क (मूत्रपिंड) विकार व द्रवसंचयी विकार आणि ट्राउटच्या क्लोमांना येणारा शोफ (द्रवयुक्त सूज) यांचा समावेश होतो.

व्हायरसजन्य विकार : चपटे मासे, लाल मुलेट इत्यादींमधील लसीका पुटी विकार [ज्यात लसीकायुक्त पुटी तयार होतात असा विकार; → लसीका तंत्र] हा शरीरावरील व पक्षांवरील पांढऱ्या गाठींनी प्रकट होणारा विकार तंतुजनक कोशिका व अस्थिजनक कोशिका यांच्या अतिवृद्धीमुळे होतो. अनेक चपट्या माशांच्या अंगावर दिसणारी त्वचीय व बाह्यत्वचीय अंकुरार्बुदे (नवीन कोशिकांच्या अत्यधिक वाढीमुळे निर्माण होणाऱ्या अंकुरासारख्या गाठी; नव-प्लॅस्टिक विकार) ही 'माशांच्या देवी' म्हणून संबोधिली जातात. व्हायरसजन्य जंतुविषरक्तता हा ट्राउट माशांना होणारा एक भयंकर विकार आहे. या विकारात स्नायू, यकृत, वाताशय (हवेची पिशवी), आतडे, वृक्क, मेंदू इत्यादींवर दुष्परिणाम होतात. ट्राउटच्या पिलांना 'सांसर्गिक अग्निपिंड (स्वादुपिंड) ऊतकमृत्यू' हा विकार होतो. त्यात रोगी मासे गिरमिटासारखी हालचाल करतात. त्यांच्या आतड्यात श्लेष्मा (बुळबुळीत पदार्थ) जमल्यामुळे पित्ताचे उत्पादन थांबते. पाइकमधील द्रवसंचयी विकार व मोलिनिसियाच्या घशातील अर्बुद हे विकारही व्हायरसांमुळे होतात.

कवकजन्य विकार : माशांमधील कवकजन्य विकारांचे तीन प्रकार आहेत.

(१) *त्वचा-कवक-रोग* : हे रोग योग्य देखरेख नसलेल्या गोड्या पाण्याच्या तलावांत सामान्यतः *सॅप्रोलेग्निया* बुरशीमुळे होतात. या कवकाची माशांच्या पुष्कळ जातींना बाधा होते व त्यामुळे त्वचा, पक्ष, डोळे, तोंड व क्लोम यांवर कापसासारखी वाढ येते. तिचे लोकरीसारखे पांढुरके ठिपके होतात.

(२) *क्लोम-कवक-रोग* : कार्प, पाइक, *टिंका टिंका* इत्यादींसारख्या उष्ण कटिबंधातील नद्यांतील माशांना *ब्रँकिओमायसीज डेमिग्रान*, *ब्रँ. सँग्विनिस* यांची बाधा होते. आश्रयी माशाच्या ऊतकाच्या जागी कवकतंतूंचीच वाढ झाल्यामुळे क्लोमांना होणारा रक्तपुरवठा थांबतो, त्यामुळे सूज येते व रक्तवाहिन्या नाश पावतात. याचा परिणाम म्हणून क्लोम कुजतात.

(३) *सार्वदेहिक रोग* : हा रोग मुख्यतः *इक्थिओस्पोरिडियम हॉफेरी* या कवकामुळे सागरी व गोड्या पाण्यातील माशांना होतो. यात माशांचे हृदय, अंतर्गत इंद्रिये व पार्श्विक काया स्नायू यांना उपसर्ग पोहचतो. मॅकेरेल, हेरिंग, रेनबो ट्राउट इ. माशांमध्ये मृत्यूचे प्रमाण वाढते. *क्लुपिया हॅरिंगस*मध्ये हा रोग साथीच्या स्वरूपात पसरत असून त्यामुळे विशिष्ट भागात या माशांची संख्या खूपच घटते. रोगग्रस्त मासे झोके घेतल्यासारखी चमत्कारिक हालचाल करतात व त्यामुळे या विकाराला 'झोके विकार' म्हणतात. कवकसंसर्गामुळे यांच्या माशांत लिंग बदल झाल्याची नोंद आढळते. ॲस्परजिलसमुळे ग्रांमध्ये पर्युदर (उदर व त्याच्या तळाशी असलेल्या पोकळीत भिंतींच्या आतील बाजूवर आणि तीमधील अंतर्गत इंद्रियांवर पसरलेले पातळ अस्तरासारखे पटल) व अंडाशय यांना बाधा होते. काही मिनिटे पोटॅशियम परमँगॅनेट स्नान (१ ग्रॅ./१०० लि. पाणी, ९० मिनिटे), लवण स्नान (३० ग्रॅ. मीठ/१ लि. पाणी), मोरचूद स्नान (५ ग्रॅ./१० लि. पाणी), सिल्व्हर प्रोटिनेट स्नान (०·००००१ ग्रॅ. कॉलरगॉल/१ लि. पाण्यात) इ. किंवा टिंक्चर आयोडीन लावणे हे यावरील उपचार होत.

आदिजीवजन्य विकार : *कॉस्टिया नेक्टॅरीक्स* या कशाभिकायुक्त (चाबकाच्या दोरीसारख्या लांब, नाजूक व बारीक जीवद्रव्यीय-सूत्रांच्या कोशिकेतील अत्यावश्यक द्रव्याच्या बनलेल्या–संरचनेने युक्त) आदिजीवापासून 'सांसर्गिक मलिनता' हा रोग प्रामुख्याने जलजीवालयातील माशांच्या क्लोमांना व त्वचेला झालेला आढळून येतो. नियमितपणे १% लवण स्नान अथवा १:२००० या प्रमाणातील फॉर्माल्डिहाइड स्नान या रोगावर उपायकारक ठरतात.

ट्रिपॅनोसोमा सायप्रिनी या कशाभिकायुक्त आदिजीवामुळे सोनमाशाला ⇨ *निद्रारोग* जडतो. *ऊडिनियम लिरनेटिकम*मुळे 'तांबेरा', 'सोनेरी धूळ' वा 'मखमली विकार' होतो. त्यामुळे क्लोमांच्या प्रच्छदांना (आवरणांना) बरीच सूज येते. हे आदिजीव क्लोमकक्षामध्ये आणि तोंडात प्रवेश करून श्वसनामध्ये व्यत्यय आणू शकतात. १·५ ग्रॅ. क्विनीन डायहायड्रोक्लोराइड १०० लि. पाण्यात विरघळून तयार केलेल्या विद्रावात २-३ दिवस स्नान घालणे किंवा ३-५% लवण विद्रावाचे काही मिनिटे स्नान घालणे हितकारक असते.

आयमेरिया सायप्रिनी या बदराणूमुळे (कॉक्सिडिया गणातील आदिजीवामुळे) माशांना आंत्रशोथ होतो. त्याच्या इतर जातींचा उपद्रव ईल, सार्डीन, गॅडिड इ. माशांना होतो. मिक्झोस्पोरिडिया वर्गातील *मिक्झोसेमा सेरेब्रॅलिस* या आदिजीवामुळे सामन माशांना होणारा रोग फार भयंकर असून त्याविषयी बरीच माहिती उपलब्ध आहे. या रोगामुळे माशाच्या कवटीत उपसर्ग होऊन त्याच्या हालचालींतील समन्वय ढळतो आणि त्याच्या हाडांना व पृष्ठवंशाला विरूपता येते. मायक्रोस्पोरिडिया वर्गातील *नोसेमा* या आदिजीवामुळे लिककॉड व मिनो माशांमध्ये लहान अर्बुदे होतात. *इक्थिओस्पोरियम* हे पक्ष्माभिकायुक्त (मोकळ्या पृष्ठावर सूक्ष्म, नाजूक व कंपनशील वाढींनी युक्त असलेल्या) आदिजीवामुळे चॅरसीड, सायप्रिनीड व सिक्लिड माशांत 'पांढऱ्या ठिपक्याचा विकार' होतो. क्लोरामीन, ॲक्रिफ्लेविन व ॲक्रॅरॉल ही औषधे यावर उपयुक्त असतात.

अन्य जीवोपजीवीजन्य विकार : पुष्कळ माशांना कृमींचा उपद्रव होतो. डिंभावस्थेतील (भ्रूणानंतरच्या स्वतंत्रपणे अन्न मिळवून जगणाऱ्या व प्रौढाशी साम्य नसणाऱ्या क्रियाशील पूर्वावस्थेतील) कृमींचा उपद्रव फार महत्त्वाचा असतो. प्रौढ कृमी अन्नमार्गात (आतड्यात) आढळतात; पण डिंभ हे मांसात किंवा अंतस्त्यांत (उदर व छातीच्या पोकळीतील इंद्रियांत) सापडतात. त्यामुळे आश्रयी माशांची वाढ खुरटणे, ऊतक भंग पावणे, चयापचयजन्य बिघाड व कर्षीकरण इ. परिणाम दिसतात.

जायरोडॅक्टिलस एलेगान्स हा ट्रिमॅटोड कृमी सागरी व गोड्या पाण्यातील माशांत आढळतो. *डॅक्टिलोजायरस, निओडॅक्टिलोजायरस* यांसारखे अन्य ट्रिमॅटोड विविध माशांत जीवोपजीवी म्हणून राहतात व नुकसान करतात. *डिप्लोस्टोमम स्पॅथिसीयम* हा आणखी एका ट्रिमॅटोडमुळे माशांना 'कृमी अंधत्व' हा विकार होतो. *स्किझोस्टोमम* वंशातील जातींमुळे जलजीवालयातील माशांमध्ये 'पीत डिंभक' विकार होतो. त्यामुळे माशांच्या अंगावर पिवळसर पुटिका (पू-संचय असलेले पुरळाचे फोड) येतात. *ऑपिस्थॉर्किस फेलिनियस*च्या डिंभाने गोड्या पाण्यातील खाद्य माशांना बाधा होण्याची शक्यता असते व त्यामुळे त्यांना वैद्यकीय महत्त्व आहे.

स्केट व रे यांसारख्या सागरी माशांत, तसेच गोड्या पाण्यातील जातींत सेस्टोड कृमींना आश्रय मिळतो.

अँफिलिना पोलिॲसीआ ही जाती स्टर्जनच्या पर्युदरगुहेत राहते. *लिगुला इन्टेस्टिनॅलिस* कार्प व पर्च यांच्या देहगुहेत वाढते. या जीवोपजीवींच्या विपुल संख्येमुळे माशांचे इतर अवयव एवढे दाबले जातात की, त्या अवयवांचे कार्य थांबू शकते. असा मासा वांझ होतो. असाच प्रकार *शिस्टोसेफॅलस सॉलिडस* कृमीच्या डिंभामुळे स्टिकलबॅकमध्ये होतो.

बर्बोट (*लोटा लोटा*) व पाइक (*एसॉक्स ल्यूसिअस*) यांच्या देहगुहेत *डायफायलोबोथ्रियम लेटम*चे डिंभ आढळतात. अशा रोगग्रस्त माशांची न उकडलेली आतडी मानवाच्या खाण्यात आली, तर हे डिंभ त्याच्या शरीरात प्रवेश करीत असल्यामुळे वैद्यकीय दृष्ट्या महत्त्वाचे ठरतात.

ॲकँथोसेफाला संघातील जीवोपजीवींमुळे, तसेच शंभराहून अधिक जातींच्या सूत्रकृमींमुळे माशांची संख्या फार मोठ्या प्रमाणावर घटण्याचा संभव असतो.

जळवांसारख्या बाह्य जीवोपजीवींमुळेही माशांमध्ये विस्तृत प्रमाणावर नुकसान होते. चुनकळीचे स्नान (२ ग्रॅ./१ लि. पाणी) किंवा लायसॉल या जंतुनाशकाचे स्नान (२ ग्रॅ./५ लि. पाणी) हे उपचार काही सेकंद केल्यास परिणामकारक ठरतात.

कोपेपोडाच्या पुष्कळ जाती व माशांवरील ऊ (*आरग्युलस*) हे कवचधारी प्राण्यांपैकी माशांवरील जीवोपजीवी आहेत.

असांसर्गिक विकार : 'मेलॅनोसिस' किंवा संपूर्ण काळा रंग येणे हा विकार काही संकरित माशांत आढळतो. एरवी चमकदार रंग असलेल्या काही माशांच्या पिल्लांच्या अंगावर जन्मतः असामान्य काळ्या रंगाचे चट्टे असतात. प्रमाणाबाहेर कृष्णरंजक द्रव्य असलेल्या कोशिका ही एक प्रकारची धोक्याची सूचना असू शकते. अशा कोशिका अत्यंत मारक अर्बुदांच्या (कृष्णमांस कर्काच्या) पूर्वगामी असू शकतात. एक जननिक घटक त्यास कारणीभूत असतो.

जलजीवालयातील माशांच्या अर्बुदांचा विशेष अभ्यास करण्यात आला असून त्यावरून माशांतील अर्बुदे सौम्य वा मारक असू शकतात, असे दिसून आले आहे. काही अर्बुदे रंगीत असतात व कृत्रिम मत्स्यखाद्य हे याचे कारण असावे, असे काहींचे मत आहे.

कधीकधी माशांना अस्थिमार्दव (ठिसूळ हाडे) किंवा अस्थिमांसकर्क (हाडाचे अर्बुद) यांचा त्रास होऊ शकतो. या अवस्थेत रक्तातील अम्ल फॉस्फेटेज या एंझाइमाची (जीवरासायनिक विक्रिया घडवून आणण्यास मदत करणाऱ्या प्रथिनाची) वाढ होते आणि त्यामुळे हाडांमधील कॅल्शियम कमी होऊन व त्याची चलनशीलता वाढून हाडांना विरूपता येते.

⇨ *गलगंड* (अवटू ग्रंथींची अर्बुदे) हा विकार माशांत सामान्यतः दिसतो. अर्बुदे वाढली तर श्वसनात व्यत्यय येतो व सरतेशेवटी मासा मरतो. सुरुवातीच्या अवस्थांत त्यावर आयोडीन व पोटॅशियम आयोडाइड यांचा उपचार करतात (१ भाग आयोडीन : १०० भाग पोटॅशियम आयोडाइड या प्रमाणात खाद्यात मिसळून देतात).

नेत्र-अर्बुद विकार मोठ्या प्रमाणावर अंतःप्रजनित (निकट संबंध वा जवळचे नाते असलेल्या माशांच्या लैंगिक संबंधातून प्रजनन झालेल्या) सोनमाशांत सर्रास आढळतो. कुपोषणामुळे लिपॉइडोसिस (स्निग्ध पदार्थांच्या चयापचयात होणारा बिघाड) व यकृत ऱ्हास हे विकार माशांना होऊ शकतात. आहारात पँटोथिनिक अम्लाची कमतरता असल्यास पिलांना नीलकोश विकार (पीतक कोशाचे–पोषक द्रव्ययुक्त कोशाचे–आकारमान वाढणे) होतो व त्यामुळे चयापचय बिघडतो. सुरुवातीला भ्रूणाच्या विकासात बिघाड झाल्यास किंवा सदोष जननिक संयोग झाल्यास सयामी जुळे (वक्ष अथवा उदर या ठिकाणी जोडले गेलेले जुळे; सुझी व ट्राउट यांमध्ये), छिन्न पक्ष, विवर्णता (रंगहीनता; पर्च व सोनमासा यांमध्ये), लिंग बदल (असिपुच्छ माशात) इत्यादींसारख्या अनैसर्गिक बाबी घडतात.

विकारांशी संबंधित असलेले काही घटक : हे परिसरीय किंवा आहारविषयक असू शकतात. अम्लीय पाणी [pH ५.०० पेक्षा कमी; →पीएच मूल्य] व प्रमाणाबाहेर कमी तापमान यांमुळे काही कार्प अशक्त होतात. नायट्रोजनाने अतिसंतृप्त झालेल्या (जास्तीत जास्त प्रमाणापेक्षाही विरघळलेल्या नायट्रोजनाचे प्रमाण अधिक असलेल्या) पाण्यामुळे ट्राउटमध्ये सामान्यतः 'पॉप आय' म्हणून ओळखला जाणारा डोळ्याचा विकार होतो. डोळ्याच्या खोबणीतून वायूचे बुडबुडे बाहेर पडतात व त्यामुळे डोळे पुढे येतात. आहारातील आयोडिनाच्या कमतरतेमुळे गलगंड आणि बायोटिनाच्या उणिवेमुळे 'नील श्लेष्म विकार' होतो.

ट्राउटमध्ये नील श्लेष्म विकारात त्याचे शरीर एका निळसर पटलाने आच्छादले जाते. या पटलापैकी काही भाग नंतर गळून पडतात व माशाचे शरीर ठिगळे लावल्यासारखे दिसते. या विकारात श्लेष्मा तयार होण्याची क्रिया बिघडते, झटके येतात व मृत्यूचे प्रमाण बरेच जास्त असते. सामनमध्ये बायोटिनाच्या न्यूनतेमुळे स्नायूंची अपपुष्टी व अंगग्रही (स्नायू ताठर होणारे व हालचालीत बोजडपणा येणारे) झटके येतात.

मासे हा मानवी आहाराचा एक महत्त्वाचा घटक असल्यामुळे संसर्गित किंवा रोगट मासे खाण्यात आल्यास खाणाऱ्याला त्रास होतो. गोड्या पाण्यातील, विशेषतः दूषित पाण्यातील मासे हे *एश्चेरिकिया कोलाय, शिगेला, क्लॉस्ट्रिडियम बॉट्युलिनम, क्लॉ. टेटॅनी* व *स्टॅफिलोकॉकस ऑरियस* यांसारख्या सूक्ष्मजंतूंचे वाहक असतात. कच्चा किंवा अर्धवट शिजलेला मासा खाल्ल्यास मानवाला *डायफायलोबोथ्रियम लेटम* या फीतकृमीची बाधा होते. तसेच काही माशांतील ट्रिमॅटोड व सूत्रकृमी यांमुळे मानवात रक्तानुरागी श्वेतकोशिकाधिक्यासारखी (इओसीन या गुलाबी रंजकद्रव्याने सहजपणे अभिरंजन करता येणाऱ्या पांढऱ्या कोशिकांचे रक्तातील प्रमाण नेहमीपेक्षा अधिक होणारी अवस्था उद्‌भवण्यासारखी) गंभीर अवस्था निर्माण होते.

संदर्भ : 1. Davis, H. S. *Culture and Diseases of Game Fishes*, Cambridge, 1956. 2. Duijn, C. Van, *Diseases of Fishes*, London, 1967. 3. Khanna, S. S. *An Introduction to Fishes*, Allahabad, 1980. 4. Reichenback-Klinke, H. H.; Elkan, E. *The Principal Diseases of Lower Vertebrates*, London, 1965. 5. Russel, F. S., Ed., *Advances in Marine Biology, Vol. 4*, New York, 1966.

मत्रुरेकर, व. भा. (इं.); जमदाडे, ज. वि. (म.)

मत्स्योद्योग : या विषयात सागरी, गोड्या पाण्यातील व मचूळ पाण्यातील मासेमारीचा समावेश आहे. तसेच छंद म्हणून निरनिराळ्या जलाशयांत गळाने केलेल्या मत्स्यपारधेचाही यातच

समावेश होतो [→ मत्स्यपारध]. मत्स्योद्योगाचा व्यवसाय अनादि-कालापासून जगात सर्वत्र अस्तित्वात आहे व यावर कोट्यवधी लोक आपली उपजीविका करत आहेत. निरनिराळ्या भौगोलिक प्रदेशांत निरनिराळ्या जातींचे मासे आढळतात. मासे पकडण्याच्या तऱ्हाही विविध आहेत. मासेमारीच्या व्यवसायात कोळंबी (झिंगे वा चिंगाट्या), खेकडे (चिंबोऱ्या), शेवंडे, कालवे ह्यांना पकडणे तसेच शैवले, सागरी काकडी पकडणे वगैरेही अंतर्भूत आहे. या व्यवसाया-तील काही थोडे लोक सधन असले, तर बहुसंख्य लोक मध्यम स्थिती-तील व आर्थिक दृष्ट्या कमकुवत आहेत. यूरोप, अमेरिका व जपान या भागांत सधन मच्छीमारांचे प्रमाण आशिया व आफ्रिका या भागां-पेक्षा जास्त आहे. गळाने मासे पकडणे हा छंद आहे. हौसेखातर या छंदात रमणारे लोक साधारणपणे सुस्थितीतील असतात.

इतिहास : मासेमारी हा मानवाचा फार पुरातन काळापासून चालत आलेला एक व्यवसाय व छंद आहे. आदिमानव अन्न मिळ-विण्यासाठी इतर प्राण्यांच्या शिकारीबरोबरच जलाशयातील माशांची शिकार करीत असावा. ही शिकार करण्याचे निरनिराळे प्रकार त्याच्या अनुभवावर आधारित असावेत. जाळे टाकून मासे पकडणे, भाल्याने मासे मारणे किंवा गळ टाकून मासे पकडणे याची माहिती मानवास पुरातन काळापासून असावी. इ. स. दहाव्या शतकापूर्वीपासून चिनी लोक मत्स्यसंवर्धन करीत असावेत असे दिसते. ईजिप्तमध्येही पुरातन काळापासून मासेमारी होत असावी, असे काही प्राचीन शिलाचित्रां-वरून दिसून येते. या चित्रात 'टिलापिया' नावाचे मासे जाळ्यात पकडले जात असतानाचा देखावा आहे. भारतात सु. चार हजार वर्षांपूर्वीच्या काळातही मासेमारी अस्तित्वात होती, असे सिंधू खोऱ्या-तील मोहें-जो-दडो येथील उत्खननात आढळले आहे. मासेमारीचे मचवे, बंदरातील मासे उतरविण्याच्या जागा वगैरेंचे अवशेष प्रामुख्याने दिसतात. तसेच भाजलेल्या तांबड्या मातीच्या भांड्यावर महसीर-सारख्या माशांची व ते पकडण्यासाठी वापरलेल्या गळांची चित्रे आढळतात. यावरून त्या काळात मासेमारीचा व्यवसाय अस्तित्वात होता, असे मानण्यास हरकत नाही. नंतरच्या म्हणजे चाणक्य (कौटिल्य) यांच्या काळात (इ. स. पू. सु. चौथे शतक) तर मत्स्य-संवर्धन हा एक प्रस्थापित व्यवसाय असावा असे दिसते. चाणक्य यांच्या *अर्थशास्त्र* या ग्रंथात असे नमूद केले आहे की, मासळीच्या उत्पन्नाच्या १/६ भाग सरकारने तळ्याची भाडेपट्टी म्हणून घ्यावा व मासळीवरच्या जकातीचा दर माफक असावा. सुक्या मासळीचा उप-योग सैन्यातील जवानांसाठी कसा करावा, हेदेखील त्यात विशद केले आहे. दुष्काळी परिस्थितीत राजेरजवाड्यांनी व त्यांच्या मित्रांनी नदी, तलाव व समुद्रकिनारी जाऊन गळाने किंवा इतर रीतीने मासे-मारी करून वा करवून प्रजाजनांना अन्न पुरविण्याचा प्रयत्न करावा, असेही त्यात नमूद केले आहे. भारतात फार प्राचीन काळापासून मत्स्योत्पादन, त्यावर करावयाच्या प्रक्रिया व त्यांची विक्री या गोष्टी एक ग्रामीण व्यवसाय म्हणून केल्या जात असत. बंगालमध्ये मत्स्य-संवर्धन गेल्या दोन हजार वर्षांपूर्वीपासून चालू आहे, असे दिसते; पण याविषयी जास्त माहिती उपलब्ध नाही.

पोर्तुगीजांनी १५५४ साली एका पत्रात, समुद्रात खोलवर पुर-लेल्या व पृष्ठभागावर दिसणाऱ्या अजस्र खांबांचा उल्लेख केला आहे. हे खांब कराची व मुंबईच्या समुद्रात आढळत असत व या खांबांना 'डोल' या नावाची जाळी बांधली जात असत. या खांबाची उंची ४० मी. असून त्यास जाळ्याच्या दोऱ्या बांधत असत, हे पाहून पोर्तुगीज लोकांना खूप आश्चर्य वाटले. यानंतर ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीने १६८४ साली मुंबई प्रांतातील मच्छीमारांकडून काही कर वसूल करून सरकारचे उत्पन्न वाढविता येईल किंवा कसे हे पाहण्या-साठी एक समिती नेमली. या समितीने मत्स्यव्यवसायाची पाहणी करून मच्छीमारांपासून दर मचव्यावर एक रुपया कर वसूल करावा, असे सुचविले. पुढे १७६६ साली दुसरी समिती नेमली गेली व तिच्या शिफारसीत असा कर घेऊ नये, असे सुचविण्यात आले. उलट मच्छीमारांना काही सवलती द्याव्यात, असे नमूद केले. १८८४ सालच्या समितीने मासे खारविण्यासाठी जास्त मीठ वापरावे व हे मीठ करमुक्त असावे अशीही एक प्रमुख शिफारस केली. या कामा-साठी आवारे काढावी असेही ठरले. भारत व ब्रह्मदेश यांतील मत्स्यो-द्योगाचे महानिरीक्षक फ्रान्सिस डे यांचा *द फिशेस ऑफ इंडिया* हा भारत, ब्रह्मदेश व श्रीलंका या देशांमधील सागरी व गोड्या पाण्यातील माशांसंबंधी माहिती देणारा प्रख्यात ग्रंथ १८७८ साली प्रसिद्ध झाला. यापूर्वीही या विषयावर त्यांनी काही लेखन (उदा., *द फिशेस ऑफ मलबार*) केले होते. नदीवर बंधारे बांधल्यामुळे गोड्या पाण्यातल्या माशांच्या स्थलांतरात अडथळे येतात व ते दूर करण्यासाठी धरणाच्या बांधकामात 'मत्स्यसोपान' किंवा 'मत्स्यशिड्या' बांधण्यात याव्यात, असे सर हेन्री कॉटन यांनी सुचविले. या सर्व लेखनामुळे या विषया-कडे शासनाचे लक्ष वेधले गेले व १८९७ साली भारतीय मत्स्योद्योग कायदा संमत झाला. के. सी. गुप्ता यांचा बंगालच्या मासेमारीवरील अहवाल १९०४ साली प्रसिद्ध झाला व याच सुमारास पंजाबच्या मासेमारीविषयी चौकशीही झाली. मद्रासमध्ये १९०७ साली एक स्वतंत्र मत्स्योद्योग खाते सुरू झाले. मुंबई इलाख्यात १९१० साली ल्युकस अहवाल व १९२२ साली सोर्ले अहवाल प्रसिद्ध झाला आणि याची परिणती १९३४ साली एक मत्स्योद्योग अधिकारी व १९४५ साली मत्स्योद्योगाच्या सर्वंकष सुधारणेसाठी एक स्वतंत्र विभाग सुरू करण्यात झाली. स्वातंत्र्योत्तर काळात भारतातील निरनिराळ्या राज्यांत या कामासाठी स्वतंत्र विभाग सुरू झाले. पंचवार्षिक योज-नांत केंद्रशासन व राज्यशासन या दोहोंकडून मत्स्योद्योगाच्या सर्वांगीण विकासासाठी बरेच आर्थिक सहाय्य मिळू लागले.

भारताच्या सागरी किनाऱ्याची लांबी सु. ५,६४० किमी. असून विविध प्रकारच्या मासळीचे साठे असलेले २०·५३ लक्ष चौ. किमी. जलक्षेत्र आहे. देशांतर्गत मत्स्योद्योगासाठी १५ लक्ष हेक्टर जलक्षेत्र उपलब्ध आहे. यांशिवाय मचूळ पाण्यातील मत्स्योद्योगासाठी २६ लक्ष हेक्टर जलक्षेत्र वापरता येणे शक्य आहे. जगामध्ये भारताचा मत्स्यो-त्पादनाच्या बाबतीत आठवा क्रमांक लागतो. भारताच्या एकूण मत्स्यो-त्पादनापैकी ६४% सागरी व ३६% देशांतर्गत मत्स्योत्पादन होते. भारतात माशांचा वार्षिक दरडोई वापर केवळ ४ किग्रॅ. आहे. तथापि मानवी पोषण सल्लागार समितीने शिफारस केलेले वार्षिक दरडोई प्रमाण ३१ किग्रॅ. आहे.

कोष्टक क्र. १ मध्ये भारतातील सागरी व देशांतर्गत असे राज्यवार १९८०-८१ चे मत्स्योत्पादन दिले आहे. १९८१-८२ मध्ये एकूण मत्स्योत्पादन २६·४ लक्ष टन अपेक्षित होते. त्यापैकी सागरी १६·७ लक्ष टन व देशांतर्गत ९·७ लक्ष टन अपेक्षित होते.

जगातील प्रगत देशांत व त्यातल्या त्यात नॉर्वे, ब्रिटन व अमेरिकेचे संयुक्त संस्थाने या देशांत एकोणिसाव्या शतकातच मत्स्योद्योगाच्या विकासासाठी निरनिराळे विभाग सुरू झाले. विसाव्या शतकात सामन व हॅलिबट यांच्या मासेमारीसाठी आंतरराष्ट्रीय आयोग स्थापले गेले. सागरी संशोधनासाठी इंटरनॅशनल कौन्सिल फॉर एक्सप्लो-रेशन ऑफ द सी ही आंतरराष्ट्रीय संस्था कोपनहेगन येथे १९०२ मध्ये अस्तित्वात आली. दुसऱ्या महायुद्धानंतर संयुक्त राष्ट्रांच्या अन्न व शेती संघटनेतर्फे जगातील सर्व राष्ट्रांच्या व त्यातल्या त्यात विकसनशील देशांच्या मत्स्योद्योगाच्या सुधारणेसाठी निरनिराळ्या योजना आखण्यात

कोष्टक क्र. १. भारतातील सागरी व देशांतर्गत राज्यवार १९८०-८१ मधील मत्स्योत्पादन (आकडे टनांत).

राज्य	सागरी	देशांतर्गत	एकूण
आंध्र प्रदेश	१,१५,०३९	१,२१,८९३	२,३६,९३२
आसाम	–	३९,०४७	३९,०४७
उत्तर प्रदेश	–	३३,२००	३३,२००
ओरिसा	३८,७००	३२,५३०	७१,२३०
कर्नाटक	१,६४,५१३	४०,०००	२,०४,५१३
केरळ	२,७९,०२१	२५,४६०	३,०४,४८१
गुजरात	२,०७,३१७	१६,५१८	२,२३,८३५
जम्मू व काश्मीर	–	८,२१२	८,२१२
तमिळनाडू	२,२७,०००	१,६५,०००	३,९२,०००
त्रिपुरा	–	६,२५४	६,२५४
नागालँड	–	५८६	५८६
पंजाब	–	२,८००	२,८००
पश्चिम बंगाल	६५,०००	२,३५,०००	३,००,०००
बिहार	–	७८,३५९	७८,३५९
मध्य प्रदेश	–	१३,०००	१३,०००
मणिपूर	–	३,२५०	३,२५०
महाराष्ट्र	४,००,९५६	२३,९७५	४,२४,९३१
मेघालय	–	८३८	८३८
राजस्थान	–	१३,०००	१३,०००
सिक्किम	–	२२	२२
हरयाणा	–	९,७३५	९,७३५
हिमाचल प्रदेश	–	१,२४२	१,२४२
राज्यवार एकूण	१४,९७,५४६	८,६९,९२१	२३,६७,४६७
केंद्रशासित प्रदेश			
अंदमान व निकोबार	१,८०३	–	१,८०३
अरुणाचल प्रदेश	–	४६०	४६०
गोवा, दमण व दीव	३२,८९१	१,२२५	३४,११६
चंडीगढ	–	१०	१०
दिल्ली	–	१,२००	१,२००
पाँडिचेरी	१२,९५६	१,६११	१४,५६७
मिझोराम	–	९००	९००
लक्षद्वीप	२,९०९	–	२,९०९
केंद्रशासित एकूण	५०,५५९	५,४०६	५५,९६५
भारत एकूण	१५,४८,१०५	८,७५,३२७	२४,२३,४३२

जात आहेत आणि आर्थिक मदत व मार्गदर्शनही केले जात आहे. जगातील मत्स्योद्योगाची वार्षिक आकडेवारी व इतर माहिती या संघटनेतर्फे प्रसिद्ध होते. या माहितीवरून असे आढळते की, सबंध जगातील मासळीचे उत्पादन १९४८ पासून १९७८ पर्यंतच्या तीस वर्षांत १७·७ दशलक्ष टनांवरून ७२·३७९ दशलक्ष टनांपर्यंत वाढले आहे. पहिल्या दहा देशांचे १९७५–७८ या चार वर्षांचे उत्पादन कोष्टक क्र. २ मध्ये दिले आहे. या उत्पादनात मासळी या सदरात मत्स्य वर्ग, देवमासे, कोळंबी, खेकडे, शेवंडे, चिमोरे, कालवे, तिसऱ्या, मोत्याची कालवे, शैवले इ. सर्व जलचर प्राण्यांचा व वनस्पतींचा समावेश आहे.

कोष्टक क्र. २. मासळीचे एकूण उत्पादन

देश	उत्पादन (हजार टनांत)			
	१९७५	१९७६	१९७७	१९७८
जपान	१०,५२४	१०,६६२	१०,७६४	१०,७५२
रशिया	९,९७४	१०,१३४	९,३५२	८,९२९
चीन	४,५००	४,६००	४,१००	४,६६०
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	२,९२०	३,१६०	३,०८५	३,५१८
नॉर्वे	२,५४१	३,४१७	३,४६०	२,६४७
पेरू	३,४४७	४,३४७	२,५४०	३,३६५
भारत	२,२६६	२,१७४	२,३११	२,३६८
कोरिया	२,१३४	२,४०५	२,४१९	२,३५१
थायलंड	१,५५३	१,६६०	२,१९०	२,२६४
डेन्मार्क	१,७६७	१,९११	१,८०७	१,७४५
एकूण जागतिक उत्पादन	६८,६०८	७२,११३	७१,२१३	७२,३७९

शहरी सांडपाणी, औद्योगिक कारखान्यांतील टाकाऊ पदार्थ, शेती-मध्ये वापरण्यात येणारी विविध कीटकनाशके व तत्सम रासायनिक द्रव्ये इत्यादींमुळे निरनिराळ्या जलाशयांचे पाणी प्रदूषित होत असून त्यामुळे मत्स्योत्पादनावर अनिष्ट परिणाम होत आहे; तसेच असे दूषित मासे माणसांच्या खाण्यात आल्यास त्यांच्या आरोग्यालाही धोका निर्माण होण्याची शक्यता अलीकडच्या काळात उद्‌भवली आहे. [→ प्रदूषण].

मत्स्योद्योगाच्या दृष्टीने पृथ्वीवरील जलाशयांचे (१) सागरी व (२) देशांतर्गत (जमिनीवरील) असे दोन विभाग पडतात. सागरी विभागात महासागर व समुद्र हे खाऱ्या पाण्याचे जलाशय येतात. देशांतर्गत विभागात गोड्या पाण्याचे (नद्या, गोड्या पाण्याची सरोवरे व तळी) आणि गोड्या व खाऱ्या पाण्याचा संयोग होतो असे मचूळ पाण्याचे जलाशय (नदीमुख) यांचा समावेश होतो. प्रस्तुत नोंदीच्या उर्वरित भागात सागरी मत्स्योद्योग, देशांतर्गत मत्स्योद्योग, मत्स्यसंवर्धन, विशिष्ट प्राण्यांची (उदा., खेकडे, कासवे, देवमासे इ.) मासेमारी, मत्स्योद्योगासंबंधीचे संशोधन व शिक्षण, आंतरराष्ट्रीय संस्था वगैरे माहिती दिलेली आहे.

सागरी मत्स्योद्योग

पृथ्वीचा ७०·२ टक्के भाग समुद्राने म्हणजे खाऱ्या पाण्याने व्यापिला आहे. या भागात पॅसिफिक, अटलांटिक व हिंदी महासागर, तसेच या महासागरांचे उपसागर (समुद्र) आणि दक्षिण व उत्तर ध्रुवांभोवतालचे सागर या सर्व जलाशयांचा समावेश होतो. यांत कॉड, हॅलिबट, हेरिंग, मॅकेरेल (बांगडा), सामन, तांबुसा, ट्यूना, गेदर, बोंबील, सरंगा (पापलेट), सावरी, वोय, सुरमई, मुशी (शार्क), देवमासे, कोळंबी, कालवे इ. मत्स्य वर्गातील व इतर जलचर प्राण्यांची मासेमारी केली जाते. संयुक्त राष्ट्रांच्या अन्न व शेती संघटनेने जगातील सर्व मासेमारी करणाऱ्या प्रदेशांचे २७ भाग केले आहेत. त्यांतील सागरी मासेमारीचे १८ भाग आहेत. या भागांचे १९७४-७८ या पाच वर्षांतले वार्षिक उत्पादन कोष्टक क्र. ३ मध्ये दिले आहे.

प्राथमिक उत्पादकता : कोष्टक क्र. ३ मध्ये दिलेल्या आकड्यांवरून असे दिसते की, महासागरांच्या निरनिराळ्या भागांत माशांचे उत्पादन निरनिराळे आहे. यास निरनिराळी कारणे आहेत. सर्वप्रथम माशांची वाढ त्यांना मिळणाऱ्या अन्नावर अवलंबून असते. बरेच

कोष्टक क्र. ३. सागरी मासेमारीचे वार्षिक उत्पादन

भाग	उत्पादन (हजार टनांत)				
	१९७४	१९७५	१९७६	१९७७	१९७८
अटलांटिक-वायव्य भाग	४,०१९	३,८०७	३,४५६	३,०१७	२,८१५
अटलांटिक-ईशान्य भाग	११,८१४	१२,११४	१३,२७८	१२,६८४	१२,०३५
अटलांटिक-मध्य पश्चिम भाग	१,५३९	१,५४८	१,५७२	१,४२१	१,४५३
अटलांटिक-मध्य पूर्व भाग	३,५४९	३,५५६	३,६५६	३,७४९	३,०४६
अटलांटिक-नैर्ऋत्य भाग	८९३	८५८	८४३	१,०६१	१,३९४
अटलांटिक-आग्नेय भाग	२,८५२	२,५६७	२,७६८	२,७७१	३,२९२
अटलांटिक-उत्तर ध्रुव समुद्र	२६	३९	४०	२६५	२९५
भूमध्य समुद्र व काळा समुद्र	१,३७२	१,५९६	१,३१२	१,१४६	१,२३९
हिंदी महासागर पश्चिम भाग	२,११४	२,१०५	२,०७०	२,३१२	२,३१६
हिंदी महासागर पूर्व भाग	१,०४७	१,०७०	१,१३०	१,३४०	१,३४०
हिंदी महासागर ध्रुव समुद्र	१०२	२६	२६	१२३	९४
पॅसिफिक महासागर वायव्य भाग	१८,२१५	१८,६५६	१९,०९५	१९,६७०	१९,८२८
पॅसिफिक महासागर ईशान्य भाग	२,३३३	२,२४६	२,४०९	१,७६५	१,८४०
पॅसिफिक महासागर मध्यपश्चिम भाग	५,१२५	५,१२९	५,२८२	५,९२०	६,१६४
पॅसिफिक महासागर मध्यपूर्व भाग	१,२१९	१,५०२	१,७११	१,९७३	१,८५०
पॅसिफिक महासागर नैर्ऋत्य भाग	३४०	२७२	३५५	५३०	३३८
पॅसिफिक महासागर आग्नेय भाग	५,३३२	४,४११	५,८१०	३,९६७	५,२४६
पॅसिफिक महासागर दक्षिण ध्रुव समुद्र	–	–	–	३	–

कोष्टक क्र. ४. मुख्य सागरी मत्स्य जाती

मराठी नाव	इंग्रजी नाव	शास्त्रीय नाव
हॅलिबट	हॅलिबट	*हिपोग्लॉसस* वंशातील जाती
फ्लाउंडर	फ्लाउंडर	*ऱ्हॉम्बोसोलिया* जाती
भाकस	इंडियन फ्लाउंडर	*सट्टोडीस इरूमी*
कॉड	कॉड	*गॅडस मोऱ्हुआ*
हेक	हेक	*मेर्लुसीयस* जाती
हॅडॉक	हॅडॉक	*मेलॅनोग्रामस* जाती
तांबुसा	स्नॅपर	*लुटियानस रेब्रियस* जाती
करकरा	ग्रंटर	*पोमाडॅसीस* जाती
काट बांगडा	हॉर्स मॅकेरेल	*कॅरॅन्क्स* जाती
बोय (भादवी, मांगण)	मुलेट	*म्युजिल, ऱ्हायनोम्युजिल* जाती
सौरी	जपानी सौरी	*कोलोलेबीस सैरा*
हेरिंग	हेरिंग	*हेरिंग्युला* जाती
तरली (तारली)	ऑइल सार्डीन	*सार्डिनेला लाँगिसेप्स*
मांदेली (दिंडस)	गोल्डन अँकोव्ही	*कोइलिया* व *अँकोव्हीला*
कुप्पा (गेदर)	टर्नी, ट्यूना	*यूथिनस, ऑक्सिस, निओथि-अस* जाती
ताडमासा	स्वोर्ड फिश, मार्लिन	*इस्टिओफोरस, टेट्राप्टुरस* जाती
बांगडा	इंडियन मॅकेरेल	*रास्ट्रेलिजर कानागुर्टा*
सुरमई	सीयर फिश	*स्कॉबरोमोरस* जाती
करली	सिल्व्हर बार	*कायरोसेंट्रस दोराब*
मुशी	शार्क	*कॅरकॅरिअस* जाती
लांज	गिटारफिश	*ऱ्हिनोबॅटस* जाती
पाकट	स्टिंग रे	*ट्रायगॉन* जाती
वाम	ईल	*म्युरीना, म्युरिनीसॉक्स*

मासे बहुतांशी पाण्यात असणाऱ्या [→ प्लवकां]वर उदरनिर्वाह क[र]तात. प्लवकांचे उत्पादन पाण्यात असलेल्या उपयुक्त लवणांवर, तापमानावर व सूर्याच्या प्रकाश-किरणांवर अवलंबून असते. प्रकाश-किरण व विवक्षित लवणे यांपासून हरितद्रव्य निर्माण होते व त्यापासून प्रथम हरितद्रव्य असलेले सूक्ष्म हरितप्लवक निर्माण होतात. त्यावर पिले आणि मासे सुरुवातीस या प्लवकांवरच जगतात व वाढतात. म्हणून पाण्यात असणाऱ्या प्लवकां-वरच पाण्याची प्राथमिक उत्पा-दकता अवलंबून असते. लहान माशांवर मोठे मासे जगतात. पाण्यात आढळणाऱ्या प्लवकांचा व माशांचा सापेक्षतेने विचार केला, तर १०० ग्रॅ. हरितप्लवकांपासून, १० ग्रॅ. जीवप्लवक (सूक्ष्मजीव) व या जीवप्लवकांपासून १ ग्रॅ. लहान मासे व यांपासून ०·१ ग्रॅ. मोठे मासे तयार होतात, असे स्थूल मानाने मानले जाते. हरित-प्लवकांची उत्पत्ती माशांच्या उत्पादनास मूलभूत आहे म्हणून या हरितप्लवकांच्या उत्पादनाला प्राथमिक उत्पादकता म्हणतात. ही उत्पादकता मोजण्याचे नि-निराळे मार्ग आहेत. अशा रीतीने प्लवकांचे उत्पा[दन] हा आद्य मत्स्यसंपदेचा व त्यापरत्वे मत्स्योद्योगाचा मू[ल]भूत पाया असल्यामुळे त्याची तपशीलवार माहिती पु[ढे] दिलेली आहे.

सागरातील प्रवाह, पाण्यात मिसळलेला ऑक्सि[जन] वायू, माशांची जननक्षमता व मरणाधीनता यांचा माशांच्या उत्पादनावर परिणाम होतो. याशिवाय मच्छीमाराचे तांत्रिक कौशल्य, त्याची अवजारे (जाळी व नौका), मासेमारी क्षेत्राचे जवळील बंदरापासून अंतर, माशांच्या स्थलांतराचे ज्ञान, पकडलेले मासे बाजारात नेईपर्यंत खराब न होऊ देण्याची काळजी ... सर्व घटकही मत्स्योत्पादनाच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत. समुद्र जरी कितीही विस्तीर्ण असला, तरी त्याच्या ... फळावर मत्स्योत्पादन अवलंबून नसते. किनाऱ्याजवळ ... पाण्यातील मासेमारी ही कमी खर्चाची व ... लाभदायक असते. खोल पाण्यात माशांची ... कमी असते व ते पकडण्यासाठी तुलनेने जास्त ... व खर्च करावा लागतो.

मुख्य सागरी मत्स्य जातींची मराठी, इंग्रजी ... शास्त्रीय नावे कोष्टक क्र. ४ मध्ये दिली आहेत.

उत्पादन : जागतिक : मागे दिलेल्या ... सागरी भागांच्या मत्स्योत्पादनात माशांच्या मु[ख्य] जाती आहेत. तसेच त्यात देवमासे, कोळंबी, ... शेवंडे, कालवे, तिसऱ्या यांचाही समावेश ... यांतील काही मुख्य गट व त्यांचे जागतिक उत्पा[दन] ...

(कोष्टक क्र. ४ पुढे चालू)

मराठी नाव	इंग्रजी नाव	शास्त्रीय नाव
मांजरी मासे (मार्जारमीन)	कॅटफिश	*एरीयस, टॅचिसुरस* व इतर जाती
पाला	हिल्सा, इंडियन शॅड	*हिल्सा इलिशा*
भिंग	जायंट हेरिंग	*हिल्सा टोली*
पेडवे	लेसर सार्डीन	*सार्डिनेला फिंब्रीएटा, सा. गिबोसा* वगैरे
काटी	व्हाईट अँकोव्ही	*थ्रीसॉक्लीस* वगैरे जाती
क्लुपिड	क्लुपिड	*क्लुपिड*
बोंबील	बाँबे डक	*हार्पोडॉन नेहेरियस*
चोर बोंबील	लिझार्ड फिश	*सॉरिडा टुंबिल*
टोकी	गारफिश	*हेमीरँफस झीनेटोडॉन*
उडणारे मासे	फ्लाइंगफिश	*एक्झॉसीटस* व इतर जाती
हेकरू	ग्राउपर	*एपिनीफेलस* जाती
दडदडा (चिडी)	गोटफिश	*म्युलायडीक्थीस* जाती
रावस	इंडियन सामन	*पॉलिनीमस टेट्राडॅक्टीलस*
दाढा	दारा, जायंट थ्रेडफिन	*पॉलिनीमस इंडिकस*
घोळ	ज्यूफिश	*मोटोनिबिया* व *वाक* जाती
ढोमा	ढोमा	*ढोमा ऑक्झीलॅरीस* व *जॉनीयस* जाती
वला	रिबन फिश	*ट्रायकियुरस लेप्ट्यूरस*
वाकटी	रिबन फिश	*लेपुराकेन्थस सवाला*
वाढवी (तनवार)	बॅराकुडा	*स्फिरीना* जाती

कोष्टक क्र. ५. जागतिक सागरी मत्स्योत्पादन

मत्स्यप्रकार	उत्पादन (हजार टनांत)				
	१९७४	१९७५	१९७६	१९७७	१९७८
हॅलिबट, फ्लाउंडर, भाकस इ.	१,१८८	१,१५७	१,१३४	१,०८३	१,२१२
कॉड, हेक, हॅडॉक इ.	१२,६७९	११,८६०	१२,१३०	१०,५९६	१०,४५०
तांबुसे, हेकरू, करकरे इ.	४,९१७	५,०६४	५,०२२	५,३६७	५,२१५
काट वांगडे, बोय, सौरी इ.	५,३८१	५,८९२	७,२७९	८,७१८	८,१७५
हेरिंग, तारली, मांदेली इ.	१४,०३०	११,७३९	१५,१४६	१२,८९०	१३,९१७
कुप्पा, ताडमासे	२,२३४	२,०७०	२,२९९	२,३५६	२,५२२
वांगडे, सुरमई, करली इ.	३,६१०	३,५९८	३,३२९	३,५५५	४,०५७
मुशी, लांज, पाकट इ.	५५५	५९५	५५५	५६०	६०६
इतर सागरी मासे	९,६४३	९,३८२	९,७८१	९,९८९	१०,०५०
खाऱ्या चिंबोऱ्या	४०५	३७९	३९९	४४३	४९४
शेवंड, पफेशेवंड इ.	१५८	१७२	२०३	१८४	१९२
कोळंबी (समुद्री)	१,३२३	१,३२२	१,३९६	१,४७४	१,४७४
क्रील	२२	४०	३	१२२	१२९
इतर कवचधारी प्राणी (समुद्री)	६५	६०	५३	६१	५१
कालवे	७३९	८४८	९०४	८७	९००
तिसऱ्या, शिवळ्या	३८१	४६७	४८१	५१७	५०२
गाधेमासे	३,४०८	३,३५५	३,६०८	३,७०२	३,७०२
वेडूक	१·५	१·१	१·२	०·८	०·९

कोष्टक क्र. ५ मध्ये दिले आहे. यात क्रील नावाचा लहान, २ सेंमी. लांबीचा, तुडतुड्या कोळंबीसारखा प्राणीदेखील समाविष्ट आहे. हा प्राणी दक्षिण व उत्तर ध्रुवांजवळच्या समुद्रांत आढळतो. समुद्रात याचे मोठाले थवे सापडतात. उन्हाळ्यात देवमासे या प्राण्यावर आपली उपजीविका करतात. १९७४-७५ सालापासून क्रीलचा उपयोग पशुखाद्य म्हणून होऊ लागला आहे व आता याच्या उत्पादनावर विशेष लक्ष दिले जाते. देवमाशांच्या शिकारीवर आता कायद्याने बंदी घालण्यात आली असली, तरीही गाधेमासे (देवमाशांची लहान जात) अजूनही पकडले जातात. यांचे व बेडकांचेही उत्पादन कोष्टक क्र. ५ मध्ये दिले आहे.

भारत : भारत सरकारच्या मत्स्यसांख्यिकी विभागाने दिलेल्या माहितीवरून भारतातील १९७६ ते १९८० या पाच वर्षांतील सागरी मत्स्योत्पादन कोष्टक क्र. ६ मध्ये दिले आहे.

महाराष्ट्र : महाराष्ट्रातील सागरी मत्स्योत्पादन कोष्टक क्र. ७ मध्ये दिले आहे.

मच्छीमारांची संख्या : मत्स्योद्योगातील बरीच कामे आता यंत्रांच्या साहाय्याने केली जातात, तरीही ही यंत्रे चालविण्यात व या व्यवसायाच्या इतर क्षेत्रांत बरेच लोक गुंतले आहेत. मच्छीमार कोणास म्हणावे याबद्दलही एकमत नाही. निरनिराळ्या देशांत मच्छीमारांची व्याख्या निरनिराळी आहे. आंतरराष्ट्रीय कायद्याप्रमाणे मासेमारी मचव्यावर काम करणारे सर्व लोक मच्छीमार म्हणून धरले जातात; मग ते कप्तान असोत, खलाशी असोत, डॉक्टर असोत वा मचव्यावरची इतर कामे करणारे असोत. मच्छीमारी करणारे, जाळी दुरुस्त करणारे, पकडलेले मासे बाजारात नेणारे हे सर्व स्त्रीपुरुष व त्यांचे कुटुंबीय मच्छीमारच होत. काही ठिकाणी काही कुटुंबे काही काळ मच्छीमारी, तर काही काळ शेतीही करतात. आइसलँड या देशात कुटुंबाचे मच्छीमारीपासून उत्पन्न पन्नास टक्क्यांपेक्षा अधिक आहे ते कुटुंब मच्छीमार म्हणून गणले जाते. जपानमध्येही अशीच पद्धत आहे; परंतु शिवाय त्यात अशी अट आहे की, मच्छीमाराने निदान ३० दिवस तरी समुद्रावर मच्छीमारी केली पाहिजे. मच्छीमाराच्या निरनिराळ्या देशांतल्या निरनिराळ्या व्याख्यांमुळे जगात मच्छीमारांची संख्या

कोष्टक क्र. ६. भारतीय सागरी मत्स्योत्पादन

मत्स्यप्रकार	उत्पादन (टनांत)				
	१९७६	१९७७	१९७८	१९७९	१९८०
मुशी, पाकट वगैरे	५४,६०६	६२,२१६	६१,६२१	५२,८४३	५७,७६३
वाम	८,२९६	१२,९९०	८,७८१	७,१५५	१२,०९९
मांजरी मासे	४३,५४०	५३,५०४	३९,२३१	४८,८१७	४५,६२४
करली, दताळी	१०,३६८	११,५००	१०,९९०	१०,२७४	१६,८२९
तारली	१,६९,२६२	१,५०,१३०	१,६८,०७८	१,५३,९७१	१,०७,९४६
पेडवे वगैरे	१,००,०००	६५,२२४	५२,८३८	६८,३५१	६६,७४८
पाला	७,८४२	४,१८६	९,८९४	१२,०६८	६,९९७
भिंग	४,८८२	१४,६५१	१२,८००	८,६७२	९,१२८
मांदेली, नेतली	३०,०६९	३४,०३३	३९,०५४	२६,५८८	१३,१६२
काटी व इतर कडुपिडी	८४,८२४	५१,३८७	५१,३२४	५०,५९३	५६,५५७
बोंबील	८७,०७५	८५,२३६	१,२५,४८१	१,२६,०४४	९४,४२६
चोर बोंबील	५,२९२	८,५२५	१०,८०८	११,१५४	११,३१२
टोकी वगैरे	१,१६९	२,३११	१,४७८	१,५७७	१,६५३
उडणारे मासे	१,४३९	६४३	१,६८१	२,५४६	१,२५५
हेकरू, तांबुसे वगैरे	१८,१६२	३१,७३९	४९,३१२	३५,६५७	३८,५४१
दडदडा	५,२१६	२,४२२	२,९८४	३,१३०	२,४१६
घोळ, ढोमा वगैरे	८७,५८१	९९,८८७	९६,३७९	९३,०१८	८९,३७७
रावस, दाढा वगैरे	१४,५७२	३,९२९	५,४६९	५,८०९	६,०५६
वाकटी, बले	६४,५४२	४२,४०७	७७,७८५	७१,३४९	६२,७७८
शितप, काट बांगडे इ.	३१,३१८	३५,७३९	२१,४७५	३३,७८९	२९,४९३
काप, चरबट इ.	४३,४११	३४,५६५	४१,८८१	५५,४६३	५४,५९०
सौंदाला	१२,०४५	१०,९६१	७,९०६	४,४७४	७,४०८
सरंगा व हलवा	३७,७०१	३५,१२७	४१,४३४	४०,४२७	३८,०१९
बांगडा	६५,४९७	६२,१३६	८२,२३३	७१,५१४	५४,३३०
सुरमई, तोवर	२०,१५९	२१,१११	२०,७७९	२९,५४७	२५,९८५
कुप्पा, गेदर इ.	१९,५२२	१३,००५	१३,८९३	२६,५९५	२०,२६२
बादवी, तनवार	२,३८८	२,४२३	३,७०९	२,२६५	१,७८३
बोय, मांगण इ.	२,६१३	२,२६९	२,६२६	१,४००	२,०३०
खाडे	३८०	३०	१८४	६३८	९१६
लेपटी, भाकस इ.	१०,०८८	१०,८१०	१३,६२०	१२,२०३	१३,६३२
मोठी कोळंबी (पीनीड)	१,१४,६४०	९६,४७२	१,२९,२०४	१,१३,६६५	१,१२,०५१
करंदी वगैरे (नॉनपीनीड)	७६,७८७	७३,९९२	५०,६५२	६३,९१७	५७,३२५
शेवंडे	२,५३२	१,२१७	१,३०७	१,१३५	५६९
खेकडे वगैरे	१९,९९९	२०,०६८	१४,२०२	२०,३०४	२५,४९६
माकुल	१०,८२६	१०,००५	१५,९३१	१५,०३२	११,३३६
इतर जाती	९०,८१२	९१,९४५	१,१३,५८२	१,०६,२५०	६४,५३६

निश्चित किती आहे ते सांगणे कठीण आहे; तरीही यूरोपमध्ये ही संख्या ५ लक्षापेक्षा जास्त, उत्तर अमेरिकेत अंदाजे २ लक्ष, दक्षिण व मध्य अमेरिकेत ५ लक्ष, आशियात ४८ लक्ष व सर्व जगात अंदाजे ६५ लक्ष असावी. हे मात्र खरे की, या क्षेत्रात होणाऱ्या यांत्रिकीकरणामुळे व इतर क्षेत्रांतील आकर्षक व्यवसायांमुळे ही संख्या दिवसेंदिवस कमी होत आहे. भारतात सागरी व गोड्या पाण्याच्या भागांतील मच्छीमारांची एकंदर संख्या ५·६ लक्ष असावी, असा अंदाज आहे. त्यांपैकी

३·२ लक्ष नदी-[illegible] काठी राहतात. ही [illegible] परंपरागत मच्छीमारी[illegible] आहे.

मासेमारी साधनांचा विकास : प्रथमावस्थेत आदिमानव आपल्या हाताने माशांची शिकार करत असावेत. [illegible] खोल पाण्यात बुडी मा[illegible] नही मासे पकडत असावेत. या दोन्ही प्रकारांत टोकदार काठ्या, तिरकमठे, [illegible] वगैरे आयुधे वापरण्यात येऊ लागली. गुंगी आणणारे रसायन पाण्यात टाकून गुंगलेले मासे पकडण्याचा प्रकार अस्तित्वात होता. पुढे मऊ वेलींचे फास करून मासे पकडले जाऊ लागले. या प्रकारातून मासे पकडण्याचे जाळे निर्माण झाले व जाळे टाकून मोठ्या संख्येने मासे पकडण्याची पद्धत प्रचारात आली. याच सुमारास गळाची कल्पना मानवाला सुचली. गळाला आमिष लावून मासे पकडणे सुरू झाले. नंतर काठीस एका [illegible] एक गळाऐवजी अनेक गळ लावून मासे पकडण्याची पद्धत प्रचारात आली. वेलींच्या फासात [illegible] पकडण्याच्या कल्पनेतून निरनिराळी सुताची किंवा तागाची जाळी अस्तित्वात आली. फास जाळी, [illegible] जाळी, ट्रॉल जाळी, [illegible] जाळी, बोकसी, [illegible] प्रकारची जाळी प्रचारात आहेत. तरंगणाऱ्या [illegible] डाव्या ओंडक्यावर [illegible] व गळ टाकून मासे [illegible] हाही एक नवीन [illegible]

झाला. यातूनच पुढे तरंगणाऱ्या ओंडक्याऐवजी नौका वापरण्याची कल्पना पुढे आली. नौकेच्या वापरामुळे मासेमारीचे क्षेत्र [illegible] नुसते किनाऱ्यावर बसून मासे पकडण्याऐवजी नौकेने समुद्रात [illegible] जाऊन मासे पकडणे शक्य झाले. याबरोबरच जाळ्यांचे आकार व प्रकारही वाढले. आता मोठमोठ्या नौकांचा मच्छीमारीसाठी उपयोग केला जातो. मोठी लांबलचक जाळी पाण्यात फेकली [illegible] माशांचे थवे हाकलून व जेथे लांब जाळी टाकली आहेत अशा ठि[illegible]

कोष्टक क्र. ७. महाराष्ट्रातील सागरी मत्स्योत्पादन

मत्स्यप्रकार	उत्पादन (टनांत)				
	१९७६-७७	१९७७-७८	१९७८-७९	१९७९-८०	१९८०-८१
मुशी, पाकट इ.	८,२०१	१०,०४४	८,००१	८,५००	११,१६९
वाम	८,४८३	५,८६०	११,१९०	६,४२१	८,९४०
मांजरी मासे	९,०८८	१०,८११	९,६८७	१०,३८६	१३,०२४
करली, दताळी	३,९२९	३,४५१	४,८२२	३,९०१	५,९५३
तारली	४,७०१	५,८१५	३,४७४	२,८६०	२१,१८२
पाला (भिंग)	१,३६६	१,८६१	१,६८४	४,९२९	२,४८८
मांदेली	२३,२५१	१८,६२१	२१,१५६	१६,६०४	१७,७७२
काटी	६,४००	५,००९	६,१०१	४,९९६	६,४९२
इतर क्लुपिड	१,०६६	९७४	२,१२०	२,३९६	२,२९४
बांबील	८८,५०४	४९,९५०	७५,००९	७७,३१०	६०,७४७
हेकरू, तांबुसे इ.	५२९	५९५	७४८	३३९	९१७
रावस, दाढा इ.	३५१	३५२	४५०	५४२	३०२
घोळ	३,२४३	३,२८३	५,२९८	३,०९२	३,७५१
वाकटी, बले	२३,१२०	१५,४७३	१८,५७९	१८,७३४	२०,१७४
ढोमा	२०,००५	१७,८७२	१८,६२१	२०,१८२	१९,५९२
शितप, काट बांगडा इ.	१,८०७	१,९९७	२,६३१	४,०२९	२,१०२
सरंगा (पापलेट)	१६,५१४	९,३२०	१२,५८१	१३,४९०	२०,५४०
हलवा	३,०५६	९११	१,६२१	१,९०३	२,२९९
बांगडा	३२५	६१७	१,७१३	२३७	२,७४९
सुरमई	३,१९२	२,८४५	६,९९०	४,१७०	९,३२५
कुप्पा, गेदर	१,२६७	२,२६५	३,६२९	१,१८१	५,३७०
खाडे	६७३	२४६	३०७	८०९	१,०८५
लेपटी, भाकस	१,९७५	१,५९७	१,५९८	२,७६८	२,१५१
काप, कटाटी	४०६	५६५	२८९	४७०	६९६
चिडी, दडदडा	४,४०८	४,९५८	३,९३१	४,४९७	५,०९३
सौंदाला	१,४६६	२,२४६	१,९७५	१,८१९	१,६५३
कोळंबी	२९,४७४	३०,२०७	३७,०७८	२६,४६०	३०,५४२
करंदी	१,२२,९३५	७४,५५२	१,०३,०३५	९९,२०४	७९,५५६
शेवंडे	२५५	२४९	४५२	३७१	४३९
माकुल	१,६९५	२,३३४	२,७८०	२,०२३	१,३३८
इतर जाती	९,४३२	९,५२५	१७,०४३	१३,६२८	१४,४९८

ट्रॉल जाळी ओढण्यासाठी लागणाऱ्या कप्याही चालविल्या जात. विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीलाच लहान मचवेदेखील तेल एंजिनावर चालू लागले. भारतात हा बदल १९४६ पासून दिसू लागला.

या विषयातील यांत्रिक ज्ञान जसजसे वाढू लागले तसतसे जाळी, त्यांचे आकार व लांबी-रुंदी, त्याचप्रमाणे या व्यवसायात वापरल्या जाणाऱ्या नौका (मचवे) व जहाजे, त्यांवरील एंजिनांची रचना व अश्वशक्ती, इतर अवजारे व यंत्रे यांतही सुधारणा होऊ लागली. ही मासेमारी जहाजे यंत्रसज्ज होऊन आता रशिया, अमेरिका यांसारख्या प्रगत देशांत आकारमानाने १५,००० टनांपर्यंत गेली आहेत. अशा मोठ्या मूळ जहाजावर प्रत्यक्ष मासेमारी करणाऱ्या लहान नौका ठेवलेल्या असतात. समुद्रावर मासेमारीच्या क्षेत्रात हे मूळ जहाज गेल्यावर तेथे या लहान नौका पाण्यावर उतरविल्या जातात. पकडलेले मासे लहान नौकांनी मूळ जहाजावर आणले जातात व तेथे सुसज्ज यंत्रसामग्रीच्या साह्याने त्यांच्यावर निरनिराळ्या प्रक्रिया केल्या जातात. काही मासे बर्फात ठेवून टिकविले जातात, तर काही मासे हवाबंद डब्यांत भरले जातात. काही माशांची कोरडी भुकटी केली जाते. दोन-तीन महिने समुद्राच्या खोल भागावर मासेमारी केल्यानंतर हे मूळ जहाज बंदरात येते व तेथे पकडलेले बर्फाच्छादित सर्व मासे व त्यांच्यापासून बनविलेले इतर पदार्थ उतरविले जातात.

पूर्वी मासेमारी किनाऱ्याजवळ होत असे. एंजिनावर चालणाऱ्या लहान नौका उपलब्ध झाल्यावर मासेमारीचे क्षेत्रही जास्त विस्तृत झाले. यंत्रसज्ज मासेमारी जहाजे अस्तित्वात आल्यावर समुद्रावर दूर अंतरावर कोठेही मासेमारी करणे शक्य झाले. यामुळे निरनिराळ्या देशांतील मच्छीमारांच्या समुद्रावर गाठी पडू लागल्या. कधीकधी त्यांच्यात झगडेही निर्माण झाले. या सर्व अडचणींचा विचार करून मच्छीमारीसंबंधी सर्व राष्ट्रांच्या संमतीने एक आंतरराष्ट्रीय करार अस्तित्वात आला. समुद्रसंपत्तीवर प्रत्येक राष्ट्राचा किती हक्क आहे, याचाही विचार करण्यात आला.

क्षेत्रात आणले जातात. वरून जसे जाळे फेकले जाते तसेच तळाजवळ जाळे पसरवून त्यावर आलेले मासे अलगद जाळे वर उचलून पकडले जातात. या मच्छीमारीत चांगल्या मोठ्या आकारमानाच्या नौकेस फार महत्त्व आहे. निरनिराळ्या देशांत मच्छीमारीच्या साधनांत वेळोवेळी सुधारणा होत आहेत.

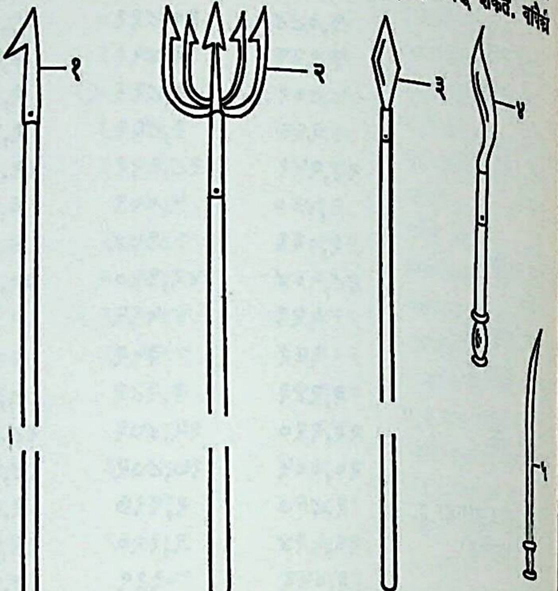
यूरोपातील उत्तर समुद्रात हेरिंगची मासेमारी मध्ययुगापासून होत आहे. या मासेमारीत फास जाळी वापरतात. १४९७ साली जॉन कॅबट या इटालियन समन्वेषकांनी उत्तर अमेरिकेतील न्यू फाउंडलंड बेटाचा शोध लावला; पण यापूर्वीच स्पॅनिश लोक या भागात कॉडची मासेमारी करीत होते. देवमाशांची मासेमारी सतराव्या शतकापासून सुरू झाली. भारतातील मासेमारीही पुरातन आहे; पण ती लहान प्रमाणावर व लहान मचव्यांच्या साहाय्याने होत असे. या मचव्यांचे यांत्रिकीकरण यूरोपमध्ये एकोणिसाव्या शतकातच झाले. प्रथम वाफेवर चालणारी एंजिने मचव्यांवर बसविली गेली. या एंजिनांच्या शक्तीवरच

समुद्रावर दूरवर जाऊन मासेमारी करता करता खोल पाण्यातील मासेमारी अस्तित्वात आली व याच्या अनुषंगाने मच्छीमारी करणाऱ्या मोठ्या जहाजांत व त्यांच्या एंजिनांत तांत्रिक सुधारणा करण्यात आल्या. मादीरा (स्पेन) भागातील मच्छीमार १,००० मी. खोलपर्यंत जाळे टाकून एस्पडो (*अफनस कार्बो*) या प्राण्यांची शिकार करीत असत. काही भागांत ट्रॉल जाळेही इतक्या खोलीवर टाकतात. याला लागणारा पोलादाचा दोर खूप मजबूत असतो व हा दोर खेचण्यास बऱ्याच शक्तिमान यंत्राचा उपयोग करावा लागतो. एकोणिसाव्या शतकाच्या शेवटी हे पोलादाचे दोर खेचण्यास यांत्रिक रहाट व बाष्पशक्तीवर, तेलावर किंवा विजेवर चालणाऱ्या एंजिनांचा उपयोग करण्यात येऊ लागला. १९५० च्या सुमारास जाळे खेचण्यास यांत्रिक कप्पी वापरण्यात येऊ लागली. खाद्याच्या मासेमारीसाठी (यासंबंधीचे वर्णन पुढे आले आहे) जपानी लोक यांत्रिक शक्तीवर चालणारा ड्रम वापरू लागले. ट्रॉल जाळे ओढण्यासाठी यांत्रिक रहाटाचा उपयोग हीही एक महत्त्वाची सुधारणा होय. ह्यामुळे मोठे जाळे सुलभतेने हाताळता येते. मिडवॉटर ट्रॉल हे अलीकडचे सुधारित जाळे आहे. साधे ट्रॉल जाळे पाण्याच्या तळावरून ओढले जाते, तर हे मिडवॉटर ट्रॉल पाण्यात हव्या त्या खोलीवर किंवा मध्यभागातून ओढता येते. तांत्रिक दृष्ट्या मच्छीमारीच्या विकासात हा एक फार महत्त्वाचा टप्पा गणला जातो. मच्छीमार जहाजावर पाण्याची खोली व माशांचे अस्तित्व जाणण्यासाठी प्रतिध्वनिमापक उपकरणे [→ प्रतिध्वनि], सोनार [→ सोनार व सोफार], माशांची गती व जाळ्यांची गती विचारात घेऊन जहाजाची गती कोणती असावी हे सांगणारे संगणक (गणक यंत्रे) वगैरे आधुनिक साधनांची योजना केलेली असल्यामुळे मासेमारीत खूपच स्वयंचलितपणा आला आहे व या क्षेत्रात खूप सुधारणा झाली आहे. याशिवाय मासेमारीचा एक आधुनिक प्रकार म्हणजे पाण्याखालील दिवे व विद्युत् प्रवाह वापरून त्यांच्या आकर्षणाने मासे पाण्यातच गोळा करून थोड्या पाण्यासहित पंपाच्या व लवचिक नळाच्या साहाय्याने जहाजात खेचून घेणे. या पद्धतीतही नित्य सुधारणा होत आहेत.

मासेमारीच्या पद्धती : बहुतेक देशांत प्राचीन काळी मासेमारीच्या पद्धती स्वतंत्र रीत्या अस्तित्वात आल्या असाव्यात व त्यांत गरजेनुसार सुधारणा झाल्या असाव्यात. मध्ययुगीन काळात काही देशांतील विशेषतः स्पॅनिश, पोर्तुगीज, फ्रेंच व डच या लोकांनी धाडसी सागरी सफरी केल्या व यामुळे दूरदूरच्या देशांचे परस्परांशी संबंध आले आणि ज्ञानाची व अनुभवाची देवघेव झाली. यामुळे मासेमारीच्या पद्धतींतही सुधारणा घडून आल्या. व्हान ब्रॅन्ट यांच्या योजनेप्रमाणे सध्या अस्तित्वात असलेल्या पद्धतींचे खालीलप्रमाणे वर्गीकरण करता येईल : (१) कोणत्याही साहित्याशिवाय (नुसत्या हाताने), (२) माशास जखमी करून, (३) गुंगी आणून, (४) गळ वापरून (आमिष लावून), (५) सापळे वापरून, (६) नसराळ्यासारखी स्थिर जाळी वापरून, (७) खोळीसारख्या ओढ जाळ्याने (ट्रॉल), (८) दोन्ही टोकांनी खेचण्याच्या जाळ्याने (पेरा, रापण, घोळवा), (९) वेष्टन पद्धतीने, (१०) उडणारे मासे अडवून, (११) जाळ्यात उचलून, (१२) जाळे फेकून, (१३) जाळ्यात गुंतवून, (१४) अडथळेवजा जाळे वापरून, (१५) इतर साधनांचा उपयोग करून.

कोणत्याही साहित्याशिवाय : केवळ हाताच्या कुशल हालचालींनी मासे पकडण्याची रीत फार पुरातन असली, तरी ती आजही प्रचलित आहे. ओहोटीच्या वेळी पाणी आटल्यानंतर खोलगट खडकात किंवा लहान डबक्यात किंवा दोन खडकांमध्ये कित्येक लोक हातानेच मासे पकडतात. केरळात आणि अन्य काही ठिकाणी कुरकुऱ्या (क्रोकर) माशांचा आवाज ओळखून कुशल मच्छीमार बुडी मारून हाताने मासे पकडतो. मोत्यांची कालवे, साधी खाद्य कालवे, स्पंज, पोवळी, [illegible] इ. प्राणीदेखील हातानेच पकडले जातात. शिकविलेले [illegible] किंवा करढोक पक्षी यांच्याकडून करविलेली मत्स्यपारधही [illegible] मोडते.

जखमी करून : या प्रकारात मच्छीमाराच्या हातात तीक्ष्ण [illegible] असते. ही हातशस्त्रे म्हणजे टोकदार काठी, भाला, बरची, [illegible] या प्रकारची असतात (आ. १) किंवा बंदूकही असू शकते. [illegible]



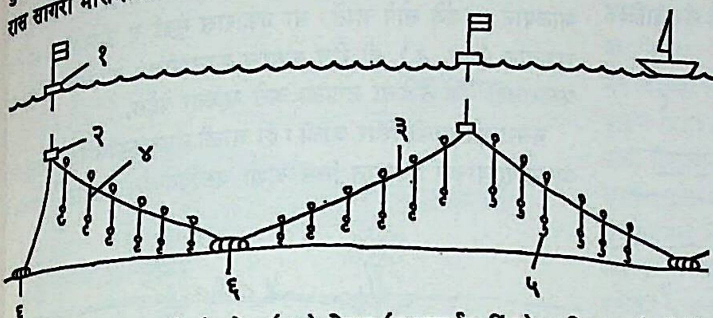
आ. १. मासेमारीची हातशस्त्रे : (१) कावर किंवा हार्पून, (२) पाच टोकांचे त्रिशूळासारखे हत्यार, (३) भाला, (४) बरची, (५) तलवार.

कोणत्याही आयुधाने प्रथम माशास जखमी केले जाते व मग [illegible] जाते. या प्रकारात आणखीही काही पद्धतींचा समावेश आहे. [illegible] कुचीदार टोकापाठीमागे वळलेला काटा अगर कानपा असलेले [illegible] व त्याला लांबलचक दोरी असणारा हार्पून किंवा कावर हे [illegible] वापरतात. यानेच मोठ्या देवमाशांची शिकार करतात किंवा [illegible] कधी या शस्त्राने मोठे शिंग पाकटही मारण्यात येतात.

गुंगी आणून : या प्रकारात मुख्यत्वेकरून पाण्यात [illegible] विषारी रसायन टाकले जाते. यामुळे मासे मंद (सुस्त) होतात [illegible] पर्यायाने पकडले जातात. पश्चिम भारतात यासाठी [illegible] (*लॅसिओसायफन एरिओसेफॅलस*) साल, नांग्या शेराचा (*[illegible]* *तिरुकाली*) चीक, निवराची (*बॅरींगटोनिया रॅसिमोझा*) [illegible] वस्तू वापरल्या जातात. सुरुंगाच्या दारूचा पाण्यात स्फोट [illegible] मासे स्तंभित होतात आणि या अवस्थेत त्यांना पकडणे सोपे [illegible] पाण्यात विजेचा प्रवाह सोडूनही माशांना निश्चेष्ट करता येते [illegible] पकडता येते. या प्रकारास विद्युत् मत्स्यपारध असे म्हणतात.

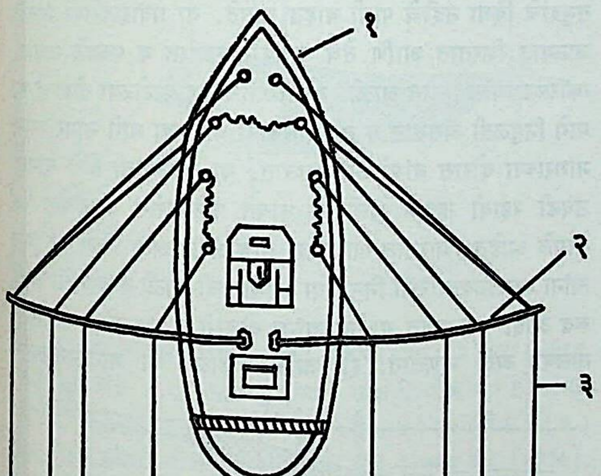
गळ वापरून : गळाने मासे मारण्याच्या पद्धतीत तारेचा [illegible] लेला गळ असतो व याच्या आतील बाजूस मागे वळविलेले [illegible] असते. त्याला कानपा असे म्हणतात (विविध प्रकारच्या [illegible] चित्रांसाठी 'मत्स्यपारध' ही नोंद पहावी). यामुळे मासा [illegible] लागला की, त्यास स्वतःची सुटका करून घेता येत नाही. [illegible] नेहमी आमिष लावावे लागते. आमिषाचे निरनिराळे प्रकार [illegible] पारध' या नोंदीत दिलेले आहेत. व्यावसायिक मासेमारीत [illegible] जास्त मासे कसे पकडता येतील, हे पहावे लागते. याकरिता [illegible] करण्याच्या मासेमारीत एका वेळी एकापेक्षा अधिक गळ [illegible] बांधले जातात. मरळ किंवा मुश्यांची मासेमारी करताना एक [illegible]

न वापरता, एका लांब दोरीला (दावणीला) दोरीच्या छोट्याछोट्या तुकड्यांनी (दाव्यांनी) पुष्कळसे गळ बांधतात (आ. २). या प्रकारास सागरी मासेमारीत 'खांदा' (लॉग लाइन) म्हणतात. यात तरता



आ. २. गळाची दावण (खांदा) : (१) बोयरा (स्थानदर्शक पिंप) व निशाण, (२) मेंड (तरंगे), (३) पऱ्या, (४) दावे, (५) गळ, (६) बुडके (दगड).

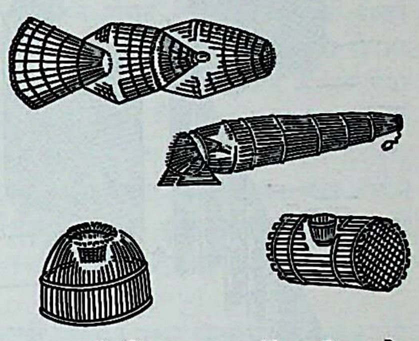
खांदा म्हणजे पाण्याच्या खोलीच्या मध्यभागी राहणारी दावण व दुसरी तळाशी जाणारी दावण. मुश्या मारताना हा खांदा समुद्राच्या पाण्यात नौकेपासून तिरका लोंबता असतो. कॉड, हॅडॉक, हॅलिबट हे मासे पकडण्याकरिता खांदा तळावर पसरलेला असतो. ट्यूना पकडण्याच्या दोन तऱ्हा आहेत. एक वर वर्णन केलेली 'खांदा' व दुसरी 'पोलब्रंड लाइन'. या दुसऱ्या तऱ्हेत जाड वांबूला तोकडी दोरी व तिच्या टोकाला कानपा नसलेला एकाच टोकाचा गळ असतो. या प्रकाराने ट्यूना भराभर पकडले जातात कारण जेथे मासेमारी करावयाची त्या क्षेत्रात छोटे मासे फेकले की, त्यांना खाण्याकरिता ट्यूना आकर्षित होतात व साध्या गळाने पटापट पकडले जातात. काही ठिकाणी सर्जन मासेही या प्रकारेच पकडले जातात. यांशिवाय 'धावते गळ' (ट्रॉलिंग) हीही एक पद्धत आहे (आ. ३). यात यांत्रिक मचव्यावर



आ. ३. धावते गळ : (१) यांत्रिक मचवा, (२) लाकडी वासा, (३) गळदोरी, (४) गळ.

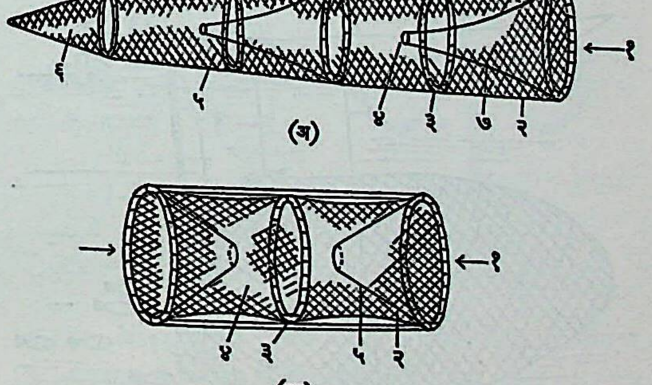
दोन्ही बाजूंस लांबीशी काटकोन असणारे दोन वासे बांधतात आणि त्यांना निरनिराळ्या लांबीच्या दोऱ्या (पऱ्या) बांधून, दोऱ्यांच्या शेवटी गळ व गळावर आमिष लावतात. अशी व्यवस्था असलेला मचवा एंजिनाने हाकारला की, दोरीला बांधलेले गळही मचव्याबरोबर ओढले जातात म्हणून त्यास 'धावते गळ पद्धत' म्हणतात. पृष्ठभागावर वावरणारे मासे या गळावर असलेले आमिष खाण्यासाठी चावा घेतात आणि गळास अडकतात. या प्रकाराने सुरमई, ट्यूना यांसारखे मासेही पकडले जातात.

सापळे वापरून : यात मासे पकडण्याच्या बाबतीत खुपच कल्पकता असावी लागते. मच्छीमारास माशांचा स्वभावधर्म, त्यांच्या हालचालींची तऱ्हा यांविषयीचे ज्ञान असणे आवश्यक असते. प्रत्येक प्रकारचा सापळा बनविताना तो माशांना आत शिरताना सोईस्कर व सोपा पण बाहेर पडण्यास मात्र अशक्य होईल याची काळजी घ्यावी लागते. ह्या मूलतत्त्वावर आधारित माशांच्या सापळ्यांचे आकार व स्वरूप निरनिराळे असते. हे बहुधा सुक्या वेलींचे किंवा



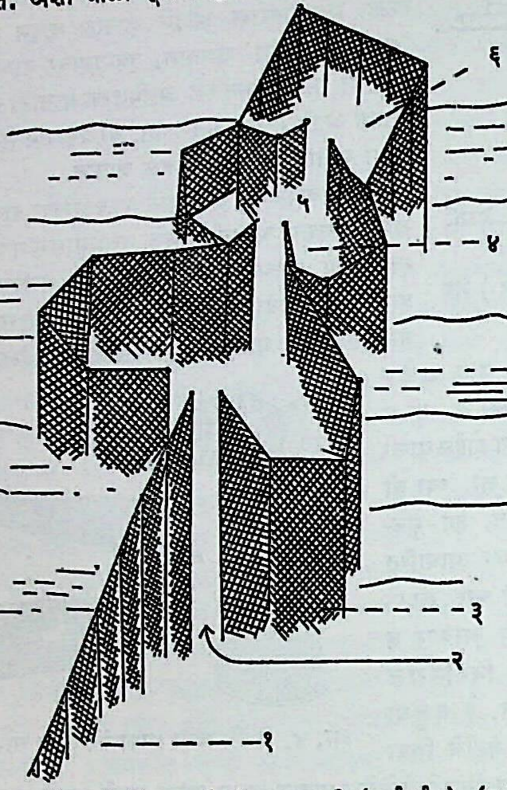
आ. ४. निरनिराळ्या आकारांचे बुरडी सापळे

बांबूच्या चिपांचे केलेले असतात म्हणून त्यांना बुरडी सापळे म्हणतात (आ. ४). इटलीत साधे सापळे म्हणजे विशिष्ट आकाराचा मडकी असतात. रत्नागिरी जिल्ह्यातही काही ठिकाणी लहान तोंडाच्या मडक्यात शिळा भात ठेवून ते मडके तळ्यातील पाण्यात ठेवतात व दुसऱ्या दिवशी त्यात आलेले मासे पकडतात. नुसत्या काटक्या किंवा सुकलेली झुडपे पाण्यात टाकून माशांना लपण्यासाठी जागा तयार करण्यात येते. या जागेजवळचे पाणी हलविले की, मासे, झिंगे वगैरे प्राणी या जागेत येऊन लपून बसतात. या झुडपावर फेकजाळे टाकून त्यांना पकडणे सोपे जाते. शिंगी, मागूर व खरबी पकडण्यासाठी आंध्र प्रदेशात उभट आकाराचे करंडे वापरतात. शेवंडे व खेकडे पकडण्याचे सापळे तर प्रख्यात आहेत. गोल पिंजरा (फाइकनेट; आ. ५) व कोंडवाडी



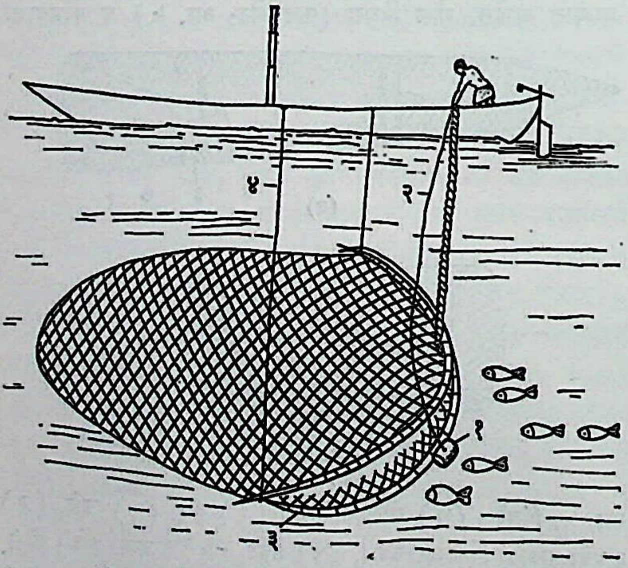
आ. ५. पिंजरे : (अ) गोल पिंजरा : (१) द्वार, (२) जाळे, (३) बांबूचा गाडा (वर्तुळाकार कडे), (४) शेपूट, (५) माजघर, (६) कोठी, (७) निमुळता मार्ग; (आ) शेवंड्याचा पिंजरा : (१) द्वार, (२) लोखंडी जाळी, (३) लोखंडी गाडा, (४) कोठी, (५) निमुळता मार्ग.

पिंजरा (पाउंडनेट; आ. ६) हे खूप मोठ्या आकारमानाचे सापळे असतात. ते तारेच्या जाळ्यांनी किंवा विणलेल्या जाळ्यांनी आच्छादलेले असतात व कोठी या भागात त्यांचे आवडते खाद्य ठेवलेले असते. अशी जाळी भूमध्यसमुद्रात ट्यूना पकडण्यासाठी तर बाल्टिक



आ. ६. कोंडवाडी पिंजरा : (१) अडसर जाळे (मार्गदर्शक), (२) द्वार, (३) उभे जाळे, (४) शेपूट, (५) माजघर, (६) कोठी.

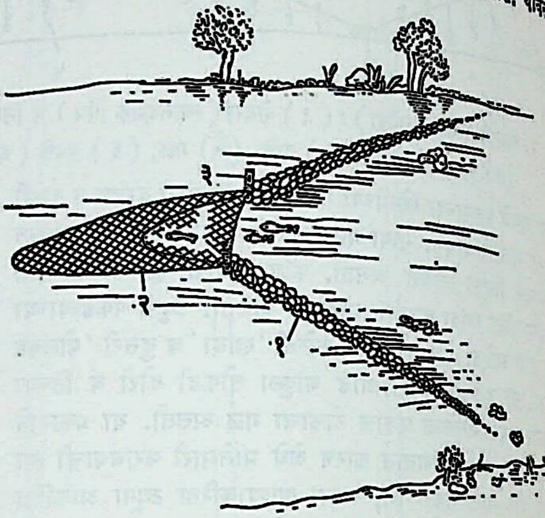
समुद्रात वाम पकडण्यासाठी सुद्धा वापरतात. काही ठिकाणी सामन मासेही या जाळ्यांनी पकडतात. बंगालच्या नद्यांतून वापरले जाणारे सांगला जाळे (आ. ७) हा देखील एक टांगता सापळाच आहे. पाला मासे जाळ्याच्या तोंडातून आत शिरले की, मच्छीमार तिथला दोर ओढून जाळ्याचे तोंड बंद करतो व जाळे वर खेचतो. भारतात, विशेषतः वायव्य किनाऱ्यावर जेथे भरती मोठी असते तेथे सुटे दगड रचून चंद्राकार किंवा त्यापेक्षाही जास्त निमुळते असे गडगे बांधतात.



आ. ७. सांगला जाळे : (१) बुडके (दगड), (२) ओढण्याचा दोर, (३) जाळ्याचे तोंड, (४) जाळे टांगण्याचा दोर.

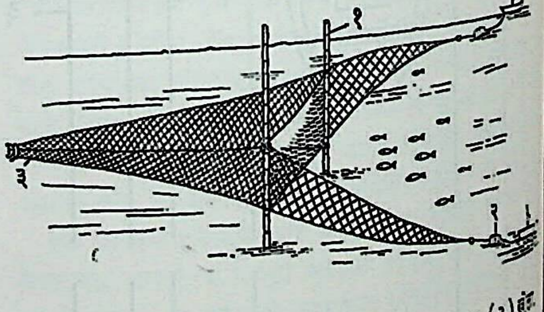
भरतीच्या वेळी हा सर्व भाग पाण्याखाली जातो व यावरोबर [illegible] भागात मासेही येतात. ओहोटी झाली की, गडग्यातील पाणी निघून जाते व मासे पाण्याच्या डबक्यात अडकून पडतात. हे मासे हात-जाळ्याने पकडणे सोपे जाते. या प्रकारास मुंबई व उपनगरात कोळंब म्हणतात (आ. ८). ही रीत बऱ्याच काळापासून वापरात आहे. या प्रकारासही एक तऱ्हेचा सापळा असे म्हणता येईल.

नसराळ्यासारखी स्थिर जाळी : ही जाळी नसराळ्यासारखी निमुळती असून पाण्याच्या प्रवाहात स्थिर अशी वसविलेली असतात. वाहून



आ. ८. कालेव : (१) दगडांचा गडगा (छोटी भिंत), (२) [illegible] (नसराळ्यासारखे जाळे), (३) खुंट.

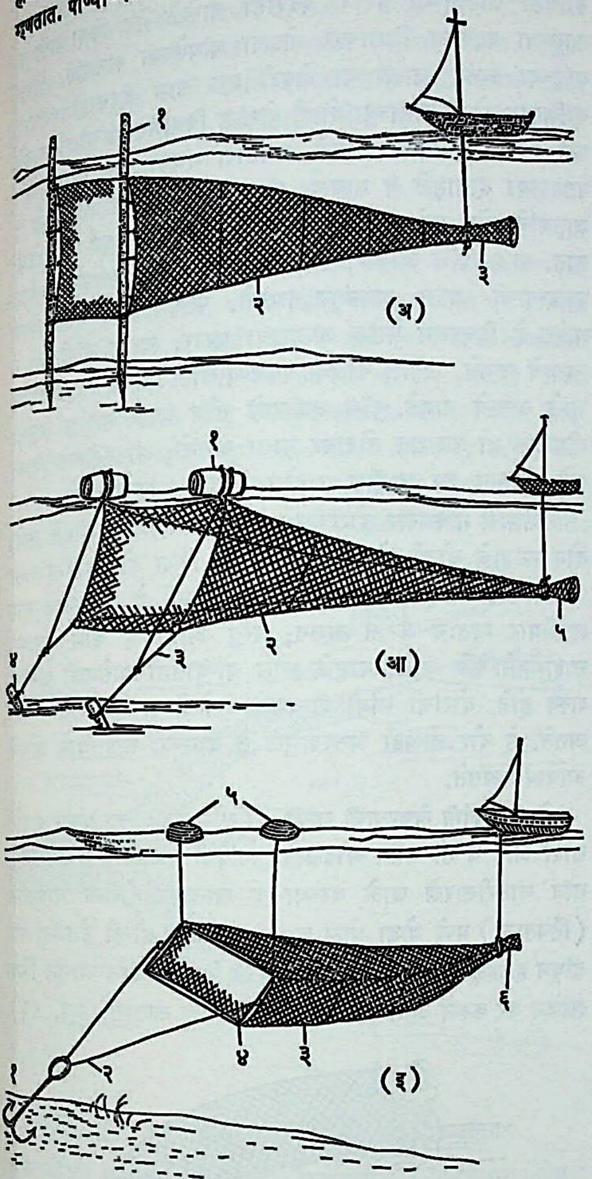
समुद्राचे किंवा नदीचे पाणी वाहत असते. या प्रवाहाबरोबर मासे जाळ्यात शिरतात आणि तेथे अडकून पडतात व पकडले जातात. स्कॉटलंडमधील 'स्टोव जाळी' यासारखीच रुंद वाटोळ्या तोंडाची [illegible] मागे निमुळती असतात व ती मासेमारी बोटीच्या मागे नांगर [illegible] नांगराच्या दोरास बांधलेली असतात. या जाळ्यांची तोंडे [illegible] उघडी रहावी म्हणून अलीकडे धावते फळेदेखील वापरण्यात [illegible] लागले आहेत. भारतात खाडीच्या तोंडाजवळ खांब किंवा खुंट [illegible] त्यांना नसराळ्यासारखी निमुळत्या आकाराची जाळी बांधण्याची [illegible] रूढ आहे. महाराष्ट्रात या जाळ्यांना बोकसी व गुजरातेत घोळ [illegible] गोलवा असे म्हणतात. ही जाळी 'डोळ' या जाळ्यासारखी



आ. ९. नदीतील बोकसी : (१) खुंट, (२) बोयरा, (३) [illegible]

(आ. १०) पण आकाराने लहान असतात. नदीच्या पात्रात [illegible] वयाची बोकसी थोडी निराळ्या आकाराची असते (आ. ९). [illegible] पाणी जेव्हा खाडीत येते तेव्हा जाळ्याचे तोंड भरतीच्या [illegible] केलेले असते, त्यामुळे पाण्याबरोबर येणारे मासे जाळ्यात [illegible] जाळ्याच्या तोंडाचा व्यास सु. २५ ते ३२ मी. असतो व [illegible]

होत होत शेवटी ०.५ मी. होतो. या शेवटच्या भागास 'खोला' म्हणतात. पाण्याच्या ओघाबरोबर जाळ्यात शिरलेले मासे त्यातून परत

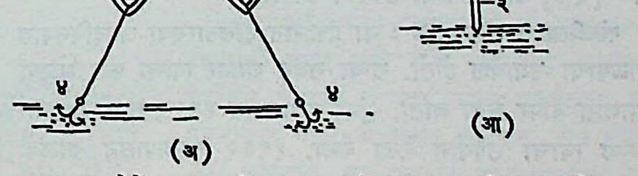


आ. १०. डोळ जाळ्याचे प्रकार : (अ) कवीची डोळ : (१) मेढा (खांब), (२) डोळ जाळे, (३) खोला; (आ) सजाची डोळ : (१) बोयरा (पिंप), (२) डोळ जाळे, (३) सजाचे दोर, (४) खुंट (मोक), (५) खोला; (इ) नांगरी डोळ : (१) नांगर, (२) मुख्य दोर (खुराम), (३) डोळ, (४) डोळीची चौकट, (५) लाकडी बोयरे, (६) खोला.

फिरू शकत नाहीत. भरतीचा जोर कमी झाला की, खोला वर ओढतात व त्यातले मासे बाहेर काढून घेतात. काही ठिकाणी ओहोटीच्या वेळीही हे जाळे लावतात; पण या वेळी जाळ्याचे तोंड विरुद्ध दिशेला म्हणजे ओहोटीचे पाणी येण्याच्या दिशेने ठेवतात व ओहोटी पूर्ण होताच जाळ्याचे टोक (खोला) वर घेऊन मासे बाहेर काढून घेतात.

समुद्रातही अशाच प्रकारचे पण आकाराने खूप मोठे असे जाळे वापरले जाते. त्याला 'डोळ' म्हणतात (आ. १०). ज्या ठिकाणी भरतीचा जोर सरळ असतो म्हणजे पाणी भोवऱ्यासारखे फिरत नाही तेथे समुद्रात १२ ते ३० मी. खोलीवर १५ ते ४० मी. लांबीचे व सु. ०.७ मी. व्यासाचे मजले मोठे खांब पुरले जातात. या खांबांस 'मेढे' म्हणतात. हे तीनचार वासे एकमेकांस जोडून केलेले असतात. पुरावयाचा भाग टोकदार असतो. मेढे पुरण्याची (मारण्याची) पद्धत जी महाराष्ट्राच्या समुद्रकिनाऱ्यावर व विशेषतः मुंबईच्या परिसरात प्रचलित आहे, ती अत्यंत मनोरंजक व कल्पनाप्रचुर अशी आहे. अगोदर मेढे पुरण्याची जागा निश्चित करावी लागते. तयार केलेला मेढा घेऊन दोन मचवे या निश्चित केलेल्या जागेवर जातात. दोन आडवे वासे या दोन्ही मचव्यांच्या मधोमध बांधतात (आ. ११). मचव्यांच्या चारी टोकांपासून चार नांगर टाकले जातात. यामुळे हे दोन जोडलेले मचवे एका ठिकाणी स्थिर राहतात. त्यांची हालचाल पाण्याच्या लाटा किंवा लहान लाटांबरहुकूम फक्त वरखाली अशीच होऊ शकते. जो मेढा पुरावयाचा असतो तो अगदी ओळंब्याप्रमाणे सरळ उभा असा ठेवून त्याच्या वरच्या टोकावर एक दोर बांधतात व त्याचे एकएक टोक एकेका मचव्यात आडव्या वाश्याला वेढे घेऊन काही मच्छीमार तो हातात ताठ ओढून धरतात. ज्या वेळी पाण्याच्या लाटेमुळे दोन्ही मचवे वर उचलले जातात तेव्हा दोर सैल होतात. सैल झालेले दोर मच्छीमार एकसमयावच्छेदेकरून जोराने खेचतात. परिणामी दोन्ही मचव्यांचे वजन त्या उभ्या मेढ्यावर पडते व तो चिखलात रोवला जातो. प्रत्येक लाटेच्या वेळी ही क्रिया केली जाते व त्यामुळे मेढा हळूहळू चिखलात पुरला जातो. अशा रीतीने सु. चार तासांत एक मेढा अंदाजे चार ते सहा मीटर रोवला जातो. वाऱ्यांमुळे उद्‌भवणाऱ्या लाटांचा व मचव्याच्या वजनाचा उपयोग करून अशा रीतीने अनेक मेढे खोल समुद्राच्या तळावर पुरले जातात. या प्रकारात मच्छीमारांनी स्वतःची कल्पकता अत्यंत कुशलतेने उपयोगात आणली आहे.

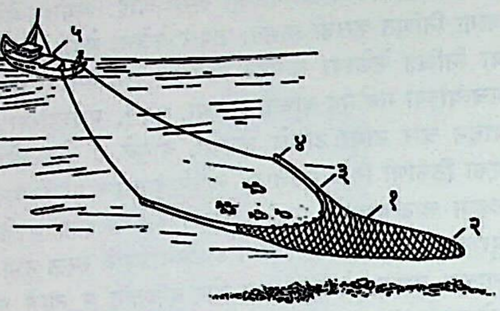
दोन मेढ्यांमध्ये निमुळते, नसराळ्याच्या आकाराचे पण खूप मोठे, सरासरी ११० मी. परिघ असलेले व ३० मी. लांबीचे डोळ जाळे विवक्षित पद्धतीने, लहान-मोठ्या दोराने बांधतात. या जाळ्याच्या मोठ्या तोंडातून मासे आत येतात व ते शेवटच्या निमुळत्या भागात गेल्यावर त्यांना बाहेर पडता येत नाही. या शेवटच्या भागाला खोला म्हणतात. या भागास एक दोर बांधलेला असतो. या दोराच्या साह्याने हा भाग वर खेचला जातो व त्यातील मासे काढून घेता येतात. पुष्कळ मेढे एका ओळीत पुरलेले असतात. दोन मेढ्यांत एक याप्रमाणे अनेक डोळ जाळी रांगेने बांधलेली असतात. काही ठिकाणी भरती-ओहोटी या दोनही वेळी असली जाळी बांधतात व



आ. ११. मेढे मारण्याची पद्धत : (अ) वरून दिसणारा देखावा : (१) मचवा, (२) आडवे बांधलेले वासे, (३) उभा केलेला मेढा, (४) नांगर; (आ) बाजूने दिसणारा देखावा : (१) मचवा, (२) आडवा वासा, (३) उभा मेढा, (४) दोर, (५) दोर ओढणारे मच्छीमार.

जाळ्यात अडकलेले मासे पकडले जातात, तर काही ठिकाणी भरतीच्या वेळीच फक्त मासेमारी केली जाते.

परिस्थितीनुरूप या प्रकारात सुधारणा करण्यात आली आहे. लाकडी मेढे फार महाग झाल्यामुळे त्यांऐवजी जाड दोर समुद्राच्या तळाशी



आ. १२. खोलीसारखे ओढ (ट्रॉल) जाळे : (१) मुख्य जाळे, (२) खोळा, (३) उभा दंडुका, (४) धावता फळा, (५) यांत्रिक मचवा.

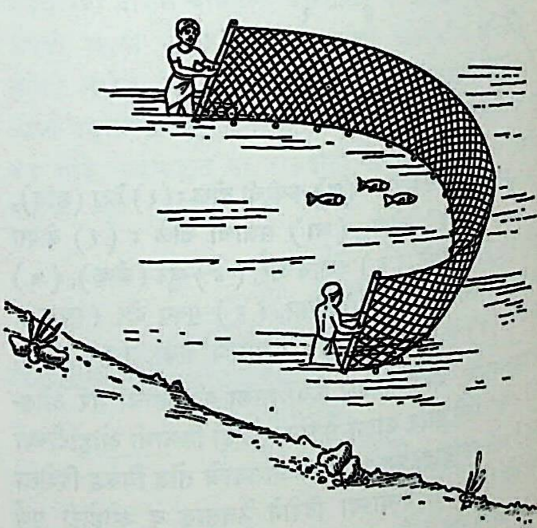
पुरलेल्या खुंटास बांधला जातो किंवा दगडांच्या राशीत अडकवून तळावर बसविला जातो. हा दोर ताठ रहावा म्हणून पाण्याच्या पृष्ठभागावर तरंगणारे बोयरे किंवा तरती पिंपे या दोरास बांधली जातात. या ताठ दोरांना डोल जाळी अडकविली जातात. या प्रकाराला सस किंवा सज म्हणतात [आ. १० (आ)]. तळाशी दोर बांधण्यासाठी ३ मी. लांबीचा एक खुंट चिखलात पुरला जातो. हा खुंट पुरण्याची रीतही मेढे पुरण्यासारखी आहे. खुंट लांबीने कमी असल्यामुळे दुसरा एक मेढा त्या खुंटावर बसवतात. या दुसऱ्या मेढ्यास खालील बाजूस एक शेंबी (कॉलर) असते. त्यामुळे तो टोपीसारखा खुंटावर बसतो व सलग खांबासारखा होतो. नंतर वर वर्णन केल्याप्रमाणे दोन मचव्यांच्या साह्याने हा खुंटदेखील चिखलात खोल पुरला जातो. खुंट पुरण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या मेढ्यांना 'पायली मेढा' म्हणतात. खुंट पुरण्याच्या अगोदरच त्याला जाड दोर बांधलेला असतो. शेंबीमध्ये बसविलेला खुंट पुरून झाला की, विशिष्ट तऱ्हेचा हिसका देऊन शेंबीसहित वरचा भाग म्हणजे पायली मेढा काढून घेतला जातो. दोन खुंटांच्या दोरांना एक डोल जाळे बांधले जाते. जेथे लाकडी मेढे वापरतात त्या पद्धतीस 'कव' म्हणतात. मेढे किंवा सज मासेमारी हंगामाच्या सुरुवातीस म्हणजे सप्टेंबर-ऑक्टोबर महिन्यांत पुरावे लागतात व हंगामाच्या शेवटी म्हणजे मे महिन्यात उपटून परत आणावे लागतात. हा खटाटोप दरवर्षी करावा लागतो.

डोल जाळे गुजरातेतील जाफराबाद, सुतरापाडा या गावांपासून महाराष्ट्रातील हर्णेपर्यंत वापरले जाते. कोरियातही अशी जाळी वापरली जातात असे समजते. ठाणे, मुंबई व रायगड या तिन्ही जिल्ह्यांत डोल जाळ्याचा वापर मोठ्या प्रमाणात केला जातो व यापासून सरंगे, मांदेली, जवळा, वोंबील, वाकड व मुशी यांची मासेमारी फार मोठ्या प्रमाणात होते. हर्णे, दामोळ या भागांत नांगरी डोल [आ. १० (इ)] या प्रकाराचा उपयोग करतात.

खोलीसारखे ओढ जाळे : या प्रकारात ट्रॉलधारख्या जगद्विख्यात जाळ्याचा समावेश होतो. सध्या सबंध जगभर त्याचा फार मोठ्या प्रमाणात वापर केला जातो. मुंबई इलाख्यात १९२२ साली प्रयोगादाखल त्याचा उपयोग केला गेला. १९६२ सालापासून कोळंबी पकडण्यासाठी हे जाळे सर्व भारतभर मोठ्या प्रमाणांत वापरात येऊ लागले. ट्रॉल हे जाळे लांब त्रिकोणी खोळी सारखे असते (आ. १२). याच्या दोन टोकांना दोर बांधलेले असतात व यांच्या साहाय्याने यांत्रिकी मचव्याच्या जोरावर हे जाळे समुद्राच्या तळावरून ओढता येते. त्रिकोणी भागाच्या टोकाकडच्या आकाराला 'कॉडएंड' (खोळा) म्हणतात. हा खूप लांबट व निरनिराळ्या आकारांचा असतो. याच्या व खोळीच्या तोंडाच्या आकारावर या जाळ्याची कार्यक्षमता अवलंबून असते. जाळे ओढताना त्याचे तोंड चांगले उघडे रहावे यासाठी जाळ्याच्या वरच्या पदराला वाटोळे भेंड किंवा तरंगे व खालच्या पदराला शिशाच्या गोळ्या बांधलेल्या असतात. दोन्ही बाजूंच्या अरुंद जाळ्याच्या शेवटी एक उभा दंडुकाही असतो. यांशिवाय दोन्ही टोकांच्या दोन्ही दोरांना विवक्षित आकाराचे धावते फळे बांधलेले असतात. जाळे खेचणारा मचवा चालू लागला की, पाण्याच्या दाबामुळे व धावत्या फळ्यांच्या विवक्षित बांधणीमुळे ते जाळ्याचे तोंड बाहेरच्या बाजूला खेचू लागतात व पूर्ण उघडे ठेवतात. या फळ्यांचे आकार, रुंदी व वजन या सर्वांवर जाळ्याची मासे पकडण्याची क्षमता अवलंबून असते. कोणते मासे पकडावयाचे आहेत हे विचारात घेऊन जाळ्याचा प्रकार, त्याची लांबी-रुंदी हे ठरवावे लागते. उदा., कोळंबी पकडण्यासाठी विशिष्ट आकृतिबंधाचे जाळे असावे लागते. ट्रॉल जाळ्याचे तीन प्रकार माहीत आहेत. बीम-ट्रॉल या प्रकारात तोंडावर वासा असतो; ऑटर-ट्रॉलला धावते फळे असतात, तर बुल-ट्रॉल हा दोन नौकांनी ओढला जातो.

मासेमारी नौकेवरून दोरांच्या साहाय्याने हे जाळे ओढले जाते. दोन फळ्यांचे दोन्ही दोर एकाच बाजूला किंवा दोन बाजूंना अगर पाठीमागच्या बाजूला बांधलेले असतात. पूर्वी हे ओढण्याचे काम मच्छीमार स्वतःच करीत असत; परंतु आता हे काम यंत्राच्या साहाय्याने केले जाते. यामुळे खोल पाण्यातली मासेमारी करणेही शक्य होते. दोरांची लांबी पाण्याच्या खोलीच्या चार-पाचपट तरी असते. हे दोर लोखंडी असल्यामुळे ते यंत्राच्या साहाय्याने ओढणे आवश्यक असते.

दोन्ही टोकांनी खेचण्याची जाळी : (सीन-नेट). हा प्रकार सर्वांत सोपा आहे व तो सर्वत्र आढळतो. त्यांपैकी घोळवा हे सर्वांत साधे, लांब चादरीसारखे जाळे वरच्या व खालच्या दोरीला बांधताना (तिंबताना) मध्ये थोडा घोळ करून पाण्यातून दोन्ही टोकांना दोर बांधून हळूहळू ओढले जाते. नंतर जाळे किनाऱ्यापर्यंत आणून किंवा झटकन वर करून आत आलेले मासे पकडले जातात (आ. १३).

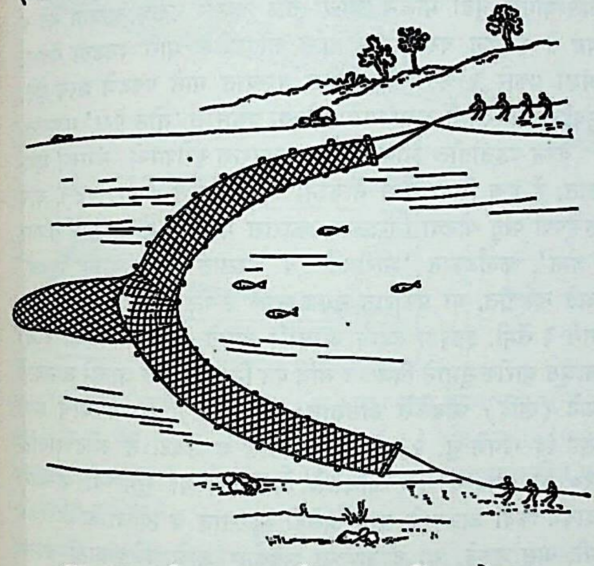


आ. १३. घोलवा (दोन्ही टोकांनी खेचण्याचे जाळे)

असली खेचण्याची जाळी ३ मी. पासून २,००० मी. लांब असू शकतात. या जाळ्यांची लांबी व वापरण्याची रीत लक्षात घेऊन त्यांना निरनिराळी नावे दिली आहेत. ७ ते १० मी. लांब व ३ ते ४ मी. रुंद पडद्यासारखे घोळ असलेले साधे जाळे व त्याच्या दोन्ही टोकांना

जाळे ओढण्यासाठी बांधलेले दोन बांबू किंवा इतर जातीच्या लाकडाचे फाटे हे 'घोळ' या जाळ्यांचे वैशिष्ट्य होय. दोन माणसे पाण्याच्या प्रवाहात विरुद्ध दिशेने हे जाळे ओढू शकतात. जाळ्याच्या घोळात असलेले मासे जाळे वर करून पकडता येतात. समुद्र-किनाऱ्याजवळ थोडे पाणी असलेल्या क्षेत्रात हे जाळे वापरले जाते. यात कोळंबी, बोय, रेणवी, जिताडा, नान्हेरी वगैरे मासळी पकडली जाते.

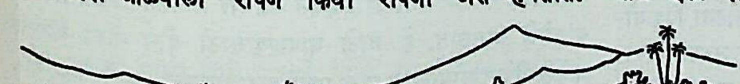
वरील जाळ्यापेक्षा लांब म्हणजे सु. ६० ते ७० मी. लांबीच्या जाळ्याला 'पेरा' म्हणतात. हे जाळे किनाऱ्यापासून समुद्रात आत वाऊन पसरतात. याची दोन्ही टोके किनाऱ्यावर ओढून आणण्यास चार-पाच माणसे लागतात. जाळे किनाऱ्यावर आणल्यावर त्यातील मासे गोळा केले जातात. काही वेळा हे जाळे किनाऱ्यावर न आणता पाण्यात असतानाच त्याच्या तळाकडच्या दोऱ्या (कडा) जवळ आणून आत सापडलेले मासे पकडले जातात. या जाळ्यांना काही ठिकाणी 'वायोधा' असेही म्हणतात. अशाच प्रकारच्या नदीत वापरल्या जाणाऱ्या ओढ जाळ्याला महाजाल किंवा पट्टेजाल म्हणतात (आ. १४). त्यांच्या मध्यभागी थोडी निमुळती अशी खोल असते.



आ. १४. नदीत वापरावयाचे महाजाल किंवा पट्टेजाल

जाळे दोन्ही बाजूंनी ओढले की, मासे खोळीत अडकतात. शेवटी जाळे एका तीरावर आणून सर्व मासे पकडले जातात.

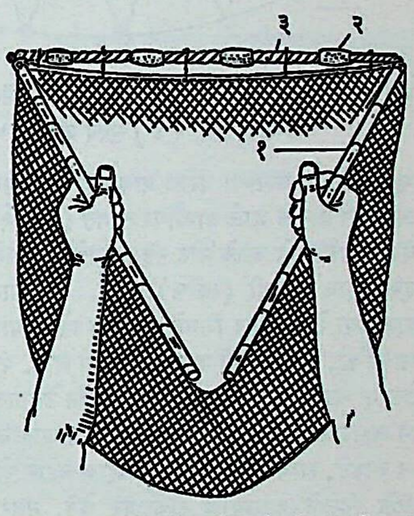
वरील जाळ्यापेक्षा खूपच लांब म्हणजे ३,००० मी. लांबीच्या चादरीसारख्या जाळ्याला 'रापण' किंवा 'रापणी' असे म्हणतात.



आ. १५. रापण : (१) मेंड, (२) बुडके, (३) दोर, (४) दोर ओढणारे मच्छीमार.

त्याचा मधला पट्टा जास्त उंच किंवा रुंद (सु. ६ मी.) असतो व दोन्ही बाजूंचे पट्टे थोडेथोडे अरुंद होत जातात. दोन्ही टोकांना जाड वासा असतो व त्याला भक्कम दोरखंड बांधलेले असते (आ. १५). असे जाळे रत्नागिरी जिल्ह्याच्या दक्षिण भागात व मलबार किनाऱ्यावर वापरात आहे. बांगडे, तारली किंवा इतरांचे थवे दिसू लागताच नौकेतून हे भले मोठे रापणीचे जाळे समुद्रात नेले जाते. जाळ्याचा एका बाजूचा दोर किनाऱ्यावर असतो. जसजशी नौका समुद्रात जाते तसतसे जाळे झरझर समुद्रात सोडून माशांच्या थव्यास घेरले जाते. असे केल्यानंतर जाळ्याचे दुसरे टोकही किनाऱ्यावर ओढून आणले जाते. ही दोन्ही टोके ओढण्याचे काम किनाऱ्यावर असलेले मच्छीमार करतात. या कामासाठी प्रत्येक टोकावर २० ते ३० मच्छीमारांची आवश्यकता भासते. जाळे ओढण्याचे काम हळूहळू चालते व या कामास चार-पाच तास लागतात. रापण संपली की, किनाऱ्यावर माशांचा ढीग पडतो. अलीकडे सर्वच मासे जाळ्यातून बाहेर न काढता जाळ्यातच १-२ दिवस अडकवून ठेवले जातात व गरज लागेल त्याप्रमाणे किंवा गिऱ्हाईक मिळेल तसे ते किनाऱ्यावर काढून किंवा लाँचमध्ये बर्फात ठेवून व्यापारी केंद्राकडे पाठविले जातात.

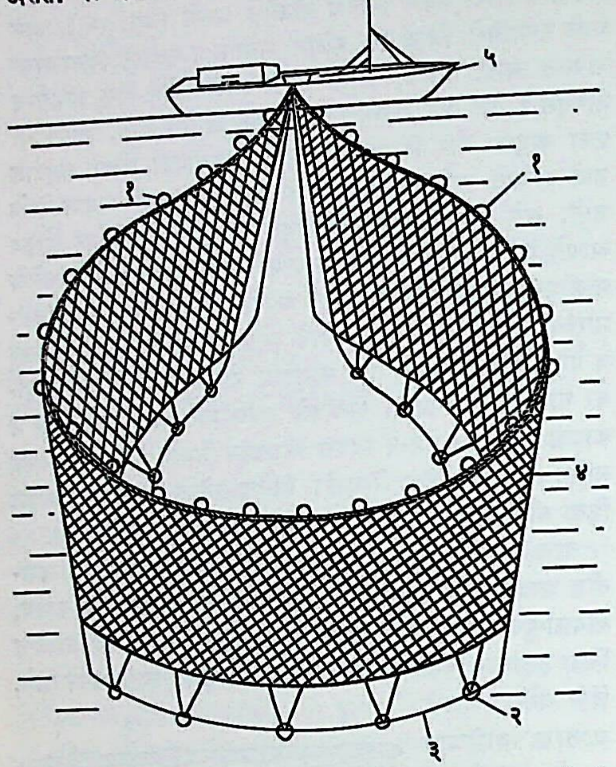
याच प्रकारात मोडणारा पण अत्यंत साधा प्रकार आदिवासी जमातीत आढळतो. या प्रकारात एखादी साडी, धोतर अगर लांब कापड, बायका-पुरुष दोन्ही टोके हातात धरून व घोळ करून नदी-नाल्यात किंवा तलावात किनाऱ्याजवळ पाण्यात ओढतात. यात लहान मासे, झिंगे वगैरे पकडले जातात. याशिवाय २ मी. लांबीच्या जाळ्याच्या लहान तुकड्यास दोन बाजूंस दोन बांबूच्या काठ्या बांधून व मध्ये घोळ करून जाळे करण्याचाही एक प्रकार आहे. या जाळ्याच्या खालच्या बाजूच्या पदराच्या कडेला शिशाच्या गोळ्याही बांधल्या जातात. याला आंकसां म्हणतात (आ. १६). हे जाळे एका माणसास किनाऱ्यावरील किंवा खाडीमधील खडकात वापरता येते आणि या जाळ्यात लहान मासे पकडणे शक्य होते.



आ. १६. आंकसां जाळे : (१) बांबूची काठी, (२) बुडके, (३) तळदोरी (हेटी).

वेष्टन पद्धती : मासे पकडण्याची ही एक फार महत्त्वाची पद्धत आहे. हीत माशांच्या थव्याला सभोवार वेढतात व नंतर त्यांना पकडतात. या पद्धतीतील एका आधुनिक प्रकारास 'पर्स सीन' असे म्हणतात. या प्रकारात पडद्यासारख्या खूप लांबलचक जाळ्याच्या खालच्या कडा जवळ आणून उघड्या तोंडाच्या पिशवीसारखे किंवा बटव्यासारखे एक भरपूर रुंद असे जाळे तयार होते. या जाळ्याची लांबी सरासरी ८०० मी. व रुंदी किंवा उंची सर्वत्र सरासरी ८० मी. असते. या जाळ्याच्या खालील दोराला वाटोळ्या कड्या

बांधलेल्या असतात व या कड्यांमधून एक मजबूत दोरी ओवलेली असते. या दोरीला 'पिशवीची दोरी' किंवा बटव्याची दोरी असे



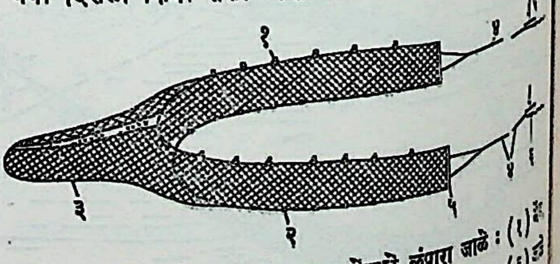
आ. १७. बटवा जाळे (पर्स सीन) : (१) मेंड, (२) कड्या, (३) बटव्याचा दोर, (४) मुख्य जाळे, (५) जहाज.

म्हणतात. जाळ्याच्या वरील बाजूस बुचाचे किंवा प्लॅस्टिकचे गोल मेंड असतात यामुळे जाळे पाण्यावर तरंगते (आ. १७). यांत्रिक जहाजावर हे भले मोठे जाळे नीट रचून ठेवलेले असते. या जाळ्याजवळच एक लहान होडीही (स्कीफ) असते. मोठे मासेमारी यांत्रिक जहाज माशांच्या टेहळणीवर निघते. चांगला मोठा माशांचा थवा दृष्टिपथात आला की, लहान होडी पाण्यात सोडली जाते. पर्स सीन जाळ्याचे एक टोक व त्याची दोरी लहान होडीत धरून ठेवतात. होडी तेथेच राहते; पण जहाज माशाच्या थव्याभोवती जाते व जाताना पर्स सीन जाळे भराभर सोडते. थव्यास वेढा घालून जहाज लहान होडीजवळ येते व त्यात पहिले दिलेले जाळ्याचे टोक वर घेते. नंतर पिशवीच्या दोरीची दोन्ही टोके यारीच्या साहाय्याने खेचली जातात व यामुळे जाळ्याच्या खालच्या किनारी एकमेकींजवळ येऊन जाळ्याचा खालचा भाग बंद होतो व जाळ्याचा आकार खालून बंद अशा भल्या मोठ्या पिशवीसारखा होतो. जाळे खालून बंद झाल्यामुळे व बाजूच्या उभ्या पदरातील दोरी खेचून तोही मार्ग बंद केल्यामुळे मासे जाळ्यात अडकून पडतात. मेंडांची किनार ओढून जाळ्याचे आकारमान संकुचित केले जाते. यामुळे लहान जागेत पुष्कळ मासे एकत्र येतात. या जागेतून त्यांना पळीसारख्या आकाराच्या व लांब दांडा असलेल्या जाळ्यांनी उचलून जहाजात आणले जाते. हे जाळे अमेरिकेच्या पूर्व व पश्चिम किनाऱ्यांवरील समुद्रांवर तसेच नॉर्वे, डेन्मार्क, फ्रान्स, पेरू, चिली या देशांच्या किनाऱ्यांवरील समुद्रांवर वापरले जाते. या मासेमारीत मुख्यत्वेकरून सामन, हेरिंग, मॅकेरेल, अँकोव्ही या माशांचा समावेश होतो. कुप्पा किंवा गेदर यांच्या मासेमारीतही याच तऱ्हेच्या खूप मोठ्या जाळ्याचा उपयोग केला जातो. भारतातील काही भागांत आणि विशेषतः गोवा, कर्नाटक व केरळ या राज्यांत व काही प्रमाणात रत्नागिरी येथेही बांगडे व तारली यांची मासेमारी अशा जाळ्याने होते. अशा जाळ्यात कधीकधी एका दिवसात किंवा एका खेपेस ८ ते १० टन मासळी मिळणे शक्य असते. या सर्व कामास जहाजावर कमीत कमी ८ ते १० माणसे तरी आवश्यक असतात. जहाजावर स्वयंचलित कप्प्या व याऱ्या असल्या, तर हे काम थोड्या माणसांच्या मदतीने व सुलभ रीतीने करता येते.

वेष्टन पद्धतींचा दुसरा प्रकारही प्रचारात आहे. या प्रकारात उथळ पाण्यात आढळणाऱ्या बांगडे किंवा तारली या माशांच्या थव्यास फास जाळ्यांनी संपूर्णपणे घेरतात व मग जाळ्याच्या घेराच्या मध्यावर होडीने जाऊन पाण्यावर वल्हे आपटून आवाज करतात. या आवाजाने मासे घाबरून पळतात व फास जाळ्यात अडकतात. माशासहित जाळे ओढून होडीत घेतले जाते आणि आत अडकलेले मासे हळूहळू बाहेर काढले जातात. या पद्धतीत अडकलेले मासे एकेक बाहेर काढण्यात कालाचा अपव्यय बराच होत असल्याने सध्या तरी ही पद्धत विशेष प्रचलित नाही.

आणखी एका प्रकारात ७५ ते १०० मी. लांबीचे लहान जाळे वापरले जाते. या जाळ्याचे आसेही (छिद्रेही) लहान असतात. मासे अडकून हे जाळे फास जाळ्याप्रमाणे होत नाही; पण हे लहान असल्यामुळे बुडी मारून त्याची तळ किनार एकत्र आणता येते व मग ते हळूहळू वर ओढून त्यात सापडलेले मासे पकडता येतात. अशा प्रकारे २ ते ३ मी. खोल पाण्यात मासे पकडणे शक्य होते. मुंबईच्या परिसरात अशा मासेमारीच्या प्रकारास 'गोल पेरा' म्हणतात.

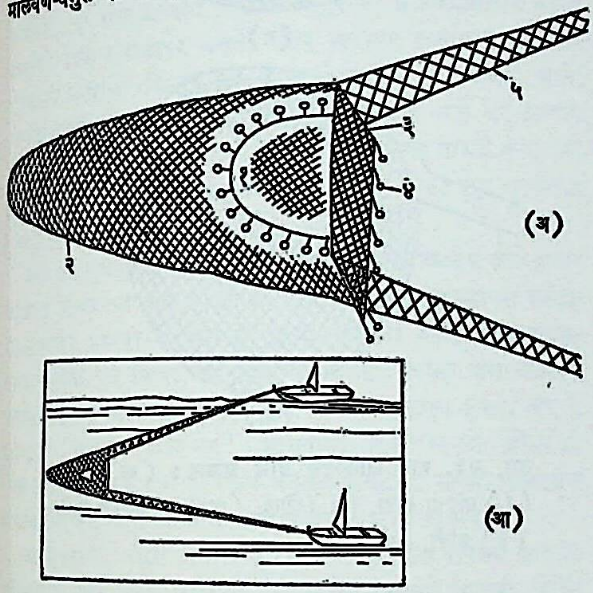
वेष्टन पद्धतीतील आणखी एका प्रकारास यूरोपमध्ये 'लंपारा' म्हणतात. हे एक किंवा दोन नौकांनी ओढता येते (आ. १८). याच तऱ्हेच्या परंतु थोड्या निराळ्या प्रकारास भारतात गोवा-वेंगुर्ले भागात 'जोत', कर्नाटकात 'मारीबले' व केरळात 'कोलीवाला पेंडुवले' असे म्हणतात. या प्रकारात मुख्य जाळे उथळ, खोळीसारखे व सरासरी ३ सेंमी. इतक्या लहान आसाचे असते. या जाळ्याच्या दोन्ही बाजूंस बारीक सुंभाने विणलेले लांब पण निमुळते होत जाणारे जाळ्याचे पाटे (खांदे) जोडलेले असतात (आ. १९). या पाट्यांचे अंत खूप रुंद म्हणजे सु. २० सेंमी. असतात व शेवटी ते ओढण्यासाठी २० मी. लांबीचे दोर बांधलेले असतात. या सुंभाच्या पाट्यांना दावण किंवा जाळ्याचे खांदे असेही म्हणतात व त्यांची लांबी १०० मी. असू शकते. या दावणीचा उपयोग जाळे ओढण्याठी व वरच्या भागातील माशांना मधल्या खोलीत हुसकवण्यासाठी होतो. जाळ्याच्या मधल्या खोळीच्या खालच्या भागात आणखी एक पडद्यासारखा उभा पाटा असतो. तो खोळीच्या खालच्या किनारीला जोडलेला असतो व त्याच्या खालच्या किनारीला वजन म्हणून लहान दगड बांधलेले असतात. खोल तरंगावी म्हणून तिच्या वरच्या किनारीला मेंड बांधलेले असतात. हे जाळे वापरण्यासाठी दोन नौका लागतात. प्रत्येक नौकेत सामान्यतः पाच मच्छीमार असतात. जाळे घेऊन दोन्ही नौका बरोबरच माशांच्या टेहळणीस निघतात. समुद्रात माशांचा थवा दिसला किंवा तसा अंदाज करता आला की, जाळ्याने



आ. १८. दोन नौकांनी ओढण्यात येणारे लंपारा जाळे : (१) [illegible] (२) बुडके, (३) कोठी, (४) दोर, (५) लाकडी वासा, (६) [illegible] ओढणाऱ्या नौका.

टोक एका नौकेत ठेवून दुसरी नौका जाळे पाण्यात सोडीत थव्याला घेरते. नंतर दोन्ही नौकांतील मच्छीमार ते जाळे प्रथम दोरखंडांनी व पुढे दावणीच्या साहाय्याने खेचू लागतात. परिणामी मासे मधल्या खोळीत पकडले जातात.

भारतात निरनिराळ्या किनाऱ्यावर वापरल्या जाणाऱ्या या प्रकारच्या जाळ्यात थोडेफार फरक आढळतात. काही ठिकाणी दावणीच्या खालच्या किनारीला माशांना भिवविण्यासाठी शिंदीच्या पानांचे झुबके बांधले जातात. बहुतेक सर्व ठिकाणी हे जाळे वापरण्याची रीत सारखीच आहे. ज्या भागांत यांत्रिक मचवे व ट्रॉल जाळ्यांचा उपयोग करण्यात येतो, तेथे या वेष्टन पद्धतीच्या जाळ्यांचा वापर कमी झाला आहे. मालवण-वेंगुर्ले या भागात तर हे जाळे आता कोणीही वापरीत नाही.



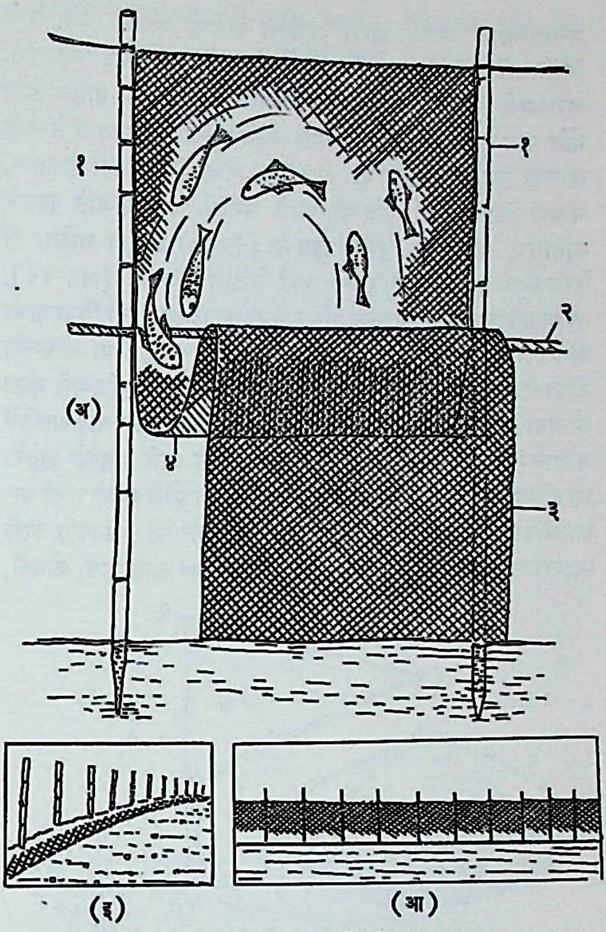
आ. १९. जोत (मारीवले) जाळे : (अ) जाळ्याचा मुख्य भाग : (१) वरचा दोर व भेंड, (२) जाळ्याची खोळ, (३) उभा पडदा, (४) बुडके, (५) जाळ्याचे पाटे (खांदे); (आ) दोराच्या पदरासहित व नौकांसहित पूर्ण जाळे.

उडणारे मासे पकडण्याची पद्धती : उडणारे किंवा दूर उड्या मारणारे मासे पकडण्यासाठी मासेमारी नौकेवर उभा पडदा बांधतात. यामुळे उडणारे मासे या पडद्यावर आदळतात व अनायासेच होडीत पडतात. अशा नौका ओळीने चालविल्या जातात. उडणारा थवा मोठा असला, तर या ओळीतील कोणत्या तरी नौकेत मोठ्या प्रमाणात ते पडतात. केरळजवळील समुद्रभागात या पद्धतीने हे उडणारे मासे पकडण्याची प्रथा आहे.

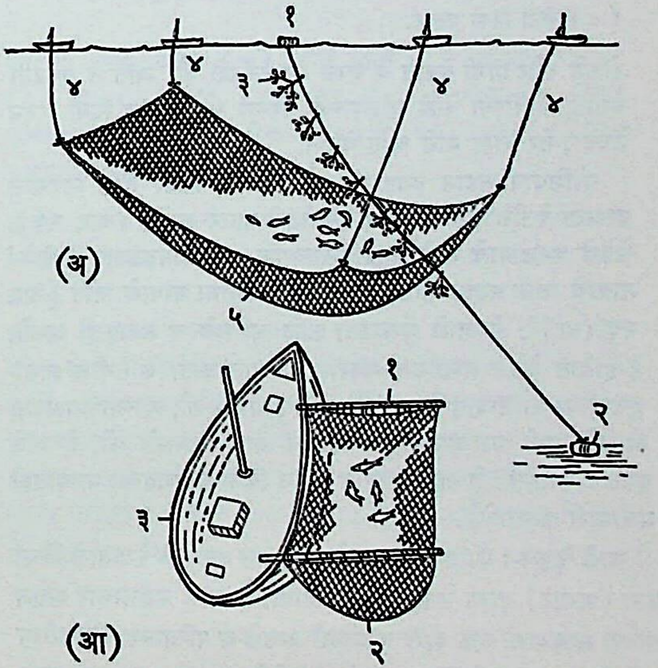
बोय जातीचा मासा जाळे आडवे आले, तर निसटून जाण्याचा प्रयत्न करतो. त्याला पकडण्यासाठी 'वाणा' जाळ्याची योजना करतात (आ. २०). या जाळ्यास एक आडवी दोरी बांधून व जाळ्याचा पदर ओढून घेऊन एक ओच्यासारखा लांबट कप्पा तयार केला जातो. उडी मारणारा मासा जाळ्याच्या वरच्या भागावर आदळून अलगद या कप्प्यात पडतो. 'बीरांडा' नावाची जाळीही अशाच प्रकारची असतात.

द्रुतगती प्रवाहातील मासे पकडण्याकरिता त्या प्रवाहात बांबूचा किंवा जाळीचा उपयोग करून अडथळा निर्माण करावा लागतो. हा अडथळा पार करण्यासाठी माशांनी उडी मारली की, ते नेमके दुसऱ्या बाजूस असलेल्या जाळ्यात किंवा लहान होडीत पकडले जातात.

उचल जाळी : (जाळे उचलून मासे पकडणे). या पद्धतीत प्रथम जाळे पाण्यात खोलवर पसरून ठेवावयाचे व काही वेळाने ते वर

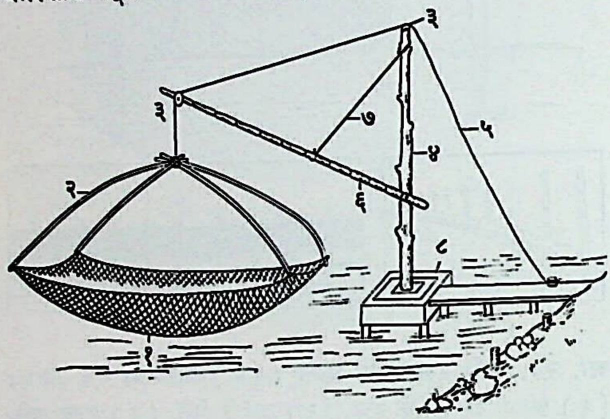


आ. २०. बोथी पकडण्याचा वाणा : (अ) वाण्याचा एक भाग : (१) तळावर उभे रोवलेले बांबू, (२) आडवी दोरी, (३) मुख्य जाळे, (४) झोल; (आ) उभारलेले संपूर्ण वाणा जाळे; (इ) रचून ठेवलेले जाळे व बांबू.



आ. २१. उचल जाळे : (अ) उचल जाळयाचा एक प्रकार : (१) बोयरा, (२) बुडके, (३) झाडाच्या डहाळ्या, (४) उचल दोर, (५) झोल; (आ) जपानी जाळे : (१) नौकेला बांधलेले बांबू, (२) झोल, (३) नौका.

उचलावयाचे म्हणजे त्यावर आलेली मासळी पकडता येते. याचे निरनिराळे प्रकार असून त्या सर्वांना इंग्रजीत 'डिप-नेट' म्हणतात. जपानमध्ये किंवा फ्रान्समध्येही मासेमारी नौकेवर एका बाजूला दोन मोठे बांबू बांधून त्यांना मध्ये घोळ असलेले जाळे बांधतात व ते जाळे खोलवर बुडविले जाते. या जाळ्यावर थोडे मत्स्यखाद्यही टाकतात. थोड्या वेळाने मासे जमले की, जाळे उचलले जाते व मासे पकडले जातात (आ. २१). चिनी डिप-नेट (चिनई) प्रख्यात आहेत. ही केरळाच्या खाड्यांमध्ये रांगेने उभी केलेली दिसतात (आ. २२). या जाळ्यांचा चौकटीसारखा ओटा किंवा फलाट खाडीच्या किनाऱ्यावर असतो. याच्या मध्यभागी जाडा उभा खांब असतो. या खांबाच्या टोकाला लोखंडी सळईच्या साहाय्याने बसविलेला ओक्तीप्रमाणे मोठा आडवा वासा (बांबू) असतो. याला चार बाजूंना चार बांबू असलेले व खाली भले मोठे चौकोनी पण घोळ असलेले जाळे बांधलेले असते. ओक्तीच्या आडव्या वाशाच्या दुसऱ्या टोकाला दोरी असते व ती वर-खाली करून जाळेही त्याचप्रमाणे वरखाली करता येते. जाळ्यात काही मत्स्यखाद्य टाकून व ते पाण्यात बुडवून ठेवल्यावर त्यात मासे, कोळंबी,

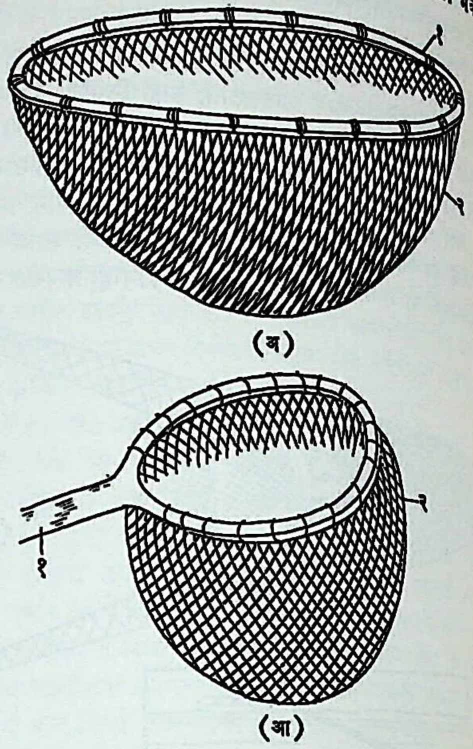


आ. २२. चिनई जाळे : (१) झोल, (२) बांबू, (३) कप्पी, (४) मुख्य खांब, (५) ओढ दोरी, (६) आडवा वासा, (७) आधार दोरी, (८) ओटा किंवा फलाट.

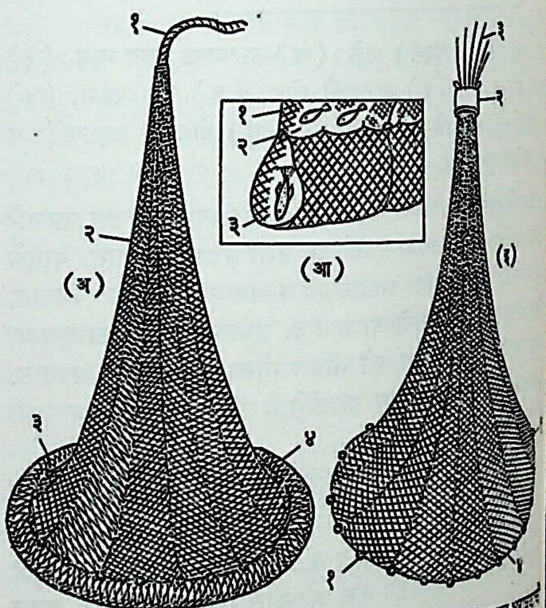
खेकडे वगैरे प्राणी येतात व जाळे वर उचलले की, त्यात ते पकडता येतात. रात्रीच्या वेळी जाळ्याच्या वरच्या भागात जर दिवा टांगून ठेवला, तर जास्त मासे आत येतात.

यांशिवाय लहान आकारमानाचे व एक किंवा दोन माणसांस वापरता येतील असे जाळ्याचे कितीतरी प्रकार आहेत (आ. २३). खेकडे पकडण्याचे गाडे समुद्रकिनाऱ्यावर सर्वत्र आढळतात. 'झिले' नावाचे जाळे लहान खाडीत मासेमारी करताना वापरले जाते [आ. २३ (अ)]. हे जाळे पुष्कळसा झोळ असलेले व लंबाकृती असते. हे हातात घेऊन मच्छीमार कंबरभर पाण्यात जातो व तेथील झाडा-झुडपांच्या सान्निध्यात ते पसरतो. झाडे हलविली की, त्यांच्या आश्रयास आलेले मासे या जाळ्यात येतात व जाळे उचलले की, हे मासे पकडले जातात. हे जाळे हातात धरून किनाऱ्यालगतच्या पाण्यातही मासेमारी करता येते.

जाळे फेकून : या प्रकारात सर्वत्र प्रचारात असलेले फेकजाळे किंवा पाग (पागीर) याचा उपयोग केला जातो. हे जाळे वर्तुळाकार असून त्याच्या मध्यभागी एक दोरी बांधलेली असते व परिघाच्या किनारीला शिशाचे लहान मणी किंवा तुकडे बांधलेले असतात. या मण्यांचा वजन म्हणून उपयोग होतो. जाळ्याची मण्यांची किनार परत वर ओच्यासारखी वळवून जाळ्यालाच आतल्या बाजूने बांधतात. यामुळे जाळ्याचा कप्पा तयार होतो. हे जाळे मधल्या दोरीला धरून उचललेले, तर नसराळ्यासारखे दिसते; पण तेच जर जमिनीवर पसरले, तर वर्तुळा-कार होते (आ. २४). हे जाळे वापरण्यास कौशल्य लागते. मधल्या



आ. २३. हात जाळ्यांचे दोन प्रकार : (अ) झिले : (१) बांबूचा गाडा, (२) झोल; (आ) दांडीवाले जाळे : (१) दांडी, (२) झोल.



आ. २४. फेकजाळे : (अ) साधा पाग (पागीर) (१) हातात धरण्याची दोरी, (२) जाळ्याचा पसरणारा भाग, (३) शिशाचे बुडके (मणी), (४) आत वळलेला घोळ; (आ) आत वळलेल्या घोळाचा उभा छेद : (१) जाळ्याचा पसरणारा भाग, (२) बुडके, (३) आत वळलेला घोळ; (इ) शेंडी पाग : (१) बुडके, (२) दोऱ्या खेचण्यासाठी कडे, (३) ओढणीच्या दोऱ्या, (४) तळदोरी.

दोरीचे सुटे टोक मनगटास गुंतवून व जाळे कोपरावर ठेवून दोन्ही हातांनी विवक्षित रीतीने झटका देऊन फेकले, तर वर्तुळाकार रीतीने

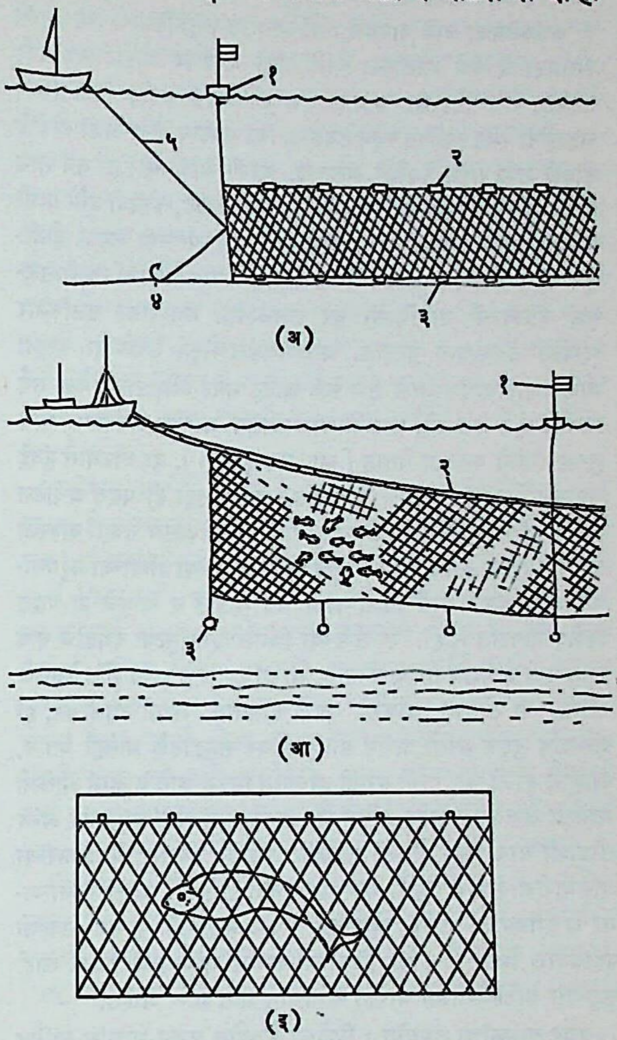
पाण्यावर पडते व परिघावरील शिशाच्या जड गोळ्यांमुळे उथळ पाण्यात झटकन तळापर्यंत पोहोचते. असे होत असताना मासे आत पकडले जातात. मधल्या दोरीने हळूहळू जाळे वर खेचले की, सर्व पकडलेले मासे ओच्यासारख्या कप्प्यात किंवा मधल्या भागात एकत्र येतात. हे एका माणसाने, थोड्या उथळ पाण्यात वापरावयाचे जाळे असल्यामुळे सर्वांत जास्त प्रमाणात वापरले जाते. याचा उपयोग प्रामुख्याने दक्षिण आशिया व आफ्रिका खंडात गोड्या व खाऱ्या उथळ पाण्याच्या मासेमारीत केला जातो. या जाळ्याच्या दुसऱ्या प्रकारात मण्यांची किनार ओच्यासारखी वर न वळविता त्या किनारीला आठ बारीक दोऱ्या बांधतात व ते जाळे हातात धरावयाची मध्यभागातली दोरी असते, तेथपर्यंत आणून तेथे एका कड्यातून बाहेर काढतात. हे जाळे पाण्यात फेकल्यावर दुसऱ्या जाळ्याप्रमाणेच याची मण्यांची किनार तळावर बसते. नंतर मधल्या कड्यातून आतल्या दोऱ्यांनी मण्यांची किनार एके ठिकाणी आणून वर खेचली जाते. त्यामुळे पकडलेले मासे मधल्या भागात राहतात व जाळे वर आणता येते. हे जाळे मुख्यतः गोवा-कर्नाटक या किनाऱ्यावर तारली व कोळंबी यांची मासेमारी करण्यास वापरले जाते. त्याला 'शेंडी पाग' म्हणतात [आ. २४ (इ)].

जाळ्यात गुंतवून : या प्रकारात पडद्यासारखे लांबलचक जाळे दूरवर समुद्रात किंवा तलावात पसरले जाते. पाण्यातून व जाळ्याच्या आसामधून बाहेर पडण्याच्या प्रयत्नात मासे जाळ्यात गळ्याजवळ अडकतात. त्यांना पुढे किंवा मागे जाता येत नाही. त्यांना जणू गळफास बसतो म्हणून या जाळ्यास 'फास जाळे' म्हणतात (आ. २५). इंग्रजीत यास 'गिल-नेट' म्हणतात. गिल म्हणजे क्लोमपंक्ती (कल्ल्यांच्या ओळी) व या गळ्याजवळच असतात. फासही गळ्यासच लागतो म्हणून फास जाळे हे नाव प्रचारात आले असावे.

या प्रकारची जाळी जगभर सर्व तऱ्हेच्या पाण्यात वापरली जातात. इंग्लिश खाडीत किंवा नॉर्वेच्या किनाऱ्यावर वापरली जाणारी 'हेरिंग नेट्स' याच प्रकारची आहेत. ती कैक किमी. लांब असतात. महाराष्ट्रात वापरल्या जाणाऱ्या या प्रकारच्या जाळ्यास 'वावरी किंवा 'वागूर' असे म्हणतात (आ. २५). ही जाळी पाण्याच्या पृष्ठभागापासून थोड्या खोलवर असतात. या जाळ्यांचा दोरा वैशिष्ट्यपूर्ण असतो. हा दोरा बारीक असून टणक असावा लागतो. ज्या आकारमानाचे मासे पकडावयाचे असतात त्याच आकारमानाचे जाळ्याचे आस असावे लागतात. तारली पकडावयाची जाळी ४ सेंमी. आसाची, तर मोठा कटला अगर घोळ पकडण्यासाठी ४० सेंमी. आसाची जाळी वापरतात. जाळे ताठ रहावे म्हणून वरच्या किनारीला मेंड व खालच्या किनारीला वजनासाठी शिशाचे मणी, मातीच्या भाजलेल्या नळ्या किंवा लहान दगड बांधतात. ही जाळी १० ते १५ मी. रुंद असतात; पण यांची लांबी खूप म्हणजे १ ते २ किमी. ही असू शकते. जाळ्याच्या दोन्ही टोकांना पृष्ठभागावर बोयरे असतात. यांना खुणेसाठी लहान झेंडे लावलेले असतात. ही जाळी पाण्याच्या प्रवाहाबरोबर वहातही जातात. कधीकधी झेंड्यांना जोडलेली दोरी मासेमारी नौकेत मच्छीमारांच्या हातातही असते. या जाळ्यांचा दुसरा प्रकार म्हणजे 'बुडीची जाळी'. तळाजवळ लावलेली असल्यामुळे ही जाळीदेखील प्रवाहाबरोबर वाहत जातात. दाडा, घोळ यांसारखे तळाजवळ राहणारे मासे या जाळ्यांनी पकडतात.

गोड्या पाण्याच्या मोठ्या तलावात जी फास जाळी वापरतात, त्यांना 'रंगून जाळी' म्हणतात. या जाळ्यांच्या खालच्या किनारीला वजने नसतात. यामुळे मासे तत्काळ अडकतात. काही जाळ्यांत थोड्या थोड्या अंतरावर उभी दोरी बांधून चौकटी करतात, त्यांना 'चौकटी जाळी' (फ्रेम-नेट) असे म्हणतात.

फास जाळ्याच्या आणखी एका प्रकारास 'ट्रॅमेल-नेट' असे म्हणतात. यातील जाळे खूप रुंद आसाचे असते व जाळ्याच्या दोन्ही



आ. २५. फास जाळी : (अ) बुडीची वागूर : (१) बोयरा व निशाण, (२) मेंड, (३) बुडके, (४) नांगर, (५) ओढणीचा दोर; (आ) तरती वागूर : (१) बोयरा व निशाण, (२) मेंड, (३) बुडके; (इ) फास जाळ्यात अडकलेला मासा.

बाजूंना बारीक आसाची दोन पडद्यासारखी पण मधूनमधून मोठे आस असलेली जाळी असतात. कोणत्याही बाजूने मासा जाताना त्याने बारीक आसाच्या जाळ्याला धडक दिली की, ते पुढे जाते व मधल्या मोठ्या आसामधून पलीकडे जाते. असे झाले की, एक तऱ्हेचा झेला तयार होतो आणि त्यामध्ये मासा अडकतो व त्याला बाहेर पडता येत नाही. किनाऱ्याजवळील खडकाळ किंवा अडचणीच्या जागी या जाळ्यांचा विशेष उपयोग होतो. जाळे लावल्यानंतर आतल्या बाजूने आवाज करून मासे घाबरविले की, जे जाळ्यामधून पलीकडे जाण्याचा प्रयत्न करतात व पकडले जातात. यात पुष्कळ मासे हट्कून मिळतात. हे जाळे फार विनाशक आहे म्हणून काही देशांत ते वापरण्यास बंदी आहे. भारतात हे जाळे विशेष प्रचलित नाही.

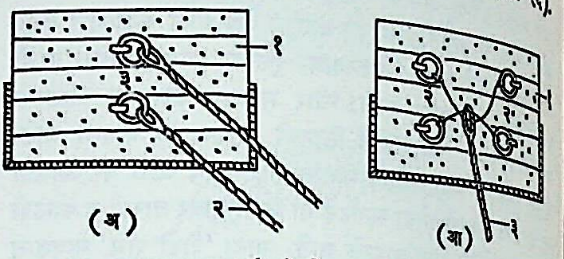
नदीकिनाऱ्याच्या किंवा सरोवराच्या उथळ पाण्यात अगदी बारीक धाग्याची फास जाळी वापरतात. या जाळ्याच्या वरच्या किनारीला मेंडे म्हणून झाडाच्या हलक्या काड्या व खाली बुडके म्हणून मातीच्या पक्क्या भाजलेल्या नळ्या बांधतात. या जाळ्यांना 'कांडल' म्हणतात. हे जाळे समुद्रकिनाऱ्यावरही वापरले जाते. याची उंची १.५ किंवा

२ मी. व लांबी १०० मी. असते. हे जाळे वापरण्यास सोपे असते. अशी पुष्कळ जाळी एका वेळी एका पाठोपाठ लावता येतात.

क्षडथलेवजा जाळे वापरून : या प्रकारात समुद्रकिनारी ज्या खोची असतात व जेथे भरतीच्या वेळी पाणी भरते व ओहोटीच्या वेळी उतरते, तेथे सोईस्कर भागात एक लांबलचक जाळे, सरळ किंवा चंद्राकृती रेषेत तळाशी रचून ठेवतात. या जवळच योग्य अशा लांबीचे बांबूही उभे रोवून ठेवलेले असतात. भरती आली की, हा सर्व भाग पाण्याने भरतो व या पाण्याबरोबरच मासे, खेकडे, कोळंबी वगैरे प्राणी किनाऱ्यालगत येतात. अशा वेळी मच्छीमार आपल्या लहान होडी-तून रचून ठेवलेल्या जाळ्याजवळ जातात व जाळ्याची शीरदोरी उचलून जाळ्याची माथेकिनार वर उचलतात. जाळ्याची तळकिनार थोडीशी चिखलात पुरतात. जाळ्याजवळ रोवून ठेवलेल्या बांबूना माथेकिनार बांधून जाळे उभे केले जाते. नंतर ओहोटीच्या वेळी सर्व पाणी निघून गेले की, जाळ्याच्या आतल्या भागात अडकलेले मासे सुलभ रीतीने पकडता येतात [आ. २१ (आ)]. या जाळ्यास मुंबई उपनगर भागात 'वाणा' म्हणतात. गुजरातेतही ही पद्धत प्रचलित आहे. ही पद्धत कोणत्याही ऋतूत मोठी भरती असेल तेव्हा वापरली जाते. मात्र अलीकडे किनारपट्टीत होत असलेल्या पाण्याच्या प्रदूषणा-मुळे शहराजवळ मासे किनाऱ्याला येत नाहीत व त्यामुळे ही पद्धत विशेष वापरात नाही. या तऱ्हेच्या किनारपट्टीत सुध्दा दगडांचे बांध रचून एक जलाशय तयार करतात. या बांधास एक अरुंद तोंड ठेवलेले असते. या तोंडास 'बोकसी' जाळे बांधतात. भरती आली की, हा जलाशय तुडुंब भरतो आणि पाण्याबरोबर समुद्रातले मासेही येतात. ओहोटी झाली की, पाणी दगडी बांधातून निघून जाते व आत आलेली मासळी अडकते. बाहेर जाण्याच्या प्रयत्नात ते मासे बांधाच्या अरुंद तोंडाशी लावलेल्या बोकसी जाळ्यात पकडले जातात. या प्रकारच्या मासेमारीस कालेव पद्धती म्हणतात (आ. ८). ही पद्धती किनाऱ्या-वर व खाड्यांत, तसेच खडकाळ उथळ नद्यांतही पुष्कळ ठिकाणी पहावयास मिळते. काही ठिकाणी कालेव बांधण्याचे हक्कही काही कुटुंबांस वडिलोपार्जित वारसा कायद्याने प्राप्त झाले आहेत.

इतर साधनांचा उपयोग : विजेचा उपयोग करून माशांस स्तंभित केले जाते व त्यांना पाण्यात सोडलेल्या नळाजवळ खेचले जाते. नौकेवर असलेल्या पंपांच्या साहाय्याने या नळातून पाणी आणि त्याबरोबरच जवळ असलेले मासे वर खेचले जातात. जर्मन जहाजावर व इतरत्रही काही ठिकाणी असे प्रयोग यशस्वी झाले आहेत. निर-निराळ्या रंगांचे दिवे वापरून मासे आकर्षित करणे व नंतर जाळे टाकून ते पकडणे हा प्रकार जपानमध्ये मोठ्या प्रमाणात प्रचलित आहे. माशांचे, त्यातल्या त्यात देवमाशांचे, आवाज ध्वनिमुद्रित करून या आवाजाच्या साहाय्याने इतर मासे कसे आकर्षित करता येतील, ह्यावरही प्रयोग चालू आहेत. पंपाच्या साहाय्याने बुडबुड्यांचा पडदा निर्माण करून माशांना घाबरावयाचे व विशिष्ट दिशेकडे हाकलून नंतर पकडावयाचे या पद्धतीवरही संशोधन चालू आहे.

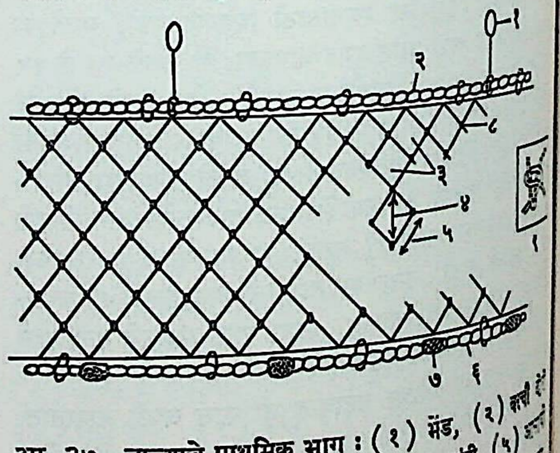
मासेमारी साधनांची मूलतत्त्वे : मासे हे जलचर प्राणी असल्यामुळे ते सहजासहजी पकडता येत नाहीत. ते चपळ आहेत. ते पकडण्याकरिता विविध साधनांचा कल्पकतेने उपयोग करावा लागतो. मासे पकडण्यात प्रामुख्याने दोन हेतू असतात. उपजीविके-साठी मासे पकडणे हा पहिला हेतू होय. आदिमानवाने मासे पकडून त्यांचा अन्न म्हणून उपयोग केला. पुढे हे काम समाजाच्या एका विशिष्ट गटाकडे गेले व यातूनच मच्छीमारांचा उगम झाला. दुसरा हेतू मनोरंजनासाठी मासे पकडणे हा होय. या क्रियेस 'मत्स्यपारध' [→ मत्स्यपारध] असेही म्हणता येईल. कोणत्याही हेतूने मासे पकडावयाचे असले, तरी हे करण्यासाठी कल्पकता, साहित्य निर्माण करण्याची व जमविण्याची क्षमता, मासेमाराची शारीरिक ताकद, या कामासाठी लागणाऱ्या नौका, त्या नौकांचे आकार, आकारमान व गतिशीलता या सर्वांची आवश्यकता असते. माशांचे इतर गुणधर्म, जसे त्यांच्या राहण्याच्या जागा, त्यांचे आकारमान, त्यांची संवेदन-क्षमता, प्रकाशाचे आकर्षण, प्रजोत्पादन, स्थलांतरण इत्यादींचे ज्ञान असावे लागते. या माहितीच्या आधारावरच निरनिराळ्या प्रकारांची जाळी, मासेमारी नौका वगैरे निर्माण झाल्या व त्यांची उत्क्रांती झाली. उदा., ट्रॉल जाळे, त्याचा धावता फळा, त्यावरच्या लोखंडी कड्या वगैरेंमुळे किती तरी गोष्टी साध्य झाल्या आहेत (आकृती २६).



आ. २६. धावता फळा : (अ) दोन कड्यांचा फळा : (१) फळा, (२) दोर, (३) कडी; (आ) चार कड्यांचा फळा : (१) फळा, (२) कडी, (३) दोर.

महाराष्ट्रातील मच्छीमारांची 'डोळ' हे जाळे बांधण्यासाठी लागणारे खांब अगर मेढे पुरण्याची अगर वसविण्याची मागे वर्णन केलेली पद्धत ही अत्यंत कल्पकतापूर्ण आहे. यात पाण्याच्या लाटेमुळे होडी वर-खाली होणे, या परिस्थितीचा उपयोग करून २५ ते ३० मी. खोल पाण्यातही मच्छीमारांनी तळावर मेढे रोवले आहेत. पाण्याच्या लाटांच्या ऊर्जेचा असा उपयोग केलेला जगात फारच थोड्या ठिकाणी पहावयास सापडेल. हे सर्व काम निरक्षर मच्छीमार सामान्य माण-साच्या नजरेआड राहून समुद्रात दूरवर करत असतात, ही अत्यंत कौतुकाची गोष्ट आहे.

जाळ्यांचे मूलस्वरूप : मासेमारीतील साहित्यात जाळे हे फार महत्त्वाचे आहे. जाळे हे दोऱ्याला गाठी मारून विणलेले छिद्रित वस्त्र असे मानावयास हरकत नाही. मत्स्यव्यवसायात या छिद्रांना आस असे म्हणतात. आस साधारणपणे चौकोनी असते. एका गाठी-पासून दुसऱ्या गाठीपर्यंतच्या अंतरास आसाची रुंदी व आस ताणलेले असता होणाऱ्या जास्तीस जास्त अंतरास आसाची लांबी असे म्हण-तात. लांबी साधारपणे रुंदीच्या दुप्पट असते. अशा पुष्कळ आसांचे जाळे तयार होते (आ. २७). जाळ्याच्या वरच्या किनारी



आ. २७. जाळ्याचे प्राथमिक भाग : (१) भेंड, (२) वरची दोरी (वरी, शीरदोरी), (३) आस, (४) आसाची लांबी, (५) आसाची रुंदी, (६) तळाची दोरी (हेटी), (७) बुडके, (८) जाळ्याची (९) विस्तारित करून दाखविलेली गाठ.

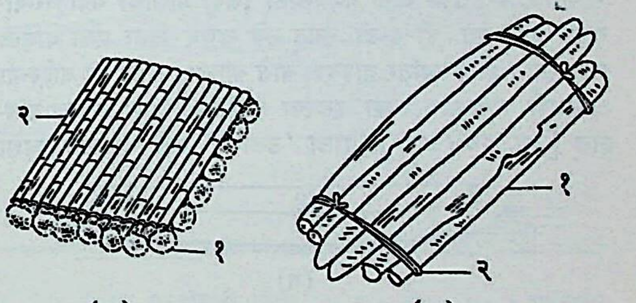
शीरदोरी (वरी) बांधलेली असते, तर खालच्या किनारीला तळदोरी असते. या तळदोरीला 'हेटी' असेही म्हणतात. अशा जाळ्याच्या बांधणीला तिंबणे असे म्हणतात. तिंबताना आसे जवळजवळ बांधले की, जाळ्याला घोळ आणता येतो. जाळ्याची वरची किनार तरंगती रहावी म्हणून तिला वाटोळे अगर लंबगोल असे तरंगे बांधतात या तरंग्यांना मेंड म्हणतात. ते आतून पोकळ असतात. लहान भोपळे, डबे, हलक्या जातीचे लाकूड किंवा हलके पोकळ प्लॅस्टिक यांचा या कामाकरिता उपयोग करतात. तळकिनार वर उचलली जाऊन मासे निसटून जाऊ नयेत म्हणून तिला शिशाचे अगर लोखंडाचे वाटोळे अगर लांबट लहान गोळे बांधतात. यांऐवजी कधीकधी मातीच्या भाजलेल्या नळ्या किंवा लहान दगडांचाही उपयोग केला जातो. त्यांना बुडके म्हणतात. या मूलस्वरूपापासून गरजेप्रमाणे फेरफार करून निरनिराळ्या प्रकारांची जाळी अस्तित्वात आली आहेत.

जाळ्यांचे धागे नैसर्गिक व कृत्रिम या दोन प्रकारांचे असतात. नैसर्गिक धागे वनस्पतींपासून तयार करतात. प्राचीन काळी जाळी तयार करण्याकरिता लहान झाडांच्या फांद्यांचा किंवा वेलींच्या लांब सालींचा उपयोग केला जात असे. ही जाळी ओबडधोबड आणि तात्पुरत्या उपयोगाची असत. पुढे ताग, अंबाडी अशा वनस्पतींच्या बारीक तंतूंपासून सुतळी व दोर तयार होऊ लागले आणि यांपासून बनविलेली निरनिराळ्या विणींची व आकारांची जाळी अस्तित्वात आली. पुढे नारळाच्या काथ्याचाही उपयोग दोरी व दोर करण्यास होऊ लागला. हे दोर मच्छीमारीच्या व्यवसायात अत्यंत उपयुक्त ठरले. यानंतर कापसाचे सूत व त्यापासून तयार केलेली निरनिराळी जाळी वापरात आली. या जाळ्याच्या सुताला 'शेव' असे म्हणतात. या सुताच्या गुंड्यावर त्याची जाडी, पीळ व लांबी निर्देशक असे क्रमांक दिलेले असतात. या शेवाची जाळी पाण्यात फार दिवस टिकत नाहीत. ती जास्त दिवस टिकावीत म्हणून पेन, शेंबी, शिलार यांसारख्या झाडांच्या सालींचा उकळून रंग (वगळ) तयार करतात व त्यात जाळी बुडवून ती सुकवितात. या सालींच्या रंगाऐवजी आता काही रसायनांचाही उपयोग होऊ लागला आहे. लिनन व रॅमी हे धागे विशिष्ट झाडांच्या तंतूपासून तयार होतात; परंतु यांचा उपयोग आता मासेमारीच्या जाळ्यात फारसा केला जात नाही. मॅनिला हे अबाका (*म्यूझा टेक्स्टीलीस*) नावाच्या झाडाच्या पानांपासून व सिसाल हे घायपात (*ॲगेव्ह सिसालाना*) या झुडपाच्या पानांपासून होणारे धागे आहेत. या धाग्यांपासून मासेमारीस उपयुक्त असे मोठे दोर तयार करतात.

कृत्रिम धाग्याचा शोध लागल्यानंतर मासेमारी उद्योगात खूप क्रांती झाली. या धाग्यांपासून केलेली जाळी पाण्यामध्ये कित्येक दिवस राहिली, तरी कुजत नाहीत किंवा खराब होत नाहीत. त्यामुळे त्यांना वगळ लावावा लागत नाही व प्रत्येक वेळी ती सुकवावीही लागत नाहीत. हा धागा फार मजबूत व टिकाऊ असतो. या धाग्यापासून केलेल्या फास जाळ्यात मासे जास्त प्रमाणात मिळतात. या धाग्यापासून केलेले दोरही कुजत नाहीत आणि ते मजबूत व टिकाऊ असतात. यामुळे आता या दोरांचा वापर सर्रास होऊ लागला आहे व नैसर्गिक धाग्यांच्या दोरांचा वापर कमी झाला आहे. या कृत्रिम धाग्यांसाठी (१) पॉलिअमाइड, (२) पॉलिॲक्रिलोनायट्राइल, (३) पॉलिएस्टर, (४) पॉलिएथिलीन, (५) पॉलिव्हिनिल क्लोराइड, (६) पॉलिव्हिनिल अल्कोहॉल, (७) कोपॉलिमर, (८) पॉलिप्रोपिलीन इ. रसायनांचा उपयोग करण्यात येतो. औद्योगिक क्षेत्रात यांची नावे निरनिराळी आहेत. पॉलिअमाइड हे बहुधा नायलॉन या नावाने ओळखले जाते; परंतु यापासून तयार केलेल्या धाग्यांची नावे निरनिराळ्या देशांत निरनिराळी आहेत. जपानमध्ये या धाग्यांना ॲमिलॉन म्हणतात, तर इंग्लंडमध्ये केनलॉन, रशियात कॅप्रॉन, जर्मनीत पेरलॉन व अमेरिकेत नायलॉन–६६ असे म्हणतात. नायलॉनाच्या प्राथमिक तंतूला किंवा शेवाला निरनिराळ्या तऱ्हेचे पीळ देऊन धागा तयार होतो व त्यापासून जाळी किंवा दोरही करतात. नायलॉनाच्या खालोखाल पॉलिव्हिनिल क्लोराइडाच्या धाग्याचा उपयोग होतो. यालाच प्लॅस्टिक असे म्हणतात व यापासून मोनोफिलामेंट म्हणजे विनपिळाचा धागा तयार होतो. या धाग्यांची जाळी व दोरही बनवितात. ही जाळी थोडी कडक असतात. ट्रॉल जाळ्याच्या शेपटाच्या भागाला हा धागा वापरतात, तसेच डोल जाळ्यालाही हा धागा आता मोठ्या प्रमाणात वापरला जातो कारण तो पाण्यात कुजत नाही व मजबूत असतो. कोपॉलिमर व पॉलिअमाइड यांच्या मिश्रणाने सरान किंवा क्युरेलॉन नावाचा धागा करता येतो. तोही थोडा कडक असतो. याचाही प्लॅस्टिक धाग्यासारखा उपयोग होतो. पॉलिएस्टर व पॉलिॲक्रिलोनायट्राइल हे पदार्थ फार महाग असल्यामुळे त्यांचा जाळी तयार करण्यास फारसा उपयोग केला जात नाही [→ तंतु, कृत्रिम; तंतु, नैसर्गिक].

मासेमारी मचवे : मचवा हे मासेमारीतील अत्यंत उपयुक्त असे साधन होय. या शब्दाची व्युत्पत्ती 'मत्स्य+वाह' किंवा 'मच्छ+वाह' या शब्दापासून झाली असावी. वाह या शब्दाचा अर्थ 'आणणारी, 'पकडणारी' म्हणजेच मासेमारीत वापरली जाणारी होडी किंवा मचवा असा असावा. मासेमारीच्या होड्यांचे प्रकार भारतात बरेच आहेत. लाकडी ओंडके पाण्यावर तरंगतात आणि त्यांचा आधार माणसाला घेता येतो हे समजल्यावर आदिमानवाने ओंडके कोरून पोकळ करून त्याची होडी तयार केली असावी. तसेच चार-पाच ओंडके किंवा सुके मारे एकमेकांस बांधून त्यांवर बांबूच्या चिपांची साटी बसवून त्यांचा तराफा करण्याची कल्पनाही त्याला सुचली असावी [आ. २८ (अ)]. ती रीत आजतागायत तलावांत वापरतात.

विशिष्ट जातीच्या चांगल्या तरंगू शकणाऱ्या लाकडांचे ५-६ ओंडके एकत्र बांधून त्यांचा तराफा करून समुद्रावर वापरण्याची पद्धत दक्षिण भारतात पुष्कळ ठिकाणी आढळते. याला 'कॅटमरान' म्हणतात [आ. २८ (आ)]. अशा कॅटमरानवर बसून मच्छीमार समुद्रात

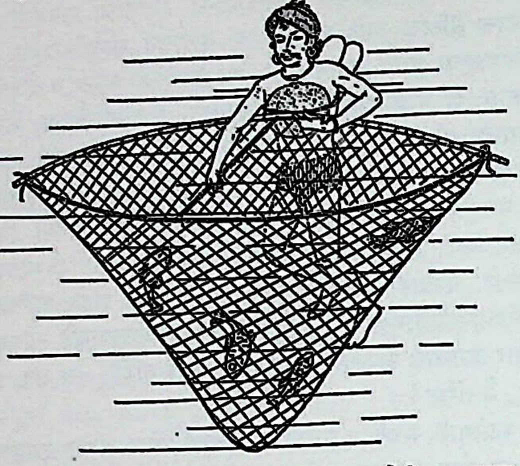


(अ) (आ)

आ. २८. प्राथमिक तरण साधने : (अ) तराफा : (१) काटक्यांचे मारे, (२) बांबूच्या चिपांची साटी; (आ) कॅटमरान : (१) लाकडाचे जाड लांब ओंडके, (२) बांधणीची दोरी.

दूरवर जातात व निरनिराळ्या प्रकारची जाळी वापरून मासेमारी करतात. समुद्राची मोठी लाट आलीच, तर ती त्या तराफ्यावरून जाते. ओंडके किंचित काळ पाण्याखाली जातात व परत पृष्ठभागावर येऊन तरंगतात. मच्छीमार या तराफ्यावर उभे राहून जाळी टाकतात व ओढतात. त्याचे अन्नपाणी मोठ्या झाकलेल्या मडक्यात सुरक्षित रीतीने तराफ्यावर ठेवलेले असते. हे तराफे किंवा कॅटमरान वल्ही वापरून किंवा लहान डोलकाठीस शीड बांधून चालविता येतात. किनाऱ्यावर आल्यानंतर ते सहज वर ओढून जमिनीवर आणता येतात. काही ठिकाणी सुके भोपळे किंवा बंद डबे एकमेकांस दोरीने बांधून

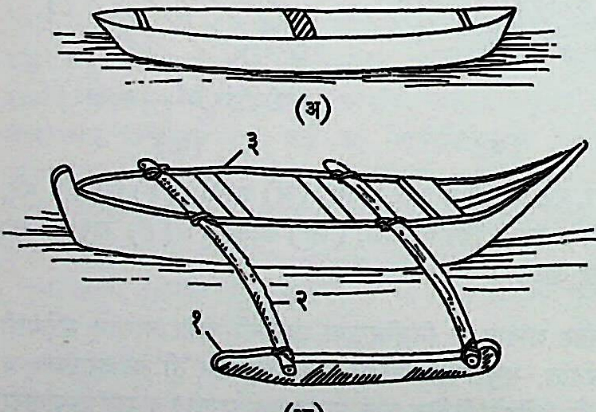
त्यांवर मच्छीमार बसतात (त्याला घोडी म्हणतात) व त्यावरून जाळे ओढतात. आ. २९ मध्ये नर्मदा नदीतील असाच एक प्रकार दाखविला आहे. दुसऱ्या एका प्रकारात बांबूच्या चिपांच्या २ मी. व्यासाच्या



आ. २९. नर्मदा नदीत सुक्या भोपळ्याच्या घोडीच्या साहाय्याने पाला मासे पकडण्याची रीत.

परातीसारख्या आकारावर घट्ट असे चामडे बसवितात; त्यामुळे ती एक वाटोळी होडी होते. दक्षिण भारतात त्याला कोरॅकल म्हणतात. त्यात बसून दोन माणसांना तलावातील मासेमारी करता येते.

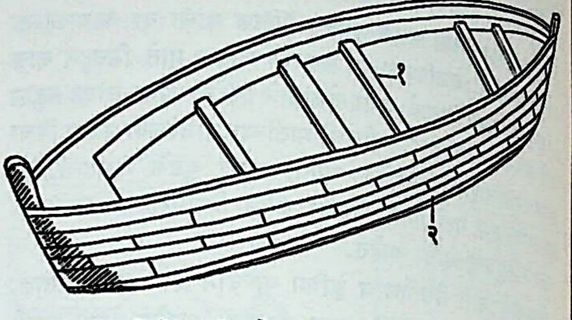
एका लाकडात खोदलेल्या होड्या भारतात सर्व किनाऱ्यांवर आढळतात. अशा होडीला महाराष्ट्रात 'पगार' म्हणतात [आ. ३० (अ)], तर गुजरातेत 'एकलकडी होडी' म्हणतात. चांगल्या लाकडाचा मोठा ओंडका घेऊन तो आवून पोखरून दोन्ही टोकांना निमुळवा केला जातो. या होडीत दोन ते चार मच्छीमार बसतात व फेक जाळे, वायली जाळे अगर गळ वापरून मासेमारी करतात. काही ठिकाणी खोदलेल्या होडीच्या बाजूच्या फळीवर एकावर एक अशा दुसऱ्या उभ्या फळ्या जोडून मूळ होडी मोठी करतात. तिला डोणी म्हणतात. ही रापण जाळे नेण्यासाठी किंवा माशाचा थवा घेरण्यासाठी वापरतात. ही होडी उलटू नये म्हणून तिला एका बाजूला काटकोनात दोन समांतर बाकदार वासे बांधतात व त्यांच्या बाहेरच्या टोकांमध्ये पांगाऱ्यासारख्या हलक्या लाकडाचा जाड ओंडका बांधतात [आ. ३० (आ)]. याला 'उलांडी' असे म्हणतात. अशा



आ. ३०. होड्यांचे प्रकार : (अ) पगार; (आ) उलांडी : (१) उलांडी ओंडका, (२) आडवा वासा, (३) होडी.

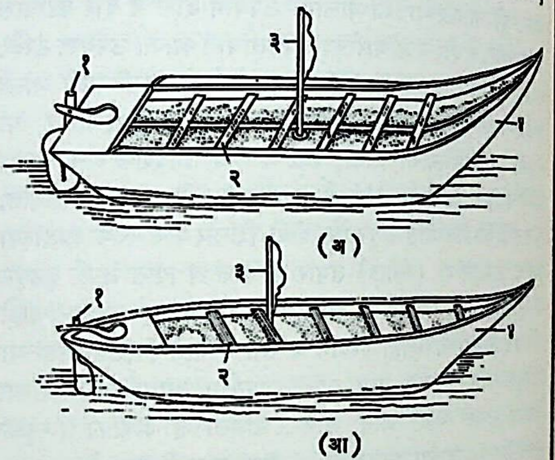
होड्यांनी किनाऱ्याच्या जवळपास निरनिराळ्या तऱ्हेची जाळी वापरून मासेमारी करता येते. मुंबई उपनगरात पगारापेक्षा थोड्या मोठ्या होड्या सागवानी फळ्यांच्या बांधतात. त्यांना शिपिल म्हणतात. तशीच परंतु थोड्या मोठ्या अशा शिपिलला भडोचमध्ये 'नावडी' म्हणतात व ती नदीमध्ये वापरतात (आ. ३१).

मासेमारीचे मोठे मचवे चांगल्या इमारती लाकडाचे बनविलेले असतात. या मचव्यांच्या बांधणीच्या कामात महाराष्ट्र व गुजरातच्या



आ. ३१. शिपिल (भडोचची नावडी) : (१) लाकडी (आडवी फळी), (२) होडीच्या फळ्या.

किनारपट्टीवरील सुतार त्यांच्या कौशल्याबद्दल प्रसिद्ध आहेत. मचव्यांच्या निरनिराळ्या प्रकारच्या बांधणीवर आधारित त्यांची नावे आहेत (आ. ३२). नाव, बल्याव, गलबत, फत्तेमार, कोथा, मचुआ (गुजराती) अशी ही नावे आहेत. यांतील मचवे सु. १७ मी. लांब, ३·५ मी. रुंद व १·५ मी. खोल असतात. त्यांचे वजन १०–१२ टनांपर्यंत असते. या मचव्यांना वेळच्या चंद्रस, तेल यांचे चोपण केले किंवा चांगला रंग लावला आणि देखभाल केली, तर ते २५ ते ३० वर्षांपर्यंत टिकू शकतात.

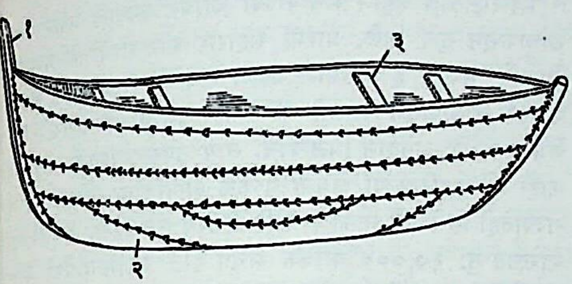


आ. ३२. मुंबई परिसरातील मचवे : (अ) बल्याव; (आ) (१) सुकाणू, (२) फळी, (३) डोलकाठी, (४) वाळ.

कर्नाटक, केरळ, तमिळनाडू, आंध्र प्रदेश, ओरिसा व प. या राज्यांतील किनारपट्टीवरही निरनिराळ्या तऱ्हेचे मचवे जातात व त्यांचे आकारही निरनिराळे असतात. आंध्र प्रदेशात काही मचव्यांच्या फळ्या खिळ्यांऐवजी सुंभाने जखडून बांधलेल्या तात (आ. ३३). केरळातील डोणीसारख्या लांबलचक होडीला म्हणतात. हे सर्व मचवे कापडी शिडाच्या आधाराने जोरावर चालतात; परंतु आता यांवर शिडांऐवजी एंजिने बसविली येऊ लागली आहेत. मालवाहू गलबतांना तीन-चार शिडे पण मासेमारी मचव्यांना साधारणपणे एकच शीड असते मारी मचव्यांना जाळ्यासाठी व मासे पकडण्याची धावपळ जास्त मोकळी जागा लागते.

कुलकर्णी, चं. श्री.

आधुनिक मच्छीमारी नौका : या अगोदर वर्णन केलेले मासेमारी मचवे मुख्यतः किनाऱ्यालगतच्या व थोड्या दूरच्याही म्हणजे सु. ४० वाव (१ वाव=सु. १·८ मी.) खोल पाण्यात जाणारे व इमारती लाकडाचे केलेले; परंतु किनाऱ्यापासून दूर अंतरावर असलेल्या खोल पाण्यातील मासे धरण्यासाठी पाश्चात्त्य देशांत अनेक प्रकारच्या लहान मोठ्या नौका वापरतात. त्या बहुधा यंत्रसज्ज व लोखंडी पत्र्यांच्या बनविलेल्या असतात. एंजिनाने चालणाऱ्या मोठ्या

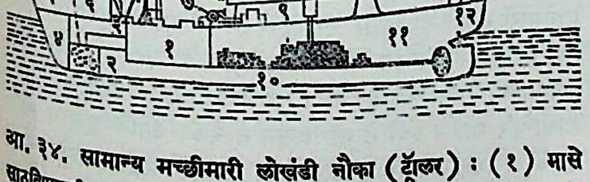


आ. ३३. आंध्र प्रदेशातील मासुला मचवा : (१) नाल, (२) सुंभाची जोडणी, (३) आडाथ.

मच्छीमारी नौकेचा एक सामान्य प्रकार आ. ३४ मध्ये दाखविला आहे.

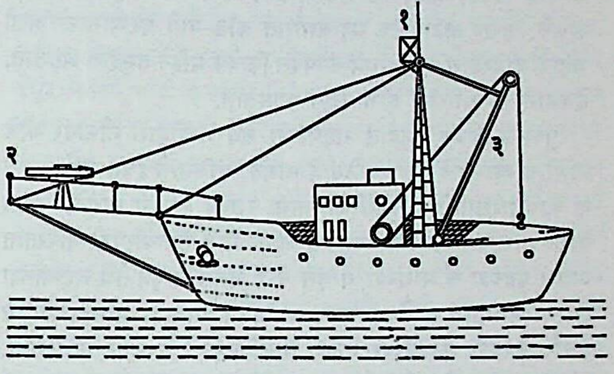
वरील तऱ्हेच्या नौकेवरून निरनिराळ्या प्रकारांची जाळी वापरता येतात; परंतु विशेषतः खोल पाण्यामध्ये तळाजवळ राहणारे मोठे मासे पकडण्यासाठी ट्रॉल जाळे वापरतात आणि ज्या नौकेवरून ते वापरतात तिला ट्रॉलर म्हणतात.

जाळ्याने धरता येत नाहीत असे मोठे मासे व देवमासे धरण्यासाठी बहुतेक ठिकाणी कावर [आ. १ (१)] मारण्याची पद्धत वापरतात. या भाल्यासारख्या कावरला पुढील तीक्ष्ण टोकाजवळ दुसरा एक मागे टोक असलेला कानपा असतो. अशा कावरचे टोक माशाच्या अंगात खोलवर शिरण्यासाठी तो बंदुकीने किंवा यांत्रिक शक्तीने फेकतात. या कावरला १५ ते २० मी. लांबीचा मजबूत दोर बांधलेला असतो. कावर चांगला नेम धरून फेकला म्हणजे तो माशाच्या अंगात खोल शिरून मागे टोक असणाऱ्या कानप्यामुळे चांगला अडकतो. त्यामुळे तो मासा दोरीने ओढून नौकेजवळ आणता येतो व यारीने वर उचलून घेता येतो. देवमासे नौकेमध्ये ओढून घेण्यासाठी नौकेच्या मागच्या बाजूस एक मोठा दरवाजा बसवतात. कावर फेकण्यासाठी वापरीत असलेल्या नौकेचा एक प्रकार आ. ३५ मध्ये दाखविला आहे.

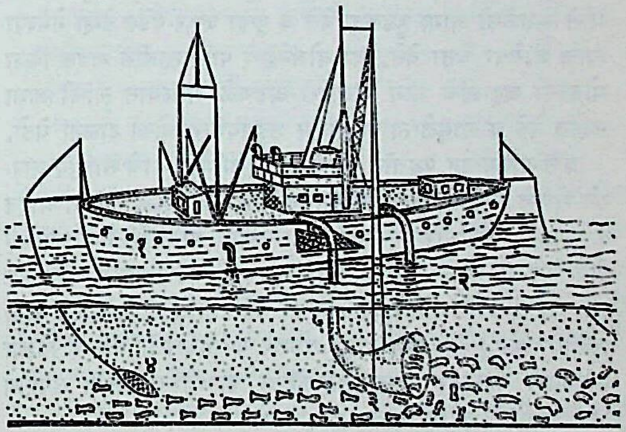


आ. ३४. सामान्य मच्छीमारी लोखंडी नौका (ट्रॉलर) : (१) मासे साठविण्याची जागा, (२) गोड्या पाण्याची टाकी, (३) जाळे ठेवण्याची जागा, (४) दोर ठेवण्याची जागा, (५) भांडारगृह, (६) दिवाबत्तीची खोली, (७) ट्रॉल जाळे ओढून घेण्यासाठी वापरण्यात येणारा व विद्युत् शक्तीवर चालणारा यांत्रिक रहाट, (८) रडार, (९) निवासगृह, (१०) एंजिनाची खोली, (११) कर्मचारी, (१२) सुकाणू यंत्रणा, (१३) यारी.

मागे उल्लेखिल्याप्रमाणे विद्युत् आकर्षणाच्या आधारेही मासे पकडता येतात. अशी मासे धरण्याची विद्युत् पद्धत वापरणारी नौका आ. ३६ मध्ये दाखविली आहे. या पद्धतीत नौकेच्या पुढच्या व मागच्या टोकांवरून लांब विद्युत् वाहक केबलींच्या मदतीने मोठ्या आकारमानाचे विद्युत् धनाग्र पाण्यात टांगून ठेवतात. नौकेच्या मध्य भागाजवळून एक मोठे नसराळे जोडलेली मोठ्या व्यासाची लवचिक नळी पाण्यात सोडतात. हे नसराळे विद्युत् ऋणाग्राचे काम करते. नौकेवर बसविलेल्या मोठ्या केंद्रोत्सारी पंपाने [→ पंप] नसराळ्यात येणारे पाणी नळीतून वर ओढले जाते. विद्युत् प्रवाह चालू केला म्हणजे (४) या धनाग्रांकडून (३) या ऋणाग्राकडे मासे आकर्षिले जातात. ते



आ. ३५. मोठ्या माशावर कावर (हार्पून) फेकून तो अडकविण्याची पद्धत वापरणारी मच्छीमारी नौका : (१) माशांची टेहळणी करण्याची जागा, (२) कावर फेकण्याची जागा, (३) मासे उचलण्याची यारी.



आ. ३६. विद्युत् मच्छीमारी नौका : (१) नौका, (२) पाण्याचा पृष्ठभाग, (३) विद्युत् ऋणाग्र (नसराळे), (४) विद्युत् धनाग्र, (५) लवचिक चोषण नलिका.

नसराळ्याच्या आतील चोषणामुळे नळीत ओढले जातात व नौकेतील टाकीत येतात.

भरसमुद्रात जाणाऱ्या नौका शक्य तितक्या बंदिस्त जातीच्या करतात; त्यामुळे उसळणाऱ्या लाटांचे पाणी नौकेच्या आत शिरत नाही. ज्या नौका दूर अंतरावर जाऊन किंवा ४ दिवसांनंतर परत येतात, त्यांमध्ये जमविलेले मासे सुस्थितीत ठेवण्यासाठी काही विशेष व्यवस्था करावी लागते. त्यासाठी पूर्वी मिठाचा उपयोग करीत, आता शक्य असेल तेथे बर्फाचा उपयोग करतात. अशा नौकेवर माणसांना विश्रांती घेण्यासाठी काही जागा राखून ठेवावी लागते व ३-४ दिवस पुरेल इतके गोडे पाणी व खाद्यपदार्थ बरोबर न्यावे लागतात. अशा नौका एंजिनाने चालवितात.

मोठ्या नौकांची लांबी ३० ते ७० मी.पर्यंत असते. त्या किनाऱ्यापासून पुष्कळ दूर अंतरावर जातात व १५ ते २० दिवसांनी किंवा कधीकधी ३ ते ४ महिन्यांनीही परत येतात. या नौकांवर मासे ठेवण्यासाठी शीतगृह वापरवात. त्या चालविण्यासाठी ३०० ते १,००० अश्वशक्तीची एंजिने बसवितात. अशा नौका उत्तर अटलांटिक व उत्तर पॅसिफिक महासागरांत जाऊन देवमासे व इतर जातींचे मोठे मासे पकडतात. त्यांमध्ये मासे पकडण्याच्या सर्व पद्धती वापरतात. काही ठिकाणी एक मध्यवर्ती मोठे जहाज कारखान्यासारखे वापरतात व त्याच्या बरोबर प्रत्यक्ष मासे मारण्यासाठी पुष्कळ लहान नौका नेतात. या मोठ्या जहाजावर शीतगृहासह मासे गोठविणे, निर्वात डब्यांत भरणे, मत्स्यपीठ तयार करणे यांसाठी साहित्य बसविलेले असते. उत्तर अटलांटिक महासागरात कॉड मासे धरण्यासाठी अशी जहाजे वापरतात. ती हंगाम संपेपर्यंत कित्येक महिने समुद्रात असतात. देवमासे धरण्यासाठी हीच पद्धत वापरतात.

पुष्कळ दिवस समुद्रात राहणाऱ्या सर्व मच्छीमारी नौकांवर गोडे पाणी व खाण्याचे साहित्य ठेवावे लागते. एंजिनाचे इंधन न्यावे लागते व कामगारांसाठी विश्रांतीची जागा राखून ठेवावी लागते. म्हणून अशा नौकांवर खालच्या बहुतेक जागा मासे ठेवण्यासाठी वापरतात आणि पुढच्या व मागच्या बाजूस २-३ मजले बांधून तेथे राहण्याच्या खोल्या बांधतात व जेवणाखाण्याची जागा ठेवतात. मागच्या बाजूस सर्वांत वरच्या मजल्यावर नौका चालविण्याची उपकरणे बसवितात. आधुनिक मच्छीमारी नौकेवर मार्गनिर्देशनासाठी लागणारी सर्व आधुनिक उपकरणे, मासे धरण्यासाठी लागणारी इलेक्ट्रॉनीय उपकरणे व रेडिओ दूरध्वनी यंत्रणा बसविलेली असते.

मार्गनिर्देशनाच्या डेक्का योजनेच्या [→ मार्गनिर्देशन] मदतीने मासे असलेली जागा हुडकता येते व पुन्हा जरूर पडेल तेव्हा नेमक्या त्याच जागेवर येता येते. या योजनेद्वारे पाण्याखालील खडक किंवा मोडक्या जहाजांचे भाग यांसारखे अडथळे असल्यास त्यांची जागा लक्षात येते व त्यामुळे त्यांच्यापासून उद्‌भवणारा धोका टाळता येतो.

प्रतिध्वनिमापन पद्धतीने पाण्याची खोली मोजण्याचे साहित्य वापरले म्हणजे माशांचे थवे कोठे आहेत व ते किती खोल पाण्यात आहेत ते समजते. ज्या नौकेवर डेक्का किंवा लोरान मार्गनिर्देशन योजनांची सोय केलेली नसते, तेथे प्रतिध्वनिमापक साधने वापरून पाण्याच्या तळाच्या संदर्भाने मार्गनिर्देशन करता येते व मासे सापडण्याची जागा हुडकता येते [→ प्रतिध्वनि; सोनार व सोफार]. बहुतेक मोठ्या मच्छीमारी नौकांवर आता हेलिकॉप्टर वापरतात. त्यांचा उपयोग करून माशांची जागा लवकर हुडकून काढता येते.

ओक, वा. रा.

भारतातील मचव्यांचे यांत्रिकीकरण : निरनिराळ्या तऱ्हांचे मचवे वाऱ्याच्या जोरावर चालत असल्यामुळे ज्या वेळी वारा पडतो किंवा विरुद्ध दिशेने वाहतो, तसेच ज्या वेळी भरती प्रतिकूल असते त्या वेळी ह्या मचव्यांना किनाऱ्यावर येण्यास फार उशीर लागतो. वल्ही मारूनही फारसा उपयोग होत नाही. या सर्व अडचणींमुळे मचव्यांची कार्यक्षमता मर्यादित होते. ही कार्यक्षमता वाढविण्याकरिता मचव्यांवर डीझेल एंजिने बसविण्याची कल्पना पुढे आली. महाराष्ट्र व दक्षिण गुजरात या किनाऱ्यावरील मचवे मोठे व मजबूत असल्यामुळे त्यांच्या रचनेत थोडा बदल करून ही एंजिने बसविली गेली. गुजरातेतील वेरावळ-पोरबंदर या भागातले प्रचलित मचवे लहान असत आणि मासेमारीचे क्षेत्र मर्यादित व किनाऱ्यापासून जवळ असल्यामुळे या मचव्यांवर पेट्रोल एंजिन, प्रचालक (मळसूत्री पंखा) व उभा चालक दंड असे एकत्रित संच बसविले गेले. दक्षिण भारताच्या किनारपट्टीचे मचवे लहान असून ते विशेष कार्यक्षम नसल्यामुळे तेथे नवीन तऱ्हेचे मचवे बांधले गेले व यांवर ट्रॉलसारख्या जाळ्यांनी मासेमारी सुरू झाली. महाराष्ट्रात सुरुवातीस जरी मचव्यांचे यांत्रिकीकरण झाले, तरी जाळी मात्र जुन्या पद्धतीचीच वापरली जात असत. १९६५-६६ सालापासून महाराष्ट्रातही ट्रॉलसारखी सुधारित जाळी काही मोठ्या प्रमाणात वापरण्यात येऊ लागली आणि त्यामुळे मचव्यांच्या बांधणीतही काही फरक करावे लागले. विशेषतः एंजिनासाठी राखलेली खोली व त्या मागे जाळ्यातील मासे ओतण्यासाठी जागा यांची सोय करावी लागली.

महाराष्ट्रातील लहान मचव्यांच्या यांत्रिकीकरणाचे प्रयत्न १९४८ सालापासून सुरू झाले. प्रारंभी महाराष्ट्र शासनाच्या मत्स्यव्यवसाय खात्याने 'तपासे' हे मासेमारी जहाज बांधले. या प्रयत्नांना खरा वेग १९५१ सालापासून आला. या वर्षापासून या कामासाठी ५०% कर्ज व ५०% अनुदान मिळण्याची सोय उपलब्ध झाली. यानंतरची काही वर्षे महाराष्ट्र या क्षेत्रात पुष्कळ आघाडीवर होता. पुढे इतर राज्यांतही मासेमारी नौकांचे यांत्रिकीकरण सुरू झाले. १९८२ साली भारतात सु. १७,००० यांत्रिक मचवे होते आणि यांपैकी ३,५०० महाराष्ट्रात असल्याचे आढळून आले.

नैर्ऋत्य किनाऱ्यावर १९६५ सालापासून कोळंबीची निर्यात मोठ्या प्रमाणावर सुरू झाली. कोळंबी पकडण्यासाठी ट्रॉल जाळ्यांचा प्रामुख्याने उपयोग होऊ लागला व यामुळे मचव्यांच्या यांत्रिकीकरणास गती वाढली. याचा परिणाम महाराष्ट्र व गुजरात येथील मचव्यांच्या यांत्रिकीकरणात वाढ होण्यात झाला.

खोल समुद्रातील मासेमारीचे भारतातील प्रयत्न : भारताचा समुद्रकिनारा सु. ५,६४० किमी. इतका आहे. यात अंदमान, निकोबार, लक्षद्वीप वगैरेंचा समावेश आहे. या किनाऱ्यापासून ११ किमी. समुद्राचा भाग भारतीय सार्वभौमत्वाखाली येतो. नुकत्याच मान्य झालेल्या आंतरराष्ट्रीय सागरी सीमेच्या नियमाप्रमाणे किनाऱ्यापासून ३७० किमी.पर्यंतचे (२०० सागरी मैलांपर्यंतचे) क्षेत्र हे त्या देशाचे संपूर्ण आर्थिक क्षेत्र गणले जाते. या नियमान्वये भारताचे मासेमारी क्षेत्र २०० लाख हेक्टर असावे, असे मानले जाते. इतके अवाढव्य क्षेत्र असूनही सध्या किनाऱ्यापासून २५ किमी.पर्यंत पूर्ण मासेमारी करण्यात येते. यापुढील समुद्रात सु. ८० मी. खोलीपर्यंत थोड्या प्रमाणात मासेमारी होते. त्यापुढील खोल समुद्रात फारच कमी मासेमारी होते. शास्त्रीय दृष्टीने पाहता खोल समुद्र म्हणजे अंदाजे २०० मी. खोलीचा समुद्राचा भाग; पण सध्या व्यवहारात अंदाजे ८० मी. पेक्षा जास्त खोल भागास 'खोल समुद्र' म्हणून समजतात. या दुर्लक्षित किंवा अल्प मासेमारी होणाऱ्या भागात जास्त चांगली व मुबलक मासेमारी व्हावी म्हणून प्रयत्न केले गेले. पहिला प्रयत्न १९०० ते १९०१ पर्यंत 'प्रिमियर' या वाफेवर चालणाऱ्या ट्रॉलरच्या साहाय्याने करण्यात आला. यानंतर १९०८-०९ या काळात बंगालच्या उपसागरात 'गोल्डन क्राउन' या जहाजाने प्रयत्न केले. याच सुमारास 'लेडी गोशेन' व 'मार्गारीटा' या ट्रॉलरांनी मद्रास किनाऱ्यावर खोल समुद्रात मासेमारी सुरू केली. नंतर १९२१-२२ च्या काळात मुंबई व कराची या दरम्यान 'विल्यम कॅरींग' या ट्रॉलरने एका अनुभवी इंग्रज कप्तानाच्या देखरेखीखाली खोल समुद्रातील मासेमारी केली. या ट्रॉलरची लांबी ४१ मी. व रुंदी ८ मी. असून ते २७६ टनांचे होते व त्याला ४८० अश्वशक्तीची एंजिने होती. या जहाजाने पद्धतशीरपणे दोन वर्षे मासेमारी केली; परंतु त्यांच्या अनुभवावरून हा प्रयत्न किफायतशीर नाही, असे त्यांना आढळून आले. यानंतरही मद्रास व दुसऱ्या किनाऱ्यावर मोठी जहाजे वापरून मासेमारी झाली. स्वातंत्र्योत्तर काळातही असेच प्रयत्न झाले; पण हे फायदेशीर नाहीत, असे अनुभव आले. १९५० साली मात्र 'तायोमारू' या ३८·५ मी. लांब

जपानी जहाजाने किफायतशीर मासेमारी करून दाखविली. यानंतर भारतात स्थापन झालेल्या 'न्यू इंडिया फिशरीज' या इंडो-जपानी कंपनीने 'सातपाटी', 'पाज', 'अर्नाळा' व 'पिरोटन' ही चार जहाजे वापरून यशस्वी मासेमारी केली. ही जहाजे मुंबईपासून दूरवर वेरावळ, द्वारका येथपर्यंत जात; परंतु तिथल्या किनाऱ्यापासून मात्र फारशी दूर म्हणजे खऱ्या अर्थाने खोल समुद्रात जात नसत.

स्वातंत्र्योत्तर काळात भारत सरकारने त्याचे प्रभुत्व असलेल्या खोल समुद्रात किती मत्स्यसंपदा आहे व ती हस्तगत करण्यास आपल्या मासेमारीत काय सुधारणा कराव्या लागतील, कोणत्या प्रकारची जाळी वापरावी लागतील, नौकांत काय सुधारणा कराव्या लागतील वगैरे प्रश्नांचा विचार करण्यासाठी एक अन्वेषण विभाग स्थापन केला. 'प्रद्यास', 'मीना', 'धुमली' व 'चंपा' या नावांच्या मोठ्या नौकांच्या साहाय्याने सर्वेक्षण सुरू झाले. यानंतर 'अशोक' आणि 'प्रताप' यांसारखी मोठी जहाजेही या कामास वापरण्यात आली. यांनी मिळविलेल्या माहितीवरून कोणते मासे कोठे, केव्हा व किती प्रमाणात मिळतात हे कळून आले; पण आर्थिक दृष्ट्या ही मासेमारी कितपत यशस्वी होईल, याचा अंदाज स्पष्ट झाला नाही. या मासेमारीची स्पष्ट कल्पना यावी व अचूक माहिती असावी म्हणून भारत सरकारने १९७७ साली पोलंड सरकारकडून 'मोरेना' नावाचे ६९ मी. लांबीचे व १,००५ टनी जहाज एक वर्षाच्या कराराने मागविले आणि त्याने भारतीय क्षेत्रातील सु. ८० मी. खोलीच्या समुद्रात मासेमारी केली. काही ठिकाणी त्यास काटबांगडे वगैरेसारखे भरपूर मासे मिळाले; परंतु या माशास बाजारात फार कमी किंमत आली. यानंतर आणखी एकदोन मोठी जहाजे आणवून प्रयत्न करण्यात आले; पण तेही फारसे यशस्वी झाले नाहीत.

याच सुमारास कोळंबीला परदेशात खूप किफायतशीर मागणी येऊ लागली. कोळंबी किनाऱ्यापासून २० किमी.च्या आत मिळते. यामुळे ही मासेमारी लहान यांत्रिक मचवे वापरून करणे शक्य होते. पश्चिम समुद्रात कोळंबीचे प्रमाण पुष्कळ असते; परंतु १९७४ पासून पूर्व किनाऱ्यावरील (बंगालचा उपसागर) भागात ती मिळू लागली आहे. या मासेमारीत लहान व मोठे ट्रॉलर वापरण्यात येऊ लागले आहेत. यामुळे या व्यवसायात खूप स्पर्धा सुरू झाली. परिणामी शासनाला मासेमारीच्या मर्यादा आखून द्याव्या लागल्या.

मासेमारीच्या मर्यादा : प्रगत देशांत कोणत्याही बंदरातून मासेमारी करावयाची असेल, तर त्या देशाच्या शासनाकडून त्यासाठी सनद किंवा परवाना काढावा लागतो व त्यातील अटींचे पालन करावे लागते. भारतात मात्र भारतीयांना समुद्रातील मासेमारी करण्यासाठी परवाना काढावा लागत नाही. त्यांच्या मचव्यांची मात्र नोंदणी करावी लागते. परकीयांना मासेमारी करावयाची असेल, तर त्यांच्या जहाजाची नोंदणी व मासेमारीचे परवाने या दोहोंची जरूरी असते कारण नवीन आंतरराष्ट्रीय सागरी कलमानुसार ३७० किमी.च्या आत परराष्ट्रास परवानगीविना मासेमारी करता येत नाही.

अगदी किनाऱ्यालगतच्या समुद्रात अलीकडे जेव्हा कोळंबीच्या निर्यातीमुळे प्रत्यक्ष मासेमारीत स्पर्धा सुरू झाली आणि एंजिनावर चालणारे मचवे व साध्या शिडाचे मचवे यांच्यात संघर्ष होऊ लागले तेव्हा केंद्र शासनाने राज्य शासनांना याबद्दल नियम करण्याच्या सूचना दिल्या. त्याप्रमाणे महाराष्ट्रात जुलै १९८२ साली 'महाराष्ट्र सागरी मासेमारी नियमन अधिनियम' अमलात आला. या अधिनियमानुसार किनाऱ्यापासून ५ किमी. अंतराच्या आत एंजिन असणाऱ्या कोणत्याही मचव्याने मासेमारी करता कामा नये. हा भाग पूर्णपणे लहान होड्या व शिडाचे मचवे यांसाठी राखून ठेवला आहे. हे मचवे मात्र ५ किमी.च्या पलीकडेही जाऊ शकतील. एंजिन असलेल्या सर्व मचव्यांना बंदर अधिकाऱ्याकडून मासेमारीचे परवाने घ्यावे लागतील व त्यांतील अटींचे पालन करावे लागेल. या अटींचे पालन होत नसेल व संघर्ष होत असेल, तर या बाबतीत न्याय देण्यासाठी प्रत्येक बंदरात एक 'बंदर समिती' असेल व या निकालावरचे अपील (अखेरचा निवाडा) त्या जिल्ह्याचा जिल्हाधिकारी देईल. इतर राज्यांतही असे नियम अस्तित्वात आले आहेत किंवा येत आहेत व अशा रीतीने हा व्यवसाय अधिक शिस्तबद्ध होत आहे.

कुलकर्णी, चं. वि.

देशांतर्गत (जमिनीवरील) मत्स्योद्योग

या उद्योगात साधारणपणे गोड्या पाण्यातील मासेमारी अशी कल्पना जरी अभिप्रेत असली, तरी याबरोबरच मचूळ पाण्यातील म्हणजे खाडी विभागातील मासेमारीचाही अंतर्भाव करावा लागेल. नदीतून येणारे गोडे पाणी व भरतीच्या वेळी नदीमुखात शिरणारे समुद्राचे खारे पाणी हे खाडी विभागात मिश्रित होते व यास मचूळ पाणी म्हणतात. हे पाणी भूप्रदेशात असल्यामुळे यातील मासेमारीचा देशांतर्गत मासेमारीत अंतर्भाव होतो. पाऊस व हिमवर्षाव यांतून पृथ्वीवरील गोडे पाणी निर्माण होते. उत्तर व दक्षिण ध्रुवांच्या क्षेत्रांत व इतरत्र थंड प्रदेशांतील पर्वतांवर हिमवर्षावाने वर्फ तयार होते व या गोठलेल्या स्थितीत पृथ्वीवरील गोड्या पाण्याचा मोठा साठा असतो. पावसाचे पाणी व वर्फाचे वितळून झालेले पाणी यांच्या प्रवाहातून नदी, नाले, झरे, सरोवरे, तळी वगैरे निर्माण होतात व शेवटी वाहते पाणी नदीरूपाने समुद्रास मिळते. काही पाणी तळी, तलाव, सरोवरे यांत साठविले जाते, तर काही पृथ्वीच्या खालच्या स्तरात भूमिजल म्हणून साठून राहते. हे सर्व पृथ्वीवरील गोडे पाणी महासागर व समुद्र यांच्यातील खाऱ्या पाण्याच्या तुलनेत फारच कमी म्हणजे अवघे ५% आहे. गोड्या पाण्याची वर्गवारी व संचय खालीलप्रमाणे आहे.

जमिनीवरील आर्द्रतेचा संचय	०·८२ लक्ष घ. किमी.
पृष्ठभागीय जलाशयांची जलधारणा	२·३० लक्ष घ. किमी.
नद्यानाले इत्यादींतील प्रवाही जल	०·३७५ लक्ष घ. किमी.
जमिनीखालील कायम साठे	८३·५० लक्ष घ. किमी.

यापैकी फक्त पृष्ठभागीय जलाशयातील व नद्यानाले इत्यादींतील प्रवाही पाणी मत्स्यसंवर्धनासाठी उपयुक्त आहे. हे सर्व पाणी २·६७५ लक्ष घ. किमी. एवढे आहे. दर वर्षी येणाऱ्या पावसापासून व उन्हाळ्यात वितळणाऱ्या पर्वतांवरील बर्फापासून हे पाणी मिळते. काही ठिकाणी नलिकाकूपाच्या साहाय्याने भूस्तरातील पाणी काढून त्याचाही मत्स्योद्योगासाठी उपयोग केला जातो.

भारतामध्ये दरवर्षी सु. ३,७०,००० लक्ष घ. मी. पाणी पावसामुळे उपलब्ध होते व बाष्पीभवन वगळता, भारतातील नद्यांचे पाणी अंदाजे १,६६,५०,००० लक्ष घ. मी. आहे. यातूनच नैसर्गिक तळी व मनुष्यनिर्मित कालवे व पाटबंधारे यांना पाणी मिळते. या सर्व जलसंपदेवरच देशांतर्गत मत्स्योद्योग अवलंबून आहे. निरनिराळ्या जातींचे मासे या जलाशयांतच वाढतात; परंतु सर्व क्षेत्रांतले पाणी मत्स्योत्पादनाच्या दृष्टीने सारखे नसते. पाण्यात निरनिराळी लवणे विरघळलेल्या स्थितीत असतात. यांपैकी फॉस्फेट, नायट्रेट व कार्बोनेट ही लवणे योग्य प्रमाणात असली व ऑक्सिजनाची संहती (विरघळलेल्या स्थितीतील प्रमाण) व पाण्याचे तापमान अनुकूल असेल, तर सूर्यकिरणांच्या प्रभावाने पाण्यातील डायाटम, डेस्मीड यांसारखी अतिसूक्ष्म शैवले मोठ्या प्रमाणात वाढू लागतात व परिणामी यांवर जगणारे प्लवक उत्पन्न होते, पाण्याच्या या क्षमतेस पाण्याची उत्पादकता असे म्हणतात. ही उत्पादकता योग्य प्रमाणात असेल व पाण्यात इतर धातवीय लवणे नसतील, तर त्या पाण्यात माशास योग्य असे अन्न प्लवकांच्या रूपात निर्माण होईल व त्यामुळे माशांचे उत्पादन सुलभ

होईल. सुदैवाने अशी सर्वसाधारण अनुकूल परिस्थिती भारतातील पुष्कळ जलाशयांतील पाण्यात आढळते व यामुळे येथील मत्स्योत्पादन वाढण्याची शक्यता आहे. शेतीमालाचे उत्पादन वाढविण्यासाठी ज्याप्रमाणे रासायनिक खते वापरून जमिनीचा कस वाढवावा लागतो, त्याप्रमाणे जलाशयातही जर काही लवणे कमी प्रमाणात असली, तर रासायनिक द्रव्ये वापरून त्या पाण्याची क्षमता वाढविता येते. विशेषतः लहान तळ्यात व तलावात असे करण्याची आवश्यकता भासते. कित्येकदा काही ठिकाणी भुईमुगाची, तिळाची किंवा इतर तेलबियांची पेंड किंवा तांदूळ, गहू अगर मका यांचा भुसा टाकून माशांना पूरक अन्न देतात किंवा संतुलित केलेल्या अन्नाच्या कण्या देऊन माशांची वाढ करतात.

देशांतर्गत खाऱ्या पाण्याच्या सरोवरात (उदा., विदर्भातील लोणार सरोवरात, राजस्थानातील सांबर सरोवरात, अमेरिकेच्या उटा राज्यातील सॉल्ट लेक सरोवरात) तेथील पाण्याच्या खारटपणामुळे मासे वाढत नाहीत आणि त्यामुळे तेथे व्यावसायिक मासेमारी होत नाही. मात्र आफ्रिकेतील झाईरे देशातील खचदरीमधील सरोवरांचे पाणी फारसे खारट नसल्यामुळे तेथे *टिलापिया* जातीच्या माशांची पैदास होते; परंतु हे मासे लहान व मत्स्यालयांसाठीच वापरले जात असल्याने फारच थोड्या प्रमाणात पकडले जातात. जॉर्डनमधील मृत समुद्राचे पाणी तर इतके तीव्र खारट असते की, त्यात मासे जिवंतच राहू शकत नाहीत.

सागरी मत्स्योत्पादनाच्या मानाने गोड्या व मचूळ पाण्यातील मत्स्योत्पादन पुष्कळ कमी असते, हे कोष्टक क्र. ७ मधील आकड्यांवरून दिसून येईल.

देशांतर्गत मत्स्योत्पादन सागरी उत्पादनापेक्षा कमी आहे असे वाटते. कोष्टकांतील आकड्यांवरून ते सागरी उत्पादनाच्या अवघे

कोष्टक क्र. ७. सागरी व देशांतर्गत मत्स्योत्पादन

	मत्स्योत्पादन (हजार टनांत)		
वर्ष	एकूण	सागरी	देशांतर्गत
१९७५	६८,६०८	६१,२२२	७,३८६
१९७६	७२,११३	६४,८०७	७,३०६
१९७७	७१,२१३	६३,७२०	७,४९३
१९७८	७२,३७९	६४,९८६	७,३९३

१/९ इतके आहे; पण सागरी क्षेत्र देशांतर्गत जलाशयांपेक्षा २० पटींनी मोठे आहे. हे विचारात घेतले म्हणजे देशांतर्गत मत्स्योत्पादन तुलनात्मक दृष्ट्या सागरी उत्पादनापेक्षा जास्त अनुकूल आहे, असे आढळून येईल. सागरी उत्पादनासाठी मोठमोठी जहाजे, या जहाजांवरील यांत्रिक सामग्री व इतर किंमती साधने यांवर होणारा अवाढव्य खर्च देशांतर्गत मासेमारीत त्यामानाने फारच कमी होतो. देशांतर्गत मासेमारी विखुरलेल्या प्रदेशांत होत असल्यामुळे निरनिराळ्या प्रदेशांतील मच्छीमारांना रोजगारी मिळते. काही प्रदेशांत तर ही रोजगारी त्यांच्या निवासस्थानाजवळच असल्यामुळे त्यांना सोईस्कर असते. अशा विखुरलेल्या मासेमारी क्षेत्रात विक्री-व्यवस्थेची किंवा मोठ्या शीतगृहांची सोय करण्याची आवश्यकता भासत नाही. हे सर्व विचारात घेतले म्हणजे देशांतर्गत मासेमारीतले उत्पादन जरी कमी असले, तरी त्याचे सामाजिक व आर्थिक महत्त्व पुष्कळ आहे यात संशय नाही.

जगातील निरनिराळ्या खंडांतील १९७२–७६ या पाच वर्षांतले देशांतर्गत मासेमारीचे सरासरी उत्पादन कोष्टक क्र. ८ मध्ये दिले आहे.

या कोष्टकातील आकडेवारीवरून असे दिसते की, आशिया खंडात देशांतर्गत मासेमारी मोठ्या प्रमाणात चालते. या खंडात या क्षेत्रात चीन अग्रेसर आहे. त्यानंतर क्रमाने [illegible] भारताचा दुसरा क्रमांक लागतो. काही देशांतील १९७६–७८ या तीन वर्षांच्या देशांतर्गत मासेमारीचे आकडे कोष्टक क्र. ९ मध्ये दिलेले आहेत.

कोष्टक क्र. ८. निरनिराळ्या खंडांतील देशांतर्गत सरासरी मत्स्योत्पादन (१९७२–७६)

खंड	उत्पादन (टनांत)
उत्तर अमेरिका	१,४५,५३६
दक्षिण अमेरिका	१,८०,०००
आशिया	७२,९३,०६९
आफ्रिका	१४,३१,४४४
ऑस्ट्रेलिया	१३,४०७
यूरोप	२,६८,५९२
रशिया	८,४१,३५६

सामन हे मासे समुद्रातून प्रजननासाठी नद्यांच्या मुखात येतात व [illegible] काही अंतरावर [illegible] आपली अंडी घालतात. उत्तर अमेरिका, यूरोप, रशिया, तसेच जपान, ऑस्ट्रेलिया व न्यूझीलंड या प्रदेशांत सामन मासे नदीमुखात आले की, त्यांची मासेमारी करणे

कोष्टक क्र. ९. काही देशांतील देशांतर्गत मत्स्योत्पादन

	उत्पादन (टनांत)		
देश	१९७६	१९७७	१९७८
चीन	१३,००,०००	१३,००,०००	[illegible]
भारत	७,९९,२२१	८,६३,४२९	[illegible]
रशिया	७,७०,३१०	७,७०,८६२	[illegible]
बांगला देश	७,३६,०००	७,४०,०००	[illegible]
इंडोनेशिया	४,०१,३५३	४,१४,१६१	[illegible]
टांझानिया	१,९०,७८४	२,१४,२०८	[illegible]
थायलंड	१,४७,२९४	१,२२,३७४	[illegible]

प्रचलित आहे. या मासेमारीत मोठी फास जाळी, कोंडवाडी पिंजरे, [illegible] पिंजरे अशी विविध प्रकारांची जाळी वापरली जातात. मासे उथळ पाण्यात आले किंवा बंधाऱ्यावरून उड्या मारू लागले की, रेड इंडियन लोक भाल्याने किंवा तिरकमठ्याने त्यांची शिकार करतात. हे मासे नदीमुखात प्रजननासाठी आले की, ते पकडणे शक्य होते. यामुळे [illegible] जर फार प्रमाणात मासेमारी झाली, तर ही जात नष्ट होण्याची [illegible] आहे. हा मासा फार चविष्ट व मच्छीमारांचा आवडता मासा [illegible] हा नष्ट होऊ नये म्हणून प्रादेशिक शासनाने काही उपाय [illegible] आहेत. या माशांना त्यांच्या अंडी घालण्याच्या ठिकाणापर्यंत [illegible] चता यावे म्हणून कित्येक मोठमोठ्या धरणांवर 'मत्स्यसोपान' [illegible] ण्यात आले आहेत. या माशांचे संरक्षण करण्याकरिता आंतर[illegible] सामन आयोग व काही संस्थाही स्थापन केल्या गेल्या आहेत. [illegible] मासा थंड प्रदेशातील समुद्रांत राहतो. तो भारताच्या किनाऱ्याच्या नदीमुखांत येत नाही. सामन माशांच्या कुलातील ([illegible] कुलातील) गोड्या पाण्यात राहणाऱ्या माशांच्या एका गटास [illegible] असे म्हणतात. हे मासे भारतात काश्मीर व निलगिरी भागातील नद्यांच्या थंड पाण्यात परदेशातून आणून सोडले आहेत. येथे हे [illegible] चांगले वाढतात व त्यांचे प्रजननही होते.

व्होल्गा, डॅन्यूब यांसारख्या मोठ्या नद्यांत स्टर्जन हे मासे [illegible] तात. यांच्या अंड्यांपासून 'कॅव्हिअर' या नावाचा चविष्ट पदार्थ तयार करतात. हा पदार्थ यूरोप व रशिया या प्रदेशांमध्ये [illegible]

एक अत्युत्कृष्ट पदार्थ म्हणून समजला जातो. रशियात या माशाच्या संवर्धनाचे मोठमोठ्या तळ्यांतील तंत्र फार प्रगत आहे.

यूरोपातील नद्यांत वाम (ईल) मासे महत्त्वाचे आहेत. यांचे उत्पादनही चांगले आहे. प्रजननासाठी या माशांचे अटलांटिक महासागरात होणारे स्थलांतर उल्लेखनीय आहे. चीनमध्ये कार्प व मांजरी मासे यांचे उत्पादन फार मोठ्या प्रमाणात होते. जगात सर्वत्र आढळणारा सामान्य कार्प (*सायप्रिनस कार्पिओ*) हा चीनमधून निर्यात झाला. ह्याची पैदास व वाढ गोड्या पाण्याच्या तलावात होते व अन्न म्हणून हा सर्वत्र वापरला जातो. सोनमासा (गोल्डफिश) हाही चीनमध्येच पैदा झाला. जगात सर्वत्र हा मासा काचपात्रात ठेवून शोभेसाठी वापरतात. जर्मनी, हंगेरी या देशांत सामान्य कार्पचे संवर्धन मोठ्या प्रमाणात केले जाते. यांगत्सीकिॲंग, मेकाँग वगैरे नद्यांतील गोड्या पाण्यातील मासेमारी आर्थिक दृष्ट्या फार महत्त्वाची आहे. थायलंड, इंडोनेशिया या देशांत लहान तळ्यांतील गोड्या पाण्यातील मासेमारी व मचूळ पाण्यातील मत्स्यसंवर्धन या उद्योगांना प्राधान्य दिले जाते. अलीकडे डेन्मार्क, जर्मनी यांसारख्या प्रगत देशांत ट्राउटचे संवर्धन मोठ्या प्रमाणात चालू आहे. अमेरिकेत बास व ब्ल्यूगिल या माशांबरोबर मांजरी माशांची जोपासना व विक्री मोठ्या प्रमाणात होत आहे.

भारतातील देशांतर्गत मासेमारीची केंद्रे म्हणजे नद्या, तळी, सरोवरे व धरणे ही होत. गंगा, यमुना, ब्रह्मपुत्रा, नर्मदा, तापी, गोदावरी, कृष्णा व कावेरी ह्या मुख्य नद्यांत निरनिराळ्या क्षेत्रांत मासेमारी चालते. हिराकूद, रिहांड, गोविंदसागर, गांधीसागर, शिवाजीसागर, नागार्जुनसागर हे मोठे जलाशय व देशभर विखुरलेली लहानमोठी तळी व उत्तर भारतात झील या नावाने ओळखले जाणारे पाणथळ येथेही मासे पकडले जातात. नदीमुखाजवळच्या दुआबी प्रदेशातील मचूळ पाणी, पुलिकत, चिल्का आदी मचूळ पाण्याची सरोवरे, तसेच केरळ, कर्नाटक व इतरत्र भारताच्या समुद्रकिनारपट्टीच्या आतील बाजूस शेकडो किलोमीटर पसरलेले आणि मधूनमधून समुद्रात व नद्यांस जोडलेले नैसर्गिक कालव्यासारखे जलप्रवाह (बॅकवॉटर्स) ही सर्व मचूळ पाण्याची जलसंपदा एकंदर भारतीय देशांतर्गत मत्स्योद्योगात आधारभूत आहे. काही ठिकाणी भूमिजलापासून नलिकाकूपांच्या साहाय्याने पाणी घेतले जाते व ते तळ्यात सोडून त्यात मत्स्योत्पादन केले जाते. वरील जलसंपदेत वाढणारे मासे विविध तऱ्हेचे असतात. काही मुख्य व व्यावसायिक दृष्ट्या महत्त्वाच्या गोड्या व मचूळ पाण्यातील माशांचे प्रकार कोष्टक क्र. १० मध्ये दिलेले आहेत.

कोष्टक क्र. १०. गोड्या व मचूळ पाण्यातील महत्त्वाचे मासे

प्रचलित नाव	शास्त्रीय नाव
गोड्या पाण्यातील मासे	
कटला (तांबरा)	*कटला कटला*
रोहू	*लेबिओ रोहिटा*
मृगळ	*सिऱ्हिनस मृगाला*
कल्बासू	*लेबिओ कॅल्बासू*
तांबीर	*लेबिओ फिंब्रिएटस*
कानोशी	*पुंटीयस कोला*
पोटील	*पुंटीयस पल्चीलस*
पोष्टी, खवळ	*पुंटीयस सराना*
महसीर किंवा खडशी	*टॉर खद्री*
पुटीटोरा	*टॉर पुटीटोरा*
तुरिया	*टॉर टॉर*
म्हसळा	*टॉर म्हसळा*
मरळ	*चाना मरुलियस, चा. स्ट्राएटस*
डोख	*चाना गाचुआ*
मुरी	(लोचीस) *लेपिडोसेफॅलिक्थीस* व *बोटिया*
वडशिवडा	*वॉलॅगो अट्टू*
आमळी	*ऑक्सिगॅस्टर क्लुपिऑयडिस* (*चीला क्लुपिऑयडिस*)
शिंगाला	*मिस्टस सिंघाला*
शिलण	*सायलुंडिया सायलंडिया*
पंगस	*पँगासियस पँगासियस*
वळंज	*फॅलिकस बायमॅक्युलेटस*
मायूर	*क्लॅरिअस बॅट्रॅकस*
शिंगी	*हेटेरोन्यूस्टिस फॉसिलिस*
फलकूट, पात	*नॉटॉप्टेरस चिताला, नॉ. नॉटॉप्टेरस*
कोई, खजुरी	*ॲनाबास टेस्टयूडिनीयस*
टोकी	*झेनेन्टोडॉन कॅन्सिला*
वाम	*मॅस्टोसीम्बलस आरमॅटस*
अहिर	*ॲंग्विला ॲंग्विला*
गुरामी	*ऑस्फ्रोनेमस गोरामी*
गॅंबुझीया	*गॅम्ब्यूझिया ॲफिनीस*
खरबी	*गोबीयस गियूरीस*
दांडवन	*रासबोरा डॅनिकोनिअस*
मळ्या	*गारा मळ्या*
पिकू	*ॲप्लोकाइलस लिनीॲटस*
ट्राउट	*साल्मो गार्डनेरी, सा. इरीडीयस*
स्नोट्राउट	*शिझोथोरॅक्स प्लॅजिओस्टोमस*
मचूळ पाण्यातील मासे	
बोय, भादवी	*म्युजिल सेफॅलस*
काळुंदर	*एट्रोप्लस सुरटेन्सीस*
वडा	*स्कॅटोफॅगस आर्गस*
पाला	*हिल्सा इलिशा*
टिलापिया	*सीरेथिरोडॉन मोझॅंबिका*
जिताडा, खजुरा	*लॅटेस कॅल्कॅरिफेर*
बाडस	*चॅनॉस चॅनॉस*
वडस	*मेगॅलॉप्स सायप्रिनॉयडीस*
मुडदुशी, रेणवी	*सिलॅगो सिहमा*
तांब	*लुटियानस जाती*
रावस	*पॉलिनीमस टेट्राडॅक्टिलस*
निवटा	*बोलिऑप्थॅल्मस डुसुमेरी*
निवटा	*पेरिऑप्थॅल्मस*
चावरे झिंगे	*मॅक्रोब्रॅकियम रोझेन्बर्गी*
घोड झिंगे	*मॅक्रोब्रॅकियम माल्कमसनी*
खडपाली कोळंबी	*पेनीयस मोनोडॉन*

उत्पादन : मानवाची उत्क्रांती पृथ्वीच्या भूप्रदेशावर झाली असे मानले, तर आदिमानवाच्या वसाहती नदी, तळे, सरोवर अशा

जलसंचयानजीक निर्माण झाल्या असाव्यात. अन्नाकरिता वन्य पशूंची आणि पक्ष्यांची शिकार करता करता या जलसंचयातले प्राणी म्हणजे मुख्यत्वेकरून मासे हेही अन्न म्हणून वापरता येतात, हे त्यास उमगले असावे. यातूनच भारतासकट पृथ्वीवरील सर्व देशांत गोड्या पाण्यातील मासेमारीचा उगम झाला असावा. जसजशी नौकानयनाची साधने उपलब्ध झाली, तसतसे मानवाने समुद्रकिनाऱ्यावरच्या मासेमारीतून सागराच्या मासेमारीकडे प्रगती केली असावी.

जागतिक : देशांतर्गत मासळीच्या उत्पादनाची मोजदाद करण्यातही पुष्कळ अडचणी आहेत. सागरी मासळी बंदरात उतरविली जाते व ही

कोष्टक क्र. १०. विविध मत्स्यगटांचे देशांतर्गत जागतिक उत्पादन

मत्स्यगट	उत्पादन (टनांत)			
	१९७५	१९७६	१९७७	१९७८
कार्प (रोहू, कटला वगैरे)	५,५६,६४०	५,६४,३६०	५,८२,९२१	५,६०,८२३
टिलापिया, काळुंदर इ.	२,९०,०९०	३,०२,९२४	३,५२,०६४	३,६२,२७९
मांजरी मासे व इतर	५५,६०,४३१	५३,२९,३५८	५३,८४,८०६	५१,७७,२०३
स्टर्जन	२७,५९२	३०,९४६	३१,७४१	२७,७३९
नदीतील वाम	५७,४४६	६७,२४३	७१,२४९	७६,६३३
सामन, ट्राउट, स्मेल्ट इ.	५,५१,६७०	५,५५,७६७	६,३२,७६०	६,२१,०२१
पाला, वाडस इ.	७,५०,३५९	७,६५,८५७	७,६१,९९३	८,३८,२०८
मचूळ पाण्यातील इतर	१,४८,८५३	१,२१,८७६	८६,१२९	९१,३०९
गोड्या पाण्यातील कोळंबी	५४,३४०	४६,८३२	४७,५६७	४४,४३८
गोड्या पाण्यातील तिसऱ्या	५७,११४	१,२८,५७३	१,३८,५४९	२,२३,९९५
बेडूक	१,३३७	१,२१२	८२३	९०८

बंदरे मोजदाद करण्याची केंद्रे बनतात. याउलट गोड्या पाण्यातील मासळी नदी, तलाव, सरोवरे अशा असंख्य आणि विखुरलेल्या क्षेत्रांतून असंख्य मच्छीमारांकडून पकडली जाते. कित्येक ठिकाणी माल थोडा असल्यास तो बाजारात येण्यापूर्वीच विकला जातो. यामुळे मासळीच्या उत्पादनाची अचूक नोंद होऊ शकत नाही. तरीही संयुक्त राष्ट्रांच्या अन्न व शेती संघटनेने प्रसिद्ध केलेल्या माहितीप्रमाणे काही प्रमुख जातींच्या उत्पादनाचे १९७५–७८ या चार वर्षांचे आकडे कोष्टक क्र. १० मध्ये दिलेले आहेत.

भारत : कोष्टक क्र. ११. मधील आकड्यांवरून असे दिसून येईल की, भारतात देशांतर्गत मासळीचे उत्पादन सागरी उत्पादनाच्या अर्ध्यापेक्षाही जास्त होऊ लागले आहे आणि दिवसेंदिवस हे प्रमाण वाढतच आहे. याचे मुख्य कारण हे की, मत्स्यसंवर्धनासाठी लागणारे मत्स्यबीज वाढत्या प्रमाणात मिळू लागले आहे व त्यामुळे जास्त जलविस्तार मत्स्यसंवर्धनाखाली येऊ लागला आहे. मत्स्यबीजाच्या उपलब्धतेबरोबर मत्स्यसंवर्धन तंत्रातही सुधारणा होत आहे.

कोष्टक क्र. ११. भारतातील मत्स्योत्पादन (टनांत)

वर्ष	सागरी	देशांतर्गत
१९६८	९,३४,६०१	५,९०,९९९
१९७४	१२,१७,७९७	७,८३,३२१
१९७५	१४,२२,६९३	८,५०,०००
१९७६	१३,५२,८६६	७,९९,२२१
१९७७	१२,५९,७८२	८,६३,४२९
१९७८	१४,०३,६०७	८,९५,३६३
१९७९	१३,८८,३८०	—
१९८०	१२,३४,२४७	—

गोड्या पाण्यातील मासळीची जातवार विभागणी करणे कठीण आहे. ही मासळी असंख्य ठिकाणी पकडली जाते व पुष्कळ वेळा ती बाजारात येण्यापूर्वीच विकली जाते. या मासळीची स्थूलमानाने विभागणी *मार्केटिंग ऑफ फिश इन इंडिया*, १९६१ या पुस्तकात दिली आहे, ती कोष्टक क्र. १२ मध्ये दिली आहे; परंतु त्यानंतरच्या वीस वर्षांतील एकंदर प्रगती लक्षात घेता त्यात फरक पडला असावा असा अंदाज आहे. हा फरकही कोष्टकात दर्शविला आहे.

देशांतर्गत मासेमारीची साधने : या मासेमारीत लागणारी साधने जरी सागरी मासेमारीत लागणाऱ्या साधनांच्या धर्तीवरच असली, तरी त्यांत बरीच विविधता आढळते. याचे कारण नद्या, तलाव, खाड्या या ठिकाणची परिस्थिती वेगवेगळी असते. यामुळे येथे वापरण्यात येणाऱ्या साधनांतही फरक पडतात. काही ठिकाणी पाणी खोल व संथ असते, तर काही ठिकाणी ते उथळ व वाहते असते. काही ठिकाणी पाण्याचा तळ खडकाळ असतो, तर काही ठिकाणी तो दलदलीचा चिखलयुक्त असतो. काही ठिकाणी तळाशी चिखलात रुजून वाढलेल्या वनस्पती असतात, तर काही ठिकाणी पाण्याच्या पृष्ठभागावर तरंगणाऱ्या वनस्पती असतात. काही ठिकाणी भरतीच्या वेळी पाण्याखाली आलेला विस्तीर्ण प्रदेश असतो, तर ओहोटीच्या वेळी हाच उघडा पडलेला आणि चिखलाने भरलेला प्रदेश आढळतो. काही ठिकाणी

कोष्टक क्र. १२. भारतातील गोड्या पाण्यातील गटवार मत्स्योत्पादनाची टक्केवारी.

मत्स्यगट	१९६१ टक्केवारी	१९८१ टक्केवारी
कार्प (कटला, रोहू वगैरे)	३७.०	४२.०
मांजरी मासे (शिंगाळे, शिवडे वगैरे)	३४.०	३०.०
कोय, मागूर, मरळ वगैरे	१०.०	६.०
कोळंबी (लहानमोठी सर्व)	६.५	७.०
पाती (नॉटॉप्टेरस)	४.८	२.०
बोय, भादवी वगैरे	४.४	३.०
वाम	०.७	०.८
चाप्रा, पाला वगैरे	०.६	३.०
आमळी	—	२.०
मळ्या, मुरी	—	१.०
टिलापिया	—	१.२
इतर	२.०	२.०
	१००.००	१००.००

गोड्या पाण्याची लहानमोठी तळी, तर काही ठिकाणी शेकडो चौरस किमी.चे चिल्का सरोवरासारखे मचूळ किंवा खाऱ्या पाण्याचे जलाशय आढळतात. या विविध प्रकारांच्या जलाशयांत उपयोगी पडणारी उपकरणे सापळे, करंडे, गळ, भाले, तलवारी, तिरकमठे, बंदुका व

गुंगी आणणारी औषधे यांतही विविधता आढळते. याचे वर्णन मागे सागरी मत्स्योद्योगात दिले आहे.

खोल पाण्यातील मासेमारी करण्याकरिता पाण्याच्या पृष्ठभागावर फिरावे लागते. हे करण्यास पाण्यावर तरंगणाऱ्या साधनाची जरूरी असते. याकरिता वापरात असलेले अत्यंत सोपे साधन म्हणजे तराफा. साधे लाकडी ओंडके, सुक्या जाड काटक्यांचे भारे, केळीचे खुंट (खांब) इ. तरंगणाऱ्या वस्तू एके ठिकाणी बांधून व वरचा पृष्ठभाग सपाट करून तराफा बनवतात व यावर उभे राहून जाळी टाकून मासेमारी केली जाते. रिकामी पिंपे एके ठिकाणी बांधून त्यांवर फळ्या बांधूनही तराफा तयार करतात. बिहार, ओरिसा किंवा दक्षिणेत कावेरी नदीमध्येही मातीची मडकी बांधून पूर्वी असे तराफे करीत असत. दोनतीन सीलबंद डबे किंवा सुके भोपळे एकत्र बांधून त्यावर मच्छीमार स्वार होतात व जाळे वापरतात. काही वेळा हलक्या लाकडाचे ओंडके पोखरून लहान होड्या तयार करतात व त्यांत बसून वल्ही वापरून फिरत असताना जाळी टाकली जातात. मोठ्या जलाशयात याच कामासाठी चांगल्या सागवानी लाकडाच्या होड्या वापरल्या जातात. या होड्या आकारमानाने लहान असतात. आफ्रिकेतील व्हिक्टोरिया नियांझा, ॲल्बर्ट नियांझा, तसेच अमेरिकेतील लेक सुपीरियर, लेक मिशीगन यांसारख्या अवाढव्य सरोवरांत मासेमारीत लागणारी निरनिराळी यंत्रसामग्री असलेली जहाजे वापरली जातात. या यंत्रांच्या साहाय्याने समुद्रावरच्या मासेमारीत वापरण्यात येणारी ट्रॉल, वावरी (फास जाळे), दावणी गळ वगैरे जाळ्यांचा उपयोग केला जातो.

भारतातील देशांतर्गत मासेमारीत ट्रॉल जाळ्याचा उपयोग अगदी अलीकडेच करण्यात येऊ लागला आहे. दुसरी जाळी मात्र काही ठिकाणी लहान यांत्रिक मचव्यांवरून वापरली जात आहेत. त्यातल्या त्यात नद्यांतून वापरले जाणारे विशिष्ट जाळे म्हणजे 'पट्टे जाळे' किंवा 'महाजाल' हे होय. हे जाळे पडद्यासारखे सु. ८० मी. लांबीचे व सु. ३ ते ४ सेंमी. आसाचे असते. ते दोन्ही बाजूंना भक्कम दांड्यास किंवा लाकडी वाशाला बांधतात व त्याला ओढण्यासाठी दोन्ही बाजूंना दोरखंड असतात. या पडद्यासारख्या जाळ्यास त्याच्या वरच्या किनारीला तरंगण्यासाठी भेंडे आणि खालच्या किनारीला बुडण्यासाठी वजने बांधलेली असतात. खालची किनार वर उचलून जाळ्याच्या आतील भागास बांधून ओचा तयार करतात. जेथे मासे असण्याचा संभव आहे अशा ठिकाणी हे जाळे पाण्यात ओढले जाते. यानंतर जाळ्याची दोन्ही टोके किनाऱ्यावर आणून ते ओढले जाते. ओढण्यासाठी प्रत्येक टोकास आठ माणसे लागतात. अशा रीतीने जाळे ओढले जाऊ लागले की, मासे पडद्यासारख्या जाळ्यावर धडकतात व निसटून जाण्याच्या प्रयत्नात तळापर्यंत जातात व तेथे असलेल्या जाळ्याच्या लांब पिशवीसारख्या ओच्यात अडकतात. जाळे किनाऱ्यावर ओढले गेले की, ते मच्छीमाराच्या हाती लागतात. काही ठिकाणी या जाळ्याचे दोन भाग करतात व त्यांच्या मध्यभागी लांब निमुळती जाळ्याच्या पडद्याचीच पिशवीसारखी खोळ बांधतात. त्यामुळे दोन्ही बाजूंस जाळे व मधे खोळ असे जाळे तयार होते (आ. १४). जाळे ओढत असताना इतस्ततः पळणारे मासे शेवटी या खोळीत शिरतात व शेवटच्या निमुळत्या भागात अडकतात. काही प्रांतांत फेक जाळ्याच्या खालच्या किनारीलाही वर वर्णन केल्याप्रमाणे ओचा काढतात. अशा ओच्यात जास्त मासे अडकतात.

लहान नद्यांच्या पात्रात, ज्या वेळी उन्हाळ्यात पाणी कमी असते, तेव्हा सुध्दा दगडांचे नरसाळ्यासारखे निमुळते बांध करून त्यांच्या अरुंद तोंडावर खांब रोवतात व रुंद तोंडाचे पण निमुळते होत जाणारे थंकणीसारखे जाळे बांधतात. नंतर नदीचे पाणी या दगडी रचनेत वळविले जाते. या वाहत्या पाण्यातून आलेले मासे निमुळत्या जाळ्यात (ज्याला खोरी म्हणतात) पकडले जातात. हे जाळे विशेषतः सायंकाळी बांधतात व सकाळी उचलतात. कुलकर्णी, चं. वि.

नद्यांतील मासेमारी : जगातील गोड्या पाण्याच्या मासेमारीत नद्यांचे स्थान फार महत्त्वाचे आहे. जमिनीवर किंवा पर्वतावर पडलेल्या पावसाचे पाणी, तसेच उंच पर्वतावर असलेले बर्फ वितळल्यामुळे वाहून येणारे पाणी अखेर नद्यांत येते. यामुळे गोड्या पाण्याचा मोठा साठा म्हणजे नदीप्रवाह होय. मोठमोठी धरणे नद्यांवरच बांधली जातात. नद्या या पृथ्वीवरील जीवनाचा व त्यातल्या त्यात मत्स्यसंपदेचा मुख्य आधार आहेत. नाईल, ॲमेझॉन, मिसिसिपी, मिझूरी, व्होल्गा, डॅन्यूब, झँबीझी, मेकाँग, तसेच भारतातील गंगा, सिंधू, ब्रह्मपुत्रा, गोदावरी यांसारख्या मोठ्या नद्यांत असंख्य जातींच्या माशांची निपज व वाढ होत असते आणि मासेमारीचा व्यवसायही मोठ्या प्रमाणात चालतो.

कोणत्याही नदीचे मुख्यतः तीन भाग पडतात. पहिला म्हणजे उगमाजवळील भाग. हा साधारणतः डोंगराळ प्रदेशाचा बनलेला असतो. यातून नदी वाहताना तिचे पात्र अरुंद व लहान असते. नदीचा उगम बर्फाच्छादित डोंगरात होत नसल्यास पाण्याच्या दृष्टीने नदीचे पात्र हंगामी स्वरूपाचे असते. दुसऱ्या भागात नदी सपाट प्रदेशातून वाहते व तिला लहान उपनद्या आणि ओढे मिळतात. यामुळे नदीचे पात्र पाण्याने संपन्न असते व त्यात बारमाही पाणी असते. तिसरा भाग म्हणजे नदीमुख. या भागात नदी समुद्रास मिळते. नदीमुखाजवळ मुख्य पात्रास फाटे फुटतात व हा भाग त्रिभुज प्रदेश म्हणून ओळखला जातो. मासेमारीच्या दृष्टीने नदीचा दुसरा व तिसरा भाग महत्त्वाचा आहे. कारण या भागांत बारमाही पाण्याचा पुरवठा व काही ठिकाणी मोठाल्या खोल डोहाच्या रूपाने माशांच्या वास्तव्यास सतत पाणी उपलब्ध होते. त्रिभुज प्रदेशातील भौगोलिक परिस्थिती व समुद्राच्या भरती-ओहोटीचा परिणाम यामुळे या भागातील पाण्याचे भौतिक व रासायनिक गुणधर्म दुसऱ्या भागातील पाण्यापेक्षा भिन्न असतात. यामुळे या दोन्ही विभागांत आढळणाऱ्या माशांच्या जातींतही फरक आढळतात.

जगातील सर्व नद्यांची एकूण लांबी किती असेल याबाबत निश्चित माहिती उपलब्ध नाही. लांबीच्या दृष्टीने जगातील पहिल्या २८ नद्यांची लांबी (यात भारतातील फक्त ब्रह्मपुत्रा नदीचा समावेश आहे) एकूण ४२,६०० किमी. आहे. यात आफ्रिकेतील नाईल नदी ही सर्वांत मोठी म्हणजे ६,६५० किमी. लांबीची आहे. ब्रह्मपुत्रा नदीचा क्रमांक २३ वा असून तिची लांबी २,९०० किमी. (तिबेट व बांगला देशातील लांबीसह) आहे.

भारतातील नद्यांचे विभाजन खालीलप्रमाणे करता येईल : (१) गंगेचे खोरे, (२) ब्रह्मपुत्रेचे खोरे, (३) सिंधू नदीचे खोरे (या खोऱ्याचा फार थोडा भाग आता भारताच्या हद्दीत आहे), (४) दक्षिणेकडील पूर्ववाहिनी नद्यांची खोरी व (५) दक्षिणेकडील पश्चिमवाहिनी नद्यांची खोरी. यांपैकी गंगा व तिच्या उपनद्यांची एकूण लांबी ८,०४० किमी. आहे. ब्रह्मपुत्रा आणि तिच्या उपनद्या मिळून ४,०२३ किमी. भरतात. दक्षिणेकडील पूर्ववाहिनी नद्यांत महानदी, गोदावरी, कृष्णा व कावेरी या नद्यांचा समावेश आहे व त्यांची उपनद्यांसह एकूण लांबी ६,४३७ किमी. आहे. पश्चिमवाहिनी नद्यांत नर्मदा व तापी या दोनच महत्त्वाच्या नद्या आहेत व त्यांची उपनद्यांसह एकूण लांबी ३,३८० किमी. आहे.

नद्यांचा उगमाजवळचा विभाग पाण्याच्या दृष्टीने हंगामी असल्यामुळे मत्स्यसंवर्धनाच्या दृष्टीने विशेष महत्त्वाचा ठरत नाही. म्हणून ज्या नद्या बर्फाच्छादित पर्वतातून उगम पावतात त्या वरील नियमास

अपवाद म्हणून समजाव्यात. अशा नद्यांचा उगम हिमालय, आल्प्स किंवा रशिया वगैरेंसारख्या शीतकटिबंधातल्या प्रदेशात असणाऱ्या बर्फाच्छादित पर्वतांतून होतो. उन्हाळ्यात बर्फ वितळल्यामुळे या नद्यांस भरपूर पाणी असते; पण पाण्याचे तापमान फार कमी असल्यामुळे अशा पाण्यात ट्राउटसारख्या थंड पाण्यात राहणाऱ्या काही थोड्या महत्त्वाच्या माशांच्या जाती आढळतात. याउलट सपाट मैदानावरील जलप्रवाहात बारमाही पाणी असते व तापमानही फार थंड नसते. त्यामुळे त्यात असंख्य जातींचे लहान मोठे मासे आढळतात. या पाण्यात प्रवाहाबरोबर वाहून येणाऱ्या अनेक जैव (सेंद्रिय) द्रव्यांमुळे या पाण्याची उत्पादनक्षमताही जास्त असते. कटला, रोहू, मृगळ, मरळ, शिवडा, शिंगाडा, वोय (बॅगारियस), महसीर आणि काही जातींची कोळंबी हे विविध प्रकारचे मासे भारतातील नद्यांत आढळतात. कटला, रोहू, मृगळ यांसारख्या माशांचे प्रजनन नद्यांतच होत असल्यामुळे त्यांचे मत्स्यबीज मोठ्या प्रमाणात नद्यांच्या किनारी भागातून गोळा केले जाते. चीनमधील सिल्व्हर कार्प, ग्रास कार्प, बिगहेड कार्प, ब्लॅक कार्प व मड कार्प, तसेच अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांतील बास, ब्ल्यूगिल, सनफिश व ईल आणि रशियातील एसिपेन्सर या महत्त्वाच्या जाती त्या त्या विभागांतील नद्यांत आढळतात. नदीच्या मुखाजवळील त्रिभुज प्रदेशातील पाणी भौतिक व रासायनिक दृष्ट्या मध्य भागापेक्षा निराळे असते. यामुळे या भागात आढळणाऱ्या जाती निराळ्या असतात. जिताडा (भेकरी), पाला, बोय, काळुंदर, निवटे, कोळंबी, वडशी, वडा या येथे आढळणाऱ्या काही जाती आहेत.

नद्यांतील मासेमारीसाठी फास जाळी वापरतात. ही जाळी तागडीसारखी वर भेंडे व खाली वजने लावून तरंगत ठेवली जातात. जेथे नदीपात्रात काही अडथळे नसतात तेथे ओढ जाळी वापरतात. ही जाळी गोल अथवा ती सोडल्यानंतर त्यांची दोन्ही टोके धरून किनाऱ्याकडे खेचून आणली जातात. बऱ्याच ठिकाणी लहान होडीतून एका माणसास सोडता येतील अशी फेक जाळी उपयोगात आणली जातात. यांशिवाय पेलनी, झाप यांसारखी लहान हातजाळी व सापळे ही वापरली जातात. नद्यांतील मासेमारी ही पाण्याचा साठा, प्रवाह इ. गोष्टींवर अवलंबून असल्याने मासेमारीची जागा ऋतुमानानुसार बदलत असते, तसेच ही मासेमारी मोठ्या सामूहिक पद्धतीने न होता एकेकट्याकडून अगर लहान गटाने होत असते. पकडलेल्या सर्व मासळीचे एकत्रीकरण होत नाही व यामुळे नद्यांच्या मत्स्योत्पादनाबाबत निश्चित माहिती उपलब्ध नाही. भारतातील १९६४ ते १९७४ या दशकातील गोड्या पाण्यातील वार्षिक मत्स्योत्पादन सरासरी ७·५ लक्ष टन इतके होते. यांपैकी निदान ३·५ ते ४·० लक्ष टन मत्स्योत्पादन नद्यांतील असावे, असा अंदाज आहे.

नदीवर बांधल्या जाणाऱ्या धरणामुळे पाण्याच्या प्रवाहात खंड पडतो. धरणामुळे निर्माण झालेल्या जलाशयाचा व धरणाखालील नदीच्या पात्राचा माशांच्या हालचालीच्या दृष्टीने संबंध तुटतो. अनेक जातींचे मासे प्रजननासाठी किंवा अन्नाच्या शोधात ठराविक ऋतूत स्थलांतर करतात; पण वरील कारणाने या स्थलांतरास बाध येतो. यामुळेच सामन, पाला यांसारखे समुद्रातून नदीच्या गोड्या पाण्यात प्रजननासाठी स्थलांतर करणारे मासे अशा नद्यांतून नष्ट होत जातात. ही अडचण दूर करण्यासाठी ब्रिटन, कॅनडा, अमेरिका यांसारख्या देशांत सामन माशांना त्यांच्या अंडी घालण्याच्या आनुवंशिक नदी भागात किंवा ओढ्यात पोहोचण्यासाठी नदीच्या पात्रात त्या धरणावर विशिष्ट प्रकारच्या मत्स्यस्थलांतर शिड्या (मत्स्यसोपान) अगर अन्य प्रकारचे मत्स्यमार्ग तयार करून दिलेले असतात. यामुळे सामन मासे धरणाच्या तळाच्या पातळीपासून थेट वरच्या पातळीपर्यंत म्हणजे कधीकधी ३० मी. उंचीपर्यंत जाऊन आपल्या आनुवंशिक ठिकाणी जाऊन प्रजनन करू शकतात. भारतात पाला या माशांच्या बाबतीत अशा तऱ्हेची अडचण कृष्णा, कावेरी, गोदावरी या नद्यांवर असणाऱ्या अनेक धरणांमुळे उत्पन्न झाली आहे. पाकिस्तानातील गुलाम महंमद व सक्कर या धरणांमुळेही सिंधू नदीतील माशांची विणावळ खुंटली आहे. या सर्व ठिकाणी योग्य असे मत्स्यमार्ग नाहीत. पंजाबात काही ठिकाणी योग्य असे मत्स्यमार्ग नाहीत. तेथे काही ठिकाणी असे मार्ग बांधण्याचा प्रयत्न झाला; परंतु तो अयशस्वी ठरला. मत्स्यमार्गांचे आकृतिबंध व बांधकाम त्या त्या माशाच्या स्वभावधर्मास सुयोग्य असेच असावे लागते. हे काम जिकिरीचे असते.

औद्योगिकीकरणामुळे विविध प्रकारचे कारखाने नदीकिनाऱ्याजवळ उभारले जात आहेत. या कारखान्यांतील सांडपाणी आणि निरुपयोगी रासायनिक व इतर द्रव्ये नदीच्या पात्रात सोडली जातात. यामुळे नदीचे पाणी दूषित होऊन फार मोठ्या प्रमाणात माशांचा संहार होतो. हे थांबविण्यासाठी बहुतेक प्रगत देशांत व भारतातही प्रदूषण प्रतिबंधक कायदे अस्तित्वात आले आहेत. यामुळे मत्स्यसंहारास आळा बसेल व मत्स्यसंवर्धन सुकर होईल, अशी आशा आहे. [→ प्रदूषण].

साने, प्र. रा.

बृहत् जलाशयातील मासेमारी : नैसर्गिक मोठी सरोवरे व मनुष्यनिर्मित मोठी धरणे ही बृहत् जलाशय या सदरात मोडतात. या जलाशयांचा उपयोग शेतीस पाणीपुरवठा करण्यासाठी किंवा वीजनिर्मितीसाठी केला जातो. बृहत् जलाशयाची सर्वमान्य अशी व्याख्या केली गेलेली नाही, तरीही ज्या जलाशयाचा विस्तार उन्हाळ्यात सुद्धा कमीत कमी २०० हेक्टर असेल अशा जलाशयास बृहत् जलाशय म्हणतात.

जगातील बृहत् जलाशयांच्या एकूण विस्ताराबाबत निश्चित अशी माहिती उपलब्ध नाही. हीच स्थिती भारतातील जलाशयांबाबत आहे; तरी पण काही उपलब्ध माहितीच्या आधारे भारतातील बृहत् जलाशयांचा विस्तार अंदाजे ७·५ लाख हेक्टर असावा, असे गृहीत धरले जाते. भारतात प्रतिवर्षी नवेनवे प्रकल्प अस्तित्वात येत असल्यामुळे या जलाशयांचा विस्तार वाढत आहे.

जलाशय कोणत्या भौगोलिक विभागात आहे यावरच त्यातील माशांच्या जाती अवलंबून असतील. हिमालय किंवा आल्प्स यांसारख्या बर्फमय प्रदेशात असलेल्या जलाशयाचे पाणी थंडगार असते व अशा पाण्यात ट्राउटसारखे मासे जगू शकतात. डोंगराळ व खडकाळ प्रदेशातील जलाशयात व जलप्रवाहात महसीर (खडशी) सारखे मासे आढळतात. उष्ण कटिबंधातील सपाट जमिनीवर निर्माण केलेल्या जलाशयात या प्रदेशातून वाहणाऱ्या नद्यांच्या जलप्रवाहात तसेच स्थिर पाण्यातील कटला, रोहू, मृगळ, मरळ, शिंगाडा अशा विविध प्रकारच्या जाती आढळतात. भौगोलिक परिस्थितीनुसार पाण्याच्या एकूण सेंद्रिय उत्पादनातही पुष्कळच फरक असतो व यामुळे पाण्यातील विशिष्ट प्रकारचे प्लवक किंवा इतर अन्न यानुसार त्यावर जगणाऱ्या माशांचे प्रकार व संख्या अवलंबून असते. मुख्य किंवा उपनदीवर धरण बांधले गेले म्हणजे मनुष्यनिर्मित जलाशय निर्माण होतात. त्या जलाशयातील पाणी ज्या नदीप्रवाहातून घेतले जाते त्या नदीप्रवाहातील माशांच्या जाती या धरणातील पाण्यात आढळतात. धरणामुळे निर्माण झालेल्या जलाशयातील परिस्थिती नदीच्या प्रवाहातील परिस्थितीपेक्षा हळूहळू वेगळी बनत जाते. पाण्याची खोली, पाण्याच्या निरनिराळ्या पातळीवरील तापमान, त्यातील ऑक्सिजनाचा व कार्बन डाय-ऑक्साइडाचा साठा, त्यात वाढणारे प्लवक व वनस्पती ही या जलाशयातील

नदीप्रवाहापेक्षा निराळी असतात. या बदलत्या वातावरणाशी समरस न होऊ शकणाऱ्या माशांच्या जाती जलाशयात हळूहळू नष्ट होतात. तसेच ज्यांना हे वातावरण अनुकूल आहे अशा नव्या जाती येथे येतात, सोडल्या जातात किंवा निर्माण होतात व झपाट्याने वाढू लागतात.

लहान तळ्यात ज्या प्रमाणात मत्स्योत्पादन घेणे शक्य होते त्या प्रमाणात बृहत् जलाशयात ते होत नाही. या मोठ्या जलाशयातील हेक्टरी उत्पादन फारच कमी असते. लहान तळ्यात निसर्गतःच पौष्टिक लवणे जास्त प्रमाणात असल्यामुळे सेंद्रिय पदार्थ, प्लवक वगैरे माशास लागणारे अन्न जास्त प्रमाणात असते. आवश्यक वाटल्यास खताद्वारे लवणे व इतर पूरक अन्न पाण्यात टाकून मत्स्योत्पादन वाढविणे शक्य होते. तसेच लहान तळ्यातील मासे पकडणेही सोपे असते. मोठ्या तळ्यात किंवा जलाशयात कितीही मत्स्यबीज सोडले, तरी ते अपुरे पडते. अमेरिका व रशिया यांसारख्या प्रगत राष्ट्रांतही मोठ्या जलाशयातील मत्स्योत्पादनाचे प्रमाण हेक्टरी ४० ते ५० किग्रॅ.पेक्षा जास्त नाही. भारतात हे प्रमाण १९७६ पर्यंत हेक्टरी फक्त ७ ते ८ किग्रॅ. इतकेच होते. मेत्तूर (तमिळनाडू) येथील स्टॅनले धरणासारख्या अनेक वर्षे भरपूर मत्स्यबीज साठा असलेल्या जलाशयात हे हेक्टरी ३० ते ३५ किग्रॅ. इतके आहे. स्टॅनबरी यांच्या मते अमेरिकेतील मोठ्या जलाशयात सध्या मत्स्योत्पादनाचे प्रमाण दर हेक्टरी साधारणपणे २० किग्रॅ. इतके आहे. हे १९७६ पर्यंत २६ किग्रॅ. व विसाव्या शतकाच्या अखेरीस हेक्टरी ४० किग्रॅ.पर्यंत वाढवावे लागेल. डेव्हिड यांच्या मते रशियातील मोठ्या जलाशयांतील मत्स्योत्पादन प्रतिवर्षे हेक्टरी २० ते ४० किग्रॅ. असावे. १९७२ मधील उपलब्ध आकडेवारीनुसार भारतातील निरनिराळ्या मोठ्या जलाशयांतील मत्स्योत्पादन कोष्टक क्र. १३ प्रमाणे होते.

कोष्टक क्र. १३. भारतातील विविध बृहत् जलाशय व त्यांतील हेक्टरी मत्स्योत्पादन.

जलाशय	हेक्टरी मत्स्योत्पादन (किग्रॅ.)
भवानीसागर (तमिळनाडू)	१०
रिहांड (उत्तर प्रदेश)	३
नागार्जुनसागर (आंध्र प्रदेश)	५
पुंडी (तमिळनाडू)	७·५
तुंगभद्रा (कर्नाटक)	६·९
मेत्तूर (तमिळनाडू)	३६·८
बोर (महाराष्ट्र, जि. वर्धा)	२५
येलदरी (महाराष्ट्र, जि. परभणी)	८ ते १४·५
सिद्धेश्वर (महाराष्ट्र)	५·८
शिवाजीसागर (महाराष्ट्र-कोयना)	१

जगातील अतिशय प्रचंड व महत्त्वाचे गोड्या पाण्याचे बृहत् जलाशय कोष्टक क्र. १४ मध्ये दिले आहेत.

पाच हजार चौ. किमी. क्षेत्रफळापेक्षा जास्त विस्ताराचे जगात निदान २२ तरी बृहत् जलाशय आहेत. भारतातील सर्वांत मोठे धरण महानदीवरील हिराकूद हे होय. याचे क्षेत्रफळ सरासरी ७३७ चौ. किमी. इतके आहे. महाराष्ट्रातील कोयनेवरील शिवाजीसागर ह्या जलाशयाचे क्षेत्रफळ १२१ चौ. किमी. इतके आहे.

जलाशयाच्या प्रचंड विस्तारामुळे माशांचे दर हेक्टरी उत्पन्न कमी भासत असले, तरी एकूण उत्पन्न खूप मोठ्या प्रमाणात होऊन अनेक गरीब मच्छीमारांना एक बारमाही उपजीविकेचे साधन उपलब्ध झाले आहे. कटला, रोहू, मृगळ इ. मत्स्योत्पादनाच्या दृष्टीने उपयुक्त अशा

कोष्टक क्र. १४. जगातील महत्त्वाचे बृहत् जलाशय

देश	जलाशयाचे नाव	क्षेत्रफळ (चौ. किमी.)
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने व कॅनडा	लेक सुपीरिअर	८१,४६०
मध्यपूर्व आफ्रिका	व्हिक्टोरिया	६७,०००
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने व कॅनडा	ह्यूरन	३८,९००
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	मिशिगन	५८,०००
मालावी (आफ्रिका)	न्यासा	२९,६०४
रशिया	बैकल	३१,५००

जातींच्या मत्स्यबीजाचा साठा मोठ्या प्रमाणात व सुरक्षित ठिकाणी केल्यास व अनावश्यक मत्स्यजाती कमी केल्यास एकंदर मत्स्योत्पादन खूपच वाढेल. मोठे जलाशय काही उपयुक्त जातींच्या प्रजननास जास्त पोषक आहेत.

कुलकर्णी, चं. वि.

प्लवक

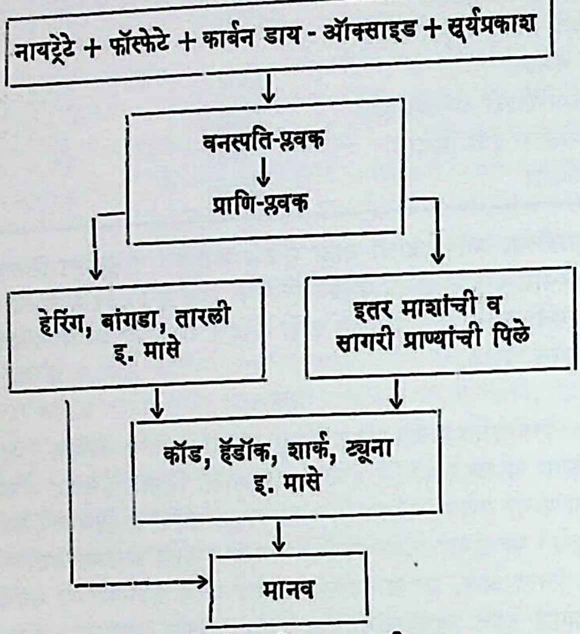
पृथ्वीवरील जलाशयांच्या (१) खाऱ्या पाण्याचा विभाग (महासागर व समुद्र), (२) गोड्या पाण्याचा विभाग (नद्या, गोड्या पाण्याची सरोवरे व तळी), (३) मचूळ पाण्याचा विभाग (नदीमुखे) या तीनही विभागांत निरनिराळ्या असंख्य जातींच्या सजीवांचे अस्तित्व आहे. या सजीवांच्या राहण्याच्या व वावरण्याच्या सवयींप्रमाणे त्यांचे स्थूलमानाने तीन प्रकार पडतात. पाण्याच्या तळाशी वास्तव्य करणाऱ्या सजीवांना 'नितलवासी' [→ नितल जीवसमूह], पाण्यामध्ये स्वैरपणे वावरणाऱ्या सजीवांना 'तरणक' आणि पाण्याच्या अगदी वरच्या स्तरात तरंगत राहणाऱ्या सूक्ष्मजीवांना 'प्लवक' म्हणतात. प्लवकांवर इतर सर्व जलचर प्राण्यांचे जीवन अवलंबून असल्याने मत्स्योद्योगाच्या दृष्टीने प्लवकांचा अभ्यास फार महत्त्वाचा आहे. समुद्रकिनाऱ्याजवळील पाण्यात प्लवकांचे प्रमाण जास्त असते, तर खोल समुद्रात ते कमी असते. प्लवकविहीन पाण्याचे साठे फारच क्वचित आढळतात.

निरनिराळ्या प्लवकांची वैशिष्ट्ये विचारात घेऊन त्यांचे वनस्पति-प्लवक व प्राणि-प्लवक असे दोन विभाग पाडले आहेत. वनस्पति-प्लवकांचे चार मुख्य प्रकार आहेत : (१) डायाटम (करंडक), (२) डायनोफ्लॅजेलेटे, (३) नील-हरित शैवले व (४) फ्लॅजेलेटे. यांपैकी डायाटम हे फार महत्त्वाचे आहेत. [→ डायाटम; शैवले].

प्राणि-प्लवकांमध्ये असंख्य जाती असून बऱ्याच संघांतील वर्गांत समाविष्ट केलेल्या सूक्ष्मजीवांचा यात समावेश आहे. यांपैकी नेहमी आढळणाऱ्या व त्यातल्या त्यात सागरी प्राणि-प्लवकांत आढळणाऱ्या प्राण्यांत सोलमुंडेला, आबेलिया, डायफीस, टिनोफोर, पॉलिकीट, पोडॉन इत्यादींचे डिंभ (भ्रूणानंतरची स्वतंत्रपणे अन्न मिळवून जगणारी व प्रौढाशी साम्य नसणारी सामान्यतः क्रियाशील पूर्वावस्था) व पिले; खेकडे, शेवंड, कोळंबी इत्यादींची पिले; ॲसिटस, सॅजिट्टा, डोलिओलम, माशांची अंडी आणि छोटी पिले इत्यादींचा अंतर्भाव होतो.

बांगडा, तारली, पेडवे, अँकोव्ही, हेरिंग इ. मासे मुख्यतः प्लवकांवरच जगतात. जगातील सु. ७ कोटी टन मत्स्योत्पादनात या माशांचे प्रमाण ४०% आहे. इतर मासे प्रौढावस्थेत जरी प्रत्यक्ष खात नसले, तरी त्यांची छोटी पिले प्लवक खाऊनच मोठी होतात आणि मग ती इतर लहान मासे खाऊ लागतात. कॉड, हॅडॉक, ट्यूना, फ्लाउंडर, हॅलिबट, मुशी इ. माशांच्या सवयी अशा आहेत. यावरून असे

दिसून येईल की, काही मासे आयुष्यभर प्लवकांवर जगतात, तर काही त्यांच्या बाल्यावस्थेत प्लवकांवर व प्रौढावस्थेत इतर माशांवर जगतात. सर्व माशांचे आद्य स्वरूपाचे अन्न प्लवक होय. जेथे प्लवक कमी तेथे मासळी कमी व जेथे प्लवक जास्त तेथे मासळी भरपूर प्रमाणात असते, असे सर्वसाधारणपणे आढळते. यावरून सागरी जीवनातील अन्न-साखळीतील प्लवकांचे महत्त्व लक्षात येईल.



सागरी जीवनातील अन्नसाखळी

जगातील सर्व महासागरांत व समुद्रांत मिळून वनस्पति-प्लवकांचे वार्षिक सरासरी उत्पादन ५०×१०^{१०} टन होते, असा एक अंदाज करण्यात आलेला आहे. या वनस्पति-प्लवकांचा अन्न म्हणून प्राणि-प्लवकांनी उपयोग केला व त्यातील २० टक्क्यांचे जरी प्राणि-प्लवकांत रूपांतर झाले, तरी सर्व समुद्रांत मिळून दरवर्षी १०×१०^{१०} टन इतके प्राणि-प्लवक निर्माण होईल. यावरून समुद्राची प्राण्यांच्या अन्नसाखळी-तील क्षमतेची कल्पना येईल.

गोड्या पाण्यातील प्लवक : समुद्राप्रमाणेच गोड्या पाण्यातही वनस्पति-प्लवक व प्राणि-प्लवक विखुरलेले असतात. सागरी प्लवकांप्रमाणे गोड्या पाण्यातील प्लवकांचेही मत्स्योत्पादनात फार महत्त्वाचे स्थान आहे. सागरी पाण्यापेक्षा गोड्या पाण्यात कित्येकदा प्लवकांचे प्रमाण जास्त असते. वनस्पति-प्लवकांत एककोशिक (एकाच पेशीच्या बन-लेल्या), बहुकोशिक, तसेच समूहाने राहणाऱ्या एककोशिक अशा विविध प्रकारच्या शैवलांचा समावेश होतो. नील-हरित व हरितद्रव्य असलेल्या निरनिराळ्या जातींची शैवलेही यांत मोडतात. प्राणि-प्लवकां-मध्ये एककोशिक आदिजीवांपासून (प्रोटोझोआंपासून) ते बहुकोशिक अपृष्ठवंशींपर्यंत (पाठीचा कणा नसणाऱ्यापर्यंत) विविध प्राणी आढळ-तात. सर्वसाधारणपणे आढळणारे प्राणि-प्लवक व्हॉर्टिसेला, डिफ्लुजिया, विविध कवचधारी प्राण्यांचे डिंभ, डॅफ्निया, सायक्लॉप्स इ. होत.

वनस्पति-प्लवक किंवा प्राणि-प्लवक वैयक्तिक रीत्या अतिसूक्ष्म व पारदर्शक असले, तरी त्यांची संख्या इतकी प्रचंड असते की, त्यामुळे व विशेषतः वनस्पति-प्लवकांतील हरितद्रव्यामुळे पाण्यास विशिष्ट रंग प्राप्त होतो व पाण्याची घनताही वाढते. प्लवकांच्या वाढीस सूर्य-प्रकाशाची व विशिष्ट तापमानाची आवश्यकता असल्यामुळे साधारण उथळ पाण्यात व खोल पाण्याच्या वरच्या स्तरातच प्लवक मोठ्या प्रमाणात आढळतात. सरोवरांत व तलावांत अनेकदा प्लवक मोठ्या प्रमाणात आढळले आहेत. हार्व्हेनाजवळील एका तळ्यात दर चौ. मी. पाण्याच्या पृष्ठभागात ६६७ घ. सेंमी. इतके प्लवक आढळले. मिशिगन सरोवरात तेच प्रमाण १७६ घ. सेंमी., तर इंडियानातील टर्की सरो-वरात १,४३९ घ. सेंमी. इतके आढळते.

अनेक ठिकाणी व भिन्न खोलींवर आढळणाऱ्या निरनिराळ्या प्लवकांचा गुणात्मक व परिमाणात्मक अभ्यास करण्यासाठी विविध पद्धतींचा व साधनांचा उपयोग करण्यात येतो. [→ प्लवक].

कुलकर्णी, चं. वि.

मत्स्यसंवर्धन

लहान तळ्यातील, तसेच मोठ्या तलावातील किंवा अगदी छोट्या मत्स्यालयातील किंवा मत्स्यपेटिकेतील (काचपात्रातील) मत्स्यपालन या सर्वांचा अंतर्भाव मत्स्यसंवर्धनात होतो. पारंपरिक अर्थाने लहान अगर मोठ्या तळ्यातील व्यावसायिक मत्स्यपालनास मत्स्यसंवर्धन असे म्हणतात. तळे किंवा तलाव यांच्या काटेकोर व्याख्या करण्यात आलेल्या नाहीत. कोणत्याही पाण्याच्या लहान साठ्यास तळे म्हणता येईल व त्याची कमाल मर्यादा ५ हेक्टरापर्यंत अपेक्षित असेल. यापेक्षा मोठ्या जलाशयास तलाव व त्याहीपेक्षा मोठ्या जलाशयास सरोवर म्हटले जाते. पुष्कळसे जलाशय पाण्याच्या हंगामी साठ्याचे तर काही बारमाही पाणी असणारे असतात.

गोड्या पाण्यातील : गोड्या पाण्याच्या तळ्यामधील मत्स्यसंवर्धन हा मासळीचे उत्पादन वाढविणारा आणि मच्छीमारांना चांगला रोज-गार मिळवून देणारा एक व्यवसाय आहे. तळ्यातील पाण्याचा साठा आणि त्याची नैसर्गिक व योजनापूर्वक वाढविलेली उत्पादकता यांचा पुरेपूर उपयोग करून दर हेक्टरी जास्तीत जास्त मासळीचे उत्पादन वाढविण्याची तंत्रे विकसित झालेली आहेत. बारमाही पाणी असणारे ०·२ ते २ हेक्टर विस्ताराचे तळे मत्स्यसंवर्धनासाठी जास्त उपयोगी ठरते. जलद वाढ, पाण्यातील सर्व थरांतील नैसर्गिक व कृत्रिम अन्नाचा वापर करण्याची क्षमता, शक्यतो प्लवक किंवा जलवनस्पतीं-वर उपजीविका, तळ्यातच प्रजनन होणारे किंवा इतरत्र प्रजनन झाल्यास पिले मिळण्याची सुलभता या निकषांवर मत्स्यसंवर्धनासाठी माशांच्या जातींची निवड केली जाते.

भारतात सर्वत्र कटला (*कटला कटला*), रोहू (*लेबिओ रोहिटा*) व मृगळ (*सिऱ्हिनस मृगाला*) या जाती मत्स्यसंवर्धनात वापरतात आहेत. सामान्य कार्प (*सायप्रिनस कार्पिओ*) हा जगात सर्वत्र वापरला जातो. ग्रास कार्प, सिल्व्हर कार्प व सामान्य कार्प हा मासे अलीकडे भारतातही वापरण्यात येत आहेत.

भारतीय मेजर कार्प (कटला, रोहू, मृगळ) माशांचे प्रजोत्पादन उत्तर भारतातील नद्यांत होते. पावसाळ्याच्या प्रारंभी त्यांची बीजे (पिले) नदीतून गोळा करून विक्रीसाठी आणली जातात. मत्स्य-बीजांच्या विक्रीचे कलकत्ता हे सर्वांत मोठे केंद्र आहे. प्लॅस्टिकच्या पिशवीत ऑक्सिजनाने पुरेसे संपृक्त (पुरेशा प्रमाणात ऑक्सिजन विरघळलेले) असे पाणी भरून त्यात ही पिले सोडली जातात व त्या पिशव्या रेल्वेने अगर विमानाने कलकत्ता येथे अगर इतर इष्ट स्थळी रवाना केल्या जातात.

मोठ्या तळ्यात सोडण्यापूर्वी हे बीज लहान आकारमानाच्या संवर्धन तळ्यात जोपासण्यात येते. चुना, नायट्रोजन, फॉस्फरसयुक्त सेंद्रिय शेण वगैरेंच्या साहाय्याने बीजाला योग्य असे अन्न निर्माण करून कीटकांचा व इतर शत्रूंचा नायनाट करणे ही काळजी घेऊन ही पिले १२ ते १५ मिमी. पासून ७५ ते १०० मिमी. लांबीची होईपर्यंत वाढविली जातात व नंतर ती तळ्यात सोडण्यात येतात.

सेंट्रल इनलँड फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूटने शोधून काढलेल्या नवीन पद्धतीनुसार तळ्यामध्ये वर उल्लेखिलेली रसायने व खते विशिष्ट प्रमा-णात टाकून मासळीला योग्य असे नैसर्गिक अन्न निर्माण केले जाते.

मत्स्यसंवर्धनासाठी राखून ठेवलेल्या तळ्यात पाण्याच्या वरच्या स्तरात राहणारे व प्लवक भक्षण करणारे कटला, सिल्व्हर कार्प यांसारखे मासे ३०% सोडले जातात. सर्व स्तरांत राहणारे व वनस्पतिभक्षक रोहू, ग्रास कार्प यांसारखे मासे ४०% तर तळाशी राहणारे मृगळ, सामान्य कार्प यांसारखे मासे ३०% असे प्रमाण असते. या प्रमाणात दर हेक्टरी या माशांची ५,००० पिले पाण्यात सोडली जातात. पेंड, भाताचा कोंडा यांसारखे खाद्य माशांना दररोज त्यांच्या वजनाच्या २% प्रमाणात दिले जाते. शेणखत व उर्वरकांची (वरखतांची) मात्राही दर महिन्यास नियमित दिली जाते. सु. आठ महिन्यांत प्रत्येक माशाचे वजन पाऊण ते एक किग्रॅ. इतके होते. परंपरागत पद्धतीने (खत व उर्वरकांचा वापर न करता) मासळीचे उत्पादन दर हेक्टरी सरासरी ६०० किग्रॅ. येते; पण वरील तंत्राच्या वापराने हे उत्पादन ३,००० ते ८,००० किग्रॅ.पर्यंत वाढू शकते. पुण्याजवळच्या हडपसर येथील मत्स्यमळ्यात हे उत्पादन १०,००० किग्रॅ.पर्यंतही गेले होते. मात्र यात ग्रास कार्प व सिल्व्हर कार्प यांचा भरणा जास्त होता. खात्रीलायक व शुद्ध बीजाच्या पुरवठ्यासाठी मेजर कार्प माशांचे प्रेरित प्रजनन करण्याचे (कृत्रिम रीत्या उत्तेजित करून प्रजनन करण्याचे) तंत्रही भारतात विकसित झाले आहे. या तंत्रात ⇨ *पोष ग्रंथीचा* स्राव प्रजननास प्रेरक म्हणून वापरतात. विशिष्ट पद्धतीने बांधलेल्या तळ्यात पावसाळ्यात नवीन पावसाच्या पाण्याच्या लोंढ्याचा प्रेरक म्हणून उपयोग करून बांध पद्धतीने प्रजनन हा प्रकार आयोजित करण्यात येतो. सामान्य कार्प माशाचे प्रजनन नैसर्गिक रीत्या होते; पण त्यांची अंडी चिकटण्यासाठी पाण्यात जलवनस्पतींचा साठा असावा लागतो.

चीनमध्ये मत्स्यसंवर्धन प्राचीन काळापासून चालू आहे. गोड्या पाण्यातील मत्स्योत्पादनात चीन अग्रेसर आहे. येथे सिल्व्हर कार्प, ग्रास कार्प, सामान्य कार्प व बिगहेड या माशांचे संवर्धन होते. नद्यांतून बीज गोळा करून त्याची जातवार विभागणी करण्यात येते. संगोपनापूर्वी हानिकारक प्राण्यांचा नाश करण्यात येतो. शेणखताबरोबरच उग्र वासाच्या वनस्पतीही खत म्हणून वापरल्या जातात. तळ्यातील मत्स्यसंवर्धनासाठी निवडलेल्या माशांच्या जाती एकमेकींस पूरक असाव्या लागतात. नैसर्गिक अन्नाबरोबरच रेशमाचे किडे, सोयाबीनची पेंड व इतर पूरक अन्नही वापरले जाते. जलवनस्पतींवर उपजीविका करणारा व तळ्यातून त्यांचे निर्मूलन करणारा ग्रास कार्प हा चिनी मत्स्यसंवर्धनातील एक वैशिष्ट्यपूर्ण मासा होय. चीनमध्ये कित्येक तळ्यांमध्ये उत्पादनाचे प्रमाण दर हेक्टरी ७,५०० किग्रॅ.पेक्षा जास्त आहे. प्रेरित प्रजननाद्वारे व नव्या विकसित पद्धतींमुळे कोणत्याही जातीच्या माशाचे शुद्ध बीज मिळविणे शक्य झाले आहे.

भारतीय व चिनी मेजर कार्प यांच्या व्यतिरिक्त मत्स्यसंवर्धनासाठी टिलापिया (*टिलापिया मोझँबिका*), मरळ (*चाना* जाती), मागूर (*क्लॅरिअस बॅट्रॅकस*) वगैरे मासेही वापरण्यात येतात. मरळ आणि मागूर हे मासे मांसाहारी आहेत. ते पाण्याव्यतिरिक्त हवेतील ऑक्सिजनाचाही वापर श्वसनाकरिता करतात.

टिलापिया हा वनस्पतिभक्षक मासा आहे. तो मूळचा आफ्रिकेतील असून त्याचे प्रजनन वर्षभर चालू असते. मादी तोंडात अंडी ठेवून पिले वाढविते. यामुळे तळ्यात या माशांची संख्या खूप वाढते. तळ्यात कोणतेही खत किंवा खाद्य न टाकले, तरी या माशांचे उत्पादन दर हेक्टरी ३,००० किग्रॅ.पर्यंत येते; पण माशांची संख्या जास्त झाल्यामुळे परिणामी मात्र त्यांचे आकारमान लहान रहाते. यामुळे कित्येक मत्स्यसंवर्धनाचा व्यवसाय करणारे हा मासा पसंत करीत नाहीत. मेजर कार्प माशाबरोबर टिलापियाचे संवर्धन केल्यास अन्नासाठी स्पर्धा सुरू होते व याचा परिणाम मेजर कार्पच्या वाढीवर होतो.

मरळ ही जात मत्स्याहारी आहे. या माशाबरोबर टिलापियाचे संवर्धन केल्यास मरळला खाद्य म्हणून टिलापियाचा उपयोग होतो. मागूर मासा प्रौढावस्थेत मांसाहारी असला, तरी त्याचे मुख्य खाद्य म्हणजे कीटकांच्या अळ्या, झिंगे व तळातील इतर जीवजंतू हे होय. यांची पिले मात्र प्लवकांवर उपजीविका करतात. मांसाहारी माशांची वाढ कमी असली, तरी ते जास्त चविष्ट असतात आणि म्हणून त्यांना बाजारात जास्त भाव मिळतो. त्यांना योग्य प्रकारचे व भरपूर अन्न देता आल्यास त्यांचे उत्पादन दर हेक्टरी ५०,००० किग्रॅ.पर्यंतही गेले आहे व यामुळे हे संवर्धन किफायतशीर होऊ शकते.

जोशी, र. इ.

मचूळ पाण्यातील : हे पाणी नद्यांच्या मुखाजवळ असते आणि त्यात भरती-ओहोटीनुसार फरक पडतो. या पाण्यात लवणांचे प्रमाण स्थिर नसते. अशा परिस्थितीत जिवंत राहण्याची क्षमता असलेले मासेच येथे आढळतात. मचूळ पाण्यातील मत्स्यसंवर्धन करण्यासाठी नदीमुखाजवळ असलेल्या खाड्यांत भरतीच्या वेळी आलेले पाणी अडवून ते या खाड्यांजवळ बंधारे घालून तयार केलेल्या उथळ तळ्यात सोडले जाते. या तळ्यास ठिकठिकाणी झडपा असतात व त्यांच्या साहाय्याने पाण्यावर नियंत्रण ठेवले जाते. अशा तळ्यांच्या समूहास मत्स्यशेत म्हणतात. या निमगोड्या पाण्याच्या तळ्यात मासे व मत्स्यव्यवसायातील इतर प्राणी यांचे संवर्धन केले जाते.

मत्स्यशेत तयार करताना मत्स्यबीज भरपूर प्रमाणात उपलब्ध होईल याची काळजी घ्यावी लागते. तसेच समुद्रकाठच्या मातीचाही अभ्यास करावा लागतो. मातीचा चिकटपणा, पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता, धूप वगैरे गोष्टी विचारात घ्याव्या लागतात. या तळ्यात नैसर्गिक रीत्या माशांकरिता किती अन्न उपलब्ध होईल हे पहावे लागते आणि त्यानुसार पाण्यात किती कृत्रिम अन्न टाकावे लागेल, हे ठरवावे लागते. भरती-ओहोटीच्या प्रमाणावर तळ्याच्या बांधाची उंची, समुद्रकिनाऱ्यापासूनची उंची व लांबी हे ठरवावे लागते. पाण्याची लवणता आणि तापमान ज्या मत्स्यजातीचे संवर्धन करावयाचे तिला पोषक आहे की नाही, हे पहावे लागते. संवर्धन करावयाच्या मत्स्याच्या किती म्हणजे एक किंवा अधिक जाती निवडावयाच्या व मत्स्यबीजाचे प्रमाण किती ठेवावयाचे हेही ठरवावे लागते. मत्स्यशेताची आखणी करताना समुद्रकाठच्या नैसर्गिक रचनेचाही अभ्यास करावा लागतो. मत्स्यशेत बांधल्यानंतर त्यात माशाकरिता नैसर्गिक अन्ननिर्मिती होऊ देणे, पुरेसे मत्स्यबीज गोळा करून आत सोडणे, तलावातील उपद्रवी मासे काढणे, जीवोपजीवी (दुसऱ्या सजीवांच्या जीवावर उपजीविका करणारे) जीवजंतू नाहीसे करणे, माशांच्या आरोग्यावर लक्ष ठेवणे, तळ्यातील अनावश्यक गवत व झाडेझुडपे काढून टाकणे, बंधारे, झडपा, नाले, चर यांची दुरुस्ती करणे आणि मासेमारी, वाहतूक व विक्री यांची व्यवस्था करणे अशी अनेक कामे बघावी लागतात.

मचूळ पाण्यातील माशांची व्यापारी दृष्ट्या सर्वांत मोठी उलाढाल इंडोनेशिया, तैवान व फिलिपीन्समध्ये चालते. या खालोखाल ती इटली, फ्रान्स व इझ्राएल या देशांत चालते. इतरत्र या क्षेत्रात विशेष सुधारणा आढळून येत नाही. वर उल्लेखिलेल्या आग्नेय आशियातील देशांत प्रत्येक मत्स्यशेत हे एक स्वतंत्र मत्स्यव्यवसाय केंद्र असते. प्रत्येक केंद्रात मत्स्यबीज संगोपनासाठी, मत्स्यसंवर्धनासाठी व मत्स्यसंपादनासाठी वेगवेगळे तलाव असतात. इंडोनेशियातील अगदी साधे मत्स्यशेत म्हणजे ०·४ ते २·४ हेक्टरचा व ०·२ ते १·०३ मी. खोलीचा एक नाला आणि त्यात झडपद्वार व प्रत्येकास जाळी असलेला एकएक तलाव अशा स्वरूपाचे असते. अशा मत्स्यशेतास (तलावास) 'तांबक' म्हणतात. यापेक्षा पुष्कळच सुधारित प्रकारच्या मत्स्यशेतास 'पोरोंग' म्हणतात. यामध्ये पाणी प्रथम एका मुख्य तलावात नाल्याद्वारे आणले

जाते व येथून ते याच तलावाभोवती वसविलेल्या दहा-बारा इतर तलावांतून प्रत्येकाच्या स्वतंत्र चराद्वारे वाहवले जाते. नाल्याला व प्रत्येक चराला झडपद्वार व जाळी असते. प्रत्येक तलाव स्वतंत्रपणे मुख्य तलावात रिकामा करता येतो. पोरॉंग पद्धतीमध्ये मत्स्यबीज संगोपनासाठी व मत्स्यसाठवणुकीसाठी एकएक तलाव राखून ठेवलेला असतो. उरलेले सर्व तलाव मत्स्यसंवर्धनासाठी वापरतात. तिसरा प्रकार 'तामान' हा पोरॉंगसारखाच पण समुद्रसपाटीपासून उंचावर असलेली मत्स्यशेते होत.

तैवान येथील मत्स्यशेतांना वून म्हणतात. यात मुख्य तलाव नसतो. नाल्यातून पाणी सरळ तळ्यातच जाते. येथे संगोपन-संवर्धन तलावांबरोबर, समुद्राच्या अगदी काठाजवळ एक हिवाळी तलाव बांधतात व तो झापा वगैरेंनी झाकून ठेवतात. हिवाळ्यात तापमान २° ते ४° से. खाली गेले की, मत्स्यबीजे जगविण्यासाठी ती या हिवाळी तलावात सोडली जातात.

फिलिपीन्समधील मत्स्यशेतात इतर प्रकारच्या तलावांबरोबर एक मध्यस्थ तलाव असतो. मत्स्यबीजे प्रथम यात सोडून नंतर ती संगोपन तलावात नेली जातात. पाणी नाल्याद्वारे वा सरळ प्रथम मुख्य तलावात, तेथून मत्स्यबीज तलावात व शेवटी मत्स्यसंवर्धन तलावात नेले जाते.

या तिन्ही देशांत नैसर्गिक म्हणजे समुद्रकिनाऱ्यावरील मत्स्यबीज गोळा करताना केळीच्या किंवा नारळाच्या पानांचा विणून केलेला पडदा पाण्यात फिरवून मत्स्यबीजे एका कोपऱ्यात आणून नंतर ती छोट्या जाळ्यांनी उचलणे किंवा असंख्य निमुळत्या टोकांची जाळी बांबूच्या कामट्यांनी वाहत्या पाण्यात उभी करून त्यात मत्स्यबीज अडकू देणे या पद्धतींचा अवलंब केला जातो. मत्स्यबीजाची वाहतूक मातीच्या गाडग्यांतून करण्यात येते. मत्स्यबीजाला तलावातील पाण्याचा सराव होण्यासाठी पकडल्यानंतर थोडे दिवस ते मत्स्यबीजसंगोपन तलावात ठेवले जाते. परजीवी जीवजंतू मारण्यासाठी वर्षातून एकदा संपूर्ण तलाव रिकामा करून उन्हात वाळवितात. त्यानंतर त्यात थोडेथोडे पाणी सोडून शैवले व प्लवक वाढू देतात. जरूर पडल्यास जैव (सेंद्रिय) खतेही टाकतात. झडपांबरोबरच्या जाळ्या आतील मासे बाहेर जाऊ नयेत व बाहेरील नको असलेले मासे आत येऊ नयेत यांसाठी असतात. मातीची धूप थांबविण्यासाठी काही जागी झाडे लावतात. मत्स्यबीज गोळा करण्यापासून ते मत्स्यविक्री होईपर्यंत निरनिराळ्या पायऱ्यांवर दलालांमार्फत व्यवहार होतो व या सर्वांतून एक प्रचंड धंदा उभा राहतो.

या तिन्ही देशांत प्रामुख्याने मिल्कफिश (*चॅनॉस चॅनॉस*) या माशाचे संवर्धन होते. यानंतर संवर्धनात बोय (मुलेट) या माशाचा क्रम लागतो. इंडोनेशिया व फिलिपीन्स या देशांत प्रत्येकी १,६५,००० हेक्टर व तैवानमध्ये २८,००० हेक्टर क्षेत्र मत्स्यसंवर्धनाखाली आहे. मिल्कफिशचे उत्पादन इंडोनेशिया व फिलिपीन्समध्ये प्रत्येकी ५०,००० टन व तैवानमध्ये ७०,००० टन होते. बोयींचे संवर्धन प्रामुख्याने इटली व इझ्राएल आणि त्या खालोखाल आग्नेय आशियात चालते. या संवर्धनात टिलापिया माशांचाही हळूहळू क्रम लागत आहे. यांचे संवर्धन प्रामुख्याने आफ्रिकेत करण्यात येते. आग्नेय आशियातही यांच्या संवर्धनाकडे लक्ष दिले जात आहे. याशिवाय संवर्धनास उपयुक्त अशा माशांच्या अनेक जाती आहेत. संयुक्त संवर्धनाचे प्रयोग चालू आहेत. या प्रयोगांत वापरल्या जाणाऱ्या माशांच्या काही उल्लेखनीय जाती पुढीलप्रमाणे आहेत : काळुंदर (*एट्रोप्लस सुरटेन्सीस*), जिताडा (*लॅटेस कॅल्कॅरिफर*), नवेरी (*थेरॅपॉन प्लवस*), चिराई (*मेगॅलॉप्स सायप्रिनॉइडीस*), टोकी (*इलॉप्स*), वाम (*मोनोप्टेरस आल्बा*), बॅराकुडा (*स्फिरीना जेलो*), वडा (*स्कॅटोफॅगस आर्गस*), अनेक प्रकारचे झिंगाळे, अहिर (*अँगिला अँगिला*), खरबी (*गोबीयस*), ढोमा (*अंब्रिना सीरोसा*) व अनेक प्रकारची कोळंबी.

भारतात सु. दोन लक्ष हेक्टर खार जमीन आहे. यातील फक्त ५-६ टक्के उपयोगात आणली जाते. भारतात या संवर्धनाचे दोन प्रकार आहेत. यापैकी एक प्रकार पश्चिम बंगालमधील सुंदरबन भागात आढळतो. याला 'भासाबंधा' किंवा 'भेरी' असे म्हणतात. या प्रकारात वर वर्णन केलेली पाणी अडवून मासे वाढविण्याची पद्धत अवलंबिली आहे. दुसरा प्रकार केरळात आढळतो. यास 'पोक्काली' असे म्हणतात. या दोन्ही प्रकारांत संवर्धनाचे काम अगदी मागासलेल्या पद्धतीने चालते.

भेरी या प्रकारात पावसाळ्याच्या सुरुवातीला विशेषतः भरतीच्या वेळी, पाण्याबरोबर माशांची पिले नाला व त्यात असलेल्या झडपांद्वारे तलावात घेतली जातात व त्यांना बंदिस्त केले जाते. वर्षानंतर यांची तशी त्यांची मासेमारी केली जाते. मासेमारी करण्याच्या वेळी तलावातील पाणी बाहेर सोडून देतात. या संगोपनाकडे विशेष लक्ष न दिले गेल्यामुळे फारच थोडे म्हणजे हेक्टरी अवघे १५० किग्रॅ. उत्पन्न मिळते.

पोक्काली ही केरळातील पारंपारिक पद्धती आहे. सप्टेंबर महिन्यात भातशेती आटोपल्यावर त्याच शेतात मुद्दाम केलेल्या खाचांद्वारे भरतीचे पाणी घेतले जाते. या पाण्याबरोबर निरनिराळ्या जातींच्या माशांची व कोळंबीची पिले येतात. खाचांवर झडपा व जाळ्या बसवितात. आत आलेली पिले पाचसहा महिने वाढली म्हणजे त्यांची मासेमारी करतात. सुमारे ४,४०० हेक्टर जमिनीवर हे उत्पादन घेतले जाते व ते दर हेक्टरी सु. ७८६ किग्रॅ.पर्यंत असते.

आता या पद्धतीत सुधारणा होत आहे. भारत सरकारच्या केंद्रीय इनलँड फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूट, बरॅकपूर (प. बंगाल) व केंद्रीय मरीन फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूट, कोचीन या दोन्ही संस्थांनी संशोधन करून नवीन तंत्रे उपलब्ध करून दिली आहेत. त्यामुळे हे उत्पादन दर हेक्टरी ३,०००–४,००० किग्रॅ.पर्यंत वाढले आहे. यात सु. २,००० किग्रॅ. कोळंबी असल्यामुळे किंमतही भरपूर मिळते. मत्स्यसंवर्धनास उत्तेजन देण्यासाठी भारत सरकारने काही अनुदानेही दिली आहेत. त्यामुळे या व्यवसायास बरीच चालना मिळाली आहे.

कोचीनजवळ नारक्काल येथे एक चांगला मत्स्यमळा आहे. याशिवाय अय्यरमयेंगु, मलीपूरम, करपूरम, एरन होली इ. ठिकाणी योजनाबद्ध नवीन मत्स्यमळे सुरू करण्यात आले आहेत. येथे नवे तंत्र वापरून भरपूर खाद्य देऊन हेक्टरी ३,०००–६,००० किग्रॅ.पर्यंत उत्पादन काढले जाते. तमिळनाडूमध्ये तुतिकोरीन व अड्यार, आंध्र प्रदेशात काकिनाडा व पुलिकत सरोवर, ओरिसातील चिल्का सरोवर व बंगालमध्ये काकद्वीप येथे नवीन मत्स्यमळे सुरू करण्यात आले आहेत. महाराष्ट्रात असे मत्स्यमळे फार कमी, तरीही मुंबईजवळच्या दहिसर, भाईंदर, भांडूप, वडाळा, उरण या मिठागरांच्या प्रदेशात पावसाळ्यातील गोडे पाणी साठवून त्यात भरतीच्या पाण्याबरोबर येणाऱ्या मासळीची पिले चार-पाच महिने वाढवून आणि नंतर त्यांची विक्री करण्याची पद्धत रूढ आहे.

या मचूळ पाण्याच्या मत्स्यसंवर्धनात उपयोगी असणाऱ्या भारतातील माशांच्या प्रमुख जाती बोय, मुडदुशी (रेणवी), चॅनॉस, खरबी, कंठ, निरनिराळ्या जातीची कोळंबी, काळुंदर, वडा, जिताडा या होत.

रानडे, अनिल न.

'मत्स्यसंवर्धन' या संज्ञेत माशांखेरीज कोळंबी, काकई, बेडूक, ... सागरी शैवले, ऑयस्टर, मोत्यांची कालवे वगैरे जलीय सजीवांच्या संवर्धनाचाही समावेश होतो. यांपैकी काही महत्त्वाच्या सजीवांच्या संवर्धनासंबंधी खाली माहिती दिलेली असून ऑयस्टर व मोत्यांची कालवे यांच्या संवर्धनाविषयीची माहिती अनुक्रमे 'ऑयस्टर' व 'मोती' या नोंदींत दिली आहे.

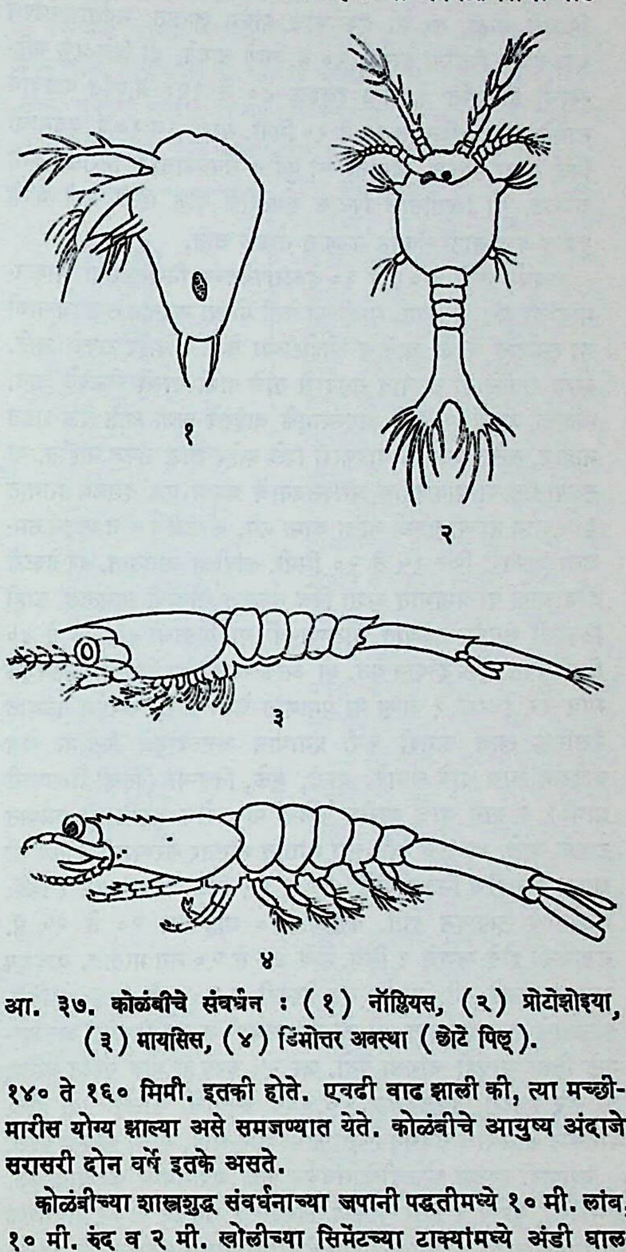
कोळंबी : जगामध्ये कोळंबीचे वार्षिक उत्पादन सरासरी सहा लाख टन आहे. कोळंबीचे मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन करणारे देश म्हणजे अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने (१,०९,००० टन), भारत (८०,००० टन), जपान (७०,००० टन) आणि थायलंड (४०,००० टन) हे होत. कोळंबीच्या उत्पादनात भारताचा दुसरा क्रमांक आहे. भारतातून निर्यात होणाऱ्या मासळीत जवळजवळ ८०% कोळंबी असतात. यापासून भारताला सु. १०० कोटी रुपयांचे परकीय चलन मिळते. सर्व देशांत कोळंबीच्या मासेमारीवर जास्त भर दिला जातो कारण जगात सर्वत्र कोळंबीस मोठ्या प्रमाणावर मागणी आहे व तिला किंमतही चांगली मिळते. जागतिक मत्स्योत्पादनात कोळंबीचे प्रमाण १% असते, तर मत्स्योत्पादनाच्या एकूण उत्पन्नात ते ५% आहे. कोळंबीच्या उत्पादनात आणखी वाढ करता येणे शक्य आहे. कोळंबीला काही ठिकाणी 'चिंगाटी' व 'झिंगे' या नावांनीही ओळखण्यात येते [→ चिंगाटी].

कोळंबीच्या अनेक जातींपैकी जलद वाढणाऱ्या व आकारमानाने मोठ्या असणाऱ्या जाती फार थोड्या आहेत. मोठ्या आकारमानाच्या कोळंबीस जास्त किंमत येते. *पेनीयस* ही मोठ्या जातीची असल्यामुळे हिला फार महत्त्व प्राप्त झाले आहे. हिची वाढही फार जलद होते. ह्या कोळंबीचे नैसर्गिक उत्पादन फार कमी आहे; पण ह्या कोळंबीचे आकारमान व वाढ लक्षात घेऊन हिचे नैसर्गिक उत्पादन कसे वाढविता येईल याकडे सर्व देशांनी आपले लक्ष केंद्रित केले आहे. भारत आणि आग्नेय आशियातील देशांमध्ये गेल्या चार-पाच शतकांपासून अगदी साध्या पद्धतीने कोळंबीचे संवर्धन केले जात आहे. भरतीच्या पाण्यावरोबर आलेली कोळंबीची पिले पाण्यासह शेतात सोडून पाच-सहा महिने त्यांची वाढ करून ती पकडली जातात. ही पद्धत शास्त्रशुद्ध नसल्याने तिच्यापासून फार उत्पादनही मिळत नाही.

शास्त्रशुद्ध तंत्र वापरून कोळंबीच्या संवर्धनाचा पहिला यशस्वी प्रयोग १९३४ साली जपानमध्ये झाला. एम्. फुजिनागा हे कोळंबीच्या संवर्धनाचे आद्य जनक आहेत. त्यांनी *पेनीयस जॅपोनिकस* या जातीच्या कोळंबीची कृत्रिम पैदास करण्यात यश मिळविले. ही पद्धत पूर्णपणे विकसित करण्यासाठी त्यांनी पुढे २५ वर्षे सतत संशोधन केले. १९५९ मध्ये त्यांनी पहिला 'कोळंबी संवर्धन मळा' तयार केला. पुढे १५ वर्षांत जपानमध्ये अशा तऱ्हेचे वीस मळे सुरू झाले व त्यांपासून ४,००० टन वार्षिक उत्पादन होऊ लागले.

कोळंबीच्या प्रजननाचे ऑक्टोबर ते डिसेंबर व मार्च ते जून असे दोन हंगाम असतात. ह्या काळात मादी समुद्रात अंडी घालते. प्रत्येक मादी सरासरी ३ ते ४ लाख अंडी घालत असावी. मैथुन होत असतानाच मादी अंडी सोडते व नर त्यांवर शुक्राणू टाकतो. निषेचित (फलित) झालेल्या अंड्यांतून १३ ते १४ तासांनंतर डिंभ बाहेर पडतात. हे दिसण्यात अगदी वेगळे असतात. यांचे निरनिराळ्या अवस्थांतून रूपांतरण झाल्यावर ते छोट्या कोळंबीसारखे दिसू लागतात. यातील पहिल्या पाच अवस्थांतील डिंभास 'नॉप्लियस' असे म्हणतात. या अवस्था दीड ते दोन दिवसांत पूर्ण होतात. यापुढील तीन अवस्थांना 'प्रोटोझोइया' असे म्हणतात व त्या पूर्ण होण्यास ५ ते ६ दिवसांचा अवधी लागतो. यानंतर तीन अवस्थांतून जाऊन 'मायसिस' ही अवस्था प्राप्त होते. यासाठी परत पाच दिवसांचा कालावधी लागतो (आ. ३७). अशा रीतीने १२ ते १५ दिवसांत या अकरा अवस्था व तीन प्रकारच्या डिंभावस्थांतून गेल्यावर ही पिले कोळंबीसारखी दिसू लागतात व समुद्राच्या पृष्ठभागावर वावरू लागतात. डिंभावस्थेत या निरनिराळ्या अवस्थांतून जात असताना मात्र ती समुद्राच्या पृष्ठभागाखालच्या पाण्यात फिरत असतात.

कोळंबीची १०–१५ मिमी. इतकी लहान पिले समुद्राच्या काठावर येतात व तेथून ती खाड्या व खाजण भागातील मचूळ पाण्यात जातात. या ठिकाणी त्यांचे ३ ते ४ महिने वास्तव्य होते. ह्या काळात त्यांची वाढ ६० ते ७० मिमी. इतकी होते. यानंतर त्या खोल समुद्राकडे परततात व तेथे १० ते १२ महिन्यांच्या अवधीत त्यांची वाढ



आ. ३७. कोळंबीचे संवर्धन : (१) नॉप्लियस, (२) प्रोटोझोइया, (३) मायसिस, (४) डिंभोत्तर अवस्था (छोटे पिलू).

१४० ते १६० मिमी. इतकी होते. एवढी वाढ झाली की, त्या मच्छीमारीस योग्य झाल्या असे समजण्यात येते. कोळंबीचे आयुष्य अंदाजे सरासरी दोन वर्षे इतके असते.

कोळंबीच्या शास्त्रशुद्ध संवर्धनाच्या जपानी पद्धतीमध्ये १० मी. लांब, १० मी. रुंद व २ मी. खोलीच्या सिमेंटच्या टाक्यांमध्ये अंडी घालणाऱ्या ३० ते १०० माद्या सोडल्या जातात. या टाक्यांतील तापमान २५° ते ३०° से. व लवणता ३२–३५% इतकी ठेवली जाते. या टाक्यांतील पाणी संथ गतीने वाहते ठेवले जाते व त्यात हवेचे प्रवाहही सोडले जातात. माद्या बहुधा टाक्यांत सोडल्यावर पहिल्या किंवा दुसऱ्या दिवशी अंडी घालतात. अंडी घालून झाल्यावर माद्या टाक्यांतून बाहेर पडल्यावर पुढील अकरा अवस्थांतरातून जाण्यास त्यांना १३ ते १५ दिवस लागतात. पहिल्या पाच नॉप्लियस या अवस्थेत त्यांना खाण्याची गरज लागत नाही; पण यानंतर मात्र खाणे देणे आवश्यक असते. प्रथम त्यांना एककोशिक वनस्पतींचे खाद्य देतात. हे अन्न निराळ्या टाक्यांत तयार करण्यात येते. पाण्यात तरंगणारे हे अन्न, या टाक्यांतून पाणी पंपाच्या साह्याने कोळंबीचे डिंभ असलेल्या टाक्यांत सोडून डिंभांपर्यंत पोहोचविले जाते. वनस्पतियुक्त खाद्यात

'आयसोक्रायसीस', 'मोनोक्रायसीस' व 'स्केलेटोनीमा' ही खाद्ये जास्त उपयुक्त ठरली आहेत. मायसीस या अवस्थेत डिंभ आल्यावर त्यांना आर्टेमिया नावाच्या प्राण्यांची पिले खाद्य म्हणून द्यावी लागतात.

छोटी पिले तयार झाल्यावर त्यांना गांडुळे, मासे वगैरेंचे बारीक केलेले मांस खाण्यास दिले जाते. या अवस्थेत त्यांना जर पुरेसे खाद्य मिळाले नाही, तर ती एकमेकांस मारून खातात. सर्वसाधारणपणे दहा हजार पिलांना दररोज २० ग्रॅ. खाणे लागते. ही पिले एक महिन्याची होईपर्यंत हे खाद्य हळूहळू ८० ते १२० ग्रॅ.पर्यंत वाढवावे लागते. एका महिन्यात १५ ते २० मिमी. लांबीची व १० ग्रॅ. वजनाची पिले तयार होतात. यानंतर ती पुढील संवर्धनासाठी निराळी केली जातात. या स्थितीतील पिलास कोळंबीचे बीज म्हटले जाते व ते पुढील वाढीसाठी संवर्धन तळ्यात सोडले जाते.

संवर्धन तळी ०·०१ ते १० हेक्टरापर्यंतच्या निरनिराळ्या आकारमानांची असू शकतात. भरतीच्या वेळी मोठ्या नळावाटे समुद्राचे पाणी या तळ्यात घेतले जाते व ओहोटीच्या वेळी ते बाहेर टाकले जाते. अशा रीतीने या तळ्यात समुद्राचे ताजे पाणी सारखे खेळवले जाते. नळाला जाळी बसविली असल्यामुळे बाहेरचे प्राणी आत येऊ शकत नाहीत, तसेच आतील वाढणारी पिले बाहेर जाऊ शकत नाहीत. या तळ्यातील पाण्याबाहेरील ऑक्सिजनाचे प्रमाण एक दशलक्ष भागांत ३·५ भाग याच्या खाली जाता कामा नये. कोळंबीचे बीज म्हणून समजली जाणारी पिले १५ ते २० मिमी. लांबीची असतात. दर हेक्टरी दीड लाख या प्रमाणात अशी पिले तळ्यात सोडावी लागतात. काही ठिकाणी संवर्धन तळ्यात सोडण्यापूर्वी या पिलांची वाढ ३० ते ४० मिमी.पर्यंत होऊ देण्यात येते. या आकारमानाच्या पिलांची साठवणूक मात्र दर हेक्टरी १ लाख या प्रमाणात केली जाते. संवर्धन तळ्यात नैसर्गिक खाद्य अगदी कमी प्रमाणात असल्यामुळे पिलांना रोज बाहेरून खाद्य द्यावे लागते. वाटी, मुळे, तिसऱ्या (तिन्ही शिंपाधारी प्राणी) व मासे यांचे बारीक केलेले मांस रोज सायंकाळी तळ्यात टाकले जाते. खाद्याचे स्वतःच्या मांसात रूपांतर करण्याची कोळंबीची क्षमता अगदीच निकृष्ट आहे. १० ते १५ किग्रॅ. खाद्यापासून १ किग्रॅ. कोळंबीचे उत्पादन होते. कोळंबी १० महिन्यांत २० ते २५ ग्रॅ. वजनाची होते म्हणजे १ किग्रॅ. मध्ये ४० ते ५० नग भरतात. यावरून असे आढळते की, वर्षात दर हेक्टरी १,५०० ते २,००० किग्रॅ. कोळंबीचे उत्पादन होते. ही कोळंबी अगदी ताज्या स्थितीत असल्यामुळे तिला भावही चांगला येतो. जर २५ रुपये हा भाव गृहीत धरला, तर दर हेक्टरी जवळजवळ ५०,००० रुपयांची कोळंबी पैदा होते. यावरून कोळंबीचे संवर्धन किती फायदेशीर आहे, याची कल्पना येईल.

व्यापारी दृष्ट्या कोळंबीचे संवर्धन फक्त जपानमध्ये करण्यात येते. अमेरिका, यूरोप व इतर पुष्कळ प्रदेशांत हे संवर्धन अजून प्रायोगिक अवस्थेतच आहे. भारतामध्ये कोळंबीच्या शास्त्रशुद्ध संवर्धनाकडे १९७० पासून जास्त लक्ष केंद्रित करण्यात आले आहे. भारतात कोळंबीच्या ६० हून अधिक जाती असल्या, तरी संवर्धनासाठी योग्य अशा चारच जाती आहेत. त्यांची नावे अनुक्रमे *पेनीयस मोनोडॉन*, *पे. इंडिकस*, *पे. सेमिसल्कटस* व *पे. मरग्युंइन्सीस* अशी आहेत. गेल्या सहा-सात वर्षांत या जातींच्या संवर्धनाची पद्धत विकसित करण्यात आली आहे. *मेटापेनीयस डॉब्सनी* ह्या कोळंबीच्या संवर्धनाची पद्धत १९७७ च्या सुमारास केरळात विकसित केली गेली. याखेरीज आंध्र प्रदेशातील काकिनाडा, तमिळनाडूमधील अध्यार, पश्चिम बंगालमधील काकद्वीप व महाराष्ट्रातील रत्नागिरी येथेही कोळंबी संवर्धनावर निरनिराळे प्रयोग चालू आहेत. केरळातील भात शेतीत कोळंबी संवर्धनाची पूर्वापार चालत आलेली पद्धत आता खंडित झाली आहे व याऐवजी नवीन शास्त्रशुद्ध पद्धत प्रचलित होत आहे.

मॅक्रोब्रॅकियम रोझेनबर्गी (वडे झिंगे) व *मॅ. माल्कमसनी* ([illegible] झिंगे) या गोड्या पाण्यातील कोळंबीच्या दोन जाती आहेत. या दोन्ही जातींच्या कोळंबीचे आकारमान मोठे व चव चांगली असल्यामुळे त्यांना चांगली किंमत येते. हे झिंगे किनाऱ्यावरील खाड्यांत प्रजननासाठी येतात व नंतर नदीभागात राहतात. सफेत झिंगे भारताच्या पूर्व किनाऱ्यावर आढळतात. या दोन्ही जातींचे संवर्धन तळ्यात करता येते. या जातींचे बीज मोठ्या प्रमाणावर उपलब्ध करण्याची पद्धत अजून विकसित झाली नाही, तसेच त्यांच्या वाढीला पोषक वातावरण व त्यांचे खाद्य यांवरही विशेष संशोधन झालेले नाही. यावर [illegible] माहिती उपलब्ध झाल्यावर या कोळंबीचे संवर्धन आर्थिक दृष्ट्या फायद्याचे होईल, अशी अपेक्षा आहे.

रानडे, ना. र.

काकई : वाटी, मुळे, तिसऱ्या, कालवे यांच्या जातीचा [illegible] शिंपांचे कवच असणारा हा एक प्राणी आहे. वाटी, मुळे व तिसऱ्या हे प्राणी वाळूत राहतात व वाळूवरून अगदी हळू हालचाल करू शकतात. कालवांची एका बाजूची शिंप खडकास चिकटलेली असते, त्यामुळे कालवे एका जागेवरून दुसऱ्या जागेवर जाऊ शकत नाहीत. काकई हे प्राणीही खडकाला चिकटलेले असतात; पण हे चिकटणे त्यांच्या दोन शिंपांतून बाहेर डोकावणाऱ्या एका तंतूच्या पुंजक्यामुळे असते. या तंतूंना 'बायसस' असे म्हणतात. चिकटण्याच्या या प्रकारामुळे त्यांचे संवर्धन करणे सुलभ होते. बऱ्याच देशांत काकईचे संवर्धन अलीकडेच सुरू झाले आहे. या संवर्धनाच्या तंत्रात [illegible] सुधारणा झाल्यामुळे हा धंदा खूप उत्पादन देणारा व फायदेशीर ठरला आहे.

काकईच्या पुष्कळ जाती उपलब्ध असल्या, तरी संवर्धनासाठी प्रामुख्याने *मायटिलस एड्युलिस* व *मा. गॅलोप्रोव्हीन्सिॲलिस* या जाती वापरल्या जातात. भारतात अलिकडेच *मा. व्हीरीडीस* या जातीचे संवर्धन करण्यास सुरुवात झाली आहे; पण हे संवर्धन अजून व्यावसायिक स्वरूपात सुरू झालेले नाही. काकई आठ-दहा महिन्यांची झाली की, ती जननक्षम होते व प्रजनन करण्यास सुरुवात करते. एप्रिल ते ऑगस्ट या काळात अंडी व त्याबरोबर शुक्राणू समुद्रात सोडले जातात. समुद्रातच अंड्यांचे निषेचन होते व भ्रूणविकासास सुरुवात होते. एक ते दोन मिमी. आकारमानाचे पिलू तयार होण्यास १० ते १५ दिवस लागतात. अशी लाखो पिले काही काळ समुद्रात स्वैरपणे फिरतात आणि मग दगडावर, खडकावर, मोठ्या वनस्पतींवर, लाकडाच्या ओंडक्यावर वा इतरत्र जेथे सोईस्कर असेल तेथे स्थिर होतात व वाढू लागतात. यांचे मुख्य अन्न म्हणजे वनस्पति-[illegible] होय. काकईचे संवर्धन सर्वप्रथम फ्रान्समध्ये सुरू झाले. पॅट्रिक [illegible] या आयरिश खलाशांनी १२३५ च्या सुमारास ही संवर्धन पद्धत शोधून काढली. फ्रान्सच्या एसनोड किनाऱ्याजवळ मोठ्या [illegible] जमिनी आहेत. ओहोटीच्या वेळी या जमिनी उघड्या पडतात. [illegible] जमिनींवर पक्षी मोठ्या प्रमाणात आढळत म्हणून त्यांना पकडण्यासाठी वॉल्टन यांनी दोन मोठ्या काठ्यांच्या साहाय्याने जाळे लावले. [illegible] असे आढळले की, जाळ्यासाठी लावलेल्या काठ्यांवर काकईचे [illegible] फार मोठ्या प्रमाणावर चिकटत आहेत. इतकेच नव्हे, तर [illegible] असणाऱ्या काकईपेक्षा या काठ्यांवरची काकई झपाट्याने वाढते. [illegible] निरीक्षणावर आधारित काकई संवर्धन पद्धती प्रचारात आली. [illegible] यांनी शोधून काढलेल्या या पद्धतीत पुढे पुष्कळ सुधारणा [illegible] या पद्धतीस अजूनही 'बूशे' पद्धत म्हणतात.

बूशे पद्धतीत काकईचे बीज (लहान पिले) मे ते जुलैच्या [illegible] गोळा केले जाते. नैसर्गिक रीत्या जेथे काकई आढळते अशा [illegible] -ओहोटीच्या टापूत सु. ३ मी. लांबीचे व १३ मिमी. [illegible] टांगून ठेवले जातात. दोन-तीन आठवड्यांत ५ ते १[illegible]

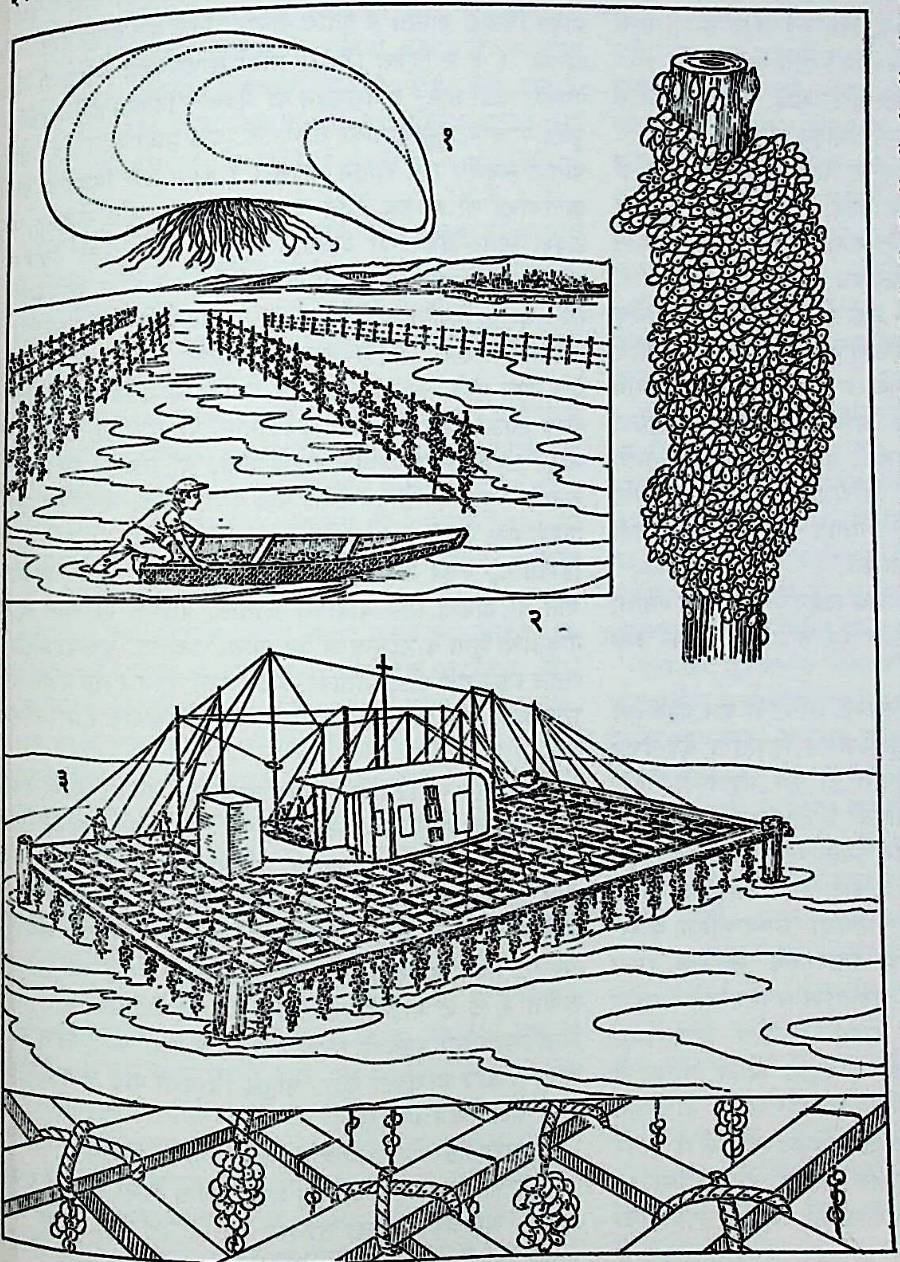
लांबीचे काकईचे बीज या दोरांस फार मोठ्या प्रमाणात चिकटते. यानंतर हे दोर काढून घेऊन ४ मी. लांबीच्या व १५ ते २० सेंमी. जाडीच्या ओक वृक्षाच्या खांबांवर गुंडाळले जातात. हे खांब रेतीत अर्धेअधिक पुरलेले असतात. या खांबांवर खेकडे चढू नयेत म्हणून बुडाशी प्लॅस्टिकचे किंवा अन्य प्रकारचे वेष्टन केलेले असते. अशा तऱ्हेने खांबावर चिकटलेली काकई वाढू लागते. हे खांब शेकड्यांनी ओळीत रोवलेले असतात (आ. ३८).

यूरोप-अमेरिकेच्या थंड प्रदेशात अती थंडीच्या मोसमात काकईची अजिबात वाढ होत नाही. सबंध वर्षात ही वाढ फक्त ५ सेंमी.

काकईचे संवर्धन हा एक घरगुती धंदा आहे. एक कुटुंब सरासरी १०,००० ते २५,००० खांब रोवते. एका खांबापासून वर्षाला सरासरी १० किग्रॅ. काकई (५ किग्रॅ. मांस) मिळते. यामुळे दर वर्षी दर हेक्टरी ४,५०० किग्रॅ. (२,२५० किग्रॅ. मांस) इतके उत्पादन घेता येते. फ्रान्समध्ये दर वर्षी ३०,००० टन काकईचे उत्पादन होते.

स्पेनमध्ये काकई संवर्धनाची पद्धती निराळी आहे. हे संवर्धन प्रामुख्याने गॅलिशियन या भागात आढळते. या संवर्धनाला १९४६ साली सुरुवात झाली. या पद्धतीत जपानमध्ये कालवासाठी प्रचारात असलेली तराफा पद्धत अवलंबिली जाते. २० मी. लांब व २० मी. रुंद तराफ्यामध्ये ५० ते १०० मिमी. रुंदीच्या लाकडी पट्ट्या अर्ध्या मीटर अंतरावर मारल्या जातात. अशा एका तराफ्यावर सु. ५०० दोर टांगलेले असतात. काही तराफे मोठे म्हणजे सु. ७०० चौ. मी. इतके असतात व त्यांवरील दोरांची संख्याही १,००० पर्यंत असते. हे तराफे २० टन काँक्रीटच्या नांगरावर ठेवले जातात. फ्रान्सप्रमाणे स्पेनमध्येही हा एक कौटुंबिक धंदा म्हणून समजला जातो. एका कुटुंबाच्या मालकीचे दोन किंवा तीन तराफे असतात. काही कुटुंबे २५ पर्यंत तराफे बाळगतात. एका तराफ्यापासून १२० टन काकईचे (६० टन मांस) उत्पन्न होते. एका हेक्टरमध्ये असे दहा तराफे लावता येतात म्हणजे दर हेक्टरी ६०० टन काकईचे (मांस) उत्पादन घेता येते. तराफा पद्धतीमुळे काकईचे फार मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन घेता येते. स्पेनमध्ये सुरुवातीच्या वीस वर्षांत ३,००० हून अधिक तराफे बांधले गेले. सध्याचे उत्पन्न प्रतिवर्षी १,००,००० टन इतके आहे व हे सर्व काकई संवर्धनातूनच काढले जाते.

फिलिपीन्स, तैवान, कंबोडिया व थायलंड या प्रदेशांत १९६० सालापासून काकई संवर्धनास सुरुवात झाली. फिलिपीन्समध्ये २ मी. लांब व १ मी. रुंदीच्या तबकामध्ये (ट्रेमध्ये) कालवाचे शिंपले ठेवून ते टांगले जातात व यावर काकईचे बीज पकडले जाते. मग या कालवाच्या शिंपल्यांची १ मी. लांबीची माळ तारेमध्ये गुंफून ती बांबूंच्या तराफ्यावर टांगली जाते. १० मी. लांब व १ मी. रुंदीच्या तराफ्यावर अशा १,००० माळा लावल्या जातात. येथे काकईची वाढ झपाट्याने होते आणि आठ ते दहा महिन्यांत ८ सेंमी. लांबीची, विक्रीसाठी योग्य अशी काकई तयार होते. फिलिपीन्समधील काकई संवर्धन फक्त मानिला



आ. ३८. काकईचे संवर्धन : (१) काकई, (२) बुंधे पद्धत, (३) तराफा पद्धत.

इतकी होते. या आकारमानाची काकई बाजारात नेण्यास योग्य समजली जाते. *मायटिलीकोला इंटेस्टिनॅलिस* हे जंतू काही काकईमध्ये आढळतात. काकईच्या शरीरात यांची संख्या वीसहून जास्त असली, तर काकईचा मृत्यू होतो. काकईमध्ये इतर प्रकारचे किडे असल्यास त्यांची वाढ खुंटते.

येथे होते आणि त्यांचे उत्पादन दरवर्षी २,००० टन इतके असते.

काकईची संवर्धनामधील उत्कृष्ट उत्पादनक्षमता पाहून इतर बऱ्याच देशांनी हा व्यवसाय सुरू केला आहे. काकईमध्ये १३% प्रथिने, ८% ग्लायकोजेन व २·४% चरबी असते. आग्नेय आशियातील देशांत व इतरत्र जेथे पुरेसे प्रथिनयुक्त अन्न मिळत नाही, अशा ठिकाणी काकईचे मोठ्या प्रमाणावर संवर्धन करून ही गरज भागविणे शक्य आहे. उदा., भारत व पाकिस्तान यांच्या किनाऱ्यावर सु. ५,००० चौ. किमी. क्षेत्र असे आहे की, जेथे काकईचे संवर्धन करणे शक्य आहे. या क्षेत्रातून १० लाख टन काकईचे उत्पादन करता येणे शक्य आहे, असा अंदाज करण्यात आलेला आहे. काकईचे जागतिक उत्पादन सु. ३ लाख टन आहे. यात हॉलंड (१ लाख टन), स्पेन (१ लाख टन), फ्रान्स (३०,००० टन), डेन्मार्क (२०,००० टन) आणि जर्मनी (१२,००० टन) या देशांतील उत्पादनाचा वाटा मोठा आहे. या उत्पादनातील जवळजवळ ९०% उत्पादन काकई संवर्धनातून होते.

भारतात नैसर्गिक रीत्या सापडणाऱ्या काकईचे उत्पादन दर वर्षी साधारण ८०० ते ९०० टन इतके आहे. त्यातील ८०% उत्पादन कालिकत विभागात होते. महाराष्ट्रात रत्नागिरी व मालवण या दोन ठिकाणी काकई मिळते व येथील उत्पादन २ ते ३ टन इतके आहे. भारतात काकई संवर्धनास १९७० नंतर सुरुवात झाली. केरळमधील विळींजम व तमिळनाडूमधील तुतिकोरिन या ठिकाणी काकईचे संवर्धन यशस्वी रीत्या करण्यात आले आहे. महाराष्ट्रातही हे प्रयोग १९७६ सालापासून हाती घेण्यात आले आहेत. भारतासारख्या उष्ण प्रदेशांत काकईची वाढ झपाट्याने होते, असे आढळून आले आहे. रत्नागिरीमध्ये सापडणारी *मा. व्हीरीडीस* ही जात एका वर्षात १० सेंमी. इतकी होते. यावरून या भागात काकईचे संवर्धन किती फायदेशीर होऊ शकेल याची कल्पना येते. रानडे, मा. र.

बेडूक : भारतात जरी बेडकाचा अन्न म्हणून उपयोग होत नसला, तरी चीन, अमेरिका व काही यूरोपीय देशांत हे फार रुचकर अन्न म्हणून समजले जाते.

बेडकाचे पाय हा अन्नाच्या दृष्टीने त्याच्या शरीराचा फार महत्त्वाचा भाग आहे. भारतातून होणाऱ्या जलजीवांच्या निर्यातीत बेडकांच्या गोठविलेल्या पायांची होणारी निर्यात ही फार महत्त्वाची आहे. १९७८ मध्ये ७७,९४६ टन निर्यातीपैकी ३,५०० टन निर्यात बेडकांच्या पायांची होती. निर्यातीपासून मिळालेल्या २१२·१६ कोटी रुपयांच्या परदेशी चलनापैकी ८·४३ कोटी रुपये बेडकांच्या पायांपासून मिळाले. जलद गोठविण्याची प्रक्रिया करण्याकरिता वापरण्यात येणारे बेडूक शेतामध्ये किंवा तळ्यामध्ये नैसर्गिक रीत्या आढळणारे असतात. नैसर्गिक रीत्या वाढणाऱ्या व निर्यातीस उपयुक्त अशा बेडकांच्या प्रामुख्याने दोन जाती भारतात आढळतात. त्यांपैकी *राना टायग्रिना* ही जात महाराष्ट्रात आणि पश्चिम व उत्तर भारतात, तर *रा. हेक्झॅडॅक्टिला* ही जात बंगाल व दक्षिण भारतात आढळते. *रा. टायग्रिना* जातीचे बेडूक जमिनीवर दूरवर फिरतात व कधीकधी पाण्याचा आश्रय घेतात. हे निरनिराळ्या जातींच्या कीटकांवर व लहानसहान जीवांवर आपली उपजीविका करतात. याउलट *रा. हेक्झॅडॅक्टिला* ही जात पाण्यात राहते व पाण्यातील जीव व वनस्पती खाऊन आपली गुजराण करते. *रा. टायग्रिना*पेक्षा या जातीची वाढही जास्त जलद होते. बेडकांचे संवर्धन हे अलीकडच्या काळापर्यंत उपेक्षित क्षेत्र राहिले आहे. गेल्या काही वर्षांत केंद्रीय अंतर्देशीय मत्स्य अनुसंधान संस्थेकडून बेडूक संवर्धनाचा शास्त्रीय पद्धतीने अभ्यास केला जात आहे व सुधारित तंत्र शोधण्यात येत आहे. प्रेरित प्रजननाचाही अभ्यास करण्यात येत आहे.

तैवानमध्ये बेडूक संवर्धन करण्याची सु. २०० केंद्रे आहेत. तेथे संवर्धनासाठी *रॉ. कॅटेस्बिॲना* ही बेडकाची अमेरिकन जात वापरली जाते. या जातीतील नराच्या कानाचा पडदा डोळ्याच्या आकारमानाच्या दुप्पट असतो व गळा पिवळा असतो. मादीच्या कानाचा पडदा डोळ्यापेक्षा थोडासाच मोठा असतो व गळा पांढरा असतो. बेडूक संवर्धन केंद्रात बेडकाच्या जीवनक्रमातील प्रत्येक अवस्थेसाठी वेगळे तळे वापरले जाते. या तळ्याभोवती व तळ्यावर जाळीचे आच्छादन असते. अंडी घालण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या टाकीचे आकारमान १० ते १५ चौ. मी. असते. या प्रत्येक टाकीत एक नर व ३ ते ४ माद्या सोडतात. नर मादीला पाण्यात पाठीमागून विळखा घालतो व पुढील पायांनी तिचे पोट दाबून धरतो. ही अवस्था १ ते २ दिवस टिकते. मादी साधारणपणे सकाळच्या वेळी पाण्यात अंडी सोडते व नराकडून या अंड्यांचे निषेचन होते. अंड्यांचे पुंजके पाण्याच्या पृष्ठभागावर तरंगतात. एक मादी सु. ९,००० अंडी घालीत असली, तरी त्यांतून सरासरी १,००० पिले मिळतात. अंडी घातल्यावर ती हलकेच तेथून काढून दुसऱ्या टाकीत सोडतात. या टाक्या सिमेंट-काँक्रीटच्या असतात व त्यांत पाणी खेळते ठेवण्याची व्यवस्था असते. पाण्याचे तापमान २४° से. ते २७° से. इतके असले, तर अंड्यांचा विकास साधारणपणे ७२ तासांत होतो व ती फुटून त्यांतून डिंभ बाहेर येतात. पहिला आठवडा डिंभांना त्यांच्या शरीरात असलेले खाद्य पुरते. आठ दिवसानंतर या डिंभांना उकडलेल्या अंड्यांचा बलक खाऊ घालतात. वीस दिवसांनंतर या डिंभांना या टाकीतून काढून टाकून दुसऱ्या टाकीत सोडले जाते. या टाकीचा तळ मातीचा असतो व यात ३० ते ४० सेंमी. खोल पाणी असते. टाकीचे आकारमानही मोठे असते. या टाकीत डिंभांची वाढ होते. या अवस्थेतील डिंभास ⇨ भैकेर असे म्हणतात. दर चौ. मी. ला १,००० या प्रमाणात या टाकीत डिंभ वाढविले जातात. पहिल्या महिन्यात त्यांना मासळीचा भुगा व भुईमुगाची पेंड खाऊ घालतात. दुसऱ्या महिन्यापासून रताळ्याचे पीठ, भाताचा कोंडा, वाया जाणारे अन्न व यांसारखे इतर स्वस्त खाद्य दिवसातून दोनदा देतात. बेडकाचे डिंभ सर्वभक्षी आहेत.

कालांतराने या डिंभांचे रूपांतर व्हावयास लागते. त्यांची शेपटी प्रथम संकोच पावते व शेवटी पूर्णपणे जिरून जाते, हळूहळू त्यांच्या पायांचा विकास होतो व त्यांच्या शरीररचनेत व आकारात बदल घडून ती बेडकासारखी दिसू लागतात. या रूपांतरणास लागणारा काळ हा तापमान, अन्न व जातीच्या अंगभूत गुणांवरही अवलंबून असतो. काही डिंभांत हे रूपांतर दोन किंवा तीन महिन्यांत होते, तर काहींत ६ ते ८ महिनेही लागतात. मोठ्या आकारमानाचे बेडूक मिळविण्याकरिता पाण्याचे तापमान १६° से.पेक्षा कमी करून रूपांतरणाचा काळ लांबविता येतो. यामुळे डिंभांची वाढ चांगली होऊन त्यांचे आकारमान मोठे होते.

रूपांतरणानंतर आकारमानाप्रमाणे बेडकांची विभागणी करण्यात येते व एका आकारमानाचे बेडूक एका टाकीत किंवा तळ्यात ठेवले जातात. ह्या टाकीत किंवा तळ्यात १५ ते २५ सेंमी. खोल पाणी असावे लागते व तळ्याच्या क्षेत्रापैकी एक चतुर्थांश भाग कोरडा, उंच व उतरता असावा लागतो. या तळ्यात बेडकांना त्यांचे दिवसाचे खाद्य देण्यात सुरुवात करतात. एका तळ्यात एकाच आकारमानाचे बेडूक ठेवावयाचे असल्यामुळे त्यांच्या वाढीत फरक आढळून आल्यास लहान बेडूक काढून दुसरीकडे हलविले जातात. दर चौ. मी. ला १०० ते १२० लहान बेडूक ठेवून त्यांची जोपासना केली जाते.

सुरुवातीस लहान बेडकांना गांडुळे, माश्यांच्या अळ्या, लहान मासे, कोळंबी व यांसारखे लहान जिवंत प्राणी हे खाद्य देण्यात येते.

पाखांच्या अळ्या वाढविण्यासाठी लाकडी पेटीवर तारेची जाळी ठेवून तीवर सडणारे मासे ठेवतात. या सडणाऱ्या माशांवर माश्या बसून अंडी घालतात. या अंड्यांतून निघणाऱ्या अळ्या जाळीतून खालच्या पेटीत पडतात. रोज दोनदा खाद्य देण्यात येते व या खाद्याचे वजन बेडकाच्या वजनाच्या १/१० इतके असते. हळूहळू लहान मृत प्राणीही खाद्य म्हणून दिले जातात. दोन महिन्यानंतर म्हणजे बेडूक १२ सेंमी. आकारमानाचे झाले म्हणजे त्यांना दुसऱ्या तळ्यात हलविण्यात येते. येथे त्यांची संख्या प्रत्येक चौ. मी. जागेत ३० ते ५० इतकी असते. या तळ्यात हे बेडूक पूर्ण आकारमानाचे होईपर्यंत वाढविले जातात. येथे त्यांना गोगलगाई अन्न म्हणून दिल्या जातात. तसेच तीव्र प्रकाशाचे दिवे या तळ्यावर लावून कीटक आकर्षित केले जातात. यामुळे परस्परच बेडकांच्या अन्नाची सोय होते. रूपांतरण झाल्यावर सु. ७ महिन्यांत बेडकांचे वजन ३०० ग्रॅ. होते. खाण्या-जोग्या आकारमानाचे बेडूक होण्यास ८ ते १० महिने लागतात व या वेळी त्याचे वजन सरासरी १५० ते २०० ग्रॅ. असते. [→ बेडूक].

जोशी, र. द.

स्पंज : ☞ पोरिफेरा संघातील बहुकोशिक अपृष्ठवंशी प्राण्यास स्पंज म्हणतात. यांच्या शरीरावर सर्वत्र छिद्रे असतात. स्पंजाच्या सु. ५,००० जाती आहेत. बहुतेक जाती समुद्रात आढळतात. काही जाती गोड्या पाण्यातही राहतात. हे पाण्यात खडकांना किंवा इतर पदार्थांना कायमचे चिकटलेले असतात.

स्पंजांचे मुख्य अन्न प्लवक व सूक्ष्म प्राणी हे होय. त्यांचे प्रजोत्पादन लैंगिक पद्धतीने, मुकुलनाने, कुड्मिकांमुळे किंवा पुनरुद्‌भवनाने होते [→ प्रजोत्पादन; पोरिफेरा]. स्पंजाचे तीन वर्गांत विभाजन होते : (१) कॅल्केरिया, (२) हेक्झॅक्टिनेलिडा व (३) डेमोस्पंजिया. अंग स्वच्छ करण्याकरिता वापरण्यात येणाऱ्या स्पंजास 'बाथस्पंज' म्हणतात व तो डेमोस्पंजिया या वर्गात मोडतो.

व्यापारी दृष्ट्या स्पंजांच्या सहा जाती महत्त्वाच्या आहेत. त्या प्रामुख्याने भूमध्य समुद्र व मेक्सिकोच्या आखातात सापडतात. हिंदी महासागरातही ऑस्ट्रेलियाजवळ स्पंज उत्पादन काही प्रमाणात होते. स्पंजाचे सर्वांत जास्त वार्षिक उत्पादन (सु. ६९,००० किग्रॅ.) सध्या ग्रीसमध्ये होते. त्यानंतर तुर्कस्तान (४५,००० किग्रॅ.) व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने (२१,००० किग्रॅ.) या देशांचा क्रमांक लागतो.

स्पंज काढायच्या दोन पद्धती आहेत. त्या अनुक्रमे बुडी मारून स्पंज काढणे व गळाने उचलून स्पंज काढणे या होत. नौकेच्या साह्याने खोल पाण्यातील स्पंज गळाने ओढून काढले जातात; पण या पद्धतीत ते तुटण्याचा व लहान स्पंज दगावण्याचा संभव जास्त असतो.

स्पंजाचे संवर्धन करण्यासाठी त्याचे तुकडे करून ते एखाद्या जड वस्तूला बांधतात व ती वस्तू पाण्यात सोडतात. यथाकाल स्पंजाची वाढ होते. ही फार सोपी पद्धती आहे. या पद्धतीत स्पंज वापरताना तो चिरडला जाणार नाही याची काळजी घ्यावी लागते, तसेच तो पाण्यातच कापावा लागतो. जपानी पद्धतीत स्पंजाचे तुकडे करतात व सु. २ सेंमी. अंतरावर ते दोरीस बांधतात. ही दोरी एका बाट-लीला बांधून पाण्याखाली तरंगत ठेवली जाते. अशा दोऱ्यांच्या खालील टोकास सिमेंटचे किंवा असलेच इतर प्रकारचे जड ठोकळे बांधतात म्हणजे त्यामुळे दोऱ्या सरळ राहतात. अमेरिकेतील फ्लॉरिडा राज्यात व बहामा द्वीपसमूहात स्पंजाचे पातळ पापुद्रे सिमेंटच्या थाळ्यांना किंवा दगडांना बांधून ते पाण्यात सोडतात. यथाकाल यांवर स्पंज वाढतो. भारतात या दिशेने प्रयत्न करण्यास पुष्कळ वाव आहे.

रानडे, अनिल मा.

शैवले : शैवलांचे आठ विभाग आहेत. जवळजवळ सर्व विभागांतील काही जाती सागरात आढळतात. यांपैकी क्लोरोफायटा, फेओफायटा व ऱ्होडोफायटा या विभागांतील शैवले जास्त प्रमाणात आढळतात. क्लोरोफायट्यांच्या सु. ६,५०० जाती आहेत व ही शैवले हिरवी आहेत. फेओफायटा ही पिवळट रंगाची शैवले आहेत. ती बहुतेक सर्व समुद्रांत आढळतात. काही एककोशिक तर काही अनेककोशिक आहेत. काहींचे तंतुयुक्त शरीर शाखायुक्तही असते. या वर्गातील कित्येक शैवले मोठी असून त्यांची रचना जटिल (गुंता-गुंतीची) असते. या वर्गाच्या सु. १,००० जाती आहेत. ऱ्होडो-फायटा ही शैवलेही मोठी व समुद्रात आढळणारी आहेत. यांपैकी काही जाती जीवोपजीवी आहेत. यांच्या सु. २,५०० जाती आहेत.

काही शैवले मुक्तसंचारी, तरंगती व सूक्ष्म अशी असतात, तर काही खडकावर स्थिर व मुळे सोडणारी अशी असतात. शैवलांची वाढ पाण्याच्या गुणधर्मांवर व सूर्यकिरण पाण्यात कुठवर शिरतात यांवर अवलंबून असते. समशीतोष्ण कटिबंधात शैवले सु. ६० मी. खोली खाली वाढत नाहीत; पण याच कटिबंधातील भूमध्य समुद्रात मात्र किती तरी खोलीवर ती आढळली आहेत. समुद्रकिनाऱ्या-जवळच्या पाण्यातील व यापेक्षा खोल असलेल्या पाण्यातील शैवले निरनिराळ्या जातींची असून त्यांत खूप फरक दिसतो. वेलीय विभा-गात (थंडीच्या पाण्यात) क्लोरोफायटा तर वेलापवर्ती विभागात (थडीपार किंवा किनाऱ्यापार पाण्यात) प्रामुख्याने फेओफायटा शैवले जास्त आढळतात. यापेक्षा खोल पाण्यात ऱ्होडोफायट्यांचे प्राधान्य असते.

गोड्या पाण्यातील शैवलांच्या जाती जगभर पसरल्या आहेत. सागरी शैवलांच्या जातींत मात्र भौगोलिक परिस्थितीमुळे लक्षणीय फरक आढळून येतात. उत्तर गोलार्ध व दक्षिण गोलार्ध यांतील समु-द्रांत आढळणाऱ्या जाती व निरनिराळ्या महासागरांत आढळणाऱ्या जाती यांत हे फरक प्रामुख्याने दिसून येतात. हे फरक भूखंडांमुळे झालेली पाण्याची विलगता व निरनिराळ्या समुद्रांत व महासागरांत आढळणारा तापमानांतील फरक यांमुळे घडून येतात, असे दिसते.

डायाटमे ही सागरी शैवलांतील सूक्ष्म शैवले होत. पाण्यातील जीवशृंखलेत हे सुरुवातीचे जीव होत. पाण्यातील सर्वांत जास्त भाग हे जीव व्यापतात. पृथ्वीवर वनस्पतींद्वारे निर्माण होणाऱ्या ९० अब्ज टन अन्नापैकी निम्मे अन्न या सूक्ष्म शैवलांपासून मिळते. [→ डायाटम].

ऱ्होडोफायसी वर्गातील तांबडी शैवले व्यापारी दृष्ट्या फार मह-त्त्वाची आहेत. जपानमध्ये *पॉर्फिरा* या शैवलांचे फार मोठ्या प्रमाणात संवर्धन केले जाते. सतराव्या शतकापासून अस्तित्वात असलेले हे संवर्धन 'नोरी' म्हणून प्रसिद्ध आहे. या प्रकारात बांबू किंवा इतर झाडांच्या कामट्यांच्या मोळ्या समुद्रकाठी पाण्यात दूरवर उभ्या कर-तात. दोन ते चार आठवड्यांत या मोळ्यांवर *पॉर्फिरा*ची बीजुके (प्रजोत्पादक घटक) चिकटतात व त्यांपासून शैवले फुटून वाढू लाग-तात. यानंतर या मोळ्या नदीमुखाशी किंवा खाडीत आणल्या जातात व तेथे त्या नवीन फुटलेल्या शैवलांची वाढ होते. गरजेनुसार ही शैवले कापली जातात. आधुनिक पद्धतीत बीजुके गोळा करण्या-साठी नायलॉन जाळी किंवा ताडाच्या तंतूंची जाळी पाण्याच्या पृष्ठभागावर समांतर अशी ताणून उभी करतात. के. एम्. ड्रू या वनस्पतिशास्त्रज्ञांनी *पॉर्फिरा*चा समग्र जीवनवृत्तांत १९४९ साली शोधून काढला. त्याचा या धंद्यात फार उपयोग झाला. या वेळेपर्यंत बीजुके कशी तयार होतात आणि कोठून येतात हे ज्ञात नव्हते. सध्या जपान-मध्ये ही बीजुके कृत्रिम पद्धतीने तयार केली जातात. सिमेंटच्या टाक्यात ही बीजुके तयार होतात. त्यांना योग्य तितका प्रकाश, तापमान व अन्नद्रव्ये पुरवून, अंकुर फुटेपर्यंत वाढविण्यात येते व नंतर पुढील संवर्धनासाठी समुद्रात सोडली जातात. त्यांची वाढ १० ते १५ सेंमी. इतकी झाली की, त्यांची कापणी करण्यात येते. अशी कापणी ३-४

वेळा होते. कापलेली शैवले वाळविली जातात आणि मग ती विक्रीला काढतात. जपानमध्ये दरवर्षी सरासरी १,२०,००० टन उत्पादन निघते. थोड्याफार प्रमाणात *पॉर्फिरा*चे संवर्धन कोरियातही करतात. जपानमध्ये *पॉर्फिरा*खेरीज *एंटेरोमॉर्फा* व *मोनोस्ट्रोमा* या हरित शैवलांचेही अल्प प्रमाणात संवर्धन केले जाते.

फिओफायसी वर्गातील 'केल्प' म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या तपकिरी शैवलांचेही संवर्धन जपानमध्ये केले जाते. *पॉर्फिरा*प्रमाणेच बीजुके तयार करून तो एका विशिष्ट अवस्थेपर्यंत वाढविण्यात येतात व मग पुढील वाढीसाठी समुद्रात सोडण्यात येतात. यासाठी तराफे व दोरखंड यांचा उपयोग केला जातो. अशा रीतीने संवर्धित केलेल्या शैवलांचे वार्षिक उत्पादन ६०,००० टनांपर्यंत होते, असे आढळले आहे.

लॅमिनेरिया हे तपकिरी शैवल अन्न म्हणून उपयोगात येत नाही. त्यापासून आयोडीन मिळते. या शैवलाच्या संवर्धनाच्या पद्धती केल्पप्रमाणेच आहेत. चीन व कोरियात हे संवर्धन मोठ्या प्रमाणात चालते. शैवले तराफ्यांवर किंवा दोऱ्यांवर वाढवितात. काही ठिकाणी समुद्राच्या तळाशी असलेल्या दगडांना बांधूनही यांची वाढ केली जाते.

भारताच्या समुद्रकिनाऱ्यावरही निरनिराळ्या जातींची शैवले आढळतात. पश्चिम किनाऱ्यावर यांचे प्रमाण जास्त आहे. जामनगर येथील सेंट्रल सॉल्ट अँड मरीन केमिकल्स रिसर्च इन्स्टिट्यूटमध्ये या शैवलांवर त्यांच्या उपलब्धतेबाबत व औषधी गुणधर्मांबाबत संशोधन केले जाते. असेच संशोधन कोचीन येथील सेंट्रल मरीन फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूट व गोवा येथील नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ ओशनोग्राफी येथेही चालते.

'आगर' या द्रव्याचे उत्पादन *ग्रॅसिलॅरिया* व *जेलिडियम* या वंशांतील जातींच्या शैवलांपासून होते [→ आगर], तसेच अल्जिन तयार करण्यास *मायक्रोसिस्टिस पायरीफेरा*, *लॅमिनेरिया सॅकॅरिना* इ. शैवले लागतात. या शैवलांचे संवर्धन किनाऱ्यावरून समुद्रात दोरखंडाचे जाळे किंवा तराफे बांधून त्यांवर या शैवलांची बीजुके लावून करण्यात येते. चार ते सहा महिन्यांत ही शैवले कापण्यास योग्य होतात. दर मीटर दोरखंडापासून ३·५ किग्रॅ. *ग्रॅसिलॅरिया*चे शैवल मिळू शकते. असे पीक वर्षातून तीनदा घेता येते व ते किफायतशीर होते. दक्षिण भारताच्या किनाऱ्यावरील समुद्रात या संवर्धनास चांगला वाव आहे. [→ शैवले].

कुलकर्णी, चं. वि.; रानडे, अनिल मा.

माशांखेरीज अन्य जलचर प्राण्यांची मासेमारी

मासेमारीच्या दृष्टीने माशांखेरीज इतर अनेक जलचर प्राणीही महत्त्वाचे असून त्यांपैकी खेकडे, शेवंडे, देवमासे व कासवे यांच्या मासेमारीसंबंधीची माहिती खाली दिली आहे.

खेकडे : कवचधर वर्गाच्या (क्रस्टेशिया) मॅलॅकोस्ट्रॅका उपवर्गातील डेकॅपोडा गणातील ब्रॅकियूरा या उपगणातील हा प्राणी होय. याला मुंबई भागात चिंबोरी असे म्हणतात. खेकडे जगात सर्वत्र आढळतात आणि त्यांच्या सु. ४,५०० जाती आहेत. बहुतेक जाती समुद्रात राहणाऱ्या आहेत. काही जाती गोड्या पाण्यात राहतात व त्या भूचरही आहेत. खेकडे समुद्रकिनाऱ्याच्या उथळ पाण्यापासून ते ३,७०० मी. खोलीपर्यंत पाण्यात आढळतात. भूचर खेकडे जास्त प्रमाणात उष्ण प्रदेशात राहतात व मधूनमधून ते समुद्राच्या पाण्यातही जातात कारण त्यांचे डिंभ त्या पाण्यात वाढतात. हे अपृष्ठवंशी प्राणी आहेत. यांचे शरीर कठीण कवचाने झाकलेले असते. ते त्यांच्या संधियुक्त पायांनी चालतात किंवा पोहतात.

माणूस खेकड्यांचा खाद्याकरिता उपयोग करतो. या दृष्टीने यूरोपात आढळणाऱ्या *कॅन्सर पग्युरस*, *कॅ. पॅग्युरस* व *कॅलिनेक्टिस सॅपायडस* ह्या जाती, अमेरिकेत आढळणारी *कॅ. मॅजिस्टर* आणि भारतात आढळणाऱ्या *सिला सेरॅटा* व *नेपच्यूनस पेलॅजिकस* या खाऱ्या पाण्यातील व *पॅराटेलफ्यूजा स्पिनिजेरा* ही गोड्या पाण्यातील, या जाती महत्त्वाच्या आहेत. यांपैकी *कॅ. पॅग्युरस* व *कॅ. मॅजिस्टर* हे खेकडे चालणारे आहेत. त्यामुळे त्यांना असलेल्या आठही पायांची टोके अणकुचीदार असतात. *कॅ. सॅपायडस* हे खेकडे पोहणारे आहेत. त्यामुळे त्यांच्या शेवटच्या पायाच्या जोडीची टोके वल्ह्याप्रमाणे चपटी असतात.

इतर कवचधारी प्राण्यांप्रमाणे खेकडेही वाढ होत असताना आपले कवच (कात) वेळोवेळी टाकतात. प्रथम जुने कवच तडकते व खेकडा बाहेर येतो. या वेळी त्याचे अंग मऊ असते. काही दिवसांनंतर त्याच्या आकारमानात वाढ होऊन नवीन कवच येते व ते टणक बनते. यानंतर हे टणक कवच तडकून टाकले जाईपर्यंत खेकड्याची वाढ होत नाही. हा कवच टाकण्याचा प्रकार सरीसृप (सरपटणाऱ्या) प्राण्याच्या कात टाकण्यासारखा आहे. जेव्हा खेकडा कात टाकण्याच्या तयारीत असतो तेव्हा त्याच्या शेवटच्या पायाच्या जोडीच्या शेजारच्या दुसऱ्या जोडावर बाहेरील बाजूस एक गुलाबी रंगाची अर्धरेषा दिसते. या अवस्थेतील खेकड्यास 'कात टाकणारा' (पीलर) असे म्हणतात. जेव्हा कात टाकण्याची क्रिया सुरू होते तेव्हा खेकड्याच्या पाठचे कवच शरीरापासून वेगळे होते. या अवस्थेतील खेकड्यास 'बस्टर' असे म्हणतात. कवच टाकल्यानंतर बाहेर आलेल्या खेकड्यास 'सॉफ्ट' (मऊ) असे म्हणतात कारण त्याचे शरीर मऊ असते. तीन दिवसांनंतर नवे कवच तयार होऊ लागते. या अवस्थेस 'रक्रम' म्हणतात. शेवटी जेव्हा कवच कठीण (टणक) बनते त्या अवस्थेस 'हार्ड क्रॅब' असे म्हणतात.

अमेरिकेत मऊ व कठीण निळे खेकडे पकडण्याकरिता वेगवेगळ्या पद्धती वापरल्या जातात. मऊ खेकडे उथळ पाण्यात 'डिप-नेट' या प्रकारच्या जाळ्यांनी पकडतात. ह्या जाळ्यास २ मी. लांबीची एक लाकडी मूठ असते. या मुठीस ३० सेंमी. व्यासाचे लोखंडी कडे जोडलेले असते. या कड्यास २·५ सेंमी. आसाचे पिशवीसारखे सुताचे जाळे जोडलेले असते. दुसऱ्या प्रकारच्या जाळ्यास 'पुशनेट' म्हणतात. याचे लोखंडी कडे दुप्पट आकारमानाचे पण अर्धवर्तुळाकार असते. मच्छीमार लहान होडीतून उथळ पाण्यात खेकडे शोधतात आणि जवळच्या जाळ्याने पटकन खेकडे धरतात.

खोल पाण्यात 'डिप-नेट' किंवा 'ड्रेज-नेट' ही जाळी वापरतात. या दोन्ही प्रकारच्या जाळ्यांचे सांगाडे त्रिकोणी आकाराचे व ६० सेंमी. ते १·५ मी. लांबीचे असतात व त्यांना शेवसुताच्या जाळ्याची पिशवी जोडलेली असते. डिप-नेटच्या सांगाड्याच्या दांड्याला दाते नसतात; पण ड्रेजच्या खालच्या दांड्याला १० सेंमी. लांब दाते असतात आणि त्यांच्या जाळीच्या जवळचा भाग लोखंडी कड्यांच्या जाळीचा बनविलेला असतो. नौकेच्या मागील भागावरून जाळे समुद्राच्या तळावर सोडतात आणि नंतर ७० ते १८५ मी. लांबीपर्यंत ओढत नेऊन वर खेचून घेतात आणि त्यामधील खेकडे काढतात.

कठीण खेकड्यांकरिता डिप-नेट व ड्रेज-नेट याशिवाय 'ट्रॉटलाइन' सुद्धा वापरतात. ही म्हणजे ७ सेंमी. जाडीची व ०·४ ते १·६ किमी. लांबीची शेवसुताची दोरी असते. या दोरीच्या दोन्ही टोकांना ४·५ किग्रॅ. वजनाचे नांगर जोडलेले असतात. मुख्य दोरीला ४५ सेंमी. अंतरावर १५ सेंमी. लांबीचे दोरीचे लहान तुकडे बांधलेले असतात. या तुकड्यांना 'स्नूड' असे म्हणतात. प्रत्येक तुकड्याच्या टोकाला 'घास' म्हणजे आमिष म्हणून ताजे किंवा खारवलेले मांस बांधतात. ही पद्धत उन्हाळ्यात अवलंबिली जाते. थंडीत खारट

खेकडे मुक्त बनतात व आमिषाकडे आकर्षिले जात नाहीत. यंडीमध्ये ड्रेज-नेट वापरण्याची पद्धत आहे.

'क्रॅब पॉट्स' या नावाने ओळखले जाणारे सापळे पॅसिफिकच्या किनाऱ्यावर वापरले जातात. हे सापळे चौकोनी खोक्यासारखे, लोखंडी चौकटीचे, आकारमानाने ६० सेंमी. लांबीरुंदीचे असे असतात. या खोक्याच्या खालच्या भागात 'घास' (मांसाच्या किंवा माशाच्या तुकड्याचे आमिष) ठेवण्याकरिता एक लंबवर्तुळाकार वाटी असते. वाटीच्या आकाराच्या उघड्या तोंडातून खेकडे प्रथम खालच्या भागात येतात व तेथून पोहत वरच्या कप्प्यात शिरतात व तेथून ते बाहेर पडू शकत नाहीत. स्थानिक कायद्यानुसार प्रत्येक मच्छीमार एका वेळेस ३५ ते ५० सापळे लावू शकतो.

किनाऱ्याजवळील उथळ पाण्यात खांबावर छोट्या छोट्या झोपड्या बांधून त्यांत ३·५ मी. लांब, १·२५ मी. रुंद व ३० सेंमी. खोल अशी तरंगती खोकी ठेवतात व या खोक्यांत कात टाकणारे खेकडे आणून सोडतात. ही खोकी पाइन किंवा सायप्रस जातीच्या लाकडांच्या पट्ट्यांची केलेली असतात. दोन पट्ट्यांत ५ मिमी. अंतर ठेवले जाते. यामुळे खोक्यात पाणी खेळते राहते. ही खोकी दिवसातून कमीत कमी तीन वेळा तरी तपासली जातात आणि प्रत्येक वेळी आत आलेले कात टाकणारे खेकडे बाहेर काढले जातात. लाकडाच्या १० सेंमी. खोल खोक्यात बर्फाचा चुरा व शेवाळे टाकून त्यात हे जिवंत कात टाकणारे खेकडे बाजारात विक्रीसाठी पाठविण्यात येतात.

लाकडी पिंपात बर्फ टाकून त्यामध्ये जिवंत कठीण खेकडे बाजारात पाठविले जातात किंवा हे खेकडे अर्धा तास वाफेवर शिजवून त्यांतील मांस काढून ते पत्र्याच्या डब्यांत भरून विक्रीसाठी बाजारात पाठविले जाते.

पॅरालिथोडीस कॅमचॅटिका या खेकड्यास अलास्कन किंवा जपानी 'किंग क्रॅब' म्हणतात. हा खरोखरीचा खेकडा नसून याचा समावेश ॲनॉम्यूरा उपगणात होतो. हे खेकडे बेरिंग समुद्राच्या थंड पाण्यात अल्यूशन बेटांच्या आसपास सापडतात. हे आकारमानाने २२ सेंमी. लांब व वजनाने ५·५ किग्रॅ.पर्यंत असू शकतात. यांना पकडण्यास १६० ते २०० मी. खोल फास जाळे वापरावे लागते. जाळ्याचा प्रत्येक तुकडा ४५ सेंमी. लांब, ३ मी. उंच व ४५ सेंमी. आसाचा असतो. असे सरासरी वीस तुकडे एकत्र जोडून त्याच्या दोन्ही टोकांना नांगर बांधतात. खेकडे पकडण्यास ट्रॉल जाळेही वापरतात. २,००० ते ८,००० टन खेकडे मोठ्या जहाजावर आणवून तेथे ते बर्फात गोठवून किंवा डब्यांत भरून बाजारात पाठवितात.

सिला सेरॅटा हा भारतात सर्वत्र व मुबलक प्रमाणात आढळणारा खेकडा आहे. साधारणपणे या खेकड्याची वाढ १० ते १३ सेंमी. असली, तरी जास्तीत जास्त २० सेंमी.पर्यंत वाढलेले खेकडे आढळले आहेत. *पोर्ट्यूनस पिलाजिकस* हा निळा खेकडा सु. १२ सेंमी. व *पो. सांग्विनोलेंटस* हा तीन ठोळी खेकडा सु. ८ सेंमी. आकारमानाचे असतात. *चॅरिबीडीस क्रुसिएटा* या खेकड्यात चौकडीची नक्षी असते व त्याचे आकारमान ८ ते १३ सेंमी. इतके असते. हा खेकडा किनाऱ्यापासून दूर सु. ४० मी. खोल पाण्यात मिळतो.

मॅटुटा ल्यूनारिस हा खेकडा फक्त ८ सेंमी.पर्यंत वाढतो. याच्या पाठीवर दोन्ही बाजूंना दोन लांब काटे असतात व याचे पाय पोहण्यास उपयुक्त असे चपटे असतात. काही ऋतूंमध्ये हे खेकडे महाराष्ट्रातही विपुल प्रमाणात मिळतात; पण ते आकारमानाने लहान असल्यामुळे त्यांना विशेष किंमत येत नाही व हे गरीबांचे अन्न म्हणून समजले जाते. पोटोमोनिडी कुलातील १३ सेंमी.पर्यंत वाढणारे *पॅराटेल्फ्यूजा जॅक्यूमॉन्टी* या नावाचे गोड्या पाण्यातील खेकडे शेतात व तळी आणि ओढे यांच्या काठांवर फार मोठ्या प्रमाणात पावसाळ्यात पकडले जातात.

महाराष्ट्रात खेकड्यांच्या मच्छीमारीचा हंगाम ऑगस्ट ते ऑक्टोबर हा असतो. खेकडे पकडण्यास लोखंडी गळ किंवा बांबूला बांधलेल्या व आकडी असलेल्या लोखंडी सळ्या वापरतात. या लोखंडी सळ्यांस 'घरकन' किंवा 'आकडी' असे म्हणतात. खडकांच्या मेगांत लपून बसलेले खेकडे वरील साधनांनी बाहेर काढले जातात. 'कावे' या पद्धतीत एका लांब काठीला दोरी बांधलेली असते आणि त्या दोरीच्या मोकळ्या टोकाला घास अडकवितात. असे बरेचसे कावे कमरेइतक्या खोल पाण्यात दगडांच्या मेगांत बसवून वेळोवेळी त्यांचे निरीक्षण केले जाते व मांस खाण्याकरिता आलेले खेकडे पकडले जातात.

भारतात तसेच महाराष्ट्रातही 'पत्रावली' या पद्धतीचा खेकडे पकडण्यासाठी उपयोग करतात. हा प्रकार ट्रॉट लाइनसारखाच आहे. यात ३० मी. ते ६० मी. लांब दोरीला दर १ मी. अंतरावर घास अडकविलेले असतात. दोरीचे एक टोक चिखलात घट्ट रोवलेल्या खुंटास बांधलेले असते व दुसरे टोक मोकळे असून त्यास एक तरंगणारे बूच बांधलेले असते. ही दोरी छातीइतक्या खोल पाण्यात सोडून ठेवतात व थोड्याथोड्या वेळाने तिची तपासणी करतात. घासाजवळ आलेले खेकडे पकडून पिशवीत जमा करतात.

सध्या महाराष्ट्रात लहान खेकड्यांची हत्या फार मोठ्या प्रमाणावर होत असल्यामुळे या जाती नष्ट होण्याची भीती निर्माण झाली आहे. हे टाळण्यासाठी सरकारी पातळीवर काही निर्बंध घालणे आवश्यक झालेले आहे. [→ खेकडा]. छापगर, ब. फ.

शेवंडे : कवचधर वर्गातील डेकॅपोडा गणातील हे प्राणी आहेत. भारतात सापडणाऱ्या शेवंड्याला पाश्चिमात्य नामकरणानुसार खरा शेवंडा न मानता त्याला 'काटेरी शेवंडा' असे म्हणतात. शेवंड्याच्या मासेमारीत काटेरी व बिनकाटेरी अशा दोन्ही प्रकारच्या शेवंड्यांचा समावेश होतो. बिनकाटेरी शेवंड्यांच्या नांग्या मोठ्या व फुगीर असतात व कवच गुळगुळीत असते. *होमॅरस गॅमॅरस* हा शेवंडा यूरोपात आढळतो. याच्या मासेमारीची सुरुवात एकोणिसाव्या शतकात झाली असावी. हा शेवंडा ४·५ किग्रॅ. पर्यंत वाढतो आणि नॉर्वे व ब्रिटिश बेटांच्या आजूबाजूस आढळतो. *हो. अमेरिकॅनस* हा शेवंडा अमेरिकेत आढळतो. याची सरासरी लांबी २३ सेंमी. असली, तरी ६० सेंमी. लांबीचे व १४ किग्रॅ. पर्यंत वजनाचेही या जातीचे शेवंडे असू शकतात. कॅनडातही या शेवंड्यांची मासेमारी महत्त्वाची मानली जाते. नॉर्वेजवळ आढळणारा *नेफ्रॉस नॉर्वेजिकस* हा शेवंडा 'स्कॅम्पी' या नावाने ओळखला जातो. हा १५ ते २५ सेंमी. लांबीचा असताना पकडतात. दक्षिण गोलार्धात *जासस लॅलांडी* हा शेवंडा आढळतो. हा सरासरी ५० सेंमी. लांब व वजनाने ४·५ किग्रॅ. असतो. याची मासेमारी दक्षिण आफ्रिकेत मोठ्या प्रमाणावर होते.

शेवंड्याच्या मासेमारीत 'लॉबस्टर पॉट्स' हे घासयुक्त सापळे वापरतात. या सापळ्यांचा आकार लंबवर्तुळाकार नळकांड्यासारखा असतो आणि लाकडी पट्ट्या अर्धवर्तुळाकार चौकटींवर जोडून ते बनविलेले असतात. या सापळ्यात शेवंड्यांना आत जाण्यासाठी नरसाळ्याच्या आकाराचे एक किंवा दोन मार्ग ठेवलेले असतात. त्यात घास म्हणून ताजे, खारे किंवा थोडे खराब झालेले पण चरबीयुक्त असे मासे ठेवण्यात येतात. हे सापळे साधारणपणे १० मी. ते ९० मी. खोल पाण्यात सोडण्यात येतात.

काटेरी शेवंड्यांना मोठ्या नांग्या नसतात; परंतु त्यांचे शरीर व पाय काटेरी असतात. मादी पोटाच्या खालील बाजूस अंडी घेऊन फिरते. यथाकाल त्यांतून डिंभ बाहेर येतात. ते आकारमानाने लहान, पारदर्शक, काचेसारखे गुळगुळीत, भिंतीवरील कोळ्यासारखे दिसतात.

त्यांना 'फायलोसोमा' म्हणतात. हळूहळू हे डिंभ पाण्यात इकडेतिकडे हिंडू लागतात. जवळजवळ दहा महिने अनेक वेळा कात टाकल्यावर ते शेवंड्यासारखे दिसतात व समुद्राच्या तळाशी जाऊन स्थिर होतात. या वेळी त्यांचे आकारमान सरासरी ५ सेंमी. असते. काटेरी शेवंडा जगातील सर्व उष्ण व समशीतोष्ण समुद्रांत सापडतो. साधारणपणे तो खडकाळ भागात राहतो; पण काही वेळा तो समुद्राच्या तळाशीही आढळला आहे. यूरोपमध्ये मिळणाऱ्या काटेरी शेवंड्यांच्या जातीस *पॅन्युलिरस एलिफास* (*पॅ. व्हल्गॅरीस*) असे म्हणतात. अमेरिकेत *पॅ. आरगस* व *पॅ. इंटरप्टस* या जाती आढळतात.

व्यापारी दृष्ट्या भारतातील महत्त्वाचा काटेरी शेवंडा *पॅ. होमॅरस* (*पॅ. डॅसिपस*) हा होय. काटेरी शेवंड्यांच्या भारतात आढळणाऱ्या इतर जाती म्हणजे *पॅ. बर्गेरी*, *पॅ. पॉलिफेगस*, *पॅ. ऑर्नॅटस* आणि *पॅ. व्हर्सिकलर* या होत. हे शेवंडे भारताच्या संपूर्ण किनाऱ्यावर सापडतात. त्यातल्या त्यात केरळ, तमिळनाडूचा आग्नेय किनारा व महाराष्ट्राचा किनारा येथे हे मुबलक आहेत. केरळच्या किनाऱ्यावर *पॅ. होमॅरस* व महाराष्ट्राच्या किनाऱ्यावर *पॅ. पॉलिफेगस* ह्या जातींचे शेवंडे जास्त प्रमाणात आढळतात. भारतातील सर्व शेवंड्यांच्या मासेमारीत ह्या दोन जातींच्या शेवंड्यांचे प्रमाण ९९% आहे. महाराष्ट्रात मुख्यत्वे ठाणे व रायगड या जिल्ह्यांत शेवंड्यांची मासेमारी जास्त प्रमाणात होते. या मासेमारीचा हंगाम ऑक्टोबर ते मेपर्यंत असतो. थंडीच्या दिवसांतही ही मासेमारी चालते. या वेळी शेवंड्यांच्या प्रजननाचाही हंगाम असतो.

या मासेमारीकरिता महाराष्ट्रात 'हूप' या नावाची जाळी वापरण्यात येतात. या जाळ्यांना आँखा, आसू, हिळा, गरंडा व फूक अशी स्थानिक नावे आहेत. हे जाळे अंदाजे ०·७ ते १·५ मी. व्यासाचे व बांबू किंवा लोखंडाचे कडे असलेले असते. यास घमेल्याच्या किंवा टोपलीच्या आकाराचा घोळ असलेले जाळे बांधतात. गोल कड्यांना दोन जाड दोऱ्या काटकोनात बांधलेल्या असतात व या दोऱ्यांच्या जोडावर घास अडकविलेला असतो. घास म्हणून ताज्या किंवा सुक्या मुशी, पाकट, वाकटी यांचे मांस अथवा बकरी किंवा मेंढीचे आतडे वापरतात. जाळ्याच्या कड्यास तीन दोऱ्या शिंक्यासारख्या बांधतात व या एकत्र करून यास एक लांब दोरी बांधण्यात येते. या दोरीच्या टोकाला बूच, पांगाऱ्याच्या लाकडाचा तुकडा किंवा वाळका दुध्या भोपळा बांधून हे जाळे समुद्रात सोडले जाते. प्रत्येक मच्छीमार एका वेळी सु. १० ते १५ 'गाडा जाळी' वापरतो. ही जाळी होड्यांतून नेली जातात व ती ७ ते ८ मी. खोल पाण्यात सोडली जातात. गरीब मच्छीमार पांगाऱ्याच्या लाकडाच्या ओंडक्यावर बसून जाळे घेऊन समुद्रावर जातात. या लाकडाच्या ओंडक्यांना तरंडा किंवा उलांडी असे म्हणतात. ही गाडा जाळी सोईस्कर अंतर ठेवून सोडली जातात व दर १५ मिनिटांनी तपासून त्यांत आलेले शेवंडे पकडले जातात. किनाऱ्यावर इतर मासे पकडण्यासाठी वापरात असणाऱ्या कालेव, वाणा इ. प्रकारच्या जाळ्यांनीही, तसेच काही नवीन प्रकारच्या फास जाळ्यांनीही शेवंडे पकडले जातात. जिवंत शेवंडे सुरक्षित ठेवण्याकरिता १·८ मी. लांब, ०·६ मी. रुंद व ०·६ मी. उंच या आकारमानाची पेटीवजा लाकडी चौकट सर्व बाजूंनी काथ्याच्या जाळ्याने विणली जाते व या जाळ्यात पकडलेले शेवंडे ठेवतात. अशा एका पेटीत सु. १,००० शेवंडे १५ दिवसांपर्यंत जिवंत राहू शकतात. या प्रकारची जाळी ठाणे जिल्ह्यातील उत्तन, घिवली व वरोर या ठिकाणी वापरण्यात येतात.

अगदी अलीकडच्या काळापर्यंत शेवंड्याची मासेमारी महाराष्ट्रात गौण मानली जात होती. म्हातारे मच्छीमार, आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल मच्छीमार, ज्यांच्याकडे भांडवलाचा अभावी मासेमारी नौका, जाळी इ. साहित्य नसलेले मच्छीमार हेच शेवंड्यांची मासेमारी करीत असत. १९६० सालापासून गोठवलेल्या शेवंड्यांची निर्यात यूरोप व जपान या देशांना होऊ लागली आहे व हा धंदा भरभराटीस येऊ लागला आहे. १९६९ साली महाराष्ट्रातून रु. ३५,८१,९१० किंमतीचे १,६६,९५० किग्रॅ. वजनाचे शेवंडे निर्यात झाले. यात शेवंड्यांच्या शेपट्यांचाच अंतर्भाव आहे. सहा शेपट्यांचे वजन सरासरी १ किग्रॅ. भरते असे गृहीत धरल्यास एकूण १० लाख शेवंडे उपयोगात आले. याव्यतिरिक्त स्थानिक बाजारातही बरेच शेवंडे विकले गेले.

निर्यातीकरिता शेवंड्याचा मागचा अर्धा भाग तोडतात. हा भाग मांसल असतो. शेपटीस एक लहान चिरा देऊन आतील आतडी बाहेर ओढून काढून फेकून देतात. क्लोरीन घातलेल्या पाण्याने या शेपट्या स्वच्छ धुतात व मग त्यांचे आकारमानाप्रमाणे वर्गीकरण करून, मेण लावलेल्या पुठ्ठ्याच्या डब्यात भरतात व शीतगृहात गोठविण्यासाठी हे डबे पाठविले जातात. [→ शेवंडा].

छापगर, द. द.

कासवे : सरीसृप वर्गाच्या कीलोनिया (कूर्म) गणातील हा प्राणी आहे. या गणात कासवांच्या सु. २५० जाती आहेत. बहुतेक उष्ण कटिबंधात आढळतात. काही जाती समशीतोष्ण प्रदेशातही आढळतात. कासवे सर्वसाधारणपणे जलचर असून समुद्रात, गोड्या पाण्यात किंवा मचूळ पाण्यात राहतात. काही जाती भूचर आहेत. कासवाच्या जातींपैकी फक्त तीन जातींची कासवे खाण्यास योग्य समजली जातात आणि ती सर्व कीलोनिडी कुलातील आहेत.

कीलोनिया मिडास हे समुद्रात राहणारे कासव जगातील उष्ण व समशीतोष्ण प्रदेशांत सर्वत्र आढळते. याला 'हिरवे कासव' असेही म्हणतात. हे खाद्य कासव असून याच्यापासून केलेले सार (सूप) व मांसाचे खाद्यपदार्थ यांची सर्वत्र प्रशंसा केली जाते. या कासवांची बरीच हत्या होत असल्यामुळे आता त्यांच्या सुरक्षिततेची काळजी घेण्यात येत आहे. ही कासवे सु. १ मी. लांब आणि जास्तीत जास्त २२५ किग्रॅ. वजनापर्यंत वाढतात. सतराव्या शतकात यूरोपियन सागरी प्रवासी आपल्या दीर्घ काळाच्या सफरीवर जाताना मुबलक व पुरेसा अन्न पुरवठा म्हणून ही जिवंत कासवे बरोबर नेत असत. माद्या समुद्र किनाऱ्यावर अंडी घालण्यासाठी बाहेर आल्या म्हणजे त्या पकडणे सोपे जाते म्हणून कासवे पकडण्याचे काम त्यांच्या प्रजनन काळात होत असे. पकडलेल्या कासवांचे पाय बांधून त्यांना उताणे ठेवले म्हणजे ती पळून जाऊ शकत नाहीत.

या कासवांची चरबी हिरव्या रंगाची असते आणि म्हणून त्यांना हिरवी कासवे हे नाव मिळाले आहे. समुद्रातील टर्टल ग्रास नावाची वनस्पती खाल्ल्यामुळे त्यांच्या चरबीस हिरवा रंग येतो. या कासवांना समुद्रात किंवा किनाऱ्यावर पकडण्यासाठी फास जाळ्याचा उपयोग करण्यात येतो. या कासवाचा अंडी घालण्याचा काळ मे ते जुलै असतो. प्रत्येक अंडे चेंडूसारखे गोल असते. अंड्याचे कवच मऊ व लवचिक असते. कासवांचे नर त्यांचे सर्व आयुष्य समुद्रात घालवितात. याउलट मादी मात्र अंडी घालण्यासाठी किनाऱ्यावर येते. कासवाच्या पोटामधील हिरव्या रंगाच्या चरबीच्या पदार्थास 'कॅलीपी' असे म्हणतात. सु. ४५ किग्रॅ. वजन असलेल्या कासवांच्या मांसाला व विशेषतः त्याच्या कॅलीपीला जास्तीत जास्त किंमत मिळते. यापेक्षाही मोठ्या म्हणजे सु. ९० किग्रॅ. वजनाच्या कासवांना वजनाच्या मानाने बरीच कमी किंमत मिळते.

कीलोनिडी कुलातील आणखी एक महत्त्वाची जाती म्हणजे हॉक्स-बील टर्टल (*एरिट्मोचिलिस इंब्रिकॅटा*) (ससाण्यासारखी चोच असलेले, श्येन चंचू कासव) ही होय. ही कासवे जगातील सर्व उष्ण व समशीतोष्ण कटिबंधातील समुद्रात सापडतात. या कासवांचे कवच

व्यापारी दृष्ट्या महत्त्वाचे आहे. ही कवचे ७५ ते ८० सेंमी. लांबीची असतात. त्यांच्यावर असलेले खवले छपरावरील कौलाप्रमाणे एकमेकांवर थोडे चढलेले असतात. कवचे गरम पाण्यात बुडवून किंवा अन्य प्रकारे त्यांना गरम करून हे खवले वेगळे काढले जातात. खवले पारदर्शक असून त्यांवर सुंदर काळे, तपकिरी किंवा पिवळे ठिपके असतात. कवचापासून निराळ्या केलेल्या खवल्यांचा आकार ओबडधोबड असतो. उष्णता व दाब यांचा उपयोग करून ते सरळ केले जातात व जरूर त्या आकाराचे कापले जातात. नंतर ते ज्या कामास वापरावयाचे असतील त्या कामास योग्य अशा रीतीने एकमेकांस जोडले जातात. पुरातन काळापासून या कासवांच्या कवचांना फार किंमत मिळत असून रोमन राजे त्यांची ईजिप्तमार्गे यूरोपात आयात करीत असत. या कासवांच्या कवचांचा उपयोग जडावाच्या कामाकरिता, सौंदर्यप्रसाधने तसेच आरशांच्या आणि चष्म्यांच्या चौकटी, चाकू-सुऱ्यांच्या मुठी किंवा लहानसहान दागिने करण्याकरिता होतो. इतर काही जातींच्या कासवांचीही कवचे यासाठी वापरात आहेत; पण ती यापेक्षा निकृष्ट दर्जाची समजली जातात. हॉक्सबील कासवांचे मांस खाण्याकरिता विशेष पसंत केले जात नाही.

लॉगरहेड टर्टल (*कॅरेटा कॅरेटा* किंवा *थॅलॅसोचेलीस कॅरेटा*) ही कीलोनिडी कुलातील कासवे सर्वत्र आढळतात. हिरव्या कासवांप्रमाणे हीही समुद्रात राहणारी मोठ्या आकारमानाची कासवे आहेत. यांची कमाल लांबी जरी ज्ञात नसली, तरी ४०० किग्रॅ. वजनाची या जातीची कासवे आढळली आहेत. साधारणपणे यांची लांबी १ मी. व वजन १५० किग्रॅ. इतके असते. हे कासव मांसाहारी आहे. यांची कवचे अपारदर्शक असतात व त्यांची किंमत कमी असते. यांची अंडी खाण्यास रुचकर असतात. वाळूत खड्डा खणून त्यात मादी एका वेळी जवळ जवळ १६० पर्यंत अंडी घालते. सूर्याच्या उष्णतेने अंडी उबवली जातात व दोन महिन्यांनंतर अंड्यांतून पिले बाहेर येतात. जरी सर्व समुद्रकिनाऱ्यांवरील मच्छीमार लोक या कासवांचे मांस खात असले, तरी त्यांना व्यापारी दृष्ट्या फारसे महत्त्व नाही.

भारताच्या समुद्रकिनारपट्टीवर कासवे आढळत असली, तरी त्यांची नियमित अशी मासेमारी फार थोड्या प्रमाणावर होते. दक्षिण भारतात काही ठिकाणी ती पद्धतशीरपणे केली जाते. १९७५ पासून शासनाने कासवांच्या निर्यातीवर बंदी घातली आहे, कारण त्यांची संख्या घटत आहे आणि जर निर्यात अशीच चालू राहिली, तर त्यांचा विनाश होण्याचा संभव आहे. हा कायदा अंमलात येण्यापूर्वी सु. ४०,००० रुपयांहून अधिक किंमतीची हिरवी कासवे दर वर्षी जिवंत स्थितीत रामेश्वरहून श्रीलंकेला निर्यात केली जात असत. त्याचप्रमाणे ६० टनांहून अधिक वजनाची कासवांची कवचे भारतातून हॉलंड, जर्मनी, इंग्लंड आणि सिंगापूर येथे निर्यात केली जात असत. १९६७ साली कासवांची कवचे २५ पैसे किग्रॅ. या भावाने विकली जात असत, तीच १९६९ साली २० रु. किग्रॅ. व १९७५ साली १८५ रु. प्रती किग्रॅ. या दराने विकली जाऊ लागली.

कासवांची संख्या घटत चालल्यामुळे व व्यापाराकरिता जास्त कासवे उपलब्ध करून देण्याकरिता १९७२ साली अमेरिकेतील एका संस्थेने त्यांचे संवर्धन किंवा 'शेती' करण्याचे सुरू केले. या संस्थेने समुद्रकिनाऱ्यावरून कासवांची अंडी गोळा करून त्यांतून ६०,००० कासवे कृत्रिम रीत्या वाढविली. तीन वर्षांत या कासवांचे वजन ५० किग्रॅ. झाले. एका कासवापासून २५ किग्रॅ. मांस, ३·५ किग्रॅ. कॅलीपी, ५·५ किग्रॅ. तेल, ८ किग्रॅ. कवच आणि १ किग्रॅ. कातडे इतके पदार्थ मिळतात. फक्त ७ किग्रॅ. वजनाचा भाग निरुपयोगी असतो. मद्रासजवळही कासवांच्या संवर्धनाचा उपक्रम सुरू झाला आहे. १९७७ मध्ये ५,००० हून अधिक अंडी उबवली गेली व त्यांमधून बाहेर आलेली छोटी पिले पुन्हा समुद्रात सोडण्यात आली.

महाराष्ट्रात कासवांच्या उपलब्धतेसंबंधी निश्चित माहिती नाही. मुंबई चौपाटीच्या समुद्रकिनाऱ्यावर कासवांची अंडी अनेकदा आढळतात. तसेच कोळ्यांच्या जाळ्यामध्येही अनेक वेळा कासवे अडकून येतात. विहिरीतील गोडे पाणी स्वच्छ रहावे म्हणून त्यात कासवे सोडण्याचा प्रघात आहे. कोकणातील शेतकरी पावसाळ्यात काही वेळा शेतात आढळणारी कासवे खाण्यासाठी वापरतात. महाराष्ट्रात व भारतात इतरत्र कासव संवर्धनास पुष्कळच वाव आहे. [→ कासव].

छापगर, व. फ.; इनामदार, ना. भा.

देवमासे : यांचे बाह्यस्वरूप जरी माशासारखे असले, तरी ते मत्स्य वर्गात मोडत नाहीत. हे सस्तन प्राणी असून जलचर आहेत. देवमासे महासागरांत व समुद्रांत राहतात, काही किनाऱ्याजवळ तर अगदी काही थोडे गोड्या पाण्यात राहतात. सगळ्या देवमाशांचा समावेश सिटॅसिया गणात होतो. सर्व नामशेष झालेले देवमासे आर्किओसीटाय या उपगणात मोडतात. सध्या जिवंत असलेल्या देवमाशांचा समावेश मिस्टिसीटाय व ओडॉंटोसीटाय या दोन उपगणांत होतो. मिस्टिसीटाय उपगणातील देवमाशास दात नसतात. यांऐवजी ३००–४०० तिकोनी शृंगी पट्ट (केराटिनयुक्त तकटे) असून ते टाळूच्या प्रत्येक बाजूस जोडलेले असतात. या रचनेस 'बलीन' असे म्हणतात. याचा उदरनिर्वाह प्लवकांवर होतो. या उपगणातील बहुतेक देवमासे आकारमानाने मोठे व थंड समुद्रात राहणारे आहेत. ब्ल्यू व्हेल (निळा देवमासा), फिनबॅक व्हेल, राइट व्हेल, हंपबॅक (कुबड असलेला) व्हेल, ग्रे (करडा) व्हेल इ. देवमासे या उपगणातील होत.

ओडॉंटोसीटाय ह्या उपगणातील देवमाशांना दात असतात व यामुळे मासे, स्क्विड वगैरे मोठे प्राणी यांना खाता येतात. हे उष्ण समुद्रात राहतात. स्पर्म व्हेल (वसा तिमी) किंवा ⇨ कॅशलॉट ही देवमाशांची मोठी जात या उपगणात मोडते. याशिवाय किलर व्हेल, नारव्हेल, पायलट व्हेल वगैरे देवमासेही या उपगणात आहेत.

सिटॅसिया गणातील देवमासे आकारमानाने १·५ मी. पासून ३० मी. पर्यंत लांब असतात. पूर्ण वाढ झालेल्या देवमाशाचे वजनही ५० किग्रॅ. पासून १,७०० किग्रॅ. पर्यंत असू शकते. निळा देवमासा सर्वांत मोठा व जास्त वजनाचा असून तो पूर्ण वाढ झालेल्या हत्तीपेक्षाही मोठा असतो. नामशेष झालेल्या डायनोसॉर या सरीसृप प्राण्यापेक्षाही हा निळा देवमासा मोठा असतो. हे नियततापी (परिसराच्या तापमानात बदल होत असला, तरी शरीराचे तापमान एका ठराविक पातळीवर स्थिर असणारे) प्राणी असून वायुश्वासी (श्वसनासाठी हवेचा सरळ उपयोग करणारे) आहेत. इतर सस्तन प्राण्यांच्या कातड्यावर केस असतात तसे केस देवमाशाच्या अंगावर नसतात. त्यांच्या कातड्याखाली चरबीचा एक जाड थर (ब्लबर) असतो. यामुळे शरीरातील उष्णता बाहेर न जाता तापमान कायम (साधारणपणे ३३° से.) राहण्यास मदत होते.

प्राचीन काळापासून देवमाशाची शिकार करण्यात येत आहे. ही शिकार धोक्याची, महाकठीण व अतिशय धाडसाची असते. या शिकारीच्या पद्धतींतही वेळोवेळी बदल होत गेले आहेत. सुमारे एक हजार वर्षांपूर्वी स्पेनमधील बास्क लोकांना भूमध्य समुद्राच्या किनाऱ्यावर मेलेला देवमासा सापडला. त्याच्या ब्लबरपासून त्यांना खूप तेल मिळाले व त्याचा त्यांनी चर्चमधील वातींच्या दिव्यासाठी उपयोग केला. प्रथम ही शिकार बिस्केच्या उपसागरात होत असे. पुढे तेथे देवमासे मिळेनासे झाल्यावर मुख्य सागरात त्यांचा शोध सुरू झाला. स्पेनच्या जहाजांखेरीज हॉलंड, जर्मनी, इंग्लंड, डेन्मार्क, नॉर्वे, अमेरिका

व जपान या देशांची जहाजेही देवमाशांच्या शिकारीकरिता समुद्रावर आणि महासागरात जाऊ लागली. बरीच वर्षे राइट व्हेल व बोहेड व्हेल ह्या दोन जातींच्या देवमाशांची शिकार प्रामुख्याने होत असे. अठराव्या शतकात अमेरिकन शिकाऱ्यांनी प्रथमच स्पर्म व्हेल या देवमाशाची शिकार केली. हा देवमासा २० ते २५ मी. लांब असून याच्या तोंडात सुळ्यासारखे दात होते.

देवमाशाची शिकार करण्याकरिता सुरुवातीस ज्या नावा किंवा होड्या वापरल्या जात त्या लहान होत्या. अशा लहान होड्यांतून जाऊन देवमाशासारख्या मोठ्या प्राण्याची शिकार करणे फार धाडसाचे होते. शिकाऱ्यांना कित्येक वेळा बरेच महिने किंवा एक-दोन वर्षे अज्ञात समुद्रावर हिंडावे लागे. कधीकधी त्यांचा जगाशी संबंधही तुटत असे. पुढे या कामासाठी मोठी जहाजे वापरण्यात येऊ लागली. या मोठ्या जहाजांवर लहान होड्या असत. देवमासा श्वसनासाठी पाण्याच्या पृष्ठभागावर आल्याचे दिसले की, लहान होड्या समुद्रात सोडून वल्हवत त्या दिशेने न्यावयाच्या, केवळ अंदाजाने त्याचा पाठलाग करावयाचा व जेव्हा देवमासा होडीजवळ आला आहे असे दिसेल तेव्हा त्याच्या प्रचंड शरीरावर हार्पून (कावर) फेकावयाचा, असे या शिकारीचे तंत्र असे; पण काही वेळा देवमासा होडीच्या खाली येऊन शेपटीच्या प्रचंड फटक्याने होडीचा चक्काचूर करीत असे व सर्व शिकारी पाण्यात फेकले जात. हार्पूनमुळे देवमाशास प्राणघातक अशी जखम क्वचितच होते. हार्पूनला जोडलेल्या दोराचे दुसरे टोक होडीला बांधलेले असते. यामुळे शिकाऱ्यांना देवमाशावर पकड मिळाली, तरी तो कित्येक किलोमीटर पोहत होडी ओढून नेत असे. काही वेळा देवमासा पाण्यात दोराच्या लांबीपेक्षाही जास्त खोल जाऊ लागला, तर होडी बुडण्याची शक्यता निर्माण होत असे. अशा परिस्थितीत हार्पूनमुळे देवमाशावर जरी पकड मिळविता आली असली, तरी दोर कापून टाकून त्याला मोकळे सोडणे व होडी वाचविणे याशिवाय दुसरा मार्ग नसे. अठराव्या शतकात ही शिकार सर्वांत जास्त साहसी शिकार म्हणून समजली जात असे.

जर शिकार हाती लागली, तर लहान होडीत बसून शिकारी देवमाशास ओढून जहाजाच्या बाजूस आणीत व त्यास साखळदंडाने बांधून ठेवीत. या स्थितीत ब्लबरमधून चरबी व तेल काढून घेऊन उरलेले शरीर समुद्रात फेकून द्यावयाचे असा अमेरिकन शिकाऱ्यांचा प्रघात होता.

प्राचीन काळी जपानमध्ये देवमासा पकडण्यासाठी जाळे वापरीत असत. मासा जाळ्यात सापडल्यावर त्याला भाला, तलवार यांसारखी अस्त्रे वापरून ठार मारीत असत. ही पद्धत अतिशय धोक्याची होती. १८७० पासून मात्र जपान्यांनी नॉर्वेजियन हार्पून पद्धतीचा स्वीकार केला. ब्लबरचे तुकडे करून भांड्यात टाकून विस्तवावर गरम केले की, उष्णतेमुळे तेल मिळत असे व ते जहाजावरील पिंपांत साठवून ठेवण्यात येत असे. कित्येक धाडसी शिकाऱ्यांनी या उद्योगावर बरीच संपत्ती मिळविली.

स्वेन्ड फॉइन यांनी १८६४ साली हार्पून तोफेचा शोध लावला व यानंतर हार्पून तोफ लावलेल्या आगबोटी समुद्रावर संचार करू लागल्या. ह्या तोफेच्या साहाय्याने सु. ४५ किग्रॅ. वजनाचा व १·२ मी. लांबीचा हार्पून देवमाशाच्या शरीरात मारतात. हार्पूनच्या शेपटीच्या टोकास ७० ते ११० मी. लांब दोराचे एक टोक बांधतात व दुसरे टोक आगबोटीस बांधतात. काही जातींच्या हार्पूनच्या डोक्यावर एक कुलपी गोळा असून तो हार्पून उडवल्यावर २ ते ३ सेकंदात फुटतो व त्यातून लोखंडाचे तुकडे सर्वत्र उडतात. यामुळे देवमासा घायाळ होतो व मरतो. हार्पूनच्या पुढील टोकापासून काही अंतरावर चार किंवा जास्त दाते असतात. तोफेतून हार्पून उडताना यांची घडी झालेली असते; पण हार्पून देवमाशाच्या शरीरात घुसल्यावर व त्यास बांधलेला दोर सरळ ताठ होताच हे दाते उकलतात व देवमासा हार्पूनला अडकतो.

आधुनिक पद्धतीत देवमाशाच्या शिकारीत हार्पून तोफेशिवाय मोटारबोट, विजेच्या धक्क्याने मारणे, विमाने, हेलिकॉप्टर, दुर्बिण याही साधनांचा उपयोग केला जातो. देवमासा मारल्यावर त्याच्या शरीरात हवा भरून त्याला फुगवितात व आपली मालकी दर्शविणारे निशाण त्याच्या शरीरात खोचून त्याला पाण्यावर तरंगत राहू देतात. याप्रमाणे बरेचसे देवमासे मारल्यावर मोटारबोटीच्या साहाय्याने त्यांना किनाऱ्यावर ओढत आणले जाते व तेथून कारखान्यात नेऊन त्यांचे तेल, मांस व हाडे वेगळी केली जातात. जपान, नॉर्वे व इतर काही देशांत, जेथे गोमांस पुरेसे मिळत नाही, तेथे देवमाशाचे ताजे मांस खाद्य म्हणून वापरले जाते. पहिल्या महायुद्धानंतर अमेरिका व कॅनडा या देशांतही ह्या मांसाचा अन्न म्हणून उपयोग केला गेला. अजमासे २० किग्रॅ. वजनाचे मांसाचे तुकडे बर्फात गोठवून व डब्यात भरून बाजारात पाठविले जातात. हवाबंद डब्यांतूनही हे मांस विकले जाते. हंपबॅक व्हेल, से व्हेल व कॅलिफोर्नियन ग्रे व्हेल यांचे मांस उत्कृष्ट असते. एका हंपबॅक व्हेलपासून अजमासे दहा टन मांस मिळते. देवमाशाच्या शरीराचा कोणताही भाग वाया जात नाही.

देवमाशाच्या उपयुक्ततेमुळे या व्यवसायात खूपच भांडवल गुंतलेले आहे व बऱ्याच लोकांना रोजगार मिळालेला आहे, तरीदेखील शक्तिशाली साधनांनी देवमाशांचा संहार करणे योग्य नाही कारण त्यांचे प्रजनन फार कमी आहे व योग्य वेळीच या शिकारीवर निर्बंध घातले नाहीत, तर त्यांचा विनाश होण्याची भीती निर्माण झाली आहे. [→ देवमासा].

मुठे, प्र. त्र्यं.

माशांचे उपयोग, परिरक्षण व त्यांपासून मिळणारे विविध पदार्थ

मासळीचा उपयोग मानवासाठी, पाळीव जनावरांसाठी व शेतीसाठी होतो. हा उपयोग अन्न म्हणून, खत म्हणून किंवा माशापासून काढलेली तेले व इतर द्रव्ये या स्वरूपांत होतो. मासळीची उपयुक्तता तिच्या जातीवर, आकारमानावर व ताजेपणावर मुख्यतः अवलंबून असते. काही मासे आकारमानाने फार लहान असल्यामुळे खाण्यास अवघड असतात, तसेच काहींच्या काटेसदृश अस्थी नीट काढता येत नाहीत व त्यामुळे खाण्यास अवघड वाटतात. असे मासे त्यांचे डोके, आतडी वगैरेंचे मत्स्यपीठ करतात व ते कोंबड्यांना किंवा गाईगुरांना त्यांच्या खाद्यात पूरक पौष्टिक अन्न म्हणून देतात. जे मासे खराब झाल्यामुळे मानवी खाद्य किंवा पशुखाद्य म्हणून वापरता येत नाहीत त्यांचा शेतीला व विशेषतः फळबागांना खत म्हणून उपयोग होतो. काही माशांपासून पौष्टिक तेले काढतात, तर काहींपासून औद्योगिक पदार्थही मिळतात.

संयुक्त राष्ट्रांच्या अन्न व शेती संघटनेच्या आकडेवारीप्रमाणे १९७०–७८ या काळातील विविध उपयोगांनुसार जगातील एकंदर मत्स्योत्पादन कोष्टक क्र. १६ मध्ये दिले आहे.

माणसासाठी अन्न म्हणून ज्या माशांचा वापर केला जातो ते मासे ताज्या स्थितीतच नव्हे, तर इतर अन्न प्रकारांतही बाजारात पाठविले जातात. जपानमध्ये २००–३०० प्रकारांनी प्रक्रिया केलेली मासळी बाजारात उपलब्ध असते. मासळी गोठविताना काही प्रकारात माशांची कातडे किंवा खवले पूर्णपणे काढून टाकण्यात येतात, काहींत पोट व अन्ननलिका काढून टाकण्यात येते. काही मासे प्रथम शिजवून गोठविले जातात. गोठविण्याच्या प्रकारात जशी विविधता आढळते तशीच मासे खारविण्याच्या प्रकारांतही आढळते. आधुनिक काळात मासे टिकविण्याची नवी तंत्रे व जलद वाहतुकीची साधने उपलब्ध

आल्यामुळे पूर्वीचा मासे खारवून ते सुकवून ठेवण्याचा प्रकार बराच कमी झाला आहे. याऐवजी मासे गोठविणे व हवाबंद डब्यात भरणे हा प्रकार जास्त वापरात येऊ लागला आहे. तरीही १९७८ च्या आकडेवारीवरून असे दिसते की, एकंदर सु. ३१,९०,००० टन मासळी खारवून सुकविली जाते. त्यात कॉड मासे २४,००० टन, हेरिंग १,३१,००० टन व सार्डीन २,८६,००० टन इतके आहेत. भारतात अलीकडील काळात सुक्या मासळीचे उत्पादन फक्त ४,४०,००० टन होते. भारतात खारवून सुकविलेल्या मासळीपेक्षा नुसत्या उन्हात सुकविलेल्या मासळीचे प्रमाण जास्त असते. सर्व जगात मिळून खारविलेल्या मासळीचे प्रमाण कमी होत असले, तरी जनावरांसाठी (कुक्कुटपालन आणि दुग्धव्यवसाय) या प्रथिनयुक्त खाद्याची मागणी सतत वाढत आहे; पण पुरेसा साठा उपलब्ध नाही.

कोष्टक क्र. १६. विविध उपयोगांनुसार जगातील एकंदर मत्स्योत्पादन (हजार टनांत)

उपयोग	१९७४	१९७५	१९७६	१९७७	१९७८
(अ) मानवासाठी खाद्य म्हणून	४८,३०७	४८,२०९	५०,०५२	५१,४८८	५१,३७८
(१) ताजी मासळी	१९,११७	१८,७५४	१९,०२७	२१,२९२	२०,३१३
(२) गोठवलेली मासळी	१२,००२	११,२०८	१३,४८०	१२,९७१	१३,२३७
(३) सुकी, खारविलेली	७,९४८	८,०६७	८,१४६	७,७०६	८,१०८
(४) हवाबंद डब्यांतील	९,२४०	९,२४०	९,४००	९,५२०	९,७२०
(आ) इतरांसाठी	२०,५८८	२०,३३५	२२,०६१	१९,७२५	२१,०००
(१) जनावरांसाठी पीठ वगैरे	१९,५८८	१९,३३५	२१,०६१	१८,७२५	२०,०००
(२) तेल व इतर प्रकार	१,०००	१,०००	१,०००	१,०००	१,०००
(इ) मासळीचे एकंदर जागतिक उत्पन्न	६८,८९५	६८,५४४	७२,११३	७१,२१३	७२,३७८

भारतातील मासळीच्या वापराची टक्केवारी १९७७-७८ साली साधारणपणे कोष्टक क्र. १७ मध्ये दिल्याप्रमाणे होती. त्यात थोडाफार फरक झाला, तरी सर्वसाधारण प्रमाण तेच राहिले आहे. भारतात अन्नाखेरीजच्या उपयोगांकरिता फारच थोड्या प्रमाणात माशांचा वापर केला जातो.

कोष्टक क्र. १७. भारतातील मासळीच्या वापराची टक्केवारी (१९७७-७८)

वापर	टक्केवारी
ताज्या स्वरूपात	७०
उन्हात सुकवून	१२
मिठात खारवून	८
गोठवून किंवा हवाबंद डब्यात	५
मासळीचे पीठ, खत इ. स्वरूपांत	४
मासळीचे तेल वगैरे	१

खाद्य म्हणून कोणती मासळी वापरायची हे प्रत्येकाच्या आवडी-बरोबरच त्याच्या आर्थिक परिस्थितीवरही अवलंबून असते. यामुळे खेडोपाडी किंवा किनाऱ्यापासून दूरवर असलेल्या भागात सुक्या मासळीचा उपयोग जास्त प्रमाणात होतो. कुलकर्णी, चं. वि.

परिरक्षण : मासे हे मानवाचे महत्त्वाचे अन्न आहे. त्यांत प्रथिने विपुल प्रमाणात असतात. पाण्यातून बाहेर काढल्यावर योग्य काळजी न घेतल्यास योड्याच अवधीत मासे खराब होतात. पाण्यातून काढल्या-नंतर जर ते बर्फात गोठवले किंवा प्रशीतन करून साठवून ठेवले, तर ते बराच काळ टिकतात व अन्न म्हणून वापरता येतात. यांशिवाय मासे साठविण्याचे इतरही प्रकार आहेत व त्यांपैकी काही खाली दिले आहेत. या प्रकारांचा अंतर्भाव परिरक्षण प्रक्रियेत होतो.

मासे वाळविणे : माशातील जलांश काढून टाकला, तर सूक्ष्मजीव किंवा एंझाइमे (जीवरासायनिक विक्रिया घडून येण्यास मदत करणारी प्रथिने) यांचा माशांच्या मांसावर होणारा दुष्परिणाम टाळता येतो. पाण्यातून मासे बाहेर काढल्यावर ते उन्हात वाळविण्याची पद्धत भारतात पुष्कळ ठिकाणच्या समुद्रकिनाऱ्यांवर प्रचलित आहे. सागरी मासेमारीत पकडलेल्या माशांपैकी ३५% मासे उन्हात वाळविले जातात. काही वेळा जमिनीवर पसरून, तर काही वेळा बांबूस बांधून हे मासे वाळविले जातात. बोंबील हा मासा अशा रीतीने विक्रीकरिता तयार केला जातो, हे सुपरिचित आहे. मासा मोठा असेल, तर त्याचे तुकडे करून व त्यावर मीठ घालून मग तो सुकविला जातो. या प्रक्रियेत जर मासा खराब झाला, तर खत म्हणून याचा उपयोग करतात. काही ठिकाणी ही प्रक्रिया यंत्राच्या साहाय्याने केली जाते.

खारवणे : या प्रक्रियेत मिठाचा उपयोग करतात. मिठामुळे जंतूंची वाढ व एंझाइमांची क्रिया थांबते. सुके खारवणे व ओले खारवणे असे खारवण्याचे दोन प्रकार आहेत. सुक्या खारवण्याच्या पद्धतीत माशांचा थर करून त्यावर कोरडे मीठ पसरले जाते. मीठ व मासे यांचे प्रमाण १:३ ते १:८ इतके विविध आढळते. ओल्या खारवण्याच्या पद्धतीत मासे स्वच्छ धुवून मिठाच्या संहत (मिठाचे प्रमाण जास्त असलेल्या) विद्रावात टाकतात. हा विद्राव कुंडात ठेवलेला असतो. टाकलेले मासे चांगले मुरेपर्यंत दररोज ढवळले जातात. मिठाचे संघटन, खारवण्याची पद्धती, तापमान इत्यादींवर खारवलेल्या माशांचा दर्जा अवलंबून असतो. शुद्ध मिठात खारवलेले मासे फिक्कट पिवळ्या रंगाचे असतात व ताज्या माशाप्रमाणे शिजविता येतात; पण मिठामध्ये जरी अगदी अल्प प्रमाणात कॅल्शियम किंवा मॅग्नेशियम असले, तर माशांचे मांस पांढरे व कडक होते व कडवट लागते. सार्डीन, मॅकेरल, सीयरफिश, मार्जारमीन, मुशी हे मासे, तसेच कोळंबी खारवण्यास योग्य समजली जातात.

धुरावणे : (धूर देणे, धुरी देणे). धुरात असलेल्या फिनॉलिक घटकांमुळे तो सौम्य प्रमाणात पूतिरोधक (रोगकारक सूक्ष्मजीवांचा नाश करणारा वा त्यांची वाढ रोखणारा) असतो. तसेच त्यातील उष्णतेमुळे माशांच्या शरीरातील जलांशही काढून टाकला जातो. या दोन्ही क्रिया माशांच्या परिरक्षणास साहाय्यकारक आहेत. धुरावर मासे टांगल्यावर त्यांना विशिष्ट धुरकट असा वास लागतो व त्यांना आकर्षक स्वरूपही प्राप्त होते. धुरावण्याची प्रक्रिया उष्ण व थंड अशी दोन प्रकारे आणि जरूरीप्रमाणे कमीअधिक प्रमाणात करता येते. उष्ण प्रकारात जळण ठेवलेला एक खड्डा तयार करून त्यावर वरून व खालून उघडे असलेले पिंप ठेवले जाते आणि त्यातून बाहेर पडणाऱ्या धुरात मासे दांड्यांवर अडकविले जातात. थंड प्रकारात जळणाचा खड्डा लांब ठेवून एका नळीने धूर पिंपात सोडला जातो. ही प्रक्रिया यंत्रसामग्री वापरून मोठ्या प्रमाणावरही करता येते. भारतात धुरावलेले मासे फारसे लोकप्रिय नाहीत. ओरिसा व तमिळनाडू या राज्यांच्या काही

भागांत ही प्रक्रिया प्रचलित आहे. धुरावलेले सार्डीन, मॅकेरेल, पापलेट, फीत मासे व विशेषतः पाला हे मासे उत्कृष्ट दर्जाचे समजले जातात.

डब्यात भरणे : या प्रकारात माशांचे बारीक तुकडे करून ते खारविले जातात व डब्यात भरण्यापूर्वी सु. दोन तास खाऱ्या पाण्यात शिजविले जातात. शिजविण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या भांड्यास आतून कागदाचे अस्तर लावलेले असते. यामुळे माशाचा भांड्याच्या धातूशी संपर्क येत नाही. शिजताना माशातून बाहेर पडणारे बाष्प शोषून घेण्याची व्यवस्था असते. यामुळे शिजविलेले मासे कोरडे होऊन मग डब्यात भरले जातात. डब्यातील हवा काढून त्यावर डब्याचे झाकण डाख देऊन पक्के बसविण्यात येते. हवाबंद डब्यातील माशात त्याचा मूळ स्वाद पुष्कळच अधिक प्रमाणात टिकून रहातो. सार्डीन व मॅकेरेल हे मासे या प्रकारात जास्त प्रमाणात वापरले जातात. [→ डबाबंदीकरण].

वरील प्रकारांखेरीज भारतात मसाले वापरून, लोणची वगैरे स्वरूपातही मासे साठविले जातात. माशांच्या परिरक्षणात काही रसायनांचाही उपयोग केला जातो. वरील कोणत्याही प्रकाराने माशांचे परिरक्षण केले, तरी ते अन्न म्हणून वापरण्यास काही बाध येत नाही. माशाचा (व त्यापासून तयार केलेल्या पदार्थांचा) ताजेपणा व तो खाण्यास योग्य आहे किंवा नाही हे प्रामुख्याने त्याच्या वासावरून व दृश्य स्वरूपावरून आणि याला पूरक म्हणून त्याच्या स्पर्शावरून व चवीवरून ठरविण्याची पद्धत सर्वांत जुनी असून अजूनही ती मोठ्या प्रमाणावर वापरण्यात येते. माशापासून तयार केलेल्या पदार्थांची रासायनिक व जीववैज्ञानिक परीक्षा केल्यानंतरच ते वापरण्यास योग्य आहेत की नाहीत, हे ठरविले जाते.

माशापासून मिळणारे महत्त्वाचे पदार्थ : तेल : माशापासून मिळणारी तेले औषधी व औद्योगिक दृष्ट्या उपयुक्त आहेत. सबंध माशापासून काढलेल्या तेलास 'काया तेल' असे संबोधिता येईल. हे तेल माशाच्या जातीनुसार निरनिराळ्या रंगांचे असू शकते. साध्या रंगहीन प्रकारापासून सोनेरी, पिवळसर हिरवट किंवा तांबडे हे प्रकार आढळतात. माशांच्या तेलाचे घटक इतर प्राण्यांच्या किंवा वनस्पतींच्या तेलापेक्षा भिन्न आहेत. सार्डीन, हेरिंग व सामन या माशांपासून मिळविण्यात येणारी काया तेले व्यापारी दृष्ट्या विशेष महत्त्वाची आहेत. काही माशांच्या यकृतापासून मिळणारे तेल अत्यंत उपयुक्त आहे. कॉड व मुशी मासे यांच्या यकृतात भरपूर प्रमाणात तेल मिळते. या तेलात अ जीवनसत्त्वाचा नैसर्गिक रीत्या भरपूर साठा आढळतो. काही माशांच्या यकृतातून काढलेल्या तेलात ड हे जीवनसत्त्वही आढळते. काही माशांपासून मिळणाऱ्या यकृतातील तेलात तेलाचे प्रमाण जास्त तर अ जीवनसत्त्वाचे प्रमाण कमी, काहींत तेलाचे प्रमाण कमी तर अ जीवनसत्त्वाचे प्रमाण जास्त, तर काहींत तेल व अ जीवनसत्त्व हे दोन्ही घटक विपुल प्रमाणात आढळतात. दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात जेव्हा 'कॉडलिव्हर ऑईल' भारतात मिळेनासे झाले तेव्हा शार्कलिव्हर ऑईल काढण्याचे प्रयत्न सुरू झाले. प्रथम १९४० मध्ये कोझिकोडे येथे, नंतर मुंबई, बडोदे, त्रावणकोर व इतर ठिकाणीही शार्कलिव्हर ऑईल काढण्याचे कारखाने सुरू झाले.

सबंध माशाच्या शरीरापासून काढलेल्या तेलास (काया तेलास) अनिष्ट वास येतो. शुद्धीकरण प्रक्रियेत हा वास काढून टाकता येतो. या तेलाचे शुद्धीकरण करून व वास काढल्यावर ते खाद्य तेल म्हणून वापरता येते. या तेलाचे पचन सुलभपणे होते. या तेलाचा उपयोग मार्गारीन, धुण्याचा साबण व स्वस्त प्रकारच्या प्रसाधनांत वापरण्यात येणारा साबण तयार करण्याकरिताही होतो. कातड्याच्या उद्योगधंद्यातही हे तेल वापरले जाते; तसेच रंग, व्हार्निश व तत्सम पदार्थ तयार करण्यातही याचा उपयोग होतो.

मत्स्यचूर्ण : डब्यात भरण्याकरिता माशांचे परिरक्षण करताना किंवा त्यांचे तेल काढून घेतल्यावर शिल्लक राहिलेले किंवा जास्त [illegible] मासे उपलब्ध असल्यास ते वाळवून त्यांचे चूर्ण केले जाते. वाळविण्याच्या अनेक तऱ्हा आहेत. यात प्रथिनांचे प्रमाण पुष्कळ असते म्हणून जनावरांच्या आहारात हे मत्स्यचूर्ण मिसळले जाते. हलक्या प्रतीचे मत्स्यचूर्ण खत म्हणून वापरतात. नवीन तंत्रज्ञान वापरून चांगल्या प्रतीच्या माशांपासून मनुष्याच्या आहारात वापरता येईल असे मत्स्यपीठ तयार केले जाते. मनुष्याच्या आहारात या मत्स्यपीठाचा वापर केल्याने प्रथिनांचा भरपूर पुरवठा होतो.

माशांचा लगदा : बारीक तुकडे केलेल्या माशांच्या लगद्यावर सल्फ्यूरिक अम्ल व फॉर्मिक अम्ल यांच्या मिश्रणाची अथवा सल्फ्यूरिक अम्ल व मोलॅसिस (उसाच्या रसातील ज्या भागापासून साध्या प्रक्रियांनी साखरेचे स्फटिक करता येत नाहीत असा भाग) यांच्या मिश्रणाची प्रक्रिया केली जाते. या प्रक्रियेमुळे अनिष्ट वास जातो व लगद्यातील जीवनसत्त्वे मत्स्यचूर्णापेक्षा अधिक प्रमाणात तशीच राहतात. हा पदार्थ जनावरांना खाण्यास दिला जातो.

इतर पदार्थ : मुशी माशाच्या शेपटीच्या पक्षाखेरीज (पराखेरीज) इतर पक्षांचे सार फार चांगले होते. चीन व फिलिपीन्स या देशांत हा फार चविष्ट पदार्थ समजला जातो. सार करण्यापूर्वी हे पक्ष मुळापासून कापून काढून स्वच्छ धुतात व त्यांवर लाकडाची राख व चुन्याची भुकटी टाकून ते उन्हात वाळवितात व नंतर त्यांना धूर दिला जातो. यामुळे ते खुसखुशीत व ठिसूळ होतात.

काही माशांच्या अंड्यांनाही खाद्यपदार्थ क्षेत्रात फार महत्त्व आहे, यांचे पदार्थ चविष्ट लागतात. यांत प्रथिनांचे बरेच घटक, तसेच ब, [illegible] ड, ई ही जीवनसत्त्वेही भरपूर प्रमाणात असतात. ही अंडी पुष्कळदा खाद्यपदार्थांत वापरली जातात.

माशांची चरबी किंवा तेले काढल्यानंतर त्यांच्या उरलेल्या भागापासून प्रथिने विलग करण्यात येतात. या प्रथिनांचा उपयोग खाद्य किंवा औषधी व औद्योगिक क्षेत्रांत करता येतो. भारतीय मुशी व [illegible] हे या दृष्टीने उपयुक्त मासे होत.

खाद्य म्हणून ज्यांचा उपयोग होऊ शकत नाही; पण इतर कामांत जे वापरता येतात असेही काही पदार्थ माशांपासून मिळतात.

माशांची कातडी, कापून उरलेले तुकडे व हाडे यांपासून भरपूर सरस तयार करतात. सरस काढून घेतल्यावर राहिलेले अवशेष खत म्हणून वापरतात. माशांच्या वाताशयापासून (हवेच्या पिशव्यांपासून) 'आयसिंग्लास' हा पदार्थ तयार करतात. याचा उपयोग मुख्यतः वाइन, बिअर, शिर्का (व्हिनेगार) इत्यादींच्या निर्मलीकरणात (स्वच्छ करण्यासाठी) होतो. मोठ्या माशांची कातडी कमावून त्यांच्या अलंकारिक वस्तू बनवितात.

आयरन, जे. डब्ल्यू. (इं.); जमदाडे, ज. वि. (म.)

वाहतूक, विक्री व आंतरराष्ट्रीय व्यापार

भारतातील वार्षिक मत्स्योत्पादन सरासरी २० लाख टन आहे. यांपैकी एक तृतीयांश उत्पन्न गोड्या पाण्यातील मासळीचे आहे. गोड्या पाण्यातील मासळी तलाव, नद्या इ. विखुरलेल्या जलाशयांतून मिळते. यामुळे या केंद्रांतून मिळणाऱ्या मासळीस ग्राहक नजीकच्या क्षेत्रातीलच असतात. मासेमारीचे दिवस या ग्राहकांच्या मागणीनुसार ठरविले जातात किंवा बदलले जातात. या सर्व परिस्थितीमुळे गोड्या पाण्यातील मासळीचे एकूण उत्पादन सागरी मासळीपेक्षा कमी असते; पण या मासळीला मिळणारी एकूण किंमत अंदाजे सागरी मासळीला मिळणाऱ्या किंमतीइतकी असते. सागरी मासळी बंदरांच्या केंद्रावरच उतरली जाते. काही जाती कमी प्रतीच्या असल्याने आणि [illegible] त्यांना कमी किंमत येते. मासळी नाशवंत असल्याने

वाहतुकीच्या अडचणी, मासळी मिळण्याची हंगामी विपुलता इ. कारणांमुळे एकूण उत्पादनाच्या ६५ % उत्पादन अद्यूनही सागरी मासळीला एकूण किंमत मात्र बरीच कमी येते. अलीकडे सागरी उत्पादनातील कोळंबीला परदेशांतून मोठी मागणी असल्याने, तसेच भारतातील अंतर्गत वाहतुकीत बर्फात गोठवून मासळी पाठविता येत असल्याने उत्पादनाच्या आकड्यात वाढ झाली आहे.

पावसाळ्यातील हवामान प्रतिकूल असल्यामुळे या दिवसांत सागरी मत्स्योत्पादन विशेष होत नाही. याउलट हिवाळ्यात भरपूर मत्स्योत्पादन होते. नदीकिनारी राहणारे अनेक मच्छीमार पावसाळ्यापूर्वी व पावसाळ्यात शेतीकामात गुंतलेले असल्यामुळे नद्यांतील गोड्या पाण्यातील मत्स्योत्पादन या काळात थोडे असते. तलावातील मत्स्योत्पादन मात्र पाण्याची पातळी कमी असताना म्हणजे उन्हाळ्यात मोठ्या प्रमाणावर होते. सर्वसाधारणपणे असे म्हणता येईल की, मर्यादित क्षेत्रे व ठराविक हंगाम यांचा मत्स्यपुरवठ्यावर परिणाम होतो व त्याचेच प्रतिबिंब विक्रीच्या दरावर दिसते.

वाहतूक व विक्री : मत्स्योत्पादनात पकडलेले बहुतेक सर्व मासे खाण्याकरिता वापरले जातात. साधारणपणे मासे पकडल्यानंतर ते मिळाले त्याच स्थितीत विक्रीसाठी पाठविले जातात. जर ते विपुल प्रमाणात मिळाले, तर त्यांवर बर्फ टाकून ते काही काळ टिकतील असे गृहीत धरून दूरच्या केंद्रावर विक्रीसाठी पाठविले जातात. या कामी मोटर लाँचची किंवा मालमोटारींची (ट्रकांची) योजना केली जाते. सामान्यतः गिऱ्हाईकाला ताजा मासा घेणे आवडते. ताज्या माशांच्या विक्रीचे प्रमाण निरनिराळ्या देशांत जरी निरनिराळे असले, तरी सामान्यतः ४० % मासे ताज्या स्थितीत विकले जातात व ६० % माशांवर टिकविण्याची प्रक्रिया होऊन नंतर ते वापरण्यात येतात. भारतात एकूण उत्पादनाच्या ६६ % मासे ताज्या स्थितीत विकले जातात. विकसनशील देशांत मासळी टिकविण्यासाठी सुकविणे, खारविणे इ. पद्धतींचा प्रामुख्याने वापर होतो, तर विकसित देशांत मासे बर्फात गोठविणे किंवा हवाबंद डब्यात भरणे या पद्धतींचा वापर होतो. नॉर्वे देशात २० % मासे सुकविले जातात.

ताजे मासे पकडल्यानंतर मागणी असल्यास लगेच नजीकच्या मासळी बाजारात नेले जातात किंवा तेथेच त्यांची लिलावाने विक्री होते. वाहनाची योग्य सोय असल्यास ताजे मासे दूरवरच्या ग्राहक केंद्राकडे पाठवले जातात. ठाण्यात किंवा वसई भागात पकडलेली मासळी बर्फातून मुंबई बाजारात येते. येथे तिचा लिलाव होऊन बर्फ, हमाली, बाजारपेठेचे शुल्क (मार्केट फी), अडत वगैरे खर्च वजा जाता उरलेली रक्कम सहकारी संस्थेद्वारा किंवा खाजगी व्यापाऱ्याकडून मच्छीमारास मिळते. काही ठिकाणी व्यापाऱ्यांचे प्रतिनिधी बंदरात माल खरेदी करतात. खर्चासाठी आगाऊ रक्कम देऊन ठराविक भावात माल घेतला जातो. ही प्रथा आता कमी झाली आहे. रत्नागिरीला कोळंबी वगैरे मासळी अगोदर भाव ठरवून विकत घेतली जाते व मग थर्मोकोलच्या पेट्यांत बर्फातून मालमोटारीने मुंबई किंवा इतरत्र तिच्यावर प्रक्रिया करण्याकरिता व हवाबंद डब्यांत भरण्याकरिता पाठविली जाते.

मुंबई बंदरातील ससून गोदी किंवा कसारा बंदर या ठिकाणी आणलेल्या मासळीचा तेथेच लिलाव होतो आणि बंदरातील खर्च, हमाली व अडत वजा जाता राहिलेली रक्कम मच्छीमारास मिळते. मासळी बंदरात आणण्याकरिता होणारा बर्फाचा खर्च, तेल वगैरेंचा खर्च त्याला करावा लागतो. काही ठिकाणी अडतदार हा खर्च उधार म्हणून करतो. ही अडत ससून गोदी येथे ५ ते ६% तर शिवाजी मार्केटमध्ये ७ ते १० % आहे. सहकारी क्षेत्रात मच्छीमारांना ५ ते २० हजार रुपयांपर्यंत आगाऊ रकमा द्याव्या लागतात. ह्या रकमा अपेक्षित मालाच्या किंमतीवर आधारित असतात. महाराष्ट्रात सहकारी क्षेत्रात हा व्यापार बऱ्याच मोठ्या प्रमाणावर चालतो.

मासळीच्या वाहतुकीसाठी शीतगृहासारख्या सोयी असलेल्या वाहनांचा उपयोग केला जातो. मासे पकडल्यानंतर जेथे लगेच वाहनांची उपलब्धता नसते तेथे शीतगृहे बांधलेली असतात व काही काळ मासळी तेथे ठेवली जाते. पाठविण्याची व्यवस्था होताच थर्मोकोलच्या पेट्यांतून बर्फात मालमोटारीने किंवा रेल्वेने वाहतूक केली जाते. काही भागांत रेल्वेने या वाहतुकीकरिता प्रशीतन वाघिणी उपलब्ध केल्या आहेत.

ताज्या मासळीच्या विक्रीचे प्रमाण माशांच्या जातींवर व मागणीवर अवलंबून असते. सुसंपन्न समाजातील लोक एका विशिष्ट जातीची मागणी करतात. कमी मूल्याची, लहान आकारमानाची मासळी टोपलीच्या भावाने विकली जाते. किरकोळ विक्रीसाठी वाटे लावून विक्री केली जाते. कालवे डझनाच्या भावाने विकली जातात. पापलेट, सुरमई यांसारखी दर्जेदार मासळी कोडीवर (२२ नग) ठोक व्यापारात, तर नगावर किरकोळ व्यापारात विकली जाते. बांगड्यांचा किरकोळ व ठोक भाव अनुक्रमे शेकडा किंवा हजारावर ठरविला जातो. गोड्या पाण्यातील बहुतेक मासळीची विक्री वजनावर (किलोग्रॅम किंवा टन) होते. मोठ्या प्रमाणावर मिळालेली मासळी साधारणपणे लिलावावर विकली जाते. सेंट्रल फिशरीज कॉर्पोरेशन ही संस्था गोड्या पाण्यातील मासळी विविध केंद्रांतून खरेदी करून तिची विक्री कलकत्त्यात करते. गोड्या पाण्यातील मासळीला व त्यातल्या त्यात कटला, रोहू, मृगळ ह्या जातींना बंगालमध्ये कायम स्वरूपाची व पुष्कळ मागणी आहे. त्यामुळे पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, मध्य प्रदेश, विदर्भ इ. भागांतून ही मासळी रेल्वेने कलकत्त्यास पाठविली जाते. गंगा व नर्मदा या नद्यांत, विशेषतः पावसाळ्यात, मासळी मोठ्याप्रमाणावर मिळते व बर्फातून ती कलकत्ता व मुंबई येथे पाठविली जाते. गोड्या पाण्यातील मासळीचे सर्वांत मोठे खरेदी-विक्री केंद्र कलकत्ता येथे आहे, तर सागरी मासळीचे मुंबई येथे आहे.

सागरी मत्स्योत्पादन सर्व किनाऱ्यावर सारखे नाही. पूर्व किनाऱ्यापेक्षा पश्चिम किनाऱ्यावर जास्त मत्स्योत्पादन होते व त्यातही केरळच्या किनारपट्टीवर सर्वांत जास्त उत्पादन होते. किनाऱ्यावरील निरनिराळ्या पट्ट्यांत निरनिराळ्या जातींचे प्रमाण जास्त आढळते. रत्नागिरीच्या दक्षिणेस बांगडा, हेल, तारली, पेडवे, मुशी व कोळंबी आढळतात, तर उत्तरेकडे बोंबील, मांदेली, जवळा या जाती अधिक प्रमाणात मिळतात. या जातींव्यतिरिक्त अन्य मासळी बहुतांशी ताज्या स्थितीत खाण्यासाठी वापरली जाते. मांदेली, बोंबील, जवळा, वाकटी या जाती विपुल प्रमाणात मिळत असल्यामुळे त्या उन्हाळ्यात सुकविल्या जातात व नंतर त्यांची विक्री होते. बोंबिलाचा दर ४,००० नगांच्या चक्कीवर ठरविला जातो. अन्य सुक्या मासळीचा दर वजनावर अगर पोत्यावर ठरविला जातो. बांगडे, सुरमई, मुशी इ. खारविली जातात. सुक्या व खाऱ्या मासळीची खरेदी दलालामार्फत उत्पादन केंद्रात होते आणि मालमोटारींनी किंवा अन्य साधनांनी ती देशाच्या इतर भागांत रवाना होते. तेथे किरकोळ विक्री मापावर किंवा वजनावर केली जाते. मुंबईत शिवडी येथे सुक्या मासळीची खरेदी-विक्रीची कोट्यवधी रुपयांची उलाढाल होते. असाच दुसरा मोठा बाजार अंधेरी येथेही आहे.

कुलकर्णी, चं. वि.; देसाई, श्री. श्री.

आंतरराष्ट्रीय व्यापार : मासळीचा व तिच्यापासून तयार होणाऱ्या विविध पदार्थांचा आंतरराष्ट्रीय व्यापार बऱ्याच वर्षांपूर्वीपासून चालू आहे. ज्या देशात मासळीचे उत्पन्न कमी आहे व अन्नासाठी मासळीची गरज आहे त्या देशास इतर संपन्न देश मासळी निर्यात करतात. तसेच ज्या देशात मासळीस चांगला भाव

मिळतो तेथेही इतर देशांतून मासळीची निर्यात होते. काही देश मासळीपासून निरनिराळे पदार्थ बनवितात व हे पदार्थ परदेशात निर्यात करतात. नॉर्वेमध्ये हेरिंग व कॉड या माशांची मासेमारी फार मोठ्या प्रमाणात होते. पूर्व यूरोपात या माशांना खूप मागणी असल्या-मुळे नॉर्वेहून हे मासे तिकडे निर्यात केले जातात. भारत व त्याच्या जवळपासचे इतर देश यांच्यात पूर्वी असा व्यापार चालत असे; पण चांगली दळणवळणाची साधने उपलब्ध नसल्यामुळे व माशांच्या परि-रक्षणाचे तंत्र तितकेसे विकसित झालेले नसल्यामुळे निर्यातीचे प्रमाण फार थोडे होते. निर्यातीत प्रामुख्याने खारवलेल्या व सुकवलेल्या मासळीचाच समावेश होता. आधुनिक काळात दळणवळणाची साधने व माशांचे परिरक्षण यांत खूपच प्रगती झाली आहे. त्यामुळे सर्व जगभरच मासळीच्या आयात-निर्यातीच्या व्यवहारात खूप वाढ झाली आहे. १९७८ सालची या क्षेत्रातील आकडेवारी विचारात घेतली, तर असे आढळून येईल की, या वर्षात निरनिराळ्या देशांनी मिळून एकूण १२ अब्ज डॉलरांपेक्षा जास्त किंमतीच्या मासळीची आयात केली, तर काही देशांनी मिळून एकूण ११ अब्ज डॉलरांचा माल, आपणास नको असलेला किंवा परदेशी चलन मिळविण्याच्या हेतूने निर्यात केला. प्रत्येक देशाची मासळीची आयात त्या देशातील लोकांच्या खाद्यसवयींवर अवलंबून असते.

इ. स. १९६२ पूर्वी मॉरिशस, श्रीलंका, सिंगापूर, ब्रह्मदेश या देशांत भारतातून सुके बोंबील, सुकी कोळंबी (सोडे), सुकट, खारावलेल्या मुशी, बांगडे, सुरमई वगैरे निर्यात होत असत. उन्हात सुकविलेले मुश्यांचे नुसते पक्षही सार करण्यासाठी सिंगापूरला रवाना होत असत. तसेच माशांचे वाताशय (मोत) सुकवून सिंगापूरमार्गे फ्रान्सला पाठ-विले जात असत. मासळी किंवा तिच्यापासून तयार केलेले पदार्थ यांच्या निर्यातीची उलाढाल सु. ६ ते ८ कोटी रुपयांपर्यंत होत असे. १९६३-६४ सालापासून कोचीन आणि इतर ठिकाणी कोळंबी सोलून ती गोठविण्याचे व तिचे गठ्ठे तयार करण्याचे कारखाने सुरू झाले. ह्या गठ्ठ्यांची जपान, अमेरिका वगैरे देशांस निर्यात होऊ लागली व या व्यापाराचे क्षेत्र खूपच वाढले. १९८१ साली हा व्यापार सु. २८० कोटी रुपयांचा झाला. यात महाराष्ट्राचा हिस्सा सु. ३२ कोटी रुपयांचा होता. मासळी व मासळीचे पदार्थ यांच्या व्यापारात बेडकांच्या तंगड्यांचाही समावेश आहे. संयुक्त राष्ट्रांच्या अन्न व शेती संघटनेच्या वर्गीकरणाप्रमाणे बेडकांचा अंतर्भाव जलीय जीवसंपत्तीत केला आहे, यातच माशांचा समावेश आहे. यूरोपमध्ये बेडकांच्या तंगड्यांपासून केलेले खाद्यपदार्थ कोंबडीपासून केलेल्या खाद्यपदार्थांपेक्षाही जास्त रुच-कर समजले जातात. यामुळे बेडकांच्या तंगड्यांना जास्त मागणी आहे व ती दिवसेंदिवस वाढत आहे. बेडकांच्या तंगड्या अंतर्भूत असलेल्या मासळीच्या व्यापाराची १९७४ ते १९७८ या काळातील काही प्रदेशांची व देशांची आकडेवारी कोष्टक क्र. १८ व १९ मध्ये दिली आहे.

कोष्टक क्र. १८. जगातील काही प्रदेशांचा व देशांचा मासळीचा आयात व्यापार
(वजन टनांत व किंमत हजार अमेरिकन डॉलरांमध्ये).

प्रदेश वा देश		१९७४	१९७५	१९७६	१९७७	१९७८
आफ्रिका	वजन	४,२४,०४९	४,३८,४८४	५,०४,१९८	४,६४,७०१	[illegible]
	किंमत	२,२०,९५०	२,७६,२८५	३,४४,४५९	२,९४,५३१	[illegible]
उत्तर अमेरिका	वजन	१२,५७,३००	१२,२९,४७१	१३,५०,२८०	१२,८४,५९७	[illegible]
	किंमत	१७,४४,१२५	१६,४३,८८४	२१,८९,५९१	२४,१८,६९१	[illegible]
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	वजन	१०,४२,९००	९,४३,३००	११,०६,५००	१०,२७,८६०	[illegible]
	किंमत	१५,१८,५९९	१३,८१,२७१	१८,९०,८६९	२०,८५,८४५	[illegible]
दक्षिण अमेरिका	वजन	१,०४,६२०	१,७८,५२४	१,४७,७४०	१,३७,७२७	[illegible]
	किंमत	९३,६७२	९६,१४२	९०,२३६	१,०८,४७९	[illegible]
पेरू	वजन	३००	३००	३००	३००	[illegible]
	किंमत	६३४	५६३	४१४	३८१	[illegible]
आशिया	वजन	११,३०,३००	१३,०१,४६०	१४,०३,८८१	१६,३८,८१९	[illegible]
	किंमत	१४,२३,२३९	१६,३७,९०७	२२,८४,०६१	२८,८४,५२२	[illegible]
जपान	वजन	५,८७,५००	६,४२,५००	७,२२,३००	९,४२,६९१	[illegible]
	किंमत	१०,५०,३०८	१२,१८,०६२	१७,८३,९२६	२२,९५,५०३	[illegible]
भारत	वजन	४,४००	२,०२५	३००	३००	[illegible]
	किंमत	३,११६	१,४७७	२५७	२८३	[illegible]
यूरोप	वजन	४२,२६,१००	४३,३५,२६९	४३,९९,७३०	४२,०८,५१०	[illegible]
	किंमत	३२,०४,८८४	३१,३७,३३२	३१,३७,३३२	४१,३२,४९४	[illegible]
ओशिॲनिया	वजन	१,१८,९००	१,०२,९६५	९४,१२५	१,०८,०२४	[illegible]
	किंमत	१,५०,६३६	१,२९,२६०	१,२६,०४८	१,५८,७००	[illegible]
रशिया	वजन	३१	६१	३१	५०	[illegible]
	किंमत	२६	३५	२८	४५	[illegible]
जागतिक	वजन	७२,८७,८७९	७६,४७,५३१	७९,३०,५५६	७८,८७,६४१	[illegible]
	किंमत	६८,६४,०८१	६९,५५,९१२	८६,७०,१००	१,००,४२,८१३	[illegible]

कोष्टक क्र. १९. जगातील काही प्रदेशांचा व देशांचा मासळीचा निर्यात व्यापार
(वजन टनांत व किंमत हजार अमेरिकन डॉलरांमध्ये).

प्रदेश वा देश		१९७४	१९७५	१९७६	१९७७	१९७८
आफ्रिका	वजन	५,७०,५००	५,५२,६७३	४,८८,५६९	३,७३,८९७	३,९५,१४१
	किंमत	३,६६,८३८	३,५३,८३३	३,६६,११५	३,८३,०४१	३,७८,२८८
उत्तर अमेरिका	वजन	६,६२,७००	६,४७,६९९	७,३२,६३३	८,७२,२०९	१०,०७,६२९
	किंमत	९,७७,१४३	१०,७५,८३०	१४,००,३०६	१७,१६,३७२	२३,७६,७५२
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	वजन	२,२२,१८०	१,९६,३००	२,२०,०००	२,२६,०३३	३,५०,७२९
	किंमत	२,८२,६४१	२,९८,०३४	३,७१,८९९	५,००,०६४	८,९७,२६१
दक्षिण अमेरिका	वजन	९,९९,२००	१२,१७,१४०	१०,९४,१११	१०,९३,१०९	१३,११,१०१
	किंमत	४,६६,४१४	४,०४,७७८	५,२९,०१८	६,४१,८०२	७,९६,४७६
पेरू	वजन	७,३३,७००	९,५१,१००	६,४९,१००	५,२८,५७९	६,०७,२५१
	किंमत	२,५५,९११	२,१२,५८६	२,१२,८६८	२,२८,०४३	२,५२,३८५
आशिया	वजन	१३,९६,५००	१५,४६,८०६	१५,९०,०४४	१८,५६,८६५	२१,१६,४०८
	किंमत	१४,३१,२१४	१७,२१,२९३	२१,९७,६७१	२७,५०,१२५	३०,४९,३७३
जपान	वजन	७,०८,२००	५,९३,४००	६,४२,४००	५,८२,९२२	७,४५,०४८
	किंमत	६,०९,११२	४,८९,९५८	६,४९,३७३	६,३१,३५७	७,४८,७८६
भारत	वजन	४९,७००	५३,५३८	५८,८६४	६४,९६४	७८,०००
	किंमत (ह. डॉ.)	९५,०८०	१,३२,८७९	१,९२,००१	२,०५,७२७	२,२९,३६०
	किंमत (ह. रु.)	७,७१,०६९	११,०७,३२१	१७,१९,०४९	१७,९७,७७४.	१८,८०,०००
यूरोप	वजन	२९,०९,३००	३०,५४,९९९	३४,०३,८१२	३४,३०,७४५	३४,९८,७४५
	किंमत	२४,०६,५७७	२३,८९,९०८	२९,९८,७५८	३४,९६,६६७	३९,९४,३२४
ओशिॲनिया	वजन	१,३२,९००	१,०६,५३४	१,२४,८३९	१,३६,०४०	१,४२,८४६
	किंमत	२,०६,९८९	२,०२,७४७	२,३४,५६७	३,०८,६८१	३,३७,६५५
रशिया	वजन	४,११,८००	५,५१,०००	५,२६,९००	४,५९,१३४	५,१६,२२९
	किंमत	१,६२,०५८	२,१२,१५९	१,९८,४४८	१,९५,१९८	२,३७,२२१
जागतिक	वजन	७०,८२,९००	७६,७६,८५१	७९,८०,९०८	८२,२१,६९०	८९,८८,३९९
	किंमत	८०,१७,३१३	६३,६०,८४८	७९,२४,९०३	९४,७०,७३६	१,११,७०,०९३

माशांची निर्यात परदेशातून येणाऱ्या मागणीवर अवलंबून असते व ही मागणी त्या त्या देशाच्या मत्स्यसंपदेवर, त्याला उपलब्ध असलेल्या तांत्रिक ज्ञानावर व त्या देशाच्या आर्थिक क्षमतेवर अवलंबून असते. दक्षिण अमेरिकेतल्या पेरू देशातून अँकोव्हेटा नावाच्या लहान आकारमानाच्या माशाचे पीठ निर्यात होते. हे मासे लहान असले, तरी यांचे विशाल थवे किनाऱ्याजवळ येतात. १९७० साली या जातीचे १·२ कोटी टन मासे पकडले गेले व यांपासून २१ लाख टन मत्स्यपीठाची निर्यात करण्यात आली. जवळपासच्या देशांची व उत्तर अमेरिकेची शेकडो जहाजे ही मच्छीमारी करीत. यामुळे या माशांची आद्यसंपदा कमी झाली व एकंदर उत्पन्न १·२ कोटी टनांपासून २० ते ४० लक्ष टनांवर आले.

भारतातून १९७२ साली ३८,००० टन वजनाचे व ५८ कोटी रुपयांचे मत्स्यपदार्थ निर्यात केले गेले. १९८१ साली हीच निर्यात ३८,००० टनांवरून ७५,००० टनांवर व ५८ कोटी रुपयांपासून २८६ कोटी रुपयांवर आली. १९७१–८१ या दहा वर्षांत मालाच्या किंमती वाढल्या असल्या, तरी निर्यात होणाऱ्या मालाच्या वजनात त्या प्रमाणात वाढ झाली नाही.

भारतातून १९७७ ते १९८१ या कालखंडात निर्यात झालेली मासळी व तत्सम पदार्थांची वजने व किंमती कोष्टक क्र. २० मध्ये दिलेली आहेत.

मत्स्यनिर्यात धोरण : निर्यात व्यापार मुख्यतः निर्यात करणाऱ्या देशाच्या उत्पादनक्षमतेवर व अंतर्गत गरजेवर अवलंबून असतो. याबरोबरच आयात करणाऱ्या देशाची गरज व त्या देशाचे निर्यात करणाऱ्या देशाबरोबरचे राजकीय संबंध हेही महत्त्वाचे असतात. तसेच प्रत्येक देशाचे आरोग्यासंबंधी काही नियम असतात. त्यात अन्नाचा व औषधांचा समावेश असतो. माशासारख्या खाद्यपदार्थांची आयातही नियमाप्रमाणे करावी लागते. या नियमात जे बसेल व जेवढे बसेल तेवढेच दुसरा देश निर्यात करू शकतो. भारताला परकीय चलनाची आवश्यकता असल्यामुळे हे चलन मिळविण्याकरिता निर्यातीत येणाऱ्या अडचणी दूर करण्याच्या दृष्टीने भारत सरकारने एक्स्पोर्ट इन्स्पेक्शन एजन्सी स्थापन केली आहे. माशांची किंवा मत्स्यपदार्थांची निर्यात करावयाची असेल, तर या एजन्सीचे संबंधित अधिकारी या साठ्याची तपासणी करतात व त्यांनी केलेल्या नियमात जर हा साठा बसत असेल, तरच तो निर्यात करण्याचे प्रमाणपत्र देतात. या प्रमाणपत्राला इतर देशांत मान्यता असते व यामुळे निर्यात सुकर होते. कधीकधी प्रत्यक्ष कारखान्यात जाऊनही मालाची तपासणी करण्यात येते व प्रमाणपत्र दिले जाते.

मत्स्यपदार्थ निर्यातीतील इतर अडचणी दूर करण्यासाठी व या विषयाचा विकास करण्यासाठी मरीन प्रॉडक्ट्स एक्स्पोर्ट डेव्हलपमेंट ॲथॉरिटी या नावाची संस्था स्थापण्यात आली आहे. यामुळेही या

कोष्टक क्र. २०. भारतातून मासळीची व तत्सम पदार्थांची होणारी निर्यात (वजन टनांत व किंमत हजार रुपयांत)

मासळी व तत्सम पदार्थ		१९७७	१९७८	१९७९	१९८०	१९८१
गोठविलेली कोळंबी	वजन	४७,२३९	५१,२२३	५३,६११	४७,७६९	[illegible]
	किंमत	१५,३२,२०६	१७,९०,६४४	१६,५१,२७१	१८,४३,९७३	[illegible]
गोठविलेले शेवंडे	वजन	५९६	६९१	७५२	५०१	[illegible]
	किंमत	३८,८०४	४५,६६८	५३,४६५	२७,८८९	[illegible]
गोठविलेले मासे	वजन	३,७६५	९,९३१	२४,१२६	११,१९६	[illegible]
	किंमत	३८,५६६	६३,३९६	१,१५,५८५	१,११,९३९	[illegible]
गोठविलेले माकुल	वजन	१,०८९	९७९	१,३३९	१,६०३	[illegible]
	किंमत	१७,३१५	१६,५९१	१५,३१०	३०,३२६	[illegible]
गोठविलेले स्क्विड	वजन	६०७	२,४२८	२,१०७	२,१७९	[illegible]
	किंमत	६,५०१	३२,६७७	२८,०३३	२५,०८४	[illegible]
डब्यातील कोळंबी	वजन	१२८	२०४	१३९	३६५	[illegible]
	किंमत	५,२२१	९,१४९	६,४२८	१५,७९४	[illegible]
सुकविलेली कोळंबी	वजन	२३५	४	१९	१२४	[illegible]
	किंमत	१,७११	७५	३२२	१,१४९	[illegible]
सुकविलेले मासे	वजन	४,२२१	६,३११	३,७२८	४,३४०	[illegible]
	किंमत	२२,७३०	३२,१३५	१८,९३४	२०,८०२	[illegible]
मुशीचे पक्ष व मोत	वजन	२८७	४२३	३७२	३३२	[illegible]
	किंमत	२२,४६९	३४,६७६	२९,३४२	३२,५२६	[illegible]
बेडकांच्या तंगड्या (गोठविलेल्या)	वजन	२,८३४	३,६७०	३,७६४	३,०९५	[illegible]
	किंमत	६५,९६७	८४,२५१	८७,१५०	७३,२००	[illegible]
इतर पदार्थ	वजन	३,९६३	२,१८२	२,३२७	३,०४६	[illegible]
	किंमत	१५,८८४	१२,३१२	१४,५५४	१६,१८६	[illegible]
एकंदर निर्यात	वजन	६४,९६४	७७,९४६	९२,१८४	७४,५४२	[illegible]
	किंमत	१७,६७,३७४	२१,२१,५७४	२०,२०,२९२	२१,८८,७६६	[illegible]

धंद्यातील बऱ्याच अडचणींचे निवारण झाले आहे. परदेशात पाठविलेल्या मालाची योग्य किंमत मिळावी म्हणून निर्यात बँकेच्या व्यवहाराचीही व्यवस्था केली आहे. १९६५-६६ सालापासून निर्यात किंमतीच्या १०% रक्कम निर्यात व्यापाराच्या उपयोगी पडणाऱ्या वस्तू आयात करण्यासाठी वापरता येत असे व याकरिता परवाना मिळविता येत असे. ही सोय आता बंद झाली आहे. तरी हवाबंद डब्यास लागणाऱ्या पत्र्याची किंमत भारतात जास्त असल्यामुळे अशा डब्यातून निर्यात केल्या जाणाऱ्या मालावर अनुदान दिले जाते. यामुळे आपल्या देशातील व्यापाऱ्यांना किंमतीच्या बाबतीत इतर व्यापाऱ्यांशी स्पर्धा करणे शक्य होते. अशा रीतीने भारत सरकार परकीय चलन मिळवून देणाऱ्या निर्यात व्यापारास उत्तेजन देते. या क्षेत्रात सहकारी संस्थांना वाव मिळावा म्हणून महाराष्ट्र सरकारही निर्यातीवर अनुदान देते. या सर्व सवलतींमुळे मत्स्यपदार्थांचा व्यापार व निर्यात दिवसेंदिवस वाढत आहे.

कुलकर्णी, चं. वि.

संबंधित अन्य व्यवसाय

मचवे किंवा होड्या तयार करण्याचा व्यवसाय मत्स्योद्योगाशी संबंधित अशा अन्य व्यवसायांपैकी एक महत्त्वाचा व्यवसाय आहे. विकसित देशांत आता या होड्या, मचवे किंवा जहाजे लोखंडी पत्र्याची बनविलेली असतात. लोखंडी पत्र्याच्या पट्ट्या किंवा तुकडे रिव्हेटांनी किंवा डाखकामाने एकमेकांस जोडले जातात. जहाजे बांधण्याच्या मोठ्या कारखान्यातच मत्स्योद्योगास लागणारे मचवे किंवा जहाजे बनविली जातात. या जहाजांची मोजमापे मत्स्योद्योगास उपयुक्त अशी असावी लागतात. अशी जहाजे बांधण्याच्या क्षेत्रात यूरोपातील बरेच देश व जपान हे अग्रगण्य आहेत.

भारतासारख्या विकसनशील देशात १५-१६ जहाजबांधणी कारखाने आहेत. त्यांपैकी काही कारखान्यांत मत्स्योद्योगास लागणाऱ्या जहाजांचीही बांधणी होते. काही कारखान्यांत तंतुरूप काच वापरून मासेमारी मचवे बनविण्यात येतात. एका कारखान्यात तर सिमेंट व लोखंडी सळ्या वापरून मचवे बनवितात. वापरात असणारे बहुतेक मचवे लाकडाचे असल्यामुळे ते कसबी सुताराकडून बनविले जातात. असे मचवे बांधणे हा एक कुटिरोद्योग आहे. असे मचवे बांधणारे नोंदणी केलेले फक्त ७० किंवा ८० च कारखाने आहेत. या मचव्यांची किंमत त्याच्या लांबी, रुंदी व खोली तसेच लाकूड व आकृति [illegible] यांवर अवलंबून असते. १९८२ मध्ये उपलब्ध असलेल्या माहितीनुसार एंजिन बसविण्यास योग्य अशा वापरात असलेल्या मचव्यांची किंमत महाराष्ट्रात साधारणपणे रु. ८०,००० होती. या मचव्यांची लांबी, रुंदी व खोली अनुक्रमे १६ मी., ३.५ मी. व १.[illegible] असते. असा एक मचवा बनविण्यासाठी चार कसबी सुतार व [illegible] मदतनीस यांना सरासरी सहा महिने काम करावे लागते. असा [illegible] व्यांची योग्य ती काळजी घेतल्यास ते २० ते २५ वर्षे काम [illegible] शकतात. शिडाचे मचवे ३० ते ३५ वर्षेंही टिकतात. महाराष्ट्रात [illegible] वर्षी सु. १५० ते २०० नवीन मचव्यांची भर पडते. [illegible] मत्स्योद्योगास लागणाऱ्या लहान मोठ्या होड्याही बांधण्याचे [illegible] वापरात आणण्याचे काम चालू असते.

मासे पकडण्यासाठी जाळी बनविणे हाही मत्स्योद्योगाशी [illegible] असा महत्त्वाचा व्यवसाय आहे. पूर्वी ही जाळी सुताच्या [illegible] बनवीत असत. चांगल्या पिळाच्या सुताच्या धाग्याला गाठी [illegible] जाळे तयार करणे हे सर्व जगभर प्रचलित होते. या गाठी [illegible]

गाठींपेक्षा निराळ्या असत व त्या सहजासहजी सुटत नसत. १९४० सालानंतर साधे कापड विणण्याच्या मागाप्रमाणे मासेमारीकरिता वापरण्यात येणारी जाळी विणण्याचे माग अस्तित्वात आले. हे माग युरोपात व त्यातल्या त्यात ब्रिटन व फ्रान्समध्ये प्रथम सुरू झाले. नायलॉनचा धागा तयार होऊ लागल्यापासून या धाग्याची स्वयंचलित मागावर मासेमारीकरिता मोठ्या प्रमाणावर जाळी तयार होऊ लागली आहेत. ही जाळी नेहमीच्या जाळ्यासारखी गाठीची किंवा बिनगाठीचीही बनविता येतात. या क्षेत्रात जपान पुष्कळच अग्रेसर आहे. भारतात १९८२ साली अशा प्रकारची जाळी करणारे आठ लहान व एक मोठा असे नऊ कारखाने होते. तरीही कित्येक प्रकारची जाळी या कारखान्यांतील मागांवर काढता येत नाहीत. त्यामुळे काही प्रकारची जाळी अजूनही हाताने विणावी लागतात. ज्या वेळी वाईट हवेमुळे किंवा पावसाळी मोसमामुळे मच्छीमारी करता येत नाही त्या वेळी मच्छीमार हा वेळ जाळी विणण्यात खर्च करतात. मच्छीमारांच्या स्त्रियादेखील फावल्या वेळी विणून जाळी करतात व ती त्यांना स्वतःला नको असल्यास विकून पैसे मिळवितात. काही स्त्री-पुरुषांचा तर हा मुख्य व्यवसायच असतो.

मासेमारीसाठी लागणारे दोर तयार करणे हा पूर्वी किनारपट्टीतील लोकांचा एक महत्त्वाचा कुटिरोद्योग होता. नारळाच्या काथ्यापासून व मुंजापासून दोऱ्या तयार करीत असत व या दोऱ्यांचे मोठे दोर बनवीत असत. आता नारळाचा काथ्या व मुंज यांऐवजी नायलॉनचे धागे वापरून त्यांपासून दोर बनवितात. हे दोर बनविण्याचे कारखाने सुरू झाले आहेत. या कारखान्यांत नायलॉनचे धागे, जाळी व दोर हे मत्स्योद्योगास लागणारे सर्व सामान तयार होते.

पूर्वी मच्छीमारी मचव्यांना लागणारी कापडी शिडे बनविणे हाही मत्स्योद्योगाशी संबंधित असा व्यवसाय होता. आता आधुनिक मचव्यांचे यांत्रिकीकरण झाल्यामुळे व त्यांत एंजिने बसविल्यामुळे शिडाची आवश्यकता भासत नाही. हे मचवे चालविण्यासाठी तंत्रज्ञ, एंजिनचालक व तंत्रशाळा यांची आवश्यकता भासू लागली आहे व मत्स्योद्योगाशी संबंधित असे हे नवीनच रोजगार क्षेत्र निर्माण झाले आहे. मचव्यावरील एंजिने व इतर यंत्रसामग्री, तसेच कप्प्या, मोवरकड्या, पाणफळे, लोखंडी तारदोर, कड्या, तरंगे, साखळ्या अशा कितीतरी वस्तू तयार करण्यासाठी निरनिराळे कारखाने अस्तित्वात येऊ लागले आहेत. एंजिनास दररोज लागणारे तेल व वंगण पुरविण्यासाठी, एंजिनाचे सुटे भाग पुरविण्यासाठी निरनिराळ्या कंपन्या निघत आहेत. या सर्व मत्स्योद्योगाशी संबंधित असलेल्या क्षेत्रात खूपच रोजगार उपलब्ध झाला आहे.

मत्स्योद्योगाच्या वाढीबरोबरच मासळी गोठविण्याचे कारखाने व ताजी मासळी दूरवर पाठविण्यास आवश्यक असणारे बर्फ पुरविणारे बर्फाचे कारखानेही स्थापन झाले आहेत. माशांच्या निर्यातीसाठी लागणारी खोकी, त्यांना गुंडाळण्यास लागणारा विशिष्ट प्रकारचा कागद, खोक्यावर चिकटविण्यास लागणारी लेबले यांसारखे आनुषंगिक लघुउद्योगही अस्तित्वात आले आहेत. कुलकर्णी, चं. वि.

मत्स्योद्योग शिक्षण, संशोधन व आंतरराष्ट्रीय संस्था

शिक्षण, प्रशिक्षण व विस्तार : दुसऱ्या जागतिक महायुद्धानंतर जी तांत्रिक व वैज्ञानिक प्रगती झाली तिचे परिणाम मत्स्योद्योगावरही झाले. हा उद्योग पूर्वी गरीब व निरक्षर समाजाकडे त्यांचे उपजीविकेचे साधन म्हणून होता. मासेमारीसाठी वापरण्यात येणाऱ्या नौकांचे यांत्रिकीकरण, तसेच इतर साधनांचे आधुनिकीकरण आणि मासळी टिकविण्याच्या नव्या पद्धती यांमुळे या उद्योगात पुष्कळ फेरफार करण्यात आले व त्याचे जुने स्वरूप पार बदलले. साहजिकच या उद्योगातील संबंधितांना यांविषयीचे शिक्षण देण्याची गरज भासू लागली आहे. या क्षेत्रात सध्या ज्या सोयी उपलब्ध आहेत त्यांची थोडक्यात माहिती खाली दिली आहे.

महाराष्ट्राच्या ज्या भागात मच्छीमार समाजाची संख्या मोठी आहे त्या भागात शासनाने 'मत्स्योद्योग प्राथमिक शाळा' स्थापन केल्या आहेत. अन्य विषयांबरोबरच मत्स्योद्योग हा विषयही या शाळांतून शिकविला जातो. शासनाने व्यावसायिक प्रशिक्षण शाळा म्हणून या शाळांना मान्यता दिली आहे. सात वर्षांचा अभ्यासक्रम पूर्ण झाल्यावर अंतिम परीक्षा घेण्यात येते व उत्तीर्ण झालेल्या उमेदवारास प्रमाणपत्र देण्यात येते. या प्रकारच्या शाळा रत्नागिरी जिल्ह्यात रत्नागिरी, साखरीनाटे, मिठवाव व तारकर्ली येथे, तर रायगड जिल्ह्यात बागमांडले व करंजे येथे आणि ठाणे जिल्ह्यात सातपाटी व नवापूर येथे आहेत. शासनातर्फे चालविण्यात येणाऱ्या आठ शाळांव्यतिरिक्त जिल्हा परिषदांच्या काही शाळांतूनही मत्स्योद्योग हा विषय शिकविला जातो. अशा शाळांतील शिक्षकांस मत्स्योद्योग विभागातर्फे आवश्यक ते शिक्षण देण्यात येते व शाळांना आवश्यक ती उपकरणे व साधने पुरविली जातात.

ठाणे जिल्ह्यातील सातपाटी येथे शासनामार्फत १९६४ साली मत्स्योद्योग माध्यमिक शाळा स्थापन करण्यात आली. शालान्त परीक्षेसाठी मत्स्योद्योग हा एक जादा विषय घेण्यास माध्यमिक शिक्षण मंडळाने मान्यता दिली आहे. इतर माध्यमिक शाळांत हा विषय शिकविता यावा म्हणून अशा शाळांना शासन आर्थिक साहाय्यही देते. यामुळे वसई, अर्नाळा, दातिवरे, बागमांडले, मिठवाव, रत्नागिरी या ठिकाणच्या काही माध्यमिक शाळांत हा विषय शालान्त परीक्षेस घेण्याची सोय झाली आहे. पदवी परीक्षेपर्यंत हा विषय घेण्याची सोय अजून महाराष्ट्रात तरी उपलब्ध नाही. ज्या विद्यापीठात जीवविज्ञान किंवा प्राणिविज्ञान हा विषय शिकविला जातो, तेथे या विषयांतर्गत माशांची जीवनविषयक माहिती दिली जाते. पदव्युत्तर अभ्यासक्रमात प्राणिविज्ञान या विषयात सागरी प्राणिविज्ञान किंवा मत्स्यविज्ञान या विषयांचा समावेश आहे. काही विद्यापीठांत मत्स्यविज्ञानाकरिता निराळ्या शाखा उपलब्ध आहेत. पदवी परीक्षेस जीवविज्ञान हा विषय घेऊन उत्तीर्ण झालेल्या विद्यार्थ्यांकरिता मत्स्योद्योगाचे पुढील शिक्षण 'केंद्रीय मत्स्योद्योग शिक्षण संस्था', वेसावा, मुंबई येथे मिळू शकते. येथे दोन वर्षांचा अभ्यासक्रम असून शिक्षणाचे माध्यम इंग्रजी आहे. सामान्यतः प्रतिवर्षी तीस उमेदवारांची निवड होते. या संस्थेतून मिळालेली पदविका पदव्युत्तर परीक्षेच्या दर्जाची मानण्यास भारत सरकारने अनुमती दिली आहे.

यांशिवाय कोकण कृषी विद्यापीठाच्या कक्षेत येणारी दोन संशोधन केंद्रे महाराष्ट्रात आहेत. यांपैकी पहिले रत्नागिरी येथील मरीन बायॉलॉजिकल रिसर्च स्टेशन आणि दुसरे मुंबई येथील तारापोरवाला मरीन बायॉलॉजिकल रिसर्च स्टेशन हे होय. या केंद्रांत मत्स्योद्योगाशी संबंधित असलेल्या इतर जलचरांचाही अभ्यास केला जातो. येथे विद्यार्थ्यांना शिष्यवृत्त्या देऊन उच्च पदवीकरिता मार्गदर्शन केले जाते. भारतातील इतर काही विद्यापीठांतही (उदा., कर्नाटक कृषी विद्यापीठ, केरळ विद्यापीठ) मत्स्योद्योगातील पदव्युत्तर अभ्यासाची व उच्च पदवी संपादन करण्याची व्यवस्था आहे. भारताबाहेर ब्रिटन, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, रशिया, नॉर्वे आणि इतर काही यूरोपियन राष्ट्रे व जपान येथे मत्स्योद्योग संशोधन संस्था व विद्यापीठे आहेत.

रत्नागिरी, अलिबाग, वसई व वर्सोवा येथे शासनामार्फत 'मत्स्योद्योग प्रशिक्षण केंद्रे' चालविली जातात. या अभ्यासक्रमाचा कालावधी सहा महिन्यांचा असतो व यात सामान्यतः शिक्षित मच्छीमार युवकांना प्रशिक्षण दिले जाते. प्रशिक्षण काळात शिष्यवृत्ती देण्यात येते. आधुनिक साधने, नौकानयनशास्त्र, एंजिने इ. मच्छीमारीशी

संबंधित असलेल्या विषयांची सैद्धांतिक व प्रात्यक्षिक माहिती या प्रशिक्षणात देण्यात येते.

सेंट्रल इन्स्टिट्यूट ऑफ फिशरीज ऑपरेटीव्हज, एर्नाकुलम् ही केरळ राज्यातील संस्था इंग्रजी माध्यमातून मत्स्यविषयक विविध प्रश्नांवर प्रशिक्षण देते. यात एंजिन चालक, जहाजतंत्रज्ञ, जहाजबांधणी, रेडिओ दूरध्वनी चालक इ. विषयांचा समावेश आहे. निवडलेल्या उमेदवारांना प्रवासखर्च व वेतन दिले जाते. या सर्व प्रशिक्षणाचा कालावधी सु. १५ महिन्यांचा असतो.

मंगलोर येथील मरीन प्रॉडक्ट्स प्रोसेसिंग ट्रेनिंग सेंटरतर्फे दहा महिन्यांचा प्रशिक्षण कार्यक्रम घेण्यात येतो. विज्ञान विषयाच्या पदवीधरास येथे प्रवेश मिळतो. मासे गोठविणे, हवाबंद डब्यात भरणे, मासळीचे खाद्यपदार्थ बनविणे इ. विषयांचे प्रशिक्षण येथे दिले जाते.

गोड्या पाण्यातील मत्स्यविषयक प्रशिक्षण पश्चिम बंगालमधील बरॅकपूर येथील मत्स्योद्योग प्रशिक्षण संस्थेत दिले जाते. प्राणिविज्ञान विषय घेऊन पदवीधर होणाऱ्यांसाठी या संस्थेतर्फे एक वर्षाचा अभ्यासक्रम असून प्रतिवर्षी चाळीस उमेदवार घेतले जातात.

इंग्रजी माध्यमातून शालान्त परीक्षेपर्यंत शिक्षण घेतलेल्या विद्यार्थ्यांसाठी उत्तर प्रदेशातील आग्रा येथे देशांतर्गत मत्स्योद्योग प्रशिक्षण संस्थेतर्फे नऊ महिन्यांचा प्रशिक्षणक्रम असून निवड झालेल्या उमेदवारांना संबंधित राज्यातर्फे वेतन मिळते.

मत्स्योद्योगात झालेली क्रांती, आधुनिक साधने व त्यांचा वापर, नवीन शोध इ. माहिती मच्छीमारांपर्यंत व मत्स्योद्योगात असलेल्या लोकांपर्यंत पोहोचविणे आवश्यक आहे. या ज्ञानाचा विस्तार कसा करावा यासंबंधीचे शिक्षण हैदराबाद येथील सेंट्रल फिशरीज एक्स्टेन्शन सेंटर या संस्थेत दिले जाते. विविध राज्यांच्या मत्स्योद्योग विभागांच्या कर्मचाऱ्यांसाठी अभ्यासक्रम असून याचा कालावधी नऊ महिन्यांचा आहे. कित्येक राज्यांत मत्स्यविकास विस्तार अधिकारी हे काम करण्यासाठी नेमले आहेत. अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, कॅनडा, नॉर्वे, जपान इ. मत्स्योद्योगातील प्रगत राष्ट्रांत मत्स्यविकास विस्तारावर भर दिला जातो.

कुलकर्णी, चं. वि.

संशोधन : मत्स्योद्योगावरील संशोधनाची व्याप्ती मोठी आहे. यात नुसत्या माशांवरील संशोधनाचाच अंतर्भाव नसून सागरी जीवविज्ञान, सूक्ष्मजीवविज्ञान, जीवरसायनशास्त्र, सांख्यिकी (संख्याशास्त्र), अर्थशास्त्र वगैरे इतर संबंधित शास्त्रांचाही समावेश होतो. यामुळे या विषयाच्या संशोधनासाठी विविध विषयांत पारंगत असलेल्या शास्त्रज्ञांना एकत्र येऊन गटागटाने संशोधन करावे लागते. या संशोधनाचे ढोबळमानाने मूलभूत संशोधन, अनुप्रयुक्त संशोधन व अनुयोजक (परिस्थितीनुसार वा गरजेनुसार योग्य ते बदल योजण्यासंबंधीचे) संशोधन असे तीन विभाग केले जातात. हे तीनही विभाग परस्परसंबंधित व एकमेकांस पूरक असे आहेत. यामुळे या तीनही प्रकारचे संशोधन एकत्र होणे आवश्यक आहे. या सर्व संशोधनाचा अंतिम उद्देश मत्स्योत्पादनाची वाढ करणे हा आहे.

एकोणिसाव्या शतकातील मत्स्यविषयक संशोधन जगातील निरनिराळ्या प्रदेशांतील मासे गोळा करणे व त्यांचे वर्गीकरण करणे यापुरतेच प्रामुख्याने मर्यादित होते. विसाव्या शतकात या संशोधनाच्या कक्षा वाढल्या आणि त्यात माशांचा जीवनवृत्तांत, त्यांचे स्थलांतरण, अन्न, प्रजनन पद्धती वगैरे क्षेत्रांतील सर्वांगीण अभ्यासास सुरुवात झाली. याच वेळी माशांचे वसतिस्थान असलेले समुद्र, गोड्या पाण्याची तळी, नद्या वगैरे जलाशयांच्या अभ्यासासही सुरुवात झाली. या संशोधनासाठी लागणारी निरनिराळी उपकरणेही शोधून काढण्यात आली. १९३० सालानंतर मत्स्योद्योगाच्या दृष्टीने मासेमारी पद्धतींचा माशांच्या समूहांवर, त्यांच्या संख्येवर किंवा आकारमानावर होणारे परिणाम, प्रजोत्पत्तीवर पडणारा ताण व मच्छीमारांच्या उत्पन्नावर होणारे परिणाम यांचा अभ्यास, त्यात वापरण्यात येणाऱ्या होड्या, मचवे, जहाजे, जाळी वगैरेंतील सुधारणा, पकडलेल्या माशांची वाहतूक, परिरक्षण व मत्स्यजन्य पदार्थांचे उत्पादन यांवर लक्ष केंद्रित करण्यात आले. नॉर्वे, स्वीडन, रशिया, ग्रेट ब्रिटन, कॅनडा, जपान, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने इ. देश मत्स्योद्योग संशोधनात आघाडीवर आहेत. या देशांत कॉड, हेरिंग, प्लेस, हॅलिबट, ईल, सामन इ. माशांवर बरेच संशोधन झाले आहे.

भारतातील माशांच्या वर्गीकरणावर पहिला ग्रंथ एम्. ई. ब्लॉक यांनी १७८५ मध्ये लिहिला. त्यानंतर स्नायडर, बी. हॅमिल्टन, पी. ब्लिकर, ई. ब्लीथ इ. संशोधकांनी मोठ्या मेहनतीने भारतीय माशांची माहिती मिळवून ग्रंथ लिहिले. डब्ल्यू. एच्. साइक्स या लष्करी अधिकाऱ्यांनी 'फिशेस ऑफ द दख्खन' या १८३१ मध्ये सादर केलेल्या आपल्या अहवालात पुण्याच्या परिसरात आढळणाऱ्या माशांचे वर्णन केले होते. १८७८ मध्ये फ्रान्सिस डे यांनी आपल्या *फिशेस ऑफ इंडिया* या अभिजात ग्रंथात त्या वेळी ज्ञात असलेल्या १,३८० माशांच्या जातींची वर्गवारी केली व वर्णने दिली. एच्. एल्. होरा यांनी १९२० पासून या विषयावर पुष्कळ लेखन केले. हे सर्व ग्रंथ, प्रबंध किंवा शोधनिबंध रूपाने प्रसिद्ध झाले आहेत. हे लेखन मुख्यतः मत्स्यजीवन व माशांची वर्गवारी या स्वरूपाचे होते. मत्स्योद्योगास पोषक असे संशोधन स्वातंत्र्यकालापूर्वी मद्रास, पंजाब, बंगाल व महाराष्ट्र या राज्यांत चालू होते. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर म्हणजे १९४७ नंतर या संशोधनाची भारतीय पातळीवर रचना करण्यात आली. प्रथम सेंट्रल मरीन फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूट, कोचीन व सेंट्रल इनलँड फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूट, बरॅकपूर (प. बंगाल) या दोन मध्यवर्ती संशोधन संस्था भारत सरकारने स्थापन केल्या. हळूहळू या संस्थांच्या शाखा भारताच्या निरनिराळ्या राज्यांत स्थापण्यात येऊन या संशोधनास गती मिळाली. यानंतर १९६६ साली पणजी (गोवा) येथे नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ ओशनोग्राफी या संस्थेची स्थापना करण्यात आली व सागराचे सर्वांगीण संशोधन सुरू झाले.

ज्या देशांत मत्स्योद्योग हा प्रगत व मुख्य उद्योग आहे त्या देशांत त्याचा सर्वांगीण अभ्यास करण्याकरिता संशोधन संस्था स्थापन करण्यात आल्या आहेत. इंग्लंडमधील प्लिमथ येथे मत्स्योद्योगाच्या संशोधनाकरिता स्थापिलेली संस्था सर्वांत जुनी असावी. अशा दोन संशोधनात्मक सामग्रीने सुसज्ज अशी समुद्रावर जाऊ शकणारी जहाजे लोस्टॉफ्ट व ॲबर्डीन येथे आहेत. यूरोपातील प्रगत मत्स्योद्योग असणाऱ्या इतर देशांतही अशाच संशोधनात्मक सोयी आहेत. अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांत असे संशोधन मध्यवर्ती व राज्य सरकारांच्या संयुक्त कार्याने चालते. मध्यवर्ती सरकारच्या मत्स्यसंवर्धन खात्याच्या प्रयोगशाळा सिॲटल (वॉशिंग्टन) व वुड्सहिल (मॅसॅचूसेट्स) येथे असून इतरत्रही अशा प्रयोगशाळा विखुरल्या आहेत. कॅलिफोर्निया राज्य सरकारने ला हॉइया येथे व इतरत्र आपल्या मालकीच्या अशा प्रयोगशाळा व जहाजे संशोधन कार्यासाठी ठेवली आहेत. कॅनडामध्ये तीन ठिकाणी मत्स्यसंशोधनासाठी अशा प्रयोगशाळांची स्थापना झाली आहे. जपान व रशिया या देशांतही मोठाली मत्स्यसंशोधन केंद्रे स्थापण्यात आली आहेत. समुद्रावर मत्स्यसंशोधनासाठी जाणाऱ्या मोठाल्या जहाजांपैकी नॉर्वेतील 'जी. ओ. सार्स' व 'जोहान हॉर्ट', दक्षिण आफ्रिकेतील 'आफ्रिकाना', ब्रिटनमधील 'अर्नेस्ट हॉल', 'क्लायोन', जर्मनीतील 'अँटोन डोर्न' आणि कॅनडातील 'ए. टी. कॅमरन' ही काही जहाजे होत.

मासे पाण्यात निरनिराळ्या खोलींवर राहतात. समुद्रातील काही मासे किनाऱ्यापासून कित्येक किलोमीटर दूर राहत असले

त्यांच्यासंबंधी संशोधन करण्यासाठी व त्यांचे संवर्धन करण्यासाठी लागणारी साधने फार किंमती असतात व त्यामुळे ती अविकसित देशांच्या आवाक्याबाहेर असतात. भारताचा किनारा सु. ५,६०० किमी. लांब असून त्यावर बऱ्याच नद्या व खाड्या आहेत. भारतात गोड्या पाण्याचे मोठे तलाव, नदीप्रवाह व धरणे आहेत. तथापि भारतात एवढे मोठाले जलाशय व त्यांत विविध प्रकारचे मासे व इतर उपयुक्त जलचर प्राणी आढळत असले, तरी अन्न म्हणून ते अपुरेच आहेत. जगात भारताचा मत्स्योत्पादनात आठवा क्रमांक आहे, तरीही दरडोई मत्स्य आहारात मात्र खालचा क्रमांक आहे.

सेंट्रल मरीन फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूट या संस्थेने भारतीय मत्स्योत्पादनाचे सर्वेक्षण केले होते. यामुळे भारतातील मत्स्योत्पादनाच्या वार्षिक उत्पन्नाचा अंदाज आला. या सर्वेक्षणाचा उपयोग भारतातील मत्स्योद्योग योजनांना व तसेच संयुक्त राष्ट्रांच्या अन्न व शेती संघटनेच्या सांख्यिकी विभागालाही झाला.

निरनिराळ्या माशांच्या मच्छीमारीचे हंगाम, त्यांचे भौगोलिक वितरण, त्यांचे जीवनचक्र, त्यांची अंडी घालण्याची पद्धत व क्षमता, पिलांची वाढ व मृत्युसंख्या, त्यांचे अन्न, आयुर्मर्यादा, स्थलांतर, त्यांचे शत्रू अशा विविध विषयांची माहिती मिळविणे व त्यातील काही बाबतींत उपाय योजना करणे यांसंबंधी प्रयत्न व संशोधन १९५० नंतरच्या काळात जारीने चालू झाले आहेत. मासेमारीकरिता नवीन जागा शोधून काढणे, माशांची अंडी घालण्याची ठिकाणे हुडकून काढणे, त्यांच्या वार्षिक उत्पादनाच्या चढउताराची पाहणी करणे वगैरेंद्वारे मिळणाऱ्या सर्व माहितीचा मत्स्योद्योगाच्या विकासाच्या दृष्टीने चांगला उपयोग होत आहे.

बोंबील या माशावर केलेल्या संशोधनावरून असे आढळून आले आहे की, हा मासा सु. २१० मिमी. इतका वाढला म्हणजे जननक्षम होतो; पण तो या अवस्थेत येण्यापूर्वीच मोठ्या प्रमाणावर त्याची मासेमारी होते. अगदी लहान पिलेही मोठ्या प्रमाणावर मारली जातात व जीवविज्ञानाच्या दृष्टीने ते अयोग्य आहे. या माशाबद्दल इतके ज्ञान मिळाले, तरी त्यांची अंडी घालण्याची नेमकी ठिकाणे, पिलांचा जीवनक्रम, मासेमारीच्या हंगामानंतर हे मासे कोठे जातात वगैरे त्यांच्या संबंधीच्या पुष्कळ गोष्टींचा अजून उलगडा झालेला नाही. या माशांचे उत्पादन कमीअधिक प्रमाणात घटत असल्यामुळे त्यांची मासेमारी जास्त प्रमाणात होत असावी असे दिसते. म्हणून या संदर्भात संशोधन होणे आवश्यक आहे. जाळ्यात सरसकट लहान मोठे मासे पकडले जातात तेव्हा जाळ्याच्या आसांतून लहान मासे निसटून जाऊ शकतील म्हणजे माशांच्या प्रजननात वाढ होईल, अशा प्रकारे जाळ्यांत सुधारणा करण्याच्या दृष्टीने संशोधन करण्यात येत आहे.

बोंबील माशाप्रमाणेच तारली, बांगडा, घोळ, दाढा (दाडा), करळी, बळे, कोळंबी इ. आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाच्या माशांवर संशोधन झाले आहे किंवा सुरू आहे. कोळंबीच्या स्थलांतराचा अभ्यास करण्याकरिता रत्नागिरी येथे २,००० जिवंत कोळंबींना रंगाचे अंतःक्षेपण (इंजेक्शन) देऊन समुद्रात सोडण्यात आले व त्यांच्या हालचालींचा अभ्यास करण्यात आला. बांगडा माशांची पिले नैर्ऋत्य किनाऱ्यावर मिळाली आहेत व यावरून यांचे अंडी घालण्याचे ठिकाण कोणते असावे याविषयी अंदाज करण्यात येत आहेत. याचप्रमाणे तारलीची अंडी व पिले यांचाही अभ्यास चालू आहे.

किनाऱ्यालगतच सतत मासेमारी होत राहिल्यास तिचा मत्स्योत्पादनावर अनिष्ट परिणाम होण्याचा संभव आहे. हे टाळण्याकरिता मासेमारीचे क्षेत्र विस्तृत करून खोल पाण्यातील मासेमारीला जास्त उत्तेजन देणे आवश्यक आहे. भारत सरकारने खोल समुद्रात समन्वेषक (पाहणी करण्यासाठी) मासेमारी करण्याकरिता मुंबई येथे १९४६ साली एक उपकेंद्र सुरू केले. या केंद्रात मोठ्या यांत्रिक मचव्यांच्या साहाय्याने ट्रॉल व बटवा जाळे ह्या प्रकारच्या जाळ्यांचा वापर करून तळत्र व शास्त्रज्ञ खोल पाण्यात राहणाऱ्या माशांची पाहाणी करतात व त्यांचे क्षेत्र ठरवितात. यामुळे मत्स्योद्योगाच्या वाढीस गती मिळाली आहे. अशाच कामासाठी केरळच्या किनाऱ्यावर नॉर्वेच्या सहकार्याने एक आणि नंतर संयुक्त राष्ट्रांच्या अन्न व शेती संघटनेच्या साहाय्याने दुसरा असे एकूण दोन प्रकल्प सुरू झाले. १९७७ साली भारत-पोलंड समन्वेषक प्रकल्प महाराष्ट्र व गुजरात किनाऱ्याजवळील खोल पाण्यातील (५० मी. खोलीखालील) मासेमारीच्या सर्वेक्षणासाठी सुरू झाला. यामुळे या क्षेत्रात बरीच प्रगती झाली आहे.

या निरनिराळ्या प्रकल्पांपासून मिळालेल्या माहितीमुळे मत्स्योत्पादन वाढले असले, तरी नवीन व सुधारित साधनांची आवश्यकताही वाढली आहे. हे साध्य करण्यासाठी भारत सरकारने १९६२ मध्ये सेंट्रल इन्स्टिट्यूट ऑफ फिशरीज टेक्नॉलॉजी ही संस्था कोचीन येथे सुरू केली. भारताच्या किनाऱ्याची रचना, हवामान, मॉन्सून आदी वारे, समुद्राचे प्रवाह इ. गोष्टी विचारात घेऊन योग्य अशा नौका, जाळी व उपकरणे शास्त्रीय दृष्ट्या तयार करण्याचे काम येथे चालू आहे. तसेच निर्यातीच्या दृष्टीने पकडलेले मासे जास्त काळ टिकविता यावेत याकरिता त्यांच्यावर कोणत्या प्रक्रिया करणे आवश्यक आहे, या संबंधीही संशोधन चालू आहे.

भारताचा सागरी किनारा मोठा आहे व त्यावर अनेक खाड्या आहेत. तसेच किनाऱ्यालगत मचूळ पाण्याचे मोठाले जलसंचयही आहेत. याखेरीज नद्या, नाले व विस्तीर्ण तलाव यांत विपुल गोडे पाणी आहे. या गोड्या पाण्यात रोहू, कटला, मृगळ, कलबासू, पाला वगैरे उत्तम प्रतीचे मासे आढळतात. या मत्स्यसंपदेचे प्रमाण आधुनिक तंत्रे वापरून वाढविण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. यांपैकी काही प्रकल्प महत्त्वाचे आहेत. 'संमिश्र मत्स्य संवर्धन' हा प्रयोग कटक येथे सुरू करण्यात आला आहे. संमिश्र मत्स्य संवर्धनाचा अर्थ म्हणजे परस्परांत पूरक अशा माशांचा समूह करून त्यांचे सामुदायिक संवर्धन करणे, तसेच जलसंचयातील अन्नसामग्री व जागा यांचा पूर्ण उपयोग करून घेणे आणि याकरिता निरनिराळ्या थरांतील अन्न खाणाऱ्या माशांची निवड करून त्यांचे उत्पादन वाढविणे याकडे विशेष लक्ष दिले जाते. या प्रयोगात प्रथम कटला, रोहू, मृगळ या भारतीय कार्प माशांचा उपयोग केला गेला. नंतर सामान्य कार्प व ग्रास कार्प हे मासे भारतीय कार्प माशाबरोबर ठेवण्यात आले. हे प्रयोग मत्स्योत्पादनाच्या वाढीच्या दृष्टीने उपयुक्त ठरले. भारताच्या इतर राज्यांतही हे प्रयोग यशस्वी झाले आहेत. महाराष्ट्रात पुण्याजवळ हडपसर येथे संमिश्र मत्स्य संवर्धन यशस्वी रीत्या करण्यात आले. या केंद्रात माशांची अंडी व पिले इतक्या प्रमाणात तयार झाली की, ती दुसऱ्या राज्यांना पुरविणे शक्य झाले. सध्या इंडियन कौन्सिल ऑफ ॲग्रिकल्चरल रिसर्च या संस्थेने हे प्रयोग अखिल भारतीय पातळीवर सुरू केले आहेत. या पद्धतीने दर हेक्टरी ४,००० किग्रॅ. इतके उत्पन्न मिळते, असे आढळून आले आहे. एका लहानशा तळ्यातील हे उत्पादन हेक्टरी ८,५०० किग्रॅ.पर्यंत पोहचले होते.

दुसरा उल्लेखनीय प्रयोग म्हणजे प्रवर्तित प्रजनन हा होय. गोड्या पाण्यात आढळणारे रोहू, कटला, मृगळ, कलबासू आदी भारतीय कार्प मासे वाहत्या पाण्यात अंडी घालीत नाहीत. त्यांना ⇨ पोष ग्रंथीच्या हॉर्मोनाचे (उत्तेजक स्रावाचे) अंतःक्षेपण योग्य वेळी व योग्य प्रमाणात देऊन अंडी घालण्यास उद्युक्त करावे लागते. ही पद्धती यशस्वी करण्यात भारतीय शास्त्रज्ञांना यश मिळाले आहे. एकट्या महाराष्ट्र राज्यात या पद्धतीने दर वर्षी जवळजवळ तीन कोटी पिले निर्माण केली जातात.

अन्नधान्य निर्मितीत संकरित धान्ये निर्माण करून एक क्रांती घडवून आणण्यात आली आहे. अशीच क्रांती माशांमध्ये करण्यास संकरित माशांच्या जाती निर्माण करण्यावर प्रयोग चालू आहेत व यातही शास्त्रज्ञांना बरेच यश मिळाले आहे. यामुळे जलद वाढणाऱ्या व जास्त चवदार जाती निर्माण करण्यात आल्या आहेत.

पाला हा मासा फार लोकप्रिय आहे. तो समुद्रातून मोठमोठ्या नद्यांत अंडी घालण्याकरिता स्थलांतर करतो; परंतु नद्यांवर धरणे बांधल्यामुळे या माशाच्या हालचालीवर परिणाम होऊन त्याचे प्रजनन कमी होण्याचा संभव निर्माण झाला आहे. हे टाळण्याकरिता साठवलेल्या पाण्यात याचे प्रजोत्पादन कसे करता येईल यावर संशोधन सुरू झाले व त्यातही शास्त्रज्ञांना यश मिळाले आहे.

कोळंबीच्या उत्पादनात वाढ होण्याच्या दृष्टीने कोळंबी संवर्धनावरही प्रयोग चालू आहेत. हे संशोधन मुख्यतः कोकण कृषी विद्यापीठ, रत्नागिरी केंद्र; सेंट्रल मरीन रिसर्च इन्स्टिट्यूट, कोचीन; सेंट्रल इनलँड फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूट, बरॅकपूर वगैरे ठिकाणी चालू आहे. रत्नागिरी किनाऱ्यावर निमखाऱ्या पाण्यात सापडणारे 'बडे झिंगे' ही आकारमानाने जगातील सर्वांत मोठी कोळंबीची जात आहे व हिचेही कृत्रिम संवर्धन करण्यात यश मिळाले आहे.

भारताच्या किनाऱ्यावर सापडणारा 'काकई' हा प्राणीही महत्त्वाचा आहे; पण याची मासेमारी फार कमी प्रमाणात होते. याचेही उत्पादन वाढविणे शक्य आहे, असे आढळून आले आहे.

कालवापासून मोती काढण्याचे संशोधन जपानमध्ये मोठ्या प्रमाणावर चालू आहे. भारतात तुतिकोरीन व विलिंगम् येथेही संवर्धनावर व मोत्यांवर संशोधन चालू आहे.

भारतात माशांची मागणी व पुरवठा यांत फार मोठी तफावत आहे. वाढत्या लोकसंख्येच्या अन्नाची गरज थोड्याफार प्रमाणात भागविण्यास मत्स्योत्पादनात वाढ होणे अत्यंत आवश्यक आहे. भारताच्या विस्तीर्ण किनाऱ्याचा व देशांतर्गत जलसंचयाचा पुरेपुर फायदा करून घेण्याच्या दृष्टीने मत्स्योत्पादनाच्या विकास योजना फार महत्त्वाच्या असून त्यांना अग्रक्रम मिळणे आवश्यक आहे.

वाल, द. वा.

नियतकालिके : भारतात व परदेशात मत्स्योद्योगासंबंधी विविध नियतकालिके प्रसिद्ध होतात. त्यांपैकी काही महत्त्वाच्या नियतकालिकांची नावे खाली दिली आहेत.

सेंट्रल मरीन फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूट (कोचीन) तर्फे *इंडियन जर्नल ऑफ फिशरीज*, कौन्सिल ऑफ सायंटिफिक अँड इंडस्ट्रियल रिसर्च (नवी दिल्ली) तर्फे *इंडियन जर्नल ऑफ मरीन सायन्सेस*, सेंट्रल इन्स्टिट्यूट ऑफ फिशरीज एज्युकेशन (मुंबई) तर्फे *जर्नल ऑफ इंडियन फिशरीज असोसिएशन*, सेंट्रल इनलँड फिशरीज रिसर्च इन्स्टिट्यूट (बरॅकपूर) तर्फे *जर्नल इनलँड फिशरीज सोसायटी* ही नियतकालिके प्रसिद्ध होतात. यांखेरीज *जर्नल मरीन बायॉलॉजिकल असोसिएशन* (एर्नाकुलम्, कोचीन), *फिशरी टेक्नॉलॉजिस्ट* (कोचीन), *फिशिंग चाइम्स* (विशाखापटनम्), *दर्यावर्दी* (मुंबई) इ. नियतकालिके इतर संस्था प्रसिद्ध करतात. काही परदेशी नियतकालिके पुढील होत (कंसात प्रकाशन संस्था व स्थळ अथवा नुसते प्रकाशन स्थळ दिलेले आहे) : *ॲक्वाकल्चर* (एल्सेव्हिएर, ॲम्स्टरडॅम, नेदर्लंड्स), *बुलेटिन जॅपनीज सोसायटी ऑफ सायंटिफिक फिशरीज* (टोकिओ, जपान), *कॅनेडियन जर्नल ऑफ फिशरीज अँड ॲक्वेटिक सायन्सेस* (कॅनेडियन सायंटिफिक इन्फर्मेशन ब्रँच, ओटावा), *कमर्शियल फिशिंग* (कमर्शियल फिशिंग एंटरप्राइज, फ्लीटवुड, ब्रिटन), *फिश फार्मिंग इंटरनॅशनल* व *फिशिंग न्यूज इंटरनॅशनल* (हाइवे पब्लिकेशन्स, ब्रिस्टल, ब्रिटन), *फिशरीज बुलेटीन ऑफ अमेरिकन फिशरीज सोसायटी* (बेथेस्डा, मेरिलँड, अमेरिका), *लिम्नॉलॉजी अँड ओशनोग्राफी* (अमेरिकन सोसायटी ऑफ लिम्नॉलॉजी अँड ओशनोग्राफी, क्राफ्टन, अमेरिका), *प्रोग्रेसिव्ह फिश कल्चरीस्ट* (यू. एस. फिश अँड वाइल्ड लाइफ सर्व्हिस, अमेरिका), *वर्ल्ड फिशिंग* (इंडस्ट्रियल प्रेस, लंडन), एफ ए ओ न्यूज लेटर *फिशरी स्टॅटिस्टिक्स* (एफ ए ओ, रोम).

आंतरराष्ट्रीय संस्था : सागरी मत्स्योद्योग हा समुद्रावर चालतो. यात काम करणाऱ्या मच्छीमारांना व इतर व्यक्तींना सतत समुद्रावर फिरावे लागत असल्यामुळे त्यांच्या हालचालींना नैसर्गिक मर्यादा किंवा अडथळे असत नाहीत. त्यांच्या होड्यांतून किंवा मचव्यांतून ते आपल्या देशाच्या किनाऱ्यापासून दूरवर इतर कोणी अटकाव करेपर्यंत जाऊ शकतात. या प्रकारच्या भ्रमणात काही फायदे, तर काही तोटेही आहेत. यातूनच तंटेबखेडेही निर्माण होतात. हे टाळण्यासाठी प्रत्येक देशाच्या सागरी परिसीमा ठरविण्यात आल्या आहेत ('मच्छीमारीच्या मर्यादा' या उपशीर्षकाखालील माहिती पहावी). असे आढळून येते की, काही जातींचे मासे निरनिराळ्या हंगामांत निरनिराळ्या ठिकाणी आढळतात. याचे कारण मुख्यतः काही जातींच्या नैसर्गिक स्थलांतराच्या सवयी होत. स्थलांतराची कारणे अनेक आहेत [→ प्राण्यांचे स्थलांतर]. स्थलांतराच्या नैसर्गिक सवयींमुळे ज्या देशाजवळची जागा मासे पसंत करतात त्या देशातील मच्छीमार प्रामुख्याने या माशांची मच्छीमारी करतात; पण यावरोबरच इतर देशातील मच्छीमारही येथे मच्छीमारी करण्यास येतात व त्यामुळे त्या ठिकाणी अनिर्बंध मासेमारी होते. परिणामी या जातीच्या माशांच्या आद्य संपदेवर याचा अनिष्ट परिणाम होतो. या माशांचे प्रजनन घटते व पुढील हंगामात स्थलांतरणामुळे आवक कमी होते. यामुळे त्या ठिकाणच्या नजीकच्याच नव्हे, तर तेथे निरनिराळ्या ठिकाणांहून येणाऱ्या सर्वच मच्छीमारांचे नुकसान होते. ही सागरसंपत्ती सर्व मानवजातीची असल्यामुळे सर्व देशांनी मिळून यावर विचार करणे आवश्यक आहे असे सर्वांस पटू लागले व यासाठी एखादी आंतरराष्ट्रीय संस्था स्थापण्याची गरज वाटू लागली. १८५० सालानंतर उत्तर यूरोपातील मच्छीमार यांत्रिक मचवे वापरू लागले. नॉर्थ सी व इतर समुद्रांत दूरवर जाऊन त्यांची मच्छीमारी सुरू झाली. यामुळे मासळीची आद्य संपदा कितपत टिकेल याविषयी शंका निर्माण झाली. ही आद्य संपदा टिकावी म्हणून सर्वांना लागू पडतील व मान्य होतील असे नियम असावेत, असे वाटू लागले. मत्स्यसंपदेचे संशोधन करणे हीही गरज भासू लागली.

(१) इंटरनॅशनल कौन्सिल फॉर द एक्स्प्लोरेशन ऑफ द सी : सर्व विचारांची परिणती पहिली आंतरराष्ट्रीय संस्था १९०२ साली हॉलंडमध्ये स्थापण्यात झाली. या संस्थेचे नाव इंटरनॅशनल कौन्सिल फॉर द एक्स्प्लोरेशन ऑफ द सी हे होते. या संस्थेच्या कामात पुढील विषयांचा समावेश आहे : (अ) सर्व प्रकारचे सागरी संशोधन, (आ) सागरी संशोधनाच्या पद्धतींतील सुसूत्रीकरण, (इ) महासागर विज्ञानाची माहिती व (ई) मत्स्योद्योगासंबंधीची सांख्यिकीय माहिती.

यानंतर इतर बऱ्याच आंतरराष्ट्रीय संस्था अस्तित्वात आल्या. त्यांची माहिती खाली दिली आहे.

(२) इंटरनॅशनल कमिशन फॉर सायंटिफिक एक्स्प्लोरेशन ऑफ द मेडिटेरॅनियन सी : ही संस्था माद्रिद (स्पेन) येथे १९१९ साली स्थापन झाली. तिच्या नावाप्रमाणे ती भूमध्य समुद्रामधील मत्स्य संशोधनाचे काम करू लागली; परंतु या संस्थेचा फारसा प्रभाव पडला नाही. याऐवजी फ्रान्स व इटली या देशांत स्वतंत्र संस्था स्थापन करण्यात आल्या.

(३) इंटरनॅशनल पॅसिफिक हॅलिबट कमिशन : या आयोगाचा करार मुख्यतः कॅनडा व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या देशांमध्ये १९२३ साली झाला. हॅलिबट हे मासे ईशान्य पॅसिफिक महासागरातच जास्त प्रमाणात मिळतात. यांना किंमत चांगली येत असल्यामुळे फार मोठ्या प्रमाणात यांची मासेमारी होऊ लागली. या माशांच्या आद्य संपदेस होणारा संभाव्य धोका टाळण्यासाठी हा आयोग नेमला गेला. या आयोगाने या माशांच्या जीवनक्रमाविषयी संशोधन सुरू केले व नंतर या माशाच्या मासेमारीसंबंधी नियम केले. हे नियम दर वर्षी एकंदर किती मासे मारायचे व ते कोणत्या हंगामात मारायचे याविषयी होते. या नियमांचे काटेकोरपणे पालन केले गेले व त्यामुळे मत्स्योत्पादनात खूप सुधारणा झाली. १९३१ साली फक्त २ कोटी किग्रॅ. मासेमारी झाली व ती वाढत वाढत १९६२ साली ३·४ कोटी किग्रॅ. वर गेली. शास्त्रीय संशोधनाच्या आधारे व केलेल्या नियमांचे काटेकोरपणे पालन केले म्हणजे उत्पादन कसे वाढते, याचे हे एक उत्तम उदाहरण आहे.

(४) इंटरनॅशनल पॅसिफिक सामन कमिशन : या आयोगाचा करार १९३७ साली कॅनडा व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने यांच्यात झाला. कॅनडातील फ्रेझर नदीत येणाऱ्या सॉकआय सामन या प्रख्यात माशाचा या करारात समावेश आहे. या माशावर बरेच संशोधन झाले आहे. ही जात नाहीशी होईल अशी भीती एके काळी वाटत होती; पण या संशोधनामुळे व अन्य उपायांमुळे ही भीती आता राहिलेली नाही.

(५) नॉर्थ पॅसिफिक फर सील कमिशन : या आयोगासंबंधीचा करार अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, कॅनडा, जपान व रशिया या देशांमध्ये १९५७ साली झाला. फर सील हा बर्फाळ समुद्रात राहणारा सस्तन प्राणी असून याच्या अंगावर लोकरीचे (फरचे) केस असतात. याची फार मोठ्या प्रमाणावर हत्या होत असे. ही हत्या थांबविण्यासाठी हा करार करण्यात आला. याच्या शिकारीवर बरेच निर्बंध घालण्यात आले असले, तरी ते पुरेसे नाहीत. [→ फर–२].

(६) इंटरनॅशनल व्हेलिंग कमिशन : सध्या अस्तित्वात असलेला हा आयोग १९४८ साली स्थापन झाला. देवमासा हा जलचर सस्तन प्राणी असून याचे प्रजनन फार कमी आहे. याची शिकार फार वर्षांपासून चालू आहे. जपान, रशिया, नॉर्वे, आइसलँड, अर्जेंटिना इ. देशांतील मच्छीमार देवमाशांची शिकार फार मोठ्या प्रमाणात करतात. यामुळे याची संख्या झपाट्याने कमी होऊ लागली व देवमाशाच्या विविध जाती (विशेषतः निळा देवमासा ही जात) नष्ट होतील काय, अशी भीती उत्पन्न झाली. याची जाणीव लीग ऑफ नेशन्स या संस्थेस १९२४ साली प्रथम झाली व त्यांनी या मासेमारीवर नियंत्रण ठेवले पाहिजे, असे प्रतिपादन केले. यानंतर १९३१, १९३२, १९३८, १९३९ व १९४४ या वर्षी निरनिराळे करार झाले आणि दर वर्षी १६,००० निळ्या देवमाशांपेक्षा जास्त देवमासे मारू नये असे ठरले; परंतु ही मर्यादा कटाक्षाने पाळली जात नसे. या विषयाचा सर्वांगीण अभ्यास करण्याच्या दृष्टीने वरील १९४८ चा आयोग अस्तित्वात आला; पण त्याचाही विशेष उपयोग झाला नाही. अखेर १९७८ च्या स्टॉकहोम परिषदेत देवमाशाच्या शिकारीवर पूर्ण बंदी घालण्यात आली.

(७) नॉर्थ-ईस्ट अटलांटिक फिशरीज कमिशन : हा आयोग १९६३ साली प्रस्थापित झाला. नॉर्थ सी व त्यालगतच्या इतर समुद्रांत लहान माशांची मोठ्या प्रमाणात मच्छीमारी होऊ लागली होती. याचा मत्स्योद्योगावर विपरीत परिणाम होऊ लागला. हे संकट टाळण्याकरिता त्या समुद्रालगतच्या सर्व राष्ट्रांनी एप्रिल १९४६ मध्ये एकत्र येऊन जाळ्याचे कमीतकमी आस किती असावे व किती लांबीपेक्षा लहान मासे मारू नये हे ठरविले व तसा करार केला. असाच दुसरा करार १९५९ साली झाला व या अन्वये १९६३ साली वरील आयोग अस्तित्वात आला.

(८) इंटरनॅशनल कमिशन फॉर नॉर्थ-वेस्ट अटलांटिक फिशरीज : हा आयोग १९५० मध्ये स्थापन झाला. या आयोगाचे मुख्य काम म्हणजे या भागातील मत्स्यसंपदेवर व विशेषतः हॅडॉक माशाच्या जीवनक्रमावर संशोधन करणे व त्याच्या मासेमारीवर नियंत्रण ठेवणे, हे होते.

(९) इंटर-अमेरिकन ट्रॉपिकल ट्यूना कमिशन : याला पॅसिफिक ट्यूना कमिशन असेही म्हणतात. याची स्थापना १९४९ मध्ये झाली. याचे मुख्य सभासद अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, मेक्सिको, कोस्टा रीका, पनामा व कॅनडा हे होत. यात जपान नंतर सामील झाले. या आयोगातर्फे ट्यूनाचे स्थलांतर, त्याची आद्य संपदा, त्याचा हंगाम व त्याचा जीवनक्रम या विषयांवर संशोधन होते. आद्य संपदेत कमतरता न येता संतुलित उत्पादन कसे मिळविता येईल यासंबंधी आयोगातर्फे शिफारशी करण्यात येतात.

(१०) इंटरनॅशनल नॉर्थ पॅसिफिक फिशरीज कमिशन : दुसऱ्या जागतिक युद्धानंतर जपान, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने व कॅनडा या तीन देशांत महासागरी मासेमारीविषयी चर्चा होऊन जून १९५३ मध्ये हा आयोग स्थापन झाला. यामध्ये मुख्यत्वेकरून जपानने सामन, हॅलिबट व हेरिंग या माशांची मासेमारी कितपत करावयाची याची चर्चा होऊन त्यासंबंधी वेळोवेळी निर्णय घेतला जातो. तसेच ईशान्य पॅसिफिकमधील सामन व वायव्य पॅसिफिकमधील सामन यांच्यामधील विभागणी रेषेचा विचार करून निरनिराळ्या देशांचा उत्पादनातील वाटा ठरविला जातो.

(११) परमनंट कमिशन ऑन काँझर्वेशन ऑफ मरीन रिसोर्सेस ऑफ साऊथ पॅसिफिक : हा आयोग १९५२ साली स्थापन झाला व यात चिली, पेरू व एक्वादोर हे देश सामील झाले. या तीन देशांनी त्याच वर्षी आपल्या मासेमारीची परिसीमा किनाऱ्यापासून ३२० किमी. (२०० मैल) घोषित केली. या घोषणेची अंमलबजावणी या आयोगामार्फत झाली. अँकोव्हेटा, ट्यूना व देवमासे यांच्या आद्य संपदेचे परिरक्षण हेही या आयोगाचे एक कार्य होते आणि यासाठी ट्यूना व व्हेलिंग आयोगांशी हे सतत संपर्क साधून असतात.

(१२) जपान-सोव्हिएट फिशरीज कमिशन फॉर नॉर्थ-वेस्ट पॅसिफिक : हा आयोग १९५६ साली स्थापण्यात आला. यात मुख्यत्वेकरून कॅमचॅटका द्वीपकल्पाच्या अवतीभोवती असणाऱ्या सामन मासेमारीविषयी विचार होऊ लागला. याकरिता या आयोगाचा या भागातील दुसऱ्या आयोगाशी सतत संपर्क असतो.

(१३) कमिशन फॉर फिशरीज रिसर्च इन वेस्टर्न पॅसिफिक : या आयोगाची स्थापना जून १९५६ मध्ये झाली. यात चीन, व्हिएटनाम, कोरिया व रशिया या देशांचा समावेश आहे. या आयोगाचा मुख्य उद्देश महासागरविज्ञान, देशांतर्गत जलाशय व आद्य मत्स्यसंपदा परिरक्षण यांवरील संशोधन हा आहे.

(१४) जॉइंट कमिशन फॉर ब्लॅक सी : हा आयोग १९५९ साली बल्गेरिया, रूमानिया व रशिया या तीन देशांच्या संमतीने स्थापिला गेला. यात मुख्यत्वेकरून काळ्या समुद्रातील माशांच्या महत्त्वाच्या जातींच्या संरक्षणासाठी जाळ्याचे लहानातले लहान आस व व पकडण्यास योग्य असा लहानात लहान कोणता मासा समजावा यावर लक्ष दिले जाते व माशांचे परिरक्षण करण्यासाठी नियम केले जातात.

(१५) मिक्स्ड कमिशन ऑफ १९६२ : हा आयोग पूर्व जर्मनी, पोलंड व रशिया या देशांनी सागरी मासेमारीत एकमेकांस सहाय्य व सहकार निर्माण करण्याकरिता स्थापिला.

(१६) जपान-कोरिया जॉईंट फिशरीज कमिशन : हा करार १९६५ साली झाला. याचा मुख्य उद्देश खुल्या सागरातील मासेमारीत सामाईक विभाग ठेवून त्यावर आपला ताबा ठेवणे हा होता.

(१७) संयुक्त राष्ट्रांच्या सुरुवातीपासूनच ⇨ अन्न व शेती संघटना स्थापन झाली. या संघटनेच्या कक्षेतच मत्स्योद्योगही येतो. सागरी व देशांतर्गत मत्स्योद्योगाचा सर्वांगीण विकास करण्याची आणि मत्स्यसंपदेचा पूर्ण उपयोग करून घेण्याची जबाबदारी या संघटनेवर आहे. यासाठी महानिदेशकांचा हाताखाली तज्ञ अधिकारी वर्ग नेमून खालील आंतरराष्ट्रीय संस्था स्थापण्यात आल्या.

(अ) इंडो-पॅसिफिक फिशरीज कौन्सिल : याची स्थापना फेब्रुवारी १९४८ मध्ये झाली. हिंदी व पॅसिफिक (पश्चिम) महासागरालगतच्या देशांच्या मत्स्यविकासाच्या योजनांचा विचार करणे व संयुक्तिक सूचना करणे हे या संघटनेचे मुख्य काम आहे. यासाठी प्रादेशिक परिषदा भरवून देशोदेशींच्या शास्त्रज्ञांना विचारविनिमय करण्याची संधी मिळे.

(आ) जनरल फिशरीज कौन्सिल फॉर मेडिटेरॅनियन सी : ही संघटना १९४९ मध्ये अस्तित्वात आली. भूमध्य समुद्राभोवतालच्या देशांतील मत्स्योद्योगाचा विचार करून सूचनावजा शिफारसी केल्या जात.

(इ) लॅटिन अमेरिकन फिशरीज कौन्सिल (१९५१).

(ई) रिजनल फिशरीज ॲडव्हायझरी कमिशन फॉर साउथ-वेस्ट अटलांटिक (१९६२).

वरील (इ) व (ई) या दोन्ही संघटनांचे कार्य (अ) व (आ) यांप्रमाणेच परंतु त्या त्या क्षेत्रासंबंधी असे. या सुमारालाच म्हणजे १९६२ साली सरमहानिदेशकांच्या कार्यालयात 'ॲडव्हायझरी कमिटी ऑन मरीन रिसोर्स रिसर्च' या नावाची एक सल्लागार समिति नेमण्यात आली. १९६६ साली मत्स्योद्योगविषयीच्या कार्यात एकसूत्रीपणा आणण्यासाठी मत्स्योद्योगाकरिता स्वतंत्र खाते सुरू करण्यात आले. या खात्यास मदत करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय स्तरावर मत्स्योद्योगाविषयी एक समिती स्थापन करण्यात आली. अन्न व शेती संघटनेने निरनिराळ्या विभागांत सुरू केलेल्या विकासांच्या कार्यक्रमाचे निरीक्षण व नियंत्रण या समितीकडे सोपविण्यात आले आहे.

(उ) इंडियन ओशन फिशरी कमिशन : हा आयोग १९६७ साली स्थापण्यात आला. हिंदी महासागरालगतचे सर्व देश या आयोगाचे सभासद आहेत. सभासद देशांच्या निरनिराळ्या मत्स्योद्योगविषयक विकास व संशोधन योजनांना चालना देणे, नव्या योजना तयार करण्यास मदत करणे आणि तयार केलेल्या योजना तपासणे हे या आयोगाचे मुख्य कार्य आहे. सांख्यिकीय माहितीचे समालोचन व मत्स्यसंपदेसंबंधी इतर संघटनांना माहिती पुरविणे हेही काम या आयोगामार्फत होते. या संघटनेपूर्वी इंटरनॅशनल इंडियन ओशन एक्स्पीडीशन या नावाची एक प्रासंगिक संघटना हे कार्य करीत होती.

(ऊ) फिशरी कमिटी फॉर ईस्ट-सेंट्रल अटलांटिक : ही समिती १९६७ मध्ये स्थापली गेली. पश्चिम आफ्रिकेतील सागरीतीरावरचे देश आणि जपान, कोरिया, इटली, फ्रान्स यांसारखे दूरचे देशही या समितीचे सभासद आहेत. वरील सागर विभागातील मत्स्यसंपदेचे परिरक्षण, यासाठी आवश्यक अशा संशोधनाचे नियमन व रास्त स्तरावर उत्पादनाच्या परिसीमा ठरविणे हे या आयोगाचे कार्य आहे.

(१८) इंटरनॅशनल कमिशन फॉर कॉन्झर्वेशन ऑफ अटलांटिक ट्यूना : ट्यूना माशांच्या आद्य संपदेचे संरक्षण करण्यासाठी उपाय सुचविणे व त्यांचे नियमन करणे हे या आयोगाचे उद्दिष्ट आहे. या आयोगाची स्थापना मे १९६६ मध्ये झाली. याचे सभासद ब्राझील, फ्रान्स, कॅनडा, घाना, जपान, कोरिया इ. देश आहेत.

(१९) इंटरनॅशनल कमिशन फॉर साउथ-ईस्ट अटलांटिक फिशरीज : या आयोगाची स्थापना ऑक्टोबर १९७१ मध्ये झाली. या विभागातील मत्स्यसंपदेच्या परिरक्षणासाठी योजना आखणे व या योजना कार्यान्वित करण्यास मदत करणे, हे या आयोगाचे काम आहे. बल्गेरिया, जपान, पोलंड, पोर्तुगाल, दक्षिण आफ्रिका, स्पेन, रशिया इ. दूरदूरचे देश याचे सभासद आहेत. रास्त स्तरावरच्या उत्पादनासाठी परवाने सुचविणे हेदेखील या आयोगाचे काम आहे.

यांशिवाय इतर कित्येक देशांत कोळंबी, खेकडे, शेवंडे, कस्त्रे इत्यादींविषयी करार झाले आहेत; परंतु इतर देशांवर त्यांचा परिणाम होत नसल्याने त्यांना आंतरराष्ट्रीय महत्त्व नाही. (चित्रपत्रे ३०, ३१).

कुलकर्णी, चं. नि.

पहा : मत्स्यपारध; मत्स्य वर्ग; मत्स्यविकार.

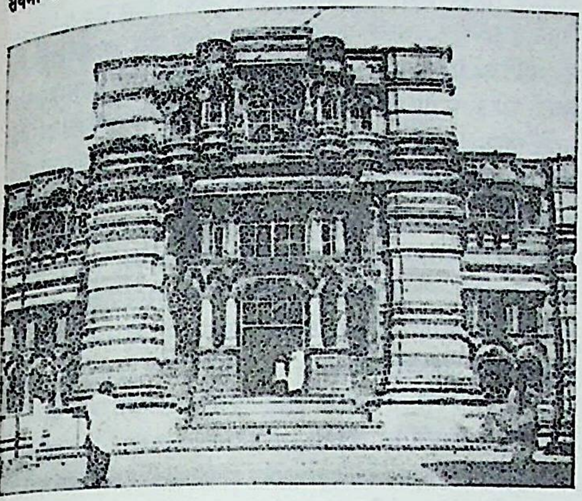
संदर्भ : 1. Algarswamy, K. *Molluscan Resourses of the World*, Seafood Export Journal, Vol. 5 No. 1, Cochin 1975. 2. Andrews, R. C. *All About Whales*, New York, 1954. 3. Bardach, J. E.; Ryther, J. H.; McLarney, W. O. *Aquaculture*, New York, 1972. 4. Bayne, B. L. *Marine Mussels, their Ecology and Physiology*, London, 1976. 5. Budker, P. *Whales and Whaling*, London, 1958. 6. Central Marine Fisheries Research Institute, *Indian Fisheries 1947–77*, Cochin. 7. Chhapgar, B. F. *Crab Fishing at Bombay*, Journal of Bombay Natural History Society, Bombay, 1962. 8. Chhapgar, B. F.; Deshmukh, S. *Lobster Fishery of Maharashtra*, Journal of Indian Fisheries Association, Vol. I, No. 1, Bombay, 1971. 9. Cromie, W. J. *The Living World of Sea*, Englewood Cliffs, N. J., 1966. 10. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. IV, Supplement Fish and Fisheries*, New Delhi, 1962. 11. Durve, V. S. *The Culture of Edible Molluscs in the Castal Water*. 12. Food and Agriculture Organisation of the United Nations, *Yearbook of Fishery Statistics (:) Fishery Commodities Vol. 47*, Rome, 1978. 13. Fujinaga, M. *Kuruma Shrimps*, Geneva, 1967. 14. Hora, S. L.; Pillay, T. V. R. *Handbook of Fish Culture in Indo-Pacific Region*, FAO Fish Biol. Tech. Pap. 14, 1962. 15. Idyll, C. P. *The Sea Against Hunger*, New York. 16. Iverson, E. S. *Farming the Edge of the Sea*, London, 1968. 17. Jhingran, V. G. *Fish and Fisheries of India*, Delhi 1977. 18. Khanna, S. S. *An Introduction To Fishes*, Allahabad, 1980. 19. Kulkarni, C. V.; Ranade, M. R. *Fishes of Maharashtra*, Bombay, 1975. 20. McKee, A. *Farming of the Sea*, New York, 19[illegible]. 21. Pope, C. H. *The Reptile World*, London, 19[illegible]. 22. Raymont, J. E. G. *Plankton and Productivity in the Oceans*, London, 1963. 23. Tressler, D. K.; Lemon, J. M. *Marine Products of Commerce*, New York, 1951. 24. Vibert, R. E. *Fishing with Electricity*, London, 1967. 25. Vogel, Z. *Reptiles and Amphibians*, London, 1964. 26. Walford, L. A. *Living Resources of the Sea*, New York, 1958.

२७. भारतीय कृषि अनुसंधान संस्था, *मत्स्यविकास* [illegible] *अंक ११, ऑगस्ट १९७४*, नई दिल्ली, १९७४.

मथुरा : भारतातील एक प्रसिद्ध तीर्थक्षेत्र आणि उत्तर प्रदेश राज्यातील जिल्ह्याचे ठिकाण. लोकसंख्या १,४८,९८४ (१९८१). ते गंगा-यमुना नद्यांच्या दुवेदीत आग्र्याच्या वायव्येस सु. ५८ किमी. वर यमुनाकाठी वसले आहे. दिल्ली–मुंबई मध्यरेल्वेवरील हे महत्त्वाचे प्रस्थानक असून मुंबई–आग्रा राष्ट्रीय महामार्गावरील दिल्लीच्या दक्षिणेस सु. १४५ किमी.वरील एक मध्यवर्ती केंद्र आहे.

प्राचीन सप्त पुरांपैकी हे एक असून धर्म, दर्शन, कला, साहित्य इत्यादी विविध क्षेत्रांत झालेल्या तेथील विकासामुळे मथुरेचे महत्त्व प्राचीन काळापासून आहे. त्याच्या सभोवतालच्या प्रदेशास व्रजमंडल म्हणत. इ. स. पू. काळात हा प्रदेश शूरसेन [illegible] नावाने परिचित होता. मथुरा ही या जनपदाची राजधानी [illegible] नगरीविषयी मधुरा, मधुपूर, मधुपुरी, मधुपिका, मधुपघ्ना [illegible]

नामांतरे प्राचीन साहित्यातं आढळतात. मधुरा वा मधुपुरी ही नावे मधु नावाच्या दैत्यावरून रूढ झाली असावीत. मथुरेच्या सभोवताच्या जंगलास पूर्वी मधुबन म्हणीत असत. विद्यमान मथुरेच्या नैर्ऋत्येस पाच किमी.वरील माहोली म्हणजेच मधुबन असावे, हे मत आता सर्वमान्य झाले आहे. *हरिवंशात* तसेच *गरुड पुराणात* मथुरेविषयी



गोविंदजी (श्रीकृष्ण) मंदिर

एक वैभवशाली नगरी म्हणून माहिती मिळते. त्यात मथुरेला यमुनातटस्थित म्हटले आहे. दाशरथी रामाचा भाऊ शत्रुघ्न याने मधुपुत्र लवणाचा पराभव करून मथुरा ही नगरी बसविली. त्यानंतर या स्थळाची अनेक स्थित्यंतरे वा परिवर्तने झाली असण्याची शक्यता आहे. मगधकडे जाणारे व्यापारी मार्ग व राजमार्ग प्राचीन काळी मथुरेस एकत्र येत, त्यामुळे इंद्रप्रस्थ, श्रावस्ती, कौशाम्बी, वैशाली इ. नगरांशी मथुरेचा व्यापारी व सांस्कृतिक संबंध होता.

मथुरेविषयी प्राचीन वाङ्मयातून बरीच माहिती मिळते. ग्रीक प्रवासी मेगॅस्थिनीझ, चिनी प्रवासी फाहियान, युआनच्वांग तसेच टॉलिमी, अल्-बीरूनी इत्यादींच्या प्रवासवर्णनांत मथुरेविषयी उल्लेख आढळतात; तथापि मथुरेचा प्राचीन इतिहास पौराणिक दंतकथा व आख्यायिकांनी भरला आहे. प्राचीन काळी मथुरेवर सोम व सूर्य या दोन्ही वंशांनी राज्य केले. त्यांतील यादव वंशाची सत्ता दीर्घकाळ होती. या वंशातील श्रीकृष्णाची कारकीर्द प्रसिद्ध असून कृष्णाने कंसवध करून मथुरेला प्रजापीडक राजाच्या अत्याचारापासून मुक्त केले; तथापि पुढे श्रीकृष्णाला आपल्या सर्व आप्तांसह मथुरा सोडावी लागली. त्याने द्वारका ही नवीन नगरी वसवली आणि तेथे तो बलरामासह राहू लागला. त्यानंतर हा प्रदेश मौर्य साम्राज्यात समाविष्ट झाला. मौर्यांनंतर शुंग वंशाचे आधिपत्य (इ.स.पू. १८५–७३) या भागावर होते. शुंगकाळात मथुरेवर परकीय आक्रमणे झाली. त्यानंतर शक-कुशाणांच्या अंमलाखाली मथुरा गेली (इ. स. पू. ७३–इ. स. २२०). त्यावेळेपासून मथुरेचा विश्वसनीय वृत्तांत कुशाणांचे अभिलेख व मुद्रा यांमुळे ज्ञात झाला आहे. त्यांत रंजुबुल, शोंडास इ. क्षत्रपांची नावे मुद्रांवर आढळतात. याशिवाय त्यावेळेचा एक सिंहशीर्ष स्तंभ उपलब्ध झाला असून त्यावरील लेखात स्तूप व संघाराम या वास्तू रंजुबुलाच्या कारकीर्दीत बांधल्याचा स्पष्ट उल्लेख आहे. शोंडासाच्या कोरीव लेखात त्याच्या कोशाध्यक्षाने पुष्करणी, कूप व आराम निर्माण केल्याचे लिहिले आहे. त्यानंतर मथुरा नागवंशी राजांच्या सत्तेखाली आली. मथुरेतील कित्येक नागराजे आपल्या नावापुढे 'दत्त' हा शब्द लावीत. नागांच्या काळात शैव संप्रदायाचा प्रसार होऊन श्वेतांबर जैनांनीही स्कंदिल नावाच्या आचार्यांच्या अध्यक्षतेखाली एक सभा भरविली होती. पुढे गुप्तवंशाची सत्ता (३२१–५५५) मथुरेवर होती. गुप्तकाळात फाहियान या चिनी प्रवाशाने या स्थळास भेट दिली आणि इथे बौद्ध धर्माचा प्रभाव असल्याचे नमूद केले आहे. बहुतेक परकीय प्रवाशांच्या वृत्तांतांत मथुरेला देवतानगर म्हटले असून वासुदेव कृष्णाची पूजा तेथे प्रचलित असल्याचा उल्लेख मिळतो. इ.स. पाचव्या शतकात मथुरेवर हूणांनी आक्रमण केले आणि बौद्ध स्तूप, जिनालये, हिंदू मंदिरे यांची नासधूस केली. पुढे हर्षवर्धन (कार. ६०६–६४७) व गुर्जर प्रतीहार (इ. स. ८–११ वे शतक) आणि गाहडवाल या दोन वंशांच्या कारकीर्दींत इथे सांस्कृतिक क्षेत्रांत फारशी प्रगती झाली नाही; परंतु बौद्ध, जैन व हिंदू धर्मांतील पूजा-अर्चा यथास्थित चालू होती. महंमूद गझनीने १०१७ मध्ये केलेल्या भारतावरील स्वारीत येथील मंदिरांचा उच्छेद केला. त्यानंतर मुहम्मद घोरी याने ११९३ मध्ये कनौजवर स्वारी केली आणि जयचंद याचा पराभव केला. तेव्हा मथुरा प्रथम मुसलमानी अंमलाखाली गेली; पुढे पेशवे काळात मराठ्यांची काही काळ सत्ता वगळता (१८०२ पर्यंत), मथुरा मोगली सत्तेखाली होती. ब्रिटिश व दुसरा बाजीराव यांत झालेल्या १८१८ मधील सालबाईच्या तहाने मराठ्यांचा मुलूख ब्रिटिश सत्तेखाली आला. परिणामतः मथुरा ब्रिटिश अंमलाखाली आली.

मथुरेवर मौर्य ते ब्रिटिश या प्रदीर्घ काळात विविध राजवंशांनी राज्य केले. त्यांतील शुंग-कुशाण आणि गुप्त या काळात मथुरेत ललितकलांचा विकास झाला. कुशाण काळात इतर कलांबरोबर मूर्तिकला अधिक विकसित झाली आणि इ. स. सातव्या शतकापर्यंत वैदिक, बौद्ध व जैन हे तिन्ही धर्म लोकप्रिय होते. त्यांचे कलावशेष उत्खननांत विपुल प्रमाणात उपलब्ध झाले आहेत.

ब्रिटिश काळात मथुरेचे पुरातत्त्वीय दृष्ट्या प्रथम सर्वेक्षण अलेक्झांडर कनिंगहॅम याने केले. त्यानंतर याठिकाणी विविध विद्यापीठांनी तसेच भारत सरकारच्या पुरातत्त्वीय खात्याने अनेक उत्खनने केली. या उत्खननांत सापडलेले बहुतेक अवशेष मथुरेच्या पुरातत्त्वीय वस्तुसंग्रहालयात तसेच कर्झन वस्तुसंग्रहालयात ठेवण्यात आले असून काही दिल्लीच्या राष्ट्रीय वस्तुसंग्रहालयात व लखनौच्या वस्तुसंग्रहालयात ठेवलेले आहेत.

येथील अवशिष्ट वास्तूंत फारच थोड्या प्राचीन वास्तू सुस्थितीत आहेत; तथापि उपलब्ध अवशेषांत कुशाणकालीन वास्तुशिल्पांचे नमुने जास्त असून येथे सहा स्तूप होते. त्यांपैकी कंकाली टीला येथे दोन जैनवस्त्या (मंदिरे) व जमालपूर (हुविष्क विहार), भुतेश्वर, कत्रा केशवदेव (यशविहार) आणि यमुनेच्या काठी गुहा विहार असे चार बौद्ध स्तूप होते. बौद्ध स्तूपांच्या बांधणीत वीट व दगड या दोन्ही माध्यमांचा उपयोग केलेला असून स्तूपाखाली चौथरा असे. स्तूपाचे विधान अंडाकृती लंबगोल आहे. शिखरावर छत्र आणि प्रदक्षिणेसाठी वेदिका असे. स्तूपाचा बाह्य भाग, तोरणे, वेदिकांचे कठडे आणि प्रवेशद्वारे कोरीव नक्षीकाम व मूर्तींनी अलंकृत केलेली असत. प्रवेशासाठी असलेल्या चारही बाजूंना अलंकृत तोरणद्वारे असत. या अलंकरणामध्ये लहान स्तूप, बोधिवृक्ष, बुद्धाच्या प्रतिमा, बोधिसत्त्वादिकांच्या मूर्ती, बुद्ध जीवनाशी निगडित कथांचे व जातकातील कथांचे शिल्पांकन आढळते.

बहुतेक सर्व मूर्तिकाम बौद्ध स्तूपांच्या सुशोभनासाठी केलेले असल्यामुळे बुद्ध-बोधिसत्त्वादिकांच्या मूर्तींबरोबरच यक्ष, यक्षी यांच्या सुबक मूर्ती घडविण्याकडे कलाकाराने लक्ष दिले आहे. बुद्ध मूर्तींत हातापायांच्या तळव्यांवर चक्रे असून कपाळावर भुवयांच्या मधोमध उष्णीष (टेंगूळ) दाखविले आहे आणि कानाच्या पाळ्या मानवी पाळ्यांपेक्षा खूपच लांब खोदल्या आहेत. छाती रुंद असून वस्त्रांच्या चुण्या समांतर रेषांनी दाखविल्या आहेत. आसनाला तीन सिंह मूर्तींचा आधार

दिला आहे. मागील बाजूस बोधिवृक्ष, चौरीधारी सेविका, यक्ष, यक्षी आणि बुद्धाची प्रभावळ आहे. बुद्धाच्या भूमिस्पर्श, अभय, व्याख्यान, धर्मचक्र-परिवर्तन इ. मुद्रा असून या मूर्तींना जास्तीतजास्त देवरूप देण्याचा प्रयत्न मथुरा शिल्पशैलीच्या कलाकारांनी केला आहे. त्यामुळे गांधार शिल्पांत आढळणारी परकीय छटा, सुडौल व हृद्य घडण या व्यक्तिचित्रणात दिसत नाही; तथापि यक्ष-यक्षींच्या पूजा प्राचीन भारतात प्रचलित असल्याचे काही नमुने इथे आढळतात. मथुरे जवळच्या परखाम खेड्यात सापडलेली भव्य दगडी मूर्ती ही इ. स. पू. चौथ्या शतकातील आहे, असे बहुतेक विद्वान मानतात. मथुरेच्या परिसरात सापडलेल्या एका अभिलेखावरून यक्ष राजा मणिभद्र याची पूजा त्या काळी सर्वत्र रूढ असल्याचे दाखले मिळतात.

बौद्ध वास्तुशिल्पकामाच्या खालोखाल जैन धर्माशी निगडित मूर्तिकाम आढळते. येथील जैन मूर्तींत विशेषत्वाने तीर्थंकरांच्या मूर्ती आहेत आणि त्याही मुख्यतः कंकाली टीला या भागात आढळतात. जैन मूर्तिकामात आयागपट्टांचा (कोरीव शिळा) जास्त भरणा आहे. लोणशोभिका हिचा आयागपट्ट त्या दृष्टीने वैशिष्ट्यपूर्ण असून तो वेदिका, हर्मिका, छत्रे, तोरणे इत्यादींनी युक्त आहे. यातील अलंकरण विलक्षण सुंदर असून स्तंभ व स्तूप यांमधील भिन्न भंगांतील व विविध ढंगांतील स्त्रीमूर्ती तसेच गंधर्व-किन्नर, अंबिका, चक्रेश्वरी इ. जैन देवदेवता, यक्ष, यक्षी, कुबेर व त्याची स्त्री हारीती यांना विशेष महत्त्व प्राप्त झालेले दिसते. नागमूर्तींत पुरुषाकार व सर्पाकार हे दोन्ही प्रकार असून नागकन्यांचीही शिल्पे आहेत. आयागपट्टांत या मूर्तिकामाव्यतिरिक्त भौमितिक रूपके आणि जैनधर्माशी संबद्ध असलेली त्रिरत्न चिन्हे तसेच पाने, फुले, पूर्णकलश, गजध्वज, कमलपुष्पे यांचेही रेखाटन आढळते. येथील पार्श्वनाथाची कुशाणकालीन मूर्ती मूर्तिकलेचा उत्कृष्ट नमुना आहे.

वरील दोन धर्मांच्या तुलनेने हिंदू धर्माशी निगडित मूर्तिकाम थोडे आहे. त्यांतील बहुतेक हिंदू देवदेवता कंकाली टीला येथील अवशेषांत उपलब्ध झाल्या. मथुरेला अनेक हिंदू मंदिरे गुप्तकाळात बांधण्यात आली; परंतु फारच थोड्या मंदिरांचे अवशेष सांप्रत अवशिष्ट आहेत. मंदिरे शिखरयुक्त असत व मंडोवरावर विपुल शिल्पांकन असे. त्यात देवदेवता, यक्ष, यक्षी, किन्नर, सुरसुंदरी, वृक्षिका इत्यादींच्या प्रतिमा असत. दुसरा चंद्रगुप्त (कार. ३७६–४१४) याच्या काळात मथुरेच्या एका शिलालेखात एक शैव आचार्याने शिवलिंगाची प्राणप्रतिष्ठा केल्याचा उल्लेख आहे. कत्रा केशवदेव या ठिकाणचे विष्णू मंदिर प्रसिद्ध असून एकूण हिंदू मूर्तिसंभारात ब्रह्मा, विष्णू, शिव, कृष्ण, बलराम, गणेश, कार्तिकेय इ. देव व पार्वती, महिषासुरमर्दिनी, सरस्वती, सिंहवाहिनी, गंगा, यमुना आणि सप्तमातृका इ. देवता यांच्याबरोबरच इंद्र, सूर्य, अग्नी इत्यादिकांच्या मूर्ती आहेत.

मथुरा शिल्पसंभारातील पूजामूर्ती वगळता येथील अवशेषांत व उत्खननांत काही कुशाणकालीन व्यक्तींचे पुतळे सापडले. या पुतळ्यांत वीम कडफिसस, कनिष्क आणि चाष्टन या राजांचे पुतळे रुबाबदार असून कनिष्काचा पुतळा शीर्षरहित आहे. या तिन्ही राजांनी परिधान केलेल्या वस्त्रात परकीय–सिथियन–छटा असून अंगात ओव्हर कोट आणि पायात घोळदार सुरवार आहे. कनिष्काने बूट घातला असून हातात तलवार घेतली आहे. वीम कडफिसस सिंहासनाधिष्ठित असून कनिष्क समभंग स्थितीत उभा आहे. त्या मूर्तींवरील लेखामुळे ती कनिष्काची आहे, यात संदेह नाही. अशा प्रकारचे पुतळे या पूर्वी घडविल्याचे आढळत नाही आणि यानंतरही ही परंपरा टिकली नाही.

वरील धर्मांशी निगडित वास्तू व मूर्ती तसेच पुतळे यांखेरीज ज्यांना पूर्णतः धर्मातीत कला–प्रतीके किंवा प्रतिमाने म्हणता येतील, अशा काही मूर्ती वास्तू शोभनासाठी व अलंकरणासाठी घडविलेल्या आढळतात. त्या तिन्ही धर्मांशी संबद्ध असलेल्या एकूण अवशेषांत मिळाल्या. त्यांत यक्षिणी, वृक्षी, शालभंजिका, पुष्पभंजिका, वृक्ष देवता, शुकवल्लभा, मधुपान करणारी युगले, शुकधारी, कमलपुष्पा, अशोकपुष्पप्रचायिका इत्यादींचा समावेश होतो. यांतील बहुतेक मूर्ती उठावशिल्पांत खोदलेल्या असून त्या विलक्षण वेधक आहेत. उत्कटावस्थेतील हावभाव विशेषतः डावा किंवा उजवा हात वर करून त्यांचे भिन्न झाडाची फांदी पकडणारी शालभंजिका, मकर किंवा गज यावर उभी राहून वृक्षाशी झोंबणारी वृक्षदेवता, शुकाशी हितगुज करणारी शुकसुंदरी किंवा मद्यपानात धुंद झालेली–स्वतःचा तोल न सांभाळणारी मद्यपी स्त्री इ. मनोवेधक आहेत. या सर्वच अप्सरा किंवा सुरसुंदरींच्या मूर्ती 'समृद्धी' किंवा 'सुफलता' या नावाने परिचित असलेल्या मूर्तिसंभारात मोडतात.

मथुरेच्या कलासंप्रदायातील अनेक मृण्मय मूर्तीही उत्खननांत सापडल्या आहेत. त्यांतील बहुसंख्य देवदेवतांच्या आहेत; तथापि लोकजीवनाशी संबद्ध व लौकिक समजुतींची परंपरा पुढे चालू ठेवणाऱ्या अशा काही आहेत. त्या लोककला या सदरातच मोडतात. त्यांच्यामुळे तत्कालीन नागरी व ग्रामीण जीवनावर प्रकाश पडतो. यांतील काही मूर्ती लक्षवेधक असून त्यांत पंखा घेतलेली स्त्री, रथयात्रेस निघालेला राजकुमार, आकाशात भ्रमण करणाऱ्या किन्नर-किन्नरी, मुलाला मांडीवर घेऊन बसलेली माता अशा काही उल्लेखनीय आहेत.

भारतीय कला इतिहासात मथुरा कलासंप्रदायाला शिल्पशैली आणि रूपके या दोन्ही दृष्टींनी अनन्यसाधारण महत्त्व प्राप्त झाले आहे. मथुरा ही शैव, वैष्णव तसेच बौद्ध, जैन इ. विविध धर्मसंप्रदायांची भूमी होती आणि हे सर्व संप्रदाय एकाच वेळी समधर्मसमभावाने तिथे नांदत होते. मथुरा शिल्पसंप्रदायाच्या परमोत्कर्षाचा काल म्हणजे गुप्तकालखंडाच्या आरंभीची काही शतके किंवा स्थूलमानाने कुशाण कालखंड म्हणता येईल. खुद्द मथुरा आणि सारनाथ-श्रावस्ती यांच्या परिसरात या काळात विपुल शिल्पांकन झाले आणि समकालीन कलाप्रवाहांचे त्यात अनुकरण घडले; तथापि हे अनुकरण फक्त तंत्र व शैली यांबाबतीत आढळत नाही. मथुरेच्या शिल्पकारांनी काही परकीय प्रतिमाने जवळजवळ जशीच्या तशी उचलली. त्यांत नेमिअन सिंहाशी झुंज करणारा 'हेरॅक्लिज' आणि मधुपान करणारी दृश्ये किंवा मद्यपी स्त्री-पुरुषांचे समूह ही ग्रीको–रोमन संकल्पना प्रमुख होती. त्याचप्रमाणे कनिष्क, वीम कडफिसस यांची वस्त्रप्रावरणे यांत इराणी किंवा सिथियन प्रभाव स्पष्ट जाणवतो; तथापि ही रूपके अल्पकाळातच कालबाह्य ठरली. दुसरी गोष्ट म्हणजे गांधार शिल्पशैली आणि मथुरा शिल्पशैली या एकाच काळात (इ. स. पू. १००–इ. स. ५००) विकसित झाल्या; परंतु गांधार शैलीचा फारच थोडा प्रभाव मथुरा शैलीवर पडलेला दिसतो. भारहूत, बोधगया, सांची येथील अनेक प्रतिमाने मथुरा शैलीने हुबेहूब तशीच उचलली.

आणखी एक विशेष म्हणजे या मूर्तिकामासाठी वापरलेला दगड. सिक्रीच्या खाणीत उपलब्ध होणारा तांबड्या रंगाचा सिकता वालुकाश्म मूर्ती घडविण्यासाठी वापरलेला आहे. या पाषाणात बदामी रंगाचे ठिपके व पांढऱ्या रेषा असे अंगभूत दोष आढळतात. म्हणून या दगडात घडविण्यात आलेल्या मूर्तींवर लेपन करून त्या रंगवीत असत, असे काही अभ्यासकांचे म्हणणे आहे; तथापि खरोखरीच हा दगड एवढा वाईट आहे का? याविषयी मतभेद आहेत; कारण मथुरा शिल्पशैलीतील काही मूर्ती अद्यापि सुस्थितीत आहेत आणि भारतीय मूर्तिकलेतील कलात्मक उत्कृष्ट नमुने म्हणून त्यांचा आजही निर्देश होतो.

आधुनिक मथुरा हे अद्ययावत सुखसोयींच्या सुविधा लाभलेले एक मोठे शहर आहे. उत्तर प्रदेशातील धान्य व्यापाराची मोठी बाजारपेठ तेथे असून समोवतालच्या परिसरात पिकणारा गहू, ज्वारी, बाजरी, ऊस, गळिताची धान्ये इ. माल विक्रीसाठी येतो. याशिवाय तेथे

व कॅलिको छपाईचे मोठे कारखाने तेथे आहेत. माहोली या उपनगरीत वनस्पती तुपाच्या प्रक्रियेचा मोठा व्यवसाय चालतो. भारत सरकारने येथे रशियाच्या मदतीने तेल-शुद्धीकरणाचा मोठा प्रकल्प हाती घेतला असून या प्रकल्पावर १९८३ पर्यंत सु. २५० कोटी रुपये खर्च झाले होते. भारतीय तेल महामंडळाच्या तेल व्यवसाय साखळीतील मथुरा हा पाचवा तेल-शुद्धीकरण प्रकल्प आहे. त्याची उत्पादन क्षमता दरसाल ८ लाख ९ हजार टन नाप्था; ३ लाख ५० हजार टन पेट्रोल; २० लाख ४३ हजार टन डिझेल; ६ लाख ५० हजार टन केरोसीन व १ लाख ८० हजार टन वायू एवढी प्रचंड आहे.

मथुरा शहराची वाढ यमुनेच्या नदीकाठाने झाली. शहरात मोगल काळात व नंतर बांधलेल्या अनेक वास्तू आहेत. त्यांत तत्कालीन मोगल राज्यपाल अब्द अल्-नबीखान याने तांबड्या वालुकाश्मात बांधलेली जुम्मा मशीद (१६६१) ही सर्वांत जुनी मशीद आहे. याशिवाय औरंगजेबाने अनेक हिंदू व बौद्ध प्राचीन वास्तूंचे मशिदीत रूपांतर केलेले नमुने पाहावयास मिळतात. तसेच हेरातचे मुस्लिम संत मुखद्दमशाह विलायतखाँ यांच्या स्मरणार्थ बांधलेली एक मशीद आहे. यमुनेच्या उजव्या तीरावर राजा भगवान दास याने बांधलेला चार मजली सती बुरूज (१५७०) आणि राजा मानसिंग (अंबर) याने बांधलेला कंस का किला या वास्तू प्रसिद्ध आहेत. मथुरेतील अनेक मंदिरांत भैरवनाथ, राम (१६००), राधेश्याम, द्वारकाधीश, गोवर्धननाथ (१८३०), रंगेश्वरनाथ, राजीवाला, बिर्ला इ. मंदिरे प्रसिद्ध असून यांतील बहुतेक तांबड्या वालुकाश्मातच बांधलेली आहेत आणि बहुसंख्य मंदिरे कृष्णाची आहेत. शिखांची तीन गुरुद्वारे आणि काही जैन मंदिरेही आहेत. त्यांपैकी जम्बुस्वामी जैनमंदिर प्रसिद्ध आहे. याच्या जवळच अखिल भारतीय दिगंबर जैन संघाची इमारत आहे.

कत्रा केशवदेव या भागात बौद्ध अवशेष आढळले. हा शहराचा मध्यभाग असून यमुनेच्या काठी भिन्न काळात सुमारे १५० घाट बांधण्यात आले. सदर बाजाराजवळ यमुना बाग असून तिथे तांबड्या वालुकाश्मात परिखजी व मणिराम या दोन सावकारांच्या छत्र्या आहेत. त्यांवरील जाळीकाम व नक्षीकाम लक्षणीय आहे. अशाच प्रकारचे जाळीकाम पुरातत्त्वीय वस्तुसंग्रहालयाच्या प्रवेशद्वाराच्या छत्रीवर आहे. सांप्रत हे वस्तुसंग्रहालय डॅम्पिअर पार्कमध्ये नेण्यात आले आहे. मथुरा शैलीतील मूर्ती, अभिलेख आणि मुद्रा यांकरिता हे संग्रहालय प्रसिद्ध आहे. डॅम्पिअर पार्कव्यतिरिक्त शहरात जवाहर बाग, गांधी पार्क, लेडीज पार्क, भगतसिंग पार्क इत्यादी उद्याने आहेत.

शहरात शैक्षणिक व वैद्यकीय सुविधा उपलब्ध आहेत. धार्मिक क्षेत्र म्हणून मथुरेला प्राचीन काळी फार महत्त्व असल्याने तेथे वैष्णव पंथाचा प्रसार चैतन्य, वल्लभाचार्य, निंबार्क आणि माधवाचार्य यांनी केला; तर हरिदास, हरिवंश, हरिराम व्यास इत्यादींनी व्रजभाषेमध्ये काव्य रचना केली. [चित्रपत्र १६].

संदर्भ : 1. Agrawala, V.S. *Masterpieces of Mathura Sculpture*, Varanasi, 1965. 2. Bachhofer, L. *Early Indian Sculpture, 2 Vols.*, New York, 1929. 3. Joshi, Esha Basanti, Ed. *Uttar Pradesh District Gazetteers : Mathura*, Lucknow, 1968. 4. Puri, B. N. *India Under the Kushanas*, Bombay, 1965. 5. Rosenfield, J. M. *The Dynastic Arts of the Kushanas*, Cambridge, 1967.

देशपांडे, सु. र.

मथुरा–मंगल : भक्त चरणदास (१७८०–१८०५) या कवीने रचलेले प्रख्यात ओडिया काव्य. भक्त चरणदासाचा जन्म पूर्वीच्या रणपूर संस्थानातील (सध्याच्या पुरी जिल्ह्यातील) सुनाखला नावाच्या गावी झाला. त्याचे मूळ नाव वैरागीचरण पट्टनायक होते; तथापि दीक्षा घेतल्यानंतर त्याने चरणदास हे नाव धारण केले. ⇨ *पंचसखा* मताचा तो गृहस्थाश्रमी वैष्णव भक्त होता; म्हणून 'भक्त चरणदास' ह्या नावाने तो प्रसिद्ध आहे. चरणदास हा केवळ प्रतिभासंपन्न कवीच नव्हता, तर तत्त्वचिंतक व विद्वानही होता. ओरिसाच्या सांस्कृतिक जीवनात आपल्या कवित्वाने, दार्शनिक विचाराने आणि विद्वत्तेने त्याने चिरंतन स्थान निर्माण केले.

मथुरा-मंगल ह्या त्याच्या छंदोबद्ध काव्यात उद्धव कृष्णाला मथुरेस घेऊन जाण्यासाठी येतो या घटनेपासून कंसवधापर्यंतचे कृष्ण-चरित्र व कृष्णलीला वर्णिल्या आहेत. ह्या काव्यातील उद्धव आणि गोपी यांच्यातील संवादाचा भाग विशेष सरस उतरला आहे. राधा व गोपींच्या कृष्णविरहाचे व त्यातून निर्माण झालेल्या व्यथा-वेदनेचे उत्कट वर्णन कवीने केले आहे. पारंपरिक रसनिर्मितीच्या दृष्टीने हे वर्णन विप्रलंभ शृंगार रसाचे ठरते. कृष्णचरित्रातील ह्या भागावर ओडियात अनेक काव्ये आहेत, पण त्यात तोचतोपणा आढळतो; भक्त चरणदासाने मात्र आपल्या काव्यात वेगळेपणाचा ठसा उमटविला आहे. कृष्णाला मथुरेस घेऊन जाणारा उद्धव व कृष्णाच्या विरहाने दुःखी झालेल्या गोपी यांच्यातील संवाद हृदयस्पर्शी आहे. उद्धव गोपींना वेदान्तातील मायावादाचा आश्रय घेऊन ऐहिक सुखदुःखे, मीलन–विरह इ. सगळेच कसे निरर्थक, भ्रममय असल्याचे पटवू पाहतो; पण साध्याभोळ्या गोपींना हे असंबद्ध तत्त्वज्ञान पटत नाही. त्या त्यांच्या लाडक्या कृष्णाची त्याला मागणी करतात; कारण कृष्ण हा त्यांच्या जीवनाचे सारसर्वस्व आहे. कवीने ह्या दोन सर्गांत ईश्वरी साक्षात्कारासाठी ज्ञानाहून भक्तीची श्रेष्ठता प्रतिपादन केली आहे. उद्धव-गोपीसंवादातील ही तात्त्विक चर्चा कोठेही शुष्क, निरस झालेली नाही. कवीचे संपन्न व्यक्तिमत्त्व, भक्तीची सखोल अनुभूती, समर्पक छंदोरचना आणि रसाळ शब्दकळा यांचा मनोज्ञ प्रत्यय या काव्यातून येतो. ओरिसातील वैष्णवांमध्ये तसेच आबालवृद्ध स्त्रीपुरुषांमध्ये हे काव्य अत्यंत लोकप्रिय असून ओरिसातील सांस्कृतिक जीवनाचा तो अमोल ठेवा आहे. मुकुटधारी पांडे यांनी *मथुरा-मंगल*चा हिंदीत अनुवाद केला आहे तसेच आर्तवल्लभ महांती यांनी *मथुरा-मंगल* काव्याचे चिकित्सकपणे संपादन करून १९४२ मध्ये ते प्रसिद्धही केले आहे.

मनबोध चौतिसा ही भक्त चरणदासाची दुसरी महत्त्वपूर्ण रचना होय. ओडियातील सर्वच 'चौतिसा' प्रकारच्या काव्यांत हा चौतिसा अत्यंत महत्त्वपूर्ण मानला जातो. वैराग्यपर व नीतिपर उपदेश त्यात उत्कृष्ट काव्यरूप घेऊन अवतरला आहे. ओरिसात *मनबोध चौतिसा* अत्यंत लोकप्रिय आहे. साध्या एकतारीच्या साथीवर आजही ओरिसात अनेकजण हा चौतिसा गातात. संसाराचे असारत्व, मायामय जग, आध्यात्मिक सत्य इ. विषय त्यात आले आहेत. मधुर शब्द-योजना, प्रत्ययकारी प्रतिमा आणि संथ लयीतील गेयानुकूल ओळी यांमुळे श्रोत्यांच्या मनात शांतरस उदित होतो. ह्या दोन्ही काव्यांमुळे भक्त चरणदासाला ओडिया साहित्यात महत्त्वपूर्ण स्थान प्राप्त झाले आहे.

दास, कुंजबिहारी; मिश्र, नरेंद्र (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

मदन : पहा कामदेव.

मदनबाण : (इं. जॅस्मिन; लॅ. *जॅस्मिनम ओडोरॅटिसिमम*; कुल–ओलिएसी). या सरळ, उंच वाढणाऱ्या, गुळगुळीत पृष्ठभाग असलेल्या झुडपाचे मूलस्थान कानेरी व मादोर बेटे असून भारतात त्याची लागवड सुवासिक फुलांसाठी व शोभेसाठी केलेली आढळते. याच्या फांद्या शूलाकृती किंवा काहीशा कोनयुक्त व अनम्य (सहज न वाकणाऱ्या) असतात. पाने एकांतरित (एकाआड एक), संयुक्त व पिसासारखी विभागलेली असतात. पर्णदले तीन किंवा पाच, चकचकीत, अंडाकृती किंवा रुंदट अंडाकृती व विशालकोनी असतात. फुले पिवळी व सुगंधी असून शेंड्याकडे उन्हाळ्यात येतात. फुले

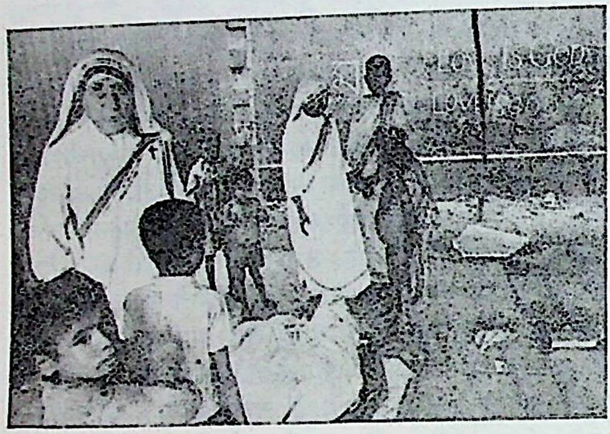
आल्यावर पालवी कमी दिसते. संवर्तदंत फार आखूड असतो. पाकळ्या पाच, लांबट, लांबट–विशालकोनी आणि बहुधा नलिकेपेक्षा आखूड असतात [→फूल]. इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ *ओलिएसीत* (पारिजातक कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात.

तैवानमध्ये याची लागवड फुलांसाठी करतात. तेथे फुलांचा उपयोग चहाला सुवास देण्यासाठी करतात. मुकल्यावरही फुलांचा सुगंध टिकून राहातो. फुलांपासून ०·११६ टक्के लालसर तपकिरी अर्क निघतो. त्यामध्ये लिनॅलूल, डी–लिनॅलिल ॲसिटेट, बेंझिल अल्कोहॉल, बेंझिल ॲसिटेट, मिथिल ॲँथ्रानिलेट, इंडॉल व सेस्क्विटर्पिन किंवा डायटर्पिन अल्कोहॉल ही रसायने असतात; मात्र त्यात जॅस्मोन नसते.

जमदाडे, ज. वि.

पहा : जाई; मोगरा.

मदर तेरेसा : (२७ ऑगस्ट १९१०–). एक थोर मानवतावादी समाजसेविका. भारतात स्थायिक झालेल्या ॲल्बेनियन महिला व शांततेच्या नोबेल पारितोषिकाची मानकरी. तेरेसाचे पूर्ण



मदर तेरेसा : रस्त्यावरील शिशुशाळेत

नाव ॲग्निस गाँकुशा वाजकुशियू. तिचा जन्म रोमन कॅथलिक ॲल्बेनियन कुटुंबात स्कॉप्ये (युगोस्लाव्हिया) येथे झाला. तेरेसाचे वडील किराणामालाचे दुकानदार होते आणि आई शेतकऱ्याची मुलगी. तिचे बालपण सुखात गेले. स्कॉप्ये येथील सरकारी शाळेत शिक्षण घेत असताना ती सेवाकार्यात रस घेत असे. अठराव्या वर्षी सिस्टर्स ऑफ लॉरेटो या आयरिश संघात तिने प्रवेश केला. नंतर एक वर्ष डब्लिन (आयर्लंड) येथे तिने इंग्रजी भाषेचा अभ्यास केला. त्यानंतर तिने जोगीण बनून पूर्णतः मिशनरी कार्यास वाहून घेतले. त्या कार्यानिमित्त ती भारतात कलकत्ता येथे लॉरेटो मिशनच्या सेंट मेरी हायस्कूलमध्ये भूगोल विषयाची अध्यापिका म्हणून रूजू झाली (१९२९). स्पॅनिश योगिनी संत तेरेसाच्या नावाने तिचे नामान्तर झाले आणि पुढे मातृवत सेवाधर्मामुळे ती 'मदर तेरेसा' या नावाने ओळखली जाऊ लागली. तिने १९ वर्षे अध्यापन केले. ती प्राचार्य झाली; अध्यापन करीत असताना शाळेजवळील मोती झील झोपडपट्टीतील गरिबांच्या दीन जीवनाचे तिला अनेक वेळा दर्शन होत असे. त्यामुळे तिच्या मनात अपंग, पददलित, शोषित, पीडित, दीनदुबळे इत्यादींची सेवा करावी, हे विचार येत. किंबहुना हीच ईश्वरसेवा होय, असे विचार तिच्यात दृढमूल झाले. एकदा दार्जिलिंगला जात असताना 'तू गरिबांच्या सेवेला लाग' असा जणू दैवी संदेशच तिला मिळाला. तेव्हा शैक्षणिक जबाबदारीतून मुक्त होऊन तिने केवळ निराश्रित व दीनदुबळे यांच्या सेवेस आमरण वाहून घेतले.

या कार्यासाठी तिने पोपची परवानगी मिळविली आणि कलकत्ता येथे मिशनरिज ऑफ चॅरिटी ही सेवाभावी संस्था स्थापन केली (१९५०). पुढे या संस्थेचे रूपांतर संघात झाले. तिच्या विचारांशी सहमत असणाऱ्या स्त्री–अनुयायीही कार्यकर्त्या म्हणून तिला लाभल्या. सुरुवातीस समाजातील उच्चभ्रू लोकांकडून तेरेसासह सेवाभावी भगिनींची खूप हेटाळणी व अवहेलना झाली. तेरेसाला तर लोक 'क्वीन ऑफ द गटर्स' म्हणत; तथापि या टीकेला न जुमानता तिने सेवाकार्य अखंड चालू ठेवले. विशेषतः मृत्युशय्येवरील व्यक्तीस अन्न, वस्त्र व निवारा या प्राथमिक गरजांबरोवर सहानुभूती, सांत्वन व प्रेम यांची नितांत गरज असते, हे तेरेसाने जाणले आणि इतरांनाही दाखवून दिले. या संस्थेच्या जोगिणी गटारात, उकिरड्यात व इतरत्र टाकून दिलेल्या उपेक्षित मुलांचे मातृप्रेमाने संगोपन करू लागल्या. मुलांसाठी तिने स्वतंत्र अनाथ आश्रम काढले. तसेच बेवारशी, निराश्रित, निराश्रित व रोगीपीडित मरणोन्मुख व्यक्तींसाठी होम्स फॉर द डाईंग डेस्टिट्यूट्स (निर्मल हृदय) हे आधार आश्रम स्थापन केले (१९५२). १९६४ मध्ये तेरेसाने पश्चिम बंगालमध्ये कुष्ठगृहाची स्थापना केली. या लोकांची सेवा करण्यात ती स्वतःस कृतार्थ मानू लागली; कारण त्यांची सेवा म्हणजे येशूचीच सेवा होय, अशी तिची धारणा आहे. ती स्वतःस ख्रिस्ताची विनम्र दासी मानते.

तिच्या कार्याचा कालानुरूप व्याप वाढला आणि कुष्ठरोग रुग्णालये, अनाथालये, महिला – अपंग – वृद्धांची आश्रमगृहे, फिरते दवाखाने, मरणोन्मुखांसाठी आधारगृहे, शाळा इ. विविध संस्था भारतात व भारतेतर देशांत पसरल्या. तेव्हा कार्यकर्त्यांची उणीव भासू लागली. या संस्थांत १९६२ पर्यंत फक्त सेविकांनाच प्रवेश होता; परंतु तेरेसाने मिशनरी ब्रदर्स ऑफ चॅरिटी ही वेगळी संघटना स्थापन करून पुरुष सेवकांना त्यात प्रवेश दिला. या संघात २,००० जोगिणी व ४०० ब्रदर्स कार्य करतात (१९८३).

मिशनरीज ऑफ चॅरिटीच्या शाखा व उपशाखा जगभर ५२ देशांत प्रसृत झाल्या असून एकूण २२७ ठिकाणी संस्थेची सेवाकेंद्रे आहेत. भारतात व इतर देशांत संस्थेने चालविलेल्या ९८ शाळा, ४२५ फिरती रुग्णालये, १०२ कुष्ठरोग उपचार केंद्रे, २८ शिशुभवने, ४८ अनाथालये व ६२ आश्रमगृहे आहेत. महाराष्ट्रात पुणे, औरंगाबाद, [illegible] या ठिकाणीही सेवा केंद्रे आहेत. मुंबई येथे आशादान नावाचे [illegible] गृह १९७६ मध्ये सुरू करण्यात आले. त्यात शिशुभवन, निर्मल हृदय व रुग्णांची सेवा या तिन्ही शाखा एकत्र केल्या आहेत. या संस्थेसाठी लागणारा खर्च विविध देणग्यांतून तसेच तेरेसाला मिळालेल्या पारितोषिकांच्या रकमेतून करण्यात येतो.

दारिद्र्य, भूक, दुर्दशा आणि गर्भपातादी प्रकार यांमुळे [illegible] देशाची शांतता धोक्यात येते, असे तिचे मत आहे. म्हणून प्रथम [illegible] शत्रूंना दूर केले पाहिजे; यासाठी दुःखी व अपद्ग्रस्त लोकांची [illegible] हाच एकमेव मार्ग आहे. या तिच्या सेवाकार्याची दखल घेऊन १९७९ चे शांततेचे नोबेल पारितोषिक तिला दिले. याशिवाय तिला त्रेचाळीस राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय मानसन्मान लाभले. त्यांपैकी मॅगसेसे [illegible] साय पारितोषिक (१९६२), पोपचे शांतता पारितोषिक (१९७१), नेहरू पुरस्कार (१९७२), पद्मश्री देशिकोत्तमा, नॉर्वे लोकपारितोषिक (१९७९), भारतरत्न (१९८०) इ. महत्त्वाची व मानाची आहेत. विविध मान्यवर विद्यापीठांनी तिला डॉक्टरेट ही सन्माननीय पदवी दिली आहे. 'ऑर्डर ऑफ मेरिट' हा अत्युच्च ब्रिटिश पुरस्कार राणी दुसरी एलिझाबेथ हिने २४ नोव्हेंबर १९८३ रोजी तिच्या मानवतेच्या श्रेष्ठ सेवेबद्दल दिला. मदर तेरेसाचे विचार स्फुटलेखांद्वारे [illegible] फॉर गॉड (१९७५) या पुस्तकात संकलित केले आहेत.

'मदर ऑफ द मॅनकाइंड' म्हणूनच तिच्या ठायी वसत असलेल्या मातृत्वाच्या भावनेला गौरवाने उल्लेखण्यात येते. तिचे कार्य [illegible] श्रमाचे आणि कष्टाचे आहे. पीडितांना प्रेम देऊन त्यांचे जीवन [illegible]

करण्याचा तिचा प्रयत्न जगन्मान्य झाला आहे. अपरिमित, आभाररहित अखंड कष्ट म्हणजेच मदर तेरेसा, असे समीकरण झाले आहे.

संदर्भ : 1. Doig, Desmond, *Mother Teresa : Her People and Her work*, Glasgow, 1976. 2. Mitra, Sumit, *The Miracle of Love: India To-day*, May 31, 1983, New Delhi. 3. Muggeridge, Malcom, *Something Beautiful for God : The Life and Work of Mother Teresa*, New York, 1973. 4. Spink, Kathryn, *For the Brotherhood of Man under the Fatherhood of God*, New Malden, 1981.

५. कुलकर्णी, गोपाल दत्त, *प्रेम–सेवा–शरण : मदर तेरेसा*, सोलापूर, १९७७. ६. मंगळवेढेकर, राजा, *भारतरत्न*, *भाग चौथा*, पुणे, १९८०.

शेख, रुक्साना

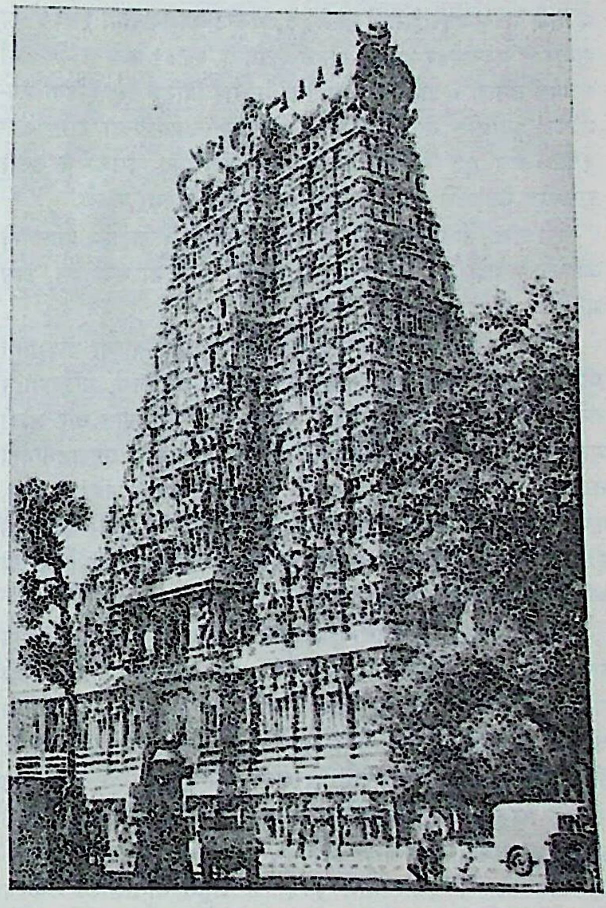
मदीना : सौदी अरेबियातील इस्लाम धर्मीयांचे पवित्र स्थान. तांबड्या समुद्रावरील येन्बो बंदराच्या पूर्वेस २०० किमी. अंतरावर हे वसले असून दमास्कसच्या आग्नेयीस सु. १,२६० किमी. अंतरावर लोहमार्गावरील हे एक स्थानक आहे. प्राचीन काळी 'यथ्रब' ह्या नावाने ते ओळखले जाई. मुहंमद पैगंबरांचे मक्केहून या शहरी स्थलांतर झाल्यावर या शहराचे नाव पुन्हा बदलून ते 'मदीनातुन्नाबी' (पैगंबरांचे शहर) असे पडले. कालांतराने उपरिनिर्दिष्ट लांबलचक नावाचे संक्षिप्त रूप 'मदीना' हे प्रचारात आले. मुहंमद पैगंबरांनी मक्केहून मदीनेला इ. स. ६२२ मध्ये स्थलांतर केले आणि ह्याच ठिकाणी ते आपल्या मृत्यूपर्यंत (इ. स. ६३०) राहिले. म्हणूनच अखिल इस्लामी जगासाठी मक्केप्रमाणेच हे शहरदेखील एक पवित्र स्थान म्हणून प्रसिद्ध झाले. लोकसंख्या १,९८,१८६ (१९७४).

अरबी पठारावरील पश्चिम भागात मदीना शहर असून, या शहरापासून या पठाराचा भाग पश्चिमेकडे थेट तांबड्या समुद्रापर्यंत उतरत जातो. या शहराच्या सभोवार डोंगर आहेत. त्यामुळे शहराचा आसमंत पाण्याने समृद्ध असून येथील जमीनही सुपीक बनली आहे. मदीना हा पूर्वी मरूद्यानाचा भाग होता. या शहराच्या चारी बाजूंस एक उंच तटबंदी असून तीत नऊ दरवाजे आहेत. ह्या बाह्य तटबंदीच्या आत आणखी एक कोटासारखा भाग आहे. मूळ मदीना त्यात वसले असून पूर्व भागात मुहंमद पैगंबरांची कबर आहे. पैगंबरांच्या कबरीव्यतिरिक्त मदीनेमध्ये त्यांची एक मशीदही आहे. ऑटोमन सुल्तान दुसरा सलीम ह्याने (कार. १५६६–७४) या मशिदीला संगमरवरी दगडांनी व काचतुकड्यांच्या चित्राकृतींनी सुशोभित केले. १९५३ ते १९५५ च्या दरम्यान राजे सौद ह्यांनी या मशिदीची दुरुस्ती करून तिचे नूतनीकरण केले.

यहुदी लोकांनी येथे प्रथम आपल्या वसाहती स्थापन केल्या. मुहंमद पैगंबरांच्या आणि त्यानंतरच्या तीन खलीफांच्या काळात मदीना हे धार्मिक आणि राजकीय चळवळींचे केंद्रस्थान बनले होते. परंतु जेव्हा हजरत अली या चौथ्या खलीफाने आपली राजधानी कूफा येथे हलविली, तेव्हा या शहराचे महत्त्व संपुष्टात आले. तरीही हजरत अलीचे सुपुत्र इमाम हसन यांनी आपली खिलाफत हजरत यांना सुपूर्द केली आणि मदीनेच्या शांत वातावरणात त्यांनी आपले उर्वरित आयुष्य घालविले. तद्वत इमाम मालिक-बिन अनस (मृत्यू इ. स. ७९५) ह्याने याच शहरी अखेरपर्यंत वास्तव्य करून आपले संपूर्ण जीवन धार्मिक ग्रंथांच्या निर्मितीसाठी खर्ची घातले. उमय्या आणि अब्बासी खिलाफतींच्या काळानंतर तुर्कांनी १५१७ मध्ये मदीनेवर आपला अंमल बसविला. त्यांनी १९०८ मध्ये दमास्कसपासून मदीनेपर्यंत लोहमार्ग सुरू केला. १९२५ मध्ये इब्न सौद ह्याने मदीना शहर जिंकून घेतले. १९६० मध्ये मदीना येथे विद्यापीठ स्थापन करण्यात आले. हेजॅझ या सुपीक प्रदेशात मदीना वसलेले असल्याने ह्या शहराच्या भागात धान्ये, भाजीपाला आणि द्राक्षे विपुल प्रमाणात पिकविली जातात. हे शहर प्रामुख्याने खजुरासाठी प्रसिद्ध असून खजूर व मेण येथून अनेक देशांना निर्यात केले जाते. खजूर उद्योगाप्रमाणेच बांधकामाचे सामान तयार करण्याचा उद्योगही येथे विकसित झालेला आहे.

नईमुद्दीन, सैय्यद

मदुराई : तमिळनाडू राज्याच्या याच नावाच्या जिल्ह्यातील मीनाक्षी मंदिरासाठी ख्याती पावलेले औद्योगिक व सांस्कृतिक शहर. लोकसंख्येच्या दृष्टीने राज्यातील मद्रास व कोईमतूर यांखालोखालचे हे तिसऱ्या क्रमांकाचे शहर (९,०४,३६२–१९८१) आहे. तिरुचिरापल्लीच्या नैर्ऋत्येस ११३ किमी. वरील हे शहर वैगई नदीच्या उजव्या तीरावर वसले आहे. शहराच्या दक्षिणेला नारळीच्या मोठ्या बागा आहेत. सस.पासून १०० मी. उंचीवरील या शहराच्या परिसरात अन्नमलई, नागमलई व पसुमलई ह्या प्रसिद्ध टेकड्या आहेत. मदुराई हे दक्षिण रेल्वेवरील महत्त्वाचे प्रस्थानक असून वाराणसी–कन्याकुमारी या राष्ट्रीय महामार्ग क्र. ७ वरील हे महत्त्वाचे ठिकाण



मीनाक्षी मंदिर, मदुराई.

आहे. येथूनच राष्ट्रीय महामार्ग क्र. ४९ रामनाथपुरम्‌कडे जातो. रामनाथपुरम् व मदुराई या दोन्ही जिल्ह्यांचे प्रधान कार्यालय मदुराई येथेच आहे.

शिवाच्या जटेतून या ठिकाणी अमृताचे थेंब पडले व अमृत हे मधुरांतील मधुर असल्याने या नगरीला 'मधुरा' असे नाव मिळाले व त्याचाच पुढे 'मदुरा' व 'मदुराई' असा अपभ्रंश झाला असावा. *चैतन्यचरितामृता*त मदुराईचा 'दक्षिण मथुरा' असा उल्लेख आहे. मदुराई हे पूर्वीपासून धार्मिक, व्यापारी आणि सांस्कृतिक केंद्र म्हणून प्रसिद्ध आहे. टॉलेमीच्या मते मदुराई हे दक्षिण भारताचे व्यापारकेंद्र

होते. खिस्तपूर्व काही शतके ग्रीस व रोम यांच्याशी त्याचे व्यापारी संबंध होते. कौटिलीय *अर्थशास्त्रा*मध्ये मदुराई हे तलम रेशमी वस्त्रे व मोती यांकरिता प्रसिद्ध असल्याचा उल्लेख आढळतो.

हे प्राचीन नगर खिस्तपूर्व पाचव्या शतकापासून ते इ. स. अकराव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत पांड्य घराण्याची राजधानी होती. तिच्या भव्यतेमुळे व सौंदर्यामुळे तिला 'दक्षिण भारताचे अथेन्स' म्हणूनही संबोधिले जाते. या काळात मदुराई तेथील 'तमिळ संघम्' (तमिळ अकादमी) या विद्वत्समूहामुळे ख्यातनाम झाली. १३१० मध्ये मलिक काफूरने हे लुटले होते. १३२४ मध्ये मुसलमानांनी तिच्यावर कबजा मिळविला. १३७८ नंतर मदुराई विजयानगर साम्राज्याच्या आधिपत्याखाली गेली. १५५० च्या सुमारास नायक घराण्याने या भागात आपली सत्ता स्थापून मदुराई प्रमुख केंद्र बनविले. सुमारे १०० वर्षे, विशेषतः तिरुमल नायकाच्या कारकीर्दीत (१६२३–५९) हे राज्य व नगरी समृद्ध झाली. तथापि १६६० नंतरच्या काळात या प्रदेशावर मुसलमान, मराठे आणि म्हैसूरचा चिक्कदेव राजा यांची वक्रदृष्टी वळली व तिचे चटके मदुराईलाही बसले. द. अर्काटच्या नवाबांनी १७३६ च्या सुमारास मदुराईवर आपला अंमल बसविला. १८०१ मध्ये या नवाबांनी वार्षिक तनखा व संरक्षण या शर्तींवर मदुराई ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीच्या स्वाधीन केली. भारतीय स्वातंत्र्य चळवळीच्या इतिहासात १९४० च्या पुढे मदुराई हे सविनय कायदेभंग चळवळीचे तसेच राजकीय नेतृत्वाचे एक महत्त्वपूर्ण केंद्र म्हणून प्रसिद्धी पावले.

जुने शहर, टेप्पाकुलम् सरोवराकडील बागांनी व उन्हाळी बंगल्यांनी व्यापलेला भाग आणि वैगई नदीपलीकडे वसलेली नवी पेठ, असे मदुराईचे तीन प्रमुख भाग पडतात.

जुने शहर किल्ल्याच्या सभोवार वसलेले असून त्याच्या मध्यभागी मीनाक्षी मंदिर आहे. मंदिराजवळच चार अवनी मार्ग, मंदिराबाहेर लगेचच चार चैत्री मार्ग आणि मंदिराच्या भिंतींच्या आत चार आदी मार्ग आहेत. विश्वनाथ नायक या राजाने १५५९ मध्ये शहरासभोवती तटबंदी घालून, चौफेर मोठे खंदक खणून ७२ बुरूज उभारले होते. एकोणिसाव्या शतकाच्या सुरुवातीच्या काळात हे तट अस्तित्वात होते. ब्लॅकबर्न नावाच्या जिल्हाधिकाऱ्याने १८४१ मध्ये शासनाच्या अनुमतीने या भिंती पाडून टाकल्या व त्या जागी घरे बांधली.

एका स्थानिक दंतकथेनुसार, मलयध्वज पांड्य राजाची मीनाक्षी ही कन्या होय. तिला जन्माच्या वेळी तीन स्तन होते व त्यांमुळे तिच्या मातापित्यांना भीती वाटली. तेव्हा एका परीने राजाला तिच्या भावी पतीच्या दर्शनाने तिचे वैगुण्य नष्ट होईल, असा दिलासा दिला. वडिलांनंतर मीनाक्षी पांड्य देशावर राज्य करू लागली. एकापाठोपाठ एक देश जिंकून ती हिमालयाच्या पायथ्याशी जाऊन पोहोचली. तिने कैलासावर आक्रमण करण्याचे ठरविले, तेव्हा शिव अकस्मात तिच्यासमोर प्रकटला. ते दैदीप्यमान पुरुष-तेज पाहून मीनाक्षीला प्रथमच लज्जा निर्माण झाली आणि तिचा मधला स्तनही अदृश्य झाला. पुढे तिचा शिवाशी विवाह झाला.

पांड्य राजांनी बांधलेली मूळची वास्तू मलिक काफूरच्या आक्रमणात जवळजवळ नष्ट झाली. फक्त मीनाक्षी व सुंदरेश्वर यांच्या मूर्ती तेवढ्या सुरक्षित राहिल्या. नायक राजांच्या कारकीर्दीत मंदिराची पुनर्रचना करण्यात आली. मीनाक्षी मंदिरातील, सर्वांत अंतर्भागातील मूर्ती वगळता, इतर मूर्ती सोळाव्या शतकानंतरच्या आहेत. मीनाक्षी मंदिराला 'वेळ्ळी अंबालम्' (रजत मंदिर) असे संबोधण्यात येते. या मंदिराने एकूण ५·६ हे. क्षेत्र व्यापले असून मंदिरासभोवती उंच चिरेबंदी तट आणि चारी दिशांना दरवाजे आहेत. दक्षिणेकडील तटाची उंची ७·५ मी. असून त्याच्या आतील बाजूस लहानमोठी २७ गोपुरे आहेत. मंदिराचा तटवेष्टित परिसर २५३ मी. लांब आणि २२२·५ मी. रुंद असून त्यात मुख्य मंदिर, अनेक मठ, सभामंडप, लहान देवालये, पवित्र जलाशय इ. वास्तू आहेत.

मंदिराच्या अष्टशक्ती मंडपातील स्तंभांवर अष्टशक्तींच्या मूर्ती रेखलेल्या आहेत. या मंडपाच्या प्रवेशद्वाराच्या दोन्ही बाजूंस गणेश व षण्मुख यांच्या मूर्ती आहेत. या दारातून आत गेल्यावर तिरुमल नायकाचा एक मंत्री मीनाक्षी नायक याचा सभामंडप लागतो. हा सहा ओळींत उभारलेल्या एकसंध शिलास्तंभांनी तोलला आहे. यानंतरचा 'मुदली पिळ्ळइ मंडप' (कृष्ण मंडप) असून तो अनेक मोठ्या दगडी मूर्तींनी सुशोभित केलेला आहे. हा मंडप ओलांडल्यावर 'सुवर्णपद्म' नावाचे एक कुंड लागते. यात स्नान करणे पवित्र मानण्यात येते. त्यात पूर्वी इंद्र स्नान करीत असे, अशी आख्यायिका आहे. कुंडाच्या पश्चिम बाजूला असलेल्या मंडपात पिंजऱ्यांतून ठेवलेल्या अनेक पोपटांच्या ओरडण्यावरून त्या मंडपाला 'किलिक्कूट्टु मंडप' असे नाव पडले आहे. हा मंडप अनेक एकसंध ग्रॅनाइट शिलास्तंभांनी तोललेला असून त्या स्तंभांवर व्याली, पाच पांडव इत्यादींची उत्कृष्ट व मनोहारी शिल्पे खोदलेली आहेत. या मंडपातून पुढे गेले की, मीनाक्षी देवीची मूर्ती दृष्टीस पडते.

मंदिरासमोर ध्वजासाठी सुवर्णस्तंभ असून प्रदक्षिणेच्या मार्गात ज्ञान, क्रिया, बल इ. शक्तींच्या तसेच अनेक देवदेवतांच्या मूर्ती आहेत. काळ्या पाषाणाची मीनाक्षीची मूर्ती द्विभुज असून ती कमलात पूर्वाभिमुख उभी आहे. याच आवारात मीनाक्षी मंदिराच्या उत्तरेस सुंदरेश्वराचे (शिवाचे) मंदिर आहे. या मंदिरात ६३ शैव संतांच्या मूर्ती तसेच एका जीर्ण कदंब वृक्षाचे खोड आहे. पूर्वी या जागी कदंबवन होते, असे म्हणतात. यामुळेच मीनाक्षीचे 'कदंबवनवासिनी' असेही दुसरे नाव आहे. या मूर्तींच्या पूर्वेकडील बाजूस तिरुमल नायकाचा पूर्वज मट्टू वीरप्पा याने बांधलेला 'वीर वसंत राय मंडप' आहे. तिरुमल मंदिराच्या दक्षिण बाजूला 'कल्याण मंडप' (विवाह मंडप) असून तेथे प्रतिवर्षी चैत्री पौर्णिमेला संपन्न होणारा सुंदरेश्वर व मीनाक्षी यांचा विवाह-सोहळा व रथोत्सव प्रसिद्ध आहे. याच वेळी येथे गुरांचा मोठा बाजार भरतो.

वीर वसंत राय मंडपाच्या उत्तरेस 'सहस्रस्तंभ मंडप' असून त्यांत अप्रतिम कलाकुसर व नक्षीकाम करण्यात आले आहे. याच मंडपात 'मंदिर कला संग्रहालय' उभारण्यात आलेले आहे.

पूर्वेकडील गोपुरातील प्रवेशद्वारातून आत शिरले की, 'पुदु मंडप' (नवीन मंडप) लागतो. तिरुमल नायक राजाने बांधलेल्या या मंडपाची कलाकुसर अत्यंत प्रेक्षणीय आहे. याच्या काही स्तंभांवर तिरुमल नायक, त्याच्या राण्या व नायकाचे पूर्वज यांची पूर्णाकृती शिल्पे आहेत. या मंडपातील नृत्याच्या पवित्र्यात असलेली नटराजाची अतिशय प्रेक्षणीय मूर्ती आहे. याच मंडपात एक स्वरस्तंभ असून त्यातील उप-स्तंभावर आघात केल्यास क्रमाने सा, रे, ग, म असे सप्तस्वर निघतात.

सुंदरेश्वराचे मूळ द्राविड नाव 'छोक्कलिंगम्' असून तो द्राविडांचा उपास्यदेव होता. आर्य-द्रविड संस्कृतिसमन्वयाच्या आंदोलनात आर्यांनी त्याला शिवाचा अवतार मानून त्याचे 'सुंदरेश्वर' असे नाव ठेवले. मीनाक्षी ही द्राविड शक्तिदेवता होय. आर्यांनी तिला पार्वतीचा अवतार मानून सुंदरेश्वर शिवाशी तिचा विवाह घडवून आणला. शैव, शाक्त व वैष्णव संप्रदायांना एकत्र आणून त्यांच्यातील परस्परकटुता कमी करण्याचा या विवाहामागील एक उदात्त हेतु असे. मदुराईचा राजा तिरुमल नायक याने ही प्रथा पाडली.

मदुराईमध्ये मुख्य मंदिराखेरीज अन्य काही मोठी मंदिरे आहेत. शहराच्या नैर्ऋत्य भागात 'पेरुमल मंदिर' हे सर्वांत मोठे मंदिर

आहे. अन्य मंदिरांपैकी 'शिव मंदिर' (नानमैतरुवर-लाभदायी देव) व 'मरिअम्मन' (वांदियूर-देवीरोगाची देवता) देवीचे मंदिर ही प्रसिद्ध आहेत. मरिअम्मा देवीचे मंदिर हे वांदियूर टेप्पाकुलम् सरोवराच्या काठावरच उभारलेले आहे. वांदियूर टेप्पाकुलम् हा उत्तर-दक्षिण असा मोठा आयताकृती जलाशय असून तो तिरुमल नायकाने बांधला. हा जलाशय वैगई नदीशी एका कालव्याद्वारे जोडलेला आहे. जलाशयाच्या मध्यभागी एक चौरसाकार बेट असून त्यामध्ये एक लहानसे श्वेतमंदिर आहे. मंदिराच्या सभोवार हिरवीगर्द झाडी व फुलांनी डवरलेले वृक्ष असून, मंदिराच्या चारी कोपऱ्यांवर आकर्षक मंडप आहेत. प्रतिवर्षी जानेवारी–फेब्रुवारी या काळात (तिरुमल नायकाच्या जन्मदिनी) टेप्पाकुलम् उत्सव मोठ्या थाटात साजरा करण्यात येतो.

तिरुमल नायकाने बांधलेला राजप्रासाद हे मदुराईतील आणखी एक वैशिष्ट्य होय. भारतीय-इस्लामी शैलीत बांधलेल्या या प्रासादाचे छत, कमानी स्थापत्यशास्त्राच्या दृष्टीने अद्‌भुत मानल्या जातात. या प्रासादाच्या दोन्ही इमारतींमधील कमानींचे बांधकाम चुनाविटा यांनी केलेले आहे. राजवाड्याच्या दर्शनी भागाला 'स्वर्गविलासम्' असे नाव आहे. राजप्रासाद-वास्तुशैलीच्या दृष्टीने एवढी भव्य वास्तू दक्षिण भारतात अन्यत्र कोठेही नाही. सांप्रत या राजप्रासादाचा वापर शासकीय कार्यालयांकरिता करण्यात येतो.

ब्रिटिश काळात मदुराईची वैगई नदीच्या उत्तरेला व पश्चिमेला वाढ झाली. शहरातील जुनी व प्रमुख व्यापारपेठ मंदिराजवळ आहे. रेल्वेस्थानक आणि बसस्थानक यांच्याजवळ महामार्गावर नवी बाजारपेठ व हॉटेले, बँका यांच्यासारख्या सुविधा आहेत. किल्ल्याजवळही एक छोटी बाजारपेठ आहे. रेल्वेस्थानकाच्या पश्चिमेला औद्योगिक वसाहती, रेल्वे कर्मचाऱ्यांची वसाहत असून वैगई नदीच्या उत्तरेकडील भागात योजनाबद्ध निवासी क्षेत्रे आहेत.

मदुराईमध्ये व उपनगरांत सूत-उत्पादन, कापड व वस्त्रोद्योग, वाहतूकसामग्री, तंबाखू, साखर यांसारख्या उद्योगांचा मोठ्या प्रमाणावर विकास झाला आहे. रेशीम, तलम वस्त्रे तसेच हातमाग उद्योग हेदेखील अतिशय महत्त्वाचे उद्योग येथे आहेत. पैकारा प्रकल्पामुळे मदुराईच्या औद्योगिकीकरणाला चालना मिळाली. मदुराई-कामराज विद्यापीठाशी (स्था. १९६६) शहरातील सु. २५ महाविद्यालये संलग्न आहेत. अमेरिकन कॉलेज (स्था. १८८१) हे सर्वांत जुने व प्रसिद्ध महाविद्यालय आहे. प्रथम विश्व तमिळ परिषद मदुराईत जानेवारी १९८१ मध्ये भरली होती.

मदुराईतील खड्याच्या अंगठ्या व नक्षीकाम केलेल्या बांगड्या प्रसिद्ध आहेत. मद्रासमधून प्रकाशित होणाऱ्या मोठ्या वृत्तपत्रांपैकी दोन इंग्रजी व चार तमिळ वर्तमानपत्रांच्या मदुराईमध्ये आवृत्त्या निघतात. येथे आकाशवाणी केंद्र आहे.

संदर्भ : Das, R. K. *Temples of Tamilnad*, Bombay, 1964.

गद्रे, वि. रा.

मदुराई-कामराज विद्यापीठ : तमिळनाडू राज्यातील एक विद्यापीठ. मदुराई या प्राचीन तमिळ विद्याकेंद्र असलेल्या इतिहासप्रसिद्ध शहरी ६ फेब्रुवारी १९६६ रोजी स्थापना. पूर्वी येथे मद्रास विद्यापीठाचे विस्तार केंद्र होते. मदुराईच्या पश्चिमेस १२ किमी.वरील मदुराई-थेनी रस्त्यावरील रम्य परिसरात हे विद्यापीठ वसले आहे. तमिळनाडूमधील थोर देशभक्त व लोकनेते कामराज यांच्याविषयीच्या आदराचे प्रतीक म्हणून 'मदुराई-कामराज विद्यापीठ' असे त्याचे नामांतर करण्यात आले (१९७८).

विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्रात मदुराई, रामनाथपुर, तिरुनेलवेली व कन्याकुमारी हे चार जिल्हे येतात. विद्यापीठाचे स्वरूप अध्यापनात्मक व संलग्नक असून त्यात ३७ विद्याविभाग आहेत. ऊर्जा, पर्यावरण व नैसर्गिक साधनसामग्री, व्यवसाय प्रशासन आणि तमिळविद्या हे विद्याविभाग १९८०-८१ सालापासून सुरू करण्यात आले. शालान्त परीक्षेकरिता मार्गदर्शन करणारी तीन विद्यालयेदेखील विद्यापीठाच्या कक्षेत आहेत. संस्कृत, मलयाळम, कन्नड, तेलुगु, फ्रेंच, रशियन इ. भाषा व म. गांधीविचार यांचे विद्याविभाग आहेत. तिरुनेलवेली येथे पदव्युत्तर अभ्यासक्रमाचे विस्तार केंद्र १९८०-८१ पासून सुरू करण्यात आले. शिक्षणाचे माध्यम तमिळ व इंग्रजी आहे.

बुद्धिवाद, मार्क्सवाद, भाषांतर इत्यादींचे प्रमाणपत्र अभ्यासक्रम तसेच लोकसंख्या, नेहरूविचार, प्रौढशिक्षण, वृत्तपत्रविद्या, नाट्यशास्त्र इत्यादींचे पदविका अभ्यासक्रमही विद्यापीठात उपलब्ध आहेत. पत्रद्वारा शिक्षण व निरंतर शिक्षण यांचीही सोय विद्यापीठाने केलेली आहे. विद्यापीठक्षेत्रात १०४ महाविद्यालये असून त्यांमधून १,१४,२९८ विद्यार्थी शिक्षण घेत होते (१९८१).

तमिळ भाषासाहित्याच्या संशोधन विकासासाठी विद्यापीठाने तमिळ अकादमी (१९७७) स्थापन केलेली आहे. मदुराई येथे जानेवारी १९८१ मध्ये जागतिक तमिळ परिषद भरली होती. त्या परिषदेतील ठरावामुळेच 'जागतिक तमिळ सेवा विभागा'ची स्थापना करण्यात आली. विद्यापीठाच्या प्रकाशन विभागाने आजवर तमिळ व इंग्रजी भाषांत ४४ पुस्तके प्रकाशित केली आहेत.

राष्ट्रीय सेवा योजना, विज्ञान शिक्षण केंद्र, युवक कल्याण विभाग (स्था. १९७३), सायंकालीन महाविद्यालय (स्था. १९६९) आणि फिरते आरोग्य केंद्र या योजनाही विद्यापीठाने हाती घेतलेल्या आहेत. विद्यापीठाच्या डॉ. टी. पी. मीनाक्षीसुंदरन् ग्रंथालयात १,६२,१५० ग्रंथ व ५०० नियतकालिके असून सूक्ष्मपटाची सोयही आहे. (१९८१). विद्यापीठात या वर्षी एकूण १५५ अध्यापक असून विद्यापीठाचे उत्पन्न ४·९७ कोटी रुपये व खर्च १·८७ कोटी रुपये होता.

मिसार, म. व्यं.

मद्य : एथिल अल्कोहॉल (मद्यार्क) हा ज्या पेयांचा एक घटक असतो त्यांना मद्ये, मद्यपेये, अल्कोहॉलयुक्त पेये, दारू किंवा मदिरा असे म्हणतात (प्रस्तुत लेखात यापुढील मजकुरात एथिल अल्कोहॉलाचा उल्लेख फक्त 'अल्कोहॉल' असा केला आहे). अशा पेयांचे अनेक प्रकार आहेत; परंतु त्या सर्वांची निर्मिती पिष्टमय पदार्थ (उदा., धान्ये, बटाटे इ.) किंवा शर्करायुक्त पदार्थ (उदा., ऊस, फळांचे रस) अथवा साखर, गूळ यांपासून ⇨ *यीस्ट* या कवकाच्या (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतीच्या) निरनिराळ्या वाणांच्या साहाय्याने किण्वन घडवून [आंबविण्याची क्रिया करून; → किण्वन] केली जाते.

इतिहास : मद्याचा इतिहास मानवाच्या इतिहासाइतका प्राचीन आहे. भारतात वेदकाली यज्ञप्रसंगी जो सोमरस प्राशन करीत तो एक मद्य प्रकार होता किंवा नाही याबद्दल एकमत नाही. *ऋग्वेदात* (नववे मंडल) सोमवल्लीचा उल्लेख एक देवता म्हणून आला आहे. त्याचे उत्तेजक व मादक परिणाम वर्णिले गेले आहेत. तांदूळ व सातू यांपासून 'सुरा' हा मद्यप्रकार त्या काळी बनविला जात असे. याशिवाय 'परिस्रुत' (फुलांपासून किंवा गवतापासून बनविलेले), 'किलाल' (एकदल धान्यापासून बनविलेले), 'मासर' (तांदूळ व मसाल्याचे पदार्थ यांच्या मिश्रणापासून केलेले) या मद्यप्रकारांचे वर्णन त्या वेळच्या वाङ्मयात आढळते. गुळापासून 'मैरेय', खजुरापासून 'खर्जूरा' व 'वारुणी' इ. अनेक मद्यप्रकारांचे उल्लेख आहेत. त्याचप्रमाणे आसवे व अरिष्टे ही औषधी मद्येही त्या वेळी प्रचलित

होती [→ आसव व अरिष्ट]. कौटिलीय *अर्थशास्त्र* (अधिकरण २, अध्याय ४६) यामध्ये मेदक, प्रसन्ना, आसव, अरिष्ट, मैरेय व मधु असे मद्याचे प्रकार वर्णिले असून त्यांत घालावयाचे मसाले सांगितले आहेत. यांमध्ये अंबष्ठ, गजपिंपळी, वेलची, ज्येष्ठमध, वागाटी, दारूहळद, पिंपळी, मिरी, दालचिनी, चित्रक, वावडिंग इत्यादींचा समावेश आहे. जे मद्य गुळापासून बनविले जाते त्यात त्रिफळा चूर्ण घालावे, असे म्हटले आहे. आंब्याच्या दारूत रसाचे प्रमाण अधिक असल्यास ती 'रसोत्तरा', अम्ल द्रव्याचे प्रमाण अधिक असल्यास 'बीजोत्तरा' किंवा 'महासुरा' आणि मसाल्याचे पदार्थ अधिक असल्यास 'संभारिकी' म्हणून संबोधिली जाई. आयुर्वेदात मद्य चवीला मधुर, तुरट व मिश्र चवीचे असून ते विपाक काळी अम्ल बनत असल्याचे वर्णिले आहे. कापिस्यायनी व हुरहुरक ही मद्ये अफगाणिस्तानातून आयात केली जात. यांशिवाय विविध नैसर्गिक पदार्थांपासून अनेक तऱ्हांची मद्ये बनविण्याची कला वन्य जमातींमध्ये शतकानुशतके चालत आली आहे. पूर्वी सुरापानगृहेही होती आणि उत्सवप्रसंगी निमंत्रितांना मद्ये देण्याचाही प्रघात होता. तथापि सामान्यतः ब्राह्मण वर्ग, विद्यार्थी व ऋषिमुनी यांना सुरापान वर्ज्य होते. कालिदासाच्या *शाकुंतल*, *कुमारसंभव* तसेच *रघुवंश* या ग्रंथांत मदिरेचा उल्लेख आहे; परंतु समाजाने मदिराप्राशनाला प्रतिष्ठा प्राप्त करून दिली नव्हती. मनुस्मृतीने ब्राह्मण, क्षत्रिय आणि वैश्य यांनी गुळापासून, धान्यापासून अथवा मोहाच्या फुलांपासून बनविलेल्या 'गौडी', 'पैष्टी', व 'माध्वी' या मद्यांना स्पर्शसुद्धा करू नये, असा दंडक घातला आहे. मनु-याज्ञवल्क्यांनी मद्यपानाबद्दल शिक्षा सांगितल्या आहेत. बुद्ध व महावीर यांच्या अनुयायांना फक्त आजारीपणात मद्य घेण्याची मोकळीक असे. मद्याप्राशन शिष्टसंमत नव्हते; उलट मद्यपानाने होणारे दुष्परिणाम लक्षात घेऊन त्याला विरोधच होता. त्यामुळे मद्ये बनविण्याचा धंदा उपेक्षित राहिला.

सुमेरियन आणि बॅबिलोनियन लोकांना यीस्टच्या साहाय्याने मद्य बनविता येते, हे माहीत होते.

हवामानाच्या थंडपणामुळे यूरोपमध्ये व इतर थंड प्रदेशांत मद्याचा उपयोग घरोघरी फार पूर्वीपासून होत आला आहे. तेथे स्वागताचे एक साधन व सामाजिक प्रसंगी घेण्याचे एक पेय म्हणून मद्याचा प्रसार समाजाच्या सर्व थरांत झाला होता. द्राक्षे व इतर फळे यांपासून मद्ये तयार करण्यास सुरुवात फ्रान्समध्ये झाली. मद्ये तयार करण्याच्या तंत्रात चौदाव्या व पंधराव्या शतकांत बरीच प्रगती झाली. प्रचलित तंत्रे बहुतांशी त्याच मूलभूत पद्धतीवर आधारलेली आहेत. केवळ किण्वनाने मिळणारी सरळ मद्ये प्रथम प्रचारात आली. त्यानंतर त्यांचे ऊर्ध्वपातन (द्रवांचे मिश्रण तापवून मिळणारी वाफ थंड करून घटक अलग करण्याची क्रिया) करून अल्कोहॉलाचे प्रमाण जास्त असलेली मद्ये बनविण्याची तंत्रे सोळाव्या शतकात बसविण्यात आली व उत्तरोत्तर उपकरण सामग्रीत सुधारणा होत गेल्या. याच काळात मद्याची मागणी व पुरवठा यांमध्ये अनेक पटींनी वाढ झाली आणि मद्यांच्या व्याख्या, वर्गीकरण, गुणधर्म ठरविण्यात आले व गुणधर्मांची प्रमाणे निश्चित करण्यात आली. जनहिताच्या व सरकारी उत्पन्नाच्या दृष्टीने मद्यांच्या विक्रीसंबंधी कायदे करण्यात आले आणि निर्बंध घालण्यात आले.

वर्गीकरण : स्थूलमानाने मद्यांचे पुढीलप्रमाणे दोन वर्ग केले जातात : (१) सरळ मद्ये व (२) ऊर्ध्वपातित मद्ये (स्पिरिटे). पिष्टमय पदार्थांपासून अगर ज्यामध्ये साखर आहे अशा नैसर्गिक पदार्थांपासून किण्वन क्रियेने बनणारी मद्ये पहिल्या वर्गात पडतात. त्यांपैकी पिष्टमय पदार्थांपासून बनणाऱ्या मद्याला 'बिअर' आणि शर्करायुक्त नैसर्गिक रसापासून तयार होणाऱ्या मद्याला 'वाइन' ही संज्ञा लावतात. बिअरचे ऊर्ध्वपातन केले म्हणजे व्हिस्कीचे विविध प्रकार मिळतात व वाइनच्या ऊर्ध्वपातनाने ब्रँडीचे निरनिराळे प्रकार बनतात.

पिष्टमय पदार्थ —किण्वन→ बिअर —ऊर्ध्वपातन→ व्हिस्की

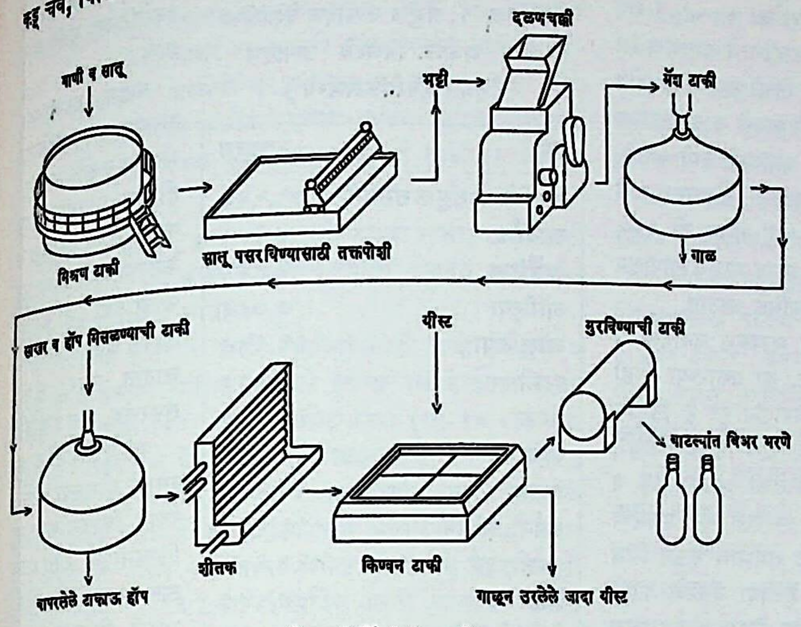
शर्करायुक्त पदार्थ —किण्वन→ वाइन —ऊर्ध्वपातन→ ब्रँडी

सरळ मद्ये : बिअर : बिअर बनविण्यासाठी मुख्यतः सातू (बार्ली) हे धान्य वापरले जाते. सातूच्या दोन प्रमुख जाती आहेत. एका जातीतील (*होर्डियम डायस्टिकॉन*) लोंबीत दाण्यांच्या दोन रांगा असतात व दुसरीतील (*हो. व्हल्गेर*) लोंबीत सहा असतात. भारत व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या देशांत ६ रांगा असलेली व यूरोपमध्ये २ रांगांची जात बिअर करण्यासाठी वापरतात. बिअरसाठी वापरावयाचे सातूचे दाणे भरदार, निरोगी व वजनदार (१,००० दाण्यांचे वजन सु. ३० ग्रॅम) असले पाहिजेत. दोन रांगा असलेल्या जातीत ६० ते ७० % व ६ रांगा असलेल्या जातीमध्ये ५२ ते ६० % पिष्टमय पदार्थ असतो.

माल्ट बनविणे : भिजवून मोड आणलेल्या सातूला 'माल्ट' म्हणतात. याकरिता निवडलेले सातू प्रथम टाक्यांमध्ये भिजत घालतात व १०° ते १२° से. तापमानास ४० ते ७० तास तसेच ठेवतात. टाक्यांच्या तळाला असलेल्या झडपांच्या योगाने सु. ४४ तासांनी पहिले पाणी काढून टाकून नवीन भरतात. त्याचप्रमाणे सातू खालीवर करून त्याला मोकळी हवा लागू देतात. भिजविलेले सातू नंतर जमिनीवर अथवा लाकडी तक्तपोशीवर पसरतात व १२° ते १५° से. तापमानात सु. १२ तास ठेवतात. सातूंना मोड फुटतात; ते ७-८ दिवस वाढू देतात. या काळात सातूवर पाणी शिंपडणे, त्याचे थर खालीवर करणे व तापमान कायम राखणे या क्रिया कराव्या लागतात. त्यानंतर मोड आलेले सातू भट्टीमध्ये प्रथम सु. ६५° से. तापमानात २-३ दिवस व ८८° से. तापमानात ६–८ तास ठेवून वाळवितात. या कृतीने सातूतील पाण्याचे प्रमाण सु. २% पेक्षा कमी होते व मोड गळून पडतात. ते वेगळे करून गोळा करतात व पशुखाद्य म्हणून विकतात आणि सातू दळतात. मोड आणण्याच्या क्रियेमुळे सातूचे मूळचे वेचव व कडक दाणे मऊ, गोड व ठिसूळ बनतात. या क्रियेमध्ये सातूमध्ये असलेल्या ॲमिलेज व प्रोटिएज या एंझाइमांच्या [जीवरासायनिक विक्रिया घडून येण्यास मदत करणाऱ्या प्रथिनांना → एंझाइमे] योगाने पिष्टमय पदार्थांपासून माल्टोज ही साखर व प्रथिनांपासून पेप्टाइडे व ॲमिनो अम्ले बनतात. माल्ट वाळविले म्हणजे ही एंझाइमे निष्क्रिय होतात व विक्रिया थांबतात.

मॅश बनविणे : दळलेल्या माल्टमध्ये पाणी घालून व ते गरम करून किंवा उकळवून मॅश बनवितात. मिसळावयाच्या पाण्याचे प्रमाण, गरम करण्याचे तापमान व कालावधी यांमध्ये फरक असलेल्या विविध पद्धती आहेत. मॅशमध्ये याच वेळी मका, तांदूळ, गहू, सोरघम, मिलो, बटाटा, साखर आणि कच्चे सातू हे पूरक पदार्थ निरनिराळ्या प्रमाणात मिसळतात. या पदार्थांमुळे बिअरचे गुणधर्म आवश्यकतेप्रमाणे बदलता येतात. त्यानंतर हे मॅश मिश्रण उकळवून गाळून घेतात. मग ते टाक्यांत भरतात. या टाक्या वाफेने गरम करता येतील अशी रचना असते. वाळवून दळलेली सामान्य हॉप या वनस्पतीची फुले [*ह्युम्युलस* *ल्युप्युलस* या वनस्पति-जातीचे (व तिच्या प्रकारांचे) स्त्री (फुलोरे)] १०० लि. द्रावणास ४० ते ४०० ग्रॅ. पर्यंत निरनिराळ्या प्रमाणांत त्यात मिसळतात आणि मिश्रण २-३ तास उकळतात.

प्रक्रियेमुळे एंझाइमे नष्ट होतात; मॅश निर्जंतुक बनते आणि हॉपची कडू चव, विशिष्ट वास व रंग मॅशमध्ये उतरतात. त्याचप्रमाणे बिअर



बिअरनिर्मितीतील टप्पे

परिपक्व होते व गाळ वेगळा होण्यास मदत होते. हॉपच्या फुलांची चव कडू असते. त्यांमध्ये टॅनिने, प्रथिने व सेल्युलोज ही मुख्य द्रव्ये असतात.

मॅश यानंतर गाळतात व थंड करतात. गाळल्यामुळे वेगळा झालेला सातूचा केरकचरा आणि माल्ट व मॅशमधील न विरघळलेला भाग मागे उरतो. तो गुरांना पूरक अन्न म्हणून उपयोगी पडतो.

किण्वन क्रिया : गाळलेल्या मॅशला 'वर्ट' म्हणतात. ते किण्वन टाक्यांत भरले जाते. या टाक्या संपूर्ण लाकडी किंवा आतून तांब्याचे पत्रे लावलेल्या लाकडी अथवा अगंज (स्टेनलेस) पोलाद, ॲल्युमिनियम किंवा सिमेंट यांच्या बनविलेल्या असतात. त्या बंदिस्त झाकणाच्या असून आवश्यकतेप्रमाणे थंड अथवा गरम करता येतील अशी व्यवस्था असते. दर २०० लि. वर्टला अर्धा ते एक किग्रॅ. या प्रमाणात यीस्ट वर्टमध्ये मिसळतात आणि किण्वन क्रिया पूर्ण होण्यासाठी हे मिश्रण २ ते १० दिवस राहू देतात. किण्वनासाठी जड व हलके असे दोन प्रकारचे यीस्ट वापरले जाते. जड यीस्टसाठी ६° से. व हलक्यासाठी १५° से. ही तापमाने राखावी लागतात. किण्वनाच्या क्रियेसाठी ४·८ ते ५·० एवढे pH मूल्य [→ पीएच मूल्य] योग्य मानतात.

यीस्ट कोणत्याही प्रकारचे असले, तरी त्यामधील माल्टेज व झायमेज या एंझाइमांमुळे खाली दिलेल्या जीवरासायनिक विक्रिया घडून येतात :

$$\text{माल्टोज} \xrightarrow{\text{माल्टेज}} \text{ग्लुकोज} \xrightarrow{\text{झायमेज}} \text{एथिल अल्कोहॉल} + \text{कार्बन डाय-ऑक्साइड}$$

या विक्रियेत निर्माण होणारा कार्बन डाय-ऑक्साइड वायू हा एक उपपदार्थ आहे. तो वेगळा काढून इतरत्र वापरण्यासाठी साठविता येतो. किण्वनाने एकंदर ग्लुकोजाच्या सु. ९५% भागाचे अल्कोहॉल बनते व उरलेल्या ५% भागापासून आणि मिश्रणातील इतर पदार्थांपासून पेप्टाइडे, ॲमिनो अम्ले, आल्डिहाइडे, एस्टरे, उच्च अल्कोहॉले इ. सहजात (उपपदार्थ) निर्माण होतात. या सहजातांमुळेच बिअरला विशिष्ट रुची व स्वाद प्राप्त होतात. किण्वन पूर्ण झाल्यावर बिअर गाळून घेतात. यात मिळणाऱ्या गाळाचाही उपयोग पशुखाद्यासाठी होतो.

जड यीस्ट *सॅक्रोमायसीज कार्ल्सबर्जेन्सिस* व हलके यीस्ट *सॅ. सेरेव्हिसिआय* या जातीचे असते. दोन्ही जाती किण्वन द्रावणातील अल्कोहॉलाची संहती (प्रमाण) १५-१६ % (मापी) इतकी होईपर्यंत कार्य करू शकतात. किण्वनासाठी वापरावयाचे यीस्ट प्रयोगशाळेत शुद्धरूपात टिकवावे लागते व त्याचे संवर्धन करावे लागते. यीस्टची निवड करताना ते जास्तीत जास्त उत्पादन देणारे, वेगाने क्रिया करणारे, उष्णतेला टिकाव धरणारे आहे याची खात्री करून घ्यावी लागते. त्याचप्रमाणे रोगजंतू व व्हायरस यांपासून त्याचे संरक्षण करावे लागते.

किण्वन क्रियेत तयार होणारे जादा यीस्ट हे नंतरच्या किण्वन द्रावणांसाठी उपयोगी पडण्याच्या कित्येक तरी पट अधिक प्रमाणात तयार होते. या यीस्टचे पोषण मूल्य उच्च असून (शुष्क वजनात) त्यात ५० % प्रथिने आणि ८% वसा (स्निग्ध पदार्थ) तसेच व जीवनसत्त्वे भरपूर प्रमाणात आणि कॅल्शियम व लोह यांसारखी खनिजे असतात. त्याची चव हॉपमधील रेझिनांमुळे अतिशय कडू असते व काही उपयोगांकरिता त्यातील कडवटपणा विशिष्ट प्रक्रियेने काढून टाकावा लागतो. पशुखाद्य, यीस्ट अर्कनिर्मिती व विविध औषधांत वापरण्यासाठी या यीस्टला मोठ्या प्रमाणावर मागणी असते. वापरलेले हॉप वाळवून खत म्हणून विकण्यात येते.

बिअर बनविताना जे पाणी वापरले जाते, त्यातील लवणे व त्यांची प्रमाणे यांचा परिणाम बिअरच्या गुणवत्तेवर होतो म्हणून उपलब्ध असलेले पाणी त्यातील लवणे व इतर द्रव्ये यांची प्रमाणे यथायोग्य करूनच वापरले जाते.

मुरविणे : किण्वनानंतर बिअर लाकडी पिपांमध्ये किंवा टाक्यांमध्ये ०° से. ते ४° से. तापमानाला ४ ते ८ आठवडे साठवितात. या अवधीत बिअरमधील गाळ पूर्णपणे वेगळा होतो व बिअरला अंतिम चव, वास व रंग प्राप्त होतात. तिच्यातील कार्बन डाय-ऑक्साइडामुळे तीमध्ये बुडबुडे निर्माण होतात.

विक्रीसाठी तयार करणे : विक्रीस पाठविण्यापूर्वी मुरविलेली बिअर बेंटोनाइट, कोळशाची पूड, डायाटमाइट इ. पदार्थांतून गाळतात. त्यामुळे ती स्वच्छ व पारदर्शक बनते. त्यानंतर ती बाटल्यांत भरतात; बाटल्या निर्जंतुक करून थंड करतात व लेबले लावून व लाकडी खोक्यात भरून रवाना करतात. अलीकडे बाटल्यांऐवजी बिअर डब्यांमध्ये भरून ते बंद करण्याचा प्रघात पडत आहे. यासाठी विशेष प्रकारचे डबे मुद्दाम तयार केले जातात. उष्णतेने निर्जंतुक करण्यास तसेच वाहतूक करण्यास बाटल्यांपेक्षा डबे जास्त सोयीचे असतात. शिवाय वापरल्यानंतर ते टाकून देता येतात. बाटल्या पुन्हा वापरण्यासाठी परत करता येतात.

गुणवत्ता : बिअरची गुणवत्ता तिचे बाह्यरूप, वास, चव व फेसाची विपुलता व टिकाऊपणा यांवरून ठरविली जाते.

काही प्रकार : किण्वन करावयाच्या द्रावणात बुडणारे यीस्ट वापरून बनविलेल्या बिअरला 'जड यीस्टची बिअर' म्हणतात. हिचे अनेक प्रकार आहेत. त्यांपैकी 'लागर बिअर' हा प्रकार किण्वन पूर्ण झाल्यावर शीतगृहामध्ये बिअर दीर्घकाळ साठवून व नंतर गाळून तयार केलेला असतो. या प्रकारांपैकी 'पिल्सनर बिअर' म्हणून प्रसिद्ध असलेल्या बिअरमध्ये अल्कोहॉलाचे प्रमाण ३–४% असते. ती

फिकट रंगाची, स्वच्छ व शीतगृहात २–३ महिने मुरू दिलेली असते. ही बनविताना फेनद जल (ज्यात साबणाचा फेस होऊ शकतो असे पाणी) वापरावे लागते. बिअरच्या एकूण प्रकारांपैकी ७०–८०% खप या बिअरचा असतो. 'डार्टमुंड बिअर' ही अल्कोहॉलाचे प्रमाण व रंग या बाबतीत वरील प्रकारासारखीच असते; पण तिची चव जास्त तीव्र असते. ही शीतगृहात ३–४ महिने साठविलेली असते व बनविताना अफेनद जल वापरलेले असते. तीमध्ये हॉपचे प्रमाणही कमी असते. 'म्यूनिक बिअर' ही दाट, पिंगट रंगाची, तीव्र स्वादाची, गोडसर व कमी हॉपयुक्त असते. तीमध्ये अल्कोहॉल २·५ ते ५% असून ती ३–५ महिने मुरविलेली असते. मोड आणलेले सातू जास्त भाजून त्यापासून 'साल्व्हेटर' व 'बुर्ड्सबर्गर' हे बिअरचे प्रकार बनविले जातात.

किण्वन द्रावणात तरंगणारे (हलके) यीस्ट वापरून बनविलेल्या बिअरला 'हलक्या यीस्टची बिअर' म्हणतात. या प्रकारच्या काही मद्यांना इंग्लंडमध्ये 'एल' म्हणतात. बर्टन अपाउन ट्रेंट हे ठिकाण सर्वांत उत्तम एल-निर्मितीसाठी प्रसिद्ध आहे. एल फिकट रंगाची, जास्त हॉपयुक्त व ४ ते ५% अल्कोहॉल असलेली असते. कडू व गोड असे एलचे दोन प्रकार आहेत. गोड एलपेक्षा कडू एलमध्ये हॉपचे प्रमाण जास्त असते. कडू व गोड एल समभाग घेऊन मिश्र करून पिणे ही एक लोकप्रिय पद्धत आहे. हलक्या यीस्टचे काही बिअर प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत : 'पोर्टर' या बिअरचा रंग गडद पिंगट आणि चव गोडसर असून अल्कोहॉलाचे प्रमाण सु. ५% असते. 'स्टाउट' या जळकट वास व चव आणि गडद रंग असलेल्या प्रकारात अल्कोहॉलाचे प्रमाण ५ ते ६·५% असते. 'लँबिग' बिअर या मद्याची निर्मिती बेल्जियममध्ये होते व तेथेच ती लोकप्रियही आहे. ही ६०% माल्ट व ४०% गहू यांपासून व जास्त हॉप वापरून बनविल्यावर २–३ वर्षे मुरविलेली असते. 'साकी' ही जपानी बिअर तांदळापासून बनवितात. तीमध्ये अल्कोहॉलाचे प्रमाण सु. १२ ते १६% (मापी) असते. ही वर्णहीन असून पिताना गोडसर लागते व अखेर कडवट चव रेंगाळते. जपानमध्ये ती कोमट करून पिण्याची पद्धत आहे.

वैशिष्ट्ये व गुणधर्म : बिअर हे एक उत्साहवर्धक व मानसिक ताण कमी करणारे सौम्य मद्य आहे. बिअरमधील अल्कोहॉल व उरलेली साखर यांमुळे एक लिटरपासून सु. ५०० किलोकॅलरी ऊर्जा सुलभतेने मिळते. याशिवाय यीस्टपासून तयार झालेली थायामीन, रिबोफ्लाविन, निकोटिनिक अम्ल, पँटोथिनिक अम्ल वगैरे व जीवनसत्त्ववर्गातील घटक व काही प्रमाणात कार्बोहायड्रेटे व प्रथिने आणि कॅल्शियम व फॉस्फरस ही खनिजे बिअरमध्ये असतात. काही देशांत पाण्याऐवजी बिअरचा उपयोग केला जातो. तथापि अल्कोहॉल हा तिचा एक घटक असल्यामुळे बिअरचे सेवनही अमर्याद झाले, तर व्याधी उद्‌भवतात.

नवीन घडामोडी : अखंडित प्रक्रियेने बिअर तयार करण्यासंबंधी बरेच प्रयोग करण्यात आले आहेत व ते यशस्वी होण्याची शक्यता आहे. त्यामुळे मालाचा दर्जा कायम राखणे, उत्पादन खर्च, वेळ व मेहनत यांची बचत करणे आणि स्वयंचलित यंत्रसामग्री वापरणे शक्य होईल. अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, कॅनडा, जर्मनी, रशिया, ब्रिटन व स्वीडन या देशांत बऱ्याच अंशी अखंडित उत्पादन प्रक्रिया प्रचारात आल्या आहेत.

उत्पादन : बिअरचे सर्वांत अधिक उत्पादन (दरसाल सु. १,५०० कोटी लि.) अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांत होते. सर्वांत अधिक निर्यात नेदर्लंड्स व पश्चिम जर्मनी (सु. ९ कोटी लि.) हे देश करतात. ब्रिटन हा सर्वांत जास्त (सु. २५ कोटी लि.) बिअर आयात करणारा देश आहे. १९७६ मध्ये बिअरचे जागतिक उत्पादन ७९,७४,८०,००० हेक्टोलिटर झाले. कोष्टक क्र. १ मध्ये प्रमुख उत्पादक देशांतील १९७६ मधील बिअरचे उत्पादन दिले आहे. भारतात त्या वर्षी ८,१७,... हेक्टोलिटर उत्पादन झाले.

कोष्टक क्र. १. प्रमुख उत्पादक देशांतील १९७६ मधील बिअरचे उत्पादन (हजार हेक्टोलिटरमध्ये)

देश	उत्पादन
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	१,७९,५२३
आयर्लंड	४,३००
अर्जेंटिना	२,८३९
ऑस्ट्रिया	७,७८३
ऑस्ट्रेलिया	१९,१५८
इटली	७,३७७
कॅनडा	२०,४५७
क्यूबा	१,२००
जपान	३७,२३६
जर्मनी, पश्चिम	९१,३९१
जर्मनी, पूर्व	२१,२०२
झाईरे	४,५४८
झेकोस्लोव्हाकिया	२२,६२९
डेन्मार्क	८,३२८
दक्षिण आफ्रिका	५,३८९
नायजेरिया	३,१६१
नेदर्लंड्स	१३,८६२
न्यूझीलंड	४,०९६
पेरू	५,०४१
पोर्तुगाल	२,८१२
पोलंड	१२,३१८
फिनलंड	२,४५५
फिलिपीन्स	६,०००
फ्रान्स	२४,५८५
बल्गेरिया	४,६९५
बेल्जियम	१४,५४४
ब्राझील	१३,९८०
ब्रिटन	६५,६३५
मेक्सिको	१९,३५८
यूगोस्लाव्हिया	८,६८५
रशिया	५९,१५२
रूमानिया	७,६२५
स्पेन	१७,१२७
स्वित्झर्लंड	४,२४५
स्वीडन	४,७९३
हंगेरी	६,७६५

वाइन : द्राक्षाच्या रसापासून बनविलेल्या मद्याला नुसती 'वाइन' ही संज्ञा लावतात. इतर फळांच्या रसापासून केलेल्या मद्यांना त्या त्या फळांच्या नावाचा उल्लेख करून नावे दिली जातात, उदा., सफरचंद, पीच इत्यादी.

पक्व व निरोगी द्राक्ष-रसाचे यीस्टच्या साहाय्याने किण्वन करतात. किण्वनापूर्वी रसामध्ये ऊस अथवा बीट यांची साखर मिसळण्याचा प्रघात आहे. बाहेरून साखर घालण्याचा उद्देश साखरेचे प्रमाण किण्वनास योग्य करणे हा असतो. किण्वन-नंतरही साखर घालण्याची पद्धत आहे. तिचा हेतू वाइन गोड करणे हा असतो. वाइन-मधील अल्कोहॉलाचे प्रमाण १४% पेक्षा जास्त नसावे आणि ब्रँडी मिसळून ते वाढवावयाचे झाले, तरी ते २१% च्या वर जाऊ नये, असे निर्बंध आहेत. वाइनच्या बाटलीवर वापरलेल्या द्राक्षांची जात, वाइनचा प्रकार, किंमत, नाव व उत्पादनाचे ठिकाण यांचा उल्लेख करावा लागतो.

वाइनमध्ये ... सल्फेटे, क्षिते व ... निक यांची संयुगे आणि सॅलिसिलिक, बेंझॉइक किंवा मोनो... ॲसिटिक ही अम्ले टिकाऊपणा आणण्यासाठी वापरलेली नसावी... अम्लता कमी पडली, तर सायट्रिक अम्ल वापरून ती वाढवावी, ... निर्बंध आहेत.

स्थूलमानाने वाइनचे तीन वर्ग केले जातात : (१) लाल टेबल वाइन (अल्कोहॉल १०–१४%), (२) सफेद टेबल वाइन (अल्को-हॉल १०–१४%) व (३) डेझर्ट वाइन (अल्कोहॉल १७–२१%) ... सामान्यतः लाल व सफेद टेबल वाइन जेवताना पिण्यासाठी आणि ...

वाइन जेवणापूर्वी अथवा जेवणानंतर सेवनासाठी असतात. काही गोड टेबल वाइन क्वचित जेवणानंतरही घेतात.

मसाल्याचे पदार्थ, काही वनस्पती किंवा त्यांचे अर्क समाविष्ट करून स्वादिष्ट केलेली लिकर त्याचप्रमाणे जादा कार्बन डाय-ऑक्साइड वायूचा अंतर्भाव असलेले वाइन प्रकार-या प्रत्येकात पुन्हा लाल, सफेद, गोड, अगोड असे पोटभेद असलेले—उपलब्ध आहेत. यांशिवाय अनेक वाइन प्रकार एकत्र करून तयार केलेली मिश्रणेही प्रचारात आहेत.

उत्पादनाचे ठिकाण, द्राक्षे अथवा फळे यांच्या जाती, उत्पादनाची पद्धत, रंग, स्वाद, चव व अल्कोहॉलाचे प्रमाण यांवरून बाजारातील वाइनचे प्रकार ठरविले जातात.

बनविण्याची कृती : वाइन बनविण्यासाठी द्राक्षे निवडून व स्वच्छ करून घेतात. यांत्रिक चरकाने त्यांचा रस काढतात व तो लाकडी, सिमेंटच्या किंवा धातूंच्या मोठमोठ्या (सु. १०,००० लि. क्षमतेच्या) टाक्यांमध्ये घेतात. ताज्या द्राक्षरसात सु. १३·५ ते २७% साखर असते. या साखरेचे किण्वनाने अल्कोहॉलात रूपांतर व्हावयाचे असते. किण्वन क्रियेमुळे अल्कोहॉलापासून ॲसिटिक अम्लही तयार होऊ शकते; ते वाइन बनविताना अनिष्ट असते. ते टाळण्यासाठी साखरेचे प्रमाण सु. १६% इतके मर्यादेत असणे आवश्यक असते. म्हणून रसात अवश्य तर बाहेरून साखर घालून प्रथम तिचे प्रमाण योग्य करून घेतात. त्यानंतर रसातून सल्फर डाय-ऑक्साइड वायू, लिटरला ५० ते २०० मिग्रॅ. या मर्यादेत द्रवरूपात किंवा जलीय द्रावणाच्या रूपात अथवा पोटॅशियम मेटाबायसल्फाइटाच्या रूपात मिसळतात. या विक्रियेमुळे रसातील सूक्ष्मजंतूंचा नाश होतो व किण्वन क्रिया चालू असताना द्रावण निर्जंतुक राहते. रसामध्ये नंतर १ ते ३% याप्रमाणात यीस्ट (*सॅकॅरोमायसीज सेरेव्हिसिआय*) मिसळतात आणि तापमान ५° ते १५° से. या मर्यादेत २ ते ५ दिवस ठेवतात. या अवधीनंतर वाइन दुसऱ्या टाक्यांमध्ये अगर लाकडी पिपांमध्ये घेऊन ती ५° ते १५° से. तापमानात सु. ६ आठवडे मुरविण्यात येते. मुरविलेल्या वाइनमध्ये सु. १३-१४% अल्कोहॉल असते. अगोड वाइनमध्ये साखर १% हून कमी असते व गोड वाइनमध्ये तिचे प्रमाण २०% पर्यंत असू शकते.

मुरल्यावर वाइन बिअरप्रमाणेच बाटल्यांत बंद करून व निर्जंतुक करून लाकडी खोक्यांत भरतात व विक्रीस पाठवितात.

बर्गंडी, बार्बेरा गॅमे, ग्रेनाचे, ग्रिग्नोलिनो, अल्कारियले व हर्मिटिज या काही प्रसिद्ध लाल टेबल वाइन आणि मस्कत, स्वार, मोझेल, ऱ्हाईन, सेमिलॉन व शॅतो या नामांकित सफेद वाइनपैकी काही होत.

डेझर्ट वाइन तयार करण्याची पद्धत वरीलप्रमाणेच असते; परंतु किण्वनानंतर मिळणाऱ्या प्राथमिक मद्यामध्ये ब्रँडी (९५% अल्कोहॉल असलेले ऊर्ध्वपातित मद्य) मिसळतात व अल्कोहॉलाचे प्रमाण १७ ते २१% इतके वाढवितात. या वाइनमध्येही लाल व सफेद आणि अगोड व गोड असे प्रकार आहेत. अगोड प्रकारांत सु. १% पेक्षा कमी, गोड प्रकारांत सु. १४% पर्यंत साखर असते. मुरविण्यासाठी लाकडी पिपांत त्यांची ३ ते ५ वर्षे साठवण करण्यात येते. 'व्हिन्टिज पोर्ट' ही एक खास डेझर्ट वाइन असून ती १९ ते २० वर्षे मुरविलेली असते.

उफाळणाऱ्या वाइन : बाटली उघडल्याबरोबर मद्यात असणाऱ्या अतिरिक्त कार्बन डाय-ऑक्साइडामुळे उफाळून वर येणाऱ्या वाइन हाही वाइनचा एक महत्त्वाचा प्रकार आहे. तो तयार करण्याच्या एका पद्धतीत मद्य साठविण्याच्या टाक्यांमध्ये पुन्हा किण्वन घडवून आणले जाते. त्यासाठी मद्यात अवश्य असेल तर जादा साखर घातली जाते. दुसऱ्या एका पद्धतीत मद्य बाटलीत भरल्यावर कार्बन-डाय-ऑक्साइड वायू मद्यात बाहेरून मिसळला जातो. बाटलीत भरलेल्या अवस्थेतच परंतु मद्यात शिल्लक असलेल्या किंवा बाहेरून घातलेल्या साखरेचे किण्वन चालू ठेवून कार्बन डाय-ऑक्साइड निर्माण करण्याचीही एक पद्धत आहे. 'शांपेन' हे प्रसिद्ध फ्रेंच मद्य या प्रकारच्या वाइनचे एक उदाहरण आहे, तर 'स्पूमांटे' हे एक उफाळणारे इटालियन मद्य आहे.

निरनिराळ्या वाइनचे मिश्रण करून नंतर त्यांचे दुय्यम किण्वन घडवून आणण्याचाही प्रघात आहे.

बाटल्या भरल्यानंतर त्या ५° ते १०° से. तापमानात १ ते ३ वर्षे मुरविण्यासाठी साठविल्या जातात.

इतर प्रकार : इतर फळांपासून वाइन बनविण्याची पद्धत द्राक्षांपासून वाइन बनविण्याच्या पद्धतीसारखीच आहे. सफरचंदांपासून बनविलेली वाइन 'सायडर' म्हणून ओळखली जाते.

मसाल्याचे पदार्थ अथवा वनस्पती किंवा त्यांचे अर्क मिश्र केलेल्या विशेष स्वाद व रुची असलेल्या अगोड अथवा गोड सफेद डेझर्ट वाइनला 'व्हरमाउथ' म्हणतात. ह्यातील काही प्रकारांना 'पंच' ही संज्ञा लावतात. अगोड व्हरमाउथमध्ये सु. १७% अल्कोहॉल, १–२% साखर आणि जेसन, ऑरिस, संत्र्याची साल, बडीशेप, जायफळ, दालचिनी इत्यादींपैकी एखादा पदार्थ असतो. गोड व्हरमाउथमध्ये साखरेचे प्रमाण जास्त असून वनस्पतींचे अर्क मिसळलेले असतात. 'जिन्' (एक ऊर्ध्वपातित मद्य) आणि व्हरमाउथ यांच्या विशिष्ट प्रमाणात केलेल्या मिश्रणास 'ड्राय मार्टिनी' म्हणतात.

उत्पादन : इ. स. १९७८ मध्ये वाइनचे जागतिक उत्पादन २९,४२,४०,००० हेक्टोलिटर झाले. प्रमुख देशांतील १९७८ मधील वाइनचे उत्पादन कोष्टक क्र. २ मध्ये दिले आहे. फ्रान्स, स्पेन, इटली, पोर्तुगाल, प. जर्मनी व ग्रीस हे यूरोपीय देश वाइन उत्पादनाकरिता प्रसिद्ध आहेत. भारतातील वाइनचे उत्पादन अगदी नगण्य आहे. सर्वांत जास्त खप टेबल वाइनचा होतो. वाइनचा सर्वांत जास्त खप फ्रान्समध्ये होतो. तो दरसाल दरडोई सु. १६० लि. आहे.

कोष्टक क्र. २. प्रमुख उत्पादक देशांतील १९७८ मधील वाइनचे उत्पादन (हजार हेक्टोलिटरमध्ये)

देश	उत्पादन
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	१५,३४९
अर्जेंटिना	२१,०८०
अल्जिरिया	२,५४९
ऑस्ट्रिया	२,७४०
ऑस्ट्रेलिया	३,९३०
इटली	६६,५००
ग्रीस	४,५२०
चिली	५,२००
जर्मनी, पश्चिम	६,७१४
झेकोस्लोव्हाकिया	१,४००
दक्षिण आफ्रिका	६,०००
पोर्तुगाल	५,५६७
फ्रान्स	५८,७९९
बल्गेरिया	३,८०१
ब्राझील	२,८५०
मोरोक्को	१,१३७
यूगोस्लाव्हिया	५,२००
रशिया	३०,७००
रूमानिया	१०,४३०
स्पेन	२९,०३१
स्वित्झर्लंड	१,२६२
हंगेरी	४,८००

ऊर्ध्वपातित मद्ये : (स्पिरिट). *व्हिस्की* : बिअरच्या वेगवेगळ्या प्रकारांचे ऊर्ध्वपातन केले म्हणजे विविध व्हिस्की प्रकार मिळतात. ही

साधी ऊर्ध्वपातन क्रिया नव्हून येथे भागशः ऊर्ध्वपातनाचा (निरनिराळे उकळबिंदू असलेल्या कित्येक बाष्पनशील–बाष्परूपाने उडून जाणारे–घटक असलेल्या मिश्रणातील घटक अलग करण्याच्या पद्धतीचा) उपयोग करावा लागतो [→ऊर्ध्वपातन]. बिअर ज्या पदार्थांपासून बनविलेली असेल त्यानुसार किंवा विशिष्ट देशांच्या नावावरून व्हिस्की प्रकारांना नावे दिली जातात. व्हिस्की कोणतीही असली, तरी तीमध्ये ४०–६५% (मापी) अल्कोहॉल असले पाहिजे आणि ती कमीत कमी २ वर्षे मुरविलेली असली पाहिजे.

बिअर बनविताना जे पाणी वापरले असेल त्यातील घटकांचा परिणाम व्हिस्कीच्या गुणधर्मांवर होतो. उदा., स्कॉटलंडमधील झऱ्यांचे पाणी ग्रॅनाइटाचे खडक व पीटमॉसचे (ज्यांच्यापासून पीट बनते त्या शेवाळ्यांचे, विशेषतः *स्फॅग्नम* वंशातील शेवाळ्यांचे) थर यांमधून वाहात आलेले असते. त्यात जे विशिष्ट घटक असतात, ते स्कॉच व्हिस्कीला तिचे विशेष गुणधर्म प्राप्त करून देतात. इतर झऱ्यांचे पाणी वापरले, तर ते येत नाहीत. चुनखडीमधून वाहणाऱ्या झऱ्यांचे पाणी वापरून बनविलेल्या बिअरपासून बनविलेले काही अमेरिकन व्हिस्की-प्रकार वैशिष्ट्यपूर्ण झाले आहेत.

निर्मिती : बिअरचे ऊर्ध्वपातन घडविण्यासाठी पूर्वी टाकी व एक विभाजक स्तंभ (एकावर एक रचलेली भांडी, पत्रे इत्यादींनी युक्त असा स्तंभ) असा संच वापरला जाई; परंतु अलीकडे भागशः ऊर्ध्वपातनासाठी अनेक (७०–७५) विभाजक स्तंभ असलेली आणि एका बाजूने बिअरचा सतत पुरवठा करून दुसऱ्या बाजूने तयार होणारी व्हिस्की वेगळी करण्याची सोय असलेली स्वयंचलित संयंत्रे उपयोगात येऊ लागली आहेत. त्यामुळे उत्पादनक्षमता वाढली असून मालाचा दर्जा प्रमाणित करणे सोपे झाले आहे. ही संयंत्रे तांबे, अगंज पोलाद किंवा काच यांची बनवलेली असतात.

ऊर्ध्वपातन केल्यावर अल्कोहॉलाचे प्रमाण उच्च असलेला ऊर्ध्वपातित अंश वेगळा काढला जातो. त्यामध्ये अल्कोहॉलाबरोबरच आल्डिहाइडे, एस्टरे, उच्च अल्कोहॉले, वसाम्ले तसेच फिनॉलिक व ॲरोमॅटिक द्रव्ये इ. ऊर्ध्वपातित झालेली असतात. यांच्यामुळेच व्हिस्कीला विशिष्ट रंग, चव व वास प्राप्त होतात.

ऊर्ध्वपातनाने मिळालेली व्हिस्की त्यानंतर मुरविण्यासाठी लाकडी पिपांत साठवितात. मुरविण्याच्या अवधीत पिपाच्या लाकडातील काही द्रव्यांचे व्हिस्कीमध्ये निष्कर्षण होते (अर्करूपात समावेश होतो). त्याचप्रमाणे लाकडातील काही द्रव्य आणि व्हिस्कीतील काही घटक यांमध्ये रासायनिक विक्रिया घडून येतात. त्यांतून जे पदार्थ निर्माण होतात, त्यांचाही परिणाम व्हिस्कीच्या रंग, चव, वास इ. गुणधर्मांवर होतो. आयरिश व्हिस्की ५ वर्षे, स्कॉच व्हिस्की ३ वर्षे व कॅनेडियन व्हिस्की कमीतकमी २ वर्षे मुरविल्याशिवाय विक्रीस येत नाही.

व्हिस्कीची गुणवत्ता ठरविताना पुढील गोष्टींचा विचार केला जातो : (१) मूळ पदार्थ व त्यांची प्रमाणे, (२) बिअर करण्यासाठी वापरलेली पद्धत, (३) किण्वनासाठी वापरलेल्या यीस्टचा प्रकार, (४) किण्वन काळात ठेवलेली परिस्थिती, (५) ऊर्ध्वपातनाची पद्धत, (६) मुरविण्याची क्रिया व (७) मिश्रणासाठी वापरलेले पदार्थ व त्यांची प्रमाणे.

मका, राय, सातू किंवा त्यांचे माल्ट यांच्यापासून बनविलेल्या व्हिस्की-प्रकारांचे मिश्रण करून ते २ ते ६ वर्षे लाकडी पिंपात मुरविले म्हणजे जी मिश्र व्हिस्की मिळते, तिला 'कॅनेडियन व्हिस्की' म्हणतात. अनेक प्रकारची धान्ये व उघड्या जाळावर जास्त भाजलेले माल्ट यांपासून बनविलेली व कमीतकमी ३ वर्षे मुरविलेली व्हिस्की 'स्कॉच व्हिस्की' म्हणून ओळखली जाते. तिला एक प्रकारचा जळकट वास येतो. ३५% सरळ व्हिस्की (इतर द्रव्ये न मिसळलेली व्हिस्की) आणि ६५ % शुद्ध अल्कोहॉल यांपासून 'अमेरिकन व्हिस्की' या नावाने लोकप्रिय मद्य बनते.

ऊर्ध्वपातित मद्यांपैकी व्हिस्की हे सर्वांत अधिक लोकप्रिय मद्य आहे. व्हिस्कीचे जागतिक उत्पादन दरसाल सु. ९० कोटी लि. असावे. कॅनडा, स्कॉटलंड व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या प्रदेशांत तिचे बहुतांश उत्पादन होते. सरळ व्हिस्कीपेक्षा मिश्र व्हिस्कीचा खप जास्त आहे.

व्होडका : हे मूळचे रशियन मद्य चौदाव्या शतकात प्रथम रशियात बनविण्यात आले. गहू, राय, मका, बटाटे, बीट इत्यादींपैकी केव्हा त्याही स्वस्त व मुबलक असणाऱ्या पदार्थांचे किण्वन केल्याने मिळणाऱ्या बिअरचे ऊर्ध्वपातन करून व लोणारी कोळशाच्या थरातून गाळल्यावर ऊर्ध्वपातित जलाने विरल (सौम्य) करून ती बनविली जाते. तीमध्ये अल्कोहॉलाचे प्रमाण ४० ते ८० % (मापी) इतके असते. व्होडकाला रंग, वास अथवा रुची नसते. दुसऱ्या महायुद्धानंतर व्होडकाचा प्रसार इतर देशांत, विशेषतः अमेरिकेत बराच झाला आहे. रशियन व पोलिश रीतिरिवाजांप्रमाणे व्होडका बर्फाने थंड करून दुसरे मद्य न मिसळता सेवन केली जाते. इतर देशांत मात्र संत्र्याचा किंवा टोमॅटोचा रस, जिंजर बिअर इत्यादींबरोबर मिश्र करून ती पिण्याचा प्रघात आहे.

जिन् : बिअरचे ऊर्ध्वपातन करताना काही वनस्पती अथवा त्यांचे पदार्थ तीमध्ये मिश्र केले म्हणजे जिन् हे मद्य बनते. ज्यूनिपरची फळे, अँजेलिकाची मुळे, बडीशेप, धने, कॅरावेचे बी, संत्रे, लिंबू इत्यादींच्या साली, ज्येष्ठमध, वेलदोडे, कॅसियाचे खोड, कडू बदाम यांपैकी एक अथवा अधिक पदार्थ त्यासाठी वापरतात.

ज्यूनिपरची फळे आणि मका, राय व माल्ट यांपासून केलेल्या बिअरचे ऊर्ध्वपातन करून 'हॉलंड जिन्' हा जिन्‌चा एक प्रकार बनविला जातो.

ब्रँडी : निरनिराळ्या वाइनचे ऊर्ध्वपातन केले म्हणजे ब्रँडी वर्गातील मद्ये मिळतात. ती कमीत कमी २ वर्षे लाकडी पिपांत ठेवून मुरविलेली असतात.

द्राक्षापासून मिळणाऱ्या वाइनचे ऊर्ध्वपातन केले म्हणजे जे मद्य मिळते त्याला ब्रँडी म्हणतात. इतर फळांपासून मिळालेल्या वाइनच्या ऊर्ध्वपातनाचे जे ब्रँडी-प्रकार मिळतात त्यांची नावे त्या त्या फळांचा उल्लेख ब्रँडी या संज्ञेपूर्वी करून बनविली जातात. उदा., जरदाळूच्या वाइनपासून बनणारी ॲप्रिकॉट ब्रँडी. ब्रँडीला मूळच्या वाइनचा स्वाद असतो व तीमध्ये अल्कोहॉलाचे प्रमाण सु. ८५% असते. द्राक्षे व इतर फळे यांच्या वाइनचे मिश्रण करून व त्यांचे ऊर्ध्वपातन करून काही ब्रँडी-प्रकार बनविले जातात.

कोन्यॅक : शांपेनच्या विविध प्रकारांमध्ये फिन्स बॉइस, बॉर्डरीज इ. वाइनपासून ऊर्ध्वपातनाने मिळणारे ब्रँडी-प्रकार मिसळून हे मद्य बनवितात.

आरमान्यक : हा दक्षिण फ्रान्समध्ये बनविला जाणारा मद्य प्रकार कोन्यॅकप्रमाणेच वेगवेगळ्या द्राक्षांच्या वाइनपासून मिळणारे ब्रँडी-प्रकार एकत्र मिसळून तयार केला जातो.

हेरिथ शेरी या वाइनपासून बनविलेली व मातीचा वास असलेली स्पॅनिश ब्रँडी, पोर्ट वाइनपासून केलेली पोर्तुगीज ब्रँडी, मस्कॉट द्राक्षांपासून पेरू, चिली, अर्जेंटिना आणि बोलिव्हिया या प्रदेशांत बनविलेली पीस्कॉ ब्रँडी; काळ्या चेरीच्या फळांपासून जर्मनीतील ऱ्हाईनच्या खोऱ्यात व स्वित्झर्लंडमध्ये बनणारी कीर्शव्हासर ब्रँडी, अलुबुखार फळांपासून यूगोस्लाव्हिया व बाल्कन देशांत बनविण्यात येणारी स्लिव्होवित्झ ब्रँडी हे दक्षिण अमेरिकेतील व यूरोपमधील काही ब्रँडी-प्रकार आहेत. ब्रँडीचे सर्वांत जास्त उत्पादन फ्रान्स व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या देशांत होते.

रम : उसाचा रस, मोलॅसिस (उसाच्या रसातील ज्या भागापासून साखरेचे स्फटिक साध्या प्रक्रियांनी मिळविता येत नाहीत असा भाग) किंवा गूळ यांच्या किण्वनाने बनलेल्या सरळ मद्याचे ऊर्ध्वपातन केले म्हणजे हा मद्य प्रकार मिळतो. त्यामध्ये ८०% हून जास्त अल्कोहॉल असते.

सौम्य चवीची व तीव्र चवीची असे रमचे दोन प्रकार आहेत. प्वेर्त रीको व क्यूबामध्ये सौम्य चवीची रम मोठ्या प्रमाणावर बनविली व वापरली जाते. जमेका व इतर वेस्ट इंडीज बेटांमध्ये तीव्र चवीच्या रमचा खप जास्त होतो.

न्यू इंग्लंड रम या तीव्र चव व वास असलेल्या रम-प्रकारात ८०% पेक्षा जास्त अल्कोहॉल असते. ही सरळ ऊर्ध्वपातित केलेली असून अमेरिकेत बनविली जाते व वापरलीही जाते.

कॉर्डियल, लिक्युर : अल्कोहॉल, जिन् किंवा इतर ऊर्ध्वपातित मद्ये आणि फळे, स्वादिष्ट व मसाल्याचे पदार्थ अथवा त्यांचे अर्क यांच्या मिश्रणांना अमेरिकेत कॉर्डियल आणि यूरोपमध्ये लिक्युर म्हणतात. त्यामध्ये ६० ते ८५% अल्कोहॉल व थोडी साखरही असते. साखरेचे प्रमाण २·५% पेक्षा कमी असल्यास त्याला अगोड व १०% पर्यंत असल्यास गोड प्रकार म्हणतात.

ॲनिसिडचा अंतर्भाव असलेले 'ॲनिसेट', पेपरमिंटाचा समावेश असलेले 'क्रीम-द-मेंथ', संत्री व लिंबे यांच्या सालींचा अंतर्भाव असलेले 'ट्रिपल सेक', ब्लॅकथॉर्नच्या फळांचा समावेश असलेले 'स्लो जिन्' ही काही प्रसिद्ध कॉर्डियले होत. बेनिडिक्टीन आणि शारट्रझ या नावांची कॉर्डियलेही प्रसिद्ध आहेत.

काही इतर ऊर्ध्वपातित मद्य पेय : *ओकोलेहाओ* : हे हवाई बेटांतील मद्य उसाचा रस, तांदूळ व मका यांच्या किण्वनाने व ऊर्ध्वपातनाने बनविलेले असून काही वनस्पतींची मुळे वापरून त्याला चव आणलेली असते. यामध्ये ४०–४५% अल्कोहॉल असते.

टकीला व मेस्कल : ही मद्ये मेक्सिकोमध्ये काही जातींच्या घायपाताच्या रसाच्या किण्वनाने आणि ऊर्ध्वपातनाने बनविली जातात. त्यामध्ये ४०–५०% अल्कोहॉल असते.

अरक : ईस्ट इंडीज बेटांमध्ये हे ताडाच्या रसाच्या किण्वनानंतर ऊर्ध्वपातन करून किंवा तांदळापासून किण्वनाने आणि ऊर्ध्वपातनाने बनवितात. भारत व श्रीलंकेतही हे वापरले जाते.

झटपट मद्ये : फारसा खटाटोप न करता घरच्या घरी बिअर बनविता येईल, असे एक मिश्रण 'वंडर वाइन मिक्स' या नावाने अमेरिकेत प्रचारात आले आहे. त्यामध्ये सुक्या द्राक्षांची पूड, यीस्ट, कृत्रिम रंग, स्वाद आणि स्थिरकारी (खाद्यपदार्थ खराब होऊ नये म्हणून त्यात मिसळण्यात येणारे) पदार्थ हे घटक असतात. मिश्रणावरोबर असणाऱ्या सूचनांप्रमाणे साखरेचे जलीय द्रावण बनवून त्यात हे मिश्रण टाकले आणि ढवळून व बाटलीत भरून सु. २१°–२७° से. तापमानास २८ दिवस ठेवले म्हणजे सु. १२% अल्कोहॉल असलेली बिअर बनते. साखर मिसळून ती गोड बनविता येते किंवा २८ पेक्षा जास्त दिवस ठेवून कडक करता येते.

दुसरे एक मिश्रण यापेक्षाही सरस आहे. ते पाण्यात मिसळून ढवळले की, सु. ५% अल्कोहॉल असलेले मद्य-मिश्रण (कॉकटेल) ताबडतोब तयार होते. किण्वन होण्यासाठी थांबावे लागत नाही कारण येथे प्रत्यक्ष अल्कोहॉलच डेक्स्ट्रिनाच्या सूक्ष्मकणांनी वेष्टित केलेल्या घनरूपात असते. पाण्यात मिसळल्याबरोबर डेक्स्ट्रीन पाण्यात विरघळते आणि अल्कोहॉल मोकळे होते. घनरूपात असल्यामुळे अशी मिश्रणे वाहतुकीस आणि हवे असेल तेव्हा मद्य बनविण्याच्या दृष्टीने सोयीची आहेत. तथापि ती बरीच महाग पडतात आणि दर्दी मद्यप्राशकांस समाधानकारक वाटत नाहीत.

भारतातील मद्यनिर्मिती : प्राचीन भारतात अल्कोहॉल बनविण्याची क्रिया *वाजसनेयी संहितेत* उल्लेखिलेली आहे. परशुरामाच्या काळात हैहय राजांच्या कारकीर्दीत अशा प्रकारे मद्य बनविले जात असावे. या क्रियेमुळे सोम आणि सुरा यांचे निर्माते वेगवेगळे झाले, असा उल्लेख *याज्ञवल्क्य स्मृतीत* आला आहे (१·१६४·५; ३·३६·४०). मद्याची ने-आण करण्यासाठी कातडी पखाली आणि बुधले वापरले जात. पखालोंच्या सोंडेसारख्या तोंडातून मद्य ओतले जात असे यावरून मद्य विक्रेत्यांना शौंडिक म्हटले जाई. सोंड म्हणजे शुंडा या अर्थाने हे नाव प्रचारात आले. दारूच्या दुकानावर विशिष्ट ध्वज असावा, त्यावर सुरापात्रांची चिन्हे असावीत असा उल्लेख *मनुस्मृतीत* आढळतो (९·३७).

अलीकडील मद्यनिर्मितीत मोलॅसिस, मोहाची फुले, काजू बोंडू, द्राक्षे इत्यादींचा प्रामुख्याने उपयोग केला जातो.

मोलॅसिसपासून दारू : भारतामध्ये अल्कोहॉलाचा उपयोग केवळ मद्य म्हणून होत होता. दारूबंदी धोरणामुळे या तयार होणाऱ्या अल्कोहॉलाच्या वापराबाबत समस्या निर्माण झाली. केंद्र सरकारने १९४८ साली पॉवर अल्कोहॉल ॲक्ट करून २०% अल्कोहॉल पेट्रोलामध्ये मिसळून विकण्याचा आदेश दिला; परंतु पुढे १९६० सालानंतर अल्कोहॉलावर आधारित असलेले रासायनिक प्रकल्प सुरू झाल्यावर हा कायदा रद्द करण्यात आला. याच सुमारास साखर कारखान्यांचा विस्तार वाढून अल्कोहॉलनिर्मितीसाठी मोलॅसिस भरपूर प्रमाणात उपलब्ध होऊ लागले. उसाचा रस आटवून साखरेचे स्फटिकीकरण करून ती काढून घेतल्यावर जे शिल्लक रहाते त्याला मोलॅसिस म्हणतात. त्यामध्ये सामान्यतः पुढील प्रमाणात घटक पदार्थ असतात : शर्करा (सुक्रोज) २०%, ग्लुकोज २०%, इतर कार्बनी व अकार्बनी पदार्थ ३०%, आणि पाणी २०%; साधारणपणे २,००० टन उसाच्या गळितापासून ७०-८० टन मोलॅसिसचे उत्पादन होते. एक टन मोलॅसिसपासून किण्वन व ऊर्ध्वपातन केल्यावर अंदाजे २०० लि. अल्कोहॉलाचे उत्पादन होते. एकूण अल्कोहॉलाच्या उत्पादनामधील सु. ४०% अल्कोहॉल मद्यनिर्मितीसाठी वापरले जाते. शुद्ध अल्कोहॉलापासून तयार केलेली दारू 'देशी दारू' म्हणून ओळखली जाते (हिचे वर्णन पुढे दिले आहे).

मोहाची दारू : भारतात मद्यनिर्मितीसाठी वापरला जाणारा दुसरा महत्त्वाचा कच्चा माल म्हणजे मोहाची फुले होत. मध्य भारतात मोहाची झाडे मोठ्या प्रमाणावर आढळतात. ही झाडे उंच वाढतात. फेब्रुवारी ते एप्रिलपर्यंत फुलांचा हंगाम असतो. ही पिवळट तपकिरी फुले नंतर जमिनीवर गळून पडतात. त्यांच्यात साखरेचे प्रमाण ६०–७०% असते. फुलांना थोडा उग्र वास असतो व तो मद्यालाही येतो. मोहाच्या फुलांचे ऊर्ध्वपातन करून मद्य बनविण्याची कला भारतात फार जुन्या काळापासून प्रचलित होती. सुश्रुतांनी मोहाच्या ऊर्ध्वपातित मद्याचा उल्लेख केला आहे. मोलॅसिसपासून मिळणाऱ्या मद्यापेक्षा अंदाजे दीडपट अधिक उत्पादन तेवढ्याच वजनाच्या मोहाच्या फुलांपासून मिळते. सातू, बटाटे यांपासूनचे उत्पादन मोलॅसिसपेक्षाही कमी असते. [→ मोह].

फेणी : काजू आभासी फळांच्या (बोंडूंच्या) रसाच्या किण्वनाने मिळणाऱ्या सरळ मद्याच्या ऊर्ध्वपातनाने मिळणारे मद्य फेणी म्हणून ओळखले जाते. या मद्याची निर्मिती व खप विशेषकरून गोव्यामध्ये आहे. सोळाव्या शतकाच्या सुरुवातीस काजूची लागवड हिंदुस्थानच्या पश्चिम किनाऱ्यावर मुख्यतः गोव्यापासून दक्षिणेकडे विशेष प्रमाणात करण्यात आली. पोर्तुगीजांनी काजूबोंडूंपासून मद्य बनविण्यास सुरुवात केली. प्राथमिक ऊर्ध्वपातनात मिळणाऱ्या मद्याला 'अरक' म्हटले गेले. डोना अरक यांच्या नावावरून हे नाव रूढ झाले. दुसऱ्या,

तिसऱ्या ऊर्ध्वपातनाने त्यातील फ्यूझेल तेल, लवणे वगैरे काढून टाकण्यात येतात. फेसाळलेल्या काजूरसापासून ही दारू बनविली जाते म्हणून तिला फेणी (फेन=फेस) म्हटले जाते. काजूचा हंगाम फेब्रुवारी ते मेपर्यंत असतो. १०० किग्रॅ. काजू बोंडूंचा साधारणतः ४०–५० लि. रस निघतो. एवढ्या रसापासून सु. ७-८ लि. अरक आणि पुढे ३-४ लि. फेणी मिळते. या फेणीत ७५% पर्यंत अल्कोहॉल असते. [→ काजू].

देशी दारू : भारतात शुद्ध अल्कोहॉलापासून तयार केलेली दारू देशी दारू या नावाने ओळखली जाते. भारतीय मानक संस्थेने यातील घटकांची प्रमाणे ठरवून दिली आहेत. यामध्ये अल्कोहॉलाचे प्रमाण मापी ११·४ ते ४५·७% असते. प्रत्यक्षात अल्कोहॉलाचे प्रमाण किती आहे याची स्पष्ट नोंद बाटलीवर करणे बंधनकारक आहे. अल्कोहॉलाशिवाय अम्ले (बाष्पनशील व अबाष्पनशील), एस्टरे, आल्डिहाइडे, फुरफुराल इत्यादींचा त्यात उल्लेख असतो. खाण्यास योग्य असे रंग व सुगंध योग्य प्रमाणात मिसळण्याची परवानगी आहे. मोसंबी, नारिंगी इ. नावांनी देशी दारू बाजारात येते.

ताडी-माडी : ताडाची व माडाची झाडे ताडी-माडीसाठी राखली जातात. या झाडांना खाचा पाडून त्यांतून पाझरणारा रस रात्रभर झाडाला त्या त्या ठिकाणी मडकी बांधून साठविला जातो. हा आंबविला की, ताडी-माडी तयार होते. यामध्ये अल्कोहॉलाचे प्रमाण १०% पर्यंत जाऊ शकते. [→ नीरा; ताड].

आसवे : प्रामुख्याने आयुर्वेदीय औषधनिर्मितीमध्ये विविध प्रकारची आसवे (उदा. द्राक्षासव, कंकासव, कुमारीआसव) बनविली जातात. यांमध्ये अल्कोहॉलाचे मापी प्रमाण १०–१५% पर्यंत आढळते. [→ आसव व अरिष्ट; औषधिकल्प].

औद्योगिक उत्पादन : भारतात मद्यपेयांच्या औद्योगिक उत्पादनास ब्रिटिश अमदानीत सुरुवात झाली. बिअर, रम, जिन, व्हिस्की, वाइन, ब्रँडी यांचे अनेक प्रकार आता भारतात तयार होत असून त्यांतील कित्येकांचा दर्जा परदेशी मद्यांच्या तोडीचा आहे. यांशिवाय येथील अनेक नैसर्गिक पदार्थांपासून (मोहाची फुले, उसाचा रस व मोलॅसिस, काजूचे बोंडू, तांदूळ, नाचणी इ. धान्ये, ताड, माड इत्यादींच्या शेंड्यापासून मिळणारा रस) स्थानिक स्वरूपाची अनेक सरळ व ऊर्ध्वपातित मद्ये ठिकठिकाणी बनविली जातात. महाराष्ट्रात ताडी, माडी व फेणी यांचे लहान प्रमाणावर उत्पादन केले जाते.

भारतात बिअरचा पहिला कारखाना १८६० मध्ये सुरू झाला. भारतातील बिअरचे १९७६ मधील एकूण उत्पादन सु. ८·१७ कोटी लि. होते. त्यासाठी लागणारे ६ रांगांच्या लोंबीचे सातू उत्तर प्रदेश, राजस्थान, पंजाब व मध्य प्रदेश या राज्यांत होतात. पूरक धान्ये म्हणून नाचणी व ज्वारी यांचा उपयोग केला जातो. लागर बिअर सर्वांत अधिक लोकप्रिय आहे. ती मुरविण्यासाठी धामणी व सांडण या वनस्पतींच्या लाकडाची पिपे वापरली जातात. पूर्वी सर्व हॉप आयात होत असे; परंतु आता त्याची लागवड काश्मीर व हिमालयाच्या परिसरात यशस्वी झाली असून आयातीचे प्रमाण कमी होत आहे. अजूनही अनेक प्रकारची मद्ये भारतात आयात केली जातात; परंतु त्यांवर फार मोठा आयात कर भरावा लागतो.

काही कारखाने व्हिस्कीही तयार करतात. वाइन व ब्रँडी सध्या काश्मीरमध्ये बनविली जाते. काही नवीन कारखानेही निघत आहेत. इतर अनेक मद्ये योड्याफार प्रमाणावर बनविली जातात. भारतात १९८२ च्या सुमारास ५३ कारखाने विविध प्रकारच्या मद्यांची निर्मिती करीत होते व त्यांपैकी महाराष्ट्रात सर्वांत जास्त म्हणजे ११ कारखाने होते. बिअरखेरीज इतर मद्यांच्या उत्पादनाची भारतातील आकडेवारी उपलब्ध नाही.

हातभट्टीची दारू : बेकायदा असल्यामुळे चोरूनमारून गाळविलेला, झोपडपट्टीसारख्या घाणेरड्या परिसरातील दारू-निर्मितीचा गलिच्छ कारखाना म्हणजे हातभट्टी. नशा लवकर चढेल अशी कडक पण स्वस्त दारू बनविणे हा उद्देश असल्यामुळे बाजारातील टाकाऊ पदार्थांपासून (उदा., काळा गूळ, नासू लागलेली फळे, किडके धान्य इत्यादींपासून) ही बनविली जाते आणि तीमध्ये मिथिल अल्कोहॉल, क्लोरल हायड्रेट, पोटॅशियम ब्रोमाइड, धोतऱ्याचे बी, भांग, गांजा, चरस इ. विषारी पदार्थही मिसळले जातात. यात किण्वन क्रियेवर व ऊर्ध्वपातनावर नियंत्रण नसते आणि दारू गाळणारे लोक बहुधा अशिक्षित व रोगग्रस्तही असतात. ऊर्ध्वपातनाने मिळविलेल्या दारूत अल्कोहॉलाचे प्रमाण ५–२५% असते. कित्येकदा किण्वनानंतर मिळालेले द्रवमिश्रण ऊर्ध्वपातन न करता केवळ गाळून विकले जाते. हातभट्टीच्या दारूला प्रांतपरत्वे खोपडी, लठ्ठा इ. नावे आहेत.

अशा दारूतील विषारी पदार्थांचे प्रमाण जास्त झाल्यास ती पिणारे मृत्युमुखीही पडण्याची शक्यता असते. चिपळूण येथे १९७० मध्ये अशी दारू प्यायल्याने ८० लोकांना विषबाधा झाली व २१ लोक मृत्युमुखी पडले. येथे दारू बनविण्यासाठी जी पिपे वापरली होती ती पूर्वी पॅरानायट्रोक्लोरोबेंझीन हा विषारी पदार्थ भरण्यासाठी उपयोगात आणलेली होती. रिकामी पिपे स्वच्छ न करता हातभट्टीसाठी वापरल्यामुळे ही विषबाधा झाली होती. १९८१ मध्ये बंगलोर येथे हातभट्टीची दारू प्यायल्याने ३०० हून अधिक लोक मरण पावले.

मद्यपान : मद्यपान प्राचीन काळापासून आजतागायत सर्व देशांमध्ये चालत आलेले आहे. मद्यपान, विशेषतः त्याचा अतिरेक हा सर्वत्र धिक्कारिला गेलेला व कायद्याने बंदी घातलेला असूनही मद्यपानाच्या आहारी गेलेली माणसे सर्वत्र आढळतात. सामान्यपणे शुद्ध अल्कोहॉल कोणी पीत नाही, तसे ते पिणे अशक्यच आहे. ४०-५०% अल्कोहॉल असलेली पेये मात्र मद्यासक्त लोक पीत असतात. धार्मिक व सार्वजनिक कार्यामध्ये मद्यपान पूर्वीपासून सर्वत्र प्रचलित होते. ग्रीक व रोमन लोकांची दैवते मद्य पीत असल्याचे उल्लेख त्यांच्या वाङ्मयात आढळतात. पुढील काळात इस्लाम धर्माने मद्यपान निषिद्ध मानले. तसेच मग ख्रिश्चन धर्मानेही ते निषिद्ध मानले, तरी सर्वत्र मद्यपान चालूच असल्याचे दिसून येते.

मद्यपानाचे प्रकार निरनिराळ्या देशांत निरनिराळे आढळतात एवढेच नव्हे, तर निरनिराळ्या मद्यपी मित्रमंडळांच्या मद्यपान पद्धतींत विविधता आढळून येते. मद्यपानाच्या जागांमध्येही विविधता आढळते. घरच्या घरी मद्य घेण्यापासून तो अगदी अद्ययावत, सुशोभित हॉटेलमध्ये मद्यपान केले जाते. खास मद्यपानाची विक्री दुकाने असतात तेथेच एका बाजूला मद्यपानास बसण्याची व्यवस्था असते. मद्यपी मंडळे तयार होऊन एकत्रितपणे मद्यपानाचा आनंद लुटला जातो. व्यक्ती-व्यक्तीची आवड, त्याचा शैक्षणिक व आर्थिक दर्जा, त्याचे मित्रमंडळ, त्याचा व्यवसाय, त्याची मानसिक, लैंगिक भूक इ. विविध घटकांनुसार मद्यपानाची वेळ व पद्धती यांमध्ये फरक पडतात. सार्वजनिक अथवा धार्मिक सणासुदीला मोकळेपणाने, जाहीरपणे सर्वांनी मिळून मद्यपान केले जाते. सामान्यतः स्त्रियांची मद्यपानातील उपस्थिती कमी असते. शिक्षित, उच्च अभिरुचीची माणसे सहसा मद्यपानाचा अतिरेक होऊ देत नाहीत. याउलट गरीब, कामगार, अंगमेहनतीची कामे करणारी माणसे अधिक प्रमाणात मद्यपान करतात. त्यांना अधिक कडक मद्य लागते. सौम्य, कमी अल्कोहॉलच्या मद्याने त्यांचे समाधान होत नाही. त्यांना चांगली दर्जेदार दारू विकत घेणे परवडत नाही आणि म्हणून अशी माणसे अधिकतर प्रमाणात हातभट्टीच्या दारूकडे वळतात. ही दारू चांगल्या दारूपेक्षा कितीतरी अधिक अपायकारक ठरते.

कोणकोणत्या देशांमध्ये मद्य अधिक प्रमाणात प्यायले जाते, तसेच कोणते मद्य अधिक लोकप्रिय आहे हे पाहू लागल्यास असे आढळते की, फ्रान्सचा क्रमांक मद्यपानात सर्वांत वरचा लागतो. तेथे वाइन अधिक लोकप्रिय आहे. त्यामानाने स्पिरिट व बिअर यांचे प्रमाण बरेच कमी आढळते. फ्रान्सच्या खालोखाल इटलीचा क्रमांक लागतो. तेथे बिअर अधिक लोकप्रिय असली, तरी जवळजवळ तेवढीच लोकप्रियता वाइनने मिळविली आहे. स्पिरिटचे सेवन त्यामानाने बरेच कमी आहे. ऑस्ट्रिया, पश्चिम जर्मनी, पोर्तुगाल व स्पेन यांचे क्रमांक इटलीच्या खालोखाल लागतात. बाकी पुढारलेले देश साधारणपणे एकाच पातळीवर आहेत असे म्हणता येईल. इझ्राएलमध्ये तुलनात्मक दृष्ट्या मद्यपानाचे प्रमाण बरेच कमी आहे. मद्यपानाच्या सवयी, त्याकडे पहाण्याचा समाजाचा दृष्टिकोन यांचा अभ्यास करून शास्त्रीय पद्धतीने संगतवार माहिती उपलब्ध करण्याचा प्रयत्न अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांतच विशेष प्रकारे झालेला आढळतो. तेथे प्रसिद्ध झालेल्या अहवालावरून असे ध्यानी येते की, कोणतेही विशिष्ट मद्य पेय सर्वाधिक लोकप्रिय आहे, असे नाही. तसेच मद्यपानाच्या पद्धतींतही एखादी पद्धत अधिक वापरात आहे असे आढळत नाही. याचे कारण असे दिसते की, निरनिराळ्या देशांतून माणसांचे समुदाय अमेरिकेत येऊन वास्तव्य करू लागले. प्रत्येक समूहाने आपआपल्या पद्धती अमेरिकेत चालू ठेवल्या. १९२० मध्ये कायद्यानुसार संमत झालेली दारूबंदी यशस्वी झाली नाही म्हणून ती १९३३ मध्ये उठविण्यात आली. त्यानंतरच्या सर्वेक्षण अहवालावरून असे दिसते की, सु. ७७% पुरुष व ६०% स्त्रिया मद्यपान करतात आणि सर्वत्र आढळते तसेच येथेही पुरुष स्त्रियांपेक्षा अधिक प्रमाणात दारू पितात. तरुण मंडळींमध्ये मद्यपान करणाऱ्या मुलग्यांचे प्रमाण ५७% आणि मुलींचे प्रमाण ४३% आढळते. तरुणांमध्ये बिअर अधिक लोकप्रिय आहे. खेडेगावातील व अधिक धार्मिक प्रवृत्तींच्या लोकांमध्ये मद्यपानाचे प्रमाण थोडे कमी आहे. मध्यमवर्गीय व उच्च वर्गातील मंडळींना स्पिरिट अधिक आवडते. स्त्रियांची देखील पसंती हीच आहे. शिवाय कॉकटेलसारखी मिश्र मद्य पेये विशेष पसंतीची ठरली आहेत. अधिकांश प्रमाणात घरीच आणि जेवणाबरोबर मद्य घेतले जाते. कामावरून घरी आल्यानंतर कॉकटेल घेणे अधिक प्रचलित आहे. ही पद्धत निरनिराळ्या देशांत लोकप्रिय होऊ लागली आहे. यामागे कदाचित कामाचा शीण मद्याने घालविणे ही कल्पना असावी.

भारतात प्राचीन काळापासून वैयक्तिक व सामूहिक रीत्या मद्यपान केले जात आहे. यज्ञाच्या वेळी देवतांना सोमरस अर्पण करीत. त्यामध्ये दूध, दही व यव (सातू) घातले जात असत. युद्धाला निघतानाही सोमपान केले जात होते. सोमरसाप्रमाणे सुरा पेयाचाही प्रचार होता. सोमरस विकणारे सुरादेखील विकत असत. *यजुर्वेदात* सोम-सुरा असा एकत्रित उल्लेख आहे. यज्ञप्रसंगी सोम व सुरा यांचे मिश्रण केले जात असल्याचा उल्लेख *शुक्ल यजुर्वेदात* आहे. यज्ञप्रसंगी व उच्च समाजात सोमाचा उपयोग मित प्रमाणात केला जात असे आणि सुरा बहुजन समाजात अधिक प्रिय होती. पुष्कळ लोक एकत्रित होऊन सुरापान करीत आणि त्यानंतरच्या मस्तीमध्ये भांडणे, मारामाऱ्या करीत असल्याचे वैदिक वाङ्मयात उल्लेख सापडतात. त्या काळी स्त्रियाही मद्य पीत असत. मदिरागृहांना पानभूमी म्हटले जात असे. तेथे मनोरंजनाचे इतर कार्यक्रमही होत असत. वाल्मिकी *रामायणात* लंकेतील पानभूमीचे विस्तृत वर्णन दिले आहे. असे असले, तरी सामान्यपणे सर्वत्र सुरापान वाईटच मानले जात होते. त्यामुळे धर्म, अर्थ व काम भ्रष्ट होतात, असे वाल्मिकींनी म्हटले आहे. महाभारतकाळी अखेरी यादव अतिरिक्त मद्यपान करून आपसात भांडून नाश पावले. अशा रीतीने मद्यपान प्राचीन काळापासून आजतागायत अखंडपणे चालू आहे. देशाच्या आर्थिक दुरावस्थेबरोबर हातभट्ट्यांची दारू बहुजन समाजात अधिक प्रचलित होत आहे; त्यातून विषबाधेच्या दुर्घटना घडत आहेत. आदिवासींमध्ये मद्यपान धार्मिक विधीचा भाग बनला आहे; तसाच आर्थिक दृष्ट्या मागासलेल्या आणि सुसंस्कार न झालेल्या समाज घटकांतही सामाजिक कार्यांत मद्य वाटणे आवश्यक मानले जाऊ लागले आहे. उच्च वर्गीयांमध्येही आनंदाचे प्रसंग साजरे करताना मित्रमंडळींबरोबर मद्यपान करणे शिष्टाचाराचे लक्षण मानले जाऊ लागले आहे. यातूनच हळूहळू मद्यासक्ती वाढत असल्याचे दिसून येते.

मद्याचे शरीरावरील परिणाम : मद्यामध्ये असलेले अल्कोहॉल हाच शरीरावर व मनावर परिणाम करणारा घटक होय. अल्कोहॉलयुक्त पेय सेवन करताना प्रथम तोंडातील लाळेमुळे व नंतर जाठररसामुळे अल्कोहॉलाचे विरलीकरण घडते व तावडतोब शरीरात ते विखुरले जाते. अन्नाचे ⇨ *अभिशोषण* होण्यासाठी अन्नावर पचन-प्रक्रिया व्हाव्या लागतात. तशा कोणत्याही प्रक्रिया न होताच अल्कोहॉलाचे जठरातून व लघ्वांत्रातून (लहान आतड्यातून) अभिशोषण होते. जठराच्या श्लेष्मकलेतील (बुळबुळीत अस्तरातील) सूक्ष्म केशवाहिन्यांतून (लहान रक्तवाहिन्या व लहान नीला यांना जोडणाऱ्या सूक्ष्म वाहिन्यांतून) अभिशोषण झाल्यानंतर उरलेले अल्कोहॉल लघ्वांत्राच्या श्लेष्मकलेतील केशवाहिन्यांतून सरळ रक्तप्रवाहात जाते.

मद्याचा प्रकार, जठराची परिस्थिती, मानसिक अवस्था इ. गोष्टींचा अभिशोषणावर परिणाम होतो. उदा., अल्कोहॉलाचे प्रमाण अधिक असलेले व्हिस्कीसारखे पेय जठरात शिरताच जठराचे निर्गमद्वार संकोच पावते व पेय काही वेळ जठरात रोखले जाते. त्यामुळे पुढे लघ्वांत्रात होणारे अभिशोषण लांबणीवर पडते. कार्बन डायऑक्साइडयुक्त पेय मद्यात मिसळल्यास अभिशोषणाची गती वाढते. बिअरमधील अल्कोहॉल (सु. ५%) कार्बोहायड्रेटमिश्रित असल्यामुळे त्याच्या अभिशोषणास वेळ लागतो. निरनिराळी मद्ये एकत्र केलेल्या मद्यमिश्रणातील (कॉकटेलमधील) अल्कोहॉल अतिजलद अभिशोषित केले जाते. जठरात विशेषेकरून वसायुक्त अन्न असल्यास अभिशोषण मंदावते; दुधातील वसेमुळे असा परिणाम जास्त होतो.

जठर व लघ्वांत्र यांतून अभिशोषिलेले अल्कोहॉल केशवाहिन्यांच्या द्वारे छोट्या नीलांत व नंतर प्रवेशिका नीलेतून (आतड्यातील अशुद्ध रक्त यकृताकडे वाहून नेणाऱ्या नीलेतून) यकृतात येते म्हणजेच सर्वच्या सर्व अभिशोषिलेले अल्कोहॉल प्रथम यकृतात येते. येथे यकृत-रोहिणी रक्त आणीत असते व या दोन रक्तांचे येथे मिश्रण होते. अल्कोहॉलावर चयापचयात्मक प्रक्रिया (शरीरात सतत घडून येणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडी) यकृतात मोठ्या प्रमाणावर होते. हे जरी खरे असले, तरी अल्कोहॉलाचा काही अंश हृदयाच्या उजव्या बाजूस, तेथून फुप्फुसांत व परत हृदयाच्या डाव्या भागात येऊन शुद्ध रक्तप्रवाहातून शरीरातील ऊतकापर्यंत (समान रचना आणि कार्य असलेल्या कोशिकांच्या–पेशींच्या–समूहापर्यंत) पोहोचतोच. अल्कोहॉलाची ही वितरण विभागणी ऊतकांच्या द्रव साठ्यावर अवलंबून असते. रक्त व मेंदू यांसारख्या अधिक द्रव असलेल्या ऊतकांतील अल्कोहॉलाचे प्रमाण हे स्नायू, हाडे इ. कमी द्रव असलेल्या ऊतकांपेक्षा जास्त असते. अल्कोहॉलाचा साठा शरीरातील ऊतकात होत नाही. त्यामुळे शरीर अल्कोहॉलाची विल्हेवाट लावण्यास तावडतोब सुरुवात करते. मद्यपान व भोजन एकाच वेळी केल्यास रक्तातील अल्कोहॉल अधिक त्वरेने नाहीसे होते, असे दिसून आले आहे; पण त्याचे नक्की कारण समजलेले नाही.

अभिशोषिलेल्या एकूण अल्कोहॉलापैकी ९०% अल्कोहॉलाची विल्हे-वाट यकृतात चयापचाच्या द्वारे ऑक्सिडीकरणाने [→ ऑक्सिडी-भवन] लाविली जाते. तीमुळे अल्कोहॉलाचे कार्बन डाय-ऑक्साइड व पाणी यांत रूपांतर होते. यकृतात विकृती असेल, तर मात्र ऑक्सिडीकरणात व्यत्यय येतो. ऑक्सिडीकरणाचे प्रमाण व्यक्ती-व्यक्तीत यकृताच्या क्रियाशीलतेनुसार भिन्न असते. तथापि सर्वसाधा-रणपणे एकूण अल्कोहॉलापैकी ताशी ०·०१५% अल्कोहॉल कमी होत जाते. मूत्रातून, उच्छ्वसनातून व घामाच्या द्वारे सु. १० % अल्को-हॉल शरीराबाहेर टाकले जाते. व्यक्तीच्या वजनाचा शरीरातील अल्को-हॉल कमी करण्याच्या प्रमाणाशी संबंध असल्याचे दिसून येते. कारण १४० किग्रॅ. वजनाच्या मनुष्याच्या यकृताचे वजन ७० किग्रॅ. वजन असणाऱ्या माणसाच्या यकृताच्या दुप्पट असते आणि त्या प्रमाणात त्याची अल्कोहॉलाचा विनियोग करण्याची क्षमताही असते. व्यायाम, अती थंडी किंवा अवसाद (गंभीर स्वरूपाची इजा, आकस्मिक दुर्घ-टना इत्यादींमुळे रक्तप्रवाहात एकदम बिघाड झाल्याने होणारा शक्ति-पात; शॉक) यांचा रक्तातील अल्कोहॉल कमी करण्याच्या प्रमाणावर परिणाम होत नाही.

मद्यसेवन पद्धतीचा रक्तातील अल्कोहॉलाचे प्रमाण वाढण्याच्या त्वरे-वर परिणाम होतो. एकाच मात्रेत ८ औंस (१ औंस = सु. २९·५७ मिलि.) व्हिस्की सेवन केली, तर सु. पाऊण तासात रक्तातील अल्को-हॉलाचे प्रमाण सर्वोच्च पातळी गाठते व ती ०·१५% असते; परंतु दर तासाला २ औंस याप्रमाणे एकंदर ८ औंस तीच व्हिस्की घेतली, तर ४ तासांनी सर्वोच्च पातळी गाठली जाते व ती सु. ०·११% असते.

अल्कोहॉल हे अन्नच असल्याचे काही वेळा म्हटले जाते; परंतु ते पूर्णार्थाने सत्य नाही. अल्कोहॉलाच्या ऑक्सिडीकरणातून प्रथिनांच्या अथवा कार्बोहायड्रेटांच्या तुलनेत अधिक ऊर्जा उपलब्ध होते. १ ग्रॅम अल्कोहॉलापासून ७ कॅलरी उष्णता मिळते. असे असता अल्कोहॉल पूर्णांशाने अन्न ठरत नाही याचे कारण शरीरपोषणासाठी आवश्यक असे कोणतेच घटक अल्कोहॉलापासून शरीराला उपलब्ध होत नाहीत. उलट त्यामुळे शरीरातील प्रथिननिर्मिती मंदावते. याशिवाय अन्ना-पासून शरीराला धोका संभवत नाही; परंतु अल्कोहॉल सेवनाने तो संभवतो. आपण गरजेपेक्षा अधिक प्रमाणात कार्बोहायड्रेटे खाल्ली, तर ती ग्लायकोजनाच्या स्वरूपात साठविली जातात आणि गरजे-नुसार (उदा., बऱ्याच वेळात अन्न सेवन झाले नसल्यास) ग्लायको-जनाचे रूपांतर कार्बोहायड्रेटात केले जाते. या दुसऱ्या विक्रियेवर अल्कोहॉलाचा विपरीत परिणाम होतो. यामुळे उपाशी राहिलेला मद्यपी रक्तशर्करान्यूनतेच्या (रक्तातील शर्करेचे–ग्लुकोजाचे–प्रमाण कमी होण्याच्या) अवस्थेत जाऊन त्याला धोका संभवतो. मधुमेही रुग्णामध्ये हा प्रकार फारच गंभीर स्वरूप धारण करतो. शरीरात मेंदूच्या तळाशी असलेली ⇨ *पोष ग्रंथी* मूत्रोत्सर्जन प्रतिबंधक हॉर्मोन [लघवी साफ होण्यास विरोध करणारा व रक्तात मिसळणारा उत्तेजक स्राव; → हॉर्मोने] स्रवत असते. या क्रियेवर अल्कोहॉलाचा परिणाम होऊन हे हॉर्मोन कमी होऊ लागते आणि मूत्राचे प्रमाण वाढते. अतिसेवन करणाऱ्यात यामुळे निर्जलीकरणाचा (शरीरातील ऊतकां-मधून जादा प्रमाणात पाणी निघून जाण्याचा) धोका संभवतो. अल्कोहॉल हे अल्पप्रमाणात सेवन केले असता चेतना देणारे, उत्तेजक आहे; परंतु अधिक प्रमाणात सेवन झाल्यावर उलट परिणाम घडून येतो; गुंगी येऊ लागून पुढे बेशुद्धावस्था येते. फारच अधिक प्रमाण झाल्यास मृत्यू ओढवतो.

अल्कोहॉलाचे निरनिराळ्या शरीरभागांवर पुढीलप्रमाणे परिणाम होतात.

त्वचा : त्वचेतील रक्तवाहिन्या अल्कोहॉलामुळे विस्फारित होतात व त्यामुळे चेहरा, मान, छाती या ठिकाणी रक्तिमा येतो आणि उष्णता वाढल्याची जाणीव होते; तथापि प्रत्यक्षात त्वचेचे तापमान वाढलेले नसते. अल्कोहॉल त्वचेवर बाहेरून लावल्यास त्यात [illegible] वसा विरघळते त्यामुळे जंतुनाशके त्वचेत खोल शिरण्यास मदत होते म्हणून अल्कोहॉल हा काही जंतुनाशक औषधांचा एक घटक असतो.

जठर व आतडी : अल्कोहॉलामुळे श्लेष्मकलेवर सौम्य क्षोभक परि-णाम होतो व त्यामुळे जाठररसांचे उत्पादन वाढते. तथापि जठरातील अल्कोहॉलाचे प्रमाण १५ ते २०% इतके वाढले, तर मात्र रसो-त्पादन मंदावते व जठरशोथ (जठराची दाहयुक्त सूज) होतो. जेव-णापूर्वी थोडेसे मद्य घेतल्यास चिंता व थकवा यांमुळे येणारा मानसिक ताण कमी होतो आणि त्यामुळे अन्नपचन सुलभ होते, हे [illegible] रक्तातील अल्कोहॉलाचे प्रमाण ०·१२% पेक्षा वर जाताच [illegible] होतात. क्षोभक परिणामामुळे भूक वाढते. मद्यातील काही [illegible] (उदा., टॅनिने, एस्टरे इ.) भूक वाढण्यास मदतच करतात. वारंवार होणारा मद्यातिरेक मात्र जठरांत्र मार्गावर हानिकारक परिणाम करतो. अन्नाच्या अभिशोषणात व्यत्यय येऊन जीवनसत्त्वांची न्यूनता [illegible] होते. [→ जठरांत्र मार्ग].

यकृत : मद्याच्या अतिसेवनाने यकृतावर गंभीर परिणाम होतात. ९०% अल्कोहॉलाचे अपचयन (मोठ्या रेणूंचे तुकडे करण्याचे कार्य) यकृतालाच करावे लागते. त्यामुळे यकृताला कामाचा ताण पडतो. याशिवाय अल्कोहॉलाच्या ऑक्सिडीकरणात तयार होणारे ॲसिटॅल्डि-हाइड विषारी आहे. याच्या परिणामाने यकृताच्या कोशिकांत वसेचे प्रमाण वाढते व यकृताला सूज येते. त्यात ऊतकमृत्यू (ऊतकातील काही कोशिकांचा नाश होणे) घडून येतो. कोशिकांत वसाकण [illegible] लागून यकृत-सूत्रण रोग (कोशिका नष्ट होऊन तंतुमय ऊतकांत [illegible] होणारा रोग) जडतो यामुळे कावीळ अथवा जलोदर उद्भवतो. मद्यप्यांच्या मृत्यूच्या कारणात यकृत-सूत्रण रोग हे प्रमुख कारण असते. [→ यकृत; यकृत-सूत्रण रोग].

अग्निपिंड : अग्निपिंडातील (स्वादुपिंडातील) ग्रंथींना सूज [illegible] त्या फुटू लागतात त्यामुळे पोटदुखी सुरू होते. पोट व पाठ एकाच वेळी दुखू लागतात. अग्निपिंडात तयार होणारे पाचक रस [illegible] णात तयार होऊन अन्नाचे पचन बिघडते. जुलाब होतात [illegible] अन्न अभिशोषण क्रिया मंदावते यातून कुपोषणाची लक्षणे उद्भवतात [→ अग्निपिंड].

हृदय : अल्कोहॉल सेवनाने शरीरातील अनुकंपी तंत्रिका [illegible] [→ तंत्रिका तंत्र] चालवले जाते. नाडीचे ठोके वाढतात. [illegible] वाढतो त्यामुळे हृदयावर ताण वाढतो. परिसरीय (शरीराच्या [illegible] बाजूकडील) व हृद् रोहिणी अशा या दोन्ही रक्तवाहिन्या मद्यपानाने विस्फारित होत असल्याने हृदयविकारी माणसांना दारू पिणे [illegible] ठरेल, अशी एक चुकीची समजूत आहे. याचे कारण असे की, [illegible] कंपी तंत्रिका तंत्रावर होणारे इतर दुष्परिणाम जास्त प्रभावी [illegible] म्हणूनच हृदयविकाराने ओढवलेल्या मृत्यूचे प्रमाण मद्यप्यांत अधिकतर आढळते.

मेंदू : अल्कोहॉलाच्या अतिसेवनाने उद्भवणारी रक्तशर्करान्यूनता [illegible] मेंदूवर आघात करते. शर्करा कमी होणे म्हणजे मेंदूची [illegible] सारखे आहे. याशिवाय सेरोटोनीन व नॉरॲड्रेनॅलीन (नॉरएपिनेफ्रीन) [illegible] या द्रव्यांवर आघात होऊन मेंदूचे संदेशवहनाचे कार्य [illegible] त्यातूनच मग श्वसनक्रियेचा पक्षाघात होऊन मृत्यूचा धोका उद्भवतो. अल्कोहॉलाचा आघात विशेषतः लहान मेंदूवर होऊन [illegible] शरीराचा तोल सांभाळता येत नाही. तसाच त्याच्या मनावरील [illegible] देखील सुटू लागतो. अशा वेळी त्याच्या मनातील गुप्त [illegible]

तो शोषून टाकतो. याचा उपयोग गुन्हेगारी संशोधनात करून घेतला जाऊ शकतो.

मद्यसेवनाचे तीव्र परिणाम मेंदूपुरतेच मर्यादित असतात; परंतु चिरकारी (दीर्घकालीन) परिणामांत मेरुरज्जुशोथ, मस्तिष्कशोथ व बहुतंत्रिकाशोथ यांचा समावेश होतो [→ तंत्रिका तंत्र].

मेंदूवर होणारा अल्कोहॉलाचा परिणाम द्विदशात्मक स्वरूपाचा असतो. रक्तात त्याचे प्रमाण अल्प असेल, तर काही क्रिया उत्तेजित होतात; परंतु प्रमाण जसजसे वाढते तसतसा विषण्णता उत्पादक परिणाम वाढतो आणि गुंगी, धुंदी व बेशुद्धी येते. उत्तेजित अवस्थेत वाचाळपणा, चित्तवृत्तिबदल, अनियंत्रित भावनाविवशता आणि सामाजिक बंधने तुटल्यासारखे वाटणे यांचा समावेश होतो. रक्तातील अल्कोहॉलाचे प्रमाण व शारीरिक विकृती यांमध्ये परस्पर संबंध आढळतो. हे प्रमाण ०·१% इतके झाले, तर बहुतेक व्यक्तींत शारीरिक कार्य मंदावते. कित्येकदा हे प्रमाण केवळ ०·०३% – ०·०५% असतानाच असमर्थता उद्‌भवते. सर्वसाधारणपणे अल्कोहॉलाच्या धुंदीविषयी पुढील अनुमान करतात : (१) अल्कोहॉलाचे रक्तातील प्रमाण ०·०५% पेक्षा कमी असेल, तर धुंदी बहुधा आढळत नाही. (२) हे प्रमाण ०·१०% – ०·१५% इतके झाल्यास तीनपैकी दोन व्यक्तींत धुंदी आढळते. (३) हे प्रमाण ०·२०% पेक्षा जास्त असल्यास धुंदी निश्चित आढळते आणि (४) हे प्रमाण ०·४% असलेली व्यक्ती बेशुद्ध असते आणि प्रमाण ०·५% च्या वर गेल्यास मेंदूतील श्वसनकेंद्र व हृदयकेंद्र यांवर गंभीर परिणाम होऊन मृत्यू संभवतो.

विचारशक्ती, स्मरणशक्ती, निर्णयशक्ती व ज्ञानग्रहणशक्ती या मेंदूच्या सर्वोच्च क्रियांवर अल्कोहॉलाचा परिणाम होतो. मद्यसेवन केल्यावर मोटारगाडी चालविल्याने घडून येणारे अपघात हे याचे भीषण दृश्य स्वरूप होय. एका प्रयोगात बुद्धिमान तरुणांची तर्कशास्त्रातील प्रश्न सोडविण्याची शक्ती २ औंस मद्य घेतल्यावर वाढल्याचे दिसून आले; परंतु त्यांना ६ औंस मद्य दिल्यावर प्रश्न सोडविणे जड जाऊ लागले. दुसऱ्या एका प्रयोगात मद्याचा अंमल असताना शिकलेल्या गोष्टींचे स्मरण मद्यसेवन ताजे असतानाच उत्तम होते, असे आढळले.

मद्याचा परिणाम भावनांवर विशेष होतो. चिंतादमन व्हावे म्हणूनच अनेकजण मद्यसेवनास उद्युक्त होतात. काही वेळा आणि अनुकूल परिस्थितीत मद्य चिंता व तणाव पूर्णपणे घालविते एवढेच नव्हे, तर बेफिकिरी, आनंद व सुखभ्रम निर्माण करते. मेंदूमध्ये गॅमा-ॲमिनो ब्युटिरिक अम्ल या नावाचे एक तंत्रिका प्रेषक [तंत्रिका आवेगाचे प्रेषण म्हणजे एका तंत्रिका तंतूतून दुसऱ्या तंतूत आवेग वाहून नेण्याचे कार्य करणारे रासायनिक संयुग; → तंत्रिका तंत्र] असून चिंतानाशाशी त्याचा निकट संबंध असतो. व्हॅलियमासारखी शांतके (क्षुब्ध भावना शांत करण्यासाठी वा विषण्णतेचे उपशमन करण्यासाठी वापरण्यात येणारे पदार्थ) या संयुगाद्वारेच शांतवन (क्षुब्ध मन शांत करण्याचे कार्य) घडवून आणतात. अल्कोहॉलानेही असेच शांतवन होते; परंतु दीर्घकाल मद्यसेवन केल्याने मात्र मेंदूत या संयुगाचे प्रमाण घटते व त्यामुळे इष्ट तितका परिणाम घडून येण्यास जास्त जास्त मद्यप्राशन करावे लागते व मनुष्य मद्याच्या आहारी जातो.

मद्याचा परिणाम होऊन लाजाळू माणसे धीट बनतात, भित्रे शूर आणि मितभाषी तोंडाळ होतात. हे सुखभ्रमाचे परिणाम होत. मद्यासक्तामध्ये मात्र मद्यातिरेकामुळे तणाव व चिंता वाढून भावनाही निराळे स्वरूप धारण करतात.

मद्य कामोत्तेजक आहे अशी कल्पना आहे; पण ती भ्रामक आहे. गरोदरपणी अतिमद्यसेवन करणाऱ्या स्त्रियांच्या मुलांमध्ये जन्मतः कमी वजन, बुद्धिमांद्य व अवयवांची वाढ विकृत होण्यासंबंधीचे दोष उद्‌भवतात, असे दिसून आले आहे. अतिमद्यसेवन वांझपणास कारणीभूत होते.

मद्यासक्तीवरील वैद्यकीय उपचार : अल्कोहॉलाच्या ऑक्सिडीकरणात प्रथम ॲसिटाल्डिहाइड बनून त्यानंतर पुढील टप्प्यात पाणी व कार्बन डाय-ऑक्साइड तयार होतो. पहिल्या टप्प्यात तयार होणारे ॲसिटाल्डिहाइड विषारी असल्यामुळे माणसाला त्याचे तापदायक अनुभव येऊ लागतात. ही गोष्ट ध्यानात घेऊन मद्यासक्ती कमी करणारी औषधे बनविली जाऊ लागली. अँटॅब्यूज (डायसल्फिराम) हे असेच एक औषध आहे. ते अल्कोहॉलाचे ऑक्सिडीकरण पहिल्या टप्प्यावर रोखून धरते आणि त्यामुळे माणसाला न रुचणारे अनुभव येऊ लागून मद्याबद्दल त्याच्या मनात अप्रीती निर्माण होते. यातून मद्यासक्ती कमी होण्याची शक्यता वाढते.

दुसरे वापरले जाणारे औषध सायट्रेटेड कॅल्शियम सायनामाइड हे होय. याची अल्कोहॉलाबरोबर क्रिया सौम्य असली, तरी मद्यासक्ती कमी करण्याची क्षमता चांगली आहे. मद्याबद्दल तिटकारा आणण्यासाठी आणखी एक उपाय केला जातो आणि तो म्हणजे मद्य पिण्याआधी ओकारी आणणाऱ्या औषधाचे अंतःक्षेपण (इंजेक्शन) द्यावयाचे. यामुळे मद्य प्यायल्यावर ओकाऱ्या होऊ लागतात.

मद्यासक्तीची मानसिक कारणे व परिणाम आणि मानसिक व पुनर्वसनात्मक उपचार यांसंबंधीची माहिती 'मद्यासक्ति' या नोंदीत दिलेली आहे.

दारूबंदी : कायदेविषयक दृष्टिकोन व परीक्षणे : भारतीय घटनेच्या भाग ४, कलम ४७ मध्ये दारूबंदीविषयक उल्लेख आलेला आहे. ते कलम असे : 'समाजाची पोषणाची व जीवनमानाची पातळी उंचावणे व सार्वजनिक आरोग्याबाबत सुधारणा करणे हे आपल्या प्राथमिक कर्तव्यांपैकी आहे असे शासन मानेल आणि विशेषतः मादक पेयांच्या व आरोग्याला अपायकारक औषधींच्या सेवनाला प्रतिरोध करण्याचा शासन प्रयास करील. याला अपवाद केवळ वैद्यकीय उपचारासाठी हे पदार्थ वापरण्याचा राहील'. आजची सामाजिक स्थिती पहाता असे दिसते की, व्यसनाधीन लोकांची कामावरील अनुपस्थिती आणि शारीरिक दुर्बलता सामान्यतः २-३ पटींनी इतरांहून अधिक असल्याचे तत्संबंधीच्या अहवालावरून समजून येते. वाहनांच्या अपघातात किमान ५०% तरी अपघात दारूच्या नशेमुळे होतात, असे दिसून आले आहे. अशा अपघातांतून निरपराधी जनता नाहक प्राणास मुकते. सर्वाधिक मोटारींचा वापर होत असलेल्या अमेरिकेत तर सर्व प्रकारांनी होणाऱ्या अपमृत्यूंच्या संख्येत केवळ दारूच्या नशेत होणाऱ्या वाहन अपघातांमुळे ओढवणाऱ्या मृत्यूंची संख्या निम्मी असते. तेथे दर तासाला अशा अपघातांनी ३ जण मृत्यू पावतात आणि ८० जण जखमी होतात. अधिकृत दारू दुकानांबरोबर आज बेकायदेशीर हातभट्टीचा धंदा लाभदायक ठरत आहे आणि त्यातून गुन्हेगारी वाढत आहे.

महाराष्ट्रातील दारूबंदी कायद्यानुसार न्यायालयापुढे आलेल्या दारूबंदीसंबंधातील आरोपीने दारू घेतल्याचे सिद्ध करताना केवळ त्या व्यक्तीचे असंबद्ध बरळणे, तोल सांभाळता न येणे, चालण्याची ढब, डोळ्यांचे परीक्षण इ. वैद्यकीय चाचण्या निर्णायक ठरू न शकल्याने अनेक आरोपी सुटून गेले. या प्रकाराला बंदी घालण्यासाठी या कायद्यात १२९ अ क्रमांकाचे एक नवीन कलम घालण्यात आले. त्यानुसार रक्तातील अल्कोहॉलाचे मापन आवश्यक ठरविले गेले. यालाही आक्षेप घेतला गेला; परंतु उच्च न्यायालयाने ही दुरुस्ती वैध ठरविली. खून, मारामारी, वाहनांचे अपघात, कारखान्यातील अपघात इ. घटनांच्या संदर्भात संबंधित व्यक्ती दारूच्या नशेत होती किंवा काय हे पहावे लागते. न्यायदानात आरोपी दारूच्या अंमलाखाली होता हे सिद्ध

करण्याकरिता त्याच्या रक्तातील अल्कोहॉलाच्या प्रमाणाचा पुरावा सादर करावा लागतो. रक्तातील अल्कोहॉलाचे प्रमाण हे नशेसंबंधीचा प्रत्यक्ष पुरावा म्हणून जगभर मान्यता पावले आहे. मात्र सर्व देशांत रक्तातील अल्कोहॉलाच्या नशादर्शक पातळीबद्दल एकवाक्यता नाही. सामान्यपणे ८० मिग्रॅ. अल्कोहॉल प्रती १०० मिलि. रक्त हे प्रमाण बहुतेक देशांमध्ये मान्यता पावले असले, तरी काही देशांत (उदा., नॉर्वे, स्वीडन) ते ५० पर्यंत खाली धरले आहे; तर अमेरिकेत ते १०० ते १५० पर्यंत नेले गेले आहे. ही लक्ष्मणरेषा ओलांडून अल्कोहॉलाचे रक्तातील प्रमाण वाढू लागले की, व्यक्तीवर दारूचा अंमल वाढू लागतो. २५० मिग्रॅ. ही धोक्याची पातळी मानली जाते. त्यानंतर मृत्यू येण्याचा संभव वाढतो. दारूच्या नशेमध्ये अंगात ऊब येऊन चैतन्य संचारल्यासारखे वाटू लागते. याच वेळी तंत्रिका तंत्रावर आघात होऊन त्याचे कार्य विस्कळीत होऊ लागल्याने व्यक्तीचे स्वतःवरील नियंत्रण सुटते. यातूनच मग गुन्हे व अपघात उद्‌भवतात.

अल्कोहॉल पोटात गेल्यावर त्याचे अभिशोषण सहजपणे होते. जठरातून पुढे लघ्वांत्रात अल्कोहॉल पोहोचल्यावर अभिशोषण गतीत वाढ होते. अभिशोषण झाल्याबरोबर त्याची रक्तातील पातळी वाढू लागते. सुमारे १ तासात सर्वोच्च पातळी गाठली जाते. रिकाम्या पोटी अभिशोषण लवकर होते, तर भरल्या पोटी अभिशोषण सावकाश होते. रक्तात मिसळल्या गेलेल्या अल्कोहॉलाचे शरीरातील सर्व द्रवांत वितरण होऊ लागते. त्याचबरोबर त्याचे अपचयन व उत्सर्जन हेदेखील सुरू होते. अपचयन प्रामुख्याने यकृतात होते आणि उत्सर्जन उच्छ्‌वासातून व मूत्रातून होते. दारू प्यायल्यानंतर पहिल्या तासाभरात वितरण व उत्सर्जन यांपेक्षा अभिशोषण अधिक होत असल्याने रक्तातील अल्कोहॉलाची पातळी सतत वाढत राहते आणि मग अभिशोषण पूर्ण होत येऊन पातळी घसरू लागते. साधारणतः पातळी घसरू लागल्यावर ती ५-६ तासांत शून्याजवळ पोहोचते. हा कालावधी सेवन केलेल्या मद्याच्या प्रमाणावर अवलंबून राहतो. तसेच तो दारू पिण्याच्या पद्धतीवर अवलंबून राहतो. बरीचशी दारू अगदी संथपणे घोट घोट पीत राहिल्यास रक्तातील अल्कोहॉलाची पातळी बरीच दारू पिऊनदेखील फार वर चढणार नाही. कारण येथे अपचयनाला व उत्सर्जनाला अधिक अवसर मिळतो. दारूचे अधिक प्रमाणात सेवन झाले असले, तरी सर्वोच्च पातळी गाठण्यास लागणाऱ्या कालावधीत फारशी वाढ होत नाही; मात्र अल्कोहॉलाची पातळी शून्याकडे येण्यास लागणाऱ्या कालावधीत वाढ होते. न्यायदानामध्ये अपघाताच्या अथवा गुन्ह्याच्या वेळी आरोपीच्या रक्तातील अल्कोहॉलाची पातळी किती होती, हे पहाणे महत्त्वाचे असते. दारू प्यायल्यानंतर रक्तातील अल्कोहॉलाची पातळी प्रथम चढू लागून सर्वोच्च पातळीवर आल्यावर मग हळूहळू घसरू लागत असल्याने दारू केव्हा प्यायली गेली, त्यानंतर अपघात अथवा गुन्हा किती वेळाने झाला, आरोपीचे रक्त व लघवी तपासणीसाठी केव्हा घेतली गेली, या सर्व गोष्टी नोट ध्यानी घ्याव्या लागतात. शास्त्रज्ञांनी या संदर्भात उपयोगी पडेल असे एक सूत्र प्रस्थापित केले आहे. या बाबतीत स्वीडिश शास्त्रज्ञ ई. एम्. पी. विडमार्क यांचे सूत्र विशेष प्रचारात आहे. यामध्ये शरीरातील सर्व द्रवांचे मिळून वजन एकूण शरीर-वजनाच्या ७० % असल्याचे मानले आहे. अभिशोषित अल्कोहॉलाचे वितरण या सर्व द्रवांमध्ये होत असते. शरीरातील हाडे व वसायुक्त ऊतके यांमध्ये अल्कोहॉलाचे वितरण होत नाही. अल्कोहॉलाच्या वितरणाचा तौलनिक विचार करताना रक्तातील अल्कोहॉल १ मानल्यास इतर द्रवांतील अल्कोहॉलाचे प्रमाण पुढीलप्रमाणे आढळते : मणक्यांतील व डोळ्यातील द्रव आणि रक्तरस यांत १, लघवीमध्ये १·२५–१·३०; मेंदू, यकृत, वृक्क (मूत्रपिंड) इ. इंद्रियांत ०·८५. ही तौलनिक प्रमाणे सामान्यतः रक्तात अल्कोहॉल सर्वोच्च पातळीवर असतानाची आहेत. या परस्पर प्रमाणावरून कोणत्याही द्रवातील अथवा ऊतकातील अल्कोहॉलाचे मापन रक्तातील अल्कोहॉलाची पातळी समजण्यास उपयुक्त ठरू शकेल. गुन्ह्याच्या अथवा अपघाताच्या संदर्भात रक्तातील अगर इतर द्रवातील अथवा इंद्रियातील अल्कोहॉलाचे मापन न्यायसाहाय्यक रसायनशास्त्रीय प्रयोगशाळेत केले जाते. अशा वेळी या जैव पदार्थांच्या कुजण्यातून निर्माण होऊ शकणाऱ्या अल्कोहॉलाची निर्मिती (सामान्यतः २०–३० मिग्रॅ. प्रती १०० ग्रॅ. रक्त अथवा ऊतक) विचारात घ्यावी लागते. या मापनांच्या आधारे आरोपीने एकूण अल्कोहॉल किती प्यायले असावे आणि गुन्हा वा अपघात घडताना त्याच्या रक्तातील अल्कोहॉलाची पातळी काय असेल, याचा अंदाज बांधण्यासाठी रक्तातील अल्कोहॉलाची पातळी कमी होऊ लागण्यासंबंधीचे एक सूत्र तयार केले गेले आहे. यानुसार रक्तातील अल्कोहॉलाची पातळी खाली येण्याची गती दर ताशी १५–२० मिग्रॅ. प्रती १०० मिलि. रक्त अशी आहे. याचाच अर्थ असा की, दर तासाला एकूण शरीरातून ६–८ ग्रॅ. अल्कोहॉल कमी होते. म्हणजे समजा व्हिस्की (४० % अल्कोहॉल) प्यायली असल्यास १५ मिलि. व्हिस्की शरीरातून १ तासात कमी होते. शरीरात अल्कोहॉलाचे अपचयन यकृताकडून होत असल्याने यकृताच्या कार्यक्षमतेवर ही गती अवलंबून राहील. दारूच्या व्यसनात यकृताची कार्यक्षमता कमी होत जाते, हेही येथे ध्यानी घ्यावे लागते. एकूण दारू किती प्यायली गेली यावर मात्र ही गती अवलंबून रहात नाही.

रक्तातील अल्कोहॉलाचे मापन : रक्तातील अल्कोहॉलाचे मापन करण्याची सर्वसामान्यपणे उपयोगात असलेली तंत्रे जे. डब्ल्यू. हेंड्री, एफ्. एल्. कोझेल्का व विडमार्क यांनी स्वतंत्रपणे बसविली आहेत. तथापि त्यांतील मूलभूत रासायनिक विक्रिया एकच आहे. ती म्हणजे अल्कोहॉलाने होणारे पोटॅशियम डायक्रोमेटाचे ⇨ क्षपण ही होय.

मापन करण्यासाठी रक्ताचा ज्ञातमूल्य नमुना घेऊन ऊर्ध्वपातनाने त्यातील अल्कोहॉल वेगळे करून घेतात व त्याचे प्रमाण ⇨ अनुमापनाने ठरवितात. ऊर्ध्वपातन करण्यापूर्वी रक्ताच्या नमुन्यामध्ये मर्क्युरिक लवण व सोडियम हायड्रॉक्साइड द्रावण मिसळावे लागते. तसे केले म्हणजे ऊर्ध्वपातनाने मिळणाऱ्या द्रवात एथिल अल्कोहॉलाखेरीज इतर डायक्रोमेटाशी विक्रिया करतील अशी द्रव्ये येत नाहीत. अन्यथा त्यांच्या उपस्थितीमुळे अनुमापन-मूल्य चुकते.

ऊर्ध्वपातनाने मिळालेल्या द्रवामध्ये अतिरिक्त होईल इतके पोटॅशियम डायक्रोमेट वजन करून घेऊन मिसळतात. एथिल अल्कोहॉलाच्या प्रमाणानुसार त्यामधील काही डायक्रोमेटाचे क्षपण होते व बाकीचे शिल्लक राहते. हे शिल्लक राहिलेले डायक्रोमेट किती आहे ते आयोडीन अनुमापनाने ठरवितात. त्यासाठी त्यामध्ये पोटॅशियम आयोडाइड मिश्र करतात व मुक्त झालेले आयोडीन सोडियम थायोसल्फेटाच्या ज्ञातमूल्य द्रावणाने निश्चित करतात. त्यावरून आकडेमोडीने डायक्रोमेटाचे प्रमाण कळते. हे डायक्रोमेट म्हणजे अल्कोहॉलाची विक्रिया न होता शिल्लक राहिलेले डायक्रोमेट होय. प्रथम घेतलेल्या डायक्रोमेटाच्या वजनातून ते वजा केले म्हणजे क्षपणासाठी किती डायक्रोमेट खर्ची पडले ते कळते. त्यावरून पुढील सूत्राने अल्कोहॉलाचे प्रमाण निश्चित करता येते.

२ मोल पोटॅशियम डायक्रोमेट = ३ मोल एथिल अल्कोहॉल (मोल म्हणजे ग्रॅममध्ये व्यक्त केलेला त्या त्या संयुगांचा रेणुभार) किंवा ५८८·४ ग्रॅ. पोटॅशियम डायक्रोमेट = १३८·२ ग्रॅ. एथिल अल्कोहॉल.

उच्छ्‌वासातील अल्कोहॉलाचे मापन : अल्कोहॉल लघवीतून उत्सर्जित होते, तसेच ते उच्छ्‌वासातूनही होत असते. उच्छ्‌वासातील अल्कोहॉलाच्या प्रमाणावरूनही रक्तातील अल्कोहॉलाचे प्रमाण काढता येते. ३४° से. तापमानाला फुप्फुसांच्या वायुकोशातील हवा

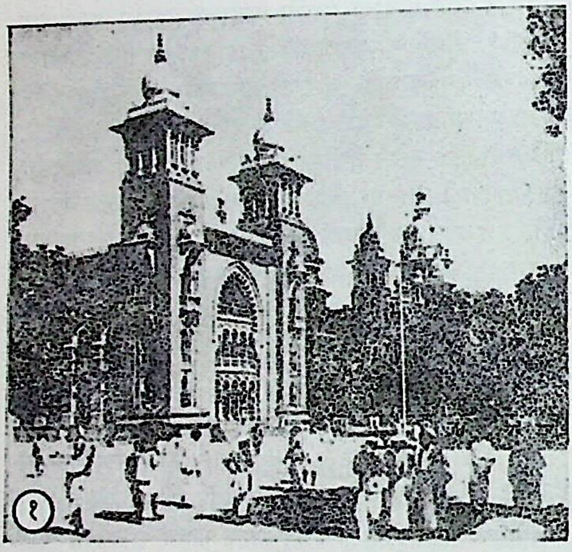
केशवाहिन्यांतील रक्त यांत १ : २१०० या प्रमाणात अल्कोहॉलाची विभागणी होते. म्हणजेच उच्छ्‌वासात अल्कोहॉल १ भाग असेल तेव्हा रक्तात २,१०० भाग असेल. या सूत्राच्या आधारे श्वसन-विश्लेषक उपकरणे रक्तातील अल्कोहॉलाचे प्रमाण दर्शवितात. या उपकरणाचा शोध आर्. एफ्. बोरकेनस्टाइन यांनी १९५४ साली लावला. यानंतर या उपकरणात निरनिराळ्या सुधारणा केल्या गेल्या. उच्छ्‌वासातील अल्कोहॉलाचे प्रमाण मोजून त्यावरून रक्तातील अल्कोहॉलाचे प्रमाण अचूकपणे ठरविणे शक्य आहे की नाही हा कायद्याच्या दृष्टीने महत्त्वाचा प्रश्न अजून समाधानकारकपणे सोडविला गेलेला नाही. कारण निरनिराळ्या प्रयोगांती हे स्पष्ट झाले की, येथे गृहीत धरलेले परस्पर प्रमाण व्यक्तीव्यक्तींमध्येच नव्हे, तर एकाच व्यक्ती-

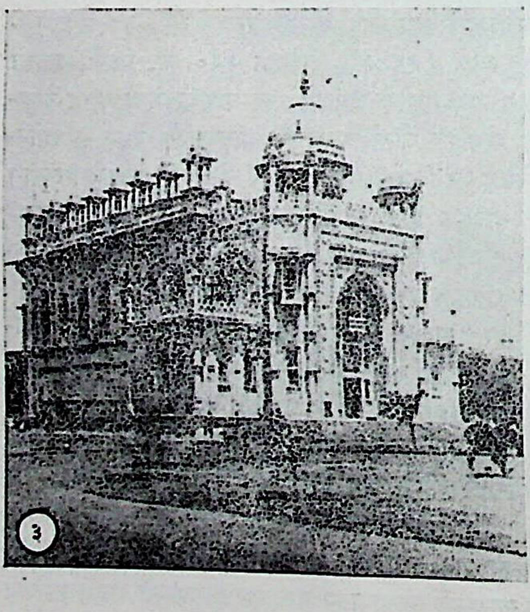
परिसरीय हवेचा दाब ही मोजली जातात. त्यानंतर अल्कोहॉलाचे वि. गु., हवेचा दाब व मापी प्रमाण यांसंबंधीच्या प्रमाणित कोष्टका-वरून मद्यातील अल्कोहॉलाचे मापी प्रमाण काढले जाते. अल्कोहॉलाचे प्रमाण निर्देशित करण्याच्या पद्धतीही निश्चित केल्या गेल्या असून ब्रिटिश पद्धतीनुसार 'प्रूफ' हे मानक वापरतात. यानुसार १०० प्रूफ स्पिरिट म्हणजे १६° से. तापमानाला अल्कोहॉलाचे प्रमाण ५२·१०% मापी अथवा ४९·२९% वजनी येते. अल्कोहॉलाचे प्रमाण वरीलपेक्षा जास्त वा कमी असल्यास त्या प्रमाणास ओव्हरप्रूफ वा अंडरप्रूफ म्हणतात. या पद्धतीनुसार व्हिस्की (४०% मापी) ही ३०° अंडरप्रूफ ठरते. भारतात अद्याप ब्रिटिश पद्धत वापरण्यात येते. अमेरिकेत प्रूफचे मूल्य किंचित निराळे आहे.

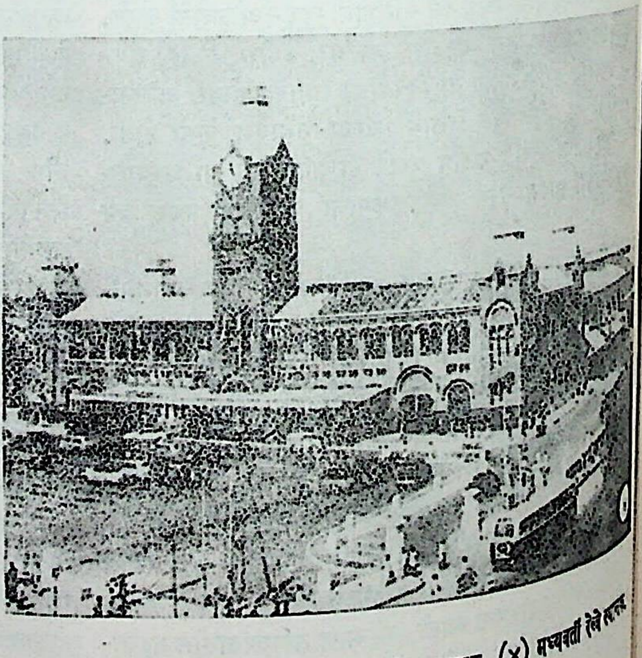
यातून सांडपाणी वाहते. कूम नदी समुद्राला मिळण्यापूर्वी तिला दोन फाटे फुटतात व त्यांमुळे फोर्ट सेंट जॉर्जच्या नैर्ऋत्येस एक लहान बेट तयार झाले आहे. दक्षिण मद्रासला वाळूच्या पुळणीची निसर्गदत्त देणगी लाभली आहे. शहराच्या दक्षिणेस सेंट टॉमस मौंट ही टेकडी आहे.

मद्रासला वर्षभर हवामान उष्णच असते (सरासरी २८·३° से.). त्यांतल्या त्यात डिसेंबर आणि जानेवारी या महिन्यांत उष्णतामान कमी असते (२४·४° से.). मे व जून या महिन्यांत तपमान वाढते (३२° से.). येथे प्रामुख्याने ईशान्य मॉन्सून वाऱ्यांमुळे ऑक्टोबर ते डिसेंबर यांदरम्यान सु. ५५ सेंमी. पाऊस पडतो. नैर्ऋत्य मॉन्सून वाऱ्यांमुळे जून ते सप्टेंबर यांमध्ये साधारण ३५ सेंमी. पाऊस पडतो. भारताच्या पूर्व किनाऱ्यावरील अनेक ठिकाणांप्रमाणे मद्रासलाही उष्ण कटिबंधीय वादळांचा अधूनमधून तडाखा बसतो. याचा परिणाम अधिकतर जहाज वाहतुकीवर आणि समुद्रात मासेमारी करावयास जाणाऱ्या मचव्यांवर होतो. मरीना बीचवर (पुळणीवर) ढकलली गेलेली बोट या वादळांच्या जोराची कल्पना देते.

आजच्या मद्रास शहराची स्थापना १६३९ मध्ये झाली असली, तरी शहरातील मैलापूरसारख्या काही भागाचा इतिहास फार जुना आहे. ⇨ *तिरुक्कुरळ* हा तमिळ काव्यग्रंथ तिरुवळ्ळुवर (सु. पहिले शतक) याने मैलापूर येथे रचला, असा एक समज आहे. मैलापूर येथील कपालीश्वर मंदिरही साधारण बाराशे वर्षांपूर्वीचे असावे, असा एक तर्क आहे; पण दुसऱ्या मतानुसार हे मंदिर मूळ सेंट टॉमस या मद्रासमधील किनारी भागात असावे व पोर्तुगीजांच्या काळी ते येथे हलविण्यात आले असावे, असे मानले जाते. ट्रिप्लिकेन भागातील पार्थसारथी मंदिर आणि मैलापूरच्या दक्षिणेस ५ किमी.वरचे तिरुवन्मियूर हीदेखील जुनी आहेत. येशू ख्रिस्ताचा एक शिष्य सेंट टॉमस ख्रिस्ती धर्मप्रसारार्थ भारतात आला असता त्याचे याच भागात निधन झाले. तो ज्या टेकडीवर मृत्यू पावला, तेथेच त्याच्या मृत शरीराचे दफन करून थडगे बांधण्यात आले. आता पाण्याखाली गेलेल्या जुन्या मैलापूर भागात ख्रिस्ती धर्मीयांची वसती होती व तेथे एक चर्चदेखील होते. इंग्लंडच्या ॲल्फ्रेड राजाने ८८३ मध्ये आपले काही दूतही येथे पाठविले होते. त्यानंतरच्या काळात पर्शियापर्यंतच्या काही नेस्टोरियन ख्रिश्चनांनी सेंट टॉमसच्या थडग्यापाशी एक चर्च बांधले आणि सेंट टॉमस मौंट (टेकडी) येथे मठ बांधला. तेराव्या शतकाच्या शेवटी मार्को पोलो येथे येऊन गेला होता. त्यानंतर दोन शतके येथील गावाचा ऱ्हास होत गेला. पोर्तुगीज येथे १५२२ मध्ये







मद्रासमधील काही महत्त्वाची स्थळे : (१) उच्च न्यायालय वास्तू, (२) सुप्रसिद्ध मरीना बीच, (३) व्हिक्टोरिया स्मारक, (४) मध्यवर्ती रेल्वे स्थानक.

झाल्यानंतर त्यांनी जुने चॅपेल पुन्हा बांधून काढले आणि एक छोटे चर्चही बांधले. हेच चर्च पुढे सेंट टॉमे कॅथीड्रल या नावाने प्रसिद्ध झाले.

या प्रदेशात तयार होणाऱ्या तलम सुती वस्त्रांमुळे सतराव्या शतकात इंग्रज व्यापारी येथे आकृष्ट झाले. कोरोमंडल व सरकार्स किनाऱ्यांवर इंग्रजांनी आपली एक वखार मच्छलीपटनम् येथे सतराव्या शतकाच्या सुरुवातीस स्थापन केली. हे ठिकाण गोवळकोंड्याच्या हद्दीत येत होते. गोवळकोंड्याच्या अधिकाऱ्यांच्या त्रासाला कंटाळून व सुती वस्त्रे बनविणाऱ्या प्रदेशाच्या जवळ येण्याच्या उद्देशाने त्या वखारीचा मुख्य अधिकारी फ्रॅन्सिस डे याने मच्छलीपटनम्च्या दक्षिणेला जागा शोधण्यास प्रारंभ केला. चिंगलपुट्चे नायक आपल्या जिल्ह्यातील व्यापार वाढविण्यास उत्सुक होते. त्यांनी काही माफक अटींवर आपल्या हद्दीतील मद्रासपटम् हे छोटे बंदर इंग्रजांना देऊ केले व त्यावर किल्लाही बांधावयास परवानगी दिली (१६३९). इंग्रजांना पोर्तुगीजांनीही आपली सेंट टॉमेची जागा देऊ केली होती; पण तो प्रस्ताव नाकारून, इंग्लंडहून किल्ला बांधण्याची परवानगी येण्यापूर्वीच डे व अँड्रू गोगॅन यांनी मार्च १६४० मध्ये किल्ल्याचे बांधकाम पूर्ण केले. या किल्ल्याचे नाव 'फोर्ट सेंट जॉर्ज' असे ठेवण्यात आले. स्थानिक नायकाचे वडील चेन्नाप्पा यांच्या सन्मानार्थ किल्ल्याजवळच्या वसाहतीला 'चेन्नापटनम्' असे नाव ठेवण्यात आले. एका वर्षाच्या आत किल्ल्याजवळ सु. तीनशे ते चारशे कोष्टी कुटुंबे वस्ती करण्यास आली. फोर्ट सेंट जॉर्ज १६४१ मध्ये कोरोमंडल किनारपट्टीवरील ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीचे मुख्य ठाणे बनले.

फोर्ट सेंट जॉर्जवर त्यानंतर वारंवार संकटे आली. फ्रेंचांनी १६७२ मध्ये सेंट टॉमेचा कबजा घेतला आणि ट्रिप्लिकेन या शहराच्या भागात छोटा किल्ला उभारला. दोनच वर्षांत डचांनी त्यांना हाकलून लावले. औरंगजेबाने १६८७ मध्ये यावर चाल केली आणि त्याचा सरदार दाऊदखान याने १७०२ मध्ये नाकेबंदी केली. मराठ्यांचा धोका प्रथम १७३९ मध्ये जाणवला आणि १७४६ मध्ये फ्रेंचांनी ला बुर्दोने या आपल्या सेनापतीच्या हस्ते तो जिंकला. या काळात कंपनीची नाराजी पतकरून किल्ल्यावर व त्याच्या जवळच्या वसाहतीभोवतालच्या (ब्लॅकटाउन) भिंतींवर खर्च केला जात होता.

फ्रेंचांनी तीन वर्षे फोर्ट सेंट जॉर्ज आपल्या ताब्यात ठेवला. एक्स-ला-शपेलच्या तहान्वये तो १७४९ मध्ये फ्रेंचांनी पुन्हा इंग्रजांकडे सुपूर्द केला. या काळात किल्ल्याची व ब्लॅकटाउनची दुर्दशा झाली. पिगट याने जुन्याची डागडुजी करून नवा किल्ला बांधला. इंग्रजांची ही दूरदृष्टी त्यांच्या उपयोगी पडली. फ्रेंच सेनापती लालीने १७५९ साली जी धडक किल्ल्यावर मारली, तिला इंग्रज पुरून उरले. दोन महिन्यांच्या लढाईनंतर फ्रेंचांनी माघार घेतली. किल्ल्यामधील बराचसा भाग हा १७६३ ते त्या शतकाच्या अखेरपर्यंत बांधण्यात आला. या शतकात, हैदरअलीची १७६९ आणि १७८० ही दोन आक्रमणे वगळता, विशेष काही लढाया झाल्या नाहीत. कंपनीकडे सुरुवातीला किल्ला व ब्लॅकटाउन (जॉर्जटाउन) यांचाच ताबा होता. रेग्युलेटिंग ॲक्ट १७७३ मध्ये अंमलात आल्यानंतर ब्रिटिशांनी आपली राजधानी कलकत्त्याला हलविली व मद्रासच्या राजकीय महत्त्वाला ग्रहण लागले. मद्रास त्याच नावाच्या इलाख्याचे (प्रेसिडेन्सीचे) मुख्य ठाणे बनले. स्वातंत्र्यानंतर मद्रास प्रांताची व भाषिक प्रांत पुनर्रचनेनंतर मद्रास (सांप्रत तमिळनाडू) राज्याची हीच राजधानी राहिली.

मद्रासला व्यापारी महत्त्व हे त्याच्या स्थापनेपासूनच होते. पण १८३३ मध्ये ईस्ट इंडिया कंपनीच्या व्यापारी सवलती काढून घेतल्या गेल्या. मद्रासमध्ये काही यूरोपीय व्यापारी कुटुंबांनी याचा फायदा घेऊन स्वतंत्रपणे व्यापारविनिमय सुरू केला. आणि येथूनच मद्रासच्या औद्योगिकीकरणाचा पाया घातला गेला, असे म्हणावयास हरकत नाही. टॉमस पॅरी याने येथील चर्मोद्योगाला सुरुवात केली. बिन्नीने बकिंगहॅम अँड कार्नॅटिक मिल्स दोन भागांत (१८७७ व १८८२) सुरू केली व ती दक्षिण भारतातील आद्य गिरणी ठरली. मद्रासची उपयुक्तता वाढावी म्हणून समुद्रात भिंत बांधून कृत्रिम बंदर बांधण्यात आले (१८९६). त्याच वेळी मद्रासला दक्षिण भारतातील इतर भागांना जोडणाऱ्या लोहमार्गांचे जाळे विणले गेले. मद्रासच्या व्यापारी भूमिकेला यामुळे गती मिळाली. मद्रास चेंबर ऑफ कॉमर्स (१८३६), बँक ऑफ मद्रास (१८४३), चार्टर्ड बँक ऑफ इंडिया, ऑस्ट्रेलिया अँड चायना (१८५३) यांसारख्या संस्थांनी व्यापार-उदिमाला उत्तेजन दिले.

या शतकाच्या पूर्वार्धात इंडियन बँक (१९०७), इंडियन ओव्हरसीज बँक (१९३७) या दोन संपूर्ण स्वदेशी बँका स्थापन झाल्या. बर्मा शेल स्टोअरेज व डिस्ट्रिब्यूटिंग कंपनी लि. ने खनिज तेल आणि रॉकेल यांच्या वितरणासाठी आपली व्यवस्था अंमलात आणण्याकरिता मद्रासमध्ये तेल आणावयास सुरुवात केली. साउथ इंडियन चेंबर ऑफ कॉमर्स (१९०९), आंध्र चेंबर ऑफ कॉमर्स (१९२७) ही व्यापारमंडळे या सुमारास स्थापन झाली. स्वातंत्र्योत्तर काळात अनेक भारतीय व परदेशी कंपन्यांनी दक्षिण भारतातील आपल्या कार्यालयांकरिता मद्रासची निवड केली. मद्रासमधील जॉर्जटाउन व फ्लॉवर बझार या वस्त्यांत अनेक व्यापारी कंपन्यांची कार्यालये आहेत. आर्मेनियन स्ट्रीटवर बँका, तर इव्हनिंग बाजार रोड, नेताजी सुभाष बोस रोड, अण्णासलाई (माउंट रोड) ही प्रमुख व्यापारउदिमाची केंद्रे आहेत. मुंबईच्या फोर्ट भागाची आठवण व्हावी, असा हा परिसर आहे. याच्याखेरीज पेरियामेट्टू (चामड्याच्या वस्तू, लाकूड, कातडी), रिपेरी हाय रोड (कापड), चायना बजार या काही मोठ्या बाजारपेठा आहेत.

मद्रासमधील आधुनिक उद्योगधंद्यांना गेल्या शतकात सुरुवात झाली असली, तरी भारतातील प्रमुख कोळशाच्या साठ्यांपासूनचे असणारे अंतर ही मद्रासच्या औद्योगिकीकरणातील प्रमुख अडचण ठरली. पण जलविद्युत् प्रकल्पांद्वारे ऊर्जा मिळू लागल्यावर येथील औद्योगिकीकरणाला चालना मिळाली. पेरांबूर (रेल्वेचे डबे), आवडी (संरक्षण साहित्य), अंबात्तूर (सायकली, वाहन साहित्य), मनाली (खते, तेलशुद्धीकरण) या प्रसिद्ध औद्योगिक वसाहती होत. मद्रासमध्ये कातडी कमाविणे, छोटे-मोठे अभियांत्रिकी उद्योग, ग्राहकोपयोगी वस्तू, विजेची उपकरणे, औषधे तयार करणे इ. उद्योगधंदे आहेत.

मद्रास महापालिका १८८८ मध्ये स्थापन झाली. प्रशासकीय व निर्वाचन विभाग मिळून एकूण १२० विभाग आहेत. शहरात राज्य परिवहन मंडळातर्फे बससेवा चालते. १९५३ सालापर्यंत ट्रामगाड्या होत्या; रुंदमापी व मीटरमापी अशा दोन्ही लोहमार्गांवर उपनगरी गाड्या चालतात.

दक्षिण भारतातील एक प्रमुख शैक्षणिक व सांस्कृतिक केंद्र म्हणून मद्रासचा निर्देश करता येईल. मद्रास विश्वविद्यालयापूर्वी (१८५७) प्रेसिडेन्सी कॉलेज (१८५५) स्थापन झाले. मद्रास वैद्यक महाविद्यालय १८३५ मध्ये स्थापन झाले. दक्षिण भारतातील या उच्च शिक्षणाच्या काही आद्य संस्था होत. तंत्रविद्या शिक्षणाचीही सोय येथे पूर्वीपासून असून आज 'इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी' ही तंत्रविद्या संस्था उभी आहे. शालेय शिक्षणाचा इतिहासही अगदी जुना आहे. पहिली शाळा रॅल्फ ऑर्ड याने १६७८ मध्ये उघडल्याचा उल्लेख सापडतो. पण खऱ्या अर्थाने पहिली शाळा १७१५ मध्ये सुरू झाली. या सर्व मिशनरी शाळा होत्या. विद्यापीठाच्या माध्यमिक शालेय शिक्षण

विभागाची स्थापना १८४१ मध्ये झाल्यावर आधुनिक शालेय शिक्षण पद्धतीचा पाया घातला गेला. याच संस्थेचे पुढे विश्वविद्यालय झाले.

सांस्कृतिक दृष्ट्या मद्रासला मोठा इतिहास आहे. सुप्रसिद्ध तमिळ संत तिरुवळ्ळुवर यांचे काही काळ मैलापूर येथे वास्तव्य होते. मैलान्यीयरची तमिळ व्याकरणावरील टीका येथेच लिहिली गेली. कोणत्याही प्रकारचा राजाश्रय नसताना मद्रास हे कर्नाटक संगीताचे प्रमुख केंद्र बनले. भूलोक चापचूरी बोबिली केशवय्या हे प्रसिद्ध विद्वान संगीतकार येथे काही काळ राहिले आहेत. पैदला गुरुशास्त्री, वीणा कुपय्यर, तिरुवादी, ताचूर सिंगाराचरलू, पल्लवी शेषय्यर अशा कर्नाटक संगीतातील मातब्बर व्यक्ती येथे होऊन गेल्या आहेत. सध्याच्या पिढीत मंगलमपल्ली, बाला मुरली कृष्णन्, एम्. एस्. सुब्बुलक्ष्मी ही काही प्रसिद्ध नावे आहेत.

गायन समाज, उत्सव, मंदिरे यांनी कर्नाटक संगीताला उदार आश्रय दिला आहे. दक्षिण भारतातील चित्रपट उद्योगाचे मद्रास हेच प्रमुख केंद्र आहे आणि तेथे हिंदी बोलपटांचीही निर्मिती होते. ए. व्ही. एम्., जेमिनी., एस्. एस्. वासन् हे मातब्बर निर्माते येथलेच. पहिले ग्रंथालय १६६१ साली मद्रासमध्ये निघाल्यावर येथे ग्रंथालय चळवळ विशेष प्रभावी ठरली आहे. 'कॉनेमारा पब्लिक लायब्ररी' ही भारतातील राष्ट्रीय ग्रंथालयांपैकी एक आहे. रुक्मिणी-देवी अरुंडेलांची 'कलाक्षेत्र' ही नृत्यशाळा येथलीच. मद्रास येथून *द हिंदू*, *इंडियन एक्स्प्रेस*, *मेल* ही इंग्रजी; *डेली थांती*, *दिनकरण*, *दिनमणी*, *दिनमंडल*, *अण्णा* इ. तमिळ; *लोकवाणी* हे मलयाळम्, *मुसलमान* हे उर्दू पत्र इ. महत्त्वाची दैनिके निघतात. *चंदामामा* व *चांदोबा* ही मुलांसाठी प्रसिद्ध असलेली मासिके अनुक्रमे हिंदी, गुजराती, तेलुगु, कन्नड, इंग्रजी, बंगाली, पंजाबी, असमिया आणि मराठी या भाषांतून येथूनच प्रकाशित होतात. भारतात अनुचित्र-प्रेषण तंत्र वापरून एकाच वर्तमानपत्राच्या पाच वेगवेगळ्या गावांहून एकाचवेळी आवृत्त्या काढण्याचा पहिला मान *द हिंदू* वर्तमानपत्राचा आहे. मद्रासमधील सांस्कृतिक जीवनाचा आढावा अड्यारच्या 'थिऑसफिकल सोसायटी'चा उल्लेख केल्याशिवाय पूर्ण होणार नाही. मद्रासमधील सांस्कृतिक जीवन मुंबई-कलकत्त्यासारखे सर्व-देशीय वा सार्वत्रिक नाही. त्यावर तमिळ छाप मोठ्या प्रमाणात दिसून येते.

भारताच्या दृष्टीने मद्रासचे काही खास महत्त्व आहे. भारतीय सर्वेक्षण संस्थेद्वारे देशाचे जे नकाशे काढण्यात आले आहेत, त्यांचा श्रीगणेशा मद्रासमध्ये झाला. माउंट रोडवरील सात मैलांची आधार-रेषा ही देशातील आद्य आधाररेषा होय. मद्रास वेधशाळा (स्था. १७९२) ही खगोलीय वेध (निरीक्षणे) करून रेखांश निश्चित कर-णारी पहिली वेधशाळा आहे. त्यामुळे मद्रासची स्थानिक वेळ भारतीय प्रमाणवेळ म्हणून प्रथम वापरली जाई. ग्रीनिच वेळेच्या ती ५ तास २० मिनिटे ५९·१ सेकंद पुढे होती. (पुढे १९०५ नंतर सोईसाठी उत्तर प्रदेश राज्यातील मिर्झापूर येथील स्थानिक वेळ भारतीय प्रमाणवेळ म्हणून मानली जाऊ लागली). शिक्षण शास्त्रातील 'मद्रास पद्धती'चा (शाळेतील वरच्या इयत्तेतील मुलांनी खालच्या इयत्तेतील मुलांना शिकवावयाचे) अवलंब त्या तंत्राचा जनक अँड्रू वेलने येथे केला. दुसऱ्या महायुद्धात ६ एप्रिल १९४२ रोजी विशाखापटनम् व काकिनाडा यांवर जपान्यांनी बाँबवर्षाव केल्यानंतर दुसऱ्या दिवशी मद्रास शहरावर शत्रूची विमाने चालून आली होती. मद्रास शहर रिकामे करण्यासंबंधीच्या सूचना सरकारने काढल्या व राज्याचे मंत्रालय उटी चिचूर येथे हलविण्यातही आले. मद्रास उच्च न्याया-लयाने आपली सुट्टी वाढविली, तर कागदपत्रे अनंतपूरला आणि कोईमतूरला हलविण्यात आली. शहरात फक्त आवश्यक तेवढेच नागरिक रहात होते.

मद्रासमध्ये पर्यटकांकरिता अनेक प्रेक्षणीय स्थळे आहेत. मरीना बीच ही लांबच लांब पसरलेली पुळण येथे आहे. लांबीनुसार ती होनोलूलूनंतर जगातील दुसऱ्या क्रमांकाची पुळण ठरते. फोर्ट सेंट जॉर्जच्या बराकीत रॉबर्ट क्लाइव्ह राहिला होता, तेथील चर्च ऑफ सेंट मेरी, तेथीलच फोर्ट म्यूझीयम, कपालीश्वर मंदिर (मैलापूर), पार्थसारथी मंदिर (ट्रिप्लिकेन), सेंट टॉमस माउंट, सॅन टॉमे कॅथीड्रल, गिंडी पार्क हे राष्ट्रीय उद्यान, सर्पोद्यान, अड्यारच्या थिऑसफिकल सोसायटीच्या परिसरातील वटवृक्ष, शासकीय राष्ट्रीय कलावीथी, शासकीय वस्तुसंग्रहालय वगैरे अनेक प्रेक्षणीय स्थळे येथे आहेत. मद्रासच्या परिसरात महाबलीपुर (५७ किमी.), पक्षितीर्थ (तिरुक्कलुक्कूनरम्) (सु. ६९ किमी.), कांचीपुरम् (७२ किमी.), वेडंतंगल पक्षी अभयारण्य (७५ किमी.) ही पर्यटन स्थळे आहेत.

संदर्भ : 1. Madras Tercentenary Celebration Committee, *The Madras Tercentenary Commemoration Volume*, London, 1939. 2. Ramaswami, N. S. *Founding of Madras*, Bombay, 1977. 3. Seshadri, R. K. *Swadeshi Bank From South India*: *Indian Bank*, Madras, 1982.

पंडित, अविनाश

मद्रास विद्यापीठ : ब्रिटिशकालीन भारतातील पहिल्या तीन विद्यापीठांपैकी (कलकत्ता, मुंबई, मद्रास) एक. मद्रास येथे स्थापना (१८५७). १९२३ च्या अधिनियमान्वये विद्यापीठास अध्यापनात्मक व निवासी स्वरूप देण्यात आले. त्यानंतरच्या काळात वेळोवेळी (१९३७, १९४०, १९४२, १९४३, १९६६ व १९७८) केलेल्या कायदेशीर तरतुदींनुसार विद्यापीठीय विद्यमान स्वरूप तयार झाले.

तमिळनाडू राज्यातील अन्नमलई व मदुराई-कामराज विद्यापीठ कार्यक्षेत्रे वगळता उर्वरित भाग व पाँडिचेरी केंद्रशासित प्रदेशाचा भाग विद्यापीठाच्या कार्यकक्षेत येतात. त्यात १५५ संलग्न महा-विद्यालये व ११ प्राच्यविद्या संस्था यांचा समावेश होतो. संलग्न महा-विद्यालये व विद्यापीठीय अध्यापन केंद्रे यांतील विद्यार्थ्यांची एकूण संख्या १,२८,४५४ आहे (१९८१-८२). विद्यापीठाने त्रिची (स्था. १९६६) व कोईमतूर (ऑक्टोबर १९७३) येथे पदव्युत्तर अध्यापन केंद्रे सुरू केली आहेत. विद्यापीठाची आठ स्वायत्त महाविद्यालये देखील आहेत.

विद्यापीठाचे स्वरूप अध्यापनात्मक व संलग्न आहे. विद्यापीठाचे शैक्षणिक वर्ष २५ जून-३० एप्रिल असे असून साधारणपणे त्यात तीन सत्रे असतात. कला, विज्ञान, वाणिज्य व व्यवसाय व्यवस्थापन, विधी, वैद्यक, अभियांत्रिकी, तंत्रविद्या, ललित कला, भारतीय व अन्य भाषा इ. प्रमुख विद्याशाखा आहेत.

विद्यापीठ अनुदान मंडळाच्या योजनेनुसार वनस्पतिविज्ञान, जीव-ज्ञान व गणित यांच्या अध्ययनाची विस्तार केंद्रे स्थापन करण्यात आली आहेत. विद्यापीठातील काही महाविद्यालयांनी सायंकालीन अध्यापनाची सोय केली आहे. विद्यापीठाच्या क्षेत्रातील विद्यार्थ्यांना, महाविद्यालये वा संस्था यांतील सेवकांना किंवा त्यांच्या कुटुंबीयांना खाजगी रीत्या विद्यापीठीय परीक्षा देण्याची विद्यापीठाने तरतूद केली आहे. विद्यापीठ-कक्षेत वेगवेगळ्या देणगीनिधीतून विविध विषयांवर व्याख्यानमाला आयोजित करण्यात येते. तीत देशातील तसेच परदेशांतील प्रख्यात विद्वानांना निमंत्रित करण्यात येते.

विद्यापीठीय परिसरात रोजगार विनियोग व मार्गदर्शन केंद्र (स्था. १९६५) असून ते रोजगाराबाबत विद्यार्थ्यांना मार्गदर्शन करते. 'कमवा व शिका' या योजनेखाली विद्यार्थ्यांना अंशकालीन

रोजगार उपलब्ध करून दिला जातो. या केंद्रातर्फे *कामगार जगत* (*वर्ल्ड ऑफ वर्क*) नावाचे वार्तापत्रही प्रकाशित करण्यात येते. विद्यापीठाची 'मद्रास विद्यापीठ वसतिगृह निर्माण सहकारी संस्था' असून ती वसतिगृह बांधण्यास कर्जरूपाने पैसे उपलब्ध करते.

विद्यापीठाचे ग्रंथालय समृद्ध असून त्यात सूक्ष्मपट, छायाचित्रण इत्यादींच्या सुविधा आहेत. ग्रंथालयात ४,११,२५२ ग्रंथ, १,२७२ नियतकालिके व २,२६१ नकाशे होते (१९८१-८२). याच वर्षीचे विद्यापीठाचे उत्पन्न व खर्च अनुक्रमे ८·०३ कोटी रु. व ६·७० कोटी रु. होता.

मिसार, म. व्यं.

मध : फुलांतील मकरंदापासून मधमाश्या जो चिकट व गोड द्रव पदार्थ तयार करतात, त्याला मध असे म्हणतात (मकरंद याला 'मधुरस' अशी पर्यायी संज्ञाही वापरण्यात येते). मकरंदातील सुक्रोज या शर्करेचे मोठ्या प्रमाणात लेव्ह्युलोज (फ्रुक्टोज) व डेक्स्ट्रोज (ग्लुकोज) या शर्करांत पर्यसन [प्रतिबिंबरूप मांडणी असलेल्या त्रिमितीय समघटकात रूपांतर होणे; → त्रिमितीय रसायनशास्त्र] होते. मकरंदातील पाण्याचे प्रमाणही कमी केले जाते. परिणामी मकरंदाचे मधात रूपांतर होते.

प्रत : मधामध्ये साखरेचे एकूण प्रमाण किती आहे यावर त्याची प्रत ठरते. जितके साखरेचे प्रमाण अधिक तितकी मधाची प्रत उच्च समजली जाते. भारतीय मानक संस्था व गुणवत्ता निदर्शक चिन्ह 'अॅगमार्क' यांनुसार मधाच्या पुढील तीन प्रती ठरविल्या गेल्या आहेत : (१) विशिष्ट गुणधर्म असलेली प्रत, (२) 'ए' प्रत व (३) प्रमाणभूत प्रत.

विशिष्ट गुणधर्म असलेली प्रत : हा मध पोळ्यातून यंत्राद्वारे काढतात. हा परिपक्व असून स्वच्छ व पारदर्शक असतो. यास उष्णतेमुळे किंवा किण्वनामुळे (आंबण्यामुळे) येणारा वास येत नाही. हा मध ६०° से. तापमानावर सुद्धा स्वच्छ दिसतो.

'ए' प्रत : हा मध पोळ्यात नैसर्गिक रीत्या तयार झालेला असतो. उष्णतेमुळे किंवा किण्वनामुळे उद्‌भवणारे वास यास येत नाहीत. हा मध ६०°से. तापमानावर दुहेरी कापडामधून गाळता येतो.

प्रमाणभूत प्रत : हा मधही नैसर्गिक रीत्या पोळ्यात तयार होतो व वासापासून मुक्त असतो.

उद्‌गम : वेगवेगळ्या ऋतूंत वेगवेगळ्या वनस्पतींच्या फुलांपासून मिळणाऱ्या मधाला त्या त्या वनस्पतींचे नाव देण्याची पद्धत फार पूर्वीच्या काळापासून प्रचारात आहे. निरनिराळ्या फुलांच्या मकरंदापासून तयार झालेल्या मधात थोडेफार फरक आढळतात. भारतातील वनस्पतींत जांभूळ, हिरडा, चिंच, कडुनिंब, संत्री, मोसंबी, गेळा, पिशा, व्हायटी, कारवी, आक्रा, शेवगा, कारळा, तीळ, मोहरी इ. वनस्पतींच्या फुलांपासून आपणास त्या त्या हंगामात मध मिळू शकतो. महाराष्ट्रात प्रामुख्याने महाबळेश्वर परिसरात कोष्टक क्र. १ मध्ये दिलेल्या वनस्पती मध उत्पादनाच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या आहेत.

कोष्टक क्र. १. महाराष्ट्रातील मध उत्पादनाच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या वनस्पती.

वनस्पतीचे नाव	हंगामाचा काळ	मधाचे वार्षिक उत्पादन
जांभूळ	मार्च	६० %
हिरडा	एप्रिल	१५ %
गेळा	मे	२० %
पिशा	डिसेंबर	५ %
व्हायटी	नोव्हेंबर-डिसेंबर	८ वर्षांत एकदा फुलते
कारवी	ऑगस्ट-सप्टेंबर	८ वर्षांत एकदा फुलते
आक्रा	जानेवारी-फेब्रुवारी	४ वर्षांत एकदा फुलते

प्रकार : मधमाशी कोणत्या फुलाच्या मकरंदापासून मध तयार करते यावर मधाचे वर्गीकरण केले जाते. ही पद्धत तसे पाहिले, तर अगदी काटेकोर नाही कारण एकाच वेळी दोन तीन वनस्पतींच्या फुलांपासून मकरंद गोळा करणाऱ्या मधमाश्याही आढळतात. या पद्धतीत मधाला त्या वनस्पतीचे नाव दिले जाते. मध कसा गोळा केला जातो यावरूनही त्याचे वर्गीकरण केले जाते. या पद्धतीनुसार मधाचे खालील प्रकार आढळतात :

(१) **विलगीकृत मध** : केंद्रोत्सारक (केंद्रापासून दूर ढकलणाऱ्या) प्रेरणेने, गुरुत्वाकर्षणाने किंवा गाळण्याने पोळ्याच्या फण्यांतून काढलेल्या मधास हे नाव देतात. यात अनेक प्रकार आहेत : (अ) ज्यात दृश्य स्वरूपात साखरेचे स्फटिक नसतात असा मध, (आ) ज्यात साखरेचे व परिणामी मधाचे घनीभवन झालेले असते असा मध.

(२) **फण्यांतील मध** : हा फण्यांतच तयार होतो व बाजारात पुढीलप्रमाणे पाठविला जातो : (अ) चौकोनी वा काटकोन चौकोनी आकाराचे मध भरलेल्या फण्यांचे तुकडे (या तुकड्यांचे इतरही आकार असू शकतात), (आ) मधाने भरलेली पूर्ण फणी, (इ) विलगीकृत मध व मध भरलेल्या फण्यांच्या तुकड्यांचे मिश्रण.

भौतिक गुणधर्म : मध हा गोड, श्यान (दाट), आर्द्रताशोषक द्रव असून ताजा असताना अर्धपारदर्शक आणि स्थिर ठेवल्यास अपारदर्शक व कणीदार होतो. मधाचा रंग मकरंदाच्या उद्‌गमानुसार पाण्यासारखा शुभ्र ते गडद तपकिरी वा जवळजवळ काळा असतो. तसेच त्याचा स्वाद सौम्य ते उग्र असा विविध स्वरूपाचा असून तो प्रामुख्याने उद्‌गमावर अवलंबून असतो. २०° से. तापमानाला त्याचे विशिष्ट गुरुत्व १·४५२५ ते १·४८६६ असते. ३८° से.पर्यंत मध गरम केल्यास त्याची श्यानता (दाटपणा) त्वरेने कमी होते; ४९° से.च्या वर मात्र श्यानता कमी होण्याचे प्रमाण अल्प असते. डेक्स्ट्रिनयुक्त मध इतर प्रकारच्या मधांपेक्षा पुष्कळच श्यान असतो. ओसाड प्रदेशातील हीदर वनस्पतींपासून (विशेषतः *एरिका* व *कॅल्यूना* या वंशांतील) मिळविलेल्या यूरोपीय मधाची श्यानता तो केवळ ढवळल्याने बदलते. या प्रकारचा मध स्थिर ठेवल्यास जेलीसारखा होतो पण ढवळल्यास द्रवरूप होतो. मध उकळल्यास त्यात रासायनिक बदल होणे अपरिहार्य असते आणि ज्या तापमानाला सर्वसाधारणपणे तो उघडा ठेवण्यात येतो त्या कोणत्याही तापमानाला तो गोठत नाही.

मकरंदाचे मधात रूपांतर झाल्यावर जे पाणी शिल्लक राहते त्यावर मधातील जलांश अवलंबून असतो. परिसराच्या तापमानाचाही जलांशावर परिणाम होतो. मधाचे गुणधर्म त्यातील जलांशावर अवलंबून असतात. तापमान २१° से. व सापेक्ष आर्द्रता [→ आर्द्रता] ५८% असताना १४·७% जलांश असलेला मध स्थिर ठेवल्यास तो हवेतील आर्द्रता शोषून घेत नाही अथवा त्यातील जलांश कमीही होत नाही. यापेक्षा अधिक वा कमी आर्द्रता असल्यास मात्र त्यातील जलांश अनुक्रमे अधिक वा कमी होतो. मधातील जलांशाचे प्रमाण प्रणमनांकमापन पद्धतीने (एका माध्यमातून दुसऱ्या माध्यमात जाताना प्रकाशाच्या दिशेत होणारा बदल दर्शविणारा अंक मोजण्याच्या पद्धतीने) मोजता येतो. मधाचा एक थेंब नमुन्यादाखल घेऊन त्यातील जलांश प्रणमनांकमापकाने काढता येतो [→ प्रणमनांकमापन]. २०° से. तापमानाला अमेरिकन मधाचा प्रणमनांक सामान्यतः १·४९३५ आढळतो.

मधात साधारणपणे वामवलनी (एकाच प्रतलात कंप पावणाऱ्या म्हणजे ध्रुवित प्रकाशाचे प्रतल डावीकडे वळविणाऱ्या) शर्करा आढळतात. मकरंदात मात्र दक्षिणवलनी (ध्रुवित प्रकाशाचे प्रतल उजवीकडे वळविणाऱ्या) शर्करांचे प्रमाण जास्त असते. मकरंदाचे मधात रूपांतर होताना मधमाश्यांकडून या वामवलनी शर्करा तयार होतात.

मधाचे कॅलरी मूल्य १०० ग्रॅ. = ३०३ कॅलरी किंवा १०० मिलि.= ४३२ कॅलरी किंवा १ टेबल चमचा (सु. १४-१५ ग्रॅ.) = सु. ६० कॅलरी असते. गोडी वाढविण्याची मधाची क्षमता उसाच्या साखरेपेक्षा २५% अधिक असते.

रासायनिक गुणधर्म : अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांतील प्लँट प्रॉडक्ट्स लॅबोरेटरीच्या ह्नी इन्व्हेस्टिगेशन्स यूनिटने मधाच्या ४९० नमुन्यांचे विश्लेषण करून अमेरिकन मधातील घटक द्रव्यांचे मांडलेले सरासरी विश्लेषण कोष्टक क्र. २ मध्ये दिलेले आहे.

कोष्टक क्र. २. अमेरिकन मधाचे विश्लेषण

मुख्य घटक द्रव्ये	प्रतिशत प्रमाण	४५३·६ ग्रॅममध्ये (एका पौंडात)
जलांश (नैसर्गिक)	१७·२०	७८·०
शर्करा	७९·५९	३६१·०
[लेव्ह्युलोज (D–फ्रुक्टोज)	[३८·१९	[१७३·२
डेक्स्ट्रोज (D–ग्लुकोज)	३१·२८	१४१·९
सुक्रोज (साधी साखर)	१·३१	५·९
माल्टोज व इतर क्षपणकारी डायसॅकॅराइडे	७·३१	३३·२
उच्च शर्करा]	१·५०]	६·८]
अम्ले (ग्लुकॉनिक, सायट्रिक, मॅलिक, सक्सिनिक, फॉर्मिक, ॲसिटिक, ब्युटिरिक, लॅक्टिक, पायरो-ग्लुटामिक आणि ॲमिनो अम्ले)	०·५७	२·६
प्रथिने	०·२६	१·२
राख (पोटॅशियम, सोडियम, कॅल्शियम, क्लोराइडे इ. खनिजे)	०·१७	०·८
गौण घटक (रंगद्रव्ये, सुगंधी आणि स्वादकारक द्रव्ये, टॅनिने, ॲसिटिलकोलीन, एंझाइमे, इनूहीवीन, जीवनसत्त्वे इ.)	२·२१	१०·०
एकूण	१००·००	४५३·६

कोष्टक क्र. ३ मध्ये ६१ भारतीय मधांच्या नमुन्यांचे सरासरी विश्लेषण तसेच महाबळेश्वरी मधाचे विश्लेषण दिलेले आहे.

कोष्टक क्र. ३. भारतीय व महाबळेश्वरी मधांचे विश्लेषण

मुख्य घटक द्रव्ये	६१ भारतीय मधांच्या नमुन्यांची सरासरी (प्रतिशत)	महाबळेश्वरी मध (प्रतिशत)
जलांश (नैसर्गिक)	१९·१९	१९·६२
शर्करा		
लेव्ह्युलोज	३७·९५	४१·३७
डेक्स्ट्रोज	३२·८२	३०·०८
सुक्रोज	१·६६	१·६०
राख	०·२९	०·२१

शर्करा : मधातील निरनिराळ्या शर्करांचे मिळून प्रमाण मधात आढळणाऱ्या सर्व घन पदार्थांच्या ९५ ते ९७% असते. या निरनिराळ्या शर्करांपैकी डेक्स्ट्रोज आणि लेव्ह्युलोज या मोनोसॅकॅराइड [→ कार्बोहायड्रेटे] प्रकारच्या शर्करा होत. धान्यापासून मिळणारी माल्टोज व ऊस किंवा बीटपासून मिळणारी सुक्रोज, तसेच दुधात असणारी लॅक्टोज या डायसॅकॅराइड प्रकारच्या शर्करा होत. ट्राय-सॅकॅराइड किंवा पॉलिसॅकॅराइड या प्रकारच्या जटिल स्वरूपाच्या शर्कराही मधात आढळतात. आतापर्यंत मधात एकंदर पंधरा प्रकारच्या शर्करा आढळल्या आहेत. त्यांपैकी नऊ शर्करांचे भौतिक व रासायनिक गुणधर्म ज्ञात आहेत. मकरंदात या सर्व शर्करा असतात असे नाही. मकरंदाचे एंझाइमांच्या (जीवरासायनिक विक्रिया घडवून आणण्यास मदत करणाऱ्या प्रथिनांच्या) साहाय्याने मधात रूपांतर होत असताना या तयार होत असाव्यात. मधात डेक्स्ट्रोज व लेव्ह्युलोज या मोनोसॅकॅराइड प्रकारच्या शर्करांचे प्रमाण सर्वांत जास्त असते व यांच्यामुळेच मधास आर्द्रताशोषक, ऊर्जादायक आणि इतर भौतिक गुणधर्म प्राप्त होतात.

निरनिराळ्या प्रदेशांत किंवा देशांत आढळणाऱ्या मधात शर्करांच्या प्रमाणात थोडेफार फरक असतात. सर्व शर्करांचा तौलनिक अभ्यास केल्यावर असे आढळते की, लेव्ह्युलोज ही सर्वांत अधिक गोड आहे.

अम्ले : गोडीमुळे मधातील अम्लता समजून येत नाही; पण मधाचा स्वाद काही अंशी त्यातील अम्लतेवरच अवलंबून असतो. सायट्रिक, मॅलिक व सक्सिनिक ही अम्ले प्रामुख्याने, तर फॉर्मिक व ॲसिटिक ही अम्ले अल्प प्रमाणात आढळतात. वरील अम्लांशिवाय डेक्स्ट्रोज-पासून निर्माण होणारे ग्लुकॉनिक अम्ल आणि लॅक्टिक व पायरो-ग्लुटामिक ही अम्लेही आढळली आहेत.

खनिज द्रव्ये : मधापासून मिळणाऱ्या राखेचे प्रमाण सु. ०·१७% असते. निरनिराळ्या मधांत या प्रमाणात अगदी अत्यल्प बदल आढळतो. मधात खनिज द्रव्यांचे प्रमाण जरी फार नसले, तरी चयापचयात (शरीरात सतत घडणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडींत)

कोष्टक क्र. ४. मधातील खनिज द्रव्ये (आकडे एक दशलक्ष भागांतील आहेत).

मूलद्रव्य	पांढरा मध सरासरी	पांढरा मध किमान	पांढरा मध कमाल	गडद मध सरासरी	गडद मध किमान	गडद मध कमाल
पोटॅशियम	२०५	१००	५८८	१,६७६	११५	४,७३३
क्लोरीन	५२	२३	७५	११३	४८	२०१
गंधक	५८	३६	१०८	१००	५६	१२६
कॅल्शियम	४९	२३	६८	५१	५	२६६
सोडियम	१८	६	३५	७६	९	४००
फॉस्फरस	३५	२३	५०	४७	२७	५८
मॅग्नेशियम	१९	११	५६	५५	७	१२६
सिलिका	२२	१४	३६	३६	१३	७२
सिलिकॉन	८·९	७·२	११·७	१४	५·४	२८·३
लोह	२·४	१·२	४·८	९·४	०·७	३३·३
मॅंगॅनीज	०·३०	०·१७	०·४४	४·०९	०·५२	[illegible]
तांबे	०·२९	०·१४	०·७०	०·५६	०·३५	[illegible]

अल्प प्रमाणात लागणारी खनिज द्रव्ये आहारात मध घेतल्याने मिळू शकतात. मधात आढळणारी खनिज द्रव्ये कोष्टक क्र. ४ मध्ये दिलेली आहेत.

एंझाइमे : इन्व्हर्टेज हे मधातील सर्वांत महत्त्वाचे एंझाइम असून याला सॅकॅरेज किंवा सुक्रेज असेही म्हणतात. मकरंदातील सुक्रोज शर्करेचे डेक्स्ट्रोज आणि लेव्ह्युलोज या मोनोसॅकॅराइड पर्यंत शर्करांत रूपांतर करणे हे या एंझाइमाचे कार्य आहे. मधात आढळणारे इतर

एंझाइम डायास्टेज किंवा ॲमिलेज हे होय. याचे मुख्य कार्य काय आहे याविषयी पूर्ण माहिती उपलब्ध नाही. यावर उष्णतेचा परिणाम होत नाही. मध गरम केला तरी हे एंझाइम नाश पावत नाही.

जीवनसत्त्वे : मधात थोड्या प्रमाणात काही जीवनसत्त्वे आढळतात. यांपैकी थायामीन, रिबोफ्लाविन, ॲस्कॉर्बिक अम्ल, पिरिडॉक्सीन (ब₆ जीवनसत्त्व), पँटोथिनिक अम्ल आणि निॲसीन (निकोटिनिक अम्ल) ही काही जीवनसत्त्वे होत. रोजच्या आहारात घेण्यात येणाऱ्या मधाच्या प्रमाणात ही जीवनसत्त्वे नगण्य आहेत.

इतर घटक : काही वेळा मधात परागकण कलिल [अतिसूक्ष्म कण लोंबकळत असलेल्या विशिष्ट प्रकारच्या द्रव मिश्रणाच्या; → कलिल] स्वरूपात आढळतात. मकरंदाच्या उद्‌गमानुसार मधात झँथोफिल, कॅरोटीन व क्लोरोफिलाचे अनुजात (क्लोरोफिलापासून बनलेली इतर संयुगे) ही रंगद्रव्ये असतात. जैव क्रियाशीलता असलेले (ज्यांच्या उपस्थितीला सजीव द्रव्याकडून प्रतिसाद मिळतो असे) काही पदार्थही मधात आढळतात. तंत्रिका (मज्जा) प्रभावित करणारे ॲसिटिलकोलीन व जंतुनाशक गुणधर्म असलेले इन्हीबीन ही संयुगे अल्प प्रमाणात मधात असतात.

सुगंध व चव : ज्या फुलांच्या मकरंदापासून मध बनला असेल, त्यांवर मधाचा सुगंध व चव अवलंबून असतात. पुष्कळदा अतिउष्णतेमुळे मध बिघडतो व त्याचा सुगंध नष्ट होऊन त्याच्या चवीतही फरक पडतो. मधात कण तयार होण्याची क्रिया लांबवावयाची असेल किंवा त्यातील किण्वन थांबवावयाचे असेल, तर योग्य ते तापमान वापरून मध गरम करावा लागतो. मधास कोणत्या पदार्थांमुळे सुगंध व चव येते, हे नीटसे समजले नाही.

विषारी मध : याचे दोन प्रकार आहेत. पहिल्या प्रकारात या मधामुळे मधमाश्या मरतात, तर दुसऱ्या प्रकारात तो मनुष्यास उपकारक ठरण्यापेक्षा अपायकारक ठरतो. असा मध फक्त काही वनस्पतींच्या फुलातील मकरंदापासून तयार होतो. अशा वनस्पती थोड्या आहेत. त्यांत कॅलिफोर्नियातील *एस्क्यूलस कॅलिफोर्निका* या वनस्पतीच्या फुलांपासून तयार झालेला मध मधमाश्यांनाच अपायकारक आहे, असे आढळले आहे. यामुळे बऱ्याच मधमाश्या मरतात. या फुलांच्या परागकणांमुळे मधास हा गुणधर्म प्राप्त होत असावा असे दिसते. *काल्मिया* वंशातील वृक्षाच्या फुलांपासून तयार झालेला मध मनुष्यास अपायकारक आहे. या मधापासून अँड्रोमेडोटॉक्सीन या नावाचे अल्कलॉइड मिळते. मनुष्याने जर हे अल्कलॉइड असलेला मध पोटात घेतला, तर थोड्याच वेळात त्याची शुद्ध हरपते. मात्र अशा मधाने मृत्यू आल्याचे ज्ञात नाही. *ऱ्होडोडेंड्रॉन पाँटिकम* या भारतात आढळणाऱ्या झाडापासून मिळणारा मधही विषारी असतो. लिंबाच्या फुलांपासून मिळणारा मध मधमाश्यांस अपायकारक आहे. काही विषारी वनस्पतींच्या मकरंदावर मधमाशीच्या हॉर्मोनांची (उत्तेजक अंतःस्रावाची) प्रक्रिया झाली म्हणजे या मकरंदापासून होणारा मध विषारी होत नाही.

विषारी मधाची चव कडू व रंग गर्द (गडद) असतो. त्यात आर्ब्युटीन, यूफोर्बॉन, मेलिटॉक्सिन इत्यादींसारखी क्रियाशील संयुगे आढळली आहेत. तसेच पोळ्याची स्वच्छता राखण्यासाठी वापरलेली द्रव्ये, कीटकनाशके व फवारलेल्या इतर रसायनांचा अंशही त्यात आढळतो.

मधुरसापासून होणारा मध : मावा, खवले किडे यांसारखे काही कीटक वनस्पतींच्या रसावर जगतात. हे कीटक जेव्हा जरूरीपेक्षा जास्त रसाचे सेवन करतात तेव्हा त्यांच्या पचन तंत्रातून (पचन संस्थेतून) प्रक्रिया होऊन हा जादा रस ज्या पानांवर हे कीटक आढळतात त्या पानांवर उत्सर्जित केला जातो. याला ⇨ *मधुरस* म्हणतात. काही वेळा या मधुरसाचे प्रमाण इतके असते की, तो पानांच्या सर्व पृष्ठभागावर पसरलेला आढळतो व क्वचित प्रसंगी पानांच्या टोकापासून त्याचे थेंब गळतात. मुंग्या हा मधुरस अन्न म्हणून वापरतात. जेव्हा फुलांपासून मिळणाऱ्या मकरंदाचा साठा अपुरा पडतो, तेव्हा मधमाश्या हा मधुरस गोळा करतात व त्यापासून मध बनवितात. या मधाचा दर्जा फुलांपासून तयार झालेल्या मधापेक्षा हलका असतो. गुलाब, मॅपल, ओक, पॉप्लर, विलो इ. झाडांच्या पानांवर हा मधुरस जास्त प्रमाणात आढळतो. या मधातील घटकांचे प्रमाण कोष्टक क्र. ५ मध्ये दिलेले आहे.

कोष्टक क्र. ५. मधुरसापासून बनलेल्या मधातील घटक द्रव्यांचे प्रमाण.

घटक द्रव्ये	प्रमाण (प्रतिशत)
जलांश	१६·३०
लेव्ह्युलोज	३१·८०
डेक्स्ट्रोज	२६·००
सुक्रोज	०·८०
माल्टोज	८·८०
इतर शर्करा	४·७०
अन्य पदार्थ	१०·१०
राख	०·७४

घनरूपात आढळणारा मध : काही मधमाश्या जमविलेल्या मकरंदाची साठवण खडकांच्या भेगांत करतात व तेथेच त्याचे मधात रूपांतर होते. या मधातील शर्करेचे स्फटिक बनतात. हा मध या भेगांतून खरवडून काढावा लागतो व तो घनरूपात असल्यामुळे पुष्कळ दिवस टिकतो. हा मधाचा प्रकार रशियातील आझरबैजान राज्यात आढळतो.

किरणोत्सर्गी मध : (किरणोत्सर्गी म्हणजे भेदक कण वा किरण बाहेर टाकण्याचा गुणधर्म असलेला). हा मध काही वनस्पतींपासून मिळणाऱ्या मकरंदात व जमिनीत आढळणाऱ्या पोळ्यांत सापडतो. छायाचित्रण पट्टीवर या मधातील किरणांचे चित्रण करता येते, असे ॲलिन कॉलास या फ्रेंच रसायनशास्त्रज्ञांना १९०८ साली आढळले. कर्करोगावरील उपचारात हा मध उपयुक्त ठरतो.

कृत्रिम मकरंद : मधमाश्या उन्हाळ्यात परिश्रम करून मकरंद जमा करतात व त्याचा मध बनवितात. हिवाळ्यात त्या आपल्या पोळ्यातच राहतात; विश्रांती घेतात व जमविलेल्या मधावर जगतात. मधमाश्यांना कृत्रिम मकरंद पुरविला, तर त्यांना बाहेर जाण्याचे श्रम पडणार नाहीत व नुसते उन्हाळ्यातच हे काम न करता वर्षभर या कृत्रिम मकरंदापासून मध तयार करता येईल, असा विचार करून रशियन शास्त्रज्ञांनी वेगवेगळ्या फळांच्या रसापासून व वनस्पतींच्या रसातून कृत्रिम मकरंद तयार केला व तो मधमाश्यांस पुरविला. या रीतीने मधमाश्या सर्व वर्षभर मध तयार करू शकल्या. ही पद्धत मधमाश्यांच्या अनेक जातींत यशस्वी ठरली आहे.

कृत्रिम मध : शुद्ध साखरेच्या विद्रावात काही विशिष्ट प्रकारची कार्बनी व अकार्बनी द्रव्ये व अम्ले मिसळून या द्रव्याचे जलीय विच्छेदन (पाण्याच्या विक्रियेने घटक सुटे करण्याची क्रिया) करता येते आणि त्यामुळे साखरेचे पर्यसन होते. साखरेचे पर्यसन झाले आहे वा नाही, हे भौतिक पद्धतींनी अजमावता येते. या मधात डेक्स्ट्रोज व लेव्ह्युलोज या शर्करांचे प्रमाण नैसर्गिक मधाइतकेच किंवा त्यापेक्षा थोडे जास्त असते. रंगासाठी कृत्रिम द्रव्ये वापरली जातात. तसेच योग्य प्रमाणात जीवनसत्त्वेही मिसळली जातात. नैसर्गिक मधाचा तुटवडा भरून काढण्यासाठी हा कृत्रिम मध फार महत्त्वाचा आहे.

साठविलेल्या मधात होणारे बदल : वास्तविक पाहता मध हा एक जंतुघ्न पदार्थ आहे. जरी मधात कोणत्याही प्रकारचे जीवजंतू जिवंत राहू शकत नसले, तरी *झायगोसॅक्कॅरोमायसीज* वंशातील

➪ यीस्टच्या काही जाती आढळतात. या यीस्टच्या कोशिका (पेशी) हवेत, पाण्यात, धुळीत किंवा परागकणांवर असतात. मधमाश्या जेव्हा मकरंद जमा करतात, तेव्हा त्यांच्याबरोबर मधातही यांचा प्रवेश होतो. मधात जर या यीस्ट कोशिकांची संख्या जास्त झाली, तर मधाचे लवकर किण्वन होते. २५° ते ३८° से. हे तापमान या यीस्ट कोशिकांच्या वाढीस उपयुक्त असते. जर तापमान १०° से.च्या खाली असेल, तर यांची वाढ होत नाही. मधातील शर्करांत हवेतील पाणी शोषून घेण्याचा गुणधर्म असतो. जर पाण्याचे प्रमाण वाढले, तर किण्वनाच्या क्रियेस चालना मिळते. सर्व प्रकारच्या मधांत थोडे तरी किण्व (किण्वन क्रिया चालू करणारा घटक) असतेच. मधातील पाण्याचे प्रमाण १७ ते १९ टक्क्यांच्या वर गेले व तापमान १०° से.च्या वर असले, तर किण्वन लगेच सुरू होते. १०° से. तापमानाच्या खाली जर मध ठेवला तर किण्वन होणार नाही; पण या तापमानाच्या बाहेर मध काढल्याबरोबर किण्वन सुरू होण्याची शक्यता कायम राहते. जर सु. ६३° से. तापमानात ३० मिनिटे उष्णता दिली, तर मधातील किण्व नष्ट होऊन किण्वन क्रिया होणार नाही.

पुढील दक्षता घेतल्यास मधाचे किण्वन होण्याची शक्यता कमी होते : (१) पूर्णपणे पक्व झाल्याशिवाय किंवा मेणाने मधाची सर्व घरे बंद झाल्याशिवाय पोळ्यातील मध काढू नये. (२) मध काढण्याकरिता वापरण्यात येणारी यंत्रे व उपकरणे उकळत्या पाण्याने स्वच्छ भांड्यात धुवून घेतलेली असावीत. (३) मध स्वच्छ भांड्यात साठविल्यावर त्या भांड्यास घट्ट झाकण लावावे. (४) मध काढल्यावर त्यावर पुढील प्रक्रिया शक्य तितक्या लवकर करावी. (५) मध गाळणे, गरम करणे, हवाबंद डब्यात भरणे इ. कामे पावसाळ्यापूर्वी किंवा नंतर करावीत. (६) मध साठविण्यासाठी वापरण्यात येणारी भांडी योग्य धातूची किंवा योग्य धातूंचे लेप दिलेली असावीत. (७) मध साठविण्यास वापरण्यात येणाऱ्या खोलीचे तापमान सु. १८° ते २५° से. असावे. यापेक्षा कमी तापमान असल्यास मधात साखरेचे कण निर्माण होतात, तसेच २५° से.पेक्षा जास्त तापमान असल्यास मधाचा रंग व वास बदलण्याची शक्यता असते.

मधात अम्लद्रव्ये असल्यामुळे त्याचा लोखंडाशी संपर्क येताच त्याचा रंग काळा पडू लागतो. तांबे, पितळ, ॲल्युमिनियम यांवरही मधातील अम्लाचा परिणाम होतो व विषारी पदार्थ तयार होतात. यालाच मध 'कळकला' असे म्हणतात. अगंज पोलाद (स्टेनलेस स्टील) व कथिल यांवर मात्र मधाचा काही परिणाम होत नाही म्हणून मध साठविण्यासाठी नेहमी अगंज पोलादाची भांडी वापरावीत.

भेसळ : मधात भेसळ करण्यासाठी गुळाचा पाक, साखरेचा पाक, ग्लुकोजचा पाक, गुळाची काकवी इ. पदार्थ वापरले जातात. मध शुद्ध आहे की नाही, हे समजण्यास सहज सुलभ अशी पद्धती नाही. प्रयोगशाळेत रासायनिक विश्लेषण करून हे ठरवावे लागते. रासायनिक विश्लेषणात मधाची आर्द्रता, विशिष्ट गुरुत्व, निरनिराळ्या शर्करांचे प्रमाण, अम्लता, खनिजे, कृत्रिम ग्लुकोज वगैरेंचा विचार केला जातो.

उपयोग : फार प्राचीन काळापासून मानवास मधाची माहिती होती, असे दिसते. शर्करेचा शोध लागण्यापूर्वी मध हाच एक गोड पदार्थ मानवास माहीत होता. मध हे जास्त ऊर्जा देऊ शकणारे अन्न म्हणून मानवाच्या आहारात त्याचा समावेश होत होता व अजूनही होत आहे. निरनिराळ्या शर्करांपैकी आहारास योग्य अशा मोनोसॅकेराइड प्रकारच्या शर्करा मधात असतात. यांपैकी डेक्स्ट्रोज ही शर्करा आतड्यातून सरळ रक्तात मिसळते व हिच्या चयापचयातून ऊर्जा मिळते. डेक्स्ट्रोज व लेव्ह्युलोज या शर्करा पुष्कळ प्रमाणात असलेला मध हे उपयुक्त असे ऊर्जा देणारे अन्न आहे.

पाकक्रियाविषयक पुस्तकांत व खाद्यपदार्थ बनविण्याच्या कृती सूत्रांत मधाचा समावेश आहे. बेकिंगच्या (भट्टीत भाजण्याच्या) क्रियेने केलेल्या खाद्यपदार्थांत (उदा., केक, कुकीज इ.) जर गोडीकरिता मधाचा वापर केला, तर त्या खाद्यपदार्थास एक आगळी चव येते. साधी साखर (सुक्रोज) वापरून गोडी आणलेला केक भट्टीच्या बाहेर काढला की, कोरडा राहतो; पण जर केकमध्ये गोडीसाठी मध वापरला असेल, तर तो भट्टीच्या बाहेर काढल्यानंतर हवेतील आर्द्रता शोषून घेतो व कोरडा न राहता मऊ राहतो. मधातील लेव्ह्युलोज या शर्करेत आर्द्रता शोषून घेण्याचा गुणधर्म असल्यामुळे असे घडते. मधाचा वापर करण्यात आलेले अनेक पदार्थ न्याहारी, भोजन इ. प्रसंगी वाढण्यात येतात. पैकी मध घालून थंड केलेला चहा, मधमिश्रित फळांचा केक, मधमिश्रित लिंबाचे सरबत हे काही पदार्थ प्रसिद्ध आहेत.

लहान मुलांच्या आहारात योग्य प्रमाणात मध असल्यास पुष्कळ फायदा होतो, असे आढळले आहे. मधामुळे अम्लरक्तता (रक्तातील बायकार्बोनेटाचे प्रमाण सर्वसाधारण पातळीच्या खाली जाणे) होत नाही, पचन तंत्रात किण्वनामुळे होणारी मद्यार्कनिर्मिती रोखली जाते; मेदाचे (स्निग्ध पदार्थांचे) पचन होण्यास मधाची मदत होते व दुधात असणारी लोहाची कमतरता मधामुळे भरून निघते. मधामुळे भूक वाढते व आतड्याच्या क्रमसंकोचाची (अन्न पुढे ढकलण्यासाठी आतड्याच्या होणाऱ्या आकुंचन-प्रसरण क्रियेची) गती वाढते. रक्तातील हीमोग्लोबिनाची वाढ, शरीराच्या वजनात वाढ, अजीर्णाचा परिहार हेही कार्य मधामुळे होते. अतिसार, ओकारी, मुडदूस, आतड्यांचा दाह वगैरे विकारांवर मध औषधी आहे. वर दिलेले मधाचे फायदे फक्त बालकांनाच मिळतात असे नाही, तर प्रौढ स्त्रीपुरुषांसही यांतील बरेच फायदे मिळतात.

खेळाडू व अंगमेहनतीची कामे करणारे यांच्या आहारातही मधाला महत्त्वाचे स्थान आहे. फुटबॉल, हॉकी, बास्केटबॉल, पळण्याच्या व पोहण्याच्या शर्यती, कुस्ती इ. क्षेत्रांत भाग घेणाऱ्या खेळाडूंनी जर त्यांच्या आहारात मधाचा समावेश केला, तर त्यांचा थकवा लवकर जातो व त्यांना तरतरी येते कारण मधामुळे त्यांना आवश्यक ती ऊर्जा त्वरित मिळते.

उच्च घनता व अम्लता या गुणधर्मांमुळे मधामध्ये मनुष्यास रोग [illegible] असणारे जंतू राहू शकत नाहीत. मधाच्या तर्षण परिणामामुळे [→ तर्षण] जंतूंचे निर्जलीकरण (शरीरातील पाणी काढून घेतले जाण्याची क्रिया) होते व ते नाश पावतात. मधातील इन्हिबिन [illegible] जंतुनाशक पदार्थामुळेही मधाचे निर्जंतुकीकरण होते.

औषधी गुणधर्म : भाजलेल्या त्वचेवर मधाचा लेप गुणकारी असतो, असे आढळले आहे. मधात असलेल्या शर्करा, खनिज द्रव्ये [illegible] मधाची निर्जंतुकीकरण क्षमता यांमुळे जखमेवर मलमपट्टी करताना मधाचा वापर करतात. ईजिप्तमध्ये प्राचीन काळी ममी तयार करताना (मृत मानवाचे वा प्राण्याचे शरीर टिकविण्यासाठी त्यावर प्रक्रिया करताना) मधाचा उपयोग करीत असत. मध घेतल्याने दारूची [illegible] उतरते, असे आढळले आहे. मधाचा उपयोग औषधी क्षेत्रात [illegible] पूर्वीइतका केला जात नाही. मात्र औषधी गोळ्या तयार करताना त्यांना गोडी आणण्यासाठी अजूनही मध वापरला जातो.

मध व पाणी यांचे मिश्रण आंबवून त्यापासून जे मद्य तयार होते त्याला इंग्रजीत 'मीड' असे म्हणतात. शर्करेचा शोध लागण्यापूर्वी [illegible] इतर फळाफुलांपासून मद्य बनविण्याची क्रिया ज्ञात होण्यापूर्वी [illegible] -पाण्यापासून तयार केलेले मद्य वापरले जात असे. हे मद्य भारतात [illegible] इतरत्रही पाच हजार वर्षांपूर्वी माहीत असावे.

आयुर्वेदातील मधाचे स्थान : मधाचे गुणधर्म वर्णन करताना मध हा गोड, अग्निदीपन करणारा (भूक वाढविणारा), वर्णाला उपकारक, स्वर सुधारणारा, पचावयास हलका, हृदयाला हितकारक, शुक्रवर्धक, डोळ्यांना हितकारक, प्रसन्नता निर्माण करणारा, पित्त-कफ-मेदमेह-उचकी-श्वास-अतिसार-ओकारी-तहान-कृमी यांना नाहीसे करणारा असे म्हटले आहे. आयुर्वेदात मधाचे दोन प्रकार वर्णिले आहेत. नवा मध हा वांती व मेहनाशक व गोड असतो. जुना मध हा त्रिदोषनाशक, मेद व स्थूलता नाशक असतो; हा जर कच्चा व आंबट असेल, तर तो त्रिदोषकारक होय.

मध हा नाना द्रव्यांनी युक्त असल्यामुळे तो अनेक रोगांचा नाशक म्हणून वापरता येतो. झाडाच्या ढोलीमधील पोळ्यातील मध कफहर व पौष्टिक असतो. मधाला उष्ण उपचार विरोधी आहेत कारण त्याचा मधमाशीच्या विषाशी संपर्क आलेला असतो. उष्णतेने पीडित, उष्णकालात, उष्णद्रव्याबरोबर मध विषासारखा अपायकारक आहे.

उत्पादन : भारतात १९७१-७२ मध्ये मधमाश्यांच्या वसाहतींद्वारे झालेले एकूण मधाचे उत्पादन २२·७३ लक्ष किग्रॅ. होते आणि त्याची किंमत १·३६ कोटी रु. होती. १९७०-७१ मध्ये उत्पादन २१·८७ लक्ष किग्रॅ. व त्याची किंमत १·१६ कोटी रु. होती. मुख्यतः मधाचे उत्पादन त्या वर्षीचा फुलांचा हंगाम, पर्जन्यमान, तापमान, आर्द्रता इ. अनेक गोष्टींवर अवलंबून असल्याने मधमाश्यांच्या वसाहतींची संख्या जरी वाढली, तरी मधाचे प्रमाण वाढेलच असे नाही.

तमिळनाडू, केरळ व कर्नाटक या राज्यांत १९७१-७२ मध्ये १५·६५ लक्ष किग्रॅ. मधाचे उत्पादन झाले. या तीन राज्यांनी मिळून देशातील एकूण उत्पादनाच्या ७० % मधाचे उत्पादन केले. भारतातील एकूण मधाचे सरासरी उत्पादन, दर वसाहतीमागे ४·६५ किग्रॅ. आहे. मोठ्या प्रमाणावर मध तयार करणाऱ्या भारतातील प्रदेशांची या गावांची नावे पुढीलप्रमाणे आहेत : तमिळनाडू–कन्याकुमारी, कोडई टेकड्या इ.; कर्नाटक–कारवार, कूर्ग इ.; केरळ–कोट्टयम्, त्रिवेंद्रम, त्रिपूर इ.; बिहार–मुझफरपूर, पूर्णिया, दरभंगा इ.; महाराष्ट्र–महाबळेश्वर, आंबोली, राधानगरी, पाटगाव (जि. कोल्हापूर) इ.; काश्मीर आणि हिमालयाच्या कुशीतील प्रदेश. मधाच्या व्यापाराची तमिळनाडू, केरळ, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, बिहार, उत्तर प्रदेश, जम्मू व काश्मीर आणि महाराष्ट्र ही राज्ये प्रमुख केंद्रे आहेत. शुद्ध मध व अशुद्ध किंवा भेसळयुक्त मध यांत भेद करून मगच योग्य गुणवत्तेचा मध विक्रीस आणण्याची व्यवस्था सरकारी ॲगमार्क यंत्रणेद्वारे केलेली आहे. कोष्टक क्र. ६ मध्ये भारतातील प्रमुख मध उत्पादक राज्यांतील १९७१-७२ मधील उत्पादन दिलेले आहे.

जगातील प्रमुख मध उत्पादक देशांतील १९७९ मधील उत्पादन कोष्टक क्र. ७ मध्ये दिलेले आहे. तुलनेने भारतातील मधाचे उत्पादन अत्यल्प आहे.

मधमाशीपालनात मधाखेरीज मिळणाऱ्या परागकण, राजरस (रॉयल जेली), मेण इ. उपयुक्त पदार्थांसंबंधीची माहिती 'मधमाशीपालन' या नोंदीत दिली आहे.

कोष्टक क्र. ६. भारतातील प्रमुख मध उत्पादक राज्यांतील १९७१-७२ मधील उत्पादन.

राज्य	उत्पादन (किग्रॅ.)
आंध्र प्रदेश	४६,५०५
आसाम	९८,०२९
उत्तर प्रदेश	२४,१५७
ओरिसा	१,१४,८२९
कर्नाटक	३,९५,८१३
केरळ	४,०१,५९२
जम्मू व काश्मीर	६,७९१
तमिळनाडू	७,६७,२३१
त्रिपुरा	६,६०७
पश्चिम बंगाल	१,०६,७०६
बिहार	१,५८,३४२
मणिपूर	५२,०४७
मध्य प्रदेश	४,३८६
महाराष्ट्र	२५,३३२
मेघालय	२५,९८६
हिमाचल प्रदेश	२०,९११
भारतातील एकूण उत्पादन	२२,७३,५५८

कोष्टक क्र. ७. जगातील प्रमुख मध उत्पादक देशांतील १९७९ मधील मधाचे उत्पादन.

देश	उत्पादन (टनांत)
अंगोला	१५,०००
अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने	१,०७,६००
अर्जेंटिना	२८,०००
ऑस्ट्रेलिया	१७,८००
इथिओपिया	२०,०००
कॅनडा	२९,७५०
ग्रीस	८,९००
चीन	२,५७,०००
तुर्कस्तान	२१,०००
पश्चिम जर्मनी	१४,०००
पोलंड	१५,०००
बल्गेरिया	८,४००
मॅलॅगॅसी	१२,२००
मेक्सिको	५६,०००
रशिया	२,२०,०००
रूमानिया	१५,५००
स्पेन	१०,०००
जागतिक एकूण उत्पादन	१०,३१,०२६

पहा : मधमाशी; मधमाशीपालन.

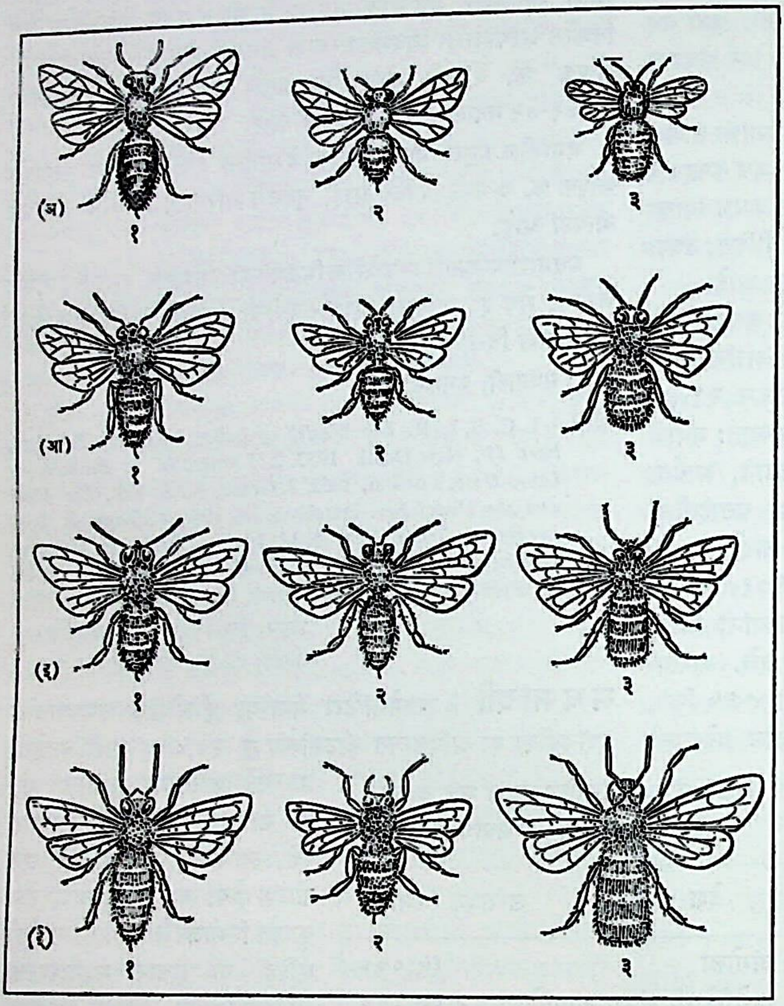
संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Industrial Products, Part IV*, New Delhi, 1957. 2. Flower, A. B. *Bee-keeping Up-to-Date*, London, 1952. 3. Grout, R. A. Ed., *The Hive and the Honey Bee*, Hamilton, Ill., 1963. 4. Singh, S. *Bee-keeping in India*, New Delhi, 1962. 5. Smith, F. G. *Bee-keeping*, New York, 1963. 6. Whitehead, S. B.; Shaw, F. R. *Honeybees and their Management*, Princeton, 1959.

ठकार, त्रिं. वि.; पाटील, ह. चिं.;
गोखले, दा. पु.; इनामदार, ना. भा.

मधमाशी : हायमेनॉप्टेरा गणाच्या क्लीस्टोगॅस्ट्रा उपगणातील एपॉयडीया या अधिकुलात कीटकांच्या सु. २०,००० जाती आहेत. या सर्व कीटकांना इंग्रजीत 'बी' या सामान्य नावाने ओळखण्यात येते. त्यांपैकी मधमाशी हा एक कीटक होय. या अधिकुलाचे तेरा कुलांत विभाजन केले आहे. यांपैकी एपिडी या कुलात मधमाश्यांचा समावेश होतो. *एपिस* हा मधमाश्यांचा मुख्य वंश होय. या वंशातील सर्व मधमाश्यांना नांगी असते आणि त्यांना दुखावल्यास त्या नांगी मारतात. या मधमाश्यांचे दोन विभाग करता येतील. पहिल्या विभागात प्रकाशात एकच पोळे बांधणाऱ्या *एपिस डॉर्सॅटा* व *ए. फ्लोरिया* या मधमाश्या, तर दुसऱ्या विभागात जास्त फण्या असलेली आणि अंधारात, झाडांच्या ढोल्यांत किंवा दगडांच्या कपारीत पोळी बांधणाऱ्या *ए. मेलिफेरा* व *ए. इंडिका* या जातींच्या मधमाश्या समाविष्ट आहेत.

ए. मेलिफेरा ही मधमाश्यांची जगातील प्रसिद्ध जाती आहे. या जातीच्या मधमाश्या यूरोप व आफ्रिकेत आढळतात. यूरोपातून ती अमेरिकेत नेण्यात आली. यूरोप आणि अमेरिकेतील या जातीच्या उपजाती पुढीलप्रमाणे

आहेत : (१) इटालियन, (२) कॉकेशियन, (३) कार्निओलान व (४) जर्मन. याच जातीच्या आफ्रिकेतील उपजाती (१) इंटरमीसा, (२) लामार्की (ईजिप्शियन), (३) कॅपेन्सीस (केप), (४) अॅडॅन्सोनी (आफ्रिकी) या आहेत. *ए. डॉर्सॅटा*, *ए. इंडिका* व *ए. फ्लोरिया* या भारतात आढळणाऱ्या मधमाश्यांच्या प्रमुख जाती आहेत.



आ. १. मधमाशीच्या जाती : (अ) *एपिस इंडिका*; (आ) *ए. फ्लोरिया*; (इ) *ए. डॉर्सॅटा*; (ई) *ए. मेलिफेरा* : (१) राणी, (२) कामकरी, (३) नर.

मधमाशी या कीटकाचा मानवाशी संबंध सु. ४,००० वर्षांपूर्वी आला असावा. वेदकालीन वाङ्मयात व इतर धार्मिक ग्रंथांत मधमाशी व मध यांचे उल्लेख आहेत. माणसाळविलेल्या प्राण्यांत मधमाशीचे स्थान फार महत्त्वाचे आहे.

निरनिराळ्या जातींच्या मधमाश्यांच्या आकारमानात खूपच फरक आहे. *ए. फ्लोरिया* ही मधमाशी आकारमानाने सर्वांत लहान आहे. हिची लांबी ८ ते १३ मिमी. असते. *ए. डॉर्सॅटा* ही मधमाशी १८ ते २१ मिमी. लांब असते. पूर्ण वाढ झालेल्या मधमाशीच्या शरीराचा रंग काळा किंवा तपकिरी असतो.

शरीररचना : शरीरावर केसांचे आवरण असते. डोके वक्षाइतकेच (छातीइतकेच) रुंद असते व पुढून पाहिल्यास त्रिकोणी दिसते. ते वक्षाला पटलयुक्त अरुंद मानेने जोडलेले असते. बाजूस असलेले संयुक्त डोळे अंडाकृती असतात व डोक्यावर तीन अक्षिका (साधे डोळे म्हणजे प्रकाशग्राही कोशिकांचे–पेशींचे–समूह व अधूनमधून रंगद्रव्ययुक्त कोशिका यांनी बनलेले डोळे) असतात [→ डोळा]. उदोष्ठधर (भालाच्या अग्रभागी असणारे कॅल्शियमयुक्त पट्ट) लांबट, जिव्हा लांब, उत्तर स्पर्शक (मुखाच्या मागे असलेले सांधेयुक्त संवेदी उपांग) एक खंडाचा तर अधरोष्ठ स्पर्शक (दुसऱ्या जंभिकेचे–साहाय्यक जबड्याचे–संवेदी उपांग) चार खंडांचा बनलेला असतो. पंखांच्या दोन जोड्या लांब आणि निरुंद असून अग्र (पुढील) पंखावर शिरा असतात. पाय वळकट; उदर छेदित (रुंद टोक असलेले), वक्षाशी जोडलेले पण शरीराच्या इतर भागांपेक्षा कमी केसाळ असते. उदराचा सहावा खंड बहिरागत (इतर भागांच्या मानाने पुढे आलेला) असून उदराच्या शेवटी वाकडी, काटेरी नांगी असते. [→ कीटक].

मधमाशीचा पचनमार्ग मुख, ग्रसनी (घसा), ग्रसिका (ग्रसनी ते जठरापर्यंतचा भाग; याचा विस्तारित झालेला आणि मधु-जठर या नावाने ओळखण्यात येणारा भाग असतो), संबंधित लाला ग्रंथी, जठर (यात अन्नाचे पचन व शोषण होते), अग्रांत्र (आतड्याचा पुढील भाग) व गुदांत्र यांनी बनलेला आतड्याचा भाग व शेवटी गुदद्वार असा असतो. उत्सर्जक इंद्रिये (माल्पीगी नलिका; मार्चेल्लो माल्पीगी या शास्त्रज्ञाच्या नावाने ओळखण्यात येणाऱ्या नलिका) रक्तातील निरुपयोगी द्रव्ये पचनमार्गात जठर व गुदांत्र यांच्या संधिस्थानाजवळ सोडतात.

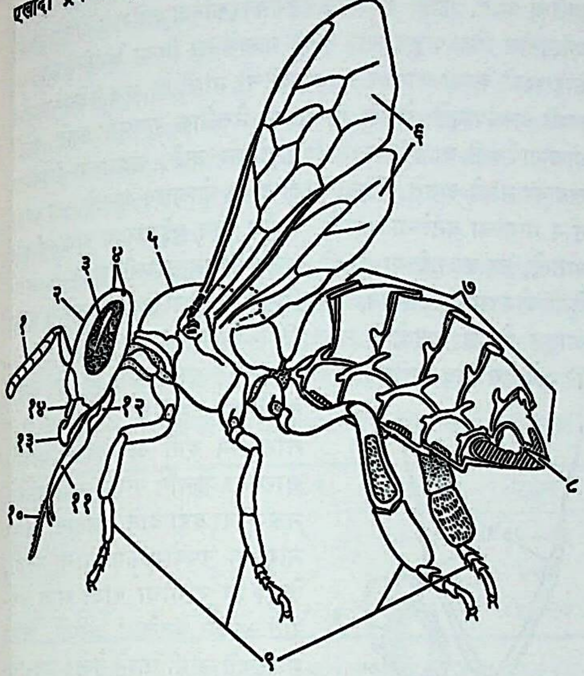
रक्ताभिसरण तंत्र (संस्था) हे विवृत (खुले) असून अंतर्गत इंद्रिये रक्ताने आवेष्टिलेली असतात. पचन झालेले अन्नद्रव्य रक्ताद्वारे ऊतकांकडे (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या समूहांकडे) वाहून नेले जाते व चयापचयात (शरीरात सतत होणाऱ्या भौतिक आणि रासायनिक घडामोडींत) निर्माण होणारी निरुपयोगी द्रव्येही वाहून नेली जातात. नलिकाकार हृदय रक्ताभिसरणाचे कार्य करते. बाह्य वातावरणाला (श्वसन रंध्रांनी) जोडलेल्या नलिकांच्या बनलेल्या श्वसन तंत्राद्वारे प्रत्येक त्या इंद्रियाला ऑक्सिजन पुरविला जातो व निरुपयोगी कार्बन डाय-ऑक्साइड बाहेर टाकला जातो.

तंत्रिका तंत्र हे चांगला लक्षणीय स्वरूपाचे असून डोक्यापासून वक्ष व उदराच्या पश्च भागापर्यंत विस्तारलेली तंत्रिका रज्जू आणि तिला जोडलेल्या ७ तंत्रिका गुच्छिका (तंत्रिका कोशिकांचे पुंज) यांचे बनलेले असते. स्नायू तंत्र काहीसे जटिल (गुंतागुंतीचे) असून पंखांचे स्नायू सर्वांत शक्तिमान असतात व त्यामुळे मधमाशी जवळजवळ आपल्या शरीराच्या वजनाइतका भार वाहून नेऊ शकते. फक्त कामकरी माश्यांच्या उदरखंडांच्या खालच्या भागावर मेण ग्रंथी असतात. या ग्रंथींतून एक प्रकारचा द्रव (मेण) स्रवतो व त्याचा हवेशी संपर्क आल्यावर तो घनरूप होऊन त्याच्या पत्र्या बनतात.

नर व राणी माश्यांत चांगली विकसित जननेंद्रिये असतात. कामकरी माश्या या माद्याच असतात; पण त्यांची जननेंद्रिये पूर्ण विकसित झालेली नसतात व क्रियाक्षमही नसतात. राणी व कामकरी माश्यांतील नांगी म्हणजे रूपांतरित अंडनिक्षेपक (अंडी योग्य जागी ठेवण्यासाठी विशेष संरचना) असून कामकरी माश्या तिचा उपयोग गांधील माश्या व इतर दंश करणाऱ्या कीटकांप्रमाणे भक्ष्याला मारण्याकरिता न करता फक्त संरक्षणासाठी करतात.

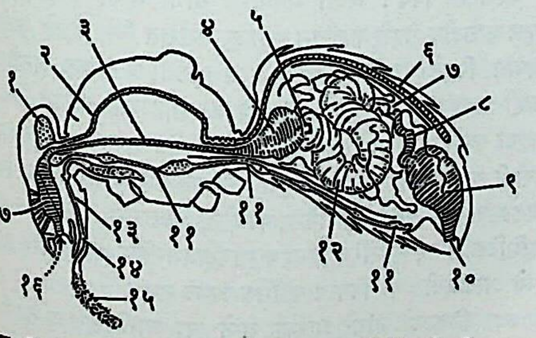
ज्ञानेंद्रिये : उच्च प्रतीची संवेदनाग्रहणक्षमता असलेल्या

प्रथमाशी ही एक आहे. स्पर्शाला संवेदनाशील असलेले केस तिच्या शरीराच्या विविध भागांवर असतात. शृंगिकांवर हजारो गंध-संवेदनाग्राहक असतात. मुखावरील रुचि–इंद्रियांद्वारे मधमाशीला एखादा द्रव गोड, अम्लीय, क्षारीय (अल्कलाइन) वा लवणयुक्त



आ. २. मधमाशीची (केसाळ आवरण काढून टाकल्यावर) बाह्य शरीररचना : (१) शृंगिका, (२) डोके, (३) संयुक्त डोळा, (४) अक्षिका, (५) वक्ष, (६) पंख, (७) उदर, (८) नांगी, (९) पाय, (१०) शुंडा (सोंड), (११) जंभिका, (१२) अधरोष्ठ, (१३) जंभ, (१४) उत्तरोष्ठ.

आहे हे समजते. अक्षिकांच्या साहाय्याने ती प्रकाश व अंधःकार यांत भेद करू शकते, तर संयुक्त नेत्रांनी ती रंग, आकार आणि रूप यांच्यातील फरक ओळखू शकते. हिरव्या, निळ्या, पिवळ्या व जंबुपार (वर्णपटातील जांभळ्या रंगापलीकडील मानवी डोळ्याला अदृश्य असलेल्या) किरणांत ती भेद करू शकते; पण तांबड्या किरणांना ती असंवेदनाशील आहे. संयुक्त नेत्राद्वारे वस्तूचे संकलित चित्र मिळत असल्याने मधमाशीला गतिमान वस्तूंचे ज्ञान सहजतेने होते. तिला काळाची जाणीव व स्मरणशक्ती असल्याने ती एखाद्या



आ. ३. कामकरी मधमाशीची अंतर्रचना : (१) मेंदू, (२) महा-रोहिणी, (३) ग्रसिका, (४) मधु-जठर, (५) ग्रंथिल जठर, (६) हृदय, (७) मालपीगी नलिका, (८) अग्रांत्र, (९) गुदांत्र, (१०) गुदद्वार, (११) तंत्रिका-रज्जू, (१२) जठर, (१३) लाळ वाहिनी, (१४) लाळ सोडणारी पिचकारी, (१५) जीभ, (१६) मुख, (१७) चूषण पंप.

शेतातील विशिष्ट क्षेत्रात दिवसामागून दिवस योग्य वेळी पुनःपुन्हा परतताना आढळते. मधमाश्यांची बौद्धिक पात्रता व शिकण्याची पात्रता यांसंबंधी कार्ल फोन फ्रिश या जर्मन शास्त्रज्ञांनी महत्त्वाचे प्रयोग केले. तसेच कामकरी मधमाश्या मकरंद मिळण्याचे ठिकाण सापडल्यावर इतर कामकरी मधमाश्यांना ते ठिकाण, त्याची दिशा, अंतर व तेथे मिळणाऱ्या मकरंदाचा अंदाज यांविषयी माहिती देण्या-साठी जी विशिष्ट प्रकारची हालचाल (नृत्य) करतात यासंबंधीही फ्रिश यांनी महत्त्वाचे संशोधन केले आहे. [→ प्राण्यांचे वर्तन; फ्रिश, कार्ल फोन].

मधमाश्यांचा समूह (किंवा वसाहत) : मधमाश्या हे समाज-प्रिय कीटक होत. त्या समूहाने (वसाहत करून) राहतात आणि मध व मेण या पदार्थांची निर्मिती करतात. मधमाश्या मेणाच्या पत्र्या किंवा फण्या तयार करतात व या फण्यांत त्यांची अंडी व डिंभ (अळ्या) राहू शकतील अशा आकाराच्या कोशांची रचना करतात. नंतर या फण्या झाडांच्या ढोल्यांत, गुहेत, भिंतीच्या पोकळीत किंवा कृत्रिम पोळ्यात चिकटविल्या जातात. डिंभांना नियमित अन्नपुरवठा केला जातो व त्यांची योग्य अवस्थेपर्यंत वाढ झाली की, कोशावर मेणाचे किंवा रेशमी तंतूचे आवरण घातले जाते.

या समूहातील प्रौढ व पूर्ण वाढ झालेल्या मधमाश्यांचे त्यांच्या कार्यानुरूप वर्गीकरण करता येईल. राणीमाशी ही समूहातील सर्वांत महत्त्वाचा घटक आहे. प्रत्येक समूहात एक राणीमाशी असते व त्या समूहाचे मातृत्व तिच्याकडे असते. ही राणीमाशी जननक्षम असून सदैव निषेचित (फलित) अंडी घालीत राहते व त्यामुळे समूहांची संख्या वाढत राहते. निषेचित अंड्यांपासून निर्माण झालेल्या डिंभांस कामकरी माश्यांकडून राजरस (विशेष प्रभावी चिकटसर आहारद्रव्य; रॉयल जेली) मिळाला की, या डिंभाचे रूपांतर जननक्षम अशा राणी-माशीत होते. हा रस म्हणजे कामकरी माश्यांच्या जिव्हाग्रंथीपासून (मुखाच्या तळापासून निघणाऱ्या जिभेसारख्या मध्यस्थित रचनेच्या खाली असलेल्या ग्रंथींपासून) निर्माण होणारा स्राव असतो. राणी-माशीस काटेरी नांगी असते; पण तिचा उपयोग दुसऱ्या राणीमाशीस मारण्यासच केला जातो. ए. *मेलिफेरा* जातीच्या मधमाश्यांची राणी-माशी १५ ते २० मिमी. लांब असते.

कामकरी माश्या हा समूहाचा दुसरा घटक होय. या माश्या वंध्य (वांझ) असतात. एका समूहात यांची संख्या खूपच म्हणजे शेकडा ९९ पेक्षाही जास्त असते. ए. *मेलिफेरा* या मधमाश्यांचा समूह २० ते ५० हजार माश्यांचा असू शकतो. कामकरी माश्या निषेचित अंड्यां-पासून निर्माण होतात. पोळे तयार करणे, मध, मकरंद व पराग जमा करणे आणि हे करत असतानाच परपरागण करणे [एका फुलातील पराग दुसऱ्या फुलावर टाकणे; → परागण], डिंभांना व राणी-माशीला अन्न देणे व पोळ्याची निगा राखणे ही कामे कामकरी माश्या करतात. यांनाही चांगली वाढ झालेली काटेरी नांगी असते आणि तिचा उपयोग त्या पोळ्याच्या व त्यांच्या समूहाच्या संरक्षणा-करिता करतात. मृत मधमाश्या पोळ्यातून बाहेर काढून दूर टाकून देण्याचे महत्त्वाचे कार्यही काही कामकरी माश्या करतात असे दिसून आले आहे. यामुळे मृत मधमाश्या पोळ्यात साठत नाहीत आणि त्यांच्यामुळे उद्भवणारे रोग व आकर्षित होणारे अपायकारक कीटक वा इतर जीवजंतू यांपासून पोळ्याचे संरक्षण होते.

समूहाचा तिसरा घटक म्हणजे नरमाशी हा होय. हे नर अनिषेचित अंड्यांपासून निर्माण होतात व प्रौढावस्थेत राणीमाशीशी संभोग करतात. यांना नांगी नसते.

पोळ्याची फणी एका विशिष्ट पद्धतीने तयार केली जाते. मेणाच्या थरावर षट्कोणी कोश तयार केल्यावर, दोन थर त्यांच्या कोश

नसलेल्या पृष्ठावर एकमेकांस चिकटविले जातात. कोशाच्या पोकळीचा उतार नेहमी चिकटविलेल्या पृष्ठाकडे असतो. उदराच्या खालील बाजूस असलेल्या विशिष्ट ग्रंथींतून मेण बाहेर येते. हे मेण तोंडात घेऊन जंभ ग्रंथींच्या स्रावाबरोबर त्याचे चर्वण केले जाते व ते एकरूप झाल्यावर त्यातून ह्या मेणाच्या फण्या बनविल्या जातात. कामकरी माशीला सु. ४५० ग्रॅम मेण तयार करण्याकरिता ९ किग्रॅ. मध वापरावा लागतो. प्रोपोलिस या नावाने ओळखले जाणारे तपकिरी रंगाचे रेझिनासारखे संयोजक द्रव्य (सिमेंट) या माश्या वनस्पतींपासून मिळवितात आणि पोळे चिकटविण्यास वा त्यातील चिरा बुजविण्यास अगर इतर दुरुस्ती करण्यास त्याचा उपयोग करतात.

पोळ्यातील फण्यांच्या ज्या भागात मध साठविला जातो ते कोश फणीच्या वरच्या बाजूस व कडेस असतात आणि ते मधाने भरले म्हणजे मेणाने बंद केले जातात. फणीचे जे कोश मध्यभागी किंवा खालील भागावर असतात, त्यांना शिशुकोश म्हणतात. काही कोश कामकरी माश्यांची अंडी व डिंभ यांकरिता असतात. त्यांचे आकारमान मध साठविण्याकरिता योजिलेल्या कोशांएवढेच असते. अंड्यांतून डिंभ बाहेर आल्यावर तो भोवती 'कोकून' म्हणजे संरक्षक कवच असलेल्या अवस्थेत (कोशावस्थेत) जातो. राणीमाशीच्या विकासाकरिता असलेले कोश मोठ्या आकारमानाचे असतात. हे एका पोळ्यात किती असतील, हे त्या त्या ऋतूवर, मधमाशीच्या जातीवर व समूहाच्या गरजेवर अवलंबून असते. नरांकरिता असलेले कोश दिसण्यात कामकरी माश्यांकरिता असलेल्या कोशांसारखेच पण मोठ्या आकारमानाचे असतात. या कोशांचा व्यास जास्त असतो. यांत घातलेली अंडी अनिषेचित असतात व यथाकाल त्यांतून डिंभ बाहेर पडतात. या डिंभांचा विकास नरांत होतो.

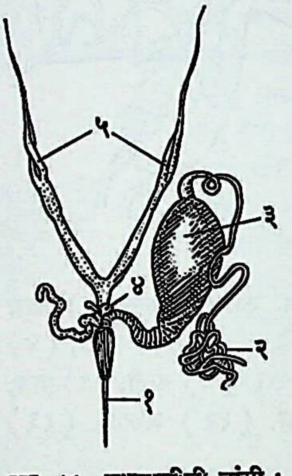
ज्या डिंभांचे रूपांतरण कामकरी माश्यांत व्हावयाचे असते, त्यांना आयाचे काम करणाऱ्या कामकरी माश्या आपल्या मुखातील द्रव पदार्थ अन्न म्हणून खाऊ घालतात. काही कालानंतर या द्रव पदार्थाऐवजी त्यांना मध, परागकण व पाणी दिले जाते. ज्या डिंभांचे रूपांतरण राणीमाशीत व्हावयाचे असते, त्यांना त्यांच्या संपूर्ण डिंभावस्थेत विशिष्ट प्रकारचे अन्न दिले जाते. हे अन्न पहिले एकदोन दिवस सोडल्यास इतर डिंभांस दिले जात नाही.

वनस्पतींच्या फुलांपासून मिळविलेल्या मकरंदाचे कामकरी माश्यांच्या शरीरातील मधु-जठरात मधात रूपांतर होते. मधु-जठरात जमा केलेला मकरंद पोळ्यात परत आल्यावर इतर कामकरी माश्यांना दिला जातो. या मकरंदाचे मधात रूपांतर झाल्यावर किंवा त्यापूर्वीही कामकरी माश्या पोळ्यातील योग्य त्या कोशात त्याचा साठा करतात. या माश्यांच्या जठरातून मधु-जठरात डोकावणारा झडपवजा असा एक दांडा असतो. माशीच्या जठरात तिचे स्वतःचे अन्न म्हणून किती मकरंद जावा, हे या दांड्याद्वारे नियंत्रित केले जाते. काही कीटकांद्वारे उत्सर्जित होणाऱ्या ⇨ *मधुरसा*चाही मध बनविण्यासाठी या कामकरी मधमाश्या उपयोग करतात. मधात थोड्या प्रमाणात परागकण मिसळून तयार झालेल्या मिश्रणाचा प्रौढ मधमाश्यांना अन्न म्हणून अत्यंत थंड ऋतूत किंवा अडीअडचणीस उपयोग केला जातो. फुलांपासून मिळविलेले परागकण व मध या मिश्रणाचा पाव बनविला जातो व पिलांचे अन्न म्हणून त्याचा उपयोग करण्यात येतो.

कामकरी माश्या जलसंचयातून पाणी घेतात किंवा कधीकधी मकरंदातूनही वेगळे काढून घेतात. या पाण्याचा उपयोग डिंभांना आणि पिलांना पाणी पुरवण्याकरिता होतो. प्रौढ माश्यांनाही हे पाणी मिळते.

पूर्ण वाढ झालेल्या तरुण कामकरी माश्या राजरस निर्माण करतात. हा रस सुरुवातीस सर्व डिंभांस देण्यास येतो; पण अल्प काळातच सर्व डिंभांना हा रस देण्याचे बंद करून ज्या डिंभांचे राणीमाश्यांत रूपांतर होणार असेल, त्यांना मात्र त्यांची पूर्ण वाढ होईपर्यंत अन्न म्हणून हा रस पुरविला जातो.

मधमाशीची नांगी : हायमेनॉप्टेरा गणातील मादी कीटकांच्या अंडनिक्षेपकाचे रूपांतर होऊन त्यातून मधमाशीच्या नांगीचा विकास झालेला आहे. काही कीटकांत इतर कीटकांच्या शरीरास टोचणे किंवा वनस्पतीस भोक पाडून त्यात अंडी घालणे या क्रिया अंडनिक्षेपकाच्या साहाय्याने केल्या जातात. मधमाशीची नांगी ही अंडनिक्षेपकापासून झाली असल्यामुळे टोचणे हा तिचा नैसर्गिक गुणधर्म आहे. अंडी घालण्याऐवजी या इंद्रियातून विष सोडले जाते. उदराच्या शेवटच्या खंडावर नांगी असते. तिचा दांडा बाहेर डोकावत असतो. हा दांडा तीन भागांचा बनलेला असतो. वरील भाग सुईसारखा अणकुचीदार असतो, तर या सुईच्या दोन्ही बाजूंस भाल्यासारखी पण दाते असलेली दोन पाती असतात. या तीनही भागांचा मिळून झालेला दांडा आतून पोकळ असतो व त्यात विषकोशातील विष भरलेले असते. विषकोशात विष ग्रंथीत तयार झालेल्या विषाचा संग्रह असतो. अणकुचीदार सुईस दोन्ही बाजूंस तीन-तीन दाते असतात. भाल्यासारख्या पात्यांस बाजूस उलटे वळलेले नऊ किंवा दहा दाते असतात. जेव्हा नांगीचा उपयोग करावयाचा नसतो, तेव्हा हा नांगीचा दांडा आत उदरात ओढून घेतलेला असतो. जेव्हा मधमाशी नांगी मारते तेव्हा उदराचा शेवटचा भाग खाली वाकलेला असतो व नांगीचा दांडा कातड्यात खुपसला जातो. दांड्यातील अणकुचीदार सुईच्या आणि भाल्यांच्या बाजूस असलेल्या उलट्या वळलेल्या दात्यांमुळे आत गेलेला दांडा बाहेर येऊ शकत नाही. जेव्हा मधमाशी उडण्याचा प्रयत्न करते तेव्हा हा दांडा व त्याबरोबर शरीरातील विषकोश व विष ग्रंथी मधमाशीच्या शरीरातून बाहेर टाकली जातात. मधमाशी फक्त एकदाच नांगी मारू शकते व त्यानंतर अल्पावधीत ती मरते. राणीमाशीच्या नांगीचा दांडा कामकरी माशीच्या दांड्यापेक्षा आकारमानाने मोठा असतो व विषाचा साठाही पुष्कळ असतो.



आ. ४. मधमाशीची नांगी : (१) नांगी, (२) विष ग्रंथी, (३) विषकोश, (४) योनी, (५) अंडाशय

नांगीतील विष : जेव्हा मधमाशी नांगी मारते तेव्हा ती नांगी तुटून कातडीत राहते व तीतून हळूहळू शरीरात विष सोडले जाते. या विषास पिकलेल्या केळासारखा वास असतो व ते कडू असते, असे काही शास्त्रज्ञांचे मत आहे. हे विष जर तोंडावाटे पोटात गेले, तर त्याचा काही परिणाम होत नाही, तसेच अखंड अशा कातडीवर पडले तरीही बाधत नाही. एफ्. फ्ल्युरी या शास्त्रज्ञांना मधमाशीच्या विषाचे विश्लेषण केले असता ट्रिप्टोफेन, कोलीन, ग्लिसरीन, फॉस्फोरिक अम्ल, पामिटिक अम्ल, ब्युटिरिक अम्ल व नायट्रोजनरहित असे अज्ञात द्रव्ये आढळली. या विषात फॉर्मिक अम्ल नसते.

ज्या ठिकाणी नांगी मारली जाते त्या जागी सूज व लाली येते आणि या जागेच्या मध्यभागी तांबडा ठिपका दिसू लागतो. जर नांगी व विषकोश कातडीत रुतलेला असेल, तर तो उपटून काढू नये कारण यामुळे कोशातील विष जखमेत त्वरित उतरते. त्याऐवजी अंगठ्याने नांगी मारलेल्या जागेजवळ हळूहळू दाब दिल्यास रुतलेली नांगी बाहेर येते व विषकोशातून जखमेत विष पसरत नाही. हळूहळू वेदना कमी होतात व सूज उतरते. जिवंत व उडणारी मधमाशीच नांगी

असे नाही, तर अर्धवट दुखावलेली मरणाच्या दारात असलेली मधमाशीसुद्धा तितक्याच तीव्रतेने नांगी मारू शकते.

काही लोकांना मधमाशीच्या नांगीतील विषाची ⇨ ॲलर्जी असते. त्यांच्या अंगावर नांगी मारलेल्या ठिकाणीच नाही तर इतरत्रही लाल चट्टे उठतात, क्वचित प्रसंगी अतिसार, मानसिक आघात, रक्तदाबातील फरक, जीभ सुजणे व बेशुद्ध होणे हेही घडते. संधिशोथ (सांध्यांची दाहयुक्त सूज) हा विकार मधमाशी चावल्याने बरा होतो असा समज आहे; पण या बाबतीत अजून निर्णायक मत उपलब्ध नाही. मधमाश्यांच्या नांगीतील विष सांधेदुखी, नितंबशूल, तंत्रिकाशोथ (मज्जातंतूंची दाहयुक्त सूज) इ. विकारांवर उपयुक्त आहे, असे म्हणतात. [→ कीटकदंश].

मधमाशीचे जीवनचक्र : मधमाशीच्या जीवनचक्रातील निरनिराळ्या अवस्थांचा काल सभोवतालच्या तापमानावर अवलंबून असतो. ए. जी. लॉकहीड यांच्या प्रयोगांवरून निरनिराळ्या अवस्थांचा काल (कोष्टकात दाखविल्याप्रमाणे) निश्चित करण्यात आला आहे.

मधमाशीच्या जीवनचक्रातील निरनिराळ्या अवस्थांचा काल (दिवसांत)

माशी अवस्था	अंडे	डिंभ	कोशावस्था	एकूण
राणीमाशी	३	५	७–८	१५–१६
नरमाशी	३	७	१४	२४
कामकरी माशी	३	४–५	११–१२	१८–२०

कामकरी माशीची आयुर्मर्यादा वर्षातील कालानुसार पुष्कळच बदलते असे दिसून आले आहे. खुणा केलेल्या माश्यांवर प्रयोग केल्यावर असे आढळून आले आहे की, सर्वसाधारण पोळ्यातील कामकरी माशीची अपेक्षित आयुर्मर्यादा मार्चमध्ये सु. ३५ दिवस व जूनमध्ये सु. १८ दिवस असते. याउलट सप्टेंबर व ऑक्टोबर या काळात पाळलेल्या कामकरी माश्या हिवाळाभर जिवंत राहतात. अशा माश्यांचा आयुर्मर्यादेचा उच्चांक ३०४ दिवसांचा आढळलेला आहे. कामकरी माश्यांची आयुर्मर्यादा परागकणांच्या वापराचे प्रमाण व पोळ्यातील विविध कामे यांच्यावर बहुशः अवलंबून असते. नरांची आयुर्मर्यादा उन्हाळ्यात सु. ५९ दिवस असते, तर हिवाळ्यात राणीमाशीविरहित पोळ्यात ते यापेक्षाही अधिक काळ जगू शकतात, असे दिसून आले आहे. राणीमाश्या ८ वर्षांहूनही अधिक काळ जगल्याची उदाहरणे आहेत, तथापि कोणत्याही प्रकारे विक्षोभित झालेल्या पोळ्यातील राणीमाशीची आयुर्मर्यादा सरासरीने ३ वर्षांच्या जवळपास असते.

जुन्या व्यवस्थित स्थापन झालेल्या पोळ्यातून किंवा मोहोळातून काही वेळा राणीमाशी, नरमाश्या व कामकरी माश्या यांचा मोठा थवा बाहेर पडतो व नवीन पोळे स्थापन करण्याकरिता योग्य ठिकाण निवडण्यासाठी दूरवर जातो. हे थवे का बाहेर पडतात याचे निश्चित कारण अजून ज्ञात नाही; पण जुन्या पोळ्यातील गर्दी कमी करण्याकरिता ते बाहेर जात असावेत, असा अंदाज आहे. या क्रियेस मधमाश्यांचे सामूहिक उड्डाण असे म्हणता येईल. अशी सामूहिक उड्डाणे एका हंगामात अनेक वेळा झालेली आढळतात. नव्या राणीमाश्यांची व नरांची पिढी वयात आली की, अशी उड्डाणे होतात. नव्या राणीमाश्या जुन्या पोळ्यात राहतात व त्यातील जी सर्वांत शक्तिमान असते ती इतर राणीमाश्यांना मारून टाकते व समूहाचा ताबा घेते. यानंतर ती नराबरोबर मधुचंद्र-उड्डाण करते व परत पोळ्यावर अंडी घालण्यास सुरुवात करते. हा क्रम सतत चालू असतो.

राणीमाशी व नर यांचे मीलन उड्डाणातच कोणत्याही ऋतूत होते. राणीमाशीची शुक्रग्राहिका (पुं-जनन कोशिका ग्रहण करणारा भाग) नरापासून मिळालेल्या शुक्राणूंनी भरून जाते. पुढील काळात कामकरी माश्या व राणीमाश्या निर्माण करण्याकरिता घातलेली सर्व अंडी निषेचित करण्यास पुरतील इतके शुक्राणू या शुक्रग्राहिकेत संग्रहित केलेले असतात. शुक्रग्राहिकेतील संग्रहित शुक्राणूंची जीवनशक्ती राणीमाशीच्या पूर्ण प्रजोत्पादक काळात कायम राहते. मधुचंद्र-उड्डाणात राणीमाशीचे अनेक नरांशी क्रमाक्रमाने मीलन होते. मीलनानंतर नराचा शिश्नकंद तुटून राणीमाशीच्या जननमार्गात तसाच राहतो. राणीमाशीचे त्याच नराशी मीलन तिच्या आयुष्यात फक्त एकदाच होते. मीलनानंतर नर कामकरी माश्यांकडून कधी कधी मारले जातात. जर ते तावडतोब मारले गेले नाहीत व अन्नाचा तुटवडा पडला तर त्यांची हत्या होते.

परागणातील महत्त्व : मध व मेण या दोन वस्तूंच्या उत्पन्नाच्या दृष्टीने मधमाश्यांचे फार महत्त्व आहे; पण याहीपेक्षा कृषिक्षेत्रात परपरागण हे मधमाश्यांचे फार महत्त्वाचे कार्य आहे. या क्रियेचे दूरगामी परिणाम फार व्यापक स्वरूपाचे आहेत. पुष्कळशा फळबागांत शेतकरी मधमाश्यापालन करणाऱ्यांची मदत घेतात. जेव्हा फळझाडांस फुले आली असतील, तेव्हा मधमाश्यांकडून परपरागण केले जाते. पुष्कळ फळझाडांची फुले या क्रियेने फलित झाल्यावर उत्तम फळे देतात. इतक्या मोठ्या प्रमाणावर सध्या तरी परपरागणाचा दुसरा मार्ग ज्ञात नाही. प्रत्येक एकर क्षेत्राच्या फळबागेत निदान एक तरी मधमाश्यांचे पोळे असणे आवश्यक आहे.

महत्त्वाच्या जाती : भारतात आढळणाऱ्या मधमाश्यांच्या तीन प्रसिद्ध जाती खालीलप्रमाणे आहेत.

(१) एपिस डॉर्सॅटा : ही डोंगरी मधमाशी भारतात आढळणाऱ्या मधमाश्यांत आकारमानाने सर्वांत मोठी आहे व ती डोंगरमाथ्यापासून उतरणीवर सर्वत्र आढळते. हिला 'आग्या माशी' असे म्हणतात. या माश्यांच्या समूहाचे पोळे आकारमानाने खूप मोठे असून ते उघड्यावर, खडकावर, मोठ्या झाडाच्या फांद्यांवर किंवा मोठ्या इमारतीच्या छताला चिकटलेले असते. ह्या पोळ्यातील फणी साधारणपणे १ मी. लांब व ०·७५ मी. रुंद असते. वनविभागात एकाच झाडावर किंवा खडकावर अनेक पोळी असलेली आढळतात. या मधमाश्या खूप मध जमा करतात. एका फणीत सरासरीने सु. २७ किग्रॅ. मध व १·१ किग्रॅ. मेण मिळू शकते. या मधमाश्यांच्या उघड्यावर राहण्याच्या सवयीमुळे त्यांना कृत्रिम मधुपेट्यांत ठेवता येत नाही. याखेरीज या मधमाश्या फार चिडखोर व चावऱ्या आहेत आणि त्या प्रत्येक ऋतूत आपल्या पोळ्याची जागा बदलतात.

(२) एपिस इंडिका : ही भारतीय मधमाशी भारतात २,७५० मी. उंचीपर्यंत सर्वत्र आढळते. नैसर्गिक वातावरणात या मधमाश्यांची पोळी आच्छादित अशा गुंफा, झाडांच्या ढोल्या, खडकांतील छिद्रे किंवा भिंतीतील गाभारे या ठिकाणी आढळतात. एकाच ठिकाणी एकमेकांच्या बाजूस अनेक पोळी बांधली जातात. कधीकधी घरात अडगळीच्या ठिकाणी किंवा माळ्यावर टाकलेल्या रिकाम्या पेट्यांतही या मधमाश्यांचे पोळे आढळते. भारतात आढळणाऱ्या मधमाश्यांतील हीच एक जात कृत्रिम पेटीत पोळे करून राहू शकते. या मधमाशीच्या पठारावर राहणारी व डोंगराळ प्रदेशात राहणारी अशा दोन उपजाती आहेत. डोंगराळ प्रदेशात राहणाऱ्या मधमाश्या आकारमानाने मोठ्या, रंगाने काळ्या व मध जमविण्यात पटाईत अशा आहेत. पठारावर राहणाऱ्या माणसाळविलेल्या मधमाश्यांच्या एका पोळ्यापासून सु. २·७ किग्रॅ. मध मिळतो. या जातीच्या एका पोळ्यापासून सर्वांत अधिक म्हणजे ७ किग्रॅ. मध जमा करता आला आहे. याउलट डोंगराळ प्रदेशात राहणाऱ्या मधमाश्यांच्या पोळ्यांतून ३·५ ते १३ किग्रॅ. मध जमा करता आला आहे. या जातीच्या एका पोळ्यापासून सर्वांत

जास्त म्हणजे ४३ किग्रॅ. मध जमा झाल्याचे आढळले आहे. हिमाचल प्रदेशामधील कुलू खोऱ्यातील १,५२५ मी. वर आढळणाऱ्या मधमाश्या सर्वांत चांगल्या आहेत, असे दिसून आले आहे.

(३) एपिस फ्लोरिया : ही आकारमानाने लहान असलेली मधमाशी तळहाताएवढ्या आकारमानाची एकेकटी पोळी उघड्यावर बांधते. ही जाती आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाची नाही. ह्या मधमाश्या बंगाल, आसाम, तमिळनाडू, मलबार व मध्य भारत या भागांत आढळतात. प्रत्येक पोळ्यापासून फक्त काही ग्रॅम इतकाच मध मिळतो.

इतर कुलांतील संबंधित कीटक : एपॉयडिया या अधिकुलातील एपिडीखेरीज इतरही काही कुले मधमाश्यांचा अभ्यास करताना विचारात घेण्यासारखी आहेत. झायलोकोपिडी, बाँबिडी आणि मेलिपोनिडी ही ती कुले होत.

झायलोकोपिडी कुलातील कीटकांना 'भुंगे' असे म्हणतात. संस्कृत वाङ्‌मयात यांचा भ्रमर किंवा मधुकर असा उल्लेख आहे. इंग्रजीत यांना कार्पेंटर बी (सुतार माशी) असे म्हणतात. *झायलोकोप* वंशातील हे कीटक भारतात सर्वत्र आढळतात. यांचे समूह झाडांच्या ढोल्यांत आढळतात. काही जाती राहण्यास विशिष्ट प्रकारची झाडेच पसंत करतात. एका कोशात (कप्प्यात) एक अंडे व त्यास पुरेल इतका मध व पराग यांचे मिश्रण ठेवले जाते. नर व मादी ओळखणे सोपे जाते. भुंग्यांच्या काही जाती दिनचर तर काही रात्रिंचर आहेत. इमारती लाकडास भोके पाडून हे भुंगे लाकडाचे फार नुकसान करतात. [→ भुंगा].

बाँबिडी कुलातील माश्याही त्यांच्या गुंजारवाबद्दल प्रसिद्ध आहेत. या माश्या उद्योगी असून त्या आपले काम फार कौशल्याने करतात. यांचे आकारमान मध्यम ते ९–३० मिमी. लांब इतके असू शकते. या शरीराने बळकट असून केसाळ असतात. यांचा रंग काळा, पांढरा, पिवळा, नारिंगी व लाल या सर्व रंगांच्या मिश्रणाने बनलेला असतो. त्या सामाजिक जीवन जगतात. त्यांच्या समूहात मोठ्या आकारमानाची राणीमाशी, भिन्नभिन्न आकारमानांच्या कामकरी माश्या आणि राणीमाशी व कामकरी माशी यांच्या मधील आकारमान असलेले नर असतात. राणीमाशीचे नराशी मीलन झाल्यावर काही काल ती झाडाच्या ढोलीत किंवा जमिनीत खड्ड्यात शीतनिष्क्रियतेत जाते (हिवाळ्यातील निष्क्रिय अशा गुंगीच्या अवस्थेत जाते) व वसंत ऋतूत बाहेर येते. उंदीर किंवा घुशीच्या बिळात ती आपले वारूळ निर्माण करते. पुरेसा अन्नाचा साठा वारुळात झाला म्हणजे ती अंडी घालण्यास सुरुवात करते आणि या अंड्यांतून बाहेर पडलेले डिंभ या जमविलेल्या अन्नावर वाढतात. या वारुळात मधमाशीच्या पोळ्यातल्या सारखे कोश नसतात. लवकरच डिंभांचे रूपांतरण होऊन लहान आकारमानाच्या कामकरी माश्या तयार होतात. या कामकरी माश्या डिंभांची काळजी घेतात. यामुळे राणीमाशीकडे फक्त अंडी घालण्याचेच काम उरते. लवकरच २० ते ३० सेंमी. व्यासाच्या बिळात मोठे वारूळ तयार होते. कामकरी माश्यांनी तयार केलेल्या काही कोशांत डिंभ आढळतात, तर काहींत मध व परागांचा साठा केलेला दिसतो. थंडीच्या ऋतूत नर व माद्या निर्माण होतात. माद्यांशी समागम केल्यावर नर मरतात. निषेचित माद्या शीतनिष्क्रियतेसाठी पुन्हा दुसरी जागा शोधतात व पुन्हा वरच्या सारखे जीवनचक्र सुरू होते. ह्या माश्यांच्या जिभा लांब असल्यामुळे फुलातील पराग व मकरंद जमविणे त्यांना सोपे जाते. पराग व मकरंद खोल ठिकाणी असलेल्या फुलांत परपरागण करण्याकरिता ह्या लांब जिभांच्या माश्यांची आवश्यकता असते व त्यामुळे कृषिक्षेत्रात काही विशिष्ट जातींच्या वनस्पतींतील प्रजनन होण्यासाठी या माश्या आवश्यक आहेत. या जातीतील कामकरी माश्यांची नांगी फार प्रभावी असते.

मेलिपोनिडी या कुलातील माश्यांना नांगी नसते. भारतात आढळणाऱ्या प्रसिद्ध डामरी मधमाशीचा या कुलात समावेश होतो. या माश्या *मेलिपोना* व *ट्रायगोना* या वंशांतील आहेत. या वंशांच्या पुष्कळ जाती आहेत. या आसाम व वायव्य सरहद्दीजवळ आढळतात. मध उत्पादन करणाऱ्या माश्यांत या माश्या आकारमानाने सर्वांत लहान आहेत. यांच्या पोळ्यातील पिशवीसारख्या फण्या मेण व रेझिने यांच्या मिश्रणाच्या आणि प्रोपोलिसाने जोडून बनविलेल्या असतात. यांच्या पोळ्यात मध अत्यल्प असतो व तो काढणे अवघड असते; पण तो औषधी आहे असे म्हणतात. या माश्या रंगाने काळ्या, किरमिजी किंवा पिवळ्या असतात. *ट्रायगोना मिनिमा* ही मध्य व दक्षिण अमेरिकेत आढळणारी माशी अवघी २ मिमी. लांब असते. तर याउलट दक्षिण अमेरिकेत आढळणारी *मेलिपोना इंटरप्टा* ही माशी १२ ते १५ मिमी. लांब असते. पूर्ण वाढ झालेली माशी मधमाशीसारखी दिसते. या माशीला नांगी नसते किंवा असली तरी तिची वाढ झालेली नसते. डोके समोरून रुंद, डोळे लहान, अक्षिका सरळ रेषेत, वक्ष गोल, पंख नाजूक व कमी शिरा असलेले, उदर लहान व लंबाकृती असते. नर व कामकरी माश्यांच्या उदरावरील ग्रंथींतून मेण स्रवते. ह्या माश्याही समाजप्रिय आहेत. या पोळे बांधतात व त्यातील फण्यांवर डिंभांकरिता कोश तयार करतात. मकरंद व पराग गोळा करून कोशात ठेवले जातात व डिंभांना पुरे इतके अन्न कोशात ठेवल्यावर त्यांत अंडी ठेवली जातात. मधमाश्यांसारखे डिंभांस रोज अन्न दिले जात नाही. यांची पोळी झाडांच्या ढोल्यांत, खडकांत अथवा भिंतींत चिकटविलेली आढळतात. पोळे बनविण्याकरिता ह्या माश्या जो रेझीनमिश्रित पदार्थ वापरतात, त्याला 'माश्यांचे डामर' किंवा ब्रह्मदेशात 'प्वीन्येट' असे म्हणतात. हा पदार्थ पाण्यात उकळल्यावर खनिज तेलात मिसळतात आणि त्याने तयार झालेले द्रावण होड्या व मचवे यांतील भेगा बुजविण्याकरिता वापरण्यात येते. हे डामर वनसंपत्ती म्हणून महत्त्वाचे आहे.

मधमाश्यांचे शत्रू : मधमाश्यांच्या पोळ्यात शिरून त्यांचा नाश करणारा मुख्य शत्रू *गॅलेरिया मेलोनेला* हा पतंग होय. याचे डिंभ पोळ्यात शिरून मधमाश्यांच्या पिलांचा नाश करतात. तसेच मध खाऊन टाकून पोळ्यातील फण्यांचेही नुकसान करतात. *अँक्रॉय ग्रिझेला* हा दुसरा पतंगही मधमाश्यांच्या पिलांचा नाश करतो. यांखेरीज काही पाली, कोळी व मुंग्या यांचाही पोळ्यास उपद्रव होतो. भारतातील मधमाश्यांस 'लागट (सांसर्गिक) रोग' होत नाहीत.

ब्राउला सीका या जातीच्या उवेत हवाई जीवन जगण्यास लागणाऱ्या इंद्रियांचा ऱ्हास झालेला असून हा कीटक मधमाशीच्या पाठीवर चिकटलेला आढळतो व मधमाशीच्या तोंडातील मकरंद व लाला ग्रंथींचा स्राव खाऊन तो जगतो, असे आढळले आहे.

पहा : कीटक; कीटकदंश; मध; मधमाशीपालन; मेण.

संदर्भ : 1. Butler, C. G. *The World of the Honey Bee*, London, 1962. 2. Dines, A. M. *Honeybees from Close-up*, London, 1968. 3. Doering, H. A. *Bee Is Born*, New York, 1962. 4. Frisch, Karl von, *The Dancing Bees*, London, 1953. 5. Frisch, Karl von, *Bees : their Vision, Chemical Senses and Language*, New York, 1961. 6. Grout, R. A. Ed. *The Hive and the Honey Bee*, Hamilton, Ill., 1963. 7. H[illegible] *The World of Bees*, London, 1966. 8. Ribbands, C. R. *The Behaviour and Social Life of Honeybees*, New York, 1953. 9. Singh, S. *Beekeeping in India*, New Delhi, 1962. 10. Tickner Edwardes, Rev, E. *The Lore of the Honey Bee*, London, 1964. 11. Whithead, S. B.; Shaw, F. R. *Honey-bees and their Management*, Toronto, 1959.

इनामदार, ना. भा.

मधमाशीपालन : ध्रुवीय प्रदेश सोडून सांप्रत मधमाश्या जगात सर्वत्र आढळतात. इ. स. प्रु. पंधराव्या शतकापूर्वी मात्र त्या फक्त आशिया, यूरोप व आफ्रिका या खंडांतच मर्यादित होत्या. आदिमानवाच्या कालापूर्वी या भूप्रदेशात मधमाश्यांचा क्रमविकास (उत्क्रांती) होत होता. अतिप्राचीन काळापासून मधमाश्यांच्या पोळ्यात गोड मध मिळतो, हे मानवास ज्ञात होते. साखरेचा शोध लागण्यापूर्वी खाद्यपदार्थांस गोडी आणण्यासाठी मधाचा वापर होत असे. मानव मध काढीत आहे, असे दर्शविणारे एक रंगीत चित्र स्पेनमध्ये एका डोंगरातील दगडावर सापडले आहे. हे चित्र इ. स. पू. ७,००० वर्षे या काळातील असावे, असा अंदाज आहे.

इतिहास : अतिप्राचीन काळी पोळ्यातून मध जमा करण्याची पद्धत फार ओबडधोबड होती. वृक्षांच्या ढोलीत असलेली पोळी वृक्ष तोडून हस्तगत केली जात व ती पिळून त्यांतील मध काढला जात असे. या कृतीत पोळ्याची व त्यात असलेल्या अंडी, डिंभ (अळ्या) इत्यादींची हानी होत असे. पोळे हस्तगत करण्यापूर्वी मधमाश्या मारण्यात येत असत.

इ. स. पू. ५,००० वर्षांपूर्वी मधमाश्यांना पोळे तयार करता यावे म्हणून नळ्यांचा उपयोग करण्यात येऊ लागला. या नळ्या मातीच्या, लाकडांच्या सालीच्या किंवा लाकडांचे ओंडके पोखरून केलेल्या असत. मधमाश्यांना प्रलोभन म्हणून या नळ्यांवर गोड पदार्थ शिंपडण्यात येई. या नळ्यांकडे आकर्षित झालेल्या माश्या इतर माश्यांना सूचना देत व यथाकाल मोठ्या संख्येने या नळीत मधमाश्या जमत व पोळे तयार करीत. ईजिप्तमध्ये नाईल नदीतील मातीपासून तयार केलेल्या अशा नळ्यांचे अवशेष आढळून येतात. या नळ्यांत मधाचा भरपूर साठा झाला आहे असे आढळले म्हणजे धूर करून किंवा अन्य प्रकारे मधमाश्या मारून किंवा त्यांना हाकलवून आतील मध गोळा केला जात असे आणि रिकाम्या नळ्या पुन्हा मधमाश्यांच्या उपयोगाकरिता योग्य जागी ठेवल्या जात असत.

कृषी व्यवसायात जसजशी प्रगती झाली तसतशी नवी साधने अस्तित्वात आली. नळ्यांऐवजी गवताच्या विणलेल्या करंड्या वापरात आल्या. या करंड्या बुडाशी रुंद असून वर निमुळत्या होत गेलेल्या असत. या करंडीचे तोंड म्हणजे लहान भोक असे व त्यातून मधमाश्यांची ये-जा चालू असे. सर्वसाधारणपणे या करंडीचा आकार घंटीसारखा असे. अशा करंड्या इ. स. पू. ३,००० ते २,००० या काळात अस्तित्वात असाव्यात. या करंडीत मध जमला की, मधमाश्यांस मारून मध व मेण जमा करण्यात येत असे. याही प्रकारात मधमाश्यांचा नाश अटळ होता. अशी पोळी यूरोप, ईजिप्त इ. प्रदेशांत अस्तित्वात होती. मधमाश्यांस संरक्षण देऊन त्यांच्याकडून मध व मेण तयार करवून घेणे एवढाच हेतू या तऱ्हेच्या मधमाशीपालनामागे होता. त्या वेळी मधमाश्यांसंबंधी विशेष माहिती उपलब्ध नव्हती. या माश्यांच्या समूहाचा मुख्य नर की मादी हेही ज्ञात नव्हते; कामकरी माश्यांचे लिंग कोणते याविषयीही माहिती नव्हती. मधमाश्यांच्या ➪ परागणातील (परागसिंचनातील) महत्त्वाविषयी तर संपूर्ण अज्ञान होते.

पोळ्याचा नाश करून जमा केलेला मध जर न गाळता खाण्यात आला, तर त्यात असलेल्या फण्यांच्या तुकड्यांत नांगी असलेली मधमाशी, मधमाशीची अंडी किंवा डिंभ हे असण्याचा संभव असे व हे पोटात जाण्याची शक्यता असे. कधीकधी परागकणांचे गोळेही मधात तरंगताना आढळत. मधमाश्यांचा व पोळ्यांचा नाश टाळता यावा या हेतूने ज्या गवताच्या करंड्या पोळे बांधण्यास उपलब्ध करून देण्यात येत असत, त्यांत दांडे लावण्याची व्यवस्था करण्यात आली. यात हेतू हाच की, पोळे दांडीस चिकटविले जावे म्हणजे इतर सर्व पोळ्यांचा नाश न करता दांड्यास चिकटलेली फणी तेवढी काढता येईल. इ. स. पू. तिसऱ्या शतकाच्या सुमारास एका पोळ्यातून राणीमाशी नसलेल्या फण्या विलग करण्यात आल्या व पुढे असे आढळून आले की, यात कामकरी माश्यांनी राणीमाशी निर्माण केली व परिणामी एका पोळ्यापासून दोन पोळी अस्तित्वात आली.

गवताच्या करंड्या किंवा लहान गाडगी-मडकी यांऐवजी चौकोनी लाकडी पेट्या ठेवल्या व त्यांत आडवे दांडे बसविले, तर मधमाश्यांस पोळे करण्यास अधिक सोयीस्कर होईल, हे गृहीत धरून लाकडी पेट्यांचा अवलंब करण्यात आला; पण यात प्रमाणीकरण नव्हते. काही पेट्या अष्टकोनी, काही चौरस, काही चौकोनी तर काही गोल अशा निरनिराळ्या आकारांच्या पेट्या अस्तित्वात आल्या. काही पेट्यांस आतील निरीक्षण करता यावे म्हणून काचा लावण्यात आल्या.

इ. स. १५०० ते १८५१ या काळात या क्षेत्रात बरीच प्रगती झाली. मधमाशीच्या शरीराची रचना व तिचे जीवनचक्र यांविषयी बरीच माहिती उपलब्ध झाली. मधमाशीपालनास लागणारी साधने व तंत्र यांसंबंधी काही सुधारणा सुचविणारे लेख प्रसिद्ध झाले. याच काळात मधमाश्यांचा प्रसार जुन्या जगातून म्हणजे आशिया – यूरोप – आफ्रिका या खंडांतून नव्या जगात म्हणजे उत्तर व दक्षिण अमेरिका, तसेच ऑस्ट्रेलिया व न्यूझीलंड या प्रदेशांत झाला. मधमाश्यांच्या समूहात मुख्य मादी असते व तिला राणीमाशी म्हणतात, हे वर्णन १५८६ साली स्पेनमधील एल्. एम्. द टॉरेस या शास्त्रज्ञांनी प्रसिद्ध केले. १६०९ मध्ये या समूहात नरही असतात हे इंग्लंडमधील चार्ल्स बटलर या शास्त्रज्ञांनी दाखविले. १६३७ मध्ये कामकरी माश्या या माद्या असतात हे आर्. रेमनंट यांनी दाखविले. ए. जान्स्का यांनी १७७१ मध्ये राणीमाशी व नर यांच्या मीलनातील प्रमुख बाबींचे वर्णन करणारा एक वृत्तांत प्रसिद्ध केला. जर्मनीतील एच्. सी. हॉर्नबोस्टेल यांनी १७४४ मध्ये मेणाची उत्पत्ती मधमाश्यांपासून होते हे सिद्ध केले. आर्थर डॉब्स यांनी मधमाश्या एका वेळी एकाच फुलातील परागकण जमा करतात याविषयी माहिती प्रसिद्ध केली आणि तसे नसते, तर अनर्थकारी संकरण उद्‌भवेल असे त्यांनी सुचविले. स्वित्झर्लंडमधील अंध मधमाशीपालक फ्रांस्वा यूबेअर यांनी आपली मधमाशीवरील निरीक्षणे प्रसिद्ध केल्यानंतर वर्षभराने फुलांच्या फलनक्रियेतील मधमाश्यांचे कार्य सी. के. श्प्रेंगेल यांनी १७९३ मध्ये स्पष्टपणे प्रस्थापित केले. यामुळे आधुनिक मधमाशीपालनशास्त्राचा पाया योग्य प्रकारे घातला गेला.

याच काळात मधमाश्यांना न मारता मध कसा गोळा करता येईल, यावरही विचार सुरू झाला. झाडाच्या ढोलीतील मोठ्या पोळ्याचा मध असलेला खालचा भाग कापून त्यातून मध काढला व ज्यात अंडी व डिंभ असतात तो वरचा भाग तसाच ठेवला, तर पोळ्याची व मधमाश्यांची हानी होत नाही, असे दिसून आले. मधमाश्यांना पोळे बांधण्यास लाकडी पेट्या (मधुपेट्या) वापरण्यात आल्या. या पेट्यांत फण्या चिकटविणे सोपे व्हावे म्हणून आडवे दांडे बसविण्यात आले. या सुधारणा केल्या, तरी मधमाश्या आपल्या फण्या पेटीस चिकटवीत असत व त्यामुळे कापल्याशिवाय या फण्या बाहेर काढता येत नसत.

याच काळात मधमाश्यांचा प्रसार सर्व जगभर झाला. १५३० च्या सुमारास पोर्तुगालमधून मधमाश्यांचे पोळे ब्राझीलला नेले गेले. याच सुमारास दक्षिण, मध्य व उत्तर अमेरिकेतही मधमाश्यांची पोळी नेली गेली. ऑस्ट्रेलियात मधमाश्यांच्या पोळ्यांचा प्रवेश सिडनी येथे १८२२ साली झाला, तर न्यूझीलंडमध्ये १८४२ साली झाला. अमेरिकेच्या पूर्व किनाऱ्यावर जरी मधमाश्या बऱ्याच आधी आल्या

असल्या, तरी कॅलिफोर्नियात म्हणजे पश्चिम किनाऱ्यावर त्यांचा प्रसार होण्यास १८५० हे साल उजाडले. त्यानंतरच्या एक–दीड शतकात त्यांचा प्रसार आता जगात सर्वत्र झाला आहे. सायबीरियाच्या विस्तीर्ण प्रदेशात मधमाश्यांचे आगमन अगदी अलीकडे म्हणजे विसाव्या शतकात झाले.

इ. स. १८५१ नंतरच्या काळात मधमाशीपालनात खूपच सुधारणा झाली. योग्य अशा मधुपेट्यांच्या अभावी मधाचे उत्पादन योग्य प्रमाणात होत नव्हते. यावर विचार करून एल्. एल्. लँगस्ट्रॉथ या अमेरिकेतील धर्मगुरूंनी आपली मधुपेटीची योजना पुढे मांडली. पूर्वीच्या मधुपेट्यांतील दांडे किंवा चौकटी हलविता येत नसत कारण मधमाश्या स्वतःच्या मेणग्रंथींतून मेण निर्माण करून त्याने किंवा बाहेरून जमा करून आणलेल्या प्रोपोलिस या चिकट पदार्थाने फण्या मधुपेटीच्या आतील बाजूस चिकटवीत असत. यामुळे मध जमा करण्याच्या वेळी पोळे कापून काढावे लागत असे व त्यात पोळ्याचा, त्यातील अंड्यांचा व अळ्यांचा नाश होण्याचा संभव असे. लँगस्ट्रॉथ यांनी या चौकटीत व पेटीच्या वरील झाकण्याच्या व बाजूच्या फळ्यांत योग्य अंतर ठेवले. त्यामुळे मधमाश्यांना पोळी चिकटविता येईनात व चौकटी एकमेकींपासून दूर राहिल्यामुळे त्या हलविणे सोपे झाले. इतर फण्या न दुखावता एकच फणी असलेली चौकट बाहेर काढता येऊ लागली. पेटीतही मधमाश्यांना फिरण्यासाठी मोकळी जागा उपलब्ध करून देण्यात आली. लँगस्ट्रॉथ यांनी सुचविलेल्या मधुपेटीच्या आराखड्यात अनुभवानुसार थोड्याफार सुधारणा करण्यात आल्या व मोजमापांचे प्रमाणीकरण करण्यात आले. यामुळे या पेट्या तयार करणाऱ्या उद्योजकांनाही उत्पादन करणे सुलभ व फायदेशीर झाले. या पेटीचा आराखडा, निरनिराळे भाग व त्यांची सर्वसाधारण मापे पुढे दिली आहेत. लँगस्ट्रॉथ हे जरी या क्षेत्रातील आद्यप्रवर्तक मानले गेले असले, तरी त्यांच्या काळापेक्षा आता किती तरी जास्त माहिती उपलब्ध झाली आहे. जे. मेरिंग, एम्. क्विनबी, सी. सी. मिलर इत्यादींचे या क्षेत्रातील काम महत्त्वाचे आहे. फ्रांझ फोन हरुस्का यांनी १८६५ मध्ये मध-उत्सर्जक यंत्र [भिन्न घनतेच्या व एकमेकांत न मिसळणाऱ्या द्रवांच्या मिश्रणातील घटक अथवा द्रवात मिसळलेले घन पदार्थ त्यातून वेगळे काढणारे केंद्रोत्सारक यंत्र; → केंद्रोत्सारण] तयार केले. यामुळे फणीचा नाश न करता जास्तीत जास्त मधाचे उत्पादन करणे व चौकटीतील फणीचा पुनःपुन्हा उपयोग करणे शक्य झाले.

अमेरिकन बी जर्नल, *ग्लिनिंग्ज इन बी कल्चर*, *जर्नल ऑफ ॲग्रिकल्चर रिसर्च*, *बी वर्ल्ड*, *कॅनेडियन बी जर्नल*, *ऑस्ट्रेलियन बी जर्नल* वगैरे निरनिराळ्या नियतकालिकांत मधमाशीपालन आणि संबंधित विषयांवरील वार्तापत्रे, अतांत्रिक अहवाल, तांत्रिक निबंध इ. अद्ययावत माहिती प्रसिद्ध करण्यात येते.

महत्त्व : परागणातील मधमाशीचे स्थान महत्त्वाचे आहे, हे अलीकडील काळात सर्वांना मान्य झाले आहे. मध व मेण यांच्या उत्पादनापेक्षा कृषिक्षेत्रात परागण महत्त्वाचे आहे. परागण करणाऱ्या कीटकांच्या काही जाती कीटकनाशकांमुळे नष्ट झाल्या आहेत. त्यामुळे मधमाश्यांस हे काम करणे आवश्यक झाले आहे. प्रत्येक फळबागेत व शेतात मधमाशीच्या पेट्या व त्यांत पोळी असली म्हणजे फळांचे व शेतीचे उत्पादन वाढते, असे आढळले आहे.

मधमाशीपालन या शब्दावरून असे वाटते की, जसे आपण कुत्री, मांजरे इ. प्राणी पाळतो, तसेच हेही पालन आहे, पण ते असे नाही. पाळीव प्राण्यांच्या खाण्यापिण्याची व संरक्षणाची जबाबदारी मालकावर असते. मधमाश्या स्वतःचे अन्न स्वतः मिळवितात आणि हे करीत असताना परागण करून शेतीचे उत्पादन वाढवितात. आपल्या पिलांचे व समूहाचे अन्न जमा करून यातूनच त्या आपल्याला मधाचा व मेणाचा पुरवठा करतात. त्यांच्या संख्येच्या मानाने त्यांना अत्यल्प जागा पुरते. त्या स्वतःच्या व समूहाच्या संरक्षणाकरिता त्यांना असलेली नांगी व तिच्यातील विष वापरतात. या विषापासून मात्र जपणे आवश्यक असते. एका पोळ्यापासून दोन पोळी करणे किंवा नवीन पोळ्यांची स्थापना करणे हेही त्यांचे कार्य आहे. आपल्या पोळ्यापासून मधमाश्या सरासरी ३-४ किमी. त्रिज्येच्या क्षेत्रात उडतात व या क्षेत्रातील झाडांच्या फुलांतून मकरंद जमविणे, परागकण जमविणे व परपरागण करणे हे त्यांचे कार्य असते. मध व मेण यांच्या उत्पादनापेक्षा परागणामुळे याच्या दसपट उत्पादन येते.

भारतातील मधमाशीपालनाचा इतिहास : पुरातन काळापासून जरी भारतात मधाचे उत्पादन होत असले, तरी त्याचा शास्त्रीय दृष्टीने अभ्यास अलीकडील काळापर्यंत झालेला नव्हता. त्यामानाने पाश्चात्त्य देशांत या क्षेत्रात खूपच प्रगती झाली. याचे समालोचन वर केलेच आहे. १८८२ साली बंगालात व १८८३ साली पंजाबात प्रथम या विषयाकडे विशेष लक्ष दिले व पाश्चिमात्य देशांतील काही पद्धती अंमलात आणल्या गेल्या. नंतर १९०७ साली पुसा येथील कृषी संशोधन संस्थेत हे कार्य हाती घेण्यात आले. दक्षिण भारतात रेव्हरंड न्यूटन यांनी या क्षेत्रात काम केले व परिणामी १९१७ साली त्रावणकोर व १९२५ साली म्हैसूर येथे मधमाशीपालन केंद्रे स्थापन झाली. १९२८ साली कृषिविषयक रॉयल कमिशनच्या शिफारसीनुसार कुटिरोद्योगास चालना मिळाली. यामुळे १९३१ मध्ये मद्रास, १९३३ मध्ये पंजाब, १९३४ मध्ये कूर्ग व १९३८ मध्ये उत्तर प्रदेश या प्रांतांत पुष्कळ ठिकाणी मधमाशीपालन केंद्रे स्थापण्यात आली. ऑल इंडिया बी-किपर्स असोसिएशन ही अखिल भारतीय स्तरावरील संस्था १९३८-३९ साली स्थापण्यात आली. या संस्थेतर्फे इंडियन बी जर्नल हे नियतकालिक प्रसिद्ध करण्यात येते. १९४५ साली पंजाबात व १९५१ साली कोईमतूर (मद्रास) येथे मध्यवर्ती मधमाशीपालन संशोधन केंद्रे स्थापण्यात आल्या. महाराष्ट्रात महाबळेश्वर येथे हे संशोधन १९५२ साली सुरू झाले. या सर्व प्रयत्नांमुळे या उद्योगास संघटित स्वरूप प्राप्त झाले. १९५२-५३ साली अखिल भारतीय खादी व ग्रामोद्योग मंडळ स्थापन झाले व १९५६ साली या मंडळाचे रूपांतर खादी व ग्रामोद्योग आयोगात झाले. या आयोगाने पुणे येथे सेंट्रल बी रिसर्च इन्स्टिट्यूट १९६२ साली स्थापन केली.

भारतातील काही विद्यापीठे, कृषी विद्यापीठे, शासकीय संस्था इ. ठिकाणी निरनिराळ्या स्तरांवर मधमाशीपालनासंबंधीचे शिक्षण सुरू आहेत. भारतीय कृषी संशोधन संस्थेनेही या क्षेत्रातील काही समन्वयी प्रकल्पांना मान्यता व अनुदान देऊन या क्षेत्राच्या विकासास गती आणली आहे. भारतीय मानक संस्था आणि दर्जा व विशुद्धता दर्शक 'ॲगमार्क' हे चिन्ह देणारी यंत्रणा यांचेही सहकार्य या प्रकल्पांना लाभले आहे.

विकास व उत्पादन आढावा : मधमाशी क्षेत्रातील आंतरराष्ट्रीय कीर्तीच्या ईव्हा क्रेन या ब्रिटिश संशोधिकेने १९६० च्या सुमारास प्रसिद्ध केलेल्या माहितीवरून असे दिसते की, पूर्व यूरोपातील काही देशांत प्रत्येक शासकीय मधमाशीपालकाला सरासरी १०० पोळ्यांची देखभाल करावी लागते. इंग्लंडमध्ये व्यावसायिक मधमाशीपालकाकडील पोळ्यांची संख्या २०० ते २५० पर्यंत असते, तर कॅलिफोर्नियात (कॅलिफोर्नियात) १,००० लियात ३०० वा अधिक तर अमेरिकेत इतकी असते. यावरून अमेरिकेत या धंद्याचा किती विकास झाला आहे, याची कल्पना येईल. अमेरिकेत प्रत्येक पोळ्यापासून दर वर्षी सरासरी १८ ते ३६ किग्रॅ. मध मिळतो. उत्तम तऱ्हेने काळजी घेतलेल्या काही पोळ्यांत हा साठा ९० ते १८० किग्रॅ. इतका मिळतो.

आहे. यूरोप, आशिया व आफ्रिका या खंडांत मधमाशीपालन हा मुख्यतः हौशीखातर केलेला व्यवसाय म्हणून समजण्यात येतो. यामुळे मधमाशीपालकाजवळ सरासरी ५ ते ५० इतकीच पोळी असतात व प्रत्येक पोळ्यापासून त्याला फक्त ४·५ ते १८ किग्रॅ. पर्यंत मध मिळतो. या क्षेत्रातील विकासाचा व उत्पन्नाचा प्रत्येक खंडातील आढावा खाली दिला आहे.

यूरोप खंड : रशिया सोडून या खंडात मधमाश्यांची १·२५ कोटी पोळी आहेत. हे प्रमाण दर चौ.किमी.स २–४ याप्रमाणे आहे. इतर खंडांच्या मानाने हे प्रमाण तिप्पट आहे, तरी पण मध उत्पादन प्रमाण जास्त नाही. प्रत्येक पोळ्यातून सरासरी ९ किग्रॅ. मध निघतो. यूरोप खंडात मधाचा वापर जास्त प्रमाणात आहे. त्यामुळे मधाची आयात करावी लागते. १९५५ मध्ये अंदाजे ५०,००० टन मधाची आयात अमेरिकेतून करावी लागली. यांपैकी एकट्या पश्चिम जर्मनीने ३०,००० टन मध विकत घेतला. १९६० मध्ये एकट्या पश्चिम जर्मनीने ३८,००० टन मधाची आयात केली. १९६० साली रशिया सोडून बाकी यूरोप खंडात मधाचे एकूण उत्पादन १,१०,००० टन झाले.

मिळालेल्या माहितीनुसार रशियात अंदाजे १ कोटी पोळी आहेत. रशियाचे मधाचे उत्पादन दरवर्षी १ लक्ष टन आहे. पोळ्यामागे १९ किग्रॅ. मध मिळतो. रशिया मधाची आयात करीत नाही व निर्यातही करीत नाही. पोळ्यांची व्यवस्था सरकारी क्षेत्रात किंवा सहकारी संस्थांकडे असते. मधमाश्यांचे परागणातील महत्त्व लक्षात घेऊन शासनाने मधमाशीपालन व कृषिक्षेत्र यांची सांगड घातली आहे. मेणाच्या उत्पादनावरही शासनाचे लक्ष असते. रशिया मेणाचीही आयात करीत नाही. इतर मध उत्पादन करणारे देश मेणाची आयात करतात.

आशिया खंड : या खंडातील मध उत्पादनाची आकडेवारी उपलब्ध नाही. आशियातील रशियाचा भाग सोडून इतरत्र सु. ४० लक्ष पोळी असावीत, असा अंदाज आहे. यांपैकी बरीच पोळी जुन्या प्रकारची, चौकटी न काढता येणारी अशी आहेत. या खंडातील उष्ण प्रदेशात पुष्कळसा मध *एपिस डॉर्सॅटा* या मोठ्या आकारमानाच्या रानटी मधमाशीच्या पोळ्यातून जमविला जातो. प्रत्येक पोळ्यापासून साधारणपणे सु. ७ किग्रॅ. मध मिळतो. या खंडातील मधाचे उत्पादन सु. ३०,००० टन इतके आहे. यूरोपातील मधमाश्या *ए. मेलिफेरा* या आशियात आणल्या जात आहेत आणि यामुळे मधाचे उत्पादन वाढेल, असा अंदाज आहे. चीनमध्ये हा प्रकल्प हाती घेण्यात आला आहे आणि त्याची वाढ झपाट्याने होत आहे. ज्या क्षेत्रात १९४९ साली अवघी ८,००० पोळी होती, त्या क्षेत्रात १९५९ साली १,९५,००० पोळी निर्माण करण्यात आली. या प्रमाणात जर सर्वत्र प्रगती झाली, तर आशिया खंडाचे या बाबतीतील चित्र लवकरच बदलेल, अशी अपेक्षा आहे.

भारतात खादी व ग्रामोद्योग आयोगाने या क्षेत्रात पुढाकार घेऊन बरेच कार्य केले आहे. या क्षेत्रातील सर्वांगीण आकडेवारी उपलब्ध नाही. ह्या आयोगाने प्रसिद्ध केलेली आकडेवारी कोष्टक क्र. १ मध्ये दिली आहे.

कोष्टक क्र. १. भारतातील मधमाशीपालनविषयक माहिती

वर्ष	मधुपेट्यांचे वितरण	मध-उत्सर्गक यंत्रांचे वितरण	मधमाशीपालनाचे शिक्षण घेतलेल्यांची संख्या
१९७८-७९	३५,६९६	१,५२६	१३२
१९७९-८०	२३,६४८	१,८२४	३६७
१९८०-८१	३३,३०४	२,०६२	३४
१९८१-८२	२७,९२६	२,०१३	११३

आयोगाने ह्या कार्यक्रम १९५३ साली हाती घेतला तेव्हापासून १९८२ सालापर्यंत एकूण ७,४७,०६८ इतक्या मधुपेट्या व १५,०७८ इतकी मध-उत्सर्गक यंत्रे वापरात आली. या काळात एकूण ५,२४३ लोकांना मधमाशीपालनाचे शिक्षण देण्यात आले. कृत्रिम वीर्यसेचन पद्धतीचा भारतात अजून व्हावा तितका प्रसार झालेला नाही. *ए. इंडिका* या भारतीय मधमाशीची सुधारित संकरित जात मिळविण्याचे प्रयत्न चालू आहेत. अशी जास्त मधोत्पादन करणारी जात मिळाल्यास *ए. मेलिफेरा* या यूरोपीय मधमाश्या आयात कराव्या लागणार नाहीत.

आयोगाच्या अहवालानुसार भारतातील मधोत्पादनात केरळ राज्याचा पहिला, तमिळनाडूचा दुसरा, बिहारचा तिसरा, तर महाराष्ट्राचा बारावा क्रमांक लागतो. भारताची या क्षेत्रातील प्रगती कोष्टक क्र. २ मध्ये दिली आहे.

उपलब्ध आकडेवारीवरून असे आढळते की, भारतात ५ कोटी हेक्टर जमीन मधमाशीपालनास योग्य व परागणामुळे फळे व पिके यांना उपयुक्त अशी आहे. एवढ्या जमिनीवर मधमाशीच्या कमीत कमी १ कोटी वसाहती सहज जोपासता येतील. हा आकडा जगात सध्या असलेल्या वसाहतींच्या पावपट आहे.

आफ्रिका : उत्तर किनाऱ्यावरील प्रदेशांत मधमाशीपालनाचे चित्र भूमध्यसमुद्राच्या किनाऱ्यावरील इतर देशांसारखेच आहे. सहारा वाळवंटाच्या दक्षिणेस मात्र परिस्थिती वेगळी आहे. आफ्रिकेत अंदाजे ८० लक्ष पोळी आहेत. यांपैकी ३/४ पोळी टांझानिया–अंगोला यांसारख्या

कोष्टक क्र. २. भारताची मधोत्पादनातील प्रगती

वर्ष	मधमाशी-पालकांची संख्या	वसाहतींची संख्या	मध उत्पादन (किग्रॅ.)	मेण उत्पादन (किग्रॅ.)	एका वसाहतीचे सरासरी उत्पादन (किग्रॅ.)	मध व मेणाचे एकूण मूल्य
१९५३-५४	२३२	८००	१,२००	–	१·५	रुपये ४२००/– (रु. ३·५ प्रती किग्रॅ.)
१९८०-८१	१७,०००	७,१०,२७८	५०,३६,६२२	१२,७०२	७·०१	रुपये ७५९·०१ लाख (मध रु. १५/- प्रती किग्रॅ.; मेण रु. ३०/- प्रती किग्रॅ.)

उष्ण प्रदेशांत आहेत. या पोळ्यांत मधापेक्षा मेणाचे उत्पन्न जास्त होते. मध हे दुय्यम उत्पादन समजले जाते. मधमाश्यांच्या मेणाच्या जगातील उत्पादनापैकी सर्वांत जास्त उत्पादन येथे होते. आफ्रिकेतून दर वर्षी सु. ३,५०० टन मेण निर्यात होते, त्यामानाने मधाचे

उत्पादन फक्त ४५,००० टनच आहे. आफ्रिकेच्या दक्षिण भागात ए. *मेलिफेरा कॅपेन्सीस* या मधमाशीची पोळी आढळतात. या पोळ्यातील कामकरी माश्या अंडी देऊ शकतात व या अंड्यांपासून राणी माशी किंवा कामकरी माश्या अनिषेकजनन (नर-मादीचा संयोग न होता) पद्धतीने निर्माण होतात.

अमेरिका : या खंडात मधमाश्यांचा प्रसार होण्यापूर्वी मधमाश्यांच्या दृष्टीने उपयुक्त अशा वनस्पती येथे होत्या. या वनस्पतींची फुले पुष्कळ मकरंद व परागकण देणारी होती. त्यामुळे येथे मधमाश्यांचे आगमन होताच त्यांना उपयुक्त अशी परिस्थिती लाभली व याचा परिणाम मधाचे जास्त उत्पादन होण्यात झाला.

उत्तर अमेरिकेत सु. ५५ लक्ष पोळी आहेत. प्रत्येक पोळ्यातून सरासरी २० किग्रॅ. मध मिळतो. कॅनडातील पोळ्यांतून तर हा साठा प्रत्येक पोळ्यामागे ४० किग्रॅ.पर्यंत असतो. अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांमध्ये दर २·६ चौ. किमी.ला दोन असे पोळ्यांचे प्रमाण आहे. कॅनडात हेच प्रमाण दर २६ चौ. किमी.ला एक इतके आहे. अमेरिकेत पुष्कळ लोकांचा मधमाशीपालन हा पूर्णवेळचा उद्योग आहे. काही लोकांच्या मालकीची प्रत्येकी १,००० पोळी आहेत. अमेरिकेच्या पूर्व किनाऱ्यावरील जलवायुमान (दीर्घकालीन सरासरी हवामान) यूरोपसारखे आहे. त्यामुळे या भागात यूरोपसारखे मध उत्पादनाचे प्रमाण कमी आहे. मध्य अमेरिकेत सु. १५ लक्ष पोळी आहेत. पोळ्यांचे प्रमाण दर २·६ चौ. किमी.ला दोन असे पडते. या भागात आणखी पोळी ठेवण्यास वाव आहे.

दक्षिण अमेरिकेत साधारणपणे १५ लक्ष पोळी असावीत. पोळ्यांचे प्रमाण दर ११·७ चौ. किमी.स एक असे आहे. येथे जास्त पोळी ठेवण्यास पुष्कळ वाव आहे. या पोळ्यांतून दर वर्षी २६,००० टन मध मिळतो. बहुतेक सर्व मधाची निर्यात होते. याखेरीज येथे नांगी नसणाऱ्या मधमाश्यांचीही बरीच पोळी आहेत.

ऑस्ट्रेलेशिया : *न्यूझीलंड* : या देशात २ लक्ष पोळी असून त्यांपासून दर वर्षी ६,००० टन मधाचे उत्पादन होते. यापैकी ३/४ मध यूरोपला निर्यात होतो. पोळ्यांचे प्रमाण दर २·६ चौ. किमी.स दोन असे आहे. प्रत्येक पोळ्यातून दर वर्षी अंदाजे २९ किग्रॅ. मध मिळतो.

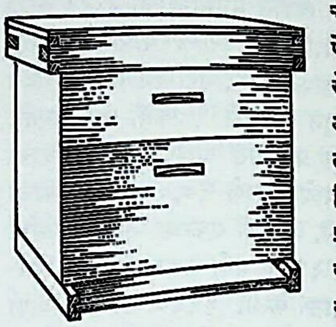
***ऑस्ट्रेलिया* :** कॅनडाच्या खालोखाल ऑस्ट्रेलियन पोळ्यांतून मधाचे उत्पन्न मिळते. प्रत्येकी ३६ किग्रॅ. मध देणारी पोळी येथे आहेत. काही पोळी तर दर वर्षी ९० किग्रॅ. पर्यंत मध देतात. दर वर्षीचे मधाचे उत्पादन १५,००० टन आहे. यांपैकी ११,००० टन मध यूरोपला निर्यात होतो. दर १८·२ चौ. किमी.स एक असे पोळ्यांचे प्रमाण आहे.

सर्व जगातील मधाचे उत्पादन १९६० च्या सुमारास अंदाजे ५ लक्ष टन इतके होते (१९७९ मध्ये १०·३१ लक्ष टन). हे उत्पादन ४ ते ४·५ कोटी पोळ्यांतून मिळाले. या क्षेत्रात त्या वेळी ५० लक्ष लोक काम करीत होते.

वरील सर्व विवेचनावरून हे स्पष्ट होईल की, मधमाशीपालनात मकरंद जमविण्यास लागणाऱ्या वनस्पती, तसेच मधमाशीचे स्वभाव-वैशिष्ट्य हे समजावून घेऊनच मानवाला हा व्यवसाय करता आला आहे. यावर अजून नियंत्रण ठेवता आले नाही.

मधमाशीपालनाचे साहित्य : यूरोप व दक्षिण अमेरिकेतील काही भागांत अद्यापिही मधमाश्यांना मधाचे पोळे बांधण्याकरिता घुमटाच्या आकाराच्या उभ्या करंडीचा उपयोग करतात; पण आता आधुनिक पद्धतीत हलविता येणाऱ्या चौकटी असलेल्या लाकडी पेट्यांचा उपयोग केला जातो. या चौकटीस मेणाची चादर चिकटवून त्यावर मधमाश्यांना पोळे बांधता येईल अशी व्यवस्था केली जाते. या व्यवस्थेमुळे मधमाशीपालकास चौकटी हलवून बघता येतात व आत काय चालले आहे, याचा अंदाज घेता येतो.

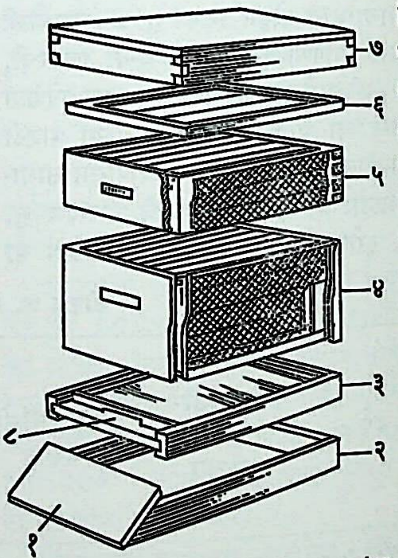
मधुपेटी व तिच्यातील चौकटींचे आकारमान निरनिराळे असू शकते. त्यातल्या त्यात 'लँगस्ट्रॉथ' व 'सुधारित डेडांट' (चार्ल्स डेडांट व त्यांचा मुलगा सी. पी. डेडांट यांनी तयार केलेल्या मधुपेटीचा सुधारित नमुना) हे नमुने जास्त वापरात आहेत.



आ. १. बाहेरून दिसणारी सुधारित डेडांट प्रकारची मधुपेटी.

दहा चौकटी असलेल्या लँगस्ट्रॉथ मधुपेटीतील चौकटीची लांबी ४४·३३ सेंमी. व रुंदी २३·१८ सेंमी. असते. सुधारित डेडांट मधुपेटीतील चौकटीची मापे यांहून निराळी आहेत. या निरनिराळ्या प्रकारांच्या मधुपेट्या बनविण्याचे कारखाने आहेत आणि ते प्रमाणबद्ध, ठराविक आकारमानाच्या मधुपेट्या व त्यांचे सुटे भाग बनवितात. त्यामुळे मधमाशीपालकास ज्या भागाची जरूरी असेल तेव्हढाच भाग बाजारातून आणता येतो. एकदा एक प्रकारची पेटी वापरण्यास सुरुवात केली म्हणजे तीच किंवा तशाच प्रकारची पेटी सतत वापरणे फायदेशीर पडते कारण प्रमाणबद्ध सुटे भाग बाजारात केव्हाही मिळू शकतात. मधमाश्या स्वतःचे पोळे रेखाबद्ध व भूमितीच्या नियमांनुरूप बांधतात. त्यामुळे पोळे बांधण्याकरिता तयार केलेल्या मधुपेट्या व त्यांतील चौकटी तयार करताना भूमितीचा काटेकोरपणा पाळावा लागतो.

नमुनेदार मधुपेटी : मधुपेटी नेहमी चौपाईवर (बैठकीवर) ठेवणे जास्त योग्य असते. ही चौपाई लाकडाची बनविलेली असते आणि



आ. २. मधुपेटीचे भाग : (१) मधमाश्यांना पोळ्यात शिरण्यासाठी वा बाहेर पडण्यासाठी उतरती फळी, (२) चौपाई (बैठक), (३) तळपाट, (४) शिशुकोश, (५) मधुकोश, (६) आतील झाकण, (७) वरील झाकण, (८) पोळ्याचे प्रवेशद्वार.

तिच्या प्रत्येक पायाखाली पाणी भरलेली वाटी असते. यामुळे पोळ्यात मुंग्या शिरू शकत नाहीत. लाकडाऐवजी काही ठिकाणी सिमेंटच्या घडवंच्याही वापरतात. जेव्हा मधुपेटी कायमची एका ठिकाणी ठेवावयाची असते तेव्हा सिमेंटच्या घडवंची जास्त सोयीची पडते. मधुपेटीचा तळपाट या लाकडी चौपाईवर किंवा सिमेंटच्या घडवंचीवर ठेवावा लागतो. तळपाटावरच मधुपेटीचे सर्व वजन पडते. तळपाटातच पोळ्याचे प्रवेशद्वार असते. प्रवेशद्वाराचे आकारमान लहानमोठे करता येते. प्रवेशद्वारापासून लाकडी चौपाईच्या किंवा सिमेंटच्या घडवंचीपर्यंत उतरती फळी असते. मधमाश्यांना पोळ्यात शिरण्यास किंवा पोळ्याच्या द्वारातून बाहेर पडण्यास या उतरत्या फळीचा (प्रवेशपट्टीचा) उपयोग होतो. तळपाटावर एक पेटी आधारलेली असते, तिला शिशुकोश

म्हणतात. शिशुकोशातील मजल्यांची संख्या वसाहतीतील मधमाश्यांची संख्या व उत्पादित करावयाच्या मधाचा प्रकार यांवर अवलंबून असते. शिशुकोशावर मधाच्या साठवणीकरिता दुसरी एक उथळ पेटी आधारलेली असते, तिला मधुकोश म्हणतात. राणीमाशी शिशुकोशाच्या बाहेर जाऊ शकणार नाही, पण कामकरी माश्या मात्र शिशुकोशात ये-जा करू शकतील, अशी रचना असलेली पट्टी शिशुकोशावर बसविलेली असते. मधुकोशाचे एक किंवा अनेक मजले असू शकतात. मजल्यांची संख्या किती असावी हे मधमाश्यांचा समूह किती मोठा आहे व तो किती मकरंद जमा करू शकतो, यांवर अवलंबून असते. या मकरंदाच्या प्रवाहास मधप्रवाह असे म्हणतात. मधुकोशावर एक झाकण असते. या झाकणातून मधमाश्या बाहेर जाऊ शकतात. मधुपेटीचा शिखरभाग पेटीचे संरक्षण करण्याच्या दृष्टीने धातूच्या पत्र्याने आच्छादिलेला असतो. काही वेळा हे आच्छादन लाकडी फळीचेही बनविलेले असते.

शिशुकोशात मधमाश्यांची अंडी व डिंभ, तसेच राणीमाशीही असते. मधुकोशात मधाचा साठा असतो. या दोन्ही कोशांचे मिळून पोळे होते. दोन्ही कोशांत हलविता येतील अशा चौकटी असतात. शिशुकोशाच्या चौकटीच्या पृष्ठभागातील पोकळीत सर्व बाजूंनी माश्यांना इतस्ततः हालचाल करता येईल इतकी मोकळी जागा असते. मधुकोशातही अशाच पण थोड्या कमी उंचीच्या चौकटी प्रत्येक मजल्यात चिकटवून ठेवलेल्या असतात.

जेव्हा द्रव मध जमा करावयाचा असेल तेव्हा वरीलप्रमाणे मधुकोश वापरता येतो. फण्या असलेल्या चौकटी बाहेर काढून त्यांतील कोशावरील मेणाचे झाकण काढले जाते व उत्सर्गक यंत्राने त्यांतील मध काढून घेण्यात येतो. यात फण्यांची हानी होत नाही व फण्यांसहित या चौकटीचा पुन्हा वापर करता येतो. चौकटीवर मेणाच्या पायावर बांधलेली फणी मधमाश्या पुनःपुन्हा वापरू शकतात. ४५० ग्रॅ. वजनाची फणी तयार करण्यास मधमाश्यांना सु. २·७ ते ४·५ किग्रॅ. मध वापरावा लागतो. यामुळे तीच फणी दुसऱ्यांदा वापरली की, दुसऱ्या हंगामात हा फणी तयार करण्यास लागणारा मध वाचतो व या प्रमाणात मधाचे उत्पादन वाढते. द्रव मध काढण्याचे साहित्य महाग असते, त्यामुळे सुरुवातीची एक-दोन वर्षे या साहित्याची किंमत भरून काढण्यास लागतात.

फण्यांसकट विकण्यात येणाऱ्या मधाला फणी-मध म्हणतात, असा मध तयार करण्यासाठी पूर्ण खोलीचे मधुकोश सहसा वापरीत नाहीत. सामान्यतः निम्मी खोली असलेले व १०·८×१०·८ सेंमी. मापाचे २८ विभाग असलेले मधुकोश वापरण्यात येतात. प्रत्येक वर्षी मेणपत्र्यांचा पाया तयार करणारे आरंभक द्रव्ययुक्त नवीन विभाग वापरावे लागतात. तथापि हे त्या मानाने स्वस्त असल्याने आणि मध-उत्सर्गक यंत्राची आवश्यकता नसल्याने या प्रकारच्या मधाचे उत्पादन कमी खर्चाचे असते. मध उथळ चौकटीत तयार केला जातो व तिच्यातून पूर्ण फणी काढली जाते. हा मध फण्यांच्या स्वरूपात किंवा फण्या कापून व त्यांतून काढून सेलोफेनच्या आवेष्टनात विकला जातो.

राणी-पिंजरा : राणीमाश्या एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी पोस्टाने, रेल्वेने किंवा अन्य वाहनाने पाठविण्याकरिता या पिंजऱ्यांचा उपयोग करतात. तसेच कामकरी माश्यांच्या समूहास नवी राणीमाशी देऊन नवी वसाहत किंवा पोळे निर्माण करण्यासाठीही हे राणी-पिंजरे वापरले जातात. राणीमाशी पिंजऱ्यात असल्यामुळे कामकरी माश्या तिच्यावर हल्ला करत नाहीत. या राणीमाशीसमवेत पिंजऱ्यात काही कामकरी माश्या व काही दिवस पुरेल इतके अन्न असते. यामुळे ओळख होऊन समूहाने या नव्या राणीमाशीचा स्वीकार करेपर्यंत तिला जगता येते. या प्रकारास 'राणीमाशीची स्थापना करणे' असे म्हणतात.

मेणपत्रे : मधमाश्यांच्या शुद्ध मेणापासून मेणपत्रे तयार केले जातात. या मेणपत्र्यांवर दोन्ही बाजूंस मधमाश्यांच्या नैसर्गिक पोळ्याच्या आकाराचे (२० सेंमी. लांबीत २० ते २४) षट्कोनी ठसे असतात. हा मेणपत्रा प्रत्येक लाकडी चौकटीच्या वरील पट्टीला आवळून मध्यरेषेवर चिकटविला जातो. अशा चौकटी मधुपेटीत ठेवल्यास मधमाश्या स्वतःच्या मेण ग्रंथींद्वारे निर्माण केलेल्या मेणाच्या पुटांच्या साह्याने मेणपोळे निर्माण करतात. अशा रीतीने तयार झालेली पोळी मजबूत असतात. असे पोळे निर्माण करण्यात मधमाश्यांचे बरेच श्रम व वेळ वाचतो.

धूम्रक : धुराचे फवारे सोडण्याकरिता वापरण्यात येणाऱ्या साधनास धूम्रक असे म्हणतात. धूर करण्याकरिता यात ताग, तरटाचे बोळे किंवा कापसाचे बोळे वापरले जातात. काही वेळा विशिष्ट प्रकारच्या काटक्यांचाही उपयोग करण्यात येतो. हा धूर योग्य प्रमाणातच सोडावा लागतो. पुष्कळशा पोळ्यांत प्रवेशद्वाराजवळ दोन-चार फवारे सोडले, तरी पुरे होतात. धूर सोडण्याचा उद्देश मधमाश्यांना पेटीतील मधुकोशाकडे हाकलणे व तेथे त्यांना पुष्कळ मध प्यावयास लावणे हा असतो. योग्य प्रमाणात धूर सोडला, तर माश्या शांत राहतात व त्यांना हाताळणे सोपे जाते. या स्थितीत त्या नांगी मारीत नाहीत. धुरामुळे असे का घडते हे अद्याप समजलेले नाही. कदाचित पुष्कळ मध प्यायल्यामुळे माशीला जडत्व येत असावे व ती समाधानी असल्यामुळे नांगी मारीत नसावी. दुसरे हेही कारण असू शकेल की, तिच्या शरीरातील मधु-जठर पूर्ण भरलेले असल्यामुळे तिला शरीर वाकविणे इ. क्रिया करता येत नसाव्यात.

धूम्रकातून धूर सोडून मधमाश्यांना मधुकोशात जावयास लावण्याच्या पद्धतीला पर्याय म्हणून इंग्लंडमध्ये निर्जंतुक केलेले कापड वापरतात. या कापडावर जंतुनाशक द्रव्याचा फवारा मारलेला असतो. असे कापड पोळ्यावर टाकले म्हणजे या वासाने मधमाश्या मधुकोशात जातात.

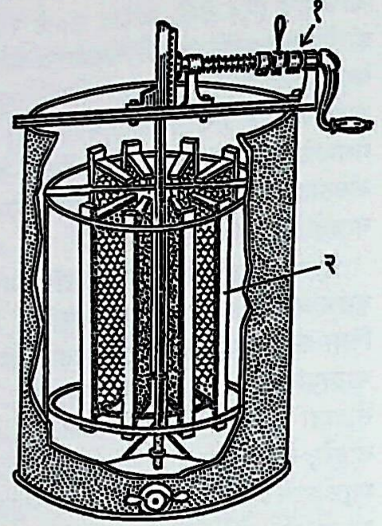
झिंजिबरेसी कुलातील *ॲमोमम ॲक्युलिएटा* या वनस्पतीचा रस अंगाला चोपडून ए. *डॉर्सॅटा*सारख्या भयंकर मधमाश्या हाताळणे व मधुवनात पाळणे शक्य होईल, असे द. अंदमान बेटांवरील अनुभवावरून निदर्शनास आले आहे. तसेच तेथील ओंगी जमातीतील आदिवासी ॲनोनेसी कुलातील *ओरोफिया कॅट्‌सचॅलिका* या मुळाच्या तेथील वनस्पतीची पाने चघळून तयार झालेली थुंकी अंगाला लावतात व चुळकाभर रस पोळ्यावर थुंकतात. त्यामुळे मधमाश्या दूर पळून जातात व नांगी मारीत नाहीत. *ॲ. ॲक्युलिएटा*चे खोड पिळून रस काढतात. हा रस ए. *सेराना इंडिका* या भारतीय माशीवरही परिणामकारक असल्याचे आढळले आहे.

पटाशी किंवा तत्सम चाकू : मधुकोशातील लाकडी चौकटी मेणामुळे एकमेकींस चिकटल्यास त्या अलग करण्याकरिता या हत्याराचा उपयोग करावा लागतो. तसेच मधुकोश किंवा शिशुकोश यांच्या तळावर काही घाण चिकटून बसल्यास ती या हत्याराने खरडून काढता येते.

मध-उत्सर्गक यंत्र : पोळ्यातील मध काढण्याकरिता यंत्राचा उपयोग केला जातो. मधाने भरलेल्या चौकटी यात ठेवून गोल फिरविल्यास केंद्रोत्सारक प्रेरणेने त्यांतील मध बाहेर फेकला जातो व यंत्राच्या तळाशी असलेल्या नलिकेतून तो जमा केला जातो. या पद्धतीत पोळ्याची व माश्यांची हानी होत नाही. मोकळी चौकट पुन्हा मधुपेटीत ठेवल्यास मधमाश्या तिच्यातील फणीत पुन्हा मध साठवितात. तसेच पोळे परत बांधण्यासाठी लागणारे मेण व ते तयार करण्यासाठी

लागणारा मध यांचीही बचत होते. मधमाश्यांचा वेळ वाचतो व परिणामी मधाचे उत्पादन वाढते.

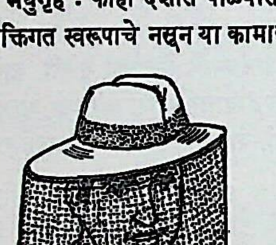
इतर साधने : रानावनात मिळालेल्या वसाहती आणण्याकरिता हलकी प्रवासी मधुपेटी किंवा कापडी जाळी वापरतात. मधमाश्यांनी दंश करू नये म्हणून कापडी जाळीचा बुरखा आणि हातमोजे यांचा उपयोग केला जातो.



आ. ३. मध-उत्सर्गक यंत्र : (१) चौकटी फिरविण्याची यंत्रणा, (२) मधाने भरलेल्या चौकटी.

वरील साधनांच्या आकारमानात व मापात एकसूत्रता यावी म्हणून बहुतेक देशांत मानक संस्थांमार्फत अनुरूप प्रमाणीकरण केले जाते. भारतीय मानक संस्थेने काही साधनांची मोजमापे व त्यांची सामग्री यांची निश्चिती केली आहे. उदा., मधुपेट्या (आय एस : १५१५–१९६९), प्रवासी मधुपेट्या (आय एस : ५४२६–१९६९), मेणपत्रे (आय एस : २०७२–१९७७), मध-उत्सर्गक यंत्र (आय एस : ५४२७–१९६९) वगैरे.

मधुगृहे : काही देशांत पोळ्यांतील मध यंत्राने काढण्याचे काम व्यक्तिगत स्वरूपाचे नसून या कामाकरिता ठिकठिकाणी मधुगृहे उभारण्यात आली आहेत. ही मधुगृहे आधुनिक यंत्रसामग्रीने सुसज्ज असतात. येथे पोळी आणून दिली की, यंत्राने त्यांतील मध काढून व मधाचे मोजमाप करून रिकामी पोळी पुन्हा वापरण्यास परत दिली जातात आणि मधाचा योग्य तो मोबदला दिला जातो. फोन ह्रुश्का यांनी केंद्रोत्सारक प्रेरणेच्या तत्त्वावर आधारलेले मध-उत्सर्गक यंत्र प्रथम तयार केले. तेच लँगस्ट्रॉथ यांनी अमेरिकेत वापरले. याचीच सुधारित प्रतिकृती या मधुगृहांत वापरली जाते.



आ. ४. कापडी जाळीचा बुरखा

मधुपेटी ठेवण्यासाठी योग्य स्थान : मधुपेटी कोठेही ठेवता येते; पण तीतून जर जास्तीत जास्त मध मिळावा अशी अपेक्षा असेल, तर ती पेटी योग्य जागेवर ठेवली पाहिजे. शहरातील आपल्या बंगल्याच्या आवारात जर ही पेटी ठेवली, तर आजूबाजूस झाडे कमी असल्यामुळे मधमाश्यांना मकरंद व पराग गोळा करण्यास दूरवर जावे लागेल आणि यामुळे पेटीपासून निघून परत मकरंद व पराग घेऊन पेटीपर्यंत येण्याच्या त्यांच्या फेऱ्या कमी होतील आणि यामुळे मधाचे उत्पादन घटेल. याउलट मधुपेटी जर ग्रामीण भागात फळांच्या बागांजवळ, शेताजवळ वा जंगलाजवळ ठेवली, तर मधमाश्या जास्ती वेळा मकरंद आणि पराग घेऊन पेटीत येतील व यामुळे मधाचे उत्पादन वाढेल. मधुपेटी ठेवण्यास योग्य जागेची निवड करणे फार महत्त्वाचे आहे. जागा व हवामान यांखेरीज मधमाश्यांचे आरोग्य व समूहाचा जोम यांवरही मधाचे उत्पादन अवलंबून असते. मधुपेटीच्या जागे-पासून सु. ३ ते ५ किमी. त्रिज्येच्या क्षेत्रातून निरनिराळ्या फुलांतून मधमाश्या मकरंद, पराग, प्रोपोलिस व पाणी जमा करतात. या क्षेत्रा-तील क्षेत्रात सु. ५० ते २०० मधुपेट्या ठेवता येतात. यापेक्षा जास्त पेट्या ठेवावयाच्या असल्यास त्या या क्षेत्राच्या बाहेर ठेवणे योग्य ठरेल. जेव्हा या क्षेत्रातील जमीन सपाट असेल तेव्हा मधुपेटी कोठेही ठेवली तरी चालेल; पण हा प्रदेश जर उंचसखल किंवा टेकड्यांनी आणि डोंगरांनी युक्त असेल, तर मधुपेटी उतारावर ठेवणे जास्त चांगले कारण मकरंद व पराग यांचे ओझे घेऊन येणाऱ्या माश्यांना उतारा-वरून उडत येणे जास्त सोपे पडते. मधुपेटी नेहमी चांगला सूर्यप्रकाश असेल तेथे ठेवावी. पेटीच्या प्रवेशद्वाराचे तोंड दक्षिण किंवा आग्नेय दिशेकडे असावे. या पेटीच्या प्रवेशद्वारावर वाऱ्याचा झोत येणार नाही अशी काळजी घ्यावी. याकरिता पेटीच्या प्रवेशद्वारापासून थोड्या अंतरावर वारा अडवील असे उंच कुंपण घातले, तर श्रेय-स्कर पडते. मधुपेट्या ठेवून मधुवन तयार करण्याची जागा थंडी, ऊन, पाऊस, वारा, धूर यांपासून संरक्षित असावी. माकडे, अस्वले, साप, बेडूक, पक्षी, मुंग्या व वाळवी या प्राण्यांपासून उपद्रव होणार नाही याची दक्षता घ्यावी. मधमाश्यांना स्वच्छ पाणी मिळण्याची सोय या मधुवनात असावी. मधुवनातील मधुपेट्या एकमेकींपासून मध्यम अशा अंतरावर ठेवाव्यात. मधमाशीपालनाचा अनुभव येईपर्यंत सुरुवातीस एक किंवा दोन पेट्या ठेवणे जास्त श्रेयस्कर ठरेल. एका ठिकाणी जास्त मधुपेट्या असल्या, तरी मधमाश्या आपली स्वतःची पेटी अचूक ओळखतात.

मधमाश्यांची निवड व पोळ्याची स्थापना : प्रत्येक मधु-पेटीत मधमाश्यांची एक संपूर्ण वसाहत ठेवता येते. या वसाहतीत राणीमाशी व कामकरी माश्या असतात. मधमाशीपालन सुरू करण्या-पूर्वी किंवा मधुवनाची स्थापना करण्यापूर्वी सर्व साहित्याची जमा-जमव करावी लागते व मग वसाहत मिळवावी लागते. नैसर्गिक वसाहती झाडांच्या ढोल्यांत किंवा खडकांच्या पोकळ्यांत आढळतात. त्या पकडून प्रत्येक मधुपेटीत एक अशी त्यांची विभागणी करावी लागते.

काही देशांत अशा वसाहती विकत मिळतात. या वसाहतींत अंडी घालणारी राणीमाशी असते. तसेच पोळ्याच्या काही [illegible] असतात. ह्यांच्यातील कामकरी माश्या मकरंद व परागकण जमविण्याचे व घातलेल्या अंड्यांची व त्यांतून बाहेर येणाऱ्या पिलांची देखरेख करतात. अशी वसाहत विकत घेऊन तिची स्थापना मधुपेटीत करता येते व इतर काही अडचणी न येता मधमाशीपालनास सुरुवात करता येते. अशा वसाहती विकत घेण्यास बरीच किंमत पडते. ही किंमत त्या वसाहतीत किती फण्या आहेत, यावर अवलंबून असते. सुरु-वातीस जरी हा खर्च जास्त वाटला, तरी मध उत्पादनास सुरुवात झाली की तो भरून निघतो.

मधमाश्यांच्या लहान समूहास ‘केंद्र’ असे म्हणतात. केंद्र [illegible] समुदायाचा हा एक भाग असतो. यात फक्त तीन किंवा चार [illegible] असून त्यांत एक तरुण राणीमाशी असते. मधमाश्या विक्रेत्यांकडून पूर्ण वसाहत विकत घेण्यापेक्षा हे केंद्र विकत घेणे स्वस्त पडते. केंद्रा-पासून निर्माण केलेल्या मधुपेटीतील पोळ्यात पहिल्या वर्षी मधाचे उत्पादन अत्यल्प असते, पण पुढे ते वाढते. केंद्राची स्थापना [illegible] पेटीच्या शिशुकोशात करावी लागते व येथे त्याची हळूहळू वाढ होते.

काही वेळा मधमाशीच्या मोठ्या समूहात माश्यांना उठाव [illegible] व यामुळे पोळ्याचे विभाजन होते. उठावात जुनी राणीमाशी [illegible] पुष्कळ प्रौढ व तरुण कामकरी माश्या असतात. या उठावात [illegible] माश्या पोळे सोडून बाहेर जातात. मधमाश्या विक्रेते हे उठाव [illegible]

पक्डून विक्रीस ठेवतात. हे उठावसमूह जर मधुपेटीत सोडले, तर नवीन पोळे निर्माण करतात. या उठावसमूहाची विक्री वजनावर होते. प्रत्येक किग्रॅ. मध्ये अंदाजे ८,००० ते ९,००० माश्या भरतात. या माश्यांची मधु-जठरे भरलेली असल्यामुळे इतर माश्यांपेक्षा त्या जड असतात. इतर माश्या एक किग्रॅ. मध्ये अंदाजे १०,००० ते ११,००० भरतात. नवीन पोळे बांधण्यास जितका जास्त वजनाचा उठावसमूह मिळू शकेल तितके चांगले असते. जर या समूहातील राणीमाशी प्रौढ असेल, तर तिची अंडी देण्याची क्षमता कमी असते. अशा परिस्थितीत ती बदलणे जरूर पडते.

पहिल्या उठावानंतर त्याच पोळ्यातून दुसरा उठाव व त्यानंतर तिसरा उठाव होण्याचाही संभव असतो. या मागील उठावांत समागम न झालेल्या राणीमाश्या व थोड्या संख्येने कामकरी माश्या असतात. या उठावसमूहापासूनही नवे पोळे स्थापन करता येते.

बरेच नवशिके मधमाशीपालक व्यावसायिक विक्रेत्याकडून निषेचित (फलित) राणीमाशी व पुष्कळ कामकरी माश्या असलेले समूह घेणे पसंत करतात.

बाहेरील तापमानाचा मधमाश्यांच्या हालचालीवर परिणाम होतो. जेव्हा तापमान १०° से. इतके खाली जाते, त्या वेळी मधमाश्यांना नीट उडता येत नाही. याही खाली तापमान गेले, तर त्यांचे पाय आखडतात व यामुळे कधीकधी त्या दगावतात. जसजसे बाहेरचे तापमान वाढते तसतशी मधमाश्यांची हालचालही वाढते. तापमान ३४° से. वर आले म्हणजे राणीमाशी अंडी घालावयास सुरुवात करते. यात पोळ्यातील कामकरी माश्याही फण्या बांधणे, मेण तयार करणे इ. कामांस लागतात. पोळ्याच्या आतील तापमानावर माश्यांचे नियंत्रण असते व ते बाहेरील तापमानाशी संबंधित असते. मधुपेटीतील माश्यांची तपासणी करावयाची असेल, तर आतील तापमान योग्य इतके आहे हे जाणून घेतल्यावरच ती केली पाहिजे. मधमाश्या शीत-निष्क्रियतेत (हिवाळ्यातील निष्क्रिय अशा गुंगीच्या अवस्थेत) जात नाहीत; पण थंडीच्या दिवसांत त्या विश्रांती जरूर घेतात व अगदी कमी हालचाल करतात. या दिवसांत कामकरी माश्या एकमेकींच्या अंगावर चढून पुंजका करतात. तापमान १५° से. च्या खाली आले की, असे पुंजके दिसू लागतात.

नवीन पोळ्यात सुरुवातीस फक्त कामकरी माश्या व राणीमाशी अशा दोनच जाती असतात. कामकरी माश्या जननेंद्रियाची वाढ न झालेल्या माद्या असतात. त्या आकारमानाने लहान असतात व त्यांची संख्या मोठी असते. पोळ्याची काळजी घेणे व संरक्षण करणे, मकरंद व पराग जमविणे, पाणी व प्रोपोलिस आणणे आणि मेण निर्माण करणे ही त्यांची कामे होत. राणीमाशी आकारमानाने मोठी असते व कधी-कधी पोळ्यात हिंडताना दिसते. तिचे मुख्य व महत्त्वाचे काम म्हणजे अंडी घालणे हे होय. तिला अन्नपाणी पुरविणे व तिची देखभाल करणे ही कामे कामकरी माश्या करतात. पोळ्यातील हालचालींचा निर्णय एकट्या राणीमाशीचा नसतो, तर तो सर्व कामकरी माश्यांचा सामुदायिक स्वरूपाचा असतो. राणीमाशी सर्वसमूहाची माता म्हणून राहते; पण जेव्हा तिची अंडी घालण्याची क्षमता कमी होते तेव्हा कामकरी माश्या तिला बदलण्याचा प्रयत्न करू लागतात. राणीमाशी बदलणे हा निर्णय कामकरी माश्यांनीच घ्यावयाचा असतो.

शिशुकोशातील चौकटींची पाहणी केली असता फणीच्या मध्यभागी असलेले कोश जास्त तपकिरी असतात असे दिसून येते. या तपकिरी कोशांतच राणीमाशी अंडी घालते व या अंड्यांतूनच निरनिराळ्या अवस्थांचा विकास होऊन कामकरी माशी बाहेर पडते. रिकाम्या झालेल्या कोशांत पुन्हा अंडी घातली जातात. सतत वापराने आणि राणीमाशी व कामकरी माश्या यांच्या वर्दळीमुळे शिशुकोशातील फण्यांच्या या भागास रंग येतो. या रंगीत भागाच्या भोवती असलेल्या कोशांत मध व परागकण जमा केलेले आढळतात. यांच्या मिश्रणाचे केलेले अन्न कामकरी माश्या डिंभांना पोहोचवितात. मोठ्या आकारमानाच्या कोशात घातलेल्या अंड्यातून नर निर्माण होतात. ही अंडी अनिषेचित असतात. नर आकारमानाने मोठे असतात. त्यांना नांगी नसते. नर समूहाकरिता काहीही काम करीत नाहीत. कामकरी माश्या त्यांना अन्न देतात व राणीमाश्या निर्माण होईपर्यंत त्यांना जगवतात. राणीमाशीबरोबरील समागमाचे कार्य पूर्ण झाल्यावर नर मरतात किंवा कामकरी माश्यांकडून मारले जातात. नर जगविण्यास बराच मध खर्ची पडतो. राणीमाशीशिवाय समूह जगू शकत नाही आणि नराशी समागम झाल्याशिवाय राणीमाशी निषेचित अंडी घालू शकत नाही म्हणून मध खर्ची पडला, तरी समूहाच्या दृष्टीने नर जगविणे महत्त्वाचे असते.

कामकरी माश्या व नर ज्या कोशांतून निर्माण होतात, ते कोश फणीत एकमेकांजवळ आढळतात; पण ज्या कोशात राणीमाशीचा विकास होतो ते कोश मात्र वैशिष्ट्यपूर्ण आणि ओळखण्यास सोपे असतात. हे कोश आकारमानाने मोठे, उलट्या केलेल्या कपासारखे व फणीत तुटक बाजूला असे असतात. हे कोश दर वर्षी नवीन केले जातात. राणीमाशी पद्धतशीरपणे फणीतील कोशावरून हिंडते व प्रत्येक कोशात एक याप्रमाणे अंडी घालते. पोळ्यात किती अन्न आहे, यावर किती अंडी घालावयाची हे ठरविले जाते. एक दिवसात ५,००० ते ७,५०० अंडी घातली जातात; पण साधारणपणे याची सरासरी १,५०० ते २,००० आढळते.

नवीन घातलेल्या अंड्याचे वजन सरासरी ०·१३२ मिग्रॅ. इतके असते. ज्या अंड्यांतून कामकरी माश्या निर्माण होतात ती अंडी निषेचित असतात. नर अनिषेचित अंड्यांपासून होतात. राणीमाशी निर्माण करणारी अंडी निषेचित असतात व सुरुवातीस ती कामकरी माश्या निर्माण करणाऱ्या अंड्यांसारखीच असतात. तीन दिवसांत अंड्याचे डिंभात रूपांतर होते. या डिंभास कामकरी माश्या अन्न देतात व हळूहळू त्यांचा विकास होतो. प्रत्येक डिंभास दिवसातून सरासरी १,३०० वेळा अन्न दिले जाते. सरासरी पाच दिवसांत डिंभाचे वजन २३० पटींनी वाढते. त्याचे आकारमान सुरुवातीच्या आकारमानापेक्षा १,५७० पटींनी वाढते. माशीच्या वाढीस लागणारी कालमर्यादा तिच्या जातीवर व परिस्थितीवरही अवलंबून असते.

मधमाश्यांचा उठाव : मधमाशीपालनात माश्यांचा उठाव ही घटना फार महत्त्वाची आहे. थंडी संपल्यावर उठाव सुरू होतात. पोळ्यातील काही कामकरी माश्या व राणीमाशी उठावात भाग घेतात. उठाव ही जरी नैसर्गिक घटना असली, तरी यामुळे पोळ्याचे मधोत्पादन घटते. उठाव कशामुळे होतो हे अजून नीटसे समजलेले नाही. हा कदाचित मधमाशीच्या उपजत प्रवृत्तीमुळे होत असावा, असे समजले जाते. उठावाची पूर्वचिन्हे म्हणून काही घटना घडत असतात. राणीमाशीकडून नर उत्पन्न करणारी अंडी घातली जाणे हे एक पूर्वचिन्ह होय. तसेच शिशुकोशात असलेल्या चौकटींवरील फण्यांत जर गर्दी झाली व राणीमाशीस अंडी घालण्यास मोकळे कोश मिळाले नाहीत, तर ती उठावास प्रवृत्त होते. शिशुकोशातील चौकटी वाढवून किंवा मजले चढवून ही अडचण दूर केली, तर उठाव होत नाही. काही वेळा मध व पराग या अन्नाची सुबत्ता किंवा याविरुद्ध तुटवडा हीही उठावाची कारणे होऊ शकतात. हे उठाव जर टाळावयाचे असतील व मधोत्पादनावर त्यांचा परिणाम होऊ द्यावयाचा नसेल, तर वेळोवेळी पोळ्याची तपासणी करून उठावाची संभाव्य कारणे दूर केली पाहिजेत.

ज्या वेळी समूहात कामकरी माश्यांची संख्या खूप वाढते व बाहेर फुलांचा हंगाम व इतर पोषक परिस्थिती असते, त्या वेळी उठाव होण्याची जास्त शक्यता असते. पोळ्यात नर निर्माण होणे, हे उठावाचे आणखी एक लक्षण मानले जाते. अंडे घातल्यापासून नर बाहेर पडेपर्यंत अंदाजे २४ दिवस लागतात. नर प्रौढ होऊन समागमास योग्य होण्यास आणखी १२ ते १४ दिवस लागतात. नर निर्माण करणारी अंडी हे जर उठावाचे पूर्वचिन्ह मानले, तर उठावाची तयारी ३६ ते ३८ दिवस अगोदर सुरू होते, असे म्हणता येईल. ह्या अंड्यांचा जर नाश केला, तर उठावास प्रतिबंध होतो असे जरी आढळले असले, तरी हा मार्ग नेहमीच योग्य ठरेल असे नाही.

राणीमाशीच्या उत्पादनाकरिता पोळ्यात जर वैशिष्ट्यपूर्ण कोश बांधण्यास सुरुवात झाली, तर हे उठाव दृचित करणारे दुसरे पूर्वचिन्ह म्हणून समजावे. हे कोश नेहमीच्या कोशांसारखे षट्कोणी नसतात. ते आकारमानाने मोठे असून फणीच्या कडेस चौकटीच्या वर किंवा खाली उलट्या कपासारखे चिकटविलेले असतात व ओळखण्यास सोपे असतात. समूहात असलेल्या राणीमाशीस या कोशांत अंडी घालण्यास उद्युक्त केले जाते. या अंड्यांतून तीन दिवसांत डिंभ बाहेर येतात. या अवस्थेपर्यंत या डिंभात व कामकरी माश्या निर्माण करणाऱ्या डिंभांत फरक नसतो. यानंतरच्या पाच दिवसांत मात्र राणीमाशी निर्माण करणाऱ्या डिंभास विशिष्ट प्रकारचे अन्न दिले जाते, या अन्नास राजरस (रॉयल जेली) असे म्हणतात. तरुण कामकरी माशीच्या ग्रंथींतील स्राव अन्नात मिसळून हा विशेष प्रभावी रस तयार केला जातो. या अन्नरसामुळे राणीमाशीची वाढ झपाट्याने होते, तसेच तिच्या जनन तंत्राची (जनन संस्थेची) पूर्ण वाढ होऊन ते कार्यक्षम बनते. यानंतर कोश बंद केला जातो. सात दिवसांनंतर या कोशातून तरुण समागम न झालेली राणीमाशी बाहेर येते. असे झाले म्हणजे उठावाची तयारी पूर्ण झाली असे समजावे. यावरोबरच आणखी एकदोन कोशांतही राणीमाश्या वाढत असतात. या सुमारास पहिली जुनी राणीमाशी व बऱ्याच कामकरी माश्या योग्य वेळ पाहून उठाव करतात. उठाव साधारण सूर्यप्रकाश असेल त्या दिवशी सकाळी १०-३० ते दुपारी २ च्या दरम्यान होतो. राणीमाशी बाहेर पडल्यावरोबर कामकरी माश्या तिला घेरतात व सर्व मिळून उड्डाण करतात.

उठावातील माश्या पकडून त्यांचे पुन्हा पोळे स्थापन करता येते. या वेळी कामकरी माश्या सहसा नांगी मारीत नाहीत. त्यांची मधु-जठरे मधाने गच्च भरलेली असतात. या स्थितीत कामकरी माश्या समाधानी व आनंदी असतात. उठाव पकडताना खबरदारी म्हणून तोंडावर जाळी घालणे योग्य ठरते. उठावातील माश्या झाडाच्या फांदीवर, खोडावर किंवा खबदाडीत पुंजका करून राहतात. या पुंजक्याखाली एखादी टोपली धरली व फांदी हलविली, तर माश्या पटापट टोपलीत पडतात. जर हा पुंजका झाडाच्या खोडावर किंवा झाडाच्या खबदाडीत असला, तर ब्रशाने माश्या टोपलीत पाडता येतात. जर पोळ्यातील रिकामी फणी या टोपलीजवळ ठेवली, तर माश्या या फणीतील कोशांत शिरतात. पकडलेल्या माश्यांना सायंकाळी ऊन कमी झाल्यावर मधुपेटीत घालता येते. या नव्या मधुपेटीत मेणाचे पत्रे चिकटविलेल्या चौकटी शिशुकोशात बसविलेल्या असतात. राणीमाशीसह उठावातील सर्व कामकरी माश्या या पेटीत शिरतात व नवा समूह कार्यान्वित होतो. या नव्या समूहातील माश्या नव्या फण्या अत्यंत तत्परतेने बांधतात. पूर्वीच्या पोळ्यातून आपल्या मधु-जठरात साठविलेला मध त्यांना या वेळी उपयोगी पडतो. जर राणीमाशीत जोम असेल, तर हा समूह झपाट्याने वाढीस लागतो.

उठावाच्या माश्यांपासून निर्माण केलेल्या पोळ्यातून जर जास्त मधोत्पादनाची अपेक्षा असेल, तर हे पोळे ज्या पोळ्यातून उठाव झाला असेल तेथेच निर्माण करणे जास्त फायदेशीर ठरते. मात्र उठावातील जुनी राणीमाशी परत या जुन्या पोळ्यात ठेवता कामा नये. नवी राणीमाशी यथाकाल तयार होते व पोळे पूर्ववत कार्यक्षम होते.

उठावाच्या माश्या व जुनी राणीमाशी उडून गेल्यावर जुन्या पोळ्यात नवी राणीमाशी निर्माण होऊन पोळे पूर्ववत कार्य करू लागते. जर आणखी काही राणीमाश्या निर्माण झाल्या, तर ही नवी राणीमाशी त्यांचा नाश करते. जर या प्रकारे जादा राणीमाश्यांचा नाश झाला नाही, तर नवी राणीमाशी व काही कामकरी माश्या दुय्यम उठावास सिद्ध होतात. मुख्य उठाव झाल्यानंतर सात-आठ दिवसांतच ह्या दुय्यम उठावाची शक्यता असते. हा दुय्यम उठाव पकडून त्यापासूनही पोळेनिर्मिती शक्य असते. या पोळ्यात समागम न झालेली राणीमाशी व नर मात्र असली पाहिजेत.

समागमाकरिता राणीमाशीबरोबर केलेले उड्डाण हा नराच्या जीवनातील अत्यंत मोलाचा क्षण असतो. नरास मेण बनविता येत नाही, मकरंद किंवा पराग जमविता येत नाहीत किंवा समूहाचे संरक्षणही करता येत नाही; नरास नांगी नसते. तरीही राणीमाशीशी समागम करण्यास नर आवश्यक असल्यामुळे समूहाचा हा एक महत्त्वाचा घटक आहे. नरास दोन शृंगिका (सांधेयुक्त स्पर्शेंद्रिये) असतात व त्यांवर एकूण ३०,००० संवेदनाक्षम पट्टिका असतात. ही संख्या कामकरी माश्यांतील पट्टिकांपेक्षा पाचपट, तर राणीमाशीतील पट्टिकांपेक्षा १५ पटींनी जास्त आहे. राणीमाशीचा शोध त्वरित लागावा म्हणून ही संवेदनक्षमता नरास लाभली असावी. राणीमाशी व नर यांचा समागम अंतराळात उड्डाण करीत असताना होतो.

मधमाश्यांची पैदास : चांगल्या प्रकारच्या मधमाश्या उत्पन्न व्हाव्यात म्हणून राणीमाशी व नर यांच्या समागमास फार महत्त्व आहे; पण चांगली म्हणून निवडलेली राणीमाशी जेव्हा अंतराळात समागमाकरिता उड्डाण करते, तेव्हा तिचा समागम कोणत्या नराशी होईल हे सांगणे कठीण आहे. अमेरिकेत व काही प्रमाणात भारतातही नैसर्गिक रीत्या समागमाची वाट न पाहता राणीमाशीच्या जननेंद्रियात नराचे शुक्राणू (पुं-जनन पेशी) घालून कृत्रिम रेत-सेचन करण्याचे प्रयोग चालू आहेत. यात बरेच यश लाभले असून आणि अमेरिकेत व इतर काही प्रगत देशांत चांगल्या मधमाश्या निर्माण करण्याकरिता हे तंत्र वापरले जात आहे. यामुळे आनुवंशिकीच्या नियमानुसार काही चांगले गुणधर्म एकत्र आणणे शक्य होईल. जर जननेंद्रियातील शुक्राणू कमी झाल्यामुळे राणीमाशीची अंडी घालण्याची क्षमता कमी झाली असेल, तर तिच्या जननेंद्रियात शुक्राणूंचे अंतःक्षेपण करून ही क्षमता वाढविता येईल. हे तंत्र फक्त कुशल मधमाशीपालकासच वापरणे शक्य आहे.

नव्या राणीमाशीचे समागम उड्डाण होऊन समागम झाल्यानंतर साधारणपणे दुसऱ्या किंवा तिसऱ्या दिवसापासून राणीमाशी अंडी घालू लागते. उठावाच्या दिवसापासून साधारणपणे चौदा दिवसांनी नव्या राणीमाशीची अंडी शिशुकोशात दिसू लागतात. अंडी दिसली म्हणजे समागम सफल झाला असे समजावे. समागमासाठी उड्डाण करणाऱ्या राणीमाश्यांना काही संभाव्य धोक्यांनाही तोंड द्यावे लागते. त्यांना मुख्य भीती पक्ष्यांपासून असते. चुकून जर उड्डाणानंतर ही राणीमाशी दुसऱ्या पोळ्यात शिरली, तर तेथील राणीमाशी व कामकरी माश्या तिला मारून खातात.

समागमानंतर जर राणीमाशी परत समूहात आली नाही, तर काही कामकरी माश्यांची जननेंद्रिये उद्दीपित होऊन कार्यक्षम होतात व या माश्या अनिषेचित अंडी घालू लागतात. अंड्यांपासून नरांची उत्पत्ती होते. या प्रकाराने घातलेली अंडी व त्यांपासून निर्माण झालेले नर प्रमाणबद्ध नसतात. ही परिस्थिती मधमाशीपालकाच्या ध्यानात येताच योग्य अशी राणीमाशी या समूहात सोडली जाते व पुनश्च समूहाची घडी बसविली जाते. नवी राणीमाशी आल्याबरोबर या अंडी घालणाऱ्या कामकरी माश्यांचा नाश होतो. जर नवी राणीमाशी मिळविणे शक्य नसेल, तर या कामकरी माश्या इतर राणीमाशी असलेल्या समूहात सोडल्या जातात व त्या या पोळ्याशी लवकरच एकरूप होतात. या पोळ्यात कामकरी माश्यांची संख्या वाढल्यामुळे मधाचे उत्पादनही वाढते.

मधमाशीपालन पद्धतीत सर्व देशांत सर्वसाधारणपणे जरी सारखे-पणा असला, तरी परिस्थिती व वातावरणास योग्य असे बदल तीत करावे लागतात. भारतात ज्या काही ठिकाणी मधमाश्यांसाठी मधुवने निर्माण करण्यात आली आहेत, त्यांत महाराष्ट्र राज्यातील महाबळेश्वर या थंड हवेच्या ठिकाणाचा समावेश आहे. येथील मधमाश्यांच्या वसाहतीत दर पोळ्यामागे सरासरी १० किग्रॅ. मध मिळतो. जर परिस्थिती अनुकूल असली, तर हे प्रमाण दर पोळ्यामागे ४० किग्रॅ. इतके असू शकते.

वसाहतींपासून मधाचे उत्पादन वाढविण्याच्या दृष्टीने अनुकूल नैस-र्गिक परिस्थितीइतकेच मधमाश्यांच्या जातीलाही महत्त्व आहे. नवीन तंत्र वापरून आता सुधारित संकरित जाती निर्माण केल्या गेल्या आहेत. पुष्कळ मधोत्पादन करणाऱ्या मधमाश्या ज्या पोळ्यात असतात, त्यात जन्मलेली व समागम न झालेली राणीमाशी आणून अशाच चांगल्या वसाहतीत निर्माण झालेल्या नराच्या शुक्राणूंनी तिचे कृत्रिम वीर्यसेचन केले, तर तिच्यापासून चांगल्या कामकरी माश्या निर्माण होऊ शकतात. ह्या राणीमाशीच्या पोळ्यातून मधोत्पादन चांगले होते. ह्या पद्धतीने पोळी तयार करण्याकडे आता बऱ्याच देशांचे लक्ष लागले आहे. भारतात या दिशेने प्रयत्न चालू आहेत. भारतातील *ए. इंडिका* या मधमाशीचा जर चांगला संकरित पुरवठा उपलब्ध झाला, तर मधोत्पादनात या भारतीय मधमाश्या यूरोपीय *ए. मेलिफेरा* या मधमाश्यांची बरोबरी करू शकतील.

मधमाश्या व परागण : मध व मेण निर्माण करणारा महत्त्वाचा कीटक म्हणून सामान्य माणूस मधमाशीस ओळखतो. सकृत् दर्शनी ते खरेही आहे. मध आणि मेण यांचे उत्पादन, आयात व निर्यात यांविषयीची पुष्कळ देशांतील आकडेवारी उपलब्ध आहे; पण याहीपेक्षा मधमाशीचे महत्त्वाचे कार्य कृषिक्षेत्रात आहे. या कार्याची आकडेवारी शक्य नाही व म्हणून याचे महत्त्व सामान्य माणसास ज्ञात नाही. काही शास्त्रज्ञांच्या मते हे कार्य मध व मेण यांच्या उत्पादनाच्या तुलनेत अंदाजे दसपटींनी तरी जास्त असावे. कमीत कमी पन्नास तरी फळे-फुले व वन्य झाडांचे परागण मधमाशीवर अवलंबून असावे. अमेरिकेतील एका पाहणीत असे आढळले की, २२ प्रकारची फळझाडे व ३३ प्रकारची अन्नधान्ये निर्माण करणारी पिके यांचे उत्पा-दन जर मधमाश्या त्यांच्या सान्निध्यात असतील, तर बरेच वाढते.

या क्षेत्रात बऱ्याच शास्त्रज्ञांनी काम केले आहे. त्यात सी. के. श्प्रेंगेल, चार्ल्स डार्विन, एम्. बी. वेट, डब्ल्यू. एच्. ब्रिटन, आर्. हटसन इ. शास्त्रज्ञांचे काम विशेष उल्लेखनीय आहे. मधमाशी स्वतःच्या व पोळ्यात असलेल्या आपल्या परिवाराच्या निर्वाहाकरिता आजूबाजूच्या झाडांच्या फुलांतून मकरंद व परागकण जमा करते आणि हे करत असतानाच फुलांचे परागण करते. मधमाशीची शरीररचना या कार्यास योग्य अशीच आहे. मकरंद व परागकणांचा साठा पोळ्यात होत असल्याने मधमाशीच्या झाडाकडे वारंवार खेपा होतात व झाडावरची बहुतेक सर्व फुले त्या धुंडतात.

मधमाशीपालनात मधमाशीचे पोळे लाकडी पेटीत असते. ही मधु-पेटी जेथे गरज लागेल तेथे म्हणजे फळबागा, फुलबागा, शेते इत्यादींच्या सान्निध्यात हलविता येते. यामुळे मधमाशीस मकरंद व परागकण मिळतात आणि फुलांचे नकळत परागण होते. कीटकनाशके, जंगल-तोड, प्रदूषण इत्यादींमुळे परागण करणाऱ्या कीटकांच्या इतर जातींचा नाश होत आहे. याउलट नव्या जमिनी लागवडीखाली येत आहेत आणि फळबागा वाढत आहेत. यांचे परागण करण्यास मधमाश्यांची मोठ्या प्रमाणावर पैदास होणे आवश्यक आहे. मधमाशीपालन आणि शेतमालाचे व फळबागांचे उत्पादन यांची सांगड घालणे आवश्यक आहे. याकरिता मधमाशीपालक, बागाईतदार व शेतमालक यांनी एकमेकांशी सहकार्य केले पाहिजे.

वनस्पतींच्या फुलात किंजदल व केसरदल (परागकोशयुक्त तंतू-सारखे दल) असे अनुक्रमे स्त्री- व पुं-लिंगी घटकधारक भाग असतात [→ फूल]. त्यांच्या परस्पर संयोगाने बीजधारणा किंवा फलधारणा होते. याकरिता परागण ही क्रिया आवश्यक आहे. काही वनस्पतींत एकाच फुलातील अथवा एकाच झाडावरील अनेक फुलांतील किंजल्क (किंजदलाचे टोक) व पराग (केसरदलापासून निघालेले सूक्ष्म प्रजोत्पादक घटक) यांचा संयोग झाल्यास ह्या क्रियेस स्वपरागण किंवा स्वफलन असे म्हणतात. भात, गहू, वाल, वाटाणा यांसारख्या पिकांत बव्हंशी या पद्धतीने फलधारणा होते. या पिकांचे उत्पादन मधमाशी किंवा तत्सम कीटकांवर अवलंबून असत नाही.

काही वनस्पतींत निरनिराळ्या झाडांच्या फुलांतील परागांचे परस्पर सिंचन होते. या क्रियेस परपरागण असे म्हणतात. ज्वारी, बाजरी, मका या पिकांच्या बाबतीत एका झाडावरील परागकण दुसऱ्या झाडा-वरील फुलावर पडतात व यामुळे फलधारणा होते. अशा झाडांना परागणाकरिता मधमाश्यांची किंवा तत्सम कीटकांची आवश्यकता असते. फुलांतील मकरंद व पराग मधमाश्या गोळा करतात. हे करत असताना एका झाडावरून त्याच जातीच्या दुसऱ्या झाडावर त्या जातात. त्यांच्या केसाळ शरीरावर पहिल्या झाडावरील फुलांतले असंख्य परागकण चिकटलेले असतात. या स्थितीत मधमाशी त्याच जातीच्या दुसऱ्या झाडावरील फुलात शिरली, तर या परागकणांचे सिंचन नकळत दुसऱ्या फुलात होते व ते किंजल्कावर पडून नंतर फलधारणा होते. मकरंद व पराग गोळा करण्याकरिता मधमाश्यांनी जर एखाद्या विशिष्ट वनस्पतीची निवड केली, तर त्या वनस्पतीवर फुले असेपर्यंत मधमाश्या दुसऱ्या वनस्पतीकडे जात नाहीत. वनस्पतींशी एकनिष्ठ राहणे हे मधमाश्यांचे वैशिष्ट्य आहे. इतर कीटक एका जातीच्या फुलावरून दुसऱ्या जातीच्या फुलावर जातात. तसे मध-माशीचे नाही. या वैशिष्ट्यामुळे परपरागणाच्या कार्यात मधमाशी जास्त महत्त्वाची आहे.

बहुतेक कडधान्ये, गळिताची धान्ये, काकडी, कारली, वांगी, टोमॅटो, मिरची, भेंडी इ. भाज्या, बहुतेक फळझाडे, कापूस, कांदा, लसूण इ. पिके परपरागणाने येतात. हे परपरागण प्रामुख्याने मधमाश्या किंवा तत्सम कीटक करतात. पीक फुलावर असताना जर मधमाश्यांची पोळी जवळपास असली, तर पिकात वाढ होण्याची खूपच शक्यता असते. इतर देशांप्रमाणे भारतातही मधमाश्यांची पोळी शेताजवळ व फळबागेत ठेवून त्यांचे परिणाम आजमवण्यात आले आहेत. काही पिकांचे उत्पादन वाढल्याचे आढळले आहे, तर काही पिकांची प्रत सुधारली आहे. यासंबंधीची आकडेवारी पाहिली, तर असे आढळून येते की, पिकाच्या उत्पादनात मधमाश्यांमुळे झालेली वाढ, त्यांच्या-पासून मिळणाऱ्या मध व मेण यांपेक्षा कितीतरी पटींनी जास्त आहे.

यावरून मध व मेण हे मधमाश्यांपासून मिळणारे दुय्यम उत्पन्न होय, असे समजल्यास चालेल. इतर काही देशांत शेतमालाच्या उत्पादनात मधमाशीच्या महत्त्वाच्या भूमिकेची जाणीव झाली आहे. भारतात मात्र अजून शेतकऱ्यांना याची विशेष जाणीव झालेली नाही.

मकरंदाचे संपादन व मधाचा संग्रह : जेव्हा मधमाश्या नियमितपणे पोळ्यातून बाहेर जातात व तितक्याच नियमितपणे मकरंद व पराग यांचे ओझे घेऊन परत येताना दिसतात, तेव्हा मकरंद संपादनाचे कार्य जोरात चालू आहे असे समजावे. पोळ्यातून बाहेर पडताच ताशी २४ ते ४० किमी. वेगाने मधमाशी उड्डाण करू लागते व त्वरित सरळ रेषेत जाऊन फुलावर बसते. परत येताना मात्र ओझ्यामुळे तिचे उड्डाण थोडे मंदावते. मार्गनिर्देशन (मार्गाची दिशा निश्चित करण्याच्या) व उड्डाण कार्यात मधमाशी अत्यंत तरबेज आहे. उडत असताना पंखांच्या जलद हालचालींनी ती इंग्रजी आठाच्या (8) आकड्याप्रमाणे वर, पुढे, खाली, मागे अशा रीतीने मार्ग क्रमते. अशा प्रकारच्या उड्डाणामुळे तिला नुसते दूरवर उडून जाता येते असे नाही, तर आपल्या स्वतःच्या वजनापेक्षा जास्त वजनही वाहून नेता येते. जेव्हा कामकरी माशी नको असलेल्या आपल्यापेक्षा जड असलेल्या नरास उचलून, उडत जाऊन बाहेर फेकून देते तेव्हा तिच्या शक्तीची कल्पना येते.

मधमाशीस प्रत्येक बाजूस दोन पंख असतात. यांपैकी पुढील पंख आकारमानाने मोठे असतात तर मागील त्यापेक्षा लहान असतात; पण उड्डाणात हे दोन्ही पंख जणू काही एकच असल्यासारखे कार्य करतात. जेव्हा कसरतीसारख्या वेड्यावाकड्या उड्या घ्यावयाच्या असतील, तेव्हा मात्र पुढील व मागील पंखांच्या हालचाली भिन्न-भिन्न असतात. विमाने जितक्या अचूकपणे व सहजगत्या जमिनीवर उतरतात तितक्याच अचूकपणे मधमाश्या पोळ्याच्या प्रवेशपट्टीवर (उतरत्या फळीवर) उतरतात. थंडी संपल्यावर जेव्हा वनस्पती फुलतात तेव्हा मधमाश्यांची मधुरस गोळा करण्याकरिता वर्दळ सुरू होते. निरनिराळ्या फुलांचे निरनिराळे हंगाम असतात.

फुलापासून पोळ्याकडे परतणारी मधमाशी आपल्या स्वतःच्या वजनाच्या निम्म्या वजनाचा मकरंद घेऊन येते. ४०० ग्रॅ. मध तयार करण्याकरिता मधमाशीस सु. ३७,००० उड्डाणे करावी लागतात. प्रत्येक उड्डाणास अंदाजे ३५ ते ६० मिनिटे लागतात. हा वेळ पोळ्यापासून फुलाचे अंतर व हवामान यांवर अवलंबून असतो.

मकरंद म्हणजे मध नव्हे. हा मधाकरिता वापरण्यात येणारा कच्चा माल आहे व यापासून मधमाशी आपल्या शरीरात मध तयार करते. मधमाशीच्या शरीरात पचन तंत्रातील उदरापूर्वीच्या भागास मधु-जठर म्हणतात. फुलांतून मुखावाटे ओढून घेतलेला मकरंद या मधु-जठरात साठविला जातो व त्यात मधमाशीच्या ग्रंथींतून निर्माण झालेली काही एंझाइमे [जीवरासायनिक विक्रियेस मदत करणारी प्रथिने; → एंझाइमे] मिसळली जातात. या प्रक्रियेमुळे मकरंदातील शर्करेचे डेक्स्ट्रोज व लेव्ह्युलोज या मधात आढळणाऱ्या शर्करांत रूपांतर होते. बाहेरून मकरंद आणणाऱ्या माश्यांच्या मधु-जठरात या प्रक्रियेस सुरुवात झालेली असते. या माश्या पोळ्यात शिरल्यावरोबर हा मकरंद आपल्या तोंडातून पोळ्यात असलेल्या तरुण कामकरी माश्यांच्या तोंडात घालतात. त्यांच्या मधु-जठरात राहिलेली प्रक्रिया पूर्ण होते. असे झाले म्हणजे या माश्या आपल्या मधु-जठरातील मध काढून पोळ्यातील फणीच्या कोशात साठवितात व तेथे हळूहळू मधाचा संचय होतो. पोळ्यातील कामकरी माश्या आपले पंख सतत हालवत ठेवून पोळ्यात हवा खेळवतात व यामुळे मधात असलेल्या जादा पाण्याचे बाष्पीभवन होते. हे झाले म्हणजे टिकणारा मध तयार होतो व नंतर त्या कोशावर मेणाचे झाकण लावले जाते.

ज्या वेळी पोळ्यात नैसर्गिक रीत्या जमविलेल्या अन्नाचा साठा कमी होतो किंवा तुटवडा पडतो, त्या वेळी अन्न म्हणून मधमाश्यांना साखरेचा पाक देतात. हे करण्याची आवश्यकता थंडीच्या दिवसांत पडते कारण या वेळी झाडावर विशेष फुले नसतात आणि त्यामुळे मकरंद व पराग जमविता येत नाहीत. थंडी संपून वसंत ऋतू सुरू झाला म्हणजे साखरेच्या पाकाऐवजी खडीसाखर देण्यात येते. थंडीचा हंगाम सुरू झाला व बाहेरून अन्न मिळविणे कठीण झाले की, पोळ्यात असलेल्या नरांना बाहेर हाकलण्याची मोहीम सुरू होते कारण त्यांना अन्न पुष्कळ लागते व ते काहीही काम करीत नाहीत. त्यांना एकदा बाहेर हाकलल्यावर पुन्हा आत प्रवेश मिळत नाही. बाहेर काढण्यापूर्वी काही दिवस त्यांना उपाशी ठेवण्यात येते.

काही मधमाशीपालक थंडीच्या दिवसांत आपल्या पोळ्यांना गठ्ठे बांधून ठेवतात. या गठ्ठ्यास माश्यांना बाहेर जाण्यास प्रवेशद्वार असते व थंडीपासून संरक्षणाकरिता कागद किंवा त्यासारख्या पदार्थाचे वेष्टण असते. या गठ्ठ्यात पुरेशी खेळती हवा व पुरेसा अन्नपुरवठा असेल याची काळजी घेतली जाते. थंडी संपल्यावर पुन्हा हे गठ्ठे पूर्ववत मधुपेटीत ठेवले जातात.

मधाचे विलगीकरण : पोळ्यातील मधास जो स्वाद असतो, तो टिकविणे महत्त्वाचे असते. मध काढण्यापूर्वी मधमाश्यांना हाकलावे लागते. हे काम धूम्रकाच्या साहाय्याने करतात; पण या क्रियेत मधास धुराचा वास लागण्याचा संभव असतो. स्वतः डोक्यावर जाळी घालून मध जमा करणे सर्वांत चांगले; पण यात काही मधमाश्या नांगी मारण्याचाही संभव असतो. मधुकोशातील चौकटीवर असलेल्या फण्यांतून मध अलग करावा लागतो. या फण्यांतील कोशाच्या दोन्ही बाजूंस असलेली मेणपटले योग्य त्या आकाराच्या चाकूने दूर करावी लागतात व नंतर ही मध भरलेली फणी मध-उत्सर्गक यंत्रात ठेवून ते यंत्र फिरविले की, फणीतील मध उत्सर्गकात पडतो आणि त्याच्या तळाशी असलेल्या छिद्रातून तो काचपात्रात किंवा इतर स्वच्छ पात्रात जमा केला जातो. नवीन सुधारित मध-उत्सर्गक यंत्रे निघाली आहेत; त्यामुळे हे काम बरेच सोपे झाले आहे. जमा केलेला मध गाळण्यात येतो. हा मध मेणाने बंद केलेल्या कोशांतून मिळविलेला असल्यामुळे तो मुळातच परिपक्व असतो व हवाबंद काचपात्रात किंवा डब्यात ठेवला म्हणजे बरेच दिवस टिकतो.

प्रमाणित आकारमानाच्या चौकटीत असलेल्या फणीतून सर्व परिस्थिती अनुकूल असल्यास अंदाजे १·३ किग्रॅ. मध मिळू शकतो. मोकळी झालेली चौकट पुन्हा मधुपेटीत बसविता येते. काही देशांत मधाचे विलगीकरण करणारे व विक्रीकरिता हवाबंद पात्रात तो भरणारे कारखाने निघाले आहेत. या कारखान्यास 'मधु-गृह' असे म्हणतात. मधमाशीपालकाने मध भरलेल्या चौकटी कारखान्यात नेऊन दिल्या की, यांतील मध काढून त्याचा योग्य मोबदला दिला जातो.

मेण : मधाप्रमाणेच मेणाचेही उत्पादन पोळ्यापासून मिळते. मधमाशीपालनास सुरुवात केल्यावर पहिल्या वर्षी फारसे मेण मिळत नाही. जसजसे मधोत्पादन वाढते तसतसे मेणाचे उत्पादनही वाढते.

कामकरी मधमाशीच्या उदराच्या अधर (खालच्या) भागावरील खंडावर असलेल्या ⇨ *कायटिन*युक्त चर्मावर मेण निर्माण करणाऱ्या ग्रंथी असतात. या ग्रंथींखालचा भाग आरशासारखा चकचकीत असतो. या ग्रंथींची उत्पत्ती अधिचर्म कोशिकांपासून (शरीराच्या आच्छादणाऱ्या म्हणजे मोकळ्या पृष्ठभागाला झाकणाऱ्या तसेच ... कांच्या–पेशींच्या–थरातील कोशिकांपासून) झालेली असते. ... स्राव प्रथम द्रवरूप असतो. हा स्राव वाळल्यावर त्याचे ...

तुकडे बनतात. या मेणाचा उपयोग पोळ्यातील फण्या तयार करण्या-करिता व त्यांतील मध भरलेला कोश बंद करण्याकरिता केला जातो. या ग्रंथी फक्त कामकरी मधमाश्यांतच आढळतात. या माश्या वयाने १२ ते १८ दिवसांच्या झाल्या की, या ग्रंथी पूर्णपणे कार्यान्वित होतात. शेवटच्या चार उदरखंडांत जेथे खंडांचा एकमेकांशी संयोग होतो त्या जागेतून हे मेण बाहेर येते. चार उदरखंडांच्या प्रत्येक बाजूस एक अशा आठ मेणाच्या पत्र्या बाहेर दिसतात. मेण निर्माण होण्यास ३३°–३५° से. तापमान असावे लागते. मध व मकरंदापासून मेण तयार होते. डब्ल्यू. व्हाइटकोम्ब या शास्त्रज्ञांच्या मते १ किग्रॅ. मेण तयार करण्यास मधमाश्यांना सरासरी ८·१० किग्रॅ. मध वापरावा लागतो.

जी. एफ्. टरानॉव्ह यांनी परागकणांपासून मधमाश्यांकडून मेण-निर्मिती करविली. नुसते साखरेचे पाणी मधमाश्यांना देऊनही मेण-निर्मिती करता आली; पण या प्रयोगात मधमाश्यांचे वजन २० % घटले, असे आढळले. यावरून असे दिसते की, मधमाश्यांनी आपल्या शरीरातील प्रथिने मेणनिर्मितीत वापरली असावीत.

मेणनिर्मितीच्या कार्यात गुंतलेल्या कामकरी मधमाश्या प्रथम खूप मध पितात व हळूहळू सु. २४ तासांत या मधापासून मेणनिर्मिती करतात. पोळे बांधण्यास व मेणाने फण्या चिकटविण्यास लागणारी ऊर्जाही त्यांना या मधापासून मिळते.

शरीराबाहेर मेणाच्या पत्र्या टाकल्यावर त्यांवर पुढे काय प्रक्रिया केली जाते, याचा अभ्यास डी. वी. कॅस्टिल यांनी केला आहे. मागील पायांवर असलेल्या काट्यांनी मेणाच्या पत्र्या उदराखालून उचलून तोंडात घेतल्या जातात व तेथे जंभांच्या (जबड्यांच्या) साहाय्याने त्यांचे चर्वण होते. या चर्वणामुळे मेणाच्या पत्र्यांत जंभ ग्रंथींतील रस मिसळला जातो व हे मिश्रण छिद्रिष्ट (स्पंजासारख्या) स्वरूपात फणी चिकटविण्यास वापरले जाते. थोड्याच काळात ते घट्ट व मऊ बनते. उदराच्या अधर भागातून मेणाची एक पत्री पायाने काढून, तोंडात घालून, तिचे चर्वण होऊन फणी चिकटविण्याच्या जागेवर पोहोचविण्यास सु. ४ मिनिटे लागतात.

मेणाच्या साहाय्याने पोळे बनविण्याचे किंवा मध भरलेल्या कोशांचे तोंड बंद करण्याचे काम असंख्य कामकरी मधमाश्या एकत्र येऊन करतात. मेणनिर्मिती थांबली की, या मेण ग्रंथींचा ऱ्हास होतो व त्या जागी पुन्हा अधिचर्म कोशिका तयार होतात.

पोळ्याच्या फण्यांतील कोशांची झाकणे मेणाची असतात. ही झाकणे आणि निरनिराळ्या कारणांमुळे निरुपयोगी झालेल्या फण्या यांपासून मेण काढले जाते. जर फण्यांतून १,००० किग्रॅ. मध मिळाला, तर त्यांच्या झाकणापासून १० ते १२ किग्रॅ. मेण मिळते. मध काढण्यापूर्वी फण्यांचा पृष्ठभाग कापून ही कोशांची झाकणे बाजूस काढली जातात. ही झाकणे गरम पाण्यात वितळविली म्हणजे त्यापासून मेण मिळते.

बहुतेक मधुगृहांत व मधमाशीपालन केंद्रांत मेण काढण्याकरिता उत्सर्गक यंत्र असते. सौर ऊर्जेवर कार्य करणारी अशी यंत्रेही आता वापरात आली आहेत. फण्यांतील कोशांची झाकणे, फण्यांचे तुकडे, निकामी झालेल्या फण्या इत्यादींपासून मेण काढले जाते. उन्हाने उत्सर्गक तापला म्हणजे मेण वितळते व त्याचे थेंब खालील भांड्यात पडतात. जेव्हा जास्त प्रमाणात मेण काढावयाचे असते, तेव्हा फण्यांचे तुकडे पाण्यात उकळतात व मेण वितळले म्हणजे गाळून ते निराळे करतात. थंड झाल्यावर मेणाचा जाड थर भांड्याच्या तळाशी तयार होतो. हलकी मलद्रव्ये या थरावर व जड मलद्रव्ये या थराखाली स्थिरावतात. चाकूने किंवा सुरीने ही मलद्रव्ये मेणावरून खरवडून काढली जातात.

मेणाचे भौतिक व रासायनिक गुणधर्म 'मेण' या नोंदीत दिलेले आहेत. मेणाचा सर्वांत जास्त उपयोग सौंदर्यप्रसाधनांच्या उद्योग-धंद्यात होतो.

कातडी मऊ रहावी म्हणून वापरण्यात येणारा 'क्रीम' या मलई-सदृश सौंदर्यप्रसाधनात विरंजित (रंग काढून टाकलेले) मेण हाच मुख्य घटक असतो. पुष्कळशी मलमे, धावन द्रव व इतर सौंदर्य-प्रसाधनांतही मेण वापरले जाते. भारतात स्त्रिया कोरडे कुंकू लावण्या-साठी अगोदर मेण लावून त्यावर कुंकू लावतात. मेणसदृश कृत्रिम पदार्थांचा शोध लागल्यामुळे उद्योगधंद्यात मधमाशीनिर्मित नैसर्गिक मेणाचा वापर कमी प्रमाणात होऊ लागला आहे. रोमन कॅथलिक व इतर चर्चमध्येही धार्मिक समारंभास लागणाऱ्या शुद्ध मेणाच्या मेण-बत्त्या या नैसर्गिक मेणापासून केल्या जातात. मधमाशीपालनात कृत्रिम पोळी तयार करताना नैसर्गिक मेण वापरले जाते. हे मेण खराब होत नाही. पोळे खराब झाले किंवा निकामी झाले की, पुन्हा हे मेण दुसरे पोळे तयार करण्यास उपयोगी पडते. यामुळे हे मेण मेणपत्रे तयार करणाऱ्या कारखान्यांना विकणे सोयीस्कर पडते व याच्या बदल्यात मधमाशीपालनास लागणारी इतर साधने त्यांच्याकडे त्वरित मिळू शकतात.

मेणाचा इतर क्षेत्रांतही उपयोग केला जातो. दंतवैद्यकात दातांचे ठसे घेण्यास, काही औषधियुक्त मलमे करण्यास, प्रतिकृती (मॉडेल) करण्यास, तसेच लाकडी सामान, फरशी, पादत्राणे व इतर कातडी वस्तूंना पॉलिश करण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या द्रव्यात मेण हा एक मुख्य घटक असतो.

मेण काढल्यानंतर मलद्रव्ययुक्त असा जो चोथा शिल्लक राहतो, त्याला 'स्लमगम' असे म्हणतात. यावर रासायनिक प्रक्रिया करून रेझीन, डिंक यांसारखी द्रव्ये मिळतात.

प्रोपोलिस : हा एक चिकट पदार्थ पोळ्यात आढळतो. मध-माश्या याचा उपयोग पोळ्याच्या बाजू व फण्या बळकट करण्याकरिता, चिरा बुजविण्याकरिता, प्रवेशद्वारे लहान करण्याकरिता किंवा पोळ्यात शिरलेल्या उपद्रवी प्राण्यांना बंदिस्त करण्याकरिता करतात. या पदार्थामुळे पोळ्यातील सूक्ष्मजीवांचा नाश होतो.

निरनिराळ्या वनस्पतींच्या कळ्यांपासून प्रोपोलिस जमा केले जाते. मुंग्यांसारख्या कीटकांपासून पोळ्याचे संरक्षण करण्याकरिता मधमाशी या द्रव्याचे कडे पोळ्याच्या प्रवेशद्वाराभोवती बांधते. कामकरी माश्यांच्या समूहातील काही माश्यांकडेच फक्त प्रोपोलिस जमविण्याचे काम असते. या माश्या प्रोपोलिसाचा साठा असलेल्या कळीच्या भागावर आपल्या जंभाने चीर पाडतात व हे द्रव्य जमा करून पाया-वर असलेल्या परागकणांच्या पावासारख्या गोळ्यावर चिकटवितात. हे सर्व करण्यास सु. एक तास लागतो. प्रोपोलिस घेऊन मधमाशी पोळ्याजवळ आली की, दुसरी कामकरी माशी तिच्या पायावर अस-लेले प्रोपोलिस घेऊन पोळ्यात जेथे गरज असेल तेथे नेऊन ठेवते. प्रोपोलिसाचे ओझे उतरले की, मोकळी झालेली पहिली मधमाशी पुन्हा प्रोपोलिस जमा करण्यास बाहेर जाते. जरूर भासेल तेव्हा प्रोपोलिस जमा करणाऱ्या कामकरी माश्या मकरंद जमा करण्याचे कामही करू लागतात.

उपउत्पादने : परागकण : फुलातील धुलिकणांसारख्या लघुबीजु-कांना (प्रजोत्पादक सूक्ष्म घटकांना) पराग असे म्हणतात. त्यांचे आकारमान २ ते २,५०० मायक्रॉन (१ मायक्रॉन = $१०^{-३}$ मिमी.) इतका सूक्ष्म असतो. हे परागकण जमा करण्यास मधमाशीला आपली मुखांगे, अंगावरील सूक्ष्म केस आणि पायांच्या तीन जोड्या या इंद्रियांचा उपयोग होतो. शरीराचे हे सर्व भाग एकाच वेळी कार्य करीत असतात. परागकोशातून मुखांगांच्या साहाय्याने परागकण

खरवडून काढले जातात व त्यांत मकरंद कालवून ते ओले केले जातात. अंगावरील सर्व परागकण स्पर्शकांच्या (स्पर्शेंद्रियांचे व पकडण्याचे कार्य करणाऱ्या मुखाभोवतील लांब लवचिक वाढींच्या) व पायांच्या साहाय्याने तोंडात नेले जातात आणि त्यांत मकरंद मिसळला जातो. सर्व ओल्या केलेल्या परागकणांचे पावासारखे गोळे केले जातात. मधमाशीच्या शरीराच्या तुलनेत ह्या पावाचे आकारमान बरेच मोठे असते. हा परागकणांचा पाव मधमाशीच्या सर्वांत शेवटच्या पायांच्या जोडीवरील अंतर्गोल पृष्ठभागावर थापला जातो. यास 'पराग परडी' असे म्हणतात. या पावावरच इतरत्र वनस्पतींतून जमा केलेले प्रोपोलिस हे द्रव्यही थापले जाते. हे ओझे घेऊन कामकरी मधमाशी पोळ्यात येते व तेथे पोळ्यात असणाऱ्या मधमाश्या तिला हे ओझे उतरविण्यास मदत करतात. परागकण फणीच्या कोशांत साठविले जातात आणि त्यांचा अन्न म्हणून उपयोग केला जातो. प्रोपोलिस जरूर त्या ठिकाणी पोळ्यात पोहोचविले जाते.

प्रयोगाअंती असे आढळले आहे की, एका वसाहतीत ४,५४० मधमाश्यांची निपज होण्यास ४५० ग्रॅ. परागकण अन्नरूपात लागतात. या हिशोबाने एका क्रियाशील वसाहतीत एका वर्षात सु. २० किग्रॅ. परागकण गोळा केले जातात. जेव्हा पोळ्यात माश्यांचे प्रजनन वेगाने होत असते, तेव्हा दर दिवशी ४०० ते ८०० ग्रॅ. परागकण गोळा केले जातात. दर वर्षी सु. ५२ किग्रॅ. परागकण अन्न म्हणून वापरण्यात येतात. पायावर परागकणांचे ओझे घेऊन जेव्हा मधमाशी पोळ्यात येते तेव्हा सर्व काही ठीक आहे व प्रजननाची तयारी चालू आहे, असे समजावे. परागकण निरनिराळ्या रंगांचे असतात. त्यात पिवळा, नारिंगी, फिकट हिरवा ते किरमिजी व काळा हे प्रमुख रंग होत. परागकण सूक्ष्मदर्शकाने तपासले म्हणजे असे आढळून येते की, निरनिराळ्या जातींच्या फुलांतून मिळालेल्या परागकणांचे आकार निरनिराळे असतात. हे परागकण कधीकधी मधात आढळतात व त्यांच्या आकारावरून मध कोणत्या फुलांपासून मिळविला आहे, याचे अनुमान करता येते.

प्राचीन काळी ग्रीस, ईजिप्त, इराण, चीन इ. देशांत परागकणांचा अन्न म्हणून उपयोग केला जात असे, असे उल्लेख सापडतात. खजुराच्या परागकणांत काही जनन ग्रंथी पोषक हॉर्मोने (उत्तेजक द्रव्ये) असतात, असे आढळले आहे. मधमाश्यांनी जमा केलेले परागकण खाण्यायोग्य असले, तर ते मधमाश्यांकडून पोळ्यात शिरण्यापूर्वी जमा करून त्यांच्या गोळ्या बनविल्या जातात व पूरक अन्न म्हणून हे वापरले जाते. अजूनही या विषयावर पुरेशी माहिती उपलब्ध झालेली नाही. परागकणांत सर्वसाधारणपणे प्रथिने २६% असतात, तर अ, ब (सर्व प्रकार), क, ड व ई ही जीवनसत्त्वे व खनिजेही असतात. शर्करांचे प्रमाण २९%, तेले ५% व जलांश ३ ते ४% असतो.

राजरस : (रॉयल जेली). हा रस निर्माण करणाऱ्या ग्रंथी कामकरी माश्यांच्या डोक्याच्या दोन्ही बाजूंस असतात. हा रस मुख्यत्वेकरून ज्या कामकरी माश्यांच्याकडे डिंभ व राणीमाशी यांच्या संगोपनाचे कार्य असते, त्यांच्या डोक्यावरील ग्रंथींत निर्माण होतो. पहिले काही दिवस अंड्यांतून बाहेर पडलेल्या सर्व डिंभांना हा रस दिला जातो. राणीमाशीस मात्र पूर्ण विकास झाल्यानंतर व प्रौढावस्थेतही हा रस पुरविला जातो. या ग्रंथी दोऱ्याच्या गुंत्यासारख्या दिसतात. कामकरी माश्या हा रस आपल्या तोंडाने डिंभांना व राणीमाशीस देतात. राणीमाशीचा पूर्ण विकास होण्यापूर्वी काही दिवस ती असलेले कोश बंद केले जातात. कोश बंद करण्यापूर्वी त्यांत पुरेशा राजरसाचा साठा ठेवण्यात येतो. विकासावस्थेत राणीमाशीच्या जनन तंत्राची व इतर अवयवांची वाढ या रसामुळे होते. कामकरी माश्या या पूर्ण विकास न झालेल्या माद्या होत. त्यांना जर हा रस दिला, तर त्यांच्या जननेंद्रियांची वाढ होऊन त्या अंडी घालतात. या रसामुळे त्यांचे आयुष्य १० ते २० पटींनी वाढते.

हा रस जमा करून व्यापारी दृष्टीने त्याची विक्रीही केली जाते. यासाठी राणीमाश्यांना किंवा त्यांच्या डिंभावस्थेतील माश्यांना त्यांच्या कोशातून बाहेर काढून त्यात साठविलेला राजरस गोळा केला जातो. जेव्हा हे कार्य अल्प प्रमाणात करावयाचे असेल तेव्हा लहान चमचे वापरून तो काढला जातो; पण जर मोठ्या प्रमाणावर हे काम करावयाचे असेल, तर निर्वात पंपाचा [→ निर्वात] उपयोग करतात. रस गोळा केल्यानंतर राणीमाशीस पुन्हा कोशात ठेवतात व पुन्हा १०–१५ दिवसांनी याच पद्धतीने रस गोळा करतात. या प्रकारात पोळ्याची हानी होणे किंवा मधोत्पादनावर परिणाम होणे हे टाळता येत नाही. मधुपेटीत फण्यांच्या चौकटी ठराविक कालांतराने ठेवणे, मधुपेट्यांची संख्या वाढविणे इ. मार्गांनी अनुक्रमे या राजरसाचे उत्पादन वाढविता येते. हा जमा केलेला रस काचेच्या पात्रात किंवा प्लॅस्टिकच्या पात्रात भरून प्रशीतकात (रेफ्रिजरेटरमध्ये) ठेवावा लागतो.

खाद्यपदार्थ निर्मिते व औषधांचे कारखानदार यांच्याकडून या रसास मागणी असते. याचे निर्जलीकरण करून चूर्णाच्या स्वरूपात हा विकला जातो. मधात मिश्रण करून किंवा जीवनसत्त्वात मिसळून गोळ्यांच्या स्वरूपात हा बाजारात विक्रीस येतो. राजरसात प्रथिने ४५%, शर्करा २०%, मेद (स्निग्ध पदार्थ) १५%, खनिजे ४% व जीवनसत्त्वे १% असतात. यातील विशेष प्रभावी रसायनांचे स्वरूप अद्याप समजलेले नाही. तसेच मानवावर या रसाचे काय परिणाम होतात, याविषयीही अचूक माहिती उपलब्ध नाही. या रसात काही औषधी गुणधर्म असल्याचा दावा करण्यात येतो, तथापि त्याला कोणताही वैज्ञानिक पुरावा अद्याप सापडलेला नाही आणि कोणत्याही अधिकृत संस्थेने त्याला औषधी म्हणून मान्यता दिलेली नाही.

मधमाशीचे आरोग्य : मधमाशीस होणारे रोग व इतर उपद्रव यांचे पुढील चार प्रकारांत विभाजन करता येईल : (१) शरीरक्रियावैज्ञानिक विकार, (२) डिंभांचे रोग, (३) जीवोपजीवीजन्य (दुसऱ्या सजीवांवर उपजीविका करणाऱ्या सजीवांमुळे होणारे) रोग आणि (४) विषबाधा.

शरीरक्रियावैज्ञानिक विकार : यांत आमांश हा मधमाश्यांचा सामान्य विकार आहे. मधमाश्या जात्याच स्वच्छतेविषयी व स्वतःच्या आरोग्याविषयी प्रसिद्ध आहेत. त्या आपले पोळे स्वच्छ ठेवतात. त्या असताना म्हणजे पोळ्याबाहेर त्या मलोत्सर्जन करतात. जेव्हा त्यांना अजीर्ण होते तेव्हा त्याची परिणती आमांशात होते. अशा वेळी मधमाश्या पोळ्यातच मलोत्सर्जन करतात. त्यांच्या मलास घाण येते. या मलाचे किरमिजी किंवा पिवळे डाग पोळ्यात दिसू लागतात. आमांशाची साथ पोळ्यात उद्भवली म्हणजे मधमाश्या बाहेर जाऊन करीत नाहीत. जेव्हा फुलांचा हंगाम नसतो व मकरंद मिळत नाही, तेव्हा मधमाश्या मावा या कीटकांनी स्रवलेला गोड पदार्थ [→ ... रस] किंवा काही वनस्पतींच्या देठापासून मिळणारा रस जमा करतात. यामुळेही त्यांना आमांश होतो व त्याची साथ पोळ्यात पसरते. काही वनस्पतींच्या फुलांपासून मिळविलेला मकरंद जर मधमाश्यांनी खाल्ला, तर त्यापासूनही आमांश होतो.

यावर उपाय म्हणून पोळे कोरडे व स्वच्छ ठेवले पाहिजे. ... मकरंदाचा तुटवडा भासेल तेव्हा साखरेचा पाक मधमाश्यांना ... पाहिजे. पोळ्यात स्वच्छ व कोरडी हवा खेळती ठेवली पाहिजे.

काळजी घेतली, तर मधमाश्यांना आमांशाचा आजार होणार नाही.

डिंभांचे रोग : परिदूषित संतती किंवा बिनवासाचा 'फाऊलब्रूड' हा रोग सर्वात भयानक आहे. *बॅसिलस लार्व्ही* या बीजाणू (सूक्ष्म प्रजोत्पादक घटक) निर्माण करणाऱ्या सूक्ष्मजंतूपासून हा रोग होतो. याची लागण झाली आहे, हे लक्षात येण्यास बराच वेळ लागतो. हा लागट (सांसर्गिक) रोग आहे. जर बीजाणू निर्माण होण्यापूर्वी याची लागण समजली नाही, तर नुसती एक मधुपेटीच नव्हे, तर सर्व मधुवनच नष्ट होण्याची भीती असते. या रोगाचा प्रादुर्भाव साधारणपणे उन्हाळ्यात होतो. हिवाळ्यात याचे साथीचे स्वरूप रहात नाही. डिंभ चार किंवा पाच दिवसांचे असताना याची लागण होते व लागण झालेले डिंभ अस्ताव्यस्त स्थितीत मरून पडतात. त्यांचा नेहमीचा पांढरा रंग जाऊन ते पिवळे किंवा काळपट दिसतात. ज्या कोशांत हे डिंभ असतात, त्यांची झाकणे आत वळलेली व भोके पडलेली असतात.

या रोगाचे नियंत्रण करणे कठीण असल्यामुळे ज्या वसाहतीत या रोगाचा प्रादुर्भाव झाला आहे, त्या वसाहती समूळ नष्ट करणे इष्ट ठरते. या लागण झालेल्या वसाहतींसाठी वापरलेली उपकरणे निर्जंतुक केल्याशिवाय पुन्हा वापरण्यासाठी घेतली जात नाहीत. हा रोग अमेरिकेतील मधमाश्यांत जास्त प्रमाणात आढळतो.

यूरोपीय मधमाश्यांत *बॅ. प्ल्यूटॉन* या सूक्ष्मजंतूमुळे डिंभ दगावतात. दगावलेल्या डिंभात नंतर *बॅ. अॅल्व्ही* हे सूक्ष्मजंतूही आढळतात. दुर्बल मधमाश्यांत याची लागण होते. हाही लागट रोग आहे. याचा फैलाव सबंध मधुवनात चोरमाश्यांकडून होतो. या रोगाने पछाडलेली पोळी नष्ट करणे हा एकच प्रतिबंधक उपाय आहे. बीजाणू निर्माण होण्यापूर्वी हा रोग झाल्याचे आढळले, तर काही जंतुनाशक औषधे वापरून याचे निर्मूलन करता येते.

काही जंतुजन्य डिंभांच्या रोगात वास येतो. हा रोग जास्त हानिकारक आहे व लागटही आहे. या रोगाने पछाडलेले डिंभ सरळ स्थितीत कोशांत कोरडे आढळतात व त्यांत जंतूचे बीजाणू झालेले असतात. यावर उपाय म्हणजे या वसाहती जाळून नष्ट करणे हा होय. चोरमाश्यांकडून किंवा विकतचा मध जर पोळ्यात अन्न म्हणून दिला, तर हा रोग उद्‌भवण्याचा संभव असतो.

काही वेळा अत्यंत थंडीमुळे डिंभ मरतात. हा काही रोग नव्हे. अशा रीतीने मेलेले डिंभ कामकरी माश्या उचलून बाहेर फेकून देतात.

काही वेळा डिंभ मरून त्यांची एक पिशवी बनते. असा आजार क्वचितच उद्‌भवतो. असे समुदायही नष्ट करावे लागतात.

काही वेळा फक्त नरात रूपांतर होणारे डिंभ मरतात व मेल्यानंतर ते खडूसारखे कठीण बनतात. म्हणून याला 'चॉकब्रूड' म्हणतात. हा रोग *पेरिसायटीस एपिस* या कवकामुळे (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतीमुळे) होतो.

जीवोपजीवीजन्य रोग : मधमाश्यांच्या शरीरावर राहणारे काही परजीवी प्राणी आहेत. हे माइटांसारखे व त्याच वर्गातील प्राणी होत. *अॅकॅरॅपिस वुडी* या सूक्ष्म माइटमुळे होणाऱ्या रोगास 'आइल ऑफ वाइट रोग' म्हणतात (इंग्लिश खाडीतील आइल ऑफ वाइट या बेटावरील मधमाश्यांपासून ही सूक्ष्म माइट १९०४ मध्ये मिळविण्यात आली होती). ही माइट मधमाशीच्या श्वासरंध्रातून वक्षभागातील श्वासनालात जाते व तेथे असंख्य अंडी घालते. कालांतराने माइटचे डिंभ सर्व शरीरभर हिंडतात व मधमाशीच्या मृत्यूस कारणीभूत होतात. मेलेल्या मधमाशीच्या शरीरातून निघून या माइट दुसऱ्या मधमाश्यांवर जातात व रोग फैलावतो. या रोगाने पछाडलेल्या मधमाशीस नीट उडता येत नाही यामुळे सर्व पोळ्याची कार्यक्षमताच संपुष्टात येते. हळूहळू सबंध मधुवनात हा रोग फैलावतो. यावर उत्तम उपाय म्हणजे ज्या पोळ्यात या माइट आढळल्या त्याचा समूळ नाश करणे हा होय. यावर आता काही औषधे उपलब्ध झाली आहेत.

नोसेमा एपिस या नावाचा एक सूक्ष्म आदिजीव (प्रोटोझोआ) मधमाश्यांच्या जनन तंत्रात आढळतो. मधमाशीच्या उदरात हा पाण्यातून किंवा अन्नातून शिरतो व हळूहळू सर्व मधमाश्यांस याची लागण होते. यावर योग्य असा उपाय अजून सापडला नाही. *व्हालकँफिया (मालपीघामीबा) मेलिफिका* हा आदिजीवही मधमाश्यांच्या उत्सर्जन (निरुपयोगी द्रव्ये शरीराबाहेर टाकणाऱ्या) नलीकेत आढळतो. याचे जीवनचक्र अजून ज्ञात नाही.

बॅ. अॅपिसेप्टिक्स हे जंतू मधमाशीच्या रक्तात आढळतात. यांमुळे विशेष असा परिणाम होत नाही.

विषबाधा : कीटकनाशके व कवकनाशके मधुवनाच्या आसपास वापरली, तर त्यांचा परिणाम मधमाशीवरही होतो व बऱ्याच वेळा मधमाश्या दगावतात.

मधमाश्यांचे शत्रू : यांना अनेक शत्रू आहेत. त्यांपैकी काही महत्त्वाचे आहेत. उंदीर पोळ्यात शिरून नासधूस करतात. पिसाळलेल्या मधमाश्या मोठ्या संख्येने उंदरावर हल्ला करतात व त्यांना नांगी मारतात. यामुळे काही वेळा उंदीर मरतो. मेलेला उंदीर बाहेर टाकणे मधमाश्यांच्या शक्तीबाहेरचे काम असते. अशा वेळी मधमाश्या या उंदराभोवती प्रोपोलिसचा थर देतात. उंदीर पोळ्यात शिरणार नाही अशी व मेलेला उंदीर आढळल्यास तो त्वरित बाहेर काढून टाकण्याची काळजी मधमाशीपालकाने घेतली पाहिजे. मधमाश्यांच्या आणि राणीमाशीच्या प्रवेशद्वाराला उंदरास आत शिरता येणार नाही अशी जाळी लावली पाहिजे.

अस्वलांनाही मध फार प्रिय असल्याने मधमाशीच्या नांगीचा धोका पत्करूनही अस्वले पोळ्यातील मध खातात. यामुळे पोळ्याचा व मधमाश्यांचा नाश होतो.

गांधील माशी किंवा कुंभारीण या पराग व मकरंद घेऊन येणाऱ्या मधमाशीवर हल्ला करतात. पोळ्यात शिरून या मध खातात व मेणाची झाकणे मुखांगाने तोडतात. कामकरी माश्यांपैकी पोळ्याच्या संरक्षणाचे काम ज्या माश्यांकडे असते त्या माश्या यांना सहजासहजी आत येऊ देत नाहीत.

पुष्कळदा मुंग्या पोळ्यात शिरून मध खातात. पोळी ज्या चौपाईवर ठेवली असतील त्या चौपाईचे पाय पाणी असलेल्या वाट्यांत ठेवले म्हणजे मुंग्या येऊ शकत नाहीत. हलगर्जीपणामुळे जास्त मुंग्या पोळ्यात शिरल्या, तर फण्यांची नासाडी होते.

पुष्कळदा कोळी मधुपेटीत शिरून मधुपेटीच्या कोपऱ्यात जाळी करतात. यांच्याकडून मधमाश्यांस तसा विशेष त्रास होत नाही.

गॅलेरिया मेलोनेला व *अॅकॉइया ग्रिझेला* हे दोन पतंग मधमाश्यांचे शत्रू होत. हे आपली अंडी पोळ्यातील खाचांत घालतात. अंड्यांतून अगदी लहान आकारमानाचे डिंभ बाहेर येतात व सर्वत्र पसरतात. पोळ्यातील मेण, पराग व मध हे यांचे अन्न होय. अंडी घातल्यापासून पतंग तयार होण्यास तीन ते चार आठवडे लागतात. जर मधमाश्यांचा समूह जोमदार असेल, तर अंडी घातल्याबरोबर कामकरी माश्या त्यांचा नाश करतात.

मधमाशीच्या अंगावर *ब्राऊला सीका* या नावाची ऊ असते. मधमाशी जो मकरंद जमा करून आणते, तो ही ऊ तिच्या तोंडातून आपल्या तोंडात घेते. या उवा बाह्य जीवोपजीवी (शरीराबाहेर पृष्ठभागावर राहून अन्न मिळविणाऱ्या) म्हणून मधमाशीच्या अंगावर जगतात. या पोळ्यातच अंडी घालतात. तंबाखूच्या पानाचा धूर जर पोळ्यात सोडला, तर त्या मधमाशीच्या शरीरावरून गळून पडतात.

काही वेळा राणीमाशी समागमाचे उड्डाण करून पोळ्याकडे परतत असली म्हणजे एखाद्या पक्ष्याच्या भक्ष्यस्थानी पडते. किंग क्रो हा पक्षी मधमाश्या खातो. वेडा राघू (बी ईटर) या नावाचे पक्षीही मधमाश्या खातात. या पक्ष्यांना मधुवनातून हुसकावून लावणे एवढाच मधमाश्या यांच्यापासून वाचविण्याचा एक उपाय आहे.

मधमाशी हे भेकांचे आवडते खाद्य आहे. मधुवनात साधारणपणे पुष्कळ भेक इतस्ततः वावरताना दिसतात. मधमाश्यांची पोळी उंचावर असल्यामुळे व भेकांना इतक्या उंच उड्या मारता येत नसल्यामुळे सामान्यतः मधमाश्यांचे या भेकांपासून संरक्षण होते. दुर्बल मधमाश्या मधुपेटीच्या खाली घोटाळत असतात, त्यांवर हे भेक ताव मारतात व यामुळे या नको असलेल्या मधमाश्यांचा संहार करून एक प्रकारे ते मधमाशीपालकावर उपकारच करतात.

याशिवाय झुरळे, काही पतंग, चोरमाश्या, चतुर, खंडोबाचा किडा, वाळवी इ. कीटकांपासूनही मधमाश्यांना आणि पोळ्याला उपद्रव पोहोचतो.

चोरमाश्या : स्वतःच्या पोळ्यातील मध कमी झाला व जवळपास मकरंद जमा करण्यासारखी फुले नसली, तर अशा पोळ्यातील काही माश्या दुसऱ्या पोळ्यातून मधाची चोरी करतात. अशा चोरी करणाऱ्या माश्यांत पिवळ्या रंगाच्या माश्यांचे प्रमाण जास्त असते. या चोरी करणाऱ्या मधमाश्या वयाने प्रौढ आणि आकारमानाने मोठ्या असतात. यांच्या अंगावरचे केस झडलेले असल्यामुळे यांची पाठ गुळगुळीत दिसते. या माश्या पोळ्याच्या प्रवेशद्वाराजवळ घुटमळताना दिसतात व संधी मिळाली की आत शिरतात. हळूहळू यांचे प्रमाण वाढत जाते. आत शिरल्यावर यांची व पोळ्यातील माश्यांची लढाई जुंपते व यात पोळ्यातील फण्यांचे नुकसान होते. एकदा मधाची चोरी करण्याची सवय लागली की त्या पोळ्यातील इतर माश्याही हेच करू लागतात व नैसर्गिक मार्गाने मकरंद जमविण्याचे सोडून देतात.

चोरमाश्या आढळल्याबरोबरच मधमाशीपालकाने आपल्या पोळ्यांची काळजी घेतली पाहिजे. पोळ्याचे प्रवेशद्वार लहान केले व पोळे चांगले बळकट असले म्हणजे रक्षण करणाऱ्या कामकरी माश्या चोरमाश्यांना आत येऊ देत नाहीत. तसेच जवळजवळ असणाऱ्या पोळ्यांतील मध एकाच वेळी काढून घेतला व मधाचा सुगंध बाहेर दरवळणार नाही याची काळजी घेतली म्हणजे चोरमाश्या पोळ्याकडे आकर्षित होत नाहीत. (चित्रपत्र ५७).

पहा : पराग; परागण; मध; मधमाशी; मेण.

संदर्भ : 1. Crane, E. *Beekeeping - Past and Present*, Hamilton, Ill., 1963. 2 Flower, A. B. *Bee-keeping up-to-Date*, London, 1952 3. Gront R. A. Ed, *The Hive and the Honey Bee*, Hamilton Ill, 1963. 4. Ribbands, C. R. *The Behaviour and Social Life of Honeybees*, New York, 1968. 5 Singh, S. *Beekeeping in India*, New Delhi, 1962. 6 Smith, F. G. *Beekeeping*, New York. 1963 7. Whitehead, S. B.; Shaw, F. R. *Honeybees and their Management*, Princeton, 1959

देवडीकर, गो. बा.; ठकार, त्रि. वि ; इनामदार, ना. भा.

मधुबनी चित्रशैली : बिहारमधील एक लोककला. बिहारमध्ये दरभंगा जिल्ह्यातील मधुबनी या खेड्यात झोपड्यांमध्ये भिंती, जमीन व देवतेचे पूजास्थान सुशोभित करण्यासाठी, ग्रामीण आदिवासी स्त्रिया रंगीत चित्रे काढीत. त्यांत *रामायण*, *महाभारत*, अन्य पुराणकथा यांतील प्रसंग तसेच देवदेवता आणि शुभसूचक चिन्हांचे (उदा., झोपडीच्या दाराशी काढलेली, घराच्या आत वळलेली धनदेवता लक्ष्मीची पावले) चित्रण असे. ही कला तिथे वंशपरंपरेने आजही टिकून आहे. ही लोककला झोपड्यांमधील भिंतींवरून हळूहळू कापडावर व नंतर कागदावर उतरली. कागदावरही तिची भित्तिचित्रणातील भव्यता झगमगाटासह कायम राहिली. पण या झगमगाटात भडकपणाचा अंशही दिसून येत नाही. रूढ अर्थाने यथादर्शनाचा अभाव, वेलबुट्टीमध्ये पानाफुलांचे शैलीकरण आणि [illegible] आलेली आकृतिबंधाची उपजत जाणीव ही या चित्रांची वैशिष्ट्ये होत. टोकदार नाक, अरुंद कपाळ, मत्स्याकृती डोळे, घड्यापासून [illegible] वाटणारे सैलसर व लांब हातपाय, ही या शैलीतील व्यक्तिचित्रणाची वैशिष्ट्ये आहेत. ग्रीसमधील प्राचीन क्रीट संस्कृतीतील चित्रांतील व्यक्तींशी हे व्यक्तिचित्रण आश्चर्यकारक साम्य दर्शवते.

या चित्रांसाठी वापरण्यात येणारे रंग हे स्थानिक वनस्पती व नैसर्गिक साधनांपासून तयार केलेले असतात. त्यांत नैसर्गिक चमक व स्वच्छपणा दिसतो. उदा., कुसुंबा या फुलापासून झगमगता शेंदरी (कुसुंबी) रंग; केळीच्या पानांचा रस, दूध व पातळ चुना यांच्या मिश्रणातून फिका सोनेरी; हळदीचा गडद पिवळा; कोळशाच्या धुराच्या काजळीचा गडद काळा; पळसाच्या फुलांपासून पिवळा; वेलींच्या पानांपासून हिरवा असे नैसर्गिक रंग चित्रांमध्ये चैतन्य आणतात. चित्र रंगवताना बाभळीच्या झाडाच्या डिंकात शेळीचे दूध मिसळून ते मिश्रण बंधकद्रव्य म्हणून वापरतात. बांबूची काडी टोकाला घासून व कुंचल्यासारखी करून सूक्ष्म तपशिलांचे व बाह्यरेषांचे रंगांकन करण्यासाठी वापरतात. काडीच्या टोकाला छोटीशी चिंधी बांधून ती रंगांचे मोठे हात देण्यासाठी वापरली जाते. दूर अंतरावरून चित्र पाहिले असता या सर्व चमकदार रंगांची संगती बेमालूम साधलेली दिसते.

मधुबनी या खेड्यात सध्या अनेक स्त्रिया ही चित्रनिर्मिती मोठ्या प्रमाणावर करतात. 'ऑल इंडिया हँडिक्रॅफ्ट्स बोर्ड' या संस्थेने [illegible] या चित्रांच्या खरेदीविक्रीची व्यवस्था केली आहे. ही चित्रशैली [illegible] विख्यात झाली, याचे श्रेय झॉर्झ ल्यूनो या फ्रेंच प्रवाशाकडे जाते. त्याने बिहारमध्ये राहून मधुबनी चित्रशैलीवर एक माहितीपट तयार केला. तो पाश्चिमात्य देशात मोठ्या प्रमाणावर प्रदर्शित करण्यात आला. आता ही चित्रे कॅनडा, पोलंड इ. पाश्चिमात्य देशांत मोठ्या प्रमाणावर निर्यात केली जातात. (चित्रपत्र ५२).

जगताप, नं.

मधुमेह : कार्बोहायड्रेट या अन्नघटकाच्या चयापचयात्मक (शरीरात सतत होणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडींमधील) विकारामुळे मूत्रातून बरेचसे ग्लुकोज उत्सर्जित होत असलेल्या रोगाला मधुमेह (गोड अथवा मधुर मूत्रोत्सर्जन) म्हणतात. केवळ या एकाच लक्षणावरून जरी या रोगाला हे नाव दिले गेले असले, तरी प्रत्यक्षात हा काही लक्षणसमूहांचा बनलेला असतो. या लक्षणांमध्ये प्रामुख्याने रक्तातील ग्लुकोजाच्या पातळीतील वाढ (अतिग्लुकोजरक्तता), [illegible] वाहिन्यांचे (सूक्ष्म रक्तवाहिन्या जोडणाऱ्या अतिसूक्ष्म वाहिन्यांचे) काठिण्य, अविशिष्ट प्रकारचा रोहिणीविलेपीविकार (मोठ्या व [illegible] आकारमानाच्या रोहिण्यांतील सर्वांत आतील स्तरात वसा-[illegible] पदार्थ—व तत्सम पदार्थ आणि कोलेस्टेरॉल यांची पुटे साचल्याने [illegible] भवणारा विकार), ⇨ *अग्निपिंडा*तील ⇨ इन्शुलीन [illegible] बीटा कोशिकांची अकार्यक्षमता व तंत्रिकाविकृती (मज्जा[illegible]) यांचा समावेश होतो; तसेच रोगोत्पादनाशी आनुवंशिक व परि[illegible] अशा दोन्ही कारणांचा संबंध असतो.

इतिहास : ईजिप्त, चीन व भारत या देशांमध्ये मधुमेह [illegible] रोगाची कल्पना प्राचीन काळापासून असावी. इ. स. पू. [illegible] शतकात लिहिलेल्या 'एबर्स पपायरस' या नावाने ओळखण्यात [illegible] वैद्यकीय कागदपत्रात मधुमेहाच्या लक्षणांचा उल्लेख सापडतो. [illegible] (इ.स.पू.पाचवे शतक) व चरक (इ.स. दुसरे शतक) या [illegible] प्राचीन वैद्यांना या रोगाच्या आज ज्ञात असलेल्या अनेक [illegible] माहिती होती. त्यांनी स्थूलता व मधुमेह यांच्या संबंधाचा, [illegible]

विचार एका पिढीतून दुसरीत 'बीजा' द्वारे प्रेषित होण्याचाही उल्लेख केला होता. इ. स. १००० च्या सुमारास अरबी वैद्य इब्न सीना (ॲव्हिसेना) यांनी मधुमेही रुग्णाचे मूत्र गोड असल्याचा आणि मधुमेह व कोथ (शरीराचा एखादा भाग मृत होऊन तो सडू लागणे) यांचा संबंध असल्याचा उल्लेख केला होता. टॉमस विलिस (१६२१–७५) हे मधुमेहातील मूत्राच्या गोडीचा निर्देश करणारे पहिले यूरोपीय वैद्य होते व त्यांनी मधुमेहाचे रोगवर्णनही केले होते. यामुळे या रोगाला पूर्वी 'विलिस रोग' असे नाव दिले गेले होते. शंभर वर्षांनंतर १७७५ च्या सुमारास डॉबसन यांनी ही गोडी शर्करेमुळे प्राप्त होते आणि ही शर्करा वृक्कनिर्मित (मूत्रपिंडनिर्मित) नसून वृक्के फक्त तिच्या उत्सर्जनाचे कार्य करतात, असे दाखविले.

इ. स. पहिल्या शतकात ॲरिटीअस व सेल्सस यांनी 'निनाल' (वायफन) या अर्थाचा मोठ्या प्रमाणातील मूत्रोत्सर्जन दर्शविणारा ग्रीक शब्द प्रथम वापरला. त्यापासून इंग्रजी भाषेतील 'डायाबेटिस' हा शब्द तयार झाला. लॅटिन भाषेतील 'मध' या अर्थाच्या 'मेलिटस' या शब्दाची जोड देऊन या रोगाचे इंग्रजी नाव 'डायाबेटिस मेलिटस' तयार झाले.

क्लोद बेर्नार (१८१३–७८) या फ्रेंच शरीरक्रियाविज्ञानिकांनी १८५० मध्ये ग्लुकोजाची रक्तातील अती वाढ व मधुमेह यांचा संबंध प्रथम दाखविला. १८६९ मध्ये पाउल लांगरहान्स (१८४७–८८) यांनी अग्निपिंडातील विशिष्ट कोशिका पुंजांचे (पेशींच्या पुंजांचे) वर्णन केले होते व या इन्सुलीननिर्मितीशी संबंधित असलेल्या पुंजांना 'लांगरहान्स द्वीपके' असे नाव देण्यात आले. ओस्कार मिंकोव्हस्की (१८५८–१९३१) आणि जोसेफ फोन मेरिंग (१८४९–१९१०) या शास्त्रज्ञांनी शस्त्रक्रियेने प्राण्यातील अग्निपिंड काढून टाकून प्रायोगिक मधुमेह निर्माण केला होता. ई. एल्. ओपी या विकृतिविज्ञानिकांनी १९०७ साली लांगरहान्स द्वीपकांतील कोशिकांचा अभ्यास करून त्यांचा मधुमेहाशी संबंध असल्याचे दाखवून दिले. १९२१ मध्ये ⇨ सर फ्रेडरिक ग्रांट बँटिंग व ⇨ चार्ल्स हर्बर्ट बेस्ट या शास्त्रज्ञांनी अग्निपिंडापासून इन्सुलीन मिळविले आणि १९२२ मध्ये ए. ए. फ्लेचर यांनी मधुमेहावरील उपचारात त्याचा प्रथम उपयोग केला. सल्फोनामाइड औषधांचा रक्तातील ग्लुकोजाची पातळी कमी करण्याचा गुणधर्म जांबोन या शास्त्रज्ञांच्या लक्षात १९४२ मध्ये आकस्मिक रीत्या आला. १९५५ मध्ये फ्रँक व फुक्स या शास्त्रज्ञांनी कार्ब्युटामाइड या सल्फोनामाइडाचा हा गुणधर्म एका संसर्गजन्य रोगाच्या उपचारामध्ये पाहिला व त्यानंतर अनेक सल्फॉनिल यूरिया गटातील तोंडाने गोळीच्या रूपात घ्यावयाच्या मधुमेहरोधी औषधांचा उपयोग सुरू झाला. १९५७ मध्ये उंगर यांनी बायग्वानिडे मधुमेहात वापरली व ती परिणामकारक असून धोकारहित असल्याचे दाखवून दिले.

प्रादुर्भाव : मधुमेहाचे निश्चित निदान ठरवणारी पुष्कळशी प्रमाणे आजच्या काळात त्याज्य ठरल्यामुळे प्रादुर्भावाचा अंदाज करणे कठीण बनले आहे. सर्वसाधारणपणे नेहमी आढळणाऱ्या रोगांपैकी तो एक असून जगातील त्याचे प्रमाण वाढत आहे. (१) जगातील मधुमेहींची संख्या ६ कोटी असावी, असा अंदाज आहे. विकसनशील व विकसित देशांतून वाढत्या आयुर्मर्यादेबरोबर मधुमेहाचे प्रमाणही वाढत आहे. याला वाढत्या वयाबरोबर शरीराची कमी होणारी ग्लुकोजसह्यता हे कारण आहे. पाश्चात्य देशांतून व्यक्त मधुमेहाचे प्रमाण लोकसंख्येच्या १·२% आढळले आहे. भारतातील नागरी रहिवाशांत ते १·५% आणि ग्रामीण भागात ०·५% आढळते. १९६६ मध्ये केलेल्या एका अभ्यासानुसार भारतातील रुग्णालयीन लोकसंख्येपैकी १·१% मधुमेही असल्याचे आढळले होते. दक्षिण भारतात बहुतांश लोकांचा आहार प्रामुख्याने तांदूळ असल्यामुळे तिथे मधुमेही अधिक आढळतात. अलीकडील एका पहाणीनुसार भारतातील १५ ते ३० वर्षे वयोगटातील मधुमेहींचा बालवयातील प्रथिन अपपोषणाशी संबंध असल्याचे आढळले आहे. केरळ राज्यात या प्रकारच्या मधुमेहाचा अग्निपिंडशोथाशी (अग्निपिंडाच्या दाहयुक्त सुजेशी) व अग्निपिंडरसवाहिनीतील अश्मरीशी (सामान्यतः कॅल्शियम फॉस्फेटासारखे खनिज द्रव्य एकत्र गोळा होऊन तयार होणाऱ्या खड्याशी) संबंध असल्याचे आढळले आहे. रुग्णालयीन पाहणीनुसार भारतातील काही शहरांमधील रुग्णालयांतील एकूण रुग्णांपैकी मधुमेहींचे प्रमाण पुढीलप्रमाणे आढळले आहे : पाँडिचेरी ०·७%, हुबळी २·२%, लखनौ २·३%, दिल्ली २·२६%, मुंबई २·६%, हैदराबाद ४·१२%, त्रिवेंद्रम ८·७% आणि मद्रास ११·३%. पारशी, सिंधी व ख्रिश्चन या अधिक वसायुक्त (स्निग्ध पदार्थयुक्त) अन्न सेवन करणाऱ्या अल्पसंख्यांक जमातींतून मधुमेहाचे प्रमाण अधिक आहे. ज्यू लोकांतही मधुमेहाचे प्रमाण अधिक आहे.

संप्राप्ती : मधुमेह हा एक लक्षणसमूह असल्यामुळे विविध कारणे मिळून तो उत्पन्न होत असावा. त्याच्या संप्राप्तीविषयी अजून पुष्कळशी माहिती अज्ञात असून बहुधा कोणतेही निश्चित कारण सांगता येत नाही. तथापि दोन निश्चित कारणांचा संबंध ज्ञात झाला आहे : (१) आनुवंशिकता व (२) अतिपोषण (स्थूलता).

आनुवंशिकता : आनुवंशिकतेचा व मधुमेहाचा संबंध असल्याचे प्राचीन काळापासून ज्ञात असावे. या विषयाचा सखोल अभ्यास झाला असून एकूण माहितीबद्दल अजूनही मोठे मतभेद शिल्लक आहेत. मधुमेही रोग्यांच्या जवळच्या नातलगांत हा रोग उद्‌भवण्याचे प्रमाण अधिक आढळते. कोणत्याही एका जन्मदात्याकडून (माता किंवा पिता) रोग अपत्यात प्रेषित होतो. माता व पिता दोघेही मधुमेही असल्यास अपत्यात तो उद्‌भवण्याची शक्यता जवळजवळ ५०% असते. मधुमेही मातेच्या एकयुग्मजीय (एकाच अंडापासून तयार झालेल्या) जुळ्यामध्ये मधुमेह उद्‌भवण्याची शक्यता अधिक असते. अशा जुळ्यांपैकी दोन्ही अपत्यांमध्ये वयाच्या चाळीशीनंतर मधुमेह उद्‌भवण्याची शक्यता अधिक असते व या प्रकाराला 'मिळाफी' रोगोत्पत्ती म्हणतात. जुळ्यांपैकी एकासच मधुमेह झाल्यास त्या प्रकाराला 'विसंगत' रोगोत्पत्ती म्हणतात. जनुक निर्मित [आनुवंशिक लक्षणे निदर्शित करणाऱ्या एककांमुळे निर्माण झालेल्या; → आनुवंशिकी; जीन] इतर काही विकृतींमध्ये पुष्कळ वेळा मधुमेहही आढळतो. जननिक वाहक स्वतः मधुमेही न होता, अपत्यामध्ये रोगकर प्रवृत्ती प्रेषित करू शकतो. बालमधुमेहातील तीव्र प्रारंभाला जननिक कारणे असल्याचे ऊतक (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या–पेशींच्या–समूहाच्या) तपासणीवरून समजू शकते. मधुमेही व मधुमेह-प्रवृत्ती असलेल्या व्यक्तींच्या रक्तरसात अल्ब्युमीन या प्रथिनाला बद्ध असलेले इन्सुलीन-प्रतिरोधक द्रव्य असल्याचे व्हॅलेन्स, ओवेन व लिली या शास्त्रज्ञांनी दाखवून दिले आहे.

विकृत कार्बोहायड्रेट चयापचय आनुवंशिक व जन्मजात असला, तरी मधुमेहाची सुरुवात स्थूलता, सूक्ष्मजंतुसंसर्ग, यकृत विकृती, तीव्र कावीळ, स्टेरॉइडांचा चिकित्सात्मक उपयोग या कारणांतून होऊ शकते. या गोष्टी शारीरिक ताण निर्माण करणाऱ्या आहेत.

स्थूलता : मधुमेही रुग्णांपैकी दोन तृतीयांश रुग्ण स्थूल असतात. खादाडपणामुळे अग्निपिंडातील लांगरहान्स द्वीपकांतील कोशिकांवर ताण पडतो. हा ताण मधुमेहाची प्रवृत्ती असलेल्या व्यक्तीत मधुमेहाचा प्रादुर्भाव होण्यास कारणीभूत ठरतो. दोन जागतिक युद्धांच्या वेळी अन्न नियंत्रणामुळे पोषणावर परिणाम होऊन मधुमेहाचा प्रादुर्भाव व मृत्युप्रमाण कमी झाल्याचे आढळले होते. अन्न प्रकारातील

बदल, अन्नाचे अतिशुद्धीकरण, नागरीकरण, वाहन सुविधा व शारीरिक श्रमांचा अभाव हे मधुमेहाच्या प्रादुर्भाव वाढीस कारणीभूत आहेत. [→ स्थूलता].

मधुमेह कोणत्याही वयात उद्‌भवू शकतो; परंतु ८०% रुग्ण पन्नाशीच्या वरचे असतात. पाश्चात्त्य देशांत ५५ ते ६५ वर्षे वयोगटातील रोगी सर्वाधिक आढळतात. भारतात ही वयोमर्यादा ४५ ते ५५ दरम्यान आहे. बालवयीन (वयाच्या पंधराव्या वर्षापूर्वी होणारा मधुमेह) क्वचित आढळतो आणि त्याचे प्रमाण १ ते ४% च आहे. मध्यमवयीन रुग्णांत स्त्रियांचे प्रमाण अधिक दिसते. गर्भारपण व बहुप्रसवता रोगोत्पादनास हातभार लावतात.

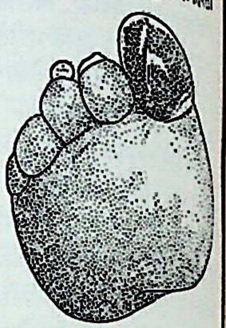
काही ⇨ *अंतःस्रावी ग्रंथी* (ज्यांचा उत्तेजक स्राव–हॉर्मोन–वाहिनीवाटे बाहेर न पडता एकदम रक्तात मिसळतो अशा ग्रंथी) व मधुमेह यांचा संबंध असावा. विशालांगता (हाडांची व मऊ ऊतकांची अपसामान्य वाढ होणे) ही ⇨ *पोष ग्रंथी*ची विकृती बहुधा मधुमेहासह आढळते. पोष ग्रंथीचे मधुमेहोत्पादक हॉर्मोन (वृद्धी हॉर्मोन) लँगरहान्स द्वीपकांतील कोशिकांवर दुष्परिणाम करते. कधीकधी पोष ग्रंथीच्या स्रावाची न्यूनता मधुमेहात सुधारणा करीत असल्याचेही आढळते. ⇨ *अवटू ग्रंथी*च्या स्रावाचे आधिक्य आणि न्यूनता हे दोन्ही ग्लुकोज चयापचयावर परिणाम करतात. ⇨ *अधिवृक्क ग्रंथी*ची हॉर्मोने प्रायोगिक व मानवी मधुमेहावर परिणाम करतात.

वर्गीकरण : मधुमेहाचे वर्गीकरण निरनिराळ्या प्रकारांनी करता येते. संप्राप्तीनुरूप (१) प्रमुख मधुमेह व (२) दुय्यम मधुमेह असे वर्ग पाडतात. लक्षणानुरूप वर्गीकरणात (१) मधुमेह प्रवृत्तिकर (मधुमेहाचा संभव असणारी) : रक्तातील नेहमीची ग्लुकोज पातळी ५५–९० मिग्रॅ./डेसीलिटर असणारी प्राकृतिक अवस्था; ही संज्ञा बहुतकरून रोग उद्‌भवलेल्या व्यक्तीची पूर्वावस्था दर्शक म्हणून वापरतात; (२) सुप्त अथवा रासायनिक मधुमेह : ग्लुकोज पातळीतील अपसामान्य वाढ असून लक्षणविरहित अवस्था; (३) व्यक्त मधुमेह : अपसामान्य ग्लुकोज वाढ असून लक्षणे असलेली अवस्था हे तीन वर्ग येतात. वयोपरत्वे (१) बालमधुमेह : पंधराव्या वर्षापूर्वी उद्‌भवणारा परंतु त्यापूर्वी कोणत्याही वयात उद्‌भवू शकणारा; (२) प्रौढ अथवा पक्वतापश्च मधुमेह : सर्वसाधारणपणे चाळीशीनंतर उद्‌भवणारा असे दोन वर्ग होतात. उपचारांवरून केलेल्या वर्गीकरणात (१) इन्सुलिनावलंबी आणि (२) इन्सुलिन–अनावलंबी असे दोन प्रकार पडतात. येथे संप्राप्तीनुरूप वर्गीकरण दिले आहे.

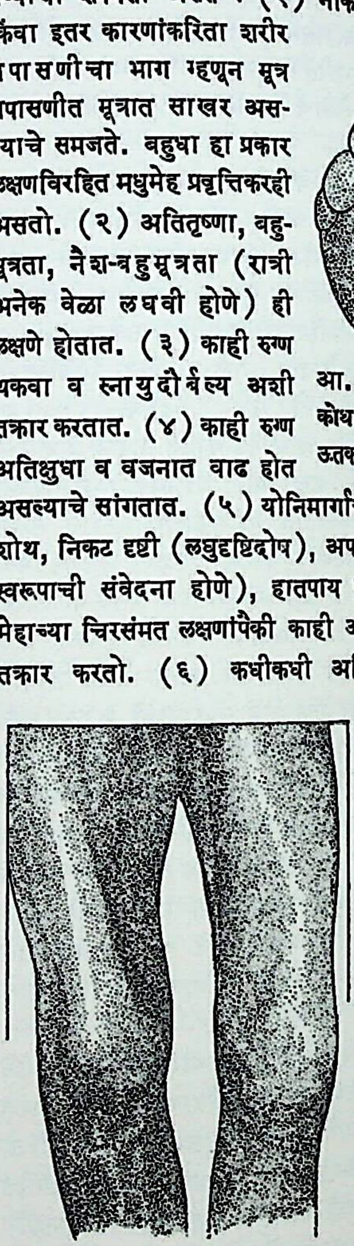
प्रमुख मधुमेह : या प्रकाराला 'जननिक' व 'अज्ञातहेतुक' अशी दुसरीही नावे आहेत. याचे उपप्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत : (अ) वाढत्या वयात प्रारंभ होणारा : (१) कीटोन अम्लरक्ततेची (कीटोनाच्या आधिक्यामुळे रक्तातील बायकार्बोनेटाचे प्रमाण कमी होऊन अम्लाचे प्रमाण वाढण्याची) प्रवृत्ती असलेला, (२) कीटोन अम्लरक्तता प्रतिरोधी. (आ) प्रौढवयीन अथवा पक्वतापश्च : (१) स्थूल शरीर, (२) कृश शरीर.

दुय्यम मधुमेह : (अ) अग्निपिंडजन्य : (१) कॅल्सिभवनयुक्त (कॅल्शियम लवणे ऊतकातील पदार्थांत साचल्याने कठिनीकरण झालेल्या अवस्थेने युक्त) अग्निपिंडशोथ व अग्निपिंड अश्मरी, (२) रक्तस्रावयुक्त व पुनरावर्तित (पुन्हा पुन्हा उद्‌भवणाऱ्या) प्रकारचा अग्निपिंडशोथ, (३) लोह चयापचयजन्य विकृती, (४) अग्निपिंडाचा कर्करोग, (५) अग्निपिंडोच्छेदन (शस्त्रक्रियेने अग्निपिंड काढून टाकणे). (आ) विशालांगता. (इ) अतिकॉर्टिसोन उत्पादकता : (१) कुशिंग लक्षणसमूह (एच्. डब्ल्यू. कुशिंग या अमेरिकन शस्त्रक्रिया तज्ञांच्या नावाने ओळखण्यात येणारा लक्षणसमूह; अधिवृक्क ग्रंथी बाह्यकाची विकृती), (२) कॉन लक्षणसमूह [डब्ल्यू. जे. कॉन या अमेरिकन वैद्यांच्या नावाने ओळखण्यात येणारा लक्षणसमूह; अधिवृक्क ग्रंथी बाह्यकाची अतिअल्डोस्टेरॉन उत्पादक विकृती; → अधिवृक्क ग्रंथि]. (ई) अतिग्लुकागॉनरक्तता : यात अग्निपिंडाच्या ग्लुकागॉन नावाच्या हॉर्मोनाचे रक्तातील प्रमाण वाढते. ते अतिप्रमाणात अल्पमात्रेतही रक्तातील ग्लुकोज पातळी वरीच वाढविते. (उ) अवटु–आधिक्य : अवटू ग्रंथीच्या स्रावाचे आधिक्य [अवटुविषता; → अवटु ग्रंथि]. (ऊ) औषधनिर्मित (चिकित्साप्रेरित) : (१) कॉर्टिकोस्टेरॉइडे, (२) थायाझाइडे, (३) तोंडाने घ्यावयाची संततिप्रतिबंधक औषधे, (४) डायझोक्साइड (अतिरक्तदाबावरील एक औषध).

लक्षणे : मधुमेह असल्याचे पुढील निरनिराळ्या प्रकारांनी लक्षात येण्याची शक्यता असते : (१) नोकरीकरिता, आयुर्विम्याकरिता किंवा इतर कारणांकरिता शरीर तपासणीचा भाग म्हणून मूत्र तपासणीत मूत्रात साखर असल्याचे समजते. बहुधा हा प्रकार लक्षणविरहित मधुमेह प्रवृत्तिकरही असतो. (२) अतितृष्णा, बहुमूत्रता, नैश-बहुमूत्रता (रात्री अनेक वेळा लघवी होणे) ही लक्षणे होतात. (३) काही रुग्ण थकवा व स्नायुदौर्बल्य अशी तक्रार करतात. (४) काही रुग्ण अतिक्षुधा व वजनात वाढ होत असल्याचे सांगतात. (५) योनिमार्गाचा तीव्र कंडू किंवा शिश्नमणि-शोथ, निकट दृष्टी (लघुदृष्टिदोष), अपसंवेदना (विकृत वा विलक्षण स्वरूपाची संवेदना होणे), हातपाय दुखणे व नपुंसकत्व ही मधुमेहाच्या चिरसंमत लक्षणांपैकी काही असून रोगी त्यांपैकी एखादीची तक्रार करतो. (६) कधीकधी अतिरक्तदाब, जालपटल विकृती [→ नेत्रवैद्यक] व वृक्क विकृती यांसारख्या गंभीर उपद्रवांमुळे मूळच्या मधुमेहाकडे लक्ष ओढले जाते.



आ. १. पावलातील मधुमेहजन्य कोथ : पायाच्या अंगठ्याचा ऊतकनाश.



आ. २. ऊरुचतु:शिर स्नायूचा (डोक्यासारखे चार भाग असलेल्या मांडीतील स्नायूचा) अपकर्ष.

काही शारीरिक लक्षणे पुढीलप्रमाणे आहेत : त्वचेची अपसामान्य शुष्कता, त्वचेखालील वसानाश व स्नायूंचा अपकर्ष यांमुळे वजन कमी झाल्याचे लक्षात येते. इन्सुलिन-अनावलंबी प्रकारात कधीकधी तंत्रिका विकृती प्रथम लक्षात येते. चिरकारी (दीर्घकालीन) मधुमेहाच्या रुग्णामध्ये काचबिंदू (डोळ्याच्या पुढच्या पोकळीतील द्रव पदार्थाचा दाब वाढल्याने होणारा विकार), [illegible] जालपटल विकृती ही डोळ्यासंबंधीची लक्षणे आढळतात. नेत्रदर्शकातून तपासल्यास जालपटलात छोटे छोटे रोहिणी विस्फार, रक्तस्राव, पांढुरके निःस्राव (स्रावरूपाने बाहेर येऊन साचलेले पदार्थ) [illegible]

कधीकधी जालपटल वियुक्ती [जालपटलाचा प्रमुख भाग मध्यपटलापासून अलग होणे; → नेत्रवैद्यक] व अंधत्वही येते. पायातील रक्तवाहिन्यांमध्ये अंतरोधजन्य विकृती उत्पन्न होते. चाळीशीच्या वरील रुग्णांमध्ये पावलातील कोथ इतरांपेक्षा वीस पटींनी अधिक आढळतो. वृक्क, मस्तिष्क (मेंदू) व हृदय यांच्या रोहिणीविलेपी विकृतींमुळे या अवयवांवरील दुष्परिणामाची लक्षणे उद्भवतात. तंत्रिकाविकृतीमुळे संवेदी तंत्रात (संस्थेत) विशेषेकरून पायातील संवेदी तंत्रात बिघाड उत्पन्न होतात. हातातील पहिल्या अस्थ्यंतर (लगतच्या अस्थींमधील) स्नायूची झीज हे मधुमेहाच्या तंत्रिकाविकृतीचे विशेष लक्षण असते.

मधुमेहात ५०–६०% रुग्णांत नपुंसकत्व हे एक कायम स्वरूपाचे लक्षण असते.

विकृतिविज्ञान : ओस्कार मिंकोव्हस्की या शास्त्रज्ञांनी १८८९ मध्ये कुत्र्यावर अग्निपिंडोच्छेदन शस्त्रक्रिया करून प्रायोगिक मधुमेहाचा अभ्यास केला. पाउल लांगरहान्स यांनी अग्निपिंडातील विशिष्ट कोशिका समूहांचे वर्णन केले. बँटिंग व बेस्ट यांनी १९२१ मध्ये इन्शुलिनाचा शोध लावला. मधुमेहासंबंधीच्या या कार्यानंतरच्या त्या काळात मधुमेहाच्या विकृतीचे कारण सरळ व सोपे वाटले होते. इन्शुलिनाच्या न्यूनतेमुळे ऊतककोशिकांची ग्लुकोज वापरण्याची क्षमता कमी होऊन ग्लुकोज रक्तात साचते व ते मूत्रावाटे उत्सर्जित होते, हा सोपा विचार पुरेसा वाटला होता. ग्लुकोजाच्या ऑक्सिडीकरणात [→ ऑक्सिडीभवन] व्यत्यय आल्यामुळे वसा चयापचय स्थगित होतो व परिणामी कीटोन अम्लरक्तता निर्माण होते. वरील कारणपरंपरा अतिशय सोपी दिसली, तरी ती जटिल (गुंतागुंतीची) असल्याचे अग्निपिंड ऊतकाच्या सूक्ष्मदर्शकीय अभ्यासानंतर लक्षात आले. २५% मधुमेही रोग्यांच्या अग्निपिंडातील ऊतकाच्या सूक्ष्मदर्शकीय तपासणीनंतर, विशेषेकरून लांगरहान्स द्वीपकांतील कोशिकांचा अभ्यास केल्यानंतर, प्रकाशीय सूक्ष्मदर्शकाखालीही त्या निरोगी असल्याचे आढळले. त्यानंतर बराच प्रायोगिक अभ्यास केला गेला व इतर काही हॉर्मोनांचे मधुमेहाशी संबंधित असल्याचे समजले. वृद्धी हॉर्मोन, ग्लुकागॉन व ग्लुकोकॉर्टिकॉइडे (उदा., कॉर्टिसोल) यांचा मधुमेहाशी संबंध असल्याचे प्रयोगांती आढळले आहे. प्रत्यक्षात विकलांगता, कुशिंग लक्षणसमूह व ग्लुकागॉनोमा (अग्निपिंडात क्वचित उद्भवणारे अर्बुद म्हणजे नवीन कोशिकांच्या अत्यधिक वाढीमुळे निर्माण होणारी गाठ) या विकृतींमध्ये मधुमेहही आढळतो.

कोष्टक क्र. १. मधुमेहाच्या दोन प्रमुख प्रकारांतील लक्षणांची वैशिष्ट्ये

लक्षण	प्रकार	
	बालवयीन (इन्शुलीनावर अवलंबून राहावे लागणारा)	प्रौढवयीन (इन्शुलीन अनावलंबी)
एकूण प्रमाण	१० पेक्षा कमी	९० पेक्षा जास्त
लक्षणे सुरू होण्याचे वय	बहुधा १५ वर्षाखाली	बहुधा चाळीशीनंतर
लक्षणांची सुरुवात	तीव्र किंवा अल्पतीव्र	मंद व सौम्य
मोसमी परिणाम	हिवाळा	परिणाम नाही.
चयापचयजन्य कीटोन अम्लरक्तता	नेहमी उद्भवते	क्वचित संभव
स्थूलता	सहसा नसते	बहुधा आढळते
रक्तातील इन्शुलीन	कमी	अनिश्चित
कौटुंबिक इतिहास	सहसा दर्शक नसतो	नेहमी दर्शक आढळतो.
अग्निपिंडातील बीटा कोशिका	संख्या कमी	अनिश्चित
लांगरहान्स द्वीपकांत शोथ	सुरुवातीस आढळतो	आढळत नाही
द्वीपक कोशिका प्रतिपिंडे	असतात	नसतात
तोंडाने घ्यावयाच्या मधुमेहरोधी औषधांचा परिणाम	निरुपयोगी	उपयुक्त

[प्रतिपिंडे : संभाव्य हानिकारक बाह्य पदार्थ शरीरात शिरल्यानंतर त्यांची विल्हेवाट लावण्यासाठी रक्तद्रवात तयार होणारी विशिष्ट प्रथिने.]

रक्तातील ग्लुकोजाची पातळी ५५–९० मिग्रॅ./डेसीलि. ठेवण्याकरिता शरीरातील समस्थिती यंत्रणेचा सतत वापर होत असतो. याकरिता ग्लुकोज पातळी वाढविणाऱ्या पोष ग्रंथीतील व अधिवृक्क ग्रंथीतील हॉर्मोने, इन्शुलीन-प्रतिरोधके आणि पातळी कमी करणारे इन्शुलीन यांमधील निरनिराळ्या अन्योन्यक्रिया भाग घेत असतात.

इन्शुलिनाच्या क्रियाशीलतेसंबंधी काही सिद्धांत मांडले आहेत. त्यांपैकी इन्शुलीन ग्लुकोज चयापचयात प्रत्यक्ष भाग न घेता फक्त कोशिकाभित्तीतून ग्लुकोज आत शिरण्यास मदत करते, हा प्रचलित आहे. इन्शुलीन लांगरहान्स द्वीपकातील बीटा कोशिकांत प्राक्-इन्शुलीन स्वरूपात प्रथम तयार होते व त्याचे इन्शुलिनात रूपांतर होते. कोष्टक क्र. २ मध्ये इन्शुलीन बिघाड स्थाने व स्वरूप दर्शविली आहेत.

वरील कोणत्याही कारणामुळे उत्पन्न झालेली इन्शुलीनन्यूनता तीन प्रमुख परिणाम करते : (१) शरीरकोशिकांच्या ग्लुकोज वापरात घट

कोष्टक क्र. २. अतिग्लुकोजरक्तता उत्पादक इन्शुलीन बिघाड स्थाने

स्थान	इन्शुलीन बिघाड प्रकार
बीटा कोशिका	(१) प्राक्-इन्शुलिनाचे दोषयुक्त संश्लेषण,
	(२) प्राक्-इन्शुलिनाच्या रूपांतरणात दोष,
	(३) इन्शुलीन मुक्ततेतील बिघाड,
	(४) इन्शुलिनाची अपसामान्य रचना
रुधिराभिसरण	(१) अपसामान्य बंधन,
	(२) रक्तवाहिनी भित्तीची इन्शुलिनासंबंधी अपसामान्य पारगम्यता.
यकृत	(१) अतिशय अपकृष्ट बनविणे अथवा गुणहीन करणे,
	(२) अतिबद्ध करणे.
लक्ष्य कोशिका	(१) सदोष भित्तिग्राहक,
	(२) ॲडिनिल सायक्लेज यंत्रणा दोष (हॉर्मोने कोशिका-कार्यावर नियंत्रण ठेवताना ॲडिनिल सायक्लेज निर्माण होते),
	(३) काही एंझाइमांतील (जीवरासायनिक विक्रिया घडून येण्यास मदत करणाऱ्या प्रथिनांतील) दोष.

येऊन रक्तात ग्लुकोज पातळी ३०० ते १,२०० मिग्रॅ./१०० मिलि. एवढी वाढविणे; (२) शरीरातील वसा संचयातील वसा उपयोगात आणून वसा चयापचयात बिघाड उत्पन्न करणे, रक्तवाहिनीभित्तीत वसा निक्षेपण करून (साठवून) रोहिणीविलेपी विकार उत्पन्न करणे आणि (३) ऊतकातील प्रथिन संचय कमी झाल्यामुळे प्रथिन उपचय (लहान रेणूंपासून मोठे रेणू तयार करण्याची क्रिया) करणे.

निदान : मधुमेहाच्या निदानाकरिता १९७९ मध्ये पुढील निकष ठरविण्यात आले : (१) चिरसंमत लक्षणे व रक्तरसातील ग्लुकोज पातळी २०० मिग्रॅ./डेसीलि.पेक्षा जास्त असणे. (२) उपाशी अवस्थेतील नीला रक्तरसातील ग्लुकोज पातळी १४० मिग्रॅ./डेसीलि. पेक्षा दोन वेळा अधिक आढळणे. (३) ७५ ग्रॅ. ग्लुकोज तोंडाने दिल्यानंतर १ आणि २ तासांनी नीला रक्तरसातील ग्लुकोज पातळी २०० मिग्रॅ./डेसीलि.पेक्षा जास्त आढळणे (ग्लुकोजसह्यता परीक्षा). (४) दोन तासानंतरच्या तपासणीत जर पातळी १४० ते २०० मिग्रॅ.च्या दरम्यान आढळली आणि तत्पूर्वीच्या कोणत्याही एका तपासणीत ती २०० मिग्रॅ. एवढी किंवा अधिक आढळली, तर त्याला 'विकृत ग्लुकोजसह्यता' म्हणतात. असे रोगी उपाशी असतानाही त्यांच्यात अतिग्लुकोजरक्तता उत्पन्न होण्याचा धोका असतो.

निदानात एकसूत्रीपणा येण्याच्या दृष्टीने जागतिक आरोग्य संघटनेने निकष क्र. २ व ३ सर्वसंमत मानावे, असे ठरविले आहे. ग्लुकोजसह्यता परीक्षा पाहिजे तेवढी काळजीपूर्वक केली जात नाही व अयोग्य परीक्षा पूर्णपणे निरुपयोगी ठरते. ही परीक्षा करण्यापूर्वी दोन-तीन दिवस अगोदर भरपूर कार्बोहायड्रेटे असलेला आहार द्यावा लागतो. दहा ते सोळा तासांच्या उपवासानंतर सकाळी नीलेतून रक्त घेण्यापूर्वी ७५ ग्रॅ. ग्लुकोज ३०० मिलि. पाण्यातून पिण्यास देतात. त्यानंतर $\frac{1}{2}$, १, १$\frac{1}{2}$ आणि २ तासांच्या अंतराअंतरांनी ४ वेळा नीलेतून रक्त तपासणीसाठी घेतात. तपासणी काळात रुग्णाने पूर्ण विश्रांती घेण्याची, कोणतेही औषध न घेण्याची आणि तंबाखू न ओढण्याची खबरदारी घ्यावी लागते. नुकत्याच मोठ्या आजारातून बरे झालेल्या, शस्त्रक्रिया झालेल्या किंवा नुकतीच प्रसूती झालेल्या स्त्री रुग्णामध्ये ही परीक्षा करू नये.

ब्रिटिश डायाबेटिक ॲसोसिएशन व जागतिक आरोग्य संघटना यांनी १९६४ आणि १९६५ मध्ये ग्लुकोजसह्यता परीक्षेचे ठरविलेले निकष अनुक्रमे कोष्टक क्र. ३ व ४ मध्ये दिले आहेत.

कोष्टक क्र. ३. ब्रिटिश डायाबेटिक ॲसोसिएशनचे ग्लुकोजसह्यता परीक्षेचे निकष, १९६४.

निदान	रक्तातील ग्लुकोजाची सर्वोच्च पातळी (मिग्रॅ./डेसीलि.)	दोन तासांनंतरची रक्तातील ग्लुकोज पातळी (मिग्रॅ./डेसीलि.)
असंदिग्ध अथवा निश्चित मधुमेह	> २२०	> १५०
प्राकृतिक अथवा निरोगी	< १६०	< १२०
अनिश्चित	१६० ते २२०	१२० ते १५०

सर्वच मधुमेहींमध्ये ग्लुकोज मूत्रात असेलच असे नाही, तसेच प्रत्येक ग्लुकोजमेही मधुमेही असतोच असेही नाही. या दुसऱ्या प्रकाराला 'मधुमेहहीन शर्करामेह' म्हणतात. अतिग्लुकोजरक्तता नसताना

कोष्टक क्र. ४. जागतिक आरोग्य संघटनेचे ग्लुकोजसह्यता परीक्षेचे निकष, १९६५.

तपासणीकरिता घेतलेला रक्ताचा नमुना	ग्लुकोजाची पातळी (१०० मिलि.मध्ये): प्राकृतिक वा निरोगी (मिग्रॅ.)	मधुमेही (मिग्रॅ.)
नीला रक्त	< ११०	> १३[illegible]
केशवाहिनी रक्त	< १२०	> १४[illegible]
रक्तरस	< १३५	> १५[illegible]

मूत्रामध्ये ग्लुकोज असण्याला 'वृक्क ग्लुकोजमेह' म्हणतात. कोणत्याही प्रकारची साखर (लॅक्टोज, फ्रुक्टोज, गॅलॅक्टोज इ.) मूत्रातून उत्सर्जित होण्याला शर्करामेह म्हणतात. मूत्रातील शर्करा प्रकार ओळखण्या-करिता निरनिराळ्या परीक्षा उपलब्ध आहेत.

बेनेडिक्ट विद्राव (एस्. आर्. बेनेडिक्ट या अमेरिकन वैद्यांनी मूत्रातील शर्करा ओळखण्यासाठी योजिलेला विद्राव) वापरून केलेली मूत्रपरीक्षा सर्व प्रकारच्या शर्करामेहांत व्यक्त मिळते (निळ्या [illegible] सल्फेटाचे लाल क्यूप्रस ऑक्साइडात रूपांतर होते). मूत्रातील क्षपण-कारक [→ क्षपण] पदार्थ ओळखण्याकरिता अलीकडे क्लिनिटेस्ट [illegible] एकस्व (पेटंट) नावाखाली रसायनात बुडवून तयार केलेल्या [illegible] पट्ट्या मिळतात. मात्र या परीक्षेत तो क्षपणकारक पदार्थ ग्लुकोज आहे हे अनिश्चित असते. याशिवाय ॲस्पिरीन, सॅलिसिलेटे, [illegible] हायड्रेट, ॲस्कॉर्बिक अम्ल (क जीवनसत्त्व) यांच्या सेवनामुळे [illegible] व्यक्त परिणाम मिळण्याची शक्यता असते. गर्भार व स्तनपान करणारे मूल असलेल्या स्त्रियांच्या बाबतीत मूत्रातील लॅक्टोज असाच परिणाम करते.

उपद्रव : मधुमेहातील उपद्रव शरीराच्या कोणत्याही भागात उद्‌भवू शकतात. मधुमेही रुग्णांना संसर्गजन्यरोग होण्याचा इतरांपेक्षा अधिक धोका असतो. *स्टॅफिलोकॉकस* वंशातील सूक्ष्मजंतूंमुळे होणारे त्वचा रोग, मणिकवक रोग [*कॅन्डिडा* या वंशातील तुरळीसारख्या हरितद्रव्यविरहित वनस्पतींमुळे होणारा रोग; → कवकसंसर्ग रोग], क्षयरोग, मूत्रोत्सर्जन तंत्राचे संसर्गजन्य रोग (पुरुषांपेक्षा स्त्रियांत अधिक प्रमाणात) मधुमेही रुग्णांत आढळतात. इतर रुग्णांपेक्षा मधुमेही रुग्णांतील संसर्ग अधिक गंभीर स्वरूपाचा असतो. उपद्रवांचे वर्गीकरण खाली दिले आहे.

(अ) तीव्र व अल्पतीव्र : (१) चयापचयात्मक : कीटोन [illegible] रक्तता, अतिग्लुकोजरक्तताजन्य बेशुद्धी, लॅक्टिक अम्लरक्तता; (२) संसर्गजन्य : सुक्ष्मजंतुजन्य व कवकजन्य त्वचा रोग, [illegible] (आतडे, श्वासनाल इ. नलिकाकार पोकळ्यांचे बुळबुळीत [illegible] अस्तर), मऊ ऊतके, अस्थी, मूत्रमार्ग व फुप्फुसे यांचे रोग.

(आ) चिरकारी : (१) तंत्रिका विकृती : बहुतंत्रिका विकृती, एक-तंत्रिका विकृती, तंत्रिकामूल विकृती, स्नायू अपकर्ष; [illegible] तंत्रिका विकृती [→ तंत्रिका तंत्र]. (२) वाहिनी विकृती : [illegible] वाहिनी–हृद्‌रोहिणी रोग, मस्तिष्क रोहिणी रोग; सूक्ष्म वाहिनी: जालपटल विकृती, वृक्क विकृती.

(इ) गर्भिणी व गर्भासंबंधी विकृती, इतर त्वचा रोग, [illegible] इतर विकृती आणि मधुमेही पाऊल.

काही प्रमुख उपद्रवाविषयी येथे माहिती दिली आहे.

मधुमेहजन्य कीटोन अम्लरक्तता : वसाम्लांच्या चयापचयात निर्माण होणाऱ्या काही अम्ल पदार्थांना (उदा., हायड्रॉक्सिब्युटिरिक अम्ल, ॲसिटिक अम्ल) कीटोन पदार्थ अथवा कीटोने [illegible]

अल्प प्रमाणातील कीटोने यकृतात निर्माण होतात व त्यांचा ऊर्जा उत्पादनात इंधनासारखा उपयोग केला जातो. परिसरीय ऊतकातील वापर कमी झाल्यामुळे कीटोन संचय वाढतो. कीटोने ही तीव्र अम्ले असल्यामुळे रासायनिक प्रक्रियेने रक्तरसातील बायकार्बोनेटे व कार्बॉनिक अम्ल यांमधील गुणोत्तर कमी होते आणि बायकार्बोनेटाचे प्रमाण नेहमीपेक्षा कमी होते. या अवस्थेला कीटोनरक्तता अथवा कीटोन अम्लरक्तता म्हणतात. इतर काही लक्षणांबरोबर बेशुद्धी हे प्रमुख लक्षण असते. मधुमेही रुग्णामध्ये अल्पग्लुकोजरक्ततेमुळेही बेशुद्धी येण्याचा संभव असतो.

अतिग्लुकोजरक्तताजन्य बेशुद्धी : (अथवा अतितर्षणजन्य बेशुद्धी अथवा कीटोनविरहित बेशुद्धी). मधुमेही रुग्णातील रोग बराच काळपर्यंत अज्ञात राहिल्यामुळे किंवा समजूनही दुर्लक्षित झाल्यामुळे ही विकृती बहुधा वयस्कर मधुमेहींमध्ये उद्‌भवते. कार्बोहायड्रेटे भरपूर प्रमाणात असलेले अन्नसेवन, अपुरे जलपान, मूत्रल (लघवी साफ करणाऱ्या) औषधांचा वापर, कॉर्टिकोस्टेरॉइडांचा वापर आणि इतर कोणत्याही कारणामुळे (उदा., अतिसार) झालेले निर्जलीकरण कारणीभूत असते. रक्तरसाची स्फटिकाभ पदार्थांबद्दलची तर्षणता [→ तर्षण] वाढलेली असते. रक्तातील ग्लुकोज पातळी अतिशय वाढलेली ८०० ते २,४०० मिग्रॅ./डेसीलि. असते. रक्तातील यूरियाचे प्रमाण ९० मिग्रॅ./डेसीलि. (प्राकृतिक १५–४० मिग्रॅ./डेसीलि.) एवढे वाढते. हे प्रमाण यापेक्षा अधिक असल्यास फलानुमान (रोगाच्या संभाव्य परिणामासंबंधीचे अनुमान) गंभीर असते.

लॅक्टिक अम्लरक्तता : सार्वदेहिक किंवा स्थानीय स्वरूपाच्या ऊतक ऑक्सिजनन्यूनतेमुळे रक्तरसातील लॅक्टेटांचे प्रमाण वाढते. लॅक्टिक अम्लाचे ऑक्सिडीकरण व ग्लुकोजामध्ये रूपांतरण यकृतात होते. तसेच काही प्रमाणात वृक्कातही होते. अती उत्पादन व यकृत कार्यदोषामुळे कमी नाश झाल्याने लॅक्टिक अम्लरक्तता उत्पन्न होते. कुसमॉल श्वसन व बेशुद्धी ही लक्षणे (मूत्रात ॲसिटोन उपस्थित असल्याने उद्‌भवणारी आणि आडोल्फ कुसमॉल या जर्मन वैद्यांच्या नावावरून ओळखण्यात येणारी लक्षणे) आढळतात. मृत्युप्रमाण ८०% पेक्षा अधिक असते.

सूक्ष्मजंतुसंसर्ग : मधुमेही रुग्णामध्ये संसर्गजन्य रोगांचे प्रमाण अधिक असते, तसेच झालेला रोग लवकर बरा न होण्याकडे प्रवृत्ती असते. अनियंत्रित मधुमेहातील रुधिराभिसरण दोष, तंत्रिका पोषणज बिघाड, अतिग्लुकोजरक्तता व भक्षिकोशिकांच्या (सूक्ष्मजंतूंचे भक्षण करून त्यांचा नाश करणाऱ्या कोशिकांच्या) सूक्ष्मजंतुनाशक कार्याची कमतरता या गोष्टी रोगकाल वाढविण्यास कारणीभूत असतात. गळू, संसर्गित जखमा व फोड अधिक बळावतात. ⇨ *काळपुळी* व कोथ उल्लेखनीय आहेत. मधुमेहीमध्ये क्षयरोग व स्त्री रुग्णांमध्ये योनिमार्गाचा मणिकवकसंसर्ग नेहमी आढळतात.

तंत्रिका विकृती : परिसरीय तंत्रिका, स्वायत्त तंत्रिका, तंत्रिका मूल आणि तंत्रिकांची टोके या ठिकाणी विकृती उद्‌भवते. सर्वसाधारणपणे १० ते ८०% रुग्णांमध्ये अशा प्रकारचा उपद्रव संभवतो. संवेदी, प्रेरक किंवा स्वायत्त तंत्रिका यांच्या कार्यासंबंधीची लक्षणे उद्‌भवतात. तिसरी, सहावी किंवा सातवी या मस्तिष्क तंत्रिकांच्या बिघाडामुळे अधिपक्ष्मपात (पापणी खालीच लवलेली राहणे), तिरळेपणा, आननपक्षाघात (चेहऱ्याचा पक्षाघात) यांसारखी लक्षणे उद्‌भवतात. स्वायत्त तंत्रिका विकृती ३५ ते ५५ वर्षे वयाच्या पुरुषांत नपुंसकत्वास कारणीभूत असते.

हृदय व हृद्‌रोहिणी विकृती : पाश्चात्त्य देशांतून रक्तवाहिनीविकृतीमुळे येणाऱ्या मृत्यूंचे प्रमाण ८०% आढळते. भारतात सुखवस्तू वर्गांत ते ५०% आहे. रोहिणीविलेपी विकाराचे मधुमेह पुरुषांतील प्रमाण १·५ ते २ व स्त्रियांतील २·५ ते ३ पटींनी अधिक आढळते. या विकृतीचे निश्चित कारण अजून अज्ञात आहे.

परिसरीय रोहिण्यांची विकृती : गुडघ्याखाली रोहिण्यांची विकृती हे मधुमेहाचे वैशिष्ट्य आहे. टांगेतील (तंगडीतील) रोहिण्या व पावलातील रोहिण्या (विशेषेकरून बोटांतील लहान रोहिण्या) दोन्हीवर दुष्परिणाम घडून आलेले आढळतात. मधुमेहाचे वैशिष्ट्य असलेला आणखी एक उपद्रव मधुमेही पाऊल म्हणून ओळखला जातो. सूक्ष्मजंतुसंसर्ग, स्थानीय अरक्तता आणि तंत्रिका विकृती पावलातील विकृतीस कारणीभूत असतात. यांपैकी गंभीर प्रकारात कोथ उत्पन्न होतो व त्याकरिता पुष्कळ वेळा अवयवच्छेदन शस्त्रक्रिया करावी लागते. रोहिणीजन्य विकृत पावलाला नाडीहीन पाऊल व तंत्रिकाजन्य विकृतीला वेदनारहित पाऊल म्हणतात. मधुमेही रुग्णांना (विशेषेकरून वृद्धांना) पायांची विशेष काळजी घेणे, दररोज पाय धुणे, कोरडे करणे व योग्य ती पावडर लावणे हे शिकवले पाहिजे. पावलांच्या बेचक्यांतील त्वचेची विशेष काळजी घ्यावी लागते कारण त्या ठिकाणी कवकसंसर्गाची नेहमी भीती असते.

त्वचा विकृती : पायाच्या नडगीवरील व पावलाच्या पृष्ठभागावरील त्वचेत कठीण, चमकणारे छोटे छोटे उंचवटे प्रथम तयार होतात व नंतर त्यांच्या मध्यभागी अपकर्ष होऊन तो भाग पिवळसर बनतो. कधी कधी त्या ठिकाणी व्रण उत्पन्न होतो व असा व्रण सहसा बरा होत नाही. याशिवाय पूतिता (पू साचणे), अरक्तता, दाब आणि अंतःक्षेपणाने (इंजेक्शनाने) इन्शुलीन दिले जाते त्या ठिकाणी त्वचेत विकृती उत्पन्न होऊ शकते. इन्शुलीन अंतःक्षेपणजन्य विकृतीला 'वसाकष्टपोषण' म्हणतात.

डोळ्यातील विकृती : (अ) *दृष्टीतील बदल :* अस्पष्ट, अंधुक दिसणे व निकट दृष्टी हे बदल उपचार न केलेल्या मधुमेहींमध्ये नेहमी आढळतात. एकाएकी उद्‌भवणारी निकट दृष्टीची तक्रार मधुमेहाचे निदर्शक असू शकते. इन्शुलीन उपचाराच्या सुरुवातीस काही दिवस रोगी दृष्टिदोष वाढल्याची तक्रार करतो. चार आठवड्यांनंतर अशा रुग्णांनी नेत्रपरीक्षा करून घेणे इष्ट असते.

(आ) *काचबिंदू :* अनियंत्रित बालवयीन मधुमेहात काचबिंदू उत्पन्न होतो. इतर वयस्कर व्यक्तींपेक्षा मधुमेही प्रौढांमध्ये काचबिंदूचे प्रमाण अधिक असते. कधी कधी योग्य उपचारानंतर काचबिंदू पूर्णपणे नाहीसा झाल्याचेही आढळते. [→ काचबिंदु].

(इ) *जालपटल विकृती :* रोग्यातील मधुमेहाचा काळ जसजसा वाढतो तसतशी या विकृतीची शक्यता वाढत जाते. पंधरा वर्षांपेक्षा अधिक काळ रोग असलेल्यांपैकी बहुतांश रोग्यांत ही विकृती आढळते. विकसनशील देशांमध्ये अर्जित अंधत्वास मधुमेह हे एक प्रमुख कारण आहे. १९५२ मध्ये पोष ग्रंथिस्राव न्यूनता व मधुमेहातील जालपटल विकृती यांचा संबंध लक्षात आला. त्यानुरूप काही उपचार करण्यात आले; परंतु अजूनही ते प्रायोगिक अवस्थेत आहेत.

वृक्क विकृती : मधुमेहाच्या पुष्कळ रुग्णांमध्ये मूत्र तपासणीत प्रथिनमेह आढळतो. मूत्राशयशोथ, वृक्कशोथ, मूत्रद्रोणशोथ, हृद्‌निष्फलता, वृक्करोहिणीविलेपी विकार इ. कारणांमुळे मूत्रातून प्रथिने उत्सर्जित होतात. १९३४ मध्ये पॉल किमेलस्टील व क्लिफर्ड विल्सन या शास्त्रज्ञांनी मधुमेहामध्ये वृक्कातील केशिकागुच्छात विकृती असल्याचे दाखविले होते व त्यावरून या लक्षणसमूहाला 'किमेलस्टील–विल्सन लक्षणसमूह' म्हणतात. ही विकृती पुरुषांपेक्षा अधिक वेळा स्त्रियांत आढळते. रोगाचे उत्तम नियंत्रण विकृतीस काही काळ प्रतिबंध करते; परंतु एकदा सुरू झाल्यानंतर ती वाढतच जाते. सर्वसाधारणपणे दहा वर्षांच्या आत वृक्कविफलतेमुळे, हृद्‌निष्फळतेमुळे किंवा मस्तिष्क रक्तस्रावामुळे रोगी दगावतो.

मधुमेह व विशिष्ट शारीरिक अवस्था : काही विशिष्ट शारीरिक अवस्थांमध्ये मधुमेहाच्या रुग्णावर विशेष परिणाम होतात. त्यांपैकी (१) गर्भारपण, (२) शस्त्रक्रिया आणि (३) बालवय यांसंबंधी माहिती येथे दिली आहे.

गर्भारपण : इन्सुलिनाच्या शोधामुळे मधुमेही स्त्रियांना मुले होण्याची शक्यता निर्माण झाली आहे. पूर्वी बहुतांश मधुमेही स्त्रियांना अनार्तव (मासिक स्रावाचा संपूर्ण अभाव) व वंध्यत्व (वांझपणा) यातच जीवन जगावे लागे. गर्भाशयांतर्गत गर्भमृत्यूचे प्रमाण इतर स्त्रियांपेक्षा मधुमेही स्त्रियांत दुप्पट आहे आणि नवजात अर्भक मृत्यूचे प्रमाण तीन ते चार पटींनी अधिक आहे. मधुमेही स्त्रीला गर्भारपणात कीटोन अम्लरक्तता, जालपटल विकृती, वृक्क विकृती यांचा नेहमी धोका असतो. यांशिवाय गर्भहेतूक विषरक्तता आणि अती उल्बोदकता (गर्भाभोवतील संरक्षक द्रव–उल्बद्रव–नेहमीपेक्षा फार मोठ्या प्रमाणावर असणे) मधुमेही स्त्रियांत अधिक संभवतात. गर्भाचे आकारमान व वजन बरेच वाढण्याची शक्यता असते. नवजात अर्भक मंद व कमी हालचाल करणारे असते. मुलाच्या बुद्धीची वाढ अल्पविकसित असते. मुलामध्ये जन्मतःच अल्पग्लुकोजरक्ततेचा संभव असतो. मधुमेही स्त्रियांनी प्रसूतीकरिता प्रसूतिगृहातच दाखल होणे इष्ट असते. १९५० पर्यंत प्रसूती उपद्रव, गर्भाशयांतर्गत मृत्यू व नवजात अर्भक मृत्यू यांचे एकूण प्रमाण ४० % होते.

शस्त्रक्रिया : एके काळी मधुमेही रुग्णातील शस्त्रक्रिया अतिशय धोकादायक समजली जाई. आता कोणत्याही प्रकारची शस्त्रक्रिया मधुमेही रुग्णामध्ये करता येते. मात्र मधुमेहाची जाणीव ठेवून शस्त्रक्रियेची पूर्वतयारी काळजीपूर्वक करावी लागते. मधुमेही रुग्णावर नियोजित व तातडीची अशा दोन्ही प्रकारच्या शस्त्रक्रिया कराव्या लागतात. शस्त्रक्रियेमुळे मधुमेही रुग्णाच्या चयापचयावर ताण पडतो. प्रत्येक वेळी रोगाचे गांभीर्य व शस्त्रक्रिया प्रकार विचारात घ्यावयास हवा. नियोजित शस्त्रक्रियेपूर्वी काही दिवस अगोदर रुग्णाने रुग्णालयात दाखल होणे हितावह असते. भूल देते वेळी अल्पग्लुकोजरक्ततेचा नेहमी धोका असतो.

बालवयातील मधुमेह : मधुमेहाचे बालवयातील प्रमाण अत्यल्प असले, तरी जेव्हा तो उद्‌भवतो तेव्हा नेहमी गंभीर स्वरूपाचा आणि इन्सुलिनाची आवश्यकता असलेलाच असतो. इन्सुलीन मात्रा व लहान मुलाचा आहार यांची सांगड घालणे अवघड असते. मुलाचे वाढते वय लक्षात घेऊन पोषणज आहार-योजना आखावी लागते. मुलामध्ये खाद्यपदार्थांच्या आवडी-निवडी अनिश्चित असतात. स्थूलता येऊ न देणे आणि इन्सुलीनजन्य अल्पग्लुकोजरक्ततेचा धोका टाळणे यांकडे विशेष लक्ष द्यावे लागते. मुलाला शक्यतो गोड पदार्थ देण्याचे टाळावे; परंतु त्याच वेळी त्याला वेगळेपणाची जाणीव होऊ देऊ नये. लहान मुलांतील इन्सुलीन मात्रा अनिश्चित असते. कारण त्यांच्यामध्ये भावना व खेळातील आवडी-निवडी अकस्मात बदलत असतात. सर्वसाधारणपणे स्थिर मधुमेही मुलाकरिता ब्रिटिश डायाबेटिक ॲसोसिएशन खास सहली आयोजित करते. सहल नियंत्रकांना रोगाबद्दलची संपूर्ण माहिती असणे आवश्यक असते. मुलातील कोणत्याही मधुमेहजन्य उपद्रवाकरिता त्याला रुग्णालयात ठेवणेच योग्य असते.

उपचार : मधुमेह पूर्णपणे बरा करणारा इलाज आजपर्यंत सापडलेला नाही. तरीदेखील योग्य उपचारांनी मधुमेही रुग्णाला उपद्रवविरहित क्रियाशील जीवन जगणे शक्य झाले आहे. संपूर्ण प्राकृतिक जीवन जगणे, नेहमी लक्षणविरहित असणे, निरोगी राहणे, चयापचयात्मक स्थिती नेहमी संतुलित ठेवणे, उपद्रव टाळणे या गोष्टी ज्या उपचाराने साध्य होऊ शकतात तो मधुमेहाचा आदर्श उपचार असे म्हणता येईल. येथे वाहिनीविकृती बहुधा चयापचयात्मक बिघाडामुळे उत्पन्न होतात, हे लक्षात ठेवण्यासारखे आहे. चयापचय बिघाडाचे प्रमुख लक्षण रक्तातील ग्लुकोजाचे प्रमाण वाढणे हे असल्यामुळे मधुमेहावर उपचार करणाऱ्या प्रत्येक वैद्याने ही गोष्ट लक्षात ठेवून उपचार-योजना करावयास हवी. उपचारांचा उद्देश पुढील गोष्टी साधणे हा असावा : (१) मधुमेहाची लक्षणे घालविणे; परंतु अल्पग्लुकोजरक्तता निर्माण न होऊ देणे, (२) अल्पग्लुकोजरक्तता किंवा अतिग्लुकोजरक्तता उद्‌भवल्यास तावडतोब इलाज करणे आणि (३) शरीराचे वजन योग्य प्रमाणात ठेवणे.

कोणत्याही उपचारामध्ये रुग्णाचे सहकार्य आवश्यक असते; परंतु मधुमेही रुग्णाच्या सहकार्यावर उपचारांचे यशापयश अवलंबून असते. मधुमेहातील पथ्यापथ्य नियमांचे पालन करणे, रुग्णाची स्वनियमन दृढ हेतू हा उपचारांचा प्रमुख भाग असतो. वैद्य फक्त सूचना करू शकतो. याकरिता प्रत्येक रुग्णाला रोगाबद्दल व उपचाराबद्दल आवश्यक तेवढे ज्ञान देणे वैद्याचे कर्तव्य ठरते. त्याकरिता वेळ खर्ची घालून रुग्णाला दैनंदिन उपचार स्वतः सांभाळता येतील एवढी आवश्यक माहिती असावयासच हवी. सर्वसाधारण मधुमेही रुग्ण रोग असल्याचे समजताच चिंताग्रस्त बनतो. रोगाबद्दलची माहिती त्याची चिंता दूर करून सहकार्य मिळविण्यास मदत करते. प्रत्येक मधुमेही रुग्णास स्वतःचे मूत्र ग्लुकोज व ॲसिटोन यांकरिता तपासता आले पाहिजे. पाश्चात्त्य देशांतून स्वतःच्या रक्तातील ग्लुकोज पातळी तपासण्याच्या आधुनिक सुविधा उपलब्ध आहेत.

मधुमेहावरील उपचारांची विभागणी पुढीलप्रमाणे करता येते : (१) स्थूल रुग्णावरील फक्त आहार नियंत्रण उपचार, (२) तोंडाने घ्यावयाची मधुमेह–प्रतिरोधी औषधे, (३) इन्सुलीन उपचार, (४) उपद्रवांवरील उपचार. मधुमेहातील वर वर्णन केलेल्या उपद्रवांपैकी बहुतेक उपद्रव गंभीर असल्यामुळे व रुग्णास त्याकरिता रुग्णालयात दाखल करावे लागत असल्यामुळे त्यांच्यावरील उपचारांची माहिती प्रस्तुत नोंदीत दिलेली नाही.

स्थूल रुग्णावरील आहार नियंत्रण उपचार : सर्व प्रकारच्या मधुमेही रुग्णांमध्ये रोगनियंत्रण समाधानकारक होण्याकरिता आहार बंधने पाळावीच लागतात. स्थूल रुग्ण बहुधा चाळिशीच्या वरचे प्रौढ मधुमेही व लक्षणविरहित असतात. काही लक्षणे असल्यास ती केवळ आहार नियंत्रणाने नाहीशी होऊ शकतात.

कोणतीही आहार-योजना करण्यापूर्वी रुग्णाचा चोवीस तासांचा जीवनक्रम व संपूर्ण आहार यांविषयी पूर्ण कल्पना असावयास हवी. त्यानंतरच त्याला लागणाऱ्या दैनंदिन एकूण ऊर्जेचा (कॅलरींचा) विचार करता येतो. आहार पोषणदृष्ट्या योग्य असून वय, लिंग, वजन, श्रम, व्यवसाय व आर्थिक परिस्थिती या गोष्टी लक्षात घेऊन योजावा लागतो. अर्थातच या सर्व गोष्टींत विभिन्नता असल्यामुळे आहार वैयक्तिक गरजेनुसार असणे अपरिहार्य ठरते. सर्वसाधारणपणे रुग्णांची विभागणी पुढील तीन गटांत करता येते : (१) स्थूल मध्यमवयीन किंवा वयस्कर रुग्ण–दररोज १,०००–१,६०० कॅलरी, (२) वयस्कर परंतु योग्य वजन असलेला–दररोज १,४००–१,... कॅलरी आणि (३) तरुण श्रमिक मधुमेही–दररोज १,८००–३,... कॅलरी. सर्वसाधारण माणसाचे त्याच्या उंचीस योग्य असे वजन किती असावे याची माहिती 'स्थूलता' या नोंदीत दिली आहे. एकूण कॅलरी ठरविल्यानंतर त्यांची प्रमुख अन्नघटकांत म्हणजे कार्बोहायड्रेटे, प्रथिने व वसा यांमध्ये विभागणी करणे. 'आहार व आहारशास्त्र' या नोंदीत अन्नघटकांविषयी माहिती दिलेली आहे. प्रत्येक मधुमेही रुग्णास अन्नघटकांसंबंधी आवश्यक असणारी माहिती कोष्टक क्र. ५ मध्ये दिली आहे.

कोष्टक क्र. ५. भारतात नेहमी उपयोगात असणाऱ्या अन्नपदार्थांतील अन्न-घटकांपासून मिळणारी ऊर्जा (कॅलरींमध्ये).

कच्चा अन्नपदार्थ (१०० ग्रॅ.)	प्रथिने %	वसा %	कार्बोहायड्रेटे %	एकूण कॅलरी
तांदूळ	६.९	०.४	७९.२	३४८
हरिक	१२.१	१.७	७२.२	३५३
बाजरी	११.६	५.०	६७.१	३६०
मसूर डाळ	२५.१	०.७	५९.७	३४६
मका (कोरडा)	११.१	३.६	६६.२	३४२
फुटाणे (टरफलविरहित)	२२.५	५.२	५८.९	३७३
वाटाणे (सुके)	१९.७	१.१	५६.६	३१५
सोयाबीन	४३.२	१९.५	२०.९	४३२
बदाम	१८.६	५४.१	१९.६	५९०
काजू	२१.२	४६.९	२२.३	५९६
शेंगदाणे	२६.७	४०.१	२०.३	५४९
नारळ	४.५	४१.६	१३.०	४४४
केळ	१.३	०.२	३६.४	१५३
अंजीर	१.३	०.२	१७.१	७५
पेरू	१.५	०.२	१४.५	६६
जांभूळ	०.७	०.१	१९.७	८३
आंबा (पिकलेला)	०.६	०.१	११.८	५०
पीच (सताळू)	१.५	०.२	७.६	३८
अननस	०.६	०.१	१२.०	५०
पपई	०.५	०.१	९.५	४०
अंडे	१३.३	१३.३	–	१७३
मांस	१८.५	१३.३	–	१९४
डुकराचे मांस	१८.७	४.४	–	११४
कोंबडी	२५.९	०.६	–	१०९
मासा	२२.६	०.६	–	९१
दूध, गाईचे	३.३	३.६	४.८	६५
दूध, म्हशीचे	४.३	८.८	५.१	११७
दही	२.९	२.९	३.३	५१
ताक	०.८	१.१	०.५	१५
चीज	२४.१	२५.१	६.३	३४८
मलईविरहित दूध भुकटी	३८.०	०.१	५१.०	३५७
मलईविरहित दूध	२.५	०.१	४.६	२९

कोष्टक क्र. ६. मध्ये भाज्यांतील कार्बोहायड्रेटांचे प्रमाण दिले आहे.

कोष्टक क्र. ६. भाज्यांतील कार्बोहायड्रेटांचे प्रमाण

३% पेक्षा कमी कार्बोहायड्रेटे असलेल्या भाज्या	६% पेक्षा जास्त कार्बोहायड्रेटे असलेल्या भाज्या
सालीट	कोबी
काकडी	फुलकोबी (फुलवर)
पडवळ	कोहळा
दुध्या भोपळा	श्रावण घेवडा (फरसबी)
टोमॅटो	वांगी
मुळा (पांढरा)	कांदा
मुळा (गुलाबी)	वाटाणा (हिरवा)
मिरी (हिरवी)	गाजर
पालक	बटाटा

आहारातील कार्बोहायड्रेट घटकांचे प्रमाण एकूण ऊर्जेपैकी ४०% ऊर्जा मिळण्यापुरते असावे म्हणजेच दैनंदिन गरज १,८०० कॅलरी असली, तर ७२० कॅलरी कार्बोहायड्रेटांपासून मिळाव्यात.

पुष्कळ रुग्णांना आहार घटकांचे वजन करणे शक्य नसते किंवा जमत नाही. अशा रुग्णांना एडिंबरो (ब्रिटन) येथील रॉयल इन्फ-र्मरीच्या आहार विभागाने सुचविलेली अन्नपदार्थांची खालील वर्गवारी उपयुक्त ठरेल.

(१) अजिबात वर्ज्य करण्याचे पदार्थ : साखर, ग्लुकोज, जाम, मार्मालेड, मध, साखरपाक, हवाबंद डब्यातील फळे, गोड गोळ्या, चॉकोलेट, ओव्हलटाइनसारखे साखरयुक्त पदार्थ, केक, गोड बिस्किटे.

(२) माफक प्रमाणात सेवन करण्याचे पदार्थ : पाव (तपकिरी वा पांढरा), बटाटे, वाटाणे, ओटची लापशी, ताजी किंवा सुकी फळे, दूध.

(३) हवे तेवढे सेवन करावयाचे पदार्थ : सर्व प्रकारचे मांस, मासे, अंडी, चीज, लिंबूरस, मांसार्क, चहा किंवा कॉफी, सर्व भाज्या, मसाले, मीठ, मोहरी, मिरी.

स्थूल मधुमेहीवरील उपचार प्रामुख्याने स्थूलपणा घालवण्याकरिता असतो. योग्य वजन होईपर्यंत उपचार चालू ठेवावे लागतात. आहारातील सवलतीमुळे पुन्हा वजन वाढताच लक्षणे पुन्हा सुरू होण्याचा धोका असतो. वजन कमी न होणाऱ्या रुग्णावर आहारा-शिवाय विशिष्ट औषधयोजनाही करावी लागते.

तोंडाने घ्यावयाची मधुमेह-प्रतिरोधी औषधे : आदर्श मधुमेह-प्रति-रोधी तोंडाने घ्यावयाचे औषध तोंडाने घेऊनही परिणामकारक, विष-बाधारहित व मधुमेहातील चयापचयात्मक विघाड सुधारणारे असावे. अजूनही हे सर्व गुण असलेले औषध सापडले नसले, तरी सध्या उपलब्ध असलेली औषधे निवडक मधुमेहींकरिता गुणकारी ठरली आहेत. ही औषधे दोन प्रमुख गटांत विभागता येतात : (१) सल्फॉ-निल यूरिया आणि (२) बायग्वानाइडे. ही औषधे अग्निपिंडातील लांगरहान्स द्वीपकांतील कोशिकांवर परिणाम करून इन्सुलिनाचे स्रवण वाढवितात आणि यकृतातील ग्लुकोजाचे उत्पादन कमी करतात. सल्फॉनिल यूरिया औषधे त्यांच्या पूर्ण परिणामाकरिता साधारणपणे पंधरवडा घेतात. ही औषधे प्रथिनबद्ध असल्यामुळे सॅलिसिलेटे, प्रोबेनेसीड, फिनिलब्यूटाझोन यांसारखी औषधे या बद्धतेवर परिणाम करतात. क्लोरप्रोमॅझीन हे औषध त्यांना प्रतिरोध करते.

अमेरिकेत या औषधांचा उपयोग करू नये असे एक मत तयार झाले आहे. या मताप्रमाणे या औषधांनी हृद्रोहिणी उपद्रवाचा धोका वाढतो. यूरोप व ब्रिटनमध्ये मात्र ती सर्रास वापरात आहेत. कोष्टक क्र. ७ मध्ये या औषधांची एकस्व नावे, मात्रा व क्रियाशीलता दिली आहे.

सल्फॉनिल यूरिया आणि बायग्वानाइडे कधीकधी मिळून वापरावी लागतात. अमेरिकेतील 'युनिव्हर्सिटी ग्रुप डायाबेटिक प्रोग्रॅम' नावाच्या दीर्घकालीन अभ्यासानंतर या औषधांविषयी काही विरोधी मत प्रदर्शन केले गेले आहे. त्याचा मुख्य फायदा एवढाच की, वैद्यांचे लक्ष मधुमेहातील आहार नियंत्रण व नियमित व्यायाम या महत्त्वाच्या उपचारांकडे पुन्हा ओढले आहे.

इन्सुलीन उपचार : इन्सुलिनासंबंधीची प्राथमिक स्वरूपाची माहिती 'इन्सुलीन' या नोंदीत दिली आहे. इन्सुलीन तोंडाने घेता येत नाही कारण ते जठररसाने नाश पावते. इन्सुलिनावलंबी रुग्णावर इन्सुलीन व आहार नियंत्रण हे दोन्ही उपचार योजावे लागतात. या उपचाराचे उद्देश पुढीलप्रमाणे आहेत.

(अ) रुग्णाचे दैनंदिन जीवन शक्य तेवढे प्राकृतिक राहून त्याला सामान्य दैनंदिन व्यवहारात सहभागी होता आले पाहिजे. (आ) रुग्णास शक्य तेवढे लक्षणविरहित ठेवणे व कोणताही चयापचयात्मक

कोष्टक क्र. ७. मधुमेह-प्रतिरोधी तोंडाने घ्यावयाच्या औषधांची एकस्व नावे, मात्रा व क्रियाशीलता.

औषधाचे नाव एकस्व नाव	दैनंदिन मात्रा सर्वसाधारण	दैनंदिन मात्रा जास्तीत जास्त	क्रियाशीलता (तास)
सल्फॉनिल यूरिया गट			
टॉलब्युटामाइड (रॅस्टिनॉन)	१ ग्रॅ. एकदाच किंवा विभागून	३ ग्रॅ. विभागून	६–८
क्लोरप्रोपॅमाइड (डायाबीनीझ)	१००–२०० मिग्रॅ. एकदाच	५०० मिग्रॅ. एकदाच	३६
ग्लायबेंक्लामाइड (डाओनिल)	२.५–१० मिग्रॅ. एकदा किंवा विभागून	२० मिग्रॅ. विभागून	१२–१८
ॲसिटोहेक्झामाइड	०.२५–१.० ग्रॅ. एकदा किंवा विभागून	१.५ ग्रॅ. विभागून	१२–१८
ग्लायपिझाइड	१० ग्रॅ.	२० ग्रॅ.	६ पेक्षा जास्त
बायग्वानाइडे			
मेटफॉर्मिन (ग्लुकोफेज)	—	०.५–१.० ग्रॅ. दोन किंवा तीन वेळा विभागून, जास्तीत जास्त ४,००० मिग्रॅ.	—
फेनफॉर्मिन	—	२५–५० मिग्रॅ. दोन किंवा तीन वेळा, जास्तीत जास्त २०० मिग्रॅ.	—

कोष्टक क्र. ८. नेहमी वापरात असलेले इन्शुलिनाचे प्रकार

प्रकार	pH मूल्य	द्रव्य स्वरूप	क्रियाशीलता (तासांमध्ये) प्रभावास प्रारंभ	प्रभाव उच्चबिंदू	प्रभाव काल
जलद परिणामी					
प्लेन आय. पी.	३.२	स्वच्छ	१	४	८
इन्शुलीन झिंक निलंबन (सस्पेन्शन)	७.२	गढूळ	१	८	१४
मध्यम परिणामी					
आयसोफेन (एन्.पी.एच.) बी. पी.	७.२	गढूळ	२	१२	२४
आय्. पी. (लेंट)	७.२	गढूळ	२	६–८	२४
मंद व दीर्घकालीन परिणामी					
पी. झेड. आय. आय्. पी. (फक्त प्लेनबरोबर मिश्रण करून वापरतात)	७.२	गढूळ	७	१६	३६
इन्शुलीन झिंक निलंबन, स्फटिकीय (अल्ट्रालेंट)	७.२	गढूळ	७	१६	३६

[pH मूल्य याच्या स्पष्टीकरणार्थ 'पीएच मूल्य' ही नोंद पहावी].

उपद्रव न उद्‌भवण्याची काळजी घेणे. (३) रक्तातील ग्लुकोजाची पातळी शक्यतेवढी प्राकृतिक ठेवणे. कोणतीही जैवरासायनिक अ... सामान्यता तावडतोब दुरुस्त करणे.

इन्शुलीन उपचार घेणाऱ्या प्रत्येक मधुमेही रुग्णास पुढील गोष्टींची संपूर्ण माहिती असावयास हवी : (१) वैद्यकीय सल्ल्यानुसार ठरविलेला दैनंदिन आहार समजला पाहिजे. (२) इन्शुलीन उपचाराकरिता लागणारी पिचकारी, सुया इ. उपकरणांची काळजी घेता येऊन स्वतः वापरावयास शिकले पाहिजे. (३) इन्शुलीन प्रभावी आहे किंवा नाही याचे ज्ञान असणे व दैनंदिन मात्रा ठरवता येणे. (४) मूत्रतपासणी कशी व केव्हा करावयाची व तिचा अर्थ समजला पाहिजे. (५) इन्शुलिनामुळे उद्‌भवू शकणाऱ्या अल्पग्लुकोजरक्ततेची माहिती असून ती कशी टाळावी व उद्‌भवल्यास तीवर तावडतोब उपाययोजना करता आली पाहिजे. (६) शारीरिक श्रम व आहार बदल यांकरिता मात्रेत योग्य बदल करता आला पाहिजे. (७) इन्शुलिनाच्या अधिहृषतेची (ॲलर्जीची) कल्पना असावी. (८) अंतःक्षेपणाच्या जागी वसाक्षय होण्याची शक्यता लक्षात ठेवली पाहिजे.

सर्वच रुग्णांना इन्शुलिनाच्या ठराविक मात्रेमुळे गुण येतो असे नाही. काही रुग्णांना २०० एककापेक्षा जास्त मात्रा दररोज द्यावी लागते. अशा रुग्णांना इन्शुलीन-प्रतिरोधी रुग्ण म्हणतात. इन्शुलीन-प्रतिरोध प्रमुख व दुय्यम अशा दोन प्रकारांचा असू शकतो. पहिल्या प्रकाराला 'अज्ञातहेतुक' असेही म्हणतात. यामध्ये रुग्णाच्या रक्तातील इन्शुलिनाची प्रतिपिंडे अतिशय वाढलेली असतात. दुसऱ्या प्रकारास तीव्र संसर्गजन्य रोग, यकृत रोग, काही अंतःस्रावी ग्रंथींचे रोग कारणीभूत असतात. कोष्टक क्र. ८ मध्ये नेहमी वापरात असणाऱ्या इन्शुलिनांची माहिती दिली आहे.

इन्शुलीन उपचाराची सुरुवात नेहमी वैद्यकीय सल्ल्यानुसारच करावी. त्याकरिता पुष्कळ वेळा रुग्णास रुग्णालयात ठेवणे हितावह असते. त्यामुळे दैनंदिन मात्रा ठरवून देता येते. सौम्य व लक्षणविरहित मधुमेही रुग्णांना इन्शुलिनाची आवश्यकता असल्यास ती बाह्योपचार विभागातही ठरवून देता येते.

आहारातील एकूण कार्बोहायड्रेट व इन्शुलीन प्रकाराचा जवळचा संबंध असल्यामुळे त्याची दैनंदिन विभागणी कोष्टक क्र. ९ मध्ये सुचविली आहे.

काही रुग्णांचा मधुमेह इन्शुलिनाच्या ठराविक मात्रा व आहारामुळे पुष्कळ दिवस नियंत्रित असतो. काहींना वेळोवेळी मात्रा ठरवावी लागते. नियंत्रण नाहीसे होऊ...

कोष्टक क्र. ९. इन्शुलीन प्रकार व दैनंदिन आहारातील एकूण कार्बोहायड्रेटांची विभागणी

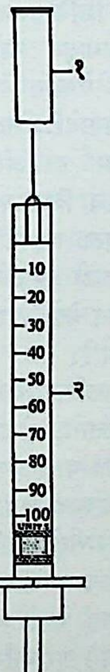
इन्शुलीन प्रकार	मात्रेची वेळ	सर्वसाधारणपणे २०० ग्रॅम कार्बोहायड्रेटांची विभागणी					
		न्याहरी	मध्यसकाळ	दुपारचे जेवण	चहा	रात्रीचे जेवण	झोपते वेळी
विद्राव्य (विरघळणारे) जलद परिणामी (दोनदा किंवा तीनदा)	न्याहरीपूर्वी २० मिनिटे व रात्री जेवणापूर्वी ३० मिनिटे	६०	१०	४०	२०	६०	१०
अल्प व मध्यम परिणामी	न्याहरीपूर्वी २० मिनिटे	५०	१०	४०	४०	५०	१०
दीर्घकालीन परिणामी (फक्त सकाळी)	न्याहरीपूर्वी २० मिनिटे	५०	१०	५०	५०	३०	१०
	किंवा	५०	२०	६०	३०	३०	१०

ग्लुकोजमेह होण्यास पुढील गोष्टी कारणीभूत असतात : (१) पडसे, इन्फ्ल्यूएंझा, मूत्रमार्ग संसर्ग, फोड, अंतःक्षेपणजन्य विद्रधी (ऊतकाच्या विघटनामुळे निर्माण झालेल्या पोकळीत पू साचणे) किंवा क्षय यांसारखे रोग; (२) मात्रा मोजण्यातील चूक, दोषयुक्त पिचकारी, मात्रा न घेणे किंवा तंतुमय त्वचेत मात्रा टोचणे; (३) चिंता किंवा दैनंदिन जीवनातील बदल; (४) आहार नियमाचे उल्लंघन. इन्शुलीन घेणाऱ्या रुग्णात अल्पग्लुकोजरक्ततेस पुढील कारणे असू शकतात : (१) अतिशय मोठी मात्रा–मात्रा मोजण्यातील चूक; (२) एक वेळचे जेवण न घेणे; (३) सवय नसलेले अतिश्रम; (४) वरील २ व ३ कारणांचे एकत्रीकरण; (५) इन्शुलीन प्रकारातील बदल. नेहमीच्या गोवंशोत्पन्न (गाईच्या वंशातील जनावरापासून तयार केलेल्या) इन्शुलिनाऐवजी डुकरापासून बनविलेले इन्शुलीन वापरणे.

इन्शुलीन स्वतःच घेत असताना दीर्घकालीन इन्शुलिनाच्या एका विशेष परिणामाकडे रुग्णाचे लक्ष वेधणे जरूर आहे. सकाळी घेतलेल्या मात्रेमुळे रात्री झोपेत लक्षणविरहित अल्पग्लुकोजरक्तता निर्माण होते व ती जाणीवरहित असते. सकाळी मूत्र तपासताना प्रतिक्षिप्त ग्लुकोजमेहामुळे जादा साखर असल्याचे आढळते. यामुळे रुग्ण नेहमीपेक्षा जादा मात्रा घेण्याकडे प्रवृत्त होतो व हे दुष्टचक्र दररोज चालू राहते. या परिणामाला मायकेल सोमोग्यी (१८८३–१९७५) या शास्त्रज्ञांच्या नावावरून 'सोमोग्यी परिणाम' म्हणतात.

अलीकडे इन्शुलिनाचे काही नवे प्रकार उपलब्ध झाले आहेत. जुन्या प्रकारांपेक्षा ते अधिक शुद्ध आहेत (इलेटिन I व इलेटिन II हे प्रकार अनुक्रमे ९९.७% व ९९.९५% शुद्ध आहेत). ते टिकाऊ असून त्यांच्या बाबतीत प्रशीतनाची गरज नसते. बहुतेक सर्व प्रकार उदासीन असल्यामुळे अंतःक्षेपणाच्या जागी वसाकष्टपोषण सहसा होत नाही. हे प्रकार डुकरापासून बनविलेले असल्यामुळे अधिहृषतेचा धोका कमी असतो. त्यांची नावे पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) नुसो, (२) रॅपिटार्ड, (३) ॲक्ट्रापिड, (४) मोनोटार्ड व (५) ह्यूमिलीन. यांपैकी ह्यूमिलीन हे 'मानवी इन्शुलीन' म्हणूनही ओळखले जाते. *एश्चेरिकिया कोलाय* नावाच्या सूक्ष्मजंतूंचे संवर्धन करून आणि त्यावर पुनःसंयोगित डीएनए (डीऑक्सिरिबोन्यूक्लिइक अम्ल) तंत्र [→ रेणवीय जीवविज्ञान; न्यूक्लिइक अम्ले] वापरून हे इन्शुलीन मिळते. त्याची क्रियाशीलता मात्र इतर प्राणिजन्य इन्शुलिनांसारखीच आहे.

कॅनडा, ऑस्ट्रेलिया, न्यूझीलंड व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या देशांतून प्रत्येक मिलि. मध्ये १०० एकक असलेले इन्शुलीन विकले जाते व ते १०० मिलि. कुप्यांतून मिळते. लहान मुले व कमी मात्रा लागणाऱ्या रुग्णांकरिता ४० एकक/मिलि. असलेले इन्शुलीनही मिळते. अमेरिकेत १०० एकक असलेल्या आवेष्टन बंद, तावडतोब व एकदा वापरून टाकून द्यावयाच्या प्लॅस्टिकच्या पिचकाऱ्या मिळतात. वारंवार उकळून निर्जंतुक कराव्या लागणाऱ्या नेहमीच्या उपकरणापेक्षा त्या सोयीस्कर आणि प्रवासात वाळगण्यास सुलभ आहेत व त्या लोकप्रियही ठरल्या आहेत.



आ. ३. एकदाच वापरून टाकून द्यावयाची प्लॅस्टिकची इन्शुलीन पिचकारी : (१) सुईवरील झाकण, (२) एकक दर्शविणारा व ज्यात इन्शुलीन असते तो भाग, (३) पिचकारीच्या दट्ट्याचा दांडा, (४) दट्ट्यावरील झाकण.

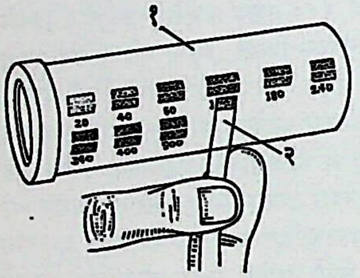
फलानुमान : मधुमेहातील उपद्रव टाळण्याची मधुमेहाचे नियंत्रण करणाऱ्या उपचारांची क्षमता, हा एक विवाद्य विषय आहे. मधुमेहातील अतिग्लुकोजरक्ततेवर पूर्ण नियंत्रण करण्यात आज उपलब्ध असलेले इलाज अयशस्वी ठरले आहेत. जोपर्यंत इन्शुलीन योग्य मात्रेत पुरवण्यातील सुधारणा (उदा., इन्शुलीन पंप) किंवा लांगरहान्स कोशिकांचे रोपण (अकार्यक्षम कोशिकांच्या जागी तेच कार्य करणाऱ्या व अन्यत्र मिळविलेल्या कार्यक्षम कोशिका बसविण्याची क्रिया) यशस्वी ठरून मधुमेहाचे नियंत्रण शक्य होत नाही, तोपर्यंत हा महत्त्वाचा प्रश्न रेंगाळत पडणार आहे. बालवयात सुरू होणाऱ्या आणि इन्शुलिनावलंबी मधुमेही रुग्णामध्ये सूक्ष्मरक्तवाहिन्यांच्या विकृतीचा अधिक धोका असतो. स्थूल मधुमेहीमध्ये मध्यम व मोठ्या रोहिण्यांच्या विकृतीचा धोका असतो. नियंत्रण उत्तम असूनही मधुमेहामध्ये उपद्रव उद्‌भवतातच. या कारणामुळे या रोगाचे फलानुमान अनिश्चित असते. मधुमेहाची सुरुवात झाल्यानंतर दहा ते वीस वर्षांचा काळ बरे वाईट ठरवणारा असतो. एकदा या काळात कोणताही गंभीर

उपद्रव उद्‌भवला नाही म्हणजे रोगी पूर्ण जीवन जगू शकेल, असे अनुमान करण्यास हरकत नाही. इन्सुलिनाच्या शोधानंतर फलानुमान थोडे सुधारले असले, तरी निरोगी माणसापेक्षा मधुमेही व्यक्तीची आयुर्मर्यादा कमीच असते. रुग्णाची बुद्धिमत्ता, उपद्रवांची जाणीव आणि जगण्याची जिद्द यांवर फलानुमान अवलंबून असते.

प्रतिबंधात्मक विचार : मधुमेह हा प्रामुख्याने अती खादाड व अल्प श्रमिक व्यक्तींत बहुतकरून आढळत असल्यामुळे आहार आणि शारीरिक श्रम यांकडे योग्य लक्ष पुरवणे आवश्यक ठरते. कार्बोहायड्रेटांच्या अतिसेवनामुळे अग्निपिंडातील इन्सुलीन उत्पादनक्षमतेवर ताण पडून उत्पादन कमी पडते म्हणून साखरेसारख्या शुद्ध कार्बोहायड्रेटांचा वापर काळजीपूर्वक करावयास हवा. मधुमेहातील काही उपद्रव वसा अन्नघटकांशी संबंधित असतात. वसेचा अती वापर किंवा थोडक्यात प्रमाणापेक्षा जादा खाणे टाळावे.

मधुमेहाचे लवकर निदान त्याच्या नियंत्रणास उपयुक्त असते. याकरिता लक्षणे दिसून येण्यापूर्वीच प्रवृत्तिकर व्यक्तीतील जीवरासायनिक बदल सुप्त रोग लक्षात येण्यास उपयुक्त असतात. निम्म्याहून जास्त व्यक्तींना आपण मधुमेही आहोत याची जाणीवही नसते.

उपचारासंबंधीची काही आधुनिक साधने व माहिती : येथे उल्लेखिलेली साधने भारतात अजून मोठ्या प्रमाणावर उपलब्ध नाहीत. अमेरिकेत या साधनांचा उपयोग करून रुग्णाने रोगावर स्वतःच नियंत्रण कसे करावे हे शिकविणारी मार्गदर्शक शिबिरे बाह्यरुग्ण विभागातून काही रुग्णालयांत घेण्यात येत आहेत. 'डायाबेटिक सेल्फ केअर प्रोग्रॅम' हा असा पाच दिवसांचा शिक्षणक्रम असतो. स्वतः रक्तातील ग्लुकोज पातळी तपासणे, आहार व व्यायाम यांवर या शिक्षणक्रमात भर देण्यात येतो. पाच दिवसांच्या या शिक्षणक्रमाचे शुल्क सु. १३,००० रु. आहे.

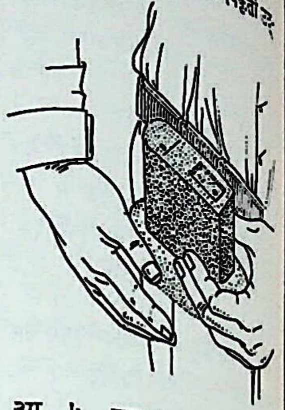


आ. ४. केमस्ट्रीप : रंगपटाशी कागदी पट्टी तपासून पाहताना : (१) रक्तातील ग्लुकोजाचे प्रमाण दर्शविणारा रंगपट, (२) कागदी पट्टी.

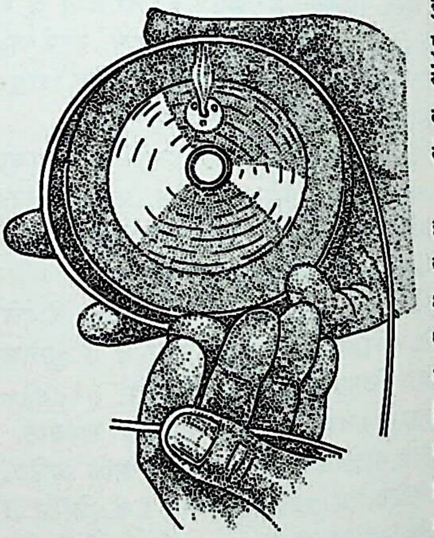
स्वतःच्या रक्तातील ग्लुकोजाची पातळी तपासण्याकरिता खास बनविलेल्या, रसायन लावलेल्या कागदी पट्ट्या मिळतात. बोटास सुईने टोचून (निर्जंतुकतेची काळजी घेऊन) रक्ताचा थेंब या पट्टीवर ठेवून परीक्षा करता येते. या पट्ट्या 'केमस्ट्रीप' या एकस्व नावाने मिळतात. पट्टीवरील रंगातील बदल ग्लुकोज निदर्शक असतो आणि प्रमाण ओळखण्याकरिता सोबत तयार रंगपट मिळतो किंवा याकरिता एका इलेक्ट्रॉनीय प्रयुक्तीचा उपयोग करण्यात येतो. काही प्रकारच्या कागदी पट्ट्या तपासण्याकरिता (डेक्स्ट्रोस्ट्रिक्स पट्ट्या) परावर्तनक्षमतामापक उपकरण मिळते. आणखी काही उपकरणांद्वारे (उदा., डेक्स्ट्रोसिस्टिम) रक्तातील ग्लुकोजाचे प्रमाण अंकदर्शकावर सुलभपणे स्पष्ट दिसते.

ही उपकरणे इन्सुलिनावलंबी रुग्णाकरिता विशेष उपयुक्त असतात. कोणतेही अपसामान्य लक्षण रक्तातील ग्लुकोज पातळीशी कितपत संबंधित आहे, हे रुग्ण स्वतः तपासू शकतो व योग्य खबरदारी घेऊ शकतो. केमस्ट्रीप पट्टीवरील रंगबदल स्थिर असतात. त्यामुळे वैद्य वा परिचारिकेस आठ दिवस साठवलेल्या पट्ट्या एकाच वेळी दाखविता येतात.

इन्सुलिनावलंबी रोग्याला जन्मभर इन्सुलीन टोचून घेणे आवश्यक असते. याशिवाय इन्सुलीन मात्रा एकाच वेळी वा दोन-तीन वेळा घेऊनही रक्तातील ग्लुकोजाच्या पातळीत होणारे चढ-उतार टाळता येत नाहीत. या चढ-उतारामुळे मधुमेहातील रक्तवाहिन्यांची विकृती उद्‌भवते. या गोष्टी टाळण्याकरिता इन्सुलीन सतत व योग्य प्रमाणात पुरविले जाण्याच्या उद्देशाने (नैसर्गिक पुरवठ्याप्रमाणे) शास्त्रज्ञांनी 'इन्सुलीन पंप' नावाचे उपकरण शोधिले आहे. आज अमेरिकेत पाच हजारांपेक्षा अधिक मधुमेही रुग्ण असा पंप वापरीत आहेत. तीन प्रकारचे पंप उपलब्ध आहेत : (१) 'बायोस्टॅटर' या नावाचा पंप रक्तातील ग्लुकोज प्रमाण मोजून त्याप्रमाणे योग्य तेवढी इन्सुलीन मात्रा पुरवतो. हे उपकरण वजनाने जड असून सुवाह्य नसल्यामुळे रुग्णालयात प्रसूती, शस्त्रक्रिया वगैरे कारणाकरिता अंथरुणावर असणाऱ्या रुग्णाकरिता वापरतात. (२) दुसऱ्या प्रकारचा पंप २·५ सेंमी.×७·५ सेंमी.×१५ सेंमी. आकारमानाचा व सु. २८० ग्रॅ. वजनाचा असल्यामुळे सुवाह्य असून कमरपट्ट्यात अडकवून ठेवता येतो. त्वचेखाली कायम ठेवलेल्या सुईतून योग्य मात्रा पुरवली जाते. एका विशिष्ट वटनाचा वापर करून मात्रा जेवण्यापूर्वी वाढवता येते. (३) रोपण पंप (त्वचेखाली शरीरांतर्गत ठेवलेला पंप) हा इन्सुलिनाचा सतत पुरवठा करतो. संपलेला साठा दोन आठवड्यांनंतर त्वचेखाली ठेविलेल्या कुपीत अंतःक्षेपणाने पुन्हा पूर्ववत करता येतो. या उपकरणाच्या व्यास ... सेंमी. असतो.



आ. ५. कमरपट्ट्यात अडकविण्याचा इन्सुलीन पंप.



आ. ६. इन्सुलीन रोपण पंप

अलीकडे ... हान्स द्वीपक्षांच्या कोशिकांच्या ... क्षमतेमुळे उद्‌भवणाऱ्या मधुमेही रुग्णांकरिता ... निरोगी कोशिकांचे रोपण करण्याचे प्रयत्न करण्यात येत आहे. शरीर ... त्याही बाह्य ... कांचा स्वीकार करीत नाही आणि त्या नाश पावतात. वाचविण्याकरिता जिवंत कोशिका अगदी सूक्ष्म कुपीत बंद करून ... कुप्या शरीरात ठेवण्याचे प्रयोग करण्यात आले आहेत. या कुपीची भित्ती अशी बनविली आहे की, तीमधून इन्सुलिनाचे रेणू बाहेर ... मिसळू शकतात; परंतु प्रतिरोधात्मक प्रतिपिंड रेणू किंवा प्रतिरक्षा (रोगप्रतिकारक्षमतेशी संबंधित) कोशिका आत शिरून कोशिकांचा नाश करू शकत नाहीत. हा प्रयोग उंदरांवर यशस्वी झाला आहे.

डायाबेटिक ॲसोसिएशन ऑफ इंडिया : मधुमेहाची ... व त्यांवरील उपचार यांसंबंधीच्या माहितीचा सर्वसामान्य ... प्रसार करणे, मधुमेहाचे लवकर निदान होण्याच्या दृष्टीने आवश्यक ...

रोग्यांना पुरस्कार करणे या उद्देशाने मुंबई येथे ही संस्था १९५५ मध्ये डॉ. व्ही. साठे यांच्या मार्गदर्शनाखाली व अध्यक्षतेखाली स्थापन झाली. या संस्थेच्या उभारणीस एस्. एस्. आजगावकर, एन्. जी. ठक्कर, जे. सी. पटेल वगैरे तज्ञांचे फार सहाय्य झाले. ही संस्था इंटरनॅशनल डायाबेटिस फेडरेशनची सदस्य आहे. या संस्थेचे वैद्यकीय तज्ञांकरिता एक व सर्वसामान्य लोकांकरिता एक असे दोन विभाग आहेत. यांतील दुसऱ्या विभागाच्या महत्त्वपूर्ण कार्यामुळे मधुमेही रुग्णांमध्ये आत्मविश्वास निर्माण होण्यास मदत झालेली असून सर्व-सामान्य जनतेत या रोगाला व त्यातून उद्भवणाऱ्या उपद्रवांना प्रति-बंध करण्याच्या जबाबदारीची जाणीव निर्माण झाली आहे. संस्थेतर्फे मधुमेही रुग्णांची सवलतीच्या दरात तपासणी व औषधांची विक्री, वैद्यांसाठी प्रशिक्षण, रुग्णांसाठी शिबिरे (यांत निरनिराळ्या तज्ञांची व्याख्याने आयोजित करून आहार आणि इन्शुलिनाची अंतःक्षेपणे यांसंबंधी मार्गदर्शन केले जाते) इ. उपक्रम केले जातात. मधुमेहा-वरील संशोधन चिकित्सा व मधुमेहासंबंधीचे शिक्षण यांकरिता संस्थेची माहीम येथे ऑल इंडिया इन्स्टिट्यूट ऑफ डायाबेटिस ही संलग्न संस्था व रुग्णांची राहण्याची व्यवस्था असलेले सुसज्ज रुग्णालय आहे. मधुमेहाच्या विविध बाबींवर तज्ञांनी लिहिलेले लेख संस्थेतर्फे *मधुमेह* या त्रैमासिकाद्वारे प्रसिद्ध करण्यात येतात.

कुलकर्णी, श्यामकांत; भालेराव, य. त्र्यं.

आयुर्वेदीय वर्णन : मधु व मेह या दोन शब्दांनी मधुमेह शब्द झाला आहे. मधु म्हणजे मधुर. मध, पाणी, साखर इ. होय. मेह म्हणजे लघवी, लघवी करणे. मेहन म्हणजे तेच. शिवाय शिश्न होय. प्रमेह म्हणजे प्रकर्षाने, प्रमाणाने अधिक लघवी होणे.

लघवी हा अन्नाचा शरीराच्या बाहेर टाकण्याचा द्रव असा मळ आहे. अन्नाचे पचन चांगले न होता त्यापासून शरीराचे पोषक पदार्थ तयार न होता मूत्ररूप मळ तयार होतात आणि ते शरीराला निरु-पयोगी म्हणून अंतरात्म्याला शरीराच्या बाहेर फेकून द्यावे लागतात.

ते मल शरीरात नित्यापेक्षा अधिक प्रमाणात वाढतात. सर्व शरीर-भर पसरतात. त्यामुळे जे अवयव अशक्त असतील त्यांच्यात किंवा बलवान अवयवांमध्ये सुद्धा त्यांच्या सहनशक्तीपेक्षा अधिक प्रमाणात मलदोष संचित होतात. त्यामुळे तेथे ते सलू लागतात आणि निर-निराळ्या तऱ्हेची दुःखद चिन्हे निर्माण होतात.

सामान्य कारणे : व्यायाम न करणे, आळसात वेळ घालवणे, दिवसा झोप घेणे, तसेच शीतवीर्य, स्निग्ध, मधुर, मेदोवर्धक असे पातळ अन्न व पेय नेहमी सेवन करणे ही सामान्य कारणे आहेत. अशी दिनचर्या व खानपान ज्या मनुष्याचे असेल त्याला निश्चित रीतीने प्रमेह होणार असे समजावे. जो मनुष्य मधुर पदार्थ खूप प्रमाणात घेत असेल, तो मधुमेही होईल असे समजावे (सुश्रुत).

जड, स्निग्ध, आंबट, खारट हे अतिप्रमाणामध्ये खाण्याने, तसेच नव धान्याचे अन्न, खूप झोप घेणे, शास्त्रोक्त रीतीने रेचके, बस्ती वगैरेंनी शरीराचे शोधन न करणाऱ्या अशा स्थिरजीवनी व निश्चिन्त मनुष्याच्या शरीरात कफ व पित्त वाढतात, धातूंपैकी मेद व मांस वाढतात. त्यामुळे ओज सर्व शरीरभर अभिसरणाने पसरण्याचे स्थगित होऊन ते अंतरात्मा मूत्रमार्गाने बाहेर फेकून देतो.

ह्या अन्नपानामध्ये ज्या दोषाच्या आधिक्याचे अन्नपान असेल त्या त्या दोषाचे आधिक्य होऊन त्या त्या दोषाचा मधुमेह निर्माण होतो. ह्या सामान्य कारणांपैकी जी प्रत्यक्ष द्रव्ये उपयोगात आणायची त्यांचे गुणधर्म पाहताना ते कोणता दोष दूषित करतात – वाढवतात ते पाहून तो दोष व त्याचा एक उत्कट गुण आणि त्याबरोबर दुसरेही उत्कट गुण वाढून त्याप्रमाणे तो प्रमेह कोणता आहे ते ठरवावयाचे असते.

विशेष कारणे : *कफज मेह* : आहार कारणे : हायनक म्हणजे शाली जातीचे एक तांदूळ, यवनक नावाचा तांदूळ, चीनक म्हणजे चीन-मधला तांदूळ, उद्दालक (जंगली कोद्रू), नैषध नावाचा तांदूळ इ. अनेक तांदळांपैकी नवे तांदूळ ह्यांचा आहारामध्ये अतिप्रमाण व अति-वेळा उपयोग करणे, तसेच नवे वाटाणे, उडीद ह्यांचे कढण तूप घालून वरीलप्रमाणे सेवन करणे, गावातील व जलभूयिष्ठ देशातील मांस तसेच भाज्या विशेषतः पालेभाज्या, तीळ, पिठूळ अन्न, दुधाचे पदार्थ, खिचडी, तांदळाचे पेयादि पदार्थ आणि उसाचे गूळ, साखर इ. पदार्थ, दूध, नवीन दारू, आदमुरे दही, गोड, पातळ व नवी द्रव्ये ह्यांचा आहारात अतिप्रमाणात आणि अतिवेळा उपयोग करणे ही महत्त्वाची आहार कारणे होत.

विहार कारणे : उद्वर्तन न करणे म्हणजे त्रिफला वगैरे न लावता स्नान करणे, घर्षण न करणे, व्यायाम न करणे, दीर्घ काळ झोप घेणे (दिवसासुद्धा), नेहमी आडवे पडून रहाणे, बसून रहाणे इ. जे जे कफदोष मेदोधातु व मूत्रमल अधिक प्रमाणात निर्माण करतील अशी कारणे नेहमी होणे हे कफज मेहाचे विशेष निदान (कारणे) होय.

पित्तज मेह : आहार कारणे : उष्ण, अम्ल, अम्लविपाकी, खारट, क्षार तिखट असे पित्त, मेद व मूत्रवर्धक भोजन अतिप्रमाणात व अति-वेळा सेवन करणे. तसेच कफपित्त आहाराचे विषम सेवन करणे (वरीलप्रमाणे).

विहार कारणे : अतितीक्ष्ण, उन्हाचे सेवन करणे, अग्निसन्निग्ध खूप काम करणे, अतिश्रम करणे ही विहार कारणे होत.

मानस कारणे : नेहमी सारखे संतापणे.

प्रकृती कारण : पित्तप्रकृती, विशेषतः शरीरात द्रवपित्त अधिक असणाऱ्या व्यक्तीला हा होतो.

वातज मेह : आहार कारणे : तुरट, तिखट, कडू, रूक्ष, लघू (हलके), थंड अशा द्रव पदार्थांचे आणि अनशन अतिप्रमाणात, अतिवेळा सेवन करणे.

विहार कारणे : (१) अती जागरण करणे; (२) अतिसंभोग, अतिव्यायाम करणे; (३) ओकारी, रेचक, एनिमा (औषधी) ही अतिप्रमाणात घेणे, तसेच नाकामध्ये तीव्र औषधे घालून शिराचे अति-विरेचन करणे, रक्तस्राव अधिक करणे; (४) मलमूत्र इत्यादींचे नेहमी अवरोध करणे; (५) मर्मस्थानी आघात होणे; (६) शरीराची नेहमी वेडीवाकडी हालचाल करणे आणि वेड्यावाकड्या स्थितीत बसण्याची खोड असणे.

मानस कारणे : उद्वेग, शोक उत्पन्न होईल अशी कारणे घडणे व मन त्या कारणांनी व्यथित राहणे. या कारणांनी प्रमेह निर्माण करणारा वात प्रकुपित होतो आणि वातज मेह व मधुमेह (वातज) निर्माण करतात.

संप्राप्ती : जेव्हा आहारामध्ये मूत्रमलवर्धक द्रव (मूत्रल) असे पदार्थ खाण्यात येतात; पण श्रमाने अग्नी वाढत नाही तेव्हा शरीरामध्ये ते न पचलेले घटक अधिक होतात, ते मूत्ररूप शरीरात संचार करतात. अंतरात्मा त्या मलांना मूत्रमार्गाने बाहेर घालवतो तेव्हा प्रमेह उत्पन्न होतो.

श्रमाने शरीराचे – मांसादि धातूंचे शिथिलत्व नाहीसे होते. व्यायामाने विभक्त व घन गात्रे होतात. शरीरात सर्वांत शिथिल धातू मेद आहे. त्या मेदाशी हे मूत्रमलदोष संयुक्त होऊन ते बस्तीकडे आणून अंतरात्मा बाहेर घालवतो.

पूर्वरूपे : ही मूत्रमलरूप द्रव्ये शरीरात जी दुःखद चिन्हे उत्पन्न करतात ती चिन्हे पूर्वरूप होत. अंतरात्मा ही मलद्रव्ये निरनिराळ्या शरीराच्या बहिर्द्वारांतून बाहेर फेकण्याचा प्रयत्न करतो. तेव्हा त्या त्या बहिर्द्वारामध्ये ते ते मल अधिक प्रमाणात साचलेले वाटतात. सर्व

शरीर मलसंचयामुळे स्वच्छ न वाटता मळकट वाटते. नाक, कान, डोळे, तोंड, दात ह्यांमध्ये अधिक मळ साचलेला आहे असे वाटते. त्वचेमध्ये हे मळ साचले, तर त्वचेचे स्पर्शज्ञान कमी होते.

हे मळ बाहेर काढले जावे, जास्त विरल व्हावे म्हणून अंतरात्मा तहान निर्माण करतो. तोंड, टाळू, गळा या ठिकाणी शोष निर्माण होतो. शरीराची दुसऱ्याला दुर्गंधी येते. हे मळ जेव्हा मेंदूमध्ये साचतात तेव्हा झोप जास्त येते व दिवसभर मनुष्य तंद्रेत असतो. केसही बिघडतात. केसांच्या जटा होतात व लघवीमध्येसुद्धा गढूळपणा वगैरे दोष निर्माण होऊ लागतात.

ही पूर्वरूपे सर्व प्रमेहामध्ये होऊ शकतात. मधुमेहामध्ये तोंड, गळा, टाळू ह्यात गोडपणा निर्माण होतो. सकाळी झोपेतून उठल्या-नंतर तोंड गोड वाटते म्हणजे अंतरात्मा लाळेवाटूनसुद्धा शरीरात अधिक प्रमाणात झालेली साखर शरीराच्या बाहेर टाकण्याचा प्रयत्न करतो. ह्या पूर्वरूपांमध्ये काहीही कामे करावी असे वाटत नाही. मनुष्य आळशी होतो.

पित्तभूयिष्ठ मेह असेल तर हातापायांची आग होते. वातभूयिष्ठ मेह असेल तर हात, पाय व शरीर ह्यांच्यावर स्पर्श कळण्याचे कमी होते, म्हणजे सुप्तता हे चिन्ह निर्माण होते.

पूर्वरूपांच्या शेवटी शेवटी जेव्हा प्रमेह विशेषतः मधुमेह सुरू व्हावयाच्या वेळेला शरीरावर आणि लघवीला मुंग्या येतात. कित्येक वेळी मुंगेही येतात. थोडक्यात मेही रोग्याला प्रारंभी वर दिलेली प्रमेहाच्या पूर्वरूपांपैकी काही किंवा सर्व पूर्वरूपे दिसू शकतात. ही पूर्वरूपे ज्याला होतात, वैद्याला दिसतात आणि किंचित अधिक प्रमाणात लघवीला होते त्याला प्रमेही म्हणावे. (सुश्रुत निदान ६/२२, २३).

मेह, प्रमेह व मधुमेह आणि यांचे पीटिकादि उपद्रव समजून घेताना अगोदर शरीराच्या व तत्संबंध अंतरात्म्याची प्रक्रिया समजून घेणे अत्यावश्यक असते.

शरीरात कोणताही पदार्थ घेतला की, अंतरात्मा त्याचे पचन करून घेऊन त्यांना मानवी शरीराच्या घटकांचे स्वरूप निर्माण करून धातु-घटक (शरीर), मानस, आध्यात्मिक घटक तयार करून त्यांचा शरीरातील क्षीण झालेल्या घटकांचे पोषण करण्याकरिता तयार करतो.

मळ : हे करीत असताना शरीरात घेतलेल्या पदार्थांतील जी द्रव्ये वरील कार्याकरिता अयोग्य असतात, त्यांना योग्य बहिर्मार्गाने शरीराच्या बाहेर फेकून देण्याचा प्रयत्न अंतरात्मा करीत असतो. फुफ्फुसातून निश्वासाने वायुरूप मल, घाम व लघवी यांनी द्रवमल, तर गुदमार्गाने पुरीष आणि वात तसेच नाक, डोळे या मार्गांनी अशाच तऱ्हेचे मळ तो बहिरात्म्याकडून फेकून देतो.

द्रव्ययोग्यता : आहारामध्ये रक्त, मांस हे पदार्थ घेतले, तर अंतरात्मा त्याचे पचन करून मानवी रक्तमांसांचे घटक बनवून त्यांना आत्मसात करून झिजलेल्या घटकांच्या जागी बसवतो. हे घटक पचवल्यानंतरही त्या शरीराच्या दृष्टीने जे निरुपयोगी घटक (मल) त्याच्यात असतील तेही तो वरीलप्रमाणे शरीराच्या बाहेर फेकून देतो.

रोगोत्पत्ती : हे किंवा वनस्पति-धान्य इ. पदार्थ आहारात घेऊन वरीलप्रमाणे प्रक्रिया करून त्यांचा विनियोग करतो.

पण तेच पदार्थ शरीराच्या गरजेपेक्षा अधिक प्रमाणात घेतले किंवा ते पदार्थ विकृत, नासलेले-कुजलेले घेतले किंवा गरजेपेक्षा कमी पदार्थ घेतले किंवा योग्य विधीप्रमाणे घेतले नाही, तर वरील पचनादि व्यापार बिघडतात आणि त्याच्यापासून शरीराचे त्याला आत्मसात करता येतील व आपले घटक बनवता येतील असे घटक न बनता शरीरास बाधक घटक (दोष), तसेच शरीरात न ठेवता शरीराबाहेर घालवण्याच्या योग्यतेचे घटक (मळ) अधिक तयार होतात व ते पदार्थ त्यांच्या योग्यतेप्रमाणे त्या त्या शरीर धातूमध्ये, अवयवामध्ये, अंगोपांगात पसरतात व रोगाची पूर्वरूपे निर्माण करतात.

गुणमेह : *कफज गुणमेह* : हे दहा असतात. (१) उदकमेह : ज्या मेहामध्ये लघवी पाण्यासारखी होत असते त्यामध्ये स्वाभाविक लघवीचा पिवळेपणाही नाहीसा होतो आणि ती पाण्यासारखी पांढरी, थंड, स्वच्छ व पुष्कळ प्रमाणात आणि जिला लघवीचा स्वाभाविक वासही नाही अशी लघवी होते. (२) ईक्षुवालिका : ज्या लघवीमध्ये बुळबुळीतपणा, गढूळपणा दिसतो; पण जी थंड असते (नेहमीपेक्षा) आणि जी अतिशय गोड असते म्हणजे उसाच्या रसासारखी असते त्या मेहास ईक्षुवालिका असे नाव आहे. यामध्ये कफाचे मधुर, शीत, पिच्छिल हे तीन गुण उत्कर्षाने वाढलेले असतात. (३) सान्द्रमेह : यामध्ये कफाचा सान्द्र गुण (घनत्व) वाढलेला असतो त्या प्रमेहाला सान्द्रमेह असे म्हणतात. मात्र ही सान्द्रता ताज्या लघवीत दिसत नाही. ती शिळी झाली म्हणजे ही सान्द्रता दिसून येते. याचा अर्थ बाहेरच्या हवेचा त्या लघवीवर जो परिणाम होतो, त्या परिणामाचे हे सान्द्रत्व असते. (४) शुक्लमेह : ज्या लघवीमध्ये पांढरे पीठ मिसळलेली अशी गढूळ लघवी ज्याला होते त्याला शुक्लमेह म्हणजे पांढरा प्रमेह असे म्हणतात. (५) शुक्रमेह : शुक्र हे शरीरातील कफाचे अत्यंत शुद्ध, विकसित असे स्वरूप होय. ज्या लघवीमध्ये शुक्र मिश्र असते आणि असे नेहमी होते, त्या मेहाला शुक्रमेह असे म्हणतात. (६) शीतमेह : ज्या प्रमेहात शरीरात अतिशय गोड, थंड असा द्रव कफ विकृत होऊन प्रमेह होतो आणि ज्याला लघवीलासुद्धा अतिशय गोड, थंड व प्रमाणानेही पुष्कळ लघवी होते त्याला शीतमेह असे म्हणतात. (७) सिकतामेह : ज्याच्या द्रव कफात पार्थिव घटक निर्माण होतात म्हणजे घन कफ विकृत होतो आणि सूक्ष्म असे मूर्त, अणुरूप कफाचे घटक शरीरात वाढतात आणि मूत्रामध्ये ते असतात त्या प्रमेहाला सिकतामेह असे म्हणतात. (८) शनैर्मेह : कफाची गती पित्त व वात ह्या दोषांपेक्षा कमी असते म्हणजे तो मंद गती असतो. असे मंद गतीचे कफद्रव घटक शरीरात साचून मूत्राबरोबर बाहेर जातात, लघवी करतानासुद्धा लघवीचा वेग हळूहळू व मंद असा असतो, तसेच लघवी मोकळी न होता थोडी होते त्या प्रमेहाला शनैर्मेह असे म्हणतात. (९) आलाल मेह : ज्या कफाचे बुळबुळीत, चिकट असे तंतुरूप घटक आधिक्याने दुष्ट होतात आणि लघवीमध्येसुद्धा असे बुळबुळीत, चिकट, तंतुयुक्त घटक दिसतात, लघवीच अशी दिसते त्या प्रमेहाला आलाल मेह असे म्हणतात. (१०) सान्द्रप्रसाद मेह : सान्द्रमेहापेक्षा यामध्ये थोडी कमी घनता असते. त्या मेहाची लघवी सतत गढूळ असते, तर ह्या मेहात लघवी काही वेळा गढूळ तर काही वेळा स्वच्छ असते. ह्या दहा कफ प्रमेहांमध्ये शीतमेह व ईक्षुवालिकामेह अशा दोन मेहांमध्ये मधुमेहामध्ये लघवी गोड असते. किंबहुना मधुमेहापेक्षा ह्या दोन मेहांमध्ये लघवी खूपच गोड असते. अशा वेळी ह्यांनाही मधुमेह म्हणण्याचा घोटाळा होण्याचा संभव निश्चित आहे. त्यामुळे चिकित्सेत भिन्नता येईल. ह्या दोन्ही मेहांमधे जरी कफ दुष्ट असला, तरी रस, मांस अशा धातूंमधला कफ दुष्ट असतो. मधुमेहामध्ये शरीरातील सर्वश्रेष्ठ सर्वोत्तम दर्जाचा कफ दुष्ट झालेला असतो. त्यामुळे चिकित्सेत फरक करावा लागतो. मधुमेहामध्येसुद्धा कफज मधुमेह व वातज मधुमेह असेही दोन प्रकार असतात. वातज मधुमेहाची चिकित्सा अधिक खबरदारीने करावी लागते.

पित्तज मेह : हे पित्तज गुणमेह सहा असतात. (१) क्षारमेह : क्षाराचा वास, वर्ण, रस व स्पर्श जसा असतो, तसेच शरीरात क्षाररूप द्रव्य जरूरीपेक्षा जास्त होते त्यामुळे शरीरामध्ये मूत्रामध्ये

वा सततही पुष्कळ वेळा आग व उष्णता ही भासत असतात. लघवी-सुद्धा गरम व जळजळीत होते. लघवी झाल्यानंतर मूत्रमार्गाची आग होत असते. (२) कालमेह : वस्तू जळाल्यानंतर जो कोळसा होतो त्याला मशी म्हणतात. शरीरामध्ये मसीसारखी द्रव्ये निर्माण होऊन शरीरात पसरतात आणि लघवीबरोबर बाहेर फेकली जातात. त्यामुळे लघवी काळसर वर्णाची, गरम गरम व खूप प्रमाणात होत असते. त्या मेहाला कालमेह असे म्हणतात. काल याचा अर्थ काळा असा आहे. पदार्थ जळताना बहुधा काळा होत जातो व त्याचा कोळसा होतो. जेव्हा कोळसाही खूप जळतो तेव्हा बहुधा राख (पांढऱ्या रंगाची) होते. ही राख पाण्यात घालून विरवली व पाणी स्थिर ठेवले; नंतर फक्त पाणी काढून घेतले व ते आटवले म्हणजे पाण्यात विरलेले द्रव्य आपल्याला मिळते. त्याला क्षार असे म्हणतात. काळा कोळसा व क्षार ह्यांमध्ये खूप अंतर आहे. कोळसा कमी दाहक व उष्ण आणि क्षार अतिदाहक व उष्ण असतो. (३) नीलमेह : तास पक्ष्याच्या निळ्या रंगासारखे पण आंबट लघवीला होते. त्याला नीलमेह म्हणतात. म्हणजे शरीरात आंबट रसाचे प्रमाण शरीराच्या गरजेपेक्षा खूप वाढलेले असते. पित्ताचा अम्ल गुण शरीरात फार वाढतो. (४) रक्तमेह : जेव्हा शरीरात खारट, उष्ण, दुर्गंधी हे गुण वाढून साक्षात लघवीमधून रक्त जाते आणि लघवी प्रमाणानेही अधिक होते त्या प्रमेहाला रक्तमेह असे म्हणतात. (५) मंजिष्ठमेह : मंजिष्ठासारखा लाल रंग, दुर्गंधी व पुष्कळ प्रमाणात शरीरात पित्त वाढून लघवीमध्ये वाहू लागते तेव्हा लघवी ही मंजिष्ठाच्या लालीइतकी लाल असते. त्याला मंजिष्ठमेह म्हणतात. (६) हारिद्रमेह : जेव्हा हळदीसारखा पिवळा रंग असलेले तिखट द्रव्य शरीरात अधिक होते व लघवीबरोबरही बाहेर जाते. लघवीला पिवळे व आग होते त्याला हारिद्रमेह असे म्हणतात. असे हे सहा पित्तज गुणमेह होत असतात.

वातज मेह : (१) वसामेह : जेव्हा शरीरामध्ये मांसधातूचे विघटन होऊन वात प्रकुपित होतो व शरीरात वाढलेल्या क्लेदाबरोबर हा मांसधातूचा उपधातू शरीरात सुटा, दोषरूप वाढतो आणि मूत्राबरोबर शरीराच्या बाहेर फेकला जातो तेव्हा त्याला वसामेह असे म्हणतात. (२) मज्जामेह : जेव्हा मज्जाधातू विघटन होऊन दोषरूपाने शरीरामध्ये वावरतो आणि मूत्रावाटे शरीराबाहेर फेकला जातो त्याला मज्जामेह म्हणतात. (३) लसीकामेह : वरीलप्रमाणेच मांस धातूचा लसीका हा उपधातू शरीरात जास्त होऊन दोषरूपाने लघवीवाटे बाहेर फेकला जातो तेव्हा त्याला लसीकामेह असे म्हणतात. (४) हस्तिमेह : लसीकामेह व हस्तिमेह हे एक होत. अशा वेळी लघवीला जे होते ते हळूहळू, वेगरहित असे होत असते. (५) मधुमेह : ज्या वेळी ओज हे द्रव्य शरीरात आत्मसात झालेले न रहाता देही शरीरात दोषरूपाने अधिक होते व ते लघवीवाटे शरीराच्या बाहेर फेकले जाते तेव्हा त्याला ओजोमेह किंवा मधुमेह म्हणतात. ओज हे गोड असते. कफज मधुमेह व वातज मधुमेह हे दोन्ही भिन्न प्रकारचे असतात, हे लक्षात घ्यावे.

प्रमेहाचे दोषविशेष : (१) प्रमेहामधे दोष हे पक्व नसतात, अपरिपक्व असतात. (२) प्रमेहामधे केव्हाही एक दोष दुष्ट झालेला नसतो. (३) तिन्ही कारणदोषांत कफ अधिक असतो आणि तो द्रव असतो. (४) हे दोष मलदोष आहेत. मूत्रमलदोष आहेत.

दूष्यविशेष : मेद, मांस, शरीरज क्लेद, शुक्र, शोणित (रक्त), वसा, मज्जा, लसीका, रस धातू, ओज इतके दूष्यविशेष आहेत. यांपैकी एक वा अनेक दूषित होतात. हे घटक विशेषतः मांस व मेद पुष्कळ प्रमाणात वाढतात आणि अतिशय ढिले-शिथिल असतात.

संसर्ग : ह्या द्रव व अबद्ध कफाबरोबर पित्त व वात जेव्हा प्रकुपित होतात तेव्हा त्या त्या दोषाचे प्रमेह निर्माण होतात.

साध्यासाध्यत्व : कफज मेह साध्य असतात कारण दूष्य व दोष कफस्वभावी आहेत, म्हणून दूष्य व दोष यांची चिकित्सा एकच (समान) असते.

पित्तज प्रमेह औषधोपचार आहेत तोपर्यंत ते त्रासदायक होत नाहीत. ते असाध्यच असतात कारण दूष्य कफस्वभावी व दोष पित्तस्वभावी असल्यानंतर दोघांची चिकित्सा करताना दूष्याला दूषित न करणारे दोषशामक शोधन असे उपचार करावे लागतात. ते योग्य तऱ्हेने जुळणे कठीण जाते.

वातज प्रमेह असाध्य असतात कारण त्यांमध्ये शरीर सारखे क्षीण होत असते आणि त्यांवर करावयाचे उपचार अगदी परस्परविरुद्ध असतात कारण कफनाशक उपचार वात वाढवतात व वातशामक उपचार कफ वाढवतात त्यामुळे ते असाध्य असतात.

निरीक्षणतः असाध्यत्व दर्शन : जो रोगी चालण्याचा कंटाळा करतो, स्वस्थ असण्यात त्याला तात्पुरते बरे वाटते, आळस करतो, बसणे आवडते, बसण्यापेक्षा आडवे होणे आवडते आणि नुसते आडवे पडण्यापेक्षा झोप घेणे आवडते असा रोगी उपचार केले नाही, तर असाध्यच समजावा.

असाध्य मधुमेह : प्रथम वीस प्रमेहांपैकी एखादा प्रमेह होऊन नंतर त्याचे पर्यवसान मधुमेहात झाले, तर तो मधुमेह असाध्य होतो. ज्या मेहात व प्रमेहात पीडका निर्माण होतात तो असाध्य होतो.

मधुमेह वा प्रमेह हे शोधनात्मक विकार आहेत. शोधनाने शरीरबल क्षीण होते त्यामुळे स्वरूपतःच त्यावर निदान परिवर्जन करून योग्य चिकित्सा झाली नाही, तर तो असाध्य होऊ शकतो.

पूर्वरूपांसह रोग असणे : ज्या प्रमेहामध्ये पूर्वरूपे नाहीशी न होताना पूर्वरूपे कायम रहातात तो प्रमेह असाध्य समजावा कारण त्या प्रमेहाचे दोष वेगाने चढत्या भाजणीमध्येच असतात. वाढतच असतात. जर ते तात्काळ कमी करण्याचा प्रयत्न झाला नाही, तर तो प्रमेह असाध्य होतो.

हे साध्यासाध्यत्व केवळ व्यावहारिक वनस्पत्यौषधींच्या चिकित्सेच्या दृष्टीने सांगितले आहे. रसौषधींची योग्य चिकित्सा झाला, तर बहुतेक प्रमेह साध्य होऊ शकतात. त्या दृष्टीने प्रयत्न होणे अत्यावश्यक आहे.

सदृश रोग : प्रमेहासारखा दिसणारा–भासणारा असा एक मूत्रविकार (रक्तपित्त) हा अधोग रक्तपित्ताचा एक प्रकार आहे. गुदमार्गाने व मूत्रमार्गाने रक्तस्राव होत असतो. मूत्रमार्गाने रक्तस्राव होतो त्याला रक्तमेह किंवा मंजिष्ठमेह किंवा हारिद्रमेह समजून तशी चिकित्सा केली जाण्याचा संभव असतो म्हणून त्याचे भिन्न निश्चित निदान होणे आवश्यक असते. अशा वेळी प्रमेहाची पूर्वरूपे आहेत काय, होती काय, हे निश्चितपणे पहाणे अत्यावश्यक असते. हा विकार रक्तपित्त आहे की प्रमेह आहे, हे निश्चित निदान करून चिकित्सा करावी.

मूत्रमार्गज रक्तपित्ताची लक्षणे : पिवळ्या वर्णाची रक्तमिश्र लघवी होते. त्याकरिता रक्तपित्ताचीच चिकित्सा होणे अत्यावश्यक आहे. रक्तमेहादींची चिकित्सा करताना कफनाश व पित्तनाश दोहोंना साधारण चिकित्सा करावी लागते. या रक्तपित्तावर वातशामक, पित्तनाशक, रक्तस्तंभक अशी चिकित्सा करावी लागते.

उपद्रव : *तहान :* प्रमेहात तहान जोराची लागणे हा उपद्रव आहे. लघवी जास्त होण्याने तहान लागणे स्वाभाविक आहे; पण तहानेचा उपद्रव होणे हा प्रमेहाचा उपद्रवच ठरतो. प्रमेह व मधुमेह हे द्रवक्लेद वृद्धीमुळे होतात. अशा स्थितीत अंतरात्म्याने जोराची तहान या स्वरूपात पुन्हा पाण्याची मागणी करणे, हे शरीराला अत्यंत त्रासदायक होते.

अतिसार : वास्तविक प्रमेहामध्ये मूत्रमार्गाने शरीरातील पाणी अधिक प्रमाणात शरीराच्या बाहेर घालवले जाते म्हणजे शरीराचे

शोधन होते त्यामुळे अशक्तताही येते. वास्तविक प्रमेही रोग्याला सामान्य रेचक दिले, तरी रेच न होण्याची प्रवृत्ती शरीरात निर्माण झालेली असते. अशा स्थितीत अंतरात्म्याला दोष अतिसार निर्माण करून गुदमार्गानेही घालवण्याची आपत्ती येते. शरीरात दोष इतके साचतात की, ते दोष गुदमार्गानेही बाहेर घालवणे शरीराला अत्या-वश्यक असते म्हणून अतिसार निर्माण केला जातो. आता शरीराच्या दोन्ही अधोमार्गांनी शरीरातील द्रव बाहेर घालवण्याचे कार्य अंत-रात्म्याने सुरू केले आहे. तेव्हा अशा स्थितीत ते टिकणे कठीण आहे म्हणून अतिसार हा प्रमेहाचा उपद्रव आहे.

ज्वर : प्रमेह शोधन स्वरूपाचा रोग आहे. ज्वर हा दोषपाचना-त्मक विकार आहे. शोधनाने (कारणे घट्ट दिली नाहीत तर) तो रोग निसर्गतः बरे होण्याला हरकत नाही. जेव्हा ज्वर निर्माण होतो तेव्हा अंतरात्म्याला शोधनाबरोबर प्रमेहकर दोषांच्या ज्वररूपाने पाचनही करण्याचा दुर्दैवी प्रसंग निर्माण होतो म्हणजे शरीरात दोष फारच वाढले आहेत, असे दिसते म्हणून तो उपद्रव ठरतो.

दाह : प्रमेहामध्ये मुख्य रोगात्म दोष द्रवकफ आहे. असे अस-ताना पित्ताचा तीक्ष्ण गुण वाढून दाह उत्पन्न होणे हे चिकित्सेच्या दृष्टीने अगदी जटिल होत असते. असा तो उपद्रव आहे.

अरोचक : शरीरात विशेषतः रसनेन्द्रियामध्ये कफघटक (मेहकर) इतके संचित होतात की, कोणताही पदार्थ तोंडात घेतला असताना त्याची रुची लागत नाही; अनिष्ट लागतो.

अंतरात्म्याने हे एक चिकित्सेला उपयुक्त असे चिन्ह निर्माण केले आहे म्हणजे बहिरात्म्याने कोणताही पदार्थ विशेषतः कफस्वभावी पदार्थ सेवन करू नये त्यामुळे शरीरात साचलेले प्रमेहकर कफघटक पचन करण्याला अवसर मिळतो. हा आदेश पाळला, तर मधुमेह कमी होईल.

अविपाक : हेही चिन्ह कफाच्या शरीरातील अतिसंचयाचे दर्शक आहे. कफघटक आमाशय, ग्रहणी यांमध्ये खूप संचित झाल्यामुळे, पचन प्रक्रिया बिघडल्यामुळे पचन चांगले होत नाही याचे ते दर्शक आहे. हेही चिन्ह चिकित्सेला उपकारक, सूचक आहे.

दौर्बल्य : शरीर धातूंचे ह्या द्रवकफघटकांनी पोषण न होता सर्व शरीर घटकांना दोषरूपी शत्रूंना प्रतिकार करीत जगावे लागते. ह्या दोन्ही कारणांमुळे ते दुबळे होतात आणि त्याचे दर्शक हे चिन्ह आहे.

पीटिका : हे उपद्रव कमी झाले नाहीत व आहारादिकांनी दोष अधिकच वाढले आणि त्या प्रमाणात ते शरीराच्या बाहेर काढले गेले नाहीत, तर शरीरात ठिकठिकाणी त्यांचा संचय करावा लागतो. त्यामुळे शरीरात गाठीसारख्या पीटिका निर्माण होतात.

चिकित्सा : प्रमेही तपासल्यानंतर त्याचे वर्गीकरण करावे : (१) स्थूल व बलवान असा एक रोगी आणि (२) कृश व दुर्बल असा एक रोगी. कृश रोग्याला धातुपौष्टिक योग्य द्रव्ये देऊन त्याचा प्रमेह नाहीसा करावा. पचन व पुष्टी यांकडे चिकित्सकाने लक्ष देऊन योग्य उपचार करावे. बलवान रोग्याच्या शरीरात दोषही पुष्कळ असतील, तर नुसते दोष शमवीत राहू नये, तर त्यांची शुद्धी करावी. कफ-जाला वमन, पित्तजाला रेचक द्यावे. प्रमेही मनुष्याला विरेचक सहसा लागू पडत नाही म्हणून प्रमेहाला योग्य असे सिद्ध स्नेह देऊन रोग्याला स्निग्ध करून योग्य रेचक द्यावे आणि योग्य शुद्धी झाली की. पुन्हा पौष्टिक अन्न, पान, औषधादि इतर उपचार करावे.

सारांश प्रमेहाची मुख्य चिकित्सा शरीर पुष्ट व बलवान करणे ही आहे.

संशमन–शामक चिकित्सा : ज्याला शोधन देणे योग्य होणार नाही अशा शिथिल, दुर्बल रोग्याला शामक चिकित्सा करावी.

वर्ज्य गोष्टी : नवे धान्य वगैरे जी कारणामध्ये सांगितलेली आहार, पान द्रव्ये आहेत ती वर्ज्य करावीत. ह्याला निदानपरिवर्जन असे म्हणतात. ही प्राथमिक अत्यंत महत्त्वाची चिकित्सा होय.

प्रमेही मनुष्याला जव (सातू) हे धान्य अगदी जवळचा मित्र आहे. घेतलेले जव वगैरे अन्न नीट पचावे म्हणून गाय, घोडा, गाढव, हरिण, हंस यांना धान्य खायला घालून त्यांच्या शौचामध्ये जे धान्य मिळेल ते धान्य उपयोगात आणावे.

कर्म चिकित्सा : व्यायाम : प्रमेह, मधुमेह यांमध्ये द्रवकफ सर्व शरीर व्यापून असतो. त्यामुळे गुरुत्व, शिथिलत्व, निरुत्साह, अस-हिष्णुता, आळस इ. दोषांनी शरीर त्रस्त झालेले असते व त्यामुळे शरीराला अशक्तताही वाटते. हे सर्व दोष व्यायाम केल्याने नाहीसे होतात. शरीर स्थिर, दृढ, सुविभक्त स्नायूंचे, पुष्ट व उत्तम पचनशक्ती असलेले होते म्हणून व्यायाम अत्यावश्यक आहे. व्यायामाने शरी-तील द्रव घटक कमी होतात, शरीरात उष्णता निर्माण होते. ही उष्णता पित्तज मेह करणारी नसते.

आहार : ह्याचा वैद्य निराळ्या रीतीने उपयोग करून घेऊ शकतात. तृणधान्य, जव इ. आहार्य द्रव्यांना वरील प्राण्यांचे उपलब्ध होणारे मूत्र, शेणाचा रस किंवा शेण यांमध्ये ही धान्ये भिजत घालायची, पुन्हा वाळवायची, पुन्हा भिजत घालायची. अशी मूत्रातील व शेणातील पित्ताची, क्षाराची भावना त्या धान्याला देऊन ते धान्य आहारात ठेवावे.

आहार घेताना प्रत्येक घास चावून चावून, लाळ मिसळून मिसळून तोंडातच त्याचे पहिले पचन उत्कृष्ट करून आमाशयातील पचनक्रियेला मदत करणारे असे देऊन त्या अन्नाचे मेहकारी दोष न बनता शरीर-पोषक असे धातुघटक बनून व्यायामाने जी अंतरात्म्याची अन्नाची मागणी होते ती योग्य रीतीने पुरवावी.

भाजके अन्न : अग्नी अगदीच कमी असेल, तर सर्वधान्ये, आहारीय पदार्थ भाजून त्यांचा उपयोग आहारात करावा. ताज्या लाह्या या दृष्टीने उपयुक्त होऊ शकतात.

घर्षण : ओटीपोट, वरचे पोट, कंबर व पोटाची पाठ ह्यांचे [illegible] लोकर, रेशीम वा टेरीकॉट ह्यांनी घर्षण करावे. त्यायोगे वृक्क (मूत्रा-शय) व पचन संस्था यांचे त्यातील दोष नाहीसे होऊन [illegible] कार्यकर्तृत्व वाढेल.

सर्व शरीराचे घर्षण केल्यास व्यायामी शरीराला वा [illegible] शरीराला त्यातील द्रवत्व इ. दोष नाहीसे होतात. मुख्य [illegible] सामर्थ्यही वाढवले पाहिजे व ते घर्षणाने वाढते.

वरील जी वस्त्रे व्यायला सांगितली आहेत त्यांनी वीज निर्माण [illegible] व ती वीज शरीरातील घटकांत शिरून तेथून रोगकर घटक [illegible] अभिसरणामध्ये आणून त्या त्या धातूंना, अवयवांना निर्मल व [illegible] करतात. ही वीज शरीराच्या धमनीकार्याला (मेंदू व सर्व मज्जा[illegible]) उत्तेजित करते.

वर जे आहारविहार सांगितले आहेत ते तज्ञ वैद्यांच्या [illegible] त्यांच्या देखरेखीखाली करावेत किंवा त्यांचा उपयोग सुरू [illegible] ते शरीराला मानवत आहेत की नाहीत इकडे आपणच पहात [illegible] मानवत आहेत याची खात्री झाली म्हणजे सेवन चालू ठेवावे, [illegible] वर्ज्य करावे.

जोशी, वेणीमाधव [illegible]

पशूंतील मधुमेह : मधुमेह ही विकृती पशूंमध्ये क्वचित [illegible] ळून येते; परंतु तिची कारणमीमांसा मनुष्यमात्रातील मधुमेहा[illegible] आहे. पशूंमध्ये तात्पुरता मधुमेह कार्बोहायड्रेटयुक्त [illegible] प्रमाणावर खाण्यात आल्यास, विषबाधेचे काही प्रकार किंवा [illegible] मध्ये बिघाड झाल्यास आढळून येतो; परंतु रक्तातील [illegible]

वाढून तिचा विनियोग पोषणासाठी न होता (अग्निपिंडामध्ये इन्शुलीन कमी प्रमाणात अगर मुळीच तयार न झाल्याने) ती मूत्रामध्ये मोठ्या प्रमाणावर दिसू लागणे ही विकृती पाळीव पशूंमध्ये कुत्र्याशिवाय इतर प्राण्यांत क्वचितच दिसून येते. कार्बोहायड्रेटांच्या चयापचयातील दोषामुळे हे घडते. अतितहान, मूत्राचे प्रमाण वाढणे व त्यात शर्करा आढळणे, खाणे चांगले असूनही कृश होत जाणे, एका अगर दोन्ही डोळ्यांमध्ये मोतीबिंदू होणे ही लक्षणे कुत्र्यामध्ये दिसून येतात. गायीगुरांमध्ये ही विकृती आढळून आलेली आहे. गायीगुरांतील मधुमेहाचे निदान करते वेळी रक्तशर्करेचे वाढलेले प्रमाण आणि ग्लुकोजसह्यता परीक्षा घेणे आवश्यक असते.

नियमित कालांतराने इन्शुलिनाची अंतःक्षेपणे देत राहाणे हा एकच उपचार या विकारावर उपयोगी पडतो.

दीक्षित, श्री. गं.

पहा : अग्निपिंड; इन्शुलीन; पोष ग्रंथि.

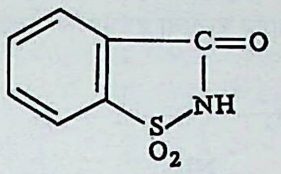
संदर्भ : 1. Ajgaonkar, S. S.; Ajgaonkar, V. S. *A Guide for the Diabetic*, Bombay, 1962. 2. Berkow, R. and others, Ed., *The Merck Manual of Diagnosis and Therapy*, Rahway, N. J., 1982. 3. Blood, D. C.; Henderson, J. A. *Veterinary Medicine*, London, 1973. 4. Conn, H. F., Ed., *Current Therapy 1983*, Philadelphia, 1983. 5. Davies, I. J. T. *Postgraduate Medicine*, Singapore, 1983. 6. Geevarghese, P. J. *Handbook for Diabetics*, Bombay, 1976. 7. Krupp, M. A.; Chatton, M. J., Ed., *Current Medical Diagnosis and Treatment*, Singapore, 1983. 8. Miller, W. C.; West, G. P. *Black's Veterinary Dictionary*, London, 1962. 9. Petersdorf, R. G. and others, Ed., *Harrison's Principles of Internal Medicine*, Singapore, 1983. 10. Scott, R. B., Ed., *Price's Textbook of the Practice of Medicine*, Oxford, 1978. 11. Vakil, R. J., Ed., *Textbook of Medicine*, Bombay, 1969. 12. William, R. H., Ed., *Diabetes*, New York, 1960.

मधुरके : गोड रुचिदायक, पोषणमूल्य नसलेले पदार्थ. ऊस व बीट यांपासून मिळणारी साखर, गूळ, ग्लुकोज, फ्रुक्टोज, लॅक्टोज, माल्टोज, सॉर्बिटॉल, झायलिटॉल, मॅनिटॉल व ग्लिसरीन हे गोड पदार्थ पूर्वीपासून माहीत आहेत. शरीरामध्ये त्यांचे कार्बन डायऑक्साइड व पाणी यांमध्ये रूपांतर होऊन ऊर्जा निर्माण होते, त्यामुळे त्यांना पोषणमूल्य आहे. एकोणिसाव्या शतकापासून वरील पदार्थांव्यतिरिक्त गोड रुची देणारे कित्येक पदार्थ अस्तित्वात आले आहेत. ते साखरेपेक्षा जास्त गोड असून पोषणमूल्यहीन आहेत. त्यांना मधुरके असे म्हणतात. त्यांचा उल्लेख पोषणमूल्यहीन मधुरके, कार्बोहायड्रेटविरहित मधुरके किंवा कृत्रिम मधुरके असाही केला जातो. त्यांपैकी काही संश्लेषित (घटक पदार्थांपासून कृत्रिम रीतीने बनविण्यात येणारी), तर काही नैसर्गिक पदार्थांपासून मिळणारी आहेत.

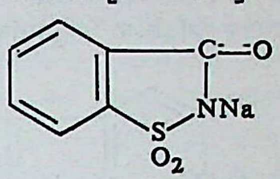
मधुरक हा पदार्थ केवळ गोड असून भागत नाही. तो नेहमीच्या परिस्थितीत टिकणारा, पुरेसा विरघळणारा, मिश्रण करावयाच्या घटकांशी मिळताजुळता, स्वस्त आणि सर्वांत महत्त्वाचे म्हणजे शरीरावर कोणताही अनिष्ट परिणाम घडविणार नाही, असा असला पाहिजे.

विविध प्रकार : **सॅकॅरीन** : हे आद्य मधुरक १८७९ मध्ये आइरा रेमसन व सी. फाल्बर्ग यांनी बनविले. याची सोडियम व कॅल्शियम लवणे जलविद्राव्य (पाण्यात विरघळणारी) असल्यामुळे खाद्यपदार्थांत व पेयांत वापरण्यास ती जास्त सोयीची आहेत. ही लवणे साखरेच्या सु. ३०० पट गोड आहेत. सॅकॅरीन अथवा त्याची लवणे सेवन केल्यानंतर शेवटी जिभेवर रेंगाळणारी चव (पश्चात रुची) कडवट असते, हा सॅकॅरिनाचा एक दोष आहे.

अलीकडे सॅकॅरिनाचे अतिसेवन कर्करोगजनक असल्याची शंका आल्यामुळे अन्नपदार्थांत ते वापरण्यास काही देशांत बंदी घालण्यात आली आहे. भारतातही अशी बंदी आहे. फक्त कार्बन डाय-ऑक्साइडयुक्त पेयांत ते एक लक्ष भागांत दहा भाग इतक्या अल्प प्रमाणात वापरता येते. सॅकॅरीन औषधांत वापरता येते व मधुमेहाच्या रोग्यांना वापरण्यासाठी याच्या गोळ्या व द्रावणे मिळतात. [→ सॅकॅरीन].



सूत्र १. सॅकॅरीन



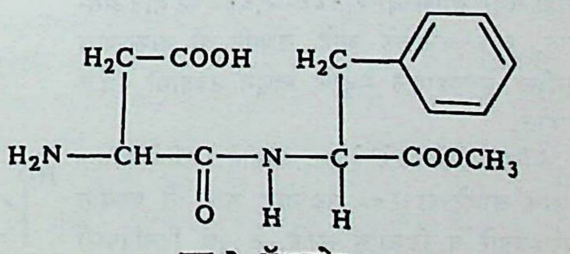
सूत्र २. सोडियम सॅकॅरीन

सायक्लेमेट : सॅकॅरिनाच्या कडवट पश्चात रुचीमुळे हा दोष नसेल अशा मधुरकांच्या शोधास चालना मिळाली. १९३७ मध्ये एल्. एफ्. आउडरिथ व एम्. स्वेडा यांनी N–सायक्लोहेक्झिल सल्फॉमिक अम्ल हे मधुरक बनविले. त्याचे व्यापारी उत्पादन १९५० मध्ये सुरू झाले. त्याची सोडियम व कॅल्शियम लवणे सोडियम सायक्लेमेट व कॅल्शियम सायक्लेमेट या नावांनी ओळखली जातात. ती साखरेच्या सु. ३० पट गोड आहेत.

१ भाग सॅकॅरीन व १०–२० भाग सायक्लेमेट लवणे यांचे मिश्रण मधुरक म्हणून वापरण्यास सोयीचे असते कारण त्यामुळे पश्चात रुचीचा दोष रहात नाही. सायक्लेमेटे मोठ्या प्रमाणात सेवन केल्याने उंदरांच्या मूत्राशयात अर्बुदे (कोशिकांच्या म्हणजे पेशींच्या अत्यधिक वाढीने निर्माण होणाऱ्या व शरीरास निरुपयोगी असलेल्या गाठी) होतात, असे दिसून आल्यावरून ऑक्टोबर १९६९ पासून अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांमध्ये सायक्लेमेटांच्या वापरावर बंदी घालण्यात आली. त्या पाठोपाठ ग्रेट ब्रिटन, कॅनडा व दुसऱ्या कित्येक देशांतही त्यावर बंदी घालण्यात आली. भारतातही ते वापरण्यास परवानगी नाही.

अमेरिकेतील ॲबट लॅबोरेटरीने सायक्लेमेटांच्या सुरक्षिततेसंबंधी बरेच संशोधन केले. त्यावरून सायक्लेमेटे असुरक्षित आहेत, असा निश्चित पुरावा मिळाला नाही; म्हणून सायक्लेमेटावरील बंदी उठवावी असे प्रयत्न १९७३ पासून करण्यात आले आहेत; परंतु अजून त्यासंबंधी निर्णय झालेला नाही.

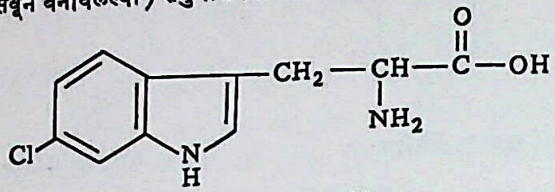
ॲस्पारटेम : जेम्स श्लाटर यांनी १९६० मध्ये ॲस्पार्टिल फिनिल ॲलॅनिनाचे मिथिल एस्टर तयार केले. ते साखरेच्या १००–२०० पट गोड असून त्याला सॅकॅरिनासारखी कडवट पश्चात रुचीही नसते. ॲस्पारटेम या नावाने ते प्रसिद्ध आहे. हे पूर्णपणे पोषणमूल्यहीन नाही, पण त्याचे पोषणमूल्य फार कमी आहे. त्यामध्ये ॲस्पार्टिक अम्ल व फिनिल ॲलॅनीन ही अनेक प्रथिनांत असणारी दोन ⇨ *ॲमिनो अम्ले* अंतर्भूत आहेत. ते अनेक खाद्यपदार्थांत व पेयं तयार करण्याच्या घनरूप मिश्रणात वापरले जाते.



सूत्र ३. ॲस्पारटेम

ते द्रावणात ठेवल्यास मात्र एका आठवड्यात त्याचा गोडपणा कमी होतो. शरीरावरील ॲस्पारटेमाच्या परिणामांचे पूर्ण संशोधन झाल्यावर व ते अपायकारक नसल्याची खात्री पटल्यावर अमेरिकेत खाद्यपदार्थांत ते वापरावयास १९८२ मध्ये परवानगी मिळाली आहे. भारतात हे खाद्यपदार्थांत वापरण्यास अद्याप परवानगी नाही.

D-६-क्लोरोट्रिप्टोफेन : ट्रिप्टोफेन या ॲमिनो अम्लाच्या प्रतिष्ठापित (एक अणू वा अणुगट काढून तेथे दुसरा अणू अथवा अणुगट बसवून बनविलेल्या) संयुगांसंबंधी संशोधन करताना एडमंड कोर्नफेल्ड

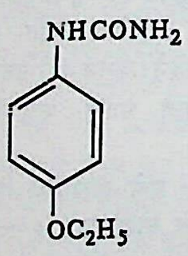


सूत्र ४. D-६-क्लोरोट्रिप्टोफेन

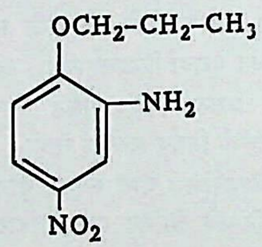
यांना असे दिसून आले की, D-६-क्लोरोट्रिप्टोफेन हे साखरेच्या सु. १,००० पट गोड आहे व त्याला कडवट पश्चात रुचीही नाही. तथापि खाद्यपदार्थांत वापरण्यास ते कितपत सुरक्षित आहे, याचे परीक्षण अजून पूर्ण झालेले नाही.

डल्सिन : या नावाने ओळखले जाणारे पॅराएथॉक्सी फिनिल यूरिया (सूत्र ५) हे संयुग १८८३ मध्ये जे. बर्लीनरब्लाऊ यांनी बनविले. हे साखरेच्या २५० पट गोड असल्यामुळे काही काळ मधुरक म्हणून वापरले जात होते; परंतु हे आहारात आल्यास यकृतात अर्बुदे होतात व रक्तातील तांबड्या कोशिकांच्या निर्मितीत अडथळा येतो, असे दिसून आल्यामुळे यावर बंदी घालण्यात आली आहे.

पी–४००० हे १ n-प्रॉपॉक्सी–२–ॲमिनोनायट्रोबेंझीन (सूत्र ६) या संरचनेचे संयुग साखरेच्या ४,००० पट गोड आहे, असे दिसून



सूत्र ५. डल्सिन



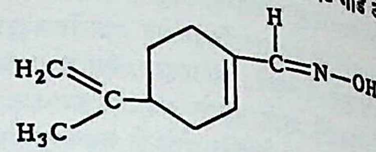
सूत्र ६. पी–४०००

आल्यावरून त्याला पी – ४००० असे नाव देण्यात आले आहे. या संरचनेशी साम्य असलेली दुसरीही काही संयुगे साखरेच्या १,०००–२,००० पट गोड असतात, असे आढळले आहे. तथापि ती वापरण्यास सुरक्षित नसल्यामुळे मधुरके म्हणून उपयोगी पडत नाहीत.

ॲसिटोसल्फोन : हे हेक्स्ट कंपनीने बनविलेले एक मधुरक साखरेच्या १०० पट गोड आहे. ते पाण्यात विरघळणारे व टिकाऊ आहे. ते पूर्ण बिनविषारी नाही; पण त्याचा विषारीपणा बराच कमी आहे.

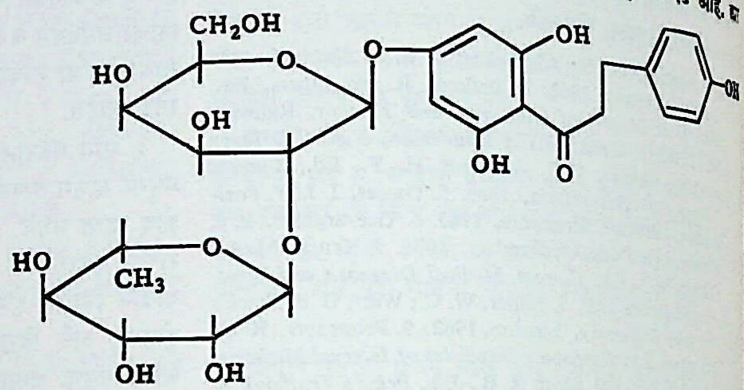
पेरिलार्टाइन : *पेरिला फ्रुक्टेन्सियस* या वनस्पतीत आढळणाऱ्या पेरिलाल्डिहाइड या संयुगाचे ॲंटि-ऑक्झाइम हे अनुजात (एका संयुगापासून बनविलेले दुसरे संयुग) साखरेच्या २,००० पट गोड आहे व त्याला ज्येष्ठमधाचा स्वाद आहे. जपानमध्ये याचा उपयोग मेवामिठाईत व ज्येष्ठमध, मध किंवा मेपल सीरप यांऐवजी तंबाखूमध्ये मिसळण्यासाठी केला जातो.

डायहायड्रोचाल्कोन मधुरके : चकोतऱ्याच्या सालीमध्ये नारिंगीन नावाचा एक कडू पदार्थ असतो. त्यापासून बनविलेले डायहायड्रोचाल्कोन (सूत्र ८) हे संयुग साखरेच्या ३०० पट गोड असते. असे



सूत्र ७. पेरिलार्टाइन

दिसून आले आहे. त्याचप्रमाणे स्पेनमधील नारिंगांच्या सालीपासून बनविलेल्या निओहेस्परिडीन डायहायड्रोचाल्कोन (निओडीएच्सी) (सूत्र ९) ह्या संयुगाची गोडी साखरेच्या २,००० पट आहे. ह्या

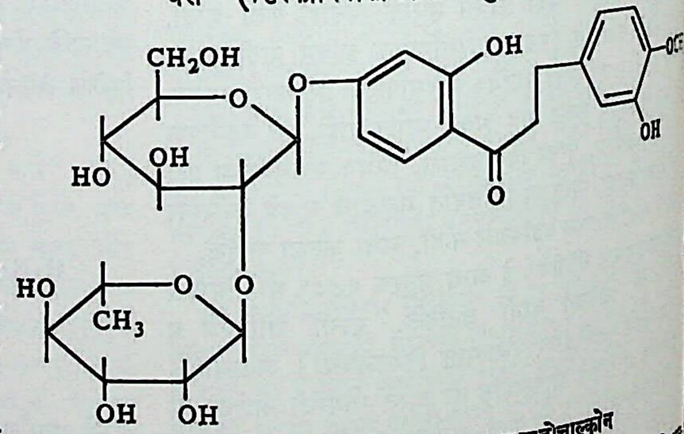


सूत्र ८. नारिंगीन डायहायड्रोचाल्कोन

द्रव्यांना ज्येष्ठमधासारखी पश्चात रुची असते व ती अम्लधर्मी द्रवात कमी विरघळतात. मधुरके म्हणून यांचा वापर करणे कितपत सुरक्षित आहे, याविषयी परीक्षण चालू आहे.

अमोनियम ग्लिसरायझेट : ज्येष्ठमधाच्या मूलक्षोडापासून (वलिरं आडव्या वाढणाऱ्या जाडसर खोडापासून) ग्लिसरायझिक अम्ल मिळते. त्याचे अमोनिया लवण (सूत्र १०) साखरेच्या १०० पट गोड असून त्याला ज्येष्ठमधाचा स्वादही असतो. ज्यामध्ये हा स्वाद चालतो अशा मिठाई व काही औषधे यांमध्ये मधुरक म्हणून हे वापरले जाते.

मधुर प्रथिने : रॉबर्ट कागन व एच्. व्हॅन डर वेल यांनी 'सेरेंडिपिटी बेरी' (*डिस्कोरियोफायलम क्युनिसिआय*) म्हणून ओळखल्या

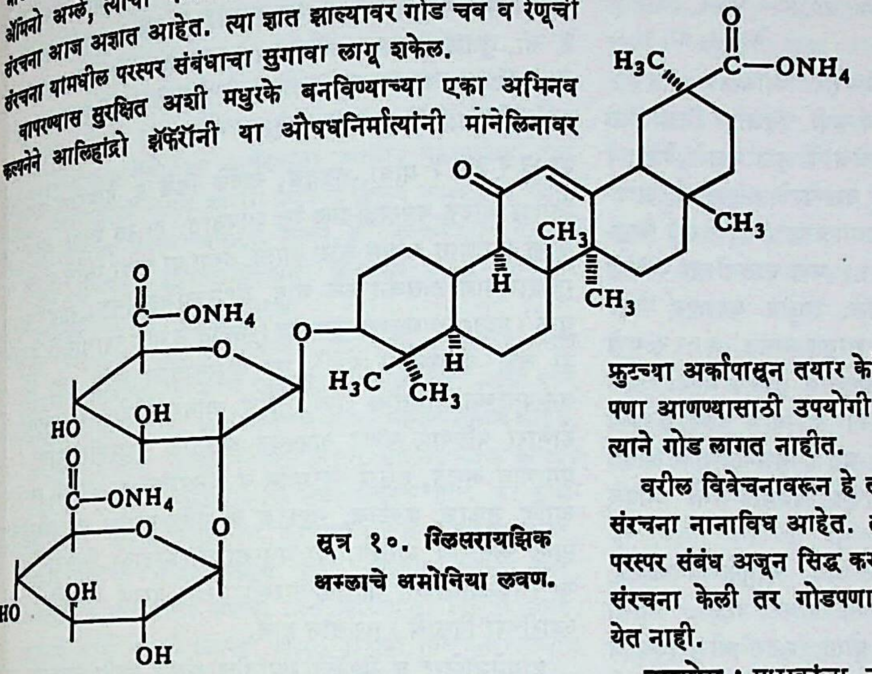


सूत्र ९. निओहेस्परिडीन डायहायड्रोचाल्कोन

जाणाऱ्या वनस्पतीपासून 'मोनेलीन' हे ९१ ॲमिनो अम्लांचे संघटन असलेले एक पॉलिपेप्टाइड वेगळे केले आहे. ते साखरेच्या (तुलनेत) ३,००० पट गोड असते. त्याचप्रमाणे व्हॅन डर वेल यांनी थॉमॅटोकॉकस डेनीलाय या वनस्पतीपासून थॉमेटीन हे असेच दुसरे एक प्रथिन शोधून काढले आहे. ते साखरेच्या ७५० ते १,६०० पट गोड

तथापि मिरॅक्युलीन (याचे वर्णन पुढे दिलेले आहे), मोनेलीन व थॉमेटीन ही वनस्पतिजन्य मधुरके तापविली असता त्यांचा रुचि-दायक गुण नाहीसा होतो. याचे कारण त्यांच्या रेणूंच्या त्रिमितीय मांडणीमध्ये उष्णतेने बदल घडून येत असावा. या रेणूंमधील घटक ॲमिनो अम्ले, त्यांची क्रमवार जोडणी आणि रेणूंच्या त्रिमितीय संरचना आज अज्ञात आहेत. त्या ज्ञात झाल्यावर गोड चव व रेणूची संरचना यांमधील परस्पर संबंधाचा सुगावा लागू शकेल.

वापरण्यास सुरक्षित अशी मधुरके बनविण्याच्या एका अभिनव कल्पनेने आलिहांद्रो झॅफॅरॉनी या औषधनिर्मात्यांनी मोनेलिनावर



सूत्र १०. ग्लिसरायझिक अम्लाचे अमोनिया लवण.

अधिक संशोधन चालविले आहे. रुचिदायक पण शरीरात शोषण होणार नाहीत व चयापचयात (शरीरात सतत होणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडींत) भाग घेणार नाहीत असे निश्चित संरचनेचे रेणू बनविणे, हे त्यांचे उद्दिष्ट आहे. त्यासाठी मधुरक पदार्थांच्या रेणूचा जो भाग रुचिदायक असेल, तो घेऊन त्याला पुरेसे मोठे बहुवारिक (अनेक लहान रेणूंच्या संयोगाने बनणाऱ्या प्रचंड रेणूचे संयुग) जोडावयाचे असा त्यांचा प्रयत्न चालू आहे. असा संयुक्त रेणू मधुरकाचे कार्य करील; पण शरीरात शोषण न होता बाहेर पडेल, हे उघड आहे. मोनेलिनाची संरचना ज्ञात झाली म्हणजे बहुवारिक जोडण्यासाठी त्याच्या रेणूतील कोणती स्थाने उपयोगी पडतील, ते ठरविता येईल. त्यानंतर कोणती बहुवारिके यासाठी योग्य होतील, हे निश्चित करता आले म्हणजे इष्ट त्या गुणधर्मांचे मधुरक सिद्ध करता येईल, असा त्यांचा कयास आहे. हे संशोधन अजून पूर्णावस्थेस पोहचलेले नाही.

एकवहुवारिकी मधुरक : १९८२ च्या अखेरीस अमेरिकेतील डेटन विद्यापीठातील संशोधकांनी साखरेच्या रेणूला पॉलिव्हिनिल अल्कोहॉलाचा रेणू जोडून एकवहुवारिकी मधुरक बनविले आहे. ते गोड असून त्याला पश्चात रुचीही नाही. त्याचा रेणू इतका मोठा आहे, की, ते जठरातून अथवा आतड्यातून शोषले जाणे शक्य नाही. त्यामुळे ते मधुमेही रोग्यांना, त्याचप्रमाणे वजन कायम ठेवू इच्छिणाऱ्यांसाठी उपयुक्त ठरावे. हे वापरले असता सूक्ष्मजंतूंमुळे दातांवर परिणाम होण्याचाही संभव नाही. तथापि हे खाद्यपदार्थांत वापरण्यास विनधोक आहे याची खात्री याचे संपूर्ण परीक्षण होऊन प्रथम व्हावयास हवी.

रुचीमध्ये बदल करणारे प्रथिन : १९६८ मध्ये बायडलर व व्हॅन डर वेल यांनी हॉलंडमध्ये रुचीची जाणीव होण्याच्या यंत्रणेसंबंधी संशोधन हाती घेतले. त्यासाठी त्यांनी पश्चिम आफ्रिकेतील किनाऱ्याच्या प्रदेशात होणाऱ्या मिरॅकल फ्रुट (*सिनसेपॅलम ड्युसिफिकम*) नावाच्या फळातील मिरॅक्युलीन हा क्रियाशील घटक वेगळा केला. तो ग्लायकोप्रथिन वर्गाचा असून त्याचा रेणुभार (याचा रेणू हायड्रोजन अणूच्या किती पट जड आहे ते दर्शविणारा अंक) ४४,००० आहे, असे दिसून आले त्याला स्वतःची चव नाही; परंतु ते खाल्ल्यानंतर जर एखादा अम्लधर्मी पदार्थ सेवन केला, तर तो गोड लागतो. अशा तऱ्हेचे मधारेणू, चव कळण्यास जो काही मिलीसेकंद इतका अल्पावधी लागतो तेवढ्यात जिभेच्या कोशिकांमध्ये शोषले जाणे शक्य नाही; यावरून रुची कळण्यासाठी कोशिकांचा पृष्ठभागच महत्त्वाचा असतो, असा निष्कर्ष निघतो. मिरॅकल फ्रुटच्या अर्कापासून तयार केलेल्या गोळ्या अम्लधर्मी पदार्थांना गोडपणा आणण्यासाठी उपयोगी पडतात. अम्लधर्मी नसलेले पदार्थ मात्र त्याने गोड लागत नाहीत.

वरील विवेचनावरून हे लक्षात येईल की, मधुरकांच्या रासायनिक संरचना नानाविध आहेत. त्यांचा गोडपणा व त्यांची संरचना यांचा परस्पर संबंध अजून सिद्ध करता आलेला नाही. यामुळे असुक तऱ्हेची संरचना केली तर गोडपणा असलेला पदार्थ मिळेल, असे सांगता येत नाही.

उपयोग : मधुरकांचा उपयोग मुख्यतः अल्पपोषणमूल्य असलेले खाद्यपदार्थ व पेये यांमध्ये केला जातो. एक ग्रॅम साखर खाल्ली असता ४ किलोकॅलरी (किकॅ.) ऊर्जा मिळते. त्यामुळे सु. ३५० मिलि. शर्करामिश्रित पेय प्यायल्यास सु. १६० किकॅ. मिळतात; परंतु तेवढेच मधुरकाने गोड केलेले पेय सेवन केले, तर जेमनेम २-३ किकॅ. मिळतात व त्याही पेयातील स्वाद इ. पदार्थांपासून मिळतात.

या कारणामुळे लठ्ठपणा घालविण्यासाठी करावयाच्या उपचारात त्याचप्रमाणे योग्य वजन कायम ठेवून शरीरयष्टी सडसडीत राखण्यासाठी घ्यावयाच्या आहारात मधुरकांना महत्त्व आहे. मधुमेह असणाऱ्यांनाही साखरेऐवजी मधुरक-मिश्रित गोड आहार घेता येतो.

मधुरकांवर सूक्ष्मजीवांचे पोषण होत नसल्यामुळे मधुरके घालून केलेले खाद्यपदार्थ व पेये किण्वन (आंबण्याची क्रिया) होऊन बिघडण्याची शक्यता कमी असते. शर्करायुक्त गोड पदार्थ खाल्ल्यावर दातांवर राहिलेल्या अवशेषांमुळे दात किडण्याचा धोका जास्त असतो; मधुरके वापरल्यास तो कमी असतो.

मधुरके साखरेपेक्षा जास्त गोड असल्यामुळे मिश्रणात ती साखरेच्या मानाने फार थोडी पुरतात. त्यामुळे मिश्रणे फार दाट होत नाहीत. अशी औषधी मिश्रणे भरलेल्या नळिकेतून ती काढून घेणे सोपे असते आणि नळिकेचे तोंड बुजण्याची (बंद होण्याची) भीतीही नसते. साखरेचा जंतुनाशक गुणधर्म मात्र मधुरकांमध्ये नसतो व साखरेमुळे खाद्यपदार्थांस येणारा दाटपणा मधुरकांनी येऊ शकत नाही. तो आणण्यासाठी खास उपाय योजावे लागतात.

हवेतील बाष्प शोषून मधुरके ओलसर होत नाहीत व तापविली असता करपत नाहीत. मधुरकांच्या या उपयुक्त गुणांमुळेच अनेक खाद्यपदार्थ, बाटलीबंद करावयाची पेये, हवाबंद करावयाची फळे व त्यांचे रस, मुरंबे, जेली व दंतधावने, कित्येक औषधी पदार्थ, तंबाखू इत्यादींमध्ये मिश्र करण्यासाठी त्यांचा उपयोग केला जातो.

सर्व दृष्टींनी समाधानकारक असे आदर्श मधुरक अजून सापडले

नाही. त्यामुळे तडजोड करणे हाच मार्ग उरतो. सॅकॅरिनाचे सोडियम लवण हेच आजही सर्वांत जास्त खप असलेले मधुरक आहे.

संदर्भ : 1. Amerine, M. A. and others, *Principles of Sensory Evaluation of Food*, New York, 1965. 2 Fox, B. A.; Cameron, A. G. *A Chemical Approach to Food and Nutrition*, London, 1961. 3. Standen, A. Ed., *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Vol. 19*, New York, 1969.

केळकर, गो. रा.

मधुरचेन्न : (३१ जुलै १९०३–१५ ऑगस्ट १९५३). अध्यात्मज्ञानाचे उपासक, कन्नड लेखक व कवी. विजापूर जिल्ह्यातील हल्संगी नावाच्या खेड्यात जन्म. मधुरचेन्नांचे मूळ घराणे बेळगाव जिल्ह्यातील गलगली गावचे. त्यामुळे या घराण्याचे गलगली हे आडनाव प्रचारात आले. मूळ पूर्ण नाव चन्नमल्लप्पा (मधुरचेन्न) सिद्धलिंगप्पा गलगली. अभ्यासू वृत्तीमुळे १९२१ मध्ये सातवीच्या परीक्षेत चन्नमल्लप्पा चार जिल्ह्यांतून पहिले आले. शालेय वयातच *शिवलीलामृता*तील कथा ते उत्तम रीतीने सांगत असत. १९२२ मध्ये त्यांनी *सिरीयाळ सत्त्व परीक्षे* नावाचे नाटक व १९२४ मध्ये *विनोद कुसुमावळी* नावाचा कवितासंग्रह रचला. हे त्यांचे दोन्हीही ग्रंथ अजूनही हस्तलिखित स्वरूपातच आहेत. मधू हे चन्नमल्लप्पांचे अत्यंत जिव्हाळ्याचे मित्र. त्यांचे प्रतीक म्हणून चन्नमल्लप्पांनी आपले 'मधुरचेन्न' असे काव्यनाम धारण केले.

त्यांचे बालमन सदैव ईश्वरचिंतन करीत असे. त्यामुळे विवेकानंद, रामकृष्ण परमहंस इत्यादींचा प्रभाव त्यांच्यावर पडला. त्यांनी *बायबल*चाही सखोल अभ्यास केलेला होता. नंतर श्रीअरविंद व माताजी यांच्याही वाङ्मयाकडे त्यांचे लक्ष गेले. १९३८ साली त्यांना श्रीअरविंद आणि माताजी यांचे दर्शन घडले. सातवीनंतर त्यांचे शिक्षण थांबले. त्यांनी हणमंतराव कोणूर नावाच्या एका प्रख्यात शिक्षकाच्या साहाय्याने घरीच इंग्रजीचा अभ्यास केला. पंधरा वर्षांत प्रयत्नानेही आकलन न झालेले श्रीअरविंदांचे इंग्रजी वाङ्मय अरविंदांच्या दर्शनानंतर १५ दिवसांतच मधुरचेन्न यांना कळू लागले, असे स्वतः त्यांनीच एके ठिकाणी लिहिले आहे. विद्यारण्यांचे *जीवनमुक्तिविवेक* हे पुस्तक, 'ए. ई.' (जॉर्ज विल्यम रसेल) चा *कँडल ऑफ द व्हिजन* हा ग्रंथ, श्रीअरविंदांचे *भगवद्‌गीते*वरील लिखाण इ. वाङ्मयाचा प्रभाव मधुरचेन्नांवर प्रकर्षाने पडला. हल्संगीसारख्या लहान गावी त्यांनी 'श्रीअरविंद मंडळ' स्थापन केले व श्रीअरविंद वाङ्मयाचा प्रचार केला.

पूर्वरंग (आध्यात्मिक आत्मकथन–१९३२), *नन्न नल्ल* (कवितासंग्रह–१९३३), *काळरात्री* (आत्मकथन–१९३३), *आत्मसंशोधन* (१९३५), *मधुरगीत*, *कन्नडिगर कुलगुरु श्रीविद्यारण्य* (१९३६), *बेळगु* (आत्मकथन–१९३७), *पूर्णयोग पथदल्ली* (श्रीअरविंद तत्त्वविचार–१९६०) इ. त्यांची ग्रंथसंपदा प्रकाशित झाली आहे.

वा. म. जोशीकृत *राक्षसी महत्त्वाकांक्षा* ह्या मराठी नाटकाचा कन्नडमध्ये त्यांनी अनुवाद केला. त्याचप्रमाणे रवींद्रनाथ टागोरांचे *विसर्जन* हे नाटकही कन्नडमध्ये अनुवादित केले (१९२९). टॉलस्टॉय यांचे आत्मचरित्र व श्रीअरविंद व माताजींचे पुष्कळसे लिखाण यांचा त्यांनी कन्नडमध्ये अनुवाद केलेला आहे.

बादरायण व्यासांचे *ब्रह्मसूत्र*, कपिलमुनिरचित सांख्य दर्शन, भाषाशास्त्र इ. बोजड विषयांचा सखोल अभ्यास करून त्यांनी लिहिलेले अनेक लेख अजून ग्रंथरूपाने प्रसिद्ध व्हावयाचे आहेत.

सोलापूर येथे १९५० मध्ये भरलेल्या कन्नड साहित्य संमेलनाच्या कविसंमेलनाचे अध्यक्षपद मधुरचेन्नांनी भूषविले होते. मधुरचेन्नांचा *नन्न नल्ल* हा काव्यसंग्रह आध्यात्मिक भावगीतांनी नटला असून त्यांच्या *मधुरगीत* ह्या काव्यसंग्रहात कौटुंबिक भावगीते आहेत. मधुरचेन्न व महाकवी द. रा. बेंद्रे हे अगदी निकटचे मित्र होते. मधुरचेन्नांच्या *काळरात्री*, *नन्न नल्ल* इ. पुस्तकांना द. रा. बेंद्रे यांनी प्रस्तावना लिहिलेल्या आहेत.

मधुरचेन्नांचा पिंडच आध्यात्मिक होता. म्हणून त्यांच्या सर्व लिखाणातून अध्यात्मविचार आढळतो. 'अध्यात्मविरहित काव्य मधुरचेन्नांच्या बाबतीत संभवतच नाही', असा मार्मिक अभिप्राय रं. श्री. मुगळींनी व्यक्त केलेला आहे. प्राध्यापक स. स. माळवाड व सिंपी लिंगण्णा यांनी मधुरचेन्नांविषयी लिहिलेली परिचयात्मक पुस्तके अलीकडेच प्रसिद्ध झालेली आहेत.

बेंद्रे, वा. द.

मधुरस : मावा, तुडतुडे, खवले किडे इ. हेमिप्टेरा गणातील विशिष्ट कीटक वनस्पतींतील रस शोषतात. हा रस जेव्हा जरूरीपेक्षा जास्त प्रमाणात शोषण केला जातो, तेव्हा या जादा रसाचे कीटकाच्या गुदद्वारामार्गे उत्सर्जन केले जाते. या उत्सर्जित, चिकट, गोड (शर्करायुक्त) पदार्थास मधुरस म्हणतात (फुलांतील गोड पदार्थांसही 'मधुरस' ही संज्ञा वापरण्यात येते). या मधुरसातील घटक द्रव्ये आश्रयी वनस्पतीच्या रसातील द्रव्ये तसेच त्यांवर कीटकाच्या पचनक्रियेने होणारा परिणाम यांवर अवलंबून असतात. मधुरसात पाणी भरपूर प्रमाणात असते, तसेच ग्लुटामीन व ॲस्परजिन या ॲमिनो अम्लांचा आणि सुक्रोज, फ्रुक्टोज, ग्लुकोज व मेलिझायटोज या शर्करांचा त्यात अंतर्भाव असतो. या मधुरसामुळे झाडावर चिकटा येतो व या चिकट्याभोवती काजळीसारखी बुरशी वाढून पिकांचे (उदा., ज्वारीच्या पिकाचे) नुकसान होते.

हायमेनॉप्टेरा व डिप्टेरा गणांतील कीटक आणि त्यातल्या त्यात मुंग्या हा मधुरस अन्न म्हणून वापरतात. काही मुंग्या गवताच्या मुळांवर राहणाऱ्या माव्याचा मधुरस गोळा करतात; तर काही मुंग्या कीटकास पकडून आपल्या वारुळात आणतात व दुभत्या जनावराप्रमाणे त्याचे संगोपन करतात. पर्यायाने त्यांना माव्यापासून मधुरस मिळतो. माव्याच्या अंड्यांची देखभाल व त्यांतून बाहेर पडलेल्या माव्याच्या पिलांची देखभाल हीसुद्धा मुंग्यांकडून होते. सिनाई पर्वतावरील व इराकच्या काही भागातील अरब लोक मधुरसाचा साखरेऐवजी वापर करतात.

खैर, शां. न.

मधुरा भक्ति : ईश्वराला प्रियकर व स्वतःला प्रेयसी मानून केल्या जाणाऱ्या भक्तीच्या प्रकारास मधुरा वा उज्ज्वला भक्ती म्हणतात. पुरुष भक्त हा लिंगविपर्यास करणारा भक्त असे ह्या संदर्भात म्हणता येते. याउलट, ईश्वराला प्रेयसी व स्वतःला प्रियकर मानून केल्या जाणाऱ्या सूफी साधू वगैरेंच्या भक्तीचाही अंतर्भाव मधुरा भक्तीतच करणे शक्य आहे. विविध भक्तांनी अपत्य, बंधू, सखा, दास इ. प्रकारे ईश्वराबरोबर आपले नाते जोडले आहे; परंतु पति-पत्नी वा प्रियकर-प्रेयसी या नात्यांमध्ये प्रेमाची आत्यंतिक उत्कटता व माधुर्य आढळत असल्यामुळे अनेक भक्तांनी ईश्वरभक्तीची मधुरता अनुभवण्यासाठी हे नाते स्वीकारले आहे. पति-पत्नींमधील प्रेमापेक्षाही जार-जारिणींच्या प्रेमामध्ये अधिक उत्कटता आहे, असे वाटल्यामुळे कित्येक वेळा भक्त ईश्वराला जार व स्वतःला जारिणी मानत असल्याचे आढळते; तथापि यावर आक्षेपही घेण्यात आले आहेत. अर्थात, त्या नात्यातील अनैतिकतेला मान्यता द्यावयाची नव्हती, तर त्यातील उत्कटतेवर भर द्यावयाचा होता, असे स्पष्टीकरण करण्यात आले आहे.

गोपींनी कृष्णाची प्रेमस्वरूप भक्ती केली आणि त्यामुळे त्यांचा उद्धार झाला, या *भागवता*तील विवेचनामुळे मधुरा भक्तीची संकल्पना उदयाला आली, असे दिसते. त्यापूर्वी वेद, उपनिषदे इत्यादींच्या वाङ्मयात ईश्वर व भक्त यांच्यामधील प्रेमसंबंधाच्या वर्णनात दास्य प्रेमाचे दाखले दिल्याची उदाहरणे आढळत असली, तरी बेंद्रे

भक्ती स्पष्टपणे मधुरा भक्तीच्या स्वरूपात आढळत नाही. नारदाच्या भक्तिसूत्रांमध्ये भक्तांचा आदर्श म्हणून व्रजगोपिकांचा निर्देश आल्यामुळेही मधुरा भक्तीच्या संकल्पनेला पुष्टी मिळाली. कारण, त्यामुळे भक्तांना ईश्वरप्रेमाच्या प्रचीतीसाठी गोपींप्रमाणे स्त्रीरूप स्वीकारण्याचीही आवश्यकता वाटू लागली. ⇨ *कृष्ण* हा जगातील एकमेव पुरुष असून बाकीचे जीवात्मे त्याच्याकडे ओढ लागलेल्या स्त्रिया आहेत, असा सिद्धांतही त्यासाठी निर्माण करण्यात आला. याचा परिणाम म्हणून पुरुषभक्तांनीदेखील स्त्रीवेष धारण करून भक्ती करायास सुरुवात केली. विरह, मीलन इत्यादींमध्ये स्त्रियांना ज्या विविध अवस्थांचा अनुभव येतो, त्या अवस्थांचा अनुभव पुरुषभक्तही घेऊ लागले. बंगालमधील चैतन्य गौरांग प्रभूंच्या वैष्णव संप्रदायात काही वेळा या गोष्टीचा इतका अतिरेक झाला, की पुरुषभक्ताला तो स्त्री बनल्यामुळे स्त्रीप्रमाणे मासिक ऋतुप्राप्ती झाल्याचे मानून त्यानुसार वर्तन करण्याचे प्रकारही आढळू लागले.

मधुरा भक्तीमध्ये असे आगळेपण आढळत असल्यामुळे तिचे मानसशास्त्रीय विश्लेषण करण्याचे प्रयत्नही झाले आहेत. भक्ती हीच मुळी लैंगिक विकृती आहे, असे मानणारे काही मानसशास्त्रज्ञ आहेत. त्यामुळे मधुरा भक्तीला काही जणांनी विकृत मानले, यात आश्चर्य नाही. मधुरा भक्तीमध्ये कामभावनेचे उदात्तीकरण होते, की कामभावनेचे रूपांतर होऊन मधुरा भक्ती ही एक वेगळीच अवस्था बनते, यांसारख्या प्रश्नांची मानसशास्त्रीय चर्चा करण्यात आली आहे. पुरुषभक्ताला स्त्रीवेष धारण करावा असे वाटणे ही विकृती आहे, की आणखी काही वेगळी अवस्था आहे, याचेही विवेचन करण्यात आले आहे. या विषयाची चर्चा करणारी लैंगिक मानसशास्त्रातील 'विरुद्धलिंगी-वेशांतरण विकृती' (ट्रॅन्स्व्हेस्टिझम किंवा इऑनिझम) नावाची एक विकृतीही आढळते.

स. रा. गाडगीळ यांच्या मते मानसशास्त्रीय पद्धतीने मधुरा भक्तीचा उलगडा करणे हे चुकीचे आहे. त्यांच्या मते तो पंथ जेथे उदयाला आला, तेथील विशिष्ट परिस्थितीत अगर परंपरेत त्याची मुळे पाहणे आवश्यक आहे. चैतन्यांनंतर बंगालमध्ये विकसित झालेला वैष्णव धर्म आणि वज्रयान बौद्ध पंथातून विकसित झालेला सहजिया पंथ यांनी मधुरा भक्तीचा संप्रदाय विकसित केला, असे ते मानतात. स्त्री बनल्याशिवाय खरे प्रेमरहस्य आस्वादिता येणार नाही, अशी सहजिया पंथाची धारणा होती. सहजिया वैष्णवांनीच मधुरा भक्तीला महत्त्व आणले, त्यांनी राधा ही कृष्णाची पत्नी न मानता परकीया मानली आणि परस्त्रीच्या प्रेमाचे माहात्म्य वाढविण्याचा प्रयत्न केला. [→ चैतन्य महाप्रभू; चैतन्य संप्रदाय; तंत्रमार्ग व तांत्रिक धर्म; बौद्ध धर्म].

पुरुषभक्ताने स्त्रीवेष धारण करण्याच्या कृतीचे स्पष्टीकरण धर्मशास्त्राच्या इतिहासात शोधण्याचे प्रयत्नही झाले आहेत. प्रारंभी मातृप्रधान संस्कृतीमध्ये स्त्रियाच देवतांच्या पुजाऱ्याचे काम करीत असत. पुढे पुरुष पुजारी बनले; परंतु पुजाऱ्याने स्त्री असले पाहिजे, या विचाराचा पगडा शिल्लक राहिल्यामुळे पुरुष-पुजारी स्त्रीवेषातच वावरू लागले, असे दिसते. आपल्याकडचे ⇨ *पोतराज* वगैरे स्त्रीवेष धारण करतातच. अशा रीतीने पुरुषाने स्त्री बनण्याची कल्पना मातृप्रधान संस्कृतीमधून तंत्रमार्गात व तेथून मधुरा भक्तीच्या संप्रदायात आली असावी, असे एक मत आहे. जे. जी. फ्रेझर यांनी केलेल्या नोंदीनुसार पिलू बेटांमध्ये देवी आपला पुजारी म्हणून स्त्रीची निवड करण्याऐवजी पुरुषाची निवड करते. त्या पुजाऱ्याच्या अंगात येते आणि तो पुरुष मग स्त्रीसारखा वागू लागतो. अमेरिकेतील अनेक आदिम जमातींमध्ये असे पुजारी आढळतात. दृष्ट लागू नये म्हणून स्त्रीवेष धारण करण्याची पद्धतही काही ठिकाणी आढळते. याच हेतूने विवाहात वधूवरांनी एकमेकांचा वेष घालण्याची प्रथाही काही समाजांत आढळते.

चैतन्य महाप्रभू हे मधुरा भक्तीचे प्रमुख प्रवर्तक होते. त्यांच्यामुळेच बंगालमध्ये हा संप्रदाय रूढ झाला. आयुष्याच्या अखेरची अनेक वर्षे ते राधारूपातच वावरत होते. त्यांचा अवतार द्विविध असल्याचे सांगितले जाते; कारण आपल्यापासून राधेला मिळणाऱ्या मधुर सुखाची अनुभूती घेता यावी, म्हणून कृष्णाने चैतन्यांच्या रूपाने राधेचा अवतार घेतला, असे म्हणतात. ⇨ *रामकृष्ण परमहंस*ही काही काळ स्त्रीवेषात वावरले होते. ⇨ *वल्लभाचार्यां*च्या ⇨ *पुष्टिमार्गा*नेही मधुरा भक्तीचा जोरदार पुरस्कार केला.

मधुरा भक्तीचा स्वीकार करणाऱ्या विविध भक्तांनी व सांप्रदायिकांनी ललित व ललितेतर अशा दोन्ही प्रकारच्या साहित्याची निर्मिती केली. चैतन्य प्रभूंच्या रूपगोस्वामी, जीवगोस्वामी, सनातनगोस्वामी वगैरे शिष्यांनी मधुरा भक्तीचे एक तत्त्वज्ञान निर्माण केले. शांत, दास्य, सख्य, वात्सल्य व माधुर्य या भक्तीच्या पाच प्रकारांपैकी माधुर्यभक्ती सर्वश्रेष्ठ असल्याचे त्यांनी मानले. त्यांनी मधुर रसाचे एक साहित्यशास्त्रही मांडले. रूपगोस्वामी यांनी *हरिभक्तिरसामृतसिंधु* या ग्रंथातील 'मधुरभक्तिरसलहरी' या प्रकरणात आणि *उज्ज्वलनीलमणि* या स्वतंत्र ग्रंथात ही शास्त्रीय मांडणी केलेली आहे. मधुररस हा तत्त्वतः भक्तीच्या स्वरूपाचा असला, तरी त्याच्यामधील प्रियाप्रियकर नात्यामुळे त्याची वर्णने मात्र शृंगाररसासारखी करण्यात आली आहेत. शृंगाराप्रमाणेच त्याचेही संभोग व विप्रलंभ असे प्रकार मानण्यात आले आहेत. कृष्णरती हा मधुररसाचा स्थायी भाव मानण्यात आला असून कृष्ण व राधा हे आलंबनविभाव मानले आहेत. मुरलीचा स्वर वगैरे उद्दिपनविभाव, रोमांच वगैरे अनुभाव आणि हर्ष वगैरे संचारी भाव मानण्यात आले आहेत. मधुररसास भक्तिरसाचा सम्राट असे म्हटले आहे. ⇨ *कृष्णदास कविराजकृत* ⇨ *चैतन्यचरितामृत* हा ग्रंथही मधुरा भक्तीचे स्वरूप समजण्याच्या दृष्टीने महत्त्वाचा आहे.

प्र. न. जोशी यांनी आपल्या ग्रंथात मराठी साहित्यातील मधुरा भक्तीचा आढावा घेतला आहे; परंतु स. रा. गाडगीळ यांच्या मते ⇨ *गुलाबराव महाराजां*चा (१८८१–१९१५) अपवाद वगळता, मराठी भक्तिसंप्रदायात मधुरा भक्तीला मुळीच स्थान नाही. गुलाबराव महाराज स्वतःला ज्ञानेश्वरांची कन्या व कृष्णाची पत्नी मानत. तसेच स्त्रीवेष व मंगळसूत्रादी सौभाग्यचिन्हेही धारण करीत असत. अमरावती येथे त्यांच्या संप्रदायाचे 'श्रीज्ञानेश्वर मधुरा द्वैत सांप्रदायिक मंडळ' आहे.

भारतातील अन्य प्रांतांतूनही मधुरा भक्तीचा स्वीकार करणारे संत होऊन गेले आहेत. तमिळनाडूमधील ⇨ *नम्माळवार* (६ वे शतक) हे त्यांपैकी एक होत. विदर्भातील देवनाथ हे कवी स्वतःला प्रियकर व परमेश्वराला प्रेयसी मानत असत. भारतातील मूसाशाही सुहाग (मृ. १४४९) हे सूफी साधू परमेश्वराला पती मानत व स्वतः स्त्रीवेष धारण करीत असत. यूरोपमधील ख्रिस्ती संतांनी परमेश्वराच्या मधुरा भक्तीचा अनुभव घेतल्याची वर्णनेही आढळतात. [→ सूफी पंथ].

जन्मतः स्त्री असलेल्या भक्तांनी मधुरा भक्तीचा स्वीकार केल्याची उदाहरणेही आहेत. संत ⇨ *मीराबाई* या त्यांपैकी प्रमुख होत. त्या स्वतःला ललिता नावाच्या गोपीचा अवतार आणि कृष्णाला आपला पती मानत असत. आळवार संतांपैकी ⇨ *आंडाळ* ही रंगनाथाला (कृष्णाला) आपला पती मानत असे. तिने रंगनाथाच्या मूर्तीचे दर्शन घेताच ती रंगनाथाशी एकरूप झाली, असे म्हणतात. दक्षिणेत अजूनही दरवर्षी तिचा व रंगनाथाचा विवाहदिन साजरा केला जातो.

मुस्लिम स्त्री संत रबिया (७१७–८०१) ही परमेश्वराला पती मानून त्याची भक्ती करीत असे.

पहा : भक्तिमार्ग; भागवत धर्म; वैष्णव संप्रदाय.

संदर्भ : 1. De, Sushil Kumar. *Early History of the Vaisnava Faith and Movement in Bengal*, Calcutta, 1961. 2. Dimock, E. C. *The Place of the Hidden Moon : Erotic Mysticism in the Vaisnava Sahajiya Cult of Bengal*, London, 1966.

३. गाडगीळ, स. रा. "मधुरा भक्ति – उद्गम आणि विकास", *नवभारत*, वाई, ऑगस्ट, १९६२. ४. जोशी, प्र. न. *मराठी साहित्यातील मधुरा भक्ति*, पुणे, १९५७.

साळुंखे, आ. ह.

मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताक : आफ्रिका खंडाच्या मध्यभागी असलेला एक स्वतंत्र देश. अक्षवृत्तीय व रेखावृत्तीय विस्तार अनुक्रमे २° १६′ उ. ते ११° २०′ उ. व १४° २०′ पू. ते २७° ४५′ पू. यांदरम्यान. क्षेत्रफळ ६,२४,९७७ चौ. किमी. लोकसंख्या २४,८०,००० (१९८२). हा देश भूवेष्टित असून त्याच्या उत्तरेस चॅड, पश्चिमेस कॅमेरून, दक्षिणेस काँगो प्रजासत्ताक (ब्रॅझाव्हिल) व झाईरे (काँगो लोकसत्ताक गणतंत्र) आणि पूर्वेस सूदान हे देश आहेत. बांगी (लोकसंख्या ७,०८,९७८–१९८०) हे देशाच्या राजधानीचे ठिकाण आहे.

ऊबांगी–शारी या नावाने ओळखला जाणारा हा देश पूर्वी फ्रेंचाच्या विषुववृत्तीय आफ्रिकी वसाहतीचा एक भाग होता. १९५८ मध्ये याचे 'मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताक' असे नामकरण झाले व त्याच नावाने १९६० मध्ये हा एक स्वतंत्र देश निर्माण झाला.

भूवर्णन : मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताक हा समुद्रसपाटीपासून ६०० ते ९०० मीटर उंचीचा ऊर्मिल पठारी प्रदेश आहे. हा पठारी प्रदेश म्हणजे उत्तरेकडे चॅड सरोवराला मिळणाऱ्या नदीप्रणाली व दक्षिणेकडे ऊबांगी (काँगोची उपनदी) नदीप्रणाली यांचा प्रमुख जलविभाजक आहे. सर्वांत जास्त उंचीचे गिरिपिंड देशाच्या पूर्व व पश्चिम सरहद्दींदरम्यान असलेले आढळतात. मासिफ दू तोंडाऊ या पूर्वेकडील गिरिपिंडाचा उतार दक्षिणेकडे आहे. या गिरिपिंडाच्या वायव्येस मासिफ देस बोंगोस पर्वतश्रेणी असून तिची उंची १,४०० मीटरपर्यंत आढळते. या गिरिपिंडाच्या उत्तरेस ९०० मी. पेक्षा अधिक उंचीचे एकाकी असे पर्वतगट आढळतात. त्यांत अबाउरासेन, दार चाला व माँगो (१,३७० मी.) ह्या प्रमुख पर्वतश्रेण्या आहेत. एन्गाउओ (१,०५५ मी.), जेबेल वाडा (१,२२६ मी.), एन्गाया (१,३६० मी.), टिंगा (१,३४८ मी.) ही या भागातील प्रमुख शिखरे आहेत. दक्षिणेस अवशिष्ट खडक आढळत असून ते 'कागस' या स्थानिक नावाने ओळखले जातात. काही ठिकाणी जांभा मृदेच्या मैदानातून ते वर आलेले दिसतात. या पूर्वेकडील भागातून चिंको व एम्बारी या नद्या वाहतात. या भागात पट्टिताश्म व स्फटिक खडक तसेच वालुकाश्माची व अधूनमधून ग्रॅनाइटी टेकाडे आढळतात. याच प्रदेशाच्या उत्तर भागातील वालुकाश्म खडकांचे अपक्षरण झाले असून त्यांच्या खाली रूपांतरित व ग्रॅनाइटी खडकांचे थर आढळतात. आग्नेय भागात प्राचीन ग्रॅनाइटी खडकांचे थर असून त्यांच्यावर वालुकाश्मांचे आडवे थर आहेत. पश्चिमेस कारे (यादे) हा १,२०० मी. उंचीची ग्रॅनाइटी पर्वतश्रेणी असून पूर्वेकडील वालुकाश्मयुक्त पठारी प्रदेशाकडे तिची उंची कमी होत जाते. येथेही एकाकी असे कागस आढळतात.

देशातून अनेक लहानमोठ्या नद्या वाहतात. देशाच्या साधारण मध्यावर असलेल्या जलविभाजकामुळे उत्तरवाहिनी व दक्षिणवाहिनी अशा दोन नदीप्रणाली निर्माण झाल्या आहेत. देशाच्या उत्तर भागातून वाहणाऱ्या बऱ्याच उत्तरवाहिनी नद्या चॅड सरोवराला मिळणाऱ्या शारी या प्रमुख नदीच्या उपनद्या आहेत, तर दक्षिणेकडील बहुतेक दक्षिणवाहिनी नद्या ऊबांगी (काँगोची उपनदी) नदीच्या उपनद्या आहेत. ऊबांगी नदीचा बराचसा प्रवाह झाईरे या देशाच्या सरहद्दीवरून वाहतो. बोमू (माबोमू) ही ऊबांगीची प्रमुख उपनदी आहे. चिंको व एम्बारी या पूर्वेकडील गिरिपिंडातील मुख्य नद्या असून त्यांचा खालचा प्रवाह जलवाहतुकीस उपयुक्त आहे. परंतु डोंगराळ भूप्रदेशामुळे उगमाकडील प्रवाहातून जलवाहतूक होऊ शकत नाही. ऊबांगी नदी मात्र जलवाहतुकीच्या दृष्टीने अधिक महत्त्वाची आहे. पावसाळ्यात बराचसा आग्नेय भाग जलमग्न होतो.

हिरे, युरेनियम, लोहधातुक ही प्रमुख खनिजे असून निकेल, मँगनीज, कोबाल्ट, कथिल, तांबे, चिनी माती, चुनखडक, जस्त यांचेही साठे सापडले आहेत. पूर्वी सोन्याचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर मिळत होते. देशातील जमीन विशेष सुपीक असलेली आढळत नाही.

हवामान : देशाचे हवामान उष्णकटिबंधीय प्रकारचे आहे. मात्र भूप्रदेशाच्या उंचीमुळे ते विषुववृत्तीय प्रदेशाइतके उष्ण नसते. देशाच्या उत्तरेकडे उप-सहारा, तर दक्षिणेकडे विषुववृत्तीय प्रकारच्या हवामानाचा प्रदेश असल्यामुळे या दोन्ही प्रकारच्या हवामानांची संक्रमणीय स्थिती येथे आढळते. दक्षिण भागात उष्ण व दमट प्रकारचे हवामान असून तेथील उंच प्रदेशाचे हवामान थंड असते. तेथे नेहमी झंझावात अनुभवास येतात. उत्तर भागात वाळूची किंवा धुळीची वादळे निर्माण होतात. उत्तर भागात वार्षिक सरासरी पर्जन्यमान १२७ सेंमी., तर दक्षिण भागात ते १९० सेंमी. पेक्षाही अधिक आढळते. ईशान्य भागात मात्र ते ८० सेंमी. इतके कमी असते. वार्षिक सरासरी तपमान २७° से. असते. जून ते नोव्हेंबर येथे पावसाळी ऋतू, तर नोव्हेंबर ते जून कोरड्या ऋतूचा काळ मानला जातो. पावसाळी ऋतूच्या काळात दररोज गडगडाटी वादळे होऊन जोरदार पर्जन्यवृष्टी होते. सकाळी धुकेही आढळते. जास्तीतजास्त पर्जन्य ऑगस्ट आणि सप्टेंबर या महिन्यांत पडतो. याच काळात नैर्ऋत्य मोसमी वाऱ्यांपासूनही येथे पाऊस पडतो. या काळात येथील तपमान ११° ते ३०° से. इतके असते.

कोरड्या ऋतूच्या काळात येथे ईशान्य व्यापारी वारे वा 'हरमॅटन' वारे वाहतात. हवा कोरडी असते आणि तपमान १८° ते ४०° से. यांदरम्यान असते. दिवस उबदार व रात्री थंड अशी वातावरणीय स्थिती असते. आकाश निरभ्र व क्वचित तुरळक ढग आढळतात. कोरडे धुके अनुभवास येते.

वनस्पती व प्राणी : देशाचा बराचसा भाग सॅव्हाना गवताळ प्रदेशात समाविष्ट होतो. त्यामुळे उत्तर भाग वृक्षविरहित असून तेथे सॅव्हाना प्रकारचे गवत आढळते. मात्र दक्षिणेकडील नद्यांच्या खोऱ्यांत विशेषतः नैर्ऋत्य भागात, विषुववृत्तीय दाट वर्षारण्ये आहेत. त्यांत माँहॉगनी, ओबिची, लिंब हे वृक्ष महत्त्वाचे आहेत. लोबाये विभागातही वनस्पतींचे दाट आच्छादन असून तेथून कॉफी, कोको, तेल-पाम व इमारती लाकूड ही उत्पादने मिळतात. ईशान्य भागातील निमओसाड प्रदेशात मात्र गवत व तुरळक वनस्पती आढळतात.

देशात विविध प्रकारचे वन्य प्राणी आढळतात. दाट अरण्यांत गोरिला, चिंपँझी, माकडे, मोठमोठ्या खारी; सॅव्हाना प्रदेशात विविध प्रकारचे मृग, रेडे, हत्ती, सिंह, तरस, तर नद्यांमध्ये टिलापिया, मासे, पाणघोडा, मगरी, सुसरी, गेंडे हे प्राणी आढळतात. पक्षी विविध प्रकारचे व भरपूर आहेत. त्यांशिवाय अनेक प्रकारचे सरडे, वटवाघळे, कीटक व फुलपाखरे आढळतात.

इतिहास व राज्यव्यवस्था : देशाच्या प्राचीन इतिहासाविषयीचे पुरावे विशेष उपलब्ध नाहीत. चौदाव्या ते सतराव्या शतकांच्या कालावधीत काँगो विभागातील बरेचसे स्थलांतरित ऊबांगी नदीच्या खोऱ्याकडे येऊ लागले. एकोणिसाव्या शतकापर्यंत येथे लोकसंख्या

फारच विरळ होती. या लोकसंख्येत बांटू भाषा बोलणाऱ्यांचे लहानलहान गट होते. ते चॅड व सूदान या देशांमधून येऊन येथे स्थायिक झाले. यांपैकी अनेक लोकांना गुलाम म्हणून नेण्यात आले. गुलामांच्या व्यापारात आपण विकले जाऊ नये म्हणून आफ्रिकेच्या वेगवेगळ्या भागांतून, विशेषतः पश्चिमेकडील किनारी प्रदेशातून, उत्तरेकडून व नाईल खोऱ्यातून वेगवेगळ्या गटांचे लोक येथे येऊन स्थायिक झाले. १८०५ ते १८३० या काळात सूदान व चॅडमधून आलेल्या बाया जमातीच्या लोकांनी शारी व लोगोन नद्यांच्या मैदानी प्रदेशात, तर काँगोमधून आलेल्या मांदजिआ जमातीच्या लोकांनी ऊबांगी व शारी नद्यांदरम्यान वसाहती केल्या. याच काळात सांप्रतच्या सोमालीलँडच्या भागातून आलेले बंद लोक आउदा व बांबारी शहरांजवळ तसेच चिंको व एमूबारी नद्यांकाठी स्थायिक झाले. १८६० मध्ये मात्र गुलामांच्या व्यापाऱ्यांच्या भीतीने मोठ्या प्रमाणावर स्थलांतर होऊन स्थलांतरित लोक येथील दाट जंगलांमध्ये आश्रयाला आले.

एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात फ्रेंचांनी आपल्या आफ्रिकेतील राज्याचा विस्तार करण्याचा प्रयत्न केला. दक्षिणेस काँगोमधील ब्रॅझाव्हिलपासून उत्तरेस चॅड सरोवरापर्यंतच्या प्रदेशाचे फ्रेंचांनी समन्वेषण केले. त्यातूनच हा प्रदेश फ्रेंचांच्या ताब्यात आला. त्यांनीच १८८९ मध्ये ऊबांगी नदीच्या तीरावर बांगी शहर वसविले. या लोकांनी १९१० मध्ये येथील प्रदेशाला ऊबांगी-शारी हे नाव देऊन तेथे आपली वसाहत स्थापन केली व गाबाँ, काँगो, चॅड, ऊबांगी-शारी यांचे मिळून एक संयुक्त राज्य बनवून त्यास 'फ्रेंच विषुववृत्तीय आफ्रिका' असे नाव देण्यात आले. याच वेळी येथील नैसर्गिक साधनसंपत्तीच्या विकासाकडे लक्ष देण्यात आले. परंतु याला आफ्रिकनांकडून फार मोठा विरोध झाला.

पहिल्या महायुद्धकाळात या भागातूनच जर्मन कॅमेरूनच्या प्रदेशावर हल्ला करण्यात आला. दुसऱ्या महायुद्धात यूरोपमध्ये फ्रेंचांचा पराभव झाल्यानंतर ह्या प्रदेशाने 'फ्री फ्रेंच' सैन्यास मदत केली. दोन महायुद्धांदरम्यानच्या काळात गव्हर्नर लँबलिन याच्या नेतृत्वाखाली राज्यात बऱ्याच चांगल्या मोटाररस्त्यांची बांधणी करण्यात आली. युद्धोत्तर काळात फ्रेंच वसाहतकऱ्यांच्या धोरणात बदल झाला. दरम्यान विरोधी राजकीय गटांमध्ये जोम आला. १९५८ मध्ये फ्रेंच प्रजासत्ताकाने जनरल द गॉल ह्यांच्या नेतृत्वाखाली तयार केलेल्या योजनेप्रमाणे ह्या प्रदेशात सार्वमत घेण्यात आले व ह्या प्रदेशास फ्रेंच कम्यूनिटीच्या अंतर्गत स्वायत्तता मिळाली. त्याचवेळी प्रदेशाचे ऊबांगी शारी हे नाव बदलून त्याला 'मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताक' असे नाव देण्यात आले व बोगांडा हा त्याचा पहिला राष्ट्राध्यक्ष झाला. मार्च १९५९ मध्ये बोगांडाच्या विमान अपघातातील मृत्यूनंतर डेव्हिड डाको याच्याकडे सत्ता आली.

हा प्रदेश १३ ऑगस्ट १९६० रोजी पूर्णपणे स्वतंत्र होऊन २० सप्टेंबर १९६० रोजी त्याला संयुक्त राष्ट्रांचे सभासदत्व मिळाले. त्यानंतर संयुक्त राष्ट्रांच्या बहुतेक आंतरराष्ट्रीय संस्थांमध्ये तसेच इतरही संघटनांमध्ये ह्या प्रजासत्ताकास स्थान मिळाले. १९६० ते १९६६ या काळात डाकोच्या नेतृत्वाखाली या नवनिर्मित देशाचा आर्थिक विकास होण्याऐवजी भ्रष्टाचार वाढला. त्यामुळे ३१ डिसेंबर १९६६ व १ जानेवारी १९६७ रोजी सैन्याने उठाव करून अध्यक्ष डाको याचे सरकार उलथून पाडले व कर्नल झान्-बेदेल बोकासा या लष्करी अधिकाऱ्याने सत्ता आपल्या हाती घेतली. बोकासाच्या कारकीर्दीत फ्रान्सबरोबरचे संबंध बिघडले व त्यांत अनेकदा सामंजस्यही निर्माण झाले. त्याने आफ्रिका खंडांतर्गत देशांशी, विशेषतः शेजारील देशांशी, असलेल्या संबंधांना विशेष प्राधान्य दिले. तथापि फ्रेंच भाषिक देशांशीच या देशाचे संबंध अधिक असलेले आढळतात. बोकासाच्या कारकीर्दीत अनेक राजकीय स्थित्यंतरे झाली.

मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताकाची घटना १६ फेब्रुवारी १९५९ मध्ये घोषित करण्यात आली; १९६४ पर्यंत तिच्यात पाच वेळा दुरुस्त्या करण्यात आल्या. १९६६ मध्ये ती घटना कर्नल बोकासा याने रद्द करून राष्ट्राध्यक्षाला सर्व बाबतींत विशेष अधिकार देणारा घटनात्मक कायदा केला. १९७२ मध्ये बोकासा तहहयात राष्ट्राध्यक्ष बनला. १९७६ मध्ये त्याने मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताकाचे मध्य आफ्रिका साम्राज्यात रूपांतर करून नवीन राज्यघटना तयार केली. बोकासा हा या साम्राज्याचा सार्वभौम राजा बनला व डाको हा त्याचा सल्लागार झाला. १९७८ मध्ये बोकासाने आपले अधिकार आणखी वाढविले व मंत्रिमंडळ बरखास्त करून हेन्री मेइदाऊ याला पंतप्रधान केले, तसेच नवीन मंत्रिमंडळाची स्थापना केली. याचा देशात जोरदार निषेध होऊ लागला. बोकासा लिबियात असताना डेव्हिड डाको याने फ्रान्सच्या मदतीने देशात उठाव घडवून आणून बोकासाला अधिकारावरून दूर केले (१९७९) व पुन्हा राष्ट्राध्यक्ष म्हणून सत्ता आपल्या हाती घेतली आणि साम्राज्याचे पुन्हा प्रजासत्ताकात रूपांतर केले. त्याने हेन्री मेइदाऊ याची उपराष्ट्राध्यक्षपदी नेमणूक केली. परंतु मोठ्या प्रमाणावरील अंतर्गत विरोधामुळे त्याची सत्ता फार काळ टिकली नाही.

फेब्रुवारी १९८१ मध्ये नवीन राज्यघटना अस्तित्वात आली. या घटनेनुसार राष्ट्राध्यक्षाच्या नेतृत्वाखाली बहुपक्षीय मंत्रिपरिषद काम करील व राष्ट्राध्यक्ष आणि राष्ट्रीय संसद पाच वर्षांसाठी सार्वत्रिक मतदान पद्धतीने निवडण्यात येईल, अशी तरतूद होती. तीनुसार मार्चमध्ये निवडणुका होऊन बोझांगा हा पंतप्रधान झाला. दरम्यान बांगी येथील सिनेमागृहावर झालेल्या बाँब हल्ल्यामुळे राजकीय तणाव खूपच वाढला. शेवटी १ सप्टेंबर १९८१ रोजी सेनाप्रमुख जनरल आंद्रे कोलिंग्बा याने लष्करी उठाव करून राष्ट्राध्यक्ष डाको याला पदभ्रष्ट केले व सत्ता आपल्या हाती घेतली. त्याने सर्व मंत्रिमंडळही लष्करी अधिकाऱ्यांचेच बनविले. अशा प्रकारे देशात लष्करी राजवट येऊन लोकशाही संपुष्टात आली. १ सप्टेंबर १९८१ पासून जनरल आंद्रे कोलिंग्बा याच्या हातीच राष्ट्राध्यक्षपदाची सूत्रे आहेत. तेव्हापासून सर्व राजकीय पक्षांवर बंदी घालण्यात आलेली आहे.

न्यायदानासाठी बांगी येथे सर्वोच्च न्यायालय, एक फौजदारी व सात दिवाणी न्यायालये आहेत.

देशात १९६१ मध्ये राष्ट्रीय सेनेची उभारणी करण्यात आली असून यातील सर्व पुरुषांना तसेच नागरी सेवेतील सर्व स्त्री-पुरुष कर्मचाऱ्यांना लष्करी नोकरी सक्तीची आहे. जुलै १९८१ मध्ये २,३८५ पुरुषांचे सशस्त्र दल व ३,००० पुरुषांची सैनिकी सम-संघटना (पॅरामिलिटरी) होती. फ्रान्सशी झालेल्या संरक्षण करारानुसार अजूनही ब्वार येथे बंदोबस्तासाठी १,२०० लोकांची दुर्गरक्षक सेना ठेवण्यात आली आहे.

चौधरी, वसंत

आर्थिक स्थिती : देशातील एकूण लोकसंख्येच्या सु. ८५ टक्के लोक शेतीव्यवसायात गुंतलेले असून शेतीपासूनचा स्थूल राष्ट्रीय उत्पादनातील वाटा सु. ५०% आहे. बरीचशी निर्वाह शेती असून कॉफी व लाकूड हीच प्रमुख निर्यातीची पिके होत. सेवा उद्योगांचा बराचसा विकास झाला असला, तरी देशात औद्योगिकीकरण बेताचेच आहे. खाणकाम-विशेषतः हिऱ्यांचे उत्पादन—हा निर्यात उत्पन्नाचा मोठा आधार आहे.

देशाच्या स्वातंत्र्यापासून (१३ ऑगस्ट १९६०) येथील अर्थव्यवस्थेच्या विकासाचे तीन टप्पे पडतात : १९६५ पर्यंत अध्यक्ष डाको याच्या पहिल्या सरकारच्या कारकीर्दीत अर्थव्यवस्था खचत गेली. विशेषतः कापूस उत्पादनाने खालचे टोक गाठले. याच

काळात शासकीय खर्चात भरमसाट वाढ झाली, पण त्याचवेळी भांडवल गुंतवणुकीचे प्रमाण काही वाढले नाही. फ्रान्सकडून या देशाच्या अर्थव्यवस्थेला सावरण्यासाठी देण्यात येत असलेली उपदानांची मदत त्या देशाने बंद केल्यामुळे, तसेच करांमध्ये मोठी वाढ व कर्जांची सक्तीने उभारणी केल्यामुळे देशात सर्वत्र विरोधी प्रतिक्रिया उमटल्या; हा पहिला टप्पा होय. दुसऱ्या टप्प्यात १९६६ मध्ये प्रारंभीच सैन्याने सत्ता आपल्या हाती घेतली. अध्यक्ष बोकासाच्या नव्या सरकारने कृषिव्यवसायाला प्रगतीच्या मार्गावर आणण्यासाठी, तसेच ग्रामीण विकासाला चालना देण्याकरिता अनेक उपाययोजना कार्यवाहीत आणल्या. त्यांचा उपयोग १९७० पर्यंत चांगल्या प्रकारे झाल्याचे दिसून आले; त्याचाच परिणाम म्हणून १९६७ ते १९७० या काळात स्थूल राष्ट्रीय उत्पादन ४,०३० कोटी फ्रँक सीएफएवरून ५,०४० कोटी फ्रँक सीएफएवर गेले. तिसरा टप्पा १९७० पासून सुरू झाला. महत्त्वाच्या निर्यात पिकांच्या उत्पादनात हवामानाच्या घटकांमुळे झालेली घट, हिऱ्यांच्या उद्योगात आलेल्या अडचणी, शासनापुढे ठाकलेल्या तीव्र स्वरूपाच्या वित्तीय समस्या, अर्थव्यवस्थेचे सुयोग्य मार्गदर्शन करण्याच्या प्रयत्नात कुशल मनुष्यशक्तीचा अभाव, वाईट शासकीय कारभार इ. ठळक वैशिष्ट्यांनी हा काळ गाजला. याचाच परिणाम १९७६–७९ या तीन वर्षांत आर्थिक कुंठितता निर्माण होण्यात झाला. १९७३ चा दुष्काळ, १९७५ मध्ये जागतिक बाजारपेठांत कॉफी, कापूस व लाकूड यांच्या किंमतींत आलेली प्रचंड घट, यांमुळे देशाच्या अर्थव्यवस्थेपुढे आणखीच जटिल समस्या वाढल्या; १९७७-७८ मध्ये हिरे, हस्तिदंत, लाकूड व तंबाखू यांच्या निर्यातीला मात्र धक्का लागला नाही. १९७९-८० मध्ये पुन्हा डाको शासनाच्या कारकीर्दीत अर्थव्यवस्थेला फ्रान्सकडून आर्थिक उपदानांचे साहाय्य तसेच १९८० मध्ये ४० लक्ष एस्‌डीआर एवढे कर्ज आंतरराष्ट्रीय चलन निधीकडून घ्यावे लागले; पुन्हा १९८१ मध्ये व्यापाराचा असमतोल सावरण्यासाठी निधीकडून ९० लक्ष एस्‌डीआरचे कर्ज घ्यावे लागले. सप्टेंबर १९८१ मध्ये पुन्हा लष्कराने आर्थिक ऱ्हास सावरण्यासाठी आपल्या हाती सत्ता घेतली. घटणारे उत्पादन तसेच ढासळणारा व्यापारशेष सावरण्यासाठी जनरल आंद्रे कोलिंग्बा याच्या नव्या शासनाने निधीबरोबर १०० लक्ष एस्‌डीआर कर्जाचा करार केला. त्याच सुमारास सरकारी खर्चात मोठ्या प्रमाणात कपात–त्याच्या परिणामी मुलकी सेवा, लष्कर व पोलीसदल यांमधील कर्मचाऱ्यांच्या वेतनात तसेच त्यांच्या संख्येत कपात-अंमलात आणली गेली (१९८२). मार्च १९८२ मध्ये यामुळे विरोधी पक्षनेता अँगे पटासे याने अवचित सत्तांतराचा प्रयत्न केला. १९८२ च्या अखेरीस अगोदर कार्यवाहीत आणल्या गेलेल्या काटकसर उपाययोजनांचा अनुकूल परिणाम व्यापारशेषाची घट थांबविण्यात आणि देशांतर्गत उत्पादनवाढीत झाल्याचे दिसून आले.

कृषी : देशाच्या कामकरी लोकसंख्येचा फार मोठा भाग शेतीत गुंतलेला असून एकूण स्थूल राष्ट्रीय उत्पादनामध्ये शेतीचा हिस्सा बराच मोठा आहे. ही शेती देशाच्या नैर्ऋत्य भागातील उष्ण कटिबंधीय पर्जन्यवनप्रदेशात तसेच सॅव्हाना व वायव्येकडील प्रदेशात एकवटलेली आहे. अंतर्गत सेवनासाठी अन्नधान्यपिकांचे, प्रामुख्याने टॅपिओका, मका, तृणधान्ये, भुईमूग व भात यांचे उत्पादन घेतले जाते. कापूस व कॉफी ही दोन महत्त्वाची नगदी निर्यात पिके होत.

प्रदेशीय पातळीवर देशाच्या ग्रामीण भागांचा विकास करण्याच्या उद्देशाने १९६४ मध्ये प्रादेशिक विकास कार्यालये स्थापण्यात आली. १९७० मध्ये शेतीमालासाठी राज्य व्यापार मंडळ स्थापन करण्यात आले; परंतु १९७४ मध्ये ते अयशस्वी ठरल्याने बंद करण्यात आले. १९८२ मध्ये कॉफी, कापूस, तंबाखू व पाम तेल यांच्या निर्यात-करिता मंडळे स्थापण्यात आली. कापसाच्या उत्पादनात वाढ व्हावी म्हणून रस्ते, साठवणव्यवस्था इत्यादींसारख्या अधःसंरचनांमध्ये सुधारणा, खते, कीटकनाशके आणि तांत्रिक साहाय्य यांमध्ये वाढ करण्यात आली. कापूस उत्पादकांना वाढीव किंमत देण्यात आली; तथापि कापसाची निर्यात अपेक्षेइतकी वाढू शकली नाही. १९८०-८१ मध्ये ती २९,६०० टन एवढी होती. कॉफीचे उत्पादन पूर्वी यूरोपियनांच्या मालकीच्या मोठ्या मळ्यांमधून केले जाई; तथापि हळूहळू लहान आकाराचे आफ्रिकनांचे मळे संख्येने वाढले. कॉफी उत्पादनात फेरबदल मोठे असत. १९६४-६५ मधील १२,००० टनांचे विक्रमी उत्पादन झाल्यानंतर हीच आकडेवारी पुढे शासनाला टिकविता आली नाही. दुष्काळामुळे १९७१-७२ व १९७२-७३ या वर्षी अनुक्रमे ५,८०० टन व ८,९६० टन एवढेच कॉफी उत्पादन झाले. १९७४–७७ या काळात उत्पादनाची सरासरी सु. १२,००० टन राहिली. परंतु १९७७-७८ मधील कॉफी उत्पादन अवघे ६,००० टन झाले. अद्यापिही कॉफीचे पीक मोठाले मळे व लहान कौटुंबिक शेते यांमधून घेतले जाते. तथापि कॉफीच्या जागतिक बाजारपेठांतील कमीजास्त होणाऱ्या किंमतींवर अर्थव्यवस्था अवलंबून असते. १९७६ व १९७७ मध्ये जागतिक कॉफीच्या किंमतींत मोठ्या प्रमाणात वाढ झाल्याने एकूण निर्यातमूल्यामध्ये कॉफीचा हिस्सा अनुक्रमे ३४ व ४८ टक्के एवढा वाढला. १९७८ मध्ये वाहतूकसाधनांमध्ये उद्‌भवलेल्या अडचणी, कॉफी उत्पादकांमधील अनुत्साह व प्रतिकूल जागतिक बाजारपेठीय किंमती या सर्वांच्या परिणामी केवळ १०,२३४ टन कॉफीची निर्यात (मूल्य सु. ४८१ कोटी फ्रँक सीएफए-गतवर्षीच्या जवळजवळ निम्मी रक्कम) साध्य झाली. यावर उपाय म्हणून १९७८-८१ या काळात कॉफीच्या उत्पादनवाढीकरिता एक नवीन त्रिवार्षिक योजना आखण्यात आली. कौटुंबिक शेतीमधून सु. १५,००० टन कॉफी उत्पादन करण्याचे ठरविण्यात आले. याकरिता २५० कोटी फ्रँक सीएफए निर्धारित करण्यात आले. रासायनिक खते, अनुदाने, कृषिविस्तारकार्यक्रमाचे प्रशिक्षण शेतकऱ्यांना देणारे अधिकारी यांकरिता हा पैसा खर्चावयाची योजना होती. तथापि वाहतूक व विपणन समस्या, उत्पादकांची उदासीनता, उत्पादकांच्या हाती त्यांना मिळणारी कमी किंमत, जुनी कॉफीची झाडे इ. विविध प्रतिकूल घटकांमुळे विकासयोजना अपेक्षित उद्दिष्ट व यश गाठू शकली नाही. १९७९-८० व १९८०-८१ या दोन वर्षांत कॉफी उत्पादन अनुक्रमे १०,९०० टन व १३,६०० टन झाले; तथापि १९८०-८१ मध्ये निर्यात केवळ ७,५०० टन एवढीच झाली. १९८२ मध्ये कॉफी उत्पादन पुन्हा वाढण्याची लक्षणे दिसू लागली (१७,००० टन). १९८१ मध्ये प्रमुख शेतमालाचे उत्पादन असे होते (आकडे हजार मे. टनांत) : भात १५, मका ४०, बाजरी व ज्वारी ५०; टॅपिओका १,०२१; भुईमूग १२५; तीळ ११; सरकी १४, संत्री, लिंबे १६; केळी ८२; कॉफी १७; तंबाखू १; कापूस (रुई) ८.

पशुधन-उद्योगाची वाढ तशी नवीनच आहे. हवामान व त्से त्से माश्यांचे प्राबल्य यांमुळे या उद्योगाचा अधिक विकास होऊ शकला नाही. गुरांच्या कळपसंख्येत वाढ, विपणन पद्धतीत सुधारणा इ. गोष्टींच्या योगे विकास प्रयत्न चालू आहेत. गुरांचे खाटिकखाने व पशुधन उत्पादनांचे कारखाने उभारण्यात येत आहेत. १९८१ मध्ये पशुधन पुढीलप्रमाणे होते (आकडे हजारांत) : गुरे १,२७२; बकऱ्या ९९३; मेंढ्या ८६; डुकरे १३५; कोंबड्या १,६००; बदके ६. पशुधन उत्पादने पुढीलप्रमाणे (आकडे मे. टनांत) : गोमांस २३,०००; इतर मांस १८,०००; गाईचे दूध ४,०००; गुरांची कातडी ३,६६५; कोंबड्यांची अंडी १,०१४; मध ६,५००. मत्स्योत्पादन बव्हंशी नद्यांमधून होते.

अतले. गोड्या पाण्यांतील मासे उत्पादन १९७८–८० यांदरम्यान प्रतिवर्षी १३,००० मे. टन याप्रमाणे होत राहिले.

जंगलसंपत्ती : देशाची मोठी जंगलसंपत्ती अद्यापिही अपुरे रस्ते व किनाऱ्यापर्यंत सवलतीच्या दराने वाहतूक करणाऱ्या साधनांचा अभाव यांमुळे अर्धवटसुपयोजितच राहिली आहे. १९४७ पासून मात्र लाकूड-तोडीला प्रारंभ झाला असून त्या उद्योगाचा विस्तारही १९६८ पासून मोठ्या प्रमाणात होऊ लागला आहे. देशातील जंगलसंपत्ती समृद्ध असून तीमध्ये मॅहॉगनी, ओबीची, लिंब यांसारख्या कठीण लाकूड असलेल्या वृक्षांचा समावेश होतो. औद्योगिक उपयोगांसाठीच्या लाकडी ओंडक्यांचे उत्पादन १९६३ मधील २·४९ लक्ष घमी. वरून १९७४ मध्ये ८·४६ लक्ष घमी.वर गेले, तथापि १९७५ मध्ये ते ५ लक्ष घमी.पर्यंत घसरले. लाकूड कापण्याच्या गिरण्या नव्याने उभारण्यात येऊ लागल्या. त्याच वर्षी लाकडाची निर्यात पूर्णपणे थांबली. जागतिक मागणी जसजशी वाढू लागली, तसतसे उत्पादनही वाढत गेले. १९७६ मध्ये उत्पादन ३·२० लक्ष घमी. झाले; १९७७ मध्ये ओंडक्यांची निर्यात १·२३ लक्ष घमी. झाली. तथापि पुढल्याच वर्षी ती ८७,५०० घमी.पर्यंत खाली घसरली. निर्यातीसाठी कापीव लाकूड, प्लायवुड व ब्लॉकबोर्ड यांच्या उत्पादनाबाबत देशाच्या मर्यादा स्पष्ट आहेत. १९८१ साली लाकडाचे उत्पादन ३·४० लक्ष घमी.पर्यंत झाले, तथापि त्यांपैकी सु. ५० % उत्पादन निर्यात करण्यात आले.

खनिज संपत्ती : डामेरा येथे लोहधातुकाचे सु. ५ लक्ष टनांचे साठे असून त्याचे उत्पादन बोनाली धबधब्यापासून मिळणाऱ्या जलविद्युत्-शक्तीच्या साहाय्याने करण्यात येते. बांगीच्या पूर्वेस ४८० किमी. वरील बाकूमा शहराच्या परिसरात युरेनियमच्या धातुकाचे सु. ८,००० टन साठे १९६९ मध्ये सापडले; प्रतिवर्षी ५०० टन युरेनियम धातुकाचे समुपयोजन करण्याची योजना शासनाने फ्रेंच अणुऊर्जा प्राधिकरण व अल्युस्वी ही खाजगी फ्रेंच कंपनी यांच्या सहकार्याने आखली असून तिची कार्यवाही १९८१–१९९० या दशकात केली जाणार आहे. निकेल, कोबाल्ट यांच्या धातुकांचे साठे तसेच वावूआ येथे पारा, फातुमा व बांगी येथे चुनखडी, बोवोसा येथे चॉकचे साठे, मँगॅनीजच्या धातुकाचे बाउर-एन्-गॅम येथे, तर तांब्याच्या धातुकाचे साठे एन्गाडे येथे आढळले आहेत; चिनी मातीचेही साठे देशात असल्याचे आढळले आहे. देशाच्या पश्चिम भागातील गाळाच्या वाळूमध्ये हिरे सापडतात. हिऱ्याचे साठे बांगीच्या पश्चिमेस, ब्रीआच्या उत्तरेस व बेरबेराती या गावाजवळ आढळले आहेत. १९६० च्या पुढे हिऱ्यांच्या उत्पादनात जलद वाढ झाली; १९६० मधील ७०,००० कॅरटवरून १९६८ मधील ६·०९ लक्ष कॅरटवर त्यांचे उत्पादन गेले. १९६९–७१ या काळात हे उत्पादन ५·३५ लक्ष कॅरटवरून ४·६८ लक्ष कॅरटपर्यंत घसरले. १९६० पर्यंत परदेशी कंपन्यांच्याच ताब्यात हिऱ्यांच्या उत्पादनाचा उद्योग होता. १९६९ पर्यंत हळूहळू शासनाने परदेशी कंपन्यांचे या उद्योगातील वर्चस्व कमी केले आणि १९७० पासून हिऱ्यांच्या उत्पादनाचा उद्योग हा आफ्रिकनांच्याकडे (सु. ४५,००० स्थानिक लोक) गेला. काँगो प्रजासत्ताकाकडे चालू राहिलेल्या हिऱ्यांच्या चोरट्या व्यापारामुळे मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताकाचे मोठ्या प्रमाणात महसूल उत्पन्न बुडू लागले; तथापि १९७२ मध्ये शासनाने घेतलेल्या काही खबरदारीच्या उपायांमुळे हिरेउत्पादनात ५·२४ लक्ष कॅरटपर्यंत लक्षणीय सुधारणा दिसून आली. १९७७ मध्ये हे उत्पादन केवळ २·९७ लक्ष कॅरट एवढेच होऊन हिऱ्यांचे निर्यात-मूल्य २३% म्हणजे ४६१·१७ कोटी फ्रँक सीएफए झाले. १९७८ मध्ये परिस्थिती अशीच राहिली, परंतु जागतिक बाजारपेठांमध्ये हिऱ्यांच्या किंमतींत झालेली वाढ लक्षात घेता, त्या वर्षी हिऱ्यांची निर्यात कॉफीच्या निर्यातीपेक्षा अधिक होऊन (६१० कोटी फ्रँक सीएफए) निर्यातीमध्ये हिऱ्यांचे अग्रस्थान राहिले. १९७९ मध्ये हिऱ्यांचे उत्पादन ३ लक्ष कॅरट झाले, तथापि पुढल्याच वर्षी ते २·५ लक्षांवर घसरले. हिऱ्यांच्या उत्पादन उद्योगावर चोरटा व्यापार व करचुकवेगिरी या दोन कारणांचा प्रतिकूल परिणाम झाला आहे. १९७६ पासून मर्यादित प्रमाणात खाणकंपन्यांना हिऱ्यांच्या उत्पादन उद्योगात सहभागी करून घेण्याची मुभा शासनाने दिली आहे. देशातच हिऱ्यांना पैलू पाडण्याच्या व्यवसायाला प्रोत्साहन दिले जात आहे. १९८० मध्ये रत्नांमध्ये जडावकाम करावयाचे हिरे व औद्योगिक हिरे यांचे उत्पादन अनुक्रमे १·८० लक्ष कॅरट व ९९ हजार कॅरट एवढे होते, तर १९८१ मधील एकूण उत्पादन ३·०४ लक्ष कॅरट झाले.

शक्तिसाधने : १९६६ – ७१ या अवधीत वीजउत्पादन २५० लक्ष किवॉ. ता. वरून ४७० लक्ष किवॉ. ता. वर गेले आणि १९८० च्या सुमारास ते ६४० लक्ष किवॉ. ता. झाले. एकूण वीजउत्पादनापैकी ९०% ही जलविद्युत् असून ती एम्बाली धबधब्याच्या परिसरात उभारण्यात आलेल्या बाउआली येथील दोन विद्युत् निर्मितिकेंद्रांपासून मिळते. विजेच्या वितरणामध्ये अडचणी आहेत. याशिवाय नऊ औष्णिक वीजउत्पादनकेंद्रे असून ११,००० किवॉ. क्षमतेचे बांगी विद्युत्‌निर्मितिकेंद्र हे सर्वांत मोठे आहे.

उद्योग : शेतमालावर प्रक्रिया करणारे उद्योग तसेच काही उपभोग्य वस्तुउद्योग एवढ्यांपुरतेच येथील औद्योगिकीकरण सीमित आहे. १९६४–६७ या कालावधीत औद्योगिक उलाढाल २४० कोटी फ्रँक सीएफएवरून ६९० कोटींवर म्हणजे जवळजवळ तिप्पट झाली. १९७० मध्ये औद्योगिक उलाढाल १,००० कोटी फ्रँक सीएफएची झाली. त्यानंतर मात्र औद्योगिक प्रगतीचा वेग मंदावलेला दिसतो. प्राथमिक वस्तूंच्या प्रक्रियाउद्योगांत तेलगिरणी (भुईमूग, सरकी, तीळ इत्यादींवर प्रक्रिया), पीठगिरणी, खाटीकखाना, सिगारेट निर्मितिकारखाना व आसवनी यांचा प्रामुख्याने अंतर्भाव होतो. दरवर्षी ५०० लक्ष सिगारेटींचे उत्पादन करणारा कारखाना १९७७ मध्ये, तर सीत्रॉएन मोटारगाडीची जुळणी करणारा कारखाना १९८० मध्ये चालू करण्यात आला.

कापडउद्योग व कातडी वस्तूंचे निर्मितिउद्योग हे मिळून प्रामुख्याने औद्योगिक क्षेत्र बनले आहे. कापूस वटणी २१ कारखान्यांतून चालू आहे. सूतकताई, विणाई व रंगाई ह्या सर्व क्रिया एकत्रितपणे करणारी देशातील सर्वांत मोठी कापडगिरणी बंद होण्याच्या मार्गावर असताना ती शासनाने १९७६ च्या प्रारंभी आपल्या ताब्यात घेतली. तयार कपडे बनविणाऱ्या अनेक गिरण्या असून पादत्राणांचेही कारखाने आहेत. यांशिवाय अनेक लहान प्रमाणावरील कारखान्यांतून साबण, रंग, औद्योगिक वायू, विटा, सायकली, घरगुती वापराची भांडी इत्यादींची निर्मिती करण्यात येते. अनेक नियोजित औद्योगिक प्रकल्पांमध्ये प्लायवुड व हलका पुठ्ठा कारखाना, मोठी कापडगिरणी, वीट आणि सिमेंट कारखाना, तसेच अन्नप्रक्रिया करणारे विविध कारखाने इत्यादींचा समावेश करण्यात आला आहे. ३,००० टनांवरून २०,००० टन सरकीचे तेलशुद्धीकरणक्षमता असलेला एक नवा कारखाना बांबारी येथे उभारण्यात येत आहे. साबण, खाद्य तेले, प्लॅस्टिकच्या बाटल्या, शीत पेये, फोम रबर वस्तू, अत्तरे व बॅट्ऱ्या यांसारख्या वस्तूंचे उत्पादन करणाऱ्या स्थानिक वा देशी उद्योगधंद्यांना संरक्षण देण्याकरिता अनेक उपाययोजना १९८२ मध्ये कार्यवाहीत आणल्या गेल्या. १९७९ मध्ये काही निवडक उद्योगांचे पुढीलप्रमाणे उत्पादन झाले : बीर २·१६ लक्ष हेक्टोलिटर; शीत पेये ३६,००० हेलि.; सुती कापड ३० लक्ष चौ. मी. व ब्लँकेटे ४१,००० (१९७८); पादत्राणे ४·०९ लक्ष जोड्या; रेडिओ संच ११,००० (१९७७); मोटारसायकली ५,००० सायकली ४,०००.

देशात १९७१ मध्ये श्रमबलाची आकडेवारी पुढीलप्रमाणे होती : शेती, जंगले व खाणकाम ४·७५ लक्ष; निर्मितिउद्योग व बांधकाम ५२,०००; व्यापार वाहतूक व इतर सेवा ३२,०००; प्रशासन ७,५००; बेकार ४३,५००. 'जनरल युनियन ऑफ सेंट्रल आफ्रिकन वर्कर्स' (यूजीटीसी) ही देशातील एकमेव कामगार संघटना आहे. १९६४ मध्ये स्थापण्यात आलेल्या या संघटनेचे १९७० च्या पुढील काळात सु. ५५,००० सभासद होते. मे १९८१ मध्ये या संघटनेवर व तिच्या कार्यावर शासनाने बंदी घातली. शेतमजूर व त्यांसारख्या व्यवसायांतील कामगारांकरिता ४२ तासांचा, तर बिगरशेतीव्यवसायांतील कामगारांना ४० तासांचा कामाचा आठवडा असतो. कामगार व मालक यांचे समान प्रतिनिधी असलेले श्रम न्यायाधिकरण औद्योगिक कलहांचे निरसन करते. सल्लागारी श्रम आयोग सांघिक कलहामध्ये हस्तक्षेप करून मार्ग सुचवितात.

अर्थकारण, व्यापार : 'सेंट्रल बँक ऑफ द इक्वेटोरिअल स्टेट्स अँड कॅमेरून' ही देशातील प्रमुख बँक आहे. मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताक हा 'फ्रँक विभागा'चा सदस्य असल्याने या प्रमुख बँकेच्या संचालक मंडळावर फ्रेंच शासनाचे काही प्रतिनिधी असतात. इतर बँकांमध्ये 'नॅशनल डेव्हलपमेंट बँक ऑफ द सेंट्रल आफ्रिकन रिपब्लिक', 'बँकिंग युनियन ऑफ सेंट्रल आफ्रिका', 'इंटरनॅशनल बँक फॉर वेस्ट आफ्रिका' इत्यादींचा समावेश होतो. फ्रँक सीएफ्ए हे देशाचे अधिकृत चलन असून त्याचे १०० सेंटिम होतात. १, २, ५, १०, २५, ५० आणि १०० फ्रँक सीएफ्एची नाणी व १००, ५००, १,०००, ५,००० व १०,००० फ्रँक सीएफ्एच्या कागदी नोटा प्रचारात आहेत. ३१ मार्च १९८३ रोजी १ फ्रेंच फ्रँक = ५० फ्रँक सीएफ्ए; १ स्टर्लिंग पौंड = ५३९·२५ फ्रँक सीएफ्ए आणि १ अमेरिकन डॉलर = ३६३·५ फ्रँक सीएफ्ए म्हणजेच १,००० फ्रँक सीएफ्ए = १·८५४ स्टर्लिंग पौंड = २·७५१ डॉलर असा विदेश विनिमय दर होता. मालमत्ता व उत्पन्न यांवर कर आकारण्यात येतात. नागरी भागापेक्षा ग्रामीण भागातील लोकांवर अधिक प्रमाणात कर आकारले जातात. १९७८–८२ या सर्व वर्षांचे अर्थसंकल्प तुटीचे होते. १९८३ च्या अर्थसंकल्पातही ७६० कोटी फ्रँक सीएफ्एची तूट अपेक्षित होती.

कॅमेरून, चॅड, काँगो प्रजासत्ताक व गाबाँ या देशांनी स्थापिलेल्या जकात संघाचा मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताक सदस्य आहे. स्वातंत्र्योत्तर काळात फ्रेंच शासनाने व खाजगी फ्रेंच कंपन्यांनी या देशात मोठ्या प्रमाणावर भांडवल गुंतवणूक केली. विदेशी उपक्रमाच्या अथवा उद्योगाच्या स्थापनेमुळे स्थानिक लोकांचा आर्थिक लाभ व्हावयास हवा, तसेच देशातच कच्च्या मालाची प्रक्रिया होणे आवश्यक आहे, या दोन अटींवर विदेशी खाजगी गुंतवणुकीस प्रोत्साहन दिले जाते.

मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताकाचा व्यापारशेष नेहमी तुटीचाच राहिला आहे. हिरे, कापूस, लाकूड, कॉफी आणि तंबाखू हे पदार्थ निर्यात व्यापारात समाविष्ट होत असून १९७० पासून व्यापारस्वरूप बदलत चालल्याचे दिसते. कॉफी व कापूस यांच्या तुलनेने हिरे व लाकूड यांच्या निर्यातीस अधिक महत्त्व प्राप्त झाले आहे. अद्यापही निर्यात व्यापारात फ्रान्सचे अग्रस्थान असून (१९७८–५०%), त्याखालोखाल बेल्जियम (२४%), अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने (७%), इझ्राएल (४%), इटली, ग्रेट ब्रिटन हे देश येतात. आयात व्यापारात प्रामुख्याने मोटारगाड्या, रसायने व औषधे, पेये, खनिज तेल उत्पादने, आधारधातू व त्यांची उत्पादने, रबर आणि प्लॅस्टिके, कागद, सुती कापड व वस्त्रे, यंत्रसामग्री यांचा अंतर्भाव असून या आयातवस्तू फ्रान्स, प. जर्मनी, अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने, ग्रेट ब्रिटन, नेदर्लंड्स व इटली या देशांतून खरीदल्या जातात. मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताकाच्या स्वातंत्र्यापासूनच फ्रान्स त्या देशाला अर्थसाहाय्य करीत आला आहे, तथापि अलीकडच्या काळात 'यूरोपीय विकास निधी'द्वारा [illegible] किंमत स्थिर ठेवणे, उत्पादकता वाढविणे, अर्थव्यवस्था विविधांगी करणे वगैरेंसाठी आर्थिक व तांत्रिक साहाय्य त्या देशाला उपलब्ध झाले आहे.

जनरल कोलिंग्बा शासनाने त्रैवार्षिक योजना १९८३ पासून कार्यान्वित करण्याचे ठरविले. कृषी, वाहतूक अधःसंरचना यांचा विकास इत्यादींसाठी या योजनेत ३,१३० कोटी फ्रँक सीएफ्ए निर्धारित करण्यात आले आहेत.

वाहतूक व संदेशवहन : देशांतर्गत वाहतूक नदी, रस्ता व हवाई मार्ग यांद्वारे करण्यात येते. ऊबांगी नदी ५९५ किमी.पर्यंत नौवहनसुलभ असून उत्तरेकडील केम्बे या गावापर्यंत नदीतून बोटींने [illegible] येते. शारी व लोगोन या नदीसंहती काही प्रमाणातच नौवहनसुलभ आहेत. उन्हाळ्यामध्ये मात्र त्यांमधून वाहतूक करणे दुरापास्त असते. ऊबांगीच्या अनेक उपनद्या, विशेषतः लोबाये व सँगा, [illegible] नौवहनसुलभ आहेत. बांगी हे देशातील प्रमुख नदीबंदर असून तेथे सु. ३०४ मी. लांबीचे धक्के बांधलेले आहेत. प्रतिवर्षी या बंदरातून सु. २·६४ लक्ष टन मालाची हाताळणी करण्यात येते. सँगा नदीवरील सॅलो हे बंदरही महत्त्वाचे आहे. सॅलोच्या वरच्या बाजूस [illegible] येथे लाकडाच्या वाहतुकीसाठी एक नवीनच बंदर बांधण्यात [illegible] आहे.

देशातील प्रमुख केंद्रे व गावे रस्त्यांनी एकमेकांशी जोडलेली आहेत. दुसऱ्या महायुद्धकाळातच बांगी-फोर्ट-आर्चम्बॉल्ट हा प्रमुख मार्ग तयार करण्यात आला. पूर्व-पश्चिम मार्गाने बांगी हे शहर बेरबेराती आणि कॅमेरूनशी जोडलेले आहे. बांगीपासून जाणारे [illegible] प्रमुख मार्ग डांबरी व पक्के आहेत. एकूण २२,००० किमी. लांबीच्या रस्त्यांपैकी ६,००० किमी. रस्ते सर्वऋतुक्षम आहेत. ट्रान्स-आफ्रिकन लागोस-मोंबासा ह्या महामार्गापैकी मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताकातून जाणाऱ्या भागाचे बांधकाम चालू आहे. सध्या देशात लोहमार्ग अस्तित्वात नसला, तरी बांगी व याऊंदे (कॅमेरून) ही दोन शहरे जोडणारा लोहमार्ग बांधण्याची व पुढे हा लोहमार्ग दूआला (कॅमेरून) बंदरापर्यंत नेण्याची (ट्रान्स–कॅमेरून लोहमार्गाला जोडण्याची) योजना आहे. त्याचप्रमाणे सूदानमधील डारफूर प्रांत व मध्य आफ्रिका प्रजासत्ताकातील व्हाकागा प्रांत लोहमार्गाने जोडण्याचीही योजना आहे. १९७४ मध्ये देशात ११,४५० मोटारगाड्या व ३,००० मालमोटारी होत्या. प्रमुख विमानतळ बांगी, बेरबेराती व ब्वार येथे असून अंतर्गत हवाई वाहतुकीसाठी ३७ लहान विमानतळ आहेत. बांगीजवळ एम्पोको येथे आंतरराष्ट्रीय जेट विमानतळ आहे. 'एअर आफ्रिक' [illegible] आंतरराष्ट्रीय हवाई वाहतूक कंपनी असून तीमध्ये शासनाचे ७ [illegible] भांडवल आहे. 'एअर सेंट्राफ्रिक' या पूर्वीच्या अंतर्गत विमान कंपनी ऐवजी 'इंटर-आरसीए' या १९८० मध्ये स्थापण्यात आलेल्या [illegible] विमानकंपनीकडे मोठ्या प्रमाणात अंतर्गत हवाई वाहतूक [illegible] सोपविण्यात आली आहे. १९७४ मध्ये बीम्बो येथे १०० [illegible] क्षमतेचा प्रक्षेपक उभारण्यात येऊन दूरचित्रवाणी प्रक्षेपण सुरू झाले. देशात ५,००० दूरध्वनी (१९७३), सु. ४०० दूरचित्रवाणी संच (१९७९) व सु. ८०,००० रेडिओ संच होते (१९८१).

शिकार, मासेमारी, धबधब्यांचे निसर्गसौंदर्य आणि वन्य [illegible] विविध जाती ही प्रमुख पर्यटक आकर्षणे होत. १९७४ मध्ये [illegible] ४,०७७ विदेशी पर्यटकांनी देशाला भेट दिली.

गद्रे, वि. रा.

लोक व समाजजीवन : या देशातील बहुतेक रहिवासी [illegible] वसाहती एकोणिसाव्या शतकामध्ये स्थापन झालेल्या आहेत. [illegible] सुमारे दोनशे वर्षांपूर्वी गुलामांचा व्यापार चालत असे. [illegible] यूरोपीय लोक येथील लोकांचा गुलाम म्हणून व्यापार करीत, [illegible]

त्यातावून सुटका करून घेण्यासाठी हे लोक पळून येऊन येथे स्थायिक झाले असावेत. उदा., १८०५ ते १८३० या काळात वाया जमातीचे लोक उत्तरेकडून, तर १८३० ते १८९० या काळात सूदानमधून वांदा जमातीचे लोक येथे आले. गुलामांच्या व्यापारामुळे त्याकाळी हा प्रदेश म्हणजे वाळवंटी व जवळच्या इतर देशांतील लोकांचे आश्रयस्थान बनले होते. त्यामुळे येथील लोकसंख्येत अनेक वंशांच्या लोकांचे मिश्रण आढळते. फ्रेंच वसाहतीची सत्ता या भागावर येईपर्यंत हजारो गुलाम या भागातून नेण्यात आले.

बंद, बाया, मांदजिआ, ऊबांगी, सारा, एम्बूम, अझांडे, याकोमा, बनझिरी हे येथील प्रमुख वांशिक गट आहेत. त्यांपैकी अझांडे, याकोमा व बनझिरी वंशांचे लोक ऊबांगी व तिच्या बोमू या उपनदीच्या काठावर आढळतात. बंद लोक आऊक, कोटो व ग्रीबिंग्गी नद्यांकाठी; मांदजिआ-बाया लोक सँग्गा, ऊहाम व ऊहाम-पेंडे या प्रशासकीय विभागांत; सारा लोक उत्तरेकडे चॅड देशाच्या सरहद्दीजवळ, तर एम्बूम लोक ईशान्य भागात आढळतात. पिग्मी हे येथील मूळ रहिवासी आग्नेयीकडील वर्षारण्यांत, तर मुस्लिम प्रामुख्याने उत्तर भागात राहतात. ऊबांगी नदीकाठावर बांतूभाषिकांचे व इतरांचे मिश्रण आढळते. बोरोरो-फुलानी हे भटक्या जमातीचे लोक पश्चिमेकडील व्वार व मध्यभागातील बांबारी शहराभोवती राहतात; यांतील बरेचसे गुरे पाळणारे आहेत. बहुसंख्य लोक निग्रो-आफ्रिकन असून ते वेगवेगळ्या जमातींमधील आहेत. त्यांच्या भाषाही वेगवेगळ्या आहेत; परंतु सामान्यपणे सांगो ही भाषा अधिक प्रचलित आहे.

देशाच्या एकूण लोकसंख्येपैकी ६०% लोक जडप्राणवादी, ३५% ख्रिश्चन (पैकी २०% रोमन कॅथलिक व १५% प्रॉटेस्टंट) आणि ५% इस्लाम धर्मीय आहेत. लोकसंख्येची घनता दर चौ. किमी.स ३·८ असून (१९८१) ती सर्वत्र समप्रमाणात आढळत नाही. देशाच्या पश्चिम भागात तसेच चॅडच्या सरहद्दप्रदेशात व ऊबांगी नदीकाठी लोकसंख्या दाट असून पूर्व व ईशान्य भागांत मात्र ती बरीच विरळ आहे. एकूण लोकसंख्येपैकी ३५% लोकसंख्या नागरी आहे. वार्षिक सरासरी जन्मप्रमाण दरहजारी ४४·३ व मृत्युप्रमाण २२·५ होते (१९८०).

बांगी येथील रुग्णालय हेच १९७० पर्यंत प्रमुख आरोग्य सेवाकेंद्र होते. १९७७ अखेर देशात ६१ रुग्णालये आणि दवाखाने; २,९८३ खाटा, १०६ डॉक्टर, ३ दंतवैद्य, १६ औषधनिर्माते, १४२ प्रसाविका व १,२०० परिचारिका होत्या.

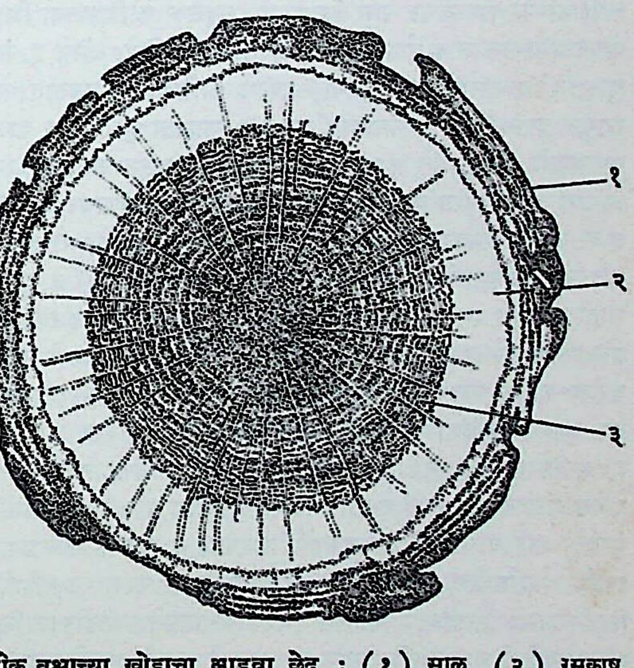
फ्रेंच ही येथील शासकीय भाषा आहे. सांगो ही देशाच्या सर्व भागांत बोलली जात असून ती वेगवेगळ्या वांशिक गटांना जोडणारा दुवा आहे. १९६५ मध्ये राष्ट्रीय भाषा म्हणून सांगो भाषेला मान्यता देण्यात आली.

शिक्षण : फ्रेंच शिक्षण पद्धतीप्रमाणेच येथील शैक्षणिक आकृतिबंध तयार करण्यात आला आहे. देशात उच्च शिक्षणाच्या फारशा सोयी उपलब्ध नसल्या, तरी तांत्रिक-व्यावसायिक शिक्षणसंस्थांमधून सार्वजनिक प्रशासन, तांत्रिक, कृषी व शिक्षणविषयक ज्ञान दिले जाते. तांत्रिक व कृषिशिक्षणावर विशेष भर देण्यात आला आहे. बांगी येथे युनेस्कोतर्फे शिक्षक प्रशिक्षणाचे एक विभागीय केंद्र चालविले जाते. फारच थोडे विद्यार्थी फ्रान्स, अमेरिका व इतर देशांमध्ये महाविद्यालयीन व विद्यापीठीय शिक्षण घेण्यासाठी जातात. १९७० मध्ये ७०% ते ८०% लोक निरक्षर होते. १९७८ मध्ये शाळेत जाऊ शकणाऱ्या एकूण विद्यार्थ्यांपैकी ४७% विद्यार्थीच शाळेत जात होते. माध्यमिक शाळांतील हेच प्रमाण केवळ ८% होते. माध्यमिक शाळांतील बरेचसे शिक्षक फ्रेंच आहेत. बांगी येथे विद्यापीठ (स्थापना १९७०) असून त्यात १९८० मध्ये १,४८९ विद्यार्थी शिक्षण घेत होते. या विद्यापीठात कायदा, विज्ञान व वैद्यकीय शिक्षण दिले जाते. १९७८ मध्ये प्राथमिक शाळांत २,४१,२०१; माध्यमिक शाळांत ४६,०८४ व तांत्रिक शाळांत २,५२३ विद्यार्थी शिक्षण घेत होते, तर १९७६ मध्ये दोन शिक्षक प्रशिक्षण विद्यालयांत ६१५ विद्यार्थी होते.

महत्त्वाची स्थळे : बांगी हे राजधानीचे व देशातील सर्वांत मोठे शहर दक्षिण सरहद्दीवर ऊबांगी नदीकाठी वसले आहे. त्याशिवाय बेरबेराती (लोकसंख्या ९५,०००–१९७५) व व्वार (५१,०००) ही इतर महत्त्वाची शहरे आहेत. (चित्रपत्रे ७, ३३).

चौधरी, वसंत

मध्यकाष्ठ : वृक्ष जून (जीर्ण) झाले किंवा वयाने वाढू लागले म्हणजे त्यांच्या अंतर्भागात विशिष्ट बदल होऊन मध्य भागातील लाकूड कठीण बनते, त्याला मध्यकाष्ठ म्हणतात. हे गडद रंगाचे असल्यामुळे बाहेरील रसकाष्ठापासून [काष्ठमय वनस्पतीमध्ये प्रकाष्ठाच्या म्हणजे जलीय विद्राव वाहून नेणाऱ्या व आधार देणाऱ्या ऊतकाच्या (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या–पेशींच्या–समूहाच्या) सर्व पृष्ठभागावर नव्याने तयार झालेल्या द्वितीयक काष्ठाच्या थरापासून] हे वेगळे ओळखता येते. ⇨ *ऑक्सिडीभवन* व बहुवारिकीकरण [अनेक लहान रेणूंच्या संयोगाने प्रचंड रेणू असलेले संयुग वनण्याची क्रिया; → बहुवारिकीकरण] या क्रियांमुळे कोशिकेमधील पिष्ठमय पदार्थ नाहीसे होतात आणि कोशिकांवर असलेली एंझाइमांची [जीवरासायनिक विक्रिया घडविण्यास मदत करणाऱ्या प्रथिनांची; → एंझाइमे] नियंत्रण शक्ती कोलमडते. परिणामी या मध्यकाष्ठ भागात रंगयुक्त द्रव्यांची निर्मिती होते. काळा अक्रोड, सागवान, रेड सीडार व रेडवुड यांचे मध्यकाष्ठ रंगाच्या



ओक वृक्षाच्या खोडाचा आडवा छेद : (१) साल, (२) रसकाष्ठ, (३) मध्यकाष्ठ.

गर्दपणामुळे सुस्पष्ट दिसते तर फर, स्प्रूस, बहावा यांमध्ये मध्यकाष्ठ व रसकाष्ठ यांच्या रंगछटांमधील भेद कमी असतो किंवा अजिबात नसतो.

मूलतः मध्यकाष्ठ हे काष्ठ ऊतक निर्जीव झाल्यानंतर तयार होते. काष्ठ ऊतकात प्राथमिक व द्वितीयक असे दोन प्रकार असतात. प्राथमिक काष्ठ ऊतक व द्वितीयक काष्ठ ऊतक यांमध्ये फरक करणे तसे अवघड असते; परंतु हा फरक दोन्ही काष्ठ ऊतकांमध्ये असलेल्या वाहिका घटकांच्या (पाण्याचे वहन करणाऱ्या व काष्ठात आढळणाऱ्या तीक्ष्ण टोकांच्या लांबट घटकांच्या) उंचीवरून समजू शकतो. द्वितीयक

काष्ठ ऊतकात प्रथमोद्‌भव काष्ठ कोशिकांची उंची ही प्राथमिक काष्ठ ऊतकात असलेल्या अनुलिप्त (समोवार कडे असलेल्या) वाहिका घटकांपेक्षा बरीच कमी असते.

द्वितीयक काष्ठ ऊतकांचे प्रमुख लक्षण म्हणजे त्यांत असलेल्या कोशिकांच्या मांडणीतील दोन प्रकार हे होय. यांमध्ये एक उभी मांडणी व दुसरी आडवी मांडणी असते. आडव्या मांडणीत प्रकाष्ठ किरण [वाहक किरणांचे (जलीय विद्राव क्षितिजसमांतर दिशेत वाहून नेण्यासाठी खोड व मुळे यांत असलेले अरीय–त्रिज्यीय–मांडणीच्या थरांचे) प्रकाष्ठातील भाग] असतात, तर उभ्या मांडणीत काष्ठ ⇨ *मृदूतक*, वाहिका घटक व तंतुकोशिका यांचा अंतर्भाव असतो.

द्वितीयक काष्ठ ऊतकाचा बाहेरील भाग हा सजीव कोशिकांचा बनलेला असतो आणि त्यातील काही कोशिका जलवहनाचे कार्य करतात. बाहेरील हा भाग रसकाष्ठ या नावाने ओळखला जातो. तो अन्नसंचयाचे कार्यही करतो. रसकाष्ठ जास्त प्रमाणात असणाऱ्या वृक्षांचे मध्यकाष्ठ रंगयुक्त नसते. त्यामुळे त्यांच्या खोडांचे आडवे छेद एकसारख्या रंगाचे दिसतात.

बहुतेक झाडांमध्ये द्वितीयक काष्ठ ऊतकाचा आतील भाग जलवहनाचे कार्य पूर्णतः थांबवितो. त्या भागातील सजीव कोशिका मृत होतात आणि त्या क्रियेबरोबरच त्यातील कोशिका द्रव्याचे विघटन (घटक द्रव्य अलग होण्याची क्रिया) होऊन कोशिकारस (कोशिकेचे द्रायुरूप–द्रव व वायुरूप–घटक) कमीकमी होत जातो. वाढत्या वयाबरोबर काष्ठातील पाणी व संग्रहित अन्नद्रव्याचा साठा कमी होतो. काष्ठ ऊतकातील वाहिका कोशिकांमध्ये गुहारुध (मृदूतकीय कोशिकांची पिशवीसारखी वाढ) तयार होऊ लागते आणि वाहिकेतील कोशिकांच्या पोकळीचा भाग बंद होतो. मृदूतक कोशिकांच्या भित्ती जास्त प्रमाणात जाड होत जातात. तेल, डिंक, रेझिने, टॅनिने इ. रंगयुक्त, तसेच ॲरोमॅटिक (सुगंधी) पदार्थ कोशिकेमध्ये घुसतात. या रंगयुक्त पदार्थांमुळे मध्यकाष्ठाचा रंग भुरा, काळसर भुरा किंवा काळा असल्याचे दिसून येते व त्यामुळेच ते रसकाष्ठापासून सहजपणे स्पष्ट ओळखू येते. वरील बदलांमुळे मध्यकाष्ठाच्या बळकटपणावर परिणाम होत नाही; रसकाष्ठापेक्षा त्याचा टिकाऊपणा वाढतो; रोगकारक कवकांमुळे (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतींमुळे) ते कुजत नाही व त्यात द्रव पदार्थ शिरत नाहीत. कृत्रिम परिरक्षक (संरक्षक) द्रव रसायनेही त्यात शिरू शकत नाहीत. या द्रव पदार्थांमध्ये तसेच वरील कार्बनी पदार्थांप्रमाणेच कॅल्शियम कार्बोनेट हे एल्म वृक्षाच्या, तर चूर्णरूप सिलिका सागवानाच्या वाहिकांत बऱ्याच वेळा आढळते.

मध्यकाष्ठ व रसकाष्ठ यांची जाडी, रुंदी व गुणवत्ता या बाबतींत प्रत्येक झाडात जो बदल घडतो, तो बदल ते झाड कोणत्या परिस्थितीत वाढले आहे याचा परिपाक असतो. मध्यकाष्ठ व रसकाष्ठ यांचे प्रमाण आणि दोघांमधील दिसणारा व प्रत्यक्ष असणारा फरक या बाबतींत निरनिराळ्या झाडांच्या जातींत भिन्नता आढळते. वाढीच्या भिन्न अवस्थांमुळेही या बाबतीत फरक असू शकतो. काही वृक्षांचे मध्यकाष्ठ स्पष्टपणे विभेदित झालेले (कार्य-विभागणीनुसार रूपांतरित झालेले) नसते (उदा., फर, स्प्रूस), काहींचे रसकाष्ठ पातळ असते (उदा., *मोरस*, *टॅक्सस*, *रॉबिनिया* वंश) व इतर काही वृक्षांचे रसकाष्ठ जाड असते (उदा., *ॲसर*, *फॅगस*, *फ्रॅक्सिनस* वंश). कधीकधी रोगट अवस्थेमुळेही मध्यकाष्ठ निर्माण होऊ शकते.

मध्यकाष्ठ हे सामान्यतः टिकाऊ असते व ते वृक्षामध्ये पुष्कळ वर्षे कायम असते आणि कधीकधी ते वृक्षात संपूर्ण आयुष्यभर असते. तथापि काही प्रसंगी रोगराईमुळे वा त्याची निर्मिती पूर्णपणे थांबल्यामुळे त्याचा काही भाग किंवा ते संपूर्णतः कुजून जाते व वृक्षाचे खोड पोकळ होते. अशा वृक्षाची वाढ चालू राहाते कारण मध्यकाष्ठ वहनाचे कार्य करीत नाही; पण ते खोडाला आधार देते. त्याचा रंग जेवढा जास्त गर्द तेवढे ते जास्त टिकाऊ असते.

मध्यकाष्ठ व रसकाष्ठ यांच्यामध्ये असलेल्या परस्पर संबंधानुसार वृक्षांचे पुढीलप्रमाणे प्रकार मानता येतील : (१) वजनाला हलके ... मध्यकाष्ठ असणारे वृक्ष, (२) मध्यकाष्ठ निर्माण होण्याची प्रक्रिया खुंटलेले वृक्ष, (३) मध्यकाष्ठाची रंगीत होण्याची क्रिया दुय्यम ऊतकाकडून होणारे वृक्ष व (४) मध्यकाष्ठ रंगीत असण्याची क्रिया प्रसंगोपात असणारे वृक्ष.

लाकूड-धंद्यात द्विदलिकित (द्विदल) वनस्पतींचे लाकूड हे मऊ लाकूड म्हणून ओळखले जाते; परंतु मऊ लाकूड व कठीण लाकूड या संज्ञा पूर्णतः लाकडाच्या कठिणपणाबाबत उपयोगात पडू शकत नाहीत; कारण लाकडात मऊ व कठीण अशा दोन्ही प्रकारची ऊतके सापडतात.

संदर्भ : Esau, K. *Plant Anatomy*, New York, 1960.

पाटील, शा. दा.

मध्यजीव : पृथ्वीच्या इतिहासातील २३ ते ९ कोटी वर्षांपूर्वीच्या कालखंडास मध्यजीव महाकल्प व या कालावधीत निर्माण झालेल्या खडकांच्या गटाला मध्यजीव गण म्हणतात. अलीकडील संशोधनावरून मध्यजीव महाकल्पाची अखेर सु. ६·५ कोटी वर्षांपूर्वी झाली, असे मानतात. या महाकल्पात ट्रायासिक (सु. २३ ते २० कोटी वर्षांपूर्वीचा काळ), जुरासिक (सु. १८·५ ते १५·५ कोटी वर्षांपूर्वीचा काळ) व क्रिटेशस (सु. १४ ते ९ कोटी वर्षांपूर्वीचा काळ) या कल्पांचा समावेश होतो. १८४१ मध्ये ग्रेट ब्रिटनमधील जीवाश्मांच्या (जीवांच्या शिळारूप झालेल्या अवशेषांच्या) अभ्यासावरून या काळातील जीवसृष्टी नवजीव (गेल्या सु. ६·५ कोटी वर्षांच्या) व पुराजीव (सु. ६० ते २४·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) कालखंडांतील जीवसृष्टीहून भिन्न स्वरूपाची होती, असे दिसून आले; म्हणून नवजीव व पुराजीव यांच्यामधील या कालखंडास 'मध्यजीव' ही संज्ञा देण्यात आली.

शैलसमूह : जगातील प्रत्येक खंडात मध्यजीव कालीन शैलसमूह (खडक) आहेत; या कालखंडाच्या मध्य व उत्तर भागात पृथ्वीच्या बहुतांश प्रदेशावर सागराचे आक्रमण झाल्यामुळे सागरी खडक मोठ्या प्रमाणावर आढळतात. मध्यजीव महाकल्पात पृथ्वीवर लॉरेशिया (लॉरेशिया) व गोंडवन या नावाची दोन महाखंडे होती. सध्याचे उत्तर अमेरिका, यूरोप व आशिया ही खंडे मिळून लॉरेशिया महाखंड बनले होते; तर ⇨ *गोंडवनभूमी*त भारताचे द्वीपकल्प, आफ्रिका, दक्षिण अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया, अंटार्क्टिका इ. खंडांचा समावेश होता. या दोन महाखंडांमध्ये टेथिस नावाचा समुद्र होता. या समुद्राने सध्याचा अटलांटिक महासागर, भूमध्य समुद्र, मध्यपूर्व प्रदेश, इंडोनेशिया, न्यू गिनी इ. भाग व्यापला होता. या काळात पॅसिफिक महासागराच्या किनारपट्टीलगतच्या ⇨ *भूद्रोणी*त सागरी अवसाद (गाळ) निक्षेपित झाले (साचले). यानंतरच्या कालावधीत अटलांटिक महासागर व हिंदी महासागर यांचे तळ पसरल्यामुळे जगातील खंडांमध्ये बदल झाले. स्थिर अशा ढालक्षेत्रात (मुख्यत्वे कँब्रियन-पूर्व म्हणजे ६० कोटी वर्षांपूर्वीच्या खडकांच्या बनलेल्या प्रदेशात) खंडीय अथवा उथळ सागरी अवसाद निक्षेपित झाले. पॅसिफिक महासागराच्या सभोवती व टेथिस समुद्रात अवसाद निक्षेपित झाले. मध्यजीव खडकांच्या खाली असणाऱ्या पुराजीव खडकांचे स्वरूप पर्मोकार्बोनिफेरस गिरिजनक (सु. ३५ ते २४·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या पर्वतनिर्मितीच्या) हालचालींमुळे बदलून गेले.

ट्रायासिक खडक : हे मुख्यत्वे टेथिस समुद्र व पॅसिफिक महासागर यांच्या लगतच्या प्रदेशात आढळतात. ते अल्प प्रमाणात आर्क्टिक किनाऱ्यालगतच्या प्रदेशातील किनारपट्टीतही आढळतात. सर्वोत्तम ट्रायासिक सागरी ...

भूमध्य समुद्रासभोवती आढळतात. यांत चुनखडक व डोलोमाइट खडकांचा समावेश होतो. उत्तर ट्रायासिक (सु. २० ते १८·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळातील) खडक अल्प प्रमाणात लाल वालुकाश्म आहेत. चुनखडकांत ज्यांची जाडी जास्त आहे असे प्रवाळ चुनखडक आणि शैवलीय चुनखडक यांचा समावेश होतो. कित्येकदा स्ट्रोमॅटोलाइट या प्राण्यांचे अवशेष असलेले चुनखडक आढळतात. पॅसिफिक महासागराच्या किनारपट्टीच्या प्रदेशातील सागरी खडक मुख्यत्वे दलिक (आधीच्या खडकांच्या तुकड्यांपासून बनलेले) व ज्वालामुखीतून बाहेर फेकल्या गेलेल्या राखेचे थर आहेत. ट्रायासिक कालीन खंडीय (जमिनीवरील) खडकांनी विस्तीर्ण प्रदेश व्यापले आहेत. यांत तांबडे पंकाश्म, मार्ल व वालुकाश्म यांचा समावेश होतो. पिंडाश्म व लवणी निक्षेप अल्प प्रमाणात आढळतात. लवणी निक्षेपांत जिप्सम, ॲनहायड्राइड व हॅलाइट असतात. राखी रंगाचे ट्रायासिक खडक मध्य आशिया, दक्षिण ॲपालॅचिअन पर्वत आणि ऑस्ट्रेलिया येथे सापडतात. [→ ट्रायासिक].

जुरासिक खडक : हे ट्रायासिक खडकांवर निक्षेपित झालेले आहेत. हे मुख्यत्वे सागरी आहेत. दक्षिण यूरोपातील टेथिस भागात जुरासिक चुनखडक व डोलोमाइट सापडतात. पूर्व जुरासिक (सु. १८·५ ते १७ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) काळात उथळ सागरी स्ट्रोमॅटोलाइट व प्रवाळभित्ती प्रकारच्या चुनखडकांचे प्रमाण जास्त आहे; याउलट उत्तर जुरासिक काळातील खडक खोल सागरी, सूक्ष्मकणी, तलप्लावी (खोल पाण्यात साचलेले) चुनखडक असतात. यात लोह आणि मँगॅनीज ऑक्साइडांचा थर असलेले लाल रंगाचे ग्रंथिल (गाठींनी युक्त) चुनखडक व स्तरित (थर असलेले) चर्ट महत्त्वपूर्ण आहेत. उत्तर यूरोपातील सागरी स्तर ट्रायासिकअखेरच्या (रीटिक) काळातील पंकाश्म, गाळवटी खडक व वालुकाश्म यांचे बनलेले आहेत. यांवर पंकाश्म, गाळवटी खडक व वालुकाश्म इत्यादींनी बनलेले खंडीय दलिक अवसादांनी युक्त सागरी खडक निक्षेपित झाले आहेत. सर्वसामान्यतः उत्तरेकडील अवसादांमध्ये खंडीय दलिक अवसादांचे प्रमाण रासायनिक व जैव प्रक्रियांनी अवक्षेपित (रासायनिक विक्रियेत बनलेल्या आणि न विरघळणाऱ्या साक्याच्या रूपात साचून तयार) झालेल्या खडकांपेक्षा जास्त असते. यानंतर जुरासिक कालखंडात अवसादन पद्धतीमध्ये वदल झाले. सागरी अवसादनाचे (गाळ साचण्याच्या क्रियेचे) प्रदेश वाढले; चुनखडकांचे अवसादन क्षेत्रही वाढले; तथापि जुरासिक कल्पाच्या शेवटी खाजण अवसादांचे (कॅल्शियम सल्फेट अवसादनाचे) क्षेत्र वाढले व शेवटी खंडीय अवसाद मोठ्या प्रमाणावर निक्षेपित झाले. जुरासिक कालखंडातील उत्तर अमेरिकेतील अवसाद उपरिनिर्दिष्ट यूरोप खंडातील अवसादासारखेच आहेत. मेक्सिकोचे आखात, न्यू मेक्सिको इ. दक्षिणेकडील भागात चुनखडकांचे प्रमाण जास्त आहे. अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांच्या मध्यभागातील जुरासिक अवसाद सागरी आहेत. या भागातील पूर्व जुरासिक आणि उत्तर जुरासिक (१५·५ ते १४ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळातील) अवसाद दलिक खडक आहेत. पश्चिमेकडील कॉर्डिलेरा भागात जास्त जाडी असलेले खंडीय दलिक अवसाद आढळतात. यांत मुख्यत्वे ज्वालामुखीजन्य अवसादी खडकांचा समावेश होतो. हे खडक अस्थिर भूद्रोणी पट्ट्यात निर्माण झाले. अशा प्रकारचे अवसादन अलास्का ते अँडीज पर्वत रांग, जपान, न्यूझीलंड आणि पॅसिफिक-किनारपट्टीच्या इतर भागात आढळते. आर्कॅन्सॉ आणि लुइझिॲना या राज्यांत छिद्रणकाम करताना जुरासिक खडकांमध्ये स्तरित लवणी निक्षेप आढळले आहेत. आशिया खंडातील जुरासिक खडकांत कोळसा आणि खंडीय दलिक अवसाद मोठ्या प्रमाणावर आढळतात. टेथिस समुद्राच्या किनारपट्टीच्या भागात सागरी अवसादांचे प्रमाण जास्त आहे. उत्तर जुरासिक काळातील सागरी चुनखडकांनी प्रचंड क्षेत्र व्यापले आहे. या काळातील खडकांमध्ये दक्षिण रशिया व मध्यपूर्वेकडील भागात महत्त्वाचे लवणी निक्षेप सापडले आहेत. दक्षिण गोलार्धातील जुरासिक अवसाद मुख्यत्वे खंडीय आहेत. तथापि आफ्रिकेच्या पूर्व किनारपट्टीत, पश्चिम मॅलॅगॅसी व पश्चिम ऑस्ट्रेलिया या प्रदेशांत सागरी चुनखडक व दलिक खडक आढळतात. [→ जुरासिक].

क्रिटेशस खडक : क्रिटेशस काळाच्या सुरुवातीचे अवसादन जुरासिक अवसादनासारखेच होते. या काळात भूमध्य समुद्रालगतच्या प्रदेशात उथळ पाण्यातील भित्तियुक्त व खोल पाण्यातील तलप्लावी चुनखडक निर्माण झाले. उत्तर स्पेन, दक्षिण इंग्लंड, उत्तर फ्रान्स व जर्मनी या भागांत क्रिटेशस कालीन असागरी वालुकाश्म व पंकाश्म मोठ्या प्रमाणावर आढळतात. मध्य आशिया खंडामध्ये जुरासिक खडक मोठ्या प्रमाणावर आढळतात. याशिवाय आफ्रिका, दक्षिण अमेरिका व ऑस्ट्रेलिया खंडांत पूर्व क्रिटेशस (सु. १४ ते १२ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) व उत्तर जुरासिक कालीन खडक आढळतात.

मध्य क्रिटेशस (सु. १२ ते ९ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) कालखंडात अनेक भाग समुद्राने व्यापले; उदा., उत्तर यूरोप, उत्तर अमेरिकेचा पश्चिम भाग, पश्चिम आफ्रिकेची किनारपट्टी, ब्राझील आणि दक्षिण ऑस्ट्रेलिया. ग्लॉकोनाइटयुक्त हिरव्या रंगाचा वालुकाश्म व पंकाश्म हे या कालखंडातील वैशिष्ट्यपूर्ण खडक आहेत. पश्चिम टेथिस भागातील प्रमुख खडक चुनखडक असून पॅसिफिक महासागराभोवतालच्या किनारपट्टीच्या भागात दलिक अवसाद आढळतात. उत्तर क्रिटेशस कालीन सागरी अवसाद इतर मध्यजीव खडकांहून जास्त प्रदेश व्यापतात. उदा., उत्तर आफ्रिका, उत्तर अमेरिका खंडातील पश्चिमेकडील अंतर्भाग, उत्तर यूरोप आणि अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांच्या दक्षिण व मध्य भागात आढळणारा चॉक हा वैशिष्ट्यपूर्ण खडक आहे. भूमध्य समुद्रालगतच्या प्रदेशातील क्रिटेशस खडकांत फॉस्फोराइट खनिजांचे निक्षेप विपुल प्रमाणात आढळतात. उत्तर गोलार्धातील क्रिटेशस खडकात मॉँटमोरिलोनाइट हे मृद् खनिज आढळते. दक्षिण यूरोपातील आल्प्स पर्वताच्या घड्या पडलेल्या भागातील उत्तर क्रिटेशस खडकांत ⇨ *फ्लिश* अवसादांचे प्रमाण जास्त आहे.

क्रिटेशस काळाच्या शेवटी पृथ्वीवरील अनेक नवीन भूप्रदेश निर्माण झाले. समुद्राने व्यापलेल्या भागांतून समुद्र मागे सरले व अशा भागात खंडीय अवसाद निक्षेपित झाले. तथापि डेन्मार्क, पिरेनीज पर्वत इ. भागांत क्रिटेशस ते नवजीव महाकल्पाच्या सुरुवातीस असलेल्या पॅलिओसीन (सु. ६·५ ते ५·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) कालखंडापर्यंत सागरी अवसादन अखंडपणे झालेले आढळते. [→ क्रिटेशस].

जीवसृष्टी : प्राणी : मध्यजीव महाकल्पात पृथ्वीवरील प्राण्यांत पृष्ठवंशी (पाठीचा कणा असणारे) प्राणी प्रामुख्याने होते. या महाकल्पातील प्राण्यांमध्ये अनेक बदल झाले. ट्रायासिक कालखंडात लॅबिरिंथोडोंट नावाचे मुस्त उभयचर (जमिनीवर व पाण्यातही राहाणारे) प्राणी सर्वत्र होते. ट्रायासिक काळाच्या शेवटी ते अचानक निर्वंश झाले. याच सुमारास बेडकांचे प्रमाण वाढले; त्यांचा विकास होत गेला. याच प्रकारचा सर्वांत जुना सॅलॅमँडर प्राणी क्रिटेशस काळात सापडत असे.

उभयचर प्राण्यांचा ऱ्हास झाला. पुराजीवातील उत्तर कार्बॉनिफेरस ते पर्मियन (सु. ३१ ते २४·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) काळात कॉटिलोसॉर प्राण्यांचा विकास झाला. कॉटिलोसॉर प्राण्यांतूनच पुढे सरीसृप (सरपटणारे) प्राणी निर्माण झाले. पर्मियन (सु. २७ ते २४·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) काळातच कासवे, प्रेसिओसॉर, इक्थियोसॉर इ.

सागरी प्राणी, सस्तन प्राण्यांसारखे थिओडोंट आदि प्राणी अवतरले. थिओडोंट ट्रायासिक कालखंडातच सापडतात. या थिओडोंटापासूनच पुढे टेरोसॉर, पक्षी, डायनोसॉर इ. भिन्न प्राणी निर्माण झाले [→ टेरोडॅक्टिल; डायनोसॉर]. डायनोसॉर उत्तर ट्रायासिक काळात निर्माण झाले. मध्यजीव काळास डायनोसॉरांचे युग असे म्हणतात. जुरासिक काळात डायनोसॉर प्राणी अवाढव्य बनले. क्रिटेशस काळात पृथ्वीवर प्रायः विपुल असणारे डायनोसॉर प्राणी क्रिटेशसनंतर अचानक निर्वंश कसे झाले, हे पुराजीवविज्ञानातील गूढच आहे.

डायनोसॉरांशिवाय मध्यजीव काळात अनेक सरपटणारे प्राणी होते. हे प्राणीही मध्यजीव महाकल्प संपताच निर्वंश झाले. यात पक्ष्यांसारखा टेरोसॉर प्राणी होता. जुरासिक काळात ⇨ *आर्किऑप्टेरिक्स* पक्षी होता. याचे शरीर सरीसृपासारखे होते. मध्यजीवातील काही सरीसृपांनी समुद्रामध्ये रहाण्यात प्रावीण्य मिळवले होते. उदा., नोथोसॉर (ट्रायासिक), प्लॅकोडोंट (ट्रायासिक), इक्थिओसॉर (ट्रायासिक ते क्रिटेशस), प्लॅसिओसॉर (जुरासिक ते क्रिटेशस) इत्यादी.

मध्यजीवातील अनेक सस्तन प्राणी निर्वंश झाले. हे आकारमानाने लहान होते. उत्तर ट्रायासिक काळात ट्रायकोनोडोंट, डोकोडोंट, सिमेट्रोडोंट इ. सस्तन प्राणी होते. मध्यजीवातील सागरी पृष्ठवंशी प्राण्यांमध्ये अनेक महत्त्वाच्या माशांचा समावेश होतो.

मध्यजीवातील सागरी अपृष्ठवंशी (पाठीचा कणा नसणारे) प्राणी स्तरवैज्ञानिक दृष्ट्या पृष्ठवंशी प्राण्यांपेक्षा जास्त महत्त्वाचे आहेत. या महाकल्पात अपृष्ठवंशी प्राण्यांमध्ये क्रमवार अनेक बदल होत गेले. ॲमोनाइट [→ ॲमोनॉइडिया] नावाचे सेफॅलोपॉड या प्राण्यांमध्ये सर्वांत महत्त्वाचे आहेत. मध्यजीवाच्या शेवटी डायनोसॉरांप्रमाणे ॲमोनाइटपण निर्वंश झाले. पुराजीवाच्या अंती अनेक अपृष्ठवंशी प्राणी नामशेष झाले. या संकटातून वाचलेल्या एका कुलातूनच ट्रायासिक काळात ॲमोनाइटांच्या अनेक प्रगत जाती विकसित झाल्या. मध्यजीव कालास ॲमोनाइटांचे युग असेही म्हणतात. ट्रायासिक काळाच्या शेवटी असाच विनाशकाल आला. याही संकटातून वाचलेल्या जातींमधून जुरासिक काळात अनेक नवीन जाती निर्माण झाल्या. क्रिटेशस काळातील ॲमोनाइटांचे अनेक वैशिष्ट्यपूर्ण प्रकार आहेत. ॲमोनाइट मध्यजीवांच्या शेवटी कशा प्रकारे व का निर्वंश झाले, हे डायनोसॉर निर्वंशीकरणाइतकेच गूढ आहे. बेलेम्नाइट नावाचे सेफॅलोपॉड प्राणीही ध्यजीवाच्या शेवटी नामशेष झाले.

मध्यजीव अपृष्ठवंशी मृदुकाय प्राण्यांमध्ये (मॉलस्कांमध्ये) बायव्हाल्व्हिया (शिंपाधारी) आणि गॅस्ट्रोपॉड (शंखधारी) या प्राण्यांचा समावेश होतो. ट्रायासिकनंतरच्या कालखंडात बायव्हाल्व्ह प्राणी पृथ्वीतलावर बहुसंख्येने वावरत. हे प्राणी समुद्राच्या तळाशी असणाऱ्या गाळात रहात. उदा., ग्रीफिया, स्पाँडीलस, ट्रायगोनिया इत्यादी. उत्तर क्रिटेशस काळात गॅस्ट्रोपॉडांच्या अनेक जाती निर्माण झाल्या.

एकायनोडर्म प्राण्यांत क्रिनॉइड व एकिनॉइड यांचा समावेश होतो. यांपैकी क्रिनॉइड उथळ पाण्यात रहात. कालपरत्वे यातूनच स्वतंत्र रीत्या रहाणाऱ्या एकायनोडर्मच्या जाती निर्माण झाल्या. पुराजीवाच्या मानाने मध्यजीवात ब्रॅकिओपॉड कमी होते. ऱ्हिंकोनेलिडा व टेरेब्रॅट्युलिडा हे महत्त्वाचे गट होत. मोठ्या आकारमानाच्या ऑर्थोपोडांपैकी अनेक प्रकारचे कवचधारी प्राणी महत्त्वाचे आहेत. मध्यजीवात अनेक जातींचे प्रवाळ होते. हे प्राणी गटाने रहात. टेथिस समुद्रामध्ये प्रवाळांचे अनेक समूह होते. या काळातील कॅल्शियम व सिलिकायुक्त संजांचे अनेक जीवाश्म सापडले आहेत.

अपृष्ठवंशी सूक्ष्मजीवांमध्ये फोरॅमिनीफेरा, रेडिओलॅरिया व ऑस्ट्रॅकॉडा यांचा समावेश होतो. हे प्राणी मध्यजीव खडकांचे सहसंबंध (दूरवरच्या ठिकाणी आढळणाऱ्या समकालीन खडकांतील परस्परसंबंध) प्रस्थापित करण्यामध्ये उपयुक्त ठरतात. अशा प्रकारचा [illegible] खनिज तेलाचे साठे शोधून काढण्याच्या कामी करावा लागतो. [illegible] फोरॅमिनीफेरांचे नोडोसारीड नावाचे कुल मध्यजीव काळामध्ये [illegible] प्रमाणात होते. ग्लॉबिजेरिना नावाच्या फोरॅमिनीफेरांचा उदय [illegible] जुरासिक काळात व उत्कर्ष क्रिटेशस काळात झाला.

मध्यजीवातील अपृष्ठवंशी प्राणी तलाव, नद्या इ. खंडीय पर्यावरणा[illegible]तही रहात. उदा., बायव्हाल्व्ह, गॅस्ट्रोपॉड व ऑस्ट्रॅकॉड. ज्युरासिक काळात नवीन कीटकांची उत्पत्ती झाली. नाकतोडे, माश्या, [illegible] मधमाश्या व गांधील माश्या इ. प्राणी क्रिटेशसपूर्वीच अवतरले [illegible].

मध्यजीव काळात काही प्राणि-गट अचानकपणे का नामशेष झाले असावेत, याविषयी महत्त्वाची माहिती १९७० सालानंतर झालेल्या संशोधनामुळे उपलब्ध झाली आहे. जगातील अनेक भागांतील क्रिटेशस व तृतीय कल्पांच्या सीमारेषेवरील (सु. ६.५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) खडकांचा बारकाईने अभ्यास केल्यावर वैज्ञानिकांना असे आढळून आले की, या खडकांत इरिडियम धातूचे प्रमाण जास्त आहे. हा धातू इतक्या मुबलक प्रमाणात पृथ्वीवरील खडकांत व सूर्यकुलातील इतर ग्रहांमध्येही आढळत नाही. यावरून वैज्ञानिकांनी असे अनुमान काढले की, ही धातू सूर्यकुलाबाहेरच्या वस्तूद्वारे म्हणजे अशनीद्वारे पृथ्वीवर आली असावी. ही क्रिटेशस आणि तृतीय कल्पांच्या सीमारेषेवरील 'इरिडियम विसंगती' सागरी व असागरी अशा दोन्ही प्रकारच्या खडकांत आढळली आहे.

एक किमी.पेक्षा जास्त व्यासाच्या सु. १,००० लघुग्रहासारख्या वस्तू पृथ्वीभोवती भ्रमण करीत असतात. यांपैकी तीन दर दहा [illegible] वर्षांत पृथ्वीवर आदळतात. क्रिटेशसच्या शेवटी जो अशनी पृथ्वीवर आदळला त्याचा व्यास सु. १० किमी. होता, असे अनुमान आहे. या आकारमानाचा अशनी पृथ्वीवर चार कोटी वर्षांतून एकदा पडतो, असा कयास आहे. १० किमी. व्यासाच्या व सेकंदाला सु. २५ किमी. वेग असलेल्या अशनीमध्ये ४×१०^{३०} अर्ग ऊर्जा असते. असा अशनी पृथ्वीवर आदळल्यास अतिप्रचंड ऊर्जा निर्माण होईल. क्रिटेशसच्या शेवटी झालेल्या अशनिपातामुळे त्यातील इरिडियमाचे कण पृथ्वीवर सर्वत्र फेकले गेले. त्यांचा प्रचंड, दाट व अपारदर्शक ढग तयार झाला व या ढगाने सूर्यप्रकाश अडविला जाऊन सर्वत्र अंधःकार पसरला. पृथ्वीवरील ऑक्सिजनचा पुरवठा बंद झाला. ही अवस्था [illegible] महिने टिकली. या काळात पृथ्वीवरील खंडीय व महासागरी प्राण्यां[illegible]पैकी डायनोसॉर, ॲमोनाइट इ. प्राणी निर्वंश झाले. विषुववृत्ता[illegible]ळील सागरी प्रदेशांत जलपृष्ठाजवळ रहाणाऱ्या शिंपाधारी प्राण्यांचे अतोनात नुकसान झाले. वरील क्रिटेशस-तृतीय सीमारेषेवरील [illegible]कांच्या पुराचुंबकीय (निर्मितीच्या वेळी खडकांस प्राप्त झालेल्या व नंतर टिकून राहिलेल्या चुंबकत्वाच्या) अभ्यासावरून या सिद्धांताला पुष्टी देणारे काही पुरावे मिळाले आहेत व याचा पडताळा [illegible] साठी अनेक देशांत सध्या संशोधन चालू आहे.

वनस्पती : वनस्पतींच्या दृष्टीने विचार करता मध्यजीव महाकल्पाला टेरिडोफाइट युग असे म्हणता येईल. मध्यजीव वनस्पतींत [illegible] नेच्यांखेरीज सायकॅड, गिंको, कॉनिफर (शंकुमंत) आदि [illegible] वनस्पती आणि सपुष्प वनस्पती यांचा समावेश होतो. या वनस्पतींपैकी सपुष्प वनस्पती मध्यजीवाच्या शेवटी पृथ्वीवर निर्विवादपणे [illegible] झाल्या होत्या. पुराजीव महाकल्पाच्या शेवटी आणि ट्रायासिक [illegible] सुरुवातीस दुर्मिळ असणारी सायकॅड झाडे ट्रायासिक काळाच्या [illegible] मुबलकपणे होती. शंकुमंत वृक्ष सर्वत्र पसरले होते. अशा [illegible] जंगलांची यानंतर ⇨ *अश्मीभूत वने* निर्माण झाली.

प्रथमतः उत्तर ट्रायासिक काळात मुबलक असणारी गिंकोंची [illegible] नंतरच्या काळात अतिशीत आर्क्टिक प्रदेशात फैलावली. पुरा[illegible]

सर्वत्र आढळणारी नेचे व हॉर्सटेल (अश्वपुच्छ) वनश्री मध्यजीवातही आढळते. सपुष्प वनस्पतींचे प्राबल्य हा मध्यजीवातील वनस्पतींच्या क्रमविकासामधील (उत्क्रांतीमधील) महत्त्वाचा व लक्षवेधक टप्पा मानतात. मध्यजीव काळास 'सपुष्प वनस्पतींचे युग' असेही कित्येकदा म्हणतात. या वनस्पतींची उत्पत्ती क्रिटेशस काळाच्या आधी झाली असावी.

वनस्पतींचे अवशेष मुख्यत्वे सागरी खडकांमध्ये आढळतात. स्ट्रोमॅटोलाइट चुनखडकातील नागमोडी स्तरण सायनोफायटा नावाच्या शैवलांमुळे निर्माण झाले असावे. टेथिस विभागातील अनेक चुनखडक चुना स्रवणाऱ्या लाल व हिरव्या शैवलांद्वारेच निर्माण झाले. शैवले (उदा., डायाटम) व डायनोफ्लॅजेलेट आदि वनस्पतीही मुबलक होत्या. मध्यजीवाच्या उत्तरार्धात विपुल प्रमाणात आढळणारे स्तरित व ग्रंथिल चर्ट हे सिलिकायुक्त डायाटम व रेडिओलॅरिया यांचे सांगाडे आणि सिलिकायुक्त स्पंजांच्या कंटिका (लहान काटे) यांच्यापासून निर्माण झाले आहेत.

स्तरांचे सहसंबंध : मध्यजीव कालखंडात ट्रायासिक, जुरासिक व क्रिटेशस असे तीन कल्प असून प्रत्येक कल्पाचे वर्गीकरण यूरोपातील सागरी अवसादात सापडणाऱ्या जीवाश्मांवर आधारलेले आहे. जरी हे वर्गीकरण सर्वसामान्यपणे मान्य असले, तरी कल्पाच्या विभागांच्या काही सीमा जगन्मान्य नाहीत.

कल्पांचे विभाग स्तरात सापडणाऱ्या ॲमोनाइटांच्या जीवाश्मांच्या प्रकारांवर आधारलेले आहेत. जेथे ॲमोनाइट जीवाश्म विपुल प्रमाणात उपलब्ध नसतात, तेथे इतर प्रकारच्या जीवाश्मांचा उपयोग कल्पाच्या वर्गीकरणासाठी करतात; उदा., बायव्हाल्व्ह, बेलेम्नाइट, एकिनॉइड आणि क्रिनॉइड. अलीकडेच क्रिटेशस कल्पाच्या वर्गीकरणासाठी विशिष्ट फोरॅमिनीफेरांचा उपयोग करण्यात आला आहे. स्तरवैज्ञानिक सहसंबंध प्रस्थापित करण्यासाठी खनिज तेल कंपन्या सूक्ष्मजीवाश्मांचा सर्रास उपयोग करतात. असागरी निक्षेपांचे सहसंबंध प्रस्थापित करणे तितकेच सोपे नसते. मध्यजीवातील थरांचे सहसंबंध नक्की करण्यासाठी साधारणतः पृष्ठवंशी जीवाश्म निरुपयोगी असतात. अलीकडील काळात जीवाश्मांतील परागांचा (पुं-केसरावरील कोशात तयार होणाऱ्या प्रजोत्पादक सूक्ष्म घटकांचा) उपयोग अशा अभ्यासासाठी यशस्वीपणे करण्यात आला आहे; तथापि त्या योगे अचूक सहसंबंध प्रस्थापित करणे नेहमीच शक्य होईल, अशी खात्री देता येत नाही.

पृथ्वीवरील घडामोडी : मध्यजीवाच्या सुरुवातीस समुद्राने व्यापलेले प्रदेश मर्यादित होते; उदा., पूर्व ग्रीनलंड, कॉकेशस पर्वत, पाकिस्तानातील मिठाचे डोंगर आणि पॅसिफिक महासागराभोवतालचा काही भाग. यानंतर उत्तर ट्रायासिक काळात टेथिस समुद्र व पॅसिफिक महासागर यांच्या भोवतालच्या भागात समुद्राचे मोठ्या प्रमाणावर आक्रमण झाले. मध्यजीवात पृथ्वीवरील प्रमुख खंडांमध्ये विशेष बदल झाले नाहीत. हे भाग खाजणी आणि असागरी अवसादांनी अंशतः व्यापले होते.

जुरासिक काळात पृथ्वीवर सागराचे आक्रमण मोठ्या प्रमाणावर झाले. या काळाच्या सुरुवातीस उत्तर व पश्चिम यूरोपमध्ये उथळ समुद्र होते. आफ्रिका खंडात पूर्व आफ्रिका ते टांझानिया आणि मॅलॅगॅसी यांच्यामध्ये सामुद्रधुनी होती. उत्तर सायबीरियामध्येही सागरी आक्रमण विस्तृत प्रमाणावर झाले. मध्य जुरासिक काळात उत्तर अमेरिकेच्या पश्चिम भागातील प्रचंड प्रदेश समुद्राखाली बुडाले. पश्चिम ऑस्ट्रेलियामध्ये किनारपट्टीच्या प्रदेशात अनेक आखाते निर्माण झाली. जुरासिक काळ संपण्यापूर्वी पृथ्वीवरील जास्तीत जास्त प्रदेश समुद्राखाली बुडालेले होते. ब्रिटिश बेटे ते पूर्व रशिया, मेक्सिकोच्या आखाताभोवतालचे प्रदेश या सर्व भागांत सागरी आक्रमण झाले. जुरासिक कल्प संपल्यानंतर मात्र उत्तर व पश्चिम यूरोप, उत्तर अमेरिकेचा पश्चिम भाग व ईशान्य सायबीरिया भागांतील समुद्र मागे हटले. ही परिस्थिती पूर्व क्रिटेशस काळापर्यंत होती. यानंतर सागरी आक्रमण पुनःश्च सुरू झाले. मध्य क्रिटेशस कल्पापर्यंत अटलांटिक महासागराच्या दक्षिण किनारपट्टीचे प्रदेश, दक्षिण ऑस्ट्रेलिया, पूर्व भारत, अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांचा पूर्व भाग समुद्राच्या पाण्याखाली बुडाले. उत्तर क्रिटेशस काळात पृथ्वीवरील सागरी आक्रमणाचा उच्चांक झाला. इतक्या मोठ्या प्रमाणावर सागरी आक्रमण पुराजीव महाकल्पाच्या सुरुवातीस झाले होते. उत्तर अमेरिकेत भूप्रदेशात अनेक महत्त्वाचे बदल झाले. आर्क्टिक ते मेक्सिकोच्या खाडीपर्यंत पसरलेल्या समुद्राने उत्तर अमेरिका खंडाचे दोन भाग केले होते. याच काळात उत्तर आफ्रिकेमध्ये गिनीचे आखात व भूमध्य समुद्र यांमध्ये सहारामार्गे सागरी आक्रमण झाले. क्रिटेशस काळ संपताच समुद्र ओसरण्यास सुरुवात झाली.

मध्यजीवात पृथ्वीवरील विविध भागांत झालेले सागरी आक्रमण व माघार एकाच वेळी झालेली नाहीत; तथापि तत्कालीन विविध खंडांलगतच्या समुद्राच्या पातळीतील बदल जगभर एकाच काळी झाले असावेत.

मध्यजीवकालीन पुराजीवविज्ञानाच्या विविध पैलूंचा विचार करताना ⇨ *खंडविप्लव*ही ध्यानात घ्यावयास हवा. खंडे एकमेकांपासून दूर जाण्यास सुरुवात केव्हा झाली याबाबत मतभेद आहेत. खंडीय प्राण्यांची वाटणी, दक्षिण गोलार्धातील खंडांच्या किनारपट्टीवरील सागरी अवसाद, पुराचुंबकत्व आणि महासागरविज्ञान यांच्या अभ्यासावरून उपलब्ध होणाऱ्या पुराव्यांच्या आधारे मध्य जुरासिक काळात खंडविप्लवास सुरुवात झाली असावी, यास दुजोरा मिळतो. यात पूर्व मध्यजीव काळात हिंदी महासागर व अटलांटिक महासागर अस्तित्वात नव्हते, असे अभिप्रेत आहे. उत्तर मध्यजीव काळात गिरिजनन व ज्वालामुखींचे उद्रेक पृथ्वीवर प्रचंड प्रमाणात झाले. पॅसिफिक महासागराभोवतालच्या किनारपट्टीच्या भूद्रोणींच्या भागांत ज्वालामुखींचे उद्रेक संपूर्ण मध्यजीवभर चालूच होते. या भागात दलिक अवसाद व बेसाल्टी लाव्हा आणि अँडेसाइटी लाव्हा यांचे अंतःस्तरण (थरात थर साचण्याची वा घुसण्याची क्रिया झालेली) आढळते. ट्रायासिक काळात मध्य सायबीरिया, उत्तर आफ्रिका आणि उत्तर ॲपालेचियन भागात बेसाल्टी लाव्ह्याचे उद्रेक झाले. जुरासिक काळात दक्षिण आफ्रिका, पूर्व अंटार्क्टिका, पूर्व ऑस्ट्रेलिया या भागांत ज्वालामुखी जागृत होते. पश्चिम आफ्रिका, न्यू इंग्लंड व पॅसिफिक किनारपट्टीचा प्रदेश या भागांत ग्रॅनाइट खडक निर्माण झाले. दक्षिण ब्राझीलमधील तसेच भारतीय द्वीपकल्पातील बेसाल्टी लाव्ह्याचे थर म्हणजे ⇨ *दक्षिण ट्रॅप* मुख्यत्वे क्रिटेशस काळातच पसरले. पश्चिम टेथिस भागातील अत्यल्पसिकत (सिलिकेचे प्रमाण अत्यल्प असणारे) खडकही याच काळात निर्माण झाले. तसेच अँडीज पर्वत, उत्तर अमेरिकेतील पश्चिम कॉर्डिलेरा आणि पूर्व आशिया या भागांतील ग्रॅनाइटी ⇨ *बॅथोलिथ*ही याच काळात उत्पन्न झाली.

ट्रायासिक व पूर्व जुरासिक काळात पृथ्वीवर महत्त्वाच्या घडामोडी झाल्या नाहीत; तथापि मध्य जुरासिक काळात स्थिर ढालक्षेत्रात व भूद्रोणींच्या भागांत भूसांरचनिक (कवचातील मोठ्या संरचना निर्माण करणाऱ्या) हालचाली झाल्या. यात जुरासिक कल्पाच्या शेवटी झालेल्या घडामोडी सर्वांत महत्त्वाच्या आहेत. या घडामोडींतूनच नंतरच्या संपूर्ण काळात पॅसिफिक महासागराच्या किनारपट्टीत व टेथिस भूद्रोणीत तीव्र वलन (बाक येणे) तसेच या भागांतील

प्रणोद विभंग (ज्यातील उपरिभित्ती आधारभित्तीच्या सापेक्ष सरकली आहे असे कमी कोनाचे तडे जाणे), रूपांतरण (दाब व तापमान यांच्यामुळे खडकांत बदल होणे) आणि अंतर्वेशन (घुसण्याची क्रिया) झाले.

खडक व जीवाश्म यांच्याद्वारे उपलब्ध होणाऱ्या पुराव्यांच्या आधारे असे आढळून येते की, मध्यजीवातील जलवायुमान (दीर्घकालीन सरासरी हवामान) पृथ्वीवरील सध्याच्या जलवायुमानापेक्षा अधिक सुखकर होते. ध्रुव प्रदेशात बर्फ नव्हते. यामुळे मध्यजीवातील प्राण्यांच्या व वनस्पतींच्या जाती ग्रीनलंड आणि स्पिट्सबर्गेनपासून अंटार्क्टिकापर्यंत एकाच प्रकारच्या होत्या. उत्तर गोलार्ध व दक्षिण गोलार्ध यांतील उच्च अक्षांशांवरील प्रदेशात महाकाय सरीसृप व प्रवाळ शैलभित्ती या भागांतील न्यूनतम तापमान कमी असल्याच्या निदर्शक आहेत. यांशिवाय विविध प्रकारचे जीव पृथ्वीतलावर होते; मात्र त्यांच्यात अशी विविधता येण्यामागे जमीन व पाणी यांची पुराभौगोलिक (पूर्वीच्या काळातील भौगोलिक वैशिष्ट्यांची) वाटणी आणि स्तरवैज्ञानिक संलक्षणी [उत्पत्ती व परिसर यांची सूचक अशी शिलावैज्ञानिक व प्राणीविषयक वैशिष्ट्ये असलेले गाळाचे खडक; → संलक्षणी] ही कारणे असावीत. शिंपांच्या घटकांतील ऑक्सिजन समस्थानिकाचे (तोच अणुक्रमांक परंतु भिन्न अणुभार असलेल्या त्याच मूलद्रव्याच्या प्रकाराचे) मापन करून असे सिद्ध करण्यात आले आहे की, मध्यजीवातील तापमानात जगभर अनेक बदल झाले. तथापि या शोधास पुष्टी देणारे पुरावे अद्याप उपलब्ध झालेले नाहीत. भूरासायनिक पद्धतींचा वापर करून केलेल्या अभ्यासामध्येही याहून अधिक माहिती मिळू शकली नाही.

विस्तीर्ण लवणी निक्षेप व अश्मीभूत वालुकागिरी (अवशेष रूपातील वाळूच्या टेकड्या) ट्रायासिक काळातील वाळवंटी जलवायुमानाचे द्योतक आहेत. अशा प्रकारचे वालुकागिरी दक्षिण आफ्रिकेत सापडतात. अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांच्या पश्चिम भागामधील जुरासिक खडकांत वाळवंटी निक्षेप सापडले आहेत; तसेच टेथिस आणि त्यालगतच्या भागातील लवणी निक्षेप तत्कालीन वाळवंटी जलवायुमान सुचवितात. अशा प्रकारची प्रचंड वाळवंटे क्रिटेशस काळात असल्याचा पुरावा अद्याप उपलब्ध झालेला नाही. जुरासिक काळात उत्तरेकडील खंडांतील खडकांत दगडी कोळसा व लोहाश्म (लोहाचे कार्बोनेट, मृत्तिका व कार्बनमय द्रव्य यांचा बनलेला खडक) सापडतात. यावरून या भागातील जलवायुमान आर्द्र असावे, हे सिद्ध होते.

भारतीय उपखंड : मध्यजीवात हिमालय भागात प्रचंड महासागर होता. काश्मीर, हजारा, स्पिती खोरे, सिमला, गढवाल या भागांत भूद्रोणीय अवसादन झाले. द्वीपकल्पाच्या किनाऱ्यालगतच्या प्रदेशात व आसामात जुरासिक काळात सागरी आक्रमण झाले. उत्तर क्रिटेशस काळात द्वीपकल्पात प्रचंड प्रमाणावर ज्वालामुखी उद्रेक होऊन दक्षिण ट्रॅप निर्माण झाले.

हिमालय पर्वताच्या मध्यभागामध्ये हजारापासून नेपाळपर्यंत ट्रायासिक कालीन अवसादी खडकांचे उत्कृष्ट दृश्यांश (पृष्ठभागी उघडे पडलेले भाग) आहेत. या खडकांत ॲमोनाइटांचे विपुल जीवाश्म तसेच टेरेब्रॅट्युला, ऱ्हिंकोनेला इ. ब्रॅकिओपॉड जीवाश्मही मिळतात. जुरासिक काळातील महत्त्वाचे अपृष्ठवंशी प्राणी म्हणजे ॲमोनाइट होत. कच्छमधील जुरासिक खडकांत या प्राण्यांच्या १,००० जाती व १५० वंश सापडले आहेत. या काळात बायव्हाल्व्ह जीवही भारताच्या अनेक भागात रहात. द्वीपकल्प भागात सायकॅड व शंकुमंत वनस्पतींचे प्राबल्य होते. तसेच मासे, उभयचर प्राणी व सरीसृप आणि जमिनीवरील अपृष्ठवंशी प्राणी सर्वत्र होते. क्रिटेशस काळातील अनेक संलक्षणींचे निक्षेप आढळतात. उत्तर हिमालय भागात सागरी भूद्रोणीय अवसादन अव्याहतपणे चालू होते. द्वीपकल्पातील कोरोमंडल किनाऱ्यावर उत्तर क्रिटेशसमध्ये सागरी आक्रमण झाले. मध्य प्रदेश व दख्खनच्या पठारावरील नद्यांमध्ये आणि समुद्रालगतच्या भागात खंडीय अवसाद निर्माण झाले. हिमालय, ब्रह्मदेश व बलुचिस्तान भागांत ग्रॅनाइट, गॅब्रो इ. अंतर्वेशी अग्निज खडकांची निर्मिती झाली. या सर्व विवेचनावरून क्रिटेशस काळात भारतातील विविध भागांतील पर्यावरण (निक्षेपणाची स्थिती) किती भिन्न प्रकारचे होते, याची कल्पना येईल. या काळात भारतीय द्वीपकल्प गोंडवनभूमीचा एक अविभाज्य भाग होता. याच्या उत्तरेस टेथिस समुद्र होता. या समुद्राने संपूर्ण हिमालय भाग आणि तिबेट हा सर्व प्रदेश व्यापला होता. या समुद्राच्या एका भागाने आखातरूपाने मिठाचे डोंगर, पश्चिम सिंध, बलुचिस्तान आणि कच्छ हा संपूर्ण प्रदेश जलमय केला होता. याच आखाताने काही काळ द्वीपकल्पाच्या मध्यभागी असलेले नर्मदा नदीचे खोरे पादाक्रांत केले होते. दक्षिणेकडील समुद्राने याच काळात कोरोमंडल किनाऱ्यावर आक्रमण केले. आसाम आणि सिंधू-गंगा भूद्रोणीचा काही भाग समुद्राखाली बुडाला. उत्तर क्रिटेशस काळात द्वीपकल्पाच्या नैर्ऋत्य भागामध्ये ज्वालामुखीचे प्रचंड उद्रेक होऊन हजारो चौ. किमी. प्रदेश कित्येकशे मीटर जाड लाव्हाने आच्छादला. अशा प्रकारचे महाप्रचंड उद्रेक भारताच्या इतिहासात पूर्वी झाले नव्हते. अशा रीतीने दख्खनचे पठार निर्माण झाले.

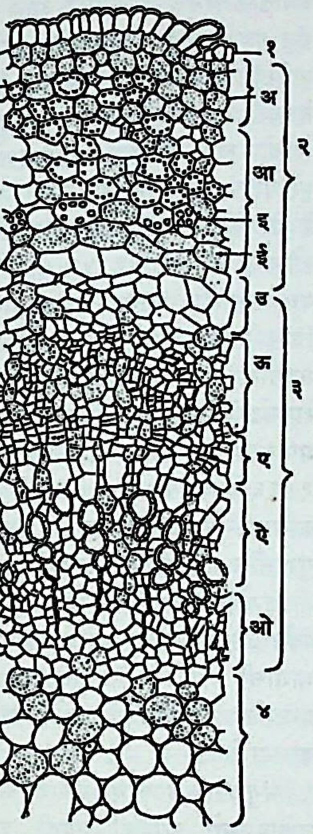
पहा : क्रिटेशस; जुरासिक; ट्रायासिक; डायनोसॉर; नवजीव; पुराजीव; पुराजीवविज्ञान.

संदर्भ : 1. Dunbar, C. O. *Historical Geology*, New York, 1960. 2. Krishnan, M. S. *Geology of India and Burma*, Madras, [illegible]. 3. Kummel, B. *History of the Earth*, San Francisco, 1961. 4. Moore, R. C. *Introduction to Historical Geology*, New York, 1958. 5. Stokes, W. L. *Essentials of Earth History*, Englewood-Cliffs, N. J., 1960. 6. Wadia, D. N. *Geology of India*, London, 1961.

गाडेकर, दि. रा.

मध्यत्वचा : (लॅ. कॉर्टेक्स). साधारणपणे उच्च दर्जाच्या वनस्पतींच्या खोडांत, मुळांत, देठांत व तत्सम अवयवांत तल्पोतकांचे (आधारभूत कोशिकांच्या–पेशींच्या–समूहाचे) दोन भाग असतात. त्यांपैकी ⇨ *वाहक वृंदांच्या* (पाणी व अन्नरसाची वाहतूक करणाऱ्या शरीर-घटकांच्या) बाहेरच्या बाजूस व ⇨ *अपित्वचेच्या* (सर्वांत बाहेरच्या कोशिकांच्या आवरणाच्या) आत असणाऱ्या भागास मध्यत्वचा म्हणतात. बहुतेक प्रकटबीज वनस्पतींच्या (उदा., *सायकस*, पाइन, *गिंको*, देवदार इ.) आणि द्विदलिकित (बियांत दोन दलिका–दले–असणाऱ्या) वनस्पतींच्या मुळांत व खोडांत तसेच एकदलिकित (बियांत एकच दलिका असलेल्या) वनस्पतींच्या मुळांत व काहींच्या खोडांत हा भाग स्पष्टपणे आढळतो; परंतु बहुसंख्य एकदलिकितांच्या खोडात अनेक वाहक वृंद इतस्ततः विखुरलेले असल्यामुळे तो अलग नसतो. तल्पोतकाचा दुसरा आतील भाग म्हणजे ⇨ *मेंड* व मध्यत्वचा परस्परांत मिसळून गेलेली असतात. पानांत हे ऊतक (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांचा समूह) नसते. वनस्पतींच्या प्रकारानुसार मध्यत्वचेत कोशिकांचे कमी अधिक थर असतात. यांमध्ये ⇨ *अंतस्त्वचा*, ⇨ *स्थूलकोनोतक*, ⇨ *दृढोतक*, ⇨ *हरिमोतक* व ⇨ *मृदूतक* यांपैकी एक किंवा अधिक अथवा सर्व प्रकारची ऊतके [→ ऊतके, वनस्पतींतील] आढळतात. या ऊतकांच्या प्रकारानुसार त्यांतील घटकांत (कोशिकांत) हरितकणू (हिरवे गोल कण), वर्णकणू (इतर रंगाचे कण), स्फटिक, श्वेतकणू (स्टार्च) इ. आढळतात; तसेच राळ–नलिका, चिकाळ घटक (चीक साठविणारे घटक), तेल साठा करणारे घटक इ. आढळतात.

⇨ प्रकाशसंश्लेषणाने (सूर्यप्रकाशात हरितद्रव्याच्या मदतीने कर-लाव येणारी) अन्ननिर्मिती, श्वसन, मजबुती देणे, साठा करणे इ. कार्येही कमीजास्त प्रमाणात मध्यत्वचा करते. मुळांतून आत शोषलेले पाणी ⇨ प्रकाष्ठाद्वारे (जलीय विद्राव वाहून नेणे व वनस्पतीला आधार देणे ही कार्ये करणाऱ्या ऊतकाद्वारे म्हणजे जलवाहक घट-कांच्या मदतीने) शरीरात पसरविणे ह्या कार्यातही मध्य-त्वचेची मदत असते. वनस्प-तींच्या दोन्ही टोकांस असलेल्या व सदैव नवीन शरीरघटक (कोशिका) निर्माण करणाऱ्या ऊतकापासून [→ विभज्या] पुढे बनलेल्या मध्यत्वचेस 'प्राथमिक मध्यत्वचा' म्हणतात व हीच खरी मध्यत्वचा होय. अनेक बहुवर्षायू (अनेक वर्षे जगणाऱ्या) वनस्पतींत नवीन कोशिका व ऊतके निर्माण करणारे ऊतक [→ ऊतककर] कायम ऊतकापासून बनते; त्याला 'द्वितीयक ऊतककर' म्हणतात; त्याने निर्माण केलेल्या सर्वच ऊतकांना द्वितीयक ऊतके म्हणतात; बुचासारख्या पदार्थाने भरलेल्या कोशिका [→ त्वक्षा] बनविणाऱ्या त्वक्षाकरापासून बनणाऱ्या मृदूतकास द्वितीयक मध्यत्वचा म्हणतात; परंतु त्या मध्यत्वचेस 'द्वितीयक मध्यत्वचा' म्हण-ण्यास अनेकांचा विरोध आहे. ⇨ जलनेचे, ⇨ नेचे, ⇨ सिलाजिनेलेलीझ, ⇨ एक्विसीटेलीझ, ⇨ लाय-कोपोडिएलीझ इत्यादींसारख्या वाहक घटक असलेल्या खालच्या दर्जाच्या वनस्पतींतही मध्य-त्वचेचे कार्य करणारी ऊतके (तल्पोतक) आढळतात; परंतु इतरांपासून ती स्पष्टपणे नेहमी अलग असतात असे नाही. शेवाळी, शैवाक (दगडफूल), कवक (बुरशी-सारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पती) आणि शैवले या ⇨ *कायक* वनस्पती विभागातील काही वनस्पतींच्या स्थूल शरीरात कमीजास्त साधे प्रभेदन (विशिष्ट कार्य करण्यासाठी रूपांतर होण्याची क्रिया झालेली) आढळते. तेथे मृदूतकासारख्या ऊतकाचे स्थान लक्षात घेऊन फार व्यापक अर्थाने मध्यत्वचा ही संज्ञा वापरलेली आढळते.



द्विदलिकित खोडाच्या भागाचा आडवा छेद : (१) अपित्वचा; (२) मध्यत्वचा : (अ) स्थूल कोनोतक, (आ) हरिसोतक, (इ) मंडकणयुक्त कोशिका, (ई) टॅनीनयुक्त कोशिका; (३) वाहक वृंद : (उ) आदिपरिकाष्ठ, (ऊ) अनुपरिकाष्ठ, (ए) ऊतककर, (ऐ) अनुप्रकाष्ठ, (ओ) आदिप्रकाष्ठ; (४) मेंड (निकाष्ठ).

पहा : ऊतके, वनस्पतींतील; त्वक्षा; शारीर, वनस्पतींचे.

संदर्भ : 1. Eames, A. J.; MacDaniels, L. H. *An Introduction to Plant Anatomy*, Tokyo, 1953. 2. Esau, K. *Plant Anatomy*, New York, 1960.

घन, सुशीला प.; परांडेकर, शं. आ.

मध्य प्रदेश राज्य : भारताच्या २२ घटक राज्यांपैकी एक राज्य. देशातील मध्यवर्ती स्थानामुळे याला मध्य प्रदेश हे नाव पडले. क्षेत्र-फळाच्या दृष्टीने भारतातील हे सर्वांत मोठे (४,४२,८४१ चौ. किमी.); तर लोकसंख्येच्या दृष्टीने सहाव्या क्रमांकाचे (५,२१,३८,४६७–१९८१) राज्य आहे. १७° ४७′ उ. ते २६° ३५′ उ. अक्षांश आणि ७४° पू. ते ८४° ३०′ पू. रेखांश यांदरम्यान पसरलेल्या या राज्याच्या उत्तरेला उत्तर प्रदेश, ईशान्येला उत्तर प्रदेश व बिहार, पूर्वेला बिहार व ओरिसा, दक्षिणेला आंध्र प्रदेश, नैर्ऋत्येला महाराष्ट्र, पश्चिमेला गुजरात आणि वायव्येला राजस्थान ही भारतातील घटक राज्ये आहेत. भोपाळ (लोक. ८,९५,८१५–१९८१) ही राज्याची राजधानी आहे.

भूवर्णन : भारतीय पठारावर वसलेले हे राज्य, भारतीय द्वीप-कल्पातील प्रमुख समजल्या जाणाऱ्या तापी, नर्मदा, वैनगंगा, महानदी इ. नद्यांचे उगमस्थान आहे. राज्याचा बहुतेक भूभाग समुद्रसपाटी-पासून सु. ४८८ मी. उंचीचा पठारी प्रदेश असून तो तीव्र उताराच्या जंगलव्याप्त पर्वतरांगांनी व टेकड्यांनी, तसेच नदीखोऱ्यांनी व्यापलेला आहे. हा प्रदेश दख्खन पठाराच्या उत्तर सीमेवर असल्याने उत्तरे-कडील गंगेचे मैदान व दख्खन पठार एकमेकांपासून अलग झाली आहेत. राज्यात सस.पासून ३०० मी.पेक्षा कमी उंचीचा भूप्रदेश फारच थोडा आढळतो. येथील बहुतेक पर्वतरांगा नैर्ऋत्य-ईशान्य दिशेने पसरलेल्या असून भूप्रदेशाचा उतार उत्तरेकडे असल्याने बहुतेक नद्या उत्तरवाहिनी बनल्या आहेत. राज्याचे पश्चिम, वायव्य व ईशान्य भाग विंध्य पर्वत, माळव्याचे पठार व कैमूर टेकड्यांनी, तर दक्षिण भाग सातपुडा पर्वत व महादेवाच्या डोंगररांगा यांनी व्यापलेला असून पूर्व भागात मैकल डोंगररांग पसरलेली आहे. याशिवाय विंध्य पर्वताच्या उत्तरेस बुंदेलखंड पठार, राज्याच्या अगदी वायव्य टोकाला मध्य भारत पठार, ईशान्येस बाघेलखंड पठार, पूर्वेला छत्तीसगढ द्रोणी, तर अगदी आग्नेय टोकाला बस्तर टेकड्या पसरलेल्या आहेत. भूरच-नेच्या दृष्टीने राज्याचे प्रमुख तीन विभाग केले जातात : (१) ⇨ *विंध्य पर्वत*प्रदेश व ⇨ *माळवा* पठार यांचा या विभागात समावेश केला जातो. प्लाइस्टोसीन काळात निर्माण झालेल्या या प्रदेशाचा सर्वसामान्य उतार उत्तरेकडे असून येथील बहुतेक नद्या गंगा, यमुना यांच्या उपनद्या आहेत. हा भाग सस.पासून सु. ४५० ते ६०० मी. उंचीचा आहे. राज्याच्या ईशान्य भागातील कैमूर टेकड्या म्हणजे विंध्य पर्वताचाच विस्तारित भाग आहे. गोविंदगढ हा इतिहासप्रसिद्ध किल्ला याच भागात आहे. कैमूर टेकड्यांचा थोडाच भाग या राज्यात मोडतो. (२) दुसऱ्या नैसर्गिक विभागात प्रामुख्याने नर्मदा नदीच्या लांब व अरुंद खोऱ्याचा समावेश होतो. हा प्रदेश उत्तरेस विंध्य व दक्षिणेस सातपुडा या दोन पर्वतरांगांनी सीमित झाला आहे. जबल-पूरच्या ईशान्येस या नदीखोऱ्याची रुंदी खूपच कमी असून (सरासरी ३० किमी.) हे खोरे गाळाच्या संचयनाने बनले आहे. गहू उत्पा-दनाच्या दृष्टीने हे अत्यंत महत्त्वाचे मानले जाते. या प्रदेशात मोह वनस्पतींची वाढही मोठ्या प्रमाणात होते. या प्रमुख नदीखोऱ्याशिवाय इतर लहान नदीखोऱ्यांचे जाळे या प्रदेशात पसरले आहे. (३) नर्मदा नदीखोऱ्याच्या दक्षिणेला पसरलेली ⇨ *सातपुडा पर्वत*रांग हा राज्यातील तिसरा नैसर्गिक प्रदेश आहे. ही रांग नैर्ऋत्य-ईशान्य दिशेने पसरलेली असून राज्याच्या मध्यभागी असलेले ⇨ *महादेवाचे डोंगर* हे याचेच विस्तारित भाग आहेत. या वालुकाश्माच्या डोंगर-रांगांची निर्मिती कार्बॉनिफेरस काळातील असून त्यांचा उत्तर उतार मंद, तर दक्षिणेकडील उतार तीव्र आहे. सातपुडा पर्वतरांगेच्या पूर्वेस नैर्ऋत्य-ईशान्य दिशेने पसरलेल्या ⇨ *मैकल* डोंगररांगेचाही समावेश याच नैसर्गिक विभागात केला जातो. हिची निर्मिती आर्कि-यन काळात झाली असून या डोंगररांगेने विंध्य व सातपुडा या पर्वत-रांगा जोडल्या गेल्या आहेत. नर्मदा नदीचे उगमस्थान असलेले अमरकंटक हे ठिकाण याच डोंगररांगेत आहे. या डोंगररांगांशिवाय राज्याच्या ईशान्य सीमेवर पन्ना टेकड्या, तर महादेव डोंगररांगेच्या

ईशान्येस भानरेर डोंगररांग असून ती वालुकाश्मापासून बनलेली आहे. राज्याचा पूर्व भाग सपाट मैदानी असून या भागात तुरळक जंगल-व्याप्त लहानलहान टेकड्याही आढळतात. पश्चिमेकडील माळवा पठारागाचा काही भाग चंबळ खोऱ्याने व्यापलेला असून हे खोरे उत्खात-भूमी (बॅडलँड) म्हणून कुप्रसिद्ध आहे. राज्यातील माळवा पठार, नर्मदेचे खोरे व सातपुडा पर्वतरांगेचा काही भाग यांमध्ये काळी सुपीक मृदा आढळते; तर राज्याच्या पूर्व भागात मुख्यत्वे तांबडी व पिवळी मृदा असून ती काळ्या मृदेपेक्षा कमी प्रतीची व वाळूमिश्रित आहे.

मध्य प्रदेश राज्य अनेक लहानमोठ्या नदीखोऱ्यांनी व्यापलेले असून येथील बहुतेक नद्या उत्तरवाहिनी आहेत. तापी, नर्मदा, चंबळ, वैनगंगा, महानदी या येथील प्रमुख नद्या होत. ⇨ *तापी*, ⇨ *नर्मदा* या दोन्ही नद्या पश्चिमवाहिनी असून त्या सातपुडा पर्वतरांगांत उगम पावतात. ⇨ *चंबळ--१* नदी राज्याच्या वायव्य भागात उगम पावून उत्तरेस वहात जाते. ⇨ *वैनगंगा* नदी महादेव डोंगररांगेत उगम पावून दक्षिणेस वहात जाते व पुढे गोदावरी नदीस जाऊन मिळते. ⇨ *महानदी* राज्याच्या आग्नेय भागात उगम पावून प्रथम उत्तरेस व नंतर पूर्वेस ओरिसा राज्यात वहात जाते. या नद्यांशिवाय राज्याच्या वायव्य भागातून कालीसिंध, पार्वती; उत्तर भागातून बेटवा, सिंद, धसान, केन, शोण व पूर्व भागातून हसदो (हसदेव), रिहांड, पैरी इ. नद्या उत्तरेकडे वहात जातात. शबरी ही राज्याच्या आग्नेय सरहद्दीवरील नदी दक्षिणेस सिलेरू नदीस जाऊन मिळते; तर इंद्रावती ही आग्नेय भागातील नदी राज्यातून पूर्वेकडून पश्चिमेकडे राज्याच्या सरहद्दीपर्यंत वहात जाऊन पुढे दक्षिणेस वळते आणि सरहद्द वरून काही अंतर गेल्यावर आंध्र प्रदेश राज्यात प्रवेश करते. या नद्यांशिवाय राज्यात काही नैसर्गिक व कृत्रिम सरोवरेही आहेत. आग्नेय भागातील तंदुला तलाव, ईशान्य भागातील रिहांड धरणाचा जलाशय, वायव्य भागातील चंबळ नदीवरील गांधीसागर इ. जलाशय महत्त्वाचे आहेत.

हवामान : राज्यातील हवामान मॉन्सून प्रकारचे असून जून ते ऑक्टोबर या काळात पाऊस जास्त पडतो. उन्हाळ्यात (मार्च ते मे) येथील तापमान २९° से.पेक्षाही जास्त असते, तर हिवाळ्यात हवा कोरडी व आल्हाददायक असते. भूरचनेच्या विविधतेप्रमाणे हवामानात थोडाफार फरक झालेला आढळतो. राज्याच्या उत्तर भागात हवामान तीव्र स्वरूपाचे, तर पठारी भागात ते समशीतोष्ण असते. पूर्वेकडील आणि दक्षिणेकडील मैदानी प्रदेशांत ते थोडे उष्ण व दमट असते. राज्याच्या पूर्व व आग्नेय भागांत पर्जन्य १५० सेंमी.पेक्षा जास्त पडतो, तर उत्तर व पश्चिम भागांत त्यामानाने कमी पडतो. अगदी पश्चिमेला १०० सेंमी.पेक्षा कमी, तर चंबळ खोऱ्यात ७५ सेंमी. पेक्षाही कमी पडतो.

वनस्पती व प्राणी : १९८२ मध्ये राज्यातील ३५% (१,५५,४११ चौ.किमी.) भूप्रदेश जंगलव्याप्त होता. येथील वनस्पती उष्ण कटिबंधीय जंगलप्रकारांतील असून त्यांत प्रामुख्याने साल, ऐन (साजा), बिवळा (बिजा), वांबू, साग, सालई (याचा उपयोग राळ व औषधनिर्मितीसाठी केला जातो.) इ. वनस्पतींचा समावेश असतो. साग व सालई हे वृक्ष राज्याच्या जंगल उत्पन्नाचे महत्त्वाचे घटक आहेत. येथील सागाच्या लाकडाला देशभर मोठ्या प्रमाणात मागणी असल्याचे दिसून येते. राज्यातील सु. ७% क्षेत्र कायम स्वरूपाच्या कुरणांखाली आहे. विंध्य–कैमूर तसेच सातपुडा–मैकल रांगा; वाघेलखंड पठार, चंबळ खोरे व बस्तरचा प्रदेश हे राज्यातील प्रमुख जंगलव्याप्त प्रदेश आहेत.

येथील जंगलांत वाघ, बिवळ्या, गवा, ठिपक्यांचे हरिण (चितळ), अस्वल, रानरेडे, सांबर, एण इ. वन्य प्राणी दिसून येतात. यांशिवाय राज्यात अनेक प्रकारचे पक्षीही आहेत. वन्यप्राण्यांच्या संरक्षणासाठी राज्यात कान्हा, बांधोगढ (रेवा) इ. अभयारण्येही निर्माण करण्यात आली आहेत. कान्हा हे दलदलीतील हरिणांसाठी, तर बांधोगढ हे पांढऱ्या वाघांसाठी प्रसिद्ध आहे.

चौंडे, मा. ल.

इतिहास व राज्यव्यवस्था : मध्य प्रदेश राज्यातील काही स्थाने, विभाग आणि नैसर्गिक वैशिष्ट्ये यांचा इतिहास प्राचीन आहे. हिंदू धर्मात उज्जैनचे स्थान मोठे आहे व देव-दानव युद्धात तेथे अमृताचा थेंब पडल्याची आख्यायिका आहे. प्राचीन हिंदू साहित्यात विंध्य, अमरकंटक, चित्रकूट यांसारखे पर्वत; चर्मण्वती (चंबळ), नर्मदा, वेत्रवती (बेटवा) यांसारख्या नद्यांबद्दल अनेक उल्लेख आढळतात.

दोन लाख वर्षांपूर्वी मध्य प्लाइस्टोसीन काळात हुशंगाबाद व नरसिंगपूर यांच्या दरम्यान असलेल्या नर्मदा खोऱ्यात मानव रहात होता, हे थेल-कॅंब्रिज मोहिमेने सप्रमाण दाखविले आहे. सिवनी व चंबळ खोऱ्यांत जी हत्यारे १९५२ नंतर सापडली त्यांवरून प्राचीन मानवाचे या भागातही वास्तव्य असावे, असा तर्क आहे. भीमबेटका (रायसेन जिल्हा) येथे प्रागैतिहासिक काळातील गुहा सापडल्या आहेत. रेवा, मंदसोर, नरसिंहगढ, भोपाळ, हुशंगाबाद, सागर, सुरगुजा आणि रायगढ या जिल्ह्यांत सापडलेल्या गुहा सु. आठ हजार वर्षांपूर्वीच्या मानवाची आश्रयस्थाने असावीत असा तर्क आहे. सागर जिल्ह्यात १८६६ मध्ये, तर १८६७-६८ मध्ये रेवाजवळ तसेच उज्जैन, महेश्वर, कायथा, नागदा, एरण इ. ठिकाणी अश्मयुगातील व ताम्रपाषाण युगातील संस्कृतीचे अवशेष मिळाले आहेत.

*ऋग्वेदा*तील दक्षिणापथाचा (दक्षिणापद) उल्लेख, आर्यांनी विंध्य पर्वत ओलांडल्याचा उल्लेख, कात्यायनाने (इ.स.पू. चौथे शतक) या भागाची वर्णिलेली माहिती, *सुत्तनिपात* या पाली भाषेतील बौद्ध ग्रंथातील या प्रदेशाचे वर्णन यांवरून याच्या प्राचीन इतिहासाची कल्पना येते.

अंगुत्तरनिकाय या ग्रंथात आर्यांच्या ज्या सोळा महाजनपदांचा उल्लेख येतो, त्यांपैकी अवंती, वत्स, चेदी इ. महाजनपदे आधुनिक मध्य प्रदेश राज्यात मोडतात. *परिशिष्टपर्वन*, *विनयपिटक*, *कथासरित्*-*माणिक्य*, *बृहत्कथा* इ. प्राचीन ग्रंथांवरून अवंती, मगध, कोसल व वत्स यांच्या सत्तास्पर्धेत मगधाचे महत्त्व वाढू लागले व शिशुनागाच्या कारकीर्दीत अवंती मगधाचा भाग झाला, असे दिसून येते.

चंद्रगुप्त मौर्याच्या वेळी अवंती देश व त्याची उज्जैन ही राजधानी, सम्राट अशोकाने बौद्ध धर्मप्रसारार्थ केलेल्या राजाज्ञा (सांची), रायसेन जिल्ह्यातील व रूपनाथ येथील शिलालेख, पुष्यमित्र शुंगाच्या काळी मगध राज्याचा अवंती एक भाग असल्याचा उल्लेख, तसेच ग्रीक राजाच्या मगधावरील आक्रमणानंतर (इ. स. पू. दुसरे शतक) शुंग साम्राज्याची पाटलिपुत्राहून विदिशेला हलविण्यात आलेली राजधानी (इतिहासकार सरकार यांच्या मते), शुंगांनी मध्य भारतात स्थापिलेले राज्य इ. ऐतिहासिक घटनांवरून या प्रदेशाची प्राचीन परंपरा लक्षात येते. इ. स. पू. पहिल्या शतकाच्या उत्तरार्धात आंध्र-सातवाहन व त्यानंतर पुढे १०० वर्षांनी कुशाण इ. घराण्यांनी या प्रदेशावर राज्य केले. कुशाणांच्या उतरत्या काळात शक, भूमक, नहपान इ. क्षत्रपांनी या प्रदेशातील काही भागांवर राज्य केले.

सातवाहनांच्या आधिपत्याखाली पूर्व व पश्चिम माळव्यासह आधुनिक मध्य प्रदेश राज्याचा इतरही बराच भाग होता. [illegible] शक किंवा कर्दमक राजांनी सातवाहनांकडून सहा 'देश' जिंकले. कर्दमक राजांच्या कारकीर्दीत उज्जैनचा विद्या व संस्कृती यांचे केंद्र म्हणून विकास झाला. सातवाहनांचा अंमल फक्त दक्षिण कोसलपुरता मर्यादित राहिला.

तिसऱ्या शतकात सातवाहनांच्या राज्याचे दक्षिण, वायव्य व उत्तर भाग अनुक्रमे इक्ष्वाकू, अभीर व वाकाटक राजांच्या ताब्यात [illegible]

गेले. इ. स. चौथ्या शतकात मालव (माळवा), प्रारजून (नरसिंहपूर), सनकणिका (पूर्व माळवा) व काक (सांची) ही प्रजासत्ताके गुप्त साम्राज्यात विलीन झाली. समुद्रगुप्ताने कोसल, महाकांतार इ. प्रदेश जिंकले. दुसऱ्या चंद्रगुप्ताने शकांकडून माळवा जिंकून घेतला. शकांच्या अस्तानंतर औलिकरांनी गुप्तांचे मांडलिक म्हणून (आधुनिक मंदसोर) येथून राज्य करण्यास सुरुवात केली (इ. स. चौथे शतक). पाचव्या शतकाच्या शेवटी वाकाटकांनी गुप्तांना बुंदेलखंडातून हुसकावले. गुप्त व औलिकर या दोहोंची येथील राज्ये हूणांच्या आक्रमणानंतर हळूहळू विलयाला गेली. ईश्ववर्मन मौखरीने कुमारगुप्तचा पुत्र दामोदरगुप्त याचा पराभव करून माळव्याचा मौखरी राज्यात समावेश केला व त्याच्या वंशजांनी बुंदेलखंड जिंकला.

देवगुप्त व मौखरी संघर्षाच्या वेळी माळव्यात कलचुरी राजघराण्याचा उदय झाला. सहाव्या शतकाच्या अखेरीस चालुक्यांनी कलचुरी राज्यावर चाल केली. दरम्यान भडोचच्या आसपास गुर्जरांनी आपले महत्त्व वाढविले व पश्चिम माळवा कलचुरींकडून मैत्रकांकडे गेला. दरम्यान उत्तर भारतात हर्षवर्धन गादीवर आला. त्याने कलचुरी राजांना पूर्व माळव्यातून पदच्युत केले. कलचुरी राजे पूर्व मध्य प्रदेशात पुन्हा गादीवर आले. हर्षवर्धनाची आगेकूच दक्षिणेत दुसरा पुलकेशी याने व गुजरात-सौराष्ट्र येथील राजांनी रोखली.

आठव्या शतकाच्या शेवटी राष्ट्रकूट राजा दंतिदुर्ग याने उज्जैन जिंकले. राष्ट्रकूट सत्तेनंतर येथे प्रतीहारांची सत्ता आली. प्रतीहारांमध्ये पहिला भोजराजा, पहिला महेंद्रपाल ही काही उल्लेखनीय नावे होत. प्रतीहारांची सत्ता उतरणीला लागल्यानंतर काही काळ येथे परमारांचे राज्य होते (दहावे व अकरावे शतक).

नवव्या शतकात बुंदेलखंडात चंदेल्ल (चंद्रात्रेय) राजघराण्याचा उदय झाला. खजुराहो व महोबा या त्यांच्या दोन राजधान्या होत्या. चंदेल्ल व गुर्जर प्रतीहार यांच्यामध्ये तीव्र सत्तास्पर्धा होती. चंदेल्ल राज्याच्या दक्षिणेला चेदींचे कलचुरी राज्य (राजधानी–जबलपूरच्या दक्षिणेला त्रिपुरी अथवा सध्याचे तेवर येथे) होते. चंदेल्ल, कलचुरी व परमार यांच्यात आपापसांत सत्तासंघर्ष होऊन अनेक राजकीय चढउतार होत गेले (अकरावे-बारावे शतक).

तेराव्या शतकाच्या सुरुवातीला (इ. स. १२०२) कुत्बुद्दीन ऐबकाने कालिंजरावर स्वारी करून चंदेल्ल राजा परमर्दीशी तह केला. परमर्दीचा मंत्री अजयदेव याने परमर्दीचा खून केला, तेव्हा कुत्बुद्दीनने कालिंजर लुटले व महोबा जिंकले. परमर्दीचा पुत्र त्रैलोक्यवर्मन (त्रैलोक्यमल्ल) याने बराचसा प्रदेश पुन्हा जिंकून आपली सत्ता स्थापिली. अलाउद्दीन खल्जीने १३०९ मध्ये दमोह जिंकेपर्यंत चंदेल्ल राजे राज्य करीत होते. चंदेल्लांच्या पाडावानंतर अनेक छोटीछोटी राज्ये येथे आली. बाघेलखंड हे यांपैकी एक राज्य होय. वाघेल राजपूत हे याचे राज्यकर्ते होते. बांधोगढ ही त्यांची राजधानी होती. अकबराच्या वेळी वाघेलखंडाचे दोन भाग पडले : एक वाघेलांच्या आधिपत्याखालील प्रदेश व दुसरा मोगल साम्राज्यात अंतर्भाव झालेला अलाहाबाद सुभ्यातील कालिंजर सरकार (एक शासकीय एकक) प्रदेश. औरंगजेबाने रेव्याच्या आसपासचा प्रदेश कालिंजर सरकारात टाकला. त्याच्या मृत्यूनंतर पुन्हा वाघेल राज्य आले. अठराव्या शतकात मराठ्यांच्या स्वाऱ्यांमुळे त्रस्त झालेल्या वाघेल राजांबरोबर इंग्रजांनी मित्रत्वाचा करार करण्याचा प्रस्ताव मांडला, पण तो अजितसिंह वाघेल याने नाकारला. तरीही शेवटी १८१२ व १८१३ मध्ये वाघेल राजाने इंग्रजांशी संरक्षणाकरिता तह केला.

बेतूलजवळील गोंड राज्य हे गोंडांचे आद्य राज्य होय. सोळाव्या शतकात गढ-मंडलाच्या गोंड वंशाच्या ४७ व्या राजाने (संग्रामशाह) आपले राज्य सागर, दमोह, भोपाळ, नर्मदेचे खोरे, मंडला व सिवनी या प्रदेशांच्या ५२ गड (जिल्हे) यांवर स्थापले. अठराव्या शतकात बख्त बुलंदाने छिंदवाड्याजवळ देवगढ येथे एक गोंड राज्य स्थापन केले. याच्याच कारकीर्दीत नागपूरची (महाराष्ट्र) स्थापना झाली. देवगढ राज्याची राजधानी नागपूरला हलविण्यात आली. देवगढ राज्यात आधुनिक बेतूल, छिंदवाडा, सिवनी, बालाघाट आणि महाराष्ट्रातील नागपूर व भंडारा जिल्हा यांमधील प्रदेशाचा समावेश होता.

गोंडवन आदिवासींच्या ताब्यात असताना गढ-मंडला, देवगढ व चांदा ही तीन घराणी एक झाली. गढ-मंडलाचा अकबराच्या माळवा सुभ्यात समावेश झाला. मोगल अंमल आधुनिक मध्य प्रदेश राज्याच्या पश्चिमेला एका पट्ट्यात होता. मध्यभागात गोंड राजे होते. छत्तीसगढात कलचुरी घराणे राज्य करीत होते. मोगल साम्राज्यापुढे गोंड राज्य टिकले, तरी मराठे-बुंदेले यांच्यापुढे ते निभावले नाही आणि परिणामी गोंड सत्ता अठराव्या शतकात नष्ट झाली.

बुंदेले गढ-कांदर येथे राज्य करीत होते व अकराव्या ते पंधराव्या शतकांपर्यंत त्यांना तेथे राज्य केले. पुढे सोळाव्या शतकात ते ओर्छा येथे गेले. चंपतराय व त्याचा मुलगा छत्रसाल या दोघांना मोगल सत्तेला टक्कर दिली. छत्रसाल विंध्यचे पठार व नर्मदा खोरे यांच्या मोठ्या प्रदेशाचा स्वामी होता. १७२८ मध्ये अलाहाबादचा सुभेदार मुहम्मदखान बंगश याच्याशी लढण्यास छत्रसालने पेशव्यांचा मदत घेतला. त्या मोबदल्यात त्याच्या राज्याचा एकतृतीयांश भाग पेशव्यांना मिळाला (१७३५) आणि पेशव्यांचे राज्य सागर सुभ्यापर्यंत विस्तारले. रघूजी भोसला पेशव्यांकरिता चौथ वसूल करण्यासाठी वेरार (विदर्भ) व गोंडवनात आला (१७३७). त्याने १७४३ पर्यंत देवगढ, छत्तीसगढ, चांदा (चंद्रपूर) मराठ्यांच्या अंमलाखाली आणले. रघुजीने कटक-संबळपूरपर्यंत धडक मारली. त्याने नागपूरला आपले मुख्य ठाणे केले. पानिपतावरील पराभवानंतर (१७६१) काही काळ मराठे शांत राहिले; पण पुन्हा सागर, नागपूर या ठिकाणी त्यांचे राज्य स्थिरावले.

माळवा १३०५ पासून १३९८ पर्यंत दिल्ली सुल्तानशाहीचा भाग होता. तैमूरलंगाच्या स्वारीनंतर खिळखिळ्या झालेल्या दिल्ली प्रशासनाचा फायदा माळव्याचा राज्यपाल दिलावरखान याने उठविला व आपले स्वातंत्र्य घोषित केले. त्याचा मुलगा होशंगशाहदेखील प्रसिद्ध होता. माळव्याच्या खल्जी घराण्याची स्थापना १४३६ मध्ये झाली. माळव्याचे स्वातंत्र्य, तो गुजरातचा भाग झाला, तेव्हा संपुष्टात आले. त्यावर मोगल राज्य १५६२ च्या सुमारास आले व माळवा एक सुभा बनला. मोगलांनंतर मराठ्यांनी त्यावर कब्जा मिळवून माळव्याची विभागणी ग्वाल्हेरचे शिंदे व इंदूरचे होळकर यांच्या राज्यांत केली. मराठे व इंग्रज यांच्यातील तिसऱ्या लढाईनंतर मराठ्यांची सत्ता आकुंचित पावली. सर जॉन मॅल्कमने एक तह करून ग्वाल्हेर व इंदूर या संस्थानांच्या नियंत्रणाखाली असलेला काही प्रदेश स्वतंत्र करून त्यातून १५ राजपूत व काही मुसलमान संस्थाने निर्माण केली. माळव्यात ही व्यवस्था भारत स्वतंत्र होईपर्यंत राहिली.

एकोणिसाव्या शतकाच्या प्रारंभी नर्मदेचे खोरे फारच अशांत होते. भोपाळचे नवाब व मराठे सरदार यांच्यात लढाया होत होत्या. शिंद्यांनी हुशंगाबादवर चाल केली होती, त्याचवेळी पेंढाऱ्यांचा उपद्रव अनेक वर्षे सुरू होता. पेशव्यांच्या पराभवानंतर सागर व नर्मदा खोरे ब्रिटिशांकडे आले. भोसल्यांच्या राज्याचा काही भागही टप्प्याटप्प्याने ब्रिटिशांकडे आला.

ब्रिटिश अमदानीत सध्याच्या मध्य प्रदेश राज्याची दोन भागांत विभागणी झाली होती. ब्रिटिश आधिपत्याखाली हा प्रदेश सेंट्रल प्रॉव्हिन्सेस अँड बेरार (सी. पी. अँड बेरार) असा होता, तर संस्थानी राजवटीखालील प्रदेशाला सेंट्रल इंडिया एजन्सी म्हटले जात

असे. यात प्रथम फक्त माळव्याचा समावेश होता. पुढे त्यात बुंदेलखंड व बाघेलखंड यांचा अंतर्भाव झाला. दोन्ही भाग (सी. पी. अँड बेरार व सी. आय. ए.) १९४७ साली सेंट्रल इंडिया एजन्सी (भोपाळ), मध्य भारत व विंध्य प्रदेश या तीन लहान राज्यांत विभागले गेले. सी. पी. अँड बेरारचे मध्य प्रदेश असे नामकरण झाले. १९५६ साली राज्य पुनर्रचनेच्या वेळी जुन्या मध्य प्रदेशाचे सतरा हिंदी भाषिक जिल्हे, मंदसोर जिल्ह्यातील सुनेल परावृत्त प्रदेश वगळता उरलेले मध्य भारत राज्य, भोपाळ व विंध्य प्रदेश ही राज्ये व जुन्या राजस्थानच्या कोटा जिल्ह्यातील सिरोंज उपविभाग मिळून सध्याचे मध्य प्रदेश राज्य बनले आहे. पंडित, अविनाश

राज्यात एकच सभामंडळ (विधानसभा) असून त्याचे एकूण ३२० सदस्य असतात (१९८२). भारताच्या संसदेत मध्य प्रदेश राज्यातून लोकसभेवर ४० व राज्यसभेवर १६ प्रतिनिधी निवडून दिले जातात. राज्याचे कार्यकारी अधिकार राज्यपालाला असतात. राज्याचे मंत्रिमंडळ त्याच्या कार्यात त्याला सहकार्य व सूचना करते. मे १९८० मधील राज्य विधानसभेच्या निवडणुकीमध्ये एकूण ३१८ निर्वाचित जागांपैकी काँग्रेस (इंदिरा) पक्षाला २४५, भारतीय जनता पक्षाला ५९ आणि इतर पक्षांना १४ जागा मिळाल्या.

राज्याच्या प्रशासन सुविधेकरिता राज्याचे ११ विभाग असून प्रत्येक विभागावर आयुक्ताची नेमणूक करण्यात आली आहे. त्या विभागांची मुख्य कार्यालये, भोपाळ, बिलासपूर, ग्वाल्हेर (२), हुशंगाबाद, इंदूर, जवलपूर, रायपूर, रेवा, सागर व उज्जैन येथे ठेवण्यात आली आहेत. यांशिवाय राज्याची एकूण ४५ जिल्ह्यांत विभागणी करण्यात आली आहे (१९८२). भोपाळ येथे राज्याचे प्रशासकीय कार्यालय व उच्च न्यायालय असून तेथे एक मुख्य न्यायाधीश व २१ कनिष्ठ न्यायाधीश आहेत. चौंडे, मा. ल.

आर्थिक स्थिती : जंगलसंपत्ती, खनिजसंपत्ती, जलविद्युत्‌शक्ती यांसारख्या नैसर्गिक साधनसामग्रीबाबत हे राज्य अतिशय समृद्ध आहे. तथापि ह्या नैसर्गिक संपत्तीचे पुरेशा प्रमाणात समुपयोजन होऊ शकले नाही. त्यामुळेच अनेक वनाधारित उद्योगांच्या विकासाला या राज्यामध्ये फार मोठा वाव आहे.

राज्यातील दरडोई उत्पन्न (चालू किंमती विचारात घेऊन) १९८१-८२ मध्ये १,२१७ रु. होते; हेच सबंध देशाचे १,७५० रु. होते. केंद्र शासनाने मध्य प्रदेश राज्याच्या एकूण ४५ जिल्ह्यांपैकी ३६ जिल्हे औद्योगिक दृष्ट्या मागास जिल्हे असल्याचे घोषित केले आहे. या ३६ जिल्ह्यांमध्ये राज्याचे ८२% क्षेत्र व ७६% लोकसंख्या येते. म्हणजे, प्रत्येक पाचांपैकी चार माणसे औद्योगिक दृष्ट्या मागास जिल्ह्यांमध्ये राहतात. त्यामुळे जिल्ह्यांतील उद्योगधंद्यांना केंद्रशासन व वित्तसंस्था या दोहोंकडून अनेक सवलती मिळू शकतात. यांखेरीज राज्य शासनाने आणखी चार जिल्हे मागास म्हणून जाहीर केले आहेत. त्यांमधील उद्योजकांना फक्त राज्यशासनाकडून सवलती मिळतात.

कृषी : राज्याच्या एकूण निव्वळ उत्पन्नामध्ये शेतीचा वाटा ५५ टक्के असून राज्यातील कामकरी लोकसंख्येपैकी ८० टक्के लोकांना या क्षेत्रामध्ये रोजगार उपलब्ध होतो. यांपैकी ६६ टक्के हे शेतकरी, तर उर्वरित शेतमजूर आहेत. सुमारे १८५ लक्ष हे. जमीन पिकविणारी ५३ लक्ष शेतकरी कुटुंबे आहेत.

भारताच्या अन्नपिकांच्या एकूण उत्पादनामध्ये मध्य प्रदेश राज्याचा वाटा पुढीलप्रमाणे आहे : तांदूळ ८%, ज्वारी १७%, मका ९%, मिलेट १०%; गहू ११%, सातू ७% आणि तेलबिया व डाळी ८%.

राज्यातील ११% पेरलेले क्षेत्र जलसिंचित आहे. एकूण पेरलेले क्षेत्र २०८ लक्ष हे. असून १९७७-७८ मध्ये १२३·३९ लक्ष टन शेतमालाचे उत्पादन झाले. १९७९-८० सालातील शेतमालाचे पुढीलप्रमाणे उत्पादन होते (आकडे लक्ष टनांत) : तांदूळ ४०; मका ६·५; ज्वारी १७; गहू ३२; डाळी २६; इतर ५·५; एकूण १२७. नगदी पिके : ऊस २२; गळिताची धान्ये ९·५; कापूस (लक्ष गासड्या) ४·५.

खरीप व रब्बी अशी दोन्ही पिके मोठ्या क्षेत्रफळात घेणारे मध्य प्रदेश हे थोड्या राज्यांपैकी एक आहे. १९८०-८१ मध्ये अन्नधान्याचे १२१ लक्ष टनांचे उद्दिष्ट होते, तथापि प्रत्यक्ष उत्पादन ११८ लक्ष टन झाले. सोयाबीनच्या उत्पादनात या राज्याचा संबंध देशात प्रथम क्रमांक लागतो. १९८० मध्ये ४ लक्ष हे. क्षेत्रात सोयाबीनची लागवड करण्यात आली; १९८०-८१ मधील सोयाबीन उत्पादन सु. ४·२ लक्ष टन होईल, असा अंदाज होता. सहाव्या पंचवार्षिक योजनेत ५ लक्ष नव्या विहिरी खोदण्याचे उद्दिष्ट होते. जागतिक बँकेने सघन कृषि-विस्तार व संशोधन प्रकल्पाच्या कार्यवाहीकरिता राज्याला १८·३ लक्ष रुपयांचे साहाय्य केले असून त्याकरिता १६ जिल्हे निवडण्यात आले आहेत. विविध फळांच्या उत्पादनाला अनुकूल असे हवामान व इतर घटक मध्य प्रदेश राज्यात मोठ्या प्रमाणात असल्यामुळे फलोत्पादनाला मोठा वाव आहे. १९७७ मध्ये राज्यातील पशुधन पुढीलप्रमाणे होते : म्हशी ५८,५२,५४९; इतर गुरे ३,४२,५६,[illegible]; मेंढ्या ९,६८,५९५; बकरी ६५,७३,४६७; कोंबड्या ७१,६०,[illegible]; घोडे व तट्टे १,२१,९०८. राज्यात पशुवैद्यकीय सुविधा मोठ्या प्रमाणावर वाढविणे आवश्यक आहे.

वनसंपत्ती : राज्याच्या एकूण क्षेत्रापैकी सु. ३५% क्षेत्र वनाखाली (१,६४,९३९ चौ. किमी. १९८२; संरक्षित वने ८०,०४५ चौ. किमी., आरक्षित वने ८४,२२७ चौ. किमी., अवर्गीकृत वने ६६७ चौ. किमी.) असून साग ३१,३४६ चौ. किमी., साल ३७,८९८ चौ. किमी., मिश्र व इतर वृक्षांची वने ९५,६९५ चौ. किमी. क्षेत्रात आहेत. उत्तम प्रतीच्या सागाचे उत्पादन या राज्यात होते. वनांतील सु. ६०% घरगुती इंधनगरजांकरिता या राज्यातील वनांचा उपयोग होतो, तसेच ती पाणलोट संरक्षक म्हणून अतिशय महत्त्वाची आहेत. १९७८-७९ मध्ये राज्यशासन व केंद्रशासन यांच्याकडून विकासयोजनेकरिता अनुक्रमे ३६२·३ लक्ष रु. व २२० लक्ष रु. तरतूद करण्यात आली.

जलसिंचन व इंधनक्षमता : राज्यातील महत्त्वाच्या जलसिंचन प्रकल्पांमध्ये चंबळ खोरे योजना (अंतिम जलसिंचन क्षमता सु. [illegible] लक्ष हे. व वीजनिर्मितिक्षमता ३८६ मेवॉ.), तवा प्रकल्प (सु. [illegible] लक्ष हे.), बार्णा व हसदो योजना, महानदी जलाशय प्रकल्प [illegible] बांधकाम चालू असलेल्या योजना (बार्गी, नर्मदासागर व बाणसागर इत्यादींचा समावेश होतो. १९७९-८० अखेर राज्याची एकूण सिंचन-क्षमता ३०·८५ लक्ष हे. एवढी होती. महानदी जलाशय प्रकल्पाचे तीन टप्पे असून पहिल्या दोन टप्प्यांचे बांधकाम चालू आहे. [illegible] ३·४० लक्ष हे. सिंचनक्षमतेपैकी ०·४७७ लक्ष हे. सिंचनक्षमता [illegible] च्या मध्यापर्यंत निर्माण होणार होती. बहूद्देशीय हसदो–बँगो प्रकल्प समूहाचा हसदो–बँगो प्रकल्प हा तिसरा टप्पा असून पहिले [illegible] जवळजवळ पूर्ण होत आले आहेत. तिसऱ्या टप्प्यामध्ये [illegible] बंधाऱ्यापासून ४५ किमी. वरच्या बाजूला हसदो नदीवर [illegible] उंचीचे एक चिरेबंदी धरण बांधावयाची योजना असून [illegible] वर्षी ३·२८ लक्ष हे. जमीन ओलिताखाली आणणे, हे प्रकल्पाचे [illegible] आणि वीजनिर्मिती, औष्णिक विद्युतनिर्मितिकेंद्रांना व उद्योगांना पाणी पुरविणे ही इतर उद्दिष्टे आहेत. बार्गी प्रकल्पामध्ये [illegible] जिल्ह्यातील बार्गी नदीवर एक चिरेबंदी धरण बांधणे व [illegible] लांबीचा डावा कालवा बांधणे यांचा समावेश होत असून [illegible] देशीय प्रकल्प पूर्ण झाल्यावर सु. २·४५ लक्ष हे. जमिनीला [illegible]

जलविद्युत्‌निर्मिती आणि जबलपूर शहराला पाणीपुरवठा ही उद्दिष्टे साध्य होतील.

राज्याची एकूण प्रतिष्ठापित विद्युत्‌निर्मितिक्षमता ३१ मार्च १९८३ रोजी (जलविद्युत् १९३ मेवॉ. आणि औष्णिक विद्युत् १,४३७·५ मेवॉ.) १,६३०·५ मेवॉ. होती. मार्च १९८३ अखेर प्रतिष्ठापित विद्युत्‌निर्मितीचे लक्ष्य २,२६१ मेवॉ. होते. राज्यातील औष्णिक विद्युत्‌उत्पादन मार्च १९७७ मधील ७०२ मेवॉ. वरून मार्च १९८३ मध्ये १,४३८ मेवॉ.पर्यंत गेले. कोर्बा, सातपुडा, वैधान व विरसिंगपूर येथील कोळशावर आधारित औष्णिक विद्युत्‌निर्मितिकेंद्रे पूर्ण झाल्या-वर मध्य प्रदेश राज्य या प्रकारच्या वीजउत्पादनामध्ये भारतातील सर्वांत मोठे राज्य ठरेल. नर्मदा जलविवाद न्यायाधिकरणाच्या निवाड्यानुसार नर्मदा नदीचे ३,४५३·७ कोटी घ.मी. पाणी (७५%) प्रतिवर्षी वापरता येणे शक्य असून त्यापैकी मध्य प्रदेश राज्याच्या वाट्यास २,२५१ कोटी घ. मी. पाणी आले आहे; त्याचा वापर इ. स. २०२४ पर्यंत करावयाचा आहे. याखेरीज गुजरात राज्यामधील सरदार सरोवर धरणापासून निर्माण होणाऱ्या जलविद्युत्‌पैकी ६८४ मेवॉ. वीज (५७%) मध्य प्रदेश राज्याला हक्कापोटी मिळणार आहे. नर्मदा खोरे विकासार्थ मध्य प्रदेश राज्याने एक बृहत् योजना तयार केली असून तीनुसार २९ मोठे बहूद्देशीय, १३५ मध्यम व सु. ३,००० लहान सिंचनयोजना बांधण्यात यावयाच्या आहेत. २९ मोठ्या प्रकल्प-योजनांपैकी ५ जलविद्युत्, ५ बहूद्देशीय व १९ जलसिंचन प्रकल्प असून ९ प्रकल्प नर्मदा नदीवर, तर २० प्रकल्प नर्मदेच्या उपनद्यां-वरील आहेत. २९ मध्यम व ७९७ लहान प्रकल्प पूर्ण झाले असून उर्वरित सर्व प्रकल्प १९८१-९५ अशा पंधरा वर्षांत पूर्ण करावयाची योजना आहे. याकरिता राज्य शासनाने 'नर्मदा योजना अधिकरण' अशी स्वतंत्र संस्था उभारली आहे. नर्मदासागर व ओंकारेश्वर हे बहूद्देशीय प्रकल्प, तर महेश्वर हा केवळ विद्युत्‌निर्मितिप्रकल्प आहे. नर्मदासागर प्रकल्पासाठी नर्मदेचे पाणी उपयोगात आणल्यानंतर ते ओंकारेश्वर धरणासाठी, नंतर महेश्वर धरणासाठी आणि सरतेशेवटी सरदार सरोवर प्रकल्पाकरिता वापरण्यात येणार आहे. पहिल्या तीन प्रकल्पांची पूर्तता १९९१-९२ पर्यंत करावयाची असून त्यांयोगे १,५९० मेवॉ. जलविद्युत्‌निर्मिती होऊन २·५ लक्ष हे. क्षेत्र ओलिताखाली येणार आहे.

मध्य प्रदेश व महाराष्ट्र या दोन राज्यांच्या सहकार्याने इंद्रावती नदीवर 'भोपाळपटनम्' हा प्रचंड जलविद्युत्‌प्रकल्प उभारण्यात येत असून त्यासाठी जागतिक बँकेचे अर्थसाहाय्य घेण्यात येणार आहे. या प्रकल्पास अंदाजे ४०० कोटी रु. खर्च येणार असून त्यायोगे १,००० मेवॉ. वीजनिर्मिती होईल. मध्य प्रदेश राज्यशासनाला या प्रकल्पासाठी ५५% खर्च सोसावा लागणार असून त्याला ५०० मेवॉ. वीज मिळणार आहे. याशिवाय, दोन्ही राज्यांनी १६० मेवॉ. विद्युत्‌निर्मितिक्षमतेचा 'कन्हार जलविद्युत् सिंचन प्रकल्प' संयुक्तपणे उभारण्याबाबत एक करार केला असून त्याची कार्यवाही सातव्या योजनेपासून होणार आहे. 'विंध्याचल सुपर औष्णिक प्रकल्प' (वैधान प्रकल्प) व 'कोर्बा सुपर औष्णिक प्रकल्प' हे दोन्ही 'राष्ट्रीय औष्णिक विद्युत्‌शक्ती निगमा' द्वारा, तर 'बांधव औष्णिक वीज प्रकल्प' व 'मांड औष्णिक वीज प्रकल्प' हे राज्य वीज मंडळांमार्फत कार्यान्वित केले जाणार आहेत.

खनिज संपत्ती : मध्य प्रदेश राज्यात सु. ३० खनिजांचे उत्पादन करण्यात येते. दगडी कोळसा (भारतातील एकूण साठ्यांच्या ३५%), लोहधातुक (३०%), बॉक्साइट (४४%) व तांब्याचे धातुक यांच्या बाबतीत राज्याचा बिहार, प. बंगाल व ओरिसा या राज्यांनंतर तसेच चुनखडकांबाबत आंध्र प्रदेश, गुजरात व राजस्थान या राज्यांनंतर क्रमांक लागतो (१९७९). मँगॅनीजच्या धातुकांच्या साठ्यांबाबत (५०%) राज्याचा कर्नाटक राज्यानंतर क्रम येतो. हिरे उत्पादनाबाबत मात्र मध्य प्रदेश राज्याची मक्तेदारी आहे. पन्ना जिल्ह्यात हिऱ्यांच्या प्रामुख्याने खाणी असल्या, तरी छत्तरपूर, दमोह, सटणा व सागर या जिल्ह्यांमध्ये हिऱ्यांचे साठे आढळले आहेत. सोने बस्तर, बिलासपूर आणि राजगढ जिल्ह्यांत सापडले आहे. कुरुविंद बस्तर, मोरेना व सिधी या जिल्ह्यांत, तर फॉस्फेटी खडक दुर्ग, राजनांदगाव व रायगढ जिल्ह्यांत आढळतात. झाबुआ जिल्ह्याच्या परिसरातील अरवली संघा-तील खडकांमध्ये डोलोमाइट-चुनखडक तसेच फॉस्फोराइट यांचे निक्षेप आढळले आहेत. ॲस्बेस्टस, वैदूर्य, फेल्स्पार, फ्ल्युओरस्पार, काच-वालुका, ग्रॅफाइट, जिप्सम, निकेल, रंगीत माती, पायराइटे यांची धातु-केही राज्याच्या विविध भागांत सापडतात. अलीकडेच बस्तर जिल्ह्यातील दार्वा येथे युरेनियमचे, तर नयापारा येथे अभ्रकाचे साठे सापडले.

दगडी कोळसा : राज्यातील बेतूल, बिलासपूर, छिंदवाडा, शह-डोल, सिधी व सुरगुजा जिल्ह्यांमध्ये द. कोळशाच्या मोठ्या खाणी आहेत. लहान खाणी नरसिंहपूर व रायगढ जिल्ह्यांत आढळतात. प्रतिवर्षी या खाणींमधून सु. २८० लक्ष टन कोळशाचे उत्पादन होते. कोळशाच्या खाणींची संख्या १९७१ मध्ये ५७ होती, ती १९८१ मध्ये ८८ झाली; त्याच वर्षी ३३७·४४ कोटी रु. किंमतीचे कोळशाचे उत्पादन झाले.

बॉक्साइट : मंडला व बिलासपूर जिल्ह्यांत भारत ॲल्युमिनियम कंपनीने सु. ८·६ लक्ष टन बॉक्साइटच्या साठ्याचा शोध लावला असून त्यामध्ये ५०% ॲल्युमिना मिळते. राज्याच्या भूविज्ञान विभा-गाने रायगढ जिल्ह्यातील पांद्रापाट पठारी भागात ८३ लक्ष टन सर्व प्रतींच्या बॉक्साइटाचे साठे असल्याचा अंदाज केला आहे. भारतीय भूवैज्ञानिक संस्थेने सुरगुजा जिल्ह्यातील जामिरापाट भागात २७ लक्ष टन बॉक्साइट साठ्यांचा अंदाज केला आहे. मंडला जिल्ह्यातून राज्याच्या एकूण बॉक्साइट उत्पादनापैकी ५०%, तर बिलासपूर जिल्ह्यातून २०–२५% उत्पादन होते. बॉक्साइटच्या खाणींची संख्या १९७१ मधील १४ वरून १९८१ मध्ये २१ वर गेली व त्या वर्षीचे उत्पादन-मूल्य ३·७६ कोटी रु. होते.

तांबे : बालाघाट जिल्ह्यात तांब्याच्या खनिजांचे अंदाजे ५८० लक्ष टन साठे सापडले असून सबंध राज्यात (बस्तर, छत्तरपूर, ग्वाल्हेर, सिधी जिल्हे) अदमासे १,००० लक्ष टन साठे आहेत.

डोलोमाइट : मंडला जिल्ह्यातील ब्रह्मी बंजार भागात या धातुकाचे उच्च प्रतीचे निक्षेप सापडले असून ते अंदाजे ३२० लक्ष टन आहेत. १९७१ मध्ये डोलोमाइटच्या १३ खाणी होत्या, त्यांची संख्या १९८१ मध्ये ४२ वर गेली व त्या वर्षी डोलोमाइटचे उत्पादनमूल्य ३१८ लक्ष रु. होते.

चुनखडक : राज्यात आढळणारे चुनखडकांचे निक्षेप सिमेंट बन-विण्यास उपयोगी असून त्यांचे ३३,७२० लक्ष टन साठे असल्याचा अंदाज करण्यात आला आहे. चुनखडकांचे निक्षेप राज्यात बऱ्याच ठिकाणी आढळले असून ते अंदाजे ४,९१० लक्ष टन आहेत. राज्यात १९८२ मध्ये चुनखडकांच्या ९३ खाणी व त्यांचे उत्पादनमूल्य १,८८६ लक्ष रु. झाले.

लोहधातुक : भारतातील याच्या एकूण साठ्यांपैकी ४०% साठे या राज्यात असून ६० ते ६७ टक्के उच्च दर्जाच्या लोहधातुकाचे उत्पादन होते. साठे अधिककरून बस्तर व दुर्ग आणि अल्प प्रमाणात छत्तरपूर, जबलपूर, मंदसोर, नरसिंहपूर, रायगढ या जिल्ह्यांतही आढळले आहेत. १९८१ मध्ये ८ लोहधातुकाच्या खाणी असून उत्पादनमूल्य ४,१३२ लक्ष रु. होते.

मँगॅनीज धातुक : राज्यातील एकूण मँगॅनीज धातुकाच्या साठ्यां-पैकी सु. ९०% साठे एकट्या बालाघाट जिल्ह्यात आहेत. मँगॅनीज ओर (इंडिया) लि. ही सरकारी क्षेत्रातील कंपनी मँगॅनीज धातुकाचे उत्पादन करणारी प्रमुख कंपनी आहे. १९८१ मध्ये याच्या खाणी ११ होत्या; त्याच वर्षी उत्पादनमूल्य ७२७ लक्ष रु. होते.

कथिल : भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण संस्थेने बस्तर जिल्ह्यातील मुडवाल क्षेत्रामध्ये सु. १,५०० टन कथिल धातुकाच्या निक्षेपांचा शोध लावला आह. सोने रायगढ व रायपूर या दोन जिल्ह्यांत सापडते.

महत्त्वाच्या खनिज उत्पादन मूल्यांच्या संदर्भात १९८१ मध्ये मध्य प्रदेश राज्याचा बिहार राज्यानंतर दुसरा क्रमांक होता. राज्याचे खनिज उत्पादनमूल्य १९८१ मध्ये ४३५ कोटी रु. झाले. अर्थातच यामध्ये दगडी कोळशाच्या उत्पादनमूल्याचा ७५% हून अधिक मोठा वाटा होता. त्याचे उत्पादनमूल्य ३३७·४ कोटी (१९८१) रु. होते. त्याचप्रमाणे लोहधातुक, मँगॅनीज धातुक व चुनखडक यांच्या उत्पादन-मूल्यांतही वाढ झाली. संबंध भारतात पन्ना खाणींमधून हिऱ्यांचे उत्पादन करणारे मध्य प्रदेश हे एकमेव राज्य आहे. १९८१ मध्ये हे राज्य डोलोमाइट व चुनखडक यांच्या उत्पादनात पहिल्या, तर बॉक्साइट, दगडी कोळसा, लोहखनिज व फॉस्फोराइट यांच्या उत्पादनात दुसऱ्या आणि मँगॅनीज धातुकाच्या उत्पादनात तिसऱ्या क्रमांकावर होते. राज्यात १९८१ मध्ये कार्यक्षम खाणींची संख्या ४४६ होती. प्रत्यक्ष खाणकाम क्षेत्रातील उद्योगांशिवाय खनिजाधारित उद्योगांची संख्या १९८२ मध्ये ५७१ असून त्यांमधील कामगारसंख्या ३,७९,२४९ होती.

उद्योगधंदे : गेल्या काही वर्षांत राज्यातील औद्योगिक मागासलेपण कमी होत असल्याचे आढळते. खाणकाम, निर्मितिउद्योग, बांधकाम, विद्युत्‌निर्मिती यांपासून राज्याला मिळणारा उत्पन्नाचा वाटा १९८०-८१ मध्ये १,३८१·१ कोटी रु. (२२·८%) होता.

भिलाईचा पोलाद कारखाना (१९५९), भोपाळ येथील भारत अवजड विद्युत्‌उद्योग (भेल १९६१), कोर्बा येथील ॲल्युमिनियम प्रकल्प (१९७३) यांसारखे प्रचंड उद्योग स्थापण्यात आले आहेत. याचबरोबर नवीन रेल्वे प्रकल्प, विद्युत्‌निर्मिती योजना, खाणकाम हेही उद्योग चालू आहेत.

खनिजाधारित उद्योग, वनाधारित उद्योग, रसायने आणि संलग्न उद्योग, कृषिपदार्थाधारित उद्योग आणि लघुउद्योग असे राज्यातील उद्योगांचे पाच प्रकारांत वर्गीकरण करता येईल. भारताच्या एकूण क्षेत्रापैकी १४% क्षेत्र या राज्याने व्यापले असून एकूण लोकसंख्येपैकी ८% लोकसंख्या या राज्यात आहे; तथापि देशाची एकूण रोजगारी व कारखानदारी यांमधील मध्य प्रदेश राज्याचा वाटा केवळ ४ ते ५ टक्केच आहे.

सरासरी दैनिक रोजगारी व उत्पादनसंस्था यांच्या दृष्टींनी १९८१ साली राज्यातील महत्त्वाच्या उद्योगांची क्रमवारी पुढीलप्रमाणे होती: (१) सुती कापड उद्योग; (२) अन्नपदार्थ उद्योग; (३) मूलधातू व मिश्रधातुउद्योग; (४) अधातवीय खनिज वस्तुउद्योग; (५) रसायने व रासायनिक पदार्थनिर्मितिउद्योग; (६) लाकूड, लाकूडनिर्मित वस्तू व फर्निचर उद्योग आणि (७) वीजयंत्रसामग्री, उपकरणे इत्यादींचे निर्मितिउद्योग.

राज्याच्या ग्रामीण अर्थव्यवस्थेच्या विकासात लघुउद्योगांचा महत्त्वाचा वाटा आहे. १९८१-८२ च्या अखेर या उद्योगांची संख्या १,०३,२६०; त्यांमधील भांडवल गुंतवणूक सु. २१७ कोटी रु. आणि रोजगार संख्या ३·७६ लक्ष एवढी होती. १९८२ अखेर राज्यात ३७,००० हातमाग असून त्यांमुळे ६९,००० लोकांना रोजगार मिळाला. राज्यातील रेशीम उत्पादन उद्योग सुविख्यात असून छत्तीसगढ जिल्हा हा या उद्योगाचे केंद्र आहे. सात सहकारी रेशीम उत्पादक संस्था असून सु. १,५०० मागांवर सु. ९०,००० रु. किमतीचे रेशीम कापड प्रतिवर्षी उत्पादित केले जाते. १९८२ अखेर २६,३२५ कि. कच्च्या रेशमाचे उत्पादन करण्यात आले व २४,३४० हरिजन/जन-जाती कुटुंबांना रोजगार मिळाला. १९५९ साली स्थापण्यात आलेल्या मध्य प्रदेश खादी व ग्रामोद्योग मंडळाद्वारा ६८ विभागीय उत्पादन केंद्रांचे व्यवस्थापन पाहिले जाते. सहाव्या पंचवार्षिक योजनेच्या अखेरीस सध्याच्या २ कोटी रु. किंमतीच्या खादी उत्पादनावरून १० कोटी रुपयांवर हे उत्पादन नेण्याचे मंडळाचे लक्ष्य आहे.

राज्यातील इतर महत्त्वाच्या उद्योगांमध्ये सिमेंट, साखर, वाढ फुंक यंत्रे, ओतीव पोलाद व लाटणयंत्रे, औद्योगिक वायू, कापडनिर्मिती-औषधे, बिस्किटनिर्मिती, अभियांत्रिकी, यांत्रिक हत्यारे व अवजारे, संश्लिष्ट धागे, रेयॉन व कृत्रिम रेशीम उत्पादन यांच्या उद्योगांचा समावेश होतो. राज्यात अवजड व मध्यम आकाराचे मिळून ११३ उद्योग, १८१ साहाय्यभूत उद्योग व ७७,३६० लघु-उद्योग आहेत. हातमाग उद्योगासाठी चंदेरी व महेश्वर ही गावे प्रसिद्ध असून खेळणी, मृण्मूर्ती, पट्टीकाम, लाकूडकाम, झारीकाम, कातडी वस्तू, तांब्यापितळेची भांडी यांसारख्या पारंपरिक उद्योगांचा राज्यात मोठ्या प्रमाणावर विकास झाला आहे.

राज्याच्या औद्योगिक क्षितिजावर सरकारी क्षेत्रातील उद्योगांचा मोठा प्रभाव दिसून येतो. सप्टेंबर १९८१ अखेर राज्यातील सरकारी क्षेत्रीय उद्योगांमुळे सु. ११·५ लक्ष लोकांना रोजगार मिळाला. राज्यात चालू असलेले महत्त्वाचे अविभागीय केंद्रीय उपक्रम पुढील-प्रमाणे होत : (१) भारत ॲल्युमिनियम कंपनी (बाल्को)–कोर्बा; (२) भारत कोकिंग कोल लि.–कुसमुंडा; (३) भारत हेवी इलेक्ट्रिकल्स लि. (भेल)–भोपाळ; (४) सिमेंट कॉर्पोरेशन ऑफ इंडिया लि.–कारखाने–मांधार, अकलतारा व नयागाव; (५) कोल इंडिया लि.–८६ कोळसा खाणी; (६) भारतीय अन्न निगम–उज्जैन; (७) हिंदुस्थान कॉपर लि.–मालंजखंड; (८) मँगॅनीज ओर (इंडिया) लि.–उकवा; (९) राष्ट्रीय खनिज विकास निगम–बैलादिला, पन्ना; (१०) राष्ट्रीय वृत्तपत्री कागद व कागद कारखाना (नेपा मिल्स)–नेपानगर; (११) राष्ट्राय कापड निगम (मध्य प्रदेश) मर्यादित-पाच गिरण्या–भोपाळ, बऱ्हाणपूर, इंदूर, राजनांदगाव, उज्जैन; (१२) भारतीय पोलाद प्राधिकरण (सेल)–भिलाई; (१३) द इंडो-बर्मा पेट्रोलियम कंपनी–कोर्बा. यांशिवाय गव्हर्नमेंट ओपियम अँड अल्कलॉइड फॅक्टरी–नीमच; सरकारी कागदी चलन व दस्तऐवज छापखाना–हुशंगाबाद; बँक नोटा छापखाना–देवास; सरकारी दारूगोळा कारखाने–खमारिया, कटनी; अवजड वाहनांचा कारखाना, सेनासामग्रीचा कारखाना, भारतीय डाक आणि तार कार्यालयाची यंत्रशाळा–जबलपूर; भारतीय रेल्वेची यंत्रशाळा–रायपूर, हेदेखील केंद्रीय उपक्रम या राज्यात आहेत.

मध्य प्रदेश राज्याने स्थापन केलेल्या औद्योगिक उपक्रमांची संख्या ३६ (१९८२) असून त्यांपैकी 'मध्य प्रदेश औद्योगिक विकास निगम', 'मध्य प्रदेश राज्य उद्योग निगम', 'मध्य प्रदेश लघुउद्योग निगम', 'मध्य प्रदेश राज्य कृषि-औद्योगिक विकास निगम', 'मध्य प्रदेश राज्य वनविकास निगम', 'मध्य प्रदेश राज्य वित्त निगम' यांसारख्या निगमांद्वारे उद्योगांचा विकास घडविला जाऊन त्यांना वित्तसाहाय्य दिले जाते.

मध्य प्रदेश राज्य १९५६ मध्ये अस्तित्वात आले, तेव्हा फक्त ... बँका आपल्या १७१ शाखांसह बहुंशी नागरी भागातच कार्यरत होत्या. जून १९८२ अखेर राज्यात २,५१० बँकशाखा होत्या. ... जून १९८२ अखेर राज्यातील १ लक्ष लोकांमागे ४·८ बँककार्यालये ... (भारतातील प्रमाण १ लक्ष लोक : ५·७ बँककार्यालये) असे ...

होते. १९८१ अखेर राज्यातील सरकारी क्षेत्रीय बँकांनी कृषी, लघु-उद्योग, अल्प कर्जदार यांसारख्या अग्रक्रम क्षेत्राला पुरविलेल्या कर्जाचा आकडा ५०० कोटी रुपयांपर्यंत गेला. राज्यात ३० जून १९८१ अखेर एक राज्य सरकारी बँक, एक मध्यवर्ती भूविकास बँक, ४४ मध्यवर्ती सहकारी बँका, ४५ प्राथमिक भूविकास बँका, ५,५७० प्राथमिक कृषी पतसंस्था व ७७६ बिगर-कृषी पतसंस्था होत्या. राज्यात सांप्रत नऊ राष्ट्रीयीकृत बँका, आपल्या शाखांसहित अग्रणी बँका म्हणून कार्य करीत आहेत. ३१ जानेवारी १९८३ अखेर १६ प्रादेशिक ग्रामीण बँका आपल्या ५२० शाखांसह २९ जिल्ह्यांतून कार्य करीत होत्या. इंदूर येथे शेअरबाजार आहे.

वाहतूक, संदेशवहन : रस्ते हाच या राज्याच्या वाहतूकयंत्रणेचा महत्त्वाचा कणा ठरतो. राज्यातील बराच भूप्रदेश डोंगराळ आणि कपाशीला पोषक अशा काळ्या मृदेचे वैपुल्य यांमुळे रस्तेबांधणीचे कामही अतिशय दुष्कर झाले आहे. हे राज्य आकाराने मोठे असल्याने जास्त लांबीच्या रस्त्यांचे बांधकाम करणे आवश्यक ठरते.

राज्यात ३१ मार्च १९८२ अखेर एकूण ६५,८५२ किमी. लांबीचे रस्ते होते; त्यांपैकी ५०,८५२ किमी. पक्के व १५,००० किमी. कच्चे रस्ते होते. २,६७६ किमी. राष्ट्रीय महामार्ग; ११,४७१ किमी. राज्य महामार्ग; १५,५५८ किमी. प्रमुख जिल्हामार्ग आणि ३६,१४७ किमी. ग्रामीण मार्ग असे रस्त्यांचे वर्गीकरण होते. आग्रा–मुंबई (क्र. ३–इंदूर–ग्वाल्हेर), वाराणसी–कन्याकुमारी (क्र. ७–रेवा–जबलपूर), धुळे–कलकत्ता (क्र. ६–रायपूर), झांशी–नरसिंहपूर–लखनादौन (क्र. २६); ब्रिआओरा–जबलपूर (क्र. १२) असे पाच राष्ट्रीय महामार्ग राज्यातून जातात.

राज्यामध्ये १९५६ ते ३१ मार्च १९८१ पर्यंत ३७२ मोठे, १२३ मध्यम व २,०२७ लहान पूल बांधण्यात आले. राज्यात १९७९-८० मध्ये २,७४,१०९ नोंदलेल्या मोटारगाड्या होत्या. याच काळात बसगाड्या व मालमोटारी यांची संख्या अनुक्रमे १०,६७४ आणि ३३,२६३ होती. मध्य प्रदेश राज्य मार्ग परिवहन निगम १ जून १९६२ रोजी स्थापण्यात आला. १९८२ पर्यंतच्या दोन दशकांत, निगमाच्या बसगाड्यांत ७०२ वरून २,६६९ पर्यंत वाढ झाली; सांप्रत निगमाच्या २,६६९ बसगाड्या (यांतच ४७ आरामगाड्या समाविष्ट) प्रतिदिनी १,४३८ मार्गांवरून सु. ४·३३ लक्ष प्रवाशांना घेऊन सु. ५·८० लक्ष किमी. धावतात व १४·३२ लक्ष रुपयांचे उत्पन्न मिळवितात. या निगमाकडे १८,००० कर्मचारी आहेत.

गेल्या पंचवीस वर्षांत राज्यातील लोहमार्गांच्या लांबीमध्ये फारच थोडी वाढ झाल्याचे आढळते. ३१ मार्च १९८१ रोजी लोहमार्गांची एकूण लांबी ५,७३२ किमी. होती. भारतीय रेल्वे मंडळ मध्य प्रदेश राज्यातील काही अरुंदमापी लोहमार्गांचे रुंदमापी लोहमार्गांत रूपांतर करण्याच्या तसेच काही नवीन लोहमार्ग बांधण्याच्या प्रयत्नात आहे. भोपाळ, इंदूर, जबलपूर, खजुराहो व रायपूर येथे विमानतळ असून तेथून नियमितपणे मुंबई, कलकत्ता व नवी दिल्ली या शहरांकडे हवाई सेवा चालू असते.

मध्य प्रदेश राज्यात ३१ मार्च १९८१ रोजी १०,१८८ डाक कार्यालये असून हे प्रमाण ५,१७७ लोकांमागे एक डाक कार्यालय असे होते. टपालपेट्यांची संख्या ३९,२६४ होती. राज्यातील १ लक्ष लोकांमागे १६८ दूरध्वनी असे प्रमाण होते. राज्यात १९८० साली ६,५८,०७७ रेडिओ परवानाधारक व २,८०६ दूरदर्शन परवानाधारक होते.

गद्रे, वि. रा.

लोक व समाजजीवन : देशातील इतर राज्यांपेक्षा मध्य प्रदेश राज्यात मागासलेल्या जाति-जमातींची संख्या जास्त आहे. आदिवासी जाति-जमातींचे लोक राज्यातील एकूण लोकसंख्येच्या २३ टक्के असून त्यांची वस्ती राज्याच्या दक्षिण भागात, विशेषतः बस्तर जिल्ह्यात, तसेच सातपुडा पर्वतरांगांत एकवटलेली आहे. बस्तर हा जिल्हा क्षेत्रफळाने (३९,०६० चौ. किमी., लोकसंख्या १८,४०,४४९–१९८१) केरळ राज्यापेक्षा मोठा असून दंडकारण्य प्रकल्पाची कार्यवाही मध्य प्रदेश राज्याच्या या जिल्ह्यात, तसेच ओरिसा व आंध्र प्रदेश राज्यांच्या अन्य जिल्ह्यांत करण्यात आली आहे. राज्यातील लोकांत मुख्यत्वे दोन वांशिक गट असल्याचे दिसून येते. उत्तर भागात व नर्मदेच्या खोऱ्यात राहणारे लोक आर्यवंशाचे, तर दक्षिण व पूर्व भागांत राहणारे लोक द्रविड आहेत. द्रविड लोकांत आदिवासी जाति-जमातींपैकी ⇨ *गोंड* लोकांची संख्या सर्वांत जास्त आहे. राज्यात भिल्ल, बैगा, गोंड, कोरकू, कोल, कमार, मुडिया, माडिया या प्रमुख आदिवासी जाती व जमाती आहेत. यांपैकी गोंड, मुडिया, माडिया यांची संख्या बस्तर जिल्ह्यात जास्त असल्याचे दिसून येते. यांशिवाय सुरगुजा जिल्ह्यातील पाओो व कोरवा; जशपूर परिसरातील उराव, बेतूलमधील मुंडा आणि कोरकू, मंडलामधील गोंड व बैगा, छत्तीसगढ जिल्ह्यातील परजा, भात्रा व झाबुआ; भोपाळ व माळव्यातील भिल्ल, भिलाला आणि शिवपुरी भागांतील सहरिया इ. जमाती प्रमुख आहेत. भारतातील एकूण गोंडांपैकी एकट्या मध्य प्रदेश राज्यात सु. ६६% गोंड राहतात. नर्मदेच्या खोऱ्यातील आगरिया, परधान, यांशिवाय राज्यात राजगोंड, राजमुडिया, नाइक गोंड, पिता-भात्रा याही गोंडांच्या उपजाती आहेत. त्यांपैकी राजगोंड हे स्वतःला रावणवंशी मानतात. राज्यात ग्रामीण भागातील लोकसंख्येचे वितरण असमान असल्याचे दिसून येते. महानदीचे खोरे, वैनगंगेचे वरचे खोरे, चंबळ नदीचा खालचा प्रदेश यांशिवाय टिकमगढ, रेवा, सटणा, जबलपूर जिल्ह्यांमध्ये लोकसंख्येची घनता जास्त असून १९७१ साली राज्यात ३,९०,२४,१६२ हिंदू; १८,१५,६८५ मुसलमान; २,८६,०७२ ख्रिश्चन; ८१,८२३ बौद्ध व ९८,९७३ शीख होते. यांशिवाय पार्शी, जैन तसेच इराणी लोकही थोड्याफार प्रमाणात दिसून येतात. येथील, विशेषतः ग्रामीण भागातील पुरुष धोतर, शर्ट व डोक्याला टोपी असा पारंपरिक पोषाख वापरतात; तर स्त्रिया पाचवारी साडी नेसतात. काही समारंभप्रसंगी घट्ट पायजमा, शेरवानी घालण्याची प्रथा आहे. मध्यमवर्गीयांच्या व शहरांत राहणाऱ्या लोकांच्या पोषाखांत पाश्चात्त्यांचे अनुकरण असल्याचे दिसून येते. राज्यात महाशिवरात्र, होळी, कृष्णजन्माष्टमी, दसरा, दिवाळी इ. सण मोठ्या उत्साहाने साजरे केले जातात.

चौंडे, मा. ल.

शिक्षण : राज्यात १९८१ च्या जनगणनेनुसार एकूण लोकसंख्येच्या २७·८२% लोक–३९·३८% पुरुष व १५·५३% स्त्रिया–साक्षर होते. राज्यात १४ वर्षे वयाच्या मुलांपर्यंत शिक्षण मोफत आहे. १९८०-८१ मध्ये ६ ते ११ वर्षे वयोगटातील मुलांच्या ६४·४% मुले इयत्ता पहिली ते पाचवीपर्यंतच्या शाळांत होती, तर ११ ते १४ वर्षे वयोगटातील मुलांच्या ३०·४% मुले सहावी ते आठवीपर्यंतच्या शाळांत होती. १९७८ मध्ये ४२६ पूर्व-प्राथमिक शाळांत २९,००० विद्यार्थी व ४८२ शिक्षक; ५२,३४९ प्राथमिक शाळांत ३७,५८,००० विद्यार्थी आणि ९१,३६६ शिक्षक; ८,६८१ माध्यमिक शाळांत १३,७२,००० विद्यार्थी व ४४,५२८ शिक्षक; २,०२६ उच्च माध्यमिक शाळांत ६,७९,००० विद्यार्थी व २५,९८१ शिक्षक होते. राज्यात १९७८ मध्ये १० विद्यापीठे होती. कला, विज्ञान, वाणिज्य यांशिवाय राज्यात ७ शेती, ३ संगीत, १५ वैद्यक आणि ११ शिक्षक-प्रशिक्षण महाविद्यालये होती. तांत्रिक शिक्षणाचीही सोय असून २३ तंत्रनिकेतने, ९ अभियांत्रिकी महाविद्यालये, १ कला निकेतन व ६ ललित कलामहाविद्यालये होती.

राज्यात प्रसिद्ध होणारी *नवभारत*, *नई दुनिया*, *युगधर्म*, *स्वदेश*, *भास्कर* ही हिंदी भाषेतील व *हितवाद*, *क्रॉनिकल*, *ट्रिब्यून* ही इंग्रजी

भाषेतील प्रमुख दैनिके आहेत. *कृषक जगत* हे हिंदी साप्ताहिक भोपाळहून प्रसिद्ध होते.

समाजकल्याण व आरोग्य : सामाजिक प्रगतीच्या दृष्टीने राज्य सरकारने अनेक योजना कार्यान्वित केल्या आहेत. प्रौढ शिक्षण, युवक व महिला मंडळांस साहाय्य तसेच युवक स्पर्धा घेतल्या जातात. शासनामार्फत निराधार स्त्रियांसाठी सहा केंद्रे, कामकरी स्त्रियांसाठी दोन वसतिगृहे, कुष्ठरोग्यांच्या मुलांसाठी सात केंद्रे आणि बहिऱ्या व मुक्या मुलांसाठी आठ शाळा चालविल्या जातात. राज्य शासनामार्फत ६० वर्षांपेक्षा अधिक वय असलेल्या निराधार वृद्धांस आणि अपंगांस काही प्रमाणात अर्थसाहाय्य दिले जाते; तसेच आदिवासी मुलांसाठी शिष्यवृत्त्या, विनावेतन पुस्तके, निवासव्यवस्था वगैरे सोयी उपलब्ध केल्या जातात.

राज्यात प्रामुख्याने आढळणाऱ्या मलेरियाचे जवळजवळ निर्मूलन करण्यात आले असून हत्तीरोग, क्षय, कुष्ठरोग हे थोड्याफार प्रमाणात आहेत. १९८२ मध्ये ७६५ रुग्णालये, १९,७०८ खाटा असलेली आहेत. १९८२ मध्ये ७६५ रुग्णालये, १९,७०८ खाटा असलेली शुश्रूषाकेंद्रे तसेच ६,४८७ डॉक्टर आणि ९,००८ परिचारिका व दाया होत्या. १९८१ मध्ये ७,२३,१२० अंतररुग्णांवर व ३,०१,३६,९७८ बाह्य रुग्णांवर औषधोपचार करण्यात आले. राज्यात मानसोपचार केंद्रेही आहेत.

भाषा व साहित्य : हिंदी ही राज्याची प्रमुख भाषा असून बहुसंख्य लोकांत ती प्रचलित आहे. पूर्व-हिंदीच्या अवधी, बाघेली व छत्तीसगढी या बोली प्रामुख्याने बाघेलखंड, सुरगुजा, छत्तीसगढ, जबलपूर आणि मंडला जिल्ह्यांत बोलल्या जातात; तर पश्चिमी हिंदीची बुंदेली ही बोली प्रामुख्याने राज्याच्या मध्यवर्ती जिल्ह्यांतून बोलली जाते. मालवी ही बोली राज्याच्या पश्चिमेकडील भागात प्रचलित आहे. आदिवासींत भिल्ली, गोंडी, हलवी या भाषा बोलल्या जातात. यांशिवाय मराठी, उर्दू, ओडिया, तमिळ, गुजराती, इंग्रजी, तेलुगू, बंगाली या भाषाही बोलल्या जातात.

मध्य प्रदेश राज्याची साहित्यपरंपरा प्राचीन आहे. उत्तर प्रदेश राज्यातील अलाहाबाद हे जसे साहित्याचे केंद्र समजले जाते, तसेच मध्य प्रदेश राज्यातील जबलपूर हे होय. काहींच्या मते कालिदासाने *मेघदूत* महाकाव्याची रचना या प्रदेशातच केली असावी. येथील भवभूती, राजशेखर, वराहमिहिर, आचार्य सोमशंभू, भारवी, दंडी, नागार्जुन यांच्या साहित्यकृतींमुळे भारतीय साहित्याला जगाच्या साहित्यात मानाचे स्थान प्राप्त झाले आहे. या राज्यातील त्रिपुरी व सिरपूर ही एकेकाळी संस्कृत साहित्याची केंद्रस्थाने म्हणून प्रसिद्ध होती.

संस्कृत भाषेतील साहित्याबरोबरच अपभ्रंश, प्राकृत, पाली या भाषांतही उत्तम साहित्यनिर्मिती झाली आहे. पुष्पदंत यांनी अपभ्रंशमध्ये *जसहरचरिउ* या प्रसिद्ध काव्याची निर्मिती येथेच केली. बौद्ध धर्मतत्त्वज्ञ नागार्जुन यांनीही पालीमध्ये येथेच उत्कृष्ट ग्रंथरचना केल्याचे आढळते.

हिंदी साहित्याच्या विकासात मध्य प्रदेश राज्याचा फार मोठा हिस्सा आहे. हिंदी साहित्यातील अग्रणी अष्टछाप कवींत येथील कुंभनदास व चतुर्भुजदास यांचा समावेश होतो. कृष्णभक्तीच्या कविता हरिदास स्वामी यांनी लिहिल्या. तसेच रामभक्त कवींत येथील गोपाल, माखन, मदनभट्ट यांचा नामोल्लेख केला जातो. रीतिकालीन कवींत महत्त्व असलेले कुमार मणी, कृष्णभट्ट, पद्माकर हे याच राज्यातील होत. बिहारींच्या दोह्यांस, केशवदासांच्या कवितांस व कवी भूषण यांस हिंदी साहित्यात आगळे स्थान प्राप्त झालेले आहे. भारतेंदु काळात ठाकूर जगमोहनसिंह यांचे वाङ्मय प्रसिद्ध असून त्यांनी *मेघदूता*चा हिंदीत अनुवाद केला. द्विवेदी युगातही या राज्याने हिंदीच्या विकासात अनमोल कार्य केले असून त्यामध्ये लोचन प्रसाद पांडे, मुकुटधारी पांडे, माखनलाल चतुर्वेदी, राष्ट्रवादी कवी सुभद्राकुमारी चौहान, पं. द्वारकाप्रसाद मिश्र, विश्व-मोहन शर्मा यांनी हिंदीत उत्कृष्ट साहित्य लिहिले आहे. तसेच आधुनिक काळातही रामकुमार वर्मा, भवानीप्रसाद मिश्र, भवानीप्रसाद तिवारी, रामानुजलाल श्रीवास्तव, गजानन माधव मुक्तिबोध, प्रभाकर माचवे, गिरिजाकुमार माथुर, शिवमंगलसिंह 'सुमन', हरिशंकर परसाई, शरद जोशी, श्रीकांत वर्मा इत्यादींनी हिंदी साहित्यात अनमोल भर घातली आहे.

गाडे, ना. ध.

प्रेक्षणीय स्थळे : मोठा विस्तार, इतिहास, भू-वैशिष्ट्ये यांमुळे हे राज्य पर्यटकांकरिता एक आकर्षण ठरले आहे. ⇨ ग्वाल्हेर (लोकसंख्या ५,५९,७७६–१९८१) येथे किल्ला, मानसिंगाचा राजवाडा व राणी लक्ष्मीबाईचे स्मारक आहे. मानसिंगाने किल्ल्यात बांधलेले मानमंदिर मुसलमान काळापूर्वीच्या हिंदू स्थापत्यशास्त्राचा एक उत्तम नमुना आहे. येथे दरवर्षी होणारा तानसेन संगीतउत्सव प्रसिद्ध आहे. शिवपुरी (सीप्री – ७५,६८९) येथे राष्ट्रीय उद्यान असून आसमंतात साख्यसागर जलाशय, कुवत बावा हे वन्य प्राणी पाणी पिण्याला येतात ते ठिकाण, भदैया कुंड, राणोजी शिंदे यांची छत्री ही ठिकाणे महत्त्वाची आहेत. शिवपुरीत जेथे तात्या टोपे यांना फाशी दिले, तेथे स्मारक म्हणून एक चबुतरा उभारला आहे. शिवपुरीपासून झाशीच्या रस्त्यावर २० किमी. अंतरावर सुरवाया येथे अनेक जुन्या इमारती आहेत. यांपैकी एका मठावरील छप्पर बघण्यासारखे आहे. चुन्याचा वापर न करता दगडाच्या मोठ्या थप्प्या एकमेकांवर ठेवून छप्पर बनविले आहे. ⇨ *खजुराहोची* (४,६८०) देवळे, त्यांतील शिल्पांकरिता जगप्रसिद्ध आहेत. ⇨ *महोबा* येथील मदनसागर, जैन तीर्थंकर यांच्या कोरीव मूर्ती प्रसिद्ध आहेत. ⇨ *सांचीला* तेथील बौद्ध स्तूपाकरिता पर्यटक भेट देतात. त्यावर जातककथा व सम्राट अशोकाच्या जीवनातील प्रसंग कोरले आहेत. यांव्यतिरिक्त तेथे येथे सम्राट अशोकाचा स्तंभ व काही चैत्य आणि विहार आहेत. सांचीजवळचे विदिशा (६५,५६३) हे एक ऐतिहासिक स्थान असून येथे एक ब्राह्मी शिलालेख व उदयगिरीची लेणी आहेत. ⇨ *भोपाळ* येथे मोठे आणि लहान जलाशय, ताज-उल् मशीद, मोती मशीद, जामा मशीद, अनेक बागा ही पर्यटकांची आकर्षणे आहेत. ⇨ *इंदूरला* (८,२७,०७१) लालबाग, माणिकबाग, जुना राजवाडा, नवा राजवाडा या निवासस्थानांबरोबरच जैनांचे काच मंदिर, छत्रीबाग पहाण्यासारखी आहेत. ⇨ *उज्जैनला* (२,८१, ८७८) बारा ज्योतिर्लिंगांपैकी महाकालेश्वर हे एक ज्योतिर्लिंग आहे. येथे दर बारा वर्षांनी कुंभमेळा भरतो. जंतरमंतर ही जयपूरच्या सवाई जयसिंगाने बांधलेली वेधशाळाही येथे आहे. उज्जैन शहरापासून सु. ६·५ किमी. दूर अंकपात मंगळनाथ मंदिर आहे. प्राचीन हिंदू भूगोलज्ञांनी या स्थानाला आद्य रेखांश मानले होते. ⇨ *बाघ* (५,०७९) येथील लेणी बौद्ध व हिंदू शिल्पाकरिता प्रसिद्ध आहेत. ⇨ *मांडू* येथील अश्रफी महाल, जामा मशीद, जहाजमहाल आणि मांडवगड या इमारतींबरोबरच बाजबहादूर–रूपमती यांच्या कथा चिरंतन झाल्या आहेत. ⇨ *जबलपूर* (७,५७,७२६) येथे मदनमहाल, भेडाघाट व नर्मदेवरील धुवांधार धबधबा आहे. ⇨ *ओंकारमांधाता*, महेश्वर (११,...), धार (४८,८७५), बांधोगड, कान्हा (दोन्ही राष्ट्रीय उद्याने), थंड हवेचे ठिकाण पंचमढी (११,०८०) ही स्थळेही पर्यटकांना आवडतात. मंडला (३७,५३८) आणि बस्तर–छत्तीसगढ या प्रदेशांत आदिवासी कला आणि लोकजीवन पहाता येते. वॉल्टेअर (आंध्र प्रदेश राज्य) ते किरंडोल (म.प्र.राज्य) या रेल्वेमार्गावरील प्रवास म्हणजे निसर्गप्रेमिकांना पर्वणी आहे. मध्य प्रदेश पर्यटन विकास महामंडळ पर्यटनाला उत्तेजन देते. (चित्रपत्रे ८, ३४).

पंडित, अविनाश

मध्यममार्ग : गौतम बुद्धाच्या धर्मोपदेशात दाखविलेल्या नैतिक मार्गाला 'मध्यममार्ग' असे म्हटले आहे. ह्याचे कारण बुद्ध दोन टोके किंवा अंत टाळून मधल्या मार्गाने जातो. कामसुखाचा परित्याग तसाच देहदंडनाचाही परित्याग करून मधल्या मार्गाने कालक्रमणा करण्यासंबंधी बुद्धाचा उपदेश आहे. हा मध्यममार्ग म्हणजे बुद्धाचा 'आर्य अष्टांगिक मार्ग' होय. सम्यक् दृष्टी, सम्यक् संकल्प, सम्यक् वाक्, सम्यक् कर्म, सम्यक् आजीव (चरितार्थ, आत्मपोषण), सम्यक् व्यायाम (प्रयत्नशीलता), सम्यक् स्मृती आणि सम्यक् समाधी ही ती अष्टांगे होत. [→ बौद्ध धर्म].

बौद्ध तत्त्वज्ञानाच्या क्षेत्रात 'मध्यममार्ग' किंवा 'मध्यमा प्रतिपद' म्हणजे अस्तित्व किंवा नास्तित्व, शाश्वतवाद किंवा उच्छेदवाद, एकत्व किंवा नानात्व, उत्पत्ती किंवा विनाश ह्यांसारखी कोणतीही एकांतिक दृष्टी न ठेवता प्रतीत्य-समुत्पादात अंतर्भूत झालेला ⇨ शून्यवाद किंवा सापेक्षवाद हेच खरे पारमार्थिक सत्य आहे, अशी जी माध्यमिकांची विचारसरणी आहे तिलाही हे नाव दिलेले आहे. [→ बौद्ध दर्शन].

बापट, पु. वि.

मध्ययुग, यूरोपीय : इसवी सनाच्या पाचव्या शतकापासून पंधराव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत सु. एक हजार वर्षांच्या कालखंडाला यूरोपीय इतिहासात 'मध्ययुग' ही संज्ञा दिली जाते. इ. स. ४७६ मध्ये पश्चिम रोमन साम्राज्याचा अंत झाला आणि इ. स. १४५३ मध्ये कॉन्स्टँटिनोपलचे पतन झाले व पूर्व रोमन साम्राज्यही संपुष्टात आले. या दोन्ही घटनांचे यूरोपवर महत्त्वाचे व दूरगामी परिणाम झाले. पहिलीने मध्ययुगाचा प्रारंभ व दुसरीने त्याचा अंत झाला, असे इतिहासकार मानतात.

मध्ययुग ही संज्ञा प्रबोधनकालीन लेखकांनी रूढ केली. रोमन साम्राज्यानंतरचा सु. हजार वर्षांचा इतिहास प्रबोधनकाली विशेष ज्ञात नसल्याने मध्ययुगाला 'तमोयुग' असेही म्हटले जाते.

इ. स. पाचव्या शतकाच्या अखेरीस भूमध्य समुद्राच्या परिसरातील ग्रीस, इटली इ. देशांचे महत्त्व कमी होऊन तीन नवीन संस्कृतिकेंद्रे विकसित झाली. पहिले कॉन्स्टँटिनोपलचे पूर्व रोमन साम्राज्य. यालाच ⇨ *बायझंटिन साम्राज्य* म्हणतात. या भागात प्राचीन ग्रीक-रोमन संस्कृतींचा प्रभाव विशेष घटला नाही. दुसरे इस्लामच्या उदयाने अरबस्तानात निर्माण झाले व नंतर भारत, उत्तर आफ्रिका, स्पेन इ. भागांत त्याचा प्रभाव पडला. तिसरे केंद्र इटली व फ्रान्समध्ये रोमन साम्राज्याचा विध्वंस करणाऱ्या गॉल टोळ्यांच्या प्रयत्नाने उदयास आले व कालांतराने याचा प्रभाव सर्व यूरोपभर पडला. मध्ययुगीन यूरोपचा इतिहास प्रामुख्याने या तिसऱ्या केंद्राच्या प्रभावाने घडला. इ. स. ५०० ते १००० या पाचशे वर्षांत या नव्या संस्कृतीची बीजे यूरोपात रुजली व पुढील पाचशे वर्षांत यांच्या शाखा विस्तारल्या.

राजकीय स्थित्यंतरे : रोमन साम्राज्य व ख्रिस्ती धर्म या दोन संघटनांद्वारे प्राचीन काळी यूरोपीय ऐक्य साधण्याचे प्रयत्न झाले; परंतु दळणवळण व वाहतूक साधनांच्या अभावामुळे अतिविस्तारलेल्या साम्राज्याचे शासन चालविणे कठीण झाल्याने पूर्व व पश्चिम असे साम्राज्याचे दोन भाग पडले. कॉन्स्टँटिनोपलचे ईस्टर्न ऑर्थोडॉक्स चर्च व रोमचे रोमन कॅथलिक अशी दोन पीठे निर्माण झाली; तरीही धार्मिक व राजकीय एकतेचे उद्दिष्ट दृष्टिआड झाले नाही.

रानटी टोळ्यांशी झगडता झगडता इ. स. ४७६ मध्ये पश्चिम रोमन साम्राज्य नष्ट झाले; तथापि रोमन साम्राज्याच्या एकतेचे कार्य पुढे चालविण्याची जबाबदारी बायझंटिन साम्राज्याला पेलता न आल्याने पश्चिम साम्राज्याची प्रतिष्ठा त्याला केव्हाच लाभली नाही. साहजिकच यूरोपच्या राजकीय जीवनात निर्माण झालेली पोकळी काही शतके भरून निघाली नाही.

रोमन साम्राज्याच्या पतनानंतर तीन शतके यूरोपभर अँगल्स, सॅक्सन, ज्यूट, ऑस्ट्रोगॉथ, व्हिसीगॉथ, फ्रँक, हूण इ. टोळ्या निरनिराळ्या भागांत आपले वर्चस्व प्रस्थापित करण्यात गुंतल्या होत्या. या टोळ्यांत सतत संघर्ष चालू होते. या संघर्षामुळे सामान्य जनांच्या जीवितवित्तास सुरक्षितता राहिली नव्हती. त्यामुळे मध्ययुगाचे वर्णन करणाऱ्या लेखकांपुढे बेबंदशाहीचा कालखंड उभा राहतो. ह्या अराजकाचा फायदा अरब, तुर्क इ. इस्लामी जमातींना मिळून त्यांचे साम्राज्य उत्तर आफ्रिकेत व स्पेनमध्ये पसरले. मध्य यूरोपात स्लाव्ह टोळ्यांनी आपले बस्तान बसविले. पश्चिम यूरोपीय देशांत फ्रँक टोळीने आपले आसन स्थिर केले; उत्तर इटलीत लॉंबार्ड टोळीचे बस्तान बसले; तर अँगल्स, सॅक्सन, ज्यूट इ. टोळ्यांनी इंग्लंड काबीज केले. स्कॉटलंड, आयर्लंड, वेल्स यांत मूळच्या केल्ट जमातींचे वर्चस्व राहिले. [→ अँग्लो-सॅक्सन].

वरील टोळ्यांपैकी फ्रँक टोळीचे वर्चस्व वाढले व त्यांचा नेता क्लोव्हिस (कार. ४८१–५११) याने गॉलमध्ये (फ्रान्स) एक प्रबल राज्य स्थापन केले. पंचवीस वर्षांच्या कारकीर्दीत क्लोव्हिसच्या राज्याची सरहद्द ऱ्हाईन नदीपलीकडे गेली. याच्याच कारकीर्दीत फ्रँक टोळीने ख्रिस्ती धर्माचा स्वीकार केला. क्लोव्हिसचे वारस दुर्बल निघाल्याने खरी सत्ता कर्तबगार मंत्र्यांच्या हाती गेली. या मंत्र्यांपैकी शार्ल मार्तेल (कार. ७१४–७४१) याने इ. स. ७३२ मध्ये तूरच्या लढाईत मूर लोकांचा पराभव करून यूरोपवरील इस्लामी आक्रमणास पायबंद घातला. पुढे शार्ल मार्तेलचा मुलगा पेपिन द शॉर्ट (कार. ७१४–६८) याने क्लोव्हिसच्या वंशजांना (मेरोव्हिंजिअन वंश) बाजूस सारून गॉलचे राज्य बळकावले. ही क्रांती पोपच्या अनुमतीने झाली. पेपिननेही धर्मगुरू म्हणून पोपच्या अधिकारास मान्यता दिली व लॉंबार्ड टोळ्यांविरुद्ध पोपला लष्करी साहाय्य देऊन मध्य इटलीत पोपचे राज्य स्थापण्यात यश मिळविले. साहजिकच पेपिन व त्याचे वारस यांना धर्मपीठाचा पाठिंबा मिळाला व पेपिनच्या कॅरोलिंजिअन वंशाची प्रतिष्ठा वाढली.

पेपिनचा मुलगा चार्ल्सच्या वेळी गॉलच्या राज्याचे पवित्र रोमन साम्राज्यात रूपांतर झाले. हाच चार्ल्स किंवा चार्ल्स द ग्रेट पुढे ⇨ *शार्लमेन* (कार. ७६८–८१४) म्हणून मध्ययुगात प्रसिद्धीस आला. २५ डिसेंबर ८०० रोजी पोप तिसरा लिओ याने सम्राटाचा मुकुट त्याच्या मस्तकी ठेवून 'पवित्र रोमन सम्राट' म्हणून त्यास मान्यता दिली. या घटनेने यूरोपच्या एकतेचे स्वप्न साकार होऊन पश्चिम रोमन साम्राज्याची पुन्हा स्थापना झाल्याचा भास झाला; पण सरंजामशाहीतील फुटीर प्रवृत्ती, धर्मसंस्था व राज्यसंस्था यांच्यातील संघर्ष यांच्यात वाढ होऊन त्यामधून विद्यमान यूरोपची जडणघडण झाली. शार्लमेनच्या निधनसमयी त्याचा मुलगा लूई द फेथफुल (कार. ८१४–४०) हयात असल्याने कॅरोलिंजिअन रिवाजानुसार साम्राज्याची विभागणी होण्याचा प्रसंग टळला. स्वतः लूईने साम्राज्य अविच्छिन्न रहावे, म्हणून कॅरोलिंजिअन वारसाचा कायदा बदलून वडील मुलाकडेच राज्याचा वारसा जावा, असा प्रयत्न केला; परंतु त्याच्या मुलांनी याविरुद्ध बंड केल्याने इ. स. ८४३ च्या व्हर्डनच्या तहाने राज्याची विभागणी पुढीलप्रमाणे झाली : (१) चार्ल्स द बाल्डला पश्चिम फ्रँक राज्य—ऱ्हाईनच्या पश्चिमेकडील मुलूख (आधुनिक फ्रान्स), (२) लूई द जर्मन याला पूर्व फ्रँक राज्य (आधुनिक जर्मनी व ऑस्ट्रिया) व (३) पहिला लोथेअर याला सम्राटपद व मध्य फ्रँक राज्य (आधुनिक उत्तर इटली, ॲल्सेस-लॉरेन, बर्गंडी व हॉलंड). लोथेअरनंतर त्याच्या

मध्य फ्रँक राज्याचे आणखी तीन भाग होऊन इटली आणि मध्य यूरोपात अनेक राज्ये निर्माण झाली. अशा रीतीने शार्लमेननंतर अर्धशतकातच या साम्राज्याची अनेक शकले झाली. इ. स. ९११ मध्ये कॅरोलिंजिअन वंशातील शेवटचा राजा लूई द चाइल्ड निधन पावला व त्याचे राज्य ९१९ पर्यंत फ्रँकोनिआचा ड्यूक कॉनरॅड याजकडे व नंतर ९३६ पर्यंत सॅक्सनीचा ड्यूक हेन्री याजकडे गेले. हेन्रीने मध्य यूरोपातील अस्थिरतेला आळा घालून एक नवी प्रबल सत्ता स्थापन केली. हेन्रीचा मुलगा पहिला ऑटो मोठा कर्तबगार निघाला. त्याच्या नेतृत्वाखाली शार्लमेनच्या पवित्र रोमन साम्राज्याचे पुनरुज्जीवन झाले (९३९).

इ. स. नवव्या शतकात यूरोपवर मूर, मग्यार, हंगेरियन व व्हायकिंग किंवा नॉर्स या रानटी टोळ्यांची आक्रमणे सुरू झाली. रोमन साम्राज्यावर आक्रमण करणारे गॉथ–फ्रँक–हूण वगैरे जसे पुढे सुसंस्कृत बनले, तसेच ते याही टोळ्यांच्या बाबतीत घडले. कालांतराने या नव्या टोळ्यांपैकी मग्यार आणि व्हायकिंग टोळ्यांनी हंगेरी, इंग्लंड, फ्रान्स इ. देशांत वसाहती स्थापन केल्या. त्यांनी ख्रिस्ती धर्म स्वीकारला; पण हे स्थित्यंतर होण्यास दोन-अडीच शतकांचा अवधी लागला आणि या काळात यूरोपात सतत धामधूम चालत राहिली.

ऑटोला इ. स. ९३६ मध्ये राजपद प्राप्त झाले, तेव्हा त्याला (१) रानटी मग्यार टोळ्यांचे आक्रमण थोपवून धरणे, (२) बंडखोर सरदारांना नमवून शासन सुस्थिर करणे आणि (३) व्हर्डनच्या तहाने लोथेअरकडे आलेला इटलीतील मुलूख पुन्हा जर्मन स्वामित्वाखाली आणणे, अशी तीन प्रमुख उद्दिष्टे साधावयाची होती. इ. स. ९५५ मध्ये लेखफेल्टच्या लढाईत त्याने मग्यारांचा पराभव केला आणि त्यांच्या शिरकावाला यूरोपात पायबंद घालण्यासाठी पूर्वेकडे आपले राज्य रशियापर्यंत वाढविण्याचा चंग बांधला. यातूनच भावी काळातील जर्मन–स्लाव्ह वंशांचा दीर्घकालीन संघर्ष उद्‌भवला. नंतर बंडखोर सरदारांना त्याने युद्ध करूनच वठणीवर आणले; परंतु यामुळे नवीन राजवटीला स्थिरता येण्यासारखी नव्हती. मध्यवर्ती सत्तेशी एकनिष्ठ राहील व शासनयंत्रणा सुसूत्रपणे चालू ठेवील, असा नवा सरदारवर्ग ऑटोला हवा होता. धर्मसंस्थेतील अधिकारीवर्ग निष्ठावान, कार्यक्षम आणि कर्तव्यतत्पर असतो, अशी त्याची समजूत होती. म्हणून विद्यापादी धर्माधिकाऱ्यांस जमिनी देऊन त्यांच्यावर राज्यकारभाराचे काम त्याने सोपविले. ऑटोच्या या धोरणामुळे जर्मनीतील विद्यापादी धर्माधिकारी राजसेवकच झाले आणि त्यांच्या पाठिंब्यावर ऑटोची सत्ता जर्मनीत स्थिरावली.

व्हर्डनच्या तहाने लोथेअरकडे असलेला इटलीतील मुलूख जिंकून घेतल्याशिवाय साम्राज्याला पूर्णत्व नाही, अशी ऑटोची समजूत होती. कॅरोलिंजिअनांच्या आपसांतील संघर्षामुळे इटली देश विस्कळित झाला होता, शिवाय इस्लामी व मग्यार आक्रमणांनी जनता त्रस्त झाली होती. स्थानिक सरंजामदारांच्या जाचाला खुद्द पोपही कंटाळला होता. ऑटोचा पाठिंबा मिळविण्याच्या हेतूने पोपने त्याला पाचारण केले. तेव्हा इ. स. ९५१ मध्ये ऑटोने इटलीवर स्वारी केली व बराच मुलूख जिंकून घेतला. पुढे पोप बारावा जॉन याने त्यास पवित्र रोमन सम्राट म्हणून अभिषेक केला (इ. स. ९६२). शार्लमेनच्या अभिषेकापेक्षाही ऑटोच्या अभिषेकाला अधिक महत्त्व देऊन पवित्र रोमन साम्राज्याची खरी पुनःस्थापना याच प्रसंगी झाली, असे कित्येक इतिहासकार मानतात. ऑटो आणि त्यानंतरच्या सम्राटांनी फ्रान्स व यूरोपच्या अन्य भागांवर आपली सत्ता स्थापण्याचा प्रयत्न केला नाही. मात्र बहुतेक सम्राटांनी साम्राज्यातील इटली वगैरे देशांतील हितसंबंधांकडे जितके लक्ष पुरविले तितके जर्मन हितसंबंधांकडे पुरविले नाही. परिणामतः यूरोपातील बहुतेक देशांत राष्ट्र–राज्ये निर्माण होऊन ती सोळाव्या-सतराव्या शतकांपर्यंत स्थिरावली; तथापि जर्मन एकीकरण तसेच इटलीचे एकीकरण व स्वातंत्र्य साधण्यास पुढे आणखी दोन शतकांचा काळ लोटला.

ऑटोतर्फे इटलीत आपले आसन स्थिर करवून घ्यावे, एवढाच त्याला पाचारण करण्यात पोपचा हेतू होता; तथापि धर्मगुरूंचा अधिकार धार्मिक क्षेत्रापुरताच मर्यादित असावा व त्याने साधारणतः राजसत्तेच्या आश्रयानेच रहावे, असे ऑटोचे मत होते.

पोप जॉन बारावा याला हे पटेना, म्हणून ऑटोने त्याला पदच्युत केले व स्वतःला अनुकूल अशा पोपची म्हणजे आठव्या लिओची निवड करविली आणि बादशाहच्या संमतीशिवाय कोणत्याही पोपची यापुढे निवडच होऊ नये, असा नियम त्याने मान्य करून घेतला. ऑटोनंतरच्या सु. ८०–८५ वर्षांच्या काळात त्याच्या वंशातील एकूण पाच सम्राटांनी त्याच्या ध्येयधोरणांचा पाठपुरावा केला.

फ्रान्समधील क्लूनी येथील मठाच्या प्रभावाने इ. स.च्या दहाव्या-अकराव्या शतकांत धर्मसंस्थेत अनेक सुधारणा होऊन ती प्रबळ होऊ लागली होती. धर्मसंस्थेवर वर्चस्व ठेवण्याच्या सम्राटांच्या धोरणास कसून विरोध करण्याची नीती धर्मगुरूंनी अवलंबिलेली होती. दहावा पोप लिओ याच्या कारकीर्दीत धर्मपीठाची प्रतिष्ठा पुष्कळच वाढली.

ऑटोच्या वंशातील सम्राटपद इ. स. ११५२ मध्ये होएनस्टाउफेन घराण्याकडे राहिले. या घराण्याचा मूळपुरुष पहिला फ्रेड्रिक (फ्रेड्रिक बारबरॉसा). सम्राटाची सत्ता स्थिर करण्यासाठी त्याने बादशाहच्या खाजगी जमिनी वाढविल्या, तसेच सरंजामी सरदारांवर अवलंबून न राहता मुलकी नोकरशाही निर्माण करण्याचा प्रयत्न केला. काही प्रमुख राजनिष्ठ सरदारांना विस्तृत अधिकार व जमिनी देऊन त्याने त्यांचा पाठिंबा मिळविण्याचे धोरण अंमलात आणले. धर्मपीठांवर नियंत्रण ठेवण्याचे ऑटोचे धोरणच याने पुढे चालविले. इटलीतील [illegible] स्वायत्त व्यापारी शहरांवर नियंत्रण ठेवण्याच्या त्याच्या प्रयत्नांस कसून विरोध होऊन तेथे अनेक बंडे झाली. पोप तिसरा अलेक्झांडर विरुद्ध गेल्याने फ्रेड्रिकने त्यास पदच्युत करून दुसरा पोप निवडला. हा झगडा सु. वीस वर्षे चालला. शेवटी इ. स. ११८३ च्या कॉन्स्टन्सच्या तहाने उभय पक्षांत तडजोड झाली.

फ्रेड्रिकचा मुलगा सहावा हेन्री ह्याचा वारस दुसरा फ्रेड्रिक हा [illegible] होता. अल्पवयीन सम्राटाचा पालक म्हणून तिसऱ्या इनोसंट पोपने भावी सम्राट धर्मपीठास सर्वथा अनुकूल राहील व सम्राटाची [illegible] प्रबल होऊ नये, म्हणून जर्मनीतील अंतर्गत यादवी वाढेल असे [illegible] चालू ठेवले. इ. स. १२१२ मध्ये दुसऱ्या फ्रेड्रिकला सम्राटपद [illegible] झाले. जर्मनीतील धर्मसंस्थेची सूत्रे पोपच्या स्वाधीन करून फ्रेड्रिकने त्याच्या वर्चस्वास एक प्रकारे मान्यताच दिली; परंतु पोपच्या [illegible] प्रमाणे तो धर्मपीठाच्या हातचे बाहुले बनला नाही.

फ्रेड्रिकच्या मृत्यूनंतर इ. स. १२७३ मध्ये सम्राटपद हॅप्सबर्ग घराण्याकडे आले. ते पाचशे वर्षे राहिले. या घराण्याने ऑस्ट्रियाचे राज्य मिळविल्याने त्याची प्रतिष्ठा पुढे वाढली; पण सम्राटपद [illegible] दिखाऊच राहिले. रोमन साम्राज्याचा वारसा सांगणाऱ्या ह्या [illegible] रोमन साम्राज्याची अशी अखेर होऊन यूरोपीय एकतेचे ध्येय [illegible] झाले ते कायमचेच.

फ्रेड्रिकचे सिसिलीराज्य इ. स. १२६६ मध्ये फ्रान्सचा शार्ल [illegible] याजकडे गेले. मध्य व उत्तर इटलीत अनेक लहानलहान राज्ये [illegible] झाली; पूर्वेस स्लाव्ह वंशाची राज्ये व पश्चिमेस फ्रान्स, इंग्लंड [illegible] राष्ट्र–राज्ये स्थापन होऊन आधुनिक यूरोपच्या राजकीय [illegible] प्रारंभ झाला.

मध्य यूरोपात सम्राटाविरुद्ध संस्थानिकांचा संघर्ष; इटलीत लहान-लहान जहागीरदारांचा स्वतंत्र राहण्याचा आग्रह; जर्मनी, फ्रान्स, स्पेन, इंग्लंड इ. देशांतील प्रस्थापित राजसत्तेविरुद्ध अमीरउमरावांनी केलेली बंडे या घटनांनी मध्ययुगीन यूरोपचा इतिहास भरलेला आहे. मध्ययुगाच्या अखेरीस अनेक देशांत एक नवीन प्रकारची शासनसंस्था–राष्ट्र–राज्य–उदयास आली. प्रादेशिक भाषांचा विकास, व्यापारी आणि श्रमण वर्गांचा उदय, नव्या शहर राज्यांची स्थापना इत्यादींतून देशांत राष्ट्रत्वाची भावना वाढीस लागली व प्रादेशिक अभिमान बळावला. या प्रादेशिक अभिमानाचा लाभ घेऊन सामान्यांच्या पाठिंब्यावर शासनसंस्था उभारणारे, काळाची पावले अचूक ओळखणारे लोकनेते यूरोपातील अनेक देशांत जन्मले व त्यांनी निरनिराळी राष्ट्र–राज्ये स्थापन केली.

फ्रान्स : शार्लमेनच्या विस्तृत साम्राज्याचा एक महत्त्वाचा भाग म्हणजे विद्यमान फ्रान्स. व्हर्डनच्या तहाने (इ. स. ८४३) हा प्रांत शार्लमेनचा नातू चार्ल्स द बाल्डला मिळाला. इ. स. च्या दहाव्या शतकात ह्यू कॅपेट हा फ्रान्सचा राजा झाला. काही सरंजामी सरदारांचे इंग्लंडमधील राजघराण्याशी नाते होते. वारसाहक्कामुळे फ्रान्सचा काही मुलूख इंग्लंडकडे होता. राज्यसंस्था व धर्मसंस्था यांचा संघर्ष, इंग्लंडशी झालेले ⇨ *शतवार्षिक युद्ध* यामुळे व धर्मयुद्धामुळे सरंजामदारांचे पतन, प्रबल राजसत्तेचा उदय व स्टेट्स जनरल या प्रातिनिधिक संस्थेची स्थापना या फ्रान्सच्या मध्ययुगीन इतिहासातील काही ठळक घटना होत.

इंग्लंड : इ. स. पहिल्या शतकात ⇨ *जूलिअस सीझर*ने ब्रिटिश बेटे रोमन अंमलाखाली आणली, तेव्हा तेथे केल्ट जमातीची वस्ती होती. इसवी सनाच्या पाचव्या-सहाव्या शतकांत अँगल्स, सॅक्सन्, ज्यूट इ. रानटी टोळ्यांनी या बेटांवर हल्ले चढवून आपली लहानलहान राज्ये स्थापन केली. वरील सर्व जमातींच्या व अकराव्या शतकात आलेल्या नॉर्मन लोकांच्या संकराने विद्यमान ग्रेट ब्रिटन किंवा इंग्लंडमधील समाज तयार झाला.

फ्रान्समधील नॉर्मन टोळीचा पुढारी ⇨ *विल्यम* द कॉंकरर (कार. १०६६-८७) याने इ. स. १०६६ मध्ये हेस्टिंग्जच्या लढाईत हॅरल्ड राजाचा पराभव करून इंग्लंडचे राज्य बळकाविले. नॉर्मन काळातच इंग्लंडमध्ये सरंजामशाहीचा प्रसार झाला. या घराण्यातील दुसऱ्या हेन्रीच्या कारकीर्दीत पंचप्रथा (ज्युरी पद्धत) न्यायदानात रूढ झाली व जॉनच्या (कार. ११९९–१२१६) वेळी ⇨ *मॅग्ना कार्टा* (१२१५) ही हक्काची सनद मिळून ब्रिटनमध्ये लोकशाहीचा पाया घातला गेला.

इ. स. १२६५ मधील सायमन डी मॉंटफर्डने बोलाविलेली लोकप्रतिनिधींची बैठक आणि १२९५ मधील ⇨ *पहिल्या एडवर्ड*ची आदर्श संसद यांमुळे इंग्लंडमध्ये संसदीय लोकशाहीची कल्पना रुजली. या कल्पनेचा विकास होऊन चौदाव्या शतकात हाउस ऑफ कॉमन्स (कनिष्ठ गृह) व हाउस ऑफ लॉर्ड्स (वरिष्ठ गृह) या दोन संसदेच्या गृहांची स्थापना झाली.

इतर यूरोपीय देशांप्रमाणेच मध्ययुगीन इंग्लंडमध्येही सरंजामदारांचे प्राबल्य होते; परंतु पंधराव्या शतकाच्या उत्तरार्धातील गुलाबांच्या युद्धात (वॉर ऑफ रोझेस) प्रमुख सरदार घराणी दुर्बल झाली व लँकेस्टर घराण्यातील हेन्री ट्यूडर (कार. १४८५ – १५०९) यास इंग्लंडचे राजपद मिळाले. याच्या कारकीर्दीपासूनच इंग्लंडमध्ये अर्वाचीन युग सुरू झाले.

स्पेन, पोर्तुगाल : येथील लोक केल्ट, फिनिशियन, रोमन, व्हिसीगॉथ यांच्या संमिश्रणाने झालेले आहेत. इसवी सनाच्या सातव्या शतकात स्पेन इस्लामी आक्रमणाला बळी पडला. तेथे अरब साम्राज्यातील मूर लोकांचे राज्य स्थापन झाले. मूर लोकांच्या संपर्कामुळे स्पॅनिश लोकांचा खूप फायदा झाला व विद्या-कला इत्यादींत पुष्कळ प्रगती झाली. मूर लोकांच्या जुलमी राजवटीविरुद्ध स्पॅनिश लोकांनी अनेकदा बंडे केली व कालांतराने तेथे पोर्तुगाल, कॅस्टील, ॲरगॉन इ. राज्ये स्थापन झाली. दक्षिणेकडील ग्रेनडा प्रांत मात्र अरब अंमलाखाली राहिला. इसवी सनाच्या पंधराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात कॅस्टीलच्या इझाबेला राणीचे ॲरगॉनच्या फर्डिनांट राजाशी लग्न होऊन ही राज्ये एक झाली. पुढे ग्रेनडा प्रांतही फर्डिनांटने जिंकून घेतला व स्पेनचे राज्य स्थापन झाले.

इतर राज्ये : इंग्लंड-फ्रान्सप्रमाणेच डेन्मार्क, नॉर्वे, स्वीडन, पोलंड, ऑस्ट्रिया, हंगेरी, रशिया ही राष्ट्र–राज्येही मध्ययुगाच्या अखेरीस उदयास येऊन यूरोपचे अर्वाचीन युगात पदार्पण झाले.

नगरराज्ये : नगरराज्य ही राजकीय संघटना ग्रीकांच्या वेळेपासूनच प्रचलित होती. मध्ययुगात जेनोआ, व्हेनिस, फ्लॉरेन्स ही नगरराज्ये व्यापारामुळे इटलीत प्रसिद्धीस आली. वरवर पाहाता येथील राज्यव्यवस्था लोकशाही स्वरूपाची वाटली, तरी खरी सत्ता नगरांतील काही प्रतिष्ठित घराण्यांकडेच असल्याने यांना उमरावशाही राज्ये म्हणण्यास काहीच हरकत नाही. पूर्वेकडील देशांशी व आफ्रिकेशी यांचा व्यापार असल्याने या नगरराज्यांना प्रबल आरमार ठेवणे अपरिहार्य झाले. त्यांच्या प्रयत्नामुळे नौकानयन शास्त्राची पुष्कळ प्रगती होऊन पंधराव्या शतकातील भौगोलिक शोधांस त्यांचे साहाय्य झाले.

मध्ययुगीन धर्मसंस्था : मध्ययुगाच्या प्रारंभी रोमन साम्राज्याचा एकमात्र धर्म म्हणून ख्रिस्ती धर्माला मान्यता मिळून बरीच वर्षे झाली होती. आशिया, आफ्रिका व यूरोप खंडांत पसरलेल्या या धर्माचे प्रमुख अधिकारी प्रांतोप्रांती राहून धर्मसंस्थेचा कारभार पहात व धर्मप्रसाराचे कार्य करीत. प्रारंभी विविध देशांतील बिशपांचा दर्जा समान होता. पुढे रोमच्या बिशपचे महत्त्व खूपच वाढले आणि पोप हे नाव केवळ रोमच्या बिशपलाच लावण्याची प्रथा पडली; तथापि कॅल्सिडॉन (इ. स. ४५१) परिषदेत रोम व कॉन्स्टँटिनोपल येथील बिशपचा दर्जा समान राहील, पूर्व व पश्चिमेकडील बिशप अनुक्रमे कॉन्स्टँटिनोपल व रोमच्या बिशपला आपला प्रमुख मानतील, अशी तडजोड झाली. मात्र रोमच्या बिशपने हा निर्णय मानण्यास नकार दिला. कालांतराने दोन्ही पीठांत तात्त्विक मतभेद होऊन कॉन्स्टँटिनोपलचे सनातनी धर्मपीठ व रोमचे विश्वव्यापी उदारमतवादी धर्मपीठ असे दोन प्रमुख गट निर्माण झाले. कॉन्स्टँटिनोपल येथील पीठाला ग्रीक व रोमन पीठाला लॅटिन चर्च असेही संबोधण्यात येऊ लागले.

मध्ययुगाच्या पूर्वार्धात अँगल्स, सॅक्सन, व्हिसीगॉथ, फ्रँक, लोंबार्ड इ. जमातींनी ख्रिस्ती धर्माचा स्वीकार केला. धर्मतत्त्वातील विसंगती काढून टाकून धर्मसंस्थेच्या कायदेकानूंना व्यवस्थित रूप देण्याचे कार्यही याच कालखंडात झाले. या काळात धर्मसंस्थेला मोठी प्रतिष्ठा लाभलेली होती. वैयक्तिक तथा सामाजिक जीवनाच्या अंगोपांगांवर धर्मगुरूंचे नियंत्रण असून कायद्याने व परंपरेने धर्मपीठाला अनेक अधिकार प्राप्त झालेले होते. व्यक्तीच्या जीवनातील विवाह, वारसा, अज्ञानपालन, मृत्यूपत्र इ. विषयांवरील निर्बंध व कायदे धर्मसंस्थेच्या कक्षेत येत व प्रचलित धार्मिक विधिनियमांनुसार अशा बाबतींतील वादांचा निर्णय होई. धर्मबाह्य वर्तन करणाऱ्याला बहिष्कृत करण्याचा हक्क धर्मसंस्थेकडून वारंवार बजावला जाई; त्याला राजाही अपवाद नसे. राज्यसंस्थेपेक्षा धर्मसंस्था श्रेष्ठ आहे, असा सामान्य जनांचा समज होता; परंतु प्रत्यक्षात धर्मसंस्था व राज्यसंस्था यांचे कार्यक्षेत्र निश्चितपणे ठरलेले नव्हते. धर्मसंस्था प्रबल व राज्यसंस्था दुर्बल अशी स्थिती होती. तेव्हा दोहोंच्या अधिकारक्षेत्राच्या अनिश्चिततेमुळे संभ्रम निर्माण झाला, तरी त्यामुळे संघर्ष वाढला नाही; परंतु जसजसे राज्यसंस्थेचे कार्यक्षेत्र

विस्तृत होत गेले, तसतसे आपले अधिकार संकुचित झाल्याची जाणीव धर्मगुरुंना होऊ लागली. साहजिकच राजसत्तेच्या विस्तारास धर्मगुरू जोराचा विरोध करीत. मध्ययुगीन सरंजामशाहीत धर्मगुरूंनाही सरंजाम मिळू लागल्याने राज्यसंस्था व धर्मसंस्था यांच्यातील संबंध अधिकच गुंतागुंतीचे झाले अणि त्यामुळे दोहोंत दीर्घकालीन संघर्ष उद्‌भवला.

धर्मपीठाच्या कारभारात आपले महत्त्व वाढावे, म्हणून अनेक शासकांनी धर्मगुरूंना सरंजाम देण्याचे धोरण सर्रास स्वीकारले होते. कालांतराने बिशपांची नेमणूकही राज्यकर्त्यांच्या मर्जीनुरूप होऊ लागली. हिल्डेब्रांड याची पोप सातवा ग्रेगरी म्हणून नियुक्ती झाली (इ. स. १०७३). धर्मपीठात आमूलाग्र सुधारणा करून त्याने परंपरागत प्राप्त झालेले सर्व अधिकार मिळवावयाचेच असे ठरविले आणि ह्या अधिकारचिन्हप्रदानाच्या बाबतीत धर्माधिकाऱ्यांच्या अधिकारांकडे दुर्लक्ष होऊ नये, असा आग्रह धरला. त्यातूनच सम्राट व पोप यांच्यात संघर्ष उद्‌भवला. याशिवाय सम्राट व पोप यांच्या दर्जाविषयी वाद होताच. पोपच्या निवडणुकीस सम्राटाची मान्यता आवश्यक मानली जाई. उलट सम्राटाच्या मस्तकी मुकूट ठेवण्याचा मान पोपचा अशी समजूत असल्याने, पोप स्वतःला सम्राटापेक्षा श्रेष्ठ समजत असे. पोपची निवडणूक करणारे धर्माधिकाऱ्यांचे मंडळ त्याने स्थापन केले. पोपच्या निवडणुकीत शासनाचा हस्तक्षेप होऊ नये, अशी व्यवस्था केली. ग्रेगरीच्या या सुधारणांमुळे सम्राटाला चिंता वाटू लागली; कारण यापुढे पोप स्वतंत्र होणार, राज्यकर्त्यांचा प्रभाव त्याच्यावर राहणार नाही, याची त्याला स्पष्ट जाणीव झाली. सम्राटाच्या संभाव्य विरोधाची पर्वा न करता ग्रेगरीने इ. स. १०७५ मध्ये बिशपांना अधिकारचिन्हे अर्पण करण्याचा अधिकार राज्यकर्त्यांना नाही, असा हुकूम काढला व बरेच दिवस धुमसत असलेल्या पोपविरुद्ध सम्राटाच्या संघर्षाला तोंड फुटले. सम्राट चौथा हेन्री (कार. १०५६–११०६) याने पोपला असा हुकूम काढण्याचा अधिकार नाही, असे जाहीर केले व पोपच्या आज्ञेविरुद्ध धर्मगुरूंना अधिकारचिन्हे अर्पण करण्याचा सपाटा चालविला. सम्राटाच्या बंडखोरीवर जालीम उपाय म्हणून पोपने चौथ्या हेन्रीला बहिष्कृत केले व अन्य कोणाचीही सम्राट म्हणून निवड करावी, असा सरंजामदारांना आदेश दिला. पोपचा विरोध नष्ट केल्याशिवाय सम्राटपदी आपण स्थिर नाही, अशी मनाशी खूणगाठ बांधून हेन्रीने पोपची समजूत काढण्याचे ठरविले व तो मुत्सद्दीपणा दाखवून इटलीतील कानॉसा गावी अनवाणी गेला. पोपने सम्राटास पापमुक्त केले व पुनित होऊन सम्राट जर्मनीस परतला. पोपच्या जर्मन समर्थकांची यामुळे मोठी निराशा झाली; पण धर्मसंस्थेचा नैतिक विजय झाला. सम्राटाने धर्मपीठाचे श्रेष्ठत्व मान्य केले, असाच त्याच्या शरणागतीचा व्यावहारिक अर्थ होता.

यानंतर जर्मनीस आल्यावर हेन्रीने बंडखोर सरदारांचा समाचार घेतला व लगेच इटलीवर स्वारी केली आणि प्रत्यक्ष रोमचा कबजा मिळविला. पोप ग्रेगरीला पदच्युत करून त्याच्या जागी तिसऱ्या क्लेमेंटची निवड करविली. पुढे पदच्युत ग्रेगरी ख्रिस्तवासी झाल्याने सम्राटास अंतिम विजय मिळाल्याचा आभास झाला; मात्र प्रत्यक्षात सम्राटाचीही प्रतिष्ठा गेली व धर्मसंस्थाही दुर्बल झाली. याचा फायदा सरंजामी सरदारांनी घेतला. ते सम्राट किंवा पोप यांना न जुमानता मन मानेल तसा कारभार करू लागले. शेवटी इ. स. ११२२ मधील वर्म्झच्या तहाने या प्रकरणी तडजोड झाली.

वर्म्झच्या तहाने धर्मसंस्था व राज्यसंस्था यांच्यातील संघर्ष काही काळ स्थगित झाला; परंतु कायमचा मिटला नाही. कारण खरा वाद दोहोंत श्रेष्ठ कोण हाच होता. धर्मपीठाचा प्रमुख व मध्य इटलीतील काही संस्थानांचा अधिपती असल्याने पोप राजकारणापासून अलिप्त असणे शक्य नव्हते. आपणास धर्मपीठाचे धोरण अनुकूल असावे, म्हणून आपल्या पसंतीचा पोप निवडून आणण्यासाठी यूरोपातील [illegible] शासक प्रयत्नशील असत. उलट देशोदेशींच्या राज्यकर्त्यांचा धर्मपीठाला पाठिंबा असावा, म्हणून कित्येक पोपही प्रयत्नशील असत. [illegible] प्रस्थापित पोपला बाजूस सारून प्रतिस्पर्धी पोपशासन स्थापन झाल्याचे किंवा एखाद्या राजाला पदच्युत करून पोपला अनुकूल उमेदवाराला राजपदी नियुक्ती झाल्याची वरीच उदाहरणे आहेत. उदा., तिसरा इनोसंट पोपपदी असताना त्याने धर्मकारणापेक्षा राजकारणाकडे अधिक लक्ष देऊन आपले श्रेष्ठत्व प्रस्थापित करण्याचा प्रयत्न केला. [→ पोप-शासन].

देशोदेशींच्या राजकारणात हस्तक्षेप करण्याच्या प्रवृत्तीमुळे धर्म-पीठाला आपले उत्पन्न वाढविणे अपरिहार्य झाले. निरनिराळ्या देशां-वर धर्मसंस्थेसाठी विविध कर लागू करून आपली गरज भागविण्याचा धर्मपीठाने प्रयत्न करताच त्याला विरोध होऊ लागला. उलट देशो-देशींच्या राज्यकर्त्यांना वाढत्या शासकीय गरजा भागविण्यासाठी पैसा पुरेना, तेव्हा विशेषतः इंग्लंड-फ्रान्समध्ये धर्मगुरूंच्या मालमत्तेवर कर लादण्यास सुरुवात झाली. यामुळे पोप आठवा बॉनिफेस (कार. १२९४–१३०३) आणि फ्रेंच सम्राट फिलिप द फेअर यांच्यात संघर्ष उद्‌भवला.

पोपची राजधानी सु. बहात्तर वर्षे फ्रान्समध्ये ॲव्हीन्यों येथे होती. फ्रान्समधील अज्ञातवास संपतो न संपतो तोच धर्मपीठाची दोन शकले झाली. नंतर चाळीस वर्षे इटलीत एक व फ्रान्समध्ये दुसरा पोप असे दृश्य दिसले. काही देश एकाला मानीत तर काही दुसऱ्याला. शेवटी कॉन्स्टन्सच्या परिषदेने पांचवा मार्टिन यास पोप म्हणून निवडले व उभय पक्षांची याला मान्यता मिळून हे भांडण मिटले.

धर्मपीठाची संघटना व ख्रिस्ती धर्माच्या तत्त्वज्ञानाचा विकास [illegible] कार्याबरोबर धर्मसंस्थेने शिक्षणकलादी सांस्कृतिक क्षेत्रांत महत्त्वाचे कार्य केले. या कार्यात प्रस्थापित धर्मपीठाला विविध मठांचे [illegible] सहाय्य झाले.

आध्यात्मिक उन्नतीसाठी व मानवसेवेसाठी तळमळणाऱ्या व्यक्तींच्या प्रयत्नातून मठांची संघटना झाली. मठांच्या कार्याचे महत्त्व [illegible] धर्मसंस्थेनेही त्यांना मान्यता देऊन प्रोत्साहन दिले. बेनेडिक्टाइन, सिस्टरशन, फ्रॅन्सिस्कन, क्लूनियाक, डोमिनिकन हे प्रमुख मठ [illegible] युगाच्या उत्तरार्धात संघटित झाले. त्यांपैकी इटलीतील मौंट [illegible] येथील बेनेडिक्टीन मठाचे विशेष महत्त्व आहे.

फ्रान्समधील क्लूनी येथे ॲक्विटेनच्या ड्यूकने इ. स. ९१० [illegible] क्लूनियाक मठाची स्थापना केली. धर्माचा गाढा व्यासंग, धर्म[illegible] तील दोषांची जाणीव व ते दूर करण्याची तळमळ, मानवी [illegible] धर्माच्या बंधनांनी नियंत्रित असावे, ही शिकवण या मठाची वैशिष्ट्ये सांगण्यासारखी आहेत.

सिस्टरशन मठाचा प्रमुख हाच 'क्लेव्हॉंचा बर्नार्ड'. याने [illegible] आत्मिक शुद्धीवर भर दिला. दुराचारी पाद्र्यांची धर्मसंस्थेतून हकाल-पट्टी व्हावी, म्हणून याने मोठी चळवळ केली. ख्रिस्ती धर्मसंरक्षणार्थ याने दुसऱ्या धर्मयुद्धाचा पुरस्कार केला.

डॉमिनिक हा स्पॅनिश साधू (११७०–१२२१) डॉमिनिकन [illegible] संस्थापक होता. मठवासियांनी धर्माच्या तत्त्वज्ञानाचे [illegible] नियमांचे सखोल ज्ञान मिळवून पाखंडीपणाला आळा घालावा, [illegible] मताचा त्याने पुरस्कार केला. मठांच्या इतिहासात फ्रान्सिस [illegible] ॲसिसी (आसीझी) यास आगळेच स्थान आहे. ख्रिस्तसदृश [illegible] व सेवेचा अखंड ध्यास, धर्मतत्त्वांचे सखोल ज्ञान, रसाळ [illegible] विवरण या गुणांमुळे सेंट फ्रान्सिस प्रख्यात आहे. यूरोप, आफ्रिका, आशिया खंडांतील कित्येक देशांत या फ्रॅन्सिस्कन गटाने धर्म[illegible]

व लोकसेवेचे कार्य करून ख्रिस्ती धर्माची फार मोलाची सेवा केली. पुरुषांप्रमाणे स्त्रियांचेही बरेच मठ स्थापण्यात आले. धर्माच्या अभ्यासाव्यतिरिक्त शैक्षणिक व वैद्यकीय सेवाशुश्रूषा ही कामे मठातील जोगिणी करीत. बहुतेक सर्वच स्त्रीपुरुष मठवासियांना ब्रह्मचर्य, वरिष्ठांची आज्ञा पाळणे वगैरे समान नियम पाळावे लागत.

संघटित आणि शिस्तबद्ध मठांव्यतिरिक्त कोणत्याही संघटनेत न राहता व्यक्तिशः धर्मसेवेचे व्रत घेऊन इतस्ततः भटकणारे संन्यासी मध्ययुगात पुष्कळच होते. संघटित संस्थांचा पाठिंबा नसूनही त्यांनी ख्रिस्ती धर्मप्रसाराचे व लोकसेवेचे पुष्कळच कार्य केले.

मठांना धर्मपीठाचा पाठिंबा असल्याने त्यांचे कार्य सुकर झाले; पण धर्मसंस्थेच्या शिस्तीत न बसणारे वॉल्डेनसीझ, ॲल्बिजेनसीझ आदी मठही या काळात उदयास आले. एकंदरीत धर्मसंस्थेच्या प्रयत्नाने व वरील मठांच्या कार्याने मध्ययुगात ख्रिस्ती धर्माचा प्रसार यूरोपभर होऊन यूरोपची एकता साधण्याच्या बाबतीत फार मोठे कार्य झाले. [→ मठ].

धर्मसंस्थेत हळूहळू अनेक दोष शिरले. संपत्ती व अधिकार यांमुळे धर्मगुरूंचे जीवन विलासी व दुराचारी बनले. स्त्रीपुरुषांच्या मठांतही अनाचार माजला. देशी भाषांच्या विकासामुळे ज्ञानप्रसार सुलभ झाला. विचारवंतांना धर्मसंस्थांतील अनेक दोष दिसू लागले. या विचारवंतांपैकी इंग्लंडमधील जॉन विक्लिफ हा ऑक्सफर्ड विद्यापीठात धर्मशास्त्राचा प्राध्यापक होता. त्याने *बायबल*चे इंग्रजीत भाषांतर करण्याचे महत्कार्य केले. प्रत्येकाने *बायबल*च्या अध्ययनावरून आपले आचरण ठरवावे, असे त्याने प्रतिपादन केले. धर्मसंस्थांतील अनाचारावरही सडकून टीका केली. धर्मसुधारणेचा शुक्रतारा म्हणून त्याच्या कार्याचे मूल्यमापन केले जाते. विक्लिफच्या प्रभावाने बोहीमियातील प्राध्यापक ➪ *यान हुस* याने धर्मसंस्थांतील अनेक प्रकारांवर टीका केली. कॉन्स्टन्सच्या परिषदेने त्यास पाखंडी ठरवून जिवंत जाळण्याची शिक्षा देण्यात आली. अशा सुधारणावाद्यांच्या कार्याने पुढील काळातील धर्मसुधारणांचा पाया घातला गेला.

आर्थिक स्थिती : मध्ययुगीन यूरोपीय जीवनाचे व्यवच्छेदक लक्षण म्हणजे सरंजामशाही होय. रोमन साम्राज्याच्या अस्तानंतर निर्माण झालेल्या बेबंदशाहीत ही पद्धती जवळजवळ सर्व यूरोपभर पसरली व मान्यताही पावली. सरंजामीपद्धतीचे स्वरूप राजकीय, सामाजिक व आर्थिक असे त्रिविध होते. काहीतरी सेवेच्या मोबदल्यात एखाद्या समर्थ व्यक्तीचा आश्रय मिळविण्याची प्रथा रोमन काळात रूढ झाली. दुर्बलाने प्रबलाचा आधार मिळवावयाचा व त्याच्याकडून प्राप्त होणाऱ्या सुरक्षिततेच्या मोबदल्यात त्याची एकनिष्ठपणे सेवा करावयाची, असे या पद्धतीचे मूळ स्वरूप होते. शेती हा मानवाचा आद्य उद्योग व उपजीविकेचे एकमात्र साधन असल्याने अशा व्यवहारात जमिनीच्या माध्यमाचा उपयोग अपरिहार्य झाला हे उघडच आहे. यावरून श्रेष्ठकनिष्ठ दर्जा असणाऱ्या सामाजिक समूहांची उतरंड, परस्परांतील सेव्यसेवकभाव व तदंगभूत जमिनीची वाटणी ही सरंजामशाहीची लक्षणे असल्याचे दिसून येईल. या सामाजिक उतरंडीतील श्रेष्ठतम स्थान शासनप्रमुख राजाचे असे व तळाशी राजाच्या वरिष्ठ जमीनदाराची कुळे असावयाची. देशातील सर्व जमीन राजाच्या मालकीची असे. वैयक्तिक निष्ठेचा व लष्करी सेवेचा मोबदला म्हणून त्याने जमिनीचा काही भाग निरनिराळ्या सरदारांत वाटून द्यावयाचा. अशा सरदारांना प्रमुख कुळ अशी संज्ञा असे. या वर्गात राजाचे प्रमुख सरदार व आर्चबिशप असत. बिशप हे धर्मसंस्थांतील प्रमुख अधिकारी असत. ही प्रमुख कुळे राजाकडून मिळालेल्या जमिनीचा काही भाग उपकुळांत वाटून देत व त्यांच्याकडून लष्करी सेवा व अन्य काम करून घेत. त्यांना कौंट, व्हायकौंट, बॅरन अशा संज्ञा असत.

ही दुय्यम कुळेही वरीलप्रमाणेच आपल्या जमिनीचे वाटप करीत. आवश्यकतेनुसार राजा आपल्या प्रमुख सरदारांना लष्करासह कामगिरीवर बोलावी. साधारणतः वर्षातून ४० दिवस लष्करी सेवा करण्याचा करार असे व प्रमुख सरदार आपापल्या उपकुळांसह सेवेला हजर होत. सेवेचा मोबदला म्हणून या जमीनदारांस जमिनीचे उत्पन्न मिळे व आपापल्या मुलुखांत–जहागिरींत–प्रशासन व न्यायदान यांचे हक्क प्राप्त होत. जमिनीप्रमाणे इतर धनोत्पादक साधनांचीही वाटणी करण्याच्या करारावर सरंजामी संबंध प्रस्थापित करणे शक्य होते. पवनचक्क्या, पाणचक्क्या, टोलनाकी, रस्ते, पूल यांच्या उत्पन्नाची वाटणी केल्याची किंवा एखाद्या जंगलातील मध गोळा करण्याच्या हक्काच्या वाटणीवर सरंजामी संबंध प्रस्थापित झाल्याची अनेक उदाहरणे तत्कालीन इतिहासात नमूद आहेत.

हळूहळू सरंजामी करार विशिष्ट विधिनियमानुसार होऊ लागले. समर्पण, निष्ठेची शपथ (प्रतिज्ञा) व स्वीकृती असे तीन विधी या करारासाठी आवश्यक झाले. समर्पण, प्रतिज्ञा व स्वीकृती यांतून स्वामी व सेवक यांच्यातील हक्ककर्तव्यांची निर्मिती होई. कुळाचे व त्याच्या कुटुंबाचे रक्षण करण्याची, आपल्या जहागिरीत कार्यक्षम प्रशासन प्रस्थापित करण्याची व न्यायनिवाड्याची व्यवस्था करण्याची जबाबदारी स्वामीची व निष्ठेने सेवा करण्याचे कर्तव्य सेवकाचे, असे परस्पर हक्ककर्तव्यांचे स्वरूप होते. कालांतराने ह्यांना वंशपरंपरागत स्वरूप आले. तात्कालिक गरजांतून उद्‌भवलेल्या ह्या करारांना अपरिवर्तनीय नैतिक अधिष्ठान प्राप्त होऊन सर्व समाजच सरंजामी झाला. एकूण सरंजामी पद्धतीत मालकाला सर्व प्रकारचा लाभ व अल्प कर्तव्ये, तर सेवकाला सर्व प्रकारे आर्थिक तोशीस व अल्प हक्क अशी हक्क-कर्तव्यांची विभागणी होती.

सरंजामीपद्धत ही मुख्यतः राजकीय होती. सैद्धांतिक दृष्ट्या राजा हा सर्वश्रेष्ठ स्वामी असे. प्रत्यक्षात मात्र सरंजामी समाजातील राजाची परिस्थिती समाधानकारक नव्हती. गरजेनुसार प्रमुख सरदारांनी ससैन्य राजसेवेसाठी उपस्थित रहावे, असा करार असला, तरी त्याचे पालन क्वचितच होई. एकतर राजसत्ता दुर्बल राहण्यातच सरदारांचा फायदा असे. दुसरे असे की प्रमुख सरदारही आपापल्या जमिनी आपल्या अनुयायांत वाटत असल्यामुळे प्रमुख कुळे व उपकुळे यांच्यातील संबंध अत्यंत गुंतागुंतीचे झाले आणि परस्परविरोधी हितसंबंध निर्माण होऊन निष्ठानिष्ठांतील संघर्ष होण्याचे अनेक प्रसंग उद्‌भवले.

व्यापारउदीम वाढल्यामुळे निरनिराळ्या देशांत प्रबल मध्यमवर्ग उदयास आला. शांतता, सुव्यवस्था राहण्यातच व्यापारवृद्धी व तज्जन्य उत्कर्ष शक्य असल्याने या नव्या वर्गाने सरदारांच्या विरुद्ध राजसत्तेला उचलून धरले. [→ सरंजामशाही, यूरोपीय].

धर्मयुद्धे, मध्य यूरोपातील विविध संघर्ष, इंग्लंड-फ्रान्समधील शतवार्षिक युद्ध, इंग्लंडमधील दीर्घकालीन गुलाबांची युद्धे इत्यादींमुळे अमीर-उमरावांच्या सत्तेस मोठाच धक्का बसला. बंदुकीच्या दारूसारख्या शोधामुळे सरदारांचे कोटकिल्ले पूर्वीइतके अभेद्य राहिले नाहीत. वस्तुविनिमयाच्या ऐवजी पैशाचा वापर होऊ लागल्याने पगारी सैन्य उभारणे शासनाला शक्य होऊ लागले. यामुळे सरंजामी सरदारांचे प्राबल्य क्रमशः कमी होऊन यूरोप खंडात राष्ट्र–राज्ये उदयास आली. साहजिकच सरंजामशाहीची पीछेहाट व प्रबल केंद्रीय राजसत्तेचा उदय हे मध्ययुगाच्या अंताचे व अर्वाचीन युगाच्या उदयाचे प्रमुख लक्षण ठरले.

सरंजामीपद्धतीचा धर्मसंस्थांवरही मोठा परिणाम झाला. धर्मसंस्थांच्या विस्तृत जमिनी होत्या. राजकर्त्यांनी देणगी म्हणून दिलेल्या जमिनीव्यतिरिक्त सामान्य नागरिकही धर्मसंस्थेला जमिनीच्या देणग्या देत. राज्यकर्त्यांकडून जमिनी मिळाल्याने धर्मगुरूही सरंजामदार झाले.

सरंजामदारांच्या हक्ककर्तव्यांची बंधने त्यांनाही आपोआपच लागू झाली. साहजिकच निव्वळ धार्मिक कर्तव्ये मागे पडली. धर्मसंस्थेतील अधिकारपदांचा दुरुपयोग होऊ लागला. पोपच्या निवडणुकाही राजकीय दृष्टीने होऊ लागल्या. धर्मकारण व राजकारण यांची मोठीच गल्लत होऊन अनेक देशांत गोंधळ माजला.

गढ्यांचा (फोर्ट्रेस) विकास हे मध्ययुगीन सरंजामी जीवनपद्धतीचे एक प्रमुख अंग आहे. रोमन साम्राज्याच्या अखेरीस सुरक्षिततेसाठी एखाद्या उमरावाच्या किल्लेवजा वाड्याचा आश्रय घेण्याची प्रवृत्ती वाढली. अशा रीतीने एखाद्या प्रबल उमरावाच्या वाड्याभोवती एकत्र राहणाऱ्या स्वयंपूर्ण मानवगटांच्या वस्त्या निर्माण झाल्या. या जीवनपद्धतीला जमीनदारी किंवा वाडीपद्धत (द मॅनॉरीअल सिस्टिम) म्हणत. आवश्यकतेनुसार सुपीक जमीन, कुरणे, जंगले व पाणीपुरवठा जेथे उपलब्ध असेल, तेथे एखाद्या प्रबल उमरावाच्या आश्रयाने त्याची कुळे राहू लागली. वाडीच्या जमिनीपैकी दुसरा किंवा तिसरा हिस्सा जमीन उमरावाची असे. वाडीकर उमरावाच्या सर्व जमिनींची मशागत कुळांनाच करावी लागे. या शेतीवर श्रम करणाऱ्या श्रमिकांत स्वतःची मुळीच जमीन नसणारे भूदासही होते. कुळांना आठवड्यातील ठराविक दिवस मालकाच्या शेतीवर राबावे लागे. सुगीच्या हंगामात मालकाची कामे विनामूल्य करावी लागत. शिवाय आपल्या उत्पन्नापैकी ठराविक हिस्सा मालकाला द्यावा लागे. वाडीतील रहिवाशांतील भांडणतंट्यांचा निकाल वाडीकर उमरावाच्या न्यायालयात होई. एकूण वाडीतील जीवन संकुचित, स्थिर व संथ असे. मध्ययुगाच्या उत्तरार्धात शहरांचा विकास होऊ लागला. शेतीच्या नव्या पद्धती अंमलात आल्या, व्यापार व्यवसाय वाढला, राष्ट्र–राज्यांचा विकास होऊ लागला व हळूहळू ही वाडीपद्धत लुप्त झाली.

सांस्कृतिक प्रगती : मध्ययुगीन समाजाचा प्रमुख व्यवसाय शेती असल्याने एकूण तत्कालीन संस्कृतीचे स्वरूप ग्रामीण होते. दळणवळणाची साधने अविकसित व वाहतुकीच्या सोयीही नाममात्र होत्या. साहजिकच व्यापारउदीम अगदी प्राथमिक अवस्थेत होता. धर्मसंस्थेचा विरोध हा व्यापारवृद्धीच्या मार्गातील एक मोठा अडथळा होता आणि व्यापारीवर्गास समाजात फारशी मान्यता नव्हती. मध्ययुगाच्या उत्तरार्धात धर्मयुद्धामुळे ही स्थिती काहीशी पालटली. हजारो नागरिकांचा व अमीर-उमरावांचा धर्मयुद्धामुळे मध्यपूर्वेशी संबंध आला. अनेक उपभोग्य वस्तूंची त्यांना माहिती झाली. पूर्वी अप्राप्य असलेल्या कित्येक वस्तूंची यूरोपात आवक होऊ लागली. मागणी वाढल्यामुळे या वस्तूंचा व्यापार वाढला. विनिमयासाठी नाण्यांचा उपयोग, वाढत्या आर्थिक गरजा भागविण्यासाठी पेढ्यांची वाढ, दळणवळणाची व वाहतुकीची सुधारलेली साधने व राज्यसंस्थेकडून व्यापारीवर्गाला मिळणारे उत्तेजन यांमुळे मध्ययुगाच्या अखेरीस यूरोप खंडाच्या आर्थिक स्थितीत बदल झाला. कृषिप्रधान ग्रामीण अर्थव्यवस्था हळूहळू मागे पडून व्यापारी शहरी जीवनाचा विकास होऊन शहरांची वाढ होऊ लागली. इटलीत व्हेनिस, जेनोआ, पीसा, बोलोन्या, मिलान, फ्लॉरेन्स; फ्रान्समध्ये तूलूझ, मार्से, नॉर्बॉन; उत्तर समुद्र व बाल्टिक समुद्राच्या परिसरात हँबर्ग, ब्रेमेन, ल्यूबेक; इंग्लंडमध्ये लंडन अशी अनेक शहरे अकराव्या–तेराव्या शतकांच्या दरम्यान विकसित झाली. या बदलाने महत्त्वाचे सामाजिक, आर्थिक आणि राजकीय परिणाम झाले.

व्यापारीवर्गाने संघटित प्रयत्न केले, तरच शहरांचे संरक्षण सुसाध्य होते. अशा संघटित प्रयत्नांतूनच शहराशहरांच्या स्थानिक संस्थांतून प्रातिनिधिक शासनाचे प्राथमिक प्रयोग झाले व आधुनिक युगातील अनेक लोकशाही संकेतांचा उगम झाला. शहरांच्या शासनात नव्या व्यापारीवर्गाचे महत्त्व वाढून नवा अभिजनवर्ग अस्तित्वात आला. या वर्गाने आपल्या नागरी संघटनांतून व्यापाराचे नियंत्रण, शहरांचे संरक्षण, कायद्याची निर्मिती, कर आकारणी, न्यायालयीन कामकाज वगैरे अनेक महत्त्वाचे विषय हाताळले व भावी काळातील राज्यकर्त्यांना उपयुक्त ठरणाऱ्या अनेक प्रथा प्रचारात आणल्या. व्यापार-विस्तारावरोबर नवेनवे प्रश्नही उत्पन्न होऊ लागले व एका शहराच्या संघटनेऐवजी शहरांचे संघ स्थापून सामुदायिक रीत्या आपल्या अडचणींवर मात करण्याची कल्पना प्रसृत होऊन कित्येक शहरांचे संघ अस्तित्वात आले. उदा., इटलीतील लॉंबार्ड संघ व उत्तर यूरोपातील हॅन्सीयॉटिक संघ. हँबर्ग व ल्यूबेक या शहरांनी परस्परांच्या संरक्षणासाठी इ. स. १२४१ मध्ये स्थापन केलेला संघच पुढे हॅन्सीयॉटिक संघ म्हणून प्रसिद्धीस आला. या संघाने स्वतःचे सैन्य व आरमार उभारून चाचेगिरीविरुद्ध युद्धच पुकारले आणि अपघातात सापडलेल्या खलाशांना संरक्षण देण्याच्या योजना आखल्या. संघाने नॉव्हगरॉडसारख्या दूरदूरच्या शहरांत व्यापारी केंद्रे स्थापन केली व बाल्टिक समुद्रावरील सर्व व्यापारावर स्वतःचे नियंत्रण बसविले. यूरोपीय साम्राज्यवादाचे हे प्राथमिक स्वरूप समजण्यास हरकत नाही.

व्यापारी व सावकारी पेशांना धर्मसंस्थेचा तात्त्विक विरोध असल्याने या व्यावसायिकांना समाजात विशेष मानाचे स्थान नव्हते. संघटित झाल्यास व्यवसाय सुलभपणे चालेल, हे जाणून या वर्गाने आपल्या संघटना उभारल्या. त्यांना व्यापारी श्रेणी म्हणजे महाजन संघ किंवा श्रेणी असे नाव आहे. बाजाराची एकूण संघटना, खरेदीविक्रीचे नियम, मालाचा दर्जा व भाव नियंत्रण, नियमभंगाबद्दल शिक्षा इ. विषयांबद्दल नियमोपनियम करून त्याची अंमलबजावणी करण्याचे काम श्रेणीच्या कार्यकारी मंडळाकडे असे व ही कार्यकारी मंडळे सभासदांनी निवडलेली असत. व्यावसायिकांच्या श्रेण्या आपापल्या धंद्यांचे शिक्षण देण्याची व्यवस्था करीत. श्रेणीच्या मान्यतेशिवाय कोणताही व्यवसाय करणे शक्य नसल्याने व शिक्षणाशिवाय अशी मान्यता सामान्यतः नसल्याने प्रत्येक इच्छुकाला धंद्याचे शिक्षण घ्यावे लागे व ते प्रत्यक्ष त्या धंद्यातील एखाद्या व्यावसायिकाकडे उमेदवारी करूनच घ्यावे लागे. उमेदवारीची मुदत संपली म्हणजे उमेदवार मालकाच्या हाताखाली व्यवसाय करण्यास पात्र समजला जाई. अशा व्यक्तींना जर्नीमन म्हणत. या अनुभवेच्छू उमेदवारांना कामाची मजुरीही मिळे. स्वतंत्र व्यवसाय करण्याची पात्रता आपल्यात आहे हे दाखविण्यासाठी अशा अनुभवेच्छूला आपले कसब सिद्ध करण्यासाठी नमुना म्हणून एखादी वस्तू तयार करावी लागे. नमुन्याने परीक्षक मंडळाच्या कसोटीस उतरल्यास उमेदवारास स्वतंत्र व्यवसाय करण्याची परवानगी मिळे व मग तो श्रेणीचा सभासद होण्यास पात्र समजला जाई.

वरील संघ केवळ विशिष्ट धंद्यातील मजुरांचे किंवा मालकांचे नसून तर व्यवसायाशी निगडित असलेल्या सर्वच संबंधितांचे असत. याशिवाय तराने जर्नीमन लोकांचे स्वतंत्र संघ स्थापन झाले. या जर्नीमन संघांनी मजुरीचे दर वाढविण्यासाठी व कामाचे तास कमी करण्यासाठी संघटित प्रयत्न केले. यांनी संपाचे हत्यारही वापरल्याचे नमूद आहे. आधुनिक मजूरसंघटनांचे प्राथमिक स्वरूप यांतूनच आढळते. राज्यसंस्थेचे कार्यक्षेत्र वाढले व औद्योगिक क्रांतीनंतर एकंदर उद्योगधंद्यांचे स्वरूपच पालटल्याने ह्या मध्ययुगीन संघटना हळूहळू नष्ट झाल्या.

मध्ययुगाच्या प्रारंभी नाण्यांचा प्रचार जवळजवळ नव्हताच. धर्मसंस्थेच्या तात्त्विक विरोधामुळे व्यापारी लोक सावकारीतारण व्यवसायात फारसे नसत. यहुदींसारखे लोकच प्रामुख्याने सावकारी करीत. व्यावसायिक किंवा वैयक्तिक पतीवर सौदे करण्याची पद्धत

अस्तित्वात होती. मध्ययुगाच्या उत्तरार्धात व्हेनिस, फ्लॉरेन्स या इटलीतील शहरांच्या प्रशासकांनी डकट, फ्लॉरिन इ. नाणी प्रचारात आणली. ती अनेक यूरोपीय देशांत सर्वमान्य झाली. चालू खात्याची व्यवस्था असलेल्या पेढ्या–बँका–प्रथमतः फ्रान्समधील नाईट टेम्पलर्स या संघटनेने सुरू केल्या. इटलीतील फ्लॉरेन्स, सिएन्ना इ. शहरांनी या प्रथेचे अनुकरण केले. धर्मपीठाचे व्यवहारही पुढे या संस्थांमार्फत होऊ लागल्याने यांना मोठी प्रतिष्ठा प्राप्त झाली. ऋणपत्रे व हुंड्याची प्रथाही उत्तर इटलीतील शहरांनी चौदाव्या शतकाच्या अखेरीस अंमलात आणली व अशा रीतीने अर्वाचीन आर्थिक व्यवहाराचा प्रारंभ झाला. नाण्यांचे चलन व्यवहारात आल्याने सरंजामशाहीची पीछेहाट होण्यास मदत झाली. सर्वमान्य चलनाला राजमान्यतेची आवश्यकता असल्याने राज्यसंस्थेचे महत्त्व वाढण्यासाठी या प्रथेची मदत झाली व आर्थिक व्यवहारावरील धर्मसंस्थेची पकड हळूहळू कमी होऊन भांडवलशाही अर्थव्यवस्थेस सुरुवात झाली.

दळणवळण व वाहतूक साधनांच्या अभावामुळे मध्ययुगात आयात-निर्यात व्यापारही यथातथाच होता. ही अडचण दूर करण्याचे काम त्या काळच्या जत्रांनी केले. जनतेच्या करमणुकीबरोबरच अनेक आवश्यक वस्तु मिळण्याचे व बाह्य जगाच्या माहितीचे साधन म्हणून जत्रांना त्या वेळच्या समाजजीवनात महत्त्वाचे स्थान होते.

सामाजिक स्थिती : अमीर-उमराव, वरिष्ठ धर्मगुरू, सामान्य शेतकरी-कामकरी, धर्मसंस्थांतील कनिष्ठ पाद्री, व्यापारी, भूदास हे मध्ययुगातील प्रमुख समाजघटक होते. समाजाचे पुढारीपण सरदार व धर्मगुरू यांच्याकडे होते. हे मुख्यतः सरंजामदार असत व त्यांच्या जमिनीची मशागत कुळांनी करावयाची असे. सामान्य जनांची स्थिती हलाखीची होती. यांपैकी भूदास हे कायद्याने गुलाम नसले, तरी जमिनीला बांधलेले असत. म्हणजे जमिनीचा मालक बदलल्यास ते आपोआपच नव्या मालकाचे भूदास होत. श्रम भरपूर पण वेतन अल्प असल्याने सामान्यांची राहणी निकृष्ट प्रकारची होती.

शिलेदार हा मध्ययुगीन समाजातील एक महत्त्वाचा घटक. दीन-दुबळ्यांबद्दलची आस्था व अद्‌भूत पराक्रम गाजविण्याची इर्षा ही शिलेदारांची प्रमुख लक्षणे. रणभूमी ही यांच्या जीवनातील स्थायीभाव. लष्करी वृत्तीतील बेछूटपणा त्यांच्या रोमारोमांत भरलेला असे. मध्ययुगाच्या उत्तरार्धात व्यापारव्यवसाय वाढून एक नवा श्रीमंत भांडवलदार वर्ग उदयास आला आणि त्याचे भावी समाजजीवनावर दूरगामी परिणाम झाले.

शैक्षणिक, वैज्ञानिक व वाङ्‌मयीन विकास : रोमन साम्राज्याच्या ऱ्हासानंतर शिक्षणकार्याची फार हानी झाली. ग्रामर स्कूल्स म्हणजे रोमनांच्या प्राथमिक शाळासुद्धा बंद पडल्या. पुढे शार्लमेनने धर्मगुरू व सामान्य नागरिक यांच्या शिक्षणासाठी विविध योजना कार्यान्वित केल्याने बरीच शैक्षणिक प्रगती झाली. शार्लमेननंतर धर्मसंस्थेने शिक्षणकार्य काही अंशी पुढे चालविले. सरदारपुत्रांना शिलेदारीचे शिक्षण घरीच शिक्षकांच्या देखरेखीखाली दिले जाई. खाजगी शिक्षणात विविधता व गुणवत्ता पुष्कळच होती.

राज्यसंस्था व धर्मसंस्था यांच्या प्रशिक्षित सेवकांच्या गरजेतून त्या वेळच्या उच्च शिक्षणाचा विकास झालेला आहे. ऑक्सफर्ड, केंब्रिज, पॅरिस, हायडल्बर्ग, बोलोन्या, सालेर्नो, व्हिएन्ना वगैरे जगप्रसिद्ध विद्यापीठे मध्ययुगाच्या उत्तरार्धात स्थापन झाली. बोलोन्या विद्यापीठात कायदा, सालेर्नो येथे वैद्यक व पॅरिस येथे धर्मशास्त्र शिकण्यासाठी मोठ्या संख्येने विद्यार्थी येत.

मध्ययुगीन विद्यापीठे सुसंघटित नसली, तरी त्यांत ज्ञानाची व्यापकता आणि सखोलता यांबद्दल बरीच दक्षता घेतली जाई. सामान्य अभ्यासक्रमात उदार शिक्षणाला महत्त्व होते. त्यात दोन प्रकार होते : पहिल्यात व्याकरण, अलंकारशास्त्र, तर्कशास्त्र; तर दुसऱ्यात गायन, अंकगणित, भूमिती व ज्योतिष यांचा समावेश होता.

विद्यापीठांच्या अभ्यासक्रमात ॲल्बर्टस मॅग्नस, टॉमस अक्वायनस यांच्या प्रयत्नाने ॲरिस्टॉटल आदी प्राचीन पंडितांचे ग्रंथ अभ्यासिले जाऊ लागले. पीत्रार्कच्या प्रयत्नाने लॅटिन भाषेचाही अभ्यासक्रमात समावेश होऊन ग्रीकबरोबर तिलाही उच्च भाषेचा दर्जा प्राप्त झाला. कायद्याचे विद्यार्थी मुख्यतः जस्टिनिअनच्या विधिसंहितेचा व त्यावरील टीकेचा अभ्यास करीत. वैद्यकाचा अभ्यास गेलेन, हिपॉक्रटीझ यांच्या ग्रंथांच्या आधारे होई. सालेर्नो विद्यापीठातील वैद्यकशास्त्राच्या अभ्यासात स्त्रीरोगचिकित्सा व नेत्ररोगचिकित्सा हे विषयही शिकविले जात. कायदा, धर्मशास्त्र यांच्या अभ्यासाने राजकीय तथा विधी न्यायविषयांना चांगलीच चालना मिळाली. यूरोपच्या सांस्कृतिक विकासात मध्ययुगीन विद्यापीठांची कामगिरी मोलाची आहे. विद्यापीठांव्यतिरिक्त मठांसारख्या संस्थांतून विचार प्रसाराचे व संशोधनाचे जे कार्य झाले, तेही महत्त्वाचे होते.

धर्मसंस्थेच्या विरोधामुळे प्रायोगिक शास्त्रांचा विकास खुंटला नाही. यूरोपातील विज्ञानाच्या प्रगतीचे श्रेय मुख्यतः अरबांना दिले पाहिजे. ॲरिस्टॉटल, गेलेन आदी ग्रीक पंडितांचे ग्रंथ यूरोपला मिळाले ते अरबांच्या मार्फतच. त्याशिवाय अरबांनी बीजगणितातील द्विघात समीकरण, भूमिती, त्रिकोणमिती, दशांशपद्धती, अक्षांश–रेखांश, दिक्‌सूचक, अनेक औषधी वनस्पती यांचे ज्ञान याच काळात यूरोपला दिले.

सर्व दृश्य गोष्टींचे कार्यकारणभाव समजावून घेण्याची उत्सुकता वैज्ञानिक प्रगतीच्या दृष्टीने उपकारक होती. मध्ययुगातील सर्वश्रेष्ठ विचारवंत ⇨ *रॉजर बेकन* हा होय. ॲरिस्टॉटलचे सिद्धांत आंधळेपणाने न स्वीकारता सृष्टीच्या प्रत्यक्ष निरीक्षणाने व अभ्यासाने ज्ञान मिळवावे, असा प्रयत्न त्याने व इटालियन शास्त्रज्ञ ⇨ *अँड्रिअस व्हिसेलिअस* याने केला. पूर्वसूरींनी केलेली विधाने प्रत्यक्ष प्रयोगाच्या निकषावर घासून पाहिल्याशिवाय ती स्वीकारू नका, असा आग्रह त्यांनी धरल्यामुळे खऱ्या वैज्ञानिक दृष्टीच्या वाढीस मोठे साहाय्य झाले. किमया व फलज्योतिष यांचाही त्या काळी विशेष अभ्यास होई. त्यांतून अर्वाचीन रसायनशास्त्र आणि ज्योतिष यांचा विकास झाला.

मध्ययुगातील धर्मसंस्था व शासन यांचे व्यवहार प्रामुख्याने लॅटिन भाषेत चालत. त्या वेळच्या ⇨ *त्रूबदूरां*नी प्रसृत केलेल्या काव्यकथांचे विश्लेषण करता यूरोपच्या निरनिराळ्या भागांत रोमान्स, जर्मानिक किंवा ट्यूटॉनिक व स्लाव्हिक अशा तीन गटांतील भाषा प्रचलित असलेल्या दिसतात. लॅटिन, ग्रीक आणि प्रांताप्रांतांतील बोलीभाषा यांच्या संमिश्रणाने प्रांतिक व राष्ट्रभाषा विकसित झाल्या. सुरुवातीला या भाषांतील साहित्य मौखिकच होते व ते त्रूबदूर, मिनस्येंगर या व्यावसायिकांद्वारे प्रसृत होत राहिले. यांनी गायलेल्या कथा मुख्यतः पूर्वसूरींच्या पराक्रमांचे वर्णन करणाऱ्या असत. देशाभिमान जागृत करण्याचे महत्त्वाचे कार्य या त्रूबदूरांनी केले. *नीबलुङ्‌गनलीड* हे जर्मन राष्ट्रीय महाकाव्य व *बेओवुल्फ* हे अँग्लो-सॅक्सन महाकाव्य याच सदरात येतात. इंग्लंडमधील ⇨ *जेफ्री चॉसर*चा *कँटरबरी टेल्स* हा काव्यकथांचा संग्रह व विल्यम लँग्लंडचे *द व्हिजन ऑफ विल्यम कन्सर्निंग पिअर्स द प्लाउमन* या काव्यात तत्कालीन समाजस्थितीचे सुरेख चित्रण आहे. इटालियन भाषेतील *दिव्हीना कोम्मेदीआ* हे आलिग्येअरी दान्तेचे महाकाव्य मध्ययुगातील श्रेष्ठतम साहित्यकृती म्हणून विख्यात आहे. स्वर्ग, नरकातून आत्म्याने केलेल्या प्रवासाच्या वर्णनाच्या निमित्ताने दान्तेने तत्कालीन समाजापुढील धार्मिक व नैतिक

मूल्यांचे चांगले रेखाटन केले आहे. ऐतिहासिक साहित्य आणि चरित्रवाङ्मय या शाखांत मध्ययुगात काही महत्त्वाच्या ग्रंथांची भर पडली. ग्रेगरी ऑफ टूरचे *हिस्टोरिया फ्रँकोरम*, झॉफ्रुवा द व्हीला-र्दूँचे *कॉकॅत द कॉस्ताँतिनोप्ल* हा फ्रेंच व सेंट बीडकृत *हिस्टोरिया इक्लिझिॲस्टिका* ... हे प्रसिद्ध ऐतिहासिक ग्रंथ मध्ययुगातलेच. चरित्र ग्रंथांत आइनहार्टकृत शार्लमेनचे चरित्र आणि झां इवँव्हीलचे *इस्त्वार द सँ लूई* ही चरित्रे प्रसिद्ध आहेत.

लॅटिन-ग्रीक भाषा मागे पडून प्रांतिक भाषांचा वापर मध्ययुगात सर्वत्र होऊ लागला. यामुळे सामान्य माणसाचे विचारक्षेत्र निश्चितच रुंदावले व भावी इतिहासावर त्याचा महत्त्वाचा परिणाम झाला. राष्ट्र-राज्यांचा उदय, धर्मसुधारणेची चळवळ यांसारख्या विश्वेतिहासाला कलाटणी देणाऱ्या घटनांच्या बाबतीत प्रांतिक भाषासाहित्यांनी केलेले कार्य महत्त्वाचे आहे. [→ इंग्रजी साहित्य; जर्मन साहित्य].

कला : मध्ययुगीन यूरोपातील कला ही विविध संस्कृतींच्या संमिश्र संस्कारातून निर्माण झाली आहे. मेदीसारख्या श्रीमंत घराण्यांचा व धर्मसंस्थांचा आश्रय त्या काळी कलांना मिळाला; मात्र सामान्य जनतेला कलास्वाद घेण्याइतकी फुरसदही नव्हती व सांस्कृतिक दृष्ट्या जनता इतकी प्रगतही नव्हती.

रोमन, बायझंटिन त्याचप्रमाणे प्रदेशविशिष्ट लोककला क्षेत्रातील कलाविषयक संकल्पनांच्या संयोगाने मध्ययुगातील यूरोपीय कलेचा विकास झाला. गॉलवरील रोमनांच्या आधिपत्यामुळे भव्य वास्तूंचा वारसा यूरोपला मिळाला. कॅथड्रील हे मध्ययुगातील कलाविकासाचे प्रतीक समजण्यास हरकत नाही. हे केवळ प्रार्थनास्थान नसून कलात्मक वस्तूंचे आणि युद्धातील विजयचिन्हांचे संग्रहालय, सन्माननीय नागरिकांचे स्मारक असे त्याचे सर्वस्पर्शी स्वरूप आहे. फ्रान्समधील प्वाते येथील अवशिष्ट चर्च टेंपल ऑफ सेंट झां (६८२–९६) हे सर्वांत जुने असून त्यानंतर वास्तुकलेत अनेक परिवर्तने झाली. बॅसिलिका या रोमन सभागृहाचा विकसित आविष्कार मध्ययुगात आढळतो.

मध्ययुगाच्या प्रारंभी रोमनेस्क गृहशिल्पाचा प्रचार झाला होता. रोमन कमानींच्या मुक्त उपयोगामुळे या पद्धतीला ⇨ *रोमनेस्क वास्तुकला* हे नाव पडले असले, तरी यात रोमन, बायझंटिन आणि ख्रिस्ती कल्पनांचे मिश्रण आणि प्रभाव दिसतो. अवशिष्ट कॅरोलिंजिअन वास्तूंच्या प्रभावातूनच ही वास्तुशैली विकसित झाली. मिलान शहरातील सेंट आम्ब्रोजिओ चर्च, पीसा येथील कॅथीड्रल, फ्लॉरेन्समधील सॅन मिन्याटो कॅथीड्रल हे चर्च, फ्रान्समधील सँ त्रॉफीम व आबेई ओ ऑम ही रोमनेस्क वास्तुशैलीची प्रसिद्ध उदाहरणे होत. या काळातच फ्रेंच ⇨ *गॉथिक* कलेचा सर्वत्र प्रसार झाला.

अकराव्या शतकातील उल्लेखनीय वास्तूंमध्ये प्वाते येथील सँ हैलेअर (१०१८–५९); कां येथील आबेई ओ दाम (१०६२–११४०) व आबेई ओ ऑम (१०६६–८६); तूलूझ येथील सेंट सेर्नीन (१०८०–९६) इत्यादींची गणना होते. बाराव्या शतकात फ्रान्समध्ये सँ दनी (पॅरिस), सँ मादलेन इ. वास्तू बांधल्या गेल्या. रोमनेस्क शैलीने मध्ययुगातील आदर्शवाद्यांचे समाधान होईना. या असमाधानातून गॉथिक वास्तुशैलीचा जन्म झाला. या पद्धतीत तळमजल्यावरील रचना रोमनेस्क पद्धतीची असे आणि इमारतींची शोभा वाढविण्यासाठी निरनिराळ्या रचनाविशेषांचा अवलंब केला जाई. टोकदार कमान, कमानी–उपकमानींचे टेकावे व गोलाकार गुलाबपुष्पाकार सुशोभित खिडक्या ही गॉथिक कॅथीड्रलची प्रमुख वैशिष्ट्ये होती. या खिडक्या विविध प्रकारे सजविलेल्या असल्याने गॉथिक शिल्पाचे मोठेच आकर्षण म्हणून त्यांचा उल्लेख केला जातो.

चर्च व कॅथीड्रल-या प्रवेशद्वारावरील उत्थित शिल्पांच्या स्वरूपात मूर्तिकला प्रकट लागली. कमानी-उपकमानींचे बांधकाम, दारे-खिडक्यावरील बारीक नक्षीकाम व भिंतींवरील चित्रे या सर्वांच्या मिश्र [illegible] णामाने गॉथिक कॅथीड्रलचे वैभव वाढलेले दिसते. कोरीव संतचित्रे, विविध गोमुखे, प्रासादशृंग इ. सजावटीतल्या गोष्टी योजनापूर्वक बसविलेल्या दिसतात.

कॅथीड्रलमधील शिल्पासाठी धार्मिक विषयांची निवड होई. [illegible] शतकातील शिल्पांत, अकॅंथस या पानांच्या नक्षीचे स्तंभशीर्ष, [illegible] वरील कोरीव शिल्पपट्ट यांसारख्या अभिजात शैलीचा प्रभाव [illegible] णाऱ्या अलंकरणाबरोबरच रोमनेस्क मूर्तिकलेत पूर्वकालीन [illegible] आणि कॅरोलिंजिअन भौमितिक आकार व गुंतागुंतीची गुंफण [illegible] नक्षी दिसू लागली. एकंदरीत व्यक्तिचित्रण श्रद्धापूर्ण असे. क्लाउस [illegible] ⇨ *दोनातेलो* हे मध्ययुगातील काही प्रमुख शिल्पकार. त्यांपैकी दोनातेलोने शिलेदारी, संतविभूती आदी मध्ययुगीन विषय प्रामुख्याने हाताळले असले, तरी सेंट जॉर्ज, सेंट मार्क आदी कृती ग्रीको-रोमन परंपरेतल्या वाटतात, म्हणून पुष्कळदा प्रबोधनाचा आद्य शिल्पकार [illegible] दोनातेलोचा गौरव करण्यात येतो.

कॅथीड्रलमधील धार्मिक चित्रे सोडल्यास इतरत्र निसर्ग दृश्ये, [illegible] खेळ, शिलेदारांची स्पर्धा इ. विषयच चित्रकारांनी प्रामुख्याने हाताळलेले दिसतात. जोव्हान्नी चीमाबूए, दूत्चो दी ब्वॉनीन्सेन्या, [illegible] दी बोंदोने, फ्रा अँजेलिको हे मध्ययुगातील प्रमुख चित्रकार. [illegible] निसर्गविषयच मुख्यतः हाताळलेले दिसतात. सेंट फ्रान्सिसचे 'पक्ष्यांसमोर प्रवचन' ही तत्कालीन श्रेष्ठ चित्राकृती समजली जाते.

विविधरंगी काचांच्या वापराने कलाकुसरीची शोभा वाढविणे, मध्ययुगातील कलाविलासाचे प्रमुख अंग होते. पाने, फुले, निरनिराळ्या आकृत्या व *बायबल*मधील विविध प्रसंगही विविध रंगी काचांच्या तुकड्यांची जुळणी करून चित्रकाच काम केलेले आहे. शार्त्र येथील कॅथीड्रलमधील गोलाकार खिडक्यांत अशा प्रकारचे एक [illegible] उदाहरण आहे. [→ चित्रकाच].

ईश्वरोपासनेत संगीताचा उपयोग मध्ययुगातच सुरू [illegible] आरेत्सो येथील दारेत्सो ग्वीदो या मठवासियाने संगीताचे [illegible] करण्याची प्रथा सुरू केली. वाद्यांच्या बाबतीत बरीच क्रांती [illegible] ⇨ *गिटार*, गिटार फिडल व ⇨ *क्लॅव्हिकॉर्ड* ही वाद्ये [illegible] आली. गिटार, फिडल उत्क्रांत होऊन आजचे व्हायोलिन व [illegible] कॉर्डपासून ⇨ *पियानो* ही वाद्ये अर्वाचीन काळात रूढ झाली.

तत्त्वज्ञान : मध्ययुगाच्या प्रारंभी ग्रीक व रोमन विचार व [illegible] यांना यूरोपखंड पारखा झालेला होता. साहजिकच विश्वाची उत्पत्ती [illegible] विकास वगैरे बाबतीत *बायबल*मधील विधाने सर्वमान्य समजली [illegible] ही मते म्हणजे साक्षात्काराने ज्ञात झालेली व श्रद्धेमुळे मान्यता [illegible] लेली होती. काही पंडितांनी ॲरिस्टॉटलच्या तर्कशास्त्रीय पद्धतीच्या आधारे ख्रिस्ती धर्मग्रंथातील तात्त्विक विसंगतींचा खुलासा करण्याचा प्रयत्न केला. अशा पंडितांना पीठ पंडित (स्कॉलॅस्टिक) व त्यांनी [illegible] केलेल्या तत्त्वप्रणालीला पीठ पांडित्य (स्कॉलॅस्टिसिझम) असे [illegible] या पंडितांनी आपल्या कुशाग्र बुद्धीच्या प्रभावाने आतापर्यंत [illegible] श्रद्धेने मान्य केलेली तत्त्वे बुद्धीला पटतील, अशी त्यांची मांडणी [illegible] तर्कशास्त्रीय पद्धतीने धर्मशास्त्रातील सिद्धांताचा खुलासा [illegible] दिसणारी विसंगती हीच वरवरची आहे, असे दाखवून देण्याचा [illegible] केला. तत्त्ववेत्त्यांत ⇨ *पीटर ॲबेलार्ड* (१०७९–११४८) व [illegible] *टॉमस अक्वायनस* (१२२५–१२७४) हे अग्रगण्य मानले [illegible] सेंट अक्वायनस हा मध्ययुगातील सर्वश्रेष्ठ दार्शनिक व त्याचा [illegible] *थिऑलॉजिया* हा तत्त्वज्ञानातील सर्वश्रेष्ठ ग्रंथ मानला जातो.

मूल्यमापन : मध्ययुगाच्या प्रारंभी रोमन साम्राज्याचे [illegible] अंती पवित्र रोमन साम्राज्याचे विघटन आणि पूर्व रोमन साम्राज्याचा विनाश अशा इतिहासाला कलाटणी देणाऱ्या अनेक घटना [illegible]

हा सर्व कालखंड सकृतदर्शनी राजकीय दृष्ट्या बेबंदशाहीचा वाटतो. या काळाच्या उत्तरार्धातील सरंजामदार व प्रस्थापित राजसत्ता यांच्यातील संघर्षांमुळे अराजकाचे चित्र विशेष प्राबल्याने जाणवते. यामुळेच काही अंशी या कालखंडाला तमोयुग असे नाव दिले गेले. धार्मिक, सामाजिक व आर्थिक क्षेत्रांतही विविध प्रकारे संघर्ष होतच होते. या संघर्षांतून कित्येक जुन्या संघटना मोडकळीला आल्या व नव्या उत्क्रांत होत राहिल्या. यामुळे या कालखंडाला एक प्रकारच्या संधिकाळाचे स्वरूप प्राप्त झाले.

राजकीय दृष्ट्या यूरोपीय एकतेचे ध्येय असाध्य राहिले हे खरे; पण सरंजामी संघर्षातून प्रबल राजवंश व नवी राष्ट्र-राज्ये निर्माण होऊन अर्वाचीन यूरोपच्या राजकीय संघटनेचा पाया याच युगाच्या उत्तरार्धात घातला गेला.

धार्मिक दृष्ट्या रोमन कॅथलिक पंथाचा विकास याच युगातला. यूरोपातील सर्व खिस्तीतर जमातींना खिस्ती धर्मात आणण्याची महान कामगिरी याच काळातली. हे कार्य चालू असता धर्मसंस्थेत अनेक अंतःस्थ संघर्ष झाले व प्रस्थापित धर्मपीठाचे सिद्धांत अमान्य करण्याची वृत्ती निर्माण होऊन पुढील काळातील धर्मसुधारणा आंदोलनाची चाहूल याच काळात लागली.

जन्मजात उच्चनीचतेवर आधारलेला समाज अमान्य होऊन व्यक्तिस्वातंत्र्यावर आधारलेला नवा समाज याच काळात दृष्टीच्या टप्प्यात येऊ लागला होता. व्यावसायिक संघटनांवर आधारलेली अर्थव्यवस्था त्याला जाऊ लागली आणि खुल्या स्पर्धेच्या तत्त्वावर मांडवलशाही अर्थव्यवस्थेचा उद्‌गम व प्रारंभिक विकास याच काळाच्या अखेरीस झाला.

याच कालखंडात शार्लमेनसारख्या राज्यकर्त्यांनी, निरनिराळ्या मठवासियांनी आणि विद्यापीठांनी विद्याप्रसाराचे मोठेच कार्य केले. इतकेच नव्हे, तर विविध क्षेत्रांत मौलिक संशोधन करून यूरोपीय संस्कृतीचे बीजारोपण केले.

विज्ञान, साहित्य, विविध कला व तत्त्वज्ञान या क्षेत्रांतील मध्ययुगाची कामगिरी उपेक्षणीय नाही. ज्या काळाने गॉथिक वास्तुशिल्पशैली, जॉत्तोची चित्रकला, भारतीय दशांशपद्धती, होकायंत्र, ज्योतिष, भौगोलिक समन्वेषण, छपाईचा शोध इ. अनेक शोधांची देणगी भावी काळाला दिली व ज्या कालखंडात दान्तेसारखे महाकवी, रॉजर बेकनसारखा अष्टपैलू विद्वान, टॉमस अक्वायनससारखे दार्शनिक होऊन गेले, तो काळ तमोमय होता, असे म्हणणे वस्तुस्थितिनिदर्शक ठरणार नाही.

पहा : धर्मसुधारणा आंदोलन; धर्मयुद्धे; प्रबोधनकाल; सरंजामशाही, यूरोपीय.

संदर्भ : 1. Barraclough, Geoffrey, Ed., & Trans. *Medieval Germany-911-1250 : Essays by German Historians*, Oxford, 1961. 2. Durant, Will, *The Age of Faith*, New York, 1973. 3. Flick, A. C. *The Rise of the Mediaeval Church and Its Influence on the Civilisation of Western Europe From the First to the Thirteen Century*, New York, 1959. 4. Gwatkin, H. M.; Whitney, J. P.; Previte-Orton, C. W. & Others, Ed. *Cambridge Medieval History, 8 Vols.* Cambridge, 1966. 5. Heard, Nigel; Tull, G. K. *The Beginning of European Supremacy*, London, 1969 .6. Postan, M. M. Ed., *Cambridge Economic History of Europe, Vols. I & III*, Cambridge, 1966 & 1970. 7. Southern, R. W. *The Making of the Middle Ages*, Oxford, 1962. 8. Southern, R. W. *Western Society and the Church in the Middle Ages*, London, 1970. 9. Wernick, R. *The Vikings*, Alexandria, 1979. 10. Windrow, M. C. *The Invaders*, New York, 1979.

ओक, द. ह.

मध्यवनस्पति : (लॅ. मेसोफाइट्स, मेसोफायटा). हवेतील आर्द्रता (ओलावा) व जमिनीतील पाणी या संदर्भात ⇨ जलवनस्पती व ⇨ *मरुवनस्पती* (रुक्ष व पाणथळ प्रदेशांतील वनस्पती) या दोहोंमध्ये ह्या वनस्पतिसमूहाचे स्थान असते. वाजवीपेक्षा कमी किंवा जास्त असे पाण्याचे प्रमाण यांच्या अधिवासात (नैसर्गिक वसतिस्थानात) नसते; असल्यास ते फारच अल्पकाल असते. त्याच्याशी समरस होण्यास विशेष प्रकारच्या अनुयोजना (जुळवून घेण्याच्या यंत्रणा) त्यांच्या संरचनेत सहसा नसतात. हवेतील आर्द्रता व जमिनीतील पाणी मुळांची नित्य शोषणक्रिया व बाष्पोच्छ्‌वास (त्वचेतील सूक्ष्म छिद्रांद्वारे जलबाष्प बाहेर टाकण्याची प्रक्रिया) या प्रक्रियांना कोणताही अडथळा करीत नाहीत; इतकेच नव्हे, तर या प्रक्रिया सतत चांगल्या चालू राहिल्यामुळे मध्यवनस्पतींची वाढ फार चांगली होते; मुळांचा विस्तार भरपूर होऊन त्यांवर विपुल केस असतात. पाने द्विपार्श्व (वरचा व खालचा असे दोन पृष्ठभाग असलेली), बहुधा मोठी, केशहीन व पातळ असून ती गर्द हिरवी असतात; त्यांवर पातळ ⇨ *उपत्वचा* (क्युटिन या चरबीसारख्या पदार्थाचा थर) व भरपूर ⇨ *त्वग्रंध्रे* (सूक्ष्म छिद्रे) असतात; मात्र पानांच्या खालच्या पृष्ठभागावर उपत्वचेचा अभाव व त्वग्रंध्रांची संख्या अधिक असते. झाडांवर काटे बहुधा नसतात. या वनस्पतींपैकी काही सावलीत तर काही भरपूर सूर्यप्रकाशात वाढतात; त्यांना अनुक्रमे 'छायाप्रिय' आणि 'प्रकाशप्रिय' म्हणतात. त्यांच्या लक्षणांत काही फरक आढळतात व त्यांचा संबंध कमीजास्त बाष्पोच्छ्‌वास व ⇨ *प्रकाशसंश्लेषण* (सूर्यप्रकाशात हरितद्रव्याच्या मदतीने कार्बन डाय-ऑक्साइड व पाणी यांच्यापासून साधी कार्बोहायड्रेटे वनविण्याची प्रक्रिया) या प्रक्रियांशी असतो [→ वनस्पति व पाणी]. सौम्य हिवाळा व उन्हाळा आणि सर्वसाधारण सर्व ऋतूंत जमिनीत भरपूर ओलावा ज्या प्रदेशांत उपलब्ध होतो, तेथे मध्यवनस्पतींची संख्या मोठी असते व त्यांचे 'समावास' (विशिष्ट प्रकारचे समूह) आढळतात. परिस्थितीत, विशेषतः हवामानात अथवा जमिनीत, काही अनुकूल फरक होत गेल्यास मरुवनस्पतींच्या लक्षणांत हळूहळू फरक पडत जाऊन त्यांना मध्यवनस्पतींचे स्वरूप प्राप्त होते; तसेच जलवनस्पतींच्या आसमंतातील पाणी कमी होत गेल्यास त्यांचेही कालांतराने मध्यवनस्पतींत रूपांतर होते. मध्यवनस्पतींत ⇨ *ओषधी*, क्षुपे (झुडपे), वृक्ष व वेली हे सर्व प्रकार आढळतात; त्यांचा शाखाविस्तारही बराच असतो. सूर्यफूल, जास्वंद, आंबा, मधुमालती, तगर ही मध्यवनस्पतींची उदाहरणे होत. उष्ण कटिबंधातील मोसमी जंगलात त्यांची संख्या व प्रकार सर्वांत जास्त आढळतात. बहुसंख्य जाती आवृतबीजीपैकी (फुलझाडांपैकी) असतात.

शुष्कार्द्र वनस्पती : (लॅ. ट्रोपोफाइट्स; ट्रोपोफायटा). सर्वच वर्षभर अनुकूल परिस्थिती असलेले काही थोडे प्रदेश (उष्ण कटिबंधातील सदापर्णी मोसमी जंगले) सोडले, तर इतरत्र कित्येक प्रदेशांतील हवामानात स्पष्ट आवर्तिता (आळीपाळीने होणारा ऋतुपालट) आढळते. तेथे वर्षाच्या काही ऋतूंत पुरेसा ओलावा असतो; तथापि उरलेल्या काळात कमीजास्त प्रमाणात रुक्षता आढळते; या दोन्ही कालखंडांचे एकांतरण (एकानंतर दुसरे व त्यानंतर पुन्हा पहिले असा क्रम असणे) होते. साहजिकच अशा प्रदेशांतील वनस्पतींत वाढीचे प्रमाण ऋतुमानाप्रमाणे बदलते; इतकेच नव्हे, तर सापेक्षतः प्रतिकूल कालखंडात शरीरनाश वाचवून फक्त जिवंत राहणे हे उद्दिष्ट साध्य केले जाते. याचा परिणाम असा होतो की, दोन कालखंडांत वनस्पतींचे स्वरूप भिन्न असते. या प्रकारच्या वनस्पतींना 'शुष्कार्द्र वनस्पती' असे नाव आहे. त्या एका ऋतूत आर्द्रप्रिय वनस्पतीप्रमाणे [जमिनीत व हवेत सर्व ऋतूंत अतिशय ओलावा असलेल्या स्थानांत वाढणाऱ्या (उदा., शेवाळी, अळू इ.) वनस्पतींप्रमाणे], तर इतर ऋतूंत मरुवनस्पतीप्रमाणे असतात.

शुष्क ऋतूत यांची पाने गळून पडतात. कित्येक ओषधींचा जमिनीवरचा सर्व भाग नाश पावून फक्त भूमिस्थित (जमिनीतील)

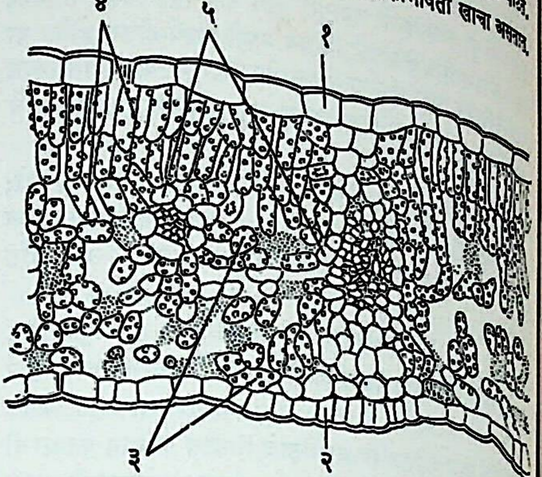
अवयवांच्या आधारे [उदा., ग्रंथिक्षोड, मूलक्षोड, कंद, दृढकंद, ग्रंथिल मुळे इत्यादी; → खोड; मूळ–२] त्या जगतात. काहींत फक्त जमिनीवरची पाने गुच्छाकृती असतात. सर्व काष्ठयुक्त वनस्पतींची [→ क्षुप; वृक्ष; महालता] पाने गळतात. पुढे अनुकूल हवामानात नवीन पालवी येते. काही काष्ठयुक्त वनस्पतींची पाने आर्द्रप्रिय; पण अक्ष व कळ्या रुक्षतानुकूलित असतात. खोडावरच्या जाड ⇨ *अपि-त्वचा* (सर्वांत बाहेरचा कोशिकांचा–पेशींचा–थर) व उपत्वचा यांपासून रुक्ष ऋतूंत संरक्षण मिळते. काहींची पाने गळत नाहीत; ती चिरहरित (सदा हिरवी) असतात. ती जाड उपत्वचा व अपित्वचा यांमुळे रुक्षतानुकूलित असतात. ब्रह्मदेशातील सागाची वने पानझडी प्रकारची आहेत. मरुप्रदेश, तृणसंघात (स्टेप्स) व रुक्षवन (सॅव्हाना) येथे रुक्षकाल अनेक महिने असून बाष्पीभवनापासून जीवनाशाचा धोका नेहमी असतो; समशीतोष्ण प्रदेशांत हिवाळ्यात शरीर गोठून जाण्याची भीती तर असतेच, शिवाय गोठलेल्या जमिनीतून पाणी शोषून घेणे कठीण गेल्याने रुक्षतेशी मुकाबला करावा लागतो. तेथे शंकुमंतासारखी [→ कॉनिफेरेलीझ] झाडे लघुपर्णी (फार लहान पानांची) असल्यामुळे जगू शकतात; इतरांची पाने हिवाळ्यात झडल्यामुळे शरीर खराट्यासारखे दिसते. कळ्यांचे अनेक प्रकारे (उदा., खवले, पर्णतल, उपपर्णे, झडलेली पाने, बर्फ, मातीचा थर यांच्या साहाय्याने) संरक्षण केले जाते. या खवल्यांवर लव, बुचासारखा पदार्थ (सुबेरिन), राळ (रेझीन), डिंक, पिच्छिल (चिकट) द्रव्य इत्यादींचा थर असतो. उच्च आल्पी, दक्षिण ध्रुवीय व उत्तर ध्रुवीय प्रदेशांत वाढणाऱ्या उशीसारख्या (*ॲझोरेला सेलॅगो*) मरुवनस्पतींत पृष्ठभागातच अंतिम पानांचा थर असतो. अनुकूल परिस्थितीत सुप्त कलिकांपासून नवीन प्ररोहाची (अंकुराची) वाढ होण्यास त्या कलिका ज्या अवयवांवर असतात त्यांतून (उदा., मूलक्षोड, कंद, ग्रंथिल मुळे इत्यादींतून) अन्नपुरवठा होतो. शुष्कार्द्र वनस्पतींत सर्व पानझडी वृक्ष व झुडपे, अनेक द्विवर्षायू (दोन हंगामांत जीवनक्रम पूर्ण होणारी; उदा., मुळा, गाजर, कांदा, बटाटा, डेलिया इ.) व काही बहुवर्षायू (अनेक वर्षे जगणारी; उदा., काही नेचे, ऑर्किडे, गवते, लव्हाळे इ.) वनस्पतींचा समावेश करतात.

पहा : कळी; खोड; जलवनस्पति; परिस्थितिविज्ञान; मरुवनस्पति; मूळ–२.

परांडेकर, शं. आ.

मध्योतक : (मेसोफिल). पानाच्या अपित्वचेच्या (बाह्यत्वचेच्या) आतील बाजूस असलेल्या ⇨ *मृदूतक* कोशिकांमुळे (पेशींमुळे) मध्योतक तयार होते. सामान्यतः त्याचे प्रकाशसंश्लेषी [कार्बन डाय-ऑक्साइड व पाणी यांच्यापासून सूर्यप्रकाशात हरितद्रव्याच्या मदतीने अन्ननिर्मिती करणाऱ्या; → प्रकाशसंश्लेषण] ऊतकात (समान रचना व कार्य असणाऱ्या कोशिकांच्या समूहात) विशेषीकरण झालेले असते. ते जिवंत, सुविरल (स्पंजी) मृदूतक असून त्यात हरितकणू (हरितद्रव्ययुक्त जीवद्रव्याचे–कोशिकांतील जिवंत द्रव्याचे–विशेषित भाग) असतात.

पुष्कळशा वनस्पतींमध्ये, विशेषकरून प्रामुख्याने द्विदल वनस्पतींमध्ये, दोन प्रकारांच्या मृदूतक कोशिका असतात. कोशिकांच्या प्रकारांनुसार मृदूतकाचे स्कंभोतक व सुविरल मृदूतक असे दोन प्रकार होतात. स्कंभोतकातील कोशिका लांबट आकाराच्या असून पानाच्या आडव्या छेदात या कोशिकांची मांडणी खुंटांच्या (मेढींच्या) ओळीसारखी दिसते. पानाच्या पृष्ठाला समांतर घेतलेल्या छेदात (उभ्या छेदात) स्कंभोतक कोशिका गोलसर आणि एकमेकींपासून सुट्या असलेल्या दिसतात; क्वचित त्या एकमेकींना जोडलेल्या अवस्थेतही असतात. काही वनस्पतींमध्ये मात्र या कोशिकांचा आकार स्कंभोतक कोशिकांपेक्षा काहीसा निराळा असतो. दुसऱ्या काही वनस्पतींमध्ये त्यांच्याभोवती सापेक्षतः लहान बाजूचे उंचवटे किंवा हावासारख्या लांब वाढी असतात. त्यामुळे ती संपूर्ण कोशिका शाखायुक्त भासते. तसेच काही वनस्पतींमध्ये स्कंभोतक कोशिकांभोवती खाचा असतात.



आ. १. मध्योतक : नासपतीच्या पानाचा आडवा छेद : (१) वरची अपित्वचा, (२) खालची अपित्वचा, (३) सुविरल मृदूतक, (४) स्कंभोतक मृदूतक, (५) वाहक वृंद (पाणी व अन्न नेणाऱ्या घटकांचे समूह) आवरण.

मृदूतक कोशिका या एकस्तरीय वा बहुस्तरीय अपित्वचेच्या खाली सापडतात; परंतु काही वेळेला अपित्वचा आणि मृदूतक कोशिकांच्या मधे ⇨ *अभित्वचा* (अपित्वचेच्या लगेच खाली असणारा व तिला बळकटी आणणाऱ्या मजबूत कोशिकांचा थर) असते. स्कंभोतक कोशिकांचे एक वा जास्त स्तर असू शकतात. बहुस्तरीय स्कंभोतक कोशिकांची लांबी प्रत्येक रांगेत समान असते किंवा मध्योतकाच्या मध्याकडे त्यांची लांबी कमी होत जाते. काही वनस्पतींमध्ये स्कंभोतक कोशिका पानाच्या अक्षसंमुख (अक्षाच्या जवळच्या) बाजूस असतात तर विशिष्ट वनस्पतींमध्ये त्या दोन्ही बाजूंस असून मध्योतकाच्या मधल्या भागात थोडेसे सुविरल मृदूतक असते. अगदी क्वचितच स्कंभोतक अक्षविमुख (अक्षापासून दूरच्या) बाजूस असते. साधारणतः रुक्षतानुकूली (शुष्क परिस्थितीस जुळवून घेणाऱ्या) वनस्पतींमध्ये स्कंभोतक कोशिका पानाच्या दोन्ही पृष्ठांच्या बाजूंना असतात आणि मध्यभागी [illegible] लहानशी रेषेसारखी जागा किंवा पोकळी असते. स्कंभोतक [illegible] पानाच्या एका बाजूला व सुविरल ऊतक दुसऱ्या बाजूला असते, [illegible] पानाला 'द्विपार्श्व पर्ण' म्हणतात; म्हणजेच पानाला स्पष्ट अशी [illegible] व खालची बाजू असते. जेव्हा स्कंभोतक कोशिका पानाच्या [illegible] बाजूंना असतात, तेव्हा त्यास 'समद्विपार्श्व पर्ण' म्हणतात.

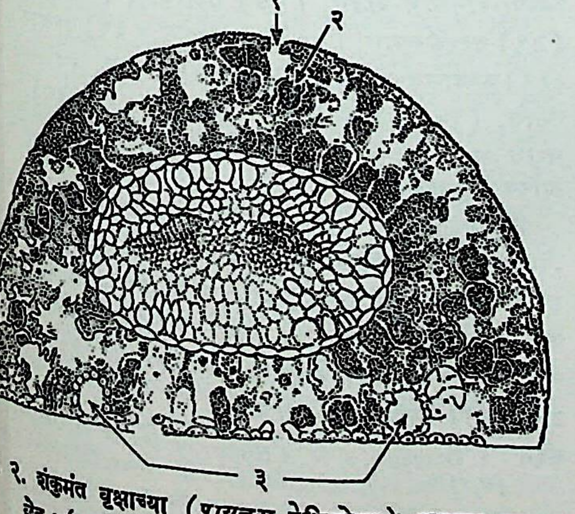
कमी अधिक प्रमाणात पाने सरळ उभी असणाऱ्या काही [illegible] आयरिस व इतर जातींत अपित्वचेच्या दोन्ही थरांच्या खाली [illegible] तकाचे थर असतात व त्यांच्यामध्ये सुविरल ऊतक असते. [illegible] प्रखर उन्हात व सापेक्षतः कोरड्या ठिकाणी वाढणाऱ्या वनस्पतींत [illegible] तसेच पाइनसारख्या शंकुमंत [सूचिपर्णी; → कॉनिफेरेलीझ] [illegible] व पुष्कळ निमज्जित (पाण्यात बुडालेल्या) जलवनस्पतींच्या [illegible] संरचना खालच्या व वरच्या बाजूंना सारखीच असते. अशा [illegible] स्कंभोतक आणि सुविरल मध्योतक यांमध्ये अल्प फरक असतो [illegible] अजिबात फरक नसतो.

सुविरल मृदूतक कोशिकांचे निरनिराळे प्रकार असतात. [illegible] व्यास समान असतात किंवा स्कंभोतक कोशिकांच्या [illegible] लांबट आकाराच्या असतात व विविध लांबींच्या, बाजूच्या [illegible] एकमेकींना जोडलेल्या असतात किंवा अगदी सामान्यतः [illegible]

पृष्ठभागाला समांतर अशा लांबट आकाराच्या असतात. स्कंभोतकी मध्योतकापेक्षा सुविरल मध्योतकाचे संघटनाच्या बाबतीत खूपच विविध प्रकार आढळतात. सुविरल मृदूतक कोशिकांचा प्रमुख गुणधर्म म्हणजे त्यांना खंड (पाली) असतात, जेणेकरून एक कोशिका शेजारच्या कोशिकांना जोडलेली असते.

स्कंभोतक कोशिका आणि सुविरल कोशिकांमधील फरक तसा साधा आहे. ज्या वेळी स्कंभोतक कोशिका बहुस्तरीय असतात, त्या वेळी त्या कोशिकांचा शेवटचा स्तर लगतच्या मृदूतक कोशिकांसारखाच असतो. मका व इतर काही गवतांमध्ये मध्योतक कोशिका कमीजास्त प्रमाणात सारख्याच आकाराच्या असतात. निलगिरीच्या (यूकॅलिप्टस) काही जातींत मात्र दोन प्रकारच्या मृदूतक कोशिकांमध्ये फरक करणे अवघड असते कारण मध्योतक हा भाग पूर्णतः स्कंभोतक कोशिकांचाच बनलेला असतो.

मध्योतकाच्या विभेदनाचे (श्रम विभागणीनुसार होणाऱ्या रूपांतरणाचे) प्रमाण, तसेच स्कंभोतक व सुविरल मृदूतक यांचे प्रमाण हे वनस्पतींच्या जातीपरत्वे व स्थलपरत्वे वाढण्याच्या ठिकाणानुसार बदलत असते. प्रकाश हा मध्योतकाच्या अंतिम संरचनेवर महत्त्वाचा परिणाम करणारा विशेष महत्त्वाचा घटक आहे. विभेदनाच्या काळात उन्हात असलेल्या पानांमध्ये स्कंभोतकाची खूपच जोमदार वाढ झालेली असते. अशा पानांस 'सूर्य किंवा प्रकाश पर्ण' म्हणतात. याउलट सावलीत असलेल्या पानांमध्ये स्कंभोतकाची वाढ एवढी झालेली नसते. अशा पानांना 'छायापर्ण' म्हणतात. हा आविष्कार सुपरिचित आहे. एकाच झाडाच्या विविध पातळ्यांवर विकास पावणाऱ्या पानांच्या मध्योतकाच्या संरचनेत फरक आढळतो. ही घटना विविध पानांच्या वाढीच्या काळातील प्रकाशाच्या स्थितीशी निगडित असते. प्रकटबीज व शंकुमंत वनस्पतींमध्ये मध्योतक कोशिकांच्या भित्तींच्या आतील बाजूवर उंचवटे असतात आणि मध्योतकाचे स्कंभोतक व सुविरल मृदूतक असे विभेदन झालेले नसते. तथापि विशिष्ट शंकुमंत व प्रकटबीज वनस्पतींमध्ये असे विभेदन दिसून येते आणि पानांच्या अक्षसंमुख बाजूवरील लांबट पेशी या स्कंभोतक असून अक्षविमुख बाजूवरील आखूड कोशिकांचे सुविरल मध्योतक असते, असा त्यात फरक करता येतो. उदा., ॲरॉकॅरिया, गिंको, सेक्वोया आणि विविध सायकस. *पायनस* वंश व इतर शंकुमंत वनस्पतींच्या मध्योतक कोशिकांची मांडणी क्षितिजसमांतर स्तरांमध्ये झालेली असते व त्या एकमेकींपासून आंतराकोशिकीय (कोशिका–कोशिकांमधील) पोकळ्यांनी अलग झालेल्या असतात. क्षितिजसमांतर स्तर एकमेकांपासून



आ. २. शंकुमंत वृक्षाच्या (*पायनस रेझिनोझा*) पानाचा आडवा छेद : (१) त्वग्रंध्र, (२) मध्योतक, (३) राळ-नलिका.

संपूर्णपणे तुटलेले असतात. एकमेकींना जोडणाऱ्या कोशिकांच्या रांगा असतात. त्यामुळे संपूर्ण ऊतकतंतूंचा संयोग झाल्यासारखे दिसते. प्रकटबीज वनस्पतींच्या पानांच्या मध्योतकात राळ (रेझीन) नलिका असतात. वंशपरत्वे त्यांची संख्या बदलते, तरीही त्यांची एक ठराविक किमान संख्या असते. *पायनस* वंशात बाजूच्या दोन नलिका असतातच. शंकुमंत वृक्षाच्या पानांतील नलिकांची लांबी कमीजास्त असते.

स्कंभोतक कोशिकांमध्ये हरितकणूंचे प्रमाण जास्त असते. त्यामुळे या कोशिका प्रकाशसंश्लेषणाची प्रक्रिया वर्धित करण्याच्या कामी प्रवीण असतात, उदा., एरंडाच्या पानामध्ये सु. ८२% हरितकणू स्कंभोतकात व फक्त १८% सुविरल मध्योतकात असतात. दुसरी महत्त्वाची बाब म्हणजे आंतराकोशिकीय पोकळ्यांचे जाळे वायु-विनिमय जलद होण्यास उपयुक्त ठरते व त्याचा परिणाम म्हणून प्रकाशसंश्लेषणाचा वेग वाढतो. पोकळ्या त्वग्रंध्रांशी (त्वचेतील सूक्ष्म छिद्रांशी) जोडलेल्या असतात. तसेच प्रकाशाच्या संदर्भात हरितकणू अगदी सुयोग्य अवस्थेत आणले जातात, असे एक गृहीत आहे. याचे कारण म्हणजे स्कंभोतक कोशिकांचा आकार व रचना हे होय. सक्रिय प्रकाशसंश्लेषणात एकाच थराइतकी जाडी होईल अशा रीतीने हरितकणूंची कोशिकेच्या भित्तीपाशी मांडणी होते.

⇨ *क्रेब्ज* चक्राच्या विक्रियेचे उत्प्रेरण (विक्रियेत स्वतः भाग न घेता तिची गती वाढविणे) करणारी एंझाइमे (जीवरासायनिक विक्रिया घडवून आणण्यास मदत करणारी प्रथिने) मृदूतक कोशिकांमध्ये असतात. फॉस्फोएयनॉल-पायरूव्हेटाची (PEPA) निर्मिती व त्याचे ऑक्झॅलो-ॲसिटिलिक अम्लामध्ये होणारे कार्बॉक्सिलीकरण (कार्बॉक्सिल गटाचा,–COOH, संयुगात समावेश होणे) यांचे उत्प्रेरण करणारी एंझाइमे मध्योतकातील मृदूतक कोशिकांमध्ये असतात. या मार्गाचा अवलंब करणारी उष्ण कटिबंधातील गवते आणि इतर वनस्पती यांचा मर्यादित पाणीपुरवठा व प्रखर सूर्यप्रकाश अशा परिस्थितीत क्रमविकास (उत्क्रांती) झाला असावा. या बाबतीत प्रकाशसंश्लेषणामध्ये कार्बन डाय-ऑक्साइड हा मर्यादा घालणारा घटक होत असावा. अशा परिस्थितीत काही रासायनिक ऊर्जेचा व्यय होऊनही कार्बन डाय-ऑक्साइडाच्या स्थिरीकरणाची यंत्रणा हा क्रमविकासात झालेला फायदा असावा.

सामान्यतः आंतराकोशिकी पोकळ्या भेदोद्भव (कोशिकेच्या भित्तीचे तुकडे होण्याच्या) प्रक्रियेने निर्माण होतात; मात्र काही वनस्पतींमध्ये त्या नाशोद्भव (कोशिकांचे विघटन होण्याची वा विरघळण्याची) प्रक्रिया होत असल्याने निर्माण होतात.

संदर्भ : Esau, K. *Plant Anatomy*, New York, 1960.

पाटील, शा. दा.

मध्वमुनि : (१६८९ ?–१७३१ ?). मराठी कवी. ते नासिकचे होते, असे त्यांच्या कवितेचे संपादक प्र. व्यं. गुब्बी ह्यांनी म्हटले आहे. तथापि मध्वमुनी हे नीराकाठच्या कळंबोली गावाचे रहिवासी होते, असे *कविकाव्यसूचि*कार चांदोरकर ह्यांचे मत आहे. मध्वमुनींच्या मूळ नावाबद्दलही अभ्यासकांत मतभेद दिसतात. ते 'त्र्यंबक' असल्याचे गुब्बी सांगतात, तर चांदोरकर ते 'महादेव' असल्याचे नमूद करतात. चांदोरकर ह्यांनी मध्वमुनींचा जन्मशक १६११ (इ. स. १६८९) असा दिलेला असून त्यांचे निधन शके १६५३ मध्ये (इ. स. १७३१) सेंदुरवाडा येथे झाल्याचे गुब्बी ह्यांनी म्हटले आहे. गुब्बी यांनी मध्वमुनींच्या चरित्राबद्दल दिलेल्या अन्य माहितीनुसार मध्वमुनींच्या वडिलांचे नाव नारायणाचार्य व आईचे द्वारावती होते. हे कुटुंब वैष्णव असूनही नारायणाचार्यांनी आपल्या पुत्राचे नाव 'त्र्यंबक' असे ठेवावे, ह्याचा वैष्णवांना राग आलेला होता. त्यामुळे त्यांनी मध्वाचार्यांच्या समोर त्र्यंबकाला उभे केले. त्र्यंबकाच्या

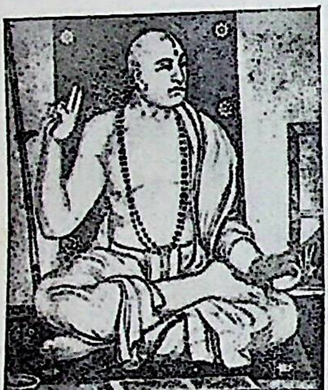
बोलण्यावरून त्याची पात्रता मोठी असल्याचे मध्वाचार्यांच्या लक्षात आले आणि मध्वाचार्यांनी त्याला 'मध्वमुनीश्वर' असे नाव देऊन गौरविले. भक्तिपर मधुर रचना करणारा प्रसिद्ध मराठी कवी आणि कीर्तनकार ⇨ *अमृतराय* ह्याचे मध्वमुनी हे गुरू होते, असे म्हटले जाते. तथापि अमृतरायाचे गुरू कोण होते, ह्याबद्दल मतभेद आहेत. मध्वमुनींप्रमाणेच अंबिकासरस्वती इत्यादिकांची नावेही अमृतरायाच्या कवितेत येतात.

मध्वमुनींच्या कवितेत काही स्फुट पदे, चरित्रे, आरत्या ह्यांचा समावेश होतो. त्यांनी काही संस्कृत आणि हिंदी काव्यरचनाही केली आहे. त्यांची काव्यरचना मधुर आणि हरिदासी थाटाची आहे. अनेक ग्रंथांचे व ग्रंथकारांचे उल्लेख त्यांच्या कवितेत आढळतात.

प्र. व्यं. गुब्बी ह्यांनी मध्वमुनींची कविता *मध्वमुनीश्वरांची कविता* (१९३३) ह्या नावाने संपादिली आहे.

सुर्वे, भा. ग.

मध्वाचार्य : (सु. ११९९–सु. १२७८). वैष्णव संप्रदायातील द्वैत-वेदान्त-मताचे प्रवर्तक. मध्वाचार्य यांचा जन्म आजच्या दक्षिण कॅनरा जिल्ह्यातील उडुपी गावाजवळील रजतपीठ (हल्लीचे कल्याणपूर) या ठिकाणी झाला (त्यांच्या जन्मग्रामाचे नाव 'पाजकक्षेत्र' असेही नमूद आहे). आईबापांनी त्यांचे नाव वासुदेव असे ठेविले होते. वयाच्या पंधराव्या वर्षी उडुपी येथे अच्युतप्रेक्षमुनी या गुरूंच्याकडे जाऊन संन्यासाश्रम स्वीकारल्यावर 'पूर्णप्रज्ञ' हे नाव त्यांनी घेतले. पण त्यांनी जे निरनिराळे सदतीस ग्रंथ लिहिले, त्या प्रत्येकाचे अखेरीस 'आनंदतीर्थ' अशी स्वतःची नाममुद्रा त्यांनी ठेवून दिली. कालांतराने 'मध्वाचार्य' असे त्यांचे नाव रूढ झाले.



मध्वाचार्य

त्यांची जीवनयात्रा एकुणऐशी वर्षांची झाली; तथापि त्यांच्या जन्म-मृत्यूच्या तिथींबाबत अभ्यासकांत मतभेद आहेत. बी. एन्. के. शर्मा त्यांचा काल १२३८–१३१७ असा देतात. मध्वाचार्यांचे एक साक्षात शिष्य त्रिविक्रम यांचे पुत्र नारायण भट्ट यांनी लिहिलेल्या *मध्व-विजय* आणि *मणिमंजरी* या अद्‌भुतरम्य आणि अतिरंजित ग्रंथांच्या साहाय्याने मध्वाचार्यांच्या चरित्राची जुळणी मुख्यतः करावी लागते. *वायुस्तुति* या त्रिविक्रम पंडितांच्या मध्वस्तुतिपर स्तोत्रातूनही काही माहिती मिळते.

त्यांच्या आईचे नाव वेदवती व वडिलांचे मध्यगेहभट्ट असे होते. वासुदेव लहानपणी व्रूड होता आणि हुशारही होता. वासुदेवाच्या आधी जन्मलेले त्याचे दोन भाऊ लहानपणीच कालवश झाले. वासुदेवाने पंधराव्या वर्षीच संन्यास घ्यावयाचे ठरविल्यामुळे त्याच्या आईवडिलांना अतिशय दुःख झाले. त्यांनी त्याचे मतपरिवर्तन करण्याचा प्रयत्न केला; पण वासुदेव निश्चयापासून ढळला नाही.

अच्युतप्रेक्षमुनी हे अद्वैतमताकडे कललेले होते; पण पूर्णप्रज्ञांनी आपल्या बुद्धिचातुर्याने आणि प्राचीन ग्रंथांचा अर्थ लावण्याच्या हातोटीमुळे आपल्या गुरूंना द्वैतसिद्धांत पटवून दिला. शंकराचार्य-प्रणीत जीव-ब्रह्मैक्य-वाद आणि मायावाद यांचे खंडन करून ईश्वर, जीव व जगत् यांतील भेद सत्य आहे व जगही सत्य आहे, या द्वैत सिद्धांताचा प्रचार करण्यासाठी त्यांनी देशभर संचार केला. शंकराचार्यांना ते 'प्रच्छन्न बौद्ध' असे म्हणत [→ द्वैतवाद].

त्यांची पहिली यात्रा दक्षिण भारतात थेट रामेश्वरापर्यंत झाली. सुरुवातीसच शृंगेरी येथील शंकराचार्यपीठावरील आचार्य विद्याशंकर यती यांचा त्यांनी वादात पराभव केल्यामुळे शंकराचार्यांच्या अनुयायांनी कलह केला व त्यांना बराच उपद्रवही दिला. शृंगेरीच्या मठाधिपतींनी मध्वाचार्यांची हस्तलिखिते पळवून नेली; पण विष्णुमंगल येथील राजा जयसिंह याच्या मध्यस्थीने ती परत मिळाली, असे *मध्व-विजय* या ग्रंथात म्हटले आहे. याच प्रवासात मध्वाचार्यांनी *भगवद्‌गीतेवरील* आपले भाष्य लिहिले.

स्वमतप्रचाराच्या दुसऱ्या यात्रेसाठी त्यांनी उत्तरेत बदरिकाश्रमापर्यंत जावयाचे ठरविले. तेथे मानवी दृष्टीला अगोचर असा वेदव्यासांचा आश्रम आहे, अशी पुरातन श्रद्धा आहे. वेदव्यासांचे साक्षात दर्शन घ्यावे हाही दुसऱ्या यात्रेतील त्यांचा एक प्रमुख उद्देश होता. बदरिकाश्रमी त्यांनी *ब्रह्मसूत्रावरील* आपले भाष्य लिहिले. द्वैतमताची संपूर्ण रचना प्रथम याच ग्रंथात आकारास आली.

या यात्रेहून उडुपीस परत आल्यावर तेथे श्रीकृष्णाच्या प्रतिमेची त्यांनी स्थापना केली. याच सुमारास रचलेले श्रीकृष्णाच्या स्तुतिपर असलेले *द्वादशस्तोत्र* हे माध्व-वैष्णवांच्या नित्यपाठात असते. उडुपी हे माध्व संप्रदायाचे सर्वांत महत्त्वाचे क्षेत्र होय. काही दिवस उडुपीस थांबून मध्वाचार्य परत हिमालयातील बदरिकाश्रमाच्या यात्रेस निघाले. ते महाराष्ट्रातून उत्तरेस सरकले, त्यावेळी देवगिरीच्या यादववंशातील महादेवराय हे राज्य करीत होते, अशी नोंद सापडते. तिन्ही यात्रा मिळून त्यांचे सबंध भारतभर पर्यटन झाले. या तिसऱ्या यात्रेतून परत आल्यावर *महाभारत-तात्पर्य-निर्णय* हा महत्त्वाचा ग्रंथ त्यांनी लिहिला.

त्यांनी एकूण सदतीस ग्रंथ लिहिले. त्यांना 'ग्रंथ' असे म्हटले तरी, तत्सम इतर ग्रंथांच्या तुलनेने, त्या प्रत्येकाचा आकार लहानच आहे. त्यांच्या ग्रंथांची नामवार यादी पुढीलप्रमाणे आहे : (१) *महाभारत-तात्पर्य-निर्णय*, (२) *भगवद्‌गीता-तात्पर्य-निर्णय*, (३) *ब्रह्मसूत्र-भाष्य*, (४) *ब्रह्मसूत्र-अनुव्याख्यान*, (५) *विष्णुतत्त्व-निर्णय*, (६) *ब्रह्मसूत्र-अनुभाष्य*, (७) *ऋग्भाष्य*, (८) *भागवत-तात्पर्य-निर्णय*, (९ ते १८) दहा प्राचीन उपनिषदांवरील भाष्ये, (१९) *कर्मनिर्णय*, (२०) *भगवद्‌गीता-भाष्य*, (२१) *ब्रह्मसूत्र-अनुव्याख्यान-निर्णय*, (२२) *प्रमाणलक्षण*, (२३) *कथालक्षण*, (२४) *उपाधिखंडन*, (२५) *मायावादखंडन*, (२६) *तत्त्वविवेक*, *मिथ्यात्वानुमान-खंडन*, (२७) *तत्त्वोद्योत*, (२८) *तत्त्वविवेक*, (२९) *तत्त्वसंख्यान*, (३०) *द्वादशस्तोत्र*, (३१) *तंत्रसार-संग्रह*, (३२) *कृष्णामृत-महार्णव*, (३३) *यतिप्रणवकल्प*, (३४) *सदाचार-स्मृति*, (३५) *जयंती-निर्णय* (*जयंतीकल्प*), (३६) *यमक-भारत* आणि (३७) *नृसिंहनखस्तोत्र*. यांपैकी पहिले पाच ग्रंथ अधिक महत्त्वाचे होत.

एकुणऐशी वर्षांचे होऊन मध्वाचार्य वैकुंठवासी झाल्यावर माध्व-वैष्णव-पीठाचे आधिपत्य त्यांचे साक्षात शिष्य पद्मनाभतीर्थ, नरहरितीर्थ, माधवतीर्थ व अक्षोभ्यतीर्थ यांनी एकामागून एक असे केले. अक्षोभ्यतीर्थांनंतर त्यांचे शिष्य जयतीर्थ पीठावर आले. मध्वाचार्यांच्या *ब्रह्मसूत्र-भाष्यावरील तत्त्वप्रकाशिका* ही जयतीर्थांची टीका विशेष मान्यता पावलेली आहे.

संदर्भ : 1. Dasgupta, S. N. *A History of Indian Philosophy*, Vol. *IV*, Delhi, 1975. 2. Krishnaswami Aiyar, C. N. *Sri Madhva and Madhvaism*. 3. Narain, K. *An Outline of Madhva Philosophy*, Allahabad, 1962. 4. Padmanabhachar, C. M. *Life of Madhvacharya*, Madras. 5. Sharma, B. N. K.

Madhva's Teaching in His Own Words, Bombay, 1961. 6. Sharma, B. N. K. Philosophy of Sri Madhvacharya, Bombay, 1962.

माहुलकर, दि. द.

मन : पाश्चात्त्य तत्त्वज्ञानात 'मन' या वस्तूच्या स्वरूपाविषयीचा पद्धतशीर विचार प्लेटोपासून सुरू होतो. ह्या विचाराला पायथॅगोरसचा पंथ, ऑर्फिक पंथ इ. धार्मिक-आध्यात्मिक पंथांची पार्श्वभूमी आहे. माणसाचा आत्मा त्याच्या देहापासून भिन्न असतो, तो देहात वसत असला तरी अशी वसती करण्यापूर्वी आणि ती संपल्यानंतरही तो अस्तित्वात असतो, असे ⇨ प्लेटो मानीत असे. ('आत्मा' आणि 'मन' ह्या जवळजवळ एकमेकींसारख्या असलेल्या संकल्पना आहेत. 'आत्मा' ही संकल्पना प्रामुख्याने धार्मिक-आध्यात्मिक संदर्भात वापरली जाते, हाच काय तो त्या दोन्हीतील भेद आहे. 'माणसाला अमर असा आत्मा आहे' हे विधान आणि 'माणसाचे मन त्याच्या देहाचा नाश झाल्यानंतरही कायमचे अस्तित्वात असते,' हे विधान यांच्या आशयात काही भेद नाही.)

आधुनिक तत्त्वज्ञानाचा जनक असलेल्या ⇨ रने देकार्तने मन आणि जडवस्तू (मॅटर) यांच्यामध्ये स्पष्ट भेद केला. मन आणि जडवस्तू ही दोन पूर्णपणे भिन्न अशी द्रव्ये (सब्स्टन्स) आहेत, हा सिद्धांत त्याने मांडला. विस्तार हा जडद्रव्याचा व्यवच्छेदक धर्म आहे आणि विचार किंवा जाणीव किंवा चैतन्य (कॉन्शसनेस) हा मनाचा व्यवच्छेदक धर्म आहे, हे दोन मूलतः भिन्न आणि परस्परविरोधी असे धर्म आहेत, ते एकाच वस्तूच्या ठिकाणी असू शकत नाहीत व म्हणून मन व जडवस्तू ही दोन भिन्न द्रव्ये आहेत असे मानावे लागते, असा ह्या सिद्धांताचा आशय आहे.

विचार किंवा जाणीव ही संकल्पना देकार्तने अतिशय व्यापक अर्थाने वापरली आहे. विचार, कल्पना, राग किंवा प्रेम यांसारख्या भावना, इच्छा, सुखदुःख या वेदना, इंद्रियसंवेदना ही सर्व जाणिवेची रूपे आहेत आणि म्हणून त्या मानसिक घटना आहेत, असे तो मानीत असे. अशा मानसिक घटना ज्या द्रव्यात किंवा द्रव्याला घडतात ते म्हणजे मन अशी ही मनाची संकल्पना आहे.

पण ⇨ द्रव्य ही संकल्पना असावी तितकी स्पष्ट नाही. जे टिकून राहते आणि ज्याच्या ठिकाणी एकामागून एक अशा अनेक घटना घडतात ते म्हणजे द्रव्य अशी द्रव्याची संकल्पना आहे. उदा., आंब्याचे फळ हे एक भौतिक द्रव्य आहे आणि कच्ची कैरी आणि पिकलेला आंबा ह्या एकाच द्रव्याच्या भिन्न काळांच्या अवस्था आहेत असे आपण मानतो. त्याचप्रमाणे मन हे एक द्रव्य आहे आणि त्याच्या ठिकाणी वेगवेगळ्या काळी वेगवेगळ्या घटना घडतात, असा देकार्तचा सिद्धांत आहे. पण घटनांहून भिन्न असलेले आणि ज्याच्या ठिकाणी या घटना घडतात असे जे मन हे द्रव्य आहे, त्याचे स्वरूप काय आहे असा जर प्रश्न उपस्थित केला, तर त्याचे स्पष्ट उत्तर मिळत नाही. तेव्हा मन हे द्रव्य आहे ही कल्पना बाजूला सारून इंद्रियसंवेदना, प्रतिमा, वेदना, इच्छा, भावना, विचार इ. मानसिक घटनांची एक विशिष्ट मालिका म्हणजेच मन हा सिद्धांत पुढे आला. ⇨ डेव्हिड ह्यूम ह्या तत्त्ववेत्त्याने ह्या सिद्धांताची स्पष्ट मांडणी आणि समर्थन केले आहे.

समजा, एक मन म्हणजे मानसिक घटनांची विशिष्ट मालिका हा सिद्धांत मान्य केला तरी व्यवहारात आपण ज्याला 'मन' म्हणतो त्याची आणखी काही वैशिष्ट्ये ध्यानात घ्यावी लागतात. एकतर मन हे सामान्यतः सुटे असलेले आढळत नाही. ते नेहमी एका देहाशी संलग्न असते. ह्याचा अर्थ मनाला देहापासून अलग असे अस्तित्व असणे तर्कतःच अशक्य आहे, असा होत नाही. अशी अशरीरी मने अस्तित्वात असतात आणि त्यांच्याशी आपल्याला संपर्क साधता येतो असा दावा ⇨ *अतींद्रिय मानसशास्त्र* (पॅरासायकॉलॉजी) ह्या क्षेत्रात संशोधन करणाऱ्या अनेकांनी केला आहे आणि तो सत्य असणे अशक्य नाही तसेच तो सत्य किंवा असत्य ठरो पण तो तर्कतः विसंगत आहे असे म्हणता येणार नाही. मनाचे दुसरे वैशिष्ट्य असे, की मानसिक घटना ज्याप्रमाणे जाणिवेची रूपे असतात त्याप्रमाणे मानवी मनाच्या ठिकाणी आत्मजाणीवही असते. उदा., मला जो राग येतो ती भावना हे जसे जाणिवेचे एक रूप आहे किंवा अवस्था आहे त्याप्रमाणे 'मला राग आला आहे' ही जाणीवही मला असते ही आत्मजाणीव होय. ह्या आत्मजाणिवेत 'मी' ह्या विषयीची (सब्जेक्ट) व त्याच्या एका अवस्थेची (उदा., राग) जाणीव अंतर्भूत असते. ह्या जाणिवेत एका मानसिक अवस्थेचे 'मी'शी नाते जोडलेले असते. तिसरे वैशिष्ट्य असे, की मानसिक अवस्था 'खाजगी' असतात. माझ्या रागाची किंवा माझ्या मनात चाललेल्या विचारांची मला जशी जाणीव असते तशी ती इतरांना असत नाही. माझ्या मनात कोणते विचार चालले असतील ह्याविषयी फारतर इतर तर्क करू शकतात; पण मला आणि फक्त मलाच त्यांची साक्षात् जाणीव असते. माझ्या मानसिक अवस्थांची मला 'विशेषोपलब्धी' (प्रिव्हिलेज्ड ॲक्सेस) असते.

आता मन म्हणजे मानसिक घटनांची केवळ एक मालिका असे मानले, तर जो प्रश्न उपस्थित होतो तो असा, की 'ही मालिका एक कशामुळे ठरते?' म्हणजे एक मालिका ही इतर मालिकांहून (मनांहून) वेगळी कशामुळे ठरते? आणि एका मालिकेतील वेगवेगळ्या वेळचे अनुभव हे त्या विशिष्ट मालिकेतील अनुभव आहेत हे कशाच्या आधाराने निश्चित करता येते? मन ही एक अनुभवांची मालिका आहे तिच्या एकतेचे सूत्र काय? ह्याचे शक्य असलेले एक उत्तर असे, की अनुभव किंवा मानसिक घटना ह्या नेहमी देहाशी संलग्न असतात; मानसिक घटना ह्या नेहमी देहाच्या विशिष्ट अवस्थांचे, विशेषतः मेंदूच्या स्थितींचे परिणाम म्हणून निष्पन्न होत असतात. तेव्हा एका विशिष्ट देहाशी संलग्न असलेल्या आणि कार्यकारणसंबंधाने संबंधित असलेल्या मानसिक घटनांची मालिका म्हणजे एक मन. हा सिद्धांत अधिक स्पष्टपणे असा मांडता येईल : जडद्रव्य हेच द्रव्य आहे आणि त्याहून वेगळे असणारे मन असे द्रव्य नाही. एका विशिष्ट स्वरूपाच्या जडद्रव्याचा, म्हणजे प्राण्यांच्या शरीरांचा धर्म असा आहे की ह्या शरीरांत घडणाऱ्या काही घटनांची कार्ये म्हणून, त्या घटनांचे परिणाम म्हणून अनुभव (जाणिवेची रूपे) अस्तित्वात येतात. मनाला, मानसिक घटनांना स्वतंत्र अस्तित्व नसते. ह्या सिद्धांतात आणखी एक भर घालण्यात येते. ती अशी, की भौतिक घटनांच्या ठिकाणी जसे कार्यकारित्व असते, परिणाम घडवून आणण्याची शक्ती असते तशी मानसिक घटनांच्या ठिकाणी नसते. भौतिक घटना ह्या त्यांच्या पूर्वी घडलेल्या भौतिक घटनांची कार्ये असतात आणि त्या स्वतः कारणे म्हणून कार्ये घडवून आणतात. उलट मानसिक घटना ह्या शारीरिक घटनांची केवळ कार्ये असतात; त्या कोणतेही कार्य घडवून आणू शकत नाहीत. मानसिक घटना ह्या केवळ शारीरिक घटनांच्या सावल्यांसारख्या असतात. ह्या सिद्धांताला 'गौणघटनावाद' (एपिफिनॉमेनालिझम) म्हणतात.

ह्या सिद्धांतातील अडचण अशी, की मला आलेला राग हा मी सरळ माझा राग म्हणून ओळखतो, म्हणजे माझ्या रागाच्या अवस्थेचे 'मी'ला उद्देशून सरळ विधेयन करतो. वर दिलेला सिद्धांत सत्य असता, तर हा राग माझ्या मेंदूच्या अवस्थेचा परिणाम आहे हे समजल्याशिवाय तो माझा राग आहे हे म्हणता आले नसते. पण मेंदूच्या अवस्थेविषयीचे काहीही ज्ञान मला नसताना हा राग माझा म्हणून मी स्वीकारू शकतो. तेव्हा विशिष्ट देहाशी कार्यकारणसंबंधाने

निगडित असलेल्या अनुभवांची मालिका हे मनाच्या एकतेचे तत्त्व आहे, असे म्हणता येत नाही.

ह्यूमने मनाच्या एकतेचा केलेला खुलासा वेगळा होता. जे अनुभव एकमेकांच्या लगतचे असतात, ज्यांच्यात साम्य असते, ज्यांच्यात कार्यकारणसंबंध असतो आणि विशेषतः स्मृतीने जे एकमेकांशी जोडलेले असतात ते एका मालिकेत, एका मनात मोडतात. उदा., मी जर एका खोलीत पाच मिनिटे बसलो, तर मला ह्या अवधीत जे अनुभव येतील ते कालिक दृष्ट्या एकमेकांच्या जवळचे असतील आणि त्यांच्यात साम्यही असेल. तेव्हा ते एका मालिकेत समाविष्ट होतील. तसेच मला चहा पिण्याची इच्छा झाली आणि लगेच मला चहा प्यायला मिळाला, तर मला आनंद होईल. ह्या आनंद माझ्या चहा पिण्याच्या इच्छेशी कार्यकारणसंबंधाने निगडित आहे. पण मनाच्या एकतेचे हे निकष निर्णायक नाहीत. दोन माणसे एकाच अवधीत एकाच खोलीत असली, तर त्यांचे अनुभव काळात लगतचे असतील व त्यांच्यात साम्यही असेल; पण ते भिन्न मनांतील अनुभव आहेत. माझी इच्छा तृप्त झाली तर त्यामुळे माझ्या आईला आनंद होईल. इच्छातृप्तीचा माझा अनुभव आणि माझ्या आईचा आनंदाचा अनुभव यांच्यात कार्यकारणसंबंध आहे. पण ते भिन्न मनांतील अनुभव आहेत. स्मृतीचा निकष अधिक बळकट आहे. मला फक्त माझ्या स्वतःच्या पूर्वीच्या अनुभवांचे स्मरण होऊ शकते. इतरांच्या अनुभवांचे मला स्मरण होऊ शकत नाही. समजा मला क ह्या अनुभवाचे स्मरण आहे. 'क ह्या अनुभवाचे स्मरण' हा जो अनुभव आहे त्याला ख असे नाव देऊ. आता ख आणि क हे एकाच मनाचे अनुभव आहेत हे मान्य करावेच लागेल. कारण ख ज्या मनात आहे त्याच मनात (पूर्वी) क नसता तर ख असा अनुभव असणे अशक्य झाले असते. पण स्मरणाचा निकष पुरेसा असला तरी आवश्यक नाही. अमुक अनुभवांचे स्मरण मला आहे हा पुरावा ते माझे (पूर्वीचे) अनुभव आहेत हे सिद्ध करायला पुरेसा आहे. परंतु अमुक अनुभवांचे मला स्मरण नाही म्हणून ते माझे (पूर्वीचे) अनुभव नाहीत, असे सिद्ध होत नाही. कारण मी विस्मरलेले असे माझे खूप अनुभव असू शकतात. आणखी एक अडचण अशी, की ह्या निकष लावण्यात अन्योन्याश्रयाचा दोष घडून येतो. समजा मी लहानपणी नागपूर येथील एका घराच्या आवारात भटकत होतो असे मला स्पष्ट स्मरण आहे. पण मी लहानपणी कधी नागपूरला गेलोच नव्हतो हे पुराव्याने सिद्ध होते. मग हे स्मरण खरे स्मरण नाही, ती केवळ माझी कल्पना आहे असे आपण म्हणू. तेव्हा अ ह्या अनुभव माझा पूर्वीचा एक अनुभव आहे, हे सिद्ध झाल्याशिवाय त्याचे स्मरण मला आहे असे म्हणता येत नाही. तेव्हा स्मरणाच्या आधारे काही अनुभव माझे पूर्वीचे अनुभव आहेत असे ठरविता येणार नाही. [→स्मृति व विस्मृति].

सारांश 'मन' ही अडचणींनी ग्रासलेली संकल्पना आहे. मनाला जडद्रव्याहून भिन्न असे द्रव्य मानण्यात अडचणी आहेत आणि मन असे वेगळे द्रव्य नाही असे मानण्यातही अडचणी आहेत. ह्या अडचणींतून काढण्यात आलेला आणखी एक मार्ग म्हणजे ⇨ *बारुक स्पिनोझाने* मांडलेली उपपत्ती. हिचा आशय असा, की जडतत्त्व व मन ही द्रव्येच नव्हेत आणि म्हणून भिन्न द्रव्ये नव्हेत; तर एकाच अपक्ष (न्यूट्रल) द्रव्याचे ते दोन धर्म किंवा अंगे होत. म्हणजे असे, की ज्या वस्तू आहेत किंवा ज्या घटना घडतात त्यांचे जडवस्तू आणि जडघटना व मने आणि मानसिक घटना अशा दोन वर्गांत वर्गीकरण करता येत नाही; तर ह्या ज्या वस्तू आणि घटना आहेत त्याच एका दृष्टीने पहाता जडवस्तू आणि जडघटना असतात आणि दुसऱ्या दृष्टीने पहाता मने आणि मानसिक घटना असतात. उदा., एकच घटना मेंदूत आणि मज्जासंस्थेत घडणारी भौतिक घटना असते व तीच घटना रागाची भावना ही मानसिक घटना असते. पण हे दोन [illegible] कोणते आणि ते कसे उपलब्ध होतात हे स्पष्ट करता येत नाही [illegible] जर तीच घटना दोन भिन्न दृष्टिकोणांतून वेगळी दिसते असे [illegible] तर तिचे स्वतःचे स्वरूप काय आहे हेही सांगता येत नाही.

जडद्रव्य आणि मन अशी दोन भिन्न द्रव्ये आहेत ह्या सिद्धांतातून निर्माण होणाऱ्या अडचणींमधून एक वेगळा मार्ग काढण्याचा ⇨ [illegible] रसेल यांनी प्रयत्न केला. त्यांनी मांडलेली उपपत्ती अशी : [illegible] भौतिक वस्तूच्या स्वरूपाचे विश्लेषण आपण केले तर रंग, आकार, वास इ. संवेदना हाती लागतात तसेच आपल्या मनःस्थितींचे [illegible] अनुभवांचे विश्लेषण केले तरीही संवेदना व त्यांच्या प्रतिमा [illegible] लागतात. तेव्हा भौतिक वस्तू आणि मने यांचे जे अंतिम घटक [illegible] ते एकच आहेत. हे घटक म्हणजे संवेदना आणि प्रतिमा होत. [illegible] घटकांची एका प्रकारे रचना झाली की भौतिक वस्तू प्राप्त होते [illegible] दुसऱ्या प्रकारे रचना झाली की मानसिक घटना, मन प्राप्त होते. [illegible] संवेदना व प्रतिमा ह्या ज्या अंतिम सामग्रीच्या ह्या दोन्ही प्रकारच्या वस्तू बनलेल्या असतात, त्या सामग्रीचे स्वतःचे स्वरूप भौतिकही नसते किंवा मानसिकही नसते. ते अपक्ष असते. ह्या सिद्धांताला [illegible] एकतावाद (न्यूट्रल मॉनिझम) म्हणतात.

ह्या सिद्धांत स्वीकारण्यातही अनेक अडचणी आहेत. [illegible] जाणिवेचे स्वरूप आणि मनाच्या एकतेचे स्वरूप यांचा समाधानकारक उलगडा त्याच्याकडून होऊ शकत नाही.

स्पिनोझाच्या उपपत्तीची एक अलीकडची आवृत्ती म्हणजे [illegible] तत्त्ववेत्त्यांनी पुरस्कारिलेली 'तादात्म्य उपपत्ती' (आयडेंटिटी थिअरी). ह्या उपपत्तीप्रमाणे शारीरिक (भौतिक) घटना [illegible] मानसिक घटना असे घटनांचे दोन भिन्न वर्ग नसतात; तर [illegible] घटनांची अशी दोन भिन्न वर्णने करता येतात. उदा., 'सातारा जिल्ह्याचा कलेक्टर' आणि 'सातारा नागरिक क्लबाचा अध्यक्ष' ही दोन भिन्न अर्थांची वर्णने आहेत; पण ती एकाच व्यक्तीची [illegible] असू शकतात. त्याचप्रमाणे 'मेंदूत घडलेली अमुक अमुक [illegible] घटना' हे वर्णन आणि 'रागाची भावना' हे वर्णन ही भिन्न अर्थांची वर्णने आहेत; पण ती एकाच घटनेची दोन भिन्न पण सत्य [illegible] आहेत. ह्या उपपत्तीप्रमाणे मानसिक घटना ह्या शारीरिक घटना आहेत हे खरे; पण एखादी विशिष्ट मानसिक घटना घेतली, उदा., माझी रागाची भावना घेतली, तर ती म्हणजे कोणती भौतिक घटना आहे, तिचे कोणते भौतिक वर्णन योग्य ठरेल हे मला किंवा [illegible] माहीत नसणे शक्य असते. 'सातारा जिल्ह्याचा कलेक्टर' हे [illegible] कोणत्या व्यक्तीला लागू पडते हे, समजा, मला माहीत आहे [illegible] व्यक्तीला सातारा जिल्ह्याचा कलेक्टर म्हणून मी ओळखतो. [illegible] 'सातारा नागरिक क्लबाचा अध्यक्ष' हे वर्णनही त्याच व्यक्तीला [illegible] पडते हे मला माहीत नसेल. तीच व्यक्ती सातारा नागरिक [illegible] अध्यक्षही आहे हे ज्ञान मला नसेल आणि हा शोध मला पुढे [illegible] त्याचप्रमाणे 'माझी रागाची भावना' हे वर्णन ज्या घटनेला लागू [illegible] त्याच घटनेला एखादे विशिष्ट भौतिक (शारीरिक) वर्णनही लागू [illegible] —माझ्या मेंदूत किंवा मज्जासंस्थेत घडलेली अमुक स्वरूपाची [illegible] असे वर्णन—हे मला माहीत नसेल. हा शोध मला पुढे लागू [illegible] पण हा शोध लागला नसतानाही ती मानसिक घटना एक [illegible] घटना असतेच.

ह्या मुद्याला पुढील कारणामुळे महत्त्व आहे. मनासंबंधीच्या [illegible] ध्यानात घेऊन अनेक तत्त्ववेत्त्यांनी मन आहे किंवा मानसिक [illegible] असतात ही गोष्टच नाकारली आहे. त्यांच्या मताप्रमाणे फक्त [illegible] अस्तित्वात आहे, म्हणजे फक्त भौतिक वस्तू आणि घटना यांना [illegible] आहे, मानसिक घटना असे काही नसते. पण [illegible]

'राग', 'कल्पना' इ. मानसिक घटनांचा निर्देश करणारे शब्द आणि शब्दप्रयोग आपण व्यवहारात वापरतो. ह्यांच्या अर्थांची व्यवस्था कशी लावायची हा प्रश्न मग उपस्थित होतो. त्याचे उत्तर असे देण्यात येते, की 'राग' ह्या शब्दाने मेंदूतील घटनाच व्यक्त होते. पण मग प्रश्न निर्माण होतो तो असा, की 'मला राग आला आहे' अशी विधाने मेंदूविषयी मला काही माहीत नसतानाही मी कशी करू शकतो? ह्या अडचणीचे निरसन वरील भूमिकेप्रमाणे होऊ शकते. भौतिक घटना आणि मानसिक घटना असे दोन भिन्न वर्ग नाहीत. एकाच प्रकारच्या घटना आहेत. त्यांतील कित्येकांना भौतिक व मानसिक अशी दोन्ही वर्णने लागू पडतात. परंतु एखाद्या घटनेचे एका प्रकारचे वर्णन मला माहीत असते तेव्हा दुसरे वर्णन मला माहीत असेलच असे नाही. एका घटनेला मी राग म्हणून ओळखतो तेव्हा त्या घटनेचे भौतिक वर्णन मला माहीत नसणे शक्य असते. पण तिचे कोणतेतरी योग्य असे भौतिक वर्णन असतेच. एकाच प्रकारच्या घटना असतात असे मानणे (ते योग्य असेल तर) विज्ञानाला उपकारक आहे. कारण विश्वातील सर्व घटना जर एकाच प्रकारच्या असतील, तर त्यांचे एक शास्त्र, एक समावेशक विज्ञान असले पाहिजे असे मानता येते. 'तादात्म्य उपपत्ती' विकसित करण्यामागे हा महत्त्वाचा हेतू आहे.

हा उद्देश मान्य करूनही काही महत्त्वाच्या अडचणींचे निरसन ही उपपत्ती करू शकत नाही, हे ध्यानात घेणे आवश्यक आहे. त्यांतील एक अडचण अशी : ज्या घटनेचे भौतिक वर्णन आपण करतो ती कुठे घडते, हा प्रश्न आपण उपस्थित करू शकतो. आता त्याच घटनेचे जर मानसिक वर्णनही करता येत असेल, तर अशा मानसिक वर्णनाने निर्दिष्ट केलेली तीच घटना कुठे घडत आहे हे आपण विचारू शकत नाही. उदा., एकाच घटनेची 'मेंदूतील प्रक्रिया' आणि 'विचार करणे' अशी दोन वर्णने आहेत असे मानूया. मेंदूतील प्रक्रिया कुठे-तरी घडत असते; पण विचार कुठे तरी घडत असतो, ह्या म्हणण्याला काही अर्थ नाही. दुसरी महत्त्वाची अडचण अशी, की मानसिक घटनांची त्या त्या व्यक्तीला 'विशेषोपलब्धी' असते हे आपण पाहिले. भौतिक घटनांची अशी विशेषोपलब्धी असत नाही. मानसिक घटना जर भौतिक घटनाच असतील तर त्या विशिष्ट व्यक्तीलाच का उपलब्ध असतात, ह्याचा उलगडा करता येणार नाही.

केवळ भौतिक वस्तू व घटना असतात, मानसिक घटना असे त्यांच्याहून भिन्न असे काही नसते; ह्या ⇨ *जडवादी* भूमिकेचे विकसित स्वरूप म्हणजे ⇨ *जे. बी. वॉटसन* इत्यादींनी प्रसृत केलेला ⇨ *वर्तनवाद* होय. ह्या उपपत्तीप्रमाणे व्यवहारात मानसिक घटना, प्रक्रिया, इत्यादींचा निर्देश करण्यासाठी म्हणून आपण जे शब्द वापरतो, त्यांनी वास्तविक फक्त शारीरिक घटना व वर्तन ह्यांचाच निर्देश होत असतो. कोणत्याही मानसिक घटनेचे शारीरिक घटना व वर्तन यांच्यात निःशेष विश्लेषण करता येते. मानसिक घटनेत अधिक काही नसते. ⇨ *गिल्बर्ट राइल* या ब्रिटिश तत्त्ववेत्त्याने ह्या भूमिकेचे तत्त्वज्ञानात्मक समर्थन केले आहे; पण मानसिक घटनांच्या विशेषोपलब्धी-संबंधीच्या अडचणींचे निरसन ही उपपत्तीही करू शकत नाही.

मन हे जडद्रव्याहून भिन्न आहे पण ती जडद्रव्याची 'उन्निर्मिती' आहे अशी उपपत्ती ⇨ *सॅम्युएल अलेक्झांडर* इ. तत्त्ववेत्त्यांनी मांडली आहे. मनाविषयीची मार्क्सवादी उपपत्तीही याच वळणाची आहे [→ मार्क्सवाद]. ह्या उपपत्तीप्रमाणे मानसिक प्रक्रियांचे एक विशिष्ट असे स्वरूप असते. त्या जाणिवेतील घटना असतात, त्यांची विशेषोपलब्धी असते इत्यादी. म्हणून त्यांचे शारीरिक, भौतिक घटनांत निःशेष विश्लेषण करता येत नाही. परंतु मानसिक घटना भौतिक घटनांवर आधारलेल्या असतात. एका विशिष्ट भौतिक-रासायनिक स्वरूपाचा देहपिंड जेव्हा अस्तित्वात येतो तेव्हाच त्या देहाच्या आणि त्याच्या शारीरिक प्रक्रियांच्या अधिष्ठानाच्या आधारे मानसिक घटना घडतात. म्हणून एकतर मन हे स्वतंत्रपणे अस्तित्वात असू शकत नाही. मानसिक घटनांना नेहमी शारीरिक अंग असते आणि हे शारीरिक अंग त्या त्या मानसिक घटनेचे अधिष्ठान असते; पण मानसिक घटना ही ह्या शारीरिक अंगापलीकडे जाणारी असते व ह्या अर्थाने उन्निर्मिती असते.

ह्या उपपत्तींविषयी असे म्हणता येईल, की आपल्याला सर्व-साधारणपणे मनांचा व मानसिक घटनांचा जो अनुभव आहे त्याप्रमाणे पहाता मानसिक घटना शारीरिक घटनांवर आधारलेल्या असतात, हे म्हणणे योग्य ठरते. उदा., मेंदूवर आघात झाला तर मानसिक घटनांत बिघाड होतो. पण तर्कतः पहाता मन शरीराहून स्वतंत्र आहे की नाही, याचा निर्णय ह्या अनुभवावरून करता येत नाही. दुसरी गोष्ट अशी, की मनाला उन्निर्मिती म्हटल्यामुळे शारीरिक घटनांपासून मानसिक घटना का व कशा घडून येतात, याचा उलगडा होत नाही. हे गूढ तसेच राहते व उन्निर्मिती हा शब्द त्याच्यावर पांघरूण घालतो.

सिग्मंड फ्रॉइड व त्यांचे अनेक भिन्नपंथी मनोविश्लेषक अनुयायी यांनी एका अभिनव उपपत्तीचा पुरस्कार केला आहे [→ मनोविश्लेषण]. त्यांच्या म्हणण्याप्रमाणे मानसिक घटना ह्या केवळ बोधरूप वा जाणिवेच्या घटना नसतात, तर अनेक मानसिक घटना व कृती — इच्छा, स्मृती इ. — नेणिवेत घडणाऱ्या, अबोध (अन्कॉन्शियस) घटना असतात. उदा., माझी खूप दिवस दुर्धर रोगाने अंथरुणाला खिळलेली अपंग आई मरावी अशी माझी इच्छा असते; पण ती अबोध इच्छा असते. मनोविश्लेषक मानसशास्त्रज्ञांनी मानसिक प्रक्रियांविषयी लावलेल्या अनेक चमत्कारिक व रहस्यमय शोधांचे महत्त्व मान्य करूनही 'अबोध मानसिक घटना' ह्या संकल्पनेचा नेमका आशय काय आहे हे अजून स्पष्ट व्हायचे आहे, असे म्हणणे भाग आहे. आणि 'जाणीव' ह्या संकल्पनेचे स्वरूप जेव्हा स्पष्ट होईल तेव्हाच 'अबोध मानसिक घटना' ह्या संकल्पनेचे स्वरूपही स्पष्ट होईल. उदा., मला जर क्ष ची इच्छा असेल तर सामान्यतः मला क्ष हवे आहे, हे मला माहीत असते. हिला क्ष ची सजाण वा बोधरूप इच्छा म्हणूया. मला माझ्या आईचा मृत्यू घडायला हवा असला, पण तो मला हवा आहे हे मला माहीत नसले, तर ही अजाण वा अबोध इच्छा आहे असे म्हणूया. पण पुढे प्रश्न असा आहे, की एखाद्या वस्तूची इच्छा असण्यातच, ती वस्तू हवी असण्यातच जाणीव अंतर्भूत असते का? इच्छा हा जाणिवेचाच एक प्रकार आहे का? क्ष ची कल्पना माझ्या मनात असल्याशिवाय क्ष ची इच्छा मला आहे असे म्हणता येईल का? आणि क्ष ची कल्पना मनात असणे ही सजाण घटना असते की नाही? ह्या प्रश्नांचा उलगडा झाल्याशिवाय 'अबोध मानसिक घटना' ही संकल्पना कितीही उपयुक्त ठरली, तरी तिचा आशय अस्पष्टच राहिला आहे, असे म्हणावे लागते.

रेगे, मे. पुं.

भारतीय विचार : मनस् या सकारान्त शब्दाचे मन हे अकारान्त रूप मराठी, हिंदी इ. भारतीय भाषांमध्ये रूढ झाले आहे. परंतु मानसशास्त्र, मनोविश्लेषण, मनोविकार, मनोवृत्ती इ. मराठीतील शब्द मूळच्या संस्कृतमधील मनस् या सकारान्त शब्दावरूनच बनविलेले आहेत; नुसत्या अकारान्त 'मन' शब्दावरून बनविलेले नाहीत.

चार्वाकाचे जडवादी दर्शन सोडल्यास मन हे या स्थूल देहाहून वेगळे आहे, असेच सर्व भारतीय तत्त्वदर्शने मानतात. न्याय-वैशेषिक दर्शनांप्रमाणे मन हे अणुरूप स्वतंत्र द्रव्य होय. सांख्य व योग दर्शनां-प्रमाणे मन हे २४ तत्त्वांपैकी एक तत्त्व असून अहंकार या तिसऱ्या तत्त्वातील सत्त्वप्रधान अहंकारातून विकसित झालेले तत्त्व होय. यास योगदर्शनात 'चित्त' अशी संज्ञा आहे. रामानुजांच्या वेदान्तात त्याचप्रमाणे सांख्य दर्शनातील प्रकृतितत्त्वाचा अंतर्भाव करून निर्माण

झालेल्या शैव व वैष्णव धर्मांमध्ये मन हे सांख्यांप्रमाणेच अहंकाराच्या सात्त्विक भागातून विकसित झालेले तत्त्व मानले आहे. मनाला 'अंतःकरण' अशीही संज्ञा सर्व भारतीय दर्शने देतात. शांकरवेदान्त दर्शनात मन किंवा अंतःकरण हे सूक्ष्म पंचमहाभूतांच्या सात्त्विक गुणाच्या प्रभावाने निर्माण झालेले तत्त्व होय. पण यासंबंधी या दर्शनाचा आग्रह नाही. सांख्यांची उपपत्तीसुद्धा हे दर्शन मान्य करते.

मन हे आत्म्यात ज्ञान निर्माण करणारे आत्म्याचे साधन आहे. नेत्र, श्रोत्र, त्वक्, रसना आणि घ्राण या बाह्य ज्ञानेंद्रियांप्रमाणेच सर्व बाह्य ज्ञानेंद्रियांना आणि कर्मेंद्रियांना समानपणे आधार देऊन त्यांच्यातून होणारी ज्ञाने आणि कार्ये निर्माण करण्याचे साधन आहे. ते अनुभव व स्मृती देणारे आत्म्याचे विशिष्ट साधन आहे म्हणून त्यास 'अंतःकरण' म्हणतात. करण म्हणजे असाधारण साधन. नेत्र, श्रोत्र इ. इंद्रियांचा शब्द, रूप इ. बाह्य विषयांशी संपर्क झाला म्हणजे बाह्य विषयांचे प्रत्यक्ष ज्ञान होते. परंतु मनाचा आणि त्या इंद्रियांचा दृढ संपर्क म्हणजे सन्निकर्ष नसेल, तर विषयांचे प्रत्यक्ष ज्ञान होत नाही. माझे मन दुसरीकडे होते म्हणून मला ऐकू आले नाही, दिसले नाही, असे मनुष्य म्हणतो. बाह्य नेत्रादी इंद्रियांशिवाय मन हे वेगळे तत्त्व आहे, असे अनुमान वैशेषिक व न्यायदर्शनात मांडले आहे. ते असे : अनेक विषयांशी एकाच वेळी बाह्य ज्ञानेंद्रियांचा सन्निकर्ष झालेला असतो; ध्वनी उमटत असतात, प्रकाशात वस्तू झळकत असतात, अंगावरून वारा जात असतो, नाकात सुगंध वा दुर्गंध शिरत असतो, तोंडात तंबाखू चघळली जाते असे हे एकाच क्षणी घडत असताना त्या एकाच क्षणी या सर्व पाची ज्ञानेंद्रियांच्या विषयांचा प्रत्यक्ष अनुभव घडत नाही. यावरून या बाह्येंद्रियांना सहकारी असे इंद्रिय असले पाहिजे, असे अनुमान होते. दुसरे असे, की आपल्याला वसल्यावसल्या भूतकाळातील घटनांची स्मृती होत असते; स्मृतींचे प्रवाह सुरू असतात; पुत्रजन्माचे श्रवण झाल्यावर सुख होते; प्रिय व्यक्तीच्या मरणाची वार्ता आली की दुःख होते, शत्रूची आठवण झाली की द्वेषाचा विकार उत्पन्न होतो आणि प्रिय व्यक्तीची आठवण झाली की प्रेमवृत्ती निर्माण होते. या सर्व मानसिक अवस्थांचा अनुभव घेणारा आत्मा जरी असला, तरी त्या आत्म्याला अनुभवाचे विशिष्ट साधन म्हणून बाह्य ज्ञानेंद्रियांशिवाय आवश्यक असे अंतरिंद्रिय आवश्यक ठरते; तेच मन होय.

मनाच्या निरनिराळ्या कार्यांवरून त्याचे २, ३ किंवा ४ असे भाग निरनिराळ्या दार्शनिकांनी कल्पिले आहेत. मन, बुद्धी, चित्त आणि अहंकार असे अंतःकरणाचे विभाग काही वेदान्त्यांनी केले आहेत. संकल्प व विकल्प ही मनाची कार्ये होत; इंद्रियांना प्रत्यक्ष दिसणाऱ्या वस्तूंचे समान धर्म आणि वेगवेगळे धर्म लक्षात घेणे हे मनाचे कार्य. अनेक प्रकारचे प्राणी पाहिल्यावर ते 'प्राणी' असा समान संकल्प मनात निर्माण होतो आणि त्या प्राण्यांमध्ये गो, अश्व, गर्दभ, हस्ती, पक्षी, सर्प इ. वेगळेपणा दर्शविणारे धर्म मनात येणे म्हणजे विकल्प होय. 'समोर अश्व धावत आहे', 'नदीला पूर आला आहे', 'हे फळ मधुर आहे', अशा तऱ्हेचा निश्चित बोध अंतःकरणाला होतो तेव्हा त्याला बुद्धी म्हणतात. निरनिराळ्या अनुभवांचा किंवा बोधांचा अंतःकरणावर संस्कार होतो आणि पुन्हा त्याच त्या वस्तू पाहिल्या, की ते संस्कार जागृत होतात. हा पूर्वानुभवांचा किंवा बोधांचा संग्रह होतो; अनुसंधानाचे सामर्थ्य असते; म्हणून अंतःकरणास चित्त असे म्हणतात; तोच हा मनुष्य, तीच ही गाय अशी अनुसंधानात्मक वृत्ती निर्माण होते; तेव्हा अंतःकरणास चित्त म्हणतात. ओळख पटण्याचे कार्य मन करते म्हणून त्यास चित्त म्हणतात. बालपणापासून मृत्यूपर्यंत बाल्य, तारुण्य आणि वृद्धत्व या तिन्ही अवस्थांमध्ये मीच तो आणि बाकीच्या जगाहून, पुत्र-मित्र-शत्रूहून मी हा असा वेगळा आहे, अशा तऱ्हेची मनोवृत्ती–ज्याला अस्मिता म्हणतात अशी मनोवृत्ती–माणसांमध्ये असते म्हणून अशी मनोवृत्ती निर्माण होणाऱ्या अंतःकरणाच्या विभागाला अहंकार म्हणतात. असे विभाग पाडण्याची गरज नाही; मनाचीच ही विविध कार्ये आहेत म्हणून विभाग मानण्याची जरूर नाही; असे अनेक दार्शनिक सांगतात. मन आणि बुद्धी या दोन विभागांतच चित्त व अहंकार यांचा समावेश काही दार्शनिक करतात. काही बुद्धी, मन आणि अहंकार असे तीन प्रकार मानून सगळ्या मानसिक कार्यांची उपपत्ती लावतात.

पातंजल योगदर्शनामध्ये मन म्हणजे चित्त व तेच अंतःकरण असे एकच तत्त्व मानून स्वतःचे मानसशास्त्र सांगितले आहे. समाधियोगरूप अंतिम साध्याच्या दृष्टीने चित्ताची मीमांसा या दर्शनात केली आहे. सांख्य, योग, न्याय-वैशेषिक, धर्ममीमांसा आणि वेदान्त दर्शन त्याचप्रमाणे बौद्ध व जैन दर्शन यांच्यामध्ये समाधियोगाच्या उद्देशाने मनोमीमांसा केली आहे. यांपैकी बौद्ध दर्शन सोडल्यास मन हे द्रष्ट्या आत्म्याचे मुख्य साधन मानून मनोमीमांसा केली आहे. पातंजल योगदर्शनातील मनोमीमांसेचा यांपैकी प्रत्येक दर्शन आपल्या तात्त्विक भूमिकेतून व्याख्या करून, स्वीकार करू शकते.

पाच प्रकारच्या चित्तभूमी पातंजल ⇨ योगदर्शनात विवरण करून सांगितल्या आहेत, त्या अशा : क्षिप्त, मूढ, विक्षिप्त, एकाग्र व निरुद्ध. क्षिप्त म्हणजे जागृतीतील व स्वप्नातील निरनिराळ्या विषयांवर फिरत राहणाऱ्या मनाची चंचल प्रवृत्ती. मूढ म्हणजे सुस्त, नशेतील व निद्रेतील तमोमय मनोवृत्ती. विक्षिप्त म्हणजे त्या त्या विषयांवर मधूनमधून स्थिरावणारी मनःप्रवृत्ती; विशिष्ट उद्देशाने मन काही वेळ स्थिरावते व पुन्हा भटकू लागते अशी ही स्थिती होय. एकाग्र म्हणजे एकतान झालेले मन; गणिती, चित्रकार, शास्त्रज्ञ यांचे मन एकतान होते; भक्त पूजनात किंवा भजनात रंगतो ही चित्तभूमी एकाग्र होय. सगळ्या मनोवृत्तींचा संयम करून केवळ शुद्ध सत्यामध्ये तन्मय झालेली राग-द्वेष-भ्रम इत्यादिकांचा निरास झालेली शुद्ध बोधात्मक मनःस्थिती निरुद्ध होय. या मनःस्थितीलाच समाधी किंवा योग अशी संज्ञा आहे. या स्थितीमध्ये आत्मा, द्रष्टा स्वतःच्या चैतन्य स्वरूपात स्थिरावलेला असतो.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

[या संदर्भात अधिक माहितीसाठी मानसशास्त्र विषयांतर्गत अनेक विविध संप्रदायांवरील व संबंधित महत्त्वाच्या संकल्पनांवरील तसेच भारतीय तत्त्वज्ञानातील आस्तिक व नास्तिक दर्शनांखाली येणाऱ्या विविध दर्शनांवरील व विविध संप्रदायांवरील नोंदी पहाव्यात].

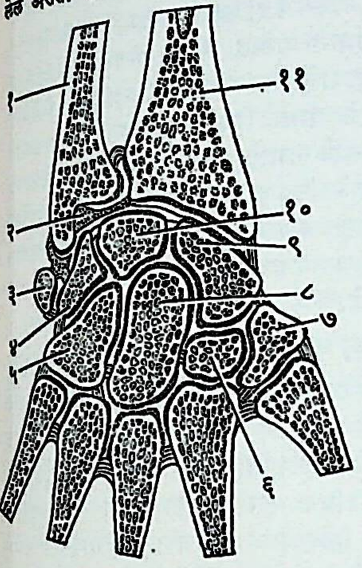
संदर्भ : 1. Broad, C. D. *The Mind and Its Place in Nature*, London, 1925. 2. MacIntyre, A. C. *The Unconscious: A Conceptual Analysis*, New York, 1958. 3. Russell, Bertrand, *The Analysis of Mind*, London, 1921. 4. White, A. R. *The Philosophy of Mind*, New York, 1967.

मनगट : हात (पंजा) व प्रबाहू [कोपरापासून मनगटापर्यंतचा भाग; → बाहु] यांमधील शरीरभागाला मनगट म्हणतात आणि हे दोन भाग ज्या सांध्यामुळे जोडले जातात त्याला मणिबंध संधी अथवा मनगटी सांधा म्हणतात. प्रामुख्याने प्रबाहूतील बाह्यास्थी व मनगटातील मणिबंधास्थी यांमधील हा सांधा असल्यामुळे त्याला 'बाह्यास्थि–मणिबंधास्थी संधी' असेही म्हणतात.

मनगटी सांध्याची रचना : प्रबाहूतील दुसऱ्या हाडाच्या (अंतरास्थीच्या) खालच्या टोकाखाली असणारे उपास्थी बिंब (उपास्थीची–कूर्चेची–पांढरी चकती) व काही मणिबंधास्थी मिळून हा मनगटी सांधा बनतो. मणिबंधास्थी एकूण आठ असून ही हाडे समीपस्थ व दूरस्थ अशा दोन ओळींत प्रत्येकी चार अशी रचलेली असतात. समीपस्थ ओळीत बाहेरून आत किंवा पार्श्वबाजूकडून मध्य

बाजूकडे असणारी रचना पुढीलप्रमाणे असते : (१) नौकास्थी, (२) अर्धचंद्राकृती अस्थी, (३) त्रिकोणास्थी व (४) कलायास्थी. दूरस्थ ओळीत बाहेरून आत (१) चतुष्कोणी अस्थी, (२) चतुष्कोणाभ अस्थी, (३) शिरकास्थी व (४) अंकुशाकार अस्थी अशी रचना असते.

समीपस्थ ओळीतील कलायास्थी वाटाण्याच्या आकाराचे हाड असून ते त्रिकोणास्थीच्या पुढील बाजूस असते व त्या हाडाशी सांधलेले असते. इतर सर्व मणिबंधास्थी शेजारच्या हाडांशी सांध्यांनी जोडलेले असतात. कलायास्थी वगळून इतर तीन समीपस्थ अस्थींचा मिळून एक बहिर्वक्र पृष्ठभाग बनतो. बाह्यास्थीचे खालचे टोक व अंतरास्थीच्या खालच्या टोकाखाली असणारे उपास्थी बिंब मिळून जो अंतर्वक्र पृष्ठभाग बनतो तो वर उल्लेखिलेल्या बहिर्वक्र पृष्ठभागाशी सांधला जाऊन मनगटी सांधा बनतो.



आ. १. मनगटी सांध्यातील अस्थिरचना (उभा छेद) : (१) अंतरास्थी, (२) उपास्थी बिंब, (३) कलायास्थी, (४) त्रिकोणास्थी, (५) अंकुशाकार अस्थी, (६) चतुष्कोणाभ अस्थी, (७) चतुष्कोणी अस्थी, (८) शिरकास्थी, (९) नौकास्थी, (१०) अर्धचंद्राकृती अस्थी, (११) बाह्यास्थी.

मणिबंधास्थींचा पृष्ठीय पृष्ठभाग काहीसा बहिर्वक्र असतो आणि अग्रपृष्ठभागावर खोल अंतर्वक्रता असते. या अंतर्वक्रतेला 'मणिबंधीय सीता (खाच)' म्हणतात. हाडांना जोडणाऱ्या बळकट तंतुमय परिवाहकामुळे (उपबंधामुळे) या सीतेचे बोगद्यासारख्या संरचनेत रूपांतर होते. या बोगद्यातून प्रबाहूकडून हाताकडे जाणाऱ्या तंत्रिका (मज्जातंतू) व कंडरा जातात. तंतुमय उपबंधामुळे मनगटाची ताकद वाढते व अभिवर्तक (वाकविण्याची क्रिया करणाऱ्या) स्नायूंची कार्यक्षमताही वाढते. सर्व मणिबंधास्थी त्यांच्या खडबडीत भागावर असलेल्या छोट्या छोट्या संधिबंधांनी एकमेकांस जखडलेले असतात व हे संधिबंध करतलीय (तळहाताकडील) आणि पृष्ठीय अशा दोन्ही बाजूंवर असतात.

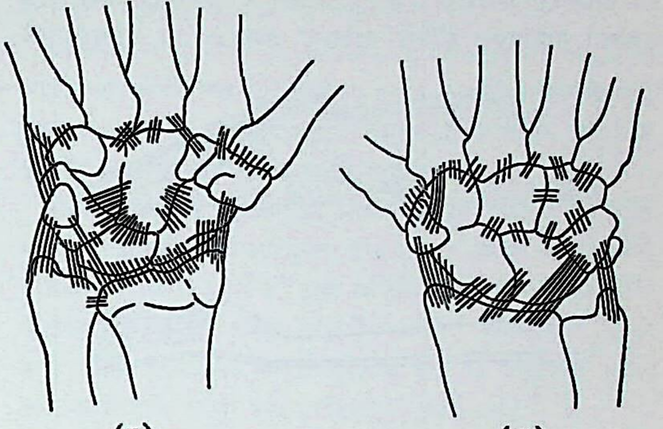
रक्त व तंत्रिका पुरवठा : अस्थी आणि संधिबंध यांना अरीय (त्रिज्यीय) रोहिणी व अंतरास्थी रोहिणी यांच्या लहान लहान शाखा रक्तपुरवठा करतात. अभिमध्य तंत्रिका व अरीय तंत्रिका यांच्या शाखा तंत्रिका पुरवठा करतात.

हालचाली : मनगटाच्या प्रमुख हालचाली पुढीलप्रमाणे असतात :

(१) **अंतर्नमन :** तळहात प्रबाहूजवळ घेण्याची क्रिया. या क्रियेत बाह्यास्थि-मणिबंधास्थी संधी आणि मध्य-मणिबंधास्थी संधी हे दोन्ही भाग घेतात. त्यापैकी मध्य-मणिबंधास्थी संधी अधिक चलनक्षम असतो.

(२) **प्रसारण :** तळहात वरील क्रियेच्या उलट वळवणे. या क्रियेत वरील दोन्ही संधी भाग घेत असले, तरी बाह्यास्थि-मणिबंधास्थी संधी अधिक चलनक्षम असतो.

वरील दोन्ही हालचाली त्या घडून येण्यास कारणीभूत असणाऱ्या स्नायूंच्या प्रतिरोधक क्रियांमुळे प्रामुख्याने मर्यादित केल्या जातात.



(अ) (आ)

आ. २. उजव्या मनगटावरील संधिबंध : (अ) करतलीय; (आ) पृष्ठीय.

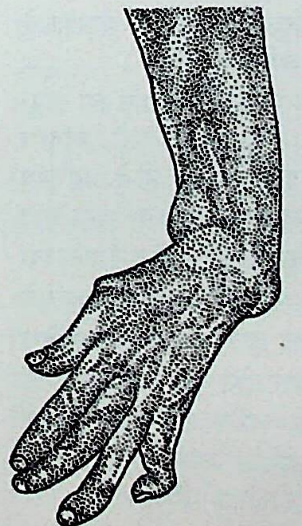
(३) **अभिवर्तन :** तळहात अंतरास्थीच्या बाजूकडे वळवण्याची क्रिया. ही क्रिया प्रामुख्याने आणि बहुतांशी बाह्यास्थि-मणिबंधास्थी सांध्याच्या हालचालीमुळे होते. या क्रियेत अर्धचंद्राकृती अस्थींची हालचालही भाग घेते. हात प्रबाहूच्या सरळ रेषेत असताना हे हाड उपास्थी बिंब व बाह्यास्थीच्या खालच्या टोकाशी संलग्न असते; परंतु अभिवर्तनात ते बिंबापासून दूर सरकून फक्त बाह्यास्थीशी संलग्न होते.

(४) **अपवर्तन :** तळहात बाह्यास्थीच्या बाजूस वळवणे. ही क्रिया जवळ जवळ पूर्णपणे मध्य-मणिबंधास्थी संधीमध्ये होते. या क्रियेत शिरकास्थी व अंकुशाकार अस्थी या दोहोंची विशिष्ट हालचाल होते.

(५) **पर्यावर्तन :** यात मनगटाची गोलाकार हालचाल होते. या क्रियेत अंतर्नमन, अभिवर्तन, प्रसारण व अपवर्तन क्रमशः लागोपाठ होतात. तशाच या उलट्या क्रमानेही होऊ शकतात.

महत्त्व : मनगटाजवळ अरीय रोहिणी बाह्यास्थीवर फक्त त्वचेखालीच असल्यामुळे रुग्णपरीक्षेत तिचा नाडी परीक्षेसाठी उपयोग होतो. हाताच्या सर्व हालचाली मनगटाशी संबंधित असल्यामुळे मनगटी सांध्यांना दैनंदिन जीवनात अनन्यसाधारण स्थान प्राप्त झाले आहे. भाकरी मिळवणे व भाकरी खाणे या दोन्हींकरिता मनगटाची असणारी आवश्यकता निर्विवाद आहे.

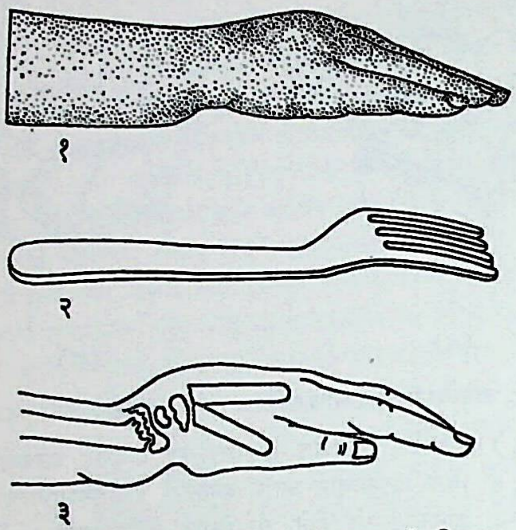
काही प्रमुख संबंधित विकृती : मॅडेलुंग विद्रूपता : अंतरास्थीच्या खालच्या टोकाचा स्थानभ्रंश किंवा अपूर्ण संधिच्युती जन्मजात असू शकते. त्यामुळे मनगटाची जी विद्रूपता उत्पन्न होते तिला ओ. डब्ल्यू. मॅडेलुंग या जर्मन शस्त्रक्रियातज्ञांच्या नावावरून मॅडेलुंग विद्रूपता म्हणतात. तीमध्ये मनगटाच्या मागील बाजूस अंतरास्थीचे खालचे टोक जादा बाहेर येण्यापासून हात बाह्यास्थीकडे अधिक वळण्यापर्यंत विद्रूपता आढळते. कधीकधी बाह्यास्थीच्या खालच्या टोकाच्या अस्थिभंगातील खालचा छोटा तुकडा वर सरकल्यामुळे अशीच विद्रूपता निर्माण होते.



आ. ३. मॅडेलुंग विद्रूपता

कॉलेस अस्थिभंग : पडताना तळहातावर शरीराचा भार पडून

बाह्यास्थीच्या खालच्या भागात अस्थिभंग होऊन तुटलेला छोटा तुकडा पृष्ठीय भागात पुढे येतो. बहुधा पन्नाशीवरील व्यक्तीत आढळणाऱ्या या अस्थिभंग प्रकाराला अब्राहम कॉलेस या आयरिश शस्त्रक्रिया-तज्ञांच्या नावावरून कॉलेस अस्थिभंग म्हणतात. या अस्थिभंगामुळे



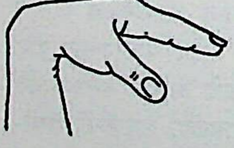
आ. ४. कॉलेस अस्थिभंग : (१) मनगटाची विद्रूपता, (२) जेवणाचा काटा, (३) बाह्यास्थीचा भंग.

मनगटाजवळ येणारी विद्रूपता वैशिष्ट्यपूर्ण असून, ती पाश्चात्त्य लोकांच्या जेवणात वापरण्यात येणाऱ्या काट्यासारखी दिसते म्हणून तिला 'भोजन-काटा विद्रूपता' असेही म्हणतात.

कीनबॉख रोग : मणिबंधास्थींपैकी अर्धचंद्राकृती अस्थीचे अपपोषण होऊन ती मऊ बनून तिचे छोटे तुकडे होणाऱ्या विकृतीला रोबेर्ट कीनबॉख या ऑस्ट्रियन क्ष-किरण तज्ञांच्या नावावरून कीनबॉख रोग म्हणतात. निश्चित कारण अज्ञात असलेली ही विकृती या अस्थीला वारंवार इजा पोहचणाऱ्या व्यवसायात (उदा., मनगटाचा पुढचा भाग टोला मारण्यासारखा वापरणे) उद्‌भवते. परिणामी सबंध सांध्याचा अस्थिसंधिशोथ (अस्थिसंधीची दाहयुक्त सूज) उद्‌भवतो.

इतर विकृती : ⇨ *संधिवात*, संधिवाताभ संधिशोथ, अस्थिसंधिशोथ यांसारख्या सांध्यांच्या रोगांत मनगटी सांध्यामध्ये विकृतीचा नेहमी धोका असतो. मणिबंधीय सीतेतून अभिमध्य तंत्रिका तळहातात उतरते. या ठिकाणी काही कारणामुळे तंत्रिकेवर दाब पडल्यामुळे 'मणिबंध बोगद्यातील संपीडन' नावाची विकृती उत्पन्न होते. तळहातात वेदना, मुंग्या, बधिरता इ. लक्षणे आढळतात. शस्त्रक्रियेने हा दाब कमी केल्यास रुग्णास एकदम आराम पडतो.

भुजास्थीच्या अरीय तंत्रिकेसमीपच्या भागाचा अस्थिभंग त्या तंत्रिकेस इजा करण्यास कारणीभूत होतो. परिणामी कधीकधी 'मणिबंध पतन' विकृती उत्पन्न होते. मणिबंध



आ. ५. मणिबंध पतन

प्रसारक स्नायूंच्या तंत्रिका पुरवठ्यात व्यत्यय आल्यामुळे अंतर्नमनाच्या स्नायूंच्या अनिर्बंधित क्रियाशीलतेमुळे मनगटाजवळ हात सारखा अंतर्नमित राहतो. सुमारे दोन महिन्यांत सुधारणा न झाल्यास शस्त्रक्रिया करून गुंतलेली अरीय तंत्रिका सोडवावी लागते. जरूर पडल्यास ती जोडावीही लागते.

पहा : बाहु; हात.

संदर्भ : 1. Adams, C. J. *Outline of Orthopaedics*, Edinburgh, 1973. 2. Hollinshed, W. H. *Textbook of Anatomy*, New Delhi, 1974. 3. Rains, A. J. H.; Ritchi, H. D., Ed., Bailey and *Love's Short Practice of Surgery*, London, 1977. 4. Warwick, R.; Williams, P. L., Ed., *Gray's Anatomy*, London, 1973.

कुलकर्णी, श्यामकांत; माळेराव, व. भ.

मनमाड :

नासिक जिल्ह्याच्या मनमाड तालुक्यातील मध्य रेल्वेवरील एक प्रस्थानक. लोकसंख्या ५१,४३२ (१९८१). हे नासिकच्या ईशान्येस सु. ७२ किमी. अंतरावर वसले आहे. याचा इतिहास फारसा ज्ञात नाही. पूर्वी हे विंचूरकर घराण्याच्या ताब्यात होते. लोहमार्गाचे एक महत्त्वाचे प्रस्थानक म्हणूनच यास विशेष महत्त्व असून येथून मुंबई, पुणे, जळगाव इ. शहरांना रुंदमापी आणि औरंगाबादला मध्यममापी लोहमार्ग जातात. राज्य परिवहन महामंडळाचे हे जिल्ह्यातील एक महत्त्वाचे केंद्र आहे. वाहतुकीच्या, विशेषतः लोहमार्गांच्या, सुविधांमुळे याचा विकास होऊन व्यापारी दृष्ट्या हे महत्त्वाचे ठिकाण बनले आहे. येथे रेल्वे कर्मचाऱ्यांची निवासव्यवस्था, तालुक्याचे ठिकाण या अनुषंगाने येणारी कार्यालये आणि नागरी सुविधा, कापूस वटणगिरण्या, हाडांची भुकटी करण्याच्या दोन गिरण्या इ. आहेत. मनमाडच्या दक्षिणेला ⇨ अंकाई-टंकाई हे ऐतिहासिक स्थान आहे.

संकपाळ, ज. बा.

मनमोहन, लोककवी :

(११ नोव्हेंबर १९११–). आधुनिक मराठी कवी. मूळ नाव गोपाळ नरहर नातू. जन्म कोल्हापूर जिल्ह्यातील माणगाव येथे. शिक्षण पुणे, मुंबई, कल्याण, तळेगाव अशा भिन्न भिन्न ठिकाणी मॅट्रिकपर्यंत. तथापि मराठी, संस्कृत, इंग्रजी, हिंदी, गुजराती अशा विविध भाषांतील साहित्याचे त्यांनी स्वतंत्र वाचन केले. *काळ*कर्ते शिवरामपंत परांजपे, तळेगावच्या समर्थ विद्यालयातील शिक्षक विष्णु गोविंद विजापूरकर, सुप्रसिद्ध कवी जयकृष्ण केशव उपाध्ये आणि *अर्वाचीन मराठी वाङ्‌मयसेवक*कार गं. दे. खानोलकर ह्यांचे संस्कार मनमोहनांवर प्रत्यक्षाप्रत्यक्षपणे झाले.

'ताई तेलीण' हा मनमोहनांनी लिहिलेला ६३ ओळींचा पोवाडा १९२६ साली प्रसिद्ध झाला. *सुनीतगंगा* (१९२८), *कॉलेजियन* (१९२९), *उद्धार* (१९३३), *अफूच्या गोळ्या* (१९३३), *युगायुगांचे सहप्रवासी* (१९४६), *शिवशिल्पांजली* (१९६५) हे त्यांचे काही निवडक काव्यग्रंथ होत. त्यांतील *युगायुगांचे सहप्रवासी* ह्या काव्याचा इंग्रजी अनुवाद दिलीप चित्रे ह्यांनी केला असून *आदित्य* (१९७१) हे त्यांच्या निवडक कवितांचे संकलन शंकर वैद्य ह्यांनी संपादिले आहे.

मनमोहनांनी कादंबरीलेखनही विपुल केले असून *टिपरी पडली* (१९४८) ही त्यांची कादंबरी विशेष प्रसिद्ध आहे. *देवाचे* (१९४९) हा त्यांचा लघुकथासंग्रह. *कॅरमचा खेळ* (१९३३), जागतिक कीर्तीचा क्रिकेटपटू डॉन ब्रॅडमन ह्याचे चरित्र (१९३६), *सी. के. नायडू*, *ॲज आय सी हिम* (१९४१) अशी काही पुस्तकेही त्यांनी लिहिली आहेत. तथापि कवितेला अवघे जीवन वाहिलेला, काहीशा विलक्षण आणि दीर्घजीवी प्रतिभेचा कल्पक कवी हीच त्यांची प्रतिमा मराठी रसिकांच्या मनांत स्थिरावली आहे.

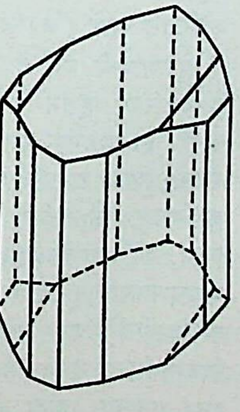
मनमोहनांची प्रारंभीची कविता कथाकाव्यात्मक व सामाजिक आशय व्यक्तविणारी असून तीत विनोद, विडंबन आणि उपहास ह्यांचा मार्मिक वापर त्यांनी केला आहे. आधुनिक काळातील गांधी, सुभाषचंद्र, सावरकर तसेच ऐतिहासिक काळातील शिवाजी, संभाजी, त्रिंबकजी डेंगळे ह्यांसारख्या व्यक्तींच्या गौरवगाथांचीही लक्षणीय भर त्यांच्या काव्यात पडली आहे. १९४७ नंतर ते भावकवितेकडे, भावगीतांकडे वळले आणि आटोपशीर, बांधेसूद अशी रचना त्यांनी केली. त्यांच्या भावगीतांना मोठी लोकप्रियता प्राप्त झाली. 'राधे तुझा सैल अंबाडा' सारखी त्यांची काही भावगीते वादग्रस्तही ठरली.

उपर्युक्त *युगायुगांचे सहप्रवासी* हे त्यांचे विशेष उल्लेखनीय काव्य होय. ह्या दीर्घकाव्यात, मुंबईतील हिंदु-मुसलमानांच्या दंग्यातले भीषण नाट्य टिपण्याचा प्रयत्न त्यांनी केला आहे. संज्ञाप्रवाहाचे चित्रण करणारे मराठीतील हे पहिलेच काव्य असून दारिद्र्य, सत्तापिपासा, यंत्रयुगामुळे वाढलेले दुःख ह्यांतून मानवी जीवनाला आलेली अवकळा त्यांनी ह्या काव्यात वर्णिली आहे. नवनवीन पुरोगामी जाणिवांनी समृद्ध असे हे काव्य सौंदर्याच्या सांकेतिक कल्पनांतून बाहेर पडलेले आहे. कवींनी आपले स्वत्व आणि स्वातंत्र्य सदैव जपले पाहिजे, अशी श्रद्धा मनमोहनांनी आपल्या कवितेतून अनेकदा जहालपणे प्रकट केलेली आहे. तसेच कविता आणि कवी ह्यांच्यामधील नात्यासंबंधीच्या आपल्या स्वतंत्र प्रतिक्रिया आणि जाणिवा त्यांनी स्वानुभवातून अशा निर्वतपणे व्यक्त केलेल्या आहेत, की त्यांतून त्यांच्या कवितेची आणि काव्यात्मक व्यक्तिमत्त्वाची एक हृदयंगम प्रतिमा रसिकमनावर उमटते. मात्र आत्माविष्कार कवितेत स्वयंपूर्ण स्वरूपात उभा राहण्याची कलात्मक प्रक्रिया त्यांच्या काही काव्यांत न घडल्यामुळे तेथे काही प्रमाणात कलादृष्ट्या उणेपणा निर्माण झालेला आहे.

काहीशी लोकविलक्षण, स्वैर आणि अनिर्बंध कल्पकता हे मनमोहनांच्या काव्याचे प्रमुख वैशिष्ट्य होय. त्यांची कविवृत्ती अत्यंत तल्लख, उत्कट भावनेने तत्काल प्रक्षुब्ध होणारी आणि विलक्षण कल्पक असून तिच्या द्वारा प्रकट होणाऱ्या त्यांच्या अतिशय तीव्र, वेधक व अभिनव प्रतिक्रिया त्यांच्या समग्र काव्यात भरून राहिल्या आहेत. इतिहासातील अद्‌भुतरम्य व पौरुषसंपन्न वातावरणाशी त्यांच्या मनाचे धागेधागे दृढपणे जडल्याचे ठळक प्रत्यंतरही त्यांच्या कवितेतून येते. त्यांची वृत्ती कल्पनाविश्वात रमणाऱ्या स्वच्छंद कवीची असली, तरी बौद्धिक दृष्ट्या मात्र ते सतत भोवतालच्या वास्तवाशी आणि वर्तमानकाळाशी निगडित राहिले आहेत. 'लोककवी मनमोहन' म्हणूनच ते ओळखले जातात.

पोतदार, अनुराधा

मनशीळ : (रीएल्गार, रेड ऑर्पिमेंट, रूबी सल्फेट). खनिज. स्फटिक एकनताक्ष; आखूड, प्रचिनाकार व पृष्ठावर उभ्या रेखा असतात [→ स्फटिकविज्ञान]. हे पुष्कळदा भरड ते सूक्ष्मकणी वा पुटांच्या व कधीकधी चूर्णाच्या रूपात आढळते. ⇨ *पाटन* : (010) चांगले. ठिसूळ व छेद्य (कापता येण्यासारखे). भंजन शंखाभ ते खडबडीत. मऊ; कठिनता १·५–२. वि. गु. ३·४–३·६. रंग चकचकीत तांबडा; दिवा-प्रकाशात उघडे पडल्याने नारिंगी पिवळे होते. कस नारिंगी तांबडा. चमक रेझिनासारखी [→ खनिजविज्ञान]. दुधी काचेसारखे पारभासी ते पारदर्शक. रा. सं. AsS. हे सहज वितळते व बंद नळीत तापविल्यास यातून सल्फर डाय-ऑक्साइड वायू बाहेर पडतो. हे नायट्रिक अम्ल व पोटॅशियम हायड्रॉक्साइडात विरघळते. स्फटिक दीर्घकाळ उघडे पडल्यास त्याचे चूर्ण होते; तर प्रकाशात उघडे पडल्यास ⇨ *ऑक्सिडीभवनाने* मनशिळापासून हरताळ हे खनिज बनते. मनशील कमी प्रमाणात आढळते; ते शिसे, चांदी व सोने यांच्या धातुकांच्या (कच्च्या रूपातील धातूच्या) शिरांमध्ये हरताळाच्या जोडीने आढळते. ⇨ *स्टिब्नाइटासारखी* आर्सेनिकाची खनिजेही याच्याबरोबर आढळतात. ज्वालामुखी असलेल्या भागात संप्लवनाने (मधल्या द्रव अवस्थेतून न जाता घन पदार्थाचे सरळ वाफेत वा उलट रूपांतर होण्याच्या क्रियेने) याची पुटे बनतात. गरम



मनशिळाचा स्फटिक

झऱ्यांच्या पाण्यातून बाहेर पडूनही हे साचलेले आढळते (उदा., यलोस्टोन नॅशनल पार्क, अमेरिका). आर्सेनिकाची धातुके भाजावयाच्या भट्ट्यांतही हे साचलेले आढळते.

स्वित्झर्लंड, मॅसिडोनिया व ट्रान्सिल्व्हेनिया येथे याचे चांगले स्फटिक आढळतात. हंगेरी, जर्मनी, अमेरिका, इराण, जपान, चीन, ब्रह्मदेश, झेकोस्लोव्हाकिया, रूमानिया इ. प्रदेशांत हे आढळते. भारतात कुमाऊँत मनशीळ थोड्याच प्रमाणात आढळले आहे.

मनशीळ प्राचीन काळापासून माहीत असून रंगद्रव्य म्हणून ते वापरीत. भारतात ते रसवैद्यकात एक उपरस म्हणून व चीनमध्ये शोभिवंत वस्तूंसाठी वापरीत. हल्ली आर्सेनिकाचे धातुक म्हणून तसेच आतषबाजी, कॅलिको छपाई, कातडी कमाविणे इत्यादींमध्ये याचा वापर होतो. खाणीतील अथवा गुहेतील चूर्ण या अर्थाच्या अरबी शब्दावरून याचे इंग्रजी नाव (रीएल्गार) पडले आहे.

पहा : आर्सेनिक; हरताळ.

ठाकूर, अ. ना.

मनामा : (अल् मनामा). बहारीन देशाची राजधानी. लोकसंख्या १,२१,९८६ (१९८१ अंदाज). हे बहारीन बेटाच्या ईशान्य कोपऱ्यात वसलेले आहे. बहारीनचे प्रमुख औद्योगिक, व्यापारी, प्रशासकीय व सांस्कृतिक केंद्र म्हणून यास विशेष महत्त्व आहे; मध्ययुगीन इस्लामी इतिवृत्तांमध्ये मनामाचा निर्देश असून तो इ. स. १३४५ मधील आहे. हे शहर १५२१ मध्ये पोर्तुगीजांच्या आणि पुढे १६०२ मध्ये इराणी राज्यकर्त्यांच्या ताब्यात होते. सामान्यपणे १७८३ पासून हे येथील अल् खलीफा या राजघराण्याच्या ताब्यात होते. १८६१–१९१४ यांदरम्यान ब्रिटिशांबरोबर केलेल्या अनेक करारांमुळे त्यावरील ब्रिटिश प्रभाव वाढला. येथे १९०१ पासून ब्रिटिशांचा राजकीय प्रतिनिधी होता. १९७१ पासून हे स्वतंत्र बहारीन राज्याची राजधानी बनले.

मासेमारी, जहाजबांधणी, मोती काढणे आणि आयात-निर्यात व्यापार हे येथील पारंपरिक उद्योगधंदे. बहारीनमध्ये १९३२ साली खनिज तेलाचा शोध लागला. त्यामुळे मनामाचा कायापालट होऊन ते अत्याधुनिक शहर बनले. १९५८ मध्ये हे मुक्त बंदर म्हणून घोषित करण्यात आले. शहराच्या ईशान्येस नव्या बंदरसुविधा १९६२ पासून उपलब्ध झाल्यामुळे येथे महासागरी बोटींची ये-जा होऊ लागली. इराणच्या आखातातील एक महत्त्वाचे बंदर म्हणून हे प्रसिद्ध आहे. हे एका सेतुमार्गाने शेजारच्या मुहॅरॅक या बेटाशी जोडलेले आहे.

जाधव, रा. ग.

मनाली : हिमाचल प्रदेशाच्या कुलू जिल्ह्यातील निसर्गसुंदर शहर. लोकसंख्या २,२५४ (१९८१). हे सिमल्याच्या उत्तरेस सु. २५० किमी. सस.पासून १,७९८ मी. उंचीवर वसलेले आहे.

बर्फाच्छादित पर्वतशिखरे, उत्तुंग देवदार वृक्ष, जवळून वाहणारा व्यास नदीचा प्रवाह, थंड व आल्हाददायक हवामान यांमुळे मनाली हे पर्यटकांचे एक आकर्षण ठरले आहे.

*महाभारत*कार व्यासांची तपोभूमी, तसेच पांडवांच्या अज्ञातवासातील एक वास्तव्यस्थान म्हणून मनालीभोवती अनेक पौराणिक आख्यायिका गुंफलेल्या आढळतात. येथील हिडिंबा मंदिर, हिर्मादेवीचे धूंग्री मंदिर, नजीकचे मनुमंदिर या सर्व वास्तूंसंबंधी पौराणिक आख्यायिका सांगितल्या जातात. मनालीपासून तीन किमी.वर वसिष्ठ कुंड असून गंधकयुक्त गरम पाण्यासाठी ते प्रसिद्ध आहे. वसिष्ठ ऋषींनी तेथेच तप केल्याचे सांगितले जाते. हिमालयातील एक पुण्यक्षेत्र म्हणूनही ते विख्यात आहे. जगातील एक उंच रस्ता मनाली येथून निघून लडाखमधील लेह येथे जातो.

जाधव, रा. ग.

मनी पंथ : मनी वा मणी नावाच्या एका इराणी संताने इ. स. तिसऱ्या शतकाच्या पूर्वार्धात स्थापन केलेला आणि एके काळी बराच प्रभावी असलेला एक धर्मपंथ. मनीचा जन्म दक्षिण बॅबिलोनियामध्ये इ. स. सु. २१५ वा २१६ मध्ये झाला. आपल्याला ईश्वरी साक्षात्कार झाला आहे, सर्वश्रेष्ठ धर्माची स्थापना करण्यासाठी ईश्वराने आपल्याला पाठविले आहे, देवदूताने आपल्याला दृष्टांत देऊन नवा धर्म स्थापन करावयास सांगितले आहे, आपण अखेरचे व सर्वश्रेष्ठ प्रेषित आहोत वगैरे विचार तो मांडत असे. त्याला लहानपणापासूनच असे वाटत असे आणि त्याने वयाच्या पंचविशीतच धर्मप्रचारास सुरुवात केली. इराणचा राजा पहिला शापूर याने त्याला आपल्या साम्राज्यात नव्या धर्माचा प्रचार करण्याची परवानगी दिली. त्याने धर्मप्रचारासाठी इराणी साम्राज्याचा पश्चिम भाग, चीन, भारत इ. ठिकाणी प्रवास केला. इराणमधील ⇨ *माजी* (मगी) पुरोहित त्याचे कडवे विरोधक असल्यामुळे पहिल्या बारामच्या कारकीर्दीत त्यांनी राजाकडून त्याला अटक करविली आणि इ. स. २७४ ते २७७ या काळात केव्हा तरी त्याची हत्या घडवून आणली.

मनीने स्थापन केलेला पंथ सर्वमतसंग्राहक होता असे दिसते. ख्रिस्ती धर्म आणि इराणमधील 'माजी' हा संप्रदाय यांचा आधार घेतल्याचे स्वतः मनीनेच म्हटले होते. त्याने ⇨ *अवेस्ता*चाही आधार घेतला होता आणि ⇨ *जरथुश्त्रा*ला प्रेषित मानले होते. त्याने बुद्धालाही प्रेषित मानले होते. नीतिशिक्षणाचे व अन्य काही विचार त्याने ⇨ *बुद्धा*च्या उपदेशातून घेतले असावेत, असे काही अभ्यासकांना वाटते. इराणमधील मिथ्र-उपासनेमुळे मनी पंथासाठी आवश्यक असलेली पार्श्वभूमी तयार झाली होती, असे काही विद्वानांचे मत आहे. [→ मिथ्र धर्म].

मनी पंथाचे धर्मग्रंथ काळाच्या ओघात लुप्त झालेले असल्यामुळे या पंथाची माहिती ख्रिस्ती, माजी, इस्लाम इ. इतर धर्मांच्या वा पंथांच्या ग्रंथांवरूनच करून घ्यावी लागत होती. यांपैकी बहुतेक ग्रंथांनी या पंथावर टीका केली आहे. उदा., काही ख्रिस्ती ग्रंथांनी या पंथाच्या अनुयायांना 'अंधाराची अपत्ये' म्हणून हिणवले आहे. त्यामुळे विरोधकांनी त्यांच्याविषयी पुरविलेली माहिती ऐतिहासिक दृष्ट्या सत्य असेलच असे नाही. एकोणिसाव्या शतकाच्या शेवटी मात्र चिनी तुर्कस्तानमध्ये (तुर्फान) या पंथाच्या ग्रंथांची काही हस्तलिखिते सापडली आहेत तसेच १९३० साली ईजिप्तमध्ये मनीच्या लेखनाची काही भाषांतरे सापडली आहेत. या शोधांमुळे पंथाचे मूळ स्वरूप समजण्यास मदत झाली आहे.

या पंथाने सत् (चांगले) व असत् (वाईट) या तत्त्वांच्या द्वैतावर आपला धर्म व तत्त्वज्ञान यांची उभारणी केली आहे. ही दोन तत्त्वे शाश्वत आहेत. ती एकमेकांपासून वेगळी व एकमेकांना विरोधी आहेत. सत् हे तत्त्व प्रकाशाच्या स्वरूपाचे, तर असत् हे तत्त्व अंधाराच्या स्वरूपाचे आहे. प्रकाशाचे साम्राज्य वरच्या बाजूला असून तेथे ईश्वराची सत्ता चालते, तर अंधाराचे साम्राज्य खालच्या बाजूला असून तेथे सैतानाची सत्ता चालते. सध्याच्या जगात या दोन्ही तत्त्वांचे मिश्रण झाले आहे. जेव्हा अंधाराच्या बंधनातून प्रकाशाची मुक्तता होईल, तेव्हा सर्व जगाचा नाश होईल आणि पुन्हा प्रकाश व अंधार यांची राज्ये वेगवेगळी व स्वतंत्र होतील. हाच मोक्ष होय. या सिद्धांताच्या आधारे या पंथाने अनेक पुराणकथा निर्माण केलेल्या असून त्यांमधून ईश्वर व सैतान यांचे युद्ध, जगातील विविध पदार्थांची व मानवादी प्राण्यांची निर्मिती इ. विषय हाताळले आहेत.

मनी पंथाने आचाराविषयीही अनेक नियम घातले होते. मद्य, मांस वगैरे पदार्थ निषिद्ध मानले होते. अंधाराचे प्रतीक असलेल्या पदार्थांपासून दूर रहावयास सांगितले होते तसेच विषयवासनेची तृप्तीही वर्ज्य मानली होती. दिवसातून चार वेळा स्नान करून प्रार्थना म्हणावी आणि प्रार्थना म्हणताना प्रकाशतत्त्वाकडे म्हणजे सूर्याकडे वा चंद्राकडे तोंड करावे, असा नियम होता. मनीची पुण्यतिथी सण म्हणून साजरी केली जात असे तसेच अनेक उपवासही केले जात असत. सर्वसामान्य अनुयायांना कठोर व्रतांचे पालन जमणार नाही हे ओळखून, संसारी लोकांचा एक व निरिच्छ लोकांचा एक असे दोन गट करून त्यांच्या आचारविषयक नियमांत फरक करण्यात आला होता.

मनीने स्वतः अनेक ठिकाणी जाऊन आणि आपल्या अनुयायांना पाठवून धर्मप्रचार केला होता. या पंथाच्या धर्मगुरूचे पीठ प्रथम बॅबिलन येथे होते; परंतु नंतर ते समरकंद येथे गेले. इराण, मेसोपोटेमिया, ईजिप्त, रोम, उत्तर आफ्रिका, तुर्कस्तान, चीन, भारत इ. अनेक ठिकाणी या धर्मपंथाला खूप अनुयायी मिळाले होते. ख्रिस्ती संत ⇨ *ऑगस्टीन* हा ख्रिस्ती धर्म स्वीकारण्यापूर्वी काही काळ (इ. स. ३७३ ते ३८२) मनी पंथाचा अनुयायी होता. या पंथाला मोठ्या प्रमाणात प्रतिसाद मिळाला असला, तरी त्याच्या अनुयायांचा माजी मताचे पुरोहित, ख्रिस्ती अनुयायी, मुसलमान इत्यादिकांकडून बराचसा छळही झाला होता. रोमन साम्राज्य व चीन येथे काही काळ त्याच्यावर बंदीही घालण्यात आली होती. तेराव्या शतकात मंगोल टोळ्यांनी आशियावर आक्रमणे केली आणि त्यानंतर हा पंथ पूर्णपणे निष्प्रभ झाला.

संदर्भ : 1 Burkitt, F. C. *The Religion of the Manichees*, London, 1925. 2. Jackson, A. V. W. *Researches in Manichaeism*, New York, 1932. 3. Widengren, Geo; Eng. Trans. *Mani and Manichaeism*, London, 1965.

साळुंखे, आ. ह.

मनु : मनुष्यजातीचा पहिला पूर्वज किंवा पहिला मनुष्य असे ऋग्वेदात व अन्य वेदांमध्ये मनूला म्हटले आहे. म्हणूनच मानव, मनुष्य, मनुज असे मनुष्यवाचक शब्द संस्कृत व अन्य भारतीय भाषांमध्ये रूढ आहेत. वैदिक साहित्यात विवस्वत् किंवा विवस्वान् याचा पुत्र म्हणून 'वैवस्वत' असे मनूचे विशेषण निर्दिष्ट केलेले आढळते. वैदिक साहित्यात मरणशील मनुष्यांमधला पहिला मनुष्य म्हणून मनूचा उल्लेख आहे. *यजुर्वेदाच्या शतपथ ब्राह्मणा*मध्ये मनु वैवस्वत हा मनुष्यांचा पहिला राजा आणि त्याचाच सख्खा भाऊ यम वैवस्वत हा मृतांचा म्हणजे पितरांचा पहिला राजा म्हणून वर्णिलेला आहे (*ऋग्वेद*–८·५२·१; *शतपथ ब्राह्मण*–१३·४·३). मनु हा यज्ञसंस्थेचा पहिला प्रवर्तक आणि सगळ्या माणसांना प्रकाश मिळावा म्हणून अग्नीची स्थापना करणारा पहिला मनुष्य असे ऋग्वेदात सांगितले आहे (*ऋग्वेद*–१·३६; ७६).

पुराणांमध्ये मनू हे समाजाच्या प्राचीन प्रशासकाचे पद किंवा अधिकारपद म्हणून सांगितले असून प्रशासकास 'मनू' असे म्हणत होती. हा प्रशासक युग बदलल्यानंतर युगानुरूप धर्मव्यवस्था निर्माण करतो; त्याला सप्तर्षींचे साहाय्य असते. मनू बदलला की सप्तर्षीही बदलतात. *कौटिलीय अर्थशास्त्रा*मध्ये (१·१३·५ ते ७) सांगितले आहे, की अराजक माजून 'बळी तो कान पिळी' या न्यायाने म्हणजे मात्स्यन्यायाने (लहान माशाला मोठा मासा गिळतो अशा प्रकारच्या परिस्थितीत) प्रजा गांजली होती; तेव्हा प्रजांनी म्हणजे लोकांनी विवस्वानाचा मुलगा मनू यास राजा केले. धान्याचा षष्ठांश व इतर धनाचा दहावा अंश मनुराजाला देण्याचे प्रजांनी मान्य केले. अशाच तऱ्हेची मनूची कथा *महाभारता*तही आली आहे.

*भगवद्गीते*त चार मनू परमेश्वरापासून निर्माण झाले, असे म्हटले आहे. हल्ली प्रचलित असलेल्या *मनुस्मृती*त स्वायंभुव मनूच्या ...

स्वारोचिष, उत्तम, तामस, रैवत, चाक्षुष व वैवस्वत हे सहा मनू उत्पन्न झाले, असे सांगितले आहे. म्हणजे एकंदर मनू सात. त्यांनीच स्थावरजंगम सृष्टी निर्मिली असे तेथे म्हटले आहे. (अध्याय १·६१–६३).

पौराणिक कालगणनेप्रमाणे सृष्टिनिर्मितीपासून सृष्टीच्या अंतापर्यंतच्या कालाचे विभाग १४ मानले असून त्या १४ विभागांना 'मन्वंतर' अशी संज्ञा दिली आहे. एकेका मन्वंतराची कालमर्यादा ४३ लाख २० हजार वर्षे इतकी मानलेली आहे. या १४ मनूंची नावे अशी :

(१) स्वायंभुव, (२) स्वारोचिष, (३) उत्तम, (४) तामस, (५) रैवत, (६) चाक्षुष, (७) वैवस्वत, (८) सावर्णि, (अर्कसावर्णि), (९) दक्षसावर्णि, (१०) ब्रह्मसावर्णि (मेरु सावर्णि), (११) धर्मसावर्णि, (१२) रुद्रसावर्णि (ऋतसावर्णि किंवा ऋभु), (१३) रौच्य (देवसावर्णि ऋतधामन्), (१४) भौत्य (विश्वकूसेन, इंद्रसावर्णि, चंद्रसावर्णि).

हल्लीचे मन्वंतर सातवे असून वैवस्वत मनू या मन्वंतराचा अधिपती आहे. याचा उल्लेख *भगवद्गीते*मध्ये आलेला आहे. भगवंतांनी कर्मयोगाचा उपदेश प्रथम विवस्वानाला केला; विवस्वानाने स्वतःचा पुत्र मनू यास केला; मनूने आपला पुत्र ईक्ष्वाकू याला केला; असे तेथे म्हटले आहे.

पृथ्वीवर फार प्राचीन काळी मोठा जलप्रलय झाला आणि त्या जलप्रलयातून सृष्टीचा काही भाग एका महापुरुषाने वाचवला, अशा तऱ्हेची जलप्रलयाची कथा जगातील प्राचीन भिन्नभिन्न साहित्यांमध्ये व लोककथांमध्ये निरनिराळ्या फरकांनी ग्रथित केलेली आढळते. ग्रीक आणि रोमन लोककथांमध्ये ही ग्रथित केलेली आहे. बॅबिलोनियाच्या *गिलगामेश* महाकाव्याचा एक विषय हा जलप्रलय आहे. बायबलमध्ये जलप्रलयातून तारणाऱ्या मनूप्रमाणेच नोहाचीही कथा विस्ताराने आली आहे. *कुराणा*तही त्याच कथेचा थोडा बदल करून विस्तार केलेला सापडतो.

यजुर्वेदाच्या *शतपथ ब्राह्मणा*मध्ये ही कथा तपशीलवार आली आहे. साऱ्या सृष्टीतील स्थावर-जंगम पदार्थ मोठ्या प्रचंड पाण्याच्या प्रवाहात उलटे-सुलटे वाहत जाऊ लागले. वैवस्वत मनूने विचार केला, की यांतील काही प्राणी, वनस्पती वगैरे आपण सुरक्षित ठिकाणी नेऊन ठेवले, तर वाचू शकतील. त्याने एका मत्स्याच्या शिंगाला नाव तयार करून बांधली. ती नाव हिमालयाच्या एका शिखरापर्यंत नेऊन त्या शिखरास बांधली. प्रलयाचा लोंढा उतरल्यानंतर मनूने आपली कन्या इला हिच्या ठिकाणी १० पुत्र निर्माण केले व मनुष्यवंश सुरू केला, असे *महाभारतात* (अनुशासन-१४७·२७) म्हटले आहे. हा मत्स्य मनूनेच लहानाचा मोठा करून समुद्रात सोडला होता. तोच या प्रलयाच्या वेळी सृष्टीला तारण्याकरता मनूच्या उपयोगी पडला.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

मनुचरित्र : विजयानगर येथील कृष्णदेवरायाच्या राजवटीतील अष्टदिग्गजांपैकी सर्वश्रेष्ठ कवी अल्लसानी पेद्दनाकृत *मनुचरित्रमु* वा *स्वारोचिष मनुसंभवमु* हा तेलुगूतील अपूर्व आणि सर्वोत्कृष्ट असा काव्यग्रंथ आहे. या ग्रंथाच्या ताडपत्रावरील सहा पूर्ण प्रती आणि एक अपूर्ण प्रत तसेच कागदावरील दोन हस्तलिखित प्रती मद्रासच्या प्राच्य हस्तलिखित ग्रंथालयात उपलब्ध आहेत. कागदावरील एका प्रतीवर अप्पय्यशास्त्रींची टीकाही आहे.

महाकवी पेद्दनाने हा ग्रंथ ⇨ *कृष्णदेवराया*लाच अर्पण केला आहे. त्यावरून त्याची रचना १५०९ ते १५३० या काळात झाली असली पाहिजे. सी. पी. ब्राउनने १८६२ मध्ये *मनुचरित्रा*ची सटीक आवृत्ती प्रसिद्ध केली; तथापि वुलुसु वेंकटरमणय्या यांनी प्रसिद्ध केलेली सटीक आवृत्तीच प्रमाणभूत मानली जाते. अलीकडे आंध्र प्रदेश साहित्य अकादेमीनेही एक स्वस्त आवृत्ती प्रकाशित केली आहे.

आर्यावर्तातील वरुणा नदीकाठी असलेल्या अरुणास्पद नगरीत प्रवर नामक सच्चरित्र, विद्वान आणि आतिथ्यशील ब्राह्मण राहत असे. एके दिवशी एका तपस्वी अतिथीने प्रवराला हिमालययात्रा करण्यास सांगितले आणि ती संकल्पमात्रेकरून विनायास होण्यासाठी त्याच्या पायाला एक दिव्य लेपही लावला. त्यायोगे तो कोठेही इच्छित स्थळी सहज जाऊ शके. हिमालयात तो इष्टस्थळी पोहचताच हिमस्पर्शाने लेप नाहीसा झाला. तेथे त्याला वरूथिनी नामक गंधर्वकन्या भेटली. तिने त्याच्यावर मोहित होऊन त्याला शीलभ्रष्ट करण्याचा आटोकाट पण विफल प्रयत्न केला. संयमी प्रवर अग्निदेवतेच्या साहाय्याने घरी परतला. इकडे वरूथिनीने पूर्वी अव्हेरिलेल्या एका गंधर्वयुवकाने ही संधी साधली आणि तो प्रवरवेषाने तिच्या सहवासात अनेक वर्षे राहिला. त्यांना स्वरोचि नावाचा पुत्र झाला. तरुण स्वरोचीचे पुढे तीन विवाह झाले. त्यांपैकी वनदेवीपासून मनू जन्मला. ब्रह्मदेवाने त्याच्यावर सृष्टीचे शासन सोपविले. काव्याच्या शेवटी मनूचे दशावतार-स्तोत्र आहे.

*स्वारोचिष मनुसंभव*मूची ही कथा संस्कृत *मार्कंडेय पुराणा*तून आणि मारनाच्या तेलुगू *मार्कंडेय पुराणा*तून घेतली आहे. मारनाच्या तेलुगू *मार्कंडेय पुराणा*त ही कथा १५० कडव्यांत वर्णिली असली, तरी पेद्दनाने तिचा विस्तार ६ सर्गांत व ६०० कडव्यांत केला आहे. तसेच प्रबंधकाव्याची सर्व गुणवैशिष्ट्येही त्याने त्यात आणली आहेत.

पेद्दनाच्या या ग्रंथप्रकाराला तेलुगूत 'प्रबंध' हे नाव आहे. संस्कृत सर्गबंध महाकाव्याची आणि प्रबंधाची लक्षणे सामान्यतः एकच आहेत. या दृष्टीने *मनुचरित्र* हा अपूर्व आणि अत्युत्कृष्ट असा तेलुगू प्रबंध होय. रम्य कल्पना, सजीव पात्रे, संवादरचनाचातुर्य आणि नाट्यमयता यांमुळे हा प्रबंध सर्वांगसुंदर झाला आहे, यात संशय नाही. या प्रबंधाचे मूळ नाव *स्वारोचिष मनुसंभवमु* असे आहे आणि तेच योग्यही आहे. कारण त्यात मनूचे चरित्र असे निवेदिलेले नाही, तर स्वारोचिष मनूच्या जन्मापर्यंतचाच कथाभाग आला आहे. गृहस्थाश्रमाचे महत्त्व व प्रयोजन या काव्याद्वारे कवीने प्रतिपादिले आहे.

मनुचरित्र हा तेलुगूतील पहिला यशस्वी आणि अनेक बाबतीत आदर्श असा प्रबंध होय. याच्या विदग्ध आणि सुश्लिष्ट शैलीचे अनुकरण फार थोड्या कवींना करता आले. कृष्णदेवरायापासून आजवरच्या सर्वच रसिकांपर्यंत अनेकांनी त्याची प्रशंसा केली आहे.

*मनुचरित्रा*वर तेलुगूत पुढील समीक्षापर ग्रंथ लिहिले गेले : (१) *अल्लसानिवारि अल्लिक जिगिबिगि* (विश्वनाथ सत्यनारायण), (२) *पदहारव शताब्दपु प्रबंधवाङ्मयमु* (डॉ. पी. दुर्गय्या), (३) *प्रबंध साहित्य विकासमु* (डॉ. के. व्ही. आर्. नरसिंहम्), (४) *मनुचरित्र हृदयाविष्करणमु* (जे. शेषाद्रिशर्मा), (५) *मनुचरित्राचा मूलाधार-मार्कंडेय पुराण* (जी. व्ही. सुब्रह्मण्यम्).

साधुपल्ली चंद्रशेखरशास्त्री यांनी *मनुचरित्रा*चा कन्नडमध्ये अनुवाद केला आहे, तर कुटिमद्दी शेषशर्मा यांनी या ग्रंथाचा संस्कृत भाषेत अनुवाद केला आहे.

टिळक, व्यं. द.

मनुका : पहा द्राक्ष.

मनुची, निकोलाव : (? १६३९ – ? १७१७). सतराव्या शतकात भारतात आलेला एक इटालियन प्रवासी. त्याच्या पूर्व आयुष्याबद्दल फारशी माहिती उपलब्ध नाही. तो मूळचा व्हेनिसचा रहिवासी असावा. वयाच्या चौदाव्या वर्षी घरातून परागंदा होऊन

तो लॉर्ड बेलोमाँट या इंग्रज सरदाराबरोबर तुर्कस्तान, इराणमधून १६५६ साली भारतात सुरत या ठिकाणी आला. नंतर त्याने मोगल बादशाह शाहजहान याचा मोठा मुलगा दारा शुकोव्ह याच्या तोफखान्यात नोकरी धरली. औरंगजेब व शाह आलम यांच्या पदरीही त्याने काही काळ नोकरी केली. या काळात शिपाईगिरी, वैद्यकीय व्यवसाय व राजनैतिक शिष्टाई इ. विविध प्रकारची त्याने कामे केली. पुढे मोगलांच्या युद्धमोहिमांबरोबर तो दक्षिण हिंदुस्थान, राजस्थान, दक्षिण हैदराबाद इ. प्रदेशांत गेला. अशा एका मोहिमेत इ. स. १६६५ मध्ये पुरंदर किल्ल्याच्या परिसरात मिर्झाराजा जयसिंहबरोबर तो असताना जयसिंहच्या छावणीत त्याची शिवाजी महाराजांशी भेट झाली होती. त्याला फार्सी व उर्दू भाषांचे तसेच मोगल दरबारातील रीतिरिवाजांचे चांगले ज्ञान होते. भारतातील पोर्तुगीजांच्या वतीने त्याने छत्रपती संभाजीमहाराज व शाह आलम यांकडे शिष्टाई केली होती. उच्च शिक्षणाचा अभाव असूनही मर्यादित वैद्यकीय ज्ञानावर त्याने वैद्यकीय व्यवसाय सुरू करून अंगच्या हुशारीने त्यात चांगले यश मिळविले व द्रव्यसंचयही केला. या व्यवसायामुळे त्याचा देशभर संचार झाला. औरंगजेबाच्या दक्षिणेतील स्वारीच्या वेळी मोगलांच्या कारवायांना कंटाळून तो मद्रास येथे स्थायिक झाला. या सुमारास एलिझाबेथ क्लार्क या विधवेशी त्याने विवाह केला (२८ ऑक्टोबर १६८६). त्यांना एक मुलगा झाला; पण तो अल्पायुषी ठरला. त्याची पत्नी १७०६ मध्ये वारली. तेव्हा त्याने आपले वास्तव्य पाँडिचेरीत हलविले; पण अखेरच्या दिवसांत तो पुन्हा मद्रासला आला असावा; कारण मद्रासच्या गव्हर्नरने टॉमस क्लार्कची सर्व संपत्ती त्यास देऊन त्याचा सन्मान केला (१४ जानेवारी १७१२). त्यानंतर तो अखेरपर्यंत तिथेच असावा.

मद्रासमधील वास्तव्यात (१६८६–१७०६) त्याने आपल्या बहुविध आठवणी फ्रेंच व पोर्तुगीज भाषांत लिहून काढल्या आणि चार विभागांत प्रसिद्ध करण्यासाठी त्या पॅरिसला पाठविल्या. या आठवणीत त्याने शिवाजीसह तत्कालीन प्रसिद्ध राज्यकर्ते, सेनानी यांची अस्सल प्रसंगचित्रे काढून घेतली होती. त्याला औरंगजेब, पोर्तुगीज आणि जेझुइट यांच्याबद्दल तिटकारा होता. भारतातील शहरी वैभव व ग्रामीण दारिद्र्य यांचे त्याने उत्तम चित्रण केले आहे. धार्मिक बाबींविषयी तो पाल्हाळिक असून वास्तव व काल्पनिकांचे मिश्रण त्याच्या लेखनात आढळते. काही अपवाद वगळता त्याच्या ग्रंथातील स्थल-कालाचे तपशील आणि विधाने ऐतिहासिक दृष्ट्या सामान्यतः विश्वसनीय वाटतात. त्याच्या आठवणींचे पहिले इंग्रजी भाषांतर विल्यम आर्यविन याने *स्तोरिआ दो मोगोर* या नावाने १९०७ मध्ये प्रकाशित केले. त्याची दुसरी आवृत्ती १९८१ मध्ये प्रसिद्ध झाली. मराठीत *असे होते मोगल* या शीर्षकाने ज. स. चौबळ यांनी त्याचे भाषांतर केले आहे (१९७४). मोगल काळ आणि मराठ्यांचा इतिहास यांची माहिती देणारा एक उपयुक्त साधनग्रंथ म्हणून मनुचीच्या या आठवणीस आगळे महत्त्व प्राप्त झाले.

भोसले, अरुण

मनुस्मृति : धर्मशास्त्राचा एक मुख्य प्रमाणभूत ग्रंथ. याला *मनुसंहिता* असेही म्हणतात. *यजुर्वेदा*त म्हटले आहे, की मनूने जे जे सांगितले आहे, ते औषधासारखे हितकर आहे. स्मृतिकार बृहस्पतीने म्हटले आहे, की *मनुस्मृती*मध्ये जे जे सांगितले आहे, ते ते वेदोक्तच आहे. म्हणून *मनुस्मृति*विरुद्ध स्मृती प्रमाण मानू नये. सध्या प्रचलित असलेल्या *मनुस्मृतीत मनु स्मृती*च्या उत्पत्तीची कथा स्वतः स्मृतिकर्त्या मनूने महर्षींना सांगितली आहे : 'सृष्टिनिर्माणकर्ता विराट पुरुष, ब्रह्मदेवाने स्वतःतून निर्माण केला. त्या विराट पुरुषापासून माझा (मनूचा) जन्म झाला. मी प्रजानिर्मितीकरता अत्यंत कठीण तप करून प्रजापती असलेले दहा महर्षी निर्माण केले. या दहा महर्षींनी देव, देवांची स्थाने आणि स्थावर–जंगम सृष्टी निर्माण केली. तो आदिदेव जेव्हा जागा होतो, तेव्हा सृष्टी अस्तित्वात येते व हालचाल करू लागते. तो शांतपणे झोपला, की सर्व विश्व मिटते; असे हे चराचर जग जिवंत होते आणि मरते. त्याच आदिपुरुषाने हे धर्मशास्त्र निर्माण करून मला दिले; मी ते अन्य मुनींना दिले; हे ऋषींनो, तुमच्यामध्ये बसलेला हा जो मुनी भृगू आहे, तो हे शास्त्र माझ्यापासून शिकला आहे; तो ते तुम्हाला सांगेल'.

म्हणून या *मनुस्मृती*स 'भृगुप्रोक्त मानवधर्मशास्त्र' असेही म्हणतात. स्वायंभुव मनूच्या या धर्मशास्त्राच्या चार संहिता प्रसिद्ध होत्या, असे *संस्कारमयूख* आणि *चतुर्वर्गचिंतामणि–दानखंड* या दोन निबंधग्रंथांत एका स्मृतिवाक्याच्या आधारे म्हटले आहे. महाभारतामध्ये (अध्याय ३३६·३८ ते ४६) असे म्हटले आहे, की 'पुरुषोत्तमाने शतसहस्र श्लोकांचे धर्मशास्त्र सांगितले; तेच स्वायंभुव मनूने पुढे चालू ठेवले. बृहस्पती आणि उशनस् यांनी त्याच्याच आधारावर धर्मशास्त्र रचले आहे.' *महाभारता*त मनूच्या नावाने अनेक [illegible] पुष्कळ ठिकाणी उद्धृत केलेले दिसतात. परंतु त्यांतली बरीच वचने सध्याच्या *मनुस्मृती*त मिळत नाहीत. हल्लीच्या *मनुस्मृती*त न मिळणारे शेकडो श्लोक *स्मृतिचंद्रिका*, *स्मृतिरत्नाकर*, [illegible] *मिताक्षरा*, *पाराशरमाधवीय*, *धर्मसिंधु* इत्यादिकांमध्ये उद्धृत केलेले आढळतात. त्यांतील काही श्लोक *बृहन् मनु* किंवा *वृद्ध मनु* नावाच्या स्मृतिग्रंथातून उद्धृत केलेले आहेत. *बृहन् मनु* किंवा *वृद्ध मनु* हे ग्रंथ कदाचित सध्याच्या *मनुस्मृती*च्या पूर्वीचे असावेत, असा काही विद्वानांचा तर्क आहे. हे ग्रंथ सध्या उपलब्ध नाहीत.

इ. स. पू. दुसरे शतक हा भृगुप्रोक्त *मनुस्मृती*चा काळ असावा, असा काही विद्वानांचा अंदाज आहे. सध्याच्या *महाभारता*मध्ये [illegible] शांति व अनुशासन या तीन पर्वांत *मनुस्मृती*तले संपूर्ण किंवा अंशतः २६० श्लोक उद्धृत केले आहेत, असे ब्यूलर या जर्मन पंडिताने म्हटले आहे. यास्क, गौतम, बौधायन आणि कौटिल्य यांनी मनूच्या मतांचा उल्लेख केला आहे. 'मनुः' किंवा 'मानवाः' अशा शब्दांनी त्यांचा निर्देश आहे. परंतु ही मनूच्या नावाने उद्धृत केलेली [illegible] सगळीच सध्या उपलब्ध असलेल्या *मनुस्मृती*त उपलब्ध होत नाहीत.

प्राचीन भारतीयांच्या सामाजिक व धार्मिक संस्थांचे अध्ययन करणाऱ्या आधुनिक काळातील पश्चिमी, भारतीय व अन्य [illegible] विद्वानांनी मोठ्या जिज्ञासेने *मनुस्मृती*चे अध्ययन केलेले [illegible] नीत्शे या जर्मन तत्त्ववेत्त्यावर *मनुस्मृती*चा विलक्षण प्रभाव पडलेला दिसतो. तो म्हणतो, *बायबल* बंद करा आणि *मनुस्मृति* उघडा.

सध्याच्या *मनुस्मृती*वर इ. स. नवव्या शतकापासून [illegible] लिहिलेल्या महत्त्वाच्या टीका उपलब्ध झालेल्या आहेत. [illegible] पंडितप्रणीत धर्मशास्त्रविषयक सर्व ग्रंथांमध्ये *मनुस्मृती*तील [illegible] वारंवार आदराने घेतलेली असतात. मेधातिथी, गोविंदराज, [illegible] असहाय, भारुचि, भोजदेव, धरणीधर, राघवानंद, नंदन, [illegible] नारायण इ. *मनुस्मृती*चे टीकाकार होत. यांपैकी सात टीका [illegible] तील एकोणिसाव्या शतकातील कायदेपंडित विश्वनाथ नारायण [illegible] यांनी छापून प्रसिद्ध केल्या होत्या.

सांप्रतच्या *मनुस्मृती*चे १२ अध्याय आहेत; श्लोकसंख्या [illegible] अध्याय १–विश्वाची उत्पत्ती, ब्रह्मदेवाचा आविर्भाव, विराट पुरुषाची उत्पत्ती, स्थावर-जंगमांची निर्मिती, चतुर्युगपरिमाण, [illegible] परिमाण, चातुर्वर्ण्याची उत्पत्ती व कर्मे, ब्राह्मणाचे श्रेष्ठत्व, शास्त्र अध्ययनाचा अधिकारी ब्राह्मण, शास्त्राध्ययनाचे फल, आचार [illegible] अध्याय २–धर्माची व्याख्या, धर्माची प्रमाणे, धर्माचे [illegible] श्रुती व स्मृती यांचे प्रामाण्य मुख्य, श्रुती व स्मृती यांचे [illegible] धर्मानुष्ठानयोग्य देश, संस्कारांचे महत्त्व, गर्भाधानादी [illegible]

त्रैवर्णिकांचे उपनयन, स्त्रियांचे संस्कार, ब्रह्मचर्याची व्रते वा नियम, वेदाध्ययनविषयक गुरुशुश्रूषादी नियम, अभिवादनविधी; अध्याय ३–गृहस्थाश्रम, कन्यालक्षण, सवर्ण व असवर्ण स्त्री-पुरुषविवाह, आठ प्रकारचे विवाह, गृहस्थधर्म; अध्याय ४ – जीवनउपाय; अध्याय ५–भक्ष्याभक्ष्य, सापिंड्य, आशौचविचार, स्त्रीधर्म, पातिव्रत्य; अध्याय ६–वानप्रस्थाश्रम, अतिथिपूजा, संन्यासधर्म, ध्यानयोग, मोक्षसाधना, दशलक्षण साधारण धर्म; अध्याय ७ – राजधर्म; अध्याय ८–न्याया-लवाचा विषय असलेला व्यवहार, न्यायालयातील विवाद, साक्षीधर्म, ऋणविचार, निक्षेप म्हणजे ठेव व त्यासंबंधाचे अपराध व नियम, अस्वामिविक्रय म्हणजे आपला नसलेला माल विकण्यासंबंधी अपराध व दंड यांची व्यवस्था, अनेकांनी एकत्र जमून चालविलेला व्यापार वा उद्यम, दुसऱ्याने आपणास दिलेले परत न करणे ह्यासंबंधी नियम, वेतन न देणे, करार मोडणे, क्रय आणि विक्रय ह्यांतील गोंधळ व नियम, मालक आणि गुराखी ह्यांच्यातील वाद, सीमेसंबंधीचा वाद, कठोर भाषा व त्यावरील दंड, दुसऱ्याला शारीर इजा करणे व त्यासंबंधी दंड, चोरी व त्यासंबंधी दंड, जबरदस्तीने केलेले अपराध (साहस); अध्याय ९–स्त्री आणि पुरुष यांच्या परस्परसंबंधातील व्यवहाराबद्दलचे वा अपराधाबद्दलचे नियम, वारसाहक्काचे नियम, जुगार इ. संबंधांचे नियम, राज्याला आणि प्रजेला ज्या प्रकारच्या समाजकंटकांपासून धोका निर्माण होतो, त्यांचा बंदोबस्त; अध्याय १०–चारी वर्णांचे आणि संकर जातींचे विवरण, जातींचे उपजीविकेचे व्यवसाय, आपद्-धर्म, एकंदरीत धनार्जनाचे मार्ग; अध्याय ११–दानधर्म, यज्ञार्थ आव-श्यक धनार्जनासंबंधाचे नियम, पाप आणि प्रायश्चित्त यांचे प्रकार; अध्याय १२–शुभाशुभकर्मांचे तत्त्वज्ञान, वेदप्रशंसा, मोक्षोपायविचार, धर्मांची प्रमाणे, धर्मज्ञपरिषद, आत्मज्ञान.

*मनुस्मृती*तील धर्मशास्त्र हे आध्यात्मिक तत्त्वज्ञानावर आधारलेले आहे. सर्व सत् आणि असत् विश्व आत्म्यात सामावलेले आहे, हे या तत्त्वज्ञानाचे पहिले गृहीत कृत्य आहे. धर्म व अधर्म यांच्यासंबंधी राग-द्वेषरहित निर्विकार मनःस्थितीत सर्व मानवांना व सर्व प्राण्यांना हित-कारक असा विवेकबुद्धीचा निर्णय मिळू शकतो. अशा मनःस्थितीत मानवांना किंवा प्राणिमात्राला अहितकारक असा कोणताही विचार येऊ शकत नाही. सगळे शुभ आणि अशुभ वर्तन हे बुद्धिविकारवश असणे–नसणे याच्यावर अवलंबून आहे (*मनु.*–१२·११८; ११९). आश्रमव्यवस्था आणि चातुर्वर्ण्यव्यवस्था ही सामाजिक जीवनाची मुख्य रचना अशा निर्विकार प्रज्ञेनेच नीट रीतीने स्पष्ट होऊ शकते, असा मनूचा सिद्धांत आहे. त्याने असे म्हटले आहे, की ज्ञानी, सज्जन, राग-द्वेषांपासून नित्य मुक्त अशांच्या हृदयाला पटलेला असा धर्म या मानव-धर्मशास्त्रात सांगितलेला आहे (*मनु.* २·१). आर्थिक लाभ आणि बाह्येंद्रियांचे सुख यांपासून जे अलिप्त असतात, त्यांनाच धर्मज्ञान प्राप्त होऊ शकते. मनुष्याच्या जीवनाची धर्म, अर्थ आणि काम ही तीन मुख्य उद्दिष्टे आहेत. यांचा समतोल ज्या आचारपद्धतीने साधेल तीच आचारपद्धती लोकयात्रेस, सामाजिक जीवन व्यवस्थित रीतीने चालू राहण्यास म्हणजे समाजधारणेस कारणीभूत होते.

या मूलभूत तत्त्वांच्या प्रभावाखाली गेली हजारो वर्षे भारतीय समाज चालला आहे; त्याच्या उत्थान-पतनांचा इतिहास घडला आहे. याच तत्त्वांचे प्रत्यक्ष जीवनात कमीजास्त प्रत्यंतर आलेले आहे. वैयक्तिक जीवनाची व कौटुंबिक जीवनाची व्यवस्था आश्रमव्यवस्थेमध्ये आदर्श रूपात मनूने व्यक्त केलेली आहे. सामर्थ्यपूर्ण रीतीने जगण्याकरता आवश्यक असलेली शिक्षणपद्धती म्हणजे ब्रह्मचर्याश्रम होय. मानसिक, बौद्धिक आणि शारीरिक सामर्थ्यांचा सर्वांगीण विकास होण्याकरता आवश्यक असलेला व्रतबंध सविस्तर रीतीने *मनुस्मृती*त सांगितला आहे. ज्ञानेंद्रिये, कर्मेंद्रिये आणि मन यांच्या प्रवृत्ती विवेकबुद्धीने नियंत्रित होण्याकरता, त्यांच्याकडून सहसा प्रमाद होणार नाही इतकी शिस्त बाणण्यास आवश्यक असलेले आचारधर्म ब्रह्मचारी धर्म म्हणून *मनुस्मृती*मध्ये प्रतिपादिले आहेत (२·८८–१००). भारतीयांची ही शिक्षणसंस्था राज्यशासनापेक्षा समाजाच्या स्वयंशासनाखाली चालत होती. तिच्यात उत्कर्ष–अपकर्षही होत होते. जेव्हा उत्कर्ष होत होता तेव्हा सत्ययुग निर्माण होत होते. अत्यंत अपकर्षाच्या वेळी कलि-युगाचा प्रादुर्भाव होत होता. सत्ययुगामध्ये सत्याचेच अनुशासन चालत होते. शिक्षणविन्मुख अशा तऱ्हेचे सामाजिक वर्ग मनूच्या दृष्टी-समोर होते. त्यांस त्याने शूद्र असे म्हटले आहे. परंतु त्यांच्या जीवन-व्यवसायांचा म्हणजे कारुकर्मे, शिल्पकर्मे आणि द्विजशुश्रूषारूप या व्यवसायांचा परामर्श मनूने चांगला घेतला आहे.

वानप्रस्थ आणि संन्यास हे मुनिधर्म व्यक्तीच्या पारमार्थिक उन्नतीचा सर्वश्रेष्ठ उपाय म्हणून अनेक धर्मसंस्था मानतात. त्याप्रमाणे मनूचे धर्मशास्त्रही मानते; परंतु मुनिधर्मी जीवनपद्धती ही समाजावर अव-लंबून असलेलीच सामाजिक संस्था आहे. तिचा आधार परमार्थाचा आदर्श लक्षात ठेवून जगणारा गृहस्थाश्रमीच होय; म्हणून गृहस्थाश्रम बाकीच्या तिन्ही आश्रमांचे अधिष्ठान होय, असा सिद्धांत मनूने सांगितला; गृहस्थाश्रमातील कर्तव्ये परिपूर्ण न करता म्हणजे गृहस्था-श्रम टाळून जे मुनिधर्मांचा मोक्षाकरिता आश्रय करतात किंवा वान-प्रस्थ वा संन्यास स्वीकारतात ते परमार्थापासून च्युत होतात, असे निश्चित रूपात सांगितले आहे. म्हणून ऐहिक दृष्ट्या समृद्ध जीव-नाच्या निर्मितीकडे पाठ फिरवून वैराग्याच्या दीक्षेला महत्त्व देता कामा नये, ही गोष्ट मनूने अत्यंत वैशिष्ट्यपूर्ण रीतीने सांगितली आहे.

*मनुस्मृती*तील समाजरचना म्हणजे चातुर्वर्ण्यव्यवस्था होय. भार-तीय समाजरचनेचा तात्त्विक आकार ब्राह्मण, क्षत्रिय, वैश्य आणि शूद्र या उच्च-नीच वर्णव्यवस्थेत प्रत्ययास येतो. यात ब्राह्मण हा सर्वश्रेष्ठ मानला आहे. जातिसंस्थेलाही त्यात महत्त्व दिलेले आहे; ब्राह्मण हा ब्राह्मण स्त्री-पुरुषांपासून जन्मलेला, क्षत्रिय हा क्षत्रिय स्त्री-पुरुषांपासून, जन्मलेला, वैश्य हा वैश्य स्त्री-पुरुषांपासून जन्मलेला, शूद्र हा शूद्र स्त्री-पुरुषांपासून जन्मलेला असतो अशी जातिव्यवस्था सांगितली; त्या त्या जातीची कर्तव्ये त्या त्या जातीचे प्राण होत, अशा विचाराचे माहात्म्यही *मनुस्मृती*त स्पष्ट रूपाने व्यक्त केले आहे. लाकडाचा हत्ती, भुसा भरलेल्या चामड्याचा मृग व अशिक्षित ब्राह्मण हे केवळ नाम-धारी होत; धनाच्या लोभाने जगणारा कर्तव्यच्युत ब्राह्मण हा आणि शूद्र यांच्यात फरक नाही. किंबहुना कर्तव्यच्युतीने सगळेच वर्ण स्वस्थानापासून भ्रष्ट होतात, असे मनूने निक्षून सांगितले आहे. केवळ जगण्यापुरतेच धन ब्राह्मणाने मिळवावे; इंद्रियांच्या सुखाकरता नव्हे. क्षत्रियाने इंद्रियांवर जय मिळवून इतर देश जिंकायला निघावे. इंद्रियांवर विजय न मिळवलेला क्षत्रिय हा सर्वच गमावून बसतो. अशा तऱ्हेचे वर्णव्यवस्थेचे चित्र मानवधर्मशास्त्रामध्ये निदर्शनास येते.

मनुप्रणीत राज्यशास्त्र : राजसत्ताप्रधान समाजसंस्था हा भारतीय मनुप्रणीत राजनीतिशास्त्राचा मुख्य आदर्श होय. राजा हा समाज-शासनाचे नियम निर्माण करीत नाही, त्याला तो अधिकारच नाही. ते समाजशासनाचे सनातन नियम आर्यावर्तात दृढमूल झालेल्या आचार-पद्धतीमध्ये समाविष्ट आहेत. त्यातला प्रजापालनाचा धर्म हा मुख्य राजधर्म आहे. प्रजांच्या परंपरागत धर्मव्यवस्थेची सुरक्षा ही राजाची जबाबदारी होय. धार्मिक राजा हा स्वर्गाचा अधिकारी व अधार्मिक राजा हा नरकाचा अधिकारी. समाजनियंत्रण आणि समाजाचे नियमन करण्याची दमनशक्ती म्हणजे दंडसंस्था ही राजाने नीट वापरली तरच त्याचे राज्य चालते; नाहीतर प्रजांचा क्षोभ होऊन राजाचा स्वतःच्या वंशासह नाश होतो, अशी ऐतिहासिक वस्तुस्थिती मनूच्या राजनीति-शास्त्राने स्पष्ट केली आहे. म्हणून धर्मशास्त्र, अर्थशास्त्र, राजनीतिशास्त्र

व तत्त्वज्ञान यांच्यात पारंगत असलेला शिक्षित, जितेंद्रिय राजा हाच राजपदास पात्र होय, ही गोष्ट अनेक पद्धतींनी मनूने सांगितली आहे. राजा ही महान देवता आहे, असे *मनुस्मृतीत* म्हटले आहे. त्याचा अर्थ असा, की अग्नी, वायू, सूर्य, सोम, यम, कुबेर, वरुण आणि इंद्र या देवतांचे सारभूत अंश एकत्र होऊन राजा परमेश्वराकडून निर्माण होतो. याचा अर्थ असा, की अग्नी, वायू, सूर्य, सोम इ. देवतारूप शक्ती यांची विश्वनियमाची कार्ये चालतात; तशी प्रजा-शासनास आवश्यक असलेली सगळी कार्ये राजाने पार पाडावयाची असतात. प्रजाधारणेची कर्तव्ये नीट रीतीने, नित्य जागृत राहून जो राजा पार पाडीत नाही त्याला दंडशक्ती नष्ट करते, असा इशारा निसर्गनियमानुसार मनूने दिला आहे.

सगळे आश्रमधर्म, वर्णधर्म, देशजातिधर्म, कुलधर्म, राजधर्म या सगळ्यांची कसोटी सार्वत्रिक धर्म होय. ह्या सार्वत्रिक धर्माची दहा लक्षणे मानवधर्मशास्त्रात सांगितलेली आहेत. ती अशी : संतोष; क्षमा म्हणजे दुसऱ्याने अपकार केला असताना आपण उलट त्याला अपकार न करणे; दम–मनाला व इंद्रियाला चलित करण्याच्या परिस्थितीमध्ये मनाचा निग्रह; अस्तेय–परधनाचा अपहार न करणे; शौच म्हणजे देहाची स्वच्छता; इंद्रियनिग्रह; ज्ञान; विविध विद्यांचा अभ्यास; सत्य आणि अक्रोध. हे दहा मिळून धर्माचे लक्षण होय.

हजारो वर्षे किंवा पाच हजार वर्षे भारतीय संस्कृती टिकली आहे. त्याच्या पाठीमागे काही जीवनाची शाश्वत मूल्ये किंवा गूढ रहस्ये अथवा तत्त्वे आहेत असे मानल्याशिवाय गत्यंतर नाही. मनुष्याच्या सामाजिक जीवनामध्ये मर्यादित, संकुचित, अन्यायकारक अशाही प्रथा आणि सामाजिक संस्था असतातच. निरोगी प्रवृत्ती आणि रोगट प्रवृत्ती व्यक्तीच्या जीवनात तसेच सामाजिक जीवनात असतात. रोगट प्रवृत्ती किंवा रोगकारक वर्तन हे व्यक्तीला त्याचप्रमाणे समाजाला एकदम स्पष्ट रूपाने लक्षात येत नसते. परिणाम होऊ लागले म्हणजे लक्षात येते असे साधारणपणे म्हणता येते. हीच गोष्ट भारतीय संस्कृतीचे दीर्घकाल प्रशासन करीत राहिलेल्या मानवधर्मशास्त्रालाही लागू आहे.

भारतात हिंदू समाजात समाजसुधारणेचे व धर्मसुधारणेचे आंदोलन सुरू होऊन १५० हून अधिक वर्षे झाली. *मनुस्मृती*तील किंवा एकंदरीत हिंदुधर्मशास्त्रातील विधिनिषेध किंवा धर्मनियम हे समाजसुधारणेच्या आणि धर्मसुधारणेच्या विरोधी असल्यामुळे रूढिनिष्ठ जनता व समाजसुधारक ह्यांच्यात संघर्ष सुरू झाला. प्रथम समाजसुधारणेस अनुकूल असलेली धर्मशास्त्रातील वचने हुडकून काढून समाजसुधारक स्वतःच्या सुधारणेच्या कार्यक्रमाचे समर्थन करू लागले. परंतु रूढीनिष्ठांची धर्मशास्त्रविषयक बाजू खूप बळकट असल्यामुळे समाजसुधारणेची चळवळ जेव्हा दृढमूल होऊ लागली आणि पसरू लागली तेव्हा *मनुस्मृती* व धर्मशास्त्र ह्यांच्याविरुद्ध जाणारा जहाल समाजसुधारकांचा वर्ग पुढे आला. अस्पृश्यतानिवारणाच्या संदर्भात अस्पृश्य समाजातूनच सुधारक नेतृत्व वर आले. उदा., डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर ह्यांनी प्रतीकात्मक कृती म्हणून *मनुस्मृती* जाळण्याचा कार्यक्रम अनेकदा पार पाडला. *मनुस्मृती*मध्ये स्त्री-पुरुषनियमन, स्त्रियांचे पारतंत्र्य आणि जातिबद्ध विषम समाजरचना ह्यांचे जोरदार समर्थन आहे. ब्राह्मण जात सर्वश्रेष्ठ व अस्पृश्य जमात ही सर्वांत कनिष्ठ, बहिष्कार्य आणि सर्वसामान्य उच्चवर्णीयांच्या किंवा सवर्णांच्या वसतिस्थानांपासून दूर, अलग राहण्यास पात्र होय असे *मनुस्मृती*मध्ये सांगितले आहे, म्हणून *मनुस्मृती*च्या आणि परंपरागत धर्मशास्त्राच्या विरुद्ध आजचे हिंदुसमाजसुधारक वारंवार लिहितात व प्रचार करतात.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

म नो ग ति : (सायकोकायनेसिस–पी.के.). मनोगती म्हणजे ... भौतिक प्रक्रिया, बाह्य भौतिक परिस्थिती, अथवा वस्तू यांवर ... स्नायुनिरपेक्ष रीत्या होणारा प्रभाव, अर्थात मनोद्भव प्रभाव अथवा मनःकृत प्रभाव. केवळ संकल्पबलाने, इच्छाबलाने, प्रार्थनादींच्या ... फासे-द्यूतात अनुकूल दान पडू शकते, तंतुवाद्ये कंपायमान होऊ शकतात, हवामानात बदल घडू शकतो, वनस्पती प्रभावित होऊ शकतात, प्राण्यांच्या व माणसांच्या शारीरिक व्याधी नष्ट होऊ शकतात, पदार्थांचे रूपांतर होऊ शकते, वस्तूंचे स्थलांतरण होऊ शकते ... कल्पना फार पूर्वीपासून सर्वत्र आढळतात. अशा प्रकारच्या ... उल्लेखही आढळतात. परंतु विज्ञानाच्या कसोटीस उतरेल अशा निरीक्षणाच्या अभावी असे वृत्तान्त मनोगतीचा निर्णायक पुरावा म्हणून गणता येत नाहीत.

मरणोत्तर अस्तित्वविषयक संशोधनाच्या संदर्भात डी. डी. होम ... विख्यात माध्यमाच्या (मीडिअम) बैठकी सर विल्यम क्रुक्स ... तसेच यूसेपिआ पॅलॅदिनो या माध्यम असलेल्या स्त्रीच्या बैठकी ... चार्ल्स रीशे यांनी घेतल्या त्यावेळी टेबले, खुर्च्या व अन्य वस्तू ... मान झाल्याचे या वैज्ञानिकांनी नमूद केलेले आहे; तथापि ... अशा प्रकारच्या इतर बैठकांच्या बाबतीत निरीक्षकांकडून ... सावधानता व जागरूकता बाळगण्यात आली नसेल ही शक्यता ... दीच बाजूस सारता येत नाही. कारण अशा भौतिक स्वरूपाच्या ... नांच्या बाबतीत अनुभवी निरीक्षकदेखील माध्यमांकडून बेमालूम ... फसवले गेल्याची काही उदाहरणे आहेत.

मनोगतीविषयक प्रायोगिक संशोधन मात्र विशेषकरून अमेरिकेतील ड्यूक विद्यापीठात मानसशास्त्राचे प्राध्यापक डॉ. जे. बी. ऱ्हाइन यांनी १९३५ पासून सुरू केले. तत्पूर्वीच्या त्यांच्या प्रयोगांद्वारे अतींद्रिय प्रत्यक्षाची (ई.एस्.पी.) सत्यता प्रस्थापित झालेली होती. ... मनाच्या ठिकाणी वस्तूंची स्थिती व गती प्रभावित करण्याचे, ... कारक सामर्थ्यही असते, ह्या समजुतीसही प्रायोगिक पुरावा मिळतो काय, हे पहाण्याचे त्यांनी ठरविले. भिन्नभिन्न आकारमानांचे, भिन्न वजनांचे तसेच भिन्नभिन्न द्रव्यांचे बनविलेले फासे अमुक ... पडावेत, अशी प्रयुक्ताने इच्छा करावयाची व ते फासे यांत्रिक ... करणाच्या साहाय्याने गडगडत फेकले गेले असता त्यांचे प्रत्यक्ष ... आणि यदृच्छया अपेक्षित सरासरी पतन (मीन चान्स एक्स्पेक्टेशन) या दोहोंतील फरक सांख्यिकीय निकषांनुसार महत्त्वाचा आहे ... पहावयाचे, या स्वरूपात कित्येक प्रयोग ड्यूक विद्यापीठांतर्गत ... मानसशास्त्रीय प्रयोगशाळेत तसेच इतरत्रही करून पाहण्यात ... आहेत. नाणी, चकत्या वगैरे विविध साहित्य वापरून तसेच ... उपकरणांचे साहाय्य घेऊनही प्रयोग करण्यात आलेले आहेत. ... संशोधनात, श्रीमती लॉरा डेल, हाकॉन फोरवाल्ड, प्रा. ... जी. डब्ल्यू. फिस्क, प्रा. आर्. एच्. थाउलेस, डॉ. रेमी शोव्हिन, ... कार्लिस ऑसिस यांचे प्रयोग विशेष महत्त्वाचे ठरले आहेत व ... बाबतीत 'केवळ योगायोग' ही उपपत्ती गैरलागू ठरली आहे. ... व्यक्ती व फासे फेकणारे उपकरण यांमध्ये बरेच अंतर ठेवूनही ... करण्यात आले आहेत.

संकल्पबलाने वस्तू हलवू शकण्याचा, धातू वाकवू शकण्याचा, ... उष्णतामान बदलवू शकण्याचा दावा करणाऱ्या काही व्यक्ती ... शास्त्रज्ञांच्या आढळात आल्यामुळे त्यांचीही प्रायोगिक परीक्षा ... ण्यात आली आहे. रशियात निना कुलजिना ... ; अमेरिकेत ... रिसर्च इन्स्टिट्यूट, कॅलिफोर्नियामध्ये यूरी गेलर या इस्रायली ... येथे इंगोस्वान याच्यावर करण्यात आलेल्या प्रयोगांनी ... शास्त्राविषयी आस्था असणाऱ्यांचे लक्ष वेधून घेतले ...

व्यक्तींवरील काही प्रयोग त्यांच्या मनःसामर्थ्याचा पुरावा म्हणून गणता येण्यासारखे ठरले आहेत.

काही जणांच्या केवळ हस्तस्पर्शाने रोगनिवारण होऊ शकते तसेच प्रसन्नचित्त व्यक्तींनी स्पर्श केलेले पाणी रोपांच्या वाढीवर अनुकूल परिणाम करू शकते या समजुतींना पुष्टी देणारे जे प्रयोग बर्नार्ड ग्रॅड यांनी केले आहेत त्यांचेही अर्थघटन मानसिक ऊर्जेच्या परिभाषेत करणे शक्य आहे, असे परामानसशास्त्रज्ञ लूईसा राइन यांना वाटते.

विज्ञानाच्या प्रचलित विचारसरणीत मनोगती बसू शकत नाही, म्हणून मनोगतीची संकल्पनाच अयथार्थ आहे, असे कित्येक वैज्ञानिक म्हणतात. परंतु परामानसशास्त्रज्ञ असे विचारतात, की मनात आलेल्या विचारामुळे वा इच्छेमुळे स्नायू सक्रिय होणे, मानसजन्य शारीरिक बिघाड (सायकोसोमॅटिक डिसऑर्डर्स), मानसचिकित्सेद्वारा त्यांचा परिहार, केवळ संमोहनसूचनांच्या योगे घडवून आणता येणारे शारीरिक परिणाम, रुग्णाच्या मनःचक्षूसमोरील अक्षरे/आकृती त्याच्या त्वचेवर उमटणे, यांसारखे जे प्रकार वैज्ञानिक मान्य करतात, ते मूलगामी विचार केल्यास मनोगतीचेच निदर्शक नव्हेत काय ?

मनोगती हा प्रकार प्रयोगसिद्ध सत्य ठरल्या कारणाने, काही काही प्रकारच्या घटना 'केवळ योगायोग' असे म्हणून वा 'केवळ अशक्य' असे म्हणून इतःपर धुडकावून लावता येणार नाहीत, असे परामानसशास्त्रज्ञांचे तसेच इतर काही वैज्ञानिकांचे म्हणणे आहे. उदा., एखादी व्यक्ती गंभीर संकटात सापडली असताना अथवा तिचे प्राणोत्क्रमण होण्याच्या वेळी तिच्यापासून दूर असलेल्या प्रियजनांना एकाएकी भिंतीवरील चित्र पडलेले/घड्याळ बंद पडलेले/दिवा विझल्याचे वगैरे आढळणे अशासारख्या घटनांना त्या प्रियजनांची अतींद्रिय संवेदनक्षमता व त्यांचे मानसिक सामर्थ्य कारणीभूत असणे शक्य आहे असे लूईसा राइन म्हणतात. 'भुताटकी वा भूतचेष्टा' म्हणून समजण्यात येणारे जे प्रकार प्रत्यक्ष भौतिक स्वरूपाचे असतात (उदा., दरवाजा आपोआप उघडला जाणे) त्यांचे कारण ते प्रकार अनुभवास येणाऱ्या व्यक्तीस त्या ठिकाणाशी संबंधित असलेल्या घटनांचे अतींद्रिय संवेदन व तिची मनोगतिक्षमता हे असण्याची शक्यता आहे. 'त्रास देणाऱ्या जीवाच्या' (पोल्टरगाईस्ट) खोड्या अथवा 'भानामतीचे खेळ' म्हणून समजल्या जाणाऱ्या घटनांच्या मुळाशी जर कोणत्याही प्रकारची लबाडी नसल्याचे किंवा कुणाकडूनही जाणूनबुजून म्हणा अथवा नकळत म्हणा झालेल्या शारीरिक क्रिया नसल्याचे वा भौतिक स्वरूपांची कारणे नसल्याचे निःसंशय रीत्या निष्पन्न झाले, तर हे प्रकार ज्या व्यक्तीभोवतीच्या परिसरात होतात तिच्या अंतस्थ भावनिक क्षुब्धतेत त्या प्रकारांचा उगम असण्याची शक्यता आहे असे मानण्याकडे काही परामानसशास्त्रज्ञांचा कल आहे. दूर अंतरावर असलेल्या रुग्ण माणसांचीच नव्हे, तर प्राण्यांचीदेखील व्याधी कोणी खरोखरीच औषधपाण्याविना दूर करीत असेल, तर तो प्रकारही मनोगतीचा द्योतक मानावा लागेल तसेच 'प्रार्थनेचे सामर्थ्य' ह्या कल्पनेत तथ्यांश आहे हेही मान्य करावे लागेल.

पहा : अतींद्रिय मानसशास्त्र; परचित्तज्ञान; पराप्रत्यक्ष; पूर्वज्ञान.

संदर्भ : 1. Krippner, Stanley, Ed. *Advances in Parapsychological Research, Vol. I*, New York, 1977. 2. Murphy, Gardner, *Challenge of Psychical Research*, New York, 1961. 3. Rhine, J. B. Ed. *Progress in Parapsychology*, Durham, N. C., 1971. 4. Rhine, Luisa E. *Mind Over Matter*, New York, 1970.

अकोलकर, व. वि.

मनोदौर्बल्य (मनोविकलता) : ह्या मस्तिष्कविकारांची संज्ञा, संकल्पना आणि वर्गीकरण ह्यांबद्दल मानसोपचारज्ञांत अजूनही एकमत झालेले नाही. निरनिराळ्या देशांत निरनिराळ्या संज्ञा त्यासाठी वापरात आहेत. भारतात 'मेंटल डेफिशियंसी' वा 'डिफेक्ट' (मनोदौर्बल्य) ही इंग्लंडच्या १९२७ च्या कायद्यानुसार चालत आलेली संज्ञा अजूनही कायद्याच्या क्षेत्रात प्रचलित आहे. वैद्यकीय क्षेत्रात जागतिक आरोग्य संघटनेच्या (डब्ल्यू. एच्. ओ.) आंतरराष्ट्रीय मनोविकारांच्या नवव्या (१९७८) वर्गीकरणानुसार (आय. सी. डी.–९) प्रचलित असलेल्या संज्ञा 'मेंटल सबनॉर्मॅलिटी' (मानसिक अधःसामान्यता) आणि 'मेंटल रिटार्डेशन' (मनोविकलता) ह्या वापरात आहेत. जागतिक आरोग्य संघटनेने एकंदर विकारसमूहाला 'मानसिक अधःसामान्यता' ही संज्ञा दिलेली आहे. त्यात 'मनोविकलता' आणि 'मनोदौर्बल्य' ह्या दोन्ही संज्ञा समाविष्ट आहेत. 'मनोदौर्बल्य' ही संज्ञा कायद्याच्या क्षेत्रात वापरण्यासाठी राखून ठेवली आहे आणि वैद्यकीय क्षेत्रात 'मनोविकलता' ही संज्ञा प्रचलित केली आहे. 'मतिमांद्य' (फीबलमाईंडेडनेस) ही संज्ञा अमेरिकेत जुन्या काळात वापरात होती. आपल्या येथील कायद्याच्या भाषेत 'मतिमांद्य' ही संज्ञा सौम्य स्वरूपाच्या मनोदौर्बल्याला उद्देशून वापरली जाते. सध्या अमेरिकेत 'मेंटल रिटार्डेशन' म्हणजे 'मनोविकलता' हीच संज्ञा प्रचलित आहे. इंग्लंडच्या मनोविकलतेच्या १९७८ च्या कायद्यातील बदलात 'मानसिक अपंगत्व' (मेंटल हँडिकॅप) ही नवीन संज्ञा सुचविली आहे. तेथील तीव्र मनोविकलतेचा प्रादुर्भाव साधारण दर हजारी चार असतो (जे. टिझार्ड). भारतात याबाबत विश्वसनीय अशी रोगविज्ञानपरिस्थितीची पाहणी झालेली नाही.

हे विकार उपजतच किंवा बाल्यावस्थेत होतात आणि बुद्धीची वाढ मंदगतीने होऊन अपूर्ण रहाते. त्यामुळे प्रौढावस्थेतसुद्धा बुद्धी १२ वर्षांखालील प्राकृत मुलाएवढी असते आणि सरासरी बुद्धी सामान्यांच्या बुद्धीच्या ७० टक्क्यांहूनही कमी असते. ह्या विकारांचे वर्गीकरण बुद्धीच्या पातळीप्रमाणे केले आहे (आय. सी. डी.–९). हे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे : (१) सौम्यमनोविकलता–बुद्धिगुणांक (बु. गु.) ५१ ते ७०, (२) मध्यममनोविकलता–बु. गु. ३६ ते ५०, (३) तीव्रमनोविकलता–बु. गु. २० ते ३५ आणि (४) अत्यंत तीव्रमनोविकलता–बु. गु. ० ते १९. पूर्वी 'सीमांत मनोविकलता' ह्या संज्ञेने ओळखला जाणारा वर्ग (बु. गु. ७१ ते ८५) आता 'अ-विनिर्देशित मनोविकलता' (अनस्पेसिफाईड मेंटल रिटार्डेशन) ह्या नवीन वर्गात समाविष्ट केला आहे.

बुद्धिगुणांक म्हणजे $\frac{\text{मानसिक वय}}{\text{खरे वय}} \times १००$. खरे वय मात्र १६ वर्षांच्या वर धरले जात नाही. कारण सर्वसाधारण माणसाची बौद्धिक वाढ १६ वर्षांनंतर होत नसते. मानसिक वय म्हणजे तेवढीच बुद्धी असलेल्या सरासरी बुद्धीच्या मुलाचे वय. मानसिक वय निरनिराळ्या बुद्धिमापनाच्या कसोट्यांमार्फत बुद्धीची क्षमता ठरवून मोजले जाते. बु. गु. आयुष्यभर तेवढाच राहतो. विशेषतः १६ वर्षांनंतर तो बदलत नसतो.

भारतात प्रचलित असलेल्या कायद्याप्रमाणे (इंडियन ल्यूनसी ॲक्ट १९१२) केलेले तीन वर्ग असे आहेत : (१) मतिमंद ऊर्फ मनोदुर्बल (फीबलमाईंडेड), (२) क्षीणमती (इम्बेसाईल) आणि (३) मूढमती (इडियट).

(१) मतिमंद ऊर्फ मनोदुर्बल ह्या वर्गातल्या मनोविकल व्यक्तींचे मानसिक वय ७ ते १२ वर्षे असून बु. गु. ५० ते ७० असतो. अमेरिकेतल्या जुन्या वर्गीकरणानुसार अशांना 'मोरॉन' असे संबोधले जायचे. इंग्लंडच्या प्रचलित कायद्यानुसार त्यांना 'मेंटली हँडिकॅप्ड' (मानसिक अपंग) असे संबोधितात. कायद्यातल्या व्याख्येनुसार अशांना 'त्यांच्या स्वतःच्या आणि निकटवर्तियांच्या रक्षणासाठी काळजी, देखरेख व नियंत्रण यांची गरज असते'.

(२) क्षीणमती ह्या वर्गातील व्यक्तींचे मानसिक वय २ ते ७ वर्षे असते आणि बु. गु. २० ते ४९ पर्यंत असतो. कायद्यातील व्याख्येनुसार क्षीणमती व्यक्तींना 'स्वतःची काळजी घेता येत नाही आणि शिकवूनही ती घेणे जमत नाही.'

(३) मूढमती ह्या अत्यंत अल्पबुद्धीच्या मुलांना (प्रौढत्वापर्यंत ते जगतच नाहीत) कायद्याच्या संकल्पनेनुसार 'स्वतःच्या दैनंदिन जीवनातल्या धोक्यांपासून सांभाळून रहाणे देखील जमत नाही.' त्यांचे मानसिक वय २ वर्षांपेक्षा कमी असते व बु. गु. १९ च्या आत असतो.

ह्या विकारांची मुख्य लक्षणे म्हणजे—एकतर बुद्धीची शरीरासमान वाढ होत नाही; त्यामुळे व्यक्तिमत्त्वविकासाची वाढ मंदावते व विकासाचे टप्पे (माइलस्टोन्स) उशिरा दिसून येतात. उदा., आधाराशिवाय चालणे, स्पष्ट बोलणे, मूत्रविसर्जनावर ताबा मिळवणे, स्वतः कपडे घालणे वगैरे. शिक्षणातील प्रगती फारच सावकाश होते. समाजात कसे वावरावे व वागावे हे समजत नाही. एकंदर वागणूक वयापेक्षा बऱ्याच लहान मुलांसारखी असते.

शारीरिक लक्षणे प्रामुख्याने जनुक दोषांमुळे होणाऱ्या आनुवंशिक मनोविकलतेच्या अनेक प्रकारांत दिसून येतात. त्यांतील प्रमुख प्रकार आणि त्यांची लक्षणे अशी आहेत : (१) मंगोलीमूढता (मोंगोलिझम) : चेहरा पौर्वात्य लोकांसारखा, जीभ जाड व मेगा असलेली, केस जाड, करंगळी लहान व वक्र आणि तळहातावर नेहमीच्या दोनऐवजी एकच घडीची आडवी रेषा. (२) लघुशीर्ष (मायक्रोसेफॅली) : डोके अत्यंत लहान म्हणजे त्याचा व्यास १७ इंचापेक्षा कमी; बाजूने पाहिल्यास डोक्याचा आकार पक्ष्यासारखा. (३) जलशीर्ष (हायड्रोसेफॅलस) : डोके बरेच मोठे, आकार उलट्या कमंडलूसारखा. (४) जडवामनता (क्रेटीनिझम) : उंची खुंटलेली; पोट मोठे; जीभ मोठी असून तोंडाबाहेर; कातडी कोरडी व खरखरीत; जाडजाड बोटे.

इतर कमी प्रचलित प्रकारांत शारीरिक दोषांची निरनिराळी लक्षणे दिसून येतात ती अशी : हातापायांना ५ पेक्षा जास्त बोटे; लहान आकाराची जननेंद्रिये; काणे डोळे; तोकडे किंवा लांबलचक हातपाय; जाडपणा; कुबड; आंधळेपणा, बहिरेपणा; कातडीवर डाग; अपस्माराचे झटके; अर्धांगवात; प्लीहा वा यकृत वगैरे आंतरिक इंद्रियांची बेसुमार वाढ. मानसिक लक्षणांमध्ये मंदपणा, लहरीपणा, कमालीचे अस्वास्थ्य, उनाडपणा अथवा निश्चलता तसेच विक्षिप्त अनिवार्य हालचाली (झटके) आढळतात.

ह्या अल्पबुद्धीच्या लोंढण्यामुळे रुग्ण मुले सुलभ व यशस्वीपणे सामाजिक संपर्क ठेऊ शकत नाहीत व त्यामुळे ती प्रतिक्रिया म्हणून चिडखोर, हट्टी व उनाड बनतात तसेच भावंडांपासून व समवयस्क मुलांपासूनही ती बरीच दुरावतात. ह्या सर्वांचा मनावर बराच ताण पडायचा संभव असतो. शेवटी मानसिक विकारही जडू शकतो. अशा मुलांचा भार आईवडिलांवर अतिशय पडून त्यांच्या सुखसमाधानाला बाधा येते तसेच अशा मुलांचे शारीरिक आरोग्यही काळजी न घेतली गेल्यामुळे पुढे बिघडते. अत्यंत तीव्र मनोविकलता असलेली मुले तर वयाच्या १० वर्षांपुढे सहसा जगतच नाहीत.

कारणमीमांसा : मनोविकलतेची कारणे मुख्यत्वेकरून दोन वर्गांत मोडतात : (अ) प्राथमिक कारणे : ही गर्भधारणेपूर्वीची म्हणजेच जनुकांच्या आनुवंशिक दोषामुळे आढळतात. त्यांचे दोन प्रमुख प्रकार आहेत : (१) रंगसूत्रांतील विकृतीमुळे होणारे विकार आणि (२) चयापचयी विकृतींमुळे होणारे विकार.

(आ) दुय्यम कारणे : ही गर्भधारणेनंतर उद्भवणारी असतात. ह्यांचे जन्मापूर्वीचे व जन्मानंतरचे असे दोन उपवर्ग केलेले आहेत.

जन्मापूर्वी आईला होणारे विकार : रक्तातील ऱ्हीसस गुणक असंयोज्यता (ऱ्हीसस फॅक्टर इनकॉम्पॅटीबिलिटी), संक्रामण, विषबाधा, गर्भावस्थेत (विशेषतः पहिल्या ३ महिन्यांत) घेतलेल्या अतिश्रम-कारी (टॉक्सीक) औषधांचा दुष्परिणाम, क्ष-किरणांचा अतिरेक, प्रसूतिकालीन अडचणी—उदा., प्रसूतिवेदना थांबल्यामुळे मुलाचे डोके अडकणे—इत्यादी.

जन्मानंतर होणारे विकार : नवजात कावीळ (निओनेटल जॉंडिस), डोक्याला इजा, मेंदूचा ताप, अपस्माराचे सतत झटके, शारीरिक व भावनिक आबाळ (आई-वडिलांपासून वियोग, भावनिक धक्का, शिक्षणाचा पूर्ण अभाव इ.), दृष्टी अथवा श्रवणेंद्रियाचे तीव्र दोष इत्यादी.

वरील कारणांची रुग्णांतील टक्केवारी खालीलप्रमाणे आहे—आनुवंशिकता ४०%, जनुक दोष ५%, इतर प्रसूतिपूर्व कारणे १०%, जन्मानंतरची इतर कारणे १०% व इतर ३५%.

लक्षणे : मनोविकलतेच्या निरनिराळ्या वर्गांतील रुग्णांत दिसून येणारी विशेष व भिन्न लक्षणे पुढे दिलेली आहेत : तीव्र मनोविकलता असलेल्या मुलांना नीट बोलताही येत नाही व त्यांचे बहुतेक दैनंदिन व्यवहार त्यांना दुसऱ्याच्या मदतीने करावे लागतात. उदा., शौचास जाणे, तोंड धुणे, आंघोळ करणे, कपडे बदलणे, जेवण घेणे वगैरे. त्यांना स्वतःचे संरक्षण करता येत नसल्याने त्यांना लहान मुलांसारखे जपावे लागते. अत्यंत तीव्र मनोविकलतेच्या रुग्णांना तर अर्भकासारखे सांभाळावे लागते.

मध्यममनोविकलता असलेली मुले दैनंदिन व्यवहार उशिरा शिकतात. ते स्वतःची काळजी नीटशी घेऊ शकत नाहीत. त्यामुळे त्यांच्यावर सतत नजर ठेवावी लागते. भाषा पूर्ण बोलता येते, पण नीट लिहिता येत नाही. त्यामुळे शालेय शिक्षण अक्षरओळखीपलीकडे फारसे होत नाही. समज कमी असल्यामुळे त्यांना साधे कामही शिकता येत नाही. मोठेपणी त्यांना सांभाळणे जड जाते.

सौम्यमनोविकलता असलेल्या मुलांचीदेखील बौद्धिक वाढ उशिरा होते; पण शेवटी अशी मुले स्वतःच्या शरीराची काळजी स्वतः घेऊ शकतात. त्यांना शालेय शिक्षण प्राथमिक शाळेपलीकडे [illegible] अवघड जाते. साधे व श्रमिक व्यवसाय ती शिकू शकतात; [illegible] तसे काम देखरेखीशिवाय व्यवस्थितपणे त्यांना करता येत नाही. समवयस्क मुले त्यांना दूर ठेवतात किंवा त्यांची चेष्टा [illegible]. त्यामुळे अशी मुले एकलकोंडी बनतात किंवा भटकत राहतात. [illegible] वरच्या उनाड मुलांच्या संगतीमुळे त्यांना व्यसने लागतात व [illegible] बिघडते, त्यांच्या अल्पबुद्धीचा गैरफायदा समाजकंटक घेतात व [illegible] चोऱ्या व इतर गैरकृत्ये करायला शिकवतात. अस्वस्थता, चिडखोरपणा, हट्टीपणा तसेच काही मुलांत हिंसकता व समाजद्रोही वर्तन दिसून येते. अशा मुलांना इतर मानसिक विकार जडायचाही संभव असतो उदा., ⇨ *छिन्नमानस*. बहुसंख्य मनोविकल रुग्ण ([illegible]) ह्या वर्गात मोडतात.

निदान : पूर्णरुग्णवृत्तान्त रीतसर उतरवून घेतल्यावर मनोविकलतेचे निदान करणे कठीण नाही. शिवाय मानसशास्त्रीय तपासणीत [illegible] [illegible]ळट चेहरा, गबाळेपणा, पोरकट वर्तणूक हे सर्व बहुधा आढळून [illegible] असलेले बौद्धिक मांद्य विचारलेल्या प्रश्नांना त्यांनी दिलेल्या अ[illegible] धानकारक उत्तरांवरून लक्षात येते. दैनंदिन वस्तूंचे नाव, [illegible] उपयोग सांगणे; नाणी ओळखणे व त्यांचा हिशोब, बेरीज वजाबाकी सारखी सोपी गणिते करणे; सर्वसामान्य ज्ञान ह्या सर्व बाबींवरून बौद्धिक पातळीचा अंदाज करता येतो. त्यांत समवयस्कांपेक्षा मनो[illegible]विकल बरेच उणे पडतात.

व्ही. व्ही. कामत व सी. एम्. भाटिया यांच्या बुद्धिमापन कसोट्या [illegible] तसेच एफ्. गुडइनफची मनुष्यचित्र बुद्धिमापन कसोटी वगैरेंनी मनोविकलतेचे निदान होऊ शकते. शिवाय आनुवंशिक अनुवंशशा[illegible]

होणाऱ्या काही विशिष्ट विकारांचे निदान रक्त व मूत्रतपासणी, क्ष-किरण, नेत्रपटलतपासणी वगैरे मार्गांने करता येते.

इतर विकारांपासून निदान करणेही महत्त्वाचे असते. कारण ज्ञानेंद्रियांचे दोष, वाचादोष, तीव्र अपस्मार, तीव्र भावनिक विकार, अर्भकीय इच्छावर्तता (इन्फन्टाईल ऑटिझम) आणि बाल्यावस्थेतील छिन्नमानस ह्या विकारांमुळे तात्पुरते बुद्धिमांद्य येते; निदान तसा आभास होतो.

उपचार : ह्या विकारांवर उपचार फारच मर्यादित आहेत. त्यांतील प्रमुख असे :

(१) औषधोपचार : बुद्धीची वाढ जलद व्हावी म्हणून ग्लुटॅमिक ॲसिड, पायरीथियॉक्झिन तसेच पायरॅसिटॅम ह्या औषधांचा वापर केला जातो. पैकी पहिले निष्प्रभ व कालबाह्य ठरले आहे. दुसरी औषधे वय लहान असताना नियमित व दीर्घकाळ (अनेक वर्षे) दिल्यास (विशेषतः सौम्यमनोविकलतेच्या बाबतीत) अंशतः गुणकारी ठरतात.

(२) शैक्षणिक उपचार : मध्यम व सौम्य मनोविकलतेच्या मुलांना शालेय शिक्षण जड जात असल्यामुळे खास शिक्षण दिले जाते. ह्या शिक्षणात दृक्-श्राव्य साधनांचा वापर जास्त केला जातो तसेच त्यांतील अधिक बुद्धीच्या मुलांना हस्तकलाव्यवसाय व सोपे धंदेशिक्षण दिले जाते आणि पुस्तकी ज्ञान मर्यादित ठेवले जाते.

(३) खास संस्था व रुग्णालये : अशी मुले मनोरुग्णालयांत ठेवणे त्यांच्या आणि पालकांच्याही हिताचे होत नाही; म्हणून त्यांच्या संगोपनाच्या विशेष गरजा पुरविणाऱ्या खास रुग्णालयांतच त्यांची जोपासना करणे योग्य होते.

(४) संगोपन : अशा रुग्णांचे सर्वांत उत्तम संगोपन घरात व कुटुंबात राहूनच होऊ शकते व त्यासाठी पालकांना नियमित आणि विशेष मार्गदर्शन केले जाते.

(५) पुनर्वसन : शिक्षण वा प्रशिक्षण घेण्याची क्षमता असलेल्या रुग्णांच्या उपजीविकेसाठी तसेच समाजात स्थान मिळविण्यासाठी सुरक्षित यंत्रशाळा (शेल्टर्ड वर्कशॉप्स) आणि सुरक्षित सेवायोजना ह्या विशेष सोयी विकसित राष्ट्रांत उपलब्ध आहेत.

पहा : मानसिक आरोग्य.

संदर्भ : 1. Dutton, G. *Mental Handicap*, London, 1975. 2. Heaton -Ward, W. A. *Mental Subnormality*, Bristol, 1975. 3. Kaplan, H. I.; Sadock, B. J. *Modern Synopsis of Comprehensive Textbook of Psychiatry, III*, Baltimore, 1981. 4. Kirman, B. H. *The Mentally Handicapped Child*, London, 1972.

शिरवैकर, र. वै.

मनोधैर्य : (मोराल). अडचणींनी डगमगून न जाता व धीर खचू न देता अमुक एक उद्दिष्ट साध्य करण्याचा निर्धार म्हणजे मनोधैर्य अथवा मनोबल. उद्दिष्टप्राप्ती होईपर्यंत प्रयत्न करीत राहण्याची जिद्द, हिम्मत कमी होऊ न देता आवश्यक ते सर्व करण्याचा अढळ निश्चय 'मनोधैर्य' या संज्ञेत अभिप्रेत असतो.

स्वतःच्या उद्दिष्टसिद्धीसाठी प्रयत्नांची पराकाष्ठा करणाऱ्या व्यक्तीचे मनोधैर्य टिकून राहणे तसेच ते उत्कृष्ट प्रतीचे असणे फार महत्त्वाचे असते. विशिष्ट लक्ष्यावर दृष्टी ठेवून कार्य करणाऱ्या समूहालादेखील ही गोष्ट लागू आहे; मग तो शिक्षकांचा समूह असो, रणभूमीवरील सैन्य असो, कामगारांचा समूह असो, कामगारांची संघटना असो, खेळाडूंचा संघ असो अथवा विशिष्ट ध्येयाप्रत पोहोचू इच्छिणाऱ्या राष्ट्रातील जनता असो. 'रणांगणावर केवळ बंदुका लढत नसतात, तर सैनिकांची मने लढत असतात,' या उक्तीतील सत्य प्रत्येक उद्दिष्टलक्षी समूहास लागू आहे.

समूहाकडून होणाऱ्या कार्याचे परिमाण तसेच समूहातील व्यक्तींना लाभणाऱ्या समाधानाचे प्रमाण हा दुहेरी दृष्टिकोन स्वीकारून समूहाच्या कार्याचा विचार करू लागले, की समूहामध्ये चालत असलेल्या गतिशील प्रक्रियेचे (ग्रुप डायनॅमिक्स) महत्त्व लक्षात येते आणि त्या प्रक्रियेत अंतर्भूत असणाऱ्या घटकांमध्ये समूहातील व्यक्तींचे व पर्यायाने एकूण समूहाचे मनोधैर्य हा अत्यंत महत्त्वाचा घटक असतो, हेही लक्षात येते. म्हणून, सैन्ये, कामगारसमूह इ. समूहांचा कार्यदृष्ट्या अभ्यास मानसशास्त्रज्ञांनी केला आहे व (१) समूहाचे मनोधैर्य उच्च प्रतीचे असल्याची लक्षणे ठरविली आहेत आणि (२) उच्च प्रतीचे मनोधैर्य टिकून राहण्यासाठी आवश्यक असलेल्या गोष्टीही निश्चित केल्या आहेत.

उच्च प्रतीच्या मनोधैर्याची गमके : समूहाची एकजूट कोणा व्यक्तीच्या दडपणापायी अथवा अगतिकपणामुळे निर्माण झालेली नसून व्यक्तींच्या भावबंधावर आधारलेली, आतून निर्माण झालेली असणे हे उत्कृष्ट मनोधैर्याचे एक लक्षण होय. बदलत्या परिस्थितीशी तसेच वेळोवेळी उद्भवणाऱ्या प्रसंगांशी जमवून घेण्याची समूहातील सर्वांची तयारी असणे; समूहातील व्यक्तींच्या व्यक्तिगत प्रेरणा पारस्परिक प्रेमभावास व समूहाच्या एकजुटीस बाधक नसून पोषक असणे; स्वतःच्या नेत्याविषयीची समूहाची अनुकूल अभिवृत्ती; समूहातील व्यक्तींना समूहाविषयी वाटणारा आत्मीयताभाव व आदर आणि त्या समूहात स्वतः समाविष्ट असल्याचा त्यांना वाटणारा अभिमान; स्वतःच्या समूहास कमीपणा वा अपयश येऊ नये, ही तीव्र इच्छा आणि सहकाऱ्यांची अपुरी राहिलेली कामे स्वतः पूर्ण करण्याची तयारी प्रत्येक व्यक्तीच्या ठिकाणी असणे; यांशिवाय उत्तम मनोधैर्याचे आणखी एक गमक म्हणजे, तसा काही प्रसंग उद्भवलाच, तर समूहाचे नेतृत्व स्वीकारण्याची प्रत्येक व्यक्तीची तयारी असणे हे होय.

जेव्हा परिस्थिती प्रतिकूल असते अशा वेळी समूहाचे मनोधैर्य उत्कृष्ट प्रतीचे राहणे अत्यंत आवश्यक असते. ध्येयनिष्ठा, प्रयत्नांची पराकाष्ठा, वैयक्तिक सुखाकडे डोळेझाक आणि स्वतःच्या समूहाचे यशापयश तेच माझे यशापयश ही भावना सतत असावी लागते. उत्कृष्ट प्रतीचे मनोधैर्य टिकून राहण्यासाठी अनेक गोष्टी आवश्यक असतात. समूहातील व्यक्तींचे परस्परसंबंध, साधनसामग्रीची कमतरता-उपलब्धता, नेतृत्वाचे स्वरूप इ. घटकांचा सामूहिक मनोधैर्यावर आणि त्यामुळे समूहाच्या कार्यक्षमतेवर कसकसा परिणाम होऊ शकतो या प्रश्नाचा अभ्यास समूहातील व्यक्तींच्या मुलाखती, समूहातील वातावरणाचे निरीक्षण, समूहाच्या कार्यनिष्पत्तीचे मूल्यमापन इत्यादींद्वारा मानसशास्त्रज्ञांनी केला आहे व उत्कृष्ट मनोधैर्यासाठी पुढील गोष्टी आवश्यक असतात असा निष्कर्ष काढला आहे : (१) समूहाचे उद्दिष्ट विधायक स्वरूपाचे असणे व ते साध्य करण्याची प्रत्येक व्यक्तीच्या ठिकाणी ईर्षा असणे आवश्यक असते. केवळ विघातक हेतूने एकत्र आलेल्या व्यक्तींचा समूह नंतर विघटित होण्याचा संभव असतो. सत्तास्थानावरील व्यक्तीस पदच्युत करण्याच्या उद्देशाने किंवा परकीय राज्यसत्ता झुगारून देण्यासाठी म्हणून हातमिळवणी केलेल्या व्यक्तींची वा पक्षांची एकजूट ते उद्दिष्ट साध्य झाल्यानंतर टिकून राहत नाही व विधायक कार्यक्रमाच्या अभावी त्यांचे मनोधैर्य उच्च पातळी गाठू शकत नाही, असे इतिहास दर्शवितो. विधायक कार्यासाठी झटणाऱ्या समूहातच खरेखुरे सहकार्य वाढीस लागते, समूहभाव जोपासला जातो आणि सामूहिक प्रेरणाबळ व उत्साह वृद्धिंगत होतो. (२) समूहातील व्यक्तींच्या ठिकाणी स्वार्थबुद्धीचा तसेच वर्चस्वलालसेचा अभाव असावा लागतो. स्वार्थी आणि सत्ताकांक्षी व्यक्ती असंतुष्ट राहतात, समूहाच्या कार्यात त्यांची प्रामाणिक साथ मिळत नाही, समूहाच्या ऐक्यास तडे जातात व अशा परिस्थितीत एकूण

समूहाचे मनोधैर्य खालावते. (३) समूहाने हाती घेतलेल्या अथवा समूहावर सोपवलेल्या कार्याला महत्त्वाचा अर्थ आहे, असे समूहातील प्रत्येक व्यक्तीस वाटले पाहिजे. आपण करीत असलेल्या कामास काही अर्थच नाही, असे व्यक्तींना वाटू लागले, तर त्यांना उत्साहच वाटेनासा होतो व ते कार्य त्यांच्याकडून पुरेपूर नेटाने होऊ शकत नाही. (४) व्यक्ती जरी सामूहिक उद्दिष्टासाठी एकत्र प्रयत्न करीत असतात, तरी त्यांच्याही काहीना काही जैविक, मानसिक व सामाजिक गरजा असतातच. आपण सामील असलेल्या समूहामध्ये आपल्या विविध गरजा बहुतांशी समाधान पावत आहेत असेही समूहातील व्यक्तींना वाटले पाहिजे. (५) सामूहिक मनोधैर्य उच्च पातळीवर राहण्यासाठी, उद्दिष्टाच्या दिशेने प्रत्यक्षात काही प्रगती होते आहे असे समूहाच्या प्रत्ययास येणे हेही महत्त्वाचे होय; अन्यथा, समूहाचा उत्साह मावळतो. (६) आपण यशस्वी होऊ, आपले भविष्य उज्ज्वल आहे, असा सतत विश्वास वाटणेही आवश्यक असते. (७) त्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे आपले कार्य तडीस नेण्यासाठी म्हणून आवश्यक असलेल्या साधनांची व सामग्रीची कमतरता पडणार नाही, याची खात्री समूहास वाटली पाहिजे. नाहीतर आपला प्रयत्न व्यर्थ जाणार व तो करीत राहण्यात अर्थ नाही, अशी भावना निर्माण होते. (८) आपले सहकारी हरएक प्रसंगी आपल्या खांद्यास खांदा लावून सहकार्य करणारे आहेत, आपल्याला ते एकाकी पडू देणार नाहीत असा विश्वास आवश्यक असतो.

समूहाच्या नेतृत्वावरदेखील समूहाचे मनोधैर्य उच्च प्रतीचे राहणे वा न राहणे अवलंबून असते. प्रतिकूल प्रसंगी न डगमगणारा, अडचणीतून मार्ग काढू शकणारा, कल्पक, बुद्धिमान व खंबीर, समूहाला स्फूर्ती देणारा, उद्दिष्टाभिमुख ठेवतील अशा भावना समूहाच्या ठिकाणी उद्दिपित करू शकणारा आणि समूहाच्या प्रयत्नात सहभागी असलेला नेता समूहाचे मनोधैर्य उच्च पातळीवर टिकवून धरू शकतो. [→ नेतृत्व].

संदर्भ : 1. Baynes, John, *Morale : A Study of Men and Courage*, London, 1967. 2. Moran, Charles, *The Anatomy of Courage*, Toronto, 1945.

अकोलकर, व. वि.

मनोभाव : (इमोशन). 'मनोभाव' ह्या संज्ञेने, व्यक्तीच्या जीवनात रंग व रसरशीत गतिमानता आणणाऱ्या अशा क्रोध, भय, प्रेम, करुणा, हर्ष, दुःख, पश्चात्ताप इ. मनोभाव वा भावना अभिप्रेत होतात. 'मनोभाव' अथवा भावना ही जटिल स्वरूपाची अवस्था असल्याकारणाने तिची सुटसुटीत व्याख्या करणे कठीण आहे. भावनात्मक अवस्थेतील अनुभव काही आगळ्याच स्वरूपाचा असतो; त्या अवस्थेत शरीरांतर्गत प्रक्रियांमध्ये विशेष प्रकारचे फेरफारही अनुस्यूत असतात; ती अवस्था कृतिप्रेरकही असते आणि मनोभावात्मक अवस्थांचे वैशिष्ट्यपूर्ण असे बाह्य शारीरिक आविष्कारही होत असतात. मनोभावात्मक अवस्थांचे बव्हंगी स्वरूप, "सीदंति मम गात्राणि, मुख च परिशुष्यति, वेपथुश्च शरीरे मे ... भ्रमतीव च मे मनः" यातून अर्जुनाने केलेले स्वतःच्या संमिश्र मनोभावाचे वर्णन तसेच जागतिक युद्धाच्या वेळी रणभूमीवर गेलेल्या सैनिकांनी स्वतःच्या अवस्थेचे केलेले वर्णन यांवरून लक्षात येते.

भाव व मनोभाव : 'भाव' (फीलिंग) आणि मनोभाव अथवा 'भावना' या दोहोंमध्ये काही बाबतींत साम्य असले, तरी महत्त्वाचा भेदही दिसून येतो. सुखद व असुखद भावांप्रमाणेच प्रेम, भय, क्रोधादी मनोभाव व्यक्तीच्या अभिसरणरूप अथवा अपसरणरूप प्रतिक्रियांना कारणीभूत होत असतात; भाव आणि मनोभाव या दोहोंनाही जैविक दृष्ट्या महत्त्व असते; मनोभावोत्पत्तीच्या वेळी सुखद वा असुखद भाव जाणवत असतो. तथापि, अभिसरण–अपसरणतेस निश्चित व वैशिष्ट्यपूर्ण रूप प्राप्त होते (उदा., आलिंगन, पलायन, आक्रमक वर्तन), ते मनोभावांमुळे होत असते; केवळ सुख-असुख भावांमुळे नव्हे. [→ भाव].

मनोभावोत्पादक प्रसंग : विशिष्ट प्रकारच्या प्रसंगांमुळे किंवा परिस्थितीमुळे विशिष्ट स्वरूपाचे मनोभाव उत्पन्न होत असतात. अनपेक्षित असे काही अचानकपणे घडले, की – उदा., अचानक मोठा आवाज, अपरिचित प्राण्याचे किंवा अक्राळविक्राळ चेहऱ्याचे वा मुखवट्याचे दर्शन यांमुळे – भीती निर्माण होते. अंधार, सरपटणारे प्राणी इ. ज्या गोष्टींची भीती अगदी बालपणी वाटत नाही, ती पुढे पुढे वाटू लागते. ती काही अंशी बालकाच्या परिपक्वनामुळे व काही अंशी 'बसलेली' अर्थात अभिसंधानमूलक असू शकते. उद्दिष्टप्राप्तीसाठीच्या प्रयत्नात कोणत्याही प्रकारे आलेला अडथळा, नैसर्गिक प्रवृत्तींना घातले जाणारे बंधन, जबरदस्ती, स्वतःच्या वस्तूंचे हरण, फसवणूक इ. गोष्टी क्रोध निर्माण करतात. व्यक्तीच्या शारीरिक तसेच मानसिक व सामाजिक गरजांच्या समाधानामुळे आनंद निर्माण होतो. आकांक्षा व प्रयत्न सफल होणे हे हर्षास कारणीभूत होते. विसंगतिदर्शक (इन्कॉंग्रुइटी), प्रतिस्पर्ध्यांवर विजय, इतरांपेक्षा आपण श्रेष्ठ आहोत असे वाटावयास लावणारे प्रसंग हे हास्योत्पादक आनंदास कारणीभूत होत असतात.

मनोभावांचे अनुभवात्मक स्वरूप : अंतर्निरीक्षणाच्या आधारे हे स्वरूप सांगता येते व अंतर्निरीक्षणपूर्वक करण्यात आलेल्या निवेदनांमध्ये एकवाक्यताही दिसून येते. मनोभावात्मक अवस्था ही मानसिक क्षुब्धतेची अवस्था असते व तिच्या तीव्रतेनुसार मनोव्यापारांवर कमी-अधिक परिणाम होत असतो. अतिशय प्रबल असलेला मनोभाव [illegible] अवधान एकाग्र होऊ देत नाही. प्रबल मनोभावामुळे व्यक्तीच्या विचारांमध्ये वस्तुनिष्ठता राहात नाही. लहानशी वस्तू दुर्बिणीतून मोठी दिसते त्याप्रमाणे क्रोध, मत्सर, भीती या भावनांचा परिणाम राईचा पर्वत करण्यात होतो व प्रेम-मनोभावामुळे प्रिय व्यक्तीच्या [illegible] गुणांचा गौरव केला जाऊन दोष दिसेनासे होतात. उचित-अनुचित याबाबतचा माणसाचा एरवीचा विवेक कमी होतो. मनोभावात्मक अवस्थेचा स्मृतीवरही परिणाम होत असतो. दुसऱ्या व्यक्तीने केलेल्या चांगल्या गोष्टी क्रोध वा मत्सरग्रस्त माणसास आठवत नाहीत; [illegible] व्याकुल अवस्थेत एरवी न आठवणारे पूर्वीचे प्रसंग आठवू लागतात. मनोभावाच्या पगड्यापायी – उदा., चिंताग्रस्त अवस्थेत – माणसाच्या कल्पनांवर एरवी असणारा वस्तुनिष्ठ दृष्टीचा अंकुश सैल होऊन [illegible] कल्पना करण्यात येऊ लागतात. भयग्रस्ताला भास होऊ लागतात. तर्कशुद्ध विचार करणेही कठीण जाते. मात्र हे सर्व परिणाम मनोभाव अत्यंत प्रबल झाला तरच होतात. एरवी सौम्य मनोभाव हे माणसाचे विचार, कल्पना, इच्छाशक्ती, सर्जनात्मक कल्पनाशक्ती, कर्तृत्व इत्यादींचे पोषकच ठरत असतात.

मनोभावांची शारीरिक बाजू : मनोभावोत्पादक प्रसंगामुळे अंतरांगे मज्जातंतूंद्वारा मोठ्या मेंदूकडे जाणारे संदेश त्याच्या खालच्या बाजूस असलेल्या मध्य मेंदूतून जात असतात. त्यामुळे मध्य मेंदूतील [illegible] थॅलामस (हायपोथॅलामस) नामक भागातील केंद्रांचे उद्दीपन [illegible] अधोथॅलामसच्या उद्दीपनाचा मनोभावांच्या उत्पत्तीशी फार महत्त्वाचा संबंध असतो. विद्युत् प्रवाहाद्वारे अथवा मेट्राझॉल किंवा [illegible] ॲमॅटिल ही रासायनिक द्रव्ये रक्तात टोचून अधोथॅलामसचे उद्दीपन केल्यास प्राणी मनोभावप्रेरित झाल्यासारखे वागू लागतात. [illegible] यूल मॅसरमन व फिलिप बार्ड यांनी प्राण्यांवर केलेल्या प्रयोगांवरून असेही सिद्ध झाले आहे, की अधोथॅलामसचा काही भाग [illegible] टाकला असता प्राण्यांची मनोभाव-उद्दीपनक्षमता नष्ट होते व [illegible] ठिकाणी सुस्तावलेपण येते. गिनीपिग्जमधील अधोथॅलामस [illegible]

काढून टाकला असता त्यांची कामभावना लोप पावली, असेही दिसून आले आहे.

ह्या अधोथॅलामसचे उद्दीपन होताक्षणीच त्याच्या मार्फत स्वायत्त मज्जासंस्थेचेही उद्दीपन होते व तिच्याशी संबद्ध असलेल्या शरीरांतर्गत विविध ग्रंथींच्या स्रावांमध्ये त्याचप्रमाणे हृदय, फुप्फुसे, जठर, आतडी इ. अवयवांच्या कार्यात त्या त्या प्रसंगी आवश्यक अशा प्रकारचे फेरफार घडून येतात. स्वायत्त मज्जासंस्थेचा परासहानुकंपी अथवा शिरोविभाग व कमरेकडील अधोविभाग हे सौम्य आनंद, आल्हाद व सौम्य प्रीती या मनोभावांना कारणीभूत होणाऱ्या प्रसंगी उद्दीपित होतात व त्यावेळी अधिवृक्क ग्रंथींचा स्राव कमी प्रमाणात होतो; हृदयाचे स्पंदन, रक्ताभिसरण व श्वसन संथ गतीने होते; डोळ्यांच्या बाहुल्या आकुंचन पावतात; लालाग्रंथी स्रवू लागतात; रक्तपेशी तसेच आतडी रुंदावतात.

राग, क्रोध, भय व दुःख या भावना निर्माण करणाऱ्या आणि आपातरूप अथवा आणीबाणीरूप अशा प्रसंगी स्वायत्त मज्जासंस्थेच्या मध्य विभागाचे वा अनुकंपी विभागाचे उद्दीपन होते. त्यावेळी अधिवृक्क ग्रंथींचा स्राव अधिक प्रमाणात होऊन शरीरक्रियांसाठी आवश्यक असलेल्या जादा शक्तीचा पुरवठा होऊ शकतो; हृदयाचे स्पंदन, रक्ताभिसरण व श्वसन वेगाने होऊ लागते; यकृतातून अधिक साखर रक्तात जाते; स्वेदग्रंथींचा स्राव होऊन घाम येतो; रक्तवाहिन्या संकोच पावून रक्तदाब वाढतो; लालाग्रंथीस्राव कमी होऊन तोंडास कोरड पडते; आतडी आवळतात (भीतीने पोटात गोळा उठतो) व पचनक्रियेत व्यत्यय येतो. अशा या प्रक्रियांचे वर्णन 'आणीबाणीप्रसंगीच्या प्रतिक्रिया' असे कॅनन यांनी केले आहे. मनोभावांशी शरीरांतर्गत प्रक्रिया निगडित असतात. त्यामुळेच मनोभावांचा व्यक्तीच्या शारीरिक आरोग्याशी संबंध पोहोचतो.

मनोभावाशी मोठ्या मेंदूच्या पृष्ठभागातील केंद्रांचा (कॉर्टिकल सेन्टर्स) देखील संबंध असतो. तो असा : त्या त्या प्रसंगाच्या स्वरूपाचे आकलन वा 'बोध' मोठ्या मेंदूमुळे होतो; त्यासारख्या पूर्वीच्या प्रसंगांची स्मृती जागृत होते व त्यामुळे त्या प्रसंगी निर्माण होणाऱ्या एकंदर क्षुब्धतेला प्रसंगानुरूप अशा भावनेचे रूप प्राप्त होते. मोठ्या मेंदूची ही केंद्रे बधिर केली अथवा अपघातामुळे निष्क्रिय झाली, तर एरवी त्या त्या प्रसंगी निर्माण होणारे निश्चित स्वरूपाचे असे मनोभाव उत्पन्न होत नाहीत; पूर्वीचे भयंकर प्रसंग आठवले तरीदेखील कापरे भरते व घाम फुटतो, अपमानाच्या प्रसंगांच्या आठवणींनी संताप येतो, प्रणयाच्या स्मृती व कल्पना कामभावना जागृत करतात इ. गोष्टींवरून मनोभावांशी मोठ्या मेंदूचा असलेला संबंध स्पष्ट होतो. मोठ्या मेंदूमुळे मनोभावांवर नियंत्रणही राहत असते. त्या त्या वेळच्या एकंदर परिस्थितीची जाणीव, औचित्यविवेक, मनोभावापायी होऊ पहाणाऱ्या कृतीच्या संभाव्य परिणामांचा विचार या गोष्टी मोठ्या मेंदूवर अवलंबून असतात व त्यांच्यामुळे व्यक्ती मनोभावाच्या आहारी जाण्याचे टळते. ही गोष्ट पी. डी. मॅक्लीन व जे. डब्ल्यू. पॅपेझ यांनी केलेल्या प्रयोगांद्वारे स्पष्ट झाली आहे तसेच फ्रीमन व वॅट्स यांनी प्राण्यांवर केलेल्या प्रयोगांवरून असे दिसून आले आहे, की अधोथॅलामसद्वारा मेंदूच्या पृष्ठभागाकडे संदेश वाहून नेणारे मज्जातंतू जर कापून टाकले, तर मनोभावात्मक प्रतिक्रिया अतिरेकी प्रमाणात होऊ लागतात.

मनोभावांची प्रेरकता : अमक्यातमक्याने अथवा स्वतः क्रोध आल्यामुळे, भीती वाटल्यामुळे, हर्ष झाल्यामुळे, कामलालसेपायी, मत्सरापोटी असे असे केले, असे आपण म्हणतो. यावरून मनोभाव हे व्यक्तीला प्रेरित करीत असतात, ह्या सामान्य समजुतीत तथ्य असल्याचे दिसून येते. विल्यम मॅक्डूगल यांनी मनोभावांच्या प्रेरकतेवर विशेष भर देऊन असे प्रतिपादन केले, की व्यक्तीच्या निसर्गसिद्ध अर्थात ⇨ *सहजप्रेरणांशी* (इन्स्टिंक्ट वा प्रोपेन्सिटी) भावनांचा इतका गाढ संबंध असतो, की मनोभाव म्हणजे सहजप्रेरणांचा गाभाच होय; सहजप्रेरणा कार्योन्मुक्त होणे व मनोभाव निर्माण होणे या गोष्टी एकरूपच होत; प्रत्येक सहजप्रेरणेशी विशिष्ट मनोभाव निबद्ध असतो. मॅक्डूगल यांनी प्राण्यांच्या, बालकांच्या, प्रौढांच्या आणि मनोविकृत व्यक्तींच्या प्रवृत्तींच्या निरीक्षणांचा आधार घेऊन, *एनर्जीज ऑफ मेन* (१९३२) या ग्रंथात मानवाच्या सहजप्रेरणा म्हणून १४ प्रेरणांची व त्या त्या प्रेरणेशी अंगभूत असलेल्या मनोभावांची यादी प्रस्तुत केली. उदा., भीती ही पलायनप्रेरणेशी, घृणा ही तिरस्काराशी, क्रोध ही आक्रमण प्रेरणेशी, कामभावना ही लैंगिक प्रेरणेशी, कोमल भावना ही वात्सल्य प्रेरणेशी निबद्ध असते असे त्यांनी म्हटले आहे. क्षुधा, तृषा, आराम, सहवास वा समूहप्रेरणा, रचनाप्रेरणा, संग्रहप्रेरणा इ. काही सहजप्रेरणांशी निगडित असलेले मनोभावात्मक अनुभव तसेच त्यांचा आविष्कार सुस्पष्ट नसतो, म्हणून तद्वाचक संज्ञा अस्तित्वात आल्या नाहीत, असे मॅक्डूगल यांनी म्हटले आहे. कार्यप्रवृत्त झालेल्या प्रेरणेनुसार भावना उत्पन्न होत असते, हे गिलफोर्ड यांचे मत मॅक्डूगल यांच्या मताशी मिळतेजुळते आहे. उद्दिष्टलक्षी व दीर्घकाल चालत रहाणाऱ्या बहुतेक क्रिया मनोभावरंजित असतात, त्यांची दिशा व सातत्य हे मनोभावांवर अवलंबून असते, मनोभावानुसार मनात विचार येत असतात व प्रसंगाचा बोध होत असतो हे आर्. डब्ल्यू. लीपर यांचे मतही मॅक्डूगलच्या प्रतिपादनाशी मिळतेजुळतेच आहे. त्या त्या वेळी उत्पन्न झालेला मनोभाव त्या त्या वेळी निर्माण झालेल्या प्रेरणेची जाणीव व्यक्तीला करून देत असतो तसेच आवश्यक ती ऊर्जाही पुरवीत असतो, ह्या मॅक्डूगल यांच्या प्रतिपादनाचे प्रतिबिंब टॉम्किन्स यांच्याही प्रतिपादनात आढळते.

मनोभावांचे आविष्कार : (१) चेहऱ्यावरील अवयवांच्या, स्नायूंच्या (डोळे, भुवया, कपाळ, गाल, नाकपुड्या, ओठ, हनुवटी इ.) हालचाली, (२) शरीराची एकूण अंगस्थिती (पोस्चर्स) व मानेच्या तसेच हातापायांच्या प्रतिक्रियात्मक हालचाली (उभे रहाण्याची व बसण्याची तऱ्हा, हातवारे व इतर कृती इ.) आणि (३) स्वराची तारता–मंद्रता, शब्दांवरील आघात, उद्गार इत्यादी. अशा एकूण तीन प्रकारे मनोभावांची बाह्य अभिव्यक्ती होत असते व त्यावरून व्यक्तीचा त्या त्या वेळचा मनोभाव इतरांना ओळखता येतो. प्रेमाचा बाह्य आविष्कार म्हणजे प्रेमविषयाचे सान्निध्य साधणे, आलिंगन, चुंबन, कुरवाळणे इत्यादी. स्मित व हास्य यांद्वारा आनंद व्यक्त होतो. नाकपुड्या संकोच पावणे, तोंड वा समग्र शरीर फिरवले जाणे, 'छी-थू' केले जाणे, हा घृणाभावनेचा आविष्कार होय. माणसांच्या मनोभावांचे हे बाह्य आविष्कार बऱ्याच अंशी निसर्गसिद्ध असतात, असे चार्ल्स डार्विन यांनी प्रतिपादन केले आहे.

कुत्री, मांजरे, वाघ, सिंह, माकडे इ. प्राणी भ्यालेल्यावेळी/संतापल्यावेळी/प्रेमात आल्यावेळी त्यांच्या त्या त्या मनोभावांचे आपोआप होणारे शारीरिक व ध्वन्यात्मक आविष्कार आणि माणसांच्या त्या त्या मनोभावांचे आविष्कार यांमध्ये मूलतः साम्य असल्याचे डार्विन यांनी दाखवून दिले आहे. प्राण्यांच्या प्रतिक्रियांचे अवशेष व संक्षेप माणसांच्या बाबतीत दिसून येतात. उदा., मागे सरणे; दात ओठ खाणे व हात उगारणे, स्पर्शासाठी हात पुढे सारणे इत्यादी. चार्ल्स डार्विन यांनी असेही दाखवून दिले आहे, की हे निसर्गसिद्ध आविष्कार शरीररक्षणाच्या दृष्टीने उपयुक्त असेच असतात. डार्विनचे हे प्रतिपादन बहुतेक मानसशास्त्रज्ञांना मान्य आहे. केवळ संस्कृतीनेच मनोभावांचा बाह्य आविष्कार निर्धारित झालेला असतो हे काही समाजशास्त्रज्ञांचे (उदा., लँडिस व फेलेकी यांचे) प्रतिपादन पटण्यासारखे नाही.

कारण सांस्कृतिक दृष्ट्या भिन्न असलेल्या समाजांमध्येही मनोभावा-विष्कारांच्या बाबतीत मूलभूत साम्य असल्याचे दिसून येते. शिवाय, भिन्नभिन्न समाजांतील व्यक्तीसुद्धा मनोभावव्यंजक चेहऱ्यांची व हाव-भावांची छायाचित्रे पाहून ते ते मनोभाव बहुतांशी बरोबर ओळखू शकतात असे प्रयोगांती आढळले आहे.

संस्कृतिवादी प्रतिपादनात तथ्य आहे ते इतकेच, की मनोभावांच्या अभिव्यक्तीबाबत समाजपरत्वे अर्थात संस्कृतिपरत्वे काहीसा फरक असतो व मनोभाव व्यक्त करण्याची तऱ्हा व काही एक शैलीही (स्टाइल) रूढ झालेली असते तसेच ती वाढत्या वयाबरोबर आत्म-सात केली जात असते. उदा., काही समाजांमध्ये हर्ष, दुःख, प्रेम या मनोभावांची अभिव्यक्ती अगदी मुक्तपणे, तर काही समाजांत संयम राखून केली जाते. कोठे कोठे आश्चर्य 'ऑ' या उद्‌गाराने, तर कोठे कोठे जीभ बाहेर काढून व्यक्त केले जाते. प्रेमभावना चुंबनाने किंवा नाकास नाक लावून अथवा मस्तकावघ्राणाने व्यक्त केली जाते. निरनिराळ्या समाजांत मनोभाव व्यक्त करण्याच्या रूढ रीतींमधील भिन्नतेकडे ऑटो क्लाइनबर्ग यांनी लक्ष वेधले आहे.

मनोभावांचे वर्गीकरण : त्या त्या नैसर्गिक अथवा सहजप्रेरणेला अंगभूत असलेले प्राथमिक कोटीचे (प्रायमरी) मनोभाव; एकाच वेळी दोन किंवा अधिक सहजप्रेरणांना चालना मिळाल्यामुळे तत्संबद्ध मनोभावांच्या मिश्रणातून निर्माण झालेले संमिश्र (ब्लेंडेड) स्वरू-पाचे मनोभाव आणि स्मरण, विचार, इच्छा यांसारख्या उच्च मनो-व्यापारांच्या सहभागित्वामुळे ज्यांचे अस्तित्व संभवते ते आश्रित (डिराइव्ह्‌ड) मनोभाव असे मनोभावांचे त्रिविध वर्गीकरण विल्यम मॅक्डूगल यांनी केले आहे. त्यांनी भय, क्रोध, घृणा, कामलालसा, कळवळा, कुतूहल, आश्चर्य, हर्ष, लघुत्वभावना हे मनोभाव प्राथमिक कोटीचे गणले आहेत. संमिश्र मनोभावांच्या सदरात त्यांनी पुढील मनोभावांचा समावेश केला आहे. भीतियुक्त कुतूहल; आत्मगौरव व क्रोध यांचे मिश्रण अर्थात 'तिरस्कार'; आश्चर्य, आदर, लीनता व भीती यांमिळूनची 'स्तिमितता'; आदरयुक्त भीती अथवा 'कौतुक'; क्रोधयुक्त भीती अर्थात द्वेष; प्रेम इत्यादी.

आश्रित मनोभावांच्या सदरात मॅक्डूगल यांनी समाविष्ट केलेले मनोभाव म्हणजे आत्मविश्वास, आशा, आनंद, नैराश्य, गर्व, चिंता, खेद, खंत, विरहमूलक दुःख, विषाद, पश्चात्ताप, लज्जा, कृतज्ञता इत्यादी. कारण, गतकालीन अनुभवांचे वा कृत्यांचे सुखद-असुखद स्मरण, वर्तमान परिस्थितीविषयीचे विचार, भविष्यकालाविषयी व संभाव्य प्रसंगांविषयीचे कल्पनात्मक विचार, इच्छा, आकांक्षा, संकल्प, निश्चय इ. उच्च कोटीतील मनोव्यापारांमुळे हे मनोभाव संभवतात.

मनोभावविषयक विविध सिद्धांत : मनोभावाविषयी जेम्स व लँग, कॅनन आणि बार्ड, शाक्खटर व सिंगर आणि लॅझॅरस इत्यादींनी आपापले सिद्धांत प्रस्तुत केले आहेत.

जेम्स-लँग सिद्धांत : मनोभावोद्दीपक प्रसंगाचे संवेदन होते, लगेच हृदय, फुफ्फुसे, जठर, आतडी इ. अवयवांच्या कार्यांत फरक होतो तसेच स्नायूही तंग वा शिथिल होऊन विशिष्ट प्रकारच्या हालचाली होऊ लागतात. अशा रीतीने जी अनेक वेदने उद्‌भवतात त्यांचा समुच्चय म्हणजेच मनोभाव होय. थोडक्यात म्हणजे मनोभाव हा शारीरिक प्रक्रियांना व प्रतिक्रियांना कारणीभूत नसून त्यांचा तो परिणाम असतो. आपण दुःखामुळे रडतो, संतापामुळे मारतो, भीती वाटली म्हणजे पळतो हा सामान्यतः मानण्यात येणारा कार्यकारण-संबंध चुकीचा आहे व खरी वस्तुस्थिती याच्या उलट असते, असे सामान्य समजुतीस धक्का देणाऱ्या भाषेत विल्यम जेम्सनी असे म्हटले, की आपण हुंदके देऊन रडतो म्हणून दुःखभावना निर्माण होते, मारतो म्हणून राग येतो व थरकाप होतो व पळतो म्हणून भीती वाटते. स्वतःच्या मताचे मंडन करताना त्यांनी प्रश्नरूपाने युक्तिवाद केला तो असा : हृदयाचे जलद स्पंदन, श्वासोच्छ्वासाचा उथळपणा, ओठांची व शरीराची थरथर वगैरेंची वेदने बाद केली, तर भीती म्हणून काही शिल्लक उरेल का? मुसमुसणे, हुंदके देणे इत्यादींविना 'दुःख' हा मनोभाव असू शकतो का? १०० अंक मोजले, की म्हणजेच राग उगारणे इ. क्रिया थोपवून धरल्या, की राग कमी होतो ह्या गोष्टींचाही आधार जेम्स यांनी घेतला. कुशल नट मनोभावाच्या अभिनयात जिवंतपणा आणण्यासाठी मुसमुसणे, हुंदके देणे, जलद श्वासोच्छ्वास, आक्रमक पवित्रा इ. गोष्टी करतात या गोष्टीकडे त्यांनी लक्ष वेधले आहे. जेम्स यांचे प्रतिपादन सदोष असल्याचे अनेक मानसशास्त्रज्ञांनी दाखवून दिले आहे.

कॅनन-बार्ड सिद्धांत : वॉल्टर कॅनन व फिलिप बार्ड यांनी १९२६ ते १९३० मध्ये कुत्र्यांवर (मुख्यत्वे क्रोध मनोभावविषयक) प्रयोग केले. मध्य मेंदूतील थॅलामस बधिर केला अथवा कापून टाकला, तर मनोभाव पूर्णांशाने उत्पन्न होत नाही; तो दुखावला तर मनोभावात्मक वर्तन एरवीपेक्षा निराळे होते; थॅलामसविशिष्ट केंद्रे उद्दीपित केल्यास क्षुब्ध प्राणी शांत होतो इ. गोष्टी त्यांना दिसून आल्या (यांचा उल्लेख पूर्वी आलाच आहे). या प्रयोगांच्या आधारे त्यांनी असा सिद्धांत मांडला, की केंद्रीय मज्जासंस्थेतील थॅलामस या भागाचे उद्दीपन हे मनोभावाच्या उत्पत्तीचे मूळ असते. कॅनन-बार्ड सिद्धांता-नुसार (१) व्यक्तीचा अनुभूत मनोभाव आणि शारीरिक प्रतिक्रिया ह्या एकमेकांहून स्वतंत्र असतात; (२) त्या एकाच वेळी उत्पन्न होत असतात; (३) मनोभावोत्पादक प्रसंगी मोठ्या मेंदूपर्यंत मज्जातंतू-द्वारे संदेश पोचून त्या प्रसंगाचा बोध होतो, तेथून थॅलामसकडे संदेश जाऊन तेथील केंद्रांकडून एरवी होणारा अवरोध कमी होतो व स्वायत्त मज्जासंस्थेद्वारा हृदयादी अवयवांकडे तसेच स्नायूंच्या दिशेनेही संदेश जाऊ लागतात व त्याच वेळी, मध्य मेंदूतील प्रक्रियांचे संदेश [illegible] मेंदूपृष्ठाकडेही जाऊन मनोभावात्मक प्रत्यय येतो.

शाक्खटर–सिंगर सिद्धांत : शाक्खटर व सिंगर यांनी अर्थबोधात्मक (कॉग्निटिव्ह थिअरीज) सिद्धांत प्रस्तुत केला. त्यांच्या मते प्रथम मनो-भावोत्पादक प्रसंगाचे संवेदन होते, त्यामागोमाग शरीराची एकंदर उत्तेजित अवस्था निर्माण होते. मात्र ती संदिग्ध स्वरूपाची असते. [illegible] ळशा मनोभावांच्या बाबतीत त्या अवस्थेचे स्वरूप सारखेच असते अर्थात तिला स्वतःचा असा निश्चित विशिष्ट अर्थ नसतो. अशा उत्तेजित अवस्थेचा आपणाकडून प्रसंगोचित असा अर्थ लावला जात असतो व अशा प्रकारे त्या अवस्थेला भीती, क्रोध, प्रेम, आनंद इ. नावे मिळतात. या सिद्धांतास प्रयोगाद्वारे पुष्टी मिळते ती अशी, की [illegible] अल्कोहोलसारखे द्रव्य सेवन केले, की शरीराची उत्तेजित अवस्था होते आणि मग व्यक्तीला त्यावेळच्या प्रसंगाचा जो बोध होईल त्यानुसार हा किंवा तो मनोभाव व्यक्ती अनुभवू लागते.

रिचर्ड लॅझॅरस यांचा अर्थविवरणवादी सिद्धांत : हा काहीसा [illegible] आहे. प्रसंगाचा व्यक्तीने लावलेला अर्थ, तिला होणारा अर्थबोध (अप्रेसल) यावर त्यांनी भर दिला आहे व म्हटले आहे, की त्यावेळची परिस्थिती, व्यक्तीचे पूर्वीचे अनुभव व असुक तऱ्हेचे प्रतिक्रियात्मक वर्तन करण्याची प्रवृत्ती या सर्वांवर प्रसंगाचे अर्थविवरण (इंटर-प्रिटेशन) अवलंबून असते. या सिद्धांतात असेही गृहीत धरलेले आहे, की मनोभावांशी निगडित असलेल्या शारीरिक प्रक्रियांना [illegible] मनोभावागणिक भिन्नभिन्न प्रकारचा असतो. या सिद्धांतात असेही [illegible] लेले आहे, की प्रसंगाचा अर्थ, शारीरिक अवस्थेचा अर्थ तसेच [illegible] होऊ पहाणाऱ्या प्रतिक्रियेच्या परिणामाची कल्पना या [illegible] मनोभाव निर्माण होत असतो.

मनोभावांचा आरोग्याशी संबंध : मनोभावानुभवाशी स्वायत्त-मज्जासंस्थेचे उद्दीपन व त्यामुळे ग्रंथींचे स्राव तसेच हृदय, जठर, आतडी इ. अवयवांच्या कार्यातील बदल निगडित असतात तसेच शरीरात ऊर्जेचे विमोचन अधिक प्रमाणात होत असते. त्या ऊर्जेला कायिक स्वरूपाची म्हणा अथवा वाचिक स्वरूपाची म्हणा वाट मिळणे व व्यक्तीचे समवस्थापन वा संतुलन होणे महत्त्वाचे असते. मानसिक व शारीरिक क्षुब्धतेचा अतिरेक होऊ न देणे हे व्यक्ति-व्यक्तींतील संबंधाच्या आणि समाजस्वास्थ्याच्या दृष्टीने जितके महत्त्वाचे असते, तितकेच, व्यक्तीच्या प्रकृतिस्वास्थ्याच्या दृष्टीने तिच्या मनोभावांना वाट मिळणेही महत्त्वाचे असते. मनोभावांचे संपूर्ण दमन केले गेले, तर ते मनोविकृतींना कारणीभूत होऊ शकते. भय, क्रोध यांसारखे मनोभाव वारंवार उत्पन्न होत राहिले तर तसेच त्यांच्यामुळे उत्पन्न झालेल्या ऊर्जेचा निचरा न होता मनोभावयुक्त शरीरांतर्गत प्रक्रिया तशाच होत राहिल्या, तर प्रकृती पोखरली जाते व मनोदैहिक (सायकोसोमॅटिक) व्याधी, उदा., जठरात व आतड्यांत व्रण; शरीरास कंप, अपचन इ. निर्माण होतात.

अकोलकर, व. वि.

नवे संशोधन : मनोभावात्मक वर्तनाविषयी कॅनन-बार्ड सिद्धांतानंतर गेल्या ४० वर्षांत जे संशोधन झाले त्याच्या (१) मनोभावाची शारीरिक अभिव्यक्ती व (२) मनोभावात्मक वर्तनात मध्यवर्ती मज्जासंस्थेचे कार्य ह्या दोन दिशा आहेत.

कॅननने जेम्स-लँग सिद्धांताचे खंडन करताना म्हटले होते, की 'भय व क्रोध ह्या दोन मनोभावांव्यतिरिक्त अन्य मनोभावांमधील शारीरिक अभिव्यक्तीचे वेगवेगळे आकारबंध दिसत नाहीत'; तथापि मनोभावातील अंतरावयवांच्या कार्यशीलतेचे सखोल निरीक्षण करताना केवळ दोनच नव्हेत तर आनंद, भय, दुःख व क्रोध या चार मनोभावांतील अंतरावयवांच्या क्रियाशीलतेचे विविध आकारबंध फुफ्फुसे, हृदय, यकृत, उदर, पित्ताशय, मूत्रपिंड या अंतरावयवांवर दिसून आले. मापनातील नमुने घेणे व मनोभावावरील परिणामाची विश्वसनीय नोंद घेणे यांतील अडचणीमुळे या दिशेने विशेष संशोधन मात्र होऊ शकले नाही.

दुसऱ्या दिशेने झालेले संशोधन मात्र बऱ्याच प्रगत टप्प्यावर येऊन ते मुख्यत्वे कॅनन-बार्ड सिद्धांताचा पडताळा पाहण्याच्या हेतूने झाले आणि त्याच्याही बरेच पुढे गेले आहे.

कॅनन-बार्ड सिद्धांतात थॅलामस म्हणून निर्दिष्ट केलेला मेंदूचा भाग आता पारमस्तिष्क (डीएन्सेफॅलॉन) म्हणून ओळखला जातो. त्यात थॅलामस, उपथॅलामस व अधोथॅलामस हे तीन प्रमुख विभाग त्यांच्या भिन्न कार्यांमुळे ओळखले जातात; यांतील अधोथॅलामसचा मनोभावात्मक वर्तनाशी घनिष्ठ संबंध आहे. पारमस्तिष्काच्या भोवताली असलेले वक्रकर्णिका (सिंग्युलेट गायरस), भित्तिकापट (सेप्टल रिजन), ॲमिग्डाला, जलाश्व पिंड (हिपोकँपस), जलाश्व कर्णिका (हिपोकँपल गायरस) व कूचाकार पिंड (मॅमिलरी बॉडीज) हे भाग अलीकडे ज्ञात झाले असून ते पारमस्तिष्काभोवती कडीप्रमाणे स्थित आहेत. या सर्वांमिळून 'लिंबिक तंत्र' म्हणतात. या भागांचे एकमेकांशी तसेच अधोथॅलामसशी गुंतागुंतीचे संबंध आहेत. या सर्व भागांतून जाणारे मज्जाप्रवाह अखेरीस अधोथॅलामसमध्ये येतात व तेथून ते एका बाजूने बाह्यकाकडे (कॉर्टेक्स) रवाना होतात, तर दुसऱ्या बाजूने ते स्वायत्त मज्जासंस्थेकडे जातात. म्हणजे अधोथॅलामस हे मनोभावात्मक वर्तनाचे नियंत्रक केंद्र आहे आणि जलाश्व पिंड, जलाश्व कर्णिका व मेंदूतील अग्रखंडाचा बाह्यक हे मनोभावाच्या शारीरिक अभिव्यक्तीची संस्करण (मॉड्यूलेशन) केंद्रे आहेत. हे संशोधन मेंदूत हव्या त्या ठिकाणी व हव्या तितक्या खोलीवर सूक्ष्म विद्युत्-अग्रे (मायक्रोइलेक्ट्रोड्स) रोवून त्यांच्याद्वारा तो भाग उद्दीपित करून अथवा भाजून निकामी करून अथवा विद्युत्-अग्रावर न्यूनीकृत ट्रान्समीटर बसवून त्या भागातील मज्जाप्रवाहांचे निरीक्षण करण्याच्या तंत्रामुळे शक्य झाले आहे.

अधोथॅलामसच्या तळातील पाठीकडच्या भागाचे उद्दीपन केले असता, सहानुकंपी मज्जासंस्थेत प्रवाह सुरू होतात व त्याच्याशी संबंधित अंतरावयव व स्नायू कार्यान्वित होतात, तर तळातील अग्रभागाचे उद्दीपन केल्यास परासहानुकंपी मज्जासंस्थेत प्रवाह सुरू होऊन त्याच्याशी संलग्न अंतरावयव व स्नायू कार्यान्वित होतात.

होऐवेल यांनी हिंसक वा आक्रमक वर्तनाचे रासायनिक गुणधर्म निश्चित केले आहेत. हिंस्र वर्तनात सहानुकंपी मज्जासंस्थेतील मज्जासंधिप्रसारक (सिनॅप्टिक ट्रान्समीटर) द्रव्य 'ॲसिटील्कोलीन'चा केंद्रीय कार्यभाग असतो. हे द्रव्य हिंसक नसलेल्या प्राण्यास टोचल्यास ते हिंसक वर्तन करतात तसेच या द्रव्याचे निरोधन करणारे 'ॲसिटील्कोलीनेस्ट्रेस' हिंसक प्राण्यास टोचल्यास ते अहिंसक व शांत बनतात. विविध मनोभावावस्थेतील प्राण्यांच्या रक्तातील विशिष्ट द्रव्यांचे प्रमाण कसे वाढते/कमी होते याबाबतही संशोधन झाले आहे.

दोन्ही बाजूच्या ॲमिग्डाला पिंडाचे उच्छेदन केल्यास उग्र व आक्रमक प्राणी नम्र व निष्क्रिय बनतात, तर या विभागाचे उद्दीपन केल्यास शांत प्राणी उग्र व हल्लेखोर बनतात, असेही विविध प्रयोगांत आढळले आहे. द्विपार्श्विय ॲमिग्डालाचे उच्छेदन करून माकडांमधील वर्चस्वक्रमही बदलता येतो. यथायोग्य मज्जासंदेश मिळूनसुद्धा सामाजिक संबंधाचा मनोभावात्मक वर्तनावर महत्त्वाचा प्रभाव पडतो, असेही दिसून आले आहे. ॲमिग्डाला पिंडाचा विशिष्ट भाग भयवर्तनाचे नियंत्रण करतो असे माकडांवरील व मनोरुग्णांवरील प्रयोगांवरून दिसून आले. भित्तिका पिंडामध्ये सुखोत्पादक तसेच वेदनोत्पादक तद्वतच क्रोधजनक व शांतकारक अलग अलग केंद्रे आहेत, असे ओल्ड्स व मिल्नर यांनी उंदरावर केलेल्या व डेल्गादोने साठीमारीच्या वळूवर (मेटॅडोर) केलेल्या प्रयोगांत निष्पन्न झाले.

जलाश्व पिंडाचे रसायनाद्वारे उद्दीपन केल्यास आक्रमक वर्तन तीव्र बनते व या भागाचे उच्छेदन केल्यास पोष (पिच्युइटरी) ग्रंथीच्या ACTH स्रावाचे प्रमाण कमी होऊन अधिवृक्क ग्रंथीचा स्रावही कमी होतो आणि प्राणी तणावयुक्त (स्ट्रेस) परिस्थितीला समर्थपणे तोंड देऊ शकत नाही; ह्या ताण वाढत जातो व त्याचे दुष्परिणामही दिसतात. हान्स सिल्ये यांच्या मताप्रमाणे ACTH स्रावन्यूनतेमुळे अधिवृक्क स्रावात घट होऊन रक्तात पोटॅशियमचे धन आयॉन ($K+$) वाढतात आणि मज्जासंस्थेचे पुन्हा भरून न येणारे नुकसान होते.

मेंदूच्या पूर्वललाट खंडाचे उच्छेदन केल्यास चिंपँझी माकडांत निराशादर्शक तसेच चिडखोरपणाच्या प्रतिक्रिया दिसत नाहीत तसेच चिंताग्रस्तताही दिसत नाही. आक्रमक प्राणी या भागाच्या उच्छेदनाने मवाळ बनतात. यावरून मोनिझ यांनी बेफाम बनलेल्या मनोरुग्णावर पूर्वललाटखंडछेदनाची शस्त्रक्रिया करून उपचार करण्याचे तंत्र शोधून काढले. त्यामुळे अतिचिंताग्रस्तता, भावातिरेकता (ऑब्सेशन) तसेच क्रोधवर्तन कमी होते; पण त्याचसोबत रुग्णाची सामाजिक जाणीवही नष्ट होते. म्हणून मानसोपचारतज्ञ या शस्त्रक्रियेचा फारसा वापर करीत नाहीत.

डेल्गादो यांनी भावनिक मनोरुग्णांच्या लिंबिक तंत्रातील विविध क्षेत्रांमध्ये सूक्ष्म विद्युत्-अग्रे बसवून आणि त्यांना सूक्ष्म द्विमार्गी ट्रांझिस्टर जोडून रेडिओ लहरींद्वारा ह्या क्षेत्रांचे उद्दीपन करण्याचे व तेथील मज्जाप्रवाहांची नोंद ठेवण्याचे प्रयोग केले. मनोरुग्णांतील क्रोध, भय, चिंता, सुख, दुःख, निर्वस्तुभ्रम, संभ्रम इ. मनोभावांचे या पद्धतीने निरीक्षण व नियंत्रण करून त्यांच्या अनिष्ट वर्तनावर काबू

ठरता येतो असे दाखवून दिले. ही संशोधनाची दिशा आता मनोरुग्णांना उपकारक ठरत आहे.

भोपटकर, चिं. त्र्यं.

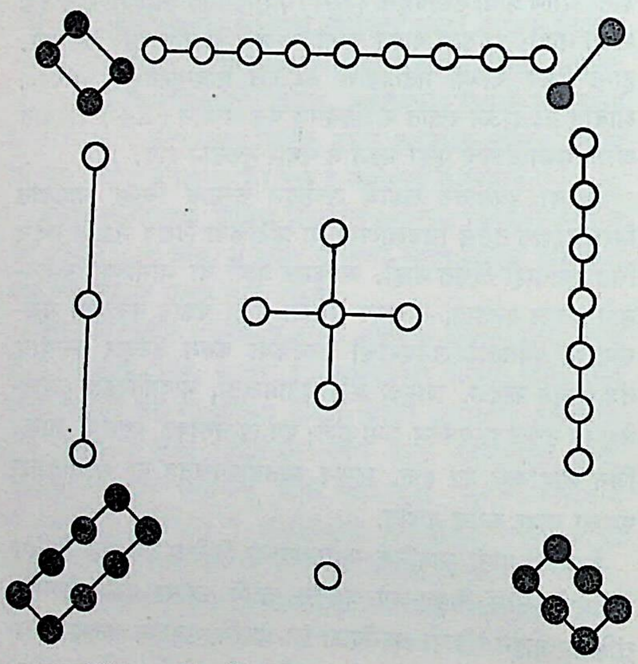
संदर्भ : 1. Arnold, Magda, Ed. *The Nature of Emotion*, Baltimore, 1968. 2. Arnold, Magda, *Emotion and Personality, 2 Vols.*, New York, 1960. 3. Cannon, W. B. *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage*, New York, 1929. 4. Delgado, J. M. R. *Physical Context of Mind*, Harmondsworth, 1975. 5. Dunbar, H. F. *Emotions and Bodily Changes*, New York, 1938. 6. Gelhorn, E.; Loofbourrow, G. N. *Emotions and Emotional Disorders*, New York, 1963. 7. Grings, W. W.; Dawson, M. *Emotions and Bodily Responses*, New York, 1978. 8. Hillman, J. *Emotion : A Comprehensive Phenomenology of Theories and their Meanings for Therapy*, London, 1960. 9. Jones, M. R. Ed. *Nebraska Symposium on Motivation*, Nebraska, 1959. 10. McDougall, William, *Energies of Men*, London, 1932. 11. Plutchik, Robert, *The Emotions : Facts, Theories and a New Model*, London, 1962. 12. Strongman, K. T. *The Psychology of Emotion*, New York, 1978. 13. Thompson, R. H. *Foundations of Physiological Psychology*, New York, 1967. 14. Wenger, M. A.; Jones, F. N.; Jones, M. H. *Physiological Psychology*, Constable, 1956.

मनोरंजक चौरस : (मॅजिक स्क्वेअर). प^2 संख्या प स्तंभात व प रांगांत अशा तऱ्हेने मांडल्या की, प्रत्येक स्तंभातील संख्यांची, प्रत्येक रांगेतील संख्यांची व प्रत्येक कर्णातील संख्यांची बेरीज तीच येत असेल, तर अशा मांडणीला 'मनोरंजक चौरस' किंवा 'जादूचा चौरस' म्हणतात. आ. १ मध्ये अशा तऱ्हेचा १ ते ९ या संख्या वापरून रचलेला एक मनोरंजक चौरस दाखविला आहे. यातील स्तंभांची, रांगांची व कर्णांची बेरीज प्रत्येकी १५ आहे. या संख्येला चौरसाचा स्थिरांक म्हणतात. प या संख्येला चौरसाची कोटी म्हणतात.

४	९	२
३	५	७
८	१	६

आ. १. १ ते ९ संख्यांचा मनोरंजक चौरस (बेरीज १५).

इतिहास : मनोरंजक चौरस रचण्याची सुरुवात सर्व प्रथम चीनमध्ये झालेली आढळून येते. आ. १ मधील तिसऱ्या कोटीच्या चौरसाला चीनमध्ये लो-श्यू (Lo-Shu) हे नाव दिलेले होते. तो *I-king* [क्रमयचांविषयीचा ग्रंथ; → समचयात्मक विश्लेषण] या नावाच्या ग्रंथात दिलेला आहे (मूळ स्वरूपातील चौरस आ. २ मध्ये दिलेला आहे). हा ग्रंथ वॉन-वँग (इ. स. पू. ११८२–११३५) यांनी लिहिलेला असावा. अशी आख्यायिका प्रचलित आहे की, यू बादशहा (इ. स. पू. सु. २२००) हे पीत नदीच्या (ह्वांग हो नदीच्या) काठावर उभे असताना त्यांना एका दैवी कासवाच्या पाठीवर दोन गूढ आकृत्या दिसल्या आणि त्यांपैकी लो-श्यू ही एक आकृती होती. लो-श्यूची आकृती आ. २ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे *I-king* मध्ये दिलेली आढळून येते.



आ. २. *I-king* मधील लो-श्यूची आकृती. भरीव वर्तुळे स्त्रीजातिवाचक (सम) संख्या आणि पोकळ वर्तुळे पुरुषजातिवाचक (विषम) संख्या दर्शवितात.

जपानमध्ये या विषयात सतराव्या शतकात लोकांनी विशेष रस घेतल्याचे दिसून येते. चीनमधून मनोरंजक चौरस भारतात आणि लगतच्या आशियातील इतर देशांमध्ये अवतरला; परंतु तो चीनमधून सरळ भारतात आला की अरबस्तान व पर्शियामार्गे भारतात आला याबद्दल निश्चित माहिती उपलब्ध नाही. खजुराहो येथील जैन शिलालेखात चौथ्या कोटीचा चौरस आढळून येतो. त्याचा काल साधारणपणे अकराव्या किंवा बाराव्या शतकाचा असावा. हा चौरस आ. ३ मध्ये दाखविला आहे. हा चौरस या विषयातील प्रगत अभ्यासाचा निदर्शक आहे. कारण एकतर हा चौरस सम कोटीचा आहे व त्याचे चार उपचौरस आ. ४ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे एकमेकांशी विशेष लक्षणीय संबंध (प्रत्येक उपचौरसातील दोन दोन घटकांची बेरीज) दाखवितात. भारतामध्ये मनोरंजक चौरसाची माहिती इतिहासपूर्व काळापासून होती; या काही लेखकांच्या मतामध्ये तथ्य आढळून येत नसले तरी तेराव्या शतकाच्या सुमारास भारतीयांनी या विषयात बरीच प्रगती केली होती. इ. स. १३५६ मध्ये नारायण पंडित यांनी आपल्या *गणित कौमुदी* या ग्रंथामध्ये मनोरंजक चौरसाची पुष्कळ उदाहरणे दिलेली आहेत. भारतीयांनी चौथ्या कोटीच्या चौरसामध्ये विशेष रस दाखविला होता.

७	१२	१	१४
२	१३	८	११
१६	३	१०	५
९	६	१५	४

आ. ३. खजुराहो येथे आढळलेला चौरस.

१९ ९ २५ १५	१५ ९ १९ १९
१९ २५ ९ १५	१५ २५ १ १९

आ. ४. आ. ३ मधील चौरसाचे उपचौरसांचे विशेष लक्षणीय संबंध.

मनोरंजक चौरस पुरातन काळापासून चीन, भारत, तिबेट, मलाया वगैरे पौर्वात्य देशांमध्ये मंत्रतंत्र विद्येमध्ये वापरण्यात येत असे. आ. १ मध्ये दिलेला चौरस भविष्यकथनाकरिता ज्योतिषी वापरीत असत. अशा चौरसांत काही दैवी शक्ती आहे असे मानण्यात आल्याने त्यांचा उपयोग औषधीपात्र, मंत्रसिद्ध ताईत वगैरे वस्तूंमध्ये करण्यात येत असे. काही चौरसांना अशुभ व काहींना शुभ मानण्यात येत असे. ज्यू लोकांनी लो-श्यूचा धार्मिक चिन्ह म्हणून उपयोग केला. इ. स. ९०० च्या सुमाराच्या एका अरबी ग्रंथामध्ये तिसऱ्या कोटीचा मनोरंजक चौरस सुलभ प्रसूतीकरिता मांत्रिक तोडगा म्हणून दिलेला आहे. भारतीयांमध्ये चौथ्या कोटीचा मनोरंजक चौरस शुभ मानला जात असे व तो मंत्रसिद्ध ताईतामध्ये वापरला जात असे. कल्प इं...

मनोरंजक चौरसाचा पहिला वापर आल्ब्रेख्त ड्यूरर (१४७१–१५२८) यांच्या *मेलँकोलिया* नावाच्या प्रसिद्ध उत्कीर्णन कलाकृतीत केलेला आढळून येतो.

मोठमोठ्या गणितज्ञांनी मनोरंजक चौरसामध्ये रस घेतला व त्यांच्या कामगिरीमुळे मनोरंजक चौरसांना ⇨ *गट सिद्धांत*, जालक, लॅटिन चौरस, ⇨ *निर्धारक* वगैरे गणिताच्या विशेष शाखांमध्ये स्थान प्राप्त झाले. तरीही मनोरंजक चौरस रचण्यामध्ये हौशी मंडळींनी विशेष उत्साहाने भाग घेतला. 'फ्रँक्लिन चौरस' या नावाने प्रसिद्ध असलेला १६ कोटीचा चौरस बेंजामिन फ्रँक्लिन यांच्या मते 'आतापर्यंत जादूगारांनी निर्माण केलेल्या जादूच्या चौरसांमध्ये अत्युत्कृष्ट जादूंनी भरलेला जादूचा चौरस आहे.' या चौरसाबद्दल पुष्कळच निबंध लिहिले गेले आहेत.

चौरसांची संख्या व काही संज्ञा : १ ते $प^२$ या संख्या वापरून तयार केलेला मनोरंजक चौरस हा प कोटीचा प्रमाणित मनोरंजक चौरस होय. सर्व संख्यांच्या बेरजेला प ने भागून येणारी संख्या (म्हणजेच एका स्तंभातील किंवा रांगेतील किंवा कर्णातील संख्यांची बेरीज) ही त्या चौरसाचा स्थिरांक म्हणून ओळखली जाते. अर्थातच ही संख्या $\frac{१}{२}(प^३+प)$ एवढी असते. एखाद्या चौरसापासून परिभ्रमण व परावर्तन या क्रियांनी निर्माण केलेले चौरस भिन्न मानले जात नाहीत, हे लक्षात घेता तिसऱ्या कोटीचा प्रमाणित चौरस एकुलता एकच रचता येतो. चौथ्या कोटीच्या एकूण चौरसांची संख्या ८८० आहे, ही गोष्ट बर्नार्ड फ्रेनिकल द बेसी यांनी १६९३ मध्ये नजरेस आणली. १९७३ मध्ये संगणकाच्या (गणक यंत्राच्या) साहाय्याने पाचव्या कोटीच्या चौरसांची संख्या २७,५३,०५,२२४ इतकी निर्धारित करण्यात आली आहे. मनोरंजक चौरसातील प्रत्येक संख्या $प^२+१$ मधून वजा करून नवीन चौरस तयार केला, तर त्याला पूरक चौरस म्हणतात. हाही चौरस मनोरंजक असतो. मनोरंजक चौरसामध्ये मध्य संख्येला सममित असणाऱ्या दोन संख्यांची बेरीज $प^२+१$ असेल, तर त्या चौरसाला सहयोगी किंवा सममित मनोरंजक चौरस म्हणतात.

चौरसामध्ये जे लहान चौरस असतात त्यांना घरे म्हणतात. रांगांना वरून खाली १, २, ३ वगैरे क्रमांक देतात. तसेच स्तंभांना डावीकडून उजवीकडे क्रमांक देतात. क आणि (प+१–क) क्रमांक असणाऱ्या रांगांना (स्तंभांना) पूरक म्हणतात. क क्रमांकाच्या रांगेतील ख वे घर आणि (प+१–क) या क्रमांकाच्या रांगेतील (प+१–ख) वे घर यांना वितलीय संबंधित घरे म्हणतात.

१७	२४	१	८	१५
२३	५	७	१४	१६
४	६	१३	२०	२२
१०	१२	१९	२१	३
११	१८	२५	२	९

आ. ५. विषम कोटीच्या चौरसाची रचना.

रचना : मनोरंजक चौरसांची रचना पुष्कळ प्रकारांनी करतात. त्यांतील एक सुलभ पद्धत खाली दिली आहे.

मनोरंजक चौरसांच्या रचनेकरिता चौरसांचे तीन प्रकार विचारात घ्यावे लागतात : (१) विषम कोटीचे चौरस, (२) २(२प+१) अशा सम कोटीचे चौरस आणि (३) ४प अशा सम कोटीचे चौरस. या तीन प्रकारांकरिता निरनिराळे नियम पुढे दिले आहेत.

(१) विषम कोटीचा चौरस : असा चौरस रचण्याकरिता एस्. द ला ल्यूबे यांनी १६९३ च्या सुमारास एक नियम दिला आहे, तो असा : पहिल्या रांगेच्या मधल्या घरामध्ये १ ही संख्या ठेवा. यानंतरच्या संख्या क्रमवार ईशान्य दिशेने चढणाऱ्या कर्णरेषेमध्ये लिहाव्यात. हे करताना पुढील नियम पाळावेत : (अ) उच्चतम रांगेमध्ये पोचल्यावर पुढची संख्या नीचतम रांगेमध्ये, ती रांग उच्चतम रांगेच्या वर आहे असे मानून लिहावी. (आ) उजवीकडच्या शेवटच्या स्तंभापर्यंत पोचल्यावर नंतरची संख्या डावीकडच्या स्तंभामध्ये तो उजवीकडच्या स्तंभाच्या पलीकडे आहे असे मानून लिहावी. (इ) पूर्वी संख्या भरलेली आहे अशा घरात वा उजवीकडच्या वरच्या कोपऱ्यात पोचल्यावर पुढील संख्या लगतच्या खालच्या घरात भरावी. आ. ५ मध्ये पाचव्या कोटीचा चौरस दाखविला आहे. त्याचे निरीक्षण केल्यास वरील नियम सहज समजून येईल.

(२) प = २(२ ब+१) अशा सम कोटीचा चौरस : असा चौरस रचण्यासाठी आ. ६ मध्ये दाखविल्याप्रमाणे चार भाग पाडा.

	८	१	६	१७	१०	१५	
क	३	५	७	१२	१४	१६	ख
	४	९	२	१३	१८	११	
	३५	२८	३३	२६	१९	२४	
घ	३०	३२	३४	२१	२३	२५	ग
	३१	३६	२९	२२	२७	२०	

आ. ६. प=२ (२ब+१) अशा सम कोटीच्या चौरसाची रचना.

त्यांना क, ख, ग, घ अशी नावे देऊ. क मध्ये वर दिलेल्या द ला ल्यूबे यांच्या नियमाप्रमाणे एका मनोरंजक चौरसाची १ ते $फ^२ \left(फ = \frac{प}{२}\right)$ या संख्या वापरून रचना करा. त्याच पद्धतीने ख, ग आणि घ मध्ये अनुक्रमे $फ^२+१$ ते $२ फ^२$, $२ फ^२+१$ ते $३ फ^२$ आणि $३ फ^२+१$ ते $४ फ^२$ अशा संख्या वापरून मनोरंजक चौरसांची रचना करा. तयार झालेल्या चौरसामध्ये स्तंभांची बेरीज तीच आहे हे सहज पडताळून पहाता येईल. क मधील मधल्या रांगेतील डावीकडील एक संख्या सोडून ब संख्या घ्या, तसेच इतर रांगांतील डावीकडून ब संख्या घ्या व या सर्व संख्यांची घ मधील संगत संख्यांबरोबर अदलाबदल करा. आता ख मधील डावीकडून ब+२ स्तंभांतील संख्यांची ग मधील संगत संख्यांबरोबर अदलाबदल करा. तयार होणारा नवीन चौरस हा इच्छित प = २ (२ ब+१) कोटीचा मनोरंजक चौरस होय. आ. ६ मध्ये क व ख मधील ज्या संख्यांची बदली करावयाची आहे त्या अधोरेखित केल्या आहेत. वरील पद्धत रॅल्फ स्ट्रेची यांनी शोधून काढली.

(३) प = ४ ब कोटीचा चौरस : अशा चौरसाच्या रचनेकरिता फर्थ यांनी १८८९ मध्ये पुढील पद्धत शोधून काढली. १ ते $प^२$ या संख्या क्रमवार प्रत्येक रांगेमध्ये डावीकडून उजवीकडे आणि रांगा वरून खाली घेऊन लिहा. चौरस पूर्वीप्रमाणेच क, ख, ग आणि घ अशा

चार भागांत विभागा. या चार भागांचेही पुन्हा चार सारख्या भागांत विभाजन करा [आ. ७ (अ) व (आ)]. आता $क_२$ व $क_३$ यांमधील संख्यांची त्यांच्याशी वितलीय संबंधित ग मधील संख्यांबरोबर अदलाबदल करा. तसेच $ख_१$ व $ख_४$ यांमधील संख्यांची

क	ख
घ	ग

(अ)

$क_१$	$क_२$	$ख_१$	$ख_२$
$क_३$	$क_४$	$ख_३$	$ख_४$
$घ_१$	$घ_२$	$ग_१$	$ग_२$
$घ_३$	$घ_४$	$ग_३$	$ग_४$

(आ)

१	२	६२	६१	६०	५९	७	८
९	१०	५४	५३	५२	५१	१५	१६
४८	४७	१९	२०	२१	२२	४२	४१
४०	३९	२७	२८	२९	३०	३४	३३
३२	३१	३५	३६	३७	३८	२६	२५
२४	२३	४३	४४	४५	४६	१८	१७
४९	५०	१४	१३	१२	११	५५	५६
५७	५८	६	५	४	३	६३	६४

(इ)

आ. ७. प=४ब या कोटीच्या चौरसाची रचना

त्यांच्याशी वितलीय संबंधित घ मधील संख्यांबरोबर अदलाबदल करा. तयार होणारा नवीन चौरस हा इच्छित मनोरंजक चौरस होय. आ. ७ (इ) मध्ये आठव्या कोटीचा मनोरंजक चौरस वरील नियम वापरून तयार केला आहे.

परिवेष्टित चौरस : कोणत्याही प कोटीचा मनोरंजक चौरस रचण्याकरिता बी. फ्रेनिकल यांनी एक सर्वसाधारण पद्धत सुचविली आहे. प कोटीचा चौरस रचण्याकरिता प्रथम (प−२) कोटीचा चौरस रचावयाचा. या चौरसाच्या प्रत्येक घटकामध्ये (२प−२) ही संख्या मिळवावयाची आणि नंतर १, २, ..., (२प−२) या न वापरलेल्या संख्या, तसेच त्यांच्या $प^२$, $प^२-१$, ..., $(प^२-२प+३)$ या पूरक संख्या सीमेवरील ४(प−१) घरांमध्ये अशा तऱ्हेने भरावयाच्या की, प्रत्येक रांगेची, स्तंभाची व कर्णाची बेरीज $प\left(\frac{प^२+१}{२}\right)$ एवढी होईल. आता फक्त सीमेवरील रांग व स्तंभ यांचीही बेरीज तेवढीच होईल हे पहावयास हवे. ही गोष्ट प्रयत्न-प्रमाद-पद्धतीने साधावी लागते. सीमेवरील संख्या लिहिण्याकरिता काही नियमही तयार करण्यात आले आहेत. मात्र ते पुष्कळ गुंतागुंतीचे आहेत. आ. ८ मध्ये तिसऱ्या कोटीच्या चौरसापासून पाचव्या कोटीचा [illegible] तयार करून दाखविला आहे.

व्यापक-कर्ण चौरस : ज्या चौरसामध्ये नेहमीच्या रांग, स्तंभ, कर्ण यांच्या बेरजेव्यतिरिक्त खंडित कर्णांची (एक आंशिक कर्ण व त्याचा पूरक समोरच्या कोनातील आंशिक कर्ण मिळून खंडित कर्ण तयार होतो) बेरीजही तीच येते अशा चौरसांना व्यापक-कर्ण चौरस म्हणतात. या चौरसांना नासिक चौरस (ए. एच्. फ्रॉस्ट या इंग्रज धर्मप्रसारकांना एकोणिसाव्या शतकात नासिक येथे आढळलेल्या अशा प्रकारच्या चौथ्या कोटीच्या चौरसांना त्यांनी दिलेल्या नावावरून) वा परिपूर्ण चौरस किंवा अघोरी (डायाबॉलिक) चौरस [illegible] म्हणतात. आ. ९ मध्ये चौथ्या कोटीचा व्यापक-कर्ण मनोरंजक चौरस दाखविला आहे. या चौरसामध्ये कोपऱ्यातील संख्या व दुसऱ्या कर्णाच्या पलीकडील लगतच्या छोट्या कर्णावरील तीन संख्या [illegible] बेरीज तसेच कोपऱ्याशेजारील त्या कोपऱ्यातून जाणाऱ्या रांग व स्तंभ यांतील लगतच्या दोन संख्या व समोरील कोपऱ्यातील अशाच तऱ्हेच्या दोन संख्या यांची बेरीज चौरसाच्या स्थिरांकाबरोबर आहे. व्यापक-कर्ण मनोरंजक चौरसाच्या व्याख्येवरून दिसून येईल की, [illegible] चौरसाचे दोन रांगांमधील किंवा दोन स्तंभांमधील रेषेने दोन [illegible] पाडले व त्यांची अदलाबदल केली, तर नवा चौरसही व्यापक-कर्ण मनोरंजक चौरस होईल. यावरून स्पष्ट होईल की, एक उभी विभागणी व एक आडवी विभागणी करून कोणतीही संख्या एका इच्छित घरामध्ये आणता येईल. ३ किंवा त्याच्या कोणत्याही सम [illegible] कोटीच्या व्यापक-कर्ण मनोरंजक चौरसाची रचना करता येत नाही. तसेच २(२प+१) अशा कोटीच्या व्यापक-कर्ण मनोरंजक चौरसाची रचना अशक्य आहे. लो-श्यु हा तिसऱ्या कोटीचा मनोरंजक चौरस सहयोगी आहे; परंतु व्यापक-कर्ण चौरस नाही. चौथ्या कोटीचा मनोरंजक चौरस सहयोगी असू शकेल किंवा व्यापक-कर्ण असू शकेल; परंतु त्यामध्ये एकाच वेळी हे दोन गुणधर्म असू शकणार नाहीत. पाचव्या कोटीचा मनोरंजक चौरस मध्यभागी १३ ही संख्या असल्यास (आ. ५) त्यामध्ये [illegible] गुणधर्म आढळून येतात.

२	२५	२३	७	८
४	१६	९	१४	२२
२१	११	१३	१५	५
२०	१२	१७	१०	६
१८	१	३	१९	२४

आ. ८. तिसऱ्या कोटीच्या चौरसापासून तयार केलेला पाचव्या कोटीचा परिवेष्टित चौरस.

१५	१०	३	६
४	५	१६	९
१४	११	२	७
१	८	१३	१२

आ. ९. चौथ्या कोटीचा व्यापक-कर्ण मनोरंजक चौरस.

क्रमवार संख्या नसलेले चौरस : आतापर्यंत मनोरंजक चौरस रचण्याकरिता क्रमवार संख्यांचा वापर केला होता. क्रमवार नसलेल्या संख्या वापरून तयार करण्यात आलेल्या मनोरंजक चौरसांचे [illegible] अविभाज्य संख्या वापरून रचलेल्या मनोरंजक चौरसांचे [illegible] णीय आहे. अशा तऱ्हेचे दोन चौरस आ. १० (अ) व (आ) [illegible]

दाखविले आहेत. आ. १० (अ) मधील चौरस एच्. ई. डूड्नी व आ. १० (आ) मधील चौरस ई. जी. बी. बेर्घोल्ट व सी. डी. रूडयाम यांनी तयार केले होते.

६७	१	४३
१३	३७	६१
३१	७३	७

(अ)

३	७१	५	२३
५३	११	३७	१
१७	१३	४१	३१
२९	७	१९	४७

(आ)

आ. १०. क्रमवार संख्या नसलेले चौरस

दुहेरी मनोरंजक चौरस : प च्या काही मूल्यांना (> ८) असे मनोरंजक चौरस रचता येतात की, प्रत्येक संख्येचा वर्ग केला, तर तयार होणारा नवीन चौरसही मनोरंजक असतो. अशा चौरसांना दुहेरी मनोरंजक चौरस असे म्हणतात.

मनोरंजक घन : मनोरंजक चौरसाच्या संकल्पनेचा विस्तार करून तो त्रिमिती अवकाशात वापरली, तर मनोरंजक घनाची कल्पना करता येईल. १ ते $प^३$ संख्या प×प×प त्रिमिती समुच्चयामध्ये अशा मांडल्या की, कोणत्याही सरळ रेषेतील प संख्यांची बेरीज तीच येईल, तर त्याला परिपूर्ण मनोरंजक घन म्हणतात. अर्थात अशा सरळ रेषांमध्ये लांबी, रुंदी व उंची यांना समांतर रेषा तसेच घनाचे चार कर्ण व जाल्य (लंब) छेदांचे कर्ण यांचा समावेश होईल. अशा घनाचा स्थिरांक $\frac{१}{२}$ ($प^४$+प) होईल. तीन व चार कोटीचे मनोरंजक घन रचता येणार नाहीत, हे सिद्ध झालेले आहे. ५, ६ व ७ कोटीचे मनोरंजक घन आहेत किंवा नाहीत हे निश्चित सांगता येत नाही. आठव्या कोटीचा परिपूर्ण मनोरंजक घन रचता येतो, हे आर्. एल्. मायर यांनी १९७० मध्ये सिद्ध केले. त्यांनी दिलेल्या पद्धतीने पुष्कळच मनोरंजक घन रचता येतात.

लॅटिन चौरस : वरील रूढ व्याख्येत हा चौरस बसत नसला, तरी यामुळे मनोरंजन होत असल्याने या महत्त्वाच्या चौरसाचा येथे समावेश केलेला आहे.

प कोटीच्या चौरसामध्ये प चिन्हे (वा अक्षरे) अशी लिहिली की, प्रत्येक स्तंभ व प्रत्येक रांग यांमध्ये सर्व चिन्हे भिन्न आहेत, तर अशा चौरसाला लॅटिन चौरस म्हणतात. सांख्यिकीमध्ये (संख्याशास्त्रामध्ये) ⇨ प्रयोगांचा अभिकल्प तयार करताना लॅटिन चौरसाचा उपयोग करतात. कोणत्याही कोटीचा लॅटिन चौरस रचणे फार कठीण काम आहे. एका विशिष्ट पद्धतीचे लॅटिन चौरस पुढील पद्धतीने तयार करता येतील. तळातील रांगेमध्ये ०, क, २ क, ... , (प−१) क या संख्या लिहा व डावीकडील स्तंभामध्ये ०, ख, २ ख, ... , (प−१) ख या संख्या लिहा. आता प्रत्येक घरामध्ये त्याच्याशी संबंधित तळची रांग व डावीकडील स्तंभ यांतील संख्यांची बेरीज (मापी प म्हणजे प ने भागून उरलेली बाकी) लिहा. येथे क व प तसेच ख व प यांना समान गुणक नाहीत असे गृहीत धरले आहे. आ. ११ मध्ये पाचव्या कोटीचा लॅटिन चौरस दाखविला आहे.

अ	आ	इ	ई	उ
आ	अ	उ	इ	ई
इ	ई	अ	उ	आ
ई	उ	आ	अ	इ
उ	इ	ई	आ	अ

आ. ११. पाचव्या कोटीचा लॅटिन चौरस

दोन लॅटिन चौरस अध्यारोपित केले असता (एकावर दुसरा ठेवला असता) एका चौरसातील कोणतेही एक चिन्ह दुसऱ्या चौरसातील प्रत्येक चिन्हाशी एकदाच निगडित होत असेल, तर अशा चौरसांना जाल्य लॅटिन चौरस म्हणतात. आ. १२ मध्ये चौथ्या कोटीचे दोन जाल्य लॅटिन चौरस दाखविले आहेत.

परस्पर जाल्य लॅटिन चौरसांची रचना ही एक प्रयोगांच्या अभिकल्पातील महत्त्वाची समचयात्मक समस्या आहे. प्रसिद्ध स्विस गणितज्ञ लेनर्ड ऑयलर यांनी १७८२ मध्ये असे अनुमान मांडले होते की,

क	ख	ग	घ
ख	क	घ	ग
ग	घ	क	ख
घ	ग	ख	क

(अ)

१	२	३	४
३	४	१	२
४	३	२	१
२	१	४	३

(आ)

क१	ख२	ग३	घ४
ख३	क४	घ१	ग२
ग४	घ३	क२	ख१
घ२	ग१	ख४	क३

(इ)

आ. १२. जाल्य लॅटिन चौरस (अ) व (आ) आणि अध्यारोपित चौरस (इ).

४ व + २ (व कोणतीही पूर्णांक संख्या) या कोटीचे परस्पर जाल्य लॅटिन चौरस अस्तित्वात असू शकणार नाहीत. राजचंद्र बोस व श. शं. श्रीखंडे या भारतीय गणितज्ञांनी १९६० मध्ये ऑयलर यांच्या अनुमानाशी विसंगत अशा बावीसाव्या कोटीच्या दोन जाल्य लॅटिन चौरसांची रचना केली आणि प = २ (मापी ४) अशा असंख्य मूल्यांना ऑयलर यांचे अनुमान टिकू शकत नाही, असे दाखवून दिले.

संदर्भ : 1. Ball, W. W. R. *Mathematical Recreations and Essays,* London, 1959. 2. Smith, D. E. *History of Mathematics,* 2 Vols., New York, 1951.

ओक, स. न.

मनोरंजन : प्रत्येक व्यक्तीस सामान्यतः आपल्या दैनंदिन जीवनातील काही ठराविक वेळ उदरनिर्वाह आणि कौटुंबिक जबाबदाऱ्या यांच्या अनुषंगाने विशिष्ट कामकाजामध्ये व्यतीत करावा लागतो. सर्वसाधारणपणे पुरुषास नोकरी वा व्यवसाय, गृहिणीस घरकाम, मुलांना शाळा-अभ्यास यांसाठी दिवसाचा ठराविक वेळ द्यावा लागतो. तद्वतच निद्रा-आहारादी दैनंदिन बाबींमध्येही काही वेळ जातच असतो. या व्यतिरिक्त व्यक्तीच्या वाट्याला काही फुरसतीचा वा फावला वेळ येतो. तो वेळ ती व्यक्ती आपल्या आवडीनिवडीच्या

अशा गोष्टींमध्ये स्वेच्छेने घालवू शकते, की ज्यायोगे मनास विरंगुळा वा आनंद लाभेल. अशा प्रकारे श्रमपरिहार, मौज किंवा आत्मप्रकटीकरण यांसारख्या सुप्त प्रेरणांनी केल्या जाणाऱ्या फावल्या वेळातील कृतींची गणना मनोरंजन या सदराखाली करता येईल. त्यात निरनिराळे छंद, खेळ, नाटक-चित्रपटादी करमणुकीची साधने, लेखन-वाचनादी सवयी इत्यादींचा अंतर्भाव होतो.

उत्तम प्रतीचे निखळ मनोरंजन हे व्यक्तीच्या शारीर-मानसिक स्वास्थ्यास पोषक असते. रोजच्या धकाधकीच्या आणि चाकोरीबद्ध जीवनातील शिणवटा व कंटाळा दूर करून मनाला नवचैतन्य व ताजेपणा आणि शरीराला जोम व कार्यशक्ती मिळवून देण्याचे प्रयोजन उत्तम मनोरंजनाद्वारा विनासायास साधले जाते. या दृष्टीने मनोरंजनाच्या कोणत्या प्रकारामध्ये व्यक्ती रममाण होते, ह्यालाही महत्त्व आहे. निरनिराळे छंद वा खेळ यांची जोपासना केल्याने व्यक्तीच्या सुप्त गुणांना वाव मिळून व्यक्तिमत्त्वाचा विकास साधला जातो. अशा प्रकारे समाजातील बहुसंख्य व्यक्तींना आपापल्या आवडीनिवडी आणि छंद जोपासण्यास पुरेसा अवसर व संधी मिळून त्यांची अभिरुची संपन्न होत गेल्यास त्यायोगे एकूण समाजाचाच सांस्कृतिक स्तर उंचावण्यास मदत होते. तसेच मनोरंजनावून प्रायः व्यक्तीच्या मनाचे आरोग्य सांभाळले जात असल्याने पर्यायाने समाजातील गुन्हेगारीलाही काहीसा आळा बसू शकतो. सार्वजनिक ठिकाणी मनोविनोदनार्थ अनेक व्यक्तींच्या एकत्र येण्यातून त्यांच्यामध्ये खेळीमेळीचे परस्परसंबंध जोपासले जातात व निकोप, स्वास्थ्यकारक समाजजीवनाच्या दृष्टीने ते लाभदायक ठरते. आधुनिक काळात तर मनोरंजनाची गरज वाढत्या प्रमाणावर प्रकर्षाने जाणवू लागली आहे. विसाव्या शतकातील गतिमान व यंत्रबद्ध अशा आधुनिक जीवनातील ताण–तणावांचे विसर्जन, कार्यपद्धतीतील विशेषीकरण-यांत्रिकीकरण आणि त्यामुळे कामाचे तास कमी होत गेल्याने उपलब्ध होत असलेला जादा फावला वेळ इ. कारणांमुळे व्यक्तिगत व सामाजिक पातळीवर मनोरंजनाच्या गरजा प्रत्यही वाढत चालल्या असून त्या प्रमाणात रंजनपर साधन-सुविधांमध्येही भर पडत चालल्याचे दिसून येते.

मनोरंजनाचे हे समाजशास्त्रीय–मानसशास्त्रीय महत्त्व आधुनिक काळात मान्य झाले असले, तरी प्राचीन व मध्ययुगीन काळातही निरनिराळे विधी व उत्सव, सण-सोहळे, खेळ, नाच-गाणी, शिकार -जुगार इत्यादींच्या रूपाने समाजात मनोरंजनास स्थान असल्याचे दिसून येते. अमेरिकेत हौशी रंजनात्मक चळवळींस एकोणिसाव्या शतकात चालना मिळाली. या प्रकारच्या चळवळींतून वेगवेगळ्या क्षेत्रांमध्ये अनेकविध उपक्रम हाती घेण्यात आले. शाळा-महाविद्यालयांतून खेळांचे तास व क्रीडा-साधने, व्यायामशाळा, क्रीडांगणे इ. सुविधा पुरवण्यात आल्या. शहरांतून मोकळी मैदाने, उद्याने-उपवने वगैरेंची नियोजनबद्ध आखणी करण्यात आली. आधुनिक काळात कारखाने, कार्यालये, औद्योगिक वसाहती इ. ठिकाणी अनेकविध रंजनात्मक साधनसुविधा उपलब्ध करून देण्याकडे वाढता कल दिसून येतो.

मनाला आनंद देणारी कोणतीही कृती रंजनाच्या सदराखाली येऊ शकते. मात्र त्यात सक्ती, निर्बंध वा अपरिहार्य कार्यपूर्ती असा कोणताही बाहेरून लादलेला भाग नसून ती केवळ ऐच्छिक असावी, हे अभिप्रेत असते. तीत व्यक्तीच्या स्वतःच्या आवडीनिवडीला संपूर्ण वाव असतो. मनोरंजनपर छंद वा कृती यांचा मूळ व प्रमुख उद्देश जरी मनाची निर्मळ करमणूक हा असला तरी, त्या त्या विशिष्ट छंद वा क्रीडा-प्रकारात नियोजनबद्ध परिश्रम करून व्यक्तीस खास कौशल्य संपादन करता येते. शिवाय स्वतःच्या आवडीच्या प्रकारात मनःपूर्वक काम करत राहिल्याने वेगळे परिश्रम असे जाणवत नाहीत व त्या द्वारे व्यक्तिमत्त्व-विकासाच्या सर्वोच्च संधी अशा प्रकारे उपलब्ध होत असतात.

रंजनप्रकारांचे वर्गीकरण कृतिशील (ॲक्टिव्ह) आणि निष्क्रिय (पॅसिव्ह) अशा दोन प्रकारांत केले जाते. कृतिशील रंजन प्रकारे एखाद्या क्रियेमध्ये त्या व्यक्तीचा प्रत्यक्ष शारीर-मानसिक सहभाग होतो. उदा., आपण जेव्हा निरनिराळ्या खेळांत किंवा पोहणे, गिर्यारोहण यांसारख्या साहसप्रकारांत; अथवा पतंग, आकाशकंदिल यांसारख्या वस्तू तयार करण्यात प्रत्यक्ष भाग घेतो, तेव्हा ते कृतिशील रंजन होते. याउलट आपण जेव्हा एखादा खेळाचा सामना वा नाटक-चित्रपट पाहतो किंवा संगीत ऐकतो, तेव्हा ते मनोरंजन निष्क्रिय पद्धतीचे म्हणता येईल. अर्थातच केवळ पाहण्या-ऐकण्याने होणाऱ्या मनोरंजनापेक्षा प्रत्यक्ष एखाद्या कृतीत सहभागी झाल्याने होणारे मनोरंजन हे अधिक चैतन्यदायी असते. व्यक्तीला तिच्या छंदांतून किंवा रंजनप्रकारांतून जास्तीत जास्त लाभ उठवायचा असेल तर तिने रंजनाच्या प्रत्यक्ष कृतीमध्ये जास्तीत जास्त सामील झाले पाहिजे, हे उघड आहे. रंजनप्रकाराची निवड करताना कित्येकदा दैनंदिन कामकाजांहून वेगळा असा छंदाचा वा रंजनपर कृतीचा प्रकार निवडणे अधिक फायद्याचे ठरते. कामातील बदल म्हणजेच विश्रांती किंवा नवचैतन्य प्राप्तीचे साधन असे आपण म्हणू शकतो, ते ह्याच अर्थाने! उदा., दररोज ऑफिसमध्ये बसून बैठे काम करणाऱ्या व्यक्तीने फावल्या वेळात एखाद्या खेळात भाग घेणे हे त्या व्यक्तीस जास्त रंजक व लाभदायक ठरू शकते. तद्वतच कारखान्यात ठराविक प्रकारचे यांत्रिक व साचेबद्ध काम करणाऱ्या कामगाराने आपला फावला वेळ एखाद्या कारागिरीच्या प्रकारात घालवल्यास त्यातून तो जास्त सर्जनशील आनंद मिळवू शकतो.

रंजनाच्या निरनिराळ्या प्रकारांमध्ये हौसेखातर तसेच काही प्रमाणात स्पर्धात्मक पातळीवर खेळले जाणारे विविध बैठे व मैदानी–मर्दानी खेळ, वेगवेगळे छंद व कृती, मनाला आनंद देणाऱ्या विविध कला–कारागिरी इत्यादींचा अंतर्भाव होतो. क्रिकेट, हॉकी, फुटबॉल, टेनिस, बॅडमिंटन इ. खेळ; व्यायामाचे व कसरतींचे विविध प्रकार; बुद्धिबळ, कॅरम इ. बैठे खेळ तसेच शब्दकोडी, उखाणे, [illegible] कूटप्रश्न इ. बौद्धिक आनंद मिळवून देणाऱ्या गोष्टी वगैरेंचा उदाहरणादाखल निर्देश करता येईल. यांखेरीज पोस्टाची तिकिटे, नाणी, विविध विषयाच्या अनुषंगाने चित्रे–छायाचित्रे इत्यादींचा संग्रह करून [illegible] संग्रहिका तयार करता येतात. बागकाम, मासेमारी, नौकानयन, वनभोजन व वननिवास, प्रेक्षणीय व निसर्गरम्य स्थळांच्या सहली इ. छंद आणि उपक्रम व्यक्तीस फावला वेळ चांगल्या प्रकारे घालवण्यास उपयुक्त ठरतात. वेगवेगळ्या वस्तुसंग्रहालयांना, प्राणिसंग्रहालयांना भेटी देण्याने रंजनाबरोबरच ज्ञानप्राप्तीही सहजगत्या घडते. [illegible] काढणे, मूर्ती वा शिल्पे घडवणे, निरनिराळ्या वस्तूंच्या–[illegible] विमाने, जहाजे, घरे व इमारती इ.–प्रतिकृती वा नमुने तयार [illegible] यांसारख्या कला–कारागिरीच्या प्रकारांची साधना केल्याने [illegible] सर्जनशील आनंद लाभतो. क्रिकेट, हॉकी, फुटबॉल यांसारख्या [illegible] सामने पाहण्याच्या आनंदात लोक हजारोंच्या संख्येने सहभागी होतात. अशा प्रकारचा सामूहिक आनंद लुटणे हे मनाला ताजेतवाने [illegible] ण्यास उपयुक्त ठरते. सर्कस पाहणे किंवा सार्वजनिक उत्सवात [illegible] घेणे ह्यांतही एक आगळा आनंद असतो. करमणुकीच्या अन्य प्रकारांमध्ये वाचन–लेखन, गायन–वादन–नृत्य, स्त्रियांसाठी [illegible] –विणकाम इ. अनेकविध गोष्टींचा समावेश होतो. आधुनिक [illegible] रंजनपर साधन-सुविधांमध्येही लक्षणीय भर पडत चालल्याचे [illegible]

खेळ, नाटक, चित्रपट, रेडिओ, टेपरेकॉर्डर, दूरदर्शन, व्हिडिओ, वेगवेगळ्या पर्यटनसुविधा इत्यादींचा उदाहरणादाखल निर्देश करता येईल.

अनेक व्यक्तींना–विशेषतः किशोरवयीन मुले आणि तारुण्याच्या उंबरठ्यावरील युवक यांना–फावल्या वेळाचे योग्य प्रकारे नियोजन कसे करावे, यासंबंधी मार्गदर्शनाची गरज असते, हे या संदर्भात केलेल्या सर्वेक्षणांतून दिसून आले आहे. अशा प्रकारचे मार्गदर्शन हे घर, शाळा, तसेच अन्य सार्वजनिक आणि सामाजिक संस्था यांच्या द्वारा मिळू शकते. परंतु गरीब कुटुंबांतील अनेक मुलांना मनोरंजनाची योग्य साधने वा संधी उपलब्ध होऊ शकत नाहीत. जर मुलांना खेळायला मैदान नसेल तर रस्ता हेच त्यांचे मैदान होणे स्वाभाविकच होय. तिथे त्यांना त्यांच्यासारखीच इतर मुले भेटतात आणि अशा मुलांच्या टोळ्या तयार होतात. अशा टोळ्यांतील मुले त्यांच्यातील नैतन्यशक्तीला व अभिरुचीला योग्य तो अवसर न मिळाल्याने वाममार्गाला लागतात. त्यांची रंजनाची गरज ते वेड्यावाकड्या व कित्येकदा समाजविघातक मार्गांनी भागवतात. चोऱ्या, घरफोड्या, मारामाऱ्या अशांसारख्या गुन्हेगारी प्रवृत्तीही त्यातून वाढीस लागण्याची शक्यता असते.

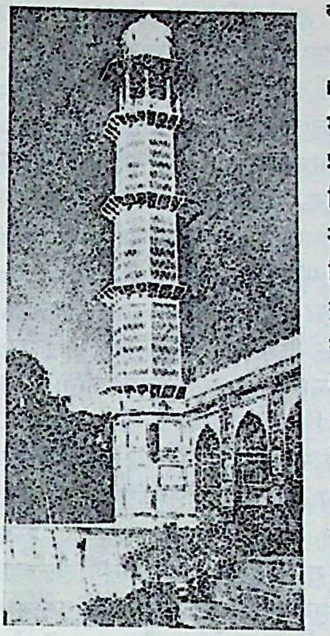
मनोरंजनात्मक साधनसुविधांची तरतूद खाजगी संस्था व मंडळे, शासकीय संघटना वगैरेंद्वारा केली जाते. उद्याने-क्रीडांगणे इत्यादींची गरज विशेषतः आर्थिकदृष्ट्या मागासलेल्या वस्त्यांमध्ये तसेच खेड्यापाड्यांतून असते. बहुतेक सर्व शहरांतून नगरपालिकांमार्फत अशा प्रकारची व्यवस्था केली जाते. सार्वजनिक उद्याने, क्रीडांगणे, पोहण्यासाठी तलाव, सहलींसाठी निसर्गरम्य व प्रेक्षणीय स्थळे इ. सुविधांचा त्यात अंतर्भाव होतो. नाटक–चित्रपटगृहे, सभागृहे, वाचनालये, व्यायामशाळा, संग्रहालये इत्यादींची तरतूदही सार्वजनिक मनोरंजनाच्या गरजा मोठ्या प्रमाणावर भागवण्यास पोषक ठरते. मोठमोठ्या शहरांतून प्राणिसंग्रहालये, मत्स्यालये, क्रीडागारे (स्टेडियम), संगीतसभागृहे इत्यादींचा अंतर्भाव असतो. (या नोंदीच्या विवेचनात येऊन गेलेल्या, तसेच अन्यही सर्व प्रमुख बैठ्या व मैदानी खेळांवर, छंदांवर व रंजनप्रकार–साधनांवर *मराठी विश्वकोशात* यथास्थळी स्वतंत्र नोंदी आहेत).

पहा : क्लब; खेळ; खेळणी; छंद; प्रासंगिक खेळ; बालकांचे खेळ; रस्त्यावरील रंजनप्रकार.

संदर्भ : 1. Hunt, W. Ben, *Crafts and Hobbies*, New York, 1962. 2. Kinns, Geoffrey; Shaw, David, *Things to do, Outdoor Pastimes*, London, 1961. 3. Kraus, Richard G. *Recreation and Leisure in Modern Society*, 1971. 4. Pimlott, J. A. R. *Recreations : A Visual History of Modern Britain*, London, 1968. 5. Salt, Laura E.; Sinclair, Robert, Ed. *Oxford Junior Encyclopaedia, Vol. IX : Recreations*, London, 1964. 6. Williams, Guy R. *Outdoor Hobbies*, London, 1967.

इनामदार, श्री. दे.

मनोरा : उत्तुंगतेमुळे चटकन नजर वेधून घेणारा व पायापेक्षा अनेक पटींनी जास्त उंच व सडसडीत असलेला वास्तुप्रकार. त्यास 'मनार' (या मूळ अरबी शब्दाचा अर्थ–जिथे प्रकाश आहे अशी जागा, असा होतो. मनोरा आणि दीपगृह यांतील आकारिक साधर्म्यावरून हे आले असावे); 'मीनार' (उर्दू); 'अट्टालक', 'कर्णकूट', 'कर्णहर्म्य' (संस्कृत) इ. संज्ञा आहेत. प्राचीन संस्कृत साहित्यात मनोऱ्याची उंची, मांडणी, त्यावरील नक्षी यासंबंधीचे अनेक निर्देश आढळतात. मनोऱ्याचे अनेक आकार–प्रकार त्याच्या वापराप्रमाणे, बांधणीप्रमाणे संभवतात. या वास्तुप्रकाराचे उपयोग अनेक आहेत. युद्धकाळात मनोऱ्याचा वापर टेहेळणी करण्याकरता होतो. शांततेच्या काळात स्मारकवास्तू म्हणून मनोरे उभारतात. धार्मिक वास्तूंमध्येही मनोऱ्यांची रचना केलेली असते. उदा., मशिदीत मीनार; तर चर्चमध्ये ⇨ घंटाघरे (मनोरे) असतात. अलीकडच्या काळात मनोऱ्यांचा उपयोग वास्तुसौंदर्य वाढवण्यासाठी तसेच अन्यही बऱ्याच कारणांनी केला जातो.



जहांगीरच्या कबरीचा एक मनोरा, लाहोर, १६३७.

बॅबिलोनियन संस्कृतीतील ⇨ *झिगुरात*चे म्हणजे प्रचंड मंदिर–मनोऱ्यांचे अवशेष हे प्राचीन काळातील (इ. स. पू. तिसरे शतक) मनोरा-रचनेचे उल्लेखनीय उदाहरण होय. इराक, सिरिया, ग्रीस, रोम इ. ठिकाणी युद्धकाळात तटबंदीवर मनोऱ्याचा वापर मोठ्या प्रमाणावर करण्यात आला. चीनच्या भिंतीवर, तसेच भारतात आणि अन्य पौर्वात्य देशांतही किल्ल्यांवर मनोरे बांधण्याची प्रथा होती. यांची बांधणी दगडी, विटांची वा मातीची असे, तसेच त्यास दगड, बाण, उकळते तेल ओतण्यासाठी झरोके असत. रोमन व अमेरिकन लोकांनी प्रारंभीच्या काळात तात्पुरत्या तटबंद्या बांधताना लाकडाच्या (ओंडक्याच्या) भिंती व मनोऱ्यांचा वापर केला. तुर्की लोकांनी सुरुवातीच्या काळात मनोऱ्यांचा वापर कबरीसारखा केला. गुर्गानजीक आस्ताराबाद येथे काबस राजाच्या कबरीसाठी सु. ३०·४८ मी. (१०० फुट) उंचीचा वैशिष्ट्यपूर्ण तारकाकृती मनोरा उभारण्यात आला.

स्मारक-मनोरे : अफगाणिस्तानातील 'जाम' चा मीनार (बारावे शतक), इस्फाहानचा 'सारा बान' मीनार, तसेच गझनी व समरकंद येथील मीनारांच्या वास्तू विशेष उल्लेखनीय आहेत. भारतातील मीनारांच्या वास्तुशैलींचे स्थूलमानाने तीन कालखंड मानले जातात : सुलतानशाही शैली, स्थानिक प्रादेशिक शैली आणि मोगल शैली. सुलतानशाही मीनारावर पर्शियन वा अफगाण धर्तीचा घुमट असतो. दिल्लीचा ७२·५६ मी. (२३८ फुट) उंचीचा ⇨ *कुतुबमीनार* (बारावे–चौदावे शतक) हे या शैलीचे उत्कृष्ट उदाहरण होय. हा व दौलताबादचा चांद मीनार हे दोन्ही विजय–मनोरे आहेत. चितोडगढ येथे बाराव्या शतकात महाजन जिजा याने बांधलेला २४·३८ मी. (८० फुट) उंचीचा कीर्तिस्तंभ हा जैन वास्तुकलेचा; तर राणा कुंभ याने उभारलेला ३६·५७ मी. (१२० फुट) उंचीचा नऊ मजली विजयस्तंभ (१४३५) हा हिंदू वास्तुकलेचा उत्कृष्ट आविष्कार मानला जातो. मशिदीला जी उंच मनोऱ्याची जोड देण्यात आली, तिचा प्रमुख उद्देश या मनोऱ्याच्या सज्जातून मुअज्जिनने बांग पुकारणे (नमाज पढण्यासाठी भाविकांना बोलावणे) हा होता.

मीनार म्हणून ज्यांचा सर्वप्रथम वापर करण्यात आला, त्या वास्तुरचना म्हणजे ग्रीकांश (हेलेनिक) काळातील (इ. स. पू. पाचवे शतक) प्राचीन मंदिर–प्राकाराच्या कोपऱ्यांवरील चार टेहेळणी–मनोरे होत. या मंदिर–प्राकाराचे रूपांतर पुढे दमास्कसच्या भव्य मशिदीत झाले (इ. स. ७०५). इथून पुढे मीनार हा मशिदीचा कायमचा अविभाज्य वास्तुघटक बनला. कालांतराने इस्लामी वास्तुकलेमध्ये मीनाराचे महत्त्व केवळ कार्योपयोगी घटक एवढ्यापुरतेच मर्यादित न राहता, वास्तूचे सौंदर्य वृद्धिंगत करणारा घटक म्हणूनही त्याची कलात्मक रचना होऊ लागली. त्यायोगे मनोऱ्याच्या आकारकल्पांमध्ये खूपच वैविध्य व आकर्षकपणा निर्माण झाला. उदा., उमय्या खिलाफतीतील पहिल्या

वालिदच्या कारकीर्दीतील (७०५–७१५) मशिदीचा व माराकेश येथील कुतुबिया मशिदीचा मीनार (११४६–९६) हे दोन्ही मनोरे चौरस आहेत. कैरोच्या सुलतान हसन मशिदीचा मीनार अष्टकोनी असून तो ८६·८६ मी. (२८५ फुट) उंच आहे. इराणमधील इस्फाहानच्या 'मस्जिद-इ-जामी'चा मीनार वर्तुळाकार आहे. तुर्कस्तानातील कोन्या व इस्तंबूल येथील मीनारांची छपरे शंक्वाकृती आहेत.

भारतातील धार्मिक मनोरे सर्वसाधारणपणे स्थानिक-प्रादेशिक शैलीत अथवा मोगल शैलीत दिसून येतात. गुजरातमधील मीनार सडपातळ असून, त्यांवर हिंदू देवळाच्या शिखरासारखी दिसणारी छपरे असतात. उदा., चांपानेरच्या जामी मशिदीचा मनोरा. दक्षिणेत हैदराबाद व विजापूर येथील मीनारांवर छोटे गोलाकार घुमट असतात. उदा., विजापूरमधील इब्राहिम रोझा मशिदीचा मीनार व हैदराबादच्या प्रवेशद्वारावरचे चार मीनार. मोगल शैलीतील मीनाराच्या वरच्या मजल्यावर उघडे दालन किंवा छत्री असते. आठ स्तंभांवर फुगीर घुमट असतो. यामुळे एकाच ठिकाणाहून चोहोकडे पाहाता येते. हे या शैलीचे वैशिष्ट्य होय. उदा., लाहोरमधील जहांगीरची कबर व ⇨ *ताजमहाल*चे चार मनोरे. हे मनोरे वास्तूची शोभा वाढवण्याकरता योजले आहेत. सु. सहाव्या शतकापासून चर्चच्या परिसरात घंटा–मनोरे उभारण्यास सुरुवात झाली. कालांतराने कमानी, पुस्तीच्या भिंती किंवा पडभिंती, मोठ्या वाटोळ्या खिडक्या, शिल्पे, रंगीबेरंगी पाषाण-शिल्पपट्ट, घंटा बांधण्याची जागा इ. वास्तुघटकांनी युक्त असे चर्च-मनोरे बांधण्यात आले. रीम्झ, शार्त्र, कँटरबरी इ. ठिकाणचे चर्च-मनोरे प्रेक्षणीय आहेत. इटलीतील ⇨ *पीसा*चा कलता मनोरा (बांधकाम कालावधी : सु. ११७४–१३५०) सर्वस्वी आगळा व वैशिष्ट्यपूर्ण आहे.

आधुनिक मनोरे : आधुनिक काळात लोखंड, सिमेंट-काँक्रीट, पोलाद इ. बांधकाम-साहित्याच्या वापरामुळे मनोऱ्याच्या आकारकल्पातही महत्त्वाचे बदल घडून आले. आधुनिक वास्तुकलेत प्रामुख्याने सौंदर्यदृष्ट्या मांडणीचा डौल साधण्याकरिता मनोऱ्यांचा वापर अत्यंत कल्पकतेने करण्यात आला. स्टॉकहोमचे नूतन नगर-सभागृह हे ह्या संदर्भातच जगप्रसिद्ध ठरले. पॅरिस येथे आलेक्सांद्र ग्यूस्ताव्ह आयफेल या फ्रेंच वास्तुविशारदाने ⇨ *आयफेल टॉवर* हा ३०४·८मी. (१,००० फुट) उंचीचा लोखंडी मनोरा १८८७–८९ या कालावधीत प्रदर्शनासाठी बांधला. लंडनचा 'पोस्ट ऑफीस टॉवर' हा बिनतारी दळणवळणासाठी व अमेरिकेतील मिशिगनच्या जनरल मोटर्सच्या तांत्रिक केंद्रातील पाण्याच्या टाकीचा मनोरा हे उल्लेखनीय आहेत. विसाव्या शतकातील मनोरे हे कित्येकदा ⇨ *गगनचुंबी इमारतीं*च्या रूपात आढळून येतात. लंडनच्या संसद भवनावरील 'बिगबेन' हा घड्याळाचा मनोरा या प्रकारातील एक जगप्रसिद्ध उदाहरण होय. मुंबईचा राजाबाई टॉवर हा घड्याळासाठी, तसेच लोकांना मुंबईचे विहंगम दर्शन घडविण्यासाठी बांधण्यात आला. अशासारख्या सुंदर व उंच मनोऱ्यांमुळे शहरांच्या सौंदर्यात विशेष भर पडत असल्याचे दिसून येते.

पहा : इराणी कला; इस्लामी वास्तुकला; मशीद.

संदर्भ : 1. Brown, Percy, *Indian Architecture (The Islamic Period)*, Bombay, 1959. 2. Rice, D. T. *Islamic Art*, London, 1965.

कान्हेरे, गो. कृ.; सुळीक, शं. ह.

मनोविश्लेषण : सिग्मंड फ्रॉइड (१८५६ – १९३९) यांनी मांडलेल्या मानवी मनाविषयीच्या सिद्धांतप्रणालीला आणि मानसोपचार पद्धतीला 'मनोविश्लेषण' ही संज्ञा वापरली जाते. मनोविश्लेषण म्हणजे, फ्रॉइड यांच्या सिद्धांतचौकटीला धरून केलेले मनाचे अन्वयन आणि स्पष्टीकरण. मानसशास्त्रीय विचाराचा आवाका वाढवण्याचे आणि सखोल करण्याचे काम फ्रॉइड यांनी केले. त्यामधून एक स्वतंत्र संप्रदायही अस्तित्वात आला. फ्रॉइडपासून आजवर या संप्रदायातही अनेक वळणे येऊन गेली.

मानवी मनोव्यवहाराच्या विश्लेषणाचा आरंभ जरी फार प्राचीन असला, तरी एकोणिसाव्या शतकातील वैज्ञानिक विचाराची प्रगती अभूतपूर्वच होती. मानसशास्त्रात ती दोन प्रकारे जाणवली : एक म्हणजे भौतिक विज्ञानाची वस्तुनिष्ठ आणि सार्वत्रिक पद्धती स्वीकारून व्हुंट यांनी सुरू केलेले प्रायोगिक मानसशास्त्र व दुसरा प्रकार म्हणजे मानवाच्या समग्र आकलनासाठी मूलतत्त्वांची व संकल्पनांची चौकट मांडणारे मनोविश्लेषणवादी सिद्धांत. या सिद्धांताची व्यवस्थित मांडणी आणि सर्व मानवी वर्तनाला कवेमध्ये घेण्याची त्याची क्षमता या वैशिष्ट्यांमुळे फ्रॉइड हे विसाव्या शतकातील सर्वांत महत्त्वाचे मानसशास्त्रज्ञ गणले जातात. त्यांच्या नंतरच्या प्रत्येक मानसशास्त्रज्ञाला त्यांची दखल घ्यावीच लागली. ही प्रणाली मानणारे, ह्या प्रणालीस पूर्णपणे टाकाऊ समजणारे आणि या प्रणालीला आपापल्या परीने वळण देणारे अशा तीन वर्गांत फ्रॉइड यांच्या नंतरच्या मानसशास्त्रज्ञांची विभागणी करता येईल. साहित्य, कला, धर्म, पुराणकथा, संस्कृती, सर्वसामान्य वर्तन, विकृतवर्तन या सर्वच प्रश्नांवर फ्रॉइड यांनी आपल्या मूलतत्त्वांच्या आधारे नवा प्रकाश टाकला.

मनोविश्लेषणवादी विचाराने धर्म, नीती, आध्यात्मिक उन्नतीचे मार्ग या क्षेत्रांसमोर एक नवा प्रश्न उभा केला. कारण मानवी मनाच्या रचनेची बैठक ईश्वरनिरपेक्ष सहजप्रवृत्ती व चैतन्यशक्ती यांच्या आधारे मांडून मनोविश्लेषणवादाने सृष्टिनियमाचा शोध घेण्याची वैज्ञानिक पद्धती अंगीकारली. यातून मूल्यसंकल्पना त्रिकालाबाधित, की संस्कृतिसापेक्ष, हा प्रश्न धसाला लावायला मदत झाली आणि आध्यात्मिक उन्नती ही उन्नती आहे, की एखाद्या विकृतीचे उदात्तीकरण आहे, हा अस्वस्थ करणारा प्रश्न उत्पन्न झाला.

मनोविकृतिग्रस्त, गुन्हेगार, कलावंत अशा 'वेगळ्या' माणसांच्या वेगळेपणाचा अन्वयही मनोविश्लेषणाच्या चौकटीत लावून दाखवता येत असल्यामुळे, त्यामागे काही अनाकलनीय ईश्वरी वा दिव्य संकेत असतात, या समजुतीलाही तडा गेला.

या प्रकारे पापपुण्य, दैवी लेणे, त्रिकालाबाधित मूल्ये या सर्व गोष्टींबाबत मूलभूत प्रश्न नव्याने मांडणारा हा सिद्धांत काहींना धक्कादायक, मूर्तिभंजक वाटला, तर काहींना सत्यान्वेषी विचाराचा अग्रदूत वाटला. मनोविश्लेषणवादाला कडवे समर्थक व कट्टर विरोधक मिळाले आहेत.

मानसशास्त्रज्ञांमध्येही समर्थक व विरोधकांच्या फळ्या उभ्या राहिल्या. मनोविश्लेषणवादी संकल्पनांनी मानसशास्त्राचे काम वेगळ्या टप्प्यावर आणले असे मानणारे समर्थक त्याच्या उपयोजनाचा विचार करू लागले, तर विरोधक त्याची बैठकच नाकारून मापनाधिष्ठित सिद्धांताचे प्रतिपादन करू लागले आणि या साऱ्यातूनच या सिद्धांत-प्रणालीच्या संबंधात प्रायोगिक अभ्यासही सुरू झाला.

विसाव्या शतकातील विचारमंथनात मनोविश्लेषणवादाचा ठसा मानसशास्त्र, धर्म, नीतिशास्त्र, सौंदर्यशास्त्र, साहित्य, कलासमीक्षा या सर्व प्रांतांत ऐकू येतो.

पार्श्वभूमी : वैद्यकीय ज्ञान आणि मानसशास्त्र या दोहोंतील संशोधन ही फ्रॉइड यांच्या कामाचे आरंभस्थान होय. त्यावेळी प्रायोगिक विश्लेषणात्मक मानसशास्त्र ⇨ *व्हिल्हेल्म व्हुंट* (१८३२-१९२०) यांच्या नेतृत्वाखाली विद्यापीठीय स्तरावर विकास पावत होते. त्याच वेळीच वैद्यकीय क्षेत्रात मज्जाविकृतीवरील चिकित्सेच्या निमित्ताने नवीन दृष्टिकोन अस्तित्वात आला होता. पॅरिस येथे ⇨ *झां मार्तें शार्कों* (१८२५ – ९३) संमोहनाचा अवलंब करून औन्मादिक रुग्णांवर चिकित्सा करीत होते. नॅन्सी शहरी बर्नहाईम हेही मनोमज्जाविकृतींवर संमोहनचिकित्सा करीत होते. मनोविकृतींना शारीरिक लक्षणे

कारणे असतात हा केवळ शरीरवादी दृष्टिकोन असमाधानकारक ठरू लागला होता. कारण, काही मनोविकृतींच्या बाबतीत कोणतेच शारीरिक कारण आढळून येत नव्हते. साहजिकच, कमजोर इच्छाशक्ती, मानसिक ताण–तणाव, सूचनवशता, अयोग्य सवयी इ. गोष्टी विचारात घेण्यात येऊ लागल्या होत्या. संमोहित अवस्थेत रुग्णास सूचना देऊन त्यांची औन्मादिक लक्षणे दूर करता येतात, असे ⇨ प्येअर झ्ाने (१८५९–१९४७) यांनाही आढळले होते. या सर्व गोष्टींच्या ऊहापोहातून 'जाणिवेचे स्तर' आणि मानसोद्‌भव 'शारीरव्याधी' या दोन संकल्पना आकारू लागल्या होत्या.

मनोविकृतींवरील उपचाराच्या दृष्टीने संमोहन ही पद्धती फ्रॉइड यांनी शार्को यांच्याकडे जाऊन अभ्यासली. ⇨ योझेफ ब्रॉइअर (१८४२–१९२५) यांनी संमोहनावस्थेतील भावविरेचनाचे तंत्र वापरून उन्मादलक्षणे बरी करण्यात यश मिळवले होते. फ्रॉइड आणि ब्रॉइअर यांनी या तंत्राचा अधिकाधिक वापर करून *स्टडीज इन हिस्टेरिया* हा ग्रंथ प्रसिद्ध केला (१८९३–९५).

परंतु संमोहनावस्थेत ज्या स्मृती व भावना व्यक्ती सहज शब्दांकित करू शकते त्या जागेपणी कोठे असतात ? त्या शब्दरूप का घेऊ शकत नाहीत ? या संकल्पनात्मक प्रश्नांबरोबरच संमोहनचिकित्सेच्या काही मर्यादाही लक्षात येऊ लागल्या होत्या. एक तर, काही रुग्ण संमोहित होत नसत. खाजगी रुग्णांच्या बाबतीत संमोहनचिकित्सा फारशी यशस्वी होत नाही, असेही फ्रॉइड यांना नॅन्सी येथे कळले होते (१८८९). तिसरी गोष्ट म्हणजे संमोहनचिकित्सा ही चिकित्सक व रुग्ण यांच्या व्यक्तिसापेक्ष अशा संबंधांवर अवलंबून असते. ब्रॉइअरप्रमाणेच फ्रॉइड यांच्या अनुभवास असेही आले, की संमोहनाद्वारे बऱ्या होऊ लागलेल्या रुग्ण स्त्रीच्या भावना व अभिवृत्ती चिकित्सकाकडे वळू लागतात व हे संक्रमण (ट्रान्सफरन्स) योग्य आणि व्यवस्थित रीत्या हाताळणे संमोहनपद्धतीमध्ये कठीण जाते. संमोहनपद्धतीने झालेली सुधारणाही तात्पुरतीच ठरे; दुसरेच एखादे विकृतिलक्षण दृग्गोचर होऊ लागे. म्हणून वरील उणिवा नसलेली व विकृती समूळ नाहीशी करू शकेल अशी पद्धती फ्रॉइड यांना आवश्यक वाटू लागली. 'तू जागा झाल्यानंतर तुला हे सर्व आठवू शकेल' अशी सूचना संमोहित अवस्थेत देऊन ठेवली, तर रुग्णास ते सर्व आठवू लागते ही गोष्ट फ्रॉइड यांनी नॅन्सी येथे पाहिली होती. तेव्हा, जागृत अवस्थेत असतानासुद्धा रुग्णास शरीराने व मनाने शिथिल अवस्थेत ठेवले व मनात जे विचार येतील ते येऊ देत म्हणून सांगितले, तर या मुक्त साहचर्य पद्धतीने त्याला एरवी न आठवणाऱ्या लहानपणापर्यंतच्या प्रसंगांपर्यंत पोहचणे शक्य होईल असे त्यांना वाटले. [→ संमोहनविद्या].

म्हणून 'भावविरेचन' याऐवजी 'मनोविश्लेषण' ही संज्ञा त्यांनी निवडून स्वतःची अशी चिकित्सापद्धती आकाराला आणली आणि त्या पद्धतीच्या पायाभूत संकल्पना प्रस्तुत केल्या. या संकल्पना दोन प्रकारच्या आहेत : (१) मनुष्याच्या मानसिक रचनेचे स्वरूप सांगणाऱ्या संकल्पना. यामध्ये अबोध मनाचा सिद्धांत, आदिम कामप्रेरणेची (लिबिडो) संकल्पना आणि व्यक्तिमत्त्वरचनेचा सिद्धांत यांचा समावेश होतो. (२) वर्तनांचे कार्यकारणभाव विशद करणाऱ्या संकल्पना. यांमध्ये सहजप्रवृत्ती, प्रेरणांचे द्विध्रुवात्मक स्वरूप, सुखतत्त्व, व्यक्तिमत्त्वातील 'अहं'ने निर्माण केलेल्या स्वरक्षक यंत्रणा इत्यादींचा समावेश होतो.

मनुष्याची मानसिक रचना : वर्तनाच्या व मनोव्यापारांच्या उलगड्यासाठी 'मन' ही संकल्पना 'शरीर' यापेक्षा वेगळी कल्पून मनाचे धर्म, मनाचे व्यापार इ. कल्पनांच्या साहाय्याने अनुभवाचा अर्थ लावण्याचा प्रयत्न फार प्राचीन काळापासून झालेला आहे. त्यात, मनाची संज्ञाशक्ती किंवा जाणीव, स्वप्न, भास, सुषुप्ती, ध्यान, समाधी यांसारख्या जाणिवेच्या अवस्था 'आत्मा' हे सूक्ष्मतम तत्त्व कल्पून समाविष्ट केल्या जात होत्या.

फ्रॉइड यांनी 'मन' ही संकल्पना तीन स्तरांच्या रूपात मांडली. मानवी मनाच्या कक्षा बोधावस्था, बोधपूर्व अवस्था आणि अबोधावस्था अशा तीन थरांत विस्तारलेल्या असतात, हा त्यांचा मुख्य सिद्धांत होय. ज्या मानसिक घटना आणि स्मृती यांची वर्तमानकाळात व्यक्तीला जाणीव असते, तो बोध स्तर होय. याखेरीज स्मृती व इच्छांचे एक भांडार असते. ते सर्वच्या सर्व प्रत्यक्ष जाणिवेत नसते; परंतु सहजपणे उपलब्ध होऊ शकते. हे बोधपूर्व मन. ⇨ *अबोध मना*त खोल गाडलेल्या स्मृती, इच्छा, प्रच्छन्न प्रेरणा दबून राहिलेल्या असतात. या मनाचा काही भाग आदिम स्वरूपाचा, पाशवी विचार आणि वासनांचा बनलेला व केवळ सुखाची इच्छा धरणारा असतो. तो कधीच बोध कक्षेत आलेला नसतो. उरलेल्या अबोध कक्षेत बोधजाणिवेतून हद्दपार केलेल्या धक्कादायक, क्लेशकारक व लज्जास्पद इच्छा, विचार, स्मृती इ. गोष्टींचा कल्लोळ चालू असतो. यामुळे अबोध मनाच्या ठिकाणीही प्रेरक शक्ती असते. अबोध मनाची कक्षा बोध मनाच्या मानाने खूपच विस्तृत असते. म्हणून फ्रॉइड यांनी बोध मनाला 'हिमनगाचा पाण्यावरील दृश्य भाग' अशी उपमा दिली.

बोध मन आणि बोधपूर्व मन यांच्या आशयात (कन्टेन्ट) आंतरिक सुसंगती असते, कालक्रम आणि बाह्य वास्तव यांच्याशी मिळते घेण्याची क्षमता असते. अबोध मन मात्र कालक्रमनिरपेक्ष, विस्कळित, बालिश, अप्रगत आणि आदिम असते. त्यातील आशयाला बोध मनात यायला प्रतिबंध होत असतो.

मनाच्या या प्रकारच्या रचनेमुळे, नियंत्रण झुगारू पाहणारे अबोध मन आणि स्वतःच्या आणि बाह्य वास्तवातील नियमांच्या अंकित असणारे बोध मन व बोधपूर्व मन यांचे सतत द्वंद्व चालू असते. अबोध मन अत्यंत आवेगमय प्रेरणांनी रसरसत असते. त्याला प्रतिबंध होत असला, तरी ते सतत धडका देत असते. भलतेच शब्द अभावितपणे तोंडून येणे, सोईस्कर विस्मरण, कल्पनाशक्तीच्या लीला, स्वप्ने, आंतरिक संघर्ष व अस्वस्थता, मज्जाविकृतींची लक्षणे या सर्व गोष्टी अबोध मनाच्या अस्तित्वाच्या खुणा आहेत. गंभीर चित्तविकृतींमध्ये तर अबोध मनाच्या सर्व भिंती कोसळून तेथील खदखदणारे रसायन थेट अभिव्यक्तीच्या टप्प्यावर प्रवेश मिळविते.

अबोध मनाच्या या वैशिष्ट्यांची निर्मिती करणाऱ्या ह्या शक्तीसाठी 'लिबिडो' ही संज्ञा फ्रॉइड यांनी वापरली. लिबिडो वा कामप्रेरणा या शक्तीचे रूपच कामुक आहे, ही संकल्पना प्रस्तुत करून मानवी मनोरचनेचे इतर सर्व आराखडे फ्रॉइड यांनी कोलवून टाकले. मुळातली चैतन्यशक्ती ही सर्वव्यापी तर खरीच, पण तीच कामुक, लैंगिकही आहे असे म्हटल्याने सर्व कृती, वयाच्या सर्व अवस्थांतील वर्तनाचा तपशील, उन्नतीची सर्व धडपड हे सारे काही कामुकतेचे आविष्कार बनले. कामप्रेरणा ही संकल्पना फ्रॉइड यांनी एकाच वेळी अत्यंत व्यापक केली आणि ती ठामपणे शारीर अशा रूपातही मांडली. त्यामुळे त्यांचा धिक्कार झाला. तरीपण सर्व शरीरव्यापारांतून, इच्छापूर्तीतून, उपभोगातून जे काही सुख मिळते ते कामुकच वा कामप्रेरणारूपच असते, ही मूळ कल्पना सोडून न देता व्यक्तीचा मानस-लैंगिक विकास कोणते टप्पे घेत घेत होतो, हेही फ्रॉइड यांनी विशद केले.

बालकांच्या लैंगिकतेचा विकासक्रम व तिच्याशी संबंधित असलेल्या बालकांच्या मानसिक जीवनातील घटनांचा क्रम फ्रॉइड यांनी वर्णन केला आहे, तो असा : पहिल्या वर्षी बालकाची लैंगिकता ओष्ठ व मुखकेंद्रित असते. दूध पिताना किंवा भूक नसतानादेखील बोट, बूच चोखून, वस्तू चावत राहून मूल ओष्ठस्पर्शसुख मिळवीत असते.

ही त्याच्या लैंगिकतेची मुखकेंद्रित (ओरल) अवस्था होय. तिसऱ्या वर्षाच्या सुमारास मलविसर्जनाच्या क्रियेत तसेच मल रोखून धरण्यात व तज्जन्य संवेदन अनुभवण्यात मुलाला आनंद वाटू लागतो. ही गुदकेंद्रित (ॲनल) अवस्था होय. चौथ्या वर्षाच्या सुमारास मूल मूत्रोत्सर्गाच्या वेळचे सुख अनुभवू लागते तसेच हळूहळू स्वतःच्या जननेंद्रियाशी चाळा करू लागते. ही बालकाची लैंगिकतेची जननेंद्रिये वा लिंग केंद्रित (जेनिटल) अवस्था होय. स्वतःच्या शरीरात रममाण होण्याची बालकाची ही प्रवृत्ती स्वतःचे प्रतिबिंब पाहून स्वतःवरच प्रेम करू लागलेल्या 'नार्सिसस'ची आठवण करून देते. म्हणून स्वतःच्याच शरीरापासून सुख मिळणाऱ्या ह्या आत्मरतिपर लैंगिकतेस फ्रॉइड यांनी 'नार्सिसिझम' म्हटले आहे. [→ आत्मरति].

तीन ते सहा वर्षे या वयात मुलामुलींच्या लैंगिकतेस वेगळी दिशा मिळते. मातापिता हे तिचे विषय बनतात. बालकाच्या मातापित्यांविषयीच्या प्रेमात लैंगिक छटा येऊ लागते. संगोपनासाठी म्हणून मुलाला त्यांची असणारी गरज, स्तनपानाच्या प्रसंगी मातेकडून आणि स्नानादी प्रसंगी मातापित्यांकडून मिळणारे स्पर्शसुख, मातापित्यांच्या वात्सल्याचा भाग म्हणून त्यांच्याकडून मिळणारे चुंबन, आलिंगनादींमुळे मिळणारे उद्दीपन या सर्वांमुळे बालकाला मातापित्यांचे आकर्षण वाटू लागते. याच वयात स्वतःचे उघडे शरीर पाहण्याची प्रवृत्ती, परपीडनाचा आनंद अनुभवण्याची प्रवृत्ती (सॅडिझम), दुसऱ्याकडून दुखवून घेण्यात आनंद अनुभवण्याची प्रवृत्ती (मॅसोकिझम) या प्रवृत्तीही दिसून येऊ लागतात. परंतु मातापित्यांची दटावणी, शरीरातून बाहेर पडलेल्या मलमूत्राची घृणा व नैतिक संस्कार यांमुळे काही प्रवृत्तींचे निरोधन होत असते. [→ परपीडन व स्वपीडन विकृति].

ईडिपस गंडाचा उद्‌भव व निरास : तीन ते सहा या वयात मुलामुलींमध्ये मातापित्यांविषयी कोमल प्रीतीभावाबरोबरच द्वेष अशी संमिश्र अभिवृत्तीही निर्माण होते. मुलाला मातेविषयी आकर्षण व पित्याविषयी द्वेष वाटू लागतो, तर मुलीला पित्याविषयी आकर्षण व मातेविषयी द्वेष वाटू लागतो. भिन्नलिंगी व्यक्तीकडे आकर्षित होण्याची अंतःप्रेरित प्रवृत्ती; मातेला मुलगा, तर पित्याला मुलगी अधिक आवडते ही गोष्ट; आणि आईकडून हव्या असणाऱ्या प्रेमात मुलाला स्वतःचा पिता स्पर्धक व पित्याकडूनच्या प्रेमात मुलीला आई ही स्पर्धक वाटते. ह्या गोष्टींचा या प्रकाराशी संबंध असतो. [→ ईडिपस गंड].

सहा ते बारा या वयोगटाला फ्रॉइड यांनी सुप्त कामुकतेचा काळ म्हटले आहे. या काळात आईवडलांनी प्रेम व्यक्त केल्यास मुलांना ते आवडत नाही; पण मनातून दोघांबद्दलही त्यांना ओढ वाटत असते. त्यांच्या आत्मरतीसही ओहोटी लागते.

बारा ते वीस या वयात तीन अवस्था अंतर्भूत आहेत. वयात येण्याच्या शारीरिक घडामोडींमुळे बाल्यावस्थेतील मुखवर्ती, उत्सर्जनवर्ती आणि जननेंद्रियवर्ती कामुकतेचे चक्र एकवार पुन्हा या वयात दिसू लागते. अतिशय तीव्र शरीर संवेदना आणि तरल जाणीव हे या पहिल्या टप्प्याचे विशेष. दुसऱ्या टप्प्यात आत्यंतिक सुहृद भाव आणि समलिंगीयासक्ती यांचा समावेश होतो. या वयातील भिन्नलिंगी व्यक्तींची मैत्री समाजातही तितकीशी मान्य नसते आणि स्वतःच्याच कामप्रेरणेने गोंधळलेली ही मुले समलिंगी समूहाच्या सुरक्षिततेतच स्वतःला गुरफटवून घेत असतात. यानंतरच्या टप्प्यावर प्रथमतः अल्पजीवी, प्रायोगिक स्वरूपाची प्रेमप्रकरणे व नंतर अधिक गंभीर व अर्थपूर्ण प्रेमसंबंध उत्पन्न होऊ लागतात. लैंगिक जीवन व जबाबदारी यांचे योग्य आकलनही तोवर झालेले असते.

अबोध मन आणि मनोलैंगिक शक्तीचा विकास यांचा हा आराखडा एकीकडे सामान्य अनुभवाशी सुसंगत तर वाटतो, परंतु त्यातील तपशिलाच्या अनेक गोष्टी संस्कृतीने नेहमी अप्रशस्त वा 'पापी' ठरवलेल्या होत्या आणि फ्रॉइड तर कामुकतेला, लैंगिकतेला अत्यंत [illegible] पणे केंद्रस्थानी बसवून मानसिक आरोग्य आणि विकृती या दोहोंची खुली चर्चा करत होते. फ्रॉइड क्रांतिकारक वाटतात, त्याचे मुख्य कारण हेच आहे. त्यांची मूलग्राही वैज्ञानिक सर्वंकषी [illegible] आपले बुरखे टिकवू देत नव्हती. कारण ही तत्त्वे प्रत्येक व्यक्तीच्या मनोरचनेमध्ये कशी अनुस्यूत असतात, हेही त्यांनी सांगितले.

फ्रॉइड यांनी माणसाचे ⇨ *व्यक्तिमत्त्व* तीन भागांत विभागले आहे. या भागांना ⇨ इदम् किंवा 'सुप्तात्मा' (इड), ⇨ अहम् (एगो) आणि 'श्रेष्ठात्मा' किंवा ⇨ *पराहम्* (सुपर एगो) अशी नावे त्यांनी दिली. इदम् किंवा सुप्तात्मा हा अबोध मनाचे [illegible] निधित्व करणारा भाग. सामान्यपणे माणसातील 'पशु' असे [illegible] वर्णन करता येईल. त्याला तर्क, नियम यांचे वावडे असते. [illegible] ळित, विसंगत, वास्तवाचा संपर्क नसलेल्या अनेक इच्छा, वासना, विकार या भागात वास करीत असतात. श्रेष्ठात्मा किंवा पराहम् [illegible] एरव्ही आपण सदसद्‌विवेकबुद्धी म्हणतो ती [→ सदसद्‌विवेकबुद्धि]. याचा काही भाग बोध मनाचा, तर काही भाग अबोध मनाचा [illegible] नीती, विधिनिषेध, आदर्श यांच्यामार्फत निर्णय व नियंत्रण ही [illegible] तो करतो. अहम् हा व्यक्तिमत्त्वाचा प्रशासक घटक. त्याचा [illegible] भाग सबोध आणि काही बोधपूर्व असतो. त्याचा इदम् आणि पराहम्शी संपर्क असतो. (१) शारीरिक पोषण व संरक्षण, (२) इच्छांचे वास्तवानुरूप नियंत्रण, (३) सामाजिक वास्तवाशी ⇨ संघर्ष [illegible] करणाऱ्या वासनांचे ⇨ *निरोधन*, (४) इदम् आणि पराहम् [illegible] मेळ घालणे इ. मुख्य कामे अहम् पार पाडत असतो.

मनाच्या या रचनेमध्ये गुंतागुंत निर्माण होते ती प्रेरणांच्या द्वि[illegible]त्मकतेमुळे. कारण, एकूण जैविक शक्ती जीवनाभिमुख प्रेरणांना [illegible] मरणाभिमुख प्रेरणांनाही जन्म देते. त्यामुळे एकाच वेळी प्रेम [illegible] द्वेष, एकाच ठिकाणी विधायक व विध्वंसक वृत्ती, जगण्याची [illegible] आणि मरणाचीही ओढ असा प्रकार उत्पन्न होतो. यातून [illegible] प्रवृत्तींचे प्राबल्य निर्माण होईल त्यानुसार वर्तनास दिशा मिळते.

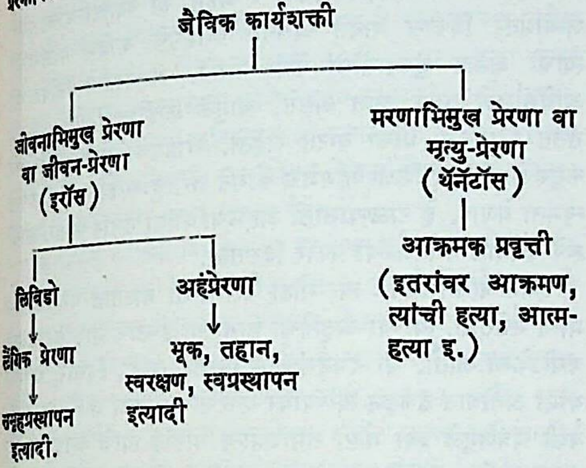
फ्रॉइड यांच्या या संकल्पनांमुळे माणसाच्या स्वतःविषयीच्या [illegible] नात भर पडली. आत्मवंचना करून स्वतःची सुप्रतिष्ठित प्रतिमा [illegible] बसण्याचे त्याला कारण उरले नाही, त्याबरोबरच कामप्रेरणेच्या [illegible] राहून तिचा धिक्कार करण्यापेक्षा तिचे स्वरूप समजावून घेण्याकडे [illegible] वळवणे शक्य झाले.

वर्तनामागील कार्यकारणभाव : मनुष्य जसा वागतो तसा [illegible] वागतो या प्रश्नाचे उत्तर देताना फ्रॉइड यांनी सहजप्रेरणांचा [illegible] चौकटीशी सुसंगत असा सिद्धांत मांडला. व्यक्तिमत्त्वाचे [illegible] कार्यान्वित करणारी तत्त्वे म्हणजे सहजप्रेरणा. संवेदन, स्मरण, [illegible] या इतर प्रक्रियांना दिशा मिळते ती या प्रेरणांमुळे. वर्तनाचा [illegible] आणि विरामस्थान या दोन्हींचे नियंत्रण सहजप्रेरणा करतात. [illegible] प्रेरणांची ऊर्जा शारीरिक गरजांमधून निर्माण होते. शरीरांतर्गत [illegible] तरता भरून निघाली, की सहजप्रेरणेचे ध्येय साध्य होते. या [illegible] इतर काही दुय्यम साध्ये उत्पन्न होतात. अंतिम साध्यांना [illegible] यांनी आंतरिक साध्ये म्हटले, तर दुय्यम साध्यांना त्यांनी बाह्य [illegible] म्हटले. शरीरांतर्गत उणिवेमुळे ताण व ध्येयप्राप्तीमुळे विराम [illegible] हे चक्र चालते. ताण नाहीसा होण्याने मिळणारा आनंद [illegible] करण्यासाठी मनुष्य काही वेळा ताण वाढवण्याचा मार्गही [illegible] स्वीकारतो. आवर्तन, पुनरावर्तन आणि सुखसाधन हे सहजप्रेरणांचे विशेष असतात.

सहजप्रेरणा व्यक्तिमत्त्वाच्या 'इदम्' मधून उद्‌भवतात. इदम् ऊर्जेचे भांडार आहे, त्यातून सतत वेगवेगळ्या व्यवहारांना [illegible]

ऊर्जेचा पुरवठा होत असतो. त्याचा वापर अहंच्या निर्मितीसाठीही होतो.

फ्रॉइड यांच्या सिद्धांतात सहजप्रेरणांचे दोन वर्ग सांगितलेले आहेत. एक वर्ग जीवनाभिमुख प्रेरणांचा आणि दुसरा मरणाभिमुख प्रेरणांचा. जीवनाभिमुख प्रेरणांमध्ये 'अहम्' मधून येणाऱ्या प्रेरणा आणि 'लिबिडो' मधून येणाऱ्या प्रेरणा असे दोन वर्ग फ्रॉइड यांनी सांगितले : 'अहं'-प्रेरणा जीवरक्षणात्मक, वास्तव तत्त्वाशी बांधलेल्या, तर लिबिडो-प्रेरणा जातिरक्षणात्मक, परंतु प्रेमविषयाशी बांधलेल्या, सुख-तत्त्वाने भारलेल्या. मरणाभिमुखतेचे मुख्य रूप आक्रमण प्रवृत्ती. या प्रेरणाविषयक सिद्धांताचे स्वरूप खालील तक्त्यावरून समजून येईल.



या वर्गीकरणातून मानवी वर्तन समजावून घेण्याचा एक मार्ग तयार झाला. कवींनी व इतर कलावंतांनी रेखून दाखविलेल्या काही आकृतिबंधांचे विश्लेषण या सिद्धांताने करता येऊ लागले. निर्मिती आणि विध्वंस, व्यक्ती आणि समाज, विवेक आणि अत्याचार, प्रेम आणि द्वेष यांच्या द्वंद्वांचे अनेक आविष्कार या सिद्धांताच्या आधारे आकलन होऊ लागले.

या प्रेरणांचे कार्य सांगताना लिबिडोचे कार्य मीलनाने, अहम्‌चे कार्य समाजमान्यतेने आणि आक्रमकतेचे कार्य विघटन क्रियेने होते, असे मनोविश्लेषणवादाचे प्रतिपादन आहे. यांपैकी मीलनाची ओढ अगदी सहजपणे स्त्री-पुरुष संबंधांपुरती सर्वांनाच माहीत होती; परंतु तिचे एक टोक आत्मरती आणि दुसरे टोक विश्वात्मकता होय, हा फ्रॉइड यांचा प्रतिभाशाली सिद्धांत आहे. त्याचप्रमाणे समाजमान्यतेसाठी मनस्वी मार्गांना मुरड घालणे हेही सर्वांच्या परिचयाचे होते; परंतु त्याचेच एक टोक आत्मवंचना आणि दुसरे टोक स्वार्थत्याग असते हे मात्र काहीसे परिचित असले, तरी माणसाला आवडण्याजोगे नव्हते. मरणाभिमुख प्रेरणा ही कल्पना तर अगदीच नवी होती. त्याविषयीचे फ्रॉइड यांचे चिंतनही दीर्घकाळ चालू होते. याचा उल्लेख *सिव्हिलायझेशन अँड इट्स डिस्कन्टेंट्स* या पुस्तकात आला आहे. मृत्यु-प्रेरणेचे आक्रमक आविष्कार म्हणजे माणसाच्या सांस्कृतिक विकासाला खीळ घालणारी अंतर्गत शक्तीच आहे, हे विधान त्यांनी या चिंतनाच्या आधारे केले आणि प्रत्यक्ष वर्तनात जीवनाभिमुख आविष्कारातही कार्याच्या ज्या छटा दिसतात, त्यांचा अन्वय लावणे शक्य झाले.

या सिद्धांतामुळे मानवी प्रेरणांची बौद्धिक दृष्ट्या अधिक समाधानकारक मांडणी झाली. मानवी वर्तनाच्या गुंतागुंतीच्या प्रत्ययाला त्या आधीचे सिद्धांत पुरे पडत नव्हते. वर्तनवादी विचार केवळ शारीर घटकांवर भिस्त ठेवून होता, तर मॅक्डूगलचा सिद्धांत ⇨ *सहज-प्रेरणांच्या* यादीपुढे पूर्णविराम देऊ शकत नव्हता. म्हणजे ती यादी वाढतच होती. त्यांच्या तुलनेत, मूलतः द्विध्रुवात्मक मांडणी करून यांची मिश्रणे ज्या यंत्रणांनी होतात त्या यंत्रणांचाही प्रपंच करून फ्रॉइड यांनी निश्चितच अधिक समाधानकारक मांडणी केली. या प्रेरणांचे अंतःसंबंध उकलून दाखवण्याची जबाबदारीही त्यांनी स्वीकारली.

हे अंतःसंबंध सांगताना आत्मरती, अहंसंरक्षक यंत्रणा आणि मृत्यु-प्रेरणेचे विध्वंसनात्मक आविष्कार त्यांनी स्वतःच्या प्रतिभेने झालेल्या आकलनातून स्पष्ट केले; कधी एकेका रुग्णाच्या जीवनेतिहासातून, तर कधी समूहांच्या इतिहासातून.

लिबिडो किंवा कामप्रेरणा ही प्रेमविषयाशी निबद्ध होण्याची स्वाभाविकच धडपड करते; परंतु अहम् आकाराला येण्यापूर्वी हा प्रेमविषय म्हणजे स्वतःच अशी स्थिती असते. ही प्राथमिक कोटीची आत्मरती होय. तिच्यामुळेच शारीरक्रिया व त्यापासून मिळणारे सुख यांचा पाठपुरावा बालपणी चालू असतो; पुढे ही अवस्था ओलांडली जाते, तरी पण आत्मरती पूर्णतः लोप मात्र पावत नाही.

इतरांच्या प्रेमाबाबत ⇨ *वैफल्यभावना* जाणवली, की कामप्रेरणेचा काही अंश पुन्हा अहम्‌कडे वळतो. ही दुय्यम कोटीची आत्मरती होय. स्वतःच्या देखणेपणाचे कौतुक, स्वतःच्या अवगुणांकडे डोळेझाक आणि गुणांवर भर, इतरांच्या प्रेमासाठी व कौतुकासाठी आसुसलेपणा या गोष्टी दुय्यम आत्मरतीच्या द्योतक होत. दुय्यम कोटीची आत्मरती ह्या संकल्पनेच्या साहाय्याने फ्रॉइड यांनी मानसिक आघातमूलक मज्जाविकृती, सीमारेषेवरील चित्तविकृती आणि खुद्द चित्तविकृती (विशेषतः छिन्नमानस विकृती) यांची उपपत्ती लावली आहे. [→ चित्तविकृति; छिन्नमानस; मज्जाविकृति].

रुग्णांच्या स्वप्नांचा लैंगिक आशय तसेच त्यांच्या 'कल्पित' अशा लैंगिक आशययुक्त स्मृती वगैरे गोष्टी लक्षात घेऊन फ्रॉइड यांनी लैंगिक वा कामप्रेरणेवर–लिबिडोवर–काही वर्षेपर्यंत खूपच भर दिला.

अहम् आणि लिबिडो यांच्या एकत्रित कार्यातून जीवरक्षण व जातिरक्षण साध्य होते. अहम्‌चे लक्ष समाजमान्यतेवर व लिबिडोचे लक्ष सुखप्राप्तीवर. हे सुख प्रथमतः आत्मरतीतून व नंतर नंतर परप्रीतीतून मिळविण्याची धडपड चालते. दुसरी व्यक्ती आणि अधिकाधिक व्यापक होत जाणारे समूह, हे लिबिडोचे प्रेमविषय बनत जातात आणि समूहजीवनाला लैंगिक प्रेरणांचा आधार मिळतो. अहम्‌च्या कार्यामुळे अनिर्बंध सुखाची अशक्यता जाणली जाते व लिबिडोच्या सुखलोलुपतेस काबूत ठेवले जाते.

मृत्युप्रेरणा : प्रेमतत्त्वाच्या अंकित असलेल्या प्रेरणांच्याहून अगदी भिन्न स्वरूप व उद्दिष्ट असलेली अशी मृत्युप्रेरणा अथवा विनाशन प्रेरणा फ्रॉइड यांनी मानली आहे. मृत्यू हेच जीवनाचे अंतिम टोक असते. विघटन वा मृत्यू (थॅनॅटॉस) हेही निसर्गाचे तत्त्व असते. अजीव द्रव्यातून अस्तित्वात आलेले सजीव द्रव्य पुन्हा पूर्वीच्या अजीव स्थितीप्रत जाऊ पहात असते, असे फ्रॉइड यांनी प्रतिपादन केले व आक्रमक प्रेरणेस ह्या विनाशन प्रेरणेची प्रतिनिधी म्हणून गणले. पूर्वी लैंगिक प्रवृत्तींना जितके महत्त्व देण्यात आले होते, तितकेच महत्त्व त्यांनी नंतर आक्रमक प्रेरणेस दिले व तिचे दमन हेही मानसिक आरोग्यास बाधक गणले.

व्यक्तीची ही उपजत मृत्युप्रेरणा जन्मापासूनच परिसराशी चालणाऱ्या झगड्याचे रूप घेत असते. तीही कामप्रेरणेप्रमाणेच बाह्य विषयांकडे वळत असते. फ्रॉइड यांच्या मते मृत्यूची मुलांना पडणारी स्वप्ने ही विनाशन प्रेरणेचेच आविष्कार असतात. दुसऱ्या व्यक्तीची संमती नसताना आपली कामतृप्ती करून घेणे; दुसऱ्याची चीजवस्तू हस्तगत करण्याचा मोह; दुसऱ्याला इजा करण्याचा, दुखवण्याचा, छळण्याचा, जिंकण्याचा, पाणउतारा करण्याचा मोह; सत्तेविरुद्ध बंड करण्याची इच्छा, प्रतिस्पर्ध्याविषयी मत्सर; जनसमूहांची स्थलांतरे

झाल्यावेळचे निर्घृण अत्याचार; हुणांच्या आणि मोगलांच्या स्वाऱ्या; जेरुसलेमची खिश्चनांनी केलेली लूट; महायुद्धातील अंगावर शहारे आणणारे प्रकार हे सर्व आक्रमक प्रेरणेचेच पुरावे होत. त्यांचे आणखी प्रतिपादन असे आहे, की बाह्य विषयाकडे वळलेल्या आक्रमकतेबाबत वैफल्य आले, तर ती प्रेरणा (लिबिडोप्रमाणेच) अंतःक्षेपित (इंट्राजेक्ट) होते व अशा वेळी अहंचाच परंतु कार्यतः वेगळा झालेला भाग असा जो पराहम् तो ती आक्रमकता स्वतःकडे घेतो व आतल्या आत अहंविरुद्ध वापरू लागतो. ⇨ *आत्महत्ये*ची इच्छा, स्वतःला क्लेश देण्याची किंवा शिक्षा करून घेण्याची इच्छा, आत्मनिंदेची प्रवृत्ती इ. प्रकार यातून उद्‌भवतात.

मृत्युप्रेरणा वा आक्रमकतेची उपजत प्रेरणा मानून फ्रॉइड यांनी त्यांच्या पूर्वीच्या प्रतिपादनात सुधारणा करून जी भर घातली, ती अशी : (१) जीवनानुकूल आणि जीवनविनाशक प्रेरणा नेहमी एक-मेकींत कमीअधिक प्रमाणात मिसळलेल्या असतात. (२) माणसाच्या विधायक स्वरूपाच्या कृतीमध्येदेखील आक्रमक प्रेरणेची साथ असतेच असते. (३) बालकांना पित्याविषयी वाटणाऱ्या द्वेषात तसेच भावंडा-विषयी वाटणाऱ्या मत्सरात आक्रमक प्रेरणेचादेखील भाग असतो. (४) लैंगिक सुखाचा भाग म्हणून परपीडनाची प्रेरणा म्हणजे लैंगिक प्रेरणेचे ते केवळ विकृत रूप नसून तिचे मूळ आक्रमक प्रेरणेत असले पाहिजे. कारण 'जीवन सहायक अशा 'इरॉस' मध्ये जीवनविनाशी प्रेरणा असणे असंभवनीय होय.' प्रिय व्यक्तीकडून पीडन करून घेण्याच्या इच्छेमध्ये लैंगिक प्रेरणा आणि स्वतःची अंतस्थ विनाशनप्रेरणा यांची युती झालेली असते. (५) ज्या विध्वंसनात कोणतेही लैंगिक प्रयोजन नसते, त्यामध्ये आक्रमक प्रेरणा आणि अहम्‌प्रीती यांचे मिश्रण असते.

या प्रकारे परस्परविरोधी प्रेरक तत्त्वांची सुरुवात सहजप्रेरणांपासूनच होत असल्याने माणसाचे वागणे विवेकी आणि अविवेकी अशा दोन ध्रुवांमध्ये झोके खात असते, ते कळू लागते आणि अविवेकी वृत्तींवर पूर्ण विजय मिळवण्याचा दावा किंवा तशी इच्छा हे प्रकार काहीसे अवाजवी व अवास्तव ठरतात याची सूचनाही त्यातून मिळते. माणसाला स्वतःला जाणवत असो का नसो, त्याच्या अबोध मनातील प्रेरणांचा रेटा त्याच्या वागणुकीत दिसणारच. त्यामुळे त्याच्या वर्तनात कोणतीही गोष्ट सहज, कारणरहित, आपोआप, उगीच अशी नसते. त्यामागे निश्चित मानसिक व्यूहाच्या कार्याची चालना असते, असा मानसिक नियतत्ववाद फ्रॉइड यांनी आग्रहपूर्वक प्रतिपादन केला.

निसर्गातील कोणतीही घटना पुरेशा कारणावाचून घडत नसते, प्रत्येक घटना सर्वतोपरी कारणनियत असते, ही सर्व वैज्ञानिकांप्रमाणे फ्रॉइड यांचीही श्रद्धा असल्यामुळे मानवाच्या संबंधात त्यांनी असे प्रतिपादन केले, की माणसाच्या प्रत्येक कृतीस, प्रत्येक विचारास, प्रत्येक भावनेस मानसिक स्वरूपाचे कारण असलेच पाहिजे आणि ते मानसिक कारण प्रेरणा, इच्छा, हेतु या स्वरूपाचे असले पाहिजे. माणसाच्या कोणत्याही कृतीबाबत ती यदृच्छया घडली किंवा स्वतंत्रपणे केली गेली, असे म्हणता येणार नाही. क्षुल्लक गोष्टींच्या बाबतीत आपण असे म्हणतो, की दुसरी गोष्ट करता आली असती पण असुकच गोष्ट करावयाचे ठरविले. फ्रॉइड यांना हे मान्य नव्हते. त्यांच्या मते एखाद्या कृतीच्या मुळाशी जाणीवपूर्वक हेतू आढळत नसेल, तर कोणता तरी अबोध हेतू असणारच, तिला अबोध असे उद्दिष्ट असणारच आणि ते उद्दिष्ट पूर्णपणे साध्य झाले नाही, तर जाणीवपूर्वक करण्यात येत असणाऱ्या कृतीमध्ये व्यत्यय येत असलाच पाहिजे व अनपेक्षित असा काही प्रकार घडत असणारच. बोलता/लिहिताना होणाऱ्या अभावित चुका काय, 'चुकून' विसरणे काय, 'चुकून' मोडतोड होणे काय, तसेच स्वप्ने पडणे काय ह्या सर्व प्रकारांना पुरेसे कारण असलेच पाहिजे आणि ते अबोध स्वरूपाच्या इच्छा व त्यांचे समाधान ह्या प्रकारांशी संबंधित असले पाहिजे.

प्रेरणांच्या या तिरंगी सामन्यात वर्तनातील गुंतागुंत वाढत जाते, स्वतःचाच स्वतःशी वाद वाढत जातो. ओढाळ मनाचा आणि वास्तवाचा तोल सांभाळणे कठीण होऊ लागते. या धडपडीत त्याचे काम अहम् करतो. काही ठराविक यंत्रणा वापरून इदचे आवेग तो दडपून ठेवतो आणि स्वतःची समाजमान्यतेनुसार बनवलेली प्रतिमा जपण्यासाठी धडपडतो. त्यात यश मिळते तोवर एक ताण सहन करत माणूस जगतो; पण अपयश आले की ते अनेक विकृतिलक्षणांत परिणत होते.

अहम्‌च्या आत्मसंरक्षक यंत्रणा : अहम् हा व्यक्तिमत्त्वाचा भाग जन्मानंतर विकास पावत असतो. पराहम्‌चे आदेश पाळण्याची त्याची क्षमता सुरुवातीला कमी असते. आत्मरतीने लिबिडोच्या आवेगांमागे वर्तन जात असते. त्यामुळे काहीशा निर्बल अहम्‌ला सतत पराहम्‌चा धोका वाटत राहतो. पराहम्‌चे आदेश पाळण्यात कसूर झाली, तर शिक्षा म्हणजेच कोणते तरी दुःख होणार, स्वतःत न्यूनता येणार. हे टाळण्यासाठी अहम् या यंत्रणा तयार करतो. त्यांची रूपे वर्तनात वेगवेगळ्या प्रकारे दिसतात.

दमन वा निरोधन : ज्या गोष्टी कराव्याशा वाटतात परंतु समाज-मान्य नसतात, त्यांच्या अतृप्तीचा त्रास त्या इच्छाच नाकारून टाकून कमी केला जातो. या दमनयंत्रणेने विशिष्ट स्मृती, विचार, संवेदना यांना अबोधात ढकलून त्यांच्यावर एक बांध घातला जातो. या अवि-वेकी यंत्रणेमुळे ज्या गोष्टी समाजमान्य नाहीत त्यांचे आकलन होऊ शकत नाही, प्रगल्भतेला बाध येतो आणि व्यक्तिमत्त्वात गाठी निर्माण होतात. 'मला करावेसे वाटते परंतु चारचौघात बरे दिसत नाही म्हणून मी करत नाही' या विचाराची जागा 'मला मुळी असले करा-वेसेच वाटत नाही' या विचाराला दिली जाते. याचे प्रमाण जेवढे वाढेल तेवढे व्यक्तिमत्त्व कमजोर राहते. याचा परिणाम असा होतो की पराहम्‌च्या आदेशाचा अर्थही कळत नाही आणि लिबिडोच्या आवेगाचा निरासही होत नाही. फक्त आतून सततची वाटणारी भीती मात्र उरते. एकूणच आविष्कार संकोचून जातात. पराहम् जेवढे बलिष्ठ तेवढे दमनयंत्रणेचे प्रमाण अधिक.

दमन झालेल्या आवेगांचे रूप काही वेळा जसेच्या तसे राहते आणि संधी मिळताच वर उसळते, तर काही वेळा ते वेगळ्याच वस्तू-वर किंवा व्यक्तीवर रोखले जाते. अहम्‌चा डोळा चुकवण्यासाठी असे 'वेषांतर' करून आवेगांचा उपशम करून घेतला जात असतो.

प्रक्षेपण (प्रोजेक्शन) : पराहम्‌चा धोका ज्या आवेगांना असतो ते आवेग दुसऱ्यावर आरोपित करण्याची यंत्रणा म्हणजे प्रक्षेपण. माझ्या आक्रमक इच्छांचा किंवा लैंगिक इच्छांचा मला त्रास होतो या वस्तु-स्थितीची जागा इतरांच्या आक्रमक इच्छांचा किंवा लैंगिक इच्छांचा मला त्रास होतो, या प्रक्षेपणाने घेतली जाते. यामुळे पापभावनेपासून बचाव होतो. स्वतःच्या बऱ्यावाईट वर्तनाची जबाबदारी या यंत्रणेने सतत स्वतःबाहेर टाकली जात असते. यामुळे स्वतःचा बचाव सतत बाहेरच्या गोष्टींपासून करण्यासाठी म्हणून आक्रमकतेला वाव मिळते.

विरोधी प्रतिक्रियानिर्मिती (रिॲक्शन फॉर्मेशन) : प्रेरणांचे द्विध्रुवात्मक स्वरूप लक्षात घेता जो ध्रुव समाजमान्य नसेल, त्याचे आवेग दुसऱ्या ध्रुवावरचे असल्यासारखे मिरवू लागतात. यामुळे मुळातच एक खोटेपणा वर्तनात येतो. तो लपवण्यासाठी अतिप्रद-र्शन, जास्त भडकपणा, ठराविकपणा ही वैशिष्ट्ये निर्माण होतात. व्यक्तीचे वर्तन दिखाऊ आणि भडक होते. या यंत्रणेने इतर लोक किती फसतात हा प्रश्नच आहे, परंतु आत्मवंचना मात्र नक्कीच होते.

स्तंभन (फिक्सेशन) : स्तंभनाचे मुख्य स्वरूप म्हणजे खिळून राहणे. व्यक्तिमत्त्व विकसित होत असताना ते एकेका अवस्थेतून पुढच्या अवस्थेपर्यंत जाते. परंतु असुरक्षितता, अपयश किंवा शिक्षा यांची धास्ती वाटून एखादी अवस्था पार करण्याऐवजी माणूस तेथेच खिळून राहतो. याच प्रक्रियेचा आणखी एक प्रकार भावसंबंधावाबतही दिसून येतो. इतर व्यक्तींशी भावसंबंध प्रस्थापित करण्यामुळे आईवडलांच्या प्रेमाव मुकावे लागेल की काय, या आशंकेने नव्या व्यक्ती, नव्या कृती, नवे आयुष्य याबाबत नकारात्मक वृत्ती निर्माण होते.

परागमन (रिग्रेशन) : विकासाच्या कोणत्याही टप्प्यावर असताना त्या त्या अवस्थेत ज्या भलत्या इच्छा त्रास देऊ लागतात, त्यांच्यापासून रक्षण करण्यासाठी व्यक्ती माघार घेऊन विकासाची कोणतीतरी आधीची अवस्था स्वीकारते. लहान मुलासारखे वागण्याच्या अनेक परी प्रौढांच्या वर्तनात दिसतात. मुले मोठी होताना पुन्हा पुन्हा आणखी लहान वयाच्या मुलाला शोभेसे वर्तन करतात. जादूने, चुटकीसरशी आपल्या इच्छा पूर्ण व्हाव्यात अशी कल्पना हीही परागमनाचीच द्योतक आहे. विवेकनिष्ठ विचार सोडून केवळ स्वेच्छाकेंद्री विचार करणे, हा परागमनाचा गाभा म्हणता येईल.

कृतक समर्थन (रॅशनलायझेशन) : आपल्या सर्व वागण्याचे समर्थन (निदान स्वतःपुरते तरी) व्यक्ती देत असते. पण हे समर्थन थेटपणे स्वतःच्या खऱ्याखुऱ्या कारणांचा आधार घेऊन न करता चांगल्या (म्हणजेच समाजमान्य) कारणांकडे बोट दाखवून करणे म्हणजे कृतक समर्थन. धडपड करूनही न मिळालेल्या गोष्टी, अपयश, उशीर, चुका या सर्वांचे समर्थन करताना न मिळालेल्या गोष्टींचे महत्त्व कमी लेखणे; अपयशाचे खापर प्रकृती, परिस्थिती इत्यादींवर फोडणे; उशीराबद्दल सबबी शोधणे; चुका या चुकाच नव्हेत किंवा असल्या तर माझ्या नव्हेत असे अनेक प्रकार कृतक समर्थनाची रूपे होत.

या यंत्रणांखेरीज प्रतिपूरण (कॉम्पेन्सेशन), उदात्तीकरण (सब्लीमेशन), अपसरण (विथड्रॉअल), नकारवृत्ती (निगेटीव्हिझम) इ. यंत्रणांचेही तपशील फ्रॉइड यांनी सांगितले आहेत. परंतु त्या सर्वांचे मानसिक कार्य मुळात सारखेच आहे. सर्व यंत्रणा 'बाल-अहम्'ला असुरक्षितता, अपयश, शिक्षा यांच्यापासून वाचवण्याच्या कामी उपयोगी पडतात.

विकृतिलक्षणांची निर्मिती : वर्तनातील कोणताही तपशील कारणरहित असू शकत नाही, असे फ्रॉइड यांनी वारंवार सांगितले आणि वेगवेगळ्या संदर्भात सूक्ष्म विवेचनाने वर्तनाचे कार्यकारणभाव उलगडून दाखवले.

वास्तवता आणि सुखाचा निरंतर, निरंकुश उपभोग घेण्याची इच्छा यांची सांगड व्यक्तिमत्त्वात होते, ती अहम्‌मुळे. या अहम्‌ची शक्ती कमी पडली, की इदम्‌वर नियंत्रण राहू शकत नाही. एकीकडे इदम् आणि दुसरीकडे पराहम् यांच्या परस्परविरुद्ध प्रेरणा व आज्ञा अहम्‌वर दबाव टाकत असतात. अहम्‌चे बळ कमी पडल्यास वर्तन विसंगत, विस्थापित, अनाकलनीय वाटू लागते; समूहातील इतर व्यक्तींपेक्षा वेगळे, काही वेळा त्यांच्या टीकेला कारण होणारे, काही वेळा समाजविघातक तर काही वेळा स्वतःलाही इजा पोहचवणारे होते. या वर्तनाचे बाह्य रूप इतरांना कसेही दिसले, तरी त्याचे मूळ अहम्‌वर असलेल्या परस्परविरुद्ध दबावांमध्ये म्हणजे त्या व्यक्तीच्या इच्छांमध्येच असते. हे विकृतिलक्षणांचे उगमस्थान लक्षात घेतले, की विस्मृती, भ्रम, शक्तिक्षीणता, निद्रानाश वा इतर ज्या असंख्य प्रकारे विकृती वर्तनात दिसत असतात, त्यांचा उलगडा करण्याचे फ्रॉइड यांचे तंत्रही कळू लागते.

वर्तनाच्या नियंत्रणासाठी काही अटी, काही निषेध आणि काही विधी प्रत्येक समूहात निर्माण झालेले असतात. अहम् त्याच्या नमुन्यानुसार वागण्याची धडपड करत असतो. विकृतिलक्षणे म्हणजे काही अटी, निषेध झुगारून देणे आणि विधिविषयक आज्ञांचे बंधनही टाकून देणे. यामुळे व्यक्तीच्या इच्छांशी विकृतिलक्षणे दोन्ही बाजूंना जोडली जातात. विकृत वर्तनातही काही करण्याच्या गोष्टी आणि काही नाकारण्याच्या गोष्टी असतात. त्या दोन्हींचे मूळ स्वतःच्या इच्छां मेच आहे. जे नाकारले जाते, त्यातही इच्छा आणि जे स्वीकारले जाते, त्यातही इच्छाच.

फ्रॉइड यांनी याही पुढे जाऊन असे म्हटले, की एखादा निषेध निर्माण होतो याचा अर्थच असा, की त्याकडे ओढा निर्माण झालेला असतो. एखाद्या गोष्टीचे भय वाटते, टाळाटाळ केली जाते याचा अर्थच असा, की ती केल्यास कुठल्या ना कुठल्या प्रकारे 'धोका' उत्पन्न होतो. अहम्‌ला जे नियंत्रण व समतोल साध्य करणे निकडीचे वाटते त्याला या धोक्यांमुळे बाधा येत असते. ही बाधा अनुभवाला येते ती मात्र चिंतेच्या रूपात येते.

चिंता (अँग्झायटी) : चिंता हा एक नकोसा, तापदायक अनुभव आहे. शरीरांतर्गत अवयवांमध्ये अस्वस्थता उत्पन्न करणारे आवेग निर्माण झाल्यामुळे ही शारीरिक व मानसिक अवस्था प्रत्ययास येते. या अवस्थेचे कारण बाह्य किंवा आंतरिक अशा दोन्ही प्रकारचे असू शकते; परंतु ते व्यक्तीला नेहमी कळतेच असे मात्र नाही. जीवाला दुःख अथवा धोकादायक बाह्य कारणांची जी भीती वाटते, त्यातून येणाऱ्या अनुभवाला 'वास्तव चिंता' (रिॲलिटी अँग्झायटी) असे नाव दिले आहे. बाह्य धोक्यांपासून स्वतःचे रक्षण करण्याची क्षमता बालपणी नसते आणि अहम्‌ची शक्तीही पुरेशी वाढलेली नसते. या असहाय स्थितीत वाटणारे भय अतिशय तीव्र झाल्यास त्यातून कायमची धास्ती बसते. या धक्कादायक अनुभवांचे मूळ जन्मण्याच्या क्रियेतच असते, असे फ्रॉइड यांनी प्रतिपादन केले. गर्भावस्थेतील पूर्ण संरक्षण आणि नंतर एकदम सर्व इंद्रियांवर होणारा उद्दीपनाचा मारा म्हणजे अहम्‌च्या अत्यंत असहाय अवस्थेचा आदिरूप साचाच असतो. या उद्दीपनाची व्यवस्था लावण्यास, अर्थ लावण्यास, त्यातून निवड करण्यास अहम् पूर्णपणे असमर्थ असतो. या प्रकारच्या अवस्थेचा प्रत्यय आणणाऱ्या इतर प्रसंगांशीही ही चिंता निगडित होते. ही स्थिती म्हणजे एक सूचना असते. त्यानंतर स्वतःचा जीव वाचवण्यासाठी हालचाल सुरू होते.

चिंतेचा दुसरा प्रकार म्हणजे मज्जाविकृत चिंता (न्यूरॉटिक अँग्झायटी). आपल्या हातून काही अपराध घडण्याची स्वतःचीच स्वतःला वाटणारी भीती या चिंतेत प्रमुख असते. स्वतःवर घातलेल्या बंधनाची शक्ती केव्हातरी कमी पडेल आणि आक्रमक किंवा निषिद्ध कृत्ये हातून घडतील, या मूळ भीतीतून दोन प्रकार निर्माण होतात. एक म्हणजे अनामिक व अकारण चिंता सतत वाटू लागणे आणि दुसरा म्हणजे भयगंड (फोबिया). पहिल्या प्रकारात घबराट होणे, कंप सुटणे, घाम फुटणे यांसारखी लक्षणे दिसतात आणि अरिष्ट ओढवणार याच प्रकारचे विचार व्यक्तीच्या मनोव्यापारांचा कबजा घेतात. ⇨ *भयगंड* - मध्ये कोणत्यातरी एका वस्तूची, वैशिष्ट्याची, प्रसंगाची अतिरेकी आणि अवाजवी भीती वाटते. या भीतीचे कोणतेही कारण व्यक्ती देऊ शकत नाही, ती अविवेकी (इर्रॅशनल) आहे हेही काही वेळा शाब्दिक पातळीवर व्यक्तीला पटते, परंतु त्यापासून मुक्त मात्र होता येत नाही. या प्रकारच्या मज्जाविकृत चिंतेचे विकृत वर्तनाचा लक्षणे निर्माण करण्यात मोठेच काम चालू असते.

चिंतेचा तिसरा प्रकार म्हणजे नैतिक चिंता (मॉरल अँग्झायटी). या चिंतेमुळे पापभावना आणि शरम निर्माण होते. पराहम्‌च्या आज्ञा नीट पाळल्या नाहीत, तेव्हा नैतिक अधःपतन आणि पराहम्‌ची टोचणी यांच्यामुळे ही अवस्था निर्माण होते. नैतिक वर्तनाविषयी जेवढी आग्रही वृत्ती असेल, तेवढी ही चिंता अधिक. नैतिक दृष्ट्या

शिथिल असणाऱ्या व्यक्तींना या चिंतेचा त्रास कमी होतो. आग्रह जितका जास्त, तेवढे सहजप्रवृत्तींचे दमन व निरोधन जास्त, म्हणजेच एका परीने अतृप्तीही जास्त. नैतिक आग्रहांमध्ये लैंगिकता सर्वांत करडेपणाने नाकारली जात असते, त्यामुळे लैंगिक अतृप्ती व अतृप्तीतून विकृती असे सत्र चालू रहाते.

विकृतिलक्षणे या प्रकारे विरोधी प्रेरणा आणि अतृप्ती यांतून निर्माण होत असल्याने त्यांचा शोध व निरास साधण्यासाठी फ्रॉइड यांनी एक स्वतंत्र उपचारतंत्र निर्माण केले.

मनोविश्लेषण चिकित्सा : मनोविश्लेषण ही संज्ञा फ्रॉइडप्रणीत चिकित्सापद्धतीचा निर्देश करण्यासाठीही वापरली जाते. ही पद्धती ⇨ *उन्माद*विकृतीचा अभ्यास करताना फ्रॉइड यांनी विकसित केली. या पद्धतीचा रोख रुग्णाला स्वतःच्या अबोध मनातील आशयाचा बोध मनात प्रवेश करून घेण्यावर आणि त्यावर स्वतःचे नियंत्रण प्रस्थापित करण्यावर असतो. ही चिकित्सा दीर्घकाळ चालते. त्यामध्ये रुग्ण व्यक्तीने स्वतः बोलत राहून उपचारकर्त्याने केवळ अन्वयनापुरती मदत करण्याचे काम पार पाडायचे असते.

चिकित्सेचे उद्दिष्ट व चिकित्सेची पद्धती यांची रुग्णास कल्पना यावी म्हणून त्याला प्रथम साधी साधी उदाहरणे देऊन असे सांगण्यात येते, की त्यांच्या अबोध स्वरूपात असलेल्या प्रेरक घटकांचा–इच्छांचा व भावनांचा–त्याच्या तक्रारवजा लक्षणांशी संबंध असण्याची शक्यता आहे, त्यांचा शोध त्याने स्वतःच घ्यावयाचा आहे व स्वतःच्या व्यक्तिमत्त्वाला नवीन घाट द्यावयाचा आहे. विकृतीच्या अगदी मुळापर्यंत जाण्यास रुग्णास साहाय्य करणे व विकृती समूळ नाहीशी करणे हे चिकित्सकाचे उद्दिष्ट असते; त्यामुळे तो रुग्णाच्या वर्तमान तक्रारींकडे फारसे लक्ष देत नाही.

रुग्णास कोचावर आरामशीरपणे, शरीर व मन अगदी शिथिल ठेवून पहुडण्यास सांगण्यात येते. चिकित्सक रुग्णाच्या उशाच्या बाजूस पाठीमागे बसतो. कोणत्याही प्रकारच्या अंकुशापासून मुक्त अशा प्रकारे मनात एका विचारासमवेत दुसरा, त्याच्या लगोलग तिसरा असे जे जे विचार, ज्या ज्या कल्पना व ⇨ *कल्पनाजाल* (फँटसीज), ज्या ज्या स्मृती येतील त्या बोलून दाखवावयाच्या; मग त्या कितीही क्षुल्लक, अप्रस्तुत, संकोचजनक वा खुळेपणाच्या वगैरे वाटोत असे रुग्णास सांगण्यात येते. अशा मुक्त साहचर्यात्मक पद्धतीने रुग्ण बोलत असताना चिकित्सक बहुतांशी श्रोत्याची भूमिका ठेवतो. रुग्णास बोलते ठेवण्यापुरतेच तो स्वतः बोलतो. रुग्णाच्या तोंडून जे येते त्यावर तो नैतिक अभिप्रायवजा बिलकुल भाष्य करीत नाही. अशा तऱ्हेने रुग्णास निःसंकोचपणे व आपले मन समजून घेतले जात आहे, अशा विश्वासाने बोलण्यास धीर दिला जातो. रुग्णाच्या मनात निरंकुशपणे जे जे येईल ते ते सर्व प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्षपणे त्याच्या समस्यांशी संबद्ध असणारच व त्याच्या आधारे रुग्णाच्या अंतरंगातील भावनात्मक विचारांच्या व स्मृतींच्या गुंत्यापर्यंत जाऊन पोहोचता येईल, अशी धारणा या पद्धतीच्या मुळाशी आहे. [→ साहचर्यवाद].

या नवीन तंत्राचा अवलंब केल्यामुळे, रुग्णाच्या अंतरंगातील शक्ती एकमेकांवर कसा प्रभाव पाडीत असतात ते समजून येऊ लागते; त्याची दमन वा निरोधन प्रक्रिया ध्यानात येऊ लागते; दडपून टाकलेल्या भावनागर्भ स्मृती तसेच कल्पना निरनिराळी व एरवी अनाकलनीय अशी रूपे घेऊन वर येतात. निरोधनामुळे व्यक्तिमत्त्व विकृत बनून विकृतिलक्षणे कशी उद्भवतात, हेही लक्षात येऊ लागते. साहजिकच, निरोधनापायी आडमार्ग स्वीकारलेल्या भावनांना त्या मार्गापासून सोडवणे व रुग्णाची विकृतिलक्षणे दूर करणे एवढेच चिकित्सेचे उद्दिष्ट रहात नाही. निरोधनामुळे विस्मृत झालेल्या ज्या गोष्टींचे अस्तित्व रुग्ण पूर्वी नाकारीत असे त्या त्याच्या जाणिवेत आणून देणे व रुग्ण त्यांवर विचार करून त्यांचा एकतर स्वीकार करील अथवा त्या बाजूस सारील असे करणे, हे चिकित्सेचे उद्दिष्ट बनते. 'माझ्या पद्धतीचे हे नवीनपण लक्षात घेऊन तिला मनोविरेचन न म्हणता तिला मी मनोविश्लेषण (सायकोॲनॅलिसिस) म्हणू लागलो', असे फ्रॉइड यांनी स्वतःच म्हटले आहे. [→ मानसचिकित्सा].

संक्रमण (ट्रान्सफरन्स) : मनोविश्लेषणाच्या दरम्यान रुग्णाला बालपणातील व्यक्ती, प्रसंग व घटना स्पष्टपणे आठवतातच असे नाही. परंतु त्यावेळच्या भावनात्मक अभिवृत्ती मात्र जागृत होऊ लागतात व मग त्यांचे संक्रमण होऊ लागते व खुद्द मनोविश्लेषक त्या अभिवृत्तींचा विषय बनतो. उदा., जर रुग्णाने लहानपणी स्वतःच्या आईवडिलांविषयी प्रेमाबरोबरच विरोधभाव अशी संमिश्र अभिवृत्ती अनुभवली असेल, तर आता मनोविश्लेषक हा तिचे लक्ष्य बनतो. रुग्णाला त्याच्याविषयी कधीकधी खूप प्रेम वाटू लागते, त्याच्या प्रकृतीची तो आस्थेने विचारपूस करू लागतो, त्याच्याविषयी उत्साहाने बोलतो तर कधी तो मनोविश्लेषकाप्रत अतिशय तिरस्कारवृत्ती आणि बंडखोरपणाची वृत्तीही दर्शवू लागतो. वस्तुतः रुग्णाला मनोविश्लेषकाविषयी असे वाटण्याजोगे काहीच घडलेले नसते. मनोविश्लेषकाविषयीचा रुग्णाचा हा अनुराग तसेच राग म्हणजे त्याच्या मातापित्यांच्या संबंधात त्याने बालपणी अनुभवलेली अभिवृत्ती असते. तिचा संबंध त्याच्या लहानपणीच्या इच्छांशी, तज्जन्य कल्पनांशी असतो. तिचे त्यावेळी निरोधन झालेले असते, पण आता मनोविश्लेषकाच्या सान्निध्यात, तिला वाट मिळण्यासारखे वातावरण मिळाल्याकारणाने तिचा रोख मनोविश्लेषकाकडे वळतो. फ्रॉइड यांच्या मते, असे हे भावनावृत्तिसंक्रमण घडून यावयालाच पाहिजे असते. रुग्णाचे मानसिक आरोग्य सुधारत होत चालल्याचे, अर्थात मनोविश्लेषण सफल होत असल्याचे ते लक्षण असते. अशा संक्रमणापायी मनोविश्लेषणाची प्रगती काही काळ खुंटते ही गोष्ट खरी; तथापि त्या संक्रमणाचेदेखील विश्लेषण करण्याची संधी मनोविश्लेषकास लाभते; रुग्णाचे अबोध विचार, भावना व अभिवृत्ती त्याच्या जाणिवेत आणून देण्यासाठी या संक्रमणाचा उपयोग करून घेता येतो व हा मनोविश्लेषणपद्धतीचा फायदा होय असे फ्रॉइड यांनी म्हटले आहे.

संक्रमणाच्या बाबतीत मनोविश्लेषकाने तटस्थवृत्ती राखणे, रुग्णाच्या मानसजीवनात स्वतःस न गुंतवणे व अतिशय कौशल्याने संक्रमणाचा उपयोग मनोविश्लेषणासाठी करून घेणे आवश्यक असते. रुग्णाच्या त्यावेळच्या भावनांना स्वतःकडून कोणत्याही प्रकारे प्रतिसाद दिला जाणार नाही, याविषयी मनोविश्लेषकाने दक्ष राहिले पाहिजे. अन्यथा रुग्णाच्या भावजीवनात अधिकच गुंतागुंत होऊन त्याची स्थिती अधिक बिघडण्याचा धोका असतो.

प्रतिरोध (रेझिस्टन्स) : मनोविश्लेषण चालू असताना बहुधा पुढील गोष्टी घडू लागतात : रुग्णाच्या मनात कोणताच विचार, कोणतीही आठवण, कोणतीही कल्पना येईनासे होते. जणू काय एखाद्या अतिशय दुःखदायक, किंवा भयंकर किंवा लाजिरवाण्या स्मृतीपाशी, इच्छेपाशी किंवा विचारापाशी तो येऊन ठेपतो. अथवा, प्रिय व्यक्तीचा तिरस्कार, कुटुंबातील एखाद्या व्यक्तीविषयीची वासनात्मक इच्छा ह्यांसारखी जी अभिवृत्ती स्वतःच्या ठिकाणी असल्याचे कबूल करावयास तो तयार नसतो, ती अभिवृत्ती जागृत होत असल्याचे त्याला जाणवू लागते आणि त्यामुळे तो बोलेनासा होतो. कधीकधी, अनेकविध युक्त्यांचा अवलंब करून तो मनोविश्लेषणात खीळ घालू पाहतो किंवा ते टाळू पाहतो. रुग्ण, 'माझी सध्याची तक्रार तेवढी नाहीशी करा' असा आग्रह धरतो. किंवा, तो स्वतःची स्वप्ने तर सांगतच नाही राहतो. किंवा अवांतर गप्पागोष्टी करू लागतो किंवा मनोविश्लेषकाशी वाद अथवा मनोविश्लेषणपद्धतीसंबंधी चर्चा करू लागतो.

तो 'आता मला बरे वाटू लागले आहे, माझी तक्रार दूर झाली आहे. तेव्हा इतःपर येण्याची आवश्यकता राहिलेली नाही', असे म्हणतो. ह्या सर्व गोष्टी फ्रॉइड यांनी रुग्णाकडून प्रतिरोध असल्याच्या द्योतक म्हणून गणल्या आहेत. फ्रॉइड यांच्या मते, या प्रतिरोधाच्या मुळाशी अनेक गोष्टी असू शकतात. एक म्हणजे रुग्णाने अंतर्मनात दडपून टाकलेल्या लैंगिक वासनांचे, ऊर्मींचे, अभिवृत्तींचे निरोधन तसेच चालू ठेवण्याचा प्रयत्न होत असतो. दुसरे कारण म्हणजे जी विकृतिलक्षणे निर्माण झालेली असतात, ती रुग्णाला एक प्रकारचे बदली समाधानाचे मार्ग (सरॉगेट्स) म्हणून उपयोगी पडत असतात, ती लक्षणे जीवनातील समस्यांचा मुकाबला टाळण्यासाठी, स्वतःची कर्तव्ये टाळण्यासाठी तसेच इतरांचे लक्ष स्वतःकडे वळवून घेऊन त्यांची सहानुभूती मिळवण्यासाठी आतापर्यंत त्याच्या उपयोगी पडलेली असतात व हे फायदे रुग्ण गमावू इच्छित नसतो. स्वतःचे अंतरंग जाणून घेऊन स्वतःच्या जीवनाची तऱ्हा बदलण्यासही तो घाबरत असतो. मनोविश्लेषकाशी जडलेले अवलंबित्वाचे नातेही त्याला सुखद वाटू लागलेले असते. फ्रॉइड तसेच ⇨ *व्हिल्हेल्म स्टेकेल* (१८६८–१९४०) यांनी म्हटले आहे, की स्वतःची विकृती ह्याही विशेष स्वरूपाची असून इतरांच्या विकृतींप्रमाणे लवकर बरी होणारी नाही, असे दर्शवण्याची इच्छा किंवा कधीकधी, मनोविश्लेषकाला अयशस्वी ठरवण्याची ईर्ष्या हीदेखील रुग्णाकडून होणाऱ्या प्रतिरोधाची कारणे असू शकतात. मनोविश्लेषकाने रुग्णास त्याचा हा प्रतिरोध नाहीसा करण्यास साहाय्य करणे आवश्यक असते. त्याचप्रमाणे रुग्णाकडून प्रतिरोध होण्याची शक्यता आहे हे लक्षात ठेवून, त्याच्या विकृतीचे निदान त्याला समजून सांगण्याची घाई मनोविश्लेषकाकडून होणे इष्ट नसते.

मनोविश्लेषणाच्या दरम्यान घडणाऱ्या ह्या दोन गोष्टी–संक्रमण व प्रतिरोध–फ्रॉइड यांनी इतक्या महत्त्वाच्या गणल्या आहेत, की त्यांच्याच शब्दात सांगायचे तर, 'अन्वेषणाची जी कोणती पद्धती ह्या दोन गोष्टी मानते व त्यांच्यापासून सुरुवात करते, तीच मनोविश्लेषण हे नाव स्वतःला सार्थपणे लावून घेऊ शकते' (*कलेक्टेड पेपर्स*), असे म्हणता येईल.

एकतर प्रतिरोधातून बाहेर आल्यानंतर रुग्णाच्या मनोविश्लेषणाची एक निर्णायक स्थिती येऊन ठेपते, विश्लेषण यशस्वी होऊन रुग्णाला पुरेशी मर्मग्राही दृष्टी प्राप्त होते आणि तो विश्लेषकाच्या मदतीशिवाय स्वतःच्या आयुष्यातील प्रश्न सोडवू शकतो. किंवा रुग्ण या प्रतिरोधाच्या अवस्थेतून बाहेर येतच नाही आणि ती चिकित्सा सोडून देतो.

स्वप्नमीमांसा : मुक्त किंवा निरंकुश साहचर्याने बोलत राहण्यासाठी रुग्णाच्या एखाद्या स्वप्नापासून केलेली सुरुवात उपयुक्त ठरते, असे फ्रॉइड यांना दिसून आले. रुग्णाच्या स्वप्नांत लपलेला अर्थ स्पष्ट करून दाखवणे, हा या चिकित्सापद्धतीचा एक महत्त्वाचा भाग आहे.

स्वप्न म्हणजे वेषांतराचा एक प्रकार. स्वप्नांबाबत दोन महत्त्वाचे सिद्धांत फ्रॉइड यांनी मांडले. एक म्हणजे स्वप्ने ही इच्छापूर्तीची साधने असतात आणि दुसरा म्हणजे स्वप्ने ही झोपेचे रक्षण करणारी आवश्यक अशी बाब असते. स्वप्नमीमांसा करून माणसाच्या अबोधापर्यंत सहज पोहोचता येते; कारण स्वप्नात प्रतीकात्मक अभिव्यक्ती साधलेली असते. एकदा या प्रतीकांची भाषा उलगडली, की वरकरणी कितीही निरर्थक वाटणारे स्वप्न हे खोल अर्थाने भरलेले आहे असे लक्षात येते.

स्वप्नांचा अर्थ लावताना व्यक्तीला स्वप्नात दिसलेली आणि नंतर जागेपणी आठवणारी दृश्ये (मॅनिफेस्ट कन्टेन्ट) व त्यांचा लपलेला आशय (लेटन्ट कन्टेन्ट) असा भेद करावयास हवा. कारण ती दृश्ये म्हणजे केवळ बाह्य पेहराव (डिसगाईज), छद्मी पेहराव असतात. म्हणून स्वप्नातील एकेक गोष्टीच्या संबंधात व्यक्तीच्या मनात येणाऱ्या विचारांचा पाठपुरावा करूनच स्वप्नांचा खरा अर्थ, स्वप्नांचे इंगित कळू शकेल, असे फ्रॉइड यांनी म्हटले आहे.

माणसाच्या मनात दिवसा उत्पन्न झालेल्या इच्छा अथवा खोलवर दडलेल्या, लहानपणापासून तो मोठेपणापर्यंतच्या अतृप्त राहिलेल्या इच्छा, तसेच माणसाने दडपून टाकलेल्या, निरोधित केलेल्या वासना व इच्छा स्वप्नरूपाने व्यक्त होत असतात; त्यांचे अंशतः समाधान माणूस स्वप्नसृष्टी निर्माण करून मिळवीत असतो; तथापि दडपून टाकलेल्या वासनांना माणसाच्या अहम्‌कडूनचा झोपेतही प्रतिकार चालूच असतो. तथापि त्या वासना-इच्छा तर दुर्दम्य असतात. त्यामुळे अहम् व त्या वासना यांच्यात जणू तडजोड होते. अहमला चालतील वा खपतील अशा प्रतीकात्मक प्रतिमांचा अवलंब स्वप्नात केला जातो व अशा रीतीने स्वप्नांची गुंफण केली जाते. तेव्हा स्वप्न ही एक तडजोड असते. माणसाच्या निद्रेचा भंग होऊ न देता स्वप्नाद्वारे त्याच्या इच्छा समाधान पावतात व स्वप्न हे निद्रेचेही रक्षण करते. माणसाला झोपेतून दचकून उठवणारी जी दुःस्वप्ने पडतात, तीदेखील इच्छातृप्तीच्या स्वरूपाचीच असतात; इच्छातृप्तीच्या दिशेने ती फारच पुढे गेलेली असतात इतकेच.

स्वप्नांची रचना वा गुंफण एखाद्या कथेप्रमाणे असते व त्या कथानिर्मितीत संक्षेप (कंडेन्सेशन), विस्तारण (इलॅबोरेशन), नाट्यीकरण, विस्थापन इ. प्रयुक्त्यांचा अवलंब केला जात असतो, असे फ्रॉइड यांनी दाखवले आहे. खुद्द मनोविश्लेषकाचेदेखील मनोविश्लेषण झालेले असले पाहिजे, अशी फ्रॉइड यांची धारणा होती. त्यामुळे त्यांनी निरंकुश वा मुक्त साहचर्य पद्धतीने स्वतःच्या स्वप्नांचेही विश्लेषण केले. अशा तऱ्हेने, रुग्णांच्या आणि स्वतःच्या स्वप्नांच्या विश्लेषणाच्या आधारे त्यांनी स्वप्नप्रतिमांचे प्रतीकात्मक अर्थ बसवले. उदा., बाटली, बरणी, खिसा, शेत म्हणजे योनी तर सरळ वस्तू, हातोडा, तोटी, झरा, टोपी, यंत्र म्हणजे लिंग तसेच ३ हा अंक म्हणजे वृषणासहित लिंग, प्रवास–मृत्यू, मिठाई–रतिसुख, तालबद्ध हालचाली–संभोग, राजाराणी–स्वतःचे पितामाता इत्यादी. फ्रॉइडनिष्ठ मनोविश्लेषणात स्वप्नांचा अर्थ त्यांनुसार लावला जात असतो. फ्रॉइड यांचा स्वप्नविषयक सिद्धांत त्यांनी *इंटरप्रिटेशन ऑफ ड्रीम्स* (१९००) या आपल्या प्रसिद्ध ग्रंथात प्रस्तुत केला आहे [→ स्वप्न].

माणसाच्या मनाचे स्वरूप आणि कार्यकारणभाव याविषयी फ्रॉइड यांनी सादर केलेला हा विचारव्यूह मनोविश्लेषण म्हणून ओळखला जातो. कोणत्याही क्षेत्रात मनोविश्लेषणवादी विचार करताना अबोध मन, स्वप्नांतील इच्छापूर्ती, व्यक्तिमत्त्वरचना यांचे फ्रॉइडप्रणीत सिद्धांत ग्राह्य धरलेले असतात.

मनोविश्लेषणवादी चळवळ : फ्रॉइड यांनी स्वतःचे लिखाण प्रसिद्ध करायला आणि उपचारतंत्र विकसित करायला सुरुवात केली, त्यावेळी तात्काळ बहुसंख्य प्रतिक्रिया विरोधीच झाल्या. परंतु हळूहळू काही डॉक्टर त्यांच्याभोवती चर्चेसाठी जमा होऊ लागले. त्यांपैकी काहीजणांना स्वतःच्या मानसिक प्रश्नांबाबत मनोविश्लेषणाचा उपचार म्हणून उपयोग झाला होता. फ्रॉइड यांच्या कार्यालयात दर बुधवारी संध्याकाळी सर्वजण जमत. त्यावेळी त्यांना 'सायकॉलॉजिकल वेन्सडे सोसायटी' असे साधे नाव पडले होते. १९०८ मध्ये 'व्हिएन्ना सायकोॲनालिटिकल सोसायटी' या नावाने काम सुरू झाले. चर्चांचे वृत्तान्त प्रसिद्ध होऊ लागले. वेगवेगळ्या क्षेत्रांतील माणसे या विचारांची दखल घेऊ लागली. यावेळी एकूण ३२ सभासद होते. त्यांनी इतर देशांतील विचारवंतांशी संपर्क साधायला सुरुवात केली. या उपक्रमातून आंतरराष्ट्रीय पातळीवर 'सायकोॲनालिटिकल असोसिएशन' निर्माण झाली.

फ्रॉइड यांच्या विज्ञाननिष्ठ विचारपद्धतीला कोणतीच पोथी बनविण्याची आकांक्षा नव्हती. परंतु चळवळीचा पाया म्हणून काही संकल्पना मान्य केल्याशिवाय काम पुढे जाण्यासारखे नव्हते. त्यात एक मुख्य अडचण अशी होती, की फ्रॉइड स्वतःच वैचारिक ऊहापोहात मग्न होते. त्यांच्याकडे आकर्षित झालेल्या व्यक्तींच्या धाडसाचा त्यांना अनादर करावयाचा नव्हता. परंतु अंतिम निर्णय देणारा लवाद म्हणून काम करण्याचे फ्रॉइड यांनी नाकारले. त्यामुळे ॲड्लर, युंग, ऑटो रांक आणि पुत्रवत जीव लावलेला फेरेंझी यांनी फ्रॉइडपासून स्वतंत्र होऊन काम करण्याचे पतकरले. फ्रॉइड यांना मनोविश्लेषणाचा पाया वैज्ञानिक पद्धतीचा हवा होता. अनेक भौतिक विज्ञानांप्रमाणेच मूळ संकल्पनांची धूसरता, गृहीतांचे कामचलाऊ स्वरूप आणि संशोधनाला पुढे नेण्याची वैचारिक शक्यता एवढीच व्याख्या त्यांना अभिप्रेत होती. परंतु अबोध मानसिक प्रक्रिया, प्रतिकार आणि दमन हे सिद्धांत, कामप्रेरणेची केंद्रवर्ती भूमिका आणि ईडिपस गंड या गोष्टी मानल्या नाहीत, तर त्या विचाराला मनोविश्लेषण हे नाव द्यायला फ्रॉइड तयार नव्हते.

ॲड्लर, युंग, रांक यांनी या चळवळीतून तुटून जाताना अतिशय अटीतटीचे वाद केले. त्यात ⇨ *ॲल्फ्रेड ॲड्लरच्या* पुढाकाराने अबोधापेक्षा बोध मनाच्या अभ्यासाकडे लक्ष वेधले गेले आणि बालवयातील कामुकतेचे केंद्रवर्ती स्थान त्यांनी अमान्य केले. त्याच्या जागी सामाजिक जीवनातील विद्यमान प्रश्नांचा मज्जाविकृतींशी असलेला संबंध शोधायला सुरुवात झाली. ⇨ *कार्ल युंग* यांच्या मतप्रणालीत व्यक्तिगत अबोध मन राहिले; परंतु त्याची कामुक शक्ती मात्र त्यांनी मानली नाही. उलट सामूहिक अबोधाचा (कलेक्टिव्ह अनुकॉन्शस) एक अंश म्हणून त्याला एक गूढता प्राप्त झाली. ⇨ *ऑटो रांक* यांनी जन्म म्हणजे एक धक्का, या एका अनुभवालाच पूर्ण प्राधान्य दिले आणि ईडिपस गंडाचे महत्त्व दुय्यम लेखले. या सर्व वादांचे वादळ सु. तीस वर्षे अधूनमधून उठत होते आणि मनोविश्लेषण चळवळीला तडाखे देत होते. परंतु त्यातूनच एक प्रकारे फ्रॉइड यांच्या विचारांनी दिलेला प्रचंड धक्का काहीसा हलका होत गेला आणि या विचारमंथनातून मनोविश्लेषणवादी दृष्टिकोन वेगवेगळ्या क्षेत्रांत पसरत गेला.

चळवळीच्या जागतिक प्रसाराच्या दृष्टीने १९०९ हे साल महत्त्वाचे ठरले. फ्रॉइड स्वतः अमेरिकेत गेले आणि त्यांच्या विचारांना तेथे चांगलाच प्रतिसाद मिळाला. अमेरिकेत ए. ए. ब्रिल, कॅनडामध्ये अर्नेस्ट जोन्स, फ्रान्समध्ये मॉरिशॉं बोर्शो आणि ऑस्ट्रेलियातही सिडने येथील एक धर्मगुरू असे लोक चळवळीत सामील झाले.

न्यूरेंबर्ग येथे १९१० साली दुसरी जागतिक परिषद झाली आणि या चळवळीची बाल्यावस्था संपली. त्यानंतरच्या चार वर्षांत ॲड्लर, स्टेकेल, युंग हे लोक चळवळीतून बाहेर पडले. मात्र १९१४ मध्येही फ्रॉइड यांनी या चळवळीच्या भवितव्याविषयी एक आशावादच व्यक्त केला होता. मनोविश्लेषणवादी विचार एक समर्थ आणि शक्तिशाली विचार आहे, यावर त्यांचा पूर्ण भरवसा होता.

अमेरिकेत जरी मनोविश्लेषणवादाला चांगला प्रतिसाद मिळाला, तरी फ्रॉइड त्या एकूण प्रसाराच्या उत्साहाबाबत साशंक होते. एकतर त्यांचा विचार न समजताच मान्य करणारे काही लोक होते. त्यामुळे स्वतःला सोयीच्या गोष्टी म्हणजे मनोविश्लेषण असा काहीसा प्रकार होत होता आणि दुसरीकडे त्यातील वैज्ञानिक प्रखरता मंदावून बरीच सरमिसळ चालू होती. शिवाय वैचारिक दृष्ट्या अमेरिकेत वर्तनवादी विचारही विद्यापीठांमध्ये वाढत होता, स्थिरावत होता. त्यांच्या प्रायोगिक चिमट्यात मनोविश्लेषण बसत नव्हते. [→ वर्तनवाद].

पुढे या चळवळीत ⇨ *कारेन होर्नाय* आणि एरिक एरिक्सन ही दोन मातबर नावे आली. होर्नाय यांच्या सिद्धांतात सांस्कृतिक घटकांना विशेष स्थान मिळाले. एका अर्थी फ्राइड आणि युंग या दोघांच्याही विचारांचे परिशीलन त्यात अंतर्भूत होते. बाल्यावस्थेतील अनुभवांबरोबरच नंतरच्या आयुष्यातील संघर्षांनाही मनोविश्लेषणात स्थान देण्याचा सिद्धांत होर्नाय यांनी मांडला. एरिक एरिक्सन यांनी व्यक्तिविकासाचे नवे विश्लेषण मांडले आणि व्यक्ती (मूल) आणि भौतिक, सामाजिक परिसर यांच्यातील परस्परसंबंधाचे सूक्ष्म पदर उलगडले. विकासाचेच नव्हे तर एकूण आयुष्याचे चक्र आठ टप्प्यांत त्यांनी विभागले. प्रेरणा व अध्ययन यांच्या आंतरक्रियांमधून उभे राहणारे हे चित्र चळवळीच्या इतिहासात महत्त्वाचे आहे. मनोविश्लेषण म्हणजे विकृतींचे सार्वत्रिक प्रतिष्ठापन, हा प्रमुख आक्षेप बोथट करण्याच्या दृष्टीने एरिक्सन यांचे कार्य विशेष महत्त्वाचे आहे.

मानसशास्त्र आणि मनोविश्लेषण : फ्रॉइड यांच्या विचारांचा आवाका आणि झपाटा विलक्षण होता. त्यांचे समकालीन मानसशास्त्रज्ञ वर्तनवादी दृष्टिकोन प्रस्थापित करण्यात गुंतलेले होते. त्यांना मापनाचे तंत्र विकसित करण्यात, त्याचे निकष ठरवण्यात रस होता. जर्मनीत वुंट, इंग्लंडमध्ये मॅकूडूगल, अमेरिकेत वॅटसन आणि त्यांच्या पाठोपाठ आलेल्या इतर परंपरा मनोविज्ञानाची इमारत इतर विज्ञानांच्या वैचारिक पायावर उभी करू पाहात होत्या. त्यामुळे अभ्यासपद्धतींविषयी बरीच चर्चा चालू होती. मनोमापनाची प्रायोगिक तंत्रे अवलंबण्यासाठी मानसशास्त्रीय प्रयोगशाळा काढल्या जात होत्या. मनोव्यापारांचे मूलघटक आणि मूलसंबंध यांची निश्चिती कोणत्या पातळीवर करावी यांविषयी ऊहापोह चालू होता. या परिस्थितीत वेदन, संवेदन, अध्ययन इ. प्रक्रियांचे प्रायोगिक अन्वेषणाद्वारे आकलन वाढवण्याच्या दृष्टीने प्रयत्न चालू होते. फ्रॉइड यांचा विचारव्यूह या उद्योगात उपयुक्त तर नव्हताच, परंतु काही समस्या वाढवणाराच होता. फ्रॉइड यांच्यावर मानसशास्त्राच्या धुरिणांनी अतिशय प्रखर टीकास्त्र सोडले. या टीकेचा रोख प्रामुख्याने अबोध मनाच्या संकल्पनेवर, ईडिपस गंडाच्या सार्वत्रिकतेवर, कामप्रेरणेच्या माहात्म्यावर आणि विगमनात्मक विचारप्रणालीवर होता. म्हणजेच गृहीतांचा आधार, त्यात अभिप्रेत असणाऱ्या निष्कर्षांच्या मांडणीची पद्धती व इतर गोष्टींवर टीकाकारांनी झोड उठवली. परंतु एक संकल्पनाव्यूह प्रयोगाच्या कवेत मनोविश्लेषणात्मक विधाने ताडून बघण्याचे काम मोठ्या प्रमाणात झाले.

मनोविश्लेषण - संबद्ध प्रयोगात्मक अभ्यास : फ्रॉइडप्रणीत मनोविश्लेषणाचे सामाजिक विज्ञानांमध्ये स्थान काय? या प्रश्नाचे उत्तर त्यातील सिद्धांतवजा कल्पना व तथ्ये (फॅक्ट्स) अनुभवनिष्ठ विज्ञानपद्धतींच्या कसोटीस उतरतात काय यावर अवलंबून राहील. मनोविश्लेषकांना विज्ञानांची अभ्यासपद्धती मनोविश्लेषणाच्या तीत वापरू पहाणे हेच अप्रस्तुत वाटते. कारण विश्लेषक व यांच्यातील संबंध तसेच विश्लेषणकाळात जे घडून येत असते, मनोविश्लेषणाचे सारतत्त्व असते व पुन्हा जसाच्या तसा सारखा प्रसंग अन्यत्र निर्माण करता येणारच नाही, असे वाटते. तथापि काही मानसशास्त्रज्ञांनी, समाजशास्त्रज्ञांनी शास्त्रज्ञांनी मात्र, मनोविश्लेषणातील किमान काही गोष्टींना द्वारा आणि शक्य तेथे प्रयोगांद्वाराही पुष्टी मिळते काय, हे प्रयत्न केले आहेत. जे असुखद असते त्याचे निरोधन विस्मरण होते हे सत्य आहे काय, हे पहाण्यासाठी निर्माण केल्यास व्यक्तीला त्यांचे विस्मरण होते काय व केले तर ते प्रसंग आठवू लागतात काय, हे पाहण्यासाठी जे प्रयोग केले आहेत, त्यांचा निष्कर्ष अक्षिपक्षी

न आठवणाऱ्या शब्दांमध्ये अस्वस्थ करणाऱ्या भावभारित शब्दांची संख्या इतर शब्दांपेक्षा अधिक असते, असे क्लीम्स यांनी संमोहनाचा वापर करून केलेल्या प्रयोगांत आढळले आहे. त्या त्या प्रसंगी कराव्या लागणाऱ्या गोष्टींचा ताण पित्तव्रण (अल्सर) निर्माण करण्यास कारणीभूत होतो असे सैनिकी प्रशिक्षण घेणाऱ्यांच्या बाबतीत आढळून आले आहे व अशा रीतीने मनोविश्लेषणास शरीरशास्त्रीय अभ्यासाची जोड मिळत आहे. स्वप्ने व्यक्तीचा मानसिक ताण कमी करीत असतात, ह्या कल्पनेसही प्रयोगाचा आधार मिळाला आहे. उदा., व्यक्तीला काही रात्री स्वप्ने पडूच दिली नाहीत, तर त्यानंतर तिला एरवीपेक्षा अधिक स्वप्ने पडतात असे आढळले आहे. स्वप्नातील प्रतीकात्मक प्रतिमांचे फ्रॉइड यांनी लावलेले अर्थ कितपत यथार्थ आहेत हे पहाण्यासाठी विविध वस्तुनामे देऊन स्त्रीलिंग व पुल्लिंग एवढाच भेद करावयाचा झाल्यास त्या त्या नामास कोणते लिंग द्याल, असे प्रयुक्तांना विचारण्यात आले आहे. विरोधी प्रेरणा अस्तित्वात असली की काय होते, हे पहाण्यासाठी क्लार्क यांनी केलेल्या प्रयोगांत असे आढळले आहे, की वर्गामध्ये बसलेल्या विद्यार्थ्यांची कामप्रेरणा विवस्त्र माणसांची चित्रे दाखवून उद्दीपित केली, तर तिच्या साक्षात अभिव्यक्तीस अवरोध होत असल्याने प्रतीकात्मक अभिव्यक्ती होऊ लागते.

अभ्यासाची ही परंपरा मानसशास्त्रात चालूच राहिली आहे. फ्रॉइड स्वतः आपल्या सिद्धांतांना 'त्या उपपत्ती आहेत, वस्तुस्थिती नव्हेत' असेच मानत असत.

या प्रकारे प्रयोगात्मक अभ्यास चालू राहिला, तरी मुळात अबोधाच्या संकल्पनेवर वर्तनवादाने प्रचंड हल्ला चढवला. प्रत्यंतरनिष्ठ वास्तववादापेक्षा गूढतानिष्ठ अज्ञेयवादाकडे फ्रॉइड यांचे मार्ग जातात. फ्रॉइड आणि फ्रॉइडपंथीय म्हणजे एक मठपती आणि चेले यांचेच आधुनिक वुरख्यातले अवतार आहेत, शास्त्रकाट्याच्या कसोटीला न उतरणारे दूरान्वित युक्तिवाद एक प्रकारची प्रत्यंतरनिरपेक्ष कोंडी उत्पन्न करतात व त्यामुळे मनोविश्लेषणवादी विधाने सिद्धही करता येत नाहीत किंवा ती असिद्धही ठरवता येत नाहीत, ही आक्षेपकांची वैचारिक फळी होती.

उपचारतंत्राच्या क्षेत्रात मानवी मनाविषयीची एक वेगळी संकल्पना फ्रॉइड यांनी आणली. प्राचीन काळापासून ॲरिस्टॉटलची 'मॅन इज अ रॅशनल ॲनिमल' ही व्याख्या ग्राह्य धरून माणसातील अविवेक म्हणजे हीन गोष्ट मानली गेली. फ्रॉइड यांनी मनुष्य स्वभावतः अविवेकी आहे, हे वास्तव मान्य करण्यावर भर दिला आणि खोट्या लाजेच्या अथवा शिष्टाचाराच्या, प्रतिष्ठितपणाच्या दडपणातून कामप्रेरणेविषयीच्या तसेच अविवेकी वर्तनाविषयीच्या विचाराला बाहेर काढले. गेल्या पंचवीस-तीस वर्षांत अल्बर्ट एलिस यांच्या विचारातून-उपचारातून 'विवेकी विचार-भावन पद्धती' विकसित झाली आहे. त्यात अविवेकापेक्षा विवेकावर, अबोधापेक्षा बोध मनाच्या आशयावर, भूतकालापेक्षा वर्तमानावर व वस्तुस्थितीइतकेच त्याविषयीच्या समजुतीवर लक्ष केंद्रित केले आहे. यामुळे मनोविश्लेषणवादाची लाट आपले आवर्तन पूर्ण करून विराम पावली आहे. तिचे योगदान मानवी विचारात आपला वाटा देऊन गेले आहे. त्यातून व्यक्त झालेले दर्शन मानसशास्त्राच्या, मानसोपचाराच्या पुढच्या वाटांना उपयुक्त ठरले आहे.

कलाव्यवहाराविषयी मनोविश्लेषणवादी सिद्धांत : मनोविश्लेषणाने हाती लागणारे सत्य केवळ विकृत व्यक्तींपुरते मर्यादित नाही, ते सार्वत्रिक आहे, हे प्रस्थापित करण्यासाठी फ्रॉइड यांनी जी पावले उचलली, त्यात कलावंत, कलानिर्मिती आणि रसिकत्व या 'उच्च कोटिक' म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या वर्तनप्रांतांतील पाउल महत्त्वाचे आहे. फ्रॉइड यांचे समकालीन विचारवंत बहुतांश अलौकिकतावादी होते, तर मानसशास्त्रातील वस्तुनिष्ठ प्रायोगिक परंपरा 'स्व', धर्म, कला, स्वप्न इत्यादींविषयी काही बोलण्यास असमर्थ होती. वैज्ञानिक पद्धतीची तत्त्वे व आराखडा उभा राहत होता आणि वेदन, संवेदन, स्मरण, अध्ययन इत्यादींच्या मापनप्रणाली तयार होत होत्या. अशा वेळी स्वतःला सापडलेल्या उपपत्तीवरून फ्रॉइड यांनी कलाव्यवहारातील रहस्य उलगडण्याचा प्रयत्न केला.

हा सिद्धांत थोडक्यात असा सांगता येईल : 'पराहम्'च्या नियंत्रणाखाली स्वतःच्या अबोध मनातील इच्छांचे उदात्तीकरण साधून कलावंत जी प्रतीकात्मक निर्मिती करतो, ती कलाकृती होय. कलाकृती निर्माण केल्याने स्वप्नातल्याप्रमाणेच इच्छापूर्तींचा आनंद मिळतो. कल्पनाशक्तीच्या इतर व्यवहारांप्रमाणेच कलानिर्मितीही अबोध मनातूनच प्रेरक शक्ती मिळवत असते. स्वप्नांच्या निर्मितीच्या वेळी ज्याप्रमाणे काही यंत्रणा 'वेषांतर' साधण्यासाठी वापरल्या जातात, त्याचप्रमाणे कलानिर्मितीतही घडते. कलानिर्मितीच्या वेळी पराहम् आणि अहम् यांचे नियंत्रण अगदी स्पष्ट असते. परंतु 'काल्पनिक जग' निर्माण करत असताना 'इदम्' च्या आवेगांना वेषांतरावरोबरच सार्वत्रिकताही साध्य करावी लागते. सौंदर्यदृष्टीमुळे कलावंत अबोध मनातील आशयाचा रासवटपणा काढून टाकून तो सौम्य बनवतो, व्यक्तिगत संबद्धतेवर आवरण चढवतो आणि हे सर्व केल्यामुळे रसिकालाही आस्वादक आनंदाची लालूच तो देऊ करतो.

या प्रक्रियांमुळे कलावस्तूचा 'अर्थ' स्वप्नाच्या अर्थाप्रमाणेच उलगडावा लागतो. अशा प्रकारचा उलगडा करणारे अनेक अभ्यास आतापर्यंत झाले आहेत. फ्रॉइड यांनी स्वतः लिओनार्दो दा व्हींची, जेन्सन, शेक्सपिअर, डॉस्टोव्हस्की यांच्या कलाकृतींचा विश्लेषणात्मक अभ्यास केला आणि त्यातून कलाकृतींचे अबोध मनातील उगम दाखवून देण्याचा प्रयत्न केला. या विश्लेषणात त्यांनी व्यक्तिमत्त्वरचनेचा व अबोध मनाचा सिद्धांत आणि अहम्च्या यंत्रणा यांचा वापर केला होता. त्यातून कलावंत आणि मज्जाविकृत व्यक्ती यांच्यातील साम्य त्यांनी दाखवले. 'कलावंत मज्जाविकृतीपासून बचावतात', परंतु त्यांची प्रेरणात्मक रचना मात्र सारखीच असते, असा त्यांचा अभिप्राय आहे.

रसिकाला कलाकृतीपासून आनंद कशामुळे मिळतो हे सांगताना अबोध मनातील अतृप्त इच्छांचा विरेचन, प्रक्षेपण आणि सात्मीकरण या यंत्रणांच्या द्वारे उपशम साधला जातो, असे त्यांनी सांगितले. यामुळे इच्छापूर्तीसाठी चाललेल्या धडपडीतून उत्पन्न होणारा ताण सैल होतो आणि आस्वादकाला आनंद मिळतो, असे कलानंदाचे विवरण त्यांनी केले आहे.

फ्रॉइडप्रणीत कलासिद्धांताची ही त्रोटक रूपरेषा आहे. कलेविषयी अगदी मूलग्राही सत्य आपण पकडू शकलो नाही, असे फ्रॉइड यांनी नमूद करून ठेवले आहे. सौंदर्य, शैली, तंत्र इत्यादींविषयीही त्यातून जे काही साध्य होते ते कामप्रेरित आणि कामपूर्ती घडवणारे असते, यापलीकडे फारसे काही त्यांना म्हणावयाचे नव्हते. [→ सर्जनशीलता; सौंदर्यशास्त्र].

मनोविश्लेषण आणि धर्म : धर्म आणि धर्माचे मानसशास्त्र ह्या क्षेत्रात फ्रॉइड यांनी टाकलेली पावले सर्वांत धाडसाची म्हणावी लागतील. *टोटेम ॲंड टॅबू*, *द फ्यूचर ऑफ ॲन इल्यूजन* आणि *मोझेस ॲंड मोनोथिइझम* ही तीन पुस्तके लिहून एका अवघड जागी विचारांची धडक देण्याचे काम त्यांनी केले.

फ्रॉइड स्वतः नास्तिक होते. त्यांच्या श्रद्धेचे रूपांतर धर्मविषयक प्रश्नांविषयीच्या जिज्ञासेत झालेले होते. धार्मिक वर्तनातील तंतोतंत पुनरावृत्ती (रिच्युअल) आणि काही चूक अथवा उणेपणा राहिल्यास निर्माण होणारी पाप वा अपराध भावना यांचे साम्य मज्जाविकृत

वर्तनाच्या 'अनिवार्य कृती' या प्रकाराशी दिसून येते; अनिवार्य विचाराचा, ध्यासाचा अनुभव हाही या प्रकारच्या मज्जाविकृतीशी निगडित असतो हे त्यांनी दाखवले. या विवेचनाचे सार काढताना 'अनिवार्य–विचार–कृतींनी पछाडलेली व्यक्ती स्वतःपुरते एक धर्मसदृश कर्मकांड बनवते असे वर्णन केल्यास, धर्म म्हणजे जनसमूहांना जडलेली अनिवार्य-विचार-कृतीची मज्जाविकृती होय', असे फ्रॉइड यांनी म्हटले.

हे विधान धक्कादायक तर होतेच, परंतु धार्मिक वर्तनाचा *टोटेम अँड टॅबू* या पुस्तकातील लेखात त्यांनी जो अन्वय लावला, त्यामुळे तर चळवळीतही उलथापालथ झाली. युंग यांनी ⇨ *विश्लेषणात्मक मानसशास्त्र* या नव्या वाटेची सुरुवात केली होतीच, आता ते विभक्तही झाले. *टोटेन अँड टॅबू* या ग्रंथात वंश, कुळ, लैंगिक आचारातील विधिनिषेध या सामाजिक बंधांचा आणि बंधनांचा विचार केलेला आहे आणि जवळच्या आप्ताविषयी वाटणाऱ्या लैंगिक आकर्षणाचा आणि पितृवधाच्या आक्रमक इच्छेचा संबंध सामाजिक व्यवहाराशी लावून दाखवलेला आहे. मज्जाविकृत व्यक्ती आणि आदिम मनोव्यापाराचे घाट यांची साम्ये त्यांनी दाखविली आणि धर्मांचा संबंध वासना आणि भय यांच्याशी असल्याचे प्रतिपादन केले.

धर्मकल्पनांचे प्रत्यक्ष व्यवहारात सतत बंधनात्मक रूप दिसते आणि नैसर्गिक कामप्रेरणेच्या आविष्कारापेक्षा तिच्या दमनातून, निरोधनातून स्वतःचे उन्नयन करून घेण्याचा आदेश धर्मग्रंथ देतात. या पायावर माणूस एका मर्यादेपलीकडे जगू शकणार नाही असा इशारा फ्रॉइड यांनी दिला. निरोधनाचा अतिरेक शेवटी आत्मघातकी मार्ग होय, हे त्यांनी अतिशय स्पष्टपणे सांगितले.

मानवी इतिहास, संस्कृती आणि मनोरचनेचा मूळ पाया यांचा परस्परसंबंध धर्मकल्पनेत एका तीव्र रूपात त्यांना दिसत होता. *मोझेस अँड मोनोथिईझम* या पुस्तकात त्यांनी 'ज्यू' व्यक्तिमत्त्वाचा, इतिहासाचा आणि सामाजिक संबंधांचा शोध घेतला आहे. ज्यूंचा छळ, ज्यू लोकांचा धर्म आणि नैतिक बैठक, ज्यूंची चिवट एकता या सर्वांचा मनोविश्लेषणवादाच्या चौकटीतून अन्वय लावण्याचा हा प्रयत्न आहे. दुसऱ्या महायुद्धाचे वातावरण तापत असताना त्यांनी हे लेखन केले. त्या काळाच्या निकडीच्या प्रश्नावर बोट ठेवल्यानंतर स्वतःचे निदान त्यांनी सांगितले. या क्षेत्रात त्यांचा मुद्दा अत्यंत विवाद्य ठरला. धर्मसंस्थांचा मोठाच विरोध त्यांना सहन करावा लागला. इतर समाजशास्त्रज्ञही त्यांच्या पद्धतीवर नाखूष होते; परंतु त्यांचे एखाद्या कवीसारखे हे 'दर्शन' सर्वांनाच ढवळून टाकणारे होते. मनोविश्लेषण ही एका व्यक्तीने उभवलेली एक प्रचंड उलाढाल आहे. आपल्या आत्मचरित्रात फ्रॉइड म्हणतात, 'माझ्या आयुष्यभराच्या प्रयत्नांचे सिंहावलोकन करताना मला असे दिसते, की मी अनेक प्रारंभ केले, अनेक सूचना प्रसृत केल्या, त्याचे भविष्यात काहीतरी फलित निघेलच; पण हे फलित महान असेल की क्षुल्लक हे आज माझे मला सांगता येणार नाही'.

पहा : फ्रॉइड, सिग्मंड.

संदर्भ : 1. Brill, A. A.; Trans., Ed. *The Basic Writings of Sigmund Freud*, New York, 1938. 2. Brown, N. O. *Life Against Death : The Psychoanalytical Meaning of History*, Middletown, conn., 1959. 3. Erikson, E. H. *Childhood and Society*, New York, 1964. 4. Freud, Sigmund; Trans., Ed. Strachey, James, *Complete Introductery Lectures on Psychoanalysis*, New York, 1966. 5. Hendrick, Ires, *Facts and Theories of Psychoanalysis*, New York, 1958. 6. Hoffman, F. J. *Freudianism and the Literary Mind*, Baton Rouge, 1957. 7. Horney, Karen, *New Ways in Psychoanalysis*, Toronto, 1939. 8. Jones, Ernest, *The Life and Work of Sigmund Freud, 3 Vols.*, New York, 1953–57. 9. Menninger, Karl, *The Theory of Psychoanalytic Technique*, New York, 1958. 10. Wolman, B. B. *Contemporary Theories and Systems in Psychology*, New York, 1960.

अकोलकर, व. वि.; बनारसे, श्यामला

मन्नन : भारतातील एक वन्य आदिवासी जमात. त्यांची केरळ राज्यातील मुख्यतः क्विलॉन, कोट्टयम आणि पाल्घाट जिल्ह्यांतल्या डोंगरी प्रदेशांत आढळते. कर्नाटक राज्यातही प्रमाणात त्यांची वस्ती आहे. त्यांची एकूण लोकसंख्या ४,२७० होती (१९७१). मन्नन हे मनू (पृथ्वी) आणि मनुशियान (मानव) या दोन शब्दांचे अपभ्रष्ट रूप आहे. म्हणून मन्नन स्वतःला भूमिपुत्र (पृथ्वीचे मुलगे) मानतात. वरियल्कीझ मन्नन, गोपूरा मन्नन, तलमाला मन्नन ही त्यांची प्रदेशपरत्वे नावे आहेत. त्यांच्यात मन्नन आणि मारवान असे दोन मुख्य गट आहेत.

मध्यम उंची, पिंगट काळा वर्ण, कुरळे केस आणि सुदृढ अंगकाठी ही त्यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये असून स्त्रिया आकर्षक व बांधेसूद असतात. सुरुवातीस हे लोक अर्धनग्न अवस्थेत भटके जीवन व्यतीत करीत होते; परंतु अलीकडे आधुनिकीकरणाचा परिणाम त्यांच्यात आढळतो. स्त्री-पुरुष दोघेही अलंकार वापरतात. स्त्रिया हातांत निकेल, प्लॅस्टिकच्या अथवा पितळी बांगड्या घालतात; कपाळ व नाक यांवर गोंदून घेण्याची रूढी असून पुरुष मानेभोवती लाल व पांढऱ्या रंगाचा पट्टा गुंडाळतात.

मन्ननांची वस्ती विखुरलेल्या पालांतून असते. झोपडीत दोन भाग असतात. झोपड्या वेत, वांबू यांपासून बनविलेल्या असून जंगलातील हिंस्र पशूंपासून संरक्षण मिळावे, म्हणून वस्तीसाठी माळे बांधतात.

काही मन्नननांना जंगलातील औषधी वनस्पतींची चांगली माहिती आहे; तथापि स्थिर वस्तीमुळे ते पोडू पद्धतीची फिरती शेती सोडून स्थायिक स्वरूपाची शेती करू लागले आहेत. काही मन्नन शेतमजुरी करतात; तर काही रानातील मध, डिंक वगैरे गोळा करून विकतात. परिटकाम व नाभिकाचा व्यवसायही ते करतात. मासेमारी व शिकार हेही जोडधंदे मन्ननांमध्ये आढळतात.

मन्नन हे मांसाहारी असून रानरेड्याचे मांस खातात; परंतु गोमांस व गाईचे दूध निषिद्ध मानतात. त्यांच्या आहारात मुख्यतः भात व कंदमुळे यांचा समावेश असतो. नारळ मात्र ते खात नाहीत. नारळ खाल्ल्यास वाघ आणि हत्ती आपल्यावर हल्ला करतील, अशी त्यांची समजूत आहे. बहुतेक मन्नन मद्यपान करतात. घरगुती वापरासाठी मृद्‌भांडी आणि नारळाची करवंटी वापरतात.

मुलेमुली वयात आल्यानंतर विवाह होतात. रजस्वला स्त्रीवर फारसा प्रतिबंध नसतो. ती फक्त अन्न शिजवत नाही. ... तीस दिवस पाळतात. विवाहाचा प्रस्ताव प्रथम वरपक्षाकडून ... आते-मामे भावंडांतील विवाहास प्राधान्य दिले जाते; यांची ... प्रसिद्ध असून तेथे तरुण मुला-मुलींचे घनिष्ठ संबंध येतात; परंतु विवाह-पूर्व वा विवाहोत्तर व्यभिचारास दंड व फटके अशा दोन्ही शिक्षा ... जातात. काही मन्ननांत सेवाविवाहाची चाल असून विवाहपूर्व ... जावई सासऱ्याकडे काम करतो. विवाहात ताली (मंगळसूत्र) ... हा महत्त्वाचा विधी असून विवाहानंतर नवदांपत्य स्वतंत्र ... राहते. मन्ननांमध्ये एकपत्नीत्वाची रूढी आहे. पहिल्या पत्नीस ... झाले नाही, तर दुसरा विवाह करतात. घटस्फोट आणि पुनर्विवाह क्वचित आढळतात. मातृसत्ताक कुटुंबपद्धती प्रचलित ... मातेकडून मुलीकडे वारसा जातो. त्यामुळे स्त्रियांना विशेष महत्त्व झाले आहे.

बहुतेक मन्नन हिंदू देव-देवतांना भजतात. विशेषतः कालीमाता व षष्ठा या देवता अधिक लोकप्रिय असून कालीमातेस ते देवांची ...

मानतात. पेरणी व सुगीच्या हंगामापूर्वी ते स्वामीक्कु-कुंबीदल नावाचा सणारंभ करतात. चथमुथू हा त्यांच्यातील महत्त्वाचा वार्षिक सण आहे. कर्मठ मन्नन अजूनही धूप, हिंगूळ आदींचा पूजेसाठी वापर करतात.

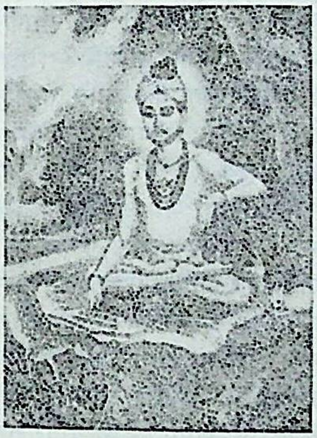
मन्नन तमिळ आणि मल्याळम् यांची मिश्र बोली बोलतात. त्यांच्यात पंचायत प्रमुखाला कनी किंवा कन्नीकारन म्हणतात. त्याच्या पत्नीस (कन्नीकारथी) जमातीत मान व आदर असतो. कनीस मंत्री नावाचा अधिकारी मदत करतो. मांत्रिकास (बथी किंवा मंत्रवथी) विशेष स्थान असते. जमातीतील सर्व धार्मिक विधी आणि औषधोपचार तोच करतो.

मन्नन मृतांना पुरतात. मृताची हजामत करून त्यास स्नान घालतात आणि नवीन कापडात गुंडाळून प्रेत फुलांनी सजवितात. नंतर ते वेताच्या नवीन चटईवर ठेवून मीटर–दीडमीटर खड्डा खणून त्यात पुरतात. पुरलेल्या जागी तात्पुरता मांडव उभारतात. भाचा मृताचा उत्तराधिकारी असतो. मृताशौच सात दिवस पाळतात.

संदर्भ : 1. Luiz, A. A. D. *Tribes of Kerala*, New Delhi, 1962.
2. Thurston, Edgar, *Castes and Tribes of Southern India*, *Vol. IV*, Madras, 1975.

शेख, रुक्साना

मन्मथस्वामी : (१५६०–१६१३). मराठवाड्यातील एक वीरशैव संत व कवी. जन्म आजोळी बीड जिल्ह्यातील भूम तालुक्यातील नेकनूर ह्या गावी. मूळ गाव उस्मानाबाद जिल्ह्यातील कळंब. मातापिता पार्वतीबाई व शिवलिंगस्वामी. दीक्षा व अध्ययन गुरू बीड जिल्ह्यातील मानूर मठाचे स्वामी बसवलिंगस्वामी. रा. चिं. ढेरे यांनी मन्मथस्वामींचे गुरू म्हणून मानूर मठाचे नागेशस्वामी यांच्या नावाचा निर्देश केला आहे.


मन्मथस्वामी

मन्मथस्वामींच्या शिष्यपरिवारात शिवदास, लिंगेश्वर, बसवलिंग, रामानंद, सदाशिव, महादेव, लक्ष्मण, नागलिंग, दीनोद्धारबुवा, रामलिंग इत्यादींचा समावेश होतो. या शिष्यांपैकी परभणी जिल्ह्यातील आष्टी येथील लक्ष्मण ह्या शिष्याच्या घराण्यात मन्मथस्वामींची कुबडी जतन करून ठेवल्याचे सांगतात.

मन्मथस्वामींनी मराठीत विपुल काव्यरचना व ग्रंथरचना केली आहे; तथापि ती सर्वच प्रकाशित नाही. त्यांनी रचलेले शिवपर अभंग आजही मराठवाड्यातील वीरशैव लोक आवडीने वाचतात व गातात. गावोगाव 'मन्मथ भजनी मंडळे'ही आहेत. शिवाय त्यांनी षट्स्थलसिद्धांतावर रचलेल्या *परमरहस्य* ह्या आध्यात्मिक ग्रंथाचे पारायणही केले जाते.

गुरुगीता, *गुरुप्रसाद*, *शिवगीता*, *शिवस्तोत्र*, *अनुभवानंद*, *स्वयंप्रकाश*, *आनंदलहरी*, *अभंगगाथा* इ. मराठी ग्रंथरचना त्यांच्या नावावर सांगितली जाते. यांतील *परमरहस्य* (१७ अध्याय, १,३८६ ओव्या) व *अभंगगाथा* हे दोन ग्रंथ प्रकाशित झाले आहेत.

बीड जिल्ह्यातील मांजरसुंभा गावाजवळील डोंगरात शिवकडा नावाच्या लहान धबधब्याजवळ घनदाट अरण्यात मन्मथस्वामींचे वास्तव्य होते. हे ठिकाण 'कपिलधार क्षेत्र' म्हणून ओळखले जाते. तेथेच त्यांनी तपश्चर्या, योगसाधना व आपली सर्व ग्रंथरचना केली. त्यांच्या शिष्यपरिवारात ८ शिष्य प्रमुख होते. वयाच्या ५३ व्या वर्षी (भाद्रपद शुद्ध ३) त्यांनी तेथेच जिवंत समाधी घेतली. सध्या तेथे त्यांचे मोठे समाधिमंदिर असून आत समाधीवर शिवलिंग आहे. तेथे दरवर्षी कार्तिक पौर्णिमेस ५ दिवस मोठी यात्रा भरते. श्रावणातही भाविक लोक तेथे वारीसाठी येतात. मराठवाड्यातील वीरशैवांचे हे कपिलधार क्षेत्र एक महत्त्वाचे तीर्थक्षेत्र बनले आहे.

संदर्भ : कोठावळे, कुमार, *मन्मथस्वामी चरित्र, वाङ्मय व कार्यग्रंथ*, क्षेत्र कपिलधार, १९७३.

संकनवाडे-पाटील, शि. बा.

मन्रो, जेम्स : (२८ एप्रिल १७५८–४ जुलै १८३१). अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांचा पाचवा राष्ट्राध्यक्ष (कार. १८१७–२५) व मुत्सद्दी. त्याचा जन्म सधन घराण्यात वेस्टमोरलंड (व्हर्जिनिया) येथे झाला. सुरुवातीचे शिक्षण वेस्टमोरलंडमध्ये घेऊन तो विल्यम आणि मेरी महाविद्यालयांत पुढील शिक्षणासाठी गेला (१७७४–७६); पण क्रांतिकारक वातावरणामुळे तो अमेरिकन स्वातंत्र्ययुद्धाकडे आकृष्ट झाला आणि तत्काळ क्रांतिसैन्यात दाखल झाला (१७७६). या युद्धात त्याने पराक्रम दाखवून मेजरपर्यंतचे लष्करी हुद्दे मिळविले. नंतर त्याने व्हर्जिनियात टॉमस जेफर्सनच्या मार्गदर्शनाखाली कायद्याचा अभ्यास केला (१७८०). पुढे त्याने वकिली व्यवसाय सुरू केला व तो १७८२ मध्ये व्हर्जिनियाच्या प्रतिनिधी सभेवर निवडून आला. अमेरिकेच्या घटनेच्या मसुद्याला संमती देण्याविषयी व्हर्जिनिया राज्याने बोलावलेल्या परिषदेचा तो सदस्य होता. एकूण घटनेच्या स्वरूपाविषयी त्याचे मत अनुकूल नव्हते; मात्र व्हर्जिनियाच्या परिषदेने घटनेला मान्यता दिली (१७८८).

मन्रो १७८३ ते १७८६ दरम्यान अमेरिकन काँग्रेसचा सदस्य होता. या सुमारास एलिझाबेथ कोर्टराइट या न्यूयॉर्कमधील एका सुंदर युवतीबरोबर त्याचा विवाह झाला (१६ फेब्रुवारी १७८६). त्यानंतर तो आल्बेमार्ले परगण्यात स्थायिक झाला. त्यांना तीन मुले झाली. त्यांपैकी इलिझा व मारिआ या मुली पुढे राजकीय क्षेत्रात प्रसिद्धीस आल्या. १७९० मध्ये तो अमेरिकेच्या सिनेटवर निवडून आला. जॉर्ज वॉशिंग्टनने त्याला फ्रान्समध्ये राजदूत नेमले (१७९४–९६); पुढे मन्रोची व्हर्जिनियाचा गव्हर्नर म्हणून नियुक्ती झाली (१७९९–१८०२). या छोट्याशा कारकीर्दीत त्याने प्रशासनात शिस्त व कार्यक्षमता आणली आणि गुलामांची बंडाळी मोडली.

जेफर्सन राष्ट्राध्यक्ष झाल्यानंतर रॉबर्ट लिव्हिंगस्टनला मदत करण्यासाठी त्याने मन्रोला खास दूताचा दर्जा देऊन फ्रान्सला पाठविले (१८०३). यावेळी पहिल्या नेपोलियनने लुइझिॲना प्रदेश अमेरिकेला विकत घेण्याचे आवाहन केले. मन्रोने या संधीचा फायदा घेऊन संवैधानिक मान्यतेचा विचार न करता लुइझिॲना प्रदेश खरेदी केला आणि नंतर अमेरिकन शासनाची परवानगी मिळविली. त्यामुळे मन्रोची लोकप्रियता वाढली. नंतर त्याची ग्रेट ब्रिटनमध्ये राजदूत म्हणून नियुक्ती करण्यात आली (१८०३–०७). त्याने या काळात स्पेनमध्ये जाऊन पश्चिम फ्लॉरिडा हा प्रदेश विकत घेऊन लुइझिॲनात समाविष्ट करावा असे सुचविले; परंतु स्पेनने ही मागणी मान्य केली नाही. त्यामुळे त्याची अमेरिकन मुत्सद्यांत गणना होऊ लागली. रिपब्लिकन पक्षाच्या स्थापनेत त्याचा सिंहाचा वाटा होता. परिणामतः रिपब्लिकन पक्षातर्फे भावी अध्यक्षीय निवडणुकीत त्याची उमेदवारी निश्चित झाली; परंतु जेम्स मॅडिसनच्या उमेदवारीमुळे त्याला काही काळ माघार घ्यावी लागली.

राष्ट्राध्यक्ष मॅडिसनच्या राजवटीत मन्रोने प्रथम परराष्ट्रमंत्री व नंतर युद्धमंत्री म्हणून काम केले. पुढे डिसेंबर १८१६ मध्ये मन्रो अमेरिकेचा अध्यक्ष म्हणून निवडून आला. १८२० साली तो दुसऱ्यांदा अध्यक्ष म्हणून निवडून आला. मन्रोने आपल्या दुसऱ्या अध्यक्षीय कारकीर्दीच्या

शेवटी अमेरिकेच्या परराष्ट्रीय धोरणाबद्दल निश्चित धोरण ठरवून ⇨ *मन्रो सिद्धांताची* घोषणा केली (२ डिसेंबर १८२३). हा सिद्धांत म्हणजे मन्रोची अत्यंत महत्त्वपूर्ण व टिकाऊ कामगिरी होय. अमेरिकेच्या अंतर्गत व्यवहारात यूरोपीय सत्तांनी हस्तक्षेप करू नये, असा इशारा या सिद्धांताद्वारे देण्यात आला. पुढे विसाव्या शतकात लॅटिन अमेरिकन देशांना मन्रो सिद्धांत हे अमेरिकन वर्चस्वाचे प्रतीक वाटू लागले. मन्रोच्या ह्या तत्त्वांनी किमान शंभर वर्षे अमेरिकन परराष्ट्रधोरणावर आपली पकड कायम ठेवली.

त्याला व्हर्जिनिया विद्यापीठ व व्हर्जिनिया कॉन्स्टिट्यूशनल कन्व्हेंशन यांचे अध्यक्षपदही मिळाले (१८२९). राष्ट्राध्यक्ष पदनिवृत्तीनंतर त्याच्या राजकीय जीवनास ओहोटी लागली. अखेरच्या दिवसांत तो ओकहिल येथे राहत होता, त्यातच त्याची पत्नी मरण पावली. विकट आर्थिक परिस्थितीत तो नाईलाजाने न्यूयॉर्क येथे आपल्या मुलीकडे रहावयास गेला. तेथे त्याने आत्मवृत्त लिहिले व तेथेच त्याचे निधन झाले.

अमेरिकेच्या स्वातंत्र्ययुद्धातील एक तडफदार योद्धा, कार्यक्षम प्रशासक, मुत्सद्दी आणि खंबीर परराष्ट्रीय धोरणाचा पुरस्कर्ता राष्ट्राध्यक्ष म्हणून त्याचे अमेरिकेच्या इतिहासातील स्थान वैशिष्ट्यपूर्ण आहे.

संदर्भ : 1. Ammon, Henry, *James Monroe : The Quest for National Identity*, New York, 1971. 2. Bemis, S. F. *John Quincy Adams & the Foundations of American Foreign Policy*, Norton, 1973.

करंदीकर, शि. ल.

मन्रोव्हिया : पश्चिम आफ्रिकेतील लायबीरिया प्रजासत्ताकाची राजधानी, देशातील सर्वांत मोठे बंदर आणि प्रमुख व्यापारी शहर. लोकसंख्या ३,०६,४६० (१९८१ अंदाज). सेंट पॉल नदीमुखाच्या दक्षिणेस मॉन्सरॅडो भूशिरावर हे वसले असून ते देशाचे प्रशासकीय, संदेशवहनविषयक तसेच वित्तीय केंद्र आहे.

मन्रोव्हियाची स्थापना १८८२ मध्ये करण्यात आली. अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांतून आफ्रिकेत पाठविण्यात आलेल्या गुलामांची वसाहत करण्याकरिता 'अमेरिकन कॉलोनायझेशन सोसायटी'ने मन्रोव्हियाची निवड केली. या सोसायटीचे एकेकाळी अध्यक्षपद भूषविणारे पाचवे अमेरिकन राष्ट्राध्यक्ष जेम्स मन्रो (कार. १८१७–२५) यांच्या सन्मानार्थ सबंध वसाहतीला प्रथम मन्रोव्हिया असे नाव देण्यात आले. १८२४ मध्ये सबंध वसाहतीचे लायबीरिया असे नामांतर झाल्यावर, गुलामांच्या प्रत्यक्ष वसाहतस्थळाला मन्रोव्हिया असे नाव पडले. दुसऱ्या महायुद्धकाळात अमेरिकेने बुशरॉड बेटांवरील मन्रोव्हियाच्या खोल बंदराचा उपयोग आपल्या पाणबुडी–तळासाठी केला होता. या खोल बंदराचा वापर १९४८ पासून बोटवाहतुकीकरिता चालू करण्यात आला.

मन्रोव्हिया हे आधुनिक नगर असून येथे सर्वदेशीय लोकांचा आढळ दिसून येतो. शहरात शासकीय आणि खाजगी अशा दोन्ही प्रकारच्या नव्या भव्य इमारती आहेत. शहराचा मांबा पॉइंट हा भाग निवासी क्षेत्र म्हणून ओळखला जात असून त्याचा विस्तार होत आहे. याच भागातील 'युनायटेड नेशन्स ड्राइव्ह'मध्ये बहुतेक परदेशी वकिलातींच्या इमारती आहेत. लायबीरियास स्थानांतर केलेल्या अमेरिकन निग्रोंचे वंशज सांप्रत शहराच्या राजकीय, आर्थिक आणि सांस्कृतिक क्षेत्रांत आघाडीवर दिसतात. शहरातील दुमजली लाकडी घरांवर अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांच्या दक्षिणी राज्यांत वा प्रदेशात दिसून येणाऱ्या वास्तू व इमारती यांची स्थापत्यशास्त्रीय छाप जाणवते, त्याचबरोबर मातीच्या भिंती आणि शाकारलेली छपरे यांनी युक्त घरे आसमंतीय ग्रामीण आफ्रिकी प्रदेशाची आठवण करून देतात.

मन्रोव्हिया बंदर लोहमार्गांनी बोमी हिल्स व बाँग मौंटन्समधील समृद्ध लोहधातुकांच्या खाणींशी जोडण्यात आले आहे. मन्रोव्हियाच्या नव्या खुल्या बंदराची उभारणी १९४८ मध्ये अमेरिकेच्या अर्थ-साहाय्याने करण्यात आली. रबर, लोहधातुक, खोबरे व खोबरेल तेल, सोने, वनपदार्थ, टॅपिओका यांची या बंदरातून निर्यात करण्यात येते. शहरात कौले, विटा, साबण, फर्निचर सामान, रंग, सिमेंट, परिष्कृत खनिज तेल, अन्नपदार्थ, औषधे इत्यादींचे निर्मितिउद्योग असले, तरी शहराची अर्थव्यवस्था अमेरिकेला निर्यात केल्या जाणाऱ्या रबरावर निर्भर आहे. शहरात जेम्स स्प्रिग्ज पाइन विमानतळ असून शहराच्या पूर्व-आग्नेयीस ४३ किमी.वर रॉबर्ट्स फील्ड येथे आंतरराष्ट्रीय विमानतळ आहे.

लायबीरियाचे शैक्षणिक केंद्र म्हणून मन्रोव्हियाला महत्त्व आहे. तेथे अनेक विद्यालये, लायबीरिया विद्यापीठ (स्था. १८३६; दर्जा-प्राप्ती १९५० मध्ये), कॉलेज ऑफ वेस्ट आफ्रिका, बॅप्टिस्टांनी स्थापलेले मन्रोव्हिया महाविद्यालय, सेंट पॅट्रिक्स कॅथलिक महाविद्यालय वगैरे शिक्षणसंस्थांचा समावेश होतो. शहरातील अनेक भव्य वास्तूंमध्ये कॅपिटॉल (१९५८), नगरभवन, न्यायमंदिर (टेंपल ऑफ जस्टिस) वगैरे प्रेक्षणीय आहेत. एक शासकीय व दोन मिशन रुग्णालये, जॉन एफ्. केनेडी मिमॉरिअल हॉस्पिटल इत्यादींद्वारा वैद्यकीय सुविधा उपलब्ध होतात.

गद्रे, वि. रा.

मन्रो, सर टॉमस : (२७ मे १७६१–६ जुलै १८२७). हिंदुस्थानातील ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीतील एक सनदी नोकर व मद्रास इलाख्याचा गव्हर्नर (कार. १८२०–२७). त्याचा जन्म ग्लासगो (स्कॉटलंड) येथे व्यापारी सधन घराण्यात झाला. त्याचे प्राथमिक आणि माध्यमिक शिक्षण ग्लासगोला झाले. १७८९ मध्ये तो मद्रासच्या घोडदळात सनदी नोकर म्हणून आला. इंग्रज-हैदर अलीबरोबरच्या ईस्ट इंडिया कंपनीच्या लढाईत त्याने शौर्य दाखविले. पुढे १७९०–९२ मध्ये टिपूबरोबरच्या लढाईतही तो सैन्यात म्हणून होता. या लढाईत टिपूकडून घेतलेल्या बारमहाल या प्रदेशाच्या गण्याचा राज्यकारभार पाहण्याचे काम कंपनीने त्याच्याकडे सोपविले आणि जिल्हाधिकारी व दंडाधिकारी म्हणून त्यास पदोन्नती मिळाली. सुमारे सात वर्षे त्याने या भागाचा कारभार चोख केला आणि [illegible] व मोजणी या मूलभूत तत्त्वांचा अभ्यास करून ती योजना सबंध मद्रास इलाख्यात अंमलात आणावी, अशी शिफारस त्याने कंपनीला केली. टिपूचा संपूर्ण पाडाव झाल्यावर तो कर्नाटकातील कानडा जिल्ह्यात काही दिवस स्थिरस्थावर करण्यासाठी राहिला. ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीने १८००–१८०७ मध्ये हैदराबादच्या निजामाकडून बेरारचा (वऱ्हाडचा) काही प्रदेश घेतला. त्याची व्यवस्थाही मन्रोकडे जिल्हाधिकारी या नात्याने देण्यात आली. तेथे त्याने जमीन साऱ्याची रयतवारी पद्धत चालू केली. मध्यंतरी इंग्लंडमध्ये तो रजेवर गेला असताना त्याने कंपनीच्या परवान्याचे नूतनीकरण प्रकरणात ईस्ट इंडिया कंपनीला मदत केली. परत आल्यानंतर १८१४ मध्ये त्यास न्यायदान व पोलीस खात्यांत सुधारणा करण्यासाठी मद्रासला पाठविले. त्याने १८१७ च्या पेंढारी युद्धात भाग घेऊन पुन्हा एकदा पराक्रम दाखविला. [illegible] सुमारास पेशव्यांचा दक्षिणेकडील मुलूख ताब्यात घेण्यासाठी [illegible] पुन्हा मद्रासला पाठविले. या वेळच्या त्याच्या कामगिरीबद्दल हाउस ऑफ कॉमन्समध्ये लॉर्ड चार्ल्स जॉन कॅनिंगने प्रशंसोद्गार काढले. [illegible] चढाईच्या निमित्ताने त्याने नऊ किल्ले घेऊन ईस्ट इंडिया कंपनीला दक्षिणेत स्थैर्य मिळवून दिले. या त्याच्या कार्याबद्दल कंपनीने १८२० साली त्यास मद्रासचा गव्हर्नर नेमले. त्याने मद्रास इलाख्यात [illegible] पद्धत व रयतवारी सुरू करून राज्यव्यवस्थेत अनेक मौलिक सुधारणा केल्या. लॉर्ड वेलस्लीच्या प्रदेशविस्तार व चढाईच्या धोरणास [illegible] पाठिंबा दिला. कुर्नूल जिल्ह्यातील पट्टिकोंडा येथे तो पटकीने मरण पावला.

मन्रो ईस्ट इंडिया कंपनीत एका साध्या पदावर नोकरीस लागला आणि आपल्या कर्तबगारीने हळूहळू चढत जाऊन मद्रासचा गव्हर्नर झाला. मद्रास इलाख्यात त्याने कार्यक्षम प्रशासनाबरोबर महसुलाबाबत मौलिक सुधारणा करून रयतवारी पद्धत अंमलात आणली. त्याचे या सुधारणांसंबंधीचे तपशीलवार अहवाल प्रसिद्ध झाले आहेत. एक कार्यक्षम प्रशासक व कंपनीचा हितततपर नोकर म्हणून त्याचे नाव प्रसिद्ध आहे.

संदर्भ : Dodwell, H. H. Ed. *The Cambridge History of India, Vol. V*, Delhi, 1958.

देवधर, य. ना.

मन्रो सिद्धांत : अमेरिकेचे अध्यक्ष जेम्स मन्रो (कार. १८१७–२५) यांनी २ डिसेंबर १८२३ रोजी अमेरिकेच्या संसदेत (काँग्रेस) परराष्ट्रधोरणविषयक केलेली तत्त्वांची घोषणा. या सिद्धांताच्या मागे तत्कालीन विशिष्ट राजकीय परिस्थिती कारणीभूत होती. युरोपात प्रशिया, रशिया, ऑस्ट्रिया आणि फ्रान्स या चार राष्ट्रांच्या आघाडीचे प्राबल्य वाढत होते. त्यांनी स्पेन व इटलीसारख्या उदारमतवादी देशांतील लोकशाही क्रांती दडपण्यास सुरुवात केली. याच काळात स्पेनच्या लॅटिन अमेरिकेतील वसाहती स्वतंत्र झाल्या. त्या नवस्वतंत्र वसाहतींना अमेरिकेने मान्यता दिली; पण या वसाहती आपल्या वर्चस्वाखाली आणण्यासाठी यूरोपातील साम्राज्यवादी राष्ट्रे पुन्हा प्रयत्न करतील, अशी भीती अमेरिकेला वाटू लागली. त्यांना पायबंद घालण्यासाठी या वसाहतींबाबत इंग्लंड व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने यांनी एक संयुक्त घोषणा करावी, अशी सूचना इंग्लंडचे तत्कालीन परराष्ट्रमंत्री जॉर्ज कॅनिंग यांनी केली; पण ती अमेरिकेने मान्य केली नाही. अमेरिका स्वातंत्र्य, लोकशाही, राष्ट्रवाद वगैरेंचा पाठपुरावा करणारे राष्ट्र आहे आणि हे धोरण स्पष्ट व सडेतोड भाषेत यूरोपीय साम्राज्यवादी देशांपुढे मांडावे, या उद्देशानेच अध्यक्ष (पाचवे) जेम्स मन्रो यांनी एक सिद्धांत मांडला. अमेरिकेचे परराष्ट्रमंत्री जॉन क्विन्सी ॲडम्झ याचा या सिद्धांताच्या मसुद्यात सिंहाचा वाटा होता. या सिद्धांतातील प्रमुख तत्त्वे चार :

(१) उत्तर व दक्षिण अमेरिका खंडांत कोणत्याही यूरोपीय राष्ट्रांनी आपल्या वसाहती स्थापन करू नयेत. (२) सद्यःस्थितीत यूरोपीय राष्ट्रांच्या ताब्यात असलेल्या अमेरिकेतील वसाहतींमध्ये अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांनी पूर्वी हस्तक्षेप केलेला नाही व पुढेही ती करणार नाही. (३) यूरोपीय राष्ट्रांनी अमेरिका खंडातील देशांवर ताबा मिळवून त्यांवर आपली राज्यपद्धती लादण्याचा प्रयत्न केला, तर तो अमेरिकेच्या शांतता व सुरक्षिततेस धोका आहे, असे समजण्यात येईल आणि (४) यूरोपीय राष्ट्रांच्या अंतर्गत बाबींत अमेरिका हस्तक्षेप करणार नाही; तसेच अमेरिकन देशांच्या अंतर्गत बाबींत यूरोपीय देशांना ढवळाढवळ करू दिली जाणार नाही.

मन्रो सिद्धांतामुळे जवळजवळ शंभर वर्षे अमेरिकेने अलिप्ततावादी परराष्ट्रधोरण स्वीकारले आणि ते लॅटिन अमेरिकेतील देशांत बाह्य हस्तक्षेपास विरोध करून त्यांच्यावर आपले राजकीय वर्चस्व प्रस्थापित केले. मन्रो सिद्धांतामध्ये अमेरिकन जनतेला प्रिय असणाऱ्या स्वातंत्र्य, राष्ट्रवाद इ. तत्त्वांचा स्पष्ट उल्लेख असल्यामुळे त्यास देशात लोकप्रियता व मान्यता लाभली.

संदर्भ : 1. Dexter, Perkins, *A History of Monroe Doctrine*, London, 1955. 2. Perkins, Bradford & Others, *England and The United States : 1812–23*, Cambridge (California), 1965.

चौसाळकर, अशोक

मन्रो, हेक्टर ह्यू : (१८ डिसेंबर १८७०–१३ नोव्हेंबर १९१६). विख्यात इंग्रजी विनोदकार. ब्रह्मदेशातील अक्याब येथे जन्मला. इंग्लंडमधील एक्समाउथ आणि बेडफोर्ड येथील शाळांतून त्याने शिक्षण घेतले. १८९३ मध्ये ब्रह्मदेशातील पोलीसखात्यात त्याने नोकरी धरली; परंतु लवकरच तो पत्रकारीकडे वळला. १८९४ पासून इंग्लंडमधील *वेस्टमिन्स्टर गॅझेट* ह्या नियतकालिकातून 'साकी' ह्या टोपणनावाने तो उपरोधप्रचुर राजकीय लेखन करू लागला. हे लेखन पुढे *वेस्टमिन्स्टर ॲलिस* (१९०२) ह्या नावाने ग्रंथरूप झाले. *ॲलिस इन वंडरलँड* लिहिणारा प्रसिद्ध इंग्रज लेखक लुई कॅरोल ह्याचा प्रभाव मन्रोच्या ह्या लेखनावर जाणवतो. १९०२ ते १९०८ मध्ये *द मॉर्निंग पोस्ट* ह्या वृत्तपत्राचा परदेशीय वार्ताहर म्हणून फ्रान्स, रशिया आणि बाल्कन देशांचा त्याने प्रवास केला. १९०८ साली तो लंडनमध्ये स्थायिक झाला. खुसखुशीत कथा, शब्दचित्रे असे लेखन त्याने केले. पहिल्या महायुद्धात एक सैनिक म्हणून तो लष्करात शिरला व रणभूमीवरच त्याला मरण आले.

खोचक विनोद; तसेच कल्पकतापूर्ण उपरोध हे मन्रोच्या कथांचे लक्षणीय वैशिष्ट्य होय. *रेजिनाल्ड* (१९०४), *रेजिनाल्ड इन रशिया* (१९१०), *द क्रॉनिकल्स ऑफ क्लोव्हिस* (१९१२), *बीस्ट्स अँड सुपरबीस्ट्स* (१९१४) आणि *द स्क्वेअर एग* (१९२४) हे त्याचे उल्लेखनीय असे काही कथासंग्रह होत. *द अनबेअरेबल बॅसिंग्टन* (१९१२) आणि *व्हेन विल्यम केम* (१९१४) ह्या त्याच्या कादंबऱ्या. *द राइज ऑफ द रशियन एंपायर* (१९००) हा भारदस्त इतिहासग्रंथही त्याने लिहिला आहे.

देसाई, म. ग.

मन्सूर, अल् : (? ७१२ – १ ऑक्टोबर ७७५). पश्चिम आशियातील अब्बासी खिलाफतीचा दुसरा खलीफा. याच्या तडफदार कारकीर्दीमुळे यालाच अब्बासी खिलाफतीचा संस्थापक मानतात. याचे मूळ नाव अबू जाफर. पुढे गादीवर आल्यावर त्याने अल्-मन्सूर (विजयश्री) हे नाव धारण केले. त्याचा जन्म अल् हुमैय्याह (जॉर्डन) येथे झाला. हा मुहंमद पैगंबरांचा चुलता अब्बास यांचा पणतू होता. उमय्यांचा शेवटचा खलीफा दुसरा मेरवान याचा खोरासान येथे पराभव करून अब्बासी बंडखोरांनी आपल्या वंशाची सत्ता प्रस्थापित केली (७५०). या युद्धाच्या वेळी अबू जाफरने विशेष पराक्रम आणि मुत्सद्देगिरी विशेषतः वॅसितच्या वेढ्याच्या वेळी दाखविली.

पहिला खलीफा अबू अल्-अब्बास याच्या कारकीर्दीत अबू जाफर हा आर्मेनिया, आझरबैजान आणि मेसोपोटेमियातील काही प्रदेशांवर प्रशासक होता. अबू जाफर मक्केच्या यात्रेहून परत येताना त्यास खलीफापद मिळाल्याची बातमी मिळाली; परंतु सिरिया येथे तत्कालीन गव्हर्नर असलेल्या अब्दुल्ला अली या चुलत्याने त्यास विरोध केला. हे बंड शमविण्यासाठी त्याने अबू मुस्लिम (७२८–५५) यास पाचारण केले. अबू मुस्लिमने अब्बासींना सुरुवातीपासून उमय्यांविरुद्ध सहकार्य दिले होते आणि काही लढायांत सेनापतिपदही भूषविले होते. त्याची यशस्वी आणि महत्त्वपूर्ण कामगिरी लक्षात घेऊन अल्-मन्सूरने अबू मुस्लिमला अब्दुल्लाविरुद्ध धाडले. या युद्धात अब्दुल्ला पकडला गेला व त्याचा पुढे अल्-मन्सूरने खून केला. त्यानंतरही अल्-मन्सूरला अनेक राजकीय व धार्मिक बंडांना तोंड द्यावे लागले. शिया पंथीयांचे उमय्या खिलाफतीविरुद्ध त्यास प्रारंभी सहकार्य मिळाले; परंतु पुढे त्यांच्या अवास्तव मागण्यांमुळे तो त्रस्त झाला. त्याने शियांची निदर्शने दडपून टाकली (७५८). तेव्हा हसन इब्न्-अलीच्या नेतृत्वाखाली शियांनी मोठा उठाव केला आणि मदीनेला स्वतंत्र खलीफापद निर्माण केले (७६२). त्याचाही त्याने बीमोड केला. इराणी चालीरीती, शासनपद्धती आणि आचारविचार यांचा अबू मुस्लिम व शिया पंथ यांमुळे अब्बासी खिलाफतीतील इस्लामी संस्कृतीवर प्रभाव पडला. शासनात इराणी लोकांचे वर्चस्वही वाढले, तेव्हा खोरासान येथे नेमलेला राज्यपाल अबू मुस्लिम हा डोईजड होईल, असे वाटल्यावर मन्सूरने त्यास ठार मारले. ही बंडे शमल्यानंतर अब्बासी खिलाफतीची सत्ता स्थिरावली.

पुढे अल्-मन्सूरने आपली राजधानी दमास्कसहून टायग्रीस नदी-काठी बगदाद (मदीनत अस्-सलेम) या प्राचीन खेड्यात हलविली (७६२) व त्यास अल्-मन्सुरिया हे नाव दिले. बगदाद येथे त्याने मशिदी, प्रासाद इ. वास्तू बांधल्या व शहराचे सौंदर्य वाढविले. पुढे हारून अल्-रशीदच्या (कार. ७८६–८०९) वेळी ते इस्लामी जगातील व्यापाराचे एक मोठे केंद्र बनले.

राज्यविस्ताराचे धोरण अंमलात आणून त्याने अनेक नवीन प्रदेश जिंकले व आपल्या राज्यात समाविष्ट केले; तथापि उमय्या वंश नष्ट करण्याचा त्याचा प्रयत्न अयशस्वी झाला. पुढे खोरासान येथील इराणी लोकांच्या मदतीने त्याने आफ्रिकेत शांतता व सुव्यवस्था प्रस्थापित केली. बायझंटिनच्या सरहद्दीवर वारंवार हल्ले होतात, म्हणून त्याने सरहद्दीवर किल्ले बांधून संरक्षणव्यवस्था अधिक बळकट केली. त्याने आपल्या राज्यात कार्यक्षम प्रशासनयंत्रणा अंमलात आणली. त्यासाठी 'वजीर' हे खास नवीन पद निर्माण केले. वजीराच्या हाताखाली संरक्षण, अर्थ इ. मंत्र्यांची नेमणूक केली. खालिद इब्न बर्मक हा त्याच्या दरबारातील प्रसिद्ध मंत्री. त्याने अब्बासींची सत्ता दृढतर करण्यात व बगदादच्या पुनर्स्थापनेत महत्त्वाचे कार्य केले. त्याच्या कार्यक्षम प्रशासनामुळे आणि काटकसरीच्या वर्तणुकीमुळे अब्बासींची आर्थिक स्थिती मजबूत झाली. त्यामुळे पुढील शंभर वर्षे खलीफांची आर्थिक स्थिती उत्तम होती, असे इतिहासकार म्हणतात.

अल्-मन्सूरला अरबी वाङ्मयाची आवड असली, तरी संगीताची गोडी नव्हती. त्याने आपल्या दरबारात संगीतास मनाई केली होती. त्याच्या दरबारात सिंधमधून हिंदू पंडित आले होते. त्यांनी ब्रह्मगुप्ताने लिहिलेले *ब्रह्मस्फुटसिद्धांत* आणि *खंडखाद्यक* हे दोन ग्रंथ मन्सूरला दिले. मन्सूरने या दोन्हींचे अरबीत भाषांतर करवून घेतले.

मक्केच्या यात्रेला जाताना अल्-मन्सूर मरण पावला. विजयश्री या अर्थाचा किताब (अल्-मन्सूर) पुढे दहाव्या शतकातील खलीफा अबू ताहीर इस्माईल, बाराव्या शतकातील आफ्रिकेचा व स्पेनचा विजेता याकूब इ. मुस्लिम राजांनी धारण केलेला आढळून येतो.

पहा : अब्बासी खिलाफत; उमय्या खिलाफत; बगदाद.

संदर्भ : 1. Grunebaum, G. E. Von; Trans. Watson, Katherine, *Classical Islam : a History-600–1258*, Chicago, 1970. 2. Saunders, J. J. *A History of Medieval Islam*, New York, 1965.

शेख, रुक्साना

मन्सूर, मल्लिकार्जुन भीमरायप्पा : (३१ डिसेंबर १९१० –). हिंदुस्थानी संगीतातील जयपूर घराण्याचे श्रेष्ठ गायक. जन्मस्थान मन्सूर (कर्नाटक). आज त्यांना 'गायकांचे गायक' म्हणता येईल. मन्सूरांचे आरंभीचे शिक्षण ग्वाल्हेर घराण्याचे बाळकृष्णबुवा इचलकरंजीकर यांचे शिष्य मिरजेचे पं. नीळकंठबुवा यांच्याकडे झाले. जयपूर घराण्याचे उस्ताद अल्लादियाखाँ यांचे पुत्र मंजीखाँ आणि भूर्जीखाँ यांच्याकडे त्यांनी पुष्कळ वर्षे तालीम घेतली. विशेषतः मंजीखाँ यांच्या प्रतिभावंत पण बंडखोर गायकीचा मन्सूरांच्या शैलीवर विलक्षण प्रभाव दिसून येतो. मन्सूरांनी अवघड गायकीला मुलायमपणा आणला व लोकाभिमुख संगीत दर्जेदार नसते, हा विचार चुकीचा ठरविला.

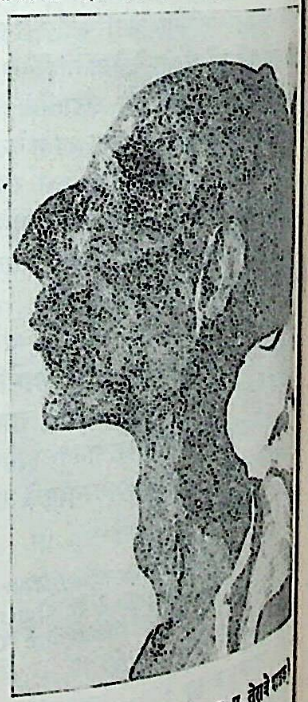
मल्लिकार्जुन मन्सूर

मंजीखाँ यांच्याप्रमाणेच मन्सूर मराठी भावगीते उत्तम गात. 'ही एक सवत बाई' या त्यांच्या भावगीताने त्यांनी एके काळी साऱ्या महाराष्ट्राला सुखविले. नाट्यगीते, ठुमऱ्या आणि भजने मन्सूर उत्तम गात. अलीकडे मात्र ते केवळ ख्यालगायन करतात. पूर्वी ते संगीत नाटकांतून कामे करीत व आपल्या गायनाने कन्नड रसिकांना मुग्ध करीत. स्वच्छ, निकोप व सुरेल आवाज, उत्तम दमसास, लयकारीवरचे प्रभुत्व आणि रागमांडणीचे कल्पनाकौशल्य त्यांच्या गायनात प्रामुख्याने जाणवते. अनेक अनवट रागांचा त्यांच्या गायकीमध्ये अंतर्भाव होतो. उदा., त्रिवेणी, बिहारी, देवसाख इ. राग मल्लिकार्जुन मन्सूर मोठ्या अधिकाराने मांडतात. विद्वत्ता व रसिकता यांचे सुमधुर संमीलन म्हणजे मन्सूरांचे गाणे होय. गेली पन्नास वर्षे देशभर त्यांचे गाणे दुमदुमत आहे.

मल्लिकार्जुन मन्सूर यांना अनेक मान-सन्मान प्राप्त झाले : 'पद्मश्री' (१९७०) व 'पद्मभूषण' (१९७६), कर्नाटक विद्यापीठाची 'डॉक्टर ऑफ लेटर्स' ही सन्माननीय पदवी (१९७५), कर्नाटक राज्याचा 'राज्य अकादमी पुरस्कार' (१९६२) आणि 'राज्य सेवा प्रशस्ती पुरस्कार' (१९६८), दिल्लीच्या संगीत नाटक अकादमीकडून श्रेष्ठ गायक म्हणून पारितोषिक (१९७२) व मानद सदस्यत्व (१९८२) इत्यादींचा त्यांत अंतर्भाव होतो. मध्य प्रदेश सरकारने १९८१ पासून सुरू केलेला, एक लाख रुपयांचा 'कालिदास सन्मान प्रशस्ती' पुरस्कार सर्वप्रथम मल्लिकार्जुन मन्सूर यांना लाभला. तद्वतच कर्नाटक विद्यापीठाने संगीत विभाग सुरू करून त्या विभागाचे सन्माननीय प्रमुखपद मन्सूरांना दिले आहे. आपली संगीतविद्या मुक्तपणे मन्सूर देत असतात. त्यांचे पुत्र राजशेखर मन्सूर आणि मट्टीगट्टी हे त्यांचे प्रमुख शिष्य होत. त्यांनी *नन्न रसयात्रे* (१९८३; म. शी. माझी रसयात्रा) हे आत्मचरित्र नुकतेच प्रसिद्ध केले असून त्यात संगीतसाधनेसाठी त्यांनी घेतलेले अपार कष्ट, गुणग्राहकता, गुरुप्रेम आणि कलावंताला शोभणारी नम्रता प्रकर्षाने दिसून येते.

पुजारी, श्रीराम

ममी : प्राचीन ईजिप्शियन संस्कृतीमधील मृत व्यक्तीच्या शारीरिक सांगाड्याच्या जतनाची एक विलक्षण पद्धती. मानवी शरीर मृत्यूनंतरही अविकृत राहावे, या हेतूने विशिष्ट रासायनिक प्रक्रियेद्वारा जतन केलेल्या मृत शरीराला 'ममी' ही पुरातत्त्वज्ञांनी संज्ञा दिली आहे. मृताचे शरीर संरक्षित करण्यासाठी शिलाजीत (बिटूमेन) वापरीत अशी समजूत होती. शिलाजीतवाचक 'मोमियाई' या अरबी शब्दापासून 'ममी' असा शब्द रूढ झाला. ममी तयार करताना मृताचा मेंदू सळईने नाकपुडीतून कोरून बाहेर काढला जाई. त्यानंतर शरीरांतर्गत अवयव काढून पोकळ कलेवरात बहुधा



दुसऱ्या रॅमसीझची (इ. स. पू. तेरावे शतक) ममी, ईजिप्त.

सर्व शरीर द्रवरहित करीत. पुढे त्यावर राळेचा लेप देऊन आवरणे कार्शीत आणि मुखावर मुखवटा ठेवीत. माणसांप्रमाणे काही पवित्र जनावरांची शरीरेही ममी बनवीत असत. प्राचीन ईजिप्तमधील पहिल्या आणि दुसऱ्या राजवंशांच्या काळी विशेषतः इ. स. पू. २६०० पासून ती प्रसृत झाली असावी. पुढे ख्रिस्ती धर्माच्या प्रसारानंतरही ती इ. स. चौथ्या शतकात ईजिप्तमध्ये प्रचारात होती. यावेळी मृत शरीरावर एक प्रकारच्या डिंकामध्ये कापड भिजवून ते अशा तऱ्हेने गुंडाळत की आतील शरीर जरी आकसले, तरी वरच्या वेष्टनाचा आकार त्या मृताच्या शरीराप्रमाणेच राहावा. यावरून नंतरच्या काळातील पद्धतशीर ममीकरणाचे तंत्र विकसित झाले असावे. ममीच्या शोधामुळे ईजिप्तमधील संस्कृतीसंबंधी विशेषतः तत्कालीन नित्यनैमित्तिक वस्तूंच्या वापरासंबंधी तपशीलवार माहिती उपलब्ध झाली.

ममीच्या प्रक्रियेविषयी ईजिप्तमधील प्राचीन साहित्यात काहीच उल्लेख मिळत नाहीत; तथापि हीरॉडोटस आणि डायोडोरस सिक्युलस या लेखकांनी त्यांना उपलब्ध झालेली माहिती दिली आहे. ती साक्षेपी संशोधन आणि रासायनिक विश्लेषण यांच्या मदतीने पडताळून पाहण्याच्या प्रयत्नांतून तत्संबंधी शास्त्रीय माहिती मिळेल.

संदर्भ : 1. Budge, E. A. *Mummies*, New York, 1972. 2. Smith, G. E.; Dawson, W. R. *Egyptian Mummies*, London, 1924.

देव, शां. भा.

मम्मट : (इ. स. सु. ११००). संस्कृत साहित्यशास्त्रकार. *काव्यप्रकाश* ह्या विख्यात ग्रंथाचा कर्ता. त्याच्या जीवनाविषयी फारशी माहिती मिळत नाही. सतराव्या शतकात होऊन गेलेल्या भीमसेन दीक्षिताने *सुधासागर* ह्या आपल्या ग्रंथात मम्मटासंबंधी काही माहिती दिली आहे. ती थोडक्यात अशी : मम्मट हा काश्मीरात जन्मला. त्याच्या पित्याचे नाव जैयट असे होते. काशीला जाऊन त्याने अध्ययन केले. कैयट आणि उवट (औवट व उव्वट हे ह्या नावाचे दोन पर्याय) असे दोन कनिष्ठ बंधू त्याला होते. ह्या दोन बंधूंना त्यानेच विद्या शिकवली. कैयट हा पतंजलीच्या *महाभाष्यावरील प्रदीप* ह्या टीकेचा कर्ता असून उवट हा *शुक्ल यजुर्वेदाच्या* वाजसनेयी संहितेवरील भाष्याचा कर्ता म्हणून ओळखला जातो. मम्मट आणि भीमसेन दीक्षित ह्यांच्या कालखंडांत सहा शतकांचे अंतर असल्यामुळे भीमसेनाने दिलेली माहिती म. म. पां. वा. काणे ह्यांच्यासारख्या विद्वानांना फारशी विश्वासार्ह वाटत नाही. भीमसेनाने ही माहिती देताना, मम्मट हा साक्षात सरस्वतीने पुरुषरूपात घेतलेला अवतार होता; मुळात सर्व शास्त्रांचे ज्ञान त्याला होतेच; परंतु केवळ जनरीत पाळण्यासाठी तो काशीला अध्ययनार्थ गेला; अशा आशयाची विधाने केलेली आहेत. त्यामुळे ऐतिहासिक माहिती देण्यापेक्षा मम्मटाबद्दलचा आपला आदरभाव व्यक्त करण्याचाच त्याचा मुख्य हेतू दिसतो. शिवाय उवटाने आपण आनंदपूरचे रहिवासी असून आपल्या पित्याचे नाव वज्रट असल्याचे सांगितले आहे. उपर्युक्त वाजसनेयी–संहिता भाष्याच्या उपसंहारात उवटाने तो आणि भोज हे समकालीन असल्याचा निर्देश केला आहे (... मही भोजे प्रशासति). मम्मटाने विद्याप्रेमी भोजाच्या औदार्यांचा उल्लेख केलेला आहे. तथापि संबंधित श्लोक हा भोजाच्या हयातीत लिहिला गेला किंवा काय, हे सांगता येत नाही. तसा तो लिहिला गेलाच असेल, तर तो भोजाच्या कारकीर्दीच्या उत्तरकालात लिहिला गेला असावा. कारण भोजाची कीर्ती त्याच्या राज्याबाहेर पसरण्यास काही काळ जावा लागणारच. त्यामुळे भोजाहून मम्मट हा अर्वाचीन असावा, असे दिसते. धाकटा भाऊ भोजाचा समकालीन आणि ज्येष्ठ भाऊ त्या राजाहून अर्वाचीन असे होणार नाही. उवटकृत वाजसनेयी–संहिता भाष्याच्या काही हस्तलिखित पोथ्यांतून वज्रटाऐवजी जय्यटाचे नाव उवटाचा पिता म्हणून आढळते. अशा परिस्थितीत भीमसेनाने दिलेली माहिती निःसंदेहपणे स्वीकारणे कठीण आहे. मम्मटाच्या नावाचे वळण मात्र काश्मीरी आहे. *नैषधीयचरित* ह्या ग्रंथाचा कर्ता श्रीहर्ष ह्याचा मम्मट हा मामा होता, असेही म्हटले जाते.

नाट्यशास्त्रातील काही कारिका–विशेषतः रससूत्र–*काव्यप्रकाशात* आढळतात. तसेच *काव्यप्रकाशात* पहिल्या कारिकेवर जी वृत्ती दिली आहे, तीत वृत्तिकाराने कारिकाकाराचा उल्लेख तृतीय पुरुषी केला आहे. ह्यांसारखी काही कारणे दाखवून महेश्वरासारख्या काही भाष्यकारांनी असे मत व्यक्त केले आहे, की *काव्यप्रकाशातील* कारिका ह्या भरतमुनींच्या आहेत आणि मम्मट फक्त वृत्तिकार आहे. परंतु हे मत टिकण्यासारखे नाही; कारण *नाट्यशास्त्रातील* फक्त सहा कारिका *काव्यप्रकाशात* आलेल्या आहेत. याशिवाय मम्मटाने अन्य ग्रंथकारांच्या काही कारिकाही मूळ निर्देशावाचून *काव्यप्रकाशात* अंतर्भूत केल्या आहेत. आपली मते व्यक्त करताना तृतीय पुरुषी निवेदन ठेवणे ही प्राचीनांची प्रवृत्ती होती. *काव्यप्रकाश* ह्या ग्रंथाचा बहुतेक भाग मम्मटाने रचिलेला असला, तरी अखेरच्या, म्हणजे दहाव्या उल्लासातील परिकर ह्या अलंकारानंतरचा अवशिष्ट भाग अलकनामक कोणा अन्य लेखकाने लिहिला आहे, हे दाखविणारा पुरेसा पुरावा मात्र आज उपलब्ध आहे. 'अलट' व 'अल्लट' ही ह्या अलकाची पर्यायी नावे होत. *निदर्शन* व्याख्याकार राजानक आनंद ह्याने तसेच *अमरुशतकावरील रसिकसंजीवनी*नामक व्याख्येचा कर्ता अर्जुनवर्मदेव ह्याने अलकाचा उल्लेख *काव्यप्रकाशाचा* सहलेखक म्हणून केलेला आहे. *काव्यप्रकाशाच्या* रचनेत अन्य लेखकाचा हात असल्याचे रुय्यक, माणिक्यचंद्र आदींनी नमूद केले आहे. अर्जुनवर्मदेवाने केलेल्या काही उल्लेखांवरून तर *काव्यप्रकाशाच्या* सातव्या उल्लासाच्या रचनेतही अलकाचा सहभाग असावा असे दिसते.

मम्मटाच्या *काव्यप्रकाशाची* विभागणी दहा उल्लासांत करण्यात आलेली असून प्रथम कारिका (म्हणजे सूत्र), नंतर वृत्ती आणि उदाहरणे असे विवेचनाचे तीन टप्पे ठेविलेले आहेत. *काव्यप्रकाशात* एकूण १४३ कारिका आहेत. मम्मटाने नवे असे काही सांगितले नाही. तथापि त्याच्या पूर्वी, *काव्यशास्त्राच्या* क्षेत्रात अनेक शतके जे विचारमंथन झाले, त्याचा सारांश आपल्याला *काव्यप्रकाशात* पाहावयास मिळतो. त्याचबरोबर काव्यशास्त्रविषयक नवीन विचारांचा *काव्यप्रकाश* हा प्रारंभबिंदू ठरला. वेदान्तात शारीरक भाष्याचे किंवा व्याकरणाच्या क्षेत्रात महाभाष्याचे जे स्थान, तेच काव्यशास्त्राच्या संदर्भात *काव्यप्रकाशाचे* आहे, असे म्हटले जाते. काव्य; काव्याचा हेतु; उत्तम, मध्यम आणि अधम काव्ये; वाच्यार्थ, लक्ष्यार्थ, व्यंङ्ग्यार्थ, तात्पर्यार्थ असे शब्दार्थांचे प्रकार; स्वतंत्र व्यापार म्हणून व्यञ्जनेची सिद्धी; ध्वनीचे दोन मुख्य प्रकार (अविवक्षितवाच्य आणि विवक्षितान्यपरिवाच्य) व त्यांचे अनेक उपभेद; रस; स्थायिभाव, विभाव आणि व्यभिचारिभाव इ. रस व ध्वनिविषयक विवेचन; गुण–दोष–विचार इ. प्रतिपादन मम्मटाने केले असून ६ शब्दालंकार व ६१ अर्थालंकार त्याने वर्णिले आहेत. आपल्या विवेचनाच्या ओघात, उदाहरणे म्हणून अन्य साहित्यकारांची सु. ६२० पद्ये त्याने उद्धृत केली आहेत. नाट्य सोडून इतर सर्व काव्यांगांचा विचार मम्मटाने केला आहे.

मम्मटाला ध्वनिसंप्रदायाचा पुरस्कर्ता म्हणून मानले जाते. ध्वनितत्त्वाची संस्थापना आनंदवर्धनाने *ध्वन्यालोक* या ग्रंथात केली आणि अभिनवगुप्ताने आपल्या *लोचन* टीकेतून या काव्यशास्त्रीय तत्त्वाला बळकटी आणली. या दोन विचारवंतांनी व्यञ्जना–व्यापाराची स्वतंत्रपणे सिद्धी करण्यासाठी आणि मीमांसक, नैयायिक इ. ध्वनिविरोधकांचे

आक्षेप दूर करण्यासाठी जी विचारधारा मांडली, युक्तिपाटव केले, त्या सर्व विवेचनाचे सार मम्मटाने मोजक्या शब्दांमध्ये *काव्यप्रकाशात* आणून आपल्या कारणसरणीची जोडही दिली आहे. मम्मट सूत्ररूपाने, त्रोटक शैलीत लिहितो. पण त्याच्या लेखनाला तत्त्वग्रहणाचे वजन आहे; त्याने तत्त्वप्रकाशासाठी जागोजाग दिलेली उदाहरणे अचूक, काही ठिकाणी मार्मिक आहेत. म्हणूनच काव्यशास्त्राचा मौलिक ग्रंथ नसूनही *काव्यप्रकाशाला* संस्कृत साहित्यशास्त्रात मोलाचे स्थान लाभले आहे.

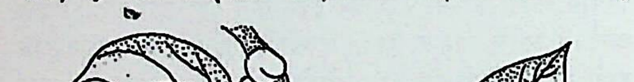
काव्यप्रकाशावर अनेक व्याख्या आहेत; त्यांत गोविंद ठक्कुरांची *प्रदीप*, विद्यानाथ तत्सत् यांची *प्रभा*, नागोजी भट्टाचा *उद्योत* या विशेष प्रसिद्ध आहेत. शिवाय, व्याख्या लिहिणाऱ्यांत माणिक्यचंद्र (*संकेत*), जयंत भट्ट (*दीपिका* किंवा *जयंती*), सोमेश्वर (*काव्यादर्श*), राजानक आनंद (*निदर्शना*) ह्यांचाही समावेश होतो. काव्यशास्त्रावर स्वतंत्र ग्रंथ लिहिणारे विश्वनाथ, रुय्यक यांनाही *काव्यप्रकाशावर* व्याख्या लिहावीशी वाटली, यातच या ग्रंथाची लोकप्रियता आणि शास्त्रीय महत्त्व दिसून येते. *काव्यप्रकाशाखेरीज शब्दव्यापारपरिचय* हा एक ग्रंथही मम्मटाने रचिला.

संदर्भ : 1. De, S. K. *Sanskrit Poetics*, Calcutta, 1960. 2. Gajendragadkar, A. B. *Kavyaprakash of Mammata*, Bombay, 1939. 3. Kane, P. V. *History of Sanskrit Poetics*, Delhi, 1961.

४. अर्जुनवाडकर, कृ. श्री.; मंगरूळकर, अरविंद, संपा. *मम्मटभट्टविरचित काव्यप्रकाश*, पुणे, १९६२.

कुलकर्णी, अ. र.; भट, गो. के.

मयाळ : (मायाळू, वेलबोंडी; हिं. व बं. पोई; गु. पोथीनी वेल; क. कॆंपुबसाले; सं. उपोदकी, पूतिका; इं. इंडियन स्पिनॅक; लॅ. *बॅसेला रुब्रा*; कुल–बॅसेलेसी). ही बहुवर्षायू (अनेक वर्षे जगणारी) लाल अथवा हिरव्या रंगाची दक्षिणावर्ती (उजव्या बाजूस वेढे देत चढणारी) ⇨ *महालता* (मोठी वेल) रसाळ असून भारतात सर्वत्र,



मयाळ : (१) फुलोऱ्यासह फांदी, (२) नर-फूल, (३) स्त्री-फूल, (४) फळे असलेली फांदी.

तसेच आशियात व आफ्रिकेत उष्ण प्रदेशांत आढळते. हिची पाने साधी, एकाआड एक, ५–१२·५×२·५–७·५ सेंमी., काहीशी पिंगट, जाडसर, अंडाकृती व टोकदार असतात. ऑक्टोबर ते डिसेंबरात हिला कणिश [→ पुष्पबंध] प्रकारचे फुलोरे येतात व त्यांवर बिनदेठाची, लाल फुले असतात [→ फूल]. शुष्कफळ वाटाण्याएवढे, लाल किंवा काळे असून त्यावर मांसल परिदलांचे (बाहेरील पुष्पदलांचे) आवरण असते. फळाची साल पातळ असून ती बीजाभोवती चिकटून राहते; बी एकच व खरबरीत असते. हिची इतर शारीरिक लक्षणे ⇨ *बॅसेलेसीत* (मयाळ कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात. पांढरी फुले, लालसर किंवा गर्द हिरवी पाने, पांढरे खोड व फळे असे अवयव असलेले प्रकार (*बॅ. आल्बा; बॅ. कॉर्डिफोलिया*) आढळतात.

हिचा उपयोग मुख्यतः भाजीकरिता करतात. चीनमध्ये फळांच्या देठापासून रंग काढतात, त्यात थोडा लिंबाचा रस घालून रंगविण्यास वापरतात. फळातील जांभळा रंगही अन्नपदार्थ रंगविण्यास वापरतात. मयाळाची भाजी शीतल व पित्तशामक असते. पाने शामक (दाह कमी करणारी) व मूत्रल (लघवी साफ करणारी) असून ती परमा व शिश्नाग्रदाह यांवर उपयुक्त असतात. पानांचा चोथा गळवे व केसतोड यांवर बांधल्यास ती लवकर पुवाळतात. भाजणे व पोळणे यांवर पानांच्या रसात लोणी घालून लावल्यास आग कमी होते. कलिकांचा रस डोकेदुखीवर देतात. अग्निमांद्यामुळे अंगावर पित्त उठल्यास पानांचा रस लावतात; मुले व गर्भवतीस मलावरोधावर हा रस दिला देतात.

पाटील, शा. दा.

डोंगराळ भाग वगळता भारताच्या सर्व भागांत या वेलीची भाजीसाठी लागवड करतात. लाल आणि हिरव्या पानांचे प्रकार प. बंगाल, आसाम व दक्षिण भारतात लागवडीत आहेत. हिरव्या पानांचे प्रकार विशेषेकरून उत्तर प्रदेश आणि पंजाबात आढळून येतात. या वेलीची लागवड मुळांचे अथवा खोडाचे तुकडे लावून अथवा बी पेरून पावसाळ्याच्या सुरुवातीला करतात. गारवा असलेल्या जागेत सुपीक व चांगल्या निचऱ्याच्या जमिनीत वेल चांगली वाढते. योग्य वाढीसाठी बांबू अगर अशा प्रकारचा आधार द्यावा लागतो. लागणीपासून ८०–९० दिवसांनंतर पाने व कोवळे देठ भाजीसाठी तोडतात.

चौधरी, रा. ना.

संदर्भ : C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials*, Vol. I, Delhi, 1948.

मयूरशिखा : (मण्यारशिखा, मोरशेंडा; हिं. लाल मुर्गा; मोरशिखा; सं. मयूरशिखा; इं. कॉक्सकोंब; लॅ. *सेलोशिया क्रिस्टाटा* किंवा *से. अर्जेन्शिया* प्रकार *क्रिस्टॅटा*; कुल–ॲमरँटेसी). फुलोऱ्याच्या शोभेकरिता बागेत लावलेली एक वर्षायू (जीवनक्रम एका हंगामात पूर्ण करणारी) ⇨ *ओषधी* चुकून कधी कधी मैदानी प्रदेशात व हिमालयात (सु. १,५०० मी. उंचीवरही) आढळते. हिचे खोड २०–३० सेंमी. उंच असून ते सरळ ताठ वाढते. पाने विविध आकारांची, साधी, एकाआड एक व अखंड असतात. ⇨ प्रकर्षामुळे (विशिष्ट कारणामुळे येणाऱ्या विचित्र आणि फार मोठ्या आकारामुळे) फुलोरा मोठ्या तुऱ्यासारखा (काहीसा कोंबड्याच्या तुऱ्याप्रमाणे) बनतो; तो अनेक कणिशे [→ पुष्पबंध] एकत्र येऊन बनलेला व सु. ३० सेंमी. लांब असतो; तो खोडाच्या टोकावर दोन्ही बाजूस सपाट व पसरट आणि वर नागमोडी व नारिंगी, लाल, पिवळा, गुलाबी किंवा पिवळट असतो. त्यामध्ये असंख्य अपूर्ण, लहान छदांनी वेढलेली असतात; परिदले ३–५, सुटी, खरदरीत, ऊर्ध्वस्थ किंजपुटाच्या भाल्यासारखी; केसरदले ५, तळात जुळलेली; ऊर्ध्वस्थ किंजपुट [→ फूल]. फळे कप्पा व त्यात ४–८ बीजके असतात [→ फूल]. फळ एक कप्पा व त्यात ४–८ (लहान गोल डबीसारखी); बिया फार लहान, ४–८

असतात. हिची इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ ॲमरँटेसीत (आघाडा कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात. ⇨ आघाडा, ⇨ कुरडू, ⇨ जाफरी गेंद व ⇨ माठाच्या जाती याच कुलातील असल्याने अनेक लक्षणांत त्यांच्याशी मयूरशिखेचे साम्य आहे. ह्या वनस्पतीचा लवंगपाकात स्वादाकरिता किंवा भाजीसारखा उपयोग करतात. खोडापासून निघणाऱ्या धाग्याचा उपयोग दोराकरिता होतो. बियांपासून तेल (तेलोशिया तेल)

मयूरशिखा

काढतात व बेटानीन नावाचे नायट्रोजनयुक्त अँथोसायनीन रंजकद्रव्य मिळते. फुले स्तंभक (आकुंचन करणारी) असल्याने अतिसारात गुणकारी असतात. बिया शामक (आग कमी करणाऱ्या), आव कमी करणाऱ्या, मूत्रल (लघवी साफ करणाऱ्या), वेदनाहारक व कफनाशक असतात. मुतखड्यावर मूळ तांदळाच्या धुवणात वाटून पितात.

कडक उन्हाळा व कडक थंडी नसलेल्या ठिकाणी ही वनस्पती चांगली वाढते; तसेच तिच्या फुलोऱ्याला पावसाचा सतत माराही सहन होत नाही. पूर्ण खतावलेली, भुसभुशीत जमीन हिच्या वाढीला हितकारक असते. लागवडीकरिता प्रथम उथळ खोक्यांत किंवा टोपल्यांत बी पेरून रोपे तयार करतात; त्यांना पाचसहा पाने आल्यावर ती तेथून काढून वाफ्यांत १५ – २२ सेंमी. अंतरावर लावतात. भरपूर पाणी व फुले येण्याच्या सुमारास द्रव खत देतात. हिचे खुजा आणि उंच असे दोन प्रकार आढळतात. खुज्या प्रकारच्या झाडाला बी पेरल्यापासून सु. दोन अडीच महिन्यांनी फुले येतात, तर उंच प्रकाराला फुले उशिरा येतात. (चित्रपत्र ६०).

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. II*, Delhi, 1950. 2. Desai, B. L. *Seasonal Flowers*, New Delhi, 1962.

चौगले, द. सी.; परांडेकर, शं. आ.

मयूराक्षी प्रकल्प : बिहार राज्याच्या संथाळ परगणा जिल्ह्यातील मयूराक्षी नदीवरील जलसिंचन प्रकल्प. जलसिंचन हा जरी या प्रकल्पाचा मुख्य उद्देश असला, तरी या प्रकल्पाद्वारे ४,००० किवॉ. इतकी जलविद्युत्‌निर्मिती केली जाते. तसेच यामुळे काही प्रमाणात पूरनियंत्रणही शक्य झाले आहे. त्यामुळे याला बहूद्देशीय प्रकल्पच म्हणावे लागेल. प्रकल्प जरी लहान असला, तरी याची बांधणी उत्कृष्ट केलेली आहे. संथाळ परगणा जिल्ह्याला लागूनच वीरभूम जिल्हा (प. बंगाल) असून तेथील दुष्काळी परिस्थितीवर मात करण्याच्या उद्देशाने प. बंगाल राज्य शासनाने पहिल्या पंचवार्षिक योजनाकाळात 'मयूराक्षी नदीखोरे प्रकल्प' हाती घेतला. बिहारच्या संथाळ परगणा जिल्ह्यातील डोंगराळ प्रदेशात उगम पावून प. बंगालमध्ये भागीरथी नदीला मिळणाऱ्या मयूराक्षी (मोर) या सु. २५० किमी. लांबीच्या नदीवर हा प्रकल्प उभारण्यात आला आहे. संथाळ परगणा जिल्ह्यातील मासनजोर येथे मयूराक्षी नदी अरुंद अशा दरीतून वाहते, तेथेच नदीवर धरण बांधण्यात आले आहे. या धरणाची उंची ४७·२ मी. व लांबी ६६० मी. असून त्याला २१ दरवाजे आहेत. धरणाचे काम जून १९५५ मध्ये पूर्ण झाले. याला मासनजोर धरण असेही संबोधले जाई; परंतु हे धरण कॅनडाच्या तांत्रिक सहकार्याने बांधण्यात आल्याने त्याला 'कॅनडा धरण' असे नाव देण्यात आले आहे.

या प्रकल्पामुळे संथाळ परगणा जिल्ह्यातील सु. १०,००० हेक्टर क्षेत्राला तसेच वीरभूम व मुर्शिदाबाद जिल्ह्यांतील (प. बंगाल राज्य) सु. २,६०,००० हे. क्षेत्राला पाणीपुरवठा केला जातो. यांपैकी सु. ८,००० हे. क्षेत्र रब्बी पिकांखालील आहे. जलसिंचनाखालील जमीन लोम प्रकारची, भाताला पोषक असून त्यामुळे भात उत्पादनात फार वाढ झाली आहे. उसाच्या उत्पादनातही बरीच वाढ झालेली दिसून येते. धरणाच्या उजवीकडील दारांमधून प. बंगालला, तर डावीकडील दोन दरवाज्यांमधून 'मयूराक्षी डाव्या कालव्या'द्वारे संथाळ परगण्याला पाणीपुरवठा केला जातो. १९५६ मध्ये डाव्या कालव्याचे काम पूर्ण झाले.

धरणाच्या खालच्या बाजूस ३२ किमी.वर असलेल्या तिलपारा (वीरभूम जिल्हा) येथे एक अपवाहन बंधारा बांधून तेथे जलविद्युत्‌निर्मिती केंद्र उभारण्यात आले आहे. २,००० किवॉ. क्षमतेचा पहिला जलविद्युत्‌निर्मिती संच डिसेंबर १९५६ मध्ये, तर दुसरा फेब्रुवारी १९५७ मध्ये कार्यान्वित झाला. येथील वीज वीरभूम, मुर्शिदाबाद व संथाळ परगणा या जिल्ह्यांना पुरविली जाते. या संपूर्ण प्रकल्पाचा जास्तीतजास्त फायदा प. बंगाल राज्याला होतो. येथील धरणग्रस्तांच्या पुनर्वसनाचा संपूर्ण खर्च (सु. २·७५ कोटी रुपये) प. बंगाल राज्य शासनाने केला. मयूराक्षीच्या ब्राह्मणी, द्वारका, वक्रेश्वर व कोपाई या चार उपनद्यांवरही लहानलहान बंधारे बांधण्यात आले आहेत.

चौधरी, वसंत

मर : अनेक कारणांमुळे वनस्पतींच्या फांद्या व पाने कोमेजतात व पुढे त्या वनस्पती वाळून मरतात. जमिनीत पाणी कमी झाल्यास किंवा मुळांशी पाणी फार साचल्यानेही झाडे मरतात. रोग आणि किडींच्या उपद्रवांमुळेही झाडे मरतात. झाडाच्या वाहक ऊतकांत (अन्नरसाची ने-आण करणाऱ्या समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या – पेशींच्या – समूहांत) रोगकारकाचा प्रवेश झाल्याने झाडे वाळून मरतात, त्याला 'मर रोग' अशी संज्ञा आहे. या रोगाला उमळ अथवा उबळ अशीही प्रचलित नावे असून याला 'वाहक ऊतकीय रोग' असेही म्हणता येईल. कवक (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पती) व सूक्ष्मजंतू यांमुळे मर रोग उद्‌भवतात.

कवकजन्य : अपूर्ण कवक (फंजाय इंपरफेक्टाय) वर्गातील *फ्युजेरियम ऑक्सिस्पोरम* जातीच्या प्रकारामुळे भारतात कापूस, तूर, हरभरा, जवस, लाख, केळी, टोमॅटो, वाटाणा, ताग या पिकांना होणाऱ्या मर रोगामुळे पुष्कळ नुकसान होते. त्याचप्रमाणे त्याच वर्गातील *सिफॅलोस्पोरियम सॅकॅराय* या कवकामुळे उसाचा मर रोग उत्तर प्रदेश, बिहार व तमिळनाडूत आढळून येतो. *व्हर्टिसिलियम डाहली* कवकामुळे वांग्यांचा मर रोग होतो. वरील प्रकारच्या मर रोगांत कवकाचा झाडात प्रवेश रोपांच्या मुळांतून होतो. झाडांच्या जमिनीवरील भागांत रोगाची लक्षणे हळूहळू दिसू लागतात. प्रथम रसाळ फांद्या व पाने प्रखर उन्हात मरगळल्याप्रमाणे दिसतात. मरगळलेले झाडाचे शेंडे खाली वाकतात व वाळतात आणि शेवटी रोगामुळे संपूर्ण झाड अथवा त्याच्या काही फांद्या मरतात. काही वेळा झाडांची वाढ खुरटते व पाने पिवळी पडतात. प्रकाष्ठ (जलीय विद्राव वाहून नेणे व वनस्पतीला आधार देणे ही कार्ये करणाऱ्या ऊतकांतील) वाहिन्यांत रोगकारक कवके आढळून येतात आणि वाहिन्यांचा रंग काळपट होतो. खोडाच्या उभ्या छेदामुळे काळपट रंगाच्या रेघा ठळकपणे दिसून येतात. रोगामुळे मुळांमार्फत पाणी व पोषक द्रव्ये झाडांच्या वरील भागापर्यंत पोहचू शकत नाहीत. हे कार्य निश्चित कशा तऱ्हेने होते, यासंबंधी पुष्कळ संशोधन झाले असून त्याविषयी निरनिराळे सिद्धांत मांडले गेले आहेत. वाहिन्यांत रोगकारक कवकांची वाढ झाल्यामुळे पाणी आणि पोषक द्रव्यांच्या खालून वर होणाऱ्या प्रवाहात अडथळा

उत्पन्न होतो, असे सर्वसामान्यपणे मानले जाते. त्याचबरोबर कवका-तून बाहेर पडणारी पेक्टिक एंझाइमे [जीवरासायनिक विक्रिया घडून येण्यास मदत करणारी प्रथिने; → एंझाइमे] आणि त्यांच्या पोषका-वरील (रोगग्रस्त वनस्पतीवरील) क्रियेमुळे तयार होणारे चिकट पदार्थ व इतर विषारी पदार्थ हेही पाणी व पोषक द्रव्यांच्या प्रवाहात अडथळा आणीत असावेत, असा निष्कर्ष प्रयोगांवरून काढण्यात आला आहे.

सूक्ष्मजंतुजन्य : सूक्ष्मजंतूंमुळे होणाऱ्या वाहक ऊतकीय रोगांत कोबीचा घाण्या रोग हा महत्त्वाचा आहे. या रोगात प्रकाष्ठ वाहिन्यांत सूक्ष्मजंतू आढळून येतात आणि वाहिन्या काळ्या रंगाच्या होतात. कोबीच्या घाण्या रोगात सूक्ष्मजंतू (*झँथोमोनस कँपेस्ट्रिस*) मुळातून प्रवेश न करता पानाच्या कडांवरील सूक्ष्म छिद्रांतून प्रवेश करतात. या रोगामुळे पानाच्या मध्यशिरा काळ्या पडतात व वाळतात. पाने पिवळी पडतात व अकाली गळून पडतात; रोग खोडात पसरतो आणि त्यातील वाहिन्या काळ्या पडतात. या जातीच्या सूक्ष्मजंतूंमुळे फुल-कोबी (फुलवर), सलगम व मुळा या पिकांवरही अशाच प्रकारचा रोग पडतो. *स्यूडोमोनस सोलॅनेसिॲरम* या जातीच्या सूक्ष्मजंतूंमुळे टोमॅटो, बटाटा व वांगी या पिकांवरही मर रोग पडतो. या सूक्ष्मजंतूंचा पोषकात प्रवेश मुख्यतः जखमांतून होतो.

महत्त्व व उपाय : वनस्पतींच्या फार नुकसानकारक रोगांत मर रोगाची गणना होते. रोगट झाडे मोठ्या प्रमाणावर मरतात; त्यामुळे पिकांचे फार नुकसान होते. कवकजन्य रोगांत रोगकारक कवके जमिनीत वास्तव्य करणारी असून शवोपजीवी (मृत शरीरातील कुजणाऱ्या जैव द्रव्यावर जगणाऱ्या) अवस्थेत ती तेथे दीर्घकालापर्यंत जिवंत अवस्थेत राहू शकतात. त्यामुळे पोषकाचे रोगप्रतिकारक प्रकार निर्माण करण्याखेरीज या रोगावर दुसरा प्रभावी उपाय नाही. पोषकाचे रोग-प्रतिकारक प्रकार निर्माण करण्याचे काम मंदगतीने होणारे असते व त्यात नेहमीच यश मिळते असे नाही. यातील काही कवकांत क्रिया-वैज्ञानिक (सजीवांच्या कोशिका व ऊतके यांत चालणाऱ्या मूलभूत क्रियांचे) विशिष्टीकरण आढळून आल्यामुळे रोगप्रतिकारक प्रकार निर्माण करण्याचे काम जास्त अवघड झाले आहे.

कापसावरील मर रोग साधारण १९३० सालापूर्वी गुजरात, मराठवाडा, विदर्भ आणि हल्लीचा उत्तर कर्नाटक या भागांत फार नुकसान-कारक होता. कापसाचे मर रोगप्रतिकारक प्रकार (उदा., जयधर, विरनार, विजय, दिग्विजय, दौलत) निर्माण करण्यात यश मिळाल्याने व त्यांच्या मोठ्या प्रमाणावरील लागवडीमुळे हा रोग आता विशेष नुकसानकारक असा मानला जात नाही. हिरवळीच्या खतासाठी वापरल्या जाणाऱ्या तागावरील मर रोगाला प्रतिकारक प्रकार डी–९ उपलब्ध झाला आहे. इंदोर टी–१२ हा लाख या कडधान्याच्या पिकाचा प्रकार आणि पी. १७४, १८६ व १८९ हे जवसाचे प्रकार मर रोग-प्रतिकारक आहेत. केळ्याच्या मर (पनामा) रोगामुळे पुण्याच्या आसपास 'सोन' या प्रसिद्ध केळीच्या बागा नष्ट झाल्या. बसराई हा प्रकार मर रोगप्रतिकारक असल्याचे आढळून आल्यामुळे 'सोन'ची जागा आता बसराईने घेतली आहे. मर रोगाला अंशतः प्रतिकारक असे तुरीचे प्रकार उपलब्ध आहेत.

कोबीच्या घाण्या रोगासाठी बियांना पेरणीपूर्वी सूक्ष्मजंतुनाशक द्रव्य चोळल्याने रोगाला आळा बसतो. बटाट्यावरील बांगडी रोगासाठी हिमाचल प्रदेशात तयार झालेले रोगमुक्त बेणे वापरणे आणि पिकाची फेरपालट करणे, हे अनुभवसिद्ध उपाय आहेत. बटाट्याचे मर रोग-प्रतिकारक प्रकार उपलब्ध नाहीत.

संदर्भ : 1. Kamat, M. N *Introductory Plant Pathology*, Poona, 1967. 2. Mundkar, B. B. *Fungi and Plant Disease*, London, 1961. 3. Walker, J. C. *Plant Pathology*, New York, 1969.

गोखले, वा. पु.

मरकारा : कर्नाटक राज्यातील कूर्ग जिल्ह्याचे मुख्यालय व थंड हवेचे निसर्गरम्य ठिकाण. लोकसंख्या २४,७२४ (१९८१). हे म्हैसूरच्या पश्चिमेस १२० किमी.वर असून रस्त्यांनी मंगलोर, म्हैसूर इ. शहरांशी जोडलेले आहे.

हालेरी वंशातील मुद्दू राजाने मरकाराचे मध्यवर्ती व दुर्गम स्थान लक्षात घेऊन तेथे १६८१ मध्ये किल्ला व राजवाडा बांधला आणि ही राजधानी म्हणून निश्चित केली. मुद्दू राजाच्या नावावरून हे स्थान 'मुद्दू-राजाकेरी' म्हणून ओळखले जात होते. ईस्ट इंडिया कंपनीच्या आदेशावरून कूर्गचे सर्वेक्षण करणाऱ्या लेफ्टनंट पी. कॉनर याने मर-काराचा उल्लेख 'मुद्दूकेरे' असा केला; त्याचे स्थानिक नाव 'मडि-केरी' असे होते. ब्रिटिश अंमलात त्याला सांप्रतचे नाव मिळाले.

एकोणिसाव्या शतकारंभी मरकारा लहानसे खेडे होते. मात्र वीर-राजेंद्र या राजाच्या कारकीर्दीपासून त्याचा विकास होत गेला. त्याने देवम्माजी या आपल्या दुसऱ्या राणीच्या स्मृतिप्रीत्यर्थ किल्ल्याच्या उत्तरेस 'महादेवपेट' नावाचे एक नवे नगर वसविले (१८००–०५). वीरराजेंद्रनंतर गादीवर आलेल्या लिंगराजेंद्र वडे-यर दुसरा या त्याच्या भावाने १८१२–१४ या काळात किल्ल्यातील राजवाडा विटा व चुना यांनी पुन्हा बांधला. सांप्रत त्यामध्ये महत्त्वाची प्रशासकीय कार्यालये असून राजवाड्यासमोर उजव्या बाजूला 'महात्मा गांधी सार्वजनिक वाचनालय' आहे. किल्ल्याच्या पूर्वेस लिंगराजेंद्र राजानेच १८२० मध्ये बांधलेले ओंकारेश्वर मंदिर आहे. हे मंदिर मुसलमानी वास्तुशैलीत बांधलेले आहे. याशिवाय वीरराजेंद्र, लिंग-राजेंद्र या राजांची स्मारके, नगरभवन इ. वास्तू प्रेक्षणीय आहेत. १८७० साली नगरपालिका स्थापन करण्यात आली. औद्योगिक व शैक्षणिक केंद्र म्हणूनही (शासकीय मुद्रणालय, शासकीय केंद्रीय कार्य-शाळा, विद्यालये, महाविद्यालये इत्यादींमुळे) या शहरास महत्त्व आहे. ऑक्टोबर ते मे यांदरम्यान पर्यटकांची या गिरिस्थानी वर्दळ असते.

गद्रे, वि. रा.; गाडे, ना. स.

मरणान्वेषण : (इन्क्वेस्ट) संशयास्पद मृत्यूची चौकशी कर-ण्याचा अधिकार पोलिसांना व न्यायालयास आहे. यंत्र, जनावर किंवा अपघाताने एखादा मनुष्य मरण पावला अथवा त्याने आत्महत्या केली अथवा त्याला कोणीतरी मारले किंवा त्याचा मृत्यू शंकास्पद परिस्थितीत घडला, अशी खबर मिळाल्यावर पोलीस अधिकारी प्रेत ज्या ठिकाणी आहे तिकडे जातात. कमीत कमी दोन पंचांच्या समक्ष त्या प्रेताची स्थिती, प्रेतावरील जखमा, अंदाजे कोणत्या शस्त्राने त्या जखमा झाल्या असतील वगैरे गोष्टींची पाहाणी करून पंचनामा करतात आणि त्यावर आपली तसेच पंचांची सही घेऊन तो पंचनामा-अहवाल दंडाधिकाऱ्या-कडे पुढील कार्यवाहीसाठी पाठविला जातो. शक्य असेल तर प्रेत मरणो-त्तरीय तपासणी करण्यासाठी ते सरकारी वैद्यकीय अधिकाऱ्याकडे पाठविण्यात येते. [→ शवपरीक्षा]. तसेच मृत्यूची चौकशी करताना ज्यांना त्यासंबंधी माहिती आहे, अशा सर्व इसमांना बोलावून त्यांचे जबाब घेण्याचा अधिकार पोलीस अधिकाऱ्यास असतो. अशा इसमांनी प्रश्नांची उत्तरे दिली पाहिजेत, असे कायदेशीर बंधन आहे. शंकास्पद मृत्यूची चौकशी फक्त विशिष्ट दंडाधिकाऱ्याकडून केली जाते. पोलिसांच्या अटकेत असणारा इसम मृत्यू पावला असेल तर त्याची चौकशीसुद्धा दंडाधिकाऱ्याकडून केली जाते. शंकास्पद मृत्यूच्या चौकशीची पद्धत गुन्ह्याच्या चौकशीच्या पद्धतीप्रमाणेच आहे. मृत्यूचे कारण शोधण्यासाठी दंडाधिकाऱ्याला जरूर तर पुरलेले प्रेत उकरून काढण्याचा हुकूम करता येतो.

मुंबई व कलकत्ता येथे ज्या अधिकाऱ्यासमोर संशयास्पद मृत्यूची चौकशी चालते, त्याचे नाव ⇨ कोरोनर असे आहे. इंग्लंड...

अँग्लो-सॅक्सन काळात असा अधिकारी पहिल्यांदा नियुक्त करण्यात आला. पहिल्या हेन्रीच्या वेळी (कार. ११००–३५) कोरोनरचा स्पष्ट उल्लेख सापडतो. अमेरिकेतही काही संस्थानांत असा अधिकारी आहे. भारतात कोरोनर नियुक्तीचा कायदा १८७१ साली झाला. कोरोनरला प्रेत पाहून त्याची चौकशी करावी अथवा विल्हेवाट लावावी याबद्दल हुकूम करता येतो. पोलिसांच्या ताब्यात असताना अथवा तुरुंगात असताना अथवा बोर्स्टल अथवा तत्सम शाळेत अथवा कुष्ठ रुग्णालयात मृत्यू झाल्यास त्याची कोरोनर व ज्यूरी यांमार्फत चौकशी होते. कोरोनरपुढे चौकशी होऊ नये म्हणून प्रेत जाळणे किंवा पुरणे हा गुन्हा आहे. साक्षीदारांच्या जबानीवरून मृत्यू गुन्ह्यामुळे झाला असे निष्पन्न झाले, तर कोरोनर तसा अहवाल पोलीस आयुक्ताकडे चौकशीसाठी पाठवितो. तसेच आरोपीस अधिपत्र काढून पकडून दंडाधिकाऱ्यासमोर पाठवू शकतो.

कवळेकर, सुशिल

मरणोत्तरस्थितिविज्ञान : (एस्कटॉलॉजी). प्राण्यांच्या व विशेषतः माणसांच्या मृत्यूनंतर त्यांना प्राप्त होणाऱ्या तथाकथित स्थितीचे धार्मिक श्रद्धेतून विवेचन करणारी एक ज्ञानशाखा. मृत्यूनंतर नेमके काय घडते याचा प्रत्यक्ष अनुभव तर जिवंत व्यक्तींना मिळत नाही आणि काय घडते ते जाणण्याचे विलक्षण कुतूहल तर असते. शिवाय, मानवाचे आपल्या जीवनावर आत्यंतिक प्रेम असते आणि त्यामुळे मृत्यूबरोबर आपले अस्तित्व पूर्णपणे नष्ट होण्याची कल्पना त्याला असह्य वाटते. स्वाभाविकच, आपले अस्तित्व मृत्यूनंतरही कोणत्या ना कोणत्या स्वरूपात टिकून राहते, अशा भावनामूलक कल्पना तो करत असतो. अशा रीतीने कुतूहल, स्वप्नाळू वृत्ती वगैरेंमधून मरणोत्तरस्थितीविषयीच्या धार्मिक संकल्पना, पुराणकथा, तत्त्वज्ञाने इत्यादींची निर्मिती होते. चार्वाकांसारख्या काही भौतिकवाद्यांचा अपवाद वगळता प्राचीन काळातील सर्व संस्कृतींमधील लोकांचा कोणत्या ना कोणत्या स्वरूपातील मरणोत्तरजीवनावर विश्वास होता व अजूनही असंख्य लोकांचा आहे असे दिसून येते. भौतिकवाद्यांच्या मते मृत्यूनंतर जीवनाची स्थिती अभावात्मक असते. असे असले, तरी त्यांच्या या विषयावरील विचारांचा लक्षणेने का होईना या ज्ञानशाखेमध्ये अंतर्भाव होतोच. हे विज्ञान वैयक्तिक व सामुदायिक अशा दोन्ही दृष्टिकोणांतून विचार करीत असते. व्यक्तीच्या मृत्यूनंतर तिला कोणती गती प्राप्त होते, या विचाराबरोबरच ⇨ *प्रलय* वगैरे मार्गांनी प्राण्यांसह सर्व विश्वाचा नाश झाल्यावर त्या प्राण्यांना कोणती गती प्राप्त होते, वगैरेंसारखा विचारही या विज्ञानात आढळतो.

चांगले कर्म केले असता चांगले फळ मिळते आणि वाईट कर्म केले असता वाईट फळ मिळते, असे माणसाला वाटत असते. कारण, तसे होणे हे त्याच्या नैतिक जाणिवेशी सुसंगत असते. कित्येकदा वर्तमान जीवनामध्ये केलेले कर्म आणि मिळालेले फळ यांचा मेळ बसत नाही असे दिसते. मग अशा विसंगतीचे स्पष्टीकरण करावे लागते आणि त्यासाठी मरणोत्तरजीवनाची कल्पना केली जाते. या जन्मात कर्मांचे फळ मिळाले नसले तरी नंतरच्या जीवनात योग्य ते फळ मिळते, असे मानून कर्म व फळ यांचा मेळ घातला जातो. अशा रीतीने सामान्यतः मरणोत्तरजीवनाची कल्पना नैतिक जाणिवेशी जोडलेली आढळते. काही लोकांनी मात्र ती तशी न जोडता काही वेगळी मांडणी केल्याचेही आढळते.

मरणोत्तरस्थितिविज्ञानाचा धर्मशास्त्र, तत्त्वज्ञान वगैरे क्षेत्रांतील विविध संकल्पनांशी अत्यंत निकटचा संबंध आहे. ⇨ *पाप-पुण्य*, कर्मसिद्धांत, ⇨ *स्वर्ग व नरक*, पितृलोक व अशाच प्रकारचे इतर परलोक, ⇨ *पुनर्जन्म*, ⇨ *मोक्ष*, अंतिम निवाडा, अंत्यसंस्कार [→ अंत्यविधि व अंत्यसंस्कार], श्राद्धादी कर्मकांडे, ⇨ *पितृपूजा*, मृतांबरोबर विविध वस्तू पुरण्याच्या आणि तशाच प्रकारच्या अन्य रूढी, ⇨ *भूतपिशाच्चा*दींची योनी इ. संकल्पना ह्या त्यांपैकीच होत [→ कर्मकांड; श्राद्धविधि]. धार्मिक वृत्तीची माणसे इहलोकीच्या जीवनापेक्षा मरणोत्तरजीवनाचाच अधिक विचार करीत असतात, असे दिसते.

हिंदू धर्मामध्ये मरणोत्तरजीवनाच्या संकल्पना एकजिनसी नाहीत. ⇨ *हिंदू धर्मा*मध्ये विविध आणि प्रसंगी परस्परविरुद्ध असे सांस्कृतिक घटक एकमेकांत मिसळले असल्यामुळे, मरणोत्तरजीवनाविषयी अनेक कल्पना आढळतात. उदा., मृताला पुनर्जन्म आहे असेही मानले जाते आणि मृत व्यक्ती पितर बनून पितृलोकात रहात असल्यामुळे श्राद्धादी मार्गांनी तिला तृप्त करणे आवश्यक आहे, असेही मानले जाते. कर्मसिद्धांत हे हिंदू धर्माचे एक महत्त्वाचे वैशिष्ट्य होय. मनुष्य जे कर्म करतो, त्या कर्माचे फळ त्याला केव्हा ना केव्हा भोगावे लागतेच. ते फळ भोगण्यासाठी तो संसाराच्या म्हणजेच जन्ममरणाच्या फेऱ्यात फिरत राहतो. प्राणिमात्रांच्या ८४ लक्ष योनी असून कर्माला अनुसरून प्राणी विविध योनींतून जन्म घेतात. कर्माला अनुसरून विविध फळे भोगण्यासाठी स्वर्ग, नरक, पितृलोक वगैरे ठिकाणीही जातात. मृत्यूनंतर देवयान व पितृयाण किंवा अधोगमन (नरक तसेच मनुष्यापेक्षा खालच्या प्राणिजातीत व वनस्पतिसृष्टीत जन्म पावणे) या मार्गांपैकी कोणत्या तरी एका मार्गाने जावे लागते. मृत्यूनंतर भूतपिशाच्च वगैरेंची योनीही प्राप्त होऊ शकते. ज्ञान, कर्म, भक्ती वगैरे मार्गांनी ब्रह्म, ईश्वर वगैरेंची प्राप्ती झाली असता मोक्ष मिळतो व पुन्हा जन्ममरणाच्या फेऱ्यात कधीही जावे लागत नाही. मोक्ष हेच मानवाचे सर्वश्रेष्ठ ध्येय होय. हिंदू धर्मातील मरणोत्तरस्थितीविषयीचे विचार स्थूलमानाने हे असे आहेत. तपशिलातील भेद मात्र अक्षरशः अगणित आहेत. बौद्ध आणि जैन धर्मांनीही कर्मसिद्धांत मानलेला असून निर्वाणाची प्राप्ती झाली असता, जन्ममरणाच्या फेऱ्यातून सुटका होते, असे मानले आहे. अर्थात, ही सर्व प्रक्रिया दर्शविणारे बौद्धांचे आणि जैनांचे सिद्धांत वेगवेगळे आहेत. [→ कर्मयोग; कर्मवाद; जैन धर्म; बौद्ध धर्म].

हिंदू, बौद्ध व जैन धर्मांत ज्याप्रमाणे कर्मसिद्धांत व त्या अनुषंगाने पुनर्जन्म, मोक्ष वगैरे संकल्पना आल्या आहेत, त्याप्रमाणे ⇨ *ज्यू*, ⇨ *ख्रिस्ती* व ⇨ *इस्लाम धर्मां*त अंतिम ⇨ *निवाड्याच्या दिवसा*ची संकल्पना आढळते. ही संकल्पना मूळची ⇨ *पारशी धर्मा*तील असावी, असे अभ्यासकांचे मत आहे. पारशी धर्मानुसार चांगले कर्म करणारास मृत्यूनंतर स्वर्ग व वाईट कर्म करणारास नरक, अशी फळे ईश्वराकडून मिळतात. ज्यू धर्मानुसार ⇨ *येहोवा* हा परमेश्वर जगाच्या अंतसमयी भल्याबुऱ्याचा निवाडा करून लोकांना पुढची गती देणार आहे अशी कल्पना आढळते; पण ती नंतरची (इ. स. पू. ५३८ नंतरची) आहे. ख्रिस्ती धर्मानुसार ख्रिस्त वा ईश्वर अशा प्रकारचा निवाडा करेल. इस्लाम धर्मानुसारही जगाच्या शेवटच्या दिवशी म्हणजे कियामतीच्या दिवशी सर्व मृतांच्या आत्म्यांचा निवाडा होऊन त्यांना त्यांच्या पाप-पुण्यानुसार गती दिली जाणार आहे.

जगाच्या कानाकोपऱ्यातील आदिवासी लोकांनीही मरणोत्तरस्थितीविषयी विविध संकल्पना मांडल्या आहेत. मानवी जीवनात एके काळी मृत्यू नव्हता, या विचारापासून मनुष्य मृत्यूला जिंकू शकतो, या विचारापर्यंतच्या विविध कल्पना जगभर आढळतात.

मृत्यू कसा आला, यावरूनही अनेकदा पुढची गती ठरविली जाते. उदा., अपघाती मृत्यू असल्यास विशिष्ट प्रकारची भूतयोनी प्राप्त होते, युद्धात लढत असताना मृत्यू आल्यास स्वर्ग मिळतो इत्यादी. मरणसमयी मनात कोणते विचार येतात, त्यावरूनही गती ठरविली जाते. पुत्र आहे की नाही, वंशज श्राद्ध वगैरे करतात की नाही, यांसारख्या

गोष्टींवरूनही मृत्यूनंतरची गती ठरत असते. मृत्यूनंतर माणूस आकाशातील तारा बनतो, अशी श्रद्धा अनेक समाजांतून आढळते.

एकंदरीत वर्तमान जीवन हे परिपूर्ण आहे, असे माणसाला वाटत नाही तसेच मृत्यूने होणारा नाश हा समग्र व अंतिम आहे, असे मानावयासही त्याचे मन तयार नसते. त्यामुळे तो मरणोत्तरस्थितीविषयींच्या विविध धारणा मनात बाळगत असतो.

संदर्भ : 1. Brandon, S. G. F. *The Judgement of the Dead.* London, 1967. 2. Bultmann, Rudolf, *History and Eschatology*, New York, 1962. 3. Charles, R. H. *A Critical History of the Doctrine of a Future Life in Israel, in Judaism and in Christianity*, 1913. 4. Davies, W. D. *The Background of the New Testament and Its Eschatology*, Cambridge, 1953. 5. Moltmann, J. Trans. *Theology of Hope*, New York, 1967.

साळुंखे, आ. ह.

मरमत : (हिं. पहाडी किकर; लॅ. *ॲकेशिया एबर्निया*; कुल-लेग्युमिनोजी). सुमारे ४ ते ६ मी. उंचीचा व खरबरीत, गडद करड्या सालीचा हा लहान पानझडी वृक्ष भारतात दख्खन (कोरड्या व खडकाळ जागी), पूर्व हिमालय ते पश्चिम द्वीपकल्प, शिवाय पाकिस्तान (सिंध), श्रीलंका, अरबस्तान, अफगाणिस्तान, एडन इ. प्रदेशांत आढळतो. ⇨ *बाभूळ*, ⇨ खैर व हिवर *ॲकेशिया* या वंशातील असल्याने त्यांची अनेक लक्षणे सारखी आहेत. *ॲकेशिया* वंशात एकूण सु. ७०० जाती असून पैकी भारतात सु. २५ आढळतात. कोवळ्या फांद्यांवर जांभळट व पिंगट लव असते. पाने संयुक्त व पिसासारखी पण दोनदा विभागलेली; दले ४–१४, दलके १० – १६, चिवट, सुरकुट व लवदार; काटे (उपपर्णे) सरळ, तीक्ष्ण, पांढरे व कमीजास्त लांबीचे; फुले फार लहान, पिवळी जर्द आणि गोळीसारख्या फुलोऱ्यात [स्तबकात; → पुष्पबंध] असून त्यांचा वास चांगला नसतो. पानांच्या बगलेत एक किंवा अनेक फुलोरे असतात. शेंग पातळ, चपटी (८–१५ सेंमी. लांब) व वाकडी असून तिच्या कडा दातेरी व बिया ६ – १० असतात. याची इतर सामान्य लक्षणे ⇨ *लेग्युमिनोजीत* (शिंबावंत कुलात) वर्णिल्याप्रमाणे असतात. याचे लाकूड कठीण व जळणास उपयुक्त असते. कवकांमुळे (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतींमुळे) कधीकधी फांद्यांवर गाठी येतात; त्या गरीब लोक खातात.

परांडेकर, शं. आ.

मरवा : (हिं. मरुवा; क. मरुगा, मरगुप्ती; सं. मरुवक; इं. स्वीट मर्जोरम; लॅ. *मॅजोरॅना हॉर्टेन्सिस*, *ओरिगॅनम मॅजोरॅना*; कुल-लॅबिएटी). फुलझाडांपैकी [→ वनस्पति, आवृतबीज उपविभाग] ही सुगंधी, शाखित (फांद्यायुक्त), बहुवर्षायु (अनेक वर्षे जगणारी), लहान व सु. ३०–६० सेंमी. उंच ⇨ *ओषधी* मूळची द. यूरोप, उ. आफ्रिका व आशिया मायनर येथील असून भारतात ही बागेत मोठ्या प्रमाणात लावतात. *मॅजोरॅना* या वंशात एकूण सहा जाती असून त्यांपैकी ही एकच लागवडीत आहे. हिची पाने साधी, राखट हिरवी, सुगंधी, लहान, आयत-अंडाकृती असतात; फुले फार लहान, पांढरट किंवा जांभळट असून त्यांचे गुच्छ शेंड्याकडे येतात. त्यांची संरचना व वनस्पतीची इतर सामान्य लक्षणे ⇨ *लॅबिएटी* अथवा तुलसी कुलात वर्णिल्याप्रमाणे असतात. बिया बारीक, गर्द तपकिरी व तैलयुक्त असतात.

सुगंधाकरिता पाने मसाल्यात, भाजीत व शिजव्यांत (व्हिनेगरमध्ये) आणि बिया मिठाईत घालतात. फुले व पाने यांपासून तीव्र सुगंधी तेल (ऑइल ऑफ स्वीट मर्जोरम) काढतात. त्यास जायफळ आणि पुदिना यांच्यासारखा आल्हाददायक सुवास येतो. तेल रंगहीन किंवा पिवळट असते. साबण, सुगंधी द्रव्ये, अत्तरे व मद्ये यांत त्याचा वापर करतात, तसेच दातदुखी, मुरगळणे, खरचटणे, पक्षाघात इ. विकारांत बाहेरून लावण्यास त्याचा उपयोग करतात. ही वनस्पती वायुनाशी व कफोत्सारक (कफ पाडून टाकणारी) व यकृतास पौष्टिक असते. फांट [विशिष्ट प्रकारे काढण्यात येणारा काढा; → औषधिकल्प] उत्तेजक, स्वेदक (घाम आणणारा), आर्तवजनक (मासिक ऋतुस्राव सुरू करणारा) व दुग्धवर्धक असतो. कौटिलीय *अर्थशास्त्र*, शुक्रनीति व *कामंदकीय नीतिसार* इ. संस्कृत ग्रंथांत मरुवकाचा उल्लेख आला आहे.

परांडेकर, शं. आ.

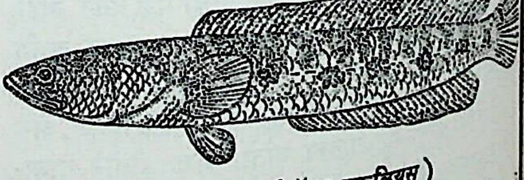
मरव्याची झाडे चांगल्या निचऱ्याच्या सुपीक व दुमट जमिनीत चांगली वाढतात. सपाटीच्या प्रदेशात ऑक्टोबरमध्ये आणि डोंगराळ भागात मार्च ते जूनपर्यंत रोपांकरिता कुंड्यांत बी पेरतात. दोन महिन्यांनी रोपे ३०×२०–३० सेंमी. अंतरावर लावतात. छाट कलमांनीही लागवड करता येते. पीक साडेतीन महिन्यांत काढणीस तयार होते. फांद्यांच्या शेंड्यांना मंजिऱ्या आल्यावर त्या खुडून सावलीत वाळवतात. बी तयार होण्यापूर्वी पानांत जास्तीत जास्त बाष्पनशील (उडून जाणारे) तेल असते; ओल्या पानांतून व फुलोऱ्यांतून ०·३–०·४% व वाळलेल्या पानाफुलांतून ०·७–३·५% तेल निघते.

चौधरी, रा. मो.

मरळ : चॅनिडी या मत्स्यकुलात मोडणारे हे मासे भारतातील सर्व नद्यांमध्ये व जलाशयांत आढळतात. महाराष्ट्रात मरळीच्या मुख्यत्वे चार जाती आहेत. त्यांना अनुक्रमे *चॅना मरुलियस* (मरळ किंवा फुलमरळ), *चॅ. स्ट्रायटस* (पट्टमरळ किंवा घडक्या), *चॅ.* [illegible] (बोटरी मरळ) व *चॅ. गाचुआ* (डाकू, डोक किंवा डोकच्या) असे म्हणतात. मरळींचे डोके सापाच्या डोक्यासारखे चपटे असल्यामुळे यांना इंग्रजीत 'ऑफिओसेफॅलस' वा 'स्नेकहेडेड फिश' असे म्हणतात. या कुलास पूर्वी ऑफिओसेफॅलिडी हे नाव दिले होते; परंतु आता चॅनिडी हे नाव प्रचारात आहे.

फुलमरळ हा या वंशातील सर्वांत मोठा होणारा म्हणजे [illegible] लांबीपर्यंत वाढणारा आहे. त्यानंतर पट्टमरळ हा ५५ सेंमी. तर घडक्या ३० सेंमी. लांबीपर्यंत वाढतो. डाकू हा सर्वांत लहान म्हणजे जास्तीत जास्त २० सेंमी. लांब होणारा मासा आहे. घडक्या पश्चिम महाराष्ट्रात क्वचितच मिळतो; मात्र विदर्भ व उत्तर भारतात तो सर्वत्र आढळतो.

मरळ मासे प्राणिभक्षी असून ते विशेषेकरून लहान माशांवर आपली उपजीविका करतात. कधीकधी ते बेडूक, निवळी व इतर जलचर प्राणीही खातात. त्यामुळे जेथे निरनिराळ्या माशांचे संवर्धन एकत्रितपणे केले जाते अशा तळ्यात त्यांना ठेवता येत नाही. हे हवेतील ऑक्सिजनचाही थोडाफार उपयोग करू शकत असल्यामुळे ओल्या जमिनीवरूनही सरपटत जाऊ शकतात व ते अती घाणेरड्या



मरळ (*चॅना मरुलियस*)

पाण्यातही राहू शकतात. अलीकडे भारतातील काही ठिकाणी विशेषतः कर्नाटकात बंगलोर येथे फक्त मरळीचेच लहान तळ्यांत संवर्धन करून त्यांचे उत्पन्न घेता येऊ लागले आहे. त्यासाठी बोटुक्याच्या (फिंगरलिंग) स्थितीत असताना कमी प्रथिने, [illegible] अशी सुकी मासळी पाण्यात भिजवून ती त्यांना खाण्यास दिली [illegible] जाते. नंतर ते अशी भिजविलेली मासळी आवडीने खाऊ लागतात [illegible] व मोठे होऊ लागतात. त्यात सुक्या मासळीचे मरळींना [illegible]

प्रमाण १·६ : १ असल्याचे दिसून आले आहे व दर हेक्टरी २,००० किग्रॅ. इतके मरळीचे उत्पादन होते, असेही दिसून आले. महाराष्ट्रातही १९३८ साली मरळीची पैदास करण्याचा प्रयत्न करण्यात आला होता; परंतु त्या वेळी कृत्रिम खाद्य उपलब्ध न झाल्यामुळे तो प्रयत्न सोडून देण्यात आला.

मरळींची वीण लहान तलावांत किंवा नद्यांच्या डोहांत होते. पाणवनस्पतींची पाने, गवत, तरंगणारी पाने इत्यादींचे तुकडे एका ठिकाणी गोळा करून त्यांचे घरटे करून त्यात माद्या अंडी घालतात. ती फलित झाल्यावर नर व मादी आपल्या पक्षांच्या (परांच्या) साहाय्याने त्यांच्यावर पाण्याचा प्रवाह चालू ठेवतात. त्यामुळे वाढणाऱ्या अंड्यांना पाण्यातील ऑक्सिजनाचा सतत पुरवठा होत राहतो. तसेच नरमादी अंड्यांचे रक्षणही करतात. अंड्यांतून पिले बाहेर आल्यावरही नरमादी त्यांचे रक्षण करतात. पिले पाण्याच्या पृष्ठभागाजवळच मोठमोठ्या थव्याथव्यांनी फिरतात व त्याच्याखाली पोहत राहून कोठे जावे, काय खावे यांबाबत नरमादी त्यांना मार्गदर्शन करतात. पिले ७-८ सेंमी. एवढी मोठी झाली की, मग मात्र नरमादी त्यांना हुसकून लावून स्वतंत्रपणे जीवन जगावयास लावतात. इतकेच नव्हे, तर कधीकधी स्वतःच त्यांच्यावर हल्ला करतात.

खाण्याच्या दृष्टीने मरळ हा उत्तम मासा गणला जातो. फक्त बंगालमध्येच त्याला थोडासा गौण मानतात. इतरत्र सर्व ठिकाणी त्याला उत्तम किंमत येते; त्याचे उत्पन्न मात्र मोठ्या प्रमाणावर नसते. पाण्याच्या पृष्ठभागावर असलेल्या पिलांचा अजाणतेपणे मच्छीमारांकडून मोठ्या प्रमाणावर नाश होतो. यामुळे बरेच मासे वाढीस लागण्यापूर्वीच मरतात. पिलांचे संरक्षण करण्यास मच्छीमारांना सांगितले जाते. काही मासे जाळ्याच्या खालच्या बाजूने निसटतात. पुष्कळदा मासे गळाने पकडणे जास्त फायदेशीर असते. त्यांची बंदुकीनेही शिकार करतात. ऑक्सिजनासाठी त्यांना पाण्याच्या पृष्ठभागावर यावे लागते व तेव्हा त्यांना बंदुकीने मारणे शक्य होते.

कुलकर्णी, चं. वि.

मराठवाडा : विद्यमान महाराष्ट्र राज्यातील एक भूप्रदेश. याच्या भौगोलिक सीमा निश्चित नसून निरनिराळ्या कालखंडांत त्या बदलत गेल्या, तसेच यातील प्रदेशांची नावेही बदलत गेली. १९८२ पासून औरंगाबाद, बीड, परभणी, नांदेड, उस्मानाबाद, जालना व लातूर या सात जिल्ह्यांना मिळून मराठवाडा असे सर्वसाधारणतः संबोधले जाते. क्षेत्रफळ : ६४,२८६·७ चौ. किमी.; लोकसंख्या : १७,२६,८४० (१९८१).

ऋग्वेदातील दक्षिणापथात, *महाभारता*तील दंडकारण्यात आणि *रामायण* व *मत्स्यपुराणा*तील दक्षिणापथात मराठवाड्याचा प्रदेश सामावलेला होता. महाभारतकाळापासूनच मराठवाड्याच्या निरनिराळ्या भागांस वेगवेगळी नावे होती असे दिसते. उस्मानाबाद जिल्ह्याचा काही भाग कुंतल देशात, तर औरंगाबादचा काही भाग मूलकात आणि नांदेड व बीड या जिल्ह्यांतील काही भाग अश्मकात प्राचीन काळी सामावलेला होता. अश्मकाचा समावेश सोळा जनपदांमध्ये होता व त्याचा उल्लेख *अष्टाध्यायी*त आणि *अंगुत्तरनिकाय*मध्येही आढळतो.

ऐतिहासिक दृष्ट्या मराठवाडा हे नाव फारसे जुने नाही. १८६४ च्या कागदपत्रांत या प्रदेशाला 'मराठवाडी' असे संबोधल्याचे आढळते. पुढे मराठवाडीचेच मराठवाडा झाले. मराठी भाषिक बहुसंख्य असलेल्या निजामाच्या संस्थानातील या प्रदेशाला हे नाव दिले गेले होते.

भौगोलिक रचना : मराठवाड्याच्या उत्तरेस महाराष्ट्र राज्याचे बुलढाणा आणि जळगाव हे दोन जिल्हे आणि पश्चिमेला नासिक व अहमदनगर जिल्हे येतात. दक्षिणेकडे सोलापूर आणि कर्नाटकातील गुलबर्गा व बीदर हे जिल्हे आहेत; तर पूर्वेला आंध्र प्रदेश राज्याचे कामारेड्डी, निझामाबाद व आदिलाबाद जिल्हे आणि महाराष्ट्र राज्याचे यवतमाळ व अकोला हे जिल्हे आहेत.

मराठवाड्याचा प्रदेश मुख्यत्वे बेसाल्ट या काळ्या खडकाचा बनलेला आहे. मराठवाड्याचे दक्षिण पठार समुद्रसपाटीपासून सरासरी ३८१ मी. उंचीचे आहे. प्राकृतिक दृष्ट्या मराठवाड्याचे दोन भाग पडतात : पठारी प्रदेश व सखल प्रदेश. बालाघाटच्या रांगा परभणी जिल्ह्यातून जातात व पुढे उस्मानाबाद जिल्ह्यात शिरून त्याचे दोन प्रादेशिक भाग करतात : (१) ईशान्य आणि पूर्वेकडील पठार, (२) नैर्ऋत्य व द. भागातील सखल प्रदेश. पर्वतांची तिसरी रांग औरंगाबाद आणि बीड जिल्ह्यांची विभागणी पठार व सखल प्रदेशामध्ये (पयानघाट) करते. बालाघाट, जालना डोंगर आणि अजिंठ्याचे डोंगर हे या प्रदेशातील प्रसिद्ध डोंगर होत.

या प्रदेशातील गोदावरी, पूर्णा आणि मांजरा (पुराणातील वंजुला आणि लोकभाषेतील वांजरा) या नद्या मोठ्या व महत्त्वाच्या आहेत. उस्मानाबाद वगळता गोदावरी नदी मराठवाड्याच्या चारही जिल्ह्यांतून वाहते. गोदावरीच्या खोऱ्यातील गाळाची जमीन कित्येक मीटर खोल आहे. या नैसर्गिक सुपीकतेमुळेच अश्मयुगापासून मराठवाड्याकडे मानव आकृष्ट झाल्याचे दिसते. पैठण येथे जायकवाडी हा मोठा प्रकल्प बांधण्यात आला आहे. तेथेच कर्नाटकातील वृंदावन उद्यानाच्या धर्तीवर श्रीज्ञानेश्वर उद्यानही तयार होत आले आहे. या प्रदेशात वरील तीन मोठ्या नद्यांशिवाय इतर अनेक नद्या व उपनद्या आहेत. हवामान किंचित उष्ण व कोरडे असून पाऊस सरासरी ८० सेंमी. पडतो.

मराठवाड्यातील पैठण, भोकरदन, देवगिरी, तेर यांसारखी ठिकाणे प्राचीन काळी व्यापारी मार्गांवर होती. *पेरिप्लस ऑफ द एरीथ्रीअन सी* या ग्रंथात पैठण व तेर ही ठिकाणे एका मार्गाने भडोचला जोडली होती, असे म्हटले आहे. दुसरा मार्ग चाळीसगाव, वेरूळ. औरंगाबादमार्गे पैठणहून सोपाऱ्यापर्यंत, तर प्रतिष्ठानला उज्जैनशी जोडणारा मार्ग अजिंठा, बहाळ आणि बऱ्हाणपूरद्वारे जात होता. व्यापारउदिमाच्या संबंधात मराठवाडा फारसा गतिशील होता असे म्हणता येत नाही. तेर, देवगिरी, पैठण, भोकरदन ही काय ती या बाबतीतील महत्त्वाची व्यापारकेंद्रे होत.

इतिहास : पुरातत्त्वज्ञांच्या मतानुसार मराठवाड्यात मानवाची वस्ती सु. ७०,००० वर्षांपासून आहे. १८६५ मध्ये वायने या भूगर्भशास्त्रज्ञाला पैठणजवळ मुंगी येथे मध्यपुराश्मयुगीन दगडी हत्यारे मिळाली. महाराष्ट्रात मिळालेली ही पहिली अश्मयुगीन हत्यारे होत. मानवाने स्थिर जीवनास प्रारंभ केला, तेव्हापासून मराठवाड्यात त्याचे अस्तित्व आढळते. इतकेच नव्हे तर महाराष्ट्रातील आद्य शेतकऱ्याची वस्ती श्रीज्ञानेश्वरांच्या जन्मगावी, आपेगाव येथेच, पुरातत्त्वज्ञांना आढळून आली. उत्खननात येथे ताम्रपाषाणयुगीन घरांचे अवशेष, रंगीत खापरे, धान्ये आणि दगडी हत्यारे मिळाली. या वस्तीचा काळ इ.स.पू. १५६४ असा कार्बन–१४ पद्धतीने ठरविण्यात आला आहे.

पुराणातील वर्णनानुसार मराठवाड्याचा काही भाग नंदांच्या साम्राज्यात असावा असे दिसते. नव-नंदडेरा म्हणजे नांदेड असेही मानले जाते. ज्ञानकोशकारांच्या मते पैठण ही त्यांची दक्षिणेकडील राजधानी होती. पुढे अशोकाच्या लेखातून पेतनिकांचा म्हणजेच पैठणवासियांचा उल्लेख आढळतो.

मराठवाड्याला महत्त्व आले ते ⇨ *सातवाहन वंशा*च्या कारकीर्दीत. दक्षिणेतील पहिल्या व मोठ्या साम्राज्याची राजधानीच पैठण (प्रतिष्ठान) येथे होती. या राजकुलाने मराठवाड्याला राजकीय, सामाजिक व सांस्कृतिक क्षेत्रांत स्थान मिळवून दिले; तसेच साहित्यात

आणि कलाक्षेत्रात मोलाची कामगिरी करण्यास प्रवृत्त केले. पैठण, तेर, भोकरदन ही गावे या काळातच भरभराटीस आली. अजिंठा येथील पहिल्या गटातील व पितळखोरे येथील लेणी याच काळातील होत.

गौतमीपुत्र सातकर्णीने नहपान क्षत्रप आणि कर्दमकासारख्या शत्रूंना पराभूत करून महाराष्ट्राला वाचविले. हाल या राजाने *गाथासप्तशती*-सारखा तत्कालीन लोकजीवनाचे प्रतिबिंब असलेला ग्रंथ संपादित केला.

सातवाहनांनंतर मराठवाड्याच्या काही भागावर ⇨ *वाकाटकांनी* राज्य केले. त्यांच्या कारकीर्दीत अजिंठ्याच्या काही लेण्यांत चित्रकाम झाले.

वाकाटकांनंतर चालुक्य वंशाच्या राजांचा मराठवाड्याशी संबंध आला. त्यानंतर ⇨ *राष्ट्रकूट घराण्याने* ७४४ ते ९७३ पर्यंत येथे राज्य केले. त्यांची एक उपराजधानी नांदेड जिल्ह्यातील कंधार येथे होती. वेरूळ येथील अद्वितीय लेणी यांच्या कारकीर्दीत खोदली गेली.

कल्याणी चालुक्यांच्या काळातील शंभरांहून अधिक शिलालेख नांदेड, उस्मानाबाद व परभणी जिल्ह्यांतून मिळतात. या राजांनी याच जिल्ह्यांतून कलापूर्ण मंदिरे उभारली. सहाव्या विक्रमादित्याच्या काळात विद्यास्थाने व महाघटिकस्थाने (महाविद्यालये) यांना अनुदान दिले गेले. मराठवाड्याच्या काही भागावर कलचुरींनी व त्यांच्या वंशजांनी सु. वीस वर्षे राज्य केले, असे अभिलेख सांगतात.

मराठवाड्याला ⇨ *यादव घराण्याच्या* काळात अत्यंत महत्त्व आले. यादव वंशातील पाचव्या भिल्लमाने ११७५ मध्ये देवगिरी येथे राजधानी हलविली आणि तेथे देवगिरी किल्ला बांधला. यादवकाळात मराठवाड्याची सर्व क्षेत्रांत, विशेषतः संगीत, कला, वाङ्मय इत्यादींत, प्रगती झाली. यादवकालीन अनेक मंदिरे मराठवाड्यात असून ती हेमाडपंती या नावाने प्रसिद्ध आहेत. हेमाद्री तथा हेमाडपंत हा बहुश्रुत विद्वान यादवांच्या दरबारी होता. याने *चतुर्वर्गचिंतामणि* हा बृहद्-ग्रंथ लिहिला. रामचंद्र (१२७१ ते १३११) हा यादवांचा शेवटचा राजा. मराठवाडा याच्या काळात परमोत्कर्षाला पोहोचला होता.

देवगिरीच्या वैभवामुळे मोहित होऊन अलाउद्दीन खल्जीने दक्षिणेवर स्वारी केली. रामचंद्र यादवाला पराभव पतकरून अपमानास्पद तह करावा लागला. पुढे मलिक काफूरने देवगिरीवर आक्रमण केले. त्यात देवगिरी पडली. यादवांचे साम्राज्य लयास गेले.

खल्जीनंतर दिल्लीच्या गादीवर तुघलक आले. त्यांपैकी ⇨ *मुहम्मद तुघलकाने* देवगिरी येथेच दिल्लीची राजधानी हलविली; देवगिरीचे नाव दौलताबाद केले. तुघलकानंतर मराठवाड्याचा बराचसा भाग बहमनी राज्यात समाविष्ट झाला. १५३८ मध्ये बहमनी राज्याची पाच शकले झाली आणि मराठवाड्याचा प्रदेशही आदिलशाही, इमादशाही, कुत्बशाही, बरीदशाही आणि निजामशाही यांत विभागला गेला. पुढे १६३३ मध्ये शहाजहान या मोगल राजाने दौलताबाद जिंकले. त्याचा मुलगा औरंगजेब दक्षिणेचा सुभेदार म्हणून काही काळ येथे होता. यानंतर आसफजाही घराण्याचे म्हणजे हैदराबादच्या निजामाचे १७२४ पासून मराठवाड्यावर आधिपत्य होते. मराठ्यांनी निजामाविरुद्धच्या अनेक लढायांत पालखेड (१७२८), उदगीर (१७६०), राक्षसभुवन (१७६३), खर्डा (१७९५) इत्यादींत निजामाचा पराभव केला. १७९५ मध्ये मराठवाड्याचा प्रदेश निजामाने पेशव्याकडे सुपूर्द केला होता. सवाई माधवरावाच्या मृत्यूनंतर त्यावर पुन्हा निजामाने ताबा मिळविला. इंग्रजांच्या आश्रयाने निजामाने मराठवाड्यावर हैदराबाद संस्थान भारतात विलीन होईपर्यंत राज्य केले [→ हैदराबाद संस्थान]. स्वातंत्र्यपूर्व काळात हैदराबाद स्टेट काँग्रेसच्या नेतृत्वाखाली निजामविरोधी चळवळींना जोर चढला होता. रझाकारासारख्या धर्मवेड्या मंडळींनी मराठवाड्यातील प्रजेचा अनन्वित छळ केला. तथापि मराठवाड्यातील नानल, श्रीनिवासराव बोरीकर, मुरलीधरराव कामतीकर, मुकुंदराव पेडगावकर, दिगंबरराव बिंदू, शामराव बोकील, स. कृ. वैशंपायन, भगवानराव गांजवे, हुतात्मा पानसरे, [illegible] एकलारे, दामोदर पांगरेकर, माणिकचंद पहाडे, बाबासाहेब परांजपे, [illegible] वाघमारे, फुलचंद गांधी, देवीसिंग चौहान, पंडितराव [illegible], काशीनाथराव वैद्य, बेथुजी, बाबुराव कानडे, हनुमंत वेडे, श्री. दे. गोळेगावकर मेलकोटे, जमलापुरम् केशवराव, गोविंदभाई श्रॉफ, अच्युतराव देशपांडे, काशिनाथराव वैद्य, अनंतराव भालेराव इ. मंडळींनी निर्धाराने प्रतिकार केला.

भारत सरकारने १३ ते १७ सप्टेंबर १९४८ मध्ये पोलीसकारवाई करून निजामाला शरण आणले आणि हैदराबाद संस्थान भारतीय संघराज्यात विलीन केले. १ नोव्हेंबर १९५६ रोजी मराठवाडा द्वैभाषिक मुंबई राज्यात समाविष्ट करण्यात आला आणि १ मे १९६० रोजी महाराष्ट्र राज्याचा एक घटक प्रदेश म्हणून समाविष्ट झाला.

महत्त्वाची स्थळे : गंगथडी हे महाराष्ट्रातील अत्यंत सुपीक प्रदेश असून नागरीकरणाच्या प्रारंभाच्या दृष्टीने ⇨ पैठण, ⇨ तेर, ⇨ *भोकरदन*, ⇨ *दौलताबाद* अशी काही नगरे उल्लेखनीय आहेत. गोदेच्या तीरावरील पैठण नगरीस तीर्थक्षेत्राचे महत्त्व लाभले. तेथे उत्खननात मिळालेल्या मृण्मयमूर्ती आणि शिल्पे यांवरून रोम, [illegible] इत्यादींशी पैठणचा व्यापारी संबंध असावा असे स्पष्ट होते.

औरंगाबाद जिल्ह्यातील भोकरदन नगर सातवाहनांच्या [illegible] भरभराटीस आले. हे पैठण ते उज्जैन या व्यापारी मार्गावर होते.

मराठवाडा प्रसिद्ध आहे तो अजिंठा आणि वेरूळ येथील लेण्यांमुळे, येथील ज्योतिर्लिंगांमुळे आणि संतभूमी या नात्याने. औरंगाबाद, वेरूळच्या लेण्यांत शिल्पकाम असले, तरी ही जगप्रसिद्ध आहेत ती येथील भित्तिचित्रांमुळे. अजिंठ्याच्या क्र. १६ च्या लेण्यातील [illegible] शय्येवरील राणी, क्र. १ मधील पद्मपाणि, वज्रपाणि, [illegible] चित्रे अप्रतिम आहेत. यांशिवाय मराठवाड्यात औरंगाबाद, [illegible] शीव, खरोसे, आंबेजोगाई, सोयगाव, पितळखोरे इ. ठिकाणी लेणी आहेत.

मराठवाडा संतभूमी म्हणून प्रसिद्ध असून तेथे काही तीर्थक्षेत्रे आहेत. औंढा नागनाथ (जि. परभणी), घृष्णेश्वर (जि. औरंगाबाद), परळी वैजनाथ (जि. बीड) ह्या तीन ठिकाणी ज्योतिर्लिंगे आहेत. आंबेजोगाई येथील योगेश्वरी, माहूर येथील रेणुका आणि तुळजापूर येथील तुळजाभवानी या देवीही प्रसिद्ध आहेत. येथे नवरात्रात विशेष [illegible] भरतात. याशिवाय हेमाडपंती म्हणून प्रसिद्ध असलेली सु. [illegible] मराठवाड्यात आहेत.

नांदेड येथे गुरू गोविंदसिंगांचे समाधिस्थान व मोठा गुरुद्वारा आहे. देवगिरी, नळदुर्ग, परांडा येथील किल्लेही प्रसिद्ध आहेत. औरंगाबाद येथील ताजमहालच्या धर्तीवर बांधलेला बिबीका मकबरा प्रमुख आकर्षण आहे.

ज्ञानेश्वरादि भावंडे, नामदेव, विसोबा खेचर, गोरा कुंभार, [illegible] बाई, जगमित्र नागा, सेना न्हावी (बीदर), जनार्दन स्वामी, [illegible] एकनाथ, समर्थ रामदास ही सर्व संतांची मांदियाळी मराठवाड्याच्या भूमीत जन्मलेली. अर्वाचीन काळात ही परंपरा नाथसंप्रदायी [illegible] येथपर्यंत आणता येते. [illegible] महाराज, समर्थ संप्रदायी श्रीधरस्वामी, [illegible] शिवकल्याण, [illegible] गीतार्णवकार दासोपंत, आदिकवी मुकुंदराज, [illegible] गोपाळनाथ, मध्वमुनी, [illegible] बोरीकर, कृष्णदास, जनीजनार्दन, [illegible] उद्धवचिद्घन, वामनपंडित ही सर्व कवी मंडळी मराठवाड्याची.

देगलूरकर, ग. बा.

मराठवाडा कृषि विद्यापीठ

मराठवाडा कृषि विद्यापीठ : महाराष्ट्र राज्यातील परभणी येथील एक कृषी विद्यापीठ. १९७२ सालच्या राज्यशासनाच्या अध्यादेशानुसार हे विद्यापीठ स्थापन झाले. कृषी आणि [illegible]

विज्ञान यांच्या अध्ययनाची तरतूद या विद्यापीठात आहे. मराठवाड्यातील परभणी, औरंगाबाद, नांदेड, बीड, उस्मानाबाद, जालना व लातूर ह्या जिल्ह्यांत विद्यापीठाचे क्षेत्र विखुरले आहे. विद्यापीठाच्या कार्यकक्षेत ४ घटक महाविद्यालये व १४ संशोधन संस्था आहेत. कृषी, पशुविकारविज्ञान, गृहविज्ञान व कृषितंत्रविद्या या प्रमुख विद्याशाखा आहेत.

विद्यापीठाने सत्र परीक्षा पद्धतीचा अवलंब केला आहे. शैक्षणिक वर्ष दोन सत्रांत विभागले असून पदवीपूर्व व पदव्युत्तर सत्रांच्या कालावधींत थोडासा फरक आहे.

कृषी, पशुविकारविज्ञान आणि गृहविज्ञान या शाखांतील विद्यार्थ्यांसाठी तीन वसतिगृहे आहेत. वसतिगृहांतील विद्यार्थ्यांना वैद्यकीय उपचारांबाबत मोफत सल्ला देण्यात येतो. विद्यापीठीय कर्मचाऱ्यांना मात्र वैद्यकीय उपचारांबाबत काही सुविधा उपलब्ध आहेत.

ग्रामसेवकांसाठी एक वर्षाचा प्रमाणपत्र अभ्यासक्रम व साहाय्यक ग्रामसेवकांसाठी सहा महिन्यांचा प्रमाणपत्र अभ्यासक्रम विद्यापीठात उपलब्ध आहेत. विद्यापीठाने कृषिपदवीधरांसाठी 'स्वयं रोजगार योजना' सुरू केली आहे. स्वतःची शेती करणे तसेच व्यावसायिक कृषिसल्लागार सेवायोजनेद्वारा शेतीची प्रगती साधणे, हा या योजनेचा हेतू आहे. विद्यापीठाच्या कृषितंत्रविद्या विद्याशाखेत सूक्ष्मजीवशास्त्र, बागायत, अन्नधान्ये व भाजीपाला इ. विषय मोडतात.

विद्यापीठाचे ग्रंथालय समृद्ध असून त्यात सूक्ष्मपटाची सोय आहे. ग्रंथालयात ४०,८७४ ग्रंथ व ७९४ नियतकालिके होती (१९८१-८२). याच वर्षाचे विद्यापीठाचे उत्पन्न ६२ लक्ष रु. व खर्च ५५ लक्ष रु. होता व विद्यापीठात १,४७५ विद्यार्थी शिकत होते.

मिसार, म. व्यं.

मराठवाडा विद्यापीठ : महाराष्ट्र राज्याच्या मराठवाडा विभागातील विद्यापीठ. तत्कालीन मुंबई राज्यशासनाच्या १९५८ मधील अधिनियमानुसार स्थापन झालेल्या या विद्यापीठाचे प्रत्यक्ष कार्य २३ ऑगस्ट १९५८ पासून औरंगाबाद येथे सुरू झाले.

विद्यापीठाचे स्वरूप संलग्न व अध्यापनात्मक असून त्याच्या क्षेत्रात औरंगाबाद, परभणी, नांदेड, बीड, उस्मानाबाद, जालना व लातूर या जिल्ह्यांचा समावेश होतो. या विभागातील ९० महाविद्यालये विद्यापीठास संलग्न केलेली आहेत.

पूर्वी हे क्षेत्र उस्मानिया विद्यापीठाच्या (हैदराबाद) अखत्यारित होते. विद्यापीठात कला, विज्ञान, वाणिज्य, अभियांत्रिकी, विधी, वैद्यक व शिक्षणशास्त्र ह्या विद्याशाखा आहेत. विद्यापीठाच्या पदव्युत्तर विभागांत लोकप्रशासन, व्यवस्थापनशास्त्र, विदेशी भाषा, प्राणिविज्ञान, भौतिकी इ. सतरा विद्याशाखांचा अंतर्भाव होतो. संस्कृत, पाली, विधी, मानसशास्त्र, उर्दू आणि संगीत या विषयांचे पदव्युत्तर अभ्यासक्रम असून ते संलग्न महाविद्यालयांतून शिकवले जातात. नांदेड येथे विद्यापीठाचे पदव्युत्तर शिक्षण तसेच संशोधन केंद्र आहे.

विद्यापीठाचे शैक्षणिक वर्ष १५ जून – १५ मार्च असून त्यात (१) १५ जून – १६ ऑक्टोबर, (२) २२ नोव्हेंबर – १५ मार्च अशी दोन सत्रे होती. वैद्यक, ग्रंथपालनशास्त्र व अभियांत्रिकी या विद्याशाखांच्या बाबतीत विद्यापीठाचे शैक्षणिक वर्ष काहीसे भिन्न होते. १९८२-८३ या शैक्षणिक वर्षापासून विद्यापीठाने सत्र परीक्षा पद्धत बंद केली असून पूर्वीचीच वार्षिक परीक्षा पद्धत स्वीकारली आहे. एम्.ए. व एम्.कॉम्. अभ्यासक्रमांत पाठनिर्देश पद्धतीचा आणि अभियांत्रिकी विभागासाठी वार्षिक परीक्षा पद्धतीचा विद्यापीठाने अंगीकार केला आहे. शिक्षणाचे माध्यम इंग्रजी व मराठी आहे. भाषा शाखांतर्गत रशियन, फ्रेंच, जर्मन यांचा प्रमाणपत्र, पदविका, पदव्युत्तर (रशियन भाषेत) अभ्यासक्रम; वाणिज्य शाखांतर्गत उत्पादन व्यवस्थापन, प्रवर्तक तंत्र, विक्रीकला व जाहिरात तसेच नाट्यशास्त्र आदींचा एक वर्षीय पदविका व पदवी अभ्यासक्रम विद्यापीठात उपलब्ध आहेत.

मराठवाडा विद्यापीठाच्या १९५८ पासूनच्या कुलगुरूंची नावे व कालावधी पुढीलप्रमाणे आहे : (१) श्री. एस्. आर. डोंगरकेरी १९-६-१९५८ ते १८-६-१९६४, (२) डॉ. नानासाहेब तावडे १९-६-१९६४ ते १५-१०-१९७१, (३) श्री. रे. पं. नाथ १६-१०-१९७१ ते १५-१-१९७५, (४) श्री. शंकरराव खरात १६-१-१९७५ ते ६-६-१९७७, (५) डॉ. ब. रा. मोसले ७-६-१९७७ ते ७-७-१९८२, (६) श्री. गो. रा. म्हैसेकर ८-७-१९८२ ते २०-८-१९८३, (७) न्यायमूर्ती मु. पा. कानडे ५-१०-१९८३ पासून ...

विद्यापीठाच्या विद्यार्थी कल्याण मंडळातर्फे संलग्न महाविद्यालयांतील विद्यार्थ्यांसाठी वैद्यकीय तपासणीची सोय केली जाते. विद्यापीठाचे रोजगार मार्गदर्शन संचालनालय विद्यार्थ्यांना रोजगाराबाबत मार्गदर्शन करून त्यांना अंशकालिक रोजगार उपलब्ध करून देण्याचा प्रयत्न करते. याशिवाय विद्यापीठातर्फे शैक्षणिक चर्चासत्र, परिसंवाद, प्रशिक्षणवर्ग इ. उपक्रम आयोजित केले जातात. क्रीडागार, वसतिगृहे इत्यादींच्या विद्यापीठात सुविधा आहेत. विद्यापीठातर्फे आंतरमहाविद्यालयीन व आंतरविद्यापीठीय क्रीडास्पर्धा आयोजित करण्यात येतात. राष्ट्रीय सेवा योजना, प्रौढशिक्षण योजना, कमवा आणि शिका योजना, सहकारी ग्राहक भांडार योजना, बहिःशाल शिक्षण योजना यांसारख्या योजनाही राबविल्या जातात.

विद्यापीठाच्या मराठी विभागात महाराष्ट्रातील विविध धर्मसंप्रदायांची सु. ३,००० हस्तलिखिते जतन करून ठेवण्यात आली आहेत. यांतील महानुभाव संप्रदायाची सु. १,१०० हस्तलिखिते सकळी, सुंदरी इ. विविध सांकेतिक लिप्यांतील आहेत. यातील निव्वळ मराठी हस्तलिखितांच्या सूचीचे काम पूर्ण झाले असून काही ग्रंथांचे संपादन करून ते प्रसिद्ध केले आहेत. विभागातर्फे मराठवाड्यातील मराठी कोरीव लेख आणि अरबी, फार्सी व तुर्की शब्दांचा व्युत्पत्तिकोश हे संशोधन प्रकल्प लवकरच पूर्ण होतील.

विज्ञान विभागातील लेसर किरण, वनस्पती आणि तीवरील कीड, जलचर आणि भूचर प्राणी इत्यादींसंबंधीचे संशोधन कार्य; इतिहास विभागातील पारसनीस वस्तुसंग्रहालय; प्राणिशास्त्र विभागातील निर्जीव प्राणिसंग्रहालय तसेच वनस्पतिउद्यान इ. उल्लेखनीय आहेत.

विद्यापीठाच्या समृद्ध ग्रंथालयात २,२८,५७१ ग्रंथ, १,११५ नियतकालिके असून झेरॉक्स यंत्र, सूक्ष्मकार्डे व सूक्ष्मपट यांची सोय आहे. 'पंच' नियतकालिकाचे १०० वर्षांचे खंड आणि जॉन मिल्टन (१६०८–७४) ह्या इंग्रजी कवीच्या काव्यसंग्रहाचे सुवर्णाक्षरांनी विभूषित असे सात खंडदेखील या ग्रंथालयात आहेत. विद्यापीठात एकूण ३०,३२६ विद्यार्थी व २,६२२ प्राध्यापक होते (१९८१-८२). याच वर्षाचे विद्यापीठाचे अनुदानासहित उत्पन्न ४·७२ कोटी रु. व खर्च ४·५८ कोटी रु. होता.

विद्यापीठाचे विद्यमान नाव बदलून ते 'डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर विद्यापीठ' असे करावे, असा प्रस्ताव विद्यापीठ कार्यकारिणीत संमत झाला. २७ जुलै १९७८ रोजी तो ठराव महाराष्ट्र विधिमंडळात संमत करण्यात आला. या नामांतर ठरावाची अंमलबजावणी मात्र होऊ शकली नाही. मराठवाड्यातील नामांतरविरोधी संघटनांकडून त्यास विरोध करण्यात आला. नामांतराच्या या वादग्रस्त प्रश्नाची सोडवणूक करण्यासाठी विविध प्रकारचे पर्याय सुचविण्यात आले. तथापि हा प्रश्न अजून अनिर्णितच आहे.

जोशी, बा. ल.

मराठा अंमल : छत्रपती शिवाजी महाराजांनी इ. स. सतराव्या शतकात महाराष्ट्रात हिंदवी स्वराज्य स्थापन करून मराठी सत्तेचा

पाया घातला. अठराव्या शतकात हिंदुस्थानभर मराठी सत्तेचा विस्तार झाला. हिंदुस्थानच्या इतिहासात हा कालखंड मराठी सत्तेच्या परमप्रभुत्वाचा (मराठा सुप्रीमसी) कालखंड म्हणून इतिहासकारांनी गौरविला आहे. मराठ्यांची सत्ता इ. स. १८१८ पर्यंत टिकली. या नोंदीत मराठेशाहीचा म्हणजे मराठा अंमलाचा पुढील अंगांनी थोडक्यात परामर्श घेतला आहे : (१) ऐतिहासिक आढावा, (२) राज्यव्यवस्था, (३) सैनिकी व्यवस्था, (४) न्यायव्यवस्था, (५) मुलकी-व्यवस्था, (६) आर्थिक स्थिती, (७) सामाजिक स्थिती, (८) कला आणि खेळ आणि (९) मूल्यमापन व ऱ्हासाची मीमांसा. यांशिवाय मराठा अंमल या विषयाशी निगडित असलेल्या तसेच त्यासंबंधी विविध अंगांनी माहिती देणाऱ्या काही स्वतंत्र नोंदी विश्वकोशात अकारविल्हे यथास्थळी दिलेल्या आहेत. अशा नोंदी साधारणपणे पुढील प्रकारच्या आहेत :

(१) इतिहासग्रंथ, इतर ऐतिहासिक वाङ्मय व इतिहासकार : उदा., इतिहासलेखनपद्धति; बखर वाङ्मय; मराठी साहित्य (इतिहास लेखन); वि. का. राजवाडे, गो. स. सरदेसाई, ग. ह. खरे, द. वा. पोतदार, ग्रँट डफ, जदुनाथ सरकार इत्यादी. (२) मराठा अंमलाची विशेष माहिती देणाऱ्या नोंदी : उदा., आज्ञापत्र; इंग्रज-मराठे युद्धे; पेशवे; मराठ्यांची युद्धपद्धती; मराठा राजमंडळ इत्यादी. (३) मराठेशाहीतील महत्त्वाच्या व्यक्ती : उदा., छ. शिवाजी व त्यानंतरचे बहुतेक सर्व छत्रपती; बाळाजी विश्वनाथ व त्यानंतरचे इतर सर्व पेशवे. महादजी शिंदे, नाना फडणीस, हरिपंत फडके इ. मराठे सरदार आणि मुत्सद्दी. (४) मराठेशाहीतील महत्त्वाची घराणी व संस्थाने : उदा., गायकवाड, पटवर्धन, पवार, भोसले, शिंदे, होळकर इ. घराणी व इंदूर, औंध, कोल्हापूर, झांशी, ग्वाल्हेर, बडोदे इ. संस्थाने. (५) मराठेशाहीतील महत्त्वाच्या लढाया : उदा., खर्ड्याची लढाई, पानिपतची लढाई, राक्षसभुवनची लढाई इत्यादी. (६) मराठा अंमलाच्या पूर्वोत्तर काळातील महत्त्वाच्या राजसत्ता : उदा., आदिलशाही, निजामशाही, बहमनी सत्ता, मोगलसत्ता, यादव वंश, विजयनगरचे साम्राज्य. (७) याशिवाय महाराष्ट्र राज्यावरील व्यासि-लेखात इतिहास या उपविषयाखाली मराठा अंमलाविषयी धावता आढावा देण्यात आलेला आहे.

जिज्ञासू वाचकांना वरील सर्व नोंदींतून मराठा अंमलाविषयी विविध प्रकारची माहिती मिळू शकेल.

ऐतिहासिक आढावा : शिवपूर्वकाली उत्तर हिंदुस्थानात मोगल सत्ता होती आणि दक्षिणेत कुत्बशाही, आदिलशाही, निजामशाही, बरीदशाही, इमादशाही या मुसलमानी शाह्यांनी महाराष्ट्राला व्यापले होते. त्यांत अनेक मराठी सरदार नोकरीस होते. अशा वेळी सतराव्या शतकाच्या मध्याला शिवाजीराजांनी महाराष्ट्रात स्वराज्यस्थापनेचा प्रारंभ केला आणि आदिलशाह, कुत्बशाह व मोगल इत्यादींना आपल्या पराक्रमाने जेरीस आणले. महाराष्ट्रातील कोकणपट्टी व इतर प्रदेश पादाक्रांत करून त्यांनी अनेक किल्ले घेतले, काही नवीन बांधले आणि जुन्यांची डागडुजी केली. पुढे त्यांनी महाराष्ट्रात स्वतंत्र राज्याची स्थापना केली आणि स्वतःस ६ जून १६७४ रोजी स्वतंत्र राजा म्हणून राज्याभिषेक करून घेतला. प्रशासनाच्या सोयीसाठी अष्टप्रधान मंडळ नेमून राज्यव्यवहाराचे नियम तयार केले. गड, कोट, आरमार, पायदळ, घोडदळ वगैरेसंबंधी शिस्तीचे धारे बांधून दिले. शिवाजी महाराजांनी जनतेत सुरक्षिततेची भावना निर्माण करून तसेच कार्यक्षम प्रशासन आणि शक्तिशाली शासन निर्माण करून महाराष्ट्रात मराठी सत्तेची मुहूर्तमेढ रोवली. त्यांच्या नेतृत्वाखाली तसेच मार्गदर्शनाखाली मराठी राज्याचा विस्तार झाला आणि शासनाला स्थिरता आली. शिवाजी महाराजांच्या मृत्युसमयी (४ एप्रिल १६८०) मराठी राज्यात पुढील प्रदेश अंतर्भूत होते : जुन्नरच्या दक्षिणेकडील मावळ व खोरी, वाई, सातारा, पन्हाळा, दक्षिण कोकण, बागलाण, त्र्यंबक, उत्तर कर्नाटकाचा काही भाग, कोलार, कोप्पळ, वेल्लोर, जिंजी इत्यादी. त्यांच्या ताब्यांतील किल्ल्यांची संख्या सु. ३०० होती.

शिवाजी महाराजांनंतर त्यांचे ज्येष्ठ पुत्र ⇨ संभाजी छत्रपती गादीवर आले. त्यांच्या कारकीर्दीत अनेक संकटे मराठी राज्यावर कोसळली. मराठी राज्य शिवाजींच्या मृत्यूनंतर सहज जिंकता येईल असे वाटून १६८१ च्या शेवटी औरंगजेब मोठी फौज घेऊन दक्षिणेत आला. त्याने संभाजीराजाविरुद्ध सिद्दी आणि पोर्तुगीज यांना उत्तेजन दिले. संभाजीराजे यांनी या संकटांना मोठ्या हुशारीने व हिंमतीने तोंड दिले. त्यांनी सिद्दीवर चाल करून त्याचा पराभव केला आणि पोर्तुगीजांचा पराभव करण्यासाठी खुद्द गोव्यावर स्वारी केली. याच वेळी मोगलांची फौज संभाजीराजांवर चालून आली. तेव्हा पोर्तुगीजांवरील स्वारी अर्धवट टाकून ते मोगलांवर चालून गेले. दोन वर्षे झुंजून मराठे शरण येत नाहीत, असे पाहून औरंगजेबाने मराठ्यांवरचे लक्ष काढून विजापूर व गोवळकोंडे ही मुसलमानी राज्ये बुडविली आणि मग मराठ्यांचा निःपात करण्यासाठी १६८७ मध्ये मराठी मुलखावर चहू-बाजूंनी हल्ले चढविले. संभाजीराजांनी पराक्रमाची शर्थ केली. तेव्हा स्थितीत मोगलांनी संभाजीराजांना पकडले आणि तुळापूरजवळ वढू येथे त्यांना १६८९ मध्ये ठार केले.

संभाजीराजांच्या मागून त्यांचे सावत्र बंधू ⇨ राजाराम छत्रपती महाराष्ट्राचे राजे झाले. त्यांना पकडण्याचा औरंगजेबाने घाट घातला. मोगल सेनापती झुल्फिकारखान ह्याने राजधानी रायगडाला वेढा घालून तो किल्ला आपल्या ताब्यात आणला व संभाजीराजांची राणी येसूबाई, राजपुत्र शाहू इत्यादींना कैद केले. तत्पूर्वी राजाराम महाराज तेथून निसटून जिंजीस गेले आणि तेथून मराठी राज्याचा कारभार पाहू लागले. हे पाहून मोगलांनी राजाराम महाराजांस पकडण्यासाठी जिंजीच्या किल्ल्यास वेढा घातला. तो वेढा सात वर्षे चालला. या मुदतीत संताजी घोरपडे, धनाजी जाधव, रामचंद्रपंत अमात्य, शंकराजी नारायण सचिव इ. मराठी राज्याच्या धुरिणांनी महाराष्ट्रात आणि दक्षिणेत वायुवेगाने सैनिकी मोहिमा काढून मोगल फौजेस जेरीस आणले. जिंजीच्या पाडावापूर्वीच (१६९८) राजाराम महाराज महाराष्ट्रात आले होते. त्यामुळे मराठ्यांस जोम चढून त्यांनी मोगलांकडून बराच मुलूख पुन्हा जिंकून घेतला. अतिश्रमाने राजाराम महाराज २ मार्च १७०० रोजी सिंहगडावर मृत्यू पावले. त्यांच्या पश्चात महाराणी ताराबाईने आपला मुलगा शिवाजी यास गादीवर बसवून त्याच्या नावे राज्यकारभार सुरू केला आणि मोगलांशी चाललेला लढा इतर मातब्बर सरदारांच्या मदतीने नेटाने चालविला. औरंगजेब अहमद-नगरजवळ भिंगार येथे दारुण निराशेत मरण पावला (३ मार्च १७०७). त्या बरोबर मराठ्यांचे मोगलांबरोबरचे स्वातंत्र्य युद्ध संपले. मोगल फौजा उत्तरेस परतल्या. दक्षिणेत औरंगजेब पुत्र आझमशाहने आपल्या कैदेत असलेला संभाजी महाराजांचा पुत्र शाहूराजा याची आवश्यकतेप्रमाणे मोगलांना मदत करण्याचा करार करून त्याची सुटका केली (१७०७). याच करारावर ताराबाई मोगलांशी सख्य करण्यास तयार झाली होती; पण तिचे म्हणणे मान्य न झाल्याने महाराष्ट्रात पुढे २४ वर्षे यादवी युद्ध चालू राहिले.

मोगलांपासून सुटका झाल्यावर शाहूराजे सैन्य गोळा करीत खान-देश मार्गे साताऱ्यास पोहचले. राजाराम महाराजांची पत्नी ⇨ *राणी ताराबाईने* शाहूराजांचा गादीवरील हक्क अमान्य केला; तथापि शाहू महाराजांनी स्वतःस साताऱ्यास राज्याभिषेक करविला (१२ जानेवारी १७०८). तेव्हा राणी ताराबाईने पन्हाळ्यास आपला मुलगा शिवाजी याच्या नावे नवीन गादीची स्थापना केली. करवीर

मिळालेले सरदार बंडावा करू लागले. त्यांचा बंदोबस्त बाळाजी विश्वनाथ या शाहूच्या पहिल्या पेशव्याने पेशवेपद मिळण्यापूर्वी अत्यंत धैर्याने व चाणाक्षपणे वागून केला.

ताराबाईचा सावत्र मुलगा संभाजी हा १७१४ मध्ये ताराबाई व शिवाजी यांना कैद करून पन्हाळा येथे गादीवर बसला. शाहू महाराजांस ⇨ *बाळाजी विश्वनाथा*सारखा हुशार पेशवा मिळाला. त्याने राज्याची घडी नीट बसविली व मातब्बर मराठे सरदार शाहू महाराजांच्या बाजूस आणले. त्याने दिल्लीच्या मोगल बादशाहाकडून दक्षिणेतील स्वराज्य आणि सहा सुभ्यांच्या चौथाई–सरदेशमुखीच्या सनदा मिळविल्या व मोगली कैदेतील शाहूच्या परिवारास सोडवून आणले. ह्या सनदांचा अंमल जारी करण्यासाठी शाहू महाराजांनी काही वर्षांनंतर सर्व सरदारांस कार्यक्षेत्रे वाटून दिली. त्यातूनच पुढे मराठा राजमंडळ निर्माण झाले. एकाने दुसऱ्याच्या क्षेत्रात वा प्रांतात जाऊ नये अशी ताकीद देण्यात आली. बाळाजी विश्वनाथाच्या मृत्यूनंतर (२ एप्रिल १७२०) शाहू महाराजांनी त्याचा तरुण मुलगा ⇨ *पहिला बाजीराव* यास पेशवेपद दिले. जुने सरदार आपणाशी निष्ठेने वागत नाहीत असे पाहून बाजीरावाने शिंदे, होळकर, पवार, जाधव आदी नवे सरदार तयार केले. त्यांना नर्मदेच्या पलीकडील प्रदेश जिंकून मराठ्यांचा अंमल बसविण्यास प्रोत्साहन दिले.

शाहू आणि कोल्हापूरकर संभाजी यांच्यामध्ये अनेकदा चकमकी झडल्यावर वाटाघाटी होऊन १३ एप्रिल १७३१ रोजी वारणेचा तह झाला आणि मराठी राज्याचे दोन स्वतंत्र भाग झाले. राजारामपुत्र कोल्हापूरचा संभाजी आणि शाहू यांतील संघर्ष सामान्यतः मिटला. बाजीराव व त्याचा धाकटा भाऊ चिमाजीआप्पा यांनी आंग्र्यांच्या मदतीने १७३३–३६ मध्ये जंजिऱ्याच्या सिद्दीवर चढाई केली. मराठ्यांनी सिद्दी सातास ठार करून सिद्दींना जेरीस आणल्यामुळे त्यांनी युद्ध थांबवून तह केला. पोर्तुगिजांनी साष्टी व वसई प्रांतांत हिंदूंचा धार्मिक छळ चालविला होता. त्यावर चिमाजीआप्पाने जोराचे हल्ले करून ठाणे, वसई आणि साष्टी ही स्थळे स्वराज्यात आणली. निजाम मराठ्यांस दक्षिणेत चौथाई–सरदेशमुखीचा वसूल घेऊ देईना, म्हणून त्याजवर बाजीरावाने चार स्वाऱ्या करून त्यास जेरीस आणले. एकदा तर दिल्लीवर चालून जाऊन बाजीरावाने बादशाहास मराठ्यांच्या सामर्थ्याची प्रचिती आणून दिली. महाराष्ट्रात आंग्रे बंधूंत समझोता घडवून आणला. पहिल्या बाजीरावाच्या निधनसमयी (२७ एप्रिल १७४०) उत्तरेकडील माळवा, गुजरात, बुंदेलखंड व वऱ्हाड हे प्रांत मराठ्यांच्या अंमलाखाली आले होते.

बाजीरावाने मराठी राज्याचा उत्तरेत विस्तार केला. बाजीरावानंतर त्याचा पुत्र ⇨ *बाळाजी बाजीराव* ऊर्फ नानासाहेब यास शाहूने पेशवेपद दिले. बाळाजीने उत्तरेकडील बुंदेलखंडावर स्वाऱ्या करून मराठ्यांची सत्ता अधिक दृढतर केली. बाळाजी व ⇨ *रघूजी भोसले* या दोघांचे भांडण मिटवून शाहूने त्यांची कार्यक्षेत्रे वाटून दिली.

बाळाजीच्या वेळी जयपूर, उदेपूर, जोधपूर, बुंदी, कोटा इ. राजस्थानातील राज्यांत विलक्षण अंतर्गत कलहामुळे शिंदे–होळकरांविषयी तेथील राजांची मते विपरीत बनली. १७४८ पासून दक्षिणेतील घडामोडींत पेशवा गुंतला होता. आसफजाह निजाम-उल्-मुल्क २१ मे १७४८ रोजी मरण पावला. तदनंतर पेशवा–निजाम संघर्ष पुन्हा सुरू झाला. शाहू महाराजांच्या मृत्यूनंतर (१५ डिसेंबर १७४९) रामराजा नानासाहेबाच्या मदतीने छत्रपतींच्या गादीवर आला. त्याने छत्रपती शाहूच्या याद्यांप्रमाणे बाळाजीच्या हाती सर्व कारभार सोपविला. १७४७–५८ दरम्यान पेशव्याने कर्नाटकात दोन-तीन स्वाऱ्या केल्या व मराठ्यांच्या सत्तेचा दक्षिणेत विस्तार केला.

पाश्चिमात्यांशी टक्कर देण्याजोगे प्रबळ आरमार आंग्र्यांजवळ होते. तुळाजी आंग्रे नानासाहेब पेशव्याचे वर्चस्व मानीना; तेव्हा पेशव्यांनी इंग्रजांच्या मदतीने तुळाजीविरुद्ध कारवाई करून त्याचा पराभव केला. इंग्रजांनी तुळाजीचे आरमार उद्ध्वस्त करून त्याला कैद केले आणि त्याचे आरमार जाळून नष्ट केले. या कृतीमुळे पुढे मराठ्यांचे स्वतंत्र प्रभावी आरमार निर्माण झाले नाही.

बाळाजी बाजीराव कर्नाटकात गुंतला असता अहमदशाह अब्दालीने दिल्लीवर स्वाऱ्या केल्या. त्या थांबविण्यासाठी बादशाहाचा वजीर सफदरजंग याने मराठी सरदार जयाप्पा शिंदे, पवार व मल्हारराव होळकर यांची मदत घेण्याचे ठरविले आणि त्याप्रमाणे त्यांनी दिल्लीच्या बादशाहशी एक प्रख्यात करार केला (१७५२ प्रारंभ). त्यास अहमदनामा हे खास नाव आहे. हे न आवडून निजामाने मराठ्यांच्या कुरापती काढल्या, तेव्हा त्याचा सिंदखेड (१७५७) व उदगीर (१७६०) येथील लढायांत मराठ्यांनी पराभव केला. या करारानुसार मराठ्यांनी बादशाहीचे अंतर्बाह्य शत्रूंपासून संरक्षण करावे असे ठरले आणि पंजाबातून अब्दालीला हाकून देण्याच्या हेतूने मराठ्यांची स्वारी १७५६ च्या अखेरीस चालू झाली. त्यांनी अटकेपार आपला अंमल प्रस्थापित केला. हे अब्दालीस समजताच त्याने मराठ्यांना प्रतिटोला देण्याचे ठरविले व तो हिंदुस्थानावर चालून आला. मराठ्यांची मोठी फौज अब्दालीच्या समाचारासाठी उत्तरेत गेली. पुढे दोन्ही सैन्यांची गाठ पानिपतवर १४ जानेवारी १७६१ रोजी पडून तुंबळ युद्ध झाले आणि मराठ्यांचा दारुण पराभव झाला. या पराभवानंतर बाळाजी बाजीराव मरण पावला (२३ जून १७६१).

पेशवाईची वस्त्रे वयाच्या सोळाव्या वर्षी ⇨ *माधवराव* (थोरले) याला २९ जुलै १७६१ रोजी प्राप्त झाली. त्या वेळी हिंदुस्थानात अस्थिर राजकीय परिस्थिती निर्माण झाली होती. पानिपतच्या पराभवामुळे मराठ्यांविरुद्ध जाट, रोहिले, बुंदेले, राजपूत आदींनी आपापल्या भागांत उठाव करण्यास सुरुवात केली होती आणि नजीबखानाने आपले वर्चस्व दिल्लीवर बसविले होते. खरे, ग. ह.

शाह आलम बादशाह अलाहाबादेस इंग्रजांकडे आश्रयास गेला होता. बंगालमध्ये स्थिर झालेले इंग्रज पुढे सरसावू लागले होते. दक्षिणेतही निजाम व हैदर अली यांनी मराठ्यांविरुद्ध हालचाली सुरू केल्या. किनाऱ्यावर इंग्रज, हबशी यांनाही पेच पडला. अशा बहुविध अडचणींत मराठी सत्ता होती व याच सुमारास पेशवाईची अभिलाषा बाळगणारा नानासाहेबाचा सख्खा भाऊ रघुनाथरावदादा व सातारची गादी मिळावी म्हणून कट-कारस्थान रचणारा नागपूरचा जानोजी भोसले यांच्या उठावांनी अधिकच अस्थिरता निर्माण झाली. त्यात तोतयांचे पेव फुटले आणि घरगुती वातावरणात तंग परिस्थिती निर्माण झाली.

या परिस्थितीस माधवराव पेशवे याने मोठ्या धैर्याने तोंड दिले. माधवराव पेशवेपदावर येताच निजामाने नागपूरच्या भोसल्यासह पुण्यावर स्वारी करून ते जाळले. त्या वेळी मराठी सैन्याने हैदराबादच्या व्यापारी पेठा लुटून शत्रूला चकित केले. आपल्या मुलखावर हल्ले होत आहेत, असे कळताच निजाम औरंगाबादच्या रोखाने माधवरावावर स्वारी करण्यासाठी जलद गतीने निघाला. या वेळी रघुनाथरावाने पेशवाई मिळविण्याचा थोडासा प्रयत्न केला; पण तो अयशस्वी झाला. दोन्ही सैन्यांची लढाई राक्षसभुवनजवळ होऊन निजामाचा पराभव झाला (१ ऑगस्ट १७६३). या पराभवाचा निजामाने एवढा धसका घेतला की पुढे जवळजवळ बावीस वर्षे त्याने मराठ्यांना त्रास दिला नाही.

निजामाचा बंदोबस्त केल्यानंतर माधवराव पेशव्याने हैदर अलीला वठणीवर आणण्यासाठी त्याच्या विरुद्ध स्वतः चार मोहिमा काढिल्या (१७६४-६५; १७६६-६७, १७६८; १७६९-७०). पहिल्या स्वारीत हैदरचा पराभव झाला आणि तह होऊन तुंगभद्रेच्या उत्तरेकडील प्रदेश व युद्धखर्च म्हणून मराठ्यांना ३० लाख रुपये देण्याचे हैदरने मान्य केले. दुसऱ्या स्वारीतही हैदरने पेशव्यांशी तह करून ३३ लाख रुपये खंडणी देण्याचे कबूल केले; तथापि हैदर अलीच्या मराठ्यांविरुद्धच्या कारवाया थांबल्या नाहीत. तेव्हा मराठ्यांनी हैदरचा ५ मार्च १७७१ रोजी मोती तलावच्या लढाईत पूर्ण पराभव करून त्याच्याशी तह केला.

रघुनाथरावाने जून १७६७ मध्ये नासिकला जाऊन माधवरावा-विरुद्ध पुन्हा कारवाया सुरू केल्या. त्यामुळे पेशव्याने राघोवास पुण्यास कैद करून ठेवले. सर्वप्रथम नागपूरकर जानोजी भोसले पेशव्याविरुद्ध रघुनाथरावास मिळाला. तद्नंतर जानोजीने निजामाशी संगनमत केले; परंतु निजामाने पेशव्याशी तह केल्यानंतर जानोजी एकाकी पडला. माधवराव व निजाम अली यांनी एकत्र येऊन जानेवारी १७६६ मध्ये अमरावतीजवळ जानोजीचा पराभव केला व तद्नंतर पेशव्याने वऱ्हाडवर स्वारी केली व एप्रिल १७६९ मध्ये जानोजीला शरण आणले. पानिपतच्या पराभवानंतर जाट, रोहिले व राजपूत यांनी मराठ्यांच्या विरुद्ध उठाव केले होते. त्या उठावांचा बीमोड करण्यासाठी माधवरावाने तुकोजी होळकर, महादजी शिंदे, रामचंद्र गणेश कानडे व विसाजी कृष्ण बिनीवाले यांस उत्तरेत पाठविले. त्यांनी रोहिले व जाट यांजकडून खंडण्या वसूल केल्या. विशेषतः शाह आलम बादशाहास दिल्लीच्या तख्तावर आणून बसविण्यासाठी दिल्लीवर स्वारी करून नजीबखानाचा पुत्र झाबितखानास हाकलून लावून मराठ्यांनी दिल्ली ताब्यात घेतली व अलाहाबाद येथील इंग्रजांच्या रक्षणाखाली असलेल्या बादशाहास दिल्लीस आणून ६ जानेवारी १७७२ रोजी तख्तावर बसविले. झाबितखानाचा दुआबात पाठलाग करून त्याचा पूर्ण पराभव केला. रोहिलखंड ताब्यात घेतले आणि पानिपत युद्धात सापडलेली व दडवून ठेवलेली संपत्ती परत मिळवून पानिपतच्या पराभवाचा सूड घेतला.

वयाच्या अवघ्या सत्ताविसाव्या वर्षी क्षयाच्या विकाराने माधव-रावाचे देहावसान झाले (१८ नोव्हेंबर १७७२). माधवरावाच्या मृत्यूनंतर त्याचा धाकटा भाऊ नारायणराव यास पेशवेपदाची वस्त्रे मिळाली (१३ डिसेंबर १७७२). त्याचा चुलता रघुनाथराव यास पेशवेपदाचा पुन्हा लोभ सुटून त्याने नारायणरावाविरुद्ध गारद्यांच्या सहाय्याने कट केला व त्याजकडून नारायणरावाचा खून करविला (३० ऑगस्ट १७७३) आणि स्वतःस ३१ ऑक्टोबर १७७३ रोजी पेशवा म्हणून जाहीर केले. इतक्यात हैदरने मराठ्यांविरुद्ध उचल खाल्ली, हे कळताच त्याचा बंदोबस्त करण्यासाठी राघोबादादा पुण्या-हून कर्नाटकाच्या स्वारीवर निघाल्यावर इकडे दरबारातील मुत्सद्यांनी एकत्र येऊन रघुनाथरावास पेशवेपदावरून काढून टाकण्याचा कार्यक्रम आखला. बारभाईचा कारभार जाहीर करून दादाच्या पाठलागावर फौज रवाना केली.

दरम्यान पुरंदर किल्ल्यावर १८ एप्रिल १७७४ रोजी नारायण-रावाची पत्नी गंगाबाई प्रसूत होऊन तिला मुलगा झाला. त्याचे नाव ⇨ *सवाई माधवराव* ठेवून त्याच्या जन्माच्या चाळीसाव्या दिवशी सातारच्या छत्रपतींकडून पेशवाईची वस्त्रे बारभाईंनी आणविली व त्यास पेशवा म्हणून जाहीर केले. बारभाईंची फौज पाठीवर येताच रघुनाथराव सुरत येथे इंग्रजांच्या आश्रयास गेला. इंग्रजांनी दादास आश्रय दिल्यामुळे पहिले ⇨ *इंग्रज-मराठे युद्ध* उद्‌भवले. कल-कत्याच्या गव्हर्नर जनरलला हे युद्ध पसंत नव्हते म्हणून इंग्रजांनी मराठ्यांशी शांततेचा तह घडवून आणला. तोच पुरंदरचा तह होय (मार्च १७७६). हा तह मुंबईकर इंग्रजांना पसंत पडला नाही. त्यांनी कंपनीच्या अनुमतीने रघुनाथरावास हाताशी धरून त्यास पेशवेपदा-वर बसविण्याच्या उद्देशाने इंग्रज फौज तळेगावजवळ आली असता, मराठी फौजेने इंग्रजांचा पुन्हा पराभव केला. इंग्रजांनी मराठ्यांशी तह करून रघुनाथरावास मराठ्यांच्या स्वाधीन केले. हे गव्हर्नर जनरल वॉरन हेस्टिंग्जला न आवडून त्याच्या हुकमानुसार जनरल गोडार्डने गुजरातमधील मराठी प्रदेशावर हल्ले सुरू केले. कोकणात तसेच उत्तरेत मराठ्यांच्या प्रदेशांवर इंग्रजांनी हल्ले करण्याची मोहीम उघडली; परंतु वेगवेगळ्या आघाड्यांवर सातत्याने तोंड देण्यात इंग्रज असमर्थ ठरू लागले. मराठ्यांना पराभूत करणे अशक्य आहे, हे वॉरन हेस्टिंग्जच्या लक्षात आले. अखेर युद्ध थांबवून महादजी शिंद्यांच्या मार्फत इंग्रजांनी मराठ्यांशी सालबाईचा तह केला (१७ मे १७८२). तदनुसार दादास मराठ्यांच्या स्वाधीन केले व त्यास कोपरगाव येथे रहावे लागले. तेथे तो मरण पावला (११ डिसेंबर १७८६). हे सर्व यशस्वी रीतीने घडवून आणण्यात ⇨ *नाना फडणीसाची* मुत्सद्देगिरी-विशेषतः बारभाईतही अंतःकलह काही प्रमाणात चालू असता-प्रभावी ठरली हे मान्य केले पाहिजे. त्याला सर्वाधिक सहकार्य हरिपंत फडके यांचे मिळाले.

हैदर अलीचा मुलगा टिपू याने मराठ्यांच्या प्रदेशावर हल्ले केले. त्याचे पारिपत्य करण्यासाठी मराठी फौज कर्नाटकात चालून गेली. अनेक ठिकाणी लढाया होऊन दोन्ही पक्षांची जबरदस्त हानी होऊ लागली. त्यामुळे टिपूने मार्च १७८७ मध्ये मराठ्यांशी शांतता तह केला. टिपू सुलतान इंग्रजांसही नको होता. त्याचा नाश करण्यासाठी लॉर्ड कॉर्नवालिसने निजाम व मराठे यांच्याशी मैत्री जोडण्याचा प्रयत्न करून टिपूविरोधी त्रिपक्ष संघ उभारला. कॉर्नवालिसचा त्रिपक्ष संघ यशस्वी होऊन मार्च १७९२ मध्ये टिपूचा पूर्ण पराभव झाला आणि कर्नाटकात इंग्रजांचे बरेच वर्चस्व प्रस्थापित झाले.

सालबाईच्या तहानंतर ⇨ *महादजी शिंद्याने* उत्तरेत अनेक महत्त्वाची ठाणी घेऊन आपला अंमल बसविला होता; म्हणून बादशहाने त्याला भेटीस बोलावले. १५ नोव्हेंबर १७८४ रोजी फत्तेपुर सिक्री येथे ठिकाणी त्याने महादजीचे समारंभपूर्वक स्वागत करून त्यास 'वकील-इ-मुतालिक' (मुख्य कारभारी) हे पद दिले व त्याचा गौरव केला. यामुळे दिल्लीच्या बादशाहीचे संरक्षण करण्याची आणि मोगल साम्राज्यांतर्गत सुव्यवस्था निर्माण करण्याची जबाबदारी मराठ्यांवर महादजीवर पडली. त्याने बंडखोर मोगल सुभेदार व असंतुष्ट राजपूत राजे यांना वठणीवर आणून त्यांच्यापासून खंडण्या घेतल्या. शहा आलमचा सेनापती अमीर-उल्-उमरा गुलाम कादर याच्या बंडाचा बीमोड केला (१७८८). पानिपतनंतर पुन्हा एकदा पंजाबपर्यंत मराठ्यांचे वर्चस्व प्रस्थापित करण्याची बहुमोल कामगिरी महादजींने पार पाडली. महादजी जून १७९२ मध्ये दक्षिणेत आला. तो दक्षिणेत असतानाच पुण्याजवळ वानवडी येथे निधन पावला (१२ फेब्रुवारी १७९४).

महादजीनंतर उत्तरेतील राजकारणात मोठी पोकळी निर्माण होऊन इंग्रजांनी धूर्तपणे सत्ता विस्ताराला सुरुवात केली. निजाम मराठ्यांना चौथाई खंडणी देईना, म्हणून त्याच्यावर स्वारी करून मराठ्यांनी खर्डा येथे १७९५ मध्ये निजामाचा पराभव केला. यानंतर लवकरच सवाई माधवरावाचे पुण्यात निधन झाले (२७ ऑक्टोबर १७९५). सवाई माधवरावाचा अंत झाल्यावर रघुनाथरावाचा मुलगा ⇨ *दुसरा बाजीराव* यास ५ डिसेंबर १७९६ रोजी पेशवाईची वस्त्रे दौलतराव शिंद्यांच्या मदतीने मिळाली. याच सुमारास मराठेशाहीत अराजक व असंतोष यांचे थैमान सुरू झाले. कोल्हापूरकरांकडून परशुरामभाऊ पटवर्धन यांचा युद्धात झालेला शेवट, माळव्यात यशवंतराव होळकर

व उत्तरेत लखबादादा इंगळे इत्यादींचा धुमाकूळ यामुळे परिस्थिती हाताबाहेर जाण्याची चिन्हे दिसू लागली. तशातच शिंदे व होळकर परस्परांचे वैरी बनले. विठोजी होळकराची बाजीरावाकडून निर्घृण हत्या झाल्यानंतर त्याचा सूड उगविण्याच्या ईर्षेने यशवंतराव होळकर पुण्यावर चालून आला व त्याने बाजीरावास पराभूत केले. बाजीरावाने वसईला पळून जाऊन इंग्रजांशी डिसेंबर १८०२ मध्ये तैनाती फौजेचा तह केला. या तहाने पेशवा इंग्रजांचा मांडलिक बनला. गायकवाड, शिंदे, होळकर, भोसले इ. सरदारांनी ह्या वसईच्या तहास नकार देताच इंग्रजांनी सर्व सरदारांविरुद्ध स्वतंत्रपणे युद्धे पुकारली आणि प्रत्येकास एकाकी गाठून त्यांचा पराभव केला आणि प्रत्येकाशी स्वतंत्र तह केला. अशा रीतीने मराठा सरदारांशी तह करून इंग्रजांनी बाजीरावास एकटे पाडले. दक्षिणेतील जहागीरदारांस संरक्षण देण्याचे ठरवून (→ मौंट स्टयूअर्ट *एल्फिन्स्टनने* १८११ मध्ये त्यांनाही बाजीरावापासून फोडले. १८१२ च्या ऑक्टोबरमध्ये कोल्हापूरकरांनी तैनाती फौजेचा तह केला. तेव्हा बाजीराव पेशवा अधिकच एकाकी पडला. याच वेळी गायकवाडांनी इंग्रजांच्या संरक्षणाखाली गंगाधरशास्त्री पटवर्धन या वकिलास पुण्यास पाठविले (१८१४). बाजीरावाच्या वतीने त्रिंबकजी डेंगळे बोलणी करीत होता. ही बोलणी असफल होऊन गंगाधरशास्त्री पटवर्धनांचा पंढरपूर येथे खून झाला (१८१५). इंग्रजांनी या खुनाची जबाबदारी बाजीरावावर टाकून बाजीरावविरुद्ध युद्ध पुकारले व पुण्याचा बंदोबस्त करून १३ जून १८१७ रोजी बाजीरावाकडून सक्तीने राज्यत्यागाचा तह करून घेतला. तरीही बाजीरावने पुढील वर्षी इंग्रजांशी दोन हात केले. इंग्रजांनी बाजीरावचे राज्य खालसा करण्याचे ठरविले होते. त्याप्रमाणे शनिवारवाड्यावर १७ नोव्हेंबर १८१७ रोजी इंग्रजांनी आपले निशाण चढविले. पंढरपूरजवळ अष्टीची लढाई हरल्यावर पेशव्याने युद्धातून पळ काढला आणि मराठ्यांचे सर्व राज्य इंग्रजांच्या ताब्यात गेले. [→ पेशवे].

मराठा राजमंडळ : शिवाजी महाराजांनी मुख्यतः मोगल, कुत्बशाही व आदिलशाही यांची सत्ता झुगारून स्वराज्य स्थापिले. तेव्हापासून शाहूकालाच्या सुरुवातीपर्यंत मराठ्यांचे सार्वभौम राज्य एका छत्रपतीच्या आधिपत्याखाली राहिले. शाहू महाराजांच्या कारकीर्दीत बाळाजी विश्वनाथ याने मोठ्या हिंमतीने शाहू महाराजांची बाजू पक्की करून व विशेष कराराने मोगलांना मदत करण्याचे मान्य करून, त्या मोबदल्यात बादशाहाकडून अधिकृत रीत्या स्वराज्य व दक्षिणी सहा सुभ्यांवर चौथाई व सरदेशमुखीच्या सनदा १७१९ मध्ये मिळविल्या.

शिवपूर्व काळात घाटगे, निंबाळकर, घोरपडे, सावंतवाडीकर भोसले इ. मराठी देशमुख घराणी महाराष्ट्रात होती. सरकारने ठरविलेला दस्त वसूल करण्याचा व आपली मेहनत म्हणून त्या महसुलाचा काही ठरलेला हिस्सा स्वतःस राखून बाकी सरकारी तिजोरीत जमा करावयाचा, हे त्यांचे एक काम व आपल्या प्रदेशात शांतता व सुव्यवस्था राखणे हे दुसरे काम.

शिवाजी महाराजांची अष्टप्रधान परंपरा सामान्यतः शाहू महाराजांच्या मृत्यूपर्यंत टिकून होती. कालमानाप्रमाणे राणी येसूबाईकडे अंतर्गत राज्यव्यवस्थेसाठी जे प्रतिनिधिपद निर्माण केले होते, ते राजारामाच्या कारकीर्दीत प्रल्हाद निराजीस दिले. यामुळे पूर्वीच्या अष्टप्रधानांत प्रतिनिधिपदाची भर पडली. राजाराम जिंजीकडे गेल्यावर राजमंडळातर्फे कारभार करण्याची प्रथा पडली. राजारामाच्या कारकीर्दीत दोन राजमंडळे काम करीत होती. एक जिंजीस व दुसरे पन्हाळगडी. जे प्रधान जिंजीच्या राजमंडळावर हजर नसत, त्या ठिकाणी त्यांचे जागी त्यांचे कारभारी प्रतिनिधित्व करीत. महाराष्ट्रातील राजमंडळावर तेथील प्रधानांच्या सुभ्यावरील अंमलदार सभासद म्हणून हजर राहून काम विल्हेस लावीत. राजाराम परत आल्यावरही राजमंडळाचा कारभार चालूच राहिला. तो पुढे शाहूच्या कारकीर्दीतही चालू होता.

राजाराम जिंजीस गेल्यावर त्याने आपले सल्लागार व हितचिंतक यांच्याशी विचारविनिमय केला व मोगलांच्या ताब्यातील मुलखातून राज्यासाठी चौथ-सरदेशमुखी वसूल करण्याच्या सनदा (अधिकारपत्रे) निरनिराळ्या मराठे सरदारांना दिल्या. परसोजी भोसले यास गोंडवन व वऱ्हाड, निंबाळकरांना गंगथडी, दाभाडे यांना गुजरात व खानदेश आणि काही सरदारांना कर्नाटकाच्या चौथ-सरदेशमुखी वसुलीच्या सनदा दिल्या. तसेच महाराष्ट्रात आल्यावर १६९९ साली राजारामाने उत्तरेच्या चार प्रांतांतील चौथ-सरदेशमुखी वसुलीसाठी आपल्या चार सरदारांना सनदा दिल्या. तसेच पराक्रमी सरदारांना जहागिरी मुलूख इनाम देण्याची प्रथा सुरू केली. ही पद्धत शाहू दक्षिणेत येऊन साताऱ्यास गादी स्थापन केल्यावरही चालू राहिली. इतकेच नव्हे, तर त्यात खालीलप्रमाणे आणखी भर पडली.

पेशवे सनदा घेऊन साताऱ्यास आल्यावर वसुलीच्या बंदोबस्तासाठी काही नवीन कायदे शाहूंना करावे लागले. दक्षिणेतील सहा सुभ्यांची सरदेशमुखी सनदेने ठरल्याप्रमाणे महाराजांस मिळाली. सरदेशमुखी ही छत्रपतींची मिळकत झाली. जो ऐन वसूल होईल, त्यापैकी शेकडा १०% प्रमाणे सरदेशमुखीचा वसूल राजाकडे आणि बाकीचा सरकारी खजिन्यात जमा होई. ज्या मुलखातून चौथाई वसूल होत असे, त्या मुलखावर मराठे सरदार चौथाई गोळा करण्यासाठीही जात. जितका ऐवज मिळवता येईल तेवढा घेऊन बाकी ऐवज सरकारकडे येणे राही. त्याच्या वसुलीसाठी दुसऱ्या वर्षी मुलूखगिरी करण्याचा प्रघात पडला. स्वाऱ्या करून जो मुलूख स्वराज्यात आला, त्याबाबत एका पत्रातील पुढील मजकूर वस्तुस्थितिनिदर्शक आहे. ते असे 'त्याच्या वसुलाचा जो चौथ तिला राजाची बाबती (राजबाबती) असे नाव देऊन तो राजाचा हक्क ठरविला. ही रक्कम राजाच्या खर्चास द्यावयाची असे ठरले. बाकी तीन हिस्से राहिले, ते राज्यव्यवस्थेसाठी खर्च करीत. ह्या मोकाशातून साहोत्रा (शेकडा ६ रुपये) व नाडगौडा (शेकडा ३ रुपये) या नावे दोन हक्क राजाने आपल्या मर्जीनुसार कोणाही सरदारास लावून द्यावे असा नियम केला. त्यामुळे राजबाबती (२५%), साहोत्रा (६%), नाडगौडा (३%) एवढ्या हक्कांचा वसूल ३४% काढल्यावर बाकी राहिलेला ६६% वसूल हा मराठी तिजोरीत जमा करावयाचा असे ठरले.' ह्या ६६% वसुलाचा मुलूख निरनिराळ्या सरदारांस जाहागिरीदाखल वाटून द्यावा असे ठरले. अशा मुलखगिरीसाठी निरनिराळे प्रदेश निरनिराळ्या सरदारांस वाटून देण्यात आले. अशा रीतीने मोगल प्रदेशातून चौथाई वसूल करण्याच्या निमित्ताने मुलखगिरी, स्वाऱ्या सुरू झाल्या. ज्या ज्या सरदारांनी जो जो प्रदेश जिंकला, त्यांना तो प्रदेश सरंजामास लावून दिला. असे सरंजामदार शिंदे, होळकर, पवार, गायकवाड, नागपूरकर भोसले हे आपापल्या प्रदेशाचे कालांतराने सत्ताधीश बनले. त्यांनी आपापल्या राज्यात स्वतःचे नाणे सुरू केले. इनामे दिली. अशा रीतीने पंजाब, राजस्थान वगळता जवळजवळ सबंध हिंदुस्थान मराठी सत्तेखाली आला. मुख्य प्रधानासह ह्या सर्व सरदारांचे मराठा राजमंडळ बनले. हे मंडळ शाहू महाराज जिवंत असेपर्यंत त्यांना जबाबदार राहिले. ज्या राजेरजवाड्यांनी आपल्या मुलखात मराठ्यांस चौथाई वसूल करण्याचे हक्क दिले, त्यांचे परचक्रापासून संरक्षण करण्याची हमी मराठ्यांनी स्वीकारली. याचा अर्थ जी श्रेष्ठ सत्ता कमकुवत सत्तेच्या जोखडाखालील प्रजाजनांकडून चौथाई वसूल करते, ती सत्ता सर्वश्रेष्ठ होय. आपल्या पराक्रमाने मोठमोठ्या विस्ताराचे जिंकलेले प्रदेश त्या त्या सरदारांस जहागीर म्हणून देऊन टाकण्याचा प्रघात पेशव्यांनी पाडला.

जो मुलूख जहागीर म्हणून सरदारांच्या स्वाधीन करण्यात आला, त्यावर पेशवे अंशतः हुकमत चालवीत. त्यांचे हिशेब पेशवे तपासीत. त्यांच्या मुलखातील काही महत्त्वाच्या अधिकाऱ्यांची नेमणूक पेशवे करीत. सरदारांचा वारसाहक्क पेशवे ठरवीत व सरदारांच्या भाऊबंदकीचा तंटा लागला अथवा इतर काही बखेडा माजला, तर त्यांच्या सरंजामाची जप्तीही पेशवे करीत.

शाहू छत्रपतीनंतरचे साताऱ्याचे छत्रपती नाममात्र सत्ताधीश बनले; तरी बाह्यतः त्यांचा इतमाम धन्यासारखा होता. सातारच्या छोट्या राज्याच्या हद्दीत सर्वाधिकार आणि अखत्यारी महाराजांची होती. नवा पेशवा नेमणे झाल्यास त्यास अधिकाराची वस्त्रे सातारच्या महाराजांकडून मिळत. अशी वस्त्रे घेतल्याशिवाय पेशव्याच्या अधिकारास तात्त्विक दृष्ट्या कायदेशीरपणा येत नसे. वसईच्या तहानंतर १८०३ मध्ये दुसऱ्या बाजीरावास इंग्रजांनी जरी गादीवर बसविले; तरी छत्रपतींकडून त्यास पेशवाईची वस्त्रे घ्यावी लागली. पेशवे पुण्यास राजाप्रमाणे रहात असले; तरी सातारच्या हद्दीत ते गेले म्हणजे नोकरच ठरत व आपले हे नाते समजून ते त्या मर्यादेनेच वागत. फौजेसह पेशवे साताऱ्यास आले, तर सातारच्या हद्दीत त्यांची नौबत वाजण्याची बंद होऊन ते हत्तीवरून किंवा पालखीतून खाली उतरून पायी चालत व रूमालाने हात बांधून महाराजांच्या दर्शनास जात व त्यांच्या पुढे ते साध्या बैठकीवर बसत. भेटीचे वेळी ते महाराजांस रीतीप्रमाणे नजर करीत. आपल्या हातात मोर्चेल घेऊन ते वारीत. कधी कधी महाराजांमागे हत्तीवरील खवासखान्यातही बसत.

युद्ध किंवा तह करणे, दौलतीचे अष्टप्रधानांसुद्धा सर्व अधिकारी नेमणे, त्यांना वस्त्रे व शिक्कामोर्तब देणे, सरदार लोकांस स्वारीवर व मुलखगिरीवर पाठविणे किंवा परत बोलाविणे, इनाम, इतमाम, सरंजाम, नेमणुकी, धर्मादाय देणगी, वंशपरंपरागत कामगिरी, बहाली, बडतर्फी इ. बाबतीत सनदा किंवा तशी महत्त्वाची कागदपत्रे देणे, हे सर्व छत्रपतींच्या अखत्यारीतील असून पेशवे जरी ह्या सर्व बाबतींत शिफारसी व सल्ला मसलत देत; तरी महाराजांनी कोणतीही गोष्ट मान्य केल्याशिवाय ती अंमलात येत नसे. शिक्कामोर्तब होणे हे छत्रपतींच्या आज्ञेने व दखलगिरीने होत असे. खुद्द पेशव्यांकडून अगर पेशव्यांमार्फत कामकाज लिहून जाई. ते त्यांजकडून महाराजांस समजाविले जाई व त्यांच्या आज्ञेनुरूप हुकूम सुटत. वरील हरेक बाबतींत पेशवे जो सल्ला देतील किंवा सांगतील त्याप्रमाणेच महाराज प्रायः हुकूम देत. राजाचे ते राजपत्र व पेशव्याचे ते आज्ञापत्र.

शिवाजी–संभाजी यांच्या वेळी राजा व अष्टप्रधान एवढीच राज्याची मुख्य अंगे होती. राज्य एकसत्तात्मक असून अष्टप्रधान हे सल्ला देणारे व जबाबदारीने काम करणारे सेवक होते. राजाराम-शाहूंच्या कारकीर्दींत सरंजामी सरदारांकडे आपापल्या प्रांतांतील दिवाणी, मुलकी आणि लष्करी व्यवस्था असे. ही व्यवस्था करून उरलेली, पण आगाऊ कराराने ठरलेली रक्कम त्यांनी छत्रपतींना द्यावयाची असे. शिंदे, होळकर, गायकवाड इ. सरदार मराठ्यांच्या दौलतीचे नोकर होते. त्यांनी जहागिरीचे आणि सरंजामीचे हिशोब दरवर्षी पेशव्यांच्या फडात दाखल करण्याचा शिरस्ता होता. नव्या सरदारास सरदारकी देण्याचा प्रश्न उद्भवल्यास त्यांजकडून नजराणा घेऊन वा न घेता सरदारकीची वस्त्रे महाराजांकडून पेशवे देववीत.

सरदारांच्या सैन्याची गणती करणे व सैन्याच्या खर्चाचा हिशोब ठेवणे, हे काम पेशव्यांनी नेमलेला फडणीस करीत असे. त्याला आपले हिशोब मध्यवर्ती फडणीसाकडे द्यावे लागत. सैन्यखर्चासाठी रक्कम उभी करणे, स्वाऱ्यांचे हिशोब मिळाल्यावर जी प्राप्ती होई, त्यापैकी कारकुनास किती द्यावयाचे, फडणीसांनी किती घ्यावयाचे व सरकारात किती जमा करावयाचे इ. ठरलेले असे. तहाच्या अटी बनवाव्या, पेशव्यांनी यावर मखलाशी करावी व सातारच्या छत्रपतींनी त्यावर शिक्कामोर्तब व्हावे, असा कारभार असे. प्रत्येकालाच ही [illegible] सांभाळावी लागत व ती आदरपूर्वक सांभाळली जात.

मुख्यतः शाहूपासून मराठी राज्यात पदे व सरदारक्या आनुवंशिक पद्धतीने चालत असल्या, तरी एखादा नाकर्ता निघाल्यास त्यास नामधारी बनवून, कर्त्या माणसांच्या हाती सत्ता जाई. या पद्धतीने भोसले घराण्यातून सत्ता पेशव्यांकडे गेली आणि पुढे पेशवा [illegible] निघाल्यावर तीच सत्ता नाना फडणीस व महादजी शिंदे यांच्याकडे गेली. अशा रीतीने सत्तेचे संक्रमण रक्तपात न होता होऊ शके. त्याचप्रमाणे अष्टप्रधान पदे जाऊन बाळाजी विश्वनाथाच्या वेळेपासून संघपद्धती वाढत गेल्यामुळे स्वराज्याचे साम्राज्य झाले व चार पेशवे कर्तृत्ववान निघाल्यामुळे सत्ता केंद्रीभूत होऊ लागली. दिल्ली बादशाहीची सूत्रे शिंदे यांच्या हाती हळूहळू गेली व अहिल्याबाई होळकरांनी माळव्यात सत्ता कायम केली. तेव्हा मराठी साम्राज्याच्या सत्तेची केंद्रे तीन ठिकाणी झाली. शिंदे, होळकर हे पुणे दरबाराशी सनदेने अंकित, पण व्यवहारतः बरोबरीचे नाते सांगत होते. याचा अर्थ तेव्हा ही घटना ब्रिटिश साम्राज्यात बरोबरीच्या नात्याने वावरणाऱ्या वसाहतींच्या धर्तीची झाली होती. या वेळच्या मराठा राजमंडळात बरोबरीच्या नात्यात शिंदे, होळकर, पवार, गायकवाड इ. होते. त्यांच्यात ऐक्याची भावना कायम होती.

दुसऱ्या बाजीरावाच्या वेळीदेखील तो नाकर्ता निघाल्यामुळे त्यास नामधारी बनवून एखाद्या कर्त्या माणसाने सत्ता हाती घेतली असती; पण लॉर्ड वेलस्लीने मधे पडून तैनाती फौजेच्या तत्त्वाच्या जोरावर पुणे दरबारच्या इतर सरदारांशी असलेला संबंध तोडला व बाजीरावाच्या हाती सत्ता रहावी, असे घडवून आणले.

शाहू महाराजांच्या पश्चात छत्रपतींची सत्ता त्यांनीच दिलेल्या दोन याद्यांमुळे पेशवे गाजवू लागले. शिंदे, होळकर, पवार इ. पेशव्यांच्या सरदारांना छत्रपती त्यांच्या जहागिरी सांभाळण्याकरिता १८०३ पर्यंत सनदा देताना आढळतात. शिंदे, होळकर, पवार, पटवर्धन, [illegible] इत्यादींच्या सरंजामी मुलखात लहानमोठे जमीनदार, जहागीरदार, [illegible] चारण, मुखिये इ. होते. त्यांजकडून मराठे सत्ताधिशांस खंडणी [illegible] असे; परंतु तिचा वसूल मुलखगिरीची फौज परतल्यावरच होत असे. त्यांजकडून खंडणी घेतांना खालील हक्क वापरलेले दिसतात: (१) [illegible] गादीचा वारस ठरविणे व नजराणा घेणे. (२) एखाद्या संस्थानिकाची खंडणी बाकी थकल्यास, आर्थिक हलाखी दिसून आल्यास वा संस्थानात [illegible] निर्नायकी माजल्यास, संस्थानिक राज्यकारभार हाकण्यास [illegible] असल्यास त्या संस्थानचा कारभार स्वतःच्या देखरेखीखाली घेऊन [illegible]ळीत चालविणे. (३) जमीनदारांमधील व त्यांचे अवलंबित [illegible] त्यांजकडील आपापसांतील तंटे मिटविणे, गावच्या मक्तेदारांना [illegible] देणे आणि त्यांच्याकरिता समेट घडवून आणला असेल व [illegible] असेल, तर त्याच्याकडून नजराणा घेणे. (४) संस्थानिकाच्या [illegible] बंड उत्पन्न झाल्यास त्याचा बीमोड करणे व त्या कामगिरीबद्दल [illegible] खंडणी घेणे. (५) मराठा सरदारांचे सैन्य एखाद्या प्रांतात [illegible] त्याचा अपमान झाल्यास आगळीक करणाऱ्याला शिक्षा करणे. (६) एखाद्या संस्थानिकाने प्रजाजनाची संपत्ती लुटल्यास त्याची [illegible] करून प्रजाजनास नुकसानभरपाई देणे. (७) गुन्हेगार पकडणे [illegible] संस्थानिकाच्या दुबळेपणामुळे एखादा संस्थानिक त्या गुन्हेगारास [illegible] करण्यास असमर्थ असेल, तर त्याला शिक्षा करणे. (८) परकीय [illegible] गिरीचा बंदोबस्त करणे, दुधपिती पद्धत बंद करणे आणि [illegible] मदत करणे. वरील हक्कांचा वापर मराठे सरदार आपले [illegible] जमीनदार व सरंजामदार यांच्या बाबतीत करीत. अर्थात [illegible] पेशवे आपल्या सरदारांच्या बाबतीत देत.

राज्यव्यवस्था : मराठी सत्तेखालील प्रदेशाची शासनव्यवस्था राज्यकर्त्यांप्रमाणे बदलत गेली; तथापि शिवाजी महाराजांनी घालून दिलेल्या प्रशासनव्यवस्थेचा मूळ पाया हे बदलत्या शासनव्यवस्थेचे मूलभूत तत्त्व अखेरपर्यंत राहिले. शिवकालीन राज्यव्यवस्थेत मुल्की व सैनिकी असे दोन प्रमुख विभाग होते.

शिवाजी महाराजांनी राज्याभिषेकाच्या पूर्वी, राज्याभिषेकासमयी हिंदवी स्वराज्याच्या व्यवस्थेसाठी 'कानुजावता' (राज्यकारभारविषयी मुद्रुत माहिती देणारे नियम) तयार केला. तो राज्याभिषेक शक एक आनंदनाम संवत्सरे ज्येष्ठ वद्य त्रयोदशीस (६ जून १६७४) जाहीर केला. कानुजावता म्हणजेच शिवकालीन मराठी राज्याची घटना होय. या कानुजावत्यामुळे कारभाराची नवीन पद्धत पूर्वीच्या इस्लामी अमदानी-पासून भिन्न झाल्यामुळे राजाचे नियंत्रण मात्र अधिक प्रभावी झाले. कानुजावत्याबरोबर या सर्व राज्यकारभाराच्या लेखन व्यवसायाच्या सोयीकरिता आणि विशेषतः जुन्या व नवीन कारभाराची हात-मिळवणी व्हावी, म्हणून *राज्यव्यवहारकोश* तयार करून घेतला. ह्या कानुजावत्यात सांगितल्याप्रमाणे राज्याभिषेकानंतर शिवाजी महा-राजांनी राज्याच्या कारभाराकरिता अष्टप्रधान नेमले. अष्टप्रधानांची वेगवेगळी कर्तव्ये कानुजावत्यात दिलेली असून त्यावरून, सर्व प्रधान आपण थेट राजाला जबाबदार आहोत असे मानीत. यावरून लष्करी व दिवाणी अधिकारांत लष्करी अधिकाऱ्याने दिवाणी अधिकाऱ्याच्या आज्ञेत असावे, हेच तत्त्व शिवकाली होते.

राजसत्ता, वतनदार व गोत ही शिवकालीन राज्यकारभाराची तीन मुख्य अंगे होत. राजसत्तेला जरूर लागणारी वतनदारांची मदत, वतनदारांना स्वतःची सेवा सांभाळण्यासाठी लागणारी गोताची मदत, राजाचे रयतेवरील स्वामित्व व वतनदारांवरील नियंत्रण व राजसत्ता लोकप्रिय करण्यासाठी राजाला रयतेची घ्यावी लागणारी काळजी, यांमुळे या तीन संस्थांचा अन्योन्य संबंध महत्त्वाचा ठरला आहे.

शिवकालीन राजसत्तेचे (१) राजसत्ता, (२) देशकसत्ता, (३) शास्त्रिसत्ता किंवा धर्मसत्ता व (४) व्यापार हे चार घटक होत. कानु-जावत्यात मुख्यप्रधानापासून ते गावच्या तराळापर्यंत सर्व लहानमोठ्या अधिकाऱ्यांची कामे आणि त्यासाठी मिळणारे द्रव्य यांचे नियम आहेत. अष्टप्रधानांची कामे पुढीलप्रमाणे होत :

(१) मुख्य प्रधान याणीं सर्व राजकार्य करावे. राजपत्रावरी सिक्का करावा. सेना घेऊन युद्धप्रसंग स्वारी करावी. तालुका स्वाधिनात होईल त्याचा वंदोवस्त करून, आज्ञेनें वर्तावें, व सर्व सरदार सेना त्यांजबरोबर जावें. त्यानें सर्वांसमेंत चालावे. (२) अमात्य याणीं सर्व राज्यातील जमाखर्च चौकसी करून दफतरदार, फडणीस त्यांचे स्वाधीन असावें. लिहिणें चौकशीनें आकारावें. फडनिशी, चिटनिशी, पत्रांवर निशाण करावें, युद्ध प्रसंग करावे, तालुका जतन करून आज्ञेंत चालवें. (३) सचिव याणीं राजपत्रें शोध करून अधिक उणें अक्षर मजकूर शुद्ध करावी. युद्धप्रसंग करून तालुका स्वाधीन होईल तो रक्षून आज्ञेंत वातावें. राजपत्रांवर चिन्ह संमत करावें. (४) मंत्री (सरनोबत) याणीं सर्व मंत्र विचार राजकारण यांतील सावधतेनें विचार करावें. आमंत्रण, निमंत्रण, वाकनिशी त्याचे स्वाधीन. तालुका जतन करून युद्धादि प्रसंग करावें. राजपत्रांवर संमत चिन्ह करावें. (५) सेनापती याणीं सर्व सैन्य रक्षण करून युद्धप्रसंग स्वारी करावी. तालुका स्वाधीन होईल तो रक्षून हिशेब रुजू करून आज्ञेनें वर्तावें व फौजेचें लोकांचें बोलणे बोलावें. सर्व फौजेचे सरदार याणीं त्याजबरोबर चालावें. (६) पंडितराव याणीं सर्व धर्माधिकार, धर्म, अधर्म पाहून विचिक्षा करावी. शिष्टांचे सत्कार करावें. आचार, व्यवहार, प्रायश्चित, पत्रें होतील त्यांजवर संमत चिन्ह करावें. दानप्रसंग, शांती अनुष्ठान तत्काळीं करवावें. (७) न्यायाधीश याणीं सर्व राज्यांतील न्याय, अन्याय मनास आणून बहुत धर्मे करून न्याय करावे. न्यायाचीं निवाडपत्रें यांवर संमत चिन्ह करावें. (८) सुमंत याणीं परराज्यांतील विचार करावा. त्यांचे वकील येतील त्यांचे सत्कार करावें. युद्धादि प्रसंग करावे. राजपत्रांवर संमत चिन्ह करावें.

छत्रपती राजारामाच्या वेळी अष्टप्रधानांच्याही वरचे प्रतिनिधी या नावाचे एक पद तयार झाले. त्याच्या कामातही राजप्रतिनिधित्व करून शिवाय युद्धप्रसंग करण्याचे काम होतेच. केवळ न्यायाधीश व पंडितराव यांस मात्र युद्धप्रसंग करण्याचे काम नव्हते. मुख्य प्रधानाचे वेतन सालिना सात हजार होन व इतरांचे पाच हजार होन होते. एक होन म्हणजे साधारण साडेतीन रुपये समजण्यास हरकत नाही. पेशवाईत अष्टप्रधानांचे सामान्यतः सरंजामात रूपांतर होत गेले. चिटणीस अष्टप्रधानांत नव्हते.

शिवाजीने राज्यकारभाराच्या सोयीसाठी प्रधानमंडळाद्वारे विकेंद्री-करण केले होते; तरी कारभारविषयक कामकाजाच्या अंमलबजावणीची पत्रे तयार करण्याचे बरेच काम फडणीस व चिटणीस या दोन अधि-काऱ्यांच्या हाती होते. सनदा, दानपत्रे वगैरे महाली हुकुमी याचा जावता, फडनिशी, चिटनिशी अलाहिदा त्याप्रमाणे त्याह्यावे, असे त्यासंबंधी नमूद केले होते.

कार्यक्षम प्रशासकीय व्यवस्थेसाठी महाराजांनी स्वराज्याचे तीन स्वतंत्र भाग पाडले होते व ते तीन मंत्र्यांच्या देखरेखीखाली दिले होते. मुख्य प्रधान मोरोपंत पिंगळे यांजकडे उत्तर कोकण, कल्याण–भिवंडी ते कोळवण–साल्हेर, बारा मावळे, लोहगड आणि जुन्नर हा प्रदेश होता. सचिव अण्णाजी दत्तो याजकडे चेऊल ते कोप्पळपर्यंतचा दक्षिणेकडील प्रदेश व दत्ताजी त्रिंबक वाकनीस मंत्री याजकडे देशावरील प्रदेश सोप-विला होता. या तीन विभागांवर ह्या तीन मंत्र्यांचे सर्वसाधारण नियं-त्रण असले, तरीसुद्धा तिन्ही विभागांची राज्ययंत्रणा सरसुभेदाराच्या हुकमतीखाली चाले.

ह्या सरसुभेदारांना मदतनीस म्हणून मुजुमदार (हिशेब), चिटणीस (पत्र–लेखक), दफ्तरदार, फडणीस, सबनीस, पोतनीस इ. कारकून मंडळी केंद्रातून नेमून दिलेली असत. सुभेदारांनी आपापल्या प्रांता-तील रयतेची सर्व प्रकारची काळजी घेतली पाहिजे, असा दंडक होता. 'रयतेला काडीचा जरी उपद्रव झाला, तरी महाराज तो सहन करणार नाहीत' असे सुभेदारांना सांगितलेले असे. अशा रीतीने रयतेच्या कल्याणाची दक्षता हा कल्याणकारी राजा घेई. राज्यकारभाराच्या सोयीसाठी राज्याचा मुलूख १४ प्रांतांत विभागलेला होता. (१) मावळ प्रांत : मावळसह सासवड, जुन्नर, खेड तालुके आणि यांतील अठरा डोंगरी किल्ले. (२) वाई प्रांत : वाईसह सातारा, कऱ्हाड हे प्रांत (हल्लीच्या सातारा जिल्ह्याच्या पश्चिमेकडील भाग) त्यांत पंधरा संरक्षक किल्ले अंतर्भूत होते. (३) पन्हाळा प्रांत : पन्हाळ्यासह कोल्हापूरचा पश्चिम भाग आणि पश्चिमेकडील तेरा किल्ले. (४) दक्षिण कोकण प्रांत : रत्नागिरीसह अठ्ठावन पहाडी व समुद्रकिनाऱ्याच्या किल्ल्यांसह. (५) ठाणे प्रांत : उत्तर कोकण जिल्हा–बारा किल्ल्यांसह. (६-७) त्रिंबक आणि बागलाण प्रांत : नासिक जिल्ह्याचा पश्चिम भाग बासष्ट डोंगरी किल्ल्यांसह. हा प्रदेश लष्करी ठाण्यांनी व्यापलेला होता. (८) वनगड प्रांत : धारवाड जिल्ह्याचा दक्षिण भाग बावीस किल्ल्यांसह असून संरक्षणासाठी स्वतंत्र फौज ठेवावी लागत असे. (९, १०, ११) बेदनूर, कोलार, श्रीरंगपटण, अर्वाचीन म्हैसूर संस्थान अठरा किल्ल्यां-सह. (१२) कर्नाटक प्रांत : कृष्णेच्या दक्षिणेस असलेल्या मद्रास इलाख्याचे जे जिल्हे इंग्रजांना देण्यात आले ते अठरा किल्ल्यांसह. (१३) वेल्लोर प्रांत : सांप्रत अर्काट जिल्हा, पंचवीस किल्ल्यांसह आणि (१४) तंजावर प्रांत : सहा किल्ल्यांसह.

पायथ्याचा मैदानी प्रदेश परगणे, महाल आणि तर्फा, फुटकर यांत विभागलेला असे. दोन किंवा तीन महालांचा एक सुभा बने. खेड्याचे पाटील-कुळकर्णी किंवा सुभ्याचे देशमुख-देशपांडे यांच्या हातात जमाबंदीचा कारभार मोगलांनी ठेवला होता. शिवाजीने सुभ्याचे सुभेदार किंवा महालाचे महालकरी यांच्यामार्फत जमाबंदीचे काम घेण्याची नवी व्यवस्था अंमलात आणली.

कमाविसदार, महालकरी, हवालदार, सुभेदार यांना चाकरीबद्दल वेतन मिळे. सुभेदाराचे वेतन वर्षास सु. चारशे होन म्हणजे दरमहा शंभर रुपये असे. हवालदारास दरमहा सु. पन्नास रुपये व हिशोबनिसास सु. तीस रु. दरमहा वेतन मिळे. सुभेदाराचे काम मुलूखात शांतता राखणे व वसूल गोळा करणे हे होते.

जिल्ह्याच्या मुलकी कारभाराची व्यवस्था पंत अमात्य, पंत सचिव व लेखापाल या केंद्रीय अधिकाऱ्यांच्या नियंत्रणाखाली होती. जिल्ह्याचे हिशोब या दोन अधिकाऱ्यांकडे पाठवावे लागत. तेथे ते एकत्र करून त्यांत नियमबाह्य दोष आढळल्यास अपराध्याला शिक्षा दिली जाई. ह्या अधिकाऱ्यांना जिल्हा कामगारांचे काम कसे चालते, हे पाहण्यासाठी आपल्या हाताखालची माणसे पाठविण्याची मुखत्यारी होती. मुख्य प्रधानाच्या खालोखाल पंत अमात्य व पंत सचिव हेच दोन मोठे मुलकी अधिकारी होते. जमाबंदीच्या कर्तव्याबरोबर त्यांच्याकडे लष्करी अधिकारही होते.

राज्यातील जमाखर्च दफ्तरदार-फडणीस यांचे स्वाधीन होता. सर्व तऱ्हेच्या खर्चाला परवानगी देणारा म्हणजे मुजुमदार. त्याने राजाच्या हुकूमाप्रमाणे फडणिसाकडे देण्याघेण्याचे व्यवहार येतील, त्यांची चौकशी करून अंमलबजावणीस मार्गदर्शन करणे, अंमलबजावणी करणाऱ्या सरकारी अधिकाऱ्यांना अगदी सांप्रतच्या पद्धतीप्रमाणे अर्थखात्याची अनुमती आवश्यक असे. तशीच शिवशाहीत फडणिसाच्या लेखी मान्यतेची आवश्यकता असे. तत्कालीन परिस्थितीप्रमाणे सरकारी सत्तेची अंमलबजावणी करणाऱ्या चिटणिशी व फडणिशी अशा दोन मुख्य शाखा होत्या.

राजसत्तेच्या खालोखाल देशक सत्ता म्हणजे देशमुख, देशकुळकर्णी, पाटील, कुळकर्णी इ. वतनदारादी लहानमोठी अधिकारी असलेली मंडळी प्रांतांतून असत. यातच प्रमुख गावकरी व रयतेचा अंतर्भाव होई. देशक संस्थेला वतन म्हणत. गोत म्हणजे ग्रामसंस्था. या ग्रामसंस्थेला फार महत्त्व होते. शिवकालीन ग्रामसंस्था कुटुंब तत्त्वावर आधारीत होती. गावातील वतनाचे भांडण-तंटे ग्रामसंस्थेमार्फत निकालात काढण्याचा प्रघात होता. तत्कालीन ग्रामसंस्थेकडे मोठे अधिकार असत.

त्या वेळी महाराष्ट्रात जी कडेकपारी खेडी नांदत होती, त्यांपैकी प्रत्येक गाव चिमुकले असले, तरी बव्हंशी स्वयंपूर्ण होते. गावात शेतीखेरीज कारागिरी करणाऱ्यास बलुते अलुतेदार अशी संज्ञा असे. यांना मुसलमानपूर्व काळात अष्टादश प्रकृती किंवा कारू नारू म्हणत. यांची संख्या मुसलमानी काळात चोवीसपर्यंत वाढली. त्यात पोटाकरिता जमिनीच्या उत्पन्नानुसार धान्यादी भाग मिळे व जमीन इनाम मिळे.

गोत गावकऱ्यांचे व एक-द्वितीयांश सरकारी अधिकारी यांचे असे व खेडेगावाच्या तंट्यांचे व पाटील-कुळकर्णी, देशमुख-देशपांडे आदी करून वतनदारांच्या वतनासंबंधीचे न्यायनिवाडे या गोतासमोर चालत. प्रत्यक्ष राजा जरी स्वतः अखेरचा न्यायाधीश असला, तरी गोताच्या बहुमतावर निकाल होई. अशा निकालपत्रावर म्हणजे महजरनाम्यावर शासकीय अधिकारी व बलुतेदार यांच्या सह्या वा निशाण्या असत. बारा बलुत्यांप्रमाणे बारा अलुते होते. तेही गावातील कारागीर असत. बलुतेदार गावात हक्कदार तर अलुतेदार गावात लोककृपाकांक्षी असत.

गावातील मुख्य वतनदार पाटील-कुळकर्णी. यांना [illegible] काळी गावाचे संरक्षण करावे लागे. गाव वसविणाऱ्यांना [illegible] काही वतनहक्क बहाल करी. गावाची वसाहत झाली की, [illegible] जो काही सारा गावावर बसवी, तो देण्याला पाटील जामीन राही. गाव भयाने पळाला अगर इतर कारणाने सारा थकला तर [illegible] जबाबदार धरत. अशा तऱ्हेने पाटलावर गावची जबाबदारी [illegible] त्याच्याकडे महाराने फुकट राबावे व कुंभाराने मडकी फुकट [illegible] हक्क असत. काही मानपान व वतनी हक्क इत्यादीही असत. [illegible] वंशपरंपरेने जमीन कसणारे ती मिराशी कुळे. नव्याने गावात [illegible] राहणाऱ्यास उपरी म्हणत. मिराशीला वृत्ती व मिरासदाराला [illegible] म्हणत. गावचा मुख्य वतनदार पाटील. हा बहुतेक मराठा असे; [illegible] काही ठिकाणी ब्राह्मण व इतर जाती वा धर्मांचे पाटील होते. [illegible] महारांनासुद्धा अगदी क्वचित पाटिलकीचे वतन होते.

नवी शेती संपादण्यासाठी कुळांना सरकारात काही नजराणा [illegible] लागे. पाटलाच्या खालोखाल कुळकर्णी हा गावचा महत्त्वाचा वतनदार असे. नवे वतन संपादन करण्यासाठी नजराणा द्यावा लागे. नजराण्या[illegible] शिवाय वतन मिळत नसल्यामुळे शिवकालापूर्वी सधन व्यक्ती [illegible]दार होत. त्यामुळे तत्कालीन महाराष्ट्रात वतनदारांच्या रूपाने [illegible] लहानसा भांडवलदार वर्ग निर्माण झाला होता. पैकी गावातील पाटील, कुळकर्णी व परगण्याचे देशमुख, देशपांडे हे राजसत्तेचे तसेच [illegible] प्रतिनिधीच होते. गावाची वसाहत करणे हे त्याप्रमाणे [illegible] काम, त्याप्रमाणे अनेक गावे मिळून होणाऱ्या परगण्याच्या [illegible] बद्दल देशमुख जबाबदार असे. उचित कारण नसता [illegible] वसूल पोचला नाही; तर वतन जप्त होऊन देशमुख–देशपांडे [illegible] पाटील–कुळकर्णी यांसही कैद भोगावी लागे.

देशमुखाला लष्करी आणि फौजदारी अधिकार असून [illegible] ग्रामाचे व देशाचे संरक्षण करण्याची जबाबदारी त्यावर असे. [illegible] प्रमाणे लढाईच्या प्रसंगी राजाला सैन्यबळाची मदत करण्याचे [illegible] देशमुखाचे असे. शिवकालीन समाजात सैनिक व बिनसैनिक [illegible] भेद नव्हता. प्रत्येक गावकरी लष्करी शिपाई बनण्यास व [illegible] तेव्हा हातचा नांगर सोडून भालाबर्ची व तलवार घेऊन [illegible] धाव घेण्यास तयार असे.

वतनदार व गोत यांचे संबंध : वतनदार कुळकर्णी हा [illegible] मिरासदार असे. कुळकर्ण्याचा निर्वंश झाल्यास त्याच्या [illegible] कुळकर्णी वंशपरंपरेने नेमण्याचा हक्क ग्रामस्थांना असे. [illegible] अशी वतने बहाल केली, तरी त्यावर परगण्याच्या देशमुखांचे [illegible] देशपांड्याचे दस्तक असावे लागत. एकदा वतन दिल्यानंतर [illegible] कोणी हरकत केली, तर सारा गाव वतनदाराची पाठ राखीत [illegible] कुळकर्ण्याप्रमाणे पाटीलसुद्धा मिरासदार होता. पाटील [illegible] त्याचा खून झाला; तर त्याच्या बायकोच्या आणि अज्ञान [illegible] हातून ग्रामस्थ कारभार चालविण्यास मदत करीत.

शिवकालीन समाजात वतनासक्ती जबरदस्त होती आणि [illegible] संबंधीची भांडणे पिढीजात चालू राहात; परंतु वतनाच्या [illegible] राजसत्ता अखेरचा निकाल ग्रामसभांवर सोपवी. राजाकडून [illegible] मुळातच हुकूम असे की, हे मिराशीचे काम आहे; तरी [illegible] वादींनी गोतामध्ये जाऊन कागद, साक्षी इ. रुजू करून [illegible] करून घेणे. गोतदेशकसभेत त्या मंडळींनी खऱ्या साक्षी [illegible] अशी त्यांना शपथ घालण्यात येई. शिवाजी महाराजांनी [illegible] साक्ष देणाऱ्याची जीभ कापण्याचा हुकूम दिला होता.

कानुजाबत्यात प्रधानांना वेगवेगळ्या प्रदेशांचा बंदोबस्त [illegible] अशा आज्ञा आहेत. याच धोरणाची वाढ राजारामाच्या [illegible] होऊन ताब्यातील मुलखाचे संरक्षण करण्याची जबाबदारी [illegible]

प्रधानांत वाटून दिल्यामुळे, राजारामाच्या कारकीर्दीपासून प्रधान हे स्वतंत्र सरदार बनू लागले. ही पद्धत शाहूच्या कारकीर्दीत परिणतावस्थेस पोचून प्रत्येक प्रधान सरंजामी सरदार बनून वेगवेगळ्या राजूत पृथक्त्वाने नांदू लागला. त्यामुळे प्रधानादी सत्ताधारी बनले. बाळाजी विश्वनाथ पेशवे याच्या हे ध्यानी आल्यावर त्याने शाहू महाराजांतर्फे प्रत्येक सरदारापुढे पर्याय ठेवला. प्रत्येक सरदाराने आपल्या क्षेत्रात पूर्ण स्वतंत्र राहून त्याने मराठी राज्याचे घटक होण्यास मान्यता द्यावी, म्हणजे राज्यास सांघिक राज्याचे स्वरूप प्राप्त होईल आणि ही योजना मान्य केल्यास प्रबळ असे मराठी साम्राज्य निर्माण होईल. नाहीतर एकीच्या अभावी एकएकटा सरदार निर्बल ठरेल. या योजनेप्रमाणे दाभाड्यांना गुजरात, आंग्र्यांना कोकण, फत्तेसिंग भोसल्यास कर्नाटक, नागपूरकर भोसल्यास वऱ्हाड अशी क्षेत्रे वाटून दिली. प्रतिनिधीसही प्रधानमंडळात स्थान दिले.

शाहूमहाराजांचे हुकूम सर्व अधिकाऱ्यांस मानावे लागत. तसेच शाहूमहाराजांनी पेशव्यांसह सर्व सरदारांस आपल्या हुकमतीत ठेवले होते. वृद्धापकाळ जवळ आल्यावर शाहूछत्रपतींनी आपणास मूलबाळ नाही, हे लक्षात घेऊन आपल्या पश्चात स्वराज्याची धुरा वाहणारा पेशव्याशिवाय कोणी समर्थ नाही, असे पाहून दोन याद्या बाळाजी बाजीराव पेशव्यास स्वहस्ते लिहून दिल्या. त्यांत पेशव्यास केलेल्या आज्ञा स्पष्ट आहेत. त्यांतील काही महत्त्वाच्या अटी अशा : फौज ठेवून बंदोबस्त करावा, कोल्हापूरकर संभाजीस साताऱ्याच्या गादीवर आणू नये. त्याचे एक कारण त्यासही मुलगा नव्हता. पेशव्यांचे वंशात प्रधानपद चालेल; आमचे वंशाचे आज्ञेत प्रधानाने राहून सेवा करणे. या महत्त्वाच्या होत.

या दोन याद्यांमुळे मराठेशाहीच्या मूळ चालकत्वाची शाहूने पेशव्यास सनदच करून दिली. शाहू निवर्तल्यावर पेशव्याने रामराजास साताऱ्यास आणून दत्तकविधान करून गादीवर बसविले (इ. स. १७५०). रामराजा आपल्या वयाच्या पंचवीस वर्षेपर्यंत अज्ञातवासात वाढला. त्यास राजकारणाचा गंध नव्हता. त्या प्रकारचे शिक्षणही त्यास कोणी दिले नव्हते. आपल्याला राज्यकारभार करणे शक्य नाही, हे लक्षात घेऊन सांगोले तहानुसार सर्व राज्यकारभार पेशव्यांनी छत्रपतींच्या वतीने चालवावा, अशी यादी रामराजाने पेशव्यास लिहून दिली. पूर्वीच्या दोन आणि ही अशा तीन याद्या मिळाल्यावर पेशवे प्रत्यक्षात मराठी राज्याचे सत्ताधीश बनले. अशा प्रकारे छत्रपतीकडून पेशव्यांकडे मराठी राज्याची सर्व सत्ता, याद्या व सांगोल्याचा हा करार यांपासून आली. हे सर्व सरदारांस पटवून देण्याचा उपक्रम पुढे दोन-चार महिन्यांत पार पडला. सर्व सरदारांस पेशव्याने आपल्या हुकमतीत आणले.

शाहूनंतर सातारकर छत्रपतींचे महत्त्व कमी होऊन पेशवे साहजिकच सर्वसत्ताधीश झाले आणि शाहूनंतरचे छत्रपती कर्तबगार निघाले नाहीत. माधवराव पेशव्यांच्या अखेरीपर्यंत पेशव्याच्या कर्तबगारीमुळे मराठी सत्ता पेशव्याकडे राहिली. पुढे सवाई माधवरावाच्या वेळी ही सत्ता पेशव्यांचे नोकर नाना फडणीस यांच्या हाती गेली आणि महादजी शिंदे, यशवंतराव होळकर इ. सरदारही स्वतंत्रपणे वागू लागले. त्याचप्रमाणे अष्टप्रधान मंडळ जाऊन साधारणपणे बाळाजी विश्वनाथाच्या वेळेपासून संघराज्यपद्धती अस्तित्वात आली.

सैनिकी व्यवस्था : सेनासमुदाय हा राज्याचा तिसरा मुख्य घटक होता. शिवकालीन राज्यव्यवस्थेतील लष्करी विभागात पायदळ, घोडदळ, खाशा स्वारीबरोबर असणारे लोक, स्वराज्यातील किल्ल्यांचा बंदोबस्त, किल्ल्यातील मेटे, पहारे व त्यांच्या घेऱ्यांचा बंदोबस्त, तोफखाना आणि आरमार यांचा प्रामुख्याने समावेश होई. शिपायास व नायकास दरमहा एक, दोन किंवा तीन होन वेतन असे. जुमलेदारास शंभर होन, हजारी सरदारास पाचशे होन तैनात असे. पांचहजारीस सालिना अडीच हजार होन तैनात असून शिवाय त्याला सरकारकडून पालखी, अबदागीर वगैरेंची नेमणूक असे.

घोडदळात बारगीर व शिलेदार असे दोन प्रकार असत. बारगिराचा घोडा आणि हत्यारादी सामान सरकारी असे. घोडदळास पागा अशी संज्ञा असे. पागेतील सगळी घोडी सरकारी असत आणि सरकारमार्फत त्यांची देखभाल होई. शिलेदार स्वतःचे घोडे व हत्यारे आणीत. त्यांची निगा ते स्वतःच राखीत. हत्यारे व सामान त्यांचे स्वतःचेच असे. त्यांची घोडी, हत्यारे, शरीर इत्यादींची तपासणी होई. त्यास सरकारकडून वेतन मिळे.

पायदळात दहा माणसांचा एक दाहिजा केलेला असे, त्यावर एक नाईक मुख्य असे. अशा पाच नाईकांवर किंवा पंचवीस बारगीर किंवा शिलेदार यांजवर एक हवालदार असे. पाच हवालदारांवर एक जुमलेदार, पाच जुमलेदारांवर एक सुमेदार किंवा एक हजारी असे व दहा सुमेदारांवर एक पाचहजारी असे. हे सगळे सुमेदार व पाचहजारी सरनोबतांच्या हुकूमात असत. घोडदळाचा सरनोबत अर्थात निराळा असे. पंचवीस घोड्यांस एक पखाली व एक नालबंद असे. या सर्वांना दरमहा रोख वेतन मिळे.

या लष्कराशिवाय महाराजांनी स्वतःच्या रक्षणासाठी खास विश्वासातील असे पाच हजार जिलिबीचे लोकांपैकी लागतील तेवढे लोक सतत स्वारीबरोबर राहण्यासाठी ठेविले होते. त्यांचे तीस, चाळीस, साठ, शंभर असे जथ्थे करून त्यांजवर चांगले शूर, मर्द व इमानी सरदार नेमत. ह्यांशिवाय आणखी दोनशे उमदी घोडी खाशांसाठी म्हणून निराळी होती. प्रत्येक सुमेदाराच्या व हजारी सरदाराच्या हाताखाली एक ब्राह्मण सबनीस व प्रभू कारखानीस असे नोकर होते. त्यांच्या हाताखाली कमीजास्त कारकून असत.

किल्ल्यांची व्यवस्था : महाराजांच्या ताब्यात काही जुने व काही नव्याने बांधलेले सु. ३०० किल्ले होते. प्रत्येक किल्ल्यावर किमान हवालदार (गडकरी), सबनीस आणि कारखानीस असे तीन प्रमुख अधिकारी काम करीत. हवालदाराच्या मदतीस कधीकधी तटसरनौबत किंवा क्वचित सरनौबत असे. हवालदाराकडे किल्ल्याचा एकंदर कारभार असे. गडाच्या किल्ल्या हवालदाराच्या ताब्यात असत. किल्ल्यांवरील हवालदारांच्या नेमणुका प्रत्यक्ष शिवाजी महाराज करीत. प्रत्येक किल्ल्यावरील शिबंदी हवालदाराच्या ताब्यात असे.

महाराजांपाशी तोफखाना होता. प्रत्येक किल्ल्यावर तोफा ठेवलेल्या असत. शिवाय लष्कराबरोबर चालविण्यासाठी सु. दोनशे तोफा गाड्यांवर घातलेल्या असत.

आरमार : राज्यसुरक्षिततेसाठी जसे लष्कर आवश्यक तसेच कोकणपट्टी, समुद्रकिनारा व सागरी व्यापार यांच्या संरक्षणासाठी शिवाजी महाराजांना आरमार आवश्यक वाटले. या गरजेतूनच मराठ्यांचे आरमार उदयास आले. शिवाजी महाराजांकडे इंग्रज लोकांच्या म्हणण्याप्रमाणे १६६५ मध्ये ३० पासून १५० टन वजनाची लहानमोठी ८५ गलबते व ३ मोठ्या डोलकाठ्यांच्या गुराबा अशी जहाजे होती. पुढे गुराबांची संख्या ६६ पर्यंत वाढली होती. या सर्व आरमारावर ५,००० पर्यंत आरमारी सैनिक होते. त्यांजवर मुख्याधिपती म्हणून एक सुमेदार असे. आरमारासंबंधीची कामे कारभारी, कारखानीस व सबनीस यांच्यामार्फत होत. आरमाराचा सर्व खर्च महालोमहालींचे शासकीय कोषागार व कोठारे यांतून होई. आरमाराच्या साहित्याकडे शिवाजी महाराजांचे विशेष लक्ष असे. जहाजावरील खलाशांना मासिक तीन होन, सुमेदारास ३,००० होन वार्षिक वेतन असे. इतर अधिकाऱ्यांना त्यांच्या श्रेणीप्रमाणेच दोन हजार, एक हजार व पांचशे होन असे वार्षिक वेतन मिळे.

पेशवेकालीन सैन्यव्यवस्था : पेशवेकाळात मराठी लष्करात हुजुरात व पथके असे दोन विभाग होते. हुजुरात म्हणजे सरकारी फौज. पेशव्यांच्या मध्यवर्ती सत्तेकरिता ती मोठी असणे स्वाभाविक होते. ह्या फौजेत दहा हजारांपर्यंत घोडेस्वार असत. त्यांची पथके बावन्न असून प्रत्येक पथकावर वेगवेगळे सरदार असत. ह्या सर्व फौजेस पागा म्हणत. पागेकडे फडणीस, पोतनीस इ. व पथकास बक्षी असत. बक्षीचे वेतन व त्याच्या पालखी या वाहनाचा खर्च वेगळा असे. सरकारी तिजोरीतून वेतन देण्याच्या पद्धतीने पेशव्यांची फौज उभारली जाई.

दुसरा प्रकार सरंजामी फौजेचा. राजाराम महाराजानंतर अनेक सरदारांनी सैन्य उभारून मोगलांशी मुकाबला केला. त्यात स्वतःची घोडी घेऊन चाकरी करणाऱ्यांची संख्या मोठी होती. अशांना शिलेदार व त्यांच्या समुदायास पथक म्हणत. अशा शिलेदारांच्या समुदायाचे सरदार ते पथके किंवा पथकी. सरकारी घोडे व हत्यार घेऊन लढणारे ते बारगीर.

ही पथके दोन प्रकारची होती. सरंजामी व इतलाखी किंवा नगदी. मराठी लष्करात शिंदे, होळकर, पवार, गायकवाड, पटवर्धन इत्यादींना फौजा उभारण्यास सरंजाम व जहागिरी लावून दिल्या होत्या. अशा सरदारांजवळील फौज ती सरंजामी फौज. ह्या सरदारांच्या फौजांत त्यांच्या छोट्या जहागीरदारांची पथके, सरंजामी पागा व इतलाखी फौज हे सर्व प्रकार आढळून येत. उदा., पटवर्धनास ४,५०० घोडेस्वारांची सरंजामी दिली होती; पण ही संख्या नेहमीच पथकात आढळे, असा मात्र नेम नव्हता. पथकाच्या खर्चास सरकारातून नग्द पैसा मिळत असे. नगदी फौजेच्या सरदाराची आपल्या पथकावर पूर्ण सत्ता असे. त्याच्या मार्फतच पथकातील लोकांस वेतन मिळत असे. दर माणशी ठराविक मासिक वेतन व सरदारांना सालिना वेतन अशी योजना असे. देखरेख रहावी म्हणून सरकारातून प्रत्येक पथकासाठी दिवाण, फडणीस इ. अधिकारी नेमलेले असत; पण सरकारातून पैसा नियमितपणे मिळण्याची मारामार असल्यामुळे इतलाखी फौजेचे सरदारसुद्धा सरकारी तपासणी चुकविण्याकरिता अनेक युक्त्या लढवीत. लाचलुचपत, वशिला इ. गोष्टी उण्याअधिक प्रमाणात चालू असल्याने १०० पथकांत जेमतेम निम्मे लोक असावयाचे. मोगली राज्यात हे प्रमाण तिसऱ्या हिश्श्यावर आले होते. शिपायाच्या हातात पगाराची रक्कम पुरती कधीच पडावयाची नाही.

पेशवेकाली मराठी फौजेत पायदळापेक्षा घोडदळाचा भरणा अधिक असे. पहिल्यापासून मराठ्यांची लढण्याची पद्धत अशी असे की, त्यांना पायदळापेक्षा घोडेस्वारांचा उपयोग अधिक होई. मुसलमानांशी लढताना ही पद्धत त्यांना उपयोगी पडली; पण इंग्रजांशी युद्धप्रसंग येऊ लागल्यावर पायदळाची आवश्यकता त्यांना भासू लागली. तसेच तोफखान्याकडे लक्ष द्यावे लागले. खास पागा व शिलेदारी पद्धत शिवकाली होती तीच चालू राहिली. एका पथकात पन्नास स्वार असत, तर दुसऱ्यात पाचशे असू शकत. प्रत्येक पथक्या आपल्या मगदुराप्रमाणे आपले पथक तयार करी.

बारगीर-शिलेदारांशिवाय मराठी सैन्यात एकांड्यांचा आणखी एक वर्ग होता. एकांडा म्हणजे एकटा स्वार. हे एकांडे मोठ्या खानदानी घराण्यातील असून, त्यांना मातबर सरदार मोठाली वतने व बसावयास आपल्या पागेतील निवडक घोडी देऊन जीवास जीव देणारे स्नेही म्हणून आपल्या चाकरीत ठेवीत.

स्वारीच्या वेळी अगोदर चिठ्ठ्या पाठवून सरदारांना कूच करण्याचा हुकूम कळवीत आणि रात्री फौजेत दवंडी पिटवीत. दुसऱ्या दिवशी पहाटे मोठी नौबत वाजे व सर्वांना सूचना मिळे.

दुसऱ्या बाजीरावाच्या वेळी हुजुरातीच्या पागेचा खर्च मामलेदाराच्या उत्पन्नातून एक ठराविक रक्कम नेमून देऊन चालत असे; ती रक्कम सरकारी नुकसान न होता व रयतेवर जुलूम न करता वसूल करी. दर घोड्यास दरमहा साधारण ३० ते ४० रु. नेमणूक असे. शिवाय दाणा, वैरण, रतीब, औषधे, लाग-लागवड, मोतद्दार वगैरे सर्वांचा खर्च येई. म्हणजे वर्षाला ३६० ते ४८० रु. लागत. शिवाय प्रत्येक वर्षी दसऱ्याच्या सुमारास दर घोड्यामागे नवीन सामान करीत. त्याचा एकूण १५० रु. पडत. मिळून प्रत्येक घोड्यामागे एकंदर ६३० रु. खर्च येई. ही रक्कम मामलेदारांनी खाजगी खात्याकडे भरावी अशी रीत होती. याप्रमाणे हुजुरातीचा खर्च खास सरकारी तिजोरीतून न देता परभारे महालाच्या वसुलातून भागविला जाई. लढाईमध्ये सैनिकास जखम झाल्यास 'जखमाना' व मृत्यू आल्यास 'मयताना' नावाचा साहाय्य निधी देण्यात येई. निकामी वा मयत झालेल्या सैनिकाच्या बायकोला 'परवेशी' आणि मुले असल्यास 'कुटुंब परवेशी' नावाचे वेतन देण्यात येई. याशिवाय उत्तम कामगिरी केल्याबद्दल इनाम वा बक्षिसी मिळत असे.

सैन्यातील अधिकारी व्यवस्था शिवरायांनी बांधून दिलेल्या पद्धतीवरच शेवटपर्यंत चालली. पायदळातील सर्वांत लहान अधिकारी नाईक आणि त्यावरचे जुमलेदार, हवालदार, हजारी, सरनौबत इ. अधिकारी असत. पायदळातील सरनौबताच्या हाताखाली दहा हजार सैन्य असे; तर घोडदळातील सरनौबतच्या हाताखाली पाच हजार पर्यंत घोडेस्वार असत. शिवाजींच्या वेळी थोड्या तोफाही असत. पेशवाईत त्यांचा एक मोठा विभागच झाला.

न्यायव्यवस्था : मराठ्यांची न्यायव्यवस्था हिंदू परंपरेवर आधारलेली असून कानुजाब्त्यात न्यायाचे काम न्यायाधीश ह्या प्रधानाकडे सोपविले होते. कधीकधी महाराज स्वतः न्याय देत. त्याबद्दलचे पुरावे आणि महजर प्रसिद्ध आहेत. पेशवे हे काम क्वचित् करीत.

शाहू छत्रपतींच्या वेळी धर्मखात्याचे प्रमुखत्व पंडितराव यांच्याकडे होते. पेशवाईतील रामशास्त्री प्रभुणे हे न्यायाधीश प्रसिद्ध आहेत. त्यांच्या मरणानंतर अय्याशास्त्री यांजकडे न्यायाधिशाचे काम सोपविण्यात आले. हे न्यायाधीश धर्मशास्त्राच्या आधारे न्याय देत आणि *मिताक्षरा*, *व्यवहारमयूख* यांसारख्या ग्रंथांस अनुसरून न्याय चालवीत. तसेच काही वेळा पंचांच्या साहाय्यानेही न्याय देत.

रामशास्त्री यांच्या वेळी त्यांच्या हाताखाली अमीन आणि दफ्तरदार हे अधिकारी होते. फिर्यादीची अर्जी आल्यावर प्रतिवादीची जबानी त्याने लिहून घ्यावी, ती अमीन यांनी पाहून दफ्तरदाराच्या हवाली करावी. दफ्तरदारांनी ती अर्जी पाहून प्रतिवादीस विचारावयाचे सवाल निवडून काढावे, त्याचे जाब लिहून घ्यावे व कागद (पुराव्याचे) कागदपत्र वादीप्रतिवादी यांचे असतील, ते दफ्तरदार यांनी पाहून त्यांच्या नकला दफ्तरी ठेवाव्यात. त्या पुराव्यांची छाननी दफ्तरदार व अमीन यांनी करावी.

वतन व देणेघेणे यांच्या दाव्यात वादी व प्रतिवादी यांचे लेखी घेत. साक्षीदारांच्या लेखी साक्षी घेत. प्रतिवादीस बोलावण्याकरिता शिपायाबरोबर चिठी जात असे. चिठी गेली पण प्रतिवादी हजर न राहिला असे सहसा घडत नसे. प्रतिवादी हजर न आला नाही, असे सहसा घडत नसे. प्रतिवादी हजर न झाल्यास वादीच्या बाजूने लागलीच एकतर्फी निकाल देण्याची पद्धत होती. प्रतिवादी हजर होऊन वादास सुरुवात झाल्यानंतर तो एकदा न्यायाधिशाने आरंभापासून येऊन बसण्याची गरज नव्हती. न्यायाधिशाच्या हाताखाली ज्या नोकराकडे जे काम असे, ते तो करी. त्याने लेखी जाबजबाब घ्यावे, प्रश्न विचारावे, त्यांची उत्तरे वादींकडून लिहून घ्यावी इ. कामे सुरू असता न्यायाधिशांनी त्यांजवर नजर ठेवावी. शेवटी न्यायाधीश सर्व पुराव्यांचा विचार करी.

करून निकाल लिहीत. या कामी पंच नेमले असल्यास त्यांचा सल्ला अवश्य घेत.

मराठेशाहीत न्यायदानाचे सुलभ व सोयीचे साधन म्हणजे पंचायत होय. गावात देवघेवीसंबंधी कोणी पाटलाकडे फिर्याद नेल्यास, तो प्रथम वादीप्रतिवादींची समजूत स्नेही या नात्याने करून पाही. त्यात तो यशस्वी न झाल्यास मग तो पंचायत भरवून तिच्यामार्फत तंट्याचा निकाल लावी. पंच नेमण्याचे काम जरी पाटलाकडे असले; तरी अमुक पंच आम्हाला नको, असे वादी किंवा प्रतिवादी यांनी म्हटल्यास त्याचा विचार होई. पाटलाकडे किंवा गावच्या पंचांकडे फिर्याद नेऊ नये, असा वादीचा हेतू असल्यास तो मामलतदाराकडे जाई. मामलतदारही प्रथम आपसांत तंटा मिटविण्याचा प्रयत्न करीत. प्रयत्न सफल न झाल्यास तोही पंचायत भरवून निकाल करी. तरीही वादींचे किंवा प्रतिवादीचे समाधान झाले नाही, तर सुभेदाराकडे व त्यापुढे रामशास्त्री किंवा खुद्द पेशवे किंवा त्यांचे अधिकारी यांजकडे फिर्याद जाई. न्यायाधिशाच्या निकालानंतर वाद सहसा वर जात नसे. पाटील किंवा मामलतदार यांनी नेमलेल्या पंचांनी अन्याय केला आहे किंवा काही लाचलुचपतीचा प्रकार झाला आहे, अशी पक्की खात्री झाल्याशिवाय वरिष्ठ अधिकारी असल्या फिर्यादी मनास आणीत नसत.

पंच जसा निकाल करतील, त्याप्रमाणे वादीप्रतिवादीस वागावयास लावण्याचे काम सरकारी अधिकाऱ्यांकडे असे. धर्मशास्त्रासंबंधी काही भानगड उपस्थित झाल्यास शास्त्री-पंडित यांची मदत घेण्यात येई. जातीसंबंधीचे तंटे त्या त्या जातीच्या प्रमुखाकडे म्हणजे मेहतर (संस्कृत महत्तर) याजकडे निकालासाठी जात व त्या त्या जातीच्या सभेमार्फत निकाल होत. त्या त्या ठिकाणचा रिवाज हाच काय तो सरकारी अधिकाऱ्यांचा आधार. देहान्त शिक्षा द्यावयाची झाल्यास मात्र कारभारी व नंतर पेशव्यांची परवानगी लागे. मांग, रामोशी वगैरे जातींच्या गुन्हेगारांसंबंधी परवानगीची जरूर नसे. मामलतदार त्या लोकांस नुसत्या संशयावरून धरून योग्य ती शिक्षा देत. गुन्ह्याच्या चौकशीसाठी केव्हा केव्हा पंच नेमले जात; परंतु हा प्रकार सार्वत्रिक नव्हता. सरकारच्या विरुद्ध ज्याने फंदफितुरी केली असेल, त्यास मात्र देहान्त शिक्षा देत. ज्यांनी खून केला आहे, अशांपैकी पुष्कळ आसामी सरकारला दंड देऊन व ज्याचा खून केलेला असेल, त्याच्या कुटुंबातील माणसांना नुकसानीदाखल द्रव्य देऊन मोकळे होत.

दोन जातींमधील किंवा एका जातीतील दोन पक्षकारांतील तंटा देशमुख, देशपांडे, खोत इत्यादींनी निकालात काढल्यावर तो निकाल पेशवे आज्ञापत्राने कायम करीत. पंचायतीच्या निकालास मंजुरी देताना सरकार दोन्ही पक्षांकडून नजर म्हणून काही रक्कम घेत असे. खटला जिंकणारा व हरणारा यांजकडून घ्यावयाच्या पैशास अनुक्रमे शेरणी आणि हरकी गुन्हेगारी म्हणत. कित्येक कज्जे खुद्द पेशव्यांपर्यंत जात, तरीदेखील पेशवे त्याबाबतीत न्यायाधिशांचीच मदत घेत. पंचांना फौजदारी व दिवाणी अशा दोन्ही प्रकारचे खटले चालविण्याचा अधिकार असे. फौजदारी खटल्यात उभय पक्षकारांपैकी कोणाच्याही वतीने एखाद्या साक्षीदाराने खोटी साक्ष दिल्यास दंड करीत. गुन्हेगार सापडत नसल्यास किंवा फरारी असल्यास त्याची मुले-माणसे धरून ठेवीत, म्हणजे गुन्हेगार इसम आपण होऊन आपल्या माणसांच्या हालअपेष्टा चुकविण्याकरिता सरकारच्या स्वाधीन होई.

शिक्षेच्या प्रकारांत स्थावर आणि जंगम मालाची जप्ती हा एक महत्त्वाचा भाग होता. जो शत्रूस फितूर होईल, त्यांची घरे जप्त करीत व मुले-माणसे कैदेत ठेवीत. पेशवाईत दिव्य करण्याची प्रथा होती, पण अगदी क्वचित्.

शांतता व संरक्षणासाठी खेड्यांतून पोलीस ही संस्था त्या वेळी अस्तित्वात नव्हती. लोकांच्या संरक्षणाची जिम्मेदारी मुख्यतः गावच्या पाटलावर असे. संरक्षणाच्या कामी त्याचा मुख्य साहाय्यक गावचा महार असून खेड्यात रात्री गस्त घालणे, गावात आल्या गेलेल्या परक्या लोकांची पाटलाला वर्दी देणे, संशयित लोकांवर नजर ठेवणे, चौगुले-कुलकर्णी इ. इतर गावकामगारांना साह्य करणे, गुन्हे हुडकण्यास मदत इ. कामे मुख्यतः त्याची असत. गावच्या कुलकर्णी किंवा पाटलाला व महाराला गावातील प्रत्येक व्यक्तीची माहिती असे. साहजिकच गावात चोरी किंवा तत्सम गुन्हा घडल्यास, पाटलाला तो महाराच्या मदतीने हुडकून काढणे सोपे जात असे. पेशवाईत लहानमोठ्या शहरांतील बंदोबस्तासाठी कोतवाल नेमीत. इतर ठिकाणच्या बंदोबस्तासाठी मामलतदार, कमाविसदार यांच्या हाताखाली शिबंदी असे. बंदोबस्ताच्या दृष्टीने किल्ल्यांचा मोठा उपयोग होत असे. किल्ल्यांवरील शिबंदी मोवताली च्या टापूचे संरक्षण करी.

गुन्ह्याबद्दल कैदेची शिक्षा होई. गुन्हेगाराची परिस्थिती आणि गुन्हा लक्षात घेऊन लोहगड, माहुली, पुरंदर, सिंहगड, अहमदनगर इ. अधिकाधिक अवघड किल्ल्यांत त्यास अडकविण्यात येई. कोतवालाची नेमणूक पेशव्याकडून होई. मात्र त्यास आपले काम कारभाऱ्याच्या हाताखाली करावे लागे. कोतवाली अंमल शहराच्या रयतेपुरता असे. कोतवालाचें वेतन दिवट्या, छत्रीधारी इ. वैयक्तिक कामगारांसह सालिना रु. ६०० होते. त्याच्या हाताखाली मुजुमदार, फडणीस व दफतरदार असे तीन अधिकारी असत. शहर बंदोबस्तासाठी कोतवालाच्या हाताखाली १०० ते १२५ स्वतंत्र शिपाई असत. रावबाजीच्या कारकीर्दीत कोतवाली मक्त्याने देण्यास सुरुवात झाली.

तुरुंग : पेशवाईत तुरुंगासाठी स्वतंत्र खाते नव्हते. बहुतेक प्रत्येक किल्ल्यावर शिबंदी असे. त्या शिबंदीसच कैद्याची देखभाल करण्याचे काम सांगण्यात येई. बंदिशाळेत (१) राजबंदी व त्याचे साथी, (२) दरवडेखोर व गंभीर स्वरूपाचे गुन्हे अगर मनुष्यवध करणारे गुन्हेगार, (३) फितूर, (४) अनैतिक गुन्हा करणारे असे अनेक प्रकारचे कैदी असत.

तुरुंगांची व्यवस्था नमुनेदार होती. प्रकृतिमान व समाजातील दर्जा पाहून त्यांना अन्नोदक मिळे. प्रतिष्ठित राजकीय कैद्यांस बंदिस्त करून ठेवल्यास अहोरात्र बेडी व कोठडीस कुलूप असे. सेवेस एक दोन माणसे व एक आचारी आणि बाहेरच्या कामासाठी एक मराठा माणूस नेमण्यात येई. आजारी कैद्यांस मध्यम प्रतीचा शिधा देत. कैद्यास नेसण्यासाठी व पांघरण्यासाठी आवश्यक कपडे देत. कटात सापडलेल्या कैद्यांस एकत्र न ठेवता त्यांच्या पायांत बेडी घालून निरनिराळ्या किल्ल्यांवर अटकेत ठेवीत. त्यांच्या पोटासाठी रोज एकशेर ज्वारीचे पीठ, पावशेर डाळ आणि पसाभर मीठ नेमून दिले जाई. भोजनसमयी दररोज पायातील बेडी काढून जवळ चौकस लोक खबरदार ठेवून भोजन झाल्यावर पुन्हा बेडी घालून चौकी पहाऱ्याची बहुत खबरदारी करीत जाणे, असे सरकारातून आदेश असत. राजद्रोह्यांच्या बायकांनाही अटकेत ठेवीत. अटकेत असतांना त्यांच्या कन्या उपवर होऊन लग्न ठरल्यास सरकारात जामीन देऊन त्यांची सुटका होई. अटकेत असलेल्या कैद्याचा अगदी जवळचा नातलग वारल्यास, त्याची क्रिया करण्यासाठी ब्राह्मण अस्थी घेऊन कैद्याकडे आल्यावर कैद्याच्या पायातील बेडी काढून चांगली चौकी बंदोबस्ताने ठेऊन क्रियेस ब्राह्मण मिळवून २० रु.पर्यंत क्रिया करण्यासाठी देऊन क्रिया करविणे, क्रिया जाहलियावर पूर्वीप्रमाणे बेडी घालून ठेवणे, असे शासकीय आदेश होते. कैद्यास एका ठिकाणाहून दुसरीकडे नेताना तर घोडीही सरकारातून पुरवीत. कैद्यांना गुन्ह्याच्या स्वरूपाप्रमाणे साधी कैद अगर सश्रम कारावास अनुभवावा लागे. कैद्याच्या शिक्षेस मुदत

नसे. विशेष प्रसंगी कैद्याची शिक्षा रद्द होई. गुरेढोरे कैद होत असत. कैद्यास माणुसकीने वागविण्याची प्रवृत्ती पेशवे सरकारात होती. फितुरी बंदिवानास चौकशी होईपर्यंत गडावर ठेवून गुन्हेगार ठरला तर तोफेच्या तोंडी देत. पेशवे काळात फाशीची शिक्षा फारशी प्रचारात नव्हती. तुरुंगात गुन्हेगारांची बेअब्रू न व्हावी, अशी व्यवस्था करीत. कैदी मोकळा ठेवल्यास त्याने कड्यावरून उडी मारून जाऊ नये व ब्राह्मण असल्यास त्याने आततायीपणाही करू नये अशी व्यवस्था करीत. कधी कैद्यांना त्यांच्या घरी ठेवून त्यांजवर चौकीपहाऱ्याद्वारे नजर ठेवीत. राजकीय गुन्ह्यांखेरीज इतर गुन्ह्यांकरिता शिक्षा दिल्या जात. त्या फार कडक असत. राजकीय गुन्हेगारास काही प्रसंगी हत्तीच्या पायाखाली किंवा मेखसू डोक्यात घालून ठार करीत. गुन्हेगार पळून गेल्यास सक्तीचा उपाय म्हणून त्याच्या जवळच्या नातलगास त्याचा पत्ता लागेपर्यंत कैदेत ठेवीत.

मुलकी व्यवस्था : शिवकालात ठाणे (खेडे) हा सर्वांत लहान राजकीय विभाग होता. देशमुखांकडील अनेक ठाण्यांच्या समुदायास कर्यात, संमत वा तर्फ म्हणत. अनेक तर्फ मिळून एक परगणा बने. हवालदार हा परगण्याचा अधिकारी. परगण्यातील वसुलाच्या बाबी, दिवाणी-फौजदारी स्वरूपाचे दावे आणि राजकीय उलाढाली यांवर हवालदाराची देखरेख असे. परगण्याच्या व्यवस्थेकरिता हवालदाराच्या हाताखाली शिपायांची तुकडी असे. या तुकडीचे अंमलदार नाईकवाडी या नावाने ओळखले जात. गाव वतनदार व परगणे वतनदार आपली कामे कशी करतात, ते हवालदार पाही.

अनेक हवालदारांवर सुभेदार हा वरिष्ठ अंमलदार असे. याचा प्रदेश तो सुभा. सुभेदार म्हणजे देशाधिकारी. सुभेदाराला मदतनीस म्हणून देशपांडे म्हणजे देशलेखक असून त्याच्याजवळ शिबंदीही असे. त्याला निरनिराळ्या हिशेबी विभागांच्या कामाकरिता चिटणीस, दफ्तरदार, पोतनीस, सभासद वगैरे कारकून असत. हे बहुतांशी वतनदार असत. सुभेदाराच्या वरचा अधिकारी तो सरसुभेदार. त्यास मुख्य देशाधिकारीही म्हणत. शिवकालात एकूण पाच सरसुभेदार होते.

पेशवाईत मुलकी कारभाराच्या सोईसाठी जे विभाग केले होते, त्यातील गाव (मौजे) हा सगळ्यांत लहान विभाग होता. त्याचे मुख्य मुलकी अधिकारी पाटील व कुळकर्णी हे वतनदार असत. मौज्याचा वरचा विभाग तर्फ असून त्यावरील अधिकाऱ्यास तरफदार म्हणत. परगण्यावरील अधिकारी मामलतदार असून त्याच्या ताब्यात तरफदार असे. कमाविसदार हा स्वतंत्र अधिकारी महसूल गोळा करणारा म्हणून वावरताना दिसतो. नवीन प्रदेश जिंकून तो राज्यास जोडल्यावर त्याचा बंदोबस्त करण्यासाठी ज्या अधिकाऱ्यास नेमीत, त्यास मामलतदार म्हणत. कमाविसदार मामलतदाराच्या अंकित असत. काही परगणे किंवा तालुके मिळून होणाऱ्या विभागास प्रांत म्हणत. प्रांतावरील मुलकी अधिकाऱ्यास सुभेदार किंवा सरसुभेदार म्हणत. पाटील, कुळकर्णी हे वतनी अधिकारी गावाचा वसूल गोळा करीत. त्यांच्या मदतीस चौगुला, पोतदार व महार असे इतर वतनी नोकर असत.

पाटील, कुळकर्णी गावात जमविलेला पैसा देशमुख आणि देशपांडे यांच्याकडे पाठवीत. शेतसारा वसुलाबाबतीत अधिकार चालवायचा देशमुखाने व देशमुखाच्या अधिकाराने वसूल झाल्यावर त्याचा हिशेब ठेवायचा देशपांड्यांनी, असा शिरस्ता होता. त्याचे नोकर म्हणून हिशेबनीस व लिहिणारा फडणीस अशी देशमुखाच्या कचेरीतील कामाची व्यवस्था होती. पाटील, कुळकर्ण्यांच्या वरचा मुलकी अधिकारी मामलतदार असे. तो सवेतनी असे. त्यास सालिना पाच हजार रुपयांपर्यंत तनखा मिळे. त्याच्या हाताखाली शिबंदी असे. मामलतदार कचेरीत दिवाण नावाचा एक दुय्यम अधिकारी असे. तो आपला शेरा मामलतदाराच्या शेजारी लिही. हिशोब तपासनिसाचे काम करणारा मुजुमदार, फडणीस, सनदपत्रे लिहिणारा, नोंदणी करणारा या सर्वांना तनखा मिळे. तो सामान्यतः सालिना असे. तो असा : दिवाणास रु. ५९०, मुजुमदाराला रु. ४९०, फडणीस रु. ६१०, दफ्तरदार रु. २००, चिटणीस रु. १००. वसुलाच्या बाबतीत मामलतदारास मदत करण्यासाठी ह्या अधिकाऱ्यांची नेमणूक तालुक्याच्या लहान लहान विभागांत केलेली असे. हे अधिकारी आपल्या विभागातील गावी जाऊन पाटील-कुळकर्ण्यांच्या मदतीने वसुलाची अंदाजपत्रके तयार करीत. वर्षअखेर वसुली झाल्यावर मामलतदार वसुली हिशोबाचे कागद पेशवे सरकारकडे सुभेदारामार्फत पाठवी. त्याच्या कागदावर देशमुखाचा शेरा असे.

कमाविसदार, मामलतदार व सरसुभेदार यांच्या नेमणुका, बदल्या व बडतर्फ्या पुणे दरबाराकडून होत. कमाविसदार व मामलतदार यांना सरकारातून चांगला मानमरातब ठेवण्यात येई. त्यांच्या तैनातीस चोपदार, दिवट्या व अबदागिऱ्या असत. त्यांचे वेतन सामान्यतः चोपदारास दरमहा रु. ३, दिवट्या दरमहा रु. ४ व अबदागिऱ्या दरमहा रु. ५ असे. कमाविसदारास रहावयास घरे जरूर त्या ठिकाणी सरकारातून मिळत. अशा प्रकारे पेशवाईत मराठ्यांच्या मुलकी व्यवस्थेत एका टोकास पाटील-कुळकर्णी, तर दुसऱ्या टोकास दरबार असे.

जमीन महसूल व्यवस्था : शिवकालात जमीन महसूल व्यवस्थेचे मुख्य उत्पन्न शेतीपासून असे, म्हणून स्वराज्यात शेतकऱ्यास प्राधान्य होते. शेतकऱ्याला सर्व प्रकारची मदत करावी अशा आज्ञा सुभेदारांना असत. रयतेला काडीचा उपद्रव झाला तरी महाराज सहन करणार नाहीत, असा इशारा सुभेदारांना होता. त्यावेळी स्वराज्यातील जमिनींची मोजणी करून सारा आकारला जात असे. सारा-आकारणीच्या कामाचे तीन प्रयत्न झाले. प्रथम प्रयत्न दादोजी कोंडदेव यांनी पुणे, मुठा इ. खोरी व मावळ या भागांत केला. दुसरा प्रयत्न मोरो त्रिमल पिंगळे पंतप्रधान यांनी केला व तिसरा महत्त्वाचा पद्धतशीर प्रयत्न अण्णाजी दत्तो सुरनीस या मंत्र्याने केला. त्याने कोकण विभागाची सारा-आकारणी केली आणि सरकारी दस्त ठरविला.

जमिनीचा सारा निश्चित करण्यापूर्वी जमिनीची मोजणी होई. त्यास विघावणी व चावराणा, चकबंदी (हद्दी ठरविणे) असे म्हणत. विघावणी झाल्यावर लागवडीखाली असलेल्या गावच्या जमिनीची प्रतवारी ठरे. त्यांत कोणते पीक येते, एकच पीक येते की दोन पिके येतात आणि प्रत्येक विघ्यात साधारणपणे काय व किती पीक येते याची माहिती गोळा केली जाई. ह्या प्रकारास 'पीक पहाणी' असे म्हणत. प्रत्येक गावच्या अशा नोंदी करून परगण्याचे संपूर्ण अंदाजपत्रक अर्थमंत्र्यांकडे छाननीसाठी पाठवावे लागे. अर्थमंत्री चाचणी परीक्षा करून जे अंदाज करतील, त्यांची गावकऱ्यांनी पाठविलेल्या पत्रकांशी तुलना केली जाई व अर्थमंत्र्यांच्या आदेशाप्रमाणे वसूल निर्णय केला जाई. याला सारा-आकारणी असे म्हणत. विघावणी, पीक पहाणी व सारा-आकारणी हे महसूल पद्धतीतील तीन महत्त्वाचे टप्पे होते. सारा-आकारणीचे काम अण्णाजी दत्तोने देशमुख – देशपांडे हे परगण्याचे वतनदार आणि गावकरी यांजकडे सुपूर्द केले होते. डॉ. बाळकृष्णांनी अण्णाजी दत्तोच्या सारा-आकारणी पद्धतीला लोकांची धारापद्धती असे म्हटले आहे. त्यात रयतेशी विचारविनिमय असे. सारा-आकारणी करताना गावची लागवडीखाली असलेली जमीन तेवढीच विचारात घेतली जाई. प्रत्येक बिघ्यामागे पिकाप्रमाणे सरकारी साऱ्याचे प्रमाण ठरविले जाई. प्रत्येक बिघ्यातील पिकाचा अजमास करून व त्याचे पाच भाग करून तीन भाग रयतेस द्यावा, दोन भाग शासनास द्यावा, याप्रमाणे सारा घेत जावे. मलिक अंबरच्या काळातही साठ–चाळीशी दराने सारा होती. त्याने नंतरच्या काळात नगद रूपाने वसूल घेण्याचा प्रघात

आणि उत्पन्नाच्या किंमतीचा तिसरा भाग हा सरकारी सारा ठरविला. नव्याने लागवडीखाली येणाऱ्या जमिनीवर 'इस्तावा' म्हणजे वार्षिक वाढत्या वाढत्या (५, १०, १५ इ.) पद्धतीने सुरुवातीच्या काही वर्षांत सारा-आकारणी केली जाई. कधी कधी सातव्या वर्षी पूर्ण सारा भरण्याची सवलत मिळे.

ततेच या काळात नगदी आणि जिनसी अशा दोन्ही स्वरूपांत वसूल घेतला जाई आणि हे दोन्ही मिळून साऱ्याचे प्रमाण बहुधा उत्पन्नाच्या दोन-पंचमांश इतके असावे. नगदी सारा सामान्यतः बागाईत जमिनीतील पिकांवर आकारला जात असे. पैसे घेऊन हे जिन्नस शेतकरी बाजारात विकत असल्याने अंशतः नगद रूपाने सारा देणे त्यांना कठीण जात नसावे. ऊस, सुंठ, हळद, भाजीपाला यांवर नगद दर आकारल्याचे दिसून येते. १६६७ सालापासून शिवाजींनी आपल्या मुलखात अर्धेली बटाईचा म्हणजे उत्पन्नाचा निम्मा भाग घ्यावयाचा अशी पद्धत चालू केली. हा बटाईचा तह ज्या भागात असेल, तेथे शेतकऱ्यांवर इतर सरकारी कर लादले जात नसत.

आर्थिक स्थिती : शिवाजी महाराजांच्या राज्यारोहणप्रसंगी दक्षिणेतील सहा सुभ्यांत खालील मुलूख होता : अकलूज, बेळगाव, दाभोळ, गाजीपूर, तोरगल, बंकापूर, मिरज, रायबाग, पन्हाळा, कल्याण, रामगिरी, येलगिरी, अक्कलकोट व टाकलीखोड. ह्या मुलखाच्या उत्पन्नाची एकूण जमा रु. ३२,६६,६३५ होती.

संभाजी महाराजांच्या कारकीर्दीत मराठा राज्याची व्यवस्था तशीच राहिली. राजारामच्या वेळी तीत अनेक स्थित्यंतरे घडली. औरंगजेबाच्या मृत्यूनंतर मोगल बादशाहने शाहू महाराजांची सुटका करून त्यांस स्वराज्याचा मुलूख व दक्षिणेच्या सहा सुभ्यांची चौथाई आणि सरदेशमुखी दिली. यासंबंधीच्या कराराप्रमाणे औरंगाबाद, वऱ्हाड, बीदर, विजापूर, हैदराबाद, खानदेश या सहा सुभ्यांचा महसूल रु. १८,०५,१७,२९४ एवढा जमा होई.

मराठी अंमलाच्या उत्पन्नाच्या बाबी अनेक होत्या. या अंमलामध्ये सामान्यपणे चौथाई, सरदेशमुखी, बाबती, साहोत्रा इत्यादींचा समावेश होता. याशिवाय सायर व कमावीस ही उत्पन्ने येतात. या सर्व बाबींचे उत्पन्न काही मुलखांतून मिळे, तर काही मुलखांतून खंडणीच्या रूपाने निराळेच उत्पन्न मराठ्यांना मिळे.

शाहूच्या निधनानंतर पेशव्यांकडे हुजुरात आली. सरंजामी मुलूख सरंजामदारांकडे राहिला. तेव्हापासून हिशोबात सरंजामाचा मुलूख व कमाविशीचा मुलूख असे भाग पडलेले आढळतात. मराठ्यांचा राज्यविस्तार खालील प्रांतांत होता : (१) हिंदुस्थान (गुजरातपासून उत्तरेकडील भाग), (२) गुजरात, (३) खानदेश, (४) गोदावरी काठ म्हणजे गंगथडी, (५) कोकण, (६) वरघाट, (७) हुजुरात, (८) कर्नाटक व (९) बंगाल. वरील प्रांतांत सरंजामी व कमाविशीचे महाल असे दोन भाग होते. त्यांतील सरंजामी महालांचे वार्षिक उत्पन्न २ कोटी ३ लक्ष रुपये आणि कमाविशीच्या प्रांताचे वार्षिक उत्पन्न रु. १ कोटी ८३ लाख होते (१७७२-७३). म्हणजे एकूण उत्पन्न ३ कोटी ८६ लक्ष रुपये.

मराठी साम्राज्यात गुजरातेत गायकवाड, पूर्व भारतात नागपूरकर भोसले, मध्य हिंदुस्थानात शिंदे, होळकर व पवार आणि दक्षिणेत पटवर्धन, रास्ते आदी सरदार सरंजाम उपभोगीत होते. १७७६-७७ मध्ये होळकर–शिंदे ह्यांजकडे आणखी काही महाल दिले. त्यांचा आकार अनुक्रमे २० लक्ष व ४८ लक्ष होता. गुजरात, काठेवाडात पेशव्यांचा निम्मा भाग होता. त्याचा वसूल एकूण रुपये २४,६८,००० पेशव्यास मिळत असे. महादजी शिंदे १७९४ मध्ये निवर्तले. त्यावेळी शिंद्यांच्या ताब्यात दोन कोटी शहाण्णव लक्ष आकाराचा मुलूख होता. दक्षिणेतील पटवर्धन, रास्ते, निपाणीकर देसाई, कित्तूरकर देसाई या सरंजामदारांकडे काही लाखांचा सरंजाम होता.

दुसरा बाजीराव इंग्रजांच्या आश्रयास जाऊन त्याने वसई मुक्कामी ३१ डिसेंबर १८०२ रोजी तह केला. त्या तहाने त्याने २६ लक्षांचा मुलूख इंग्रजांस दिला. तसेच सर्व मराठे सरदारांस इंग्रजांनी पेशव्यांपासून फोडले. त्यामुळे इ. स. १८१३ नंतर पेशव्यांकडे २ कोटी १५ लाखांचा मुलूख राहिला. इंग्रजांची शरणागती पतकरण्यापूर्वी बाजीराव पेशव्याच्या ताब्यात १ कोटी ५६ लक्ष ५० हजार रुपये उत्पन्नाचा जहागिरी व कमाविशी मुलूख होता.

मराठी अंमलात आयव्ययाचे स्वरूप पहाताना जमेच्या व खर्चाच्या बाबींचा तपशील लक्षात घेतला, तर तिजोरीत कोणत्या बाबींपासून पैसा जमा होत असे, याची कल्पना येते. सरकारी उत्पन्नाच्या बाबी (१) जमीन महसूल, (२) खंडणी, (३) जकात, (४) घासदाणा कर,—बाबतपरी—मदतपरी, (५) दंड—कोतवाली, गुन्हेगारी, रखवाली, (६) हरकी, पिठी मसाले, (७) सरंजामी स्वरूपाची भेट वा नजर, इजाफह.

(१) व (२) जमीन महसूल व खंडणी : माधवराव पेशव्याच्या कारकीर्दीत जमीन महसुलाचे वार्षिक उत्पन्न रु. एक कोटी नव्वद लक्ष होते. कर्नाटकातील पाळेगारांकडील खंडणीचे उत्पन्न सरासरी वार्षिक रु. २० लक्ष मिळत असे.

(३) जकात : मालाची ने-आण होते तिच्यावर बसविलेल्या करास जकात म्हणतात. अशा जकातीचे मक्ते देत. कल्याण-भिवंडी येथील जकातीचे वार्षिक उत्पन्न सु. ३ लक्ष रुपये असे. यावरून जकातीच्या उत्पन्नाची कल्पना येईल.

(४) कर : शेतकऱ्यांकडून शेतसारा वसूल होई. त्यावर सारा शेतजमिनीतील उत्पन्नावर बसवीत व सवाई पट्ट पेन शेतसाऱ्यावर घेत. कोकणात मिठागर, नारळी, पोफळी, मच्छीमारी इत्यादींवरील कर ह्या सरकारी उत्पन्नाच्या विशेष बाबी होत्या. याशिवाय कायम उत्पन्नाची बाब म्हणजे अबकारी कर; तसेच कोणत्याही मालाची खरेदी-विक्री झाली की त्यावर कर होताच. अधिकारी करांचा वसूल करून पाठवीत. कमाविसदार, मामलेदार, सुभेदार हे मुल्की अंमलदार गावचा, तालुक्याचा व सुभ्याचा वसूल करीत.

नेहमीच्या करांखेरीज प्रासंगिक कर बसवीत, त्यासही सामान्यतः पट्ट्या म्हणत. पेशवे काळात सु. २५ पट्ट्या चालू होत्या. त्यांपैकी काही अशा : दासपट्टी, नजरपट्टी, कर्जपट्टी, वेठपट्टी, दिवाणीपट्टी, नहरपट्टी, कोलारपट्टी, भिकारपट्टी इत्यादी.

(५) दंड : काही गुन्ह्यांबद्दल दंडाची शिक्षा असे. दंडाची रक्कम सरकारात जमा होई. 'अदक्षिणं न पश्येत राजानं देवतां गुरु' हा नियम हिंदु-मुसलमान इ. सर्व वर्गांत चालू होता.

(६) हरकी : वादात जय झाल्यानंतर सरकारात जमा करावयाची रक्कम वा नजर तसेच आरोपीपासून मिळणारे द्रव्य.

(७) सरंजामी भेट : सरकार-दरबारी जे परदरबारचे वकील येत, ते पेशव्यांस भेट देत. तह आणि करारनामे होतानाही भेटीची रक्कम आकारत, त्यास अंतस्थ असे म्हणत. ही अंतस्थ रक्कम हिशेबात नमूद असे.

जमेच्या मुख्य बाबी जशा सात तेवढ्याच खर्चाच्या बाबी होत्या. त्या अशा—(१) सरकारी खात्यावरील खर्च, (२) दरबार खर्च, (३) नोकरवर्ग किंवा सेवेकरी, (४) संरक्षण, (५) खाजगी, (६) सार्वजनिक, धार्मिक—ब्राह्मणांकरिता व (७) पेशाचे व्यवहाराबाबतचा खर्च.

(१) सरकारी खात्यावरील खर्च : सरकारकडे जे अठरा कारखाने होते ते असे—तोफखाना, पीलखाना (गजखाना), नाटकशाळा, शिबिका, उष्ट्रखाना (उंटशाळा), नगारखाना, फरासखाना, इमारती, रथखाना,

वैद्यखाना, जवाहिरखाना, जिराइतखाना (शस्त्रागार), जामदारखाना, पागा, पोथीशाळा, गोशाळा इत्यादी.

(२) दरबारखर्च : कारकून, मंत्री आणि वकील.

(३) संरक्षण : शिलेदार, पागा, सुभे, लष्कर प्यादे, जहाजे.

(४) नोकरवर्गावरील खर्च.

(५) खाजगी खर्च : (१) वर्षप्रतिपदा, (२) गणपती उत्सव, (३) दसरा, (४) दिवाळी, (५) संक्रांत, (६) शिमगा, (७) नवस.

(६) सार्वजनिक, धार्मिक व ब्राह्मणांकरिता : श्रावणमास, अनुष्ठान, वर्षासने, धर्मादाय, देवस्थाने, भोजनदक्षिणा इत्यादी.

(७) पैशाचे व्यवहाराबाबतचा खर्च : व्याज, हुंडणावळ, वट्टा.

वरील खर्चाच्या बाबींपैकी संरक्षणावर माधवराव पेशव्याच्या काळात सु. एक कोटी रुपये खर्च होत होते. दरबार खर्च ६ लाख, नोकरांवर खर्च ६ लाख, सरकारी खाते १३ लाख, पैशाचे व्यवहार ७ लाख, सार्वजनिक व ब्राह्मणांवर वगैरे १४ लाख व खाजगी ५ हजार. यावरून एकूण खर्चापैकी सु. ७० टक्के खर्च संरक्षणावर होई व बाकी सर्व बाबींवर ३० टक्के होत असे. काही खर्च प्रतिवार्षिक, तर काही एकसाली म्हणजे नैमित्तिक असे. ते खर्च कारणपरत्वे होत. मराठी राज्यात त्या काळी शेती व लष्करी पेशा असे दोन मुख्य उद्योग होते. शेतसारा आणि कर हे सरकारचे मुख्य उत्पन्न होते. गावाचा सारा ठरविण्याचे काम जरी सरकार करी, तरी जमिनीची मालकी रयतेकडे असे.

शेतीखेरीज इतर उद्योगधंदे म्हणजे कापड विणणे, कागद तयार करणे, शेतीसाठी व लष्करात लागणारे सामान, हत्यारे बनविणे; तसेच पोथ्या–पुस्तके लिहिणे इ. होते. कलाकुसरीच्या अनेक वस्तू व कापड तयार करण्याचे कारखाने लहानलहान प्रमाणात त्या वेळी होते. पेशव्यांना दरवर्षी फौजेस देण्यासाठी, नजर करण्यासाठी व स्वतःच्या उपयोगासाठी बरेच कापड लागे; परंतु ते सर्व उत्पादकांकडून खरेदी करीत. १७७२-७३ साली पेशव्यांच्या जामदारखान्यात रु. ३,००,४५२ किंमतीचे कापड विकत घेतले गेले. तसेच कापडही निरनिराळ्या तऱ्हेचे निघत होते. कापडाला किंमतही चांगली येई. हा धंदा हातमागावर चाले. एरंडोल, जुन्नर, औरंगाबाद वगैरे ठिकाणी कागद तयार होई. कागदाला किंमतही बरी येई.

त्या काळी समाजात श्रीमंत, मध्यम आणि कनिष्ठ असे तीन वर्ग असून श्रीमंत वर्गात इनामदार, सरदार, जहागीरदार मोडत. जहागीरदार व वतनदार हे सरकारची चाकरी करीत असल्यास त्यांना सरंजाम व शिवाय इनाम जमिनी असत. त्यामुळे त्यांची आर्थिक स्थिती उत्तम होती. मध्यम वर्गात व्यापारी, कारकून वगैरे मोडत. व्यापारी वर्गास नवीन बाजारपेठ वसवण्यासाठी सरकार सवलती देई. वाणी–गुजर यांना वजनाची मापे सरकारातून तपासून घ्यावी लागत. सरकारी शिक्क्याचीच मापे वापरावी असा दंडक असे. जुन्या व्यापाऱ्यांची कोंडी फोडण्यासाठी नवीन धंदा सुरू करणाऱ्यास विशेष सवलती मिळत. गावोगावी जत्रेच्या निमित्ताने बाजार भरत. त्या वेळी दुकानांचा क्रमही ठरलेला असे. प्रसंगी सरकारी अधिकारी पदार्थांचे भाग व वाटपही योग्य रीतीने होते किंवा नाही, याकडे लक्ष पुरवीत.

कारकुनी पेशाखेरीज मध्यम वर्गातील लोक सैन्यात भरती होत. सैन्यातील नोकरीला त्या वेळी मान असे व वेतन मिळे. स्वाराला दरमहा रु. २५ वेतन मिळे. शिवाय लूट वगैरे काही मिळे ती निराळीच. धान्याची स्वस्ताई लक्षात घेता, वरील वेतनामध्ये मध्यम वर्गातील लोकांना सुखाने जगता येई.

पेशवे सरकारला जमाखर्चाची तोंडमिळवणी करणे कठीण जाई. सोने, चांदी व तांबे या धातूंची नाणी सरसकट प्रचारात होती. टाकसाळी बऱ्याच होत्या. परवान्याशिवाय टाकसाळी चालविता येत नसत.

व्याज, हुंडणावळ व वट्टा : वरात व हुंडी पाठवण्याची चाल सरसकट दिसते. वरात म्हणजे एका सरकारी अधिकाऱ्याने दुसऱ्या सरकारी अधिकाऱ्यास पैसे देण्याविषयी केलेली आज्ञा. वराती व हुंड्या ह्यांनीही व्यवहार चालत असे. कोणत्या चलनात रक्कम द्यावयाची ते चलन हुंडीत निर्दिष्ट करीत आणि व्यापाऱ्याकडे भरलेले चलन व त्याने द्यावयाचे चलन ही भिन्न असल्यास बाजारभावाप्रमाणे वट्टा आकारीत.

समाजातील निरनिराळ्या वर्गांची आर्थिक स्थिती : पेशवे दानधर्म, अनुष्ठाने, ब्राह्मणभोजने इत्यादीत पैसा खर्च करीत. हुजुरास ब्राह्मण भोजनांसाठी रु. ५,००० वार्षिक खर्च येई. जमिनीचे मालक असलेले ब्राह्मण त्या मानाने फार थोडे होते. गोप्रदान, व्रतवैकल्ये इत्यादींवरही खर्च होई.

शेतकरी-कामगार वर्गाची स्थितीदेखील चांगली होती. ह्याशिवाय गुलामांचाही एक वर्ग होता. अनैतिक गुन्हे केलेल्या किंवा कैद केलेल्या स्त्रिया, मुले, पुरुष इत्यादींना गुलाम समजत. पैकी स्त्रीला कुणबीण म्हणत. ती चांगल्या आचरणाने गुलामीतून मुक्त होई. शिवशाहीत व पेशवाईत २ ते २५ रुपयापर्यंत कुणबीण विकत मिळे. त्या वेळी हिंदुस्थानात गुलामांची चाल होती.

सामाजिक स्थिती : मध्ययुगीन समाज (विशेषतः हिंदू व मुसलमान) जातिव्यवस्थेचे नियम किंवा परंपरेने रूढ असलेले विधिनिषेध वा आचारधर्म कसोशीने पाळत होता. मराठी राज्य स्थापन झाल्यावर सर्व समाज धार्मिक रूढींच्या शिस्तीत आपल्याला ठेवण्याचा प्रयत्न राज्यकर्त्यांकडून झाला. हिंदू राज्यकर्त्यांचा उद्देश राज्यसंपादन करण्याचा व परचक्रापासून ते सांभाळण्याचा. हा क्षात्रधर्म सर्व जातींचा होता. शास्त्री-पुराणिक-पुरोहितांच्या जाति-पोटजाती होत्या; परंतु त्यांतील काही निराळेही व्यवसाय करीत असत; परंतु पुरोहितांच्या जातींमध्ये पौरोहित्य न करणारे आणि इतर व्यवसाय करणारे लोक होते. उदा., कुळकर्णी, देशपांडे इत्यादी. धर्मप्रभावाच्या दृष्टीने मुसलमानांच्या पीरालाही अनेक वर्षांच्या संस्कारांमुळे हिंदू देवांइतकेच पूज्य मानले जाई. भुताखेतांवर लोकांचा विश्वास होता. आजारी माणसावर उपचार करण्यास जेवढी वैद्याची मदत घेत तेवढेच मंत्रतंत्राचे इलाज पंचाक्षरी बोलावूनही करीत. चेटूक करणाऱ्यास सरकारातून शिक्षा होई. देवदेवस्की करणे, आजाराने पछाडली असता शांतीचा इलाज करणे, ग्रहशांतीसाठी आणि संकटे टाळण्यासाठी व्रते, दाने, अनुष्ठाने व प्रसंगोपात्त श्रीमान धराण्यात करण्याची चाल होती. मुहूर्ताची गरज पावलोपावली लागे. ग्रहणात लोक ऐपतीप्रमाणे स्नान, दान व जप करीत. त्या दिवशी इतर व्यवहार बंद असत. जात शुद्ध राखण्याची नैतिक बंधने सर्व जातींवर उच्च समजल्या जाणाऱ्या जातीतील काही स्त्रिया पती-निधनानंतर विधवा धर्माने जगत आणि काही सतीही जात. जात पंचायती वा ग्रामपंचायती सामाजिक अथवा जाती बहिष्काराचे हत्यार देण्यासाठी वारंवार उपसत. ज्ञातिधर्माचे परिपालन करण्यास लावणे आपले परम कर्तव्य आहे असे राज्यकर्ते समजत. त्या त्या जातींचे ठराविक असे मान्य व्यवसाय असत; परंतु परंपरेने मान्य असलेल्या व्यवसायांहून अन्यही अनेक प्रकारच्या व्यवसायांना–त्या त्या जातींच्या धार्मिक रूढीशी किंवा पवित्र-अपवित्र कल्पनेशी सुसंगत असल्यास–जातींना परवानगी होती. उदा., ब्राह्मण शेती, व्यापार, शिपाईगिरी इ. करीत. दलित किंवा अस्पृश्य जातींना मात्र उच्च जातींचे व्यवसाय स्वतःच्या जातीच्या वस्तीबाहेर करण्यास प्रतिबंध होता.

सार्वजनिक वस्तू खाजगी कामाकरिता सरकारी परवानगीशिवाय वापरावयाची नाही, असा दंडक असे व पकडहुकूम पाठवला तर ज्याला तो पाठविला, त्याला त्याचा खर्च तो हुकूम काढविणाऱ्याने

…स्यां. चोरांचा माग बारकाईने शोधण्याची पद्धत होती. चोरी झाल्यास चिन्हा माग काढणे हे काम बहुधा बेरड, रामोशी, मांग, महार यांवर ईई व ते हे काम धिटाईने ठिकठिकाणी जाऊन पार पाडीत. गावातील व पंचक्रोशीतील लोक लोकजीवनात जागतेपणे भाग घेत.

त्या काळी समाईक कुटुंब पद्धती होती, म्हणजे वयात आलेले व लग्न झालेले सख्खे बंधू वाटणी न करता एकत्र राहात. त्यांत लग्न झालेल्यांना झालेली मुलेही लग्ने झाल्यानंतर ती त्याच कुटुंबात बहुधा राहत; परंतु वयात आलेल्या किंवा लग्न झालेल्या बंधूंना वारसाहक्क मिळून वेगळे राहण्याचीही परवानगी होती. मुले बापाच्या धाकात, धाकटे भाऊ वडील भावाच्या धाकात व स्त्रिया पुरुषांच्या धाकात अशी पद्धती होती. रोटीबेटी व्यवहारांची बंधने पाळून उरलेल्या व्यवहारांत सर्व हिंदू जाती एक. त्यांचे देव जसे समाईक तसे बाजगीही असत. क्षेत्रे समाईक, सण समाईक व कित्येक धार्मिक संस्कार समाईक. त्यामुळे हिंदूंतील जातिजातीत काही बाबतीत तुटकपणा असला, तरी त्याहूनही अधिक बाबतीत ऐक्य असल्यामुळे त्यांच्यात एक प्रकारची सामाजिक समरसता होती.

खेडेगावात कायदा व सुव्यवस्था ठेवण्याचे कामी ग्रामपंचायती आणि गोत वा जात पंचायतींचा मोठा भाग असे. महाराष्ट्रातील अनेक लहानलहान जातींत गोतपंचायती अस्तित्वात होत्या. भटक्या जातींनीही आपल्या जातीतील भांडणे, तंटेबखेडे सोडविण्यासाठी जातपंचायती चालू ठेविल्या होत्या. ह्या जातपंचायतीत त्या त्या जातीतील लग्ने, भांडणे, मालमत्तेचे न्यायनिवाडे होत. हे तंटेबखेडे सोडविण्यासाठी त्यांना परंपरागत अधिकार असत.

तत्कालीन स्त्रियांना घरकामेच शिकविली जात. सामान्य कुटुंबातल्या स्त्रियांना पुराण श्रवणासाठी जाण्यास परवानगी असे. त्यांचा सारा वेळ घरकामातच जाई; पण उच्च घराण्यातील स्त्रिया पुस्तकसंग्रह करीत. मुसलमान सरदारांच्या स्त्रियांनाही *कुराणा*ची ओळख असे. राजपूत व मराठे सरदार घराण्यांतील स्त्रिया प्रसंगी भालेफेकीत व तलवार चालविण्यात निपुण असत. या स्त्रियांना घोड्यावर बसणे, हत्यारे चालविणे या गोष्टी जरुरीसाठी शिकाव्या लागत; त्यामुळे त्याचे शिक्षण त्यांना ओघानेच मिळे. परंपरागत कथा, कहाण्या, ओव्या, लोकगीते यांचेच संस्कार ग्रामीण स्त्रीच्या मनावर होत. कथा-कीर्तन, निरूपण, प्रवचन इत्यादीही त्या ऐकत.

मराठी अंमलात महाराष्ट्रातील सर्व जाती विवाह हा एक धार्मिक संस्कार आहे असे मानीत. त्या वेळी बालविवाह रूढ होता. पुरुषाला अनेक लग्ने करण्याची परवानगी होती आणि काही अनेक लग्ने करीत. सामान्यतः घरात एकाच पुरुषाच्या दोन बायका असत; मात्र श्रीमंत वरिष्ठ घराण्यात दोहोपेक्षा अधिक बायका नांदविल्या जात. स्त्रिया वयात आल्यानंतर केव्हाही माता होत. त्यामुळेच पुष्कळदा त्या अल्पवयात मरत. रखेली ठेवणे दूषणास्पद समजले जात नसे.

शेतकऱ्यांच्या बायका पुरुषांच्या बरोबरीने शेतीची कामे करीत. मध्यम वर्गातील काही जातीच्या किंवा घराण्यांच्या स्त्रियांना अर्थार्जनासाठी बाहेर पडता येत नसे. देवांगना, वारांगना, गणिका वगैरे वर्ग समाजात होते. तमाशातही बायका भाग घेत. वाघ्या-मुरळी सर्व महाराष्ट्रात आढळत. कुणबिणी बाळगण्याची चाल महाराष्ट्रात होती. दत्तक घेण्याची पद्धतही होती. वृद्ध स्त्रियांना घरात मानाने वागवीत. स्त्रीस राजकीय, सामाजिक आणि आर्थिक अधिकार फारसे नव्हते. त्यावेळी महार, मांग, चांभार, भंगी, ढोर इत्यादींना अस्पृश्य मानले जाई. पाटील, पटवारी यांना सरकारी कामकाजात मुख्यतः महार कामगारांची मदत होत असे. महाराष्ट्रात प्रत्येक गावात असे महार कामगार असत.

शेतमजुरीची कामे करणे, लग्नादी समारंभांत वाजंत्री वाजविणे, यात्रेच्या हंगामात तमाशे करणे इ. कामे महार आणि इतर जातीय कुटुंबे करीत. त्याशिवाय महाराची मुख्य कामे म्हणजे सरकारी वसूल, कागदपत्र इ. गावकामगार सांगतील त्या त्या ठिकाणी पोहोचविणे, सरकारी पीक पहाणी, सारा वसुली, गावकऱ्यांना सरकारी कामासाठी सरकारी अधिकाऱ्याकडे आणणे, गावात दवंडी देणे, चौकी पहारा करणे इ. कामांसाठी आनुवंशिक जमिनीशिवाय सरकारातून क्वचित वेतनही मिळे. काही गावांत महारांना दोन वेळची भाकरी मागण्याचा हक्क होता. महारांची कामे पाहिली तर असे दिसून येते की महारावरच गावाला अवलंबून रहावे लागे. गावसमेत महारादी अस्पृश्यांना स्थान अवश्य होते. गाव सीमातंटा तोडण्यासाठी महाराला कधीकधी विशिष्ट अग्निदिव्य करावे लागे.

त्या काळात महार, मांग इ. अतिशूद्रांना दूर ठेवले गेले. त्यांचा शरीरस्पर्श, जलस्पर्श व देवालय प्रवेश निषिद्ध मानीत. या सामाजिक तिरस्काराचे दुःख अस्पृश्यांना जाणवे. सामाजिक जीवनातील अस्पृश्यता ही अस्पृश्यांना शतकानुशतके जाच करीत होती. पेशवाईत आपली लग्ने ब्राह्मणांनी लावावी, असा महारांचा फार आग्रह होता; पण त्या वेळच्या शासनानेही त्याविरुद्ध निकाल दिला. महारात ढगोजी मेघोजी नावाचा एक तांत्रिक उपाध्याय होता.

कुणबिणींप्रमाणेच नायकिणींचा व्यवसाय करणाऱ्या अनेक स्त्रिया पेशवाईत होत्या. नायकिणीचा पिढीजाद धंदा नाचणे व गाणे हा होय. पेशव्यांच्या व इतर सरदारांच्या दरबारात नायकिणींचे नृत्य-गायन होत असे. केवळ महाराष्ट्रातीलच नव्हे, तर भारतातील अनेक भागांतून त्या काळी नायकिणी पुण्यास येत.

या काळात आयुर्वेद व युनानी या दोन्ही पद्धती रोगचिकित्सा व उपचार यांसाठी उपयोगात आणीत. निखळलेले हाड बसविण्यासाठी व लढाईत गोळी लागून निकामी झालेला हात किंवा पाय कापण्यासाठी हाडवैद्य-शस्त्रवैद्याची मदत घेई. शस्त्रवैद्य बहुधा मुसलमान असत. वैद्यांना राजाश्रय होता. वैद्यशास्त्र न शिकलेल्या माणसाला वैद्यकी करण्यास व औषधोपचार करण्यास बंदी होती. प्राण्यांवर उपचार करणारे पशुवैद्य होते. न्हावी लोक जोडधंदा म्हणून लहानलहान शस्त्रक्रिया, तुमड्या व जळवा लावणे इ. कामे करीत.

मराठे सरदार उत्तर हिंदुस्थान, कर्नाटक वा अन्य ठिकाणी स्थायिक झाले, तेथे तेथे त्यांनी आपल्या बरोबर काही महाराष्ट्रीय ब्राह्मण, कामदार, उपाध्ये, शास्त्री, पुराणिक, जोशी, वैद्य, वैदिक व याज्ञिक ब्राह्मण, कथेकरी, हरिदास वगैरे मंडळी नेली. त्यांनी आपल्या विद्येचा, कलेचा व संस्कृतीचा प्रसार केला. नवीन जिंकलेल्या प्रांतात महाराष्ट्रीय संस्कृतीचा प्रसार होत गेला. पूर्वकालीन मुसलमानी अमदानीत नष्टभ्रष्ट झालेल्या हिंदूंच्या संस्कृतीचे पुनरुज्जीवन मराठी राज्याच्या उदयकालापासून होत गेले. मराठेशाहीतील जमाखर्च लिहिण्याची शिस्त हिंदुस्थानातील पुष्कळ संस्थानिकांनी उचलली. त्याकरिता महाराष्ट्रीय कारकून आपल्या पदरी ठेवले.

मराठ्यांचा अंमल जेथे जेथे कायम होई, तेथील मुसलमानी अमदानीपासून अपूजित राहिलेल्या देवस्थानांचा जीर्णोद्धार होऊन पूजाअर्चा, धूपदीप-नैवेद्य, नित्यनैमित्तिक उत्सव यांचा बंदोबस्त होऊ लागला. देवळातून पाठ, अनुष्ठाने, सप्ताह, पारायणे, जपजाप्य इ. गोष्टी सुरू झाल्या. मुसलमानी अमदानीत नष्ट झालेल्या आचारांचा पुन्हा प्रसार सुरू झाला. धर्माचे पुनरुज्जीवन सबंध हिंदुस्थानात मराठेशाहीमुळे होत गेले. क्षेत्राच्या ठिकाणी मोगलांनी विच्छिन्न केलेली देवळे, घाट, कुंडे, तीर्थे इ. मराठ्यांनी पुन्हा उभारली आणि धर्मशाळा बांधून अन्नछत्रेही घातली.

गया, काशी, प्रयाग, मथुरा, उज्जयिनी इ. क्षेत्री विद्वान, तपस्वी ब्राह्मण बसवून त्यांस स्वास्थ्ये करून दिली; पठन-पाठणास उत्तेजन दिले; ग्रंथलेखन चालविले; त्यामुळे दुर्मिळ ग्रंथ मिळू लागले. ते शिकून विद्वान पंडित तयार झाले. त्यांनी क्षेत्राचे ठिकाणी संस्कृत विद्येची पीठे पुन्हा स्थापिली. दक्षिणी (यात कानडी, तेलुगू, तमिळी, महाराष्ट्रीय) ब्राह्मण गुजरात, राजस्थान तसेच मथुरा, काशी, प्रयाग, उज्जयिनी इ. क्षेत्रस्थानी गेले व स्थायिक झाले. त्यामुळे मुसलमानी अमदानीत सनातन धर्मास आणि आचारास आलेली ग्लानी दूर होऊ लागली. काश्मीर–नेपाळपासून नर्मदा तीरापर्यंत सर्वत्र दक्षिणी पंडितांस विशेष मान मिळत गेला. कथापुराणे, नाटके त्याचप्रमाणे कोल्हाटी खेळ, कुस्त्या इ. महाराष्ट्रीय रंजनप्रकार उत्तर हिंदुस्थानी रयतेने उचलले. स्वराज्यात देवालयांना संरक्षण मिळू लागले. विविध देवस्थाने जागोजागी होती, त्यांत स्थानमहात्म्यानुसार दिवाबत्ती, पूजा इत्यादींची सोय करण्यात आली.

व्यावहारिक शिक्षणावर अधिक भर असे. सदर शिक्षण ब्राह्मण, प्रभू, वाणी-उद्मी आणि मराठे या सर्व जातींतील मुले कमीअधिक प्रमाणात घेत. शिक्षणात अक्षर घटविणे व हिशेब करणे यांवर भर असे. त्याकरिता व इतर ज्ञानाकरिता किस्से, संसारचोपडी, अंकगणित, मराठ्यांच्या व मुसलमानांच्या बखरी, रामरक्षादी स्तोत्रे, जमाखर्च, पत्रलेखन, मराठी कविता इत्यादिकांचा उपयोग केला जाई. श्रीमंत घराण्यातील स्त्रियाही लिहिण्या-वाचण्यास शिकत; मात्र हे शिक्षण बहुजनसमाजाला मिळत नसे.

शिवाजी महाराजांना विद्या आणि कला यांच्याकडे लक्ष देण्यास उसंत लाभली नाही; तरीही महाराजांनी अज्ञानदास, भूषण इ. शाहिरांना उत्तेजन दिले आणि तुकाराम महाराज, समर्थ रामदास, रंगनाथ, मौनी बाबा इ. संत–महंतांच्या कार्याची आदरपूर्वक दखल घेतली. जयराम, परमानंद, रघुनाथपंत हणमंते इ. संस्कृत तज्ञांना त्यांनी आश्रय दिला. शिवकालात शूर मर्दांचे पोवाडे गाणारे शाहीर उदयास आले; राजस्तुती करणारे संस्कृत पंडित पुढे सरसावले. महाराष्ट्राबाहेरील हिंदी प्रदेशात मराठ्यांच्या विरुदावली गाणारे कवी निपजले आणि प्रपंच आणि परमार्थ यांची सांगड घालणारे संत निर्माण झाले. त्यामुळे बखरी, इतिवृत्ते, कैफियती, करीने यांसारख्या ऐतिहासिक गद्याचा नव्याने उदय झाला.

पेशवाईत मराठी सत्तेचा विस्तार झाला. सामान्य माणसाचे जीवन सुस्थिर व काहीसे सुखवस्तू झाले. गृहस्थ नागरी जीवन उपभोगीत होते आणि शिपाई वर्षातून आठ महिने मुलूखगिरी करीत होते. मनोरंजनाच्या गरजेतून तमाशा ही संस्था उदयास आली. मध्वमुनी, अमृतराय इत्यादींनी कथाकीर्तनासाठी निरनिराळ्या रागदारीत पदे रचिली. पेशवाईच्या अखेरीला रामजोशी, अनंतफंदी, प्रभाकर दातार, होनाजी बाळा, सगनभाऊ, परशुराम इ. भिन्न जातीतील शाहीर उदयाला आले. शाहिरांच्या लावणीला तसेच पोवाड्याला बहर आला. महिपती, श्रीधरस्वामी, मोरोपंत इ. कवी या काळात होऊन गेले.

समाजाच्या परमार्थ साधनेसाठी शिवकालात तुकाराम, रामदास व त्यांची शिष्यपरंपरा झटली. पेशवेकालात चाकणचे कद्रेश्वर, पांडेवाडीचे रामाजीपंत कोल्हटकर, कायगाव टोक्याचे नारायण दीक्षित पाटणकर, धावडशीचे ब्रह्मेंद्रस्वामी, चिंचणेरचे ज्योतिपंत महाभागवत, वोरवनचे तुकाविप्र इ. सत्पुरुषांनी समाजात आपल्या कवनांद्वारे जागृती केली.

सण व उत्सव : मराठेशाहीत विजयादशमीच्या मुहूर्तावर मोहिमेसाठी मराठी सैन्य बाहेर पडे. यामुळे विजयादशमी (दसरा) हा सार्वजनिक व राष्ट्रीय सण समजून तो घरोघरी साजरा होत असे. अशा दरबारी समारंभात राज्यकर्त्यांना वा वरिष्ठांना कनिष्ठांकडून जे भेट मिळे, त्यास नजराणा म्हणत. वरिष्ठांकडून कनिष्ठांना जो पोशाख मिळे, त्यास खिल्लत म्हणत. नवरात्रीचा समारंभ शाहू महाराजांनी सातारला बांधलेल्या राजवाड्याच्या देवघरात होत असे. अशाच प्रकारचा उत्सव शिंदे, होळकर, गायकवाड इ. सरदार आपापल्या राजधानीत साजरा करीत.

होळी हा सण त्या काळात सर्व जातींची माणसे एकत्र येऊन साजरा करीत. होळी पेटविणे, एकमेकांच्या अंगावर गुलाल, रंग, धूळ उडविणे, चिखल फेकणे हे खेळीमेळीने चाले. यात पेशवे स्वतः भाग घेत. मराठ्यांच्या संपर्कात आल्यामुळे मुसलमान राज्यकर्तेसुद्धा होळीसारखा सण मोठ्या उत्साहाने साजरा करीत आणि आपल्या प्रजेच्या आनंदात सहभागी होत. आतिशबाजी म्हणजे अग्निक्रीडा. दिवाळीच्या प्रसंगी, लग्नसमारंभात आणि इतर अनेक मंगल समारंभाच्या वेळी शोभेचे दारूकाम होई. स्वराज्यात ठिकठिकाणी गणपती स्थापन केल्याचे उल्लेख आहेत; पेशव्यांचे कुलदैवतच गणपती म्हणून पेशवेकाळात गणेशोत्सवाला विशेष महत्त्व प्राप्त झाले. शंभू महादेव व तुळजा भवानी ही छत्रपतींची कुलदैवते असली, तरीही गणपतीच्या देवालयास राज्याच्या व स्वामीच्या कल्याणाप्रीत्यर्थ इनाम दिल्याचे दाखले आहेत. गणेशोत्सवात पेशवे काही सरदारांच्या घरी दर्शनास जात. सरदारांकडे गणेशोत्सव होत असे. कृष्णजन्माष्टमीचा उत्सवही पेशवे आणि त्यांचे सरदार प्रजाजनासह मोठ्या थाटाने साजरा करीत.

पेशवाईत भिक्षुक, शास्त्री, पंडित, हरिदास, पुराणिक यांची चलती होती. अन्नसंतर्पण, यज्ञयाग, दाने, व्रतवैकल्ये, नवग्रहांची शांती, प्रायश्चित्त इ. प्रकार चालत. त्रिलोकानंद स्वामी सावकारी करीत, तर धावडशीचे ब्रह्मेंद्रस्वामी सावकारी करून शिवाय शिष्यांकडून कर्ज घेत. गोसावी, संन्याशी यांच्याप्रमाणे अग्निहोत्र्यांचाही परामर्श पेशवे घेत.

तुलादान करणे हे श्रीमंत गृहस्थ आपले कर्तव्य मानीत. सुवर्ण तुलादाने होत. तुलादानातून देवालयेही बांधली जात. तुलादानाने स्वर्गप्राप्ती होऊन पुनर्जन्म घेतल्यावर राजपद प्राप्त होते, अशी समजूत होती. मराठेशाहीत शेकडो तुलादाने झाल्याचे निर्देश आहेत. ब्राह्मणांना श्रावणमासात दक्षिणा देण्याचा प्रघात शिवछत्रपतींपासूनच होता. प्रतिवर्षी श्रावणमासाच्या निमित्ताने सरकारातून विद्वान ब्राह्मणांना त्यांच्या योग्यतेप्रमाणे दक्षिणा देत. ही प्रथा पेशवाईच्या अखेरपर्यंत चालू होती. पेशवाईत त्यावर प्रतिवर्षी पाच ते सात लक्ष रु. खर्च होत. हिंदुस्थानच्या कोनाकोपऱ्यांतून दरवर्षी पुण्यात ७० ते ८० हजार ब्राह्मण दक्षिणा घेण्यासाठी जमत. विद्वान ब्राह्मण व स्त्रीपुरुषकलावंत यांना शनिवार वाड्यात बोलावून सन्मानासह द्रव्य देत.

खोबरेकर, वि. गो.

कला व खेळ : मराठी समाज हा इतर तत्कालीन समाजांइतकाच रसिक व कलाप्रिय होता. या रसिकतेची आणि गुणज्ञतेची साक्ष संपूर्ण महाराष्ट्रभर आढळणाऱ्या वाडे, मंदिरे, गिरिदुर्ग, सचित्र ग्रंथ, लघुचित्रे इत्यादींच्या रूपाने डोळ्यासमोर उभी राहते. स्वराज्यात पुढे आलेली बरीचशी घराणी पूर्वी निजामशाही आणि आदिलशाही दरबारात वावरलेली, त्यांच्या कलाकौशल्याची दर्दी होती. पेशवाईत उत्तरेकडील राजस्थानी दरबारांशी, खुद्द मोगल दरबाराशी संबंध आला व त्याचे पडसाद स्वाभाविकच मराठी कलेत उमटले. महाराष्ट्रात प्राचीन काळापासून एक उच्च कलापरंपरा चालत होती. या मूळ रूपाला नव्या संबंधांमुळे अनेक अलंकरणे चढली, त्याचे रूप अधिक प्रेक्षणीय बनले.

वास्तुशिल्प : या क्षेत्रात मराठेशाहीत प्रगती झालेली होती. शिवाजी महाराजांनी दुर्ग–स्थापत्याला विशेष प्राधान्य दिले. यापूर्वी तीन शतके दख्खनमध्ये किल्ल्यांची रचना झाली होती. त्याचा उपयोग महाराजांना झाला. त्यांच्या पदरी या विषयातले जाणकार होतेच, रायगड किल्ल्याची बांधणी अण्णाजी दत्तोंनी केली; तर सिंधुदुर्गाची मोरोपंत पिंगळे यांनी. या किल्ल्यांवर राजप्रासाद बांधलेले होते. रायगडावर अंबरखान्याचे अवशेष आहेत. राजगडावर दरबार–मंडपाचे अवशेष, तर रायगडावर रस्त्याच्या दुतर्फा असणाऱ्या बाजाराचे अवशेष आढळतात. हे महाल विजापुरी परंपरेचे, दगडी व कमानदार असावेत असे पन्हाळगड व शिवनेरी येथील अवशिष्ट वास्तूंवरून दिसते. इतरत्र लाकूड व विटा यांच्या इमारती होत्या. पुण्यातील कसबा गणपती व विठ्ठलवाडीचा विठोबा यांची मंदिरे पडीक स्थितीत होती. त्यांचा जिजाबाईंनी जीर्णोद्धार केला. खुद्द छत्रपतींनी अनेक देवालयांचा जीर्णोद्धार केला. गोव्याजवळचे सप्तकोटीश्वराचे मंदिर त्यांच्याच आज्ञेने बांधण्यात आले. त्याच्या मंडपात तसा शिलालेख आहे. या सर्व वास्तू पूर्वापार चालत आलेल्या हेमाडपंती घाटाच्या होत्या. पेशवाईत संपन्नता आली आणि सर्व प्रकारच्या कलाशिल्पाला नवचैतन्य प्राप्त झाले. पुणे, सातारा, नासिक या शहरांची वाढ झाली. पैठण, वाई, पंढरपूर यांसारख्या गावांत काहीशी पद्धतशीर आखणी होऊन वस्ती झाली, तर टोक्यासारख्या ठिकाणी सबंध गावच नव्या आराखड्यावर उभे राहिले. सगळीकडे काहीसे अरुंद पण फरसबंद रस्ते, दुतर्फा निरुंद वाडे, मधूनच कमानदार वेशी असे चित्र दिसू लागले. वाड्यांचा तळमजला दगडी तर वरचे विटांचे व लाकडी खांब-तुळ्या यांवर आधारलेले, सामान्यपणे तीन पण कधी पाच मजले आणि प्रशस्त अशा मोकळ्या चौकांभोवती मांडलेले वाडे सर्वत्र दिसू लागले. बहुधा दोन चौक असत; पण विस्ताराप्रमाणे तीन ते सात चौक असत. पुण्याचा शनिवार व मोरोबादादांचा वाडा, मेणवलीचा नाना फडणीस वाडा हे असे अनेक चौकांभोवती बांधलेले होते. बांधकामासाठी चौकोनी खांब व तशाच तुळया होत्या. पुढे दर्शनी भागासाठी व दिवाणखान्यासाठी सुरूचे खांब व मेहरपीच्या कमानी प्रचलित झाल्या. कमानी, खांबाच्या माथ्यावर असणारे हस्त (स्तंभशीर्ष), दिवाणखान्याची छते, पाणपट्ट्या, त्यांच्या कोपऱ्यावरील लोलक, दरवाजांच्या चौकटी, क्वचित् संपूर्ण दर्शनी भागावर असलेले लाकडीकाम हे बारीक नक्षीकामाने मढविलेले असे. त्यात भौमितिक नक्षीच्या जोडीला वेलपत्ती असे व मधेमधे पोपट, मोर, माकडे यांच्या आकृती असत. उत्तर पेशवाईत मंदिर-रचनेला मोठ्या प्रमाणावर आरंभ झाला. ही मंदिरे तीन प्रकारची : यादवकालीन घाटाची मंदिरे सासवड (वटेश्वर, संगमेश्वर), माहुली (विश्वेश्वर), जेजुरी अशा ठिकाणी दिसतात. ती आकाराने मोठी, नक्षत्राकृती विधानाची, भिंतीवर थर आणि रथ असणारी दगडी बांधणीची असत. शिखरे मात्र चुनेगच्ची विटांची. नासिकची काळाराम, गोराराम, सुंदरनारायण; त्र्यंबकेश्वर येथील महादेवाचे तसेच नेवाशाचे मोहिनीराज ही मंदिरे माळवा–राजस्थानमधील मंदिरांसारखी असून उत्तरेतच वावरलेल्या हिंगणे, चंद्रचूड, ओढेकर इ. मंडळींनी बांधलेली आहेत. यांची बांधणी संपूर्ण दगडी. या मंदिरांमध्ये इतर प्रकारच्या मंदिरांपेक्षा कोरीवकाम अधिक आहे. तिसरी पद्धत स्थानिक. पुणे, सातारा, वाई सगळीकडे या घाटाची मंदिरे आहेत. ही खास मराठी म्हणता येतील. चौकोनी गाभारा, समोर कमानींची (क्वचित सुरूच्या खांबांची ओवरी) व त्यासमोर लाकडी सभामंडप. गाभारा व ओवरी दगडी, पण शिखर विटकामाचे. शिखर टप्प्याटप्प्याने निमुळते होत जाते. शिखरांवर लहान कोनाड्यांतून चुनेगच्चीत मूर्तिकाम केलेले असून काही मंदिरांवरील मूर्ती सुबक व उठावदार आहेत. यांत दशावतार, देव-देवता मूर्ती, तसेच राजपुरुष, स्त्रिया यांच्या मूर्ती आहेत. यांचा पोषाख पेशवाई पद्धतीचा आहे. नाके खूपच धारदार आणि डोळे लांब आहेत. मात्र शारीरिक प्रमाणबद्धतेकडे कलाकाराने फारसे लक्ष पुरविले नाही. प्रत्येक मजल्यावर कमानदार देवळ्यांच्या व मनोऱ्यांच्या छोट्या प्रतिकृती एकाआड एक बसवीत. त्यात मूर्ती वा चित्रे असत. या वास्तू आकाराने फारशा मोठ्या नसत; पण त्यांच्या प्रमाणयुक्त योजनेमुळे सौष्ठवपूर्ण दिसतात. पक्ष्यांच्या आकाराचे हस्त असणाऱ्या दगडी दीपमाळा हे मराठी मंदिरांचे खास वैशिष्ट्य आहे. अनेक ठिकाणी याच घाटाच्या छत्र्या व समाध्या बांधलेल्या आहेत. बहुतेक गावे व मंदिरे नद्यांच्या काठी असल्याने मंदिरांच्या समोरच्या नदीतीरावर दगडी घाट मराठेशाहीत बांधण्यात आले. नासिक, वाई, मेणवली, माहुली इ. ठिकाणी असे विस्तीर्ण घाट अद्यापि दिसतात. टोक्याचे घाट अत्यंत प्रेक्षणीय होते; पण आज ते पाण्याखाली गेले आहेत. मराठी वास्तुशिल्पाचा बराच भाग आता आधुनिकीकरणामुळे नष्ट होत चालला आहे.

माटे, म. श्री.

चित्रकला : मराठी चित्रकलेचे फारच थोडे नमुने अवशिष्ट आहेत; तथापि त्यांवरूनही या कलेच्या गुणवत्तेची कल्पना येते. सचित्र हस्तलिखित पोथ्या, पोथ्यांच्या खाली आणि वर ठेवण्यात येणाऱ्या लाकडी फळ्यांवरील चित्रे, पटचित्रे व चित्रित पत्रिका, सुटी लघुचित्रे आणि काचचित्रे या विविध स्वरूपांत मराठी चित्रकलेचा आविष्कार झालेला आढळतो. *भगवद्‌गीता*, *सप्तशती*, *भागवतपुराण* अशा काही संस्कृत आणि *ज्ञानेश्वरी*, *शिवलीलामृत*, *पांडवप्रताप* अशा काही मराठी ग्रंथांच्या सचित्र प्रती उपलब्ध झाल्या असून त्यांतून दशावताराची चित्रे आढळतात. जोडीला विश्वरूपदर्शन, महिषासुरवध, शुंभनिशुंभांचे देवीशी युद्ध अशीही विषयानुरूप काही चित्रे काढलेली आहेत. पोथ्यांच्या फळ्यांवर गणपती, ऋद्धिसिद्धी, रामपंचायतन, गोपालकृष्ण, विष्णुलक्ष्मी यांची चित्रे गडद अशा लाल, हिरव्या आणि पिवळ्या लाखेच्या रंगांनी चित्रित केली आहेत. पटचित्रांमध्ये संक्रांतिपट हे संख्येने अधिक आहेत. साधारण ६० सेंमी. लांबी-रुंदीच्या कागदावर वरच्या एक-तृतीयांश भागात तीन चौकटी आखून घेतात. मधल्या चौकटीत गणपती व ऋद्धिसिद्धी, तर दोन्ही बाजूंच्या चौकटीत प्रमुख वाहनांवर बसलेल्या संक्रांती देवीची, चंद्रसूर्यांची चित्रे रंगविलेली असतात. यांशिवाय योगपट, पिठोरीपट असेही काही पट मिळाले आहेत. भारत इतिहास संशोधक मंडळाच्या संग्रही असलेला एक पिठोरीपट अस्सल मराठी कलेचा नमुनेदार आविष्कार आहे. ज्यांची मुले जगत नाहीत, अशा स्त्रियांनी श्रावण अमावस्येला चौसष्ट योगिनींची पूजा करण्याचे एक व्रत आहे. या व्रताच्या कहाणीतील स्त्रीची सात मुले दगावली व व्रताचा उपयोग होऊन आठवे जगले. कृष्णजन्माच्या कथेशी असणारे साम्य ध्यानात घेऊन चित्रकाराने या पटात कृष्णलीलेचे प्रसंगच रंगविले आहेत. यातील माणसांची चेहरेपट्टी व शरीरयष्टी, वस्त्रे, अलंकार आणि ती रेखाटण्याची शैली ही अस्सल मराठी आहे.

संक्रांतिपट, पोथ्या यांवर पुष्कळदा कालोल्लेख असतो, तसा जन्मपत्रिकेच्या पटावरही असतोच. जनार्दन बल्लाळ पेशवे याच्या जन्मपत्रिकेवर शके १७०६ असा जन्मकाल दिला आहे. पत्रिकेत राशी आणि ग्रह यांची चित्रे रंगविलेली आहेत. लघुचित्रांमध्ये व्यक्तिचित्रे, रागमाला, तालमाला, मिरवणुकी इ. प्रसंगांची चित्रे आहेत. थोरले बाजीराव, नानासाहेब पेशवे, पिलाजी जाधवराव यांची उत्कृष्ट व्यक्तिचित्रे चित्रकारांच्या नावांसह उपलब्ध आहेत. रागमालेत मुख्यराग, रागवधू व रागपुत्र यांची चित्रे रागमालेच्या काव्यातील वर्णनाबरहुकूम काढलेली असली; तरी त्यांतील वेशभूषा, चेहरेपट्टी इ. मराठी वळणाची आहेत. देवघराच्या चौकटीवर सणासुदीच्या

प्रसंगी कागदी तोरणे बसवीत. त्यांवर नवग्रह, दशावतार अशी चित्रे रेखाटलेली असत. कोल्हापूरच्या संग्रहालयात तसेच सोलापूरच्या शुभराय मठात अशी तोरणे टिकून आहेत. अशा तोरणात बसवता यावीत अशा पद्धतीने काढलेली देवदेवतांची काचेवरील व कागदावरील चित्रे काही संग्रहात पहावयास मिळतात. माळवा, राजस्थान यांतून आलेल्या कलाप्रवाहांतील स्त्री-प्रतिमानांचे अनुकरण नऊवारी लुगडे नेसवून व नथ-बुगड्या घालून मराठी चित्रकारांनी आपलेसे केले. सतराव्या शतकाच्या सुरुवातीला प्रचलित असणाऱ्या मराठी चित्रकलेचे दर्शन *रुक्मिणीस्वयंवर*, *हरिविजय* अशांसारख्या काही पोथ्यांतून घडते. या कलेचे स्वरूप काहीसे रांगडे आणि 'लोककला' म्हणता येईल असे होते. व्यक्तिचित्रणातील स्त्रिया जराशा दणकट, ठेंगण्या ठुसक्या, कपाळपट्टी थोडी उतरती, डोळे मोठे, हनुवटी थोडी आत गेलेली असून त्यांच्या बाह्यरेषा जोरकस, पण प्रवाही वाटतात. लाल, हिरवे, पिवळे असे भडक रंग वापरलेले आहेत. अठराव्या शतकाच्या उत्तरार्धातील चित्रांमध्ये खूपच नाजूकपणा आणि सफाई आली. रेषा लालित्यपूर्ण झाल्या. रंगयोजना अधिक सौम्य झाली. चेहरेपट्टी, नाकडोळे तसेच राहिले, तरी त्यांत खूपच मार्दव आलेले आहे. प्रारंभीची चित्रे भित्तिचित्रांच्या परंपरेला अधिक जवळची तर उत्तरकालीन चित्रे लघुचित्रपरंपरेला शोभेशी आहेत. मराठी चित्रकलेचे नमुने मुख्यत्वे मुंबईच्या प्रिन्स ऑफ वेल्स संग्रहालयात, तसेच औरंगाबादच्या मराठवाडा विद्यापीठाच्या संग्रहालयात आणि विशेषतः पुण्याच्या भारत इतिहास संशोधक मंडळाच्या संग्रहालयात आढळतात.

रानडे, उपा

भित्तिचित्रे : मराठेशाहीतील सर्व उपलब्ध भित्तिचित्रे अठराव्या शतकापासूनची म्हणजे पेशवाईतील आहेत. शिवकालातील बांधकाम एकतर जमीनदोस्त झाले आहे किंवा त्याचे अंतर्गत सजावटीचे अवशेष फारसे शिल्लक उरलेले नाहीत. चित्रकाम बहुधा वाड्यांच्या दर्शनी भागांवर तसेच दिवाणखान्याच्या व शयनगृहांच्या भिंतीवर आढळून येते. देवालयात मंडपाच्या भिंती, ओवऱ्या, शिखर, काही प्रसंगी गाभाऱ्याच्या भिंती आणि छत हीसुद्धा चित्रकामाने सुशोभित केलेली दिसतात. साताराचा नवा राजवाडा, वाठारचा नाईक-निंबाळकरांचा वाडा, वाईचा पटवर्धनांचा वाडा, रास्त्यांची मोतीबाग, मेणवलीचा नाना फडणीसांचा वाडा, चांदवडचा रंगमहाल, निपाणीचा देसायांचा वाडा, पुण्याचा नानावाडा, बेलबाग व पाषाण हे मंदिर, मोरगावचे मयूरेश्वर मंदिर, पांडेश्वरचे शिवमंदिर, बेनवडीचा मठ अशा काही ठिकाणी अद्यापही अठराव्या शतकातील भित्तिचित्रे टिकून आहेत. या शिवाय तुरळक चित्रकाम इतरत्रही कित्येक जागी आढळते.

या भित्तिचित्रांचे विषय मुख्यतः पौराणिक आहेत. त्यांत *रामायण*, *महाभारत* यांतील प्रसंग विपुल आहेत. दशावतार सर्वत्र आहेत आणि कृष्णलीलाही चित्रकाराने सगळीकडे रंगविलेल्या आहेत. तत्कालीन सामाजिक जीवनातील प्रसंगही लोकप्रिय होते. राजसभा, राजपुरुषांची भेट, मिरवणुकी, दरबारातील नाचरंग यांचा यात समावेश होतो. वाठारच्या नाईक-निंबाळकरांच्या वाड्यात रागमालेची चित्रेही होती. केवळ सजावटीसाठी केलेले अप्रतिम रंगीत नक्षीकाम लोणी भापकर येथील विष्णू मंदिराच्या नगारखान्यासारख्या ठिकाणी अजूनही चांगल्या अवस्थेत टिकून आहे.

कुडाच्या किंवा पक्क्या विटकामाच्या, चुन्याने मढवलेल्या भिंतीवर चुन्याचा अगदी पातळ गिलावा देऊन त्यावर चित्रकाम केले आहे. काही ठिकाणी भित्तिलेपचित्रण (फ्रेस्को) पद्धतीचे कामही आहे. सबंध भिंत प्रथम लाल-गुलाबी किंवा आवाशाई रंगाने रंगवून घेत. त्यावर वनस्पतिजन्य अथवा खनिज रंगाने चित्रकाम केलेले असे. या चित्रकामाला लाल, हिरवा, पिवळा, पांढरा हे रंग प्रत्यक्ष मिश्र एकमेकांत मिसळून वापरीत आणि आकृतीभोवती काळ्या रंगाने ठसठशीत बाह्यरेषा काढलेली असे. ही रेषा सलग नसली, तरी जोरकस दिसते. सबंध भिंत ही एकच पृष्ठभूमी कल्पून त्यावर प्रसंग रंगवीत किंवा भिंतीवर वेलपत्तीच्या पट्ट्या रंगवून लहानमोठ्या चौकटी आखून त्यात चित्रे काढीत. अशा चित्रांच्या संयोजनावर लघुचित्रशैलीचा प्रभाव स्पष्टपणे जाणवतो. एकूण चित्रकामात अगदी कमी आकृत्या व वस्तू वापरून प्रसंग उभा करण्याची प्रवृत्ती आहे; मात्र चौकटींतील चित्रांत पृष्ठभागावर अनेक इमारती, झाडे इ. रेखाटली आहेत. सर्वच आकृत्या काहीशा ठेंगण्या, पण अंगापिंडाने भरलेल्या दिसतात. टोकदार लांब नाक, बरीच उतरती कपाळपट्टी आणि त्यामानाने आत गेलेली हनुवटी ही चेहऱ्याची वैशिष्ट्ये सर्वत्र दिसतात. बहुतेक ठिकाणची माणसे सुस्वरूप आहेत. स्त्रिया नऊवारी साडी व चोळी परिधान केलेल्या आहेत. त्यांच्या नाकात नथ व गळ्यात पुतळ्यांची माळ सर्वत्र दिसते. पुरुषांच्या वेशभूषेत पेशवाई पगडी विशेष लक्ष वेधून घेते. जुन्या कागदपत्रांतून काही प्रसंगी राजस्थानातून चित्रकार बोलाविल्याचे उल्लेख आढळतात. काही ठिकाणी चित्रकामावर राजस्थानी शैलीचा प्रभावही जाणवतो. छायाप्रकाशातून त्रिमिती चित्रण करण्याचा प्रयत्न हा यूरोपीय संपर्काचा परिणाम होय. मराठी शैलीत वर सांगितलेली वैशिष्ट्ये बहुतेक सर्वत्र आढळतात. ती असण्याचे कारण म्हणजे महाराष्ट्रात अखंड चालत आलेली भित्तिचित्र-परंपरा. अजिंठा–वेरूळ येथील काम फार जुने म्हणून क्षणभर बाजूला ठेवले, तरी मध्ययुगीन मराठी साहित्याचा विचार करावाच लागतो. हे साहित्य आध्यात्मिक स्वरूपाचे, पौराणिक विषयांवर आधारलेले व भक्तिप्रधान आहे; परंतु या वाङ्मयामधूनच दृष्टांतरूपाने येणारे उल्लेख व वर्णने अत्यंत बोधप्रद आहेत. महानुभावांच्या वाङ्मयातूनही चित्रविषय समजतात. ज्ञानेश्वरांनी भित्तिचित्रांच्या रूपकाचा वापर आलेला आहे. चोंभा कृत *उखाहरण* या काव्यात भित्तिचित्रांचे तत्कालीन तंत्रच विस्ताराने आले आहे. यात भूमी तयार करून घेण्याची पद्धती, रंग व त्यांची योजना, वर्ण्यविषय या सगळ्यांची नेमकी माहिती आहे. पुढेही असे उल्लेख सातत्याने येतात. अठराव्या शतकातील *तेर माहात्म्य* ग्रंथात शिवालयांत चित्रे रंगवून घेणे हे धार्मिक कृत्य मानले जाई, असा संकेत आहे. मराठेशाहीतील कागदपत्रांत तर अशा चित्रकामाचे अनेक उल्लेख आहेत. भित्तिचित्रांच्या अखंड परंपरेचा हा वारसा मराठी समाजाला लाभला होता. मराठेशाहीच्या उत्तर काळात निर्माण झालेल्या समृद्धीमुळे या परंपरेला बहर आला. राजस्थानी व यूरोपीय कलाप्रवाहांच्या संपर्कामुळे ही परंपरा वैविध्यपूर्ण व अधिक संपन्न झाली.

नऊहाप, स्वा

इतर कला व खेळ : मराठेशाहीत लावणीनृत्यास जोर आलेला दिसतो. ते लोकप्रिय होते. कोळीनृत्य, धनगराचे गजनृत्य, गुजराती वाघ्या-मुरळीचे नृत्य, वासुदेवाचे नृत्य व लेझीम यांसारखे नृत्यप्रकार यांची जोपासना महाराष्ट्रातील आमजनतेने केली. संगीताची उपासना महाराष्ट्राने त्या काळापासून सुरू केली. कुस्ती, लेझीम, विटीदांडू, हुतुतू, चेंडूफळी, झिम्मा इ. कितीतरी खेळ पंधराव्या-सोळाव्या शतकांपासून महाराष्ट्रात रूढ होते. अव्वल मराठेशाहीतसुद्धा या खेळांना प्रोत्साहन मिळाले. नित्यनैमित्तिक स्वरूपात घरापुढे तसेच तुळशीवृंदावनापुढे घातली जाणारी रांगोळीची कला उल्लेखनीय आहे. मराठी अंमलात मुख्यतः पौराणिक नाटकेही होत. तमाशा किंवा लोकनाट्य हा प्रकार पूर्वीपासून प्रसिद्ध आहे. पेशव्यांनी त्यास उत्तेजन दिले.

मूल्यमापन : महाराष्ट्रात मुसलमानी अंमल १३१८ पासून सुरू झाला. मुसलमान राज्यकर्त्यांची दरबारी भाषा फार्सी होती.

राज्य सु. ३५० वर्षे चालले. या काळात ब्राह्मण, क्षत्रिय, वैश्य भरडले गेले. शूद्रांपैकी तांबोळी, रंगारी, महार, मांग इत्यादींतील काही मुसलमान झाले. काजी न्यायाधीश बनला व मुलाणी वलुतेदार झाले. देवळांच्या मशिदी बनल्या, तर समाध्यांचे दर्गे झाले आणि राउळांचे महाल बनले. मुसलमानांनी नगरांना व खेडेगावांना अरबी व फार्सी नावे देऊन हिंदू संस्कृती नष्ट करण्याचा उपक्रम सुरू केला. हे चालू असतानाच पश्चिम किनाऱ्यावर डच, पोर्तुगीज, इंग्रज, फ्रेंच इत्यादींनी व्यापाराच्या निमित्ताने किनाऱ्यालगतचा मुलूख ताब्यात घेऊन, मुख्यतः पोर्तुगीजांनी बहुसंख्य असलेल्या हिंदू प्रजेचे मोठ्या प्रमाणावर धर्मांतर करविले. धर्मांतराबरोबरच हिंदू संस्कृतीचा व त्यांच्या ग्रंथांचा सर्व उपलब्ध मार्गांनी विध्वंस केला. खेडवळांना जबरदस्तीने बाटवू लागले. न बाटणाऱ्यास भयानक रीतीने छळू लागले. ह्या धार्मिक छळामुळे महाराष्ट्र क्षोभला होता. तो क्षोभ निवारण्याचे काम समाजाच्या सर्व थरांतून आलेल्या संतांनी केले. त्यांच्या आध्यात्मविद्येने आपला धर्म व आपली संस्कृती जिवंत ठेवली. याच काळात दक्षिणेतील मुसलमान शाह्या बुडविण्यासाठी उत्तरेतील मोगल सत्ताधीश आक्रमण करू लागले. ते थोपविण्यासाठी ह्या मुसलमानी शाह्यांनी मराठे सरदारांस हाताशी धरले. त्यांनी गनिमी युद्धपद्धतीने लढून मोगल आक्रमणास काही प्रमाणात पायबंद घातला. ह्या मराठे सरदारांपैकी शहाजीराजे हे एक होत. त्यांचे पुत्र शिवाजीराजे यांनी आपल्या पराक्रमाने थंड गोळ्याप्रमाणे अचेतन बनलेल्या महाराष्ट्रात चैतन्य निर्माण केले व स्वराज्य स्थापिले. पेशवेकालात स्वराज्याचा विस्तार झाला. राजपूत, बुंदेले, पठाण, रोहिले आदी मराठी सत्ता मानू लागले. त्यांना चौथाई व इतर वसूल देऊ लागले. मराठ्यांचा दबदबा सर्वत्र वाढला. मोगल बादशाहने आपली बादशाही टिकविण्यासाठी मराठ्यांशी १७५२ मध्ये एक करारनामा (अहदनामा) केला. मोगली साम्राज्य पूर्णतः मराठ्यांकडे सोपविल्याचे फर्मानही दिले (१७५९). त्यामुळेच पानिपतचे युद्ध ओढवले. मराठ्यांनी आपल्या कर्तबगारीमुळे हिंदुस्थानातील इतर प्रांतीयांचे व राज्यकर्त्यांचे लक्ष आपल्याकडे वेधून घेतले. मराठ्यांच्या शौर्यधैर्यादी गुणांची पारख तत्कालीन हिंदुस्थानातील राजेरजवाड्यांस झाली होती.

पेशवाईतील उणिवा : पेशवाईत नानासाहेब पेशव्याने व तदनंतर पहिल्या माधवराव पेशव्याने सुरळीत कारभार करण्याचा प्रयत्न केला; पण पैशासाठी व्यापार करण्याची कल्पना नानासाहेब पेशव्यास शिवली नाही. किंबहुना इंग्रज व्यापाऱ्यांकडून चलाख बुद्धीच्या नानासाहेब पेशव्याने हे शिकावयास हवे होते; पण त्याकडे त्याचे लक्ष गेले नाही. समुद्रकिनारा ताब्यात असल्याशिवाय परदेशी व्यापार व यूरोपीय परशत्रूंचा बंदोबस्त होत नाही, हे शिवाजीचे सूत्र पेशव्यांपर्यंत पोहोचले असते, तर नानासाहेब पेशव्याने इंग्रजांची मदत घेऊन बलाढ्य आरमाराधिपती आंग्रे यास बुडविले नसते. हे आरमार बुडाल्यापासून महाराष्ट्राचा पश्चिम किनारा इंग्रजांच्या ताब्यात गेला. समुद्रावर त्यांनी आपले वर्चस्व प्रस्थापित केले. लष्कर व व्यापार ह्यांच्या हालचालींसाठी राज्यात आणि राज्याबाहेर पक्के रस्ते हवेत, गावोगावी पाण्याची व्यवस्था पाहिजे; तथापि पेशव्यांनी स्वतंत्र खाते उघडून याची खास तरतूद केल्याचे दिसत नाही.

मुंबईत इंग्रजांचे कोणते उद्योग चालले होते, याची दाद मुंबईजवळ पुण्यास असलेल्या पेशव्यांना नव्हती. व्यापारी मुंबईस राहून धनसंपन्न होतात, याकडे त्यांचे लक्ष गेले नाही. यूरोपात विज्ञानाचा प्रभाव पडून शास्त्रज्ञ निरनिराळे शोध लावीत. त्या शोधांचा उपयोग माणसाचे जीवन गतिमान, सुखी व समृद्ध करण्याकडे होत होता. या बदलाची कल्पना पेशवे दरबारातील मुत्सद्दी व शहाणे म्हणविणाऱ्यांसही आली नाही. यूरोपच्या सामान्य ज्ञानाच्या तुलनेत पेशवाईतील राज्यकर्त्यांस इतिहास व भूगोलचे ज्ञान फार थोडे होते. लोकशिक्षण, विद्यापीठे, पदार्थसंग्रहालये, विद्वत्सभा, संशोधन सभा, पृथ्वीपर्यटने यांचा भारताला पत्ता नव्हता. त्या वेळी समुद्रपर्यटन निषिद्ध मानले जात होते. अव्वल इंग्रजी काळातही समुद्रपर्यटन घडल्यास प्रायश्चित्त घ्यावे लागे.

मराठ्यांचा पोर्तुगीज, डच, फ्रेंच, इंग्रज यांच्याशी अठराव्या शतकात घनिष्ठ संबंध आला; पण त्यांनी त्यांच्यापासून मुद्रणकलेची माहिती करून घेतली नाही. ती इंग्रजी अंमल सुरू झाल्यावर आली. आंग्रे, कदम, धुळप यांचा नौकानयनाशी संबंध होता. आंग्रे व धुळप मराठ्यांचे आरमारी सरदार होते. त्यांनी कधी लोहचुंबकविरोधी तराफे बांधण्याच्या गोद्यांची माहिती मिळविली नाही.

त्या वेळी सामान्य जनता राजकारणापासून अलिप्त होती. राजकारण हा राजे लोकांचा खेळ आहे, आपण मुके, बिचारे आहोत असेच ते मानीत. पेशवाईच्या उत्तरकाळात दंगेधोपे, जाळपोळ, लुटालूट इत्यादींनी सर्वसामान्यांचे जीवित असुरक्षित झाले. उलट इंग्रज आले, दरारा बसला. जीवनाला सुरक्षितता आली. म्हणून त्या वेळची प्रजा मनातल्या मनात आनंदली असावी. मराठ्यांचे व इंग्रजांचे युद्ध चालू असता कलकत्त्यास एक जाहीर सभा झाली. त्या सभेत मराठ्यांचा पराभव व्हावा व इंग्रजांचा जय व्हावा, म्हणून सार्वजनिक प्रार्थना करण्यात आली. त्याचे कारण लुटारू मराठ्यांची दहशत बंगाल्ने इतकी घेतली होती की, आम्हास मुसलमान तर नकोच, पण मराठेही विजयी व्हावयास नकोत, इंग्रज परवडले, असे कलकत्त्याकडील स्वदेशीयांना वाटले.

मराठ्यांनी स्वराज्याचा विस्तार करताना सर्व हिंदूंना आपणाकडे आकर्षून घेता येईल, असे धोरण ठेवलेले दिसत नाही. आपल्याविषयी इतर प्रांतीयांत प्रेम उत्पन्न करण्यासारखे वर्तन ठेवले होते की नव्हते हा प्रश्नच आहे. धनाढ्य व्यापारी मराठ्यांस अनुकूल असल्याचे दिसत नाही. मराठी राज्यात संपत्तीची पैदास दिसत नाही. याचे मुख्य कारण येथे व्यापाराची भरभराट झाली नाही. प्रत्येक स्वारीचा व्यवहार आतबट्ट्याचा असण्याचा संभव फार असे. याचे कारण त्यांना जुलूम करण्याची इच्छा नसे. मराठ्यांच्या राज्याचे अवशेष म्हणून मुसलमानी राज्यकर्त्यांप्रमाणे टोलेजंग इमारती दिसत नाहीत. शिवछत्रपतींच्या काळात भरलेला खजिना संभाजीच्या काळात रिकामा झाला. राजाराम छत्रपतींना निर्वासित होऊन जिंजीस जावे लागले आणि तेथून कर्ज काढून व काही मराठी प्रदेशाची विक्री करून निर्वाह करावा लागला. मराठे तळहाती शिर घेऊन औरंगजेबाबरोबर सतत सव्वीस वर्षे लढले. औरंगजेबाच्या मृत्यूनंतर पेशवे व मराठे सरदार उत्तरेत व दक्षिणेत अनिरुद्ध संचार करू लागले, खंडण्या घेऊ लागले; तरी मराठेशाहीचा सरकारी खजिना कर्जबाजारीच राहिला. थोरल्या बाजीरावाचे सरदार कोट कोट खजिना बाळगून होते; पण तो स्वतः कर्जापायी बेजार झाला होता. बाळाजी बाजीरावाची तक्रार अशी, की उत्तरेकडून व दक्षिणेकडून सुवर्णनद्या वाहू लागल्या, त्या पुण्यास न येता वाटेतच आटत. १७५८ च्या सुमारास दौलतीला सव्वा ते दीड कोट रुपये कर्ज असून ते फेडण्यासाठी सरदारांना वाटून दिले होते व त्यांनी तो भार उचलण्याचे मान्य केले होते. त्यानंतर पानिपत युद्धप्रसंग उद्भवला, तो मोगल पातशाहीचे संरक्षण करण्याच्या करारामुळे. या करारामुळे मराठ्यांना भारतात शत्रूप्रदेश उरला नाही, म्हणून त्यांना तत्त्वतः कोठेही लुटालूट करता येईना. त्यांच्या सौम्य कारभारामुळे करारानुसार ठरलेल्या रकमाही वेळच्या वेळी जमा न झाल्याने वर्षानुवर्षे रकमांच्या थकबाक्या पुढे ओढलेल्या तत्कालीन जमाखर्चांत दिसतात. थोरल्या माधवरावाला तोफा ओतविण्यासाठी घरातील देवांच्या रोजच्या उपयोगाची सोन्या-रुप्याची भांडी मोडावी लागली. आपल्या

मृत्युपत्रात 'दौलतीचे कर्ज वारावे', असे नमूद करावे लागले. एवंच थोरल्या बाजीरावापासून थोरल्या माधवराव पेशव्यापर्यंत सर्व पेशवे कर्जात असलेले दिसतात. माधवराव पेशव्यानंतर नारायणरावाचा खून झाला आणि राघोबादादाच्या पेशवा होण्याच्या महत्त्वाकांक्षेमुळे पहिले इंग्रज-मराठा युद्ध सुरू झाले. त्यामुळे हुजुराती सैनिकांना वेळच्या वेळी नालबंदी व शिबंदी कर्जे काढून द्यावी लागली. ती न मिळाल्याने ते न विचारता नोकरीवरून निघून गेले. अशा रीतीने मध्यवर्ती सत्तेकडे पैशाचा खडखडाट होता. नाना फडणीसाच्या काळात इतर सरदारांनी खंडणी घेऊन व लूट करून पैसा मिळविला; पण त्याचा वापर स्वतःच्या संपत्तीत-मालमत्तेत भर घालण्यात केला. त्यामुळे त्यांच्याकडून चिरस्मरणीय अशा कलाकृती किंवा वास्तू निर्माण झाल्या नाहीत; परंतु मुसलमानी सत्तेचे जाचातून मराठ्यांनी रयतेस सोडविले, हे मात्र निश्चित.

पराभवाची कारणे : हिंदुस्थानात १७०० नंतर मोगल सत्ता दुबळी बनली. त्यानंतर तिची जागा मराठी सत्तेने घेतली. मराठे मर्दुमकीत व पराक्रमात जगातील कोणत्याही योद्ध्यापेक्षा कमी नव्हते; पण इंग्रजांपुढे त्यांना हार खावी लागली व मराठे मंडळातील घटकांस इंग्रजांचे मांडलिकत्व पतकरावे लागले. याला अनेक कारणे आहेत.

(१) मराठ्यांची सत्ता सर्व हिंदुस्थानात नांदत होती; पण तिची राजकीय यंत्रणा नीट नव्हती. एकत्र कारभार नव्हता. पेशवे हे मराठी राज्याचे प्रमुख होते. त्यांनी थोरल्या माधवरावाच्या अंतापर्यंत सर्व घटकांना (शिंदे, होळकर, गायकवाड इ.) आपल्या आज्ञेत ठेवले. नारायणरावाच्या खुनानंतर बालवयामुळे, पेशव्यांचा कारभार नाना फडणीस याजकडे आला. नाना फडणीसाने पेशवाईचा कारभार स्वतःची सत्ता काहीशी वाढविण्यासाठी केला. केंद्रसत्ता दुबळी झाल्यामुळे शिंद्यांविरुद्ध होळकर, भोसल्यांविरुद्ध शिंदे व कोल्हापूरकरांविरुद्ध पटवर्धन व पेशवे लढताना दिसतात. याचा परिणाम असा झाला, की स्वराष्ट्र व स्वातंत्र्य या गोष्टी सर्व सरदार बव्हंशी विसरून गेले. त्यांच्यामध्ये शिस्त राहिली नाही व एकोपा तर बिलकूल नव्हता. १८०० नंतर राष्ट्रीय आपत्तीच्या वेळी आपापसांतील वैरभाव विसरून त्यांना त्या वेळी कोणीही एकत्र आणू शकले नाही. त्याचा परिणाम असा झाला की, इंग्रजांनी प्रत्येक मराठा सरदाराला एकएकटे गाठून त्यांचा पराभव केला व आपले मांडलिकत्व त्यांना स्वीकारण्यास भाग पाडले.

(२) मराठ्यांनी राज्याच्या अर्थव्यवस्थेकडे व व्यापाराकडे द्यावे तितके लक्ष दिले नाही. त्यामुळे पेशवे, शिंदे, होळकर आदी मराठे सरदार नेहमी सावकारांच्या कर्जात होते. कर्ज फेडण्यासाठी इतर मुलखाची ते थोडीबहुत लुटालूट करू लागले. त्यामुळे तेथील प्रजा मराठ्यांना शत्रू मानू लागली; पण प्रजेने शरणागती पतकरल्यानंतर मराठ्यांना लूट करण्यासाठी जागा राहिली नाही. त्यामुळे ते आणखी कर्जबाजारी होऊ लागले. पैशाच्या अभावी कारभारात ढिलेपणा आला. त्यामुळे चोर, लूटारू यांजपासून प्रजेचे संरक्षण करणे कठीण होऊन बसले. मराठ्यांनी अखेरीअखेरीस वसुलासाठी मक्ते देण्याची पद्धती चालू केल्यामुळे शेतकऱ्यांवर जुलूम होऊन ते मक्तेदारांना कंटाळले.

(३) मराठ्यांनी स्वतःची नवीन कवाइती फौज व तोफखाना यांविषयी फारसे काही केले नाही.

(४) मराठ्यांना ज्या भूभागावर लढे द्यावयाचे, त्याचे नकाशे त्यांनी तयार केले नाहीत. १७७५ ते १८११ पर्यंत इंग्रज दक्षिणेची पाहणी करून नकाशे तयार करीत होते, याचा हिंदवासियांना पत्ता नव्हता. भूगोलाच्या अभ्यासाकडे त्यांनी आवश्यक तेवढे लक्ष दिले नाही.

(५) पराभवाची मुख्य कारणे अशी की, मराठ्यांनी आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या विकासाकडे तसेच कडक शिस्तीचे व लष्करी व्यवस्थेचे शिक्षण यांजकडेही दुर्लक्ष केले. जे मुत्सद्दी मराठ्यांच्या राज्याची धुरा वहात होते, त्यांनी यूरोपियन लोक येऊन कोणत्या रीतीने येथे राज्य स्थापण्याचा प्रयत्न करीत, याची दखल घेतली नाही. वसई जिंकल्यावर चिमाजी आप्पा आणि बाजीराव यांना आरमारी तळ व आरमारी जहाजे बांधण्यास महत्त्वाचे स्थान मिळाले, याचा बोध झाल्याचे दिसत नाही किंवा तशा प्रकारची तजवीज करण्यासाठी योग्य पावले उचलली नाहीत. पोर्तुगीजांकडे गोद्या होत्या, तसेच बंदुका व तोफा ओतण्याचे कारखाने होते. बंदुका तयार करणारे, तोफा ओतणारे तज्ञ व निष्णात कारागीरही त्यांजकडे होते. मराठ्यांना ह्याच तज्ञांच्या साहाय्याने बंदुका, तोफा तयार करण्याचा व गोदीमध्ये जहाजे बांधण्याचा कारखाना काढता आला असता; परंतु अशी बुद्धी त्यांना झाली नाही. तंत्रज्ञानाच्या विकासाबाबत मराठे उदासीन राहिले.

(६) मराठ्यांच्या कोणत्याही कृत्यात सुसूत्र व सुसंगत धोरण नव्हते. बहुनायकी होती. उत्तरेत मराठ्यांतर्फे बादशाही ताब्यात घेऊन महादजी शिंदे कारभार करू लागले. ह्या सेनापतीच्या हाताखाली तुकोजी होळकर आणि अली बहादूर यांनी काम करावे असे ठरले; पण तसे न होता, हे दोन्ही सेनापती नाना फडणीसाच्या सांगण्यावरून शिंद्यांना त्रासदायक होतील अशा हालचाली करू लागले, महादजीचे न ऐकता त्याने सांगितलेल्या आज्ञा नाना फडणीसाकडे पाठवून त्याच्या अंतिम आज्ञेची वाट पाहू लागले.

(७) राज्यरक्षणाच्या एका ध्येयासाठी आपण एकत्र आले पाहिजे, हे त्यांना उमगले नाही. त्यामुळे आपणा सर्वांचा शत्रू जो इंग्रज, त्याविरुद्ध सर्व सरदार इंग्रजी भेदनीतीचा प्रभाव पडून एक झाले नाहीत आणि इंग्रजांनी प्रत्येक मराठे सरदाराशी स्वतंत्र लढाई करून त्यांना शरण आणिले.

(८) दुसऱ्या बाजीरावाच्या कारकीर्दीत पुण्यातीलच नव्हे, तर पेशव्यांच्या सबंध राज्यात दंगेधोपे, लूट व स्त्री-अपहरण यांचे प्रमाण खूपच वाढले. लोकांना जीवन असह्य होऊ लागल्यामुळे लोक इंग्रजांच्या आश्रयास जाऊ लागले. बाजीरावाने आपल्या भोवती सर्जेराव घाटगे सारखी अगदी कोत्या मनाची व शून्य कर्तबगारीची माणसे जमा केली; तर इंग्रजांकडे लॉर्ड वेलस्ली व त्याचा भाऊ आर्थर, एल्फिन्स्टन, सर जॉन मॅल्कम, डंकन, टॉमस मन्रो यांसारखी बुद्धीने आणि कर्तृत्वाने निष्णात माणसे असल्यामुळे त्यांना विजय मिळविणे सहज सुलभ झाले.

(९) शिंद्यांचे कवायती पायदळ व युद्धतंत्र हे परकीय लोकांच्या भिस्त ठेवून उभारले होते. नवीन युद्धतंत्र आपल्या लोकांनी अवगत करण्याचा प्रयत्न केला नाही. त्यामुळे निर्णयात्मक लढाईत शिंद्यांच्या कवाईती फौजेवरील इंग्रज व फ्रेंच अंमलदार आयत्या वेळी शिंद्यास सोडून तोफखान्यासह इंग्रजांना मिळाले किंवा तटस्थ राहिले. त्यामुळे मराठ्यांना दारुण पराभव पतकरावे लागले.

(१०) नाना फडणीसाने सवाई माधवराव पेशव्यांना स्वतंत्रपणे चांगले शिक्षण दिले नाही. मराठेशाहीच्या शेवटच्या काळात राजकारणात कर्त्या पण भिन्न मतांच्या माणसास सांभाळून घेऊन त्यांचा उपयोग राज्यकार्यासाठी करणारा कोणी निपजला नाही.

वर निर्देशिलेली मराठ्यांच्या पराभवाची कारणे लक्षात घेतानाच हेही जाणावयास हवे, की सबंध हिंदुस्थानातील इतर प्रांतांतील लोकसमूहास मुसलमानी सत्तेचे जोखड झुगारून देण्याचे काम करता आले नाही, ते मराठ्यांनी केले. त्यांनी मुसलमानांची सत्ता झुगारून देऊन स्वतःची सत्ता सबंध हिंदुस्थानभर अठराव्या शतकात स्थापिली. दिल्लीचे तख्त ताब्यात घेऊन मोगल बादशाहच्या नावे सन १८०३ पर्यंत राज्यकारभार केला. इंग्रजांनी मराठ्यांसही दिल्लीतून घालवून मोगल तख्त ताब्यात घेतले आणि सबंध हिंदुस्थानात पसरलेला शिंदे, होळकर, गायकवाड यांच्या ताब्यातील काही मुलूख काढून

करून व त्यांना मांडलिक बनवून सर्व हिंदुस्थानभर अधिसत्ता स्थापन केली. सुप्रसिद्ध इतिहासकार सर जदुनाथ सरकार यांनी मराठ्यांच्या कर्तृत्वाचे मूल्यमापन खालीलप्रमाणे केले आहे.

"मराठ्यांना हिंदुस्थानमध्ये अद्वितीय ऐतिहासिक महत्त्व प्राप्त झाले. त्यांच्या अगदी अलीकडच्या पूर्वजांनीसुद्धा शेकडो लढाया मारून आपले देह धारातीर्थी ठेवले आहेत; व्यवस्थित रीतीने मोठमोठ्या फौजांच्या हालचाली केल्या आहेत; विलक्षण राजकारणे लढविली आहेत; साम्राज्यातील राजकीय प्रश्न उलगडून दाखविले आहेत. सारांश त्यांनी आपल्या कृतीने अगदी अलीकडचा इतिहास बनविला आहे. बुद्धीची तीक्ष्णता, दीर्घोद्योग, साधी रहाणी, उच्च विचारसरणी, कोणताही विचार आचरणात आणण्याची धमक, चारित्र्य इ. सर्व गुणांचा मिलाफ मराठ्यांच्या ठिकाणी झालेला असल्यामुळे आज तरी हिंदुस्थानात त्यांच्यापेक्षा वरचढ कोणी असेल, अशी कल्पनासुद्धा करण्याचे कारण नाही. वरील सद्गुणसमुच्चयात जर मराठ्यांमध्ये संघटनाचातुर्य, सहकारिता, आधुनिक यांत्रिक कलेचे ज्ञान आणि आहे त्याहून अधिक दूरदृष्टी इतक्या गुणांची भर पडेल तर पृथ्वीच्या पाठीवर त्यांची बरोबरी कोणीही करू शकणार नाही."

खोबरेकर, वि. गो.

संदर्भ : 1. Apte, B. K. *A History of Maratha Navy and Merchantships*, Bombay, 1973. 2. Bhattacharji, Arun, *History of Modern India*, New Delhi, 1976. 3. Brij Kishore, *Tarabai and Her Times*, Bombay, 1963. 4. Chitnis, K. N. *Socio-Economic Aspect of Medieval India*, Poona, 1979. 5. Chakravorty, U. N. *Anglo-Maratha Relations and Malcolm : 1798–1830*, New Delhi, 1979. 6. Choksey, R. D. *After Math : 1818–1826 (Peshwa Dafter Act)*, Bombay, 1950. 7. Choksey, R. D. *History of British Diplomacy at the Court of the Peshwas : 1786–1818*, Poona, 1951. 8. Deopujari, M. B. *Shivaji and the Maratha Art of War*, Nagpur, 1973. 9. Duff, James Grant, *A History of Mahrattas, Two Volumes*, New Delhi, 1978. 10. Jaffar, S. N. *Mughal Empire From Babar to Aurengzeb*, Delhi, 1974. 11. Keene, H. G. *Fall of the Mughal Empire*, Delhi, 1971. 12. Khan, Yusuf Husain, *Glimpses of Medieval Indian Culture*, Bombay, 1962. 13. Kincaid, C.A.; Parasnis, D. B. *A History of the Maratha People, Three Volumes*, Delhi, 1968. 14. Majumdar, R. C. Ed., *Maratha Supremacy*, Bombay, 1977. 15. Majumdar, R. C. Ed. *Mughal Empire*, Bombay, 1973. 16. Pagadi, Setumadhava Rao, *Shivaji*, Poona, 1976. 17. Ranade, M. G. *The Rise of the Maratha Power*, Bombay, 1961. 18. Sardesai, G. S. Ed. *Selections From the Peshwa Dafter, Volumes 1–45*, Bombay, 1930–34. 19. Sardesai G. S. *Main Currents in the Maratha History*, Patna, 1926. 20. Sardesai, G. S. *New History of the Marathas, Three Voulmes*, Bombay, 1957. 21. Sarkar, J. N. *History of Aurengzeb, Five Volumes*, Calcutta, 1956. 22. Sarkar, J. N. *Shivaji and His Times*, Calcutta, 1961. 23. Sen, S. N. *Administrative System of the Marathas*, Calcutta, 1976. 24. Sen, S. N. *Military System of the Marathas*, Bombay, 1958. 25. Varma, S. P. *A Study in Maratha Diplomacy*, Agra, 1956.

२६. काटे, रा. गो. संपा., *राज्यव्यवहारकोश*, औरंगाबाद, १९५६. २७. काळे, दि. वि. *छत्रपति शिवाजी महाराज*, पुणे, १९५९. २८. केळकर, न. चिं. *मराठे व इंग्रज*, पुणे, १९२२. २९. जोशी, शं. ना. संपा. *कृष्णाजी अनंत सभासद विरचित छत्रपति शिवाजीराजे यांची बखर*, पुणे, १९६०. ३०. देरे, रा. चिं. संपा. *अज्ञापत्र*, पुणे, १९६०. ३१. दिवेकर, स.म. संपा. *कवींद्र परमानंदकृत श्री शिवभारत*, मुंबई, १९२७. ३२. पगडी, सेतुमाधवराव, *हिंदवी स्वराज्य आणि मोगल*, पुणे, १९६६. ३३. परळकर, ल. वि. *मराठी संत आणि मराठी राज्याची स्थापना*, मुंबई, १९३१. ३४. पिसुर्लेंकर, पां. स. *पोर्तुगेज-मराठे संबंध*, पुणे, १९६७. ३५. पोतदार, द. वा. *मराठी इतिहास आणि इतिहाससंशोधन*, पुणे, १९३५. ३६. बनहट्टी, श्री. ना. संपा. *आज्ञापत्र अर्थात शिवाजीमहाराजांची राजनीति*, पुणे, १९६१. ३७. बेंद्रे, वा. सी. *महाराष्ट्रेतिहासाची साधने*, ३ खंड, मुंबई, १९६६-६७. ३८. बेंद्रे, वा. सी. *श्री छत्रपति शिवाजीमहाराज*, २ खंड, मुंबई, १९७२. ३९. भावे, वा. कृ. *पेशवेकालीन महाराष्ट्र*, पुणे, १९३५. ४०. राजवाडे, वि. का. संपा. *मराठ्यांच्या इतिहासाची साधने*, खंड १–२६, वाई-पुणे, १८९८–१९२१. ४१. वाकसकर, वि. स. संपा. *श्री शिवछत्रपतींची ९१ कलमी बखर आणि भोसले घराण्याची चरितावली*, पुणे, १९६२. ४२. शेजवलकर, त्र्यं. शं. *श्री शिवछत्रपति*, मुंबई, १९६४. ४३. सरदेसाई, गो. स. *मराठी रियासत, भाग १-३*, मुंबई, १९२९.

मराठा राजमंडळ : सामान्यतः छत्रपती शाहूनंतर सर्व किंवा एकेकटा सरदार स्वतःस मराठा राजमंडळ असे संबोधी. अशा सर्व सरदारांचे मिळून राजमंडळ होई. शिवाजी महाराज लोकविलक्षण योद्धे आणि अजब कारभारी होते. यांमुळे त्यांनी दैनंदिन कार्याच्या विभागणीसाठी अष्टप्रधानमंडळ स्थापन केले; तरी त्यायोगे लक्षात येण्यासारखे मराठी सत्तेचे विकेंद्रीकरण झाले नाही. संभाजीपुढे केंद्री-विकेंद्रीकरणाचा प्रश्न उभा राहिला नाही. त्याने महाराजांनी स्थापिलेली अष्टप्रधानपद्धती पुढे चालविली. अगतिकत्व, अकार्यक्षमत्व आणि निर्वासितत्व यांमुळे छत्रपती राजारामाला शिवाजीच्या एका सेनापतीच्या जागी दोन सेनापती आणि एक प्रतिनिधी अशी दोन पदे नव्याने उत्पन्न करावी लागली. त्यांपैकी राजारामानंतर दोन सेनापतींपैकी एक पद लुप्त झाले आणि केवळ प्रतिनिधी एवढे एकच नवीन पद अष्टप्रधानांबरोबर कार्य करीत राहिले. छ. शाहू औरंगजेबाच्या कैदेतून सुटून आल्यावर मराठी राज्याची सातारा व कोल्हापूर अशा दोन राज्यांत विभागणी झाली (१७०७); तथापि मुख्य मराठी राज्य साताऱ्याचे म्हणूनच राहिले. त्यामुळे सर्व प्रधानमंडळ व नवीन उत्पन्न झालेले प्रतिनिधी हे पद ही तेथे चालत राहिली; तथापि नंतर पेशव्यांनी शाहूच्या संमतीने काही नवे सरदार उत्पन्न केले. त्यांत शिंदे, होळकर, पवार, गायकवाड, भोसले, रास्ते, पटवर्धन हे प्रमुख होते. भारताच्या विविध भागांत मराठी सत्तेचा विस्तार करण्यासाठी झालेल्या प्रयत्नांत या सर्व सरदारांना काही विशिष्ट अधिकार देऊन व त्यांच्या मदतीला छ. शाहूच्या संमतीने पेशव्यांनी नेमलेले काही मुलकी लोक नेमून घेऊन निरनिराळ्या प्रदेशांत कायम वस्ती करावी लागली. यामुळे एक प्रकारे बहुमुखी मराठी सत्ता उत्पन्न झाली. हीत जे जे सरदार उत्पन्न झाले, ते सर्व या राजमंडळाचे आपोआपच सभासद बनले. शाहू जिवंत असेतोपर्यंत या सर्व सरदारांवर शाहूचा अधिकार चालत होता; पण शाहूला मुलगा नसल्यामुळे आपल्यानंतर वाढत्या राज्याची व्यवस्था कशी व कोणी करावयाची, हा प्रश्न शाहूपुढे उभा राहिला. त्याने याबाबत निरनिराळ्या सरदारांची चाचणी घेतली; पण तीत त्यास असे दिसून आले की, ह्या सर्व सरदारांपैकी कोणीही मराठी राज्याची धुरा उचलण्यास समर्थ नव्हता. तेव्हा हे सर्व राज्य आपल्यानंतर पेशव्यांकडे जावे व त्यांनी या सर्व सरदारांवर हुकूमत चालवावी. तेव्हा त्याने आपल्या मृत्यूपूर्वी काही दिवस अगोदर तत्कालीन मुख्यप्रधान बाळाजी बाजीराव यास दोन याद्या लिहून दिल्या. त्या शाहूनंतर मराठ्यांचे राज्य कसे चालावे, यासाठी उत्तम मार्गदर्शक होत्या. त्या अशा :

श्री

"राजमान रा बालाजी प्रधान पडीत यास आज्ञा. तुम्ही फौज धरने; सरवास आज्ञा केली; त्याच्या दैव नाही; माहाराजास दुखन जाल; नाही, बर होत नाही; राजभार चा(ल)ला

पाहिजे; तर पुढे वंस बसवने; कोलापूरचे न करने; चिटनीसास सरव सागितले तसे करने; वंस होईल त्याच्या आज्ञेत चालन; राजमडल चालवने; चिटणीस स्वामीचे इसवाद; त्याच्या तुमच्या विचारे राज राखने; वस होईल तो तुमची घालमल करनार नाही; मुदन आसा."

दुसरी यादी—

श्री

"राजमान रा बालाजी पडीत प्रधान आज्ञा जे; राजभाग तुम्ही चालवाल हा भरवसा स्वामींस आहे; पहिले सागितले खातरजमा ती चिटनीसानी आढल कली; तुमचे मसतकी हत ठविला आहे; वस होईल तो तुमचे पद प्रधान चाल्वील; करील आतर तर सफ्त आसे; त्याचे आज्ञेत चालन; सेवा करत; राज राखने; बहुत काय लिहिने; मुदन आसा."

या दोन याद्यांमुळे पेशव्यांना सर्व मराठी राज्याचा कारभार चालविण्याचा अधिकार मिळाला आणि त्यांतून राजमंडळ ही संज्ञा उत्पन्न झाली. राजारामाच्या कारकीर्दीतच उत्पन्न झालेल्या दोन सेनापतिपदांपैकी, संताजी घोरपडे व धनाजी जाधव यांच्यात लढाई होऊन घोरपडे राजारामाच्या विरुद्ध गेल्यामुळे एक सेनापतिपद कमी झाले. पहिल्या बाजीरावाच्या कारकीर्दीत त्याचे व तत्कालीन सेनापती त्र्यंबकराव दामाडे याच्याशी लढाई होऊन तीत दाभाडे मारला गेल्यामुळे सेनापतिपदाची अवनती झाली. प्रतिनिधी घराण्यात आपले पद कायम ठेवू शकेल, असा कोणीही कर्तबगार पुरुष उत्पन्न न झाल्यामुळे त्या पदाचीही पुढे अवनती झाली. तीच अवस्था अष्टप्रधानांतील सचिवपदाची झाली. शाहूच्या कारकीर्दीत सातारा व कोल्हापूर अशा दोन राज्यांत मराठी राज्याची विभागणी झाल्यामुळे आणि रामचंद्रपंत अमात्य कोल्हापूरकडे गेल्यामुळे त्या पदाचीही शाहूच्या राज्यात अवनती झाली. सुमंत, न्यायाधीश आणि धर्मशास्त्री यांचीही क्रमाने अवनती झाली. उलट बाजीराव व बाळाजी बाजीराव यांनी जे सरदार उत्पन्न केले, त्यांपैकी वर सांगितलेले होळकरादी पाच आणि पटवर्धन व रास्ते असे नवे दोन प्रमुख सरदार बनले. मुख्य प्रधानासह या सर्वांचे मिळून राजमंडळ होई आणि हे आपल्या अनेक पत्रांवर राजमंडळ असा प्रारंभीच शेरा मारीत. या सर्व राजमंडळावर अधिकार चालविण्याची सत्ता शाहूने दिलेल्या याद्यांमुळे पेशव्यास प्राप्त झाली. १७६१ च्या तिसऱ्या पानिपतच्या युद्धात भोसल्यांशिवाय राजमंडळात त्या वेळी असलेले सर्व सरदार सहभागी झाले होते आणि १७९५ मध्ये झालेल्या खर्ड्याच्या लढाईत तर राजमंडळातील त्या वेळचे झाडून सारे सरदार पेशव्यांच्या बाजूने सहभागी झाले.

या राजमंडळाचा एवढा परिणाम झाला की पेशव्यांचे राज्य गेले; पण राजमंडळातील भोसले व रास्ते यांशिवाय इतर सर्वांची संस्थानी राज्ये भारतास स्वातंत्र्य मिळून त्यात संस्थाने विलीन होईतो टिकली (१९४७).

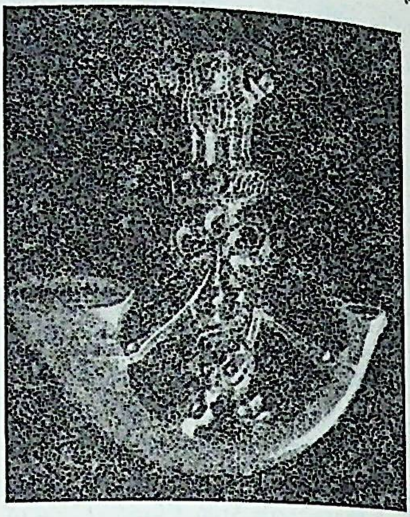
संदर्भ : 1. Majumdar, R. C. Ed. *Maratha Supremacy*, Bombay, 1977. 2. Sardesai, G. S. *New History of the Marathas, Vols. I to III*, Bombay, 1957.

३. केळकर, न. चिं. *मराठे व इंग्रज*, पुणे, १९३८.

खरे, ग. ह.

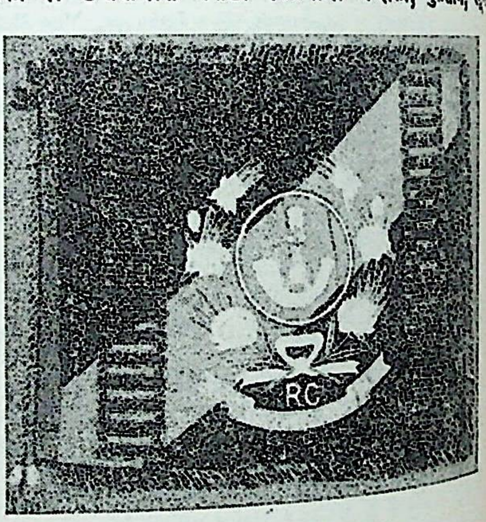
मराठा रेजिमेंट : (मराठा लाइट इन्फंट्री). ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीने हिंदुस्थानातील आपल्या वखारींच्या संरक्षणार्थ सुरुवातीस मद्रास, कलकत्ता व मुंबई अशा तीन इलाख्यांत (प्रेसिडेन्सी) फौजा ठेवल्या होत्या. त्यांपैकी मुंबई इलाख्यातील फौजेच्या तीन रेजिमेंटपैकी दुसऱ्या रेजिमेंटमधून मराठा लाइट इन्फंट्रीचा जन्म झाला. बॉंबे नेटिव्ह इन्फंट्री, बॉंबे रेजिमेंट १०८, ११४ व १०३ वगैरे नामांतरे होत होत व क्रमांक बदलत बदलत ह्या रेजिमेंटच्या [illegible] पलटणी उभ्या राहिल्या आणि हिंदुस्थानात तसेच बाहेरही [illegible] लढायांत त्यांनी पराक्रम गाजविला.

अठराव्या शतकात प्लासीची लढाई (१७५७) व बक्सारची [illegible] (१७६४) ह्या बंगालमधील लढायांत रॉबर्ट क्लाइव्हच्या सैन्यात [illegible]



मराठा रेजिमेंटचे चिन्ह

रेजिमेंटच्या पलटणी लढल्या. दक्षिणेकडील इंग्रज-म्हैसूरकर युद्धांत (सतराचे-अठराचे शतक) हे सैन्य हैदर अली व टिपू सुलतानच्या विरुद्ध लढले. ह्या नंतर १७६८ साली [illegible] मराठा, जी सध्या [illegible] मराठा (जंगी पलटण) पलटण म्हणून [illegible] धिली जाते, ती [illegible] राहिली. राघोबा पेशव्याच्या काळात आरास (गुजरात) येथे १०३ मराठा पलटण पेशव्यांच्या सैन्याविरुद्ध लढली. इ. स. १७६९ मध्ये तिसरी बॉंबे रेजिमेंट उभी राहिली व तिचे रूपांतर [illegible] पाचवी रेजिमेंटमध्ये (हल्लीची २ मराठा) झाले. या पलटणींना [illegible] सीर, श्रीरंगपटण, म्हैसूर हे युद्धसन्मान देण्यात आले. एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात मराठा पलटणींनी मॅग्दाला, मुल्तान, [illegible]



मराठा रेजिमेंटची पताका

पीकिंग अशा विविध ठिकाणी पराक्रम गाजविला व लाइट इन्फंट्री [illegible] खास उपाधी मिळविली. काहून आणि ॲबिसिनिया (इथिओपिया) येथील पराक्रमाने त्यांच्या कीर्तीत भर पडली.

पहिल्या महायुद्धात १०३ मराठा, ११० मराठा व ११७ मराठा या पलटणींनी शीबा, कूत इलमाराचा वेढा, बसऱ्याची लढाई [illegible] टायग्रिस नदीवर टेसिफॉन येथे पराक्रम गाजविला. या लढायांत [illegible] अधिक सैन्य कामास आले, पण मराठ्यांचे पाऊल मागे हटले [illegible] ११७ मराठा पलटणीला अतुल पराक्रमाप्रीत्यर्थ रॉयल हा [illegible] मिळाला व उजव्या खांद्यावर दुहेरी वेणीची निळी लाइनयार्ड [illegible] रॉयल ब्ल्यू मोजे वगैरे विशेष गणवेशाची मानचिन्हे रॉयल [illegible] रेजिमेंट मिरवू लागली.

शारकातच्या लढाईत (१९१८) ११४ मराठा पलटणीने पराक्रम गाजविला. तसेच जनरल ॲलनेबीच्या आक्रमणात १०५ मराठा फौज पॅलेस्टाइनमध्ये लढली. तिने शॅरन येथे पराक्रम दाखविला. अशी ही विजयमालिका गुंफली गेली व अनेक वीरांना डिएस्‌ओ (मिलिटरी क्रॉस), ओबीआय (ऑर्डर ऑफ ब्रिटिश इंडिया), आयडीएसएम् (इंडियन डिस्टिंग्विश्‌ड सर्व्हिस मेड्‌ल) इ. मानाचे किताब मिळाले. [→ मानचिन्हे, सैनिकी].

पुढे १९२२ साली सहा पलटणींचे नामकरण ५ मराठा लाइट इन्फंट्री ह्या रेजिमेंटमध्ये झाले. पैकी ११४ मराठा पलटणीचे सेंटरमध्ये व ११७ मराठा पलटणीचे ५/५ रॉयल मराठा बटालियनमध्ये रूपांतर झाले. तेव्हापासून रेजिमेंटचे स्थायी प्रशिक्षण केंद्र बेळगाव येथेच आहे. १०३ मराठा म्हणजे सध्याची १ मराठा जंगी पलटण व ११० मराठा म्हणजे २ मराठा (काळी पाचवी) होय. सध्याच्या महार रेजिमेंटचा जन्म वरील प्रशिक्षण केंद्रात १९४१ मध्ये झाला. [→ महार रेजिमेंट].

दुसऱ्या महायुद्धात पलटणींच्या संख्येत वाढ झाली व लिबिया, ॲबिसिनिया, इराण, इराक, ब्रह्मदेश, मलाया, सिंगापूर, टोकिओ, जावा, सुमात्रा तसेच इटली येथील रणभूमीवर मराठे लढले. शंशक, स्यवा, कारेन, टोब्रुक, हॅलफाया खिंड, कासीनॉ, सेन्यॉ नदीकाठ येथे अतुल पराक्रम गाजवून हजारो वीर धारातीर्थी पडले. इटलीमधील युद्धातील पराक्रमाबद्दल नाईक यशवंत घाडगे व शिपाई नामदेव जाधव यांना व्हिक्टोरिया क्रॉस हे उच्च पदक (मरणोत्तर) देण्यात आले. तसेच डीएस्‌ओएम्‌सी (मिलिटरी क्रॉस), आयडीएस्‌एम्, आयओएम् (इंडियन ऑर्डर ऑफ मेरिट) यांसारखी पदके अनेक मराठा सैनिकांना बहाल करण्यात आली.

स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर कोल्हापूर, बडोदे, हैदराबाद या संस्थानांच्या पलटणी मराठा रेजिमेंटमध्ये सामील करण्यात आल्या. त्याचप्रमाणे मराठा लाइट इन्फंट्रीचा ५ हा आकडा गेला व द मराठा लाइट इन्फंट्री हे सध्याचे नाव राहिले. स्वातंत्र्योत्तर काळातील ⇨ *भारत-पाकिस्तान संघर्ष*, ⇨ *भारत–चीन संघर्ष* यांतून उद्‌भवलेल्या सैनिकी कारवायांत या रेजिमेंटने भाग घेतला. त्यातील पराक्रमाबद्दल या रेजिमेंटला ४ महावीरचक्रे, ३० वीरचक्रे, १ अशोकचक्र, १ कीर्तिचक्र, ५ शौर्यचक्रे, ४१ सेनापदके व इतर सन्मान लाभले. तसेच नौशहर, जांगारे, हुसेनीवाला पूल व ब्युरकी हे युद्धसन्मानही रेजिमेंटला मिळाले. पुढे ३ मराठा पलटणीचे छत्रीधारी (पॅराशूट) रेजिमेंटमध्ये विलीनीकरण झाले. या काळात १९६८ साली राष्ट्रपतींनी रेजिमेंटला ध्वज दिला.

पित्रे, का. ग.

मराठी भाषा : मराठी भाषा ही मुख्यतः आज महाराष्ट्र राज्य या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या विस्तीर्ण प्रदेशात बोलली जाते. तिच्या उत्तरेला गुजराती, राजस्थानी, भिल्ली व हिंदी; पूर्वेला हिंदी व तेलुगू; दक्षिणेला कन्नड व कोकणी या भाषा, तर पश्चिमेला अरबी समुद्र आहे.

भाषिकांच्या संख्येच्या मानाने मराठी ही भारतातील चौथ्या क्रमांकाची भाषा आहे. तिचा क्रम हिंदी (१३,३४,३५,३६०), तेलुगू (३,७६,६८,१३२) व बंगाली (३,३८,८८,९३९) यांच्यानंतर येतो.

भारतातील १९६१ च्या खानेसुमारीप्रमाणे एकंदर मराठी भाषिकांची संख्या ३,३२,८६,७७१ इतकी होती. त्यातले ३,०२,७८,९१३ महाराष्ट्र राज्यात असून उरलेले ३०,०७,८६८ भारताच्या इतर प्रदेशात होते. त्यांपैकी सर्वांत जास्त, म्हणजे १२,५६,६८२ मध्य प्रदेशात असून त्यानंतर अनुक्रमे पुढील प्रदेश येतात : कर्नाटक १०,७२,४१९; आंध्र २,८६,७३७; गुजरात २,०८,१९२; तमिळनाडु ५२,३६३; दाद्रा-नगर हवेली ३४,११८; केरळ १८,५७०; उत्तर प्रदेश १४,५५९; पश्चिम बंगाल १३,२८०; गोवा-दमण-दीव ११,८१३; राजस्थान ९,१८३; दिल्ली ७,५७८; आसाम ५,४९७; बिहार ५,०७४; पंजाब ४,८५३; ओरिसा २,९७०; ईशान्य सरहद्द प्रांत २४२; काश्मीर २२६; पाँडिचेरी २०३; सिक्कीम ६१; अंदमान-निकोबार ५६; नागालँड ५१; हिमाचल प्रदेश ३०; त्रिपुरा २०; मणिपूर ६; लखदीव इ. ५.

वरील संख्येत खानदेशीचा समावेश नाही. तिच्या भाषिकांचा आकडा ४,२८,१२६ होता. पण लिंग्विस्टिक सर्व्हे ऑफ इंडियाच्या वर्गीकरणानुसार तिचा समावेश मराठी, गुजराती, हिंदी व राजस्थानी यांनी मर्यादित अशा भिल्ली भाषासमूहाबरोबर केलेला आहे.

शिक्षण, नोकरी, व्यापार इत्यादींच्या निमित्ताने परदेशात असलेल्या शेकडो मराठी भाषिकांचा यात समावेश नाही.

याशिवाय मराठीची एक पोटभाषा बोलणारे काही हजार लोक मॉरिशस बेटात आहेत.

वर्गीकरण : मराठी ही इंडो-यूरोपियनच्या भारतीय आर्य शाखेची (कोकणी व सिंहली या भाषा सोडल्यास) सर्वांत दक्षिणेकडची भाषा आहे. ग्रीअर्सन याने भारतीय आर्य भाषांचे बाह्य, आंतर व मध्य असे वर्गीकरण केलेले आहे. बाहेरच्या सर्व बाजूंनी परभाषा किंवा आंतर भाषा तसेच सागरी परिसराने वेढलेल्या त्या 'बाह्य' (मराठी, सिंधी, उडिया, बिहारी, बंगाली, असमिया इ.); केवळ बाह्य भाषा किंवा सागरी परिसराने वेढलेल्या त्या 'आंतर' (पहाडी, पश्चिम हिंदी, बांगडू, ब्रज, कनौजी, बुंदेली, पंजाबी, डोगरी, गुजराती, भिल्ली, खानदेशी, राजस्थानी इ.); केवळ आंतर भाषांनी वेढलेल्या मध्यवर्ती त्या 'मध्य' (पूर्व हिंदी : अवधी, बाघेली, छत्तीसगढी इ.).

मराठी ही आर्य भाषा गुजराती, राजस्थानी, भिल्ली व हिंदी या आंतर भाषा व सागरी परिसर यांनी वेढलेली आहे. पण समुद्राच्या अडथळ्यामुळे तिचा प्रदेश बाह्य संपर्कापासून अलिप्त न रहाता परकीय प्रवासी, आक्रमक, व्यापारी इत्यादींचे फार प्राचीन काळापासून लक्ष्य बनलेला आहे. त्या मानाने बंगालच्या समुद्राला लागून असलेला प्रदेश अशा संपर्कापासून बराच मुक्त होता.

पोटभाषा व बोली : मराठीच्या पोटभाषांचा पद्धतशीर अभ्यास झालेला नाही. ग्रीअर्सनने वेगवेगळ्या भागांतले नमुने गोळा करून दिल्यामुळे पोटभाषांचे पुसट चित्र आपल्याला मिळते. पण सबंध भाषिक प्रदेशाचा अभ्यास झाल्याशिवाय हे चित्र स्पष्ट होणार नाही.

पोटभाषांच्या वर्गीकरणात ध्वनी, व्याकरणप्रक्रिया व शब्दसंग्रह यांच्यातील भेदांचा विचार करावा लागतो. इतर काही मराठी बोलींतील ळ च्या जागी ल किंवा य किंवा र असणाऱ्या बोली निश्चितपणे वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. तीच गोष्ट ला (मला) याऐवजी ले (मले) किंवा - का-आक (माका, घराक) यांचा उपयोग करणाऱ्या बोलींची. अशा प्रकारची वैशिष्ट्ये आणि त्यांची प्रदेशवार व्याप्ती, म्हणजे भौगोलिक मर्यादा, शोधून काढल्याशिवाय मराठीचे म्हणजेच ती ज्या पोटभाषा, बोली यांनी बनली आहे, त्यांचे स्वरूप निश्चित होणार नाही. त्याचप्रमाणे जाती, धर्म, वर्ग इ. स्पष्टपणे भिन्न असणाऱ्या समूहांच्या बोलींचे भौगोलिक सहअस्तित्व लक्षात घेणेही या बाबतीत आवश्यक आहे.

सध्यातरी किनारपट्टीतील 'सागरी' किंवा कोकणी मराठी, घाटाच्या पूर्वेला लागून असलेली 'देशी', उत्तरेकडील 'खानदेशी'; पूर्वेकडील 'वऱ्हाडी' आणि साधारणतः मध्यवर्ती अशी मराठवाड्याची 'दक्षिणी' असे भेद नजरेत भरतात. त्यातही गोदावरीच्या दक्षिणोत्तर असलेला पैठणच्या आसपासचा भौगोलिक प्रदेश हा आजही मराठीच्या अभ्यासाचा मध्य किंवा प्रारंभबिंदू मानायला हरकत नाही.

पुण्यामुंबईकडची मराठी ती प्रमाण मराठी असे म्हणण्याचा प्रघात आहे. प्रमाण भाषेचे स्वरूप द्विविध असते : लिखित म्हणजे ग्रांथिक व सभासंमेलनातले म्हणजे बोलण्यातले शिष्ट. लिखित रूप परंपरानिष्ठ असते आणि आता ते केवळ गंभीर लेखनापुरतेच मर्यादित राहिले आहे, तर बोलरूप प्रसंगानुरूप बदलत असते. शिवाय मुंबई व पुणे याप्रमाणे नागपूर, औरंगाबाद, कोल्हापूर इ. महत्त्वाच्या केंद्रांतील भाषाही आता प्रमाण झालेल्या आहेत, हे लक्षात घेऊनच प्रमाण भाषेसंबंधी बोलले पाहिजे.

इतिहास : भाषेचा इतिहास म्हणजे काळाच्या ओघात भाषेत घडून आलेल्या परिवर्तनाची पद्धतशीर मांडणी. यातील काही परिवर्तने स्वाभाविकपणे घडून येतात, तर काही सामाजिक परिस्थितीमुळे. ही परिस्थिती समाजातील अंतर्गत घटनांमुळे किंवा घडामोडींमुळे निर्माण होईल किंवा बाह्य संपर्कही तिच्या मुळाशी असू शकेल.

मराठी ही संस्कृतोद्भव भाषा आहे, म्हणजे ते संस्कृतचे काळाच्या ओघात विशिष्ट दिशेने परिवर्तित झालेले रूप आहे.

मूळ संस्कृत भाषा वायव्य भारतातून पूर्वेकडे व खाली दक्षिणेकडे पसरत गेली. एखादी भाषा पसरणे म्हणजे तिच्या भाषिकांनी नवनव्या प्रदेशांवर आक्रमण करणे वा इतर भाषिकांनी आपली मूळ भाषा टाकून तिचा स्वीकार करणे. संस्कृतच्या बाबतीत या दोनही गोष्टी घडल्या आहेत; एवढेच नव्हे, तर ज्या इतर भाषिकांनी तिचा स्वीकार केला, त्यांचे प्रमाण मूळ भाषिकांच्या कितीतरी पटींने जास्त आहे. आज मराठी बोलणाऱ्या लोकांत मूळ आर्यवंशीय लोकांचे वंशज जवळजवळ नाहीतच असे म्हणता येते. उत्तरेकडील डोंगराळ भागात ऑस्ट्रिक, तर पूर्व व दक्षिण भागात द्रविड निम्नस्तराचा तिच्यावर बराच परिणाम झाला असावा. ऐतिहासिक काळात राजकीय वर्चस्वामुळे सुरुवातीला मुसलमानी सत्तेखाली तुर्की, अरबी व फार्सी, तर पुढे पोर्तुगीज व इंग्रजी यांचा फार मोठा प्रभाव पडला.

इंग्रजीच्या प्रभावाची आगेकूच अजून चालू आहे. ती फार्सीप्रमाणे केवळ राज्यकर्त्यांची भाषा नसून जागतिक महत्त्वाची सांस्कृतिक प्रतिष्ठा असलेली ज्ञानभाषाही आहे. मराठीने तिच्यातून शेकडो शब्द, वाक्यप्रयोग, विचार तर घेतले आहेतच; पण शिवाय ॲ व ऑ हे स्वरही उचलले आहेत. या प्रभावाचा कालखंड अजून संपलेला नाही. हा प्रभाव इतका खोलवर गेलेला आहे, की कोणताही सुशिक्षित किंवा अल्पशिक्षित माणूसही आवश्यक नसतानाही इंग्रजी शब्द, इंग्रजी वाक्याचे तुकडे, मराठी व्याकरणाप्रमाणे चालणारी इंग्रजी नामे, कर– किंवा हो–यांचे शेपूट लावून चालवलेली इंग्रजी क्रियापदे, तसेच इंग्रजी विशेषणे इत्यादींचा वापर केल्याशिवाय बोलूच शकत नाही.

महत्त्वाचे टप्पे : इतर आर्यभाषांप्रमाणेच मराठीच्या वेगळेपणाची जाणीव इ. स. १००० च्या आसपास होऊ लागते. यासंबंधीचा पुरावा कोरीव लेखांतून मिळतो. प्रारंभकाळातले स्पष्टपणे मराठी असे काही नमुने पुढीलप्रमाणे :

(१) इ. स. १११६-१७ मध्ये कोरलेली श्रवणबेळगोळ (कर्नाटक) येथील ही दोन वाक्ये : 'श्रीचावुण्डराजें करवियलें'. 'श्रीगंगराजे सुत्ताले करवियले'.

(२) भूलोकमल्ललिखित *मानसोल्लास* किंवा *अभिलषितार्थचिन्तामणि* या शके १०५१ (इ. स. ११२९) मधील ग्रंथातले दोन उतारे : 'जेणें रसातळउणु मत्स्यरूपें वेद आणियले मनुशिवक वाणियले तो संसारसायरतरण मोह (हं) ता रावो नारायणु'. 'जो गोपिजणे गा (?मा) यिजे बहु परि रूपें निन्हांगो...'

(३) शके ११०८ (इ. स. ११८७) मधील शिलाहार अपरादित्याच्या (द्वितीय) परळ येथे सापडलेल्या लेखातील शापवचन : 'अथ तु जो कोणु हुवि ए शासन लोपी तेया श्री वैद्यनाथ देवाची [illegible] सकुंटुंबीआ पडें तेहाची माय गाढवें झविजे'.

(४) खानदेशामधील पाटणाचा शके ११२९ (इ. स. १२०७) [illegible] शिलालेख. या लेखातील एक वाक्य असे : 'इयां पाटणीं [illegible] उघटे तेह्याचा असि आउ जो राउला होंता ग्राहकापाशी तो [illegible] दीन्हला...'

वरील सर्व उताऱ्यातील मजकूर मराठीच आहे, [illegible] नाही. त्यामुळे इ. स. १००० ही ढोबळ मानाने मराठी भाषिक [illegible] खंडाची सुरुवात मानायला हरकत नाही. प्रारंभापासून आजपर्यंत [illegible] या भाषिक प्रवाहाचे अभ्यासाच्या सोयीसाठी खंड पाडणे [illegible] आहे. त्याचप्रमाणे त्यामागील तत्त्व निश्चित करणेही आवश्यक [illegible] सूक्ष्म आणि स्वतंत्र अभ्यासात हे काटेकोरपणे होईल. या ठिकाणी [illegible] स्थूल मानाने हे शक्य आहे.

(१) **प्राचीन कालखंड :** (अ) कोरीव लेखांतून दिसणारे मराठीचे पूर्वप्राचीन रूप. (ब) यादवकाळात मुसलमानी सत्ता पसरू लागण्यापूर्वीचे महानुभाव, *ज्ञानेश्वरी* आणि त्यांना समकालीन असणारे उत्तरप्राचीन रूप.

(२) **मध्य कालखंड :** (अ) शिवपूर्व काल. मुसलमानी [illegible] वाढता प्रभाव. (ब) शिवकाल. फार्सी वर्चस्वाची परिसीमा. (क) शिवोत्तर काल. ऐतिहासिक कागदपत्रे, बखरी, लोकवाङ्मयातून [illegible] भाषेचे दर्शन घडविणारा काळ.

(३) **अर्वाचीन कालखंड :** (अ) अव्वल इंग्रजी. मराठीचा [illegible] अवतार. व्याकरणे, पाठ्यपुस्तके, शब्दकोश यांचा काळ. (ब) प्रबोधनकाल. साहित्य, वैचारिक वाङ्मय इ. मधून दिसणारे मराठीचे प्रचलित रूप.

पूर्वप्राचीन काळातील भाषिक पुरावा कोरीव असल्यामुळे [illegible] मोडतोड सोडल्यास तो मूळ स्वरूपात आपल्याला मिळतो. [illegible] अभ्यासदृष्ट्या तो विश्वासार्ह आहे. उत्तरप्राचीन रूपाचे [illegible] त्याची मूळ रचना तेराव्या शतकाच्या उत्तरार्धातली असली, तरी [illegible] काळातले कागदपत्र आपल्याकडे नाहीत. ज्या काही साहित्याच्या [illegible] लिखित प्रती तयार होत होत ते टिकून राहिले, त्याचे [illegible] नकलाकारांच्या हातून कळतनकळत इतके बदलले, की त्यातले [illegible] काय व बदललेले काय याचा अभ्यास करणे, तसेच त्यासाठी [illegible] नवीन चिकित्सापद्धती निर्माण करणे अपरिहार्य झालेले आहे.

अर्थात नुसती अभ्याससामग्री जमवून काही होणार नाही. [illegible] शास्त्राची तत्त्वे, भाषेच्या इतिहासाची पद्धती आणि या [illegible] उपकारक अशी राजकीय, सामाजिक, सांस्कृतिक इ. सर्व [illegible] माहिती असली, तरच निश्चित स्वरूपाचे निष्कर्ष काढणे शक्य [illegible]

मराठीचा वर्णनात्मक परिचय : या परिचयात पुढील [illegible] यांचा समावेश आहे : (अ) ध्वनिविचार, (आ) रूपविचार, (इ) वाक्यविचार, (ई) शब्दसंग्रह.

(अ) **ध्वनिविचार :** मराठीत पुढील ध्वनी आहेत :

(१) स्वर

	पूर्व	मध्य	[illegible]
उच्च (संवृत)	इ		[illegible]
मध्यम (अर्ध विवृत)	ए	अ	
निम्न (विवृत)	ॲ	आ	

स्वर अवधियुक्त (ऱ्हस्व किंवा दीर्घ), आघातयुक्त (मोठ्याने [illegible] हळू उच्चारलेले) व अनुनासिक (नाकाच्या पोकळीतील [illegible] उच्चारलेले) असू शकतात.

मराठीत स्वरांचे ऱ्हस्वदीर्घत्व त्यांच्या शब्दातील स्थानावर अवलंबून असते. स्वर अंत्यस्थानी किंवा अंत्यस्थानी एका व्यंजनापूर्वी दीर्घ असतो. इतरत्र ऱ्हस्व असतो. इथे हे लक्षात ठेवले पाहिजे, की मराठीत व्यंजनान्त शब्द अकारान्त लिहिले जातात : पान = पान्, आकार = आकार्. दीर्घ अ हा ललितलेखनात शब्दान्ती अ वर शिरोबिंदू देऊन दर्शवला जातो : मुलं. पण एरवी त्याला स्वतंत्र चिन्ह नाही. फळ (फळ्), घर (घर्), इ. शब्दातील अही दीर्घच आहे.

इ व उ यांना ई व ऊ ही दीर्घत्वदर्शक चिन्हे आहेत, तशी ती आ, ए, ॲ, ओ, ऑ यांना नाहीत. माळ – माळी, तेल – तेली, बॅट – बॅटी, जो – जोडा, जॉब – जॉबर यांत ते अनुक्रमे दीर्घ व ऱ्हस्व आहेत. तरीही अंत्यदीर्घत्वाच्या नियमामुळे कोणतीही अडचण उद्भवत नाही. अंत्यस्थानी दोन किंवा अधिक व्यंजने आल्यास त्यांच्या आधीचा स्वर आघातयुक्त ऱ्हस्व असतो : अग्र, राष्ट्र, भिंत, सुक्त इत्यादी.

लागोपाठ येणाऱ्या दोन स्वरांतला पहिला आघातयुक्त, म्हणजे जोराने उच्चारला जाणारा असल्यास, ते दोन स्वर मिळून संयुक्त स्वर निर्माण होतो. अ + इ यांत दोघांचा उच्चार सारखाच असल्यास अइ असे दोन अवयवांचे रूप मिळेल, पण अवर आघात असल्यास ऐ हे एकावयवी रूप मिळेल : वई, वैर. या नियमानुसार अनेक संयुक्त स्वर संभवतात. पण मराठीत फक्त अइ, अउ यांनाच ऐ व औ ही स्वतंत्र चिन्हे आहेत.

आघातरहित इ व उ अनुनासिक असू शकतात व ते अ व आनंतर येऊ शकतात. अनुनासिक इ यपूर्वी येते : संयम = सैंयम्. फक्त एकुणऐंशी व ऐंशी यात ती श पूर्वी येते. अनुनासिक उ हा र, ल, व, श, स, ह यांच्यापूर्वी येतो : संरक्षण = सौंरक्षण, संलग्न = सौंलग्न, स्वयंवर = स्वयौंवर, संशय = सौंशय, वांशिक = वाउंशिक, संसार = सौंसार, सांसर्गिक = साउंसर्गिक, संहार = सौंहार.

मराठी वर्णमाला शिकवताना इतर चिन्हांबरोबर ऋ, ॠ, ऌ, ॡ, व अं, अः ही चिन्हेही शिकवण्यात येतात. यांतली पहिली ती संस्कृतमध्ये आहेत व त्यांचे उच्चार आता अनुक्रमे रु, रू, लु असे होतात. ॡ हा तर संस्कृतमध्येही नाही. अं चा उच्चार शाळेत अम् व अः चा अहा असा शिकवला जातो.

(२) तोंडातून जोराने बाहेर सोडलेला श्रुतिगोचर श्वास म्हणजे महाप्राण. तो ज्या स्वरापूर्वी किंवा शुद्ध व्यंजनानंतर येतो त्या स्वराचे व व्यंजनाचे उच्चारणस्थान व प्रकार त्याच्यात दिसतात.

(३) दंतमूलीय छ, उत्सव, मत्सर इ. शब्दांत युग्म रूपात सापडतो (उच्छव, मच्छर).

(४) ङ हा नासिक वाङ्मय, वाङ्निश्चय इ. शब्द सोडले, तर फक्त स्ववर्गीय स्फोटकांपूर्वी येतो.

(५) म्ह, ण्ह, इ. जोडाक्षरे नसून म, ण इत्यादींचे महाप्राणयुक्त उच्चार आहेत.

(६) महाप्राण घर्षक ह हा स्वरापूर्वी (हा), दोन स्वरांमधे (आहे), घर्षक, नासिक ङ व ळ सोडून इतर सर्व शुद्ध व्यंजनांनंतर येतो. (ह) हा अघोष व्यंजनांत व स्वरानंतर विसर्ग म्हणून सापडतो.

(७) शब्दारंभी न येणाऱ्या संयुक्त व्यंजनातील आद्य वर्ण नेहमी युग्मरूप असतो; विक्रम = विक्क्रम, भक्ती = भक्क्ती, पर्वा = पर्र्वा शक्यता = शक्क्यता. मात्र सामान्यरूप, अनेकवचन, याकारांत प्रत्यय इत्यादींत मूळ व्यंजनाला लागणारा य व्यंजनाप्रमाणे वागत नाही : वाडा – वाड्यात = वा + ड्यात्, पुणे – पुण्याचा = पु + ण्या + चा, रड्या = र + ड्या, नदी – नद्या = न + द्या, गोप्या = गो + प्या.

(८) दंतमूलीय छ, ण, ण्ह, ङ, ळ हे ध्वनी शब्दारंभी येत नाहीत.

संधी : दोन ध्वनींचा संपर्क झाल्यामुळे जो काही बदल होतो त्याला 'संधी' म्हणतात. संस्कृत व्याकरणाचे ते महत्त्वाचे अंग होते. संधीचे दोन प्रकार आहेत : वाक्यांतर्गत व शब्दांतर्गत. वाक्यातील दोन शब्दांत एकाचा अंत्यवर्ण व दुसऱ्याचा आद्यवर्ण यांचा संधी तो वाक्यांतर्गत : 'कर्तुं नेच्छसि यन्मोहात्करिष्यस्यवशोऽपि' तत् = कर्तुं न इच्छसि यत् मोहात् करिष्यसि अवशः अपि तत्. रूपविचारात धातूला किंवा शब्दाला प्रत्यय लागताना होणारा शब्दांतर्गत : वाक्षु = वाच् + सु, मरुद्भिः = मरुत् + भिः, नद्या = नदी + आ.

मराठीत वाक्यांतर्गत संधी नाही. थोडाबहुत असला (भरभर बोलण्यात असतोच) तरी तो विचारात घेतला जात नाही. सात शेळ्या शेतात शिरल्या हे वाक्य साच्छेळ्या शेताच्छिरल्या असे बोलले जातही असेल, पण ते अपवादात्मक. मात्र बऱ्याच ठिकाणी आहे हे सहायक क्रियापद मुख्य क्रियापदात मिसळलेले दिसते : जातोय, करतोय. पण या व अशा नवप्रवृत्तींचा येथे विचार केलेला नाही.

शब्दांतर्गत संधीची ठळक उदाहरणे येथे दिली आहेत.

एक गोष्ट स्पष्टपणे लक्षात घेतली पाहिजे, ती ही, की संस्कृत संधी म्हणजे मराठी संधी नव्हे. अ + इ, ई = ए : राम + ईश्वर = रामेश्वर, इ. उदाहरणे मराठीत गैरलागू आहेत.

मराठीत दोन प्रकारचे संधी आहेत : स्वर + स्वर आणि व्यंजन + व्यंजन.

स्वरसंधी : इ + आ = या : पी + आ = प्या, पी + आल = प्याल; उ + आ = वा : जळू + आ = जळवा, सासू + आ = सास्वा; ए + आ = या : दे + आ = द्या, दे + आल = द्याल; ओ + आ = वा : हो + आ = व्हा, हो + आल = व्हाल. हे सर्वसाधारण नियम आहेत. काही रूपांत आढळणारे विशिष्ट नियम इथे दिलेले नाहीत.

(२) व्यंजने

वर्ग	उच्चार प्रकार						
	ओष्ठ्य	दंत्य	दंतमूलीय	तालव्य	मूर्धन्य	मृदुतालव्य	महाप्राण
स्फोटक	प ब फ भ	त द थ ध	–	–	ट ड ठ ढ	क ग ख घ	–
अर्ध-स्फोटक	–	–	च ज छ झ	च ज छ झ	–	–	–
घर्षक	–	स . . .	–	श	–	–	(ह) ह . .
नासिक	. म . म्ह	. न . न्ह	– –	–	. ण ण्ह	. ङ . .	–
पार्श्विक	. . . .	. ल . ल्ह	–	–	. ळ . .	–	–
कंपक	–	–	. र . ऱ्ह	–	–	–	–
अर्धस्वर	. व . व्ह	–	–	. य . य्ह	–	–	–

टीप : (१) चौकोनातील डावीकडचे ध्वनी अघोष व उजवीकडचे सघोष, तसेच वरचे शुद्ध व खालचे महाप्राणयुक्त आहेत.

व्यंजनसंधी : व्यंजनान्त नामांना किंवा धातूंना व्यंजनादी प्रत्यय लागताना हा होतो.

या ठिकाणी हे लक्षात ठेवले पाहिजे, की दंत्य अर्धस्फोटक च, छ, ज, झ यांच्यानंतर इ हा स्वर किंवा य हे व्यंजन आल्यास तालव्य अर्धस्फोटक मिळतो : वाच् + ईन = वाचीन, पाज् + ईन = पाजीन. ए पूर्वी हा बदल विकल्पाने होतो, तर य पूर्वी हा बदल होऊन य लोप पावतो : भाचा, सामान्यरूप भाच्या-यातील च तालव्य असून य अनुच्चारित आहे. तालव्य अर्धस्फोटक व श यानंतर मराठीत य हा ध्वनी येत नाही : राज्य = राज्ज, अवश्य = अवश्श, माझ्या = माझा (झ तालव्य), इत्यादी.

स नंतर इ, य, श आल्यास स चा श होतो. श नंतर य चा लोप होतो : दिवस + ई = दिवशी, रास + ई = राशी, फास + ई = फाशी; खिसा, सामान्यरूप खिस्या = खिश्या = खिशा; बस + शील = बसशील = बश्शील.

क्रियापदाचे काही प्रत्यय त (वर्तमान), ल (भूत) व श यांनी सुरू होतात. त्यांचा काही धातूंच्या अंत्य व्यंजनाशी संयोग होऊन संधीचे रूप स्पष्ट होते. त्यातले तीन महत्त्वाचे हे : स + श = श (बसशील = बश्शील); ळ + ल = ळ (कळलं = कळ्ळं, वाळलं = वाळ्ळं; ट + त = ट्ट (वाटतं = वाट्टं).

(अ) लेखन : मराठी भाषा देवनागरी लिपीचा वापर करते. या लिपीत बोलल्याप्रमाणे लिहिले जाते असा समज आहे. तो संस्कृत भाषेपुरता खरा आहे.

लेखन काहीही असले, तरीही आपण बोलल्याप्रमाणे वाचतो. लेखन व बोलणे यांचे समीकरण आपल्या ज्ञानतंतूत तयार असते, म्हणूनच आपण कमल, कमले, सरबत, विष, ऋषी, क्लृप्ती, मिरवणूक, बसशील, ब्राम्हण, इ. शब्दांचा कमळ्, कमळं, सर्बत्, वीश्, रुशी, क्लुप्ती, मिरौणूक (मिर्वणूक), बश्शील, ब्राम्म्हण् असे उच्चार करू शकतो.

बोलल्याप्रमाणे लिहिले जात असते, तर बाराखडी व जोडाक्षरेही शिकल्यानंतर शुद्धलेखन शिकवावे लागले नसते.

इथे एवढेच म्हणता येईल, की मराठीत अर्धस्फोटक च, छ, ज, झ हे तालव्य आहेत की दंत्य ते ओळखण्याची सोय नाही, तर दीर्घ ई व ऊ, ऋ, ॠ, ऌ, ॡ, ञ व ष ही अनावश्यक चिन्हे आहेत, महाप्राण ण, न, म, य, र, ल यांना स्वतंत्र चिन्हे नाहीत आणि ब्राह्मण इ. शब्दांत महाप्राण व व्यंजन यांची स्थाने मागेपुढे झाली आहेत. अशीच गत पुण्याचा, काव्याचा, इ. शब्दांतील जोडाक्षरांबाबत आहे.

(आ) रूपविचार : ज्यांना आपण सामान्यपणे शब्द म्हणतो त्यांनी कार्यपरत्वे धारण केलेली रूपे, म्हणजे त्यांना होणारे विकार, यांचा खुलासा रूपविचारात मिळतो. मराठी ही लिंगवचनप्रधान भाषा आहे. साधारणतः लिंग व वचन या नामाच्या उपाधी मानल्या जातात. काही भाषांत त्या विशेषणालाही लागतात. पण मराठी व इतर काही भारतीय आर्यभाषांत बऱ्याच क्रियापदांनाही हा विकार होतो. संस्कृत भाषेत क्रियापदावरून पुरुष व वचन यांचा बोध होतो, लिंगबोध होत नाही : गच्छति 'तो जातो, ती जाते, ते जाते'; पण धातुसाधिते या नियमाला अपवाद आहेत. ती कालदर्शक व लिंगवचनदर्शकही असू शकतात. उदा., 'रात्रिर्गता मतिमतां' वर यातील गता, किंवा 'विचिन्तयन्ती यमनन्यमानसा तपोधनं वेत्सि न मामुपस्थितम्' यातील विशेषणाप्रमाणे वापरलेली विचिन्तयन्ती व उपस्थितम् ही रूपे.

धातुसाधितांनी क्रियापदांचे कार्य करण्याची ही पद्धत संस्कृतच्या पुढील उत्क्रांतीत जास्त रूढ झाली. कदाचित विविध काळ, त्यांचे असंख्य प्रत्यय यांचे ओझे दूर करून भाषेने हे सुलभीकरण घडवून आणले असावे. परिणामी क्रियापदांची रूपे व नामांची रूपे यात साधर्म्य निर्माण झाले : कावळा उडाला-कावळी उडाली, वही संपली-वह्या संपल्या.

शब्दांचे वर्ग : मराठीच्या या रूपविचारात शब्दांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे केले आहे :

(१) विकारक्षम : (अ) नाम, (आ) सर्वनाम, (इ) विशेषण, (उ) क्रियापद.

(२) अविकारक्षम : (अ) क्रियाविशेषण, (आ) उभयान्वयी अव्यय, (इ) संबंधशब्द, (ई) आश्रयशब्द, (उ) प्रत्यय व उपसर्ग, (ऊ) ध्वनिशब्द.

(१ अ.) : नाम : मराठी नामांची परंपरा काही अंशी संस्कृत धरून आहे. नामे स्वरान्त किंवा व्यंजनान्त असतात. लिंगे तीन आहेत. एकवचन व अनेकवचन आहेत; द्विवचनाचा प्राकृत काळात लोप झाला होता. नामाच्या मूळ रूपाला विकार होऊन जे रूप मिळते त्याला 'सामान्यरूप' हे नाव आहे. सामान्यरूपाला संबंधदर्शक प्रत्यय लागून त्याचे वाक्यातील कार्य निश्चित होते. संस्कृतमध्ये नामांचे कार्यनिश्चिती विभक्तीने होते. मराठी नामाचे लिंग निश्चित करणारे कोणतेही बाह्य साधन नाही. परंतु काही नामे व विशेषणे पुढील साच्यात बसतात :

	सरळरूप		सामान्यरूप		
	ए. व.	अ. व.	ए. व.	अ. व.	उदाहरण
पु.	–आ	–ए	–या	–यान्	[illegible]
स्त्री.	–ई	–या	–ई	–यान्	[illegible]
न.	–अं	–ई	–या	–यान्	[illegible]

याच साच्यातील विशेषणाचे सामान्यरूप मात्र सर्व लिंगांत व वचनांत एकच असते : चांगला–ली–लं/चांगले–ल्या–ली, [illegible] सामान्यरूप मात्र चांगल्या.

संस्कृतप्रमाणेच नामांचे अंत्य वर्णानुसार केलेले वर्गीकरण वर्णनाच्या दृष्टीने उपयुक्त ठरते. ते खालीलप्रमाणे होईल :

अंत्य वर्ण	व्यंजन	–अ	–आ	–इ	–उ	–ए	–[illegible]
पुल्लिंग	√	×	√	√	√	√	[illegible]
स्त्रीलिंग	√	×	√	√	√	√	[illegible]
नपुंसकलिंग	√	√	×	√	√	×	[illegible]

अकारान्त समजली जाणारी सर्व नामे वर्णनाच्या दृष्टीने व्यंजनान्त आहेत : हात, जात, फळ, भक्त, पत्र इत्यादी. दीर्घ अकारान्त नामे नपुंसकलिंगात असून ती –ए किंवा –अं अशी लिहिली जातात : फळ–फळे, फळं; वांगे, वांगं–वांगी.

एकारान्त नामे ही सर्व आडनावे आहेत.

ओकारान्त नामे कमी आहेत. पुल्लिंगात टाहो, खोखो अशी [illegible] स्त्रीलिंगात बायको हे एकच. मात्र याशिवाय ओकारान्त आडनावे (लोबो, पिंटो) व काही इंग्रजी शब्द (स्टेनो, स्टो, [illegible]) रेडिओ) आहेत. आडनावे अर्थातच संदर्भाप्रमाणे पुल्लिंगी [illegible] स्त्रीलिंगी असतात.

इंग्रजी नामाचे अनेकवचन किंवा सामान्यरूप करताना अडचण [illegible] ती फक्त व्यंजनान्त नामापुरतीच आहे. काही नामे मराठीत रूढ [illegible] आहेत : (स्टेशन, पोस्ट, नोट, टेबल, पेन, पेन्सील, पेपर, [illegible]) [illegible] काही बाबतींत अडचण येते. उदा., नित्य व्यवहाराच्या [illegible] नामाचे अनेकवचन व सामान्यरूप अजून डळमळीत आहे. [illegible] लोक इंग्रजीप्रमाणे बसिस असे अनेकवचन करतात. सामान्यरूप [illegible] प्रश्न व हा प्रत्यय लावताना येतो. मधे हा प्रत्यय सहज सामान्य[illegible]

करताही लागतो (बसमधे), पण बस+त याचे बशीत किंवा बसेत कोणी करत नाही.

खालील तक्त्यात अंत्य वर्णानुसार नामांची तिन्ही लिंगांतील एकवचनी व अनेकवचनी मूळरूपे व सामान्यरूपे दिली आहेत. त्यावरून या विषयाची सर्वसाधारण कल्पना येईल.

नाम

अंत्यवर्ण	मूळरूप ए. व.	मूळरूप अ. व.	सामान्यरूप ए. व.	सामान्यरूप अ. व.
	पुल्लिंग			
व्यंजन	(१) हात	हात	हाता–	हातां–
	(२) डॉक्टर	डॉक्टर, र्स	डॉक्टर–	डॉक्टर–, रां, र्स
आ	(१) घोडा	घोडे	घोड्या	घोड्यां–
	(२) मामा	मामा	मामा–	मामां–
ई	(१) धोबी	धोबी	धोब्या–	धोब्यां–
	(२) कवी	कवी	कवी–	कवीं–
ऊ	(१) विंचू	विंचू	विंचवा–	विंचवां–
	(२) गुरू	गुरू	गुरू–	गुरूं–
ए	(१) फडके	फडके	फडक्या–	फडक्यां–
	(२) फडके	फडके	फडके–	फडकें–
ओ	(१) रेडियो	रेडियो	रेडियो–	रेडियों–
	स्त्रीलिंग			
व्यंजन	(१–अ) माळ	माळा	माळे–	माळां–
	(१–आ) पाल	पाली	पाली–	पालीं–
	(२) विमल	–	विमल–	–
आ	(१) शाळा	शाळा	शाळे–	शाळां–
	(२) राधा	–	राधा	–
ई	(१) नदी	नद्या	नदी–	नद्यां–
	(२) गृहिणी	गृहिणी	गृहिणी–	गृहिणीं–
ऊ	(१) सासू	सास्वा	सासू–	सास्वां–
	(२) बाजू	बाजू	बाजू–	बाजूं–
ए	(१) रेगे	रेगे	रेगे–	रेगें–
ओ	(१) बायको	बायका	बायको–	बायकां–
	(२) स्टेनो	स्टेनो	स्टेनो–	स्टेनों–
	नपुंसकलिंग			
व्यंजन	घर	घरं	घरा–	घरां–
ए	मडकं	मडकी	मडक्या–	मडक्यां–
ई	पाणी	–	पाण्या	–
ऊ	(१) लिंबू	लिंबं	लिंबा–	लिंबां–
	(२) गळू	गळवं	गळवा–	गळवां

टीप : (१) सामान्यरूपाचे अनेकवचन न् हा प्रत्यय लावून होते. पुल्लिंग व नपुंसकलिंग यांत तो सामान्यरूपाच्या एकवचनाला लागतो, तर स्त्रीलिंगात मूळरूपाच्या अनेकवचनाला लागतो.

(२) पुल्लिंगात आकारान्त १–प्रकाराच्या नामात अनेकवचन एकारान्त होते : घोडा–घोडे. इतर सर्व ठिकाणी ते एकवचनाप्रमाणेच होते. त्याचप्रमाणे घोडा याचे सामान्यरूप अनेकवचनाला –आ हा प्रत्यय लागून होते. २–प्रकारच्या नामात ते मूळरूपाप्रमाणेच होते.

(३) स्त्रीलिंगात १–प्रकारात १–आ सोडल्यास सर्व अनेकवचने –आ हा प्रत्यय लागून होतात. २–प्रकारच्या नामात ती मूळरूपाप्रमाणे असतात.

(४) प्राचीन, ऐतिहासिक नामे १–प्रकाराप्रमाणे चालतात, आधुनिक नामे २–प्रकाराप्रमाणे : रामाचं धनुष्य–रामचे वडील, सीतेचा दीर लक्ष्मण–सीताची म्हैस.

(५) साधारणपणे नामाच्या सामान्यरूपाला एकवचनात शून्य व अनेकवचनात - नो हा प्रत्यय लागून संबोधन सिद्ध होते : घोडा याचे सामान्यरूप ए. व. घोड्या + शून्य = घोड्या; अ. व. घोड्या + न् + नो = घोड्यांनो.

(६) सामान्य रूपातील शेवटच्या स्वरावर इतर शब्दांप्रमाणे अंत्याघात असतो.

वरील तक्त्यात काही पोटभेद, विशेष रूपे आणि अपवाद आलेले नाहीत. पण तुलना व अनुमान यांनी त्यांची कल्पना येईल. शेतकरी साजा बैल-माजी बैलं म्हणतो, तेव्हा तो चूक करत नाही, एक नवा प्रयोग करत असतो. सुशिक्षित माणसेही लोकं, कागदं, दगडं असा मिश्र प्रयोग करतात. ही एक नवी प्रवृत्ती आहे.

(१ आ) सर्वनाम : वक्त्याने स्वतःबद्दल किंवा श्रोत्याबद्दल वापरलेला शब्द म्हणजे प्रथम पुरुष किंवा द्वितीय पुरुषवाचक सर्वनाम : मी-आम्ही, तू-तुम्ही. ज्याला आपण तृतीय पुरुषी सर्वनाम म्हणतो ते दर्शक विशेषणही आहे. प्रथम व द्वितीय पुरुषांत लिंगानुसार रूपभेद नाही. तृतीय पुरुषात तो आहे. प्रथम व द्वितीय पुरुषांत नपुसकलिंगी प्रयोग नाही.

सामान्यरूप म्हणून - ला,-ना, ने, नी, - चा हे प्रत्यय सोडल्यास इतरत्र स्वामित्व विशेषणाच्या सामान्यरूपाचा प्रयोग होतो. खालील तक्त्यात सर्व रूपे दिली आहेत :

एकवचन

पुरुष	कर्ता	+ ने	+ ला	स्वामित्वविशेषण
१	मी	मी	मला	माझा
२	तू	तू	तुला	तुझा
३ पु.	तो	त्याने	त्याला	त्याचा
स्त्री.	ती	तिने	तिला	तिचा
न.	ते	त्याने	त्याला	त्याचा

अनेकवचन

पुरुष	कर्ता	+ ने	+ ना	स्वामित्वविशेषण
१	आम्ही	आम्ही	आम्हाला	आमचा
२	तुम्ही	तुम्ही	तुम्हाला	तुमचा
१ + २	आपण	आपण	आपल्याला	आपला
३ पु.	ते :			
स्त्री.	त्या :	त्यांनी	त्यांना	त्यांचा
न.	ती :			

टीप : (१) सर्वनाम + ने हे रूप कर्मणिप्रयोगातील क्रियापदापूर्वी वापरले जाते. प्रथम आणि द्वितीय पुरुषांत -ने ऐवजी प्रत्यय शून्य असतो : तो काम करतो – त्याने काम केले, पण मी काम करतो – मी काम केले, इत्यादी.

-ने हे ग्रांथिक रूप आहे. ते काही तुरळक बोलींत वापरले जाते. बहुसंख्य लोकांच्या बोलण्यात एकवचनात -नी किंवा नं व अनेकवचनात - नी हे रूप येते : ए. व. त्यानी किंवा त्यानं काम केलं – अ. व. त्यांनी (त्यान्नी) काम केलं.

(२) - ना हे - ला चे अनेकवचनाचे रूप आहे. प्रथम व द्वितीय पुरुषांत मात्र अनेकवचनातही - ला हाच प्रत्यय वापरण्यात येतो.

(३) स्वामित्वविशेषणात पुल्लिंगी एकवचनी रूपेच दिली आहेत. बाकीची सामान्य नियमानुसार.

वि १२-७६

(४) संबंधी सर्वनाम जो, जी, जे, – जे, ज्या, जी, सामान्यरूप ज्या, जि, ज्या-ज्यां.

(५) प्रश्नवाचक कोण (व्यक्ती). कोण + ने = कोणी, सामान्य-रूप कोणा. काय (वस्तू). सामान्यरूप सर्व जागी कशा.

(१ इ) : विशेषण (गुणवाचक) : मराठीतील विशेषणाच्या मूळ रूपाच्या अंत्यस्थानी आ, ई, ऊ किंवा व्यंजन येते : काळा, नवा, सुखी, हट्टी, कडू, दयाळू, सुंदर, लठ्ठ.

पुल्लिंगी आकारान्त विशेषण सोडल्यास इतर सर्व विशेषणे सर्व संदर्भांत तशीच रहातात : सुखी माणूस - सुखी माणसाचा सदरा - जगात पूर्णपणे सुखी कोण आहे? हट्टी मूल – हट्टी बाईचा नवरा – ते हट्टी आहेत; कडू काकडी - कडू कारले; सुंदर स्त्री, पक्षी, मूल, इत्यादी.

पुल्लिंगी एकवचनात आकारान्त सरळरूप असणारी विशेषणे लिंग-वचनानुसार बदलतात : ए. व. पु. - काळा, स्त्री. काळी, न. काळं; अ. व. पु. काळे, स्त्री. काळ्या, न. काळी. सर्वांचे कोणत्याही लिंगाच्या, कोणत्याही वचनात असलेल्या नामाच्या सामान्यरूपापूर्वी रूप : काळ्या.

(संख्यावाचक) एक याचे रूप नामाच्या सामान्यरूपापूर्वी एका असे होते : एक शहर - एका शहरात. इतर सर्व विकारशून्य आहेत.

(क्रमवाचक) सर्व क्रमविशेषणे आकारान्त असून विकारक्षम आहेत : पहिला मुलगा, पहिल्या बायकोचा मुलगा.

(१ उ) : क्रियापद : क्रियावाचक धातूला कालदर्शक व भावदर्शक प्रत्यय लागून क्रियापदाचे रूप सिद्ध होते. कोणत्याही क्रियापदाचे आज्ञार्थी एकवचन अथवा वर्तमानकाळी त हा प्रत्यय लागण्या-पूर्वीचे रूप हा 'धातू': कर, पळ, पी, दिसतो, पहातो, लिहितो इ. क्रियापदांत कर-, पळ-, पी-, दिस-, पहा-, लिही- हे धातू आहेत. आहे या क्रियापदाला अस-२ हा धातू देण्यात आला आहे. अस-१ म्हणजे नियमित रूपे असणारा अस-धातू. 'भाव' म्हणजे क्रिया घडण्याच्या काळाव्यतिरिक्त जी काही माहिती क्रियापदातून मिळते ती : सातत्य, अपूर्णता, पूर्णता, इच्छा इत्यादी.

मराठी क्रियापदांत रूपाच्या दृष्टीने नियमित व अनियमित असे दोन वर्ग पडतात. ही अनियमित क्रियापदे अगदी मोजकी असून त्यांचा अनियमितपणा केवळ भूतकाळापुरता आहे. वाक्यरचनेच्या दृष्टीने क्रियापदांचे जे गट पडतात, त्यांची माहिती पुढे वाक्यविचारात येईल.

क्रियापदे दोन प्रकारची आहेत : शुद्ध व मिश्र. धातूला प्रत्यय लागून जे पूर्णार्थदर्शक रूप तयार होते ते शुद्ध क्रियापदाचे. पण पूर्णार्थ रूप किंवा धातूचे अर्थदृष्ट्या सापेक्ष रूप यांना अस-१ किंवा अस-२ यांचे पूर्णार्थरूप जोडून जे क्रियापद तयार होते ते मिश्र : (तो) जातो, (आंबा) पडला ही शुद्ध रूपे, तर (तो) जातो आहे, (मोहन) वाचत होता, तो आला असेल ही मिश्र रूपे.

मराठीतील बरेच क्रियाप्रकार संस्कृत धातुसाधितांवरून आल्यामुळे त्यांचे स्वरूप विशेषणात्मक आहे. त्यावरून कर्त्याच्या पुरुष व वचन यांव्यतिरिक्त त्याच्या लिंगाचाही बोध होतो. संस्कृत क्रियापद पुरुष व वचनच व्यक्त करते : अगच्छत् 'तो-ती-ते गेला-ली-लं', तर धातुसाधित लिंग व वचनच व्यक्त करते : गतः हे रूप पुल्लिंगी एकवचनी आहे, पण ते कोणत्याही पुरुषात लागू पडते : अहं-त्वं-असौ गतः. मराठी धातुसाधित क्रियापद हे या दोन प्रकारांचे संमिश्र प्रतिबिंब आहे.

मराठीतील प्रथमभविष्य संस्कृतप्रमाणे पुरुषवचनदर्शक आहे, तर द्वितीय-भविष्यात एकच रूप असून ते लिंग, वचन किंवा पुरुष यांपैकी काहीही दाखवत नाही.

खाली अस-२ व हो- यांची वर्तमान, भूत व भविष्य यांची रूपे (होकारात्मक व नकारात्मक), नंतर बस- या नियमित धातूची रूपे व शेवटी अनियमित क्रियापदांचा तक्ता दिला आहे.

अस-२	हो-
वर्तमान	
मी आहे-मी नाही	मी होतो/ते-मी होत नाही
तू आहेस-तू नाहीस	तू होतोस/तेस-तू होत नाहीस
तो, ती, ते आहे-तो, ती, ते नाही	तो होतो/ती होते/ते होतं-तो, ती, ते होत नाही
आम्ही आहो (त) आम्ही नाही	आम्ही होतो-आम्ही होत नाही
तुम्ही आहा (त)-तुम्ही नाही	तुम्ही होता-तुम्ही होत नाही
ते, त्या, ती आहेत-ते त्या, ती नाहीत.	ते, त्या, ती होतात-ते, त्या, ती होत नाहीत
भूत	
मी होतो/ते-मी नव्हतो/-ते	मी झालो/-ले-मी झालो/ले नाही
तू होतास/तीस/तू नव्हतास/तीस	तू झालास/लीस-तू झाला/ली नाहीस
तो होता/ती/तो नव्हता/ती नव्हती/होती/ते होतं ते नव्हतं.	तो झाला/ती झाली/ते झालं-ते झाला नाही इ.
आम्ही होतो-आम्ही नव्हतो	आम्ही झालो-आम्ही झालो नाही
तुम्ही होता-तुम्ही नव्हता	तुम्ही झाला-तुम्ही झाला नाही (त)
ते होते/त्या ते नव्हते/त्या होत्या/ती होती-नव्हत्या/ती नव्हती	ते झाले/त्या-ते झाले नाहीत, इ. झाल्या/ती झाली
भविष्य	
मी असीन-मी असणार नाही किंवा नसीन किंवा नसणार	मी होईन-मी होणार नाही
तू असशील-तू असणार नाहीस किंवा नसशील किंवा नसणार	तू होशील-तू होणार नाहीस
तो, ती, ते असेल-तो, ती, ते असणार नाही, नसेल किंवा नसणार नाही	तो, ती, ते होईल-तो, ती, ते होणार नाही
आम्ही असू-असणार नाही किंवा नसू किंवा नसणार	आम्ही होऊ-आम्ही होणार नाही
तुम्ही असाल-तुम्ही असणार नाही किंवा नसाल किंवा नसणार	तुम्ही व्हाल-तुम्ही होणार नाही
ते, त्या, ती असतील-ते, त्या, ती असणार नाहीत किंवा नसतील किंवा नसणार	ते, त्या, ती होतील-ते, त्या, ती होणार नाहीत

बस-

वर्तमान

(धातू + कालदर्शक चिन्ह + पुरुषलिंगवचनदर्शक प्रत्यय)

एकवचन	अनेकवचन
१ मी बस + त् + ओ / ए	आम्ही बस + त् + ओ
२ तू बस + त् + ओ / ए + स	तुम्ही बस + त् + आ
३ तो बस + त् + ओ	ते बस + त् + आ
ती बस + त् + ए	त्या बस + त् + आ
ते बस + त् + अं	ती बस + त् + आ

भूत

(धातू + कालदर्शक चिन्ह + पुरुषलिंगवचनदर्शक प्रत्यय)

एकवचन	अनेकवचन
१ मी बस + ल् + ओ / ए	आम्ही बस + ल् + ओ
२ तू बस + ल् + आ / ई + स	तुम्ही बस + ल् + आ

एकवचन	अनेकवचन
३ तो बस + ल् + आ	ते बस + ल् + ए
ती बस + ल् + ई	त्या बस + ल् + या
ते बस + ल् + अं	ती बस + ल् + ई

भविष्य

(धातू + काळपुरुषवचनदर्शक प्रत्यय)

एकवचन	अनेकवचन
१ मी बस + ईन	आम्ही बस + ऊ
२ तू बस + शील	तुम्ही बस + आल
३ तो बस + एल	तें बस + तील
ती बस + एल	त्या बस + तील
ते बस + एल	ती बस + तील

नकारार्थी रुपे : वर्तमान–कर्ता+बस+अत+ 'नाही' चे रूप : मी बसत नाही, तू बसत नाहीस; भूत–कर्ता+भूतकाळाचे रूप +'नाही' चे रूप : मी बसलो नाही, तू बसला नाहीस; भविष्य–कर्ता +बस+णार+ 'नाही' चे रूप : मी बसणार नाही, तू बसणार नाहीस.

आज्ञार्थी रूपे : ए. व. बस + (शून्य) = बस, अ. व. बस + आ = बसा. नकारार्थी ए. व. बस + ऊ नको = बसू नको, अ. व. बस + ऊ नका = बसू नका.

एखाद्या धातूची प्रयोगानुसार होणारी एकंदर रूपे म्हणजे त्या धातूची रूपावली होय. या दृष्टीने विचार केला तर बस- या धातूची पुढील रूपे आपल्याला मिळतात. मात्र इथे हे लक्षात ठेवले पाहिजे, की धातूपासून मिळणाऱ्या रूपांना दिलेली नावे अर्थवाहक असतातच असे नाही. रूप कसे बनते ते विश्लेषण करून सांगता येते. उदाहरणे देऊन त्याचा उपयोग कसा होतो ते व्यक्त करता येते. पण या सर्वांची पूर्ण कल्पना येईल असे नाव सापडेलच असे नाही. काही जुनी नावे सोयीसाठी टिकवून धरणे योग्य, पण त्यांनी दर्शवलेला अर्थ लागू पडेलच असे नाही.

रूपांबाबतही प्रमाणभाषेतसुद्धा एकवाक्यता असतेच असे नाही. या ठिकाणी आपण वापरतो तेच रूप योग्य, ही आग्रही भूमिका अनिष्ट होय. भाषेच्या शुद्ध उपयोगाचा मक्ता स्वतःकडे आहे, असे समजून दुसऱ्याच्या चुका काढण्यापेक्षा दुसरा वापरतो तेही रूप भाषेत प्रचलित आहे ही जाणीव ठेवून वागले पाहिजे.

(१) वर्तमानकाळ : मी बस- (धातू) + त (कालदर्शक) + ओ (लिंगवचनपुरुषदर्शक).

(२) भूतकाळ : मी बस- (धातू) + ल् (कालदर्शक) + ओ (लिंगवचनपुरुषदर्शक).

(३) भविष्यकाळ : मी बस – (धातू) + ईन (कालवचनपुरुषदर्शक).

(४) वर्तमानकाळ (अपूर्ण) : वर्तमानकाळ + अस-२ ची रूपे.

(५) वर्तमानकाळ (पूर्ण) : भूतकाळ + अस–२ ची रूपे.

(६) भविष्यकाळ (निश्चित) १ : मी बस-(धातू)+णार (कालदर्शक).

(७) भविष्यकाळ (निश्चित) २ : मी बस- (धातू) + णार + अस - २ वर्तमानकाळाची रूपे.

(८) भूतकाळ (नित्य) १ : मी बस–(धातू)+ए (वचनपुरुषदर्शक).

(९) भूतकाळ (नित्य) २ : मी बस–(धातू)+अत (वर्तमानकालवाचक धातुसाधित)+अस–१ ची नित्य भूतकाळ १ ची रूपे.

(१०) भूतकाळ (नित्य) ३ : मी बस–(धातू) + आय (प्रत्यय)+च (कालदर्शक)+ओ (लिंगवचनपुरुषदर्शक).

(११) भविष्यकाळ (भूत) : मी बस–(धातू)+णार (कालदर्शक)+अस–२ची भूतकाळाची रूपे.

(१२) आज्ञार्थ : (तू) बस+शून्य, (तुम्ही) बस+आ

(१३) अनुज्ञायाचक : बस+ऊ (प्र. पु. ए. व. व अ. व.)

(१४) प्रतिषेधार्थ : (तू) बस+ऊ+नको, (तुम्ही) बस+ऊ +नका

(१५) इच्छार्थ १ : मी (मी+नी) बस+आवं

(१६) इच्छार्थ २ : तो बस+ओ, ते बस+ओत

(१७) विनंती : (आपण) बस+आवं

(१८) अव्यय १ : धातू+अत–बसत, वाचत (सर्वसामान्य)
: धातू+ईत–करीत, वाचीत (नष्टप्राय)

(१९) अव्यय १ (द्विरुक्त) : बसतबसत, गातगात

(२०) अव्यय २ : धातू+ताना–बसताना, करताना

(२१) अव्यय ३ : धातू+ऊन–बसून

(२२) अव्यय ३ (द्विरुक्त) : बसूनबसून

(२३) क्रियानाम : धातू+णं–बसणं

(२४) सामान्यरूपवाचक १ : धातू+आय+ला; साठी; पुरता, –चा–वसायला इत्यादी.

(२५) सामान्यरूपवाचक २ : धातू (भूतकालदर्शक) + ल्या +वर, –नंतर, शिवाय, –वाचून, ला, चा, –मुळे–बसल्यावर, गेल्यामुळे इत्यादी.

(२६) सामान्यरूपवाचक २ (द्विरुक्त) : बसल्याबसल्या

(२७) अव्यय ४ : धातू+ता (द्विरुक्त) –बसताबसता

(२८) सामान्यरूपवाचक ३ : धातू+ए+पर्यंत,–तो,+स्तोवर

(२९) प्रयोजक : धातू+अव–मी (त्याला) बसवतों

(३०) शक्यार्थक : धातू+अव–मला बसवतं

क्रियापद (रूपनिष्ठ वर्गीकरण)

वर्ग	धातू	भूतकाळ	उदाहरणे
		(अ) नियमित भूतकाळ	
१ अ	बस–	बस+०+ल+प्रत्यय	खालील धातू सोडून इतर सर्व
		(आ) अनियमित भूतकाळ	
२ अ–	निघ–	निघ+आ+ल+प्र	पी, मी, उड, गळ, जळ, पळ, मिळ, वी, म्हण–
आ–	पहा	पाह+इ+ल+प्र	रहा, वहा
इ –	माग–	माग+इत+ल+प्र	बघ, सांग
उ –	घे–	घे+त+ल+प्र	घ्य
ए –	खा–	खा+ल+ल+प्र	–
३ अ –	दे–	दि+०+ल+प्र	–
आ–	कर–	के+०+ल+प्र	मर
इ –	घाल–	घात+०+ल+प्र	–
उ –	म्हण–२	म्हट+०+ल+प्र	–
४ अ–	अस–२	होत+०+०+प्र	–
आ–	जा–	गे+०+ल+प्र	–
इ –	ये –	आ+०+ल+प्र	–
उ –	हो–	झा+०+ल+प्र	–

(२ अ) : क्रियाविशेषण : क्रियाविशेषण हा क्रियेचे वैशिष्ट्य दाखवणारा शब्द समजला जातो. क्रिया केव्हा, कुठे व कशी होते, हे तो दाखवतो.

क्रियाविशेषणात 'सिद्ध' (म्हणजे मूळ स्वरूपच तसे असलेले) आणि 'साधित' (म्हणजे इतर शब्दांपासून बनवलेले) असे दोन प्रकार मानता येतील. याशिवाय काही शब्द असे आहेत, की त्यांचा उपयोग प्रत्यय लागल्याशिवाय होऊ शकत नाही. त्यांना 'धातू' म्हणजे मूलभूत रूप म्हणणे योग्य होईल : धातू - पास - (पासून, पाशी), कड - (कडे, कडून); सिद्ध - वर, जवळ, भरभर; साधित—दिवसा, पहाटे. काही सिद्ध धातूंनाही प्रत्यय लागतो : वरून, जवळून.

मराठी नामाप्रमाणे क्रियापदही बहुतांशी लिंगवचनदर्शक असल्या-मुळे क्रियागुणवाचक शब्दही विकारक्षम रूपात आढळतात : ती चांगली गाते, तो चांगला नाचतो. काही ठिकाणी हे रूप तटस्थ म्हणजे नपुंसकलिंगी एकवचनीही आढळते : ती चांगलं गाते.

धातू व सिद्ध क्रियाविशेषणे जास्त स्पष्ट आहेत. साधित रूपे मात्र कार्यावरूनच ओळखावी लागतात. संस्कृतमधील पंचमी किंवा सप्तमी विभक्तीशी साधर्म्य असणारी रूपे (म्हणजेच - ऊन, - त, - ई, - आ, यांसारखे प्रत्यय लागून होणारी इतर शब्दांची रूपे) कार्यदृष्ट्या क्रियापूरकत्व दर्शवतात.

(२ आ) : उभयान्वयी अव्यय : दोन नामे, वाक्ये किंवा एक-वर्गीय शब्द जोडणाऱ्या शब्दाला 'उभयान्वयी अव्यय' ही संज्ञा दिली जाते. जोडणे म्हणजे एकत्र आणणे. असे एकत्र आणणे पर्याय देऊन, विरोध व्यक्त करून आणि इतर काही मार्गांनीही होऊ शकेल. काही अव्यये नामाप्रमाणेच वाक्ये जोडण्याचेही काम करतात (आणि, किंवा), तर काही केवळ वाक्येच जोडतात (परंतु, कारण). काही अव्यये जोडीने वापरली जातात (जर ...... तर, जरी ...... तरी). महत्त्वाची उभयान्वयी अव्यये पुढीलप्रमाणे : संयोजक - आणि, व (फक्त लेखनात); पर्यायदर्शक - किंवा, अथवा, नाहीतर, का, की; कारणदर्शक - म्हणून, कारण; संकेतदर्शक - जर ...... तर; विरोध, कार्याभावदर्शक - परंतु, पण, जरी ...... तरी; कालदर्शक - म्हणजे, की, जेव्हा ...... तेव्हा; प्रकार - ज्याप्रमाणे ...... त्याप्रमाणे, जसा ...... तसा; प्रमाण - जेवढा ...... तेवढा, जितका ...... तितका.

(२ इ) : संबंधशब्द : जे शब्द (किंवा प्रत्यय) जोडल्यामुळे एखाद्या शब्दाचे वाक्यातील कार्य किंवा त्याचा इतर शब्दांशी असलेला संबंध निश्चित होतो त्याला 'संबंधशब्द' हे नाव आहे. मराठी व्याकरणात याला 'शब्दयोगी अव्यय' असे म्हणतात : वर, खाली, जवळ, शिवाय, मुळे, साठी इत्यादी. हे अव्यय नामाच्या सामान्यरूपानंतर येते असे म्हटले जाते. पण ते क्रियापदाच्याही काही रूपांनंतर येते. संस्कृत विभक्तींची संख्या व कार्यक्षेत्र मर्यादित होते. सात विभक्तीं-तून सर्व संबंध व्यक्त होणे शक्य नव्हते. त्यामुळे काही ठिकाणी काही विभक्तींबरोबर, सहायक शब्द (मुख्यतः अव्यये) वापरण्यात येऊ लागले : गंडस्योपरि, रामेण सह, रामात् विना. मराठीने असे अव्यय जोडण्यासाठी एक निश्चित विभक्ती ठरवून टाकली आणि सामान्यरूप + शब्दयोगी अव्यय ही प्रक्रिया रूढ केली. अशी काही अव्यये ज्या क्रियारूपानंतर येतात ती 'क्रियापद' या सदरात बस - या धातूच्या रूपावलीत दिली आहेत.

(२ ई) : आश्रयशब्द : आश्रयशब्दांचे कार्य मागील शब्द आघात-युक्त व विशिष्ट अर्थच्छटायुक्त बनवणे हे आहे. उदा., मीही येईन. यात ही हा शब्द समावेशदर्शक आहे. इतर येणार हे खरे, पण शिवाय मी त्यात असणार, या अर्थाने. मीच येईन यातला च वर्जक आहे. इतर येणार नाहीत, फक्त मी एकटा येणार, या अर्थाचा.

(२ उ) : प्रत्यय व उपसर्ग : शब्दांच्या शेवटी जोडण्यात येणाऱ्या ज्या कार्यसूचक किंवा अर्थसूचक ध्वनिरूप चिन्हांनी नवे शब्द मिळतात, त्यांस 'प्रत्यय' म्हणतात. प्रत्ययामुळे मिळणारा शब्द त्याच वर्गातला असेल, म्हणजे नामापासून नाम (भाजी - भाजीवाला, माळ - माळी, कुंभ - कुंभार), धातूपासून धातू (वस - वसव), इ. प्रकारचा, किंवा अन्य वर्गातला, म्हणजे नामापासून विशेषण (सुख - सुखी, राग - रागीट), नामापासून धातू (फेस - फेसाळ, घाम - घामेज), धातू-पासून नाम (धाव - धाव, बोल - बोली, चाव - चावा) इत्यादी.

मराठीत अशा प्रकारचे जवळजवळ २५० प्रत्यय आहेत. त्यांचा योग्य उपयोग केला, तर अनेक नवे, अर्थवाही, शंभर टक्के मराठी शब्द मिळू शकतील. केवळ नाम + हो –, कर – किंवा इतर कोणतातरी ... ही प्रक्रिया भाषेला हानिकारक नसली, तरी तिची अन्य प्रकारची निर्मितिक्षमता वठवून टाकणारी आहे.

मुख्य शब्दाला प्रत्ययासारखे एक रूप आधी लागून त्याच्या अर्थात जेव्हा विकार होतो, तेव्हा त्या शब्दपूर्व रूपाला 'उपसर्ग' ही संज्ञा देतात. संस्कृत क्रियाधातूंना उपसर्ग लागून त्यांच्या अर्थात क्रांतिकारी बदल होत. सद् 'बस –' या धातूचे उदाहरण घ्या. प्र –, वि –, अव –, उद् –, आ –, नि –, इ. उपसर्ग लागून अर्थात विलक्षण फरक होतात. अशा प्रकारचे उपसर्ग, संस्कृत शब्द मराठीने जसेच्या तसे उसने घेतल्यामुळे, तिच्यात आलेले आहेत. पण मराठीत त्यांना स्वतंत्र अस्तित्व नाही. प्रसन्न व विषण्ण असे शब्द मराठीच्या दृष्टीने सिद्ध शब्दच आहेत. संस्कृत उपसर्ग मराठीत वापरण्याचे प्रयत्न फारसे यशस्वी झालेले नाहीत. ज्यांना संस्कृतमध्येच निश्चित अर्थ आहे असे अनु – सारखे उपसर्ग क्वचित वापरले जातात, पण तेही संस्कृत शब्दांपूर्वी.

संस्कृतचे विशेष सहजपणे वापरले जाणारे काही उपसर्ग म्हणजे नकारवाचक अ –, अन्, न, इ. : अजाण, अनोळखी, नकळत, न-...

हिंदी, उर्दू, फार्सी, इ. संपर्कामुळेही काही उपसर्ग आले आहेत : बिन + (नाम) + चा = बिनबुडाचा, बिनदुधाचा; बिन + नाम = बिन-धोक, बिनबोभाट; बे + (नाम) = बेशरम, बेवारसी इत्यादी.

(२ ऊ) : ध्वनिशब्द : ध्वनिशब्द म्हणजे ज्या शब्दाच्या नादात व लहरीत तद्भाषिकाला त्याची अर्थाशी जवळीक जाणवते असा शब्द. मराठी फट, सुळ, खण अशा प्रकारचा. ध्वनिशब्द हे नाव प्राधान्याने दिलेले आहे. कारण तो तापाने फणफणला, गालिचे ... तळाट यांसारख्या प्रयोगात फण, तळ हे ध्वनिशब्दच आहेत. ... कोणत्याही ध्वनीचे अनुकरण करत नाहीत. तरीही ते ऐकताना ... माणसाला ध्वनी व अर्थ यांतील साधर्म्याची संवेदना होते. ... कावकाव, इ. शब्दांत जे स्पष्ट आहे ते फणफण, इ. शब्दांत ... संमत आहे.

शब्दांच्या वर्गीकरणात फट, फण, सुळ इ. संकेतांना ... त्यांचे भाषेतील अस्तित्व फट असा आवाज झाला यासारख्या ... तून आणि त्यांना दिलेल्या लेखनचिन्हांतून व्यक्त होते. ... स्वरूपात ते केवळ धातू आहेत. मात्र त्यांना प्रत्यय लावून किंवा ... द्विरुक्ती करून आणि इतर काही प्रकारांनी त्यांना पूर्ण शब्दत्व ... उदा., फट + कन, फट + दिशी, फट + आ + फट, गड + गड, ... गड + आट इत्यादी. असे प्रत्यय अनेक आहेत, पण सर्वच प्रत्यय ... धातूंना लागतील असे नाही. आट हा प्रत्यय द्विरुक्त धातूला ... सुळ + सुळ + आट, खण + खण + आट, इत्यादी. पण फट, ... धातूंना तो लागत नाही.

हे धातू व त्यापासून बनणारे शब्द हे मराठी भाषेचे एक वैशिष्ट्य आहे.

(इ) वाक्यविचार : मराठी ही बऱ्याच अंशी ... विकारक्षम भाषा ... कार्यानुसार रूप देण्यात येते अशी, म्हणजे विकारक्षम, भाषा ... मुळे शब्दांच्या क्रमाला त्यात महत्त्व नसावे असे वाटते. पण हे ... बरोबर नाही. वाक्यातील शब्दांचा क्रम परंपरेने ठरवून दिलेला ...

हेतुपूर्वक किंवा काही परिणाम साधण्यासाठी हा क्रम काही प्रमाणात बदलता येतो. 'तू आलास ?' याऐवजी 'आलास तू ?', 'ती शाळेत गेली' याऐवजी 'ती गेली शाळेत' किंवा 'शाळेत गेली ती' असा क्रम सूक्ष्म अर्थच्छटा व्यक्त करण्यासाठी वापरण्यात आलेला दिसतो. हा शैलीचा एक प्रकार झाला. आघाताचा उपयोग करूनही हे करता येते.

या ठिकाणी मात्र शैली आणि आघात विचारात न घेता सर्वसाधारण स्वरूपात आढळणाऱ्या वाक्याचा विचार केला आहे. त्यासाठी मराठीत आढळणाऱ्या वाक्यप्रकारांचा परिचय करून घेणे इष्ट आहे. खालील कोष्टकात ही माहिती दिली आहे. त्यावरून असे दिसून येईल, की मराठी वाक्य कर्ता (प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष), कर्म (प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष) व क्रियापद यांचे बनलेले असते. या सर्व प्रकारात क्रियापद हा आवश्यक घटक आहे. प्रत्यक्ष कर्ता किंवा कर्म म्हणून वापरले जाणारे नाम मूळ रूपात असते, तर अप्रत्यक्ष कर्ता किंवा कर्म हे संबंधित नामाच्या सामान्यरूपाला –ला हा प्रत्यय लागून बनते.

	कर्ता		कर्म			
	अप्रत्यक्ष	प्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	प्रत्यक्ष	क्रियापद	वाक्यप्रकार
अकर्मक १	×	×	×	×	उजाडतं	अकर्तृक अकर्मक
२	×	कोंबडा	×	×	आरवतो	प्रकर्तृक अकर्मक
३	मुलाला	×	×	×	मळमळतं	अप्रकर्तृक अकर्मक
सकर्मक ४	×	गाय	×	गवत	खाते	प्रकर्तृक प्रकर्मक
५	×	आई	बाळाला	×	भरवते	प्रकर्तृक अप्रकर्मक
६	×	दुर्वास	शकुंतलेला	शाप	देतो	प्रकर्तृक अप्रप्रकर्मक
७	मांजराला	×	×	दूध	आवडतं	अप्रकर्तृक प्रकर्मक

साध्या वाक्यातील शब्दांचा क्रम वरीलप्रमाणे असतो. काही सामान्य नियम पुढीलप्रमाणे :

(१) विशेषण नामापूर्वी येते : काळी गाय गवत खाते. नाम सामान्यरूपात असले, तर विकारक्षम विशेषणही सामान्यरूपात असते : काळ्या मांजराला दूध आवडतं.

(२) क्रियाविशेषण क्रियापदापूर्वी येते : राम तिथे जाईल, राम आज (काळ) तिथे (स्थान) जाईल, राम आज (काळ) धावत (प्रकार) तिथे (स्थान) जाईल.

उभयान्वयी अव्ययाने जोडलेली वाक्ये सर्वसाधारणपणे आढळतात : तो बाहेर पडला आणि मी जेवायला बसलो; मी त्याच्याकडे गेलो पण घराला कुलूप होतं; तो आला तर मी सिनेमाला जाईन.

इंग्रजीतील विविध प्रकारचे संबंध-उपसंबंध व्यक्त करणारी वाक्ये मराठीत नाहीत हे खरे, पण ही उणीव धातुसाधिते (बसत, बसला, बसलेला, इ.), क्रियावाचक अव्यये (बसून, बसताना, बसाय - इ.), विशेषणे (बसता, बसलेला, बसणारा, इ.) यांनी भरून काढली आहे : तो हसत बोलतो, तो पाणी पिऊन बाहेर आला, तू गेल्याशिवाय मी अभ्यास कसा करू ? गाणारा पक्षी पिंजऱ्यात पडतो, तो बसल्या जागीच झोपी गेला, तो गेल्यावर मला एकटं वाटायला लागलं इ. वेगवेगळ्या प्रकारच्या वाक्यरचनांचा शोध घेऊन मराठीच्या अभिव्यक्तिक्षमतेचा आवाका तपासून पहाणे आवश्यक आहे.

प्रश्नार्थक वाक्यांसाठी आघात व प्रश्नवाचक शब्दांचा उपयोग केला जातो. 'हो' किंवा 'नाही' हे उत्तर असणारा प्रश्न आघातानेही सिद्ध होतो : तो गेला का ? = तो गेला ? अपेक्षित उत्तर आपल्याला अनुकूल हवे असेल तर विधानानंतर तत्सूचक न हे अव्यय वापरले जाते : तो गेला न ?, यूरोपात हिवाळा कडक असतो न ? इत्यादी.

इतर ठिकाणी प्रश्नवाचक सर्वनाम, विशेषण किंवा अव्यय वापरले जाते : आज कोण येणार ? तुला काय पाहिजे ? तो कोणत्या मजल्यावर रहातो ? तिला कसल्या रंगाची साडी पाहिजे ? पावसाळा केव्हा सुरू होतो ? ही बस कुठे जाते ? गांधारीला किती मुलगे होते ? तुमचं लग्न कितव्या वर्षी झालं ? इत्यादी.

नकारार्थी वाक्य 'न' हा उपसर्ग लावून किंवा 'अस - २' ची नकारार्थी रूपे वापरून होते. हे होताना काही रूपांत विशिष्ट फरक होतात. इथे फक्त मोजकीच उदाहरणे दिली आहेत : तो जातो - तो जात नाही, तो गेला - तो गेला नाही, तो पडेल - तो पडणार नाही, तो अभ्यास करून पास झाला - तो अभ्यास न करता (केल्याशिवाय) पास झाला, हल्ली तो इथे असतो - हल्ली तो इथे नसतो इत्यादी.

(५) शब्दसंग्रह : मूळ मराठी शब्दसंग्रह संस्कृतोद्भव आहे. अगदी प्रारंभापासून त्यात निम्नस्तरीय ऑस्ट्रिक व द्राविड भाषांतील काही शब्दांची भर पडणे अपरिहार्य होते.

एखाद्या समाजाचा इतर भाषिक समाजाशी जितका घनिष्ठ संबंध येतो, त्या मानाने इतर भाषांतून घेवाण होणे शक्य असते. मराठी समाज स्थैर्यप्रिय आहे. शिवकालोत्तर मुलुखगिरीचा जमाना सुरू होईपर्यंत इतक्या प्रमाणात इतके मराठी भाषिक बाहेर गेल्याचा पुरावा नाही. यातल्या काही लोकांनी तर लहानमोठ्या प्रमाणात परप्रदेशात (दक्षिणेत व उत्तरेत) वसाहतीही केल्या.

यापूर्वीही दक्षिण व उत्तर यांच्याशी मराठीचा अनेक शतकांपासून संबंध होता, पण तो धार्मिक स्वरूपाचा होता. तीर्थयात्रा व अध्ययन हे त्याचे मूळ हेतू. पण ही प्रवृत्ती इतकी अखंड व मोठ्या प्रमाणावरची होती, की त्याचा भाषेवर व काही सांस्कृतिक तपशिलांवर परिणाम होणे अटळ होते. गोडसे भटजींप्रमाणे जर पूर्वकालीन यात्रेकरू व प्रवासी यांनी स्वतःचे अनुभव लिहिले असते आणि ते आपल्यापर्यंत आले असते, तर बाह्य संपर्काचा भाषेवर पडलेला प्रभाव स्पष्ट झाला असता.

एक गोष्ट मात्र निश्चित. यात्रा, धर्मकार्य, श्राद्ध, सण, व्रते, विवाहादी संस्कार, तिथी, मुहूर्त इ. अनेक कारणांनी धार्मिक वाङ्मयाशी मराठी समाजाचा सतत संबंध राहिला आणि ही धार्मिक कार्ये करणारे संस्कृतज्ञच असल्यामुळे संस्कृत आवश्यक शब्दांचा परिचय कायम राहिला आणि वापर कधीही बंद पडला नाही. सामान्य व्यवहारात ध्वनिपरिवर्तन होऊन शब्दांची जी नवी प्राकृत रूपे आली त्याबरोबर ही संस्कृत रूपेही अनेक क्षेत्रांत चालू राहिली. शब्द–साद, क्षेत्र–शेत, पत्र–पात, कर्म–काम, दिवस–दीस, रात्र–रात, हस्त–हात शिक्षण–शिकणे, रक्षण–राखण, पक्षी–पाख (रू), यात्रा–जत्रा, राजा–राव, आज्ञा–आण, ज्ञान–जाण, अशा शेकडो जोड्या तयार झाल्या आणि शब्दच्छटा व्यक्त करण्यासाठी त्यांचा उपयोग होऊ लागला. मूळ भाषेचे अशा प्रकारे घेतलेले ऋण फ्रेंच भाषेतही दिसून येते. अनेक शतके शिक्षण, न्याय, धर्मकार्य इ. क्षेत्रांत अभिजात लॅटिनच वापरली जात असल्यामुळे तिचा प्रभाव सामान्य जनजीवनावर पडणे ओघानेच आले.

संस्कृतशी असलेले हे सांस्कृतिक नाते भाषिक दृष्ट्या उपकारक ठरले आहे. आजही त्याचे महत्त्व कमी झालेले नाही. संस्कृतवर होणारी टीका ही तिच्या अतिरेकी व विवेकशून्य वापरामुळे होते. पण नवशब्दनिर्मितीत तिचा वाटा मोलाचा आहे हे नाकारता येणार नाही.

निम्नस्तर, परप्रांतांशी संपर्क आणि संस्कृतचा वारसा ही सर्व स्वाभाविक कारणे झाली. पण काळाच्या ओघात ऐतिहासिक कारणांनी परभाषांशी जो संपर्क घडून आला तो बहुतांशी आक्रमण व संघर्ष या स्वरूपांचा होता. अर्थात मराठीचा संबंध तिच्या प्रारंभानंतरच्या घटनांशीच असणार हे उघड आहे. अशा या घटनांत मुसलमानी आक्रमण, यूरोपातील दर्यावर्दी राष्ट्रांचा आधी व्यापार व नंतर राजकारण यांमुळे घडलेला संपर्क या महत्त्वाच्या होत.

मुसलमानी सत्तेमुळे तुर्की, फार्सी व अरबी यांचा प्रभाव भारतीय भाषांवर पडला. त्यामुळे राज्यकारभार, सैन्यव्यवस्था इ. विषयांतले शब्द तर आलेच पण पोशाख, राजदरबार, पत्रव्यवहार इ. विषयही त्यातून सुटले नाहीत. मराठीत आज दोनतीन हजार फ़ार्सी-अरबी शब्द आहेत : जमीन, हवा, महसूल, कागद, फौजदार, जिल्हा, तालुका, हुकूम, जबरदस्त, अखेर, खबर, पुलाव, बिर्याणी, दारू, तमाशा, दगा, खून, इसम, सरदार, दाद, बाग इ. शेकडो नित्यव्यवहारातले आणि परिचयाचे शब्द या मार्गाने आलेले आहेत.

पगार, जुगार, चावी, पाव, खमीस, रोटी, काडतूस, पलटण, पाटलूण, पैसा, पिस्तूल, मेज, मिस्त्री इ. अनेक शब्द फ्रेंच–पोर्तुगीजमधले आहेत.

इंग्रजी शब्दांची मोजदाद करणे कठीण काम आहे. मास्तर, डॉक्टर, स्टेशन, कॉलेज, प्रोफेसर, पेन, पेन्सिल, सायकल, कोट, पँट, ब्लाउज, बूट, इंजीन, मोटार, ड्रायव्हर, टेनिस, क्रिकेट, फूटबॉल, मॅच, आइस्क्रीम, मटण, बिअर, व्हिस्की इ. असंख्य शब्द नित्य वापरातले आहेत, तर सुशिक्षित माणसाचे बोलणे पुष्कळदा इंग्रजी नामांना व क्रियापदांना कर–, हो–यांची रूपे लावून होते, हे दूरदर्शन व आकाशवाणी यांवरील मुलाखती, परिसंवाद, भाषणे यांतून स्पष्ट दिसून येते. मराठीत यांतील अनेक शब्दांना योग्य प्रतिशब्द असले, तरीही ते वापरले जात नाहीत. त्यामुळे असे शब्द हाही मराठीचाच एक भाग आहे, हे मानावे लागते.

मराठी भाषेत अलिकडे आलेल्या व येत असलेल्या हिंदी शब्दांचे मूळ त्या भाषेला संपर्कभाषा म्हणून प्राप्त झालेल्या स्थानात, त्याचप्रमाणे हिंदी चित्रपटांच्या लोकप्रियतेत आहे. हिंदी शब्द येतो तो मराठी शब्दाची जागा घेण्यासाठी. त्यामुळे हे परिवर्तन किंवा प्रवृत्ती ही अनावश्यक मानावी लागते : स्वर्गीय, दर्शक, निर्वाचन, संविधान, स्वास्थ्य यांसारखे अनेक शब्द आता ऐकण्यात येतात.

विनिमयाची पोकळी भरून काढण्यासाठी घेतलेला किंवा तयार केलेला शब्द ही भाषेची गरज आहे. पण पूर्वीपासून असलेले शब्द हुसकावून त्या जागी नवे आणणे अनावश्यक, दुर्बोधता निर्माण करणारे व विनिमयव्यवहाराला घातक आहे. अनेक लेखक स्वतःच्या लहरीनुसार नवनवे शब्द वापरत असतात. सरकारी कारभारासाठी सुचवले गेलेले अनेक शब्दही तसेच आहेत. त्यामुळे पुष्कळदा लोक रूढ व परिचित इंग्रजी शब्दच वापरतात.

या नव्या शब्दांमुळे कोश फुगीर दिसला, तरी भाषिक व्यवहाराच्या दृष्टीने तो केवळ आभास आहे.

समारोप : भाषेचे खरे दर्शन ती प्रत्यक्ष व्यवहारात कशी वापरली जाते यावरून होते. हा व्यवहार बोलण्यातला किंवा लिहिण्यातला असेल. बोलण्यातला व्यवहार स्वाभाविक असतो. लेखन मात्र हेतुपूर्वक असते आणि भाषेचा जाणीवपूर्वक वापर त्यात असतो. लेखनातही चिंतनपर, शास्त्रीय, तांत्रिक लेखन ललितलेखनापेक्षा वेगळे असते. शास्त्रीय लेखनाची भाषा सामान्यतः एकरूप असते. दोन लेखकांत फरक जाणवेल तो त्यांच्या शब्दांच्या निवडीत. याचे कारण मराठीची शास्त्रीय भाषा किंवा परिभाषा अजून व्यक्तिविशिष्टच राहिली आहे. अशा विषयांना लागणारी अभ्यासाची आणि अभ्यासकांची दीर्घ परंपरा आपल्याकडे नाही, हे त्याचे कारण आहे. परस्परविनिमयाने आणि एकजुटीने काम करण्याचा अभाव आहे. प्राचीन काळी काव्य, व्याकरण, अध्यात्म अशा विषयांत जी शिस्त, प्रमाणानुसार शास्त्रज्ञांनी बुद्धी, एकत्र येऊन चर्चा किंवा वादविवाद करण्याची परंपरा दिसून येत असे, ती आज नष्ट झाली आहे. त्याचा परिणाम भाषेवर घडून ती विस्कळीत झाली आहे.

याउलट ललितलेखन मात्र अधिक वास्तव व प्रामाणिक होऊ लागले आहे. आपल्या बहुरंगी, बहुढंगी समाजाचे, व्यक्तिमनांचे त्यात प्रतिबिंब उमटत असल्यामुळे मराठी भाषेचे सर्वांगीण यथार्थ दर्शन प्रभावीपणे त्यातून घडते. मराठी भाषेच्या भवितव्याबद्दल आशा बाळगण्याइतके ते लेखन जिवंत आहे, ही निश्चित समाधानाची गोष्ट आहे.

संदर्भ : 1. Beams, John, *A Comparative Grammar of the Modern Aryan Languages of India*, London, 1872, 1875, 1879. 2. Bhandarkar, R. G. *Wilson Philological Lectures* (1877), Bombay, 1914. 3. Bloch, Jules, *La formation de la langue marathe*, Paris, 1920. 4. Grierson, George, *A Linguistic Survey of India, Vol. VII*, Calcutta, 1905. 5. Kalelkar, N. G. *Marathi (A Monograph)*, New Delhi, 1965.

६. कालेलकर, ना. गो. *ध्वनिविचार*, पुणे, १९५५. ७. कालेलकर, ना. गो. *भाषा : इतिहास आणि भूगोल*, मुंबई, १९६४. ८. कालेलकर, ना. गो. *मराठी : शब्दकोश परिचय पुस्तिका*, पुणे, १९७४.

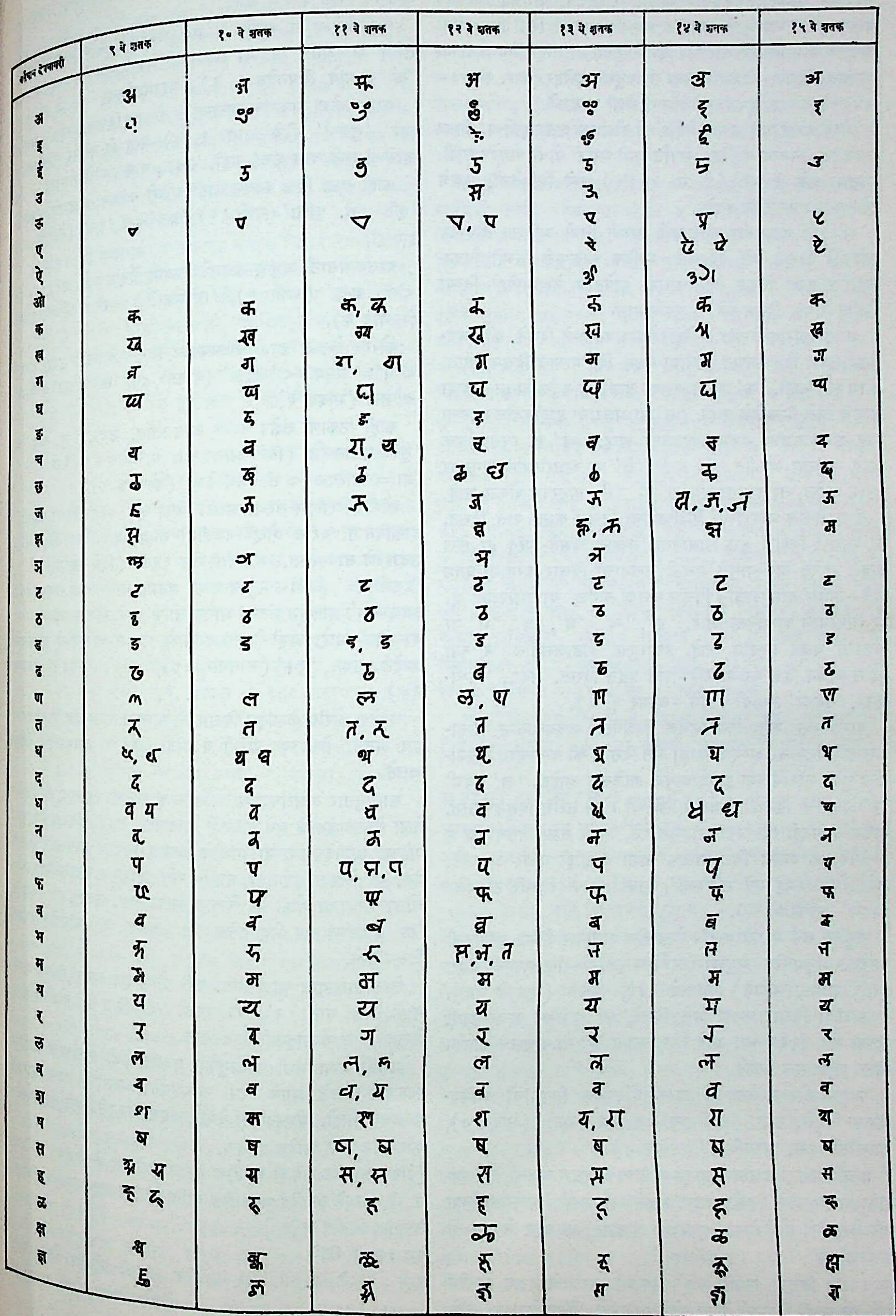
कालेलकर, ना. गो.

मराठी (नागरी) वर्णमाला : मराठी भाषा महाराष्ट्रात प्रचलित असल्यामुळे मराठी लेख सामान्यतः महाराष्ट्रात सापडतात. हे मराठी लेख सर्वसामान्यपणे नागरी म्हणजे देवनागरी लिपीतच आढळतात. मराठी भाषेच्या मोडणीनुसार नागरी लिपीत फरक पडला. या नागरी लिपीची घाटणी ही कालानुक्रमे बदलत गेली. मराठी लेखांची लिपी नागरी असल्यामुळे नागरी लिपीचा विचार करतानाच मराठी वर्णमालेचा विचार करावा लागेल. भारतात नागरी लिपीचा प्रचार सर्वांत जास्त आहे. इ. स. दहाव्या शतकाच्या प्रारंभापासून आजतागायत भारताच्या अनेक भागांत म्हणजे राजस्थान, गुजरात, काठेवाड, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, बंगाल, बिहार या विभागांत नागरी लिपी प्रचारात होती. दक्षिणेकडे महाराष्ट्र आणि कर्नाटकाच्या उत्तर भागात नागरी लिपीचे शिलालेख आणि ताम्रपट सापडतात. विजयानगरच्या दानपत्राची लिपी 'नंदीनागरी' म्हणून ओळखली जाते.

नागरी लिपीचे प्राचीन स्वरूप सामानगड लेख (शके ६७५, इ. स. ७५३), राष्ट्रकूटांचा नेसरी ताम्रपट (शके ७२७, इ. स. ८०५) आणि खाकुर्डी येथील दंतिदुर्गाचा ताम्रपट (शके ९७८, इ. स. १०५६) यांत आढळून येते; परंतु या सर्व दानपत्रांची भाषा संस्कृत आहे. मराठी भाषा आणि नागरी वर्णमाला यांचा एकसमयावच्छेदे करून विचार करताना आपल्याला गोमटेश्वराच्या शिलालेखाचा प्रथम विचार करावा लागतो. कर्नाटकातील श्रवणबेळगोळ येथील गोमटेश्वराच्या मूर्तीखाली 'श्री चावुण्डराजें करवियलें' हा मजकूर आहे आणि त्याचा काल अंदाजे शके ९०५ म्हणजे इ. स. ९८३ आहे. मराठी भाषेतील आद्य शिलालेखाचा मान याच शिलालेखाकडे जातो. परंतु ताम्रपटांमध्ये कालोल्लेख स्पष्ट असलेला प्राचीन मराठी लेख म्हणून 'दिवे–आगर ताम्रपटा'चाच (शके ९८२, इ. स. १०६०) निर्देश आज तरी निर्देश करावा लागेल.

नाण्यांबाबत असे दिसते, की कदंबांच्या नाण्यांवर नागरी लिपी आढळते. त्यानंतर शिलाहारांनी पूर्वी चालत आलेली 'गधिया' रुप्याच्या नाण्यांची मागची बाजू घासून शिलाहार राजा सोमेश्वर

मराठी (नागरी) वर्णमालेचा विकासदर्शक तक्ता



आपली नाणी म्हणून प्रसारात आणली. यादवांची चांदीची नाणी सापडली आहेत. विशेषतः भिल्लम, सिंघणदेव, रामचंद्र, महादेव यांच्या सोन्याच्या आणि रुप्याच्या नाण्यांवर नागरी लिपी दिसून येते. यादवकालीन लिपींचे वैशिष्ट्य म्हणजे पृष्ठमात्रा. तीही सिंघणदेवाच्या नाण्यांवर दिसते. विजयानगरचा राजा दुसरा हरिहर (कार. १३७७–१४०४) याच्या नाण्यांवरही नागरी लिपी आढळते.

पोथ्यांबाबत असे म्हणता येईल, की सोळाव्या शतकापूर्वीच्या पोथ्या आजतरी उपलब्ध नाहीत. सर्वांत जुनी मराठी पोथी *वच्छाहरणा*ची. तीसुद्धा शके १४५७ (इ. स. १५३५) मध्ये लिहिलेली; म्हणजे सोळाव्या शतकातील आहे.

भारतात अकराव्या शतकामध्ये नागरी लिपी अतिशय लोकप्रिय झाल्याचे दिसून येते. देशपरत्वे, भाषिक फरकामुळे तिच्या लेखन-पद्धतीत फरक दिसून येतो. मराठी भाषेतील लेखांमध्येही तिच्या शैलीत वैविध्य दिसून येते; ते पुढीलप्रमाणे :

मराठी कोरीव लेखांतील लेखनशैलीबाबत असे दिसते, की श्रवण-बेळगोळच्या शिलालेखात पृष्ठमात्रा नसून शिरोमात्राच दिसून येतात. आद्य स्वर नाही. 'क' या अक्षराच्या डावीकडे वर्तुळ असून उजव्या बाजूचे टवळे मिळालेले नाही. 'स' ह्या अक्षराचा डावीकडील खालचा पाय उजवीकडील दंडाला जुळलेला आहे. 'ण्ड' हा परसवर्णयुक्त आहे. पहिल्या ओळीत 'जें' आणि 'लें' या अक्षरांवरील अनुस्वार भरीव आहेत; तर दुसऱ्या ओळीत 'गं' वरील अनुस्वार पोकळ आहे.

ताम्रपटांतील नागरीच्या वैशिष्ट्यांचा विचार करता असे दिसते, की नागरी लिपीचे मूळ सामानगड लेखात दिसते; परंतु हा लेख संस्कृत भाषेत असल्यामुळे मराठी लेखनाचा विचार करताना प्रथम दिवे–आगर ताम्रपटाचाच विचार करावा लागेल. या ताम्रपटात 'ए' हा त्रिकोणाने दाखविला आहे. 'ए', 'च', 'ण', 'ध', 'भ' या अक्षरांचे वळण प्राचीन आहे. रफारयुक्त जोडाक्षरातील 'र' च्या पुढील व्यंजन द्वित्त करून लिहिण्याची पद्धत दिसते. उदा., 'मार्ग्ग-सिर', 'सुवर्ण्ण' इत्यादी (दिवे–आगर १, ५).

यानंतरच्या कालातील म्हणजे विशेषतः यादवकालीन शिला-लेखांतील लिपीचा अभ्यास करता असे दिसते, की बऱ्याचशा लेखना-तील चुका कोरक्याच्या हस्तदोषामुळे झालेल्या आहेत. 'ख' ऐवजी 'ष' अक्षरांची द्विरुक्ती, अक्षर गाळणे या गोष्टी सर्रास दिसून येतात. विसर्गचिन्हातही संदिग्धता आढळून येते. काही वेळा विसर्गचिन्ह हे विसर्गद्योतक आणि विरामद्योतक अशा दोन्हीही प्रकारे आढळते. उदा., 'मालव्रभट्टं पासेः ठवियली', 'सुवर्ण्णः दावोदरः पासि ठवियले' (दिवे–आगर ५, ६).

बहुतेक सर्व मराठी कोरीव लेखांतील अनुस्वार पोकळ शून्याकृती आहेत. अनुच्चारित अनुस्वार अर्धशून्याकृतींनी दाखविण्याची पद्धत होती. उदा., 'भटानें' (बांदोडे १४), 'वॉटॉ' (बांदोडे १६).

स्वरांचा विचार करता असे दिसते, की खोलेश्वर कन्या लक्ष्मी हिच्या शके ११६२ च्या आंबे शिलालेखात 'इ' या अक्षराचे प्राचीन स्वरूप पहावयास मिळते.

मराठी कोरीव लेखांतून ऱ्हस्वदीर्घविषयक नियमांची अनिय-मितता दिसते. उदा., 'अमीमानु'<सं. 'अभिमानः' (भांदक ७), 'वाचीता'<सं. 'वाचयिता' (उन्हक ८).

प्राचीन मराठी कोरीव लेखांतून पृष्ठमात्रा आढळत असली, तरी पृष्ठ-मात्रा प्राचीनत्वाचे नेहमीच लक्षण असते असे नाही. आंबेजोगाईच्या चार लेखांपैकी दोन लेखांत पृष्ठमात्रा आढळते, तर दोन लेखांत ती आढळत नाही.

व्यंजनांचा विचार करता काही ठिकाणी अक्षरांचे वळण प्राचीन आहे, तर काही ठिकाणी ते बदललेले आढळते. सिंघणदेवाच्या आंबे शिलालेखात (शके सु. १११०) 'च', 'ध', 'भ', 'र', 'श' ... अक्षरांचे वळण प्राचीन आहे.

काही वेळेला 'स' आणि 'म' या अक्षरांत फरक करणे कठीण ... तसेच 'श' आणि 'स' या अक्षरांतही भेद दिसून येत नाही. उदा., 'स्त्री' (आंबे, सिंघणदेव १, ३), 'महामंडलेस्वर' (आंबे ३-४).

काही वेळेला व्यंजनांचे अकारण द्वित्तीकरण दिसते. उदा., 'मार्ग्ग-सिर', 'सुवर्ण्ण' (दिवे–आगर १, ५); परंतु ही परंपरा संस्कृतमधून आलेली आहे यात शंका नाही. उदा., वाकाटकांचे ताम्रपट.

काही वेळा द्वित्त व्यंजनासाठी एकेरी व्यंजन आढळते. उदा., 'वृति'<सं. 'वृत्तिः' (चांजे ११), 'दत'<सं. 'दत्त' (वळापूर ११) इत्यादी.

परसवर्णासाठी अनुस्वाराचाही उपयोग दिसून येतो. उदा., 'संतु' <सं. 'सन्तु' (अक्षी १), 'तस्मिंकाले' <सं. 'तस्मिन् काले' (लोनाड ६).

कोरीव लेखांत काही अक्षरपर्याय दिसून येतात. उदा., 'ख' <'ष'='प्रमुष' <'प्रमुख' (रांजली ८), 'ल' <'ळ'='लग्न' <'लग्न'(भांदक ३).

काही ठिकाणी संक्षेप केलेले आढळतात. उदा., 'सु. गद्य'= 'सुवर्ण गद्याणकाः' (दिवे–आगर ६), 'ए'='एक' (पैठण ५, ९), 'ना'='नारिएल'< सं. 'नारिकेल' (कोपराड ९).

कोरीव लेखांतून संख्या अक्षरी किंवा अंकी अशा दोन्ही पद्धतींनी दाखवितात. वरील दोन्ही पद्धतींनी संख्या दाखविल्याचीही काही उदाहरणे सापडतात. 'सातवीसे सत १२७' (दिवे–आगर ५, ६), 'दसमी १०' (भांदक २) इत्यादी. मठगावच्या लेखात संख्या प्रथम आकड्यांनी दाखवून नंतर 'आख्यरतोपि' असे म्हणून पुढे अक्षरांनी दाखविली आहे. काही लेखांत संख्यांचे अंश उभ्या रेघांनी दाखविले आहेत. उदा., '१।' (कालत्रार ११), '१।।', '३।।' (... १०).

बहुतेक कोरीव लेखांतून विराम चिन्हासाठी उभा दंड किंवा दंड-द्वय असते. लेखाच्या प्रारंभी व अंती 'छ' या आकाराचे चिन्ह असते.

कालानुसार अक्षराच्या धाटणीत फरक झालेला दिसला, तरी काही वेळा लेखनपद्धतीचे जुने वळणही आढळते. उदा., विजयानगरच्या पहिल्या संगमदेवरायाच्या बांदोडे लेखात लिपीचे प्राचीनत्व दिसून येते. या लेखात पृष्ठमात्रा नाही; परंतु काही उत्तरकालीनत्व-द्योतक ठरणाऱ्या गोष्टी या लेखात आढळतात. उदा., 'ल' आणि 'ळ' यांमधील स्पष्ट भेद तसेच 'स' आणि 'श' यांमधीलही भेद दिसून येतो.

लेखनसाहित्यात बदल झाला तरी पोथ्यांतून अक्षरवैचित्र्य आढळत नाही. 'ऋ' साठी 'र', 'ख' साठी 'ष', द्वित्त इ. गोष्टी कोरीव लेखांप्रमाणेच पोथ्यांतूनही आढळतात.

मराठी भाषा जशी कालानुक्रमे बदलत गेली त्याप्रमाणे लिपीचे स्वरूपही बदलले असले, तरी सामान्यतः अक्षरांची घडण फारशी बदललेली नाही. कोरक्यांच्या वैयक्तिक हस्तलेखनशैलीमुळे तीत थोडे फार फरक झाले आहेत एवढेच.

[टीप : कंसातील नावे ही *प्राचीन मराठी कोरीव लेख* (१९६३) ... शं. गो. तुळपुळे संपादित पुस्तकातील कोरीव लेखांची असून त्यापुढील अंक लेखांतील ओळींचे आहेत.]

पहा : नागरी लिपि.

संदर्भ : तुळपुळे, शं. गो. संपा. *प्राचीन मराठी कोरीव लेख*, ... १९६३.

गोखले, शोभना; जोशी, ...

मराठी विज्ञान परिषद : मराठी भाषिक जनतेत विज्ञानाचा प्रसार करून समाजास विज्ञानाभिमुख बनवावे व वैज्ञानिकांना समाजाभिमुख करून समाजाचे वैज्ञानिक प्रबोधन साधावे, यासाठी प्रयत्न करण्याकरिता स्थापण्यात आलेली विज्ञानप्रेमी नागरिकांची संघटना. सामान्य माणसाच्या ऐहिक समृद्धीचे सर्व प्रश्न विज्ञानाद्वारेच सोडविणे शक्य असल्याने विज्ञान व तंत्रविद्या यांवरील जनसामान्यांचा विश्वास वाढविणे हाही ही संघटना स्थापन करण्यामागील एक उद्देश आहे. समाजाच्या सर्व थरांत वैज्ञानिक ज्ञान पोहोचविण्यासाठी मातृभाषा हेच माध्यम नैसर्गिक आहे म्हणून संस्थेच्या नावात 'मराठी' या शब्दाचा समावेश करण्यात आला आहे.

पूर्वपीठिका व स्थापना : आपला समाज विज्ञानासंबंधी उदासीन आहे व त्यामुळे वैज्ञानिक ज्ञानाची फार उपेक्षा होत आहे, याची जाणीव स्वातंत्र्यापूर्वी अनेक वर्षे भारतीयांना झाली होती. विज्ञानाची ही उपेक्षा थांबविण्यासाठी, महाराष्ट्रात मराठी भाषेतून विज्ञान-प्रसार करण्याकरिता झालेल्या प्रयत्नांत एक महत्त्वाचा प्रयत्न म्हणजे १९२८ साली गो. रा. परांजपे यांनी आपल्या सहकारी मित्रांच्या सहकार्याने सुरू केलेले *सृष्टिज्ञान* हे लौकिक शास्त्रीय मासिक होय.

मराठी साहित्य परिषदेच्या एकोणिसाव्या वार्षिक संमेलनाच्या वेळी डिसेंबर १९३४ मध्ये बडोदे येथे व बेचाळीसाव्या अधिवेशनाच्या वेळी मे १९६० मध्ये ठाणे येथे विज्ञान-उपसंमेलने भरविण्यात आली. त्यांमध्ये विज्ञान-प्रसारासंबंधी विचार मांडण्यात आले. असाच आणखी एक प्रयत्न मुंबईस मुंबई मराठी साहित्य संघाच्या अठराव्या प्रादेशिक संमेलनाच्या वेळी जून १९६५ मध्ये करण्यात आला. तथापि हे प्रयत्न नैमित्तिक असून अपुरे पडतात, असे दिसून आले. विज्ञान-प्रसाराचे कार्य व्यवस्थित, सुसंघटितपणे व सतत चालावे यासाठी एखाद्या प्रातिनिधिक संघटनेची आवश्यकता आहे हे स्पष्ट झाले व म्हणून १९६६ मध्ये मुंबई, पुणे, नागपूर व इतर ठिकाणच्या काही विचारवंतांनी आपापसात चर्चा करून अशी संघटना स्थापन करण्याचा निर्णय घेतला. त्याला अनुसरून २४ एप्रिल १९६६ रोजी मुंबई येथे मराठी विज्ञान परिषदेची स्थापना झाली. परिषदेच्या स्थापनेच्या कार्यात मधुकर ना. गोगटे यांनी विशेष परिश्रम घेतले.

विस्तार : मुंबईच्या मागोमाग पुणे येथे (१९६७) व त्यानंतर महाराष्ट्रातील अनेक प्रमुख ठिकाणी आणि महाराष्ट्राबाहेर हैदराबाद व बडोदे येथे परिषदेचे विभाग स्थापण्यात आले. काही मोठ्या शहरांत परिषदेचे अनेक विभागही आहेत. १९७१ च्या मराठी विज्ञान संमेलनातील ठरावानुसार गावोगावच्या शाखांचे स्वायत्त विभागांत रूपांतर करण्यात आले आहे. स्वायत्त विभागांच्या कार्यात सुसूत्रता रहावी, समन्वय साधावा आणि अवश्य तेथे त्यांना मदत करता यावी या हेतूने मध्यवर्ती प्रातिनिधिक संघटना म्हणून १९७७ मध्ये मराठी विज्ञान महासंघ स्थापन करण्यात आला आहे. तथापि एखाद्या विभागाने महासंघाशी संलग्न होणे न होणे ही त्या विभागाची ऐच्छिक बाब मानली जाते.

कार्यपद्धती : वैज्ञानिक ज्ञानाचा प्रसार व्हावा यासाठी विविध शास्त्रीय विषयांवर सुबोध व्याख्याने, प्रात्यक्षिके, परिसंवाद, चर्चा, प्रश्नमंजूषा, शास्त्रीय प्रदर्शने, शिबिरे व सहली निरनिराळ्या विभागांतर्फे आयोजित केल्या जातात. शाळा व महाविद्यालये यांमध्ये चालणाऱ्या शास्त्राभ्यास मंडळादि उपक्रमांना या विभागांचे सहकार्य व मार्गदर्शनही मिळते. कामगारांच्या संघटना, महिला मंडळे यांसारख्या सामाजिक संस्थांमध्येही विज्ञान-प्रसारात्मक कार्यक्रम योजिले जातात.

विज्ञान-प्रबोधन करण्यासाठी ग्रामीण परिसर हेच खरेखुरे क्षेत्र आहे म्हणून परिषदेच्या विभागांनी एक खेडे निवडून तेथे विज्ञान-प्रसाराचे कार्य चालवावे, असे आवाहन १९७५ च्या हैदराबाद येथील विज्ञान-संमेलनाच्या अध्यक्षीय भाषणात ग. स. महाजनी यांनी केले. त्यास अनुसरून पुण्याच्या मराठी विज्ञान परिषदेने किरकटवाडी येथे कार्यास आरंभ केला आहे. तेथे पिण्याच्या पाण्याचे शुद्धीकरण, वृक्षसंवर्धन, विज्ञानप्रश्नमंजूषा, वैज्ञानिक चित्रपट प्रदर्शन इ. कार्यक्रम घडवून आणले जातात. नागपूर विभाग कलमेश्वर येथे असेच उल्लेखनीय कार्य करीत आहे.

मराठी विज्ञान महासंघ व स्थानिक स्वायत्त विभाग एकत्र किंवा स्वतंत्रपणे वार्षिक संमेलने भरवितात. ग्रामीण जनतेला त्यांचा फायदा मिळावा यासाठी कित्येकदा ती तळेगाव दाभाडे, चिंचणी-नागपूर, किरकटवाडी अशा ग्रामीण भागांत भरविण्यात आली आहेत. वार्षिक संमेलनाच्या निमित्ताने त्या त्या विभागाच्या अथवा जनसामान्यांच्या दृष्टीने मूलभूत महत्त्वाच्या समस्यांविषयी परिसंवाद वा चर्चासत्रे आयोजित केले जातात. उदा., उदगीर येथे भूमिजलाचा प्रश्न; कोल्हापूर येथे खाऱ्या जमिनीचा प्रश्न; मुंबईला कुपोषण, स्त्रियांचा विज्ञानात सहभाग; नागपूर येथे अंधश्रद्धा निर्मूलन व वैज्ञानिक वृत्ती वगैरे. वार्षिक संमेलनाच्या अनुषंगाने स्मरणिकाही प्रसिद्ध केल्या जातात. त्यांत विशिष्ट स्थलकालानुरूप लिहिलेल्या लेखांचे संकलन केलेले असते. 'सह्याद्री', 'भारतीय अन्नसमस्या', 'दारूचे दुष्परिणाम' हे त्यांपैकी काहींचे विषय होत. मराठी विज्ञान महासंघ आणि काही स्वायत्त विभाग स्वतःची मासिक मुखपत्रे प्रसिद्ध करतात. *मराठी विज्ञान परिषद पत्रिका* हे मराठी विज्ञान परिषद, मुंबई या संघटनेचे आणि *मराठी महासंघ विज्ञान* हे मराठी विज्ञान महासंघाचे मुखपत्र आहे. परिषदेचा अंबरनाथ विभागही स्वतःचे एक मुखपत्र चालवितो. शास्त्रीय माहिती देणारे या मुखपत्रांचे काही विशेषांकही प्रसिद्ध केले जातात. उदा., मुंबईच्या *मराठी विज्ञान परिषद पत्रिके*चा मे १९७८ चा प्लॅस्टिक विशेषांक.

मराठी विज्ञान परिषद, मुंबई; मराठी विज्ञान परिषद, पुणे व मराठी विज्ञान महासंघ या संघटनांना शासकीय मान्यता मिळालेली आहे.

गोडबोले, श्री. द.

मराठी साहित्य : प्रास्ताविक : या लेखात मराठी साहित्याच्या प्रारंभापासून साधारणपणे १९८० पर्यंतचा आढावा घेतलेला आहे. या आढाव्यात 'प्राचीन मराठी साहित्य' असा पूर्वविभाग असून, त्यात प्रारंभापासून इ. स. सु. १८१८ पर्यंतच्या मराठी साहित्याचे विवेचन केलेले आहे. लेखाच्या दुसऱ्या भागात अर्वाचीन मराठी साहित्याचा आढावा घेतलेला आहे. त्यात काव्य, नाटक, कादंबरी, कथा, विनोद, लघुनिबंध, प्रवासवर्णने, बालसाहित्य, चरित्रे-आत्मचरित्रे, निबंध, समीक्षा, व्याकरणग्रंथ, संशोधनपर (वाङ्मयीन) साहित्य, इतिहासलेखन, शास्त्रीय साहित्य अशा उपविषयांखाली वेगवेगळ्या लेखकांनी, त्या त्या प्रकारातील वाङ्मयाचा परामर्श घेतला आहे. बृहन्महाराष्ट्रातील साहित्यसंस्था असाही एक उपविषय त्यानंतर घेतलेला आहे. 'दलित साहित्य' अशी स्वतंत्र नोंद असून जिज्ञासूंना ती *विश्वकोशा*च्या सातव्या खंडात पाहता येईल. 'लोकसाहित्य' अशी *विश्वकोशात* स्वतंत्र नोंद असून त्या नोंदीत मराठी लोकसाहित्याचा आढावा जिज्ञासूंना पाहावयास मिळेल. काव्य, नाटक, कादंबरी आदी प्रमुख साहित्यप्रकारांबरोबरच शास्त्रीय वाङ्मय, इतिहासवाङ्मय, व्याकरणग्रंथ यांसारखी मराठी वाङ्मयाची इतरही काही क्षेत्रे वाचकांना परिचित व्हावीत, या दृष्टीने या लेखाची मांडणी केलेली आहे. *विश्वकोशात* काव्य, नाटक, कादंबरी, कथा, विनोद यांसारख्या साहित्यप्रकारांवर स्वतंत्र नोंदी अकारविल्हे यथास्थळ दिलेल्या असून

ह्या साहित्यप्रकारांच्या घाटांसंबंधीचे विवेचन, तसेच त्याच्याशी संबंधित असे, मराठी साहित्यातील योग्य ते निर्देश अशा नोंदींतून जिज्ञासू वाचकाला पहावयास मिळतील. *ज्ञानेश्वरी*, *दासबोध*, *एकनाथी भागवत* यांसारख्या महत्त्वाच्या रचनांवरही स्वतंत्र नोंदी यथास्थळ दिलेल्या आहेत. मराठी वाङ्मयासंबंधीची–विशेषतः लेखक आणि साहित्यकृती यांसंबंधीची-अधिक माहिती, जिज्ञासूंना या प्रकारच्या स्वतंत्र नोंदींत, उपलब्ध होऊ शकेल. महत्त्वाच्या सर्व प्राचीन-अर्वाचीन लेखकांवर *विश्वकोशात* असलेल्या स्वतंत्र नोंदी, अकारविल्हे त्या त्या खंडात पहावयास मिळतील. उदा., ज्ञानेश्वर, तुकाराम, केशवसुत, मर्ढेकर यांसारखे कवी; किर्लोस्कर, देवल, गडकरी, विजय तेंडुलकर, वसंत कानेटकर इ. नाटककार; ह. ना. आपटे, ना. सी. फडके, वि. स. खांडेकर, विश्राम बेडेकर यांसारखे कादंबरीकार; त्याचप्रमाणे वेगवेगळे साहित्यप्रकार हाताळणारे महत्त्वाचे साहित्यिक यांवर स्वतंत्र नोंदी आहेत. महानुभाव, वारकरी यांसारख्या पंथांवरही स्वतंत्र नोंदी आहेत. बखरवाङ्मय, आख्यानक कविता, शाहिरी वाङ्मय, लावणी, पोवाडा यांसारख्या खास मराठी अशा विषयांवरही स्वतंत्र नोंदी *विश्वकोशात* यथास्थळ दिल्या आहेत. काव्यनाटकादी महत्त्वाचे साहित्यप्रकार; स्वच्छंदतावाद, वास्तववाद यांसारखे कलावाङ्मयीन संप्रदाय; रससिद्धान्त, ध्वनिसिद्धान्त यांसारख्या संस्कृत साहित्यशास्त्रातील संकल्पना; सौंदर्यशास्त्र, साहित्यसमीक्षा, पाठचिकित्सा तसेच महत्त्वाचे अन्य वाङ्मयीन विषय (उदा., भावविरेचन, काव्यन्याय इ.), वाङ्मयीन चळवळी (उदा., रविकिरण मंडळ), वाङ्मयीन संस्था (उदा., साहित्य संस्कृति मंडळ, भारतीय ज्ञानपीठ इ.) व संमेलने (उदा., मराठी साहित्य संमेलने) यांवरही *विश्वकोशात* स्वतंत्र नोंदी आहेत. प्रस्तुत लेखात मराठीतील काही महत्त्वाच्या ग्रंथांचे निर्देश आलेले आहेतच, त्याशिवाय काही निवडक संदर्भग्रंथ लेखाच्या शेवटी, प्राचीन व अर्वाचीन अशी विभागणी करून दिलेले आहेत.

प्राचीन मराठी साहित्य : प्रारंभ ते इ. स. सु. १८१८ : मराठी वाङ्मयाचा मूलस्रोत स्त्रीगीते, अन्य लोकगीते, कथा-कहाण्या अशा प्रकारच्या अलिखित लोकसाहित्यात दिसून येतो. अकराव्या शतकाच्या पूर्वार्धात लिहिला गेलेला *ज्योतिषरत्नमाला* हा मराठीतील पहिला ग्रंथ होय, असे मत राजवाड्यांनी व्यक्त केले; पण त्याची भाषा उत्तरकालीन वाटते. सन ११८८ मध्ये लिहिला गेलेला ⇨ *मुकुंदराजांचा विवेकसिंधु* हा मराठीतील पहिला ग्रंथ, असे एक मत आहे; पण त्या ग्रंथाचा नेमका काळ निश्चित करण्याचा प्रयत्न करताना ग्रंथातील शकसंवत्सरांचा मेळ बसत नाही, असे दिसून येते. एकनाथ-मुक्तेश्वरांसारखे कवी मराठीतील या आदिकवीचा उल्लेखही करीत नाहीत आणि *विवेकसिंधू*तील मराठीचे स्वरूपही उत्तरकालीन वाटते, असे महत्त्वाचे आक्षेप या मतावर घेतले गेले आहेत. या आक्षेपांत तथ्य आहे. या ओवीबद्ध ग्रंथाची अठरा प्रकरणे असून त्याचे पूर्वार्ध व उत्तरार्ध असे दोन भाग आहेत. यात शांकरवेदान्त स्पष्ट केला असून काव्यात्मकतेपेक्षा तत्त्वप्रतिपादनावर कवीचा भर अधिक आहे. ब्रह्मविद्येचा 'सुकाळु हो देयावा' हा या ग्रंथाचा हेतू. यातील तत्त्वविवेचनाची गंभीर पातळीही त्याला मराठीतील आद्यग्रंथ मानण्याच्या आड येते; काही विद्वानांच्या मते विरोधीच ठरते. निर्विवाद पुराव्यानेच बोलावयाचे असेल, तर सु. १२७८ मध्ये ⇨ *म्हाइंभट्टांनी* (मृ. सु. १३००) संकलित केलेले *लीळाचरित्र* हा मराठीतील पहिला ग्रंथ म्हणता येईल. हा गद्य आहे हा त्याचा एक विशेष आहे.

म्हाइंभट्टांचे लीळाचरित्र : धर्म हा लोकाभिमुख असावा, असा एक नवा विचार दहाव्या-अकराव्या शतकाच्या सुमारास भारतामध्ये सर्वत्र निर्माण झालेला दिसतो. केवळ उच्चवर्णीयांनाच समजणारा संस्कृतमधील धर्मविचार सर्वसामान्यांच्या भाषेत आणला पाहिजे, ही प्रेरणा यातून निर्माण झाली व ती अर्वाचीन देशभाषांतील वाङ्मयाच्या निर्मितीस कारण ठरली. बाराव्या शतकात महाराष्ट्रामध्ये महानुभाव व वारकरी हे प्रभावशाली संप्रदाय उदयाला आले. नाथपंथाचा प्रवेश तर येथे त्याच्याही आधी झाला होता. मराठीच्या प्रारंभकालातील वाङ्मय या तीन पंथांच्या अनुयायांकडून लिहिले गेले. यातील अग्रदूताचा मान महानुभाव लेखकांकडे जातो. त्या पंथाचे प्रवर्तक श्रीचक्रधर आणि संघटक नागदेवाचार्य यांनी आपल्या पंथाच्या अनुयायांनी सर्वत्र मराठीचाच वापर केला पाहिजे, असा आग्रह धरला होता. मराठी ही या पंथाची धर्मभाषाच झाली. स्वतः चक्रधर व नागदेवाचार्य यांनी कोणताही ग्रंथ लिहिलेला नाही; पण त्यांच्या प्रेरणेने या पंथाच्या अनुयायांकडून मात्र विपुल ग्रंथरचना झाली.

महींद्र व्यास ऊर्फ म्हाइंभट्ट ह्यांनी संकलित केलेला *लीळाचरित्र* हा या पंथातील पहिला ग्रंथ होय. चक्रधरांच्या महानिर्याणानंतर त्यांच्या आठवणी ऊर्फ लीळा लिहून काढण्याची प्रेरणा म्हाइंभट्टांस झाली. नागदेवाचार्यांच्या मार्गदर्शनाखाली गावोगाव फिरून त्यांनी एकूण १,५०९ लीळा गोळा केल्या. त्यांचे पूर्वार्ध व उत्तरार्ध असे दोन भाग केले. पैठणला येऊन लोकांना उपदेश करण्यास प्रारंभ करण्यापूर्वी चक्रधर एकाकी भ्रमण करीत होते. त्या काळातील काही आठवणी त्यांनी आपल्या निकटवर्तीयांना सांगितल्या होत्या. त्या एकत्र करून त्याला 'एकांक' असे नाव देण्यात आले. असे या ग्रंथाचे अंतिम तीन भाग झाले. संकलनकार या दृष्टीने म्हाइंभट्टांनी केलेली कामगिरी केवळ अपूर्व म्हणावी अशी आहे. यातील प्रत्येक लीळा त्या त्या संबंधित व्यक्तीकडून मिळवलेली आहे आणि त्यातील बारीकसारीक तपशील अचूकपणाने टिपण्यात आले आहेत. शंका उत्पन्न झाली, तेव्हा ती शंका किंवा मतभेद आढळला तेथे तो मतभेद नोंदलेला आहे. प्रत्येक लीळा नागदेवाचार्यांकडून तपासून घेण्यात आली आहे. चक्रधर हे साक्षात परमेश्वराचे अवतार, तेव्हा त्यांचे उद्गार जसेच्या तसे नोंदले जातील, असा प्रयत्न कसोशीने करण्यात आला आहे. वास्तव दर्शन, आकर्षक शब्दचित्रे, नाट्यपूर्ण संवाद हे या ग्रंथाचे डोळ्यांत भरणारे विशेष आहेत. येथे वर्णिलेले प्रसंग दररोज घडणारे असे आहेत; पण त्या साध्यासाध्या प्रसंगांतून प्रकट होणारी व्यक्तिचित्रे व समाजचित्रे अतिशय जिवंत व बोलकी आहेत. वाक्ये छोटी आहेत, शब्द नित्याच्या वापरातील आहेत. भाषा सजवण्याचा कोणताही प्रयत्न केलेला नाही. मराठीमधील या पहिल्या ग्रंथातील अभिव्यक्ती सहज अकृत्रिम अशी आहे. *लीळाचरित्र* हा मराठीतील आद्य चरित्रग्रंथ होय.

ऋद्धिपूरला राहणारे चक्रधरांचे गुरू गोविंदप्रभू ऊर्फ गुंडम राऊळ यांनी समाधी घेतल्यानंतर त्यांच्या आठवणी म्हाइंभट्टांनी गोळा केल्या व त्यांतून ३२५ लीळांचा *ऋद्धिपुरलीळा* (*ऋद्धिपूरचरित्र* हेही या ग्रंथाचे पर्यायी नाव) ऊर्फ *गोविंदप्रभुचरित्र* (सु. १२८८) हा ग्रंथ सिद्ध झाला. *लीळाचरित्रा*ची सारी वैशिष्ट्ये त्यांच्या या ग्रंथातही उतरली आहेत. श्रीकृष्ण, दत्तात्रेय व गोविंदप्रभूंचे गुरू चांगदेव राऊळ ह्यांच्या कथा चक्रधर आपल्या शिष्यांना सांगत असत, त्या एकत्र करून म्हाइंभट्टांनी त्यांचीही चरित्रे सिद्ध केली आहेत. पण ती [illegible] णांच्या थाटाची आहेत. नागदेवाचार्यांच्या निर्याणानंतर त्यांच्या आठवणी संग्रहित करणारे *स्मृतिस्थळ* हे मुळात नरेंद्र व परशराम यांनी सिद्ध केले (सु. १३१२) असे म्हटले जाते. त्यामध्ये नागदेवाचार्यांच्या बरोबर म्हाइंभट्ट, केसोबास आदी इतर शिष्यांच्या आठवणी आल्या आहेत. *लीळाचरित्र*, *ऋद्धिपुरलीळा* व *स्मृतिस्थळ* हे मराठी वाङ्मयाच्या प्रारंभकाळात सिद्ध झालेले तीन चरित्रग्रंथ होत. थोर पुरुषांच्या आठवणी गोळा करून सत्याशी संपूर्ण इमान राखणारे

चरित्रे सिद्ध करण्याची ही प्रथा मराठीत पुढे चालू राहिली असती, तर मराठी वाङ्मयाचे हे दालन अपार समृद्ध झाले असते.

सिद्धान्तसूत्रपाठ व दृष्टान्तपाठ : संकलनाच्या या पद्धतीने व *लीळा*-चरित्राच्या आधाराने आणखी दोन महत्त्वाचे ग्रंथ तयार झाले. यांचे कर्तृत्व ➪ *केशवराज सूरि* (? – १३१६ ?) यांच्याकडे जाते. केसोबास, केशवराज किंवा केशिराज व्यास व मुनी केशिराज ह्या नावांनीही हा ओळखला जातो. *लीळाचरित्रा*मध्ये चक्रधरांची सूत्रे आली आहेत व त्यांतून महानुभावांचे तत्त्वज्ञान व आचारधर्म प्रकट झाला आहे. अशी एकूण १,६०९ सूत्रे गोळा करून व त्यांचे लक्षणपाठ, आचारमालिका व विचारमालिका असे त्रिविध वर्गीकरण करून केशिराजांनी ➪ *सिद्धांतसूत्रपाठ* (सु. १२८०) हा ग्रंथ तयार केला. महानुभाव पंथात हा ग्रंथ फार पवित्र मानला जातो. *दृष्टांतपाठ* हा त्यांचा दुसरा ग्रंथ. हाही १२८० च्या आसपासचा. शिष्यांना उपदेश करतेवेळी आपला विचार स्पष्ट व्हावा म्हणून चक्रधर एखादी व्यावहारिक कथा दृष्टांतादाखल सांगत असत. असे एकूण ११४ दृष्टांत केशिराजांनी एकत्र केले व त्यांचा *दृष्टांतपाठ* हा ग्रंथ तयार केला. प्रथम चक्रधरांनी सांगितलेले सूत्र, मग त्यासाठी त्यांनी दिलेला दृष्टांत आणि त्यानंतर त्या दोहोंतील परस्परसंबंध स्पष्ट करणारे केशिराजांचे दार्ष्टान्तिक अशी या ग्रंथाची वैशिष्ट्यपूर्ण रचना आहे. गद्य-ग्रंथांच्या या नामावळीत आणखी एका महत्त्वाच्या ग्रंथाचा उल्लेख करावयास हवा. तो म्हणजे बाइदेवबास (व्यास) (मृ. १३०९) यांचा *पूजावसर*. चक्रधरांची दिनचर्या वर्णन करणाऱ्या या ग्रंथात त्यांच्या बारीकसारीक हालचालींची नोंद असल्याने पंथीयांना हा विशेष पूज्य झाला आहे.

साती ग्रंथ : गद्याप्रमाणेच पद्यवाङ्मयही महानुभावांनी निर्माण केलेले आहे आणि त्यांतील विषयांची व प्रकारांची विविधता गद्यापेक्षाही डोळ्यांत भरणारी आहे. ➪ *साती ग्रंथ* या नावाचा या पद्य-वाङ्मयातील एक महत्त्वाचा गट आहे. हे सारे ओवीबद्ध ग्रंथ आहेत. दामोदरपंडितांचे *वच्छाहरण* (सु. १३१६), नरेंद्रांचे *रुक्मिणीस्वयंवर* (१२९२), भास्करभट्ट बोरीकरांचा *शिशुपालवध* (१३१२) व *उद्धवगीता* (१३१३), पं. विश्वनाथ बाळापूरकर यांचा *ज्ञानप्रबोध* (१४१८), रवळो व्यासांचे *सैह्याद्रिवर्णन* (१३५३) आणि नारो बहाळिये यांचे *ऋद्धिपूरवर्णन* (१४१८) असे हे सात ग्रंथ महानुभाव पंथात 'साती ग्रंथ या' नावाने प्रसिद्ध आहेत. या सातांपैकी चार ग्रंथांचा विषय श्रीकृष्णचरित्र हा आहे, तर उरलेल्या तिहींमध्ये *भगवद्गीता*, दत्तात्रयचरित्र व क्षेत्रमाहात्म्य हे विषय आहेत. *सैह्याद्रिवर्णन* व *ऋद्धिपूरवर्णन* या दोहोंमध्ये स्थलवर्णनाला महत्त्वाचे स्थान आहे.

नरेंद्रांचे *रुक्मिणीस्वयंवर* हे स्वयंवरकाव्य असल्याने त्यात शृंगाराला साहजिकच महत्त्व आहे; पण *शिशुपालवधा*मधील मूळ विषय वीररसाचा असूनही त्यात शृंगाराला अधिक महत्त्व मिळाले आहे. *वच्छाहरण*मध्ये श्रीकृष्णाचे श्रेष्ठत्व सांगणारी एक कथा आहे. ही तीन काव्ये कथाकाव्ये आहेत. प्रसंगवर्णन व व्यक्तिदर्शन यांना त्यांत वाव आहे. *भागवता*च्या एकादशस्कंधामधील तत्त्वज्ञान हा *उद्धव-गीते*चा विषय आहे; पण भास्करभट्टांची ही रचना मूळ ग्रंथाच्या मानाने फार छोटी आहे. *भागवत* अद्वैतपर मानले जाते. महानुभाव पंथ द्वैती आहे, त्याची तत्त्वज्ञानाची परिभाषाही निराळी आहे. आपल्या पंथाचे विशिष्ट तत्त्वज्ञान *भागवता*च्या आधारे भास्करभट्ट कसे मांडतात हे पाहू गेले तर विशेष समाधान होत नाही. *ज्ञान-प्रबोध*मध्ये गीतेतील केवळ पाच श्लोकांचे विवरण आहे. *सैह्याद्रि-वर्णन* व *ऋद्धिपूरवर्णन* यांमध्ये मूळ विषयाबरोबरच भक्तीला विशेष स्थान मिळाले आहे.

ओवीबद्ध रचना व आख्यानकाव्याला शोभावा इतपत विस्तार एवढेच साम्य या सात ग्रंथांमध्ये आहे. महानुभाव पंथामध्ये याच सात ग्रंथांना विशेष मान्यता का लाभावी व त्यांचा स्वतंत्र गट का कल्पिला जावा याचा उलगडा होत नाही. वाङ्मयीन दृष्टीने विचार केला, तर या सर्व कवींत नरेंद्र सर्वश्रेष्ठ ठरतात. त्यांचा काव्यरचनेतील हेतूही केवळ वाङ्मयीन आहे. आपण कवी आहोत याचा त्यांना अभिमान आहे आणि त्या अभिमानाला शोभेल अशी त्यांची रचना आहे. खरीखुरी कलावंताची दृष्टी असणारा हा मराठीतील पहिला कवी होय. *रुक्मिणीस्वयंवर* हे मराठीतील पहिले शृंगारपर आख्यान-काव्य. या कथेवर पुढे अनेकांनी रचना केली आहे, पण नरेंद्रांची सर कोणाला येत नाही. आकर्षक वर्णनशैली व रमणीय कल्पना-विलास हे नरेंद्रांचे विशेष आहेत. त्यांचे सरस उपमादृष्टांत काही स्थळी ज्ञानेश्वरांशी नाते सांगतात. त्या मानाने भास्करभट्ट किंवा दामोदरभट्ट यांची शैली उणी पडते. उरलेल्या कवींची रचना ठाकठीक म्हणावी अशी आहे.

काव्यदृष्टीनेच विचार करावयाचा झाला, तर या साती ग्रंथांच्या बाहेर असणाऱ्या दोन रचना अधिक महत्त्वाच्या आहेत. केशवराज सूरींचे *मूर्तिप्रकाश* हे काव्य गुणदृष्ट्या नरेंद्रांच्या *रुक्मिणीस्वयंवरा*च्या खालोखाल येते. चक्रधरांच्या मूर्तीचे, त्यांच्या अवतारित्वाचे व विविध गुणांचे वर्णन हा या काव्याचा विषय आहे. कवीच्या चक्रधरांविषयीच्या असीम श्रद्धाभावामुळे हे काव्य उत्कट उतरले आहेच, पण त्या उत्कटतेला वाचा फोडण्यास तितकीच समर्थ अशी शैलीही केशिराजांजवळ आहे. दुसरी रचना स्फुट आहे व ती म्हणजे ➪ *महदंबे*चे (सु. १२२८–सु. १३०३) *धवळे*. याच्या पूर्वार्धात ८३ कडवी आहेत. उत्तरार्धाची ६५ कडवी सर्वस्वी तिची नसावीत. या धवळ्यांची रचना केवळ गोविंदप्रभूंच्या आग्रहावरून व स्फूर्तीच्या आकस्मिक आविर्भावासरशी महदंबेने केली आहे (सु. १२८६). लग्नाच्या प्रसंगी वराला उद्देशून म्हणावयाची ही गीते आहेत. 'धवळा' हा एक वृत्त-प्रकार असावा, असाही एक तर्क आहे. भावनेची उत्कटता व आत्म-परता या दृष्टीने अर्वाचीन काळातील भावगीतासारखे या गीतांचे स्वरूप आहे. त्यांची भाषा व त्यांतील भावमाधुरी स्त्रीसहज अशी आहे. श्रीकृष्णरुक्मिणीविवाहविषयक ही मराठीतील पहिली रचना होय. ११० अभंगांचे एक *मातृकीरुक्मिणीस्वयंवर* महदंबेच्या नावावर आहे, पण त्याला *धवळ्यां*चे यश लाभले नाही. महदंबा ही मराठीतील पहिली कवयित्री होय.

महानुभाव वाङ्मय : आठवणी, दिनचर्या, स्थलवर्णन, व्यक्ति-वर्णन, कथात्मक, भावगीतसदृश, तात्त्विक व विवेचनपर अशी विविध प्रकारची रचना महानुभावांनी केली आहे. गद्य आणि पद्य अशा दोन्ही प्रकारांतील हे लेखन आहे. गद्यातील विविधता विषयांची नाही, तर वाङ्मयप्रकारांची आहे. त्या सर्व रचनेत चक्रधरांचे चरित्र व शिकवणूक हाच विषय प्राधान्याने आहे. पद्यवाङ्मयातील विविधता, आशय व अभिव्यक्ती अशी दोन्ही प्रकारची आहे. बहुतेक गद्यग्रंथ संकलनात्मक आहेत; पद्यग्रंथ ही मात्र स्वतंत्र निर्मिती आहे. श्रुती, स्मृती, वृद्धाचार, मार्गरूढी आणि वर्तमान असे गद्य-ग्रंथांचे एक वर्गीकरण महानुभाव पंथात केले जाते, पण ते वाङ्मयीन दृष्टीने केलेले नाही. 'श्रुती' म्हणजे श्रीचक्रधरांच्या सूत्रांची संकलने; 'स्मृती' म्हणजे नागदेवाचार्यांची वचने. त्यानंतरच्या आचार्यवचनांना वृद्धाचार म्हणतात. त्यानंतरचा विचार म्हणजे मार्गरूढी होय. नंतरचे साहित्य म्हणजे 'वर्तमान'. पद्यग्रंथांतील साती ग्रंथ या गटालाही तसे खास वाङ्मयीन निराळेपण नाही. गद्यवाङ्मयात वास्तवता, सहजता, नाट्यपूर्णता, परिणामकारकता हे गुण जाणवतात, तर लालित्य, अलंकारप्रचुरता, कल्पनारम्यता, भावनोत्कटता हे विशेष पद्यग्रंथांत

आढळतात. गद्यामध्ये भाषेचा जिवंतपणा व ठसठशीतपणा आहे, तर पद्यामध्ये रसरशीतपणा व चैतन्यपूर्णता आहे.

हयग्रीव व्यास ह्या महानुभाव पंडिताने *भागवता*च्या दशमस्कंधावरील टीका *गजराजस्तोत्र* ह्या नावाने लिहिली. तीत २७९ श्लोक आहेत. त्यांतील काही श्लोकांची निर्यमक रचना लक्षणीय आहे.

महासंत ज्ञानेश्वर : ⇨ *वारकरी संप्रदाया*तील पहिलेच व सर्वश्रेष्ठ संत म्हणजे ⇨ *ज्ञानेश्वर* (१२७५–१२९६). ज्ञानदेव, त्यांचे जीवन, वाङ्मय आणि व्यक्तिमत्त्व हे सारेच केवळ लोकोत्तर आहे. ज्ञानदेवांच्या चरित्राबद्दल अनेक वाद आहेत. त्यांतील वाङ्मयाशी संबंधित असा महत्त्वाचा वाद म्हणजे *गीते*वर टीका लिहिणारे ज्ञानेश्वर आणि अभंगरचना करणारे ज्ञानेश्वर या दोन भिन्न व्यक्ती असाव्यात, हा होय. या वादाचा अखेरचा निर्णय अद्याप झालेला नाही; मात्र ज्ञानदेवांच्या नावावरील बरेच अभंग त्यांचे नसावेत. *भावार्थदीपिका* ऊर्फ ⇨ *ज्ञानेश्वरी*, *अनुभवामृत*, *चांगदेवपासष्टी* आणि काही अभंग एवढी रचना निर्विवादपणे ज्ञानदेवांची आहे. त्याशिवाय *उत्तरगीता*, *प्राकृतगीता*, *पंचीकरण*, *शुकाष्टक*, *योगवासिष्ठ* अशी सु. पंचवीस प्रकरणे ज्ञानदेवांची म्हणून सांगितली जातात, पण अंतर्गत पुराव्यांवरून असे म्हणता येते, की ही रचना ज्ञानदेवांची नाही.

भावार्थदीपिका ऊर्फ *ज्ञानेश्वरी* ही *भगवद्गीते*वरील टीका आहे. ओवीसंख्या सु. नऊ हजार आहे. या ग्रंथाच्या संहितेचा प्रश्नही अद्याप निकालात निघालेला नाही. त्याची रचना नेवासे येथे झाली, हा उल्लेख त्या ग्रंथातच आहे. पुढे त्यात अनेक अपपाठ शिरले म्हणून एकनाथांनी त्याची शुद्ध प्रत तयार केली (१५८४). या ग्रंथाची एकनाथपूर्व-कालातील विश्वसनीय प्रत अद्याप मिळालेली नाही. ज्ञानदेवांनी आपली टीका रुक्ष शास्त्रीय पद्धतीने लिहिलेली नाही. तत्त्वज्ञानातील सिद्धांत ते उत्तम प्रकारे जाणतात आणि त्यांनी भाष्यकारांना वाटही पुसली आहे; पण आपली टीका त्यांनी तर्ककर्कश होऊ दिलेली नाही. ही टीका म्हणजे मराठी साहित्याचे एक अनमोल लेणे आहे. आपल्या सौंदर्याने ती रसिकाला वेड लावते, नास्तिकालाही तिच्या रमणीयतेचा वेध लागतो. यातील ओवी छोटी व नेटकी आहे, शब्दयोजना नेमकी व चातुर्यपूर्ण आहे, त्यामध्ये काव्य आणि तत्त्वज्ञान ही केवळ एकरूप होऊन गेली आहेत. अध्यात्मातील सिद्धांताबाबत ज्ञानदेवांची वृत्ती अनाग्रही आहे. नाथपंथातील अद्वयसिद्धांताचा व हठयोगातील कुंडलिनीजागृतीचा मोठाच ठसा त्यांच्यावर आहे, पण त्यांची दृष्टी समन्वयाची आहे. ज्ञान आणि कर्म, कर्म आणि संन्यास, संन्यास आणि भक्ती, भक्ती आणि अद्वैत, अद्वैत आणि योग, योग आणि वेदान्त अशी अनेक द्वंद्वे येथे निर्द्वंद्वात पोहोचली आहेत. येथील तत्त्वज्ञानविचार जितका सुबोध तितकाच रमणीय आहे. येथे अतींद्रिय अध्यात्म साक्षात अनुभवाचे इंद्रियगोचर रूप धारण करून उभे राहिले आहे. आपली ही टीका शृंगाराच्या माथ्यावर पाय ठेवील हा आपला उद्‌गार ज्ञानदेवांनी सार्थ करून दाखवला आहे. त्यांचा हा ग्रंथ शांतरसाचा उत्कृष्ट आविष्कार आहे. यातील सरस प्रास्ताविके, उचित उपसंहार, वेधक शब्दचित्रे, समर्पक उपमादृष्टांत, मराठी भाषेविषयीचे प्रेम, गाढ तत्त्वज्ञानविचार, अद्वैतानुभवाची प्रत्ययकारी वर्णने, विनय आणि आत्मविश्वास यांचे मधुर मीलन, ज्ञानदेवांच्या उदात्त व्यक्तिमत्त्वाचे मनोहर दर्शन, त्यांची आध्यात्मिकता व सर्वसामान्यांविषयीची करुणा यांपैकी कोणते वैशिष्ट्य अधिक श्रेष्ठ मानावे याचा संभ्रम पडावा अशी ही एक अनन्यसाधारण साहित्यकृती आहे. साहित्याचा हा एक तेजस्वी मानदंड मराठी सारस्वताच्या प्रारंभकालात उभा ठाकला आहे आणि पुढच्या काळातील अनेक श्रेष्ठ संतकवींनी याच्या प्रकाशात वाटचाल करण्यात धन्यता मानली आहे.

अद्वैताचा अनुभव हाच ज्याचा एकमेव विषय आहे, असा *अनुभवामृत* हा सु. आठशे ओव्यांचा स्वतंत्र ग्रंथ (हा *अनुभवामृत* [illegible] नावानेही ओळखला जातो.) आपले गुरू श्रीनिवृत्तिनाथ यांच्या आज्ञेने ज्ञानदेवांनी आपल्या *गीता*टीकेनंतर लिहिला. काव्य आणि तत्त्वज्ञान या दोन्ही दृष्टींनी हा *ज्ञानेश्वरी*च्याही वरची पातळी गाठणारा असा रसिकांचा व तत्त्ववेत्त्यांचा अभिप्राय आहे. योगी चांगदेवांनी कोरे पत्र पाठवले, त्याला उत्तर देण्याच्या निमित्ताने पासष्ट ओव्यांचे एक अद्वैतानुभूतिपर काव्य ज्ञानदेवांनी लिहिले, ते *चांगदेवपासष्टी* म्हणून प्रसिद्ध आहे. अथांग आकाशाचे छोटेसे प्रतिबिंब एखाद्या लहानशा जलाशयात पडलेले दिसावे व त्याचा आपल्या मनाला प्रतिबिंबरूप आकाशाहूनही अधिक मोह पडावा, तशी या *चांगदेवपासष्टी*तील आविष्काराची गुणवत्ता आहे. विठ्ठलसंप्रदायाशी संपर्क [illegible] वर ज्ञानदेवांनी अभंग लिहिले असावेत. त्यांच्या नावावरील [illegible] अभंगांचे कर्तृत्व संशयित आहे. तथापि काही अभंगांतून ज्ञानदेवांच्या अनुभवाची उत्कटता व रचनेची कोवळीक आढळते. [illegible] आत्मानुभवपर अभंग, गौळणी आणि विराण्या यांत ते [illegible] जाणवते. त्यातील हरिपाठाचे अभंग हा छोटा गट वारकऱ्यांच्या [illegible] पाठात आहे. एवढी अलौकिक रचना ज्ञानदेवांनी केवळ [illegible] बावीस वर्षांच्या आयुष्यात केली हा देखील एक चमत्कारच. [illegible] वाङ्मयातही असे उदाहरण अपवादानेच असावे. वारकरी संप्रदाय ज्ञानदेवांना 'माउली' मानतात. *ज्ञानेश्वरी* हा त्या पंथाचा [illegible] ग्रंथच आहे. 'ज्ञानदेवे रचिला पाया' या शब्दांमध्ये त्यांचे [illegible] धर्मातील कार्य वर्णिले जाते. मराठी साहित्याच्या संदर्भातही [illegible] गार सार्थ आहेत.

नामदेव आणि इतर संत : ज्ञानदेवांचे समकालीन, [illegible] व्यक्तिमत्त्व असलेले, पण तितकेच कर्तृत्ववान असे दुसरे संत [illegible] ⇨ *नामदेव* (१२७०–१३५०). त्यांच्या चरित्रातही अनेक [illegible] स्थळे आहेत आणि त्यांच्या नावावर असलेल्या अभंगांपैकी [illegible] किती अभंग त्यांचे आहेत, हे ठरवणे दुरापास्त आहे; [illegible] शिरोमणी' म्हणून त्यांची असलेली ख्याती वादातीत आहे. [illegible] भक्तीचा, पंढरीचा व विठ्ठलाचा झेंडा पंजाबापर्यंत नेला. [illegible] त्यांची मंदिरे आणि शिखांच्या *ग्रंथसाहेबा*त अंतर्भूत [illegible] त्यांची पद्ये याची साक्ष देत आहेत. ते वारकरी पंथाचे आद्य [illegible] होते, तसे कीर्तनाचेही प्रवर्तक होते. त्यांच्या अभंगवाणीत [illegible] स्निग्धता व उत्कटता ओतप्रोत भरून राहिलेली आहे. [illegible] भाषा आणि भक्तिभावनेच्या अनेकानेक छटा हे त्यांच्या [illegible] विशेष आहेत. जे अभंग सामान्यतः नामदेवांचे मानले जातात, [illegible] 'आदि', 'तीर्थावळी' आणि 'समाधी' अशा तीन [illegible] ज्ञानेश्वरचरित्र आहे. त्या आधारे ते ज्ञानेश्वरांचे आद्य चरित्रकार [illegible] जातात. परंतु ही तीन प्रकरणे खरोखरीच नामदेवांनी लिहिली [illegible] काय, ह्याबद्दल रा. चिं. ढेरे ह्यांच्यासारख्या संशोधकांना [illegible] समाधिप्रसंगाचे वर्णन मात्र अतिशय उत्कट व हृदयाला [illegible] आहे.

ज्ञानदेव व नामदेव या दोघांच्या प्रभावामुळे भक्तिपंथ [illegible] महाराष्ट्रात अठरापगड जातींमध्ये पोचला व एक प्रकारची [illegible] लोकशाहीच निर्माण झाली अनेक जातींच्या संतांनी अभंगरचना [illegible] व तीद्वारा भक्तीचा व विठ्ठलाचा महिमा गायिला. [illegible] साक्षात्काराच्या अवस्थेपर्यंतच्या पारमार्थिक प्रवासातील [illegible] भव या संतांनी आपल्या अभंगांतून व्यक्त केले आहेत, [illegible] आत्मपरता यावी, हे स्वाभाविक आहे. नाममाहात्म्य, पंढरीचा [illegible] श्रीकृष्णाचे बालपण असे इतरही काही विषय या अभंगांतून [illegible] निवृत्तिनाथ, सोपान व मुक्ताबाई या ज्ञानदेवांच्या भावंडांनी [illegible]

आहेत. पण चांगा वटेश्वर (?–१३२५), विसोबा खेचर (–१३०९), नरहरी सोनार (१२६७–?), सावता माळी (१२५०?–९५), परिसा भागवत, नामदेवांची दासी ⇨ *जनाबाई* (?–१३५०) व इतर कुटुंबीय, जगमित्र नागा, जोगा परमानंद, संत चोखामेळा आणि इतर अनेक संत व भक्त यांनी या काळातील अभंगवाङ्मयाचे हे दालन समृद्ध केले आहे. चांगा वटेश्वर हा ⇨ *चांगदेव* व वटेश चांगा या नावांनीही ओळखला जातो. त्याच्या अभंगांत रूपकयोजनेवर विशेष भर आहे. 'मोतियाचे पाणी रांजण भरिला' हा त्याचा अभंग प्रसिद्ध आहे. विसोबा खेचर हा व्यापारी. व्यापारी लोकांत त्याच्या काळी नंदभाषा प्रचलित होती. तिचा उपयोग त्याने आपल्या अभंगांत केलेला आहे. गोरा ऊर्फ गोरोबा कुंभाराचे आज फक्त वीस अभंग मिळतात. एक थोर आध्यात्मिक अधिकारी पुरुष म्हणून त्याचा तत्कालीन संतांत लौकिक होता. नक्की नरहरी सोनाराचे म्हणता येतील असे आठ-दहाच अभंग उपलब्ध आहेत, तर सावता माळ्याचे पाचपंचवीस. परिसा भागवत ह्याने नामदेवांचे शिष्यत्व पतकरले होते. 'कवित्वापरिस कवित्व आगळे पै आहे...' असा त्याचा नामदेवांवरचा एक मार्मिक अभंग मिळतो. जनाबाईने सु. साडेतीनशे अभंग लिहिले आहेत. जगमित्र नागा ह्याच्या अभंग-पदांतून चमत्कृतीची आवड जाणवते. चोखामेळ्याची 'जोहार मायबाप जोहार' ही रचना प्रसिद्ध आहे. या सर्वांच्या रचनेचा मूळ गाभा एकच आहे. त्या त्या कवीच्या भिन्न व्यक्तिमत्त्वानुसार व सामाजिक स्तरानुसार त्याच्या रचनेत अभिव्यक्तीचा काही निराळेपणा जाणवतो. जनाबाई व चोखामेळा या दोघांची रचना त्या दृष्टीने विशेष लक्षणीय आहे.

मराठी वाङ्मयाचा आदिखंड : *लीळाचरित्रा*ची निर्मिती सु. १२७८ मध्ये झाली तेथपासून तो १३५० मध्ये नामदेवांनी समाधी घेतली, तोपर्यंतची वर्षे हा मराठी वाङ्मयाचा आदिखंड होय. वाङ्मयप्रकारांची विविधता व साहित्यगुणांची संपन्नता या दोन्ही दृष्टींनी हा कालखंड अतिशय समृद्ध आहे. महानुभाव व वारकरी या दोन पंथांतील लेखकांनी या प्रारंभकालात मराठी वाङ्मयाला विशिष्ट रूप व वळण दिले. महानुभाव पंथाचा मराठीचा आग्रह अधिक रोकडा आहे, तर वारकरी पंथातील कवींनी मराठीचा अभिमान हळुवारपणे व्यक्त केला आहे. विविधता हा महानुभावांच्या वाङ्मयाचा दुसरा विशेष. त्यांनी पद्याबरोबर गद्यही भरपूर लिहिले. वारकरी पंथातील संतांनी गद्याचा अवलंब केलेला आढळत नाही. समाजाभिमुख रहात्रे म्हणून प्रारंभी विशेष आग्रहपूर्वक प्रयत्नशील राहू पाहणारा महानुभाव पंथ एका शतकातच त्या पंथीयांपुरताच मर्यादित होऊन गेला. आपले सारे ग्रंथ सांकेतिक लिप्यांत बंद करून ते पंथीयांबाहेर कोणाला वाचावयासही मिळणार नाहीत, इतकी कडेकोट व्यवस्था त्या पंथाने केली. याचा परिणाम असा झाला, की महानुभाव वाङ्मयाचे हे वैभवशाली दालन पुढील पाचसाडेपाचशे वर्षे सर्वसाधारण मराठी भाषिकांना केवळ अज्ञात राहिले. चौदाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात महानुभाव पंथाचे तेरा आम्नाय म्हणजे निरनिराळ्या शाखा झाल्या. प्रत्येक आम्नायाच्या *लीळाचरित्र* व *सिद्धांतसूत्रपाठाच्या* स्वतंत्र संहिता झाल्या व त्यांवरील स्वतंत्र टीकाग्रंथ झाले. शार्ङ्गधर भोजने ह्यांचा श्लोकबद्ध *तीर्थमालिका* व कुमरे आम्नायातील मुनिव्यासकृत गद्य *स्थानपोथी* हे ग्रंथ भौगोलिक माहिती देणारे या दृष्टीने वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. *तीर्थमालिके*त श्रीचक्रधरांचा ज्या तीर्थस्थानांशी संबंध आला, त्यांची माहिती आहे. *स्थानपोथी*त श्रीचक्रधरांची पावले ज्या ज्या गावांना लागली, अशा सु. अडीचशे गावांची नोंद आहे. *लीळाचरित्रा*तील विविध लीळा केव्हा आणि कोणत्या ठिकाणी घडल्या हेही मुनिव्यास सांगतात. पं. भीष्माचार्य लासूरकर यांच्या नावावर संस्कृत व मराठी मिळून बत्तीस ग्रंथ असून त्यांमध्ये छंद व व्याकरण यांसारख्या विषयांवरील लेखनही आहे. पण पंधराव्या शतकाच्या प्रारंभापासून महानुभाव पंथातील तेज कमी झाले. वारकरी पंथाचे असे झाले नाही. किंबहुना महाराष्ट्रसंस्कृतीचे संवर्धन आणि परिपोषण करण्यास या पंथाच्या वाङ्मयाने एकोणिसाव्या शतकापर्यंत व त्यानंतरही सर्वाधिक हातभार लावला.

१२७८ पासूनच्या तीसचाळीस वर्षांत निर्माण झालेल्या मराठी वाङ्मयात एक नवेपणाची झळाळी व ताजेपणा आढळतो. गद्य आणि पद्य या दोन प्रकारच्या रचनांतून आढळणारे भाषेचे रूप मात्र एकमेकांपासून फार वेगळे दिसते. गद्याची भाषा तत्कालीन बोलीला जवळ आहे, त्यामुळे बरीचशी बालबोध आहे. काव्याची भाषा उपमादृष्टांतांनी नटलेली, नाना विभ्रम धारण करणारी व कल्पनारम्यतेचे वैभव दाखवणारी आहे. मराठीमध्ये प्रौढ ग्रंथरचनेचा प्रयत्न नव्याने होत आहे हे गद्यामध्ये तात्काल जाणवते, तर काव्यातील भाषावैभव, अलंकारसौंदर्य व कल्पनाविलास संस्कृतमधील अभिजात रचनेशी स्पर्धा करू पाहते. ओवी व अभंग हे जुन्या मराठीतील सर्वांत महत्त्वाचे दोन छंद या काळात सुप्रतिष्ठित झाले. कथात्मक रचना व टीकापर-विवेचनपर लेखन या दोहोंसाठी ओवीचा अवलंब केला गेला, तर प्राधान्याने भक्तिभावनेच्या विविध छटा दाखवणाऱ्या स्फुट रचनेसाठी अभंगाची योजना झाली. अभिव्यक्तीचे हे वळण पुढील पाचशे वर्षे सामान्यपणे कायम राहिले.

महाराष्ट्रातील तमोयुग : सन १३५० नंतरची दोनशे वर्षे केवळ सुनी गेली. १३१८ मध्ये यादवांच्या अडीचशे वर्षांच्या साम्राज्याचा अस्त झाला आणि महाराष्ट्रावर पारतंत्र्याची काळोखी रात्र पसरली. १३४७ मध्ये स्थापन झालेली बहामनी राजवट १६४८ मध्ये छत्रपती शिवरायांनी स्वराज्याची तुतारी फुंकली तोवर आपली अप्रतिहत सत्ता गाजवीत होती. जुलूम, अत्याचार आणि कठोर असहिष्णुता हे या इस्लामी राजवटीचे विशेष होते. त्यांच्या छायेत मराठी कर्तृत्व केवळ कोळपून गेले, त्याचाच परिणाम वाङ्मयाच्या क्षेत्रातही झाला. सत्यामलनाथांचा *सिद्धांतरहस्य* ऊर्फ *ललितप्रबंध* हा बारा हजार ओव्यांचा तत्त्वज्ञानपर ग्रंथ, बहिरा पिसा जातवेद याची *भागवताच्या* दशमस्कंधावरील ३६,००० ओव्यांची मराठीतील पहिलीच टीका आणि ⇨ *चोंभा* कवीचे उषा-अनिरुद्धांची प्रेमकथा वर्णन करणारे *उखाहरण* हीच काय ती पंधराव्या शतकापर्यंतच्या कालखंडातील नाव घेण्यासारखी रचना होय. वडवाळसिद्ध नागेशाचा शिष्य अज्ञानकवी, बांदगड येथील राजाच्या पदरी असलेला सेना न्हावी, मंगळवेढ्याचे संत दामाजी, एकनाथांचे पणजे संत भानुदास आणि नर्तकीची मुलगी असलेली संत ⇨ *कान्होपात्रा* ही पंधराव्या शतकात होऊन गेलेली कवि-कवयित्री होत. कान्होपात्रेच्या अभंगांना वारकरी संप्रदायात मानाचे स्थान मिळाले, ही त्या पंथातील उदारता जागी राहिल्याची खूण होय. तिच्या दुःखाचे करुण प्रतिबिंब तिच्या अभंगांत उमटले आहे.

पंधराव्या शतकाच्या पूर्वार्धात श्रीपादश्रीवल्लभ व ⇨ *नरसिंहसरस्वती* (सु. १३७८–सु. १४५८) या दोन संन्याशांनी दत्तसंप्रदायाची स्थापना केली. सूफी संप्रदायाच्या द्वारा इस्लाममधील उदार प्रवृत्तीशी या संप्रदायाचा काही धागा होता, असे सांगतात. ⇨ *एकनाथांचे* (१५३३–९९) गुरू जनार्दनस्वामी यांना मलंगवेशात दत्तात्रयाचे दर्शन होत असे आणि जनार्दनस्वामींचे गुरू सूफीसंप्रदायी साधू चांद बोधले हे होते, तसेच *योगसंग्राम*कर्ते मुसलमान कवी शेख महंमद हे जनार्दनस्वामींचे गुरुबंधू होते, हे नवीन संशोधनाच्या आधारे मांडले जाणारे तपशील त्या दृष्टीने लक्षणीय आहेत; पण ते बरेच विवाद्यही आहेत. 'बहुधा मूळ' कानडी असलेल्या सरस्वतीगंगाधरांनी १५३८ च्या सुमारास लिहिलेल्या ⇨ *गुरुचरित्रा*त श्रीपादश्रीवल्लभ

व नरसिंहसरस्वती या दोघांची सविस्तर चरित्रे आलेली आहेत. बावन्न अध्यायांचा (काही प्रतींत ५३) व सु. सात हजार ओव्यांचा हा ग्रंथ अनेक चमत्कार वर्णन करणारा असून त्यात तीर्थयात्रा, व्रते-वैकल्ये व आचारधर्म यांचे विवरण केलेले आहे. गुरुभक्तीवर विशेष भर दिलेला आहे. भाषा सरळ व सुबोध आहे. काव्यदृष्ट्या हा ग्रंथ विशेष सरस नसला, तरी ज्याची पारायणे आजही महाराष्ट्रात सर्वत्र केली जातात, अशा धार्मिक ग्रंथांमध्ये *गुरुचरित्रा*चा अंतर्भाव होतो. एकनाथ, दासोपंत व मुक्तेश्वर हे यानंतरचे महत्त्वाचे कवी दत्तसंप्रदायी होते. जनार्दनस्वामींचीही थोडीशी स्फुट रचना आहे.

एकनाथांचे ग्रंथकर्तृत्व : १३५० ते १६५० या मराठी वाङ्मयाच्या दुसऱ्या कालखंडातील सर्वांत महत्त्वाचे कवी दोन : एकनाथ व संत-श्रेष्ठ तुकाराम. एकनाथ हे वंशपरंपरेने वारकरी पंथाचे, तर गुरुपरंपरेने दत्तसंप्रदायी होते. पण त्यांनी त्या दोन पंथांचा समन्वय साधला. त्यांचे गुरू जनार्दनस्वामी ह्यांच्या शिकवणुकीचा या समन्वयात मोठाच वाटा होता. *भागवता*मधील चार श्लोकांवर (२·९·३२–३५) एकनाथांनी गुरूच्या आज्ञेवरून १,०३६ ओव्यांची टीका–*चतुःश्लोकी भागवत*–लिहिली. ही त्यांची पहिली रचना. त्यांच्या पुढील ग्रंथकर्तृत्वाची चुणूक या पहिल्या रचनेतच दिसून आली. *भागवता*च्या एकादशस्कंधावर एकनाथांनी लिहिलेली व ⇨ *एकनाथी भागवत* या नावाने विख्यात झालेली टीका हा त्यांचा सर्वांत महत्त्वाचा ग्रंथ होय. हा ग्रंथ सन १५७३ मध्ये काशीत पुरा केला व तेथे विद्वानांना तो मान्य झाल्याने त्याची पालखीतून मिरवणूक काढण्यात आली, अशी कथा सांगतात. या ग्रंथावर ज्ञानेश्वरांची मोठीच छाप आहे. मराठीबद्दलचा अभिमान, गुरुविषयी आदरभाव, श्रीकृष्णाविषयी नितांत प्रेम, अद्वैताचा पुरस्कार, भक्तिभावनेच्या विविध छटा, अध्यायांची सरस प्रास्ताविके व उपसंहार, सांग रूपके, उपमादृष्टांतांच्या मालिका, अशा सर्व बाबतींत नाथांनी ज्ञानदेवांचे अनुकरण केले आहे, हे जाणवते. ज्ञानदेवांचे हे ऋण त्यांनी पुढे आणखी एका मार्गाने फेडले. *ज्ञानेश्वरी*च्या प्रतींमध्ये अनेक अपपाठ शिरले होते. एकनाथांनी सन १५८४ मध्ये तिची शुद्ध प्रत सिद्ध केली. मराठी भाषेतील संहितासंशोधनाचा हा पहिलाच प्रयत्न म्हणावा लागेल.

एकनाथांनी १५७१ मध्ये काशीतील वास्तव्यातच *रुक्मिणीस्वयंवर* हे काव्य लिहिले. १७१२ ओव्यांचे व १८ अध्यायांचे हे स्वयंवर-काव्य त्यांनी आपल्या नेहमीच्या प्रसन्न व अलंकारपूर्ण शैलीत लिहिले असले, तरी त्यातील अध्यात्माने काव्यावर मात केलेली आहे. *भावार्थरामायण* हा नाथांचा चाळीस हजार ओव्यांचा दुसरा प्रदीर्घ ग्रंथ. हा ग्रंथ अपूर्ण असतानाच नाथांनी इहलोकाचा निरोप घेतला आणि गावबा या त्यांच्या शिष्याने अखेरच्या पंधरा हजार ओव्या तंतोतंत त्यांच्या शैलीने लिहून तो पुरा केला. दैत्यांच्या त्रासातून देवांची मुक्तता करणे हे श्रीरामचंद्रांचे अवतारकार्य होते, अशी मांडणी नाथांनी केली आहे. यानंतर पन्नास वर्षांतच स्वराज्याचा उदय झाला, त्यासाठी आवश्यक अशी समाजाची मनोभूमिका तयार करण्यास *भावार्थरामायणा*चा हातभार लागला असे काही अभ्यासकांचे मत आहे. पदे, अभंग, भारुडे, गौळणी, विराण्या, अशी स्फुट रचनाही नाथांनी केलेली आहे. भारुडे हा प्रकार त्यांच्यामुळेच रूढ झाला. विविध देवता, व्यवसाय, प्राणी, खेळ यांचा या भारुडांमध्ये त्यांनी कौशल्याने उपयोग करून घेतला आहे. १२५ विषयांवर सु. ३०० भारुडे त्यांनी रचिली आहेत. नाथांचे सूक्ष्म समाजनिरीक्षण व परिचित गोष्टींच्या आधाराने नीतिबोध आणि अध्यात्मबोध करण्याचे त्यांचे सामर्थ्य या भारुडांमध्ये विशेषत्वाने दिसते. अर्जदास्त, अभय-पत्र, ताकीदपत्र अशा स्फुट गद्य रचनेमध्ये तत्कालीन राज्यव्यवहाराची समर्पक चित्रे त्यांनी काढली आहेत.

ज्ञानदेवांनंतरचे श्रेष्ठ ग्रंथकार म्हणजे एकनाथ. ज्ञानेश्वरी खालोखाल *एकनाथी भागवता*ला वारकरी पंथात मान्यता विविधता हा नाथांच्या वाङ्मयाचा विशेष होय (*हस्तामलका*वरील टीका). जवळजवळ चार हजार अभंग त्यांच्या वर आहेत. त्याशिवाय त्यांनी *ज्ञानेश्वरी*चे संशोधन केले, *रुक्मिणी-स्वयंवर* काव्य लिहिले, प्रदीर्घ कथापर रचना केली, एकादश विस्तृत टीका लिहिली आणि नाना प्रकारची स्फुट रचनाही केली, गद्यही लिहिले. हे सारे लेखन त्यांनी समाजाला बोध केले. ते प्रापंचिक संत होते, पण तितकेच मोठे लोकशिक्षक त्यांच्या शैलीतील पाल्हाळ व पसरटपणा त्यांच्या या भूमिके आलेला आहे. त्यांच्या अध्यात्मशीलतेची छाया त्यांच्या निवेदनावर काही वेळा वाजवीहून अधिक पडली आहे हे बुद्धीची वा प्रतिभेची असामान्यता एकनाथांत नव्हती, पण इतकी विपुल, विविध व गुणसंपन्न रचना फार थोड्या कवींनी केली आहे.

दासोपंत आणि मुक्तेश्वर : ⇨ *दासोपंत* (१५५१–१६१५), जनार्दन, जनी जनार्दन, विठा रेणुकानंदन व स्वतः एकनाथ पाचांचे मिळून ⇨ *नाथपंचक* मानले जाते, पण या पाचांत वाङ्मयीन दृष्टीने तसे कोणतेही साम्य नाही. जोगाईचे आंबे राहणाऱ्या दासो दिगंबर ऊर्फ दासोपंत यांनी संस्कृत-मराठी सु. ५० ग्रंथ लिहिले आहेत. अनेक देवतांची स्तोत्रे, रचनाही त्यात आहे. प्रचंड रचना हा त्यांचा प्रमुख विशेष. *पदार्णवा*मध्ये सव्वा लाख पदे आहेत, असे मानले जाते. ही सव्वा लाख ओव्यांची *गीता*टीका आहे. एवढी विस्तृत मराठीत दुसरी नाही. *गीतार्थबोधचंद्रिका* ही सु. ९,००० दुसरी *गीता*टीका आहे. *ग्रंथराज* या सुटसुटीत ग्रंथात वेदान्त विवरण आहे. या *ग्रंथराजा*ची छाया समर्थांच्या *दासबोधा*वर असे म्हणतात. नाना आकृत्यांनी सजवलेला व ठसठशीत लिहिलेला *पंचीकरण* हा त्यांचा ग्रंथ एका भडीच हात रुंद व हात लांब पासोडीवर आहे. तो *पासोडी* म्हणूनच प्रसिद्ध विपुलता व पांडित्य हेच या लेखनाचे विशेष आहेत. शैलीचे दासोपंतांत नाही.

दासोपंतांच्या आगेमागे ज्यांचा उल्लेख करावा असे मराठीत झाले. *बालबोध*कर्ते त्र्यंबकराज, समग्र *महाभारत* प्रथमच आणणारा ⇨ *विष्णुदास नामा*, दशमस्कंधावर *अनुभवामृता*वर सु. सहा हजार ओव्यांची अतिशय *नित्यानंदैक्यदीपिका* ही टीका लिहिणारे ⇨ *शिवकल्याण*, *चित्सदानंदलहरी* ही चमत्कारी टीका लिहिणारे रंगनाथ असे अनेक कवी सोळाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात झाले. राजाने लिहिलेले ८५ श्लोकांचे *रत्नकलाचरित्र* यवन कन्येवरील कवीचे प्रेम वर्णन करणारे काव्य आहे. लौकिक मराठी साहित्यात हे स्थान प्रथमच मिळाले असावे. सोळाव्या काच्या उत्तरार्धात ⇨ फादर स्टीफन्स या मिशनऱ्याने मराठीच्या गोमंतकी बोलीचे व्याकरण लिहिले व ⇨ *क्रिस्तपुराण* सांगितले. स्टीफन्सची मराठी रचना व त्याचे प्रेम थक्क करणारे आहे. दीडदोनशे वर्षांच्या निद्रेनंतर नव्याने जाग कशी येत होती ते या त्रोटक उल्लेखांवरून

कलात्मक निर्मितीची खरीखुरी प्रेरणा ज्यांच्या ठायी ⇨ मुक्तेश्वर हे एकनाथांचे नातू होत. यांच्या चरित्रविषयक वाद आहेत. श्लोकबद्ध *संक्षेप रामायण*, *गरुडसंपरिहार*, *मर्दन*, *अहिमहि आख्यान*, *मूर्खांची लक्षणे*, त्यांची बरीच रचना असली, तरी मुक्तेश्वरांची प्रसिद्धी

पर्वे मराठी आहे. त्यांतील आदि, सभा, वन व विराट ही आरंभीची व अखेरच्यांपैकी सौप्तिक अशी पाचच पर्वे उपलब्ध आहेत. ही भारतरचना म्हणजे मराठी साहित्यातील जणू 'कोहिनूर' आहे. कथानिवेदन, प्रसंगवर्णन, व्यक्तिदर्शन यांतील मुक्तेश्वरांचे चातुर्य अव्वल दर्जाचे आहे. शृंगार, वीर व करुण या तीनही रसांचा परमोत्कर्ष त्यांच्या *भारती* रचनेत आढळतो. विशेषतः त्यांची युद्धवर्णने व निसर्गवर्णने अप्रतिम आहेत. शृंगारातील उत्तानता व घटनांबाबतचा कालविपर्यास हे त्यांचे प्रमुख दोष आहेत. तथापि मुक्तेश्वरी *भारता*ची सर अन्य कोणाही कवीच्या रचनेस येत नाही याबद्दल एकमत आहे.

तुकोबांची अभंगवाणी : ज्ञानदेवांनी ज्याचा पाया घातला त्या भागवतधर्माच्या मंदिराचा कळस ⇨ *तुकाराम* (१६०८–५०) झाले असे सांप्रदायिक मानतात, साहित्याच्या दृष्टीनेही ते मत यथार्थ आहे. *मंत्रगीता* या नावाने *गीते*चा सुबोध अभंगात्मक अनुवाद तुकारामांनी केला आहे, असे वा. सी. बेंद्रे यांचे मत आहे; पण ते विवाद्य आहे. सुमारे साडेचार हजार अभंगांची गाथा हेच त्यांचे वाङ्मय होय. परमार्थाची वाटचाल करताना जे अनुभव आले, ते तुकारामांनी या अभंगांमध्ये शब्दबद्ध केले आहेत. 'अंतरीचें धावे स्वभावें बाहेरी' हेच त्यांच्या अभंगांचे योग्य वर्णन आहे. ही केवळ सहज, उत्स्फूर्त अशी वाणी आहे. ही सहजताच सौंदर्याला जन्म देते व तीमुळेच ते उद्‌गार वाचकांच्या अंतःकरणाला भिडतात. तुकारामांनी बोलण्याचालण्यातील रोजची भाषा संपन्न केली आहे. त्यांचे अनेक उद्‌गार हे मराठी भाषेचे वाक्प्रचार होऊन गेले आहेत. हा खराखुरा जनसामान्यांचा कवी आहे. तुकाराम संत असले तरी वृत्तीने परखड आहेत. नामदेवांची भावकोमलता किंवा ज्ञानदेवांची अभिजातता त्यांच्यात नाही. जन्मसिद्ध उच्चनीचभाव, विद्वत्तेचा दंभ, कर्मकांडावरील वृथा भर, धार्मिकतेचे ढोंग यांवर त्यांनी कठोर प्रहार केले आहेत. त्यांच्या वाणीत आढळणारी वास्तवाची प्रखर जाणीव हा त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वाचा एक विशेष आहे. त्यांनी आपले कैक दृष्टांत रोजच्या अनुभवातून उचलले आहेत. त्यांची भाषा मेणाहून मऊ होते तशीच प्रसंगवशात ती वज्राहून कठोरही होऊ शकते. त्यांच्या अभंगांच्या वह्या इंद्रायणीत बुडवल्या गेल्याची जी आख्यायिका आहे तीवरून असे दिसते, की केवळ ग्रांथिक विद्वत्ता मिरवणाऱ्या ब्राह्मणांकडून त्यांना काही उपसर्ग पोहचला असावा. पण अखेर 'अभंगवाणी प्रसिद्ध तुकयाची' या उद्‌गारात म्हटल्याप्रमाणे मराठी अभंगवाङ्मयातील सर्वश्रेष्ठ स्थान तुकोबांना देण्यात आले. वारकरी पंथाला आलेले तुकाराम हे अमृतमधुर फूल होय.

प्रवृत्तिपर संत रामदास : शिवरायांच्या स्वराज्यस्थापनेच्या कार्याचा प्रारंभ होत असतानाच तुकारामांचे जीवन समाप्त झाले. सन १३५० ते १६५० हा मराठी साहित्याचा दुसरा कालखंड त्यांच्यापाशी संपतो. १६५० ते १८१८ या तिसऱ्या कालखंडांचे पहिले कवी म्हणजे समर्थ ⇨ *रामदास* (१६०८–८१) होत. मूळ परमार्थाचा गाभा एकच असला, तरी रामदासांची रचना तुकारामांहून अगदी निराळी आहे. त्यांच्या जीवनाची पार्श्वभूमीच वेगळी होती आणि त्यांचे व्यक्तिमत्त्वही भिन्न होते. स्वराज्याच्या उभारणीचे रामदास हे जाणकार साक्षी होते. मुसलमानांची राजवट समाप्त होऊन तेथे स्वराज्य आले याचा त्यांना मनापासून आनंद वाटला, त्याआधी 'परचक्र' व 'अस्मानी सुलतानी' यांमुळे ते अंतःकरणातून दुःखी होते. इतर संतांहून रामदास काहीसे निराळे आहेत आणि त्यामुळे त्यांच्या वाङ्मयाचे रूपही निराळे झालेले आहे.

समर्थांची रचना विपुल आहे. सुंदरकांड आणि युद्धकांड अशी *रामायणा*वरील त्यांची कथापर रचना आहे, पण ती विशेष महत्त्वाची नाही. पूर्वारंभ, आत्माराम, चतुर्थमान, जुनाट पुरुष अशी काही आध्यात्मिक प्रकरणे त्यांनी लिहिली आहेत. उत्तरवयात लिहिलेल्या परचक्रनिरूपण, अस्मानी सुलतानी; आनंदवनभुवन, क्षात्रधर्म, भवानीस प्रार्थना, संभाजीस पत्र, आदी छोट्या छोट्या प्रकरणांतून तत्कालीन राजकीय परिस्थितीचे पडसाद उमटले आहेत. त्यांचा सर्वांत महत्त्वाचा ग्रंथ म्हणजे वीसदशकी आणि दोनशे समासांचा ⇨ *दासबोध*. ७,७५१ ओव्यांचा हा ग्रंथ निरनिराळ्या वेळी लिहिलेले समास एकत्र करून सिद्ध झालेला आहे. त्याआधी त्यांनी लिहिलेल्या एकवीस समासी जुन्या *दासबोधा*त व मोठ्या *दासबोधा*च्या पहिल्या आठ दशकांत केवळ निवृत्तिपर उद्‌गार असून अद्वैत व भक्ती यांचा पुरस्कार आहे. त्याच्याही आधी पूर्ववयात लिहिलेल्या करुणाष्टकांमध्ये त्यांच्या मनाची पारमार्थिक जिज्ञासा, वैराग्याची इच्छा आणि ईश्वरदर्शनाची तळमळ प्रकट झाली आहे. ही करुणाष्टके म्हणजे त्यांच्या आर्त मनाचा सहजसुंदर आविष्कार आहे.

समर्थांच्या उत्तरायुष्यामध्ये त्यांच्या विचारांत देशकालपरिस्थितीच्या जाणिवेमुळे एक परिवर्तनच घडून आले. त्यामुळे *दासबोधा*चा उत्तरार्ध व उत्तरकालीन स्फुट प्रकरणे यांमध्ये त्यांनी प्रपंचपरमार्थाचा विवेक सांगितला, ज्ञानी आणि उदास अशा महंताने महंत तयार करावेत असे म्हटले, प्रयत्नवादाचा महिमा गायिला, स्वधर्मरक्षणार्थ स्वराज्याची आवश्यकता प्रतिपादन केली, हरिकथानिरूपणाबरोबर राजकारण व सर्वविषयी सावधपण यांचा पुरस्कार केला, महाराष्ट्रात स्वराज्य आले तेव्हा 'आनंदवनभुवनी' स्वप्नाची पूर्ती झाल्याचे समाधान प्रकट केले आणि लोकसंग्रहाची व मराठा तितुका मेळवून महाराष्ट्रधर्म वाढविण्याची आवश्यकता स्पष्ट केली. समर्थांसारखा समाजसन्मुख, ऐहिक वृत्तीचा व रोकडा वास्तववादी संत दुसरा दाखवता येत नाही. ते एकनाथांप्रमाणेच लोकशिक्षक होते, पण त्याचबरोबर मठांची उभारणी करून शिष्य तयार करणारे कुशल संघटकही होते. सुमारे दोनशे श्लोकांच्या 'मनोबोधा'त त्यांचा हा समर्थ गुरुभाव उत्तम प्रकारे प्रकट झाला आहे. रामदासांच्या या उत्तरकालातील वाणीला तुकारामांहून थोडा निराळा, पण वास्तवाचा स्पर्श आहे. त्यांची भाषा स्पष्ट व रोखठोक आहे. येथे शब्दांची कोवळीक नाही, तर धनुष्याचा टणत्कार आहे. सामर्थ्याचा, आत्मविश्वासाचा हुंकार त्यात जाणवतो. रामदासांचे शब्दभांडार केवळ अपार आहे. या शब्दांवर ते कोणताही संस्कार करीत नाहीत, त्यांची कशीही रूपे ते बेधडक वापरतात. पण असा त्यांचा उद्‌गारही अंतःकरणाला जाऊन भिडतो, कारण त्यातील प्रांजळपणा केवळ निकोप आहे.

नाथपंचायतनाप्रमाणेच ⇨ *दासपंचायतन*ही सांगतात. त्यामध्ये समर्थांबरोबर जयरामस्वामी वडगावकर, रंगनाथस्वामी निगडीकर, केशवस्वामी भागानगरकर व आनंदमूर्ती ब्रह्मनाळकर यांचा समावेश केला जातो. या सर्वांची थोडीफार रचना आहे, पण त्यांचे परस्परांशी कोणतेही साम्य नाही. दिनकर गोसावी यांचा *स्वानुभवदिनकर*, वेणाबाईंचे *सीतास्वयंवर*, गिरिधरांचा *समर्थप्रताप*, आत्मारामहाराज येक्केहाळीकरांचा *दासविश्रामधाम* अशी काही समर्थशिष्यांची व सांप्रदायिकांची रचना आहे; पण समर्थांच्या वैशिष्ट्यांचा आढळ तीमध्ये कोठेही होत नाही.

यथार्थदीपिकाकार वामनपंडित : *गीते*चे विद्वान भाष्यकार ⇨ *वामनपंडित* (१६०८?–१६९५?) हे समर्थांचे समकालीन; पण अगदी निराळ्या प्रकृतीचे ग्रंथकार होत. सतराव्या शतकात तुकाराम, रामदास व वामनपंडित हे तिघे तीन भिन्न प्रवृत्तींचे पण तितकेच कर्तृत्वसंपन्न कवी महाराष्ट्रात होऊन गेले. नांदेडच्या शेष घराण्यात जन्मलेल्या वामनांची सारी विद्या काशीला झाली. दक्षिणेतील

मलयपर्वतावर सच्चिदानंद यतीकडून त्यांना उपदेश मिळाला. *यथार्थदीपिका* ही बावीस हजार ओव्यांची *गीता*टीका. हा त्यांचा सर्वांत महत्त्वाचा ग्रंथ *ज्ञानेश्वरी*प्रमाणे अद्वैत व भक्ती सांगणारा, पण त्याचे रूप अगदी निराळे आहे. मराठीत हा ग्रंथ गाजला तो त्यात चारदोन स्थळी आलेल्या ज्ञानदेवांवरील टीकेमुळे, पण तो त्याचा महत्त्वाचा भाग नव्हे. ही टीका संस्कृत भाष्यग्रंथांच्या पंक्तीत बसणारी आहे. साधार विवेचन, सुसंगत तत्त्वज्ञान आणि तर्कशुद्ध प्रतिपादन हे तिचे विशेष आहेत. *गीते*वर वामनांनी समश्लोकी टीकाही लिहिली आहे. ती अतिशय सुबोध असून *यथार्थदीपिके*शी संपूर्ण मिळतीजुळती आहे. शंकराचार्यांच्या *अपरोक्षानुभूती*चा सरस अनुवाद वामनांनी केला आहे. *निगमसार*, *कर्मतत्त्व चित्सुधा*, *प्रियसुधा*, *द्वारकाविजय*, *चरमगुरुमंजरी* इ. तत्त्वज्ञानपर रचना त्यांनी केली आहे, त्यांतील काही प्रकरणांना *भागवता*चा आधार आहे. *सिद्धांतविजय* व *अनुभूतिलेश* ही वामनांची संस्कृतमधील रचना आहे. यांतील *अनुभूतिलेशा*चा पुढे साम्राज्यवामनांनी (१६५२– ?) मराठीमध्ये समश्लोकी अनुवाद केला आहे.

'सुश्लोक वामनाचा' ही कीर्ती वामनांना त्यांच्या आख्यानकवितेमुळे मिळाली आहे. अध्यात्माचा धागा या सर्व आख्यानांतही आहेच. वनसुधा, वेणुसुधा, मृत्तिकाभक्षण आदी भागवती आख्याने त्यांच्या कीर्तीस शोभावीत अशी आहेत. रासक्रीडा, राधाविलास, राधामुजंग अशा काही आख्यानांत उत्तान शृंगारवर्णने आहेत. वामनांची सारी रचना अद्याप निश्चित करता आलेली नाही. वामन प्रसंगवर्णने सुरेख करतात; शब्दचित्रे रेखीव व मोहक काढतात; यमकांचा सोस व अलंकारांचा हव्यास जेथे नसतो तेथे त्यांची रचना सुबक असते; पण कथानिवेदन आणि व्यक्तिदर्शन यांत ते उणे पडतात. किंबहुना त्यांची आख्यानकाव्ये ही कथाकाव्ये नसून प्रसंगकाव्ये आहेत असे म्हणावेसे वाटते. एकंदरीत विचार करता आख्यानकवी या दृष्टीने वामनांचे स्थान दुय्यम आहे, तत्त्वज्ञानाचे भाष्यकार या दृष्टीने मात्र ते पहिल्या दर्जाचे आहे.

अनेक कवी, विपुल रचना : वामनपंडितांबरोबरच सतरावे शतक संपते व मराठी वाङ्मयाचा एक उज्ज्वल अध्यायही तेथे समाप्त होतो. यानंतरची शंभर वर्षे विस्ताराची, अमाप निर्मितीची व एका नव्या वाङ्मयप्रकाराच्या उदयाची आहेत. जुन्या परंपरेने रचना करणारे अनेक कवी अठराव्या शतकात झाले; पण दोनतीन कवींचा अपवाद वगळता कोणामध्ये विशेष चमक आढळत नाही. ⇨ *नागेश*, ⇨ *विठ्ठल* (बीडकर), ⇨ *सामराज*, ⇨ *रघुनाथपंडित* आदी कवी पंडित परंपरेतील आहेत. पांडित्याचा डौल, संस्कृतचे अनुकरण, बहिरंगावर भर, अक्षरगणवृत्तांचा वापर, अलंकारांची योजना, संस्कृतप्रचुर भाषा, कलात्मकतेचा अभाव आणि कृत्रिम कारागिरीची रचना हे या पंडितकवींचे विशेष आहेत. नागेशाची रचना ग्राम्य व बाष्कळ आहे. विठ्ठल विचित्र बंधांतील चित्ररचना करण्यासाठीच प्रसिद्ध आहे आणि सामराजांनी आपल्या अष्टसर्गात्मक *रुक्मिणीहरणा*त महाकाव्यरचनेचा सारा बाह्य डौल आणला आहे. विविध वृत्तांत रचलेले रघुनाथपंडितांचे २५४ श्लोकांचे *दमयंतीस्वयंवर* त्यातील सुबक कथानकरचना, प्रवाही निवेदनशैली, रेखीव स्वभावचित्रे, सरस संवाद, संयमित शृंगार, समर्पक अर्थान्तरन्यास आणि इतर अलंकारांची चपखल योजना यांमुळे मराठीतील एकंदर आख्यानकाव्यात वैशिष्ट्यपूर्ण ठरले आहे; भाषा मात्र संस्कृतप्रचुर आहे. बहिणाबाई व कचेश्वर ब्रह्मे यांची आत्मचरित्रपर रचना आधीच्या शतकाच्या अखेरीस येते, तर निळोबा पिंपळनेरकर हे तुकारामांच्या परंपरेतील अखेरचे महत्त्वाचे अभंगकार आहेत.

हरिवरदा ही ⇨ कृष्णदयार्णवांची *भागवता*च्या दशमस्कंधावरील [illegible] ४२,४८७ ओव्यांची प्रचंड टीका सफाईदार रचना, सरस [illegible] योजना आणि प्रौढ संस्कृतप्रचुर भाषा या गुणांमुळे मराठीत [illegible] मानली जाते. या कवीवर एकनाथांची विशेष छाप आहे. [illegible] कुष्ठरोगाने ग्रासले म्हणून कृष्णदयार्णवांनी ही रचना हाती [illegible] सत्त्याऐंशीव्या अध्यायाचे लेखन चालू असताना त्यांना मृत्यू [illegible] आणि पुढचे तीनसाडेतीन अध्याय त्यांचा शिष्य उत्तमश्लोक [illegible] पूर्ण केले; अशी या ग्रंथाची जन्मकथा आहे. शिवदिनकेसरी, [illegible] पुत्र नरहरी, ⇨ *उद्धव चिद्घन* आदींनी पदरचना केली [illegible] ⇨ *मध्वमुनी* व ⇨ *अमृतराय* हे खटकेबाज कवनांसाठी [illegible] आहेत. त्यांच्या रचनेवर हिंदी कवितेची छाप आहे. ५८१ श्लोकांच्या *शशिसेन* या काव्यात जगन्नाथाने प्रेमविवाहाची एक अद्भुत [illegible] वर्णिली आहे. ⇨ *महिपति* ताहराबादकर हे संतचरित्रकार [illegible] गाजलेले आहेत. त्यांनी अनेक संतांची चरित्रे वर्णन केली आहेत, [illegible] चरित्रातील तपशिलाचा अचूकपणा व वर्णनशैली या दोन्ही [illegible] त्यांचे लेखन बेताचे आहे. ⇨ *निरंजनमाधवां*च्या रचनेत विविधता आहे. सिद्धेश्वर संप्रदायाचे तत्त्वज्ञान सांगणारा व आत्मचरित्रपर असा *सांप्रदायपरिमळ* हा ग्रंथ, तसेच मराठीतील एकमेव [illegible] असलेला *सुभद्राचंपू*, *चिद्बोधरामायण*, *ज्ञानेश्वरविजय*, [illegible] वर्णनपर व आत्मचरित्रपर काव्य, काही छंदःशास्त्रविषयक ग्रंथ, [illegible] देवतांची श्लोकबद्ध छोटीमोठी स्तोत्रे अशी रचना त्यांच्या [illegible] मोडते. तथापि *सांप्रदायपरिमळ* हा त्यांनीच लिहिला किंवा [illegible] ह्याबद्दल विद्वानांत ऐकमत्य नाही.

लोकप्रिय कवी श्रीधर : अठराव्या शतकामधील या सर्वांहून [illegible] त्वाचा आणि एक अत्यंत लोकप्रिय कवी म्हणजे ⇨ श्रीधर[illegible] होय. श्रीधरांच्या कवितेने गेली अडीचशे वर्षे मराठी मनावर [illegible] चाराचे संस्कार केले आहेत. *वेदान्तसूर्य* हा एकच तत्त्वज्ञान[illegible] त्यांनी लिहिला. ईश्वरावतारांच्या कथा सांगणे हा त्यांचा [illegible] प्रमुख विषय. *हरिविजय*, *रामविजय*, *पांडवप्रताप* आणि *शिव[illegible] मृत* हे श्रीधरांचे चार ग्रंथ फार लोकप्रिय ठरले आहेत. [illegible] *अश्वमेध* ही त्यांची आणखी एक प्रदीर्घ रचना असून इतर [illegible] प्रकरणेही त्यांनी लिहिली आहेत. त्यांची भाषा अतिशय साधी, [illegible] व सुबोध आहे. त्यांच्या काव्यात कोठेही थोडीशीदेखील रचना[illegible] सर्वत्र एक सहज, प्रसन्न अशा रसाळपणाचा प्रत्यय येतो व वाचकाचे मन केवळ तल्लीन होते. शिकवण्याचा आव न आणता शिक[illegible] आणि तत्त्वज्ञानाचा पसारा न मांडता नीतिबोध मनावर ठस[illegible] असा श्रीधर हा कवी होऊन गेला.

पंडित कवी मोरोपंत : ⇨ *मोरोपंत* हे स्वराज्याच्या [illegible] शेवटचे आणि पंडित कवींच्या परंपरेतील सर्वश्रेष्ठ कवी होत. [illegible] नाईकांच्या घरातील स्त्रियांना पुराण सांगणे हा त्यांचा मुख्य [illegible] होता. त्यातून त्यांची प्रतिभा जागृत झाली आणि संस्कृत महाकाव्ये[illegible] पुराणे यांतील कथाभाग त्यांनी प्रचंड परिश्रम करून मराठीत [illegible] मोरोपंतांची रचना केवळ प्रचंड आहे. त्यांची एकूण रचना [illegible] जवळ साठ हजार आर्या भरते. त्यांचे *आर्याभारत* ही सर्वांत [illegible] प्रदीर्घ अशी रचना होय. मोरोपंतांच्या परिणत प्रज्ञेचे व परिपक्व प्रतिभेचे दर्शन येथे घडते. यातील विविध प्रसंग व निरनिराळ्या [illegible] यांची त्यांनी केलेली वर्णने अतिशय वेधक उतरली आहेत. [illegible] *भारता*खालोखाल त्यांची *रामायणा*वर रचना आहे. रामकथा [illegible] एकशेआठ वेळा गायिली आहे. हा एक अद्भुत नमःकार [illegible] वयास हवा. रचनेचे नाना प्रकार त्यांत त्यांनी केले आहेत. [illegible] *कृष्णविजय* ऊर्फ *बृहद्दशम*, *मंत्रभागवत* आणि *मनोहर[illegible]* प्रदीर्घ काव्ये येतात. भागवती प्रकरणे, संतचरित्रे, कुश[illegible]

संशयरत्नावली इ. अनेक छोटीमोठी प्रकरणे त्यांनी लिहिली आहेत. *भगवद्गीतेचा* समश्लोकी अनुवाद त्यांनी आर्याछंदात केला आहे व त्यावर वामनांच्या समश्लोकीची गाढ छाया आहे. संसारतापाने श्रांत झालेल्या मोरोपंतांनी *केकावली*मध्ये ईश्वराची करुणा भाकली आहे. *सीतागीत*, *रुक्मिणीगीत* यांमधील भाषा, भावना व आविष्कार सौमनाव शोभेल असा आहे. पंतांची ही रचना साधी, प्रसादपूर्ण व वैदर्भी रीतीची आहे. अन्यत्र त्यांची शैली गौडी आहे.

मोरोपंतांनी आर्याछंदास प्रतिष्ठा मिळवून दिली. ज्ञानेश्वरांची ओवी, तुकोबांचा अभंग आणि वामनांचा श्लोक यांबरोबरच मोरोपंतांच्या आर्येस जुन्या मराठी साहित्यात मानाचे स्थान मिळाले आहे. यमकांचा हव्यास, अपरिचित शब्दांची योजना, संस्कृतप्रचुरता आणि समासप्रचुरता यांमुळे त्यांच्या रचनेत अनेकदा क्लिष्टता, दुर्बोधता व प्रसादहीनता शिरली आहे. त्यामुळेच मोरोपंत हे कवीच नव्हेत, असे मतही व्यक्त केले गेले आहे, पण हे ऐकांतिक मत झाले. योग्य घटनांची निवड व संक्षेपातील विवेक, निवेदनातील ओघ व प्रवाहीपणा, व्यक्तिदर्शनातील चातुर्य व प्रसंगवर्णनातील कसब, त्याचबरोबर नाट्यपूर्ण संवाद व विविध उपमादृष्टांतांची पेरणी यांमुळे मोरोपंतांची कविता, ही एकदा त्यांच्या संस्कृतप्रचुर भाषेचा तट ओलांडला, की रसिकाला मोहविणारी ठरते. काही ढोबळ व स्पष्ट जाणवणारे असे दोष असूनही त्यांची कविता मान्यता पावलेली आहे, यातच त्यांचे यश व मोठेपण आहे. त्यांच्या या गुणांमुळेच त्यांची कविता संस्कृत जाणणाऱ्या विद्वानांनाही मान्य झाली, कीर्तनप्रसंगी तिचा सर्वत्र उपयोग केला गेला आणि अव्वल इंग्रजीच्या काळात त्यांची एक परंपराच निर्माण झाली.

शाहिरी कविता : अठराव्या शतकामध्ये मराठी कवितेत एक नवीन प्रवाह निर्माण झाला व तो म्हणजे शाहिरी वाङ्मयाचा. हे शाहिरी वाङ्मय पोवाडे व लावण्या असे दोन प्रकारचे असून, त्यांतील पोवाड्यांचा उगम शिवरायांचा पराक्रम महाराष्ट्रात नावारूपाला येत असताना अफझुलखानवधावरील ⇨ *अज्ञानदासाच्या* रचनेने झाला, तर लावणीचा उदय त्या स्वराज्याचे साम्राज्य होऊन मराठेशाहीस वैभवाचे दिवस आल्यावर झाला. पुढे पराक्रम कमी झाल्यावर वीररसात्मक पोवाडा कमी झाला आणि रंगढंग व विलासी प्रवृत्ती वाढल्यामुळे स्वराज्याचा अस्त होण्याच्या काळातही इष्काचे गान गाणाऱ्या लावणीची निर्मिती मात्र होत राहिली. या शाहिरी कवितेत तत्कालीन मराठी माणसाच्या दैनंदिन जीवनातील वास्तव अनुभवांचे सच्चे प्रतिबिंब उमटले आहे. त्यामुळेच शाहिरी कविता हीच काय ती खरीखुरी मराठी कविता असेही श्री. म. वर्दे यांनी म्हटले आहे. यातील आविष्कार काहीसा रांगडा, असंस्कारित आणि म्हणूनच उत्कट व हृदयाला तात्काळ भिडणारा आहे. यातील आशयात एक प्रत्यक्षता आहे आणि अभिव्यक्तीत एक धीट थेटपणा आहे. ही रचना खास मराठी ढंगाची व वळणाची आहे. पोवाडा व लावणी ही केवळ वाचावयाची कविता नव्हे, तर डफतुणतुण्याच्या साथीवर ऐकावयाची कविता आहे. लावणीला तर नृत्याची, अभिनयाची जोड मिळते व घुंगरांच्या नादाचा ताल व सूर मिळतो, मग ती केवळ श्राव्य राहत नाही, तर दृश्यही होते, तेथे सवालजबाब झडतात व जाणकारांकडून दादही मिळते. रचनेची शिथिलता, अभिरुचीतील ग्राम्यता, शृंगारातील उत्तानता आणि क्वचित अश्लीलता व बीभत्सता असे दोष या कवितेत आढळतात; एक प्रकारचा तोचतोचपणाही येतो. तुलनेने हे दोष पोवाड्यात कमी आढळतात.

एकूण सुमारे तीनशे पोवाडे उपलब्ध आहेत. त्यांतील शिवकालापैकील केवळ चार आणि पेशवेकालातील सुमारे दीडशे आहेत, उरलेले अव्वल इंग्रजीतील आहेत. पराक्रमाची वीररसपूर्ण गाथा हा पोवाड्याचा मुख्य विषय असला, तरी थोर व्यक्तींचे मृत्यू देवतांच्या अद्‌भुत लीला, तीर्थक्षेत्रांचे माहात्म्य तसेच दुष्काळासारख्या आपत्ती यांवरही पोवाडे लिहिले गेले आहेत. राजे, सरदार, धनिक त्यांचे वैभव आणि कर्तृत्व हा सुद्धा काही पोवाड्यांचा विषय आहे. पोवाडा हा प्राधान्याने कथात्मक वाङ्मयाचा प्रकार आहे. त्यामुळे त्यात कथानिवेदन, प्रसंगवर्णन व संवाद यांना महत्त्व असते. लावणीत प्राधान्याने शृंगारभावना येत असली, तरी पौराणिक, भक्तिपर, उपदेशपर व केवळ आध्यात्मिक अशी लावणीही पुढे लिहिली गेली. उत्तरपेशवाईच्या काळात ⇨ *रामजोशी*, ⇨ *अनंत फंदी*, ⇨ *सगनभाऊ* ⇨ *परशराम*, ⇨ *प्रभाकर*, ⇨ *होनाजी बाळा* असे प्रमुख लावणीकार झालेले आहेत. यांतील रामजोशी, प्रभाकर व अनंत फंदी हे ब्राह्मण, परशराम शिंपी व होनाजी हे गवळी, तर सगनभाऊ हा मुसलमान आहे. त्या त्या शाहिराची सामाजिक परिस्थिती, पार्श्वभूमी, त्याला मिळालेले शिक्षण यांमुळे रचनेत काही वेगळीक उत्पन्न झालेली आढळते. अव्वल इंग्रजीत नवी विद्या आली तशी शाहिरी कविता मागे पडली.

बखरवाङ्मय : स्वराज्याच्या काळात काव्याच्या क्षेत्रात शाहिरी कवितेचा उदय झाला, तसा गद्याच्या प्रांतात बखरवाङ्मय हा नवा प्रकार जन्माला आला. *शालिवाहनाची बखर* अत्यंत जुनी मानतात. या बखरीच्या उपलब्ध प्रतींतली भाषा मात्र जुनी वाटत नाही. *राक्षसतागडीची बखर* आणि *महिकावतीची* ऊर्फ *माहीमची बखर* या दोन बखरी शिवपूर्वकालीन आहेत. तवारिखा, शाहनामे, फेरिस्ते आदी मुसलमानांच्या ऐतिहासिक वृत्तांतलेखनाच्या प्रकारापासून प्रेरणा घेऊन मराठीमध्ये बखरींचे लेखन सुरू झाले. मुख्यतः सन १६८० नंतरच्या काळातील हे लेखन आहे. एकूण दोनअडीचशे बखरी मराठीत लिहिल्या गेल्या, असे राजवाड्यांनी म्हटले आहे. पण टिपणे, निवाडे, रोजनिशा आदींचा समावेश त्यांनी त्यात केला आहे. समकालीन लेखकांनी लिहिलेल्या, दंतकथा व आठवणी यांच्या साहाय्याने तयार केलेल्या, जुने ग्रंथ व ऐतिहासिक कागदपत्र यांचा आधार घेऊन लिहिलेल्या, व्यक्तींची चरित्रे किंवा घराण्यांचे इतिहास सांगणाऱ्या, पौराणिक कथा वर्णन करणाऱ्या अशा प्रकारचे बखरींचे निरनिराळे वर्ग अभ्यासकांनी मानले आहेत. पण साऱ्याच बखरी या वर्गीकरणात बसतात असे नाही. सवाई माधवरावाला शिक्षण देण्यासाठी नाना फडणिसांनी *पेशव्यांची बखर* लिहविली (१७८२), 'नारायणव्यवहारशिक्षा' हे प्रकरणही तसेच आहे. नाना फडणिसाचे आत्मचरित्र हे लेखन तर उघडउघड आत्मचरित्रपर आहे [→ बखरवाङ्मय].

शिवछत्रपतींचा यशस्वी पराक्रम आणि पानिपतचा अयशस्वी संग्राम या दोन परस्परविरोधी घटना बखरलेखनाला सर्वाधिक प्रेरक ठरल्या आहेत. कृष्णाजी अनंत सभासद यांनी लिहिलेली *सभासदी बखर* (१६९७), दत्ताजी त्रिमल वाकेनवीस व अनाजी रंगनाथ मलकरेकृत *९१ कलमी बखर* (१७६० ते १७७०), रघुनाथ यादव चित्रेकृत *चित्रगुप्ताची बखर* (१७६१), मल्हार रामराव चिटणीस ह्यांचे *सप्तप्रकरणात्मक शिवचरित्र* (१८१०), खंडो बल्लाळ चिटणीस ह्यांचा *श्रीशिवदिग्विजय* (१८१८) तंजावर येथील बृहदीश्वराच्या भिंतीवर खोदले गेलेले *भोसलेवंशचरित्र* या शिवचरित्रावरील प्रमुख बखरी होत. छत्रपतींविषयीचा अपार आदर या सर्वच बखरींत उमटला आहे. रघुनाथ यादव चित्रेकृत *पानिपतची बखर*, *भाऊसाहेबांची कैफियत*, मुळात फार्सी भाषेत लिहिली गेलेली *काशिराजाची बखर*, कृष्णाजी शामराव यांची *भाऊसाहेबांची बखर*, एका वेगळ्या दृष्टिकोणातून लिहिली गेलेली *होळकरांची थैली* या पानिपतविषयक बखरी युद्धानंतर केवळ आठ-दहा वर्षांत लिहिल्या गेल्या

आहेत. यांतील *भाऊसाहेबांची बखर* ही ऐतिहासिक व वाङ्मयीन अशा दोन्ही दृष्टींनी एकंदर बखरवाङ्मयात केवळ अद्वितीय आहे. उत्कृष्ट व्यक्तिचित्रे, सरस प्रसंगवर्णने, नाट्यपूर्ण संवाद, म्हणी व वाक्प्रचार यांचा समर्पक उपयोग, परिणामकारक शैली, कारुण्याचा परिपोष अशा अनेक गुणांचा आढळ तीमध्ये होतो. तत्कालीन मराठी गद्याचा हा एक उत्कृष्ट नमुना आहे. इतर बखरींमध्ये *नागपूरकर भोसल्यांची बखर*, *खर्ड्याच्या स्वारीची बखर*, *पेशव्यांची बखर*, *पटवर्धनी पाका*, अशा काही उल्लेखनीय आहेत. *हरिवंशाची बखर* बाळकृष्ण हरिहर पटवर्धन यांनी १८४२ मध्ये लिहिली. ही शेवटची बखर असे म्हणता येईल. त्यानंतरच लगेचच अर्वाचीन मराठी गद्य वाङ्मयाचे नवे रूप प्रकट झाले.

कालविपर्यास, व्यक्तिविपर्यास, प्रसंगविपर्यास, साधार लेखनाचा अभाव, अपुरी माहिती अशा दोषांमुळे बहुतेक बखरी ऐतिहासिक दृष्ट्या अविश्वसनीय ठरल्या आहेत. त्यामुळेच अस्सल कागदपत्रांचे मोल अधिक मानले गेले. साहित्यगुणांच्या दृष्टीने बखर सरस ठरणे हे त्या त्या लेखकाच्या ठायी असलेल्या प्रतिभाशक्तीवर व वर्णनशैलीवर अवलंबून राहते. पौराणिक थाटाची वर्णने, अद्भुताचा वापर, अतिशयोक्ती अशा दोषांमुळे बऱ्याच बखरी या दृष्टीनेही उण्या ठरल्या आहेत. तथापि या नव्या लेखनप्रकारामुळे मराठीतील गद्यलेखनाची दीर्घकाल लुप्त झालेली परंपरा पुनरुज्जीवित झाली, तत्कालीन श्रेष्ठ व्यक्तींची काही सरस शब्दचित्रे रेखाटली गेली, त्या काळच्या मराठी समाजाचे जीवन काही प्रमाणात चित्रित झाले आणि त्या वेळच्या गद्य मराठीचे भाषिक रूप उपलब्ध झाले; एवढ्या गोष्टी जमेच्या बाजूला टाकता येण्याजोग्या आहेत. अठराव्या शतकाच्या प्रारंभी रामचंद्रपंत अमात्य यांनी लिहिलेल्या शिवरायांच्या राजनीतीचा व राज्यव्यवस्थेचा आढावा घेणारा ⇨ *आज्ञापत्र* हा छोटेखानी व अतिशय नेटक्या भाषेत लिहिलेला ग्रंथ ध्यानात घेतला, म्हणजे शिवकालानंतरच्या गद्य वाङ्मयाचा हा आढावा पूर्ण होतो. तत्कालीन मराठा सरदारांनी व मुत्सद्यांनी लिहिलेली हजारो पत्रे अलीकडे छापली गेली आहेत. त्यांतील निवडक पत्रांचा अंतर्भावही कोणी कोणी या वाङ्मयात करतात.

सिंहावलोकन : असा हा प्राचीन मराठी साहित्याचा आलेख आहे. हा इतिहास एकूण सु. साडेपाचशे-सहाशे वर्षांचा आहे. प्रारंभ ते सन १३५०, १३५० ते १६५०, आणि १६५० ते १८१८ असे या इतिहासाचे तीन कालखंड सामान्यतः कल्पिले जातात. साहित्याच्या दृष्टीने या कालखंडाचे वर्णन करावयाचे असेल, तर ते महानुभावज्ञानदेव, एकनाथ-तुकाराम आणि पंडित-शाहिरी या शब्दांमध्ये करावे लागेल. यादवकालात ग्रंथरचनेचा प्रारंभ होऊन महत्त्वाचे असे वाङ्मयप्रकार जन्माला आले. बहामनी कालाच्या पूर्वार्धात परकी संस्कृतीच्या दमनशील आघातामुळे ही निर्मिती बरीच थंडावली. त्या राजवटीच्या उत्तरार्धात आक्रमकांची धार बोथट झाल्यामुळे वाङ्मयनिर्मितीस नवे धुमारे फुटले आणि पुढे स्वराज्याचा काल आल्यावर नाना अंगांनी हा मराठी वाङ्मयाचा वृक्ष बहरला.

या कालातील लेखनामध्ये निखळ वाङ्मयीन प्रेरणा फारच कमी आढळते. नरेंद्र किंवा मुक्तेश्वर अशा काही कवींत ती अपवादाने आढळते. एकनाथ व फादर स्टीफन्स यांचे अगदीच अल्प असे गद्य सोडले, तर प्रारंभीच्या काळात महानुभावांनी लिहिलेले व अखेरच्या शंभरसव्वाशे वर्षांत बखरींच्या रूपाने निर्माण झालेले, एवढाच गद्यवाङ्मयाचा एकूण पसारा आहे. बाकीचे सारे वाङ्मय पद्यबद्ध आहे. अभंग आणि ओवी हे छंद आरंभापासून अखेरपर्यंत आढळतात. अभंग हा पारमार्थिक जीवनातील अनुभवांच्या आविष्कारासाठी, तर ओवी ही कथापर व विवेचनपर अशा दोन्ही प्रकारच्या लेखना[illegible] योजिली गेली. अक्षरगणवृत्तांचा अवलंब पंडितकवींनी अधिक केला, तर मात्रावृत्तात्मक जातिरचना शाहिरी कवितेत आढळते. [illegible] हे मोरोपंतांच्या कवितेचे मुख्य वाहन होते, तर मध्वमुनीश्वर, [illegible] राय यांनी कटाव लिहिले. इतर स्फुट रचना म्हणजे पदे, [illegible] आरत्या, भारुडे, विराण्या, गवळणी इ. होत. चरित्र-आठवणी, टीका[illegible] पर-विवेचनपर, कथात्मक-भावगीतसदृश, स्थलवर्णनपर-व्यक्ति[illegible] पर अशा वाङ्मयप्रकारांचा उगम प्रारंभीच्या तीस-चाळीस वर्षांत झाला. त्यांतील काही प्रकार नंतर मागे पडले व काही नाहीसे [illegible] प्रदीर्घ कथापर, बखर व पोवाडा-लावणी या प्रकारांची पुढे [illegible] पडली. साहित्यदृष्ट्या अव्वल दर्जाचे असे लेखन प्राधान्याने संतांनी केले, विद्वत्ताप्रचुर व कृत्रिम कारागिरीचे काव्य पंडित कवींनी [illegible] आणि लौकिक विषयांवरील उत्स्फूर्त अशी रचना शाहिरांनी केली. [illegible] अर्थातच सामान्य वर्णन आहे, यात काही अपवाद इकडे [illegible] आढळतात.

मराठी साहित्याला तेराव्या शतकात जी धर्मपर, अध्यात्म[illegible] परलोकपर दिशा मिळाली, तीच बखरवाङ्मय व शाहिरी [illegible] वगळता पुढच्या पाचशे वर्षांत स्थूलमानाने कायम राहिली. [illegible]नुसार व कालानुसार अभिव्यक्तीचे रूप थोडेफार बदलले, पण [illegible] तोच राहिला. किंबहुना शृंगारिक अशी लावणीही काही वेळा [illegible] देशपर व आध्यात्मिक झाली. निखळ वाङ्मयीन प्रेरणा व [illegible] कलादृष्टी हा साहित्याचा भाग जवळजवळ आढळत नाही. साहित्य[illegible] असे स्वतंत्र प्रयोजन, स्वयंसिद्ध मूल्य आणि साहित्यकृतींचा [illegible] दृष्ट्या आस्वाद या गोष्टी उत्पन्न होण्यास एकोणिसाव्या शतका[illegible] प्रबोधन घडून यावे लागले आणि त्यासाठी इंग्रजीसारख्या [illegible] भाषेतील साहित्याचा परिचय व्हावा लागला.

करंदीकर, वि. [illegible]

अर्वाचीन मराठी साहित्य : काव्य : अर्वाचीन मराठी [illegible] अभ्यास करताना साधारणतः पुढीलप्रमाणे कालखंड कल्पिता [illegible] १८१८–८५, १८८५–१९२०, १९२०–४५, १९४५–[illegible] १९६५ नंतर.

पहिला कालखंड (१८१८–१८८५) : कवी ⇨ केशवसुत (१८६६–१९०५) उदयाबरोबर मराठीतील अर्वाचीन [illegible] कालखंड सुरू झाला, असे मानले जात असले, तरी ह्या [illegible] तयारी १८१८ ते १८८५ पर्यंत होत होती. पूर्वतयारीच्या ह्या [illegible] संतकाव्य, शाहिरी काव्य आणि पंडिती काव्य अशा प्राचीन [illegible] कवितेतील तिन्ही परंपरांशी नाते राखून असलेली काव्यरचना [illegible] होती. संतकाव्याची आणि शाहिरी काव्याची परंपरा क्षीण [illegible] होती. पंडिती वळणाची कविता विपुल निर्माण झाली. तथापि [illegible] परंपरेतही कोणी थोर कवी दिसत नव्हता.

भक्तिरसावर भर देणाऱ्या संतकाव्यपरंपरेचा आदर्श विठोबा [illegible] दत्तरदार (१८१३–७३), भास्कर दामोदर पाळंदे (१[illegible] ७४), खंडो कृष्ण ऊर्फ बाबा गर्दे ह्यांच्यासारख्या कवींपुढे [illegible] दत्तरदारांच्या *पदसंग्रहातील* (आवृ. ४ थी, १९०५) [illegible] मधुर आहेत. पाळंदे ह्यांनी श्रद्धापूर्ण स्तोत्रे लिहिली, तर [illegible] ह्यांनी *श्रीगीतामृत–शतपदी* (१८९०) आणि *गीतापंचरत्न*[illegible] संग्रहांतून *गीतेच्या* तत्त्वज्ञानाचा प्रसार केला. नारायण धोंडदेव [illegible] ह्यांची स्तोत्रे पदलालित्यपूर्ण आणि उदात्त विचारांनी भारलेली [illegible]

शाहीर प्रभाकर (मृ. १८४३) आणि शाहीर परशराम (१[illegible] १८४४) हे पेशवाईत बहरलेल्या शाहिरी कवितेचे प्रतिनिधी [illegible] सत्तेच्या काळातही काही वर्षे हयात होते. तथापि ह्या कवितेचा [illegible] ह्या कवितेला पेशव्यांनंतर [illegible] जोमाने पुढे सरकू शकली नाही.

मराठी सरदार–दरकदारांकडून मिळणारा आश्रय नव्या राजवटीत नष्ट झाला. त्या कवितेला शिष्टमान्यताही राहिली नाही.

पंडिती परंपरा जपणाऱ्यांत ⇨ *परशुरामपंततात्या गोडबोले* (१७९९–१८७४), ⇨ *कृष्णशास्त्री चिपळूणकर* (१८२४–७८), ⇨ *कृष्णशास्त्री राजवाडे* (१८२०–१९०१), गणेशशास्त्री लेले (१८२५–९८), पांडुरंग गोविंद पारखी (१८४४–१९११) ह्यांसारख्या कवींचा समावेश होतो. त्यांनी *मेघदूत* (कृष्णशास्त्री चिपळूणकर), *रघुवंश* (गणेशशास्त्री लेले) ह्यांसारख्या अभिजात संस्कृत काव्यांचे मराठी पद्यानुवाद केले, किंवा *ऋतुसंहारा*सारख्या संस्कृत काव्यांच्या धर्तीवर मराठी काव्ये रचिली (पारखी–*षड्ऋतुवर्णन*). मोरोपंती वळणाने कविता लिहिणे, हाही पंडिती काव्यपरंपरेचाच एक भाग. *नामार्थदीपिका*, *कादंबरीसार*, *बालबोधामृत* ही काव्ये लिहिताना मोरोपंती आर्येचाच आदर्श परशुरामपंततात्यांसमोर होता. राजा सर टी. माधवराव आणि कुरुंदवाडच्या छोट्या पातीचे अधिपती बापूसाहेब कुरुंदवाडकर ह्यांच्यावरही मोरोपंती काव्याचा प्रभाव होता.

ह्याच काळात इंग्रजी विद्येचे संस्कार झालेल्या नवशिक्षितांनी इंग्रजी कवितेच्या अनुकरणाने मराठी कविता लिहिण्यास प्रारंभ केला होता. इंग्रजीतील विविध काव्यप्रकार ते मराठीत आणू पाहत होते. इंग्रजी कवितांचे अनुवादही झाले. ⇨ *हरि केशवजी* (१८०४–५८), ⇨ *महादेवशास्त्री कोल्हटकर* (१८२२–६५), ⇨ *कान्होबा रणछोडदास कीर्तिकर* (१८४९–१९१९), ⇨ *बजाबा रामचंद्र प्रधान* (१८३८–८६), ⇨ *महादेव मोरेश्वर कुंटे* (१८३५–८८), पांडुरंग व्यंकटेश चिंतामणी पेठकर ही ह्या संदर्भातील काही विशेष उल्लेखनीय नावे होत. हरि केशवजींनी आंग्ल कवी मिल्टन ह्याच्या *पॅरडाइस लॉस्ट* ह्या महाकाव्यातील काही भागाचे सुंदर भाषांतर केले आहे. महादेवशास्त्री कोल्हटकरांनी स्कॉट, लाँगफेलो, वर्ड्स्वर्थ ह्यांसारख्या इंग्रज–अमेरिकन कवींच्या कवितांना मराठी रूप दिले. बजाबा रामचंद्र प्रधान ह्यांनी इंग्रज कवी सर वॉल्टर स्कॉट ह्याच्या *लेडी ऑफ द लेक* ह्या काव्याच्या आधारे *दैवसेनी* हे खंडकाव्य लिहिले. स्कॉटच्या काव्याचा अनुवाद आणि त्याचे अनुकरण, असे दोन्ही प्रकार *दैवसेनी*त आढळतात. नवीन मराठी कवितेची वैचारिक भूमिका तयार करण्याचे श्रेय मात्र महादेव मोरेश्वर कुंटे ह्यांना द्यावे लागेल. *राजा शिवाजी* (१८६९) ह्या त्यांच्या काव्याला त्यांनी जी इंग्रजी प्रस्तावना जोडली होती, ती ह्या दृष्टीने उल्लेखनीय आहे. कवितेत संस्कृत शब्दांच्या ऐवजी नित्याच्या व्यवहारातील सहज, साधी भाषा वापरावी, असा कुंटे ह्यांचा दृष्टिकोण होता व तो पुढील कवींच्या उपयोगी पडला. वामन आणि मोरोपंत हे ऱ्हासाचे द्योतक (डिजनरेट) असे संस्कृत–मराठी कवी आहेत, असे कुंट्यांचे मत होते. आपल्या प्रस्तावनेत कुंटे ह्यांनी विविध पश्चिमी काव्यप्रकारांचा परिचयही करून दिलेला होता. स्वतःच्या काव्यशैलीचे वर्णन त्यांनी 'रोमँटिक स्टाइल' असे केलेले आहे. कुंट्यांचे कार्य महत्त्वाचे असले, तरी आत्मपर भावकविता मराठीत आणण्याचे श्रेय ⇨ *विष्णु मोरेश्वर महाजनी* (१८५१–१९२३) ह्यांच्या *कुसुमांजली*ला द्यावे लागेल. विल्यम ब्लेक, वर्ड्स्वर्थ, कोलरिज, बायरन, शेली, कीट्स, टेनिसन, ब्राउनिंग ह्यांसारख्या आंग्ल कवींच्या कवितांना मराठी रूप देण्याचा प्रयत्न महाजनींनी ह्या काव्यसंग्रहात केलेला आहे. इंग्रजीतील 'लिरिक' किंवा भावकविता त्यांनी *कुसुमांजली*च्या द्वारे मराठीत आणली. मराठी भावकवितेतील आत्मपरतेचा अग्रदूत म्हणून *कुसुमांजली* ह्या काव्यसंग्रहाकडे पाहाता येईल. ह्या संदर्भात गोविंद वासुदेव कानिटकर ह्यांचाही उल्लेख आवश्यक आहे. त्यांनीही इंग्रज कवींच्या कविता मराठीत आणल्या. महाजनींची भाषांतरे वृत्तबद्ध होती, तर कानिटकरांनी समकालीन लोकप्रिय मात्रारचना स्वीकारल्या होत्या. केशवसुतांच्या काव्यरचनेत हे दोन्ही प्रकार आपणास दिसतात. *गंगावर्णना* हे पांडुरंग व्यंकटेश चिंतामणी पेठकरांचे काव्य इंग्रजी वळण समोर ठेवून लिहिलेले आहे. उदात्त, वक्तृत्वपूर्ण शैली, विविध वृत्तांची योजना, मनोरम वर्णने ही ह्या काव्याची काही लक्षणीय वैशिष्ट्ये होत. गंगेपासून मिळणाऱ्या ऐहिक सुखांचा विचार ह्यात विस्तृतपणे केलेला आहे.

दुसरा कालखंड (१८८५–१९२०) : केशवसुतांची अर्वाचीन, आत्मपर, अशी कविता ह्या कालखंडात प्रभावीपणे रसिकांपुढे आली मराठी कवितेला आत्मपरता सर्वस्वी नवी होती, असे नव्हे. नामदेव-तुकारामांसारख्या संतकवींच्या कवितेत ती होतीच; परंतु भक्ती हे त्या कवितेचे अधिष्ठान होते. लौकिक विषयांसंबंधीच्या कवींच्या भावना कवितेत निबद्ध करण्याची प्रवृत्ती हे अर्वाचीन कवितेचे निराळेपण होते; तिची पूर्वचिन्हे महाजनी, कानिटकर ह्यांसारख्या कवींच्या कवितेतून दिसू लागली आणि पुढे केशवसुतांच्या कवितेत ती तीव्रतेने व्यक्त होऊ लागली. कवीचे वैयक्तिक जीवन, त्याची स्वतःची सुखदुःखे, समकालीन सामाजिक प्रश्नांबाबतची त्याची प्रतिक्रिया, त्याचे एकंदर जीवनविषयक तत्त्वज्ञान ह्यांना काव्यात स्थान मिळू लागले. काव्य हे आत्माविष्कारासाठी आहे, ही कल्पना मान्य होऊन काव्याचे प्रयोजन, विषय, दृष्टिकोण आणि बाह्य स्वरूप ह्यांत परिवर्तन घडून आले. व्यक्तिगत स्नेहसंबंध, कवी व कवित्व, स्त्री-पुरुषांमधील प्रेम, निसर्ग, सामाजिक बंडखोरी, गूढानुभूती अशा विविध विषयांवरील भावाविष्कार केशवसुतांच्या कवितेत आढळतो. चिंतनशील आविष्कारास अनुकूल असा सुनीत (सॉनेट) हा पश्चिमी काव्यप्रकारही त्यांनीच मराठीत प्रथम रूढ केला. कवितेला आपण नवा दृष्टिकोण देत आहोत आणि नवी काव्याभिरुची निर्माण करीत आहोत, ह्याची जाणीव केशवसुतांच्या ठायी होती. कवीची थोरवी, त्याच्या स्फूर्तीचे स्वरूप, कवितेचे प्रयोजन ह्यांसारख्या विषयांवर त्यांनी केलेली काव्यरचना हे स्पष्टपणे दर्शविते.

केशवसुतांचा प्रभाव ज्यांच्यावर पडला, अशा कवींत ⇨ *ना. वा. टिळक* (१८६१–१९१९), ⇨ *राम गणेश गडकरी* ऊर्फ गोविंदाग्रज (१८८५–१९१९), ⇨ *बालकवी* (१८९०–१९१८), ⇨ *बी* (१८७२–१९४७), ⇨ *माधवानुज* (१८७२–१९१६), ⇨ *एकनाथ पांडुरंग रेंदाळकर* (१८८७–१९२०), नरहर शंकर रहाळकर (१८८२–१९५७), नागेश गणेश नवरे ह्यांचा समावेश होतो.

ना. वा. टिळक ह्यांनी केशवसुतांच्या आधी काव्यरचनेस प्रारंभ केला होता. त्या वेळी त्यांची काव्यरचना जुन्या पद्धतीची आणि दीर्घ कथनपर अशी होती. तथापि केशवसुतांची कविता अवतरल्यानंतर ते नव्या वळणाची कविता लिहू लागले. गोविंदाग्रज स्वतःला केशवसुतांचे सच्चे चेले म्हणवीत. केशवसुतांच्या 'तुतारी'च्या प्रभावातून त्यांची 'दसरा' ही कविता त्यांनी लिहिली. तथापि गोविंदाग्रजांचा पिंड केशवसुतांपेक्षा भिन्न होता. विलक्षण कल्पनाशक्ती, अत्युत्कट भावना आणि त्यांना पेलणारी समर्थ शब्दकळा ह्यांनी गोविंदाग्रजांच्या कवितेला तिचे एक खास रूप दिले आहे. गोविंदाग्रजांनी तात्त्विक गूढगुंजनात्मक, आध्यात्मिक, सामाजिक, अशा विविध विषयांवर कविता लिहिली असली, तरी प्रीतीचा–विशेषतः विफल प्रीतीचा–प्रभावी आविष्कार त्यांच्या अनेक कवितांतून त्यांनी घडविला आहे. बालकवींनी केशवसुतांच्या संस्कारांतून 'धर्मवीर' ही कविता लिहिली. तथापि त्यांची मूळ वृत्ती निसर्गकवीची असल्यामुळे 'धर्मवीर'सारख्या त्यांच्या कविता यशस्वी झाल्या नाहीत. त्यांच्या निसर्गकवितेने मात्र

एक वेगळी संवेदनशीलता आधुनिक मराठी कवितेत आणली. केशवसुतांच्या कवितेने गोविंदाग्रज आणि बालकवी हे दोघेही प्रभावित झालेले असले आणि केशवसुतांचे अनुकरण करण्याचा काही प्रयत्नही त्यांनी केला असला, तरी ते स्वतंत्रपणेही श्रेष्ठ प्रतिभावंत कवी होते. गोविंदाग्रजांची प्रेमकविता आणि बालकवींची निसर्गकविता मराठी कवितेला नवीन वळण लावणारी होती. कवी 'बी' ह्यांची कविता विचारपरिप्लुत असून तिला अध्यात्माचेही अंग आहे. 'डंका'-सारख्या त्यांच्या कवितांतून येणाऱ्या बंडखोर विचारांमुळे ते केशवसुतांच्या जवळ जातात. माधवानुजांनी केशवसुतांच्या अनुकरणाने सुनीतरचनेचा प्रयत्न केला. केशवसुतांचे स्मरण होईल, अशा ओळी काही वेळा ते लिहून जातात. तथापि त्यांच्या कवितेचे विषय मर्यादित आहेत आणि त्यांच्या हाताळणीत फारशी सखोलता नाही. रेंदाळकरांनीही आपल्या परीने केशवसुतांची साथ केली; तथापि त्यांचीही अनुभवकक्षा लहान होती आणि केशवसुती कवितेचा जोम त्यांच्या कवितेत नव्हता. संस्कृतप्रमाणेच मराठी कविताही निर्यमक लिहिण्याचा त्यांनी केलेला जोरदार पुरस्कार मात्र उल्लेखनीय होय. ऱ्हाळकरांनी केशवसुती कवितेचे विषय घेतले; जातिवृत्ते स्वीकारली. तथापि अनुकरणाच्या पलीकडे ते जाऊ शकले नाहीत, असे त्यांची *पुष्पांजली* (१९२३) पाहिल्यावर दिसते. काव्यलेखनाच्या मूळच्या जुन्या वळणापलीकडे जाऊन नवे आत्मसात करण्याची धडपड नागेश गणेश नवरे ह्यांच्या कवितेत जाणवते. कवितेचे नवे वळण स्वीकारण्याची प्रवृत्ती ⇨ *दत्तांच्या* (१८७५–९९) ठायी होती; परंतु त्यांच्या कवितेने पूर्ण आकार घेण्याच्या आतच त्यांचे अकाली निधन झाले.

कवी सुमंत (१८८१–१९३९) ह्यांच्या कवितेत नव्या आणि जुन्या अशा दोन्ही प्रकारांच्या कवितांची वळणे दिसून येतात. बळवंत जनार्दन करंदीकर ह्यांची कविता भावगीताकडे झुकलेली आहे.

केशवसुती कवितेने निर्माण केलेल्या वातावरणात राहूनही काही कवी जुन्या, पारंपरिक काव्यरचनेतच रमले होते. अशा कवींत ⇨ *विठ्ठल भगवंत लेंभे* (१८५०–१९२०), गणेश जनार्दन आगाशे (१८५२–१९१९), ⇨ *कृ. ना. आठल्ये* (१८५२–१९२६), मोरो गणेश लोंढे (१८५४–१९२०), पुरुषोत्तम बाळकृष्ण जोशी, (१८५६–१९३०), ⇨ *गंगाधर रामचंद्र मोगरे* (१८५७–१९१५), ⇨ *वासुदेवशास्त्री खरे* (१८५८–१९२४), विद्याधर वामन भिडे (१८६१–१९३६), एकनाथ गणेश भांडारे (१८६३–१९११), लक्ष्मण गणेश लेले (१८७०–१९३२), ⇨ *बाळकृष्ण अनंत भिडे* (१८७४–१९२९), अनंततनय (१८७९–१९२९), राधारमण (१८७७–१९२७), ⇨ *साधुदास* (१८८४–१९४८) ह्यांचा समावेश होतो. बोधवादी प्रवृत्ती, भक्तीकडे आणि अध्यात्माकडे ओढ, ऐतिहासिक विभूतींचा गौरव, प्रासंगिक-तात्कालिक विषयांची हाताळणी ही ह्या कवींच्या काव्यरचनेची काही सर्वसाधारण वैशिष्ट्ये होत. ह्या कवींपैकी गंगाधर रामचंद्र मोगरे ह्यांनी मराठी कवितेत उपरोधप्रचुर कवितेचा प्रकार आणला, हे त्यांचे एक वेगळे वैशिष्ट्य होय. केशवसुतांनी मराठी कवितेत क्रांती केलेली नसून त्यांची कविता म्हणजे मराठी कवितेच्या उत्क्रांतीचा एक टप्पा होय, अशा आशयाचे विचार बाळकृष्ण अनंत भिडे ह्यांनी व्यक्त केले होते.

कवी ⇨ *चंद्रशेखर* (१८७१–१९३७) पंडिती कवितेचे अर्वाचीन काळातील एक श्रेष्ठ प्रतिनिधी होत. कवितेने ज्ञान आणि रस ह्यांचा एकात्म अनुभव द्यावा, ही त्यांची काव्यविषयक भूमिका होती. तसेच कवितेतील आत्मपरताही त्यांना मान्य नव्हती. ⇨ *लक्ष्मीबाई टिळक* (१८६८ ? – १९३६) ह्या या कालखंडातील एक उल्लेखनीय कवयित्री होत. संसारातील सुखदुःखांचा आविष्कार साध्यासुध्या पण प्रत्ययकारी भाषेत त्यांनी केला. त्यांचे पती नारायण वामन टिळक ह्यांच्या, *ख्रिस्तायन* ह्या अपुऱ्या राहिलेल्या प्रदीर्घ काव्याचा [illegible] भाग लक्ष्मीबाईंनी पूर्ण केला. दीर्घ आख्यानक कविता रचणाऱ्या [illegible] एकमेव आधुनिक मराठी कवयित्री होत. ⇨ *बहिणाबाई चौधरी* (१८८०–१९५१) ह्यांचाही उल्लेख आवश्यक आहे. माहेर, [illegible] कृषिजीवनातील विविध प्रसंग असे विषय बहिणाबाईंच्या कवितेत [illegible] आहेत. सहजोद्गारांसारख्या साध्यासुध्या भाषेत रचिलेल्या [illegible] कवितेतील अनेक ओळींना सुभाषितांची योग्यता प्राप्त झाली आहे.

जोग, रा. श्री.; भोसले, एस्. [illegible]

अर्वाचीन मराठीतील राष्ट्रीय कवितेचा ठळक प्रवाह [illegible] ⇨ *विनायक* (१८७३–१९०९) ह्यांच्यापासून सुरू झाला. [illegible] संयोगिता, पद्मिनी इ. ऐतिहासिक स्त्रियांच्या जीवनांतील [illegible] सुंदर काव्ये त्यांनी लिहिली. 'हतभागिनी', 'मातृभक्तीचे [illegible]', 'जन्मसार्थक्य' ह्यांसारख्या त्यांच्या कविताही ह्या संदर्भात [illegible] ठरतात. 'पूर्व दिव्य ज्यांचे त्यांना रम्य भाविकाल' ह्यांसारख्या त्यांच्या ओळी सुभाषितत्व पावल्या आहेत. ⇨ *विनायक दामोदर सावरकर* (१८८३–१९६६) ह्यांनी लिहिलेली राष्ट्रप्रेमाची [illegible] ज्वलन्त आणि क्रांतिकारक आहे. 'स्वतंत्रता भगवती' [illegible] कविता आहे. उत्कट देशभक्ती, दुर्दम्य स्वातंत्र्याकांक्षा आणि [illegible] कल्पकता ह्यांच्या संयोगातून फुलून आलेले सावरकरांचे [illegible] अनन्यसाधारण असे आहे. ⇨ *कवी गोविंद* (१८७४–[illegible]) ह्यांनी ऐतिहासिक पराक्रमी पुरुषांवर आणि संतांवर कविता लिहिल्या. 'रणाविण स्वातंत्र्य कोणा मिळाले ?' हे त्यांचे स्फूर्तिदायक [illegible] सर्वपरिचित आहे. मृत्यूचे स्वागत करणाऱ्या एका उदात्त [illegible] आविष्कार त्यांच्या 'सुंदर मी होणार' ह्या कवितेत आढळतो. [illegible] आ. तिवारी ह्यांची मराठ्यांचा इतिहास गाणारी ओजस्वी [illegible] 'कुंजविहारी' (हरिहर गुरुनाथ सलगरकर) ह्यांची ओजस्वी [illegible] गीते, ऐतिहासिक चित्रसंग्रहच वाटावा अशी कवी '[illegible]' (दिनकर गंगाधर केळकर) ह्यांची कविता हे सर्व अर्वाचीन मराठी राष्ट्रीय कवितेचे महत्त्वाचे संचित होय. स्थूलमानाने पाहता [illegible] यशोगान, राष्ट्रीय स्वातंत्र्याचा उद्घोष आणि राष्ट्रव्रतां[illegible] अशा विधायक मूल्यांचा पुरस्कार ह्या त्रिसूत्रीवर ही कविता [illegible] असलेली दिसते.

ह्या कालखंडातील काही कवींच्या विलापिकांतून वैयक्तिक दुःखाचा आविष्कार झालेला आहे. विठ्ठल भगवंत लेंभे ('शोकावर्त'), [illegible] जनार्दन आगाशे ('बाष्पांजली'), सुमंत ('शोकतरंगिणी'), [illegible] के. बेहेरे ('स्मरणी') हे ह्या विलापिकांचे कवी होत. [illegible] क्षेत्रांतील थोर व्यक्तींवरही विलापिका लिहिल्या गेल्या.

महाराष्ट्राबाहेर राहून मराठी कविता लिहिणारे ⇨ *[illegible] रामचंद्र तांबे* (१८७३–१९४१) ह्यांची निखळ कलासृष्टीचा [illegible] पुरावा करणारी कविता ह्याच कालखंडातली. तांबे ह्यांच्या [illegible] वरील संस्कार वैविध्यपूर्ण आहेत. इंग्रजीतील स्वच्छंदतावादी [illegible] टेनिसन-ब्राउनिंग हे नंतरचे कवी, रवींद्रनाथ टागोर आणि [illegible] कवी जयदेव अशा विविध कवींचा प्रभाव त्यांच्या कवितेवर [illegible] वतो. केशवसुतांच्या प्रभावापासून अलिप्त राहिलेले कवी [illegible] उल्लेखनीय ठरतात.

तिसरा कालखंड : (१९२०–१९४५) : १९२० च्या [illegible] गोविंदाग्रज, नारायण वामन टिळक, बालकवी ह्यांसारखे कवी [illegible] पावले होते. त्यामुळे मराठी कवितेचा बहर ओसरल्यासारखा [illegible] असतानाच पुणे येथे ⇨ *रविकिरण मंडळाची* स्थापना [illegible] ⇨ *माधव जूलियन्* (१८९४–१९३९), ⇨ *गिरीश* (१८[illegible] १९७३), ⇨ *यशवंत* (१८९९–), ⇨ *श्रीधर बाळकृष्ण* [illegible]

(१८९२–१९८४), मनोरमाबाई रानडे (१८९६–१९२६), ⇨ ग. त्र्यं. माडखोलकर (१८९९–१९७६), ⇨ *दिवाकर* (१८८९–१९३१) व द. ल. गोखले ही त्यामध्ये प्रमुख मंडळी होती. दिवाकर हे अल्पावधीतच मंडळातून बाहेर पडले व त्यांची जागा ⇨ *विठ्ठल दत्तात्रेय घाटे* (१८९५–१९७८) ह्यांनी घेतली. संघटितपणे काव्यरचना करण्याचा हा एकमेवाद्वितीय असा मराठीतील प्रयोग होता. रविकिरण मंडळातील कवींनी नव्या व जुन्या विविध जातींचा व चालींचा अवलंब करून गेय भावगीते रचली व ती लोकप्रिय केली. मराठी कवितेला वृत्तदृष्ट्या चालना दिली. काव्यगायनाची प्रथा पाडून कविता सर्वदूर, सर्वजनसमाजात ऐकविली.

रविकिरण मंडळातील माधव जूलियन् यांनी *छंदोरचना* (आवृ. १ ली, १९३७) सारखा मौलिक ग्रंथ लिहिला. *उमर खय्यामकृत रुबाया* (१९२९) व *द्राक्षकन्या* (१९३१) लिहून रूबायांचा नवीन काव्यप्रकारही मराठीत आणला. स्फुटकाव्य व खंडकाव्य अशी दोन्ही प्रकारची काव्यरचना माधव जूलियन् यांनी केली. *विरहतरंग* (१९२६), *सुधारक* (१९२८) ही त्यांची गाजलेली खंडकाव्ये, तर *गज्जलांजलि* (१९३३) ही मराठीतली त्यांची अभिनव रचना आहे. गिरीशांनी स्फुट व खंडकाव्यात्मक कविता लिहिली. सफाईदारपणा हा तिचा विशेष. *अभागी कमल* (१९२३), *कला* (१९२६) आणि *आंबराई* (१९२८) ही त्यांची खंडकाव्ये. सर्वाधिक लोकप्रियता लाभलेल्या यशवंतांची कविता कमालीची आत्मपर आहे; पण तीत कडवट निराशाही मिसळलेली आहे. *जयमंगला* (१९३१), *बन्दीशाळा* (१९३२) व *काव्यकिरीट* (१९४० ?) ही त्यांची उल्लेखनीय खंडकाव्ये; *छत्रपती शिवराय* (१९६८) हे महाकाव्य. खेरीज श्री. बा. रानडे व त्यांच्या पत्नी मनोरमाबाई रानडे, वि. द. घाटे, द. ल. गोखले, ग. त्र्यं. माडखोलकर इ. रविकिरण मंडळातील कवींनी चांगली कविता लिहिली आहे.

रविकिरण मंडळाचा आदर्श पुढे ठेवून १९२०–३५ या काळात महाराष्ट्रात अनेक कविमंडळे निघाली. या मंडळ-कवींनी एकत्र येऊन *झुळोरा* (१९२७), *विदर्भ-वीणा* (१९३०), *माधवी* (१९३०), *गोदातटीचा गुंजारव* (१९३०), *ओहळ* (१९३३), *करमार* (१९३४), *मावलेखा* (१९३४), *मालविका* (१९३५) असे सामुदायिक काव्यसंग्रह प्रकाशित केले. पण जीव बेताचा, कुवत तुटपुंजी असल्याने मंडळे आणि त्यांची कविता दोन्हीही गाजली नाहीत.

विडंबनकाव्याची एक धाराही या काळी प्रवाहित झालेली दिसते. केशवकुमार म्हणजेच ⇨ *प्रल्हाद केशव अत्रे* (१८९८–१९६९) यांनी *झेंडूची फुले* (१९२५) लिहून विडंबनाची लाट उसळून दिली. या लाटेत ना. गं. लिमये यांचे *मेघदूत*च्या धर्तीवर 'बल्लवदूत' आले. ग. के. उपाध्ये यांनी 'चालचलाऊ-भगवद्गीता' मांडली. खेरीज अनंत काणेकर, दत्तू वांदेकर, बाबुलनाथ, कबुलराय, गो. ल. आपटे इ. कवींनी विडंबनात्मक कवितांचे दालन समृद्ध केले. दि. वि. देव यांनी *उपहासिनी* (१९३६) हा विडंबन-गीतांचा संग्रह संपादित केला. ही विडंबन-धारा पुढे दमदारपणे वाढली मात्र नाही.

रविकिरण मंडळातील एक श्रेष्ठ कवी माधव जूलियन् ह्यांचे निधन १९३९ साली झाले. गिरीश, यशवंत ह्यांच्या कवितेतली नवलाई त्या वेळी संपुष्टात आली होती. मराठी कविता पुन्हा क्षीण झाल्यासारखे वाटत असतानाच ⇨ *अनिल* (१९०१–८२), ⇨ *कुसुमाग्रज* (१९१२–   ), ⇨ *बा. भ. बोरकर* (१९१०–८४) यांच्या रूपाने तिला एक नवे जोमदार वळण लाभले. लागोपाठच्या दोन महायुद्धांनी माणुसकीचा केलेला संहार, औद्योगिक क्रांतीमुळे दैनंदिन जीवनास भिडलेली जीवघेणी यांत्रिकता, नकोसा वाटणारा कोरडा साचेबंदपणा, वृत्ते, रचनारीती, कल्पना, आविष्कारपद्धती, प्रतीकयोजना, संकेत, कल्पना इत्यादींचे तेच ते आवर्त यांमुळे मराठी कवितेला मरगळ आली होती. ती कोंडी फोडण्याचे काम अनिल–कुसुमाग्रज–बोरकर या समर्थ कवींनी केले. अनिलांच्या *पेर्ते व्हा* (१९४७), *सांगाती* (१९६१) *दशपदी* (१९७६) सारख्या कवितासंग्रहांतून नवनिर्मितीची प्रेरणा, प्रेमभावनेची गूढरम्य अनुभूती आणि सामाजिकतेचे एक भान इ. वैशिष्ट्ये दिसून येतात. अनिलांनी मुक्तछंदाचा प्रयोगही लोकप्रिय करून दाखविला. मुक्तछंदाच्या विकासात कवी वामन नारायण देशपांडे ह्यांचाही लक्षणीय वाटा आहे. रचनेत त्यांनी प्रयोगशीलता दाखविली. तरल व भव्य कल्पनाशक्ती, क्रांतिप्रवणता व विशाल सहानुभूती यांनी भारलेली कुसुमाग्रजांची कविता नव्या दमदार आशयाची साक्ष देते. *विशाखा* (१९४२) हा काव्यसंग्रह ह्याचा प्रत्यय येण्यासाठी पुरेसा आहे. *जीवनलहरी* (१९३३), *किनारा* (१९५२), *मराठी माती* (१९६०), *स्वगत* (१९६२), *हिमरेषा* (१९६४) आणि *वादळवेल* (१९७०) हे त्यांचे अन्य उल्लेखनीय काव्यसंग्रह. मानवतेवरोबरच स्वातंत्र्यप्रिय मानवाच्या सूक्ष्म मनोकामनांचा आलेख कुसुमाग्रजांच्या अलिकडच्या कवितेतून येत आहे. विचारांची मुक्त अभिव्यक्ती हे त्यांचे खास वैशिष्ट्य. निखळ सौंदर्याच्या मार्मिक आविष्कारात रमणाऱ्या बा. भ. बोरकरांचे *जीवनसंगीत* (१९३७), *दूधसागर* (१९४७) हे कवितासंग्रह ह्या कालखंडात प्रसिद्ध झाले. *आनंदभैरवी* (१९५०), *चित्रवीणा* (१९६०), *गीवार* (१९६६), *चैत्रपुनव* (१९७१) आणि *कांचन संध्या* (१९८१) हे त्यानंतरचे कवितासंग्रह होत. बालकवी आणि तांबे ह्यांचे संस्कार बोरकरांच्या कवितेवर झालेले असले, तरी निसर्ग, प्रेम आणि कला ह्यांबाबतच्या जाणिवांच्या त्यांच्या कवितेतून होणाऱ्या आविष्कारात त्यांच्या स्वतंत्र प्रतिभेचा प्रत्यय येतो. वा. रा. कांतांच्या अभिजात कल्पकतेचा विलोभनीय आविष्कार *रुद्रवीणे*तून (१९४७) भेटला तो याच काळात. विश्वाची नवी रचना ही कांतांच्या रुद्रगीतांची भूमिका. याच सुमारास श्रीकृष्ण पोवळे, रा. अ. काळेले, कृ. ब. निकुंब, ना. ग. जोशी, वि. म. कुलकर्णी, सुधांशु, स. अ. शुक्ल, शांताराम आठवले, संजीव, वसंत वैद्य, ⇨ *शांता शेळके* ⇨ *संजीवनी मराठे* ⇨ *पद्मा गोळे* ⇨ *इंदिरा संत* इत्यादींनी काव्यरचना केली; आपापल्या परीने लौकिक मिळविला. संजीवनी मराठे व पद्मा गोळे ह्या मूळ तांबे ह्यांच्याच काव्यपरंपरेतील. इंदिरा संत ह्यांच्या कवितेला नाजूक भावगर्भतेचे एक स्वतंत्र लेणे लाभलेले आहे. शांता शेळके ह्यांच्या आरंभीच्या कवितेवर रविकिरण मंडळाचा प्रभाव असला, तरी त्यातून बाहेर पडून तिला तिचे पृथगात्म असे रूप यथावकाश प्राप्त झाले.

वा. भा. पाठक यांनी *प्रवासी* (१९३४) व *मानवता* (१९३९) ही दीर्घकाव्ये लिहिली. *शीळ* कर्ते ना. घ. देशपांडे यांनी गेयपूर्ण रचना केली. बा. गो. मायदेव हे प्रसादपूर्ण शिशुगीतांचे कवी म्हणून सर्वश्रुत आहेत. 'काव्यविहारी' (धों. वा. गद्रे) यांनी सहज, सुबोध, निरलंकृत रचनेतील कवितेत स्वातंत्र्य, समता व बंधुता या तत्त्वत्रयीचा जयजयकार केला आहे. भ. श्री. पंडित ह्यांच्या कवितेत नादमधुर शब्दयोजना व चित्रणातील रेखीवपणा हे गुण आढळतात. ⇨ *साने गुरुजींच्या पत्री* (१९३५) मधील कवितेत ईश्वरविषयक श्रद्धा व मानवप्रेम दिसून येते. अन्तःकरणाची आर्तता, उत्कट भक्ती आणि अभिजात शालीनता हे त्यांच्या काव्याचे विशेष होत. ग. ह. पाटील यांच्या *रानजाईत* (१९३४) खेडुतांच्या जीवनातील काव्यात्मकता दिसून येते. –'निशिगंध' (रा. श्री. जोग) यांनी *ज्योत्स्नागीत* (१९२६) व *निशागीत* (१९२८) मध्ये प्रेमिकांच्या मुग्धमधुर प्रीतिभावनेची चित्रे रेखाटली आहेत. या. मु. पाठकांचे *शशिमोहन*

(१९२९) हे खंडकाव्य ह्याच काळात लिहिले गेले. ⇨ *अनंत काणेकरांच्या* (१९०५–८०) *चांदरात व इतर कविता* मध्ये प्रेमभावनेचे विलोभनीय रूप प्रत्ययास येते. तसेच त्यांची मिस्किल वृत्ती त्यांच्या विडंबनकाव्यांतून दिसून येते. अभिनव उपमा, नादमधुर शब्दयोजना आणि गोळीबंद रचना ग. ल. ठोकळ ह्यांच्या *मीठभाकरीत* (१९३८) आढळते. 'गरिबीचा पाहुणचार' ही त्यांची विख्यात कविता. भावमधुर आणि गेय रचना हे सोपानदेव चौधरी ह्यांच्या कवितेचे लक्षणीय वैशिष्ट्य होय. *काव्यकेतकी* (१९३२), *अनुपमा* (१९५०) आणि *सोपानदेवी* हे त्यांचे संग्रह उल्लेखनीय आहेत. के. नारखेडे ह्यांची जानपदगीते उल्लेखनीय आहेत. लोककवी ⇨ *मनमोहन* (१९११–) यांना लाभलेले विलक्षण कल्पनाशक्तीचे देणे त्यांच्या हिंदु-मुस्लिम दंग्यावरील *युगायुगांचे सहप्रवासी* (१९४६) या दीर्घकाव्यातही आढळते. अशा विविध कवींनी आधुनिक मराठी कविता समृद्ध केली आहे.

अर्वाचीन मराठी कवितेत शाहिरी कवितेचा प्रवाहही प्रबळ आहे. ⇨ *पठ्ठे बापूराव*, ⇨ *अण्णाभाऊ साठे* व ⇨ *अमर शेख* हे या प्रवाहाचे प्रतिनिधी होत. पठ्ठे बापूरावांच्या शृंगारिक आणि अन्य प्रकारच्या रचना लोकप्रिय झालेल्या आहेत.

अण्णाभाऊंनी प्रभावी पोवाडे रचून जनजागृती केली. त्यांच्यावर असलेला साम्यवादाचा प्रभाव त्यांच्या रचनांतून प्रत्ययास येतो. *स्टॅलिनग्राडचा पोवाडा* (१९४३) त्या दृष्टीने उल्लेखनीय होय. राष्ट्रीय-आंतरराष्ट्रीय चळवळींमधील भरती-ओहोटीचे पडसाद अण्णाभाऊंच्या रचनेत तीव्रपणे उमटले.

अमर शेख या प्रतिभावंत कवीची वृत्ती क्रांतिकारकाची आणि कविता राष्ट्रीय बाण्याची आहे. तेही साम्यवादी होते. शाहीर द. ना. गव्हाणकर, रा. म. जांभेकर, प्रभाकर डिग्गीकर ह्यांचा उल्लेखही येथे आवश्यक आहे. शाहीर अमर शेख ह्यांच्याबरोबरच ह्या शाहिरांची कविता *क्रांति-गीते* (आवृ. २ री, १९४७) ह्या नावाने संग्रहरूप झाली आहे.

चौथा कालखंड (१९४५–१९६५) : १८८५ साल अर्वाचीन मराठी काव्याचे क्रांतिवर्ष म्हणून ओळखण्यात येते, तसे १९४६–४७ साल नवकाव्याचे 'युगवर्ष' म्हणून मानण्यास हरकत नाही. देशाच्या फाळणीतून घडलेल्या अमानुष कत्तली, सरहद्दीवरच्या कटकटी, काश्मीरसाठी झडलेली युद्धे, निर्वासितांच्या बेसुमार लोंढ्यांनी निर्माण केलेले अनाहूत गुंतागुंतीचे प्रश्न, बेकारी, महागाई, टंचाई इ. समस्या, त्यातच दुसऱ्या महायुद्धामुळे माणसाची शून्यावर आलेली किंमत अशा राष्ट्रीय, आंतरराष्ट्रीय संकटपरंपरांनी माणसाच्या स्वप्नांचा संहार झाला. त्यातून जीवनाविषयी घृणा व किळस निर्माण झाली. जीवनाविषयीच्या श्रद्धा, निष्ठा, मूल्ये पार उद्ध्वस्त झाली. त्या जागी उबग, चीड, निराशा, वैताग, जळफळाट अधिष्ठित झाले. ह्या वस्तुस्थितीचा आविष्कार काव्यातून होऊ लागला. ⇨ *बाळ सीताराम मर्ढेकरांची* (१९०९–५६) कविता ही ह्या परिस्थितीची प्रातिनिधिक कविता म्हणता येईल. म्हणूनच ते नवकाव्याचे जनक अथवा 'दुसरे केशवसुत' म्हणून ओळखले जातात.

'बडवित टिर्‍या', 'पिपात मेले ओल्या उंदिर' ह्यांसारख्या त्यांच्या कविता ह्या संदर्भात उल्लेखनीय ठरतात. 'विवस्त्र पांचाली' (य. द. भावे), 'माझ्या मना बन दगड' (विंदा करंदीकर), 'झाड' (पु. शि. रेगे), 'एक डोळा...' (वसंत बापट) यांसारख्या कवितांही ह्या संदर्भात निर्देशनीय. नवकाव्यातील दर्शन एकांगी असले, तरी असत्य नाही. जीवनाचे मांगल्य डावलून केवळ विकृतीवर भर दिला हे नवकाव्याच्या टीकाकारांचे म्हणणेही चुकीचे आहे. रसरशीत सौंदर्य व अभंग आशावाद यांचे 'दणकट दंडस्नायू जैसे' चित्रणही नवकवितेत झाले आहे. यांत्रिक जीवनाची पोलादी पकड पाहून नवकवी हताश होत असला, तरी पोलादी रुळाच्या राक्षसी मिठीत उगवलेले नाजूक तृणांकूर पाहून जीवनाच्या दुर्दम्य आशांचे त्याला दर्शनही होते. जीवनातील सत्याचे दर्शन घडविताना प्रकट मनावर उमटलेली प्रतिक्रिया वर्णन करूनच नवकवी थांबत नाही, तर त्याबरोबर अप्रकट मनातल्या कल्पनांचा मागोवाही तो घेतो. तंत्राची जुनी चौकट मोडून काढून संज्ञाप्रवाहाच्या प्रकटीकरणाची रचनापद्धतीही तो प्रसंगी अवलंबितो. प्रवाही निवेदनशैली, प्रतिमायोजना, अंतर्मुखता ही नवकवितेची अन्य काही लक्षणीय वैशिष्ट्ये होत. नवकवितेवर दुर्बोधतेचा आणि अश्लीलतेचाही आरोप केला गेला. परंतु नवकवितेच्या आगमनामुळे कविता ही आपल्या विशुद्ध रूपाच्या अधिक जवळ सरकली, कवितेसंबंधीचे अनेक मूलभूत प्रश्न तिने निर्माण केले, अशी तिची स्तुतीही नामवंत समीक्षकांकडून केली गेली आहे.

अर्थशून्यतेचा अनुभव देणारी मर्ढेकरी कविता ही नवकाव्याची एक बाजू झाली. त्याची दुसरी बाजू ⇨ *विंदा करंदीकर* (१९१८–), ⇨ *वसंत बापट* (१९२२–), ⇨ *मंगेश पाडगावकर* (१९२९–), ⇨ *दिलीप चित्रे* (१९३८–), ⇨ *पु. शि. रेगे* (१९१०–७८), ⇨ *सदानंद रेगे* (१९२३–८२) इ. कवींत मुख्यतः आढळते. ⇨ *शरच्चंद्र मुक्तिबोध* (१९२१–८४), ⇨ *नारायण सुर्वे* (१९२६–), ⇨ *ना. धों. महानोर* (१९४२–), ⇨ ग्रेस (१९३७–), अरुण कोलटकर यांच्या कवितेनेही आधुनिक मराठी कवितेला एक नवे वळण मिळवून दिले आहे.

मानवी दुःखाचा समूळ वेध घेणारी सखोल चिंतनशीलता, विविध प्रकारचे वैचारिक-सांस्कृतिक संदर्भ आणि जोमदार, रांगडी अभिव्यक्ती ही करंदीकरांच्या कवितेची काही लक्षणीय वैशिष्ट्ये होत. अभंग, सुनीते, सूक्ते, बालगीते, तालचित्रे, गझल असे विविध प्रकारचे काव्यलेखन करंदीकरांनी समर्थपणे केले. तालचित्रांसारख्या रचनांतून त्यांची प्रयोगशीलता विशेषत्वाने प्रत्ययास येते. त्यांच्या बालगीतांतही त्यांच्या प्रतिभेचा एक स्वतंत्र, आगळा ठसा उमटलेला दिसतो. लयतालांचे सूक्ष्म भान, संस्कृतसंपन्न शब्दकळा, जातिवंत रसिकता आणि तिला साजेशी प्रतिमासृष्टी बापटांच्या कवितेत आढळते. राष्ट्रीय प्रबोधनाचा आणि जनजागरणाचा स्पष्ट हेतू मनात ठेवून लिहिलेल्या कवितांपासून आरंभ करून अत्यंत अंतर्मुख मनोवृत्तींचे दर्शन घडविणाऱ्या कविता बापटांनी लिहिल्या. पाडगावकरांच्या कवितेत त्यांच्या हळव्या, निसर्गप्रेमी व स्वच्छंदतावादी वृत्तीबरोबरच सामाजिक अन्यायाबाबतची चीड दिसून येते. *सलाम* (१९७८) मधील त्यांच्या कवितांतून ही चीड तीव्र उपरोधाचे रूप घेऊन अवतरते. दिलीप चित्रे ह्यांची कविता त्यांच्या व्यक्तिगत अस्तित्वानुभवाचाच एक आविष्कार होय. पु. शि. रेग्यांच्या कवितेचे नाते संस्कृत–प्राकृतांतील शृंगारिक काव्यपरंपरेशी आहे. अन्य अनेक आधुनिक कवींच्या कवितेत आढळतो, तसला अर्थशून्यतेचा, भ्रमनिरासाचा प्रत्यय त्यांच्या कवितेत येत नाही. प्रेमाच्या गहन सृष्टीत त्यांना एका उत्कट [illegible] प्रचीती येते. त्यांची आधुनिकता जाणवते ती त्यांच्या [illegible] काव्यतंत्रातून. साक्षात प्रतिमांतून उभ्या केलेल्या अमूर्त [illegible] सदानंद रेग्यांची कविता वाटते. शरच्चंद्र मुक्तिबोध ह्यांच्या [illegible] वरील मार्क्सवादी विचारसरणीचा प्रभाव लक्षणीय आहे. [illegible] तो नारायण सुर्वे ह्यांच्या कवितेवरही दिसून येतो. आरती प्रभू ⇨ *चिंतामण त्र्यंबक खानोलकर* (१९३०–७६)–ह्यांच्या कवितेत शब्दांचे अर्थ व ध्वनी ह्यांच्या भावाशयांचा उपयोग समर्थपणे करून घेतलेला आढळतो. ग्रेस ह्यांच्या कवितेतील नवता आणि [illegible] भावात्म नादलयींच्या अंगाने बहरत गेलेली आहे. अस्सल, [illegible] निसर्गभान हे ना. धों. महानोरांच्या कवितेचे एक महत्त्वपूर्ण वैशिष्ट्य

होय. अरुण कोलटकरांत अस्तित्ववादी – अभिव्यक्तिवादी प्रवृत्ती आढळतात. ग. दि. माडगूळकरांचे *गीत-रामायण* ह्याच कालखंडातले.

पाचवा कालखंड (१९६५ नंतर) : ह्या कालखंडात दलित कविता पुढे आली. दलित साहित्याच्या पृथक्त्वाच्या समर्थ वैशिष्ट्यांचा प्रभावी आढळ तीत होतो. नकार-विद्रोहाची पूर्वनिश्चित भूमिका स्वीकारून वेदनापूर्ण जीवनानुभव, विचारप्रधान दृष्टिकोणातून दलित कवितेने मांडला आहे. त्यामुळे जीवनानुभवाचे विविध पदर उकलून दाखविण्यापेक्षा पूर्वनिश्चित प्रतिक्रिया प्रकट करणे दलित कविता अधिक पसंत करते. साहजिकच मनुजवैरी समाजव्यवस्था, माणूसपण नाकारणारी जातिव्यवस्था, कर्मविपाकासारखे दुःस्थितीला नेणारे सिद्धान्त, दलितांना दुर्दशेच्या मातीत गाडणारी संस्कृती व परंपरा यांविषयीचा जळजळजहाल संताप दलित कवितेने इरेसरीने व्यक्त केला आहे. नव्या जीवनाचे संकल्पक कार्ल मार्क्स, म. जोतीबा फुले व डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर यांच्या विचारदृष्टीचा परिसस्पर्श दलित कवितेला झालेला असून भविष्यकाळाची अत्यंत ऊर्जस्वल स्वप्नेही तिने रंगविली आहेत. साहजिकच दलित कवींना ती समाजपरिवर्तनाचे शस्त्र, दलितांसाठी चाललेल्या लढ्यांचे प्रभावी साधन वाटते. विध्वंस, निर्मिती आणि रचना अशी तिची प्रक्रिया आहे. आत्मनिष्ठा व समूहनिष्ठा यांच्या संघर्षसंनिकर्षाचे ते विद्रोही रूप ठरते. परंपरागत मराठी कवितेपेक्षा स्वाभाविकच दलित कविता वेगळी दिसते.

गोलपिठा (१९७२), *तूही इयत्ता कंची* (१९८१) मधून निर्मनुष्य प्रदेशाचे, भडकलेल्या आगीतून उडणाऱ्या ठिणग्यांसारख्या भाषेत दाहक चित्रण करणारे नामदेव ढसाळ, सामाजिक जाणिवा प्रकट करतानाही सौंदर्यगर्भ प्रतिमांच्याच भाषेत बोलणारे केशव मेश्राम, दलितांच्या वेदनेचे सर्वंकष विद्रोहात वैचारिक रूपांतर करणारे यशवंत मनोहर, गळाभर दुःखात बुडूनही संयमाने जाणिवा प्रकट करणारे दया पवार, वामन निंबाळकर, अरुण कांबळे, प्रल्हाद चेंदवणकर, ज. वि. पवार, त्र्यंबक सपकाळे, बा. ह. कल्याणकर, मीना गजाभिये, अर्जुन डांगळे अशी लहानमोठी मंडळी दलित कविता समृद्ध करीत आहेत. त्यायोगे मराठी कवितेच्या कक्षा रुंदावत आहेत; क्षेत्र विस्तारत आहे. [→ दलित साहित्य].

केशवसुतांनी अर्वाचीन कवितेला आत्माभिव्यक्तिचे नवे, क्रांतिकारक वळण दिले. तिची प्रतिष्ठा व कलापूर्णता जोपासली. गोविंदाग्रज, बालकवी, बी, तांबे ह्यांनीही तिच्या समृद्धीला हातभार लावला. रविकिरण मंडळाचा उदयास्त झाला, पुढे अनिल-कुसुमाग्रज-बोरकर यांच्या प्रतिभेचे तजेलदार उन्मेष फुलले, नंतर नवकाव्याचे भेदक दर्शन घडले. दलित कवितेचा विद्रोह उसळून उठला. तसेच गजमल माळी, वसंत आबाजी डहाके, फ. मुं. शिंदे, विठ्ठल वाघ, वसंत सावंत, पद्मिनी विनीवाले, अनुराधा पोतदार, सतीश काळसेकर, मनोहर ओक, गोविंद नारायण कुलकर्णी कवठेकर, अनुराधा पाटील, तुलसी परब, अरुणा ढेरे, उत्तम कोळगावकर, प्रभा गणोरकर, गझललेखनाच्या नवा, जोमदार आविष्कार घडविणारे सुरेश भट यांसारख्या कवींचीही ओळख घडली. निरनिराळे काव्यप्रकार–सुनीत, गझल, रुबाया, कणिका, नाट्यगीत, विडंबनकाव्य इत्यादी– समर्थपणे हाताळले गेले. काव्यलेखन आणि काव्यप्रयोजन ह्यांबाबतचे संकेत बदलत गेले आणि अर्वाचीन मराठी कवितेला समृद्ध वैशिष्ट्यपूर्ण रूप मिळाले.

भोसले, एस्. एस्.

नाटक : मराठी नाटकाचा आणि रंगभूमीचा आरंभ ⇨ *विष्णुदास भावे* (१८१८–१९०१) यांच्या नाट्यकार्याने झाला असे आपण मानतो; परंतु त्याही आधी नाटक–रंगभूमिनिर्मितीचे जे प्रयत्न झाले आहेत, तेही तितकेच महत्त्वाचे आहेत. त्यांतील एक म्हणजे लोकरंगभूमीचा आणि दुसरा प्रयत्न तंजावरच्या राजांनी लिहिलेल्या नाटकांचा.

विष्णुदास भावे यांच्या अगोदर म्हणजे १८४३ पूर्वी, मराठी रंगभूमी संघटित स्वरूपात मूर्त झालेली नव्हती; परंतु कळसूत्री बाहुल्यांचे खेळ, सोंगीभजन, खेळे, दशावतार, ललित, तमाशा, गोंधळ, बोहाडा, वासुदेव, कीर्तन आदी जे अनेक कलाप्रकार जनमानसात रूढ होते, त्यांत तिची बीजे दिसून येतात. हे कलाप्रकार म्हणजे लोकरंगभूमीचीच रूपे म्हणावी लागतील. ज्ञानेश्वर, तुकाराम, रामदास, आदींच्या वाङ्मयातून या लोकरंगभूमीचे उल्लेख आढळतात; प्रत्यक्ष रंगभूमीचे अथवा तिच्यासाठी आवर्जून लिहिलेल्या नाट्यसंहितांचे रूप, प्रत्यक्ष पुरावे मात्र आढळत नाहीत.

तंजावरचे मराठी नाटक : विष्णुदास भावे यांच्या पूर्वीच्या काळात मराठी नाटक लिहिले गेले, ते आज तमिळनाडू राज्यात असलेल्या तंजावर या ठिकाणी. प्राचीन काळापासून चोल राजे तिथे राज्य करीत होते. ते कलेचे आणि ज्ञानाचे भोक्ते होते. तीच परंपरा पुढे व्यंकोजी अथवा एकोजीराजे (शिवाजी महाराजांचे बंधू) यांनी आणि त्यांच्या वंशज राजांनी दीर्घकाळ चालवली. व्यंकोजीराजे जेव्हा तंजावरास कायमचे राहण्यास गेले, तेव्हा त्यांनी आपल्याबरोबर राजकारणी लोकांसमवेत विविध विषयांत पारंगत अशी माणसे नेली. त्यांमध्ये कलाप्रेमी-साहित्यप्रेमी लोकही होते. त्यामुळेच नाटक आणि रंगभूमिविषयक महत्त्वपूर्ण कार्य तंजावरच्या मराठी राजांकडून झाले. ह्या राजांना स्वतःलाही नाट्यदृष्टी मोठ्या प्रमाणात होती, हे त्यांनी लिहिलेल्या नाटकांवरून सहज लक्षात येते. व्यंकोजीराजांचे ज्येष्ठ पुत्र शाहराज (वा शहाजीराजे) यांनी मराठीत १९, तेलुगूत २५, संस्कृतात ४, हिंदीत २ आणि पाच भाषांनी युक्त असे १ अशी विपुल नाटके लिहिलेली आहेत. त्यांची मराठी नाटके अशी : (१) *गणेशजयंती*, (२) *सरस्वती*, (३) *पार्वती*, (४) *सीताकल्याण*, (५) *पट्टाभिषेक*, (६) *शचिपुरंदर*, (७) *वेळीकल्याण*, (८) *कृष्णलीला*, (९) *जलक्रीडा*, (१०) *सतीपतिकल्याण*, (११) *शांताकल्याण*, (१२) *शंकरनारायण*, (१३) *मृत्युंजयचिरंजीव*, (१४) *हरिहरविलास*, (१५) *लक्ष्मीनारायणकल्याण*, (१६) *गोवर्धनोद्धारण*, (१७) *गंगाकावेरी संवाद*, (१८) *सुभद्राकल्याण* (*सुभद्रापरिणय*), (१९) *लक्ष्मीभूदेवी संवाद*; *पंचभाषाविलासात*, मराठी धरून पाच भाषा आहेत. तंजावर येथील सरस्वती महाल ग्रंथालयात ह्यातल्या अधोरेखित संहिता उपलब्ध आहेत. शाहराजांप्रमाणेच त्यांचे पुतणे राजे प्रतापसिंह ह्यांनी वीस नाटके लिहिल्याचा संदर्भ *प्रबोधचंद्रोदय* ह्या नाटकाच्या पहिल्या अंकाच्या शेवटच्या पानावर मागील बाजूस सापडतो. मात्र ह्या वीस नाटकांपैकी फक्त सतरा नाटकांचाच उल्लेख सरस्वती महाल ग्रंथालयातील यादीत सापडतो. ती नाटके अशी : (१) *सीताकल्याण*, (२) *उषाकल्याण*, (३) *लक्ष्मणपरिणय*, (४) *कृष्णजनन*, (५) *ध्रुवचरित्र*, (६) *पारिजातापहरण*, (७) *पार्वतीकल्याण*, (८) *मायावतीपरिणय*, (९) *प्रबोधचंद्रोदय*, (१०) *मित्रविंदापरिणय*, (११) *ययाती–चरित्र*, (१२) *श्रीकुरवंझी अर्थात जानकी सुखोल्लास*, (१३) *प्रभावती–कल्याण*, (१४) *अनुसया उपाख्यान*, (१५) *रुक्मांगद नाटक*, (१६) *रुक्मिणीकल्याण*, (१७) *स्यमंतकोपाख्यान*. ही नाटके उपलब्ध असून ह्यांतील अधोरेखित नाटके फक्त तेलुगू लिपीतच आहेत.

राजे प्रतापसिंह ह्यांचे नातू राजे दुसरे सरफोजी यांनीही नाट्य-संगीत-साहित्यादि कलांच्या वाढीसाठी मोठे प्रयत्न केले. सरस्वती

महाल ग्रंथालयाची समृद्धी आणि त्यातील अनेक हस्तलिखिते, ताडपत्रे, ग्रंथ वगैरे गोष्टी त्यांच्या कारकीर्दीची साक्ष देणारी आहेत. तंजावरच्या भोसले घराण्याची नाट्यलेखनाची परंपरा त्यांनीही पुढे चालवली. त्यांच्या नाटकांची नावे अशी : (१) *गणेशलीलार्णव*, (२) *गणेश विजय*, (३) *गंगाविश्वेश्वर परिणय*, (४) *देवेन्द्र कुरवंजी*, (५) *मोहिनी-महेश परिणय*, (६) *राधाकृष्ण विलास*, (७) *शिवरात्री उपाख्यान*, (८) *मीनाक्षी परिणय*, (९) *सुभद्रा-परिणय*.

राजे दुसरे सरफोजी यांच्या मुलाने–राजा शिवाजी (दुसरा) याने–लिहिलेले *नटेश विलास* हे एक नाटक उपलब्ध आहे.

तंजावरी राजांनी लिहिलेल्या नाटकांवर प्रामुख्याने संस्कृत नाटकांचा आणि यक्षगान या कर्नाटकातील नृत्यनाट्यप्रकाराचा फार मोठा प्रभाव आहे. आरंभीच्या काळात म्हणजे शाहराजांनी लिहिलेल्या नाटकांत समाजातील अनिष्ट चालीरीती नाहीशा व्हाव्यात आणि आपल्या राज्यातील लोक सुधारावेत ही दृष्टी होती. पुढे पुढे ह्या नाटकांच्या रचनेत कथानकरचना, व्यक्तिरेखन, संवादरचना आदी गोष्टींकडे विशेष लक्ष दिले जाऊ लागले. ती नाटके लेखन आणि प्रयोग अशा दोन्ही दृष्टींनी समृद्ध झाली. त्यांना स्वतःचे रूप आले.

भोसले घराण्याने १६७५ ते १८५५ म्हणजे १८० वर्षे तंजावरात राज्य केले. त्या काळातील राजांनी मराठी नाटक निर्माण होण्यासाठी जाणतेपणाने प्रयत्न केले. परंतु त्या नाट्यलेखनाची परंपरा विद्यमान मराठी नाटक–रंगभूमीशी जोडली गेली नाही. मुळात तंजावरी नाटकांचे संशोधन व्हायलाच उशीर लागला. भाषिक, राजकीय, सांस्कृतिक आदी गोष्टींचे अंतर, संशोधनाचा अभाव अशा कारणाने ही परंपरा महाराष्ट्रात रुजली नाही.

विष्णुदास भावे यांचे नाट्यकार्य : तंजावरी नाटकांचा अनुबंध जुळलेला नव्हता आणि दुसऱ्या बाजूने असंघटित स्वरूपाची लोकरंगभूमी होतो. अशा काळात विष्णुदास अमृत भावे यांनी १८४३ साली *सीतास्वयंवर* नाटकाचा प्रयोग करून एक नाट्यपरंपरा आरंभित केली. १८४२ साली कर्नाटकातून सांगलीस आलेल्या 'भागवत' नावाच्या नाटक मंडळीने केलेले खेळ पाहिल्यानंतर विष्णुदासांनी त्यातला आवश्यक तो भाग घेऊन आणि काही वेगळेपण ठेवून आपल्या *सीतास्वयंवर* ह्या नाट्याख्यानाचा प्रयोग केला व पुढे आणखीही नाट्याख्याने लिहिली. सूत्रधाराकडून मंगलाचरण; पुढे वनचरवेषधारी विदूषकाचा प्रवेश, गजानन-सरस्वती-स्तवन वगैरे होऊन नाटकास आरंभ होई. विष्णुदासी नाटकांत नृत्यगायनास बराच वाव होता. सर्व भाषणे लिहिलेली नसत. पात्रे स्वयंस्फूर्तीनेही काही संवाद म्हणत. प्रवेशास 'कचेरी' ही संज्ञा होती.

बुकिश नाटके : एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात इंग्रजी वाङ्मयाचा परिचय मराठी समाजातल्या सुविद्य मंडळींना होऊ लागला. इंग्रजी आणि संस्कृत नाटकांची भाषांतरे करणे या गोष्टीचे आकर्षण त्यांतील काहींना वाटू लागले. १८५१ साली पहिले भाषांतरित नाटक मराठीत प्रसिद्ध झाले. स. ब. अमरापूरकर आणि रावजी बापूजी-शास्त्री बापट ह्या शास्त्रीद्वयांनी *प्रबोधचंद्रोदय* हे नाटक संस्कृतवरून भाषांतरित केले. संस्कृतप्रमाणेच इंग्रजीवरूनही मराठीत नाटके भाषांतरित-रूपांतरित करण्याचा प्रयत्न जोमाने सुरू झाला. परशुरामपंततात्या गोडबोले यांनी *वेणीसंहार*, *उत्तररामचरित*, *शाकुंतल*, *मृच्छकटिक*, *पार्वतीपरिणय*, *नागानंद* ही संस्कृत नाटके भाषांतरित केली. *मालतीमाधव*, *मुद्राराक्षस*, *शाकुंतल*, *विक्रमोर्वशीय* ही नाटके कृष्णशास्त्री राजवाडे यांनी भाषांतरित केलेली आहेत. यांशिवाय गणेशशास्त्री लेले यांनी *जानकीपरिणय*, *मालविकाग्निमित्र*, *कर्पूरमंजरी*, ⇨ रा. भि. गुंजीकर (१८४३–१९०१) यांनी *शाकुंतल* भाषांतरित केले. संस्कृतप्रमाणेच इंग्रजी नाटकांवरून [illegible] नाटके आपल्याकडे भाषांतरित होऊन आली, त्यांमध्ये महादेवशास्त्री कोल्हटकरांनी १८६७ साली केलेले *अथेल्लो* उल्लेखनीय आहे. याव्यतिरिक्त शेक्सपिअरकृत *द मर्चंट ऑफ व्हेनिस*चे *[illegible] चातुर्य* (१८७१, आ. वि. पाटकर), *ज्यूलियस सीझर*चे *[illegible]* (१८७२, का. गो. नातू), १८७९ मध्ये *सिंबेलाइन*चे *तारा* (भाग २ री, १८८८, वि मो. महाजनी) इ. आहेत. या कालखंडात [illegible] जी भाषांतरित नाटके होती, त्यांना पुढे 'बुकिश नाटके' अशी संज्ञा प्राप्त होण्याचे कारण म्हणजे ह्या भाषांतरित नाटकांना योग्य प्रमाणात प्रयोगरूप लाभत नव्हते. बहुधा ती नाटके ग्रंथरूपाने बंदिस्त होऊन राहात. त्यांतल्या काहींनाच प्रयोगाचा योग आला. भाषांतरकारांना आपण ज्या नाटकाचे भाषांतर करतो आहोत त्या नाटकाच्या [illegible] भाषेच्या संदर्भातील रंगभूमीचा परिचय नव्हता. ती नाटके [illegible] स्थितीत आपल्याकडच्या रंगभूमीवर कशी होतील याचा नेमका अंदाज नव्हता, म्हणून ती नाटके प्रयोगदर्शनापासून वंचित राहिली. एका बाजूला विष्णुदास भावे यांच्या नाटकस्थानांचे प्रयोग मोठ्या प्रमाणात विविध गावी होत होते आणि त्याच वेळी बुकिश नाटकांची निर्मितीही होत होती.

अशा प्रयत्नांमध्ये स्वतंत्र नाटक लिहिण्याचा जो एक पहिला प्रयत्न झाला तो महत्त्वाचा आहे. ⇨ *विनायक जनार्दन कीर्तने* (१८४०–९१) यांनी १८६१ साली *थोरले माधवराव पेशवे* हे मराठीतले पहिले स्वतंत्र नाटक लिहिले. या नाटकाच्या नावावरूनच सहज कल्पना येईल की, हे नाटक थोरले माधवराव पेशवे यांच्या जीवनावर आधारित आहे. फक्त पहिल्याच प्रवेशात संस्कृत नाटकाच्या पद्धतीप्रमाणे सूत्रधार आणि विदूषक या नाटकात आहेत. त्यानंतर त्यांचे अस्तित्व नाही. पुढे अंक-प्रवेशांची सरळ रचना आहे. विशेष म्हणजे मराठीतले हे पहिले स्वतंत्र नाटक शोकपर्यवसायी आहे. वि. ज. कीर्तने यांचे दुसरे नाटक *जयपाळ* (१८६५) या नावाचे आहे. कीर्तने यांनी नाट्यलेखनाच्या आरंभित केलेल्या ह्या वाटेवरून त्यानंतर काही सर्वसामान्य नाटककारांनी जाण्याचा यत्न केला. पण त्या प्रयत्नांची दखल घ्यावी, अशी गुणवत्ता त्यांत नाही.

मराठीतले पहिले फार्स : विष्णुदास भावे यांच्या नाटकांची [illegible] १८६५ नंतर ओसरू लागली. याच काळात पौराणिक-ऐतिहासिक नाटकांच्या बरोबरीने 'फार्स' या प्रकाराचा प्रयोग होत असे. [illegible] म्हणजे केवळ विनोदी स्वरूपाचे, प्रहसनवजा असलेले नाट्य अशी [illegible] पुढे समजूत झाली, ती या फार्सांच्या जन्माच्या वेळची नव्हती. [illegible] ऐतिहासिक स्वरूपाच्या गंभीर अथवा शोकान्त नाटकांनाही [illegible] म्हणण्याची पद्धत होती. उदा., *नारायणराव पेशवे यांच्या [illegible] फार्स*, *अफझुलखानाच्या मृत्यूचा फार्स*. प्रहसनवजा फार्सांची [illegible] त्यांच्या विषयांची कल्पना देणारी, विनोद स्पष्ट करणारी आहेत. [illegible] *ढोंगी बैराग्याचा फार्स*, *बासुंदीपुरीचा मनोरंजक फार्स*, *हुंडा [illegible] खोराचे प्रहसन अथवा कळलाव्या शास्त्र्याचा फार्स*, *[illegible] मनोरंजक फार्स*, *[illegible] मोर एल्एल्. बी. प्रहसन*, *गुलाबछकडीचा मनोरंजक फार्स* इ. विनोदनिर्मितीसाठी काही सामाजिक विषय घेऊन समाजातील [illegible] लक्ष केंद्रित होईल अशा पद्धतीने त्यांतील प्रसंगयोजना करून [illegible] केले जात असत. असे सांगतात की, कोणी एका बाळा [illegible] नावाच्या गृहस्थाने एका इंग्रजी नाटकाचा प्रयोग पाहिला. [illegible] नाटकाच्या शेवटी त्याने एक फार्स केलेलाही पाहिला. त्याच धर्तीवर त्याने *सीताहरण* या पौराणिक नाटकाच्या अखेरीस अगदी अनपेक्षित [illegible] जरठ-कुमारी विवाहाचे दुष्परिणाम दाखवणारा एक भडक [illegible] तो फार्स [illegible] करून दाखवला. मराठीतला हा पहिला फार्स.

अनेकांनी फार्स लिहिले आणि त्यांचे प्रयोग केले. १८७० ते १८९० या वीस वर्षांत ह्या फार्सांचे प्रमाण जाणवण्याइतके मोठे होते.

मराठीतील पहिले श्रेष्ठ संगीत नाटककार ⇨ *अण्णासाहेब किर्लोस्कर* (१८४३ – १८८५) हे होत. *संगीत शाकुंतल* (प्रयोग, १८८०) आणि *संगीत सौभद्र* (प्रयोग, १८८२) ह्या नाटकांमुळे त्यांचे नाव मराठी नाटककारांत अग्रेसर राहिले आहे. *महाभारता*तील सुभद्राहरणाची कथा आणि मोरोपंतांच्या ह्याच विषयावरील आख्यानाचा आधार घेऊन किर्लोस्करांनी हे *संगीत सौभद्र* नाटक लिहिले. तथापि त्यात त्यांनी स्वतःचे असे खास नाट्यरसायन तयार केले. त्याची गोडी आजही अवीट वाटते. निर्मळ आणि सात्त्विक रसनिर्मिती हे किर्लोस्करांच्या नाट्यनिर्मितीमागचे सूत्र होते. *रामराज्यवियोग* हे त्यांचे अखेरचे नाटक पूर्ण होण्यापूर्वीच त्यांचे निधन झाले. किर्लोस्करांनी केवळ नाट्यलेखनच केले नाही, तर आपण लिहिलेली नाटके त्यांनी रंगभूमीवर आणली.

काळकर्ते ⇨ *शिवराम महादेव परांजपे* (१८६४–१९२९) ह्यांनीही नाट्यलेखन केले. *पहिला पांडव* (१९३१) हे त्यांनी लिहिलेले स्वतंत्र पौराणिक नाटक. शेक्सपिअरकृत *मॅक्बेथ* ह्या नाटकाच्या आधारे त्यांनी लिहिलेले *मानाजीराव* (१८९८) हे नाटकही उल्लेखनीय आहे.

तथापि अण्णासाहेब किर्लोस्करांच्या नंतर नाटककार म्हणून प्रामुख्याने नाव पुढे येते ते ⇨ *गोविंद बल्लाळ देवल* (१८५५–१९१६) ह्यांचे. त्यांनी एकूण सात नाटके लिहिली. ती अशी : *दुर्गा* (१८८६), *विक्रमोर्वशीय* (१८८९), *मृच्छकटिक* (१८८९), *झुंझारराव* (१८९०), *संगीत शारदा* (१८९९), *शापसंभ्रम* (दुसरी आवृ. १९००) आणि *संशयकल्लोळ* (१९१६). यांपैकी सहा नाटके रूपांतरित आहेत. टॉमस सदर्नकृत *द फेट्ल मॅरेज*वरून इंग्रज नट गॅरिक ह्याने तयार केलेल्या *इझाबेला* ह्या रंगावृत्तीच्या आधारे *दुर्गा* हे नाटक देवलांनी लिहिले. दुर्गा या स्त्रीची करुण कहाणी या नाटकात आहे. दुर्गेचे आपल्या नवऱ्यावर निरतिशय प्रेम असते. तो लढाईवर गेलेला असतो. तो दीर्घकाळ परत न आल्याने आणि नंतर त्याच्या मृत्यूची बातमी मिळाल्यामुळे दुर्गा एका भावनिक अवस्थेत तिच्यावर उदात्त प्रेम करणाऱ्या एका तरुणाशी लग्न करते. दुसऱ्याच दिवशी तिचा पहिला नवरा परत येतो. त्यातून घडणारे नाट्य देवलांनी रंगवलेले आहे. *विक्रमोर्वशीय*, *मृच्छकटिक* आणि *शापसंभ्रम* ही तिन्ही नाटके मूळ संस्कृत नाटकांवरून देवलांनी घेतलेली आहेत. ह्या तीन नाटकांपैकी *मृच्छकटिक* हे नाटक रंगभूमीवर लक्षवेधी ठरले, कारण प्रयोगाला अनुकूल असे हे मराठी रूपांतर त्यांनी केलेले होते. *झुंझारराव* हे जरी अथेल्लोचे रूपांतर असले, तरी त्याला देवलांनी मराठी वळण देऊन एका अर्थाने महादेवशास्त्री कोल्हटकर यांच्या *अथेल्लो*ची मराठी रंगावृत्तीच नव्याने सिद्ध केली असे म्हणता येईल. *संशयकल्लोळ* हे मुळात गद्यात लिहिलेले नाटक होते. त्याचे मूळ नाव *फाल्गुनराव ऊर्फ तसबिरीचा घोटाळा* असे होते. परंतु या नाटकाला पुढे संगीताचा साज चढवून देवलांनी एक उत्तम नाट्यकृती निर्माण केली. माणसाच्या संशयी स्वभावातून किती प्रकाराने गमतीचे घोटाळे होऊ शकतात, हे त्यांनी विविध स्वभावरेखांतून व्यक्त केले आहे. *संशयकल्लोळ* हे नाटक वाचले अगर पाहिले तर आपल्याला असा संशयही येणार नाही, की हे नाटक एखाद्या परकीय नाटकावर आधारलेले आहे. विख्यात फ्रेंच नाटककार मोल्येर याच्या *गॉनारेल* या नाटकाचे मर्फी याने इंग्रजीत *ऑल इन द रॉंग* हे भाषांतर केले आणि त्यावरून देवलांनी *संशयकल्लोळ* घेतले. *संशयकल्लोळ* ही मराठी नाट्यकृती म्हणजे अव्वल दर्जाची सुखात्मिका आहे. *संशयकल्लोळ* नाटकाच्या लेखनाने मराठी नाटकाची प्रतिष्ठा देवलांनी वृद्धिंगत केली. त्यानंतर त्यांनी जी श्रेष्ठ नाट्यकृती निर्माण केली ती *शारदा* (१८९९). बाला-जरठ विवाह हे जरी *शारदा* नाटकाचे विषयसूत्र असले, तरी ते तेवढेच नाही. या विषयसूत्राच्या निमित्ताने देवलांनी मानवी मनाचा, वृत्तीचा, समाजाचा घेतलेला वेध अधिक खोलवर आहे, जाणतेपणाचा आहे. या नाटकातील विषयाचे गांभीर्य, सखोल व्यक्तिरेखन, सहजपणे लिहिलेले संवाद, प्रसंगानुकूल आणि रसानुकूल पदरचना आदी गोष्टींमुळे या नाटकाचे महत्त्व दीर्घकाळ स्थिरावले आहे. देवल यांच्या अगोदर *शारदे*तल्याच विषयाच्या आसपास जाणारी काही नाटके लिहिली गेली होती, उदा., वा. ना. डोंगरे यांचे *संगीत वसंतोत्सव* (१८८७); पु. भा. डोंगरे यांचे *जरठोद्वाह* (१८९०) तसेच मो. वि. शिंगणे यांचे *कन्याविक्रयदुष्परिणाम* (१८९५) इत्यादी. परंतु त्यांपैकी कोणत्याच नाटककाराचा प्रभाव पडला नाही. अशा ज्वलंत सामाजिक विषयाला देवलांच्या प्रतिभेचा स्पर्श झाला आणि *शारदा* सर्वार्थाने समूर्त झाले. या नाटकाने मराठी सामाजिक नाटकाचा पाया खऱ्या अर्थाने रोवला.

विनोदकार, टीकाकार आणि ज्येष्ठ साहित्यिक ⇨ *श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर* (१८७१–१९३४) ह्यांची नाटककार म्हणून असलेली कामगिरीही लक्षणीय आहे. १८९३ ते १९२८ या त्यांच्या नाट्यलेखनकाळात त्यांनी *वीरतनय* (१८९६), *मूकनायक* (प्रथम प्रयोग १९०१), *गुप्तमंजूष* (१९०३), *मतिविकार* (१९०७), *प्रेमशोधन* (१९११), *वधूपरीक्षा* (१९१४), *सहचारिणी* (१९१८), *जन्मरहस्य* (१९१८), *परिवर्तन* (आवृ. दुसरी. १९२३), *शिवपावित्र्य* (१९२४), *श्रमसाफल्य* (१९२९), *मायाविवाह* (१९४६) ही नाटके लिहिली. कोल्हटकरांनी त्यांच्या पूर्वसूरींच्या पद्धतीने पौराणिक-ऐतिहासिक विषयांवर नाटके न लिहिता स्वतंत्र आणि कल्पनारम्य अशी नाटके लिहिली. चमत्कृतिजन्यता आणि रहस्यमयता ही त्यांच्या कथानकरचनेतील वैशिष्ट्ये होती. नाट्यसंगीताच्या संदर्भात जशी अण्णासाहेब किर्लोस्करांची आरंभीची कामगिरी महत्त्वाची आहे, तशीच या काळात कोल्हटकरांचीही आहे. पारशी-गुजराती रंगभूमीवर ज्या चाली विशेष प्रिय होत्या, त्या आपल्याकडे आणण्याचा प्रयत्न त्यांनी केला. पदांच्या नाविन्यावरोबरच विनोदाचा वापरही मोठ्या प्रमाणात करण्याचा त्यांचा यत्न होता. स्वतंत्र विनोदी पात्रे आणि विनोदी उपकथानके आणणे हा ह्याच यत्नाचा एक भाग होय. परंतु अशा काही महत्त्वपूर्ण गोष्टी नाट्यलेखनाच्या संदर्भात त्यांनी आणूनही त्यांच्या नाटकांचा प्रभाव दीर्घकाळ टिकला नाही, नाट्यतंत्राकडे त्यांनी केलेले दुर्लक्ष, हे त्याचे एक महत्त्वाचे कारण आहे.

पत्रकार आणि नाटककार म्हणून प्राधान्याने ओळखले जाणारे ⇨ *कृष्णाजी प्रभाकर खाडिलकर* (१८७२–१९४८) ह्यांनी *कांचनगडची मोहना* (१८९८), *सवाई माधवराव यांचा मृत्यु* (१९०६), *कीचकवध* (१९०७), *बायकांचे बंड* (१९०७), *भाऊबंदकी* (१९०९), *सं. प्रेमध्वज* (१९११), *सं. मानापमान* (१९११), *सं. विद्याहरण* (१९१३), *सत्त्वपरीक्षा* (१९१५), *सं. स्वयंवर* (१९१६), *सं. द्रौपदी* (१९२०), *सं. त्रिदंडी संन्यास* (१९२३), *सवतीमत्सर* (१९२७), *सं. मेनका* (१९२६) आणि *सं. सावित्री* (१९३३) अशी एकूण पंधरा नाटके लिहिली. यांमध्ये नऊ नाटके पौराणिक आहेत, दोन ऐतिहासिक आहेत. उरलेली आधारित किंवा कल्पनारम्य अशी आहेत. खाडिलकरांच्या नाटकांनी मराठी नाट्यसृष्टीत आणि रंगभूमीवर स्वतःचे वैशिष्ट्यपूर्ण स्थान प्राप्त केले आहे. त्यांनी आपल्या मनातील तत्त्वप्रतिपादनासाठी पौराणिक आणि ऐतिहासिक कथांचा वापर अतिशय प्रभावीपणाने केला. पुराण–इतिहास काळातील घटना–प्रसंगांचे नाते वर्तमानाशी आणून भिडविले. *भाऊबंदकी*, *कीचकवध* ही ह्याची महत्त्वपूर्ण उदाहरणे आहेत. नाट्यरचनातंत्रावर खाडिलकरांचे प्रभुत्व

चांगले होते. त्यांच्या लेखनातील ओज आणि विचारप्रवणता मह-त्त्वाची आहे. स्वतःची नाट्यलेखनदृष्टी आणि रचनातंत्राचे विलक्षण भान ह्या गोष्टी खाडिलकरांना अशा यशाला कारणीभूत झाल्या तशाच नाट्यसृष्टीतील काही गोष्टीही झाल्या. त्यांच्या नाटकांचे प्रयोग तत्का-लीन ज्येष्ठ-श्रेष्ठ नटांनी, नाट्यसंस्थांनी पेश केले. उदा., महाराष्ट्र नाटक मंडळी, गंधर्व नाटक मंडळी आदी. बालगंधर्वांसारखा गुणश्रेष्ठ कलावंत खाडिलकरांच्या नाटकांना प्रयोगरूप देण्यास लाभला. परि-णामी खाडिलकरांनी नटसापेक्ष नाट्यलेखन केले. एक महत्त्वपूर्ण नाटक-कार म्हणून त्यांची प्रतिमा दीर्घकाळ स्थिरावलेली आहे.

नाटककार म्हणून राम गणेश गडकरी ह्यांचीही ख्याती मोठी. *प्रेम-संन्यास* (१९१३), *पुण्यप्रभाव* (१९१७), *एकच प्याला* (१९१९), *भावबंधन* (१९२०), *राजसंन्यास* (१९२२, अपूर्ण) ही त्यांची नाटके. *वेड्यांचा बाजार* (लेखनकाळ १९०६–०७) हे त्यांचे प्रहसनवजा अपूर्ण नाटक महाराष्ट्रातील एक ख्यातनाम नट व गडकऱ्यांचे एक निकटचे मित्र चिंतामणराव कोल्हटकर ह्यांनी पूर्ण केले व ते १९२३ मध्ये प्रकाशित झाले. ह्यांखेरीज *सुरसुंदरी*, *मित्रप्रीती* आणि *गर्व-निर्वाण* ही तीन नाटके त्यांनी लिहिल्याचे उल्लेख आढळतात, परंतु त्या नाटकांच्या संहिता उपलब्ध नसल्याने त्यांच्याबद्दल लिहिले-बोलले जात नाही. *राजसंन्यास* हे ऐतिहासिक नाटक अपूर्णावस्थेत असले, तरी या नाटकाची एकूण रचना कशी असेल याचा एक आराखडा गडकऱ्यांनी नाटकारंभी दिलेला आहे, त्यावरून त्यांच्या मनात हे नाटक कसे लिहायचे होते त्याचा अंदाज येतो. हास्यरस आणि करुण-रस यांचा वापर गडकऱ्यांनी विशेषत्वाने केलेला आहे. त्यांच्या व्यक्तिरेखांची विभागणीही तशा पद्धतीने आपल्याला करता येते. त्याचबरोबर हेही जाणवते की, आत्यंतिकता हा त्यांच्या नाट्यलेखन-शैलीचा विशेष आहे. त्यांच्या संवादातील कोटिबाजपणा, काव्यात्मता, पल्लेदारपणा अशा अनेक गुणांनी त्यांची नाटके मराठी माणसाच्या सांस्कृतिक जीवनाचा भाग बनली. त्यांचे *एकच प्याला* हे नाटक मराठी नाट्यसृष्टीतील एक महत्त्वाची शोकात्मिका म्हणून मानले जाते.

१८८० ते १९२० ह्या कालखंडात नाट्यलेखनाचे भाषांतर–रूपां-तर स्तरांवर जे प्रयत्न झाले, त्यांतल्या काही महत्त्वाच्या नाट्यकृती म्हणजे गोपाळ गणेश आगरकर यांनी रूपांतरित केलेले *हॅम्लेट*चे *विकारविलसित* (१८८३), वा. बा. केळकरकृत *द टेमिंग ऑफ द श्रूचे नाटिका* (१८९२). ह्या भाषांतरित नाटकांव्यतिरिक्त वासुदेव-शास्त्री खरे यांचे *गुणोत्कर्ष* (१८८५), *शिवसंभव* (१९१९), *उग्र-मंगल* (१९२२); ⇨ न. चिं. केळकर (१८७२–१९४७) यांचे *तोतयाचे बंड* (१९१३), *कृष्णार्जुन युद्ध* (१९१५); य. ना. टिपणीसांचे *शहाशिवाजी* (१९२१); ⇨ वीर वामनराव जोशी (१८८१–१९५६) यांचे *राक्षसी महत्त्वाकांक्षा* (१९१४) आदी नाटके आपापल्या लेखन-प्रयोग वैशिष्ट्यांनी महत्त्वपूर्ण कामगिरी करीत होती. याच कालखंडात ⇨ भार्गवराम विठ्ठल वरेरकर (१८८३–१९६४) यांनी *हाच मुलाचा बाप* (१९१७) हे नाटक लिहून नाट्यकार्यास आरंभ केला. ह्या नाटकात हुंड्याचा प्रश्न मांडलेला आहे. ह्या नाटकाखेरीज त्यांची काही महत्त्वाची नाटके म्हणजे *सत्तेचे गुलाम* (१९२२), *तुरुंगाच्या दारात* (१९२३), *करीन ती पूर्व* (१९२७), *सोन्याचा कळस* (१९३२), *अपूर्व बंगाल* (१९५३), *भूमिकन्या सीता* इत्यादी. वरेरकरांच्या नाट्यलेखनात सामाजिक प्रश्नांवर विशेष भर आहे. विशेषतः विवाहाचा प्रश्न, हुंड्याचा प्रश्न आणि स्त्रीविषयक अन्य प्रश्न ह्यांना त्यांनी आपल्या नाटकांतून महत्त्वाचे स्थान दिले. वरेरकर आणि त्यांच्या काळाच्या आसपास महत्त्वाचे नाट्यलेखन कर-णारे प्रल्हाद केशव अत्रे, ⇨ मो. ग. रांगणेकर (१९०७–). ह्यांच्या कालखंडात मराठी रंगभूमीची परिस्थिती अतिशय धोकादायक बनलेली होती. कारण १९२० च्या आसपास अनेक मान्यवर साहित्यिक [illegible] पावले होते; काहींचे लेखन थांबले होते. राजकीय-सामाजिक [illegible] महत्त्वाचे बदल घडून आलेले होते. त्यातच बोलपटाचे माध्यम [illegible] समोर आले होते. ह्या सर्वांचा कळत न कळत परिणाम असा [illegible] की, मराठी नाटक आणि रंगभूमी यांचे आकर्षण कमी झाले. [illegible] काहीशा उतरत्या काळात ज्या नाटककारांनी जिद्दीने नाट्यलेखन [illegible] त्यांचे महत्त्व नक्कीच आहे. त्यांचे जाणते प्रयत्न मराठी नाट्य[illegible] प्रवाह अखंडित ठेवण्यास कारणी झाले.

आचार्य प्र. के. अत्रे हे बहुप्रसव लेखक होते. त्यांची नाट्यले[illegible]नाची कारकीर्द तितकीच लक्षवेधी आहे. त्यांनी विनोदी [illegible] गंभीर अशा दोन्ही स्वरूपाची नाटके लिहिली. त्यांमध्ये *साष्टांग नमस्कार* (१९३३), *घराबाहेर* (१९३४), *भ्रमाचा भोपळा* (१९३५), *लग्नाची बेडी* (१९३६), *उद्यांचा संसार* (१९३६), *जग काय म्हणेल?* (१९४६) इ. नाटके महत्त्वाची आहेत. अत्रे यांच्या नाट्यलेखनामुळे काही प्रमाणात इब्सेनच्या नाट्यतंत्राचा [illegible] आपल्याकडे आली. विनोदी नाट्यलेखनालाही त्यांच्या नाट्यलेखना[illegible]मुळे प्रेरणा मिळाली, तर मो. ग. रांगणेकरांच्या नाट्यलेखनातून [illegible] मध्यमवर्गीय जीवनातले कौटुंबिक-सामाजिक प्रश्न आटोपशीर पद्धतीने व्यक्त झाले. संगीतही माफक झाले. त्यांनी *आशीर्वाद* (१९४१), *कुलवधू* (१९४२), *माझे घर* (१९४५), *वहिनी* (१९४६), [illegible] (१९५२), *भटाला दिली ओसरी* (१९५६) अशी काही महत्त्वाची नाटके लिहिली.

१९३३ साली 'नाट्यमन्वन्तर' ही प्रयोगशील नाट्यसंस्था स्थापन झाली आणि संस्थेच्या वतीने श्री. वि. वर्तकांचे *आंधळ्यांची शाळा* (१९३३) हे महत्त्वपूर्ण नाटक पेश केले गेले. या प्रयत्नांत के. नारायण काळे, अनंत काणेकर, श्री. वि. वर्तक, केशवराव दाते, केशवराव भोळे, ज्योत्स्नाबाई भोळे, पार्श्वनाथ आळतेकर [illegible] मातबर मंडळी होती. मराठी नाटकाचा विषय, आशय, रचना आदी सर्वच स्तरांवर आधुनिकीकरण करण्याचे त्यांचे प्रयत्न [illegible] परंतु *आंधळ्यांची शाळा* ह्या नाटकाच्या पलीकडे तो प्रयत्न [illegible] गेला नाही. नाट्यमन्वन्तरने नंतर काही अन्य प्रयत्न केले, पण [illegible] अर्थाने 'मन्वन्तर' घडवतील अशी नाटके नव्हती. नाट्यक्षेत्रात आणखीही काही प्रयत्न चालले होते. अनंत काणेकरांनी [illegible] (१९४१), *पतंगाची दोरी* (१९५१) ह्यांसारखी नाटके लिहिली. विनोदी नाटकांमध्ये ⇨ माधव नारायण जोशी (१८८५–[illegible]) यांचे *सं. म्युनिसिपालिटी* (१९२५) हे नाटकही होते. ऐतिहासिक नाटकांमध्ये ज्यांनी आपल्याकडे लक्ष वेधून घेतले त्यांमध्ये [illegible] हरि औंधकरांची *बेबंदशाही* (१९२४), *आग्र्याहून सुटका* ([illegible]) ही नाटके होती. पण एकूणातच ऐतिहासिक-पौराणिक नाटकांचे अस्तित्व संपुष्टात आलेले होते. नाट्यछटाकार दिवाकर ह्यांनी [illegible] छटा लिहिल्या. नाट्यछटांचे लेखन ही नाट्यलेखनातील [illegible] दिशा होती. दिवाकरांनी प्रभावी नाट्यछटा लिहून मराठी [illegible] लेखनात एक नवे दालन निर्माण केले. त्यांची *कारकून* आणि [illegible] ही नाटकेही महत्त्वाची आहेत. १९२० ते १९५० या कालखंडाच्या शेवटच्या काही वर्षांत नागेश जोशी, वि. वा. शिरवाडकर, [illegible] जोग अशा काही नाटककारांच्या नाट्यकृती लक्ष वेधीत होत्या. [illegible] नागेश जोशी यांचे *देवमाणूस* (१९४५), शिरवाडकरांचे [illegible] *दिवे* (१९४६), *दुसरा पेशवा* (१९४७), नाना जोगांचे [illegible] देव (१९४९) ह्यांसारखी नाटके होती. वि. स. खांडेकरांनी [illegible] *राज्य* (१९२८), ना. सी. फडके यांनी *युगांतर* (१९३१), [illegible] *झंझावात* (१९३८), [illegible] (१९३४), *तोतया नाटककार* ([illegible]) [illegible] नाटके लिहिली.

स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर – विशेषतः १९५० ते १९६० या दशकात – नाटककारांची एक नवी पिढी रंगभूमीला उपलब्ध झाली. ह्या पिढीतील काहींचे नाट्यकर्तृत्व रंगभूमीच्या भविष्यकाळाला फार मोलाचे ठरले. त्यांमध्ये ⇨ पु. ल. देशपांडे (१९१९–   ), ⇨ वसंत शंकर कानेटकर (१९२२–   ), ⇨ *विजय तेंडुलकर* (१९२८–   ), व्यं. गो. साठे अशी काही नावे सांगता येतील. कानेटकरांचे *वेड्याचे घर उन्हात*, पु. ल. देशपांडे यांचे *तुझे आहे तुजपाशी* ह्या दोन स्वतंत्र नाट्यकृतींनी सर्वांचे लक्ष वेधून घेतले. नाट्यविषय, आशय आणि रचनातंत्र यांतील आगळेपणामुळे ह्या नाट्यकृतींनी अनेक आवाहने निर्माण केली. *वेड्याचे घर उन्हात*मधील दादा या व्यक्तिरेखेला, मानसिक विश्लेषणाची डूब देऊन भासचित्रांचा केलेला वापर; *तुझे आहे तुजपाशी*मध्ये काकाजी आणि आचार्य ह्या व्यक्तिरेखांच्या निमित्ताने आलेले विनोदकारुण्य यांचे प्रभावी मिश्रण, मराठी नाटकाच्या प्रवासाच्या वेगळ्या खुणा ठरल्या. त्यामुळेच त्यांच्या निराळेपणाची आणि यशाची चर्चा दीर्घकाळ होत राहिली.

१९६० ते १९८० मधील नाटक : १९६० ते १९८० या दोन दशकांच्या कालखंडात नाटक आणि रंगभूमीच्या संदर्भात बरीच घडामोड झालेली आहे. संख्यात्मक आणि गुणात्मक अशा दोन्ही स्तरांवरचा आलेख सर्वलक्षी बनला. भिन्न भिन्न नाटककारांच्या नवनवीन नाट्यकृतींनी अनेक प्रश्न निर्माण केले. जसा नाटककारांचा नवा वर्ग निर्माण झाला, तसाच प्रयोगकर्त्यांचाही झाला. नवनवीन नाट्यसंस्था कार्यमग्न झाल्या. नवा जाणता प्रेक्षकवर्ग निर्माण झाला. रंगभूमीचे वातावरण चैतन्यदायी बनले.

ऐतिहासिक नाटक : *वेड्याचे घर उन्हात*, *देवांचे मनोराज्य*, *प्रेमा तुझा रंग कसा ?* आदी नाटकांचे लेखन करणारे वसंत कानेटकर यांनी *रायगडाला जेव्हा जाग येते*, हे नाटक लिहून मराठी ऐतिहासिक नाटकाचे परिमाण बदलून टाकले. युद्ध, दरबार आणि एकूणच ऐतिहासिक ठरीव बाजात अडकून पडलेले ऐतिहासिक नाटक मनोविश्लेषणाच्या, कौटुंबिकतेच्या स्तरांवर आले. अर्थात यापूर्वी असे प्रयत्न झालेच नव्हते असे नाही. खाडिलकरांचे *सवाई माधवराव यांचा मृत्यू* किंवा वि. वा. शिरवाडकरांचे *दुसरा पेशवा* यांमध्ये सवाई माधवराव आणि पहिला बाजीराव यांच्या वैयक्तिक जीवनांतील प्रसंगांचा शोध नाट्यासाठी झालेला आहे. त्यांच्या मनातील कल्लोळाचे दर्शनही नाटककारांनी घडवलेले होते. पण अशा काही नाट्यकृती अपवादात्मकच आहेत. शिवाजी महाराजांवर जी नाटके मराठीत उपलब्ध आहेत त्यांचा विचार केला तर, *रायगडाला जेव्हा जाग येते* हे सर्वार्थाने वेगळ्या प्रकृतीचे नाटक ठरते. कारण अशा पद्धतीने शिवाजी महाराजांच्या मनातील शल्य इतक्या ताकदीने प्रथमच नाटकात आले. ह्या नाटकाने ऐतिहासिक नाटकाचा एक मानदंड निर्माण झाला. याच पद्धतीने कानेटकरांनी *इथे ओशाळला मृत्यू* व *तुझा तू वाढवी राजा* ह्या ऐतिहासिक नाटकांचा प्रपंच मांडला. परंतु *रायगड* ... ची गुणवत्ता ह्या दोन ऐतिहासिक नाटकांना लाभली नाही. अन्य काही ऐतिहासिक व्यक्तींवर नाट्यलेखन झाले. त्यांमध्ये थोरले माधवराव पेशवे यांच्यावर *स्वामी*, *ही श्रींची इच्छा* ही नाटके होती. आणखी दोन वेगळी ऐतिहासिक नाटके म्हणजे बाळ कोल्हटकरांचे *सीमेवरून परत जा*, द. ग. गोडसे यांचे *राजियाचा पुत्र अपराधी देखा !*

पौराणिक नाटक : रंगभूमीच्या आरंभीचा बराचसा काळ पौराणिक आणि ऐतिहासिक नाट्यकृतींनी संपन्न होता. ती संपन्नता नंतरच्या काळात ओसरली. गेल्या दोन दशकांत तर पौराणिक आणि ऐतिहासिक नाट्यकृतींचे प्रमाणही उणावले. काही अपवादात्मक उदाहरणे आहेत. मनोविश्लेषणाच्या पातळीवर ऐतिहासिक नाटक नेण्याचे श्रेय *रायगडाला*, त्या निमित्ताने कानेटकरांना आहे; तसेच पौराणिक नाट्यकृतींच्या संदर्भात वसंत कानेटकरांच्या *मत्स्यगंधाला* तसेच विद्याधर पुंडलीक यांच्या *माता द्रौपदीला* आहे. याच पद्धतीचे आणखी काही जाणते प्रयत्न झाले. उदा., वि. वा. शिरवाडकरांचे *कौंतेय*, भा. वि. वरेरकरांचे *भूमिकन्या सीता* आणि रत्नाकर मतकरींचे *आरण्यक*.

संगीत नाटक : नवे प्रयत्न : संगीत नाटक ही मराठी नाट्येतिहासातील एक 'मर्मबंधातली ठेव' आहे. किंबहुना कित्येक वर्षे मराठी नाटक म्हणजे संगीत नाटकच, असे ढोबळ समीकरण अनेकांनी मनाशी गृहीत धरले होते. आज *सौभद्र*, *स्वयंवर* ह्या संगीत नाटकांचे स्वागत होत असले, तरी प्रत्यक्षात त्या प्रकारचे संगीत नाटक निर्माण होत नाही. काहींनी त्या पद्धतीने संगीत नाटक लिहिण्याचा प्रयत्न केला. त्यांमध्ये विद्याधर गोखले यांची नाटके आहेत. ती म्हणजे *पंडितराज जगन्नाथ*, *मंदारमाला*, *स्वरसम्राज्ञी* इत्यादी. संस्कृतातील भाण या प्रकाराच्या आधाराने *बावनखणी* हे संगीतमय नाटक त्यांनी लिहिले. रणजीत देसाई यांची *हे बंध रेशमाचे*, *तानसेन*; गोपालकृष्ण भोवे यांचे *धन्य ते गायनी कळा*, पुरुषोत्तम दारव्हेकर यांचे *कट्यार काळजात घुसली* ही सारी नाटके म्हणजे जुन्या संगीत नाटकांचे पुनरुज्जीवनच होय. वास्तविक दारव्हेकरांनी *वऱ्हाडी माणसं*, *चंद्र नभीचा ढळला*, *नयन तुझे जादूगार* अशी वेगवेगळ्या विषयांवरची, वेगळ्या पद्धतीची नाटके लिहिली; परंतु त्यांना *कट्यार काळजात*···ने सर्वाधिक मान्यता दिली. त्यातही त्यातल्या संगीतामुळे! वि. वा. शिरवाडकरांनी *ययाति आणि देवयानी* सारखे एक चांगले संगीत नाटक लिहिले. तेही बरेचसे परंपरेशी नाते सांगणारेच आहे. वसंत कानेटकरांनी *मत्स्यगंधा* आणि *लेकुरे उदंड जाली* ही दोन संगीत नाटके लिहून एक वेगळीच दिशा स्वीकारली. *मत्स्यगंधा* नाटकाची दर्शनी रचना पारंपरिक संगीत नाटकासारखी भासली तरी एक फरक असा आहे की, त्यात नाट्यपदांपेक्षा काव्याचा वापर अधिक आहे. तो वापर मान्यही झाला. *लेकुरे उदंड जाली*च्या निमित्ताने गद्यप्राय संवादांना एका लयकारीचे स्वरूप प्राप्त झाले. पाश्चात्त्य संगीताच्या धर्तीवर ध्वनिमुद्रित संगीत मराठी नाटकात आले. पु. ल. देशपांडे यांनी लिहिलेल्या *तीन पैशांचा तमाशा*च्या निमित्ताने पाश्चात्त्य संगीताचा वापर झाला. विजय तेंडुलकरांचे *घाशीराम कोतवाल* आणि पुरुषोत्तम बेर्डे यांचे *अलवारा डाकू* ह्या दोन नाटकांतील लोकसंगीताच्या वापराने नाटकांतील संगीतसंकल्पनेला एक वेगळे परिमाण लाभले. विषय, आशय, व्यक्तिरेखा यांच्याशी एकजीव झालेली संगीत रचना मराठी नाटकात एकंदरीत कमीच आहे. अनेक नाटकांतील पदे स्वतंत्र रीत्या लोकप्रिय ठरली आहेत. त्याची कारणेही भिन्न आहेत. परंतु नाट्यरचनेचा एक अपरिहार्य असा भाग म्हणून आलेले संगीत ही संकल्पना अलीकडच्या काळात प्रत्यक्षात आली. त्यामुळेच *घाशीराम कोतवाल*, *अलवारा डाकू* यांचे महत्त्व विशेष आहे. ह्या नाटकांतील संगीताने मूळ विषय-आशयाला धक्का न पोहोचवता नाटकाचे मूळचे सौंदर्य वाढवले आहे. लोकसंगीताचा वापर हा त्यांचा मुख्य आधार आहे. त्यामुळे खऱ्या अर्थाने संगीत नाटक या निमित्ताने निर्माण झाले. फरक करून सांगावयाचा झाला, तर पूर्वीच्या संगीत नाटकांबाबत असे म्हणता येईल की, त्या नाटकात संगीत जरूर होते; पण काही वेळा नाट्यरचना एकाची व पदरचना अन्य कोणाची असेही घडले होते. त्यातले नाटक आणि संगीत अलग काढणे शक्य होते (अर्थात काही अपवाद वगळता). *घाशीराम* ···च्या निमित्ताने भास्कर चंदावरकरांनी वेगळे संगीत देऊन नाट्यसंगीतविषयक कल्पनाच बदलली.

मराठी नाटक आणि विनोद : मराठी नाटककाराला आणि प्रेक्षकालाही विनोदाची ओढ बरीच आहे. या ओढीनुसार मराठी नाटकांत विनोदाचा वापर सतत होत आलेला आहे. त्यामध्ये दोन प्रकार स्थूलमानाने सांगता येतील : एक म्हणजे नाटकाची विषय-प्रकृती कोणतीही असली, तरी काही व्यक्तिरेखांच्या किंवा प्रवेशांच्या रूपाने विनोदनिर्मिती करणे आणि दुसरा प्रकार म्हणजे संपूर्ण नाटकच विनोदाच्या अंगाने लिहिणे. अलिकडच्या काळात (म्हणजे गेल्या पंचवीस वर्षांमध्ये) विनोदी नाटककार म्हणून सर्वाधिक मान्यता मिळाली ती पु. ल. देशपांडे यांना. त्यांच्या नाट्यलेखनाकडे आपण पाहिले तर लक्षात येते की, त्यांनी केवळ विनोदी बाजाचे लेखन केले नाही. *तुका म्हणे आता*, *भाग्यवान*, *अंमलदार*, *तुझे आहे तुजपाशी*, *सुंदर मी होणार*, *ती फुलराणी*, *तीन पैशाचा तमाशा* आदी रचनांमध्ये *अंमलदार* आणि *तुझे आहे तुजपाशी*तील बराचसा भाग विनोदात मोडतो. बाकी रचनांमध्ये विनोदाची अधूनमधून पेरणी आहे. *तुझे आहे तुजपाशी*चे दर्शनी रूप जरी विनोदी वाटले, तरी त्याचे अस्तर कारुण्याचे आहे. हे नाटक काकाजी या व्यक्तिरेखेच्या अंगाने प्राधान्याने घेतले गेल्यामुळे त्यातील आचार्य आणि गीता या दोन गंभीर प्रकृतीच्या व्यक्तिरेखा अनेकदा विनोदी आहेत की काय, असा अनेकांचा चुकीचा समज झाला आहे, हे प्रयोगाच्या वेळी जाणवते. *तुझे आहे तुजपाशी* ही पु. ल. देशपांडे यांची स्वतंत्र नाट्यकृती आहे. रूपांतरित असूनही उत्तम प्रकारे जमून गेलेली त्यांची नाट्यकृती म्हणजे *अंमलदार*. ह्या नाटकातील विषय, व्यक्तिरेखा, वातावरण, संवादपद्धती इतकी सहज आहे, की *संशयकल्लोळ* प्रमाणेच ही नाट्यकृती आधारित आहे, हे सांगितल्याशिवाय ध्यानात येत नाही. *वाऱ्यावरची वरात* आणि *बटाट्याची चाळ* हे दोन स्वतंत्र कार्यक्रम स्वतः लिहून–पेश करून पु. ल. नी निखळ विनोदाचे एक चांगले वळण मराठी रंगभूमीवर निर्माण केले. कौटुंबिक आणि सामाजिक गोष्टींवर व्यंगात्मक टीका करून रंजनावरोबरच अंतर्मुख करण्याचे सामर्थ्य त्यांच्या विनोदात आहे. त्यांचा हा विनोद द्व्यर्थी किंवा अश्लीलतेकडे नेणारा नाही, त्यामुळे त्याची प्रतिष्ठा वाढली. शं. गो. साठे यांचे *ससा आणि कासव*, विजय तेंडुलकरांचे *कावळ्यांची शाळा* उत्तम दर्जाचा विनोद म्हणून लक्षात राहणारी नाटके आहेत. वसंत सबनीसांच्या *बरोबरी हीच चोंच*, *आप्पाजींची सेक्रेटरी* ह्या नाटकांपेक्षा त्यांचा विनोद *विच्छा माझी पुरी करा* या वगनाट्यातून अधिक फुललेला दिसतो. अर्थात या वगनाट्यात दादा कोंडके यांच्या अभिनयाचा वाटाही तितकाच लक्षणीय आहे. विश्राम बेडेकरांचे *वाजे पाऊल आपुले* हे रूपांतरित असूनही एक चांगले अस्सल विनोदी नाटक आहे. मनोहर काटदरे यांची *घेतलं शिंगावर*, *आपलं बुवा असं आहे*; श्याम फडके यांची *तीन चोक तेरा*, *राजा नावाचा गुलाम* असे काही अपवाद वगळऊ, तर एकूण मराठी नाटकांच्या संख्येच्या तुलनेत चांगल्या विनोदी नाटकांची संख्या अल्पच आहे. विनोदी नाटकांबरोबरच काही फार्सांची निर्मितीही झाली. त्यांमध्ये बबन प्रभूकृत *झोपी गेलेला जागा झाला*, *दिनूच्या सासूबाई राधाबाई* हे फार्स महत्त्वाचे आहेत. आत्माराम भेंडे आणि बबन प्रभू यांनी पेश केलेले हे फार्स मुळात परकीय आहेत. याव्यतिरिक्त बाबुराव गोखले यांचे *करायला गेलो एक*, राजाराम हुमणे यांचे *भीती परि तुजवरती* हे फार्सचे मिश्रण असलेले विनोदी नाटक, असे काही अपवाद वगळले, तर चांगल्या फार्सांची निर्मितीही मराठीत जवळजवळ नाहीच.

भारतीय व अ-भारतीय नाटके मराठीत : परकीय नाट्यकृतींची भाषांतरे-रूपांतरे ही आपल्याकडे आरंभापासून होत आलेली आहेत. गेल्या काही वर्षांत अनुवाद-रूपांतरांतून ज्या परकीय नाटककारांचा परिचय झाला, त्यांत जॉर्ज बर्नार्ड शॉ, ब्रेख्त, यानेस्को, सार्त्र, [illegible] बेकेट, आल्बी, लूईजी पीरांदेल्लो अशी काही नावे सांगता येतील. यांच्या आणि इतरांच्या नाटकांवरून आपल्याकडे आलेली आणि रंगभूमीच्या दृष्टीनेही लक्षवेधी ठरलेली नाटके म्हणजे *खच्चो*, *नाटककाराच्या शोधात सहा पात्रं*, *सुंदर मी होणार*, *वेटिंग फॉर गोदो*, *बेकेट*, *बाई खुळाबाई*, *ती फुलराणी*, *अजब न्याय वर्तुळाचा*, *तीन पैशाचा तमाशा*, *वाजे पाऊल आपुले* इत्यादी. याचबरोबर आणखी एक महत्त्वपूर्ण घटना घडली, ती म्हणजे काही भारतीय भाषांतील नाटके मराठीत आली आणि मराठीतील काही नाटके अन्य भारतीय भाषांत गेली. ज्यांच्या नाट्यकृती अन्य भारतीय भाषांत अनुवादित वा रूपांतरित केल्या गेल्या अशा मराठी नाटककारांत पु. ल. देशपांडे, वसंत कानेटकर, चिं. त्र्यं. खानोलकर, विजय तेंडुलकर, सतीश आळेकर आदींचा समावेश होतो. अन्य भारतीय भाषांतील, गिरीश कार्नाड, मोहन राकेश, आद्य रंगाचार्य, शंभू मित्रा, बादल सरकार, उत्पल दत्त, जगदीशचंद्र माथुर आदींच्या नाट्यकृतींचा परिचय मराठीला झाला. त्यांमध्ये *हयवदन*, *ययाति* (कार्नाड), *सुनो जनमेजय*, *आजचा कार्यक्रम*... (आद्य रंगाचार्य); *कोंडी* (शंभू मित्रा); *जुलूस*, *बाकी इतिहास*, *एवम् इंद्रजीत* (बादल सरकार); *आधे अधुरे* (मोहन राकेश); *पहिला राजा* (जगदीशचंद्र माथुर) ही महत्त्वाची नावे सांगता येतील. केवळ या नाट्यकृतींचाच मराठी रंगभूमीस परिचय झाला, असे नव्हे तर त्या निमित्ताने भिन्न भाषिक, प्रांतीय रंगभूमीचे लोक अधिक जवळ आले. नाटक आणि रंगभूमी ह्यांच्या संदर्भात ही घटना विशेष मोलाची आहे व ती घडवून आणण्याचे श्रेय विजय तेंडुलकर, चिं. त्र्यं. खानोलकर ह्यांसारख्या नाटककारांच्या बरोबरीने नाट्य - दिग्दर्शक म्हणून काम करणारे जे कलावंत आहेत, त्यांनाही आहे. त्यांमध्ये सत्यदेव दुबे, अरविंद देशपांडे, अमोल पालेकर, सतीश दुभाषी ही महत्त्वाची मंडळी आहेत.

कादंबरीवरून नाटक : निरनिराळ्या कारणांनी यशदायी ठरलेल्या कादंबऱ्यांना नाट्यरूप देण्याची प्रथा गेल्या काही वर्षांत आरंभ झाली. असे प्रयत्न ज्यांनी केले, त्या नाटककारांपैकी रणजीत देसाई, गो. नी. दांडेकर, श्री. ना. पेंडसे, जयवंत दळवी, त्र्यं. वि. सरदेशमुख, रत्नाकर मतकरी ही काही महत्त्वाची नावे होत. रणजीत देसाई यांची *स्वामी* कादंबरी खूप लोकप्रिय झाली, तिला त्यांनी नाट्यरूप दिले; तथापि कादंबरीइतके नाट्यरूप प्रभावी झाले नाही. गो. नी. दांडेकरांनी *शितू*, *पवनाकाठचा धोंडी* ही नाटके आपल्या कादंबऱ्यांच्या मूळच्या कथानकांवरून रचली. त्यांतले सर्वांत उत्तम झालेले नाटक *शितू*. व्यक्तिरेखा, वातावरण आणि कोकणी ढंगाचे मराठी संवाद यांमुळे या नाटकाचे स्वागत चांगले झाले. याच कारणामुळे श्री. ना. पेंडसे यांच्याही नाट्यकृतींकडे लक्ष वेधले गेले. *गारंबीचा बापू*, *राजे मास्तर*, *रथचक्र* ही पेंडसे यांनी महत्त्वाची नाटके. या नाटकांपैकी *गारंबीचा बापू* आणि *रथचक्र* ह्या नाटकांनी श्री. ना. पेंडसे यांना नाटककार म्हणून प्रतिष्ठा मिळवून दिली. कादंबरीच्या आधाराशिवाय त्यांनी लिहिलेल्या *संभूसांच्या चाळीत* या नाटकानेही त्यांचे नाव झाले. जयवंत दळवींनी काहीसे उशिरा नाट्यक्षेत्रात पदार्पण केले, परंतु तेथे ते लवकरच स्थिरावले. *महानंदा* हे त्यांनी स्वतःच्या *अथांग* ह्या कादंबरीवरून लिहिलेले नाटक. *सूर्यास्त*, *गृहस्थ हो*, *बॅरिस्टर*, *संध्या छाया*, *महासागर*, *सूर्यास्त*, *सावित्री*, *पुरुष* ही महत्त्वपूर्ण नाटके लिहून त्यांनी नाटककार म्हणून स्वतःचे नाव वरच्या श्रेणीत आणले आणि स्वतःचा प्रेक्षकवर्ग निर्माण केला. या बाबतीत विजया मेहता, दामू केंकरे यांचे

दिग्दर्शनाचा दळवींना खूपच उपयोग झाला. दळवींच्या नाट-काचा बाज खूपच वेगळा आहे. स्त्री-पुरुष-संबंधांतील लैंगिकता किंवा मानवी वैषयिकता, वेडसरपण, प्रेम आदी अनेक विकार-भावनांचे दर्शन घडवून, आव्हानात्मक व्यक्तिरेखांची निर्मिती दळवींनी केली. चिं. त्र्यं. खानोलकरांच्या कादंबऱ्यांवरून इतरांनी नाट्यकृती निर्मि-त्याचा प्रयत्न केला; पण स्वतः खानोलकरांनी त्या पद्धतीचे प्रयत्न केले नाहीत. त्यांच्या *अगोचर*, *पाषाणपालवी*, *चाफा* (दीर्घकथा), यांवरून नाट्यरचना केली गेली. अनिल बर्वे यांचे *थँक्यू मि. ग्लाड*, त्र्यं. वि. सरदेशमुख यांचे *बखर एका राजाची*, श्री. ज. जोशींच्या कादंबरीवरून राम जोगळेकरांनी केलेले *आनंदी गोपाळ*, जयवंत दळवींच्या *महानंदा* कादंबरीवरून शं. ना. नवरे यांनी केलेले *गुंतता हृदय हे*, पु. भा. भावे यांच्या *वर्षाव*वरून नवरे यांनी केलेले त्याच नावाचे नाटक, *अकुलिना*वरून स्वतःच पु. भा. भावे यांनी केलेले नाटक, रत्नाकर मतकरींच्या *जौळ* वरून त्यांनी केलेले *माझं काय चुकलं!* अशी कादंबरीवरून झालेल्या महत्त्वाच्या नाटकांची नावे सांगता येतील.

कवी-नाटककारांची नाटके : वि. वा. शिरवाडकर, चिं. त्र्यं. खानोलकर, पु. शि. रेगे हे तिघेही कवी म्हणून मान्य आहेत. ह्या सर्वांची कविप्रतिभा नाट्यनिर्मितीला पूरक ठरली. *दुसरा पेशवा*, *कौंतेय*पासून अगदी *नटसम्राट*पर्यंतच्या शिरवाडकरांच्या नाटकांनी कविप्रतिभेची अनेक रूपे व्यक्त केली. *नटसम्राट*ने अनेक विक्रम प्रस्था-पित केले. त्यातल्या व्यक्तिरेखांची शोकात्मता, स्वगतांतील काव्या-त्मता, प्रयोगाची गुणात्मकता यांमुळे ही नाट्यकृती संपूर्ण दशकाचे (१९६०–७०) भूषण ठरली. तसे यश त्यानंतर आलेल्या त्यांच्या *बीज म्हणाली धरतीला*, *मी एक मुख्यमंत्री* या नाटकांना लाभले नाही. चिं. त्र्यं. खानोलकरांनी उदंड नाट्यलेखन केले. *एक शून्य बाजीराव*सारख्या प्रयोगशील नाटकाने ते सर्वांना माहीत झाले. पुढे त्यांनी जी नाटके लिहिली, त्यांत *अवध्य*, *कालाय तस्मै नमः*, *अजब न्याय वर्तुळाचा* ह्या नाट्यकृती विशेष लक्षवेधी ठरल्या. विषय आणि व्यक्तिरेखा यांच्या निराळेपणामुळे लक्षवेधी ठरलेली खानोलकरांची प्रतिभा नाट्यतंत्रात उणावल्याने व्यावसायिक रंगभूमीवर तग धरू शकली नाही. अपवाद त्यांच्या *रखेली* नाटकाचा! पु. शि. रेगे यांनी *रंग पांचालिक* लिहून नाट्यकाव्याचा एक जाणता लेखनप्रयोग केला. त्यांच्या नाट्यकृतींना प्रयोगरूप लाभायला बराच अवधी लागला आणि जेव्हा प्रत्यक्ष प्रयोगरूप लाभले तेव्हा त्याला फारसा प्रतिसाद लाभला नाही. तथापि त्यांच्या या गुणवत्तेचे नाट्यकाव्य अन्य कोणी अद्याप लिहिलेले नाही.

स्त्री-नाटककार व अन्य विविध नाटककार : स्त्री-नाटककार मोठ्या प्रमाणात निर्माण झाल्या नाहीत. तारा वनारसे ह्यांचे *कक्षा*; सरिता पदकी ह्यांची *बाधा*, *खून पहावा करून*, *एक मेस झेलू बाई*; मालतीबाई बेडेकरांचे *हिरा जो भंगला नाही*; ज्योत्स्ना देवधर यांचे *कल्याणी*; ज्योत्स्ना मोळे यांचे *आराधना* अशा अगदी तुरळक नाट्यकृती दिसतात. वास्तविक कथा, कादंबरी, कविता ह्या साहित्य-प्रकारांत अनेक लेखिकांनी-कवयित्रींनी महत्त्वपूर्ण कामगिरी केलेली आहे. परंतु नाट्यलेखनाच्या क्षेत्रात मात्र हे कर्तृत्व फारच मर्यादित आहे. ग्रामीण, दलित, राजकीय विषयांवरचे नाट्य लेखन मर्यादितच आहे. *जगन्नाथाचा रथ* (गो. नी. दांडेकर); *तू वेडा कुंभार* (व्यंकटेश माडगूळकर) अशी काही खास ग्रामीण बाजाची नाटके विरळाच दिसतात. दलित जीवनात ज्या प्रमाणात कविता, आत्मवृत्त ह्या प्रकारांचे लेखन झाले आणि चालू आहे त्या तुलनेत गुणवत्तेने वरच्या श्रेणीचे नाट्यलेखन अल्पच आहे. मि. शि. शिंदे यांचे *काळोखाच्या गर्भात*, टेक्सास गायकवाड ह्यांचे *आम्ही देशाचे मारे-करी*, रामनाथ चव्हाणांचे *साक्षीपुरम्*, दत्ता भगतांचे *थांबा रामराज्य येतंय* असे काही मोठ्या नाटकांचे आणि काही एकांकिकांचे प्रयत्न चालू आहेत. *उद्ध्वस्त धर्मशाळा* (गोविंद देशपांडे), *सूर्यास्त* (दळवी), *मी एक मुख्यमंत्री* (वि. वा. शिरवाडकर) सारखी गंभीर स्वरूपाची राजकीय विषयांवरची नाटके वगळता मोठ्या प्रमाणात तिथेही लेखन आढळत नाही. मात्र राजकारणाचा उपयोग उपरोध, उपहास, विनोदाच्या स्तरांवर तमाशा, वगनाट्य, लोकनाट्य आणि काही नाटकांत केलेला आढळतो.

बाळ कोल्हटकर, मधुसूदन कालेलकर, सुरेश खरे, पु. भा. भावे, शं. ना. नवरे, श्याम फडके, मधुकर तोरडमल, रत्नाकर मतकरी अशा काही नाटककारांनी आपापल्या लेखनस्वभावाप्रमाणे नाट्यलेखन केले. पण त्यांच्या सर्वच कलाकृतींना सारखा प्रतिसाद मिळाला नाही. यांमध्ये बाळ कोल्हटकर आणि रत्नाकर मतकरी हे विशेष महत्त्वाचे आहेत. नागेश जोशी यांच्या *देवमाणूस* नाटकाने आरंभित केलेली कौटुंबिक जिव्हाळ्याच्या नाटकांची परंपरा बाळ कोल्हटकरांनी आपल्या *वाहतो ही दुर्वांची जुडी* आणि मधुसूदन कालेलकर यांनी *दिवा जळू दे सारी रात* अशा नाटकांनी सातत्याने टिकवून धरली. सुरेश खरे यांच्या *मला उत्तर हवंय* ते *मंतरलेली चैत्रवेल*पर्यंतच्या नाटकांत अनेक विषयांना त्यांनी स्पर्श केला. त्यांत *काचेचा चंद्र*ने सर्वांत अधिक लक्ष वेधून घेतले. वेगळा प्रयोग म्हणून व्यंकटेश माडगूळकरांचे *पती गेले ग काठेवाडी* हे महत्त्वाचे ठरले. पु. भा. भावे यांनी ऐतिहासिक– सामाजिक अशा दोन्ही प्रकारची नाटके लिहिली. त्यांत *स्वामिनी*, *सौभाग्य*, *महाराणी पद्मिनी* ही महत्त्वाची आहेत. *गुंतता हृदय हे*, *गहिरे रंग*, *गुलाम*, *ग्रँड रिडक्शन सेल* ही नाटके लिहून शं. ना. नवरे यांनी आपला नाट्यलेखनबाज वेगळा ठेवला. नटदिग्दर्शक असलेले मधुकर तोरडमल यांनी विविध पद्धतींचे नाट्य-लेखन केले. त्यांत *काळे बेट लाल बत्ती* आणि *तरुण तुर्क*, *म्हातारे अर्क* ही नाटके यशस्वी झाली. रत्नाकर मतकरी हे हौशी, प्रायोगिक आणि आता व्यावसायिक नाटककार म्हणून ओळखले जातात. त्यांची अनेक नाटके आहेत, त्यांमध्ये प्रायोगिक दृष्ट्या महत्त्वाची काही म्हणजे *लोककथा ७८*, *आरण्यक* ही होत. *माझं काय चुकलं*, *अश्वमेध*, *खोल खोल पाणी* इ. त्यांची व्यावसायिक नाटकेही यशस्वी ठरली. विश्राम बेडेकरांची *नरो वा कुंजरोवा*, *ब्रह्मकुमारी*, *वाजे पाऊल आपुले*, *टिळक आणि आगरकर* ही महत्त्वाची नाटके.

१९६० ते १९८० पर्यंतच्या काळात जरी अनेक नाटककार निर्माण झाले असले, तरी विजय तेंडुलकर आणि वसंत कानेटकर यांच्या नाट्यलेखनाचा पगडा या कालखंडावर मोठ्या प्रमाणात आहे. विजय तेंडुलकर सु. पंचवीस–तीस वर्षे सातत्याने नाट्यलेखन करीत आहेत. त्यांनी आपल्या नाटकांतून प्रामुख्याने अनेक सामाजिक विषय हाता-ळले. *श्रीमंत* नाटकापासून अगदी अलिकडच्या *कन्यादान*पर्यंत त्यांनी मानवी जीवनातल्या अनेक वृत्तिप्रवृत्तींचे दर्शन घडवले आहे. मानवी जीवनातली वैषयिकता, क्रूरता आणि हिंसाचार यांचे दर्शन त्यांनी *श्रीमंत*, *शांतता! कोर्ट चालू आहे*, *गिधाडे*, *सखाराम बाइंडर*, *बेबी*, *घाशीराम*... आदी नाटकांतून घडवले. तसेच *मित्राची गोष्ट*, *कमला*, *कन्यादान* आदी नाटकांतून त्यांनी कौटुंबिक– सामा-जिक नाट्यदर्शन घडवलेले आहे. त्यांचे लेखन अनेक कारणांसाठी वादग्रस्त आणि वादळग्रस्त ठरले. तेंडुलकरांना *शांतता! कोर्ट चालू आहे* या नाटकाच्या निमित्ताने कमलादेवी चट्टोपाध्याय पुरस्कार मिळाला. त्यांच्या या नाटकाचे सर्व प्रमुख भारतीय भाषांत भाषांतर

झालेले आहे. असा बहुमान मिळवणारे तेंडुलकर हे पहिले मराठी नाटककार आहेत. मिताक्षरी, परिणामकारी संवादशैली वापरून त्यांनी विषय-आशयाच्या स्तरांवर मराठी नाटकाला एक वेगळी दिशा निश्चित दिलेली आहे. इतकी वर्षे लेखन करूनही अद्याप ते प्रयोगशील नाटककार म्हणून ओळखले जातात.

वसंत कानेटकरांनीही विपुल नाट्यलेखन करून आपली लेखनमुद्रा या दोन दशकांवर प्रस्थापित केलेली आहे. *वेड्याचे घर उन्हात* पासून अगदी *गगनभेदी*पर्यंतच्या त्यांच्या नाट्यलेखनाचा विचार केला, तर सामाजिक, पौराणिक, ऐतिहासिक, कल्पनारम्य, संगीत, विनोदी असे विविध प्रकारचे नाट्यलेखन त्यांनी यशस्वीपणे केले आहे. अलीकडे त्यांनी *हिमालयाची सावली*, *कस्तुरी मृग*, *विष-वृक्षाची छाया* ही काही चरित्रात्मक नाटकेही लिहिली आहेत. त्यांत *हिमालयाची सावली* ही नाट्यकृती सर्वश्रेष्ठ होय.

प्रायोगिक नाटके : चिं. त्र्यं. खानोलकर यांचे *एक शून्य बाजीराव* १९६६ साली रंगभूमीवर आल्यानंतर मराठी नाटकांचे अनेक संकेत, संकल्पना पुन्हा तपासून पाहण्याची वेळ आली. ज्या वेळी परंपरेने आलेल्या गोष्टी पुन्हा तपासून पाहण्याची वेळ किंवा अपरिहार्य परिस्थिती निर्माण होते, तेव्हाच प्रायोगिकता घडत असते. विषय–आशय – आविष्कार यांच्या स्तरांवर हे घडत असते. अशा प्रायोगिक नाटककारांमध्ये सतीश आळेकर, महेश एलकुंचवार, वृंदावन दंडवते, अच्युत वझे, गोविंद देशपांडे, दिलीप जगताप अशी काही नावे सांगता येतील. त्यांची महत्त्वाची नाटके म्हणजे आळेकरांची *महानिर्वाण*, *महापूर*, *बेगम बर्वे*; एलकुंचवारांची *गार्बो*, *पार्टी*; सदानंद रेगे यांचे *गोची*; वृंदावन दंडवते ह्यांची *बूट पॉलिश*, *खोटं नाटक*, *दुष्टचक्र* ही दीर्घांक नाटके; गोविंद देशपांडे ह्यांचे *उद्ध्वस्त धर्मशाळा*; अच्युत वझे ह्यांचे *चल रे भोपळ्या*, दिलीप जगताप ह्यांची *एक अंडे फुटले* आणि *सस्ती गंमत* इत्यादी. या नाटकांनी रूढार्थाच्या अनेक नाट्यचौकटी मोडल्या. स्वतःला ज्या पद्धतीने आपला नाट्यानुभव व्यक्त करावासा वाटला, तसा या नाटककारांनी आपला आविष्कार केला. हे घडत असताना मराठी रंगभूमीत अनेक चर्चा-वादळे झडली, तरीही या नाटककारांनी आपले प्रयोगव्रत ढळू दिले नाही.

एकांकिकालेखन : प्रायोगिक लेखकांनी एकांकिकालेखनातही फार मौलिक भर टाकली आहे. अनंत काणेकर, मो. ग. रांगणेकर ह्यांच्यापासून मराठी एकांकिकांचे लेखन जाणतेपणाने सुरू झाले आणि त्या प्रकाराला प्रतिष्ठा मिळाली विजय तेंडुलकरांच्या लेखनामुळे. त्यांनी एकांकिकांचा चेहराच बदलून टाकला. त्याच काळात पु. ल. देशपांडे, विद्याधर पुंडलीक, पद्माकर डावरे, वसंत सबनीस, गंगाधर गाडगीळ, वसंत कानेटकर अशा अनेक लेखकांनी एकांकिका लिहिल्या. रत्नाकर मतकरी, वसुधा पाटील यांचेही एकांकिकालेखन चालूच होते. पण या लेखनाला आणखी एक वेगळी दिशा मिळाली ती सतीश आळेकरांच्या *झुलता पूल*; एलकुंचवारांच्या *होळी*, *रक्तपुष्प* आदी एकांकिकांनी. एकांकिकालेखनाला, प्रयोगांना जी प्रतिष्ठा लाभली, त्या प्रतिष्ठेला अनेक नाट्यसंस्था कारणीभूत झाल्या. त्यांमध्ये मुंबईच्या 'रंगायन' संस्थेचे कार्य मोलाचे आहे. आणखी अलीकडच्या काळात चंद्रकांत प्रभाकर देशपांडे, दिलीप परदेशी, प्रेमानंद गज्वी हे तरुण लेखक जाणतेपणाने एकांकिका लिहीत आहेत.

एकपात्री आणि अन्य प्रकार : एकांकिकांप्रमाणेच बालनाट्ये, कामगारांसाठी नाटके लिहिली जात आहेत. एकपात्री किंवा बहुरूपी स्वरूपाचे खेळ सुरू झाले आहेत. पु. ल. देशपांडे, सुहासिनी मुळगावकर, सदानंद जोशी, रंगनाथ कुलकर्णी, लक्ष्मण देशपांडे आदी कलावंतांनी आपले एकपात्री प्रयोगाचे शतकमहोत्सवी प्रयोग रंगभूमी-वर पेश करून नाट्यलेखकांना आव्हान निर्माण केले आहे. दुसरे आव्हान आणि आवाहन निर्माण केले ते प्रयोगतंत्रातील काही गोष्टींनी. विशेषतः नेपथ्यरचनेच्या अनेक पद्धतींमुळे. *तो मी नव्हेच* मुळे फिरता रंगमंच आला, *अश्रूंची झाली फुले*पासून सरकता रंगमंच आला, *सौभाग्य* नाटकामुळे त्रिमिती रंगमंच आला. ह्या पद्धतींच्या रंगमंचांमुळे तशा पद्धतीची नाटकेही लिहिली जाऊ लागली. महाराष्ट्र शासनाच्या वतीने आणि अन्य खाजगी संस्थांच्या वतीने स्पर्धांमुळे अनेक स्पर्धांचे पीक महाराष्ट्रात आले. त्या स्पर्धांना नवनवीन नाटकांची सतत गरज असते. त्यामुळे दरवर्षी अनेक नाटके लिहिली जातात; पण त्यांतली पुस्तकरूपाने प्रकाशित होणारी, नोंद घ्यावी अशी फारच अल्प असतात. ह्या स्पर्धांमुळे नाटकाचे वातावरण सर्वत्र निर्माण झाले. एका बाजूने स्पर्धा आहेत, नाट्यशिक्षणाचे महत्त्व वाढत आहे, मराठवाड्यात विद्यापीठाच्या स्तरावर नाट्यशिक्षण दिले जात आहे, नाटकांवर वृत्तपत्रनियतकालिकांतून उदंड लिहिले जाते, पण नाट्य-लेखनाच्या तुलनेत नाटकावरची समीक्षा ग्रंथरूपाने तितकी निर्माण होत नाही, असे दिसते.

देशपांडे, वि. भा.

कादंबरी : 'कादंबरी'ला आज एक प्रधान वाङ्मयप्रकार म्हणून जागतिक मान्यता व लोकप्रियता लाभलेली असली, तरी तिचा विकास, प्रथमतः पाश्चात्त्य देशांमध्येच झाला. ह्या देशांतही, नाटक आणि कविता ह्या वाङ्मयप्रकारांप्रमाणे तिला शतकानुशतकांची परंपरा नाही. खऱ्या अर्थाने अठराव्या शतकातच तिचे रूप स्पष्ट झाले आणि एकोणिसावे शतक उलटण्यापूर्वीच एक प्रधान साहित्यप्रकार म्हणून ती वाङ्मयविश्वात प्रतिष्ठित झाली.

मराठी कादंबरीचा आरंभकाल (१८८५ पूर्व) : मराठी वाङ्मय-लेखकांना 'कादंबरी'च्या अस्तित्वाची जाणीव झाली ती १८१८नंतर-म्हणजे पेशवाई जाऊन इंग्रजांची राजवट आल्यानंतर. ह्या काळात पाश्चात्त्य वाङ्मयाच्या परिचयाने आणि परिशीलनाने, एतद्देशीयांना नव्या-जुन्या अशा सर्वच वाङ्मयप्रकारांच्या संदर्भात एक नवी दृष्टी आणि जाण आली. कादंबरी हा साहित्यप्रकार पूर्णपणे नवा होता, तरी त्याच्या कथात्म रूपामुळे, इकडेही तो लवकरच लोकप्रिय झाला. एवढेच नव्हे, तर पाश्चात्त्य कादंबरीच्या धर्तीवर मराठी कादंबरी-निर्मितीचे प्रयत्न हळूहळू मूळ धरू लागले. ह्या काळातील एकूण वाता-वरण, कादंबरीच्या विकासाच्या दृष्टीने, अनुकूल-प्रतिकूल अशा संमिश्र स्वरूपाचे होते. मुद्रणाची सोय उपलब्ध होती, मराठी गद्याचे अभि-व्यक्तिसामर्थ्य दिवसेंदिवस वाढत होते; शिक्षणाच्या प्रसारामुळे वाच-कांची संख्याही वृद्धिंगत होत होती; वाचनाची गोडी लागावी म्हणून शिक्षणक्रमात कथात्म वाङ्मयाचा मुद्दाम अंतर्भाव केला जात होता; शिक्षणखातेदेखील कथात्म वाङ्मयाच्या अनुवादित, रूपांतरित आणि स्वतंत्र निर्मितीला प्रोत्साहन देत होते. असे असले, तरी ह्या काळा-तील विद्वान, सुशिक्षित, प्रतिभासंपन्न व्यक्तींना कादंबरीच्या निर्मितीत तितकेसे स्वारस्य नव्हते, किंबहुना तिच्याविषयीचा त्यांचा ग्रह काहीसा प्रतिकूल स्वरूपाचा होता. कादंबरीमध्ये आषुकमाषुकांच्या मोहक पण भ्रामक गोष्टी वर्णन केलेल्या असतात आणि त्यांच्यात शिकण्या-जोगे काही नसते, म्हणून ज्या कोणाला देशोपयोगी, समाजोपयोगी कार्य करायचे नसेल, आपले मन बिघडवून घ्यायचे असेल, वेळेचा अपव्यय करायचा असेल, त्यानेच तेवढी कादंबरी हातात धरावी, इतरांनी तिच्या नादी लागू नये ह्या धारणेमुळे कादंबरीचा समावेश अनीतिपर वाङ्मयात होऊ लागला, उघडपणे तिचे वाचन करणे झाले आणि तिचे लेखन ही प्रतिष्ठेची बाब ठरली नाही. *पुणे पर्यटन* (१८५७) हा ग्रंथ लिहिणाऱ्या ➪ बाबा पदमनजी (१८३१–१९०६) मला कादंबऱ्या वाचायची गोडी नव्हती असे

माझ्यावर देवाच्या आत्म्याची दयाच झाली असे मी समजतो, अशा आशयाचे उद्गार आपल्या आत्मचरित्रात काढले आहेत. म्हणूनच *यमुनापर्यटन*च्या निर्मितीमागील जाणिवा, कादंबरीची जाण असणाऱ्या लेखकाच्या नाहीत. अशा परिस्थितीतदेखील काही मोजक्या सुशिक्षित मंडळींनी, इंग्रजीतील लोकरंजक कथा, कादंबऱ्या आणि ऐतिहासिक कादंबऱ्या, रोमान्स इत्यादींच्या धर्तीवर ग्रंथ लिहिण्याचे प्रयत्न केलेले आहेत. उदा., रामचंद्र भिकाजी गुंजीकर–*मोचनगड* (१८७१), ⇨ *विनायक कोंडदेव ओक* (१८४०–१९१४)–*शिरस्तेदार* (१८८१), द्वा. ना. रणदिवे–*शिक्षक* (१८८३), रामकृष्ण बळवंत नाईक– *काळपुरुष* (१८८६) आणि *नाहीचना ऐकायचं?* (१८९२), गणेश महादेव लिमये– *वेणू* (१८८६), ⇨ काशिबाई कानिटकर (१८६१–१९४८)– *रंगराव* (प्रारंभ १८८६ : पुस्तकरूप १९०३), केशव रामचंद्र केळकर– *सिंधुबाई किंवा आजकालची सद्गुणी माणसे* (भाग १-२, १८९०-९१), बळवंत मनोहर पंडित– *सुशील यमुना– अथवा वासुदेव बळवंत फडके यांच्या बंडाची धामधूम* (१८८७), शंकर विष्णु पुराणिक– *देवी सत्यभामा* (१८८६) इत्यादी. मराठीतील पहिली कादंबरी कोणती ह्याविषयी अभ्यासकांमध्ये दुमत असल्याचे आढळून येते. काही अभ्यासक विधवांच्या दुःस्थितीचे निरूपण करणाऱ्या बाबा पद्मनजींच्या *यमुनापर्यटन* ह्या कृतीला पहिल्या कादंबरीचा मान देतात, तर काही अभ्यासकांच्या मते लक्ष्मणशास्त्री हळबे ह्यांची *मुक्तामाला* (१८६१) ही 'कल्पित गोष्ट' हीच मराठीतील पहिली कादंबरी ठरते. कादंबरीची कथावस्तू, घटना–प्रसंगांच्या साहाय्याने केले जाणारे व्यक्तिचित्रण, वातावरणनिर्मिती, कादंबरीची भाषाशैली ह्याबाबत *मोचनगड*कर्त्या गुंजीकरांची जाण बरीचशी प्रगल्भ होती. म्हणूनच मराठीतील केवळ पहिली ऐतिहासिक कादंबरी म्हणून नव्हे, तर मराठीतील पहिली 'कादंबरी' म्हणून त्यांच्या ह्या कृतीचाच उल्लेख करणे उचित ठरावे. कादंबरी हे एक संसारचित्र असल्याचे भान ह्या सुशिक्षित लेखकांना आलेले होते व त्यामुळे तिच्या रचनेसाठी सभोवतालच्या जीवनातूनच तपशील वेचण्याची प्रक्रियाही सुरू झालेली होती. परंतु कादंबरीच्या रचनातत्त्वांचे, अन्य साहित्यप्रकारांहून असणाऱ्या तिच्या वेगळ्या प्रकृतीचे यथायोग्य आकलन न होऊ शकल्यामुळे त्यांच्या लेखनकृती प्रभावहीन निपजल्या. ह्या कालखंडात पाश्चात्त्य कादंबरीकारांच्या कादंबऱ्यांची जी रूपांतरे-भाषांतरे झालेली आहेत, तीही प्रगल्भ अभिरुचीची आणि बुद्धीची साक्ष क्वचितच पटवितात. कृष्णशास्त्री चिपळूणकरांचे *रासेलस* (पुस्तकरूप : १८७३) किंवा नंतरच्या काळातील 'धनुर्धारी' ह्यांचे *पाईकर भटजी* (*व्हिकार ऑफ वेकफील्ड*चे रूपांतर, १८९८), ह्यांसारखे अपवाद थोडेच आढळतात.

सर्वसामान्यपणे, कोणत्याही कालखंडामध्ये रंजनाच्या प्रेरणेतून जन्माला येणारे वाङ्मय अस्तित्वात असतेच. एवढेच नव्हे, तर ते झपाट्याने समृद्ध होते कारण त्याच्या निर्मितीची प्रक्रिया सुकर असते. बहुसंख्य वाचकवर्ग ह्या अशा वाङ्मयाचा चाहता असतो. प्रस्तुत कालखंडात, लक्ष्मणशास्त्री हळबेकृत *मुक्तामाला*, ना. स. रिसबूडकृत *मंजुघोषा* (१८६८) ह्यांसारख्या अनेक लोकप्रिय कल्पित गोष्टी, रंजक वाङ्मयाचे पारंपरिक लेखनादर्श समोर ठेवूनच जन्माला आलेल्या आहेत. त्यामुळे वालिश अभिरुचीच्या द्योतक असलेल्या ह्या अद्भुत, कल्पनारम्य आणि वास्तवाची कास सोडणाऱ्या 'कल्पित गोष्टीं'-मधून मराठी कादंबरीचे रूप उत्क्रांत होण्याचा संभव नव्हता. तसे ते झालेही नाहीच. परंतु स्वभाषेतील ग्रंथ वाचण्याची गोडी निर्माण करण्यात त्यांचा महत्त्वाचा सहभाग आहे.

मराठी कादंबरीच्या विश्वातील ह्या काळातील एक लक्षणीय घटना म्हणजे १८७२ मध्ये का. बा. मराठे ह्यांनी लिहिलेला *नावल व नाटक ह्याविषयी निबंध*. 'नावल'चे मुख्य गुण लक्षात घेण्याचा, तिच्या रचनेच्या संदर्भात मार्गदर्शक तत्त्वे नमूद करण्याचा त्यांचा प्रयत्न होता. तथापि वि. का. राजवाडे ह्यांनी १९०२ मध्ये लिहिलेल्या कादंबरीवरील विस्तृत निबंधात तिच्या वैशिष्ट्यांची उकल अधिक मार्मिकपणे झालेली दिसते.

हरिभाऊ आपटे ह्यांचा कालखंड (१८८५–१९२०) : विष्णुशास्त्री चिपळूणकरांनी 'भाषापद्धती' ह्या निबंधात लिहिल्याप्रमाणे हरिभाऊंच्या आधीची मराठी कादंबरी 'कादंबऱ्या व नाटके ही सध्या यदृच्छेने जो तो हवी तशी लिहितो'– अशा प्रकारे निर्मात्याच्या मर्जीनुसार दिशाहीन अवस्थेत आकार धारण करीत होती. कादंबरीची निर्मिती करू पाहणाऱ्या लेखकांना तिचे प्रयोजन नीटसे उमगलेले नव्हते आणि म्हणून तिच्या अभिव्यक्तीच्या संदर्भातील त्यांच्या जाणिवाही अस्पष्ट, धूसर होत्या. ⇨ *हरि नारायण आपटे* (१८६४–१९१९) ह्यांनी पाश्चात्त्य कादंबरीच्या अंतरंगाशी सामरस्य साधून तिचे प्रयोजन, तिच्या निर्मितीचे घटक आणि तिच्या परिणामाचे मर्म अचूकपणे हेरले. आपण जे जीवन जगतो, जे अनुभव घेतो त्यांतूनच वास्तववादी कादंबरी तिचा जीवनरस शोषून घेते. समोवतालच्या वास्तवाचे यथातथ्य चित्रण करणे एवढेच मर्यादित उद्दिष्ट तिच्यासमोर नसते. अन्य साहित्यप्रकारांच्या तुलनेने कादंबरीचा फलक विस्तृत असल्यामुळे व्यक्तींच्या गतिमान, भरघोस आणि विविध स्वरूपाच्या जीवनप्रवाहांचे दर्शन ती सहजपणे घडवू शकते. व्यक्तिमनाबरोबरच समाजमनाची उकल करण्याचे सामर्थ्य तिच्या ठायी असते-नव्हे, तिचे हे एक लक्षणीय वैशिष्ट्य आहे. विशिष्ट स्थल–कालसंबद्ध अशा वास्तवाचा वेध घेत असताना, त्याचा अन्वयार्थ लावीत असताना ती मानवी जीवनाच्या अधिक व्यापक व शाश्वत सत्यांना स्पर्श करते. त्यामुळे तिचे रूप अर्थसघन बनते व कालप्रवाहात पुसट्न न जाता त्याच्यावर मात करू पाहते. हरिभाऊंजवळ कलावंताची संवेदनशीलता असल्यामुळे कादंबरीच्या ह्या अनेकविध वैशिष्ट्यांचे त्यांना आकलन होऊ शकले आणि म्हणूनच आपल्या कादंबरीची घडणही त्यांना अधिक जाणतेपणाने करता आली. *पण लक्ष्यांत कोण घेतो?* (१८९३), *वज्राघात* (१९१५) ह्यांसारख्या त्यांच्या कादंबऱ्यांनी अपघाताने वा योगायोगाने कलारूप धारण केलेले नाही. आपला देश, आपला समाज, आपली संस्कृती, आपल्या रूढी व परंपरा, आपला इतिहास, आपल्या समस्या, आपली जीवनमूल्ये ह्या सर्वांमुळे आपल्या जीवनाला येणारे रूप आपल्या कादंबरीविश्वाद्वारा–म्हणजे 'आजकालच्या गोष्टी' व 'गतकालच्या गोष्टी'–द्वारा–साक्षात करण्याचा हरिभाऊंचा प्रयत्न आहे. त्याचप्रमाणे निर्मिती–वृद्धि–क्षय ह्या शाश्वत गुणधर्मांमुळे मानवी जीवन ज्या अवस्थांतून जाते, त्याचाही आविष्कार 'आजकालच्या गोष्टीं'द्वारा ते करू पहात आहेत. त्यांच्या कादंबरीची वीण एकरंगी-एकपदरी नाही, ह्याचे कारणही हेच आहे. जीवनाचे बहुढंगी, अनेकपदरी, व्यामिश्र रूप साकार करण्याच्या तिच्या प्रयत्नामुळे तिचा विस्तार प्रचंड झालेला आहे. असे जरी असले, तरी हरिभाऊंची कादंबरी दुर्बोध, अनाकलनीय बनली नाही. सर्व स्तरांतील वाचकांशी सहजपणे संवाद साधण्याच्या तिच्या सामर्थ्यामुळे ती कमालीची लोकप्रिय झाली. त्यांच्या कादंबरीविश्वातील यमू, दुर्गी, शंकरमामंजी, भावानंद, गणपतराव, यशवंतराव इ. असंख्य व्यक्ती आपल्या जीवनाचाच अविभाज्य अंश असल्यासारख्या जाणवू लागल्या. त्यांच्या कादंबरीतील व्यक्तिचित्रणामध्ये जे सामर्थ्य अवतरलेले आहे, ते विशिष्ट व्यक्तींच्या रूपांचे यथातथ्य चित्रण केल्यामुळे नव्हे, तर मानवी मनाच्या अवगाहनातून जी सत्ये त्यांना गवसलेली होती, त्यांचा भरभक्कम आधार त्यांना लाभल्यामुळे. थोडक्यात, मानवी जीवन आणि मानवी मन ह्यांसंबंधीचे

हरिभाऊंचे मान हे केवळ तात्कालिक किंवा नैमित्तिक स्वरूपाचे नव्हते, म्हणून विशिष्ट काळाचा संदर्भ सुटल्यानंतर त्यांची कादंबरी नामशेष झाली नाही आणि हरिभाऊंनी जे साध्य केले ते अजूनही दुसऱ्या एखाद्या मराठी कादंबरीकाराला त्या प्रमाणात साध्य करता आले नाही. असे असले, तरी हरिभाऊंच्या कादंबरीलेखनामध्येही काही वेळा, कलाबाह्य प्रेरणांचा शिरकाव झाला. त्याचे कारण बोधवादी संस्कारांवर, आदर्शांवर असलेली त्यांची निष्ठा आणि त्या काळाची महत्त्वाची गरज म्हणून त्यांनी स्वीकारलेली समाजसुधारकाची भूमिका. १८८५ साली *मधली स्थिति* ह्या कृतीने हरिभाऊंनी आपल्या कादंबरीलेखनाला आरंभ केला त्यावेळी मराठी भाषेचे अभिव्यक्तीचे सामर्थ्य वाढलेले होते, परंतु कादंबरीद्वारा विशिष्ट जीवनानुभूतीचे रूप पारदर्शी स्वरूपात व्यक्त करण्याची तिची क्षमता, मात्र तितकीशी प्रत्ययाला येत नव्हती. हरिभाऊंच्या पहिल्या लेखनकृतीने, वाचकांचे लक्ष वेधून घेतले, त्यामध्ये त्यांच्या प्रत्ययक्षम भाषाशैलीचाही फार मोठा वाटा आहे. बोलभाषेतील सहजता, अकृत्रिमता, नादमयता, प्रवाहित्व ह्या सर्वांचा त्यांनी अतिशय समर्थपणे उपयोग करून घेतलेला आहे.

एकोणिसाव्या शतकातच हरिभाऊ आपल्यांसारखा मराठी कादंबरीचे रूप सर्वांगाने समृद्ध करणारा कादंबरीकार जन्माला आल्यानंतर, वस्तुतः तिच्या एकूण निर्मितीमागील जाणिवांमध्ये देखील फार मोठे परिवर्तन घडून तिची जोमदार परंपरा निर्माण व्हायला हवी होती, पण तसे घडले नाही. मराठीमध्ये 'कादंबरी' ह्या वाङ्मयप्रकाराला, हरिभाऊंनी जी प्रतिष्ठा आणि लोकप्रियता प्राप्त करून दिली, त्याचे मराठी कादंबरीविश्वावर झालेले परिणाम थोडे वेगळ्या स्वरूपाचे आहेत. ह्या काळात असंख्य कादंबरीकार उदयाला आलेले असले तरी, हरिभाऊंप्रमाणे गंभीर वृत्तीने जीवनाचा वेध घेऊ पाहणाऱ्या कादंबरीकारांची संख्या नगण्य आहे. *सुधारणेचा मध्यकाळ* (१९०६) ही लोकप्रिय कादंबरी लिहिणाऱ्या बाळकृष्ण संतुराम गडकरी ह्यांना 'विदर्भाचे हरिभाऊ' अशी उपाधी लावली गेलेली असली, तरी स्वतःच्या काळापलीकडे झेपावण्याचे सामर्थ्य त्यांच्या प्रतिभेत नव्हते. तत्कालीन सामाजिक समस्यांवर स्वतःचे भाष्य करण्यासाठीच त्यांनी कादंबरीचे माध्यम राबविलेले आहे. ⇨ *नारायण हरि आपटे* (१८८९–१९७१), सहकारी कृष्ण (१८८६–१९१६) असे आणखी काही थोड्या वेगळ्या प्रकृतीचे कादंबरीकार ह्या कालखंडात आढळत असले, तरी त्यांच्या कादंबरीलेखनामागील महत्त्वाची प्रेरणा बोधवादाचे बाळकडू देण्याची आहे. ⇨ *नाथमाधवांची* (१८८२–१९२८) *डॉक्टर* ही तीन भागांतील कादंबरी (१९१८, १९१९, १९२०) ह्या काळात अतिशय लोकप्रिय झाली, कारण डॉक्टर झालेल्या एका सुशिक्षित स्त्रीने एका अल्पशिक्षित शेतकरी तरुणाशी विवाह केला आणि आर्य पतिव्रतेला साजेशा निष्ठेने त्याच्या सर्व उणिवांकडे डोळेझाक करून त्याचा संसार सुखाचा केला, हे चित्र जितके कल्पनारम्य तितकेच आदर्श होते.

हरिभाऊंनी निर्माण केलेल्या कादंबरीच्या लेखनादर्शापासून दूर जाणारी कादंबरी ह्या काळात वाढली आणि झपाट्याने फोफावली ती कादंबरीवाचनासाठी उत्सुक बनलेल्या वाचकांच्या कादंबरीविषयक प्रचंड मागणीमुळे. गंभीर वृत्तीने लेखन करणाऱ्या लेखकांना वाचकांच्या ह्या मागणीनुसार कादंबऱ्यांचा पुरवठा करणे शक्यच नव्हते; त्यासाठी एक वेगळी यंत्रणा अस्तित्वात आली. विविध वाङ्मयीन नियतकालिकांतून हप्त्याहप्त्याने कादंबरी देण्याची प्रथा तर सुरूच होती (ती पुढेही बरीच वर्षे चालू राहिली). पण त्याशिवाय, ह्या काळात अनेक व्यावसायिक स्वरूपाच्या ग्रंथमाला, पुस्तकमाला वा कादंबरीमाला जन्माला आल्या. त्यांचा उदय हे या काळाचे एक महत्त्वाचे वैशिष्ट्य आहे. काही मालांची नावे अशी–(१) घोलदारांची मनोरंजक व नीतिपर पुस्तकमाला (आरंभ १८८१), सद्विचारप्रिय सभेची ग्रंथमाला (१८९३), कादंबरी संग्रह पुस्तकमाला (१८९१), सुरस ग्रंथमाला (१९१४) इत्यादी. नियतकालिकांप्रमाणे ह्या मालांचे वर्गणीदार असत आणि त्यांना किती मुदतीत किती आणि कोणत्या स्वरूपाच्या कादंबऱ्या पुरवल्या जातील, हे मालांचे चालक आगाऊ जाहीर करीत. वर्गणीदारांना आकर्षित करण्यासाठी त्यांच्यात जोरदार स्पर्धा चालत असे. अशा परिस्थितीत, स्वाभाविकपणेच ह्या मालांनी कादंबऱ्यांच्या संख्येत खूप भर घातलेली असली, तरी त्यांच्या निर्मितीमागील प्रेरणा बाजारी व यांत्रिक स्वरूपाच्या बनल्या आणि म्हणून कादंबरीतील हरिभाऊनिर्मित चैतन्यही लुप्त झाले. ह्या मालांनी प्रकाशित केलेल्या कादंबऱ्यांमध्ये स्वतंत्र, अनुवादित, भाषांतरित, रूपांतरित, आधारित अशा सर्वच प्रकारच्या कादंबऱ्यांचा समावेश आहे. परभाषांतील कादंबऱ्यांमध्ये इंग्रजी व बंगाली भाषांतील कादंबऱ्यांकडे लेखकांनी अधिक धाव घेतलेली दिसते. ह्या काळातील एक लेखक नरहरि ह्यांनी *सुधारणेचा मनु* (१९१६) ह्या आपल्या कादंबरीच्या प्रस्तावनेत लिहिलेले आहे, 'सध्या सरस, सुरस, गौरव वगैरे उपपदांनी भूषित पुस्तकांच्या मालांवर अथवा *मनोरंजना*दि मालिकांवर जशी वाचकांची उडी पडते, तशी ती इतर वाङ्मयावर पडत नाही, ही गोष्ट निराळी सांगण्यास नको. ह्या कथात्मक वाङ्मयाची अनिवार आवड उत्पन्न होण्याला एक कारण आम्हांस दिसते, ते प्रणय, प्रेम अथवा अनुराग ह्या गोंडस नावांनी दिल्या जाणाऱ्या आषुकमाषुकांच्या गोष्टी हे होय'. कादंबरी म्हणजे आषुकमाषुकांची गोष्ट नव्हे, हा भ्रम हरिभाऊंच्या कादंबरीने दूर केला, तरी त्यांच्याच काळात पुन्हा तो रूढ झाला. कारण रंजक कादंबरीचे लेखनादर्श कोणत्याही काळात फारसे बदलत नाहीत. तरुण, सुंदर नायक-नायिका, त्यांचे परस्परांवरील स्वर्गीय प्रेम, त्यात दैवदुर्विलासामुळे किंवा खल व्यक्तींच्या कारस्थानांमुळे निर्माण होणारे अडथळे, शेवटी प्रेमसाफल्य किंवा प्रेमभंग हा 'चित्तवेधक', 'चटकदार', 'हृदयंगम', कादंबरीचा सांगाडा होता. वाचकांच्या मनाची पकड घेणारा, त्यांचे स्वप्नरंजन करणारा अन्य तपशील त्यांत भरला जाई. कल्पनारम्य प्रकृतीची कादंबरी सहजपणे निर्माण होई. ह्या काळात अशा कादंबरीवर वाचक लुब्ध होता, याचे आणखी एक कारण म्हणजे तिच्या रचनेतील चातुर्य. ह्या चातुर्यामुळे खऱ्याखुऱ्या जीवनानुभूतीतून स्फुरलेली कादंबरी आणि ही कल्पनारम्य कादंबरी ह्यांत सकृद्दर्शनी कोणताही फरक जाणत्या, सुबुद्ध वाचकांनाही जाणवत नसे. त्यामुळे कादंबरीच्या मूल्यमापनातदेखील बरेच घोटाळे निर्माण झाले. पुढे मराठी कादंबरीच्या विकासातील एक महत्त्वाचा टप्पा म्हणून ⇨ *नारायण सीताराम* फडके (१८९४–१९७८) ह्यांचा निर्देश होऊ लागला तो ह्याच घोटाळ्यामुळे. कादंबरीच्या कुशल निर्मितीसाठी तिचे रचनातंत्रदेखील तितकेच हुकमी असावे लागते. त्यावर लेखकाची पूर्ण पकड असावी लागते. ह्या काळात 'मागणी तसा पुरवठा' ह्या न्यायाने कादंबऱ्या लिहिणाऱ्या लेखकांनी नेमके हेच केले. म्हणूनच कादंबरीचा आशय कोणताही असला, तरी तिचे रचनातंत्र सहसा बदलत नसे, नावीन्यासाठी जो काय थोडाफार बदल असेल तेवढाच. हुकमी परिणाम साधण्यासाठी ह्या काळात भावविवश प्रसंगांच्या चित्रणाला आणि अलंकृत भाषाशैलीला प्राधान्याने राबविण्यात आले.

हरिभाऊंचे एक समकालीन परंतु त्यांच्यापेक्षा वेगळ्या वळणाची कादंबरी लिहिणारे कादंबरीकार म्हणून ⇨ *वामन मल्हार जोशी* (१८८२–१९४३) ह्यांचे नाव घेतले जाते. हरिभाऊंनी अर्पण केलेली कादंबरी *वज्राघात* आणि वामन मल्हारांची पहिली कादंबरी

राविजी ह्या एकाच वर्षी (१९१५) प्रसिद्ध झाल्या. हरिभाऊंप्रमाणे वामन मल्हारांचा पिंड संवेदनाशील कलावंताचा नव्हता. प्रगल्भ व्यक्तिमत्त्व, ज्ञानपिपासू वृत्ती, जीवनाकडे पाहण्याची स्वच्छ, समंजस, उदार भूमिका आणि जीवनातल्या कोणत्याही क्षेत्रातील प्रश्नांची, समस्यांची सखोल व निःपक्ष भूमिकेतून उकल करू पाहणारी चिंतनशक्ती ह्यामुळे वामन मल्हारांचे एकूणच व्यक्तित्व, ह्या काळातील अन्य कादंबरीकारांपेक्षा वेगळे उमटून दिसत होते. वामन मल्हारांच्या सर्वच कादंबऱ्या ह्या कमीअधिक प्रमाणात त्यांच्या व्यक्तित्वाचा आविष्कार करीत आहेत. आपल्या कादंबरीविश्वातील व्यक्तींना, वामन मल्हारांनी ज्या विविध मतांच्या, विचारांच्या, वादांच्या, व्यक्तींच्या 'वर्तन' विषयक युक्तायुक्त भूमिकांच्या रिंगणात खेळवले आणि मोठ्या कौशल्याने झुंजविले ती झुंज वाचकांनाही आवडली, एवढेच नव्हे तर तिने त्यांना विचारप्रवृत्तही केले. मात्र वामन मल्हारांनी ज्या उद्दिष्टाने प्रेरित होऊन कादंबऱ्या लिहिल्या, ते बरेचसे कलाबाह्य स्वरूपाचे असल्यामुळे त्यांची कादंबरी मराठी कादंबरीच्या विकासाच्या दृष्टीने कोणतेही महत्त्वाचे स्थित्यंतर घडवून आणण्यास असमर्थ ठरली.

फडके-युग (१९२०–१९५०) : ह्या आधीच्या कालखंडात मूळ धरलेल्या रंजक कादंबरीची वाढ याही कालखंडात सातत्याने चालू राहिली. एवढेच नव्हे, तर तिला फार मोठी प्रतिष्ठाही प्राप्त झाली; कारण रंजक कादंबरीकारांचे अग्रणी ना. सी. फडके हेच कला-जीवन वादातील 'कलेसाठी कला' ह्या पक्षाचे प्रमुख पुरस्कर्ते होते. वाङ्मयीन निर्मितीमागे प्रचारकी, बोधवादी स्वरूपाचे कोणतेही उद्दिष्ट असू नये, ही त्यांची भूमिका योग्य होती. मात्र, कादंबरीच्या निर्मितिप्रक्रियेला त्यांनी जे यांत्रिक रूप दिले, त्यामुळे ती अचेतन, निष्प्राण बनली. कादंबरीच्या अनेकविध घटकांचे मिश्रण आणि चित्रण तंत्रशुद्ध पद्धतीने फडके करू शकले, कारण त्यांना फक्त वाचकाचे मन आकर्षित करणारी 'देखणी' किंवा 'मोहक', वास्तवापासून दूर पण वास्तवसदृश, स्वप्नरंजनात्मक 'कादंबरी'च घडवायची होती. अशा कादंबरीचा त्यांनी तयार केलेला साचा विलक्षण प्रभावी ठरला, हे त्यांच्या *जादूगार* (१९२८), *दौलत* (१९२९), *अटकेपार* (१९३१) इ. अनेक कादंबऱ्यांना लाभलेल्या अमाप लोकप्रियतेवरून लक्षात येते. 'कलेसाठी कला' ही भूमिका घेताना, ज्या कुशल कारागिरीसाठी (कथानकाची रचना, घटना–प्रसंग, व्यक्तिचित्रण, संवादलेखन, वातावरणनिर्मिती, भाषाशैली इ.) त्यांचे कादंबरीवाङ्मय वाखाणले जात होते, त्याच कारागिरीला ते कलेची प्रतिष्ठा देऊ पाहात होते. ह्या कालखंडामध्ये, फडक्यांनी निर्माण केलेल्या लेखनसंकेतांचा मोह झुगारून देणे, ⇨ *श्रीधर व्यंकटेश केतकर* (१८८४–१९३७), ⇨ *मालतीबाई बेडेकर* (विभावरी शिरूरकर–१९०५–) यांसारखे काही मोजके अपवाद वजा जाता, अन्य कादंबरीकारांना फारसे जमले नाही आणि म्हणून एकूण मराठी कादंबरीलाही तांत्रिक चौकटीच्या दडपणातून मुक्त होऊन बनावट, कृत्रिम, निष्प्राण रूपाचा लवकर त्याग करता आला नाही.

पहिले महायुद्ध, १९१७ मध्ये रशियात झालेली साम्यवादी क्रांती व त्यामुळे मार्क्सवादी विचारसरणीचा वाढू लागलेला प्रभाव, फ्रॉइड व अन्य मानसशास्त्रज्ञांनी व्यक्तिमनाचे केलेले सखोल संशोधन, गांधीवाद इत्यादींमुळे ह्या कालखंडातील मराठी कादंबरीच्या अनुभवक्षेत्रात मात्र काही महत्त्वाची स्थित्यंतरे घडली. मार्क्सवादाच्या प्रभावामुळे, श्रमजीवी कामगार व दलित वर्गाचे जीवन चित्रित होऊ लागले (नारायण विनायक कुलकर्णीकृत *मजूर*, १९२५). आर्थिक विषमतेमुळे अस्तित्वात आलेली वर्गीय समाजरचना व ती उन्मळून टाकण्यासाठी आवश्यक असणारी क्रांती, ह्यांचे स्वरूप विशद केले जाऊ लागले (पु. य. देशपांडे, *नवे जग*, १९४१). गरीब-श्रीमंतांमधील संघर्षाला उठाव मिळू लागला (वि. स. खांडेकर, *दोन ध्रुव*, १९३४). जातीयतेच्या खुळ्या समस्येचा वेध घेतला जाऊ लागला (ग. त्र्यं. माडखोलकर–*चंदनवाडी*, १९४३). कोणत्याही गुलामगिरीविरुद्धच्या बंडाचे पडसाद उमटू लागले (वि. वा. हडप–*गोदाराणी*, १९४७). पुरुषाप्रमाणेच स्त्रीच्या स्वतंत्र व्यक्तिमत्त्वाची दखल घेतली जाऊ लागली (कुमुदिनी प्रभावळकर–*कुस्करलेलं हृदय*, १९३८). त्याचप्रमाणे विशिष्ट सामाजिक परिस्थितीमुळे व्यक्तित्वविकासावर पडणाऱ्या मर्यादांचे दर्शन घडविले जाऊ लागले (ग. त्र्यं. माडखोलकर–*भंगलेले देऊळ*, १९३४). मनोविश्लेषणात्मक पद्धतीने व्यक्तिमनाची गुंतागुंत, त्याचे पापुद्रे उकलण्याचे प्रयत्न होऊ लागले. व्यक्तीच्या मनात दडलेल्या-दडपलेल्या वासना-विचारांना मोकळेपणाने वाव मिळू लागला. स्त्री-पुरुषांमधील आकर्षण व प्रेमसंबंध पापपर न समजता निसर्गसुलभ मानले जाऊन त्यांची निःसंकोचपणे अभिव्यक्ती होऊ लागली (पु. य. देशपांडे–*काळी राणी*, १९४१). शहरी जीवनाबरोबर ग्रामीण जीवनाचे रंगही खुलविले जाऊ लागले (भा. वि. वरेरकर–*फाटकी वाकळ*, १९४१). कादंबरीविश्वात वाहू लागलेले हे नवे वारे आणि ह्या काळात निर्माण झालेले अनेक वाङ्मयीन वाद ह्यांचा निकटचा संबंध आहे. नवमतवाद-जीर्णमतवाद, पुरोगामी-प्रतिगामी वाङ्मय, वास्तववाद-ध्येयवाद, कलेचे आणि म्हणून वाङ्मयाचे व्यक्तिनिष्ठ आणि काल-परिस्थिती-समाजनिष्ठ रूप, श्लील-अश्लील, अशा अनेक वादांना तोंड फुटून कादंबरीकारांनाही पुरोगामी, प्रतिगामी, नवमतवादी, ह्यांसारखी विशेषणे जोडली जाऊ लागली. उदा., विभावरी शिरूरकरांना नवमतवादी लेखिका मानले गेले; कारण आपल्या *हिंदोळ्यावर* (१९३४) ह्या पहिल्याच कादंबरीत त्यांनी लग्नबाह्य संबंध ठेवणारी परित्यक्ता स्त्री चित्रित केली. ह्या कादंबरीमुळे तत्कालीन वाङ्मयीन विश्वात खूपच प्रक्षोभ उसळला होता. रूढ, परंपरागत विचारसरणीला धक्का देणाऱ्या बंडखोर स्त्रिया, भार्गवराम विठ्ठल वरेरकरांच्या कादंबरीविश्वातही आढळतात. परंतु निर्मात्याच्या आग्रही आणि अतिरेकी भूमिकेमुळे त्यांची प्रत्ययक्षमता उणावलेली आहे.

ह्या कालखंडातील वाचकाच्या अभिरुचीचे एक वैशिष्ट्य दिसते ते असे, की कलावादी फडके आणि जीवनवादी ⇨ *विष्णु सखाराम खांडेकर* (१८९८–१९७६) हे दोघेही त्यांचे सारखेच आवडते कादंबरीकार होते. एकीकडे फडक्यांची कुशल कारागिरी त्यांना मोहवीत होती, तर दुसरीकडे खांडेकरांचा ध्येयवाद लोभवीत होता. कादंबरीने स्वप्नरंजनात्मक विश्वात गुंग न होता, प्रत्यक्ष सभोवतालच्या प्रखर वास्तवाला सामोरे जावे, त्याचप्रमाणे जीवन कसे असावे याचेही उद्बोधक चित्रण तिने करावे असे प्रामाणिकपणे जाणवत असताही खांडेकरांची कादंबरी फडक्यांनी निर्माण केलेल्या लेखनसंकेतांना बळी पडली आणि तिच्या प्रकृतीत एक आंतरिक विरोध निर्माण झाला. आर्थिक विषमता, दारिद्र्य, गरीब-श्रीमंत संघर्ष, कामगार वर्गाचे जीवन, ह्या सर्वांना त्यांच्या कादंबरीविश्वात मिळालेले स्थान कलादृष्ट्या उपरे जाणवू लागले. ह्याशिवाय, कल्पनाचमत्कृती, कोटीबाजपणा, अलंकारप्रियता, सुभाषितवजा वाक्यांची बेसुमार पखरण, ह्यांच्यामुळे (त्यांच्या कादंबरीच्या लोकप्रियतेत भर पडली तरी) तिचे रूप अधिकच अवास्तव बनले. फडके-खांडेकरांच्या कादंबरीने नवोदित लेखकांवर जे संस्कार केले, त्यामुळे फडके-खांडेकरी पद्धतीच्या लेखनाची एक परंपराच निर्माण झाली. फडके-खांडेकरांप्रमाणे ज्यांच्या कादंबरीने ह्या कालखंडावर आपला प्रभाव पाडला, असे आणखी एक कादंबरीकार म्हणजे गजानन त्र्यंबक माडखोलकर. माडखोलकरांची कादंबरी मुख्यत्वे एक पत्रकार म्हणून त्यांना आलेल्या अनुभवांवरच

पोसलेली आहे. त्यामुळे स्वाभाविकपणेच चालू राजकारणाचा तपशील तीत बऱ्याच प्रमाणात अवतरलेला आहे. *मुखवटे* (१९४०) सारख्या एखाद्या कादंबरीचा थोडाफार अपवाद वजा जाता, बहुतांश कादंबऱ्यांतील तपशील इतिहासाच्या पातळीवर आहे. फडके-खांडेकरांप्रमाणे माडखोलकरांनादेखील स्वप्नरंजनाचे वावडे नाही. परंतु माडखोलकरांच्या कादंबरीविश्वातील व्यक्तिरेखा अगदीच कणा-हीन नाहीत. ➪ पु. य. देशपांडे (१८९९–) ह्यांच्या *बंधनाच्या पलीकडे* (१९२७) झेपावणाऱ्या पहिल्याच कादंबरीने वाङ्मयीन क्षेत्रात खूप खळबळ माजली. साम्यवादी संस्कारांच्या संदर्भात त्यांची कादंबरी फारशी वेगळी जाणवत नसली, तरी तिचे दुसरे एक वेगळेपण आहे. पु. यं. ची चिंतनशक्ती सभोवतालच्या वास्तवाचा अन्वयार्थ लावीत असतानाच विश्वाच्या अनाकलनीय गूढ कोड्याकडे वळते; त्यामुळे त्यांच्या कादंबरीतील व्यक्तिरेखाही कधी मानवी पातळीवर, तर कधी प्रतीकात्म रूपे धारण करून अ-मानवी पातळीवर हेलकावत असतात. ह्या कालखंडातील मराठी कादंबरीच्या सर्वसामान्य प्रवृत्ती-प्रवाहांपासून श्री. व्यं. केतकरांची कादंबरी पूर्णपणे अलिप्त राहिलेली आहे. केतकरांचे व्यक्तित्व, मूलतः एका समाज-शास्त्रज्ञाचे व ज्ञानसंग्रहाची अनिवार ओढ असणाऱ्या व्यक्तीचे आहे. त्यामुळे त्यांची कादंबरी काही सामाजिक समस्या व प्रश्न उपस्थित करते व मानवी जीवनात त्यांची मुळे कुठे कुठे आणि किती खोलवर रुजलेली-गुंतलेली आहेत ह्याची सांगोपांग उकल करते. मात्र ही उकल करताना केतकर, मानवी मनाच्या आणि जीवनाच्या व्यवहारांना समाजशास्त्रीय आडाख्यांच्या पलीकडे फारसे जाऊ देत नाहीत. रूढ, परंपरागत विचारसरणीवर आघात करणाऱ्या त्यांच्या *ब्राह्मणकन्या* (१९३०) ह्या कादंबरीतील कालिंदीने ह्या काळात एक मोठेच वैचारिक वादळ निर्माण केले. प्रगत मानसशास्त्राच्या परिणामामुळे ज्या मनोविश्लेषणप्रधान कादंबऱ्या अस्तित्वात आल्या, त्यांत बाळ सीताराम मर्ढेकरांची *रात्रीचा दिवस* (१९४२) ही कादंबरी, प्रयोग करण्याच्या हेतूनेच लिहिली गेलेली आहे. जन्मल्यापासून मरेपर्यंत प्रत्येक व्यक्तीची जीवनयात्रा म्हणजे एक अखंड, अप्रतिहत मनो-व्यापारांनी व त्यांच्या गुंतागुंतीच्या परस्परसंबंधांनी बनलेला संज्ञाप्रवाह असतो, ह्या जाणिवेपोटी मर्ढेकरांनी, एका व्यक्तीच्या, काही कालातील तीन थरी (सुप्त, जागृत व अर्धजागृत) संज्ञाप्रवाहाचे चित्रण करण्याचा प्रयत्न केला; परंतु तो अत्यंत यांत्रिक व म्हणून निर्जीव बनला. मर्ढेकरांपेक्षा वसंत कानेटकरांनी, त्यांच्या *घर* (१९५१) ह्या कादंबरीत ह्या पद्धतीचा अधिक कलात्मक उपयोग केलेला आहे. ह्या युगामध्ये कादंबरीच्या कलात्मरूपाचा खऱ्या अर्थाने प्रत्यय आणून देणारी एक-मेव कादंबरी म्हणजे ➪ *विश्राम बेडेकरांची* (१९०६–) *रणांगण* (१९३९). मराठी कादंबरीविश्वात आजही तिचे स्थान अनन्यसाधारण आहे. युद्ध ही मानवी जीवनातील एक तात्कालिक स्वरूपाची घटना; परंतु ह्या घटनेमुळे समग्र जीवनाला मुळापासूनच कसे हादरे बसतात, तडे जातात, ह्याचे अतिशय प्रत्ययक्षम दर्शन ह्या कादंबरीद्वारा बेडेकरांनी घडविलेले आहे.

१९५०–१९७५ : सर्वसामान्यपणे १९५० च्या आसपास मराठी कादंबरीच्या निर्मितीमागील प्रेरणांमध्ये पुन्हा काही महत्त्वाचे फेरबदल घडले. ➪ *श्रीपाद नारायण पेंडसे*, (१९१३–), ➪ *व्यंकटेश माडगूळकर* (१९२७–), ➪ *गोपाल नीलकंठ दांडेकर* (१९१६–), उद्धव शेळके (१९३१–) असे जे कादंबरीकार ह्या सुमारास उदयाला आले, त्यांच्यासमोर फडकेयुगातील कादंबरीचे लेखनादर्श नव्हते. ह्या कादंबरीकारांची व्यक्तित्वे ज्या प्रदेशात घड-लेली होती, तो प्रदेश त्यांच्या अनुभवविश्वाचा एक अविभाज्य घटक बनला होता. आपल्या कादंबरीद्वारा ह्या अनुभवविश्वाची प्रामाणिक अभिव्यक्ती करण्याचा प्रयत्न त्यांनी केल्यामुळे विशिष्ट प्रदेश [illegible] सहजपणेच त्यांच्या कादंबरीविश्वाचाही घटक बनला आणि श्री. ना. पेंडसेकृत *हद्दपार* (१९५०), *गारंबीचा बापू* (१९५२); [illegible] माडगूळकरांची *बनगरवाडी* (१९५५), दांडेकरांची [illegible] (१९५५) आणि उद्धव शेळक्यांची *धग* (१९६०), [illegible] कादंबऱ्या जन्माला आल्या. फडके-युगातील कादंबरीच्या [illegible] रूपाची जाणीव अशा प्रकारे बरीचशी विरल्यामुळे, ह्या कालखंडात मराठी कादंबरीला मुक्त वातावरणात स्वतःच्या वेगवेगळ्या [illegible] शोध घेणे शक्य झालेले आहे. ह्याचा अर्थ पलायनवादी, [illegible] रंजनात्मक, उदात्तीकरणाच्या प्रेरणेतून जन्माला आलेल्या कादंबऱ्यांचे आकर्षण पूर्णपणे संपुष्टात आलेले आहे, असा नव्हे. थोरले माधवराव पेशवे ह्यांच्या जीवनावर लिहिलेल्या रणजित देसाई ह्यांच्या [illegible] (१९६२) ह्या कादंबरीला जी अमाप लोकप्रियता लाभली, [illegible] इंगित माधवरावांच्या उदात्त प्रतिमेत आणि रमा,–माधवांच्या कल्पनारम्य चित्रणातही आहे. ह्या कादंबरीनंतर इतिहासातील व्यक्तिरेखांवर आधारलेल्या कादंबऱ्यांची (उदा., *झेप*, १९६३, [illegible] १९६६) लाट उसळली. इतिहासाप्रमाणेच व्यक्तींच्या चरित्रांवर आधारलेल्या कादंबऱ्यांचाही एक गट आता तयार होऊ [illegible] श्री. ज. जोशी ह्यांच्या *आनंदी गोपाळ* (१९६८) ह्या कादंबरीला [illegible] कांचा चांगला प्रतिसाद लाभल्यामुळे ह्या अशा चरित्रात्मक कादंबऱ्यांच्या निर्मितीला प्रेरणा मिळाली. १९५९ मध्ये वि. स. खांडेकरांची *ययाति* कादंबरी अवतरली आणि पुराणांतरीच्या व्यक्तिरेखांकडे–विशेषतः कर्णाकडे–कादंबरीकारांचे लक्ष वेधले गेले. पौराणिक [illegible] वर्तमानाच्या संदर्भात अर्थपूर्ण करण्याची प्रक्रिया अवघड [illegible] ह्या कादंबऱ्या तितक्याशा यशस्वी झालेल्या नाहीत. [illegible] ह्यांच्यावर आधारलेल्या कथात्मवाङ्मयात रंजनाचे सामर्थ्य [illegible] मुळे काही कादंबरीकारांचा कल, अशा कादंबऱ्यांच्या निर्मितीकडे झुकू लागलेला आहे.

अनेकविध कारणांमुळे अत्यंत गुंतागुंतीच्या बनलेल्या वर्तमान [illegible] तील माणूस आणि त्याचे जीवन आजच्या मराठी कादंबरीतही, [illegible] विध परिमाणांसह चित्रित केले जात आहे. ह्या माणसाच्या [illegible] त्याच्या जीवनाच्या रूपाची अभिव्यक्ती करण्यासाठी केवळ [illegible] चालत आलेल्याच नव्हे, तर कादंबरीविषयक लेखनसंकेतांचा [illegible] त्याही कुबड्या अत्यंत अपुऱ्या आणि अनावश्यकही असल्याची [illegible] काही कादंबरीकारांना तरी निश्चितपणे झालेली आहे. [illegible] तर ज्या भाषेद्वारा ही अभिव्यक्ती साधायची, ती भाषादेखील [illegible] घडविण्याची गरज त्यांना जाणवू लागली आहे. अशा परिस्थितीत [illegible] कादंबरीकारांनी जन्माला घातलेल्या कादंबऱ्यांची रूपे [illegible] एकजिनसी दिसणे अशक्यच आहे. जयवंत दळवी ह्यांनी [illegible] *चक्र*द्वारा (१९६३) मुंबईमधील झोपडपट्टीत राहणाऱ्या [illegible] जीवनाचा वेध घेताना, कादंबरीच्या सांकेतिक चौकटीत ते [illegible] प्रयत्न केला नाही. ह्याचा अर्थ, ह्या कादंबरीच्या निर्मितीमागे [illegible] जाणिवाच नाहीत, असा नाही; उलट त्या अधिक संपन्न आहेत. [illegible] *व जटायु* (१९७२) लिहिणाऱ्या केशव मेश्रामांनी, गावकुसाबाहेरच्या [illegible] जीवनात घडणाऱ्या स्थित्यंतरांचे चित्रण करताना अभिव्यक्तीच्या [illegible] वेगळ्या पर्यायाची निवड केलेली आहे. स्वतःची विशिष्ट [illegible] शीलता व त्यामुळे प्रतीत होणाऱ्या अनुभवविश्वाशी अधिक [illegible] राहण्याचा प्रयत्न केल्यामुळे भालचंद्र नेमाडे ह्यांच्या *कोसला* (१९६३) अभिव्यक्तीचा ढंगही अगदी वेगळा झालेला [illegible] संदर्भात पु. शि. रेगे–*सावित्री* (१९६२), चिं. त्र्यं. खानोलकर–*कालोखाचे अंग* (१९[illegible] *अजगर* (१९६३), ए. वि. जोशी

ग. ह. पिटके–*शिदोरी* (१९६९), वि. ज. बोरकर–*अनाहत* (१९७०), मनोहर शहाणे–*पुत्र* (१९७१), आनंद यादव–*गोतावळा* (१९७१), वसंत वरखेडकर–*प्रतिनिधी* (१९७१), अरुण साधू–*मुंबई दिनांक* (१९७२), किरण नगरकर–*सात सक्कं त्रेचाळीस* (१९७४) ह्या व अशा अनेक कादंबऱ्यांचा निर्देश करता येण्यासारखा आहे. थोडक्यात, वर्तमान युगातील मराठी कादंबरी अनेकविध अंगांनी जीवनाला सामोरी होत असल्यामुळे आणि तिची प्रत्ययक्षमता उणाव-णाऱ्या साचेबंद लेखनसंकेतांना फाजील महत्त्व देत नसल्यामुळे तिच्या वृत्तीत अधिक प्रयोगशीलता आलेली आहे.

मराठी कादंबरीच्या विकासाबाबत साकल्याने विचार करता असे म्हणावे लागते, की उत्तुंग प्रतिभेच्या कादंबरीकारांचा अभाव अजूनही तीव्रतेने जाणवतो आहे. पण असे असले तरी, सध्या अत्यंत संवेदना-शील वृत्तीच्या, तीव्र बुद्धिमत्तेच्या, धीटपणे कोणत्याही अनुभवाचे दर्शन घडवू शकणाऱ्या आणि जागतिक पातळीवरील वाङ्मयाच्या क्षेत्रातील विविध प्रवृत्ती-प्रवाहांची जाण असणाऱ्या कादंबरीकारांची संख्या हळूहळू वाढत असल्यामुळे, मराठी कादंबरीचे, अधिक मोठी आव्हाने पेलण्याचे सामर्थ्य वृद्धिंगत होत आहे.

हस्तक, उपा

कथा : हरिभाऊ आपटे यांनी १८९० साली *करमणूक* पत्र सुरू केले. आधुनिक मराठी कथेचा जन्म त्याच सुमारास झाला. हरि-भाऊंच्या 'स्फुट गोष्टी' पासून आधुनिक मराठी कथावाङ्मयाचा प्रवाह सुरू झाला. त्यापूर्वी मराठीत कथालेखन होत नव्हते असे नाही. आख्यानक कविता, कथागीत, पोवाडा, लावणी वगैरे माध्यमांतून प्राचीन काळी कथा प्रगट होत होती. लोकांचे मनोरंजन करून त्यांना अध्यात्माचे व भक्तिमार्गाचे धडे देणे हेच त्या वेळी तिचे प्रयोजन होते. तेराव्या शतकात प्राचीन महानुभावीय गद्यामध्ये अवतरलेली कथा-सुद्धा याच प्रयोजनाने भारून गेली होती. महानुभाव पंथाचे तत्त्व-ज्ञान सांगत असताना चक्रधरस्वामींनी वेळोवेळी दिलेले दृष्टान्त *दृष्टांतपाठ* या ग्रंथात संगृहीत केले आहेत. 'जात्यंध आणि हत्ती', 'कठियाचा दृष्टान्त' इ. दृष्टान्तांतून कथा सांगण्याचे कौशल्य तर दिसतेच, पण त्याबरोबर पंथाचे तत्त्वज्ञान दृष्टान्तांच्या साहाय्याने स्पष्ट करण्याची भूमिकाही दिसते. *लीळाचरित्र*, *गोविंदप्रभुचरित्र* या म्हाइंभट्टांनी लिहिलेल्या चरित्रग्रंथांत व *स्मृतिस्थळ* या ग्रंथात प्रत्येक आठवण कथेचा मोहक वेष धारण करून पुढे येते. या काळात कथेचा आणखी एका रूपाने झालेला अवतार विलोभनीय वाटतो. त्या कथा म्हणजे कहाण्या, लोककथा. प्रत्येक व्रताची वा देवतेची एकेक कहाणी असते. छोटी छोटी भावपूर्ण वाक्ये, त्यांमधील आशयगर्भता आणि त्यांतील बोध यांमुळे या कहाणीचे स्वरूप मोठे रम्य झाले आहे. तत्कालीन स्त्रीजीवनावर या कहाण्या चांगला प्रकाश पाडतात. आटपाट नगरात सुरू झालेली ही साठा उत्तराची कहाणी पाचा उत्तरी सुफळ व संपूर्ण होताना मनाला विलक्षण चटका लावून जाते. मराठी लोक-साहित्याचा कथावाङ्मयातील हा मोठा वारसाच म्हणावा लागेल. प्रत्येक गावात व प्रदेशात परंपरेने चालत आलेल्या या लोककथा जितक्या अद्‌भुत, तितक्याच चटकदार वाटतात व तेथील लोकजीवन उजळतात. [→ कहाण्या, मराठी]. तथापि आधुनिक मराठी कथा हरिभाऊ आपटे ह्यांच्या *करमणूक* ह्या नियतकालिकातून सुरू झाली. त्यापूर्वी सत्तर वर्षे म्हणजे अव्वल इंग्रजीच्या काळात, ज्या कथा लिहिल्या गेल्या, त्यांचे स्वरूप बहुतांशी भाषांतरित, अनुकरणात्मक व अद्‌भुतरम्य असेच होते. १८०६ मध्ये तंजावर येथील सरफोजी राजे यांनी *इसाप्स फेबल्स* ह्या पुस्तकाचे मराठीत भाषांतर सक्‌खन-पंडित ह्यांच्याकडून करवून *बालबोध मुक्तावलि* या नावाने प्रसिद्ध केले. त्यानंतर *हितोपदेश* (१८१५), *पंचतंत्र* (१८१५), *राजा प्रतापादित्याचे चरित्र* (१८१६), *सिंहासनबत्तिशी* (१८२४) यांची भाषांतरे छापली गेली. ⇨ सदाशिव काशीनाथ छत्रे (१७८८–१८३०) यांनी *बरक्विन्स चिल्ड्रन्स फ्रेंड* ह्या पुस्तकावरून *बाळ-मित्र भाग १ ला* (१८२८) हे पुस्तक लिहिले. त्याला मिळालेल्या लोकप्रियतेमुळे मुलांकरिता नीतिबोध सांगणाऱ्या कथांची एक लाटच निर्माण झाली. अन्य वाङ्मयांतील अद्‌भुतरम्य कथांनीही मराठी मनाची पकड घेतली व *आरबी भाषेतील सुरस व चमत्कारिक गोष्टी*, १९१३, कृष्णशास्त्री चिपळूणकर), *हातिमताई* (७ भाग, १८५४–५५ कृष्णराव माधवराव प्रभु), *गुलबकावली* (१८७३, वि. स. नवलकर) ह्यांसारख्या गोष्टींची भाषांतरे मराठीत प्रसिद्ध झाली. या अद्‌भुतरम्यतेचा त्या काळच्या वाचकांवर इतका पगडा बसला, की त्याच धर्तीचे व त्याच वळणाचे *मराठी भाषेतील सुरस गोष्टी - भाग १ ला* (नारायण गोपाळ दामले - साहा. विनायक हरि सिनकर, १८७०), *महाराष्ट्र भाषेत मनोरंजक गोष्टी* (केशव रघुनाथ चोंचे, ५ भाग, १८७० – ७३) अशांसारखे गोष्टींचे संग्रह प्रसिद्ध होऊ लागले. अद्‌भुतरम्यतेबरोबरच ठकसेनाच्या गोष्टी, बिरबल व बादशहा यांच्या गोष्टी, भोजराजा आणि कालिदास ह्यांच्या गोष्टी इ. चातुर्य-कथांनाही याच काळात बहर आला.

*करमणुकी*तून हरिभाऊंनी लिहिलेल्या गोष्टींच्या पूर्वी पुष्कळच गोष्टी त्या काळच्या *मराठी ज्ञानप्रसारक*, *विविधज्ञानविस्तार*, *निबंधचंद्रिका*, *मनोरंजन* या नियतकालिकांतून प्रसिद्ध झाल्या. तथापि त्या गोष्टींचे स्वरूप बहुतांशी अनुवादित असेच होते. त्यांमधून काही दंतकथांवर आधारलेल्या ऐतिहासिक कथा आल्या आहेत, उपदेशपर रूपकात्मक कथा आल्या आहेत आणि फार थोड्या अशा सामाजिक कथाही आल्या आहेत. त्या सर्वांचे स्वरूप अद्‌भुतरम्य व अवास्तव असे. *करमणूक*पूर्वकालातील कथा ही अशी परप्रकाशित, सामान्य व दुबळी होती. तिला स्वतःची शैली नव्हती, स्वतःचा आकार नव्हता व स्वतःचे विश्व नव्हते. संस्कृतमधून वा इंग्रजीमधून भाषांतरित झालेल्या कथांमधून नीतिबोध व कल्पनारम्यता होती, तर फार्सीतून मराठीत आलेल्या कथांमधून अद्‌भुतता व भडक शृंगार होता.

करमणूक कालखंड-स्फुट गोष्ट : अशा अद्‌भुताच्या व अवास्तवतेच्या पार्श्वभूमीवर हरिभाऊंची 'स्फुट गोष्ट' एकदम उठून दिसते. मराठी कथावाङ्मयाला वास्तवाभिमुख करण्याचे कार्य हरिभाऊंच्या स्फुट गोष्टींनी केले व कथेला स्वतंत्र आकारही दिला.

मात्र लघुकथेला आज जे तंत्रबद्ध व विकसित स्वरूप आहे, ते हरिभाऊंच्या कथांना नव्हते. लघुकथा हे नावही त्यावेळी प्रचलित नव्हते. हरिभाऊंची कथा ही 'स्फुट गोष्ट' होती व या वाङ्मय-प्रकारासंबंधी हरिभाऊंच्या कल्पनाही संदिग्ध होत्या. *करमणुकी*च्या एका किंवा दोन अंकांतून संपणारी छोटी गोष्ट म्हणजे स्फुट गोष्ट एवढीच त्यांची कथेबद्दलची भूमिका होती. त्यामुळे 'अपकाराची फेड उपकाराने', 'थोड्या चुकीचा घोर परिणाम', 'काळ तर मोठा कठीण आला' अशांसारख्या त्यांच्या काही कथा कादंबरीप्रमाणे ऐस-पैस झालेल्या आहेत. कादंबरीप्रमाणे त्या प्रकरणांतही विभागलेल्या आहेत. त्यांमधील पाल्हाळ, प्रसंगांची गर्दी व अगदी बारीक सारीक तपशील पुरविण्याचा त्यांत दिसून येणारा आग्रह पाहिला, म्हणजे या दीर्घकथा कादंबरीला जवळ आहेत, असे वाटू लागते. पण हरिभाऊ जसजसे एखाद्याच घटनेवर किंवा एखाद्याच व्यक्तिरेखेवर लक्ष केंद्रित करू लागले, तसतसा त्यांच्या स्फुट गोष्टींना आकार येऊ लागला. कथा सांगण्याची एक वेधक पद्धत असते, वाचकांची उत्कंठा सतत जागृत राहील अशी काळजी कथा सांगणाऱ्याने घ्यावयाची असते, याची जाणीव ज्यावेळी हरिभाऊंना होऊ लागली त्या वेळी 'पक्की अद्दल घडली', 'पुरी हौस फिटली', 'डिस्पेप्सिया', 'पहिले

यांसारख्या लघुकथेच्या चौकटीत बसणाऱ्या कथा त्यांच्या लेखणीतून बाहेर पडू लागल्या. विशेषतः कथेच्या शेवटी कथानकाला अनपेक्षित कलाटणी देऊन वाचकांना विस्मयाचा धक्का देण्याचे त्यांचे चातुर्य पाहिले म्हणजे अभिजात कथाकाराच्या ठिकाणी आवश्यक असणारे गुण त्यांच्या ठिकाणी कसे वास करीत होते याची कल्पना येते.

हरिभाऊंची स्फुट गोष्ट प्रामुख्याने कौटुंबिक स्वरूपाची आहे. त्यांची सुख-दुःखे, त्यांच्या आशाआकांक्षा अगदी आपल्याच आहेत, असे वाचकांना वाटावे असा हरिभाऊंचा प्रयत्न असे. त्यामुळे हरिभाऊंची स्फुट गोष्ट म्हणजे लेखकाने वाचकांशी केलेला सुखसंवादच आहे असे वाटते. गोष्ट लिहिताना त्यांच्या समोर सतत वाचक उभा असतो आणि म्हणूनच कथेचा ओघ सोडून अनेकदा 'वाचकहो' म्हणून त्यांच्याशी हरिभाऊंचे हितगुज सुरू होते.

हरिभाऊंची स्फुट गोष्ट प्रामुख्याने कौटुंबिक स्वरूपाची आहे. त्यांची सुख- मध्यमवर्गीय पांढरपेशा कुटुंबांच्या जीवनातच ती रमते.

बोधप्रधानता हा त्यांच्या गोष्टींतील सर्वांत महत्त्वाचा विशेष. कथेच्या वाचनामुळे वाचकांच्या मनात सद्भाव, सद्विचार वाढावा अशी त्यांची कथालेखनामागील भूमिका असते. कथानकात मधून-मधून भाष्य येते, ते त्यामुळेच. या नैतिक व बोधवादी दृष्टिकोणामुळे कथा सुखान्त करण्याकडे त्यांचा कल असतो. सत्प्रवृत्त माणसांना सत्प्रवृत्तीचे फळ मिळते; दुष्ट माणसांचा नाश तरी होतो किंवा त्यांना पश्चात्ताप तरी होतो. हरिभाऊंच्या 'स्फुट गोष्टी' मुख्यतः घटनाप्रधान आहेत. या घटना सांगताना बारीकसारीक तपशीलसुद्धा वाचकांना पुरविला पाहिजे, अशी त्यांची इच्छा असते. त्यांच्या कथेतील पाल्हाळाचे हे एक महत्त्वाचे कारण होय.

दुष्काळाने ग्रासलेल्या ग्रामीण जीवनावर हरिभाऊंनी लिहिलेल्या करुण कथा सोडल्या, तर त्यांच्या कथांतून होणारे जीवनदर्शन मध्यमवर्गीय कौटुंबिक जीवनापुरतेच मर्यादित आहे. त्यातही ते फार खोलवर शिरत नाहीत. त्यांच्या बहुतेक कथांतील प्रमुख पात्रे सत्प्रवृत्त आहेत, सहनशीलपणाने छळाला तोंड देणारी आहेत व क्षमाशीलही आहेत. त्यांच्या साहाय्याला दैव आणि योगायोग येतात व त्यांचे जीवन सुखी होते. नैतिक बोध करण्याच्या भूमिकेमुळे त्यांच्या कथा जीवनातील विविधता टिपत नाहीत. मात्र जीवनाचे मर्यादित दर्शन ते नेटकेपणाने व जिव्हाळ्याने घडवतात. हरिभाऊंच्या 'स्फुट गोष्टीं'चे स्वरूप हे असे आहे.

त्यांच्या स्फुट गोष्टींचा ठसा त्यांच्या काळात लिहिणाऱ्या बऱ्याच लेखकांवर स्पष्ट उमटला आहे. १८९० पासून १९१० पर्यंतची कथा 'स्फुट गोष्टी'च्याच वळणावर गेली आहे. समाजाला काही तरी नीतिपाठ देण्याच्या भूमिकेतूनच या काळातील बरेच कथालेखन झाले; पण हरिभाऊंच्या लेखणीतील जिव्हाळा व गोडवा या कथांतून उतरला नाही. त्यामुळे यांपैकी पुष्कळच गोष्टी पाल्हाळिक, चर्चाप्रधान व अतिरंजित झाल्या आहेत. या काळातील *करमणुकी*तील किंवा *मनोरंजन*मधील कथा वाचली, की याची साक्ष पटते. या काळात काही ऐतिहासिक गोष्टीही लिहिल्या गेल्या; पण त्या बहुधा दंतकथांवर आधारलेल्या असल्याने त्यांचे स्वरूप रहस्यमय व कल्पनाप्रधान झाले आहे. पात्रांच्या नावापुरती ऐतिहासिकता असली, तर तेवढीच. अनुवादित कथांचा मात्र या काळात पूर आला होता. त्यांतील पुष्कळच अनुवादित कथा गुप्तपोलिसी चातुर्याच्या असत, काही भूतपिशाचांच्या असत, काही हास्यप्रधान असत. त्या कथांचा अनुवादही सामान्यच आहे. त्यामुळे या वीस वर्षांत कथालेखनाच्या दृष्टीने पाऊल पुढे पडले असले, तरी कथावाङ्मयाचा विकास होऊ शकला नाही. याचे एक महत्त्वाचे कारण असे, की कथेला नियतकालिकांच्या दृष्टीने किंवा लेखकाच्या दृष्टीने फारसे महत्त्व नव्हते. कादंबरीची लोकप्रियता शिगेला पोहोचली होती; कथा उपेक्षित राहिली होती. १९१० पर्यंत गोष्टींवर कथालेखकांची नावे देण्याची आवश्यकता वाटत नव्हती. नावे असलीच, तर टोपणनावे असत. लेखकाला सुद्धा कथेचे जनकत्व मान्य करावेसे वाटत नव्हते, असा हा कथावाङ्मयाच्या उपेक्षेचा काळ. 'स्फुट गोष्ट' यामधील स्फुट या विशेषणातच कथेची उपेक्षा जाणवत असे. नियतकालिकांच्या कोपऱ्यात कुठे तरी अंगचोरपणे तिला आपला संसार जेमतेम थाटावा लागे.

मनोरंजन कालखंड : संपूर्ण गोष्ट : उपेक्षा दूर करून कथेला मानाचे स्थान देण्याचे कार्य *मनोरंजन* मासिकाने केले. १९०९ च्या दिवाळी अंकापासून कथेचे वेगळे अस्तित्व जाणवू लागले व कथालेखकाचे नावही मानाने झळकू लागले. या काळात कथेला प्रतिष्ठा प्राप्त करण्याचे श्रेय प्रामुख्याने ⇨ *वि. सी. गुर्जर* (१८८५–१९६२) या लेखकाकडे जाते. गुर्जरांची कथा ही 'संपूर्ण गोष्ट' म्हणून ओळखली जाते. ह्या कथा मुख्यतः दीर्घकथाच आहेत, हे ह्याचे कारण. गुर्जरांनी कथालेखनाला १९१० च्या आसपास सुरुवात केली. १९६२ पर्यंत–म्हणजे त्यांच्या मृत्यूपर्यंत त्यांचे कथालेखन अव्याहत चालू होते. त्यांनी सु. ७०० कथा लिहिल्या. त्यांच्या कथालेखनाचा काळ जरी १९६२ पर्यंत असला, तरी १९२० पर्यंतचे त्यांचे या क्षेत्रातील कार्य महत्त्वाचे आहे. *मनोरंजन* मासिकातून प्रकाशित होणारी गुर्जरांची कथा हे त्या वेळी वाचकांचे प्रमुख आकर्षण होते.

गुर्जरांनी मराठी कथेची दृष्टी वदलली. मराठी कथा आतापर्यंत बोधप्रधान होती; ती त्यांनी रंजनप्रधान केली, हे त्यांचे महत्त्वाचे कार्य. त्यामुळे त्यांच्या कथांतून आपोआप रहस्याला व घटनांना प्राधान्य मिळू लागले. कथानकामध्ये वाचकांची उत्कंठा वाढविण्यासाठी कोणते ना कोणते तरी रहस्य निर्माण करायचे, त्यातील गुंतागुंत वाढवून वाचकांचे कुतूहल शेवटपर्यंत जागृत ठेवावयाचे व शेवटी कथानकाला अनपेक्षित कलाटणी देऊन वाचकांना विस्मयाचा धक्का द्यावयाचा, या तंत्राचा गुर्जरांनी आपल्या गोष्टींतून अवलंब केला होता. त्याच्या जोडीला त्यांनी कथांतून चुरचुरित संवाद आणले; नर्म विनोद करणारी खेळकर भाषाशैलीही आणली. त्यामुळे त्यांच्या कथांनी तत्कालीन वाचकवर्गाच्या मनाची चांगलीच पकड घेतली. मध्यमवर्गीय नव-विवाहित पतिपत्नींच्या संसारातील गोड वादळे हा त्यांच्या बहुसंख्य कथांचा विषय होता. गुर्जरांनी रंगविलेली प्रणयाची सृष्टी मोहक होती. त्यातील रंग भडक नव्हते; पण त्यावरोबरच ती जीवनाच्या खोलवर गेलीही नव्हती. संसारात होणाऱ्या गैरसमजांचे व वहाण्यांतून निर्माण झालेल्या वादळांचे गोड पर्यवसान करण्याच्या भरात त्यांना अनेकदा योगायोगाचा आश्रय घ्यावा लागे. त्यामुळे त्यांची प्रणयकथा मधुर स्वप्नरंजनात्मक वाटते. प्रणयाखेरीज इतरही विविध प्रकारच्या घटना त्यांच्या कथांतून येतात; पण कथेचे रचनातंत्र ठरलेले असल्याने त्या ठराविक वळणानेच जातात. 'पुरुषांची जात', 'वायकांचे ...', 'लाजाळूचे झाड', 'इल्म-इ-हिंद' इ. अनेक कथांतून गुर्जरांचे हे गुण स्पष्ट दिसतात. त्यांच्या कथांचे हे रचनातंत्र त्यांनी आपले असे बंगाली लेखक प्रभातकुमार मुखर्जी यांच्या कथांवरून उचलले आहे. त्यांनी प्रभातकुमार मुखर्जींच्या पुष्कळशा कथांचा मराठीत अनुवाद पण केला आहे. त्यांच्या कथांची या रचनातंत्रामुळे जशी लोकप्रियता वाढली, तसेच त्यांच्या कथांना त्यामुळे मर्यादाही पडल्या. ... संपूर्ण गोष्टींमधील जीवनदर्शन त्यामुळे उथळ झाले. योगायोग व रहस्य यांचाच आश्रय त्यांना सतत घ्यावा लागल्याने ... घटनांनाच त्यांच्या कथातून महत्त्व मिळू लागले; पण चतुर ... शैलीमुळे व रचनेच्या त्यांनी केलेल्या विविध प्रयोगांमुळे त्यांच्या ... कल्पनारम्य असूनही (किंबहुना त्यामुळेच) विशेष लोकप्रिय ... १९१०–२५ पर्यंतच्या कालखंडावर गुर्जरांचे अधिराज्य चालले ...

हा कालखंड गुर्जरांचा कालखंड किंवा 'संपूर्ण गोष्टी'चा कालखंड म्हणून ओळखला जातो.

गुर्जरांचा कालखंड अनेक कथालेखकांनी गजबजलेला आहे. या सर्वांवर गुर्जरांची छाप पडलेली आढळते. काही कथालेखकांनी मात्र हरिभाऊंचे वळणच पुढे गिरविले. नारायण हरि आपटे यांनी हरिभाऊंचा बोधप्रधान दृष्टिकोण व गुर्जरांची रंजकता उचलली व दोहोंचा समन्वय करण्याचा प्रयत्न केला. कृ. के. गोखले यांनी रंजकता हाच दृष्टिकोण डोळ्यांपुढे ठेवून लेखन केले व पुष्कळशा इंग्रजी कथांचा मराठीत उत्कृष्ट अनुवाद करून कथेचे दालन समृद्ध केले. श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकरांच्या कथेने कल्पनारम्य रूप धारण केले, तर उपहास, उपरोध व काव्यात्म कल्पनाविलास या गुणांनी शिवरामपंत परांजपे यांची कथा नटली. सरस्वतीकुमार व वाग्भट नारायण देशपांडे (१८९२–१९३६) यांच्या कथा पाल्हाळिक व जुन्याच वळणावर गेल्या आहेत. अतिरंजितता आणि अवास्तवता यांचे प्रमाण या दोघांच्याही कथांतून विपुल आहे. न. चिं. केळकरांनी थोडेसेच कथालेखन केले; पण स्वाभाविक संवाद, मार्मिक स्वभावलेखन व विनोददृष्टी यांमुळे त्यांच्या कथा आकर्षक झाल्या आहेत. वामन मल्हार जोशी यांनी केलेल्या कथालेखनात विचारविलास व चमत्कृती यांचे गमतीदार मिश्रण झालेले आढळते. असा अनेक लेखकांनी गजबजलेला हा कालखंड विविधतेने नटला आहे. काशीबाई कानिटकर, आनंदीबाई शिर्के, गिरिजाबाई केळकर, वामनसुता इ. काही कथालेखिकांनीही मराठी कथाविश्व समृद्ध करण्यास मदत केली आहे. पण हरिभाऊ व गुर्जर यांच्या कथेच्या पलीकडे त्यांची कथा जाऊ शकली नाही.

या काळात विनोदी कथांचे दालन अगदीच रिकामे नाही. गुर्जरांच्या, कृ. के. गोखले यांच्या व इतर काही लेखकांच्या कथांतून गुंतागुंतीच्या घटना व चहाच्या पेल्यातील वादळे रंगवून विनोदनिर्मिती होत होती; पण तो विनोद बहुतांशी घटनाप्रधान होता. उपहास व अतिशयोक्तीचा आश्रय घेऊन विनोद निर्माण करण्याचे कार्य श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर यांनी *सुदाम्याचे पोहे* (१९१०) सादर करताना केले. त्या अतिशयोक्तीचे व उपहासाचे अतिरेकी स्वरूप राम गणेश गडकरी यांच्या 'बाळकराम' मध्ये दिसू लागले. याशिवाय वा. रा. टिपणीस, पं. मा. कामतकर यांनीही थोडीफार या दालनात भर घातली. पण एकंदरीत विनोदी कथांचे दालन या काळात उपेक्षितच राहिलेले दिसते.

या कालखंडात 'संपूर्ण गोष्ट' लोकप्रिय झाली, तरी ती संग्रहरूपाने फारशी लोकांच्या नजरेसमोर येऊ शकली नाही. *मनोरंजन*, *नवयुग*, *चित्रमयजगत्*, *उद्यान* इ. काही मासिकांनी कथेला महत्त्वाचे स्थान देऊन कथेच्या विकासाला हातभार लावला; तरीपण याही काळात कादंबरीची लोकप्रियताच अधिक होती. प्रत्येक प्रमुख नियतकालिकातून चालू कादंबरी असेच. या काळातील कथांचे स्वरूपही घटनाप्रधान व रहस्यप्रधान असल्यामुळे व त्यातील जीवनदर्शनही अगदी उथळ असल्याने त्या पुढे फारशा टिकू शकल्या नाहीत. आज या काळातील कथांचा आढावा घेतानासुद्धा नियतकालिकांकडेच धाव घ्यावी लागते. हाताच्या बोटावर मोजण्याइतके संग्रह या काळातील कथांचे उपलब्ध असावेत याचा अर्थ हाच, की यातील बहुतेक कथा आज इतिहासजमा झाल्या आहेत. पण त्यांनी केलेले ऐतिहासिक कार्य मात्र आपणास विसरता येणार नाही. नियतकालिकांच्या जगात या काळातील कथांनी थोडेफार मानाचे स्थान मिळविणे व लोकांचे लक्ष आपणाकडे ओढून घेणे हे तर केलेच; पण या काळातील कथेने बोधाचे जोखड फेकून देऊन आपणामध्ये रंजकता आणली आणि रचनेत थोडीफार रेखीवता आणली. संपूर्ण गोष्टीने केलेले हे कार्य मराठी कथेच्या प्रवासातील एक ऐतिहासिक टप्पा या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे.

यशवंत-रत्नाकर कालखंड : लघुकथा : संपूर्ण गोष्टीच्या कालखंडातून १९२६ च्या सुमारास आपण लघुकथेच्या कालखंडाकडे येतो. १९२६ साली *रत्नाकर* मासिक सुरू झाले व १९२८ साली प्राधान्याने लघुकथेला वाहिलेले *यशवंत* मासिक सुरू झाले. *किर्लोस्कर*, *ज्योत्स्ना*, *प्रतिमा*, *समीक्षक* इ. मासिकांनी १९२६ ते १९४० या कालखंडात मराठी लघुकथेचे दालन चांगलेच समृद्ध केले. लघुकथा हे नाव याच काळात रूढ झाले व लघुकथेच्या तंत्राची आणि स्वरूपाची सर्व बाजूंनी चर्चा होऊ लागली. कथानकाच्या अभिव्यक्तीसाठी अनेक तंत्रपद्धतींचा अवलंब करण्यात येऊ लागला आणि त्याबरोबरच व्यक्ती हा जो कथानकातील महत्त्वाचा घटक, त्याच्याकडे कथालेखकाचे अधिकाधिक लक्ष जाऊ लागले. बाह्य घटना व प्रसंगांची गुंतागुंत यांतच अधिक गुंतून न राहता व्यक्तिमनाचे कानोसे घेण्याचा अधिकाधिक प्रयत्न होऊ लागला. त्याबरोबर मर्यादित वर्तुळात फिरणारी गुर्जरकालीन कथा जीवनाच्या विविध क्षेत्रांत शिरू लागली. नागरी जीवनाबरोबर जानपदजीवनाची चित्रेही ती रंगवू लागली. घटनांपेक्षा भावनांना या काळात अधिक महत्त्व येऊ लागले. त्याबरोबरच वास्तव जीवनातील अनेक पदर ती मोठ्या कुशलतेने उकलू लागली.

फडके व खांडेकर हे या काळातील प्रमुख मानकरी असले, तरी *मनोरंजन*काल व *रत्नाकर*काल यांमधील सांधा जोडण्याचे काम प्रामुख्याने ⇨ *दिवाकर कृष्ण* (१९०२–१९७३) यांनी केले. *समाधी व इतर सहा गोष्टी* (१९२७) या त्यांच्या कथासंग्रहातील कथा वास्तविक गुर्जर कालखंडातच शेवटीशेवटी प्रसिद्ध झाल्या. 'अंगणातला पोपट' ही त्यांची पहिली कथा *मनोरंजना*च्या एका अंकातून १९२२ मध्ये प्रसिद्ध झाली. त्यानंतर १९२२ ते १९२५ या काळात 'हातरहाट', 'संकष्ट चतुर्थी', 'मृणालिनीचे लावण्य', 'वेड्याची कहाणी' या त्यांच्या कथा *मनोरंजन*मधून प्रसिद्ध झाल्या व त्यांच्या निराळेपणाने वाचकांची मने त्यांनी आकृष्ट केली. आतापर्यंत कथा बाह्य घटनांमध्ये व कथानकाच्या गुंतागुंतीमध्येच रमली होती. ती आता व्यक्तिमनातील भावनांची गुंतागुंत सोडवू लागली. बाह्य संघर्षाकडून ती आंतरिक संघर्षाकडे वळली. कथेचा अवतार केवळ रंजविणारी, उद्बोधक गोष्ट सांगण्यासाठी नसून तिचा अवतार आपल्याला जाणवलेल्या जीवनांगाचे दर्शन घडविण्यासाठी आहे, ही त्यांची धारणा होती. त्यामुळे कथेतील माणसाचे हृदय काव्यात्मपणे, हळुवारपणे व्यक्त करण्यात, बालमनाच्या व स्त्रीमनाच्या विविध भावछटा रंगविण्यात त्यांची कथा रमू लागली. त्यांच्या सर्व नायकनायिका अतिशय हळव्या व भावनाप्रधान आहेत. व्यवहारी जगाशी त्यांचे न जमल्यामुळे त्या चटकन कोमेजून जातात. त्यांच्या हृदयातील अबोल दुःख बोलके करताना दिवाकर कृष्ण त्यांच्या अंतरंगात शिरून त्यांच्या व्यथा समजावून घेतात. त्यामुळे भावप्रगटीकरण करणारी त्यांची शैलीही अत्यंत हळुवार आणि काव्यात्म झाली आहे. त्यांच्या मोजक्या कथांनी रसिकांच्या मनांची विलक्षण पकड घेतली आहे. मराठी कथेत मनोविश्लेषणात्मक कथेचा एक वेगळा आदर्श त्यांनी निर्माण केला. बाह्य घटनांकडून आंतरिक संघर्षाकडे कथेला वळवून तिची क्षितिजे विस्तृत करण्याचे ऐतिहासिक कार्य त्यांच्या कथेने केले. याच सुमारास कॅ. ⇨ *गो. गं. लिमये* यांनीही कथालेखनास सुरुवात केली होती. या काळात त्यांनी लिहिलेल्या 'किस्मत' आणि 'मेर्कँनो' यांसारख्या कथा मनोविश्लेषणात्मक कथांचा नमुना म्हणून उल्लेखनीय आहेत. त्यानंतर मात्र त्यांचे लक्ष विनोदी लेखनाकडे वळले.

दिवाकर कृष्णांनी मराठी लघुकथेला जे वळण लावले त्यात वैशिष्ट्यपूर्ण भर घालून लघुकथेला नावारूपाला आणण्याचे कार्य

१९२६ ते १९४० या कालखंडात ना. सी. फडके व वि. स. खांडेकर यांनी केले; म्हणून या कालखंडाला फडके–खांडेकर युग अथवा लघुकथायुग असेही संबोधिले जाते.

ना. सी. फडके यांची 'मेणाचा ठसा' ही पहिली कथा १९१२ मध्ये *केरळ कोकिळ* ह्या मासिकात प्रसिद्ध झाली. १९२६ च्या आसपास त्यांचे कथालेखन बहरास आले. त्यानंतर त्यांच्या कथांकडे दृष्टी टाकली म्हणजे त्यांच्या कथांतील काही विशेष स्पष्टपणे दिसतात. तंत्रशुद्धता, रेखीवपणा. डौलदारपणा व लालित्यपूर्ण भाषा ह्या त्यांनी मराठी कथेला दिलेल्या खास देणग्या. लघुकथेच्या तंत्राचा त्यांनी ऊहापोह केला आणि स्वतःच्या कथांतून त्यांनी त्या तंत्राचा अवलंबही केला. लघुकथेची सुरुवात आकर्षक पाहिजे; तिचा शेवट परिणामकारक पाहिजे; तिच्या कथानकात निरगाठ, गुंतागुंत व उकल असावयास हवी; कमीत कमी पात्रप्रसंगांच्या साहाय्याने ती सांगितली गेली पाहिजे; तिची शैली खेळकर व लालित्यपूर्ण असावयास हवी, ही लघुकथेच्या बाबतीत त्यांनी पुरस्कारलेली तत्त्वे त्यांच्या कथांतून पूर्णपणे प्रतिबिंबित झालेली आढळतात. त्यामुळे त्यांच्या बहुसंख्य कथा आदर्श तंत्रशुद्धतेचे नमुने झाल्या आहेत. फडके-पूर्वकालातील कथांमधून येणारा पाल्हाळ व विस्कळितपणा लक्ष्यात घेतला म्हणजे फडक्यांचा तंत्राबद्दलचा आग्रह ही ऐतिहासिक गरज कशी होती याची कल्पना येईल. पण तंत्राच्या अतिरिक्त हव्यासामुळे त्यांचे कथेतील आशयाकडे दुर्लक्ष झाले. गुंतागुंत–निरगाठ व उकल या त्रयीच्या आग्रहामुळे त्यांच्या कथांतून गुर्जरांच्या, कथेप्रमाणे रहस्य येऊ लागले. शिवाय सुखवस्तू जीवनाची चित्रेच ती अधिक रंगवू लागली. त्यातही तरुणतरुणींच्या प्रेमभावनेच्या चित्रणावर त्यांनी अधिक भर दिला. त्यांची कथा त्यामुळे जीवनात खोलवर शिरलीच नाही. जीवनातील वरवरच्या विसंगतींवरच त्यांनी अधिक भर दिला. त्यांच्या कथेचे स्वरूप त्यामुळे स्वप्नरंजनात्मक झाले; वास्तवापासून ती खूपच दूर गेली.

खांडेकरांनी कथेत सामाजिक आशय लक्षणीयपणे आणला. एका दृष्टीने फडके व खांडेकर हे परस्परांना पूरकच म्हटले पाहिजेत. एक शुद्ध कलावादी तर दुसरा जीवनवादी. एकाने मराठी कथेला सौंदर्यदृष्टी दिली, तर दुसऱ्याने तिला जीवनाभिमुख बनविले. १९२३ मध्ये खांडेकरांची 'घर कुणाचे ?' ही पहिली कथा *महाराष्ट्र साहित्य* ह्या मासिकात प्रसिद्ध झाली. सुरुवातीच्या कालखंडात त्यांची कथा गुर्जर आणि दिवाकर कृष्ण यांच्या सीमारेषेवर कुठे तरी होती. पुढे मात्र जीवनातील सामाजिक सुखदुःखे चित्रित करण्यात त्यांची कथा विशेष रस घेऊ लागली. विशेषतः आर्थिक विषमता, ध्येयवादी व्यक्तींच्या वाट्याला येणारे वैफल्य, दलितांवर होणारा अन्याय, वरच्या थरातील जीवनात दिसून येणारी दांभिकता यासारखे विषय त्यांच्या कथांतून सतत येत गेल्यामुळे त्यांच्या कथांना आशयगर्भता प्राप्त झालेली आहे. मात्र त्यांच्या कथांतून सामाजिक जीवनातील जी शल्ये व्यक्त होतात ती प्रत्ययकारी असली, तरी त्यामुळे त्यांच्या कथेला काही मर्यादा पडलेल्या आढळतात. त्यांची प्रतिभा प्रथम जीवनातील समस्या निवडते आणि त्यांवर कथा रचते. त्यामुळे त्या कथेतील पात्रे त्या त्या समस्यांची प्रतीके बनतात किंवा त्यांच्या बुद्धिनिष्ठ कल्पना व्यक्त करणारी साधने बनतात. त्यांच्या जोडीला त्यांचा प्रतिमांचा वापर करण्याचा व आलंकारिक भाषा वापरण्याचा हव्यास लक्ष्यात घेतला, म्हणजे त्यांच्या कथा अनेकदा कृत्रिम का वाटतात, याची कल्पना येते. त्यांनी लिहिलेल्या रूपककथा हा त्यांच्या काव्यात्म व तत्त्वचिंतक प्रतिभेचा एक विलास. त्यांच्या बुद्धिनिष्ठ दृष्टीला व त्यांच्या कल्पनाविलासाला या रूपककथांनी चांगले खाद्य पुरविले आहे.

फडक्यांनी मराठी कथेला सौंदर्यदृष्टी दिली आणि खांडेकरांनी तिला जीवनाभिमुख बनविले; पण त्याबरोबरच इतर अनेक प्रवाह कथेला येऊन मिळत होते व कथा अधिकाधिक सकस व समृद्ध होती. १९२६ ते १९४० या काळात कथेची अनेक अंगांनी वाढ झाली. रचनेत विविध प्रयोग झाले, निवेदनशैलीत वैविध्य व विविधता आणण्याचे प्रयत्न झाले. जीवनाच्या विविध अंगांचे चित्रणेही कथांत येऊ लागली. कौटुंबिक जीवनातील जिव्हाळा कथांतून उत्कट रीतीने प्रगट होऊ लागला. भाऊ-बहीण, आई-मुलगा, वहिनी-भाऊजी इ. अनेक कौटुंबिक नात्यांतील भावविश्व ⇨ य. गो. जोशी (१९०१–१९६३) ह्यांनी अतिशय नाजुकपणे रंगविले. त्यांच्या काही कथांना उपरोधाची धार आहे, काही चित्रणाच्या पातळीवर जातात. फडक्यांच्या तंत्रवादाविरुद्ध बंडाचे निशाण य. गो. जोशी ह्यांनी आपल्या कथांतून उभारले असले, तरी त्यांच्या कथा तंत्रशुद्ध आहेत, हे त्यांच्याही लक्षात आले नसेल. कौटुंबिक जीवनाचे नाट्यमय भावचित्रण करणारे दुसरे लेखक म्हणजे दत्तू बांदेकर... कवठेकर. य. गो. जोशी आपल्या कथांतून अनेकदा माध्य... त्यामुळे त्यांच्या कथेतील नाट्य अनेकदा घसरते. तसे कवठेकरांचे होत नाही. मात्र भावना ताणून त्या अतिरंजनाच्या पातळीवर नेण्याचा त्यांना फार हव्यास आहे. नवविवाहित पतिपत्नींच्या संसाराचे... चित्रण करण्यात, त्यांचे कृतक कलह रंगविण्यात आणि त्यांच्या संसारातील वास्तव समस्या रंगवून क्षणभर वाचकांना अंतर्मुख करायला लावण्यात बोकिलांचे कौशल्य विशेष प्रगट होते, तर जीवनातील... वास्तवावर विदारक प्रकाश टाकणाऱ्या अनंत काणेकरांच्या कथा आपणाला निराळ्याच विश्वात नेतात. मानवी स्वभावातील वैचित्र्यांचे प्रत्ययकारी दर्शन त्यांच्या कथांतून घडते. *रुपेरी वाळू* (१९४३) ह्या संग्रहातील त्यांच्या रूपककथाही नावीन्यपूर्ण आहेत. खं. सा. दौंडकर, अ. वा. वर्टी, प्र. शां. मांजरेकर ह्यांसारख्या काही लेखकांची नावे कथेच्या विकासाच्या संदर्भात चटकन पुढे येतात. त्यात *गोलंकुडी* (१९३४) हा खं. सा. दौंडकरांचा कथासंग्रह त्यामधील कथांच्या रेखीव आकृतिबंधामुळे विशेष गाजला.

प्रादेशिक व ग्रामीण कथांचा ओघही याच सुमारास या कथाप्रवाहास येऊन मिळाला. वि. स. सुखटणकर, लक्ष्मणराव सरदेसाई, बा. द. सातोस्कर, बी. रघुनाथ, व्यंकटेश पै, रायकर इ. अनेक लेखकांनी प्रादेशिक कथांच्या विकासाला आपापला हातभार लावला. यांतील बहुतेकांनी गोमंतकीय पार्श्वभूमीवर आपल्या कथांची उभारणी करून कथेला आगळ्या सौंदर्याने नटविण्याचा प्रयत्न केला. त्या प्रदेशातील भावजीवन, सांस्कृतिक वारसा आणि निसर्गसौंदर्य ... या कथा आपणापुढे येतात. वातावरणाचे निराळेपण जाणवते; पण जीवनाचे खोलवर दर्शन मात्र या कथांतून होत नाही. फडक्यांच्या ... करांच्या कथांनाच गोमांतकाच्या पार्श्वभूमीची झालर लावल्याचा भास या कथा वाचताना होतो. त्यांतून वापरण्यात आलेली ... बोली हा या कथांचा खास विशेष.

प्रादेशिक कथांबरोबर ग्रामीण कथा या काळात मराठीत विपुल येऊ लागल्या. मात्र जानपद जीवन रंगविण्याच्या भूमिकेतून लिहिलेली ही कथा वास्तव जीवन न रंगविता अद्भुतात शिरली. गावातील अज्ञान, दैन्य आणि व्यथा दाखविण्याच्या ऐवजी ... अतिरंजित, भडक आणि अवास्तव घटना रंगविण्यातच ... ⇨ र. वा. दिघे (१८९६–१९८०) व ग. ल. ठोकळ यांच्या कथा वाचताना कल्पनारम्यतेचा पगडा त्यांच्यावर किती बसला आहे याची कल्पना येते. खेडेगावातील अद्भुत व नाट्य हुडकण्यातच ... प्रतिभा विशेष रमते. कोकणचे दैन्य चित्रित करणारे वि. द. ... याला काहीसे अपवाद आहेत.

या काळात कथांचा एक ओघ दलितांच्या आणि उपेक्षितांच्या ... चित्रणाकडे वळला आणि त्यांतून अतिशय वास्तव व रेखीव ...

वाचकांच्या समोर आली. भ. दि. गांगल, माधवराव बागल, मामा वरेरकर, कुमार रघुवीर, बा. वा. फाटक, वि. द. घाटे, कमलाबाई देशपांडे इ. काही लेखकांनी वास्तव शब्दचित्रांची जी भर मराठीत घातली, ती उल्लेखनीय आहे. कुमार रघुवीर यांची हृदय (आवृ. ३ री, १९५०) मधील शब्दचित्रे किंवा मामा वरेरकरांची शब्दचित्रे वाचली, की उपेक्षित व्यक्तींचे अंतर्बाह्य दर्शन अगदी मोजक्या शब्दांतच ते कसे घडवितात याची सहज कल्पना येते. मात्र कुमार रघुवीर यांच्या शब्दचित्रांत सूक्ष्मता अधिक आहे, तर मामांच्या शब्दचित्रांतून प्रचारकी अभिनिवेश अधिक जाणवतो.

या कालखंडात विनोदी कथांचेही अमाप पीक आले. ना. सी. फडके, वि. स. खांडेकर, य. गो. जोशी, वि. वि. बोकील, अ. वा. वर्टी यांनी तर या क्षेत्रात प्रवेश केलाच, पण खास उपहास, उपरोध व विसंगतींवर आधारलेल्या विनोदी कथांचे दालन सजविण्याचे कार्य काही खास लेखकांनी केले. ⇨ *चिं. वि. जोशी* (१८९२–१९६३) आणि प्र. के. अत्रे हे दोघे त्यांत अग्रभागी. एकीकडे गुदगुल्या करीत दुसरीकडे लहान मोठ्या विसंगतींची जाणीव वाचकांना करून द्यावयाची; व्यक्तिजीवनातील व समाजजीवनातील अनेक नव्या–जुन्या विसंवादी गोष्टींवर प्रकाश टाकावयाचा आणि हसतखेळत, त्यांना न बोचेल अशा रीतीने, वाचकांना अंतर्मुख करावयाचे ही चिं. वि. जोशी यांच्या विनोदी कथांची बैठक आहे. वास्तवता हे त्यांच्या विनोदाचे अधिष्ठान आहे व सहृदयता हा त्याचा गुण आहे. त्यामुळे त्यांच्या कथेतील विनोद मोठा प्रसन्न वाटतो. त्यांनी निर्माण केलेल्या चिमणराव, गुंड्याभाऊ, आजीबाई इ. व्यक्तिरेखाही आपण सहजासहजी विसरू शकत नाही. कल्पनाविलास, बुद्धिचापल्य आणि कोटिबाजपणा यांमुळे अत्र्यांचा विनोद गडकऱ्यांच्या वळणावर गेला आहे. याशिवाय 'दाजी' निर्माण करणारे ना. धों. ताम्हनकर, 'जिवा' निर्माण करणारे वि. मा. दी. पटवर्धन, 'सत्यकाकू' व 'वसंत' निर्माण करणारे वि. वि. बोकील ही नावेही विनोदाच्या संदर्भात पुढे येतात. अनुवादित व स्वतंत्र विनोदी कथा लिहून शामराव ओक यांनीही या क्षेत्रात स्पृहणीय भर घातली आहे.

स्त्रीजीवनाच्या समस्या रंगविण्याचा व स्त्रीमनाचे विश्लेषण करण्याचा पुरुषलेखकांनी जसा प्रयत्न केला, तसाच स्त्रीजीवनातील समस्या रंगविण्यासाठी बऱ्याच लेखिकाही या काळात पुढे आल्या. विभावरी शिरूरकर या टोपण नावाने लेखन करणाऱ्या मालतीबाई बेडेकरांचा *कळ्यांचे निःश्वास* (१९३३) हा कथासंग्रह या काळात खूपच गाजला. स्त्रीमनाचे सखोल विश्लेषण, स्त्रियांपुढे निर्माण झालेल्या निरनिराळ्या सामाजिक समस्या; रूढींच्या आणि बदलत्या परिस्थितीच्या कात्रीत सापडल्यामुळे त्यांच्या जीवनाची झालेली परवड या सर्वांचे चित्रण विभावरी शिरूरकर यांनी अतिशय जिव्हाळ्याने केले आहे. कृष्णाबाई, कमलाबाई टिळक यांनीही आपल्या कथांतून स्त्रीमनाचे काही पदर अतिशय हळुवार रीतीने उकलून दाखविले आहेत. याशिवाय कमलाबाई राव, शांताबाई नाशिककर, पिरोज आनंदकर, कुमुदिनी रांगणेकर, आनंदीबाई किर्लोस्कर, मालतीबाई दांडेकर अशा किती तरी लेखिकांची नावे या काळात पुढे येतात. त्यांच्या कथांतून स्त्रीजीवनाच्या काही समस्या रंगविल्या गेल्या असल्या, तरी त्यांच्या कथांनी विभावरी शिरूरकर ह्यांच्या कथांएवढी कलात्मक पातळी गाठली नाही. त्यांचे आदर्श फडके-खांडेकरच होते. पुष्कळ जणींच्या कथांमधून बोधवादी भूमिका अधिक प्रमाणात दिसते.

मराठी कथेत १९२६ ते १९४० या कालखंडात तंत्रदृष्ट्या, विषयदृष्ट्या व प्रकारदृष्ट्या खूपच विविधता आली. रूपककथा, लघुतमकथा यांसारखे नवीन कथाप्रकार पुढे आले. प्रादेशिक, ग्रामीण व शहरी वातावरणातून ती अप्रतिहतपणे संचार करू लागली. या काळात रत्नाकर, *यशवंत*, *किर्लोस्कर*, *ज्योत्स्ना*, *प्रतिभा* यांसारख्या नियतकालिकांनीही लघुकथेच्या विकासाला चांगला हातभार लावला. स्त्रियांसाठीसुद्धा *स्त्री*, *महिला*, *गृहलक्ष्मी*, *मनोरमा*, *सरस्वती*, *संजीवनी* अशी खास नियतकालिके निघाली होती. त्यांतून लेखिकांचे कथालेखन सुरू होते. पण या काळात आशयाची खोली मात्र वाढली नाही. तंत्राचा बडेजाव माजल्यामुळे आशयापेक्षा अभिव्यक्तीलाच अधिक महत्त्व देण्यात येऊ लागले. तंत्राविरुद्ध बंड करणाऱ्या य. गो. जोशी यांच्या कथेचीही एक विशिष्ट चाकोरी निर्माण झाली. त्यामुळे या काळात कारागिरी वाढली; बाह्य सौंदर्याचा दिमाख वाढला; पण अनुभूतीच्या कक्षा वाढल्या नाहीत. काही लेखकांच्या कथांतून जिवंतपणा व ताजेपणा यांचा प्रत्यय येत होता; पण तो ताजेपणा संपल्यावर त्याच त्या अनुभूतींची ज्या वेळी आवर्तने होऊ लागली त्यावेळी कथा कृत्रिम व सांकेतिक बनू लागली. १९४० च्या सुमारास त्यामुळे कथाक्षेत्रात एक प्रकारची पोकळी निर्माण झाली. कथा-स्पर्धा लावूनही चांगल्या कथा येईनात. 'आजकाल चांगल्या कथा का लिहिल्या जात नाहीत ?' याची मासिकांतून चर्चा होऊ लागली.

नवकथेची चाहूल : १९४३-४४ नंतर मात्र हे स्वरूप पालटले. नवे कथालेखक क्षितिजावर चमकू लागले व त्यांच्या कथेचे स्वरूपही जुनी चाकोरी सोडून नवे स्वरूप धारण करू लागले. या नव्या लघुकथांमधून जीवनाचे अधिक वास्तव, अधिक सूक्ष्म आणि अनुभवांच्या विविध पातळ्यांवरून घडणारे दर्शन होऊ लागले. ती मानवी मनाचा खोलवर वेध घेऊ लागली. मानवी मनाच्या आतील गाभ्यापर्यंत जाण्याचा प्रयत्न करताना त्यात एक प्रकारचे कुतूहल निर्माण झाले; संशोधकवृत्ती बळावली. अमुकच एक प्रकारचा अनुभव कलाविषय होऊ शकतो ही समजूत नाहीशी झाली, त्यामुळे अनुभूतीच्या कक्षा रुंदावल्या.

नव्याने येऊ घातलेल्या या लघुकथेची पूर्वचिन्हे गो. के. भट, उमाकांत ठोमरे, शशिकांत पुनर्वसु, रा. भि. जोशी, प्रभाकर पाध्ये यांसारख्या कितीतरी कथालेखकांच्या कथांतून दिसून येत होती; पण प्रामुख्याने ही चाहूल स्पष्टपणे ऐकू येऊ लागली, ती ⇨ *वामन चोरघडे* (१९१४–   ) व ⇨ *कुसुमावती देशपांडे* (१९०४–६१) यांच्या कथांतून. चिंतनशील मनोवृत्ती व काव्यात्म आविष्कार यांमुळे या दोघांच्या कथांतून फडकेप्रणीत कथांपेक्षा निराळा घाट स्पष्टपणे दिसतो. कथानकाच्या काचातून कथेला मुक्त करण्याचे पहिले श्रेय वामनरावांच्या कथेला दिले पाहिजे. कहाणी, लोककथा, लोकवाङ्‌मय यांचा वारसा घेऊन आलेल्या त्यांच्या कथांतून मांगल्य, संस्कार व चिरंतन जीवनमूल्ये यांचा ठसा स्पष्टपणे खोलवर उमटलेला दिसतो. त्यांच्या कथाविश्वाची विविधताही उल्लेखनीय आहे. नाजुक व तरल वैयक्तिक भावनेपासून तीव्र सामाजिक भावनेपर्यंत अंतःकरणाच्या विविध तऱ्हेच्या छटा ते सूक्ष्मपणे रंगवू शकतात. त्यांच्या कथेत कहाणीवाङ्‌मयाची सहजता व उत्कटता आहे, चित्रकाराच्या कुंचल्याचे सामर्थ्य आहे आणि कविहृदयाचा हळुवारपणा व कल्पनाविलास आहे. या सर्वांच्या जोडीला मानवी जीवनाबद्दल वाटणारी निष्ठा व सांस्कृतिक मूल्ये जतन करण्याचे सामर्थ्य आहे. कुसुमावतीबाई देशपांडे यांनी थोड्याच कथा लिहिल्या; पण त्यांतून त्यांची काव्यात्म वृत्ती आणि चिंतनशीलता यांचा उत्कटतेने प्रत्यय येतो. बाह्य घटनांपेक्षा व्यक्तिमनामध्ये त्यांची प्रतिभा रंगते आणि व्यक्तिव्यक्तींच्या जीवनात घडणाऱ्या क्षुल्लक प्रसंगांतून ती मानवी जीवनातील गुंतागुंत, त्यातील भावनांची आंदोलने आणि त्यांमधील विसंगती यांचे चित्रण अतिशय नाजुकपणे आणि अतिशय सहानुभूतीने करते. त्यांच्या या चिंतनशीलतेला सामाजिकतेची जोड मिळाल्याने त्यांच्या कथांना आगळीच आशयगर्भता प्राप्त झाली आहे. त्यांची कथा त्यामुळे वाचकांना चटकन अंतर्मुख बनवते. अंतर्मुखता व मनोविश्लेषणपरता ही या

दोघांही कथाकारांच्या कथांत बऱ्याच प्रमाणात आढळत असल्याने व तंत्राची ठराविक चौकट त्यांनी झुगारून दिल्यामुळे आजच्या नवकथांची बीजे आपणाला त्यांच्या कथांतून आढळतात. जुन्या-नव्याच्या संगमावर त्यांची कथा उभी आहे.

सत्यकथा-अभिरुचि युग-नवकथा : १९४५ च्या सुमारास मराठी लघुकथेच्या बदललेल्या स्वरूपाची कल्पना स्पष्ट येऊ लागली. *सत्यकथा*, *अभिरुचि*, *साहित्य* यांसारखी नियतकालिके नवी कथा आणि नवी कविता आवर्जून प्रकाशित करू लागली. आशय व अभिव्यक्ती या दोन्ही बाबतींत कथेचा व कवितेचा तोंडवळा बदलल्यामुळे नवकथा व नवकविता ही नावे नव्या प्रवृत्तीच्या कथेला व कवितेला रूढ होऊ लागली. दुसऱ्या महायुद्धाने जगावर जी विफलतेची व विकलतेची छाया पाडली होती व मानवी मूल्ये धडाधड कोसळून पडल्यामुळे जी अश्रद्ध वृत्ती समाजाच्या ठिकाणी निर्माण झाली होती, त्याचे कडु, प्रत्ययकारी चित्रण कविता आणि कथा या दोहोंतही येऊ लागले. यंत्रयुगीन संस्कृतीमुळे यंत्राचा गुलाम झालेला अगतिक मानव, शास्त्रांनी निर्माण केलेल्या नव्या नव्या विध्वंसक अस्त्रांनी बावरलेला मानव, भोवतालच्या परिस्थितीशी जमवून घेता न आल्याने आतल्या आत गुदमरलेला मानव हा मराठी कथेचा विषय झाला. मनोविश्लेषणाच्या तंत्राचा आश्रय करून ही कथा माणसाच्या मनात खोलवर दडून बसलेल्या सुप्त व अर्धसुप्त आशाआकांक्षांची, दबलेल्या विकारांची व विकृत भावनांची चित्रे रंगवू लागली. त्यासाठी तिने आपले बाह्य स्वरूप व आकारही बदलला. १९४५ सालानंतरच्या काळातील कथेत होत असलेला हा अंतर्बाह्य बदल प्रामुख्याने ⇨ *अरविंद गोखले* (१९१९–), ⇨ *गंगाधर गाडगीळ* (१९२३–), ⇨ *पु. भा. भावे* (१९१०–८०) आणि व्यंकटेश माडगूळकर यांच्या कथांतून स्पष्टपणे जाणवू लागला.

मराठी कथेच्या विकासाला या चौघांचा प्रामुख्याने हातभार लागला असला, तरी प्रत्येकाच्या कथेचे स्वरूप वेगळे आहे. व्यक्ती हेच अरविंद गोखले यांच्या कथांचे केंद्र आहे. व्यक्तिमनाचा कानोसा घेत असताना ते त्या व्यक्तीच्या अंतरंगात खोलवर शिरतात व तिच्या अंतर्मनातील व्यथा बोलक्या करतात. त्यांच्या कथाविश्वातील व्यक्ती अनेक थरांतील आहेत. मात्र गोखल्यांचा ओढा सामान्यापेक्षा असामान्याकडे अधिक आहे. त्यामुळे त्यांच्या कथांतून भेटणाऱ्या व्यक्ती व त्यांची दुःखे ही सामान्यांपेक्षा काही वेगळी असतात. त्यांच्या कथांची निवेदनशैली आकर्षक आणि प्रभावशाली आहे.

गंगाधर गाडगीळ यांच्या कथेने मराठी कथेच्या दालनात इतके नवे नवे प्रयोग केले आहेत, की नवकथाकार ही पदवी यथार्थतेने त्यांनाच लागू पडावी. हे सर्व प्रयोग त्यांच्या अनुभूतीतून, आशयाच्या वेगळेपणातून आणि त्यांच्या बहुविध व संपन्न व्यक्तिमत्त्वातून निघाले आहेत. अनुभव घेण्याच्या विविध पद्धती व ते आविष्कृत करण्याच्या वेगवेगळ्या तऱ्हा यांतून त्यांच्या कथेची विविध रूपे प्रकट झाली आहेत. जीवनातील अनेकविध व्यक्ती व प्रसंग पाहताना त्यांच्या मुळाशी जाऊन त्यांचे विश्लेषण करण्याचे आणि आपल्या आकर्षक शैलीत त्यांना सशब्द करण्याचे गाडगिळांचे सामर्थ्य त्यांच्या कथांतून प्रत्ययास येते.

मध्यमवर्गीय समाजात परिस्थितीमुळे, व्यक्तित्वावरील बंधनांमुळे, रूढ समजुती व नीतिकल्पनांमुळे, दारिद्र्यामुळे आणि जीवनात आलेल्या यांत्रिक चाकोरीमुळे ज्यांच्या भावना दडपल्या आहेत, ज्यांची मने मुर्दाड झाली आहेत, ज्यांच्या अंतःकरणाला व्यथांचे अनेक तडे गेले आहेत अशा दुबळ्या, व्यथित मनांचे चित्रण गाडगिळांच्या कथांतून विशेष झाले आहे. या व्यथित मनांच्या संवेदना, त्यांतील विकृती व विसंगती, त्यांच्या जाणिवा व नेणिवा यांचे रंगीबेरंगी चित्रण गाडगीळ अत्यंत परिणामकारक रीतीने करतात. त्यांचा भर व्यक्तीपेक्षा व्यक्तिमत्त्वावर असतो, वर्णनापेक्षा सूचनावर असतो. गाडगिळांचा शोध हा खराखुरा माणसाचा शोध आहे. लहान मुलांच्या अंतर्मनाचा कानोसाही त्यांच्या काही कथांतून त्यांनी समर्थपणे घेतलेला आहे. तो घेत असताना बालमनातील तरल, चंचल व क्षणोक्षणी निरनिराळे रंग घेणाऱ्या भावनांशी व संवेदनांशी ते एकरूप झालेले आहेत.

गाडगिळांच्या निवेदनशैलीत अनेक अर्थांची वलये निर्माण करणारे तपशील आहेत. त्याचप्रमाणे उपमा, उत्प्रेक्षा व प्रतिमा यांचा कलात्मकतापूर्वक केलेला वापर आहे. आशयाशी एकरूप झालेली त्यांची शब्दसंहिता आहे.

गाडगिळांच्या कथांचा आणखी एक विशेष म्हणजे त्यांची प्रयोगशीलता. कथालेखनात नवे नवे प्रयोग बेडरपणे करून वाचकांना ते स्तिमित करीत असतात. कथानकाचा ठरीव सांगाडा तर त्यांनी केव्हाच झुगारून दिला आहे. अनेकदा कथेतून रूढार्थाने कथा म्हणता येईल काय अशी शंका येण्याइतके 'गोष्टी'चे जोखड त्यांनी दूर केले आहे. विशिष्ट भाववृत्ती संक्रांत करणे हेच त्यांच्या कित्येक कथांचे प्रयोजन दिसते. ह्या प्रयोगशीलतेमुळेच त्यांच्या कथेत साचलेपणा न येता ती सदैव नवी, टवटवीत राहिली.

पु. भा. भावे यांचे कथाविश्व या दोघांच्या कथाविश्वापेक्षा भिन्न आहे. उद्दाम भावना व तिला तोलणारी कणखर, प्रभावी भाषा यांतून त्यांनी आपले कथाविश्व फुलविले आहे. कोणताही क्षण, थरथरता क्षण जिवंत करण्याचे सामर्थ्य त्यांच्या कथेत आहे. त्यांच्या कथांतून व्यक्त होऊ पहाणारे काही अनुभव इतके अपूर्व असतात की त्यांना कथानकाच्या बंधनात आकसून राहणे आवडत नाही. किंबहुना कोणतीच बंधने स्वीकारावयास भावे ह्यांची कथा तयार नसते. त्यामुळे त्यांच्या प्रेमकथा सांकेतिक स्वरूप धारण करत नाहीत. प्रेमानुभव हा एक अपूर्व अनुभव आहे. तो माणसाला पशु तरी बनवील किंवा देव तरी बनवील. माणसाचे जीवन उद्ध्वस्त तरी करील किंवा त्याचे नंदनवन बनवील. प्रेमानुभवाची ही विविध रूपे भाव्यांनी मोठ्या समर्थपणे रंगविली आहेत. प्रेमभावनेच्या पहिल्या अस्फुट आविष्कारापासून ते तिच्या उद्दाम वासनेच्या स्वरूपापर्यंत सर्व अवस्था भाव्यांनी उत्कटपणे रंगविल्या आहेत आणि त्यांचे चित्रण त्यांनी अगदी मोकळेपणाने केले आहे. पण हे चित्रण करताना त्यांनी सुसंस्कृतपणाला व सनातन जीवनमूल्यांना अधिक किंमत दिली आहे. भाव्यांच्या प्रेमकथांतील स्त्रीपुरुष सुसंस्कृत आहेत, निरोगी आहेत, कणखर मनोवृत्तीचे आहेत. त्यामुळे त्यांच्या प्रेमकथा एक वेगळा संस्कार करून जातात.

भाव्यांच्या सामाजिक मनाचा आविष्कार त्यांच्या बऱ्याच कथांतून झाला आहे. ज्या ज्या ठिकाणी पाश्चात्त्यांचे अंधानुकरण आहे, ढोंग आहे त्या ठिकाणी भाव्यांच्या लेखणीला उपरोधाची धार आलेली आहे. अशा वेळी काही कथांतून भाव्यांच्या प्रतिभेचे रूप विलक्षण प्रभावी असते. गद्याच्या क्षेत्रातून नकळत काव्याच्या क्षेत्रात ते नेतात. असे भाव्यांच्या कथेचे स्वरूप विविध आहे. लोकविलक्षण पात्रे शोधण्याचे त्यांना वेड आहे. अशा व्यक्तींचा भाव्यांनी घेतलेला शोधही भारावून टाकण्यासारखा असतो. त्यांची भाषाशैली कधी उद्दाम, कधी धारदार, कधी हळवी, कधी काव्यात्म—त्यांच्या आशयाला संवादी अशी असते.

'माणदेशी माणसा'चे दर्शन घडविणारे व्यंकटेश माडगूळकर यांनी आपल्या कथांतून वेगळेच विश्व उभे केले आहे. ग्रामीण जीवनाचे चित्रण आजवर कथांतून अनेकांनी केले. पुष्कळांच्या कथांत अद्‌भुतता आली; काहींच्या कथांतून कृत्रिमता व ग्रामीण जीवनाचे

पारंपरिक संकेत आले; पण माडगूळकरांची कथा माणदेशाच्या अस्सल कसदार मातीतून निर्माण झाली आहे. म्हणूनच तिच्यातील जिवंतपणा आपणाला जाणवतो. माणगंगेच्या परिसरातील व्यक्तींचे दारिद्र्य, त्यांचा भोळेपणा, त्यांची कणखर वृत्ती, त्यांचा अडाणीपणा व विकारसुलभता, त्यांच्या समजुती या सर्वांचे दर्शन ते त्यांच्याच अस्सल भाषेतून घडवितात. त्यामुळे त्यांच्या कथा वाचताना आपण माणदेशाच्या परिसरात वावरत आहोत की काय, असा भास होतो. ग्रामीण कथेला अद्भुताच्या आणि कल्पनारम्यतेच्या कोंडीतून सोडवून वास्तव ग्रामीण कथेचा आदर्श त्यांनी निर्माण केला.

या चार नवकथाकारांनी जे महत्त्वाचे कार्य केले त्याचाच विस्तार करण्याचे कार्य या व नंतरच्या काळातील प्रमुख कथाकारांनी केले. गोखले-गाडगीळ यांच्या पावलावर पाऊल ठेवून नव्या प्रवृत्तीचा मागोवा घेणारे अनेक कथाकार या काळात आढळतात. ⇨ *शांताराम*, ⇨ *दि. बा. मोकाशी*, सदानंद रेगे, श्री. ज. जोशी यांसारखी नावे सहजच या संदर्भात पुढे येतात. शांतारामांची सुरुवातीची कथा जुन्या वळणावर जाणारी आहे; पण १९५५ नंतरच्या त्यांच्या कथेत व्यक्तिचित्रणाची सूक्ष्मता, भावनेची तरलता आणि आविष्काराचा हळुवारपणा यांचा प्रत्यय येऊ लागतो. जीवनातील लहानसहान सत्ये ती शोधते; विरोध तिच्या नजरेला चटकन दिसतो; पण ती जीवनात खोलवर कुठे शिरत नाही. दि. बा. मोकाशी यांच्या कथांतून मात्र प्रयोगशीलता जाणवते. व्यक्तीच्या अंतर्मनाचा वेध घेण्याचे त्यांचे सामर्थ्य अनेक कथांतून आढळते. 'आमोद सुनासि आले' किंवा 'एक दिवस कळण्याचा' यांसारख्या त्यांच्या कथा सूक्ष्म व तरल भावानुकंपाची आणि काव्यात्म आविष्काराची प्रचीती देतात. जीवनाचे प्रखर आणि वास्तव दर्शन त्यांच्या अनेक कथांतून घडते. सदानंद रेगे यांची कथाही अशीच तरल व अंतर्मनाचा वेध घेणारी आहे. त्यांच्या कथांतून त्यांच्या बहुरंगी व्यक्तिमत्त्वाची साक्ष पटते. जीवनातील विविध अनुभव त्यांनी निरनिराळ्या पातळ्यांवरून घेतले आहेत. कधी तिरकस, तर कधी विक्षिप्त, कधी तरल, तर कधी गूढ. काही कथांतून त्यांची अद्भुताची आवड व्यक्त होते. पण त्याबरोबर मुंबईच्या कारकुनांच्या जीवनातील हेवेदावे, आशानिराशा, लाचारी व यांत्रिक चाकोरी पण ते स्पष्ट करतात. सदानंद रेगे यांच्याबरोबर दुसरे रेगे आठवतात ते पु. शि. रेगे. मूळ पिंड कवीचा; पण 'रूपकथ्थक' या नावाखाली ज्या कथा त्यांनी लिहिल्या आहेत त्यांत कविमनाचे नाजुक पदर प्रगट झालेले दिसतात. अत्यंत मोजक्या शब्दांत समर्थपणे भाव व्यक्त करण्याची कला त्यांना साधली आहे. याशिवाय शशिकांत पुनर्वसु, गो. रा. दोडके व पंडित शेटे या तिघांच्या कथांतून तरल भावाविष्कार आणि व्यक्तिमनाचा खोलवर शोध घेण्याचे सामर्थ्य या विशेषांचा प्रत्यय येतो. त्यांच्या कथेचे विश्व पांढरपेशांचे आहे, पण त्यांच्या जीवनातील बारीक सारीक मनोव्यथा, दुःखे आणि समस्या यांचे हळुवारपणे केलेले चित्रण मोठे मनोज्ञ वाटते.

श्री. ज. जोशी यांची कथा जुन्या व नव्या संगमावरची आहे. मध्यमवर्गीय जीवनापुरते तिने आपले क्षेत्र मर्यादित केले असले, तरी त्या जगातील विविध समस्या व बदलते जीवन, त्यातील ताण आणि भावनात्मक गुंतागुंत यांचे दर्शन ते सूक्ष्मपणे घडवतात. 'माणूस' या नावाने लेखन करणाऱ्या अंबादास अग्निहोत्री यांचेही कथाविश्व पांढरपेशाचेच आहे. मात्र त्यांच्या कथांमधून पात्रे व प्रसंग यांची दिसणारी विविधता आश्चर्यजनक आहे. याशिवाय मध्यमवर्गीयांचे जीवन चित्रित करणारे व त्यातील समस्यांचे दर्शन घडविणारे अच्युत बर्वे, रा. भि. जोशी, र. गं. विद्वांस, शं. ना. नवरे, स. आ. जोगळेकर इ. कथालेखकांची नावे या संदर्भात सहज पुढे येतात. हे सर्व कथालेखक काही अंशी रुळलेल्या मार्गानेच जात होते. प्रत्येकाच्या कथेचा रंग व ढंग निराळा असला, तरी कथेचा घाट जुना, रुळलेलाच होता. जुन्या निवेदनपद्धतीचा व जुन्या वळणाचा आश्रय करूनही आपले कथाविश्व फुलविणाऱ्या व रसिकांचे मन आकृष्ट करणाऱ्या कथाकारांत ⇨ *महादेवशास्त्री जोशी* (१९०६ –   ) यांचीही गणना करावयास हवी. त्यांची कथा पुष्कळदा गोमंतकीय पार्श्वभूमीवर रमते व त्यातील जीवनाचे संघर्ष नाट्यपूर्ण रीतीने ती रंगविते. त्यांच्या कथेतील व्यक्ती सरळ व एकेरी पदराच्या आहेत. भावनांची गुंतागुंत कुठे असलीच, तर वरवरची आहे. जीवनातील मांगल्य व सद्भावना यांचीच जोपासना करण्याचा प्रयत्न त्यांची कथा करते.

व्यंकटेश माडगूळकरांनी ग्रामीण कथेला दिलेले निराळे वळण या काळात अनेकांनी गिरविले. १९५५ नंतरच्या काळात ग्रामीण कथा अतिशय लोकप्रिय झाली. त्या अगोदर ⇨ *श्री. म. माटे* व म. भा. भोसले यांच्यासारख्या जुन्या पिढीतील कथाकारांनी उपेक्षितांचे अंतरंग रंगवावयास सुरुवात केलीच होती. त्यात भर घालून ग्रामीण कथेला एक निराळेच परिमाण देण्याचे कार्य ⇨ *शंकर पाटील*, ⇨ *द. मा. मिरासदार*, उद्धव शेळके, ⇨ *ग. दि. माडगूळकर*, शंकरराव खरात, अण्णाभाऊ साठे, गो. नी. दांडेकर, मधु मंगेश कर्णिक, रा. रं. बोराडे, ⇨ *आनंद यादव*, मनोहर तल्हार इ. कथाकारांनी साक्षेपाने केले. या कथाकारांपैकी प्रत्येकाचे कथाविश्व वेगळे आहे, परिसर वेगळा आहे, अनुभव व्यक्त करण्याची पद्धती वेगळी आहे. काहींनी कोल्हापूर-साताऱ्याचा परिसर घेतला आहे, काहींनी विदर्भाकडील परिसरातील जीवन रंगविले आहे, काहींनी कोकण विभागात कथा नेली, तर काहींनी मराठवाड्याचा परिसर निवडला आहे. या भिन्न भिन्न परिसरांत रुजलेली कथा त्या त्या परिसरातील ग्रामीण जीवनाचे अंतरंग उकलून दाखवते. तेथील व्यथा, यातना, दुःख यांना वाचा फोडते, तेथील विरोध व विसंगतींचे दर्शन घडविते आणि तो परिसर त्यातील रूपरंगांसह व भावभावनांसह आपणापुढे जिवंतपणे साकार करते. यातील प्रत्येक कथाकाराची कथा वास्तवाच्या पायावर उभी आहे. मात्र या कथा वाचताना एक गोष्ट जाणवते : खेडेगावातील दारिद्र्य, दैन्य, अज्ञान आणि अंधश्रद्धा यांचेच चित्रण करण्यात बहुतेक कथाकारांनी समाधान मानले आहे. काही वेळा ग्रामीण जीवनातील विसंगतींचे दर्शन घडवून विनोदनिर्मितीही त्यांनी साधली आहे. पण राजकीय व शैक्षणिक सुविधा उपलब्ध झाल्याने बदललेल्या ग्रामीण जीवनाचे भान त्यांच्या कथांतून पुरेशा प्रमाणात व्यक्त झालेले दिसत नाही. मात्र ग्रामीण कथा त्या त्या प्रदेशाच्या बोलीभाषेतून साकार झाल्याने मराठी भाषेला एक नवीन शब्दकळा तिने दिली.

विनोदी कथांचे पीक १९४५ नंतरच्या काळात अमाप आले. विनोदाला वाहिलेली वार्षिके याच काळात निघाली आणि केवळ विनोदी वाङ्मयाला वाहिलेली मासिकेही निघाली. पण इतके असून कथांचा दर्जा सुमारच राहिला. ग्रामीण कथांतून मानवी स्वभावातील विसंगतींवर आधारलेला विनोद भरपूर आहे. द. मा. मिरासदार यांची कथा या दृष्टीने उल्लेखनीय आहे. ग्रामीण जीवनाचे अनेक किस्से आपल्या विनोदी शैलीत त्यांनी कथांतून रंगविले आहेत. रा. रं. बोराडे व शंकर पाटील यांच्या ग्रामीण कथांतूनही प्रसंगनिष्ठ विनोद बऱ्याच प्रमाणात आढळतो. अतिशयोक्तीवर, चमत्कृतीवर आणि मानवी स्वभावातील विसंगतींवर आधारलेला विनोद अनेक कथाकारांच्या कथांतून आढळतो. रमेश मंत्री, जयवंत दळवी, बाळ सामंत, बाळ गाडगीळ, पद्माकर डावरे इ. काही लेखकांची नावे या क्षेत्रात विशेष नजरेत भरतात. वि. आ. बुवा यांनी सातत्याने भरपूर विनोदी लेखन केले; परंतु त्यातील बरेच विनोदी लेखांच्या स्वरूपाचे आहे.

पुलंकडे कल्पनाशक्ती आहे. उपहास, उपरोध, परिहास, विडंबन, शाब्दिक चमत्कृती इ. विनोदनिर्मितीच्या अनेक साधनांचा त्यांची लेखणी स्वैरपणे वापर करते; पण कथांचे प्रमाण त्यांच्या लेखनात कमी आहे. पु. ल. देशपांडे यांचे बरेच विनोदी लेखन स्फुट स्वरूपाचे आहे. त्यात अनेक संकेतांचे व विसंगतींचे त्यांनी खेळकरपणे विडंबन केले आहे. त्यांच्या विनोदात सहृदयता आहे, कल्पनाविलास आहे आणि पुष्कळशी चिंतनशीलता पण आहे. मात्र कथेच्या पातळीवर त्यांचे लेखन येत नाही. एक मात्र खरे, की या काळात उत्साहाने विनोदी वाङ्मय लिहिले गेले आणि उत्साहाने वाचले गेले.

स्त्रीजीवनाच्या समस्या, त्यांची सुखदुःखे, त्यांच्या भावभावना रंगविण्यासाठी अनेक कथालेखिकांनी या काळात कथाक्षेत्रात गर्दी केली आहे. कथालेखकांच्या बरोबरीने आज त्या कथेच्या क्षेत्रात वावरताना दिसत आहेत. उदाहरणार्थ, कमला फडके, शांता शेळके, सुमती क्षेत्रमाडे, योगिनी जोगळेकर इ. अनेक कथालेखिकांनी या क्षेत्रात उत्साहाने पाऊल टाकले. पण बहुतेक लेखिकांच्या लेखनाचे वळण जुनेच आहे. त्यात आशयगर्भताही फारशी आढळत नाही. वसुंधरा पटवर्धन व स्नेहलता दसनूरकर यांच्या कथेने मात्र थोडे निराळे वळण घेतले. नवकथेच्या काळात त्यांची कथा जुन्या वळणाने जात असली, तरी तीतून स्त्रियांच्या जीवनातील भीषण व करुण नाट्य अतिशय उत्कटपणे व्यक्त झाले आहे.

मराठी कथावाङ्मयात १९६० पर्यंतच्या काळात दोन प्रवाह निश्चितपणे आढळतात. एक गोखले-गाडगीळ यांच्या पावलावर पाऊल टाकत जाणारी नवकथा व जुने वळण स्वीकारून सरळ साधी गोष्ट उत्कटपणे सांगणारी कथा. नवकथेचा या कालखंडावर पडलेला प्रभाव मराठी कथेला एक निराळेच वळण लावणारा आहे. व्यक्ती हे कथेचे केंद्र झाले व कथेतून माणसाचा खरा शोध सुरू झाला; कथा सूक्ष्म बनू लागली, मानवी भावनांचे विविध पदर व तिची गुंतागुंत ती उकलून दाखवू लागली आणि जीवनदर्शन वास्तव व सखोल करू लागली. नवकथेने मराठी कथेला अधिक चिंतनशील बनवले, तिला तत्त्वज्ञानाची दृष्टी दिली; पण हे करताना ती कथेची चौकट हरवून बसली. किंबहुना तिच्या व्यापक आशयाला तो चौकट अपुरी पडू लागली. आशय व अभिव्यक्ती या दोन्ही दृष्टींनी नवकथा लघुकथेपेक्षा किती तरी पुढे गेली.

१९६० नंतर : १९५८ ते १९६० च्या सुमारास मराठी नवकथेला साचेलपणाची कळा आली; तिच्यात तोचतोपणा जाणवू लागला. नवकथा म्हणजे मनोविश्लेषण हे समीकरण एकदा मान्य झाल्यावर मराठी कथेत मनोविश्लेषणाकरिता मनोविश्लेषण येऊ लागले. फडके युगात ज्याप्रमाणे कथेच्या तंत्राचा साचा बनला होता, तसाच प्रकार नवकथेच्या बाबत झाला. ज्या जाणिवा घेऊन नवकथेने जुन्या कथेची चौकट मोडली, त्याच जाणिवांनी एक नवी चौकट नवकथेच्या भोवती उभी केली. त्यामुळे नवकथेतही मनोविश्लेषणाचे साचे, निवेदनपद्धतीचे साचे असे काही साचे निर्माण झाले. आघाडीच्या नवकथाकारांचे कथालेखन मंदावले आणि नवीन कथालेखकांचे कथालेखन केवळ अनुकरणामुळे कृत्रिम होऊ लागले. पुन्हा एकदा मराठी कथेत पोकळी निर्माण झाली.

पण ही मरगळ फार काळ टिकली नाही. १९६० च्या सुमारास मराठी साहित्यात पुन्हा एकदा नवनिर्मितीची लाट आली. ⇨ *जी. ए. कुलकर्णी*, चिं. त्र्यं. खानोलकर, विद्याधर पुंडलीक, दिलीप चित्रे, कमल देसाई, विजया राजाध्यक्ष, श्री. दा. पानवलकर, शरच्चंद्र चिरमुले इ. नवीन कथालेखकांची पिढी पुढे आली. त्यांची कथा एका व्यक्तीच्या भोवती न फिरता समूहमनाचे दर्शन घडवून त्यांतून माणसाचा शोध घेण्याचा प्रयत्न करू लागली. हा माणसाचा शोध घेताना त्यांना जाणीव झाली ती त्याच्या जीवनाच्या अर्थशून्यतेची, वैफल्याची आणि एकाकीपणाची. या जाणिवेने नैराश्याचे एक मावळ... काळातील कथांवर पडलेले आढळते.

मराठी कथेला अगदी वेगळ्या टप्प्यावर आणण्याचे महत्त्वाचे कार्य करणारे या काळातील आघाडीचे कथाकार आहेत, जी. ए. कुलकर्णी. नवकथेतील सर्व सामर्थ्य आपणात एकवटून ती त्या कथेच्या पुढे गेली आहे. नवकथेप्रमाणे त्यांची कथा जीवनातील सूक्ष्म, संवेदनांचा... व्यथांचा शोध घेत असतेच; पण जी. ए. कुलकर्णी यांच्या कथेतील यातना जीवघेण्या असतात आणि म्हणून त्यांचा आविष्कारही ...काच भेदक असतो. माणसाच्या मनात खोलवर जाऊन त्याच्या आंतरिक संवेदनांचे चित्रण करताना ते त्या व्यक्तीचे सर्व अंतरंग ढवळून काढतात. मनोविश्लेषणाची सूक्ष्मता इतकी, की भावनांचे आणि संवेदनांचे एकेक पदर वेगवेगळे करून माणसाच्या मनाचे दर्शन उग्रड्या नागड्या स्वरूपात ते घडवितात आणि ही माणसे... लोकविलक्षण असतात. वरून वाटतात साधी, पण अंतरंगात... खळखळत असतो. या साऱ्या व्यक्तींच्या जीवनात काही लोकविलक्षण घडत असते. त्यांचे अंतरंग म्हणजे प्रचंड ज्वालामुखी असतो. जी. ए. कुलकर्णी यांची कथा मानवाच्या अथांग दुःखाचा वेध... त्यांच्या कथांचा आणखी एक विशेष असा, की त्यांच्या प्रमुख पात्रांच्या भावनांत अनेक पात्रांचे पदर गुंतलेले आढळतात. त्यामुळे त्या सर्वांच्या भावनांची जी गुंतवळ तयार होते, ती सोडवताना अनेक... मनांच्या व्यथांचे दर्शन जी. ए. आपणाला घडवितात. त्यांच्या कथांतून भेटणाऱ्या प्रत्येक पात्राचे दुःख वेगळे असते, त्याच्या वाट्या... विपरीत असतात. या दुःखाचा उगम अनेक वेळा नियतीत असतो, अनेकदा सामाजिक विद्रोहात असतो, तर पुष्कळदा त्या व्यक्तीच्या मनातच असतो. या साऱ्यांचे चित्रण करणारी जी. ए. कुलकर्ण्यांची शैली पण अगदी वेगळी झाली आहे. तीतून प्रतिमांचा होणारा... वापर आशयाची सघनता वाढवतो. कथेतून येणारा बारीकसारीक तपशील त्या कथेतील अनुभवविश्वाचे रंग अत्यंत गडद... त्यामुळे जी. ए. कुलकर्ण्यांची प्रत्येक कथा म्हणजे, एक वेगळा... असा ती कथा वाचताना प्रत्यय येत असतो. जी. ए. कुलकर्ण्यांच्या कथेचा आणखी एक विशेष असा, की नवकथेप्रमाणे ती ... गमावून बसली नाही. त्यांच्या कथेला ठसठशीत कथानक असते... पेचदार, बांधेसूद असते. त्यात बरेच काही घडत जाते. महा... प्रमाणे तिचा पल्ला व तिची झेप मोठी आहे व महाकाव्या... जीवनाचा विशाल पट ती उलगडून दाखविते. त्यांच्या कथेला ... काव्याचे परिमाण लाभले आहे, असे म्हणावेसे वाटते. ... गाभ्याला स्पर्श करून त्यातील मूलभूत प्रश्नांची उत्तरे शोध... त्यांच्या कथा रूपकात्मक पद्धतीचाही वापर करतात. त्या कथांत ... साहित्याचे वैचित्र्य आहे, मिथ्यकथांचे सामर्थ्य आहे आणि ... सत्याचा शोध घेण्याचा तत्त्वचिंतक ध्यास आहे. मराठी कथा... जी. ए. कुलकर्ण्यांची कथा अशी पृथगात्म आहे.

चिं. त्र्यं. खानोलकरांनी थोड्याच कथा लिहिल्या; पण काव्य, ... व कादंबरी या क्षेत्रांप्रमाणे कथेच्या क्षेत्रातही त्यांनी आपले ... टिकविले आहे. सूक्ष्म अवलोकन, कल्पनाविलास आणि ... जीवनातील अतर्क्य आणि अद्‌भुत यांचा शोध घेण्याचा ... यामुळे कथेच्या क्षेत्रात त्यांचे असे खास निराळेपण ... कोकणच्या परिसराची त्यांच्या अनेक कथांना पार्श्वभूमी लाभली ... त्या परिसराभोवती जे समजुतींचे, दंतकथांचे व अद्‌भुततेचे ... पसरले आहे त्याचा, तसेच कोकणच्या परिसराने जे मन ... आहे त्याचाही उपयोग खानोलकरांनी आपल्या कथेसाठी ... करून घेतला आहे. एक प्रकारच्या गूढ व धूसर वाता...

तिरतिरीत पडदा त्यांच्या कथेवर पडल्यासारखे वाटते. तसेच त्यांच्या काही कथा काव्याच्या पातळीवर गेल्यासारख्या वाटतात.

दिलीप चित्रे या कालखंडातील एक महत्त्वाचे कथाकार. त्यांच्या कथांचे स्वरूप मराठीतील आजवरच्या कथांपेक्षा भिन्न आहे. माझ्या लेखनस्वभाव निव्वळ वाङ्मयीन संस्कारातून उत्पन्न झालेला नाही; स्वतःच्या अस्तित्वशोधाशी तो जडलेला आहे, असे एके ठिकाणी त्यांनी म्हटले आहे. हा अस्तित्वशोध हाच त्यांच्या कथेचा गाभा आहे. तो ते निकराच्या आत्मभानाने घेतात. त्यांच्या कथा नीति-अनीती, श्लील-अश्लील या वर्गीकरणाच्या पलीकडील असतात. एका दृष्टीने त्यांची भूमिका सामाजिक, सांस्कृतिक व नैतिक मूल्यांवर आघात करणाऱ्या विद्रोहाची वाटते. त्यांची कथा त्यामुळे खूपच वादग्रस्त झाली आहे.

याशिवाय ज्यांनी या काळात वैशिष्ट्यपूर्ण कार्य केले आहे आणि त्यांचे कार्य अद्याप चालू आहे अशा कथालेखकांची संख्या बरीच आहे. विद्याधर पुंडलीक, ज्ञानेश्वर नाडकर्णी, जयवंत दळवी, सिनिक, द. वि. जोशी, श्री. दा. पानवलकर, शरच्चंद्र चिरमुले आणि व. पु. काळे ह्यांसारखी अनेक नावे मराठी कथेच्या वाटचालीत महत्त्वाची म्हणून पुढे येतात. या सर्वांचे कथेच्या क्षेत्रात आगळे असे स्थान आहे. या सर्वांचे प्रयोग चालू आहेत. प्रत्येकाचे वेगळेपण जाणवतेच असे नाही; पण नव्या नव्या अनुभूतीचे आणि जीवनाच्या नव्या नव्या पैलूंचे त्यांच्या कथांतून जे दर्शन घडते, त्यामुळे प्रत्येकाची अनुभव घेण्याची, व्यक्त करण्याची पद्धती कशी भिन्न आहे, हे जाणवते. काम-विकृतीचा गंड हा बऱ्याच कथाकारांच्या कथांचा विषय झाला आहे. मानवी जीवनाच्या अर्थशून्यतेची, वैफल्याची व एकलेपणाची जाणीव अनेकांच्या कथांतून पुन्हा पुन्हा होते. याशिवाय जीवनातील वास्तवाचे वर्णन करण्याच्या भरात अनेकांच्या कथांतून कुरूप, ओंगळ, बीभत्स व अश्लील गोष्टींवर भर देण्यात येतो.

स्त्रियांचे कथालेखन : १९६० नंतर आशय व अभिव्यक्ती या दोन्ही दृष्टींनी मराठी कथेला जी नवी परिमाणे मिळाली, ती मिळवून देण्यात पुरुष कथाकारांइतकाच कथालेखिकांचा वाटा मोठा आहे. कमल देसाई, विजया राजाध्यक्ष, सरिता पदकी, तारा वनारसे, वसुधा पाटील अशा काही लेखिकांची नावे या संदर्भात सहज नजरेत भरतात. कमल देसाई यांची कथा आशयाची सूक्ष्मातिसूक्ष्मता व अभिव्यक्तीचा तरलपणा यांमुळे एक वेगळीच झेप घेते. त्यांच्या कथेचा घाटच वेगळा आहे. संवेदनांच्या व प्रतिमांच्या आधारे त्या आपल्या कथेचा आशय मूर्त करत जातात. मात्र या साऱ्यातून निरर्थकतेची, वैफल्याची व निष्क्रियतेची छाया पडली आहे. जीवनाची क्षुद्रता व किरटेपणा यांची भेदक जाणीव त्यांच्या प्रत्येक कथेतून होते. त्यांची कथा एका सरळ मार्गाने कधी जात नाही. ती सारखा मार्ग बदलते. कधी विरोधी मार्गाने, कधी संवादी मार्गाने, तर कधी समांतर मार्गाने वळणे घेत ती आपले उद्दिष्ट साधते. विजया राजाध्यक्ष यांच्या कथा वाचताना काही तरी अस्पष्ट, धूसर आणि स्वप्नाळू जगाचे दर्शन आपणाला घडू लागते. त्यांच्या कथेतील व्यक्ती स्वतःभोवती गिरक्या घेणाऱ्या, वास्तवापासून दूर सरकून अधांतरी झेप घेणाऱ्या व स्वतःच्या भावविश्वात स्वतःच हरवून बसलेल्या दिसतात. सरिता पदकी, तारा वनारसे व वसुधा पाटील यांचीही कथा नवा तोंडावळा घेऊन येते. याच काळात कथालेखनात आपले वेगळे असे व्यक्तिमत्त्व प्रगट करणाऱ्या सुधा नरवणे, ज्योत्स्ना देवधर, इंद्रायणी सावकार, शकुंतला गोगटे, शैलजा राजे इ. किती तरी नावे पुढे येतात. काहींच्या कथा दुसऱ्या वळणाने जात आहेत, तर काहींच्या कथांतून नवे नवे प्रयोग करण्याचे सामर्थ्य व्यक्त होत आहे. समाजजीवनातील वेगवेगळ्या स्तरांवर त्यांची कथा आपणाला नेते व त्या जीवनातील व्यथा बोलक्या करते. अगदी आजच्या म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या गौरी देशपांडे, उर्मिला शिरूर, राणी उपाध्ये, सानिया या कथालेखिका आपला असा वेगळा ठसा कथांवर उमटवीत आहेत.

अन्य कथालेखन : १९६० नंतरच्या ग्रामीण कथेत आनंद यादव, सखा कलाल, चारुता सागर, महादेव मोरे यांनी काही लक्षणीय भर घातली असली, तरी ती एका आवर्तातच फिरत असल्याची जाणीव होते. खेड्यातील जीवनाचे चित्रण आता अधिक वास्तव आणि अधिक परिणामकारक व्हावयास लागले हे खरे असले, तरी बदलत्या खेडेगावातील जीवनाचा सूक्ष्म शोध घेण्याचा प्रयत्न क्वचितच झालेला दिसतो.

विपुल विनोदी साहित्य निर्माण होऊनही त्यात विविधता आढळत नाही, अवलोकन आढळत नाही किंवा विसंगतींचे दर्शन घडविण्याइतकी प्रतिमेची झेप पण दिसत नाही. बहुतेक विनोदी कथाकार स्थूल, प्रसंगनिष्ठ व स्वभावनिष्ठ कथेभोवतीच घोटाळत राहिले. अतिशयोक्ती हे त्यांचे महत्त्वाचे हत्यार व घटनांची हास्योत्पादक गुंतागुंत हे त्यांच्या विनोदाचे साधन. क्वचित उपरोध व उपहासही त्यांच्या कथांतून जाणवतो. त्यांच्या विनोदाचे विषयही ठरलेले. आपले कुटुंब, शिक्षक किंवा कारकून आणि अनेकदा खुद्द कथानायक. प्रथमपुरुषी लेखनाचाच अवलंब बरेचजण करत असल्याने विनोदाला कथानिवेदक हा चांगला विषय मिळतो. ग्रामीण जीवनातील किस्से हा आणखी एक विनोदाचा विषय. विसंगतिदर्शन घडवून वाचकांना अंतर्मुख करावयास लावण्याचे सामर्थ्य मात्र फारच थोड्या विनोदी लेखकांच्या लेखनातून आढळते.

एक महत्त्वाचा कथाप्रवाह या दशकातच मराठी कथेत येऊन मिळाला आहे. तो म्हणजे दलित कथेचा प्रवाह. दलितांबद्दल आतापर्यंत अनेकांनी लिहिले—हे खरेच; पण दलितांनी आपल्या जीवनातील व्यथा ज्या तीव्रतेने उभ्या केल्या, त्यांत एक विलक्षण जिवंतपणा आहे, कारुण्य आहे आणि चीड पण आहे. विद्रोह हा दलित साहित्याचा आत्मा या कथांतून धारदारपणे जाणवतो. शंकरराव खरात, अण्णाभाऊ साठे ही दलितलेखकांची जुनी पिढी झाली. आज नव्या संवेदना व प्रखर वास्तव जाणिवा घेऊन ⇨ *बाबुराव बागूल*, केशव मेश्राम, अर्जुन डांगळे, योगीराज वाघमारे, वामन होवाळ ही नवी पिढी या क्षेत्रात उतरली आहे. विद्रोहाने जरी ही पिढी पेटलेली असली, तरी तिच्या कथांतून व्यक्त झालेले प्रखर वास्तव आपणाला नाकारता येणार नाही. आजच्या मराठी कथेत हा जिवंत प्रवाहाचा ओघ साऱ्या समीक्षकांचे लक्ष वेधून घेत आहे.

भयकथा, अद्‌भुतकथा, रहस्यकथा व विज्ञानकथा यांचा एक नवा प्रवाह या कालखंडात आढळून येतो. पण तो अतिशय क्षीण आहे. जीवनातील भयानक व अद्‌भुत अनुभव परिणामकारक रीतीने रंगविणे फारसे कुणाला जमलेच नाही. नारायण धारप, द. पां. खांबेटे, रत्नाकर मतकरी अशी काही नावेच या संदर्भात आपल्या नजरेसमोर येतात. गेल्या काही वर्षांत जे काही या दालनात निर्माण झाले, त्यातील बरेचसे अनुवादित आहे. पूर्वी *करमणुकी*तून भुतांच्या गोष्टी येत असत. आता *नवल* अशा कथांचा प्रयोग करते. रहस्यकथा, गुप्तपोलीसचातुर्याच्या कथा, गुन्हेगारांच्या कथा ह्याही ओघ आजच्या कथावाङ्मयातून आढळतो. 'विज्ञान कथा' हा अगदी नवा प्रवाह. जयंत नारळीकरांनी या कथेच्या क्षेत्रात उल्लेखनीय कार्य केले आहे.

समारोप : १८९० पासून १९८० पर्यंतच्या गेल्या नव्वद वर्षांच्या मराठी कथेचे स्वरूप हे असे आहे. स्फुट गोष्ट, संपूर्ण गोष्ट, लघुकथा व नवकथा अशा विकासाच्या चार टप्प्यांतून मराठी कथा गेली. हे चार टप्पे पहात असताना एक गोष्ट आपल्या लक्षात येते. स्थूलाकडून

सूक्ष्माकडे तिचा प्रवाह चालला आहे. बाह्य घटनांच्या वर्णनात रमणारी हरिभाऊकालीन कथा आज मानवी मनाच्या अंतरंगात खोलवर शिरून तेथील संज्ञाप्रवाहाचे दर्शन घडवू लागली आहे. जीवन जितके गुंतागुंतीचे होऊ लागते, तितकीच मानवी मनाची गुंतागुंतही वाढत असते. आज मानवी जीवन विलक्षण गुंतागुंतीचे झाले आहे. मानवाला वेगवेगळ्या आणि अतर्क्य अशा समस्यांना तोंड द्यावे लागत आहे आणि एक विलक्षण गती त्याच्या जीवनाला मिळाली आहे. आज जग झपाट्याने बदलत आहे. मानवालाही त्याबरोबरच बदलावे लागत आहे. त्याच्या सुप्त वा अर्धसुप्त मनात भावभावनांचे व विकारांचे रासायनिक मिश्रण तयार झाले आहे. अशा मानवाचा, तो ज्या समाजात राहतो त्या समाजाचा आणि त्यांच्या एकमेकांवर होणाऱ्या क्रियाप्रतिक्रियांचा सूक्ष्म वेध घेत आजची कथा पुढे चालली आहे.

अदवंत, म. ना.

लघुनिबंध : लघुनिबंध मराठीमध्ये १९२७ च्या आसपास जन्माला आला. तो जन्माला यायला १९२७ पूर्वीची मराठीची वाङ्‌मयीन पार्श्वभूमी जशी कारणीभूत आहे; त्याचप्रमाणे त्याला नीरस आकार यायला इंग्रजीतील 'पर्सनल एसे' हाही कारणीभूत आहे.

मराठी साहित्यातील लघुनिबंधपूर्व तत्सदृश लेखनाकडे पाहात असताना असे दिसून येते, की शि. म. परांजपे यांचे *काळा*तील काही लेख, श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकरांचे विनोदी लेख, न. चिं. केळकर यांचे निबंध यांनी लघुनिबंधाला अनुकूल वातावरण तयार केले. तसेच या काळात अनेक नियतकालिकांतून अनेक प्रकारचे ज्ञान, माहिती ही ललित पद्धतीने, ललित भाषेत लेख लिहून सांगितली जात होती. जीवनातील सामान्य, क्षुद्र विषयांवर चुरचुरीत लेख लिहून वाचकांचे मनोरंजन केले जात होते. अशा प्रकारच्या लेखनाला या काळात 'पानपूरके' म्हणूनच केवळ स्थान होते. त्याला विशेष असे 'प्रकारनाम' नव्हते. शिवाय या काळात काही इंग्रजी लघुनिबंधांची भाषांतरे होऊन तीही पानपूरकासारखी प्रसिद्ध झालेली आहेत. अशा रीतीने या जवळच्या पूर्वकाळात लघुनिबंधाची जातकुळी सांगणारे स्फुटलेखन प्राकारिक नाव न घेता विपुल प्रमाणात जन्माला येत होते.

या वाङ्‌मयीन वातावरणाचा व अनुषंगाने इतर काही वाङ्‌मयबाह्य परिस्थितीचा परिणाम लघुनिबंधाचा जन्म होण्यात झाला. लघुनिबंधात 'मीत्वा'चा आविष्कार असतो. एखाद्या चिंतनाच्या, भावावस्थेच्या, वस्तूच्या, समानतेच्या सूत्रानुषंगाने 'मी 'चा अनुभव अगर अनुभव-गुच्छ लघुनिबंधात व्यक्त होत असतो. या 'मी'च्या अनुभवाचे महत्त्व पटून १९२७ मध्ये वि. स. खांडेकर प्रथम *वैनतेय* ह्या नियतकालिकातून 'लघुलेख' या प्रकारनामाने लेखन करू लागले. १९२६ ते १९३१ पर्यंत ना. सी. फडके कंसात 'निबंधात्मक' असे म्हणून 'गुजगोष्टी' या नावाखाली साधेसुधे विषय घेऊन केळकरी वळणाचा निबंधच आपल्या (आरंभीच्या केळकरी भाषेचीच छाप असलेल्या) भाषाशैलीत लिहिताना दिसतात. प्राथमिक स्वरूपातही ज्याला लघुनिबंध म्हणता येईल, अशा प्रकारचे हे लेखन नव्हते. शिवाय अशा प्रकारचे लेखन पूर्वी अनेकांनी केलेलेही आहे. १९३१ मध्ये आणि त्यानंतर मात्र फडके यांनी इंग्रजी 'पर्सनल एसे'चे अनुकरण करून मराठीमध्ये लघुनिबंध आणला व तो लोकप्रिय केला. त्यामुळे मराठी लघुनिबंधाचे जनक म्हणून वि. स. खांडेकर व प्रवर्तक म्हणून ना. सी. फडके यांना मान्यता द्यावी लागते.

खांडेकरांच्या लघुनिबंधाची जातकुळी मराठी वाटते. मराठी साहित्यपरंपरेत तो जन्माला आला आणि इंग्रजी 'पर्सनल एसे'च्या आधारे तो वाढला. त्यांच्या लघुनिबंधातून व्यक्त होणारे मन आणि व्यक्तित्व हे मराठीतील हरिभाऊ आपटे, श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर, शि. म. परांजपे, राम गणेश गडकरी यांची परंपरा सांगणारे वाटते. खांडेकरांच्या लघुनिबंधाची त्या काळातील भाषा काहीशी शैथिल्य, अलंकरणाचा सोस असणारी असली, तरीही तिला वरील परंपरेचा वारसा आहे. लघुनिबंधकार खांडेकरांच्या 'मीत्वा' वरील संस्कार अव्वल दर्जाच्या मराठी मनाचे, मराठी संस्कृतीचे वाटतात. चिंतनाला प्राधान्य देऊन त्यांनी बहुसंख्य अनुभव व्यक्त केले आहेत.

ना. सी. फडके यांचे लघुनिबंध आस्वादशील वृत्तीने प्रेरित झाले आहेत. एरव्ही जीवनात सामान्य आणि क्षुद्र वाटणाऱ्या घटना-वस्तूंना त्यांनी लघुनिबंधात विषयाची प्रतिष्ठा प्राप्त करून दिली. या घटना-वस्तूंबद्दलचे आपले अनुभव ते रसिक वृत्तीने व्यक्त करतात. लघु-निबंधाच्या इंग्रजीतील तंत्राचा जाणीवपूर्वक वापर मराठीत त्यांनी केला आहे. मित्रांशी मारलेल्या गप्पांसारखे त्यांच्या लघुनिबंधांचे स्वरूप आहे. भाषाशैली प्रसन्न राहण्याविषयी त्यामुळे ते सतत दक्षता घेतात. त्यांनी लघुनिबंधाला लोकप्रियता प्राप्त करून दिली. अनंत काणेकरांच्या वस्तूंविषयीचे 'मी'चे अनुभव व्यक्तिविशिष्ट रसिकतेने व्यक्त करणे ही त्यांच्या लघुनिबंधाची प्रेरणा दिसते. अनंत काणेकरांच्या लघुनिबंधांचा मध्यवर्ती विषय आपल्याभोवतीचा समाज, आधुनिक मानवी जीवन, मानवी स्वभाव यांविषयी विचार व्यक्त करणे हा असतो. विचार आणि चटकदार उदाहरणे देऊन विचारविषय मनोरंजक करण्याकडे त्यांची प्रवृत्ती आहे. एखादा विचार मनाशी पक्का करून तो चटकदार उदाहरणांनी मांडणे; ही त्यांची लघुनिबंधविषयक कल्पना त्यांच्या बहुसंख्य लघुनिबंधांत दिसते. या त्यांच्या वृत्तीला फारच थोडे लघुनिबंध अपवादभूत आहेत.

या तिघांचेही लघुनिबंध आपापल्या परीने वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. खांडेकरांचे लघुनिबंध संख्येने अधिक व विविध स्वरूपाचे आहेत. व्यापक अनुभव व चिंतन यांचा तोल साधणारे, समृद्ध व [illegible] असे त्यांचे स्वरूप आहे. फडके यांनी मराठी लघुनिबंधाला [illegible] लोकप्रियता, आस्वादशील वृत्ती दिली, तर अनंत काणेकरांनी [illegible] चटकदारपणाने मांडण्याची हातोटी दिली. या तिघांनी जो [illegible] आवाका निर्माण केला तोच पुढे १९४५ पर्यंत स्थिर राहिला. या तिघांच्या छायेत राहूनच अनेक लघुनिबंधकारांनी १९३४ ते १९[illegible] पर्यंत व तेथूनही पुढे आणखी काही लेखकांनी काही [illegible] केलेले दिसते.

असे असले, तरी या काळात गं. भा. निरंतर, कुसुमावती देशपांडे, ना. मा. संत यांचे अपवाद मानावे लागतात.

यांतील गं. भा. निरंतर हे पहिले प्रयोगशील लघुनिबंधकार. [illegible] लघुनिबंधाची चौकट मोडण्याचा त्यांनी प्रथम प्रयत्न केला. [illegible] हाताळणी गप्पांच्या सुरात न करता गंभीरपणे, अंतर्मुख वृत्तीने [illegible] प्रथम केली. प्रदर्शनीय 'मी' ला नाकारून 'मी'च्या व्यक्ति[illegible] मनःपूर्वक दर्शन घडविले. कथेची, शब्दचित्राची, चिंतनाची [illegible] भिन्नभिन्न भावावस्थांची वेगळी परिमाणे आणि वैविध्य लघुनिबंधाला मिळवून देण्याचा त्यांनी प्रथमच प्रयत्न केला. *साखरझोप* (१९[illegible]) व *नवी साखरझोप* (१९४८) असे त्यांचे संग्रह प्रसिद्ध आहेत.

कुसुमावती देशपांडे यांनी आपल्या उण्यापुऱ्या [illegible] निबंधांनी लघुनिबंधाचे एक सतेज रूप दाखवून दिले. [illegible] रेखाटनातूनच 'मी'चा भावगर्भ सूचक आविष्कार, [illegible] प्रतिमायुक्त संयमी भाषा, एका वेगळ्या भावात्म पातळीवर [illegible] चिंतन, अनुभवातील गंभीरपणा व भोगलेपणा त्यांच्या लघुनिबंधांतून मराठी लघुनिबंधात प्रथमच अवतरला.

या दोघांनी लघुनिबंधाला वेगळी दिशा लावण्याचा प्रयत्न केला, तर ना. मा. संत यांनी आपल्या कुवतीनुसार फडकेपद्धतीच्या [illegible] निबंधाचे निखळ रूप शोधले आणि फडके पद्धतीच्या लघुनिबंधाचा त्याच्या जन्मापासूनच तंत्रनिष्ठेच्या आणि वाचकनिष्ठेच्या [illegible]

पडल्या होत्या, त्यांतून बाहेर काढण्याचा प्रयत्न केला. *उघडे लिफाफे* (१९४४) हा त्यांचा संग्रह प्रसिद्ध आहे.

या काळातील वि. पां. दांडेकर, वि. ल. बरवे, रघुवीर सामंत यांचे लघुनिबंधही विशेष दर्जाचे नसले, तरी उल्लेखनीय आहेत. वि. पां. दांडेकर यांचे *फेरफटका* (१९३६), *टेकडीवरून* (१९३७), *एक पाऊल पुढे* (१९४१), *काळ खेळतो आहे* (१९४८), *पंचवीस वर्षांनंतर* (१९४९) हे लघुनिबंधसंग्रह प्रसिद्ध आहेत. वि. ल. बरवे यांचा *पिसारा* हा लघुनिबंधसंग्रह १९३७ साली प्रसिद्ध झालेला असला, तरी ते १९२८ पासून लघुनिबंधलेखन करीत आहेत. रघुवीर सामंत यांची *पणत्या* (१९३९), *तारांगण* (१९४०), *रज:कण* (१९४१), *दिलजमाई* (१९५९) अशी चार पुस्तके प्रसिद्ध असून त्यांत लघुनिबंधांबरोबरच इतर साहित्यप्रकारांतील लेखनेही प्रसिद्ध केलेली आहेत. या लघुनिबंधकारांचे मोजके अपवाद सोडता, या काळातील बहुतेक लघुनिबंध सामान्य दर्जाचे आणि संख्येने विपुल आहेत. त्यामुळे या काळात लघुनिबंधाला जी लोकप्रियता मिळाली होती, ती गमवायलाही हा विस्तारवादी लघुनिबंधच कारणीभूत झाला आहे. सामान्य विस्तारवादी लघुनिबंधकारांनी लघुनिबंध उथळ करून टाकला, लघुनिबंधाची संकल्पना सामान्य पातळीवर नेऊन ठेवली. विचार गंभीरपणे केला तर तो निबंध होईल आणि अनुभवांना विशेष स्थान दिले तर विचार नीट सांगता येणार नाहीत, या शृंगापत्तीत सापडल्यामुळे त्यांचे विचार आणि अनुभव सामान्य पातळीवरच राहिले. विषयांची पुनरावृत्ती होत राहिली. त्यामुळे १९४५-४६ पर्यंत तो विस्तारवादी पातळीवरच, अपवाद वगळता रेंगाळत राहिला.

इरावती कर्वे यांचा *परिपूर्ती* हा लघुनिबंधसंग्रह १९४९ मध्ये प्रसिद्ध झाला आणि वरील प्रकारच्या लघुनिबंधाला नवे वळण स्पष्टपणे मिळाल्याचे त्या संग्रहाने दाखवून दिले. १९४५च्या आसपासच याची चाहूल येत होती. नवा लघुनिबंध घडविणाऱ्या ⇨ *दुर्गा भागवत*, गो. वि. करंदीकर ह्यांनी १९५० च्या आगेमागेच लघुनिबंधलेखनाला प्रारंभ केला. असे जरी असले, तरी १९५० नंतरही जुन्या वळणाने लिहिणारे अनेक लघुनिबंधकार आहेत. या जुन्या वळणाने लिहिणाऱ्या लघुनिबंधकारांमध्येही म. ना. अदवंत, भगवंत देशमुख, श्रीपाद जोशी, सरोजिनी बाबर ही नावे उल्लेखनीय आहेत.

गो. रा. दोडके हे लघुनिबंधकार संधिकाळात (म्हणजे १९४५ च्या आसपासच्या काळात) लेखन करणारे एक उल्लेखनीय लेखक होत. या काळात त्यांनी पूल बांधण्याचे कार्य केले. जुने नकोसे वाटते आहे, पण नवे काय हवे आहे ते नीटसे दिसत नाही किंवा आत्मसात करता येत नाही, अशा अवस्थेत त्यांनी लघुनिबंधलेखन केलेले दिसते. त्यामुळे ते संधिप्रदेशातच स्थिर झालेले आहेत. *माहेरवाशीण* (१९५३) हा त्यांचा लघुनिबंधसंग्रह त्या दृष्टीने उल्लेखनीय आहे.

जुन्यातून यशस्वीपणे बाहेर पडणे आणि नवे यशस्वीपणे आत्मसात करणे असे दुहेरी यश इरावतीबाई कर्वे यांच्या *परिपूर्ती*ला आणि नंतरच्या त्यांच्या लघुनिबंधांना प्राप्त झाले आहे. जुन्या लघुनिबंधाचे मौलिक रूप (म्हणजे 'मी' च्या अनुभवांचे गुच्छरूप) एवढेच त्यांनी स्वीकारले आणि बाकीचे सारे तंत्र व त्याविषयीच्या उपऱ्या जाणिवा (सामान्य–क्षुद्र विषय घेणे, गप्पांचा सूर, प्रसन्न भाषाशैली इ.) त्यांनी नाकारल्या. त्यांनी आपले मौलिक स्वरूपाचे आणि वेगळे, कौटुंबिक, समाजशास्त्रीय, परदेशीय, जगभरच्या प्रवासातील सांस्कृतिक व्यापक अनुभव सखोलपणे आणि जोमदारपणे आविष्कृत केले. भाषा तितकीच मनःपूर्वक, प्रांजळ, पारदर्शी, साधी ठेवली. या सर्वांना हळूहळू गहिरी होत जाणारी चिंतनाची, विद्वत्तेची, विचारवंत मनाच्या स्पंदनाची वैशिष्ट्यपूर्ण जोड मिळत गेली. त्यामुळे त्यांचा लघुनिबंध अंतर्बाह्य वेगळा झाला. लघुनिबंधालाही खऱ्या अर्थाने अव्वल दर्जाचे व्यक्तिमत्त्व लागते, हे त्यांनी लक्षात आणून दिले.

जुन्या लघुनिबंधाला चाचपून पहात, त्याची शक्तिस्थाने हेरून आत्मसात करत, उपऱ्या बाबींना नाकारत, लघुनिबंधाच्या प्रत्येक घटकातील मूळ रूप शोधून त्याचा वापर करत आणि नंतर विविध रूपांत आविष्कृत करत करत लेखन करणारा लघुनिबंधकार म्हणजे गो. वि. करंदीकर (विंदा करंदीकर). त्यांच्या लघुनिबंधामुळेही जुना लघुनिबंध अंतर्बाह्य बदलला. लघुनिबंधाच्या आशयाच्या आवश्यकतेनुसार ते लघुनिबंधाचे नवेनवे घाट शोधत गेले. कधी अनुभवांचे गुच्छरूप, कधी एक अनुभव व शेवटी चिंतन, कधी अनुभवाच्या पोटातच चिंतन, कधी चिंतनगर्भ एकच अनुभव, कधी कवितेप्रमाणे प्रतीकात्म, पुनरावर्तनशील रूप, तर कधी कहाणीचे रूप अशी त्यांच्या लघुनिबंधांची विविध मांडणी आहे. खरे तर ही त्यांच्या अनुभवांची व्यक्त रूपे आहेत. त्यांचा आशयही सामाजिक, वस्तुनिष्ठ, आधुनिक स्वरूपाचा आहे. टीकात्म, उपरोधात्म, विनोदात्म, काव्यात्म, भयात्म अशा विविध भाववृत्ती त्यांच्या लघुनिबंधाला लाभल्या आहेत. 'मी'ची संपूर्ण स्वतंत्र विचारशील वृत्ती, विचारातील गुंतागुंत आणि बारकावे उलगडून दाखविण्याचे विलक्षण सामर्थ्य, नवी भाषिक जाणीव ह्याही वैशिष्ट्यांमुळे मराठी लघुनिबंधाचा बहुमुखी विकास गो. वि. करंदीकरांनी केला आहे. करंदीकरांचे व्यक्तिमत्त्व विशेषत्वाने वाङ्मयाच्या संदर्भात जागरूक वाटते. जाणीवपूर्वक ते लेखनात प्रयोगशील असते. *स्पर्शाची पालवी* (१९५८) आणि *आकाशाचा अर्थ* (१९६५) हे त्यांचे दोन लघुनिबंधसंग्रह प्रसिद्ध आहेत.

दुर्गाबाई भागवतांच्या लघुनिबंधांनी तर *भावमुद्रे*मध्ये (१९६०) आरंभापासूनच स्वतंत्र रूप धारण केले आहे. त्यांनी जुन्या लघुनिबंधाला मुळातूनच वाट पुसण्याचे नाकारले. आपणास आलेले अनुभव जास्तीत जास्त आत्मनिष्ठेने व्यक्त करण्याच्या गरजेतून त्यांचे लघुनिबंध आकाराला आलेले दिसतात. म्हणजे असे की, साहित्यप्रकारांत अनुभव घालण्यापेक्षा अनुभवांनाच संपूर्ण शरण जाऊन त्यांनाच व्यक्त करत राहण्यात दुर्गाबाईंचे ललितलेखन बहुधा रमते.

एका उत्कट भावावस्थेने त्यांचा लघुनिबंध सुरू होतो. त्या भावावस्थेत ज्या आठवणी येतील त्यांचा हळूहळू अनुभवगुच्छ तयार होतो. त्या भावावस्थायुक्त अनुभवगुच्छानंतर त्यातूनच चिंतन सुरू होते. ते चिंतन तेवढेच तीव्र, सखोल असते. हे चिंतन जिथे संपल्यासारखे वाटते तिथे लघुनिबंध संपतो. झपाटून टाकणारी तीव्र भावावस्था, घनिष्ठ निसर्गसंबंध, पराकोटीची चिंतनशीलता, भावावस्थेमुळे सर्वच अनुभवगुच्छाला आलेली गतिमानता ही त्यांच्या लघुनिबंधाची वैशिष्ट्ये आहेत. संस्कृतिनिष्ठ अभिजात वृत्तीला जवळची अशी त्यांची भाषाही मराठी लघुनिबंधाला जवळची आहे.

मंगेश पाडगावकरांनीही नव्या लघुनिबंधात आपली काव्यात्म वृत्ती आपल्या परीने आणून सोडलेली आहे. *निंबोणीच्या झाडामागे* (१९५६) हा त्यांचा लघुनिबंधसंग्रह प्रसिद्ध आहे.

'प्राणहिता' या लेखिकेने आपल्या बालमनाचा शोध आपल्या मोजक्या असंग्रहित लघुनिबंधांत ज्या नव्या प्रेरणेने आणि प्रवृत्तीने घेतला, तीही धडपड मराठी नव्या लघुनिबंधात मोलाची आणि महत्त्वाची आहे.

पुढे बालमनाच्या शोधाला श्रीनिवास कुलकर्णी यांनी विकसित अवस्थेला नेले आणि मराठी लघुनिबंधाला वेगळी परिमाणेही प्राप्त करून दिली. *डोह*मध्ये (१९६५) त्याचे प्रत्यंतर येते. संवेदनशील, तरल, स्वप्नमय, पुराणकथा आणि प्रत्यक्ष वास्तव व स्वप्न यांचे मिश्रण करणाऱ्या, अद्‌भुताची सतत ओढ असलेल्या, कल्पक, निसर्ग, प्राणी यांत रमणाऱ्या 'मी'च्या बालमनाचा शोध त्यांनी सूक्ष्मतेने

घेतलेला आहे. एका बाजूला प्राप्त विषयाचे भान ठेवून निवेदन करणे आणि त्यातच दुसऱ्या बाजूने 'बाल-मी'चा शोध घेणे असे दुहेरी परिमाण त्यांनी आपल्या लघुनिबंधाला प्राप्त करून देऊन खऱ्या अर्थाने ललित लेख व लघुनिबंध एकजीव करून टाकले. तसे करून त्यांनी त्या दोन्हीही प्रकारांचा विकास केला व त्यांच्या शक्यता, वाढवून दाखविल्या. 'ललित निबंध' हे नामाभिधान योग्य अर्थाने याच लेखनाला द्यावेसे वाटते.

याच पाच-सहा नव्या लघुनिबंधकारांनी अशा रीतीने लघुनिबंध वेगळ्या दिशांनी विकसित केला. या कक्षेतच देवीदास बागूल, वसुंधरा पटवर्धन, वामन इंगळे, शिरीष पै इत्यादींचे लेखन कमीअधिक प्रमाणात येते.

नव्या लघुनिबंधाने उपऱ्या तंत्राचे भान कधी ठेवले नाही. स्वाभाविक आकाराच्या शोधातच तो धडपडताना दिसतो. त्यामुळे आंतरिक स्वभावानुसार नवा लघुनिबंध आविष्कृत होत गेला. तसेच तो आरंभापासून अखेरपर्यंत सघन, अंतर्मुख, गतिशील आणि विकसनशील वाटतो. नव्या लघुनिबंधकारांचा 'मी' वरचा विश्वास वाढलेला दिसतो. नवलघुनिबंध जुन्या वर्णनपरतेतून बाहेर पडून आत्मशोधात मग्न झालेला जाणवतो. त्यामुळे त्याच्यातील अनुभवांना 'चटकदार अनुभव' असे स्वरूप न राहाता 'व्यक्तिमत्त्वाचे मनःपूत अनुभव' असे स्वरूप आले. त्या अनुषंगानेच अनेकविध भावावस्था आणि त्या व्यक्त करणारी नवी प्रतिमायुक्त भाषा लघुनिबंधाला प्राप्त झाली. १९५० नंतरचा लघुनिबंध प्रामुख्याने अंतर्मुख कविमनाने घडविलेला वाटतो.

आज लघुनिबंध विरळ प्रमाणात लिहिला जाताना दिसतो. ललितगद्याचा हा एक उपप्रकार आहे, साहित्यप्रकार म्हणून त्याची शक्तीही मर्यादित आहे. आत्मनिष्ठ लेखनाला व लघुनिबंधीय वृत्तीला आज इतर अनेक साहित्यप्रकारांतून वाटही मिळत आहे. शिवाय आज घडीला 'ललित निबंध' या व्यापक प्राकारिक नावाखाली लघुनिबंधाबरोबरच ललित गद्याच्या इतर उपप्रकारांचे लेखनही होत असल्याने कदाचित तो वेगळेपणाने उठून दिसत नसावा. 'ललित गद्य' या व्यापक नावाने काही लेखनसंग्रह प्रसिद्ध होतात. ललित गद्याचे सगळे उपप्रकार त्यांत एकत्र येतात. त्यामुळे 'लघुनिबंध' शोधूनच काढावा लागतो. एके काळी स्वतंत्रपणे चमकणारा हा साहित्यप्रकार अशा रीतीने आता एका व्यापक प्रकारात समाविष्ट होऊन गेलेला आहे.

यादव, आनंद

विनोद : विनोद हा जीवनाशी अपरिहार्यपणे संबद्ध असल्याने तो प्राचीन मराठी साहित्यातही थोड्या फार प्रमाणात का होईना, प्रकट होणे अपरिहार्य होते. श्रीचक्रधरांचे जीवन चित्रित करणाऱ्या *लीळाचरित्र* या मराठीतील आद्य चरित्रग्रंथात तसेच तुकाराम, एकनाथ यांच्या काव्यांत काही उत्तम विनोदस्थळांचा आढळ होतो. मात्र अर्वाचीन मराठी साहित्यातील विनोदाला प्राचीन साहित्यातील विनोदाची परंपरा आहे, असे म्हणता येत नाही. गद्यवाङ्मयाची सातत्यपूर्ण परंपराच राहिली नव्हती. इंग्रजी सत्तेच्या आगमनानंतर, इंग्रजी साहित्याच्या द्वारा, इंग्रजांचा प्रभाव येथील सामाजिक, वाङ्मयीन, सांस्कृतिक जीवनावर पडला. त्यातून निर्माण झालेल्या काही आधुनिक वाङ्मयप्रकारांप्रमाणे स्वतंत्र विनोदी साहित्याचे दालनही विसाव्या शतकाच्या प्रारंभी निर्माण झाले. एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात काही वर्तमानपत्रांतून परमतखंडनार्थ कधी कधी उपहासाचा वापर केलेला आढळतो. रंजनार्थ व पानपूरके म्हणून चुटके, आख्यायिका छापलेल्या आढळतात. *संगीत सौभद्र*सारख्या स्वतंत्र व *फाल्गुनराव*सारख्या रूपांतरित नाटकात विनोदाची निर्मिती केलेली दिसते. तरी विनोदी वाङ्मय या नावाने ओळखला जावा असा स्वतंत्र वाङ्मयविभाग निर्माण करण्याचे व एका नव्या वाङ्मय-प्रथेला जन्म देण्याचे श्रेय श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर यांच्याकडे जाते.

कोल्हटकरांनी १९०२ मध्ये आपला पहिला विनोदी लेख 'साक्षीदार' हा *विविधज्ञानविस्तार*मध्ये लिहिला. *सुदाम्याचे पोहे अथवा अठरा धान्यांचे कडबोळे* ह्या त्यांच्या विनोदी लेखसंग्रहाची पहिली आवृत्ती १९१० मध्ये व बत्तीस लेखांची तिसरी आवृत्ती *सुदाम्याचे पोहे अर्थात साहित्यबत्तिशी* या नावाने १९२३ मध्ये प्रसिद्ध झाली. कोल्हटकरांनी आधुनिक मराठी साहित्यात केवळ विनोदी वाङ्मय म्हणता येईल, अशा लेखनाची प्रथा सुरू केली; एवढेच नव्हे, तर विनोदी वाङ्मयाचे अत्यंत संपन्न स्वरूपही दाखविले. जीवनदर्शन व रंजन या द्विविध प्रेरणांतून त्यांनी विशेषतः उपहासरूप व कोटिरूप ही दोन विनोदरूपे निर्माण केली. सामाजिक जीवनातील व्यंगांचे भेदक परंतु तितकेच विनोदात्मक चित्रण करून व्यंगरहित जीवनाची जाणीव करून देणे ही जीवनदर्शनाची मूल्यनिष्ठ प्रेरणा त्यांच्या उपहासरूप विनोदाच्या मुळाशी आहे. धार्मिक, सामाजिक, वाङ्मयीन व सांस्कृतिक जीवनातील अनेकविध व्यंगांचा प्रखर उपहास त्यांनी 'शिमगा', 'श्रावणी', 'गणेशचतुर्थी', 'धर्मांतर', 'यशःसिद्धीचे नवे व अचूक मार्ग', 'साहित्यसंमेलनाची तयारी', 'वर्तमानपत्रकर्ते', 'चोरांचे संमेलन', 'गवई' इ. लेखांतून केला आहे. वास्तवातील अनुभवांची मोडतोड करून तो विक्षिप्त (वि + क्षिप् = विचित्र ठिकाणी ठेवणे) रूपात ठेवणे ह्यामुळे जे विनोदरूप निर्माण होते त्याला कोटीरूप असे येथे संबोधले आहे. अशा विनोदाच्या मुळाशी मुख्य प्रेरणा असते ती रंजनाची. ह्या प्रेरणेतून 'आमचे वैद्यबुवा', 'आमच्या गावातील पाण्याचे दुर्भिक्ष्य' इ. उत्कृष्ट लेख कोल्हटकरांनी लिहिले आहेत. श्रीपाद कृष्णांच्या विनोदी लेखनाला जो समृद्धपणा प्राप्त झाला आहे तो त्यांच्या समृद्ध वाङ्मयीन व्यक्तिमत्त्वामुळे. माणुसकीवर श्रद्धा ठेवणारे; समता, स्वातंत्र्य या मूल्यांचा कदर करणारे व अव्वल दर्जाची सौंदर्यग्राही दृष्टी असलेले लेखक होते. सबंध जीवनाला मूल्यनिष्ठ दृष्टीने सामोरे जाण्याची त्यांची वृत्ती होती. म्हणूनच विषमतेवर आधारलेला, व्यक्तीच्या स्वातंत्र्याचा संकोच करणारा हिंदू धर्म त्यांच्या उपहासाचा एक प्रमुख विषय झाला. धार्मिक, त्याचप्रमाणे सांस्कृतिक क्षेत्रातून उपहासविषय निवडताना त्यांच्या मनात मूल्यभाव होता. व्यंगाचा उपहास करून आदर्श जीवनाची स्पृहा निर्माण करणे हा त्यांच्या उपहासपर लेखनाचा हेतू होता. आपणाला जो सिद्धांत मान्य असेल, त्याच्या विरोधी असणारा अपसिद्धांत घटकाभर खरा मानल्यास त्यापासून निघणारी अनुमान-परंपरा आपल्या पूर्वानुभवांशी किती विसंगत व हास्यास्पद ठरते ते दाखविणे ही त्यांची उपहासनिर्मितीची पद्धती असल्याचे ... नमूद केले आहे. त्यांचा जो कोटीरूप विनोद आहे, त्यामध्ये ... विरुद्ध कल्पनांचा न्यास साधणारी वरच्या दर्जाची कल्पकता आणि शब्दवापरातील चोखंदळपणा, वाक्यरचनेतील सहेतुकता व ... निर्मितीमागील परिश्रमशीलता ही वैशिष्ट्ये त्यांच्या सान्या ... लेखनात दिसतात.

श्रीपाद कृष्णांनी मराठीमध्ये स्वतंत्र विनोदी लेखनाचे प्रवर्तन केले हे ऐतिहासिक दृष्ट्या महत्त्वाचे आहेच; परंतु त्यांच्या वाङ्मयाचा ठसा अनुगामी लेखकांवर उमटलेला जो दिसतो, तो त्यांच्या विनोदाच्या गुणवत्तेचा निदर्शक आहे. त्यांनी आपल्या विनोदी लेखनाचे स्वरूप प्राधान्याने निबंधात्मक ठेवले असले, तरी त्यांनी मुख्यत्वे करणारी सुदामा, बंडूनाना, पांडूतात्या ही काल्पनिक पात्रे निर्माण करून ती विविध घटनाप्रसंगांतून नेली; विनोदासाठी स्फुट विषय ... विनोदनिर्मितीसाठी कल्पनांचा विरोधात्मन्यास साधणारी शैली ... केली व या शैलीवैशिष्ट्यांचा त्यांनी समर्थपणे उपयोग केला.

कऱ्यांची जीवनदृष्टी व मूल्यनिष्ठा आत्मसात करता आली नाही, तरी पुढील अनेक लेखकांनी त्यांच्या शैलीचे अनुकरण करून विनोदी लेखन केलेले दिसते. 'मराठी भाषेतील विनोदपीठाचे आचार्य' असे न. चिं. केळकर यांनी केलेले त्यांचे वर्णन रास्त म्हणावे लागते.

कोल्हटकरांचे शिष्यत्व अभिमानाने मिरवणाऱ्या राम गणेश गडकरी यांनी नाटककार म्हणून तसेच विनोदी लेखक म्हणून अफाट लोकप्रियता मिळविली. त्यांनी आपले विनोदी लेखन 'बाळकराम' या टोपणनावाने प्रसिद्ध केले. त्यांचे सर्व विनोदी लेखन *संपूर्ण बाळकराम* (१९२५) या पुस्तकात ग्रथित केलेले आहे. विनोदनिर्मितीला अत्यंत आवश्यक असलेली तरल कल्पनाशक्तीची देणगी, सूक्ष्म निरीक्षणशक्ती व उत्तम भाषाप्रभुत्व त्यांना लाभले होते. या गुणवैशिष्ट्यांमुळे त्यांच्या नाटकांतील विनोद, तसाच त्यांचा स्फुट लेखनात्मक विनोदही अत्यंत लोकप्रिय ठरला. त्यांच्या नाटकातील विनोद स्वतंत्र निर्मिती असल्यासारखा स्वतंत्र प्रवेशातून प्रकट होऊन वाचकांचे रंजन करतो. *प्रेमसंन्यास*, *पुण्यप्रभाव*, *भावबंधन* ह्या त्यांच्या नाटकांतील गोकुळ, नुपूर-कंकण, सुदाम, इंदू-बिंदू; महेश्वर (कामण्णा) ह्या पात्रांच्या ठिकाणी गडकऱ्यांनी एकेक हास्यजनक वैगुण्य कल्पून विनोदनिर्मिती केली आहे. त्यांच्या 'कवींचा कारखाना'मधील उपहास, 'स्वयंपाकघरातील गोष्टी'मधील 'विहिणीची रेवडी', 'गुळाचा गणपती' इ. पदार्थांच्या विडंबनपर कृती वर्णन करताना साधलेला कोटीबाजपणा सरस आहे. 'वरसंशोधन', 'लग्नाच्या मोहिमेची पूर्वतयारी' आणि 'लग्न मोडण्याची कारणे' हे लेख कोल्हटकरांच्या अनुकरणातून, विवाहसंस्थेला प्राप्त झालेल्या बाजारी स्वरूपाचा उपहास करून सामाजिक दोषदिग्दर्शनाच्या व सुधारणेच्या हेतूने लिहिल्यासारखे भासत असले, तरी तसा फारसा गंभीर हेतू त्यांच्या मनात असल्याचे जाणवत नाही. ते अतिरेकी कल्पनांच्या मागे इतके ओढले जातात व एवढी अतिशयोक्ती करतात, की तिची परिणामक्षमता कमी होते. लेखक म्हणून मानवतावादाची बैठक नसल्याने ठकीच्या कुरूपतेचा ते मनसोक्त उपहास करतात. कोल्हटकरांप्रमाणेच त्यांनी बाळकराम, तिंबूनाना व भांबूराव ही पात्रे निर्माण केली खरी; परंतु त्यांना जिवंत तर नव्हेच; निव्वळ सुसंगत व्यक्तिमत्त्वेसुद्धा प्राप्त होत नाहीत. त्यांच्या चांगल्या विनोदाची उदाहरणे म्हणून 'कवींचा कारखाना', 'स्वयंपाकघरातील गोष्टी', 'सकाळचा अभ्यास', 'छोट्या जगूचा रिपोर्ट' अशा थोड्याच कृतींचा निर्देश करणे शक्य आहे. त्यांचा विनोद वा. म. जोशी यांच्या शब्दांत सांगावयाचे, तर अतिशयोक्तीच्या उलटसुलट कोलांट्या उड्या मारणारा आहे. लेखक म्हणून मानवतावादी बैठक, पुरोगामी जीवनसन्मुख दृष्टिकोण व मूल्यनिष्ठा यांचा त्यांच्या ठिकाणी अभाव असल्याने त्यांच्या विनोदाला सखोलपणा व गुणवत्ता प्राप्त होत नाही. कोल्हटकरांनी प्रचलित केलेल्या उपहासपर व कोटीरूप विनोदाचीच त्यांनी प्राधान्याने निर्मिती केली. स्तिमित करून टाकणारी कल्पनाशक्ती व विनोदनिर्मितीच्या तंत्रावरील प्रभुत्व इ. शैलीवैशिष्ट्यांनी गडकऱ्यांचा विनोद अतिशय लोकप्रिय मात्र ठरला.

केवळ विनोदी लेखन करून चिं. वि. जोशी यांनी स्वतःसाठी मराठी वाङ्मयात अढळ स्थान निर्माण केले. केवल विनोद (विशुद्ध विनोद) म्हणून ओळखले जाणारे विनोदरूप मराठी वाङ्मयात त्यांनी प्रथमतःच संपन्न स्वरूपात आविष्कृत केले. *एरंडाचे गुऱ्हाळ* (१९३२), *वायफळाचा मळा* (१९३६) ह्या त्यांच्या पहिल्या दोन पुस्तकांतील 'कंपॉझिटरचा सूड', 'स्मरणशक्तीचे प्रोफेसर', 'मुशियन वाङ्मयाचा परिचय' इ. लेखनकृतींमध्ये शब्दनिष्ठ व उपहासरूप विनोद प्रकट होतो. मात्र त्यांनी *चिमणरावांचे चऱ्हाट* (१९३३) पासून चौथे *चिमणराव* (१९५८) पर्यंत चिमणराव व त्याचा गोतावळा यांवरील कथांतून महाराष्ट्रातील पांढरपेशा मध्यमवर्गीयांचे तीन पिढ्यांच्या जीवनाचे अनेक अंगांनी भरघोस चित्रण केले आहे. स्फुट विनोदी गोष्टींत अवतरणाऱ्या भीमाआजी खाणावळवालीच्या आत्मकथेतून ('चार दिवस सुनेचे') टिळककालीन पुण्यातील कौटुंबिक जीवन राजकीय–सामाजिक ताणांसह प्रकट होते. पुढच्या पिढीतील चिमणरावांचे जीवन त्यांचे कुटुंबीय, गुंड्याभाऊसारखे नातलग, गुलाब दिघे, प्रो. हवालदार यांसारखी घरोब्यातील मंडळी यांसह आविष्कृत होते. दुसऱ्या महायुद्धाचा काळ आणि मोठी झालेली मोरूमैनांची पिढीही त्यांनी रंगविली आहे. त्यांनी सु. तीन तपे निष्ठावंतपणे विनोदी वाङ्मयाची निर्मिती केली.

विडंबनाच्या द्वारा चांगल्या प्रतीचा उपहास ते साधू शकतात हे *लंकावैभव* (१९४७) सारख्या वृत्तपत्रीय नीतीचा व रीतीचा उपहास करणाऱ्या पुस्तकातून तसेच 'मुशियन वाङ्मयाचा परिचय' सारख्या आधीच्या लेखांतून त्यांनी दाखवून दिले आहे. मात्र उपहासावर त्यांनी आपला वाङ्मयप्रपंच थाटला नाही. विनोदनिर्मिती करणाऱ्या तांत्रिक वैशिष्ट्यांचा उपयोग करून वास्तव जीवनाचे चित्रण करणारा केवल विनोद निर्माण करणे हे चिं. वि. जोशी यांच्या लेखनाचे वैशिष्ट्य ठरते. सर्वसामान्य माणसांच्या नात्यांतील प्रेमळपणा, गुंतागुंत, त्यांच्यामधील हेवेदावे, त्यांची स्वार्थपरता तसाच त्यांचा चांगुलपणा या साऱ्यांचे चिं. वि. जोशी लेखकाच्या भूमिकेवरून आकलन व चित्रण करतात. ह्या गुणवैशिष्ट्यांमुळे 'स्पष्टवक्तेपणाचे प्रयोग', 'बोळवण' इ. कथा उत्कृष्ट ठरल्या आहेत. कोल्हटकर-गडकऱ्यांसारखा बुद्धिविलास व कल्पनावैभव ते प्रकट करीत नाहीत. आपल्या पात्रांचा बौद्धिक मगदूर लक्षात घेऊन त्यांच्या कुवतीच्याच कोट्या त्यांच्या तोंडी ते घालतात. पात्रांची भाषाही प्रादेशिक, सांस्कृतिक व बौद्धिक वैशिष्ट्यांनुसार वापरतात. भाषेचे कृत्रिम वळण मोडून घरगुती पद्धतीची भाषा विनोदी लेखनात त्यांनीच प्रथम अवलंबिली. पात्रांच्या मूर्खपणाचा सौम्य उपहास ते करतात; त्यामध्ये मर्मभेदक प्रहार मात्र नसतो. लेखकाच्या ठिकाणी अभिप्रेत असलेला व्यापक सहानुभाव, मानवतावादी दृष्टिकोण, जीवनसन्मुख मूल्यनिष्ठ दृष्टी त्यांच्या ठिकाणी असल्याने त्यांचा विनोद श्रेष्ठ दर्जाचा ठरला असून आजही रसिकांच्या अंतःकरणापर्यंत तो पोहोचू शकतो.

स्वातंत्र्यपूर्व व स्वातंत्र्योत्तर काळात विनोदाची निर्मिती करून अफाट लोकप्रियता मिळविणारे लेखक म्हणजे प्रल्हाद केशव अत्रे हे होत. त्यांच्या विनोदाचा आविष्कार स्फुट लेखनापेक्षा नाटक, चित्रपट, व्याख्याने यांमधूनच मुख्यतः झाला आहे. रविकिरण मंडळातील कवींची लेखनशैली, विषय, वृत्ती यांतील हास्यास्पद वाटणाऱ्या बाबींचे विडंबन त्यांनी *झेंडूची फुले* (१९२५) या संग्रहातून अत्यंत प्रभावीपणे केले व विडंबनाचा एक नवा प्रकार मराठीमध्ये आणला. *उपहासिनी* (१९३६) हा प्रातिनिधिक विडंबनकवितांचा संग्रह दि. वि. देवांनी प्रसिद्ध केला. अत्रे ह्यांच्या *ब्रँडीची बाटली* (दुसरी आवृ. १९४४), *साखरपुडा* (१९४२) या कथासंग्रहांतील 'जांबुवंत दंतमंजन', 'गुत्यात नारद' यांसारख्या कथांतील विनोद अतिशयोक्ती, कल्पनाचमत्कृती व उपहास यांवरच आधारलेला असून ते गडकरीशिष्य असल्याचा प्रत्यय देणारा आहे. त्यांच्या विनोदाचा विमुक्त आविष्कार *साष्टांग नमस्कार* (१९३३), *भ्रमाचा भोपळा* (१९३५) यांसारख्या नाटकांतून व *ब्रह्मचारी*, *पायाची दासी*, *मोरूची मावशी* यांसारख्या चित्रपटांतून होतो. रावबहाद्दूर, भद्रायू इ. विनोदी पात्रांची निर्मिती त्यांनी कोणत्या ना कोणत्या छांदिष्टपणाच्या वा व्यंगाच्या आधारे केलेली असली, तरी त्यांचे मानवी रूप लक्षात यावे असाही त्यांचा प्रयत्न असतो. कमालीचा विमुक्तपणा हे अत्र्यांच्या विनोदाचे वैशिष्ट्य म्हणता येईल. कल्पनेची भरारी,

चमत्कृतिपूर्णता, वेधक कोटीबाजपणा ही गडकऱ्यांचीच वैशिष्ट्ये त्यांच्या ठिकाणी आढळतात. उत्तम गद्यशैलीमुळे त्यांचा विनोद सर्वसामान्यांपर्यंत पोहोचतो. अत्र्यांनी आपल्या उत्तरकाळात विनोदाकडे साधन व त्यातल्या त्यात शस्त्र म्हणूनच पाहिले व त्याचा उपयोग राजकीय प्रचारासाठी वृत्तपत्रांतून व व्याख्यानांतून केला. तेव्हा त्यांच्या विनोदाला जालीम उपरोधाचे व अनेकदा शिवराळपणाचे रूप आलेले दिसते. मात्र विडंबने, नाटक-चित्रपट व व्याख्याने यांद्वारा महाराष्ट्रात विनोद लोकप्रिय करण्याचे कार्य त्यांनी केले हे निःसंशय.

पत्रकार ➪ *अच्युत बळवंत कोल्हटकर* (१८७९–१९३१) यांनी वृत्तपत्रातून जे विनोदी लेखन केले त्यांपैकी *सौ. वत्सलावहिनी यांचे प्रसिद्ध व अप्रसिद्ध लेख* (१९१५) हे सौम्य उपहास व संयम यांमुळे वाचनीय ठरले. वा. म. जोशी यांच्या *स्मृतिलहरी* (१९४२) मधील प्रेमगर्भ विनोदाचा दर्जा फारच वरचा आहे. शामराव ओक यांचा कल परिहासापेक्षा उपहासाकडे अधिक आहे, हे त्यांच्या *घोड्याचे कळे* (१९४४), *परिहास* (१९५५) या संग्रहांवरून जाणवते. अनुरूप वातावरणाची निर्मिती, संवादांचा चटकदारपणा व विडंबनाचे कौशल्य ही त्यांच्या विनोदी लेखनाची वैशिष्ट्ये होत. वि. वि. बोकील ह्यांचे सगळेच लेखन खुसखुशीत म्हणण्याजोगे आहे; मात्र लक्षणीय विनोदाची निर्मिती त्यांच्या हातून घडते असे दिसत नाही. अ. वा. वर्टी यांच्या कथांमध्ये चमत्कृतीचा उपयोग करून विनोदात्म कथानकाची निर्मिती केलेली असते व त्यापाठीमागे त्यांचा प्रेममूलक दृष्टिकोण असतो, हे त्यांच्या *दंतकथा* (१९४७), *टालडुप्पो वांगिमाड्डू* (१९५०) ह्यांसारख्या कथासंग्रहांतील कथांतून जाणवते.

स्वातंत्र्योत्तर काळात विनोद नवनवीन शैलींत आणि विविध रूपांतून प्रगट होऊन त्याचा विकास झाला. काही चांगल्या दर्जाचा विनोद जीवनदर्शनाच्या प्रेरणेतून, मूल्यनिष्ठेतून निर्माण झाला, तर रंजनाच्या प्रेरणेतून निर्माण झालेल्या कोटीरूप विनोदाचे काही चांगले नवे आविष्कार प्रकट झाले.

१९४० नंतरचे विशेष महत्त्वाचे आणि सर्वाधिक लोकप्रिय विनोदी लेखक पुरुषोत्तम लक्ष्मण देशपांडे हे होत. बुद्धिमान गद्य विडंबनकार म्हणून त्यांचा प्रथमतः, 'महाराष्ट्रातील सहानुभाव संप्रदाय', 'लोकमाता पण (सापत्न)', 'अंगुस्तान विद्यापीठ', 'त्याचे व्यवच्छेदक लक्षण' इ. *खोगीरभरती* (१९४९), *नस्ती उठाठेव* (१९५२) या संग्रहांतील लेखांच्या द्वारा प्रभाव पडला. नंतर त्यांनी विनोदरूपाचे नवनवे आविष्कार करून आपली स्वतःची अशी खास भर मराठी विनोदी वाङ्मयात घातली. 'चितळे मास्तर', 'अंतू बरवा', 'नारायण' ही व्यक्तिचित्रे (*व्यक्ती आणि वल्ली*, १९६२) लिहून, व्यक्तिचित्रे विनोदात्म करता येतात हे त्यांनी दाखवून दिले आणि केवल विनोदाचा एक नवा आविष्कार साधला. अनेक सांस्कृतिक अंगांनी युक्त असणारे कनिष्ठ मध्यमवर्गीयांच्या एका चाळीमधील सामूहिक जीवनाचे विनोदात्म चित्र त्यांनी *बटाट्याची चाळ* (१९५८) मध्ये रेखाटले आहे. मात्र त्यामधील लेखांना विडंबन–उपहासाची जोड त्यांनी दिली आहे.

संपूर्ण प्रवासवर्णन विनोदाच्या सुरात लिहिणे हा पु. ल. देशपांडे यांनी केलेला विनोदाचा एक नवा आविष्कार *अपूर्वाई* (१९६०) मध्ये प्रगट झाला. *पूर्वरंग* (१९६५) हे त्यांचे अशा प्रकारचे दुसरे उल्लेखनीय पुस्तक. एका विशिष्ट संस्कृतीत घडलेल्या व्यक्तीच्या मनावर जेव्हा परकीय संस्कृतीचे आघात होतात, तेव्हा विनोददृष्टी असणाऱ्याला विनोदनिर्मितीची सामग्री मुबलकपणे मिळू शकते, हे पु. लं.नी समर्थपणे दाखविले आहे. पु. ल. देशपांडे हे यशस्वी आणि लोकप्रिय नाटककारही आहेत. नाटकातील पात्रांना व्यंगचित्राचे रूप न देता, वास्तव चित्रण करून, विनोदाची निर्मिती करण्याचा त्यांचा प्रयत्न *तुझे आहे तुजपाशी* (१९५७) मध्ये यशस्वी झालेला आहे. आचार्य आणि काकाजी या व्यक्तिरेखा मराठी मागसाच्या ओळखीच्या होऊन बसल्या आहेत. पु. ल. देशपांडे यांचे व्यक्तिमत्त्व अनेक पैलूंनी युक्त आहे. साहित्याप्रमाणेच संगीत, चित्र, नाट्य इ. कलांची त्यांना उत्तम जाण आहे. चोखंदळ विनोददृष्टीच्या जोडीला मानवतावादी दृष्टिकोण व मूल्यात्मकतेची जाणीव; संगीत, चित्र, नाट्य इ. कलांची जाण यांमुळे आलेली विदग्धता व आदर्शाच्या ओढीने आलेली चिंतनशीलता यांमुळे त्यांच्या विनोदाला गुणवत्ता प्राप्त झाली आहे. साहित्य व नाटक यांप्रमाणेच व्याख्याने आणि एकपात्री प्रयोग यांच्या द्वारा त्यांचा विनोद महाराष्ट्राच्या घराघरापर्यंत पोहोचला आहे.

लघुकथा या साहित्यप्रकारात कोटी, उपहास व केवल निर्भेळ या तीनही प्रकारचा उत्तम विनोद ग्रामीण कथेत द. मा. मिरासदार व शंकर पाटील यांनी प्रकट केला आहे. मिरासदारांनी 'माझ्या बापाची पेंड', 'व्यंकूची शिकवणी' (*बापाची पेंड*) या कथांत स्थानांतर हे तंत्रवैशिष्ट्य वापरून विक्षिप्ताच्या धर्तीचा कोटीरूप निर्भेळ उत्तम साधला आहे. तर 'माझी पहिलीच चोरी' या कथेत उपहासरूप विनोद चांगल्या प्रतीचा आहे. वास्तवाचे यथातथ्य चित्रण करतानाच त्यामधील विरोधात्म घटकांचा विनोदनिर्मितीसाठी उपयोग करून लिहिलेल्या शंकर पाटील यांच्या 'नाटक' 'टिल्लू', 'आफत' (*वळीव*, १९५८) इ. कथा कलादृष्ट्या उत्कृष्ट आहेत. 'धिंड' सारख्या कथांत ते विक्षिप्ताचा वापरही चातुर्याने करतात.

गंगाधर गाडगिळांच्या 'खरं सांगायचं म्हणजे', 'बनचं तिकिट', 'दोन चाके' (*खरं सांगायचं म्हणजे*, १९५४) इ. कथा विक्षिप्त रूप धारण करणाऱ्या कोटीरूपातील कथा होत. त्यांत त्यांनी उपहासाचाही धागा गोवला आहे. बंडू-स्नेहलता या दोघांच्या द्वारे काही स्थिर स्वरूपाची स्वभाववैशिष्ट्ये निर्माण करून, त्यांना नवरा व बायको या वर्गांचे प्रतिनिधी केले आहे. बंडूसारखे अनेक प्रतिक्रिया व्यक्त करणारे व विनोदनिर्मितीला कारणीभूत होणारे पात्र चित्र मराठीत सर्वस्वी नवे ठरते (*बंडू*, १९६१). गाडगिळांचा हा विनोद विक्षिप्ताच्या स्वरूपाचा असला, तरी मानवी मनावर प्रकाश टाकण्याचेही तो कार्य करतो. त्यांचे *फिरक्या* (१९७६) हे कोणत्याही वाङ्मयप्रकारचे बंधन स्वतःवर लादून न घेता विमुक्त शैलीत केलेले विनोदी लेखन आहे. काही वास्तवातील तर काही काल्पनिक व्यक्ती घेऊन त्यांना विविध प्रसंगांत दाखविले आहे. गाडगिळांच्या लिखाणात रंजन करता करताच मानवी जीवनव्यवहाराचेही दर्शन घडविले आहे.

जयवंत दळवींनी 'मी बोका होतो' (*विक्षिप्त कथा*, १९...) अशासारख्या उत्तम कोटीरूप कथा लिहिल्या आहेत. ... (१९७४), *सारे प्रवासी घडीचे* (१९६४), *कशासाठी पोटासाठी* (१९६५), ही त्यांची इतर विनोदी पुस्तके. साहित्यिक आणि ... विश्वातील घटनांवर त्यांच्या ठणठणपाळाने (*निवडक ठणठणपाळ*, १९६९) खुसखुशीत विनोदाची निर्मिती सातत्याने केली ... विनोदात्म शैलीचा एक महत्त्वाचा आविष्कार म्हणजे ... यांचे राजकीय जीवनावरील उपहासपर लेखन. प्र. के. अत्रे ... दत्तू बांदेकर यांनी राजकीय जीवनावर उपहासपर लेखन केले ... हेगडे यांनी *गुंतागुंत* (१९६७), *फेडाफेडी* (१९७१) या पुस्तकांच्या लेखनात राजकीय उपहासाला विशिष्टाच्या पातळीवरून ... पातळीवर नेण्याचे कार्य केले आहे. राजकीय जीवनातील ... हास्यास्पद करून अव्यंग राजकीय जीवनाची प्रतीती देण्याचे ... त्यांच्या उपहासात आहे.

अशा प्रकारे विनोदाचे काही नवे आविष्कार करून ... दर्जाच्या विनोदी वाङ्मयाची निर्मिती अलिकडच्या पंचवीस ... विविध लेखकांनी घडविली आहे. १९६० नंतर विनोदी ...

आणाऱ्या वाङ्मयाची विपुल प्रमाणात निर्मिती झालेली दिसते. वि. आ. बुवांनी केवळ १९६१ ते १९७१ या दशकात ५६ पुस्तके लिहिली. रमेश मंत्र्यांनी १९७९ या एका वर्षात २५ नवी पुस्तके लिहिली. विनोदासाठी मासिके निघतात तशीच वार्षिकेही निघतात. विनोदाचा चाहता वाचकवर्ग मोठ्या प्रमाणात वाढला आहे. परंतु अधिक चांगल्या दर्जाचे विनोदी साहित्य त्या प्रमाणात निर्माण होताना दिसत नाही. बाळ गाडगीळ, सुभाष भेंडे, बाळ सामंत इ. लेखक वाङ्मयीन स्वरूपाचे विडंबनात्मक लेखन आवडीने करतात असे दिसते. काही ठराविक विषयांवर (उदा., स्त्रियांवरील विनोदी लेखन) अनेक लेखक लिहितात. विनोदाला शृंगाराची जोड देऊन रंजकता वाढविण्याचा प्रयत्न इंद्रायणी सावकार, बा. भ. पाटील, वि. आ. बुवा, वसंत मिरासदार इ. लेखक करताना दिसतात. केवळ उथळ रंजनपरतेच्या ऐवजी रंजनाच्या जोडीनेच जीवनदर्शनाचे कार्यही विनोद साधू शकतो, ही जाणीव जर वाढीला लागली तर मराठीमधील विनोद आणखी संपन्न होऊ शकेल. पवार, गो. मा.

प्रवासवर्णने : अर्वाचीन मराठी साहित्यातील आरंभीची प्रवासवर्णने माहितीपर आणि वृत्तान्तवजा आहेत. शामराव मोरोजी यांचे *काशिप्रकाश म्हणजे महायात्रावर्णन* (१८५२) हे अर्वाचीन मराठीतील पहिले प्रवासवर्णन होय. जगन्नाथ विठोबा क्षत्री यांचे *गोकर्ण महाबळेश्वराचे यात्रेप्रकरणी वृत्तांत* (१८६३) हे संवादात्मक म्हणून आणि हरी गणेश पटवर्धन यांचे *काशीयात्रा* (१८७२) हे पत्ररूप म्हणून लक्षणीय आहे. कलाकृती म्हणून साहित्यनिर्मितीसंबंधी कसल्याच जाणिवा नसूनही लिहिले गेलेले विष्णुभट गोडसे (१८२७–१९०६) यांचे *माझा प्रवास अथवा सन १८५७ सालच्या बंडाची हकीगत* हे १८८३ साली लिहिलेले आणि १९०७ साली प्रथम प्रकाशित झालेले प्रवासवर्णन अनेक दृष्टींनी अप्रतिम आहे. आत्मपरता, प्रांजळ व प्रत्ययकारी निवेदन, अर्थवाही बोलीभाषेचा जिवंतपणा, नाट्यमयता, अद्‌भुतता, जीवनभाष्य ह्या सर्वांमुळे ह्या प्रवासवर्णनाचे वाङ्मयीन महत्त्व आजही कमी नाही. समकालीन सामाजिक, राजकीय व धार्मिक स्थितीच्या चित्रणामुळे त्याला ऐतिहासिक महत्त्वही आहेच. शिवाय मनुष्य आणि नियती ह्यांच्या संघर्षाचे, मानवी प्रयत्नांच्या अपूर्णतेचे सुंदर दर्शन गोडसेभटजींनी घडविले आहे. तथापि हे प्रवासवर्णन अपवादात्मकच. त्यांच्या नंतरच्या बहुतेक प्रवासवर्णनांतून माहितीचा रटाळ तपशील, रुक्ष, निरस वर्णने व बालिश विचार यांचाच आढळ होतो. त्या पार्श्वभूमीवर ⇨ *पंडिता रमाबाई* या मराठीतील आरंभीच्या उल्लेखनीय प्रवासवर्णनलेखिका असून .. *इंग्लंडचा प्रवास* (१८८३) व *युनाइटेड स्टेट्‌सची लोकस्थिति आणि प्रवासवृत्त* (१८८९) या दोहोंत त्यांच्या मनस्वीपणाचे, सौंदर्यासक्ततेचे व चिंतनशीलतेचे दर्शन घडते. गोविंद बाबाजी जोशी यांच्या *गेल्या तीस वर्षांपूर्वीचे लोक व त्यांच्या समजुती अथवा माझे प्रवासाची हकिकत (रोजनिशी)* (१८९६) या प्रवासवर्णनात प्रथमच रोजनिशी पद्धतीचा वापर केलेला आहे. गजानन पांडुरंग नाटेकर ('हंस' स्वामी) यांचे *कैलासमानससरोवरदर्शन* (१९१०) साहित्यगुणांनी संपन्न आहे. वैराग्यप्रवण 'हंस' स्वामींनी आपल्या अनुभवांचे कथन तटस्थपणे व निरागस प्रांजळपणे केले आहे. रावजी भवानराव पावगी यांनी लिहिलेले *विलायतचा प्रवास* (भाग १, २–१८८९, १८९२) हे प्रवासवर्णन त्या काळात बरेच लोकप्रिय होते. सर्व जग हिंडून येणाऱ्या पहिल्या स्त्रीचे प्रवासवर्णन म्हणून पार्वतीबाई चिटनविसांच्या *आमचा जगाचा प्रवास* (१९१५) ह्याचा व पांडित्याचा प्रत्यय देणारे पत्ररूप प्रवासवर्णन म्हणून पां. दा. गुणे यांच्या *माझा युरोपातील प्रवास* (१९१५) ह्याचा निर्देश करता येईल. गोविंद चिमणाजी भाटे यांनी देशी-विदेशी प्रवासवृत्तमालाच लिहिली. *माझा अटकेपार प्रवास* (१९१८), *माझा उत्तर हिंदुस्थानचा प्रवास* (१९१८), *माझे दूरदूरचे प्रवास* (१९१९), *हिंदुस्थानचे नंदनवन* (१९१९), *आमची युरोपची यात्रा* (१९३४), *माझी विलायतची यात्रा* (१९३४), *आमची पायगाडीची चक्करे* (१९३५), *केरलाचे वर्णन व वृत्तांत* (१९३५) इत्यादी. प्रवासवर्णनांची ही निर्मिती हेतुतः झालेली दिसते. भाड्याचे दर, प्रवासात राहण्याच्या सोयी-गैरसोयी इत्यादींची कंटाळवाणी जंत्री, स्थूल व रुक्ष वृत्तान्त, पाल्हाळ, तोचतोपणा ह्यांमुळे कलात्मकतेचा स्पर्श राहोच, काही ठिकाणी हास्यास्पदता निर्माण झाली आहे. पण एकाच प्रकाराचे इतके विपुल लेखन करणारा भाटे यांच्याएवढा दुसरा मराठी लेखक नाही हेही मान्य करावे लागेल.

प्रवासवर्णनात्मक लेखनामध्ये ज्यांनी जिवंतपणा आणला, अशा लेखकांत न. चिं. केळकर ह्यांचा समावेश करावा लागेल. *विलायतची बातमीपत्रे* (१९२२), *दिल्ली जुनी व नवी* (१९२७), *माझा सरहद्दीकडील दौरा* व *पूर्व बंगालची सफर* (दोन्ही १९२९) ही सर्व प्रामुख्याने राजकीय बातमीपत्रांप्रमाणे असली, वाचकांना बहुश्रुत करण्याची दृष्टी त्यांमागे असली, तरही त्यांत केळकरांच्या रसिक, सुसंस्कृत व्यक्तिमत्त्वाचा प्रत्यय ठायी ठायी येतो. वर्णनात्मकता, कल्पनाविलास, पांडित्याचा वास न येणारी बहुश्रुतता, मिष्कील विनोदी वृत्ती ह्यांमुळे केळकरांची प्रवासवर्णने रुक्ष झाली नाहीत. कुतूहलाने व चिकाटीने गोळा केलेल्या माहितीने रंजक ठरलेली गोविंद हरी फडकेकृत *माझी तीर्थयात्रा* (खंड १ ते ४, १९२३–१९३१) उल्लेखनीय आहे. काव्यात्मतेचे अस्तर असलेल्या पांडित्याचा प्रत्यय देणारे पत्ररूप *यूरोपचा प्रवास* (१९३८) हे पां. वा. काणे यांचे प्रवासवर्णनही लक्षणीय आहे. श्री. रा. टिकेकर यांची *मुसलमानी मुलुखांतली मुशाफरी* (१९३१) सारखी बातमीपत्रे त्यांच्या डोळस निरीक्षणाची व देशाभिमानाची साक्ष देणारी असून त्यांनी प्रवासवर्णनांत राजकीय आशयाला स्थान प्राप्त करून दिले.

अनंत काणेकरांनी *धुक्यातून लाल ताऱ्याकडे* (१९४०) लिहून या वाङ्मयप्रकाराला वेगळे वळण दिले. काव्यात्मकता, प्रसंगातील नाट्य हेरण्याची वृत्ती, बोलक्या व्यक्तिरेखा, चित्रमयता, मार्मिक विनोद या गुणांनी ललितरम्य झालेल्या *आमची माती, आमचे आकाश* (१९५०); *निळे डोंगर, तांबडी माती* (१९५७); *खडक कोरतात आकाश* (१९६४), *गुलाबी प्रकाशात बोलक्या लेखण्या* (१९६९) या प्रवासवर्णनांत निसर्ग आणि माणूस ह्यांत रंगलेल्या लेखकाच्या रसिक, जिज्ञासू, संपन्न व्यक्तिमत्त्वावर घडलेल्या संस्कारांची ताजी, टवटवीत चित्रे अनौपचारिक शैलीने रेखाटलेली आहेत. पूर्वीच्या स्थलवाचक प्रवासवर्णनांना काणेकरांनी व्यक्तिवाचक बनविले. गो. नी. दांडेकर यांची *नर्मदेच्या तटाकी* (१९४९), *दुर्गदर्शन* (१९६९); महादेवशास्त्री जोशी यांची *तीर्थरूप महाराष्ट्र* (१९५०), *महाराष्ट्राची धारातीर्थे* (१९६१) ही प्रवासवर्णने उभयतांच्या भावभक्तीचा, रसडोळस जिज्ञासूपणाचा आणि ओघवत्या संस्कृतप्रचुर भाषेचा सुखद अनुभव देतात. *आमच्या देशाचे दर्शन* (१९४३), *भक्तिकुसुमे* (१९४४), *लाटांचे तांडव* (१९४५; तिन्हींचे अनुवादक वामन चोरघडे, माधव सावंत) – *लोकमाता* (१९३८) या पौराणिक संदर्भ, वेधक शब्दचित्रे आणि गतिमान भाषाशैली यांनी नटलेल्या द. बा. ऊर्फ काका कालेलकरांच्या प्रवासवर्णनांतून एका निसर्गप्रेमी प्रतिभावंताचा परिचय होतो. त्यांनी प्रवासवर्णनांना उत्कृष्ट चिंतनिकांचा दर्जा प्राप्त करून दिला. प्रवासवर्णनांना कलात्मक साज चढविणाऱ्या मोजक्या लेखकांत रा. भि. जोशी ह्यांचे स्थान वरच्या दर्जाचे आहे. सूक्ष्म निरीक्षण, सौंदर्याचे अचूक टिपण, वाङ्मयीन संदर्भ, पौराणिक प्रसंगांची

माहिती, संस्कृत अवतरणे यांमुळे त्या त्या स्थळांचा इतिहास जिवंत करून जोशी ह्यांनी स्थलप्रत्यय तर साधलाच; पण प्रवासवर्णनांना ललित निबंधांच्या पातळीवर नेऊन पोहोचविले. *वाटचाल* (१९५३) व *मजल दरमजल* (१९६१) ही त्यांची प्रवासवर्णने. प्रवास करणे हा जोशी ह्यांचा छंद असून आपल्या व्यक्तिमत्त्वाच्या आविष्काराचे साधन म्हणून प्रवासवर्णन हा वाङ्मयप्रकार त्यांनी समर्थपणे हाताळला आहे.

गंगाधर गाडगीळांनी *गोपुरांच्या प्रदेशात* (१९५२) मध्ये दक्षिण भारताचे मनोज्ञ दर्शन घडविले आहे. गाडगीळांना नावीन्याची हौस असून त्यांची वृत्ती प्रयोगशील आहे. ह्याचा प्रत्यय त्यांच्या *साता समुद्रापलिकडे* (१९५९) मध्ये येतो. ह्या प्रवासवर्णनात गाडगीळांनी कालानुक्रमाच्या नोंदीला किंवा माहितीला महत्त्व दिलेले नाही. एखाद्या कथाबीजाने लेखकाच्या मनाची पकड घ्यावी, त्याप्रमाणे परदेशप्रवासातील ज्या अनुभवांनी त्यांच्या मनाची पकड घेतली, त्या अनुभवांना कलावंताच्या शुद्ध भूमिकेतून प्राप्त झालेले तरल, व्यापक व संमिश्र स्वरूप साकार करण्यावर गाडगीळांचा विशेष भर आहे. हे प्रवासवर्णन म्हणजे या वाङ्मयप्रकाराच्या विकासपरंपरेतील एक महत्त्वाचा टप्पा आहे. पु. ल. देशपांडे ह्यांनी आपल्या अभिजात विनोदी लेखनपद्धतीने प्रवासवर्णनांत वेगळेपण आणले. *अपूर्वाई* (१९६०), *पूर्वरंग* (१९६५), *वंगचित्रे* आणि *जावे त्यांच्या देशा* (दोन्ही १९७४) ह्या सर्वांत देश-परदेशच्या विविध व्यक्ती-प्रसंगांचे चटकदार दर्शन घडवीत असतानाच अंतर्मुख होऊन स्वतःच्या बहुरंगी व्यक्तिमत्त्वाचेही दर्शन त्यांनी घडविले. जीवनातील नानाविध सुसंगतींचे व विसंगतींचे त्यांनी मिष्कीलपणे वर्णन केले आहे. प्रवासाची पूर्वतयारी, प्रवासाला निघताना येणाऱ्या अडचणी, परदेशासंबंधी लिहिताना स्वदेशाशी केलेली तुलना इ. गोष्टी देशपांडे ह्यांनी अशा खुमारीने लिहिल्या आहेत, की बऱ्याचशा प्रवासवर्णनकारांनी त्यांचेच अनुकरण केले. पु. ल. देशपांडे यांच्या प्रवासवर्णनांतील अपूर्वाई भूप्रदेशाची नाही, विनोदाचीही नाही, तर ती शैलीची व दृष्टीची आहे. वाचकांना अंतर्मुख करून चिंतनशील बनविण्याचे सामर्थ्य त्यांच्या प्रवासवर्णनांत आहे. *अगस्तीच्या अंगणात* (१९५७), *उडता गालीचा* (१९५९), *तोकोनामा* (१९६१), *हिरवी उन्हे* (१९६४) ह्या प्रवासवर्णनांना प्रभाकर पाध्ये ह्यांच्या विवेचक सौंदर्यदृष्टीमुळे वेगळा साज चढला आहे. राजकीय दृष्टी, पत्रकारिता, तत्त्वजिज्ञासा, कलाभिरुची, काव्यात्मकता व निसर्गप्रेम यांचा सुंदर एकमेळ त्यांत साधला आहे. अनौपचारिकपणामुळे ह्या प्रवासवर्णनांची प्रकृती लघुनिबंधात्मक वाटते.

प्र. के. अत्रे ह्यांची *साहित्ययात्रा* (१९५६), *भ्रमंती* (१९५६), *केल्याने देशाटन* (१९६१); चिं. वि. जोशी ह्यांचे *संचार* (१९४५); ना. सी. फडके ह्यांची *कमलपत्रे* (दुसरी आवृ. १९४९); शशिकांत पुनर्वसूंचे *ऊब आणि गारठा* (१९५७); जयवंत दळवींचे *लोक व लौकिक* (१९५८); न. वि. गाडगीळांचे *सुठा ते सेन* (१९६५) व इतर स्फुट प्रवासवर्णने; ज्ञानेश्वर नाडकर्णी ह्यांचे *विलायती वारी* (१९५९); अरविंद गोखले ह्यांचे *अमेरिकेस पाहावे जाऊन* (१९५९); रमेश मंत्री ह्यांचे *थंडीचे दिवस* (१९६३), *क्षणाचा प्रवासी* (१९७०), *सुखाचे दिवस* (१९७५); वसंत वापटांचे *बारा गावचं पाणी* (१९६७); मधुकर केचे ह्यांचे *एक भटकंती* (१९६८); माधव गडकरी ह्यांचे *मुंबई ते मॉस्को . . .* (१९६९); इंदू साक्रीकरांचे *पूर्वेच्या परिसरात* (१९७०); रवींद्र केळेकरांचे *जपान असा दिसला*; श्रीपाद जोशी ह्यांचे *चिनारच्या छायेत* (१९५८), *जा जरा पूर्वेकडे* (१९७३), *पूर्वांचलाची मुशाफिरी*; दि. बा. मोकाशी ह्यांचे *पालखी* (१९६४) आणि *अठरा लक्ष पावले* (१९७१); रवींद्र पिंगे ह्यांचे *आनंदाच्या दाही दिशा* (१९७४); मीना देशपांडे ह्यांचे *पश्चिमगंधा* (१९७५) इ. सर्व प्रवासवर्णने त्या त्या लेखक-लेखिकेच्या व्यक्तिमत्त्वाचे दर्शन घडविणारी, सांकेतिक पद्धतीचे अनुकरण न करता आपले वेगळेपण दाखविणारी, म्हणून निर्देशावी लागतील. दिलीप पुरुषोत्तम चित्रे ह्यांचे *शीबा राणीच्या शोधात* (१९७०) हे पुस्तक काव्य-वृत्तात्मक–प्रवासवर्णनाचा एक प्रभावी नमुना होय.

प्रारंभीच्या काळात प्रवासवर्णनांचे स्वरूप माहितीवजा निवेदनात्मक होते. लेखकाचे व्यक्तिमत्त्व आणि प्रवासस्थळाचे वैशिष्ट्य ह्यांच्या परस्परांवर होणाऱ्या क्रिया-प्रतिक्रियांमधून वस्तुनिष्ठतेकडून आत्म-निष्ठेकडे या वाङ्मयप्रकाराचा प्रवास होत राहिला. आत्मचरित्रा-प्रमाणेच प्रवासवर्णन हीदेखील नवनिर्मिती मानली जाऊ लागली असून प्रवासवर्णनाला ललितलेखनातील महत्त्वाचा वाङ्मयप्रकार म्हणून मान्यता प्राप्त होऊ लागली आहे.

गोखले, वि. पु.

बालसाहित्य : स्वातंत्र्यपूर्वकाल : १८०६ ते १८५० (प्रारंभ-काल) : एकोणिसाव्या शतकाच्या सुरुवातीपर्यंत बालवाङ्मय, स्वतंत्र-पणे लिहिलेले, स्वतंत्र ग्रंथरूपात नव्हते. *ऋग्वेद*, *रामायण*, *महाभारत* ते बुद्ध-जैन काळापर्यंतच्या पाच सहा हजार वर्षांतल्या कथा-वाङ्मयात दर्जेदार प्राणिकथा, कल्पितकथा, अद्भुतकथा, लोककथा, बुद्धजातक-कथा, जैन *कथाकोश* कथा, *कथासरित्सागरा*तल्या कथा, *पंचतंत्र*, *हितोपदेश*कथा अशी वेळोवेळी भर पडत जाऊन भारतीय कथा-वाङ्मय खूप समृद्ध झाले होते. या सर्व कथांचा हेतु सर्वसामान्य लोकांना मनोरंजनातून नीतिशिक्षण देण्याचा होता.

मुलांचे मन कोवळे, भावनाशील व संस्कारक्षम असल्यामुळे यांतील बऱ्याच कथा मुलांना अधिक उपयुक्त होण्यासारख्या होत्या. भारतीय कथावाङ्मयाच्या या विपुल खजिन्यातून मुलांना सांगण्याजोग्या कथा, कहाण्या नेमक्या निवडून मौखिक म्हणजेच कथित बालवाङ्मयाचे पारंपरिक स्वतंत्र दालन घरोघरीच्या वयस्क स्त्रियांनी मोठ्या कौशल्याने तयार केले होते.

अनेक कल्पक स्त्री-पुरुषांनी वेळोवेळी या कथित वाङ्मयभांडा-रात स्वतःच्या कथांची, बालगीतांची भरसुद्धा घातली असावी. 'चिमणीचे घर होते मेणाचे आणि कावळ्याचे घर होते शेणाचे' ही पारंपरिक शिशुकथा प्राचीन मराठीत महानुभावांच्या साहित्यात आढ-ळते. 'आटपाट नगर होते' अशी सुरुवात असलेल्या कहाण्या, वेळो-वेळी भर पडून, अजूनही व्रतांच्या, सणांच्या निमित्ताने व एरव्हीही सांगितल्या जातात.

परंतु मराठी बालवाङ्मयाला, एकदम कलाटणी मिळाली ती मुद्रण-कलेच्या उदयामुळे. मुद्रणकलेच्या शोधानंतर यूरोपातून भारतात येणारे ख्रिस्ती धर्मप्रसारक *बायबल*चे व ख्रिस्ताचे उपदेशपर साहित्य भारतीय भाषांत छापण्यासाठी भारतात मुद्रणालये काढू लागले. भारतीय भाषांचे टाइप तयार करू लागले. ख्रिस्ती धर्माचा प्रसार लोकांच्या मातृभाषेतूनच सांगणे अधिक परिणामकारी होणार होते.

मराठी बालसाहित्याच्या प्रारंभकाळात तंजावरचे राजे सरफोजी यांनी १८०६ साली मराठी भाषिक मुलांसाठी सखुन पंडित (सखाराम पंडित असेही म्हणतात) या गृहस्थाकडून इंग्रजीतील इसापनीतीचा मराठीत अनुवाद करविला आणि तो छापविला. या पुस्तकाचे नाव *बालबोध मुक्तावली* असे ठेवण्यात आले होते. या पुस्तकाचे फारसे स्वागत झाल्याचे दिसत नाही.

कलकत्त्याजवळील श्रीरामपूर येथे विल्यम कॅरीने वैजनाथशर्मा फाडे ह्यांना प्रोत्साहन देऊन त्यांच्याकडून *सिंहासनबत्तिशी* व *हितोपदेश* ह्यांचे मराठीत अनुवाद करविले. *सिंहासनबत्तिशी* पूरला छापली (१८१४) व *हितोपदेश*ही १८१५ मध्ये श्रीरामपूरला छापले. ही दोन्ही पुस्तके मोडी लिपीत छापलेली होती. १८१८ ... पेशवाईचा अस्त झाल्यानंतर इंग्रजी सत्तेचा पाया पक्का होऊ ...

१८२२ मध्ये मुंबईत हैंदशाळा शाळापुस्तक मंडळी स्थापन झाली. तिचे नेटिव सेक्रेटरी ⇨ *सदाशिव काशीनाथ छत्रे* (१७८८–१८३०?) ह्यांनी बालांसाठी *बाळमित्र-भाग पहिला* (१८२८), *इसपनीतिकथा* (१८२८), *वेताळपंचविशी* (१८३०), *बोधकथा* (१८३१) ह्यांसारखी पुस्तके लिहिली. त्यांपैकी *बाळमित्र* हे एका फ्रेंच ग्रंथावरून तयार केलेल्या *बर्‌क्विन्स चिल्ड्रन्स फ्रेंड* ह्या इंग्रजी पुस्तकाचा मराठी अनुवाद होय. *बोधकथा* हे ताराचंद दत्त ह्यांच्या *प्लीजिंग टेल्स* ह्या ग्रंथाचे भाषांतर होते. *बोधकथा* ह्या पुस्तकाचाच दुसरा भाग ⇨ *बाळशास्त्री जांभेकर* ह्यांनी *नीतिकथा* ह्या नावाने प्रसिद्ध केला (१८३१). छत्र्यांनी आपल्या पुस्तकांतून सोपी पण आकर्षक भाषा वापरली होती. तसेच त्यांनी केलेली कथांची मांडणी कुतूहलजनक होती. *बाळमित्रा*चा दुसरा भागही गेस्फोर्ड नावाच्या इंग्रज लेखकाने मराठीत आणला (१८३३). १८३७ मध्ये विष्णुशास्त्री बापट ह्यांनी मुलांना नीतिशिक्षण देण्यासाठी *नीतिदर्पण* तयार केले. मुंबई सरकारचा मुख्य सचिव डब्ल्यू. एच्. वॉथेन ह्याने मुळात इंग्रजीत लिहिलेल्या पुस्तकाचा हा मराठी अनुवाद होय. परंतु *नीतिदर्पण* मुलांच्या दृष्टीने पाहता थोडे अवघड होते. '...मराठी शाळांवर पढणाऱ्या मुलांस नीतिज्ञान व्हायाजोगे ग्रंथ फार थोडे आहेत, असा अभिप्राय मनात आणून...' हा ग्रंथ केल्याचे खुद्द विष्णुशास्त्री बापटांनी म्हटले आहे.

एकोणिसाव्या शतकाच्या पूर्वार्धातले लिखित बालसाहित्य तसे बाल्यावस्थेतच होते. मौखिक म्हणजे कथित बालसाहित्याला घरोघरच्या आजीबाईंनी सोपी सुटसुटीत भाषा, कुतूहल व औत्सुक्य वाढवणारी मांडणी, मनोरंजक किंवा विचारप्रवर्तक प्रसंग व कथा खुलविण्याची हातोटी यांमुळे भरीव केले होते; पण लिखित बालसाहित्य पाहिले तर बोजड भाषा, शैलीचा अभाव, न पेलणारी पृष्ठसंख्या, अवघड कथावस्तू असे दोष दिसतात. या बालसाहित्यावर साहित्यिक लेण्यांचा आवश्यक असणारा साज विशेषसा चढू शकला नव्हता. हे अनुवादित होते. मात्र बालसाहित्यलेखनात प्रगतीचे प्रयत्न जारीने चालू होते हे निर्विवाद.

१८५१–१९०० : हा मराठी बालसाहित्याचा विकासकाल. १८४७ मध्ये ⇨ *मेजर टॉमस कँडी* (१८०४–७७) ह्याची 'मराठी ट्रॅन्सलेटर व रेफरी' म्हणून नेमणूक झाल्यानंतर त्याने मराठी पुस्तकांची पोथी पद्धतीची प्रौढ भाषा टाळण्याचे प्रयत्न केले. इंग्रजी पद्धतीची, तसेच व्याकरणदोषयुक्त वाक्यरचना काढून टाकण्याचा कटाक्ष ठेवला. बालवाङ्‌मयाच्या दृष्टीने हे धोरण उपयुक्त ठरले. विनायक कोंडदेव ओक व हरि कृष्ण दामले (१८५४–१९१३) ह्यांची ह्या धोरणास मदत झाली. विनायक कोंडदेव ओक ह्यांनी कँडीच्या धोरणानुसार शालेय पुस्तके लिहिली. त्यांनी मुलांसाठी *बालबोध* हे मासिक काढून त्यातून सहज व सोप्या भाषेत चरित्रे, कविता, निबंध इ. विविध प्रकारचे लेखन वैपुल्याने केले. खऱ्या अर्थाने मराठी बालवाङ्‌मयाचा पाया त्यांनी घातला, असे म्हटले जाते. दामले ह्यांनी *मुलांस नवी देणगी* (आवृ. २ री, १८९३), *सुबोध गोष्टी* (भाग १, आवृ. ५ वी, १९११), (भाग २, आवृ. ४ थी, १९०८), (भाग ३, आवृ. ३ री, १९०६), *सायंकाळची करमणूक* (आवृ. ४ थी, १९१३), *इसाप नीति* (आवृ. नवी, १९१५) ह्यांसारखी रूपांतरित व स्वरचित पुस्तके लिहिली.

या कालखंडात रामजी गणोजी चौगुले (*नारायणबोध*, भाग १ ला, १८६०), गोविंदशास्त्री बापट (*हरि आणि त्रिंबक*, रूपांतर, १८७५), मोरेश्वर गणेश लोंढे (*बोधशतक*, १८८२), विष्णु जिवाजी पागनीस (*त्रिलूब्लास चरित्र*, १८७१), कृष्णशास्त्री आणि विष्णुशास्त्री चिपळूणकर, (*रासेलस*, सॅम्युएल जॉन्सनकृत *रासेलस* ह्या ग्रंथाचा अनुवाद, १८७३) वगैरेंनी बालसाहित्यात भर घातली.

१९०१ – १९५० : विसाव्या शतकाचा प्रारंभ ⇨ *वासुदेव गोविंद आपटे* (१८७१–१९३०) यांच्या बालसाहित्याने चिरस्मरणीय झाला. त्यांनी आपल्या लेखनात बालसाहित्याच्या विविध पैलूंचे सुरेख दर्शन घडवून बालसाहित्याच्या विकासाचा व क्रांतीचा एक नवा टप्पा निर्माण केला. उत्तम बालसाहित्याला प्रोत्साहन देण्यासाठी त्यांनी *आनंद* मासिक काढले (१९०६). *रामायणांतल्या सोप्या गोष्टी* (१९०६), *बालभारत* (आवृ. २ री, १९०६), *महाराष्ट्र देशाचा बालबोध इतिहास* (१९०७), *बालभागवत* (१९०९), *वीरांच्या कथा* (१९१०), *लहान मुलांसाठी मौजेच्या गोष्टी* (भाग १ ला, १९११), *परीस्तानांतल्या गोष्टी*, *बालमनोरंजन* (१९१५), *बालविहारमाला* (१९३०) ही व ह्यांसारखी त्यांनी लिहिलेली अन्य पुस्तकेही मुलांना व पालकांनाही वाचनात खिळवून ठेवीत.

याच कालखंडात हॅन्स अँडरसन व ग्रिमबंधूंच्या काही नावाजलेल्या परीकथा मराठीत अनुवादित किंवा रूपांतरित झाल्या. विष्णु धों. कर्वे (*लहान मुलांकरिता गोष्टी*, १९१६), म. का. कारखानीस (*अद्‌भुत-कथा*, भाग १, २, १९२७) ह्यांसारखे बरेच लेखक पुढे आले. विरबलाच्या चातुर्यकथा आपापली शीर्षके देऊन वेगवेगळ्या लेखकांनी मनोवेधक भाषेत लिहिल्या. ⇨ *ताराबाई मोडक* (१८९२–१९७३), म. का. कारखानीस, शं. ल. थोरात, मा. के. काटदरे, कावेरी कर्वे, देवदत्त नारायण टिळक, दत्तात्रय कोंडो घाटे ऊर्फ दत्तकवी इत्यादींनी बालसाहित्यात शिशुगीते व शिशुकथा यांची स्वतंत्र प्रथा सुरू केली. मराठी लोककथासाहित्यात शिशुकथा भरपूर आहेत. ताराबाईंनी *आजीबाईच्या गोष्टी* (दोन भाग, १९३९, १९४३) या पुस्तकात त्यांतल्या बऱ्याच कथा एकत्रित केल्या. स्वतःही शिशुकथा रचल्या; नाटुकली लिहिली. म. का. कारखानिसांच्या सोप्या, पद्यात्मक, अनुप्रासात्मक शिशुकथांनी बालसाहित्यात रंगत भरली. या प्रांतात सरलाताई देवधर (ताराबाईंच्याच शिष्या), शेष नामले यांनीही भरीव कार्य केले आहे.

स्वातंत्र्यपूर्व काळात रेव्ह. ना. वा. टिळक, त्र्यंबक बापूजी ठोमरे (बालकवी), श्री. बा. रानडे, सत्यबोध हुदलीकर, मा. के. काटदरे, महादेवशास्त्री जोशी, ह. ना. आपटे, गोपीनाथ तळवलकर, ना. ह. आपटे, चिं. वि. जोशी, शरच्चंद्र टोंगो, मायादेवी भालचंद्र, विमला मराठे, भवानीशंकर पंडित, वामनराव चोरघडे, के. नारखेडे, आनंदराव टेकाडे, देवदत्त ना. टिळक, पां. श्री. टिल्लू, भा. रा. तांबे, विठ्ठलराव घाटे, साने गुरुजी, शं. रा. देवळे, ह. भा. वाघोलीकर, व्यं. रा. खंडाळीकर, वि. वि. बोकील, ना. धों. ताम्हनकर, भा. रा. भागवत, भा. म. गोरे, मालतीबाई दांडेकर, ग. ह. पाटील, ना. गं. लिमये, प्रभावती जोशी, वि. म. कुलकर्णी, संजीवनी मराठे, वा. गो. मायदेव, भालचंद्र वैद्य, ना. घ. पाटील आणि इतर अनेकांनी बालसाहित्याचा काव्य व गद्यविभाग नादमधुर सोप्या शब्दांनी, विषयाच्या सुरेख सुटसुटीत मांडणीने अतिशय आकर्षक तर केलाच, पण संपन्नही केला. आधुनिकतेचे व आगळेपणाचे वळण देणाऱ्या बालकवी, भा. रा. तांबे, वामनराव चोरघडे, गोपीनाथ तळवलकर, साने गुरुजी, ताराबाई मोडक, ना. धों. ताम्हनकर भा. रा. भागवत, मालतीबाई दांडेकर अशा काही लेखकांनी तर स्वातंत्र्यपूर्व बालसाहित्यात स्वतःचे स्वतंत्र स्थान निर्माण केले आहे. ताराबाई मोडकांच्या नदीच्या गोष्टीतील वाक्ये, 'मी होते डोंगरावर, डोंगराच्या पोटात, येंव येंव वहात होते'. किंवा शेष नामल्यांचे सुंदर बालगीत 'या या चादण्यांनो अंगणी माझ्या .... सोबत चंद्रा घेऊन या या, चमकत ठुमकत अगणो या या' पाहिल्यावर स्वातंत्र्यपूर्व काळातले मराठी बालसाहित्य सोपी व मनोवेधक भाषा, मुलाच्या वयानुरूप विषयांची निवड, कल्पनारम्यता या बाबतींत किती भरभर

विकास पावत होते व त्या कालखंडातले सर्वच लेखक त्यासाठी किती प्रयत्न करीत होते हे लक्षात येते.

बालमासिके : पुणे येथील नॉर्मल स्कूलतर्फे *पुणे पाठशालापत्रक* नावाचे एक नियतकालिक १८६१ मध्ये निघाले. १८६३ पासून त्याचे नाव बदलून *मराठी शालापत्रक* असे ते ठेवण्यात आले. कृष्णशास्त्री चिपळूणकर व विष्णुशास्त्री चिपळूणकर हे पितापुत्र ह्या मासिकाचे काही काळ संपादक होते. १८७५ मध्ये हे मासिक सरकारी अवकृपेमुळे बंद पडले. चिपळूणकर पितापुत्रांच्या मृत्यूनंतर, १८९० मध्ये, ह्या मासिकाचे पुनरुज्जीवन करण्यात आले. ह्या मासिकाने लहान मुले व विद्यार्थी ह्यांना उपयुक्त असा गोष्टी, चरित्रे इ. बराच मजकूर प्रसिद्ध केला. दुसरे मासिक *बालबोध मेवा* (१८७३). कथाकवितांच्या द्वारा चांगल्या वाचनाची गोडी मुलांना लागावी म्हणून हे सुरू करण्यात आले होते. रेव्ह. इ. एड्. ह्यूम, एमिली बिसेल, देवदत्त ना. टिळक, वत्सलाबाई घाटे आदींनी वेळोवेळी त्याच्या संपादनात भाग घेतला. १८८१ मध्ये विनायक कोंडदेव ओकांनी *बालबोध* हे मासिक काढले. मुलांसाठी गोष्टी, गाणी, ज्ञान, मौज इ. देणे हा वा. गो. आपटे ह्यांच्या *आनंदा*चा हेतू. महाराष्ट्राच्या बालसृष्टीत ह्या मासिकाने मोठा आनंद निर्माण केला. लोकप्रियतेत त्याने *शालापत्रका*लाही मागे टाकले. विविध साहित्याची मेजवानी मुलांना त्याने दिली. आपटे यांच्या नंतर गोपीनाथ तळवलकरांनीही *आनंद* अतिशय समर्थपणे चालवला. कोकणात, मालवणसारख्या खेडेगावी पारुजी नारायण मिसाळ यांनी *बालसन्मित्र* मासिक काढले; आपल्या बालसन्मित्र मालेतर्फे विविध प्रकारचे विपुल साहित्य बालवाचकांना दिले. १९१८ मध्ये शंकर बळवंत सहस्रबुद्धे यांनी *बालोद्यान* ह्या सचित्र मासिकाचे प्रकाशन सुरू केले. आजच्या लोकप्रिय चित्रकथांची (कॉमिक्स) झलक *बालोद्यान*मध्ये आढळते. या मासिकाची भाषा तर बालसुलभ, अगदी सुटसुटीत आणि गोड; पण थोड्या वर्षांनीच ते बंद झाले. मग १९२७ मध्ये दोन मासिके उदयास आली. नागपूरचे बाळकृष्ण रामचंद्र मोडकसंपादित *मुलांचे मासिक* व मुंबईच्या का. रा. पालवणकरांचे *खेळगडी*. हे *खेळगडी* अतिशय खेळकरपणे मुलांच्या माहितीत भर घालणारे, विविध प्रकारांनी मुलांचे मनोरंजन करणारे. १९५० मध्ये ते बंद झाले. १९४७ मध्ये वीरेंद्र अढिया यांनी *कुमार* मासिक सुरू केले. १९५० मध्ये तेही बंद झाले.

बालनाट्य : १८९९ मध्ये *पन्हाळगडचा किल्लेदार* हे नाटुकले किरातांनी लिहिले. राम गणेश गडकऱ्यांचे 'सकाळचा अभ्यास' हे प्रहसनही प्रसिद्ध झाले होते. *आनंदा*तून वा. गो. आपटे यांनीही संवाद लिहिले होते. अत्र्यांचे *गुरुदक्षिणा* (१९३०) हे बालनाट्यही उल्लेखनीय आहे. केवळ मुलांनी किंवा केवळ मुलींनी करण्याजोगी नाटुकली गरजपरत्वे लिहिली गेली. ना. धों. ताम्हनकर, स. अ. शुक्ल, चिं. आ. मुंडले यांनी नाटुकली लिहिली.

दिवाकरांच्या नाट्यछटाही मुले हौसेने करीत. के. गो. पंडितांनीही संवाद व नाट्यछटा लिहिल्या. वि. द. घाट्यांनी *नाटयरूप महाराष्ट्र* (१९२६) लिहून चांगल्या ऐतिहासिक बालनाट्याला प्रारंभ केला. १९५५-५६ पर्यंत शालेय समारंभांच्या निमित्ताने, मोठ्यांच्या नाटकांतले किंवा मुद्दाम लिहिलेले, मुलांना योग्य असे प्रवेश वा नाटिका निवडण्यात येत. गणेशोत्सवाच्या मेळ्यांसाठी संवाद, नाटुकली मुद्दाम लिहिली जात. उदा., पुरुषोत्तम दारव्हेकरांची सुंदर बालनाट्ये. दिवसेंदिवस, संवादातली वाक्ये मुलांना सहज बोलता येतील अशी छोटी बनली. पुष्कळ मुलांना काम मिळेल अशी नाटुकली लिहिली जाऊ लागली.

स्वातंत्र्यपूर्व बालसाहित्यात एकोणिसाव्या शतकातले बालसाहित्य बहुतांशाने परकीय कुबड्यांच्या आधाराने वाटचाल करीत होते; पण विसाव्या शतकाच्या पूर्वार्धातले स्वातंत्र्यपूर्व बालसाहित्य, काव्य, [illegible] कादंबरिका, नाट्य, मासिके या सर्वच प्रांतांत स्वतंत्र कल्पना; नाट्यपूर्ण, सोपी भाषा; कुशल मांडणी व आकर्षक शैलीने नटलेले; मनोरंजक [illegible] स्वतंत्रपणे वाटचाल करणारे बनले होते.

स्वातंत्र्योत्तर काळातील बालसाहित्य : १९४७ मध्ये भारत स्वतंत्र झाला. स्वातंत्र्योत्तर काळात खूप पुढे आलेल्या लेखकांपैकी काही स्वातंत्र्यापूर्वीही लिहीत होतेच.

साने गुरुजी (१८९९–१९५०) ह्यांचे साहित्य स्वातंत्र्यपूर्व [illegible] स्वातंत्र्योत्तर काळात लिहिले गेले. तथापि त्यांचे साहित्य [illegible] लक्षवेधी ठरले ते स्वातंत्र्योत्तर काळात. 'गोड गोष्टी' ह्या [illegible] कथाकादंबरिकांच्या मालेत प्रसिद्ध झालेल्या *नदी शेवटी सागराला मिळेल* (१९४२), *दुःखी* (१९४२), *मनूबाबा* (१९४२), [illegible] *सरोजा* (१९४३), *करुणा देवी* (१९४३); तसेच *आपण सारे भाऊ* (१९४७), *गोप्या* (१९४७), *दुर्दैवी* (१९४७), *मिरी* (१९४७) इ. पुस्तकांनी थोरामोठ्यांचे मन हेलावून टाकले. ओघवत्या, सहजसुंदर भाषेने व शैलीने इतर काहींच्या लेखनावरही छाप टाकली.

भा. रा. भागवतदेखील स्वातंत्र्यपूर्वकाळापासून लिहीत असले, तरी त्यांच्या ज्यूल व्हेर्नच्या कथांच्या अनुवादांनी त्यांची मुलांशी [illegible] गट्टी जमली, ती स्वातंत्र्यानंतर. ज्यूल व्हेर्नच्या शास्त्रीय व चमत्कृतिपूर्ण कथांना भारतीय वातावरणात बेमालूम बसवून भागवतांनी [illegible] कादंबऱ्या लिहिल्या आहेत. *चंद्रावर स्वारी*, *सूर्यावर स्वारी*, *[illegible] शेंडेनक्षत्र* वगैरेंसारख्या शास्त्रीय चमत्कृतींच्या कादंबऱ्यांनी व '[illegible] फेणे'च्या साहस कादंबऱ्यांनी भागवत हे मुलांचे फार लाडके लेखक बनले आहेत. मालतीबाई दांडेकरांनी स्वातंत्र्यानंतर आपल्या [illegible] कादंबरिकांनी, कथांनी व नाटुकल्यांनी मराठी बालसाहित्यात [illegible] भर घातली आहे. *माईंच्या गोष्टी* (२ भाग, १९४४, [illegible]), *जलराज्यातल्या जमती* (२ भाग, १९४८), *चिनी गुलाब* ([illegible]) वगैरे त्यांची अनेक पुस्तके मुलांची आवडती आहेत. [illegible] मालतीबाईंनी, *बालसाहित्याची रूपरेखा* (१९६४) हे [illegible] अभ्यासपूर्ण पुस्तक लिहून बालसाहित्याच्या विकासाचा संपूर्ण [illegible] घेतला आहे. या पुस्तकामुळे बालसाहित्य छापले जाऊ लागल्यापासून त्याच्या प्रकृतीत, भाषेत, कल्पनाविष्कारात व शैलीत वेळोवेळी [illegible] फरक होत गेला, हे ध्यानी येते.

भा. द. खेर (*ऐतिहासिक गुजगोष्टी*–साहा. रा. आ. [illegible] १९४९), वामनराव चोरघडे (*चंपाराणी*, १९४[illegible]; [illegible] १९४९), गोपीनाथ तळवलकर (*गृहरत्ने*, आवृ. २री, [illegible] १९४५), [illegible] *नवी गृहरत्ने*, १९४८), के. नारखेडे (*मधुराणी*, १९४८), [illegible] दांडेकर (*आईंची देणगी*, ६ भाग, १९४५-४८; *शिवबाचे* [illegible] १९४९), विष्णू नरहर गोंधळेकर (*ज्ञान व मौज*, १४ [illegible]), ह. मा. [illegible] नी. शं. नवरे (*दिग्विजयी रघुराजा*, १९४४), [illegible] (*सागरकन्या*, १९४४; *सोनेरी पक्षी*, १९४४), [illegible] जोशी (*आईंच्या आठवणी* ३ भाग, १९४७-४८; [illegible] १९५०), श्री. बा. रानडे (*तिंबूनानांचा रेडिओ*, १९४४), [illegible] वैद्य (*करवंदे*, १९४५), गंगाधर गाडगीळ (*लखूची [illegible]* (१९४८), भालचंद्र रानडे (*इटुकल्या मिटुकल्या गोष्टी*, १९[illegible]), वि. वि. बोकील (*कुंतीचा घास*, १९४७; *मीनाच्या गोष्टी*, १९[illegible]), शरच्चंद्र टोंगो, (*झेलम*, १९४४), यदुनाथ थत्ते ([illegible] ना. ध. पाटील (*मानवतेचे पुजारी–थोरांची चरित्रे*, [illegible] १९५०), श्री. शं. खानवेलकर (*चन्दू*, २ भाग, १९४३, [illegible]), देवदत्त ना. टिळक (*बेडूक [illegible]*, १९[illegible]), सुरेश शर्मा (*टारझन*), [illegible] इ.), द. के. बर्वे (*शंमू आणि शारी*, १९४२, *गुलछडी*, १९[illegible]

ताराबाई मोडक (*गंपूदादाचा लाकडदंड्या*, १९४४; *सवाई विक्रम*, १९४४); कावेरी कर्वे (*चिंगी*, १९४२); पिरोजबाई आनंदकर (*किशोर कथा*, १९४२; *बालचर्चिली*, १९४७); चारुशीला गुप्ते (*बाळीयमू देशपांडे*) या व इतर अनेक साहित्यिकांनी पौराणिक, ऐतिहासिक, सामाजिक, साहसाच्या व शौर्याच्या छोट्यामोठ्या कथा, तसेच कादंबरिका स्वातंत्र्यपूर्व व स्वातंत्र्योत्तर काळात लिहून मुलांना आनंद दिला; भारतीय संस्कृतीची ओळखही करून दिली.

स्वातंत्र्योत्तर कालात केंद्रशासित एन. सी. ई. आर्. टी. (शिक्षण, संशोधन आणि प्रशिक्षणार्थ राष्ट्रीय समिती) तर्फे दरवर्षी बालसाहित्य-स्पर्धा सुरू झाल्या. राज्यपुरस्कारही दिले जाऊ लागले. या स्पर्धांनी अनेक उत्साही साहित्यिकांचे लक्ष वेधले. नव्या व जुन्या बऱ्याच साहित्यिकांनी वेळोवेळी भाग घेतला. स्वकल्पित सुंदर पुस्तके लिहून बऱ्याच लेखकलेखिकांनी पुरस्कार मिळविले; आणि ते विशेष प्रकाशात आले. लीलावती भागवत, सुमति पायगांवकर, राजा मंगळवेढेकर, भा. रा. भागवत, शं. रा. देवळे, वि. स. गवाणकर, लीलाधर हेगडे, ग. ह. पाटील, ना. गो. शुक्ल, मा. गो. काटकर, सुधाकर प्रभू, आशा गवाणकर, श्यामला शिरोळकर, निर्मला देशपांडे, विंदा करंदीकर, आशा भाजेकर वगैरे मंडळी यांत आहेत. या साहित्यिकांपैकी काहींनी तर (भा. रा. भागवत, सुमति पायगावकर, सुधाकर प्रभू, विंदा करंदीकर वगैरे) पुन्हा पुन्हा पुरस्कार मिळविले.

सरकारी स्पर्धांचे काही महत्त्वाचे फायदे म्हणजे बालसाहित्याची सुरेख मजकुराची व सुंदर चित्रांची दर्जेदार पुस्तके पुष्कळ प्रमाणात प्रसिद्ध होऊ लागली. बरेच नवे लेखक उदयाला आले. काही खाजगी संस्थांनीही स्पर्धांचा उपक्रम सुरू केला. १९६५ पर्यंत मुलांचे व त्यांच्या पालकांचे लक्ष बालसाहित्याच्या पुस्तकांकडे खूपच आकर्षिले गेले. पुस्तकांचा मजकूर, टाइप, आकार, सजावट यांत सौंदर्यदृष्टी व मुलांचे वय लक्षून पुष्कळ फरक केले गेले.

दिल्लीत १९५७ मध्ये ⇨ *नॅशनल बुक ट्रस्ट* ही संस्था स्थापन झाली. नेहरू बालपुस्तकालयही दिल्लीत प्रस्थापित झाले होते. या संस्थांनी मोठाली व खूप रंगीत चित्रांची, ठळक टाइपांची चित्तवेधक पुस्तके काढून बालसाहित्यात भरपूर आकर्षण निर्माण केले. नॅशनल बुक ट्रस्टच्या विविध पुस्तकांत प्राण्यांची पक्ष्यांची माहिती, वेगवेगळ्या भागांतील काही गमतीदार लोककथा, परदेशीय कथांचे अनुवाद व काही स्वतंत्र कथा असे सुरेख साहित्य आहे.

स्वातंत्र्योत्तर काळात काही खासगी प्रकाशकांनी रूपांतरित किंवा अनुवादित कथा-कादंबरिकांच्या प्रकाशनाला सुरुवात केली. *लातूर टारझन* (सुरेश शर्मा), *गुप्त खजिना* (ट्रेझर आयलंड, ह. मा. वाघोलीकर), *धाडसी चंदू* (टॉमसॉयर, गंगाधर गाडगीळ), *शाळकरी मुले* (विल्या माल्येव, स. बा. हुदलीकर), *पळवलेला पोर* (किडनॅप्ड, श्रोत्री), *सुलेमानचा खजिना* (किंग सॉलोमन्स माइन्स, मालतीबाई दांडेकर) अशी केवढी तरी, बेतशीर पृष्ठसंख्येची, मनोरंजक, चांगली पुस्तके लिहिली गेली. भा. रा. भागवतांनी तर ज्यूल व्हेर्नची केवढी तरी कथानके मोठ्या कौशल्याने रूपांतरित करून मराठी बालसाहित्याला मरीव देणगी दिली आहे. सुमति पायगावकरांनी हॅन्स अँडरसनच्या *परीकथा* (भाग १ ते १६) व *ग्रीमच्या परीकथा* (भाग १ ते १०) अनुवादित करून बालसाहित्यात मोलाची भर टाकली आहे. शिवाय त्यांनी *सोनपंखी कावळोबांच्या जमती*, *बदकताईंचा कॅक कॅक*, *मिनीची बाहुली*, *रानगावची आगगाडी*, *सप्तरेखा*, *चाफ्याची फुले*, *पोपटदादाचे लग्न* अशी (पुरस्कार विजेती) स्वकल्पित, स्वतंत्र पुस्तकेदेखील अनेक लिहिली.

स्वातंत्र्योत्तर गद्य बालसाहित्याला आजपर्यंत पुढील काही जुन्या-नव्या मंडळींनी संपन्न केले आहे. ताराबाई मोडक, कमलाबाई टिळक, यदुनाथ थत्ते, सरोजिनी बाबर, शैलजा राजे, सविता जाजोदिया, सरिता पदकी, शांता शेळके, सरला देवधर, वि. म. कुलकर्णी, वा. रा. मोडक, बा. वा. फाटक, शं. ल. थोरात, ग. ल. ठोकळ, अंबादास अग्निहोत्री, वि. स. गवाणकर, राजा मंगळवेढेकर, मालवा केळकर, ना. वा. कोगेकर, रा. वि. सोवनी, वि. स. सुखटणकर, अमरेंद्र गाडगीळ, वि. कृ. श्रोत्रिय, सरोजिनी कमतनूरकर, दि. नी. देशपांडे, आकाशानंद, ह. रा. पाटील, मा. गो. कुलकर्णी, व्यंकटेश वकील, दत्ता टोळ, मु. शं. देशपांडे, मा. गो. काटकर, ब. मो. पुरंदरे, म. वि. गोखले, आनंद घाडुगडे, साधना कामत, अनुताई वाघ, कुमुदिनी रांगणेकर, गिरिजा कीर, लीला वावडेकर, मालती निमखेड-कर, शकुंतला वोरगांवकर, तारा वैशंपायन, तारा कुलकर्णी, विजया वाड, न. दि. दुगल अशी केवढी तरी नावे देता येतील.

या लेखकांपैकी काहींचे लेखन अनुवाद-रूपांतराच्या स्वरूपाचे, तर काहींचे स्वतंत्र आहे. त्यात पौराणिक, अद्‌भुत व परीकथा; भारतीय व परदेशीय लोककथा; भारताच्या ऐतिहासिक कथा; शौर्य व साहस-कथा; विज्ञानकथा; चरित्रे, सामाजिक कथा अशी भरपूर विविधताही आहे.

मात्र याच कालावधीत असेही काही लेखक पुढे आले, की ज्यांच्या लेखनात मुलांना योग्य विषयही नाहीत नि मुलांनुरूप भाषाही नाही. नादपूर्ण शब्दांसाठी अर्थहीन अनुप्रासात्मक शब्द जोडून एका वाक्याच्या छापील चार पाच ओळी होतील अशा बोजड भाषेत कथावस्तूंची मांडणी असते. मोठा टाइप व थोडी पाने एव-ढीच जमेची बाजू. अद्‌भुत किंवा परीकथा असल्यास राक्षसाच्या भल्या बायकोने दिलेल्या जादूच्या अंगठीने किंवा परीच्या जादूच्या पिसाने बालनायक पटापट सर्व काही करू शकतो. बालकथांमागील मर्मांचा या लेखकांनी अभ्यासच केलेला नसतो.

पण एकंदरीत पाहता बालसाहित्याच्या गद्य लेखकांनी, स्वातंत्र्यो-त्तर काळात आपल्या कथावस्तूंना मनोरंजक वर्णने, चित्तवेधक प्रसंग, सुटसुटीत छोटी वाक्ये, सोपी भाषा आणि आकर्षक शैली ह्यांचा सुरेख साहित्यिक साज चढवून मराठी बालसाहित्य खूपच मनोहर, लक्षवेधी, दर्जेदार केले आहे.

बालसाहित्यातील पद्यविभाग : साने गुरुजी, वा. गो. मायदेव, भवानीशंकर पंडित, ताराबाई मोडक, गोपीनाथ तळवलकर, शेष नामले, ग. ह. पाटील, संजीवनी मराठे, शांता शेळके, वगैरे मंडळी स्वातंत्र्यपूर्वकाळाचा उंबरठा ओलांडून उत्तरकाळात आली. बाल-काव्य सोप्या शब्दातले, नादमधुर, मुलांच्या विश्वातल्या विषयांवर, पण छोटेच असले तर मुलांना किती आवडते हे बालकवी, रे. टिळक व दत्त कवींनी पूर्वीच पटवून दिले होते. मायदेव, शांता शेळके, ग. ह. पाटील, राजा मंगळवेढेकर ह्यांनी लिहिलेल्या कविता गोड नि मुलांना सहज समजतील अशा आहेत. पुढील काही ओळींवरून बालकाव्याच्या प्रवाहाला हळूहळू कसे वळण मिळाले ते लक्षात येते.

'थेंबा थेंबा थांब थांब, दोरी तुझी लांब लांब; आकाशाला पोचली, तिथे कशी खोचली–(पाऊस–ताराबाई मोडक).

'कधी कधी मज वाटे जावे उंच ढगांच्यावर', दो हातांनी रविचंद्रांचे हलवावे झुंबर (संजीवनी मराठे).

'सदाकदा पहाल तेव्हा चिंतू आपला चिंतातुर-आभाळाला नाही खांब, चंद्र राहतो लांबलांब, समुद्राला नाही झाकण, कोण करील चांदण्याची राखण? (राजा मंगळवेढेकर).

'चिउताई चिउताई! कायरे चिमणा? हा बघ आणलाय मोत्याचा दाणा. पण ठेवायचा कुठे? त्यात काय मोठं? बांधू या घरटं!' (लीलावती भागवत).

'आई जरा ऐक माझं, आताच खाऊ देऊन टाक, दादा लवकर येणार नाही, नको पाहूस त्याची वाट. आई जरा ऐक माझं, आज शाळेत नाही जात, पोट जरा दुखतय माझं, तुलाही सोबत हवी घरात! (सुमति पायगांवकर).

बालकाव्यांचा ओघ कल्पनाजगतातून रोजच्या विषयांकडे, वास्तव जगाकडे नि अवघडाकडून सोप्याकडे वळला, हे उपर्युक्त रचनांवरून दिसून येईल. रोज दिसणारी निसर्गदृश्ये, घडणारे प्रसंग यांतला गोडवा मुलांना दाखवण्याचा कवींनी अधिक प्रयत्न केला आहे. बालकाव्याच्या प्रांतात ताराबाई मोडक, संजीवनी मराठे, शांता शेळके, लीलावती भागवत, सुमति पायगांवकर, सरिता पदकी, सरला देवधर, सरोजिनी बाबर, मंदा बोडस, वंदना विटणकर, शिरीष पै, तारा वैशंपायन, तारा परांजपे, वृंदा लिमये, विजया वाड, डॉ. वि. म. कुलकर्णी, सूर्यकांत खांडेकर, मा. गो. काटकर, ग. दि. माडगूळकर, राजा मंगळवेढेकर, ग. ह. पाटील, ना. गो. शुक्ल, शरद मुठे, विंदा करंदीकर, मंगेश पाडगांवकर, आनंद घाटुगडे, महावीर जोंधळे यांनी मनोरंजक, सोप्या, छोट्या, सुंदर कविता नि गोड बालगीते लिहून बालसाहित्याचा काव्यविभाग खूपच फुलवला. 'सांग सांग भोलानाथ' (मंगेश पाडगावकर), नि 'एका तळ्यात होती बदके पिले सुरेख' (ग. दि. माडगूळकर) ही गीते कोण विसरू शकेल?

बालनाट्य : जवळ जवळ १९५५-५६ पर्यंत शालेय कार्यक्रम, इतर उत्सव व आंतरशालेय नाट्यस्पर्धांत मोठ्यांच्या नाटकांतील प्रवेश किंवा काही बालनाट्ये करणे ही प्रथा बहुतांशाने चालू होती. पुरुषोत्तम दारव्हेकरांनी आपल्या 'रंजन कला मंदिर' संस्थेतर्फे त्यांच्या गणपतीच्या मेळ्यांतील संवाद व नाटुकल्यांना हळूहळू व्यावसायिक रंगभूमीला योग्य असे रूप द्यायला सुरुवात केली. सई परांजपे यांनीही मुलांना गंमत वाटेल अशी छोटी नाटुकली लिहायला सुरुवात केली. त्यांनी *पत्तेनगरी*, *शेपटीचा शाप*, *झाली काय गंमत* इ. बरीच गंमतीदार नाटुकली लिहून मुलांना खरीखुरी बालनाट्ये सादर केली.

यामुळे बालनाट्यात दोन प्रवाह सुरू झाले. व्यावसायिक बालरंगभूमीसाठी मोठ्या माणसांनी कामे केलेली दोन-अडीच तासांची दोन-तीन अंकी मोठी नाटके आणि शालेय रंगभूमीसाठी, मुलांनी कामे करण्याजोगी सई परांजपे ह्यांच्या नाटुकल्यांसारखी छोटी नाटके. छोट्या नाटुकल्यांत मुलांना सहज उच्चारता येतील असे शब्द, पेलतील अशी नेटकी वाक्ये, जास्त मुलांना भाग घेता येईल अशी कथावस्तू व निखळ मनोरंजनातून जमल्यास, एखाद्या सुंदर गुणाचे दर्शन या गोष्टी प्रमुख असत व आहेतही. याच सुमाराची पु.ल. देशपांडे यांची *नवे गोकुळ* व *वयं मोठं खोटम्* ही नाटुकली या दृष्टीने फारच सुरेख आहेत विजय तेंडुलकरांनीही *चांभारचौकशीचे नाटक*, *बाबा हरवले आहेत*, *राजा राणीला घाम हवा* वगैरे पाउण ते एक तासाची सुंदर बालनाट्ये लिहिली आहेत. 'आविष्कार' तर्फे सुलभा देशपांडे यांनी व्यावसायिक रंगभूमीवर त्यांचे बरेच प्रयोग केले. *राजाने चोरले पिटले*, *पोपट गेला उडून*, *शशी नि मयूरीला हवा मोत्याचा हार* ही सुमती पायगांवकरांची छोटी नाटुकलीदेखील गाजली.

सुधा करमरकरांनी १९५९ साली लिट्ल थिएटर ('बालरंगभूमी') ही व्यावसायिक बालनाट्यसंस्था मुंबईला स्थापन केली. आजपर्यंत *मधुमंजिरी*, *अल्लादीन आणि जादूचा दिवा*, *अलीबाबा आणि चाळीस चोर*, *चिनी बदाम*, *हं हं आणि हं हं हं*, *सिंड्रेला* यांसारखी कलात्मक किंवा भव्य नेपथ्यरचनेची, रंगतदार नि दर्जेदार, दोन अडीच तासांची नाटके करून मुलांना खूप आनंद दिला. यांतली काही नाटके स्वतः सुधाताईंनी, तर काही दारव्हेकर, दिनकर नीलकंठ देशपांडे, रत्नाकर मतकरी वगैरेंनी लिहिली आहेत.

रत्नाकर मतकरींनी १९६१ मध्ये मुंबईला 'बालनाट्य' ही व्यावसायिक बालनाट्यसंस्था स्थापली. नेपथ्य शक्य तितके सुटसुटीत व प्रतीकात्मक करण्याकडे मतकरींचा कल आहे. त्यांची मोठ्यांनी कामे केलेली, दोन-अडीच तासांची *निम्मा शिम्मा राक्षस*, *इंद्राचे आसन नारदाची शेंडी*, *राक्षसराज झिंदाबाद*, *गाणारी मैना*, *अलबत्या गलबत्या*, *अचाटगावची अफाट मावशी* वगैरे नाटके खूप यशस्वी ठरली आहेत.

वंदना विटणकरांनीही बालनाट्ये लिहिली आहेत. पाच-सहा वर्षांपूर्वी त्यांचे *रॉबिनहूड* हे अडीच तासांचे मोठ्यांनी छोट्यांसाठी केलेले व्यावसायिक नाटक खूपच यशस्वी झाले होते. वंदना थिएटर्स या त्यांच्या संस्थेने केलेले *बजरबट्टू* हे नाटकही गमतीदार आहे.

पुण्याला श्रीधर राजगुरुसंचालित 'शिशुरंजन' ही संस्थाही बालनाट्याचे लेखन, निर्मिती, दिग्दर्शन हे सर्व काम मोठ्या उत्साहाने करीत असते. मुलांनी स्वतःची मंडळे काढून किंवा शाळेत करण्याजोगी छोटी गमतीदार नाटके मालतीबाई दांडेकर व मालवा केळकर ह्यांनी फार सुरेख लिहिली आहेत. मुलांयोग्य विषय निवडून, सहज सुलभ जाईल अशा सुटसुटीत भाषेत कुतूहलपूर्ण किंवा गमतीदार प्रसंगांवरील नाटुकली लिहिण्याचा पुष्कळ साहित्यिक अलीकडे प्रयत्न करीत आहेत. या प्रयत्नांमुळे मोठ्यांची नाटके करावी लागण्याच्या व शब्दावडंबराच्या दुरवस्थेतून आता मुलांची सुटका झाली आहे.

बालमासिके : स्वातंत्र्यापूर्वीची *शालापत्रक*, *आनंद*, *खेळगडी मासिक* ही बालसाहित्याची मनःपूर्वक सेवा करणारी मासिके. स्वातंत्र्योत्तर काळात काही वर्षांनंतर *शालापत्रक* मात्र बंद झाले. १९४७ नंतर वीरेंद्र अढिया यांनी *कुमार* मासिक काढले आणि १९५१ मध्ये भा. रा. भागवतांनी *बालमित्र* मासिक काढले. दोन्ही मासिके चांगली असूनही आर्थिक तोट्यामुळे पुढे बंद पडली. यानंतर वि. वा. शिरवाडकरांनी *कुमार* नावाचेच मासिक काढले. अमरेंद्र गाडगीळांनी गोकुळ मासिक काढले. मराठी पाठ्यपुस्तक मंडळातर्फे *किशोर* हे रंगीत चित्रांचे, बऱ्याच मजकुराचे मासिक सुरू झाले. *आनंद*, *कुमार*, *खेळगडी मासिक* आणि *किशोर* ही मासिके अजूनही आपले मुक्त दालन बालवाचकांना नेमाने देऊन मनोरंजनातून संस्कृतिसंवर्धनाला हातभार लावत आहेत. काही मोठ्यांची मासिके दिवाळीसाठी मुलांसाठी पुरवण्याही काढतात. प्रेस्टिज प्रकाशनाने मुलांसाठी चालविलेल्या *बिरबल*, *टारझन*, *क्रीडांगण* ह्या नियतकालिकांतून मुलांना चातुर्यकथा, साहसकथा आणि खेळांच्या कथा व माहिती मिळते. वृत्तपत्रांची 'रविवार पुरवणी' व काही साप्ताहिकांची मुलांची दालने मुलांच्या मनोरंजनासाठी मजेदार गोष्टी, गीते, कोडी वगैरे देत असतात.

चित्रकथा : तऱ्हेत-हेच्या छोट्या रम्यकथा, खाली अर्थसूचक वाक्ये व वर ठळक चित्रे देऊन मुलांना आकर्षून घेत असतात. 'कॉमिक्स' नावाची ही स्वतंत्र छोटी पुस्तके बऱ्याच मुलांना आवडतात. ठळक चित्रे सूचक वाक्यांमुळे मुलांत वाचनाची आवड उत्पन्न करण्यास हा उपक्रम उपयोगी ठरतो.

एकंदरीत पाहाता, स्वातंत्र्योत्तर बालसाहित्य त्याच्या विविध शाखांत, आधीपेक्षा अधिक कल्पनारम्य, सोपे, शैलीदार, विनोदप्रवर्तक, ज्ञानलक्षी, विज्ञानोन्मुख व मनोरंजक तर झाले आहेच पण विपुलही होत आहे.

चरित्रे-आत्मचरित्रे : महानुभाव पंथाचे संस्थापक श्रीचक्रधर यांच्या जीवनातील संस्मरणीय व उद्बोधक घटनांची भक्तिपूर्ण

ठरावी, या प्रेरणेतून म्हाइंभट्टाने संकलित केलेले *लीळाचरित्र* हे मराठीतील पहिले चरित्र. त्यानंतरच्या सु. साडेपाचशे वर्षांच्या काळात म्हणजे इंग्रजांच्या राजवटीचा प्रारंभ होईपर्यंत त्याच भक्तीच्या आणि उद्बोधनाच्या प्रेरणेतून अनेक लहानमोठी गद्यपद्यात्मक चरित्रे मराठीत लिहिली गेली. आख्याने, खंडकाव्ये, पोवाडे, ऐतिहासिक बखरी यांमधून ती विखुरलेली आहेत. समाजाच्या धर्मजीवनाचे आणि इतिहासाचे साधन म्हणून चालत आलेली चरित्रलेखनाची ही परंपरा ब्रिटिश राजवटीत योजनाबद्ध रीतीने सुरू झालेल्या शिक्षण-प्रसारामुळे आणि त्यात लौकिक विद्यांच्या अभ्यासावर जो भर दिला गेला त्यामुळे हळूहळू बदलू लागली. शाळेतील विद्यार्थ्यांसमोर वेगवेगळ्या क्षेत्रांतील कर्तबगार व्यक्तींचे जीवनवृत्तांत आदर्श म्हणून ठेवावेत या बोधवादी भूमिकेतून कोलंबस (महादेवशास्त्री कोल्हटकर, १८४९), सॉक्रेटिस (कृष्णशास्त्री चिपळूणकर,१८५२), नाना फडणवीस (१८५२), बेंजामिन फ्रॅन्कलिन (रा. गो. करंदीकर, १८७१) आदींबद्दलचे वृत्तांत लिहिणाऱ्या या काळातील लेखकांनी साहजिकपणेच, त्या त्या व्यक्तींच्या इंग्रजीत उपलब्ध असणाऱ्या चरित्रांचा भरपूर आधार घेतलेला आहे. *कोलंबसाचा वृत्तांत* (महादेवशास्त्री कोल्हटकर) आणि *नाना फडनवीस ह्यांची बखर* हे दोन चरित्रग्रंथ तर अनुक्रमे रॉबर्ट्सन आणि मॅक्डॉनल्ड ह्यांच्या मूळ इंग्रजी पुस्तकांचे अनुवादच होत. ह्याच पद्धतीची पण स्वतंत्र स्वरूपाची असणारी म. वि. चौबळ-संपादित हनुमंतस्वामीकृत *रामदासस्वामींचे चरित्र* (१८७१), रा. पां. आजरेकर कृत *श्रीविष्णुबावा ब्रम्हचारी यांचे चरित्र* (१८७२) अशी चरित्रे उपलब्ध होत असतानाच थोड्याफार वेगळ्या वाङ्मयीन प्रयोजनातून साकार झालेली विष्णुशास्त्री चिपळूणकरांची डॉ. जॉन्सन-संबंधीची लेखमाला *निबंधमाले*तून प्रसिद्ध होऊ लागली (१८७६-७७). तिच्यात विद्वान, ध्येयवादी, मेहनती पण काहीशा विक्षिप्त स्वभावाच्या डॉ. जॉन्सनने स्वतःभोवतालच्या परिस्थितीवर मात करून इंग्रजी भाषेच्या व साहित्याच्या इतिहासात जे प्रचंड काम केले, ते सांगताना चिपळूणकरांनी जॉन्सनकडे एक गुणदोषयुक्त व्यक्ती म्हणून पाहिलेले होते; इतके रंजक आणि तरीही त्या व्यक्तीच्या असामान्यत्वातून त्याच्या राष्ट्रातील ज्ञानलालसेने भारलेल्या वातावरणाची ओळख करून देणारे दुसरे चरित्रपर लिखाण तत्पूर्वी मराठी वाचकाला वाचावयास मिळाले नव्हते; एखाद्या चरित्रलेखकाची कल्पनाशक्ती उपलब्ध माहितीला जो आकार देते तो इतिहासाच्या वा कादंबरीच्या कसा आणि कुठे जवळपास येतो हेही त्याला त्यामधून प्रथमच कळत होते. चरित्रनायकाचा स्वभाव आणि त्याच्यापुढील समस्यांचे दर्शन घडविणारी चिपळूणकरांची ही नवी दृष्टी लेखनाला लालित्याचा स्पर्श घडविणारी असल्याने जाणकार वाचकांकडून यापुढील काळात यथातथ्यत्वाबरोबर थोडी कलात्मकतेची अपेक्षाही चरित्रांकडून केली जाऊ लागली. त्या नमुन्यानुसार लेखकांकडून सत्याधिष्ठित जीवनचित्रण करण्याच्या हेतूने पत्रे, रोजनिश्या, आठवणी गोळा केल्या जाऊ लागल्या. त्यामुळे नंतरच्या काळात परिपूर्ण पुनर्निर्मितीच्या स्वरूपाची कलात्मकता जरी नाही, तरी जसजसा शिक्षणप्रसार वाढत गेला तसतशी बहुविधतेबरोबरच यथार्थता आणि वाचनीयता चरित्रांमधून अधिकाधिक दिसू लागली.

आजही चरित्रविषय होणाऱ्या बहुतेक सर्व थोर व्यक्तींच्या जीवनांचा संबंध समाजातील विविध चळवळींशी आणि मतप्रणालींशी घनिष्ठ स्वरूपाचा असल्याने त्यांची चरित्रेही त्यांच्या कार्याच्या प्रसाराची साधने कळत-नकळतच झालेली असतात. चरित्रनायकांबद्दल लिहिताना गुणदोषांचे संमिश्र चित्रण झाले, तर व्यक्तीच्या थोरवीला बाध तर येणार नाहीना, असे भयही अनेकांना वाटताना दिसते. त्यामुळे मानवी मनाच्या वास्तवातील गुंतागुंतींना सामोरे न जाता आकर्षक निवेदनाच्या साहाय्याने नायकाचा घटनाप्रधान जीवनक्रम सांगता आला, की लेखनातील साहित्यिक बाजू चांगली सजली असल्याचे समाधान लेखक-वाचक मानताना आढळतात. चरित्रसामग्रीतून अर्थपूर्ण अशी पुनर्रचना करणे साधलेले नसेल, तर साहित्य या दृष्टीने एखाद्या थोर व्यक्तीचे चरित्र सामान्य होऊ शकते आणि ती साधल्यास सामान्य व्यक्तीचे चरित्रही थोर होऊ शकते हे अद्याप मराठी वाचकांना पुरेसे प्रतीत झालेलेच नाही.

डॉ. जॉन्सनचे विष्णुशास्त्रीकृत चरित्र प्रसिद्ध होण्यापूर्वीच जन-मानसाची अस्मिता जागृत करण्याचे *निबंधमाले*चे प्रमुख उद्दिष्ट सुशिक्षितांवर प्रभाव पाडू लागलेले होते. त्याचा सर्वसाधारण परिणाम सुशिक्षितांमध्ये मराठेशाहीच्या इतिहासाबद्दल आस्थेची भावना निर्माण होण्यात झालेला होता. १८७५ ते १९७५ या पुढील शंभर वर्षांच्या कालखंडात साने, मोडक, शाळिग्राम, खरे, पारसनीस, राजवाडे, सरदेसाई, शेजवलकर आदींनी सातत्याने जुनी कागदपत्रे आणि त्यांचे ऐतिहासिक अन्वयार्थ प्रसिद्ध करून जे उत्तेजक वातावरण निर्माण केले त्यांतून इतिहासकालीन थोर व्यक्तींच्या जीवनाबद्दल कुतूहल निर्माण झाले व चरित्रसाहित्याला एक चांगला बहरच आला. त्यामध्ये पूर्वकाळात असामान्य कर्तबगारी करून गेलेल्या छत्रपती शिवाजी महाराजांपासून नजीकच्या काळात हौतात्म्य पतकरून गेलेल्या १८५७ च्या स्वातंत्र्य-समरातील शूर व्यक्तींपर्यंत अनेकांची निवड लेखकांनी केलेली आढळते; मात्र घटना, हकीगती यांना प्राधान्य देत, थोड्याशा रंजक पद्धतीने लिहिलेला हा व्यक्तिजीवनाचा इतिहासच असल्याने या चरित्रांबद्दल जी चर्चा झाली, ती त्यांतील सत्यासत्यांच्या संदर्भात; साहित्य म्हणून नव्हे. त्यामुळे महादजी शिंदे (वि. र. नातूकृत चरित्र, १८९४) आणि नाना फडणवीस (वासुदेवशास्त्री खरेकृत चरित्र, १८९२) यांच्यामध्ये श्रेष्ठ कोण ह्याची त्यांच्या चरित्रांच्या अनुषंगाने सुरू झालेली चर्चा चिं. ग. भानूंचे नाना फडणवीसविषयक नवे संशोधन पुढे येण्याला कारणीभूत झाली. या वातावरणात पूर्वी शिवचरित्रे प्रसिद्ध झालेली असतानाही इंग्रजी–फार्सीतील नव्या माहितीच्या आधारावर लिहिलेले कृ. अ. केळुसकरांचे... *छत्रपती शिवाजी महाराज यांचे चरित्र* (१९०७) जेवढे वाचकप्रिय झाले, तेवढीच नवनवीन माहितीची भर पडून निर्माण झालेली पुढील काळातील वा. कृ. भावे (*युगप्रवर्तक शिवाजी महाराज*, १९५५), दि. वि. काळे (*छत्रपती शिवाजी महाराज*, १९५६), गो. स. सरदेसाई (*राजा शिवाजी*, १९५७), वि. क. वाकरूकर (*छत्रपती श्री शिवप्रभूंचे चरित्र*, १९५८), ब. मो. पुरंदरे (*राजा शिवछत्रपती*, १९५८) यांची चरित्रेही (त्याच कारणांनी) लोकप्रिय झाली. उपलब्ध होणाऱ्या नवीन ऐतिहासिक माहितीच्या साहाय्याने व्यक्तिमत्त्वाचे जे नवे मूल्यमापन झाले त्यात शिवाजी महाराजांचे विभूतिमत्त्व अधिकच उजळत गेले व अस्मिता-जागृतीला अपेक्षित असे साह्यही झाले. तथापि, अद्याप लेखकांकडून वास्तव आणि परिपूर्ण शिवचरित्राची अपेक्षा केली जात असून त्यासाठी त्र्यं. शं. शेजवलकरांनी गोळा केलेली शिवचरित्राची साधने एका विस्तृत ग्रंथाच्या रूपाने जाणकारांसमोर ठेवली गेलेली आहेतच (*श्रीशिवछत्रपती–संकल्पित शिवचरित्राची प्रस्तावना, आराखडा व साधने*, १९६४).

या प्रकारची इतिहासविषयक चर्चेला प्रेरक ठरलेली वाचनीय चरित्रे पुढीलप्रमाणे उल्लेखिता येतील.

बापू गोखले यांचे चरित्र (शं. तु. शाळिग्राम, १८७७), *श्रीमंत बाजीराव बल्लाळ ऊर्फ पहिले बाजीरावसाहेब पेशवे* (ना. वि. बापट, १८७९), *नाना फडनवीस* (बा. ना. देव, १९०४), *झांशी संस्थानच्या महाराणी लक्ष्मीबाईसाहेब ह्यांचे चरित्र* (१८९४),

महापुरुष श्रीमंद्रस्वामी धावडशीकर चरित्र व पत्रव्यवहार (द. ब. पारसनीस, १९००), *देवी श्री अहल्याबाई होळकर हिचे सचित्र चरित्र* (वि. ना. देव ऊर्फ 'पुरुषोत्तम', १९१३), *चक्रवर्ति नेपोलियनचे चरित्र* (वि. ल. भावे, १९१७), *प्रतापसिंह छत्रपति आणि रंगो बापूजी म्हणजेच सातार्‍याच्या राज्यक्रांतीचा इतिहास* (के. सी. ठाकरे, १९४८), *छत्रपती संभाजी महाराज* (वा. सी. बेंद्रे १९६०). यांपैकी पारसनीस, भावे आणि ठाकरे यांचे लिखाण आकर्षक लेखनपद्धतीमुळेही ध्यानात रहावे असे आहे. पारसनिसांनी राणी लक्ष्मीबाईची तडफदार व्यक्तिरेखा विशेष सूक्ष्मपणाने व सप्रमाण उभी केली; ठाकर्‍यांनी पेशवाईच्या अस्तालगतचे रंगो बापूजींचे अद्भुतरम्य, साहसी जीवन ग्रथित करताना वापरलेली उपरोधपूर्ण, खटकेबाज निवेदनपद्धती आणि समाजप्रवृत्तींवर केलेला भाष्ये लेखकाचा आक्रमक आवेश प्रगट करणारी व रसरशीत झालेली आहेत, तर वि. ल. भावे यांना चक्रवर्ती नेपोलियनचे चरित्र परमेश्वराने घडविलेले एक अतिकुशल प्रतिभासंपन्न नाटक असावे तसे करुणोदात्त दिसले आहे. नेपोलियनच्या जीवनातील चढउतारांशी मनाने समरस होऊन त्यांनी रंगविलेले नेपोलियनच्या शौर्याचे, शृंगाराचे आणि कारुण्याचे क्षण त्यांच्या लेखनाला अपेक्षेप्रमाणे चटकदार कादंबरीची रम्यता आणतात.

अशी इतिहासाधिष्ठित चरित्रे प्रसिद्ध व्हायला नुकताच प्रारंभ झाला होता, तेव्हापासून सातत्याने चौतीस वर्षे विनायक कोंडदेव ओकांचे *बालबोध* (१८८१) मासिक दर महिन्याला एखाद्या थोर व्यक्तीची थोडक्यात ओळख करून देऊन सांस्कृतिक संदर्भात चरित्रनिर्मितीस अनुकूल वातावरण तयार करीत होते. न्या. रानडे, लोकहितवादी यांच्यासारख्या अनेक समकालीन व्यक्तींवर लिहिताना त्यांचे काही स्वभावविशेषही टिपले जावेत अशी आधुनिक दृष्टी संपादक–लेखकांनी त्यात दाखविल्यामुळे या लेखनात एकेका व्यक्तिमत्त्वाचे अनौपचारिक स्वरूपही व्यक्त होऊन जाई. या वातावरणात ह्याच प्रकारचे पण प्रदीर्घ स्वरूपाचे दर्जेदार लेखन केले ते लक्ष्मणशास्त्री चिपळूणकर आणि काशीबाई कानिटकर ह्यांनी. लक्ष्मणशास्त्र्यांनी त्यांचे थोरले बंधू विष्णुशास्त्री चिपळूणकर यांचे चरित्र लिहिताना (१८९४) विष्णुशास्त्र्यांनीच प्रतिपादिलेला बॉझ्वेल ह्या प्रसिद्ध इंग्रज चरित्रकाराचा वास्तव चित्रणाचा आदर्श काटेकोरपणाने स्वतःसमोर ठेवला. नायकाचे व्यक्तिमत्त्व कोणत्या संस्कारांतून घडले, याचा वेध घेऊन त्याचे त्याच्या लोकप्रसिद्ध विचारांशी असणारे नाते सूचित केले; चरित्रलेखकाला आवश्यक असणारी आत्मीयता आणि तटस्थता लेखकाच्या जवळ होती, हे त्यांनी जी काही थोडी अप्रिय सत्ये प्रगट केली त्यावरून कळत होते. ह्याच कारणाने बा. ना. देव या तत्कालीन सुज्ञ समीक्षकाने या चरित्राचा गौरव केला, तर वा. दा. मुंडले यांच्यासारख्या काही विभूतिपूजकांनी त्याबद्दल खेदही नोंदविला. काशीबाईंनी डॉ आनंदीबाई जोशी ह्यांचे चरित्र लिहिले (१८९१). आनंदीबाईंनी अमेरिकेत जाऊन वैद्यकीय शिक्षण पूर्ण करताना जे साहस अनुभवले होते, ते काशीबाईंनी सांगितलेच; परंतु एक स्त्री म्हणून आनंदीबाईंनी जे सांसारिक सुखदुःख तीव्रतेने अनुभवले, तेही मनःपूर्वकतेने, धाडसाने साध्यासुध्या शैलीत व्यक्त केले.

या दोन दर्जेदार चरित्रांपासून सुरू झालेला आधुनिक काळातील व्यक्तींच्या जीवनाचे वास्तव चित्रण करण्याचा प्रघात पुढील काळात विविध जीवनक्षेत्रांतील व्यक्तींची चरित्रे लिहिली गेल्याने बराच विस्तारला. एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यापासून महाराष्ट्राच्या लोकजीवनावर प्रभाव पाडून गेलेली बरीच विचारवंत, शास्त्रज्ञ, कलावंत आणि कार्यकर्ती मंडळी माहितीपर चरित्राचे आणि चरित्रमालिकाचे विषय झाली. अव्वल इंग्रजीतील बाळशास्त्री जांभेकर–दादाभाई नवरोजी यांच्यापासून तो स्वातंत्र्योत्तर काळातील नेहरू–आंबेडकरांपर्यंतच्या, सु. दीडशे वर्षांच्या कालखंडातील व्यक्तींवर लिहिताना निरनिराळ्या लेखकांनी डोळ्यापुढे ठेवलेल्या विभिन्न प्रयोजनांमुळे एका व्यक्तीची अनेक चरित्रेही निर्माण होऊ लागली. लोकशिक्षण, मतप्रसार असे हेतू मनात असणाऱ्या काही लेखकांनी स्वतःच्या प्रतिपक्षाचे परामर्श स्वतः लिहिलेल्या चरित्रांमधूनच घेतले. [illegible] लेखनाला सामाजिक इतिहासाच्या संदर्भात महत्त्व असल्याने [illegible] काळातील बहुतेक चरित्रांच्या शीर्षकांत 'काल आणि कर्तृत्व' [illegible] या अर्थाचे शब्द वरचेवर दिसू लागले. चरित्राचा घाट या दृष्टीने पहिल्या भागात बालपण, विद्याभ्यास, सांसारिक अनुभव येऊ लागले [illegible] दुसऱ्या भागात संबंधित व्यक्तीचे जे कार्यक्षेत्र असेल, त्याची ओळख करून दिली जाऊ लागली. या घाटात फरक पडला, तो चरित्राच्या लहान-मोठ्या आकारानुसार किंवा लेखकाला अपेक्षित असणाऱ्या वाचकांच्या लहानमोठ्या वयोमानानुसार. इथे बहुसंख्य चरित्रलेखकांनी स्वीकारलेली हकिगतीच्या निवेदकाची भूमिका जी पुनर्निर्मिती [illegible] शकत नव्हती, ती साधण्यासाठी १९५० च्या सुमारास साहित्यक्षेत्रात चरित्रात्मक कादंबरीचा जन्म झाला; परंतु विशेष लोकप्रिय झालेल्या [illegible] साहित्यप्रकार धड ना चरित्र, धड ना कादंबरी अशा स्वरूपाचा [illegible] चांगल्या दर्जेदार चरित्रांना तो पर्याय नाही अशी खंतही जाणकारांकडून वरचेवर प्रगट झाली.

या प्रकारची काल आणि कर्तृत्व ह्यांचा परिचय करून देणारी समाजहितचिंतकांची काही महत्त्वाची चरित्रे पुढीलप्रमाणे आहेत:

(१) श्री. ना. कर्नाटकी यांनी लिहिलेली, थोर प्राच्यविद्याविशारद रा. गो. भांडारकर (१९२७), विद्वान सुधारक न. का. त्र्यं. तेलंग (१९२९), संशोधक–समाजसेवक डॉ. भाऊ दाजी लाड (१९३१) यांची चरित्रे. (२) धर्मशील वृत्तीचे, [illegible] बाण्याचे रावसाहेब वि. ना. मंडलीक ह्यांचे ग. रा. [illegible] ह्यांनी लिहिलेले चरित्र (२ भाग, १९२७). मंडलीकांनी [illegible] वर्षानुवर्षींच्या रोजनिश्या अत्यंत साक्षेपाने लिहिलेल्या होत्या. [illegible] भरपूर उपयोग केल्याने या चरित्रातून अव्वल इंग्रजीच्या काळाची बरीच कल्पना येते. (३) याच काळातील एक द्रष्टे पुरुष [illegible] गोपाळराव हरि देशमुख ऊर्फ लोकहितवादी यांचे, त्यांच्या [illegible] साधनांची केलेली जुळवाजुळवच वाचकांसमोर ठेवणारे, [illegible] आठल्येकृत चरित्र (१९२६). पुढे ह्याच सामग्रीत अधिक भर [illegible] त्र्यं. शं. शेजवलकर, गं. बा. सरदार, अ. का. प्रियोळकर, [illegible] पारीख इत्यादींनी चिपळूणकर युगात संशयास्पद झालेल्या [illegible] वादी ह्यांच्या वैचारिक मोठेपणाचे प्रतिपादन अभिमानपूर्वक [illegible] आढळते. *गोपाळराव हरि* (१९७९) हा लोकहितवादींच्या [illegible] मत्त्वाची आणि विचारसरणीची एकात्म मूर्ती उभी करणारा [illegible] वैद्यकृत चरित्रग्रंथ ह्याच मालिकेतील एक म्हणावा लागेल. (४) *मुंबईचे वर्णन* लिहिणाऱ्या गोविंद नारायण माडगावकरांचे, [illegible] अ. का. प्रियोळकरकृत चरित्र (१९६४). (५) [illegible] उभा करणारे, [illegible] कुलकर्णीकृत जगन्नाथ शंकरशेट (१९५८), मामा परमानंद (१९[illegible]) [illegible] शेठ जावजी दादाजी (निर्णयसागराचे संस्थापक) (१९६[illegible]) [illegible] चरित्रे, अव्वल इंग्रजीत महाराष्ट्राचे शैक्षणिक, सांस्कृतिक, [illegible] व्यक्तींकडून कसे प्रयत्नपूर्वक आकाराला आणले गेले, त्यांची [illegible] ओळख करून देतात. (६) भिषग्वर्य, ब्रह्मर्षी अण्णासाहेब पटवर्धन [illegible] ऋषितुल्य, असाधारण जीवनाचा 'अप्रबुद्धां'नी करून दिलेला [illegible] भारतीयत्वाचे वेगळे दर्शन घडवतो (१९२६). (७) विश्व[illegible] हाच्या प्रश्नावर जिवाचे रान करणारे विष्णु परशुरामशास्त्री पंडित [illegible] श्री. स. पंडितकृत चरित्र (१९३६) किंवा बाळशास्त्री जांभेकर [illegible] दुर्मिळ झालेले लेखन तीन खंडांत एकत्र करताना ग. गं. जांभेकर [illegible]

प्रारंभी त्याला जोडलेले बाळशास्त्रींचे चरित्र (१९५०), सुधारकाग्रणी गो. ग. आगरकरांची जगन्नाथ धोंडू भांगले (१८९५), मा. दा. आळतेकर (१९०१) यांनी लिहिलेली, आगरकरांची थोरवी व तळमळ व्यक्त करणारी चरित्रे.

वर उल्लेखिलेल्या ग. गं जांभेकरांप्रमाणेच वंशजांनी अभिमानपूर्वक आपल्या पूर्वजांबद्दल लिहायचे, ही पद्धतीही आता लेखनक्षेत्रात रूढ झालेली आहे. [(१) *यांत्रिकाची यात्रा* (लक्ष्मणराव किर्लोस्करांचे चरित्र : शं. वा. किर्लोस्कर, १९५८), (२) *वडिलांचे* सेवेसी (म. म. जोशी, वा. म. जोशी, ना. म. जोशी चरित्रे– अ. म. जोशी, १९६०), (३) *वाळवंटातील पाऊले* (न. चिं. केळकरांविषयी–का. न. केळकर, १९६३), (४) *राजारामशास्त्री भागवत*...(दुर्गा भागवत, १९४७), (५) *सांगे वडिलांची कीर्ती* (व. पु. काळे, १९७५)]. याचप्रमाणे एखाद्या कर्तबगार व्यावसायिकाची कर्तबगारी मेहनती लेखकाकडून मुद्दाम चरित्र लिहवून घेऊन ग्रथित करून ठेवण्याचे महत्त्व जाणकारांना कळू लागले आहे (*वालचंद हिराचंद : व्यक्ती, काळ व कर्तृत्व*–गं. दे. खानोलकर, १९६५). सांस्कृतिक इतिहासाचे एक साधन या दृष्टीने हे चरित्रलेखन फार आवश्यकही ठरते.

एखाद्या व्यक्तीचे जीवन तिच्या काळाशी अनेक संदर्भांत एकरूप झालेले असेल, तर तिच्या व्यक्तिमत्त्वाचा एकेक पैलू लक्षात घेऊन तिची एकाहून अधिक चरित्रे लिहिली जाणे स्वाभाविकच होते. न्या. रानडे, ना. गोखले, लो. टिळक, म. गांधी, दलितोद्धारक आंबेडकर, क्रांतिकारक सावरकर व धर्मसंजीवक विवेकानंद यांची या प्रकारची वैशिष्ट्यपूर्ण चरित्रे मराठीत आता विपुलतेने उपलब्ध आहेत. संख्येने पाऊणशेहून अधिक असणाऱ्या टिळकचरित्रांच्या निर्मितीस टिळकांच्या पन्नासाव्या वाढदिवसापासून जन्मशताब्दीपर्यंत अनेक निमित्ते झालेली आहेत. सर्वांगीण परिचयाची भूमिका घेणाऱ्या न. चिं. केळकरांच्या वृहद टिळकचरित्रापासून (*लो. टिळक यांचे चरित्र*–पूर्वार्ध, १९२३; उत्तरार्ध–खंड २, १९२८; उत्तरार्ध खंड ३,१९२८) स. वि. बापटांनी शेकडो लोकांकडून मिळविलेल्या टिळकांच्या लहानमोठ्या आठवणींपर्यंत (*लोकमान्य टिळक यांच्या आठवणी व आख्यायिका*–३ खंड; १९२४, १९२५, १९२८) अनेक वैशिष्ट्यपूर्ण ग्रंथांचा त्यांत समावेश आहे. चरित्रनायकांबद्दलच्या नवनवीन माहितीपासून नव्या मूल्यमापनापर्यंतचा प्रवासही त्यांत आढळतो. न. र. फाटकांचे *लोकमान्य* पुरुषोत्तम म्हणून टिळकांचा गौरव करते (१९७२); पण केवळ विभूतिपूजेची वृत्ती न ठेवता त्यांच्या कार्याच्या मर्यादांची आणि अपपरिणामांची चिकित्साही करते. *लोकमान्य* प्रसिद्ध होण्यापूर्वीच न्या. रानडे यांचे चरित्रलेखक म्हणून फाटकांचे लेखनतंत्र निश्चित झालेले होते. प्रारंभी थोर व्यक्तींच्या खाजगी जीवनाची आवश्यक तेवढीच ओळख करून देऊन मग कालक्रमाने त्यांच्या कर्तृत्वाचा आलेख चितारावयाचा आणि ऐतिहासिक संदर्भांत त्यांचे मूल्यमापन सूचित करायचे, अशी साधारणपणे एकाच प्रकारची मांडणी त्यांच्या न्यायमूर्ती रानडे, गोपाळकृष्ण गोखले आणि टिळक ह्यांच्या चरित्रांमध्ये आहे. पेशवाईच्या अस्तानंतरचे महाराष्ट्राचे सर्वांगीण पुनरुत्थान रानडे यांच्या व्यापक धर्मशील विचारप्रणालीतून कसकसे घडले याचा अस्सल कागदपत्रांच्या पुराव्यावर आधारलेला अभ्यास, हे फाटकांच्या रानडेचरित्राचे वैशिष्ट्य (*न्यायमूर्ती महादेव गोविंद रानडे यांचे चरित्र*, १९२४), तर पाश्चात्त्य संस्कारांतून नामदार गोखल्यांचे आधुनिक भारतीयत्व कसे घडले होते, हे सांगणे फाटककृत *आदर्श भारतसेवक*चे (१९६७) वैशिष्ट्य म्हणता येईल. फाटकांची गद्यशैली कधी रुक्षतेच्या, क्लिष्टतेच्या व अनावश्यक उपरोधाच्या खुणा दाखवीत असली, तरी त्यांच्या ग्रंथांतील स्वतंत्र दृष्टिकोण व अभ्यासू वृत्ती मनावर परिणाम केल्याखेरीज राहात नाही.

नामदार गोखल्यांची पु. पां. गोखले (१९६६) आणि वा. व. पटवर्धन यांनी लिहिलेली (*मा. मनोरंजन*, मध्ये प्रसिद्ध, १९१९) चरित्रेही उल्लेखनीय आहेत. पहिल्यामध्ये माहितीचे संकलन भरपूर असून दुसऱ्यामध्ये गोखल्यांच्या पूर्व-पश्चिमेच्या संस्कृतीतून संस्कारित झालेल्या व्यक्तिमत्त्वाचे व त्या निमित्ताने जाणवलेले मानवी जीवनाच्या स्वरूपाचे गंभीर, काव्यात्म असे चिंतन आलेले आहे. दुर्दैवाने हे दुसरे स्वच्छंदतावादी इंग्रजी साहित्याच्या संस्कारांतून लिहिले गेलेले गोखल्यांचे चरित्र अपुरेच राहिल्याने पुस्तकरूपानेही आलेले नाही. पु. पां. गोखल्यांनी १९३० मध्ये प्रसिद्ध झालेल्या मा. दा. अळतेकरकृत आगरकरचरित्रात (*गोपाळ गणेश आगरकर*...) होती, त्यापेक्षा अधिक नवी माहिती मिळवून लिहिलेले सुधारकाग्रणी गोपाळ गणेश आगरकरांचे चरित्र (१९३९), माहिती आणि कार्याचा गौरव अशा दोनही दृष्टींनी मौलिक आहे. सावरकरांच्या अनेक चरित्रांमध्ये शि. ल. करंदीकर (१९४३), भा. कृ. केळकर (१९५२), वि. स. वाळिंबे (१९६७) आणि धनंजय कीर (१९७२) यांनी लिहिलेली चरित्रे सावरकरांच्या तेजस्वी क्रांतिकार्याची विविध घटना-विचार यांमधून उत्तम ओळख करून देतात. स्वातंत्र्योत्तर काळात, महात्मा जोतिबा फुल्यांच्या एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धातील सामाजिक कार्याचे एक वेगळेच आकलन विचारवंतांना आणि कार्यकर्त्यांना झाल्याने जोतिबांच्या लिखाणाबद्दल आणि जीवनाबद्दल अलीकडे बरेच गौरवपूर्वक लिहिले गेले आहे. त्यामध्ये धनंजय कीरलिखित फुलेचरित्र (१९६८) हा अतिशय महत्त्वाचा, प्रौढ आणि प्रशंसनीय असा प्रयत्न आहे. डॉ. आंबेडकरांनी अनुभवलेला जीवनकलह, जातिबांधवांसाठी उभे केलेले संघर्षमय लढे आणि निर्माण केलेली कार्यपरंपरा त्यांच्या चां. भ. खैरमोडेलिखित पंचखंडात्मक चरित्रात (*डॉ. भीमराव रामजी आंबेडकर*, १९५२–६८) त्याचप्रमाणे धनंजय कीरलिखित वृहद् चरित्रात, (*विश्वभूषण डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर : मानस आणि तत्त्वविचार*, (१९६६) सविस्तर प्रगटलेली आहे. यांव्यतिरिक्त आंबेडकरांचे धर्मांतर, राज्यघटनाकर्तृत्व, मानवताप्रेम हे विषयही स्वतंत्रपणाने अनेक आठवणींच्या संग्रहांचा विषय झालेले आहेतच. १९१८ साली प्रसिद्ध झालेल्या अवंतिकाबाई गोखले यांच्या महात्मा गांधींच्या चरित्रापासून (ज्याला लोकमान्य टिळकांची गांधीजींविषयीची प्रस्तावना लाभली), दा. न. शिखरे व त्र्यं. र. देवगिरीकर यांच्या अनुक्रमे १९४४ व १९४९ मध्ये प्रसिद्ध झालेल्या गांधीचरित्रांपर्यंत विविधांगी माहिती आणि विवेचन यांची भर गांधीचरित्रांतून पडलेली आहे. *आधुनिक भारत*कर्ते आचार्य जावडेकर यांचे टिळक-गांधी तुलनात्मक विवेचन ही त्याची एक अपरिहार्य परिणतीच आहे (*लो. टिळक व म. गांधी* १९४६). ना. ग. गोरे (१९६५) आणि पां. वा. गाडगीळ (१९६६) ह्यांच्या नेहरू–चरित्रांना दर्जेदार चिंतनाचा सूर लाभलेला आहे. तथापि आटोपशीरपणाने व्यक्तिवैशिष्ट्ये सांगणारे आचार्य अत्रे यांचे *सूर्यास्त* (पं. नेहरू-चरित्र–१९६४) तसेच कादंबरीकार ना. सी. फडके यांची *दादाभाई नवरोजी* (१९२०), *लो. टिळक* (१९५०) व *राष्ट्रपिता महात्मा गांधी* (१९५१) ही चरित्रे निवडक प्रसंग आणि आकर्षक शैली यामुळे सर्वसामान्य वाचकांमध्ये लोकप्रिय ठरली आहेत. बडोदा संस्थानचे प्रजाहितदक्ष महाराज सयाजीराव गायकवाड यांचीही अशीच अनेक चरित्रे लिहिली गेली असून त्यांतील दा. ना. आपटे यांचे विस्तृत असे त्रिखंडात्मक *सयाजी-चरित्र* (१९३६–३७) विशेष लक्षणीय आहे.

या शंभर वर्षांच्या काळात ज्यांचे शौर्य लोकमानसाला हादरवून व भारावून टाकीत होते अशा सशस्त्र क्रांतिकारकांबद्दलही भरपूर लिहिले गेले आहे. त्यामध्ये वि. श्री. जोशी यांनी लिहिलेली वासुदेव बळवंत

फडके (१९४७, सुधारित आवृ. १९७४) आणि अनंतराव कान्हेरे, तात्या टोपे, विष्णु गणेश पिंगळे, खुदीराम बोस, भगतसिंग, राजगुरू, सुखदेव आदींची १९५१ पासून प्रसिद्ध झालेली आणि विशेष माहितीपूर्ण होत गेलेली चरित्रे क्रांतिकारकांची ओजस्वी वृत्ती प्रतीत करून देणारी आहेत. *मृत्युंजयाचा आत्मयज्ञ* (१९५१, १९७२), *कंठस्नान आणि बलिदान* (१९७३) या शीर्षकांवरूनही त्यातील आशयाची आणि शैलीची कल्पना येते. क्रांतिकारकांच्या झळझळीत जीवनक्रमात अनेकदा काही सामान्य-असामान्य व्यक्ती पडद्यामागे राहून मोठी कामे करीत असतात. द. न. गोखले यांचे *क्रांतिवीर बाबाराव सावरकर* (१९४७) अशा उपेक्षित जीवनाची मावोत्कट ओळख करून देते. वा. कृ. परांजपे यांनी लिहिलेले *काळकर्ते शिवरामपंत परांजपे-जीवन* (१९४५) कौटुंबिक माहितीबरोबरच परांजपे यांच्या तेजस्वी विचारसरणीची, तिच्यातील स्थित्यंतरांची पार्श्वभूमी चांगल्या प्रकारे टिपते. लोकमान्य टिळकांच्या आसपास असणाऱ्या, त्यांनी सांगितलेली महत्त्वाची कामगिरी निष्ठापूर्वक पार पाडणाऱ्या व्यक्तींही काही वैशिष्ट्यपूर्ण चरित्रांचा विषय झालेल्या आहेत. उदा., *बासुकाका जोशी व त्यांचा काल* (त्र्यं. र. देवगिरीकर, १९४८), *दादासाहेब खापर्डे ह्यांचे चरित्र* (बा. ग. खापर्डे, १९६२).

स्त्रीसुधारणा हा या कालखंडातील एक ज्वलंत विषय. ज्यांच्या प्रयत्नांनी तो अधिकच ज्वलंत झाला, त्या पंडिता रमाबाईंचे *महाराष्ट्राच्या तेजस्विनी* असे वर्णन करणारे दे. ना. टिळककृत चरित्र (१९६१) रमाबाईंच्या कार्याच्या, व्यक्तिमत्त्वाच्या आणि माहितीच्या दृष्टीने विशेष महत्त्वाचे आहे. रमाबाई रानड्यांचे उमाकांतकृत जीवनपरिचयात्मक चरित्र (१९२५) त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वाची कल्पना विशेष आत्मीयतेने देते. कमलाबाई देशपांडे यांच्यावर कोवळ्या वयातच वैधव्याची आपत्ती आली; परंतु मनोधैर्य आणि बुद्धिमत्ता यांच्या जोरावर त्यांनी जे सार्थ जीवन व्यतीत केले, त्याची ओळख विद्या बाळ यांच्या *कमलाकी*मध्ये होते. परंतु ऐतिहासिक काळातील स्त्री-चरित्रे वगळता स्त्रियांची चरित्रे मराठीत संख्येने अगदी थोडीच आढळतात. १९८१ मध्ये प्रसिद्ध झालेले, *शिक्षणतज्ज्ञ ताराबाई मोडक* हे ताराबाईंचे कर्तृत्व व संघर्षमय जीवन ह्यांचा अविष्कार करणारे पद्मजा फाटककृत चरित्र हा एक सन्माननीय अपवाद आहे.

वरील सर्व काल आणि कर्तृत्व यांचे चित्रण करणारी, सामाजिक जीवनावर अधिक भर असणारी चरित्रे प्रसिद्ध होत होती, तेव्हाच 'व्यक्ती आणि वाङ्मय' यांची ओळख करून देणारी महानुभाव पंथीय भास्करभट्ट वोरीकर यांच्यापासून तो रविकिरण मंडळाच्या माधव जूलियनांपर्यंत अनेक कवी-लेखकांची चरित्रेही प्रसिद्ध झालेली आहेत. या चरित्रांचा प्रारंभीचा चरित्रात्मक भाग पुढील वाङ्मयविवेचनाला पार्श्वभूमी निर्माण करून देत असल्याने त्यांचा समावेश अनेकदा समीक्षासाहित्यातही केला जात असतो. या प्रकारचे श्री. र. भिंगारकरलिखित *श्री ज्ञानदेव चरित्र* (१८८६) ज्ञानेश्वरांचे चरित्र आणि काव्य यांसंबंधीच्या चर्चांना प्रेरक ठरले. संतसाहित्याचे भक्त आणि अभ्यासक ल. रा. पांगारकर यांनी या पद्धतीने ज्ञानेश्वरांपासून मोरोपंतांपर्यंत अनेकांवर रसाळपणे लिहून आंग्ल सुशिक्षितांचे लक्ष जुन्या साहित्याकडे वेधून घेण्याचे मोठेच काम केले. परमार्थबुद्धी सांगितल्याशिवाय व्यक्तीचे शील घडत नाही आणि महात्म्यांच्या ग्रंथांत दोष संभवत नाहीत, अशी दृढ भूमिका असणारे पांगारकर, ज्ञानेश्वर (१९१२), एकनाथ (१९११), तुकाराम (१९२०), मोरोपंत (१९०८) यांची व्यक्तिमत्त्वे त्यांच्या संतत्वाला महत्त्व देऊन उभी करतात. त्यांमध्ये विशेष चांगले उमटले आहे ते मोरोपंतांचे व्यक्तिमत्त्व. सुशील, कुटुंबवत्सल मोरोपंत, तत्कालीन कौटुंबिक-धार्मिक संस्कृतीची उत्तम ओळख करून देतात. पांगारकरांच्या प्रमाणेच ज. र. आजगावकरांनी महाराष्ट्र कविचरित्रमालेचे आठ भाग प्रसिद्ध करून (१९०७ – २७) ह्याच प्रकारे जुन्या काळातील लेखकांचा परिचय करून दिला आहे. सप्रमाण लेखनाच्या अभावासंबंधीच्या [illegible] प्रतिकूल टीकेला उत्तर देताना प्राचीन काळाच्या संदर्भात चरित्रलेखनाची बॉझ्वेलची पद्धती कागदपत्रांच्या उपलब्धीखेरीज अगदी [illegible] ठरते हे त्यांनी आवर्जून सांगितले आहे. गं. दे. खानोलकरांची *अर्वाचीन मराठी वाङ्मयसेवक* ही चरित्रमाला अर्वाचीन साहित्यिकांचा थोडक्यात परिचय होण्याच्या दृष्टीने फार उपयुक्त ठरली. १९७० साली प्रसिद्ध झालेले ल. ग. जोगांचे नामदेव-चरित्र-कार्यासंबंधीचे पुस्तक आजवरच्या नामदेवविषयक संशोधनाचा सविस्तर परामर्श घेते. या प्रकारे आता मराठीत एकेका विषयाबाबतचे पुनर्लेखन असे होते आहे, तसेच नव्याने संकलनही होते आहे. शं. दा. पेंडसे यांनी लिहिलेल्या ...*संत एकनाथ* (१९७१), *साक्षात्कारी संत तुकाराम* (१९७२), *राजगुरु समर्थ रामदास* (१९७४) यांमधून हा प्रत्यय येतो. ज्ञानेश्वर संतजीवन आणि साहित्य यांकडे ऐतिहासिक काळातील प्रेरणा आणि वस्तुस्थिती लक्षात घेऊन थोड्या वेगळ्या नजरेने पाहिले आहे ते न. र. फाटक यांनी. ज्ञानेश्वरांपासून रामदासांपर्यंतच्या प्रमुख संतांवरील त्यांच्या चरित्रात्मक भाष्यांत त्यांनी मुसलमानी राजवटीच्या [illegible] संस्कृतीच्या हिंदुसमाजजीवनाशी व साहित्याशी झालेल्या संघर्षांची आणि आक्रमणांची विविध रूपे लक्षात घेतली आहेत. फाटकांची भाष्ये भाविकांच्या व इतिहाससंशोधकांच्याही दृष्टीने वेळोवेळी वादाचा विषय झाली. प्राचीन संतांप्रमाणेच आधुनिक काळात होऊन गेलेल्या अनेक धर्मचिंतकांची, संतांची, महाराजांची वा सद्गुरूंची भक्तिपर चरित्रे (गोंदवलेकर, उपासनी, गुलाबराव, तुकडोजी, गाडगे महाराज इत्यादी) आजही मोठ्या संख्येने मराठीत लिहिली-वाचली जात असतात. चरित्रातील उदात्तता, अद्भुतता यांमुळे ती श्रद्धेने वाचली जातात. रामकृष्ण परमहंस, शारदामाता आणि [illegible] विवेकानंदविषयक अनेक चरित्रांत प्रारंभी व्यक्तिजीवन [illegible] येते व भर राहतो तो विचारांच्या प्रकटीकरणावर. त्यांचे [illegible] ह्याच महत्त्वाचा आशय त्यांत असतो. स्वामी विवेकानंदांचे [illegible] तील भा. वि. फडके, रा. वा. वर्वे, रा. ना. मंडलिक यांनी [illegible] चरित्र (१९१७ – २०) हे या प्रकारच्या लेखनाचे एक [illegible] उदाहरण म्हणता येईल). शं. गो. तुळपुळेकृत *गुरुदेव रानडे [illegible] चरित्र* आजही ह्याच प्रकारे त्यांच्या गुरुदेवांचे पारमार्थिक [illegible] भक्तिभावाने चित्रित करते व ते करताना गुरुदेव रानड्यांनी [illegible] संतसाहित्याच्या चिंतनावर भर देते (१९५८). पु. मं. लाड [illegible] अपूर्ण राहिलेले वैशिष्ट्यपूर्ण तुकाराम-चरित्र (१९५७) तुकारामांच्या साहित्याचा आधार घेत तुकारामांचे मानसिक जग सुंदर रीतीने [illegible] करीत जाते.

आधुनिक साहित्यिकांबद्दल मा. का. देशपांडे व वि. स. [illegible] यांनीही लिहिले आहे. देशपांड्यांनी वि. स. खांडेकर ([illegible]) आचार्य प्र. के. अत्रे (१९४१), न. चिं. केळकर (१९४[illegible]) [illegible] ग. त्र्यं. माडखोलकर (१९४८) आदींबद्दल, तर खांडेकरांनी [illegible] गणेश गडकरी (१९३२) आणि गोपाळ गणेश आगरकर ([illegible]) आदींबद्दल लिहिले. दोघांनीही दोन भिन्न प्रकारच्या [illegible] शैलींच्या आहारी जाऊन व्यक्तिजीवनाच्या वा साहित्याच्या [illegible] खोल पाण्यात उतरण्याचे नाकारलेलेच आहे. ना. म. पटवर्धनांचे [illegible] वा. म. जोशी चरित्र (१९४४) किंवा वि. ना. कोठीवाले [illegible] *गडकरी जीवनचरित्र* (१९७०) हे माहितीपर लेखनाचे [illegible] एक प्रकारचे नमुने आहेत. सर्वसाधारणपणे विद्यापीठात [illegible] भ्यास करणारा विद्यार्थी डोळ्यांपुढे ठेऊन लिहिलेली ही [illegible]

चरित्रे शिक्षणाच्या प्रसाराबरोबर साहजिकपणेच निर्माण होत आहेत. त्याहून अधिक आणि वेगळा आवाका ज्या साहित्यिकांच्या चरित्रांचा आहे, ती काही पुढीलप्रमाणे आहेत : वेणूबाई पानसे किंवा नी. म. केळकर यांनी लिहिलेल्या हरि नारायण आपटे यांच्या चरित्रांत (१९३१, १९३३) एक गुणदोषयुक्त कलावंत व्यक्ती या दृष्टीने हरिभाऊंचे अंतरंग शोधण्याचा चांगला प्रयत्न आढळतो. द. न. गोखलेकृत *ज्ञानकोशकार डॉ. केतकरांचे* (१९५९) व माधव जूलियनांचे चरित्र (१९७८) ही त्या त्या व्यक्तिमत्त्वाचे प्रतिभा, पांडित्य, विक्षिप्तपणा, परिश्रम, पूर्वसंस्कार, मनोरचना असे सर्व घटक ध्यानात घेऊन जीवनातील सुसंगती-विसंगती हेरत दर्जेदारपणे लिहिलेली चरित्रे आहेत. नायक व्यक्तीची वाङ्मयनिर्मिती त्यांना कधी ती व्यक्ती समजून घेण्यास उपयोगी पडलेली आहे; परंतु वाङ्मयाची समीक्षा करण्यावर चरित्रात त्यांचा भर नाही. चरित्रवाचनात ती व्यक्ती भेटावी, अशी जी अपेक्षा असते ती या ठिकाणी पुष्कळ अंशाने पूर्ण होते. याउलट गं. दे. खानोलकरांनी लिहिलेली माधव जूलियन् (१९५१), रवींद्रनाथ टागोर (१९६१), श्री. कृ. कोल्हटकर (१९२७, सुधारित आवृ. १९७२) यांची प्रदीर्घ चरित्रे नायक–व्यक्तींच्या जीवनांतील महत्त्वाच्या घटना, त्यांचे वाङ्मय आणि त्या वाङ्मयाची जाणकरांनी केलेली समीक्षा सर्वच एकत्रितपणे व विस्तारपूर्वक देतात.

या ठिकाणी चरित्राची कक्षा समीक्षेच्या इतिहासात शिरते. लेखक आणि एक ध्येयवादी कार्यकर्ते म्हणून परिचित असलेली साने गुरुजींची मातृधर्मी प्रतिमा पु. ल. देशपांडे (१९७०), राजा मंगळवेढेकर (*साने गुरुजींची जीवनगाथा*, १९७५) यांच्या चरित्रांतून भावपूर्ण रीतीने साकार झालेली आहे. कृ. वा. मराठेलिखित बालकवींचे चरित्र (१९६२) व्यक्तिजीवन आणि काव्य यांचा परस्परसंबंध परिश्रमपूर्वक जमविलेल्या माहितीच्या आधारे स्पष्ट करते. ह्याच पद्धतीचे, साहित्याच्या चरित्रपर मानसशास्त्रीय समीक्षेला साहाय्यभूत ठरेल असे, पण कुतूहल चाळवीत लिहिलेले श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकर आणि हिराबाई पेडणेकर यांचे सहजीवन म. ल. वऱ्हाडपांडे यांच्या *कोल्हटकर आणि हिराबाई*मध्ये आढळते (१९६९). कवी काव्यविहारीकृत *देवल व्यक्ति आणि वाङ्मय* (१९६३) आणि पु. रा. लेले, का. ह. खाडिलकरलिखित नाटककार खाडिलकरांची चरित्रे उभयतांचा साहित्यिक व्यक्ती म्हणून मर्यादित रीतीने केवळ परिचय करून देतात (१९२२; १९४९). रवींद्रनाथ, टॉलस्टॉय यांच्या प्रसिद्ध झालेल्या अनेक चरित्रांमध्ये बा. भ. बोरकरांचे *आनंदयात्री* (१९६४) आणि सुमती देवस्थळे यांचे *टॉलस्टॉय एक माणूस* (१९७४) वेगवेगळ्या कारणांनी महत्त्वाची आहेत. रवींद्रजीवनाचा अनेकांगी आलेख हे खानोलकरांचे, त्यांच्या संस्कारसाधनेतून काव्यात्मतेचा वेध हे बोरकरांचे, तर टॉलस्टॉयच्या व्यक्तिमत्त्वातील विचारवंत, साहित्यिक, कार्यकर्ता इ. पैलूंच्या मुळाशी असणारा माणूस नाट्यमय पद्धतीतून मूर्त करणे हे सुमती देवस्थळे ह्यांच्या लिखाणाचे वैशिष्ट्य म्हणता येईल. यापूर्वी (१९१९ ते १९२२) मध्ये प्र. श्री. भसे यांनी *कौंट टॉलस्टॉय* हे पंचखंडात्मक विस्तृत चरित्र लिहून वाचकांना टॉलस्टॉयची चांगली ओळख करून दिलेलीच होती.

एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरीस संगीत नाटकांच्या क्षेत्रात अण्णासाहेब किर्लोस्कर आणि गो. ब. देवलांसारखे प्रतिष्ठित लोक नट-नाटककार-दिग्दर्शक म्हणून उतरले, तेव्हा नाट्यव्यवसायाकडे पाहण्याचा समाजाचा अवहेलनेचा दृष्टिकोण बदलून त्या क्षेत्रातील कलावंतांची चरित्रे गौरवपूर्वक लिहिली जाऊ लागली. शं. बा. मुजूमदारलिखित *लक्ष्मण बापूजी ऊर्फ भाऊराव कोल्हटकर यांचे चरित्र* (१९०१) आणि नट-नाटककार *अण्णासाहेब किर्लोस्कर यांचे चरित्र* (१९०४) दोन्हीही–लेखकाचा स्वानुभव, संशोधनपूर्वक जमविलेली चरित्रात्मक माहिती आणि समकालीन नाट्यसमीक्षा जमेस धरून लिहिलेली असल्यामुळे विशेष जिवंत वठलेली आहेत. ह्यानंतरच्या साहित्यिक, खेळाडू, गायक, कारागीर इत्यादींच्या चरित्रांत अशा सर्व गोष्टी क्वचितच एकत्र आल्या. बहुतेक चरित्रे म्हणजे आठवणी आणि आख्यायिकांचे रंजक संग्रह झाले. त्यामुळे देवल-कोल्हटकर-गडकऱ्यांसारखे लोकप्रिय नाटककार आणि बालगंधर्व–दीनानाथ–गणपतराव जोशी यांच्यासारखी दैवते बनलेली नटमंडळी अद्यापही आपणास उत्तम पूर्णाकारी चरित्रांतून व्यक्तिमत्त्वांच्या वैशिष्ट्यांसह, मूर्त झालेली आढळत नाहीत. त्यातल्यात्यात व. शां. देसाई यांची *कलावंतांच्या सहवासात* (१९३९), *कलेचे कटाक्ष* (१९४५), *बालगंधर्व : व्यक्ती आणि कला* (१९५९), *मखमालीचा पडदा* (१९४७, दुसरी आवृ. १९६२) ही आठवणीवजा पुस्तकेच लक्षणीय ठरतात. बालगंधर्व या व्यक्तीची आणि गंधर्व युगाचीही गूढरम्यता देसाई ह्यांच्या लिखाणात प्रतीत होते. *नटसम्राट गद्यनाट्याचार्य गणपतराव जोशी यांचे चरित्र* (ल. ना. जोशी, १९२३) अभिनयसम्राटांची हकिगत सांगते, तर *बाबुराव पेंटर व्यक्ती आणि कला* (ना. सी. फडके, १९५४) चित्रमहर्षींच्या जीवनाची फारच वरवरची ओळख करून देते. त्यामुळे असे म्हणता येईल, की कलावंतासंबंधीच्या लोकमानसातील कुतूहलाला यापुढील काळात थोडा समाधानकारक प्रतिसाद दिला तो चरित्रांपेक्षा त्यांच्या स्वतःच्या लेखनानेच, म्हणजे आत्मचरित्रांनीच.

चरित्रसाहित्याचे या प्रकारचे इतिहास डोळ्यांपुढे ठेवून ह्या साहित्याचे एक विमर्शक प्रा. अ. म. जोशी यांनी सारांशाने असे मत नोंदविलेले आहे, की गेल्या शंभर वर्षांत विविधता आणि विपुलता बरीच आलेली असली, तरी अद्याप कलापूर्ण चरित्रे लिहिणाऱ्या लेखकांची परंपरा मराठीत निर्माण झालेली नसून चरित्रविषयक मूलभूत दृष्टिकोणातही फारसा फरक पडलेला नाही. कालमानानुसार मांडणीत आणि भाषाशैलीत आकर्षकता आलेली आहे; पण अद्यापही वस्तुनिष्ठ ऐतिहासिक सत्याचा पाठपुरावा न करता चरित्रनायकाच्या उघड किंवा छुप्या गुणसंकीर्तनातच आपण अडकलेले आहोत. चरित्रांच्या मानाने तुलनेने, आत्मचरित्रसाहित्य मात्र अधिक प्रगत झालेले आहे. प्रा. जोशींच्या या निष्कर्षाचा प्रत्यय गेल्या दीडशे वर्षांतील आत्मचरित्रांच्या ओझरत्या आढाव्यातूनही येतो.

प्राचीन काळात संत नामदेव, बहिणाबाई इत्यादींनी आत्मपर लेखन केलेले असले, तरी विपुल संख्येने बराचसा पूर्णाकार प्राप्त झालेली आत्मचरित्रे लिहिली गेली आहेत ती अव्वल इंग्रजीच्या काळापासूनच. स्वतःची माहिती देणे, एखादा प्रसंग रंगविणे, उद्‌बोधन घडविणे, स्वकैफियत मांडणे, आठवणी सांगणे अशा मर्यादित प्रेरणा आत्मपर लेखनाच्या मागे असल्याने आजही आत्मचरित्र हा साहित्यप्रकार पुरेसा विकसित झालेला दिसत नाही. वास्तविक पेशवाईच्या अखेरीस लिहिल्या गेलेल्या नाना फडणविसांच्या आत्मवृत्तात स्वतःच्या वासना-विकारांचा शोध घेत तारुण्यकाळापर्यंतची जी हकिकत त्यांनी सांगितली आहे (*नानांचे आत्मचरित्र* व्याख्याते–प्रो. चिं. ग. भानू; १९१० साली पुस्तकरूपाने; तत्पूर्वी *काव्येतिहाससंग्रहात* प्रकाशन झालेले), ती आत्मचरित्र-साहित्याचा प्रारंभ या दृष्टीने एक योग्य दिशा होती; परंतु पुढील शंभर वर्षांच्या काळात आत्मचरित्रांतून आवश्यक असा व्यक्तिनिष्ठ भाग वाढला असला, तरी आत्मशोधाची अत्यावश्यक भूमिका मात्र क्वचितच राहिली, बहुतेक सर्वांचा भर राहिला तो स्वतःच्या व्यवसायातील किंवा काळातील महत्त्वाचे वाटलेले अनुभव बहिर्मुख वृत्तीने सांगण्यावर. अव्वल इंग्रजीतील अनेक विद्वान रोजनिशी लिहीत, परंतु त्या आधारे स्वजीवनाचा शोध घेत केलेले लेखन आढळत नाही. १९५८ मध्ये अ. का. प्रियोळकरांनी प्रो. केरुनाना

छत्रे यांची टिपणवही प्रसिद्ध केलेली आहे. या तुटपुंज्या लेखनाचेही सामाजिक इतिहासाचे एक महत्त्वाचे साधन म्हणून आपल्याला महत्त्व वाटत राहते. अव्वल इंग्रजीत सामाजिक परिस्थितीत झालेल्या मूलगामी बदलांमुळे दादोबा पांडुरंग तर्खडकर (आत्मचरित्र व चरित्र संपा. अ. का. प्रियोळकर, १९४७), विष्णुबुवा ब्रह्मचारी (*वेदोक्त धर्मप्रकाश*, १८५९), *केशव शिवराम भवाळकर यांचे आत्मवृत्त* (संपा. भवानिशंकर पंडित, १९६१) यांना स्वतःचे कुटुंब, शिक्षण, धार्मिक-व्यावसायिक वातावरण यांची माहिती पुढील पिढीसाठी टिपून ठेवावी, असे जे वाटले, तीच त्यांची आत्मचरित्रे आहेत. १८५७च्या बंडाचा रोमहर्षक अनुभव सांगताना *माझा प्रवास* (प्रकाशन, १९०७) लिहिणाऱ्या वरसईकर गोडसे भटजींनी स्वतःची कौटुंबिक परिस्थिती आणि वेळोवेळीची मनःस्थितीही जाता जाता व्यक्त केली म्हणून ती त्यांचे आत्मचरित्र म्हणता येईल. याप्रकारे आत्मपरतेचा भाग लेखनात येऊ लागला असतानाच बाबा पदमनजींचे *अरुणोदय* हे पहिले पूर्णाकृती आत्मचरित्र 'ईश्वराने प्राण्यांवर जी दया केली', ती सांगण्याच्या हेतूने लिहिले गेले (१८८४). खिस्ती धर्मस्वीकार केलेल्या बाबांना जो 'प्रकाश' आपल्याला दिसला तो इतरांनाही दिसावा अशी इच्छा असली, तरी केवळ प्रचारासाठी त्यांनी लेखन केलेले नाही. स्वप्रवृत्तीचा वेध घेत, स्वतःच्या आयुष्यातील स्थित्यंतर साध्या प्रांजळ भाषेत–क्वचित खिस्ती वळणाने–त्यांनी मनःपूर्वक व्यक्त केले आहे. मात्र *अरुणोदया*नंतर साहित्यात आत्मचरित्रलेखनाची पद्धती पूर्णपणे रुजू लागली असे झाले नाही. आजही विविध जीवनक्षेत्रांतील बऱ्याच व्यक्ती आपले काही काही अनुभव सांगण्यास पुढे सरसावत आहेत आणि मधूनच एखादे आत्मचरित्र या पदवीस साजेसे लिखाण वाचकांच्या हाती पडते आहे.

डोंगरीच्या तुरुंगात आमचे १०१ दिवस (१८८२) मध्ये गोपाळ गणेश आगरकरांनी त्यांच्या व लोकमान्य टिळकांच्या पहिल्या तुरुंगवासाची हकिगत लिहून लोकनेत्यांसाठी एक चांगला पायंडा घातला. *आत्मवृत्त*मध्ये (१९१५) महर्षी धों. के. कर्व्यांनी महाराष्ट्रातील विधवाजीवन सुधारावे या हेतूने स्वतः जे शैक्षणिक-सामाजिक कार्य केले होते, त्याची हकिगत नोंदविली. लोकमतास अमान्य असणारा पुनर्विवाह केलेला असूनही लेखनात आपल्या व्यक्तिगत अनुभवांवर महर्षींना भर द्यावयाचा नाही. *माझी घडण* (१९६१) मध्ये अ. वा. सहस्रबुद्ध्यांनी व *माझी जीवनयात्रा* (१९५६) मध्ये अप्पा पटवर्धनांनी टिळक-गांधी युगात समाजोन्नतीचे जे प्रयत्न झाले, त्यांतील स्वतःचा वाटा 'स्व'ला कमीतकमी महत्त्व देऊन सांगितला. विठ्ठल रामजी शिंदे, माधवराव बागल, पां. चि. पाटील यांच्या अनुक्रमे *माझ्या आठवणी व अनुभव* (दोन भाग, १९४०; १९४४), *जीवनप्रवाह* (१९५४), *माझ्या आठवणी* (१९६४) यांमध्ये ब्राह्मणेतर समाजाचे सामाजिक जीवन प्राधान्याने महाराष्ट्रातील ब्राह्मण-ब्राह्मणेतर समाजांतील वादाच्या संदर्भात व्यक्त झाले. धर्मानंद कोसंबी आणि ग. य. चिटणीस (*निवेदन*, १९२४; *माझ्या आठवणी*, १९५५) यांच्या लेखनात भर राहिला, तो स्वतःच्या धर्म व अध्यात्मविषयक विचारांतील परिवर्तन सांगण्यावर. कोसंबी केवळ ज्ञानसंपादन करिताना झालेल्या प्रवासाची हकिगत सांगतात, तर उत्कट ऊर्मीने विविध वळणे घेत गेलेल्या चिटणीसांच्या आयुष्यप्रवाहात कला, राजकारण, मजूरचळवळी यांच्या संदर्भांतील मौलिक अनुभव व नाट्य मोकळेपणाने आणि विश्लेषणासह आलेले असल्याने ते आत्मचरित्र विशेष वाचनीय झालेले आहे. राजकीय क्षेत्रात कार्य केलेल्या गंगाधरराव देशपांडे (*माझी जीवनकथा*, १९६०), न. वि. गाडगीळ (*पथिक*, १९६४), पुंडलीकजी कातगडे (*पुंडलीक*, १९५०) यांनी स्वतःच्या हकिगतींमध्ये काँग्रेसच्या संपूर्ण देशातील चळवळींचा संबंध गृहीत धरून राजकीय-सामाजिक इतिहासाला अधिक प्राधान्य दिले [illegible]. त्यामुळे ही आत्मचरित्रे व्यक्तींच्या इतकीच काँग्रेसच्या इतिहासाशी [illegible] निगडित आहेत. *अनसूयाबाई आणि मी* (१९६२) या पुस्तकात पु. बा. काळे यांनी काँग्रेसचे कार्य करणाऱ्या त्यांच्या महत्त्वाकांक्षी [illegible] पत्नीची–अनसूयाबाईंची–गुणावगुणयुक्त व्यक्तिरेखा [illegible] मोकळेपणाने चितारलेली आहे. पतीने पत्नीला प्राधान्य देऊन लिहिलेले हे पुस्तक अपवादात्मकच म्हणावे लागेल. इं. र. पु. परांजपे यांचे *नाबाद ८९* (१९६५) हे आत्मचरित्र शिक्षणतज्ञ, विधिमंडळ सदस्य, मंत्री, राजदूत इ. नात्यांनी त्यांनी केलेल्या कार्याची [illegible] केवळ ओळख करून देते. त्यातून त्यांच्या बुद्धिप्रामाण्यवादी वृत्तीचा [illegible] प्रत्यय येतो. *निरोप घेता*–ना. भि. परुळेकर (१९७५), *बिकट वाट*–वि. स. माडीवाले (१९७२), *स्मृतींची चाळता* [illegible] (मा. पं. शिखरे) ही वृत्तपत्रव्यवसायातील मंडळींची आत्मचरित्रे [illegible] उलाढालीपूर्ण आयुष्यांचा आलेख विशेष गंभीरपणाने काढतात.

सामाजिक वास्तवापेक्षा व्यक्तिगत जीवनातील वास्तव, [illegible] आयुष्याला असूनही, ज्यात थोडे अधिक प्राधान्याने प्रगटले [illegible] अशी पुढील काही वैशिष्ट्यपूर्ण चरित्रे आहेत. स्वातंत्र्यवीर सावरकरांनी *माझी जन्मठेप* मध्ये त्यांच्या अंदमानमधील बारा वर्षांच्या [illegible] वास्तव्याची भीषण, शौर्यशाली, उदात्त गाथा मूर्त केली आहे (१९२[illegible]). सावरकरी वृत्ती आणि शैली एकमेकींच्या हातात हात घालून [illegible] असल्यामुळे साहित्यदृष्ट्याही हे पुस्तक अजोड ठरते. रियासतकार र. गो. सरदेसाईकृत *माझी संसारयात्रा* (१९५६) त्यांच्या इति[illegible] संशोधनांत व्यतीत झालेल्या कार्यरत जीवनाची सविस्तर ओळख [illegible] देते. समाजनिरीक्षक ना. गो. चापेकरांच्या *जीवनकथेत* (१९[illegible]) स्वतःच्या आयुष्याकडे सामाजिक जीवनातील एक नमुना [illegible] अलिप्तपणे पाहिल्याचे आढळते. के. सी. ठाकरे *माझी जीवन*[illegible] (१९७३) ह्या आपल्या आत्मचरित्रात स्वतःच्या पुरुषार्थी, [illegible] जीवनदृष्टीचा शैलीबाज लेखणीद्वारे पुनः पुन्हा उच्चार करतात. [illegible]निक बाळासाहेब भवानराव पंतप्रतिनिधींनी दोन खंडांतील [illegible] स्ववृत्तांतात (*आत्मचरित्र*–२ खंड, १९४६) राजे लोकांचे [illegible] लोकांपुढे ठेवून धोक्याचा कंदील दाखविला आहे. त्याच राजकुल[illegible] जन्माला येऊन स्वातंत्र्यलढ्यात उतरलेले अप्पासाहेब पंत *एक [illegible] एक शोध* (१९७५) मध्ये स्वतःची कर्तृत्वक्षेत्रे न्याहळत [illegible] जीवनाचा विचार करताना आढळतात. आत्यंतिक गरीबीतून [illegible] येऊन समाजोपयुक्त सेवाभावी आयुष्य काढणारे डॉ. [illegible] *कोठे आणि कधीतरी* (१९७२) मध्ये स्वतःचे आणि [illegible] समाजजीवनातील अनुभव फार हृद्य पद्धतीने टिपतात.

सामान्य परिस्थितीतील शिक्षक-प्राध्यापकांच्या आत्मचरित्रां[illegible] ध्येयवादी आयुष्याची समाधानी चित्रे वरचेवर आढळतात. [illegible] पिढीवर सुसंस्कार व्हावेत हाच त्यांचा निर्मितिहेतूही असतो. (१) [illegible] *विरंगुळा*–ना. म. पटवर्धन–१९६०, (२) *चित्रपट*–श्री. म. [illegible] १९६०, (३) *कृष्णाकांठची माती*–कृ. पां. कुलकर्णी–१९६[illegible], (४) [illegible] *वेचलेले क्षण*–वा. गो. मायदेव–१९६५, (५) *एका शिक्षक*[illegible] *कथा*–कृ. भा. बाबर–१९६२, (६) *समाधान*–ना. वि. [illegible]–१९६२, (७) *माझी वाटचाल*–के. ना. वाटवे–१९६४, (८) [illegible] *पथिकाची जीवनयात्रा*–मो. वा. जोशी–१९६४ ही त्यांपैकी [illegible] याहून अगदी वेगळे असे *कैदी नं. ३१४६७* (१९७४) हे [illegible] महाडिकांचे पुस्तक आहे. खुनाच्या आरोपावरून जन्मठेपेची [illegible] झालेल्या कैद्याचे कैदेतील आणि तुरुंगाबाहेरील अनुभवांचे [illegible] चित्रण त्यात आहे. *गांधीहत्या आणि मी* (१९६७) या पुस्तकात [illegible] गोपाळ गोडशांनी गांधीहत्येनंतरच्या काळातील स्वतःच्या तुरुंगा[illegible] कष्टमय जीवनाची हकिगत ग्रथित करून आपल्या आणि [illegible]

मानसिक प्रतिक्रियांवर प्रकाशझोत टाकला आहे. अशा प्रकारे आत्मचरित्रांची अनुभवकक्षा रुंद होणे, हे प्रगतीचे एक लक्षणच म्हणावे लागेल.

गेल्या पन्नास वर्षांत वादग्रस्त आशय आणि गुणवत्ता या संदर्भांत चर्चेचा मोठा विषय झाला, तो कलावंतांची आणि राजकारणी मंडळींची आत्मचरित्रे. कलावंतांमध्ये साहित्यिकांची आत्मचरित्रे त्यांच्या सफाईदार लेखनशैलीमुळे जरी विशेष वाचली गेली असली, तरी अपेक्षेप्रमाणे दर्जेदार मात्र क्वचितच ठरलेली आहेत. बहुतेकांत 'स्व'-शोधापेक्षा स्वप्रसिद्धीची, आत्मगौरवाची आणि समाजमनातील आपल्या प्रतिमेला धरून लिहिण्याची जाणीव तीव्रतेने आढळत असल्याने एक प्रकारचा तोचतोपणाही जाणवतो. याउलट *क्लोरोफॉर्म* (१९७८) लिहिणारे डॉ. अरुण लिमये डॉक्टरी व्यवसायातील वेगळ्या अनुभवांची अत्यंत मनमोकळी नोंद उत्तम साहित्यिकाप्रमाणे प्रत्ययकारी, जिवंत शैलीत करतात.

या सामान्य उगिवा वगळून काही वैशिष्ट्ये घेऊन आलेली साहित्यिकांची महत्त्वाची काही आत्मचरित्रे अशी आहेत : *गतगोष्टी* (१९३९) मध्ये न. चिं. केळकरांचा हेतू 'हिवाळ्यातील चंद्रप्रकाशाचा आस्वाद' वाचकांना द्यावा असा असल्याने त्यात अनेक रम्य-उद्‌बोधक स्मृतींचे विपुल संकलन आढळते. ह. भ. प. पांगारकरांना *चरित्र-चंद्र* (१९३८) लिहिताना एखाद्या मुमुक्षुस आपले चरित्र स्फूर्तिप्रद व्हावे असे वाटत असल्याने ते रसाळपणे भर देतात तो त्यांच्या आयुष्यातील धार्मिकतेवर. *आत्मवृत्त* (१९३५) मध्ये श्री. कृ. कोल्हटकर स्वतःच्या नाट्य-विनोद-समीक्षादी लेखनामागील प्रेरणांची त्रोटक पण महत्त्वाची नोंद फक्त करतात. *मी कसा झालो?* (१९५३) या आगळ्या आत्मवृत्तात प्र. के. अत्रे स्वतःच्या व्यक्तिमत्त्वातील शिक्षक, वक्ता, विडंबनकार आदी पैलूंचे प्रारंभापासूनचे रूप प्रसन्न विनोदी शैलीने सांगतात आणि *कऱ्हेचे पाणी* (१९६३–६८) या खंडात्मक प्रचंड लेखनात वरील मजकुराबरोबरच आणखीही व्यापक स्वरूपाच्या, व्यक्तीपेक्षा स्वकाळाशी संबंधित असलेल्या घटना, सविस्तर रीतीने स्वतःच्या खास शैलीत रंगवून ते लिहितात. *दिवस असे होते...* (१९६१) मध्ये वि. द. घाटे यांनी आपल्या जवळच्या माणसांची नेटकी अशी व्यक्तिचित्रे रेखाटली असून काव्यात्मतेच्या थोड्या आडपडद्याने स्वतःचे आंतरिक जीवनही हळुवारपणे प्रगट केले आहे. *माझं जीवन एक कादंबरी* (१९६९) हे ना. सी. फडक्यांचे आत्मचरित्र त्यांच्या कादंबरीप्रमाणेच रंजक-आकर्षक असून आयुष्यातील खोलवरच्या समस्यांकडे फारसे लक्ष न देताच आत्मसंतुष्ट वृत्तीने लिहिलेले आहे. कादंबरीकार ग. त्र्यं. माडखोलकरांच्या *दोन तपे* (१९४६) आणि *एका निर्वासिताची कहाणी* (१९४९) मधून त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वाच्या घडणीची आणि त्यांच्यावर कोसळलेल्या आपत्तींची त्यांतील नाट्यमयतेसह कल्पना येते. आनंद साधल्यांची *मातीची चूल* (१९७०) ही आत्मकथा मध्यमवर्गीय संसारातील सत्य-स्वप्न-आभास यांचे गमतीदार मिश्रण प्रकट करते. काका कालेलकर आणि ना. ग. गोरे यांनी अनुक्रमे *स्मरणयात्रा* व *शंख आणि शिंपले*मध्ये (१९४९, १९५७) आपले बालपण फार संवेदनक्षमतेने टिपलेले असल्यामुळे ही पुस्तके विलक्षण आल्हाददायक झालेली आहेत. य. गो. जोशींची *दुधाची घागर* (१९५५) ही आत्मकथा नुकत्याच दिवंगत झालेल्या आईच्या आठवणी सांगताना स्वतःला आदर्श वाटणाऱ्या मध्यमवर्गीय संस्कारांनाही हेतुपूर्वक प्रगट करते. सेतुमाधवराव पगडींच्या *जीवनसेतू*त (१९६९) त्यांच्या विविध विषयांच्या व्यासंगाची आणि जीवनातील चमत्कृतिपूर्ण अनुभवांची गोष्टीवेल्हाळ वृत्तीने सांगितलेली मिष्कील हकिगत वाचावयास मिळते. *स्त्री–किर्लोस्कर* मासिकांचे ध्येयवादी संपादक शं. वा. किर्लोस्कर यांचे *शंवाकीय* (१९७४) हे आत्मचरित्र त्यांच्या 'उद्योग-उत्साह-आत्मोन्नती' या सूत्रांवर आधारलेल्या संपादकीय कारकीर्दीची व प्रसन्न वृत्तीची उत्तम ओळख करून देते. कादंबरीकार गो. नी. दांडेकरांच्या कलंदर जीवनातील, लेखकाला अनुभवसमृद्ध करणाऱ्या भटकंतीची हकिगत, *स्मरणगाथे*त (१९७३) वाचावयास मिळते, तर श्री. ना. पेंडसे स्वतःचा शोध त्रयस्थपणे घेण्यासाठी स्वतःच्या मित्राची भूमिका...*लेखक आणि माणूस* (१९७४) मध्ये घेतात. *प्रथमपुरुषी एकवचनी* (२ भाग, १९८०, १९८३) या पु. भा. भावे यांच्या आत्मचरित्रात हिंदुत्वनिष्ठ राजकारण, वृत्तपत्रीय संघर्ष आणि साहित्यक्षेत्रातील वाद–वादंग यांच्या हकिगती व त्यासंबंधातील चिंतन वाचावयास मिळते.

साहित्येतर क्षेत्रातील कलावंत मंडळींमध्ये विशेषतः रंगभूमी आणि संगीतक्षेत्राशी संबंधित असणाऱ्या मंडळींनी आत्मचरित्रे लिहिण्यात बरीच आघाडी मिळविलेली आहे. *माझी भूमिका* (१९४०) मध्ये गणेश गोविंद ऊर्फ गणपतराव बोडसांना स्वतःच्या अभिनयसाधनेबरोबरच नाटककंपन्यांतील कलह सांगून स्वसमर्थन करावयाचे आहे. गोविंदराव टेंब्यांना *माझा संगीत-व्यासंग* (१९३९) आणि *माझा जीवनविहार* (१९४८) मध्ये स्वतः शिकलेले-ऐकलेले संगीत, वाद्य-संगीत आपण घेतलेल्या रसास्वादाच्या अनुभवांसह वाचकाच्या प्रत्ययाला आणून देण्याची इच्छा मुख्यतः आहे. *बहुरूपी* (१९५७) लिहिणाऱ्या चिंतामणराव कोल्हटकरांनी प्रारंभी आत्मपर माहितीचे 'स्वगत' भाषण केले असून पुढे वाचकांशी जे प्रकट संभाषण केले आहे, ते त्यांच्या काळातील प्रमुख नाटककारांविषयीच्या अनुभवांच्या संदर्भांत. रंगभूमिविषयक माहिती, चिंतन आणि घडविलेली नेटकी भाषाशैली असल्याने *बहुरूपी*ला पुष्कळच सन्मान मिळाले.

बाबुराव पेंढारकर (*चित्र आणि चरित्र*, १९६१), नानासाहेब फाटक (*मुखवट्यांचे जग*, १९६३), शं. नी. चापेकर (*स्मृतिचित्रण*, १९६६), गजानन जाहगिरदार (*संध्याकाळ*, १९७१) ही चित्रपट-रंगभूमिविषयक स्मृतिसंग्रहांचे स्वरूप असलेली आत्मचरित्रे कलावंतांच्या जीवनाविषयी उत्सुकता असलेल्या वाचकांनी फार प्रेमाने वाचली असून साहित्यिकांच्या लेखनापेक्षा ती अधिक कलात्मकतेनेही लिहिली गेलेली आहेत. लोकनाट्यातून नट म्हणून गाजलेल्या व नाभिक समाजात जन्माला आलेल्या राम नगरकरांना *रामनगरी*मध्ये (१९७५) स्वतःच्या कौटुंबिक व कलाक्षेत्रातील सर्वसामान्य अनुभवांकडे मागे वळून पाहताना जे हसू आले आहे, ते त्यांच्या वाचकांनाही आणून देण्यात त्यांना यश मिळाल्याने मध्यमवर्गीय जीवनापलीकडचा आत्मचरित्राचा एक वेगळाच नमुना मराठीत उपलब्ध होऊ शकला आहे.

तथापि सर्वाधिक दर्जेदार ठरली आहेत ती स्त्रियांनी लिहिलेली आत्मचरित्रे. रमाबाई रानडे यांच्या *आमच्या आयुष्यांतील काही आठवणी* (१९१०) पासून ही परंपरा सुरू झाली. स्वतःच्या लोकोत्तर पतीचे जीवन भक्तिभावपूर्वक सांगावे ही त्यांची प्रेरणा पुढील अनेक स्त्रियांनाही अनुकरणीय वाटली. रमाबाईंचे मोठेपण न्या. रानड्यांचे असामान्यत्व समजून घेऊन शब्दांतून उमटविण्यात जसे आहे, तसे घरगुती वळणाच्या मराठी भाषेचे अभिव्यक्तीचे सामर्थ्य उपयोजिण्यातही आहे. लक्ष्मीबाई टिळकांची *स्मृतिचित्रे* (४ भाग, १९३४–१९३६) रेव्ह. टिळकांचे 'जसे घडले तसे चरित्र' सांगावे या हेतूने निर्माण झाली. पण अल्पशिक्षित लक्ष्मीबाईंनी कवी टिळकांचे मोठेपण आणि विक्षिप्तपण, आयुष्यातील गंभीर व हलकेफुलके नाट्य-प्रसंग असे समर्थपणाने चितारले, की *स्मृतिचित्रे* हे पुस्तक मराठी साहित्याचा एक मानदंड होऊन राहिले. *आमची अकरा वर्षे* (१९४५) मध्ये लीलाबाई पटवर्धनांनी त्यांच्या आणि कवी माधवराव पटवर्धनांच्या सहजीवनाची चक्रावून टाकणारी सुखदुःखात्मक हकिगत

विशेष प्रांजळपणाने सांगितल्याने हेही पुस्तक व्यक्तिमत्त्व उभे करण्याच्या संदर्भात मौलिक ठरले. महर्षी कर्व्यांच्या पत्नी बाया कर्वे यांनी *माझे पुराण* (१९४४) या छोट्या आत्मकथेत आपले कोकणातील दुर्दैवी बालपण, क्लेशदायक रीतीरिवाज आणि पुनर्विवाहोत्तर उपयुक्त सामाजिक जीवन निःसंकोचपणे सांगताना घरगुती भाषेतल्या म्हणींचा फार सहजतेने उपयोग केला आहे. विशेष असे, की ही सर्वच आत्मचरित्रे लेखिकांच्या स्वतःच्या वेगवेगळ्या व्यक्तिमत्त्वांचे वेगवेगळे पैलू फार ठळकपणे व्यक्त करणारीही झाली. पार्वतीबाई आठवलेकृत *माझी कहाणी* (१९२८) त्यांच्या हिंगण्याच्या बालिकाश्रमाच्या कामातील अनुभव टिपण्याच्या दृष्टीने, कमलाबाई देशपांडेकृत *स्मरणसाखळी* (१९४३) संस्थात्मक जीवनातील कडूगोड प्रसंग सांगण्याच्या दृष्टीने, राधाबाई आपट्यांचे *उमटलेली पावले* हे गांधीवादी चळवळीतील कौटुंबिक वातावरणाचा प्रत्यय घेण्यासाठी, सत्यभामाबाई सुखात्मे यांचे *गेले ते दिवस* (१९६४) गरीब ब्राह्मण कुटुंबातील धार्मिक जीवन-संस्कारांची ओळख होण्याच्या दृष्टीने आणि यशोदाबाई जोशी यांचे *आमचा जीवनप्रवास* (१९६५) सुसंस्कृत श्रीमंत ब्राह्मणी परिवाराची सांस्कृतिक पातळी परिचित होण्याच्या दृष्टीने फार प्रत्ययकारी झालेली आहेत. लिखाणातील प्रांजलपणा हा या सर्वांचाच जो विशेष गुण, तो यांच्या आत्मचरित्रांना विलक्षण सच्चेपणाची जोड देतो. वाढत्या शिक्षणाबरोबर स्त्रियांचे जीवन जसे बदलले तसे त्यांच्या आत्मचरित्रातील अनुभवही बदलत गेले. *या, सदाशिव* (१९४८) मध्ये इंदिरा भागवतांनी पतिविरहाची, तर *दुर्दैवाशी दोन हात* (१९७५) मध्ये सरोजिनी सारंगपाणी यांनी पतीने केलेल्या फसवणुकीची हकिगत मनावरची दडपणे दूर सारीत लिहिली. *स्नेहांकिता* मध्ये (१९७३) स्नेहप्रभा प्रधान यांनी आणि *अजुनी चालतेची वाट* (१९७०) मध्ये आनंदीबाई विजापुऱ्यांनी आपल्या विवाहाची आणि विवाहबाह्य पुरुषमैत्रीतील सुखदुःखांची कथा धीटपणाने चित्रित केली. *पण ऐकतं कोण?* (१९७०) मध्ये उषाताई डांगे यांनी एक जिद्दी, करारी कार्यकर्ती म्हणून स्वतः लढविलेल्या मजूर लढ्याचे चित्रण केले. *माणूस जेव्हा जागा होतो* (१९७०) मध्ये गोदावरी परुळेकरांनी १९४२ ते १९५३ या काळात डहाणूजवळील वारली समाजाची अस्मिता जागृत होण्यासाठी जे संघर्ष उभे केले त्याची हकिगत सांगितली. असे स्फोटक आत्मलेखन प्रसिद्ध होत होते, तेव्हा आनंदीबाई शिर्के यांचे *सांजवात* (१९७२) साठ-सत्तर वर्षांपूर्वीच्या मराठा समाजाचे दर्शन स्वतःच्या सोज्वळ, खानदानी वृत्तीतून घडवून गेले. डॉ. केतकरांच्या पत्नी शीलवतीबाई केतकरांनी *मीच हे सांगितलं पाहिजे* (१९६९) असे ठाम आत्मविश्वासपूर्वक म्हणत, डॉ. केतकरांच्या चरित्रकारांचा परामर्श घेत, स्वतःचे असामान्य सांसारिक जीवन खुले केले. सरोजिनी वैद्यांनी संपादित केलेल्या *श्रीमती काशीबाई कानिटकर आत्मचरित्र आणि चरित्र* (१९८०) मध्ये उपलब्ध अपूर्ण आत्मचरित्राला पूर्णता देण्याचा एक नवा दृष्टिकोण आढळतो. शिक्षणाची आणि ललित लेखनाची गोडी लागलेल्या काशीबाईंची आत्मकथा जे वातावरण, जे प्रश्न, जे व्यक्तिमत्त्व व नातेसंबंध आपल्यापुढे ठेवते, तेच 'उत्तरायणा'त कोणकोणती रूपे घेऊन गेले हे त्यांच्या जीवनानुभवाला पूर्णता देण्याचा हेतू डोळ्यांसमोर ठेवून संपादिकेने ललित पद्धतीने मांडलेले आहे.

गेल्या दहापंधरा वर्षांत कलावंत स्त्रियांनी आपले घराबाहेरील विश्व, त्यातील समाधान आणि आपत्ती यांच्यासह, पुष्कळ्या खुलेपणाने सांगितलेले आढळते. हंसा वाडकर यांचे *सांगत्ये ऐका* (१९७०) हे या प्रकारचे सर्वांत अधिक गाजलेले पुस्तक. पुढे *चंदेरी दुनियेत* (१९८१) या लीला चिटणीसांच्या पुस्तकाने आणि *मी दुर्गा खोटे* (१९८२) या दुर्गा खोटे यांच्या पुस्तकाने भारतीय चित्रपटसृष्टीचीही ओळख आपल्या व्यक्तिगत जीवनातून करून दिलेली आहे. [illegible] प्रकारे स्त्रियांच्या आत्मचरित्रांमधून गुणवत्तेबरोबर विविधताही [illegible] लागलेली आहे.

मराठी आत्मचरित्रांचा एकत्रित परामर्श घेताना प्रा. [illegible] पाटकर यांनी त्यांच्या अप्रकाशित प्रबंधात या साहित्यप्रकाराच्या [illegible] कक्षा विस्तृत झाल्याबद्दल आनंद प्रगट करून स्वतःचे निरीक्षण [illegible] नोंदविलेले आहे, की लेखकांचे सत्याचा शोध घेण्याचे [illegible] वाढलेले असले, तरी एक स्वतंत्र कलाप्रकार म्हणून आत्मचरित्राचे अस्तित्व अद्यापही पुरेसे प्रस्थापित होऊ शकलेले नाही.

गेल्या काही वर्षांत म्हणजे १९६०-६५ पासून दलितांच्या आत्मकथांनी प्रा. पाटकर म्हणतात, ती बाह्यकक्षा अधिकच विस्तृत केली आहे. मध्यमवर्गीय जीवनातील अनुभवविश्व इंग्रजी [illegible] शिक्षणप्रसारामुळे साहित्यात जेवढ्या सहजतेने प्रगट होत आले [illegible] सहजतेनेच डॉ. आंबेडकरांनी उभ्या केलेल्या दलित चळवळी[illegible] दलित साहित्यही जन्माला आलेले आहे. हे दलित साहित्य प्रामुख्याने आत्मपर अनुभवांशीच बांधलेले असून कधी कथा-कादंबरीच्या [illegible] तर कधी सरळ आत्मचरित्राच्या रूपानेच अधिक सकसपणे प्रगट [illegible] आहे. अशी अलीकडच्या काळात गाजलेली आत्मचरित्रे म्हणून पुढील पुस्तकांचा उल्लेख करता येईल. (१) *बलुतं* – दया पवार ([illegible]), (२) *आठवणींचे पक्षी* – प्र. ई. सोनकांबळे (१९७९), (३) *[illegible] पोस्ट, देवाचे गोठणे* – माधव कोंडविलकर (१९७९), (४) *[illegible]-अंतराळ* – शंकरराव खरात (१९८१). या आत्मकथा एकेका [illegible] इतकेच त्या त्या समाजाचे जीवनही कधी निर्लेप मनाने, तर कधी विद्रोहाच्या, अन्यायाच्या भावनेने पेटून प्रगट करतात. [illegible] भाषाही अनेकदा ज्या वर्गाचे, जातीचे जीवन आत्मकथेत [illegible] जातीचीच बोलीभाषा असते. ज्या समर्थपणाने वाङ्मयीन [illegible]ष्काराचे माध्यम म्हणून ती उपयोजिली जाते आहे, तिने समग्र [illegible] साहित्यातील अभिव्यक्तीलाही भरघोसपण येण्यास साह्य केले [illegible] मराठी आत्मकथेची श्रीमंती यांच्यामुळे पुष्कळच वाढलेली [illegible].

वैद्य, सरोजिनी

निबंध : इंग्रजी शिक्षण घेतलेल्या पहिल्या महाराष्ट्रीय [illegible] पिढीतील बाळशास्त्री जांभेकर, भाऊ महाजन, लोकहितवादी, [illegible] गोविंद रानडे, महादेव मोरेश्वर कुंटे, दादोबा पांडुरंग, [illegible] दीक्षित, भास्कर दामोदर पाळंदे, विश्वनाथ नारायण मंडलिक, [illegible] नारायण माडगावकर, विष्णुबुवा ब्रह्मचारी, बाबा पद्मनजी, [illegible] राव फुले, विष्णु परशुरामशास्त्री पंडित इत्यादिकांनी मराठी [illegible] लेखनास प्रारंभ केला. ही निबंधवाङ्मयाची परंपरा अखंड [illegible] आतापर्यंत ज्ञानाच्या विविध शाखांमध्ये विस्तारत गेली. कविता, [illegible] नाटक या मराठी वाङ्मयप्रकारांस ब्रिटिशपूर्व कालखंडात [illegible] वर्षांची संस्कृतमधील परंपरा जशी उपलब्ध होती, तशी [illegible] वाङ्मयप्रकारास नव्हती. पश्चिमी–विशेषतः इंग्रजी भाषेतील–[illegible] वाङ्मयातील निबंध हा आकृतिबंध मराठी आधुनिक [illegible] विचारवंतांनी मराठीमध्ये निर्माण केला आणि अनेक [illegible] शाखोपशाखांनी तो समृद्ध होत गेला. इंग्रजीतील 'एसे' या [illegible] चाच पर्यायशब्द 'निबंध' हा आहे. संस्कृत भाषेमध्ये प्राचीन [illegible] पासून निबंधनामक ग्रंथ उपलब्ध आहेत. धर्मशास्त्र व तत्त्व[illegible] विषयांमध्ये एखाद्या ग्रंथाची टीका, भाष्य अथवा वृत्ती [illegible] नसलेल्या व स्वतंत्र रीतीने लिहिलेल्या पुस्तकास संस्कृतमध्ये [illegible] ही संज्ञा आहे. परंतु मराठीमध्ये निबंध या नावाचा जो [illegible] रूढ झालेला आहे, त्याचे स्वरूप संस्कृतमधील निबंधाचे नाही. [illegible] स्वरूप हे इंग्रजीमधील 'एसे' या गद्यप्रकाराचे आहे. [illegible] वाङ्मयप्रकाराची काटेकोर व्याख्या करणे कठीण आहे.

हे इतिहास या प्रकारातही मोडतात (...*ऐतिहासिक निबंध–१९३१–* शि. वि. वैद्य), तर काही निबंध वस्तुस्थितीचे वर्णन, या स्वरूपात उपलब्ध होतात. उदा., गोविंद नारायण माडगावकरकृत *मुंबईचे वर्णन* (१८६३). परंतु साधारणपणे दिग्दर्शन करता येण्यासारखी व्याख्या करता येते ती अशी : कोणत्याही विषयाचे सांगोपांग आणि आवश्यक तेथे अनेक मतांचा परामर्श घेणारे, साधकबाधक युक्तिवादाच्या आधाराने विविध मूल्यांचे मापन करणारे, नीटनेटके, मुद्देसूद, फार विस्तार नसलेले गद्यरूप विवेचन म्हणजे निबंध होय. त्यात प्रसंगतः भावनांचा आविष्कारही असतो. आलंकारिक किंवा वक्तृत्वाची शैली त्यात आवश्यक तेथे वापरलेली असते. विशेषतः मानवी जीवनाशी, मानवी हिताहिताशी प्रत्यक्ष परिणामकारक संबंध असलेल्या, म्हणून प्रसंगी विवाद्य होणाऱ्या, विषयांचे सुसंबद्ध किंवा मुद्देसूद विवेचन म्हणजे निबंध होय. शुद्ध विज्ञान व तंत्रविज्ञान ह्यांसंबंधी केलेल्या विवेचनास निबंध म्हणता येते काय? येत असावे. माणसाच्या सांस्कृतिक, धार्मिक, राजकीय, आर्थिक, शैक्षणिक, बौद्धिक, भावनात्मक किंवा सामाजिक जीवनाशी संबद्ध विषय हे निबंधाचे महत्त्वाचे विषय ठरतात. जेव्हा निबंधाचा विषय अनेक प्रकरणांमध्ये विस्ताराने ग्रथित केलेला असतो, तेव्हा त्या दीर्घ निबंधास प्रबंध म्हणण्याची प्रथा आहे. परंपरागत लोकभ्रम किंवा अज्ञान किंवा अंधश्रद्धा ह्यांचे निरसन करण्याकरता किंवा नवा विचार आणि नवी आचारपद्धती समजावून देण्याकरता केलेले निबंधलेखन प्रभावी ठरते.

निबंध हा वैचारिक स्वातंत्र्याच्या प्रेरणेतून निर्माण झालेला एक गद्य वाङ्मयप्रकार होय. निबंधवाङ्मयाने गतानुगतिकता सोडून स्वतंत्रपणे साधकबाधक विचार करण्याची प्रवृत्ती निर्माण होते. त्यामुळे व्यक्तींची स्वतंत्रपणे विचार करण्याची आणि निर्णय घेण्याची बौद्धिक पात्रता वाढीस लागते. गतिशील समाजातील परंपरा आणि रूढी यांचे समीक्षण करून नव्या परंपरा आणि रूढी निर्माण करण्याची शक्ती त्यामुळे समाजात निर्माण होते.

मराठी निबंधवाङ्मयाची मांडणी प्रथम मुख्यतः मराठी नियतकालिकांत सुरू झाली. मुद्रणयंत्रे किंवा मुद्रणसंस्था मुंबईत स्थापन झाली. त्यानंतर निबंधाचा जन्म झाला. १८४१ मध्ये भाऊ महाजन यांनी *प्रभाकर* नावाचे साप्ताहिक काढले; १८३२ मध्ये बाळशास्त्री जांभेकर यांनी *दर्पण* हे वृत्तपत्र सुरू केले. त्यांनीच १८४० मध्ये *दिग्दर्शन* नावाचे मासिक काढले. जांभेकरांनी *दर्पणा*चा उद्देश असा सांगितला : 'स्वदेशीय लोकांमध्ये विलायतेतील विद्यांचा अभ्यास अधिक व्हावा आणि या देशाची समृद्धी आणि एथील लोकांचे कल्याण यांविषयी स्वतंत्रतेने व उघड रीतीने विचार करावयास स्थल व्हावे या इच्छेने' *दर्पणा*चा जन्म झाला. मराठी वृत्तपत्रकारितेमध्ये अजूनही जी निर्भय, स्पष्ट, बाणेदार लेखनप्रवृत्ती आढळते, तिचे अग्रदूत म्हणून भाऊ महाजन यांचा निर्देश करणे उचित ठरेल. *प्रभाकर* साप्ताहिक काढल्यानंतर त्यांनीच १८५३ मध्ये *धूमकेतु* हे साप्ताहिक आणि १८५४ मध्ये *ज्ञानदर्शन* हे त्रैमासिक सुरू केले. शुद्ध वैचारिक लेखनास अथवा निबंधवाङ्मयास वाहिलेले *मराठी ज्ञानप्रसारक* हे 'उपयुक्त ज्ञानप्रसारक सभे'चे मासिक निघाले (१८५०). मराठी ख्रिश्चन मिशनऱ्यांनी *ज्ञानोदय* हे नियतकालिक १८४२ मध्ये प्रकाशित करण्यास प्रारंभ केला. यात हिंदुधर्माची टीका प्रसिद्ध होऊ लागली. यातील हिंदुधर्मविरोधी मतांचे खंडन करण्याकरिता १८४४ साली मोरभट्ट दांडेकरांचे *उपदेश-चंद्रिका* हे मासिक निघू लागले. मिशनऱ्यांच्या चळवळीला आळा घालण्याकरिता *विचारलहरी* (१८५२) हे कृष्णशास्त्री चिपळूणकरांचे आणि *सद्धर्मदीपिका* हे बापू सदाशिव शेट यांचे (१८५५) नियतकालिक निघाले. वृत्तपत्रसृष्टीत पुण्याचे *ज्ञानप्रकाश* (१८४९) व मुंबईचे *इंदुप्रकाश* (१८६२) यांचे स्थान महत्त्वाचे ठरले. ➩ *विष्णु परशुरामशास्त्री पंडित* (१८२७–७६) हे *इंदुप्रकाश*चे संपादक. ह्या पत्रातून बालविवाह, पुनर्विवाह, केशवपन, जरठकुमारीविवाह इ. विषयांवर त्यांनी आपले पुरोगामी विचार परखडपणे मांडले. महाराष्ट्राच्या वैचारिक चळवळीला उत्कृष्ट बौद्धिक विवेकयुक्त रूप देणारे विद्वान लेखक *ज्ञानप्रकाश* व *इंदुप्रकाश* या वृत्तपत्रांनी आपल्या भोवती गोळा केले. या साऱ्या नियतकालिकांनी सामाजिक न्यायबुद्धीच्या वाढीस आवश्यक असा विचारविनिमय व वादविवाद यांचे सामाजिक जीवनात महत्त्व स्थापन केले; सुधारणांची महती पटविली; राष्ट्रीयतेचे भरणपोषण केले; विचाराचे नवेनवे विषय हाताळले; अन्यायाच्या विरुद्ध सनदशीर रीतीने आंदोलन निर्माण करून त्याला सतत दिशा दाखविण्याचा प्रयत्न केला. हे सर्व करीत असता मराठी गद्यशैली लवचिक, विचारांच्या अंगोपांगांची तर्कशुद्ध जुळणी करणारी, डौल व शोभा आणणारी ढंगदार बनली. राजकीय, धार्मिक, सामाजिक किंवा सांस्कृतिक अशा सर्वच बाबींवर त्यांनी लेखन केले. गोपाळ हरि देशमुख ऊर्फ ➩ *लोकहितवादी* (१८२३–९२) हे त्यांच्यापैकीच होत. त्यांची गाजलेली *शतपत्रे* भाऊ महाजनांच्या *प्रभाकर* मधूनच प्रसिद्ध झाली. मराठी वृत्तपत्रसृष्टीला तिच्या प्रारंभापासून पुढे सतत दीर्घकाळ विद्वान, व्यासंगी, बहुश्रुत तळमळीच्या व्यक्तींचे साहाय्य लाभलेले दिसते. या मंडळींनी धर्मांतर, स्त्रीशिक्षण, विधवाविवाह, जातिभेद, लोकशाही, जनतेची दुःखे आणि त्यांचे हक्क, राज्यकर्त्यांचे अन्याय, अर्थकारण व अन्य सांस्कृतिक घडामोडी अशा विविध व वैचित्र्यपूर्ण विषयांवर प्रांजळ मतप्रकटीकरण केले. वाचकांची चिकित्साबुद्धी आणि जिज्ञासा वाढवून त्यांना बहुश्रुत केले; त्यांच्यात वास्तव दृष्टी निर्माण केली; एकाच प्रश्नाच्या निरनिराळ्या बाजू खंडन-मंडनाच्या द्वारा प्रकट होऊ लागल्याने कोणत्याही प्रश्नाचा चौरसपणे विचार करण्याची वृत्ती वाढीस लागली; या वृत्तीतून नवा आशय आणि नवे आविष्कारतंत्र घेऊन मराठी निबंधवाङ्मय जन्मले. ते विविध विषयांचा परामर्श घेत, विस्तार पावत आजपर्यंत अखंडपणे वाढत आहे. अनेक निबंधसंग्रह वा लेखसंग्रह त्याच प्रवाहात अस्तित्वात येत आहेत. एक एका लेखकाचे वा अनेक लेखकांचे निबंधसंग्रह प्रसिद्ध झाले व होत आहेत. उदा., विष्णुशास्त्री चिपळूणकरांची *निबंधमाला* एका लेखकाची, तर *महाराष्ट्र जीवन* (*परंपरा, प्रगती आणि समस्या*) हा गं. बा. सरदारसंपादित निबंधसंग्रह अनेक लेखकांचा.

१८३२–७४ हा निबंधवाङ्मयाचा प्रथम सर्जनकाल म्हणून निर्दिष्ट करता येतो. या कालात ऱ्हस्व निबंध म्हणजे सुटसुटीत पंचवीस-तीस पृष्ठांच्यापेक्षा अधिक न लांबणारा निबंध आणि दीर्घ निबंध म्हणजे प्रकरणवारीने एका सबंध पुस्तकाचा आकार घेणारा असा निबंध (प्रबंध) निर्माण होऊ लागला. १८३२ ते १८४९ या काळात जी नियतकालिके प्रकाशित होत होती, त्यांत संपादकीय लेख, स्फुटे, पुस्तक-परीक्षणे, वृत्ते आणि वाचकांची पत्रे असे जे गद्यलेखन होई, त्यातून निबंध आकारास येऊ लागला.

उपर्युक्त *मराठी ज्ञानप्रसारक* हे मासिक निबंधांना प्राधान्य देणारे होते. उपयुक्त ज्ञानप्रसारक सभेचे हे प्रकाशन असल्यामुळे तिच्यामध्ये वाचल्या जाणाऱ्या निबंधांपैकी काही निवडक निबंध या मासिकात प्रकाशित होत. धर्म आणि चालू राजकारण यांसंबंधी भाषण किंवा लेखन या सभेने वर्ज्य केले होते. सप्टेंबर १८४८ ते एप्रिल १८४९ या कालावधीत प्रस्तुत सभेत वाचल्या गेलेल्या निबंधांवरून मराठी निबंधविषयांची व्याप्ती लक्षात भरते. उदा., (१) 'सृष्टिसौंदर्याविषयी' (भास्कर दामोदर), (२) 'रसायनशास्त्राविषयी' (वासुदेव बापू), (३) 'मराठ्यांच्या उत्कर्षापकर्षाविषयी' (लक्ष्मण नृसिंह जोशी), (४) 'हिंदु लोकांच्या त्रिकालस्थितिविषयी'

(सखाराम दीक्षित), (५) 'सृष्टीमध्ये परमेश्वराची शक्ति दृष्टिगोचर होते याविषयीं' (दाजी परशुराम), (६) 'उद्योगाविषयीं' (विष्णु अनृतराव), (७) 'व्यवहारशास्त्राचे उद्देश आणि लाभ' (विश्वनाथ नारायण), (८) 'हिंदुस्थानांतील स्त्रियांच्या स्थितिविषयीं' (नारायण विष्णु), (९) 'एकीपासून लाभ' (बाळ भास्कर), (१०) 'हिंदुस्थानांतील विद्या व कला यांविषयीं' (विनायक हरिश्चंद्र), (११) 'सत्याविषयीं' (भिकाजी भास्कर), (१२) 'विद्येविषयीं' (बाबाजी कृष्णनाथ).

वरील निबंधांमध्ये ऐतिहासिक नवा दृष्टिकोण निबंधलेखकांच्या विचारसरणीमध्ये व्यक्त झालेला दिसतो. हे आधुनिकतेचे एक मुख्य लक्षण आहे. तसेच निबंधलेखनातून स्वदेशाभिमानाची भावना भिन्न लागलेली दिसते. उदा., 'एकीपासून लाभ' या निबंधात असा प्रश्न विचारला आहे, की जर हिंदू एकचित्त असते, तर अन्य देशींचे लोक येथे येऊन मुलूख कसे काबीज करते ? भारताच्या आर्थिक शोषणाची जाणीव किंवा आर्थिक दुरवस्थेची जाणीव यांतील अनेक निबंधांमध्ये दिसते. स. म. दीक्षित यांनी उत्कटपणे स्वदेशीचा पुरस्कार केला आहे. १८६५ च्या अंकात महादेव गोविंद रानडे यांनी 'प्रजावृद्धी व तिजपासून होणारा परिणाम' या विषयावर निबंध लिहिला. त्यात वाढती लोकसंख्या आणि समाजाचे आर्थिक जीवन हा मुद्दा मुख्यतः चर्चिला आहे. आर्थिक स्थैर्य व प्रौढ वय या गोष्टी लाभल्याशिवाय पुरुषाने विवाह करू नये असे सुचविले आहे. कुटुंबनियोजनाची संकल्पना या निबंधात गर्भित दिसते. 'तरुण शिकलेल्या लोकांची कर्तव्ये', 'मराठे राजेरजवाडे', 'मराठे व बंगाली लोकांच्या भावी उत्कर्षाची चिन्हे व त्यांची तुलना' इ. निबंध रानडे यांनी या सभेच्या अधिवेशनात वाचले होते. 'नेत्र', 'हवाप्रकरण', 'कागद करण्याची रीत' यांसारखे विज्ञान आणि तंत्रसंबंधी विषयांवरही निबंध या सभेत वाचले गेले. *मराठी ज्ञानप्रसारका*ने निबंधकारांची एक नवीन पिढीच निर्माण केली. काहींची भाषाशैली चित्तवेधक होती; काही निबंधकारांचे विषय विशेष प्रौढ होते; भाषा, भावना व विचार यांतील समतोलपणा हे प्रस्तुत मासिकातील निबंधांचे एक खास वैशिष्ट्य सांगता येईल.

चंद्रिका मासिक १८५४ साली निघाले. त्यात राज्यशास्त्रीय विवेचन प्रसिद्ध होऊ लागले; त्याबरोबर स्वाभाविकपणे इंग्रज राज्यशासनावरही तिखट टीका प्रसिद्ध होऊ लागली. कृष्णशास्त्री चिपळूणकर यांनी *पुणे पाठशालापत्रक* (१८६१) हे मासिक सुरू केले. त्यात दादोबांच्या व्याकरणग्रंथाचा विस्तृत परामर्श घेणारे 'मराठी व्याकरणावर निबंध' या शीर्षकाचे त्यांचे २५ निबंध प्रसिद्ध झाले. मासिकात दीर्घ निबंध खंडशः प्रकाशित करण्याच्या पद्धतीचा आरंभ कृष्णशास्त्री चिपळूणकरांनी केला. व्याकरणविषयक निबंधात चिपळूणकरांनी नव्या परिभाषेचा तसेच नव्या व्याख्यांचा वापर केला असून व्याकरणाच्या संदर्भात काही मूलभूत स्वरूपाचे विचार मांडले आहेत.

विविधज्ञानविस्तार १८६७ साली जन्माला आले व त्याने मराठी निबंधशैलीमध्ये परिवर्तन घडवून आणले. समाजसुधारणेच्या बाबतीत पुरोगामी विचारांचा त्या मासिकाने विशेष पुरस्कार केला. इंग्रजी विद्येच्या व इंग्रजी राज्यकर्त्यांच्या प्रभावाखाली मराठीचा अनादर होऊ लागला आहे, हे पाहून उत्पन्न झालेला खेद डिसेंबर १८७३ च्या अंकात 'आपल्या भाषेची स्थिति' या निबंधात तळमळीने व्यक्त झाला आहे. *मराठी ज्ञानप्रसारक* या मासिकाने गद्य निबंधाची मराठी वाङ्मयात सुस्थिरपणे स्थापना केली आणि त्याचा महिमा *पुणे पाठशालापत्रक* व *विविधज्ञानविस्तार* या मासिकांनी अधिक वाढविला; वैचारिक लेखन करणाऱ्या लेखकांना एक वेगळे विशिष्ट स्थान मराठी साहित्यिकांत मिळवून दिले. डौलदार व प्रत्ययपूर्ण निबंध लिहिले जाऊ लागले. शुद्धलेखन, व्याकरण, औचित्य आणि विद्वत्ता यांची श्रेष्ठता [illegible] निबंधाला पाडली. त्यामुळे समर्थ व सुंदर गद्य निर्माण होऊ [illegible].

अव्वल इंग्रजीतील नियतकालिकांनी पुढे आणलेल्या, मराठी वैचारिक लेखन करणाऱ्यांत सर्वांत मोठा व मानाचे स्थान लाभलेला निबंधकार म्हणजे गोपाळ हरि देशमुख तथा लोकहितवादी. सामाजिक, धार्मिक, राजकीय इ. विषयांवर विचार व भावना यांचा [illegible] राखून कित्येकदा भावनावेशाने परंतु औचित्य न सोडता [illegible] पुरोगामी विचारांचे निबंध त्यांनी प्रसिद्ध केले. *निबंधसंग्रह* (१८[illegible]) हा लोकहितवादींचा अन्य एक निबंधग्रंथ. 'कलियुग', '[illegible]', 'जातिभेद', 'प्राचीन आर्यविद्या व रीति...', 'स्थानिक स्वराज्य संस्था', 'ग्रामरचना...' इ. अनेक लेख त्यांनी लिहिले व प्रसिद्ध केले. अनेक इंग्रजी ग्रंथांचीही मराठी भाषांतरे करून ते ग्रंथ त्यांनी [illegible] केले. या कालखंडात बाबा पदमनजी यांचा अपवाद सोडल्यास लोकहितवादी यांच्याइतके विपुल वैचारिक वाङ्मय अन्य कुणीही लिहिले नाही. समाज सुधारावा, समृद्ध व्हावा, समाजाचे आध्यात्मिक व नैतिक जीवन विकसित व्हावे, अंधश्रद्धा आणि विचारपराङ्मुखता [illegible] व्हावी असे त्यांचे साहित्यिक उद्दिष्ट होते. ही त्यांची भूमिका [illegible] स्वतःच *शतपत्रां*च्या अखेरीस स्पष्ट केली आहे. त्यांची सर्व [illegible] भूमिका इतिहासनिष्ठ होती. त्यांनी भारताच्या इतिहासाचा [illegible] इतर राष्ट्रांच्या इतिहासाशी तुलनात्मक असा अभ्यास केला [illegible] भारताच्या अधोगतीची मुख्य कारणे शोधली; या अधोगतीतून [illegible] पडून भारताचा भावी विकास कसा होईल यासंबंधी चिंतन केले. [illegible] सर्व ऐतिहासिक चिंतनाचे स्वरूप आणि साधने म्हणजे त्यांचा [illegible] वाङ्मयप्रपंच होय.

अव्वल इंग्रजीतील नियतकालिकांमधून मुख्यतः मराठी [illegible] लेखनाची पद्धती निर्माण झाली, असे वर म्हटलेच आहे; परंतु [illegible] सुमारास स्वतंत्र ग्रंथरूपाने आपले निबंध अनेक निबंधकार [illegible] करू लागले. या कार्यात ख्रिस्ती मिशनरी लेखकांनीही [illegible] घेतला. श्रीमती फॅरार यांनी जे ग्रंथ लिहिले त्यांपैकी [illegible] त्वाचा ग्रंथ *कुटुंबप्रवर्त्तननीति* (१८३५) हा. त्यात शीलसंवर्धन [illegible] कसे असावे, त्यात भाऊ-बहिणी, आई-बाप यांचे – किंबहुना [illegible] परिवाराचे—परस्परसामंजस्य कोणत्या पद्धतीने निर्माण करावे [illegible] सविस्तर विवरण केले आहे. त्यात मुलगा व मुलगी असा भेद [illegible] होणारे दुष्परिणाम वर्णिले आहेत; स्त्रीवर्गाच्या दुःखितांत [illegible] होणाऱ्या पद्धतींची मीमांसा केली आहे; स्त्रीशिक्षणाचा महिमा [illegible] आहे. या निबंधात अंतःकरणातील उदात्त भावनांना आवाहन [illegible] आहे. भाषाशैली कोमल, शुद्ध व लवचिक आहे; शब्दरचना [illegible] आहे. स्त्रियांवरील होणाऱ्या अन्यायाचे परिमार्जन होण्यासाठी [illegible] हितवादींनी पुष्कळ लेखनप्रपंच केला आहे; पण त्यात कठोर [illegible] आहे.

लोकहितवादींचा विशेष परिणाम त्यांच्या नंतरच्या काही लेखकांवर [illegible] झालेला दिसतो. उदा., बाबा पदमनजी, विष्णुबुवा ब्रह्मचारी [illegible] जोतिराव फुले. बाबा पदमनजी हे मूळचे हिंदू. विद्यार्थी अवस्थेत [illegible] विद्वान ख्रिस्ती धर्मप्रसारकांच्या सहवासात ते आले. लोकहितवादींची *शतपत्रे* वाचून ब्राह्मण व हिंदू धर्म यांच्यावरील विश्वास उडाला [illegible] १८५४ मध्ये उघडपणे ख्रिस्ती धर्माची दीक्षा घेतली. या [illegible] वर्तनाचे वर्णन त्यांनी *अरुणोदय* या आपल्या आत्मचरित्रात [illegible] आहे. ख्रिस्ती मिशनऱ्यांच्या शाळेत शिक्षकाचा व्यवसाय त्यांनी [illegible] *ऐक्यवर्धक पत्रिका* व *सत्यदीपिका* ही नियतकालिकेही त्यांनी [illegible] विली. आपल्या आयुष्यात त्यांनी शंभराहून अधिक [illegible] पुस्तके लिहिली. त्यांतील फार थोडी आज उपलब्ध आहेत. [illegible] विपुल व विविध वाङ्मयाचे एक महत्त्वाचे उद्दिष्ट हिंदू समाज [illegible]

धर्म यांचे दोष दाखवून ख्रिस्ती धर्माचा श्रेष्ठपणा सिद्ध करणे हा होता. ह्रस्व व दीर्घ असे दोन्ही प्रकारचे निबंध त्यांनी लिहिले. अनेक इतिहास व कोश लिहिले. *स्त्रीविद्याभ्यास निबंध* (१८५२) हा ५९ पानांचा निबंध स्त्रीशिक्षणाचा महिमा सिद्ध करणारा आहे. हा संवादात्मक निबंध आहे. संयम, सुसंगत युक्तिवाद, देशकल्याणाची, विद्यावृद्धीची व शुद्ध आचारविचारांची आस्था त्यांच्या निबंधांत दिसून येते. शैलीत स्वाभाविक गोडवा आहे. टीकेत कठोरपणा नाही व ख्रिस्ती धर्माच्या प्रशंसेत अनावर अतिशयोक्ती नाही. विवेकनिष्ठा आहे. त्यांच्या अनेक निबंधांमध्ये त्याचा प्रत्यय येतो. *हिंदू लोकांच्या सणांविषयी निबंध* (१८८१), *कुटुंबाची सुधारणा* (१८५५), *व्यभिचारनिषेधक बोध* (१८५४) इ. त्यांचे निबंध याची साक्ष देतात.

विष्णुबुवा ब्रह्मचारी (१८२५–७१) ही सामाजिक समतेचा पुरस्कार करणारी अत्यंत त्यागी व्यक्ती. स्वयंभू प्रज्ञा, तीव्र स्मरणशक्ती, प्रभावी व वादकुशल वक्तृत्व हे त्यांचे विशेष गुण होत. त्यांनी अनेक ग्रंथ लिहिले. त्यांतील *वेदोक्त धर्मप्रकाश* (१८५९) हा ७०० हून अधिक पृष्ठांचा ग्रंथराज प्रसिद्ध आहे. *सुखदायक राज्यप्रकरणी निबंध* (१८६७) आणि *वेदोक्त धर्मप्रकाश* यांमध्ये आदर्श राज्याची कल्पना मांडली आहे. 'सर्व प्रजा एक कुटुंब' ही मध्यवर्ती कल्पना होय. विष्णुबुवांच्या या आदर्श राज्याच्या कल्पनेला स्वप्नरंजनाचे रूप आहे.

ब्राह्मणांचे कसब (१८६९), *गुलामगिरी* (१८७३), *शेतकऱ्याचा आसूड* हे जोतिरावांचे काही उल्लेखनीय निबंध होत. धार्मिक आणि प्रशासकीय वर्चस्वाच्या मार्गाने बहुजनसमाजाची चाललेली पिळवणूक जोतिरावांनी आपल्या निबंधांतून मांडली.

त्यांनी मराठी भाषेचे सविस्तर व्याकरण प्रथम लिहिले त्या मौलिक विचारप्रवर्तक, धर्मसुधारक आणि भाष्यकार ⇨ *दादोबा पांडुरंग तर्खडकरांनी* (१८१४–८२) *धर्मविवेचन* (१८६८), *पारमहंसिक ब्राह्मधर्म* इ. निबंध लिहिले. त्यांचा सर्वोत्कृष्ट निबंध म्हणजे *यशोदा पांडुरंगी* या त्यांच्या पुस्तकाची प्रस्तावना होय.

दुसरे एक थोर विद्वान म्हणजे कृष्णशास्त्री चिपळूणकर हे होत. दादोबांच्या मराठी व्याकरणाचे मनन करून त्यांनी लिहिलेल्या व्याकरणविषयक निबंधांचा निर्देश पूर्वी आलेला आहेच. तथापि आधुनिक भौतिक विज्ञानांचा परिचय करून देण्याकरता सुबोध मराठीत इंग्रजी ग्रंथांच्या आधारे त्यांनी लिहिलेल्या *अनेकविद्यामूलतत्त्वसंग्रहा*चा (१८६१) उल्लेखही आवश्यक आहे. या ग्रंथात भौतिक विज्ञानाशिवाय इतरही अनेक निबंध आहेत. मराठी निबंधाला विज्ञान व्यक्त करण्याचे सामर्थ्य यावे; परंतु त्याचे ललित रूपही आकर्षक रहावे या उद्देशाने कृष्णशास्त्री चिपळूणकर यांनी यशस्वी रीतीने प्रयत्न केला आहे.

⇨ *गोविंद नारायण माडगावकर* (१८१५–६५) व विश्वनाथ नारायण मंडलीक (१८३३–८९) हे दोन निबंधकारही उल्लेखनीय होत. *शुचिर्भूतपणा* (१८४९), *ऋणनिषेधक बोध* (१८५०), *सत्यनिरूपण* (१८५२) हे माडगावकरांचे काही पुस्तकरूप निबंध. सवयी आणि अभ्यास ह्या दोन विषयांवर मंडलिकांनी निबंध लिहिले आहेत. ह्या दोन्ही निबंधकारांची भूमिका उपदेशकाची दिसते.

विष्णुशास्त्री चिपळूणकर (१८५०–८२) यांची *निबंधमाला* आधुनिक मराठी गद्याचा एक पहिला उत्कर्षबिंदू होय. *निबंधमाला* १८७४ ते १८८१ अखेरपर्यंत चाललेले मासिक. या मासिकाचे एकंदर ८४ अंक निघाले. या ७ वर्षांच्या काळात *निबंधमाले*त एकंदर २७ विषयांवर लहान–मोठे निबंध लिहिण्यात आले, ते सर्व स्वतः विष्णुशास्त्री यांनीच लिहिले. या ७ वर्षांच्या काळात ज्या खळबळ उत्पन्न करणाऱ्या घटना घडल्या, त्यांचा उत्कट प्रभाव मालाकारांच्या मनावर पडून त्याची प्रतिक्रिया या निबंधांमध्ये निर्माण झालेली आढळते. धार्मिक, सामाजिक आणि राजकीय जीवनातील तत्कालीन संघर्ष या निबंधांमध्ये प्रतिबिंबित झालेला आहे. यात मराठी शैली प्रगल्भ, ओजस्वी, शब्दालंकार आणि अर्थालंकारांनी दिपवणारी, विचारांना आव्हान देणारी, वाचकास अंतर्मुख करून चिंतनशील बनवणारी अशी बनली आहे. त्या कालखंडात परंपरागत रूढ समाजव्यवस्थेवर व धार्मिक भावनांवर तीक्ष्ण प्रहार करणारे, परंपरेपासून विच्छेद करून नव्या वैचारिक अधिष्ठानावर उभे राहणारे, ब्राह्मो समाज, प्रार्थनासमाज, सत्यशोधक समाज, आर्यसमाज इ. नव्या-नव्या संस्था निर्माण करणारे सुधारकांचे अग्रणी जुना, जीर्ण भारत बदलून नवा, आधुनिक भारत निर्माण करण्याच्या प्रबोधनास प्रथमच प्रवृत्त झाले होते. रूढ कल्पनांवर हे सुधारक सतत प्रहार करू लागले होते. त्याचबरोबर जवळजवळ ६०–७० वर्षे ख्रिश्चन मिशनरी हिंदू धर्माची नालस्ती करणारा प्रचार करीत होते व त्यांना ब्रिटिश राज्यकर्त्यांची सहानुभूतीही लाभली होती. हिंदू धर्मावर आघात करणाऱ्या ख्रिस्ती मिशनऱ्यांच्या प्रचाराची छाया या भारतीय नवप्रबोधनावरही उमटलेली दिसत होती. मालाकारांनी ह्या विरुद्ध आपली प्रतिक्रिया व्यक्त केली. प्रिय, पवित्र, हृदयाशी बाळगलेल्या व जीवनात भिनलेल्या परंपरेवर आघात म्हणजे सर्वस्वाचा घात असे साधारण समाजास वाटत होते. ह्या परंपरावादी साधारण जनमानसाशी संवादी अशी ही प्रखर प्रतिक्रिया मालाकारांच्या *निबंधमाले*च्या रूपाने प्रकट झाली. ब्राह्मो समाज, प्रार्थनासमाज, आर्यसमाज आणि अन्य सुधारक नवशिक्षित हे राष्ट्राला नवचैतन्य प्राप्त होऊन त्याचा कायापालट व्हावा याच उद्देशाने प्रवृत्त झाले होते; परकीय ब्रिटिश राज्यसत्तेच्या तेजाने नवशिक्षितांचा वर्ग दिपून गेला होता. याची जाणीव नसलेल्या सामान्य जनांशी त्यांचा संपर्कच नव्हता. परंतु त्या सत्तेचे शोषणतंत्र अधिक स्पष्ट दिसू लागले होते. अगोदर ब्रिटिशपूर्वकाळात अवनत होऊन जीर्ण झालेल्या भारत राष्ट्राचे आर्थिक जीवन या परकीय शोषणामुळे अधिकच दैन्यमय होऊ लागले होते. या राष्ट्राने परकीयांपुढे संपूर्णपणे शरणागती पतकरली होती. हा देश पूर्ण थंड गोळा होऊन पडला होता. ह्याचे निराशाजनक दर्शन ज्या थोड्या प्रज्ञावंतांना होऊ लागले होते, त्यांचे महाराष्ट्रातले एक महत्त्वाचे प्रतिनिधी म्हणजे विष्णुशास्त्री चिपळूणकर होत.

वर उल्लेखिलेल्या प्रबोधनकारांच्या पेक्षा राष्ट्राच्या राजकीय गुलामगिरीचे अगदी वेगळे निदान विष्णुशास्त्र्यांनी केले. हे राष्ट्र पराभूत होऊन गुलाम झाले, याचे कारण कालमहिमा होय; दुसरे काही नाही. ह्या राष्ट्राच्या प्रकृतीला काही झाले नाही; कोठेही कसलीही व्याधी नाही; चक्रनेमिक्रमाने उत्कर्षापकर्ष चालू असतात; हे सगळ्याच राष्ट्रांना लागू आहे. ह्या राष्ट्राला आधुनिक ज्ञानाने संपन्न करा; ते पुन्हा उत्कर्षाला जाईल. त्याला जागृत करा; त्याची मानखंडना करू नका; सगळे सुधारक या राष्ट्राची मानखंडना विनाकारण करत आहेत, अशा आशयाचा हा विष्णुशास्त्र्यांचा सगळ्या प्रबोधनकारांपेक्षा वेगळा दृष्टिकोण होता. तो त्यांनी आपल्या *निबंधमाले*मध्ये मांडला आहे.

विष्णुशास्त्र्यांचे भाषा आणि साहित्यविषयक निबंध सौम्य आणि सर्वसंमत होण्यासारखे आहेत. परंपरेचे जीव तोडून समर्थन त्यांनी सामाजिक सुधारणेच्या संदर्भात केले असले, तरी साहित्यविषयक लेखांमध्ये त्यांनी इंग्रजी भाषेचा महिमा मान्य केला आहे. काव्यशास्त्रविषयक विचारांच्या संदर्भात त्यांनी म्हटले आहे, की 'काव्यविवेचनविषयक ग्रंथ इंग्रजी भाषेप्रमाणे संस्कृतात नसल्यामुळे काव्याचे स्वरूप काय, कवीस कोणते गुण आवश्यक आहेत, कवित्व ही ईश्वरी देणगी होय किंवा ती प्रयत्नामुळे मिळते वगैरे गोष्टींचे निरूपण केलेले त्या भाषेत कोठेच सापडत नाही' (विद्वत्व आणि कवित्व). 'आमच्या देशाची स्थिति' हा *निबंधमाले*च्या अखेर अंक ७७ ते

अंक ८४ पर्यंत लिहिलेला प्रदीर्घ निबंध आहे. हा निबंध फार उशिरा म्हणजे १९१० साली ब्रिटिश सरकारने विनाकारण जप्त केला व त्याच्या प्रसारास कायद्याने बंदी केली; पुढे २७ वर्षांनंतर ही बंदी उठवण्यात आली. हा निबंध भारताच्या स्वातंत्र्याच्या आंदोलनातील परंपरानिष्ठ, पुराणमतवादी राष्ट्रवादाचा पुरस्कार करणारा, भारतीय वाङ्मयातील पहिला मूलभूत निबंध होय. भारतीय राष्ट्रवादाचे दोन प्रवाह; त्यांतील चिपळूणकरांचा हा पहिला आणि सामाजिक व धार्मिक सुधारणेचा सर्वांगीण पुरस्कार करणारा व पुरोगामी आधुनिक बुद्धिवादावर आधारलेला दुसरा राष्ट्रवाद होय. या दुसऱ्या राष्ट्रवादाच्या पुरस्कर्त्यांमधील थोर महाराष्ट्रीय प्रज्ञावंत म्हणजे ⇨ *महादेव गोविंद रानडे* होत. मराठी निबंधकार म्हणून या राष्ट्रवादाच्या प्रवाहांचे दोन वेगवेगळे प्रतिनिधी सांगायचे झाले, तर लोकहितवादी हे दुसऱ्या प्रकारच्या राष्ट्रवादाचे आणि चिपळूणकर हे पहिल्या प्रकारच्या राष्ट्रवादाचे अध्वर्यू म्हणून सांगता येतात.

महाराष्ट्राच्या सामाजिक सुधारणेच्या विचारांना तात्त्विक म्हणजे शास्त्रीय स्वरूप देणाऱ्यांमधले अग्रगण्य निबंधकार ⇨ *गोपाळ गणेश आगरकर* (१८५६–९५) होत. त्यांनी आपले महत्त्वाचे निबंध स्वतः संपादित केलेल्या *केसरी* (१८८१–८७) आणि *सुधारक* (१८८८–९५) या नियतकालिकांमधून प्रसिद्ध केले. धर्म, सामाजिक व धार्मिक चालीरीती, समाजरचना व राज्यसंस्था ह्यांच्यामध्ये बदल करण्याचा, सर्व मानवांची आणि स्त्री-पुरुषांची समानता मानून परंपरेमध्ये बदल करण्याचा अधिकार माणसांना आहे; धर्म किंवा धार्मिक आचारविचार यांना इतिहास आहे आणि तो विकासाचा इतिहास आहे, असा विकासवादाचा सिद्धांत आगरकरांनी इंग्रज तत्त्वज्ञ व समाजशास्त्रज्ञ हर्बर्ट स्पेन्सर, जॉन स्ट्यूअर्ट मिल, बेंथॅम, तसेच फ्रेंच तत्त्वज्ञ व्हॉल्तेअर इ. पश्चिमी विद्वानांच्या ग्रंथांचे मनन करून मान्य केला. आगरकरांचा काळ हा महाराष्ट्राच्या प्रबोधनाचा काळ होता. काव्य, ललित वाङ्मय, कला, नाट्य, साहित्य, राजकारण, अर्थव्यवस्था इत्यादिकांची चिकित्सा करून त्याप्रमाणे आंदोलनाची दिशा ठरविणे, त्याकरिता वैचारिक संघर्ष चालू ठेवणे हे या प्रबोधनाचे स्वरूप होते. राजकीय सुधारणा आणि सामाजिक सुधारणा या दोन्ही संवादी गोष्टी होत. विशिष्ट प्रकारच्या राजकीय सुधारणा या त्यास अनुरूप अशी सामाजिक स्थिती नसेल, तर राबवता येणार नाहीत व विशिष्ट तऱ्हेची सामाजिक सुधारणा स्थिरावयास राजकीय संस्थादेखील त्यास संवादी किंवा अनुरूप असाव्या लागतात. राजकीय सुधारणा व सामाजिक सुधारणा ह्या परस्परावलंबी आहेत. आधी सामाजिक का आधी राजकीय, असा वाद आगरकर व टिळक यांच्यामध्ये निर्माण झाला. या दोन्ही प्रवृत्तींना समान महत्त्व आहे, व त्या हातात हात घालून चालल्या पाहिजेत अशा मताचे आगरकर होते. टिळक हे आधी राजकीय व नंतर सामाजिक या मताचे होते. आता स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर आगरकरांच्या मताचे यथार्थत्व पटू लागले आहे. परंपरागत विषम समाजरचना, अंधश्रद्धा, जातिभेद, अस्पृश्यता यांसारख्या सामाजिक रूढी लोकशाही जीवनपद्धतीशी विसंगत आहेत व त्यामुळे लोकशाहीला धोका पोहोचू लागला आहे, ही गोष्ट निदर्शनास येऊ लागली आहे. आगरकरांनी लिहिलेल्या निवडक निबंधांचे संग्रह प्रसिद्ध झालेले आहेत.

आगरकरांच्या सामाजिक-राजकीय निबंधांबरोबरच 'कवि, काव्य, काव्यरति'; 'शेक्सपिअर, भवभूती व कालिदास' हे त्यांचे वाङ्मयीन निबंध अजूनही लक्षणीय आहेत. त्यांच्या *विकारविलसिता*च्या प्रस्तावनेचाही ह्यात अंतर्भाव होतो. मराठी निबंधसाहित्यात आगरकरांनी मोलाची भर घातली आहे. मराठीतील सामाजिक सुधारणेचा आशय असलेले नाट्य, काव्य इ. ललित साहित्य हे आगरकरांच्या मानवतावादी विचारसरणीच्या प्रकाशात वाढले आहे.

भारताच्या राष्ट्रीय स्वातंत्र्याच्या आंदोलनाला जनतेच्या आंदोलनाचे स्वरूप देणाऱ्या भारताच्या इतिहासातील सर्वांत मोठ्या श्रेष्ठ विभूती दोनच होत. पहिले ⇨ *बाळ गंगाधर टिळक* (१८५६–१९२०) व दुसरे महात्मा गांधी. टिळक हे सर्वांगीण विद्वान 'यः क्रियावान् स पण्डितः' या बोधवाक्याप्रमाणे आपल्या विचाराप्रमाणे जन्मभर स्वतः आचरण करणारे वैचारिक नेते होते. विष्णुशास्त्री चिपळूणकर यांनी भारताचा भूतकाळ भव्य होता, असे मोठ्या आग्रहाने प्रतिपादले; परंतु ते प्रमाण देऊन सिद्ध केले नाही. टिळकांनी वेदांचे आणि भारतीय आध्यात्मिक तत्त्वज्ञानाचे खोल अध्ययन करून *ओरायन*, *आर्क्टिक होम इन द वेदाज* आणि *गीतारहस्य* हे ग्रंथ लिहून प्रकाशित केले (त्यांपैकी *गीतारहस्य* हा श्रेष्ठ मराठी प्रबंधाचा नमुना आहे). चिपळूणकर जसे परंपरेला कसलाही धक्का लावू नये अशा मताचे होते, तसे टिळक नव्हते. आगरकर व टिळक या दोघांच्या विचारांची पद्धती बुद्धिप्रधान, तार्किक युक्तिवादावर आधारलेली होती. समाजसुधारणा राजकीय स्वातंत्र्य प्राप्त झाल्यावर लोकांनी करावी व लोक आपोआप करतीलच असा आगरकरांहून वेगळा दृष्टिकोण टिळकांनी प्रतिपादला. टिळकांच्या केसरीतील व अन्यत्र प्रसिद्ध झालेल्या समग्र लेखांचा संग्रह अनेक खंडांमध्ये उपलब्ध आहे. दीर्घ निबंध या दृष्टीने *गीतारहस्य* हा ग्रंथ मराठी साहित्याचा एक सुंदर अलंकार म्हणून कायम टिकणारा आहे.

टिळकांच्या प्रभावाखाली काम केलेले व चतुरस्र विद्वान असे अनेक निबंधकार झाले. त्यांत *काळकर्ते* शिवराम महादेव परांजपे, नरसिंह चिंतामण केळकर, अच्युत बळवंत कोल्हटकर इत्यादींचे लेखसंग्रह अनेक खंडांत प्रसिद्ध झालेले आज उपलब्ध आहेत. कृष्णाजी प्रभाकर खाडिलकर हेही टिळकांच्या प्रभावळीतले. ह्या सर्वांबरोबर विनायक दामोदर सावरकर हेही मराठीचे ओजस्वी निबंधकार होत. काव्य आणि निबंधांच्या द्वारे राजकीय आणि सामाजिक क्रांतीच्या विचारांची प्रेरणा देणारे, विपुल साहित्य निर्माण करणारे, महाराष्ट्रात दीर्घकाळ अविस्मरणीय लेखक म्हणून मानले जातील. त्यांचा गाजलेला व ब्रिटिश राज्यकर्त्यांना धोक्याचा वाटलेला प्रदीर्घ निबंध म्हणजे *१८५७ चे भारताचे स्वातंत्र्यसमर*. त्यांचे सामाजिक व महत्त्वाचे, पारंपरिक भावनांना धक्का देणारे अनेक सामाजिक व धार्मिक सुधारणेचे निबंध आहेत. *समग्र सावरकर वाङ्मय* त्यांच्या लेखसंग्रहांतील खंड तिसरा–'निबंध' ह्या ग्रंथातील 'विज्ञाननिष्ठ निबंध', 'क्ष-किरणे', 'जात्युच्छेदक निबंध व इतर स्फुट निबंध', हा निबंधसमुच्चय सामाजिक क्रांतीच्या दृष्टीने अत्यंत मूलगामी विचार सांगणारा आहे. सामान्य हिंदुभावनेला धक्का देणारा त्यांचा एक निबंध म्हणजे 'गाय : एक उपयुक्त पशु. माता नव्हे, देवता तर नव्हे' हा होय. त्याच्याच जोडीला 'पुन्हा एकदा गाय-हिंदूंची धर्मभावना' हाही वाचावा.

निबंध-प्रबंधाच्या संदर्भात *ज्ञानकोशकार* केतकरांचे नावही आवर्जून उल्लेखिले पाहिजे. त्यांच्या *महाराष्ट्रीय ज्ञानकोशाचे* प्रस्तावना खंड हे इतिहास व संस्कृतिविषयक प्रदीर्घ निबंधच होत. ... यांचे *काव्यपरीक्षण* (१९२८) हाही त्यांचा एक ग्रंथरूप निबंध होय.

रामचंद्र भिकाजी गुंजीकर यांनी सुरू केलेले *विविधज्ञानविस्तार* हे मासिक (१८६७–१९३७) वैचारिक लेखनाचे म्हणजे निबंधसाहित्याचे मुख्य माध्यम ठरले. हे विद्वान लेखकांचे व्यासपीठ होते. राजारामशास्त्री भागवत, वा. बा. केळकर, विनायक कोंडदेव ओक, नी. ज. कीर्तने, जनार्दन बाळाजी मोडक, वामन आबाजी मोडक ...

मं. वि. तेलंग, पुरुषोत्तमपंत नाडकर्णी हे अशा लेखकांपैकी काही होत. त्यानंतर *विविधज्ञानविस्तारा*चे स्थान घेणारे *लोकशिक्षण* हे मासिक *गीर्वाणलघुकोश* हा संस्कृत-मराठी कोश तयार करणारे ज. वि. ओक यांनी सुरू केले (१९१२). हे काही वर्षे चालले. नंतर प्रसिद्ध गांधीवादी शंकरराव देव यांनी *नवभारत* हे वैचारिक विषयाला वाहिलेले मासिक १९४७ साली सुरू केले; ते १९५७ पासून वाई प्राज्ञपाठशाळा मंडळाने चालू ठेवले. त्याचे संपादक म्हणून वि. म. बेडेकर यांनी प्रथम अनेक वर्षे काम केले; नंतर गोवर्धन पारीख व त्यानंतर मे. पुं. रेगे हे संपादक म्हणून काम पहात आहेत. स्वातंत्र्योत्तर कालात अनेक नाणावलेले निबंध *नवभारता*ने प्रसिद्ध केले. निबंध हा साहित्यप्रकार मराठीमध्ये कायम रुजला आहे.

१९८० पर्यंत मराठीत झालेल्या संपूर्ण निबंधवाङ्मयाचा परामर्श घेणे येथे शक्य नसले, तरी त्यातील काही ठळक निबंध असे : वि. गो. विजापूरकर ह्यांचे 'राष्ट्रीय शिक्षण स्वदेशी चळवळीचे प्रधान अंग आहे काय?', 'सामाजिक सुधारणा व राजकीय सुधारणा' हे, तसेच *मराठ्यांच्या संबंधाने चार उद्गार* (१८८७), *ब्राह्मण व ब्राह्मणी धर्म किंवा वेद व वैदिक धर्म* (१८८९–राजारामशास्त्री भागवत), *हिंदु धर्म आणि सुधारणा* (१८९८–म. शि. गोळे), *नीतिशास्त्र-प्रवेश* (१९१९–वा. म. जोशी), *मराठे व इंग्रज* ... (१९१८–न. चिं. केळकर), *संस्कृत भाषेचा उलगडा* (१९२०–वि. का. राजवाडे), *कोदंडाचा टणत्कार* (आवृ. दुसरी, १९२५–के. सी. ठाकरे), *धर्मरहस्य* (१९२६–के. ल. दप्तरी), *अस्पृश्यांचा प्रश्न* (१९३३–श्री. म. माटे), *भारतीय अस्पृश्यतेचा प्रश्न* (१९३३–विठ्ठल रामजी शिंदे), *विज्ञानप्रणीत समाजरचना* (१९३६–पु. ग. सहस्रबुद्धे), *आधुनिक भारत* (१९३८–शं. द. जावडेकर), *हिंदुधर्माची समीक्षा* (१९४१–लक्ष्मणशास्त्री जोशी), *संततिनियमन-विचार व आचार* (१९२३–र. धों. कर्वे), *संतवाङ्मयाची सामाजिक फलश्रुती* (१९५०–गं. बा. सरदार), *सौंदर्य आणि साहित्य* (१९५५–बा. सी. मर्ढेकर), *भारतीय साहित्यशास्त्र* (१९५८–ग. त्र्यं. देशपांडे), *भाषा : इतिहास आणि भूगोल* (१९६४–ना. गो. कालेलकर), *हिंदूंची समाजरचना* (१९६४–इरावती कर्वे), *प्राचीन भारतीय राजनीति* (१९६९–र. पं. कंगले), *संगीताचे सौंदर्यशास्त्र* (१९७१–अशोक रानडे), *महाराष्ट्रातील राष्ट्रवादाचा विकास* (१९७२–नलिनी पंडित), *सौंदर्यमीमांसा* (१९७४–रा. भा. पाटणकर), *कालिदास* (१९७५–वा. वि. मिराशी), सौंदर्यानुभव, (१९७९–प्रभाकर पाध्ये) *सृष्टी, सौंदर्य आणि साहित्यमूल्य* (शरच्चंद्र मुक्तिबोध, १९८१).

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

समीक्षा : प्राचीन मराठी साहित्यात 'भटो ग्रंथु निका जाला परि निवृत्ताजोगा नव्हेचि' यासारखे उद्गार आढळतात; त्यांतून काहीएक वाङ्मयीन दृष्टी सूचित होते. तथापि आधुनिक मराठी साहित्यसमीक्षा अव्वल इंग्रजीच्या कालखंडात सुरू झाली. अव्वल इंग्रजीच्या काळापासून १९८०–८४ पर्यंतच्या प्रदीर्घ कालखंडात मराठी समीक्षेचा विस्तार झाला आहे. स्थूल मानाने ह्या दीर्घ कालखंडाचे १८१८ ते १८७४; १८७४ ते १९२०; १९२० ते १९४०; १९४० ते १९६० आणि १९६० नंतर असे पाच कालखंड पाडता येतात. १८७४ पूर्वी विविध नियतकालिकांतून येणाऱ्या पुस्तकपरीक्षणांमधून साहित्यसमीक्षात्मक विचार आढळतात. *विविधज्ञानविस्तार*, *मराठी ज्ञानप्रसारक* अशांसारख्या नियतकालिकांचे कार्य ह्या संदर्भात उल्लेखनीय होय. ह्या कालखंडातील साहित्यविचारावर प्राचीन संस्कृत साहित्याचा प्रभाव दिसतो. त्याचप्रमाणे वाङ्मयविषयक पश्चिमी विचारही पुढे येऊ लागलेले दिसतात. गणेशशास्त्री लेलेकृत *साहित्यशास्त्र* (१८७२), दाजी शिवाजी प्रधान ह्यांचा *रसमाधव* (१८६८) हे ह्या कालखंडातील ग्रंथ संस्कृत साहित्यविचाराचे प्रतिनिधी होत. दादोबा पांडुरंग तर्खडकर व परशुरामपंततात्या गोडबोले ह्यांनी मोरोपंतांच्या *केकावली*वर लिहिलेल्या अनुक्रमे *यशोदा पांडुरंगी* (१८६५) आणि *केकादर्श* (१८६७) ह्या टीका जुन्या पद्धतीने लिहिलेल्या आहेत. दादोबांची टीका पांडित्यप्रचुर आहे; परंतु मोरोपंतांसारखा कवी सामान्य वाचकाला समजावा, असा हेतू परशुरामपंततात्यांचा होता.

महादेव मोरेश्वर कुंटे ह्यांनी आपल्या *राजा शिवाजी* ह्या काव्याला लिहिलेल्या इंग्रजी प्रस्तावनेतून पश्चिमी साहित्यशास्त्रातील तत्त्वांच्या आधारे काव्याचे स्वरूप स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न केला आहे. तसेच ह्या विवेचनात काव्याभिरुची, टीकाप्रकार, महाकाव्याचे स्वरूप, 'रोमँटिक' आणि 'क्लासिकल' संप्रदाय इ. विषयांचा परामर्श त्यांनी घेतलेला आहे. का. बा. मराठे ह्यांच्या *नावल व नाटक ह्यांविषयी निबंधात* (१८७२) वास्तववादाचा पुरस्कार दिसतो. हे सर्व लेखन ऐतिहासिक दृष्ट्या महत्त्वाचे आहे.

१८७४–१९२० : ह्या कालखंडात मराठी समीक्षेला भक्कम पाया दिला विष्णुशास्त्री चिपळूणकरांनी. वाङ्मयविषयक तात्त्विक विचार करणारे निबंध त्यांनी लिहिले. 'विद्वत्व आणि कवित्व' हा निबंध त्या दृष्टीने उल्लेखनीय आहे. ग्रंथटीका कशी केली जावी, ह्याचेही विवेचन त्यांनी केले. पौर्वात्य व पाश्चात्त्य साहित्यशास्त्राचे ज्ञान असणारे व त्याचे भान ठेवून लेखन करणारे पहिले समीक्षक चिपळूणकरच ठरतात. त्यानंतरच्या समीक्षापर लेखनात आगरकरांची त्यांच्या *विकारविलसित* ... ह्या नाटकासाठी लिहिलेली प्रस्तावना, तसेच 'कवि, काव्य व काव्यरति', 'शेक्सपिअर, भवभूती, कालिदास' हे निबंध अंतर्भूत होतात. ह्या लेखनामुळे वाङ्मयाच्या स्वरूपाचा मानसशास्त्रीय दृष्टीने वेध घेणारे पहिले मराठी समीक्षक म्हणून आगरकरांचा उल्लेख करण्यात येतो.

१८७४ ते १९२० ह्या कालखंडातील समीक्षेच्या संदर्भात आरंभी हरिभाऊ आपटे ह्यांचे नाव प्रामुख्याने घ्यावे लागेल. हरिभाऊंनी साहित्याच्या प्रयोजनाच्या संदर्भात नीतिवादी दृष्टीने विचार मांडले. कलावंताचे स्वातंत्र्य नष्ट होता कामा नये; परंतु कलेने आपले नियम आपणच तयार करावेत; मधुर अनुपानातून रसिकांना सत्याचे औषध द्यावे, अशी त्यांची भूमिका होती. इतिहासाचार्य वि. का. राजवाडे यांनी 'कादंबरी' हा लेख लिहून त्या साहित्यप्रकाराचा तात्त्विक परामर्श घेतला. अद्‌भुत व वास्तविक असे कादंबऱ्यांचे दोन प्रकार, अद्‌भुत व काल्पनिक सृष्टी, तिचा सामाजिक जीवनावरील प्रभाव, मराठीतील अद्‌भुत व वास्तविक कादंबऱ्या, कादंबरीरचनेचे मर्म ह्यांसारखे अनेक मुद्दे ह्या लेखात राजवाड्यांनी विवेचिले आहेत. कादंबरी या वाङ्मयप्रकाराची ही महत्त्वपूर्ण समीक्षा होय. रामदास, मराठी छंद ह्या विषयांवरील राजवाड्यांचे लेखही महत्त्वाचे आहेत. शि. म. परांजप्यांनी ठाकूरसिंगांच्या 'प्रणयिनीचा मनोभंग' या चित्रावर लेख लिहिला. संस्कारवादी, रसग्रहणात्मक कलासमीक्षेचा हा प्रारंभ म्हणता येईल. वासुदेव बळवंत पटवर्धन ह्यांनी *काव्य आणि काव्योदय* (आवृ. दुसरी, १९२१) ह्या आपल्या ग्रंथातून अर्वाचीन कवितेचा पुरस्कार व विवेचन केले.

श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकरांनी वाङ्मयनिर्मितीबरोबरच वाङ्मयविचारही केला. 'पण लक्ष्यांत कोण घेतो', 'संगीत सौभद्र', 'तुलसी रामायण', 'मॅक्बेथ नाटकाची दोन भाषांतरे' 'रागिणी व तिची भावंडे' असे अनेक परीक्षणात्मक लेख त्यांनी लिहिले. मराठी वाङ्मयातील विशेष, मराठीतील कथात्मक वाङ्मय, मराठी वाङ्मय व स्वावलंबन अशा विषयांवरही त्यांनी व्यासंगपूर्ण लेख लिहिले.

(*कोल्हटकरांचा लेखसंग्रह*, १९३२). कोल्हटकरांची भूमिका कलावादी होती. त्यांच्या समीक्षालेखनाने मराठी समीक्षेला तात्त्विक बैठक, शास्त्रीयता, पद्धतशीरपणा, वाङ्मयेतिहासाची दृष्टी, जागरूकता आणि प्रतिष्ठा प्राप्त करून दिली. *तोतयाचे बंड* या न. चिं. केळकरांच्या नाटकावरील त्यांचे प्रदीर्घ परीक्षण या दृष्टीने विशेष उल्लेखनीय आहे.

श्रीपाद कृष्ण कोल्हटकरांप्रमाणेच न. चिं. केळकरांनी विपुल टीकात्मक लेखन केले आहे. *सुभाषित आणि विनोद* (१९०८), *हास्यविनोदमीमांसा* (१९३७) हे त्यांचे ग्रंथ, त्यांनी केलेली भाषणे, अभ्यासलेख आणि ग्रंथपरीक्षणे ह्यांतून त्यांचे वाङ्मयविषयक विचार व्यक्त झाले आहेत. त्यांनी मांडलेल्या 'सविकल्प समाधी' या काव्यानंदाच्या उपपत्तीने काव्यानंद हा ब्रह्मानंदसहोदर असतो हे दाखविण्याचा त्यांनी प्रयत्न केला. खरी सविकल्प समाधी निर्माण करू शकते, ते वाङ्मय, अशी वाङ्मयाची व्याख्या त्यांनी केली. अनेक वाङ्मयीन प्रश्नांची चर्चा त्यांनी केली. केळकरांच्या लेखनाने एक वाङ्मयीन वातावरण तयार झाले; सर्वसाधारण वाचकाला वाङ्मयाची आणि वाङ्मयचर्चेची गोडी लागली. ह्या कालखंडातील एक समीक्षक बाळकृष्ण अनंत भिडे (१८७४–१९२९) ह्यांचाही निर्देश आवश्यक आहे. भिडे ह्यांनी आधुनिक मराठी कवितेवर समीक्षात्मक लेखन केले. मराठी कवितेच्या संदर्भात केशवसुतांनी केली, ती उत्क्रांती; क्रांती नव्हे, असा विचार त्यांनी मांडला होता. ना. म. भिडे (१८८४–१९६७) ह्यांनीही आधुनिक कवितेवर लिहिले. केशवसुतांची समग्र कविता पुस्तकरूपाने प्रसिद्ध होण्यापूर्वीच त्यांनी केशवसुतांवर लेख लिहून त्यांच्या कवितेचे अंतरंगदृष्ट्या वर्गीकरण केले.

ह्या कालखंडात मराठी समीक्षा अधिक विस्तारली. साहित्याचे स्वरूप, प्रयोजन; पारंपरिक व पाश्चात्त्य साहित्यशास्त्रातील तत्त्वविचार ह्यांचा कधी निर्णयात्मक आणि तुलनात्मक पद्धतीने, तर कधी रसग्रहणात्मक भूमिकेवरून ती विचार करू लागली.

१९२०–१९४० : 'कलेकरता कला की जीवनासाठी कला'? हा वाद ह्या कालखंडात प्रभावी ठरला. वि. स. खांडेकर हे जीवनवादाचे खंदे पुरस्कर्ते होत, तर ना. सी. फडके हे कलावादाचे. साने गुरुजींनी टॉलस्टॉयच्या 'कला म्हणजे काय?' (मराठी शीर्षकार्थ) ह्या ग्रंथांचा मराठी अनुवाद करून जीवनवादाची पाठराखणी केली. अर्थात जीवनवाद आणि कलावाद हे परस्परांच्या पूर्ण विरोधात नव्हते. लोकजागृती, लोकशिक्षण हा ललित साहित्याचा आद्य आणि प्रधान हेतू ठरतो काय, ह्या प्रश्नाबाबत खरा वाद होता. न. चिं. केळकर आणि वामन मल्हार हे जीवनवादाचे, तर श्रीपाद कृष्ण हे कलावादाचे पूर्वप्रतिनिधी म्हणता येतील. वामन मल्हार जोशी ह्यांचा विशेष म्हणजे समन्वयवादी दृष्टिकोणातून त्यांनी वाङ्मयीन प्रश्नांकडे पाहिले. श्रीधर व्यंकटेश केतकर ह्यांची वाङ्मयीन दृष्टी मुख्यतः समाजशास्त्रीय होती. आंग्लपूर्व महाराष्ट्रातील वाङ्मयाभिरुचीचा इतिहास सांगण्यासाठी त्यांनी लिहिलेल्या *महाराष्ट्रीयांचे काव्यपरीक्षण* (१९२८) ह्या ग्रंथात त्याचा प्रत्यय येतो. ह्या कालखंडातील समीक्षात्मक ग्रंथांत लालजी पेंडसे ह्यांचा *साहित्य आणि समाजजीवन* (१९३५) या ग्रंथाचा उल्लेख आवश्यक आहे. विशिष्ट भौतिक परिस्थितीत विशिष्ट प्रकारच्या विचारसरणी व कलाकृती निर्माण होत असतात व भौतिक परिस्थितीतील प्रत्येक फरकाला अनुकूल असे कलेचे स्वरूप व तंत्र बनत असते, असा विचार पेंडसे ह्यांनी आपल्या ग्रंथात मांडलेला आहे. ⇨ *रामचंद्र श्रीपाद जोग* (१९०३–७७) ह्यांचा *अभिनव काव्यप्रकाश* हा ग्रंथ १९३० मध्ये प्रसिद्ध झाला. आपल्या पारंपरिक साहित्यशास्त्रावर योग्य ते संस्कार करून अर्वाचीन वाङ्मयाची, विशेषतः काव्याची, समीक्षा करण्याच्या दृष्टीने ते समर्थ करण्याचा त्यांचा प्रयत्न दिसतो. मराठीतील समीक्षेला ह्या ग्रंथाने खोल, व्यापक आणि मजबूत पाया घालून दिला. *सौंदर्यशोध आणि आनंदबोध* (१९४३) आणि *काव्यविभ*... (१९५१) ह्या त्यांच्या ग्रंथांचा उल्लेखही ह्या संदर्भात करायला हवा.

ह्याच कालखंडात *काव्यालोचन* (१९३१, द. के. केळकर), *सारस्वतसमीक्षा* (१९३४, य. र. आगाशे) ह्यांसारखे ग्रंथ लिहिले गेले. के. ना. वाटवे ह्यांचा *रसविमर्श* हा ग्रंथ १९४२ साली प्रसिद्ध झालेला असला, तरी त्याचे स्वरूप लक्षात घेता, परामर्शासाठी त्याचा अंतर्भाव ह्याच कालखंडात करणे उचित होईल. संस्कृत साहित्यशास्त्रातील रसव्यवस्थेचा विचार श्रीपाद कृष्णांनी खोलात जाऊन केला होता. न. चिं. केळकरांनीही अलंकार व रस ह्यांचा परस्परसंबंध काय, असा प्रश्न उपस्थित करून त्याची चर्चा केली होती. वाटवे ह्यांनी *रसविमर्शा*त मानसशास्त्राच्या अंगाने रसव्यवस्थेचा विचार करून आधुनिक मराठी साहित्याशी त्याचा संबंध लावण्याचा प्रयत्न केला आहे.

१९४०–१९६० : ह्या कालखंडावर बाळ सीताराम मर्ढेकर ह्यांचा प्रभाव विशेषत्वाने पडलेला दिसतो. *वाङ्मयीन महात्मता* (१९४१), *सौंदर्य आणि साहित्य* (१९५५) हे मर्ढेकरांचे समीक्षात्मक ग्रंथ. साहित्य आणि सौंदर्यशास्त्र ह्यांचा संबंध कोणता, कलाकृतीच्या सुसंघटनेच्या संदर्भात लयतत्त्वांचा विचार किती महत्त्वाचा आहे, काव्यात नवीनता कशामुळे निर्माण होते, वाङ्मयीन महत्ता कशात आहे, सौंदर्यवाचक विधानांचे स्वरूप कसे असते, सौंदर्यभावना म्हणजे काय? अशा अनेक प्रश्नांची मर्ढेकरांनी सखोल चर्चा केली. मराठी समीक्षेला मर्ढेकरांनी एक काटेकोर कलाविचाराची भाषा व दृष्टी दिली. कलाविषयक प्रश्नांचा विचार करण्यासाठी एक निश्चित भूमिका मर्ढेकरांकडून मराठी समीक्षेला मिळाली. मर्ढेकरांच्या सौंदर्यविचारातील काही उणिवा नंतरच्या मे. पुं. रेगे, प्रभाकर पाध्ये, रा. भा. पाटणकर यांसारख्या समीक्षकांनी दाखवून दिलेल्या आहेत. पु. य. देशपांडे ह्यांनी *नवी मूल्ये* (१९४६) ह्या आपल्या ग्रंथात साम्यवादी तत्त्वज्ञान व कलावंताची आत्मपरता ह्यांचा समन्वय करण्याचा प्रयत्न केला आहे.

⇨ *वामन लक्ष्मण कुळकर्णी* : (१९११–) ह्यांचे समीक्षात्मक लेखन विपुल असून ललित वाङ्मयाची प्रकृती, ... भाषा; आशय आणि अभिव्यक्ती; सुखात्मिका आणि शोकात्मिका; नाट्यप्रकार; साहित्य आणि इतिहास; नाट्य आणि काव्य अशा अनेकविध विषयांचा परामर्श त्यांनी मुख्यतः रूपवादी भूमिकेतून केला. त्यांच्या समीक्षालेखनात तात्त्विक भागाबरोबरच त्यांचे ... म्हणून नवे लेखक, नवे वाङ्मयीन प्रवाह यांच्याबाबत ... पणाने दाखवून देण्याची रसिक वृत्ती आढळते. लेखक-रसिक ... सामंजस्य निर्माण करण्याचे कार्य त्यांच्या समीक्षेने केले. ... उपयोजित समीक्षा हे गंगाधर गाडगीळ यांच्या समीक्षेचे वैशिष्ट्य. *खडक आणि पाणी* (१९६०), *साहित्याचे मानदंड* (१९६...), *पाण्यावरची अक्षरे* (१९७९) आणि *आजकालचे साहित्यिक* (१९८०) ह्या त्यांच्या ग्रंथांतील लेखांवरून दिसून येते. ... सौंदर्यविचाराच्या काही छटा त्यांच्या समीक्षेत दिसतात. ... करंदीकर ह्यांचे *परंपरा आणि नवता* (आवृ. २ री, १९८...) पुस्तकही उल्लेखनीय आहे.

पु. शि. रेग्यांनी आपल्या *छांदसी*मधून रूपवादी सौंदर्यविचार... मीमांसा वेगळ्या दृष्टिकोणाने केलेली आहे. कलाकृतीतील ... संघटना आणि लय यांची निर्मिती व प्रक्रिया यांचा ऊहापोह ... केला आहे आणि हे करताना लेखक व वाचक या दोन्ही ... विचारात घेतात. परंपरेकडे एका नव्या, ताज्या दृष्टीने पाहणे हे ... समीक्षेचे वैशिष्ट्य.

या रूपवादी समीक्षेला प्रतिरोध करणारे ⇨ *दिनकर केशव* वेडेकर (१९१०–७३) व कुसुमावती देशपांडे यांचे लेखन आहे. *साहित्य : निर्मिती आणि समीक्षा* (१९५४), *साहित्यविचार* (१९६४) या ग्रंथांतून वेडेकरांनी साहित्यनिर्मितीच्या स्वरूपाची चर्चा केलेली आहे. कलावंताचे व्यक्तिमत्त्व व बाह्य वास्तव ह्यांच्या द्वंद्वात्मक प्रक्रियेतून कलाकृती कशी निर्माण होते, कलाकृतीची समीक्षा करीत असताना सामाजिक शास्त्रांचे साहाय्य कसे आवश्यक ठरते, सौंदर्यमूल्ये ही इतिहासनिष्ठ कशी असतात, ह्यांसारख्या बाबींचा परामर्श वेडेकरांनी घेतला आहे.

कुसुमावतीबाई कलेचा विचार व्यक्तिसमाज संबंधाद्वारे करतात. त्यांच्या मते सामान्याला व कलावंताला जी सौंदर्यप्रतीती येते, ती त्यांच्या सांस्कृतिक संचितांनी रंगलेली असते. पण सामान्यांची प्रतीती समष्टीमध्ये रुळलेल्या कल्पनांनी मर्यादित असते, तर प्रतिभावंताची सौंदर्यप्रतीती ही ठराविकाला आश्लेषून ज्ञानाच्या पलीकडे जाते. म्हणून मानवी अनुभवाचे क्षितिज विस्तारण्यासाठी या प्रतीतीचा उपयोग होतो. श्रेष्ठ कलेचे हे सामाजिक क्रांतिकार्य *पासंग* (आवृ. २ री, १९६१) मधील अनेक लेखांतून त्यांनी मांडलेले आहे. त्यांच्या मते मराठी टीकेत विविधता, व्यासंगप्रियता आधिक्याने आली; पण टीकावाङ्मय समाजजीवनाजवळ आले नाही. कला आणि जीवन यांच्या संबंधावर दि. के. वेडेकर आणि कुसुमावती देशपांडे ह्यांनी चांगला प्रकाश टाकलेला आहे.

१९६० नंतर : आपल्या सांस्कृतिक जीवनाला १९६० नंतरच्या कालखंडात आणखी एक छेद गेला. या कालखंडात लघुमासिकांची चळवळ, ग्रामीण साहित्य, दलित साहित्य हे तीन प्रवाह अधिक जोरकसपणे पुढे आले.

माधव आचवलांचे *जास्वंद* (१९७४), रसास्वाद ...(१९७२) इ. टीकालेखन याच काळातले. ही समीक्षा सौंदर्यतत्त्वाधिष्ठित आस्वादक समीक्षा आहे. कलावंताचे व्यक्तिमत्त्व, कलाकृतीच्या आविष्काराची समस्या, त्या समस्येच्या सोडवणुकीची पद्धत यांवर ती भर देते.

द. ग. गोडसे यांच्या *पोत* (१९६३), *शक्तिसौष्ठव* (१९७२) इ. ग्रंथांतून आशयवादी समीक्षा साकार होते. त्यांच्या विवेचनामागे समूहसापेक्षता हे सूत्र आहे. ते जेव्हा आपल्या जीवनविषयक निष्ठांचे विश्लेषण करतात, तेव्हा प्रवृत्त निसर्गाशी संवादी अशा निष्ठा आणि निवृत्त, कृत्रिम संकेतांशी जखडलेल्या निष्ठा असा मुख्य भेद करतात.

आशयवादी आणि रूपवादी अशा दोन्ही प्रकारच्या समीक्षेत सौंदर्यसंकल्पनेचा उहापोह कमीअधिक प्रमाणात झालेला आहेच; पण या सौंदर्यसंकल्पनेचे अधिक मूलगामी विवेचन प्रभाकर पाध्ये आणि रा. भा. पाटणकर यांनी केलेले आहे.

प्रभाकर पाध्ये यांच्या मते कलाकृतीत ज्या अनुभवाची प्रतिमात्मक मांडणी असते, तो अनुभव कसदार असला पाहिजे. त्या अनुभवाने आपल्या मनातील चैतन्यशक्तीच्या मूलस्रोताला जाग आली पाहिजे. कलेचे हेच अंतिम कार्य आहे. प्रभाकर पाध्ये यांचा सौदर्यविचार *कलेची क्षितिजे* ह्या ग्रंथातून व *आस्वाद* (१९७७) मधील ग्रंथसमीक्षेतून अधिक स्पष्ट झालेला आहे. पाध्ये ह्यांच्या *सौंदर्यानुभव* (१९७९) ह्या ग्रंथात कलेचे अनुभवपूर्व तत्त्व, कलात्मक अनुभव, कलेचे प्रयोजन, प्रतिमा, आस्वाद आणि समीक्षा अशा बाबींचा परामर्श त्यांनी सखोलपणे घेतलेला आहे.

कलाव्यवहार हा स्वायत्त आहे आणि कलाव्यवहार हा सर्वसामान्य जीवनव्यवहाराचा एक अविभाज्य भाग आहे, ह्या दोन परस्परविरोधी संकल्पनाव्यूहांचा विचार पाटणकरांनी केला असून त्यांना अनुक्रमे अलौकिकतावाद आणि लौकिकतावाद अशी नावे दिलेली आहेत. दोन ध्रुवांसारखे असणारे हे संकल्पनाव्यूह परस्परविरोधी असले, तरी परस्परपूरकही आहेत आणि बहुतेक कलांमध्ये ते निदान बीजरूपाने उपस्थित असलेले दिसतात, असे पाटणकरांचे प्रतिपादन आहे (*सौंदर्यमीमांसा*, १९७४).

सौंदर्य व कलास्वरूप यांविषयी शरच्चंद्र मुक्तिबोधांचे विचार महत्त्वाचे आहेत. त्यांच्या मते मानुषता हे तत्त्व मानल्याने ललितकृतीचे व्यवच्छेदक लक्षण वेगळे व श्रेष्ठकनिष्ठतेचा निकष वेगळा ही आपत्ती येऊ शकत नाही. वाङ्मयीन ललितकृतीचे या दृष्टिकोणाच्या आधाराने मूल्यमापन करता येऊ शकते (*सृष्टी, सौंदर्य आणि साहित्य*).

ह्या कालखंडाच्या आरंभी लघुमासिकांचा प्रवाह मराठीत अवतरला होता. त्या प्रवाहाचे एक अध्वर्यू अशोक शहाणे ह्यांचा 'मराठी साहित्यावरील क्ष किरण' हा लेख, तसेच दिलीप चित्रे ह्यांची 'आधुनिक कवितेला सात छेद' ही लेखमाला, हे नव्या दृष्टिकोणाने केलेले टीकालेखन आहे.

ह्या कालखंडात ग्रामीण-दलित अस्मिता जागृत झाली. ग्रामीण साहित्याची भूमिका ज्यांनी खंबीरपणे मांडली, त्यांत आनंद यादव आणि गो. मा. पवार ह्यांची नावे विशेष उल्लेखनीय होत. दलित साहित्य अवतरल्यामुळे कलेची स्वायत्तता आणि सामाजिक बांधिलकी ह्यांच्या संदर्भांत जोरदारपणे विचार सुरू झाला. ह्या संदर्भात म. ना. वानखडे, म. भि. चिटणीस, बाबूराव बागूल, गंगाधर पानतावणे इत्यादींचे समीक्षात्मक लेखन महत्त्वपूर्ण ठरले.

स्वातंत्र्योत्तर काळातील समीक्षा केवळ अर्वाचीन साहित्याचा विचार करीत होती असे नाही, तर ती प्राचीन साहित्याचा आणि साहित्यशास्त्राचाही विचार करीत होती. ग. त्र्यं. देशपांडे, र. पं. कंगले ह्यांसारख्या अभ्यासकांनी ह्या विचार केलेला आहे. त्याचप्रमाणे गंगाधर गाडगीळांनी संस्कृत साहित्यातील रसचर्चेला अडगळ मानल्यावर ती रसचर्चा अडगळ कशी नाही, गाडगीळांच्या विवेचनातल्या त्रुटी कोणत्या आहेत, याचे साधार विवेचन तर्कतीर्थ लक्ष्मणशास्त्री जोशी यांनी आपल्या *आधुनिक मराठी साहित्याची समीक्षा व रससिद्धांत* (१९७२) या ग्रंथात केलेले आहे.

प्राचीन संस्कृत साहित्यातील रसविचार, व्यूहकल्पना इत्यादींचा सखोल विचार गं. बा. सरदार, दि. के. वेडेकर, नरहर कुरुंदकर यांनी केला. प्राचीन साहित्याकडे एका वेगळ्या दृष्टीने रा. चिं. ढेरे, गो. म. कुलकर्णी, म. रा. जोशी, म. वा. धोंड, रा. ग. जाधव, व. दि. कुलकर्णी, ल. ग. जोग, द. भि. कुलकर्णी इत्यादींनी पाहिले. या समीक्षकांच्या लेखनाने प्राचीन साहित्याचे नवे अनुबंध रसिकांसमोर आले.

मर्ढेकरयुगात आणि १९६० नंतरही कवितेचा विचार आधिक्याने झालेला दिसतो. काव्याचे आढावे, कवींचा स्वतंत्रपणे अभ्यास, मार्क्सवादी, रूपवादी दृष्टींनी झालेली काव्य समीक्षा, कवितांची उपयोजित समीक्षा असे तिचे स्वरूप आहे. *रसग्रहण - कला आणि स्वरूप* (गो. म. कुलकर्णी, आवृ. २ री, १९७३), *अंधारयात्रा* (त्र्यं. वि. सरदेशमुख, १९६८), *कविता फुलते कशी ?* (संपा. वा. रा. ढवळे, व. दि. कुलकर्णी, १९७५), *दीपस्तंभ* (ल. ग. जोग, १९७१) इत्यादींचा या दृष्टीने उल्लेख करावयास हवा.

इतर वाङ्मयप्रकारांत काही कथा व कथाकार ह्यांच्या संदर्भात विश्लेषणपर असे लेखन झाले आहे. [*मरण आणि चेलचुट्टी* (म. द. हातकणंगलेकर) आणि *निळे पाणी* (१९८२. रा. ग. जाधव)]. भालचंद्र नेमाडे ह्यांनी कादंबरीवर एक प्रदीर्घ लेख लिहून त्या वाङ्मयप्रकाराची सांगोपांग, मार्मिक चर्चा केली आहे. नरहर कुरुंदकरांचा *धार आणि काठ* (१९७१) हा ग्रंथही मराठी कादंबरीच्या संदर्भात उल्लेखनीय होय.

आधारभूत पाश्चात्त्य समीक्षाग्रंथांची काही निर्देशनीय भाषांतरे– विवेचने अशी : *ॲरिस्टॉटलचे काव्यशास्त्र* (आवृ. २ री, १९७८ गो. वि. करंदीकर); *क्रोचेचे सौंदर्यशास्त्र : एक भाष्य* (१९७४) व *कांटची सौंदर्यमीमांसा* (१९७७, रा. भा. पाटणकर); *साहित्य-सिद्धान्त*, स. गं. मालशे, (रेने वेलेक आणि ऑस्टिन वॉरनलिखित *थिअरी ऑफ लिटरेचर*चे भाषांतर) उपलब्ध झाले (१९८२).

ही नवी समीक्षा कलेचा, तिच्या सारतत्त्वाचा, अंतिम उद्देशाचा, निर्मितिप्रक्रियेचा अधिक सजगपणे विचार करते आहे. वामन मल्हार जोशी, खांडेकर इ. समीक्षकांपुढे टॉलस्टॉय, कोलरिज, वर्ड्स्वर्थ, मॅथ्यू आर्नल्ड इ. आदर्श होते. आजच्या समीक्षकापुढे टी. एस्. एलियट, सार्त्र, काम्यू हे आदर्श आहेत. जीवशास्त्रीय, मानसशास्त्रीय, समाजशास्त्रीय, तात्त्विक, सौंदर्यशास्त्रीय, भाषावैज्ञानिक अशा विविध दृष्टिकोणांमुळे ही समीक्षा कलाविषयक जाणिवा विकसित करणारी ठरली आहे.

समीक्षेच्या विकासास ज्या नियतकालिकांनी विशेष साहाय्य केले त्यांचा निर्देश करणे आवश्यक आहे. *विविधज्ञानविस्तार*, *रत्नाकर*, *अभिरुचि*, *सत्यकथा*, *आलोचना*, *प्रतिष्ठान* इ. नियतकालिकांनी समीक्षाविचारास हातभार लावला. *युगवाणी*, *प्रतिष्ठान*, *महाराष्ट्र साहित्य पत्रिका*, *समाज प्रबोधन पत्रिका*, *अनुष्टुभ*, *ललित* इत्यादींचेही या संदर्भातील कार्य उल्लेखनीय आहे. विद्यापीठांतूनही शोधप्रबंध लिहिणारी जी मंडळी बाहेर पडली, त्यांच्या लेखनानेही समीक्षाविचारात काहीएक भर घातलेली आहे. व्यामिश्र, तरल आणि अनेकार्थ व्यक्त करणाऱ्या कलाकृतींचा वेध घेताना मराठी समीक्षा अधिक लवचिक आणि स्वागतशील झालेली आहे. मानव्यविद्या, नैसर्गिक व सामाजिक विज्ञाने यांच्यातील विविध प्रमेयांचा आणि दृष्टिकोणांचा ती लीलया स्वीकार करते आहे. साहित्याने दिलेली आव्हाने नम्रपणे स्वीकारण्याचे सामर्थ्य या समीक्षेत खचितच आहे.

टापरे, पंडित

व्याकरण : मध्ययुगापासून मराठीत विपुल ग्रंथरचना झालेली असली, तरी मराठीचा भाषिक दृष्टीने अभ्यास करण्याची परंपरा नसल्याने भाषेचे नियमन आणि व्यवस्थापन करणाऱ्या व्याकरणग्रंथांची मात्र रचना झाली नाही. भीष्माचार्य या महानुभाव पंथातील कवीच्या नावावर मोडणारी 'पंचवार्तिक', 'नामविभक्ति', यांसारखी स्फुट प्रकरणे किंवा रामदासी संप्रदायातील गिरिधराने रचलेले छोटेसे 'व्याकर्ण' यांखेरीज मराठीचे व्याकरणलेखन झाले नाही.

फादर स्टीफन्सने पोर्तुगीजमध्ये मात्र एक व्याकरण लिहिले होते (१६४०). एकोणिसाव्या शतकात, विशेषतः मुद्रित ग्रंथांचा हळूहळू प्रसार होण्यास प्रारंभ झाल्यानंतर, ज्यांनी व्याकरणे लिहिली अशांत विल्यम कॅरे (१८०५), महमद इब्राहीम मखबा (१८२५), रे. स्टिव्हन्सन (१८३३), जेम्स आर. बॅलेंटाइन (१८३९) व रे. बर्जेस (१८५४) इत्यादींचा समावेश होतो.

मुंबईच्या हैंद शाळा पुस्तक मंडळीच्या सूचनेवरून जगन्नाथशास्त्री क्रमवंत, गंगाधरशास्त्री फडके आणि बाळशास्त्री घगवे ह्यांनी एक हस्तलिखित व्याकरण तयार केले होते (१८२४).

पुढे गंगाधरशास्त्री फडके यांचे *महाराष्ट्र भाषेचे व्याकरण* प्रसिद्ध झाले (१८३६). मराठीतील हे पहिले मुद्रित व्याकरण. याच वर्षात बाळशास्त्री जांभेकर यांचे *बाल व्याकरण* तयार झाले. दादोबा पांडुरंग तर्खडकर यांचे *मराठी भाषेचें व्याकरण*ही ह्याच वर्षी प्रसिद्ध झाले. संस्कृत व इंग्रजीच्या व्याकरणांचा अभ्यास करून हे लिहिले होते व त्यात मराठी भाषेच्या रूपविचाराची स्वतंत्र प्रज्ञेने व्यवस्था लाविली होती. १८५० मधील दुसऱ्या आवृत्तीमध्ये दादोबांनी या व्याकरणात बरेच फेरफार केले. १८८१ मध्ये त्यांनी याच व्याकरणाची एक 'पूरणिका' प्रकाशित केली. व्याकरणविषयक अनेक प्रश्नांची सविस्तर चर्चा करणारे आणि पुढील अनेक पिढ्यांना मार्गदर्शक ठरलेले [illegible] म्हणून दादोबांच्या व्याकरणाचे विशेष महत्त्व आहे. आपल्या [illegible] व्याकरणाची एक छोटी आवृत्ती *लघु व्याकरण* या नावाने दादोबांनी १८६५ मध्ये तयार केली होती.

दादोबांच्या व्याकरणाने मराठीत व्याकरण-लेखनाची अखंड परंपरा निर्माण झाली. गंगाधर रामचंद्र टिळक (*मराठी लघु व्याकरण*, १८५८), कृष्णशास्त्री गोडबोले (*मराठी भाषेचे नवीन व्याकरण*, १८६७), रा. भि. गुंजीकर (*लहान मुलांकरिता सुबोध व्याकरण*, १८८६), रा. भि. जोशी (*प्रौढबोध मराठी व्याकरण*, १८[illegible]), गो. ग. आगरकर (*वाक्यमीमांसा*) अशी अनेक छोटी-मोठी पुस्तके तयार झाली. कृष्णशास्त्री चिपळूणकरांनी व्याकरणविषयक अनेक [illegible]भूत प्रश्नांचा उहापोह करणारे लेख ..*शालापत्रक* मासिकात लिहिले; [illegible] १८९३ मध्ये पुस्तकरूपाने प्रकाशित झाले.

विसाव्या शतकाला प्रारंभ झाल्यानंतर १९११ मध्ये मोरो केशव दामले यांनी लिहिलेला *शास्त्रीय मराठी व्याकरण* ... हा [illegible] व्याकरणात मेरुमण्याप्रमाणे शोभणारा ग्रंथराज प्रकाशित झाला. [illegible] सूरींच्या प्रतिपादनाचा चिकित्सक परामर्श घेऊन मराठी व्याकरणातील विविध मतमतांतरांची सांगोपांग चर्चा करणारा प्रौढ ग्रंथ [illegible] दामल्यांच्या व्याकरणाचे स्थान अनन्यसाधारण आहे.

म. पां. सबनीस कृत *मराठी उच्चतर व्याकरण* (१९[illegible]) ग्रंथात दामल्यांच्या अनेक मतांचे आग्रहपूर्वक खंडन करण्याचा [illegible] आहे. अरविंद मंगरूळकरांनी *मराठी व्याकरणाचा पुनर्विचार* (१९६४) या आपल्या पुस्तकात मराठीचे व्याकरण केवळ मराठीच्या स्वभावानुरूप सिद्ध केले पाहिजे, या विचाराचा अभ्यासपूर्ण [illegible] पुरावा केलेला आहे.

एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरीस नवीन भाषाशास्त्राचा [illegible] होऊन त्यातील विचारप्रणालीच्या आधाराने मराठी भाषा व [illegible] पोटभाषा यांचे अध्ययन होऊ लागले. त्यातूनच कृ. पां. कुलकर्णी [illegible] *मराठी भाषा : उद्गम व विकास* (१९३३), डॉ. गं. ब. ग्रामोपाध्ये लिखित *पेशवे दप्तरांतील मराठी भाषेचे स्वरूप* (१९४१), डॉ. [illegible] गो. तुळपुळेकृत *यादवकालीन मराठी भाषा* (१९४२, सुधारित [illegible] आवृ., १९७३), डॉ. वि. बा. प्रभुदेसाईकृत *सतराव्या [illegible]* *गोमंतकी बोली* (१९६३), डॉ. व. कृ. वऱ्हाडपांडेकृत *[illegible] बोली*... (१९७२) असे अनेक उल्लेखनीय ग्रंथ निर्माण झाले. [illegible] व्याकरणिक दृष्टिकोणाचा मागोवा घेऊन मराठी व्याकरणाची [illegible] शास्त्रीय आणि स्वतंत्र पायावर उभारणी करण्याचे प्रयत्न आता [illegible] चालू आहेत.

कानडे, [illegible]

संशोधनपर साहित्य : मराठी वाङ्मयाच्या संशोधनाचा [illegible] खरा आरंभ एकोणिसाव्या शतकात झाला. मुद्रणकलेच्या आगमनामुळे तोपर्यंत हस्तलिखित असलेले साहित्य मुद्रणबद्ध करण्याचे [illegible] सुरू झाले. एल्फिन्स्टन, मालकम ह्यांसारख्या इंग्रज राज्यकर्त्यांनी अशा प्रकारच्या कामाला उत्तेजन दिले. डॉ. विल्सनसारख्या [illegible] देशकांनी संशोधनक्षेत्रात महत्त्वाची भर घातली. अज्ञानामुळे [illegible] पूर्वग्रहदूषित दृष्टीमुळे त्यांच्या संशोधनात काही अपसिद्धान्त [illegible] लागले. ते खोडून काढण्यासाठी आपणाकडे इतिहास, भाषा, [illegible] इत्यादींच्या संशोधनाला विशेष चालना मिळाली.

प्राचीन काळी महानुभाव पंडित म्हाइंभट्ट ह्यांनी महानुभाव [illegible] संस्थापक श्रीचक्रधर ह्यांच्या आठवणी किंवा लीळा संकलित [illegible] दृष्टीने केलेले संशोधन वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. महानुभावांचे [illegible] व आचारधर्म सांगणाऱ्या सूत्रांचे केशवराज सूरी ह्यांनी केलेले [illegible] लनही प्राचीन संशोधनाचे एक उदाहरण. सोळाव्या शतकात [illegible]

एकनाथांनी *ज्ञानेश्वरी*ची तयार केलेली पाठशुद्ध प्रतसुद्धा ह्या संदर्भात उल्लेखनीय ठरते.

जुनी हस्तलिखिते मिळवून प्राचीन मराठी वाङ्मय मुद्रित करण्याचे जे प्रयत्न एकोणिसाव्या शतकात झाले, त्यांत परशुरामपंततात्या गोडबोले ह्यांनी काढलेले *नवनीत* (१८५४) हे विशेष लक्षणीय. प्राचीन संत व पंडित कवींच्या निवडक वेच्यांचा हा संग्रह त्या कवींची ओळख करून देण्याच्या दृष्टीने फार महत्त्वाचा ठरतो. त्यानंतर माधव चंद्रोबा डुकले यांनी *सर्वसंग्रह* मासिक काढले (१८६०). विविध कवींच्या ग्रंथांचा संग्रह प्रसिद्ध करणे हे ह्या मासिकाचे धोरण होते.

विष्णुशास्त्री चिपळूणकरांच्या *निबंधमाले*ने (१८७४) इतिहास व वाङ्मय ह्यांच्या संशोधनास चालना दिली. त्यांचा 'इतिहास' हा निबंध वाचून प्रसिद्ध इतिहाससंशोधक वि. का. राजवाडे यांना व इतर अनेकांना संशोधन करण्याची प्रेरणा मिळाली. *काव्येतिहास-संग्रहा*चे (१८७८) संपादन जनार्दन बाळाजी मोडक व काशिनाथ नारायण साने यांनी केले असले, तरी त्यामागील प्रेरणा विष्णुशास्त्री यांची होती.

अप्रसिद्ध संस्कृत–मराठी काव्ये व महत्त्वाची ऐतिहासिक कागद-पत्रे *काव्येतिहाससंग्रहा*तून प्रसिद्ध करावी, असे ठरले. आरंभीच्या काळात विष्णुशास्त्री चिपळूणकरही त्याच्या संपादनात होते. का. ना. साने यांनी *चित्रगुप्तविरचित शिवाजी महाराजांची बखर*, *भाऊसाहेबांची बखर*, *पाणिपतची बखर*, *पेशव्यांची बखर* ह्यांसारख्या बखरींचे संपादन केले. निरनिराळी हस्तलिखिते मिळविणे, त्यांवरून पाठशुद्ध प्रत तयार करणे, निरनिराळ्या पाठभेदांची चिकित्सा करणे, बखरींचा कालनिर्णय करणे इ. अनेक गोष्टींमुळे संशोधनक्षेत्रात त्यांचे कार्य मोलाचे ठरले आहे.

शाहिरी वाङ्मयाच्या संशोधनाला सुरुवात ह्या काळाच्या सुमारासच झाली होती. *विविधज्ञानविस्तारा*ने १८७२ साली प्रथम *नारायण-रावाच्या वधाचा पोवाडा (पहिला)* छापून काढला. त्यानंतर *निबंधमाला* व *काव्येतिहाससंग्रह* यांतूनही पोवाडे प्रसिद्ध झाले. त्यापासून स्फूर्ती घेऊन शाहिरी वाङ्मयाच्या संशोधनाचे कार्य शं. तु. शाळिग्राम यांनी हाती घेतले. गोंधळ्यांकडून पोवाडे मिळवून त्यांतील काही निवडक, पुस्तकरूपाने त्यांनी १८७९ साली प्रसिद्ध केले (*थोर पुरुषांचे व स्त्रियांचे पोवाडे–पूर्वार्ध*). त्यांना नंतर जोड मिळाली ऑक्वर्थ या इंग्रज विद्वानाची. या दोघांनी मिळून पोवाड्यांच्या संशोधनाचे कार्य केले. १८९१ साली त्या दोघांच्या नावे पोवाड्यांचा एक नवीन संग्रह निघाला (*इतिहासप्रसिद्ध पुरुषांचे व स्त्रियांचे पोवाडे*). त्यानंतर गोविंद बल्लाळ शितूत ह्यांनीही जुन्या इतिहासाची विश्वसनीय साधने मिळविण्याच्या दृष्टीने पोवाड्यांचा संग्रह सुरू केला. शाळिग्रामांनी रामजोशी, अनंत फंदी, होनाजी बाळा, परशराम यांच्या लावण्या–पोवाड्यांचे संग्रहही यथावकाश प्रसिद्ध केले. हे प्रयत्न प्रशंसनीय होते; पण तितकेसे व्यवस्थित नव्हते. शाळिग्रामांच्या संग्रहात संपादनाच्या, मोडी वाचनाच्या, गोंधळ्यांच्या तोंडून पोवाडा ऐकताना उतरून घेण्याच्या, अशा अनेक चुका आहेत; पण त्यांनी या बाबतीत घेतलेले परिश्रम मात्र मोलाचे आहेत.

जनार्दन बाळाजी मोडक यांनी *काव्यसंग्रह* हे मासिक १८९० मध्ये काढले. पुढे वामन दाजी ओक हे ह्या मासिकाचे संपादक झाले. त्यातून प्राचीन कवींच्या पुष्कळच कविता त्यांनी प्रसिद्ध केल्या. वामनपंडितांची *यथार्थदीपिका*, मुक्तेश्वराच्या *महाभारता*ची काही पर्वे, मोरोपंतांची कविता, विविध कवींची स्फुट पद्यरूप कविता, विठ्ठल-कवींची कविता इ. कितीतरी प्राचीन कविता त्यांनी प्रसिद्ध तर केलीच; पण हे करीत असताना विवेचक प्रस्तावना लिहून, तळटीपांमध्ये निरनिराळे पाठ देऊन त्यांनी प्राचीन कवितेचे पाठशुद्ध व यथार्थ दर्शन घडविण्याचा प्रयत्न केला. त्यांचा हा प्रयत्न संशोधनाच्या दृष्टीने फारच महत्त्वाचा होता. हा आणि अशा प्रकारचे अन्य प्रयत्न महत्त्वाचे होतेच; परंतु त्यांत संशोधनापेक्षा संकलनच अधिक होते. प्राचीन काव्याची हस्तलिखिते मिळवून ती प्रकाशित करणे, त्यांवर चरित्र-विषयक व अर्थनिर्णायक टीपा देणे, क्वचित पाठभेद देणे हेच कार्य या काळात अधिक झाले.

वि. का. राजवाडे 'इतिहासाचार्य' म्हणून ओळखले जातात व त्या क्षेत्रात त्यांनी केलेले कार्य अतुलनीय आहे. *मराठ्यांच्या इतिहासाची साधने* या नावाने त्यांनी २२ खंड प्रसिद्ध केले आणि त्यांतील काहींना त्यांनी विस्तृत व चिकित्सक प्रस्तावना लिहिल्या. या संदर्भातच त्यांनी ऐतिहासिक मूल्य या दृष्टीने बखरींचे मूल्यमापन केले व त्यातून स्थल, काल, व्यक्ती, प्रसंग व कारणविपर्यास हे पंचविध विपर्यास कसे दिसून येतात, ते सप्रमाण सिद्ध केले. आपली चिकित्सक दृष्टी त्यांनी साहित्याकडेही वळविली. त्या दृष्टीने एकनाथपूर्वकालीन *ज्ञानेश्वरी*चे संशोधन व संपादन (१९०९) हे त्यांचे महत्त्वाचे कार्य. राजवाडे ह्यांच्या हाती आलेल्या *ज्ञानेश्वरी*च्या पोथीतील भाषेचे स्वरूप, शब्दसंहिता व व्याकरण या सर्वांच्या आधारे, ही पोथी एकनाथपूर्वकालीन असून प्राचीनतेच्या दृष्टीने ज्ञानेश्वरकाळाच्या ती अधिकात अधिक जवळ असावी, असा सिद्धांत त्यांनी प्रस्थापित केला. त्यांच्या संशोधित *ज्ञानेश्वरी*ची (*ज्ञानदेवी*ची) प्रत भाषेच्या दृष्टीने आजही प्रमाण मानली जाते. याशिवाय *राधामाधवविलासचंपू* व *महिकावतीची बखर* यांचे संपादन (१९२२,१९२४) व त्यांना लिहिलेल्या चिकित्सक प्रस्तावना त्यांच्या संशोधनदृष्टीची साक्ष देतात.

१९१० मध्ये महानुभवांची संकेत लिपी स्वतंत्रपणे उलगडून महानुभाव वाङ्मयाचे दालन त्यांनी संशोधनासाठी खुले केले. महानुभाव पंथ व त्यांचे वाङ्मय यांबद्दलची माहिती मिळवून ती प्रकाशित करणे, संकेत लिपीमध्ये असलेल्या ग्रंथांचे रूपांतर करून ती प्रसिद्ध करणे या कार्याला जोमाने सुरुवात झाली. वि. ल. भावे यांनी *महाराष्ट्र सारस्वता*च्या दुसऱ्या आवृत्तीत महानुभाव पंथ-साहित्याचा परिचय करून दिला. याच आवृत्तीत त्यांनी महानुभाव पंथाच्या सकळी, सुंदरी व पारमांडिल्य यांसारख्या लिपींचा उलगडाही करून दाखविला. १९२४ मध्ये त्यांनी *महानुभाव–महाराष्ट्र–ग्रंथावली*, *कविकाव्य सूची* व *वच्छहरण* ही प्रकरणे संपादून प्रसिद्ध केली. *शिशुपालवध* हे भास्करभट्ट बोरीकरांचे, वि. ल. भावे ह्यांनी संपादिलेले काव्य १९२६ मध्ये प्रसिद्ध झाले. या सर्व कार्यात त्यांना दत्तराज महंत आणि हरिराज बाबा महंत या महानुभावीय महंतांचे खूपच साहाय्य झाले. वि. ल. भावे यांचे महाराष्ट्रात हे कार्य चालू असताना विदर्भात य. खु. देशपांडे यांचेही या संशोधनाकडे लक्ष वळले होते. *महानुभावीय मराठी वाङ्मय* (१९२५) हा महानुभावांच्या वाङ्मयाचा इतिहास देणारा संशोधनपर ग्रंथ त्यांनी प्रकाशित केला. तसेच त्यांनी यवतमाळ येथे 'शारदाश्रम' नावाची स्वतंत्र संशोधनसंस्था स्थापन केली (१९२६). त्या संस्थेतर्फे त्यांनी पंडित नारायण व्यास बहाळियेकृत *श्रीऋद्धिपूरवर्णन* हा महानुभावांचा काव्यग्रंथ प्रकाशित केला (१९२९). १९३६ मध्ये *श्रीचक्रपाणीचरित्र* या नावाचा महानुभाव गद्यग्रंथ शारदाश्रम मालेत त्यांनी प्रकाशित केला. याशिवाय महानुभाव वाङ्मयावर त्यांनी अनेक स्फुट लेख लिहिले. य. खु. देशपांडे यांच्याबरोबरच शारदाश्रमाचे दुसरे आधारस्तंभ वामन नारायण देशपांडे यांनी *आद्य मराठी कवयित्री* हे महदंबेवरील पुस्तक प्रसिद्ध केले (१९३५). याशिवाय *स्मृतिस्थळ* हा महानुभाव चरित्रग्रंथही संपादिला (१९३९). नागपूर आणि अमरावती येथेही संशोधनकेंद्रे स्थापन झाली होती. नागपूरचे संशोधक हरि नारायण नेने ह्यांनी नीलकंठ बलवंत भवाळकर ह्यांच्या साहाय्याने *श्रीचक्रधर–सिद्धांतसूत्रे*

भाग पहिला–लक्ष्मणान्वय सूत्रपाठ (१९३१), *दृष्टांत–पाठ* (१९३७) हे ग्रंथ प्रकाशित केले. यांशिवाय ह. ना. नेने ह्यांनी *लीळाचरित्रा*चे संपादन केले. ह्या उल्लेखनीय संपादनांखेरीज महानुभाव वाङ्‌मयावर संशोधनपर स्फुट लेखनही त्यांनी पुष्कळच केले.

महानुभाव वाङ्‌मयाच्या संशोधनात सर्वांत मोठा वाटा आहे ⇨ *विष्णू भिकाजी कोलते* यांचा. *भास्करभट्ट बोरीकर चरित्र व काव्यविवेचन* (१९३५), *महानुभाव तत्त्वज्ञान* (१९४५), *महानुभावांचा आचारधर्म* (१९४८), *श्रीचक्रधरचरित्र* (१९५२) व *महानुभाव संशोधन* (१९६२) हे त्यांचे ग्रंथ व्यासंगपूर्ण आणि चिकित्सक संशोधनदृष्टीची साक्ष देणारे आहेत. भास्करभट्ट बोरीकरकृत *उद्धवगीता* (१९३५) आणि *शिशुपालवध* (१९६०), *मुनीव्यासकृत स्थानपोथी* (१९५०), *म्हाइंभटकृत गोविंदप्रभुचरित्र* (१९४४), आणि रवळो व्यासाचे *सह्याद्रिवर्णन* (१९६४) हे त्यांनी संपादित केलेले काही महानुभाव ग्रंथ होत. ग्रंथांना जोडलेल्या प्रस्तावनांतून त्या त्या कवीच्या कालाचा, चरित्राचा, भाषाशैलीचा व त्या काव्यातील वादग्रस्त प्रश्नांचा अत्यंत विद्वत्तापूर्ण रीतीने ऊहापोह केला आहे. अगदी अलीकडेच त्यांनी *लीळाचरित्र* हा महानुभावांचा महत्त्वपूर्ण ग्रंथ अनेक पोथ्या व हस्तलिखिते यांचा आधार घेऊन संपादिला आहे (१९८२). *लीळाचरित्रा*ची ही पाठशुद्ध संशोधित आवृत्ती हा त्यांच्या संशोधनकार्याचा कळस मानावा लागेल.

यांशिवाय महानुभाव पंथाच्या संशोधनात अनेक विद्वानांनी रस घेतला. डॉ. सुरेश डोळके यांनी नरेंद्राच्या *रुक्मिणी-स्वयंवरा*ची संपूर्ण प्रत उपलब्ध करून देऊन एक वादळ निर्माण केले (१९७१). डॉ. शं. गो. तुळपुळे यांनी *लीळाचरित्रा*चे साक्षेपपूर्वक संपादन केले व *महानुभाव पंथ आणि त्याचे वाङ्‌मय* हा ग्रंथही लिहिला (१९७६). याशिवाय दत्तराज महंत, गोपीराज महंत, यक्षदेव महंत इ. अनेक महानुभाव पंथीय महंतांनी महानुभाव वाङ्‌मयाच्या संशोधनाला प्रत्यक्षाप्रत्यक्ष साहाय्य केले.

ग्रंथसंशोधनाला अधिक शास्त्रशुद्ध स्वरूप विसाव्या शतकात विशेष प्राप्त झाले. जुन्यातील जुनी हस्तलिखिते व पोथ्या मिळवून त्या हस्तलिखितांच्या आधारे पाठशुद्ध प्रत तयार करण्याचे संशोधनशास्त्र अवगत झाल्यामुळे अनेक विद्वानांनी अशा जुन्या काव्यांच्या पाठशुद्ध प्रती संपादित करून प्रसिद्ध केल्या. या क्षेत्रात संस्कृत ग्रंथांचे अशा पद्धतीने संपादन करण्याचे कार्य भांडारकर प्राच्यविद्यासंशोधनमंदिर, डेक्कन कॉलेज या संस्थांमधून चाललेच होते. मराठी संशोधन-क्षेत्रातही भारत इतिहाससंशोधक मंडळ (पुणे), राजवाडे संशोधन मंदिर (धुळे), शारदाश्रम (यवतमाळ), विदर्भ संशोधन मंडळ, (नागपूर) समर्थ वाग्देवता मंदिर (धुळे), मराठी संशोधन मंडळ (मुंबई) इ. संस्थांनी प्राचीन हस्तलिखिते मिळवून त्यांची वर्गवारी लावणे, त्यांची जोपासना करणे, त्या हस्तलिखितांच्या आधारे अनेक पाठभेद विचारात घेऊन त्यांची पाठशुद्ध प्रत तयार करणे व ती प्रसिद्ध करणे असे मोलाचे काम केले आहे. या कार्याला नंतर महाराष्ट्रातील वेगवेगळी विद्यापीठे व साहित्यसंस्था यांनीही हातभार लावला. यांशिवाय व्यक्तिगत प्रयत्न चालले होते ते वेगळेच.

महानुभावीय वाङ्‌मयाची जुन्यात जुनी हस्तलिखिते मिळणे शक्य होते. कारण ती पंथीयांनी संकेतलिपीत बद्ध करून जतन केली होती. जुन्या संतकवींच्या बाबतींत हे शक्य नव्हते. त्यांच्या ग्रंथांची अथवा अभंगांच्या गाथांची भाषादृष्ट्या व अनेकदा आशयदृष्ट्या स्थित्यंतरे होत होती. त्यामुळे ज्ञानेश्वर-नामदेवकालीन हस्तलिखिते उपलब्ध होणे कठीण झाले. सोळाव्या शतकानंतरची हस्तलिखिते उपलब्ध होतात. तत्पूर्वीची हस्तलिखिते दुर्मिळ झाली आहेत. त्यामुळे या काळातील संशोधकांना प्राचीन वाङ्‌मय प्रकाशित करण्याच्या बाबतीत अनेक प्रश्नांना तोंड द्यावे लागले. प्राचीन कवींच्या जन्मस्थळांबद्दल आणि जन्मशकांबद्दल अनेक वाद निर्माण झाले व त्यांची निर्णायक उत्तरे देणेही पण अवघड होऊन बसले. उपलब्ध होणारी सर्व हस्तलिखिते जमवावयाची, त्यांतून जुन्यात जुनी संहिता निश्चित करावयाची, हस्तलिखितांच्या आधारे पाठभेद निश्चित करावयाचे, हेच एक कार्य या संशोधकांपुढे मुख्य होते. या कार्यात महत्त्वाचा वाटा [illegible] उचलला. कृ. पां. कुलकर्णी यांनी मुकुंदराजाचा *विवेकसिंधु* हा ग्रंथ संपादित केला (१९५७) आणि मुकुंदराजाच्या स्थलकालाबद्दल चर्चा केली. याशिवाय वंकटस्वामी, साखरेबुवा, बाळकृष्ण अनंत भिडे, शं. वा. दांडेकर, *केरळकोकिळ*कार कृ. ना. आठल्ये अशा अनेकांनी *ज्ञानेश्वरी*ची संहिता मिळवून पाठशुद्ध प्रत काढण्याचा प्रयत्न केला, पण त्यांच्या प्रयत्नांत शास्त्रशुद्ध संशोधनाच्या दृष्टीपेक्षा पारंपरिक सांप्रदायिक दृष्टीच अधिक दिसून येते. १९४७ मध्ये रा. [illegible] संपादित *ज्ञानदेवी*च्या चिकित्सक आणि भाषाशास्त्रीय आवृत्तीचा पहिला अध्याय प्रसिद्ध झाला. त्यानंतर श्री. ना. बनहट्टी ह्यांनी अनेक हस्तलिखितांच्या साहाय्याने *ज्ञानदेवी*ची पाठशुद्ध संहिता निश्चित करण्याचे कार्य आरंभिले. विविध हस्तलिखित पोथ्या मिळवून व त्यांचे नीट अवलोकन करून त्यांनी प्रथम बारावा अध्याय १९६[illegible] मध्ये प्रकाशित केला; त्याला प्रदीर्घ प्रस्तावनेची जोड दिली. त्यानंतर आणखी एकदोन अध्याय झाले; पण त्यांच्या मृत्यूमुळे ते काम बंद पडले. *ज्ञानदेवी*च्या मूळ संहितेच्या शोधप्रयत्नात तिची ओवीसंख्या [illegible] विषय झाला. *ज्ञानेश्वरीची ओवीसंख्या* (१९५६) या ग्रंथात वि. [illegible] केळकर यांनी संदर्भ, अर्थ, रचना व भाषा या निकषांवर [illegible] ओव्यांबाबत निर्णय घेऊन ओवीसंख्या निश्चित करण्याचा प्रयत्न केला. त्यांनी व अरविंद मंगरूळकर यांनी संपादित केलेल्या ज्ञानेश्वरीच्या काही अध्यायांत संशोधनाची एक नवी दृष्टी दिसते. द. [illegible] यांच्या संपादनात शास्त्रशुद्ध दृष्टी बऱ्याच प्रमाणात आढळते. ज्ञाने*श्वरी*चे सुटे अध्याय पुष्कळांनी संपादित केले, पण त्यांत संशोधनाची दृष्टी फार थोड्या प्रमाणात दिसून येते.

संतांच्या अभंगगाथा सिद्ध करणे हाही संशोधनक्षेत्रातील [illegible] उपक्रम. ह्यात प्रक्षिप्त अभंग विपुल येत असल्याने प्रमाणभूत [illegible] करणे कठीण. तथापि असे प्रयत्न साखरे महाराज, वि. [illegible] प्र. न. जोशी आदींनी केले. त्यात पुन्हा संशोधनापेक्षा सांप्रदायिक दृष्टीच अधिक आली. वि. ल. भावे यांनी 'तुकाराम महाराजांची अस्सल गाथा' म्हणून त्यांना मिळालेल्या जगनाडे या टाळकऱ्यांच्या हस्तलिखितावरून तुकारामांच्या काही अभंगांचे प्रकाशन केले; ते फारसे मान्य झाले नाही. त्यानंतर तुकारामांची गाथा [illegible] करण्याचे बरेच कार्य पु. मं. लाड यांनी केले. महाराष्ट्र सरकारने [illegible] गाथा प्रसिद्ध केली (१९५०). ⇨ *बा. सी. बेंद्रे* यांनी [illegible] *महाराज कृत ... मंत्रगीता* १९५० साली प्रकाशित [illegible] रामांचा *गीते*चा व्यासंग किती होता याबद्दल आपला सिद्धांत [illegible]

सोळाव्या शतकानंतरची हस्तलिखिते उपलब्ध [illegible] त्यानंतरच्या पंडितकवींच्या किंवा संतकवींच्या काव्याच्या [illegible] वा प्रकाशनाच्या कामी फारशा अडचणी नव्हत्या; परंतु या [illegible] एकेका ग्रंथाची अनेक हस्तलिखिते उपलब्ध होत असल्याने [illegible] काव्याच्या बाबतीत संशोधन महत्त्वाचे ठरले. त्यात ⇨ *अनंत* [illegible] *प्रियोळकर* यांचे कार्य महत्त्वाचे आहे. त्यांनी रघुनाथ [illegible] *दमयंतीस्वयंवर* (१९३५) व मुक्तेश्वरकृत *महाभारता*चे [illegible] यांचे संपादन केले (खंड १ ते ४; १९५१, १९५३, १९५[illegible] १९५९). ⇨ *ल. रा. पांगारकर* यांनी *मोरोपंती* [illegible] (१९[illegible]) आणि [illegible] प्रसिद्ध केले. तसेच *श्रीसमर्थ ग्रंथभांडार* (१९२७) आणि [illegible] *श्रीदासबोध* संपादिला (१९३१). रामदासांच्या ग्रंथांच्या [illegible]

महत्त्वाचा हातभार लावला ⇨ शं. श्री. देव यांनी. धुळ्याला श्रीसमर्थ वाग्देवतामंदिराची स्थापना करून त्यांनी समर्थांच्या ग्रंथांची, समर्थ संप्रदायातील कवींची व इतरही अनेक कवींची हस्तलिखिते मोठ्या काळजीने जपून ठेवली व मोठ्या साक्षेपाने त्यांनी समर्थ रामदासांचे साहित्य संपादित करून प्रसिद्ध केले. शाहिरी वाङ्मयाच्या संशोधनाला ही एक नवी अशी प्रेरणा मिळाली. यशवंत नरसिंह केळकर यांनी ऐतिहासिक पोवाड्यांचे खंड संपादित केले (१९२८, १९४४, १९६९). ते करताना शाळिग्राम किंवा इतर संशोधक यांच्या संपादनात पाठभेदामुळे व मोडी लिपीच्या सदोष वाचनामुळे जे दोष राहिले होते, ते त्यांनी दुरुस्त केले. अनुपलब्ध लावण्या मिळवून *अंधारातील लावण्या* (१९५६) या नावाने त्यांनी अनेक शाहीरांच्या प्रकाशात न आलेल्या लावण्या संपादित करून प्रसिद्ध केल्या. याशिवाय ख्रिस्ती साहित्याच्या संशोधनाचे कार्य अ. का. प्रियोळकर (*सांतु आंतोनीची जीवित्वकथा*, १९५४, *दौत्रिन क्रिस्तां* – १९६५), स. गं. मालशे (*क्रिस्तपुराणा* वरील प्रबंध), वि. बा. प्रभुदेसाई (*सतराव्या शतकांतील गोमंतकी बोली*, १९६३) यांनी मोठ्या साक्षेपाने केले.

संशोधनाच्या क्षेत्रात उल्लेखनीय प्रबंधात्मक लेखनही पुष्कळ झाले. पण त्यातील पुष्कळसे समीक्षणात्मक होते. काही आढाव्याच्या व वाङ्मयेतिहासाच्या स्वरूपाचे होते, तर काही विशिष्ट वाङ्मयीन प्रवृत्तींचा व प्रवाहांचा शोध घेणारे होते. मराठी वाङ्मयेतिहास लिहिण्याच्या प्रयत्नांत संशोधनापेक्षा संकलनाचा व रसग्रहणाचा भाग अधिक होता. तत्कालीन जीवनाच्या व साहित्याच्या परस्परसंबंधांतून वाङ्मयाच्या अन्तःप्रवाहाचा शोध लावण्याचा प्रयत्न फार थोड्यांनी केला. किंबहुना असा प्रयत्न झालाच नाही, असे विधान केले तर फारसे चुकणार नाही. वाङ्मयेतिहासाच्या प्रयत्नात *महाराष्ट्र सारस्वत*कार ⇨ वि. ल. भावे यांचे नाव सर्वप्रथम येते. प्रतिकूल परिस्थितीत आणि साधनसामग्री फारशी उपलब्ध नसताना त्यांनी वाङ्मयेतिहास लिहिण्याचा केलेला प्रयत्न निःसंशय कौतुकास्पद आहे. *महाराष्ट्र सारस्वत*मध्ये १८१८ पर्यंतचा मराठी वाङ्मयाचा इतिहास आला आहे. ल. रा. पांगारकर यांनी मराठी वाङ्मयाच्या इतिहासाचे तीन खंड लिहिले; पण त्यांच्या लेखनात कोणतीही शास्त्रीय पद्धती नव्हती. त्यांना आवडलेल्या कवींच्या कार्याचाच त्यांत प्रामुख्याने परामर्श आढळेल. त्यामुळे पहिला खंड 'ज्ञानेश्वर-नामदेवां'चा, दुसरा एकनाथ-तुकारामांचा व तिसरा 'रामदासां'चा अशीच फक्त विभागणी झाली आहे. या कवींव्यतिरिक्त इतर कवींची फारच त्रोटक माहिती त्यांत आहे आणि रामदासांच्या पुढे ते गेलेच नाहीत. मूल्यमापनापेक्षा रसग्रहणाची दृष्टीच या वाङ्मयेतिहासात त्यांनी अवलंबिली आहे. त्यानंतर प्राचीन मराठी वाङ्मयाचा इतिहास लिहिण्याचे जे जे प्रयत्न झाले ते सामान्यतः अपुरे तरी राहिले किंवा विशिष्ट काळापुरते वा प्रवाहापुरते मर्यादित राहिले. बाळकृष्ण अनंत भिडे यांचा प्रयत्न असाच अपुरा राहिला. शाहिरी वाङ्मयाचा इतिहास लिहिण्याचा प्रयत्न श्री. म. वर्दे यांनी केला (*मराठी कवितेचा उषःकाल किंवा मराठी शाहीर*). त्यानंतर शाहिरी वाङ्मयावर य. न. केळकर, म. ना. सहस्रबुद्धे (*मराठी शाहिरी वाङ्मय*, १९६१), वि. कृ. जोशी (*लोकनाट्याची परंपरा*, १९६१) यांनीही लिहिले. संशोधनाचा भाग काही प्रमाणात तिघांच्याही ग्रंथांतून दिसत असला, तरी विवेचन रसग्रहणात्मकच अधिक आहे. प्राचीन मराठी साहित्यातील एकेका कवीवर व त्याच्या काव्यावर अनेक ग्रंथ लिहिले गेले. ते सारेच संशोधनात्मक नव्हते. त्या त्या कवीच्या काव्याचा परिचय व त्याच्या कर्तृत्वाचे मूल्यमापन असेच या ग्रंथांचे स्वरूप असे. तो कवी संतकवी असेल, तर त्याच्या काव्यातील तत्त्वज्ञानमीमांसा व चिकित्सा अशा ग्रंथांतून येई. ल. रा. पांगारकर, ⇨ ज. र. आजगावकर, न. र. फाटक, शं. दा. पेंडसे ह्यांसारख्या अनेकांची नावे या संदर्भात घेता येतील. संतकवी किंवा पंडित कवी यांच्या चरित्रांचे संशोधन करताना अनेक वादही निर्माण झाले. मुकुंदराजांचा काल व त्यांचे समाधिस्थळ, ज्ञानेश्वर एक की दोन, नामदेवांचे व वामनपंडितांचे अनेकत्व, मुक्तेश्वराचा शोध, *दमयंतीस्वयंवरा*चा कर्ता रघुनाथपंडित कोणता, असे अनेक प्रश्न संतकवींच्या व पंडित कवींच्या चरित्रांच्या संदर्भात निर्माण झाले.

अव्वल इंग्रजी काळापासून वाङ्मयाच्या प्रवृत्तीचा शोध घेण्याचा प्रयत्नही अनेक संशोधकांनी व समीक्षकांनी केला. चिपळूणकरपूर्वकालीन वाङ्मयाच्या प्रवृत्ती सांगण्याचे कार्य ⇨ *दत्तो वामन पोतदार* व ⇨ *गं. बा. सरदार* यांनी अनुक्रमे *मराठी गद्याचा इंग्रजी अवतार* (१९२२) व *अर्वाचीन मराठी गद्याची पूर्वपीठिका...* (१९३७) या पुस्तकांतून केले. इंदूरचे वि. सी. सरवटे यांचा *मराठी साहित्य समालोचन...* (४ खंड १९३७–७१) हा ग्रंथ परिचयात्मक म्हणून उल्लेखनीय आहे. यांशिवाय आधुनिक मराठी काव्याचा आढावा घेऊन त्यातील प्रवृत्ती व प्रेरणा शोधण्याचे कार्य रा. श्री. जोग (*अर्वाचीन मराठी काव्य : केशवसुत आणि नंतर* – १९४६) व भ. श्री. पंडित (*आधुनिक कवितेचे प्रणेते* – १९७५) यांनी केले. मराठी कादंबरीचा चिकित्सक आढावा कुसुमावती देशपांडे यांनी घेतला (*मराठी कादंबरी : पहिले शतक*, २ भाग, १९५३; १९५४). नरहर कुरुंदकर यांचेही या क्षेत्रातील कार्य उल्लेखनीय आहे. (*धार आणि काठ*). वाङ्मयप्रकारांचा असा समालोचनात्मक परामर्श अनेक विद्वान साहित्यिकांनी घेतला. या सर्व प्रयत्नांत संशोधनापेक्षा समालोचन व समीक्षणच अधिक होते. त्यात मूल्यमापनाचाही प्रयत्न होता. प्राचीन आणि अर्वाचीन मराठी वाङ्मयाचे स्वरूप स्पष्ट करण्याचे आणि त्याचे यथार्थ मूल्यमापन करण्याचे वाङ्मयसंशोधकांचे प्रयत्न निश्चित मोलाचे आहेत. श्री. ना. बनहट्टी, वि. पां. दांडेकर, र. वि. हेरवाडकर, शं. गो. तुळपुळे, गं. दे. खानोलकर, अ. म. जोशी, वा. ल. कुळकर्णी, ल. ग. जोग, व. दि. कुलकर्णी इ. अनेक विद्वानांची नावे या संदर्भात विशेषत्वाने घेण्यासारखी आहेत. त्यांचे संशोधन समालोचनाच्या व समीक्षणाच्या पातळीवरील होते. मराठी साहित्यातील प्रेरणा व प्रवृत्ती यांचा शोध घेण्याचा त्यांचा प्रयत्न होता आणि त्या मर्यादेत त्यांची कामगिरी उल्लेखनीय वाटते.

स्वातंत्र्योत्तर काळात मुंबई, पुणे, नागपूर, मराठवाडा, शिवाजी व एस्. एन्. डी. टी. या सर्वच विद्यापीठांतून संशोधनकार्याला चालना मिळाली. पीएच्. डी. पदवीच्या निमित्ताने वेगवेगळ्या दिशेने संशोधन होऊ लागले. याशिवाय अनेक विद्वानांनी संशोधनाकडे आपली दृष्टी वळविली. या संशोधनाचे क्षेत्र केवळ पाठचिकित्सा करून संशोधित आवृत्ती काढण्यापुरतेच मर्यादित राहिले नाही. संशोधनाला वेगवेगळे फाटे फुटले. मराठीत प्रगत होत चाललेल्या समीक्षाशास्त्राच्या साहाय्याने मराठी साहित्याचा वेगवेगळ्या अंगांनी शोध घेण्याचा प्रयत्न सुरू झाला आणि केवळ साहित्यापुरतेच हे क्षेत्र मर्यादित राहिले नाही. देव-देवता, लोकसाहित्य, महाराष्ट्रातील वेगवेगळे संप्रदाय आणि त्यांमधील तत्त्वप्रणाली, मराठीतील शिलालेख अशा अनेक विषयांकडे संशोधकांचे लक्ष वळले. पीएच्. डी. च्या निमित्ताने प्रबंधलेखनाला शिस्त येण्यासाठी त्याची मार्गदर्शक तत्त्वे चर्चिली गेली (स. गं. मालशे, *शोधनिबंधाची लेखनपद्धती* (१९७५), दु. का. संत. *संशोधन : पद्धती, प्रक्रिया अंतरंग* (१९६६) व *शोध विज्ञान कोश*.

रा. चिं. ढेरे हे मराठीतील संशोधनाच्या संदर्भातील महत्त्वपूर्ण नाव. महाराष्ट्राच्या सांस्कृतिक इतिहासापासून ते लोकसाहित्यापर्यंत सर्व क्षेत्रांत त्यांची शोधप्रतिभा सहजतेने विहार करते आणि त्यातून

नवे नवे पैलू शोधण्याचा प्रयत्न करते. वेगवेगळ्या पातळ्यांवरून त्यांनी केलेले संशोधन त्यांच्या बहुश्रुततेची, त्यांच्या चिकित्सक दृष्टीची साक्ष पटविते. संपादन हे त्याचे एक अंग. प्राचीन मराठी साहित्यकृतींची विपुल संपादने त्यांनी केली आहेत. *श्रीकृष्णचरित्र* (१९७३), *महिकावतीची बखर* (१९७३), नरेंद्राचे *रुक्मिणीस्वयंवर* (१९६५), *शिवदिग्विजय* (१९७५), *सुभद्रास्वयंवर* (१९६७), *मुरारिमल्लाची बाळक्रीडा* (१९७७) ही त्यांतील काही प्रमुख. ही संपादने विविध वाङ्मयप्रकारांतील आहेत व विवेचक प्रस्तावना, प्रमाणसंहिता व स्पष्टीकरणात्मक टीपा यांनी ती संपन्न आहेत. *विविधा* (१९६७), *गंगाजळी* (१९७२), *शोधशिल्प* (१९७७) यांतून त्यांचे अनेक स्फुट शोधनिबंध आले आहेत. या शोधनिबंधांतील प्रत्येक निबंध काही तरी नवी दृष्टी देणारा आहे. त्यांच्या काही ग्रंथांतून संतचरित्रांचा वेध घेण्याचा त्यांनी प्रयत्न केला आहे. त्यांतूनही काही तरी नवी दृष्टी ते देतात. त्यामुळे हे चरित्रग्रंथ केवळ परिचयात्मक राहात नाहीत. मराठी वाङ्मयाला प्रेरक ठरणाऱ्या व महाराष्ट्राची सांस्कृतिक जडणघडण करणाऱ्या वेगवेगळ्या संप्रदायांचा अर्थपूर्ण अभ्यास हाही त्यांच्या संशोधनाचा एक विषय आहे... *नाथसंप्रदायाचा इतिहास* (१९५९), *दत्त संप्रदायाचा इतिहास* (१९६४), *प्राचीन मराठीच्या नवधारा* (१९७२), *चक्रपाणी* (१९७७), *श्री विठ्ठल : एक महासमन्वय* (१९८४) हे त्यांपैकी महत्त्वाचे ग्रंथ. त्यांतील *चक्रपाणी* हा त्यांच्या अभ्यासाचा व संशोधनपद्धतीचा उत्तम नमुना आहे. *पद्स्थळ* या विसोवा खेचरांच्या नवीन उपलब्ध ग्रंथातील गुरुपरंपरेचे निमित्त करून त्यांनी चक्रधरांच्या जीवनावर एक नवा प्रकाशझोत टाकला आहे. चक्रधर–चांगदेव राऊळ व हरिनाथ यांचे एकत्व प्रतिपादताना व *पद्स्थळा*मधील गुरुपरंपरेचे संबंध उकलून दाखविताना त्यांनी महानुभावीयांच्या पारंपरिक श्रद्धांना धक्का दिला आहे. आपले निष्कर्ष ते निर्भीडपणे मांडतात, हा त्यांच्या संशोधनाचा एक विशेष.

त्यांनी देवताविषयक केलेले संशोधन तितकेच महत्त्वाचे आहे. *खंडोबा* (१९६१), *रामराज्याची स्फूर्तिकेंद्रे* (१९६६), *महाराष्ट्राचा देव्हारा* (१९७८), *लज्जागौरी* (१९७८) हे त्यांपैकी महत्त्वाचे ग्रंथ. त्यांतील *लज्जागौरी* हा त्यांच्या शोधबुद्धीचा उज्ज्वल आविष्कार आहे. उत्खननात सापडलेली कमलशीर्षा योनिमूर्तीची प्रतीकात्मकता स्पष्ट करता करता आदिमातेचे स्वरूप व उपासना यांचा अनेकांगी विचार *लज्जागौरी*त आला आहे. नवजीवन निर्मिणारी भूमी व वंशसातत्य अखंड राखणारी स्त्री यांच्या एकरूपतेच्या जाणिवेत मातृदेवतांचा उगम ते शोधतात.

ढेऱ्यांच्या देवतावैज्ञानिक अभ्यासाचा एक धागा धर्मसंप्रदायाच्या शोधाशी बांधलेला आहे, तसा एक धागा लोकसंस्कृतीशी निगडित झाला आहे. *मराठी लोकसंस्कृतीचे उपासक* (१९६४), *लोकसंस्कृतीची क्षितिजे* (१९७१), *संतसाहित्य व लोकसाहित्य : काही अनुबंध* (१९७८) यांमधून लोकसंस्कृतीतून अस्तंगत होऊ घातलेल्या उत्सव-महोत्सवांचा, कथा-कहाण्यांचा, वासुदेव-गोंधळी, भुत्ये-वाघ्या-मुरळी अशा धार्मिक व लोकानुरंजन करणाऱ्या अनेक परंपरांचा त्यांनी अभ्यासपूर्ण परामर्श घेतला आहे. संतसाहित्याने लोकश्रद्धा, लोकप्रतीके व लोकमाध्यमे यांचे साहाय्य घेऊन त्यांचे अंतरंग अध्यात्मविचाराने कसे भारून टाकले याचा त्यांनी *संतसाहित्य व लोकसाहित्य* या ग्रंथातून केलेला विचार मूलगामी वाटतो.

एखाद्या कवीचा किंवा लेखकाचा, एखाद्या वाङ्मयप्रकाराचा, एखाद्या कालखंडाचा संपूर्ण व सूक्ष्म अभ्यास करून त्याबद्दलचे निर्णायक सिद्धान्त मांडण्याचे कार्य अनेक संशोधक हाती घेत आहेत. 'हरिभाऊ' पासून 'मर्ढेकरां' पर्यंत सर्व महत्त्वाचे लेखक व कवी; त्याचप्रमाणे कथा, कादंबरी, नाटक, प्रवासवर्णन, चरित्र आणि आत्मचरित्रवाङ्मय, एकांकिका इ. वाङ्मयप्रकार प्रबंधांच्या अभ्यासाचे विषय झाले आहेत.

पीएच्.डी.करिता केलेले दर्जेदार संशोधन अनेक प्रबंधांतून झालेले आढळते. पण अशा संशोधकांचे कार्य प्रबंधापुरतेच थांबत नाही. ते पुढे चालू असतेच. वि. रा. करंदीकर, स. गं. मालशे, वि. भि. प्रभुदेसाई, म. रा. जोशी, प्र. न. जोशी, भालचंद्र फडके, यू. म. पठाण, निर्मलकुमार फडकुले, वसंत स. जोशी, आनंद यादव, [illegible] कुलकर्णी, द. भि. कुलकर्णी, अ. ना. देशपांडे, सुधीर रसाळ इ. [illegible] तरी विद्वानांचे संशोधनकार्य प्रबंधलेखनानंतर पुढे चालू आहे [illegible] संशोधनक्षेत्रात त्यांनी भरीव कामगिरी केली आहे.

संशोधनाची आवड म्हणून आपापल्या आवडीच्या विषयात संशोधन करणारे अनेक विद्वान संशोधनाच्या क्षेत्रात भरीव कामगिरी करताना आढळतात. लोकसाहित्य व लोकवाङ्मय यांत [illegible] संशोधन करून लोकसाहित्याचे वेगवेगळे पैलू प्रकाशात आणले आहेत. सरोजिनी बाबर यांनी या क्षेत्रात महत्त्वपूर्ण कामगिरी केली [illegible] वेगवेगळ्या प्रदेशांतील व वेगवेगळ्या बोलीभाषांतील लोकगीते, लोककथा जमवून त्यांनी त्या संग्रहरूपाने प्रकाशित केल्या आहेत. [illegible] भागवत यांचा *लोकसाहित्याची रूपरेखा* (१९५६) हा ग्रंथ [illegible] साहित्याच्या अनेक अंगांवर महत्त्वपूर्ण प्रकाश पाडणारा [illegible] कमलाबाई देशपांडे, मालतीबाई दांडेकर, नांदापूरकर, प्रभाकर [illegible] वामनराव चोरघडे इ. अनेक संशोधकांनी लोकसाहित्य [illegible] प्रकाशात आणण्याचे प्रयत्न केले आहेत. लावणीवाङ्मयाचे संशोधन व त्यांचे मूल्यमापन म. वा. धोंड (*मऱ्हाटी लावणी*, १९[illegible]) व गं. ना. मोरजे (*मराठी लावणी वाङ्मय*, १९७४) यांनी [illegible]पूर्वक केले आहे. कीर्तनसंस्थेचा उगम आणि विकास यांचा [illegible] शोध यशवंत पाठक यांनी घेतला आहे. संशोधनाचे क्षेत्र अशा [illegible] दिशांनी विकसित होत आहे व त्यात नित्य नव्या नव्या [illegible] भर पडत आहे.

ग्रामीण साहित्य व दलित साहित्य हे दोन आजच्या [illegible] नवे विषय झाले आहेत. ह्या बाबतीत स्वतंत्रपणे, विद्यापीठांत [illegible] विशेषतः पीएच्.डीच्या प्रबंधांच्या रूपाने–संशोधन केले जात [illegible]

'मराठी रंगभूमी व नाट्यसृष्टी' हेही संशोधनाचा विषय [illegible] असले, तरी या विषयासंबंधी हवे तितके शास्त्रशुद्ध संशोधन [illegible] दिसत नाही. *मराठी रंगभूमी* (१९०३) हा आ. वि. [illegible] यांचा ग्रंथ मराठी रंगभूमीच्या सुरुवातीच्या अवस्थेचे [illegible] करणारा आहे; पण तो संशोधनपर आहे असे म्हणता [illegible] नाटके आणि नाटककार यांवर समीक्षात्मक ग्रंथरचना [illegible] केली. त्यात संशोधनापेक्षा गुणदोषदर्शनाचा भाग [illegible] *मराठी नाट्यकला आणि नाट्यवाङ्मय* (१९[illegible]) हा [illegible] श्री. ना. बनहट्टी यांनी लिहिला. त्यात मात्र रंगभूमीविषयक [illegible] संशोधन आहे. मराठी नाटकातील तंत्राचा विकास, [illegible] पौराणिक–सामाजिक–ऐतिहासिक नाटके इ. विषयांचा [illegible] समीक्षणात्मक अभ्यासही काहींनी केला.

मराठी संशोधनाचे स्वरूप हे असे मिश्र आहे. आरंभी केवळ [illegible] हस्तलिखिते मिळवून ती प्रकाशित करण्याइतपतच संशोधनाचे [illegible] होते. नंतर पाठचिकित्सा सुरू झाली आणि प्राचीन मराठी [illegible] त्याच्या पाठशुद्ध, संशोधित आवृत्त्या काढण्याकडे संशोधकांचे [illegible] वेधले. स्वातंत्र्योत्तर काळात संशोधन व समीक्षा ह्यांचा [illegible] झालेला आढळतो. साहित्यात पाठचिकित्सेइतकेच [illegible] अंतरंगाचा, आशयाचा शोध घेण्याला महत्त्व आहे, ह्याची [illegible] संशोधकांना होऊ लागली. साहित्यातील मूल्यांचा, [illegible] सामाजिक-राजकीय जाणिवांचा, लेखक-कवी ह्यांच्या [illegible]

शोध घेण्याचा विशेष प्रयत्न सुरू झाला. किंबहुना साहित्य हा एक अखंड, न संपणारा शोध आहे, ह्याची जाणीव नव्या संशोधकांना होऊ लागली. त्यामुळे संशोधनाच्या कक्षा रुंदावल्या. आज हाच शोध अनेक अंगांनी पुढे चालला आहे आणि नवीन क्षितिजे शोधण्याचा संशोधकांचा प्रयत्न चालू आहे.

अदवंत, म. ना.

इतिहासलेखन : मराठ्यांचे राज्य इंग्रजांनी १८१८ मध्ये जिंकून घेतले. पेशवे आणि त्यांची जुनी राजवट जाऊन नवे इंग्रजी शासन आले. इंग्रजी राज्यकर्त्यांनी नव्या पद्धतीचे शिक्षण सुरू केले. नव्या विद्येबरोबर मराठी समाजात नवे विचार, नव्या समजुती रुजू लागल्या. अठराव्या शतकात बखरवाङ्मय विपुल प्रमाणात निर्माण झाले होते. त्यापैकी बरेच *काव्येतिहाससंग्रहा*त १८८० ते १८८२ च्या दरम्यान प्रकाशित झाले व काही विसाव्या शतकाच्या पहिल्या पन्नाशीत प्रकाशित झाले. तथापि नव्या शिक्षित समाजाचे बखरवजा लिखाणाने समाधान होण्यासारखे नव्हते; पण अर्वाचीन चिकित्सक इतिहासलेखनाचीही त्याची अद्याप तयारी झाली नव्हती. बाळशास्त्री जांभेकर आणि भाऊ दाजी लाड यांनी प्राचीन कालातील काही ताम्रशिलाशासनांचे वाचन केले, त्यांवर टिपणे लिहिली; पण हे अपवादात्मक कार्य होते. शिवाय या त्रोटक माहितीवर महाराष्ट्राचा प्राचीन इतिहासही लिहिता येण्यासारखा नव्हता.

ब्रिटिश अधिकाऱ्यांनी मात्र मराठ्यांच्या इतिहासाचा शोध सुरू केला. पुणे दरबारी असलेला इंग्रज वकील मॅलेट याने कित्येकदा आपल्या पत्रांत आपण मराठ्यांचा इतिहास लिहिण्यास घेतला आहे, असा उल्लेख केलेला आहे. मॅलेटचा मराठ्यांचा इतिहास तयार झाला नाही; तथापि १७८१ मध्ये एक जर्मन संशोधक श्प्रेंगेल आणि १८१० मध्ये स्कॉट वेअरिंग या दोघांनी मराठ्यांचे उणेअधिक पुरेअपुरे इतिहास प्रसिद्ध केले. महाराष्ट्र इंग्रजांच्या ताब्यात जाताच एल्फिन्स्टनने *ऑन द टेरिटरीज कॉंकर्ड फ्रॉम द पेशवाज* हे पुस्तक लिहिले. हे मराठ्यांच्या तत्कालीन सर्वांगीण इतिहासाचा सारांश आहे. यापेक्षा अधिक प्रामाण्य मिळविणारा इतिहास १८२६ मध्ये प्रसिद्ध झाला. तो म्हणजे ⇨ ग्रँट डफ याने लिहिलेला मराठ्यांचा इतिहास होय. डेव्हिड केपेन ह्याने ह्या इतिहासाचे मराठी भाषांतर *बखर मराठ्यांची* ह्या नावाने केले आहे (१८३०). डफ हा सातारा दरबारी १८१८ मध्ये नेमलेला पहिला इंग्रज रेसिडेंट. साताराचे राजे प्रतापसिंह यांच्या शिक्षणावर व कार्यांवर देखरेख ठेवून त्यांच्या मार्फत सातारा संस्थानाचे राज्य चालवावयाचे हे रेसिडेंटचे काम. हे काम करताना पूर्वीची पद्धत कशी होती याची विचारपूस डफ करू लागला आणि त्यातून त्याच्या इतिहासलेखनाची सुरुवात झाली. सातारकर राजे, त्यांचे चिटणीस, दरबारातील मानकरी, बाळाजीपंत नातू इत्यादींकडून डफने अगदी कसोशीने आणि चिकाटीने माहिती जमा केली, बखरी मिळविल्या, काही फार्सी-मराठी कागदपत्र मिळविले. दरबारी मंडळींकडून डफ कसोशीने माहिती जमा करी. सुमारे अर्ध शतक डफकृत मराठ्यांचा इतिहास हा प्रमाणभूत म्हणून सर्वजण मानत आले.

डफच्या इतिहासापासून महाराष्ट्रात इतिहाससंशोधनास सुरुवात झाली. मुंबई विद्यापीठाची स्थापना १८५७ मध्ये झाली. नवविद्येचा प्रसार समाजात होऊ लागला. समाजातील काही घटकांना नवीन दृष्टी प्राप्त झाली. देशाभिमानाचे वारे वाहू लागले तसे आमच्या भूतकालाकडे शास्त्रीय दृष्टीने पाहिले पाहिजे, अशी जाणीवही निर्माण झाली. डफच्या इतिहासात मराठ्यांना समजून घेण्याचा खूप प्रयत्न केला आहे. पण ह्या इतिहासकथनातही कित्येक वेळा त्याने मराठ्यांना प्रतिकूल व अनैतिहासिक अशी विधाने केली आहेत. सर्वसाधारण मराठ्यांना व मराठा राज्यसंस्थापक शिवाजी महाराजांना डफने नावे ठेविली. त्यामुळे त्याच्या इतिहासाबद्दल मराठी मनात अढी निर्माण झाली. नीलकंठ जनार्दन कीर्तने ह्यांनी *ग्रांट डफकृत मराठ्यांच्या बखरीवर टीका* (१८६८) ह्या निबंधात डफच्या इतिहासग्रंथातील उणिवा दाखवून दिल्या. डफने कालविपर्यास केला आहे आणि त्याचे निरूपण काही ठिकाणी अपुरे, चुकीचे व मराठेविरोधी आहे, असा या टीकेचा रोख होता. कीर्तन्यांचा आवाज एकाकी नव्हता. विष्णुशास्त्री चिपळूणकरांनी लिहून ठेवले, की डफच्या इतिहासातील राजकारणी इतिहास चुकीचा आहे आणि त्यात मराठ्यांचा धर्म, कला, विद्या, वाङ्मय, चालीरीती यांसंबंधीची माहिती अगदी जुजबी आहे. त्यांनी मागणी केली, की मराठ्यांचा समग्र, शास्त्रशुद्ध इतिहास नव्याने लिहिला पाहिजे.

जनार्दन बाळाजी मोडक आणि काशीनाथ नारायण साने ह्यांनी *काव्येतिहाससंग्रह* हे मासिक १८७८ मध्ये काढले होते. देशसेवेच्या दृष्टिकोणातून इतिहास, बखरी आदी जुन्या ग्रंथपत्रांचा जीर्णोद्धार करणे हे ह्या मासिकाचे उद्दिष्ट होते. अकरा वर्षांनी *काव्येतिहाससंग्रह* मासिकाचे प्रकाशन थांबले; पण मासिकाने दाखवून दिले, की इतिहासलेखनास आवश्यक अशी साधने–समकालीन कागदपत्रे, कैफियती, नाणी, कोरीव लेख, जुने स्थापत्य, जुनी भांडी, चित्रे इ.–महाराष्ट्रात विखुरलेली आहेत. ती उजेडात आणण्याचा खटाटोप अभ्यासकांनी केला पाहिजे. पाश्चात्त्य संशोधकांनी समकालीन कागदपत्रांच्या शोधाकरता घेतलेल्या परिश्रमांची वि. का. राजवाडे यांच्यावर विशेष छाप पडली. जुन्या कागदपत्रांचा त्यांना ध्यास लागला. कागदपत्रे नाहीत तर इतिहासलेखन शक्य नाही, अशा आशयाचे उद्गार फ्रेंच कवी आणि मुत्सद्दी लामार्तीन ह्याने काढले आहेत. त्यांचा त्यांनी सर्वार्थाने स्वीकार केला. विश्वसनीय अस्सल इतिहाससाधने शोधून काढून आणि त्यांचे संपादन करून ती प्रसिद्ध करण्याच्या कार्याला त्यांनी आपले आयुष्यच वाहून घेतले. त्यांच्या सुदैवाने पेशव्यांनी उत्तरेस पाठविलेल्या येरंडे व कानिटकर या अधिकाऱ्यांचे दप्तर त्यांच्या वाई येथील मित्रांच्या मध्यस्थीने त्यांच्या हाती लागले. राजवाड्यांनी सर्व दप्तर वाचून काढले. त्यातील १७५०–६१ या अकरा वर्षांतील हिंदुस्थानातील हालचाली देणाऱ्या ३०४ पत्रांचा एक भाग १८९८ मध्ये त्यांनी *मराठ्यांच्या इतिहासाची साधने*, पहिला खंड म्हणून प्रसिद्ध केला. त्यात पानिपतच्या लढाईत मराठ्यांच्या झालेल्या पराभवाची मीमांसा, महाराष्ट्र धर्म, बाळाजी बाजीराव, सदाशिवभाऊ तसेच मल्हारराव होळकर, जयाप्पा व दत्ताजी शिंदे इत्यादिकांच्या हालचाली, प्रवासाचे मार्ग व मुक्काम, ग्रँट डफच्या चुका इत्यादींविषयक विवेचक प्रस्तावनाही आहे. राजवाडे निर्धन होते; पण तीव्र बुद्धिमत्ता, अफाट वाचन, अलौकिक प्रतिभा, ज्ञानाची एकनिष्ठ उपासना आणि अचाट परिश्रम यांच्या जोरावर त्यांनी सर्व अडचणींवर मात केली. जुनी राजघराणी, संस्थानिक, सेनापती, इनामदार, देशमुख-देशपांडे–यांच्या वाड्यांचे उंबरठे झिजविले. महाराष्ट्रातील आणि महाराष्ट्राबाहेरील किल्ले, देवळे–राउळे, मशिदी, मठ, घाट, गुंफा त्यांनी पायी प्रवास करून नजरेखाली घातल्या. कधी प्रेमाने, कधी रागाने तर कधी मित्रांच्या मध्यस्थीने मालकास समजावून त्यांनी कागदपत्रे, पोथ्या, बाडे मिळविली. मोडी लिपीतील जुनी पत्रे वाचणे, तारखांचा, स्थळांचा व व्यक्तींचा मेळ बसविणे, घटनांचा क्रम लावणे ही कामे सतत अभ्यासाने त्यांना साधत गेली. मराठ्यांच्या इतिहासाच्या साधनांचे एकूण बावीस खंड त्यांनी आपल्या हयातीत प्रसिद्ध केले. १९२२ मध्ये *राधामाधवविलासचंपू* हे जयराम पिंड्येविरचित शहाजींचे संस्कृत काव्यमय चरित्र, १९२४ मध्ये *महिकावतीची ऊर्फ माहीमची बखर* हे ग्रंथ त्यांनी प्रसिद्ध केले. यांशिवाय *केसरी*, *इतिहास आणि ऐतिहासिक*, *सरस्वती मंदिर*, *ग्रंथमाला*, *चित्रमयजगत्* यांसारख्या नियतकालिकांतून त्यांचे संशोधनात्मक लेख प्रसिद्ध होत राहिले. 'भारतीय विवाहसंस्थेचा इतिहास' आणि 'महाराष्ट्राचा वसाहतकाल'

या त्यांच्या दोन लेखमाला अनेक कारणांनी गाजल्या. राजवाडे ह्यांना फार्सी व कानडी येत नसल्याने त्यांच्या संशोधनात सहज हाती आलेले कागद त्यांना सोडावे लागले. त्यांपैकी अगदी थोडे आजवर हाती आले आहेत.

राजवाड्यांनी सर्व मराठेशाहीचा इतिहास लिहून काढला नाही; पण इतिहासाच्या साधनांचे २२ खंड प्रसिद्ध करताना त्यांनी काही खंडांना प्रस्तावना लिहिण्याच्या निमित्ताने मराठी इतिहासातील अनेक महत्त्वाच्या मुद्यांचे विवेचन केले आहे. मराठ्यांचे ध्येय काय असावे, पानिपतावर त्यांचा पराभव का झाला, महाराष्ट्राचा वसाहत-काल, मराठे कोण, इ. विषयांची मार्मिक चर्चा त्यांनी केली आहे. त्यांच्या प्रस्तावना म्हणजे विद्वत्ताप्रचुर प्रबंधच आहेत. राजवाड्यांनी महाराष्ट्रात आणि महाराष्ट्राबाहेर इतिहासाच्या अभ्यासाला नवी कलाटणी दिली. हे इतिहासाचे क्षेत्र किती विस्तृत आहे, सर्वांगीण इतिहास म्हणजे काय, किती गोष्टींचा त्यात अंतर्भाव होतो हे प्रस्तावनांत त्यांनी सांगितले आहे. केवळ राजकीय वृत्तांतास राजवाडे इतिहास मानीत नसत. धर्म, समाज, विचार, चालीरीती, वाङ्मय, कला, अर्थव्यवस्था, व्यापारसंवर्धन इ. साऱ्या मानवी जीवनाच्या अंगवर्णनांचा इतिहासात समावेश होतो हा त्यांचा आग्रह. त्यांचा हा इतिहासविषयक दृष्टिकोण आता मान्यता पावला आहे.

राजवाड्यांचे समकालीन इतिहासकार वासुदेवशास्त्री खरे मराठेशाहीच्या इतिहासक्षेत्रात काम करीत होते. खरे मिरजेच्या शाळेत संस्कृत शिक्षक होते. मिरजेच्या पटवर्धनांचे दप्तर तपासण्याची परवानगी त्यांनी महत्प्रयासाने मिळवली. पटवर्धन घराणे पेशव्यांचे निकटवर्ती व विश्वासू सरदार. १७६०–१८०३ या कालात पुणे, हैदराबाद आणि कर्नाटक या भागांतील त्यांच्या प्रतिनिधींनी पाठविलेली पत्रे अगदी बोलकी आहेत. खऱ्यांनी १८९७ पासून १९२४ पर्यंत सु. पाचशे पृष्ठांचा एक खंड, असे *ऐतिहासिक लेखसंग्रहाचे* बारा खंड प्रसिद्ध केले. त्यांच्या मृत्यूनंतर त्यांच्या चिरंजीवांनी आणखी तीन खंडाची भर घालून वडिलांचे कार्य पूर्ण केले (१९२६, १९३०, १९४८).

राजवाडे हे महान संशोधक आणि इतिहासकार होते हे निःसंशय, पण त्यांच्या लेखनात ते कधी कधी विलक्षण लोकरुचिविरुद्ध प्रमेये मांडीत. खऱ्यांनी असे केल्याचे दिसत नाही. त्यांची प्रमेये पल्लेदार नसतील; पण साधार असत. प्रत्येक खंडात जी कागदपत्रे त्यांनी छापली, त्यांच्या आधारावर आपल्या प्रस्तावना त्यांनी लिहिल्या आहेत. या प्रस्तावना एकत्र करून एका खंडात प्रसिद्ध केल्या आहेत. त्यामुळे पानिपतोत्तर मराठेशाहीचा–प्राधान्यतः दक्षिण विभागाचा–सुसंबद्ध इतिहास वाचावयास मिळतो. त्यांशिवाय खऱ्यांचे ऐतिहासिक लिखाण म्हणजे *अधिकारयोग अथवा नानास राज्याधिकार मिळाल्याचा इतिहास* (१९०८), *इचलकरंजी संस्थानचा इतिहास* (१९१३), *मालोजी व शहाजी* (१९२०), *मराठी राज्याचा उत्तरार्ध* (खंड पहिला, १९२७).

राजवाडे यांचे समकालीन तिसरे संशोधक म्हणजे रावबहादूर ⇨ *दत्तात्रेय बळवंत पारसनीस* (१८७०–१९२६). त्यांनी *महाराष्ट्र कोकिल* काढले (१८८७). ते काही वर्षे चालले. १८९६ साली पारसनिसांनी मराठी इतिहासाच्या अभ्यासाला वाहिलेले *भारतवर्ष* नावाचे मासिक हरि नारायण आपटे यांच्या साहाय्याने प्रसिद्ध करावयास सुरुवात केली. हे मासिक दोन वर्षे चालले; पण त्यात पारसनिसांनी अनेक अस्सल कागदपत्रे छापली आणि मराठेशाहीच्या इतिहासातील काही घटनांची चर्चा केली. १९०८ साली त्यांनी *इतिहाससंग्रह* हे मासिक सुरू केले. नाना फडणीस यांच्या कारकीर्दीतील सरकारी पत्रव्यवहार त्यांच्या इनामाच्या गावी–मेणवली येथे–नेण्यात आला होता. पारसनीस यांनी पुरुषोत्तम मावजी शेट यांच्या आर्थिक साहाय्याने त्यातील काही निवडक पत्रव्यवहार [illegible] विला. तसेच साताऱ्याच्या राजघराण्यातील कागदपत्रे, सनदा, [illegible] इ. त्यांनी मिळविली. ही कागदपत्रे व काही संकलने इतिहास[illegible] मासिकात आणि नंतर स्वतंत्र ग्रंथरूपाने प्रसिद्ध केली. ग्वाल्हेर [illegible] विषयक ६०८ पत्रे निवडून ती त्यांनी ग्वाल्हेर दरबाराकरिता [illegible] म्हणून पाच खंडांत प्रसिद्ध केली. जदुनाथ सरकारांच्या आग्रह[illegible] ग्वाल्हेर दरबाराने १९३७ साली ही सर्व एक खंडात छापून प्रसिद्ध [illegible]

बारभाईंच्या कारस्थानापासून (१७७४) ते महादजी शिंदे [illegible] मृत्यूपर्यंत (१७९४) झालेल्या घटना समजून घेण्यास पूर्वीच्या [illegible] इतिहास संशोधक मंडळाचे याच विषयावरील दोन साधन खंड [illegible] आ. भा. फाळके व अनंत वामन वाकणकर यांचे *शिंदेशाही इतिहासाची साधने* (४ खंड, १९२९–१९३५) हेही महत्त्वाचे [illegible] होत.

पारसनिसांना इतिहास विषयाची आवड होती. न्यायमूर्ती [illegible] यांच्या कृपेने त्यांना पुण्याच्या पेशवे दप्तरात प्रवेश मिळाला. [illegible] चिटणीसी विभाग आणि रोजकीर्दी तपासल्या. त्यातून [illegible] करून घेतल्या. शाहू छत्रपती आणि पेशवे यांच्या रोजकीर्दी[illegible] निवडक उतारे घेऊन १५ खंड त्यांनी उभे केले; त्यांच्या [illegible] महत्त्वाचा वाटा उचलला. यात केवळ राजकारणावर दृष्टी [illegible] आलेली नाही. राज्यव्यवस्था, न्यायदान, अर्थव्यवस्था, व्यापार, [illegible] धर्म इ. अनेक अराजकीय बाबींचा या उताऱ्यांत समावेश आहे. [illegible] राज्यातील राजकीय घटनांचा अर्थ, आर्थिक–सामाजिक इ. [illegible] चर्चा करणारा 'इंट्रोडक्शन टू द पेशवाज डायरीज'(१९००) [illegible] रानडे यांनी हे रोजकीर्दीतील उतारे वाचून तयार केला व मुंबई [illegible] रॉयल एशियाटिक सोसायटीच्या सभेत वाचला. [illegible] निबंध न्या. तेलंग यांनीही वाचला व तो प्रकाशितही झाला (१८[illegible] तो बखरवाङ्मय व थोडेसे कागदपत्र यांवर आधारित आहे. [illegible] शिक्षणाच्या अभावी पारसनीस यांचे बुद्धिचातुर्य जुनी [illegible] चित्रे, सतराव्या-अठराव्या शतकात प्रसिद्ध झालेले हिंदुस्थान[illegible] इंग्रजी ग्रंथ यांची जमवाजमव करण्यापलीकडे जाऊ शकले नाही. [illegible] *इन बायगॉन-डेज* (१९२१), *महाबळेश्वर* (१९१६) [illegible] स्थळवर्णनात्मक इंग्रजी पुस्तके आणि झाशीची राणी [illegible] अयोध्येचे नबाब, बायजाबाई शिंदे ह्यांची चरित्रे (१८९४, १८[illegible] १९०२), *मराठ्यांचे पराक्रम–बुंदेलखंड प्रकरण* (१८९५), [illegible] *ब्रह्मेंद्रस्वामी धावडशीकर* (*चरित्र व पत्रव्यवहार*) (१९[illegible] काही स्वतंत्र ग्रंथ त्यांनी लिहिले. *तंजावरचे राजघराणे* (१९[illegible] यांसारखी त्यांनी *इतिहाससंग्रहात* प्रकाशित केलेली काही [illegible] पुस्तकरूपाने पुन्हा प्रकाशित केली.

पेशवे दप्तरातील वेच्यांचे १५ खंड मराठेशाहीचा आर्थिक, [illegible] इ. इतिहास लिहिण्यास फार उपयुक्त आहेत. दीक्षित-[illegible] हिशेबाच्या वह्या भारत इतिहास संशोधक मंडळाकडे आला. [illegible] प्रथम वामन गोविंद काळे यांनी अभ्यास करून आले [illegible] मंडळापुढे निबंधरूपाने मांडले. त्याचप्रमाणे तुळशीबागवाले, [illegible] णचे सुभेदार विवलकर, खाजगीवाले, वैद्य, चिपळूणकर यांचे [illegible] तपासून त्यांतील निवडक उतारे ⇨ *ना. गो. चापेकर* (१८[illegible]–१९६८) यांनी आपल्या *पेशवाईच्या सावलीत* (१९३७) [illegible] प्रसिद्ध केले आहेत. त्यांच्या दीर्घ प्रस्तावनेत अनेक विषयांची [illegible] त्यांनी केली आहे. राज्यविभाग, सरकारी नोकरांचे वतनं, [illegible] जकात, जमीनमहसूल, पट्ट्या, करवसुली, हुंड्या, चलन, [illegible] व्यवहार, वाहने, टपाल, गुन्हे, दानधर्म, अनुष्ठाने, व्रते, [illegible] ब्राह्मणभोजने इ. विषयांचा यात समावेश आहे. समाज[illegible]

आर्थिक व्यवहार वळण लावतात म्हणून आर्थिक इतिहासाला अलीकडे फार महत्त्व प्राप्त झाले आहे.

राजवाडे, खरे, साने, पारसनीस यांच्या कामगिरीमुळे मराठ्यांच्या इतिहासाबाबत कुतूहल वाढत चालले. इतिहाससंशोधनाचे कार्य एकट्यादुकट्या व्यक्तीच्या बाहेर असून संस्थेच्या तर्फे ते व्हावे, या विचाराला चालना मिळाली. त्याचा परिपाक म्हणजे १९१० मध्ये पुणे येथे भारत इतिहास संशोधक मंडळाची (भा. इ. सं.) स्थापना करण्यात आली व अनेक संशोधकांनी एकत्र येऊन चर्चा करण्यास उपयुक्त असे एक केंद्र तयार झाले. पहिल्या पाच-सहा वर्षांत राजवाडे यांनी मंडळाच्या कामात मोठ्या हिरिरीने भाग घेऊन दोनशेवर निबंध वाचले. पण त्यानंतर मंडळावर राजवाड्यांची गैरमर्जी झाली आणि त्यांनी मंडळ सोडले. पण साने, मेहेंदळे, दत्तो वामन पोतदार, औंधचे राजे बाळासाहेब पंतप्रतिनिधी व काही इतर संस्थानिक, न. चिं. केळकर, मालोजीराव राजे नाईक-निंबाळकर यांनी मंडळाची जोपासना केली. स. ग. जोशी, शं. ना. जोशी, कृ. वा. पुरंदरे, द. वि. आपटे, द. वा. पोतदार, दि. वि. काळे, चिं. ग. कर्वे, विशेषतः ग. ह. खरे यांनी अनेक ठिकाणी जाऊन कागदपत्रे, कैफियती, बखरी, पोथ्या, नाणी, ताम्रपट, जुनी चित्रे, संदर्भग्रंथ मंडळाकरता मिळविले. त्यांचा अभ्यास करून मंडळाच्या पाक्षिक वा वार्षिक सभांपुढे निबंध वाचले. ते पुढे मंडळाच्या विविध प्रकाशनांत छापले गेले. मंडळाची इतिवृत्ते, संमेलनवृत्ते, त्रैमासिक, स्वीय ग्रंथमाला, पुरस्कृत ग्रंथमाला इत्यादींची संख्या दोनशेपर्यंत जाते.

महामहोपाध्याय दत्तो वामन पोतदार ह्यांचे बरेच लेखन स्फुट स्वरूपाचे आहे; पण त्याची संख्या आणि आवाका मोठा. *मराठी गद्याचा इंग्रजी अवतार* (१९२२), *मराठी इतिहास व इतिहाससंशोधन* (१९३५), *टिळकांचे सांगाती* (१९७५) ही त्यांची विशेष उल्लेखनीय पुस्तके. भा. इ. सं. च्या एका त्रैमासिक अंकात (अंक ३–१९८०) त्यांच्या २४७ लेखांची सूची दिली आहे. त्यांच्या लेखांतून त्यांच्या चौरस बुद्धीची, अमर्याद वाचनाची व सूक्ष्म अवलोकनाची कल्पना येते. या मंडळात अनेक वर्षे निष्ठेने काम करणारे आणखी एक इतिहाससंशोधक म्हणजे ⇨ *गणेश हरी खरे* (१९०१–) हे होत. भारत इतिहास संशोधक मंडळाने प्रसिद्ध केलेल्या *शिवचरित्रसाहित्याचे* पाच खंड त्यांनी संपादिले; तसेच *ऐतिहासिक फार्सी साहित्याचे* सहा खंड सिद्ध केले (१९३४, १९३७, १९३९, १९४९, १९६१, १९६९). *श्रीक्षेत्र आळंदी* (१९३१), *मंडळांतील नाणी* (१९३३), *श्रीविठ्ठल आणि पंढरपूर* (१९३८), *मूर्तिविज्ञान* (१९३९), *पंढरपूरचा विठोबा* (१९४७), *हिंगणे दफ्तर* (२ खंड; १९४५, १९४७), *शिव-चरित्र-वृत्त-संग्रहाचे* खंड २ आणि ३ (१९३९, १९४१), *दक्षिणच्या मध्ययुगीन इतिहासाची साधने* (३ खंड, १९३०, १९३४, १९४९), *संशोधकाचा मित्र* (भाग १, १९५१), *महाराष्ट्राची चार दैवते* (१९५८), *स्वराज्यातील तीन दुर्गे* (१९६७), *मराठी इतिहासाची विस्तृत शकावली* (१९७७), दोन मराठी व एक इंग्रजी लेखसंग्रह इ. खरे ह्यांनी लिहिलेले-संपादिलेले काही उल्लेखनीय ग्रंथ होत. त्यांचे पाचशेहून अधिक इंग्रजी, मराठी व क्वचित कानडी लेख प्रकाशित आहेत.

या दोघांशिवाय मंडळाच्या संशोधनकार्यात सहभागी होणाऱ्या संशोधकांत न. चिं. केळकर, शं. ना. जोशी, चिं. वि. वैद्य, दत्तोपंत आपटे, वि. सी. चितळे, वा. सी. बेंद्रे, चिं. ग. कर्वे, य. न. केळकर आदींचा समावेश होतो.

न. चिं. केळकर ह्यांचा *मराठे व इंग्रज* (*मराठेशाहीचे शतसांवत्सरिक वाङ्मयश्राद्ध*) (१९१८) हा मराठेशाहीच्या अस्ताचे अर्थपूर्ण विवेचन करणारा ग्रंथ खूप लोकप्रिय झाला. ह्या ग्रंथावरील दत्तो वामन पोतदार ह्यांची टीका *मराठे व इंग्रज* (१९२२) ह्या नावाने प्रसिद्ध आहे. *आयर्लंडचा इतिहास* (१९०९), *इतिहासविहार ...* (इतिहासविषयक लेख, १९२६) आणि *फ्रेंच राज्यक्रांति* (१९३७) हे त्यांचे अन्य उल्लेखनीय ग्रंथ होत. भारत इतिहास संशोधक मंडळातर्फे प्रसिद्ध करण्यात आलेल्या काही ऐतिहासिक साधनग्रंथांचे संपादन उदा., *शिवकालीन-पत्र-सार-संग्रह-खंड-३*, (१९३७), शंकर नारायण जोशी ह्यांनी केलेले आहे. *शिवाजी आणि चंद्रराव मोरे* (१९२४), *गझनीच्या महमुदाच्या स्वाऱ्या...* (१९२५), *मध्ययुगीन भारत अथवा हिंदु राज्यांचा उद्भव, उत्कर्ष आणि उच्छेद* (३ भाग; १९२०, १९२३, १९२६) हे ⇨ *चिं. वि. वैद्यांचे* निर्देशनीय ग्रंथ. *वैद्यांचे ऐतिहासिक निबंधही* पुस्तकरूपाने प्रकाशित झाले आहेत (१९३१). भारत इतिहास संशोधक मंडळाच्या *चंद्रचूड दप्तर–कला १ ली* ह्या ग्रंथाचे संपादन दत्तात्रय विष्णू आपटे ह्यांनी केले. तसेच *मराठ्यांच्या इतिहासाचे साहित्य* (१९२४) ह्या ग्रंथाच्या सिद्धीसाठी रियासतकार ⇨ *गो. स. सरदेसाई* ह्यांना त्यांनी साहाय्य केले होते. वि. सी. चितळे ह्यांनी *पेठे दप्तराचे* संपादन केले (भाग–१, १९४८; भाग–२, १९५०). वा. सी. बेंद्रे ह्यांनी लिहिलेल्या ग्रंथांत *साधनचिकित्सा* (१९२८), ...*गोवळकोंड्याची कुत्बशाही* (१९३४), *छत्रपति संभाजी महाराज* (१९६०), *मालोजी राजे व शहाजी महाराज* (१९६७), *श्रीछत्रपती शिवाजी महाराज* (१९७२) हे विशेष उल्लेखनीय होत. चिं. ग. कर्वे ह्यांनी *मानवी संस्कृतीचा इतिहास* (१९३१) लिहिला. न. चिं. केळकरांचे चिरंजीव यशवंत न. केळकर ह्यांचा विशेष बोलबाला शाहिरी वाङ्मयाचे संशोधक म्हणून मुख्यतः झाला. त्याचे ३ खंड त्यांनी प्रसिद्ध केले आहेत. *वसईची मोहीम (१७३७-१७३९)* (१९३६), *मूतावर भ्रमण* (१९४०), *ऐतिहासिक शब्दकोश* (२ भाग, १९६२) हे त्यांचे काही इतिहासविषयक ग्रंथ होत. ⇨ *त्र्यंबक शंकर शेजवलकर* (१८९५–१९६३) ह्यांनी *निजाम-पेशवे संबंध* (१९५९), *पानिपत...*(१९६१), *कोकणच्या इतिहासाची पार्श्वभूमि* (१९६१), *श्रीशिवछत्रपति : संकल्पित शिवचरित्राची प्रस्तावना, आराखडा व साधने* (१९६४), ह्यांसारखे महत्त्वपूर्ण ग्रंथ लिहिले. त्यांचे निवडक लेख १९७७ साली पुस्तकरूपाने प्रसिद्ध करण्यात आले आहेत. त्यापूर्वीही त्यांच्या लेखसंग्रहाचे दोन भाग प्रसिद्ध झाले होते (१९४०; १९५९). *रायगडची जीवनकथा* (१९६२) हा शां. वि. आवळसकरांचा प्रसिद्ध ग्रंथ होय.

खाजगी व्यक्ती आणि सार्वजनिक संस्था यांचे संशोधनकार्य चालू राहिले. तरीपण जनमानसात एक भावना कायम घर करून बसली, की जोपर्यंत मराठी राज्यकर्त्यांचा दप्तरखाना संशोधकांना खुला नाही, तोपर्यंत मराठी इतिहासाचे संशोधन अपुरे राहणार. पेशव्यांचे राज्य खालसा झाल्यानंतर (१८१८) त्यांचे दप्तर, रोजकीर्दी, हुकूम, परराज्यातील वकिलांना पाठविलेल्या पत्रांचे तर्जुमे, त्यांची उत्तरे, पथके, पागा तसेच फौजांचा व किल्ल्यांचा खर्च यांसंबंधी सर्व कागदपत्रे इंग्रज अधिकाऱ्यांच्या ताब्यात आली. त्यानंतर इनाम कमिशनपुढे इनामदार, सरदार, संस्थानिक यांनी सादर केलेल्या सनदा, कैफियती वगैरे कागदपत्रांची त्यांत भर पडली. शिवाय गावांचे, महालांचे जमीनमहसूल, कर, पट्ट्या यांच्या हिशोबांची कागदपत्रे जिल्हा महसूल अधिकाऱ्यांनी ताब्यात घेतली. ही सर्व कागदपत्रे पुण्यात निरनिराळ्या वाड्यांतून प्रवास करून १८९० पासून एका भक्कम दगडी इमारतीत ठेवण्यात आली आहेत. कचेरीचे नाव आहे, 'एलीअनेशन ऑफिस आणि पेशवा दप्तर'. हे दप्तर संशोधकांना पहावयास मिळावे असे ठराव भारतीय ऐतिहासिक अभिलेखागार समितीने १९२० पासून मंजूर केले. जदुनाथ सरकार यांच्या सल्ल्याने १९२९ साली मुंबई सरकारने

रियासतकार सरदेसाई यांची पेशवे दप्तरातून ऐतिहासिक कागदपत्रे निवडण्याच्या व प्रकाशित करण्याच्या कामावर नेमणूक केली. सरदेसाई हे मुख्यतः 'रियासतकार' म्हणून ओळखले जातात. त्यांनी मुसलमानी व मराठी रियासतींवर लिहिले. ह्या रियासतींचे वैशिष्ट्य म्हणजे त्यांतील घटना आतापर्यंत राजवाडे, खरे, साने इत्यादींनी उजेडात आणलेल्या बखरी - कागदपत्रांवर आधारलेल्या आहेत. किंबहुना या सर्व कागदपत्रांना सरदेसाई यांनी बोलके केले. सरदेसाई यांची पेशवे दप्तराच्या कामावर नेमणूक होण्याचे मुख्य कारण म्हणजे त्यांची मराठेशाहीच्या इतिहासाशी अत्यंत जवळून असलेली ओळख हे होय. सरदेसाई यांनी आपले मदतनीस म्हणून कृ. पां. कुलकर्णी; कृ. वा. पुरंदरे, य. न. केळकर, मा. वि. गुजर, वि. गो. दिघे ह्यांसारख्या संशोधकांची निवड केली. अनेक रुमालांची तपासणी झाली. यातील चिटणीशी विभागातील रुमालांत पेशव्यांचा राजकीय पत्रव्यवहार उपलब्ध झाला. त्यातील निवडक कागदपत्रे बाजूला करून त्याच्या नकला करण्यात आल्या. तारखा लावून, विषयवार विभागणी करून ती छापण्यात आली. पण एवढ्याने पेशवे दप्तरातील चिटणीशी आणि हिशेबी कागदपत्रांचे संशोधन पूर्ण झाले असे नाही. आपल्या मदतनीसांच्या साह्याने आणि लोगन, जॅक्सन यांच्या अहवालांच्या आधारे या दप्तराच्या मराठी–इंग्रजी मार्गदर्शिकाही सरदेसाई यांनी तयार केल्या. त्यांत निरनिराळ्या विभागांचे सामान्य स्वरूप दाखवून त्यात कोणत्या प्रकारचे कागद मिळतात याचे विवेचन केले आहे. या कामावून पंचेचाळीस मराठी व दोन फार्सी कागदपत्रांचे खंड प्रकाशित झाले.

या पेशवे दप्तरातील नव्याने प्रसिद्ध होणाऱ्या कागदपत्रांमुळे पहिले बाजीराव पेशवे आणि निजामाचा संघर्ष, दाभाडे सेनापतीचा पाडाव, उत्तर हिंदचे राजकारण, वसईची मोहीम, नानासाहेब पेशवे, रामराजा प्रकरण, कर्नाटकातील मोहिमा, पानिपत, माधवराव पेशवे यांची कारकीर्द, बारभाईंचे राजकारण, नागपूरकर भोसले इ. प्रकरणांची नव्याने मांडणी करणे आवश्यक झाले. भा. इ. सं. मंडळाप्रमाणे पेशवेदप्तर संशोधनकचेरी हे एक इतिहाससंशोधनाचे केंद्र बनले व त्यांतून वि. गो. दिघे, मा. वि. गुजर यांसारखे काही संशोधक नव्याने तयार झाले.

पेशवेदप्तराचे संशोधन पूर्ण झाल्यावर या कचेरीत पुणे दरबारी असलेल्या ब्रिटिश वकीलांच्या, गव्हर्नर जनरल व इतरांशी झालेल्या पत्रव्यवहाराच्या फायलींचा अभ्यास सुरू झाला. पहिला कायम वकील मॅलेट १७८६ मध्ये पुण्यात दाखल झाला होता. शेवटच्या वकीलाने –एल्फिन्स्टनने–१८१८ च्या सुरुवातीस पेशव्यांचे राज्य खालसा केले. १७८६–१८१८ या बत्तीस वर्षांतील इंग्रज वकीलांचा पत्रव्यवहार वाचताना पेशवाईच्या शेवटच्या काळातील राजकारणाचा जवळून अभ्यास करावयास मिळतो.

मराठी इतिहास-साधने प्रसिद्ध होत असताना संशोधकांनी इतर भाषांतील साधनांकडे दुर्लक्ष केले नाही. सतराव्या-अठराव्या शतकांतील मुसलमानी रियासतीत पत्रव्यवहार व तवारीखा लिहिण्याचे काम फार्सी भाषेत चाले. फार्सी साधनांचा शोध सुरू झाला. एलियट आणि डाउसन यांनी १८६७–७७ या दशकात हिंदी इतिहासकारांनी सांगितलेला हिंदुस्थानचा इतिहास *हिस्टरी ऑफ इंडिया ॲज टोल्ड बाय इट्स ओन हिस्टॉरिअन्स* या मालेच्या ८ खंडांत प्रसिद्ध केला होता. पैकी सातव्या आणि आठव्या खंडांत प्रसिद्ध झालेल्या फार्सी तवारीखांच्या फार्सी भाषेतील नकला मिळवून त्यांचा बारकाईने अभ्यास सुरू झाला. अवदुल हमीद लाहोरीचा *बादशाहनामा*, इनायतखानाचा *शाहजहाननामा*, मिर्झा मुहम्मदखानाचा *आलमगीरनामा*, खाफीखानाचा *मुन्तखब-उल्-लुबाब*, इरादतखानाची *तारीख*, मुहम्मद विन कासीमचा *इब्रतनामा*, भीमसेनाचा *नुस्खा-इ-दिलकुशा* [illegible] किती तरी फार्सी ग्रंथांची भाषांतरे झाली.

अशा रीतीने गेल्या शंभर वर्षांत ऐतिहासिक साधनांचा शोध [illegible] झाल्यापासून आजतागायत *काव्येतिहाससंग्रहा*ने प्रसिद्ध केलेली [illegible] ६,३०० पृष्ठे, वासुदेवशास्त्री खरे यांच्या ऐतिहासिक लेखसंग्रहाची [illegible] सु. ७,००० पृष्ठे, राजवाडे यांच्या मराठ्यांच्या इतिहासाच्या साधनांची [illegible] ५ ते ७ हजार पृष्ठे, सरदेसाई यांनी संपादिलेल्या पेशवे दप्तरातील निवडक कागपत्रांची सु. ८,००० पृष्ठे आणि भारत इतिहास संशोधक मंडळाने प्रसिद्ध केलेल्या साधनांची मिळून पन्नास हजार पृष्ठे [illegible] इतकी मराठेशाही इतिहासाची साधनसंपत्ती निर्माण झाली आहे. [illegible] साधनांचा अभ्यास करून मराठेशाहीचा समग्र इतिहास लिहिणे [illegible] एकट्या दुकट्या संशोधकाच्या आवाक्यातील काम राहिले नाही.

मराठेशाहीचे संस्थापक छत्रपती शिवाजी महाराज यांची [illegible] चरित्रे मराठीत लिहिली गेली आहेत. चिंतामण विनायक वैद्य (*श्रीमान् स्वराज्य-संस्थापक श्रीशिवाजी महाराज*, १९३२), कृ. अ. केळूसकर (*क्षत्रियकुलावतंस छत्रपति श्रीशिवाजी महाराज* ह्यांचे चरित्र, १९०७), सर यदुनाथ सरकारकृत *शिवाजी व शिवकाल* (अनु. वि. स. वाकसकर, १९३०), विजय देशमुख (*शककर्ते शिवराय*, २ खंड, १९८२), ब. मो. पुरंदरे, (*राजा शिवछत्रपति*, [illegible]) त्यांतील काही होत. कमल गोखले ह्यांचे संभाजीचरित्रही मराठी व इंग्रजी अशा दोन भाषांत (म. १९७१, इं. १९७८) प्रसिद्ध झाले. ह्यांखेरीज ताराबाई (हरिश्चंद्र नारायण नवलकर–१८९५; [illegible] जाधव–१९४६), थोरले बाजीराव पेशवे (ना. के. बेहेरे–[illegible]; गो. स. सरदेसाई–१९४२; म. श्री. दीक्षित–१९७८), नानासाहेब पेशवे (गो. स. सरदेसाई–१९२६, १९४४; चिं. ग. गोगटे–[illegible]), नाना फडणवीस (वासुदेवशास्त्री खरे–१८९२; धनुर्धारी–[illegible]), महादजी शिंदे (वा. रं. शिरवळकर; वि. त्रिं. मोडक–[illegible]; [illegible] मावळंकर–१९३७), थोरले माधवराव पेशवे (धनुर्धारी–[illegible]; स. अ. सहस्रबुद्धे–१९३८, द. वा. पोतदार–१९४५), [illegible] (य. गो. कानेटकर), अहिल्याबाई होळकर (ग. चिं. देव–[illegible]; धनुर्धारी–१८९५; 'पुरुषोत्तम'–१९१३; वा. दा. गोखले–[illegible]) ह्यांसारख्या मराठेशाहीतील विविध ऐतिहासिक व्यक्तींची चरित्रे प्रसिद्ध झालेली आहेत.

मराठेशाहीतील शासनपद्धती या विषयावर मंडळातील [illegible] जोशी यांनी लिहिलेला *अर्वाचीन महाराष्ट्रेतिहासकालांतील राज्यकारभाराचा अभ्यास भाग १ ला १६०० ते १६८०* ([illegible]) ग्रंथही उल्लेखनीय आहे.

मराठ्यांच्या युद्धनीतीचे विवेचन करणारे ग्रंथही लिहिले [illegible]. ग्वाल्हेरच्या फौजेतील कॅप्टन गणेश वासुदेव मोडक यांनी लिहिलेले *प्रतापगडचे युद्ध* (१९२७), बडोद्याचे सेनापती जनरल [illegible] शिंदे यांनी लिहिलेला *मराठ्यांच्या प्रसिद्ध लढाया* (१९३२) [illegible] काही ग्रंथ होत. द. ब. पारसनीस यांनी लिहिलेला [illegible] *आरमार* (१९०४) हा ग्रंथही उल्लेखनीय आहे.

कागदपत्रांचे युग आले, तेव्हा महाराष्ट्रातील संस्थानिकांना [illegible] इंग्रज सरकारास पेश करण्याकरिता [illegible] झाली. बहुतेक संस्थानांनी इंग्रज सरकारास [illegible] इतिहास इंग्रजीतून प्रसिद्ध केले होते. संशोधकांच्या साहाय्याने [illegible] वाडी, बावडा, औंध, इचलकरंजी, कोल्हापूर, धार, देवास, [illegible] आपले इतिहास या विसाव्या शतकात लिहून घेतले. [illegible] आंग्र्यांचा इतिहास दामोदर गोपाळ डबू यांनी लिहून [illegible] (१९३९). यादव माधव काळ्यांनी नागपूरकर भोसल्यांची [illegible] केली (आवृ. २ री १९३६). शेजवलकरांनी त्यांच्या [illegible] पत्रे प्रसिद्ध केली. मराठ्यांच्या इतर सत्तांशी आलेल्या [illegible]

ग्रंथलेखन झाले. उदा., *मराठे व इंग्रज* ....(१९१८–न. चिं. केळकर), *निजाम–पेशवे संबंध* (१९५९–त्र्यं. शं. शेजवलकर), *पोर्तुगेज–मराठे संबंध* (१९६३–सेतुमाधवराव पगडी), *गोवेकर आणि मराठे* (१९६७–पां. स. पिसुर्लेंकर) इत्यादी.

मराठेशाहीतील व्यापक समाजजीवनाची, आर्थिक व्यवहारांची, धार्मिक कर्मकांडांची, सणांची, कपड्यांची, खेळांची, भांडी-दागिन्यांची, घरे, किल्ले, देवळे, पाटबंधारे, तलाव ह्यांच्या बांधणीची माहिती देणारे प्रमाणभूत ग्रंथ मराठीत फारसे नाहीत. *किल्ले पुरंदर* (१९४०, द. वा. पुरंदरे), *भोर संस्थान ऐतिहासिक–स्थल–दर्शन*, *सिंहगड*, *शनिवारवाडा*, *स्वराज्यातील तीन दुर्ग* (अनुक्रमे १९४५, १९४८, १९४९, १९६७–ग. ह. खरे), *रायगडची जीवनकथा* (१९६२, शां. वि. आवळसकर) असे काही ग्रंथ उल्लेखनीय होत.

महाराष्ट्राचा मध्ययुगीन काळ म्हणजे बहामनी आणि त्यांतून फुटलेल्या शाहांचा काळ. वा. प्र. मोडक ह्यांनी *बुसातीने सलातीन* आणि अन्य काही फार्सी ग्रंथांच्या आधारे...*विजापूरच्या आदिलशाही घराण्याचा इतिहास* (१८८६) लिहिला. *बुर्हान-इ-मासिर* ह्या फार्सी ग्रंथाच्या इंग्रजी भाषांतराचे मराठी रूपांतर *अहमदनगरची निजामशाही* भ. ग. कुंटयांनी केले आहे (१९६२). *बुसातीने सलातीन* ह्या ग्रंथाचे मराठी भाषांतर नरसिंहराव विठ्ठल पारसनीस ह्यांनी केले होते. ते वा. सी. बेंद्रे ह्यांनी संपादिले आहे (*विजापूरची आदिलशाही*, १९६८). अशी काही उदाहरणे असली, तरी महाराष्ट्रातील मध्ययुगीन काळाचा महाराष्ट्रात व्हावा तसा अभ्यास झालेला नाही. याचे एक कारण फार्सीचे सामान्यतः अज्ञान आणि दुसरे समकालीन साधनांचा अभाव.

पाश्चात्त्य विद्येचे वारे वाहू लागताच महाराष्ट्रातील विद्वान मंडळी प्राचीन इतिहासाच्या साधनांकडे वळली. काही प्राचीन शिलालेख वाचून त्यांचा अर्थ लावणारे पहिले चिकित्सक पंडित म्हणजे आचार्य बाळ गंगाधरशास्त्री जांभेकर. या पंडिताने एशियाटिक सोसायटीच्या नियतकालिकातून लेख लिहिले. भाऊ दाजी लाड यांनाही ताम्रपट, शिलालेख वाचण्याचा, जुनी नाणी, पोथ्या जमा करण्याचा नाद होता. त्यांनी जमा केलेल्या अवशेषांचा संग्रह मुंबईच्या एशियाटिक सोसायटीने जतन करून ठेवला आहे.

महाराष्ट्रात प्राचीन अवशेषांकरिता उत्खननकार्य केलेल्या विद्वानांत सहा-सात विद्वानांची नावे प्रामुख्याने येतात, ती म्हणजे डॉ. सांकलिया, म. ना. देशपांडे, मो. गं. दीक्षित, शां. भा. देव, म. के. ढवळीकर, अ. प्र. जामखेडकर, म. श्री. माटे इत्यादी. या उत्खननाने महाराष्ट्राचा इतिहास अश्मयुगापर्यंत पोहोचतो; पण हा काळ अंधुक आहे. वेदकालापासून आपण ठसठशीत पायावर उभे राहू शकतो. श्रुतिस्मृतिपुराणे व ताम्रशिलाशासने यांचा अभ्यास करून महाराष्ट्राचा सांस्कृतिक इतिहास लिहिणारे पंडित म्हणजे महामहोपाध्याय पांडुरंग वामन काणे, रा. गो. भांडारकर, देवदत्त भांडारकर, फ्लीट, महामहोपाध्याय वा. वि. मिराशी आणि तर्कतीर्थ लक्ष्मणशास्त्री जोशी इ. होत. यातील काही अंश इंग्रजीत आहे.

काणे यांनी हिंदु धर्मशास्त्राचा इतिहास पाच खंडांत इंग्रजीत लिहून काढला. हा इतिहास सांगताना हिंदू धर्माच्या पुनर्रचनेच्या मार्गदर्शक तत्त्वांचा वेधही काणे ह्यांनी घेतला आहे. यशवंत आबाजी भट ह्यांनी ह्या ग्रंथाचा सारांशरूपाने दोन खंडांत केलेला मराठी अनुवाद महाराष्ट्र राज्य साहित्य व संस्कृति मंडळाने प्रसिद्ध केला आहे (१९६७; १९७०).

महाराष्ट्राच्या सांस्कृतिक इतिहासाच्या संदर्भात शं. दा. पेंडसेकृत *महाराष्ट्राचा सांस्कृतिक इतिहास* (१९३१) व इरावती कर्वे ह्यांचे *मराठी लोकांची संस्कृती* (१९५१) ही दोन पुस्तके उल्लेखनीय होत. ‘महाराष्ट्राच्या संस्कृतीशी ज्ञानेश्वरादि साधुसंतांचा जितका जिव्हाळ्याचा संबंध आहे, तितकाच किंबहुना त्यापेक्षा जास्त जिव्हाळ्याचा संबंध श्रुतिस्मृतींचा आहे’ अशी भूमिका हा ग्रंथ लिहिताना पेंडसे ह्यांनी घेतलेली असून श्रुति-स्मृती-सूत्रकालीन माहितीही ह्या ग्रंथात अंतर्भूत केलेली आहे. मराठी माणसांच्या संस्कृतीच्या काही अंगांचे विवरण करणे, हा इरावतीबाईंच्या पुस्तकाचा मुख्य हेतू असला, तरी त्या विवरणाच्या ओघात महाराष्ट्राच्या सांस्कृतिक इतिहासाबाबत महत्त्वाचे उल्लेख येऊन जातात. महाराष्ट्राच्या प्राचीन इतिहासावर काम करून श्री. व्यं. केतकर ह्यांनी *प्राचीन महाराष्ट्र शातवाहन पर्व* (१९३५) हा ग्रंथ लिहिला. *कलचुरि नृपति आणि त्यांचा काल* (१९५६), *वाकाटक नृपति आणि त्यांचा काल* (१९५७), *शिलाहार राजवंशाचा इतिहास आणि कोरीव लेख* (१९७४), *सातवाहन आणि पश्चिमी क्षत्रप ह्यांचा इतिहास आणि कोरीव लेख* (१९७९) हे महामहोपाध्याय वा. वि. मिराशी ह्यांचे ग्रंथही महत्त्वपूर्ण होत. पु. ग. सहस्रबुद्धे ह्यांनी इ. स. पू. २३५ ते इ. स. १९४७ पर्यंतचा महाराष्ट्राचा सांस्कृतिक इतिहास *महाराष्ट्र संस्कृती* (१९७९) ह्या आपल्या ग्रंथात सांगितला आहे.

महाराष्ट्राच्या प्राचीन मध्ययुगीन इतिहासाला उपयोगी पडतील अशा उल्लेखनीय ग्रंथांपैकी काही असे : ग. ह. खरेकृत *दक्षिणच्या मध्ययुगीन इतिहासाची साधने* (३ खंड, १९३०, १९३४, १९४९); मो. गं. दीक्षितसंपादित-विवेचित *महाराष्ट्रातील काही प्राचीन ताम्रपट व शिलालेख* (१९४७), शं. गो. तुळपुळेलिखित *प्राचीन मराठी कोरीव लेख* (१९६३), शां. भा. देवांचे *महाराष्ट्र : एक पुरातत्त्वीय समालोचन* (१९६८) इत्यादी.

अर्वाचीन कालखंडातील सामाजिक–राजकीय इतिहास जाणून घेण्याच्या दृष्टीने फुले, रानडे, गोखले, टिळक, गांधी, आंबेडकर इत्यादींची मराठीत लिहिली गेलेली चरित्रे उपयुक्त आहेत. उदा., न. चिं. केळकरकृत टिळकचरित्र (३ खंड, १९२३, १९२८, १९२८), न. र. फाटक ह्यानी लिहिलेले गोपाळ कृष्ण गोखले ह्यांचे चरित्र–*आदर्श भारत सेवक* (१९६७), धनंजय कीर ह्यांनी लिहिलेले जोतिबा फुले ह्यांचे चरित्र–*महात्मा जोतिराव फुले* (१९६८).

शं. द. जावडेकर ह्यांनी लिहिलेला *आधुनिक भारत* (१९३८) हा ग्रंथ महत्त्वाचा आहे. पेशवाईच्या अस्तापासून स्वातंत्र्यप्राप्तीपर्यंत हिंदुस्थानात–विशेषतः महाराष्ट्रात–ज्या वैचारिक चळवळी झाल्या, त्यांचे विश्लेषण जावडेकरांनी ह्या ग्रंथात केलेले असल्यामुळे तो निव्वळ राजकीय इतिहासाचे निरूपण करणारा ग्रंथ राहिलेला नाही. भारताच्या स्वातंत्र्य आंदोलनाचा इतिहास सांगणाऱ्या निर्देशनीय ग्रंथांपैकी *इंग्रजांनी हिंदुस्थान कसा सोडला?* (रा. गो. भिडे, १९४८), *भारतीय स्वातंत्र्यसंग्राम* (वसंत नगरकर, १९८१), *छोडो भारत* (श्रीपाद केळकर, १९८३) आणि *सत्तांतर* (गोविंद तळवलकर २ खंड, १९८३) हे काही होत.

मराठी भाषेत हिंदुस्थानच्या पलीकडील देशांविषयी एक ओळही ब्रिटिश अमलापूर्वीच्या मराठी वाङ्मयात सापडत नाही, म्हणून म. म. पोतदारांनी खेद व्यक्त केला होता. अलीकडे मध्य आशियातील अठराव्या शतकातील अनेक घडामोडींच्या बातम्या देणारे व पेशव्यांकडे आलेले काही फार्सी अखबार मराठी रूपांतरासह ग. ह. खरे यांनी प्रकाशित केले आहेत. तत्पूर्वी बडोद्याचे संस्थानिक सयाजीराव गायकवाड यांनी राष्ट्रकथामाला काढून भारताबाहेरील राष्ट्रांवर ग्रंथ तयार करवून प्रसिद्ध केले. *इराण* (१८९३, शंकर विष्णु पुराणिक), *कार्थेज्* (१८९३, नागेश आबाजी काथवटे), *तुर्कस्थान* (१८९३, रावजी भ. पावगी), *जर्मनी* (१८९४, हरि सदाशिव बेलवलकर), *रोम* (१८९६, विनायक कोंडदेव ओक), *फ्रान्सचा*

जुना इतिहास (१८९३, कृ. अ. केळुसकर) अशी काही पुस्तके या मालेत प्रसिद्ध झाली. विजापूरकरांनी चालविलेल्या ग्रंथमालेनेही *फ्रीमनकृत युरोपचे संक्षिप्त इतिवृत्त* (वि. गो. विजापूरकर), *जपान* (१९०५, ग. मो. गोरे), *जगातील क्रांतिकारक लढाया* (१९०७, ज. स. करंदीकर, सर एडवर्ड क्रीसीकृत एका पुस्तकाच्या आधारे) असे काही ग्रंथ प्रसिद्ध केले. पहिले महायुद्ध झाले तेव्हा *आधुनिक जर्मनीची उत्क्रांती* (१९१५, ना. कृ. आगाशे), *जर्मन साम्राज्याची पुनःस्थापना* (१९२८, वि. ग. आपटे) हे ग्रंथ तयार झाले. न. चिं. केळकरांचा *आयर्लंडचा इतिहास* (१९०९) व वि. गो. दिवेकृत *फ्रेंच राज्यक्रांती* (१९८१) हे ग्रंथही उल्लेखनीय होत.

भारताबाहेरील महान व्यक्तींची चरित्रेही मराठीत झालेली असून त्यांतूनही ऐतिहासिक माहिती मिळते. उदा., जॉर्ज वॉशिंग्टन, १८९२, मो. वि. वाळवेकर), रॉबर्ट क्लाइव्ह (१८७३, वि. ना. भागवत), मौंट स्ट्यूअर्ट एल्फिन्स्टन (२ भाग, १९११; १९१२, कृ. ब. गोडबोले), एडमंड बर्क (ना. गो. चापेकर), जोसेफ मॅझिनी (१९०७, वि. दा. सावरकर), लेनिन (एस्. जी. पाटकर). लीओ टॉल्स्टॉय (१९७८, सुमती देवस्थळे).

महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृति मंडळाने प्रकाशित केलेल्या इतिहासविषयक ग्रंथांत *मराठ्यांच्या सत्तेचा उत्कर्ष* (न्या. म. गो. रानडेलिखित *राइज ऑफ द मराठा पॉवर* ह्या ग्रंथाचा न. र. फाटक ह्यांनी केलेला अनुवाद), *महाराष्ट्रातील दप्तरखाने* (वि. गो. खोबरेकर) ह्यांचा समावेश होतो. साहित्य संस्कृति मंडळाने इतिहासविषयक ग्रंथांना अनुदानही दिले. उदा., स. मा. गर्गे ह्यांनी लिहिलेला *करवीर रियासत* (१९६८) हा ग्रंथ. १९३४ साली विदर्भ संशोधन मंडळाची स्थापना झाली. १९८४ पर्यंत मंडळाने २६ वार्षिके प्रसिद्ध केली. त्यांतूनही इतिहासविषयक लेख प्रसिद्ध झाले. १९६१ पासून विदर्भ संशोधन मंडळाला वार्षिकांच्या प्रकाशनासाठी महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृति मंडळाचे अनुदान मिळत आहे.

दिवे, वि. गो.

शास्त्रीय साहित्य : पेशवाईच्या अस्तानंतर इंग्रजी राज्य महाराष्ट्रात सुरू झाले. त्यानंतर इंग्रजांनी स्वतःबरोबर आणलेल्या विज्ञानाचा प्रभावही महाराष्ट्रात व भारतात सर्वत्र दिसू लागला. तेव्हा भारतातील इंग्रजी अधिसत्ता आणि सर्वत्र विज्ञानाचा प्रभाव हे दोन्ही एकदमच सुरू झाले, असे म्हणावयास हरकत नाही. त्यामुळे साहजिकच विज्ञानवाङ्मय हे केवळ इंग्रजीतूनच लिहिले जावे, असा जणू संकेत मानला गेला. त्यातच इंग्रजांनी भारतावर मिळविलेल्या वर्चस्वामुळे इंग्रजांचे गुण व वैज्ञानिक नैपुण्य हे पाहून मराठी माणसाच्या मनात एक तऱ्हेची न्यूनगंडाची भावना घर करून बसली आणि साहजिकच मराठीतून विज्ञानवाङ्मयाची निर्मिती करणे जणू शक्यच नाही असे लोकांना वाटू लागले.

याचा परिणाम असा झाला, की पेशवाई गेल्यानंतर पहिल्या सु. ५० वर्षांत वैज्ञानिक विषयावर फारच कमी पुस्तके मराठीतून लिहिली गेली. ह्यात काही अनुवादही होते. ज्या लेखकांनी असे मराठी लेखन वा भाषांतर त्या काळात केले, त्यांच्या स्वभाषाप्रेमाचे कौतुकच केले पाहिजे आणि त्याचबरोबर त्यांचा नामनिर्देशही केला पाहिजे.

वैज्ञानिक पुस्तकांत हरि केशव पाठारे यांचे *सिद्धपदार्थविज्ञानशास्त्रविषयक संवाद* (१८३३), गोविंद गंगाधर फडके यांचे *यंत्रशास्त्राची मूळे* (१८५३), केरो लक्ष्मण छत्रे यांचे *पदार्थविज्ञानशास्त्रांतील किती एक विषयांवर व्याख्याने* (१८५२), भाऊशास्त्री थेऊरकर यांनी टॉमस डिकक्रृत *अटमॉस्फीअर अँड इट्स फिनॉमेना*च्या आधारे लिहिलेले *वायुावरण आणि त्यांतील चमत्कार* (१८५७), सखाराम रामचंद्र दीक्षित यांचे *शास्त्रीय ज्ञानदर्शन* (डॉ. ब्रूअरकृत *गाइड टू सायंटिफिक नॉलेज*चे भाषांतर, १८५६), कृष्णशास्त्री भाटवडेकर यांचे *वर्तमानवाहक विद्युद्यंत्र* याचे संक्षिप्त वर्णन (१[illegible]), *आकाशसौंदर्य* (चार्ल्स एफ्. ब्लंटकृत ब्यूटी ऑफ द हेवन्स[illegible] तर, १८६१), कृष्णशास्त्री गोडबोले यांचे ज्योतिःशास्त्र (१[illegible]) आणि बाळाजी नारायण फडके ह्यांनी तयार केलेल्या 'क्रोनॉमि[illegible]' माहिती देणारे *कालमापकयंत्रपरिभाषा* (१८७१) इ. [illegible] पुस्तकांचा समावेश होतो.

१८७०–१९०० : पेशवाईच्या अस्तानंतरच्या सु. ५० वर्षांच्या कालावधीत आंग्लशिक्षित मराठी माणसे तयार होत गेली [illegible] इंग्रजीतून लिहिलेल्या उत्तमोत्तम वैज्ञानिक ग्रंथांशी त्यांची [illegible] वाढली. अशा वैज्ञानिक इंग्रजी ग्रंथांचा मराठीत अनुवाद [illegible] आकर्षणही निर्माण झाले. त्यामुळे १८७५ नंतरच्या पाव [illegible] अनुवादित वैज्ञानिक पुस्तकांची भर मराठीच्या ग्रंथभांडारात [illegible] गेली. अशा अनुवादकांत बाळाजी प्रभाकर मोडक (१८[illegible]) हे प्रमुख होत. *ग्यानोकृत पदार्थविज्ञानशास्त्राची मूलतत्त्वे* (१८[illegible]), *बालबोध यंत्रस्थितिशास्त्र* (१८९७), *ऊष्णताशास्त्राची* [illegible] (१८९१) ही त्यांची काही उल्लेखनीय आधारित-अनुवादित पुस्तके होत. त्याचप्रमाणे गो. रा. तांबे यांचा *मेणबत्तीचा रासायनिक वृत्तांत* (१८९४) हादेखील फॅराडेच्या *केमिकल हिस्टरी ऑफ अ कँडल* या पुस्तकाचा अनुवाद होय.

शंकर बाळकृष्ण दीक्षित (१८५३–१८९८) यांचा ज्योति[illegible] आणि *भारतीय ज्योतिःशास्त्र* (१८९६) हे ज्योतिर्विज्ञानावरील [illegible] बहुमोल ग्रंथ ह्या काळात लिहिले गेले, तसेच वैद्यकशास्त्र, [illegible] भागांचा मिळून शं. दा. पदे (मृ. १९०९) यांनी लिहिलेला *वनौषधि–गुणादर्श* (६ भाग), हाही याच कालखंडात प्रसिद्ध [illegible] ह्या कालखंडातील बरेचसे शास्त्रीय लेखन अनुवादित असले, [illegible] विषयांची मौलिकता, विविधता या दृष्टीने विज्ञानवाङ्मयात [illegible] कालखंड महत्त्वपूर्ण ठरतो. *सिद्धपदार्थशास्त्र* (१८७८) हा [illegible] एक त्रैमासिकही ह्या कालखंडात नारायण व्यंकाजी खोत हे [illegible] असत. भौतिकी, ज्योतिषशास्त्र, भूविज्ञान, प्राणिशास्त्र, वनस्पति[illegible] ह्यांवरील लेखन त्यात येई. *शास्त्र व कला* (१८९९) हे [illegible] गोविंद फाळकेसंपादित मासिकही उल्लेखनीय आहे.

१९०१–१९५० : टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठाने वैज्ञानिक [illegible] छोटे कोश ह्या कालखंडात तयार केले. यशवंत रामकृष्ण दाते [illegible] चिं. ग. कर्वे ह्यांच्या साहाय्याने *शास्त्रीय-परिभाषा कोश* (१[illegible]) तयार केला. गणेश रंगो भिडे ह्यांनी तयार केलेल्या [illegible] पहिल्या भागात (१९४२) जगाच्या उत्पत्तीपासून [illegible] उत्पत्तीपर्यंतच्या शास्त्रीय विषयांचा परामर्श घेण्यात आला [illegible] गो. रा. परांजपे ह्यांनी भौतिकीचा *पारिभाषिक शब्दसंग्रह* [illegible] (१९३९), तर शं. आ. परांडेकर ह्यांनी वनस्पतिशास्त्राचा (१[illegible]) विविध वैज्ञानिक विषयांवरील ग्रंथही लिहिले गेले. [illegible] (*त्रिदोषविचार*–२ भाग, १९०२; १९०३); माधव [illegible] (*प्राचीन यंत्रकलासाहित्य*, १९०८); ग. पां. काळोखे [illegible] १९११, *रोगजंतू*, १९१२, *फिरंगरोग व पूयप्रमेह*, १९१[illegible] *आरोग्य व शिशुपालन*, १९२२), वेंकटेश बापूजी केतकर [illegible] १९१४), शिकंदरलाल आतार (*नव्य-विज्ञान अथवा* [illegible] *शास्त्रीय जगत्*–१९१९), कृष्णशास्त्री फडके (*सार्थ* [illegible] भाग, १९२१; १९२४); बाळकृष्ण श्रीधर कोल्हटकर [[illegible] (*भूगोल–खगोल*); १९२५], गोविंद सदाशिव आपटे [illegible] *करणग्रंथ*–१९३६), भारद्वाज (*आइन्स्टाइनप्रणीत* [illegible] १९३६), भास्कर धोंडो कर्वे (*आनुवंशिकता*–१९४[illegible]) [illegible] पटवर्धन [*चंद्र* (*शास्त्रीय*) १९४५], अमरप्रकाश गोखले [illegible] *युगात*–१९४६), ना. वा. कोगेकर (*सूर्यावरील* [illegible]

आणि क. वा. केळकर (*दगडी कोळसा*–१९४८) हे असे ग्रंथ लिहिणाऱ्यांपैकी काही होत.

परंतु या कालखंडातील सर्वांत महत्त्वपूर्ण गोष्ट म्हणजे मराठीतील वैज्ञानिक नियतकालिकांचा लक्षणीय प्रमाणावर प्रारंभ ही होय. या नियतकालिकांत *शेतकी आणि शेतकरी* हे नियतकालिक १९१० मध्ये पुण्यात सुरू झाले आणि ते कृषिविज्ञानाला वाहिलेले आहे. त्यानंतर १९११ मध्ये मराठीतील दुसरे नियतकालिक *उद्यम* याचा प्रारंभ नागपूरमध्ये झाला. हे नियतकालिक मुख्यत्वेकरून विविध उद्योगधंद्यांची माहिती सामान्य मराठी वाचकांना देण्यासाठी निघालेले असले, तरी त्यात रसायनशास्त्र, अभियांत्रिकी ह्यांसारख्या विषयांवरही लेख दिले जाऊ लागले. त्यानंतर *सृष्टिज्ञाना*चा उल्लेख आवश्यक आहे. त्याचा प्रारंभ १९२८ मध्ये झाला. या मासिकातील लेख वैज्ञानिक संशोधनाची माहिती सामान्य जनांना पोहोचावी अशा पद्धतीने लिहिलेले असतात. विशेष म्हणजे या तीनही नियतकालिकांनी आजतागायत आपले कार्य चालू ठेविलेले आहे. ह्या कालखंडातील अन्य नियतकालिकांत *नावीन्य* (१९३१, व्यापार, उद्योगधंदे ह्यांप्रमाणेच रसायनशास्त्र, अभियांत्रिकी इ. भौतिक शास्त्रांना वाहिलेले), *शास्त्रीय जगत्* (१९३९, उद्योगधंदे, व्यापार, शेतकी व आधुनिक शास्त्रे ह्यांच्यासाठी), *आयुर्वेदपत्रिका* (१९४७) ह्यांसारख्या नियतकालिकांचा समावेश होतो.

१९५० नंतर : अमेरिकेने उडविलेले अणुबॉंब आणि रशियाने सोडलेला स्पुटनिक यांमुळे सर्वत्र अणुयुग आणि अंतराळयुग यांचा प्रारंभ झाला आणि सर्वच पाश्चात्त्य भाषांतून वैज्ञानिक लेखन विपुल लिहिले जाऊ लागले. त्याचे पडसाद मराठीतही उठले. अणुबॉंबच्या अणुऊर्जेचे रहस्य व अंतराळयुगातील चंद्रावरील स्वारीचे शास्त्रीय गुपित जाणून घेण्याची जिज्ञासा सामान्य वाचकांच्या मनात जागृत झाली. या जिज्ञासेची तृप्ती करण्यासाठी झालेल्या वैज्ञानिक लेखनामुळे मराठीतील वैज्ञानिक वाङ्‌मय हळुहळू समृद्ध होऊ लागले. १९४७ मध्ये भारताला स्वातंत्र्य मिळाले. स्वातंत्र्योत्तर काळात शालान्त परीक्षेपर्यंत मराठीतून विज्ञान शिकविण्यास उत्तेजन मिळू लागले. त्याचा परिणाम म्हणजे केंद्र शासनाने व महाराष्ट्र शासनाने विज्ञान परिभाषेचा कोश तयार करण्याचे कार्य हाती घेतले. शिवाय पुणे विद्यापीठानेही असाच परिभाषेचा कोश तयार केला. १९६० साली महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृति मंडळाची स्थापना झाली आणि त्या मंडळानेही या कार्याला हातभार लावला... *विश्वकोशा*चा प्रारंभ हे या साहित्य संस्कृति मंडळाचे सर्वांत बहुमोल कार्य होय. डॉ. केतकरांच्या *महाराष्ट्रीय ज्ञानकोशा*नंतर नवीन, अद्ययावत ज्ञानकोशाची आवश्यकता होती, ती या विश्वकोशातून पुरी होण्याची संधी प्राप्त झाली. साहित्य संस्कृति मंडळाने काही वैज्ञानिक विषयांवर उत्तम पुस्तकेही प्रकाशित केली. उदा., *रेडिओ दुरुस्ती* (१९६६)–श्री. वि. सोवनी; *अणुयुग* (१९६९)– संपा. डॉ. वि. त्र्यं. आठवले; *वैज्ञानिक पारिभाषिक संज्ञा* (१९६९)–गो. रा. परांजपे. १९६९ मध्ये महाराष्ट्र विद्यापीठ ग्रंथनिर्मिती मंडळाची स्थापना झाली आणि त्या मंडळाने महाविद्यालयीन पाठ्यपुस्तकांचे मराठीतून लेखन करवून घेतले. त्यामुळे पदवी परीक्षेपर्यंतच्या अभ्यासक्रमाची वैज्ञानिक विषयांवरील पाठ्यपुस्तके मराठीतून उपलब्ध होऊ लागली. उदा., *इंधने, भट्ट्या व उत्तपमापके* (१९७३)–य. वि. देशमुख; *स्फटिकविज्ञान* (१९७६)–मालती वर्तक; *स्थुणा : शास्त्र व तंत्र* (१९८०)– माधव पाटणकर.

या सर्व प्रयत्नांतून या कालखंडातील वैज्ञानिक वाङ्‌मयाची निर्मिती विविध विषयांत होत गेली. अशा विषयांत भौतिकी, रसायनशास्त्र, जीवशास्त्र, स्थापत्यशास्त्र, गणितशास्त्र, कृषिशास्त्र, आहार आणि आरोग्यशास्त्र, वनस्पतिशास्त्र, गृहविज्ञान, अभियांत्रिकी आणि इतर अनेक शास्त्रांचा अंतर्भाव होतो. या वाढीला हातभार लावण्याचे कार्य मुंबई येथील (युसीस) या अमेरिकन संस्थेने फारच चांगल्या तऱ्हेने केले. उत्तम अमेरिकन वैज्ञानिक ग्रंथांचे अनुवाद मराठीतून करण्यासाठी त्यांनी प्रकाशकांना व चांगल्या लेखकांना प्रोत्साहन दिले. या उत्तेजनामुळे सामान्यपणे मराठीतून एरव्ही प्रसिद्ध झाली नसती, अशी तांत्रिक विषयांवरील पुस्तके मराठीतून निघू शकली. युसिससाठी अमेरिकन वैज्ञानिक ग्रंथांचे अनुवाद करणाऱ्यांत चिं. श्री. कर्वे, ना. वा. कोगेकर, प. म. बर्वे ह्यांचा समावेश होतो. त्यांनी अनुवादिलेली काही पुस्तके अशी : चिं. श्री. कर्वे (*मानवाचे भवितव्य*, १९५८; *तारका, मानव आणि अणू*, १९६४; *सूर्य : जन्म आणि मृत्यू*, १९६६; *विराट विश्वाची निर्मिती*, १९६६); ना. वा. कोगेकर (*आपल्या ग्रहमालेतील नवग्रह*, १९६६; *सर्व विज्ञान परिचय*, दोन भाग, १९६८); प. म. बर्वे (*अवकाशयात्रा*, १९६४; *एक ग्रह, नाव त्याचे पृथ्वी*, १९६६).

त्याचप्रमाणे या कालखंडात मराठी वृत्तपत्रे व नियतकालिके यांनी वैज्ञानिक लेखांना विशेष प्रसिद्धी देऊन जनतेत एक प्रकारची विज्ञानजागृती सुरू केली. त्यांच्या सहकार्यामुळे सामान्य माणसांच्या दैनंदिन वाचनात विज्ञानलेखांना प्रवेश मिळाला. प्रारंभी हे कार्य रविवारच्या *केसरी, सह्याद्रि* आणि *किर्लोस्कर* मासिकाने सुरू केले. त्यामुळे काही चांगली लेखक मंडळी वैज्ञानिक लेखन वारंवार करू लागली आणि तीच पुढे प्रथितयश वैज्ञानिक लेखक म्हणून प्रसिद्ध झाली. याच लेखकांनी पुढे बहुसंख्येने मराठीतील वैज्ञानिक ग्रंथनिर्मिती करून मराठी वाङ्‌मयात बहुमोल भर घातली.

महाराष्ट्र शासनानेही नामवंत मराठी ग्रंथांना वार्षिक राज्यपुरस्कार देण्याची पद्धत सुरू करून उत्तम लेखकांचा गौरव करण्याची प्रथा सुरू केली. त्यात वैज्ञानिक लेखनाचाही अंतर्भाव असल्यामुळे ही प्रथा मराठीतील वैज्ञानिक लेखनाला प्रोत्साहक ठरली. नागपूर विद्यापीठाने डॉ. रघुवीर ह्यांच्या पारिभाषिक संज्ञांचा उपयोग करून भौतिकी, गणित इ. विषयांतील पाठ्यपुस्तके प्रसिद्ध केली. उदा., *माध्यमिक-यामसैखिकी* (१९५१) हा एन्. एस्. क्षीरसागरकृत इंग्रजी ग्रंथाचा य. वि. ठोसरकृत अनुवाद.

अशा सर्व प्रयत्नांतून आतापर्यंत मराठी विज्ञान वाङ्‌मय १९५० पूर्वीच्या मानाने चांगले समृद्ध झाले. त्यातच आता विज्ञानकथांचा प्रारंभ झाला आहे. विज्ञान व वैज्ञानिक साहित्य ह्यांबद्दलचे आकर्षण ह्या कथांतून वाढीस लागण्याची शक्यता निर्माण झाली आहे. ज्यूल्स व्हेर्न यांच्या वैज्ञानिक कादंबऱ्यांचे रूपांतर व अनुवाद करून भा. रा. भागवत यांनी ह्या संदर्भात मोलाची भर घातली आहे. त्याशिवाय त्यांच्या जोडीला इतरही लेखक मंडळींनी मर्यादित परंतु चांगले रंजक विज्ञान वाङ्‌मय लिहिले आहे. *किर्लोस्कर* मासिकाने डॉ. जयंत नारळीकरांसारख्या उत्तम संशोधकाच्या विज्ञानकथा छापून या वाङ्‌मयाला प्रोत्साहन दिले. याच कथा आता *यक्षाचे देणे* या पुस्तकात एकत्रित प्रसिद्ध केल्या गेल्या आहेत.

विज्ञान-वाङ्‌मयाची विविधता आता निरनिराळ्या दिशेने वाढू लागली आहे. विविध तांत्रिक विषयांवरील पुस्तके आता प्रसिद्ध होत आहेत. या उपक्रमाला पुण्याच्या अनाथ विद्यार्थी गृह प्रकाशनानेही काही हातभार लावला आहे. तेव्हा आताचे मराठी विज्ञान वाङ्‌मय तंत्रज्ञानाच्या दृष्टीनेही वाढत आहे. आजतागायत दोन ते अडीच हजार छोटी पुस्तके उपलब्ध असावीत, असा अंदाज आहे. परंतु याच काळात इंग्रजीतून प्रसिद्ध होणाऱ्या वैज्ञानिक ग्रंथांचा आकडा लक्षात घेतला, तर मराठीतील विज्ञान-वाङ्‌मय अजून बाल्यावस्थेतच आहे, असे म्हणावे लागते.

आधुनिक विज्ञाने आणि तंत्रविद्या ह्यांतील शाखोपशाखांतील अनेक विषयांवरील नोंदी *मराठी विश्वकोशात* अकारविल्हे अंतर्भूत केलेल्या आहेत. वैज्ञानिक भाषा आणि परिभाषा ह्या दृष्टीने मराठी विज्ञानवेत्त्यांनी केलेले हे विश्वकोशीय लेखन मराठीतील शास्त्रीय वाङ्मयाच्या इतिहासातील एक महत्त्वाचा टप्पा मानावा लागेल. *मराठी विश्वकोशाचा* अठरावा खंड हा परिभाषासंग्रह असून त्यात अनेक वैज्ञानिक संज्ञांचे मराठी पर्याय दिलेले आहेत.

शेतकरी (१९६५), *मराठी विज्ञान परिषद पत्रिका* (१९६८), *विज्ञानयुग* (१९६८), *बळिराजा* (१९७०) ह्यांसारख्या नियतकालिकांनीही महत्त्वाचे कार्य केले आहे. कर्वे, चिं. श्री.

बृहन्महाराष्ट्रातील मराठी साहित्यसंस्था : महाराष्ट्रात व महाराष्ट्राबाहेरील काही राज्यांत सु. पन्नाससाठ लहानमोठ्या साहित्य-संस्था अस्तित्वात आहेत. यांपैकी ज्येष्ठ आणि प्रातिनिधिक संस्था म्हणजे पुण्याची महाराष्ट्र साहित्य परिषद (स्थापना २७ मे १९०६). महाराष्ट्र राज्य स्थापनेनंतर 'मराठी साहित्य महामंडळ' ही नवी मध्य-वर्ती साहित्यसंस्था १९६१ मध्ये स्थापण्यात आल्यामुळे महाराष्ट्र साहित्य परिषद ही तिची घटकसंस्था झाली. परिषदेप्रमाणेच विदर्भ साहित्य संघ (१९२३), मुंबई मराठी साहित्य संघ (१९३५), मराठ-वाडा साहित्य परिषद (१९३७) या महामंडळाच्या महाराष्ट्र राज्या-तल्या आणखी तीन विभागीय घटकसंस्था आहेत. महामंडळाच्या घटनेतील तरतुदींनुसार महाराष्ट्र राज्याबाहेरील प्रमुख राज्यनिहाय संस्थांना समाविष्ट संस्था आणि इतर देशांतील संस्थांना संलग्न संस्था म्हणून मान्यता मिळू शकते. मराठी साहित्य परिषद, आंध्र प्रदेश, हैदराबाद (१९५८), मध्यप्रदेश मराठी साहित्य परिषद, जबलपूर (१९६३), कर्नाटक राज्य मराठी साहित्य परिषद, गुलबर्गा (१९७९) या मंडळाच्या समाविष्ट संस्था आहेत.

वरील सर्व संस्थांची उद्दिष्टे सामान्यतः समान आहेत. मराठी भाषा आणि साहित्य यांचा प्रसार आणि उन्नती हे स्थूलमानाने सर्वांचे उद्दिष्ट. ते साधण्याचे मार्ग म्हणजे संशोधन, ग्रंथप्रकाशन, ग्रंथसंग्रह, ग्रंथकारांचे मेळावे, नियतकालिके चालविणे, चर्चा–सभा परिसंवादादी कार्यक्रम करणे, शक्य तिथे परभाषिक साहित्य व साहित्यिक यांच्याशी संपर्क साधणे इत्यादी. स्वातंत्र्योत्तर काळात शिक्षणप्रसारामुळे सर्वत्र ग्रंथ आणि ग्रंथकार जसजसे मोठ्या प्रमाणावर निर्माण होऊ लागले, तसतशा सर्वत्र साहित्यसंस्थाही मूळ धरू लागल्या आहेत. पण साहित्यप्रेमी सर्व मराठी जनतेची एक मध्यवर्ती संस्था असावी, तिने प्रातिनिधिक स्वरूपाची कामे करावीत व इतर लहानमोठ्या संस्थांनी आपापली स्वायत्तता न गमावता तिच्या मातृछायेखाली वावरावे ही व्यापक, व्यवहार्य भूमिका मात्र सर्व संस्थांनी निष्ठेने पतकरली. महा-मंडळाच्या छायेखाली नांदत असणाऱ्या सर्व घटक नि समाविष्ट संस्थांनी आपापली कार्यक्षेत्रे आखून घेतली आहेत. घटनानियमांची रचनाही प्रत्येकाने प्रादेशिक वैशिष्ट्यांना धरून केलेली आहे.

मराठी साहित्यसंस्थांमध्ये, किंबहुना साहित्यिक व साहित्यप्रेमी वाचक यांच्यामध्ये जवळीक साधणारे एक साधनभूत उत्सवी कार्य म्हणजे मराठी साहित्य संमेलनाची वार्षिक अधिवेशने. लोकहितवादी आणि न्यायमूर्ती रानडे यांच्या पुढाकाराने १८७८ पासून अशी संमेलने भर-विण्याची प्रथा पडली. आरंभीची चारपाच संमेलने 'मराठी ग्रंथकार संमेलने' या नावाखाली भरली. पुढे कालानुसार 'महाराष्ट्र', 'मराठी' आणि 'अखिल भारतीय मराठी' असे संमेलनाचे नामांतर होत गेले. ग्रंथकार संमेलने सुनियंत्रितपणे भरावीत आणि साहित्याच्या प्रसारार्थ वंगीय साहित्य परिषदेच्या धर्तीवर कायम स्वरूपाची संस्था असावी या हेतूने १९०६ च्या पुणे येथील चवथ्या ग्रंथकारसंमेलनात 'महाराष्ट्र साहित्य परिषद' या संस्थेची स्थापना करण्यात आली. तथापि परिषदेचे घटना-नियम १९१२ मधील अकोला [illegible] तयार झाले आणि नंतर तिचे घटनात्मक कार्य प्रथम मुंबईहून सुरू [illegible] मूळच्या घटनानियमांत अधूनमधून अर्थातच बदल झालेले आहेत. साहित्य परिषदेचे नजरेत भरणारे एक मोठे कार्य म्हणजे १९[illegible] १९६४ पर्यंतची साहित्यसंमेलने तिच्यामार्फत भरली. १९[illegible] हैदराबाद संमेलनापासून हे कार्य ओघाने मराठी साहित्य महामंडळा-कडे आले. हैदराबाद ते जळगाव संमेलनापर्यंत (१९६५ ते १९[illegible]) महामंडळाने संमेलने भरविली. मंडळाचे आजवरचे तेच एक [illegible] कार्य झाले आहे. मराठी शुद्धलेखनाच्या विविध पद्धतींत एकवाक्यता आणून मराठी लेखनाचे नवे नियम महामंडळाने १९६१ साली [illegible] केले. शासनाने या नियमांना मान्यता दिल्यामुळे शिक्षण[illegible] पाठ्यपुस्तकमंडळ आदी शासकीय संस्था, वाङ्मयीन नियतकालिके आणि काही प्रकाशनसंस्था व्यवहारात या नियमांचा अवलंब करता[illegible] महामंडळ आणि तिच्या पोटसंस्था यांचे कार्य घटनेनुसार चालते. [illegible] सर्व संस्थांचे प्रतिनिधी वर्षातून तीनचार बैठका घेऊन कार्याची आखणी करतात.

महामंडळाच्या कक्षेत येणाऱ्या इतर संस्थांचे कार्य आपापल्या विभा-गात काही प्रादेशिक वैशिष्ट्ये ध्यानी घेऊन घटनात्मक रीत्या [illegible] असते. सर्व संस्था अधूनमधून विभागीय संमेलने भरवितात. [illegible] संस्थांना इमारती आहेत, वर्गणीदार सभासद आहेत, [illegible] स्वरूपाची नियतकालिके आहेत, ती नीट चालावीत म्हणून [illegible] अनुदाने आहेत. *महाराष्ट्र साहित्य पत्रिका* (पुणे), [illegible] (नागपूर), *प्रतिष्ठान* (औरंगाबाद), काही वर्षे चाललेले [illegible] (मुंबई), *पंचधारा* (हैदराबाद) आणि *अनुबंध* (गुलबर्गा) [illegible] नियतकालिकांद्वारे वरील साहित्यसंस्था संशोधनाच्या आणि [illegible] क्षेत्रांत जी कामगिरी करीत आहेत, ती निश्चितपणे मोलाची [illegible] या नियतकालिकांमुळे त्या त्या संस्था आणि त्यांचे सभासद [illegible] यांच्यामधील स्नेहधागा आपोआप अतूट राखला जातो. [illegible] आपापल्या विभागातील उपेक्षित आणि नवोदित लेखकांचे [illegible] प्रकाशात आणण्यासही ही नियतकालिके हातभार लावीत [illegible] नियतकालिकांव्यतिरिक्त ग्रंथप्रकाशने करून आणि ग्रंथसंग्रहालये [illegible] रून काही साहित्यसंस्था वाङ्मयप्रसाराचे जे कार्य करीत [illegible] सर्वच अभ्यासकांना उपयुक्त आहे. उदा., महाराष्ट्र साहित्य [illegible] मराठी वाङ्मयेतिहासाचे आरंभ ते १९२० या काळाचा [illegible] पाच खंड प्रकाशित केले. संस्थेने नुकताच प्रसिद्ध केलेला [illegible] *साहित्यसंशोधन* (१९८१) हा अनेक तज्ञांनी लिहिलेला [illegible] अभिनव आणि उपयुक्त म्हणावा लागेल. विदर्भ साहित्य संघ [illegible] मराठवाडा साहित्यपरिषद या दोन संस्थांची अशीच काही [illegible] प्रकाशने आहेत.

मराठीच्या परीक्षा हे साहित्यपरिषदेचे एके काळी फार [illegible] कार्य होते. १९४० ते १९७० या ३० वर्षांच्या काळात [illegible] प्रवेश, प्राज्ञ, विशारद आणि आचार्य या परीक्षांत सु. [illegible] विद्यार्थी उत्तीर्ण झाले. विदर्भ साहित्य संघाच्या परीक्षा [illegible] आहेत. अलीकडे महाराष्ट्र साहित्य परिषद आणि मुंबई मराठी [illegible] संघामार्फत अमराठी भाषिकांसाठी परीक्षा घेतल्या जातात.

वरील सर्व संस्थांच्या कामगिरीचे विस्तृत वर्णन प्रस्तुत [illegible] टिपणात देणे शक्य नाही. याच संस्थांच्या धर्तीवर इतरत्र [illegible] असणाऱ्या संस्थांचा धावता परिचय असा :

कालदृष्ट्या आणि कार्यदृष्ट्या मराठी ग्रंथसंग्रहालय (ठाणे) [illegible] मुंबई मराठी ग्रंथसंग्रहालय (दादर) या मुंबई विभागातील [illegible] उलटून गेलेल्या दोन संस्थांचा सर्वप्रथम उल्लेख केला पाहिजे. [illegible] संग्रह आणि साहित्यविषयक उपक्रम ही दोन्ही कामे या संस्था [illegible]

करीत आल्या आहेत. मुंबई मराठी ग्रंथसंग्रहालयाचा महाराष्ट्रातील एक आदर्श संदर्भ ग्रंथसंग्रहालय म्हणून लौकिक आहे. संग्रहालयाच्या मुंबईत अनेक शाखा आहेत. या एका गोष्टीवरून तेथील ग्रंथसंग्रहाची, संदर्भसाहित्याची कल्पना येऊ शकते. तसेच अनेक वर्षे स्वतंत्र संशोधन मंडळामार्फत संशोधनात्मक आणि संदर्भात्मक साहित्यप्रकाशनाचे जे बहुविध कार्य ग्रंथसंग्रहालयामार्फत चालू आहे, ते कुठल्याही साहित्य-संस्थेने अनुकरण करावे असे आहे.

महाराष्ट्रात इतरत्र असणाऱ्या बहुतेक साहित्यसंस्था या मुख्यतः ग्रंथालये आहेत. ग्रंथालयाच्या आश्रयाने त्या त्या ठिकाणी काही साहित्यविषयक उपक्रम चालू असतात. काही ठिकाणी निखळ साहित्यसंस्थाही स्थापन झाल्या आहेत. सभा-संमेलने, व्याख्याने-परिसंवाद, काव्यगायन, नाट्यप्रयोग, स्पर्धा, संगीतसभा इ. कार्यक्रम त्या संस्थांचे चालू असतात, त्यांपैकी आवर्जून उल्लेख करावा अशा संस्था पुढीलप्रमाणे आहेत : पुणे नगरवाचन मंदिर आणि मराठी ग्रंथालय, नारायण पेठ या पुणे शहरातील संस्था; राजाराम सीताराम वाचनालय (नागपूर), नगर वाचनालय (सातारा), स्नेहसंवर्धक संघ (मिरज), सार्वजनिक वाचनालय व लोकहितवादी मंडळ (नासिक), व. वा. लायब्ररी (जळगाव), सत्कार्योत्तेजक सभा (धुळे), श्रीसमर्थ वाग्देवता मंदिर (धुळे), करवीर नगर वाचन मंदिर (कोल्हापूर), आपटे वाचन मंदिर (इचलकरंजी), एकनाथ संशोधन मंडळ (पैठण), कलामंदिर व प्रतिभा निकेतन (नांदेड), मराठी साहित्य मंदिर (कल्याण), सिंधुदुर्ग साहित्यसेवा मंडळ (मालवण), द. रत्नागिरी साहित्य संघ (सावंतवाडी), सदानंद साहित्यमंडळ (औदुंबर) इत्यादी. साहित्य परिषदेच्या काही शाखाही (उदा., सोलापूर, नगर, वाई, सांगली, ठाणे, जळगाव) साहित्यविषयक कार्य उत्साहाने करीत असतात. पुण्यातील भा. इ. सं. मंडळ आणि महाराष्ट्र ग्रंथोत्तेजक संस्था, विदर्भ संशोधन मंडळ (नागपूर), राजवाडे संशोधन मंदिर (धुळे), तत्त्वज्ञानमंदिर (अमळनेर), टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ (पुणे), शारदाश्रम (यवतमाळ), गोदातीर इति. सं. मंडळ (नांदेड), प्राज्ञ पाठशाळा (वाई) यांसारख्या संस्था निखळ साहित्यसंस्था नसल्या, तरी त्यांचे संशोधन–संपादन–प्रकाशनकार्य मराठी साहित्याला पूरक ठरणारेच आहे. पुणे, मुंबई, नागपूर, मराठवाडा, शिवाजी या विद्यापीठांमधील मराठी विभागांतर्फे चालू असणारे मराठी संशोधनाचे कार्यही विचारात घ्यावे लागते. विविध संस्थांद्वारे चालू असलेला साहित्यविषयक चळवळीचा हा प्रवाह महाराष्ट्राच्या सांस्कृतिक जीवनात नित्य नवा उत्साह देत आलेला आहे.

महाराष्ट्रात अलीकडे दलित आणि ग्रामीण साहित्याचा एक नवा प्रवाह मूळ प्रवाहाशी कधी समांतरपणे, तर कधी थोड्या वेगळ्या वाटावळणाने वाहतो आहे. दलित व ग्रामीण साहित्यिकांची स्वतंत्र संमेलनेही भरतात. ख्रिस्ती साहित्य परिषदही (स्थापना १९७२) आपली वेगळी संमेलने भरवून स्वतंत्र पण अविरोधी कार्य करीत असते. मराठी नाट्यपरिषद, तमाशापरिषद, ग्रंथालयसंघ, नव्यानेच स्थापन झालेली महाराष्ट्र इतिहास परिषद अशा कित्येक संस्था वार्षिक अधिवेशने भरवीत असतात. या सर्वांचे कार्य अखेर मराठी साहित्याला आणि मराठी साहित्यसंस्थांना पूरक-उपकारक ठरते यांत शंका नाही.

महाराष्ट्राबाहेरील राज्यांतूनही अनेक छोट्यामोठ्या साहित्यसंस्था कार्यरत आहेत. गोव्यात गोमंतक साहित्य सेवक मंडळ ही संस्था १९२१ पासून साहित्यविषयक प्रसारकार्य करीत आहे. मंडळातर्फे मराठी साहित्य संमेलनाची मडगावला दोनदा आणि गोमंतक साहित्य संमेलनाची बारा-तेरा अधिवेशने भरविली गेली. पोर्तुगीज राजवटीत या संस्थेने मराठी अस्मिता जागविण्याचे जे कार्य केले ते अभिमानास्पद आहे. वाङ्मय चर्चा मंडळ (बेळगाव), मराठी वाङ्मयप्रेमी मंडळ (गदग) आणि मराठी साहित्यमंडळ (गुलबर्गा) या कर्नाटकातील तीन नामवंत संस्था असून त्यांचे कार्य नजरेत भरेल असे आहे. या राज्यातील जुन्या-नव्या सर्व संस्थांनी मिळून 'कर्नाटक राज्य मराठी साहित्य परिषद' ही राज्यव्यापी संस्था स्थापन केली असून तिचे कार्यालय गुलबर्गा येथे आहे.

महाराष्ट्राच्या नजीक, जवळीक असणारी दुसरी दोन राज्ये म्हणजे गुजरात आणि मध्य प्रदेश. स्वातंत्र्यपूर्व काळात या राज्यांत साहित्यविषयक चळवळी मुख्यतः गायकवाड, शिंदे, होळकर, पवार इ. संस्थानिकांच्या आश्रयाने चालत असत. त्यांनी जोपासलेल्या काही साहित्यसंस्थांच्या अनुकरणाने स्वातंत्र्योत्तर काळात लोकाश्रयाने काही नव्या संस्था उदयाला आल्या. बडोदे येथील मराठी वाङ्मय परिषद व सहविचारिणी सभा या दोन जुन्या संस्थांचे कार्य सर्वश्रुत आहे. अहमदाबादमधील महाराष्ट्रसमाज ही संस्थासुद्धा साहित्यविषयक चळवळीपासून अलिप्त नाही. इंदूरची महाराष्ट्र साहित्य सभा ही मध्य प्रदेशातील सर्वांत जुनी, प्रतिष्ठित व स्वतःची भव्य वास्तू असणारी कार्यक्षम साहित्यसंस्था. शारदोपासक मंडळ (ग्वाल्हेर), साहित्यसंगम (भोपाळ), मराठी वाङ्मय मंडळ (उज्जैन), मराठी साहित्य संघ (जबलपूर) या मध्य प्रदेशातील आणखी काही नावाजलेल्या संस्था. दिल्ली, जयपूर, उदेपूर, अजमेर, कानपूर, लखनौ, अलाहाबाद, मद्रास, कलकत्ता अशा दूरदूरच्या शहरांतसुद्धा मराठी साहित्यविषयक चळवळी चालू असतात. त्या त्या ठिकाणचे महाराष्ट्र-समाज वा मंडळे इतर सांस्कृतिक कार्यांबरोबर साहित्यविषयक कार्यक्रम आवर्जून करतात. 'बृहन्महाराष्ट्र परिषद' या सुप्रतिष्ठित संस्थेतर्फे *मायमराठी* नावाचे मासिक अनेक वर्षे चालू आहे.

लोकाश्रयावर चालणाऱ्या साहित्यसंस्थेचे कार्य हे हौसेचे, हौशी कार्यकर्त्यांनी चालविलेले कार्य असते. कारकून आणि गडीमाणसे यांशिवाय या संस्थांतून एकही पगारी पदाधिकारी नसतो हे लक्षात घेतले, म्हणजे निरपेक्ष रीत्या साहित्यप्रेमाखातर जे कार्यकर्ते या संस्थांमधून राबतात त्यांचे वाङ्मयऋण खरोखर न मोजता येणारे आहे. मराठी साहित्यसंस्था या मराठी साहित्याच्या प्रसाराला नि उन्नतीला फार मोठा हातभार लावीत आल्या आणि त्यामुळे मराठी जनतेमधील भावनिक ऐक्याला बळकटी येत गेली, ही गोष्ट सर्वमान्य होण्यासारखी आहे. साहित्यविषयक कार्यक्रमांचे एक मुक्त आनंददायी व्यासपीठ म्हणजेच या साहित्यसंस्था.

स्वातंत्र्योत्तर काळात दिल्ली येथे साहित्य अकादेमी (१९५४) आणि नॅशनल बुक ट्रस्ट (१९५७), महाराष्ट्रात महाराष्ट्र राज्य साहित्य व संस्कृति मंडळ (१९६०), लोकसाहित्य समिती, भाषासंचालनालय, महाराष्ट्र राज्य विश्वकोश निर्मिती मंडळ, मुंबई अशा काही शासकीय, स्तरांवरील साहित्यसंस्था स्थापन झाल्या. ग्रंथप्रकाशन, प्रकाशनार्थ अनुदाने, ग्रंथपारितोषिके इ. मार्गांनी या संस्थांमार्फत होणारे कार्य मराठीच्या संसाराला हातभार लावणारे खचित आहे. साहित्य संस्कृती मंडळाचे योजनाबद्ध कार्य इतर कुठल्याही राज्याने अनुकरण करावे असे आहे. एक गोष्ट मात्र खरी आहे, की विद्यापीठे आणि शासकीय स्तरांवरील संस्था यांमधून होणाऱ्या योजनाबद्ध कार्यामुळे प्रस्थापित साहित्यसंस्थांच्या कार्याचा अलीकडील काळात संकोच होत चालला आहे. अशा स्थितीत शासकीय व अशासकीय स्वतंत्र साहित्यसंस्थांची मूळ उद्दिष्टे, साधने, कार्यक्षेत्रे आणि जनतेकडूनच्या अपेक्षा या सर्व बाबींचा पुनर्विचार करण्याची वेळ आलेली आहे.

दीक्षित, म. श्री.

संदर्भ : प्राचीन मराठी साहित्य : १. आजगावकर, ज. र. *महाराष्ट्र-कविचरित्र*, ८ खंड, मुंबई, १९०७–२७. २. आजगावकर, ज. र. *महाराष्ट्र संत कवयित्री*, मुंबई, १९३९. ३. इर्लेकर, सुहासिनी,

यादवकालीन मराठी काव्यसमीक्षा, औरंगाबाद, १९७९. ४. कानेटकर, शं. के. काव्य–कला–भाग १ ला, पुणे, १९३६. ५. कुलकर्णी, श्री. रं. प्राचीन मराठी गद्य : प्रेरणा व परंपरा, मुंबई, १९७०. ६. केतकर, श्री. व्यं. महाराष्ट्रीयांचे काव्यपरीक्षण, पुणे, १९२८. ७. केळकर, य. न. मराठी शाहीर आणि शाहिरी वाङ्मय, पुणे, १९७४. ८. कोलते, वि. भि. महानुभाव संशोधन, १९६२. ९. कोलते, वि. भि. प्राचीन मराठी साहित्य संशोधन, पुणे, १९६८. १०. खानोलकर, गं. दे. संपा. मराठी वाङ्मयकोश, खंड–१, मुंबई, १९७७. ११. ग्रामोपाध्ये, गं. ब. संतकाव्यसमालोचन, पुणे, १९३९. १२. जोग, रा. श्री. संपा. मराठी वाङ्मयाचा इतिहास, खंड ३ (१६८० ते १८००), पुणे, १९७३. १३. जोग, रा. श्री. मराठी वाङ्मयाभिरुचीचे विहंगमावलोकन, पुणे, १९५९. १४. जोशी, प्र. न. मराठी वाङ्मयाचा इतिहास, खंड १, पुणे, १९७८. १५. जोशी, वसंत स. महानुभाव पंथ, पुणे, १९७२. १६. ढेरे, रा. चिं. चक्रपाणि : आद्य मराठी वाङ्मयाची सामाजिक पार्श्वभूमी, पुणे, १९७७. १७. ढेरे, रा. चिं. प्राचीन मराठीच्या नवधारा, कोल्हापूर, १९७२. १८. ढेरे, रा. चिं. मुसलमान मराठी संतकवी, पुणे, १९६७. १९. ढेरे, रा. चिं. श्रीविठ्ठल : एक महासमन्वय, पुणे, १९८४. २०. तुळपुळे, शं. गो. पाच संतकवी, पुणे, १९४८. २१. तुळपुळे, शं. गो. महानुभाव पंथ आणि त्याचे वाङ्मय, पुणे, १९७६. २२. देशपांडे, अ. ना. मराठी वाङ्मयकोश (प्राचीन खंड), नागपूर, १९७४. २३. देशपांडे, अ. ना. प्राचीन मराठी वाङ्मयाचा इतिहास, भाग १ ते ६, १९६६–८२. २४. देशपांडे, यशवंत खुशाल, महानुभावीय मराठी वाङ्मय, यवतमाळ, १९२५. २५. देशमुख, मा. गो. मराठीचे साहित्यशास्त्र, पुणे, १९४०. २६. धोंड, म. वा. ऱ्हाटी लावणी, मुंबई, १९५६. २७. पंगु, दत्तात्रय सीताराम, प्राचीन मराठी कविपंचक, कोल्हापूर, १९४४. २८. पांगारकर, ल. रा. मराठी वाङ्मयाचा इतिहास, ३ खंड, मुंबई, १९३२, १९३५, १९३९. २९. पिंगे, श्री. म. युरोपियनांचा मराठीचा अभ्यास व सेवा, औरंगाबाद, १९६०. ३०. पेंडसे, शं. दा. महाराष्ट्राचा सांस्कृतिक इतिहास, नागपूर, १९५१. ३१. भावे, वि. ल. महाराष्ट्र सारस्वत, (आवृ. ६ वी), खंड १, मुंबई, १९८२. ३२. भावे, वि. ल. महाराष्ट्र सारस्वत, (आवृ. ६ वी), खंड २, पुरवणी, तुळपुळे, शं. गो. मुंबई, १९८३. ३३. भिडे, बाळकृष्ण अनंत, मराठी भाषेचा व वाङ्मयाचा इतिहास (मानभाव-अखेर), पुणे, १९३३. ३४. माल्शे, स. गं. संपा. मराठी वाङ्मयाचा इतिहास, खंड–२, भाग पहिला, (१३५० ते १६८०), पुणे, १९८२. ३५. मालशे, स. गं. संपा. मराठी वाङ्मयाचा इतिहास, खंड–२, भाग दुसरा, (१३५० ते १६८०), पुणे, १९८२. ३६. मोरजे, गं. ना. मराठी लावणी-वाङ्मय, पुणे, १९७४. ३७. रानडे, रा. द. अनु. गजेंद्रगडकर, कृ. वें. मराठी संतवाङ्मयातील परमार्थ मार्ग, २ भाग, मुंबई, १९६३; १९६५. ३८. वर्दे, श्री. म. मराठी कवितेचा उषःकाल किंवा मराठी शाहीर, मुंबई, १९३०. ३९. वाटवे, के. ना. प्राचीन मराठी पंडिती काव्य, पुणे, १९६४. ४०. संकपाळ, बापूजी, बखरवाङ्मय:उद्गम आणि विकास, पुणे, १९८२. ४१. सरदार, गं. बा. संतवाङ्मयाची सामाजिक फलश्रुती, पुणे, १९५०. ४२. सुंठणकर, वा. रं. महाराष्ट्रीय संतमंडळाचे ऐतिहासिक कार्य, बेळगाव, १९४८. ४३. हेरवाडकर, र. वि. मराठी बखर, पुणे, १९५७.

अर्वाचीन मराठी साहित्य : १. अळतेकर, म. मा. शोकनाट्य आणि मराठी शोकांतिका, मुंबई, १९५२. २. अळतेकर, म. म. मराठी निबंध, नागपूर, १९६३. ३. कऱ्हाडे, सदा, चरित्र आणि आत्मचरित्र, (साहित्य रूप), मुंबई, १९७ कानडे, मु. श्री. कालचे नाटककार, पुणे, १९६७. ५. कुळकर्णी, के. ना. नाट्यविमर्श, मुंबई, १९६१. ६. कॉन्टिनेंटल प्रकाशन, प्रदक्षिणा, भाग पहिला, आवृ. ७ वी, पुणे, १९८०. ७. कुरुंदकर, नरहर, धार आणि काठ, पुणे, १९७१. ८. कुलकर्णी, अ. वि. मराठी रंगभूमि, पुणे, १९०३. ९. कुलकर्णी, कृ. भि. आधुनिक मराठी गद्याची उत्क्रांति, मुंबई, १९५६. १०. कुलकर्णी, भीमराव, संपा. आत्मचरित्र विशेषांक, महाराष्ट्र साहित्य पत्रिका, दिवाळी अंक, पुणे, १९८३. ११. कुळकर्णी, व. दि. मराठी कविता:जुनी आणि नवी, मुंबई, १९८०. १२. कुळकर्णी, वा. ल. संपा. मराठी नाटक आणि मराठी रंगभूमी, मुंबई, १९६३. १३. कुळकर्णी, वा. ल. वाङ्मयीन दृष्टी आणि दृष्टिकोण, मुंबई, १९५९. १४. खांडेकर, वि. स. मराठीचा नाट्यसंसार, पुणे, १९४५. १५. खानोलकर, गं. दे. अर्वाचीन मराठी वाङ्मय सेवक, ७ खंड, मुंबई, १९३१–१९६ गुप्ते, चारुशीला, हास्यकारण आणि मराठी सुखात्मिका, मुंबई, १९६२. १७. गोकाककर, सु. गो.; दुंडगेकर, एन्. आर्. संपा. नाट्याची मूलतत्त्वे, पुणे, १९७६. १८. घारपुरे, कुमुदिनी, रविकिरण मंडळ गौरविका, पुणे, १९६५. १९. जोग, रा. श्री. अर्वाचीन मराठी काव्य (केशवसुत आणि नंतर), मुंबई, १९ २०. जोग, रा. श्री. संपा. मराठी वाङ्मयाचा इतिहास, खंड चौथा, पुणे, १९६५. २१. जोग, रा. श्री. संपा. मराठी वाङ्मयाचा इतिहास, खंड पाचवा, भाग पहिला व दुसरा, पुणे, १९७३. २२. जोग, ल. ग. कादंबरी, पुणे, १९ जोशी, अ. म. चरित्र–आत्मचरित्र-तंत्र आणि इतिहास, आवृ. २ री, नागपूर, १९५६. २४. तुळपुळे, शं. गो. संपा. मराठी निबंधाची वाटचाल, पुणे, १९६६. २५. दांडेकर, बालसाहित्याची रूपरेखा, मुंबई, १९६४. २६. दांडेकर, मराठी नाट्यसृष्टि – खंड १ ला– पौराणिक नाटके, १९४१. २७. दांडेकर, वि. पां. मराठी नाट्यसृष्टि-खंड सामाजिक नाटके, बडोदे, १९४५. २८. दातार, मराठी टीका, मुंबई, १९६६. २९. देशपांडे, अ. ना. आधुनिक मराठी वाङ्मयाचा इतिहास, २ खंड, पुणे, १९५८. ३०. देशपांडे, कुसुमावती, मराठी कादंबरी शतक, भाग २, मुंबई, १९५३, १९५४. ३१. पां. संपा. अर्वाचीन मराठी साहित्य, पुणे, पंडित, भ. श्री. आधुनिक मराठी कविता, पुणे, पटवर्धन, वा. ब. काव्य आणि काव्योदय, आवृ. २ १९२१. ३४. परांजपे, भा. श्री. मराठी समीक्षेचे नागपूर, १९७१. ३५. पोतदार, दत्तो वामन, मराठी गद्याचा अवतार, पुणे, १९२२. ३६. बनहट्टी, श्री. ना. नाट्यकला आणि नाट्यवाङ्मय, पुणे, १९५९. हट्टी, श्री. ना. मराठी रंगभूमीचा इतिहास, (१९५७. ३८. बांदिवडेकर, चंद्रकांत, मराठी कादंबरी: आणि समीक्षा, पुणे, १९८३. ३९. बापट, प्र. बा.; ना. वा. मराठी कादंबरी (तंत्र आणि विकास), १९३८; आवृ. ३ री (सुधारित), १९७३. ४० आणि इतर, संपा. मराठी नाट्यतंत्र, पुणे,

४१. माडखोलकर, ग. त्र्यं. *आधुनिक कवि-पंचक*, पुणे, १९२१. ४२. मोने, मो. स. *मराठी भाषेचे व्याकरणकार व व्याकरण-प्रबंधकार*, पुणे, १९२७. ४३. राजवाडे, वि. का. *कादंबरी*, सातारा, १९२८. ४४. राजाध्यक्ष, मं. वि. संपा. *पाच कवी*, मुंबई, १९४७. ४५. शेवडे, इंदुमती, *मराठी कथा : उगम आणि विकास*, मुंबई, १९७३. ४६. संत, जान्हवी, *चरित्र-आत्म-चरित्र-एक वाङ्मयप्रकार*, कोल्हापूर, १९७०. ४७. सरदार, गं. बा. *अर्वाचीन मराठी गद्याची पूर्वपीठिका (इ. स. १८०० ते १८७४)*, पुणे, १९३७. ४८. सरवटे, वि. सी. *मराठी साहित्य-समालोचन*, खंड १ ते ४, १९३७–१९७१. ४९. साठे, वि. द. *मराठी नाट्य-रचना तंत्र आणि विकास*, पुणे, १९५५. ५०. सातोसकर, बा. द. *गोमंतकीय मराठी साहित्याचे शिल्पकार*, पणजी, १९७५.

मराठी साहित्यसंमेलने : साहित्य-संमेलने हे महाराष्ट्राचे एक खास वैशिष्ट्य आहे. अखिल भारतीय, प्रादेशिक, प्रांतिक, उपनगरीय, शारदीय, वासंतिक, महिलांची, बाल-कुमारांची, नवोदितांची, होतकरूंची, ग्रामीण, दलित इ. नाना प्रकारची मराठी भाषिकांची साहित्यसंमेलने मोठ्या संख्येने व उत्साहाने होतात. या सर्व संमेलनांमध्ये 'अखिल भारतीय मराठी साहित्य-संमेलन' या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या व सर्व मराठी भाषिकांचे प्रातिनिधिक ठरलेल्या संमेलनाला विशेष महत्त्व दिले जाते.

ह्या संमेलनांची गंगोत्री म्हणजे न्या. मू. महादेव गोविंद रानडे यांच्या अध्यक्षतेखाली पुणे येथे ११ मे १८७८ रोजी भरलेले पहिले 'मराठी ग्रंथकार संमेलन' होय. दुसरे संमेलन त्यानंतर सात वर्षांनी (१८८५) पुण्यातच कृष्णशास्त्री राजवाडे यांच्या अध्यक्षतेखाली भरले. तिसरे संमेलन भरण्यासाठी त्यानंतर वीस वर्षांचा कालावधी लागला व हे संमेलन पुण्याबाहेर, साताऱ्यास भरले (१९०५). चौथे संमेलन १९०६ मध्ये पुण्यामध्ये भरले. पुढाकार टिळक-केळकर-खाडिलकर ह्यांसारख्या मंडळींचा होता. याच संमेलनामध्ये २७ मे रोजी 'महाराष्ट्र साहित्य-परिषदेची' स्थापना करण्यात आली. ग्रंथकार संमेलनातून साहित्य-परिषदेचा जन्म झाला आणि स्वाभाविकच पुढची संमेलने भरविण्याची जबाबदारी परिषदेवर आली.

परिषदेची अधिकृत घटना १९१२ च्या अकोल्याच्या संमेलनामध्ये मंजूर होऊन परिषदेचे कार्यालय मुंबई येथे सुरू झाले. परंतु निखळ साहित्यविषयक चळवळीला मुंबई शहर अनुकूल नव्हते हे कालांतराने लक्षात आले. संमेलने भरविण्यामध्ये पुणेकरांचा विशेष पुढाकार होता. १९२१ पर्यंत परिषदेने तीन संमेलने भरविली होती (१९१५, १९१७, १९२१). पुढे संमेलनाचा अध्यक्ष परिषदेने निवडायचा की स्थानिक संस्थेने असा वाद सुरू झाला. त्या वादात बडोद्याच्या 'सहविचारिणी सभा' ह्या स्थानिक संस्थेने संमेलनाध्यक्ष निवडण्यात यश मिळविले. तथापि १९३२ मध्ये परिषद पुण्यास आणण्याचा ठराव होऊन १९३३ पासून तिचे कार्यालय पुण्यास सुरू झाले. नंतर संमेलने मोठ्या प्रमाणात परिषदेमार्फतच भरविण्यात येऊ लागली.

साहित्य-परिषदेच्या अनुकरणाने विदर्भ, मुंबई व मराठवाडा येथे विभागीय साहित्यसंस्था उदयास आल्या. बडोदे, ग्वाल्हेर, इंदूर व हैदराबाद इ. ठिकाणी संमेलने भरविण्याच्या निमित्ताने मराठी भाषिकांच्या साहित्यसंस्था कार्यरत झाल्या होत्याच. संयुक्त महाराष्ट्राच्या स्थापनेनंतर या सर्व साहित्यसंस्थांचे संघीकरण करावे व या संस्थांनीच स्वतंत्र अशी एक मध्यवर्ती संघसंस्था स्थापन करावी असे मिरजेच्या संमेलनात (१९५९) ठरले. १९६१च्या ग्वाल्हेरच्या संमेलनात त्यावर शिक्कामोर्तब होऊन मराठी साहित्य महामंडळ नावाची संस्था उदयाला आली. पुण्याची महाराष्ट्र साहित्य परिषद, विदर्भाची विदर्भ साहित्य संघ, मुंबईची मुंबई मराठी साहित्य संघ, मराठवाड्याची मराठवाडा साहित्य परिषद या सांप्रत तिच्या घटक-संस्था असून, आंध्र प्रदेश मराठी साहित्य परिषद, (हैदराबाद); मध्यप्रदेश मराठी साहित्य परिषद, (जबलपूर) व कर्नाटक राज्य मराठी साहित्य परिषद, (गुलबर्गा) या तिच्या समाविष्ट संस्था आहेत. १९६५ च्या हैदराबाद साहित्य-संमेलनापासून साहित्य-संमेलने भरविण्याचे कार्य महामंडळाने स्वीकारले. १९८४ पर्यंत महामंडळाने १३ संमेलने भरविली. त्यापूर्वीची ४५ धरून ही संख्या ५८ होते. पश्चिम महाराष्ट्रात सर्वाधिक म्हणजे २७, विदर्भात ६, मुंबईत ४, मराठवाड्यात २, मध्य प्रदेशात ६, गुजरातेत ४, आंध्र प्रदेशात ३, गोव्यात २, कर्नाटकात ३ व दिल्लीत १ अशी त्यांची विभागणी आहे.

१९४२ च्या नासिक संमेलनात प्रचलित संमेलने कायम ठेवून आणखी विशिष्ट संमेलने भरविण्यास परिषदेने व अन्य संस्थांनी प्रयत्न करावेत असे एका ठरावाद्वारे आवाहन करण्यात आले. महाराष्ट्रातील विभागीय साहित्यसंस्थांनी व बृहन्महाराष्ट्रातील मराठी साहित्यसंस्थांनी अशी संमेलने नियमितपणे भरविण्याचा प्रयत्न सातत्याने केला आहे. विदर्भ व मराठवाडा साहित्य-संमेलने, बडोदा, इंदूर, ग्वाल्हेर येथील साहित्यसंस्थांची वार्षिक अधिवेशने ह्या बाबतीत अधिक कार्यरत आहेत. मुंबईच्या साहित्य-संघाने उपनगरीय साहित्य-संमेलने भरविलेली आहेत. पुण्याच्या साहित्य-परिषदेने १९७० पासून अशी तीन अधिवेशने घेतली. १९७९ पासून परिषदेने विभागीय संमेलनांऐवजी ग्रंथव्यवहार परिषदा भरविण्यास सुरुवात केली आहे. आतापर्यंत तीन ठिकाणी परिषदा भरल्या आहेत. यांखेरीज, गोव्यातील गोमंतक मराठी साहित्य संमेलने, औदुंबर येथील सदानंद वाङ्मय मंडळातर्फे दरवर्षी भरविली जाणारी संमेलने, बालकुमार साहित्य संमेलने, १९७५ पासून सुरू झालेली महिला कथाकार संमेलने, जळगाव जिल्हा साहित्य साहित्यसंमेलने, ख्रिस्ती साहित्य संमेलने, ग्रामीण व दलित साहित्य संमेलने इ. अनेक प्रकारची संमेलने नित्य होत आहेत. या सर्व संमेलनांचे स्वरूप व कार्य मात्र मर्यादित राहिले आहे.

संमेलनाच्या अध्यक्षाची निवड आरंभीच्या काळात काही ज्येष्ठ साहित्यिकांच्या व कार्यकर्त्यांच्या आपापसांतील चर्चेतून एकमताने होत असे. १९१२ मध्ये अधिकृतपणे तयार झालेल्या परिषदेच्या घटनेतही संमेलनाबाबतीत स्पष्ट नियम करण्यात आले नव्हते. संमेलन भरविण्यासाठी खटपट करणाऱ्या मंडळींची निमंत्रणे मिळवून परिषदेमार्फत वेगळ्या बैठका घेऊन अध्यक्षांची निवड करण्याची प्रथा सुरू झाली. परिषद आणि संमेलन यांच्या सदस्यांच्या बैठका वेगवेगळ्या भरत. त्यातूनच वादंगाला तोंड फुटले. १९३२ पर्यंत हा वाद धुमसत राहिला. संमेलन-समिती व संमेलन ज्या ठिकाणी भरवायचे तेथील कार्यकर्ते यांच्या विचारविनिमयातून अध्यक्ष ठरे. त्यामुळे परिषदेला डावलले जात आहे असे वाटू लागले. १९३३ साली नागपूर संमेलनात संमेलनविषयक अधिकृत नियम करण्याचा ठराव झाला व समिती नेमण्यात आली. इंदूरच्या संमेलनात १९३५ मध्ये संमेलनघटनासमिती नेमण्यात आली. या दोन्ही समित्यांचे एकीकरण करून संमेलन भरविण्याचा अधिकार शेवटी परिषदेकडे आला. परिषदेचे कार्यालय पुण्यास आल्यामुळे हे सुलभपणे होऊ शकले. परिषदेच्या सदस्यांनी अध्यक्षपदासाठी निवडलेल्या तीन नावांतून स्थानिक स्वागत-समितीने अध्यक्षांची निवड करावयाची अशी पद्धत रूढ झाली होती पण काही काळाने स्वागत-समितीचे सदस्य नोंदविण्यात ह्या पद्धतीमुळे चुरस निर्माण होऊन त्याचे अनिष्ट परिणाम दिसून येऊ लागले. १९६० साली ही पद्धत बंद करून परिषदेच्या साऱ्या सदस्यांच्या मतदानातून अध्यक्षीय निवड करण्यात येऊ लागली. पुढे महामंडळाची स्थापना

झाल्यानंतर महामंडळाच्या घटक व समाविष्ट संस्थांच्या कार्यकारी मंडळाच्या सदस्यांनी अध्यक्षाची निवड करावी असे ठरविण्यात आले. १९६५ ते १९६९ ह्या काळातील संमेलनाध्यक्षांची निवड या पद्धतीने करण्यात आली. १९६९ ते १९७२ या काळात खूप प्रयत्न करूनही संमेलन भरविण्यात महामंडळाला अपयश आले. त्यातूनच स्थानिक स्वागत-समितीला अध्यक्षीय निवडणुकीत महत्त्व द्यावे या विचाराने घटनेत दुरुस्ती करून, महामंडळाच्या सदस्यांनी स्वागत-मंडळाकडे तीन नावे अध्यक्षपदासाठी पाठवावयाची व स्थानिक स्वागत-मंडळाने निवडणुकीने त्यांतून एकाची निवड करावयाची असे ठरविण्यात आले. १९७७ साली पुणे येथे या पद्धतीच्या निवडीत जी भयंकर चुरस दिसून आली, ती पाहून घटनेत १९७८ मध्ये पुन्हा दुरुस्ती करण्यात आली. त्यानुसार, महामंडळाच्या चार घटक-संस्थांचे प्रत्येकी ३५, समाविष्ट संस्थांचे प्रत्येकी २०, हयात संमेलनाध्यक्ष आणि स्वागत मंडळाचे ५० अशा सदस्यांच्या मतदानाने महामंडळाने सुचविलेल्या तीन व्यक्तींतून अध्यक्षाची अंतिम निवड करावी असे ठरले. बार्शी संमेलनापासून संमेलनाध्यक्षांची निवड या पद्धतीनेच आजवर चालू आहे.

अखिल भारतीय मराठी साहित्य संमेलनाचे अध्यक्षपद लाभणे हा त्या त्या व्यक्तीच्या साहित्यसेवेचा सर्वोच्च गौरव समजला जातो.

साहित्यसंमेलनाच्या अध्यक्षास प्रत्यक्षात विशेष असे काहीच अधिकार नसतात. संमेलनातील ठरावांची कार्यवाही महामंडळ करते. ही मराठी साहित्य संमेलने साधारणपणे तीन दिवस भरतात. स्वागत, उद्‌घाटन, अध्यक्षीय भाषण यांमध्ये पहिला दिवस व्यतीत होतो. नंतरच्या दोन दिवसांत वाङ्मयचर्चा, परिसंवाद, कथाकथन, काव्यगायन, विषयनियामक समितीत मंजूर झालेल्या ठरावांच्या आधारे खुले अधिवेशन, अध्यक्षीय समारोप व शेवटी आभारप्रदर्शन असे त्याचे स्वरूप असते. स्वागत-समितीतर्फे रात्री करमणुकीच्या कार्यक्रमांचेही आयोजन केले जाते. काही संमेलनांतून स्वागत समितीने वाङ्मयीन लेख मागवून त्यांचे संग्रह प्रसिद्ध केले आहेत. १९५० च्या मुंबई संमेलनानं वाङ्मयीन शाखासंमेलनांची जोड देण्याचा उपक्रम सुरू केला. तो फार थोडा काळ चालला. निबंध मागवून त्यांच्या चर्चेचेही उपक्रम काही ठिकाणी झाले. एकाच वेळी अनेक विषयांवर चर्चा करण्याचे प्रयत्नही झाले. संमेलनाचे स्वरूप एकंदरीने उत्सवी राहिले आहे. मराठी साहित्यिक आणि साहित्यप्रेमी जनतेचा वार्षिक उत्सव म्हणजेच संमेलन असे थोडक्यांत म्हणता येईल.

खुल्या अधिवेशनात मांडले जाणारे ठराव व त्यांची चर्चा यांना महामंडळपूर्व संमेलनांतून महत्त्वाचे स्थान असे. संयुक्त महाराष्ट्राच्या निर्मितीचा ठराव १९४६ च्या बेळगाव संमेलनामध्ये प्रथम आला व पुढील संमेलनांनी त्याचा हिरीरीने पाठपुरावा केला. अश्लीलताविरोधी ठरावास संमेलनामध्ये फार महत्त्व सातत्याने आले होते असे दिसते. शुद्धलेखन, लिपिसुधारणा, प्रादेशिक विद्यापीठे, सीमाप्रश्न, विचारस्वातंत्र्य यांसारख्या विषयांच्या चर्चेने अनेक संमेलने गाजली आहेत. कराडचे संमेलन आणीबाणीच्या प्रश्नाने गाजले, तर अकोल्याचे वाङ्मयपुरस्कार योजनेच्या संदर्भात शासनाच्या हस्तक्षेपाच्या प्रश्नामुळे गाजले. १९७७ चे पुण्याचे व १९७९ चे चंद्रपूरचे ही दोन अधिवेशने मराठवाडा विद्यापीठाच्या नामकरण प्रश्नाच्या निमित्ताने दलितांनी निदर्शने घरून शेवटच्या दिवशी उधळून लावली. बार्शी संमेलनात ह्या प्रकाराची पुनरावृत्ती अध्यक्षांच्या कुशल हस्तक्षेपामुळे टळली. संमेलनात मंत्र्यांना अवाजवी महत्त्व दिले जाते, असा आक्षेप घेऊन, १९८१ मध्ये मुंबईस काही साहित्यिकांनी एकत्र येऊन मालतीबाई बेडेकरांच्या अध्यक्षतेखाली एक समांतर संमेलन भरविले.

साहित्यिकांच्या तीव्र भावनांना संमेलनाने वेळोवेळी वाट करून दिली आहे.

साहित्यसंमेलने ही मराठी भाषिकांच्या वाङ्मयप्रेमातून मोठ्या प्रमाणात भरविण्यात आली. स्वातंत्र्यपूर्व काळात राजकीय दडपणांना न जुमानता या संमेलनांतून साहित्यिकांनी स्वातंत्र्याचा आवाज उठविला. हैदराबाद व मडगाव येथील अधिवेशनांना त्या दृष्टीने फार महत्त्व आहे. औरंगाबाद येथे संयुक्त महाराष्ट्राचा ठराव प्रचंड मताने संमत करण्यात आला (१९५७). मडगाव (१९६४), इचलकरंजी (१९७४), कराड (१९७५), अकोला (१९८१) व जळगाव (१९८४) या संमेलनांनी गर्दीचा उच्चांक गाठला.

ग्रंथकार संमेलने या आरंभीच्या नावाने भरणाऱ्या अधिवेशनांचे वेळोवेळी नामांतर होत गेले. १९०८ मध्ये लेखक-संमेलन, १९०९ मध्ये महाराष्ट्र साहित्य संमेलन, मध्यंतरी काही काळ मराठी साहित्य-संमेलन, १९३५ पासून १९५३ पर्यंत पुनश्च महाराष्ट्र साहित्य संमेलन, १९५४ पासून पुन्हा 'मराठी साहित्य संमेलन' या व्यापक नावाच्या संज्ञेचा केलेला स्वीकार व महामंडळाकडे संमेलने गेल्यानंतर त्याला दिलेली 'अखिल भारतीय' या उपाधीची वाद, अशी ही नामांतराची हकिकत.

संमेलनांची आतापर्यंतची अधिवेशने खालीलप्रमाणे

क्रम	वर्ष	स्थळ	अध्यक्ष
१	१८७८	पुणे	न्या. मू. म. गो. रानडे
२	१८८५	पुणे	कृष्णशास्त्री राजवाडे
३	१९०५	सातारा	र. पां. करंदीकर
४	१९०६	पुणे	गो. वा. कानिटकर
५	१९०७	पुणे	वि. मो. महाजनी
६	१९०८	पुणे	चिं. वि. वैद्य
७	१९०९	बडोदे	का. र. कीर्तिकर
८	१९१२	अकोला	ह. ना. आपटे
९	१९१५	मुंबई	गंगाधरराव पटवर्धन
१०	१९१७	इंदूर	ग. ज. आगाशे
११	१९२१	बडोदे	न. चिं. केळकर
१२	१९२६	मुंबई	मा. वि. किबे
१३	१९२७	पुणे	श्री. कृ. कोल्हटकर
१४	१९२८	ग्वाल्हेर	मा. श्री. अणे
१५	१९२९	बेळगाव	शि. म. परांजपे
१६	१९३०	मडगाव	वा. म. जोशी
१७	१९३१	हैदराबाद	श्री. व्यं. केतकर
१८	१९३२	कोल्हापूर	सयाजीराव गायकवाड
१९	१९३३	नागपूर	कृ. प्र. खाडिलकर
२०	१९३४	बडोदे	ना. गो. चापेकर
२१	१९३५	इंदूर	बाळासाहेब पंतप्रतिनिधी
२२	१९३६	जळगाव	मा. त्रिं. पटवर्धन
२३	१९३८	मुंबई	वि. दा. सावरकर
२४	१९३९	अहमदनगर	द. वा. पोतदार
२५	१९४०	रत्नागिरी	ना. सी. फडके
२६	१९४१	सोलापूर	वि. स. खांडेकर
२७	१९४२	नासिक	प्र. के. अत्रे
२८	१९४३	सांगली	श्री. म. माटे

संमेलनांची आतापर्यंतची अधिवेशने खालीलप्रमाणे (पुढे चालू)

क्रम	वर्ष	स्थळ	अध्यक्ष
२९	१९४४	धुळे	भा. वि. वरेरकर
३०	१९४६	बेळगाव	ग. त्र्यं. माडखोलकर
३१	१९४७	हैदराबाद	न. र. फाटक
३२	१९४९	पुणे	शं. द. जावडेकर
३३	१९५०	मुंबई	य. दि. पेंढरकर
३४	१९५१	कारवार	अ. का. प्रियोळकर
३५	१९५२	अमळनेर	कृ. पां. कुलकर्णी
३६	१९५३	अहमदाबाद	वि. द. घाटे
३७	१९५४	दिल्ली	लक्ष्मणशास्त्री जोशी
३८	१९५५	पंढरपूर	शं. दा. पेंडसे
३९	१९५७	औरंगाबाद	अनंत काणेकर
४०	१९५८	मालवण	आ. रा. देशपांडे
४१	१९५९	मिरज	श्री. के. क्षीरसागर
४२	१९६०	ठाणे	रा. श्री. जोग
४३	१९६१	ग्वाल्हेर	कुसुमावती देशपांडे
४४	१९६२	सातारा	न. वि. गाडगीळ
४५	१९६४	मडगाव	वि. वा. शिरवाडकर
४६	१९६५	हैदराबाद	वा. ल. कुळकर्णी
४७	१९६७	भोपाळ	वि. भि. कोलते
४८	१९६९	वर्धा	पु. शि. रेगे
४९	१९७३	यवतमाळ	ग. दि. माडगूळकर
५०	१९७४	इचलकरंजी	पु. ल. देशपांडे
५१	१९७५	कराड	दुर्गा भागवत
५२	१९७७	पुणे	पु. भा. भावे
५३	१९७९	चंद्रपूर	वामन चोरघडे
५४	१९८०	बार्शी	गं. बा. सरदार
५५	१९८१ (फेब्रु.)	अकोला	गो. नि. दांडेकर
५६	१९८१ (डिसें.)	रायपूर	गंगाधर गाडगीळ
५७	१९८३	अंबाजोगाई	व्यंकटेश माडगूळकर
५८	१९८४	जळगाव	शंकरराव खरात

संदर्भ : १. कुलकर्णी भीमराव, *मराठी साहित्यसंमेलने, अध्यक्षीय भाषणे, भाग ३*, पुणे, भाग १, १९७१, भाग २ व ३ १९७२.
२. संत, दु. का. *साहित्यसंमेलने आणि साहित्यिक प्रश्न*, पुणे, १९६०.

कुलकर्णी, भीमराव

मराठे-निजाम संबंध : दक्षिण हिंदुस्थानच्या इतिहासातील अठराव्या शतकातील मराठे-निजाम संबंध वा संघर्ष ही अत्यंत महत्त्वाची बाब होती. हैदराबादच्या निजाम घराण्याचा संस्थापक निजामुल्मुल्क हा गाझीउद्दीन फीरोजजंगचा मुलगा. निजामुल्मुल्क आसफजाह औरंगजेबाच्या हाताखाली तयार झालेला एक युद्धकुशल सेनापती होता. त्याला मोगल दरबारातून फत्तेहजंग खानदौरान, चिनकिलीच खान, निजाम-उल्-मुल्क आसफजाह अशी विविध बिरुदे मिळाली होती. औरंगजेब बादशाहच्या मृत्यूनंतर मोगली सत्तेच्या कमकुवतपणाचा फायदा उठवून निजाम-उल्-मुल्कने इ. स. १७२४ मध्ये दक्षिणेत आपली स्वतंत्र सत्ता स्थापन केली.

बाळाजी विश्वनाथ पेशव्याच्या मृत्यूनंतर बाजीरावाला पेशवेपद देण्यात आले (१७२०). पहिल्या बाजीरावाने सत्तेवर येताच दक्षिणेतील मराठी राज्याचे रक्षण करून उत्तरेकडे जास्तीतजास्त वर्चस्व प्रस्थापिण्याचे धोरण आखले. निजाम आपणास मोगल बादशाहीचा सुभेदार समजून सर्व दक्षिणेवर हक्क सांगत होता. या परिस्थितीत संघर्ष अनिवार्य होता. या संघर्षाला मराठ्यांनी कसे तोंड दिले आणि लढायांत त्याचा पराभव करून त्याला आपले दुय्यम सहकारी कसे बनविले, हाच जवळजवळ दक्षिणेतील अठराव्या शतकाचा इतिहास आहे.

इ. स. १७२३ आणि १७२४ मध्ये बाजीरावाच्या भेटींत त्याचा वरकरणी स्नेहपूर्वक गौरव करून तो कर्नाटकच्या स्वारीत गुंतला असता १७२६ मध्ये महाराष्ट्रात निजामाने शाहूच्या वाढत्या सत्तेला पोखरून काढण्यास सुरुवात केली. त्याने कोल्हापूरच्या संभाजीस हाताशी धरून मराठ्यांचा तोच खरा राजा आहे, असा दावा मांडला व संभाजीसह शाहूचा प्रदेश लुटण्यास सुरुवात केली (१७२७). या प्रसंगी छ. शाहूसुद्धा निजामाच्या या उपद्व्यापातून पडते घेतल्याशिवाय सुटका होणार नाही, असे वाटू लागले होते; पण बाजीराव कर्नाटक स्वारीहून महाराष्ट्रात येताच ही परिस्थिती पालटली. बाजीरावाने निजामाशी लढण्यासाठी व्यूहरचना करून निजामाच्या मराठवाड्यातील प्रदेशावर हल्ले केले. तेव्हा निजामाने त्याचा पाठलाग सुरू केला. बाजीरावाने त्याला हुलकावण्या देत, खेळवीत पालखेड येथे अडविले. अशा अडचणीच्या जागी (पालखेड) सामोपचाराशिवाय सुटका होण्यासाठी दुसरा उपायच निजामाला उरला नाही. अशा रीतीने या इतिहासप्रसिद्ध पालखेडच्या लढाईत बाजीरावाच्या युद्ध कौशल्यामुळे निजाम नमला (१७२८); तथापि त्याचे मराठेशाहीविरुद्धचे प्रयत्न बंद पडले नाहीत. पालखेडची लढाई युद्धनेतृत्व व लष्करी हालचालींची चपलता आणि कौशल्य या दृष्टींनी महत्त्वाची मानली जाते. गुजरातेत सेनापती दाभाड्यांशी संधान जुळवून निजामाने त्याला छत्रपती व पेशवे यांच्या विरुद्ध प्रवृत्त केले; पण १७३१ मध्ये बाजीरावाने डभोई येथे दाभाड्यांचा पराभव करून निजामाच्या कारस्थानाची वाट लावली. त्यानंतरही आपले उद्योग न थांबवणाऱ्या निजामास बाजीरावाने भोपाळच्या युद्धात चांगलाच हात दाखविला. येथे बाजीरावापुढे हार खाऊन निजामाला दोराहसराईच्या तहान्वये स्वतःचा बचाव करून घ्यावा लागला (१५ डिसेंबर १७३७). इ. स. १७४० च्या आरंभी निजामाचा मुलगा नासिरजंग याच्या मराठ्यांविरोधी चळवळी पाहून बाजीरावाने त्याला पराभूत करून त्याच्याकडून खरगोण व हांडे ही दोन सरकारे मिळविली. अशा रीतीने दिलावर अलीखान, आलम अलीखान, मुबारिझखान या मुसलमान सरदारांवर जय मिळविणाऱ्या पहिल्या निजामाची बाजीरावासमोर एकदाही मात्रा चालू शकली नाही. [→ निजामुल्मुल्क; बाजीराव, पहिला].

इ. स. १७४० मध्ये बाजीरावाच्या मृत्यूनंतर त्याचा मुलगा बाळाजी बाजीराव ऊर्फ नानासाहेब यास पेशवाईची वस्त्रे देण्यात आली. नानासाहेबाच्या कारभाराची सुरुवातच निजामाने त्याच्या मुलाविरुद्धच्या लढाईत मदत मागण्याने झाली. या लढाईत निजामाचा विजय झाला. इ. स. १७४८ च्या मे महिन्यात तो मरण पावला. १७४० ते १७४८ या आठ वर्षांत निजामाच्या बाबतीत मराठेशाहीत बाबूजी नाइकाने केलेल्या कर्नाटक प्रकरणाखेरीज दुसऱ्या कटकटी उद्भवल्या नाहीत.

छत्रपती शाहूच्या मृत्यूनंतर (१७४९) बाळाजी बाजीरावास दोन अडीच वर्षे अंतस्थ कलहास तोंड द्यावे लागले. निजामाच्या घरातही सत्तास्पर्धा सुरू होऊन कलह माजला होता. १७५० ते १७५२ या दोन वर्षांच्या काळात त्या कलहाने निजामुल्मुल्कचा दुसरा मुलगा नासिरजंग व मुलीचा मुलगा मुझफ्फरजंग यांचे बळी घेतले. त्यामुळे निजामुल्मुल्कचा तिसरा मुलगा सलाबतजंग याच्याकडे निजामशाहीची

सुत्रे आली. त्याचा दिवाण रामचंद्रपंत ऊर्फ रामदास याच्या प्रेरणेने १७५१ मध्ये पेशव्यांशी ज्या झटापटी झाल्या; त्यांत पानगल, पारनेर, कुकडी नदीवरील हल्ला, मलठणची लढाई व सिंगव्याचा तह ही स्थळे व घटना महत्त्वाच्या आहेत. पानगलास सलाबतजंगाने तह केला असता पेशव्यांचा उत्तरेकडून पुण्यास जाणारा खजिना लुटून सलाबतजंगातर्फे रामचंद्रपंताने कुरापत काढली. तिचा सिंगव्याचे तहाने शेवट होण्यापूर्वी दोनदा बाळाजीचा पराभव झाला; पण मलठणच्या लढाईत या पराभवाचा वचपा निघाला. सलाबतजंग सत्तेवर असतानाच दिल्लीहून पहिल्या निजामाचा थोरला मुलगा गाजीउद्दीन फीरोजजंग मराठ्यांच्या साह्याने बादशाहचा आशीर्वाद व परवाना घेऊन दक्षिणेची वाटचाल करू लागला. बाळाजी बाजीराव व त्याचे उत्तरेकडील प्रतिनिधी शिंदे-होळकर यांनी आपल्या मदतीपोटी गाजीउद्दीनमार्फत निजामी प्रदेशाचा मोठा तुकडा मराठेशाहीच्या पोटात जिरविण्याचा डाव टाकला. इ. स. १७५२ मध्ये गाजीउद्दीन दक्षिणेत येताना विषप्रयोगाने मृत्यू पावला; तरी मराठ्यांनी अगोदरच सलाबतजंगास शह देऊन मालकीच्या तहान्वये खानदेशचा प्रदेश मराठी साम्राज्यास जोडला होता.

निजामशाहीत १७५२ नंतर सलाबतजंगाचे भाऊ निजाम अली, बसालतजंग, मिर मोगल यांची आपसांत धुसफूस चालू होती. मराठ्यांच्या मदतीशिवाय हे सर्व भाऊ दुबळे झाले होते. वऱ्हाड व विजापूर येथील सुभेदारीवर अनुक्रमे निजाम अली व बसालतजंग यांची नेमणूक बाळाजी बाजीरावाच्या सल्ल्याने झाली. सलाबतजंगाचे दिवाण शाहनवाजखान व सय्यिद लष्करखान या दोघांचे मराठ्यांशी अंतःस्थ संधान होते, अशी माहिती देणारी अनेक पत्रे मराठी पत्रव्यवहारांत आढळतात. सलाबतजंगाच्या बंधूंमध्ये निजाम अली हा महत्त्वाकांक्षी व धडपड्या होता. निजामशाहीत त्याचे वर्चस्व वाढू नये म्हणून व त्याच वेळी निजामशाहीत चंचुप्रवेश करणाऱ्या फ्रेंचांचे वर्चस्व कमी करण्यासाठी बाळाजीने शक्य तेवढी खटपट केलेली दिसते. शिंदखेड येथे मराठे व निजाम अलीचे युद्ध होऊन निजामाच्या पराभवाने मराठ्यांना २५ लक्ष उत्पन्नाचा प्रदेश मिळाला. यावेळी निजाम अली व फ्रेंच सेनापती यांच्यात वितुष्ट येऊन त्याचे पुन्हा एकदा हत्याकांडात रूपांतर झालेले दिसते; पण यानंतर फ्रेंच सेनापती निजामाच्या राजकारणातून कायमचा बाहेर पडला.

इ. स. १७५९ मध्ये सदाशिवराव भाऊने काढलेल्या मोहिमेत निजामाचा उद्‌गीरच्या लढाईत पराभव होऊन मराठ्यांना अंबड, फुलमडी, नांदेड इ. साठ लाखांचा प्रदेश आणि अशेरी, मुल्हेर, दौलताबाद हे किल्ले आणि बऱ्हाणपूर, विजापूर एवढे प्रदेश मिळाले. तसेच निजाम अलीने एलिचपूर येथे व सलाबतजंगाने हैदराबादेस रहावे असे ठरले. यानंतर पानिपतचा पराभव व नानासाहेबांचा मृत्यू या घटना घडल्या. मराठेशाहीची धुरा माधवराव पेशव्याच्या खांद्यावर आली. या काळातील निजाम अलीची पुण्यावर चढाई (१७६१), त्याची राघोबाशी हातमिळवणी व माधवराव पेशव्यांची लढाई, पुण्याची जाळपोळ व त्यानंतर उभयपक्षांच्या चढाओढीची राक्षसभुवनाच्या लढाईत झालेली परिणती अशा परस्परविरोधी घटना घडल्या. राक्षसभुवनाच्या (१७६३) तहाने पानिपतचे अपयश काहीसे धुऊन निघाले आणि १७५१–६० मध्ये मिळविलेला निजामी राज्याचा मुलूख परत मिळाला.

पुढे निजाम अलीने चाळीस वर्षे राज्य केले; पण या पराभवानंतर तो मराठेशाहीचा दुय्यम सहकारी म्हणूनच वावरत होता. टिपू विरुद्धच्या मोहिमेत त्याने मराठ्यांना मदत केली; पण १७९५ मध्ये त्याने शेवटची उसळी मारली. यातूनच प्रसिद्ध खर्ड्याची लढाई उद्‌भवली. तीत निजामाचा पराभव होऊन त्याला नामुष्कीचा तह पतकरावा लागला (१७९५).

सवाई माधवरावाच्या मृत्यूनंतर मराठ्यांची सत्ता दुर्बल [illegible] निजामाने परिस्थिती पाहून वाढत्या इंग्रजी सत्तेच्या जोखडात [illegible] मान अडकवून घेतली व त्यांच्या साह्याने शिंदे, होळकरांना [illegible] करून वऱ्हाड व गोदावरीच्या आसपासचा प्रदेश मिळविला. [illegible] लाही हा प्रदेश फार काळ आपणाकडे ठेवता आला नाही. १८[illegible] मध्ये इंग्रजांनी हा प्रदेश आपल्या ताब्यात घेतला. निजामाने [illegible] परत मिळविण्याची फार खटपट केली; पण तो त्याला मिळाला नाही.

ब्रिग्ज या इंग्रज लेखकाने नमूद केले आहे, की 'हैदराबाद [illegible] संस्थापक निजाम याला मोठेपण प्राप्त करून देणारे गुण म्हणजे [illegible] स्वभावातील लवचिकपणा, कमालीचा दुटप्पीपणा आणि [illegible] तत्त्वहीनता'. थोड्या बहुत अंशाने याच गुणांच्या जोरावर [illegible] वंशजांनी १९४७ पर्यंत आपले राज्य टिकवून ठेवले. स्वराज्य [illegible] नंतर हैदराबाद संस्थानाचा प्रदेश महाराष्ट्र, कर्नाटक आणि [illegible] प्रदेश या राज्यांत विलीन करण्यात आला.

पहा : हैदराबाद संस्थान.

संदर्भ : 1. Husain, Yusuf, *The First Nizam : The Life and T[illegible] Nizamu' L– Mulk Asaf Jah I*, New York, 1963. 2. Maj[illegible] R. C. Ed. *Maratha Supremacy*, Bombay, 1977. 3. Sa[illegible] G. S. *New History of the Marathas*, Vols. II & I[illegible] Bombay, 1958.

४. पगडी, सेतु माधवराव, *मराठे व निजाम*, पुणे, १९[illegible]. ५. शेजवलकर, त्र्यं. शं. *निजाम–पेशवे संबंध*, पुणे, १९५९.

भिडे, ग. ल.; दिवे, वि. [illegible]

मराठे, संजीवनी रामचंद्र :

(१४ फेब्रुवारी १९[illegible]–). विशेषेकरून गीतरचना व सुस्वर काव्यगायन यांसाठी [illegible] पावलेल्या एक आधुनिक मराठी कवयित्री. संजीवनींचा जन्म पुण्य[illegible] शिक्षणही पुण्यातच झाले. महिला विद्यापीठाच्या जी. ए. व [illegible] पदव्या त्यांनी संपादन केल्या. शाळकरी वयातच त्यांनी काव्यलेखना[illegible] प्रारंभ केला. या रचनांचा *काव्य-संजीवनी* (१९३२) हा [illegible] पहिला संग्रह असला, तरी संजीवनींची रसिकांना खरी ओळख [illegible] ती *राका* (१९३८) ह्या संग्रहातून (*काव्य-संजीवनी*तील [illegible] रचनाही त्यात पुनर्मुद्रित केलेली आहे).

त्यानंतरची संजीवनींची कविता *संसार* (१९४३), [illegible] (१९४९), *चित्रा* (१९५७) व *चंद्रफूल* (१९७१) या कवितासंग्रहां[illegible] तून प्रकाशित झाली आहे. *भावपुष्प* (१९५१) व *परिमळा* (१९[illegible] हे त्यांचे गीतसंग्रह. *संजीवनी* (१९७६) हा त्यांच्या निवडक [illegible] संपादित संग्रह. तसेच काही बालगीतसंग्रह व *लाडकी लेक* (१९[illegible] ही अनुवादित बालकादंबरिका ह्यांचाही त्यांच्या साहित्यसंपत्ती[illegible] होतो.

संजीवनींनी काव्यलेखनास प्रारंभ केला तो काळ तांबे व रविकिरण[illegible] मंडळ यांच्या प्रभावाचा होता. साहजिकच तांबे यांच्या गीतांनी [illegible] सार्वत्रिक मोहिनी आणि रविकिरणमंडळाने निर्माण केलेले [illegible] नास अनुकूल असे वातावरण यांच्या संस्कारांतून संजीवनींची [illegible] गेय रूपात अवतरली आणि त्यांच्या गोड गळ्याची [illegible] जोड मिळाली. रवींद्रनाथ टागोरांच्या काव्याची मोहिनीही [illegible] होती. तांबे यांची जीवनदृष्टी, सौंदर्यासक्ती, तसेच शब्दकळा, [illegible] ष्काराचे वळण यांचा संजीवनींच्या कवितेवरील संस्कार [illegible] नाही. तथापि [illegible] मात्र तांब्यांप्रमाणे त्यांची प्रतिभा नाट्यगीतानुकूल [illegible] रमा रानडे यांच्या काव्यातून आधुनिक सुशिक्षित, सुसंस्कृत [illegible] विशेषतः तिच्या प्रणयभावनेचा, जो एक सहजसोज्ज्वळ [illegible] घडण्यास प्रारंभ झाला होता, त्याची परंपराही संजीवनींच्या [illegible] पृथगात्म स्वरूपात प्रवाहित झालेली दिसते. प्रणयानुभवातील [illegible] स्पंदने, त्याची स्वप्निलता, अलौकिकता व्यक्त करणारी त्यांची [illegible]

तिच्या अस्सलपणामुळे व वेगळेपणामुळे विशेष मनोवेधक ठरली. 'शांत सागरी कशास उठविलीस वादळे' हे गीत याचे उत्कृष्ट प्रातिनिधिक उदाहरण होय.

स्वप्नाळू प्रणयिनीचे व संसारी गृहिणीचे भावविश्व चित्रित करणारी संजीवनींची कविता प्राधान्याने स्वतःतच केंद्रित झाली आहे. आपल्या भावविश्वाचे भान विसरून स्वतःपलीकडच्या एखाद्या अनुभवाशी एकरूप झाल्याची 'एक सानशी कळशी' (*छाया*) सारखी उदाहरणे मोजकी आहेत. आत्मप्रतीतीच्या परिघाबाहेर गेली की, त्यांची कविता सांकेतिक व क्षीण होते, हे राष्ट्रप्रेमाचा आविष्कार करणाऱ्या त्यांच्या रचनेतून स्पष्ट होते.

संजीवनींच्या काव्यातून प्रीतीच्या पृथगात्म चित्रणाच्या बरोबरीने सौंदर्यपूजक वृत्ती, सश्रद्धता, वात्सल्यादि स्त्रीसुलभ भाव इत्यादींचा आविष्कारही आढळतो. त्यांचे अनुभवविश्व तसे साधे, व्याप व व्यामिश्रता या दृष्टींनी मर्यादित, असे असले तरी या कवयित्रीने आत्मप्रत्ययाशी व स्वतःच्या काव्यप्रकृतीशी प्रामाणिक राहून निर्मितीतील स्वत्व राखले आहे, हे महत्त्वाचे होय. त्यांच्या अनुभवविश्वाला असलेला निरागसतेचा रंग हे त्याचे एक वेधक वैशिष्ट्य आहे. संजीवनींच्या पुढील काळातील रचनेवर मराठी काव्यातील नवीन प्रवाह, खिल्यंतरे यांचे बाह्य संस्कार झालेले दिसतात. यातून अनुभवातील अंतर्मुखता तसेच रचनेतील साक्षेप व संयम वाढलेला दिसला, तरी त्या कवितेचा गाभा तोच राहिला आहे. संजीवनींच्या बालगीतांचा स्वतंत्र उल्लेख आवश्यक आहे. मुलांचे अनुभव प्रौढ जाणिवेचे वा भाषेचे वजन येऊ न देता, अस्सलपणे साकार करण्याचे श्रेय त्यांनी मिळवले आहे. महाराष्ट्र शासनाने *बरं का ग आई* (१९६२) व *हसू बाई हसू* (१९६३) या त्यांच्या संग्रहांना प्रथम पुरस्कार देऊन त्यांचा उचित गौरव केला आहे.

जोशी, सुधा प्र.

मराठ्यांची युद्धपद्धति : सतराव्या शतकात महाराष्ट्रात मराठे सरदारांनी व विशेषतः शिवछत्रपतींनी एक अभिनव युद्धतंत्र प्रचारात आणले. ते मराठ्यांची युद्धपद्धती या नावाने परिचित आहे. अशा प्रकारच्या भारतीय युद्धतंत्राचा उल्लेख *रामायण*, *महाभारत*, *अर्थशास्त्रादी* प्राचीन भारतीय वाङ्मयात आढळतो. संस्कृतमध्ये यास वृकयुद्ध म्हटले आहे. हीच परंपरा मध्ययुगीन महाराष्ट्रात शत्रूशी मुकाबला करण्यासाठी मराठ्यांनी वापरलेल्या युद्धतंत्रात दिसून येते.

तत्कालीन परिस्थिती : या युद्धपद्धतीला महाराष्ट्राची भौगोलिक, राजकीय, सामाजिक व आर्थिक परिस्थिती प्रामुख्याने कारणीभूत होती. महाराष्ट्राच्या काही भागाची भौगोलिक रचना डोंगरदऱ्यांची आहे. सह्याद्री व सातपुडा यांना समांतर अशा पूर्व-पश्चिम व दक्षिणोत्तर पर्वत रांगा आडव्या - उभ्या पसरल्या आहेत. घाटमाथ्यावर किल्ले बांधण्यासाठी या भूरचनेचा शिवछत्रपतींनी उपयोग करून घेतला आणि घाटमाथा, मावळ व कोकणपट्टी यांतील महत्त्वाची स्थळे आपल्या स्वराज्य विस्तारासाठी निवडली. देशावरील मैदानी मुलूख शत्रूच्या आक्रमणास सुलभ होता, याचा विचार करूनच त्यांनी भोरजवळील तोरणा-राजगडावर व पुढे कोकणातील रायगड, प्रतापगड येथे आपली प्रमुख आश्रयस्थाने केली. पुढे राज्य थोडे स्थिरस्थावर झाल्यावर कोकणात किनारपट्टीलगत छोटी बेटे व दंतुर किनारा यांचा शोध घेऊन जलदुर्ग बांधले आणि छोट्या जहागिरीची वाढ पूर्वेकडे सपाट प्रदेशात न करता पश्चिमेकडे दुर्गम प्रदेशात प्रथम केली, हे अत्यंत सूचक होते.

या काळात महाराष्ट्राची राजकीय स्थिती अस्थिर होती. निजामशाही व आदिलशाही यांच्या अंमलाखाली महाराष्ट्राचा भूप्रदेश होता आणि त्यांत संघर्ष असून मोगलांचेही या प्रदेशावर वर्चस्व स्थापण्याचे प्रयत्न चालू होते. त्यांना मातब्बर मराठा घराणी वतन व जहागिरींच्या मोबदल्यात मदत करीत होती. शिवाजी महाराजांनी आदिलशाहीवरील मोगली दडपणाच्या संधीचा फायदा घेऊन आदिलशाही प्रदेशांवर प्रथम हल्ले केले आणि विरोध करणाऱ्या देशमुख–वतनदारांचे पारिपत्य करण्याचे काम हाती घेतले. तसेच मराठी सरदारांना स्वातंत्र्यासाठी एकत्र येण्याचे आवाहन केले आणि साम, दान, दंड व भेद या नीतीचा अवलंब करून जावळीच्या चंद्रराव मोरे याचा उच्छेद केला आणि हेच धोरण स्वराज्य उभारण्यासाठी पुढे चालू ठेवले. सामान्य समाजही या सुमारास सतत होणाऱ्या सत्तेतील बदलांमुळे हैराण झाला होता. त्याला स्थिर आणि कार्यक्षम शासनाची नितांत गरज होती. आर्थिक दृष्ट्या देशमुख – जहागीरदार – सरंजामदार शेतकऱ्यांना वेठीला धरीत. त्यामुळे शेतीचे नुकसान होऊन ग्रामीण प्रदेशावर अधिक परिणाम होई. या परिस्थितीवर मात करण्यासाठी शिवछत्रपतींनी गनिमी युद्धतंत्राचा प्रारंभी उपयोग केला.

गनिमी युद्धतंत्र : शिवछत्रपतींच्या युद्धनीतीचे विश्वासू सवेतन सुसज्ज सेना, हे मुख्य सूत्र होते. अपुरी शस्त्रास्त्रे, थोडे सैनिक आणि मर्यादित साधन-संपत्ती यांमुळे परंपरागत आमने–सामने युद्धपद्धती मोगलांसारख्या बलाढ्य शत्रूशी मुकाबला करण्यास निरुपयोगी ठरेल, एवढेच नव्हे तर हानिकारक ठरेल, हे लक्षात घेऊन शिवछत्रपतींनी आपल्या युद्धपद्धतीला गनिमी युद्धतंत्राची जोड दिली. प्रसंगोचित सेनेची व्यूहरचना, अनुकूल रणांगणाची निवड, सैन्याच्या शिस्तबद्ध, अनपेक्षित व वेगवान हालचाली आणि प्रसंगावधान या मूलभूत सिद्धांतांवर महाराजांचे हे युद्धतंत्र आधारित होते. गनिमी युद्धतंत्राविषयी मुसलमानांचा दृष्टिकोण मल्हार रामराव चिटणीस या बखरकाराने सांगितला आहे (१८११). तो म्हणतो, 'अकस्मात यावे, बक मच्छ उचलून नेतो तसा घाला घालावा, शिपायीगिरीची शर्थ करावी; प्रसंग पडल्यास माघारे पळून जावे. मराठे खाण्यापिण्याचा दरकार बाळगीत नाहीत. पाऊस, ऊन, थंडी, अंधार इ. काही न पहाता घोड्यावरच हुरडा, भाकरी-चटणी-कांदे खाऊन धावतात. त्यास कसे जिंकावे ? एक्या मुलकांत फौज आली म्हणोन त्याजवर रवानगी करावी, तो दुसरीकडे जाऊन ठाणी घेतात. मुलख मारतात, हे आदमी नव्हत, भूतखाना आहे'. यावरून मराठ्यांनी या युद्धतंत्राने शत्रूला कसे जेरीस आणले होते, हे लक्षात येते. या कामी मोरो त्र्यंबक पिंगळे, तानाजी मालुसरे, येसाजी कंक, नेताजी पालकर, सूर्याजी पिसाळ, प्रतापराव गुजर, बाजी प्रभू व मुरारबाजी देशपांडे इ. शूर साथीदारांचे त्यांना प्रसंगोपात्त सहकार्य लाभले. काहींनी युद्धप्रसंगी जीवाची पर्वा न करता आत्माहुती दिली. शत्रूंची मर्मस्थळे शोधून काढण्यात शिवछत्रपतींचा हातखंडा होता. अशा प्रकारच्या गनिमी काव्याच्या युद्धतंत्राला गुप्तहेरखात्याची रचना खोलवर माहिती गोळा करणारी आणि हल्ले करताना व माघार घेताना आवश्यक ती माहिती त्वरित पुरविणारी असते. त्यांचे गुप्तहेर खाते त्या दृष्टीनी उत्तम प्रकारे शत्रूची माहिती मिळवीत असे. लहान-सहान विजयांनीसुद्धा सैनिकांचे नीतिधैर्य वाढते, हे जाणून त्यांनी कल्याण-भिवंडी ही ठाणी सुरुवातीस काबीज केली. युद्धातील यशापयश कधीकधी सेनापतीच्या व्यक्तिमत्त्वावर अवलंबून असते, हे ध्यानी घेऊन महत्त्वाच्या लढायांत तसेच आणीबाणीच्या प्रसंगी शिवछत्रपतींनी स्वतः नेतृत्व केले. अफझलखान व शायिस्तेखान यांबरोबरची युद्धे ही याची उत्तम उदाहरणे आहेत. उंबरखिंडीचे युद्ध (१६६१), मिरे डोंगर युद्ध (१६६२) इ. गनिमीयुद्धे वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. प्रतापगडचे युद्ध हे शिवछत्रपतींच्या एकूण युद्धतंत्राचे आदर्श उदाहरण असून या युद्धातील सैन्याची मांडणी, व्यूहरचना, शत्रुपक्षाचा बेत, प्रसंगावधान इ. तांत्रिक गोष्टी अभ्यसनीय आहेत. अफझलखानाला प्रतापगडच्या पायथ्याशी जंगली-डोंगराळ भागात आणून छत्रपतींनी

त्याच्या बेसावध सैन्यावर योग्य वेळी इशाऱ्याबरोबर छापे घालून व मारा करून अमाप लूट मिळविली व दहशत बसविली. भवानी मातेची प्रेरणा व आशिर्वाद महाराजांना यश देतो, ही समजूत तत्कालीन देवभोळेपणामुळे मराठ्यांची सुप्तशक्ती जागृत करण्यास समर्थ ठरली. एवढेच नव्हे तर प्रसंगोपात्त महाराजांनी केलेली लूट आणि कावेबाजपणा या बाबी स्वराज्य प्राप्तीच्या उदात्त उद्देशासाठी कुशल नेतृत्वामुळे समर्थनीय ठरल्या, हे विशेष. गनिमी काव्यामुळे आदिलशाह व मोगल यांच्या बलाढ्य सैन्याला मराठ्यांच्या लहानसहान तुकड्या बेजार करीत. पावनखिंडीतील बचावात्मक लढाई किंवा मिर्झा राजा जयसिंगसारख्या बलाढ्य सेनापतीबरोबर केलेला पुरंदरचा तह, ही रणनीतीची उल्लेखनीय उदाहरणे होत.

शिवछत्रपतींच्या स्वाऱ्यांचा हेतू राज्यविस्ताराबरोबर लूट मिळविणे आणि आपला खजिना व साधनसामग्री विशेषतः दारूगोळा वाढविण्यावर केंद्रित केला गेला होता. सैन्याचा पगार त्यांनी कधी मागे पडू दिला नाही; तद्वतच सैन्यास कसलीही ददात पडू दिली नाही. किल्ले, दारूगोळा, धान्य, गलबते यांचा खर्च सज्ज कोशबलावर अवलंबून होता. या राज्यांगाकडे त्यांनी सर्वांत अधिक लक्ष पुरविले.

संभाजी आणि राजाराम यांच्या कारकीर्दीत अनुक्रमे गृहकलह, अंतर्गत तंटे, औरंगजेबाचे दक्षिणेतील प्रदीर्घ वास्तव्य इत्यादींमुळे राज्यकर्त्यांना सरंजामशाहीचा पाठपुरावा करावा लागला; तथापि त्याही काळात छ. संभाजीने पराक्रम दाखवून काही लढाया जिंकल्या आणि मोगल तसेच पोर्तुगीज यांवर दहशत बसविली. नंतर राजारामाने बचावात्मक भूमिका स्वीकारून आपल्या संताजी घोरपडे, धनाजी जाधव यांसारख्या पराक्रमी सेनापतींद्वारे गनिमी युद्धतंत्राचा वापर करून औरंगजेबास जेरीस आणले. मोगलांशी जोपर्यंत युद्ध चालू होते, तोपर्यंत मराठ्यांना गनिमी युद्धतंत्राचे धोरण उपयुक्त ठरले.

मैदानी लढाया : मैदानी लढायांचे तंत्र मराठ्यांना नवीन नव्हते. छ. शिवाजींनी अखेरच्या काही वर्षांत अशी युद्धे केली. त्यांपैकी साल्हेर (१७६१), दिंडोरीची लढाई (१७७०) आणि बागलाण–वऱ्हाडातील मोहिमा या लक्षणीय आहेत. छ. शाहूच्या वेळी युद्धाची भूमी बदलली. महाराष्ट्रावर चालून आलेल्या शत्रूला जेरीस आणणे किंवा स्वसंरक्षण करणे, हा उद्देश मागे पडून नवीन भूप्रदेश जिंकणे हे उद्दिष्ट निर्माण झाले; शिवाय तोफा-बंदुकांचा वापर युद्धात अधिक वाढल्यामुळे मराठ्यांना युद्धपद्धतीत आक्रमक पवित्रा घ्यावा लागला. छ. शाहूच्या कारकीर्दीत मराठी सत्तेचे विकेंद्रीकरण होऊन पेशव्यांचे महत्त्व अनन्यसाधारण वाढले. पेशवे शाहूच्या आज्ञेने मोठ्या लढाईच्या वेळी सरदारांच्या सैन्याची जुळवाजुळव करीत व नंतरच संयुक्तरीत्या शत्रूपक्षावर हल्ला करण्यात येई. अशा बहुतेक लढाया मैदानात व क्वचित गनिमी युद्धतंत्राचा आवश्यक तेवढा उपयोग करून लढण्यात आल्या. यात घोडदळाच्या चपळ हालचालींद्वारे मोगली सैन्याचा त्यांनी समोरासमोरच्या युद्धात पराभव केला. याच पद्धतीचा अवलंब पहिला बाजीराव (कार. १७२०–४०) याने पायदळापेक्षा घोडदळावर भर देऊन अनेक युद्धांत केला. या युद्धतंत्रात बाजीरावाने तत्कालीन इतर कोणत्याही सेनापतींपेक्षा अधिक प्रभुत्व मिळविले होते. आपल्या वीस वर्षांच्या कारकीर्दीत बाजीरावाला पराभव असा क्वचित माहीत होता. त्याच्या लढायांपैकी मुंगी–शेगांव (पालखेड) व भोपाळ या निजाम–उल्-मुल्कबरोबरच्या लढायांना डावपेच, युद्धनीती, सैन्याची हालचाल आणि व्यूहरचना या सर्व दृष्टींनी विशेष महत्त्व आहे. पालखेडचे युद्ध (१७२७–२८) हे शाहूच्या छत्रपतिपदास आव्हान देणाऱ्या संभाजी (कोल्हापूर) व निजाम यांच्या मैत्रीतून उद्भवले. निजामाने कोल्हापूरकर संभाजीसह पुण्याच्या आसपासचा भाग पादाक्रांत करून खुद्द पुणे घेतले. त्यावेळी शाहू महाराजांना आपल्या स्वकीयांसह पुरंदर किल्ल्याचा आश्रय घ्यावा लागला. बाजीरावाने या आक्रमणास वऱ्हाणपूर आणि औरंगाबाद या निजामाच्या मूळ स्थानांवर हल्ला करून प्रतिटोला दिला. सैन्याची चपळ हालचाल आणि शत्रूची रसद तोडणे या मार्गांचा अवलंब करून त्याने खानदेश-मराठवाड्यातील अनेक गावे पादाक्रांत केली. बाजीराव त्याच्या औरंगाबाद या राजधानीजवळ पोहोचला आहे, असे समजताच निजाम द्रुतगतीने औरंगाबादकडे माघारी फिरला. बाजीरावाने गुप्तहेरांमार्फत त्याच्या हालचालींची माहिती मिळवून त्याला [illegible] अडथळे करण्याविषयी अधिकाऱ्यांना लिहिले; तेव्हा निजामाने आपली बोजड शस्त्रास्त्रे विशेषतः तोफखाना मागे ठेवून गोदावरी पार केली. तो औरंगाबादच्या पश्चिमेस तीस किमी.वर पालखेड येथे डोंगराळ भागात आला असता, बाजीरावाच्या सैन्याने त्याला चोहोबाजूंनी वेढले. त्यामुळे त्याचा इतर सैन्याशी असणारा संबंध तुटला आणि या निर्जन टेकडीवर पाणी व दाणा-वैरण नसल्यामुळे सैन्याचे अतोनात हाल होऊ लागले. बाजीरावाच्या सैन्याचे [illegible] मोडून सुरक्षित जागी जाणे त्याला आत्मघातकी होऊन बसले. या वेळी बाजीरावाने लिहिलेल्या पत्रातील मजकुरावरून त्याच्या धडाडीचे आणि आत्मविश्वासाचे दर्शन घडते. अखेर निजामाला [illegible] मुंगी-शेगांवचा (२५ फेब्रुवारी १७२८) अपमानास्पद तह करावा लावला. या युद्धाविषयी *ए हिस्टरी ऑफ वॉरफेअर* (१९६८) [illegible] ग्रंथात दुसऱ्या महायुद्धातील प्रसिद्ध सेनानी फिल्डमार्शल [illegible] म्हणतो, 'बाजीरावाने सर्व बाबतीत निजामाच्या नेतृत्वावर [illegible] केली. ही लढाई गतिशीलतेच्या डावपेचांचे सर्वोत्कृष्ट उदाहरण [illegible]

भोपाळची लढाई ही बाजीराव व निजाम यांच्या लष्करी सामर्थ्याची कसोटी ठरणारी दुसरी महत्त्वाची लढाई होय. याही सुमारास बाजीरावाने मोठी फौज घेऊन डिसेंबर १७३७ मध्ये नर्मदा [illegible] आणि शत्रूच्या हालचालींवर लक्ष ठेवण्यासाठी आपले गुप्तहेर [illegible] निजाम उत्तरेकडून भोपाळजवळ आला. मराठी सैन्याने तोफखान्यापासून अलिप्त राहून मोगलांच्या सैन्यास गनिमी युद्धतंत्राने [illegible] केले. त्यावेळी निजामाने मराठी फौजांपासून संरक्षण मिळावे, [illegible] भोपाळच्या तटबंदीयुक्त किल्ल्यात आश्रय घेतला आणि संरक्षणाच्या दृष्टीने खबरदारी घेतली. तीच गोष्ट बाजीरावाला हवी होती. [illegible] भोपाळला वेढा दिला आणि सर्व बाजूंनी रसद तोडली. [illegible] तोफखान्यामुळे मराठ्यांचे सैन्य दूरवर राहिले; पण भोपाळ [illegible] निजामाला फार दूरवर जाता येईना व मराठ्यांनी घातलेल्या [illegible] फळी फोडता येईना. शिवाय त्याचा मुलगा वऱ्हाणपूरपर्यंतही [illegible] चला नव्हता. तेव्हा नाईलाजाने निजामाने तहाची बोलणी सुरू [illegible] शेवटी दोराहसराई या ठिकाणी तह होऊन निजामाने बाजीरावाच्या सर्व अटी मान्य केल्या (७ जानेवारी १७३८). देवगिरीचे [illegible] राज्य रसद तुटल्यामुळे पडले, या गोष्टीपासून मराठ्यांनी धडा [illegible] याचे उदाहरण म्हणजे पहिल्या बाजीरावची रणनीती होय.

बाळाजी बाजीरावामध्ये (कार. १७४०–१७६१) पित्यासारखा [illegible] वा पराक्रम नव्हता. त्यामुळे त्याने मुत्सद्देगिरीने सरदारांवर [illegible] वर व शत्रूंवर आपला वचक बसविला आणि निजामाविरुद्ध [illegible] (१७५७) व उदगीर (१७६०) या दोन लढायांत विजय [illegible] छ. शाहूच्या मृत्यूनंतर (१७४९) मराठ्यांची सत्ता प्रत्यक्षात [illegible] कडून पेशव्यांकडे गेली आणि पुणे हेच राज्यकारभाराचे मुख्य [illegible] झाले. पानिपतचे तिसरे युद्ध (१७६१) हे मैदानी लढाईचे [illegible] उदाहरण असून या युद्धात मराठ्यांनी पराक्रमाची शर्थ केली; [illegible] शत्रूपक्षाच्या हालचालींचा अचूक अंदाज न आल्यामुळे ऐन लढाईच्या वेळी भाऊसाहेब बुणगे पाठीमागे घालून पुढे तोफखाना देऊन [illegible]

गेले. इब्राहीमखान गार्दीच्या कवायती तुकड्यांनी समोरील रोहिल्यांचा खुर्दा उडविला आणि हुजुरातीच्या मध्यभागी असलेल्या फौजेनेही पराक्रमाची शर्थ केली आणि दुराणीचा मोड केला; परंतु अब्दालीने पुन्हा जोर केला आणि आपल्या राखीव सैन्यानिशी मराठी फौजांवर हल्ला केला. त्यावेळी त्यांची वाताहत झाली. हे युद्ध मराठी इतिहासातील एक शोकांतिका आहे. पानिपतच्या तिसऱ्या युद्धानंतर ग्वाल्हेरकर शिंद्यांनी यूरोपियनांच्या धर्तीवर शिस्तबद्ध फौज असावी, म्हणून फ्रेंच सेनापती डी. बॉइन याच्या मदतीने २० हजार पायदळ, १० हजार नजीब (विशिष्ट पोशाखी) व तीन हजार तुर्कस्वार शिपाई आणि मोठा तोफखाना तयार केला. या कवायती फौजेवरील अधिकाऱ्यांना मोठे तनखे असत. काहींना जहागिरीही दिल्या होत्या. पेरों या फ्रेंच अधिकाऱ्याला दरमहा ५,००० रु. पगार असे. पुढे कवायती फौजांत यूरोपियनांचा अधिक भरणा होऊ लागला. त्यामुळे इंग्रज, फ्रेंच, पोर्तुगीज आदींबरोबर लढताना हे यूरोपियन कुचराईचे धोरण अंगीकारत; परंतु शिंद्यांनी मात्र या फौजेच्या जोरावर बादशाहवर पूर्ण वर्चस्व मिळविले आणि दिल्लीच्या राजकारणाची सूत्रे आपल्या हाती ठेवली.

पहिल्या माधवरावाने पहिल्या बाजीरावाच्या युद्धपद्धतीचे अनुकरण करून कर्नाटकातील काही युद्धे जिंकली आणि निजाम, नागपूरकर भोसले आदींना नमविले. राक्षसभुवनची (१७६३) लढाई ही त्याच्या जीवनातील अत्यंत शिस्तबद्ध व युद्धशास्त्रदृष्ट्या संस्मरणीय लढाई होय; पण गृहकलह आणि त्या निमित्ताने इंग्रजांचा मराठी राज्यात झालेला चंचुप्रवेश यामुळे एकोप्याची भावना पुढे नष्ट झाली आणि अल्पवयी माधवरावच्या मृत्यूनंतर हरिपंत फडके, परशुरामभाऊ पटवर्धन, बापू गोखले अशी दोन–चार पराक्रमी सेनापतींची उदाहरणे सोडली, तर घडाडीचा नेता मराठी सैन्याला लाभला नाही. अठराव्या शतकाच्या अखेरीस पेशवे, शिंदे, होळकर, नागपूरकर भोसले यांची स्वतंत्र सैन्यपथके निर्माण झाली. खर्ड्याची लढाई (१७९५) यांसारख्या एखाद्या प्रसंगी या सर्व फौजा एकत्र आल्या एवढेच.

सैन्याची संरचना : या युद्धपद्धतीसाठी शिवछत्रपतींनी महाराष्ट्राच्या भौगोलिक स्थितीचे विशेषतः किल्ल्यांचे महत्त्व ओळखून अनेक नवीन किल्ले बांधले व जुन्यांची डागडुजी केली; तसेच प्रत्येक किल्ल्यावर हवालदार नेमून त्याच्या हाताखाली एक सरनोबत, एक सबनीस, एक फडणीस आणि एक कारखानीस असे भिन्न जातींचे अधिकारी नेमले. याशिवाय किल्ल्याच्या अगदी लगतच्या परिसरात बंदोबस्तासाठी रामोशी, परवारी, महार, मांग, बेरड वगैरे मेटकरी नेमलेले असत. प्रत्येक किल्ल्यावर दारूखाना, अंबारखाना व पाण्याची टाकी किंवा क्वचित विहीर असे. किल्ल्यावर दारूगोळा, दाणागोटा व पाणी आहे की नाही, या व्यवस्थेकडे कटाक्षाने लक्ष दिले जाई. किल्ल्यावर दोन प्रकारचे सैन्य असे : पायदळ व घोडदळ. शिवाजीच्या पायदळात घाटमाथ्यावरील मावळे आणि घाटाखालील कोकणातील हेटकरी असत. प्रत्येक शिपायाजवळ ढाल, तलवार वा बंदूक असे. किल्लेदार शिपायांची हत्यारे स्वतःची असत व दारूगोळा सरकारातून मिळे. पायदळात दहा माणसांचा दाहिजा (समूह) असून हवालदार, जुम्लेदार, एक हजारी, पंच हजारी, सरनोबत असे अधिकारी असत. घोडदळात बारगीर व शिलेदार असे दोन प्रकार होते. शिलेदारांचे घोडे स्वतःचे असून त्याला सरकारातून याबद्दल जादा वेतन मिळे. बारगिरांची घोडी मात्र सरकारी पागेतील असत. सरकारी घोड्यांवर खुणेकरिता शिक्के मारीत. घोडेस्वाराजवळ भाला किंवा बंदूक असे. पंचवीस बारगीर वा शिलेदार, यांवर एक हवालदार असे. पुढे त्याचप्रमाणे जुम्लेदार, सुभेदार, पंचहजारी, सरनोबत असे अधिकारी असत. याशिवाय महाराजांबरोबर स्वतःचे असे पाच हजार निवडक लोक असत व हुजुरपागाही असे. नोकरीस नवीन लागणाऱ्या इसमाला जुन्या शिपायाचे खात्रीपत्र वा जामीन हजर करावा लागे. शिवाय शिवछत्रपती शिपाई निवडताना तपासणी करीत. सैन्यात सर्व जातींचे लोक असत. मराठ्यांचे सैन्य अगदी सुटसुटीत असे. त्यांच्याजवळ कधीकधी तोफा, बंदुका किंवा तंबू वा राहुट्याही नसत. डोक्याला पगडी, अंगात बंडी व पायात चोळणा असा त्यांचा वेश असे. ते एका दमात घोड्यावरून ६०–७० किमी. मजल मारीत. हे सैन्य वर्षातील आठ महिने मुलूखगिरीवर जाई व चार महिने छावणीस असे. सैन्याची शिस्त कडक असे. आणलेली लूट सरकारात भरावी लागे, तसेच मुलूखगिरीवर असताना स्त्रियांना नेण्यास मज्जाव होता आणि धार्मिक स्थाने, स्त्रिया, मुलेबाळे यांना किंवा प्रजेला उपद्रव दिल्यास कडक शासन केले जाई.

पायदळ व घोडदळाप्रमाणेच मराठ्यांच्या आरमाराकडे शिवछत्रपतींनी लक्ष दिले व ते सुसज्ज केले. मराठ्यांचे आरमार प्रथम छ. शिवाजीनीच सुरू केले. पोर्तुगीजांच्या एका पत्रावरून ते १६५९ साली अस्तित्वात असल्याचा उल्लेख मिळतो. १६६४ मध्ये महाराजांनी सिंधुदुर्ग हा सागरी किल्ला बांधला व नंतर कुलाबा, सुवर्णदुर्ग, विजयदुर्ग, पद्मदुर्ग इ. पाण्यातील किल्ले सुधारून त्यांतील काही किल्ल्यांवर जहाजे बांधण्यास प्रारंभ केला. त्यांनी १६६५ पर्यंत कारवारपर्यंतचा कोकण किनारा आपल्या आधिपत्याखाली आणला होता. त्यांच्याकडे किती जहाजे होती, यांबद्दल विविध बखरी व कागदपत्रांत मतभिन्नता आढळते. त्यांच्या मृत्युसमयी ४०० ते ५०० जहाजे आरमारात असावीत, असे तज्ञांचे मत आहे. गुराबे १५० ते ३०० टनांपर्यंत असत. त्यांवर नऊ ते वीस पौंडी तोफा बसविण्यात येत आणि शंभर ते दीडशे कडवे खलाशी ठेवीत. गलबते वेगवान असून आरमाराचे प्रमुख अधिकारी इब्राहिमखान, दौलतखान, मायनाक भंडारी वगैरे होते. इतर सैन्याप्रमाणेच नौदलातील सैन्याचा पगार दरमहा नियमित होई आणि जहाजांची व गलबतांची व्यवस्था चोख असे.

या आरमाराची वाढ पुढे छ. राजारामाच्या कारकीर्दीत ⇨*कान्होजी आंग्रे* याने केली आणि परकीय तंत्रज्ञांच्या मार्गदर्शनाखाली शेकडो कामगार लावून पाच जहाजबांधणी कारखाने चालविले आणि काही लढाऊ जहाजे निर्माण करून मुंबई ते गोवा या किनारपट्टीचे संरक्षण केले. नाविक लढायांमधील डावपेचांमुळे त्या वेळी कान्होजीस एकामागून एक विजय मिळाले. समोरासमोरील हातघाईच्या लढाईवर त्याची सर्व भिस्त असे; परंतु कान्होजीनंतर मराठ्यांचे आरमाराकडे दुर्लक्ष झाले आणि पुढे पेशवेकाळात अंतर्गत वैरभावामुळे मराठ्यांचे आरमार प्रायः संपुष्टातच आले.

शिवछत्रपतींच्या वेळी मराठ्यांचे सैन्य सुटसुटीत होते आणि त्यांना वेतनही दरमहा वेळेवर मिळे; पण शाहूच्या वेळी त्याला अस्ताव्यस्त स्वरूप प्राप्त झाले. शाहूने लष्करी अधिकाऱ्यांना व सचिवांना अनुक्रमे मोकासा व साहोत्रा वाटून दिला. त्यामुळे सरदारांनी स्वतः सैन्य बाळगून लढाईच्या वेळी यावे, असे करार झाले. त्यांच्या स्वारीत घोड्यांबरोबर हत्तीही असत आणि काही प्रसंगी बरोबर गोषाही असे. खास सरदार, दरकदार, मनमरातबवाले डुलत येत. छत्रपतींच्या पुढे तोफखाना, त्यामागे झेंडा, झेंड्याभोवती घोडेस्वार, सरदारांची पथके आणि इतर संरक्षक असत. आघाडीला बिनीवाले आणि त्यांच्या मागे रणवाद्ये व चाकर लोक असत. त्यांच्या मागून हत्ती, घोडे, रथ, उंट, वगैरे जात. त्यानंतर सशस्त्र फौज असे. तोफखाना व खाशा स्वाऱ्या यांच्या दरम्यान भालदार, चोपदार व हुजरे असत. स्वारी युद्धाला निघाली की रस्ते पाण्याने शिंपीत. साहजिकच साधारणतः दिवसाला पंधरा ते वीस किलोमीटर एवढीच मजल सैन्याची होई. शिवाजी

महाराज चौथाई वसूल करीत. शाहू छत्रपतींनी स्वराज्य, चौथाई-सरदेशमुखी हे हक्क मोगलांकडून मान्य करून घेतले व त्याच्या सनदा दिल्लीहून आणल्या आणि मोगलांच्या मदतीसाठी मराठ्यांनी पंधरा हजार सैन्यानिशी मदत करण्याचे ठरले. एवढेच नव्हे, तर मोगली साम्राज्य टिकविण्याची आणि चालविण्याची जबाबदारी काही अटींवर मराठ्यांनी पतकरली. साहजिकच सरंजामशाही वाढीस लागली. मराठ्यांची खडी फौज कमी होती. खंबीर नेतृत्वाअभावी मराठे सरदारांचे छोटे गट तयार झाले. शिंदे, होळकर, नागपूरकर भोसले यांच्याजवळ २०–२५ हजारपर्यंत सैन्य असे. या फौजेच्या खर्चापोटी प्रत्येक सरदाराला जहागीर दिलेली असे. बाकीच्या सरदारांजवळ यापेक्षाही कमी फौज होती. अर्थातच त्यांना त्यांच्या फौजेच्या प्रमाणात जहागिरीही कमीअधिक प्रमाणात देण्यात आल्या होत्या.

मैदानी लढायांमुळे किल्ल्यांचा उपयोग मुख्यत्वे अडचणीच्या वेळी आश्रयस्थान व राजकीय तुरुंग म्हणून होऊ लागला. सरदारांच्या पथकाशिवाय खुद्द पेशव्यांची काही खास पथके असत. मोठ्या सैन्यासाठी ते सरदारांवर अवलंबून राहू लागले; पण त्यांना सरदार सरंजामाच्या अटीप्रमाणे सैन्य पुरवीत नसत. शिवाय पेशव्यांनीही पवार, रास्ते, पटवर्धन आदी वतनदारांची अनेक घराणी निर्माण करून आपल्यावरील जबाबदारी त्यांच्यात विभागून टाकली. शिवाजींच्या सैन्यात मुख्यत्वे मराठे व काही मुसलमान असत; पण पेशवे काळात सैन्यात शीख, राजपूत, सिंधी, कानडी, रोहिले, अरब, ॲबिसिनियन, पोर्तुगीज वगैरे नाना प्रकारचे सैनिक समाविष्ट झाले. मराठ्यांपेक्षा त्यांना पगार व तनखा जास्त मिळत असे. पेशव्यांकडे खाजगी फौजेत अरब जास्त तर होळकर – शिंदे यांच्या सैन्यात पेंढारी, फ्रेंच आदी अन्य लोकांचा भरणा होता. त्यामुळे आत्मीयता जाऊन राजकीय निष्ठांना गौण स्थान प्राप्त झाले.

पेशवाईत स्वतःच्या प्रदेशाच्या रक्षणाची खास चिंता न राहिल्याने इतर मुलूखात स्वाऱ्या करून पैसा जमविणे शक्य आहे, हे लक्षात घेऊन मुलूखगिरी वाढली आणि घोडदळाला महत्त्व प्राप्त झाले. पेशव्यांचे घोडदळ सरकारी (खासा), शिलेदारी, एकांडे व बुणगे असे चतुरंग असे. पानिपतच्या लढाईच्या वेळी पेशव्यांचे खुद्द असे ६,००० घोडदळ होते. शिवाय सैन्यात लढाऊ दलाशिवाय इतर कामगारांचा भरणाही पुष्कळ असे. घोडेस्वारांजवळ तोड्याची बंदूक, ढाल, तलवार, भाला, वर्ची, खंजीर व तीरकामटा अशी शस्त्रे असत. गोफण गुंड्याचाही उपयोग ते करीत. दारूचे बाणही वापरीत. हत्ती पळवून लावण्यास त्यांचा उपयोग होई.

मूल्यमापन : मराठ्यांनी आपल्या परंपरागत सैन्यात, युद्धपद्धतीत व शस्त्रास्त्रांत यूरोपियनांच्या आगमनानंतरही विशेष असा बदल केला नाही. यूरोपीय लोक कवायती फौज, तोफा, बंदुका व दारूगोळा यांचा युद्धात सर्रास वापर करीत; परंतु मराठ्यांनी शिस्तबद्ध पलटणी आणि दारूगोळा, तोफा व बंदुका यांच्या निर्मितीकडे आवश्यक तेवढे लक्ष दिले नाही. ते या साहित्यासाठी प्रथम पोर्तुगीजांवर व नंतर इंग्रजांवर अवलंबून राहिले. खुद्द शिवछत्रपतींनी हा माल यूरोपीय व्यापाऱ्यांकडून घेतल्याचे उल्लेख कागदोपत्री सापडतात. फ्रेंचांना राजापूर येथे वखार घालण्यास शिवछत्रपतींनी याच कारणास्तव परवानगी दिली होती आणि त्यांच्याकडून काही तोफाही खरेदी केल्या होत्या; तथापि त्या वेळी यूरोपियनांचा व्यापारापुरताच मर्यादित संचार महाराष्ट्रात होता. पुढे पेशवाईच्या वेळी यूरोपियनांनी राजकारणात प्रत्यक्ष प्रवेश केला.

पहिल्या बाजीरावाने तोफांचा कारखाना घातला होता. तो पाहण्यास कॅप्टन गॉर्डन आल्याचा उल्लेख आहे. सदर तोफखान्यात गरनाळा व तोफांचे गोळे ओतण्यात येत. पहिल्या माधवरावाने तर घरातील सोन्यारुप्यांची भांडी मोडून आंबेगाव व पुणे येथे [illegible] काढले होते; परंतु त्यांतून उत्तम प्रतीचा माल क्वचित निघत [illegible] साहजिकच पेशवे दारू, तोफा, बंदुकीच्या गोळ्यांवाबत पाश्चात्त्यांवर अवलंबून असत. शिंद्यांनी यूरोपियनांच्या देखरेखीखाली तोफा [illegible] विण्याचा एक कारखाना काढला होता; परंतु या सर्वांस कच्चा [illegible] परकीयांकडून घ्यावा लागे व तो हिणकस मिळे. मराठ्यांच्या [illegible] खान्यावर कधीकधी यूरोपीयांची नेमणूक करण्यात येई. [illegible] नावाचा पोर्तुगीज अधिकारी व त्याच्या हाताखालील काही [illegible] यनांची नावे प्रसिद्ध आहेत. पेशवाईत पानसे हे काही [illegible] खान्यांवर मुख्य अधिकारी होते. इंग्रज-मराठे युद्धांत [illegible] मराठ्यांचा तोफखाना टिकाव धरू शकला नाही. या शस्त्रास्त्रांचे अज्ञानामुळे तोफखाना इ. दारूगोळ्यांबाबतीत मराठे मागे पडले. तसेच परकीयांशी लढण्यासाठी सुसज्ज आरमाराची गरज होती. [illegible] पेशवाईत मराठ्यांनी आरमाराकडे आवश्यक तेवढे लक्ष दिले नाही. त्याचप्रमाणे राजकीय मर्मदृष्टी असलेले आणि भोवतालची परिस्थिती हेरून त्याप्रमाणे सैनिकी नेतृत्व करणारे सरदार आणि सेनापती निर्माण झाले नाहीत. त्यामुळे अवनत स्थितीला आलेले सरंजामी स्वरूपाचे मराठ्यांचे सैनिकी नेतृत्व इंग्रजांसारख्या समर्थ [illegible] नेतृत्वाशी तुल्यबळ ठरू शकले नाही.

पहा : इंग्रज-मराठे युद्धे; पेशवे; मराठा अंमल; मराठा-निजाम संबंध.

संदर्भ : 1. Apte, B. K. *A History of the Maratha Navy and Merchantships*, Bombay, 1973. 2. Deopujari, M. B. *Shivaji and Maratha Art of War*, Nagpur, 1973. 3. Sarkar, J. N. *Military History of India*, New Delhi, 1970. 4. Sen, S. N. *The Military System of the Marathas*, New Delhi, [illegible] 5. Sharma, Major Gautam, *Indian Army Through the Ages*, Bombay, 1966. 6, Sherwani, H. K.; Joshi, P. M. Ed. *History of the Mediaeval Deccan, Vols. I & II*, Hyderabad, 1973-1974.

देशपांडे, ग. ह.

मरिके, एडुआर्ट :

मरिके, एडुआर्ट : (८ सप्टेंबर १८०४–४ जून १८७५). थोर जर्मन भावकवी. जन्म स्वेबिया ह्या जर्मन प्रदेशातील लुडविग्जबर्ग येथे. ट्यूबिंगेन येथे त्याने ईश्वरशास्त्राचे अध्ययन केले (१८२२–२६). काही काळ धर्मोपदेशक म्हणून काम केल्यानंतर तो [illegible] झाला. १८५१ मध्ये मार्गारेट फोन स्पीथ ह्या स्त्रीशी त्याचा विवाह झाला. त्यानंतर स्टटगार्ट येथील एका मुलींच्या शाळेत त्याने [illegible] साहित्याचे अध्यापन केले (१८५१–१८६६). मरिकेची प्रकृती [illegible] नसे; वैवाहिक जीवनही सुखाचे नव्हते. आयुष्याच्या अखेरीस आपल्या पत्नीपासून तो विभक्त झाला होता. स्टटगार्ट येथे [illegible] वस्थेत तो निधन पावला.

मरिकेच्या कवितांचा पहिला संग्रह *गेडिश्ट* (१८३८) ह्या [illegible] प्रसिद्ध झाला. आपल्या जन्मग्रामाच्या आसमंतातील सुंदर [illegible] बद्दल त्याला वाटणारे प्रेम त्यातील कवितांतून त्याने उत्कटपणे [illegible] केलेले आहे. लोकगीतांचा साधेपणा त्याच्या उत्तम कवितांत [illegible] येतो. त्याची कविता उदात्तगंभीर असली, तरी तीत [illegible] विनोदाची प्रचीतीही अनेकदा येते. अनेक काव्यप्रकार [illegible] यशस्वीपणे हाताळले आहेत. प्राचीन ग्रीक-रोमन कवींचे [illegible] त्याच्या कवितेवर झाल्याचे दिसून येते. मरिकेच्या कवितेची [illegible] उपेक्षा झाली; तथापि नंतर विख्यात जर्मन कवी गटे ह्याच्या [illegible] भावकवी म्हणून त्याला मान्यता मिळाली.

मरिकेने गद्यलेखनही केले. *मालर नोल्टेन* (१८३२, इं. [illegible] पेंटर नोल्टेन) ही कादंबरी आणि *मोत्सार्ट आउफ डेअर रायझ नाख प्राग* (१८५६, इं. शी. मोत्सार्ट ऑन हिज जर्नी टू प्राग) ही त्याची दीर्घकथा सूक्ष्म मनोविश्लेषण आणि कलात्मक [illegible] ह्या दृष्टींनी उल्लेखनीय आहे. *मालर नोल्टेन* वर गटेच्या [illegible]

माइस्टर...चा प्रभाव जाणवतो. *मोत्सार्ट आउफ...*मध्ये मोत्सार्ट ह्या जगद्‌विख्यात संगीतकाराच्या जीवनातील एका दिवसाचे अत्यंत प्रभावी असे चित्रण केलेले आहे.

संदर्भ : Mare, Margarot, *Edward Morike : The Man and the Poet*, London, 1957.

देसाई, म. ग.

मरी, जॉन मिड्लटन : (६ ऑगस्ट १८८९–१३ मार्च १९५७). प्रसिद्ध इंग्रज साहित्यसमीक्षक. जन्म लंडनमध्ये. लंडनमधील ख्राइस्ट हॉस्पिटल आणि ऑक्सफर्डचे ब्रेसनोज कॉलेज ह्या शिक्षण-संस्थांतून त्याने शिक्षण घेतले. त्यानंतर काही काळ त्याने पत्रकारी केली. *ॲथिनिअन* आणि *ॲडेल्फी* ह्या दोन वाङ्मयीन नियत-कालिकांचा तो काही काळ संपादक होता (१९१९–२१; १९२३–४८). जॉइस कॅरी, डी. एच्. लॉरेन्स, कॅथरिन मॅन्सफील्ड (१९१८ मध्ये मिड्लटन मरीने हिच्याशी विवाह केला) ह्यांच्याशी त्याची गाढ मैत्री होती व त्या मैत्रीतून मरीला लेखनाची स्फूर्ती मिळाली. साहित्य, धर्म, अर्थशास्त्र, लैंगिक मानसशास्त्र, समकालीन राजकारण आदी विषयांवर मरीने सु. ६० पुस्तके लिहिलेली आहेत.

मरीच्या उल्लेखनीय ग्रंथांत *ॲस्पेक्ट्स ऑफ लिटरेचर* (१९२०), *कीट्स ॲंड शेक्सपिअर* (१९२५), *सन ऑफ वूमन, स्टोरी ऑफ* (१९२६), *डी. एच्. लॉरेन्स* (१९३१), *कॅथरिन मॅन्सफील्ड ॲंड अदर लिटररी पोर्ट्रेट्स* (१९४९), *बिट्वीन टू वर्ल्ड्स* (१९३५, आत्म-चरित्र) ह्यांचा समावेश होतो. समाजवाद, साम्यवाद, ख्रिस्ती धर्म, लोकशाही ह्यांसारख्या अनेक महत्त्वपूर्ण विषयांवर मरीने आपल्या ग्रंथांतून केलेली भाष्ये वाचनीय आहेत. लेखकाचे ग्रंथ समजून घ्याव-याचे असतील, तर त्याच्या खाजगी जीवनाचा परिचय करून घेणे अनावश्यक आहे, असे मरीचे मत होते. आपल्या आत्मचरित्रात त्याने दाखविलेला प्रांजळपणा त्या दृष्टीने लक्षणीय ठरतो.

लंडन येथेच त्याचे निधन झाले.

संदर्भ : Lea, Frank A. *The Life of John Middleton Murry*, London, 1959.

देसाई, म. ग.

मरी नदी : ऑस्ट्रेलियाची २,५८९ किमी. लांबीची प्रमुख नदी. न्यू साउथ वेल्स राज्याच्या स्नोई पर्वतरांगेतील कॉझिस्को शिखराजवळ उगम पावणारी ही नदी प्रथम पश्चिमवाहिनी व नंतर साउथ ऑस्ट्रेलिया राज्यातील मॉर्गन गावापर्यंत वायव्यवाहिनी होते; नंतर ती एकदम दक्षिणेकडे वळून ॲलेक्झांड्रिना सरोवरातून हिंदी महासागराच्या एन्‌काउंटर उपसागराला मिळते. डार्लिंग, लॅच्‌लॅन, मरंबिजी, मिट्टा मिट्टा, ओव्हन्स, गोल्‌बर्न, कॅम्पॅस्पे व लॉडॉन ह्या मरी नदीच्या प्रमुख उपनद्या होत. मरीचे एकूण अपवाह क्षेत्र (पाणलोट क्षेत्र) १०,७२,९०५ चौ. किमी. असले, तरी ती सरासरी प्रतिवर्षी १५ लक्ष हे.-मी. इतके जल-वहन करते. तत्कालीन वसाहतीचा सचिव सर जॉर्ज मरी ह्याचे नाव या नदीला देण्यात आले (१८३०). मरीला उत्तरेकडून डार्लिंग नदी येऊन मिळते. मरी-डार्लिंग यांच्या संगमावरील 'रिव्हरिना' हा मैदानी प्रदेश सबंध ऑस्ट्रेलियात उत्कृष्ट सुपीक प्रदेश म्हणून ओळखला जातो. मरी-डार्लिंग नदीसंहतीमध्ये सु. ९६० किमी. अंतरापर्यंत नौकानयन करता येते. साउथ ऑस्ट्रेलियामधून सु. ४०० किमी. लांब वाहत जाणारा मरी नदीचा प्रवाह सु. ३० मी. उंचीच्या कड्यांमधून जात असल्याने हा भाग कोरून निघाला आहे. ह्या कड्यांतील चुनखडक तृतीय युगातील आहेत. न्यू साउथ वेल्स व व्हिक्टोरिया या राज्यांच्या सरहद्दीवरून ही नदी वाहते.

एकोणिसाव्या शतकात आणि विसाव्या शतकारंभीच्या काळात आग्नेय ऑस्ट्रेलियाच्या अंतर्भागातील प्रवास व व्यापार यांचे महत्त्व-पूर्ण माध्यम म्हणून मरी नदीचा उपयोग करण्यात आला. सांप्रत मात्र रेल्वे व मोटारी यांच्या तीव्र स्पर्धेमुळे मरी नदीतून वाहतूक फारच थोड्या प्रमाणात केली जाते.

मरी नदीच्या पाण्याचे समान वाटप करण्याच्या दृष्टीने १९१५ मध्ये न्यू साउथ वेल्स, साउथ ऑस्ट्रेलिया व व्हिक्टोरिया ही तीन राज्ये आणि केंद्रशासन यांनी मिळून 'मरी नदी आयोग' नेमून एक करार केला व त्याअन्वये नदीवर धरणे बांधण्यात आली. अनेक धरणांमुळे सु. ६·१० लक्ष हे. जमीन ओलिताखाली आली आहे. व्हिक्टोरिया व न्यू साउथ वेल्स या राज्यांच्या सरहद्दीवर, मरी नदी व तिची उपनदी मिट्टा मिट्टा यांच्या संगमावर ऑल्बरी गावाच्या दक्षिणेस १६ किमी. वर १·६ किमी. लांबीचे ३·१० लक्ष हे.-मी. पाणी साठविण्याची क्षमता असलेले ह्यूम हे प्रचंड धरण १९३४ मध्ये बांधण्यात आले आणि या धरणाला ऑस्ट्रेलियन मुत्सद्दी व संशोधक हॅमिल्टन ह्यूम याचे नाव देण्यात आले. या नदीच्या मुखापाशी खाऱ्या पाण्याचा प्रतिबंध करण्यासाठी पाच बंधारे बांधण्यात आले आहेत.

पूर्वेकडील उतारावरून येणारा पाण्याचा प्रचंड ओघ पश्चिमेकडे मरी-डार्लिंग नदीसंहतीला मिळविण्याच्या प्रयत्नात वीज उत्पादन व कमाल जलसिंचन योजना ह्यांना प्रकर्षाने चालना देण्याच्या हेतूने 'स्नोई मौंटन्स जलविद्युत् प्राधिकरणा'ची १९४९ मध्ये स्थापना करण्यात आली. त्याच वर्षी या बहुद्देशी प्रकल्पाच्या उभारणीस प्रारंभ होऊन १९७४ मध्ये संपूर्ण बांधकाम पूर्ण करण्यात आले. या प्रकल्पामुळे ऑस्ट्रेलियन कॅपिटल टेरिटरी हा प्रदेश तसेच न्यू साउथ वेल्स व व्हिक्टोरिया ही राज्ये यांना वीजपुरवठा करण्यात येऊन सु. २,६०० चौ. किमी. क्षेत्र ओलिताखाली आणणे शक्य झाले. सबंध जगामधील सर्वांत मोठ्या वीजनिर्मिती व जलसिंचन प्रकल्पांपैकी हा एक समजला जातो. या प्रकल्पामध्ये १७ मोठी धरणे, अनेक लहान धरणे, ९ विद्युत्‌शक्तिउत्पादन केंद्रे, सु. १६० किमी. लांबीचे बोगदे, १३० किमी. लांबीचे जलसेतू, उच्च विद्युत्‌दाब प्रेषणमार्गांचे जाळे इत्यादींचा समावेश होतो.

मरी नदीच्या काठावर फळबागा व द्राक्षमळे, विस्तृत कुरणे व धान्यपिके, गाईगुरे व वाढत्या लोकवस्तीची शहरे या सर्वांचा मोठ्या प्रमाणात विकास झालेला आहे. हिच्या काठी ऑल्बरी, एचुका, स्वॉन हिल, मिल्डुरा, रेन्मार्क, मरी ब्रिज इ. शहरे विकसित झाली आहेत.

गद्रे, वि. रा.

मरी, सर जॉन : (३ मार्च १८४१–१६ मार्च १९१४). ब्रिटिश संशोधक आणि महासागरविज्ञानाचा एक जनक. कॅनडाच्या ऑँटॅरिओ राज्यातील कोबर्ग येथे जन्म. एडिंबरो विद्यापीठात त्याचे शिक्षण झाले. बहुतेक जीवन त्याने ग्रेट ब्रिटनमध्येच व्यतीत केले.

मरीने १८६८ साली आर्क्टिक प्रदेशातील यान मायेन व स्पिट्स-बर्गेन (स्वालबार द्वीपसमूह) बेटांच्या काही भागांचे संशोधन केले. सागरतळाचे चित्रण, संशोधन व प्रवाळभित्ती या विषयांतील त्याचे व्यक्तिगत कार्य महत्त्वाचे आहे. आपल्या या मोहिमेत त्याने सागरी जीवसृष्टीचे महासागरविज्ञानाच्या दृष्टीने विविध प्रकारांनी संशोधन केले. जगभरच्या सागरी संशोधनाच्या हेतूने प्रथमच निघालेली मोहीम म्हणजे 'चॅलेंजर मोहीम' (१८७२–७६). १८७२ साली कॅप्टन सर चार्ल्स विव्हिल टॉम्सन याच्या नेतृत्वाखाली गेलेल्या या मोहिमेत जॉन मरी एक संशोधक म्हणून गेला. सागरी पृष्ठभागापासून ते तळा-पर्यंतच्या सर्व भागांचे सागरी जीवविज्ञान, भूविज्ञान, रसायनशास्त्र, भौतिक महासागरविज्ञान या विविध दृष्टींनी प्रथमच संशोधन करण्यात आले. टॉम्सन आणि मरी ह्यांनी गोळा केलेले महत्त्वाचे नमुने एडिंबरो येथे अभ्यासण्यात आले. ते जगभरच्या सागरी वैज्ञानिकांच्या संशोधनास चालना देणारे ठरले. सर विव्हिल टॉम्सनच्या मृत्यूनंतर मरीने ह्या मोहिमेवरील *रिपोर्ट ऑन द सायंटिफिक रिझल्ट्स ऑफ*

द व्हॉयिज ऑफ एच्. एम्. एस्. चॅलेंजर या संशोधनपर ग्रंथाचे पन्नास अपूर्ण खंड पूर्ण केले (१८८०–९५).

मरीला १८९८ साली 'सर' हा बहुमान मिळाला. स्कॉटलंडच्या किनाऱ्याची जीवशास्त्रीय दृष्ट्या पाहणी करून ग्रँटन व मिलपोर्ट येथील संशोधन संस्थांना त्याने काही नमुने सादर केले (१९०६). १९१० साली योहान यॉर्ट याच्यासमवेत उत्तर अटलांटिकच्या सागरी मोहिमेत त्याने भाग घेतला. त्याचा *ऑन द स्ट्रक्चर अँड ओरिजिन ऑफ कोरल रीफ्स अँड आयलंड्स* हा संशोधनपर लेख (१८८०) व उत्तर अटलांटिकच्या सफरीवरील *द डेप्थ्स ऑफ द ओशन* (१९१२) (सहलेखक-यॉर्ट) हे ग्रंथ महासागरविज्ञानाच्या दृष्टीने अतिशय महत्त्वाचे समजले जातात. कर्क्लिस्टनजवळ (स्कॉटलंड) त्याचे अपघाती निधन झाले.

पंडित, भाग्यश्री

मरुत् : एक वैदिक देवतागण. वैदिक साहित्यात मरुत् हे महत्त्वाच्या देवतांपैकी आहेत. *ऋग्वेदात* त्यांना उद्देशून ३३ सूक्तें आहेत. मरुतांच्या गणांचा नेहमी उल्लेख येतो. त्यांची संख्या ७, २१ वा १८० असल्याने त्यांचा निर्देश नेहमी बहुवचनात होतो. ते रुद्राचे मुलगे म्हणून त्यांना 'रुद्रियगण' असे काही वेळा म्हटले आहे. पृश्नी ही त्यांची माता असल्याने मरुतांना काही वेळा 'पृश्निमातरः' असेही म्हटले जाते. ते आकाशात उत्पन्न म्हणून 'दिवस्पुत्र' (*ऋग्वेद* १०.७७.२), तर समुद्रपुत्र म्हणून 'सिंधुमातरः' (*ऋ.* १०.७८.६) असेही त्यांचे निर्देश आढळतात. रोदसी ही त्यांची पत्नी. ते एकमेकांचे भाऊ असून त्यांच्यात कोणीच थोरला किंवा धाकटा नसतो तसेच ते दिसायलाही एकसारखे आहेत. त्यांचे वर्णन तेजस्वी म्हणून केले जाते तसेच त्यांचा विजेशीही संबंध जोडला जातो. हातांत कुऱ्हाडी व धनुष्ये तसेच खांद्यावर भाले घेऊन, सोनेरी चिलखते व सोनेरी शिरस्त्राणे धारण करून ते जातात. त्यांच्या गर्जनेचा वारंवार उल्लेख येतो. ते समुद्रातून निघून पर्जन्यवृष्टी घडवून आणतात. त्यांचा वेग प्रचंड वायूसारखा आहे. ह्या सर्व उल्लेखांवरून ते वादळीवाऱ्यांचे देव असावेत, अशी कल्पना केली जाते. मात्र कून आणि बेन्फाय ह्यांसारख्या अभ्यासकांनी मृतांचे आत्मे हे मरुतांचे मूळ स्वरूप मानले आहे. ऐतिहासिक दृष्ट्या ते शक्य असले, तरी वैदिक साहित्यात या कल्पनेला पोषक असा पुरावा फार थोडा आहे. पं. सातवळेकरांच्या मते मरुत् हे सैनिकी संघटना आणि संचलन यांचे प्रतीक होय. 'मरुत्' हा शब्द 'मर्' ह्या धातूपासून साधता येतो. 'मर्' धातूचे मरणे, चिरडणे, चमकणे ह्यासारखे अर्थ आहेत. *ऋग्वेदीय* पुराव्याचा विचार करता चमकणे हा अर्थ जास्त संभाव्य वाटतो.

वैदिकोत्तर कालात मात्र त्यांना 'वायु' म्हटले असून ते दिती व कश्यप यांचे पुत्र मानले गेले व त्यांची संख्या ४९ सांगितली आहे. त्यांचे सात गण आहेत (*शतपथ ब्राह्मण* २.५.१.१३). पृथ्वी, सूर्य, सोम, ज्योतिर्गण, ग्रह, सप्तर्षी-मंडल व ध्रुव ही त्यांची निवासस्थाने होत.

संदर्भ : Macdonell, A. A. *Vedic Mythology*, Varanasi, 1961.

थिटे, ग. उ.

मरुभूमि युद्धतंत्र : मरुभूमी म्हणजे वाळवंटी प्रदेश. अशा प्रदेशाच्या विशिष्ट भौगोलिक परिस्थितीला अनुसरून युद्ध लढविण्याचे जे तंत्र, ते मरुभूमी किंवा वाळवंटी युद्धतंत्र होय. मरुभूमी प्रदेशात नित्य अनुभवास येणाऱ्या बाबी उदा., हवापाणी, दैनंदिन तपमान, ऋतुचक्रांतील बदल, वातप्रवाह, भूपृष्ठात होणारे परिवर्तन इ. प्रभावी घटकांचा अभ्यास करून सैनिकी शिक्षण व प्रशिक्षण, सराव, शस्त्रास्त्रे, वाहने, पुरवठापद्धती, आरोग्य, दळणवळण, आधिपत्य, युद्धनियंत्रण वगैरे बाबींत योग्य असे फेरफार करावे लागतात. भारताच्या पश्चिमेकडील प्रदेश (सौराष्ट्र–राजस्थान) म्हणजे थर मरुभूमी ही पाकिस्तानच्या सिंध व पंजाब या राज्यांना लागून आहे, म्हणून भारताच्या संरक्षणाच्या दृष्टीने मरुभूमी युद्धतंत्र महत्त्वाचे ठरते.

भौगोलिक परिस्थिती : पृथ्वीवर आफ्रिकेतील सहारा ते भारतातील थर वाळवंट एवढा मोठा भूभाग वाळवंटी आहे. या वेगवेगळ्या ठिकाणच्या मरुभूमीत एवढेच नव्हे, तर एकाच मरुभूमीच्या वेगवेगळ्या भागांतील भूपृष्ठात विविधता असते; तसेच तेथील जमिनीचे प्रकृतिमानही (क्षारयुक्त, निव्वळ रेती इ.) एकाच प्रकारचे नसते. उजाड, खडकाळ भूपृष्ठभागावर हालचाल करणे कठीण नसते; परंतु ज्या भागावरील वाळू फिरत राहते, तेथे हालचालींवर बरेच निर्बंध येतो. त्यावेळी कित्येक जागी पायी हालचाल करणेही अशक्यप्राय वाटते. समुद्रालगतच्या मरुभूमीत उदा., कच्छचे रण, ऋतुचक्राप्रमाणे येथे खारे पाणी शिरते. जमिनीवरील हालचाल तसेच दळणवळणही बंद पडते आणि विमान व हेलिकॉप्टरद्वारेच हालचाल शक्य होते. सपाट भूपृष्ठावर नैसर्गिक अडथळे नसल्यामुळे व पृष्ठभूमी हालचालीस अनुकूल असल्यास हल्ला करणे सुगम होते. वाळूचे ढिगारे व टेकड्या यांवर रणगाडे तसेच सैनिकी मोटारी नेणे शक्य असते. वाळूच्या ढिगाऱ्या-टेकड्यांच्या बाजूने वाहने जाऊ शकतात; कोरडे नदी-नाल्यांसारखे अडथळे सहज ओलांडले जाते. टेकड्यांवर पावसाळ्याखेरीज कसलीही वनस्पती उगवत नाही. होकायंत्र व ताऱ्यांचा वेध घेऊनच प्रवास करावा लागतो. क्षितिज मोठे असते. उंच जागांना अत्यंत महत्त्व असते. उन्हाळ्यात दुपारचे तपमान ३४ ते ५० से.पर्यंत चढते. रात्रीचे तपमान २.८ से.पर्यंत घसरते. नोव्हेंबर ते फेब्रुवारी अखेरपर्यंतचा काळ मात्राला सुसह्य असतो. बारमेर, जैसलमीर, बिकानेर व नागौर येथील थर मरुभूमीची वाळू क्षारयुक्त आहे. मरुवन व वाळवंटी विहिरी (अरबी भाषेत बीर) खेरीज पाणी मिळत नाही. विहिरी खोल असतात. पाणी कोमट-कढत, मचूळ आणि खारट असते. पाण्यामुळे पोटाचे विकार लवकर जडतात. धुळीची वादळे पाच तासांपर्यंत टिकतात व युद्धकार्यात खंड पडतो. झुडपाखाली लपून राहणे शक्य नसते. नैसर्गिक आवरणाच्या अभावामुळे मायावरण [→ मायावरण, सैनिकी] वा फसवणूक युक्त्यांना आगळे महत्त्व असते. सैनिकी गणवेश आणि साहित्याची रंगभूषा मरुभूमीच्या पार्श्वरंगाला साजेशी करावी लागते. हालचाली व सैनिकी एकत्रीकरण यांचा सुगावा जमिनीवरून आकाशातून लागतो. बहुतेक हालचाली सूर्यास्तानंतर कराव्या लागतात. नैसर्गिक साधने आणि संपत्तीची वानवा असल्यामुळे सर्व बाहेरून आणावी लागते. रस्ते, रेल्वे वगैरे दळणवळणाची साधने पुंजी असतात. त्यामुळे सैनिकसंख्या व युद्धोपयोगी सामान पुरवठ्यावर मर्यादा पडते. आघाडीवर विमानतळ मोठ्या बांधणे शक्य नसते. मरुभूमीच्या परिस्थितीमुळे पोटदुखी, वाळवंटी ताप तसेच माशा यांमुळे सैनिक त्रस्त होतो. मार्गदर्शन व लक्ष्यनिर्देशन बिनचूक करता येत नाही. धूसर व मृगजळ यांमुळे बाँबफेक आणि गोळामार यांत व्यत्यय येतो. व समुद्रपृष्ठ यांमध्ये बरेचसे साम्य आहे. मरुभूमीयुद्धात आघाड्यांसारख्या आघाड्यांना बगला नसतात, त्यामुळे बाजूस कोठूनही घुसणे शक्य असते. मरुभूमीचा हा आगळेपणा ठेवून बचाव व हल्ला–कारवाया–तंत्र सिद्ध होते. आधुनिक युद्धतंत्राची पुढील सूत्रे सर्व कारवाया तंत्रांना लागू पडतात. पूर्वसवय होणे व तेथील परिस्थितीशी तादात्म्य पावणे, सैनिकाचे प्रशिक्षण झाले पाहिजे. रसदपुरवठा खंडित होता कामा

सामग्रीची झीज कमी करणे व दुरुस्ती त्वरेने व्हावी लागते. मोठ्या प्रमाणावर क्षेत्र काबीज केल्याने अखंडित रसदपुरवठा व निर्विघ्न दळणवळणाची समस्या अधिक गंभीर होते. शत्रूच्या हालचाली आणि रसदपुरवठा यांना पायबंद बसेल अशी क्षेत्रे तसेच मोक्याच्या जागा काबीज करणे फायदेशीर ठरते. पायदळ व रणगाडे यांच्या सर्व कारवायांना वायुसेनेचे साहाय्य देणे अत्यंत आवश्यक असते.

बचावात्मक तंत्रदृष्ट्या पाणीपुरवठ्याच्या जागा व विहीरी, दळणवळणाची केंद्रे, विमानतळ यांच्या रक्षणास शेकडो किमी. उजाड भूभागापेक्षा येथे अधिक महत्त्व असते. आगामी चढायांसाठी, उंचवटे ताब्यात ठेवल्याने शत्रूच्या हाल्चालींवर वचक बसवून आपले टेहळणी व गस्तीकार्य अबाधित ठेवता येते. नैसर्गिक अडथळे नसल्यास खंदक व सुरुंगाचा उपयोग करून शत्रूच्या हाल्चालींवर नियंत्रण ठेवता येते. भुसभुशीत मरुभूमीत व सुरुंगक्षेत्रात शत्रूचे रणगाडे आणि पायदळ यांना आणणे महत्त्वाचे असते. कारण अशा अवघड जागी त्यांचा नाश करणे सोपे जाते. स्वबाजूला बगला नसल्यामुळे शत्रू कोठूनही आत घुसू शकतो; म्हणून सर्वच मोर्चे चहुबाजूंनी संरक्षणक्षम असले पाहिजेत. मोर्च्यांमधील भूभागात सुरुंग पेरतात. घुसखोरीला आळा घालण्यासाठी गतिशील राखीव दले तयार ठेवावी लागतात. आकस्मिक हल्ले टाळण्यासाठी गस्त, टेहळणी व आघाडीवर आवश्यक सैन्य-दलांची (कव्हरिंग ट्रुप) व्यवस्था करावी लागते. मायावरणाने शत्रूला चकविता आले पाहिजे. बचावासाठी शत्रूच्या मोर्च्यांवर वायुहल्ले करणे लाभदायक असते. फार काळ बचावात्मक धोरण चालू ठेवणे धोक्याचे ठरते. बचावात्मक धोरणाबरोबर पुढील आक्रमक चढायांची पूर्वतयारी करणे अगत्याचे असते.

आक्रमक हल्ले करण्यापूर्वी शत्रूची फसवणूक करण्याकडे लक्ष द्यावे लागते. नेमक्या कोठल्या जागी व केव्हा हल्ला होईल, तसेच हल्ला करणाऱ्या सैन्याचे बळ व हल्लापद्धती यांचाही मागमूस शत्रूला लागता कामा नये. त्यामुळे शत्रू गोंधळतो व त्याच्या बचावात्मक योजना अपूर्ण राहू शकतात. शुक्लपक्षात हल्ला करणे सोयीस्कर असते; तथापि हल्ली कृत्रिम चंद्रप्रकाश निर्माण करता येतो. शत्रूच्या सुरुंगक्षेत्रांचे ज्ञान असणे आवश्यक असते; त्यांच्यातून रणगाडे आणि पायदळ यांसाठी मार्ग तयार करावे लागतात. हल्ल्यात रणगाडे व पायदळ यांची फारकत होता कामा नये. फसवणुकीच्या कार्यक्रमात शत्रूवर वायुहल्ले, तोफगोळामार, गस्ती सैन्याच्या खऱ्या एकत्रीकरणस्थानांची इतरत्र नक्कल करणे, रेडिओ-प्रक्षेपणनिर्बंध व संदेशसंख्येला चढउतार नेहमीप्रमाणे राखणे, नकली (डमी) मोर्चे, विमानतळ, पुरवठाभांडारे, मिथ्या एकत्रीकरणाचे प्रदर्शन व हाल्चाली इत्यादींवर भर दिला जातो. रणगाडे आणि पायदळी कारवायांना त्वरित सहाय्य देण्यासाठी खोल आघाती व झुंज विमाने (डीप पेनिट्रेशन स्ट्राईक व फायटर) रणांगणावरील आकाशात तयार ठेवावी लागतात. शत्रु-विमानांना आकाशक्षेपातून पिटाळून लावता आले पाहिजे. स्वयंचलित रणगाडा व विमानविरोधी तोफा पायदळाबरोबर कूच करीत, शत्रूचे अडथळे व मोर्चे यांचा समाचार घेतात. दुय्यम अधिकारी धडाडीचे; तसेच येणाऱ्या संधीचा फायदा उठविण्याच्या स्वभावाचेही असावे. सैनिकांबरोबर किंवा त्यांच्यापुढे राहून अधिकाऱ्यांनी आधिपत्य व नियंत्रण करणे आवश्यक असते.

उत्कृष्ट सेनापतित्वाइतकेच उत्कृष्ट आयुधे, सामग्री व रसदपुरवठा यांना मरुभूमियुद्धात महत्त्व आहे.

ऐतिहासिक पार्श्वभूमी : मरुभूमी युद्धतंत्राची ऐतिहासिक उदाहरणे पुढीलप्रमाणे देता येतील : हिंदुस्थानावर प्राचीन काली, इ.स.पू. सहाव्या-सातव्या शतकात इराणी व चौथ्या शतकात ग्रीक आक्रमणे वायव्येकडून झाली. ही आक्रमणे फारतर बिआस नदीपर्यंत पोहोचली. त्यांच्या पुढील आक्रमणास एक तर पंजाब व आर्यावर्तातील गणराज्यांनी किंवा थरच्या मरुभूमीने पायबंद घातला असावा. कुशाण व शकांची आक्रमणे पंजाबातून गंगा-यमुना दुआबच्या पश्चिम बाजूने व अरवलीपर्यंतच्या पूर्वेकडून झाली. पंजाबकडून त्यांना सरळ थरच्या वाळवंटातून मध्यदेशावर हल्ले करणे शक्य झाले नाही. सौराष्ट्र, लाट (गुजरात) यांवरील आक्रमणे आग्रा-उज्जैन म्हणजे माळव्यातून झाली. ऐतिहासिक निर्णायक लढाया कुरुक्षेत्रातच झाल्या. ८ व्या शतकात मुहंमद कासीमने बलुचिस्तानच्या मकरान किनारा प्रदेशातून सिंधवर हल्ला केला; परंतु हे अरबी आक्रमण मुलतान ते सिंधपुरतेच मर्यादित होते. पुढे अरबांनी समुद्रमार्गाने सौराष्ट्रावर नाविक आक्रमणे केली; तथापि ती अयशस्वी ठरली. मुहम्मद गझनी याने अकराव्या शतकात मुलतान काबीज केल्यानंतर थर मरुभूमीतून सरळ चौहानांची राजधानी सांभर (अजमीर) पादाक्रांत केली. सांभर घेतल्यानंतर परत वाळवंटातून त्याने अनहिलवाड घेऊन सोरटी सोमनाथ मंदिर लुटले. या आक्रमणाकरिता त्याने पाणी व रसदपुरवठ्यासाठी ३०,००० उंट वापरले होते; परंतु तत्कालीन परिस्थितीत दाणावैरणपाणी यांची दररोजची गरज हिशेबात घेतल्यास हे खरे वाटत नाही. मुहम्मद गझनीने सोरटी सोमनाथवर स्वारी करणे व कच्छच्या रणातून परत मुलतानकडे जाणे ही माहिती एकांगी वाटते. मराठ्यांच्या पुणे ते अटकपर्यंतच्या चढाया थरचे वाळवंट टाळून दक्षिण माळवा, आग्रा, लाहोर या पारंपरिक मार्गानेच झाल्या. १९६५ च्या ⇨ *भारत-पाकिस्तान संघर्षा*त कच्छ रणात किरकोळ लढाया झाल्या. कच्छ रणावरील पाकिस्तानचे आक्रमण ही एक फसवणूक होती. त्यावेळी जर कच्छच्या रणातील सैन्याला मदत करण्यासाठी भारतीय नेत्यांनी काश्मीरमधील सैन्य काढले असते, तर पाकिस्तानच्या काश्मीरवरील खऱ्या लढाईस पायबंद घालण्यासाठी भारताला सैन्याचा मोठा तुटवडा पडला असता; परंतु तसे न केल्यामुळे परिणामतः पाकिस्तानला १९६५ साली हार खावी लागली. १९७१ च्या भारत-पाकिस्तान युद्धात राजस्थानच्या बारमेर व जैसलमीर रणात लढाया झाल्या. वाळूच्या उंच ढिगाऱ्यावर लोंगेवाला, तनोट इ. ठिकाणी भारताने मोर्चे उभारले होते. पाकिस्तानी रणगाडा-हल्ले भारतीय पायदळाने लढाऊ विमानांच्या साहाय्याने मोडून काढले व पुढे सिंध प्रांतात इस्लामकोट, चाच्रो, गद्रा व उत्तरेकडील इस्लामगढपर्यंत प्रदेश काबीज केला.

ग्रीक राजा अलेक्झांडरने आरबीला इ. ठिकाणी वाळवंटी प्रदेशात लढाया करून इराणी साम्राज्याचा नाश केला. प्राचीन इराणी साम्राज्याचे रक्षण शेकडो वर्षे वाळवंटामुळे करता आले. पार्थियनांनी रोमन सेनांना भूल दाखवून वाळवंटी प्रदेशात आणले व त्यांचा पुरा पराभव केला. क्रॅसस (इ.स.पू. ५३); अँटोनी (इ. स. ३६) व अलेक्झांडर सिव्हीरस (इ. स. २३२) हे रोमन, तसेच बायझंटिन सेनापती पराभूत झाले. मध्ययुगीन इस्लाम धर्मियांची आक्रमणे व क्रुसेड्स यांचाही अभ्यास यासंबंधात करणे उचित आहे. पहिल्या महायुद्धात जनरल ॲलेनबीने पॅलेस्टाइन व सिरिया प्रदेशात तुर्कांचा पराभव केला. हिंदुस्थानी ⇨ *घोडदळा*ने तेथील मरुभूमियुद्धात बहादुरी गाजविली.

दुसऱ्या महायुद्धात उत्तर आफ्रिकेच्या मोरोक्को ते ईजिप्तमधील सहारा वाळवंटाच्या उत्तर विभागात लढाया झाल्या (१९४० ते १९४३). भूमध्य समुद्राच्या दक्षिण किनाऱ्यापासून साधारणपणे दक्षिणेकडील १०० किमी. अंतरापर्यंतच्या भूपट्टीत इटली–जर्मनीच्या सेना व ब्रिटिशसाम्राज्य सेना यांच्यात या लढाया घडल्या. किनाऱ्याला जवळ जवळ समांतर अशा खडकाळ टेकड्या आहेत. टेकड्यांची रांग व किनारा यांमुळे बगला, मोर्चे व त्यांच्या सहाय्याने रणक्षेत्रीय तटबंद्या तात्पुरत्या रचता येत; तथापि तटबंद्यांना उजव्या

किंवा डाव्या बाजूने (हल्ल्याच्या दिशेप्रमाणे) वळसा घालून, तट-बंधाच्या पिछाडीस जाता येत असे. दळणवळण व पुरवठा किनाऱ्या-लगतच्या पक्क्या रस्त्यावरूनच करता येई. टेकड्यांवरून दळणवळण, पुरवठा तसेच माघार घेत असलेल्या सैन्यावर मारा करणे सोपे जाई. पुरवठा-केंद्रे तुटपुंज्या बंदरांवर (बेंगाझी, टोब्रुक, ॲलेक्झांड्रिया) आधारित होती. पार्णापुरवठ्याचे नळ सेनेच्या मागोमाग टाकावे लागत. वाळवंटातील वीर सहहाजवळ उंट वाहनांच्या पायवाटा मिळत. अशाच ठिकाणी आघाडीचे विमानतळ असत; परंतु साधारणतः बंदरे आणि किनाऱ्याजवळच विमानतळ स्थापले जात. बचावात्मक मोर्चे अंतराअंतरावर बांधण्यात येत. मोर्चे वा किल्ले यांमधील प्रदेशावर जर हुकमत ठेवता आली नाही, तर हे किल्ले बगल किंवा पिछाडीहल्ले करून जिंकता येत (उदा., इटलीचे लिबियातील किल्ले व त्यांवरील जनरल वेव्हेलचे हल्ले). रणगाडे, रणगाडाविरोधी तोफा, सुरुंग व बाँबफेकी विमाने यांना जुलै १९४२ पर्यंत फार महत्त्व होते. सतत हालचाल व गतिमान युद्धतंत्रावर जर्मन सेनापती रोमेल, ब्रिटिश सेनापती वेव्हेल, ओकॉनर व ऑकिन्लेक यांनी भर दिला. ब्रिटिश सेनापतींना तोपर्यंत सामग्री व सैन्यबळाच्या तुटवड्यामुळे रणगाडे, तोफखाना व पायदळ यांचा समन्वीत व सुसूत्र असा वापर करणे अशक्य होते. तरीही ऑकिन्लेकने रोमेलला पायबंद घातला. जुलै १९४२ नंतर ब्रिटिशांची बाजू सर्व दृष्टीने जर्मनांपेक्षा भक्कम झाली व जर्मनांना एल् ॲलामेनच्या लढाईत [→ एल् ॲलामेनची लढाई] हार खावी लागून त्यांची एकसारखी पिछेहाट झाली. रोमेलने हॅल्फाया, फूका, मॅर्से मत्रू, एल् आगेला, बुएरात, मॅरेथ इ. ठिकाणी तात्पुरत्या तटबंद्या उभ्या करून ब्रिटिश सेनेच्या आगेकूचीचा वेग सावकाश करण्याचे प्रयत्न केले; परंतु ट्युनिशियात अमेरिकी आणि ब्रिटिश सैन्यांनी जर्मनांची कोंडी केली. अशा प्रकारे हे युद्ध समाप्त झाले. या युद्धात हिंदुस्थानच्या चौथ्या व पाचव्या डिव्हिजनने आणि मराठा चपळ पलटणींनी [→ मराठा रेजिमेंट] शौर्य गाजविले.

पहा : तडित् युद्धतंत्र; महायुद्ध, दुसरे.

संदर्भ : 1. Butler, Sir James, Ed., *History of the Second World War : United Kingdom Military Series, Volumes III, IV and V* of various years. 2. Lewin, Ronald, *Rommel as Military Commander*, London, 1968. 3. Mujumdar, R. C. Ed., *History and Culture of the Indian People, Vols. IV and V*, Bombay, 1964 and 1957. 4. Montgomery, Sir Bernard, *A History of Warfare*, London, 1968. 5. Patil, D. K. General, *The Lightning Campaign*, New Delhi, 1972. 6. Strawson, John, *The Battle for North Africa*, London, 1969. 7. Wavel, Sir Archibald, *Allenby*, Oxford, 1941.

दीक्षित, हे. वि.

मरुमक्कतायम् : (मरुमक्कट्टायम्) मरुमक्कतायम् या तमिळ शब्दाचा अर्थ सामान्यपणे भाचे व भाच्यांमार्फत चालत आलेला वारसा, असा होतो. दक्षिण भारतात मुख्यतः मलबार, कोचीन, त्रावणकोर या भागांतील नायर जमातींमध्ये ही रूढी आढळून येते. तसेच मलबारमधील मोपल्यांचा वारसाक्रमही याच रूढीने ठरतो. या जमातींत स्त्रीप्रधान समाजरचना असून स्त्रियांकडून वारसा मोजणे किंवा प्राप्त होणे, हे यांच्या वारसा पद्धतीचे महत्त्वाचे वैशिष्ट्य होय. नायरांमध्ये मातृसत्ताक कुटुंबपद्धती अस्तित्वात असून विवाहाला फारसे महत्त्व दिले जात नाही. स्त्रीने वाटेल त्या पुरुषाबरोबर वाटेल तितका वेळ राहण्याची प्रथा या समाजरचनेत असून त्या सहवासाला 'संबंधम्' असे म्हणतात. तथापि पुढे १८९६ च्या मलबार मॅरेज ॲक्टने या वरील पद्धतीला प्रतिबंध बसला. तसेच मद्रास मरुमक्कतायम् कायद्यान्वये (१९३२) पहिले लग्न झाले असताना दुसरे लग्न केल्यास ते बेकायदेशीर ठरते. मरुमक्कतायम् ... रूढीप्रमाणे केलेला विवाह कायदेशीर ठरविण्यात येऊन नोंदणी... तरतूद करण्यात आली आणि मालमत्तेविषयीच्या हक्कांचे ... नियमन व संरक्षण करण्यात आले.

मरुमक्कतायम् कायद्यान्वये चालणाऱ्या या जमातींत ... कुटुंबपद्धतीला 'तरवाड' संज्ञा असून त्यात विस्तृत कुटुंबाचा समावेश होतो. स्त्री आणि पुरुष यांना मालमत्तेत समान वाटा असतो. ... मध्ये जन्मलेल्या प्रत्येक स्त्री-पुरुषांचा त्या मालमत्तेवर ... नुसार सारखाच हक्क असतो. या कुटुंबातील कोणाही एकाचा ... झाल्यास त्याचा/तिचा मालमत्तेतील हिस्सा त्या कुटुंबातील इतर ... हयात व्यक्तींच्याकडे उत्तराधिकाराने प्रक्रांत होतो. स्त्री ... तरवाडमध्ये राहते; नवऱ्याच्या तरवाडमध्ये जात नाही. आंतर... विवाहाची पद्धतीही रूढ आहे.

तरवाड कुटुंबातील कर्त्या पुरुषास 'कर्णवान' म्हणतात ... हयात नसल्यास कर्त्या स्त्री-प्रमुखाला 'कर्णवती' म्हणतात. ... कुटुंबाची तसेच कुटुंबाच्या मालकीची जंगम व स्थावर मालमत्तेची व्यवस्था पाहणे इ. कामे कर्णवान करतो. मालमत्ता विकणे, ... टाकणे किंवा भाड्याने देणे वगैरे अधिकार कर्णवानला असून ... वर्षातून एकदा कुटुंबातील सर्व कनिष्ठ सदस्यांना सर्व मालमत्तेचा हिशोब देण्याची पद्धती आहे. कर्णवानच्या हातून कुटुंबाच्या ... मत्तेची नासधूस किंवा गैरवापर केला गेला, तर त्याच्यावर ... दाखल करता येत नसे. परंतु १९३२ च्या मरुमक्कतायम् कायद्यातील कलम ३३ व ३४ मध्ये केलेल्या सुधारणांमुळे कर्णवानच्या या अधिकारांवर मर्यादा घालण्यात आल्या. तसेच या जमातींच्या ... हक्कांचे नियमन १९५६ च्या हिंदू वारसा कायद्यातील कलम १६, १७ यांप्रमाणे करण्यात आले.

संदर्भ : Aiyar, N. Chandrasekhara, Ed., *Mayne's Treatise on Hindu Law and Usage*, Madras, 1953.

गाडगीळ, श्री. वि.; साळे, ...

मरुवनस्पति : (लॅ. झेरोफाइट्स). वनस्पतींच्या ... पाणी हा एक अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे. त्यांची सर्व ... आसमंतातील पाण्याच्या कमीजास्त प्रमाणाद्वारे नियंत्रित ... त्यांची शारीरिक संरचना व शरीरक्रिया यांवर भूमीतील ... प्रमाण व हवेतील आर्द्रता यांचा फारच मोठा प्रभाव पडलेला ... ळतो; त्यांतील पाण्याच्या अंशाशी त्यांचे अनुकूलन झालेले ... [त्यांनी जुळवून घेतलेले असते; → अनुकूलन; वनस्पति व ...]. आसमंतातील पाणी भरपूर प्रमाणात असणे किंवा ते फारच ... असणे ही या परिस्थितीची दोन टोके असून एका टोकाच्या ... स्थितीशी समरस झालेल्या वनस्पती दुसऱ्या टोकाच्या परिस्थितीशी ... अनुकूलन दर्शविणाऱ्या वनस्पतींहून शारीरिक व क्रियात्मक ... बऱ्याच वेगळ्या असतात. सदैव पूर्णतः किंवा अंशतः पाण्यात ... णाऱ्या वनस्पतींना ⇨ *जलवनस्पती* म्हणतात; याउलट ... अप्रत्यक्ष किंवा प्रत्यक्ष दुर्भिक्ष असलेल्या ठिकाणी (मरुस्थले, ... वा वाळवंटी प्रदेश, समुद्रकिनारे, खारी किंवा अम्लीय दलदल ... प्रदेश इत्यादींत) वाढू शकणाऱ्या वनस्पतींना 'मरुवनस्पती' ... जलवनस्पती व मरुवनस्पती या दोन्ही टोकांदरम्यानच्या परिस्थितीत ... ⇨ *मध्यवनस्पती* हा गट असतो. उपलब्ध होईल तेव्हा व ... तितके पाणी शरीरात घेणे, कमीजास्त प्रमाणात ते साठविणे, ... अत्यंत काटकसरीने वापर करणे व शक्य तितके पाणी शरीरात ... जाऊ देणे हे मरुवनस्पतींचे वैशिष्ट्य असून त्यासाठी त्यांच्या ... खोड व पाने यांच्यात रूपांतर घडून आलेले आढळते.

पृथ्वीवरील सु. २०–२५% पृष्ठभाग मरुस्थल किंवा रुक्ष प्रदेश या सदरात येतो व त्यातील वनस्पतींना मरुवनस्पती म्हणता येईल; तथापि उरलेल्या ७५–८०% क्षेत्रात अशी लहानमोठी असंख्य स्थाने आहेत की, जेथे वर्षातील बराच काळ पाणी दुर्लभ असते, तेथेही मरुवनस्पती आढळतात; एखाद्या खडकावर किंवा झाडाच्या खोडाच्या सालीवर वाढणाऱ्या शैवाक (दगडफूल), शेवाळी, शैवले, कवक (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पती) इ. वनस्पतींना खऱ्या मरुवनस्पतींइतकीच पाण्याची दुर्मिळता जाणवते [→ अपिवनस्पति]. त्यामुळे इतर मरुवनस्पतींप्रमाणे त्यांच्यातही काही लक्षणे मरुस्थलातील जीवनास सोयीची अशी आढळतात. जलवनस्पतींशी तुलना करता मरुवनस्पतींची संख्या फारच जास्त आहे. ⇨ *कॅक्टेसी* कुल (नागफणा कुल) व ⇨ *यूफोर्बिएसी* कुल (एरंड कुल) यांसारख्या कुलांत मरुवनस्पतींचा भरणा मोठा आहे; तथापि इतर कित्येक कुलांत काही जलवनस्पती, काही मरुवनस्पती व अनेक मध्यवनस्पती आढळतात. परिस्थितिसापेक्ष रुक्षतानुकूलित लक्षणे काही वंशांत किंवा जातींत कमी तर काहींत जास्त असतात; एकाच वंशातील (उदा., *यूफोर्बिया*) काही जाती आत्यंतिक मरुवनस्पती (उदा., त्रिधारी निवडुंग, वई निवडुंग; नांग्या शेर), तर काही (उदा., पानचेटी, गोवर्धन, नायटी इ.) मध्यवनस्पतींप्रमाणे असतात. ⇨ *ॲस्क्लेपीएडेसी* कुलातील (रुई कुलातील) भिन्न वंशांतील काही जाती (उदा., माकडशिंग, सोमलता इ.) मरुवनस्पतींपैकी असून इतर कित्येक (उदा., विलायती वाकुंडी, काकतुंडी, शेतकावळी, उतरणी इ.) मध्यवनस्पती आणि काही (उदा., रुई, दूधवेल इ.) अंशतः मरुवनस्पती आहेत. ⇨ *क्रमविकासाच्या* (उत्क्रांतीच्या) सिद्धांताप्रमाणे एकाच कुलातील वा वंशातील जाती समान पूर्वजांपासून अवतरल्या असून भिन्न मरुवनस्पती स्वतंत्रपणे भिन्न नैसर्गिक गटांत (गण, कुल, वंश इ.) विकास होत आल्या आहेत; त्यांच्या 'समाभिरूपी क्रमविकासा'त [भिन्न गटांच्या क्रमविकासात समान बदल झाल्याने काही लक्षणांत साम्य येत जाऊन त्यांचे खरे स्वरूप ओळखणे कठीण होण्याइतपत अंतिम स्वरूप एकसारखे होण्याच्या क्रियेत; → क्रमविकास] कमीजास्त प्रमाणात रुक्षतानुकूलित लक्षणे त्यांना प्राप्त झाली आहेत; त्या मूळच्या मध्यवनस्पती असाव्यात.

प्रकार : मरुवनस्पतींत तीन प्रकार ओळखण्यात येत असून त्यांची वैशिष्ट्ये खाली दिल्याप्रमाणे आहेत.

अल्पायुषी : मरुप्रदेशात यांची संख्या मोठी असली, तरी त्यांचे आकारमान लहान असते कारण त्यांचे जीवनचक्र पावसाळ्यातील ४–६ महिन्यांत पूर्ण होते; वर्षातील उरलेल्या काळात त्या फक्त बीजरूपातच (किंवा बीजुकरूपात म्हणजे सूक्ष्म प्रजोत्पादक घटकरूपात) असतात (उदा., काही गवते, ऑर्किडे, नेचे, जेरिकोचा गुलाब इ.) वर्षातील रुक्ष काळच त्यांनी टाळल्यामुळे त्यांना 'रुक्षता टाळणाऱ्या' किंवा 'रुक्षतेतून निसटणाऱ्या' असे म्हणतात; त्यांची वाढ आणि प्रजोत्पादन जलद गतीने होते.

रसाळ वनस्पती : नावाप्रमाणे या बहुवर्षायू (अनेक वर्षे जगणाऱ्या) वनस्पती उपलब्ध असेल तेव्हा (पावसाळ्यात) भरपूर पाणी शोषून घेतात व ते आपल्या शाकीय अवयवांत (पाने, खोडे व मुळे यांत) साठवून ठेवतात त्यामुळे ते अवयव रसाळ (मांसल) बनतात. एकाच जातीत सर्वच अवयव रसाळ न बनता बहुधा एखादा अवयव रसाळ बनतो व त्याप्रमाणे 'रसालपर्णी', 'रसालस्तंभी' किंवा 'रसालमूली' अशी विशेषणे त्यांना देता येतात. उदा., कोरफड, पानफुटी, घोळ, सेडम व कॉटिलेडॉन या 'रसालपर्णी' असून कांडवेल, नागफणा, वई निवडुंग, त्रिधारी निवडुंग, माकडशिंग, माचुरा, माचूल इ. 'रसालस्तंभी' आहेत; तर *पेलार्गोनियम*, *ऑक्झॅलिस* यांच्या जाती, रताळे, मुळा, गाजर, गुलवुश व बीट यांना 'रसालमूली' म्हणता येईल. या सर्वच रसाळ अवयवांत जलसंचयी कोशिकांचे (पेशींचे) ऊतक (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांचा समूह) असून त्या कोशिका पाण्याने तुडुंब भरलेल्या असतात. मुळे जमिनीच्या वरच्या थरातील पाणी शोषून घेतात व काहींत ते मुळांतच साठविले जाते. रसालपर्णी वनस्पतींची ⇨ *त्वग्रंध्रे* (पानांवरील छिद्रे) दिवसाऐवजी रात्रीच खुली राहत असल्याने बाष्पीभवन कमी होते; त्यांनी साठविलेल्यापैकी २५% पाण्याचा अटळ नाश सोसून या वनस्पती जगतात. बाहेरून पाणी मिळत नाही, त्या वेळी बाष्पीभवन कमी होते; पण मांसलपणा कमी होत नाही. घायपात, कॉटिलेडॉन, कॅक्टेसी कुलातील *मॅमिलॅरिया*, *एकिनोकॅक्टस*, *सेरियस* इ. वंशांतील वनस्पती रसाळ गटात येतात व साठविलेल्या पाण्याचा उपयोग त्या टंचाईच्या काळात करतात. जमिनीतील व हवेतील उष्णतेचा परिणाम म्हणून त्यांच्या शरीरावर काटे येतात; त्यामुळे त्यांचे प्राण्यांपासून संरक्षण होते.

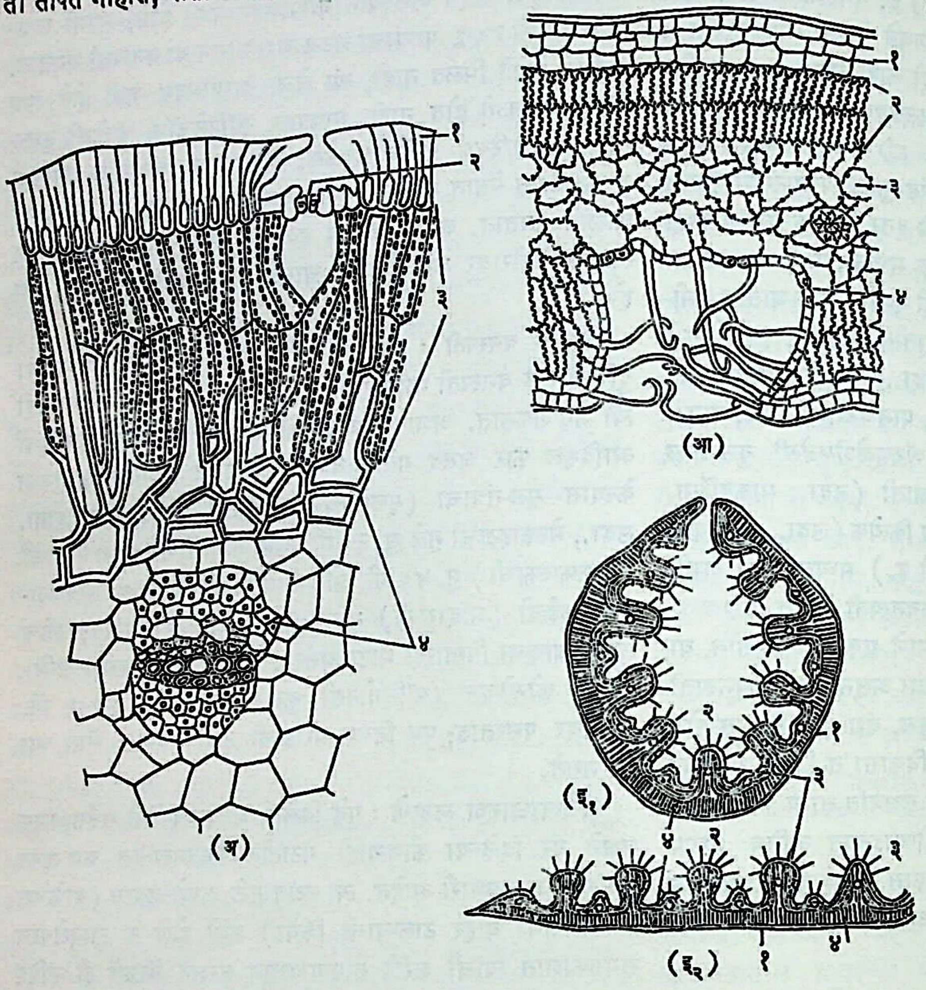
रसहीन वनस्पती : या वनस्पती मांसल नसतात. पाण्याच्या दुर्भिक्ष्यामुळे वनस्पती म्लान होतात व पूर्ण ग्लानता आली असतानाही त्या जगू शकतात. अशा वनस्पतींत जमिनीतील पाणी कमी होण्यापूर्वी आदिमूल फार जलद गतीने वाढते; प्ररोहाशी (कोंबाशी) तुलना केल्यास मूल-तंत्राचा (मूल-संस्थेचा) विस्तार फारच मोठा होतो. उदा., मेस्काइटाची मुळे सु. २० मी. खोल जातात, तर लसूण घासाची (आल्फाल्फाची) सु. ४० मी. खोल जातात. राजस्थानच्या मरुस्थलातील रुईची (मांदाराची) मुळेही बरीच खोलवर जातात; तसेच त्यांचा बाजूचा विस्तारही मोठा असतो. सहारा वाळवंटातील *कॅलिगोनम कोमोजम* (पॉलिगोनेसी कुल) वनस्पतीची मुळे १ मी. खोलीवर पसरतात; पण तिच्या प्ररोहाची उंची ४०–५० सेंमी. च्या वर नसते.

सर्वसाधारण लक्षणे : पुढे दिलेली मरुवनस्पतींची सर्वसाधारण लक्षणे वर दिलेल्या कोणत्याही गटातील मरुवनस्पतींत कमजास्त प्रमाणात आढळणारी आहेत. त्या लक्षणांमुळे बाष्पोच्छ्वास (वाफेच्या रूपाने पाणी बाहेर टाकण्याची क्रिया) कमी होणे व त्याबरोबरच सूर्यप्रकाशात त्यांची शरीरे तापण्यापासून संरक्षण मिळणे ही उद्दिष्टे मुख्यतः साध्य होतात.

पाने : मरुवनस्पतींची पाने आणि खोडे यांमध्ये रुक्षतानुकूलनार्थ विशेष अनुयोजना आढळतात. कित्येक जातींत पानांचे आकारमान बरेच लहान असून ती अधिक चिवट व सदाहरित असतात आणि त्यांमध्ये पाण्याचे प्रमाण फार कमी असते. त्यांच्या अंतर्रचनेत कठक–कोशिका (कठीण आवरणाच्या कोशिका), लहान कोशिकांनी बनलेली अप्रमेदित (कार्यविभागणीनुसार रूपांतरण न झालेली) मध्यत्वचा व तीत अंतराकोशिकी (कोशिका–कोशिकांमधील) पोकळ्या फार कमी असतात; काही पाने समद्विपार्श्व (दोन्ही पृष्ठभाग सारखे असलेली) असतात. ⇨ *अपित्वचे*तील कोशिकांची बाहेरची भित्त व ⇨ *उपत्वचा* जाड असून अपित्वचेत कोशिकांचे थर अनेक असतात; ⇨ *अभित्वचे*त दृढोतक (कठीण आवरणाच्या कोशिकांचा समूह) असते (उदा., सायकस, पाइन). मेण, रेझिने आणि चूर्णीय कण यांचेही लेप असतात. त्वग्रंध्रे अरुंद झाल्याने व ती खोलवर गेल्याने किंवा त्यांवर लवाच्छादन बनल्याने स्थिर व ओलसर हवा धरून ठेवणाऱ्या जागा अपित्वचेत निर्माण होतात. या प्रकारे वनस्पतींच्या शरीरातील हवेची संतृप्ति-न्यूनता (तूट) कमी होते आणि बाष्पीभवनावर मर्यादा पडते. तथापि आतप-पर्णाप्रमाणे (ज्यावर सूर्यप्रकाश अधिक प्रमाणात पडतो अशा पानाप्रमाणे) त्वग्रंध्रे अनेकदा विपुल आढळतात व हवा फार कोरडी नसेल, त्या वेळी ही रंध्रे उघडी

असल्यास प्रकाशसंश्लेषणाला [सूर्यप्रकाशात हरितद्रव्याच्या साहाय्याने पाणी व कार्बन डाय-ऑक्साइड यांच्यापासून साधी कार्बोहायड्रेटे बनविण्याच्या क्रियेला; → प्रकाशसंश्लेषण] अधिक चालना मिळते. पानांची पाती उभी असल्यास (उदा., आयरिस, बाळवेखंड, वेलमकँदा, जखमी) सूर्यप्रकाशाचे किरण पात्याच्या कडांवर पडल्याने ती तापत नाहीत; पाती लोंबती राहण्यानेही हाच परिणाम घडून येतो

कडा मध्यरेषेकडे वळून सुरळी बनते; काही वाळवंटातील गवतांत तृणसंघातात (स्टेपूसमध्ये) वाढणाऱ्या काही गवतांत अशी योजना कोरड्या ऋतूत तात्पुरती झालेली आढळते. आफ्रिका चयातील कित्येक गवतांची पाने उन्हाळ्यात काही वेळ सुरळीसारखी गुंडाळलेली आढळतात. कित्येक मरुवनस्पतींना पाने नसल्यामुळे ती जाड खवल्यासारखी असल्याने बाष्पोच्छ्वास बराच कमी उदा., झाऊ, थुजा, जुनिपेरस व जमिनीवर वाढणारी माचुरा व दलदलीत वाढणारे एफिडीयम व भूमीत वाढणारी रस्कस व ⇨ शेरणीसारखी झाडे यांचीही पाने खवल्यासारखी असून खोड व हिरव्या असतात. ⇨ ⇨ *निवडुंगाच्या* काही जातींत रूपांतर काट्यांत झालेले ⇨ *नांग्या शेराची* फार लहान पाने लवकरच गळून पडतात; *सोमलतेला* पानेच नसतात, निवडुंगाच्या जातींत काही पाने पडून जातात. अशा सर्व पानांच्या अभावी त्यांचे कार्य हिरव्या खोडांनी [पर्णक्षोड; → केले जाते; हे क्षोड कधी सारखे (उदा., वेली निवडुंग, रस्कस, *मुहलेनबेकिया*) तर कृती (चितीय) आणि [उदा., त्रिधारी व चौधारी कांडवेल, नांग्या शेर इ.; → ⇨ *अपिवनस्पतींतही* स्येला जमवून घेण्यास काही अनुयोजना आढळतात. ऑर्किडांची [→ ऑर्किडेसी] मुळे हिरवी बनून घेतात; तसेच ती पावसाचे शोषून घेतात व त्या वनस्पतींना देतात. हे पाणी त्यांची पाने ठेवतात व परिणामी ती मांसल



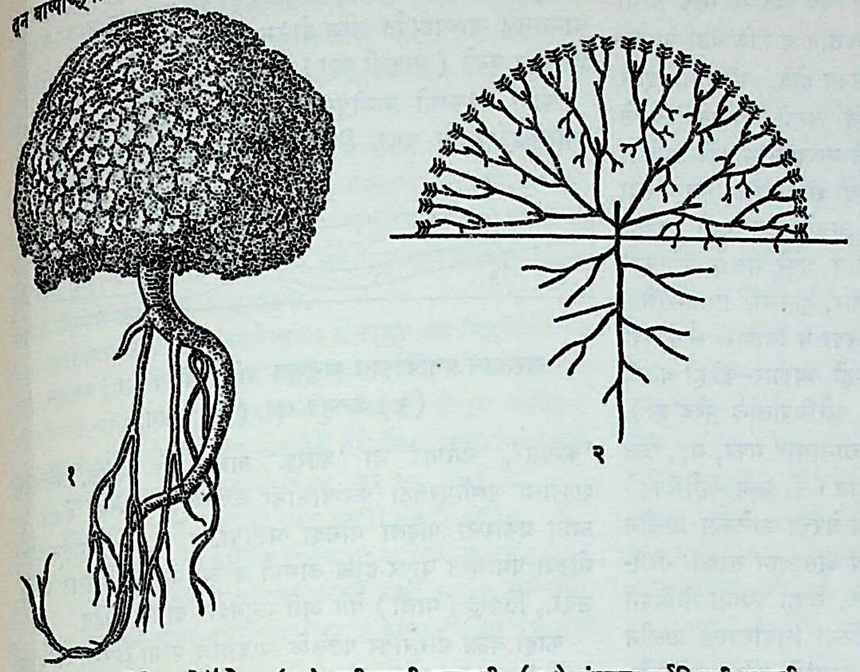
आ. १. काही मरुवनस्पतींच्या पानांच्या भागांचे आडवे छेद : (अ) हॅकिया : (१) जाड उपत्वचा, (२) खोलवर गेलेले त्वग्रंध्र, (३) दाट स्तंभोतक (लांबट कोशिकांचा थर), (४) आधार ऊतक; (आ) लाल कण्हेर : (१) अपित्वचा, (२) स्तंभोतक, (३) सुविरल मध्योतक [→ मध्योतक], (४) त्वग्रंध्र; (इ) *स्टायपा कॅपिलेटा* (गवत) : (इ₁) पान वरच्या बाजूस गुंडाळलेले, (इ₂) उघडलेल्या पानाचा डावा अर्धा भाग : (१) पानाची (त्वग्रंध्ररहित) खालची बाजू, (२) पानाची त्वग्रंध्रयुक्त वरची बाजू, (३) त्वग्रंध्रे, (४) सात्मीकारक ऊतक.

काटे : बहुतेक मरुवनस्पतींच्या शरीरातील पाण्याचे प्रमाण कमी

(उदा., ऑस्ट्रेलियातील यूकॅलिप्टसच्या काही जाती); यापुढची पायरी म्हणजे देठाचे पात्यात रूपांतर (वृंतपर्ण) व मूळच्या पात्याचा लोप (उदा., ऑस्ट्रेलियातील एक बाभूळ); त्याही पुढची पायरी म्हणजे संपूर्ण पानाचा लोप [→ नेपती; सोमलता] होतो. यामुळे बाष्पोच्छ्वासाला चांगलाच आळा बसतो. कित्येक पानझडी वृक्षांची [शुष्कार्द्र वनस्पतींची; → मध्यवनस्पति] पाने कोरड्या ऋतूच्या आरंभी गळून पडतात व पुढे पावसाच्या आरंभी येतात. सदापर्णी वृक्षांमध्ये ही पाण्याच्या हानीची समस्या सोडविण्यासाठी पानांचे आकारमान, फांद्यांची संख्या व विस्तार आणि संपूर्ण वृक्षाचे किंवा झुडपाचे आकारमान यांत कपात केली जाते. त्यामुळे वनस्पती खुरटी (खुजी) होते. *ॲझोरेला सेलॅगो* ही वनस्पती तर उशीसारखी असते. तिच्या संरचनेत प्रमुख अक्ष पुनः पुनः विभागलेला आढळतो (आ. २). एरिकेसी [→ एरिकेलीझ] कुलातील काही जातींत पानांच्या

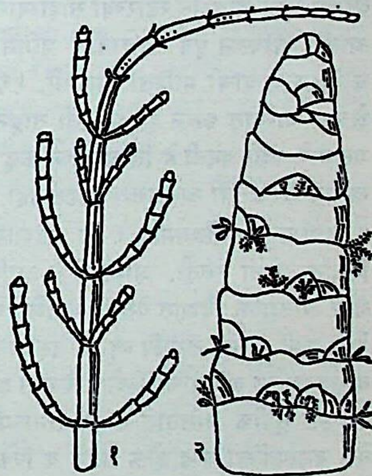
शरीरातील पाण्याचे प्रमाण कमी झाल्याने त्यांचा मजबुतपणा कमी होण्याचा धोका अटळ असतो. तो टाळण्यासाठी दृढोतकाचा विकास अधिक होतो; त्याचा एक परिणाम म्हणजे शरीरावर तीक्ष्ण व कमीअधिक लांबीचे काटे येतात. पाने (उदा., निवडुंग), फांद्या (उदा., मेंदी, डाळिंब, करवंद), उपपर्णे (उदा., बोर व बाभूळ) यांच्या रूपांतरापासून हे काटे बनतात. (उदा., काटेधोत्रा व गुलाब) ते खोड किंवा पाने यांच्यावर निर्गमन किंवा उद्‌गिथते (वरच्या वर वाढून येणारी काही उपांगे) स्वरूपात येतात; त्यांचा त्या वनस्पतींना काही प्राण्यांपासून संरक्षण मिळण्यास उपयोग होतो. *ॲकँथोऱ्हायझा* या ताल्रवृक्षाच्या काही जातींत काटे मुळांच्या रूपांतराने बनलेले असतात. मरुवनस्पतींच्या समरस होण्यास फुलांमध्ये फार थोडे फरक पडतात; फुले संरचना, तडकणे, विकिरण (विखुरणे) व बीजे यांमध्ये योजना आढळतात.

विशिष्ट प्रकारच्या शरीररचनेमुळे रुक्ष प्रदेशांत वाढणाऱ्या वनस्पतीं-तून बाष्पोच्छ्वास कमी वेगाने होतो व त्यामुळे त्यांचे जलनाशापासून



आ. २. ॲझोरेला सेलॅगो : (१) उशीसारखी वनस्पती, (२) संरचना दर्शविणारी आकृती.

संरक्षण होते, असा समज १९१२ पूर्वी व ए. एफ्. डब्ल्यू. शिंपर यांच्या गृहीतकाला धरून होता; परंतु भरपूर पाणी दिले असता मरुवनस्पती व मध्यवनस्पती यांच्या शरीरावरील समान आकारमानाच्या क्षेत्रातून होणारा बाष्पोच्छ्वास मरुवनस्पतींत अधिक होतो, असे त्यानंतर प्रयोगान्ती सिद्ध झाले. ज्या संरचनेमुळे बाष्पोच्छ्वास कमी होतो असे वाटले, तिचा उलटा परिणाम व्हावा हे अनपेक्षित आहे. या विरोधाभासाचे गूढ चांगलेसे उकललेले नाही. रुक्षतानुकूलित संरचना मरुवनस्पती आपल्या एकूण संरचनेसंबंधी वापरतात व ही संरचना विशेषकरून जमिनीच्या रुक्षतेशी जमवून घेण्याकरिता असते; परंतु खाऱ्या दलदलीत किंवा मूर प्रदेशांतील वनस्पतींची तशी संरचना तेथे भरपूर पाणी असतानाही आढळते [→ दलदल]. शिंपर यांच्या मते त्या वनस्पती क्रियात्मक रुक्ष भूमीत असल्याने त्यांना मरुवनस्पतीं-प्रमाणे रुक्षतेशीच जमवून घ्यावे लागते, ही कल्पनासुद्धा चुकीची ठरली आहे. या वनस्पतींतील तर्षणदाब [→ तर्षण] लवण-भूमीतील [→ लवण वनस्पति] पाण्याच्या तर्षणदाबापेक्षा अधिक असल्यास नित्याच्या जमिनीतून ज्याप्रमाणे पाणी घेतात, त्याप्रमाणे त्यांचे सहज-गत्या शोषण चालते. त्याचे रुक्षतानुकूलन कधीकधी अशा जमिनीतील पाणी गोठून खरी (प्रत्यक्ष) रुक्षता आल्याने घडून येत असावे. रसाळ-पणा, दृढपर्णत्व (पाने जाड असणे), लघुपर्णत्व (फार लहान पाने असणे) व पर्णहीनता यांचा अंतर्भाव रुक्षतानुकूलनात होतो. मरु-वनस्पतींतील बाष्पोच्छ्वासाचा वेग मध्यवनस्पतींपेक्षा कमी असतो. याचे कारण त्यांच्यामध्ये असणाऱ्या कार्बोहायड्रेटांचा विशेष प्रकारचा ➪ चयापचय (शरीरात सतत चालू असणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडी) हे असते. रात्री श्वसनामुळे त्यांच्यापासून कार्बनी अम्ले (विशेषतः L–मॅलिक अम्ल) बनतात. दुसऱ्या दिवशी प्रकाश-संश्लेषणात त्या अम्लांपासून पुनश्च कार्बोहायड्रेटे बनतात. कार्बोहायड्रे-टांच्या चयापचयातील दैनिक बदल हे कार्बन डाय-ऑक्साइडाच्या अंतर्ग्रहण व निर्गम यांच्या अधिक प्रमाणाशी संबंधित नसतात. रात्री आर्द्रता सापेक्षतः अधिक असून बाष्पोच्छ्वासामुळे होणारा जलव्यय कमीतकमी असतो. त्यामुळे कार्बन डाय-ऑक्साइडाचे मॅलिक अम्लात स्थिरीकरण रात्रीच होते. पाण्याच्या काटकसरीमुळे मरुवनस्पती जीवनस्पर्धेत यशस्वी होतात, हे शिंपर यांचे गृहीतक काहींच्या मते स्वीकारण्यायोग्य नसून मरुवनस्पतींच्या या यशाचे श्रेय संरचनेसंबंधीच्या पुढील दोन प्रमुख लक्षणांना आहे : (१) खोडांची व पानांची शारीरिक मजबुती त्यांची स्फीतता (पाण्यामुळे तट्ट फुगण्याची वृत्ती) कमी झाली असताही चांगली टिकू शकते व (२) बरेचसे पाणी कमी झाले असताही फारशी दुखापत न होता त्या जगू शकतात. भरपूर पाणी उपलब्ध झाले असताना मरु-वनस्पती मध्यवनस्पतींपेक्षा अधिक जलद बाष्पोच्छ्वास करतात. यावरून असे दिसते की, मरुवनस्पतींतील त्वग्रंध्रांच्या मांडणीमुळे बाष्पोच्छ्वास कमी होत नाही. संरक्षित त्वग्रंध्रे व पृष्ठवर्ती त्वग्रंध्रे या दोन्हींची विसरणक्षमता (रेणूंचा विनिमय करण्याची क्षमता) सारखीच असते, असा प्रायोगिक पुरावा मिळाला आहे. त्यामुळे रुक्षतानुकूलनातील वैशिष्ट्यपूर्ण अशा त्वग्रंध्रांच्या मांडणीतील महत्त्व समजून घेणे आवश्यक ठरले आहे. हेतुवाद्यांच्या (एखाद्या आविष्काराचे स्पष्टीकरण, अंतिम कारणे, हेतू वा निसर्गातील योजना यांच्या रूपात शोधले पाहिजे हे तत्त्व मानणाऱ्या शास्त्रज्ञांच्या) मते मरुवनस्पतींतील त्वग्रंध्रांच्या संरक्षित स्थानांना अतिजीविता-मूल्य असावे; त्या स्थानांमुळे धुळीचे कण किंवा रवाळ कण यांपासून किंवा आत्यंतिक निर्जलीकरणापासून (शरीरातील पाणी प्रमाणाबाहेर निघून जाण्यापासून) त्यांचे संरक्षण होते. खाऱ्या किंवा अम्लीय जमिनीत वाढणाऱ्या वनस्पतींना जलशोषणाबाबत अडचण भासते त्यामुळे त्यांचा समावेशही मरुवनस्पतींत केला जातो



आ. ३. माचूल : (१) वनस्पतीच्या खोडाचा भाग, (२) फुलांसह खोडाचा भाग.

आणि त्यांची अनेक लक्षणे वर दिल्याप्रमाणे असतात. खूप उंच डोंगरमाथ्यावर वेगाने वाहणाऱ्या वाऱ्याच्या क्षेत्रांत वाढणाऱ्या व तेथील थंड जलवायुमानाशी (दीर्घकालीन सरासरी हवामानाशी) सतत समरस होणाऱ्या वनस्पतीही मरुवनस्पतींची लक्षणे दर्शवितात [→ लवण वनस्पति; दलदल].

पहा : जलवनस्पति; परिस्थितिविज्ञान; मध्यवनस्पति; वनस्पति व पाणी.

संदर्भ : Harder, R.; Schumacher, W. and others : Trans. Bell, P.; Coombe, D. *Strasburger's Text-Book of Botany*, London, 1965. 2. Mitra, G. N. *Systematic Botany and Ecology*, Calcutta, 1964. 3. Wilson, C. L.; Loomis, W. E. *Botany*, New York, 1957.

परांडेकर, शं. आ.

मरूद्यान : (ओॲसिस). वाळवंटातील हिरवळीचा सुपीक प्रदेश. सामान्यपणे याचा विस्तार मर्यादित असतो. झरे, ➩ *आर्टेशियन विहिरी* किंवा साध्या विहिरी यांच्याद्वारे येथे वर्षभर गोडे पाणी मिळू शकते; त्यामुळे येथे वनस्पती वाढू शकतात व पिके घेता येतात. म्हणून येथे शेती करून वसाहत करणे शक्य होते. परिणामी इतर वाळवंटी भागांच्या मानाने या प्रदेशात वस्ती अधिक असते (उदा., सहारा वाळवंटातील ६६% वस्ती मरूद्यानांभोवती आहे). पाणवठ्याएवढ्या छोट्या प्रदेशापासून (थोडी झाडी-वस्ती) ते मोठ्या वसाहतीपर्यंत (सु. ९ लाख वस्ती) विस्तार असलेली मरूद्याने आहेत. मध्यपूर्व भागातील दूरदूरची पुष्कळ गावे व शहरे मरूद्यानांभोवती वसलेली आहेत (उदा., समरकंद, कॅशगार, बुखारा, तामान्रासेट, दमास्कस इ.). काही छोटी मरूद्याने ही भटक्या व व्यापारी लोकांच्या तांड्यांची विश्रांतिस्थाने असून त्यांपैकी काही व्यापार-केंद्रेही बनली आहेत (उदा., लिबियातील मुर्झूक, सौदी अरेबियातील बुरैद इ.).

इंका संस्कृतीच्या काळात पेरूमधील मरूद्यानांमध्ये मका, गहू, ऊस इ. पिके घेत असत; तर सोनोरन वाळवंटात (उ. मध्य अमेरिका) इंडियन लोक शेती करीत असत. नष्ट वा बेपत्ता झालेल्या प्राचीन मरूद्यानांभोवती एक प्रकारचे गूढतेचे वलय असल्याने साहसी संशोधकांनी त्यांचा शोध घेण्याचे प्रयत्न केले. तेव्हा त्यांना लिबियन वाळवंटात आदिमानवांनी गुहांमध्ये काढलेल्या चित्रांसारखे प्राचीन संस्कृतीचे अवशेष आढळले. यांतून नव्या क्षेत्रांचे सर्वेक्षणही झाले; उदा., झरझुरा मरूद्यानाचा शोध घेताना नाईलच्या पश्चिमेकडील वाळवंटाचे सर्वेक्षण करण्यात आले.

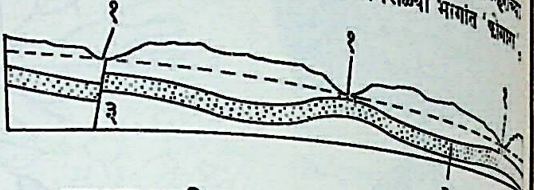
कोलंबिया या अवकाश विमानाच्या १९८१ साली झालेल्या उड्डाणाच्या वेळी त्यावरील रडारच्या साहाय्याने भूपृष्ठाची चित्रे मिळविण्यात आली. त्यांवरून पूर्व सहारातील जमिनीखालील जलप्रवाहांचे स्वरूप व वैशिष्ट्ये यांची माहिती मिळाली. १९८२ साली ईजिप्तमध्ये प्रत्यक्ष क्षेत्रात अभ्यास करून ही माहिती ताडून पाहण्यात आली. हल्लीची मरूद्याने कशी बनली हे तिच्यावरून कळू शकेल; तसेच त्या भागातील खनिज संपत्तीच्या अभ्यासाच्या दृष्टीनेही ही माहिती उपयुक्त आहे.

हवामान व शेतजमीन : या प्रदेशात पाऊस कमी पडतो; तो पिकांना पुरेसा नसतो. आफ्रिका व आशिया खंडांतील पुष्कळ मरूद्याने अतिशुष्क प्रदेशात येतात. म्हणजे तेथे वार्षिक पर्जन्यमान ५ सेंमी. पेक्षा कमी असते. तथापि बहुतेक मरूद्यानांचे हवामान उबदार असते. वाळवंटातील जमिनींचा विशेष विकास झालेला नसतो. सर्वसाधारणपणे त्या सुपीक असतात व मरूद्यानाच्या प्रदेशात पाणी असल्याने तेथे वनस्पतींची वाढ होऊ शकते व पिकेही घेता येतात.

पाणीपुरवठा : येथील बहुतेक पाणी जमिनीखालून वर आलेले वा आणलेले असते. झरे, नैसर्गिक वा खोदलेल्या आर्टेशियन विहिरी, साध्या वा फोगारा विहिरी यांच्याद्वारे या भागात पाणीपुरवठा होतो. या पाण्याचे उगमस्थान किंवा पाणलोट क्षेत्र मरूद्यानापासून दूर (१,५०० किमी.पर्यंत) असू शकते. उदा., ईजिप्तमधील एल् खारिजा (एल् खार्ग वा ग्रेट ओॲसिस) व दाखला ही मरूद्याने पाणलोट क्षेत्रापासून ८०० किमी. अंतरावर आहेत. उंच डोंगराळ भागात मुख्यत्वे हे पाणलोट क्षेत्र असते. तिबेस्ती ते दार्फूर हा डोंगराळ भाग सहारातील महत्त्वाचे पाणलोट क्षेत्र आहे. पावसाचे पाणी झिरपून डोंगरातील भेगा, पोकळ्या वगैरेंत साचते, तसेच तेथील वालुकाश्मांत (कधीकधी चुनखडकांत) मुरते. नंतर सावकाशपणे झिरपत ते सखल भागाकडे जाते. पाणी साठवून ठेवणाऱ्या वा वाहून नेणाऱ्या खडकाच्या थराला जलभृत स्तर म्हणतात. वरील डोंगरांवर पडलेले पाणी अशा स्तरांतून सावकाशपणे लिबिया-ईजिप्तपर्यंत वाहत वा झिरपत जाते.

जलभृत स्तर उघडा पडला की, पाणी मिळते. भेगांतून (विभंग-तडा), आर्टेशियन परिस्थितीमुळे (झरा किंवा विहीर), नतीमुळे (कमानीसारख्या घडीमुळे) हा थर उचलला जाऊन वाऱ्यामुळे त्याच्यापर्यंत झीज होऊन त्यातील पाणी भूपृष्ठावर येऊन मरूद्यान बनते (आकृती पहा).

काही ठिकाणी पाणीपुरवठा बोगद्याने जोडलेल्या विहिरींच्या मालिकेद्वारे होतो. अशा विहिरींना निरनिराळ्या भागांत 'फोगारा',



मरूद्यान बनाविण्यास अनुकूल परिस्थिती : (१) मरूद्यान, (२) जलभृत स्तर, (३) विभंग.

'कनात', 'गनात' वा 'करिझ' अशी नावे आहेत. ... शहराला पाणीपुरवठा करण्यासाठी बांधण्यात आलेला बोगदा हा अशा प्रकारचा पहिला बोगदा असावा. इ. स. ७०० पासून याचा मोठ्या प्रमाणात वापर होऊ लागला व अजूनही ते वापरात आहेत. उदा., तिंबक्टू (माली) येथे असे नमुनेदार बोगदे आहेत.

काही वेळा डोंगरावर पडलेले पावसाचे पाणी झिरपून खोऱ्याच्या तळापर्यंत जाते व साचते. उत्तर अमेरिकेतील पुष्कळ मरूद्यानांत मिळणारे पाणी अशा प्रकारे साचलेले आहे.

वनश्री, शेती व अर्थव्यवस्था : मरूद्यानांतील मूळच्या वनस्पती पुढील तीन प्रकारच्या असतात : जलभृत स्तरातून पाणी मिळवून जगणाऱ्या भूमिजल-वनस्पती; कमी पाण्यात जगणाऱ्या मरुवनस्पती आणि लवणे जास्त असणाऱ्या जमिनीत येणाऱ्या लवणवनस्पती. झाऊ, कार्टेल, सेज, विलो, रश, डूम पाम, वाभूळ, बोर, ... खुरट्या वनस्पती ह्या येथील स्थानिक वनस्पती आहेत.

मरूद्यानालगतच्या भागात शेकडो हेक्टर जमिनीत सर्वत्र ... जाते. त्याकरिता अनेक सुधारणा करण्यात आल्या आहेत. ... मोठ्या मरूद्यानालगत शेतीचा खूप विकास झाला असून ... उत्पादनक्षमता कमाल पातळीपर्यंत पोहोचली आहे.

➩ खजूर हा सहारा व अरबस्तानातील मरूद्यानांमधील ... म्हणता येईल. हा तेथील सर्वांत महत्त्वाचा वृक्ष होय. ... सामान्यपणे ५ मी. अंतरावर लावतात व त्यांच्यामधील भागात ... छोटे वाफे करून त्यांत विविध प्रकारची पिके घेण्यात येतात. ... साटू, राय, मका, ज्वारी, भात इ. तृणधान्यांची; जरदाळू, ... तुती, सप्ताळू, नासपती, डाळिंब, द्राक्षे, संत्री, टरबूज, ... झाडांची आणि आर्टिचोक, घेवडे, वाटाणा, गाजर, कांदे, ... मुळे, टोमॅटो, भोपळे, कारली इ. भाजीपाल्यांची लागवड केली जाते. शिवाय कोठेकोठे कापूस, तंबाखू, बडीशेप, पुदिना, ... वेखंड, मेंदी, क्लोव्हर, अल्फाल्फा गवत, लाजाळू, ... लागवड करतात.

मरूद्यानांतील जीवनपद्धती शेकडो वर्षांपासून पुष्कळ ... आहे तशीच टिकून राहिली आहे. अर्थात पूर्वी मरूद्यानांकडे ... साठी केवळ उंटाचाच उपयोग होत असे. आता ... जाणाऱ्या पक्क्या सडका व लोहमार्गही झाले आहेत, ... ठिकाणी विमानसेवाही उपलब्ध झाली आहे. मात्र पुष्कळ ... द्यानांचा व्यापार अजूनही फिरस्त्या व्यापाऱ्यांमार्फत चालतो. ... आठवड्यातून एकदा बाजार भरतो. वाळवंटी प्रदेशाच्या अर्थ... मरूद्यानांतील शेती अजूनही महत्त्वाची आहे. तथापि ...

…काळात खनिज तेल व नैसर्गिक वायू यांचे महत्त्व वाढले आहे. शिवाय इतर खनिज संपत्ती आढळत आहे. उदा., अल्जीरियन सहाराच्या वायव्य भागातील कॉलॉँबेशार येथे दगडी कोळसा व त्याजवळच्या भागात लोखंड व मँगॅनीज यांची धातुके (कच्च्या रूपातील धातू) यांसारखी खनिज संपत्ती आढळल्याने त्या भागाचा औद्योगिक विकास झाला आहे.

भौगोलिक वाटणी : जगातील बहुतेक वाळवंटी प्रदेशांत (उदा., सहारा, अरबस्तान, कालाहारी, गोबी इ.) मरूद्याने आढळतात. पैकी सहारातील व अरेबियातील मरूद्याने विशेष परिचित आहेत. सहाराच्या दक्षिण व उत्तर सीमालगत तसेच मध्य सहाराभागात मरूद्याने असून त्यांपैकी कित्येक एका रेषेत आढळतात.

अल्जीरियातील बिस्क्रा हे आरोग्यकेंद्र व खजुराच्या निर्यातीचे केंद्र आहे. तेथील एल् गोलेआ बागांसाठी व गार्दाया उंच मनोऱ्याच्या मशिदींसाठी प्रसिद्ध आहे. लाग्वात येथे वनस्पती विपुल आहेत व खजुराच्या झाडांवर चढविलेल्या वेलींमुळे तेथे उन्हाचा शिरकाव होणे अवघड असते. वार्ग्ला हे प्राचीन म्हणून, तर सूफ, एल् वेद, रीर, औलेफ, इन-सला, टेट इ. मरूद्याने खजुरासाठी प्रसिद्ध आहेत.

ईजिप्तमधील दाखला हे सर्वाधिक लोकवस्ती असलेले मरूद्यान असून तेथे सु. १०० चौ. किमी. क्षेत्र लागवडीखाली आहे. समुद्रसपाटीखाली ३० मी.वर असलेले सीवा तसेच बहारिया व फराफ्र ही या देशातील प्रसिद्ध मरूद्याने होत.

हासा हे सौदी अरेबियातील सर्वांत मोठे मरूद्यान असून हुफूफ ही तेथील बाजारपेठ आहे, तसेच कातीफ (महत्त्वाचे कृषिकेंद्र), एल् खार्ज व अफ्लाज ही येथील प्रमुख मरूद्याने आहेत.

तोझर (ट्युनिशिया) हे मरूद्यान खजूर, ऑलिव्ह व भाजीपाला यांकरिता, कुफ्रा (लिबिया) हे उंटाच्या प्रजननासाठी व तिंबक्टू हे सांस्कृतिक केंद्र म्हणून प्रसिद्ध आहे. ताफीलेल्त (मोरोक्को) हे सहारातील सर्वांत मोठे, तर दमास्कस (सिरिया) हे आफ्रिका-आशियातील सर्वाधिक लोकसंख्या (९·२३ लक्ष) असलेले मरूद्यान आहे. यांशिवाय जालो (लिबिया) व शट अल् अरब (इराक) ही या भागातील महत्त्वाची मरूद्याने होत.

विशेष प्रकार : मरूद्याने म्हटले की, सामान्यपणे सहारातील व अरबस्तानातील मरूद्याने आणि तेथील अरब, उंट व रसाळ वनस्पती डोळ्यांपुढे येतात. नैसर्गिक रीतीने पाणी मिळणाऱ्या या छोट्या क्षेत्रांसाठी मरूद्यान ही संज्ञा मुळात वापरण्यात आली होती. आता ती अधिक व्यापक अर्थाने वापरली जाते. मानवाने सिंचनाखाली आणलेल्या वाळवंटी वा दुर्जल प्रदेशांनाही आता ही संज्ञा लावतात. उदा., नाईल व कोलोरॅडो नद्यांची पूर मैदाने, आर्टेशियन विहिरी खोदून व सिंचन करून समृद्ध करण्यात आलेले उत्तर अमेरिकेतील उजाड प्रदेश. लिबियन वाळवंटातही अशी मरूद्याने आहेत.

नद्यांची खोरी : मध्य – पूर्वेतील टायग्रिस – युफ्रेटीस, चीनमधील व्हांग हो (पीत) व मध्य आशियातील अमुदर्या व सिरदर्या या वाळवंटातील नद्यांच्या काठाकाठाने अधूनमधून विपुल वनस्पती आढळतात. दक्षिण आफ्रिकेतील नामिब व आटाकामा आणि पेरूतील खरखीत वाळवंटांतही लगतच्या डोंगरात उगम पावलेले प्रवाह आलेले आहेत. व्यापक अर्थाने ही सर्व मरूद्यानेच होत.

उबदार मरूद्याने : आर्क्टिक, टंड्रा या थंड भागांत ही आढळतात. येथील जमिनी गडद रंगाच्या असल्याने येथे सूर्याचे प्रारण अधिक प्रमाणात शोषले जाते. शिवाय येथील जमिनींचे स्वरूप असे आहे की, त्यांचे थंड वाऱ्यांपासून रक्षण होते व त्यांवर सूर्याचे किरण जास्तीत जास्त सरळ पडतात. सर्वसाधारणपणे भकास-उजाड असलेल्या या प्रदेशातील ही हिरवळीची ठिकाणे होत. या भागात वनस्पतींच्या जातींमध्ये अधिक विविधता आढळते. तसेच जलदपणे वाढ होणे, जादा फुले येणे, फुलांचे रंग अधिक सतेज (भडक) असणे व बिया लवकर पक्व होणे, ही येथील वनस्पतींची वैशिष्ट्ये असतात.

पहा : वाळवंट.

संदर्भ : 1. Cooke, R. U.; Warren, A. *Geomorphology in Deserts*, London, 1973. 2. Goldman, B. J.; Paylore, P. *Deserts of the World : An Appraisal of Research into their Physical and Biological Environments*, Tucson, Ariz., 1968 3. Simon, S. *Deserts*, London, 1967. 4. Van Dyke, J. *The Desert*, 1980.

ठाकूर, अ. ना.

मरैमलै अडिगळ : (१८७६–१९५०). प्रख्यात तमिळ समीक्षक व विचारवंत. जन्म तंजावर जिल्ह्यातील कदमपडी येथे शैव वेल्लाळ कुटुंबात. मूळ नाव स्वामी वेदाचलम्. नंतर तमिळ भाषेच्या अभिमानातून त्यांनी 'मरैमलै अडिगळ' हे मूळ नावाचेच तमिळ अनुवादित नाव स्वीकारले. मद्रास येथील ख्रिश्चन महाविद्यालयात ते तमिळचे प्राध्यापक होते. पूर्वायुष्यात संसार करून उत्तरायुष्यात त्यांनी संन्यास घेतला. एक नाणावलेले वक्ते व मान्यवर लेखक म्हणून त्यांचा लौकिक होता. ख्रिश्चन महाविद्यालयातील प्राध्यापकपद सोडल्यानंतर त्यांनी आपले आयुष्य तमिळ भाषा-साहित्याच्या तसेच शैव मताच्या पुरस्कारार्थ वेचले. स्वामिनाथ अय्यर यांनी संघम् कालीन प्राचीन तमिळ अभिजात साहित्य शोधून प्रकाशित केले आणि मरैमलै अडिगळ यांनी ते साहित्य व्यासपीठावरून तसेच आपल्या समीक्षापर लेखनातून लोकांपर्यंत नेऊन पोहोचविले. शैव मताच्या चार प्रख्यात अध्वर्यूंबाबत त्यांच्या मनात कमालीचा भक्तिभाव होता. त्यांनी आपल्या व्याख्यानांतून व लेखनातून शैव मताचा निष्ठापूर्वक प्रचार केला. एक थोर तत्त्ववेत्ते व समीक्षक म्हणून तसेच तमिळ, संस्कृत व इंग्रजी भाषा-साहित्यांचे गाढे पंडित म्हणून त्यांचा लौकिक होता. संस्कृत किंवा अन्य परकीय शब्दांचे मिश्रण तमिळमध्ये करण्याची अजिबात गरज नाही असे त्यांचे मत होते आणि विशुद्ध तमिळचे ते कडवे पुरस्कर्ते होते.

त्यांनी धर्म, तत्त्वज्ञान, समाजशास्त्र, इतिहास, भाषाशास्त्र, प्राचीन साहित्य, चरित्र, निबंध, समीक्षा, अनुवाद इ. विषयांत व प्रकारांत विपुल लेखन केले. *पंडैक्कालत्तमिळारूम् आरियारूम्* (१९०६) त्यांचा हा अत्यंत महत्त्वाचा व विद्वत्तापूर्ण असा संशोधन-समीक्षापर ग्रंथ असून तमिळमधील ऐतिहासिक व अभिजात समीक्षेचा तो एक मानदंड मानला जातो. संशोधनविषयाचा सखोल वेध घेणारी त्यांची मर्मग्राही दृष्टी त्यांच्या अनेक संशोधनपर लेखांतही दिसून येते. या दृष्टीने त्यांचे 'पट्टिनाप्पलै आरैच्चि उरै', 'तिरुक्कुरळ आरैच्चि उरै', कुरुमंचिपट्टु आरैच्चि' इ. लेख मूलभूत महत्त्वाचे होत. संस्कृत, तमिळ व इंग्रजी वाङ्मयाच्या सखोल अध्ययनातून त्यांची तुलनात्मक अभ्यासाची दृष्टी विकसित झाली. त्यांच्या अनेक ग्रंथांतून याचा प्रत्यय येतो.

त्यांची शैली साधी, सरळ पण प्रभावी आहे. अशा शैलीतील आपल्या भाष्य-विवरण ग्रंथांद्वारे त्यांनी शैव सिद्धांत व त्याचे तत्त्वज्ञान सामान्य माणसापर्यंत नेऊन पोहोचविले. *शाकुंतल नाटकम्* (१९०७), *वेल्लाळर नागरिकम्* (१९२३), *माणिक्कवाचगर वरलारुम् कालमुम्* (१९३०), *मुरुकालप्पिरुकाल तमिळप्पुलवर* (१९३६) ह्या ग्रंथांतून त्यांची इतिहासाची सूक्ष्म, सखोल जाण आणि चिकित्सक दृष्टी दिसून येते.

मुतकुंरळ वाद निराकरणम् (१८९८), *पळंतमिळक्कोळकैये शैव समयम्* (१९३०), *शाकुंतल नाटक आरायच्चि* (१९३४), *शैवसिद्धांत ज्ञानबोधम्* (१९३५), *तमिळर मवम्* (१९४१),

मुस्मयिक्कोवे (१९४२), *इंडी पोट्टु मोळियाा?* (३री आवृ. १९४९) इ. त्यांचे ग्रंथही महत्त्वपूर्ण होत.

वरदराजन्, मु. (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

मर्केटर, गेरहार्ट : (५ मार्च १५१२ – २ डिसेंबर १५९४). सुप्रसिद्ध फ्लेमिश भूगोलवेत्ता, गणिती व मानचित्रकार. अँटवर्प शहराजवळील न्यूपल्मोंद या गावी त्याचा जन्म झाला. याचे मूळ नाव गेरार्ट क्रेमर. 'क्रेमर' या शब्दाचा फ्लेमिश भाषेत 'फेरीवाला' वा 'व्यापारी', असा अर्थ होत असून लॅटिन भाषेत व्यापाऱ्याला 'मर्केटर' असा शब्द आहे. आपल्या आडनावाचे लॅटिनीकरण करून गेरहार्टने 'मर्केटर' या नावाने आपले सर्व लिखाण प्रसिद्ध केले. त्याचे पहिले शिक्षण 'द ब्रदर्स ऑफ द कॉमन लाइफ' या संस्थेच्या एका शाळेत पार पडले. तेथे त्याने ख्रिस्ती सिद्धांत, द्वंद्ववाद व लॅटिन यांचे अध्ययन केले. १५३० मध्ये तो लूव्हँ विद्यापीठात दाखल झाला. मानव्यविद्या आणि तत्त्वज्ञान या विषयांमध्ये त्याने १५३२ साली एम्.ए. ही पदवी संपादन केली. लूव्हँ येथे गेमा फिरिसियस या सुप्रसिद्ध सैद्धांतिक गणितवेत्त्याच्या हाताखाली मर्केटरचे शिक्षण झाले व तेथेच त्याने भूगोल, नकाशाशास्त्र, गणित आणि ज्योतिषविज्ञान या विषयांत पारंगतता मिळविली. फ्लँडर्स प्रदेशाचे सर्वेक्षण त्याने १५३७–४० या काळात पूर्ण केले व सर्वेक्षणाची काही साधनेही तयार केली. टॉलेमीच्या जगाच्या नकाशावर आधारित असा नकाशा त्याने १५३८ मध्ये तयार केला. १५४१ मध्ये १·३० मी. परिघ असलेला पृथ्वीचा गोल त्याने बनविला. ही त्याची अतिशय गाजलेली व त्या काळी अगदी नवीन असलेली कलाकृती होय. १५५१ मध्ये त्याने याच धर्तीवर तारामंडळाचा गोल तयार केला. वयाच्या अवघ्या चोविसाव्या वर्षी मर्केटरने खगोलशास्त्रात असामान्य गती व शास्त्रीय उपकरण निर्मितीबाबतचे अचूक ज्ञान मिळवून हुबेहूब आकृतिबंध तयार करणे, तसेच उत्कीर्णन व सुलेखन यांमध्ये असाधारण कौशल्य संपादिले होते.

गेरहार्ट मर्केटर

प्रॉटेस्टंट मताकडे त्याचा ओढा असल्याने तसेच नकाशांकरिता विविध माहिती मिळविण्यासाठी सतत लूव्हँमधून तो बाहेरगावी जात असल्याने त्याच्याविषयी संशय निर्माण होऊन त्याच्यावर पाखंडीपणाचा आरोप ठेवण्यात आला व १५४४ मध्ये त्याला तुरुंगात टाकण्यात आले. तथापि लूव्हँ विद्यापीठाचे अधिकारी त्याच्या पाठीशी खंबीरपणे उभे राहिल्याने त्याला फारसा त्रास न होता त्याची सात महिन्यांनी कारावासातून मुक्तता झाली.

मर्केटर १५५२ मध्ये बेल्जियम सोडून कायम वास्तव्य करण्यासाठी ड्युइसबुर्क (प. जर्मनी) येथे गेला. त्याच्या या स्थानांतरणामागे दोन प्रमुख हेतू होते : पहिला म्हणजे त्याकाळी असलेली जर्मनीमधील धार्मिक सहिष्णुतेची वृत्ती व दुसरा म्हणजे क्लीव्ह्झचा सरदार (ड्यूक) विल्हेल्म ह्याच्या संकल्पित विद्यापीठात मर्केटरला प्राध्यापकपद मिळण्याची शक्यता, हा होता. अर्थात त्याच्या हयातीत हे विद्यापीठ होऊ शकले नाही. लवकरच मर्केटरचा सर्वत्र बोलबाला होऊ लागला; त्याने ड्यूकला त्याची व्याकरणशाळा व तिचा अभ्यासक्रम यांच्या उभारणीमध्ये बहुमोल सहकार्य दिले; ड्युइसबुर्क येथे त्याने एक मानचित्रकलाविषयक तंत्रनिकेतनही उभारले. १५५४ मध्ये मर्केटरने त्यावेळेपर्यंत प्रमाणभूत मानल्या जाणाऱ्या परंतु अनेक चुका व अपुरेपणा असलेल्या दुसऱ्या शतकातील टॉलेमीच्या यूरोपच्या नकाशावरून नवीन पद्धतीच्या आधारे, १५ तक्ते एकमेकांना जोडून १·२२ मी. × १·[illegible] आकाराचा आधुनिक धर्तीचा यूरोपचा नकाशा बनविला. [illegible] मध्ये याच नकाशाची पुनरावृत्ती निघाली. १५६४ मध्ये त्याने ब्रिटिश बेटांचा नकाशा तयार केला. क्लीव्ह्झच्या ड्यूकच्या दरबारात [illegible] 'विश्ववर्णनज्ञ' म्हणून नियुक्ती करण्यात येऊन त्याला गौरविण्यात आले. कृतज्ञता म्हणून मर्केटरने आपली काही पुस्तके ड्यूकच्या [illegible] केली आहेत. ज्या नकाशाच्या प्रक्षेपणाकरिता तो अजरामर झाला, त्या पद्धतीने १८ तक्ते जोडून बनविलेला व नाविकांकरिता [illegible] जगाचा नकाशा त्याने १५६९ मध्ये प्रसिद्ध केला.

ग्रहणे आणि इतर खगोलशास्त्रीय घटनांच्या आधारे [illegible] उत्पत्तीपासूनचा इतिहास मर्केटरने लिहावयास घेतला. त्याच [illegible] 'ॲटलास' असे नाव दिले. पुढे नकाशासंग्रहालाच 'ॲटलास' [illegible] संज्ञा रूढ झाली. त्याचा पहिला भाग १५७० मध्ये प्रसिद्ध [illegible] १५७८ मध्ये त्याने टॉलेमीच्या मूळच्या सर्व २७ नकाशांचे व [illegible] दुरुस्त्या व टीकाटिप्पणी यांसह पुनर्मुद्रण केले. १५८५ मध्ये [illegible] सुप्रसिद्ध ॲटलासचा – नकाशासंग्रह – भाग प्रसिद्ध झाला. त्यात [illegible] जर्मनी, नेदर्लंड्स यांचे नवीन नकाशे अंतर्भूत होते. १५८९ मध्ये [illegible] आग्नेय यूरोप यांचे नकाशे असलेला ॲटलासचा दुसरा भाग [illegible] झाला. तिसऱ्या व अखेरच्या भागात ब्रिटिश बेटांचा नकाशा [illegible] येऊन एकूण १०७ नकाशे (प्रामुख्याने पश्चिम व दक्षिण [illegible] नकाशे) असलेला संपूर्ण ॲटलास मर्केटरच्या मुलाने १५९५ मध्ये [illegible] केला. त्याच्या आधीच्या वर्षीच मर्केटरचे ड्युइसबुर्क येथे हृदयविकाराने निधन झाले.

जगातील जलमार्ग व हवाईमार्ग दाखविणाऱ्या नकाशांत [illegible] वापरले जाणारे 'मर्केटर प्रक्षेपण' ही मर्केटरची भूगोलशास्त्राला [illegible]लेली सर्वांत मोठी देणगी होय [→ प्रक्षेपण, नकाशाचे].

संदर्भ : 1. Crone, G. R. *Maps and Their Makers : An Introduction to the History of Cartography*, London, 1968. 2. T[illegible] R. V. *Maps and Map-Makers*, London, 1961.

पंडित, अविनाश; [illegible]

मर्ग्वी : ब्रह्मदेशातील मर्ग्वी जिल्ह्याचे मुख्यालय व [illegible] किनाऱ्यावरील प्रमुख बंदर. लोकसंख्या ३३,६९७ (१९५३). [illegible] नदीमुखापाशी असलेल्या उंच भूशिखरावर हे वसले आहे. [illegible]तील तांदूळ, रबर, मीठ, मासे, नारळ इत्यादींची ही व्यापारपेठ [illegible] मर्ग्वीच्या दक्षिणेकडील व थायलंडच्या सीमेलगतच्या प्रदेशात [illegible]लेल्या समृद्ध नाम्यिन खाणींमधून उत्पादित होणाऱ्या [illegible] टंगस्टन यांच्या धातुकांची निर्यात याच बंदरातून केली जाते. [illegible] द्वीपसमूहापैकी किनारापार द्वीपांचा भाग हा मोती उत्पादन व [illegible] सागरातील मासेमारी यांकरिता प्रसिद्ध असून जपानी [illegible] सहकार्याने या दोन्ही उद्योगांच्या विकासकार्यात ब्रह्मी शासन [illegible] आहे. दुसऱ्या महायुद्धकाळात १८ जानेवारी १९४२ पासून [illegible] समाप्तीपर्यंत मर्ग्वी बंदर जपानच्या ताब्यात होते.

गद्रे, वि. र.

मर्टन, रॉबर्ट के. : (५ जुलै १९१० –). आंतरराष्ट्रीय कीर्तीचे अमेरिकन समाजशास्त्रज्ञ. फिलाडेल्फिया येथे जन्म. [illegible] व हार्व्हर्ड विद्यापीठांत शिक्षण. पीएच्.डी. (१९३६). हार्व्हर्ड [illegible] (१९३६ – ३९) निदेशक (ट्यूटर-इन्स्ट्रक्टर); नंतर टुलेन विद्यापीठात (१९३९–४१) सहयोगी प्राध्यापक व त्यानंतर १९४१ पासून [illegible] पर्यंत ते कोलंबिया विद्यापीठात प्राध्यापक म्हणून होते. [illegible] १९६३–७४ पर्यंत 'गिडिंग्ज प्रोफेसर ऑफ सोशिऑलॉजी' [illegible] १९७४–७८ पर्यंत विद्यापीठ–प्राध्यापक आणि १९७९ मध्ये [illegible]

प्राध्यापक व विशेष सेवा प्राध्यापक अशा मानाच्या पदांवर काम करून ते निवृत्त झाले. याखेरीज कोलंबियाच्या 'ब्यूरो ऑफ अप्लाईड रिसर्च' या संस्थेच्या सहसंचालक पदाची जबाबदारी १९४२ ते ७० पर्यंत त्यांनी सांभाळली. १९७६ मध्ये 'सेंटर फॉर सोशल सायन्सेस'चे (कोलंबिया) सहप्रमुख म्हणून त्यांची नियुक्ती झाली.

त्या काळात सामाजिक शास्त्रांत विकसित होत असलेल्या रचना-कार्यवादाच्या क्षेत्रात त्यांनी विशेष संशोधन केले आणि त्यातील अनेक उणिवा दूर करून त्याला सैद्धांतिक स्वरूप देण्यामध्ये मोठा हातभार लावला. प्रकट व अप्रकट कार्य, कार्य व अपकार्य, भूमिकासंच (रोलसेट) या संकल्पना तसेच संदर्भसमूह, आचारनियमशून्यता (ॲनॉमी), नोकरशाही इ. विषयांवरील त्यांचे मध्यम पायरीचे (मिड्लरेंज) सिद्धांत हे त्यांचे समाजशास्त्रास महत्त्वपूर्ण योगदान आहे. समाजशास्त्राच्या अभ्यासपद्धतींमध्ये सैद्धांतिक विचार आणि अनुभवाधिष्ठित संशोधन या दोहोंना सारखेच महत्त्व असून, समाजशास्त्राला विज्ञान म्हणून प्रतिष्ठा लाभावयाची असेल, तर मर्यादित स्वरूपाच्या, प्रत्यक्ष अभ्यासावर आधारित पण सार्वत्रिक स्वरूपाच्या सैद्धांतिक सूत्रात गोवण्यास उपयुक्त ठरू शकतील असे मध्यम पायरीवरील सिद्धांत मांडणे व त्यांच्या आधारे संशोधन करणे आवश्यक आहे, असे त्यांनी प्रतिपादन केले. स्वतःच्या संशोधनातही त्यांनी या प्रतिपादनाचा अवलंब करून त्याआधारे रचना-कार्यवादी विश्लेषण पद्धतीचा पथदर्शक नमुना तयार केला. विज्ञानाचे समाजशास्त्र याही क्षेत्रात त्यांनी संशोधन करून 'पारंपरिक कर्मठ विचार आणि विज्ञानाचा विकास' या विषयावरील आपली मते मांडली.

त्यांच्या विद्वत्तेचा व समाजशास्त्रातील नेत्रदीपक कामगिरीचा गौरव करण्यासाठी अनेक विद्यापीठांनी त्यांना सन्मान्य डॉक्टरेट दिली. शिवाय अनेक संस्थांनी पारितोषिके देऊन त्यांचा सन्मान केला. त्यामध्ये अमेरिकन कौन्सिल ऑफ लर्नेड सोसायटी, गग्गेन्हाईम फेलोशिप (१९६२), अमेरिकन ॲकॅडमी ऑफ आर्ट्स ॲंड सायन्सेसची फेलोशिप (१९७९), कॉमनवेल्थ ट्रस्ट अवॉर्ड (१९७९) इ. विशेष उल्लेखनीय आहेत. याशिवाय अमेरिकेतील तसेच परदेशातील व आंतरराष्ट्रीय सामाजिक शास्त्रासंबंधीच्या संस्था, समित्या आणि विद्वत्सभांचे ते सदस्य होते. अमेरिकन सोशियॉलॉजिकल असोसिएशनच्या अध्यक्षपदी १९५७ मध्ये त्यांची निवड झाली.

त्यांचे स्वतःचे, सहलेखकांबरोबरचे व संपादित केलेले ग्रंथ अनेक आहेत. त्यांपैकी महत्त्वाच्या ग्रंथांच्या आवृत्त्याही निघाल्या आणि इतर भाषांमध्येही भाषांतरे झाली. त्यांपैकी काही महत्त्वाचे ग्रंथ पुढीलप्रमाणे : *सायन्स, टेक्नॉलॉजी ॲंड सोसायटी इन सेव्हंटींथ सेंचरी इंग्लंड* (१९३८, १९७१), *मास पर्सुएशन* (१९४६), *सोशल थिअरी ॲंड सोशल स्ट्रक्चर* (१९४९, १९६८), *रीडर इनब्युराक्रॅसी* (१९५२), *सोशिऑलॉजी टुडे* (१९५९), *काँटेंपोररी सोशल प्रॉब्लेम्स* (१९६१, १९७१, १९७६), *ऑन शोल्डर्स ऑफ जायंट* (१९६५), *सोशल थिअरी ॲंड फंक्शनल ॲनॅलिसिस* (१९६९), *सोशिऑलॉजी ऑफ सायन्स* (१९७३), *टोवर्ड ए मेट्रिक ऑफ सायन्स* (१९७८), *कंटिन्यूइटिज इन स्ट्रक्चरल एन्क्वायरीज* (१९८१) इत्यादी.

वाळुंजकर, त्रि. ना.

मर्डॉक, जॉर्ज पीटर : (११ मे १८९७–).

सुप्रसिद्ध अमेरिकन मानवशास्त्रज्ञ. त्याचा जन्म सधन, सुसंस्कृत व उदारमतवादी कुटुंबात मेरिडन (कनेक्टिकट–अ. सं. सं.) येथे झाला. हॅरिएट एलिझाबेथ (ग्रेव्हज) आणि जॉर्ज ब्रॉन्सन मर्डॉक हे आई-वडील. ते मेरिडन येथील शेताची व्यवस्था पाहत. वडिलांनी त्याच्या कलानुसार त्यास शिक्षण दिले. येल व हॉर्व्हर्ड यांसारख्या ख्यातनाम विद्यापीठांमध्ये त्याने शिक्षण घेऊन एबी. (१९१९) व पीएच्.डी. (१९२५) या पदव्या मिळविल्या. पहिल्या महायुद्धातील सक्तीच्या लष्करी भरतीमुळे त्याच्या औपचारिक शिक्षणात अडथळे आले. ॲल्बर्ट जी. केलरच्या मार्गदर्शनाखाली त्याने समाजशास्त्र व मानवशास्त्र या विषयांचा विशेष अभ्यास केला. याशिवाय इतिहास, कायदा, भूगोल इ. अनेक विषयांतही तो रस घेत असे आणि वाचन करी. त्याने कर्मेन एमिली स्वॅन्सन या युवतीबरोबर १९२५ मध्ये लग्न केले. त्यांना एक मुलगा आहे. तत्पूर्वी विद्यार्थिदशेतच त्याने यूरोप-आशिया खंडांचा दौरा केला. यानंतर सुरुवातीस त्याने मेरिलॅंड विद्यापीठात काही वर्षे अध्यापन केले. पुढे त्याची येल विद्यापीठात मानवशास्त्र विषयाचा साहाय्यक प्राध्यापक (१९२८) आणि नंतर तेथेच प्राध्यापकपदी नियुक्ती झाली (१९३८). या पदावर दुसऱ्या महायुद्धातील अमेरिकेच्या नौदलातील अधिकारी म्हणून केलेली तीन वर्षांची (१९४३–४६) सेवा वगळता तो एकवीस वर्षे होता (१९६०). पुढे त्याची नियुक्ती पिट्सबर्ग विद्यापीठात ॲंड्र्यू मेलॉन प्राध्यापक म्हणून सामाजिक मानवशास्त्र विषयासाठी करण्यात आली (१९६०–७३). निवृत्तीनंतर तो दोन वर्षे गुणश्री-प्राध्यापक म्हणून येथेच राहिला.

मर्डॉक याने अनेक समाजांचा व त्यांच्या सांस्कृतिक वैशिष्ट्यांचा अभ्यास केला आहे. त्याच्या एकंदर अभ्यास-संशोधनात एक समान विचारधारा दिसून येते. त्याच्या मते निरनिराळ्या समाजांची रचनात्मक व सांस्कृतिक वैशिष्ट्ये जरी विभिन्न असली, तरी मानवी समाजाची काही मूलभूत समान प्रक्रियात्मक वैशिष्ट्ये सर्वत्र आढळतात. आपल्या संशोधनामध्ये अशा सार्वत्रिक–पायाभूत अनुक्रमांचा व आकृतिबंधांचा शोध घेण्याचा त्याने प्रयत्न केलेला आहे.

विविध समाज व त्यांची संस्कृती यांचा तुलनात्मक अभ्यास करावयाचा असेल, तर प्रत्यक्ष क्षेत्र-अभ्यास पद्धतीचा अवलंब करणे आवश्यक आहे, असे त्याचे ठाम मत होते. त्यानुसार त्याने अनेक समाजांचा विशेषतः इंका, हैदा, विटोटो, नायजेरियन यांचा तेथे जाऊन प्रत्यक्ष अभ्यास केला. त्याचप्रमाणे येल येथील मानवी संबंधाचा अभ्यास करणाऱ्या संस्थेमध्ये काम करीत असताना, त्याने विविध संस्कृतींची विपुल माहिती गोळा केली. या माहितीवर आधारित *आउटलाइन ऑफ कल्चरल मटेरियल्स* (१९३८) हा ग्रंथ संपादित केला.

विविध संस्कृतींमागील समान घटकतत्त्वांचा शोध घेणे, हे तत्त्व त्याने कसोशीने पाळले. त्यासाठी विविध संस्कृतींची विखुरलेली माहिती संग्रहीत करून त्याची बृहद्सूची तयार करावी, असे त्याला वाटू लागले. त्यानुसार त्याने *इथ्नॉग्राफिक बिब्लिऑग्रफी ऑफ नॉर्थ अमेरिका* ही सूची प्रसिद्ध केली (१९४१). हे त्याचे अत्यंत भरीव कार्य समजले जाते.

मर्डॉक याने अनेक विषयांवर जरी संशोधनपर लेखन केले असले; तरी त्याने लिहिलेला *सोशल स्ट्रक्चर* (१९४९) हा ग्रंथ शास्त्रीय संशोधनाच्या दृष्टीने एक अभिजात कलाकृती मानावी लागेल. या ग्रंथात त्याने २५० संस्कृतींचा तुलनात्मक अभ्यास करून अगम्य आप्त-संभोग नातेसंबंधाची वर्गवारी व वारसागणती यासंबंधी काही मूलभूत महत्त्वाचे सिद्धांत मांडले आहेत. त्याच्या या ग्रंथामुळे कुटुंबव्यवस्था व नातेसंबंध यांच्या अभ्यासाला नवी दिशा मिळाली, असे मानले जाते.

मर्डॉक याला शास्त्रीय अध्ययनाबरोबरच व्यावसायिक व संघटनात्मक कार्यांमध्येही बराच रस होता. सोसायटी फॉर अप्लाइड ॲंथ्रपॉलॉजी व अमेरिकन ॲंथ्रपॉलॉजीकल असोसिएशन या संस्थांचा तो अनेक वर्षे अध्यक्ष होता. अप्लाइड ॲंथ्रपॉलॉजी ही संस्था स्थापन करण्यात त्याने पुढाकार घेतला. १९६२ मध्ये त्याने *इथ्नॉलॉजी*

नावाचे नियतकालिक सुरू केले. थोड्याच अवधीत त्यास आंतरराष्ट्रीय कीर्ती लाभली.

मर्डॉक याच्या संशोधन-लेखनाचा यथोचित गौरव त्याला मिळालेल्या अनुक्रमे व्हायकिंग फंड (१९४९), हर्बर्ट इ. ग्रेगरी (टोकिओ १९६६), हक्सली (लंडन १९७१) इ. पदकांवरून दिसतो. प्राध्यापक म्हणून काम करीत असताना त्याने नॅशनल रिसर्च कौन्सिल, नॅशनल ॲकॅडमी ऑफ सायन्सिस, अमेरिकन ॲंथ्रपॉलॉजिकल असोसिएशन, अमेरिकन इथ्नॉलॉजिकल सोसायटी आदी संस्थांत सभासद, उपाध्यक्ष, अध्यक्ष इ. नात्यांनी अनेक वर्षे काम केले.

मर्डॉक याने स्वतःची अशी वेगळी तात्त्विक शाखा काढली नाही. विद्यार्थी व सहकारी यांच्याबरोबर त्याच्या विचारांचे आदानप्रदान नेहमी चालू असे. स्वतःचे एखादे मत चुकीचे असेल, तर तो त्याची निःसंकोच जाहीर कबुली देई. यावरून त्याची विज्ञाननिष्ठा व प्रांजल विद्वत्ता दिसून येते.

मर्डॉक याच्या वैज्ञानिक कार्याचे समालोचन केले असता, त्याच्या अभ्यासामध्ये विविध समाज व संस्कृती यांचा तौलनिक अभ्यास करून त्यातून सार्वत्रिक व मूलभूत तत्त्वांचा शोध घेणे, ही मध्यवर्ती प्रेरणा दिसून येते.

मर्डॉक याने स्फुटलेख, शोधनिबंध आणि ग्रंथ या स्वरूपात विपुल लेखन केले. त्यांची संख्या सत्तरांहून अधिक आहे. काही ग्रंथ त्याने संपादिले व काहींचे भाषांतरही केले आहे. *आवर प्रिमिटिव्ह काँटम्पोररीज* (१९३४), *आफ्रिका : इट्स पीपल्स ॲंड देअर कल्चर-हिस्टरी* (१९५९), *कल्चर ॲंड सोसायटी* (१९६५) इ. आणखी काही ग्रंथ महत्त्वाचे आहेत.

संदर्भ : Goodenough, W. H. Ed. *Explorations in Cultural Anthropology : Essays in Honor of George Peter Murdock*, New York, 1964.

मोईटे, अनुराधा

मर्ढेकर, बाळ सीताराम : (१९०९ – २० मार्च १९५६). अर्वाचीन मराठी साहित्यातील युगप्रवर्तक कवी; तसेच नवकविता व नवटीका ह्यांचा प्रारंभ करणारे श्रेष्ठ साहित्यिक. जन्म सातारा जिल्ह्यातील मर्ढे ह्या गावचा. त्यांचे कुटुंब परंपरेने रामदासी पंथाचे होते. त्यांचे वडील आरंभी शिक्षक होते; पुढे ते शिक्षणक्षेत्रातील एक अधिकारी झाले. मॅट्रिकपर्यंतचे शिक्षण खानदेशात धुळे येथे (१९२०–२४) घेतल्यानंतर पुण्याच्या फर्ग्युसन महाविद्यालयातून ते बी. ए. झाले. १९२९ साली आय्. सी. एस्. होण्यासाठी ते इंग्लंडला गेले; परंतु ह्यात त्यांना यश आले नाही. इंग्लंडमधील वास्तव्यात तेथील वाङ्मयीन चळवळींचा त्यांनी अभ्यास केला. टी. एस्. एलियट, जेम्स जॉइस, व्हर्जिनिया वूल्फ ह्यांसारख्या श्रेष्ठ साहित्यिकांचा, तसेच क्लाइव्ह बेल, रॉजर फ्राय, हर्बर्ट रीड ह्यांसारख्या समीक्षकांचा त्यांच्या वाङ्मयीन अभिरुचीवर आणि आकलनावर परिणाम झाला. लंडनच्या 'किंग्ज कॉलेजा'त शिकत असताना प्राध्यापक जेम्स सदरलंड ह्यांच्या विचारांचा प्रभावही त्यांच्यावर पडला. १९३२ साली ते भारतात परतले. त्यानंतर *टाइम्स ऑफ इंडिया*चे सहसंपादक; धारवाड, मुंबई, अहमदाबाद येथील सरकारी महाविद्यालयांत प्राध्यापक अशा नोकऱ्या त्यांनी केल्या; परंतु त्यांत ते रमले नाहीत. १९३८ साली त्यांनी ऑल इंडिया रेडिओत नोकरी पतकरली आणि अखेरपर्यंत ते त्या नोकरीत राहिले. त्यांनी पहिला विवाह [illegible] नल्लासेठ ह्या त्यांच्याच पारशी विद्यार्थिनीशी केला होता; तथापि तो सुखाचा झाला नाही. पुढे अंजना सिंहाल ह्या पंजाबी युवतीशी त्यांनी दुसरा विवाह केला. मर्ढेकर निरिच्छ, अलिप्त व अंतर्मुख वृत्तीचे होते. दिल्ली येथे त्यांचे निधन झाले.

बा. सी. मर्ढेकर

मर्ढेकरांचे प्रकाशित साहित्य असे : कविता – *शिशिरागम* (१९३९), *काही कविता* (१९४७), *आणखी काही कविता* (१९५१); कादंबऱ्या – *रात्रीचा दिवस* (१९४२), *तांबडी माती* (१९४३), *पाणी* (१९४८); नाटक – *नटश्रेष्ठ* (१९४४); संगीतिका – *कर्ण* (१९४४), *संगम* (१९४५), *औक्षण* (१९४६), *बदकांचें गुपित* (१९४७); समीक्षात्मक आणि सौंदर्यशास्त्रीय – *आर्ट्स ॲंड मॅन* (१९३७), *वाङ्मयीन महात्मता* ([illegible]), *टू लेक्चर्स ऑन ॲन ईस्थेटिक ऑफ लिटरेचर* ([illegible]), *सौंदर्य आणि साहित्य* (१९५५).

मर्ढेकरांच्या *शिशिरागम* ह्या पहिल्या काव्यसंग्रहातील कवितेवर रविकिरण मंडळाची–विशेषतः त्यातील माधव जूलियन् ह्यांची–छाप दिसून येते. तथापि *काही कविता* आणि *आणखी काही कविता* ह्या दोन संग्रहांच्या शीर्षकांप्रमाणेच त्यांतील कविताही वेगळ्या आहेत. अनेक पूर्वसूरींचे संस्कार पचवून त्यांतून स्वतःच्या कवितेचे अस्सल रसायन त्यांनी तयार केले आहे. जोष, ठसठशीतपणा, [illegible] आणि निर्भीडपणा ही ह्या कवितेची काही वैशिष्ट्ये रामदासांकडून आलेली आहेत, तर शब्दांची मोडतोड, प्रतिमांची [illegible] धक्का देणाऱ्या दोन विभिन्न कल्पनांची सांगड घालणे, ह्या [illegible] हॉपकिन्झ, टी. एस्. एलियट ह्यांसारख्या कवींशी त्यांचा [illegible] संबंध दर्शवणाऱ्या आहेत. तसेच मर्ढेकरांच्या कवितेतून [illegible] येणारा गूढ खिन्नपणा बालकवींची आणि आंग्ल कवी कोलरिज [illegible] आठवण करून देतो. अभंग आणि ओवी ह्या प्राचीन मराठी [illegible] प्रकारांचे मर्ढेकरांनी पुनरुज्जीवन केले. मर्ढेकरांची कविता ही [illegible] कविता किंवा नवकाव्य म्हणून ओळखली जात असली, तरी पूर्वसूरींशी तिचे निश्चित नाते आहे. उपर्युक्त दोन रचनाप्रकारांचा मर्ढेकरांनी जो स्वीकार केला, त्यामागील कारणे केवळ तांत्रिक नव्हती. [illegible] -अभंग लिहिणाऱ्या संतांच्या मनोभूमिकेशी मर्ढेकरांची स्वतःची [illegible] काही अनेक ठिकाणी जुळत असल्याचे दिसून येते. संतकाव्यात प्रत्ययास येणारी ईश्वरनिष्ठा, संसारातील वैयर्थ्याबद्दलचे [illegible] पारलौकिक स्पर्शाची ओढ आणि गूढ उदात्तता ही सर्व [illegible] यंत्रयुगातील आणि युद्धोत्तर जगातील भेदक वास्तवाचे दर्शन [illegible] मानवी जीवनाच्या अर्थशून्यतेची प्रचीती देणाऱ्या मर्ढेकरांच्या [illegible] तही आढळतात. मर्ढेकरी कवितेच्या ह्या व्यापक संदर्भात [illegible] अनुषंगाने आलेली तथाकथित दुर्बोधता आणि अश्लीलता [illegible] होती. परंतु मर्ढेकर कवी म्हणून वादग्रस्त ठरले, ते ह्या दोन [illegible]

मर्ढेकरांची नवकविता ही केशवसुत ते कुसुमाग्रज ह्या [illegible] स्वच्छंदतावादी कवितेविरुद्ध जोरदार प्रतिक्रिया म्हणून पुढे [illegible] परंतु स्वच्छंदतावादापेक्षा वरचढ असं तत्त्वज्ञान तिच्यात नव्हते. [illegible] तिच्यातून नवीन जीवनदृष्टी मात्र निष्पन्न झाली नाही.

कवितेप्रमाणे कादंबरीच्या क्षेत्रातही मर्ढेकरांनी नवे प्रयोग केले. *रात्रीचा दिवस* ही जेम्स जॉइस आणि व्हर्जिनिया वूल्फ ह्यांच्या कादंबऱ्यांपासून प्रेरणा घेऊन लिहिलेली कादंबरी. ह्या कादंबरीकारांनी वापरलेले संज्ञाप्रवाहाचे तंत्र मर्ढेकरांनी ह्या कादंबरीत [illegible] आहे. दिक्पाल ह्या एका सहसंपादकाच्या जीवनातील काही [illegible]

संज्ञाप्रवाहाचे चित्रण ह्या कादंबरीत आहे. मात्र ह्या प्रयोगापेक्षाही त्यांतील काव्यात्मकता जास्त तीव्रतेने जाणवते. वरवर असंबद्ध वाटणाऱ्या घटना आणि व्यक्ती दुसऱ्या महायुद्धाच्या पार्श्वभूमीवर कशा विचित्र तऱ्हेने एकत्र येतात ह्याचे अत्यंत अलिप्त चित्रण मर्ढेकरांनी *तांबडी माती* ह्या कादंबरीत केलेले आहे. *पाणी* ही कादंबरी *तांबडी माती* ह्या कादंबरीच्याच पद्धतीतली. तथापि तीत प्रतिमांचा सातत्याने आणि प्रभावी उपयोग करण्याचे तंत्र त्यांनी वापरले आहे. मराठी कादंबरीत काही नवता आणण्याचा त्यांचा प्रयत्न असूनही त्यांच्या कादंबऱ्या यशस्वी ठरल्या नाहीत; त्यांचा गवगवाही झाला नाही.

पश्चिमी ऑपेरापासून स्फूर्ती घेऊन मर्ढेकरांनी आपल्या संगीतिका लिहिल्या. *बदकंद्र* हे त्यांचे एकुलते एक नाटक. एका विख्यात, परंतु गतप्रभ नटाने लिहिलेले नाटक, तो स्वतः त्यात नायकाची भूमिका वठवतो, तरी साफ पडते, हे या नाटकाचे कथानक. मर्ढेकरांच्या संगीतिकांचे आणि ह्या नाटकाचे यश त्यांच्या कादंबऱ्यांपेक्षाही क्षीण आहे.

समीक्षेच्या क्षेत्रातील मर्ढेकरांची कामगिरी संस्मरणीय ठरली. संगीत, चित्रकला, शिल्पकला, नृत्य ह्यांसारख्या ललित कलांसारखीच साहित्य हीही एक ललितकला असल्यामुळे साहित्यनिर्मितीत साहित्यसमीक्षा ही सौंदर्यशास्त्राच्या आधारे व्हावयास पाहिजे; इंद्रियसंवेदनांची लयबद्ध रचना म्हणजे कलाकृती; म्हणूनच कलात्मक साहित्यात घाटाला महत्त्व; अशी त्यांची भूमिका होती. संवाद, विरोध व समतोल ही सुंदर घाट उत्पन्न करणारी तत्त्वे मर्ढेकरांनी मांडली. सौंदर्यभावनेचे स्वरूप आणि सौंदर्यात्मक विधानांचे स्वरूपही त्यांनी स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न केला. ललितकृती ह्या पदवीस पात्र ठरणाऱ्या साहित्यकृतीची सांस्कृतिक निष्पत्ती शून्य असते; आधुनिक कालात मानव साध्यसाधनांच्या चक्रात गुंतलेला असल्यामुळे कलेला फारसे महत्त्व नाही; सत्य, उपयोगिता इ. मूल्यांपेक्षा सौंदर्याचे मूल्य म्हणून स्वतंत्र स्थान आहे; सौंदर्यसंवेदना हाच सौंदर्यपिपासेचा शेवट असतो; इंद्रियांची संवेदनाशक्ती प्रखर ठेवून पूर्णतः निर्मळ मनाने कलाकृतीचा आस्वाद घेण्याचा प्रयत्न केला, तरच सौंदर्याचा खराखुरा अनुभव मिळणे शक्य असते. सौंदर्यास्वादातही आनंदापेक्षा अनुभवाच्या समृद्धतेवर भर देणे, प्रस्तुत काळात तरी अधिक जरूरीचे आणि उचित, अशी मर्ढेकरांची सौंदर्य आणि साहित्य ह्यांविषयी सर्वसाधारण भूमिका होती. 'खेड्यातील रात्र' ह्या बालकवींच्या कवितेचे स्वतःच्या भूमिकेशी सुसंगत असे विश्लेषणही त्यांनी करून दाखविले होते. आज मर्ढेकरांच्या विचारांतील अनेक उणिवा वा चुका दाखविल्या जातात; परंतु त्यांचे मोल मात्र जरूर मानले जाते. सौंदर्यशास्त्रीय विचारांत कलेतील माध्यमाच्या विचारापासून कलेतील साधनाचे स्वतंत्र स्थान स्पष्ट करण्याचे श्रेयही त्यांना दिले जाते.

मराठीतील खुपसे वाङ्मय हिणकस आहे असे मर्ढेकरांना वाटे आणि ते तसे का आहे, ह्याचे विवेचन त्यांनी *वाङ्मयीन महात्मता* ह्या ग्रंथात केले आहे. मराठी लेखकांत आत्मनिष्ठा नाही, हे त्यांच्या मते, ह्या हिणकसपणाचे मूळ कारण होय. लेखकाच्या आत्मनिष्ठेचे त्यांना अभिप्रेत असलेले स्वरूपही त्यांनी ह्या पुस्तकात स्पष्ट केले व आत्मनिष्ठेच्या अभावी निकृष्ट साहित्य कसे निपजते, हे त्यांनी मराठीतील तत्कालीन काही प्रसिद्ध साहित्यिकांची उदाहरणे घेऊन प्रतिपादिले.

मर्ढेकरांच्या वाङ्मयीन कर्तृत्वाचे महत्त्व त्यांच्या मृत्यूनंतरही जाणवत राहिले. मर्ढेकरपूर्व व मर्ढेकरकालीन साहित्य एकोणिसाव्या शतकातच गुंतून पडलेले होते. मर्ढेकरांनी त्याला विसाव्या शतकात आणून सोडले. केवळ इंग्रजी साहित्याच्या ओंजळीने पाणी प्यायल्यास मराठी साहित्याची गुणवत्ता आणखी खालावत जाईल, ही महत्त्वाची जाण त्यांनी साहित्यिकांत उत्पन्न केली. नवी अभिरुची निर्माण करण्याचा प्रयत्न त्यांनी केलाच; परंतु समीक्षाक्षेत्रात सूक्ष्म व भेदक विश्लेषणाची गरज आहे, हे पटवून दिले. साहित्याप्रमाणेच इतर कलांचाही योग्य आदर केला पाहिजे, ही भावना त्यांनी रुजविली. *साहित्य आणि सौंदर्य* ह्या त्यांच्या ग्रंथाला साहित्य अकादेमीचे पारितोषिक १९५६ साली मिळाले. मर्ढेकरांचा प्रभाव मात्र एका वर्तुळापुरताच मर्यादित राहिला. एका अर्थी मर्ढेकर-युग निर्माण होऊनही नवसाहित्याला एकसंघ चळवळीचे स्वरूप मात्र प्राप्त होऊ शकले नाही.

संदर्भ : १. कुलकर्णी, द. भि. *मर्ढेकरांचे सौंदर्यशास्त्र : पुनःस्थापना,* नागपूर, १९८२. २. देशपांडे, धों. वि. *मर्ढेकरांची कविता,* मुंबई, १९८४. ३. पाध्ये, प्रभाकर, *मर्ढेकरांची सौंदर्यमीमांसा,* मुंबई, १९७०. ४. भागवत, श्री. पु. संपा. *सत्यकथा* (मर्ढेकर विशेषांक), मुंबई, मे, १९५६.

कुलकर्णी, अनिरुद्ध

मर्दन चिकित्सा : हातांच्या उपयोगाने किंवा विशिष्ट उपकरणे वापरून शरीरातील ऊतकांची (समान रचना व कार्य असलेल्या कोशिकांच्या–पेशींच्या–समूहांची) योग्य हालचाल करून ज्या चिकित्सेत रोगोपचार करतात तिला 'मर्दन चिकित्सा' म्हणतात. या उपचारांचा उल्लेख 'मालिश' किंवा 'चंपी' असाही केला जातो. तेल किंवा उटणे (वाहेरून अंगाला लावण्याचे सुगंधी चूर्ण) वापरून जेव्हा ही क्रिया करतात तेव्हा तिला 'अभ्यंग' ही संज्ञा लावतात. महाराष्ट्रात दीपावली उत्सवात अभ्यंगस्नानाचा एक खास दिवस असतो.

इतिहास : मर्दन अथवा मालिश हा उपचार मानवाला अनादिकाळापासून ज्ञात असावा. शरीराच्या इजा झालेल्या किंवा वेदनोत्पादक भागावर तो अंतःस्फूर्तीने चोळण्याचा, दावण्याचा, थोपटण्याचा अवलंब करीत आला असावा. प्राचीन रोमन व ग्रीक लोकांमध्ये मर्दन हा एक ऐषारामाचा भाग होता. चिनी, ईजिप्शियन व जपानी लोक, तसेच तुर्कस्तानातील लोक हजारो वर्षे मर्दनाचा उपयोग करीत आले आहेत. प्राचीन चिनी व हिंदू लिखाणांतून मर्दन चिकित्सेचा एक वैद्यकीय उपचार म्हणून उल्लेख आहे.

अभ्यङ्गमाचरेन्नित्यं स जरा श्रमवातहा।
दृष्टिप्रसादपुष्ट्यायुः स्वप्नसुत्वक्त्वदार्ढ्यकृत ।
शिरः श्रवणपादेषु तं विशेषेण शीलयेत् ॥

नित्य नियमाने अंगाला तेल चोळून लावल्यास तारुण्य व ताकद दीर्घकाल टिकते आणि वातविकार नाहीसा होतो. विशेषतः डोके, तळपाय व कान यांना तेल लावल्यास दृष्टी, पुष्टी व सुखनिद्रा आणि त्वचा सुधारणा इ. प्राप्त होतात. चरकांनी सर्वांग अभ्यंगाचे फायदे आपल्या संहितेत सविस्तर वर्णिले आहेत. वाग्भटांनी अंगास उटणे लावण्याचा उल्लेख 'उद्वर्तनं' असा केला असून त्याचे फायदे सांगितले आहेत. *अष्टांगसंग्रहात* ऋतुमानाप्रमाणे कोणती तेले वापरावीत, हे सुचविले आहे. बाळंतिणीच्या अंगाला तेल मर्दन करण्यामागे स्नायू शैथिल्य घालविण्याचा हेतू असतो.

पाश्चात्त्य वैद्यकात हिपॉक्राटीझ यांनी मर्दन चिकित्सेच्या फायद्यांचे सविस्तर वर्णन केले असून ती कोणत्या रोगाकरिता वापरावी, हेही सुचविले आहे. इतिहासपूर्व काळापासून ज्ञात असलेली ही चिकित्सा मात्र अगदी अलीकडील काळापर्यंत दुर्लक्षितच राहिली. या चिकित्सेच्या परिणामकारकतेची निश्चित वैद्यकीय माहिती उपलब्ध नसणे, हे याचे प्रमुख कारण असावे.

आधुनिक काळात या चिकित्सेचे पुनरुज्जीवन करून ती वृद्धिंगत करण्याचे श्रेय पी. एच्. लिंग (१७७६–१८३९) या स्वीडिश व्यायामपटूंना द्यावे लागते. त्यांनी अठराव्या शतकात या चिकित्सेला पद्धतशीर स्वरूप दिले. त्यांनी उपयोजिलेल्या व उपकरण न वापरता करावयाच्या विशिष्ट व्यायाम पद्धतीला त्यांच्या नावावरून

'लिंगिझम' असे नाव मिळाले होते. काही काळ ॲम्स्टरडॅम व नंतर व्हीसबाडेन येथील रहिवासी मेझगेन या प्राध्यापकांनी मर्दन चिकित्सेची शास्त्रीय पायावर उभारणी करून रोगोपचारातील एका शाखेचे स्थान तिला प्राप्त करून दिले. दुसऱ्या महायुद्धानंतर या चिकित्सेला बरेच महत्त्व प्राप्त झाले. मर्दन चिकित्सा आता रूढ झालेल्या ➪ *भौतिकी चिकित्सेचा* एक आवश्यक भागच बनली आहे.

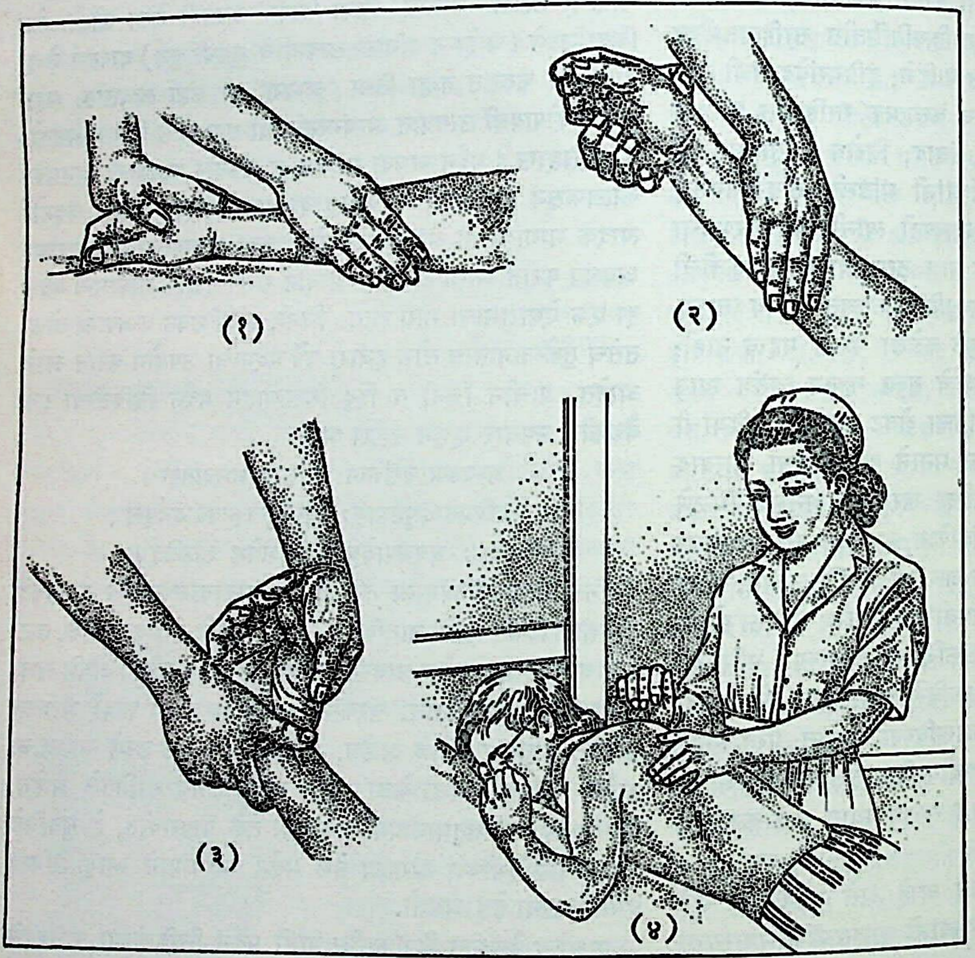
मर्दन या अर्थाचा मूळ इंग्रजी 'मसाज' (massage) असून तो मूळ ग्रीक भाषेतील 'तिंबणे' किंवा 'हाताळणे' या अर्थाच्या शब्दावरून तयार झाला असावा. फ्रेंच भाषेतील masser या 'चोळणे' हा अर्थ असलेल्या शब्दावरून तो अलीकडे रूढ झाला असावा. या चिकित्सेतील काही क्रिया आजही फ्रेंच शब्दांनी दर्शविल्या जातात. उदा., petrissage हा फ्रेंच शब्द 'तिंबणे' (नीडींग) या क्रियेकरिता वापरतात.

तंत्र : पूर्वी केवळ हातांचा उपयोग करून करावयाच्या या चिकित्सापद्धतीत काळानुरूप काही बदल झाले आहेत. त्यामुळे हिचे दोन प्रकार आढळतात : (१) हस्तसाधित आणि (२) यांत्रिक (उपकरणे वापरून केलेला उपचार). बहुतांश वैद्यकीय मर्दन चिकित्सा हस्तसाधितच असते आणि ती खास शिक्षण घेतलेल्या प्रशिक्षित चिकित्सकाकडूनच केली जाते.

या चिकित्सेतील चिकित्सकाच्या हातांच्या प्रमुख हालचालींचे वर्गीकरण पुढे दिल्याप्रमाणे केले जाते : (१) थोपटणे : याला फ्रेंच शब्द effleurage असा वापरतात. मराठीत चाकचोपी किंवा चाकीचोपी करणे असेही म्हणतात. हातांनी दाब देत लयबद्ध रीतीने केलेले मर्दन असे याला म्हणता येईल. (२) मळणे किंवा तिंबणे : ... विशिष्ट प्रकारे दाबणे वा तिंबणे. (३) घर्षण : मालिश करणाऱ्याच्या बोटांची, विशेषेकरून रुग्णाच्या सांध्यावर किंवा जेथे नैसर्गिक उंचवटा असेल तेथे, गोलाकार जलद हालचाल. (४) ठोकणे : (... tapotment) स्नायू किंवा इतर मऊ ऊतक निरनिराळ्या ... ठोक्यांनी हलविणे. (५) कंपन : मालिश करणाऱ्याच्या बोटांनी किंवा तळहातांनी कंप उत्पन्न होईल अशी ऊतकाची हालचाल.

वरीलपैकी कोणतेही तंत्र वापरण्यापूर्वी मालिश करणाऱ्यास ... कोणत्या शरीरभागावर व किती वेळ वापरावयाचे वगैरे संपूर्ण ... असावयास हवे. याशिवाय त्याला शरीररचनाशास्त्र व शरीरक्रिया-विज्ञानासंबंधी थोडीफार माहिती असणे आवश्यक असते.

यांत्रिक मर्दन चिकित्सेकरिता विद्युत् चलित्राने (मोटारीने) चालणारी कंपनयंत्रे, लाटणी (दंडगोलाकार रूळ) व पट्टे उपलब्ध असून त्यांचे विविध प्रकार मिळतात. तथापि कोणतेही यांत्रिक उपकरण हस्तसाधित मर्दनाची बरोबरी करू शकत नाही. निष्णात मालिश करणाऱ्याच्या हस्तकौशल्यामुळे रुग्णास जे समाधान मिळू शकते ते यांत्रिक उपचारांनी मिळत नाही.



मर्दनातील काही क्रिया : (१) थोपटणे (रक्ताभिसरण वाढविण्यासाठी), (२) मळणे किंवा तिंबणे (स्नायूला मजबुती आणण्यासाठी), (३) घर्षण (कठीण झालेला वणासारखा जाडसर भाग मऊ करण्यासाठी), (४) ठोकणे (पूयुक्त द्रवाने भरलेली छाती थुंकून मोकळी करण्यास रुग्णास मदत करण्यासाठी हाताचा कपासारखा आकार करून पाठीवर ठोकणे).

शरीरक्रियावैज्ञानिक परिणाम : मर्दनाचे त्वचा, ... (स्निग्ध पदार्थयुक्त) ऊतक, ... रक्ताभिसरण, लसीका प्रवाह (ऊतकांकडून रक्तात जाणारा रक्तद्रवांशी साम्य असणारा ... पदार्थाचा प्रवाह) व तंत्रिका तंत्र (मज्जासंस्था) यांवर परिणाम होतात. नियंत्रित व ... थोपटण्याने त्वचेवर प्रसन्न ... होतो. अतिस्रावामुळे ... पृष्ठस्थ पदार्थ कमी केले ... त्वचेचे तापमान २° ते ३° ... वाढवता येते. शरीरातील ... वसा संचय (उदा., ...) मर्दनाने घालवता येतो, हा ... गैरसमज आहे. मर्दनाचा ... प्रत्यक्ष आणि ➪ प्रतिक्षेपी ... (बाह्य उद्दीपनाने निर्माण ... अनैच्छिक प्रतिसादाने) ... दुहेरी परिणाम होत ... त्यामुळे स्नायूतील रक्ताभिसरण वाढते. व्यायामाने स्नायूत ... अम्लाचे उत्पादन होते ... मर्दनात होत नाही; तसेच ... व्यायामाप्रमाणे स्नायूंची ... वाढवत नाही. पेटके येणे, ... (स्नायूचे आकस्मिक, ... अनैच्छिक आकुंचन होणे) ... आचके येणे यांसारख्या स्नायु-विकृतींवर मर्दन उपयुक्त ... स्नायूंच्या अंतर्भागात उत्पन्न झालेले विकृतिजन्य बंध मर्दनाने ... करता येतात.

हातापायांची सूज पुष्कळ वेळा त्यांच्या स्नायूंची नैसर्गिक ... शीलता बंद पडण्यामुळे उद्भवते. नीलांतील रक्ताभिसरण व ...

प्रवाह नीट न झाल्यामुळे ही सूज येते. अशी सूज कमी करण्याकरिता मर्दनाचा उपयोग होतो. मर्दनामुळे रक्तवाहिन्यांच्या भित्तीवर प्रत्यक्ष परिणाम तर होतोच, शिवाय त्वचाजन्य प्रतिक्षेपी क्रियांमुळे रक्तवाहिन्यांच्या भित्तीतील स्नायूंचे योग्य आकुंचन व प्रसरण होते. स्नायू व रक्तवाहिन्यांवरील परिणामाशिवाय मर्दन केंद्रीय तंत्रिका तंत्रावर [→ तंत्रिका तंत्र] परिणाम करते. मर्दनाने पुष्कळांना मानसिक ताण व चिंता दूर होऊन शांत वाटू लागते.

मर्दन चिकित्सा सार्वदेहिक किंवा स्थानीय स्वरूपाची असू शकते. काही विकृतींमध्ये इतर प्रमुख विकृतींवर तिचे स्वरूप अवलंबून असते. काही विकृतींमध्ये इतर उपचारांबरोबरच मर्दन चिकित्सा उपयुक्त ठरते. अशा वेळी वैद्यकीय सल्ल्यानुसार चिकित्सकाने उपचार करावयाचे असतात.

मर्दन ही एक कला आहे व प्रत्यक्ष पाहून व कृती केल्याशिवाय ती आत्मसात करता येत नाही. अडाणी व्यक्तीने केलेले मर्दन कधीकधी हानिकारक असते.

संदर्भ : 1. Jussawala, J. M. *Healing From Within*, Bombay, 1966.
२. नानल, म. पु.; गर्दे, र. कृ. *मर्दनशास्त्र*, पुणे, १९५९.

भालेराव, य. त्र्यं.

मर्दान : पाकिस्तानच्या वायव्य सरहद्द प्रांतातील याच नावाच्या जिल्ह्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या १,१५,२१८ (१९७२). हे पेशावरच्या ईशान्येस सु. ५३ किमी.वर कल्पानी नदीकाठी वसले आहे. व्हिक्टोरिया राणीच्या लष्करी टेहळणी दलाचे मुख्यालय येथे होते (१८४६). दर्गाई, नौशहर व पेशावर यांच्याशी रस्ता व लोहमार्ग यांनी मर्दान जोडलेले आहे. उद्योगदृष्ट्या या शहराला वाढते महत्त्व येत असून कापडगिरण्या, सिगारेटनिर्मितीचा कारखाना व भारतीय उपखंडातील मोठ्या साखरकारखान्यांपैकी एक येथे आहे. धान्ये, ऊस इत्यादींची ही मोठी व्यापारपेठ आहे. याच्या ईशान्येस सु. ११ किमी.वरील शाहबाझगढी येथे सम्राट अशोकाचा एक शिलालेख असून पर्यटकांचे ते आकर्षण आहे.

गाडे, ना. स.

मर्फी, विल्यम पॅरी : (६ फेब्रुवारी १८९२ –). अमेरिकन वैद्य. ⇨ पांडुरोगावरील यकृत चिकित्सेच्या शोधाकरिता त्यांना ⇨ *जॉर्ज हायट व्हिपल* व ⇨ *जॉर्ज रिचर्ड्स मायनट* यांच्याबरोबर १९३४ चे वैद्यकशास्त्राचे नोबेल पारितोषिक विभागून मिळाले.

मर्फी यांचा जन्म स्टोटन (विस्कॉन्सिन राज्य) येथे झाला. त्यांनी ऑरेगन विद्यापीठाची ही ए.बी. पदवी १९१४ मध्ये व हार्व्हर्ड विद्यापीठाची एम्.डी. ही पदवी १९२० मध्ये मिळविली. वैद्यकीय शिक्षण घेण्यापूर्वी ऑरेगन येथील माध्यमिक शाळेत गणित व भौतिकी हे विषय ते शिकवीत होते. १९२०–२२ या काळात त्यांनी प्रॉव्हिडन्स येथील ऱ्होड आयलंड रुग्णालयात काम केले. १९२३ मध्ये त्यांनी ब्रुकलिन येथे खाजगी व्यवसाय सुरू केला. बॉस्टन येथील पीटर ब्रेंट ब्रिगम रुग्णालयात साहाय्यक निवासी वैद्य (१९२२-२३) व नंतर क्रमशः वैद्यकातील कनिष्ठ सहाध्यायी (१९२३–२८), सहाध्यायी (१९२८–३५), वरिष्ठ सहाध्यायी आणि रक्तविज्ञानाचे सल्लागार (१९३५–५८) म्हणून काम केल्यावर १९५८ नंतर गुणश्री वैद्य म्हणून ते काम करीत आहेत. हार्व्हर्ड विद्यापीठातही ते वैद्यक विभागात साहाय्यक (१९२३–२८), अध्यापक (१९२८–३५), सहाध्यायी (१९३५–४८), व्याख्याते (१९४८–५८) व १९५८ नंतर गुणश्री व्याख्याते म्हणून काम करीत आहेत.

त्यांनी मधुमेह व रक्तविज्ञान या विषयांत संशोधन केले. १९२६ मध्ये मायनट व त्यांनी मिळून मारक पांडुरोग या असाध्य गणल्या गेलेल्या रोगावर यकृतयुक्त आहार घेण्याचा इलाज यशस्वी ठरल्याचे प्रसिद्ध केले. १९१८ मध्ये व्हिपल यांनी कुत्र्यावर केलेल्या प्रयोगावरूनच त्यांना ही कल्पना सुचली. रोजच्या आहारात सु. २५० ग्रॅ. यकृत खाणे रोग्यांना आवडत नसे म्हणून यकृतापासून अर्क तयार करण्याची कल्पना त्यांना सुचली. तोंडाने यकृत खाण्यास देण्यापेक्षा यकृत-अर्क शरीरात अंतःक्षेपणाद्वारे (इंजेक्शनाद्वारे) दिल्यास तो ३० ते ५० पटींनी अधिक प्रभावी असल्याचेही निदर्शनास आले. या यकृत-अर्काच्या संशोधनावरूनच पुढे १९४८ मध्ये B_{12} जीवनसत्त्वाच्या सुलभ चिकित्सात्मक उपयोगाचा शोध लागला.

नोबेल पारितोषिकाव्यतिरिक्त त्यांना एडिंबरो विद्यापीठाचे कॅमरन पारितोषिक (१९३०), अमेरिकन मेडिकल ॲसोसिएशनचे ब्राँझ पारितोषिक, ह्यूमेन सोसायटीचे सुवर्णपदक, गस्टेव्हस आडॉल्फस कॉलेजची मानसेवी डी.एस्सी. पदवी, विशेष कामगिरी पुरस्कार (बॉस्टन, १९६५), पीटर ब्रेंट ब्रिगम रुग्णालयामधील ५० वर्षे सेवेचा पुरस्कार (१९७५) इ. सन्मान मिळाले.

मर्फी यांनी *ॲनिमिया इन प्रॅक्टिस : पर्निशिअस ॲनिमिया* (१९३९) हे पुस्तक लिहिले. शिवाय विविध नियतकालिकांतून रक्तविज्ञानावर लेख लिहिले.

भालेराव, य. त्र्यं.

मर्मदृष्टि : (इन्साइट). एक मानसशास्त्रीय संकल्पना. ही संकल्पना मानसशास्त्रात विविध अर्थांने वापरली जाते. सर्वसामान्यतः एखाद्या समस्येच्या उलगड्याचे तात्काळ वा अकस्मात झालेले स्वच्छ संवेदन, आकलन वा ग्रहण म्हणजे मर्मदृष्टी म्हणता येईल. समस्यात्मक प्रसंग वा परिस्थिती असो, एखाद्याचे वर्तन असो, समाजजीवन असो, एखाद्या यंत्राचे कार्य असो वा एखादा तात्त्विक विषय असो, त्या त्या गोष्टीचे सांगोपांग आणि मूलग्राही आकलन म्हणजे मर्मग्रहण होय. त्या त्या गोष्टीत अंतर्भूत असलेल्या तसेच तिच्याशी संबद्ध असलेल्या घटकांच्या पारस्परिक संबंधांचे आकलन होणे, त्यामुळे त्यांची मनामध्ये निराळ्या प्रकारे जुळणी होऊन त्या गोष्टीकडे पहाण्याची पूर्वीपेक्षा निराळी दृष्टी येणे हे मर्मदृष्टीचे लक्षण होय. त्या त्या गोष्टीशी संबद्ध असलेल्या घटकांपैकी जे घटक प्रथम दुर्लक्षित राहिलेले असतात त्यांचे इतर घटकांशी असलेले आंतरिक संबंध लक्षात येणे, त्यांपैकी खरोखर महत्त्वाच्या घटकांना उठाव मिळणे व बिनमहत्त्वाच्या घटकांना दुय्यम स्थान प्राप्त होणे व अशा रीतीने ती गोष्ट निराळ्या स्वरूपात दिसू लागणे हे मर्मदृष्टीचे स्वरूप असते. कोणतीही कृती तसेच कोणताही विषय शिकण्याची यशस्विता मर्मग्रहणावर अवलंबून असते.

प्राणी तसेच मुले, माणसे अनुभवाने शिकत असतात. शिकण्याच्या ह्या प्रक्रियेचे मूलभूत स्वरूप निश्चित करणे, हे शैक्षणिक दृष्ट्या महत्त्वाचे असल्याने जे. बी. वॉटसन, ई. एल्. थॉर्नडाईक, डब्ल्यू. कलर, यर्किस इ. मानसशास्त्रज्ञांनी विविध जातींच्या प्राण्यांवर प्रयोग केले आहेत. प्राण्यांच्या मार्गात अडचणी निर्माण केल्या असता, (उदा., भुकेल्या उंदरांना व्यूहांमध्ये सोडणे, मांजरांना कूट पिंजऱ्यांत कोंडणे, चिंपँझींना दिसतील अशी केळी बऱ्याच उंचीवर वा अंतरावर लटकविणे इ.) प्राणी त्या समस्यात्मक प्रसंगांतून कसा मार्ग काढतात, याचे निरीक्षण या अभ्यासकांनी केले आहे. त्यांतून असे निष्पन्न झाले की, हालचालींची वारंवारता ही शिकण्याच्या प्रक्रियेत मुख्यत्वे कारणीभूत नसते. प्रयत्न, चुका व यशस्वी ठरलेल्या हालचालींचे दृढीकरण हेही शिकण्याच्या प्रक्रियेचे संपूर्ण स्वरूप नसते. जर प्राण्यांच्या निरीक्षणशक्तीस तसेच हात, पाय, पंजे, दात वगैरेंचा उपयोग करण्यास वाव राहील असे आणि त्यांच्या एरवीच्या परिसराशी मिळतेजुळते – शक्यतो अकृत्रिम स्वरूपाचे – प्रयोगप्रसंग योजले, तर प्राणी थोडक्या प्रयत्नांनी व अल्पवेळात शिकतात. कुंपण घातलेल्या मैदानात कलर यांनी चिंपँझी

वानरास ठेवून उंचावर केळ्यांचा घड टांगला, तेव्हा त्याने खोक्यावर खोके ठेवून पाहिले, बांबूचा तुकडा वापरून पाहिला आणि मग थोडा वेळ विचार करीत असल्यासारखे बसल्यावर काही एक नवीन कल्पना चमकून गेल्याप्रमाणे 'आः' अशी त्याची मुद्रा झाली व बांबूचे तुकडे एकात एक घालून त्या मोठ्या बांबूने तो घड त्याने खाली पाडला. ह्या प्रयोगावरून हे स्पष्ट झाले आहे, की प्राण्यांचे प्रयत्न मर्मग्रहण होण्यास मदत करीत असतात. या मर्मग्रहणात मागचा अनुभव अथवा पश्चात् दृष्टी (हाइंडसाइट) आणि वर्तमानापलीकडे पहाणारी कल्पनात्मक दृष्टी (फोअर-साइट) या दोहोंचा हातभार असतो.

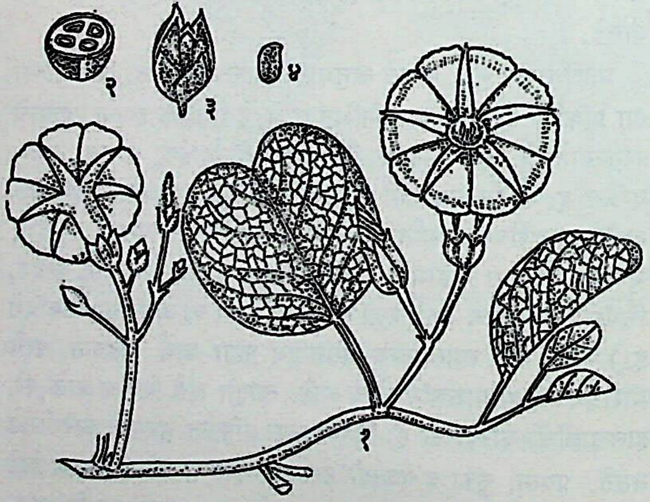
मर्मग्रहणामुळे समस्यात्मक प्रसंगी होणाऱ्या प्रयत्नांना निश्चित दिशा मिळते व ते डोळसपणे व सुघटित रीत्या होऊ लागतात. बौद्धिक समस्यांच्या बाबतीतही तत्संबद्ध घटकांचे एकमेकांशी असलेले विविध संबंध लक्षात घेणे महत्त्वाचे असते. वैज्ञानिकही एकएका अभ्युपगमाच्या रूपाने मनातल्या मनात प्रयत्न करीत असतात व अशा रीतीने समस्येचे मर्म त्यांच्या हाती लागते. सर्जनशील कलावंतही ह्या मर्मदृष्टीचा वापर आपल्या निर्मितीत करून अपूर्व अशी निर्मिती करत असतात.

पहा : व्यूह मानसशास्त्र; सर्जनशीलता; ज्ञानसंपादन.

संदर्भ : 1. Boring, E. G.; Langfeld, L. S.; Weld, H. P *Foundations of Psychology*, New York, 1948. 2. Stout, G. F. *Manual of Psychology*, London, 1929.

अकोलकर, व. वि.

मर्यादवेल : (मर्दवेल, समुद्रकोश, समुद्रफेन; हिं. दोपाती लता; गु. आरवेल; क. उडुंबबळ्ळी; सं. मर्यादवल्ली, वृद्धदारक, सागर-मेखला; इं. गोट्स फूट क्रीपर; लॅ. *आयपोमिया पेस – कॅप्री*, *आ. बायलोबा*, *आ. मॅरिटिमा*; कुल – कॉन्व्हॉल्व्युलेसी). सामान्यपणे उष्ण कटिबंधात सर्वत्र, समुद्र किनाऱ्यावरील वाळवंटात व कधी कधी नद्यांच्या काठीही पसरून वाढणारी एक वेल. भारतात समुद्र किनारी तसेच सुंदरवन, पिलानी (राजस्थान), अंदमान बेटे इ. ठिकाणी आणि श्रीलंकेतही ही आढळते. ही बहुवर्षायू (अनेक वर्षे जगणारी) असून खोडापासून निघणारी जाडजूड पिंगट, लांब मुळे वाळवंटी जमिनीत खोलवर जात असल्याने ती जमिनीला घट्टपणा आणतात; 'वालुकाबंधक' म्हणून या वनस्पतीचा उपयोग होतो. पाने साधी, एकाआड एक, लांब देठाची, आपट्याच्या पानांसारखी टोकाशी खोलपर्यंत विभागलेली, काहीशी मांसल व गुळगुळीत असतात;



मर्यादवेल : (१) फुलांसह फांदी, (२) किंजपुटाचा आडवा छेद, (३) तडकलेले फळ, (४) बीज.

पानांच्या अशा वकऱ्याच्या खुरासारख्या आकारामुळे त्या अर्थाचे इंग्रजी नाव पडले आहे. लॅटिन नावातही दोन खंडांचा आकार सूचित केला आहे. मराठी व संस्कृत नावांनी तिचे वसतिस्थान [illegible] समुद्र यांच्या सीमेवर असल्याचे दर्शविलेले दिसते. ह्या [illegible] साधारणपणे वर्षभर फुले येतात; फुले मोठी, सच्छद, बहुधा [illegible] कधी २–३ च्या कुंठित फुलोऱ्यात (वल्लरीत) व पानांच्या [illegible] असतात. संवर्त लहान (संदले ५); पुष्पमुकुट ४–५ सेंमी. [illegible] खाली नळीसारखा पण वर पसरट, गुलाबी–जांभळट, आत [illegible] गर्द जांभळा; केसरदले तळाशी केसाळ व रुंद; किंजपुट [illegible] त्यात चार कप्पे आणि चार बीजके [→ फूल]. फळ (बोंड) [illegible] (सु. १·५ सेंमी. लांब), अंडाकृती; बिया ४, लवदार व [illegible] हिची इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे ⇨ कॉन्व्हॉल्व्युलेसीत (कॉ[illegible] पदी कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात.

या वेलीच्या पानांचा लेप संधिवात, मस्तकशूळ इत्यादींवर [illegible] तात. पानांचा रस मूत्रल (लघवी साफ करणारा) असतो; पाने [illegible] दुखऱ्या भागांवर लावतात. पेंवा व झांझिबार येथे पानांचा [illegible] करतात. पूर्व मलेशियात पानांचे पोटीस गळवे, सूज, [illegible] पुळी इत्यादींवर लावतात. ही वनस्पती श्लेष्मल (बुळबुळीत [illegible] युक्त), दीपक (भूक वाढविणारी), स्तंभक (आकुंचन [illegible] आरोग्य पुनःस्थापक, पौष्टिक व सारक असते. बिया पोटदुखीवर [illegible] पेटके आल्यास वापरतात. मुळांतील सुकविलेला रस रेचक [illegible] खोकल्यावर वेलीचा काढा देतात. मुळांत सॅपोनीन असते. [illegible] स्पतीचा पाला जनावरे खातात. बाळंतिणीच्या बाजल्यास [illegible] दिवशी ही वेल बांधल्यास सटवाई तान्ह्या मुलास पीडा देत नाही, असा समज कोकणातील काही भागांत आहे.

दिवेकर, ना. कृ.

मर्सरायझिंग : पहा कापडावरील अंतिम संस्करण.

मर्सी नदी : इंग्लंडच्या वायव्य भागातील चेशर व [illegible] परगण्यांतून वाहणारी प्रमुख नदी. लांबी ११० किमी. पश्चिम [illegible] आल्प्समध्ये उगम पावणाऱ्या गॉयिट व टेम या दोन [illegible] स्टॉकपोर्ट येथे संगम होतो. स्टॉकपोर्टपासून पुढे वाहणाऱ्या [illegible] प्रवाहास 'मर्सी नदी' असे संबोधिले जाते. मँचेस्टरच्या [illegible] कडील उपनगरातून पश्चिमेस वाहत जाऊन ती आयरिश [illegible] जाऊन मिळते. मर्सी नदीने मुखाशी २६ किमी. लांबीची व [illegible] किमी. रुंदीची नदीमुखखाडी निर्माण केली असून लिव्हरपूल [illegible] प्रमुख बंदर आहे. टेम ही उजव्या तीरावरील, तर बॉलिन व [illegible] ह्या डाव्या तीरावरील हिच्या प्रमुख उपनद्या आहेत. [illegible] ॲम्स्टरडॅम व लिव्हरपूल या शहरांतील व्यापाराच्या दृष्टीने [illegible] विशेष महत्त्व आहे. जहाजबांधणी, तेलशुद्धीकरण हे [illegible] प्रमुख उद्योगधंदे आहेत. नदीचे पात्र खोल असल्याने व [illegible] पूर असल्याने मोठमोठी जहाजे हिच्यातून वाहतूक [illegible] फ्रीशूटन येथे उजवीकडून 'मँचेस्टर शिप कॅनॉल'च्या [illegible] नदी मर्सीला येऊन मिळते.

मर्सी नदीमुखखाडीतूनच नदीपात्राखालून रस्त्यासाठी दोन [illegible] मार्गासाठी एक बोगदा काढण्यात आलेला आहे. लिव्हरपूल [illegible] हेड या ठिकाणांना जोडणारा मर्सी हा ग्रेट ब्रिटनमधील सर्वांत [illegible] (३·४३ किमी. व उपबोगद्यासह ४·६३ किमी.) बोगदा [illegible] १९२५ मध्ये या बोगद्याच्या कामास सुरुवात होऊन १८ जुलै १९[illegible] रोजी पाचव्या जॉर्ज राजाच्या हस्ते तो वाहतुकीसाठी खुला [illegible] आला. त्याला एकूण ७७·५ लक्ष पौंड खर्च आला. बोगद्याची [illegible] ११ मी. असून तो चौपदरी आहे. प्रतिवर्षी सु. ७५ लक्ष [illegible] बोगद्यातून ये-जा करतात. १९७१ मध्ये तयार झालेल्या २·४ [illegible] लांबीच्या किंग्जवे बोगद्यामुळे लिव्हरपूल व वॉलसी ही दोन [illegible]

एकमेकांना जोडली गेली आहेत. लोहमार्ग बोगदा १८८६ मध्येच तयार झाला आहे.

चौधरी, वसंत

मन्ही : पहा लोच.

मल-अरयन : (मलई अरयन). द. भारतातील एक वैशिष्ट्यपूर्ण आदिवासी जमात. यांची वस्ती मुख्यतः केरळ राज्यातील कोट्टयम आणि एर्नाकुलम जिल्ह्यांत आढळते. त्यांची लोकसंख्या १९७१ च्या जनगणनेनुसार ४,१९४ होती.

त्यांच्या नावाची व्युत्पत्ती अरस्सान (राजा) आणि मल (टेकडी) या दोन सर्वनामांतून झाली असून जंगलचा राजा असा त्याचा मथितार्थ आहे. ते स्वतःस केरळमधील मूळ रहिवासी व गौतम आणि अहल्या यांचे वंशज मानतात. त्यांच्या सहा प्रमुख बहिर्विवाही कुळी (इल्लाम) आहेत : बल, एन्ना, मुंड्ड, पुथनी, कुरंगन आणि पंथियी. याशिवाय चेरमन पेरुमल याला दिलेल्या विविध देणग्यांच्या वस्तूंवरून मल, नेल्लिपल्ली, मोदलिक्कड वगैरे आणखी पाच कुळींची नावे आढळतात.

सुदृढ बांधा, मध्यम उंची, इतर आदिवासी रहिवाशांपेक्षा काहीसा उजळ तपकिरी वर्ण, काळे भोर डोळे, कुरळे केस व दाट भुवया ही त्यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये होत. स्त्री-पुरुष दोघेही कानात अलंकार घालतात. स्त्रिया कानात सोन्याचा ठक नावाचा अलंकार, हातात बांगड्या व नाकात नथणी घालतात. हे लोक इतर जमातींपेक्षा प्रगत असून त्यांच्या राहणीमानावर आधुनिकतेचा परिणाम झालेला दिसून येतो. मलयाळमची अपभ्रष्ट बोली ते बोलतात. ही जमात मांसाहारी असून हरिण, सांबर, कोंबडी यांचे मांस ते खातात. त्यांना माकडाचे मांस विशेष आवडते. ताडी व अराका ही त्यांची आवडती मद्यपेये होत. उत्तम शिकारी म्हणून त्यांची ख्याती आहे. या जमातीचा शेती हाच प्रमुख व्यवसाय असून भात, मिरी ही प्रमुख पिके काढतात. अनेकांची स्वतःची जमीन आहे. काही तुरळक प्रमाणात मजुरी करतानाही हे लोक आढळतात. राखीव जंगलातील लोक मिरीचे पीक काढतात आणि जंगलातील वनस्पती, लाकूड इ. विकून उदरनिर्वाह करतात.

यांची स्थिर वस्ती डोंगराच्या उतारावर स्वतंत्र घरे वा झोपड्या बांधून खेड्याच्या स्वरूपात आढळते. घराभोवती पामची झाडे आणि इतर वनराजी असते. घरे सामान्यतः दगड-मातीची असून पायापासून मीटरभर उंच चौथऱ्यावर असतात. हे लोक बांबूच्या चटयांचा वापर घरात सर्रास करतात. यांचा पोषाख साधा असून पुरुष धोतर व शर्ट वापरतात, तर स्त्रिया साडी व पोलके घालतात. ते बहिर्विवाही कुळीत विवाह करितात. मुलीच्या लहानपणी नाममात्र लग्न (पृथक् विवाह) करतात. त्याला 'तालीकेट्टूकल्याणम्' म्हणतात. आते-मामे भावंडांच्या विवाहाला अग्रक्रम दिला जातो. वधूमूल्याची प्रथा नाही. विवाहविधी साधाच असून भूतपिशाचांची बाधा होऊ नये, म्हणून तो वधूच्या घरी रात्री साजरा केला जातो. वधूवर केळीच्या एकाच पानावर बसून जेवतात. नंतर वर वधूच्या गळ्यात ताली बांधतो. वधू वराच्या घरातील एखादी वस्तू उचलून 'ही माझ्या वडिलांची आहे' असे म्हणते; तेव्हा वर ती हिसकावून घेतो. नंतर विड्याची वधूवरांत देवाणघेवाण होऊन विवाहविधी पूर्ण होतो. शरीरसंबंधास वर्ज्य असलेल्या कुळीत विवाह केल्यास जमात बहिष्कृत करते. बहुपत्नीत्व प्रचलित असून घटस्फोट मान्य आहे. तो जमात प्रमुख व वधूच्या पित्याच्या संमतीने दिला जातो. घटस्फोटानंतर ताली परत दिली जाते. घटस्फोट पुरुषाकडून दिला असेल, तर त्याला विवाह खर्च भरून द्यावा लागतो. घटस्फोटानंतर सज्ञान मुले पित्याकडेच राहतात. पुनर्विवाह, परित्याग रूढ असून देवर-मेहुणी विवाह प्रचलित आहे. स्त्री-पुरुष दोघांना संपत्तीत समान हक्क असून स्त्रियांस स्वतंत्र संपत्तीचा अधिकार आहे. या जमातीत दत्तकप्रथा रूढ असून दत्तकानंतर मुलगा झाल्यास दोघांना समान वारसाहक्क असतो. पूर्वी या जमातीत मातृसत्ताक कुटुंबपद्धती प्रचलित होती. अद्यापि ही पद्धती काही कुटुंबांत आढळते; परंतु सामान्यतः पितृसत्ताक कुटुंबपद्धती रूढ असून बापाकडून मुलाकडे वारसाहक्क जातो.

रजस्वला मुलीस व स्त्रीस सात दिवस तर प्रसूतीनंतर स्त्रीस ३० दिवस जननाशौचास्तव वेगळ्या झोपडीत ठेवतात. काका किंवा मामाकडून बालकाचे नामकरण केले जाते.

जमातीत गावपंचायत असते. गाव प्रमुखास पेरंबन किंवा कनिक्करन म्हणतात. जमातीत मंत्रवेदी हा मांत्रिक असून तो जमातीतील धार्मिक बाबी तसेच वैदूचे काम करतो. हे लोक जडप्राणवादी असून हिंदू देव-देवतांना भजतात. दुर्गा, भगवती, षष्ठा इ. देवतांना ते भजतात तसेच सर्पपूजा, पूर्वजपूजा आणि भूतपिशाच यांनाही ते भजतात. जादूटोणा आणि चेटूकविद्येत त्यांची ख्याती असून इतर आदिवासी त्यांच्या या दैवीशक्तीबाबत विचकून असतात.

हे लोक मृतास पुरतात. तत्पूर्वी मृत व्यक्तीस आंघोळ घालतात. नंतर नव्या कापडात गुंडाळून प्रेतावर तांदळाच्या अक्षता टाकल्यावर पुरतात. अनैसर्गिकरीत्या मृत्यू आल्यास सर्व विधींना काटछाट देतात. मुलगा हा सर्व अंत्यविधी पार पाडतो. मृताशौच सोळा दिवस पाळतात. शिवरात्रीला ते प्रार्थना करून मृतात्म्यास अन्नदान करतात. पुरलेल्या स्थळी मोठे दगड ठेवतात. प्रमुखाचे थडगे असलेल्या ठिकाणी त्याची शस्त्रास्त्रे, भांडीकुंडी व इतर आवडीच्या वस्तू ठेवतात. अशा वस्तूंची पूजा जमातीत पूर्वजपूजा म्हणून रूढ आहे. पुरातत्त्वज्ञांना मल-अरयनांच्या डॉलमेनमधून मध्याश्मयुगीन हत्यारे उपलब्ध झाली आहेत.

संदर्भ : 1. Krishna Iyer, L. A.; Bala Ratnam, L. K. *Anthropology in India*, Bombay, 1961. 2. Luiz, A. A. D. *Tribes of Kerala*, Madras, 1962. 3. Registrar General & Census Commissioner for India, *Census of India 1961; Vol. VII; Kerala*, New Delhi, 1974. 4. Thurston, Edgar, *Castes and Tribes of Southern India Vol. IV*, New York, 1965.

शेख, रुक्साना

मलई : (क्रीम). दूध न तापविता काही काळ तसेच ठेवले असता गुरुत्वाकर्षणाच्या नियमानुसार दुधातील जलयुक्त भाग खाली राहतो व त्याहून हलका भाग म्हणजे वसा (स्निग्ध पदार्थ) दुधाच्या पृष्ठभागावर पुंजक्यांच्या स्वरूपात जमा होतो. या पुंजक्यांच्या समूहाला मलई असे म्हणतात. दुधाच्या जलयुक्त भागापासून मलई कशी वेगळी होते, हे अजून निश्चित समजलेले नाही. काहींच्या मते वसेच्या प्रत्येक गोलकाभोवती (सूक्ष्म गोलसर कणाभोवती) असलेल्या अग्लुटिनीन पदार्थामुळे अनेक गोलक एकत्र येऊन त्यांचा पुंजका तयार होतो, तर काहींच्या मते गोलकांचे ⇨ *उदासिनीकरण* झाल्यामुळे मलई तयार होते. तथापि सर्वसाधारणपणे वसा व जलयुक्त भाग यांच्या आंतरपृष्ठीय ताणामध्ये [या दोन भागांना विभागणाऱ्या पृष्ठावरील ताणात; → पृष्ठताण] बदल झाल्याने मलई तयार होते.

दुधापासून मलई वेगळी करण्यासाठी केंद्रोत्सारक पद्धतीचा [द्रवात मिसळलेले घन पदार्थ त्यातून वेगळे करण्यासाठी केंद्रोत्सारी प्रेरणेचा उपयोग करणाऱ्या पद्धतीचा; → केंद्रोत्सारण] वापर केला जातो. या पद्धतीत वापरण्यात येणाऱ्या मलई विलगक या उपकरणात एक मोठे भांडे असून त्यात बऱ्याच शंक्वाकार चकत्या एकीवर एक बसविलेल्या असतात. या भांड्याच्या मध्यभागी असणाऱ्या छिद्रातून दूध भांड्यात येते. भांड्यातील सर्व भाग हाताने वा विजेने मिनिटाला ३,०००–२०,००० फेरे या वेगाने फिरवितात. यामुळे दुधातील

हलका भाग (मलई) मध्यभागी जमा होतो व जड भाग म्हणजे दूध भांड्याच्या कडेला येते. मलई व दूध वेगवेगळ्या तोट्यांतून बाहेर येतात. दुधाचा प्रकार व विलगकाचा वेग यांवर मलईचा उतारा अवलंबून असतो. सामान्यपणे म्हशीच्या दुधापासून १०%, गाईच्या दुधापासून ६%, तर दोन्हींच्या दुधाच्या मिश्रणातून ७·५% मलई मिळते. गरम व थंड दुधापासून मलई काढण्याचे विलगक वेगवेगळे असतात.

पाश्चरीकृत [दुधाचे तापमान वाढवून त्या वाढलेल्या तापमानामध्ये (६२°·८ से.) ते विशिष्ट वेळ (३० मिनिटे) ठेवून एकदम थंड केलेले; → पाश्चरीकरण] दूध १°·६६ – ४°·४५ से. तापमानाला थंड केले असता तसेच पुंजके जलद तयार होऊन जास्त मलई मिळते. पाश्चरीकरणाच्या तापमानापेक्षा (म्हणजे ६२°·८ ते ७२° से. पेक्षा) जास्त तापमानास दूध तापविले गेले, तर मलई कमी मिळते. योग्य संस्कार केलेल्या दुधापासून २–४ तासांत जास्तीत जास्त मलई तयार होते. असे दूध तसेच ठेवल्यास मलई कमी होऊन २४ तासांत मलईचे आकारमान कमी होते. या वेळी मलईत २०–२४% व त्या खालील दुधात ०·३ – ०·४% वसा असते. विलगकातून काढलेल्या मलईत ५०%, तर दुधात ०·०६ – ०·१% वसा असते. विलगकातून काढलेली मलई ६१° – ७१° से. तापमानाला सु. ३० मिनिटे तापवून लगेच थंड करतात. ही क्रिया करीत असताना मलई शक्यतो कमीत कमी ढवळली जाणे अत्यावश्यक असते.

जेव्हा दूध तापविले जाते तेव्हा त्यातील वसा व क्लथित (साखळलेली) प्रथिने यांचा जो थर दुधाच्या पृष्ठभागावर तयार होतो, त्याला साय असे म्हणतात. जर दूध हळूहळू तापविले, तर सायीच्या थराची जाडी वाढते. तसेच दूध जास्त फेस तयार होईपर्यंत (उतू येईपर्यंत) उकळून व मंद होत जाणाऱ्या अग्नीवर हळूहळू थंड केल्यासही जास्त साय तयार होते. म्हशीच्या दुधात वसा जास्त असल्याने त्या दुधावर सायीचा जाड थर येतो व त्यात तुपाचा अंश अलग होत नाही. साय तशीच खातात वा मेवामिठाई तयार करण्यासाठी वापरतात वा तिला विरजण लावून तीपासून लोणी तयार करतात. सायीत ६०–७०% जलांश, २५–३०% वसा, ३–३·५% प्रथिने, ३·३ – ३·८% लॅक्टोज व ०·४–०·५% राख असते.

व्यापारी प्रमाणावर मलईची निर्मिती विलगकाच्या साहाय्याने करतात. या मलईचा उपयोग लोणी तयार करण्यासाठी, खाद्यपदार्थ निर्मितीत, आइसक्रीम, कॉफी व मेवामिठाई यांत मिसळण्यासाठी इत्यादींकरिता करण्यात येतो. वापरानुसार मलईचे वरेच प्रकार केले जातात. ते सर्व पाश्चात्त्य देशांत वापरले जातात. टेबल क्रीम, कॉफी क्रीम, व्हिपड् क्रीम (लाइट व हेवी), प्लॅस्टिक क्रीम, वायवीय क्रीम इ. मलईचे प्रकार तयार करण्यात येतात.

कॉफीत मिसळण्यासाठी कॉफी क्रीम वापरतात. असे क्रीम कॉफीत मिसळल्यानंतर क्रीममधील वसा अलग होऊ नये व दुधाचा थर पात्राच्या तळाशी तयार होऊ नये म्हणून एकजिनसीकरणाची प्रक्रिया करतात. बारीक छिद्रे असलेल्या तवकडीतून जास्त दाबाने मलई जाऊ देण्यात येते. त्यामुळे वसा-गोलकांची मोडतोड होऊन ते आकारमानाने लहान होतात व जड होतात. दाब जरा जास्त झाला व गरम कॉफीत मलई मिसळल्यास ती दह्याप्रमाणे होते वा वर तरंगते. असे होऊ नये म्हणून एकजिनसीकरणाची प्रक्रिया दोन टप्प्यांत करतात. पहिल्या टप्प्यात वातावरणीय दाबाच्या १,००० पट तर दुसऱ्या टप्प्यात ५०० पट एवढा दाब वापरण्यात येतो. [→ दुग्धव्यवसाय].

टेबल क्रीममध्ये वसेचे प्रमाण २० – ३०% असते. हे क्रीम लवकर खराब होत असल्याने पाश्चरीकरण करून वाटल्यांत भरतात. तसेच त्याचे प्रशीतन करणे आवश्यक असते.

व्हिपड् क्रीममध्ये एकजिनसीकरणाची प्रक्रिया करीत [illegible] मलईत हवेचे बुडबुडे सोडतात व प्रक्रिया चालू असताना [illegible] आकारमान दुप्पट होते. हवा आत सोडणे आणि वसायुक्त [illegible] यांमुळे तयार होणारा पदार्थ प्रशीतकात (रेफ्रिजरेटरमध्ये) [illegible] काही काळ तसाच राहू शकतो. या प्रक्रियेचे पात्र व त्यातील [illegible] थंड असणे आवश्यक असते. व्हिपड् क्रीम दोन प्रकारचे [illegible] लाइट व्हिपड् क्रीम (३० – ३६% वसा) व हेवी व्हिपड् क्रीम ([illegible] ३८% वसा). व्हिपड् क्रीम सध्या वायुकलिल धारकपात्रातून [illegible] खालील वायुसह भरलेल्या बंदिस्त पात्रातून; → वायुकलिल] [illegible] अशा क्रीममध्ये १८–३०% वसा असून त्यात स्थिरकारक पदार्थ, [illegible] विरहित दूध भुकटी, साखर व स्वादकारक पदार्थ मिसळलेले [illegible]

वायवीय मलई तयार करण्यासाठी एका बंद भांड्यात [illegible] त्यात दाबाखालील कार्बन डाय-ऑक्साइड वा नायट्रस ऑक्साइड [illegible] वायू सोडतात. नंतर दाब कमी करतात. यामुळे मलईचे [illegible] आकारमान ६ – ८ पट होते. अशी मलई निर्जंतुक हवाबंद [illegible] भरतात. तिचा मूळ स्वाद जवळजवळ २ वर्षे तसाच राहतो.

कॉफीत मिसळण्यासाठी आणि तृणधान्यापासून तयार [illegible] पदार्थांत व स्वयंपाकात १० – १२% वसायुक्त मलई [illegible] तिला हाफ-अँड-हाफ क्रीम असे म्हणतात. हे ५०% मलई व ५०[illegible] यांचे मिश्रण असते. लाइट क्रीममध्ये १६ – २२% वसा असते, [illegible] उपयोग हाफ - अँड - हाफप्रमाणेच करतात. मिडियम क्रीममध्ये [illegible] ३०% वसा असते. ते व्हिपिंगसाठी उपयुक्त नाही; पण इतर [illegible] योगासाठी वापरता येते. प्लॅस्टिक क्रीममध्ये ६५ – ८३% वसा [illegible]

एकजिनसीकरण केलेल्या १२–३०% वसायुक्त क्रीमचे ⇨ [illegible] करून (आंबवून) कल्चर्ड सोअर क्रीम तयार करतात. [illegible] पाश्चरीकरण करतात. क्रीम सु. २२° से.पर्यंत थंड करून त्यात [illegible] घालून डब्यात भरतात व ०·६% अम्लता तयार होईपर्यंत [illegible] [→ दूध].

मलईतून दुधाचा अंश वेगळा करून नंतर ती सु. [illegible] सु. ७७° से. वर गरम वाफेने तापवितात. यामुळे [illegible] ⇨ *लिपिडांचे* ⇨ *ऑक्सिडीभवन* होण्यास विरोध होतो [illegible] क्रीम तयार होते. यात वसेचे प्रमाण ४५–७२% असते. [illegible] वसायुक्त शुष्क क्रीममध्ये १% जलांश असतो. वसेचे प्रमाण [illegible] असल्यास जलांशाचे प्रमाण १% हून कमी असते. सर्वसाधारण [illegible] वसायुक्त मलईत जलांश ०·५६%, प्रथिने ११·१२%, वसा [illegible] लॅक्टोज १४·७४% व राख २·४३% असते.

मलईचा दर्जा तिच्या श्यानतेवर (दाटपणावरून) ठरविला [illegible] मलईची श्यानता तिच्यातील वसेच्या प्रमाणावर अवलंबून [illegible] भारतीय मानक संस्थेने मलईतील वसेचे प्रमाण ठरविणे [[illegible] १२२४ (भाग–२)], मलईचे नमुने घेणे व तपासणे [[illegible] (३५०९)] व निर्जंतुक केलेली मलई (आय एस ४८८[illegible]) [illegible] मलईविषयक मानके (प्रमाणे) तयार केलेली आहेत.

पहा : दुग्धव्यवसाय; दूध.

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Industrial* [illegible] *Part III*, New Delhi, 1963. 2. Eckles, C. H.; Co[illegible] B.; Macy, H. *Milk and Milk Products*, New York, 19[illegible] Farral, A. W. *Engineering for Dairy and Food* [illegible] New York, 1963.

४. गद्रे, य. त्र्यं. दुग्धव्यवसाय अर्थात डेअरी[illegible] पटवर्धन, [illegible] नागपूर, १९६१.

मलईकुडिय : भारतातील एक आदिवासी जमात. [illegible] दक्षिण कानडा व [illegible] आणि केरळ राज्यांतील विशेषतः

अनुक्रमे जिल्ह्यांत तसेच तलिपारंब गावाच्या आसपास ही मुख्यतः आढळते. यांना स्थलपरत्वे वेगवेगळी नावे आहेत. उदा., कुडिय, मलकुडिय इत्यादी. अद्यापि अन्न संकलनाच्या अवस्थेत असणारे हे लोक मागासलेले असून त्यांची लोकसंख्या दिवसेंदिवस घटत आहे. १९७१ च्या जनगणनेनुसार त्यांची लोकसंख्या ६६८ होती. केरळमध्ये आढळणाऱ्या या जमातीतील लोक आपले पूर्वज कुर्ग येथील असावेत, असे मानतात.

फिकट तपकिरी वर्ण, मध्यम उंची, अरुंद नासिका ही त्यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये होत. पुरुष विविध प्रकारचे पोशाख करतात, तर स्त्रिया कुर्ग स्त्रियांप्रमाणेच कपडे वापरतात. स्त्रियांना आभूषणांची विशेष आवड आहे. नाक, कान यांत त्या आभूषणे वापरतात, तसेच हातात खूप बांगड्या घालतात. ही जमात जंगलात, डोंगराच्या उतारावर किंवा गुहेत वस्ती करते. यांच्या झोपड्या लहान पण आकर्षक असतात. ते घरात लाकडी वस्तू आणि पितळी भांडी वापरतात. शेती किंवा जंगलातील मध, फळे, फुले, मुळे आदी गोळा करतात. शेती हा व्यवसाय लोकप्रिय असून मोठ्या शेतकऱ्यांकडे शेतमजूर म्हणूनही ते काम करतात. कर्नाटकातील मलईकुडिय वेलदोड्यांच्या लावणी-कापणीच्या वेळी आपली वस्ती डोंगरावरून खाली आणतात व वेलदोडे गोळा करतात. ते सीमेवर आणून विकतात. केरळमधील मलईकुडिय पशुपालन, कुक्कुटपालन, जंगलातील वस्तू गोळा करणे, शेती व शेतमजुरी इ. व्यवसाय करतात. ते मांसाहारी असले, तरी गोमांस निषिद्ध मानतात. माकड व लाल खार यांची शिकार करून ते खातात आणि दारू पितात. या जमातीवर हिंदू संस्कृतीचा अधिक प्रभाव दिसून येतो. केरळमधील या जमातीत मातृसत्ताक कुटुंबपद्धती तर कर्नाटकात पितृसत्ताक कुटुंबपद्धती रूढ आहे.

मलईकुडियींत अनेक बहिर्विवाही कुळी असून मुले-मुली वयात आल्यानंतर विवाह होतात. यांच्यात आते-मामे भावंडांच्या विवाहास प्राधान्य दिले जाते. पूर्वी या जमातीत विधवा आई थोरल्या मुलाबरोबर विवाह करीत असे; परंतु आता ही चाल लुप्त झाली आहे. वधूमूल्य २५ रुपयांपर्यंत दिले जाते. विधवाविवाह-पुनर्विवाह यांस मान्यता आहे. घटस्फोट प्रचलित आहे. बहुपत्नीकत्वाची चाल आहे. वराचा पिता सुवासिक तेल व पानसुपारी घेऊन वधूच्या घरी मागणी घालण्यासाठी जातो. वधूपित्यास मागणी मान्य असल्यास तो तेलाची वाटली ठेवून घेतो. विवाहसमारंभ वधूच्या घरी साजरा होतो. वधूवर एकमेकांच्या हातात हात देतात व वधूपिता त्यावर पाण्याची धार सोडतो. हाच मुख्य विवाहविधी होय.

मलईकुडिय जमातीत चार किंवा पाच वयोवृद्धांची एक पंचायत असते. जमात प्रमुखाला 'गुरिकारा' म्हणतात. जमातीतील सर्व कारभार त्याच्या देखरेखीखाली चालतो. हे लोक जडप्राणवादी असून भैरव, कामदेवरू आणि पाच पांडवांना भजतात तसेच लाकूड, धातू इत्यादींचीही ते पूजा करतात. या लोकांचा भुताखेतांवरही विश्वास आहे.

एखादी व्यक्ती वस्तीजवळ मृत्यू पावल्यास तिला जाळतात; पण दूर ठिकाणी मरण पावलेल्या व्यक्तीला पुरतात. तिसऱ्या दिवशी दफनस्थळी मुलगा व इतर नातेवाईक तीन प्रदक्षिणा घालून भात शिंपडतात. और्ध्वदेहिकाच्या वेळी पाच केळीची पाने जमिनीवर पसरतात व त्यावर कोंबडीचे मांस, भात व भाजी ठेवतात आणि मृतात्म्यास प्रार्थना करतात. सोळाव्या दिवशी पुन्हा हाच विधी करतात. जमातप्रमुख मेल्यास सात दिवसानंतर जाळलेल्या अथवा पुरलेल्या स्थळी एक मंडप उभारतात आणि गवताचा पुतळा करतात. पुतळ्यास धूतवस्त्र घालतात. खोबऱ्याच्या वाटीत तेल घालून दिवे लावतात. ते दिवे त्या मंडपाच्या प्रत्येक कोपऱ्यात ठेवतात. सर्व नातेवाईक त्या मंडपास रडत प्रदक्षिणा घालतात व मृतास पुरलेल्या ठिकाणावर भात शिंपडतात.

संदर्भ : Thurston, Edgar, *Castes and Tribes of Southern India, Vol. IV*, Madras, 1965.

शेख, रुक्साना

मलकाणी, मंघाराम उधाराम : (२४ डिसेंबर १८९६–१ डिसेंबर १९८०). प्रख्यात सिंधी एकांकिकाकार, नाटककार, नट, दिग्दर्शक, साहित्येतिहासकार व समीक्षक. जन्म हैदराबाद (सिंध) येथे. शिक्षण डी. जे. सिंध कॉलेज कराची तसेच मुंबई येथे. मुंबईच्या जयहिंद कॉलेजात दीर्घकाळ इंग्रजीचे प्राध्यापक व विभाग प्रमुख. मुंबई विद्यापीठाने सिंधी व इंग्रजी ह्या दोन्ही विषयांच्या अभ्यास मंडळांवर त्यांची सदस्य म्हणून नियुक्ती केली होती. साहित्य अकादेमीचेही ते सदस्य होते. सिंधी साहित्य मंडळाचे तर ते अनेक वर्षे प्रेरणास्थान व अध्यक्ष होते. १९७२ मध्ये त्यांना साहित्य अकादेमीची अधिछात्रवृत्तीही मिळाली. इंग्रजीचे नाणावलेले प्राध्यापक म्हणूनही त्यांचा लौकिक होता.

मंघाराम उधाराम मलकाणी

बालपणापासूनच मलकाणी यांना नाटकांची विशेष आवड होती. कराची येथील डी. जे. सिंध कॉलेजमध्ये विद्यार्थी असतानाच ते तेथील हौशी नाटक मंडळाच्या सर्वच कार्यक्रमात सक्रियपणे सहभागी होत. १९२३ साली सिंधमध्ये 'रवींद्रनाथ लिटररी अँड ड्रॅमॅटिक क्लब'ची स्थापना झाली. उद्घाटनास टागोर आले होते. टागोरांच्या *चित्रांगदा*मधील काही प्रसंग या वेळी रंगभूमीवर सादर केले गेले. त्यामध्ये नायिकेची भूमिका स्वतः मलकाणींनी केली होती आणि ती टागोरांना आवडलीही होती.

मलकाणी यांच्या वाङ्मयीन कार्याची सुरुवात भाषांतराने झाली. *गूंगी कुंआरि ऐं वनदेवी* (१९२४, म. शी. मुकी नवरी आणि वनदेवी) या शीर्षकाने त्यांनी काही बंगाली कथा सिंधीत भाषांतरित केल्या आहेत. त्यांनी काही पाश्चात्त्य नाटकांची सिंधीत भाषांतरे केली. १९२६ मध्ये नॉब्लॉक यांच्या *किस्मत* (१९११) या नाटकाचे *किस्मत* (म. शी. नियति) याच नावाने; १९२९ मध्ये शेक्सपिअरच्या एका नाटकाचे *दिलसोजु दास्तानु* (म. शी. हृदयस्पर्शी करुण कहाणी) आणि १९३० मध्ये झँग्विलच्या *द मेल्टिंग पॉट* (१९०८) या नाटकाचे *एकताजो आलापु* (म. शी. एकतेचा सूर) ह्या नावाने त्यांनी भाषांतरे केली.

भाषांतरांनंतर मलकाणी स्वतंत्र नाट्यलेखनाकडे वळले. त्यांचे पहिले स्वतंत्र सिंधी नाटक *खिनजी खता* (१९३०, म. शी. क्षणिक स्खलन) हे असून त्याला पारितोषिकही मिळाले. याच वर्षी त्यांनी *अनारकली* हे ऐतिहासिक नाटक लिहून रंगभूमीवर आणले. हे त्यांचे नाटक खूपच गाजले व त्याला लोकप्रियताही लाभली.

मिर्झा ⇨ *कलीच बेग* (१८५३–१९२९) ह्यांनी सिंधी भाषकांना एकांकिकांचा परिचय करून दिलाच होता. मलकाणी यांनी एकांकिकाप्रयोगांचे अनेकविध व प्रभावी सामर्थ्य ओळखले आणि आपले लक्ष नाटकांकडून एकांकिकांकडे वळवले. *पाप जोकी तो* (पापकृत्य) या आपल्या पहिल्या एकांकिकेतून त्यांनी तारुण्यातील आंधळ्या प्रेमाचे परिणाम चित्रित केले. त्यांची ही एकांकिका फारच यशस्वी ठरली. त्यानंतर त्यांनी अनेक एकांकिका लिहिल्या. त्यांचे संग्रह असे :

पंज नंढा नाटक (१९३७, पाच छोटी नाटके), *पंगती पर्दा* (१९३८, चार एकांकिकांचा संग्रह, म. शी. पंक्तिप्रपंच), फाळणी-नंतरचा *जीवन चहचिटा* (१९५७, जीवनाची क्षणचित्रे) हा एकांकिकासंग्रह उल्लेखनीय होय. नंतर १९६३ मध्ये त्यांचा *सुडख्वीता प्या टिम्कनि* (काजवे चमचमताहेत) हा एकांकिकासंग्रह प्रसिद्ध झाला.

मलकाणींच्या एकांकिकांतून एक निर्भय व तळमळीचा समाजसुधारक म्हणून त्यांची ठळक प्रतिमा उभी राहते. विविध प्रकृतीच्या व्यक्ती, त्यांचा परस्परांशी कौटुंबिक, सामाजिक, राष्ट्रीय पातळीवर येणारा संपर्क, त्यांतून निर्माण होणारा विसंवाद, त्यातून संघर्ष व कटुता या सर्वांचे तलस्पर्शी मार्मिक चित्रण करून आपल्या परीने या सर्वांची उकल अतिशय रंजक व कलात्मक रीतीने करण्याचा प्रयत्न ते आपल्या एकांकिकांतून करतात.

मलकाणींची प्रतिभा केवळ नाट्यक्षेत्रापुरतीच मर्यादित राहिली नाही. रवींद्रांच्या *गार्डनर* आणि *गीतांजली*तील निवडक कवितांचाही त्यांनी अनुक्रमे *प्रीतिजा गीत* (१९४०, प्रेमगीते) आणि *गीतांजलि* (१९४२) ह्या नावाने सिंधीत पद्यानुवाद केला आहे. *अदबी उसूल* (१९५०, साहित्यसमीक्षा-तत्त्वे) हा त्यांचा चिंतनपर असा दर्जेदार समीक्षाग्रंथ होय. *पछिमी यात्रा* (१९६३, पश्चिमी देशांचा प्रवास) हे त्यांचे हृद्य प्रवासवर्णन असून *सिंधी नसुर जी तारीख : ११४७ ताईं* (१९६८, सिंधी गद्यसाहित्याचा इतिहास : १९४७ पर्यंत) हा त्यांचा साहित्य अकादेमी पुरस्कारप्राप्त दर्जेदार सिंधी साहित्येतिहास ग्रंथ होय. आपल्या आयुष्यातील आठवणींचे संकलनही *साहित्यकारनिजूं सिमित्यूं* (१९७९, साहित्यिकांची स्मृतिचित्रे) त्यांनी प्रसिद्ध केले.

सिंधीशिवाय त्यांनी इंग्रजी भाषेतूनही काही कविता आणि अनेक समीक्षापर लेख लिहिले. सातत्याने सु. साठ वर्षे विविध प्रकारांतील दर्जेदार विपुल लेखन, अभिनय, दिग्दर्शन व अध्यापन यांमध्ये आपला कायम ठसा मलकाणींनी उमटवला. सिंधी साहित्यात त्यांचे स्थान महत्त्वपूर्ण आहे. मुंबई येथे त्यांचे निधन झाले.

वाधवाणी, यशोधरा (इं.); झा, अपर्णा (म.)

मलकापूर : महाराष्ट्र राज्याच्या बुलढाणा जिल्ह्यातील याच नावाच्या तालुक्याचे प्रमुख ठिकाण व व्यापारकेंद्र. लोकसंख्या ४३,१२३ (१९८१). हे बुलढाण्याच्या उत्तरेस ४५ किमी. मध्य रेल्वेच्या मुंबई–नागपूर या लोहमार्गावरील महत्त्वाचे स्थानक असून नळगंगा नदीकाठी वसले आहे. रस्ते व लोहमार्ग यांच्या सुविधांमुळे येथे व्यापाराची वाढ झाली आहे.

खानदेशातील प्रसिद्ध फारुकी वंशातील राजाने हे शहर वसविले व आपल्या मलिका या राजकन्येचे नाव या शहराला दिले, असे म्हटले जाते; तथापि याबाबत लेखी पुरावा उपलब्ध नाही. नरनाळा सरकारच्या परगण्याची राजधानी येथे असल्याचा उल्लेख *आईन-इ-अकबरी*मध्ये आढळतो. शहराच्या जुन्या व भग्न तटबंदीमधील पाच दरवाज्यांपैकी एका दरवाजावरील शिलालेखात ही तटबंदी १७२९ मध्ये मुहंमद मलिकखानाच्या कारकीर्दीत बांधल्याचा उल्लेख मिळतो. मलकापूर निजामाच्या अंमलाखाली असताना त्याने येथे २०,००० सैन्य ठेवले होते. दुसऱ्या इंग्रज-मराठे युद्धापूर्वी १८०३ मध्ये दौलतराव शिंदे व रघूजी भोसले यांचा येथे तळ असल्याचा उल्लेख मिळतो. एकोणिसाव्या शतकारंभापासून ब्रिटिश अंमलापर्यंत (१८५३) मलकापूर हे तालुकदार, जमीनदार, राजपूत, मुसलमान यांच्यामधील अनेक लढायांचे केंद्र बनले होते.

शहरात कापसाची सरकी काढण्याचे व गाठी बांधण्याचे कारखाने, यंत्रमाग, तेलघाण्या असून कापूस, ज्वारी, मिरची व गुरे यांची ही मोठी बाजारपेठ आहे. १९०६ पासून येथे नगरपालिका असून येथील जामा व नगीना या मशिदी उल्लेखनीय आहेत. राम, हनुमान यांची मंदिरे तसेच १९५२ मध्ये बांधलेले गौरीशंकर मंदिर ही प्रेक्षणीय आहेत. दगड व सिमेंट यांचा वापर करून उभारलेल्या १०-१५ मी. उंचीच्या टेकडीवर बांधण्यात आलेल्या गौरीशंकर मंदिरात ... वातावरणाचा अतिशय आकर्षक देखावा निर्माण करण्यात आला आहे.

गाडे, ना. स.

मलक्कुरवन : भारतातील एक वन्य आदिवासी जमात. यांची वस्ती तमिळनाडू व केरळ राज्यांत आढळते. केरळ राज्यात मुख्यतः क्विलॉन, त्रिवेंद्रम व कोट्टयम या जिल्ह्यांत तसेच पांबा नदीकाठी यांची वस्ती विशेषत्वाने आढळते. त्यांची लोकसंख्या २७४ (१९७१) होती. ते कुरू, कुवा किंवा कोवा या नावांनीही ओळखले जातात. 'कु' म्हणजे डोंगर आणि 'कर' किंवा वन म्हणजे डोंगरात राहणारे. कुरुक्षेत्र येथे झालेल्या कौरव-पांडव युद्धात कौरव पराजित झाले, तेव्हा त्यांना हस्तिनापूर सोडावे लागले. तेथून त्यांच्यापैकी जे दक्षिणेत आले, त्यांचेच वंशज आपण आहोत, असे मलक्कुरवन समजतात. त्यांच्या चार पोटजमाती आहेत : (१) कुणकुरवन, (२) कुमकुरवन, (३) कक्काकुरवन आणि (४) पंडीकुरवन.

उंच बांधा, काळा वर्ण, काळेभोर डोळे आणि कुरळे केस ही त्यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये होत. स्त्री-पुरुष दोघेही शरीराचा बराच भाग उघडाच ठेवतात. पुरुष कानात मोठी कर्णभूषणे घालतात. ते मांसाहारी असून गोमांस खातात व मद्यही पितात. ते मल्याळम्-तमिळ शब्दमिश्रित अपभ्रष्ट बोली वापरतात.

मलक्कुरवन ही अत्यंत मागासलेली आदिम जमात असून पूर्वी ते भटके जीवन जगत होते. सांप्रत ते पोडू पद्धतीची शेती करतात, तसेच शिकार व डोंगराळ भागांतील मध, मुळे व कंद गोळा करून विकतात. शिकारीसाठी हे लोक ठेचायच्या बंदुका, धनुष्यबाण, पिंजरे, जाळी, फास यांचा वापर करतात. यांपैकी काहीजण भविष्यकथनही करतात. यांची घरे बांबू व झाडांच्या फांद्यांनी बनविलेली असतात. घर दोन खोल्यांत विभागलेले असते.

मुले-मुली वयात आल्यानंतर बहिर्विवाही कुळीत विवाह होतात. पूर्वी यांत बालविवाह रूढ होता. विवाहात मामेबहिणीस अग्रक्रम दिला जातो; पण आतेबहिणीशी विवाह निषिद्ध मानतात. त्यांच्यात ... विवाहपद्धती रूढ असून विवाहविधी वधूच्या घरी होतो. ... मुलीच्या गळ्यात ताली बांधण्याचा विधी आवश्यक मानला जातो. ... ही प्रथा आता बंद पडली आहे. त्यांच्या प्रचलित लोकनृत्य ... संगीतातून अपहरण विवाह रूढ असावा, असे दिसते. ... जमात–प्रमुखाच्या सल्ल्यानुसार दिला जातो. पुनर्विवाह मान्य असून बहुपत्नीकत्वाची चाल आहे. या जमातीत पूर्वी मातृवंशाक ... पद्धती प्रचलित होती, असे म्हटले जाते; परंतु विद्यमान ... कुटुंबपद्धती रूढ झाली आहे.

रजस्वला मुलीस पाच दिवस, स्त्रीस तीन दिवस, तर प्रसूतीनंतर सोळा दिवस वेगळ्या झोपडीत ठेवतात. स्त्री गरोदर असताना सातव्या महिन्यात 'पुळ्ळिकुडी' नावाचा विधी करतात. ... तिला चिंचेचा रस आणि एक अंगठी देतात. नामकरणविधी ... दिवसानंतर करतात. नामकरण पिता करतो. या जमातीत ... प्रथा रूढ आहे.

मलक्कुरवनांत वडिलधाऱ्या माणसांची एक पंचायत असते. ... यत प्रमुखाला उरळी (कणी) म्हणतात. त्याला व त्याच्या ... जमातीत आदराचे स्थान असते. जमात प्रमुखपद वंशपरंपरागत असते. जमात-प्रमुखास मुलगा नसेल, तर पुतण्याला ते पद ... जमात-प्रमुखाला शिकारीतील काही भाग द्यावा लागतो. ...

न मानल्यास जमातींबाहेर काढतात. जमातीतील सर्व धार्मिक विधींत त्याला महत्त्वाचे स्थान असते.

ही जमात जडप्राणवादी असून त्यांच्यात दैवक-पूजा महत्त्वाची मानली जाते; तथापि हे हिंदूंच्या देवतांनाही भजतात. पूर्वजपूजेस महत्त्वाचे स्थान असून आय्पुपन–पूर्वजांचा देव–अत्यंत लोकप्रिय मानला जातो. 'कल्लडी' हा यांच्यातील लौकिक उत्सव असून तो रात्री साजरा करतात. यावेळी लोकनृत्य व संगीताचा कार्यक्रम करतात. पुजाऱ्या-सही जमातीत महत्त्वाचे स्थान असते. तो मंत्रवदी किंवा जादूगार म्हणून ओळखला जातो. मलक्कुरवनांचा जादूटोण्यावर, देववाणी व शकुन-अपशकुन यांसारख्या कल्पनांवर विश्वास आहे.

मृत व्यक्तीस वस्तीपासून दूरवर खड्डा खणून त्यात पुरतात. पुतण्या हाच खरा शोक करतो आणि सर्व अंत्यविधी गंभीरपणे पार पाडतो. पुरलेल्या ठिकाणी स्मारक बांधतात. सोळा दिवस सुतक पाळतात. सोळाव्या दिवशी ज्ञातिभोजन ऐपतीप्रमाणे घालतात.

संदर्भ : 1. Iyer, L. A. Krishna, *Social History of Kerala : the Pre-Dravidians*, Madras, 1968. 2. Luiz, A. A. D. *Tribes of Kerala*, New Delhi, 1962

शेख, रुक्साना

मलपंतरम (मलई पंदार्म) : भारतातील केरळ व तमिळनाडू राज्यांतील एक वैशिष्ट्यपूर्ण जमात. त्यांची वस्ती मुख्यत्वे क्विलॉन, कोट्टयम व त्रावणकोर या जिल्ह्यांत पंबियार नदीकाठच्या जंगलात आणि पर्वतरांगांतून आढळते. त्यांची लोकसंख्या सु. १,५६९ (१९७१) होती. रुंद छाती, अरुंद कपाळ, मध्यम उंची, काळा तपकिरी वर्ण, कुरळे केस, जाड भुवया आणि बसके नाक ही त्यांची नेग्रिटो वंशसदृश काही शारीरिक वैशिष्ट्ये होत. हे आदिम भटके लोक अजूनही खाद्यसंकलनाच्या प्राथमिक आर्थिक अवस्थेत वावरतात. जंगलातून गोराडू, कंदमुळे, मध आणि फळे गोळा करणे, हाच त्यांचा मुख्य उद्योग आहे. शिकार व मासेमारी हे जोड धंदेही ते करतात. शिकारीत कुत्रा हा त्यांचा एकमेव साथीदार असतो. नागरी संस्कृतीपासून पूर्णतः अलिप्त असलेली ही जमात अद्यापि झाडांच्या साली अथवा वल्कले (मरविरी) वस्त्र म्हणून परिधान करते. बहुतेक स्त्री-पुरुष अर्धनग्न असून स्त्रियांचाही उरोभाग उघडाच असतो. जंगलातील विविध वस्तू स्त्रिया दागिने म्हणून परिधान करतात.

मलपंतरम यांची वस्ती डोंगरातील गुहा, प्रस्तरालये किंवा छोट्या झोपड्यांतून आढळते. एके ठिकाणी साधारणतः पाच-सहा गुहा किंवा झोपड्यांचा समूह असतो; तथापि त्यांची स्थिर अशी वस्ती नसते. झोपडीत नवरा-बायको व दोन-तीन मुले एवढेच छोटे कुटुंब राहते. झोपडी वांबूच्या काठ्यांची असून ती केळीच्या पानांनी आच्छादिलेली असते. जंगलातून कंदमुळे खोदण्यासाठी ते अणकुचीदार काठीचा उपयोग करतात. ते पूर्णतः मांसाहारी असून दारू व धूम्रपान यांत रस घेतात.

या जमातीत कुळी नाहीत; पण मुले-मुली वयात आल्यानंतर भिन्न समूहांमध्ये लग्नविधी होतो. जमातीत एकविवाहाची प्रथा रूढ असून वधूमूल्याची चाल आहे; तथापि स्त्रियांची संख्या पुरुषांच्या तुलनेने कमी असल्यामुळे वधूमूल्याची रक्कम परवडत नसेल तर अपहरण विवाहही घडून येतात. साटे-लोटे विवाह व आते-मामे भावंडांतील (मुरपेन्न वधूस) विवाहास प्राधान्य दिले जाते. घटस्फोट व नियोग-पद्धत क्वचित प्रचारात असूनही एकपत्नीत्वाकडे जमातीचा विशेषत्वाने कल दिसतो. विवाहबाह्य लैंगिक संबंध निषिद्ध मानला जातो.

त्यांच्यात पितृसत्ताक कुटुंब पद्धती रूढ असून मुलाकडे वारसा जातो. त्यांच्यात कणी किंवा मूप्पन हा वंशपरंपरागत जमातप्रमुख (भगत) असतो. त्याच्याकडे पंचायतीतील वादंग मिटविण्याचे तसेच धर्मगुरूचे, भविष्यकथनाचे आणि धार्मिक समारंभांचे काम असते.

मलपंतरम जंगलातील निसर्गदेवतांची पूजा करतात. याशिवाय षष्ठवू (अयप्पन), काली, मरीअम्मा, चपलम्मा, कुरुप्पुस्वामी, कटलापरम्मा इ. अनेक देवतांना ते भजतात.

मलपंतरम मृतास जाळत वा पुरत नाहीत, तर त्या व्यक्तीस त्याच जागी ठेवून ते दुसरीकडे वस्ती हलवितात. मृत व्यक्ती असलेली वस्ती जाळून टाकतात. नागरी संस्कृतीशी संपर्क आलेले काही लोक मृत व्यक्तीस पुरू लागले आहेत. अशौच ते नऊ दिवस पाळतात.

संदर्भ : 1. Iyer, L. A. Krishna, *Kerala and Her People*, Palghat, 1961. 2. Iyer, L. A. Krishna, *Social History of Kerala : the Pre-Dravidians*, Madras, 1968. 3. Luiz, A. A. D. *Tribes of Kerala*, New Delhi, 1962.

शेख, रुक्साना

मलपुलया : केरळ राज्यातील एक आदिवासी जमात. यांची वस्ती मुख्यतः पालघाट जिल्ह्यात आढळते. त्यांची लोकसंख्या २,९८२ (१९६१) होती. मलपुलयांत कुसंब, करवशी व पांपू असे तीन पोटभेद आढळतात. ही जमात मागासलेली असून जंगलातून अन्नसंकलन करत भटकते. याशिवाय शिकार, मासेमारी व शेती हे त्यांचे प्रमुख उद्योगधंदे होत. शिकारीत कुत्र्याचे साहाय्य त्यांना होते. मलपुलया हे केरळमधील इतर आदिवासींच्या तुलनेने उंच आहेत. तपकिरी काळा वर्ण, मध्यम बांधा, अरुंद कपाळ आणि बसके नाक ही त्यांची काही प्रमुख नेग्रिटो वंशसदृश शारीरिक वैशिष्ट्ये होत. त्यांच्या झोपड्या इतर जमातींच्या मानाने अधिक मजबूत व रेखीव असतात. झोपड्यांच्या भिंती मातीच्या असून त्या जमिनीपासून उंच केलेल्या चौथऱ्यावर बांधलेल्या असतात. ते मुलामुलींची लग्ने वयात आल्यानंतर करतात. रजस्वला आलेल्या मुलीला १४ दिवस अशौच मानून स्वतंत्र झोपडीत ठेवतात. लग्नात वधूमूल्य देण्याची प्रथा असून लग्नविधी रात्री वधूच्या घरी साजरा करतात. आते-मामे भावंडांच्या विवाहास अग्रक्रम देण्यात येतो. मलपुलयांतील पूर्वापार चालत आलेली मातृसत्ताक कुटुंबपद्धती बदलली असून पितृसत्ताक पद्धती रूढ झाली आहे. त्यांच्यात बहुपत्नीत्वाची चाल आहे.

मलपुलयांमध्ये नैतिकतेला फार महत्त्व दिले जाते. अंजनाड येथील मलपुलयांमध्ये व्यभिचारी व्यक्तीस मुल्लूमरुक्कूच्या झाडास बांधून १२ फटक्यांची शिक्षा देतात. स्त्री ही मलपुलयांमध्ये अपवित्र मानली गेली असल्यामुळे स्त्रियांना पूजाविधीस बंदी असून धार्मिक समारंभाच्या वेळी त्यांना कोणतेच अधिकार नसतात.

काली, मरीअम्मा, चपलम्मा, कलुपारम्म व मरयूर येथील अरगलि-नाचई इ. देवतांना ते भजतात. सुगीच्या हंगामात पीक कापण्या-पूर्वीच्या रात्री मलपुलया पूर्वजांची पूजा करतात आणि रेडा बळी देतात व नाचगाण्यांनी रात्र जागवतात.

संदर्भ : Iyer, L. A. Krishna, *Social History of Kerala : the Pre-Dravidians*, Madras, 1968.

शेख, रुक्साना

मलबार : भारताच्या पश्चिम किनारपट्टीपैकी साधारणतः गोव्याच्या दक्षिणेकडील किनाऱ्याला 'मलबारचा किनारा' असे म्हटले जाते. लांबी सु. ८८५ किमी. व कमाल रुंदी ११३ किमी. याच्या पूर्वेकडे पश्चिम घाटाच्या पर्वतरांगा, तर पश्चिमेस अरबी समुद्र आहे. या किनाऱ्यामध्ये कर्नाटक राज्याचा किनारा, केरळ राज्याचा जवळजवळ सर्व भाग व तमिळनाडू राज्याच्या थोड्याशा प्रदेशाचा समावेश होतो.

जुन्या भारतीय भाषांतील ग्रंथांत 'मलबार'चा उल्लेख फारसा आढळत नाही. हा शब्द परदेशी प्रवाशांच्या लिखाणातच अधिक आढळतो. मणिबार, मिनिबार, मेलीबार, मलाईबार अशी मलबार शब्दाची इतर रूपे आढळतात.

मलबारच्या किनाऱ्याचे पश्चिमेकडून पूर्वेकडे तीन विभाग पडतात : (१) पश्चिमेकडील वाळुकामय, कच्छ वनश्रीने व ताड वृक्षांनी

वेढलेली खाजणयुक्त कमी उंचीची किनारपट्टी, (२) पूर्वेकडील तीव्र उताराचा वनाच्छादित प्रदेश आणि (३) या दोहोंमधील सपाट व सुपीक जमिनीची अरुंद पट्टी.

समुद्रकिनाऱ्यावर सलग असे वाळूच्या दांड्यांचे पट्टे असून त्यांची निर्मिती प्रामुख्याने नैर्ऋत्य मोसमी वाऱ्यांच्या काळात निर्माण होणाऱ्या सागरी लाटांमुळे झालेली आहे. वाळूच्या दांड्यांवर नारळाची झाडे भरपूर असून किनाऱ्याला समांतर अशी अनेक खारकच्छेही आहेत. त्यांचा उपयोग लहानलहान बोटींना अंतर्गत भागात जलवाहतूक करण्यासाठी होतो. कोचीन, कालिकत (कोझिकोडे) ही येथील प्रमुख बंदरे आहेत. किनाऱ्याचा अंतर्गत भाग सपाट व सुपीक आहे. पश्चिम घाटात उगम पावणारे अनेक प्रवाह यातून वाहतात. तांदूळ व मसाल्याचे पदार्थ, मिरी, रबर, सिंकोना, कॉफी ही येथील प्रमुख उत्पादने आहेत. नारळ व ताड वृक्ष प्रामुख्याने किनाऱ्यावर जास्त आढळतात. किनाऱ्यावर मासेमारी व्यवसाय मोठ्या प्रमाणावर चालतो. पूर्वेकडील पर्वतमय प्रदेशाची सरासरी उंची ९०० मी. असून निलगिरी पर्वतात ती २,६७० मी. पर्यंत आढळते. पश्चिम घाटाच्या या पर्वतरांगांमुळे भारताच्या इतर प्रदेशांपासून मलबारचा किनारा वाहतुकीची आधुनिक साधने येण्यापूर्वी एकाकी पडलेला होता. मलबारच्या किनाऱ्यावर, विशेषतः दक्षिण भागात, लोकवस्ती दाट आहे.

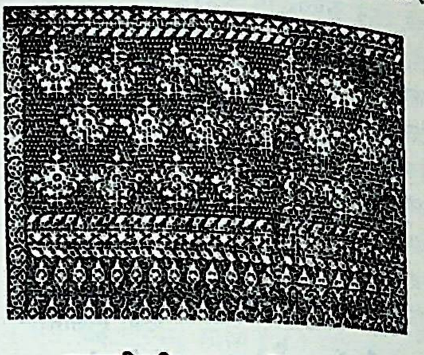
येथील हवामान उबदार व दमट असून पर्जन्य २०० ते २५० सेंमी. पडतो. दक्षिणेकडून उत्तरेकडे पर्जन्याचे प्रमाण कमी होत गेले असून दक्षिणेकडे वार्षिक सरासरी पर्जन्य २५४ सेंमी., तर उत्तरेकडे १९० सेंमी. आहे. पूर्वेकडील पर्वतउतारावर पर्जन्याचे प्रमाण ५०० सेंमी. पेक्षाही अधिक असून काही ठिकाणी ते ७६२ सेंमी. पर्यंतही जाते. भरपूर उष्णता व पर्जन्य यांमुळे पर्वतउतारांवर उष्ण कटिबंधीय वर्षारण्ये असून त्यांत प्रामुख्याने साग, एबनी, चंदन हे वृक्षप्रकार आढळतात.

पूर्वीपासून या प्रदेशात अनेक लहानलहान राज्ये होती. मसाल्याचे पदार्थ, चंदन, उत्तम प्रतीचे लाकूड यांच्या विपुलतेमुळे परदेशी व्यापारी मलबारकडे आकृष्ट झाले होते. इ. स. पू. पहिल्या शतकापासून याच्या बऱ्याचशा भागावर चेर वंशाचे वर्चस्व होते व ते पुढे बराच काळ टिकले, असे म्हटले जाते. भारताला भेट देणारा पहिला ख्रिस्ती धर्मोपदेशक सेंट टॉमस हा इ. स. ५२ मध्ये मलबारच्या किनाऱ्यावर आल्याचे सांगितले जाते. पाचव्या ते सातव्या शतकांच्या दरम्यान या प्रदेशात सामुरी, कोचीनचे राजे व इतर छोटे संस्थानिक यांची राज्ये होती. १४९८ ते १५०३ या काळात पोर्तुगीजांनी येथे येऊन अनेक व्यापारी ठाणी स्थापन केली. सतराव्या शतकात डच व अठराव्या शतकात फ्रेंच लोक येथे आले, तर अठराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात हा भाग ब्रिटिशांच्या आधिपत्याखाली गेला. मोपल्यांचे बंड (१९२१–२३) याच प्रदेशात झाले. भारताच्या स्वातंत्र्यानंतर राज्यपुनर्रचनेच्या वेळी हा प्रदेश वेगवेगळ्या राज्यांत विभागला गेला. केरळमधील राष्ट्रीय चळवळ त्रावणकोर-कोचीन प्रदेशांपेक्षा मलबारमध्ये लवकर रुजली, तर भारतातील कम्युनिस्ट चळवळीचे हे एक आद्य केंद्र मानले जाते. या प्रदेशाच्या इतिहासाविषयीची अधिक माहिती कर्नाटक राज्य; केरळ या नोंदींमध्ये 'इतिहास व राज्यव्यवस्था' या उपशीर्षकाखाली दिलेली आहे.

चौधरी, वसंत; पंडित, अविनाश

मलमल : परंपरागत सुविख्यात भारतीय वस्त्रप्रकार. अतिशय तलम आणि मुलायम पोत हे मलमलीचे वैशिष्ट्य होय. संस्कृत बौद्ध साहित्यात मलमलीसाठी 'विरली' शब्द आला असून त्याकाळी ⇨ *जामदानी कलाकाम*युक्त विरलीसाठी 'चित्रा' नाव रूढ होते. गुप्तकाळातही मलमलीचा वापर विशेषत्वाने करण्यात येई. त्याकाळा-तील अतितलम मलमल 'पेलवांकुश' या नावाने प्रसिद्ध होती. मलमलीसाठी लागणारा कापूस भारतातच पिकत असे. इ. स. पहिल्या शतकात रोमकडे मलमलीची निर्यात होई आणि ती अतिशय महाग असे, हे प्लिनीच्या उल्लेखावरून दिसते.

भारताच्या पूर्व किनाऱ्यावरील पांड्य राज्याच्या सीमेलगतच्या प्रदेशातील कुशल विणकरांनी निर्मिलेली मलमल तमिळ लोकांना अति-शय प्रिय होती. त्या काळी कलिंग देशीचे नाव ... वस्त्रनिर्मितीबद्दल ... बरेच कुशल होते. त्यामुळे तमिळ भाषेमध्ये उत्तम प्रतीच्या वस्त्राला 'कलिंग' हा ... वाचक नाम ... संगोपीत. रोमन ... या मलमलीला ...



मलमलीवरील जामदानी कलाकाम, १८ वे शतक.

विशेष मागणी असे. तिच्यापासून प्राप्तीही खूप होई. पेरिप्लस ऑफ द एरीथ्रीअन सी या ग्रंथानुसार (इ. स. पहिले शतक) 'मोनाचे' ही उत्कृष्ट प्रतीची व 'सगमतोगेने' ही निम्न प्रतीची मलमल होय. ... पासून खोळी तयार करण्यात येत व गुजरातमधून त्या निर्यात होत. यांखेरीज इतरही प्रदेशांतील मलमल परदेशी निर्यात होई. ... प्रदेशपरत्वे नावेही वेगवेगळी असत. उदा., त्रिचनापल्ली व तंजावर ...

डाक्का (ढाका) मलमलीचा नमुना, १९ वे शतक.

'अर्गरतिक', मच्छलीपटनम्‌ची 'मसलिया' व ढाक्याची (... बांगला देशात) 'गँगेटिक' इत्यादी. शिवाय सर्वोत्कृष्ट भारतीय मलमलीसाठी रोमन लोक 'विंड्सटेक्स्टाइल' म्हणजे 'हवासदृश वस्त्र', 'नेब्युला' म्हणजे 'अक्षपटल' अशीही नावे वापरीत असत.

भारतीय मलमलीची ही परंपरा मध्ययुगीन काळातही टिकून ... विशेषतः मोगलांच्या कारकीर्दीत तिला अधिकच चालना ... त्या काळात ढाका व ढाक्याच्या पंचक्रोशीतील मलमल ... ठरली. तिच्याविषयीच्या अनेक आख्यायिकाही रूढ आहेत. ... मलमलीच्या तलमपणावरून तिला अनेक काव्यरूप नावे ... होती. उदा., 'शबनम' म्हणजे सांध्यतुषार. तिचा ओला पदर ... वर टाकला, तरी तो डोळ्यांना दिसू नये, हे या शबनमचे ... होते. शबनमप्रमाणेच आब-ए-रवाँ (जलौघ), 'शरबती' (...), 'सौगाती' (उपायन) आणि 'बाफ्त हवा' (विणलेली हवा) ... मलीचे हे प्रकार सांप्रत इतिहासजमा झाले असले, तरी ... दोरिया, पट्टी इ. प्रकारच्या मलमलीसाठी डाक्याची प्रसिद्धी ... टिकून आहे.

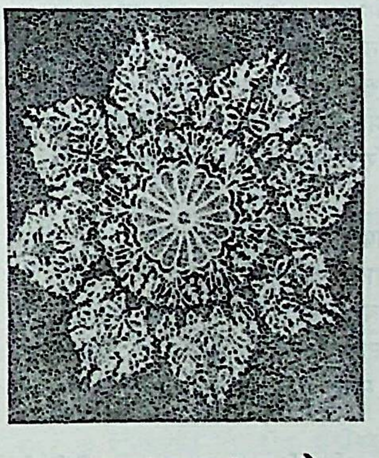
ढाक्क्याप्रमाणेच लखनौ, वाराणसी, रामपूर, हैदराबाद, नागपूर, जयपूर, म्हैसूर, कोटा, ग्वाल्हेर, अरणी, इंदूर, नेल्लोर, मदुराई व तंजावर येथील मलमलीची निर्मितिपरंपराही पूर्वापार आहे. त्यांपैकी ग्वाल्हेर, हैदराबाद आणि नागपूर ही ठिकाणे प्रायः दोरिया व पट्टी मलमलीसाठी; तर नेल्लोरची प्रसिद्धी 'चारखणा' मलमलीकरिता आहे. काही ठिकाणी मलमलीवर पातळ व नाजूक फुलेही उठविण्यात येतात. ही फुले मुलायम पोतावर इतस्ततः विखुरलेली असल्यामुळे मलमलीची शोभा वृद्धिंगत करतात आणि पाहणाराला ती प्रसन्न व आल्हाददायक करून सोडते. याखेरीज कलकत्ता-लखनौची 'चिकनकारी' आणि विलचिरापल्ली येथील 'छपाई' तसेच सुरत, जयपूर, हैदराबाद व ढाक्का या ठिकाणचे मलमलीवरील जरीकाम विख्यात आहे. विशेषतः मलमली टोप्यांवरील जरीकामासाठी लखनौ, वाराणसी व आग्रा या गावांची पूर्वीपासूनच प्रसिद्धी आहे. लखनौचे मलमलीवरील बादला-काम (चपट्या तारांचा कशिदा) परंपरागत असून त्याची तेथे 'कामदानी' या नावाने प्रसिद्धी आहे. मलमलीवरील अशाच कलावतूच्या कामाला 'जरदोज' म्हणतात. लखनौचे मलमली अंगरखे याच 'जरदोज'कामाने तयार करण्याची प्रथा आढळते.

स्वातंत्र्यपूर्वकाळात सिकंदराबाद येथेही मलमलनिर्मिती होई. त्यापासून प्रायः जरीकाठी फेटे, रुमाल, दुपटे व ओढण्या तयार करण्यात येत. त्यांना त्याकाळी मागणीही खूप असे. त्याचप्रमाणे आझमगढ जिल्ह्यातील महू येथे तयार होणारी मलमल साधी तसेच चट्ट्यापट्ट्यांची असे. पूर्वीच्या काळी तिची निर्यात नेपाळात होई; तर महंमदनगर व लखनौची साधी, चट्ट्यापट्ट्यांची, कोरी व धुवट अशा मलमलीचा वापर यूरोपीय देशांत करण्यात येई. साध्या मलमलीला 'अद्धी' व 'तंजेब' आणि चट्ट्यापट्ट्यांच्या मलमलीला 'दोरिया' अशी नावे रूढ होती. दमास्कस पद्धतीची मलमलही रायबरेली जिल्ह्यातील जैस या गावी होई. ती 'ढाक्का मलमली'च्या तोडीची असून तिचा वापर टोप्या तयार करण्याकडे होई. अवध (अयोध्या) राज्य संपुष्टात आल्यावर तिचा वापरही कमी पडला. टांडा (फैजाबाद जिल्हा) येथील आकर्षक मलमलीला 'खेस' म्हणत. हिच्या पोतामध्ये जरीचा धागा वापरण्यात येई. कलकत्त्याच्या आंतरराष्ट्रीय प्रदर्शनात तिला सुवर्णपदक प्राप्त झाले होते.

पंजाबमधील मलमल चिनी कापसाच्या धाग्यापासून बनविण्यात येई व त्यासाठी त्याकाळी २ लाख किंमतीच्या कापसाची दरवर्षी आयात होई. या मलमलीपासून फेटे तयार होत. त्यांचे निर्मितिप्रमाणही बरेच असे; त्याचप्रमाणे उन्हाळी अंगरख्यासाठी येथील 'तनजेब'नामक मलमलीचा वापर करण्यात येई; परंतु पुढे विदेशी मालाच्या प्रसारामुळे त्याची पीछेहाट झाली. मध्य प्रदेशातील चंदेरी येथेदेखील उत्कृष्ट मलमलीची निर्मिती होई. ती अतिशयच पांढरी शुभ्र असून तिचे काठ रेशमी वा जरतारी असत. काठांचे रंग पोताच्या रंगापेक्षा वेगळे राखत. इंदूरची मलमलही अशीच असे. तिच्या पोताचे रंग अतिशयच लोकप्रिय ठरले होते. देवास संस्थानची मलमल प्रायः फेटे, धोतरे व स्त्रियांच्या पोशाखासाठी वापरण्यात येई.

ढाक्क्याची मलमल कलेच्या दृष्टीने उच्च प्रतीची होती. तिचा पातळपणा वा तलमपणा हा त्या कारागिरांच्या कौशल्याचा व चिकाटीचाच द्योतक होता. २० यार्ड (सु. १८ मीटर) लांबीचे व १ यार्ड रुंदीचे (सु. ०·३० मीटर) हे मलमली वस्त्र एखाद्या साधारण व्यक्तीच्या अंगठीतून सहज आरपार काढले जाई. त्यातच त्याच्या कलागुणाची कसोटी असे. त्याकाळी उत्कृष्ट मलमलीसाठी इतरही काही कसोट्या लावण्यात येत. उदा., मलमली वस्त्राचे धागे व त्याचे आकारमान यांच्याशी त्याचे वजन संतुलित ठेवणे. १५ यार्ड (सु. १३ मीटर) लांब व १ यार्ड रुंद (०·३० मीटर) मलमली वस्त्राचे वजन त्याकाळी फक्त ९०० गुंजा (सु. १०५ ग्रॅम) असून त्याचे मूल्यही साध्या मलमलीच्या चौपट असे. एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात अशा प्रकारच्या मलमलीची निर्मिती चालू असल्याचे दाखले सापडतात. सु. १० यार्ड (सु. ९ मीटर) लांब व १ यार्ड (०·३० मीटर) रुंद मलमली वस्त्र विणण्यासाठी साधारणतः पाच महिन्यांचा कालावधी लागे. शिवाय हे विणकाम फक्त पावसाळ्यातच होई. कारण या दिवसांत हवेत आर्द्रता असल्यामुळे धागा तुटत नसे. १८४० च्या सुमारास अशी एकूण ३६ प्रकारची विविध शैलीतील मलमल विणण्यात येत असल्याचे टेलर या पाश्चिमात्य गृहस्थाने नमूद करून ठेवले आहे; तर 'आमची सर्व यंत्रे व साधने यांचा वापर करूनही आपण जी तलम वस्त्रे विणतो, ती ढाक्क्याच्या ओबडधोबड हातमागाच्या साहाय्याने विणलेल्या 'वाफ्त हवा' या मलमलीच्या तोडीची ठरू शकत नाहीत'; असे उद्‌गार फॉर्ब्झ वॉटसन या गृहस्थाने काढल्याचे आढळते.

चिकनकारी : लखनौ व उत्तर प्रदेशातील अन्य ठिकाणी चिकनकारीचे काम चालते. पांढऱ्या वस्त्रावर पांढऱ्या रेशमी धाग्याने केलेली लखनौची चिकनकारी म्हणजे सूक्ष्म भरतकामाचा एक उत्कृष्ट प्रकार आहे. याची परंपरादेखील भारतीय असून ती अत्यंत प्राचीन आहे. कनौजच्या हर्षवर्धन राजाच्या सुवर्णकालात (इ. स. ६०६–६४७) अशा स्वरूपाचे भरतकाम चालत असल्याचा उल्लेख मिळतो; तथापि या प्रकाराला मोगल काळात विशेषच चालना मिळाली. स्थानिक मलमलीचा अवलंब करून व त्यावर नाजूक चिकनकारीचे भरतकाम काढून त्याचा वापर वस्त्रभूषणे तयार करण्याकडे त्यांनी केला, असे म्हटले जाते. चिकनकारीचे श्रेयही नूरजहाँलाच देण्यात येते. तुर्की भरतकाम शैलीवर आधारलेल्या या भरतकामाचे आकृतिबंध मात्र तिने स्वतःच निर्मिल्याचे सांगतात. चिकनकारीत रंगांचा वापर मुळीच करण्यात येऊ नये, असा संकेत आहे. केवळ पांढऱ्या शुभ्र रंगाचा वापर भरतकामातील सूक्ष्मता, आकृतिबंधातील नाजुकपणा आणि एकसारखेपणा यांमुळे हे भरतकाम मनाला मोहून टाकते.



परंपरागत चिकनकारी, लखनौ.

नखावर जलदगतीने कातलेल्या मलमलीवरील चिकनकारीचे दोन प्रमुख प्रकार मानतात. एक 'कटाव' म्हणजे कापकाम व दुसरे 'बखिया' म्हणजे बारीक व सूक्ष्म टीपकाम. कटाव प्रकारात कापकाम अर्थात तुकडेजोडकाम (ॲप्लिक वर्क) व भरतकाम (एम्ब्रॉयडरी) यांचा कौशल्यपूर्ण आणि वेधक मेळ असतो, तर बखिया प्रकार (बॅक स्टिच) अत्यंत गुंतागुंतीचा असतो. त्यामध्ये वस्त्राच्या पार्श्वभागी काळसर भागासाठी मुगा रेशीम व आकृतिबंधाच्या बाह्यरेषेसाठी उच्च प्रतीच्या पांढऱ्या रेशमी धाग्याचा वापर करतात; त्यामुळे सुलट बाजूने एखाद्या उत्थित (एम्बॉस्ड) शिल्पाचा आभास निर्माण होतो. याला छाया भरतकाम (शॅडो वर्क) असेही म्हणतात. खरी चिकनकारी ती हीच होय. याशिवाय मुर्री वा मरोडी (नॉटेड), जाळी (नेटेड) व तेपची (स्टेम स्टिच) असेही प्रकार यात आहेत. जाळीचेही सिधुरी, मद्रास व कलकत्ता जाळी असे उपप्रकार पडतात.

चिकनकारीतील ठके साधे असून फुली टाक्याचा वापर प्रायः टाळ-ण्यात येतो; तर आकृतिबंधांसाठी भौमितिक आकृत्या त्याज्य मान-तात. दैनंदिन जीवनातील वस्तू उदा., तांदूळ (अंगूरी बाले मुर्री) व ज्वारी (फंदा) अशा धान्य पिकांच्या आकाराचाच वापर करण्याची प्रथा आहे. साड्या, झब्बे, जॅकेट व टोप्या चिकनकारीने अलंकृत करण्यात येतात. चिकनकारीची निर्मिती स्त्री आणि पुरुष करीत असले, तरी मिळकतीसाठी पुरुषच हे काम करतात. चिकनकारीच्या एका साडीला रु. १५ पासून ५०० पर्यंत किंमत पडते. अलीकडे या हस्तोद्योगाला उत्तेजन देण्याच्या दृष्टीने उत्तर प्रदेश शासनाने लखनौ शहरी चिकनकारीची निर्मितिकेंद्रे उघडली आहेत.

जोशी, चंद्रहास

पहा : कापड उद्योग; भरतकाम; वस्त्रकला.

मलय : (१) मलयगिरि : दक्षिण भारतातील एक प्राचीन पर्वत. हा पर्वत 'चंदनगिरि' या नावानेही ओळखला जात असे. मलई (मळे) म्हणजे डोंगर; या मूळ द्राविडी शब्दावरून 'मलय' हा संस्कृत शब्द रूढ झाला. पुराणांतील उल्लेखांवरून पश्चिम घाटाचा (सह्याद्रीचा) दक्षिणेकडील भाग म्हणजे मलयगिरी असे मानतात. भवभूतीच्या *महावीरचरितातील* उल्लेखावरून हा पर्वत कावेरी नदीच्या दक्षिणेस होता असे दिसून येते. *अग्नि*, *कूर्म*, *विष्णु* इ. पुराणांतील उल्लेखां-वरून सांप्रतच्या कोईमतूर खिंडीपासून दक्षिणेस कन्याकुमारीपर्यंत पसरलेल्या त्रावणकोर व कार्डमम् टेकड्या म्हणजे मलयगिरी असावा. पश्चिम घाटात उगम पावणाऱ्या ⇨ *ताम्रपर्णी* व कृतमाला (सांप्रत वैगई) या नद्या मलय पर्वतात उगम पावतात, असा उल्लेख *मार्कंडेय*, *वायु*, *मत्स्य* इ. पुराणांत मिळतो; त्यावरून या घाटाचा दक्षिण भाग म्हणजे मलयगिरी या विधानाला दुजोरा मिळतो. पार्जिटरच्या मते पश्चिम घाटातील निलगिरीपासून दक्षिणेस कन्याकुमारीपर्यंतची डोंगर-रांग म्हणजे मलयगिरी होय. माळव्याच्या परमार घराण्यातील राजांच्या कागदपत्रांत भोज राजाचा राज्यविस्तार दक्षिणेस मलय पर्वतापर्यंत होता, असा उल्लेख मिळतो.

या पर्वताच्या पावित्र्याविषयी अनेक कथा प्रचलित आहेत. मनूने या पर्वतावर तपश्चर्या केल्याचा उल्लेख *मत्स्य* पुराणात आहे. या पर्वतावरील पोथिगेई शिखरावर अगस्त्य (स्ती) ऋषींचे वास्तव्य होते, असा *चैतन्यचरितामृतात* उल्लेख आहे. त्यामुळे याला अगस्ती कूट असेही म्हणतात. पुराणात मलय पर्वत चंदनाने समृद्ध होता असे उल्लेख आढळतात.

(२) भारतातील एक प्राचीन ठिकाण. याच्या स्थाननिश्चिती-विषयी वेगवेगळी मते आहेत. तेलंगांच्या मते हे पश्चिम घाटाच्या दक्षिण टोकाला होते, तर केशवलाल ध्रुव यांच्या मते हे ठिकाणाचे नाव नसून ही एक जमात आहे. या जमातीचे लोक हिंदुस्थानाच्या उत्तर सरहद्दीवर राहत असावेत. *रामायण*, *महाभारत*, *रत्नकोश* इ. संस्कृत ग्रंथांच्या अभ्यासावरून जेम्स बर्जेस यांच्या मते गंडकी व राप्ती नद्यांच्या वरच्या बाजूस असलेला मलयभूमी नावाचा जिल्हा म्हणजेच मलयांचा देश असे दिसून येते.

चौंडे, मा. ल.

मलयगिरी : ओरिसा राज्यातील धेनकानाल जिल्ह्याच्या पाल-लहरा तालुक्यातील एक प्रमुख शिखर. उंची १,१८८ मीटर. पाललहरा गावाजवळच आग्नेयीस एकाकी अशा अरुंद माथ्याच्या पठारावर हे टेकडीवजा शिखर असून शिखराचा उतार तीव्र आहे. याच्या नैर्ऋत्ये-कडील बाजूवर एक पाण्याचा झरा असून तेथे लहानसा जलाशयही तयार करण्यात आला आहे. येथील डोंगरात स्फटिक खडक व पायथ्याशी गार्नेटाचे साठे आढळतात. शिखरावरून परिसराचे सुंदर दृश्य दिसते. येथील पाणी व सपाट जागेच्या उपलब्धतेमुळे इमारती बांधण्यास तसेच एक पर्यटनकेंद्र म्हणून याचा विकास करण्यास [illegible] वाव आहे.

चौधरी, [illegible]

मलयन : दक्षिण भारतातील एक आदिवासी जमात. [illegible] वस्ती मुख्यतः केरळ राज्यातील त्रिचूर, कोट्टयम, कन्नूर, पालघाट [illegible] कोझिकोडे या जिल्ह्यांत आढळते. त्यांच्या नावाची व्युत्पत्ती [illegible] (लोक) आणि मल (डोंगर) यांवरून मलयन–डोंगरातील रहिवासी [illegible] अशी देतात. यांच्या दोन प्रमुख शाखा आहेत : कोंगा मलयन [illegible] नट्टू मलयन. कोंगा मलयन शिवपार्वतीचे तर नट्टू मलयन [illegible] वंशज मानतात. मलयनांच्या बहिर्विवाही नऊ कुळी असून [illegible] पांच प्रमुख आहेत. त्या अशा : कोट्टकुडी, वेळूपा, चेनी, [illegible] आणि काल्लीथ. यांची लोकसंख्या १९७१ च्या जनगणनेनुसार ३,६१६ होती. मलयन सुदृढ बांध्याचे असून मध्यम उंची, [illegible] वर्ण, अजानबाहू, जाड ओठ, रुंद नाकपुड्या ही त्यांची काही [illegible] रिक वैशिष्ट्ये होत. स्त्री-पुरुषांना दागिन्यांची आवड असून स्त्रिया [illegible] कानांत, हातांत, गळ्यात अलंकार घालतात; तर पुरुष [illegible] बाळ्या घालतात. स्त्री-पुरुष दोघेही केस वाढवितात; पुरुष [illegible] केस कापत नाहीत. ते केसांची गाठ पुढे किंवा मागे बांधतात. [illegible] -पुरुष दोघेही अर्धनग्न अवस्थेत राहत असत; पण आधुनिक [illegible] मलयन स्त्री (मलयथी) पोलके, साडी आदी कपडे वापरू [illegible] आहे. हे लोक मांसाहारी असून गोमांसही खातात व [illegible] करतात; परंतु हे गिधाडाचे आणि लांडग्याचे मांस खात नाहीत. [illegible] मलयन मलयाळमची अपभ्रष्ट बोली बोलतात; तर कोंगा मलयन [illegible] तमिळची अपभ्रष्ट बोली बोलतात. यांचा मुख्य व्यवसाय [illegible] वनस्पती, कंदमुळे, बांबू आणि लाकूड गोळा करून विकणे हा [illegible] तथापि काही लोक शेतमजुरी, कुक्कुटपालन व गुरे पाळतात; [illegible] माहूत म्हणूनही काम करतात.

यांची वस्ती विखुरलेल्या तकलुपी झोपड्यांत असते. [illegible] किंवा छल म्हणतात. या झोपड्या तात्पुरत्या स्वरूपाच्या [illegible] आणि बांबू, झाडांच्या फांद्या, गवत, पाने यांपासून बनविलेल्या असतात. घराचे प्रवेशद्वार पूर्वेकडे असते.

मुलेमुली वयात आल्यानंतर बहिर्विवाही कुळींत विवाह [illegible] विवाह वडीलधारी व्यक्ती ठरविते. नट्टू मलयनांत वधूच्या [illegible] वराची आई ताली बांधते. कोंगा मलयनांत तांब्याची ताली [illegible] गळ्यात बांधतात. हा विधी अत्यंत महत्त्वाचा मानला जातो. [illegible] वधूवर एकाच पत्रावळीत जेवतात. वधूमूल्य पद्धत [illegible] साधारणतः वधूमूल्य दहा रुपयांपर्यंत देतात. क्रय-विवाह व [illegible] विवाहपद्धती यांत अधिक प्रचलित आहेत. परित्याग, [illegible] विधवाविवाह, पुनर्विवाह यांना मान्यता असून घटस्फोट [illegible] पुढाकार घेतल्यास वधूमूल्य परत द्यावे लागते. बहुपत्नीकत्व [illegible] असून बहुपतित्वही क्वचित आढळते. मात्र कुळातील [illegible] विवाहास अग्रक्रम देतात. नट्टू मलयन लोकांत मातृसत्ताक [illegible] पद्धती, तर कोंगा मलयन लोकांत पितृसत्ताक कुटुंबपद्धती [illegible]

रजस्वला मुलीस पाच दिवस स्वतंत्र झोपडीत, तर [illegible] सात दिवस स्वतंत्र झोपडीत ठेवतात. प्रसूतीनंतर एक [illegible] आत मुलाचे नाव ठेवतात. प्रसविका जननाशौचानंतर [illegible] करताना तांदळाचे माप व दिवा हातात घेऊन येते.

या जमातीत गाव पंचायत असून पंचायत-प्रमुखाला [illegible] धार्मिक, सामाजिक, लग्नविधी इ. समारंभांत महत्त्वाचे स्थान [illegible] प्रारंभी हे कट्टर जडप्राणवादी होते. हिंदूंच्या संपर्कामुळे ते [illegible] देवांना भजू लागले आहेत. वीरभद्र, भद्रकाली, काम, रती, [illegible] देवतांना ते भजतात. पूर्वी पिशाच्च परिहार हा त्यांचा प्रमुख [illegible]

होता. त्यांना संगीत आणि नृत्याची आवड आहे. ते आपल्या धार्मिक विधींत मुखवटे घालून संगीतप्रधान नृत्ये करतात. निनेव्हेली हा त्यांचा मुखवटे घालून नृत्य करण्याचा हिंसक विधी असून त्यात अंगाला रंग फासतात. नवे तांदूळ हातात घेऊन पुजारी त्यावेळी बेभान होऊन नाचतो आणि तो आपल्या तोंडात जिवंत पक्षी धरून तो दातांनी चावून त्याचे रक्त पितो; तर तियत्तन या धार्मिक विधीत फक्त मुखवटे घालून नृत्य करतात. उच्छनेली हा नरबलीचा प्रतीकात्मक विधी आहे. हे लोक देवतेस पशू बळी देतात. सर्व धार्मिक विधी साधारणतः रात्री करतात.

मृतास आंघोळ घालून नव्या कपड्यात गुंडाळून उत्तरेकडे डोके ठेवून पुरतात. पुरलेल्या ठिकाणी स्मारक-शिळा उभारतात. पुतण्या सर्व अंत्यविधी करतो. गावातील वृद्ध पुरुषाबरोबर त्याची अवजारेही पुरतात. पती निधनानंतर पत्नी तीन दिवस अलंकार व रंगीत कपडे वापरत नाही. मृताशौच १५ दिवस पाळतात.

संदर्भ : 1. Luiz, A. A. D. *Tribes of Keral*, New Delhi, 1962. 2. Thurston, Edgar, *Castes & Tribes of Southern India, Vol. IV*, New York, 1965.

शेख, रुक्साना

मलयाळम् भाषा : द्राविडी भाषासमूहातील मलयाळम् ही केरळ राज्याची राज्यभाषा आहे. भारतीय राज्यघटनेच्या आठव्या अनुसूचीतही या भाषेचा समावेश आहे. १९७१ च्या जनगणनेनुसार मलयाळम् भाषकांची संख्या १,७०,१५,७८२ आहे. मलयाळम् भाषकांनी व्यापलेला प्रदेशही पांगलेला आहे. भारतात केरळ व इतर भागांव्यतिरिक्त मलयाळम् भाषक अंदमान, इराण, आखाती देश, नायजेरिया, मलाया व जगातील इतर अनेक भागांत पसरलेले आहेत.

द्राविडी भाषासमूहात मलयाळम् ही महत्त्वाची वाङ्मयसमृद्ध भाषा आहे [→ द्राविडी भाषासमूह]. द्राविडी भाषासमूहात ज्या भाषांना अनेक शतकांची प्राचीन वाङ्मयीन परंपरा आहे अशा प्रमुख भाषा म्हणजे तमिळ, कन्नड, मलयाळम् आणि तेलुगू. एकाच भाषासमूहातील या चार भाषांपैकी तमिळमध्ये बरेच प्राचीन असे वाङ्मय आहे. यांतील सर्वांत प्राचीन ज्ञात असे लेख इ. स. पू. दुसऱ्या -तिसऱ्या शतकापासून आढळतात. केरळच्या पूर्व व दक्षिण सीमेवर मलयाळम्चा तमिळशी संपर्क येतो. तसेच उत्तर व ईशान्येकडे तिचा कन्नडशी संपर्क येतो. मलयाळम् ही तमिळची भगिनी आहे, कन्या आहे, बोली आहे, की द्राविड भाषासमूहापैकी स्वतंत्र भाषा आहे, याबद्दल विद्वानांत एकमत नाही. पण या वादविवादात न शिरता येथे सांगण्यासारखी गोष्ट म्हणजे दोन गोष्टींबद्दल सर्वांचे एकमत आहे. एक म्हणजे तमिळ व मलयाळम् यांत फार सारखेपणा आहे आणि दुसरे म्हणजे मलयाळम् ही आजतरी एक स्वतंत्र भाषा आणि तमिळची भगिनीही मानली जाते. प्राचीन शिलालेखांतील पुराव्यांवरून मलयाळम्ची प्राचीनता दहाव्या शतकापर्यंत मागे जाते. मलयाळम् तमिळपासून वेगळी झाली आणि त्या भाषेत वाङ्मयनिर्मितीही होऊ लागली. विशेषतः नवव्या-दहाव्या शतकांतील कोरीव लेखांवरून आणि नंतर एकोणिसाव्या शतकातील पश्चिम किनाऱ्यावरील कोरीव लेखांवरून ती एक स्वतंत्र भाषा मानलेली आहे असे आढळते. चौदाव्या शतकानंतर मात्र हे कोरीव लेख ⇨ *मलयाळम् लिपीत* लिहिलेले आढळतात. तमिळ व मलयाळम्मधला मुख्य फरक म्हणजे तमिळमध्ये धातूंच्या आख्यात रूपात पुरुषवाचक प्रत्यय येतात, तर सध्याच्या मलयाळम्मध्ये बहुतेक क्रियापदांच्या शेवटी केवळ कालनिदर्शक प्रत्यय येतात.

मलयाळम्चा इतिहास : मलयाळम्च्या इतिहासासंबंधी अनेक मते प्रचलित आहेत. इतर अनेकांच्या मतांपेक्षा ए. आर्. राजराजवर्मा यांचा दृष्टिकोन अधिक ग्राह्य वाटतो. त्यानुसार मलयाळम्च्या इतिहासाचे तीन कालखंड पडतात : (१) प्राचीन मलयाळम् (८२५ ते १३२५), (२) मध्य मलयाळम् (१३२५ ते १५७५) आणि (३) अर्वाचीन मलयाळम् (१५७५ नंतर). त्यांच्या मते पुरुषवाचक प्रत्ययाचा लोप, वचन व लिंगभेद आणि अनुनासिकत्व ह्या गोष्टी प्राचीन मलयाळम्मध्ये दिसू लागल्या. मलयाळम्मधील पहिली महत्त्वाची साहित्यकृती *रामचरितम्* ही प्राचीन कालखंडाच्या शेवटी निर्माण झाली. तीतही हे विशेष आढळतात. मध्य मलयाळम् काळात स्थानिक बोलीतून सुरुवातीचे संस्कृत तद्भव शब्द आले; पण त्यांचे बाह्य स्वरूप पारच बदललेले होते. अर्थात यावेळेपर्यंत केरळमध्ये इंडो-आर्यन भाषा बोलणारे ब्राह्मण यायचे होते. नंतर इंडो-आर्यन भाषा बोलणाऱ्या ब्राह्मणांच्या सहवासाने मलयाळम्ने काही इंडो-आर्यन शब्द घेतले [→ इंडो-आर्यन भाषासमूह]. मलयाळम्ने घेतलेले हे शब्द मुख्यतः धार्मिक चालीरीती, सामाजिक रूढी व यातू यांसंबंधीचे हे सगळे शब्द तद्भवच होते. नवव्या शतकापासून पंधराव्या शतकापर्यंतच्या काळात घेतलेले शब्द हे कायदा, वैद्यक, ज्योतिष यांसंबंधीचे होते. आता भाषेने तद्भवाबरोबरच तत्सम शब्दही आत्मसात केले. पंधराव्या शतकानंतर मात्र फक्त तत्सम शब्दच भाषेत आले. पंधराव्या शतकानंतर तमिळच्या वर्चस्वापासून मलयाळम् मुक्त झाली, इतकेच नव्हे तर आर्यएळुत्तु लिपीचा वापरही मलयाळम्साठी होऊ लागला [→ वट्टेळुत्तु लिपि]. मध्य मलयाळम् युगाच्या सुरुवातीला मलयाळम्ने पाच वैशिष्ट्ये आत्मसात केली. ती पुढीलप्रमाणे : (१) अनुनासिकत्व (नासिक्यरंजन), (२) तालव्यरंजन, (३) स्वरसंकोच, (४) पुरुषवाचक प्रत्यय गाळणे आणि (५) पुराण रूपे कायम ठेवणे.

या काळात वाङ्मयाचे दोन संप्रदाय होते : (१) पाट्टू संप्रदाय (वाङ्मयीन तमिळचा प्रभाव असलेला) आणि (२) मणिप्रवाळ (संस्कृतमिश्रित मलयाळम्). के. एम्. जॉर्ज यांनी 'पच्च मलयाळम्' म्हणून तिसरा संप्रदाय सांगितला आहे. याला 'शुद्ध मलयाळम्' संप्रदाय असेही म्हणता येईल. तो कोणत्याही भाषेचा प्रभाव नसलेल्या बोली भाषेला जवळचा आहे.

अर्वाचीन मलयाळम् ही ⇨ *एळुत्तच्छन* (सु. सोळावे शतक) पासून सुरू होते हे सर्वच विद्वानांना मान्य आहे. के. एम्. जॉर्ज यांनी *कृष्णगाथे*च्या आधारे दाखवून दिले आहे, की अर्वाचीन मलयाळम् ही एळुत्तच्छनच्या कित्येक दशके आधी प्रचारात आहे. पण एळुत्तच्छनने पाट्टू व मणिप्रवाळ या दोन शैलींच्या एकीकरणातून वाङ्मयीन निर्मितीस योग्य असे नियम तयार केले.

लीलातिलकम् (चौदावे शतक) हा संस्कृत भाषेत लिहिलेला मलयाळम् भाषेच्या व्याकरणाचा आद्य ग्रंथ आहे. नंतर जवळजवळ सहा शतकांनी मलयाळम् व्याकरणाचा महत्त्वाचा ग्रंथ केरळमध्ये तयार झाला; तो म्हणजे *केरळपाणिनीयम्*. हा ए. आर्. राजराजवर्मा यांचा सर्वमान्य असा व्याकरणग्रंथ. *लीलातिलकम्*नंतर कोवुण्णी नेदुङ्गदी, शेषगिरिप्रभू अशा स्थानिक तसेच इतर परदेशी विद्वानांचे मलयाळम् भाषेवर ग्रंथ झाले.

बोली : इतर भाषांप्रमाणेच सामाजिक स्तर, प्रदेश, जात व व्यवसाय यांवरून मलयाळम् भाषेच्याही बोली निर्माण झाल्या. पैकी सामाजिक स्तर व जात यांवर आधारलेल्या बोली महत्त्वाच्या आहेत. *लीलातिलकम्* या आद्य व्याकरणातही याचे पुरावे मिळतात. 'उत्कृष्ट' व 'अपकृष्ट' असे शब्द अनुक्रमे सुशिक्षित उच्च जाती व अशिक्षित हलक्या जाती यांच्या भाषेतील फरक दाखविणारे असून ते वरील ग्रंथात वापरले आहेत.

इतर अनेक कारणांप्रमाणेच जात व धर्म यांमुळे भाषेत फरक पडतो व लोकांच्या भाषिक वर्तनावर त्यांचा प्रभाव दिसतो. थोडक्यात असे

म्हणता येईल, की ब्राह्मणांच्या बोलीत संस्कृत शब्दांचे प्रमाण जास्त असते, तर हरिजनांच्या बोलीत संस्कृतप्रचुरता कमी प्रमाणात आढळते. ख्रिस्ती बोलीवर इंग्लिश, लॅटिन, सिरियॅक व पोर्तुगीज भाषेतील शब्दांचा प्रभाव दिसतो. याशिवाय मलयाळम्‌ची प्रमाणभाषा व मुस्लिम बोली यांतील फरकही जाणवण्यासारखा आहे. कारण मुस्लिम बोलीवर अरबी किंवा फार्सीचा प्रभाव जाणवतो.

केरळ विद्यापीठाच्या भाषाविज्ञान विभागाने केलेल्या १९७४ च्या पाहणीच्या वृत्तांतावरून असे दिसते, की 'ईळव' जातीच्या बोलीच्या आधारे मलयाळम्‌चे बारा प्रमुख भाषिक प्रदेश पडलेले आहेत. ते पुढीलप्रमाणे : (१) दक्षिण त्रावणकोर, (२) मध्य त्रावणकोर, (३) पश्चिम वेम्पानाड, (४) उत्तर त्रावणकोर, (५) कोचीन, (६) दक्षिण मलबार, (७) आग्नेय पालघाट, (८) वायव्य पालघाट, (९) मध्य मलबार, (१०) वयनाड, (११) उत्तर मलबार, (१२) अन्नमलई डोंगरप्रदेश. ईळवांच्या या बारा प्रमुख बोली आणि उपप्रदेश, जाती, धर्म यांवर आधारलेले उपभेद सगळे मिळून ३२ भेद होतात.

लक्षद्वीप बेटांतील मलयाळम्‌च्या बोलीत या बेटांच्या भौगोलिक दुराव्याचे प्रतिबिंब दिसते. अरबी समुद्रातील ही बेटे मलयाळम्‌चे अवशेषक्षेत्र मानता येईल. येथील भाषिक परिस्थितीचे चित्र केरळच्या आदिवासी जमातींच्या बोलीचा नीट अभ्यास झाल्यावरच स्पष्ट होईल.

ध्वनिव्यवस्था : स्वर :

	पुरस्	तालुसीमीय	पश्च
उन्नत	इ ई		उ ऊ
मध्य	ए ए		ओ ओ
अवनत		अ आ	

मलयाळम्‌मध्ये दहा स्वर आहेत. ते पुरस्, तालुसीमीय व पश्च असे आहेत. दीर्घता ही स्वानिमिक समजली जाते. शब्दाच्या शेवटी ऱ्हस्व 'ओ' येत नाही; फक्त दीर्घ 'ओ' शब्दाच्या शेवटी येतो. इतर सर्व स्वर ऱ्हस्व किंवा दीर्घ या दोन्ही स्वरूपात सर्व ठिकाणी येतात. ऐ व औ हे स्वरसंयोग आहेत.

मलयाळम्‌मध्ये एकूण २८ व्यंजनस्वनिम असून उच्चारणस्थान व उच्चारणप्रयत्न यांनुसार त्यांची विभागणी केलेली आहे. दोन स्वरांमधील अघोष स्पर्श हे किंचित् सघोष उच्चारले जातात. शब्दाच्या सुरुवातीला किंवा मध्ये येणारे स्पर्श महाप्राण असू शकतात. अघोष स्पर्शापूर्वी जेव्हा त्याच वर्गातले अनुनासिक येते, तेव्हा ते [illegible] उच्चारले जाते.

शब्दाच्या शेवटी फक्त सहा व्यंजने येऊ शकतात. ती म्हणजे म्, न्, ण्, ल्, ळ्, र्; शब्दात फक्त मध्ये येणारे व्यंजन 'ह्'. ते [illegible] किंवा जोडाक्षरामध्ये येते. इतर सर्व व्यंजने शब्दाच्या सुरुवातीला [illegible] किंवा मध्येही येऊ शकतात. अघोष व्यंजने शब्दाच्या मध्ये [illegible] होऊन येतात आणि संयुक्ताक्षरातही येतात (मात्र समस्थानीय [illegible] नासिक्य व्यंजनानंतर येत नाहीत.). व्यंजनांच्या बाबतीत दीर्घ-[illegible] भेद द्वित्वाच्या रूपाने केवळ शब्दाच्या मध्ये आढळतो. पण [illegible] व्यंजनांच्या बाबतीत दीर्घता (द्वित्व) आढळत नाही. उदा., [illegible] ह्, र्, ळ्.

लेखनपद्धती : प्रारंभापासून दोन वर्णमाला उपयोगात [illegible] जातात. एक म्हणजे प्राचीन तमिळ किंवा मप्पिल वर्णमाला. [illegible] लोक अजूनही तिचा वापर करतात. 'वट्टेळुत्तु' (गोलाई [illegible] अक्षरे असणारी) हे तिचे नाव. दुसरा प्रकार 'कोलेळुत्तु' ([illegible] कोरलेली अक्षरे असणारी). राजदरबारची कागदपत्रे लिहिण्यासाठी [illegible] हिचा वापर होतो. तिसरा लोकप्रिय प्रकार म्हणजे आता [illegible] असणारी मलयाळम् वर्णमाला 'आर्येळुत्तु'. पूर्वी संस्कृततज्ज्ञ [illegible] वापर करत; आता ती सर्वत्र वापरली जाते. एळुत्तच्छन नावाच्या लेखकाने ती सुरू केली. ग्रंथ लिपीपासून ती आली (ग्रंथ लिपी [illegible] तमिळ प्रदेशातली संस्कृत वर्णमाला.). एळुत्तु हा एळु क्रिया[illegible] (कापणे, खोदणे) यावरून साधलेला शब्द असून त्याने प्राचीन [illegible] दगडावर किंवा ताम्रपटावर लेख लिहिण्याची पद्धत सूचित होते.

पदव्याकरण : ह्या भाषेच्या व्याकरणातील महत्त्वाची [illegible] प्रत्ययांचा वापर. शब्दक्रमावरून शब्दांची व्याकरणामधील [illegible] होतात. व्याकरणातील प्रमुख शब्दप्रकार म्हणजे नाम (वचन, [illegible] विभक्ती असे रूपभेद), सर्वनाम, विशेषण, संख्याविशेषण, क्रियापद (अकर्मक, सकर्मक, प्रयोजक हे उपप्रकार; काळ, नकारार्थ, [illegible] कृदन्त असे रूपभेद) आणि अव्यय (शब्दयोगी, क्रियाविशेषण, केवल प्रयोगी हे उपप्रकार).

मलयाळम्‌मध्ये दोन वचने आहेत : (१) एकवचन, (२) अनेकवचन. वचनाचा प्रत्यय प्रथम पुरुषी, द्वितीय पुरुषी, निजवाचक [illegible] नामाच्या अंगाला लागतो. -ण हा लिंगवाचक एकवचनी [illegible] प्रथम पुरुषी, द्वितीय पुरुषी किंवा निजवाचक सर्वनामाला [illegible]

उदा.- 'अ'-ण प्रथम पुरुषी [illegible]
'टा'-ण द्वि.पु. (एकवचन) [illegible]
-मार, -अर, -कार हे अनेकवचनी प्रत्यय आहेत.

लिंग व वचन ही एक[illegible] गुंतलेली आहेत. मलयाळम्[illegible] लिंगपद्धती इंग्रजीप्रमाणे [illegible]नुसारी आहे. मलयाळम्[illegible] लिंगे आहेत : पुल्लिंग, [illegible] नपुसकलिंग. -अन् हा [illegible]रण पुल्लिंगाचा प्रत्यय आहे. [illegible] -इ, -च्चि हे स्त्रीलिंगाचे [illegible] -उ हा नपुसकलिंगी प्रत्यय.

मलयाळम्‌मध्ये आठ [illegible] आहेत. एकवचन व अनेकवचन[illegible] साठी सारखेच विभक्ति[illegible] वापरले जातात. एकवचन[illegible]

व्यंजने :

	ओष्ठ्य अघोष	ओष्ठ्य सघोष	दन्त्य अ.	दन्त्य स.	दंतमूलीय अ.	दंतमूलीय स.	प्रतिवेष्टित (मूर्धन्य) अ.	प्रतिवेष्टित (मूर्धन्य) स.	तालव्य अ.	तालव्य स.	तालुच्छदीय अ.	तालुच्छदीय स.
स्पर्श	प	ब्	त्	द्	ट्		ट्	ठ्	च्	ज्	क्	ग्
अनुनासिक		म्		न्		ण्		ण्		ञ्		ङ्
पार्श्विक						ल्		ळ्		ळ्		
उत्क्षिप्त						र्						
स्पंदित								र्				
घर्षक					स्		ष्		श्		ह्	
प्रवाही		व्								य्		

बाबतीत बहुतांशी प्रत्यय हे विकारांगाला लावले जातात. अनेकवचनाचे बाबतीत विभक्तिप्रत्यय अनेकवचनी प्रत्ययानंतर लावले जातात.

(१) प्रथमा विभक्तीसाठी कोणतेही विशेष चिन्ह नाही. (कर्ता, प्रत्यक्ष कर्म). प्रथमा बहुवचन विकारांगाला बहुवचनी प्रत्यय लागून तयार होते. उदा., - 'कुट्टि' - मूल (ए.), 'कुट्टिकळ्' - मुले (बहु.). (२) जी विकारांगे व्यंजनान्त असतील त्यांना -ए प्रत्यय लागून द्वितीया विभक्ती तयार होते. स्वरान्त नामांना विभक्तिप्रत्ययापूर्वी -य लावला जातो. विभक्तिप्रत्ययापूर्वी -इण हा एक दुवा जोडला जातो. उदा., 'मकण् - ए' (मुलाकडून), 'कुट्टि - य - आय्' (मुलाकडून), 'विरल - इण - आल्' (बोटाकडून). (३) सर्व विकारांगांना -'आल्' प्रत्यय लागून तृतीया विभक्ती होते. यातून माध्यमाची (करण) किंवा साधनाची कल्पना व्यक्त होते. (४) -उ, - कु, - क्कु हे चतुर्थीचे प्रत्यय. व्यंजनान्त नामांना - उ प्रत्यय लागतो, तर स्वरान्त नामांना - कु, - क्कु प्रत्यय लागतात. (५) षष्ठी विभक्ती 'स्वामित्व' दर्शविणारी आहे. सर्व व्यंजनान्त नामांना - रे हा प्रत्यय लागतो. -उचे हा प्रत्यय स्वरान्त नामांना लागतो. (६) -ओ, - अ हा प्रत्यय सर्व नामांना लागून होणाऱ्या विभक्तीचे कार्य 'च्या बरोबर' हा अर्थ दाखविणे हे आहे. (७) - इल् हा सप्तमीचा प्रत्यय. (८) संबोधनाचे बाबतीत स्वरान्त नामाचा शेवटचा स्वर लांबवला जातो किंवा विकल्पाने -ओ, - ए प्रत्यय लागतात. व्यंजनान्त नामांना ए प्रत्यय लागतो.

पुरुषवाचक सर्वनामे : यांचे दोन प्रकार : एकवचनी, अनेकवचनी.

पुरुष	एकवचन	अनेकवचन
प्रथम	आण् (मी)	ञङ्ङळ् (आम्ही) णाम् (आपण)
द्वितीय	नी (तू)	निङ्ङळ् (तुम्ही)
तृतीय	अवण् (तो) अवळ् (ती)	अवर् (ते, त्या)
	अतु (ते)	अव (ती)

प्रथम पुरुष एकवचन 'आण्' (मी) याचे सामान्य रूप 'एण्' (माझ) प्रथम पुरुष बहुवचन णाम् (आम्ही) याचे सामान्य रूप 'नम'. द्राविड मापेत सामान्य रूपे किंवा विभक्त्यंग रूपे ही विकारांगातील स्वर ऱ्हस्व होऊन तयार होतात. द्वितीय पुरुष एकवचनी 'नी' (तू) याचे विभक्त्यंग रूप 'निण्'. द्वितीय पुरुष बहुवचनाचे 'निङ्ङळ्' (तुम्ही) हे द्राविडी भाषेत नंतर आलेले रूप. 'निम' याला बहुवचनी–कळ प्रत्यय लागतो. (निम्+–कळ) निङ्ङळ् > निङ्ङळ्. 'नि' हे आपल्यापेक्षा वयाने लहान व्यक्तीला किंवा जवळच्या मित्राला उद्देशून वापरतात. द्वितीय पुरुषी बहुवचनी निङ्ङळ् हे आदरार्थी वापरतात. तृतीय पुरुषी सर्वनाम हे दर्शक-विकारांग+वचन व लिंग प्रत्यय असे तयार होते. 'अवण्' (तो) किंवा 'अवळ्' (ती) आणि अवर् (ते, त्या). 'अव'–हे दर्शक मूळ रूप+–अणु (पुल्लिंगी प्रत्यय), –अळ हा स्त्रीलिंगी प्रत्यय आणि -अर् हा अनेकवचनी प्रत्यय. 'अतु' (ते) मध्ये अ–हे दर्शक मूळ रूप आणि–तु हा नपुसकलिंगी प्रत्यय.

'अद्देहम्'–तो माणूस/व्यक्ती किंवा 'इद्देहम' हा माणूस/व्यक्ती. अशी रूपे स्त्रिया नवऱ्याला उद्देशून वापरतात.

ताण् हे निजवाचक एकवचनी सर्वनाम. याचे सामान्य रूप तण् प्रथमा–विभक्तीत मात्र ताण असेच रूप राहते. हे रूप जवळीक किंवा आदर दर्शविण्यासाठी वापरतात. याचे अनेकवचन टाङ्कळ्. प्रसंगविशेषी याचा प्रथमपुरुष आदरार्थी एकवचन म्हणून उपयोग करतात.

क्रियापद : मलयाळम्‌मध्ये क्रियापदावरून लिंगवचनभेद कळत नाही. आख्यात व कृदन्त रूपे इतर व्याकरणिक कोटींचे प्रत्यय लागून होतात.

काही क्रियापदांना कालवाचक प्रत्यय लागत नाहीत पण नकारार्थी प्रत्यय लागतात. उदा., अल्ला (नाही), वय्य (अशक्य), अरुतु (नको).

मलयाळम् क्रियापदांचे सकर्मक व अकर्मक असे दोन वर्ग आहेत. काही अकर्मक क्रियापदे रूपप्रक्रियेने सकर्मक होतात.

मलयाळम्‌मध्ये एका क्रियापदात दोन प्रयोजकवाचक प्रत्यय येतात. म्हणून प्रयोजक–१ व प्रयोजक–२ तयार होतात. उदा., 'चेय्यिचेउ' आणि 'चेय्यिप्पिचेउ' (करवणे व करववणे). दोन्हीचा अर्थ जवळजवळ सारखाच. प्रयोजक–२ फारशी प्रचारात नाहीत.

मलयाळम्‌मध्ये वर्तमान, भूत व भविष्य असे तीन काळ आहेत. '–उण्णु'–हा वर्तमानकाळाचा प्रत्यय, '–उम्' हा भविष्यकाळचा प्रत्यय. सर्व स्वरान्त धातूंना वर्तमान व भविष्यकालीन प्रत्ययापूर्वी –कुक्–हा विकरण–प्रत्यय लागतो. भूतकालीन प्रत्यय अनेक आहेत.

नकारार्थी चिन्हे दोन प्रकारची आहेत : (१) बद्ध प्रत्यय, (२) मुक्त शब्द. मुक्त चिन्हे स्वतंत्रपणे येतात पण बद्ध चिन्हे क्रियापदाला जोडून येतात.

मुक्त रूपे 'इल्ल', 'अल्ल', 'वेण्ट', 'अरुत' आणि 'वय्य'. बद्ध प्रत्यय पुढीलप्रमाणे–अट्ट–हा धातुसाधित विशेषणापूर्वी; '–ए' हा इतर कृदन्तापूर्वी.

वाक्यव्याकरण : मलयाळम्‌मध्ये दोन प्रकारची वाक्ये येतात : (१) साख्यात, (२) आख्यात क्रियापद नसलेली. साख्यात वाक्य एक किंवा दोन घटकांचे असते. त्यांची पुढे तीन उपगटांत विभागणी होते. साधे, मिश्र, संयुक्त. साधे वाक्य म्हणजे उद्देश्य नाम व क्रियापद विधेय अशी रचना. उदा., 'अवण् वन्नु' तो आला. काही वेळा वाक्यरचनेत उद्देश्य व विधेय ही दोन्ही नामेच असतात. उदा., 'अतु मरम्' म्हणजे 'ते झाड (आहे).' अशा वाक्यरचनेत 'आणु' (आहे) हे आख्यात क्रियापद वैकल्पिक असते.

मलयाळम्‌चा शब्दक्रम साचेबंद नसतो. सर्वसाधारण वाक्यरचना कर्ता–कर्म–क्रियापद अशी असते. कर्ता व क्रियापद यात अन्विती नसते. लिंग, वचन, पुरुष कोणतीही असोत, क्रियापद तेच राहते.

मिश्र वाक्यात एक वाक्य व त्यात सामावलेली एक किंवा दोन गौण वाक्ये असतात.

नामपदबंधाचा विशेषणांनी विस्तार करता येतो. उदा., 'णल्ल कुट्टि' (चांगले मूल), 'ओरु पुस्तकम्' (एक पुस्तक), 'आ पुस्तकम्' (ते पुस्तक), 'एण्रे पुस्तकम्' (माझे पुस्तक). क्रियापद -पदबंधाचा विस्तार सहायक क्रियापदे जोडून येणारी क्रियाविशेषणे, धातुसाधिते किंवा कृदन्ते यांनी होतो.

संयुक्त वाक्य दोन किंवा त्याहून अधिक साध्या वाक्यांचे मिळून होते. कधी ती उभयान्वयी अव्ययाने जोडली जातात, तर कधी ती नुसतीच एकापुढे एक ठेवली जातात. संयुक्त वाक्ये बोली भाषेत एकंदरीने कमी प्रमाणात वापरलेली दिसतात.

निराख्यात वाक्ये म्हणजे बहुतांशी उद्गारवाचके, संबोधने, प्रश्नांची त्रोटक उत्तरे आणि शिष्टाचारवाचके.

शब्दसंग्रह : सर्व द्राविड भाषांत मलयाळम्‌वर संस्कृतचा अधिक प्रभाव आहे (कॉल्डवेल, पृ. १९); या भाषेने मध्य इंडो-आर्यन आणि अर्वाचीन इंडो-आर्यन भाषांतूनही काही शब्द घेतले आहेत. (१) संस्कृत शब्द व अर्थ यात बदल करून किंवा जसेच्या तसे स्वीकारले आहेत. फरक इतकाच, की अन्त्य स्वर ऱ्हस्व केला आहे. उदा., (गोदावर्मा, १९४६, पृ. १-३) धर्म > धर्मम् (कर्तव्य, अधिकार), मनस् > मनसस् (मन), माला > माळ, नदी > नदि (नदी). (२) संस्कृत शब्दांच्या अर्थात बदल करून घेतले–अवकाश > अवकाशम् (जागा, संधी), भंगी > भंगि (सौंदर्य). (३) संस्कृत शब्दांत मलयाळम् उच्चार-पद्धतीशी सुसंगत असे बदल करून घेतले. उदा., घान > कणम् (वजन), ज्येष्ठ चेट्टण (मोठा भाऊ). (४) मध्य इंडो-आर्यन शब्द (पाली किंवा प्राकृत). प्राकृत : अण्ठि > अण्टि (मगज, कठीण बीज, कवची), मद्दल > मद्दलम् (बोटांनी वाजवायचे लांबट ढोलके). पाली : अय्य > अय्यण् (ईश्वर, तमिळ ब्राह्मणाला उद्देशून वापरायचे गौरवसूचक), उम्मार > उम्मारम् (घरासमोरील व्हरांडा). (५) अर्वाचीन इंडो-आर्यन शब्द–मुख्यतः हिंदी किंवा मराठी. हिंदी : तोला > तोल (सोन्या-चांदीचे वजन, तोळा), पूची > पूचि (कीटक, फुलपाखरू). मराठी : चटणी > चट्टिणि (चटणी), पटेमारी > पट्टेमारि (एक प्रकारचे शिडाचे होडके).

मलयाळम्‌वर तमिळ, तेलुगू, कन्नड, सिंहलीसारख्या भाषांचाही प्रभाव पडला आहे. उदा., अम्बलम् (विश्रांतिगृह), पेंड (चेंडू). तसेच अरबी, फार्सी आणि पोर्तुगीज यांचाही प्रभाव आहे. उदा., सवाल 'मोठा कांदा'. पण संस्कृत आणि इंग्रजीचा जास्त प्रभाव आहे. असे दिसते, की पंधरा टक्के शब्द इंग्रजीतून उसने घेतले आहेत.

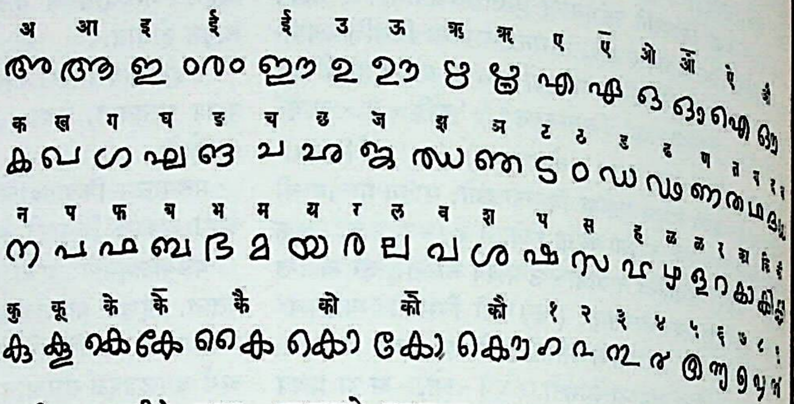
संदर्भ : 1. George, K. M. *Ramacaritam and the Study of Early Malayalam : A Study in Dravidian Linguistics*, Kottayam, 1956. 2. Godavarma, K. *Indo-Aryan Loanwords in Malayalam*, Mavelikkara, 1946. 3. Gundert, H. *A Malayalam -English Dictionary*, Mangalore, 1872. 4. Iyer, L. A. K. *Social History of Kerala, Vol. I Pre-Dravidians; Vol. 2, Dravidian : an Anthropological Study*, Madras, 1968, 1970. 5. Iyer, L. V. R. *The Evolution of Malayalam Morphology*, Ernakulam, 1936. 6. Iyer, L. V. R. "A Brief Account of Malayalam Phonetics" : *Journal of the Dept. of Letters, Vol. XIV*, Calcutta, 1927. 7. Iyer, L. V. R. "A Primer of Malayalam Phonology," *Bulletin of RR Institute, Vol. V*, 1937; Reprinted In : *Collected Papers of LVR, Vol. II*, Annamalainagar, 1959. 8. Menon, Sreedhara A. *A Survey of Kerala History*, 1967. 9. Sekhar, A. C. *Evolution of Malayalam*, Pune, 1953. 10. Subramoniam, V. I. *Dialect Survey of Malayalam (Ezhava-Ti Hiya)*, Trivandrum, 1974. 11. Subramoniam, V. I. " Malayalam". in : *Current Trends in Linguistics, Vol. 5, Linguistics in South Asia* PP., 372–381, The Hague, 1969.

दळवी, इंदिरा राजेंद्र (इं.); रानडे, उषा (म.)

मलयाळम् लिपि : पाश्चात्त्य भाषाविदांनी मलयाळम् भाषेचा द्राविडी गटात अंतर्भाव केला आहे. या भाषेची प्राचीन लिपी गोलाकार वळणाची (वट्ट-एळुत्तु) अशी आहे. काही विद्वानांच्या मते मलयाळम् लिपीचा उद्‌गम केरळमधील गुंफांमधून सापडणाऱ्या ⇨ *ब्राह्मी लिपी*पासून झाला आणि ती लिपी अशोकपूर्वकालीन होती. काहींच्या मते तिची उत्पत्ती अशोक-ब्राह्मीपासून झाली. अशोक... सर्व भारतीय लिप्यांची जननी आहे. त्यामुळे अशोक लिपीचा ... वरील प्रभाव नाकारता येत नाही.

संस्कृत भाषा ज्याप्रमाणे निरनिराळ्या लिप्यांत लिहिले ...

मलयाळम् वर्णमाला



त्याप्रमाणे मलयाळम् भाषा ग्रंथ, ⇨ वट्टेळुत्तु, कोलेळुत्तु, ... एळुत्तू या लिपींतून लिहिली जात असे. ⇨ ग्रंथ लिपीचा ... संस्कृत भाषा लिहिण्यासाठी करीत. पुढे संस्कृत शब्दांचा ... भाषेत पुष्कळ उपयोग होऊ लागल्यावर मलयाळम् लिपीमध्ये ... लिपीची अक्षरे उत्क्रांत झाली. तमिळ ग्रंथ आणि मलयाळम् ... मधील ताम्रपट, शिलालेख आणि हस्तलिखिते पाहिली तर ... ग्रंथ आणि मलयाळम् यांच्यातील साधर्म्य व नाते लक्षात आल्या... राहात नाही. ⇨ *तमिळ लिपी*चेच दोन प्रकार आहेत : (१) ... -पांड्य या लिपीतून वट्टेळुत्तू आणि (२) पल्लव-चोल ... अशा दोन लिपी निर्माण झाल्या.

चोल सम्राट राजराज याने पांड्यदेश जिंकला त्यावेळी ... लिपीबाबत एकवाक्यता आणण्यासाठी वट्टेळुत्तू या ... कोळेळुत्तू या लिपीचा वापर जारी केला; परंतु चेरदेशात ... केरळमध्ये हस्तलिखितासाठी वट्टेळुत्तू या लिपीचा उपयोग ...

मलयाळम् भाषेतील सर्वांत जुना लेख ८ व्या शतकातील ... तरी ही भाषा त्याहून प्राचीनतर आहे. वट्टेळुत्तु लिपीचा उल्लेख ... शिलालेखांत आढळतो, त्याबरोबर दक्षिण मलयाळम्, नानम् ... चेरपांड्य एळुत्तू अशीही तिची नावे आहेत. ह्या लिपीत ... आढळत नसली, तरी अक्षरे 'अर्धी' करण्याचे चिन्ह तिच्यात ... १० व्या शतकातील राजराज व राजेंद्र इ. चोल सम्राटांनी ... जिंकले व तेथे प्राकृत व तमिळ भाषांसाठी कोळेळुत्तू शैलीत ... ताडपत्रावर कोरण्यास उपयुक्त म्हणून चालू केली. ... काळापासून मलयाळम् भाषेत संस्कृत तद्‌भव व तत्सम शब्द ... होते. 'स्वस्तिश्री' ही प्रारंभीची अक्षरे तमिळ लेखांत ग्रंथ शैलीत ... अठराव्या शतकात केरळात वट्टेळुत्तूचा उपयोग कमी होऊन ... -एळुत्तू' किंवा 'तुळू-मलयाळम्' शैलीचा वापर वाढला. ... काळात केरळात ब्राह्मण वर्गाचा प्रभाव फार वाढला होता ... संस्कृतचा वापरही फार वाढला होता. काव्यातील मणिप्रवाळ शैली ... सुद्धा तुळू-मलयाळम् अधिक सोईची होती.

उकारादी खालची चिन्हे समोर आणि जोडाक्षरे फोडून ... लिहिण्याची लिपिसुधारणा १९७० च्या सुमारास घाईने अंमलात ... त्यामुळे मलयाळम् लिपी इंग्रजी टंकलेखनयंत्र व एकटंक (... टाइप) या जुळणी यंत्रावर आरूढ होऊन तीत मुद्रणसुलभता ... व देशी वर्तमानपत्रांचा खपही वाढला. मलयाळम् लिपीत देवनागरी... पेक्षा अधिक वैशिष्ट्यपूर्ण ध्वनींची सोय आहे, ती ऱ्हस्व 'ए', ...

'ळ' (ऴ)', 'ऱ', 'ट्ट' ह्या अधिक वर्णांमुळे; मात्र जोडाक्षरे फोडणे तसेच मात्रांची एका ओळीत योजना करणे यांमुळे ह्या सुधारित लिपीने छापण्यास १२ टक्के जागा अधिक लागते. म्हणून लिपिसुधारणेबाबत पुनर्विचाराची भाषा केरळात ऐकू येऊ लागली आहे.

संदर्भ : 1. Mallascri, S. Radhakrishnan, "Evolution of Malayalam Script", *CALTIS—84*, Pune, 1984. 2. Ravivarma, L. A. *Ancient Kerala Scripts*, Trichur, 1971.
३. ओझा, गौरीशंकर, म. अनु. लक्ष्मीनारायण भारतीय, *प्राचीन भारतीय लिपिमाला*, नवी दिल्ली, १९७७.

वाकणकर, ल. श्री.

मलयाळम् साहित्य : केरळ हा भारतीय द्वीपकल्पाचा अगदी दक्षिणेकडचा चिंचोळा भूखंड आहे. भारताच्या इतर भागांपासून एका बाजूला पडल्यामुळे केरळला फार प्राचीन काळापासून आपल्या स्वतःच्या संस्कृतीचे एक खास रूप जपणे शक्य झाले आहे. तो जरी भारताच्या इतर भागांपासून बाजूला पडलेला असला, तरी ख्रिस्ताच्याही आधीपासून जलमार्गाने जगातील इतर संस्कृतींबरोबर त्याचे संबंध होते. ग्रीस, रोम, बॅबिलोनिया आणि ईजिप्त यांच्याबरोबर त्याचे व्यापारी संबंध होते. केरळची जनता फार सहिष्णू असल्यामुळे ख्रिस्ती, मुसलमान व ज्यू लोक केरळमध्ये आपल्या वसाहती स्थापन करू शकले. विविध प्रकारच्या भिन्न-भिन्न संस्कृती व धर्म यांच्या संगमातून निर्माण झालेली एक खास संस्कृती केरळमध्ये आहे आणि ती तेथील साहित्यामध्येही प्रतिबिंबित झालेली आहे. [→ केरळ].

मलयाळम् ही तमिळ, कन्नड व तेलुगू यांचा अंतर्भाव असलेल्या द्राविडी भाषा-कुलातील भाषा असल्यामुळे ती तमिळची भाषाभगिनी मानली जाते. शब्दसंग्रहाच्या बाबतीत तिने संस्कृत, इंग्रजी, अरबी, उर्दू, हिंदी, पोर्तुगीज आणि फ्रेंच यांचे ऋण स्वीकारले आहे. मलयाळम् साहित्यावर प्रारंभीच्या काळात तमिळ व संस्कृत यांचा आणि अलीकडच्या काळात इंग्रजीचा प्रभाव पडला आहे. तसेच यूरोप, रशिया, अमेरिका आणि आफ्रिका यांच्या साहित्यांमधील सर्वोत्तम गोष्टी मलयाळम् साहित्य आत्मसात करीत आहे. [→ मलयाळम् भाषा].

उगम : एक बोली भाषा म्हणून मलयाळम् किमान इ. स. च्या प्रारंभापासून अस्तित्वात असली पाहिजे; परंतु एक स्वतंत्र व संस्कारसंपन्न भाषा म्हणून आपल्या स्वतंत्र व्यक्तिमत्त्वाचा प्रभाव पाडण्यास तिने सुरुवात केली, ती मात्र नवव्या शतकानंतरच. त्या कालखंडापूर्वी मल्याळी लोकांच्या सर्जनशील आकांक्षेचा आविष्कार तमिळ व संस्कृतमधून होत होता. केरळमधील ⇨ *इळंगो अडिगळ*नामक तरुण राजपुत्राने *शिलप्पधिकारम्* हे दरबारी महाकाव्य तमिळमध्ये लिहिले होते. शक्तिभद्राचा *आश्चर्यचूडामणी*, कुलशेखराची *मुकुन्दमाला* आणि शंकराचार्यांचे अनेक ग्रंथ या संस्कृतमधील साहित्यकृती होत. ही परंपरा अजूनही चालू आहे.

प्राचीन काळी केरळवर छोट्या-छोट्या सरदारांचे वा राजांचे राज्य चालत असे आणि ते साहित्याचेही आश्रयदाते होते. कालिकत येथील मानविक्रम झामोरीन (सामूतिरि) राजाच्या दरबारात विख्यात असा एक मलयाळम् कवी आणि अठरा संस्कृत पंडित होते. ब्रिटिशांचे राज्य भारतात स्थिरावल्यानंतर केरळचा उत्तरेकडील मलबार नावाचा प्रदेश त्यांच्या प्रत्यक्ष आधिपत्याखाली आला. मधल्या आणि दक्षिणेकडील प्रदेशांवर मात्र अनुक्रमे कोचीन आणि त्रावणकोर येथील राजांचे राज्य होते. या राज्यांचे राजे कला व वाङ्मय यांचे आश्रयदाते होते. एकोणिसाव्या शतकात कोडुंगल्लूर हे एक विद्येचे केंद्र होते. १ नोव्हेंबर १९५६ रोजी केरळच्या भाषिक राज्याची स्थापना झाल्यानंतर साहित्याला उत्तेजन देण्याचे कार्य केरळ साहित्य अकादेमीने स्वीकारले आहे. सध्या संपूर्ण राज्यात साहित्यिक उपक्रम जवळजवळ एकजिनसी असून केरळच्या बाहेर भारतात वा परदेशात राहणारे मल्याळी लोकही मलयाळम्च्या विकासामध्ये अत्यंत महत्त्वाची भूमिका पार पाडत आहेत.

साहित्यिक कालखंड : मलयाळम् साहित्याचा इतिहास पुढील तीन कालखंडांमध्ये विभागणे शक्य आहे : (१) प्राचीन–प्रारंभापासून १५ व्या शतकापर्यंत; (२) मध्ययुगीन–पंधराव्या शतकापासून एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत आणि (३) आधुनिक–१९०१ पासून आजपर्यंत.

प्राचीन कालखंड : या कालखंडात पद्यलेखन हे स्वाभाविकपणे गद्यलेखनापेक्षा वरचढ होते. येथे पद्यलेखनाचा प्रवाह पुढील तीन धारांमधून प्रवाहित झाला होता : (१) लोकगीते, (२) पाट्टू व (३) मणिप्रवाळम्.

लोकगीते : लोकगीतांच्या बाबतीत काळाचा निश्चित असा निर्देश करणे शक्य नाही. तुलनात्मक दृष्ट्या अलीकडच्या काळातदेखील त्यांची निर्मिती झाली आहे. या गीतांमध्ये बरीच विविधता आढळते. कर्मकांडाचे अनुष्ठान, व्यवसाय व अशाच गोष्टींशी संबंधित अशी ही गीते आढळतात. नंतरच्या काळातील लोकगीते व पोवाडे यांच्यामधून ऐतिहासिक घटनांचे कथन आढळते तसेच विख्यात अशा नायक-नायिकांच्या विशेष पराक्रमांची पुरेपूर स्तुतीही आढळते. त्या सर्वांमधून एक निर्व्याज साधेपणा व्यक्त होतो. त्यांच्यापैकी काहींमध्ये दैनंदिन जीवनातील विदारक वास्तवतेबरोबरच विनोदबुद्धीचेही दर्शन घडते. प्रतीकात्मक महत्त्व असलेली गीतेही आढळतात. त्यांच्यातील छंदांची विविधता आणि संगीताचा गुणधर्म प्रशंसनीय आहे. उत्तर मलबारमधील मुस्लिमांमध्ये प्रचलित असलेल्या 'माप्पिळप्पाट्टु' नावाच्या लोकगीतांचे संगीत अंतःकरण हेलावून सोडणारे असून या बाबतीत ही गीते अतुलनीय आहेत. ही धारा अगदी मध्ययुगीन कालखंडापर्यंत चालू असल्याचे आढळते.

पाट्टू : *रामचरित* हा या कालखंडातील महत्त्वपूर्ण असा पहिला ग्रंथ होय. तो प्रामुख्याने *रामायणा*च्या युद्धकांडावर आधारलेला आहे. तो बाराव्या शतकातील आहे. त्याच्यामध्ये फक्त तमिळ भाषेतील वर्णाक्षरांचाच उपयोग केलेला आहे. साहित्यिक दृष्टिकोणापेक्षा भाषाशास्त्रीय दृष्टिकोणातूनच त्याचे महत्त्व अधिक आहे. चीरामन् हा त्याचा लेखक आहे. वाल्मीकीला अनुसरताना वाल्मीकीकडून जे घेतले आहे त्याचा संक्षेप वा विस्तार करणे आणि काही वेळा काही भाग गाळणे या प्रकारे त्याने आपले कथनकौशल्य व्यक्त केले आहे. या ग्रंथात १६४ विभाग आणि १,८१४ श्लोक असून त्यातील वीररस व भक्तिभावना यांचे रेखाटन कौतुकास्पद आहे.

या कालखंडात गद्याकडे विशेष लक्ष दिले जात नव्हते. अर्थात त्या काळातील काही कोरीव लेख सापडले आहेत. *भाषाकौटलीयम्* हा या कालखंडातील नोंद घेण्यासारखा गद्यग्रंथ होय. हे कौटिल्याच्या *अर्थशास्त्रा*चे मलयाळम् रूपांतर असून या ग्रंथामध्ये स्पष्टीकरणात्मक टीपांचा अंतर्भाव करण्यात आला आहे. लेखकाने छोट्या व मोठ्या वाक्यांचे मिश्रण करून आपले भाषाप्रभुत्व स्पष्टपणे दाखवून दिले आहे. हा ग्रंथ बाराव्या शतकातील आहे. मलयाळम्मधील गद्याचा विकास हा धार्मिक मूल्यांच्या प्रसाराशी निगडित राहिलेला आहे.

निरणम् ग्रंथ : एकाच कुटुंबातील तीन कवींच्या ग्रंथांना एकत्रितपणे त्या कवींच्या जन्मस्थानावरून 'निरणम् ग्रंथ' असे म्हटले जाते. राम पणिक्कर, माधव पणिक्कर आणि शंकर पणिक्कर हे ते तीन कवी होत. राम पणिक्कर यांनी *रामायण*, *भारत* (*महाभारत*) व *भागवत* यांचे मलयाळम्मध्ये रूपांतर केले आहे. याखेरीज त्यांनी *शिवरात्रिमाहात्म्य* हा ग्रंथ लिहिला असून त्यामध्ये शिवाला वाहिलेल्या रात्रीचे

महत्त्व स्पष्ट केले आहे. माधव पणिक्कर यांनी *भगवद्‌गीते*चे मलयाळम्‌मध्ये भाषांतर केले आहे. *भारतमाल* हा शंकर पणिक्कर यांचा ग्रंथ म्हणजे *महाभारता*चे दुसरे रूपांतर होय. या कवींनी केलेला संस्कृत भाषेच्या वर्णमालेतील सर्व वर्णाक्षरांचा उपयोग हा संस्कृतच्या मलयाळम्‌वरील वाढत्या प्रभावाचा द्योतक आहे. तरीही त्यांनी प्रादेशिक वातावरण अबाधित ठेवले आहे, ते प्रामुख्याने द्रविड यमके व तालबद्धता यांचा वापर करून.

हे कवी चौदाव्या आणि पंधराव्या शतकांतील असल्याचे मानले जाते. ते तिघेही शब्दालंकार व अर्थालंकार यांचा वापर आणि विविध रस व भावना यांचा आविष्कार यांबाबतीत पुरेपूर कौशल्य व्यक्त करतात. यांतील राम पणिक्कर हे कवी म्हणून इतर दोघांहून श्रेष्ठ आहेत.

रामकथाप्पाट्टू : हा ग्रंथ चौदाव्या व पंधराव्या शतकांतील असल्याबद्दलची विविध मते विद्वानांनी मांडली आहेत. या ग्रंथाचा लेखक अय्यपिळ्ळा आशान हा त्रिवेंद्रमजवळील कोवळम् या गावचा होता. हे लोकसाहित्याच्या परंपरेतील एक उत्कृष्ट महाकाव्य आहे. उत्तरकांड वगळलेल्या या काव्यात सु. २५ हजार ओळींमध्ये रामकथा सांगितलेली आहे. लेखकाने तमिळ, मलयाळम् आणि संस्कृत शब्दांचे अनुरूप असे मिश्रण केले असून त्याने वाल्मीकीच्या आधारे आपल्या स्वतःच्या *रामायणा*ची रचना केली आहे. संक्षेप, विस्तार तसेच काही भाग गाळणे आणि काही ठिकाणी मूळ भागाला बगल देणे या बाबतींत त्याने सुरेख कलाभिज्ञता दाखविली आहे. या काव्यामध्ये मौखिक व लिखित महाकाव्याच्या गुणधर्मांचा मिलाफ आढळतो. आशान यांनी नाटककाराची अलिप्तता स्वीकारली आहे; विविध वृत्तांचा उपयोग केला आहे; योग्य ठिकाणी इष्ट अशा रसांचा आविष्कार केला आहे; वर्ण्यविषयाला साजेशा पद्धतीने शैलीला आकार दिला आहे; मुख्य कथानकामध्ये घटना अत्यंत कौशल्याने गुंफल्या आहेत आणि अशा रीतीने मलयाळम्‌मध्ये एक अपूर्व अशी साहित्यकृती सादर केली आहे.

मणिप्रवाळम् : पाट्टूच्या बरोबरीने 'मणिप्रवाळम्' नावाची दुसरी एक साहित्यिक चळवळ अस्तित्वात होती. मणिप्रवाळ या साहित्यप्रकारात मलयाळम् व संस्कृत शब्दांचे मुक्तपणे मिश्रण केले जाई. या संप्रदायाचे कवी प्रादेशिक भाषेच्या माध्यमातून संस्कृत भाषेच्या काव्यसंस्कृतीचे दर्शन घडविण्याचा प्रयत्न करीत होते. ही प्रवृत्ती बहुसंख्य भारतीय भाषांमध्ये आढळून येत होती. ही चळवळ त्या कालखंडातील विख्यात गणिकांची प्रशंसा करण्याकडे खास लक्ष देत होती, हे तिचे एक लक्षणीय वैशिष्ट्य होय. या चळवळीतील लेखनाचा विस्तार प्रचंड असला पाहिजे, हे एका अज्ञात लेखकाने चौदाव्या शतकात लिहिलेल्या *लीलातिलकम्* या ग्रंथावरून ध्यानात येते. या ग्रंथात मणिप्रवाळ या साहित्यप्रकाराची व्याख्या व उदाहरणे दिली आहेत. या संमिश्र भाषेतील अनेक ग्रंथांची तुलना केली असता असे दिसून येते, की मलयाळम् काव्याने आपल्या स्वतःच्या परंपरेचा वारसा जपताजपताच संस्कृतमधील उत्तम गोष्टीही आत्मसात केल्या आहेत.

वैशिकतन्त्रम् : *वैशिकतन्त्रम्* हे एका अज्ञात लेखकाचे पुस्तक तेराव्या शतकातील आहे. गणिकांची कला व कसब यांविषयीची ही सु. २६० श्लोकांची एक पुस्तिका आहे. आविष्काराचे सौंदर्य आणि अर्थवाहिता यांमुळे तिला काव्याचा दर्जा प्राप्त झाला आहे. त्या काळी अशाच प्रकारचे साहित्य संस्कृतमध्ये आणि बहुधा इतर भारतीय भाषांमध्येही निर्माण होत होते. या पुस्तकाचा एकूण सूर नीतिवाह्य आहे. लेखकाला जगरहाटीची चांगली जाण होती, असे दिसते. हे पुस्तक दैनंदिन जीवनातून उचललेल्या चित्रात्मक उपमांनी भरलेले आहे.

प्रारंभीची चंपूकाव्ये (गद्यपद्यमिश्रित काव्ये) : प्रारंभीच्या [illegible] कालखंडातील अज्ञात लेखकांची तीन चंपूकाव्ये आढळतात. [illegible] *यच्चीचरितम्*, *उण्णिच्चिरुतेवीचरितम्* आणि *उण्णियाटीचरितम्* ही ती तीन चंपूकाव्ये होत. या काव्यांना ज्यांची नावे देण्यात आली आहेत, त्या नायिकांच्या स्तुतिप्रीत्यर्थ ही सर्व काव्ये लिहिली [illegible] त्या नायिका विख्यात अशा गणिका होत्या. वर्णनाच्या ओघात [illegible] काव्ये तत्कालीन समाजस्थितीचे ओझरते दर्शन घडवितात. [illegible] मलयाळम् चंपूंमधील गद्यभाग देखील तसे पाहू जाता [illegible] काहीसा मलयाळम् वृत्तसदृशच रचलेला आहे. या चंपूंमधील [illegible] वैशिष्ट्य आढळते.

वेगवेगळ्या संस्कृत वृत्तांमधील २९२ श्लोकांचे *वैशिकतन्त्रम्* [illegible] कांच्या स्तुतीला वाहिलेले प्रारंभीच्या मणिप्रवाळ शैलीतील [illegible] एक संकलन आहे. या कविता लिहिणाऱ्या अनामिक कवींनी [illegible] रसाचे विविध पैलू कौतुकास्पद रीतीने प्रकट केले आहेत.

संदेशकाव्ये : कालिदासाच्या *मेघसंदेशा*वर (*मेघदूता*वर) [illegible] आणि त्याचे अनुकरण करणारी अशी या प्रकारची अनेक [illegible] मलयाळम् कवींनी संस्कृत आणि मलयाळम् या दोन्ही भाषांत लिहिली आहेत. त्यांपैकी लक्ष्मीदासाचे संस्कृतमधील *शुकसंदेश* [illegible] एका अज्ञात कवीचे मलयाळम्‌मधील *उण्णुनीलिसंदेश* ही दोन [illegible] अत्यंत महत्त्वाची आहेत. ती दोन्ही चौदाव्या शतकातील [illegible] *उण्णुनीलिसंदेशात* मंदाक्रांता वृत्तातील २४२ श्लोक आहेत. [illegible] अभिव्यक्ती उत्कृष्ट असून त्यामध्ये विरहभावना प्रभावी रीतीने [illegible] झाली आहे. येथे दूत हा एक राजपुत्र आहे आणि नायिका [illegible] गणिका आहे. हे काव्य *मेघसंदेशा*च्या मांडणीचे अनुकरण [illegible] आहे; परंतु *मेघसंदेशा*च्या प्रारंभी नसलेली प्रस्तावना [illegible] आहे. या प्रकारातील *कोकसंदेश* हे अपूर्ण काव्यदेखील महत्त्वाचे [illegible]

आशय आणि हाताळणी या दोन्ही दृष्टींनी *चंद्रोत्सवम्* [illegible] खास साहित्यकृती आहे. त्यामध्ये चंद्रासाठी साजऱ्या केल्या [illegible] एका उत्सवाचे वर्णन आहे. या उत्सवाचे संचालन मेदिनी [illegible] नावाची एक विख्यात गणिका करीत असे. ५ सर्ग आणि [illegible] वृत्तांतील ५६९ श्लोक असलेले हे एक खंडकाव्य आहे. [illegible] कवीच्या भाषाप्रयोगातील चटकन जाणवणारी सहजता आणि [illegible] आणि संस्कृत यांचे सुरेख मिश्रण विशेष प्रशंसनीय आहे.

पूनम नंपूतिरी या कवीच्या नावावर असलेले पंधराव्या शतकातील *भाषारामायणचंपु* हे काव्य म्हणजे *रामाय़णा*चे चंपूशैलीतील [illegible] आहे. आपल्या ग्रंथाचा आधार म्हणून एखाद्या गणिकेचे [illegible] निवडण्याऐवजी एक महाकाव्य निवडताना पूनम कवीने [illegible] सोडून दिल्याचे दिसते. पुराणांतील कथा मौखिक पद्धतीने [illegible] करण्याच्या पाठकम् नावाच्या एका मनोरंजक कलाप्रकारात [illegible] या चंपूचा उपयोग केला जात असे. यातील सर्व वर्णने [illegible] आहेत. पूनम कवीचे संस्कृत व मलयाळम् या भाषांवरील [illegible] खरोखरच कौतुकास्पद आहे.

नल व दमयंती यांची कथा सांगणारे *भाषानैषधचंपु* हे [illegible] एक महत्त्वपूर्ण चंपूकाव्य होय. 'मळमंगलम्' हा या चंपूचा [illegible] सतराव्या शतकात होऊन गेला. पूनमप्रमाणेच त्यालाही [illegible] चांगली जाण आहे. सामान्यतः चंपूकाव्यांचे लेखक मोठ्या [illegible] विद्वत्ता व प्रतिभा प्रकट करतात; परंतु काही वेळा त्यांचे लेखन [illegible] पांडित्यपूर्ण बनते.

चेरुश्शेरी नंपूतिरी यांचे पंधराव्या शतकातील *कृष्णगाथा* [illegible] र्थाने एक उत्कृष्ट महाकाव्य आहे. ते मलयाळम् वृत्तांमध्ये [illegible] असून प्रामुख्याने *भागवता*च्या दशम स्कंधावर आधारलेले [illegible] त्याची भाषा बहुतांशी आधुनिक आहे. लेखक जरी संस्कृत [illegible]

अलंकार असला, तरी त्याचे काव्य देशी प्रतिभेशी पूर्णपणे सुसंगत आहे. एका साध्या, प्रवाही, नम्र. परंतु वेळोवेळी अलंकृत अशा शैलीमध्ये त्याने आपल्या काव्याचा प्रमुख रस म्हणून शांतरसाचा परिपोष प्रभावी रीतीने साधला आहे. प्रारंभीची वात्सल्यभावना आणि रासक्रीडेच्या वर्णनातील शृंगाराभास (शृंगारामध्ये विवाहबाह्य वगैरे प्रकारच्या रतीचे वर्णन) अत्यंत आकर्षक आहेत. *कृष्णगाथा* या काव्यामध्ये लोकगीतांचा निर्व्याज साधेपणा आणि दरबारी महाकाव्याची अभ्यासपूर्ण कृत्रिमता यांचा मिलाफ झालेला आहे.

मध्ययुगीन कालखंड : एळुत्तच्छन : पंधराव्या व सोळाव्या शतकांत मलयाळम् साहित्याचा विकास झपाट्याने झाल्याचे दिसते. *कृष्णगाथा* या काव्याच्या रूपाने मलयाळम्‌मध्ये काव्याच्या भाषेला एक आदर्श स्वरूप प्राप्त झाले, असे म्हणता येईल; परंतु आधुनिक मलयाळम्‌चे जनक मानले जातात ते एळुत्तच्छन हेच. 'रामचरितम्', 'निरणम्'काव्ये आणि चेरुश्शेरी यांचे काव्य यांमध्ये जिचे अस्पष्टसे दर्शन घडत होते, त्या भक्तीचा बहर आपणाला एळुत्तच्छन यांच्या काव्यामध्ये आढळतो. मल्याळी लोकांची भक्ती संस्कृतमधूनही आविष्कृत झाली आहे. मेल्पत्तूर नारायण भट्टतिरी यांचे *नारायणीयम्* हे काव्य त्याचे एक उत्तम उदाहरण होय. संस्कृत उपसर्ग, प्रत्यय वगैरेंचा अभाव असलेले संस्कृत शब्द आणि मलयाळम् शब्द यांच्या सुबद्ध मिश्रणाने तयार झालेल्या एका काव्यशैलीचा विकास, हे एळुत्तच्छन यांनी मलयाळम् भाषेला दिलेले योगदान होय. अनुकरणातीत असलेल्या या शैलीमध्ये एळुत्तच्छन यांनी *रामायण* व *महाभारत* या दोन महाकाव्यांचे मलयाळम् भाषेत रूपांतर केले. भक्तिभावनेला अनुरूप ठरण्याच्या दृष्टीने त्यांनी आपल्या काव्याचा आधार म्हणून *वाल्मीकिरामायणा*ऐवजी *अध्यात्मरामायणा*ची निवड केली. *महाभारता*ची रचना करताना मूळ ग्रंथाचे सारभूत लेखन करण्याच्या बाबतीत त्यांनी लक्षणीय कौशल्य दाखविले असून त्या महाकाव्याचे अंतःसत्त्व मलयाळम्‌मध्ये उतरविण्यात ते यशस्वी झाले आहेत. *रामायणम् इरुपत्तिनालुवृत्तम्*, *हरिनामकीर्तनम्* आणि *भागवता*चे एक भाषांतर हे एळुत्तच्छन, यांच्या नावावर असलेले इतर ग्रंथ होत. शब्द वा ध्वनी आणि अर्थ यांच्या संरचनेत त्यांनी लक्षणीय कौशल्य दाखविले आहे. त्यांच्या काव्यातील लयबद्धता आकर्षक आहे. त्यांनी आपल्या कवितांसाठी 'किळिप्पाट्टु' नावाच्या द्रविड वृत्ताचा उपयोग केला आहे. ते भक्तिसंप्रदायाचे अध्वर्यू असल्यामुळे विशिष्ट असे जीवितकार्य मानणारे कवी असूनही कलाक्षेत्राचे निकष पाळण्यात ते सदैव तत्पर होते. त्या काळी ब्राह्मणेतरांना वैदिक विद्या उपलब्ध नव्हती; तथापि ब्राह्मणेतर असूनही वेद व उपनिषदे यांवर प्रभुत्व मिळविण्यात ते यशस्वी झाले.

नंपूतिरी ब्राह्मण असलेले पुंतानम् हे भक्तिकाव्य रचण्यात सर्वश्रेष्ठ होते. भावनेच्या उत्स्फूर्ततेबाबत त्यांची ज्ञानेश्वरांशीच तुलना करणे शक्य आहे. ते काही संस्कृतचे फार मोठे पंडित नव्हते; परंतु त्यांची काव्यरचना हा त्यांच्या अंतःकरणाचा उत्कट आविष्कार आहे. *भाशाकर्णामृतम्*, *संतानगोपालम्* आणि *ज्ञानप्पान* हे मलयाळम्‌मधील त्यांचे प्रमुख ग्रंथ होत. पहिला ग्रंथ हे एक कृष्णस्तोत्र आहे. दुसरा ग्रंथ *भागवता*तील एका उपाख्यानावर आधारलेला आहे. तिसऱ्या ग्रंथात कवीचे परिपक्व शहाणपण प्रतिबिंबित झाले आहे. प्रत्येक वस्तू क्षणभंगूर आहे आणि त्यामुळेच प्राणिमात्राच्या दृष्टीने वास्तव, अपरिवर्तनीय आणि शाश्वत असे एकमेव सत्य म्हणजेच भगवान कृष्ण हे असून तेच त्यांचे शरणस्थान आहे, असे ते म्हणतात.

चाक्यार नावाचा समाज मंदिरांतून जमलेल्या प्रेक्षकवर्गापुढे संस्कृत नाटके आणि त्यांतही प्रामुख्याने भासाची नाटके सादर करीत असे. ही नाटके 'कूटियाट्टम्' नावाच्या नृत्यनाट्य प्रकारात सादर केली जात. *क्रमदीपिक* आणि *आट्टप्रकारम्* नावाच्या अनेक गद्यग्रंथांतून नाटक कसे सादर करावे, याचे तपशीलवार स्पष्टीकरण करण्यात आले आहे. चाक्यार 'कूत्तु' नावाचे प्रयोगही सादर करीत असत. कूटियाट्टम्‌प्रमाणेच या प्रयोगांतही वाचिक अभिनयाला अत्यंत महत्त्व होते.

आट्टक्कथ : सतराव्या शतकात कथकळी नावाचा दृश्यकलेचा एक नवा प्रकार उदयास आला [→ कथकळि नृत्य]. हा प्रकार रंगभूमीवर सादर करण्यासाठी लिहिल्या गेलेल्या संगीतिकेच्या पुस्तकाला 'आट्टक्कथ' म्हटले जाई. कोट्टारक्कर तंपुरान हे या कलेचे आद्य प्रवर्तक होते. आठ भागांत रचलेले आणि *रामायणा*वर आधारलेले त्यांचे *रामनाट्टम्* हे पहिले आट्टक्कथ होय. *कृष्णनाट्टम्* या नृत्यनाट्याकडून त्यांना प्रेरणा मिळाली होती. या नृत्यनाट्यात कृष्णाचे चरित्र रेखाटलेले असून ते कालिकतच्या मानवेद ह्या झामोरीन वंशाच्या राजाने रचलेले आहे. या काळातील प्रयोगीय लोककलांचे अनेक घटक कथकळीने आत्मसात केले आहेत वा त्यांच्याशी समायोजन साधले आहे. जसजसा काळ लोटत गेला, तसतशी ही कला निश्चितपणे परिष्कृत होत गेली आहे.

बहुतेक आट्टक्कथांची साहित्यिक गुणवत्ता निकृष्ट दर्जाची आहे. आट्टक्कथांचा कथनात्मक आणि प्रास्ताविक भाग हा बहुधा निरपवादपणे संस्कृत श्लोकांमध्ये रचलेला आहे. 'पदम्' हे नाव असलेले संवाद द्रविड वृत्तांमधून रचलेले आहेत. या संवादांना भरतांनी *नाट्यशास्त्रा*त सांगितलेल्या हस्तमुद्रांची जोड नट देतात. त्याच वेळी मागच्या बाजूने या संवादाचे वाद्यसंगीताच्या साथीवर गायन केले जाते.

मलबारमधील उत्तर कोट्ट्यम् येथील कोट्ट्यम् तंपुरान या राजपुत्राने कथकळीमध्ये अनेक नव्या गोष्टी आणल्या आणि हा कलाप्रकार लोकप्रिय बनविला. त्यांनी *बकवधम्*, *कल्याणसौगंधिकम्*, *किर्मीरवधम्* आणि *कालकेयवधम्* या चार आट्टक्कथांची रचना केली आहे. त्या सर्व *महाभारता*वर आधारलेल्या आहेत. दुष्ट शक्तींशी लढा देणे आणि त्यांना ठार करणे हा आट्टक्कथांमधील एक लोकप्रिय असा महत्त्वपूर्ण विषय आहे. साहित्यिक गुणवत्तेच्या बाबतीत कोट्ट्यम् तंपुरान हे कोट्टारक्कर तंपुरान यांच्यापेक्षा वरचढ आहेत.

सतराव्या शतकाचा शेवट आणि अठराव्या शतकाचा प्रारंभ हा आट्टक्कथांच्या लेखकांमध्ये सर्वश्रेष्ठ असलेल्या ⇨ *उण्णायी वारियर* यांचा जीवनकाल होय. त्यांचा चार भागांतील *नळचरितम्* हा ग्रंथ एक वाङ्मयीन कृती म्हणून देखील अप्रतिम आहे. इतर आट्टक्कथांमधून प्रमुख रस कोणता आहे याची फिकीर न करता प्रत्येक दृश्यामध्ये एका विशिष्ट रसाचा–प्रामुख्याने शृंगाररसाचा वा वीररसाचा–सर्वोच्च बिंदूपर्यंत परिपोष साधला जातो. *नळचरितम्*मध्ये उत्तम रचना असलेल्या एखाद्या संस्कृत नाटकाप्रमाणे मुख्य रस म्हणून सर्व पैलूंनिशी शृंगाररसाचे वर्णन आले आहे आणि इतर रस मुख्य रसापुढे गौण बनविले आहेत. वारियर यांनी नृत्य, नाट्य व संगीत यांना सुसंवादी स्वरूपात सादर केले आहे. मानवी मनाचा वेध घेणारी मर्मदृष्टी आणि भाषेवरील प्रभुत्व यांनी त्यांना अमर बनविले आहे. वारियर यांनी नलाच्या कथेतील शोकात्म घटकांचा पुरेपूर उपयोग करून घेतला आहे आणि प्रमुख वा गौण अशा प्रत्येक पात्राचे सूक्ष्म असे गुणविशेष समर्थपणे आविष्कृत केले आहेत.

या कालखंडातील इतर महान साहित्यिक पुढीलप्रमाणे : कार्तिक तिरुनाळ रामवर्मा महाराजा (१७२४–९८), अश्वती तिरुनाळ इळय तंपुरान (१७५६–९४), इरयिम्मन् तंपी (१७८३–१८६३), किळिमानूर विद्वान कोयित्तंपुरान (१८२५–५७), व्ही. कृष्णन् तंपी (१८९०–१९३८) इत्यादी.

रामपुरत्तु वारियर (१७०३–५३) हे त्रावणकोरच्या दोन राजांचे दरबारी कवी होते. त्यांचे स्मरण केले जाते, ते त्यांच्या *कुचेलवृत्तम् वंचिप्पाट्टु* या ग्रंथासाठी. या ग्रंथात कुचेलाने द्वारकेला दिलेली भेट व कृष्णाने संपत्ती देऊन त्याच्यावर केलेली कृपा या उपाख्यानाचे वर्णन आहे. वारियर यांचे दारिद्र्य आणि त्यांच्या आश्रयदात्यांचा दानशूरपणा या गोष्टी या काव्यात एका वेगळ्या स्वरूपात प्रतिबिंबित झाल्या आहेत आणि त्यामुळे या काव्याला वास्तवाचा स्पर्श जाणवतो. नौकागीतासाठी म्हणून वापरल्या जाणाऱ्या एका लोकप्रिय व अत्यंत संगीतात्मक अशा वृत्तामध्ये त्याची रचना झालेली आहे.

⇨ *कुंचन नंप्यार* (सु. १७०५–सु. ६५) यांना 'ओट्टन तुळ्ळल' नावाच्या प्रयोगीय नृत्यप्रकाराचा शोध लावल्याचे श्रेय दिले जाते. हा नृत्यप्रकार त्यांनी शोधून काढला की नाही, हे संदिग्ध असले, तरी त्यांनी त्या प्रकारास प्रोत्साहन दिले आणि त्याला लोकप्रिय बनविले एवढे मात्र निश्चित. त्यांनी प्रामुख्याने *रामायण*, *महाभारत* व *भागवत* यांवर आधारलेल्या चाळीसहून अधिक 'तुळ्ळल' कृतींची रचना केली आहे. त्यांनी केरळच्या विविध भागांतून आपले आयुष्य व्यतीत केले होते तसेच, त्यांनी राजेलोकांची सेवाही केली होती. जीवनाच्या प्रत्येक क्षेत्रात ऱ्हास होत असलेल्या त्या काळातील लोकांच्या प्रवृत्तींचे त्यांनी सूक्ष्म निरीक्षण केले. त्यांना अशा जीवनाची मनस्वी चीड आली आणि त्यामध्ये सुधारणा झाली पाहिजे असे वाटले. त्यासाठी त्यांनी उपरोध, वक्रोक्ती व विनोद यांची पद्धत स्वीकारली. त्यांचे उपरोधी लेखन अतुलनीय आहे. सर्वसामान्य लोकांच्या निकृष्ट अशा सांस्कृतिक पातळीची जाणीव असल्यामुळे त्यांनी त्या लोकांना सहज समजेल अशा भाषेचा वापर केला.

नृत्य करण्याची पद्धत आणि नटाच्या वेषाचे स्वरूप यांच्या आधारे तुळ्ळल या नृत्यप्रकाराचे 'ओट्टन', 'शीतंकन' आणि 'परयन्' असे तीन प्रकार करण्यात आले आहेत.

स्यमंतकम्, *घोषयात्रा*, *किरातम्*, *कल्याणसौगंधिकम्*, *ध्रुवचरितम्*, *हनुमदुद्भवम्*, *कीचकवधम्*, *दक्षयागम्* या नंप्यार यांच्या काही तुळ्ळलकृती होत. त्यांनी इतर ग्रंथही लिहिले असून त्यांपैकी *श्रीकृष्णचरितम्* हा सर्वांत महत्त्वाचा ग्रंथ होय. काही विद्वानांनी नंप्यार आणि संस्कृत पंडित रामपाणिवाद या दोन व्यक्ती वेगळ्या नसून एकच होत्या, असे मत मांडले आहे; परंतु हे मत निर्णायक मानले जात नाही.

नंप्यार यांच्या नंतरचा कालखंड : नंप्यार यांच्या मृत्यूनंतर जवळजवळ एक शतक मलयाळम् काव्यात उल्लेखनीय निर्मिती झाली नाही. गद्याचा विकास मात्र होऊ लागला. केरळोत्पत्तीचे विविध वृत्तान्त म्हणजेच केरळच्या उत्पत्तीबद्दलची दंतकथात्मक वर्णने मांडली जाऊ लागली. या कालखंडातील गद्याच्या विकासाला ख्रिस्ती धर्मप्रचारकांनी बरेच योगदान दिले आहे.

अठराव्या शतकाकडून एकोणिसाव्या शतकाकडे जाणाऱ्या संक्रमणाच्या कालखंडात साहित्याच्या विकासात काही वैशिष्ट्यपूर्ण सुधारणा झाल्याचे आढळत नाही. पाश्चात्त्य प्रभाव अधिकाधिक दिसू लागला होता. एक नवा विषय म्हणून इंग्रजी शिकविण्यास आणि शिकण्यास सुरुवात झाल्यामुळे सांस्कृतिक, शैक्षणिक व सामाजिक क्षेत्रांमध्ये मात्र क्रांतिकारक बदल झाले.

पूर्वीच्या त्रावणकोर संस्थानातील स्वाती तिरुनाळ (१८१३–४७) हे आधुनिकीकरणाच्या प्रक्रियेचे प्रतिनिधी होत. त्यांनी या संस्थानातील आधुनिक शिक्षणाचा पाया घातला. स्वतः अनेक कलांमध्ये निष्णात असलेले तिरुनाळ कलांचे आश्रयदातेही होते. मलयाळम्, संस्कृत आणि हिंदुस्तानी यांसारख्या भारतीय भाषांमध्ये त्यांनी गीतरचना केली आहे. इरयिम्मन् तंपी (१७८३–१८५६) हे त्यांनी आश्रय दिलेल्या लेखकांपैकी एक होत. तंपींच्या आट्टकथा खूपच लोकप्रिय आहेत. भाषेवरील प्रभुत्व, संगीत व [illegible] उत्कृष्ट जाण आणि कथकळीतील सूक्ष्म भेदांचे सखोल ज्ञान [illegible] तंपींना आट्टकथांचे लेखक व गीतांचे संगीतकार म्हणून [illegible] बनविले आहे.

वेण्मणी संप्रदाय : मलयाळम्‌मधील संस्कृत शब्दांच्या [illegible] मिश्रणाविरुद्ध बंड म्हणून वेण्मणी संप्रदायाचा उदय झाला. [illegible] मलयाळम्‌चे समर्थक होते. लोकांमध्ये प्रचलित असलेले संस्कृत [illegible] ते आपल्या मलयाळम्‌मध्ये वापरत असत; परंतु नवले व [illegible] आणि संस्कृत प्रत्यय मात्र टाळत असत. मलयाळम् भाषेची एक [illegible] शैली विकसित करण्याच्या उत्सुकतेपोटी त्यांनी बोलीभाषेतील [illegible] शब्द आणि वाक्प्रचार साहित्यात आणले. त्यांना शृंगाररसाची [illegible] ओढ होती आणि ती ओढ कधीकधी अश्लीलतेच्या सीमेवरही [illegible] असे. जीवनाकडे पाहण्याचा हलका-फुलका दृष्टिकोन ठेवून ते [illegible] लेखण्या चालवीत असल्यामुळे त्यांचे लेखन विनोदाने [illegible] आहे. मोहक सुस्वरतेमध्ये परिणत होणारा एक अखंडित प्रवाह [illegible] कवितांमध्ये होता. जीवनाच्या सखोल व गंभीर समस्यांची [illegible] तमा नव्हती, हे खरे आहे.

'पच्चमलयाळप्रस्थानम्' हा या चळवळीच्या अनुषंगाने [illegible] झालेला एक काव्यप्रकार होय. या प्रकारात संस्कृतचे [illegible] वगळण्यात आले आणि फक्त द्रविड भाषेतून निर्माण झालेले [illegible] तेवढे वापरले गेले. हा काव्यप्रकार वापरून अगदी थोड्यांनी [illegible] लिहिल्या गेल्या आहेत.

वेण्मणी संप्रदायातील महत्त्वाचे कवी पुढीलप्रमाणे आहेत : [illegible] अच्छन् नंपूतिरी (१८१७–९१), त्यांचा मुलगा वेण्मणी [illegible] नंपूतिरी (१८४४–९३), पूंतोट्टम् अच्छन् नंपूतिरी (१८[illegible]–६५), पूंतोट्टम् महन् नंपूतिरी (१८५७–१९४६) आणि [illegible] राजवाड्यातील अनेक व्यक्ती. वेण्मणी अच्छन् यांचे [illegible] कुंचिक्कुट्टन् तंपुरान यांच्याकडे या व्यक्तींचे नेतृत्व होते. या [illegible] खंडातील बहुतेक इतर सर्व कवींवर या कवींच्या शैलीचा प्रभाव [illegible] होता. या कवींपैकी चौघांनी *वैशिकतन्त्रम्* या काव्याला [illegible] *अंबोपदेशम्* नावाचे प्रत्येकी एक काव्य रचले आहे; यावरून [illegible] ग्रंथांचा नीतिबाह्य सूर सूचित होतो. त्यांच्या लेखी साहित्य [illegible] मनोरंजन होते. समस्यापूरण, उत्स्फूर्त व सामुदायिक रचना [illegible] भाषांतर यांसारख्या विविध साहित्यिक उपक्रमांमध्ये ते [illegible] वर्तमान कवींची *महाभारत* व *रामायण* यांच्यातील पात्रांशी [illegible] फुले, पशू व पक्षी यांच्याशी तुलना करणे, हा मलयाळम्‌[illegible] खास उपक्रम होता. *कविभारतम्*, *कविरामायणम्*, [illegible] *कविमृगावलि* आणि *कविपक्षिमाला* ही या प्रकारातील ग्रंथ [illegible] होत. *पूरप्रबंधम्* हा या कवींचा अत्यंत प्रातिनिधिक असा ग्रंथ [illegible]

कोटुंगल्लूर कोविलकम् हा कुंचिक्कुट्टन् तंपुरान यांच्या [illegible] खालील कवींच्यासाठी तयार केलेला अक्षरशः एक आखाडा [illegible] तंपुरान यांचे आयुष्य कवितेला वाहिलेले होते. जे [illegible] ४९ व्या वर्षी वारले, तरी त्यांनी मागे ठेवलेल्या लेखसंग्रहा[illegible] राच्या बाबतीत सहजासहजी कोणाला मात करता येणार नाही. [illegible] *हरिवंशा*सह संपूर्ण *महाभारता*चे मलयाळम्‌मध्ये रूपांतर केले. [illegible] श्लोक आणि गद्याला गद्य या स्वरूपाचे एक लक्ष पंचवीस हजार [illegible] हे भाषांतर त्यांनी ८७४ दिवसांच्या छोट्याशा कालखंडात पूर्ण [illegible] या भाषांतराने त्यांना 'केरळव्यासन्' ही उपाधी मिळवून दिली. [illegible] दृष्टीने श्लोकरचना ही श्वासोच्छ्वासाइतकी स्वाभाविक गोष्ट [illegible]

मलयाळम् साहित्याचे आधुनिकीकरण घडवून आणणारे [illegible] करणारे घटक पुढीलप्रमाणे होते : इंग्रजी शिक्षणाचा प्रसार, [illegible]

धर्माच्या प्रसारासाठी ख्रिस्ती धर्मप्रचारकांनी चालविलेले उपक्रम; शब्दकोश, व्याकरणे, भाषा-साहित्यांचे इतिहास आणि विश्वकोश यांसारख्या संशोधनसाधनांची निर्मिती; वृत्तपत्रे व नियतकालिके यांचा प्रारंभ; पाठ्यपुस्तकसमित्यांची स्थापना; विज्ञान व तंत्रज्ञान यांचा विकास; औद्योगिकीकरणाचा प्रसार आणि सामाजिक व राजकीय जागृती. आधुनिकीकरणावरोबरच मलयाळम् साहित्याचा विकास उफाळून आला आणि त्याची प्रत्येक शाखाही विकसित होऊ लागली.

आयिल्यम् तिरुनाळ रामवर्मा (१८३२–८०) हे त्रावणकोरचे महाराजा साहित्याचे आश्रयदाते होते आणि गद्यलेखनास प्रोत्साहन देण्यात त्यांना विशेष रस होता. आधुनिक धर्तीवर गद्याचा विकास करण्यास ते किती उत्सुक होते, ते त्यांच्या *मीनकेतनचरितम्* आणि *भाषाशाकुंतलम्* या ग्रंथांवरून दिसून येते.

आयिल्यम् तिरुनाळ यांचे उत्तराधिकारी विशाखम् तिरुनाळ रामवर्मा (१८३७–८५) हे महाराजा देखील साहित्याचे आश्रयदाते होते. त्यांनीही लेखनाला उत्तेजन दिले आणि स्वतः लेखन करून आदर्श घालून दिला. बेंजामिन बेले (१८०५–७१), जोसेफ पीट, रिचर्ड कॉलिन्स आणि जॉर्ज माथेन यांसारख्या ख्रिस्ती धर्मप्रचारकांनी गद्याच्या विकासाला बरेच योगदान दिले. आर्य डीकन कोची (१८२६–१९००) यांनी अनेक ग्रंथ संकलित केले. मलयाळम्च्या आधुनिक धर्तीवरील विकासाला सर्वांत लक्षणीय असे योगदान दिले, ते डॉ. ⇨ *हेरमान गुंडर्ट* (१८१४–९३) या जर्मन धर्मप्रचारकाने. त्यांच्या लेखणीतून २० हून अधिक ग्रंथ उतरले आहेत. त्यांपैकी मलयाळम्-इंग्रजी शब्दकोश, मलयाळम्चे व्याकरण आणि पाठमाला हे ग्रंथ महत्त्वपूर्ण होत. गुंडर्ट यांच्या व्याकरणानंतर अशाच प्रकारची इतर पुस्तकेही तयार झाली. वैक्कम् पाच्चू मूत्तदु (१८१४–८३) यांनी लिहिलेले मलयाळम्चे व्याकरण (१८७६) आणि कोवुण्णी नेडुंगडी (१८३१–८९) यांनी लिहिलेली *केरळकौमुदी* (१८७८) हे त्यांपैकी सर्वांत महत्त्वाचे ग्रंथ होत.

आधुनिक कालखंड : एकोणिसाव्या शतकाच्या शेवटी नवयुगाच्या पहाटेची चाहूल लागली. नव्या शतकाने आपल्या मागोमाग मलयाळम्-मधील स्वच्छंदतावादाचे आंदोलन निर्माण केले.

काव्य : मलयाळम्मधील महाकाव्ये ही नवअभिजाततावादाची निर्मिती आहे. नवअभिजाततावादाचा इतिहास मधल्या स्वच्छंदतावादाच्या कालखंडातून आधुनिक कालखंडापर्यंत येऊन पोहोचतो. अळकत्तू पद्मनाभ कुरुप (१८६९–१९३२) यांनी मलयाळम्मधील पहिले महाकाव्य लिहिले. हे महाकाव्य संस्कृत साहित्यशास्त्रकारांनी दिलेल्या व्याख्येला तंतोतंत अनुसरणारे आहे आणि या अर्थाने ते पहिले आहे. *रामचन्द्रविलासम्* असे त्याचे नाव आहे. त्याच्या मागोमाग इतर अनेक महाकाव्ये लिहिली गेली. ⇨ *उळ्ळूर एस्. परमेश्वर अय्यर* (१८७७–१९४९) यांचे *उमाकेरळम्*, पंतळम् केरळ वर्मा यांचे *रुक्मांगदचरितम्*, ⇨ *वळ्ळत्तोळ नारायण मेनन* (१८७८–१९५८) यांचे *चित्रयोगम्* आणि के. सी. केशव पिळ्ळा यांचे *केशवीयम्* ही महाकाव्ये अत्यंत महत्त्वाची आहेत. महाकाव्य हा साहित्यप्रकार प्रतिभावंत कवीला एका विशाल चित्रफलकावर सर्व प्रकारची विविधता व संमिश्रता यांच्यासह जीवनाचे चित्रण करण्यास भरपूर वाव देत असूनही मलयाळम् कवींनी त्याचा पुरेपूर उपयोग करून घेतलेला नाही. मलयाळम्मध्ये या प्रकारची आणखी दहा-बारा महाकाव्ये लिहिली गेली आहेत. संस्कृतमधील महत्त्वाची अशी बहुतेक सर्व महाकाव्ये मलयाळम्मध्ये भाषांतरित झाली आहेत. मल्याळी कवींनी संस्कृतमध्येही महाकाव्ये लिहिली आहेत.

स्वच्छंदतावादाचे आंदोलन सुरू झाल्याबरोबर भावगीतांच्या निर्मितीमध्ये आकस्मिक रीत्या वाढ झाली. नवअभिजाततावादाचे प्रवक्ते असलेल्या ⇨ *केरळवर्मा वलियकोयिल तंपुरान* (१८४५–१९१४) यांनी देखील भावगीतांची काही गुणवैशिष्ट्ये असलेल्या *दैवयोगम्* नावाच्या काव्याची रचना केली. के. सी. केशव पिळ्ळा यांच्या *आसन्नमरणचिन्ताशतकम्* (एका मरणोन्मुख माणसाची चिंतने) या काव्यातून स्वच्छंदतावादी काव्याचे आत्मतत्त्व उत्कृष्टपणे व्यक्त होते. परंतु या आंदोलनाचा खरा फुलोरा आशान, उळ्ळूर आणि वळ्ळत्तोळ या कवी-त्रिमूर्तींमध्येच आढळून आला. ⇨ *ए. आर्. राजराज वर्मा* (१८६३–१९१८) यांनी या आंदोलनाला सैद्धांतिक अधिष्ठान प्राप्त करून दिले. द्वितीयाक्षरप्रासाचा (चार चरणांच्या श्लोकातील प्रत्येक चरणातील दुसरे अक्षर तेच ठेवून साधल्या जाणाऱ्या यमकाचा) प्रयोग करावा की नाही, या बाबतीत झालेला तीव्र मतभेदही या आंदोलनाला पोषक होता. वर्मा यांनी स्वतः मलय पर्वताचे आत्मनिष्ठ वर्णन करणारे *मलयविलासम्* नामक काव्य लिहिले.

मलयाळम्मध्ये विलापिका हा काव्यप्रकार भावगीतांची एक शाखा म्हणून विकसित झाला आहे. सी. एस्. सुब्रह्मण्यन् पोट्टी (१८७५–१९५४) यांची *ओरु विलापम्* ही या प्रकारातील पहिली विलापिका होय. स्वच्छंदतावादाच्या आंदोलनातील पहिले भावगीत म्हणून मान्यता पावलेले कुमारन आशान यांचे *वीण पुवु* (१९०७) नावाचे काव्य ही एका दृष्टीने एक विलापिकाच आहे; कारण त्याच्यामध्ये उच्च स्थानावरून गळून पडलेल्या एका फुलाविषयीचा प्रतीकात्मक विलापच आहे. व्ही. सी. बालकृष्ण पणिक्कर (१८८९–१९१५) यांची *ओरु विलापम्*, नालप्पाट्टु नारायण मेनन (१८८७–१९५४) यांची *कण्णुनीर्-तुळ्ळि*, के. के. राजा (१८९३–१९६८) यांची *बाष्पांजलि*, कुमारन आशान यांची *प्ररोदनम्* आणि बालमणी अम्म यांची *लोकांतरंगळिल्* या मलयाळम्मधील महत्त्वपूर्ण अशा इतर विलापिका होत.

⇨ *कुमारन आशान* (१८७३–१९२४) यांना मलयाळम्मधील स्वच्छंदतावादी आंदोलनाचे अग्रदूत मानले जाते. त्यांनी काही काळ कलकत्त्यामध्ये अध्ययन केले; तेव्हा बंगालमधून प्रबोधन युगाचे अंतःसत्त्व त्यांनी आत्मसात केले. तसेच, इंग्रजी पुस्तकांच्या वाचनाने त्यांना पाश्चात्त्य जगातील उदारमतवादी कल्पना व आदर्श यांचे चांगले ज्ञान झाले. याचा परिणाम म्हणून त्यांनी मलयाळम् काव्याच्या संकल्पनेमध्ये क्रांती घडवून आणली. या वेळेपर्यंत काव्य हे मनोरंजनाचे एक साधन मानले जात होते. कवीला एक द्रष्टेपण आणि एक जीवितकार्य सार्थ करावयाचे असते, हे त्यांनी ओळखले. 'एस्. एन्. डी. पी. योगम्' या संस्थेची १९०३ मध्ये स्थापना झाल्यापासून पुढे सु. १६ वर्षेपर्यंत ते तिचे संघटक सचिव होते. ही संघटना मागास वर्गांच्या उत्थानाच्या हेतूने सुरू करण्यात आली होती. केरळचे महान आध्यात्मिक नेते ⇨ *नारायणगुरू* (१८५४–१९२८) हे तिचे अध्यक्ष होते. आशान यांनी काव्याच्या क्षेत्रात जशी अमोल कामगिरी केली, तशीच पददलितांच्या उद्धारासाठीही केली.

उळ्ळूर एस्. परमेश्वर अय्यर हे एक पंडित कवी होते. या दृष्टीने त्यांची मराठीतील मोरोपंतांशी तुलना करता येईल. त्यांचे गद्यलेखन प्रचंड आहे. त्यांनी शासनातील अनेक अधिकारपदे सांभाळली होती. त्यांची दीर्घोद्योगी वृत्ती अनुकरणीय आहे. त्यांनी लिहिलेल्या महाकाव्याचा आधीच उल्लेख आला आहे. त्यांनी काही खंडकाव्ये व छोटी छोटी असंख्य भावगीतेही लिहिली आहेत. ते प्रामुख्याने अभिजाततावादी असले, तरी त्यांनी स्वच्छंदतावादी कविताही लिहिल्या आहेत तसेच वास्तववादी प्रकारातील लेखनही करून पाहिले आहे.

पूर्वी उल्लेखिलेल्या त्रिमूर्तीपैकी वळ्ळत्तोळ नारायण मेनन हे तिसरे कवी होत. आशान यांचे *नळिनि* हे काव्य ज्या वर्षी प्रकाशित झाले,

त्याच वर्षी एक महाकाव्य लिहून वळ्ळत्तोळ यांनी देखील एक अभिजाततावादी कवी म्हणून आपल्या काव्यरचनेस प्रारंभ केला; अखेरीस मात्र ते स्वच्छंदतावादी झाले. त्यांची काव्यरचना हे स्वातंत्र्यलढ्यासाठी आपल्या बांधवांना जागृत करण्याकरिता फुंकलेले रणशिंग होते. या घटनेने त्यांना खूप लोकप्रियता मिळवून दिली. त्यांची शैली साधी, अनलंकृत व लालित्यपूर्ण होती. काव्यातील अभिव्यक्तीच्या कलेमध्ये सर्वांगीण परिपूर्णता असावी, असे त्यांना वाटत असे. त्यांच्या सर्वच रचनांतून उपजत प्रतिभासंपन्न अशा एका कुशल कारागिराचे दर्शन घडते. *साहित्यमंजरि* नावाने त्यांच्या सर्वोत्तम भावगीतांचा संग्रह बारा भागांत करण्यात आला आहे. त्यांनी जीवनावर उत्कट प्रेम केले आणि हे प्रेम त्यांच्या कवितांमधूनही प्रतिबिंबित झाले आहे. शृंगाररस आणि वात्सल्यभावना यांचे चित्रण करण्यामध्ये ते निष्णात आहेत. आपल्या काव्यातील ऐंद्रिय संवेदनशीलतेचा त्यांना अभिमान वाटत असल्याचे दिसते.

त्रिमूर्तीनंतर : आशान, उळ्ळूर आणि वळ्ळत्तोळ यांपैकी वळ्ळत्तोळ यांना अनेक अनुयायी होते. त्यांपैकी काही पुढीलप्रमाणे : नालप्पाट्टू नारायण मेनन, कुट्टिप्पुरत्तू केशवन् नायर (१८८२–१९५९), जी. शंकर कुरुप, वेण्णिक्कुळम् गोपाल कुरुप (१९०२–), पी. कुंजिरामन् नायर (१९०९–७८), पाल नारायणन् नायर (१९११–), एम्. पी. अप्पन् (१९१३–) आणि बालमणी अम्म. त्यांच्यापैकी अनेकांनी नंतर स्वतःची स्वतंत्र शैली विकसित केली. चिंतनपर भावगीते लिहिण्यात नालप्पाट्टूंची हातोटी आहे. कुट्टिप्पुरत्तू केशवन् नायर हे शहरी जीवनाच्या कृत्रिमतेने न डागाळलेल्या ग्रामीण जीवनाची गौरव गीते गातात. पळ्ळत्तु रामन् (१८९२–१९५०) यांच्या कविता नारायणगुरू यांच्या आदर्शांच्या प्रभावाने सामाजिक सुधारणांचा पाठपुरावा करीत होत्या. सरदार के. एम्. पणिक्कर (१८९५–१९६३) हे प्रामुख्याने इतिहासकार व कादंबरीकार होते; तथापि त्यांनी विविध प्रकारांत मोडणाऱ्या कवितांचीही रचना केली आहे.

'जी' ह्या लोकप्रिय नावाने विख्यात असलेल्या ⇨ *जी. शंकर कुरुप* (१९०१–७८) यांनी आपल्या कवित्वाची मार्गक्रमणा त्रिमूर्तींच्या काव्याने प्रभावित होऊन केली असली, तरी लवकरच त्यांच्यावर टागोरांचा प्रभाव दिसू लागला. त्यांनी गूढवाद, प्रतीकवाद, वास्तववाद आणि प्रागतिक वास्तववाद या प्रकारांत मोडणारे लेखन करून पाहिले आहे; परंतु ह्या अनंत विश्वाची गुंफण करणाऱ्या गूढ शक्तीच्या सामर्थ्यामुळे होणाऱ्या परमानंदाचे वर्णन करताना त्यांचे सर्वोत्तम कवित्व प्रकट होते. त्यांना १९६५ साली पहिला ज्ञानपीठ पुरस्कार मिळाला.

वेण्णिक्कुळम् गोपाल कुरुप हे आयुष्यभर वळ्ळत्तोळांच्या संप्रदायामध्ये राहिले आहेत. त्यांना अभिव्यक्तीची वेधकता साधली आहे; परंतु त्यांची कविता उदात्त अशा उंचीपर्यंत झेपावू शकत नाही. पी. कुंजिरामन् नायर हे जन्मजात भावकवी आहेत. भारताच्या आणि विशेषतः केरळच्या प्राचीन संस्कृतीचे दर्शन घडविण्यात त्यांना अत्यानंद वाटतो. केरळची सृष्टी, निसर्गसौंदर्य आणि संस्कृती यांतून त्यांची विपुल व समृद्ध अशी प्रतिमासृष्टी उभी राहिली आहे. ⇨ *बालमणी अम्म* (१९०९–) यांना चिंतनपर काव्य लिहिण्यात विशेष रुची आहे. दैनंदिन कौटुंबिक जीवनातील छोट्या-छोट्या गोष्टी घेऊन त्यांना त्या तात्त्विक रूप देतात.

⇨ *एटप्पळ्ळी राघवन् पिळ्ळा* (१९०९–३६) आणि ⇨ *चंगम्पुळ कृष्ण पिळ्ळा* (१९१३–४७) हे दोघे एकाच ठिकाणचे रहिवासी होते आणि दोघांचे स्वभावही समानच होते. या दोघांपैकी पहिल्या कवीने प्रेमप्रकरणातील अपयशामुळे आत्महत्या केली. या घटनेने चंगम्पुळ यांना *रमणन्* नावाची गोपगीतात्मक विलापिका लिहिण्यास प्रवृत्त केले. ही विलापिका एकेकाळी अत्यंत लोकप्रिय झाली होती. स्वच्छंदतावादी भावगीत हा काव्यप्रकार ... कवींच्या काव्यामध्ये अगदी परमोत्कर्षास पोहोचल्याचे दिसते.

एटप्पळ्ळी संप्रदायातील कवींनंतर मलयाळम्मध्ये वास्तववाद... शिरकाव झाला. एटश्शेरी गोविंदन् नायर (१९०६–७४) यांचे ... समर्थ कवी म्हणून वर्णन केले जाते; कारण त्यांनी त्या काळातील ज्वलंत समस्या जोमदारपणे व वास्तववादी दृष्टीने हाताळल्या. स्वच्छंदतावादाचे आवरण न घेताही ते साध्या, सरळ व मार्मिक ... आपला आशय थेट वाचकांच्या हृदयापर्यंत नेऊन भिडवतात.

भाषेची घडण आणि रचनाकौशल्य या दृष्टींनी वैलोप्पिळ्ळि श्रीधर मेनन (१९११–) हे अभिजाततावादी आहेत. स्वच्छंदतावादाच्या प्रभावातून वाचलेले वैलोप्पिळ्ळि प्रागतिक विषय ... स्पद रीतीने हाताळतात. पी. भास्करन्, राम वर्मा ... ओ. एन्. व्ही. कुरुप यांच्यामध्ये एटप्पळ्ळी संप्रदायाची ... वैशिष्ट्ये आढळतात. एटश्शेरी यांच्या काहीशा रांगड्या आणि ... शैलीला एन्. व्ही. कृष्ण वारियर (१९१५–), अक्कित्तम् अच्युतन् नंपूतिरी (१९२६–), ओळप्पमण्ण (१९२३–), ... एम्. अनुजन् (१९२८–) इ. प्रतिनिधी मिळाले.

अलीकडील मलयाळम् काव्यावर आधुनिक कवींच्या एका ... समूहाचे प्रभुत्व आहे. त्यांपैकी काही जणांवर ⇨ *टी. एस्. ...* यटचा प्रभाव आहे. उदा., के. अय्यप्प पणिक्कर (१९३०–), ... एम्. गोविंदन् (१९१९–), सच्चिदानंदन् (१९४६–), ... कुमारी (१९३४–), एन्. एन्. कक्काड (१९२७–), ... (१९३२–) इत्यादी.

नाटक : प्रारंभीच्या मलयाळम् रंगभूमीवर तमिळ संगीत नाटकांचा प्रभाव होता. कालांतराने तिच्यावर पाश्चात्त्य नाटकांचा प्रभाव ... लागला. केरळ वर्मा यांनी केलेल्या कालिदासकृत शाकुंतलाच्या ... भाषांतरामागोमाग संस्कृत आणि इंग्रजीमधून अनेक भाषांतरे ... संस्कृत नाट्यरचना डोळ्यापुढे ठेवूनही काही नाटके लिहिली ... चक्कीचंकरम्, पी. राम कुरुप आणि के. सी. नारायणन् नंपूतिरी ... तर भाषांतरे, अनुकरणे आणि रूपांतरे यांच्या हव्यासावर ... टीका केली आहे.

पोर्तुगीजमधील अद्भुत नाटके (*बायबलमधील कथा*) ... नाटकम्' नावाच्या प्रयोगीय कलेचा उदय होण्यास कारणीभूत ... या प्रकारची काही नाटके लिहिली गेली आणि रंगभूमीवर ... करण्यात आली, तरीदेखील या घटनेचा केरळच्या रंगभूमीवर ... प्रभाव पडला नाही. प्रारंभीच्या काळातील काही नाटककार पुढील-प्रमाणे : ⇨ *सी. व्ही. रामन् पिळ्ळा* (१८५८–१९२२), ... तंपुरान (१८५८–१९२६), के. सी. केशव पिळ्ळा (१८६८–१९१३); कंटत्तिल् वर्गीस् मािप्पळ (१८५८–१९०४), ... तरकन् (१८६१–१९४०) आणि के. पी. करुप्पन् (१८८५–१९३८). त्यांच्यापाठोपाठ आलेले नाटककार पुढीलप्रमाणे : ई. व्ही. ... पिळ्ळा, एन्. पी. चेल्लप्पन् नायर, टी. एन्. गोपीनाथन् नायर, ... कैनिक्कर पद्मनाभ पिळ्ळा, कैनिक्कर कुमार पिळ्ळा, ... रामकृष्ण पिळ्ळा आणि इतर काही.

इब्सेनच्या प्रभावामुळे मलयाळम् नाटकात प्रचंड बदल ... आले. ए. बालकृष्ण पिळ्ळा, सी. नारायण पिळ्ळा आणि ... टॉमस यांनी इब्सेनच्या काही नाटकांचे मलयाळम्मध्ये भाषांतर ... या टप्प्यावर पोचल्यानंतर नाटक हे दुष्ट रूढी व चालीरीतींचा ... करून सामाजिक जागृती साधण्याचे एक समर्थ माध्यम ... दृष्टीने व्ही. टी. भट्टतिरिप्पाड्‌ (*अटुक्कळयिल् निन्नुम् अरङ्ङत्तेक्कु*) ... १९३०) आणि एम्. पी. भट्टतिरिप्पाड्‌ (*ऋतुमति*) ... नाटककार असून यांनी नंपूतिरी (नंबुद्री) स्त्रियांच्या ...

लक्ष केंद्रित केले. के. दामोदरन् यांचे *पाट्टबाक्कि* (१९३८) हे एक सामाजिक-राजकीय असे प्रचारी नाटक आहे. एटश्शेरींचे *कूट्टुकृषि* (१९५०) यातही अशाच प्रकारचा प्रचारकी संदेश आहे. या नाटककारांमध्ये इब्सेनचे अंतःसत्त्व यशस्वी रीत्या आत्मसात करणारे नाटककार म्हणून एन्. कृष्ण पिळ्ळा उठून दिसतात. *भग्नभवनम्* (१९४२), *कन्यका* (१९४४) आणि *बलाबलम्* (१९४६) ही त्यांची काही नाटके होत. ते कुशाग्र बुद्धिमत्ता असलेले एक समीक्षकही आहेत. सी. जे. टॉमस, पुळिमान परमेश्वरन् नायर, सी. एन्. श्रीकंठन् नायर व तोप्पिल् भासी या नाटककारांनी नाट्यवाङ्मयाला लक्षणीय योगदान दिले आहे. आधुनिक कालखंडातील प्रयोगवादी नाटककार म्हणून एन्. एन्. पिळ्ळा, के. टी. मुहंमद, जी. शंकर पिळ्ळा, कावालम् नारायण पणिक्कर इत्यादींचा निर्देश करता येईल.

कादंबरी : एकोणिसाव्या शतकाच्या शेवटच्या चरणात प्रामुख्याने पाश्चात्त्य प्रभावाचा परिणाम म्हणून मलयाळम्‌मध्ये कादंबरी उदयास आली. *घातकवधम्*, *मिसेस कॉलिन्स*, *पुल्लेलि कुंचु*, *आर्य डीकन* ह्यांसी आणि काही भाषांतरित कादंबऱ्या हे या क्षेत्रातील अगदी प्रारंभीचे लेखन होय. नेटुन्नाटी यांची *कुंदलता* (१८८७) ही पहिली कादंबरी होय. या कादंबरीतील घटना व पात्रे ही प्रत्यक्ष जीवनाशी असंबद्ध असल्यासारखी वाटतात. अप्पु नेटुन्नाटी यांच्यावर बंगाली कादंबरीचा प्रभाव होता.

एकोणिसाव्या शतकाच्या शेवटी आणि विसाव्या शतकाच्या प्रारंभी चट्टंपी स्वामिकळ (१८५३–१९२४) आणि नारायणगुरू यांनी एक धार्मिक प्रबोधन घडवून आणले. त्या दोघांच्याही मनावर वेदपूर्व संस्कृतीचे अंतःसत्त्व ठसलेले होते आणि त्यांनी त्या अंतःसत्त्वाचा वैदिक संस्कृतीच्या अंतःसत्त्वाशी मेळ घालण्याचे कार्य केले. त्यांचे जीवन आणि विचार यांनी साहित्याच्या क्षेत्रातील मतप्रणालींमध्ये क्रांती घडविण्याचा मार्ग सुलभ केला.

ओ. चंतु मेनन (१८४७–१९००) यांची *इंदुलेखा* ही पहिली कादंबरी लॉर्ड बेकन्सफील्ड यांच्या *हेन्रीट्टा टेंपल* या कादंबरीचे रूपांतर करण्याच्या प्रयत्नामधूनच निर्माण झाली होती. मलबारमधील नायर समाजामध्ये सुधारणा घडवून आणणे, हा या कादंबरीचा आशय स्पष्ट आहे. व्यवसायाने न्यायाधीश असल्यामुळे त्यांना या समाजात चालणाऱ्या कज्जेदलालीची जवळून माहिती होती. त्यांची *शारदा* (१८९२) ही दुसरी कादंबरी अपूर्ण राहिली आहे.

सी. व्ही. रामन् पिळ्ळा हे बहुधा मलयाळम्‌मधील सर्वश्रेष्ठ कादंबरीकार असून त्यांचे समकालीन असलेले चंतु मेनन हे त्यांचे निकटचे प्रतिस्पर्धी होते. सी. व्ही.च्या सर्व कादंबऱ्या ऐतिहासिक असून त्या त्रावणकोरच्या इतिहासावर आधारलेल्या आहेत. सी. व्ही. हे मानवी मनाचे गुंतागुंतीचे व सूक्ष्म व्यापार सहजपणे रेखाटू शकत आणि त्यासाठी राजकीय कारस्थाने असलेले गुंतागुंतीचे कथानक गुंफत असत. *मार्तांड वर्मा* (१८९१), *धर्मराज* (१९१३) आणि *राम राज बहादूर* (२ खंडांत–१९१८–२०) या त्यांच्या अत्यंत महत्त्वपूर्ण कादंबऱ्या होत. त्यांनी समाजावर टीका करण्यासाठी काही प्रहसनेही लिहिली.

काही विख्यात कादंबरीकार व त्यांच्या कादंबऱ्या यांची माहिती पुढीलप्रमाणे : पी. केशवदेव : *ओट्यिल् निन्नु* (१९४२), *नटि* (१९४६), *आर्कुं वेटि* (१९५०); वैक्कम् मुहंमद बषीर : *बाल्यकालसखि* (१९४४), *शब्दंगळ्* (१९४७), *न्टुप्पाप्पेक्कोरानेंटारन्नु* (१९५१), *पात्तुम्मयुटे आट्टु* (१९५७); तकळी शिवशंकर पिळ्ळा : *तोट्टियुटे मकन्* (१९४७), *चेम्मीन्* (१९५६); एस्. के. पोट्टेक्काट्ट : *विषकन्यक* (१९४८); पी. सी. कुट्टिकृष्णन् : *उम्माच्चु* (१९५५), *सुंदरिकळुम्–सुंदरन्मारुम्* (१९५८).

प्रामुख्याने के. सुरेंद्रन्, पुन्नाटिल् कुंजब्दुल्ल, नंदनार, कोविलन्, पारप्पुरत्तु आणि इतर अनेक जणांचे सध्याच्या कादंबरी क्षेत्रावर प्रभुत्व आहे.

लघुकथा : लघुकथा हीदेखील पाश्चात्त्य साहित्याच्या प्रभावाखाली निर्माण झालेली शाखाच आहे. मलयाळम्‌मधील प्रारंभीच्या कथा म्हणजे अनेक उपाख्याने असलेल्या छोट्या कादंबऱ्या होत्या. त्यांचा भर कथानक गुंफण्यावर होता. चरित्रचित्रण हे त्यांच्या दृष्टीने दुय्यम होते. प्रारंभीचे लेखक नियतकालिकांना साहित्य पुरविण्याच्या गरजेतून लिहिण्यास उद्युक्त झाले होते. वेन्नयिल् कुंञुरामन् नायनार (१८६१–१९१५), अंपाटी नारायण पोतुवाल (१८७१–१९३६), मूर्कोत्तु कुमारन (१८७४–१९४१), के. सुकुमारन (१८७६–१९५६) आणि 'एम्. आर्. के. सी.' या टोपणनावाने प्रसिद्ध असलेले चेंकुलत्तु कुंजिराम मेनन (१८८२–१९४०) हे या क्षेत्रातील अग्रदूत होते. नव्या प्रकारची लघुकथा १९३० च्या सुमारास विकसित होऊ लागली.

या कालखंडातील लेखकांचा वास्तववादाकडे कल होता. साहित्याने जीवनातील ज्वलंत समस्यांचे विवेचन केले पाहिजे, असा त्यांचा दृष्टिकोन होता. त्यांच्यापैकी बहुतेक सर्वांनी कादंबऱ्याही लिहिल्या आहेत. कारूर नीलकंठ पिळ्ळा (१८९८–१९७४), पी. केशवदेव (१९०२–   ), पोन्कुन्नम् वर्की (१९०८–   ), वैक्कम् मुहंमद बषीर (१९१२–   ), एस्. के. पोट्टेक्काट्ट (१९१३–   ), ➪ *तकळी शिवशंकर पिळ्ळा* (१९१४–   ), पी. सी. कुट्टिकृष्णन् (१९१५–   ), ललिताम्बिका अंतर्जनम् (१९०९–   ) आणि के. सरस्वती अम्म (१९१९–७४) यांनी लघुकथेच्या विकासाला मोठे योगदान दिले आहे. त्यांच्यापैकी बहुतेकांची निर्मिती आता क्षीण होऊ लागली आहे. सध्याच्या लेखनावर नव्या पिढीतील अनेक लेखकांचे प्रभुत्व आहे.

एम्. टी. वासुदेवन् नायर, टी. पद्मनाभन्, ओ. व्ही. विजयन्, माधविकुट्टी (कमलादास), पुन्नाटिल् कुंजब्दुल्ल, काक्कनाटन्, एम्. मुकुंदन् आणि इतर अनेक जण या साहित्यशाखेमधून मलयाळम्‌ची सेवा करीत आहेत.

समीक्षा : मलयाळम् नियतकालिके १८९० च्या सुमारास सुरू झाली आणि त्यामुळे साहित्यसमीक्षा व निबंधलेखनास चालना मिळाली. नियतकालिकांतून येणाऱ्या ग्रंथसमीक्षणाच्या स्वरूपात समीक्षेला प्रारंभ झाला. ज्या ग्रंथाचे समीक्षण करावयाचे त्या ग्रंथातील खरेखुरे गुणदोष दाखविण्याच्या बाबतीत तत्कालीन ग्रंथसमीक्षक अत्यंत मनमोकळे व स्पष्टवक्ते होते. सी. पी. अच्युत मेनन यांनी आपल्या *विद्याविनोदिनी*मधून हे कार्य अगदी प्रशंसनीय पद्धतीने केले आहे.

व्याकरणकार, समीक्षक, कवी व भाषांतरकार असलेले ए. आर्. राजराज वर्मा यांची समीक्षक व व्याकरणकार म्हणून ख्याती आहे. द्वितीयाक्षरप्रास नाकारण्याच्या बाजूने त्यांनी केलेले युक्तिवाद साहित्याच्या रम्याद्‌भुत पैलूचे त्यांचे आकलन काहीसे अस्पष्ट असल्याचे सुचवितात. त्यांनी मलयाळम् आणि संस्कृत या दोन्ही भाषांमध्ये कविताही लिहिल्या आहेत.

विसाव्या शतकाची सुरुवात होण्याच्या सुमारास पाश्चात्त्य विचारसरणीचा प्रभाव अधिकाधिक दिसू लागला. समीक्षक पाश्चात्त्य निकषांच्या आधारे ग्रंथांचे मूल्यमापन करू लागले. परंतु त्याबरोबरच त्यांचे भावबंध मात्र संस्कृतशी जडलेले होते. साहित्यसमीक्षेच्या क्षेत्रातील जडण-घडणीचा हा कालखंड होता.

साहित्यपंचानन पी. के. नारायण पिळ्ळा (१८७८–१९३७) हे या कालखंडाचे उत्तम प्रतिनिधी होत. एलुत्तच्छन, नंप्यार आणि चेरुश्शेरी यांच्यासारख्या मलयाळम् साहित्यातील श्रेष्ठ साहित्यिकांच्या

लेखनाची त्यांनी समीक्षणे केली आहेत. त्यांनी पाश्चात्त्य व पौर्वात्य समीक्षेचे मानदंड आत्मसात करण्याचा प्रयत्न केला होता, हे त्यांच्या या समीक्षणांतून स्पष्ट होते. स्वदेशाभिमानी के. रामकृष्ण पिळ्ळा (१८७८–१९१६) आणि सी. अंतप्पायी या समीक्षकांचा पाश्चात्त्य संकल्पनांकडे अधिक कल होता. ⇨ ए. बालकृष्ण पिळ्ळा (१८८९–१९६०) यांनी अनेक पाश्चात्त्य संकल्पना मलयाळम् साहित्यसमीक्षेमध्ये आणल्या. त्यांनी पाश्चात्त्य देशांतील साहित्यिक आंदोलने व साहित्यप्रकार यांच्याशी मल्याळी लोकांचा परिचय करून दिला. मुंदश्शेरी जोसेफ (१९०१–७७) यांनी पाश्चात्त्य आणि पौर्वात्य समीक्षा-निकषांचा समन्वय साधण्याचा प्रयत्न केला. कुट्टिकृष्ण मारार (१९००–७३) यांनी प्रामुख्याने पौर्वात्य संकल्पनांवर आधारलेले असे आपले स्वतःचे समीक्षेचे एक तत्त्वज्ञान विकसित करण्याचा प्रयत्न केला. एम्. एस्. देवदास आणि के. दामोदरन् हे त्या कालखंडातील मार्क्सवादी समीक्षक म्हणून विख्यात होते. कादंबरी, लघुकथा इत्यादींविषयीचे प्रामुख्याने समीक्षेच्या पाश्चात्त्य निकषांवर आधारलेले सैद्धांतिक अध्ययन सादर करण्याचे काम एम्. पी. पॉल यांनी हाती घेतले.

निबंध व चरित्र-आत्मचरित्र : बहुतेक सर्व समीक्षक हे चांगले निबंधलेखकही होते आणि मलयाळम् निबंधाची शाखा–विशेषतः आधुनिक कालखंडात–चांगली विकसितही झाली आहे.

चरित्रलेखन ही आधुनिक कालखंडात विकसित झालेली साहित्याची आणखी एक शाखा होय. चरित्रलेखनाचाच एक भाग म्हणून आत्मचरित्रलेखनही विकसित झाले आहे. कवी, राजकारणी व्यक्ती, सामाजिक कार्यकर्ते इत्यादींनी आत्मचरित्रे लिहिली आहेत. विख्यात अशा बहुतेक सर्व व्यक्ती चरित्रलेखनाचा विषय बनल्या आहेत.

ललितेतर साहित्य : या क्षेत्रातही आधुनिक कालखंडात प्रचंड विकास झाल्याचे आढळते. भाषाविषयक अध्ययनाच्या राज्यसंस्थेने ('स्टेट इन्स्टिट्यूट ऑफ लँग्वेज' या संस्थेने) तत्त्वज्ञान, वैद्यक, राज्यशास्त्र, अर्थशास्त्र, भौतिकी, रसायनशास्त्र, जीवशास्त्र आणि मानव्यविद्या यांसारख्या शास्त्रीय विषयांवरील अनेक विवेचक ग्रंथ प्रकाशित केले आहेत. राज्यशासनाच्या आश्रयाने 'मलयाळम् विश्वकोशा'चे काम चालू असून केरळ विद्यापीठाच्या आश्रयाने एका शब्दकोशाचेही काम चालू आहे. साहित्याचे इतिहास लिहिले गेले असून उळ्ळूर एस्. परमेश्वर अय्यर यांनी लिहिलेला *केरळ साहित्य चरित्रम्* हा विशालकाय ग्रंथ त्या सर्वांमध्ये अधिक महत्त्वाचा आहे.

साहित्यिक संस्था आणि नियतकालिके : मलयाळम् साहित्याच्या विकासाला हातभार लावणाऱ्या संस्थांची व नियतकालिकांची संख्या मोठी आहे. त्यामुळे त्यांची सर्वसमावेशक सूची येथे देणे अशक्यच आहे. येथे फक्त प्रमुख अशा काही संस्थांचा व नियतकालिकांचा निर्देश केला आहे.

(१) केरळ साहित्य अकादेमी : दुसऱ्या कोणत्याही साहित्य अकादेमीप्रमाणेच केरळ साहित्य अकादेमी देखील परिसंवाद भरविते, ग्रंथ प्रकाशित करते, साहित्यिकांना पुरस्कार–पारितोषिके प्रदान करते आणि ग्रंथप्रकाशनासाठी अनुदान देते. (२) राज्य भाषा–संस्था : मलयाळम् भाषेमध्ये महाविद्यालयीन पातळीवरची क्रमिक पुस्तके तयार करणे, हे या संस्थेचे प्रमुख कार्य होय. (३) राज्य विश्वकोश-प्रकाशन-संस्था : या संस्थेने मलयाळम् भाषेत वीस खंडांचा *विश्वकोश* प्रकाशित करण्याचा प्रकल्प हाती घेतला आहे. त्याचे सहा खंड यापूर्वीच प्रकाशितही झाले आहेत. या संस्थेने साहित्यकोश प्रकाशित करण्याचा प्रकल्पही हाती घेतला आहे. (४) मलयाळम् शब्दकोश : हा केरळ विद्यापीठाने हाती घेतलेला एक प्रकल्प आहे. *ऑक्सफर्ड इंग्लिश डिक्शनरी*च्या धर्तीवर अनेक खंडात्मक असा एक बृहत्काय शब्दकोश तयार करणे, हे या प्रकल्पाचे स्वरूप आहे. आतापर्यंत त्याचे तीन खंड प्रकाशित झाले आहेत. (५) प्राच्यविद्या संशोधन संस्था आणि हस्तलिखित-ग्रंथालय : हा केरळ विद्यापीठाचाच आणखी एक विभाग होय. ही संस्था मलयाळम् व संस्कृत या भाषांमध्ये ग्रंथ प्रकाशित करण्याचे काम करते. त्यासाठी दुर्मिळ हस्तलिखितांच्या संग्रहामधून ग्रंथांची निवड केली जाते. (६) केरळ साहित्य परिषद आणि शास्त्रसाहित्य परिषद : या संस्था मलयाळम् साहित्याच्या विकासामध्ये क्रियाशीलपणे भरीव कार्य करीत आहेत. 'कवि‌समाजम्' या संस्थेची १८९२ साली, 'केरळ साहित्य परिषदे'ची १९२७ साली, तर 'जीवत् साहित्य समिती'ची १९३७ साली स्थापना झाली. हे एक प्रागतिक आंदोलन होते आणि १९४४ साली 'प्रागतिक साहित्य परिषदे'च्या स्थापनेमध्ये त्याचे पर्यवसान झाले. या सर्व परिषदांनी साहित्याच्या प्रगतीसाठी आपापली भूमिका पार पाडली आहे.

मलयाळम्‌मध्ये अनेक लोकप्रिय नियतकालिके प्रकाशित केली जातात. या नियतकालिकांमधून लघुकथा, कादंबऱ्या, कविता आणि साहित्यविषयक लेख प्रकाशित केले जातात. उदाहरणादाखल मातृभूमी, *कलाकौमुदी*, *देशाभिमानी* इ. नियतकालिकांचा निर्देश करता येईल. परंतु गंभीर स्वरूपाच्या लेखनाची आवड असलेल्या वाचकांची साहित्यिक गरज भागविणारी नियतकालिक प्रकाशनेही मोठ्या प्रमाणात आढळतात. त्यांत खालील नियतकालिके उल्लेखनीय होत :

(१) *भाषासाहिती* : केरळ विद्यापीठाच्या मलयाळम् विभागाकडून प्रकाशित होणारे एक त्रैमासिक आहे. या त्रैमासिकाच्या माध्यमातून संशोधनमूल्य असलेले लेख निरपवादपणे सतत प्रकाशित होत असतात. (२) *भाषापोषिणी* : मलयाळमनोरमा या वृत्तपत्राचे (कोट्टयम) हे प्रकाशन द्वैमासिक आहे. *भाषापोषिणी* या नावाच्या एका जुन्या प्रकाशनाचे पुनरुज्जीवन करून हे द्वैमासिक चालविले जात आहे. या द्वैमासिकामधून कविता, लघुकथा, लघुकादंबऱ्या आणि गंभीर लेख या प्रकारचे साहित्य वाचकांसाठी सादर केले जाते. (३) *साहित्यलोकम्* : हे केरळ अकादेमीचे मुखपत्र आहे. (४) [illegible] हे नियतकालिक देखील साहित्य, कला, समाजशास्त्र आणि [illegible] विषयांवरील उच्च दर्जाचे लेख प्रकाशित करते. मलयाळम्‌मध्ये या प्रकारची इतरही अनेक प्रकाशने आहेत.

बक्षिसे, पारितोषिके आणि सन्मान : भारताच्या राष्ट्रपतींनी सूरनाट्टू कुंचन पिळ्ळा यांना 'पद्मश्री' ही पदवी देऊन गौरविले आहे. त्यांचा हा सन्मान करण्यात आला आहे, तो प्रामुख्याने *मलयाळम् शब्दकोशा*चे संपादक या नात्याने बजावलेल्या कामगिरी बद्दलच होय.

जी. शंकर कुरुप यांना त्यांच्या *ओटक्कुळल्* (१९५०) या काव्यसंग्रहाबद्दल १९६५ मध्ये पहिला 'ज्ञानपीठ पुरस्कार' देण्यात आला आहे. एस्. के. पोट्टेक्काट्ट यांना त्यांच्या *ओरु देशात्तिन्टे कथा* या कादंबरीसाठी हाच पुरस्कार १९८० मध्ये देऊन गौरविण्यात आले.

'वयलार राम वर्मा पारितोषिक' हे मलयाळम्‌मधील सर्वांत अधिक मानाचे पारितोषिक होय. दिवंगत कवी वयलार राम वर्मा यांच्या स्मृत्यर्थ हे पारितोषिक दरवर्षी दिले जाते. आधीच्या वर्षातील सर्वोत्तम ललित कृतीला ते दिले जाते. गेल्या काही वर्षांत हे [illegible] कादंबरीकारांना व दोन कवींना देण्यात आले आहे. मलयाळम् साहित्यिकांना केरळ साहित्य अकादेमीची पारितोषिकेही मिळाली आहेत. डॉ. के. एम्. जॉर्ज यांना नुकतेच 'भारतीय भाषा परिषद' [illegible] देण्यात आले आहे. सुविख्यात साहित्यिकांच्या स्मृत्यर्थ इतरही पारितोषिके दिली जातात. काही नियतकालिकांच्या [illegible] कडूनही अशा प्रकारची पारितोषिके दिली जातात.

ग्रंथप्रकाशनाला वाहून घेतलेली मलयाळम् साहित्यिकांची सहकारी संस्था : या क्षेत्रातही केरळ राज्य आघाडीची भूमिका पार पाडत आहे. 'साहित्य प्रवर्तक सहकार संघम्' ही या प्रकारची सर्वोत्तम संस्था होय. ही एक साहित्यिकांची सहकारी संस्था आहे. सर्व केरळभर या संस्थेची पुस्तकविक्रीकेंद्रे आहेत. ही संस्था साहित्यिकांना जास्तीत जास्त स्वामित्वशुल्क (रॉयल्टी) देते. ही रक्कम २८ टक्क्यांइतकी देखील असते. हा साहसी उपक्रम यशस्वी झाल्यामुळे प्रोत्साहन मिळून अशा प्रकारच्या इतर अनेक संस्थाही उदयास आल्या आहेत; परंतु त्या तितक्याशा नीट चाललेल्या नाहीत.

संदर्भ : 1. Achuta Menon, Chelanatt, *Ezhuttachan and His Age*, Madras, 1940. 2. Chaitanya, Krishna, *A History of Malayalam Literature*. New Delhi, 1971. 3. Chatterji, S. K. *Languages and Literatures of Modern India*, Calcutta, 1963. 4. George, K. M. *A Survey of Malayalam Literature*, Bombay, 1968. 5. George, K. M. *Western Influence on Malayalam Literature*, New Delhi, 1972. 6. Govind, M. Ed. *Poetry and Renaissance : Kumaran Asan Birth Centenary Volume*, Madras, 1974. 7. Panickar, Ayyappa, *A Short History of Malayalam Literature*, Trivandrum, 1977. 8. Parameswaran Nair, P. K. *History of Malayalam Literature*, New Delhi, 1958. 9. Ramchandran Nair, K. *Early Manipravala : A Study*, Trivandrum, 1971. 10. Srinivas Iyengar, K. R. Ed. *Indian Literature Since Independence : A Symposium*, New Delhi, 1973.

भास्करन्, टी. (इं.); साळुंखे, आ. ह. (म.)

मलयाळी : दक्षिण भारतातील संख्येने मोठी असलेली एक आदिवासी जमात. यांची वस्ती मुख्यत्वे तमिळनाडू राज्यातील कांचीपुरम्, तिरुचिरापल्ली, सेलम आणि वेल्लोर (उत्तर अर्काट) या जिल्ह्यांत विशेषतः जावाडी, कलरायन व शेवराय टेकड्यांत आढळते. केरळ राज्यातही काही प्रमाणात मलयाळी आढळतात. त्यांची एकूण लोकसंख्या १९७१ च्या जनगणनेनुसार १,५९,४२६ होती.

मलयाळी शब्दाचा अर्थ पहाडातील निवासी (मलाई=पहाड). पारंपरिक पद्धतीनुसार ते मूळचे वेल्लाळ जातीचे शेतकरी असून त्यांचे मूलस्थान कांचीपुरम् (चिंगलपुट) असावे. तेथून या जातीतील तीन भाऊ स्वतंत्रपणे कलरायन, पछिमलई व कोल्लिमलई या डोंगररांगांत येऊन अनुक्रमे स्थायिक झाले. त्यावरून पेरिया मलयाळी, पयाई मलयाळी व कोल्ली मलयाळी या तीन प्रमुख शाखा उत्पन्न झाल्या. पुढे त्यांतही आणखी अनेक उपशाखा निर्माण झाल्या आहेत.

बहुतेक मलयाळी शेती वा शेतमजुरी करतात. काही कॉफीच्या मळ्यात काम करतात व जंगलातील फळे, मुळे, मध इ. गोळा करून विकतात. ते जनावरे पाळतात व नांगरटीसाठी त्यांचा वापर करतात. गाईचे दूध ते काढत नाहीत. कोल्ली मलयाळी या शाखेतील लोकसंख्या अधिक असून त्यांची वस्ती नामकल व रासीपुर तालुक्यांत डोंगर-दऱ्यांत आढळते.

या जमातीत व्यक्तिस्वातंत्र्य असून स्त्रीपुरुष दोघेही धूम्रपान करतात. पूर्वी हे लोक अर्धनग्न अवस्थेत जंगलातून वावरत असत. स्त्रिया एकाच पांढऱ्या कापडाने आपले शरीर कसेबसे झाकतात; परंतु आधुनिकीकरणाबरोबर त्यांच्या पोषाखात स्थलपरत्वे आमूलाग्र बदल झाला आहे. काही भागात स्त्रिया साड्या वापरू लागल्या आहेत. स्त्रीपुरुष दोघांनाही आभूषणांची आवड असते. ते हातात कडी, बांगड्या, कानात बाळी व नाकात अलंकार घालतात तसेच कपाळावर व गालावर गोंदवून घेतात.

यांची वस्ती प्रामुख्याने शेताजवळ किंवा कॉफीच्या मळ्याशेजारी असते. त्यांच्या झोपड्या गोलाकार असून बांबू, पामची पाने व गवत यांच्या साह्याने त्या उभ्या करतात. घराच्या पुढील बाजूस डुकरांसाठी जागा असते. हे लोक मांसाहारी असून त्यांच्या आहारात डुक्कर, वदक, माकड तसेच पक्ष्यांचे मांस हे मुख्य अन्न असते. मलयाळींची वस्ती भिन्न प्रदेशांत विखुरलेली असली; तरी त्यांच्या चालीरीतींत तसेच राहणीमानात बरेचसे साधर्म्य आढळते.

जमातीची पंचायत असते. दहा गावांतील वस्ती मिळून एक पंचायत बनते. पंचायतप्रमुख (पट्टकरण/पेरिया नाडन) सर्व तंटेबखेडे मिटवितो. पट्टकरणच्या मदतीला मनीकरण म्हणून आणखी एक व्यक्ती असते. तीच मुलामुलींचे विवाह ठरविते आणि उरकवुन्डन नावाचा अधिकारी मुलींचा शोध घेतो आणि जमातीतील वाद मिटवितो. तोच विवाहादी समारंभाचे निमंत्रण देतो. जमातीत गावप्रमुखाला (मुप्पन) आदर असून महत्त्वाचे स्थान असते. जमातीत पुरोहिताlाही (दोराई) महत्त्वाचे स्थान असते. तो धार्मिक विधी, विवाह यांसारखी कार्ये पार पाडतो. पुरोहितपद वंशपरंपरागत चालते.

या जमातीत मेंढ्या वा धान्याच्या स्वरूपात वधूमूल्य दिले जाते. मुलगी वयात आल्यानंतर बहिर्विवाही कुळींत (वागुप्पू) विवाह करतात; पण वर मात्र वयाने लहान असतो. विवाहात ताली बांधणे हाच मुख्य विधी असतो. वर वधूस ताली बांधतो. वधू म्हणून मावसबहिणीस अग्रक्रम दिला जातो. वधूवरातील वयातील अंतरामुळे प्रजननासाठी बहुपतित्व व बहुपत्नीकत्व या दोन्ही बाबी जमातीत आढळतात. पुनर्विवाह व घटस्फोट यांना मान्यता आहे. रजस्वला स्त्रीस सात दिवस तर प्रसूतीनंतर १५ दिवस जननाशौच पाळतात. सोळाव्या दिवशी नामकरण करतात.

शिव आणि विष्णू या प्रसिद्ध देवतांबरोबरच मारियाची, पिडारी, काली, नाची, अय्यनार व मारी देवतांनाही ते भजतात. पोंगल, दिवाळी हे हिंदूंचे सण ते उत्साहाने साजरे करतात. पोंगलच्या दुसऱ्या दिवशी शिकार आणि बैलांचा खेळ हे करमणुकीचे कार्यक्रम ठेवतात. विसाव्या शतकात काही मलयाळींनी ख्रिस्ती धर्म स्वीकारला असून शिक्षणाचा प्रसार या डोंगर-दऱ्यांतील जमातीत झपाट्याने होत आहे. केंद्रशासन व राज्यशासनही त्यासाठी प्रयत्नशील आहे.

धोबी, नाभिक, मुईण यांची कामे त्या त्या जातीतील लोकच या जमातीत येऊन करतात.

विवाहोत्तर जीवनात नवरा वयाने बाल असल्यामुळे मलयाळी स्त्रीला संततीसाठी स्वाभाविकच लैंगिक स्वातंत्र्य प्राप्त होते. त्यामुळे जमातीतील कोणाही पुरुषाबरोबर ती लैंगिक संबंध ठेवते आणि अनेकवेळा सासरा-सून यांचे सलगीसंबंध आढळतात; तथापि तिला झालेल्या सर्व मुलांचा सांभाळ नवऱ्यास करावा लागतो. परजातीतील व्यभिचाराबद्दल पुरुष अथवा स्त्रीस पंचायत विविध प्रकारच्या शिक्षा देते. त्यांपैकी सर्वांत गंभीर शिक्षा जमातीतून बहिष्कृत करणे ही असते.

मृत व्यक्तीस मलयाळी पुरतात; परंतु ती जर साथीच्या अथवा कुष्ठरोगाने मरण पावली असेल, तर तिचे दहन करतात. मृताबरोबर तंबाखू, सिगारेट, विड्याची पाने आणि सुपारी ठेवतात. मृताशौच सोळा दिवस पाळतात आणि ऐपतीप्रमाणे जेवण देतात.

संदर्भ : 1. Ramaswami, A. Ed. *Madras District Gazetteers : Salem*, Madras, 1967. 2. Thurston, Edgar, *Castes and Tribes of Southern India, Vol. IV*, Madras, 1965.

शेख, रुक्साना

मलवेदन : (मलई वेदन) : भारतातील एक आदिम जमात. ती प्रामुख्याने तमिळनाडू आणि केरळ राज्यांत आढळते. यांची वस्ती केरळ राज्यातील कोट्टयम आणि क्विलॉन जिल्ह्यात आढळते. १९७१ च्या जनगणनेनुसार त्यांची लोकसंख्या १,२५८ होती. मल म्हणजे डोंगर आणि वेदन म्हणजे शिकारी यांपासून मलवेदन हे नाव प्रचलित झाले असावे. तमिळनाडूत ते वाल्मिकुलू या नावाने पूर्वी प्रसिद्ध होते. मलवेदन वे-तुवन, वेदन आणि कनकावेदन या

नावांनीही ओळखले जात. यांच्यात वलियवेदन, चैरुवेदन, चिंगणी-वेदन आणि एलिचट्टीवेदन अशा चार पोटजाती आहेत.

मध्यम उंची, लंबकपाली, काहीसे पुढे आलेले डांके, कुरळे केस, काळे डोळे व पिंगट तपकिरी रंग ही त्यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये होत. स्त्रिया कमरेभोवती साडीसारखे कापड गुंडाळून ते उजव्या खांद्यावर टाकतात. स्त्री-पुरुष दोघेही हातात कडी, बांगड्या, कानांत वाळे घालतात. याशिवाय स्त्रिया गळ्यात विविध मण्यांच्या माळा घालतात. मलवेदनांची मलवेत्तवन ही उपशाखा बरीच सुधारली आहेत. त्यांचा मुख्य व्यवसाय शिकार हाच आहे. मलवेदन मांसाहारी असून त्यांना जातीचा दर्जा मिळाला आहे. त्याशिवाय डोंगरातील औषधी वनस्पती, मुळे इ. गोळा करून ते विकतात; तसेच काहीजण शेतमजूर म्हणूनही काम करतात.

मलवेदनांची वस्ती राखीव जंगलांच्या सीमा भागात सहा-सात झोपड्यांच्या समूहाने असते.

मलवेदनांत पितृसत्ताक कुटुंबपद्धती रूढ असून ते आपली संपत्ती मुलगा व भाचा यांच्यांत समान वाटतात. स्त्रियांना संपत्तीत वारसा नसतो. या जमातीचे वैशिष्ट्य म्हणजे ते मुलाचे वयाच्या अठराव्या वर्षी आणि मुलीचे वयाच्या दहाव्या वर्षी दात तासून टोकदार करून घेतात.

बालविवाह मान्य असून क्रयविवाह, औपचारिक अपहरण विवाह व सेवाविवाह रूढ आहेत. आते-मामे बहिणींच्या विवाहास अग्रक्रम दिला जातो. विवाहविधी साधा असून तो सकाळी करतात. ताली बांधणे हाच विवाहात मुख्य विधी असतो. तद्‌नंतर वधूने बनविलेल्या चटईवर बसून वधू-वर जेवतात. या विधीस कांडु कांजी कुडी म्हणतात. वधूमूल्य लग्नापूर्वी द्यावे लागते. बहुधा एक कुदळ आणि टोपली या रूपातच वधूमूल्य दिले जाते. बहुपत्नीकत्व रूढ असून घटस्फोट व पुनर्विवाह मान्य आहे; मात्र मेहुणीविवाह आणि देवर-विवाह निषिद्ध मानले जातात. साटेलोटे विवाहपद्धतीत वधूमूल्य द्यावे लागत नाही.

रजस्वला मुलीस चार दिवस तर स्त्रीस पाच दिवस स्वतंत्र झोपडीत ठेवतात. जननाशौच एक महिना पाळतात. नामकरण पिता करतो. गर्भधारणेच्या सातव्या महिन्यात पुलीकुडी नामक विधी करतात. हे लोक जडप्राणवादी असून गणचिन्हांची पूजा करतात. याशिवाय ते हिंदू देवदेवतांना भजतात. पूर्वजपूजेस महत्त्वाचे स्थान आहे. ते ओणम्, कर्कदक व संक्रांत हे सण साजरे करतात. त्यांचा जादूटोण्या-वर विश्वास असून ते शकून-अपशकून पाळतात. ते तमिळ आणि मलयाळम् मिश्रित बोलीभाषा बोलतात.

मलवेदन मृताला कापडात गुंडाळून दोन मीटर खोल खड्डा खणून त्यात पुरतात. मृताच्या तोंडात मुलगा किंवा पुतण्या तांदूळ ठेवतो. थडग्यावर नारळ आणि कांजीने भरलेले मडके ठेवतात; कारण त्यांचा असा विश्वास आहे की मृतात्मा ते खातो. स्त्रिया व मुले स्मशानात जात नाहीत. मृताशौच सोळा दिवस पाळतात. तोपर्यंत आप्तेष्ट शिकारीसाठी बाहेर पडत नाहीत. सोळाव्या दिवशी ज्ञातिभोजन घालतात.

संदर्भ : 1. Luiz. A A. D. *Tribes of Kerala*, New Delhi, 1962. 2. Thurston, Edgar, *Castes and Tribes of Southern India, Vol. VII*, Madras, 1965.

शेख, रुक्साना

मलस्सर : केरळ व तमिळनाडु राज्यांत विशेषतः पालघाट आणि त्रिचूर जिल्ह्यांतील जंगलात आढळणारी एक वैशिष्ट्यपूर्ण जमात. मलस्सर ही जातिव्यापक संज्ञा असून मलाई (महा) मलस्सर, मल-चरिवन मलस्सर आणि नट्टू मलस्सर या नावांनी ज्ञात असलेल्या सर्व जमातींचा त्यात अंतर्भाव होतो. यांची वस्ती मुख्यतः नेम्मार तालुक्यातील नेल्लियमपती टेकड्यांवर, कोलेन्‌गोडेच्या [illegible] थूथानपरा आणि पोथुमूडी गावांत आढळते. हे लोक 'मल्याळ[illegible]' नावानेही ओळखले जातात. यांची लोकसंख्या ३,१४८ (१९[illegible]) होती.

काळा वर्ण, कुरळे केस आणि मध्यम उंची ही त्यांची काही [illegible] शारीरिक वैशिष्ट्ये होत. हे लोक तमिळ व मलयाळम् मिश्रित [illegible] वापरतात. स्त्री-पुरुष अर्धनग्नच असतात; तथापि स्त्रिया [illegible] गुंडाळून त्याचा एक पदर वक्षःस्थळावरून खांद्यावर टाकतात. [illegible] तील स्त्रियांना आभूषणांची आवड आहे. मलस्सर जमातीतील [illegible] लोक जंगल तोडून व जाळून त्या स्थळी शेती करतात. [illegible] अन्नसंकलन करणारे म्हणून प्रसिद्ध होते. जंगलातून मध, फळे, [illegible] इ. ते गोळा करीत. पशुपालन, शिकार हे त्यांचे महत्त्वाचे व्यवसाय [illegible] आता ते मोलमजुरीचीही कामे करतात. जंगलातील हत्तींना [illegible] साठी व त्यांना माणसाळण्यासाठी या लोकांची मदत घेतात [illegible] त्यांच्या झोपड्या साध्या, वांबूच्या बनविलेल्या, पण आकर्षक [illegible] झोपडी जमिनीपासून थोड्या उंचीवर वांबूच्या काठ्यांनी [illegible] व्यासपीठावर किंवा चौथऱ्यावर बांधलेली असते. ५ ते ६ [illegible] त्यांची वस्ती असते. त्या वस्तीला 'पथी' म्हणतात. [illegible] प्रमुख व्यक्तीस 'वेन्डारी' म्हणतात. मलस्सर पूर्णतः मांसाहारी [illegible] म्हैस, बैल, गाय या जनावरांचे मांस निषिद्ध मानतात. [illegible] स्पर्शही करीत नाहीत.

मुले-मुली वयात आल्यानंतरच लग्ने होतात; तथापि [illegible] विवाहही होतात. विवाहसमारंभ वधूच्या घरी होतो. [illegible] वारी साजरा करतात. वधूमूल्याची चाल रूढ असून घटस्फोट [illegible] आहे. विवाहाच्या वेळी पितळेची ताली मुलीच्या गळ्यात [illegible] येते आणि एकाच थाळीत नवदांपत्य भोजन करते. नवऱ्याच्या [illegible] हातात लोखंडाची आंगठी घालतात. मातृसत्ताक कुटुंबपद्धती [illegible] सुद्धा या जमातीत स्त्रियांची संख्या कमी असल्यामुळे बहुपतित्वाची [illegible] चाल आहे. रजस्वला आलेल्या मुलीला सात दिवस [illegible] वेगळ्या झोपडीत ठेवतात. विवाहानंतर बुधवारी मुलीस [illegible] घरी पाठवितात. कडार जमातीचे लोक आपणांस मलस्सर [illegible] पेक्षा उच्च मानतात व म्हणूनच मलस्सर जमातीचे लोक [illegible] असलेल्या भागापेक्षा खालच्या भागात वस्ती करून रहातात.

मलस्सरांमध्ये गोंदून घेण्याची हौस असून विशेषतः स्त्रि[illegible] विचित्र आकृत्या हातांवर गोंदवून घेतात.

मलस्सर हे वर्षातून एकदा एप्रिल महिन्यात मल्लुंग देवतेला [illegible] बळी देतात. रती, काली व मरिअम्मा या हिंदू देवींची [illegible] करतात. 'मनकडहा' ही त्यांची प्रमुख देवी आहे. हे [illegible] असून त्यांचा भूताखेतांवर विश्वास आहे. जमातीच्या प्रमुखाला [illegible] म्हणतात. विवाहसमारंभात त्याला विशेष महत्त्व आणि [illegible] असतात. तो पंचायतीतील तंटे सोडवितो.

मलस्सर मृत व्यक्तीस आंघोळ घालून तेल लावून [illegible] गुंडाळतात आणि ताटीवरून तिला स्मशानभूमीकडे नेतात. [illegible] पंचायतप्रमुख असेल, तर मृताबरोबर त्याची काठी, [illegible] ठेवतात. मृतास बसलेल्या स्थितीत त्रिकोणाकृती खड्ड्यात [illegible] मृत व्यक्ती पुरुष असल्यास त्याची विधवा पत्नी पान [illegible] व्यक्तीच्या डोळ्यावर पीक टाकते. तिसऱ्या दिवशी [illegible] पानांवर ठेवतात व नंतर सर्वजण जेवतात. मृताशौच [illegible] पाळतात.

संदर्भ : 1. Luiz, A. A. D. *Tribes of Kerala*, New De[illegible] 2. Thurston, Edgur, *Castes and Tribes of S[illegible] Vol. IV*, Madras, 1965.

शेख, र[illegible]

मलहोत्रा, जनरल ओमप्रकाश : (१ ऑगस्ट १९२२–). भारतीय भूसेनेचे भूतपूर्व सरसेनापती. नोव्हेंबर १९४१ मध्ये भारतीय भूसेनेच्या तोफखानाविभागात कमिशन. काही दिवस इंग्लंडमधील तोफखाना-विद्यालयात लष्करी शिक्षक. नोव्हेंबर १९५० ते १९५७ या काळात तोफखान्याच्या वेगवेगळ्या दलांचे मुख्याधिकारी (कमांडर) राहिले. त्यानंतर वेलिंग्टन येथील स्टाफ कॉलेजमध्ये प्रशिक्षक म्हणून त्यांची नेमणूक झाली. जून १९६२ ते जुलै १९६५ या काळात भारतीय दूतावास मॉस्को (रशिया) येथे त्यांनी राजदूतावे सैनिकी सहायक म्हणून काम केले. ऑगस्ट १९६५ ते जानेवारी १९६६ दरम्यान तोफखाना ब्रिगेडचे प्रमुख असताना भारत-पाकिस्तान युद्धात संदेश पत्रिकेतील उल्लेखाचा मान प्राप्त झाला. त्यानंतर त्यांची पहाडी ब्रिगेडचे मुख्याधिकारी म्हणून नेमणूक झाली. नोव्हेंबर १९६७ साली त्यांना मेजर जनरलचा हुद्दा प्राप्त झाल्यावर दोन वर्षे त्यांनी पायदळ डिव्हिजनचे नेतृत्व केले. सप्टेंबर १९६९ मध्ये पूर्व आघाडीवर चीफ ऑफ स्टाफ म्हणून एका कोअर मुख्यालयात त्यांची नियुक्ती झाली. १९७२ मेपर्यंत हे कार्य केल्यावर त्यांना लेफ्टनंट जनरलचा हुद्दा मिळाला व त्यांची पंजाबमध्ये एका कोअरवर नेमणूक करण्यात आली.

जनरल ओमप्रकाश मलहोत्रा

इ. स. १९७४ मध्ये दक्षिणी कमान पुणे येथे त्यांची कमान मुख्याधिपती (जनरल ऑफिसर कमांडिंग इन चीफ) म्हणून आणि पुढे जानेवारी १९७७ मध्ये भूसेनाध्यक्षाचे दुय्यम म्हणून नेमणूक झाली. त्यानंतर १९७७ मध्ये त्यांना परमविशिष्ट सेवापदक प्रदान करण्यात आले. १ जून १९७८ साली ते भूसेनाध्यक्ष ह्या उच्च हुद्द्यावर पोहोचले. ते अकरावे भूसेनाध्यक्ष होते. आपल्या तीन वर्षांच्या कारकीर्दीत त्यांनी सेना व सैनिक यांच्याकरिता अविरत प्रयत्न केले. ३१ मे १९८१ रोजी ते निवृत्त झाले. सध्या (१९८३) ते भारताचे इंडोनेशियामधील राजदूत आहेत.

पित्रे, का. ग.

मलॅका सामुद्रधुनी : आग्नेय आशियातील मले (मलाया) द्वीपकल्प व इंडोनेशियाचे सुमात्रा बेट यांदरम्यानचा, तसेच हिंदी महासागर व दक्षिण चिनी समुद्र यांना जोडणारा अरुंद सागरी भाग. १° उ. ते ६° उ. अक्षांशांदरम्यान पसरलेल्या या सामुद्रधुनीचे क्षेत्रफळ ६५,००० चौ. किमी. असून तिची उत्तर-दक्षिण लांबी सु. ८०० किमी. व रुंदी ५० ते ३२० किमी. आहे. ही सामुद्रधुनी उत्तरेला रुंद असून दक्षिणेला खूपच अरुंद होत गेली आहे. जगातील एक महत्त्वाचा जलमार्ग व भारत-चीन यांच्यातील सागरी वाहतुकीचा सर्वांत जवळचा मार्ग म्हणून ही सामुद्रधुनी प्रसिद्ध असून तिच्या दक्षिण टोकाला सिंगापूर आहे. दक्षिण भागात २७ ते ३७ मी. पर्यंत खोल असलेली मलॅका सामुद्रधुनी वायव्येस अंदमान विभागापर्यंत २०० मी.पर्यंत खोल होत जाते. तिच्या दक्षिणेकडील सु. ४८ किमी. लांबीच्या पट्ट्यात अनेक लहानलहान बेटे पसरलेली आहेत. मलेशियाच्या पश्चिम भागातील पेराक, मलॅका, बर्नाम इ. महत्त्वाच्या नद्या या सामुद्रधुनीस येऊन मिळतात.

भूशास्त्रीय दृष्ट्या भूगर्भाच्या चतुर्थ युगातील (सु. २५,००,००० वर्षांदरम्यान) सखल अशा सुंदा शेल्फचा व या सामुद्रधुनीच्या तळाचा निकटचा संबंध असून उत्तर-तृतीयक युगात झालेल्या कवचस्तरांच्या हालचालींचा यावर कोणताही विशेष परिणाम झालेला दिसून येत नाही. या प्रदेशातील हवामान उष्ण, दमट असून ईशान्य व नैर्ऋत्य मोसमी वाऱ्यांपासून वार्षिक सरासरी पर्जन्य १९४ ते २५८ सेंमी.पर्यंत पडतो. मॉन्सूनच्या काळात वाऱ्याचा वेग ताशी सरासरी ८ ते ११ किमी. असतो. मलायाच्या किनारी भागात सागरी लाटांची उंची २·८ मी.पर्यंत असते. या सामुद्रधुनीत पृष्ठभागावर पाण्याचे तपमान ३०·५° से. ते ३१° से., तर तळभागाशी ते दक्षिण भागात २८° से. पर्यंत असते; उत्तरेकडे मात्र ते १२° से.पर्यंत कमी झालेले आढळते.

इतिहासप्रसिद्ध 'मलॅका' बंदराच्या नावावरून या सामुद्रधुनीस 'मलॅका सामुद्रधुनी' हे नाव पडले. पूर्वीपासूनच व्यापाराच्या दृष्टीने या प्रदेशाची ख्याती आहे. मले द्वीपकल्पीय भागात इसवी सनाच्या दुसऱ्या शतकात 'लंकाशुक' हे भारतीय व्यापारी राज्य पाट्टानीजवळ वसल्याचा उल्लेख आढळतो. त्याकाळी या सामुद्रधुनीचा व्यापारमार्ग म्हणून उपयोग करण्यात आला असावा. त्यानंतर या सामुद्रधुनीवर व्यापारी मार्ग म्हणून क्रमाक्रमाने अरब, पोर्तुगीज, डच व ब्रिटिश यांचे नियंत्रण होते. ब्रिटिशांनी या सामुद्रधुनीच्या उत्तरेकडील पिनँग बेटावर व त्यानंतर १८१९ मध्ये दक्षिणेकडील सिंगापूरवरही आपली सत्ता प्रस्थापित केली. या ठिकाणांचा व सामुद्रधुनीचा त्यांनी अफूच्या व्यापारासाठी अधिकाधिक उपयोग करून घेतला. येथील चाचेगिरीला ब्रिटिश व डच या दोघांनीही आळा घालून व्यापारमार्ग सुकर केला.

सुमात्रामधील खनिज तेल; मलेशियातील रबर; बँका, बिलीटन (इंडोनेशिया) बेटांवरील कथिल इ. महत्त्वाच्या पदार्थांची परदेशी वाहतूक करण्यासाठी ह्या सामुद्रधुनीचा मोठ्या प्रमाणात उपयोग होतो. याशिवाय मासेमारीच्या दृष्टीनेही ही सामुद्रधुनी महत्त्वाची समजली जाते. मलॅका, पोर्ट वेल्ड, पोर्ट स्वेटनम, पोर्ट डिक्सन, बांदार पेंग्गाराम इ. मलेशियातील ठिकाणे; तर बलावान, ताजुंगबालाई इ. सुमात्रामधील तसेच सिंगापूर ही शहरे या सामुद्रधुनीच्या किनारी प्रदेशात येतात. या सामुद्रधुनीद्वारे जपान, चीन, थायलंड, इंडोनेशिया हे देश ब्रह्मदेश, पाकिस्तान, भारत, श्रीलंका व यूरोपीय देशांशी जवळच्या जलमार्गाने जोडले गेले आहेत.

चौंडे, मा. ल. ; गाडे, ना. स.

मलाया : आग्नेय आशियातील एक ऐतिहासिक व भौगोलिक प्रदेश. मलेशियाच्या तेरा राज्यांपैकी मले द्वीपकल्पातील (प. मलेशिया) दक्षिणेकडील अकरा राज्यांचा प्रदेश 'मलाया' या नावाने संबोधला जातो. मले द्वीपकल्पाचा सु. ७५% भाग (क्षेत्रफळ १,३१,५८७ चौ. किमी.) मलायाने व्यापला असून लोकसंख्या १,१४,२८,००० (१९८१) आहे. मलायाच्या उत्तरेस थायलंड, पश्चिमेस मलॅका सामुद्रधुनी, दक्षिणेस सिंगापूर व पूर्वेस दक्षिण चिनी समुद्र आहे. या प्रदेशात जोहोर, केडाह, केलांतान, मलॅका, नग्री सेंबीलान, पाहांग, पिनँग, पेराक, पेर्लिस, सलांगॉर व ट्रेंगानू या मलेशियाच्या अकरा राज्यांचा समावेश होतो. ही अकरा राज्ये म्हणजे पूर्वीचे मलाया संघराज्य (फेडरेशन) होय. या संघराज्यात सिंगापूर वगळता मले द्वीपकल्पाचा पूर्वीचा ब्रिटिशांकित सर्व प्रदेश होता. ३१ ऑगस्ट १९५७ पासून या भागाला स्वतंत्र संविधानीय राजसत्ता व राष्ट्रकुल देशांचे समासदत्व होते.

प्राचीन काळापासून मलाया मसाल्याच्या पदार्थांसाठी प्रसिद्ध आहे. सोळाव्या शतकाच्या पूर्वार्धापासून मूळच्या हिंदू व मुसलमान व्यापाऱ्यांना मागे हटवून यूरोपीय वसाहतकऱ्यांनी येथे आपला प्रभाव वाढविला. पोर्तुगालने १५११ मध्ये मलॅका काबीज करून ते डचांच्या ताब्यात पडेपर्यंत (१६४१) त्यावर राज्य केले. ग्रेट ब्रिटनने १७८६ मध्ये पिनँग बेट आपल्या ताब्यात घेतले. त्यानंतर ब्रिटनने आपल्या सत्तेचा विस्तार करून १९०० पर्यंत संपूर्ण मलाया काबीज केला.

१९५७ मध्ये वसाहतींची सत्ता संपुष्टात येऊन मलाया स्वतंत्र झाला. १६ सप्टेंबर १९६३ रोजी मलाया संघराज्यातील अकरा सदस्य राज्यांना साबा (पूर्वीचा उत्तर बोर्निओ) व सारावाक हे भाग जोडून मलेशियाची निर्मिती करण्यात आली. १९६५ मध्ये एक स्वतंत्र राष्ट्र म्हणून सिंगापूर हे मलेशियापासून वेगळे झाले, त्यामुळे एकूण तेरा राज्यांचा मिळून मलेशिया हा देश बनला.

चौधरी, वसंत

पहा : मलेशिया.

मलायी पदौक : (नारा; लॅ. *टेरोकार्पस इंडिकस* विल्ड; कुल-लेग्युमिनोजी). फुलझाडांपैकी [→ वनस्पति, आवृत्तबीज उपविभाग] हा एक मोठा (सु. ३६ मी. उंच व ३·६ मी. घेर असलेला) वृक्ष मूळचा मलायातील असून अंदमान, प. बंगाल, तमिळनाडू व महाराष्ट्र येथे रस्त्यांच्या दुतर्फा व उद्यानांतून लावलेला आढळतो. त्याला तळाशी आधारमुळे असतात. हा ⇨ *बिबळा* व रक्तचंदन [→ चंदन] यांच्या *टेरोकार्पस* याच वंशातील असल्याने कित्येक लक्षणांत याचे त्यांच्याशी साम्य आढळते. खाली वर्णन केलेल्या 'अंदमान पदौक' वृक्षाशीही याचे साम्य आहे. तथापि याची काही लक्षणे भिन्न आहेत. कधीकधी बिबळा, रक्तचंदन यांचे कानडी नाव 'होन्ने' (व्हन्ने) मलायी पदौकलाही वापरलेले आढळते. त्यामुळे गोंधळ टाळण्यास ह्या तिन्ही जातींना भिन्न नावे दिली आहेत.

मलायी पदौक : याची पाने एकाआड एक, संयुक्त विषमदली पिसासारखी असून ५–९ दलेही एकाआड एक असतात; ती अंडाकृती, टोकास गोलसर असून त्यांतील शिरा ठळक नसतात; फुलोरा [परिमंजरी; → पुष्पबंध] पानांच्या बगलेत असून फुले लहान व पिवळी असतात. शिंबाफळे (शेंगा) गोलसर, पातळ व सपाट (सपक्ष) आणि त्यांची टोके किंजलाजवळ [→ फूल] गोलसर असतात; बी एकच असते. याची इतर सामान्य लक्षणे ⇨ *लेग्युमिनोजी*मध्ये (शिंबावंत कुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात.

ह्या वृक्षाला खोल, निचऱ्याची जमीन व उष्ण कटिबंधीय हवामान आवश्यक असते; वार्षिक पर्जन्य सु. १५० सेंमी. असावा लागतो. बिया किंवा छाटकलमे लावून नवीन लागवड करतात; हा फार जलद वाढतो. वनरोपण व शोभा यांकरिता हा फार उपयुक्त मानला जातो. याचे लाकूड मध्यम प्रतीचे, कठीण, जड आणि पिवळट ते लाल असते. यातील काही प्रकारांना चंदनाचा वास येतो. जमिनीशी संपर्क आल्यास लाकूड टिकत नाही. रंधून व घासून ते उत्तम गुळगुळीत होते. ते सजावटी सामान व पेट्या-कपाटांस उपयुक्त असते. फिलिपीन्समध्ये त्यापासून काढलेल्या लाल रंगाचा वापर करून इतर फिकट लाकडांना रंग देतात. नारीन, सँटलीन व अँगोलेन्सिन ही यातील लाल द्रव्ये होत. लाकडाचा काढा मुतखड्यावर देतात. सालीपासून 'कीनो' (डिंक) मिळतो. कीनोचा वापर जखमांवर लावण्यास करतात; सालीचा किंवा कीनोचा काढा मुखपाक व अतिसारावर देतात. बियांमुळे ओकारी होते. पानांचा फांट [विशिष्ट प्रकारे बनविलेला काढा; → औषधिकल्प] केस धुण्यास वापरतात. पानांचा चुरा पित्ताने होणाऱ्या डोकेदुखीवर वापरतात. कोवळा पाला व फुले खातात.

अंदमान पदौक : (अंदमान रेडवुड, पदौक, बर्मीज रोजवुड; लॅ. टे. *डाल्बर्जिऑइडिस*, टे. *इंडिकस* बेकर; कुल-लेग्युमिनोजी). हा मोठा अर्धवट पानझडी वृक्ष सु. ४५ मी. उंच व ५·५ मी. घेराचा असून फक्त अंदमानातच आढळतो; प. बंगालमध्ये व द. भारतात हा कोठे कोठे लावलेला आढळतो. ह्याला तळाशी काही आधारमुळे असून त्यावरचा खोडाचा सरळ व शाखाहीन सोटासारखा भाग (स्तंभ) सु. १५ मी. असतो. याला एकाआड एक, संयुक्त विषमदली पाने येतात व त्यांवर ५–९ अंडाकृती-भाल्यासारखी दले असतात; ती टोकाकडे अरुंद होत जातात व त्यांवरच्या शिरा स्पष्ट दिसतात. फांद्यांच्या टोकास फुलोरे येतात व त्यांवर सोनेरी पिवळी पतंगरूप फुले असतात. शिंबाफळे गोलसर, सपाट, पातळ, सपक्ष आणि न तडकणारी असून टोकाकडे (किंजलाजवळ) गोलसर असतात. बिया १–२, गुळगुळीत व चकचकीत असतात. याची इतर सामान्य शारीरिक लक्षणे शिंबावंत कुलातील पॅपिलिऑनेटी (पतंग उपकुलात) वर्णन केल्याप्रमाणे असतात [→ लेग्युमिनोजी].

डोंगर उतारावरील उत्तम निचऱ्याच्या जमिनीत तो चांगला वाढतो. सुमारे २९५ सेंमी. वार्षिक पर्जन्यमान असलेली दमट हवा व भरपूर सूर्यप्रकाश याला मानवतो; हिमतुषार याला सोसत नाही. बियांपासून नवीन झाडे वाढविता येतात. ह्या वृक्षांच्या लागवडीत अधून मधून मका व ऊस लावतात त्यामुळे तण फारसे वाढत नाही. याची वाढ मंद असते; सरासरीने दरवर्षी घेर २·८ सेंमी. वाढतो. उ. बंगाल व आसाम येथील सपाटीवर असलेल्या आणि डोंगरांच्या पायथ्याशी केलेल्या चहाच्या मळ्यांत याची लागवड सावलीकरिता करतात. काही कवक (हरितद्रव्य नसलेल्या सूक्ष्म वनस्पती) व भुंगे यांपासून याला उपद्रव होतो.

याचे बाहेरचे लाकूड (रसकाष्ठ) करडे परंतु मध्यकाष्ठ [illegible] छटांचे, बळकट, कठीण व जड असते. ते उघड्यावर किंवा [illegible] चांगले टिकते; पण समुद्राच्या पाण्याशी संपर्क आल्यास [illegible] पोखरणाऱ्या ⇨ टेरेडो या प्राण्याचा त्याला उपद्रव होतो. [illegible] कामास या लाकडाचा फार उपयोग करतात. कठडे, चौकटी, [illegible] तील खोल्या इत्यादींकरिता ते वापरात आहे. तसेच [illegible] टेबले, पियानो, वाद्ये, विनिमय फलक (काउंटर) व [illegible] सजावटी सामान इत्यादींकरिताही वापरण्यास हे उपयुक्त [illegible] कपाटे, कातीवकाम, हत्यारांचे दांडे, तोफगाड्या, [illegible] पेट्या, नावा, तुळया, प्लायवुड, लाकडी पूल इत्यादींसाठी वापरले जाते.

पहा : चंदन; बिबळा.

संदर्भ : C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials*, Vol. *VIII*, New Delhi, 1969.

परांडेकर, [illegible]

मलायो-पॉलिनीशियन भाषाकुटुंब : [illegible] -पॉलिनीशियन भाषाकुटुंबातील भाषा मलेशिया, इंडोनेशिया, [illegible] नाम, कंबोडिया, तैवान, हिंदी महासागरातील मादागास्कर, [illegible] समुद्रातील बेटे इ. ठिकाणी बोलल्या जातात. आधुनिक [illegible] या भाषाकुटुंबाचे 'ऑस्ट्रोनेशियन' असे नाव रूढ झाले [illegible] भाषाकुटुंबाच्या प्रमुख दोन उपशाखा आहेत. पहिली [illegible] ऑस्ट्रोनेशियन किंवा इंडोनेशियन भाषांची. या भाषा [illegible] दोनशे असून त्यांत मेलायू, इंडोनेशियन, जावानीज, [illegible] प्रमुख भाषा मोडतात. पॅसिफिक समुद्रातील बेटांवर बोलल्या [illegible] भाषांची दुसरी उपशाखा ही पूर्व ऑस्ट्रोनेशियन किंवा [illegible] (सागरी) भाषांची उपशाखा. यात सु. तीनशे भाषा [illegible] पॉलिनीशियन, फिजीयन अशा प्रमुख भाषा येतात. [illegible] आदिवासींच्या भाषा मात्र या कुटुंबात धरीत नाहीत.

ऑस्ट्रोनेशियन भाषाकुटुंब हे त्यातील भाषांच्या [illegible] आणि भौगोलिक व्यापकतेच्या दृष्टीने सर्वांत मोठे भाषाकुटुंब [illegible] तथापि भाषिकांच्या संख्येच्या दृष्टीने हे भाषाकुटुंब [illegible] पश्चिम ऑस्ट्रोनेशियन भाषा सु. पंधरा कोटी लोक बोलतात. [illegible] ऑस्ट्रोनेशियन भाषा बोलणारे लोक सु. दहा लाख आहेत. [illegible] शतकामध्ये या भाषांच्या चार उपशाखा मानल्या जात : इंडो[illegible] भाषांची उपशाखा, मेलानीशियन भाषांची उपशाखा, [illegible]

भाषांची उपशाखा आणि पॉलिनीशियन भाषांची उपशाखा. या उपशाखा भौगोलिक आणि मानववंशीय कारणांसाठी मानल्या गेल्या होत्या; त्यामागे भाषावैज्ञानिक कारणांचा विचार नव्हता. आधुनिक भाषाविज्ञानात मात्र या भाषाकुटुंबांच्या वर उल्लेखिलेल्या दोनच उपशाखा मानण्यात येतात. काही भाषावैज्ञानिक फॉर्मोसा (तैवान) बेटावरील भाषांची तिसरी उपशाखा मानतात. पूर्व ऑस्ट्रोनेशियन भाषांची एक उपशाखा मानली असली, तरी त्यातील भाषांमध्ये आपसांत फारच थोडी समान लक्षणे आहेत.

ऐतिहासिक भाषाविज्ञानात भाषाभगिनींचे मूळ स्वरूप शोधण्याच्या पद्धती आहेत. या पद्धतीनुसार वर्णन केलेल्या मूळ भाषेला 'पूर्वज भाषा' (प्रोटो-लँग्वेज) असे म्हणतात. अर्थात् हा एक अंदाज असतो. ऑस्ट्रोनेशियन भाषाकुटुंबाच्या पूर्वज-ऑस्ट्रोनेशियन भाषेचे १९२० ते १९३८च्या दरम्यान ओटो डेम्पवुल्फ या जर्मन भाषावैज्ञानिकाने वर्णन केले. पूर्वज-ऑस्ट्रोनेशियन भाषा इ. स. पू. सु. १००० मध्ये टाँगा, फिजी या बेटांवर बोलली जात असावी. या बेटांवर ती कोठून आली असावी, हा पुढचा प्रश्न. त्याबाबत मतभेद आहेत. काहींच्या मते तिचे मूळ स्थान भारत असावे; काहींच्या मते दक्षिण चीन; काहींच्या मते इंडोनेशिया; तर काहींच्या मते अमेरिका. पुरातत्त्वविद्या आणि भूविज्ञान यांतील संशोधन हे पूर्वज-ऑस्ट्रोनेशियनचे मूळ स्थान इंडोनेशिया होते, या मतास पुष्टी देणारे आहे. पूर्वज-ऑस्ट्रोनेशियनमध्ये इ, ए, अ हे उन्नत स्वर, तर आ हा निम्न स्वर होता. संस्कृतमधील ऋ सारखा स्वरदेखील या भाषेत होता. या भाषेचे शब्द बहुधा दोन अवयवांनी बनलेले होते. त्यांची विकारांगे प्रामुख्याने व्यंजन-स्वर-व्यंजन-स्वर-व्यंजन किंवा व्यंजन-स्वर-व्यंजन-व्यंजन-स्वर-व्यंजन अशी होती. व्यंजन-संयोग हा विकारांगाच्या आरंभी किंवा मध्यभागी संभवत असे. स्वरादी किंवा स्वरान्त शब्द जास्त होते. बहुतेक 'रूपिमे' (मॉर्फिम्स) ही क्रियापदे किंवा नामे असत. इझिडोर डायन या अमेरिकन भाषावैज्ञानिकाने संख्याशास्त्रीय पद्धतीच्या आधारे पूर्वज-ऑस्ट्रोनेशियन भाषेच्या रूपनिधींचा अभ्यास केला आहे.

पश्चिम ऑस्ट्रोनेशियन किंवा इंडोनेशियन ही ऑस्ट्रोनेशियन भाषाकुटुंबाची एक प्रमुख उपशाखा आहे. या उपशाखेतील काही भाषा पश्चिम न्यू गिनी, पश्चिम इंडोनेशिया, मलेशिया, फिलिपीन्स, मादागास्कर या भागांत बोलल्या जातात. कंबोडिया आणि व्हिएटनाम येथे बोलल्या जाणाऱ्या भाषांना हेस्परोनेशियन भाषांची उपशाखा असेही काही भाषावैज्ञानिक म्हणतात.

मलाया द्वीपकल्प आणि जावा, सुमात्रा, बाली, लँबॉक या बेटांवर बोलल्या जाणाऱ्या पश्चिम ऑस्ट्रोनेशियन भाषांची एक उपशाखा आहे. हिंदू संस्कृतीच्या प्रभावामुळे या भाषांत अनेक संस्कृत शब्द उचलले गेले (उदा., 'मंत्री'–तो इंग्रजीमध्ये 'मँडरिन' या रूपात दिसतो). सातव्या शतकात इस्लामचा प्रभाव वाढताच या भाषांनी (विशेषतः मेलायू भाषेने) अरब शब्दही सामावून घेतले. सोळाव्या शतकानंतरच या भाषांचा यूरोपियन भाषांशी संबंध आला. सुमात्रात केरिन्तजी, रेजाङ्, गाजो, ताबो-वाताक अशा एकूण बारा ते पंधरा पश्चिम ऑस्ट्रोनेशियन उपशाखेतील भाषा बोलल्या जातात. यांचे भाषिक संख्येने सु. नव्वद लाख आहेत. जावा बेटात फक्त तीन पश्चिम ऑस्ट्रोनेशियन भाषा असल्या, तरी त्यांचे भाषिक सु. साडेचार कोटी आहेत. या भाषांवरही संस्कृतचा प्रभाव खूप आहे. नवव्या शतकातील या भाषांतील शिलालेख उपलब्ध आहेत. पश्चिम जावात सुंदानी भाषा; तर मादुरा बेटावर मादुरीज बोलली जाते. बालिनीज ही भाषा बाली बेटावरची, तर ससाक भाषा लँबॉक बेटावरची होय. मेलायू (किंवा इंग्रजीत जिला 'मले' म्हणतात ती) भाषा ही मलाया द्वीपकल्पात बोलली जाते. ती मलेशियन या नावाने मलेशियाची राष्ट्रभाषा म्हणून आणि इंडोनेशियन (किंवा बहासा इंडोनेशिया) या नावाने इंडोनेशियाची राष्ट्रभाषा म्हणून ओळखली जाते. मादागास्करमध्ये मालागासी भाषेच्या अनेक बोली बोलल्या जातात. यांतील मेरिना ही बोली मादागास्करची अधिकृत भाषा मानली जाते.

फॉर्मोसा आणि फिलिपीन्स बेटांवर एकूण सत्तर पश्चिम ऑस्ट्रोनेशियन भाषा बोलल्या जातात. त्यांतील ⇨ *तागालोग (तागाल) भाषा* ही मुख्य आहे. १९४६ मध्ये स्वातंत्र्य मिळाल्यावर तागालोग ही फिलिपीन्सची राष्ट्रभाषा बनली. आता तिला 'पिलिपिनो' या नावाने संबोधतात. सु. चार कोटी लोक ही भाषा बोलतात. इलोकानो ही दक्षिण भागातील प्रमुख भाषा. याखेरीज बीलान, तगबिली, तिसराय या, इतर भाषांशी फारसे साम्य नसलेल्या भाषाही या भागात बोलल्या जातात.

पश्चिम ऑस्ट्रोनेशियन भाषांची उपशाखा ही खूप वैधर्म्ये असलेल्या भाषांचा समूह आहे. यातील फिलिपीन्समधील भाषा आणि मेलायू या भाषांचाच प्रामुख्याने अभ्यास झालेला आहे. फिलिपीन्स भाषागटात प, ट, क, ब, ड, ग या स्पर्शव्यंजनांखेरीज कंठद्वारीय स्पर्शव्यंजनही आढळते. या भाषांतील प्रयोग आणि कारक यांच्या व्यवस्था गुंतागुंतीच्या आहेत. उदा., या भाषांत तीन वेगळे प्रयोग आहेत. कर्तरी प्रयोगात कर्ता हा उद्देश्य असतो; कर्मणी प्रयोगात कर्म हे उद्देश्य असते; तर अधिकरण प्रयोगात संप्रदान उद्देश्य असते. पश्चिम ऑस्ट्रोनेशियन भाषांतील जावानीज भाषेवर संस्कृतचा परिणाम स्पष्ट दिसतो. जावानीजमध्ये दंतमूलीय (त, द यांसारखे) स्पर्श-ध्वनी आणि प्रतिवेष्टित (ट, ड यांसारखे) स्पर्श-ध्वनी असे दोन्हीही आढळतात. उलट मेलायूसारख्या भाषेचा परिणाम इंग्रजीवर झालेला आढळतो. 'डॅगर', 'पॅडी', 'ओरांग–उटांग', 'गोडाउन' (मराठी गुदाम) यांसारखे शब्द इंग्रजीमध्ये मेलायू भाषेतून उचलले आहेत; तर 'बाटिक', 'जंक' यांसारखे शब्द जावानीजमधून घेतले आहेत.

दक्षिण व मध्य पॅसिफिक बेटांवर बोलल्या जाणाऱ्या ऑस्ट्रोनेशियन भाषांची उपशाखा म्हणजे पूर्व ऑस्ट्रोनेशियन किंवा ओशिॲनिक (सागरी) भाषांची उपशाखा. न्यू गिनी, मेलानीशियाची बेटे, पॉलिनीशियाची बेटे यांमध्ये बोलल्या जाणाऱ्या भाषा या संख्येने सु. तीनशे आहेत. यांची एक उपशाखा मानावी की नाही, त्या उपशाखेत गट कोणते याबाबत भाषावैज्ञानिकांत तीव्र मतभेद आहेत. या सर्व भाषांत जी काही थोडी साधर्म्ये आहेत, ती अशी: सर्व भाषांतील अंत्य व्यंजने नाहीशी झाली आहेत. आ, इ, ऊ, ए, ओ हे पाच स्वर सर्व भाषांत आहेत. मात्र या भाषांत समान शब्द अत्यल्प आहेत. सर्व भाषांवर या उपशाखेबाहेरील ⇨ *पापुअन भाषासमूहातील* भाषांचा परिणाम झाला आहे.

पूर्वज-सागरी भाषा ही पूर्व ऑस्ट्रोनेशियनची एक शाखा होय. पूर्वज-सागरी भाषेमध्ये नाम आणि क्रियापद यांना लागणारे उत्तरयोगी प्रत्यय राहिले नाहीत. काल, अभिवृत्ती, क्रियाव्याप्ती दाखविण्यासाठी अव्ययांचा वापर सुरू झाला. हे काम पश्चिम ऑस्ट्रोनेशियन भाषांमध्ये प्रत्ययांनी होते. सामान्यनाम, सर्वनाम, स्थलवाचक नाम आणि कालवाचक नाम अशी नामांची विभागणी पूर्वज-सागरी भाषेत असून ही नामे दाखविण्यासाठी इंग्रजी भाषेतल्याप्रमाणे 'आर्टिकल्स' (व्याप्तिदर्शक) म्हणजे निर्गुण विशेषणेही होती. या भाषेत एकवचन, द्विवचन आणि बहुवचन होते.

सागरी भाषांचे परस्परांशी फारसे साधर्म्य आणि संबंध नसलेले अनेक गट आहेत. परत प्रत्येक गटातील भाषांतही फारसे संबंध नाहीत. आग्नेय सॉलोमन बेटांमध्ये बोलल्या जाणाऱ्या भाषा, न्यू हेब्रिडीझमध्ये बोलल्या जाणाऱ्या भाषा, फिजी बेटांवर बोलल्या जाणाऱ्या भाषा असे त्यांचे विविध गट मानले जातात. पैकी पॉलिनीशियन आणि फिजीयन

भाषांचे दोन गट मिळून एक वेगळा गट मानला जातो. याचे कारण असे की, पूर्वज-सागरी भाषेच्या दोन उपशाखा आहेत. एक पूर्वज-पूर्व-सागरी भाषेची. यात पॉलिनीशियन, फिजीयन या भाषा येतात. दुसरी उपशाखा म्हणजे उरलेल्या इतर सागरी भाषांची.

पॉलिनीशियन भाषांचा समूह हा सु. सोळा भाषांचा समूह आहे. हवाई बेटावरील आदिवासी, न्यूझीलंडमधील माओरी आदिवासी यांच्यात त्या बोलल्या जातात. फिजीयन भाषांचा समूह आणि पॉलिनीशियन भाषांचा समूह हे मुळात एकाच पूर्वज–भाषेतून जन्मले असावेत. पॉलिनीशियन भाषासमूहात हाँगन, ताहितीयन, हवाईयन माओरी इ. भाषा येतात. या सर्व भाषांचे मौखिक वाङ्मय खूप संपन्न आहे. मायक्रोनीशियामध्ये आणखी तेरा भाषा बोलल्या जातात. सागरी भाषांचा आणखी एक समूह मेलानीशियामध्ये आहे. यात एकूण दोनशे पन्नास भाषा असल्या, तरी प्रत्येक भाषेचे भाषिक सु. शंभर ते हजाराच्या आसपास आहेत.

पहा : इंडोनेशियन भाषासमूह.

संदर्भ : 1. Sebeok, T. A. Ed. *Current Trends in Linguistics : Linguistics in Oceania, Vol.* 8, Mouton, 1971. 2. Voegelin, C. F.; Voegelin, F. M. *Languages of the World : Indo-Pacific Fascicles, two*, Anl. 6/7, Bloomington, 1974.

धोंगडे, रमेश वा.

मलावरोध : मलोत्सर्जन [→ मलोत्सर्ग] अनियमित असून कठीण व शुष्क मल बाहेर पडताना सर्वसाधारणपणे कुंथावे लागून थोडाफार त्रास होणाऱ्या लक्षणाला 'मलावरोध' म्हणतात. सर्वसाधारणपणे निरोगी माणसात दिवसातून एकदा मलोत्सर्जन विनासायास होते. त्याची वेळ वैयक्तिक सवयीवर अवलंबून असते. काही व्यक्तींना दिवसातून दोन किंवा तीन वेळा मलोत्सर्जनाची सवय असते, तर काहींना दोन दिवसाआड मलोत्सर्जन होते. वरील दोन्ही प्रकारच्या व्यक्ती पूर्णपणे निरोगी असतात. सर्वसाधारणपणे आठवड्यातून ३ ते १२ वेळा मलोत्सर्जन होणे प्राकृतिक समजले जाते. ⇨ *अतिसार* हे एक धोकादायक लक्षण आहे, परंतु मलावरोध काहीशी अस्वस्थता निर्माण करून कालांतराने ⇨ *मूळव्याध* किंवा गुदद्वाराजवळील इतर विकृतींस कारणीभूत असू शकतो. मलावरोधामुळे मलातील त्याज्य पदार्थ अवशोषित होऊन विषारी परिणाम उद्भवतात, असा एक सर्वसाधारण समज आहे; परंतु त्यास वैद्यकीय पुरावा उपलब्ध नाही.

दैनंदिन मलाचे सर्वसाधारण वजन २०० ग्रॅ. असते. यामध्ये आहारजन्य बदल असू शकतात. अधिक प्रमाणात भरडा अथवा रुक्ष अंश असलेल्या अन्नपदार्थांचे सेवन करणाऱ्यांत (उदा., अधिक माज्या खाणाऱ्यांत) कमी भरडा असणाऱ्या अन्नपदार्थांचा आहार घेणाऱ्यांपेक्षा अधिक मल उत्सर्जित होतो. ३५ ग्रॅ. ते २३५ ग्रॅ. मलाचे उत्सर्जन प्राकृतिक समजले जाते.

मलावरोधाची तक्रार पुष्कळ वेळा रुग्णाच्या मानसिक दृष्टिकोनाशी निगडित असते, तसेच ती अनिश्चित स्वरूपाचीही असते. नेहमीच्या मलोत्सर्जनात झालेला अकारण विलंब किंवा अती कठीण व शुष्क मल असल्यासच मलावरोध असल्याचे समजावे. काही शास्त्रज्ञांनी 'गेल्या अठ्ठेचाळीस तासांत सेवन केलेल्या अन्नातील उरलेला भाग उत्सर्जित न होणे म्हणजे मलावरोध' अशीही व्याख्या केली आहे. बृहदांत्राच्या (मोठ्या आतड्याच्या) बांधीव मल नियमित कालांतराने तयार करण्याच्या क्षमतेतील बिघाड म्हणजे मलावरोध असेही म्हणता येते. सर्वसाधारण भाषेत मलावरोधाचा उल्लेख बद्धकोष्ठ असाही करतात.

संप्राप्ती : मलावरोध दोन प्रकारच्या कारणांमुळे उद्भवतो : (१) आंगिक अथवा इंद्रियजन्य आणि (२) क्रियात्मक. आंगिक कारणामध्ये बहुधा बृहदांत्र विकृती [→ बृहदांत्रशोथ] कारणीभूत असते. या प्रकाराला 'बृहदांत्रजन्य मलावरोध' म्हणतात. दुसऱ्या [illegible] 'सकष्ट मलोत्सर्जन' असेही म्हणतात.

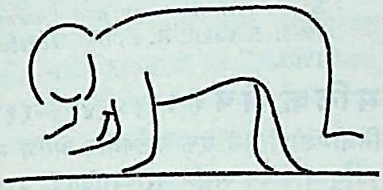
मलावरोधाच्या कारणांचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणेही [illegible] (१) आहारासंबंधीची कारणे : अल्पतंतुमय पदार्थांचे सेवन, [illegible] र्थांचे अल्प प्रमाण; (२) अल्प शारीरिक हालचाल : [illegible] अंथरुणात बराच काळ खिळवून टाकणारा आजार; (३) [illegible] वय : विशेषेकरून पन्नाशीच्या वरील व्यक्तीमध्ये दैनंदिन [illegible] (कॅलरींची) गरज प्रत्येक दशवर्षामागे ८% कमी होते. [illegible] कमी होण्याशिवाय इतरही काही कारणे असतात (२ व ३ [illegible] णांनी होणाऱ्या प्रकारास 'बृहदांत्र जडत्व' असेही म्हणतात); (४) गर्भारपण : उदरगुहेतील (उदरामधील पोकळीतील) [illegible] सगर्भ गर्भाशयाने व्यापली जाते व त्यामुळे आतडी काहीशी [illegible] जातात; (५) औषधे : पाश्चात्त्य वैद्यकातील अनेक औषधे [illegible] रोधास कारणीभूत होतात, उदा., अम्ल-प्रतिकारके (अम्लता [illegible] करणारे वा नाहीशी करणारे पदार्थ), मूत्रल (लघवी साफ [illegible] लोह लवण, अफूयुक्त औषधे वगैरे; (६) चयापचयात्मक ([illegible] सतत होणाऱ्या भौतिक व रासायनिक घडामोडींत उद्भवणारे) बिघाड : अल्प पोटॅशियमरक्तता [रक्तातील प्राकृतिक पोटॅशियम [illegible] (विद्युत् भारित अणू) प्रमाण कमी झाल्यामुळे स्नायू [illegible] इ. लक्षणे उद्भवणारी विकृती], अतिग्लुकोजरक्तता [[illegible] ग्लुकोज पातळीतील अपसामान्य वाढ; → मधुमेह], [illegible] (रक्तातील यूरियाच्या प्रमाणात वाढ); (७) अंतःस्रावी [illegible] (ज्यांचा स्राव एकदम रक्तात मिसळतो अशा वाहिनीविहीन [illegible] विकृती : ⇨ *अवटू ग्रंथी*च्या स्रावाची न्यूनता, ⇨ [illegible] अग्र भागाच्या स्रावाची न्यूनता; (८) बृहदांत्र, गुदाशय व [illegible] यांचे रचना दोष उदा., हिर्शस्प्रुंग रोग (हॅरोल्ड हिर्शस्प्रुंग [illegible] वैद्यांच्या नावावरून ओळखण्यात येणारा रोग) अथवा [illegible] बृहत् बृहदांत्र; (९) तंत्रिका (मज्जा) विकृती : आतड्यांना [illegible] सदोष तंत्रिका पुरवठा, मेरुरज्जूची (पाठीच्या कण्यातून [illegible] तंत्रिकारज्जूची) विकृती; (१०) मेंदूतील विकृती : [illegible] (नवीन कोशिकांच्या–पेशींच्या–अत्यधिक वाढीमुळे निर्माण [illegible] व शरीरक्रियेस निरुपयोगी असणारी गाठ) व ⇨ [illegible] (११) मानसिक विकृती : भावातिरेक अथवा अतिभावना [illegible] लेल्या व्यक्ती; (१२) बस्तीचा दीर्घकाळ वापर व (१३) [illegible] विषबाधा.

लक्षणे : मलावरोधाची कोणतीही विशिष्ट लक्षणे नाहीत [illegible] उद्भवण्यास पुढील गोष्टी कारणीभूत होतात : (१) [illegible] बृहदांत्र व गुदाशयात फुगवटा येणे : निरुत्साह, क्षुधानाश, [illegible] गरगरणे, ढेकर येणे व वायुसंचय ही लक्षणे उद्भवतात. [illegible] वल्यामुळे ती उत्पन्न होतात; त्यांचा आत्मविषाक्ततेशी ([illegible] उद्भवलेले विषारी द्रव्य बाहेर टाकले न गेल्यामुळे उद्भवणाऱ्या विषबाधेशी) संबंध नसतो. (२) बस्ती व रेचक औषधांचा [illegible] तीव्र रेचकांमुळे निर्जलीकरण उद्भवते (शरीरातील द्रवांचे [illegible] कमी होते) आणि ती सोडियम व पोटॅशियम या विद्युत् [illegible] (विद्युत् प्रवाहामुळे ज्यांतील घटक अलग होऊ शकतात [illegible] थांचा नाश करतात. ती वारंवार घेतल्यामुळे बृहदांत्राचे [illegible] होतो. फक्त पाणी असलेल्या बस्तीमधील सर्व पाणी उत्सर्जित न झाल्यास त्या पाण्याचा बृहदांत्राच्या श्लेष्मकलेवर (बुळबुळीत अस्तरावर) थर बसून दुष्परिणाम होतात [→ बस्ति; रेचके]. [illegible] बृहदांत्र मज्जाविकृती : बहुधा लहान वयापासून असलेल्या [illegible] मुळे व मलोत्सर्जनासंबंधी अवास्तव काळजी घेण्यामुळे ही [illegible] निर्माण होते. बालकाच्या प्रत्येक मलासंबंधी अती काळजी [illegible]

उग्र रेचक औषधे वापरणारी माता त्यास कारणीभूत असते. पुढे वाढत्या वयातही मलोत्सर्जनाकडे वाजवीपेक्षा जादा लक्ष केंद्रित होते व त्यासंबंधी अकारण चिंता उत्पन्न होते.

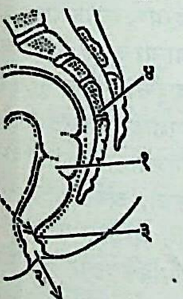
निदान : येथे मलावरोधाच्या तीव्र व चिरकारी (दीर्घकालीन) या दोन्ही प्रकारांकडे लक्ष वेधले पाहिजे. तीव्र मलावरोध नेहमी आंत्रिक स्वरूपाचा व ⇨ *आंत्ररोधजन्य* (आतड्यातील अर्धवट पचलेले अन्न पुढे पुढे जाण्याच्या क्रियेला अडथळा उत्पन्न झाल्यामुळे उद्‌भवणारा) असतो. आंत्ररोध यांत्रिक किंवा पक्षाघातजन्य असू शकतो.

चिरकारी प्रकारासंबंधी प्रस्तुत नोंदीत विशेष भर दिला आहे. निदानापूर्वी मलावरोध आहे किंवा नाही हे निश्चित केले पाहिजे. तक्रारीबद्दल विचारणा करताना भरड अन्नाचे व द्रव पदार्थांचे प्रमाण योग्य आहे किंवा नाही या विषयी शारीरिक माहिती विचारणे जरूर असते. अलीकडील तीव्र आजार, दीर्घ प्रवासकाल, अंथरुणावर खिळवून टाकणारा आजार, गर्भारपण, अलीकडील मोठी शस्त्रक्रिया या गोष्टी नसल्याची खात्री केल्यानंतर गुदद्वारातून बोट आत घालून तपासणी, गुददर्शनीतून तपासणी (गुदमार्ग व गुदाशयाचा आतील भाग बघता येणाऱ्या उपकरणातून तपासणी; 'भगंदर' या नोंदीतील आ. ५ पहावी) आणि जरूर पडल्यास अवग्रहाकारी बृहदांत्रदर्शनीतून (बृहदांत्राचा अवग्रहाकारी म्हणजे इंग्रजी S अक्षराच्या आकाराचा भाग पहाता येणाऱ्या उपकरणातून) तपासणी करावी लागते. कधी कधी बेरियम बस्ती देऊन क्ष-किरण तपासणीही करावी लागते. मलावरोधाचे निश्चित कारण शोधणे महत्त्वाचे असते. कारण लक्षण क्षुल्लक भासले, तरी त्यामागे गुदाशयाच्या कर्करोगासारखे गंभीर रोग असण्याचा संभव असतो.



आ. १. बोटाने तपासणी करतानाची किंवा गुददर्शनीतून तपासतानाची रुग्णाची गुडघे व कोपर टेकलेली अंगस्थिती.

उपद्रव : सतत कुंथावे लागल्यामुळे ⇨ *मूळव्याध*, गुदद्वार भ्रंश, ⇨ *भगंदर* व गुदविदर यांसारख्या स्थानीय विकृती उद्‌भवतात. मलोत्सर्जनाच्या वेळी कठीण मलाचा दाब गुदद्वार व गुदाशय यांच्या दरम्यान असलेल्या पश्च कोनावरील श्लेष्मकला स्तरावर पडून तेथे इजा होते व गुदाचे विदारण होते. कधी कधी मूळची ⇨ *अंतर्गळ* विकृती कुंथण्यामुळे वृद्धिंगत होते. बृहदांत्र जडत्वामध्ये कठीण मलाचे अंतर्धट्टन होण्याचा (अडकून राहण्याचा) नेहमी धोका असतो व त्यामुळे आंशिक आंत्ररोधाची लक्षणे उद्‌भवतात. हृद्‌रोहिणीची विकृती असल्यास हृद्‌शूल आणि हृद्‌स्नायू अभिकोथ (हृद्‌स्नायूला रक्तपुरवठा करणाऱ्या रोहिणीचा आकस्मिक रोध होऊन रक्तपुरवठा थांबल्याने तेथील कोशिका समूहाचा मृत्यू होणे) यांसारखे गंभीर उपद्रव उद्‌भवण्याचा संभव असतो.



आ. २. गुदविदर निर्मितीचे कारण : (१) गुदाशय, (२) गुदद्वार, (३) पश्च कोन, (४) त्रिकास्थी (पाठीच्या कण्यातील शेवटच्या चार मणक्यांना चिकटलेले तीन भाग असलेले हाड), (५) मलाचा दाब पडणारी जागा.

उपचार : उपचारांचा उद्देश शक्यतो रेचक औषधे किंवा बस्तीचा उपयोग न करता नियमित व नैसर्गिक आंत्र हालचाल प्रस्थापित करण्याचा असतो. रुग्णास मलोत्सर्जन तंत्राविषयीचे शरीरविज्ञान समजावून सांगितल्यास (उदा., दररोज मलोत्सर्जन होणे आरोग्यास आवश्यक असतेच हा गैरसमज आहे वगैरे माहिती दिल्यामुळे) त्याचा मानसिक दृष्टिकोन बदलता येतो. काही भावनिक प्रश्न व रेचक औषधांची सवय स्पष्ट विचारविनिमयाने सोडवता येतात. आहार व झोप यांसंबंधीच्या सवयी नियमित करणे जरूर असते.

आहारासंबंधी बारीक माहिती विचारून घेतल्यानंतर आहाराचे योग्य प्रमाण, त्यातील तंतुमय पदार्थांचे प्रमाण, माज्यांचे योग्य प्रमाण इत्यादींसंबंधी रुग्णास वैयक्तिक सूचना शक्यतो लेखी देणे हितावह असते. सर्वसाधारणपणे सहा ते आठ ग्लास पाणी (सु. १ लिटर) चोवीस तासांतून पिणे पुरेसे असते. यामध्ये अन्नपदार्थांतील द्रवाचा समावेश नाही. सकाळच्या न्याहारीपूर्वी अर्धातास अगोदर एक ग्लास कोमट पाणी पिणे काहीसे सारक असते.

योग्य व पुरेशा व्यायामाची नितांत गरज असते. अंथरुणात पडलेल्या रुग्णांना स्वीकृत व परकृत व्यायाम शिकवता येतात. उदरभित्तीच्या स्नायूंचा ताण योग्य ठेवल्यास मलोत्सर्जनास मदत होते. पोट सुटलेल्या व्यक्तींनी विशिष्ट व्यायाम घेणे हितावह असते.

औषध चिकित्सा अथवा औषध योजना : अनादिकाळापासून मानवाचे लक्ष नियमित मलोत्सर्जन व मलशुद्धीकरण यांकडे गेले असावे. मध्ययुगीन काळात कोणत्याही रोगावर रेचक औषधांनी मलशुद्धी करणे हा एक हमखास गुणकारी रामबाण उपाय समजला जाई. चौदावे लुई यांच्या काळात बस्ती हा एक राजमान्य उपाय गणला जाऊन वरच्या थरातील लोकांच्या घरातून तो एक दैनंदिन विधीच बनला. यूरोप, ब्रिटन व अमेरिकेतही ही प्रथा पसरली होती. आजच्या काळातही मलावरोधासंबंधी काही गैरसमज अस्तित्वात आहेत.

मलोत्सर्जनास पुष्टी देणाऱ्या औषधांना रेचके अथवा विरेचके म्हणतात. रेचक औषधांचे वर्गीकरण क्रियाशिलतेप्रमाणे (१) सौम्य, (२) मध्यम व (३) तीव्र असे करतात. मृदु रेचक अथवा सारक ही संज्ञा मऊ, बांधिव व वेदनारहित मलोत्सर्जन करणाऱ्या औषधांना लावतात [→ रेचके].

औषध योजनेसंबंधी हे लक्षात ठेवले पाहिजे की, फक्त काही चिरकारी प्रकारच्या मलावरोधात सौम्य उद्दीपक रेचके सुरुवातीस वापरून नैसर्गिक मलोत्सर्जनास उत्तेजन देता येते. वृद्ध व स्थूल व्यक्तींमध्ये, अंथरुणास खिळलेल्या रुग्णास स्नेहक रेचके द्यावीत किंवा ग्लिसरीनयुक्त अंतःस्थापित घन पदार्थ (गुदद्वारातून बोटाने आत सरकवता येणारा पदार्थ) वापरावा. अंतर्धट्टित मलाकरिता ४३·३° से. तापमानाच्या ऑलिव्ह तेलाचा किंवा खनिज तेलाचा बस्तीत उपयोग करतात (६० ते १२० मिलि. तेल). कधीकधी कठीण मलाचे बोटाने तुकडे करून तो काढून टाकावा लागतो.

अर्भके व लहान मुले यांमधील मलावरोधाकडे लक्ष पुरवावे लागते. कृत्रिम अन्नसेवन करावा लागणाऱ्या मुलात त्याकडे विशेष लक्ष द्यावे लागते. पुष्कळ वेळा योग्य जलपान व साखरेच्या प्रमाणातील किंचित वाढ उपयुक्त ठरते. रेचक म्हणून जरूर पडल्यास मिल्क ऑफ मॅग्नेशिया किंवा ग्लिसरीनयुक्त अंतःस्थापित घन पदार्थाचा उपयोग होतो.

रेचक औषधे अधूनमधून घेणे हानिकारक नसले, तरी वारंवार घेतल्यास पुढील गोष्टी संभवतात : (१) जठरात बिघाड, क्षुधानाश, मळमळणे, बृहदांत्रशोथ, अग्निमांद्य; (२) पोषणज न्यूनता; (३) निर्जलीभवन; (४) औषधावलंबित्व व परिणामी रेचकांची निष्फलता; (५) विशिष्ट औषधांची विषबाधा.

येथे आहारातील चोथ्याविषयी वा तंतुमय पदार्थांविषयी उल्लेख करणे योग्य होईल. पूर्वी या पदार्थांचा उल्लेख 'भरडा' (रफेज) अथवा उर्वरित पदार्थ (रेसिड्यू) असा करीत. अलीकडे त्याचा उल्लेख चोथा

अथवा तंतुमय पदार्थ (फायबर) असा करतात [→पोषण]. रासायनिक दृष्ट्या त्यात सेल्युलोज, हेमिसेल्युलोज, पेक्टिने व लिग्निन हे भाग असतात. सेवनानंतर हा चोथा जलसंचय करतो, त्यापासून ⇨ जेल बनते व ते पित्ताम्ले बद्ध करते. बृहदांत्रात चोथ्यातील पदार्थांचे अपघटन होऊन (घटक द्रव्ये अलग होऊन) वसाम्ले बनतात व ती त्याच्या क्रियाशीलतेत भर टाकतात. परिणामी मलाचे वजन वाढून तो मऊ पडून कुंथण्याची गरज पडत नाही. फळे, भाज्या, डाळी, शेंगदाणे व विशेषकरून पूर्ण धान्य, गव्हाचे संपूर्ण पीठ (कोंडा न काढलेले) व तांदूळ यांमध्ये चोथ्याचे प्रमाण भरपूर असते. कच्ची फळे व कच्च्या भाज्या शिजविल्याशिवाय मात्र खाऊ नयेत.

वरील विवेचनावरून हे ध्यानात येईल की, मलावरोध हे एक क्षुल्लक भासणारे लक्षण असले, तरी त्यामागे असणाऱ्या अनेक गंभीर कारणांमुळे त्याचे निदान व उपचार वैद्यकीय सल्ल्यावरच सोपवावे.

कुलकर्णी, श्यामकांत; भालेराव, य. त्र्यं.

आयुर्वेदीय चिकित्सा : लहानपणी शौचाला, लघवीला लागले असता न जाण्याची खोड असल्यामुळे जर हा विकार झाला असेल, तर वेळेवर शौचाला जाण्याचा नियम ठेवून तो कमी करण्याचा प्रयत्न करावा, मात्र कुंथू नये. अशा वेळी दोन अडीच तोळे गरम तूप आणि दोन गुंजा सैंधव किंवा मीठ घालून दोन्ही जेवणाला बसताना ते प्यावे. गरज वाटल्यास आरोग्यवर्धिनी २ ते ४ गुंजा ह्या मिश्रणाबरोबर घेत जावी. हे औषध सर्वसाधारणपणे लागू होते. कृश व्यक्तीला मलावरोध असेल, तर वरील उपचार चालतील. शिवाय बदाम व एरंडीचे बी दिवसा पाण्यात भिजत घालून वाटून दूध शिजवावे आणि त्यांत साखर घालून रात्री जेवणास बसताना किंवा निजताना प्यावे. कणीक किंवा भाकरीच्या पिठात एरंडीचे तेल मोहन घालून ती भाकरी द्यावी. ज्या मलावरोधी माणसांना मल दिला पडण्याची सवय असेल त्यांनी गरम तूप व सुंठ व जोडीला गूळ जेवणास बसताना घेत जावे; पोटात गुबारा-वात धरत असेल, तर तिळाचे तेल व तूप ह्यात करंजाची कोवळी पाने तळून त्यांत जवाचे चूर्ण मिसळून दोन दोन मासे जेवणास बसताना घ्यावे. स्थूल व्यक्तीला मलावरोध असेल, तर सुरवारी हिरडा किंवा त्रिफळा यांचे चूर्ण जेवायला बसताना पाण्याबरोबर घेत जावे. आवळकाठी किंवा हिरडा ह्यांचे सुपारीसारखे तुकडे सबंध दिवसभर खात असावे, पिंपळाचे बी १ ते २ मासे पाण्याबरोबर घेत असावे. सुंठ, एरंड ह्यांचा पुटपाक करून ती सुंठ पाण्याबरोबर जेवणापूर्वी घ्यावी. हे सर्व उपचार करताना शौचाला पातळ होणार नाही इतकेच औषधाचे प्रमाण निश्चित करावे. रेचके घेऊन बहुधा मलावरोध नाहीसा होणार नाही, उलट आतडी आतडी त्यामुळे थकत जाते.

कृश व लठ्ठ व्यक्तींमध्ये मलावरोधाशी मांस व मेद ह्या धातूंचा क्षय व वृद्धी ह्या दृष्टीने संबंध असतो. इतरही धातूंच्या क्षयाने मलावरोध होत असतो. तो तज्ञ समजू शकतात. मलावरोधाबरोबर पाठीमागचे डोके दुखणे, डोळ्याची आग, खाज इ. त्रास होणे, मल व त्वचा अगदी रुक्ष असणे ही चिन्हे असल्यास तो मज्जा धातूच्या क्षीणतेने मलावरोध होत आहे असे समजून आवळकाठी, नागरमोथा आणि गुळवेल ह्यांचे चूर्ण २ ते २॥ तोळे तुपाबरोबर घ्यावे, ह्यातील अर्धे औषध जेवायला बसताना गरम गरम घ्यावे व अर्धे औषध जेवण झाल्यावर गरम गरम घ्यावे, हे दोन्ही जेवणाच्या वेळी घ्यावे, जरूर वाटल्यास महावातविध्वंस, सूतशेखर, बृहद्वात चिंतामणी, लवणभास्कर किंवा हिंगाष्टक ह्यांपैकी योग्य ती औषधे ह्या योगाबरोबर घ्यावी. दररोज ४ तोळे नारायण तेल किंवा साधे तिळाचे तेल किंवा एरंडेल तेल सैंधव व पाणी घालून एकत्र करून (सैंधव व पाण्याने सिद्ध केलेले जास्त चांगले) गरम करून पिचकारी द्यावी. पिचकारी दिवसा घेतली, तर जास्त चांगली, नाही तर रात्री झोपताना घ्यावी. झोपताना हे पिचकारी घेतल्यानंतर बाटलीत गरम पाणी घालून टॉवेल गुंडाळून डाव्या कुशीवर पोटाशी घेऊन निजावे म्हणजे यात असलेल्या तेल सैंधवाचा परिणाम आतड्यांवर चांगला होऊन ती सवय नाहीशी करण्याचे सामर्थ्य आतडीला येते. खाण्यापिण्यामध्ये मलावरोध करणाऱ्या भाज्या किंवा अन्न घेऊ नये. तांदुळजा, पालक इ. भाज्या खाण्यात असाव्यात.

पटवर्धन, शुभदा अ.

संदर्भ : 1. Conn, H. F., Ed., *Current Therapy*, 1983, Philadelphia, 1983. 2. Krupp, M. A.; Chatton, M. J., Ed., *Current Medical Diagnosis and Treatment*, Singapore, 1983 3. Petersdorf, R. G. and others, Ed., *Harrison's Principles of Internal Medicine*, Singapore, 1983. 4. Satoskar, R. S.; Bhandarkar, S. D. *Pharmacology and Pharmacotherapeutics*, Bombay, 1983. 5. Vakil, R. J., Ed., *Textbook of Medicine*, Bombay, 1969.

मलिक अंबर : (? १५४९ ?–११ मे १६२६). अहमदनगरच्या निजामशाहीतील एक कर्तबगार आणि मुत्सद्दी मुख्यप्रधान. त्याच्या पूर्वायुष्याबाबत आणि घराण्याविषयी फारशी माहिती उपलब्ध नाही. त्याचा जन्म एका सामान्य हबशी (ॲबिसीनियन) कुटुंबात झाला, असे बहुतेक इतिहासकार मानतात. ख्वाजा बगदादी या व्यापाऱ्याने त्याला बगदाद येथे विकत घेऊन भारतात आल्यानंतर पहिल्या मुर्तजा निजामशाहच्या प्रधान चंगीझखान यास अहमदनगर येथे गुलाम म्हणून विकले. चंगीझखानच्या आकस्मिक मृत्यूनंतर अंबरची पुढील वीस वर्षे अहमदनगर आणि विजापूर येथील शाही फौजेत एक साधा शिपाई म्हणून चाकरी करण्यात गेली. त्या वेळी त्याने चांदबिबीला मदत करून बहादुर निजामशाह (कार. १५९५–१६००) याला गादीवर बसविण्यास सक्रिय सहाय्य दिले आणि मोगलांचा प्रतिकार केला. पुढे मलिक अंबरने आपल्या पराक्रमाने १५० घोडेस्वारांच्या पथकाचे सेनापतिपद मिळविले. त्यानंतर तो काही दिवस [illegible] दाभोळ येथे स्वतंत्रपणे राहत असे. निजामशाहीतील अंतर्गत कलहामुळे त्यास संधी लाभली व तो दोनचार हजार स्वार [illegible] शाहीत आला आणि मोगलांना प्रतिकार करू लागला. चांदबिबीच्या खूनानंतर मोगलांनी अहमदनगर घेतले (१६ ऑगस्ट १६००) आणि बहादुरशाहला कैद करून पुढे ग्वाल्हेरच्या किल्ल्यात [illegible] या सुमारास मलिक अंबरने मोगलांना बीदरमध्ये सतावण्यास सुरुवात केली व ते घेतले. त्यानंतर त्याने नगरवर स्वाऱ्या केल्या. त्याने निजामशाहीतील अनेक सरदारांच्या मदतीने शत्रूकडे गेलेला मुलूख हळू हळू पादाक्रांत केला व विजापूर येथे निजामशाहीचा वारस [illegible] अलीस बोलावून परांडा येथे दुसरा मुर्तजा निजामशाह (कार. १६००–१६१०) हे नाव देऊन त्यास राज्याभिषेक केला. अंबर त्याचा मुख्य प्रधान आणि पेशवा व वजीर-इ-कुल आणि मम्लुकत-मदार [illegible] त्याने आपली मुलगी मुर्तजास देऊन संबंध अधिक दृढतर केले. अंबर मुख्यप्रधान झाल्यानंतर त्याच्यापुढे अंतर्गत शत्रू आणि [illegible] यांच्यापासून निजामशाहीचे रक्षण करणे आणि राज्यात [illegible] सुव्यवस्था प्रस्थापित करण्याचे महत्त्वाचे कार्य होते. [illegible] दृष्ट्या सोयीच्या अशा स्थळी जुन्नरला राजधानी हलविली (१६[illegible]) आपल्या प्रबळ प्रतिस्पर्धी राजूला दौलताबादेतून हुसकावून [illegible] पकडून तुरुंगात डांबले आणि नंतर ठार मारले. मोगलांशी [illegible] करण्यासाठी त्याने दुसरा इब्राहिम आदिलशाहशी मैत्रीचा करार [illegible] आदिलशाहने सुरुवातीस अंबरला सहकार्य देऊन मोगलांचा [illegible] पराभव करून तह केला (१६१०) आणि अहमदनगर व [illegible] भाग मोगलांपासून परत मिळविले. राजधानीचे ठिकाण दौलताबाद येथे नेले. या प्रतिकारात व लढ्यांत शहाजी भोसले, लखुजी [illegible] वगैरे मराठे सरदारांचे गनिमी युद्धतंत्र त्यास फार उपयोगी [illegible]

हळूहळू निजामशाहीचा राज्यविस्तार करून त्याने प्रशासनव्यवस्था कार्यक्षम केली. इतिहासप्रसिद्ध 'मलिकंबरीधारा' व्यवहारात आणली. त्यामुळे जमीन महसुलाच्या बाबतीत अनेक सुधारणा झाल्या. दौलताबादजवळ खडकी हे नवीन शहर बसवून तेथे अनेक सुरेख वास्तू बांधल्या आणि ते राजधानीचे ठिकाण केले. मोगलांशी लढा देण्यासाठी आदिलशाही, कुत्बशाही यांच्याशी मैत्री करून संयुक्त आघाडी उघडली. पुढे सोलापूरच्या किल्ल्यासंबंधी संघर्ष (१६२५) होण्याच्या अगोदर मलिक अंबरने विजापूरच्या अंमलाखाली असलेल्या बीदरवर स्वारी केली (१६१९) आणि ते जिंकले. पुढे त्याचे विजापूरशी बिघडल्यानंतर आदिलशाहने मोगलांची मदत मागितली आणि आपले ब्ऱ्हाणपूरचे सैन्य परत बोलाविले. त्या वेळी मुल्ला मुहम्मद लारीच्या नेतृत्वाखाली विजापूर-मोगलांची मोठी फौज विजापूरच्या दिशेने अंबरवर चालून आली. अखेर भातवाडी या ठिकाणी मोगल, आदिलशाह व कुत्बशाह यांच्या संयुक्त फौजेचा मलिक अंबरने निर्णायक पराभव केला (१६२४). नष्टप्राय होण्याच्या मार्गावर असलेल्या निजामशाहीचे पुनरूत्थान झाल्यामुळे या युद्धाला भारताच्या इतिहासात महत्त्वाचे स्थान आहे. यानंतर अंबरने दाभोळ व सोलापूरही जिंकले (१६२५) व काही काळ मोगलांच्या दक्षिणेतील राज्यविस्तारास पायबंद घातला. उत्कर्षाच्या शिखरावर असताना तो अंबरापूर येथे मरण पावला.

त्याच्या मृत्यूनंतर फत्तेहखान या त्याच्या मुलाकडे मुख्यप्रधानपद आले; पण तो क्रूर व अदूरदर्शी होता. त्याने मुर्तजा निजामशाहचा खून करून आपल्या हुसेन या मुलास गादीवर बसविले. निजामशाही राज्य मलिक अंबरनंतर दहा वर्षांतच नष्ट झाले (१६३६).

मलिक अंबर चाणाक्ष, कल्पक, मुत्सद्दी व उदात्त धोरणी असा शूर सेनापती होता. कार्यक्षम प्रशासक आणि लोकहितवादी म्हणूनही त्याची ख्याती आहे. त्याच्या रयतवारी पद्धतीमुळे त्याचे इतिहासात नाव अजरामर झाले. त्याने जुन्या ग्रामसंस्थांनादेखील पुन्हा उर्जितावस्थेस आणले.

पहा : निजामशाही.

संदर्भ : 1. Majumdar, R. C. Ed. *Mughal Empire*, Bombay, 1974.
2. Radhey Shyam, *The Kingdom of Ahmadnagar*, Delhi, 1966.
3. Tamaskar, B. G. *The Life and Work of Malik Ambar*, Delhi, 1978.

देशपांडे, सु. र.

मलिक, सैय्यद अब्दुल : (१६ जानेवारी १९१९ –). आधुनिक असमिया कथाकार, कादंबरीकार व कवी. जन्म पूर्व आसाममधील नाहरनी (जि. सिवसागर) ह्या खेडेगावी. आरंभीचे शिक्षण नाहरनी येथे व महाविद्यालयीन शिक्षण कॉटन कॉलेज गौहाती येथे. एम्.ए. झाल्यानंतर १९५१ पासून ते जोरहाट येथील जे. बी. महाविद्यालयात असमिया भाषासाहित्याचे प्राध्यापक म्हणून काम करू लागले.

आधुनिक असमिया साहित्यात एक आघाडीचे लोकप्रिय कथाकार व कादंबरीकार म्हणून त्यांचा लौकिक आहे. काही कविता व नाटकेही त्यांनी लिहिली आहेत; तथापि कथाकार व कादंबरीकार म्हणूनच त्यांची प्रतिमा ठळक आहे. त्यांनी विपुल लेखन केले. १४ कथासंग्रह, ३७ कादंबऱ्या, ४ नाटके व २ काव्यसंग्रह त्यांच्या नावावर आहेत. १९६५ मध्ये त्यांना 'सोविएत लँड नेहरू पुरस्कार' मिळाला. रशियाचा प्रवासही त्यांनी केला. रशियाच्या प्रवासातील आठवणी त्यांनी नियतकालिकांतून क्रमशः प्रसिद्ध केल्या. त्यांच्या *आघरी आत्मर काहिनी* ह्या कादंबरीस १९७३ मध्ये साहित्य अकादेमी-पुरस्कार प्राप्त झाला. राज्यसभेचेही ते सदस्य होते. आसाम साहित्य सभेचे अध्यक्ष, साहित्य अकादेमीचे सदस्य इ. मानाची पदेही त्यांनी भूषविली.

मलिक यांनी दुसऱ्या महायुद्धोत्तर काळात सु. २० वर्षे सातत्याने व मोठ्या निष्ठेने कथालेखन केले. कथालेखनाकडून ते कादंबरी-लेखनाकडे यशस्वीपणे वळले. अत्यंत तरल संवेदनशीलता, अपार सहानुभूती व सामाजिक जाणिवांचे भान ही त्यांच्या लेखनाची वैशिष्ट्ये म्हणून सांगता येतील. आरंभी त्यांच्या लेखनाची प्रेरणा स्वच्छंदतावादी होती; तथापि नंतर मनोविश्लेषण आणि सामाजिक जाणिवांतून ते लेखन करू लागले.

आधुनिक असमिया कथालेखकांत ते आघाडीचे आणि अत्यंत लोकप्रिय कथाकार म्हणून गणले जातात. त्यांच्या कथालेखनतंत्राचा विकास स्पष्टपणे दिसून येतो. त्यांचे कथातंत्र प्रभावी, समृद्ध आणि वाचकांस खिळवून ठेवणारे आहे. स्वच्छंदतावाद, मनोविश्लेषण व सामाजिक जाणिवा हे त्यांतील महत्त्वाचे टप्पे होत. त्यांच्या बहुतांश कथांतून लैंगिकतेचा – विशेषतः नागर तरुण-तरुणींतील – विषय मनोविश्लेषणाच्या आधारे हाताळलेला दिसतो. विविध मानसिक प्रवृत्ती, मानसिक दुबळेपण, चंचलता, प्रस्थापित नीतिमूल्यांपासूनचे अधःपतन, परिस्थितीची कोंडी व त्याविरुद्धची प्रतिक्रिया इत्यादींचे मार्मिक व प्रभावी चित्रण ते कथांतून करतात. 'शेष उपकूलर सेडुवा पार', 'प्राण हेरोवार पाचत', 'जोवार आरू उपकूल', 'मरहा पापरि' ह्या कथांतून त्यांनी मनोविश्लेषणाधारे स्त्री-मनाची मनोज्ञ उकल करून दाखविली. निषिद्ध वा अनैतिक पण दुर्दम्य अशा प्रेमाचेही त्यांनी अनेक कथांतून मोठ्या सहानुभूतीने चित्रण केले. शुचिता, पावित्र्य, नीती इ. मूल्ये ही शाश्वत नसून स्थल-काल-परिस्थितीसापेक्षच असतात, असे ते कलात्मकपणे सूचित करतात. *पारसमणि* (१९४६), *रंगा-गरा* (१९५३), *मरम्-मरम् लागे* (१९६१), *शील आरू सिखा* (१९६१) इ. त्यांचे उल्लेखनीय कथासंग्रह होत.

मलिक यांच्या *रथर चकरि घूरे* (१९५०) आणि *वनजुई* (१९५४) ह्या सुरुवातीच्या कादंबऱ्यांतील अंतःप्रवाह स्वच्छंदतावादी असल्याचे स्पष्टपणे जाणवते. पहिल्या कादंबरीतील राजकीय प्रेरणा प्रभावी असून ती काहीशी आत्मचरित्रपर आहे. *छवी घर* (१९५८) ह्या त्यांच्या कादंबरीत मनोविश्लेषण व सामाजिक जाणिवा व्यक्त होतात; तथापि प्रायोगिकतेच्या आहारी गेल्याने ती फसली आहे.

सुरजमुखीर स्वप्न (१९६०) ही त्यांची अत्यंत यशस्वी व उत्कृष्ट कादंबरी होय. काहीशी स्वच्छंदतावादी वळणाची ही कादंबरी. गुला हा तिचा तरुण नायक १५ वर्षे वयाच्या तारा नावाच्या मुलीच्या प्रेमात पडून तिच्याशी विवाह करू इच्छितो; तथापि ताराची प्रौढ आई कपटी ही गुलाची फसवणूक करते व आपल्या मुलीऐवजी स्वतःचाच गुलाशी विवाह जुळवून आणते. ह्या कादंबरीस धनसिरी नदीची पार्श्वभूमी मलिक यांनी अत्यंत प्रभावीपणे वापरली आहे. नदीच्या पार्श्वभूमीवर असमियात अनेक कादंबऱ्या लिहिल्या गेल्या; पण त्यांत *सुरजमुखीर स्वप्न* ही सर्वोत्कृष्ट म्हणावी लागेल. नदीचा मानवी जीवनावर झालेला सखोल परिणाम तीत प्रभावीपणे सतत जाणवत राहतो. *कपिलीपरिया साधु* या कादंबरीमध्ये चंचल सौंदर्याचे चित्रण आहे. *जियाजुरीर घाट* (१९६०) ही त्यांची काहीशी अश्लील पण प्रकर्षाने मानवी जीवनाशी अतूट नाते असलेली कादंबरी. *कंठहार* (१९६१), *अन्य आकाश अन्य तरा* (१९६२), *रूपतीर्थर जत्री* (१९६३), *आघरी आत्मर काहिनी* (१९७२) इ. त्यांच्या उल्लेखनीय कादंबऱ्या होत.

राजद्रोही (१९५८) हे त्यांचे नाटक असून त्यात त्यांनी 'सतराम' ह्या ऐतिहासिक व्यक्तिरेखेस आधुनिक काळाच्या म्हणजे लोकक्रांतीच्या पार्श्वभूमीवर नवा अर्थ प्राप्त करून दिला आहे. त्यांचे दोन काव्यसंग्रह असून त्यांत सामाजिक जाणिवेच्या प्रेरणेतून लिहिलेल्या कविता

संगृहीत आहेत. *फुलसजोर रति* हा त्यांतील विशेष उल्लेखनीय काव्य-संग्रह होय.

सर्मा, सत्येंद्रनाथ (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

मलूकदास : (१५७४–१६८२). हिंदी संत कवी व मलूकदासी संप्रदायाचे प्रवर्तक. मलूकदास प्रयागजवळील कडा गावात जन्मले. त्यांच्या वडिलांचे नाव सुंदरदास असल्याचे त्यांचे चरित्रकार सथुरादास सांगतात; तथापि त्याबाबत तसेच गुरू, वैवाहिक जीवन, तीर्थयात्रा इ. चरित्रतपशिलांबाबत अभ्यासकांत मतभेद आहेत. जात क्षत्रिय. परंपरागत धंदा कांबळी विकण्याचा. या मलूकदासांचे मूळ नाव मल्ल होते. लहानपणापासून सत्संगाची आवड. वृत्तीने अतिशय उदार. कांबळ्या विकताना एकदा ईश्वराने त्यांचे ओझे वाहून आणल्याचा साक्षात्कार झाला व तेव्हापासून ते पूर्णपणे भक्तिमार्गी झाले. अनेक चमत्कार केल्याच्या दंतकथा प्रसिद्ध आहेत. औरंगजेबाची त्यांच्यावर मर्जी होती; म्हणूनच कडा गाव जझिया करापासून मुक्त राहिले. औरंगजेबाचा एक सरदार फतेह खाँ त्यांचा शिष्य झाला व पुढे मीर माधव नावाने प्रसिद्धीस आला.

मलूकदासांचे पहिले गुरू देवनाथ अथवा पुरुषोत्तम. दुसरे मुरारी स्वामी. मलूकदास १०८ वर्षे जगले व गृहस्थधर्मी होते. त्यांना एक कन्या होती. कन्या व पत्नी यांचा मृत्यू झाल्यावर ते विरक्तपणे जीवन कंठू लागले. असे सांगतात, की त्यांच्या मृत्यूच्या वेळी शिष्यांना व कुटुंबियांना शंख व घंटा यांचे निनाद ऐकू येऊ लागले. यांना त्यांच्या इच्छेवरून गंगेत महासमाधीसाठी सोडण्यात आले. त्यांचे शरीर त्रिवेणी घाट, दशाश्वमेध घाट यांवर थांबून पुढे जगन्नाथपुरीस गेले व तिथे पंड्यांना स्वप्न-दृष्टांत झाला. त्यांनी यांना प्रवाहातून ओढून जगन्नाथाच्या मूर्तीसमोर ठेवले. मलूकदासांनी जगन्नाथाचे उच्छिष्ट खाऊन राहण्यासाठी तिथेच स्थान मिळावे अशी इच्छा व्यक्त केली. तिथे त्यांचे स्थान आजही दाखविले जाते.

यांचे काव्यग्रंथ : *ज्ञानबोध*, *रतनखान*, *भक्तवच्छावलि*, *भक्तिविवेक*, *ज्ञानपरोछि*, *बारह खडी*, *रामावतारलीला*, *ब्रजलीला*, *ध्रुवचरित*, *विभयविभूति*, *सुखसागर*. *ज्ञानबोध*, *रतनखान* आणि *भक्तवच्छावलि* हे त्यांचे तत्त्वज्ञानपर महत्त्वाचे ग्रंथ असून त्यांत ज्ञान, भक्ती व वैराग्य यांच्या समन्वयाचे विवरण आहे.

तत्त्वज्ञान, भक्ती व योग या विषयांवर त्यांनी लिहिले. ते रामनाम घेत; पण सगुण भक्त नव्हते. *गीते*च्या तत्त्वज्ञानावर त्यांची अतीव श्रद्धा होती. त्यांच्या काव्यात संपूर्ण समर्पणाने युक्त प्रेम व भक्ती यांचा आविष्कार झाला आहे. त्यांची रचना मुख्यत्वे अवधीत असली, तरी खडी बोलीचाही प्रभाव तिच्यावर आहे. भाषाभ्यासाच्या दृष्टीने त्यांच्या ग्रंथांचे महत्त्व विशेष आहे.

त्यांचा भाचा सथुरादास याने त्यांचा जीवनपरिचय करून देणारी *परिचई* लिहिली; पण ती अप्रकाशित आहे. त्यांचा मलूकदासी पंथ प्रसिद्ध असून त्यांच्यानंतर त्यांचा पुतण्या रामसनेही हा पथाच्या गादीवर बसला. त्यानंतर अयोध्यादास या शेवटच्या उत्तराधिकाऱ्यापर्यंत सु. आठ उत्तराधिकारी झाले. नंतर गादीची परंपरा तुटली. पुरी, पाटणा, मुलतान या ठिकाणी त्यांचे अनुयायी आढळतात.

संदर्भ : १. चतुर्वेदी, परशुराम, *उत्तरी भारत की संतपरंपरा*, अलाहाबाद, १९५१. २. राकेश, विष्णुदत्त, *उत्तर भारतके निर्गुण पंथ साहित्य का इतिहास*, अलाहाबाद, १९७५.

बांदिवडेकर, चंद्रकांत

मले भाषा : मलाया, इंडोनेशियातील मुख्यतः सुमात्रा-बोर्निओ बेटांवरील मेलायू वा मलायी लोकांची ही भाषा. ऑस्ट्रोनेशियन किंवा मलायो-पॉलिनीशियन या भाषा-कुटुंबातील इंडोनेशियन शाखेतील मले ही एक भाषा आहे. सु. ९०,००,००० लोक ही भाषा बोलतात. सुमात्रात बोलल्या जाणाऱ्या मिनांगकबू, केरिन्तजी, रेजांग या भाषांशी तिचे साधर्म्य आहे. मले भाषा अनेक बोलींनी ... आहे. ब्रूनेद् मले, सांब्रस मले, कुतई मले अशा तिच्या बोली ... चिनी व्यापारी कामचलाऊ मले वापरतात. ती बाजारी मले ही ... एक बोलीच. दक्षिण मलाया भागात बोलली जाणारी मलेची ... ही प्रमाण बोली मानण्यात येते. इंडोनेशियाची ही बोली ... भाषा असून तिला बहासा (बृहाशा) इंडोनेशिया अथवा इंडोनेशियन असे म्हणतात. १९४५ मध्ये इंडोनेशियाची ती अधिकृत भाषा ... मलेशियाची अधिकृत भाषा म्हणून मात्र तिला बहासा मलेशिया या नावाने ओळखतात. हिचे खरे नाव मात्र मेलायू.

मले भाषेचा इतिहास तसा अज्ञातच आहे. सुमात्रामध्ये ... सातव्या शतकातील शिलालेख सापडले. त्यातील भाषा ही जुनी ... इ. स. चौथ्या शतकापासून पंधराव्या शतकापर्यंत हिंदू धर्मांचा ... इंडोनेशिया, सुमात्रा या बेटांवर प्रभाव होता. पण या काळातील वाङ्मय आज उपलब्ध नाही. त्यानंतर या बेटांवर इस्लामचा ... पडला. १९४८ मध्ये ड्रेव्हिस यांना सोळाव्या शतकातील अरबी ... प्रभाव असलेल्या मले भाषेतील काही कागदपत्रे सापडली. ... शतकात पोर्तुगीज, ब्रिटिश, डच आणि फ्रेंच व्यापाऱ्यांशी ... लोकांचे संबंध आले. परिणामतः आधुनिक मलेमध्ये संस्कृत, ... पोर्तुगीज आणि इंग्रजी भाषेतील शब्द सापडतात.

मले भाषा प्रत्ययप्रधान आहे. शब्दांना सुरुवातीस, शेवटी ... मध्येही प्रत्यय लागतात. उदा., बेली या शब्दाचा अर्थ 'विकत ...' असा आज्ञार्थी आहे. दिबेली म्हणजे 'विकत घेतलेले' तर ... म्हणजे 'विकत घेणे'. पुनरुक्तीचे प्रमाणही मलेमध्ये मोठे आहे. ... समाह म्हणजे 'घर' तर समाहसमाह म्हणजे 'घरे'; बहासा... '(अनेक) भाषा' (बहासा शब्द भाषापासून आलेला आहे). ... नामाचे वचन बदलण्यास पुनरुक्तीचा वापर केला आहे. ... मलेचे लेखन दोन प्रकारे होते. रोमन लिपी वापरून किंवा ... वर्णमालेच्या जावी या लिपीमध्ये.

संदर्भ : Sebeok, T. A. Ed. *Current Trends in Linguistics*, ... Oceania, Mouton, 1971.

धोंगडे, रं...

मलेरिया : पहा हिवताप.

मलेशिया : आग्नेय आशियातील एक सार्वभौम देश. ... फळ ३,३३,५५६ चौ. किमी. आणि लोकसंख्या १,४५,... (१९८३ मध्य अंदाज). १६ सप्टेंबर १९६३ रोजी स्वतंत्र ... या देशात प्रारंभी मलाया, सिंगापूर व सारावाक, साबा (... बेटाचा उत्तर भाग) यांचा समावेश होता. परंतु १९६५ मध्ये ... हा स्वतंत्र देश झाला व मलाया हा पश्चिम मलेशिया (... १,३१,५८७ चौ. किमी.) आणि सारावाक (१,२४,... किमी.) व साबा (८०,५२० चौ. किमी.) हे दोन्ही मिळून पूर्व ... शिया म्हणून ओळखले जाऊ लागले. हे दोन्ही विभाग ... पासून ६४० किमी. लांबीच्या द. चिनी समुद्राने अलग झालेले ... प. मलेशियाच्या उत्तरेस थायलंड, दक्षिणेस सिंगापूर, नैर्ऋत्येस ... सामुद्रधुनी, पूर्वेस दक्षिण चिनी समुद्र व पश्चिमेस अंदमान समुद्र ... तर पूर्व मलेशियाच्या उत्तरेस चिनी समुद्र व सुलू समुद्र, पूर्वेस ... बीझ समुद्र (पॅसिफिक महासागर), दक्षिणेस व पश्चिमेस इंडोनेशिया ... आहे. जगाच्या प्रमुख सागरी व हवाई मार्गांवरील मध्यवर्ती ... यास महत्त्व आहे. क्वालालुंपुर ही देशाची राजधानी (... ९,३७,८७५–१९८०) आहे.

भूवर्णन : मलेशियाचा बहुतांश भाग डोंगराळ आहे. मात्र ... भागात व पर्वतरांगांदरम्यान लहानलहान मैदाने आहेत. प. ... हा विभाग साधारणतः त्रिकोणाकृती असून त्याची कमाल लांबी ...

किमी. व किमान रुंदी ९५ किमी. आहे. या विभागात पर्वतरांगा उत्तर-दक्षिण या दिशेत पसरलेल्या असून त्यांपैकी सहा-सात रांगांची उंची १,५०० मी. पेक्षाही जास्त आहे. या पर्वताची उंची दक्षिणेकडे कमीकमी होत जाऊन दक्षिण भागातील जोहोर टेकड्यांत उंची १५० मी. आढळते. या रांगांत सु. ४८२ किमी. लांबीची मध्य पर्वतरांग (सेंट्रल रेंज) ही सर्वांत लांब आहे. हिची उंची ९१४ मी. पेक्षा जास्त असून, तिच्यात २,१३४ मी. हून जास्त उंचीची शिखरे आहेत. गूनुंग ताहान (२,१९० मी.) हे या भागातील सर्वोच्च शिखर आहे. पर्वतरांगांमुळे पूर्व व पश्चिम भागातील दळणवळण अवघड झाले आहे. किनारी भागात व पर्वतांदरम्यान काही सपाट मैदानी भाग आहे. किनारी मैदानांची रुंदी पश्चिम भागात ८ ते ६४ किमी., तर पूर्व भागात ३२ किमी. पर्यंत आढळते.

पूर्व मलेशियाचा भाग हा सु. १,०७८ किमी. लांबीचा व २५८ किमी. रुंदीचा आहे. या विभागास २,२५३ किमी. लांबीची सागरी किनारपट्टी लाभली आहे. या विभागाचे प्रामुख्याने तीन भागांत विभाजन होते. सारावाक हा सागरी सपाट मैदानी भाग ३२ ते ६४ किमी. रुंदीचा असून येथील मैदाने सलग आहेत; तर साबा भागात मैदानांची रुंदी १६–३२ किमी. आहे. मात्र ही मैदाने काही-काही ठिकाणी विच्छिन्न झालेली आहेत. दुसरा भाग हा डोंगर-दऱ्यांचा असून काही डोंगर ३०५ मी. उंचीचे आहेत. मात्र काहीकाही टेकड्यांची उंची ७६२ मी. किंवा त्यापेक्षाही जास्त आढळते. सारावाक भागातील गूनुंग मुरुड (२,४२३ मी.) हे सर्वोच्च शिखर याच विभागात येते. तिसऱ्या भागात इंडोनिशियाच्या लगतच्या प्रदेशाचा समावेश होत असून येथील भागाची उंची इतर भागांपेक्षा जास्त आहे. सारावाकपेक्षा साबा भागात याचा विस्तार अधिक आहे. या भागात पर्वतरांगा, दऱ्या, घळ्या, पठारे यांचा समावेश होतो. येथील शिखरांची उंची १,२१९ ते १,२३४ मी. पर्यंत असून किनाबालू (४,१०१ मी.) हे देशातील सर्वोच्च शिखर साबामध्ये आहे.

मलेशियातील नद्या या प्रामुख्याने कमी लांबीच्या आहेत. प. मलेशियातील पाहांग (लांबी ४३५ किमी.) व पेराक (लांबी ४०६ किमी.) या दोनच प्रमुख नद्या आहेत. या भागात पावसाचे प्रमाण जास्त असल्याने येथील नद्यांद्वारे पाण्याचे व गाळाचे मोठ्या प्रमाणात वहन होते. पूर्व मलेशियात सारावाक भागातील राजांग (लांबी ५६३ किमी.) ही नदी प्रमुख असून तिच्यातून मुखापासून आत सु. २६० किमी. पर्यंत जलवाहतूक चालते; तर साबा भागात किनबतान्गान नदी प्रमुख असून तीतून सु. १९३ किमी. जलवाहतूक चालते. किनारी भागाचा अंतर्गत भागाशी संपर्क साधण्याच्या दृष्टीने नद्यांस महत्त्व आहे.

अतिपर्जन्यवृष्टीमुळे पश्चिम व पूर्व मलेशियात जमिनीची मोठ्या प्रमाणात धूप होऊन येथील मृदा शेतीच्या दृष्टीने कमी प्रतीची बनली आहे. प. मलेशियात ११% जमीन सुपीक व शेतीयोग्य आहे. येथील मृदेत पोटॅशियम, नायट्रोजन, फॉस्फरस, मॅग्नेशियम यांचे प्रमाण कमी आहे. मात्र नदीखोऱ्यात व किनारी भागात जमीन काळी व गाळाची आढळते. शेतीच्या दृष्टीने कमी प्रतीची मृदा असली, तरी हवामान व भरपूर पर्जन्य यांमुळे रबराची लागवड मोठ्या प्रमाणात होते. कथिल हे देशातील प्रमुख खनिज असून त्याचे किंता खोऱ्यात मोठ्या प्रमाणात साठे आहेत. तसेच लोह खनिज, कोळसा, बॉक्साइट, इल्मेनाइट; तांबे, सोने यांचे तसेच सागरकिनारी भागात खनिज तेलाचे साठे सापडले आहेत.

हवामान : मलेशियाचे हवामान उष्ण कटिबंधीय पावसाळी, दमट आहे. येथील मैदानी भागात तपमान दिवसा व रात्री अनुक्रमे ३२° से. व २१° से. पर्यंत असते, मात्र डोंगराळ भागात ते उंची-नुसार कमीकमी होते. येथील हवेत आर्द्रतेचे प्रमाण नेहमीच जास्त आढळते. येथील पर्जन्यावर नैर्ऋत्य व ईशान्य मोसमी वाऱ्यांचा प्रभाव असून वार्षिक सरासरी वृष्टी १९० सेंमी. असते. प. मलेशियाच्या पूर्व किनारी भागात वार्षिक सरासरी पर्जन्य ३२० सेंमी., तर प. भागात १५० ते ३२० सेंमी. असते. साबा भागात १५० ते ३०० सेंमी., तर सारावाक भागात २५० ते ४०० सेंमी. असते.

वनस्पती व प्राणी : पूर्व मलेशियाचा सु. ७७% भाग, तर प. मलेशियाचा सु. ६०% भाग हा विषुववृत्तीय सदाहरित जंगलांनी व्यापलेला आहे. येथे ओक, शेलॉक तसेच डोंगराळ भागात वांबू, एबनी, साग, रबर, मॅहॉगनी वगैरे वनस्पती आहेत. किनारी भागात कच्छ वनश्री मोठ्या प्रमाणात आहेत.

येथील घनदाट जंगलांत विविध प्राणी आढळतात. त्यांत प्रामुख्याने हत्ती, वाघ, हरणे, रानडुकरे, माकडे, गेंडे, अस्वले इत्यादींचा समावेश असतो. तसेच सुसरी, अजगर व इतर साप मोठ्या प्रमाणात आहेत. सु. ५०० प्रकारचे विविध पक्षीही आढळतात. गाडे, ना. स.

इतिहास व राज्यव्यवस्था : मलेशियाचा इतिहास फार प्राचीन असून उपलब्ध पुराव्यांवरून तेथील सांस्कृतिक व राजकीय घडामोडींचे केंद्र मलाया द्वीपकल्प (पश्चिम मलेशिया) असल्याचे दिसून येते. पूर्व मलेशियाचा इतिहास म्हणजेच ⇨ *बोर्निओ*चा इतिहास असून त्याविषयीची माहिती फार त्रोटक मिळते. सु. ६,००० वर्षांपूर्वीपासून मलाया द्वीपकल्पीय भागात वसाहती असाव्यात असे मानले जाते. येथील पुरातत्त्वीय उत्खननांत अश्मयुगीन व ताम्रपाषाण युगातील संस्कृतींचे अवशेष आढळले आहेत. इ. स. पू. २,००० वर्षांपूर्वीपासून दक्षिण चीनच्या प्रदेशातून येथे वसाहतीसाठी आलेले लोक, मलेशियनांचे पूर्वज मानले जातात. या प्रदेशातील भारतीयांच्या वसाहतींबद्दल चिनी इतिहासात, पुराणांत अनेक उल्लेख आढळतात. पुराणांत मलाया द्वीपकल्पाचा 'सुंवर्णद्वीप' असा उल्लेख आढळतो. काही धाडसी भारतीयांनी व्यापाराच्या उद्देशाने या प्रदेशात येऊन इ. स. पू. दुसऱ्या शतकात वसाहती स्थापन केल्या असाव्यात. त्यानंतर सु. १,००० वर्षांपर्यंत या प्रदेशावर भारतीय संस्कृतीचा बराच प्रभाव असल्याचे दिसून येते. या भागातील जमीन फारशी सुपीक नसल्याने येथे काही अपवाद वगळता फार मोठी साम्राज्ये स्थापन होऊ शकली नाहीत. द्वीपकल्पाच्या ईशान्य भागात इ. स. पू. दुसऱ्या शतकात 'लंकाशुक' या नावाचे भारतीयांचे राज्य स्थापन झाले होते. काही वर्षांतच या राज्याची भरभराट होऊन त्याने या द्वीपकल्पाचा जवळजवळ सर्व उत्तर भाग व्यापला; परंतु तिसऱ्याच शतकात इंडोचायनामधील फूनान राज्याने हे राज्य जिंकून घेतले. पुढे सहाव्या शतकात ते पुन्हा स्वतंत्र झाले. उत्तर भागातील तुन सुन या राज्यात तिसऱ्या शतकात ५०० पेक्षाही जास्त भारतीय व्यापारी व धर्मप्रसारक होते, असा उल्लेख आढळतो. या राज्याशिवाय द्वीपकल्पाच्या पूर्व भागात चिहू-तू, तान-तान; तर पश्चिम भागात कदारम, वायव्य भागात को-लो (कलाह-सांप्रत केदाह) इ. राज्ये स्थापन झाली. यांपैकी कदारम राज्य इ. स. पाचव्या शतकात भारतीय व्यापाराचे व बौद्ध धर्म प्रभावाचे या प्रदेशातील प्रमुख केंद्र होते. केलांतान वा ट्रेंग्गानू नदीकाठी विस्तारलेल्या चिहू-तू (रेड अर्थ लँड) राज्यावरही सहाव्या शतकात भारतीयांचे आधिपत्य होते. याच शतकात या भागात शैवपंथाचा खूपच प्रचार झाला. सातव्या आणि आठव्या शतकांच्या सुमारास द्वीपकल्पाच्या दोन्ही किनारी प्रदेशांत (पूर्व आणि पश्चिम) आणखी काही लहानलहान राज्यांची निर्मिती झाली. काही चिनी लिखित पुराव्यांवरून या काळात या प्रदेशात सु. ३० राज्ये होती.

सातव्या शतकात श्रीविजयच्या (सुमात्रा) शैलेंद्रांची सत्ता या प्रदेशावर आली. या काळात या प्रदेशातील केदाह व पाट्टानी शहरांची

सुरू झाली. पुढे इ. स. अकराव्या शतकात दक्षिण भारतातील चोलांनी मध्य व दक्षिण मलायाचा प्रदेश पादाक्रांत केला. चोलांशी झालेल्या झगड्यात श्रीविजयचे साम्राज्य खिळखिळे झाले. तेराव्या शतकात जावा व थाई घराण्यांनी आपल्या राज्यांचा विस्तार करण्यास सुरुवात केली. जावा बेटावरील मजपहित या हिंदू साम्राज्याने आपल्या राज्याचा विस्तार मलायापर्यंत वाढविला. या काळात आग्नेय आशियातील ते एक बलाढ्य राष्ट्र होते. थाई व जावा या दोहोंनी श्रीविजयचे राज्य नष्ट केले (चौदावे शतक). याच काळात टेमासिक येथून हद्दपार केलेल्या परमेश्वर व त्याच्या अनुयायांनी मलॅका येथे एका नवीन घराण्याची स्थापना केली. पंधराव्या शतकात जावातील मजपहित राज्याच्या ऱ्हासामुळे आपोआपच मलॅका राज्याला महत्त्व प्राप्त झाले. १४१४ मध्ये परमेश्वरने मुस्लिम धर्माचा स्वीकार केला. याच्या कारकीर्दीत मलॅकाचे चीन, भारत व इस्लाम धर्मीय राष्ट्रांशी राजकीय व व्यापारी संबंध बरेच वाढले. त्यामुळे मलॅका शहर पाश्चात्त्य व पौर्वात्य देशांमध्ये बरेच प्रसिद्ध झाले. परमेश्वरच्या राज्याला चीन-कडूनही संरक्षण मिळाले होते. व्यापाराच्या प्रगती बरोबरच बोर्निओ व इतर आग्नेय आशियायी प्रदेशांत इस्लाम धर्माचा खूपच प्रसार झाला. पुढे १५११ मध्ये पोर्तुगीजांनी या प्रदेशावर ताबा मिळविला. सु. १३० वर्षांच्या त्यांच्या कारकीर्दीनंतर १६४१ मध्ये डचांनी हा प्रदेश आपल्या ताब्यात घेतला. १७८६ मध्ये ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीने केदाहच्या सुलतानाकडून ⇨ *पिनँग* घेतले व हळूहळू आपले वर्चस्व वाढविण्यास सुरुवात केली. १८२४ मध्ये त्यांनी डचांच्या ताब्यातील प्रदेश जिंकून डचांचा मले द्वीपकल्पावरील प्रभाव संपुष्टात आणला. १८७४ पासून ब्रिटिशांनी या प्रदेशातील इतर लहानलहान राज्यांशी तहाची बोलणी सुरू केली आणि संरक्षणाच्या दृष्टीने राज्यांनीही ती मान्य केली. त्यामुळे ब्रिटिशांनी अनेक लहानलहान राज्यांचे संरक्षित राज्य स्थापन केले. १८९५ मध्ये या प्रदेशातील पेराक, सलांगॉर, नग्री संबीलान व पाहांग या राज्यांनी एकत्र येऊन 'फेडरेटेड मले स्टेट्स' (एफ्‌एम्‌एस्) या संघराज्याची स्थापना केली. १९०९ मध्ये थायलंड (सयाम) व मले द्वीपकल्प यांदरम्यानची सरहद्द निश्चित करण्यात येऊन थायलंडने केलांतान, ट्रेंगानू, पेर्लिस व केदाह ही आपल्या अधिकाराखालील राज्ये ब्रिटिशांना उदारपणे दिली.

एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात बोर्निओ बेटाचा उत्तर भाग व हल्लीचा साबा (उ. बोर्निओ) हे भाग १८८० मध्ये ब्रिटिशांनी आपल्या ताब्यात घेतले. त्यानंतर १८८८ मध्ये सारावाक आणि ब्रूनाई हे ब्रिटिशांचे रक्षित भाग म्हणून व १९४६ मध्ये ब्रूनाई वगळता साबा व सारावाक या ब्रिटिश वसाहती बनल्या. १९४१ ते १९४५ (दुसऱ्या महायुद्धकाळात) मलाया आणि बोर्निओ प्रदेश जपानच्या ताब्यात होते. महायुद्धानंतर एप्रिल १९४६ मध्ये 'ब्रिटिश संरक्षित प्रदेश' असलेल्या मलायाच्या एकूण अकरा राज्यांनी मिळून 'मलायन युनियन'ची स्थापना केली. १९४८ मध्ये त्याचेच रूपांतर 'फेडरेशन ऑफ मलाया'मध्ये (मलाया संघ) झाले. त्यानंतर ३१ ऑगस्ट १९५७ मध्ये फेडरेशन ऑफ मलायाच्या स्वतंत्र लोकसत्ताक राज्याची घोषणा करण्यात आली. या स्वतंत्र मलाया संघाला १६ सप्टेंबर १९६३ रोजी साबा व सारावाक या ब्रिटिश वसाहती जोडण्यात येऊन 'मलेशिया'ची निर्मिती झाली. मलेशियात त्यावेळी अंतर्गत स्वायत्तता असलेल्या सिंगापूरचा समावेश होता; परंतु १९६५ मध्ये या संघातून सिंगापूर बाहेर पडले. १९६६ पासून मलायाला 'पश्चिम मलेशिया' व नंतर 'द्वीपकल्पीय मलेशिया' तर साबा, सारावाक यांना 'पूर्व मलेशिया' अशी नावे रूढ झाली. मलेशिया 'कोलंबो योजने'चा तसेच आग्नेय आशियाई राष्ट्रसंघटनेचा (ॲसोसिएशन ऑफ साउथ-ईस्ट एशियन नेशन्स–आसिआन) व राष्ट्रकुलाचा सभासद आहे. [→ बृहद्‌मलय; बोर्निओ; ब्रूनाई].

प्रशासनाच्या सोयीसाठी मलेशियाची एकूण १३ राज्यांत विभागणी करण्यात आली असून क्वालालुंपुर हा वेगळा 'संघीय प्रदेश' (फेडरल टेरिटरी) करण्यात आला आहे. देशात संविधानात्मक राजेशाही लोकशाही पद्धती आहे. संविधानात्मक तरतुदीनुसार देशाचा सर्वोच्च सत्ताधीश राजा असतो. तो द्वीपकल्पीय मलेशियातील नऊ राज्यांच्या वंशपरंपरेने आलेल्या संस्थानाधिपतींमधून निवडला जातो. 'राजा' व 'डेप्युटी सुप्रीम हेड ऑफ द स्टेट' यांची निवड पाच वर्षांसाठी केली जाते. राजा संसद व मंत्रिमंडळ (कॅबिनेट) यांच्या सल्ल्याने राज्य-कारभार पाहतो. देशाची संसद द्विसदनी आहे. 'देवन रक्यत' (कनिष्ठ गृह) हे संपूर्ण लोकनियुक्त प्रतिनिधींचे सभागृह असून याची सभासद-संख्या १५४ (१९८२) आहे. हे सभासद ५ वर्षांसाठी प्रौढ मतदान पद्धतीने गुप्त मतदानांद्वारे निवडले जातात. यांपैकी ११४ द्वीपकल्पीय मलेशियातून (पैकी ५ संघीय प्रदेशांतून), २४ सारावाकमधून व १६ साबामधून निवडले जातात. 'देवन नेगर' (वरिष्ठ गृह) या दुसऱ्या गृहाची सभासदसंख्या ५८ असून त्यांपैकी तीन वर्षांसाठी ३२ सभासद राजाने नियुक्त केलेले व २६ सभासद राज्य विधिमंडळांनी निवडलेले असतात. राजा पंतप्रधानाची नियुक्ती करतो, तसेच त्याच्या सल्ल्याने इतर मंत्र्यांची निवड करतो. पंतप्रधान हा कनिष्ठ गृहाचा सभासद आणि मलेशियाचा नागरिक असावा लागतो. याशिवाय त्याच्यावर संसदेचा पूर्ण विश्वास असणे आवश्यक असते. मंत्रिमंडळ हे संसदेला जबाबदार असते.

देशात १९८२ मध्ये प्रमुख ४ राजकीय पक्ष होते. २२ एप्रिल १९८२ रोजी लोकप्रतिनिधींच्या झालेल्या निवडणुकांत प्रमुख राजकीय पक्षांची सभासद संख्या पुढीलप्रमाणे होती : नॅशनल फ्रंट १३२; डेमॉक्रॅटिक ॲक्शन पार्टी ९; पॅन-मलायन इस्लामिक पार्टी ५ व स्वतंत्र ८.

न्याय व संरक्षण : मलेशियाच्या संविधानानुसार येथील न्याय-दानाचे काम उच्च आणि दुय्यम न्यायालयांकडे सोपविण्यात आले आहे. पश्चिम आणि पूर्व मलेशियात प्रत्येकी एक अशी दोन उच्च न्यायालये असून, त्यांच्या निर्णयांवर फेरविचार करण्यासाठी व अंतिम निर्णयासाठी 'फेडरल कोर्टा'त अपील करता येते. याचा प्रमुख राजा (प्रेसिडेंट) असून यात उच्च न्यायालयांचे मुख्य न्यायाधीश व इतर सहा न्यायाधीशांचा समावेश असतो. उच्च न्यायालयात प्रत्येकी एक प्रमुख न्यायाधीश व पश्चिम मलेशियात १२, तर पूर्व मलेशियात ३ इतर न्यायाधीश असतात. फौजदारी व दिवाणी अशी दोन्ही प्रकारची प्रकरणे न्यायालयात पाहिली जातात. या न्यायालयांच्या खालोखाल दुय्यम न्यायालये असून त्यांत सत्र न्यायालये (सेशन्स कोर्ट) व दंडाधिकारी न्यायालयांचा समावेश असतो. यांशिवाय देशात धार्मिक खटल्यांसाठी वेगळी न्यायालये असून ती मुसलमानी कायद्यावर आधारित असतात. त्यांचे कामकाज राज्यशासनाकडून पाहिले जाते. देशात महाअधिवक्ता-वादीचीही तरतूद आहे.

मलेशियाच्या निर्मितीनंतर (१९६३) देशाच्या संरक्षण दलात वाढ व सुधारणा हे महत्त्वाचे बदल करण्यात आले. १९७० च्या सुरु-वातीच्या काळात थाई सरहद्दीवरील लढाया, देशातील कम्युनिस्ट पक्षाच्या हालचाली व गनिमी कावा इ. संकटांना तोंड देणे संरक्षण दलाला भाग पडले. १९७२ नंतर मात्र हे लढे संपुष्टात आले. संरक्षण-विषयक सल्लामसलतीसाठी मलेशिया, सिंगापूर, न्यूझीलंड, ऑस्ट्रेलिया व ग्रेट ब्रिटन यांच्यात 'फाइव्ह-पॉवर डिफेन्स ॲरेंजमेंट' हा निर्णायक करार १९७१ च्या अखेरीस करण्यात आला आहे. देशाच्या संरक्षणाची जबाबदारी मलेशियन आर्मी (भूदल), रॉयल मलेशियन नेव्ही (नौदल)

व मलेशियन एअर फोर्स (हवाईदल) यांनी सांभाळली आहे. १९८२ साली देशात ९९,१०० सैन्यबळ होते. यांपैकी भूदलात ८०,०००; नौदलात ८,१०० व हवाईदलात ११,००० सैनिक होते. सैनिकीसम (पॅरामिलिटरी) संघटनेत १९,००० पोलीस व ३,५०,००० स्वयंसेवक होते.

चौंडे, मा. ल.

आर्थिक स्थिती : आग्नेय आशियातील नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे वैपुल्य असलेल्या राष्ट्रांमध्ये मलेशियाचा अंतर्भाव होत असून तो सबंध जगामध्ये कथिल, रबर व ताडतेल यांच्या निर्यात व्यापारात अग्रेसर ठरला आहे. उष्ण कटिबंधीय कठीण लाकडाची निर्यात करणारेही ते एक प्रमुख राष्ट्र असून त्याच्याजवळ खनिज तेल व नैसर्गिक वायू यांचे मोठे साठे आहेत. १९६१–७६ या कालावधीत या देशाचा प्रतिवर्षी सरासरी सात टक्के विकासदर असून तिसऱ्या पंचवार्षिक योजनाकाळात (म्हणजेच १९७६–८० या काळात) हा दर ८·५% एवढा झाला. १९८० पासून मात्र ओईसीडीच्या सदस्य देशांतील दीर्घकाळ मंदीमुळे मलेशियाचा विकासदरही मंदावला. १९८२ मध्ये या देशाचे वास्तविक स्थूल राष्ट्रीय उत्पादन फक्त २·८% नी वाढले, हेच प्रमाण गतवर्षी (१९८१) ७% होते. तथापि १९८२ मध्ये दरडोई स्थूल राष्ट्रीय उत्पादन ४,०८८ मलेशियन डॉलर झाले; गतवर्षी ते ३,९०२ म. डॉ. एवढे होते.

मूलतः मलेशिया हा ग्रामीण देशच समजला पाहिजे; कारण एकूण लोकसंख्येपैकी ८२·९% लोक द्वीपकल्पीय मलेशियात, तर ९·६% आणि ७·५% लोक अनुक्रमे सारावाक व साबामध्ये रहात असल्याचे आढळते. १९५७–७० या काळात द्वीपकल्पीय मलेशियातील नागरी लोकसंख्येचे प्रमाण फारच थोडे म्हणजे, २७% वरून २९% वर वाढले. १९७० पासून मात्र नागरी लोकसंख्येचे प्रमाण वाढत आहे; १९७६ मध्ये ते एकूण लोकसंख्येच्या ३२% एवढे होते. विस्तृत प्रमाणातील दारिद्र्य व उत्पन्नाचे विषम प्रमाण या दोन अनुत्तरित समस्या देशाला भेडसावत आहेत. याचे एक प्रमुख कारण म्हणजे, कृषिक्षेत्राचे द्विदलीय (दुहेरी) स्वरूप हे असून मलेशियन अर्थव्यवस्थेतील रोजगार निर्मितीचे ते प्रमुख क्षेत्र मानले जाते. मळेक्षेत्र हे उच्च उत्पादकतेशी निगडित असून बहुतेक परंपरागत शेतकरी कुटुंबे लहान प्रमाणावरील भातशेती व रबर लागवड यांसारख्या कमी उत्पन्नाच्या व कमी उत्पादकतेच्या व्यवसायांत गुंतलेली आढळतात. कृषिक्षेत्राच्या या द्विदलीय स्वरूपाचे पडसाद देशाच्या सामाजिक स्तरावरही पडलेले दिसून येतात. मले लोक आपल्या इतर स्थानिक जातिबांधवांबरोबर 'भूमिपुत्र' म्हणून ओळखले जातात; हे पारंपरिक शेती व्यवसायातच राहिले आहेत. बाहेरून आलेले चिनी व भारतीय हे मात्र कथिलाच्या खाणी, मळेउद्योग, व्यापार व निर्मितिउद्योग अशा गतिमान क्षेत्रांत यशस्वी झाल्याचे आढळते. मलेशियाच्या गरिबीचे दुसरे कारण म्हणजे, १९६० पासून देशाच्या लोकसंख्येत झालेली जलद वाढ, हे होय. याशिवाय देशाला १९६० च्या पुढे आंतरराष्ट्रीय व्यापारदरात गंभीर स्वरूपाची आणि दीर्घकाळ टिकणारी अशी घट सोसावी लागली.

कृषी : देशातील प्रमुख निर्वाह पीक भात हे असून किनारी प्रदेशात मासेमारी, तर अंतर्भागात (उदा., सारावाक व साबा) मृगया हे महत्त्वाचे व्यवसाय चालतात. द्वीपकल्पीय मलेशियात भातशेतीचे केंद्रीकरण झालेले आहे. १९८२ मध्ये देशातील भातपीक १३,१३,५१० टन झाले; गतवर्षीपेक्षा १·५% नी वाढ झाली. द्वीपकल्पीय मलेशियात ७८·१%, तर सारावाक व साबा या विभागांत अनुक्रमे १५·१% व ६·७% उत्पादन झाले. १९८२ मध्ये भातशेतीखाली ७,७१,०८० हे. क्षेत्र होते (१९८१ : ७,६७,६४० हे.). मलेशियास ४५% तांदुळाची आयात करावी लागत होती; तेव्हापासून भात उत्पादनात स्वयंपूर्णता आणण्याच्या दृष्टीने देशाने जोरदार प्रयत्न केले : उदा., जलसिंचन प्रकल्प, दुबार पीक पद्धतीची तसेच भाताच्या अधिकतर उत्पादनक्षम जातींच्या लागवडीची कार्यवाही आणि शासनाची किमान भाव हमी योजना. या प्रयत्नांमुळे १९८२ साली एकूण भाताच्या गरजेपैकी ८१·८% गरज अंतर्गत उत्पादनातून भागविण्यात आली, तर उर्वरित भाताची थायलंड, चीन व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या देशांतून आयात करण्यात आली. १९८३ मध्ये देशात भाताचे एकूण उत्पादन १३,७९,५६० टन होण्याची अपेक्षा व्यक्तविण्यात आली; याचे कारण, शासनाने अधिक प्रमाणात उपलब्ध केलेल्या जलसिंचन सुविधा, तसेच खतांचा करण्यात आलेला विस्तृत वापर, हे होय. मलेशियन सरकारने स्वातंत्र्योत्तर काळात राबविलेले अधिक भात-उत्पादन धोरण हे स्वयंपूर्णता व उत्पन्नाचे फेरवितरण या दोन सूत्रांवर अवलंबून होते. त्यांपैकी स्वयंपूर्णता हे ईप्सित सिद्ध झाल्याचे दिसत असले, तरी उत्पन्न फेरवाटप मोठ्या प्रमाणावर अद्यापि सिद्ध होऊ शकलेले आढळत नाही. रबराची लागवड करणाऱ्या लहान शेतकऱ्यांप्रमाणेच भात पिकविणारे शेतकरी हे द्वीपकल्पीय मलेशियामधील दारिद्र्यावस्थेत राहणारा मोठा समूह आहे. हे दारिद्र्याचे प्रमाण १९७० मध्ये ८८·१% होते, १९७५ मध्ये ते ७७%, तर १९८० मध्ये ५५·१% वर आले. याची कारणे पुढीलप्रमाणे : (१) भूधारणक्षेत्राचा लहान आकार–(एकूण भूखंडांपैकी ५५% भूखंडांचा आकार १·२ हे. खाली, तर ८०% भूखंडांचा आकार २ हे. खाली असा आहे), (२) दुबार पीक पद्धतीसाठी आवश्यक अशा जलनिःसारण व जलसिंचन प्रकल्पांचा अभाव व त्यामुळे कमी प्रतीचे पीकउत्पादन, (३) कुळवहिवाट.

मासेमारी (१९८२ मधील उत्पादन : सु. ६,८१,७०० मे. टन), पशुपालन, बागायती उत्पादने, कोको आणि नारळ उत्पादन हे सर्व कृषिनिगडित व्यवसाय लहान प्रमाणावर चालत असले, तरी त्यांच्यामध्ये सबंध कृषिव्यवसायाला एक बळकट व विस्तृत असा आधार द्यावयाचे सामर्थ्य असल्याने त्यांना उत्तेजन दिले जाते. १९८२ मध्ये कोको, तंबाखू, अननस, खोबरेल तेल, पशुधन व मासे उत्पादन यांत वाढ झाल्याचे आढळते. कोकोच्या किंमतींमध्ये जागतिक मंदी असली, तरी मलेशियात, विशेषतः साबा प्रांतात, कोकोबियांचे पुष्कळच उत्पादन वाढत गेले. एकूण जागतिक मिरी उत्पादनापैकी मलेशियामध्ये ४२% उत्पादन होत असून निर्यात व्यापारात मिरीला महत्त्वाचे स्थान आहे. जवळजवळ ९५% उत्पादन निर्यात केले जाते. सारावाकमध्ये ९०%, तर उर्वरित उत्पादन जोहोरमध्ये होते.

ब्रिटिशकालीन वसाहत असल्यापासून रबर हा मलेशियन अर्थव्यवस्थेचा कणा समजला जातो; अर्थातच रबराखालील क्षेत्र व उत्पादन या दोहोंत बरीच घट होत गेल्याचे आढळते. १९८२ मध्ये रबराच्या लागवडीखालील क्षेत्र २०,१०,१३५ हे. एवढे असून त्यांपैकी ८४·६% क्षेत्र द्वीपकल्पीय मलेशियामध्ये होते. लहान भूधारकांनी केलेल्या रबराच्या लागवडीखालील क्षेत्र पुढीलप्रमाणे आढळते : द्वीपकल्पीय मलेशिया ७२·२%, साबा व सारावाक ६४·७%. १९८२ मध्ये रबराचे उत्पादन पुढीलप्रमाणे झाले : १५·२९ लक्ष मेट्रिक टन (द्वीपकल्पीय मलेशिया : १४,९१,३०० टन; साबा २१,५०० टन व सारावाक १६,२०० टन). रबर उत्पादनाबाबत मलेशियन सरकारपुढे तीन प्रमुख समस्या आहेत : (१) रबर पिकविणाऱ्या अल्प भूधारकांमध्ये आढळून येणारी कमालीची गरिबी. १९८० मध्ये या अल्पभूधारकांमधील दारिद्र्यभार ४१·३% एवढा होता. १९८२ मध्ये 'रबर उद्योग अल्पभूधारक विकास प्राधिकरणा'मार्फत २९,९६० हे. अल्प-भूधारण क्षेत्रे विकसित करण्याचे ठरविण्यात आले होते. तथापि प्रमाणानुसारी काटकसरीपासून मिळणारे फायदे, प्रगत तंत्रविद्या, कार्यक्षम व्यवस्थापन,

मोठ्या प्रमाणावरील भांडवलसाधने आणि सम्यक् विकसित अधः-संरचनात्मक सुविधा या सर्वांच्या अभावामुळे अल्पभूधारकांची प्रगती अतिशय मंद होत आहे.

(२) दिवसेंदिवस रबराच्या लागवडीखालील कमी होत जाणारे क्षेत्र व त्यामुळे होणारे कमी उत्पादन आणि रबराला येणारी वाढती जागतिक मागणी, या दोहोंचा मेळ घालणे केंद्र शासनाला अवघड होऊन बसले आहे. याकरिता रबराच्या वृक्षांची पुनर्लागवड आणि ती जोमाने वाढण्याकरिता त्यांना मोठ्या प्रमाणावर रासायनिक खतांची भर देण्याचा शासनाचा निकराचा प्रयत्न चालू आहे. 'केंद्रीय भूविकास प्राधिकरणा'ने नवीन रबराच्या जमिनी विकसित करण्याचे प्रयत्न जारी केलेले आहेत. १९८२च्या अखेरीस या प्राधिकरणाने १,८५,०७५ हे. जमिनीचा विकास केला आहे.

(३) रबराच्या किंमतींमध्ये मोठ्या प्रमाणावर सतत होत जाणारे चढ-उतार, यांवर मात करण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय आणि देशांतर्गत स्तरांवर किंमत स्थिरीकरण योजना आखण्यात आली आहे.

पामतेल : १९६० पासून पामतेलाचे उत्पादन जलद गतीने वाढत गेल्याचे आढळते. १९७४-७५ ची मंदीची लाट सावरणे व अर्थ-संकल्पात समतोल राखणे ही गोष्ट पामतेलाला मिळालेल्या अनुकूल किंमती व निर्यात परिमाणांत सातत्याने होत जाणारी वाढ यांमुळे शक्य झाली. उत्पादनात प्रतिवर्षी १९·६% दरांनी वाढ झाली. १९८२ मध्ये तेल उत्पादनासाठी ११,७०,७०० हे. क्षेत्रात पामची लागवड करण्यात आली होती. यांपैकी ८९·४% क्षेत्र द्वीपकल्पीय मलेशिया, ८·३% साबा व उर्वरित २·३% क्षेत्र सारावाक भागात लागवडीखाली आणण्यात आले होते. १९८२मध्ये पामतेलाचे ३५·१० लक्ष टन उत्पादन झाले. १९८२साली एकूण जागतिक अशुद्ध पामतेलाच्या उत्पादनापैकी ५९·४% उत्पादन एकट्या मलेशियात झाले. १९७२ पासून पामतेलाच्या उत्पादनामध्ये सबंध जगात मलेशिया हा अग्रेसर उत्पादक देश आहे. १९८२ मध्ये देशात ३१ लक्ष टन प्रक्रियित पामतेलाचे उत्पादन होण्याचा अंदाज व्यक्त करण्यात आला होता. या प्रक्रियित पामतेलाची १९८२ मध्ये आयात करणारे प्रामुख्याने सिंगापूर (२७·२%), ईईसी राष्ट्रे (यूरोपीय आर्थिक समुदायातील राष्ट्रे) (१०·८%), भारत (९·८%), जपान (५·३%) व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने (३·१%) हे देश होते. पाम मगजतेलाची निर्यातही मलेशियातून वाढत्या प्रमाणात होत आहे. १९८२ मध्ये ४२% तेलाची निर्यात यूरोपीय सामाईक बाजारपेठीय राष्ट्रांना, २५% अमेरिकेला व ६% कॅनडाला करण्यात आली. मलेशियाच्या पामतेल उद्योगापुढे व्यापारी अडथळे, तसेच आयात करणाऱ्या देशांनी अवलंबिलेली व्यापार संरक्षणात्मक धोरणे, या जटिल समस्या उभ्या आहेत. आयात शुल्कदर कमी करणे वा रद्द करणे तसेच संभाव्य व्यापारपेठांत (चीन, कोरिया, प. आशियाई राष्ट्रे) आक्रमक व उठावदार विपणन कार्यवाही करणे इ. सारखे उपाय मलेशियन सरकार नेटाने अवलंबीत आहे. १९८२मध्ये देशात प्रामुख्याने कृषि-उत्पादने पुढीलप्रमाणे झाली (आकडे लक्ष मे. टनांत) : रबर १५·२९; भात १३·१३; पामतेल (अशुद्ध) ३५·०९; पाम मगज (गर) ३·२०; (आकडे हजार मे. टनांत) खोबरे (सुके) १८·४; खोबरेल ६९·२; मिरी २५·५; कोको ६६·२. याच वर्षी पशुधनाची आकडेवारी पुढीलप्रमाणे होती (आकडे हजारांत) : गुरे ५३८; म्हशी १८१; बकऱ्या ३२८; मेंढ्या ६९ व डुकरे २,१११.

जंगल संपत्ती : इमारती लाकूड (कापीव) उत्पादन हा मलेशियन अर्थव्यवस्थेचा एक महत्त्वाचा आधारभाग समजला जातो. साबा, सारावाक व द्वीपकल्पीय मलेशिया या भागांतून अनुक्रमे एकूण उत्पादनाच्या ३७·३%, ३२·२% व ३०·५% एवढे लाकूड उत्पादन केले जाते. निर्यातीवर तसेच अंतर्गत बाजारपेठ विकसित [illegible] सरकारचे लक्ष असते. १९७१–८० या दशकात सरासरीने [illegible] लाकूड उत्पादनात ३·४% नी वाढ होत गेली. १९८२ मधील [illegible] ओंडक्यांचे उत्पादन २९५ लक्ष घ. मी. होईल, असा अंदाज [illegible] करण्यात आला होता. त्याच वर्षी कापीव इमारती लाकडाचे उत्पादन ६४० लक्ष घ. मी. होईल, असा अंदाज होता. १९८२ मध्ये [illegible] ओंडके व कापीव इमारती लाकूड यांची निर्यात अनुक्रमे [illegible] घ. मी. व २८ लक्ष घ. मी. एवढी करण्याचे लक्ष्य निर्धारित [illegible] आले होते. अंतर्गत लाकूड पुरवठा अबाधित राहण्याच्या [illegible] १९७८ मध्ये राष्ट्रीय वननीती (धोरण) कार्यवाहीत आणली [illegible] या वननीतीची उद्दिष्टे अशी होती : कायमस्वरूपी वनप्रदेश [illegible] करणे, वनपुनर्वसन, वनप्रदेशातील वृक्षलागवडीचे दर कमी [illegible] नियंत्रित करणे, परिणामकारक वनव्यवस्थापन आणि वन [illegible] संपत्तीचे इष्टतम उपयोजन. वननीतीनुसार १९८२–८५ या [illegible] प्रतिवर्षी १·६० लक्ष हे. वनभूमीची लागवड करण्यात येणार [illegible] पुनर्वनरोपणास उत्तेजन देण्याच्या दृष्टीने केंद्रशासनाने १९८० [illegible] अनेक कर सवलती जाहीर केल्या. १९८० मधील द्वीपकल्पीय मलेशिया[illegible]तील लाकूड उत्पादन पुढीलप्रमाणे झाले : (आकडे हजार घ. मी.) : कापीव ओंडके ९,२८२; खांब ९९; लोणारी कोळसा ४९; [illegible] लाकूड ७२; कापीव लाकूड ४,९५३.

खनिज संपत्ती : परदेशी हुंडणावळ मिळविणारे म्हणून रबरा[illegible] कथिल हेही मलेशियाच्या अर्थव्यवस्थेतील महत्त्वाचा घटक [illegible] जात होते. तथापि आता त्याचे स्थान लाकूड व खनिज तेल [illegible] मागे पडले आहे. १९७७ मध्ये पामतेलाच्याही ते मागे पडले. [illegible] कथिल हे मलेशियाच्या पश्चिम किनारी असलेल्या पेराक व [illegible] या राज्यांत सापडते. कथिल सांद्रितांचे खाणीतील उत्पादन [illegible] मध्ये ५८,७०३ मे. टन झाले. औद्योगिक देशांकडून [illegible] कमी झालेली मागणी लक्षात घेता, १९८२ मध्ये कथिलाचे [illegible] ५०,६०० टनांपर्यंतच राहण्याची शक्यता व्यक्त [illegible] १९८२ मधील मलेशियाचे कथिल उत्पादन जागतिक संदर्भात [illegible] एवढे होते. जागतिक खनिज तेल उत्पादनाच्या दृष्टीने मलेशिया[illegible] वाटा अत्यल्प असला, तरी १९७६ पासून रबरानंतर मोठा [illegible] हुंडणावळ मिळविणारा म्हणून अशुद्ध खनिज तेलाचा दुसरा [illegible] आला आहे. १९८१ मध्ये अशुद्ध खनिज तेलाचे उत्पादन [illegible] २,५८,११३ पिंपे एवढे झाले. १९८२ साली खनिज तेल [illegible] निर्यात ३·४५ लक्ष मे. टन एवढी होईल असा अंदाज [illegible] खनिज तेलाची निर्यात प्रामुख्याने जपान, सिंगापूर व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या देशांना केली जाते. पेट्रोनास कॅरिगाली [illegible] नास' कंपनीच्या दुय्यम कंपनीला (स्था. १९७८) ट्रेंगानूच्या [illegible] प्रदेशात मोठ्या प्रमाणावर खनिज तेल व नैसर्गिक वायू [illegible] सारावाकमधील बिंतूल येथे उभारण्यात आलेल्या द्रवरूप नैसर्गिक वायू प्रकल्पाद्वारा १९८३ च्या प्रारंभी जपानला द्रवरूप नैसर्गिक [illegible] पहिले उत्पादन निर्यात करण्यात आले. नैसर्गिक वायूवर [illegible] करणारा प्रकल्प १९८४ मध्ये ट्रेंगानू येथे, तर बिंतूल येथे १९८[illegible] अमोनिया-युरिया प्रकल्प उभारण्यात यावयाचा आहे. निर्यात [illegible] जाणाऱ्या इतर खनिजांमध्ये तांबे, बॉक्साइट व लोहधातुक [illegible] समावेश होतो. साबा राज्यातील मॅमत येथे देशातील तांब्याची [illegible] मेव खाण असून तिच्यामधून १९८० च्या सुमारास १·१३ [illegible] तांब्याच्या सांद्रितांचे उत्पादन झाले. खाणउद्योग हा भांडवल[illegible] उद्योग असल्याने त्यात रोजगारीला फारसा वाव राहात नाही. [illegible] मध्ये या क्षेत्रात (खाणकाम व दगडफोड उद्योग) १·५% [illegible] रोजगार उपलब्ध होता. १९८२ मधील खाण उद्योगातील [illegible]

आकडेवारी अशी होती (आकडे लक्ष मे. टनांत) : कथिल सांद्रिते ०·५२३; लोहधातुक ३·४०३, तांबे १·२८७; बॉक्साइट ५·८९, अशुद्ध खनिज तेल १४५·४०. सारावाक आणि द्वीपकल्पीय मलेशिया या दोहोंच्या किनारापार-क्षेत्रात नैसर्गिक वायूचे व्यापारी स्वरूपात प्रचंड साठे सापडले आहेत (४८ लक्ष घ. मी.). राष्ट्रीय वीज मंडळाकडून वीज पुरविली जाते.

मलेशियाच्या इंधनसाधनांमध्ये दगडी कोळसा, पीट, लाकूड, खनिज तेल व जलविद्युत् यांचा अंतर्भाव होतो. दगडी कोळसा व पीट यांचे साठे आढळले असले, तरी आर्थिक दृष्ट्या त्यांचे उत्पादन किफायतशीर नाही. लाकूड व लोणारी कोळसा ही पारंपरिक इंधनसामग्री होय, तथापि नागरी भागांत त्यांची जागा वायूने घेतलेली आढळते. पूर्व मलेशियात (साबा व सारावाक या प्रदेशांत) जलविद्युत् उत्पादन अतिशय थोडे होते, परंतु भरपूर पाऊस व अंतर्गत भागात असणारे नद्यांचे तीव्र उतार यांमुळे या भागांत जलविद्युत् निर्मितीस मोठा वाव आहे. द्वीपकल्पीय मलेशियातील महत्त्वाच्या जलविद्युत् योजना कॅमरन हायलँड्स, बाटांग पाडांग, पेराक नदीवरील कंट्री येथे आहेत. यांशिवाय ऊलू लांगात, सेंपांग व रहमान या ठिकाणी लहान प्रमाणावरील जलविद्युत् प्रकल्प आहेत.

उद्योग : मलेशिया अस्तित्वात आले, तेव्हा बहुतेक विकसनशील राष्ट्रांप्रमाणेच त्याचे औद्योगिक क्षेत्र प्राथमिक स्वरूपातीलच होते; तथापि चिनी प्रवर्तकांचे कौशल्य आणि परदेशी भांडवल गुंतवणुकीला मोठ्या प्रमाणात मिळालेले प्रोत्साहन यांमुळे १९६०–७० व १९७०–७५ या अवधीत औद्योगिक क्षेत्राची अतिशय जलद वाढ होत गेली; १९७५ च्या सुमाराला औद्योगिक क्षेत्राचा स्थूल राष्ट्रीय उत्पादनातील वाटा १४·४% व एकूण निर्यात व्यापारातील निर्मितिउद्योगाच्या उत्पादनाचा वाटा २०% (२१० कोटी मलेशियन डॉ.) एवढा झाला. द्वीपकल्पीय मलेशियामध्ये बहुतेक सर्व निर्मितिउद्योग एकवटलेले आढळतात. आतापर्यंत आयात करण्यात येत असलेल्या उपभोग्य वस्तूंची निर्मिती देशातच करावयाचे प्रयत्न जारी असून निर्यातक्षम वस्तूंची निर्मिती करण्याकडे अधिक लक्ष देण्यात येत आहे. आयात पर्यायतेऐवजी निर्याताभिमुख व नैसर्गिक साधनसामग्रींनी युक्त अशा रबर, लाकूड, पामतेल यांसारख्या प्रक्रिया उद्योगांवर तसेच इलेक्ट्रॉनिकी व कापडउद्योग यांसारख्या उद्योगांवर भिस्त ठेवून औद्योगिकीकरणाचा विस्तार करण्याचे उद्दिष्ट साधण्यावर अधिककरून भर देण्यात आला आहे. औद्योगिकीकरणाचा विस्तार वाढण्याकरिता शासनाद्वारा नवीन उद्योजकांना काही निवडक उद्योगांबाबत अनुकूल व उत्तेजनात्मक सवलती, उदा., करसूट वा पूर्ण करकपात लागू करणे; देशी बाजारपेठेला संरक्षण देण्याकरिता जकातपद्धती कार्यवाहीत आणणे आणि उद्योगांना अर्थसाहाय्य करण्याकरिता वित्तसंस्था स्थापन करणे यांसारख्या योजना राबविल्या जातात. सर्वंकष औद्योगिकीकरण होण्याकरिता अल्पविकसित भागात आणि प्रदेशांत शासनाने औद्योगिक वसाहती उभारण्यास उत्तेजन दिले आहे. १९८० च्या अखेर ७६ औद्योगिक वसाहतींपैकी २८ वसाहती केदाह, केलांतान, साबा, सारावाक, ट्रेंगानू यांसारख्या राज्यांमध्ये उभारण्यात आल्या आहेत. कृषिउत्पादने, बांधकामसामग्री व साहित्य, विद्युत् यंत्रे, इलेक्ट्रॉनिकीय वस्तू व पदार्थ यांसारख्यांच्या उत्पादनात वाढ होत असल्याचे, तर कापडवस्त्रउद्योग, वाहतूक सामग्री व रबर उत्पादन या उद्योगांत तुलनेने कमी वाढ होताना दिसते. कमी मागणी, उत्पादन किंमतींमध्ये होत जाणारी वाढ त्याचप्रमाणे श्रमबलाचा, विशेषतः कुशल कामगारांचा, तुटवडा या घटकांमुळे निर्मितिउद्योगांची प्रगती बाधित झाल्याचे आढळून येते. मध्यम व भांडवली वस्तूंचे उत्पादन करणाऱ्या साहाय्यभूत उद्योगांना प्रोत्साहन देण्याचे शासनाचे धोरण आहे. कृषीवर आधारित तसेच निर्याताभिमुख अशा श्रम-सघन उद्योगांना उत्तेजन देण्याच्या शासनाच्या धोरणामागे अशा प्रकारच्या उद्योगांचे जाळे कमी विकसित प्रदेशांमध्ये वा भागांमध्ये पसरविण्याचे उद्दिष्ट असल्याचे स्पष्ट दिसते. त्याचबरोबर, नवीननवीन बाजारपेठा मिळविणे आणि उद्योगांचे विविधांगीकरण करणे हीही उद्दिष्टे अंमलात आणण्याचे प्रयत्न केले जात आहेत.

देशातील महत्त्वाच्या उद्योगांमध्ये प्रक्रियाउद्योग (रबर, कथिल, लाकूड, मासे, भात सडणे, नारळ आणि पामतेल, पेये व तंबाखू), अभियांत्रिकी उद्योग (रेल्वे व वाहन यंत्रशाळा, गोद्या, ओतभट्ट्या, घडवणउद्योग), हस्तोद्योग इत्यादींचा समावेश होतो. इतर निर्मितिउत्पादनांत सिमेंट, साबण, रबर वस्तू, फर्निचर इत्यादींचा अंतर्भाव होतो. १९८० मधील उत्पादन पुढीलप्रमाणे झाले (मे. टनांत) : रबर वस्तू - क्रेप रबर १८,३४८; रबर शीट ७६,००५; फोम रबर ३,७१७; फोम रबर गाद्या ३,८४८; रबर संयुगे १२,१७२; रबर नळ्या व नळ १,०४७; सिमेंट २३,४९,०००; सिगार, सिगारेटी, चिरूट वगैरे १४,७११; कथिल सांद्रिते ७१,३१८; पादत्राणे ३१९·२९ लक्ष जोड्या.

मलेशियातील आर्थिक दृष्ट्या काम करणारे श्रमबल १९७० च्या जनगणनेनुसार पुढीलप्रमाणे विभागलेले होते : कृषी, वन, मृगया व मासेमारी १५,७९,३०३; खाणकाम व दगडफोडउद्योग ५७,२७३; निर्मितिउद्योग २,७६,०२१; बांधकाम ७१,४३३; वीज, वायू, जल आणि आरोग्यसेवा २२,५६१; व्यापार ३,०३,६९०; सेवा उद्योग ५,४३,३२१; इतर ३,३०,४९४; एकूण ३२,९५,०७८. १९८२ मध्ये एकूण आर्थिक दृष्ट्या क्रियाशील श्रमबल ५६·९० लक्ष होते. मले लोक बव्हंशी कृषिक्षेत्रात गुंतलेले असून चिनी, भारतीय व पाकिस्तानी नागरी विभागातील उद्योगधंद्यांत कामे करतात.

देशात कामगार संघटना प्रगतिपथावर असून १९७९ अखेर नोंदलेल्या कामगार संघटना व सदस्य यांची संख्या अनुक्रमे ३८५ आणि ५,६८,४१९ होती. 'मलेशियन ट्रेड्स युनियन काँग्रेस' (स्था. १९४९) ही सर्वांत मोठी कामगार संघटना असून तिच्याशी १११ संबद्ध कामगार संघटना व २·९० लक्ष कामगार सदस्य आहेत. १९८२ साली गृहनिर्माण, शेती व उद्योग या क्षेत्रांत नोंदणी झालेल्या २,३२६ सहकारी संस्था होत्या व त्यांची सदस्य संख्या १८·६० लक्ष होती.

अर्थकारण, बँकिंग : मलेशियाच्या लोकवित्तव्यवस्थेवर–लेखापरीक्षण व लेखासंघटन, सांसदीय नियंत्रण तसेच महसूल संकलन-ब्रिटिश वित्तव्यवस्था तत्त्वांचा प्रभाव पडल्याचे दिसून येते. देशाची लोकवित्तव्यवस्था आर्थिक विकासाचा वेग, रोजगारपातळी किंवा किंमतपातळी यांचे नियंत्रण करण्याऐवजी अधिककरून सरकारी खर्च भागविण्याकरिता महसूल संकलित करणारी यंत्रणा म्हणून कार्य करते. महसुली उत्पन्न गोळा करण्यासाठी प्राप्तिकर व इतर प्रत्यक्ष कर यांवर अधिक भिस्त ठेवली जाते (५०% हून अधिक). सीमा शुल्क व अबकारी कर यांपासून ३३% हून अधिक महसूल मिळतो.

मलेशियाच्या १९८३ च्या अर्थसंकल्पामध्ये महसुली उत्पन्न व खर्च यांचे अनुक्रमे १,८५०·३० कोटी व २,८३४·९० कोटी मलेशियन डॉलर असे आकडे होते. महसुली उत्पन्नात करांवाटे ८४% रकमेची भर पडत असून खर्चाच्या बाबींमध्ये अग्रहक्काने शिक्षण, ऋणभार, संरक्षण, वाहतूक व संदेशवहन, कृषी व ग्रामीण विकास, सामान्य प्रशासन, लोकसेवा या बाबींचा प्रामुख्याने समावेश होता. 'रिंग्गिट' अथवा 'मलेशियन डॉलर' हे मलेशियाचे अधिकृत चलन असून एका रिंग्गिट वा मलेशियन डॉलरचे १०० सेन होतात. १५, १०, २० व ५० सेनची नाणी, तर १, ५, १०, ५०, १०० व १,००० रिंग्गिटांच्या नोटा प्रचारात आहेत. ३० जून १९८३ रोजी १ स्टर्लिंग

पौंड = ३·५५ मलेशियन डॉ. व १ अमेरिकी डॉलर = २·३१ मलेशियन डॉलर असे प्रमाण असून विदेश विनिमय दर १०० मलेशियन डॉलर = २८·१३ स्टर्लिंग पौंड = ४३·१५ अमेरिकी डॉलर असा होता. 'बँक नेगारा मलेशिया' ही मलेशियाची मध्यवर्ती बँक आहे (स्था. १९५९). १९८० च्या अखेरीस देशात ३८ बँका कार्यवाहीत असून त्यांपैकी २१ देशी बँका आपल्या ३९८ शाखांसमवेत कार्य करीत होत्या. पाच बँका सिंगापूरमध्ये स्थापन झाल्या असून त्यांच्या ६३ शाखा, तर १२ परदेशी बँका ८५ शाखांसहित कार्य करीत होत्या. यांशिवाय राष्ट्रीय बचत बँक (पूर्वीची डाकघर बचत बँक) आपल्या अनेक शाखांसहित कार्य करीत आहे. क्वालालुंपुर येथे शेअरबाजार (स्था. १९७६) आहे. १९८२ मध्ये देशात ४६ सर्वसाधारण विमा, पाच आयुर्विमा व १३ आयुर्विमा व सर्वसाधारण विमा व्यवहार करणाऱ्या अशा एकूण ६४ विमाकंपन्या होत्या.

स्वातंत्र्योत्तर काळात मलेशियाने ब्रिटिशांपासून चालू असलेल्या मुक्त अर्थव्यवस्था पद्धतीत बऱ्याच सुधारणा केल्या. सर्वसामान्यतः सर्वच लोकांचे आणि त्यांतल्या त्यांत आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल घटकांचे जीवनमान उंचावणे, हे उद्दिष्ट पुढे ठेवून शासनाने नियोजनबद्ध आर्थिक वाटचालीस प्रारंभ केला. १९८१–८५ ही चौथी योजना मार्च १९८१ मध्ये कार्यान्वित झाली. १९७० मध्ये उद्भवलेल्या वर्गसंघर्षानंतर, 'नव आर्थिक नीती' शासनाने जाहीर केली.

मलेशियाच्या निर्यात व्यापारात प्रामुख्याने अशुद्ध खनिज तेल, रबर, लाकूड, पामतेल व कथिल या पाच पदार्थांचा अंतर्भाव होत असून एकूण निर्यातमूल्यापैकी सु. ७५ टक्के मूल्य पाच पदार्थांपासून देशाला मिळते. आयात व्यापारातील अत्यंत महत्त्वाचे पदार्थ म्हणजे वाहतूक साहित्य व यंत्रसामग्री, निर्मितिउद्योगांची उत्पादने, अन्नधान्ये हे असून त्यांचा एकूण आयातमूल्यामध्ये ६६ टक्के हिस्सा असतो. निर्यात व्यापारातील महत्त्वाचे सहभागी देश ऑस्ट्रेलिया, फ्रान्स, प. जर्मनी, भारत, जपान, नेदर्लंड्स, सिंगापूर, थायलंड, रशिया, ग्रेट ब्रिटन व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने हे असून आयात व्यापारातील सहभागी देश ऑस्ट्रेलिया, चीन, फ्रान्स, प. जर्मनी, हाँगकाँग, सिंगापूर, थायलंड, ग्रेट ब्रिटन व अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने आहेत. १९८२ मधील मलेशियाची निर्यात व आयात अनुक्रमे २,६६४ कोटी मलेशियन डॉ. व २,८२७·६० कोटी मलेशियन डॉ. एवढी होती. संयुक्त राष्ट्रे व त्यांच्या विशेष संस्था– संघटना, राष्ट्रकुल, कोलंबो योजना, आग्नेय आशियाई राष्ट्र संघटना (आसिआन) इ. संघटनांचा मलेशिया सदस्य आहे.

वाहतूक व संदेशवहन : द्वीपकल्पीय मलेशियात रस्ते व लोहमार्ग यांचा साबा व सारावाक पेक्षा अधिक चांगल्या प्रमाणात विकास झाल्याचे आढळते. सारावाकमध्ये रस्त्यांची फारच कमी प्रमाणात प्रगती झालेली आहे. द्वीपकल्पीय मलेशियात १९८१ साली २३,७१४ किमी. लांबीचे रस्ते होते. उत्तरेकडील थायलंडच्या सरहद्दीपासून दक्षिणेकडील सिंगापूरपर्यंत द्वीपकल्पीय मलेशियातून एक प्रमुख मार्ग जातो. केंद्रीय मार्ग क्वालालुंपुर व केलांग ही दोन शहरे जोडतो. केलांतानमधील जेली व पेराकमधील ग्रीक ही दोन शहरे जोडणारा पूर्व-पश्चिम महामार्ग १९८२ मध्ये वाहतुकीस खुला करण्यात आला. पिनँग वेट व द्वीपकल्पीय मलेशिया हे दोन भाग जोडणाऱ्या या पूर्व-पश्चिम महामार्गाच्या अखेरच्या भागाच्या बांधकामास (१३·५ किमी. लांबीचा पूल) १९८२ मध्येच सुरुवात झाली. साबामध्ये २,७२० किमी. लांबीच्या खडीच्या रस्त्यांचे जाळे असून त्यांची व्यवस्था सार्वजनिक बांधकाम खात्याकडे असते. सारावाकमध्ये १,६०० किमी. लांबीच्या खडीच्या रस्त्यांची देखभाल राज्यशासनाकडून पाहिली जाते. महत्त्वाचा मुख्य हमरस्ता कूचिंग व सीबू ही दोन शहरे जोडतो. साबा व सारावाक ही दोन राज्ये जोडणारा [illegible] १९८१ मध्ये वाहतुकीस खुला झाला. १९८२ मध्ये देशात [illegible] मोटारसायकली, खाजगी प्रवासी गाड्या अनुक्रमे १८,[illegible] १०,३९,४६५ एवढ्या होत्या. त्याच वर्षी बसगाड्या [illegible] मालवाहू २,३०,०८४; टॅक्सी २३,२९६ आणि इतर [illegible] वाहने होती.

द्वीपकल्पीय मलेशियातील ७८७ किमी. लांबीचा प्रमुख [illegible] पश्चिम किनाऱ्याने दक्षिणेकडील सिंगापूरपासून उत्तरेकडील [illegible] शहरापर्यंत जातो. बटरवर्थजवळील बूकिट मार्ताजाम या शहरा[illegible] लोहमार्गाचा एक फाटा थायलंडच्या सरहद्दीपर्यंत जातो व तेथे [illegible] लंडच्या राष्ट्रीय लोहमार्गाला जाऊन मिळतो. पूर्व मलेशिया[illegible] किमी. लांबीचा लोहमार्ग गेमास ते कोटाबारूजवळील टुंपट [illegible] गावापर्यंत जातो. टुंपाटच्या दक्षिणेला २७ किमी. वरील पासिर [illegible] या शहरापासून निघणारा २१ किमी. लांबीचा फाटा थायलंडच्या राष्ट्रीय लोहमार्गाला सुंगाई गॉलॉक येथे मिळतो. बटरवर्थ ते सिंगापूर [illegible] अतिजलद आगगाडीशिवाय बटरवर्थ, क्वालालुंपुर व सिंगापूर [illegible] मध्ये जलद रेल्वेगाड्या धावतात. १९८४ अखेरपर्यंत लोहमार्गाचे आधुनिकीकरण पूर्ण करण्यात येणार होते. 'मलायन रेल्वे [illegible] मिनिस्ट्रेशन' द्वारा (स्था. १८८५) रेल्वेचे प्रशासन केले जाते. [illegible] राज्यातील लोहमार्गाची एकूण लांबी १४० किमी. (१९८२) [illegible] हा मीटरमापी लोहमार्ग कोटा किनाबालू व टेनॉम ही शहरे जोडतो. सारावाकमध्ये लोहमार्ग नाहीत.

मलेशियातील बंदरांचे संघशासित व राज्यशासित असे वर्गीकरण करण्यात येते. केलांग (प्रमुख बंदर), पिनँग, जोहोर बारू, [illegible] द्वीपकल्पीय मलेशियातील प्रमुख बंदरे होत. तांजुंग बारिसा [illegible] शियातील सर्वांत मोठ्या बंदराची उभारणी चालू असून ते १९८[illegible] अखेरपर्यंत कार्यान्वित होण्याची शक्यता आहे. खनिज तेल व [illegible] पदार्थांची ने-आण या बंदरातून केली जाणार आहे. साबा राज्यात कोटा किनाबालू, संडकान, टाआऊ, लाआड डातू, [illegible] व कुनाक ही प्रमुख बंदरे असून त्यांचे व्यवस्थापन 'साबा [illegible] प्राधिकरणा' मार्फत केले जाते. सारावाक राज्यातील [illegible] १९८३ मध्ये कार्यान्वित झाले. १९८१ मध्ये मलेशियात [illegible] व्यापारी जहाजे (स्थूल नोंदणीकृत टनभार ७,८३,३७० टन) [illegible] जहाज उद्योग तसेच व्यापारी जहाजसंख्या यांची मोठ्या [illegible] प्रगती व वाढ करण्याचा महत्त्वाकांक्षी कार्यक्रम केंद्र सरकारने [illegible] आहे. 'मलेशियन इंटरनॅशनल शिपिंग कॉर्पोरेशन' ही देशातील [illegible] कृत राष्ट्रीय जलवाहतूक कंपनी असून १५ लक्ष टनांचा [illegible] असलेल्या एकूण ४५ जहाजांच्या ताफ्यानिशी तिची मध्य [illegible] देश, अतिपूर्वेकडील देश, अमेरिका व यूरोप यांच्याशी [illegible] चालू असते.

क्वालालुंपुर, कोटा किनाबालू, पिनँग, जोहोर बारू व [illegible] मलेशियाचे प्रमुख आंतरराष्ट्रीय विमानतळ असून अंतर्देशीय [illegible] तळ आलॉर सेटार, ईपो, कोटाबारू, कोटा ट्रॅंगानू, [illegible] (द्वीपकल्पीय मलेशिया), सीबू व मिरी (सारावाक) आणि [illegible] टाआऊ व लाबूआन (साबा) या ठिकाणी आहेत. वाढत्या [illegible] वाहतुकीचा ताण तसेच मोठ्या आकाराच्या विमानांना [illegible] करण्याच्या दृष्टीने पुढील विमानतळांचा विकास करण्यासाठी [illegible] शासनाने चौथ्या मलेशियन योजनेमध्ये ५० कोटी मलेशियन [illegible] रकमेची तरतूद केली आहे : बिंतूल, सीबू, टाआऊ, [illegible] बारू, क्वाला ट्रॅंगानू, मिरी व संडकान. 'मलेशियन एअर[illegible] सिस्टम' ही पूर्वीच्या 'मलेशिया सिंगापूर एअरलाइन्स' [illegible] मध्ये रूपांतरित राष्ट्रीय हवाई वाहतूक कंपनी असून ती [illegible]

व २२ आंतरराष्ट्रीय ठिकाणांना हवाई वाहतूकसेवा उपलब्ध करते. मलेशियात १९७९ अखेर ४४५ डाकघरे, १,३८१ टपाल अभिकरणे आणि एक नदीकाठावरील डाकघर आणि १७७ फिरती डाकघरे कार्यान्वित होती. १ जानेवारी १९८० रोजी ५,९८,९४४ दूरध्वनी यंत्रे व ३९८ दूरध्वनिविनिमय केंद्रे होती. १९८२ मध्ये २,५८,२६२ रेडिओ परवानाधारक व १३,००,७६१ दूरचित्रवाणी परवानाधारक होते. मलेशियाचा पर्यटन उद्योग अतिजलद विकास पावणारा असून येथील अनेक संस्कृतींचे प्रतिबिंब हे पर्यटकांचे महत्त्वाचे आकर्षण आहे. कॅमरन हायलँड्स, फ्रेझर्स हिल व पिनँग हिल ही पर्यटकांची थंड हवेची प्रसिद्ध ठिकाणे आहेत. १९८२ मध्ये मलेशियाला २०,९३,१२१ पर्यटकांनी भेट दिली.

गद्रे, वि. रा.

लोक व समाजजीवन : १९८१ मध्ये मलेशियाची एकूण लोकसंख्या १,३७,८५,००० एवढी होती. त्यापैकी पश्चिम किंवा द्वीपकल्पीय मलेशियात १,१४,२८,०००; साबामध्ये १०,३४,००० व सारावाकमध्ये १३,२३,००० असून १९८० मध्ये लोकसंख्येची सरासरी घनता दर चौ. किमी.ला द्वीपकल्पीय मलेशियात १०२·१; साबामध्ये १३·५ व सारावाकमध्ये १०·४ होती. १९८३ मध्ये देशाची सरासरी घनता दर चौ. किमी.स ४४·७ होती. प. मलेशियातील लोकसंख्येची घनता तुलनेने अधिक वाटत असली, तरी ती सर्वत्र सारख्या प्रमाणात आढळत नाही. अंतर्गत भागातील वनाच्छादित दऱ्यांत व पर्वतीय प्रदेशांत ती फारच विरळ आहे. तेथे केवळ काही भटक्या जमाती आढळतात. किनाऱ्यावरील मैदानी प्रदेशात मात्र घनता जास्त आहे. पश्चिम किनारपट्टीवर तर ७०% पेक्षा अधिक लोकसंख्या असून पूर्व किनारपट्टीवरील केलांतान त्रिभुज प्रदेशातील कोटाबारू येथे व ट्रेंगानू नदीच्या मुखावरील क्वाला ट्रेंगानू येथे वरीच लोकसंख्या एकवटलेली आढळते. साबा-सारावाकमध्येही पश्चिम किनाऱ्यावरच लोकवस्ती अधिक आढळते. प. मलेशियात ५०,००० पेक्षा अधिक लोकसंख्या असलेली १० शहरे असून साबा-सारावाकमध्ये ती प्रत्येकी दोन आहेत (१९८०). बहुतेक शहरे किनाऱ्यावरच आढळतात. पूर्व मलेशियातील ७५% लोकसंख्या ग्रामीण आहे. प. मलेशियाच्या नागरी लोकसंख्येत प्रामुख्याने चिनी अधिक आहेत. भारतीय मात्र ग्रामीण व नागरी अशा दोन्ही भागांत आढळतात. स्त्रियांचे प्रमाण दर हजार पुरुषांमागे प. मलेशियात ९९९·५, साबामध्ये ९१२, सारावाकमध्ये ९८१ असून संपूर्ण देशाच्या बाबतीत हेच प्रमाण ९९१ इतके आहे (१९८०). प. मलेशियात जन्मप्रमाण दर हजारी ३४·५, तर साबा-सारावाकमध्ये ते सु. ४८ होते (१९७१).

पश्चिम मलेशियातील एकूण लोकसंख्येपैकी ५४% मले, ३५% चिनी, १०% भारतीय व १% इतर होते (१९८१). साबा-सारावाकमध्ये मले आणि मुस्लिम लोक किनाऱ्यावर, तर इतर वांशिक गटांचे लोक अंतर्गत भागात आढळतात. तेथे स्थलांतरित चिनी लोक अधिक असून साबामध्ये त्यांचे प्रमाण १८% (१९७८), तर सारावाकमध्ये हेच प्रमाण ३०% (१९७९) होते. या दोन्ही प्रदेशांतील एकूण लोकसंख्येत स्थानिक जमातीचे लोक निम्मे आढळतात. इबान, दायाक व मेलनाऊ हे सारावाकमधील, तर बाजाऊ आणि मुरूत हे साबामधील प्रमुख स्थानिक लोक आहेत. सेमंग जमातीचे लोक प. मलेशियाच्या उत्तरेकडील जंगलांत, तर साकाई या अर्धभटक्या जमाती पर्वतीय प्रदेशात आढळतात. प्राचीन काळापासून जमीन व समुद्रमार्गे झालेल्या स्थलांतरामुळे मलाया द्वीपकल्पात भिन्न भाषांचे आणि वंशांचे लोक आढळतात. इस्लाम हा मलेशियातील लोकांचा प्रमुख धर्म असून सर्व मले इस्लामधर्मीय आहेत. देशात धार्मिक स्वातंत्र्य आहे. बरेचसे चिनी बौद्धधर्मीय, तर काही चिनी ख्रिस्ती आहेत. भारतीय लोकांमध्ये ७० % हिंदू, २०% मुस्लिम, ५% ख्रिस्ती, २ % शीख व बाकीचे इतर धर्मांचे आहेत.

मलेशियात वेगवेगळ्या वंशांचे, धर्मांचे व संस्कृतींचे लोक आढळत असले, तरी बौद्ध व हिंदू धर्मांचा ठसा अधिक उमटलेला दिसतो. तरीसुद्धा प्रत्येक मुख्य जमातीचे सांस्कृतिक जीवन, सांस्कृतिक परंपरा व आर्थिक स्थिती वेगवेगळी आढळते. एकमेकांमध्ये बेटीव्यवहार क्वचितच होतात. मले लोकांत भाषिक, धार्मिक व सांस्कृतिक एकता आढळते. चिनी लोकांचे बौद्ध व ताओ हे प्रमुख धर्म आहेत. ७५% पेक्षा अधिक चिनी जन्माने मलेशियन असले, तरी त्यांनी आपली चिनी परंपरा जतन केलेली दिसते. मलेशियातील बरेचसे भारतीय तमिळ भाषिक हिंदू आहेत. बरेचसे शेतमजूर असले, तरी इतर सर्व आर्थिक क्षेत्रांमध्येही काही भारतीय लोक आढळतात. मलेशियातील कामगार चळवळीतही भारतीयांचा पुढाकार आढळतो. भारतीयांचीसुद्धा आपली स्वतंत्र समाजरचना आढळते. अशा विभिन्न जमातींच्या लोकांमध्ये सुसंवाद व एकता टिकविणे, हा मलेशियापुढील एक प्रश्न आहे. मले आणि भारतीय यांना आर्थिक क्षेत्रात सुसंधी मिळविण्याच्या खूप अपेक्षा आहेत; तर चिन्यांना व भारतीयांना सांस्कृतिक वेगळेपणा राखूनच राजकीय सत्तेत मोठा वाटा हवा आहे. पूर्व मलेशियाच्या अविकसित अंतर्गत भागात मले वगळून इतर जमातींचे लोक असून ते कोरडी भातशेती व त्याबरोबरच शिकार, मासेमारी, वनोत्पादने गोळा करणे हे व्यवसाय करून आपली उपजीविका करतात. ते वेगवेगळ्या भाषा बोलतात. तेथील बरेचसे लोक जडप्राणवादी व परंपरागत धार्मिक रूढींना चिकटून असल्याचे दिसते.

मलेशियातील सांस्कृतिक भिन्नता त्यांच्या घरांमध्येही दिसते. ग्रामीण भागात डांबांवरील घरे मोठ्या प्रमाणावर आढळतात. घराच्या बांधकामाचे साहित्य प्रामुख्याने जंगलातून मिळविलेले असते. शहरी भागात आधुनिक पद्धतीची घरे आढळतात. वाढत्या नागरीकरणाबरोबरच लोकांचे राहण्याचे प्रश्न निर्माण होऊ लागले आहेत. त्या दृष्टीने १९५० मध्ये शासनाने गृहनिर्माण विश्वस्त मंडळाची स्थापना केली. १९६८ मध्ये १४७ योजना हाती घेऊन या मंडळाच्या कामास सुरुवात झाली. खाजगी रीतीने घरे बांधण्यासाठी निधी उपलब्ध करून देणारी 'मलाया - बोर्निओ बिल्डिंग सोसायटी' ही संस्था प्रमुख आहे.

शासनाच्या समाजकल्याण विभागातर्फे गरजू लोकांना अर्थसाहाय्य दिले जाते. याशिवाय स्वेच्छा संघटनांकडूनही काही सेवा पुरविल्या जातात. या संघटनांना सरकारी आर्थिक मदत मिळते. पूर्व मलेशियापेक्षा पश्चिम मलेशियात आरोग्यसेवा अधिक उपलब्ध आहेत. पश्चिम मलेशियात दर ४,००० लोकांमागे १ डॉक्टर असे प्रमाण असून साबामध्ये ८,६०० व सारावाकमध्ये ७,३०० लोकांमागे १ डॉक्टर असे प्रमाण पडते. तसेच ग्रामीण भागापेक्षा शहरी भागात आरोग्यसेवा अधिक प्रमाणात उपलब्ध आहेत. अलीकडे बहुतेक आरोग्यसेवा शासनाकडून पुरविल्या जातात. प. मलेशियातील ६५ सार्वजनिक जिल्हा रुग्णालयांत २९,७१२ खाटा, दोन हॅनसेनच्या रोग उपचार केंद्रांत २,६८८ खाटा, दोन मनोरुग्णालयांत ६,५७७ खाटा व एका क्षयरोग रुग्णालयात २९३ खाटांची सोय आहे. ग्रामीण लोकांसाठी ३,१३१ वैद्यकीय व आरोग्यकेंद्रे असून त्यांपैकी ६५ मुख्य आरोग्यकेंद्रे, २५४ उपआरोग्यकेंद्रे, १,३७५ प्रसाविका चिकित्सालये, ४१४ कायमचे व २८४ फिरते दवाखाने, ७३९ दंतचिकित्सालये, ४१ माता व बाल आरोग्य चिकित्सालये आहेत. याशिवाय शासनातर्फे ईपो

व पिनँग येथे प्रत्येकी एक वैद्यकीय संशोधन संस्था चालविली जाते (१९८१). सारावाकमध्ये १५ सरकारी व खाजगी रुग्णालये (२,५७६ खाटा), ११९ कायमचे व ५३ फिरते दवाखाने, १ नागरी आरोग्य-केंद्र, ८८ सार्वजनिक व शालेय दंतचिकित्सालये, १८० माता व बाल आरोग्यकेंद्रे आणि १५१ नोंदणीकृत डॉक्टर होते (१९८०). साबा-मधील १६ रुग्णालयांत २,३८१ खाटांची सोय आहे. तसेच तेथे ७८ कायमचे दवाखाने आहेत. संडकान व कोटा किनाबालू येथे मनो-रुग्णालये आहेत. यांशिवाय १७ जिल्हा आरोग्यकेंद्रे, ४५ फिरती चिकित्सालये आहेत (१९८१). मलेरिया, क्षय, आंत्र पर्याक्रमण इ. रोगांचा प्रादुर्भाव येथे आढळतो.

भाषा व साहित्य : मले (बहासा मलेशिया) ही मलेशियाची राष्ट्र-भाषा आहे. १९६७ पासून ही प्रशासनाची प्रमुख भाषा बनली. तोपर्यंत इंग्रजी ही प्रशासनाची मुख्य भाषा होती. देशात इंग्रजी, चिनी, अरबी, तमिळ व इतर भारतीय भाषाही बोलल्या जातात [→ मले भाषा]. बरेचसे साहित्य इंग्रजीत असून अलीकडे लघुकथा, कविता तसेच बरेचसे राजकीय व सामाजिक साहित्य मले भाषेतून निर्माण होत आहे. 'देवन बहासा' या भाषाकेंद्राकडून मले भाषेतील साहित्य प्रकाशनास प्रोत्साहन व आर्थिक मदतही दिली जाते.

देशात मले, इंग्रजी, चिनी, तमिळ व पंजाबी या भाषांमधून एकूण ३९ दैनिके प्रकाशित होतात. त्यांपैकी चिनी भाषेतील दैनिकांची संख्या सर्वाधिक असून त्यांखालोखाल इंग्रजी व मले भाषांतील दैनिकांचा क्रम लागतो. यांशिवाय आठ रविवार पत्रिका, २८ नियतकालिके प्रकाशित होतात. देशात 'बेर्नामा' (मलेशियन राष्ट्रीय वृत्तसंस्था) ही वृत्तसंस्था, मलेशियन वृत्तपत्र प्रकाशकांचा संघ तसेच १३ प्रकाशक संस्था व आठ परदेशी वृत्तसंस्था आहेत. देशात ग्रंथालय सुविधा विशेष उपलब्ध नाहीत. क्वालालुंपुर येथील शासनाच्या कृषिखात्याचे ग्रंथालय, मले विद्यापीठातील ग्रंथालय, पिनँग येथील सार्वजनिक ग्रंथालय व विद्या-पीठ ग्रंथालय ही उल्लेखनीय आहेत. बऱ्याच ठिकाणी माहिती केंद्रे व वाचनालये चालविली जातात.

शिक्षण : सहा ते अकरा वर्षे वयोगटातील मुलांना सहा वर्षांचे शिक्षण मोफत व सक्तीचे आहे. शिक्षणासाठी मले, इंग्रजी, चिनी व तमिळ या भाषा माध्यमांचा वापर होत असला, तरी १९८० पासून प्राथमिक व माध्यमिक शाळांतील शिक्षणाचे प्रमुख माध्यम म्हणून मले भाषेचा वापर करण्याचे ठरले आहे. तसेच दुय्यम आवश्यक भाषा म्हणून इंग्रजीला महत्त्व दिले जाते. खाजगी व सरकारी अनुदान घेणाऱ्या अशा दोन प्रकारच्या शाळा येथे चालविल्या जातात. सर-कारच्या एकूण वार्षिक अंदाजपत्रकापैकी २० % खर्च शिक्षणावर केला जातो. १९७९ मधील शिक्षणावरील एकूण खर्चाचा अंदाज १९४·२० कोटी मलेशियन डॉलर एवढा होता. सरकारी प्राथमिक शाळांमधून किंवा मले माध्यमाच्या माध्यमिक शाळांमधून कसल्याही प्रकारची फी घेतली जात नाही. मात्र इतर माध्यमिक शाळांमध्ये फी घेतली जाते. शिक्षणासाठी सर्व शैक्षणिक स्तरांवर, देशात व देशाबाहेर शिष्यवृत्त्या देण्यात येतात. १९८२ मध्ये ४९,००० मलेशियन विद्यार्थी देशा-बाहेर शिक्षण घेत होते. प्राथमिक शिक्षण ६ वर्षांचे, तर माध्यमिक शिक्षण एकूण पाच वर्षांचे असते. यात तिसऱ्या वर्षी कनिष्ठ प्रमाण-पत्र परीक्षा होते. त्यानंतर दोन वर्षांचा उच्च प्रमाणपत्र परीक्षेचा अभ्यासक्रम असतो. कनिष्ठ प्रमाणपत्र परीक्षेनंतर विद्यार्थ्यांना तांत्रिक, व्यावसायिक, शैक्षणिक इ. वेगवेगळ्या प्रकारच्या अभ्यास-क्रमांकडे वळता येते. एकूण पाच वर्षांच्या माध्यमिक शिक्षणानंतर विद्यापीठीय शिक्षण घेता येते. १९८२ मध्ये मलेशियात पाच विद्या-पीठे व त्यांत २६ हजारांवर विद्यार्थी होते. दुय्यम व्यावसायिक शाळांमध्ये दोन वर्षांचे व्यावसायिक शिक्षण दिले जाते. तीन वर्षांचा कनिष्ठ माध्यमिक अभ्यासक्रम पुरा करणाऱ्या कोणाही विद्यार्थ्या[illegible] या शिक्षणासाठी प्रवेश घेता येतो. ईपो व क्वांटान या दोन ठिकाणी दोन तंत्र निकेतने आहेत. शिक्षक प्रशिक्षण हा दोन वर्षांचा अभ्यास-क्रम असून दरवर्षी ६०० विद्यार्थी असे शिक्षण घेतात.

प. मलेशियातील ६,४५४ प्राथमिक शाळांत ७२,३४[illegible] शिक्षक व २०,३३,८०३ विद्यार्थी असून त्यांपैकी ४,४८८ मले माध्य[illegible], १,३८७ चिनी माध्यमाच्या व ५७५ तमिळ माध्यमाच्या शाळा आहेत. १,४३४ माध्यमिक शाळांत ५२,३३६ शिक्षक व ११,११,[illegible] विद्यार्थी असून त्यांपैकी ४६४ खाजगी शाळा आहेत. ४[illegible] तंत्र[illegible] व धंदेशिक्षण विद्यालयांत ५,७२१ शिक्षक व ६२,००४ विद्या[illegible] आणि २६ शिक्षक प्रशिक्षण विद्यालयांत १,१९८ शिक्षक व ११,[illegible] विद्यार्थी आहेत. साबामधील ८२१ प्राथमिक शाळांत १,४८,[illegible] विद्यार्थी, ९५ माध्यमिक शाळांत ६१,२६१ विद्यार्थी, तर सारावाक-मधील १,२७६ प्राथमिक शाळांत २,१०,१८३ विद्यार्थी आणि [illegible] माध्यमिक शाळांत ९६,२५२ विद्यार्थी शिक्षण घेत असून साबा [illegible] सारावाकमध्ये प्रत्येकी तीन शिक्षक प्रशिक्षण विद्यालये आहेत(१९८[illegible]). तांत्रिक, व्यवसाय आणि धंदेशिक्षणावर शासनाने अधिक भर दि[illegible] दिसतो. मुस्लिमांसाठी धार्मिक शिक्षण सक्तीचे असून तेथे एक इस्ला[illegible] महाविद्यालयही आहे. क्वालालुंपुर, आलॉर सेटार व कूचिंग येथे [illegible] वस्तुसंग्रहालये असून त्यांत पुरातत्त्वीय व ऐतिहासिक संशोधन [illegible] चालते. कूचिंग वस्तुसंग्रहालय तर इबान लोकसाहित्य संग्रहाचे [illegible]तील सर्वांत मोठे केंद्र आहे.

कला व क्रीडा : मलेशियन समाजातील संगीत, नृत्य, [illegible] सजावट कला यांवर बाहेरच्या संस्कृतींचा विशेष परिणाम [illegible] आढळत नाही. पूर्व मलेशियातील वेगवेगळ्या संस्कृतींच्या [illegible] पार्श्वभूमीचा लेखी इतिहास वा साहित्य आढळत नाही. [illegible] विकास फारच कमी झाला आहे. नृत्य व हस्तव्यवसाय हे [illegible] प्रकार प्रामुख्याने पूनान जमातींनी हातावर विणलेल्या [illegible] बाजाऊ लोकांनी तयार केलेल्या कापडांमधून तसेच वेताच्या [illegible] टोपलीकाम व लाकडावरील कोरीवकामामधून दिसून येतात. [illegible]शियातील कलाविष्कार प्रामुख्याने साहित्य, संगीत, नृत्य व [illegible] कला यांमधून दिसून येतात. सुरुवातीच्या काळात इस्लाम[illegible] प्रोत्साहन न दिल्यामुळे येथे रंगचित्रकला व शिल्पकला यांचा [illegible] विकास होऊ शकला नाही. विशिष्ट तंत्राचा वापर करून [illegible] रंगविलेले बाटिक कापड, चांदीच्या वस्तू, लाकडावरील कोरीव[illegible] टोपलीकाम व हाताने तयार केलेला 'क्रीस' (लहरीमय [illegible] लेला जड खंजीर किंवा आखूड तलवार) हे मलेशियन समाज[illegible] उत्कृष्ट व वैशिष्ट्यपूर्ण नमुने आहेत. मलेशियातील काही मले, [illegible] व भारतीय कलाकारांनी मुख्यतः रंगचित्रकला व शिल्पकला [illegible] नवीन कलाविष्कार निर्मिण्यास प्रारंभ केला आहे. क्वालालुंपुर[illegible] राष्ट्रीय मशीद, राष्ट्रीय वस्तुसंग्रहालय, संसदभवन, परराष्ट्र [illegible] देवन बहाशा इमारत हे आधुनिक वास्तुशिल्पाचे उत्कृष्ट नमुने [illegible] क्वालालुंपुर येथे राष्ट्रीय कलावीथी आहे.

सॉकर व घोड्यांच्या शर्यती हे देशातील विशेष लोकप्रि[illegible] असून त्यांशिवाय बॅडमिंटन, क्रिकेट, टेनिस, गोल्फ, [illegible] टेबलटेनिस, पतंग उडविणे इ. खेळही आवडीने खेळले [illegible] सेपक रागा हा सॉकरप्रमाणेच खेळला जाणारा आग्नेय [illegible] खेळही येथे लोकप्रिय आहे. छोट्याशा पटांगणात सहा [illegible] खेळावयाचा हा खेळ आहे. 'फिलेम नेगारा' शासकीय [illegible] कलामंदिर शैक्षणिक चित्रपटांची आणि अनुबोधपटांची निर्मिती [illegible] मलेशियातील छोट्याछोट्या नगरांमधूनही चिनी, मले, इंग्रजी व [illegible]

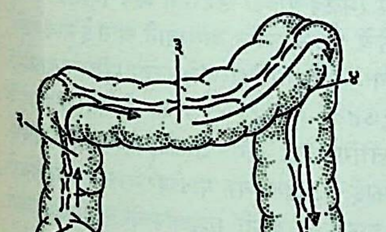
…गातील परदेशी चित्रपट दाखविले जातात. १९७४ मध्ये मलेशियात ५०० चित्रपटगृहे होती.

महत्त्वाची स्थळे : क्वालालुंपुर (लोकसंख्या ९,३७,८७५–१९८०) हे देशातील सर्वांत मोठे शहर देशाच्या राजधानीचे ठिकाण आहे. खाणकामाचे शहर म्हणून १८५७ मध्ये याची स्थापना झाली. व्यापाराचे आणि उद्योगधंद्यांचे केंद्र म्हणून यास महत्त्व आहे. पश्चिम किनाऱ्यावरील पिनँग बेटावरील पिनँग किंवा जॉर्जटाउन (२,५०,५७८) शहर व बंदर, कथिल व रबर उत्पादनांसाठी प्रसिद्ध असलेल्या किंता खोऱ्यातील ईपो (३,००,७२७), मलेशियाच्या दक्षिण टोकावरील जोहोर बारू (२,४९,८८०), क्वालालुंपुरच्या पश्चिमेस ३२ किमी.वर असलेल्या सलांगॉर राज्याची जुनी राजधानी केलांग तसेच सलांगॉरची नवीन राजधानी शाह आलम (२४,१३८), क्वालालुंपुरच्या नैर्ऋत्येस ११ किमी.वरील पेटलिंग जया हे नव्याने वसविलेले शहर इत्यादी प. मलेशियातील प्रमुख शहरे आहेत. ७०,००० लोकवस्तीसाठी म्हणून १९५४ मध्ये पेटलिंग जया शहराची आखणी करण्यात आली. त्यामध्ये औद्योगिक, व्यापारी, शासकीय कार्यालये व इतर उपयुक्त घटकांसाठी स्वतंत्र जागांचे नियोजनही होते. परंतु त्याची वाढ इतक्या झपाट्याने झाली की, १९७० पर्यंत तेथे ९२,६०० एवढी लोकसंख्या झाली. कोटा किनाबालू–पूर्वीचे जेसेल्टन (५९,५००), संडकान (७३,८१५), टाआऊ (४५,२४९) आणि कूडाट (१०,९३८) ही साबामधील प्रमुख शहरे आहेत. कोटा किनाबालू हे साबाच्या राजधानीचे ठिकाण आहे. सारावाकच्या राजधानीचे ठिकाण कूचिंग (७४,२२९), सीबू (७६,०००) व मिरी (४५,०००) ही सारावाकमधील महत्त्वाची शहरे आहेत. (चित्रपत्रे ९, ३५).

चौधरी, वसंत

संदर्भ : 1. Ali, H. S. *Peasant Society and Leadership*, London, 1977. 2. Fisher, C. A. *South-East Asia : A Social, Economic and Political Geography*, London, 1966. 3. Kanapathy, V. *The Malaysian Economy : Problems and Prospects*, Singapore, 1970. 4. Miller, H. *The Story of Malaysia*, London, 1967. 5. Milne, R. S. *Government and Politics in Malaysia*, Boston, 1967. 6. Snodgrass, D. R. *Inequality and Economic Development in Malaysia*, Kuala Lumpur, 1980.

मलोत्सर्ग : अन्नाचे पचन व ⇨ *अभिशोषण* या क्रिया आंत्रमार्गात (आतड्यांच्या मार्गात) जवळजवळ पूर्ण झाल्यानंतर, त्यातील उरलेला निरुपयोगी भाग ज्या शरीरवैज्ञानिक क्रियेने शरीराबाहेर टाकला जातो तिला 'मलोत्सर्ग' अथवा 'मलविसर्जन' अथवा 'मलोत्सर्जन' म्हणतात.



आ. १. बृहदांत्रातील मलाच्या अवस्था : (१) द्रव, (२) अर्ध-द्रव, (३) मऊ, (४) अर्ध-मऊ, (५) घन, (६) अतिघन (अती दाट).

बृहदांत्राच्या (मोठ्या आतड्याच्या) समीपस्थ अर्ध्या भागात पाणी व विद्युत् विश्लेष्य (विद्युत् प्रवाहाने ज्यातील घटक अलग होऊ शकतात असे) पदार्थ अभिशोषिले जातात. दूरस्थ अर्ध्या भागात उरलेल्या पदार्थांचा ते उत्सर्जित होईपर्यंत संचय केला जातो. या दोन्ही कार्यांकरिता तीव्र हालचालींची गरज नसल्यामुळे बृहदांत्राची हालचाल मंद असते. तरीही त्यात मिश्रणोत्पादक व प्रचालक (आतील पदार्थ पुढे ढकलणे) या दोन्ही हालचालींचा समावेश असतो. मिश्रणोत्पादक हालचालीत आतड्याच्या वर्तुळाकार व उभ्या स्नायूंच्या आकुंचन-प्रसरणामुळे छोटे छोटे कोश तयार होतात. याला कोशोत्पादन म्हणतात. या कोशांत उरलेले पदार्थ ढवळले जातात. हालचालीमुळे ते बृहदांत्राच्या आतील पृष्ठभागावर पसरले जाऊन त्यातील पुष्कळसे पाणी अभिशोषिले जाते. बृहदांत्राच्या सुरुवातीच्या भागात म्हणजे उंडुकात अथवा अंधनालात (पिशवीसारख्या भागात) सु. ४५० मिलि. जलमिश्रित अर्धपचन झालेला अन्नांश दररोज येतो. त्यापैकी बहुतांश जलशोषणानंतर फक्त ८० मिलि. भाग मलातून टाकला जातो. उंडुकात येणारा भाग बहुतांश द्रव असतो आणि तो पुढे जाताना अर्ध-द्रव, मऊ, अर्ध–मऊ, घन व (मोठ्या प्रमाणात पाणी अभिशोषिले गेल्यास) अतिघन [यामुळे मलावरोध होतो; → मलावरोध] या अवस्थांतून जातो. हालचालींमुळे उंडुकातील मल आरोही (वरच्या दिशेला जाणाऱ्या) बृहदांत्रात व तेथून अनुप्रस्थ (आडव्या) बृहदांत्रात ढकलला जातो.

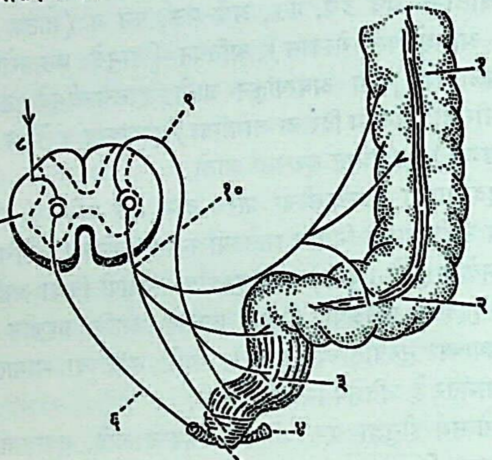
बृहदांत्राच्या हालचालींचा प्रारंभ दोन ⇨ *प्रतिक्षेपी क्रियांमुळे* (बाह्य उद्दीपनामुळे निर्माण झालेल्या स्नायू यंत्रणेच्या अनैच्छिक प्रतिसादांमुळे) होतो : (१) जठर-बृहदांत्र प्रतिक्षेपी क्रिया आणि (२) ग्रहणी-बृहदांत्र प्रतिक्षेपी क्रिया. जठरात आणि ग्रहणीत (लहान आतड्याच्या सुरुवातीच्या सु. २५ सेंमी. लांबीच्या भागात) अन्न शिरल्यानंतर हे प्रतिक्षेप निर्माण होतात.

मलोत्सर्ग हीसुद्धा एक प्रतिक्षेपी क्रियाच आहे. गुदांत्रात अथवा मलाशयात [→ गुदद्वार व गुदांत्र] मलाचा प्रवेश होताच गुदांत्राच्या भित्ती फुगून ताणल्या जातात. सर्वसाधारणपणे ३० ते ४० मिमी. पाऱ्याच्या स्तंभाइतका दाब पुरेसा असतो. भित्तींतून अभिवाही संवेदना निघतात व त्या आंत्रबंधाच्या तंत्रिका (मज्जा) जालातून पसरून अवरोही बृहदांत्र, अवग्रहाकारी बृहदांत्र व गुदांत्र भित्तीत क्रमसंकोच निर्माण करतात [→ आंत्र]. त्यामुळे मल पुढे गुदमार्गाकडे ढकलला जातो. ही प्रतिक्षेपी क्रिया अतिशय कमजोर असल्यामुळे आणखी एका प्रतिक्षेपी क्रियेने तिला पुष्टी दिली जाते.

गुदांत्र भित्तीत निर्माण होणाऱ्या अभिवाही संवेदना मेरुरज्जूतही (पाठीच्या कण्यातून जाणाऱ्या तंत्रिकांच्या दोरीसारख्या जुडग्यातही) पोहोचतात व तेथून प्रतिक्षेपाने अवरोही बृहदांत्र, अवग्रहाकारी बृहदांत्र, गुदांत्र व गुदमार्ग यांकडे परानुकंपी तंत्रिकामार्फत [→ तंत्रिका तंत्र] परत येतात. या परानुकंपी संवेदना क्रमसंकोचांचा जोर वाढवतात व मूळच्या कमजोर मलोत्सर्ग प्रतिक्षेपात भर घालून जोरदार मलोत्सर्ग क्रिया सुरू होते. कधी कधी या हालचाली एवढ्या जोरदार असतात की, अवरोही बृहदांत्राच्या सुरुवातीपासून, प्लीहावळणापासून (अनुप्रस्थ बृहदांत्राला प्लीहेपाशी–पानथरीपाशी–खाली व पुढे आलेल्या वळणापासून) थेट गुदांत्रापर्यंत मल ढकलला जातो. याच वेळी अभिवाही संवेदनांमुळे खोल श्वास घेणे, स्वरद्वार बंद होणे, उदरभित्तीच्या स्नायूंचे जोरदार आकुंचन व श्रोणितळाच्या (धडाच्या तळाशी असलेल्या हाडांनी वेष्टित असलेल्या पोकळीच्या तळाच्या) योग्य हालचाली घडवून आणल्या जातात.

वरील जोरदार प्रतिक्षेपी क्रियांशिवाय प्रत्यक्ष मलोत्सर्गाकरिता आणखी काही गोष्टींची जरूर असते. प्रथम गुदांत्रातील अंतःस्थ परिसंकोची (गुदांत्रातील छिद्र बंद करणारा कडीसारखा अंतःस्थ स्नायू) शिथिल पडतो व गुदांत्रात मल पुढे सरकताच बाह्यस्थ परिसंकोची घट्ट आकुंचित होऊन मलविसर्जन तात्पुरते थोपवले जाते. यानंतर [फक्त लहान मुले (एक वर्ष वयाखालील) व मानसिक असमर्थता असणाऱ्या

व्यक्ती सोडल्यास] मेंदूच्या बाह्यकातील (सर्वांत बाहेरच्या करड्या रंगाच्या भागातील) विशिष्ट भागात प्रथम जाणीव होते व मलोत्सर्गाचा ऐच्छिक भाग कार्यान्वित होतो. त्यानुसार बाह्यस्थ परिसंकोची शिथिल होण्याचे किंवा आकुंचित राहण्याचे ठरते. उदा., मलोत्सर्गास योग्य जागा किंवा परिस्थिती नसल्यास परिसंकोची आकुंचितच राहतो. परिणामी काही मिनिटांनंतर मलोत्सर्ग प्रतिक्षेप निष्प्रभ बनतो व पुन्हा अधिक मल गोळा होईपर्यंत सुरू होत नाही. मलोत्सर्गास योग्य जागा असल्यास अनुकूल परिस्थितीत कधीकधी मलोत्सर्ग प्रतिक्षेप खोल श्वसनाने मध्यपटल (उदर व वक्ष यांना अलग करणारे स्नायुमय पडदा) खाली सरकवून व उदरभित्तीच्या स्नायूंचे जोरदार आकुंचन करून, उदरगुहेतील दाब वाढवून सुरू करवा येतो; परंतु या प्रकारची क्रिया नैसर्गिक प्रतिक्षेपाएवढी परिणामकारक कधीही नसते. या कारणामुळे



आ. २. मलोत्सर्ग-तंत्रिका पुरवठा : (१) अवरोही बृहदांत्र, (२) अनग्रहाकारी बृहदांत्र, (३) गुदांत्र, (४) बाह्यस्थ परिसंकोची, (५) अंतःस्थ परिसंकोची, (६) प्रेरक तंत्रिका (गुह्य तंत्रिका), (७) मेरुरज्जूचा आडवा छेद, (८) मेंदूच्या बाह्यकाकडून जाणीवेनंतर, (९) अभिवाही तंत्रिका तंतू, (१०) परानुकंपी तंत्रिका तंतू.

ज्या व्यक्ती नैसर्गिक क्रिया वारंवार ऐच्छिक प्रतिरोधनाने थोपवतात, त्यांना गंभीर मलावरोधाचा धोका असतो. लहान मुलात किंवा अपघाताने मेरुरज्जूचा आडवा छेद झाल्यास मलोत्सर्ग स्वयंचलित होतो कारण छेदामुळे बाह्यस्थ परिसंकोचीच्या तंत्रिका पुरवठ्यात बिघाड झालेला असतो. बाह्यस्थ परिसंकोची ऐच्छिक स्नायू असून त्याला तंत्रिका पुरवठा मेरुरज्जूच्या दुसऱ्या ते चौथ्या त्रिक्-खंडातून (मेरुरज्जूतील मलोत्सर्ग केंद्रातून) निघणाऱ्या गुह्य तंत्रिकांतून होतो. वयाच्या दुसऱ्या वर्षापासून मलोत्सर्गाचा ऐच्छिक भाग कार्यान्वित होतो. लंबमज्जा भागात [मेरुरज्जूच्या वरच्या टोकाशी संलग्न असलेल्या भागात; → तंत्रिका तंत्र] आणखी एक मलोत्सर्ग केंद्र असावे.

मानवी मल : मानवात व मांसाहारी गणाच्या प्राण्यांमध्ये सेवन केलेल्या अन्नपदार्थांचे ते उंडुकात शिरण्यापूर्वीच जवळजवळ पूर्ण पचन व अभिशोषण झालेले असते. शेषांत्र-उंडुक झडपेतून (शेषांत्रातून म्हणजे लहान आतड्याच्या तिसऱ्या शेवटच्या भागातून उंडुकात जाणारे पदार्थ पुन्हा शेषांत्रात येऊ नयेत यासाठी असलेल्या झडपेतून) उंडुकात शिरणारा द्रव पदार्थ हा जठररस, अग्निपिंडरस, आंत्ररस, श्लेष्मल (बुळबुळीत) द्रव, श्लेष्मकलास्तर कोशिका (आतड्यांच्या आतील पृष्ठभागावरील बुळबुळीत पातळ अस्तरातील पेशी) व रक्तातील श्वेतकोशिका यांचा बनलेला असतो. उंडुकात बरेचसे जलशोषण होते आणि सूक्ष्मजंतू व काही घन पदार्थांची भर पडते. सर्व मिळून जो अर्ध-घन पदार्थ बनतो तो मल होय. थोडक्यात अन्नाच्या [illegible] भागापेक्षा मलामध्ये आंत्रमार्गाच्या क्रियांमुळे निर्माण होणाऱ्या [illegible] र्थांचा भाग बराच मोठा असतो. पुढील गोष्टी या विधानास [illegible] देतात : (१) मलात विद्राव्य (विरघळणारी) कार्बोहायड्रेटे [illegible] प्रथिने नसतात; (२) मांसाहारानंतर त्यात स्नायुतंतू आढळत नाहीत; (३) अन्नात जर सेल्युलोज नसेल, तर आहाराचा प्रकार [illegible] रासायनिक घटकांवर परिणाम करीत नाही आणि (४) संपूर्ण [illegible] वासातही मलनिर्मिती चालूच असते व त्या वेळी त्याच्या रासायनिक संघटनेत बदल होत नाही.

चोवीस तासांतील उत्सर्जित होणाऱ्या मानवी मलातील प्रमुख घटक खालीलप्रमाणे असतात.

(१) संपूर्ण वजन :
मिश्रान्न : ३३·० – १९७·५ ग्रॅ.
दीर्घ उपवासानंतर : ९·५ – २२·० ग्रॅ.
पूर्ण मांसाहार : ५४ – ६४ ग्रॅ.
पूर्ण शाकाहार : ३७० ग्रॅ.

(२) शुष्क वजन : ३४ ग्रॅ.

(३) घटक :
वसा (स्निग्ध पदार्थ) : ३–५ ग्रॅ.
नायट्रोजन : १–२ ग्रॅ.
युरोबिलीनोजेन : ३०–३०० मिग्रॅ.
प्रोटोपॉर्फिरीन : ०·९५५ मिग्रॅ.
कॉप्रोपॉर्फिरीन : ०·४२२ मिग्रॅ.

यांशिवाय पुष्कळ सूक्ष्मजंतू, काही खनिजे (कॅल्शियम, [illegible] मॅग्नेशियम आणि लोह) इ. पदार्थही मलात असतात व [illegible] पाणी असते.

पहा : आंत्र; पचन तंत्र.

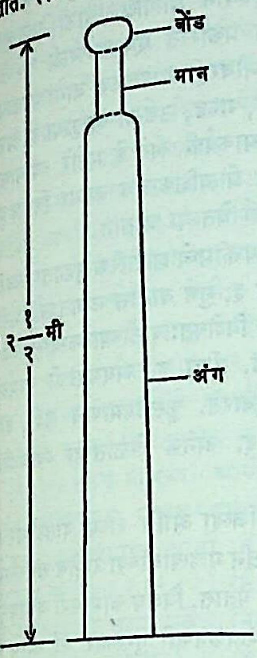
संदर्भ : 1. Guyton, A. C. *Textbook of Medical Physiology*, [illegible] 1976. 2. Houssay, A. B. and others, Ed., *Human Physiology*, Tokyo, 1955. 3. Scott, R. B. and others, Ed., *Price's Textbook of the Practice of Medicine*, Oxford, 1973.

कुलकर्णी, श्यामकांत; भाटेराव, [illegible]

मल्लखांब : वैशिष्ट्यपूर्ण महाराष्ट्रीय व्यायामप्रकार. हा [illegible] असून *मानसोल्लासात* (सु. ११२९) याचा निर्देश [illegible] ⇨ *कुस्ती*मध्ये प्रावीण्य मिळवण्याच्या उद्देशाने मल्ल [illegible] खांबावर अनेक कसरतींचे प्रकार करीत असल्याने त्याला हे [illegible] आधुनिक काळात दुसऱ्या बाजीराव पेशव्यांचे व्यायामशिक्षक [illegible] दादा देवधर (सु. १७८०–सु. १८५२) ह्यांनी मल्लखांबाचे [illegible] पुनरुज्जीवन केले. कुस्तीगिराच्या अंगी ताकद, चपळता, [illegible] पणा, डावपेचात्मक सफाई इ. गुणांच्या वाढीबरोबरच [illegible] वाढावा, या उद्देशाने बाळंभटदादांनी मल्लखांबावरील [illegible] मेहनतींचे व उड्यांचे प्रकार तयार केले.

मल्लखांबाचे आकार व प्रकार अनेक आहेत. पण सर्वसाधारण [illegible] प्रचलित असलेला साधा मल्लखांब हा २ ते २½ मी. उंचीचा, [illegible] अथवा सागवानी लाकडाचा, वरच्या दिशेने निमुळता होत [illegible] खांब असतो. अंग, मान व बोंड असे त्याचे तीन भाग [illegible] (१) अंग : मल्लखांबाच्या बुंध्यापासून मानेपर्यंतच्या निमुळत्या [illegible] जाणाऱ्या भागास 'अंग' असे म्हणतात. या भागाचा घेर [illegible] ५५ ते ६० सेंमी., मध्यात ४५ सेंमी., तर मानेजवळ २५ ते [illegible] असतो. (२) मान : मल्लखांबाच्या अंगाच्या वर, १५ ते [illegible] उंचीचा जो बारीक, निमुळता नसलेला सरळ भाग [illegible] 'मान' असे म्हणतात. त्याचा घेर १५ ते २० सेंमी. [illegible]

भागाच्या खालच्या बाजूला अंग व वरच्या बाजूला बोंड असते. (३) बोंड : मल्लखांबाच्या सर्वांत वरच्या गोलाकृती भागास 'बोंड' असे म्हणतात. त्याची उंची ५ ते ७ सेंमी. व घेर १० ते १५ सेंमी. असतो.



आ. १. साधा मल्लखांब

मल्लखांबाची उंची जमिनीच्या वर २ ते २½ मी. असते व तो जमिनीखाली १ ते १½ मी. पुरावा लागतो. मल्लखांब गुळगुळीत रहावा, तसेच तो घट्ट पकडता यावा व घसरू नये म्हणून अशुद्ध एरंडेल तेलाचा तसेच राळेचा वापर करतात.

मल्लखांबावरील कसरतींचे एकूण १६ गट पडतात. या प्रत्येक गटामध्ये अनेक उपप्रकार आहेत. या मूलभूत गटांचा थोडक्यात परिचय पुढे दिला आहे :

(१) अढी : मल्लखांबाच्या कसरतींचा प्राथमिक प्रकार. मल्लखांबावर विविध प्रकारे पकड घेऊन व शरीर उलटे करून पोट मल्लखांबाच्या बाजूला येईल अशा पद्धतीने दोन्ही पायांनी मल्लखांबास विळखा घालण्याच्या क्रियेला 'अढी घालणे' असे म्हणतात. या अढ्यांतून पुन्हा जमिनीवर उतरण्याचे अढीनुसार भिन्नभिन्न प्रकार आहेत. अढ्यांचे एकंदर ९० च्या वर प्रकार आहेत. उदा., साधी अढी, खांदा अढी, कानपकड अढी इत्यादी. ह्यांचा उपयोग कुस्तीत होतो. तसेच अश्वारोहणात पायाने घोड्यास पकडून ठेवताना होतो. या उड्यांनी मुख्यत्वे पायाचे स्नायू बळकट होतात.

(२) तेढी : मल्लखांब विविध प्रकारे पकडून शरीर उलटे करून मल्लखांबाकडे पाठ करून एका विशिष्ट पद्धतीने मल्लखांबास विळखा घालण्याच्या प्रक्रियेस 'तेढी घालणे' असे म्हणतात. तेढीनंतर अढी घालून नंतर मल्लखांबावरून खाली उतरतात. या उड्यांमुळे पोटातील स्नायू, दंड, बगल इ. ठिकाणच्या स्नायूंना व्यायाम होतो. उदा., साधी तेढी, बगलेची तेढी, एकहाती तेढी इत्यादी.

(३) बगली : मल्लखांब बगलेत निरनिराळ्या तऱ्हांनी पकडून तेढी मारण्यास 'बगली' असे म्हणतात.

(४) दसरंग : मल्लखांबावरून न उतरता अढी, तेढी, बगली यांसारखे प्रकार दोन्ही बाजूंनी उठून सतत करत राहणे याला 'दसरंग' असे म्हणतात. हा 'दस्तरंग' (दस्त म्हणजे कोपरापुढील हात) शब्दाचा अपभ्रंश आहे. ज्या अढीचा वा तेढीचा दसरंग त्याप्रमाणे त्याचे नाव असते. उदा., साधा दसरंग, एकहाती दसरंग इत्यादी.

(५) फिरकी : मल्लखांबावर दसरंग करीत असताना हाताची व पायाची पकड कायम ठेवून वरचेवर शरीर फिरवून एका बाजूवरून दुसऱ्या बाजूवर जाण्याच्या क्रियेला 'फिरकी' असे म्हणतात. फिरक्यांचे अनेक प्रकार आहेत.

(६) सुईदोरा : सुईमध्ये दोरा ज्याप्रमाणे ओवतात, त्याप्रमाणे हाताने मल्लखांब पकडून दोन हातांमधील जागेतून पाय पुढे घालून पलटी मारून पाय काढून घेणे याला 'सुईदोरा फिरणे' असे म्हणतात. ह्याचेदेखील अनेक प्रकार आहेत.

(७) वेल : हाताच्या व पायाच्या विशिष्ट पकडीच्या सहाय्याने, त्या पकडी सतत बदलत हळूहळू वर चढत जाणे, या क्रियेला 'वेल' असे म्हणतात. झाडावर वेल जशी नागमोडी चढत जाते, त्याचप्रकारे खेळाडू मल्लखांबावर चढत जातो. उदा., साधीचा वेल, मुरडीचा वेल, नकीकसाचा वेल इत्यादी.

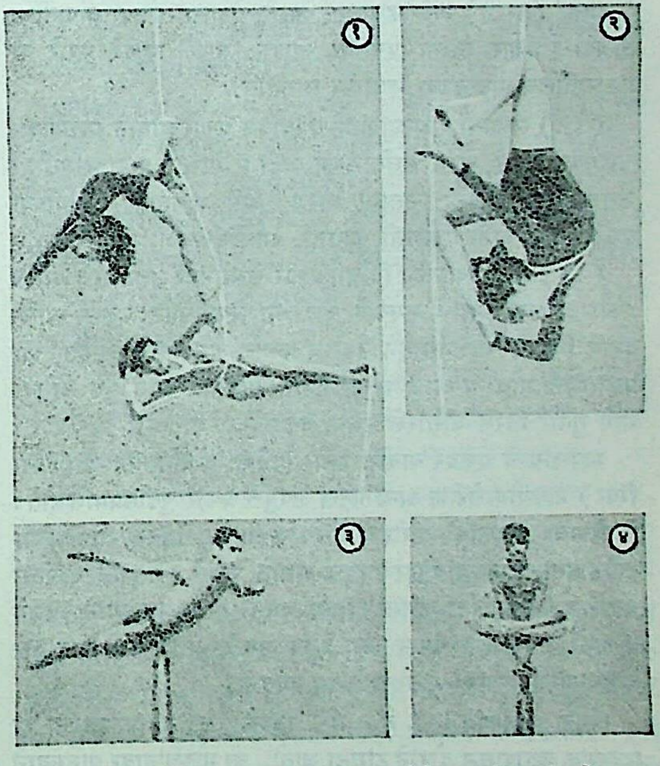
(८) उतरती : ही वेलाच्या विरुद्ध पद्धतीची हालचाल आहे. वेलाप्रमाणेच पकडी बदलत या क्रियेत मल्लखांबपट्टू खाली घसरत घसरत येतो. उदा., साधी उतरती, बगलीची उतरती इत्यादी.

(९) झाप : मल्लखांबाच्या बोंडावर उभे राहून अथवा बसून पतंगी, विविध फरारे अशा प्रकारांतून मल्लखांबापासून दूर फेकले जाऊन पुन्हा मल्लखांब अढीमध्ये पकडणे याला 'झाप टाकणे' असे म्हणतात.

(१०) फरारे : मल्लखांबावर हातांनी विविध प्रकारे धरून व पाय दूर ताठ करून तोल सांभाळण्याच्या क्रियेला 'फरारे' असे म्हणतात. क्वचित मल्लखांब पायाने पकडून हात मोकळे सोडले जातात. उदा., आकडी, गुरुपकड, बजरंग–पकड इत्यादी.

(११) आसने : निरनिराळ्या प्रकारची आसने मल्लखांबाच्या अंगापासून बोंडापर्यंत विविध प्रकारे करता येतात. उदा., पद्मासन, गरुडासन, धनुरासन, शीर्षासन, वृश्चिकासन इत्यादी. [→ योगासने].

(१२) आरोहण–उड्या : मल्लखांबापासून काही अंतरावरून पळत येऊन, अथवा मल्लखांबाच्या शेजारी उभे राहून, अथवा उडी मारून



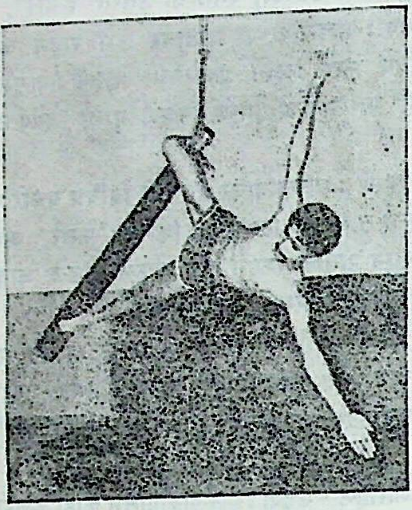
आ. २. (१) दोरीच्या मल्लखांबावरील मनोरे : वरील स्त्री खेळाडून केलेला हनुमान फरारा व खालील स्त्री खेळाडूचे निद्रासन, (२) दोरीच्या मल्लखांबावर स्त्री खेळाडूने हनुमान फरारा करून केलेले एकपादशिरासन, (३) साध्या मल्लखांबाच्या बोंडावर खेळाडूने शरीर तोलून केलेला पोटाचा ताजवा, (४) मल्लखांबावर पद्मासनासह सर्व शरीर हातावर तोलून केलेले कुक्कुटासन.

हाताने पकड घेता, अगर न घेता पायाने मल्लखांब अढीत अथवा तेढीत पकडणे यांना 'आरोहण-उड्या' असे म्हणतात. यात घोडा

अढी, घोडा तेढी, सुळकी अढी, गुलाट अढी इत्यादींचा समावेश होतो. आधुनिक स्पर्धात्मक मल्लखांबात या उड्यांना फार महत्त्व आहे.

(१३) उड्या : मल्लखांबावरून विविध प्रकारे दूर उड्या मारून जमिनीवर उतरण्याच्या क्रियेला 'उड्या' असे म्हणतात. यातच विविध कलाटींचा समावेश होतो.

(१४) ताजवे : मल्लखांबाच्या बोंडावर पोट, पाठ अथवा शरीराचा अन्य भाग टेकवून, मल्लखांब हातापायाने न पकडता शरीर तोलण्याला



आ. ३. टांगत्या मल्लखांबावरील बजरंग पकड

'ताजवे' (तराजू) असे म्हणतात. ह्याचे पोटाचा ताजवा व पाठीचा ताजवा हे प्रकार विशेष प्रचलित आहेत. ताजवे म्हणजे फरारे या प्रकारातीलच पोट-उड्या म्हणाव्या लागतील.

(१५) सलाम्या : अढ्यांप्रमाणेच विविध प्रकारे हाताने मल्लखांबावर पकड घेऊन, शरीर उलटे करून अढी न मारता पुन्हा जमिनीवर उतरण्याच्या क्रियेला 'सलामी मारणे' असे म्हणतात. सलामीच्या पकडीनुसार त्यांना एकहाती, दुहाती, बगलीची अशी नावे आहेत.

(१६) मल्लखांबावरून विविध प्रकार केल्यानंतर उतरण्याचे अनेक प्रकार आहेत. त्यामध्ये मुख्यत्वे अढीच्या स्थितीमधून कलाट, त्याचप्रमाणे विविध आसनांमधून उडी व कलाट असे प्रकार आहेत. ह्या प्रकारांमध्ये नावीन्य आणण्याच्या दृष्टीने मल्लखांबावरून पुढे अथवा मागे गुलाट मारणे यांसारखे नवीन प्रकार केले जातात.

मल्लखांबाचे एकंदर बावीस प्रकार आहेत. प्रचलित साध्या (किंवा स्थिर) मल्लखांबाखेरीज अन्य प्रमुख उपयुक्त प्रकार पुढीलप्रमाणे होत :

वेताचा मल्लखांब : शरीराची लवचिकता व संतुलन राखण्याच्या दृष्टीने वेताचा मल्लखांब फार उपयुक्त असतो. सुमारे ३ ते ४ मी. लांबीचा लवचिक वेत लोखंडी हुकाला टांगला जातो. यावर प्रामुख्याने आसने व फरारे या गटांतील प्रकार करणे शक्य असते. वेताऐवजी जाड दोर वापरूनही मल्लखांब–कसरती केल्या जातात.

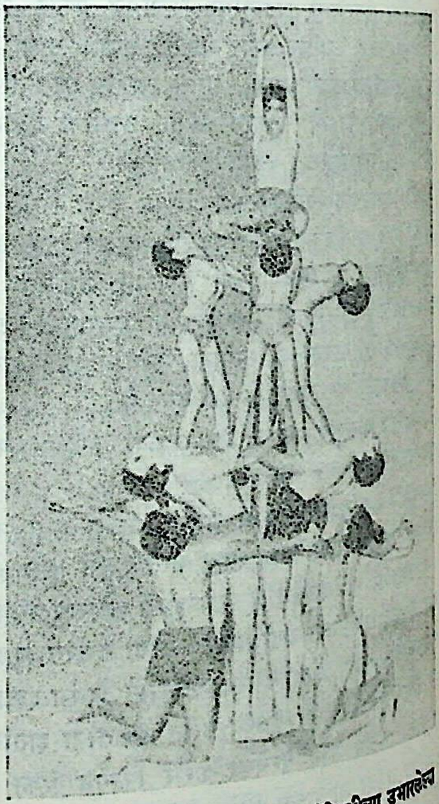
टांगता मल्लखांब : १½ ते २ मी. उंचीचा लहान आकाराचा हा मल्लखांब छतापासून दोरीने टांगला जातो. या मल्लखांबावर प्रामुख्याने कसाचे व शरीरसामर्थ्याचे प्रकार केले जातात. हा मल्लखांब टांगलेला असल्याने तो स्वतःभोवती तसेच वर्तुळाकृती फेऱ्यातही फिरत असल्याने खेळाडूला विशेष कौशल्य आत्मसात करावे लागते.

निराधार मल्लखांब : केवळ १ ते १½ मी. उंचीचा हा मल्लखांब बुंध्यात तिरपा छाट घेतलेला असतो. तो जमिनीत न पुरता पाटावर, अथवा बाटल्यांवर ठेवलेल्या स्टुलावर (बाटलीचा मल्लखांब) ठेवला जातो. यावर आसने आणि फरारे या गटांतील प्रकार प्रामुख्याने केले जातात. मल्लखांबास कोणताही आधार नसल्याने खेळाडूस आपले कौशल्य पणास लावावे लागते. श्वासनियंत्रण, शरीर-संतुलन [illegible] व्यायामकौशल्ये यांमुळे साध्य होतात. याबरोबरच [illegible] पलित्याचा, हत्यारी मल्लखांब इ. प्रकारही काहीसे प्रचलित आहेत.

मल्लखांबावरील मनोरे : प्रामुख्याने प्रात्यक्षिकांसाठी [illegible] मनोरे सादर केले जातात. या प्रकारात एकाच वेळी १० ते १[illegible] खेळाडू मल्लखांबावर तसेच जमिनीवरही आपापल्या जागा [illegible] आणि कमळ, देऊळ, मत्स्याकृती, गरुड, उडत्या आकृत्या इ. [illegible] मनोरे सादर करतात. अत्यंत आकर्षक असे हे मनोरे व्यायाम[illegible] दृष्टीने दुय्यम महत्त्वाचे आहेत. प्रात्यक्षिकातच त्यांना विशेष [illegible] आहे. अशा मनोऱ्यांच्याही स्पर्धा घेतल्या जातात.

मल्लखांबावरील कसरतींमुळे व्यक्तीमध्ये शारीरिक सुदृढता, [illegible] पणा, चपळपणा, संतुलन, साहस इ. गुण वाढीस लागतात. [illegible] स्नायू पिळदार व बळकट होऊन विशेषतः पाठीच्या कण्याला [illegible] मिळतो. तद्वतच यकृत, मूत्रपिंड, प्लीहा इ. अवयवांची [illegible] वाढते व रक्ताभिसरण क्रिया सुधारते. कुस्तीप्रमाणेच ज्यूदो, [illegible] टिक्स, जिम्नॅस्टिक्स, घोडदौड इ. अनेक खेळांत हा व्यायाम[illegible] उपयुक्त ठरतो.

मल्लखांबाच्या आंतरशालेय, जिल्हा आणि राज्य पातळीवर [illegible] घेतल्या जातात. १९८०-८१ पासून मल्लखांबाच्या राष्ट्रीय संघटनेतर्फे राष्ट्रीय पातळीवरही स्पर्धा घेण्यात येतात. विशेष कामगिरी बजावणाऱ्या खेळाडूंचा महाराष्ट्र शासनातर्फे शिवछत्रपती पुरस्कार वा अन्य [illegible] तोषिके देऊन गौरव करण्यात येतो. तसेच राष्ट्रीय क्रीडा नि[illegible] तर्फे शिष्यवृत्त्याही दिल्या जातात. मल्लखांबाच्या कोणत्याही पातळीवर[illegible] स्पर्धा साधारणपणे कनिष्ठ, मध्यम व वरिष्ठ अशा तीन गटांत [illegible]



आ. ४. मल्लखांबावर खेळाडूंनी सांघिकरीत्या उभारलेल्या मनोऱ्याची (झाड) कमळाकृती.

जातात. या स्पर्धांमध्ये प्रत्येक खेळाडूस मल्लखांबाच्या १६ [illegible] गटांमध्ये विविध प्रकारे, साधारणपणे ९० सेकंदांच्या [illegible] आपले कौशल्य दाखवायचे असते.

भारतात महाराष्ट्रासह आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, गुजरात, बिहार, पंजाब, उत्तर प्रदेश, तमिळनाडु इ. राज्यांत मल्लखांब खेळला जातो. महाराष्ट्रामध्ये पुण्याबरोबरच मुंबई, नासिक, अहमदनगर, अमरावती, मिरज, नागपूर इ. ठिकाणी मल्लखांबाचा सराव नियमितपणे केला जातो. या सर्व ठिकाणच्या व्यायामशाळा विविध मल्लखांब स्पर्धा आयोजित करीत असतात. त्यांना निरनिराळ्या ठिकाणच्या खेळाडूंचा उत्तरोत्तर वाढता प्रतिसाद मिळत असल्याचे दिसून येते.

मल्लखांब परदेशात लोकप्रिय करण्याच्या दृष्टीने अमरावतीच्या 'हनुमान व्यायाम प्रसारक मंडळा'चे कार्य उल्लेखनीय आहे. बर्लिनच्या ऑलिंपिक स्पर्धांत (१९३६) त्यांनी मल्लखांबाचे प्रात्यक्षिक सादर केले. जर्मन क्रीडारसिकांना हा प्रकार अतिशय आवडला. सध्या पश्चिम जर्मनीतील कोलोन येथील क्रीडा-विद्यापीठात मल्लखांबाचा सराव व संशोधनकार्य चालू आहे. दिल्ली येथे भरलेल्या नवव्या आशियाई क्रीडास्पर्धांमध्ये (१९८२) पुण्याच्या 'महाराष्ट्रीय मंडळा'ने विविध प्रकारच्या मल्लखांबांचे प्रात्यक्षिक दाखविले. ते अत्यंत प्रेक्षणीय व प्रशंसनीय ठरले. सिंगापूरच्या आंतरराष्ट्रीय क्रीडाशास्त्र परिषदेत (मे १९८३) तसेच नंतरच्या आग्नेय आशियाई सामन्यांत आणि थायलंड, मलेशिया इ. राष्ट्रांत महाराष्ट्रीय मंडळातर्फे मल्लखांबाची प्रात्यक्षिके करून दाखवण्यात आली. लॉस अँजेल्स येथील ऑलिंपिकपूर्व क्रीडाशास्त्र परिषदेत (१९८४) रा. द. जालनापूरकर व लीला जोशी यांनी मल्लखांबावर सादर केलेला निबंध तज्ञांच्या प्रशस्तीस पात्र ठरला.

संदर्भ : कांदीकर (मुजुमदार), द. चिं. *व्यायामज्ञानकोश*, खंड ३ रा, बडोदे, १९३८.

जालनापूरकर, रा. द.

मल्ल देश : उत्तर भारतातील एक प्राचीन देश. प्राचीन ग्रंथांतील वेगवेगळ्या उल्लेखांनुसार मल्ल वा मल्ली लोकांच्या देशाचे स्थान पश्चिमेस तसेच पूर्वेसही असावे, असे दिसते.

(१) *महाभारता*तील उल्लेखांवरून हा देश म्हणजे पंजाबातील मुलतान जिल्हा (विद्यमान पाकिस्तानात) असावा. लक्ष्मणाचा पुत्र चंद्रकेतू याला रामाने हे राज्य दिल्याचा उल्लेख *रामायणा*त आढळतो. हा प्रदेश प्राचीन काळी 'मालव' या नावानेही ओळखला जात असे. *महाभारता*तील मालव लोक आणि अलेक्झांडरच्या इतिहासकारांनी वर्णिलेले 'मल्ली' लोक हे एकच असून ते या देशातील रहिवासी असावेत, असे दिसते. कनिंगहॅमच्या मते या देशाची राजधानी मूलस्थानपूर (मुलतान) होती. येथेच भगवान विष्णूने नृसिंहावतार घेऊन प्रल्हादाच्या पित्याला–हिरण्यकश्यपूला–ठार केले, अशी कथा आहे.

(२) पुराणातील काही उल्लेखांवरून बिहार राज्यातील हजारीबाग व मानभूम-पुरुलिया-(प. बंगाल) जिल्ह्यांचा प्रदेश म्हणजे प्राचीन मल्ल देश असावा, असे दिसून येते. जैन तीर्थस्थान असलेली पारसनाथ टेकडीही (प्राचीन समेत शिखर) मल्ल देशात समाविष्ट होती. यावरूनच पारसनाथ टेकडीला मल्ल पर्वत असेही म्हटले जात होते.

(३) बौद्ध ग्रंथांतील उल्लेखांवरून बुद्धाच्या काळात मल्ल लोकांची वस्ती पावा व ➪ *कुशिनारा* (सांप्रत कसिया) येथे असल्याचे दिसून येते. बौद्धपूर्व काळात मल्ल जनपद होते व त्याची कुशावती म्हणजेच कुशिनारा ही राजधानी होती. तिलाच अनिरुद्धव असेही म्हटले जाई. हे ठिकाण सांप्रत उत्तर प्रदेश राज्यातील कसिया गावाजवळ (गोरखपूर जिल्हा) आहे. तेथील उत्खननांत राजवाड्यांचे अवशेष आढळले असून हे राजवाडे मल्ल राजांचे किंवा सरदारांचे असावेत, असे अभ्यासकांचे मत आहे.

पंडित, भाग्यश्री

मल्लिनाथ : (चौदावे शतक). विख्यात संस्कृत टीकाकार. पेड्डभट्ट म्हणूनही हा आंध्रात ओळखला जातो. ह्याला महोपाध्याय ही पदवी असून हा व्याकरण, काव्यशास्त्र इ. शास्त्रांत पारंगत असल्याने ह्याच्या टीका प्रमाणभूत मानल्या जातात. 'नामूलं लिख्यते किञ्चित्' (आधारावाचून लिहावयाचे नाही) अशा प्रतिज्ञेने मल्लिनाथाने आपल्या टीका लिहिल्या आहेत. काव्याचे मर्म उलगडून दाखविताना साहित्यशास्त्र, व्याकरण, आनुषंगिक शास्त्रे आणि वेद-पुराणादी वाङ्मय ह्यांचे अचूक संदर्भ त्याने ठिकठिकाणी दिले आहेत. चतुरस्र अध्ययनाबरोबर काव्यशाची रसिकताही त्याच्यापाशी होती. *रघुवंश*, *कुमारसंभव* (पहिले आठ सर्ग), *मेघदूत*, *भट्टिकाव्य*, *किरातार्जुनीय*, *शिशुपालवध*, *नैषधचरित*, *अमरकोश*, वरदराजकृत *तार्किकरक्षा*, विद्याधरकृत *एकावलि* ह्या ग्रंथांवरील त्याच्या टीका प्रसिद्ध आहेत. त्याचा मुलगा कुमारस्वामी ह्यानेही विद्यानाथकृत *प्रतापरुद्रयशोभूषण* ह्या काव्यशास्त्रपर ग्रंथावर *रत्नप्रभा* नावाची उत्कृष्ट टीका लिहिली आहे.

मंगरूळकर, अरविंद

मविलन : केरळ राज्यातील एक आदिम जमात. ही जमात मुख्यतः मलबारमधील चिरक्कल तालुक्यात तसेच कन्नोर जिल्ह्यातील कन्नोर व तालिपरंब तालुक्यांत आढळते. यांची लोकसंख्या १०,१५१ (१९७१) होती.

मविलन धाडशी व राकट असून जाड भुवया, कुरळे केस, किंचित दुमडलेले ओठ, पसरट नाक आणि गर्द तपकिरी वर्ण ही त्यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये होत. स्त्रीपुरुष दोघेही अर्धनग्न असतात. मविलथी (मविलन-स्त्री) कपड्या अभावी आपला उरोभाग उघडाच ठेवते. स्त्रीपुरुषांना आभूषणांची विशेष आवड आहे. स्त्रिया विशेषतः नाक, कान यांत अलंकार घालतात. कानातील अलंकारांना योडा म्हणतात. पुरुष डोक्यावर सुपारीच्या झाडाच्या सालीपासून बनविलेली विशिष्ट प्रकारची टोपी घालतात.

मविलन जमातीत दोन मुख्य समूह आहेत : (१) तुळुमार किंवा तुळुमन (तुळू राज्यातील प्राचीन लोक-तुळूमविलन वा एड-मविलन) व (२) चिंगत्तान (सिंहाच्या हृदयाचे लोक). तसेच त्यांच्या ३० पोट जमाती असल्याचा उल्लेख आहे. त्यांचा मुख्य व्यवसाय शिकार व जंगलातील औषधी वनस्पती गोळा करून विकणे हा होता; तथापि त्यांच्या या भटक्या जीवनापासून त्यांना परावृत्त करण्याचे प्रयत्न शासनातर्फे गेल्या १५–२० वर्षांत झाले. त्यामुळे मध, मुळे, फळे गोळा करणे तसेच लाकूड तोडून जळण विकणे हे व्यवसाय ते करतात. काही मविलन वुरूडकाम व शेतमजुरी करतात. काही जंगलखात्यात हत्ती सांभाळण्यासाठी माहूत म्हणूनही राहतात.

ही जमात पूर्णतः मांसाहारी असूनही जनावरांचे विशेषतः गाय, बैल, रेडा इ. प्राण्यांचे मांस ते निषिद्ध मानतात. ते अपभ्रंश तुळू भाषा बोलतात. त्यांची वस्ती आठ ते दहा झोपड्यांची असून ती मुख्यत्वे जंगलात आढळते. त्यांच्या झोपड्या पूर्वाभिमुख असून बांबू आणि झाडांच्या फांद्यांपासून बनविलेल्या असतात. छप्पर गवताचे किंवा पानांचे असते. झोपड्या जमिनी सपाट असून त्यांना 'मापूर' वा 'चित्तरी' म्हणतात. झोपड्यांत बांबूच्या चटया ते वापरतात. पूर्वी ते अन्न संकलनार्थ सतत भटकत असत; पण अलीकडे ते स्थिर वस्ती करून राहू लागले आहेत.

मुले - मुली वयात आल्यानंतर विवाह करतात. विवाहसमारंभ वधूच्या घरी साजरा होतो. वधूमूल्याची प्रथा रूढ असून ते ऐपतीप्रमाणे २ ते ११ रुपयांपर्यंत देतात. जातीतील विवाहास मान्यता असून अन्य कुळातील विवाह निषिद्ध मानले जातात. बहुपत्नीकत्वाची चाल रूढ आहे. ही पितृसत्ताक जमात आहे. नियोगपद्धतीने झालेली संतती मविलनांना मान्य नाही. रजस्वला आलेल्या मुलीला पाच दिवस

स्वतंत्र झोपडीत ठेवतात. मुलाच्या जन्मानंतर तीन महिन्यांनी त्याचे कान टोचून नामकरणविधी उरकतात.

मविलन जडप्राणवादी असून हिंदू धर्मातील देवदेवतांची पूजा करतात. हे लोक विशेषतः चट्टियूर भगवती देवीला भजतात. यांच्यात पंचायत असते. पंचायत प्रमुखाला चिंगन (सिंह) म्हणतात. त्याला व त्याच्या पत्नीस – चिंगथी – सर्व समारंभांत मानाचे स्थान असते. या लोकांना लोकगीते आणि लोकनृत्याची विशेष आवड आहे.

मविलन मृतास स्नान घालून नवीन कापडात गुंडाळतात व तोंडात भाताचा घास ठेवून दक्षिणेकडे तोंड करून पुरतात. मृताचा मुलगा त्याचे सर्व अंत्यसंस्कार करतो. तो नसल्यास हे काम पुतण्या करतो. अशौचात असलेली स्त्री निधन पावल्यास तिचे सर्व अंत्यसंस्कार स्त्रियाच करतात. पुरुष अशा स्त्रियांच्या प्रेताला स्पर्शही करीत नाहीत; कारण त्यांना भुताखेतांची भीती वाटते. मृताचे थडगे वस्तीच्या पूर्वेस कधीही येऊ देत नाहीत. मृताशौच काहीजण सात दिवस, तर काहीजण पंधरा दिवस पाळतात. मृताशौच समाप्तीच्या दिवशी भोजनावळ घालून मृतात्म्यास नैवेद्य देतात.

संदर्भ : Luiz, A. A. D. *Tribes of Keral*, New Delhi, 1962. Thurston, Edgar. *Castes Tribes of Southern India, Vol. V*, Madras, 1965.

शेख, रुक्साना

मशरूवाला, किशोरलाल घनःश्यामलाल : (५ ऑक्टोबर १८९०–९ सप्टेंबर १९५२). गांधीयुगातील एक महान चिंतक व तत्त्वज्ञ. जन्म मुंबई येथे. शालेय शिक्षण अकोला व मुंबई येथे. विल्सन कॉलेज मुंबई येथून त्यांनी पदवी घेतली (१९०९). १९१३ मध्ये गोमतीबेन यांच्याशी त्यांचा विवाह झाला. गोपाळ कृष्ण गोखले, लोकमान्य टिळक, ठक्करबाप्पा इ. थोर नेत्यांचा सहवास त्यांना लाभला. किशोरलाल स्वामीनारायण पंथाचे अनुयायी होते. केदारनाथजी वा नाथजी हे महाराष्ट्रीयन संत मोठे विचारवंत होते. किशोरलाल यांनी त्यांना गुरुस्थानी मानले. लहानपणी एका गंभीर अपघातातून किशोरलाल बचावले. त्यांचे वडील इच्छाराम हे स्वामीनारायण पंथाचे निष्ठावंत अनुयायी होते. तेव्हा त्यांनी किशोरलाल यांना स्वामीनारायणचरणी वाहिले. त्यामुळे वडिलांच्या नावाऐवजी किशोरलाल यांनी स्वामीनारायण पंथाच्या संस्थापकांचे मूळ नाव–घनःश्यामलाल यांचे नाव-लावण्यास सुरुवात केली. १९१७ मध्ये गांधीजींनी सुरू केलेल्या चंपारण्य-सत्याग्रहात सहभागी होण्याची त्यांची इच्छा होती; तथापि त्यांची प्रकृती ठीक नसल्याकारणाने गांधीजींनी त्यांना साबरमती आश्रमात अध्यापक म्हणून काम करण्यास सांगितले. स्वकर्तृत्वावर तेथे ते १९२० मध्ये कुलसचिव पदापर्यंत चढले. १९३० च्या मीठाच्या सत्याग्रहात तसेच १९३२ मध्ये व १९४२च्या चले जाव आंदोलनात त्यांना तुरुंगवासाची शिक्षा झाली. 'गांधी सेवासंघा' चे ते अध्यक्ष होते (१९३४–४०). १९३७ साली झाकिर हुसेन यांच्या अध्यक्षतेखाली नेमलेल्या 'मूलभूत शिक्षण समिती' वरही त्यांनी काम केले. प्रदीर्घ काळ गांधीजींचे निकटवर्ती सहकारी म्हणून त्यांना त्यांचा सहवास लाभला. काही काळ ते गांधीजींचे खाजगी चिटणीसही होते. गांधीजींच्या हत्येनंतर सु. साडेचार वर्षे

किशोरलाल घनःश्यामलाल मशरूवाला

त्यांनी *हरिजन*चे संपादकपद मोठ्या कौशल्याने व समर्थपणे सांभाळले. सहजानंद स्वामी, महात्मा गांधी आणि गुरु केदारनाथजी यांचे त्यांच्यावर अतिशय प्रभाव पडला. वर्धा येथे ते निधन पावले.

किशोरलाल यांना उपजतच अष्टपैलू प्रतिभा लाभली होती. त्यांचा व्यासंग दांडगा होता व त्यांनी विपुल लेखनही केले. अनेक विषयांमध्ये त्यांना उत्तम गती होती. ते स्वतः स्वामीनारायण पंथाचे अनुयायी असल्यामुळे नैतिकतेबाबत ते विशेष आग्रही होते. गांधी - तत्त्वज्ञानाचेही ते मोठे अधिकारी भाष्यकार मानले जात. त्यांनी विविध विषयांवर विपुल व दर्जेदार ग्रंथरचना केली. त्यांचे उल्लेखनीय पुढीलप्रमाणे : चरित्र–*बुद्ध अने महावीर* ([illegible]), *ईशु क्रिस्त* (१९२३), *राम अने कृष्ण* (१९२३), *सहजानंद स्वामी* (१९२३); शिक्षण–*केळवणीना पाया* (१९२५), *केळवणी-विवेक* (१९४९), *केळवणी-विकास* (१९५०); तत्त्वज्ञान-समाजकारण–*जीवन शोधन* (१९२९), *गीतामंथन* (१९३३), *सत्यमय जीवन अने सत्यासत्यविचार* (१९३३), *स्त्री-पुरुष संबंधमर्यादा* ([illegible]), *समूळी क्रांति* (१९४८), *संसार अने धर्म* (२ भाग-[illegible]); अनुवाद–*विदाय वेळाए* (१९३५, खलील जिब्रानच्या *द प्रॉफेट* पार्टिंग चा अनु.), *भगवद्गीते*चा वृत्तबद्ध अनुवाद *गीताध्वनि* (१९३३); गांधीवाद–*गांधी विचार दोहन* (१४ खंडांत [illegible]), *गांधीजी अने साम्यवाद* (१९५१), *अहिंसा विवेचन* ([illegible]); इंग्रजी–*गांधी अँड मार्क्स* (*हरिजन*मधून क्रमशः प्रसिद्ध, [illegible]), *अ व्हिजन ऑफ फ्यूचर इंडिया* (१९५३).

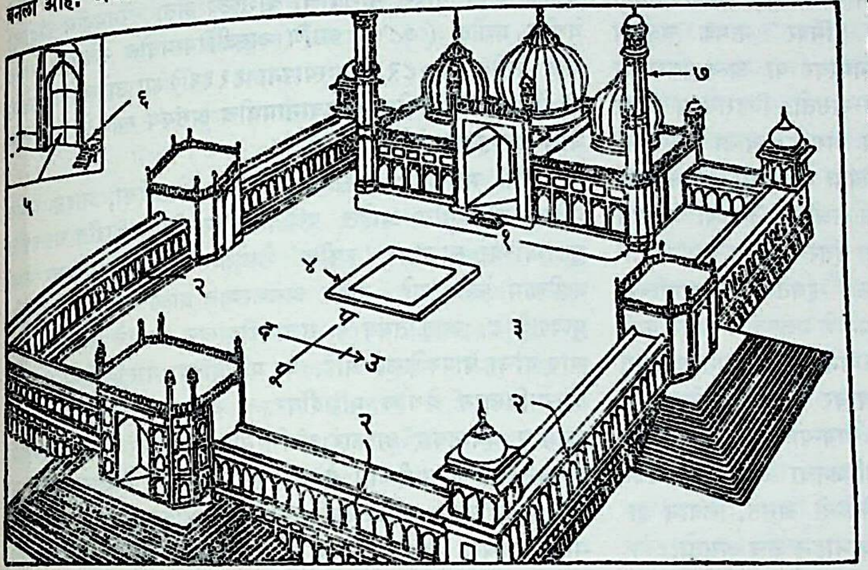
गांधीजींप्रमाणेच पाश्चात्त्य स्वरूपातील औद्योगिकीकरणाला त्यांचा विरोध होता. सर्व प्रकारच्या अन्यायाविरुद्ध झगडण्यासाठी सत्याग्रह हेच खरे साधन आहे, असा त्यांचा गांधीजींप्रमाणे विश्वास होता. भारताच्या राजकीय - आर्थिक समस्या सोडवण्यासाठी बहुमार्गी [illegible] सत्तेचे विकेंद्रीकरण झालेले प्रशासन आणि श्रमिकाभिमुख अर्थव्यवस्था हे उपाय होत, असे त्यांना वाटे. त्यांना समूळ क्रांती हवी होती. मूलभूत क्रांती (*समूळी क्रांति*) घडून येण्यासाठी ते शिक्षण हेच [illegible] प्रभावी साधन मानत. त्यांच्या सर्वच शिक्षणविषयक ग्रंथांतून [illegible] संपन्न समाजरचनेसाठी सदाचारसंपन्न माणूस घडवला पाहिजे; [illegible] अहिंसा आणि समता हे शिक्षणाचे व सदाचारसंपन्न माणूस घडवण्याचे तीन आधारस्तंभ होत, असे त्यांनी प्रतिपादन केले आहे. [illegible] लिहिलेल्या चरित्रग्रंथांच्या नायकांचे (राम, कृष्ण, बुद्ध, [illegible] खिस्त इ.) अतिमानवी वा दैवी स्वरूप तसेच त्यांच्या [illegible] चमत्कार त्यांना मान्य नव्हते; केवळ कर्तृत्ववान मानवी व्यक्ती [illegible] ते त्यांच्या चरित्राची बुद्धिवादी चिकित्सा करतात. त्यांच्या [illegible] तील त्रुटीही ते निर्भयपणे दाखवून देतात. त्यांचा निखळ बुद्धि[illegible] दृष्टिकोन व तर्कशुद्ध विश्लेषण त्यांच्या ह्या चरित्रलेखनात दिसून [illegible]

त्यांचे उत्कृष्ट बौद्धिक कर्तृत्व त्यांच्या तत्त्वज्ञानपर ग्रंथांत दिसून येते. जीवनविषयक उत्कृष्ट व सखोल तत्त्वचिंतनाचे त्यांत [illegible] दर्शन घडते. बुद्धीचे प्रामाण्य मानणाऱ्या आघाडीच्या प्रज्ञावान [illegible] विचारवंतांत म्हणूनच त्यांची गणना केली जाते. त्यांच्या विचारांत [illegible] वाद व व्यवहारवाद यांचा सुंदर समन्वय झाला आहे. अंध[illegible] वादास आणि पारंपरिक अंधश्रद्धांना त्यांचा कडवा विरोध होता. स्त्री-पुरुषसंबंधांबाबतच्या त्यांच्या विचारांवर प्रतिगामी [illegible] काहींनी टीकाही केली; तथापि ते खरे सुधारणावादीच होते. [illegible] घटस्फोट, विधवाविवाह यांचे परिस्थितीनुरूप समर्थनच केले [illegible] जातीयतेच्या उतरंडीस विरोध करून सामाजिक समतेचा [illegible] पुरस्कारच केला. त्यांच्या ठिकाणी दृष्टीची मौलिकता, विचार[illegible] स्पष्टता व तर्कशुद्धता तसेच शैलीची सुबोधता, संक्षेप, काटे[illegible]

सरलता, साधेपणा हे गुणविशेष प्रकर्षाने जाणवतात. नरहरी पारीख (*श्रेयार्थी नी साधना–१९५३*) आणि मुकुल कलार्थी (*किशोरलाल भाई ना जीवनप्रसंग–१९६३*) यांनी मशरूवालांच्या जीवनावर व कार्यावर परिचयपर ग्रंथ लिहिले आहेत. केवळ गुजरातमधीलच नव्हे, तर अखिल भारतीय पातळीवरचे एक थोर विचारवंत व तत्त्वचिंतक म्हणून त्यांना मानाचे स्थान आहे.

सुर्वे, भा. ग.

मशीद : मुस्लिमांचे प्रार्थनास्थळ. मुस्लिम लोक सामुदायिक रीत्या ईश्वराची प्रार्थना करण्यासाठी म्हणजेच नमाज पढण्यासाठी मशिदीमध्ये एकत्र जमतात. मशीद हा शब्द 'मस्जिद' या अरबी शब्दापासून बनला आहे. अरबी भाषेत मस्जिद या शब्दाचा 'सजदा करण्याची म्हणजेच मस्तक व गुडघे जमिनीला टेकवून प्रणाम करण्याची जागा' असा मूळ अर्थ आहे. इस्लाममध्ये ईश्वराची प्रार्थना करताना सजदा करण्याची पद्धत असल्यामुळे इस्लामी प्रार्थनास्थळाला सजदा करण्याची जागा या अर्थाचे मस्जिद (मशीद) असे नाव मिळाले आहे.



मशिदीचे महत्त्वाचे घटक दर्शविणारा वास्तुकल्प : (१) लिवान, (२) रिवाक, (३) सहन, (४) हौद, (५) मिहराब, (६) मिंबर, (७) मीनार.

दिवसातून पाच वेळा प्रार्थना करणे हे प्रत्येक मुसलमानाचे धार्मिक कर्तव्य मानले जात असल्यामुळे इस्लाममध्ये पवित्र प्रार्थनास्थळ म्हणून मशिदीला अत्यंत महत्त्वाचे स्थान आहे; परंतु प्रार्थनेसाठी मशीद अपरिहार्य मात्र नाही. 'सगळे जग मला मशीद म्हणून देण्यात आले आहे,' या पैगंबरांच्या वचनातून हाच आशय सूचित होतो. 'प्रार्थनेची वेळ झाली असता आपण जेथे असू, तेथूनच प्रार्थना करावी आणि ते स्थळ हीच आपली मशीद होय,' या प्रख्यात वचनातूनही हेच सूचित होते. प्रसंगी प्रार्थनेसाठी मशिदीत जाता आले नाही तरीही प्रार्थना केली पाहिजे, हे यातून स्पष्ट होते. असे असले, तरी प्रार्थना करण्यासाठी मशिदीत जाण्यामुळे समुदायाबरोबरचे बंधुत्व दृढ होत असल्यामुळे मशिदीचे विशेष महत्त्व आहेच. व्यक्तिगत स्वरूपात घरीच प्रार्थना करण्याच्या कृतीविषयी नापसंती दर्शविणारी वचनेही ⇨ *हदीस*मध्ये आढळतात, ती त्यामुळेच. घरी केलेल्या एका प्रार्थनेचे फळ एका प्रार्थनेइतके, घराजवळच्या मशिदीतील एका प्रार्थनेचे फळ पंचवीस प्रार्थनांइतके आणि जामा (जामी) मशिदीतील एका प्रार्थनेचे फळ पाचशे प्रार्थनांइतके मिळते, असे मानले जाते. गावातील मध्यवर्ती अशा प्रमुख मशिदीला जामी मशीद म्हणतात आणि मुस्लिम लोक–विशेषतः शुक्रवारच्या प्रार्थनेसाठी–मोठ्या संख्येने तेथे जमतात. बकरीईद वगैरे सणांच्या प्रसंगीही लोक सामुदायिक प्रार्थनेसाठी मशिदींमध्ये मोठ्या संख्येने जमत असतात.

सध्या जगभर असंख्य मशिदी आढळत असल्या, तरी त्यांपैकी चार मशिदी अधिक महत्त्वपूर्ण आहेत. मक्केची मशीद ही इतर सर्व मशिदींपेक्षा श्रेष्ठ मानली जाते. ईश्वराचे निवासस्थान मानला जाणारा ⇨ *काबा* त्या मशिदीतच आहे. त्यामुळेच मुस्लिमांच्या दृष्टीने ⇨ *मक्का* हे सर्वांत पवित्र असे तीर्थक्षेत्र आहे. या मशिदीला 'मस्जिद अल्-हरम' (पवित्र मशीद) असे म्हणतात. जगातील कोणत्याही मशिदीत वा अन्य ठिकाणी प्रार्थना करीत असताना या मशिदीच्या दिशेला तोंड केले जाते, यावरून या मशिदीचे महत्त्व स्पष्ट होते. या मशिदीच्या खालोखाल महत्त्वाची म्हणून ⇨ *मदीना* येथील मशीद विख्यात आहे. तिच्या पायाची पहिली वीट स्वतः ⇨ *मुहंमद पैगंबरां*नी रचली होती आणि तिच्या जवळपासच त्यांची कबर आहे. या मशिदीला 'मस्जिदउन्-नबी' (प्रेषितांची मशीद) असे म्हणतात. 'मस्जिद अल्-अक्सा' म्हटली जाणारी जेरूसलेम येथील मशीदही महत्त्वाची मानली जात असून पैगंबरांनी तेथूनच स्वर्गारोहण केले, अशी इस्लामच्या अनुयायांची श्रद्धा आहे. मदीनेच्या आग्नेयीस सु. पाच किमी.वर असलेल्या कुबा येथे पैगंबरांनी पहिली मशीद बांधली होती, तीही महत्त्वाची मानली जाते.

⇨ *इमाम* हा मशिदीतील प्रार्थनेचा प्रमुख असतो. तो काबाच्या दिशेला तोंड करून ⇨ *नमाज* पढतो आणि बाकीचे लोक त्याच्या पाठीमागे राहून त्याच्या कृतींचे अनुकरण करतात. काबाची दिशा समजावी म्हणून मशिदीच्या मक्केकडील भिंतीमध्ये एक मिहराब (कोनाडा) असते आणि इमाम तिच्याकडे तोंड करून नमाज पढतो. मोठ्या मशिदीतून खुतबा वा धर्मोपदेश देण्यासाठी स्वतंत्र असा खातीबही (धर्मोपदेशकही) असतो. तो मिंबर म्हटल्या जाणाऱ्या एका चबुतऱ्यावरून धर्मोपदेश देतो. मशिदीमध्ये एक ⇨ *मुअज्जिन*ही असतो. तो मशिदीच्या मनोऱ्यावरून अजान (बांग) देतो; म्हणजेच लोकांना नमाजासाठी बोलावतो. मशिदीत इतर सेवकवर्गही असतो.

इस्लाममध्ये मूर्तिपूजा निषिद्ध असल्यामुळे मशिदीत प्रतिमा, मूर्ती वगैरे असत नाहीत. परंतु *कुराणा*तील वचने मात्र भिंतीवर सुंदर अक्षरांत कोरलेली असतात. प्रार्थनेच्या वेळी गरीब-श्रीमंत वगैरे प्रकारचा कोणताही भेदभाव केला जात नाही. प्रार्थनेपूर्वी हातपाय धुण्यासाठी मशिदीत पाण्याची व्यवस्था केलेली असते. स्त्रियांना मशिदीत येण्यास तत्त्वतः मनाई नाही; परंतु त्यांनी घरीच नमाज पढणे इष्ट मानले जाते. इस्लाममधील वेगवेगळ्या पंथांच्या वेगवेगळ्या मशिदी असल्याचे आढळते.

पूर्वी राजे, सरदार वगैरे लोक मशिदी बांधून त्यांचा खर्च चालवीत असत. सध्या इस्लामी राष्ट्रांतून मशिदींचा खर्च सरकारकडूनच केला जातो. इतर ठिकाणी लोकांच्या देणग्यांतून हा खर्च केला जातो. अशा देणग्यांचा एक ⇨ *वक्फ* नावाचा निधीही असतो. मशीद बांधणे हे पुण्यप्रद मानले जाते. मशीद बांधणारासाठी ईश्वर स्वर्गामध्ये घर

वांधील, अशा अर्थाचे प्रेषितांचे वचन आहे. मशिदींचा उपयोग धार्मिक उद्दिष्टांबरोबरच कमीअधिक प्रमाणात राजकीय, लष्करी, सामाजिक, शैक्षणिक इ. अन्य उद्दिष्टांच्या पूर्तीसाठीही केला जात होता, असे इतिहासावरून दिसते. अजूनही काही बाबतींत तो केला जात असल्याचे आढळते.

साळुंखे, आ. ह.

वास्तुरचना : मशिदीची मांडणी साधारणपणे चौरसाकृती किंवा आयताकृती असते. मशिदीमधील उघड्या जागेला 'सहन' म्हणतात. सहनाच्या मधोमध पाण्याचा हौद असतो. मशिदीच्या मक्केच्या दिशेकडील भिंतीला 'किब्ला' असे म्हणतात. या भिंतीत मध्यभागी अर्धगोलीय कोनाडा–'मिहराब'–असतो. मिहराबवर अल्प प्रमाणात सुबक नक्षीकाम करून त्याला शोभा आणली जाते. मिहराबलगत उजवीकडे इमामाच्या धर्मोपदेशासाठी 'मिंबर' नामक चबुतरा असतो. हा मिंबर लाकूड, हस्तिदंत, संगमरवर वा अन्य प्रकारच्या पाषाणात कोरीव काम करून बनविलेला असतो. मिहराब व मिंबर यांवर किब्ला–भिंतीला लागून एक मंडप असतो; त्याला 'लिवान' असे म्हणतात. राजघराण्यातील लोक व स्त्रिया यांच्यासाठी असलेल्या खास जागेस 'मक्सुरा' म्हणतात. बारीक नक्षीच्या जाळ्या वापरून हा भाग अलग केलेला असतो. सहनाच्या इतर भिंतींना कमानपंक्तीयुक्त ओवऱ्या असतात; त्यांना 'रिवाक' म्हणतात. सुरुवातीच्या काळात मशिदीची बाहेरची भिंत किल्ल्याप्रमाणे मजबूत व कमीत कमी खिडक्यांची असे. कालांतराने त्यावर कमानी उभारण्यात आल्या. मशिदीची संपूर्ण वास्तुयोजना उंच चौथऱ्यावर केलेली असते. मशिदींना तीन प्रमुख प्रवेशद्वारे असून, बाहेर पायऱ्यांचे रुंद जिने असतात. नमाजासाठी बांग देणाऱ्या मुअज्जिनचा आवाज लांबवर पोहोचावा, या दृष्टीने मीनाराची रचना केलेली असते. लिवान हा रिवाकपेक्षा जास्त उंच, तर मीनार हा लिवानाहून उंच असतो.

ऐतिहासिक आढावा : सुरुवातीच्या मशिदींत चौकाचा वापर अरब घरांच्या नमुन्यावरून झाला असावा. प्रारंभीच्या काळात मुहंमद पैगंबरांनी स्वतः बांधलेल्या मशिदीत सर्वसाधारण मशिदीच्या उपरनिर्दिष्ट घटकांचा अभाव होता. नंतर उमर व उस्मान या खलिफांनी मक्का व मदीना येथील मशिदी वाढवल्या. उमय्या खिलाफतीतील पहिला वालिद याने उभारलेल्या दमास्कस येथील भव्य मशिदीत (७०५–७१५) स्तंभ, घुमट, पाण्याचा हौद व मीनार या घटकांचा वापर प्रथम केला गेला. यानंतर हा प्रकार पश्चिम आशियात रूढ झाला. मक्केचा काबा व जेरुसलेम येथील गिरिघुमट (डोम ऑफ द रॉक; इ. स. ६८७–६९१) या दोन महत्त्वाच्या मशिदी वगळता अन्य सर्व मशिदींत वरील वास्तुघटक सामान्यतः आढळतात.

इस्लाम धर्माचा प्रसार अरेबियातून पश्चिमेकडे स्पेनपर्यंत तर पूर्वेकडे भारतातून चीनपर्यंत जसजसा होत गेला; तसतसे स्थलकालानुरूप मशिदीच्या वास्तुशैलीत बदल होत गेले. हे बदल प्रामुख्याने पुढील पाच प्रादेशिक वास्तुसंप्रदायांत विभागता येतात : (१) ईजिप्त व सिरिया, (२) उत्तर आफ्रिका व स्पेन, (३) पर्शिया, (४) तुर्कस्तान आणि (५) भारत.

प्रारंभीचा काळ : कैरोनजीक एल् फुस्टॅट येथील अमूरची मशीद (सु. ६४२), मदीना येथील वालिदच्या कारकीर्दीतील मशीद (सु. ७०८) व कैरो येथील इब्न तुलूनची मशीद (८७६–७९) ह्या प्रारंभकाळातील प्रमुख मशिदी होत. दमास्कसची उमय्या कारकीर्दीतील भव्य मशीद व जेरूसलेमची 'मस्जिद अल्-अक्सा' (सु. ७६०) यांमध्ये खिस्ती वास्तुसामग्रीचा वापर करण्यात आला. मुस्लिम वास्तुकारांनी सर्व प्रदेशांतील बांधकामपद्धतींचे अनुकरण आपल्या वास्तुनिर्मितीमध्ये केले. टोकेरी कमानी, शोभिवंत नक्षीकाम केलेले घुमट, कमानीयोजनेतील गुंतागुंतीच्या समृद्ध रचना इ. घटकांनी मशीद–वास्तूला आगळेपणा व वैविध्य प्राप्त झाले. मीनारांच्या संयोजनात [illegible] आकार, उंची, मुख्य वास्तूशी असलेला संबंध इ. बाबींमध्ये [illegible] प्रयोग झाले. मशिदीच्या वास्तुयोजनेत मीनाराला सुसूत्र असे [illegible] प्राप्त झाले. कैरोमधील सुलतान हसन याने उभारलेली मशीद (१[illegible] १३६२) तीमधील मद्रसा आणि उंच, भव्य मनोरे या वैशिष्ट्यांमुळे उल्लेखनीय ठरते.

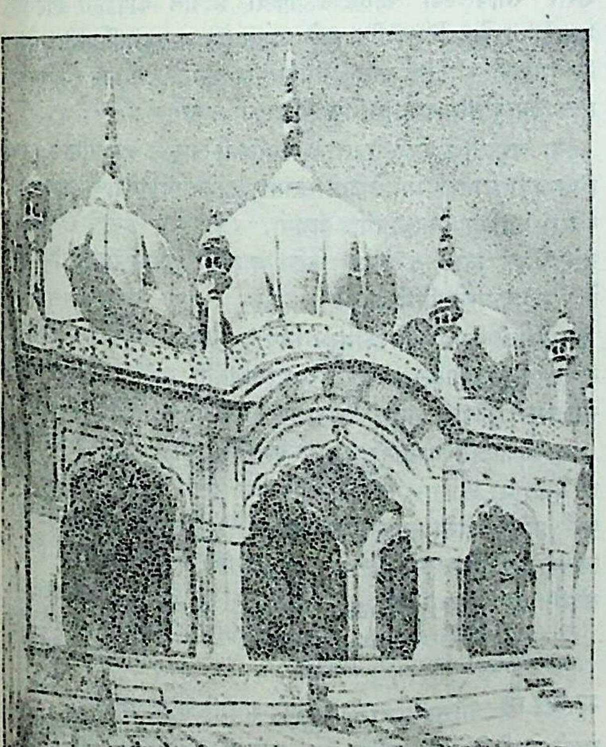
मूरिश मशिदी : उत्तर आफ्रिका व स्पेन येथील मुसलमानांना 'मूर' व त्यांच्या मशीद-प्रकारास 'मूरिश' असे म्हटले जाते. [illegible] आकार, मोठे घुमट, एकमेकांत गुंतलेल्या टोकेरी कमानी, [illegible] विटांवरील नाजुक नक्षीकाम तसेच चुन्याच्या गिलाव्यावरील [illegible] नक्षीकाम ही मूरिश मशिदींची वैशिष्ट्ये होत. स्पेनमधील [illegible] येथील मशीद (७८५) आणि अल्जीरियामधील ट्लेमसेन [illegible] भव्य मशीद (१०८२; पुनःस्थापना ११३६) ह्या उल्लेखनीय आहेत. कॉर्दोव्हाच्या मशिदीच्या लिवानामधील असंख्य स्तंभ हे तिचे [illegible] वैशिष्ट्य म्हणता येईल.

इराणी मशिदी : इस्फाहान, ताब्रीझ, रेझाईया, नाइन [illegible] मशिदी उल्लेखनीय आहेत. पर्शियन (इराणी) मशिदींत [illegible] मुलाम्याच्या लाद्यांवर 'कूफीक' शैलीतील सुलेखनाचा वापर [illegible] नक्षीकाम केले आहे. तसेच अलंकरणात द्राक्षाच्या वेली, [illegible] पुष्पपात्रे इ. आकृतिबंध व सजावटीदाखल विटांचे अर्धस्तंभ [illegible] स्तंभ यांचा वापर केला आहे. या मशिदींच्या वास्तुशैलीचा [illegible] अफगाणिस्तान येथील मशिदींवर व अलंकरणावर प्रभाव [illegible] सलग व प्रमाणबद्ध आकार आणि त्यावर अनेकरंगी मुलाम्याच्या [illegible] वापरून केलेले नक्षीकाम हे या शैलीचे प्रमुख वैशिष्ट्य होय. [illegible] वास्तूवरील घुमट प्रचंड असे. घुमटाचा आकार कांद्याप्रमाणे [illegible] भागी फुगवटा असलेला असून तो नक्षीकामाने संपूर्ण मढविलेला [illegible] हे पर्शियन वास्तुशैलीचे वैशिष्ट्य होय.

तुर्की मशिदी : तुर्की धार्मिक वास्तुकलेवर सेल्जुक कालखंडात (१[illegible]–१३ वे शतक) पर्शियन शैलीचा व पुढे ऑटोमन साम्राज्यात [illegible] विशेषतः १४५३ मध्ये त्यांनी इस्तंबूल जिंकल्यावर बायझंटिन [illegible] शैलीचा प्रभाव विशेषेकरून दिसून येतो. आयोनियन ([illegible] शैलीचेही संस्कार त्यात आढळतात. कोन्या, नायसीआ, [illegible] मशिदींचा या संदर्भात निर्देश करता येईल. 'हॅगीया सोफिया' [illegible] अन्य खिस्ती चर्चवास्तूंचे मशिदींत रूपांतर करण्यात आले. [illegible] धिष्ठित अनेक घुमटांचा वापर हे बायझंटिन शैलीवैशिष्ट्य या [illegible] दिसून येते. सुलतान बेयझीदची मशीद (१४९७), इस्तंबूलची [illegible] मशीद (१५५०–५७) आणि एदिर्ने येथील सुलतान [illegible] मशीद (१५७०–७४) या खास वैशिष्ट्यपूर्ण तुर्की मशिदी [illegible] तुर्की शैलीतल्या अनेक सुंदर मशिदींचा वास्तुविशारद [illegible] होता. लिवानावरील कमानयुक्त छते, अनेक लहान-मोठ्या [illegible] रचना व उंच सडपातळ मीनारांची निमुळती टोके ही या [illegible] वैशिष्ट्ये होत.

भारतीय मशिदी : भारतातील मशीदनिर्मितीचे [illegible] बाराव्या शतकापासून ते पंधराव्या शतकापर्यंत सुलतानांची [illegible] नंतरचे मोगल साम्राज्य हे दोन महत्त्वाचे कालखंड होत. कुतुब[illegible] जवळील 'कुव्वतुल इस्लाम' या आद्य मशिदीची बांधणी (११[illegible]–११९७) अनेक जैन व हिंदू मंदिरांचे दगड वापरून करण्यात [illegible] इस्लाम धर्मात प्राण्यांच्या व मानवी आकृत्या निषिद्ध [illegible] इस्लामी वास्तुकारांनी स्तंभावरील व दगडांवरील सर्व आकृत्या [illegible] टाकल्या. तसेच केवळ स्तंभ व तुळई या स्थापत्यपद्धतीचे ज्ञान [illegible] भारतीय वास्तुशिल्पज्ञास खऱ्या कमानींची बांधणी ठाऊक [illegible] सुरुवातीच्या या मशिदींत एकावर एक दगड रचून कमानी [illegible]

दिसून येते. त्यांत साहजिकच अस्सल कमानीचा जोर व हलकेपणा दिसत नाही. परंतु पुढे १२९६ च्या सुमारास दिल्ली येथे 'अलाई दरवाझा' बांधण्यात आला आणि तेव्हापासून खऱ्या कमानींचा वापर सुरू झाला. अलाउद्दीन खल्जी (कार. १२९६–१३१६), तुघलक (१३२०–१४१३), सय्यद (१४१४–५१), लोदी (१४५१–१५२६) व सूर (१५४०–५५) या सुलतानशाहीच्या काळात दिल्ली येथे 'जमातखाना' (१२९६–१३१६), खिरकी (सु. १३७५), कलान (१३८७), मोथ-की-मशीद (सु. १५०५) इ. मशिदी; तर अजमीर येथे 'अढाई दिनका झोपडा' (सु. १२०५) ही मशीद तसेच इतर अनेक प्रादेशिक शैलींच्या मशिदी बांधल्या गेल्या. जौनपूर, माळवा, गुजरात व बंगाल येथे त्या त्या प्रादेशिक शैलींच्या अनेक मशिदी बांधल्या गेल्या. त्यांतील जौनपूरची अटाला (१३७७–१४०८); बंगालमधील पंडुआ येथील अदीना (१३६९) व गौर येथील बारा सोना (१५२६); गुजरातमधील अहमदाबाद येथील जामी (१४२४), राणी सिप्री (१५१४), सिद्दी सय्यद (१५७२-७३) व चांपानेर येथील जामी मशीद (१४८५), मांडू येथील जामी मशीद (१४४०) इ. उल्लेखनीय आहेत. बंगालच्या मशिदी विटांच्या व तिरप्या छपरांच्या; तर गुजरातमधील मशिदी दगडी, नाजुक जाळ्यांच्या, कोरीव शिल्पालंकृत आणि मांडू येथील मशिदी मजबूत व तिरकस भिंतींच्या असत. गुलबर्गा, विजापूर, हैदराबाद व श्रीनगर येथे प्रादेशिक शैलींतील मशिदींचे बांधकाम अनुक्रमे दगड, विटा व लाकूड या माध्यमांचा वापर करून करण्यात आले. आग्र्याची 'मोती मशीद' (१६४८–५५) हा मोगल वास्तुशैलीचा उत्कृष्ट नमुना होय. टिपू सुलतानाने उभारलेली 'मस्जिद-इ-अला' (१७८६-८७) श्रीरंगपटण येथे असून दगडी बांधकाम, अष्टकोनी जाड मीनार, खांब



मोती मशीद (१६६२), दिल्ली.

व तुळयांची रचना या घटकांतून दक्षिणी शैलीचा परिणाम दिसतो. आग्रा व फतेपुर सीक्री येथील मशिदींवर पर्शियन वास्तुशैलीचा खास प्रभाव जाणवतो.

पहा : इस्लामी वास्तुकला.

कान्हेरे, गो. कृ.; मुळीक, शं. ह.

संदर्भ : 1. Brown, Percy, *Indian Architecture (Islamic Period)*, Bombay, 1959. 2. Desai, Ziauddin, *Mosques of India*, Delhi, 1966. 3. Gibb, H. A. R.; Kramers, H. J. Ed. *Shorter Encyclopaedia of Islam*, Leiden, 1961. 4. Hill, Derek; Graber, Oleg, *Islamic Architecture and Its Decoration, A. D. 800–1500*, London, 1964.

मशीनगन : (यांत्रिक बंदूक). एक क्षेत्रमार करणारे आयुध. सातत्याने जलद गोळीबार करू शकणारे स्वयंचलित, अवजड, बंदुकवजा युद्धोपयोगी असलेल्या या आयुधाचा पल्ला तीन हजार मीटरपर्यंत असतो. बंदूक वा पिस्तुल ह्यांच्याप्रमाणेच मशीनगनची गणना लघुशस्त्रास्त्रांत केली जाते. एकदाच चाप दाबून सातत्याचा दमदार गोळीबार करणे हे मशीनगनचे वैशिष्ट्य आहे; त्यामुळे तिचा उपयोग युद्धामध्ये पायदळाची बगल सांभाळून लक्ष्यावरील गोळीबारात त्या दळाला भरीव व जवळचा पाठिंबा देण्यासाठी केला जातो. याशिवाय रणगाडा किंवा इतर चिलखती वाहतुकी वाहनांवर जवळच्या लक्ष्यावरील सातत्याच्या जलद गोळीबारासाठीही मशीनगन बसविलेली असते. तसेच खाली झेप घेऊन जमिनीवरील शत्रुसैन्य-जमावावर गोळ्यांचा वर्षाव करण्यासाठी आणि आकाशात शत्रूंच्या विमानावर नेम धरून गोळीबार करण्यासाठी विमानातही मशीनगन बसविण्यात येते.

पिस्तुल, बंदूक, तोफ इ. आयुधांप्रमाणेच मशीनगनच्या रचनेतसुद्धा अस्त्र-प्रक्षेपणासाठी दारूच्या स्फोटक ज्वलनात उत्पन्न होणाऱ्या विलक्षण दाबशक्तीच्या वायूचाच उपयोग केला जातो. मात्र मशीनगनचे खास वैशिष्ट्य म्हणजे नळीतून गोळी बाहेर उडविली गेल्यानंतर, शिल्लक असलेल्या हवेत विरून जाणाऱ्या वायुशक्तीचा उपयोग करण्यात येतो. पुन्हा पुढची गोळी ठासली जाऊन ती उडविली जाईपर्यंतच्या सर्व क्रिया पार पाडण्यासाठी लागणारी यंत्रयोजना मशीनगनमध्ये केलेली असते. ह्या यंत्रणेमुळे एकदाच चाप दाबून सतत व जलद गोळीबार साधण्याची क्लृप्ती मशीनगनमध्ये साधली जाते. पूर्वी मशीनगनची नळी फार तापू नये म्हणून पाण्याचा वापर करण्यात येई.

गोळी उडवून शिल्लक राहिलेल्या वायूच्या दाबशक्तीप्रमाणेच, गोळी उडण्याच्या प्रतिधक्क्यात मशीनगनला मागे हटवणाऱ्या प्रतिधक्कात्मक शक्तीचादेखील उपयोग मशीनगनमध्ये होतो. गोळी भरणे, गोळीगाळ्याची (चेंबर) मागची बाजू घट्ट बंद करणे, गोळी उडविणे, रिकामे काडतूस बाहेर फेकणे व पुन्हा दुसरी गोळी गाळ्यात भरणे, ह्या गोळीबाराच्या सर्व क्रिया क्रमशः सुरळीत व आपोआप घडवून आणणारी मशीनगनची यंत्रणा कार्यान्वित करण्यासाठीच प्रामुख्याने ह्या प्रतिधक्कात्मक शक्तीचा वापर यात केलेला असतो.

एकोणिसाव्या शतकातील धातूचे काडतूस (मॅटॅलिक कारटेज) व प्रहार-वत्तीचे शोध लागल्यानंतर रायफलच्या बांधणीत झपाट्याची प्रगती व सुधारणा करण्याच्या प्रयत्नात मशीनगनचा शोध लागला. रिचर्ड जॉर्डन गॅटलिंग याने १८६३ मध्ये प्रथम १० नलिका असलेली व त्यातून दर मिनिटास ३,००० गोळ्या त्यास जोडलेल्या इलेक्ट्रिक मोटरच्या साह्याने, उडवू शकणारी पहिली मशीनगन तयार केली. पण ही मशीनगन भारभूत व गैरसोयीची होती. युद्धात प्रकर्षाने वापरली गेलेली पहिली खरीखुरी मशीनगन हायरम स्टीव्हेन्झ मॅक्सिम ह्याने १८८५ मध्ये तयार केली. प्रतिधक्क्यामुळे मिळणाऱ्या शक्तीचा उपयोग त्यात सातत्याने गोळीबार साधण्यासाठी केला होता. पहिल्या जागतिक महायुद्धात [→ महायुद्ध, पहिले] मॅक्सिम, ब्राउनिंग व ल्यूइस ह्या विशेषज्ञांनी तयार केलेल्या मशीनगन पाश्चिमात्य सैन्यात हमखास वापरल्या गेल्या. पहिल्या महायुद्धात झालेल्या प्राणहानीत ९२ टक्के हानी मशीनगनच्या मान्यामुळे झाली होती. त्याकाळी मशीनगन व तोफ ह्या दोन नव्याने शोधल्या गेलेल्या व युद्धात प्रकर्षाने

वापरात असलेल्या अस्त्रायुधांचा प्रभाव एवढा परिणामकारक होता की, आक्रमक युद्धतंत्र स्थगित होऊन खडकात वसून बचावात्मक स्थिर युद्धतंत्राचा अवलंब उभय पक्षांना स्वीकारावा लागला.

दुसऱ्या महायुद्धाच्या [→ महायुद्ध, दुसरे] वेळी ल्यूइस व ब्राउनिंग याच्या मशीनगन युद्धाच्या सुरुवातीस सर्रास प्रचारात होत्या. जर्मनांच्या एम्. जी. –३४ व –४२ ह्या मिनिटाला १,५०० गोळ्या उडविणाऱ्या मशीनगन कार्यक्षमता व बांधणीचा सुटसुटीपणा ह्यासाठी अग्रेसर होत्या. त्यांच्याच आधारावर अमेरिकेने १९५७ मध्ये एम्.–६० ही मशीनगन बांधली.

सातत्यपूर्ण गोळीबाराच्या वैशिष्ट्यामुळे मर्यादित अंतरावरील लढाईसाठी मशीनगनचे महत्त्व अजूनही कायम आहे आणि तिच्या बांधणीत संभाव्य युद्धानुकूल सोयी व सुधारणा करण्याची स्पर्धाही प्रगत राष्ट्रांत चालू आहे.

पाटणकर, गो. वि.

मश्रू : एक भारतीय कलापूर्ण वस्त्रप्रकार. कलात्मक विणीच्या दृष्टीने मश्रू व ⇨ *हिमरू* यांत बरेच साम्य असते. इस्लाम धर्माप्रमाणे शुद्ध रेशमाचे हिमरू वस्त्र परिधान करणे निषिद्ध असल्याने त्याला पर्याय म्हणून मश्रू या मिश्र वस्त्रप्रकाराची निर्मिती झाली. मश्रू (मश्रू-अ) या अरबी शब्दाचा अर्थ 'धर्मशास्त्राला अनुसरून केलेले' असा आहे. त्यानुसार मश्रू हे वस्त्र गर्भरेशमी न करता रेशमी व सुती असा मिश्र धागा त्यात वापरतात. हे कापड अतिशय मुलायम, तलम आणि वजनाने हलके असते. इतिहासकालात मुसलमानी राजघराण्यातील पुरुष, सरदारदरकदार व वरिष्ठ अधिकारी व्यक्ती आपल्या वस्त्रप्रावरणांसाठी मश्रू कापडाचा वापर करीत. अलीकडे मात्र याचा वापर सर्रास सर्वत्र झाला आहे. तसेच संमिश्र धाग्यांऐवजी संपूर्ण रेशीम वापरूनही मश्रू कापडाची निर्मिती करण्यात येते.

काही ठिकाणी मश्रूला 'गिरवी' असेही म्हणतात. लांबी प्रायः ५·५ मी. व रुंदी ९१ सेंमी. असली, तरी काही वेळा लांबी ३६·६ मी. व रुंदी ०·९ मी. असल्याचे आढळते. या कापडाचा ताणा ⇨ *बांधणी*पद्धतीने गाठी मारून रंगविण्यात येतो; तर बाणा केवळ रंगवूनच तयार करतात; उभे धागे विणल्यावर त्यातून नक्षीकाम दृग्गोचर होईल, अशाच रीतीने गाठी मारून बांधणी पद्धतीने ते तयार करण्यात येतात. मश्रूच्या विणीचा आणखीही एक प्रकार आहे. त्याला सॅटीन म्हणतात. या प्रकारात रेशमी सुताचा ताणा तयार केल्यावर प्रत्यक्ष वीण मात्र रेशमी वा सुती धाग्याने करतात; त्यामुळे वस्त्राचे पोत एकदम मऊ व चकचकीत दिसते. या कापडाची लांबी हवी तेवढी ठेवता येते. मात्र रुंदी फक्त ५० सेंमी. एवढीच असते. सॅटीन मश्रूचा वापर स्त्रियांचा पाजामा, सलवार व घागरा यांसाठी करण्यात येतो.

आझमगढ व अलाहाबाद येथील 'संगी' हा आणखी एक लोकप्रिय प्रकार. यामध्ये मश्रूच्या विणीचीच नक्कल असून लहरींचे विणकाम हे याचे खास वैशिष्ट्य असते. त्याला 'खंजिरी' म्हणतात. सुमारे १९ सेंमी. पट्ट्यात प्रायः ३० ते ४० लहरी असतात. ४५ लहरींचे मश्रू विरळच आढळतात. या लहरी जेवढ्या बारीक आणि त्यांची संख्या जितकी जास्त, तितकी त्याला मागणी अधिक असते. त्यातून जललहरींची लय जाणवते. एक रंगीत लाट वरून खाली सरकत आहे, असे पाहणाराला वाटते. भडक तांबड्या पार्श्वभूमीवर फिकट पिवळ्या रंगाच्या लहरी उठविल्या असतील, तर त्याला 'सुर्ख जर्द' असे म्हणतात. कधी कधी फिकट गुलाबी पार्श्वभूमीवर पिवळ्या रंगाचे अथवा रंगीबेरंगी ठिपके देऊनही नक्षी चितारण्यात येते. हे ठिपके आळीपाळीने चार बारीक व त्यानंतर दोन मोठे अशा क्रमाने देण्यात येतात. निर्मितीच्या दृष्टीने संगी मश्रूचा हा सोपा पण लोकप्रिय प्रकार होय. 'गुलबदन' हाही एक मश्रूचा वैशिष्ट्यपूर्ण प्रकार मानण्यात येतो.

पहा : किनखाब; वस्त्रकला.

मोराळवार, वासुदेव; जोशी, चंद्रहास

मसाई : दक्षिण आफ्रिकेतील एक भटकी पशुपालक जमात. यांची वस्ती मुख्यतः केन्या आणि टांझानिया प्रजासत्ताकांत विशेषतः केन्याकडून दक्षिणेकडे पसरलेल्या खचदरीत (रिफ्ट व्हॅलीत), [illegible] प्रदेशाच्या आसपास, वायव्य किलिमांजारो या भागात आढळते. [illegible] भाग मसाई भूमी म्हणूनच प्रसिद्ध आहे. त्यांची लोकसंख्या १९[illegible] जनगणनेनुसार सु. ३,१५,००० होती.

मसाई लोकांत निग्रोसदृश काही शारीरिक वैशिष्ट्ये [illegible] होतात. उंच, सडपातळ शरीरयष्टी, तपकिरी वर्ण, धारदार नाक [illegible] काळेभोर डोळे ही त्यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये होत. यांचे [illegible] अन्न मांस व दूध असून गाय अथवा बैलाचे रक्त ते मानेवरच्या एका विशिष्ट शिरेमधून काढतात. हे लोक हेमिटिक भाषासमूहातील मसाई भाषा बोलतात. यांचा मुख्य व्यवसाय पशुपालन असून [illegible] शेळ्या-मेंढ्यांचे व गाईबैलांचे कळप घेऊन कुरणांच्या शोधात [illegible] असतात. पाण्याची सोय असेल त्या ठिकाणी ते गोलाकार [illegible] कुंपण (क्रॉल) घालून मुक्काम करतात. तेथे मातीने [illegible] कुडाच्या झोपड्या बांधून राहतात. झोपड्या बांधण्याचे काम [illegible] स्त्रिया करतात. या जमातीची सामूहिक मालकीची कुरणे [illegible] तुरळक प्रमाणात शेतीही करतात. जवळपासच्या वस्तीत दूध, [illegible] इत्यादींच्या बदल्यात धान्य व आवश्यक वस्तू घेतात.

या जमातीतील प्रौढ स्त्री-पुरुष डोक्यावर केस राखत नाहीत. स्त्रियांना कंठभूषणे व हस्तभूषणे विशेष आवडतात. [illegible] शरीर रंगविलेल्या कातडीने किंवा छापील कापडांनी [illegible] मसाईत अनेक पितृवंशीय कुले असून ती चार अंतर्विवाही [illegible] विभागलेली आहेत. यात जमातप्रमुख नसतो. शामान ([illegible]) हाच जमातीतील सर्व धार्मिक क्रियाकर्म करतो.

या जमातीचे मूलभूत तत्त्व वयःश्रेणी असून जमातीतील [illegible] भिन्न वयोगटांत विभागलेले असतात. प्रत्येक वयोगटाचा [illegible] पंधरा वर्षांचा कालावधी असतो. बालवयीन मुलांचे [illegible] सार्वजनिक स्वरूपात साजरे केले जातात. यौवनारंभ आणि [illegible] हे फार महत्त्वाचे विधी होत.

मुलेमुली वयांत आल्यानंतर विवाह होतात. वधूमूल्य [illegible] रूपात दिले जाते. वयोवृद्धांच्या बाबतीत बहुपत्नीत्व [illegible] समवयस्क पुरुषांत पत्नीची देवाण-घेवाणही होते.

हे लोक जडप्राणवादी असून एन-आई, काळा देव, तांबडा [illegible] इ. देवतांना भजतात. पूर्व आफ्रिकेतील उत्तम लढवय्ये म्हणून [illegible] पूर्वी प्रसिद्ध होते. त्यांची लोकसंख्या हळूहळू घटत असली, [illegible] त्यांच्या प्राचीन चालीरीती व रूढी अद्यापि अवशिष्ट आहेत.

संदर्भ : 1. Hanley, Gerald, *Warriors and Strangers*, London, 1972. 2. Hollis, A. C. *The Masai : Their Language and Folklore*, London., 1971.

[illegible]

मसाले : खाद्यपदार्थ तिखट, सुवासिक व स्वादिष्ट बनविण्यासाठी जे विविध वनस्पतींचे भाग वापरण्यात येतात, त्यांना 'मसाले' असे म्हणतात. मसाले वापरण्यामागे पदार्थ खाण्याची इच्छा वाढविणे वा तो जास्त काळ टिकविणे (उदा., लोणचे) हेही उद्देश असतात. काही मसाल्यांमध्ये औषधी गुणधर्म असल्याने त्यांचा उपयोग आसवे, अर्क, सायरप इ. तयार करण्यासाठी करण्यात येतो. [illegible] वनस्पतींची मुळे; मूलक्षोडे (जमिनीत आडवी वाढणारी, [illegible] खोडे, उदा., आले, हळद वगैरे); साली; पाने; फळे; बिया; [illegible]

भाग वाळवून मसाले म्हणून वापरतात. हिरव्या मिरच्या, कोथिंबीर, कढिलिंबाची पाने इ. पदार्थ तसेच अथवा वाळवून चूर्णरूप करून वा द्रव अर्करूपात वापरतात. काही मसाल्याच्या पदार्थांचे संश्लेषित (कृत्रिम) अर्कही आता तयार करण्यात आलेले आहेत. मसाल्याचे पदार्थ एकएकटे वा मिश्रणाच्या रूपात वापरले जातात. या पदार्थांत पोषणमूल्य जवळजवळ नसल्यामुळे त्यांचा 'अन्न' या संज्ञेत समावेश होऊ शकत नाही.

पाश्चिमात्य देशांत खाद्यपदार्थ तयार करताना वा शिजविताना जे मसाल्याचे पदार्थ (उदा., मिरी, मिरची, हळद इ.) वापरतात त्यांना 'स्पाइसेस' असे म्हणतात, तर तयार झालेल्या खाद्यपदार्थांचे सेवन करताना जे पदार्थ त्यात मिसळण्यात येतात (उदा., चटणी, सॅलड ड्रेसिंग इत्यादींत वापरण्यात येतात) त्यांना 'काँडिमेंट्स' असे म्हणतात. कोथिंबीर, काळी मिरी इ. मसाल्याच्या पदार्थांचा समावेश त्यांच्या उपयोगानुसार दोन्हींत करण्यात येतो. प्रस्तुत नोंदीत या दोन्हींना मसाल्याचे पदार्थ असेच संबोधिलेले आहे.

बहुतेक मसाल्याचे पदार्थ सुवासिक वा झोंबणाऱ्या वासाचे असतात. या पदार्थांना असणारा विशिष्ट वास हा त्यात असणाऱ्या बाष्पनशील (बाष्परूपाने उडून जाणाऱ्या) वा अबाष्पनशील तेलांमुळे येतो. रासायनिक दृष्ट्या मसाल्याच्या पदार्थांत कार्बोहायड्रेटे (स्टार्च, सेल्युलोज, शर्करा इ. द्रव्ये) जास्त प्रमाणात असून कमी जास्त प्रमाणात प्रथिने, टॅनिने, रेझिने, रंगद्रव्ये, खनिजे (लोह, गंधक, पोटॅशियम, सोडियम, कॅल्शियम, क्लोरीन इ.) आणि बाष्पनशील तेले हे प्रमुख घटक आढळून येतात.

बहुतेक मसाल्याचे पदार्थ ज्या वनस्पतींपासून मिळवितात त्या वनस्पती बहुतकरून उष्ण कटिबंधातील (आशिया, आफ्रिका व अमेरिका या खंडांतील) प्रदेशांत आढळतात.

इतिहास : मानवाला अतिप्राचीन काळापासून माहीत असलेल्या व्यापारांपैकी मसाल्याच्या पदार्थांचा व्यापार हा एक आहे. या व्यापाराच्या मार्गांचे वर्णन त्या काळातील आशियातील संस्कृतीच्या इतिहासवर्णनात आढळते. आग्नेय चीन व अरबस्तान यांमध्ये हा व्यापार खुष्कीच्या आणि समुद्रकिनाऱ्या किनाऱ्याने होत असे. दालचिनी, तमालपत्र, वेलदोडे, आले (सुंठ) व हळद हे मसाल्याचे पदार्थ पूर्वेकडील लोकांना फार प्राचीन काळापासून माहीत होते; तसेच ते लोक या पदार्थांचे उत्पादन, वापर व व्यापारही करीत असत.

इ. स. पू. सु. २००० च्या सुमारास मध्यपूर्वेत दालचिनी व तमालपत्र हे मसाल्याचे पदार्थ आले असावेत. *बायबल*मध्ये त्यांचा उल्लेख आढळतो. त्या काळी मसाल्याच्या पदार्थांचा वापर मोठ्या प्रमाणावर व व्यापार फायद्यात चालत असे. मसाल्याच्या व्यापाऱ्यांकडून मिळालेल्या देणगी-करांचा वाटा सॉलोमन राजाच्या (इ.स.पू.सु. ९७३–९३३) वार्षिक उत्पन्नात असे. दालचिनी व तमालपत्र मध्यपूर्वेत अरबांनी आणल्यानंतर, त्यांनी त्यांच्या उगमस्थानाबद्दल गुप्तता राखली व त्यांच्या निर्मितीविषयी अनेक दंतकथा प्रसारित केल्या. मात्र थोरले प्लिनी (इ.स. पहिले शतक) यांना या दंतकथा पटलेल्या नव्हत्या. स्ट्रेबो (इ.स.पू. ६४?–इ.स २०?) यांनी *Geography* या आपल्या ग्रंथात अरबांच्या मसाल्याच्या पदार्थांच्या व्यापाराविषयी उल्लेख केलेला आहे.

नौकानयन कौशल्य, मॉन्सून वारे इत्यादींच्या सखोल अभ्यासामुळे अरबांनी इ.स.पू. काळी समुद्रमार्गे मसाल्यांच्या बेटांकडे (इंडोनेशियातील सेलेबीझ व न्यू गिनी यांच्या दरम्यानच्या मोलकाझ बेटांकडे) प्रवास केला. त्याच सुमारास चिनी लोक समुद्रमार्गे या बेटांकडे गेले होते. त्या काळी श्रीलंका हे मसाल्याच्या पदार्थांच्या व्यापाराचे प्रमुख व मध्यवर्ती स्थान होते.

टॉलेमी राजांच्या काळात (इ. स. पू. ३२३–इ. स. पू. ३०) ईजिप्त व भारत यांच्यात व्यापारास सुरुवात झाली. रोमन लोकांनी त्यात वाढ केली. इ. स. पू. ३३२ च्या सुमारास ईजिप्तमध्ये ॲलेक्झांड्रिया बंदराची स्थापना झाली व लौकरच ते मसाल्याच्या पदार्थांच्या व्यापाराचे एक केंद्र बनले. या बंदरातूनच रोममध्ये मसाल्याचे पदार्थ प्रथम पाठविले गेले. भारताबरोबरचा रोमचा व्यापार इ. स. सहाव्या शतकात बंद पडला, मात्र अरबांचा चालू होता. याही काळात श्रीलंकेला महत्त्वाचे स्थान होते. इ. स. दहाव्या शतकात व्हेनिसचा उदय झाला व लौकरच ते मसाल्याच्या पदार्थांच्या व्यापाराचे एक महत्त्वाचे केंद्र बनले. तेराव्या शतकात या व्यापारात व्हेनिसची मक्तेदारी होती. तेथून मसाल्याचे पदार्थ यूरोपमध्ये सर्वत्र जात. पंधराव्या शतकात तेथील मसाल्याचा व्यापार भरभराटीस पोहोचला होता. आग्नेय चीन, ईस्ट इंडीज, श्रीलंका व भारत येथून मसाल्याचे पदार्थ ॲलेक्झांड्रिया–व्हेनिस मार्गे यूरोपात जात असत.

यूरोपियनांना मसाल्याच्या पदार्थांचे उगमस्थान माहीत होते; पण बहुतेक व्यापार अरबांच्या मार्फत होत असे; तसेच या व्यापारातील व्हेनिसचे महत्त्व कमी करणे अशक्य झाले होते. तुर्कांनी कॉन्स्टँटिनोपल (इस्तंबूल) शहर १४५३ मध्ये जिंकल्याने यूरोप व आशियामधील व्यापाराचा खुष्कीचा मार्ग बंद झाला. त्यामुळे पूर्वेकडील मसाल्याच्या प्रदेशांकडे जाण्यासाठी (विशेषतः भारताकडे) समुद्रमार्गे जाण्याचे मार्ग शोधण्याचे प्रयत्न झाले. या प्रयत्नांत पोर्तुगीजांना प्रथम यश आले. १४९८ मध्ये वास्को द गामा भारतात कालिकत येथे आफ्रिकेच्या दक्षिणेकडील केप ऑफ गुड होपमार्गे येऊन पोहोचले आणि १५०१ मध्ये पेड्रू आल्व्हारीश काब्राल यांनी लिस्बनला मसाल्याचे पदार्थ नेले. यानंतर डच लोक मसाल्याच्या बेटांकडे समुद्रमार्गांनी गेले.

मसाल्याच्या पदार्थांना यूरोपमध्ये बाजारभाव वाजवीपेक्षा जास्त मिळे व नफाही जास्त होत असे. यामुळे यूरोपमधील बरीच राष्ट्रे या व्यापारात उतरली. पंधराव्या शतकात पोर्तुगीजांनी भारताकडे जाणारा समुद्रमार्ग शोधून काढल्यानंतर एक शतकभर त्यांची या व्यापारावर पकड होती. पुढे इंग्रज आणि डच या व्यापारात आले. सोळाव्या शतकाच्या अखेरीस मिऱ्याच्या व्यापाराची मक्तेदारी डच लोकांकडे होती. यामुळे बऱ्याच यूरोपियन राष्ट्रांनी पूर्वेकडील देशांशी व्यापार करण्यासाठी ईस्ट इंडिया कंपन्या स्थापन केल्या. १६०० मध्ये ब्रिटिश, १६०२ मध्ये डच व १६६४ मध्ये फ्रेंच ईस्ट इंडिया कंपन्या स्थापन झाल्या. यामुळे पोर्तुगीज या व्यापारात मागे पडले. ही स्पर्धा शेवटी एकोणिसाव्या शतकात संपली. या शतकात ब्रिटिशांनी भारत व श्रीलंकेमधील व्यापारात, तर डचांनी ईस्ट इंडीजच्या बऱ्याच भागामधील व्यापारात वर्चस्व मिळविले. या स्पर्धेमुळे व्हेनिस शहराची मसाल्याच्या व्यापारातील मक्तेदारी संपविण्यात यूरोपियन राष्ट्रांना यश मिळाले. अठराव्या शतकाच्या शेवटी अमेरिकेची संयुक्त संस्थाने या व्यापारात उतरली. तेथील सेलेम, बोस्टन व न्यूयॉर्क ही बंदरे मसाल्याच्या व्यापारासाठी प्रसिद्धीस आली. विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीस मसाल्याचा व्यापार स्थिर झाला व लंडन हे शहर त्याची प्रमुख बाजारपेठ झाली. १९७० च्या सुमारास त्याची जागा न्यूयॉर्कने घेतली.

उपयोग : प्राचीन काळी मसाल्याच्या पदार्थांचा उपयोग औषधे म्हणून, पवित्र तेले व मलमे तयार करण्यासाठी आणि कामोत्तेजक पदार्थ म्हणून करण्यात येत होता, असे उल्लेख आढळले आहेत. त्यांचा वापर धर्मगुरू पूजेत व जादुटोण्यासाठीही; तर विलासप्रिय रोमन सरदार मद्याला स्वाद आणण्यासाठी, स्नानाचे पाणी सुगंधित करण्यासाठी, शरीर लेपनासाठी व धूप म्हणून जाळण्यासाठीही करीत

असत. चीन, सुमेर, ॲसिरिया, ईजिप्त, ग्रीस, रोम इ. संस्कृतींत मसाल्याच्या पदार्थांचा वापर रोगोपचारासाठी करीत असत. हिपॉक्राटीझ, गेलेन व पेडॅनिअस डायस्कॉरिडीझ हे वैद्य त्यासाठी प्रसिद्ध होते. इ. स. पहिल्या शतकात थोरले प्लिनी यांनी *Historia Naturalis* या ग्रंथात त्या काळी माहीत असलेल्या रोगांवर वापरण्यात येणाऱ्या मसाल्याच्या पदार्थांची रोग बरे करण्याची शक्ती व काळ यांचे वर्णन केले आहे. मसाल्याच्या पदार्थांच्या रोगनिवारणातील वापरात पुढे सुधारणा होऊन तो मध्ययुगात व आधुनिक काळाच्या आरंभापर्यंतही बराच प्रचलित होता. मानवाने मसाल्याचा वापर खाद्यपदार्थांत कधीपासून केला हे ज्ञात नाही. मद्यनिर्मितीत व तेलासाठी तीळ फार पूर्वीपासून वापरीत असत. तसेच कांदा व लसूण यांचा वापर फार पूर्वीपासून अन्नाचा एक घटक व मसाल्याचे पदार्थ म्हणून करण्यात येत होता. प्राचीन ग्रीक लोक बऱ्याच मसाल्याच्या पदार्थांचा वापर खाद्यपदार्थ व पेये स्वादिष्ट करण्यासाठी करीत असत. इतर देशांतून आयात केलेल्या मसाल्याच्या पदार्थांचा वापर फक्त श्रीमंत वर्गच करीत असे. तेराव्या शतकात मार्को पोलो यांना चीनमध्ये श्रीमंत लोक मसाल्यातील मांसपदार्थ खात असलेले आढळले; पण गरीब लोक यासाठी लसणाचा वापर करीत असत. यूरोपमध्ये खाद्यपदार्थ खवट होणे, खराब होणे इत्यादींपासून संरक्षण करण्यासाठी, तसेच स्वादिष्ट करण्यासाठी मसाल्याच्या पदार्थांचा वापर करण्यास हळूहळू सुरुवात झाली. मध्ययुगापर्यंत बरेच मसाल्याचे पदार्थ खाद्यपदार्थांत वापरण्यात येऊ लागले. पूर्वेकडील देशांतून येणारे मसाल्याचे पदार्थ त्यांच्या किंमतीमुळे श्रीमंत लोकांच्याही आवाक्याबाहेर होते; पण मसाल्याच्या पदार्थांचा व्यापार जसजसा प्रगत होत गेला, तसतसे हे स्वरूप पालटू लागले आणि तिखट, सुवासिक मसाल्याचे पदार्थ गरीब-श्रीमंत लोक सारख्याच प्रमाणात वापरू लागले.

मसाल्याच्या पदार्थांचे आधुनिक उपयोग जास्त करून खाद्यपदार्थांतच करण्यात येतात. संस्कारित मांस, विविध सॉसेज, सॉस, शिर्का (व्हिनेगार), लोणची, चटण्या, बिस्किटे, पेये, मेवामिठाई आदि खाद्यपदार्थ उद्योगांत मसाल्याच्या पदार्थांचा वापर मोठ्या प्रमाणावर करण्यात येतो. मसाल्याचे पदार्थ व त्यांपासून काढण्यात येणारी तेले ॲबसिंथ, ॲनिसेट, बेनिडिक्टीन, क्रीम-द-मेंथ यांसारखी अल्कोहॉलयुक्त पेये तयार करण्यासाठी वापरण्यात येतात. मसाल्याच्या पदार्थांपासून तयार करण्यात येणारी बाष्पनशील तेले, सुवासिक द्रव्ये, सौंदर्यप्रसाधने, दंतधावने, स्नानाचे साबण व सुवासिक तंबाखू तयार करण्यासाठी वापरण्यात येतात. मसाल्याच्या पदार्थांचा औषधी वापर पूर्णपणे नाहीसा झालेला नाही. भारत व इतर आशियाई राष्ट्रे यांमध्ये अद्यापिही मसाल्याच्या पदार्थांचा औषध म्हणून उपयोग करण्यात येतो. सुधारित स्वरूपात पाश्चिमात्य वैद्यकातही औषध म्हणून त्यांचा वापर मर्यादित प्रमाणात करण्यात येतो.

तयार करण्याची कृती : वनस्पतींच्या विविध भागांपासून मसाल्याचे पदार्थ तयार करण्यात येत असल्याने ते तयार करण्याच्या कृतींतील प्रक्रिया वेगवेगळ्या असतात. पाने, साली, फुले व फळे यांपासून तयार करण्यात येणाऱ्या मसाल्याच्या पदार्थांच्या कृतीत साफसफाई करणे, सूर्यप्रकाशात वा कृत्रिम उष्णतेने वा दोन्ही पद्धतींनी वाळविणे, सुकविणे वा प्रतवारी करणे इ. प्रक्रियांचा समावेश असतो; तर फळांच्या आतील बियांचा (उदा., तीळ, जिरे, ओवा) वापर मसाले म्हणून करण्यात येत असेल; तर कापणी, मळणी, साफसफाई, वाळविणे, प्रतवारी करणे इ. प्रक्रियांचा समावेश असतो. मिरची, कोथिंबीर, पुदिना इ. हिरव्यागार स्थितीत वापरता येतात; तसेच ते पदार्थ वाळवून, चूर्ण करूनही वापरतात. कोथिंबीरीची पाने तशीच व वाळवून वापरतात, तर तिच्या बिया (धने) कापणी, मळणी, सफाई, वाळविणे, प्रतवारी इ. प्रक्रिया करून वापरतात. आले [illegible] वापरतात किंवा ते शिजवून (प्रक्रिया करून) व वाळवून [illegible] या स्वरूपातही वापरतात. हळद शिजवून-वाळवून वापरतात. [illegible] -लसूण हे पदार्थ थोड्या प्रमाणात वाळवून वापरण्यात येतात.

मसाल्याचे पदार्थ दळून चूर्णरूप करतात. चूर्ण तयार करणे हा [illegible] खास उद्योग झालेला आहे. साली व मुळे यांचे चूर्ण करण्यापूर्वी [illegible] होतील इतपत लहान तुकडे करणारी पातीयुक्त कर्तन यंत्रे [illegible] तात. चूर्ण करण्यासाठी विविध प्रकारांची दळण यंत्रे वापरतात. [illegible] यंत्रांत दळताना जादा उष्णता निर्माण होऊ देत नाहीत. [illegible] मसाल्याच्या पदार्थांतील महत्त्वाची व सुवासिक बाष्पनशील तेले [illegible] होतात. हे पदार्थ दळल्यावर चाळतात व ते एकजीव होण्यासाठी विशिष्ट मिश्रक यंत्राचा वापर करतात.

मसाल्याच्या पदार्थांचा अर्क योग्य बाष्पनशील विद्रावक (विरघळ-विणारा पदार्थ) वापरून काढतात. ह्या अर्कात बाष्पनशील [illegible] विद्राव्य (विरघळणारी) रेझिने व मसाल्यातील इतर [illegible] आढळतात. हे अर्क संहत करून (विरघळलेल्या पदार्थांचे [illegible] वाढवून) द्रवरूप मसाले तयार करतात. बाष्पनशील तेले व ओलिओ-रेझिने विविध प्रकारे व योग्य प्रमाणात मिसळून संश्लेषित [illegible] तयार करतात. द्रवरूप मसाले बाटल्यात भरून योग्य प्रकारे [illegible] आवेष्टित करून बाजारात विक्रीस पाठवितात.

सर्व प्रकारचे मसाल्याचे पदार्थ नेहमी शुष्क, आरोग्यदृष्ट्या [illegible] कृंतकरोधी (उंदरांसारख्या कुरतडणाऱ्या प्राण्यांपासून सुरक्षित) [illegible] शीत जागेत साठवितात. मसाल्याच्या पदार्थांत बुरशींची व [illegible] वाढ होऊ नये म्हणून साठवणीच्या जागी आर्द्रता व तापमान [illegible] प्रकारे नियंत्रित ठेवणे आवश्यक असते.

दळण्यापूर्वी मसाल्याचे पदार्थ जास्त काळ साठवून [illegible] त्यांतील बाष्पनशील द्रव्ये हळूहळू निघून जातात. दळलेले मसाले [illegible] ठेवू नयेत; ते घट्ट डब्यात साठवावेत नाही तर त्यांतील बाष्पनशील [illegible] स्वादकारक घटक उडून जातात.

मसाल्याचा प्रकार (पदार्थ) व आवेष्टन प्रकार यांवर [illegible] वापरण्यायोग्य स्थितीत साठविता येण्याचा कालावधी अवलंबून [illegible] तयार करण्याच्या दिवसापासून धातूच्या डब्यातील पातळ तुकड्यांच्या [illegible] स्वरूपातील मसाले १२ महिने, कागदी पुठ्ठ्याच्या खोक्यातील [illegible] (अखंड) १८ महिने, धातूच्या डब्यातील दळलेले मसाले [illegible] व काचेच्या बाटल्यांतील मसाले ३६ महिने इतके टिकतात. [illegible] त्यांतील स्वादकारक घटक हळूहळू उडून जातात.

ग्राहकांच्या हिताच्या संरक्षणासाठी व उद्योगाचे नियमन [illegible] दृष्टीने निर्यातदार, आयातदार व उत्पादक यांच्याकरिता मसाल्यांची [illegible] काही मानके (प्रमाणभूत गुणधर्म वा नियम) ठरविणे आवश्यक आहे. हे सर्वमान्य असले, तरी मसाल्याच्या पदार्थांच्या बाबतीत [illegible] देशांतच अशी मानके प्रचारात आहेत. तथापि अधिकाधिक [illegible] अशी मानके ठरविण्याकडे आता कल दिसून येत आहे. [illegible] ठरविलेल्या भौतिक व रासायनिक गुणधर्मांच्या कमाल व [illegible] मर्यादांमुळे हलक्या दर्जाच्या व भेसळयुक्त मालापासून [illegible] संरक्षण मिळू शकते.

व्यापार : मसाल्याच्या पदार्थांच्या वनस्पती त्यांच्या [illegible] शिवाय योग्य हवामानाच्या इतर प्रदेशांत हल्ली लागवडीत [illegible] आढळून येतात. उदा., आले मूळचे आग्नेय आशियातील [illegible] हल्ली जगातील अनेक देशांत त्याची लागवड होते. मिरची [illegible] मध्य अमेरिकेतील असली, तरी आता सर्वत्र लागवडीत आहे. [illegible] तील अनेक भागांत मसाल्याच्या पदार्थांचे उत्पादन होत [illegible]

कोष्टक क्र. १. काही महत्त्वाच्या मसाल्याच्या पदार्थांची माहिती

पदार्थाचे नाव	वनस्पतीचे नाव व तिच्या कोणत्या भागापासून मिळवितात, प्रक्रिया, मूलस्थान व लागवडीचे प्रदेश	स्वादकारक घटक	गुणधर्म	उपयोग
१	२	३	४	५
अजमोदा*	*एपियम ग्रॅव्हिओलेन्स* या वनस्पतीचे पक्व व वाळविलेले फळ; मूळचे यूरोपमधील, इंडोनेशिया, भारत, द. फ्रान्समध्ये लागवड; भारतात पंजाब, द. भारत, उत्तर प्रदेश व हिमालयाच्या पायथ्याशी लागवड.	सेलिनीन	लहान आकारमानाचे व करड्या रंगाचे बी; वैशिष्ट्यपूर्ण व उग्र वास; काहीशी कडवट चव.	टोमॅटो केचप, सूप, सॅलड, भाज्या, चीज, मांस, मासे इ. अन्नपदार्थांत स्वादासाठी; अजमोदा टॉनिकचा प्रमुख घटक.
ॲनिस बी (ॲनिसीड)	*पिंपिनेल ॲनिसियम* या वनस्पतीचे पक्व आणि सुकविलेले फळ; मूळचे भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशातील; स्पेन, मेक्सिको, नेदर्लंड्स, रशिया, बल्गेरिया, यूगोस्लाव्हिया, तुर्कस्तान, टांझानिया इ. भागांत लागवडीत; भारतात उत्तर प्रदेश, पंजाब, आसाम, ओरिसा येथे लागवड.	ॲनेथॉल	गोड व ज्येष्ठमधासारखा स्वाद; इतर गुणधर्म शहाजिऱ्याप्रमाणे.	केक, मेवामिठाई, पेये, मद्ये इत्यादींत स्वादासाठी.
आले*	*झिंजिबर ऑफिसिनेल* या वनस्पतीचे मूलक्षोड; ओल्या स्वरूपात तसेच प्रक्रिया करून, सुकवून व चूर्ण करून, सुंठ या स्वरूपातही वापरतात. भारत, जमेका, नायजेरिया, सिएरा लेओन, केन्या, ग्वातेमाला इ. ठिकाणी लागवड; भारतात महाराष्ट्र, केरळ, उ. प्रदेश व आंध्र प्रदेश येथे लागवड.	झिंजिबेरीन	सुसह्य व मसालेदार वास; झोंबणारा व तिखट स्वाद; विभागपरत्वे स्वादात फरक आढळून येतो.	जिंजर एल व जिंजर बिअर या पेय निर्मितीत; बेकरी उत्पादने, मेवामिठाई, लोणची, सॉस, मांस, करी पावडर इ. खाद्यपदार्थांत, तसेच औषधांत.
ओरॅगॅनो	*लिपिया ग्रॅव्हिओलेन्स* व *ऑरिगॅनम व्हल्गेर* या वनस्पतींची वाळविलेली पाने; मेक्सिको व भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशात लागवड.	कार्व्हॅक्रॉल	तीव्र वास; तिखट, उग्र व कडवट स्वाद.	मिरचीच्या चूर्णात; मेक्सिकन व इटालियन अन्नपदार्थांत स्वादासाठी.
ऑलस्पाइस	*पिमेंटा ऑफिसिनॅलिस* या वनस्पतीची पक्व व सुकविलेली फळे; मूळची वेस्ट इंडीज व दक्षिण अमेरिका येथील; मेक्सिको, ग्वातेमाला, हाँडुरस, वेस्ट इंडीज बेटे येथे लागवड; फळे हिरवी असताना तोडतात; किंचित किण्वन (आंबविण्याची क्रिया) करून सूर्यप्रकाशात वाळवतात.	यूजेनॉल, सिनिओल	दिसण्यास काळ्या मिऱ्यासारखे; लालसर-करडा रंग; लवंग, काळी मिरी, जायफळ, दालचिनी व वेलदोडा यांच्या मिश्रणासारखा स्वाद म्हणून नाव.	लोणची, भाज्या, सास, सूप इ. खाद्यपदार्थांत स्वादासाठी.
ओवा*	*कॅरम कॉप्टिकम* या वनस्पतीचे पक्व व सुकविलेले फळ; मूळची ईजिप्त येथील; भारत, पाकिस्तान, इराक व इराण येथे लागवडीत; तसाच वा चूर्ण स्वरूपात वापरतात.	कार्व्होन	थायमॉलसारखा वास	तिखट खाद्यपदार्थांत, मिश्र मसाल्यात इत्यादी.
कंकोळ (कबाबचिनी*)	*क्युबेबा ऑफिसिनॅलिस* या वनस्पतीची पक्व व सुकविलेली फळे; मूळची ईस्ट इंडीजमधील; भारत (कर्नाटक), थायलंड, श्रीलंका, ईस्ट इंडीजमध्ये लागवड.	क्युबेबीन अल्कलॉइड व बाष्पनशील तेल – सॅबिनीन.	कडवट, तिखट व उग्र वास; मसालेदार व सुवासिक चव.	मांस, मासे इ. खाद्यपदार्थांच्या स्वादासाठी.

कोष्टक क्र. १. (पुढे चालू)

१	२	३	४	५
कढिलिंब*	*मुराया कोनिजी* या वनस्पतीची ओली व सुकी पाने; भारत, श्रीलंका, ब्रह्मदेश इ. भागांत आढळते.	कोनिजीन ग्लुकोसाइड.	तीव्र वास, काही शी तुरट, कडवट चव.	चटण्या, आमटी (सांबार), भाज्या इत्यादींना [illegible] आणण्यासाठी.
कांदा*	*ॲलियम केपा* या वनस्पतीचे आवरणयुक्त कंद; मूळची इराण व समोवतालच्या प्रदेशातील; भारत, अर्जेंटिना, रूमानिया, रशिया, अमेरिका, स्पेन, पोर्तुगाल, फ्रान्स, इटली इ. भागांत लागवड; तसाच अथवा वाळवून चूर्ण करून वापरतात.	अलिल प्रोपिल डायसल्फाइड.	विशेष उग्र वास, चव तिखट.	भाज्या, मिश्र मसाले, चटण्या इ. खाद्यपदार्थांत स्वादासाठी.
कारळा*	*गिझोशिया ॲबिसिनिका* या वनस्पतीची पक्व व सुकविलेली फळे; मूळची उष्ण आफ्रिकेतील; भारत, इथिओपिया, पूर्व आफ्रिका व वेस्ट इंडीजमध्ये लागवडीत.	–	काळ्या रंगाचे बी	चटण्या, मिश्र मसाले इ[illegible]दींत स्वादासाठी.
केशर*	*क्रॉकस सॅटायव्हस* या वनस्पतीच्या सुकविलेल्या किंजल्कांपासून (स्त्री-केसरांच्या टोकांपासून); मूळची आशिया मायनर; स्पेन, ईजिप्त, ग्रीस, तुर्कस्तान येथे लागवड; भारतात काश्मीरमध्ये लागवड.	पिक्रो-क्रोसीन	गडद पिवळट लाल रंग, तीव्र वास, तसेच काहीसा कडवट व उत्तेजक वास.	अन्नपदार्थ, मेवामिठा[illegible] इत्यादींत स्वादासाठी, [illegible] औषधांत.
खसखस	*पॅपॅव्हेर सोम्निफेरम* (अफू*) या वनस्पतीचे सुकविलेले बी; तुर्कस्तान, इराण, भारत व चीन या भागांत लागवड.	–	सुसह्य वास; अफूच्या झाडापासून मिळते; पण अफूइतके मादक नाही.	पाव, पेस्ट्री, भाज्या, [illegible] इ. खाद्यपदार्थ [illegible] करण्यासाठी.
खोबरे	*कोकॉस न्यूसिफेरा* (नारळ*) या वनस्पतीच्या फळातील ओला वा सुकविलेला मगज (गर); मूळची आग्नेय आशियातील; हिंदी व पॅसिफिक महासागरांतील बेटांत नैसर्गिक आणि भारताची पश्चिम व पूर्व किनारपट्टी व श्रीलंका येथे लागवडीत.	–	ओले खोबरे दोन-तीन दिवसांत खवट होते. चव गोड	ओले खोबरे भाज्या, [illegible] पदार्थ यांवर पेरण्यास[illegible] सुके खोबरे [illegible] रूपात चटण्या, [illegible] इत्यादींत स्वादासाठी.
जायफळ* व जायपत्री	*मिरिस्टिका फ्रॅग्रॅन्स* या वनस्पतीचे पक्व व सुकविलेले बी; बीवरील जाळीदार अध्यावरणास जायपत्री व आतील भागास जायफळ म्हणतात. जायपत्री व जायफळ सुकवून बाजारात येते. मूळची मोलक्काज बेटातील; उष्ण कटिबंधीय देशांत लागवड.	पायनीन, मिरिस्टिसीन, कॅम्फेन.	जायफळाला गोड, मसालेदार उग्र वास व तिखट चव, जायपत्रीला तिखट, कडवट व उग्र वास आणि रंग पिवळट करडा ते नारिंगी.	बेकरी उत्पादने, [illegible] मिठाई, केक, [illegible] वापर.
जिरे*	*क्युमीनम सायमिनम* या वनस्पतीचे पक्व व सुकविलेले फळ; मूळची भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशातील; द. यूरोप, उ. आफ्रिका, आशिया, मेक्सिको इ. भागांत लागवड. भारतात बंगाल व आसाम यांखेरीज इतर राज्यांत लागवडीत.	क्युमिम आल्डिहाइड.	चपटे, लांबट अंडाकृती व पिवळट करडे बी; तीव्र, कडवट व विशिष्ट वास व स्वाद.	द. अमेरिकी खाद्य[illegible] काही चीज [illegible] कोबीचे लोणचे इ[illegible] स्वादासाठी, तसेच [illegible] मसाल्यांत.
टॅरॅगॉन	*आर्टेमिसिया ड्रॅकुन्क्युलस* या वनस्पतीची सुकविलेली पाने व फुलांचे शेंडे; मूळची पश्चिम आशियातील; फ्रान्स, स्पेन येथे लागवड.	–	उग्र, सुवासिक, तिखट व ॲनिससारखा वास.	शिर्का, सॅलड, [illegible] चटण्या, मांस, [illegible] खाद्यपदार्थांत स्वाद[illegible]

कोष्टक क्र. १ (पुढे चालू)

१	२	३	४	५
तमालपत्र	*सिनॅमोमम तमाला* (तमाल*) या वनस्पतीची सुकविलेली पाने.	सिनॅमिक आल्डिहाइड	वैशिष्ट्यपूर्ण सुवास	मिश्र मसाल्याचा एक घटक म्हणून.
तीळ*	*सिसॅमम इंडिकम* या वनस्पतीचे पक्व, सुकविलेले पूर्ण बी; मध्य अमेरिका, चीन, ब्राझील, ईजिप्त इ. ठिकाणी लागवड; भारतात मध्य प्रदेश, राजस्थान, आंध्र प्रदेश, तमिळनाडू व महाराष्ट्र भागांत लागवड.	सिसॅमीन	लहान व अंडाकार बी; टरफलयुक्त बी मळकट पांढरे, टरफल काढल्यावर मोत्यासारखा पांढरा, बाजारात टरफलहीन रूपातही येते.	पावावर पसरण्यासाठी, बिस्किटे, कुकीज, मिठाई यांत, तसेच मिश्र मसाल्याचा एक घटक.
थाइम	*थायमस व्हलॉरिस* व *था. झायगीस* या वनस्पतींची सुकविलेली पाने व फुलांचे शेंडे. ताजीही पाने वापरतात. मूळची भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशातील; स्पेन, फ्रान्स इ. भागांत नैसर्गिक वाढ; अमेरिकेत लागवड; अखंड वा चूर्ण रूपात वापरतात.	थायमॉल	पाने सुकल्यावर वळतात, करडसर हिरवा रंग; सुवासिक, उग्र व तिखट स्वाद.	टोमॅटो, मांस, मासे इत्यादींचे खाद्यपदार्थ स्वादिष्ट करण्यासाठी.
दगडफूल (शैवाक*)	शैवाक वनस्पती; सुकवून चूर्ण रूपात वापर.	—	—	मिश्र मसाल्याचा घटक
दालचिनी*	*सिनॅमोमम कॅसिया* या वनस्पतीची सुकविलेली साल. कॅशिया या नावानेही ओळखतात; मूळची द. चीन, ब्रह्मदेश, व्हिएतनाम व इंडोनेशिया येथील.	सिनॅमिक आल्डिहाइड	तुकड्याच्या आणि चूर्ण रूपात; लालसर करडा रंग; सुवासिक गोड व उग्र वास आणि चव.	दोन्ही प्रकारच्या दालचिनीचा उपयोग मिश्र मसाल्याचा एक घटक, भाजलेल्या खाद्यपदार्थांत, मेवामिठाईत, लोणची, मसालेदार सॉस, मिश्र मसाला (करी), गोळ्या, औषधे इत्यादींत स्वादासाठी.
	सिनॅमोमम झेलॅनिकम या वनस्पतीचे खोड व फांद्या यांची सुकविलेली साल. सिलोनी दालचिनी या नावाने प्रसिद्ध; मूळची श्रीलंकेतील; ब्रह्मदेश, मलेशिया, भारत, द. अमेरिका, वेस्ट इंडीज इ. ठिकाणी लागवड.		तुकड्याच्या वा चूर्ण रूपात; करड्या रंगाचे चूर्ण. वास व स्वाद कॅशियापेक्षा मंद, बाष्पनशील तेलाचे प्रमाण जास्त.	
धने व कोथिंबीर*	*कोरिअँड्रम सॅटायव्हम* या वनस्पतीची हिरवी व सुकविलेली पाने आणि पक्व सुकविलेले बी (धने); मूळची भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशातील; अर्जेंटिना, भारत, मोरोक्को, यूगोस्लाव्हिया, रूमानिया इ. ठिकाणी लागवड; भारतात मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक व बिहार येथे लागवड.	कोरिअँड्रॉल (लिनॅलूल)	पाने हिरवी, मंद वासाची; बी पिवळट करड्या रंगाचे, वास मंद, चव गोड व सुवासिक.	पाने भाज्या, तिखट खाद्यपदार्थ इत्यादींत स्वादासाठी; बी चूर्ण रूपात व अखंड स्थितीत मांस, मासे इत्यादींच्या खाद्यपदार्थांत स्वादासाठी; मिश्र मसाल्याचा एक घटक.
नागकेशर (नागकेशर)	*ऑक्रोकार्पस लाँगिफोलियम* (सुरंगी*) या वनस्पतीच्या सुकविलेल्या फुलांच्या कळ्या; भारतात पश्चिम किनारपट्टीत लागवड.	—	आकार लवंगेप्रमाणे; रंग काळसर; थंड.	गरम मसाल्यात; मिश्र मसाल्याचा एक घटक; बंगालमध्ये नागचाफा (*मेसुआ फेरिया*) या वनस्पतीची सुकविलेली फुले नागकेशर (नागसुरा) म्हणून अद्यापिही वापरतात.

कोष्टक क्र. १ (पुढे चालू)

१	२	३	४	५
पार्स्ले	*पेट्रोसेलिनम क्रिस्पम* या वनस्पतीची सुकविलेली पाने व फळे; मूळची भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशांच्या डोंगराळ भागातील; बेल्जियम, कॅनडा, फ्रान्स, प. जर्मनी, हंगेरी व स्पेन येथे लागवड.	—	सुसह्य, मंद वास.	मांस, मासे इत्यादींच्या [illegible] प्रक्रियित खाद्यपदार्थांत.
बडीशेप*	*फीनिक्युलम व्हल्गेर* या वनस्पतीचे पक्व व सुकविलेले बी. मूळची भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशातील; अर्जेंटिना, लेबानन, प. जर्मनी, ब्राझील, ग्रीस, फ्रान्स, इटली, चीन, डेन्मार्क इ. ठिकाणी लागवड; भारतात महाराष्ट्र, पंजाब, आसाम व गुजरात येथे लागवड.	फिंकोन	बी लहान व पिवळट करडे, सुसह्य, सुवासिक व गोड वास.	लोणची, बेकरी पदार्थ, [illegible] इ. अन्नपदार्थांत स्वाद[illegible] साठी; औषधांत.
बदियान (बादल)	*इलिसियम व्हेरम* (स्टार ॲनिस) या वनस्पतीचे सुकविलेले फूल; मूळची भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशातील; स्पेन, मेक्सिको, नेदर्लंड्स, तुर्कस्तान, रशिया इ. भागांत लागवड; भारतात उत्तर प्रदेश, पंजाब, आसाम, ओरिसा येथे लागवड.	ॲनेथॉल	सुसह्य वास; गोड आणि सुवासिक चव.	लोणची, मेवामिठाई, [illegible] इ. खाद्यपदार्थांत स्वाद[illegible] साठी; मिश्र मसाल्यांत.
बे	*लॉरस नोबिलीस* या वनस्पतीची सुकविलेली पाने. मूळची भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशातील; पोर्तुगाल, तुर्कस्तान इ. भागांत लागवड.	सिनिओल	कडवट चव; मंद पण सुवासिक वास.	मांस, मासे इत्यादींच्या [illegible] खाद्यपदार्थांत.
मरवा*	*ऑरिगॅनम मॅजोरॅना* या वनस्पतीची सुकविलेली पाने; क्वचित फुलांसह पाने वापरतात; मूळची भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशातील; चिली, फ्रान्स, पेरू, अमेरिका इ. ठिकाणी लागवड.	मिथिल चॅव्हिकॉल	सुवासिक वास; उग्र व किंचित कडवट स्वाद.	भाज्या, सॅलड, मांस, [illegible] खाद्यपदार्थांत स्वाद[illegible]
मिरची*	*कॅप्सिकम* वंशातील अनेक जातींच्या वनस्पतींचे पक्व व सुकविलेले फळ, अपक्व रूपातही वापरतात; मूळची उष्ण कटिबंधी अमेरिकेतील;	कॅप्सिसीन या बाष्पनशील तेलामुळे.		
	भोपळी मिरची : पक्व, लाल व सुकविलेली फळे; तशीच वा चूर्ण रूपात वापरतात. बल्गेरिया, हंगेरी, मोरोक्को, स्पेन, यूगोस्लाव्हिया इ. भागांत लागवड; भारतात कमी प्रमाणात लागवड.		सह्य व सुवासिक स्वाद पण कमी तिखट स्वाद, गोड व मंद चव.	मांस, सूप, कॉकटेल, [illegible] ड्रेसिंग, भाज्या इ. [illegible] पदार्थांत स्वादासाठी; [illegible] व सॉसचा प्रमुख [illegible]
	लाल मिरची : पक्व, लाल व सुकविलेली फळे; तशीच वा चूर्ण रूपात वापर; ब्राझील, भारत, इंडोनेशिया, मलेशिया, सारावाक, श्रीलंका इ. भागांत लागवडीत.		उग्र व तिखट वास; तिखट चव.	भारतात मोठ्या [illegible] वापर, भाज्या, मांस, [illegible] चटण्या इत्यादींत.
	हिरवी मिरची : अखंड, तुकडे, अर्क रूपात वापर.		तिखट चव; तिखट व उग्र वास.	खाद्यपदार्थांच्या स्वाद[illegible] अल्प प्रमाणात औषध[illegible]

कोष्टक क्र. १ (पुढे चालू)

१	२	३	४	५
मिरी*	*पायपर नायग्रम* या वनस्पतीची फळे; मूळची भारत व मलेशियातील; आफ्रिका, भारत, थायलंड, फिलिपीन्स, मलेशिया इ. ठिकाणी लागवड.	पायपरिडीन		
	काळी मिरी : अपक्व व सुकविलेली फळे.		विशिष्ट व तीव्र वास	लोणची, तिखट खाद्य-पदार्थांत वापरतात.
	पांढरी मिरी : पक्व झाल्यावर काढतात; योग्य किण्वन, चोळणे व धुणे आदि प्रक्रिया करून व टरफल काढून तयार करतात. अखंड वा चूर्ण रूपात वापरतात.		उष्ण व तिखट स्वाद; झोंबणारी चव.	
मेथी*	*ट्रायगोनेला फीनम-ग्रीकम* या वनस्पतीचे पक्व सुकविलेले बी; मूळची द. यूरोप व आशियातील; भारतात मोठ्या प्रमाणात तर ईजिप्त, फ्रान्स, इराण, लेबानन, मोरोक्को, इथिओपिया येथे अल्प प्रमाणात लागवड.	ट्रायगोनेलीन	बी लहान व पिवळट--करडे; सुसह्य, कडवट व विशिष्ट वास व स्वाद.	मिश्र मसाल्याचा एक घटक; चटण्या इ. खाद्यपदार्थांत स्वादासाठी.
मोहरी*	*ब्रॅसिका नायग्रा*, *ब्रॅ. जुंसिया* या वनस्पतींची पक्व व सुकविलेली फळे काळी, तर *ब्रॅ. आल्बा*ची फळे पांढरी वा पिवळट; मूळची यूरेशियातील पण सर्वत्र लागवडीत; भारतात पंजाब, उत्तर प्रदेश व तमिळनाडु येथे लागवड; बी : प्रक्रियित मोहरी व सुके चूर्ण या रूपांत वापर.	सिनिग्रीन	बी लहान, गोल आणि कठीण, दळून पाण्यात मिसळल्यास तीक्ष्ण व असह्य (दाहयुक्त) वास आणि तिखट चव; पांढऱ्या मोहरीत बाष्पनशील तेल जास्त असते.	लोणची, तयार मसाले, मिश्र मसाले, तिखट खाद्यपदार्थ इ. पदार्थांत स्वादासाठी.
रोझमेरी*	*रोझमेरीनस ऑफिसिनॅलीस* या वनस्पतीची सुकी पाने; रानटी अवस्थेत भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशात आढळते; तशीच वा चूर्ण रूपात वापरतात; फ्रान्स, स्पेन, अमेरिका व यूगोस्लाव्हिया येथे लागवड.	पिक्रीन, बोर्निओल, सिनिओल.	तीव्र, मंद व सुवासिक वास; कडवट चव.	मांस, मासे, कोंबडी इत्यादींच्या खाद्यपदार्थांत स्वादासाठी.
लवंग*	*यूजेनिया कॅरिओफायलाटा* या वनस्पतींच्या न उमललेल्या व सुकविलेल्या कळ्या; मूळची उष्ण कटिबंधी प्रदेशातील; झांजिबारमध्ये ९० % उत्पादन; चीन, इंडोनेशिया, टांझानिया, मलेशिया इ. ठिकाणी लागवडीत; भारतात केरळ व निलगिरी येथे लागवड; अखंड वा चूर्ण रूपात वापरतात.	यूजेनॉल	गडद लालसर तपकिरी रंग, तीव्र सुवास; उग्र, तिखट व मसालेदार चव.	बेकरी उत्पादने, मिठाई, चॉकोलेट, गोड सायरप, फळांची लोणची, मांस इ. खाद्यपदार्थांत वापर; तेलाच्या रूपातही वापर.
लसूण*	*ॲलियम सॅटायव्हम* या वनस्पतीच्या कंदिकेच्या पाकळ्या (कुड्या); अर्जेंटिना, चीन, बल्गेरिया, भारत, इटली, मेक्सिको, रशिया, अमेरिका इ. भागांत लागवडीत.		तीव्र व जोरदार पण आकर्षक वास.	सॉस, चटण्या, लोणची इत्यादींत वापर.

कोष्टक क्र. १ (पुढे चालू)

१	२	३	४	५
वेलदोडा* (वेलची)	*इलेटॅरिया कार्डॅमम* व *ॲमोमम* वंशातील वनस्पतींची पक्व व सुकविलेली फळे; मूळची भारतातील; आग्नेय भारत, श्रीलंका, ग्वातेमाला इ. भागांत लागवडीत; वापराच्या वेळी अखंड वा सोलून बी वापरतात.	लिमोनीन	लालसर करडा रंग; सुवासिक व सुसह्य वास; उग्र व कापूरसदृश स्वाद.	मसाल्यासाठी हिरव्या करड्या रंगाचे वेलदोडे वापरतात; मेवामिठाई, केक, पेस्ट्री, लोणची, इ. खाद्यपदार्थांत वापरतात.
शहाजिरे*	*कॅरम* वंशातील वनस्पतीचे पक्व व सुकविलेले फळ; मूळची यूरोप आणि प. आशियातील; डेन्मार्क, नेदर्लंड्स, पोलंड, लेबानन, इथिओपिया व रशिया येथे लागवडीत. भारतात बिहार, ओरिसा, पंजाब, बंगाल व आंध्र प्रदेश येथे लागवडीत.	कार्व्होन	करडा रंग; सुसह्य वास; सुवासिक, उग्र आणि काहीसा तीक्ष्ण स्वाद.	काळा पाव, बटाटे, कोबी इ. खाद्यपदार्थांत; तसेच कुमेल या मद्याच्या स्वादासाठी.
शेपू*	*ॲनेथम ग्रॅव्हिओलेन्स* या वनस्पतीचे पक्व व सुकविलेले बी; भारत, चीन, हंगेरी, अमेरिका, मेक्सिको येथे लागवडीत; अखंड वा दळून वापरतात.	ॲनेथॉल	शहाजिऱ्यासारखा पण मंद स्वाद; गडद काळा रंग.	सूप, प्रक्रियित मांस, इ. खाद्यपदार्थांत वापर.
सब्जा*	*ऑसिमम बॅसिलिकम* या वनस्पतीची सुकविलेली पाने व कोवळे देठ; फ्रान्स व इतर भूमध्य सामुद्रिक प्रदेश, अमेरिका, इ. भागांत लागवड.	मिथिल चॅव्हिकॉल; लिनॅलूल.	उग्र, गोड पण तिखट स्वाद व वास.	मांस, मासे, चीज, इ. खाद्यपदार्थांत वापर.
सॅव्होरी	*सॅटचूरिया हॉर्टेन्सिस* या वनस्पतीची सुकविलेली पाने व फुलांचे शेंडे; फ्रान्स, स्पेन, अमेरिका, यूगोस्लाव्हिया येथे लागवड.	कार्व्हेक्रॉल	करडसर हिरवट रंग; तीव्र, उग्र व सुगंधी वास; जळजळीत चव.	भाज्या, मांस, इ. खाद्यपदार्थांत.
सेज*	*सॅल्व्हिया ऑफिसिनॅलीस* या वनस्पतीची सुकविलेली पाने; भूमध्य सामुद्रिक प्रदेश, अमेरिका, रशिया येथे लागवड; अखंड वा चूर्ण रूपात वापरतात.	थुजोन	करडसर हिरवी; तीव्र, उग्र पण किंचित कडवट वास.	मांस, कोंबडी, इ. खाद्यपदार्थांत.
हळद*	*कुर्कुमा लाँगा* या वनस्पतीची शिजविलेली व सुकविलेली मूलक्षोडे; चीन, भारत, इंडोनेशिया, श्रीलंका इ. भागांत लागवड.	कुर्कुमीन	रंग पिवळा; वास मातकट व मिऱ्यासारखा; उग्र, सुवासिक व किंचित कडवट स्वाद.	लोणची, मिश्र मसाले, भाज्या इ. खाद्यपदार्थांत.
हिंग*	*फेरुला* या वंशातील वनस्पतींपासून मिळणारे रेझीन; इराण व अफगाणिस्तान येथे लागवड.	असारेसिनोटॅनॉल	तीक्ष्ण व कडू चव; तीव्र व लसणासारखा वास.	सॉस, मिश्र मसाले, भाज्या इ. खाद्यपदार्थांत.

* या शीर्षकाच्या स्वतंत्र नोंदीही अधिक माहितीसाठी पहाव्यात.

ते वाढलेले असले, तरी ते अत्यधिक नाही कारण या पदार्थांचा वापरही जगभर मोठ्या प्रमाणात होत आहे.

हवामान, अक्षांश, तापमान, जमीन, पाऊस यांत तसेच शेतीच्या मशागतीच्या, वाळविण्याच्या, प्रक्रियांच्या व साठवणीच्या पद्धतींत विविध प्रदेशांनुसार फरक पडत असल्याने एकाच प्रकारच्या मसाल्याच्या गुणवत्तेत फरक आढळून येतात.

मसाल्याचे पदार्थ उत्पादकांकडून सरळ खरेदी करून वा मध्यस्थांमार्फत खरेदी करून ते जागतिक बाजारपेठेत पाठविण्यात येतात. न्यूयॉर्क, लंडन, हँबर्ग व ॲमस्टरडॅम ह्या बंदरांतून हा व्यवहार करण्यात येतो.

मसाल्याच्या पदार्थांचा व्यापार वाढविणे, त्यात सुसूत्रता आणणे व त्याचे नियमन करणे या दृष्टीने भारतातील स्पाइसेस ए[illegible]

प्रमोशन कौन्सिल, अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांतील अमेरिकन स्पाइस ट्रेड ॲसोसिएशन आणि पश्चिम जर्मनीतील Faverband der Gewürzindustrie या संस्था कार्य करीत आहेत.

मसाल्याच्या पदार्थांची आयात झाल्यावर त्या त्या देशाच्या खाद्य-पदार्थ कायद्यानुसार मेसळ, जंतू व अन्य संसर्ग यांसाठी त्यांची तपासणी करण्यात येते. संसर्ग झालेल्या मालावर संबंधित अधिकाऱ्यांच्या देखरेखीखालीच योग्य प्रक्रिया करून मग तो पुढे पाठविला जातो. मसाल्याचे पदार्थ बहुधा मूळ अखंड रूपात आयात करतात. त्यांपैकी काही तसेच विकतात; पण बहुतेक नंतर चूर्ण करून विकण्यात येतात.

मेसळ : मसाल्याच्या पदार्थांच्या भरमसाट किंमतीमुळे त्यांच्यात विविध प्रकारे मेसळ होते. तीमुळे शरीराला गंभीर स्वरूपाचे अपाय होण्याची शक्यता असते. मेसळीसाठी अपायकारक पदार्थांचा सर्रास वापर होतो (उदा., विटकरीची पूड, रंगीत लाकडाचा भुसा, घोड्याची लीद इ.). तसेच मसाल्याच्या पदार्थांतील तेले व ओलिओरेझिने काढून घेतल्यावर राहिलेला शेष भाग चांगल्या मालात मिसळून विकण्यात येतो. हळदीतील मेसळ ओळखण्यासाठी ती पाण्यात टाकून मग तीत हायड्रोक्लोरिक अम्ल मिसळतात. याने येणारा लाल रंग हळद शुद्ध असल्यास जातो; नाहीतर तसाच राहतो. मिरचीची पूड जाळल्यानंतर उरलेल्या राखेचे प्रमाण नेहमीपेक्षा जास्त असल्यास तीत मेसळ आहे, असे मानतात. शुद्ध केशर पाण्यात विरघळते; पण सहज मोडत नाही; मात्र त्यात रंगविलेले मक्याच्या कणसावरील तंतू असल्यास ते सहज मोडतात व पाण्यात विरघळत नाहीत. [→ मेसळ].

वर्गीकरण : मसाल्याच्या पदार्थांचे वर्गीकरण करणे फार अवघड आहे, कारण त्यांच्या उपप्रकारांतील फरक सुस्पष्टपणे दाखविणे कठीण आहे. तथापि वनस्पतीचा कोणता भाग मसाल्याचा पदार्थ म्हणून वापरला जातो, त्यावरून त्यांचे वर्गीकरण खोड, साल, फुले (व कळ्या), फळे, बिया, पाने, संपूर्ण वनस्पती इ. प्रकारांत करता येते. प्रस्तुत नोंदीत याप्रमाणेच वर्गीकरण करण्यात आले आहे.

मसाल्याच्या पदार्थांचे सर्वसाधारणपणे पुढीलप्रमाणे वर्गीकरण केले जाते : (१) मूलक्षोड : आले, सुंठ, हळद इ.; (२) साल : दालचिनी इ.; (३) फुले व कळ्या : लवंग इ.; (४) फळ : ऑलस्पाइस, मिरची, मिरे, जिरे, धने इ.; (५) बिया : ओवा, खसखस, वेलदोडा, जायफळ, मोहरी, तीळ इ.; (६) पाने : सब्जा, कोथिंबीर, पुदिना, कढिलिंब, थाइम, बे, सॅव्होरी इ.; (७) कंद : लसूण, कांदा इ.; (८) रेझीन : हिंग (रेझीन, डिंक व अन्य पदार्थांचे मिश्रण) व (९) संपूर्ण वनस्पती : दगडफूल.

नेहमी वापरात असलेल्या व काही महत्त्वाच्या मसाल्याच्या पदार्थांची माहिती कोष्टक क्र. १ मध्ये दिलेली आहे.

मिश्र मसाले : वर वर्णन केलेल्या मसाल्याच्या पदार्थांचा वापर फार पूर्वीपासून होत आलेला आहे; तथापि आधुनिक काळात त्यांचा वापर पूर्वीसारखा (म्हणजे खाद्यपदार्थ तयार करण्यापूर्वी आवश्यक ते मसाल्याचे पदार्थ एकत्रित करून चूर्ण रूपात वापरणे) करणे वेळेअभावी शक्य होत नाही. ह्यासाठी बाजारात असे मसाले तयार स्वरूपात मिळतात व तेच बहुधा वापरले जातात. अशा मसाल्यांना मिश्र मसाले असे म्हटले जाते. पूर्वी असे मिश्र मसाले घरगुती वापरासाठी काही प्रमाणात तयार करून ठेवण्यात येत असत. आता असे मिश्र मसाले तयार व तेही विविध स्वरूपांत मिळतात. पाश्चिमात्य देशांत व भारतातही असे तयार मसाले बाजारात उपलब्ध आहेत. अशा मसाल्यांना विविध नावे असून विभागपरत्वे त्यांच्या घटकांच्या प्रमाणात वा क्वचित घटकांतही फरक आढळून येतो. मात्र अशा मसाल्यांचा स्वाद ताज्या मसाल्यांपेक्षा कमी असतो.

पाश्चिमात्य देश व भारत यांमध्ये वापरण्यात येणाऱ्या काही मिश्र मसाल्यांची नावे व त्यांतील घटक पदार्थ यांची माहिती कोष्टक क्र. २ मध्ये दिलेली आहे.

कोष्टक क्र. २. मिश्र मसाले व त्यांचे घटक

मिश्र मसाल्याचे नाव	घटक पदार्थ
पाश्चात्त्य मिश्र मसाले :	
(१) ॲपल पायचा मसाला	दालचिनी, लवंग वा ऑलस्पाइस, आले, जायफळ वा जायपत्री.
(२) बार्बेक्यू	मिरची (सायेनी वा रेड पेपर), जिरे, लवंग वा ऑलस्पाइस, लसूण.
(३) हॅमबर्गर सिझनिंग	ऑलस्पाइस वा लवंग, अजमोदा, कांद्याची पूड, पांढरे मिरे, सेज.
(४) इटालियन सिझनिंग	सब्जा, मरवा, ऑरिगॅनो, रोझमेरी, सॅव्होरी.
(५) मिन्समिट	दालचिनी, लवंग वा ऑलस्पाइस, जायफळ वा जायपत्री.
(६) पेस्ट्री	दालचिनी, लवंग वा ऑलस्पाइस, जायफळ वा जायपत्री, वेलची, ॲनिस बी, साखर.
(७) कोंबडी	पांढरे मिरे, सेज, ऑरिगॅनो, रोझमेरी, सॅव्होरी.
(८) लोणचे	ऑलस्पाइस, बे, वेलची, कॅसिया, मिरची, लवंग, आले, जायपत्री, मोहरी, काळे मिरे.
भारतीय मिश्र मसाले :	
(१) लोणचे	हिंग, मोहरी (डाळ वा सबंध), मेथी, कांदे, लसूण, हळद, हिरवी मिरची, सुकी मिरची पूड इत्यादी.
(२) चहाचा मसाला	काळे मिरे, लवंग, दालचिनी, सुंठ, वेलदोडा, जायफळ.
(३) दुधाचा मसाला	जायफळ, वेलदोडा, केशर, बदाम, पिस्ते.
(४) गरम मसाला (कोंबडी, मटण, उसळ इत्यादींसाठी)	काळे मिरे, जायपत्री, खसखस, वेलची, धने, नाकेशर, लवंग, मिरची, तिरफळ, तमालपत्र इत्यादी.
(५) गोडा मसाला (आमटी, भाजी इत्यादींसाठी)	तिरफळ, धने, सुके खोबरे, तीळ, नाकेशर, लवंग, जिरे.

यांशिवाय काळा मसाला, माशाचा मसाला, इडलीसांबार मसाला इ. प्रकारांचे तयार मिश्र मसाले बाजारात मिळतात.

ओलिओरेझिने : काही वेळा मसाल्यांचे पदार्थ वापरण्याऐवजी त्यांच्यापासून काढलेली ओलिओरेझिने वापरणे सोयीचे व फायद्याचे ठरते कारण ती एकसंध असून सामान्यतः ती मसाल्याच्या पदार्थांच्या १/५ ते १/१० इतक्या अत्यल्प प्रमाणात वापरता येतात. ओलिओरेझिने ही द्रवरूप व रंगीत असतात; पण त्यांच्या अत्यल्प प्रमाणातील वापरामुळे खाद्यपदार्थांना त्यांचा रंग येत नाही.

क्लोरीनयुक्त हायड्रोकार्बनासारखे बाष्पनशील विद्रावक दळलेल्या मसाल्याच्या पदार्थावर ओततात. खाली जमा होणारा विद्राव गोळा करून त्याचे निर्वात ऊर्ध्वपातन [→ ऊर्ध्वपातन] करून विद्रावक अलग करतात व त्याचा परत वापर करतात. राहिलेला भाग म्हणजेच ओलिओरेझीन होय. मात्र त्यात मूळ मसाल्याच्या पदार्थाचे सर्वच स्वाद येत नाहीत. काही मसाल्याच्या पदार्थांपासून मिळणारी सर्वच ओलिओरेझिने ही स्वादासाठी वापरली जातात असे नाही, त्यांपैकी काही (उदा., भोपळी मिरची व हळद यांपासून मिळणारी) रंगासाठी वापरतात.

ओलिओरेझिने ही त्याच मसाल्याच्या पदार्थापासून मिळणाऱ्या बाष्पनशील तेलापेक्षा वेगळी असतात. काही वेळा ओलिओरेझिनात बाष्पनशील तेले मिसळण्यात येतात.

मसाल्याची तेले : काही वेळा काही मसाल्याचे पदार्थ तसेच न वापरता, त्यांच्यापासून काढण्यात येणाऱ्या बाष्पनशील तेलांच्या स्वरूपात वापरले जातात. ही तेले तयार करण्याच्या पद्धती जटिल आहेत. मसाल्याच्या पदार्थांपासून ती अल्प प्रमाणात मिळतात; त्यामुळे ती किंमतीच्या दृष्टीने मौल्यवान असतात. जायफळ, आले, मिरी, लवंग, अजमोदा, वेलदोडा इ. मसाल्याच्या पदार्थांपासून ही तेले बनवितात. [→ बाष्पनशील तेले].

भारतीय उद्योग : फार प्राचीन काळापासून मसाल्याच्या पदार्थांबद्दल व त्यांच्या व्यापाराबद्दल भारत प्रसिद्ध आहे. हा व्यापार खुष्कीच्या मार्गांनी अरबी व्यापाऱ्यांमार्फत यूरोपशी चाले. पंधराव्या शतकात हा मार्ग बंद झाल्यावर यूरोपियन लोकांनी भारताकडे येण्याचे सागरी मार्ग शोधून काढले.

भारत हे मसाल्याच्या पदार्थांचे आगर समजण्यात येते. मिरी, मोहरी, वेलदोडा, मिरची, आले व सुंठ, हळद, अजमोदा, धने, तमालपत्र, जायफळ, जायपत्री, दालचिनी, केशर, मेथी, लवंग इ. विविध मसाल्याच्या पदार्थांचे उत्पादन भारतात करण्यात येते. काही मसाल्याच्या पदार्थांच्या बाबतीत भारताचा एकाधिकार आहे. जागतिक उत्पादनाच्या ३०–४०% मिरी, ५०% आले (सुंठ), ६०% मिरची, ८०% हळद व ६०% वेलदोडे यांचे उत्पादन भारतात होते. त्यांपैकी बराच भाग अखंड, चूर्ण, मिश्र मसाले, तेले व ओलिओरेझिने ह्या स्वरूपांत निर्यात करण्यांत येतो. तसेच त्यांचा देशांतर्गत [illegible] बराच आहे. हिंगासारख्या काही मसाल्याच्या पदार्थांची [illegible] आयात करण्यात येते. कोष्टक क्र. ३ मध्ये काही महत्त्वाच्या [illegible] ल्याच्या पदार्थांखालील क्षेत्र आणि त्यांच्या उत्पादनाची आकडेवारी दिलेली आहे.

भारतात मिश्र मसाले तयार करण्याचे लघु-उद्योग स्वरूपाचे [illegible] खाने असून त्यातून प्रतिवर्षी सु. २,००० टन विविध प्रकारांचे [illegible] मसाले तयार करण्यात येतात. मसाल्याच्या पदार्थांपासून तेले [illegible] ओलिओरेझिने अल्प प्रमाणात तयार करण्यात येतात.

भारतीय मसाल्याचे पदार्थ हे गुणवत्तेच्या दृष्टीने उत्कृष्ट [illegible] त्यांना जगातील बहुतेक देशांतून मागणी आहे. अखंड, चूर्ण, [illegible] मसाले, तेले व ओलिओरेझिने या स्वरूपांत मसाल्याच्या पदार्थांची भारतातून निर्यात करण्यात येते. सी कस्टम ॲक्टप्रमाणे मसाल्याच्या पदार्थांची निर्यात करण्यापूर्वी ⇨ ॲगमार्क व भारतीय [illegible] यांप्रमाणे प्रतवारी करणे अत्यावश्यक ठरविण्यात आले आहे.

मिरी, मोहरी, मिरची, सुंठ, हळद, धने, लसूण, कांदा पूड, [illegible] वेलदोडा, तमालपत्र, जायफळ, जायपत्री, जिरे, ॲनिस इ. मसाल्यांचे पदार्थ; मिरी, आले, वेलदोडा, अजमोदा यांची तेले आणि [illegible] मिरची, आले, हळद, मेथी, अजमोदा यांची ओलिओरेझिने [illegible] निर्यात मुंबई, कोचीन, मद्रास, मंगलोर, कालिकत, कलकत्ता [illegible] कोरिन ह्या बंदरांतून करण्यात येते. तेले व ओलिओरेझिने ही मुख्यतः अमेरिका, प. जर्मनी, ऑस्ट्रेलिया, कॅनडा, नेदर्लंड्स, जपान, [illegible] व डेन्मार्क ह्या देशांना पाठविली जातात.

भारतातून निर्यात करण्यात येणाऱ्या मसाल्याचे पदार्थ व [illegible] मिळणारे पदार्थ यांची आकडेवारी कोष्टक क्र. ४ मध्ये दिलेली आहे.

मसाल्याच्या पदार्थांच्या वनस्पतींबद्दलचे संशोधन [illegible] येथील सेंट्रल प्लँटेशन क्रॉप रिसर्च इन्स्टिट्यूट आणि प्रादेशिक [illegible] संशोधन केंद्रांतून करण्यात येते. पिकांच्या मळणीनंतरचे [illegible] प्रक्रियात्मक संशोधन म्हैसूर येथील सेंट्रल फूड टेक्नॉलॉजिकल [illegible] इन्स्टिट्यूट व तिच्या प्रादेशिक संस्थांतून करण्यात येते.

मसाल्याच्या पदार्थांच्या विकासासाठी केंद्र सरकारने [illegible] स्पाइसेस डेव्हलपमेंट कौन्सिल या मंडळाची स्थापना केलेली आहे. मंडळ सध्याच्या योजनांचे नूतनीकरण व नवीन योजना [illegible] कार्य करते. ह्या योजनांची कार्यवाही कालिकत येथील डिरेक्टोरेट [illegible] कोको, ॲरिकानट ॲंड स्पाइसेस डेव्हलपमेंटतर्फे होते. [illegible] नव्या पन्हेरी बागा स्थापन करून त्यांमार्फत पन्नियार-१ या [illegible] संकरित जातीच्या मुळांचे उत्पादन व वाटप करणे; (२) [illegible] जायफळ यांच्या रोपांची निपज व वाटप; (३) जादा उत्पादन [illegible] आल्याच्या जातींचे [illegible] करणे इ. योजना [illegible] आहेत.

भारतातून निर्यात [illegible] मसाल्याच्या विविध [illegible] गुणवत्ता, आवेष्टन [illegible] मार्गदर्शन, निर्यातीबद्दल [illegible] सल्ला व देखरेख यांसाठी [illegible] बर १९६० मध्ये स्पाइसेस [illegible] पोर्ट प्रमोशन कौन्सिलची [illegible] कोचीन येथे करण्यात [illegible] मसाल्याच्या विविध [illegible] योग्य सल्ला देण्यासाठी [illegible] विषयीच्या विविध [illegible]

कोष्टक क्र. ३. काही महत्त्वाच्या मसाल्याच्या पदार्थांच्या पिकांखालील भारतातील क्षेत्र व त्यांचे उत्पादन (क्षेत्र हजार हेक्टरांत व उत्पादन हजार टनांत).

पदार्थ	१९७०-७१		१९७५-७६		१९७९-८०	
	क्षेत्र	उत्पादन	क्षेत्र	उत्पादन	क्षेत्र	उत्पादन
काळी मिरी	१२०·००	२६·२०	१११·९३	२५·५७	११०·७२	२७·७०
वेलदोडा	७५·४	३·१७	—	३·००	९२·७९	४·५०
मिरची	७८३·४	५२०·४	७३९·८	५२६·१	८२६·३	५१०·९
आले	२१·५९	२९·५९	२७·२०	४५·१५	४०·३५	७२·९६
हळद	८०·६	१५०·७	७१·८	१३५·२	१०५·००	२३५·४
धने	२७२·३	१०१·२	२४२·४	९२·७	२६३·७	९०·७
लसूण	—	—	३९·८	११०·९	५९·२	२०५·६

कोष्टक क्र. ४. भारतातून निर्यात करण्यात येणारे मसाल्याचे पदार्थ (वजन टनांत व किंमत हजार रुपयांत)

मसाल्याचे पदार्थ	१९७५-७६		१९८०-८१		१९८१-८२	
	वजन	किंमत	वजन	किंमत	वजन	किंमत
मिरी	२४,१६८·८४	३,३८,१०२·९४	२५,३३६·८०	३,६८,४३८·१०	२०,६०७·९०	२,७९,८३७·०३
वेलदोडा (लहान)	१,८६१·००	१,८६,५८६·००	२,३३६·८८	३,४४,९५५·५७	२,३८५·९३	३,११,१०६·२५
वेलदोडा (मोठा)	४३·३०	७२४·८०	१५९·८३	३,३४६·०९	९७·२३	१,९८५·६९
मिरची पूड	१,७२३·९०	१८,४७९·००	७,६२९·४५	५०,०७९·२४	४,६५९·२४	४२,०५९·६९
आले (सुंठीसह)	४,७७४·५०	४०,५७१·००	५,५५०·२४	२९,२३१·५८	४,७१७·८०	३९,५२२·७०
हळद	१२,०१०·८०	४२,५२१·००	११,४३८·३६	६०,३९३·१४	११,९८५·९१	५१,७४२·६७
धने	७४३·७०	३,२९०·००	१,६४८·५३	९,७४३·९६	१,७२९·१५	१२,३३३·४४
सांबार चूर्ण	१,२८३·५०	११,७१०·८०	२,२३८·९८	२१,७३०·८३	१,८०५·००	२०,०१८·०७
जिरे	१,५६३·००	१४,७१२·००	६,७६१·१२	७४,७११·३४	६,४०५·४३	६८,५३१·१३
अजमोदा	२,३००·००	१२,४३६·००	१,६६७·१२	८,३२८·५३	१,६६८·०६	११,१७०·४३
बडीशेप	६५३·००	५,८०२·००	१,०३८·१०	७,५१२·९४	१,०३३·४२	८,८७४·३३
मेथी	१,३६७·००	३,६२१·००	३,०८५·१३	११,८८५·९९	३,२४१·४६	१३,३९१·८१
लसूण	१,०३४·००	२,८७३·००	६,२८९·१६	१८,७८९·११	६,१०६·६५	२६,५०५·६०
ॲनिस	४·५३	२३·००	१·६०	१७·५०	१·००	८·१०
कॅसिया	५७६·००	३,१४२·००	६९५·६५	५,७१५·४४	५६७·५५	७,२९०·०१
तमालपत्र	८·९०	१३६·००	२२४·९६	४७४·१०	८७·४६	२५८·६५
जायफळ	—	—	२·००	२९·५२	०·३१	९·७१
इतर मसाले	३,२८३·९०	१०,७८७·००	६९७·५०	५,८५१·७२	१,०९६·९५	६,६०५·५३
मसाल्याची तेले	२६·६९	१,१६२·७०	१२·९३	४,८२२·८५	१६·५९	४,९५४·४३
ओलिओरेझिने	४८·६१	५,१९३·१०	१४८·८७	२१,७६१·६८	१६६·७६	२६,२६१·०८
एकूण	५७,४७५·१७	७,०१,८७३·३४	७६,९६३·२१	१०,४७,८२०·०३	६८,३७९·८०	९,३२,४५६·३५

खास करून लक्ष देण्यासाठी मंडळाने पुढील आठ उपसमित्या नेमल्या आहेत : (१) मिरे, (२) वेलदोडे, (३) मिरची, (४) आले, (५) हळद, (६) इतर मसाले, (७) सांबार चूर्णे व लापश्या (पेस्ट), (८) तेले व ओलिओरेझिने. या उपसमित्या उत्पादक, प्रक्रियक व निर्यातदार यांना सल्ला देतात. मंडळाचे कार्य दोन प्रकारांचे आहे : (१) सल्ला देण्याचे व (२) व्यवस्थापकीय. मसाल्याच्या पदार्थांच्या निर्यातीसंबंधी मंडळाने ठरविलेल्या धोरणासंबंधी केंद्र सरकार, राज्य सरकार, सार्वजनिक संस्था आणि संबंधित स्थानिक अधिकारी यांना मंडळ सल्ला देते. मंडळाच्या व्यवस्थापकीय कामांत मसाल्याविषयी नियतकालिके प्रसिद्ध करणे, भारतात व परराष्ट्रांत जाहिराती करणे, चर्चासत्रे, व्यापारविषयक विचारणा, अडचणी व त्यांचे निवारण इत्यादींचा अंतर्भाव होतो.

स्पाइसेस एक्सपोर्ट प्रमोशन कौन्सिलतर्फे *स्पाइसेस न्यूजलेटर* (मासिक) व *इंडियन स्पाइसेस* (त्रैमासिक); कालिकत येथील डिरेक्टोरेट ऑफ कोको, ॲरिकानट ॲंड स्पाइसेस डेव्हलपमेंटतर्फे *इंडियन कोको, ॲरिकानट ॲंड स्पाइसेस जर्नल* (त्रैमासिक) आणि कासारगोड येथील इंडियन सोसायटी फॉर प्लँटेशन क्रॉप्स, सेंट्रल प्लँटेशन क्रॉप्स रिसर्च इन्स्टिट्यूटतर्फे *जर्नल ऑफ प्लँटेशन* (षण्मासिक) ही मसाल्याच्या पदार्थांविषयी माहिती देणारी नियतकालिके भारतात प्रसिद्ध होतात.

मसाल्याच्या पदार्थांचे नमुने घेणे (आय एस १७९७), काळी मिरी (आय एस १७९८) आणि मसाल्याच्या पदार्थांची इंग्रजी, हिंदी व वनस्पतिवैज्ञानिक नावांची यादी (आय एस १८७७) अशी मानके मसाल्याच्या पदार्थांसाठी भारतीय मानक संस्थेने तयार केलेली आहेत.

पहा : खाद्यपदार्थ उद्योग; मसाल्याची पिके; स्वादकारके.

संदर्भ : 1. Aiyadurai, S. G. *Review of Research on Spices and Cashewnut*, Eranakulam, 1966. 2. American Spice Trade Association, *A Glossary of Spices*, 1966. 3. Maheshwari, P.; Umraosingh, *Dictionary of Economic Plants In India*, New Delhi, 1966. 4. Parry, J.W. *Spices, 2 Vols.*, New York, 1969. 5. Rosengarten, F. Jr., *The Book of Spices*, Edingburgh, 1969.

जोशी, लीना; चिन्मुळगुंद, वासंती रा.; मिठारी, भू. चिं.

मसाल्याची पिके : अन्न पदार्थांना स्वाद आणण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या व बाष्पनशील (बाष्परूपाने उडून जाणारी) तेले असलेल्या सुगंधी खाद्य वनस्पतींना 'मसाल्याची पिके' अशी सर्वसाधारण संज्ञा आहे (प्रस्तुत नोंदीत लागवडीखालील वनस्पतींबरोबरच नैसर्गिक रीत्या वाढणाऱ्या वनस्पतींचाही समावेश केला आहे). या वनस्पती विशेषकरून अंबेलिफेरी, मिर्टेसी, लॅबिएटी व लॉरेसी या कुलांतील आहेत. या वनस्पतींची मुळे, पाने, खोड, फुले, फळे व बी यांपैकी एक अथवा जास्त अवयवांचा उपयोग मसाल्यासाठी करण्यात येतो. वनस्पतीच्या उपयोगात आणल्या जाणाऱ्या भागावर आधारित अशी महत्त्वाच्या मसाल्याच्या पिकांची अथवा पदार्थांची वर्गवारी पुढीलप्रमाणे आहे. (१) रेझीन : हिंग; (२) मूलक्षोडे : [जमिनीत आडवे वाढणारे जाडसर खोड; → खोड] आले, हळद; (३) कंद : कांदा, लसूण; (४) खोडाची साल : दालचिनी; (५) पाने : ओवा, कढिलिंब, तमाल, कोथिंबीर, पुदिना; (६) कळ्या : लवंग; (७) फुलातील किंजल्क : (स्त्री-केसराचे टोक) केशर; (८) फळ व बी : ओवा, खसखस, जायफळ, जिरे, तीळ, धने, पिंपळी, बडीशेप, मिरची, मिरी, मेथी, मोहरी, वेलदोडा, शहाजिरे व शेपू. यांपैकी आले, पिंपळी, मिरी, मोहरी, वेलदोडा व हळद ही पिके मूळची भारतातील आहेत.

दगडफूल (अथवा धोंड फूल) याचाही वापर मसाला तयार करण्यासाठी करतात [→ शैवाक].

वरील सर्व पिकांवर विश्वकोशात स्वतंत्र नोंदी आहेत.

पहा : मसाले.

संदर्भ : 1. I. C. A. R. *Handbook of Agriculture*, New Delhi, 1980.
2. Parry, J. W. *Spices, 2 Vols.*, New York, 1969.

पाटील, ह. चिं; गोखले, वा. पु.

मसुदालेखन व टिप्पणी : शासकीय पत्रलेखन-प्रकार. शासकीय कारभार हा अद्ययावत माहिती, अचूक निर्णय, विस्तृत सूचना, आदेश व उपयुक्त अभिलेख यांच्या आधारावर चालतो. या सर्व गोष्टी लेखननिविष्ट असल्यामुळे प्रशासनिक लेखनाचे स्वरूप व दर्जा ही त्या उत्कृष्ट शासन व्यवहाराची आत्यंतिक महत्त्वाची गमके ठरतात. शासकीय कार्यालयांतून जे प्रशासनिक लेखन केले जाते, त्यामध्ये टिप्पणी, पत्रे, ज्ञापने, परिपत्रके इत्यादींचे मसुदे तयार करणे; तसेच अधिसूचना, कार्यालयीन आदेश आणि प्रसिद्धिपत्रके काढणे यांचा समावेश होतो.

या प्रशासकीय लेखनाचे प्रामुख्याने पत्रव्यवहार व टिप्पणीलेखन असे दोन भाग पडतात. पत्रव्यवहार हा शासन व्यवहारातील महत्त्वाचा भाग असतो. त्याचे लेखन जेवढे निर्दोष, सुस्पष्ट व सुटसुटीत असेल, तेवढी प्रशासनाची गती व कार्यक्षमता वाढीला लागते, म्हणून पत्रांच्या भाषेमध्ये सुबोधपणा व सोपेपणा आवश्यक असतो.

हा पत्रव्यवहार नागरिकांकडून शासनाकडे व शासनाकडून अधिकारी वर्ग तसेच नागरिक यांच्याकडे होत असतो. अशा पत्रांत पुढील बाबींचा निर्देश आवश्यक असतो : (१) पूर्व संदर्भ, (२) क्रमांक व दिनांक, (३) कोणी पाठविले, (४) कोणास पाठविले व (५) विषय. या पत्रात कार्यालयाचा पत्ता नेहमी पत्राच्या शिरोगामी उजवीकडे दिलेला असावा; कार्यालयाचा दूरध्वनी क्रमांक पत्त्याच्या खाली द्यावा; तसेच तारेचा पत्ता असेल, तर तोही शिरोगामी लिहावा; असे संकेत पाळण्यात येतात.

आजची आपली शासनयंत्रणा पुष्कळअंशी ब्रिटिश कालीनच आहे. शासनाच्या बहुतेक विभागांची, विभागप्रमुखांच्या कार्यालयाची व दुय्यम कार्यालयाची रचना स्वातंत्र्यपूर्वकाळात होती, तशीच ती आजही आहे. आजपर्यंतचा सर्व शासनव्यवहार हा इंग्रजीतून होत असल्यामुळे व शासनयंत्रणेचा सर्व सांगाडा इंग्रजी राजवटीतून जसाचा तसा उचललेला असल्यामुळे प्रशासनिक लेखनात ब्रिटिशकालीन लेखनाचा सुस्पष्ट ठसा उमटलेला दिसतो. त्यामुळे टिप्पणी वा पत्रे लिहिताना व त्यांतील विचार मांडताना इंग्रजीचा आराखडा डोळ्यापुढे सतत असतो, मात्र अलीकडे त्यात बरेच परिवर्तन घडून आले आहे. त्याला अनुसरून सचिवालयीन कामकाजात पत्रव्यवहाराचे पुढील बारा प्रकार रूढ आहेत : (१) शासकीय पत्र, (२) अर्धशासकीय पत्र, (३) अनौपचारिक संदर्भ, (४) ज्ञापन, (५) पृष्ठांकन, (६) परिपत्रक, (७) कार्यालयीन आदेश, (८) अधिसूचना, (९) तार, (१०) शीघ्र पत्र, (११) प्रसिद्धिपत्रक व (१२) शासन निर्णय.

(१) शासकीय पत्र : ही पत्रे परस्पर संपर्काचे एक साधन असल्यामुळे अशा पत्रांची मुख्य वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे असतात : (अ) क्रमांक, कार्यालयाचे नाव-पत्ता व दिनांक, (ब) पत्रावर सही करणाऱ्या अधिकाऱ्याचे नाव व पत्ता, (क) ज्यांना पत्र पाठवावयाचे, त्यांचे नाव किंवा पदनाम व त्यांचा पूर्ण पत्ता, (ड) विषय, (इ) अभिवादन, (ई) पत्राचा मजकूर, (उ) स्वाक्षरी व (ऊ) पदनाम.

(२) अर्धशासकीय पत्र : एखाद्या अधिकाऱ्याशी प्रत्यक्षपणे पत्रव्यवहार करताना 'प्रिय' वा 'श्री' या अभिवादनाने या पत्राची सुरुवात करून त्याच्या शेवटी स्वाक्षरी करण्याची प्रथा आहे. ज्यावेळी एखादी महत्त्वाची बाब संबंधित अधिकाऱ्याच्या [illegible] कळवावयाची किंवा त्याच्या निदर्शनास ती आणावयाची असेल, अथवा एखाद्या बाबीस विलंब झालेला असेल व त्याबद्दल उत्तर [illegible] विण्यास कार्यालयीन स्मरणपत्रांचा उपयोग होत नसेल, तर हा [illegible] वापरण्यात येतो.

(३) अनौपचारिक संदर्भ : कोणतेही शासकीय दोन विभाग किंवा उच्च कार्यालय वा दुय्यम कार्यालय यांच्यामध्ये परस्पर अनौपचारिक संदर्भ पाठविण्याबाबत अशा पत्रांचा वापर रूढ आहे. शासनाबाहेरील संस्थांशी पत्रव्यवहार करताना मात्र या पद्धतीचा उपयोग होत नाही. पत्र लांबलचक होऊ नये व प्रकरणाच्या पूर्वेतिहासाची इतर विभागांना माहिती व्हावी, या उद्देशाने अनौपचारिक संदर्भ पाठविण्यात येतो.

(४) ज्ञापन : ज्ञापनाचा उपयोग खाली दिलेल्या परिस्थितीत करण्यात येतो. (१) जेव्हा समान किंवा कनिष्ठ दर्जाच्या अधिकाऱ्या[illegible] कडून शासनाची औपचारिक मंजूरी पाठवावयाची असेल; [illegible] (२) समान किंवा कनिष्ठ दर्जाच्या अधिकाऱ्याकडे राज्यपालांच्या आदेशानुसार व त्यांच्या नावाने एखादा औपचारिक आदेश [illegible] मंजुरी पाठवावयाची असेल, तर ती ज्ञापनाने करण्यात येते. [illegible] पुष्कळदा अर्धशासकीय पत्रांची उत्तरेही ज्ञापनाच्या स्वरूपात देण्याची रूढी आहे. ज्ञापनाचे पुढीलप्रमाणे विभाग असतात : (१) विषय, (२) संदर्भ व (३) आदेशकांचा निर्देश.

(५) पृष्ठांकन : पृष्ठांकने दोन प्रकारची असतात. पहिल्या प्रकारचे पृष्ठांकन पत्राखाली सादर केलेले असते; तर दुसऱ्या प्रकारच्या पृष्ठांकनाचा वापर पत्रे, अर्ज इत्यादींच्या प्रती माहितीसाठी वा [illegible] प्रायासाठी पाठविण्याकरिता केला जातो. पृष्ठांकनाची भाषा [illegible] पुरुषी असते.

(६) परिपत्रक : सर्वसामान्य प्रकारच्या सूचना कळविण्यासाठी [illegible] वेगवेगळ्या विभागांतील एखाद्या विशिष्ट विषयावरील माहिती [illegible] विण्यासाठी होणाऱ्या पत्रव्यवहारात या पद्धतीचा उपयोग करतात.

(७) कार्यालयीन आदेश : जेव्हा नेमणुका, ज्येष्ठता क्रम इत्यादीं संबंधी किंवा कार्यालयाच्या कामकाजाविषयीचा कोणताही [illegible] कर्मचारीवर्गास वा दुय्यम कार्यालयास कळविण्याची आवश्यकता असेल, त्यावेळी कार्यालयीन आदेश काढण्यात येतो.

(८) अधिसूचना : अधिसूचना या एखाद्या कायद्याच्या [illegible] खाली काढण्यात येतात किंवा त्या राजपत्रित अधिकाऱ्यांच्या नेमणुका, रजा, बदल्या इत्यादींसाठी व राजपत्रामध्ये प्रसिद्ध व्हावयाच्या [illegible] बाबी अधिसूचित करण्याकरिताही काढतात.

(९) तार : ज्यावेळी काही माहिती तातडीने मिळवावयाची असते, त्यावेळी तार पाठविली जाते.

(१०) शीघ्र पत्र : हा पत्रव्यवहाराचाच एक प्रकार असून [illegible] तारेइतकेच महत्त्व दिले जाते.

(११) प्रसिद्धिपत्रक : ज्यावेळी काही वृत्तांना व्यापक प्रसिद्धी [illegible] याची असेल किंवा शासनाने घेतलेल्या निर्णयाबद्दल सर्व [illegible] जनतेला माहिती पुरवावयाची असेल, त्यावेळी प्रसिद्धिपत्रक काढण्यात येते. विवक्षित योजनांमध्ये केलेल्या प्रगतीची जनतेस माहिती [illegible] म्हणूनदेखील याचा उपयोग करतात.

(१२) शासननिर्णय : एखाद्या योजनेस किंवा तिच्या [illegible] शासनाची औपचारिक मंजुरी कळविण्यासाठी शासननिर्णयाचा [illegible] केला जातो. तसेच शासनाचे महत्त्वाचे निर्णयही शासननिर्णयांद्वारे कळविण्यात येतात.

टिप्पणीलेखन : एखादे पत्र किंवा प्रकरण निकालात [illegible] सोयीचे जावे, म्हणून त्यावर आवश्यक त्या सूचना करण्यासाठी [illegible]

कार्यालयातून त्या पत्रासंबंधी किंवा प्रकरणासंबंधी टिप्पणीलेखन करण्यात येते. सदरहू पत्र किंवा प्रकरण निकालात काढण्याच्या दृष्टीने संबंधित अधिकाऱ्याला त्या पत्राची किंवा प्रकरणाची पूर्वपीठिका माहीत करून देणे, तसेच विचाराधीन कागदपत्रात अंतर्भूत असलेल्या निरनिराळ्या मुद्यांचा विचार करणे व प्रत्येक मुद्यासंबंधीची अनुकूल वा प्रतिकूल बाजू मांडणे तसेच आवश्यक ती कार्यवाही सुचविणे, हा टिप्पणीमागील हेतू होता.

टिप्पणी लिहिण्यापूर्वी संबंधित टिप्पणी साहायकाने खालीलप्रमाणे ती लिहावी, असा संकेत आहे. (१) कार्यवाही करावयाच्या पत्रात समाविष्ट असलेल्या वस्तुस्थितीचे थोडक्यात विवरण, (२) उपस्थित केलेला प्रश्न, (३) अनुकूल वा प्रतिकूल मुद्दे, (४) पत्रात नियमाविरुद्ध कोणतीही गोष्ट असल्यास तिचा उल्लेख व (५) प्रकरण निकालात काढावयाच्या दृष्टीने आवश्यक असलेले निष्कर्ष आणि निर्णय.

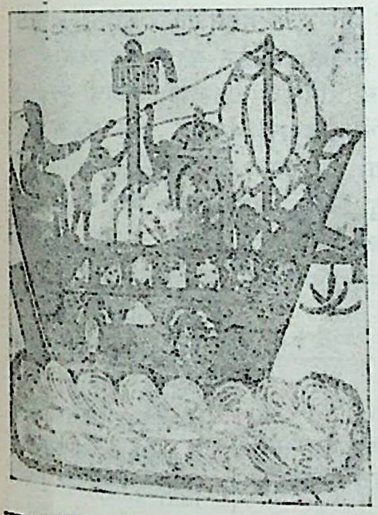
टिप्पणी ही निःपक्षपातीपणे लिहिलेली असावी. तसेच तीत सर्व महत्त्वाचे मुद्दे समाविष्ट केलेले असावेत आणि ती थोडक्यात व मुद्देसूद असावी. टिप्पणीच्या परिच्छेदांना क्रमांक देण्यात यावेत. फाईलमधील विशिष्ट कागदपत्रांचा निर्देश करण्याची आवश्यकता असल्यास टिप्पणीसहाय्यकाने त्या कागदपत्राचा उल्लेख करावा व त्या कागदपत्रावर पताका (स्लिप) लावून ठेवावी अशी प्रथा आहे. त्यामुळे अधिकाऱ्यांना आवश्यक ते कागदपत्र लवकर मिळणे शक्य होते.

पहा : पत्रलेखन.

संदर्भ : भाषा संचालनालय, महाराष्ट्र शासन, *प्रशासनिक लेखन*, मुंबई, १९६६.

वोराटे, सुधीर

मसूदी, अल् : (? – ? ऑक्टोबर ९५६) अरब इतिहासकार, भूगोलज्ञ व तत्त्वज्ञ. पूर्ण नाव अबू-अल्-हसन-अली-इब्न हुसेन-अल्-मसूदी. जन्म बगदाद येथे. अरबी हीरॉडोटस म्हणून त्याला संबोधण्यात येते. त्याने अनेक देशांना भेटी दिल्या आणि अनेक किलोमीटरचा प्रवास केला. पारंपरिक मुस्लिम पद्धतीने शिक्षण घेऊन तो ९१५-१६ मध्ये बसरा आणि पर्सेपलिस येथे गेला. नंतर तो भारतात आला. त्याने त्या वेळचे मुंबई बेट, खंबायतचे आखात, मुल्तान, सिंध वगैरे प्रदेशांत भ्रमंती केली आणि तो श्रीलंका, चीनपर्यंत गेला. पुढे ९१७ मध्ये तो झांझिबार व ओमान आणि नंतर ९२२ मध्ये अलेप्पो या ठिकाणी पोहोचला. याशिवाय इराण–इराक–येमेन या प्रदेशांनाही त्याने भेटी दिल्याचा उल्लेख आढळतो. अखेरीस तो ईजिप्तमधील अल्–फुस्टॅट या ठिकाणी आला (९४२) व अखेरपर्यंत तेथेच राहिला.



अल्-मसूदीच्या सागरी सफरीचे एक समकालीन अरबी लघुचित्र.

त्याच्या प्रवास-वृत्तांतात त्याने निश्चितपणे किती देशांना व शहरांना भेटी दिल्या, यांबाबत काटेकोर माहिती नाही आणि त्याविषयी इतिहासतज्ज्ञांतही मतभेद आहेत; तथापि या प्रदीर्घ प्रवासात त्याने विविध देशांतील चालीरीती, समाजजीवन व तेथील परिस्थितीचे सूक्ष्म निरीक्षण केले आणि मिळालेल्या बहुविध अनुभवांची नोंद केली. हा दूरवरचा प्रवास करण्यामागे त्याचा नेमका काय हेतू होता आणि त्याने या प्रवासाला अर्थार्जन कसे मिळविले, हे अद्यापि ज्ञात नाही. काहींच्या मते मसूदी इस्माइली पंथाच्या प्रचारार्थ भटकत असावा; कारण त्याच्या लेखनात शिया पंथाविषयीचा आदर व आसक्ती स्पष्टपणे व्यक्त होते; तर काहींच्या मते इस्माइली पंथापेक्षा इमामांबद्दल त्याला अधिक आदर असावा.

त्याने संग्रहीत केलेली माहिती, निरीक्षणात्मक टिपणे आणि विविध व्यक्तींशी झालेले संवाद यांचा वृत्तांत त्याच्या लेखनात स्पष्टपणे आलेला आहे. इस्लाम धर्म व चालीरीती यांविषयीचे त्याचे विचार वैशिष्ट्यपूर्ण, महत्त्वाचे व मान्यवर आहेत.

त्याने एकूण तीस ग्रंथ लिहिल्याचा उल्लेख मिळतो; पण प्रत्यक्षात दोनच ग्रंथ उपलब्ध आहेत. त्याने *किताब अखबार अल्-झमन* या शीर्षकाने जगाचा तीस खंडात्मक इतिहास लिहिला होता; परंतु त्यातील फारच थोडा भाग आज उपलब्ध आहे. *मेडोज ऑफ गोल्ड अँड माइन्स ऑफ जेम्स* (दोन खंड, इं. भा. १८४१) हा भाषांतरित सर्वसंग्राहक बृहद्ग्रंथ प्रसिद्ध असून त्यातील पहिल्या खंडात इस्लामपूर्व काळाचा मसूदीने आढावा घेऊन जगाची उत्पत्ती, उत्क्रांतिवाद व ऐतिहासिक घडामोडी तसेच वांशिक उलथापालथ यांची चर्चा केली आहे. याशिवाय उपलब्ध अवशेष व कालगणना यांचाही त्यात विचार आहे. दुसऱ्या खंडात त्याने इस्लाम धर्माचा इतिहास सांगून मुस्लिम जगताबाहेरील धार्मिक संकेतांची मीमांसा केली आहे. त्याचा प्रसिद्ध ग्रंथ *मरुज अल्-धहब वल-मआदिन अल् जवाहर*. याचे संपादन व फ्रेंच भाषांतर सी. ए. बर्निअर, दी मेनार इत्यादींनी नऊ खंडांत केले (१८६१–७८). त्याच्या अरबी आवृत्त्याही ईजिप्तमध्ये प्रसृत झाल्या आहेत. त्याचा दुसरा ग्रंथ *किताबअल्-तनबिह व अल् अश्राफ* (इं. भा. बुक ऑफ नोटिफिकेशन अँण्ड रिव्ह्यू) हा त्याने मृत्यूपूर्वी आपल्या सर्व लेखनाचा संक्षिप्त आढावा घेण्याच्या दृष्टीने लिहिला. त्यात त्याने उद्धृत केलेली इमामांची संख्या व अनुक्रम मात्र अनिश्चित आहे.

त्याची सर्व क्षेत्रांतील सर्वसंग्राहक बहुश्रुतता त्याच्या लेखनावरून जाणवते. त्याला इतिहास, धर्म, कला, तत्त्वज्ञान, नीतिशास्त्र, राजकारण, अर्थशास्त्र इ. विषयांत रस होता. त्याची मांडणी पूर्वसूरींपेक्षा भिन्न होती. त्याने ऐतिहासिक घटनांची जंत्री न देता त्या घटनांच्या मागील पार्श्वभूमी स्पष्ट केली असून त्यानुसार अर्थबोधन केले आहे. म्हणून त्यास इतिहासलेखनपद्धतीचे श्रेय देण्यात येते. या बाबतीत इब्न खल्दून आणि इतर थोर इतिहासकारांनी त्याचे पुढे अनुकरण केलेले आढळते.

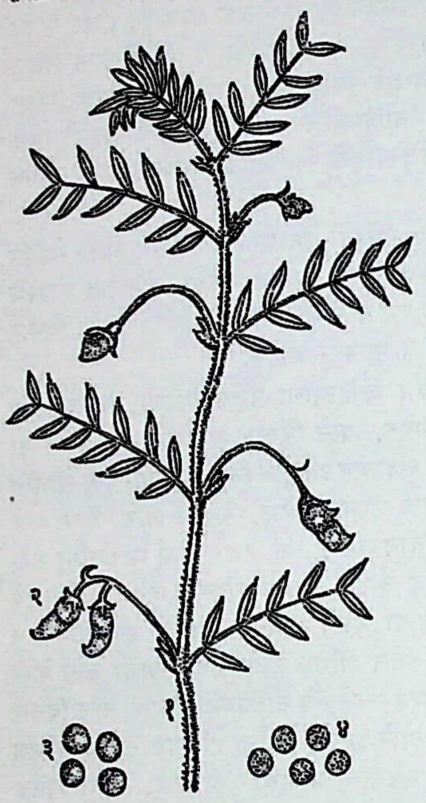
मसूदी कैरोजवळ अल्-फुस्टॅट या ठिकाणी निधन पावला.

संदर्भ : 1. Hitti, P. K. *History of the Arabs*, London, 1961. 2. Nicholson, R. A. *Literary History of the Arabs*, Cambridge, 1930.

शेख, रुक्साना

मसूर : (हिं. मसूर; गु. मसूर, मसुरी; क. चनंगी, मास्सूर; सं. मसुरिका, मसुरा; इं. लेंटिल; लॅ. *लेंस क्युलिनॅरिस*; लें. *एस्क्युलेंटा*; कुल-लेग्युमिनोजी). हे एक कडधान्य आहे. याचे मूलस्थान आशिया मायनर, इराण किंवा हिंदुकुश असावे. मसुराचे खाद्यान्न म्हणून महत्त्व बायबल काळातही माहीत होते, असे दिसते. याचे उत्पादन वेदकाळात होत असे. कौटिलीय *अर्थशास्त्र*, *चरकसंहिता* व *सुश्रुतसंहिता* या ग्रंथांतही याचे उल्लेख आहेत. भारताखेरीज जगातील अनेक देशांत मसूराची लागवड होते; परंतु भारतात या पिकाखाली जगातील इतर देशांच्या तुलनेने जास्त क्षेत्र आहे.

वनस्पती वर्णन : मसुराचे झाड ही काहीशी वेलासारखी, लहान, सरळ वाढणारी, लवदार व प्रतानयुक्त (तणावे असलेली) ⇨ *ओषधी* आहे. हिची उंची १५–७५ सेंमी. आणि पाने संयुक्त पिसासारखी व एकांतरित (एकाआड एक) असतात. उपपर्णे दोन व रेषाकृती आणि दलांच्या ५–७ जोड्या असतात. फुले लहान, निळसर, पांढरी, गुलाबी वा लाल, एकेकटी किंवा २–४, मंजऱ्यांवर [→ पुष्पबंध] पानांच्या बगलेत येतात आणि ती ⇨ *अगस्त्याप्रमाणे* पतंगरूप असतात [→ फूल]. शिंबा (शेंग) चपटी, लांबट गोलसर, एक ते दीड सेंमी. लांब, गुळगुळीत असून तिच्यात दोन किंवा तीन वाटोळ्या, काहीशा चपट्या, बहिर्गोल भिंगासारख्या, लालसर, पिंगट किंवा तपकिरी रंगाच्या बिया असतात. हिची इतर शारीरिक लक्षणे ⇨ *लेग्युमिनोजी* कुलातील (शिंबावंत कुलातील) पॅपिलिऑनेटी उपकुलात वर्णन केल्या प्रमाणे असतात.



मसूर : (१) पाने, कळ्या व शेंगांसह फांदी; (२) शेंगा; (३) दाणे (बिया); (४) डाळ.

लागवडीचे देश : भारत, पाकिस्तान, स्पेन, फ्रान्स, इटली, ग्रीस, मोरोक्को, अल्जीरिया, ईजिप्त, इथिओपिया, जॉर्डन, सिरिया, तुर्कस्तान, अर्जेंटिना, एक्वादोर, चिली इ. देशांत या पिकाची लागवड होते; परंतु क्षेत्र व उत्पादन या बाबतींत भारताचा जगात प्रथम क्रमांक आहे. १९७८ साली जगात या पिकाखाली १९ लक्ष ४७ हजार हेक्टर क्षेत्र होते व १२ लक्ष १९ हजार टन उत्पादन झाले. भारतात ... वर्षी ९ लक्ष २७ हजार हेक्टर क्षेत्र होते व ४ लक्ष ३४ हजार ... उत्पादन झाले. उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार व पश्चिम बंगाल ... मोठ्या प्रमाणावर आणि त्या खालोखाल पंजाब, राजस्थान, महा... व गुजरातमध्ये या पिकाची लागवड होते. दक्षिण भारतात हे ... महत्त्वाचे नाही.

हवामान, हंगाम व जमीन : हे पीक उत्तर भारतातील ... प्रदेशापासून काश्मीरमधील लडाख भागापर्यंत (३,४५० मी. उंचीपर्यंत) लागवडीत आहे. तसेच हे उत्तर भारतातील हलक्या, दुमट ... गाळाच्या जमिनीत आणि मध्य प्रदेश व महाराष्ट्रातील चांगल्या ... ऱ्याच्या, मध्यम खोल व मध्यम काळ्या जमिनीत चांगले ... पंजाबात खोलगट भागातील हलक्या जमिनीतही याची लागवड ... तात. हे सर्वसाधारणपणे रबी हंगामातील जिरायती पीक आहे. ... पीक काढल्यावर स्वतंत्र पीक म्हणून मोठ्या प्रमाणावर हे ... तसेच भाताचे पीक कापण्यापूर्वी उभ्या पिकात मसुराचे ... पेरण्याचीही पद्धत काही भागांत प्रचलित आहे. काही वेळा ... किंवा मोहरीच्या पिकात मिश्रपीक म्हणूनही घेतात. पावसाळ्यात ... लागण केलेल्या उसाच्या पिकात हे आंतरपीक म्हणूनही घेण्यात ... आहे. थोड्या प्रमाणात लवणता असलेली जमीन या पिकास ... महाराष्ट्रात हे पीक खरीपाच्या हंगामात तृणधान्यानंतर ... म्हणून घेतात आणि रबी हंगामात याचे स्वतंत्र पीक घेतात.

प्रकार : फुलांचे रंग, शेंगा व बिया यांमध्ये या पिकात ... भिन्नता आढळून येते. मोठा, मध्यम व लहान असे बियांच्या आकार... मानाप्रमाणे प्रकार आढळून येतात. बियांवर निरनिराळ्या ... आढळून येतात. हवामान व जमीन यांनुसार या पिकात ... आढळून येते. जिच्यात कापूस पिकविला जातो, अशा काळ्या ... वाढणाऱ्या प्रकारांची मुळे खोल जातात. गाळवट जमिनीत ... प्रकारांची मुळे उथळ व शाखायुक्त असून त्यांवर सूक्ष्मजंतू ... ग्रंथी (गाठी) मोठ्या संख्येने आढळून येतात. पंजाबसारख्या ... हवामानाच्या प्रदेशातील जमिनीत वाढणाऱ्या झाडांची ... दोन भिन्न प्रकारांच्या मध्ये मोडणारी असतात. खोलवर जाणारी ... असलेल्या झाडांना फांद्या कमी प्रमाणात फुटतात व बियांचे ... दनही कमी येते; परंतु बियांचे आकारमान मोठे असते. ... खोल न जाणारी मुळे असलेल्या झाडांना पुष्कळ फांद्या फुटतात ... उत्पादनही जास्त येते; मात्र बियांचे आकारमान लहान असते. ... रात मसुराचे ... ओळखले जातात. ... आकारमानाच्या ... असलेल्या प्रकारास ... व लहान आकार... बियांच्या प्रकारास ... अशी नावे आहेत.

मसुराचे सुधा... रित प्रकार ... देण्यात आले ... त्यांची तपशीलवार ... कोष्टकात दिली ...

वरील प्रकारांशिवाय ... डब्ल्यू. बी. ८१ ... बी. ९४ या ... पश्चिम बंगालसाठी ... रस करण्यात आले ...

मसुराचे सुधारित प्रकार

सुधारित प्रकार	पेरणीपासून तयार होण्यास लागणारे दिवस	हेक्टरी उत्पादन (किग्रॅ.)	लागवडीसाठी अनुकूल प्रदेश	झाडाच्या वाढीची वैशिष्ट्ये	दाण्याचे गुणधर्म व इतर माहिती
१	२	३	४	५	६
टी ८	१२०–१३०	१,४००	उत्तर प्रदेश	ठेंगणा व मध्यम पसरणारा प्रकार.	दाणा मोठ्या आकारमानाचा.
टी ३६	१३०–१४०	१,६०० ते १,८००	सर्व देशभर, विशेषतः उत्तर प्रदेश	ठेंगणा व मध्यम पसरणारा प्रकार	दाणा गुलाबी करड्या रंगाचा, निरनिराळ्या रंगांचे ठिपके असलेला, मध्यम आकारमानाचा.

मसुराचे सुधारित प्रकार (पुढे चालू)

१	२	३	४	५	६
पुसा-१	११५–१२०	१,२००	उत्तर प्रदेश	झाडे पसरणारी	दाणा मध्यम आकारमानाचा.
पुसा-६	१४०	१,३००	उत्तर प्रदेश, बिहार, मध्य प्रदेश.	झाडे उंच वाढणारी व कमी पसरट.	दाणा लहान व करड्या रंगाचा, ठिपके असलेला.
एल ९-१२	१५०–१६०	१,८०० ते २,०००	सर्व देशभर, विशेष करून हरियाना व पंजाब.	झाडे ठेंगणी व मध्यम पसरणारी.	दाणा काहीसा मोठ्या आकारमानाचा, गुलाबी रंगाचा व निरनिराळ्या रंगांचे ठिपके असलेला. हा तांबेरा रोगाला काहीसा प्रतिकारक प्रकार आहे.
पंत एल २०९	१५२	१,६०० ते १,७००	सर्व देशभर	झाडे मध्यम उंच व मध्यम पसरणारी.	दाणा गुलाबी-करडा, ठिपकेदार, मध्यम आकारमानाचा. तांबेरा रोगास प्रतिकारक व मर रोगाला पुष्कळसा प्रतिकारक प्रकार आहे.
पंत एल २३४	१३०–१४०	—	उत्तर प्रदेश	झाडे मध्यम पसरणारी.	दाणा मोठा, करड्या रंगाचा व ठिपकेदार तांबेरा आणि मर रोगांना हा प्रकार प्रतिकारक आहे.
पंत एल ४०६	१५०	२,५०० ते ३,०००	सर्व देशभर, नेहमीच्या वेळी पेरणीसाठी आणि भात काढल्यावर उशीरा पेरणीसाठी योग्य.	उंच वाढणारा व मध्यम पसरणारा प्रकार.	दाणा मध्यम आकारमानाचा. तांबेरा व मर रोगास प्रतिकारक प्रकार.
व्ही. आर. २५	१३५	१,२०० ते १,३००	बिहार व पश्चिम बंगाल.	झाडे मध्यम उंचीची व पसरणारी.	दाणा मध्यम आकारमानाचा.

पूर्व मशागत व पेरणी : या पिकासाठी फार मोठ्या प्रमाणावर जमिनीची मशागत करीत नाहीत. पंजाब व उत्तर प्रदेशात हे पीक भाताच्या पिकानंतर खोलगट शेतात घेण्यात येते. तेथे फक्त एक अगर दोन वेळा जमीन नांगरली जाते. भारी काळ्या जमिनी पावसाळ्यानंतर नांगरून कुळवाने ढेकळे बारीक करतात. या पिकाची पेरणी ऑक्टोबर-नोव्हेंबरमध्ये इतर रबी पिकांबरोबर करतात. बी फोकून अथवा २०–३० सेंमी. अंतरावर ओळीत पाभरीने पेरतात. मिश्रपिकासाठी हेक्टरी २०-२५ किग्रॅ. व स्वतंत्र पिकासाठी ५० किग्रॅ. बी लागते. बियांच्या आकारमानाप्रमाणे कमीजास्त प्रमाणात बी लागते. पाणी देण्याची सोय असल्यास जानेवारी महिन्यापर्यंतही पेरणी करतात.

पेरणीनंतरची मशागत, खत व पाणी : सर्वसाधारणपणे पेरणीनंतर या पिकाची कोणतीच मशागत केली जात नाही; परंतु त्यामुळे उत्पादन फार कमी मिळते. पेरणीनंतर सु. ३५ दिवसांनी खुरपणी व अधूनमधून कोळपणी केल्यास उत्पादनात वाढ होते. रबी हंगामातील कडधान्यांच्या पिकांमध्ये मसुराचे पीक रुक्षता विरोधक आहे. तथापि पीक फुलावर असताना (पेरणीनंतर सु. ४५-६० दिवसांनी) पाणी दिल्यास उत्पादन वाढते. या पिकाला सर्वसाधारणपणे कोणतेही खत दिले जात नाही; परंतु हेक्टरी १० किग्रॅ. नायट्रोजन व १४ किग्रॅ. फॉस्फरस पेरणीपूर्वी जमिनीत मिसळून देण्यामुळे उत्पादन वाढते, असे दिसून आले आहे. तसेच पेरणीपूर्वी बियांना सूक्ष्मजंतुसंवर्धक (जीवाणू संवर्धक) लावण्यानेही उत्पादनात भर पडते.

या पिकावर ⇨ *मर* व ⇨ *तांबेरा* हे महत्त्वाचे रोग आढळून येतात. या दोन्ही रोगांना प्रतिकारक असलेल्या प्रकारांचा उल्लेख 'प्रकार' या सदराखाली आला आहे.

कापणी, मळणी व उत्पादन : पेरणीनंतर साडेतीन महिन्यांनी पीक तयार होते. पूर्ण वाळण्यापूर्वीच पीक कापून खळ्यावर एक आठवडा वाळू दिल्यानंतर मळणी व उफणणी करून दाणे वेगळे काढतात. पाणी न देता घेतलेल्या पिकाचे हेक्टरी उत्पादन ४ ते ५ क्विंटल मिळते. पाणी दिल्यास ८ ते ९ क्विंटल मिळते. वर उल्लेख केलेल्या शिफारशींप्रमाणे (सुधारलेल्या प्रकारांच्या बियांचा वापर, खत, पाणी वगैरे) लागवड केल्यास २ ते २·५ टन उत्पादन मिळू शकते.

रासायनिक संघटन व उपयोग : दाण्याचे आकारमान व शिजण्याची क्षमता यांबाबतींत या पिकात लागवडीच्या प्रदेशानुसार बरीच भिन्नता आढळून येते. बियांचे सर्वसाधारण रासायनिक संघटन पुढीलप्रमाणे आहे : जलांश १२·५%, प्रथिने २५·१%, स्निग्ध पदार्थ ०·७%, कार्बोहायड्रेटे ५९·७%, लवणे २·१%. मसुराचे आहारातील महत्त्व त्यातील प्रथिनांमुळे (सर्वसाधारणपणे २५% व काही प्रकारांच्या बियांमध्ये ३०% पर्यंत) आहे. पोषणाच्या दृष्टीने भारतात पिकणाऱ्या कडधान्यांत हरभरा व उडीद यानंतर मसुराचा क्रमांक लागतो. बियांच्या उगवणीमध्ये त्यांतील प्रथिनांचे जैवमूल्य वाढते. मसुराच्या बियांत व गटातील जीवनसत्त्वे व काही प्रमाणात क जीवनसत्त्व आढळून येतात. बियांच्या उगवणीच्या अवस्थेत जीवनसत्त्वांचे प्रमाण वाढते. भारतात मसुराचा उपयोग उसळ व डाळीची आमटी यांसाठी आणि उत्तर प्रदेशात दाल मोठ नावाचा खाद्यपदार्थ तयार करण्यासाठी होतो. अपक्व बियांची उसळ करतात. सातू (बार्ली) किंवा इतर तृणधान्यांच्या पिठात मसुराचे पीठ मिसळून ते आजारी व्यक्तींचे अन्न म्हणून काही देशांत विकले जाते. मसुराचा पाला व भुसा जनावरांना खाऊ घालतात. काश्मीर खोऱ्यात भात पिकाच्या लागवडीमध्ये मसुराच्या ओल्या पिकाचा हिरवळीच्या खतासाठी वापर करतात.

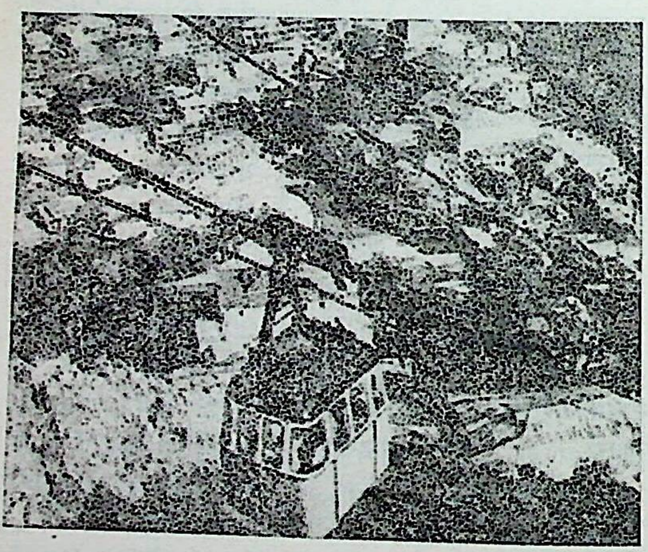
शौचास साफ न होण्याच्या व आतड्याच्या इतर विकारांवर हे धान्य फायदेशीर असते. टरफले स्तंभक (आकुंचन करणारी) आणि रक्तरोधक (स्राव थांबविणारी) असतात.

पहा : कडधान्ये.

संदर्भ : 1. C. S. I. R. *The Wealth of India, Raw Materials, Vol. VI,* New Delhi, 1962. 2. I. C. A. R. *Handbook of Agriculture,* New Delhi, 1980.

परांडेकर, शं. आ.; पाटील, ह. चिं.; गोखले, वा. पु.

मसूरी : उत्तर प्रदेश राज्याच्या डेहराडून जिल्ह्यातील थंड हवेचे ठिकाण. समुद्रसपाटीपासून २,००६ मी. उंचीवर बाह्य हिमालयाच्या श्रेणीवर ते वसले आहे. लोकसंख्या १८,२४१ (१९८१). डेहराडूनपासून उत्तरेकडे ३५ किमी. अंतरावर असलेले हे शहर, दक्षिणेकडे



मसूरी येथील रज्जुमार्ग

दून नदीचे रमणीय खोरे व उत्तरेकडे हिमालयाच्या बर्फाच्छादित पर्वतरांगांनी वेढलेले आहे. ओक, फर, ऱ्होडोडेंड्रॉन यांसारख्या वृक्षांच्या गर्द राई व रमणीय पर्वतदृश्ये ही मसूरीची वैशिष्ट्ये. येथील 'मन्सूरी' नावाच्या झुडुपांमुळे मसूरी हे नाव पडले असावे. १८११ मध्ये मेजर हर्से या यूरोपीय गृहस्थाने हा प्रदेश खरेदी केला आणि १८१२ मध्ये ईस्ट इंडिया कंपनीला विकला. १८२७ मध्ये इं. कं. या लष्करी अधिकाऱ्याने येथे प्रथम वस्ती केल्यावर आणि हरद्वार–डेहराडून हा लोहमार्ग झाल्यावर (१९०१) थंड हवेचे ठिकाण व पर्यटन स्थळ म्हणून मसूरी विकसित झाले. गिरिस्थानांची राणी म्हणून हे ओळखले जाते. हे महत्त्वाचे शैक्षणिक केंद्र असून आरोग्यधाम म्हणूनही प्रसिद्ध आहे. १८५० साली येथे नगरपालिका स्थापन झाली. पर्यटनाच्या दृष्टीने येथे एप्रिल ते जून व सप्टेंबर ते नोव्हेंबर असे दोन मोसम असतात. मसूरीत गंधकयुक्त पाण्याचे झरेही आहेत. येथे १८५० सालापासून बिअरच्या उत्पादनास सुरुवात झाली.

लाल तिब्बा हे मसूरी प्रदेशातील सर्वोच्च शिखर आहे. सहस्रधारा, मॉसी फॉल्स, भट्ट फॉल्स, केम्टी फॉल्स त्याचप्रमाणे कॅमल्स बॅक, कुल्री, चक्राता इ. मसूरीतील काही सहलीची ठिकाणे आहेत. गन हिल येथे जाण्यासाठी झौलाघर येथून ४०० मी. लांबीचा एक रज्जुमार्ग (रोप वे) आहे. भारतीय प्रशासन व संबद्ध सेवांतील अधिकाऱ्यांना प्रशिक्षण देणारी लाल बहादूर शास्त्री अकादमी ही देशातील सर्वांत मोठी संस्था येथे आहे.

पंडित, भाऊ

मस्कत : अरबस्तानच्या आग्नेय सागरकिनाऱ्यावरील ओमान देशाची राजधानी. लोकसंख्या उपनगरांसह ५०,००० (१९८१ अंदाज). हे अल् हाद भूशिराच्या वायव्येस १७७ किमी. अंतरावर ओमान आखातावर वसलेले आहे. इराणच्या आखाताच्या दक्षिणेकडील प्रवेशाच्या दृष्टीने हे मोक्याच्या ठिकाणी आहे. या बंदराच्या आसमंतात डोंगर असल्याने अरबस्तानच्या अंतर्गत भागाशी दळणवळण दुष्कर ठरते, तथापि पश्चिमेकडील 'मात्रा' या उपनगरातून अंतर्गत भागाशी दळणवळण सुलभ आहे. येथे आंतरराष्ट्रीय विमानतळ आहे.

पोर्तुगीजांनी अफांसो द अल्बुकर्क याच्या नेतृत्वाखाली १५०८ मध्ये मस्कतचा ताबा घेतला; परंतु पोर्तुगीजांचे हॉर्मझ सामुद्रधुनीवरील आधिपत्य नाहीसे होईपर्यंत (१६२२), मस्कतचा विकास झाला नाही. त्यानंतर मात्र हे पोर्तुगीजांचे या विभागातील प्रमुख केंद्र बनले. त्यांनी येथे नाविक तळही उभारला. १६४८ नंतर ते पर्शियन सत्तेखाली आले. १७४१ मध्ये हे सय्यद घराण्याच्या अंमलाखाली आले. सय्यद इब्न सुलतानच्या कारकीर्दीत (१८०४–५६) मस्कतच्या विकासास वाव मिळाला. याच्याजवळील मात्रा हे बंदर चांगल्या दळणवळण सुविधांनी देशांतर्गत भागाशी जोडलेले आहे, त्यामुळे बराच व्यापार मात्रा बंदरातून चालतो. येथे प्रामुख्याने बलुची, भारतीय, निग्रो, अरब इ. लोकांचे वास्तव्य आहे. येथून खनिज तेल, सुकी व खारवलेले मासे, मुक्ताद्रव्य, खजूर यांची निर्यात; तर गहू, तांदूळ, कॉफी, साखर, कापड इत्यादींची आयात केली जाते.

लिमये, दि. ह.; गाडे, ना. स.

मस्तकमापनशास्त्र : (क्रेनिऑमेट्री). शारीरिक किंवा भौतिकी मानवशास्त्रामध्ये कवटीची (विशेषतः मानवी) विविध मोजमापे घेण्याच्या तंत्राला 'मस्तकमापनशास्त्र' असे म्हणतात. पूर्वी मानवमितीचा एक पोटविभाग म्हणूनही याचा उल्लेख होतो. अनेक प्रमाणित मोजमापांचा व ती मोजण्याच्या पद्धतींचा शास्त्रोक्त पद्धतीने ह्या शास्त्रामध्ये केला जातो. या मोजमापासाठी आंतरराष्ट्रीय स्तरावर मान्य केलेल्या शारीरशास्त्रातील निर्देशबिंदूंचा उपयोग केला जातो. या मोजमापांचे लांबी, रुंदी, कोनमापे, व्यास इ. चार प्रमुख प्रकार आहेत. मोजमापांची संख्या खूप असल्यामुळे विशिष्ट मोजमापांचा उपयोग त्या त्या विशिष्ट कारणाप्रमाणे केला जातो. तसेच काही मापे जशीच्या तशीच वापरल्यास त्यावरून निष्कर्ष काढणे कठीण जाते; म्हणून काही काही मोजमापांचा उपयोग करून निर्देशांक

जातात आणि त्यावरून अनुमाने निश्चित केली जातात. उदा., मस्तकाची लांबी अगर रुंदी यांच्या स्वतंत्र मोजमापांवरून मस्तकाच्या आकार–प्रकारासंबंधी फारसे काही सांगता येत नाही; मात्र ह्या दोन्हींचा एकत्रित उपयोग करून मस्तिष्क निर्देशांक काढल्यास साहजिकच मस्तकाच्या आकार–प्रकारासंबंधी बरेच काही सांगता येते. विशेषतः विसाव्या शतकाच्या मध्यापर्यंत किंवा त्यानंतरच्याही दशकात मानवशास्त्रज्ञ वंशवर्गीकरणावर भर देत होते. त्यावेळी मस्तकमापनशास्त्रातील ह्या निर्देशांकाचा फार मोठ्या प्रमाणावर उपयोग केला गेला. मस्तकमापनशास्त्रामध्ये मापनावर भर असला, तरी शरीरशास्त्रानुसार मस्तकाचे सखोल वर्णन व मस्तकावलोकन हे दोन उपविभागही त्याचे अविभाज्य भाग आहेत.

शारीरिक मानवशास्त्रामध्ये मस्तकशास्त्राचे व पर्यायाने मस्तकमापनशास्त्राचे उल्लेख १६ व्या शतकात अँड्रिअस व्हिसेलिअस (१५१४–६४) याच्या वेळेपासून आढळतात. व्हिसेलिअसने मस्तकाच्या विरूपतेबाबत त्याच वेळी प्रथम उल्लेख केला. त्या काळी कवटीचा स्वतंत्र अभ्यास करण्यावर भर होता. तुलनात्मक व कार्यात्मक प्रकारांवर भर देण्याऐवजी प्रत्येक कवटीचा मानवशास्त्राप्रमाणे स्वतंत्र अभ्यास करण्यावर भर दिला जात असे. बेर्नार पालीसी (१५१०–९०) ह्या लेखकाने विशिष्ट उपकरणांचा उपयोग मानवी कवटीच्या मोजमापासाठी कशाप्रकारे करता येईल, ह्याचा सर्वप्रथम उल्लेख केला. त्या आधारावर आद्रिआन व्हॅन देन स्पिगल (१५७८–१६२५) याने कवट्यांचे निरनिराळे गट पाडण्याचा प्रयत्न केला. त्यासाठी व्यासाच्या मोजमापांचा परस्परसंबंध लक्षात घेऊन त्याने : (१) हनुवटीपासून कपाळापर्यंतच्या चेहऱ्याचा व्यास; (२) एका भित्तीय हाडापासून दुसऱ्या भित्तीय हाडापर्यंतचा आडवा व्यास; (३) कवटीच्या उच्चबिंदूपासून–बृहद्रंध्रापर्यंतचा उभा व्यास व (४) कवटीच्या उच्चबिंदूपासून पश्चकपाल खंडापर्यंतचा तिरकस व्यास, अशी चार मोजमापे त्याने उपयोगात आणली. ही चारही मोजमापे लांबीने जर सारखीच असतील, तर ती सुबद्ध कवटी वा मस्तक समजले जाते, असे स्पिगलने निदर्शनास आणले; परंतु पहिल्या व्यासाच्या मोजमापात फरक असल्यास कवटी लांब अगर आखूड असते, दुसऱ्या मोजमापात फरक असल्यास कवटी रुंद किंवा अरुंद असून उरलेल्या दोन मोजमापांत फरक असल्यास कवटी उंच किंवा बुटकी असते, असा निष्कर्ष त्याने काढला. मस्तकमापनशास्त्रातील सुरुवातीच्या प्रयत्नांपैकी हा एक महत्त्वाचा प्रयत्न समजला जातो.

ल्वी झां दोबांताँ (१७१६–१८००) याने संशोधन करून बृहद्रंध्राच्या स्थितिविषयक अभ्यासावर आणखी प्रकाश टाकला. त्याचे नाव मस्तकमापनशास्त्राच्या उपयुक्ततेबाबतच्या संदर्भात घेतले जाते. बृहद्रंध्राचा तिरकस किंवा उतरता कोन हे अत्यंत सुस्पष्ट भेददर्शी लक्षण असल्याचे मत त्याने प्रतिपादन केले. त्याने सुचविलेले तंत्र मानवी उत्क्रांतीच्या लक्षणाबाबत जरी उपयुक्त असले, तरी सध्या त्याचा फारसा वापर केला जात नाही. याशिवाय पीटर केम्पफर, योहान ब्लूमेनबाख, जेम्स प्रिचर्ड, रिचर्ड ओएन इ. शास्त्रज्ञांनी कवटीच्या निरनिराळ्या दृश्यांची नवीन माहिती दिली आहे. त्याशिवाय इतर अनेक शास्त्रज्ञांचे प्रयत्न ह्या शास्त्राच्या विकासासाठी कारणीभूत ठरले आहेत. त्यांपैकी अँडर्स रेट्सिअस (१७९६–१८६०) ह्या स्विडिश मानवशास्त्रज्ञाचे नाव मस्तकाच्या लांबी-रुंदीच्या मोजमापांच्या संबंधावरून तयार होणाऱ्या मस्तिष्क निर्देशांकाच्या संदर्भात प्रामुख्याने घेतले जाते. रेट्सिअस शिवाय फिलाडेल्फिया (अमेरिका) राज्यामधील सॅम्यूएल जॉर्ज मॉर्टन व फ्रान्समधील प्येअर पॉल ब्रॉका यांचेही या क्षेत्रातील काम महत्त्वपूर्ण मानले जाते. पॉल तॉपीनार, टर्नर, व्हिल्हेल्म श्मिट इ. मानवशास्त्रज्ञांनीही या क्षेत्रात अभ्यास व संशोधन केले आहे. मॉर्टनची मानवमितीपद्धत सर्वत्र प्रचारात आहे.

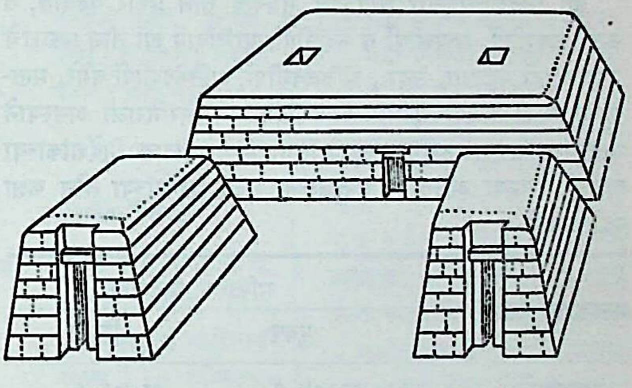
मस्तकमापन हे तंत्र असून ते प्रयोगशाळेमध्ये उपकरणांच्या साह्याने आत्मसात करावे लागते. मानवमितींचे जे उपयोग आहेत, तेच उपयोग थोड्याफार फरकाने मस्तकमापनशास्त्राचेही आहेत.

संदर्भ : 1. Comas, Juan; Thomas. C. C. Ed. *Manual of Physical Anthropology*, Oxford, 1960. 2. Singh, I. P.; Bhasin, M. K. *Anthropometry*, Delhi, 1968.

कुलकर्णी, वि. श्री.

मस्ताबा : प्राचीन ईजिप्शियन थडग्याचा प्रकार. ईजिप्तमध्ये (मिस्र) प्राचीन काळी प्रेते थडग्यात जतन करण्याची प्रथा होती. राजे, सरदार व श्रीमंत वर्गातील लोकांनी बांधलेल्या तत्कालीन थडग्यांना 'मस्ताबा' अशी संज्ञा आहे. तद्वतच अरबी भाषेत घराच्या अंगणातील बाकांनाही 'मस्तावा' असे म्हटले जाते. त्यांच्या थडग्यांशी असलेल्या आकारसाधर्म्यावरून हे नाव पडले असावे.

मस्ताबा हे दगडी बांधणीचे, दक्षिणोत्तर दिशायोजन असलेले, आयताकार, सपाट माथ्याचे व उतरत्या बाजूंचे असत. कालांतराने



गीझा येथील तीन प्राचीन मस्ताब्यांची रेखाचित्रे ईजिप्त.

मस्ताब्याच्या बाह्य आकारांत बदल होत गेले. त्यातून ⇨ *पिरॅमिड*ची कल्पना उत्क्रांत झाली. उदा., गीझाची प्रसिद्ध तीन पिरॅमिड्स ही त्यांपैकीच आहेत. प्राचीन ईजिप्तमध्ये मरणोत्तर जीवनाची कल्पना रूढ होती. हे जीवन सुखात व्यतीत करण्यासाठी राजे लोक (फेअरो) स्वतःची थडगी स्वतः बांधीत. तसेच राजे-राण्यांची प्रेते जतन करण्यासाठी त्यांवर रासायनिक प्रक्रिया करून 'ममी'च्या रूपात ती दगडी पेटीत बंद करीत. ही पेटी आणि त्यासोबत पुरले जाणारे त्यांचे मौल्यवान जडजवाहीर यांच्या सुरक्षिततेसाठी जमिनीखाली तळघरे खणून त्यांवर मजबूत व भक्कम बांधकाम करीत. ही सुरुवातीच्या काळातील थडगी जमिनीत सु. २ मी. खोल पुरली जात. त्यांवर लाकडी ओंडक्याचे छत असून त्यावर विटा-मातीचे सु. २ मी. उंचीचे बांधकाम केले जाई. त्यानंतरच्या काळात तळघरे खडकात खोल खणत आणि जमिनीवर उंच दगडी चौथरे बांधीत. आत शिरण्यासाठी चौथऱ्यातून भुयारी वाट असे; मात्र राजाचे ममी-रूपातील शव आणि धन विधीपूर्वक आत ठेवल्यावर ही भुयारी वाट दगडकामाने पूर्ण बुजवून टाकली जात असे. मस्ताब्याच्या विकसित वास्तुरूपामध्ये चौथऱ्यात प्रवेशदालन व प्रसादगृह यांची योजना असे. दालनाच्या भिंतीवर राजा अथवा राणीचे नाव व स्तुतिपर मजकूर चित्रलिपीत, तसेच दैनंदिन जीवनातील दृश्ये आदी चित्रण खोदले जाई. सकार येथील 'अहा' व 'थी' आणि वेट खलाफ व गीझा येथील मस्ताबे हे प्राचीन काळातील प्रातिनिधिक मस्ताबे होत.

मुळीक, शां. ह.

मस्तिष्क निर्देशांक : (सिफॅलिक इन्डेक्स). मस्तकमापन-शास्त्राप्रमाणे योग्य त्या उपकरणांच्या आधारे मानवी कवटीची जी अनेकविध मोजमापे घेण्यात येतात, त्यांना मस्तिष्क निर्देशांक (परिमाण) म्हणतात. मस्तकाची लांबी व मस्तकाची रुंदी ही मुख्यत्वे मस्तकाची दोन मोजमापे आहेत; परंतु केवळ लांबी अगर रुंदीवरून मस्तकाच्या आकाराविषयी काही सांगता येत नाही. सॅम्युएल जॉर्ज मॉर्टिनच्या उपपत्तीप्रमाणे अनेक (सु. १००च्या वर) मोजमापे कवटीवर घेण्यात येतात. त्यांपैकी कवटीची लांबी, रुंदी, उंची, जाडी आणि धारण-क्षमता तसेच कपाळाची रुंदी, चेहऱ्याची उंची, नाकाची उंची, रुंदी, बृहद्रंध्राची लांबी-रुंदी, मस्तकाचा आडवा व्यास इ. काही ठळक मोज-मापे होत. यासाठी मस्तकाची रुंदी व लांबी या दोन्ही मोजमापांचा उपयोग करून मस्तकाचा निर्देशांक काढला जातो. त्यातील परि-माणांच्या कक्षानुसार मस्तकाचा आकार वा प्रकार ठरविला जातो. हा निर्देशांक पुढीलप्रमाणे काढता येतो :

$$\text{मस्तिष्क निर्देशांक (परिमाण)} = \frac{\text{मस्तकाची अधिकाधिक रुंदी}}{\text{मस्तकाची अधिकाधिक लांबी}} \times १००$$

ह्या निर्देशांकानुसार मस्तकाचे मुख्यत्वे तीन प्रकार पडतात, ते असे. लंबशीर्षी, मध्यशीर्षी व रुंदशीर्षी. याशिवाय ह्या तीन प्रकारांचे उपप्रकारही पडतात. उदा., अतिलंबशीर्षी, अतिरुंदशीर्षी वगैरे. मस्त-काची लांबी व रुंदी पुरुषांमध्ये व स्त्रियांमध्ये निरनिराळी असल्याने मस्तकाचा आकार ठरविण्यासाठी लिंगाप्रमाणे मस्तिष्क निर्देशांकाच्या कक्षाही वेगळ्या असतात. मस्तकाच्या मुख्य प्रकारांच्या तीन कक्षा पुढीलप्रमाणे :

मस्तकाचा प्रकार	मस्तिष्क निर्देशांक	
	पुरुष	स्त्रिया
लंबशीर्षी	क्ष–७५·९	क्ष–७६·९
मध्यशीर्षी	७६·० ते ८०·९	७७·० ते ८१·९
रुंदशीर्षी	८१·० – य	८२·० – य

ह्या निर्देशांकांचा उपयोग वंश वर्गीकरणात फार मोठ्या प्रमाणावर केला जातो.

कुलकर्णी, वि. श्री.

मस्तिष्काघात : कोणत्याही कारणामुळे, मेंदूतील स्थानीय विकृतींमुळे, तंत्रिका तंत्रातील (मज्जा संस्थेतील) बिघाडामुळे एका-एकी उद्‌भवणाऱ्या लक्षणसमूहाला 'मस्तिष्काघात' म्हणतात. रक्त-पुरवठ्यातील बिघाड हे आद्य कारण असल्यामुळे या रोगाला 'मस्तिष्कवाहिनी विकार' आणि 'मस्तिष्कवाहिनी अपघात' अशी दुसरी नावे आहेत. मेंदूच्या रक्तपुरवठ्यात व्यत्यय येऊ नये म्हणून निसर्गाने वाहिनीमीलनाची उत्तम व्यवस्था करून ठेवली आहे, तरी देखील वाहिनी विकृतीमुळे रक्तपुरवठ्यात व्यत्यय येण्याचा धोका असतोच. सर्वसाधारणपणे निरोगी प्रौढ व्यक्तीला ५५ ते ७० मिलि. रक्त प्रत्येक १०० ग्रॅ. मेंदू ऊतकाकरिता (समान रचना व कार्य अस-लेल्या कोशिकांच्या–पेशींच्या–समूहाकरिता) दर मिनिटास पुरविणे जरूर असते. मेंदूला लागणारी ऊर्जा फक्त रक्तातील कार्बोहायड्रेटांच्या (ग्लुकोजाच्या) ऑक्सिडीकरणापासूनच [→ ऑक्सिडीभवन] मिळते. या कारणाकरिता ऑक्सिजनीकृत रक्ताचा सतत पुरवठा अत्यावश्यक असतो. याकरिता काही स्वनियंत्रित यंत्रणा कार्यान्वित होतात व या यंत्रणांमुळे मेंदूतील रक्तदाब व सार्वदेहिक रक्तदाब एकमेकांपासून स्वतंत्र ठेवले जातात. या कारणामुळे सार्वदेहिक रक्तदाबातील बदलांचे परिणाम रक्तपुरवठ्यात व्यत्यय आणीत नाहीत. निसर्गाने काळजी घेऊनही या यंत्रणा कोलमडून मस्तिष्काघात उद्‌भवतो ('[illegible] तंत्र' या नोंदीतील 'मस्तिष्क रक्तवाहिन्या विकारजन्य रोग' [illegible] उपशीर्षकाखालील माहितीही पहावी).

मस्तिष्काघात ही केंद्रीय तंत्रिका तंत्राची एक प्रमुख व [illegible] आढळणारी विकृती आहे. पाश्चात्त्य देशांतून मृत्यूच्या कारणां[illegible] तिचा तिसरा क्रमांक आहे. भारतातील या रोगाचे निश्चित प्र[illegible] अज्ञात असले, तरी नागरी रुग्णालयांतून प्रतिवर्षी दाखल होणाऱ्या रुग्णांमध्ये १% रुग्ण मस्तिष्काघाताचे असतात. तरुण व वयस्कर [illegible] दोन्ही गटांमध्ये तंत्रिका तंत्राच्या विकृतींमध्ये मस्तिष्काघात [illegible] आहे.

संप्राप्ती : मस्तिष्काघात बहुधा रोहिणीकाठिण्य, अतिरक्तदाब [illegible] दोन्ही संयुक्तपणे कारणीभूत असल्यामुळे उद्‌भवतो. तरुण [illegible] दंश किंवा क्षयरोग वाहिनीक्लथनास (वाहिनीमध्ये रक्त [illegible] रक्तप्रवाह बंद होण्यास) कारणीभूत होऊन, तसेच रोहिणी[illegible] मुळेही हा रोग संभवतो. वाहिनीक्लथनामुळे किंवा ⇨ अंतर्क्षेप[illegible] (रक्ताची गुठळी वा अन्य काही बाह्य पदार्थ रक्तवाहिनीत अडकून तेथील रक्तप्रवाह बंद पडण्यामुळे) स्थानीय अरक्तता [illegible] होऊन उद्‌भवलेला मस्तिष्काघात ७५ ते ८०% रुग्णांमध्ये [illegible] आढळतो. स्त्रियांपेक्षा त्याचे प्रमाण पुरुषांत दुप्पट आढळते. [illegible] ६५ वयोगटात सर्वाधिक प्रमाण आढळणारा हा रोग [illegible] सहसा आढळत नाही. दीर्घकालीन अतिरक्तदाब व ⇨ मधुमेह [illegible] कर कारणांत मोडतात. मेंदूतील रक्तस्राव तरुणांत रोहिणी [illegible] विदारणामुळे (रोहिणीच्या भित्तीचा विस्तार होऊन ती फाटल्याने) किंवा वयस्कर व्यक्तींत अतिरक्तदाबामुळे होतो.

वर्गीकरण : मस्तिष्काघाताचे वर्गीकरण पुढीलप्रमाणे [illegible]

(अ) स्थानीय अरक्तताजन्य मस्तिष्काघात : (क) *मस्तिष्क अभि-कोथासहित :* (मेंदूतील ऊतकमृत्युसहित). (१) मस्तिष्क [illegible] क्लथन रोहिणीकाठिण्यासहित; (२) मस्तिष्क अंतर्क्षेप; [illegible] मस्तिष्क नीलातील क्लथन; (४) रोहिणीशोथ (रोहिणीला [illegible] सूज येणे; उपदंश, क्षयरोग वगैरे रोगांत); (५) रोहिणी [illegible] दाब; (६) रक्तासंबंधीचे रोग {रक्तकोशिकाधिक्यरक्तता ([illegible] तांबड्या कोशिकांची संख्या प्रमाणाबाहेर वाढणे), दात्र-[illegible] पांडुरोग [→ पांडुरोग]}; (७) मस्तिष्क ऑक्सिजनन्यून[illegible] इजा अथवा आघात; (९) वाहिनीदर्शनाचे (मेंदूतील रक्त[illegible] क्ष-किरणांना अपारदर्शक असलेले द्रव्य अंतःक्षेपित करून [illegible] येणाऱ्या रक्तवाहिन्यांच्या क्ष-किरण तपासणीचे) उपद्रव; [illegible] विच्छेदक महारोहिणी विस्फार (महारोहिणीच्या अस्तराचे [illegible] पडल्याने तीतून रक्त घुसून महारोहिणीची भित्ती फाटणे); [illegible] अज्ञातहेतुक. (ख) *मस्तिष्क अभिकोथरहित :* (मेंदूतील ऊत[illegible] शिवाय). (१) पुनरावर्तित स्थानीय अरक्तता; (२) रोहिणी[illegible] रक्तदाब; (३) अर्धशिशीसहित.

(आ) रक्तस्रावजन्य मस्तिष्काघात : (१) अतिरक्तदाबजन्य [illegible] रक्तस्राव; (२) रोहिणीविस्फार विदारणजन्य; (३) वाहिनी[illegible] (वाहिनीत नवीन कोशिकांच्या अत्यधिक वाढीमुळे उद्‌भवणाऱ्या [illegible] गाठीने होणारे) विदारण; (४) इजा अथवा आघात; (५) [illegible] संबंधीच्या विकृती [श्वेतकोशिकार्बुद (रक्तातील पांढऱ्या कोशिकांची संख्या प्रमाणाबाहेर वाढणे) वगैरे]; (६) रक्तक्लथनावरोधक [illegible] साखळण्यावरील) प्रतिबंधात्मक उपचारातील उपद्रव; (७) [illegible] अर्बुदातील रक्तस्राव; (८) अनिश्चित कारणे.

(इ) अनिश्चित कारणांमुळे उद्‌भवणारा मस्तिष्काघात.

विकृतिविज्ञान : रोहिणीकाठिण्य ही विकृती शोधक [illegible] शरीरातील मोठ्या व मध्यम आकारमानाच्या रोहिण्यांना [illegible]

अंतःमस्तिष्क रक्तस्राव, मस्तिष्क रोहिणी अंतर्क्लथन व मस्तिष्क अंतर्कीलन यांमुळे उद्‌भवणाऱ्या मस्तिष्काघातातील फरक.

वैशिष्ट्य	अंतःमस्तिष्क रक्तस्राव	मस्तिष्क रोहिणी अंतर्क्लथन	मस्तिष्क अंतर्कीलन
सुरुवात	बहुधा क्रियाशील असताना, गंभीर डोकेदुखी (शुद्धीवर असून सांगू शकल्यास).	मोवळ, वाचावात वगैरे पूर्वसूचक लक्षणे; अधूनमधून सुधारणा; क्रियाशीलतेशी संबंध नसतो.	काही सेकंदांत किंवा मिनिटांत एकाएकी; डोकेदुखी किंवा पूर्वसूचक लक्षणे नसतात; क्रियाशीलतेशी संबंध नसतो.
रोग काल अथवा रोग प्रगती	अर्धांग पक्षाघात व इतर लक्षणे काही मिनिटांत ते एक तासात दिसतात.	मंद, कधीकधी काही तास; कधीकधी जलद सुधारणा.	जलद सुधारणा शक्य.
इतिहास व इतर संबंधित विकृती	इतर रक्तस्राव असल्यास सूचक समजावे; श्वेतकोशिकार्बुद आणि इतर रक्तासंबंधीचे रोग सूचक असतात.	इतर भागांतील रोहिणी विलेपी विकार (उदा., हृद्‌रोहिणी अंतर्क्लथन), इतर रोग, उदा., मधुमेह.	इतर भागांतील अंतर्कीलन, उदा., फुप्फुस, प्लीहा (पानथरी), आतड्याचा मार्ग वगैरे.
संवेदी क्षेत्र	वेशुद्धी जलद येते.	थोडी फार शुद्ध असते.	अत्यल्प बिघाड
तंत्रिका तंत्रासंबंधीची लक्षणे	विशेष लक्षणे ज्वर, डोकेदुखी वगैरे; मानेचा ताठपणा.	विशिष्ट रोहिणीजन्य विशिष्ट लक्षणे.	विशिष्ट लक्षणांचा अभाव; मान ताठ; कर्निग लक्षण; ब्रडझिन्स्की लक्षण [→ मस्तिष्कावरणशोथ].
रक्तदाब	रोहिणी अतिरक्तदाब	रोहिणी अतिरक्तदाब पुष्कळ वेळा.	प्राकृतिक
मस्तिष्क मेरुद्रव	रक्तमिश्रित	स्वच्छ	स्वच्छ
मस्तिष्क वाहिनीदर्शन	रक्तस्राव क्षेत्र दिसते व स्थलांतरित वाहिन्या दिसतात.	विलिस रोहिणी वलयात अडथळा किंवा अरुंद पोकळी.	विलिस रोहिणी वलयात किंवा शाखांत अडथळा. उदा., मध्य मस्तिष्क रोहिणीत किंवा अग्रमस्तिष्क रोहिणीत.

'विलिस रोहिणी वलय' याच्या स्पष्टीकरणासाठी 'तंत्रिका तंत्र' या नोंदीतील आ. ४३ (खंड ७, पृष्ठ १०८) पहावी.

परिणाम करते. रोहिणी अंतःस्तराखाली तंतुमय ऊतक व वसा (स्निग्ध पदार्थ) मिळून बनलेल्या गाठी तयार होतात म्हणून या विकृतीला 'ग्रंथिल रोहिणीकाठिन्य' असेही म्हणतात. या गाठीमुळे रोहिणीतील पोकळीचा व्यास कमी होऊन मेंदूकडे जाणारा रक्तपुरवठा पुष्कळसा कमी होतो. कालांतराने गाठीच्या जागी व्रण तयार होतात व त्यांमध्ये रक्तक्लथन होते. रक्तक्लथनाची जागा, वाहिनीमीलनाचे प्रमाण, रक्तदाब, रक्ताची श्यानता (दाटपणा) इत्यादींवर मस्तिष्क अरक्तता अवलंबून असते. रोहिणीतील प्रवाह बंद होताच ऊतकमृत्यू होऊन ती जागा व्रणाने व्यापली जाते. अर्थातच तेवढा भाग अकार्यक्षम बनतो.

लक्षणे : स्थानीय प्रेरक तंत्रासंबंधीची [→ प्रेरक तंत्र] विकृती, स्थानीय अतिसंवेदनशीलता, वाचा दोष किंवा गंभीर बेशुद्धी यांपैकी कोणत्याही तंत्रिका तंत्रासंबंधीच्या लक्षणाने एकाएकी सुरुवात होऊ शकते. कधी कधी उलट्या, झटके किंवा डोकेदुखीने सुरुवात होते आणि पुष्कळ वेळा मान ताठ झाल्याचे आढळते. सुरुवातीच्या लक्षणांमध्ये कमीजास्त तीव्रता आणि निरनिराळे प्रकार आढळतात. कधी कधी अतितीव्र सुरुवात होऊन रुग्ण धाडकन कोसळतो व गाढ झोपेत असल्याप्रमाणे निश्चेष्ट पडून राहतो. चेन-स्टोक्स श्वसनक्रिया (स्कॉटिश वैद्य जॉन चेन व आयरिश वैद्य विल्यम स्टोक्स यांच्या नावाने ओळखण्यात येणारी; तीव्रतेत पुनरावर्ती विशिष्ट लयबद्ध बदल होणाऱ्या प्रकारची श्वसनक्रिया) सुरू होते; एक हात व पाय पूर्णपणे शिथिल पडलेले असतात. मृत्यू काही तासांत किंवा काही दिवसांनी येतो.

कमी तीव्र प्रकाराची सुरुवात अल्प वाचा दोष, विचार, गती, संवेदना किंवा दृष्टी यांतील दोष यांनी होते. शुद्धीवर परिणाम होतो किंवा होत नाही. लक्षणे क्षणिक म्हणजे काही सेकंद, मिनिटे किंवा त्याहून जास्त काळ टिकतात. हा काळ अनिश्चित असून रोग्यात थोडीफार सुधारणा बहुधा होते.

पूर्वसूचक लक्षणांमध्ये डोकेदुखी, मोवळ, गुंगी व विचारांची अस्पष्टता यांचा समावेश होतो. मस्तिष्क रक्तस्रावात ज्वर, डोकेदुखी, उलट्या, झटके व बेशुद्धी ही तंत्रिका तंत्राच्या विकृतीची निदर्शक लक्षणे आढळतात. जी रोहिणी रोगग्रस्त असेल तीवर विशेष लक्षणे अवलंबून असतात. उदा., मध्यमस्तिष्क रोहिणीच्या विकृतीत विरुद्ध बाजूस एकांग पक्षाघात किंवा अर्धांग पक्षाघात (लकवा), वाक्‌विकृती इ. लक्षणे उद्‌भवतात.

कालांतराने उद्‌भवणारी लक्षणे मेंदूचे विकृत क्षेत्र, ऊतकनाशाचे प्रमाण इत्यादींवर अवलंबून असतात. कधी कधी रोगी संपूर्ण बरा होतो.

कोष्टकात अंतःमस्तिष्क रक्तस्राव (मस्तिष्क रक्तस्राव), मस्तिष्क रोहिणी अंतर्क्लथन (मस्तिष्क वाहिनीक्लथन) व मस्तिष्क अंतर्कीलन (मस्तिष्क वाहिनी अंतर्कीलन) या प्रमुख कारणांमुळे उद्‌भवणाऱ्या मस्तिष्काघातातील फरक दर्शविले आहेत.

निदान : कटिसूचिवेधाने (पाठीच्या कण्यातील खालून तिसऱ्या व चवथ्या मणक्यांमध्ये सुई खुपसून) मस्तिष्क-मेरुद्रव (मेंदू व मेरुरज्जू यांना यांत्रिक आधार देणारा द्रव) काढून तपासणी करणे उपयुक्त असते [→ तंत्रिका तंत्र]. हा वेध अतिशय काळजीपूर्वक करावयाचा असतो. याशिवाय मस्तिष्क रोहिणीदर्शन, कवटीचे क्ष-किरण चित्रण, संगणक (गणकयंत्र) वापरून मेंदूची क्ष-किरणाद्वारे क्रमवीक्षणाने (ठराविक क्रमाने निरीक्षण करून) रचनात्मक माहिती मिळविणे (मेंदू क्रमवीक्षण) यांसारख्या विशेष परीक्षा निदानास मदत करतात. विद्युत् मस्तिष्कालेख (मेंदूतील विद्युत् प्रवाहांची आलेख रूपात मिळविलेली नोंद) सर्व प्रकारच्या मस्तिष्काघातात अपसामान्य असतो. या आलेखाचा रोगप्रगतिदर्शक म्हणून उपयोग करता येतो.

फलानुमान : (रोगाचे स्वरूप व लक्षणे यांवरून रुग्ण बरा होण्यासंबंधी करण्यात येणारे अनुमान). मस्तिष्क रोहिणी अंतर्क्लथनामध्ये मेंदूतील ऊतकनाशाचे क्षेत्र व त्याचे प्रमाण यांवर फलानुमान अवलंबून असते. सुधारणेत जेवढा विलंब तेवढे फलानुमान वाईट. अंतःमस्तिष्क रक्तस्रावात फलानुमान वाईट असते. अतिरक्तदाब व रोहिणीकाठिण्य असल्यास अधिक धोका असतो.

उपचार : मस्तिष्काघात ही एक वैद्यकीय आणीबाणी असल्यामुळे रुग्णास शक्य तेवढ्या लवकर रुग्णालयात दाखल करणे आवश्यक असते. उपचार मूळ कारणावर अवलंबून असून ते वैद्यकीय सल्ल्यानुसार योजणे हितावह असते. तीव्र अवस्थेतील उपचार सर्वस्वी रुग्णालयीन असतात. उपशमावस्था व पुनर्वसन कालातील उपचाराकडे विशेष लक्ष पुरवावे लागते. अर्धांग पक्षाघात झालेल्या रुग्णामध्ये पक्षाघात झालेल्या अवयवाची काळजी, वाक्‌विकृती, अर्धअंधत्व, मूत्रोत्सर्गावरील किंवा मलोत्सर्गावरील असंयम, मेंदूची कमजोर क्रियाशीलता यांकडे विशेष लक्ष पुरवावे लागते.

संदर्भ : 1. Datey, K. K.; Shah, S. J., Ed., *A. P. I. Textbook of Medicine*, Bombay, 1979. 2. Davidson, S.; MacLeod, J., Ed., *The Principles and Practice of Medicine*, Edinburgh, 1973. 3. Krupp, M. A.; Chatton, M. J., Ed., *Current Medical Diagnosis and Treatment*, Singapore, 1983. 4. Petersdorf, R. G. and others, Ed., *Harison's Principles of Internal Medicine*, Singapore, 1983. 5. Scott, R. B., Ed., *Price's Textbook of the Practice of Medicine*, Oxford, 1978.

भाल्erao, य. त्र्यं.

मस्तिष्कावरणशोथ : (मेनिंजायटीस). मेंदू व मेरुरज्जू (पाठीच्या कण्यातून जाणारा तंत्रिकांचा–मज्जातंतूंचा–दोरीसारखा जुडगा) यांवरील कलामय (पातळ पटलमय) आवरणांच्या दाहयुक्त सुजेला मस्तिष्कावरणशोथ म्हणतात. 'मस्तिष्क-मेरुरज्जू आवरणशोथ', 'मस्तिष्क-मेरुज्वर' आणि 'पृषत ज्वर' अशी आणखी काही नावे या रोगास आहेत. ही एकाखाली एक अशी तीन आवरणे असून त्यांना अनुक्रमे दृढतानिका, जालतानिका व मृदुतानिका असे म्हणतात. या आवरणांच्या वर्णनाकरिता 'तंत्रिका तंत्र' या नोंदीतील 'केंद्रीय तंत्रिका तंत्रावरील आवरणे' हा भाग पहावा. शोथ जेव्हा दृढतानिकेपुरताच मर्यादित असतो तेव्हा त्याला दृढतानिकाशोथ किंवा स्थूलावरणशोथ म्हणतात आणि जालतानिका व मृदुतानिका यांच्या शोथाला विरलतानिकाशोथ म्हणतात. मस्तिष्कावरणशोथाच्या बहुसंख्य रुग्णांत विरलतानिका शोथाचे प्रमाण अधिक असते.

वर्गीकरण : मस्तिष्कावरणशोथाचे वर्गीकरण संप्राप्तीनुरूप करतात. (१) पूयुक्त अथवा सपूय : मेनिंगोकोकाय अथवा *नायसेरिया मेनिंजिटीडीस* न्यूमोकोकाय, स्टॅफिलोकोकाय, *हीमोफायलस इन्फ्लुएंझी*, *एश्चेरिकिया*, *कोलाय* या पूयोत्पादक सूक्ष्मजंतूंमुळे होणारा प्रकार.

(२) कणोतक उत्पादक : क्षयरोग जंतू, कॉक्सिडिऑइड्स, *क्रिप्टोकॉक्स हिस्टोप्लाझ्मा* व इतर कवके (बुरशीसारख्या हरित द्रव्यरहित वनस्पती), *ट्रिपोनेमा पॅलिडम* [मस्तिष्कावरण-रक्ता... उपदंश; → उपदंश] यांमुळे आवरणावर कणोतकांची (नवीन ... रक्तवाहिन्यांची व कोशिकांची–पेशींची–वाढ होऊन ती वाढ ... सारखी दिसणाऱ्या ऊतकाची; ऊतक म्हणजे समान रचना व ... असलेल्या कोशिकांचा समूह) निर्मिती होते.

(३) अपूतिक : बहुतकरून व्हायरसजन्य असून पू ... कणोतक निर्मिती नसते. ⇨ *गालगुंडास* कारणीभूत असणारे ... रस, आतड्यांतील व्हायरस गट, नागिणीचे [मेंदूच्या ... → परिसर्प] व्हायरस, ⇨ *बालपक्षाघाताचे* (पोलिओचे) व्हायरस ... कारणीभूत असतात.

(४) नवजात अर्भकातील मस्तिष्कावरणशोथ : लहान मुलांत ... किंवा प्रौढांतील विशिष्ट लक्षणांचा अभाव असलेला हा प्रकार ... *कोलाय* किंवा स्ट्रेप्टोकोकायजन्य असतो. यामध्ये ज्वर व मानेचा ताठ... पणा या प्रमुख लक्षणांचा अभाव असतो.

(५) निकटवर्ती प्रतिक्रिया : प्रत्यक्ष मस्तिष्कावरणाची विकृती ... नसताना निकटवर्ती ऊतकातील विकृतीमुळे मस्तिष्क-मेरुद्रव (मेंदू ... मेरुरज्जू यांना यांत्रिक आधार देणारा द्रव) दूषित होणे हे या ... दर्शविले आहे. कर्णपश्चास्थिशोथ [→ कान], मस्तिष्क ... (ऊतक विघटनामुळे तयार झालेल्या पोकळीत पू साठणे) इत्यादींमुळे ... मस्तिष्कावरणापर्यंत संसर्ग पोहोचतो.

(६) आभासी मस्तिष्कावरणशोथ : प्रत्यक्ष मस्तिष्कावरणशोथ नस... ताना डोकेदुखी, मान व पाठ ताठ होणे इ. लक्षणे न्यूमोनियासारख्या ... काही रोगांत उद्‌भवतात; परंतु त्यांमध्ये मस्तिष्क-मेरुद्रव प्राकृत ... (सर्वसामान्य) असतो.

प्रस्तुत नोंदीत नेहमी आढळणाऱ्या दोन प्रकारच्या मस्तिष्कावरण... शोथांची माहिती दिली आहे : (१) मेनिंगोकोकायजन्य मस्तिष्कावरण... शोथ आणि (२) क्षयरोगजंतुजन्य मस्तिष्कावरणशोथ.

मेनिंगोकोकायजन्य मस्तिष्कावरणशोथ : संप्राप्ती : मेनिंगो... कॉकस हा सूक्ष्मजंतू डिप्लोकॉकस (एकमेकांस जोडलेल्या द्वि... स्वरूपातील सूक्ष्मजंतूंच्या) गटात मोडतो. त्याचे उपगट पाडलेले अ... त्यांपैकी काही रोगोत्पादक आहेत. पुष्कळ वेळा हे सूक्ष्मजंतू ... नासाग्रसनी भागात (नाकाच्या मागील बाजूच्या व तोंडातील ... मऊ भागाच्या वरच्या घशाच्या भागात) मृतजीवी (मृत ... कोशिकांवर उपजीविका करणारे) म्हणून जगतात आणि ... हानी किंवा रोग उत्पन्न करीत नाहीत. अशा व्यक्तींना '... रोगवाहक' म्हणतात. सूक्ष्मजंतूंची रोगोत्पादकता वाढणे ... प्रतिकारक्षमतेतील दोष हे रोग उत्पन्न करण्यास मदत करतात. ... वस्तीमुळे रोगवाहकांच्या संख्येत वाढ होऊन साथ उद्‌भ... आणि ती फैलावण्यास मदत होते. रोगवाहकांची संख्या ... अधिक झाल्यास साथीचा धोका वाढतो.

हा रोग सर्व जगभर आढळतो. कोणत्याही वयात उद्‌भव... हा रोग विशेषेकरून बालवयात अधिक प्रमाणात आढळतो. ... पुरुषांत प्रमाण अधिक असते. उष्ण कटिबंधीय प्रदेशात मा... मानाचा रोगाच्या प्रादुर्भावावर परिणाम होतो. रोगाचा फैला... बिंदुक संसर्गाने (बोलताना, खोकताना वा शिंकताना ... जाणाऱ्या तुषारांद्वारे होणाऱ्या संसर्गाने) होतो. सूक्ष्मजंतू ... शुष्कतेमुळे जलद नाश पावत असल्यामुळे अप्रत्यक्ष संसर्ग ... असतो.

विकृतिविज्ञान : नासाग्रसनी भागाच्या श्लेष्मकलेखालील ... बुळीत पातळ अस्तराखालील) रक्तवाहिन्यांत प्रवेश केल्यानंतर ... रक्तप्रवाहाद्वारे मेंदूतील झल्लरी जालिकेत [→ तंत्रिका तंत्र], ... करतात आणि मस्तिष्कावरणांत व मस्तिष्क-मेरुद्रवात ...

मस्तिष्कावरणशोथाची सुरुवात नेहमी जंतुरक्ततेपासून (सूक्ष्मजंतूंचा रक्तात प्रवेश होऊन ते रक्तपरिवहनाबरोबर सर्व शरीरात पसरल्याने निर्माण होणाऱ्या अवस्थेपासून) होते. बहुधा आवरणाचे तिन्ही थर शोथग्रस्त होतात. श्वेतकोशिकामय निःस्राव, तंत्वी (एक पांढरटसर न विरघळणारे प्रथिन) व मृत सूक्ष्मजंतू हे मस्तिष्क विवरे व अधोजाल-तानिका अवकाश यांमध्ये साचतात. ⇨ पूयरक्ततेमुळे रक्तवाहिन्यांच्या अंतःस्तरावर परिणाम होऊन काही ऊतकांवर गंभीर परिणाम होतात.

लक्षणे : एकाएकी रोगाची सुरुवात होऊन ज्वर, डोकेदुखी, अस्वस्थता व उलट्या ही लक्षणे उद्‌भवतात. तापमान ३८°·९ ते ३९°·५ से.पर्यंत वाढते. तीव्र डोकेदुखी बहुधा पश्चकपालास्थीभोवती जाणवते. प्रकाश असह्य होतो. मुग्धभ्रांती (एक प्रकारचा मानसिक क्षोभ) व चिडखोरपणा ही लक्षणे दिसतात. रोगी उजेडाकडे पाठ करून एका अंगावर पडून राहतो. त्याला हालवलेले आवडत नाही व तो रागावतो. मान ताठ बनते कारण तिच्या पश्चभागातील स्नायूंचे जोरदार आकुंचन होते. पाठीचे अंतर्नमन (आतील बाजूस वळण्याची क्रिया) मर्यादित होते. तपासणीत पुढील दोन विशेष लक्षणे आढळतात. (१) कर्निग लक्षण : (व्ही. कर्निग या रशियन वैद्यांच्या नावावरून ओळखण्यात येणारे लक्षण). पाय पोटावर वळवलेला असताना गुडघ्यापासून खालचा भाग सरळ करता येत नाही. याला मांडीच्या पश्चभागातील स्नायूंचे (घोंड स्नायूंचे) जोरदार आकुंचन कारणीभूत असते. (२) ब्रडझिन्स्की लक्षण : (जे. फोन ब्रडझिन्स्की या पोलिश वैद्यांच्या नावावरून ओळखण्यात येणारे लक्षण). मान व डोके छातीकडे वळविण्याचा प्रयत्न केल्यास (परकृत) दोन्ही पायांचे आपोआप अंतर्नमन होते. एक मांडी पोटाकडे वळविल्यास (स्वकृत) दुसरी आपोआप पोटाकडे वळते.

४०% रुग्णांमध्ये त्वचेवर पुरळ उमटतो. दुसऱ्या किंवा तिसऱ्या दिवशी उमटणारा पुरळ बहुधा दोन्ही हातापायांवर धडापेक्षा अधिक असतो. त्याचे छोट्या छोट्या रक्तस्रावांत व काही जागी मोठ्या आकारमानाच्या रक्तस्रावांत रूपांतर होते. या कारणामुळे या रोगाला 'पृषत ज्वर' हे नाव मिळाले आहे.

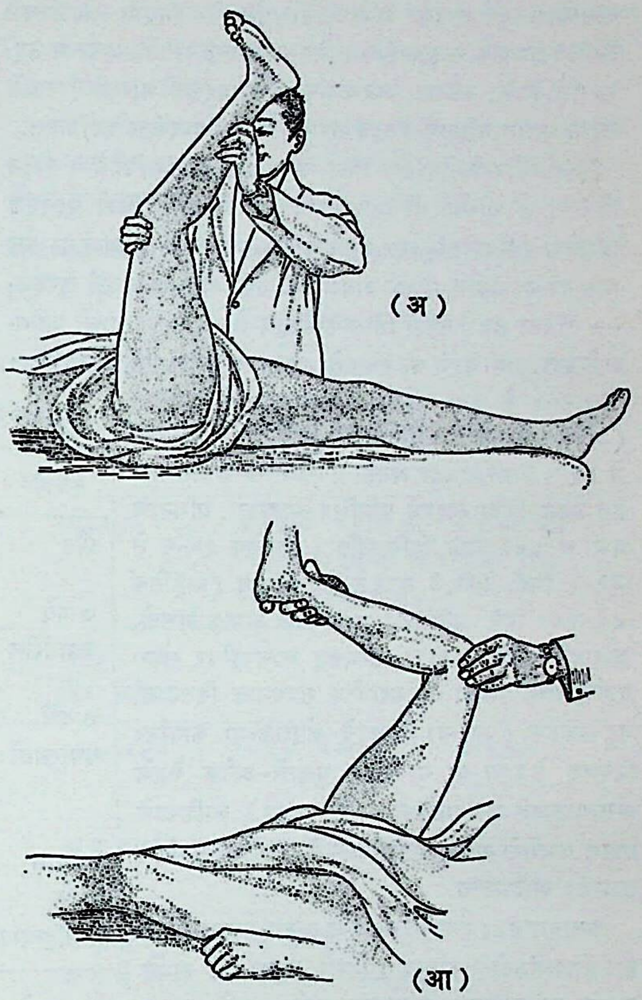
लहान वयातील रुग्णांच्या लक्षणांचा विशेष उल्लेख करावा लागतो. जेवढे वय लहान तेवढी प्रारूपिक (नमुनेदार) लक्षणे कमी असतात. डोकेदुखी, कर्निग लक्षण व ब्रडझिन्स्की लक्षण ही मस्तिष्कावरणशोथाची लक्षणे १२ महिने वयानंतर दिसतात; परंतु ती ६ ते १२ महिने वयात अत्यल्प आणि ६ महिन्यांखालील वयात त्यांचा जवळजवळ अभाव असतो. पुष्कळ वेळा रोगाची सुरुवात ⇨ झटक्यांनी होते. मूल

आ. १. मेनिंगोकोकायजन्य मस्तिष्कावरणशोथामध्ये रुग्णाची मागे वळलेली मान व डोके.

चिडखोर बनते व आहार नाकारते, त्याला जवळ घेतलेले आवडत नाही व पाळण्यात घातल्यावर शांत होते.

कोणताही विशेष इलाज न करता काही रोगी तिसऱ्या आठवड्यापासून सुधारू लागतात, तर काही बेशुद्धी येऊन मरतात.

उपद्रव : अलीकडील प्रतिजैव (अँटिबायॉटिक) औषधांच्या उपयोगामुळे उपद्रवांचे प्रमाण खूपच कमी झाले आहे. उपचार वेळेवर



आ. २. कर्निग लक्षण : (अ) पाय गुडघ्यात सरळ करता येतो (प्राकृतिक); (आ) पाय गुडघ्यात सरळ करता येत नाही (मस्तिष्कावरणशोथ).

सुरू न झालेल्या किंवा अपुऱ्या झालेल्या रुग्णामध्ये काही उपद्रव आढळतात. (१) तंत्रिका तंत्रासंबंधीचे उपद्रव : सहाव्या, सातव्या किंवा तिसऱ्या मस्तिष्क तंत्रिकांचा [→ तंत्रिका तंत्र] अल्पकालीन पक्षाघात कधी कधी आढळतो. अकारण टिकून राहिलेला ज्वर, गुंगी व उलट्या ही लक्षणे जलशीर्ष [मस्तिष्क विवरात प्रमाणापेक्षा जास्त मस्तिष्क-मेरुद्रवाचा संचय होणे; → तंत्रिका तंत्र] उद्‌भवत असण्याची दर्शक असतात. (२) ज्ञानेंद्रिये : अंतर्कर्णात संसर्ग प्रत्यक्ष फैलावून ५% रुग्णांमध्ये कायमचा बहिरेपणा येण्याची शक्यता असते. कधी कधी दृक्‌तंत्रिकेच्या (मेंदूकडून डोळ्याकडे येणाऱ्या मुख्य तंत्रिकेच्या) अपकर्षामुळे अंधत्व येते. (३) इतर उपद्रव : नितंब, गुडघा व पाय या भागांतील मोठ्या रक्तस्रावामध्ये कोथ (शरीरभाग मृत होऊन सडू लागणे) संभवतो. कधी कधी पायांच्या बोटांमध्येही कोथ उद्‌भवतो. परिहृद्‌शोथ (हृदयाभोवतील पटलमय आवरणाचा शोथ), हृदंतस्तरशोथ (हृदयाच्या पटलमय अंतःस्तराचा शोथ) आणि हृद्‌स्नायुशोथ या विकृती ५% रुग्णांत आढळतात. २ ते १० % रुग्णांमध्ये बहुसंधिशोथ उद्‌भवतो. कधी कधी ज्वर पुनरावर्तित होतो किंवा उपचारानंतरही चालूच राहतो. अशा वेळी मस्तिष्क-मेरुद्रवाची तपासणी वारंवार करावी लागते.

निदान : सर्वसाधारणपणे प्रौढ रुग्णातील डोकेदुखी, उलट्या व मानेचा ताठपणा ही लक्षणे मस्तिष्कावरणशोथाकडे लक्ष ओढतात.

त्यामुळे मस्तिष्क-मेरुद्रवाची प्रयोगशालेय तपासणी अपरिहार्य ठरते. प्रकाश असह्यता आणि वरील तिन्ही लक्षणे तीव्र व अल्पकालीन असल्यास पूयोत्पादक मस्तिष्कावरणशोथाचे निदान जवळजवळ निश्चित समजावे. लहान मुलांत निदान अवघड असते. अकारण उद्भवणारे झटके, उलट्या, ज्वर व जवळ घेण्याबद्दलची नाराजी ही लक्षणे लहान मुलांत मस्तिष्क-मेरुद्रव तपासणीची आवश्यकता दर्शवितात.

मस्तिष्कावरणशोथाची शंका असल्यास कटि-सूचिवेध (खालून तिसऱ्या व चौथ्या मणक्यांच्यामध्ये सुई खुपसून) किंवा बृहत्कुंड सूचिवेध [निमस्तिष्काचा खालचा पृष्ठभाग आणि लंबमज्जेचा पश्च भाग यांच्या मधील मोठ्या अवजालतानिका अवकाशात सुई खुपसून; → तंत्रिका तंत्र] करून मस्तिष्क-मेरुद्रव काढून घेऊन त्याची प्रयोगशालेय तपासणी करणे जरूर असते. या द्रवात पुढील गोष्टी आढळतात : दाब २०० ते ३०० मिमी. (पाऱ्याच्या स्तंभाइतका) (अंगावर झोपल्या अवस्थेत प्राकृतिक दाब फक्त ४·५ ते १३·५ मिमी. एवढा असतो). नेहमी स्वच्छ असणारा द्रव गढूळ किंवा स्पष्टपणे पूमिश्रित आढळतो. प्रथिनांचे प्रमाण ४०० मिग्रॅ./मिलि.पर्यंत (प्राकृतिक १५·६ ते ३३·३ मिग्रॅ./मिलि.) वाढते. ग्लुकोजचा (प्राकृतिक ८०–१०० मिग्रॅ. प्रतिशत) जवळजवळ अभाव असतो. क्लोराइडे कमी होतात. सूक्ष्मजंतू काचपट्टीवर सूक्ष्मदर्शकाखाली किंवा प्रयोगशालेय संवर्धनात दिसतात. बहुरूपकेंद्रक (ज्यांच्या केंद्रकांचे-कोशिकेच्या कार्यावर नियंत्रण ठेवणाऱ्या गोलसर पुंजाचे–अनेक केंद्रके असल्यासारखे खंड पडलेले आहेत अशा) कोशिकांचे प्रमाण वाढलेले असते आणि त्यांमध्ये (कोशिकांतर्गत) सूक्ष्मजंतू आढळतात.

फलानुमान : (रोगाची लक्षणे व स्वरूप यांवरून रुग्ण बरा होण्यासंबंधीचे काढण्यात येणारे अनुमान). अर्भके व वृद्ध या वयोगटांत फलानुमान गंभीर असते. त्या मानाने पाच ते दहा वर्षे वयोगटातील मृत्युप्रमाण कमी असते. पूर्वी ७०% असलेले मृत्युप्रमाण नव्या रासायनिक चिकित्सेनंतर १०% वर घसरले आहे. तरीदेखील बहिरेपणा, अंधत्व यांसारख्या परिणामभूत विकृती उरण्याची शक्यता असते. कधी कधी मस्तिष्क तंत्रिकांचा पक्षाघात व मनोदोष टिकून राहतात. उपचार जेवढे लवकर सुरू होतील तेवढे फलानुमान उत्तम असते.

उपचार : प्रतिबंधात्मक उपाय इतर सर्व संसर्गजन्य रोगांप्रमाणे तावडतोब अंमलात आणावे लागतात. रोग्याचे विलगीकरण आणि विविक्ती (विशिष्ट रोगांचे रुग्ण अलग अलग ठेवणाऱ्या) रुग्णालयात हलविणे नेहमी हितावह असते. संपर्कित व्यक्तींचा नासाग्रसनी स्राव कापसाच्या बोळ्यावर घेऊन त्याची काचपट्टीवर प्रयोगशालेय तपासणी करून त्यात मेनिंगोकोकाय आढळल्यास अशा व्यक्तींना विलग्नवासात ठेवणे जरूर असते. नातलग आणि अगदी जवळचा संपर्क आलेल्या व्यक्तींना प्रतिबंधात्मक रासायनिक चिकित्सा करणे उपयुक्त असते. त्याकरिता सल्फोनामाइडे किंवा रिफॅम्पिन (६०० मिग्रॅ. दिवसातून दोन वेळा, दोन दिवस) देतात. मेनिंगोकोकाय गटाच्या ए आणि सी प्रकारच्या सूक्ष्मजंतूकरिता पाश्चात्त्य देशांतून लस उपलब्ध आहे. ती फक्त ग्रहणशील व्यक्तींकरिता प्रतिबंधात्मक म्हणून वापरतात. रासायनिक चिकित्सेऐवजी ती कधीही वापरीत नाहीत.

रोगाचा संशय आल्याबरोबर कारणीभूत सूक्ष्मजंतूकरिता प्रयोगशालेय तपासणी करून निश्चिती करण्यापूर्वीच सूक्ष्मजंतूकरिता जास्तीत जास्त सूक्ष्मजंतू-प्रकारांवर उपयुक्त असलेल्या प्रतिजैव औषधांची योजना करणे अत्यावश्यक असते. सर्वोत्तम औषध पेनिसिलीन ... त्याची अधिहर्षता (ॲलर्जी) असल्यास अथवा वयोपरत्वे ... सिलीन, जेन्टामायसीन किंवा क्लोरँफिनिकॉल ही औषधे ... येतात. मस्तिष्कावरणशोथ ही एक वैद्यकीय आणीबाणी ... मुळे ही औषधे नीलेतून अंतःक्षेपणाने (इंजेक्शनाने) देतात. ... परत्वे तावडतोब सुरू करावयाच्या औषधी मात्रा कोष्टक क्र. १ ... दर्शविल्या आहेत.

कारणीभूत रोगजंतूंच्या निश्चितीनंतर पुढील मात्रा योजना ... पणे वैद्यकीय सल्ल्यानुसार करतात. परिणामकारक व गुणकारी ... जैव औषधे सुरू असताना शुश्रूषा व योग्य देखभाल ... असतात. त्यांमध्ये ऑक्सिजन पुरवठा व नासा संभरण (... रबरी नलिका घालून तीमधून अन्नपुरवठा करणे) यांचा ...

कोष्टक क्र. १. मस्तिष्कावरणशोथातील प्रतिजैव औषधांची तातडीची मात्रा

वयोगट	औषध	इष्टतम नीला-अंतःक्षेपणाने २४ तासांत
प्रौढ	पेनिसिलीन	२४ दशलक्ष एकक
७ वर्षे वयावरील	पेनिसिलीन, ॲंपिसिलीन	३,६०,००० एकक/किग्रॅ. शरीरवजन ३०० मिग्रॅ./किग्रॅ. शरीरवजन
७ वर्षे वयाखाली	ॲंपिसिलीन, क्लोरँफिनिकॉल	३०० मिग्रॅ./किग्रॅ. शरीरवजन १०० मिग्रॅ./किग्रॅ. शरीरवजन
नवजात अर्भक ३ महिन्यापर्यंत	ॲंपिसिलीन, जेन्टामायसीन	२०० मिग्रॅ./किग्रॅ. शरीरवजन ५-६ मिग्रॅ./किग्रॅ. शरीरवजन

असतो. उपद्रवाकडे लक्ष ठेवून त्यावर तावडतोब उपचार ... असते. योग्य प्रतिजैव औषधाची मात्रा रुग्ण ज्वररहित झाल्यानंतर ... ते सात दिवस चालूच ठेवतात. नवजात अर्भकातील मस्तिष्कावरण... शोथाचे उपचार कमीत कमी तीन आठवडे चालू ठेवावे ...

क्षयरोगजंतुजन्य मस्तिष्कावरणशोथ : संप्राप्ती : ... रात जागृत ⇨ *क्षयरोग* असतो तेव्हा त्या रोगाच्या ... अवस्थेत क्षयरोगजंतुजन्य मस्तिष्कावरणशोथ उत्पन्न होण्याची ... असते. किंबहुना ही विकृती फुप्फुस, ⇨ *लसीका ग्रंथी* (... वाहिनीतील लसीका ऊतकाचा ग्रंथीसारखा पुंजका), वृक्क (... अस्थी किंवा सांधा यांपैकी कोणत्याही भागातील प्राथमिक ... दुय्यम परिणाम म्हणूनच नेहमी उद्‌भवते. दोन ते पाच वर्षे ... ती प्रामुख्याने आढळते; परंतु कोणत्याही वयोगटात उद्‌भवू ... ही विकृती एक वर्ष वयाखालील बालकांत सहसा आढळत ... लहान मुलांत श्वासनालाजवळील (कंठापासून फुप्फुसांपर्यंत ... कूर्चामय व पटलमय नळीजवळील) मध्यावकाशातील (दोन ... सांच्या आवरणांच्या मधल्या भागांतील) किंवा आंत्रबंधातील (... उदरभित्तीला आतडे जोडणाऱ्या बंधातील) लसीका ग्रंथी ... सूक्ष्मजंतू रक्तप्रवाहातून मस्तिष्कावरणापर्यंत पोहोचतात. ... क्षयरोगाचा अंतिम आजार मस्तिष्कावरणशोथ असू शकतो. ... (राळ्याएवढे छोटे छोटे क्षयरोगजंतुजन्य उंचवटे फुप्फुसांवर ... मस्तिष्कावरणावर तयार होणारा क्षय) या विकृतीत मस्तिष्कावरण... शोथ उत्पन्न होण्याचा नेहमीच धोका असतो. ही विकृती ...

मानवी प्रकारच्या क्षयरोगजंतूमुळे उत्पन्न होते. अगदी क्वचित गोकुलीय अधूं कारणीभूत असतात. [→ क्षयरोग].

विकृतिविज्ञान : मेंदूमध्ये रक्ताधिक्य होते व सूज येते. मस्तिष्कावरणे जाड व पिवळसर घट्ट निःस्रावाने आच्छादिली जातात. जास्त निःस्राव तळभागी गोळा होतो. कधी कधी तीव्र मस्तिष्कशोथ उत्पन्न होतो.

लक्षणे : रोगाची सुरुवात हळूहळू व न कळत होते. दोन किंवा तीन आठवड्यांच्या अनिश्चित स्वरूपाच्या आजारानंतर मुख्य लक्षणे दिसू लागतात. पूर्वरूप आजारात मुलाच्या वागण्यात बदल आढळतो. ते खेळण्यात रमत नाही, अधूनमधून अती चिडखोरपणा, क्षुधानाश व वजन हळूहळू घटणे ही लक्षणे आढळतात. डोकेदुखी, उलट्या, पोटदुखी व मलावरोध ही लक्षणे मस्तिष्कावरणशोथाची दर्शक असतात. ज्वर सुरू होतो, परंतु तापमान सहसा ३९° से. पेक्षा वर जात नाही व हा प्रकार अनियमित असतो. शारीरिक तपासणीत कोठेतरी क्षयरोग असल्याचे निदर्शनास येते. पहिल्या आठवड्यानंतर मानेचा व पाठीचा ताठपणा दिसू लागतो; परंतु तो मेनिंगोकोकायजन्य शोथासारखा जोरदार नसतो. गुंगी वाढत जाते व बेशुद्धी येते. अधूनमधून मूल पूर्णपणे शुद्धीवर असते (स्वस्थकाल), हे या रोगाचे वैशिष्ट्य आहे. मस्तिष्क तंत्रिकांचा पक्षाघात आणि कधीकधी तिर्यक्दृष्टी व दुहेरी दृष्टी या विकृती दुसऱ्या आठवड्यात उद्‌भवतात. तिसऱ्या आठवड्यात गंभीर बेशुद्धी येते आणि उपचार न झालेला रोगी तीन आठवड्यांत निश्चित दगावतो.

निदान : मेंदू आणि मेरुरज्जू यांना गंभीर व कायमची हानी पोहोचण्यापूर्वीच या रोगाचे निदान होणे आवश्यक असते. मस्तिष्क-मेरुद्रवाची तपासणी जरूरीची असते. या द्रवाचा दाब वाढलेला असून ते स्वच्छ किंवा किंचित गढूळ असते. द्रवात बहुकेंद्रकी कोशिका व लसीका कोशिका यांचे मिश्रण किंवा फक्त लसीका कोशिकाच असतात. प्रथिनांचे प्रमाण बरेच वाढलेले असून ग्लुकोज कमी असते. किंचित काल काचनलिकेत द्रव ठेवल्यानंतर त्यात पांढरा कोळिष्टकासारखा क्लथ (साखा) दिसतो. द्रवाची सूक्ष्मजंतूकरिता काळजीपूर्वक तपासणी व त्याचे प्रयोगशालेय संवर्धन निदानास उपयुक्त असतात. मांतू परीक्षा (शार्ल मांतू या फ्रेंच वैद्याच्या नावाने ओळखण्यात येणारी परीक्षा) ८५–९०% रुग्णांत रोग-अस्तित्वदर्शक मिळते. या परीक्षेकरिता ५ एकक ट्युबरक्युलीन त्वचेत अंतःक्षेपणाने दिल्यानंतर ४८ तासांनी त्या जागी सु. १० मिमी. आकारमानाची हाताला लागणारी गाठ रोग असल्याचे दर्शविते. मात्र ही परीक्षा ऋण मिळाल्यास रोग नाही असे समजता येत नाही. याकरिता इतर परीक्षाही महत्त्वाच्या असतात. छातीची क्ष-किरण तपासणी अपरिहार्य असते. कोष्टक क्र. २ मध्ये तीन प्रकारच्या मस्तिष्कावरणशोथांतील मस्तिष्क-मेरुद्रवाच्या प्रयोगशालेय तपासणीत आढळणारे फरक दर्शविले आहेत.

उपचार : निश्चित निदानानंतर मान्य अशा तीन क्षयरोगरोधी औषधांची तातडतोब योजना करावी. (१) स्ट्रेप्टोमायसीन सल्फेट अंतःस्‍नायू अंतःक्षेपणाने जास्तीत जास्त १ ग्रॅ. मात्रा दररोज. (२) पॅरा-ॲमिनो सॅलिसिलिक अम्ल (पास) जास्तीत जास्त १५ ग्रॅ. दररोज तोंडाने. (३) आयसोनियाझीड जास्तीत जास्त १ ग्रॅ. दररोज तोंडाने. या औषधांबरोबर त्यांची विषाक्तता कमी होण्याकरिता दररोज १० मिग्रॅ. पिरिडॉक्सीन देतात. स्ट्रेप्टोमायसिनाऐवजी रिफँपिसीन वापरता येते. तिन्ही औषधे तीन महिने दररोज दिल्यानंतर त्यांपैकी एक बंद करून आयसोनियाझीड व पास किंवा आयसोनियाझीड आणि रिफँपिसीन ही संयुक्त चिकित्सा अठरा महिन्यांपर्यंत चालूच ठेवावी लागते.

अती गंभीर आजारात स्ट्रेप्टोमायसीन अंतर्मेरुनाल अंतःक्षेपणाने (कटि-सूचिवेध करून) देता येते. कॉर्टिकोस्टेरॉइडे, प्रेडनिसोलोन किंवा डेक्सॅमेथासोन यांचा कधी कधी उपयोग होतो. वरील औषधी योजनेशिवाय निष्णात शुश्रूषा, योग्य पोषण वगैरेंची गरज असते.

कोष्टक क्र. २. मस्तिष्कावरणशोथाच्या तीन प्रकारांत मस्तिष्क-मेरुद्रवात आढळणारे फरक

मस्तिष्क-मेरुद्रव	मस्तिष्कावरणशोथ प्रकार		
	सपूय	क्षयरोगजंतुजन्य	अपूतिक
दृश्य स्वरूप	गढूळ, पिवळसर	स्वच्छ कधी कधी कोळिष्टकासारखा क्लथ	स्वच्छ कधी कधी गढूळ
कोशिका	बहुकेंद्रकी	लसीका कोशिका किंवा बहुकेंद्रकी व लसीका कोशिका मिश्र	लसीका कोशिका किंवा मिश्र
प्रथिने	०·१–०·५% किंवा अधिक	०·१%	०·१–०·५% क्वचित अधिक
क्लोराइडे (मिग्रॅ.%)	६५०–६८०	५१० पेक्षा कमी	प्राकृतिक ७२०–७५०
ग्लुकोज (मिग्रॅ.%)	अत्यल्प किंवा अभाव	५० पेक्षा कमी	प्राकृतिक ८०–१००
सूक्ष्मजंतू	काचपट्टीवर किंवा संवर्धनात मिळतात	काचपट्टीवर किंवा संवर्धनात मिळतात	अभाव

फलानुमान : रासायनिक चिकित्सेमुळे, लवकर निदान व उपचार सुरू केल्यास ९०% रुग्ण बरे होतात. उशिरा उपचार केल्यास हे प्रमाण ६०% पर्यंत घसरते. शिवाय बरे होणाऱ्यांमध्ये मनोदोष, अपस्मार (फेफरे), बहिरेपणा, अंधत्व इ. दुष्परिणाम उरतात व ते कधी कधी कायम स्वरूपाचे असतात.

पहा : तंत्रिका तंत्र; क्षयरोग.

संदर्भ : 1. Datey, K. K.: Shah, S. J., Ed., *A. P. I. Textbook of Medicine*, Bombay, 1979. 2. Davidson, S.; MacLeod, J., Ed., *The Principles and Practice of Medicine*, Edinburgh, 1973. 3. Krupp, M. A.; Chatton, M. J., Ed., *Current Medical Diagnosis and Treatment*, Singapore, 1983. 4. Petersdorf, R. G. and others, Ed., *Harrison's Principles of Internal Medicine*, Singapore, 1983. 5. Scott, R. B., Ed., *Price's Textbook of the Practice of Medicine*, Oxford, 1978.

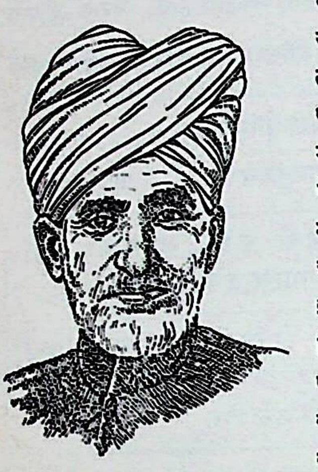
भालेराव, य. त्र्यं.

महंमद रफी : पहा रफी, महंमद हाजी.

महजूर : (१८८५–१९५२). प्रख्यात काश्मीरी कवी. संपूर्ण नाव गुलाम अहमद महजूर. जन्म काश्मीरमध्ये पुलवाम तालुक्यातील मात्रीगाम नावाच्या खेड्यात. फार्सी व उर्दू ह्या दोन्ही भाषांचे त्यांनी घरीच अध्ययन केले. नंतर पटवारी (तलाठी) म्हणून सेवानिवृत्त होईपर्यंत नोकरी केली. पटवारी म्हणून लागण्यापूर्वी दोन वर्षे ते हाजिन येथे होते. ह्या दोन वर्षांच्या काळात त्यांनी *दीवान-ए-वहहाब*चा

सखोल अभ्यास केला आणि ⇨ *वहहाब परे* याची शैली व शब्दकळा बऱ्याच प्रमाणात आत्मसात केली. वहहाबप्रमाणेच ⇨ *रसूल मीर* याच्या रचनेतील भावगीतात्मकता आणि अल्लाम इक्बाल याच्या रचनेतील ऐहिक जीवनातील समस्यांकडे निखळ वास्तववादी दृष्टिकोनातून पाहण्याच्या वृत्तीचा खूपच प्रभाव महजूरवर पडला.

महजूर यांनी आपले सुरुवातीचे लेखन उर्दू व फार्सीत केले; तथापि नंतर ते काश्मीरीकडे वळले. पटवारी म्हणून त्यांचा शेतकऱ्यांशी व सामान्य माणसांशी नेहमी व जवळून संबंध येत असे. त्यामुळे त्यांना लोकमानसाचा उत्कृष्ट परिचय घडला. त्यांच्या गीतांतून म्हणूनच लोकमानसाचे प्रतिध्वनी ऐकू येतात. काश्मीरी लोकजीवनाच्या दर्शनाने त्यांच्या संवेदनशील अंतःकरणाच्या तारा झंकृत झाल्या आणि त्यातून त्यांची नितांतसुंदर गीते उत्स्फूर्तपणे बाहेर पडली. त्यांच्या ह्या गीतांतून काश्मीरच्या आशाआकांक्षाच काव्यरूप घेताना दिसतात. परकीय सत्तेचे जोखड झुगारून देऊन स्वतंत्र होण्याची समाजाची आकांक्षा अत्यंत प्रभावीपणे त्यांच्या रचनेतून व्यक्त होताना दिसते. बुलबुल आणि उद्यान या प्रतिमा–प्रतीकांचा वापर करताना अनेक वेळा त्यांतून काश्मीरी लोक आणि काश्मीर-प्रदेश यांचेच ते संसूचन करतात. राष्ट्रीय भावनेने ओतप्रोत अशी काही गीतेही त्यांनी रचली आहेत. त्यांच्या गीतांतील अवीट गोडवा बहुतांशपणे त्यांच्या मातृभाषेतील म्हणजे काश्मीरीतीलच आहे; तथापि पूर्वसूरी काश्मीरी मस्नवी कवींच्या रेख्ता-शैलीचा (फार्सी-मिश्रित शैली) अंगीकार करून महजूर यांनी तीत आणखीच खुमारी आणली आहे तसेच त्यांनी आपल्या काव्यात नवे विषयही आणले आहेत. ह्या नव्या विषयांत आधुनिकतेचे स्पष्ट प्रतिबिंब पडलेले दिसते. त्यांच्या गीतांतील अवीट गोडवा आणि मधुर संगीत यांनी काश्मीरी भाषिकांना १९४० पासून अक्षरशः वेड लावले. कोणाही समकालीन कवीला महजूरइतकी व्यापक व चिरस्थायी स्वरूपाची लोकप्रियता लाभली नाही. राष्ट्रीय आशा-आकांक्षांशी व काश्मीरच्या संस्कृतीशी महजूर एकरूप झाले होते. त्याचे पडसादही त्यांच्या गीतांतून उत्स्फूर्तपणे उमटले. त्यामुळेच 'शायर-ए-काश्मीर' असा त्यांचा गौरवपूर्ण निर्देश केला जातो.



महजूर

स्वातंत्र्योत्तर काळातील राजकीय पुढारी आणि त्यांचे वर्तन पाहून महजूर यांचा पुरता भ्रमनिरास झाला. अत्यंत व्यथित अशा मानसिक अवस्थेत त्यांचे निधन झाले. त्यांचे दफन त्यांच्या मूळ मात्रीगाम येथे प्रथम केले गेले; तथापि नंतर तेथील स्थानिक शासनाने त्यांचे कफन अथवाजन नावाच्या खेड्यात नेऊन तेथे दफन केले. अथवाजन येथे स्वतंत्र काश्मीरची शेवटची साहित्यसम्राज्ञी ⇨ *हब्बा खातून* (सु. १५५०–सु. १६०७) हिची कबर असल्याचे परंपरेने मानले जाते. म्हणूनच काश्मीरच्या ह्या लाडक्या कवीचेही दफन तेथेच केले गेले.

कलाम-ए-महजूर हे महजूरच्या सर्वच काव्यरचनांच्या संग्रहांना उद्देशून वापरले जाणारे सामान्य नाव होय. पी. एन्. पुष्प यांनी महजूरच्या जीवनावर व ग्रंथरचनेवर १९५६ मध्ये एक पुस्तिका प्रसिद्ध केली. *तमीर* (१९५६) ह्या एस्. ए. शमीम संपादित वार्षिकात महजूर यांच्या जीवनाच्या सर्वच अंगांची माहिती आली आहे. काश्मीरी भावगीतात्मक काव्यातील महजूर यांचा वारसा [illegible] सर्वच काश्मीरी कवींनी चालविला. त्यांच्या काव्यातील [illegible] आवाहन आणि प्रभावी विचारप्रबोधन यांचा प्रभाव इतर [illegible] क्षेत्रांवर पडल्याचे दिसते. यामुळे केवळ काश्मीरी साहित्यातच [illegible] तर काश्मीरच्या इतर सांस्कृतिक क्षेत्रांतही अनेक नवे प्रवाह [illegible] केले.

हाजिनी, मोही-इद्दीन (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

महड : (मढ). अष्टविनायकांपैकी वरदविनायकाचे मंदिर [illegible] लेले हे ठिकाण महाराष्ट्र राज्यातील रायगड जिल्ह्याच्या [illegible] तालुक्यात आहे. लोकसंख्या ४३३ (१९७१). मुंबई–पुणे [illegible] खोपोलीच्या वायव्येस सात किमी. व खालापूरच्या दक्षिणेस [illegible] किमी. अंतरावरील हे स्थळ म्हणजे एक इनामी गाव आहे. [illegible] नावाच्या एका गणेशभक्ताला १६९० साली दैवी दृष्टांत होऊन मंदिरा[illegible] मागील तलावात गणेशाची मूर्ती सापडली. दगडी सिंहासनाच्या [illegible] गणेशमूर्तीच्या दोन्ही बाजूंस दोन गजराज कोरलेले आहेत. [illegible] १७२५ मध्ये पेशव्यांचे एक सरसुभे विवलकर यांनी तेथे [illegible] बांधले. भाद्रपद व माघ या दोन्ही महिन्यांत शुक्ल प्रतिपदा ते [illegible] पर्यंत येथे गणेशोत्सव असतो. महडपासून सु. २० किमी. अंतरावर [illegible] कर्जत व खंडाळा ही लोहमार्ग स्थानके आहेत.

चौधरी, [illegible]

महत्त्वमापन : रेषांची लांबी, पृष्ठांची क्षेत्रफळे व प्रस्थांची (घनाकृतींची) घनफळे मोजण्याच्या शास्त्रास महत्त्वमापनशास्त्र [illegible] तात. या शाखेला सैद्धांतिक भूमितीचा व्यवहारातील उपयोग [illegible] म्हणता येईल. या शास्त्राची सुरुवात इतिहासपूर्व कालात [illegible] मानता येईल. समाज म्हणून मानवसमूह राहू लागल्यापासून [illegible] महत्त्वमापनाची जरूरी भासू लागली असली पाहिजे. [illegible] नाच्या प्राथमिक अवस्थेमध्ये सुद्धा मानवाला निवाऱ्यांना [illegible] बांधण्याकरिता लांबी मोजण्याची, शेतीचे वाटप करण्याकरिता [illegible] फळमापनाची व उत्पन्न केलेले धान्य मोजण्याकरिता घनफळ[illegible] गरज भासली असणार. उत्खननामध्ये पुरातत्त्ववेत्त्यांना इ. स. [illegible] २०० च्या सुमारास मापनाची संकल्पना अस्तित्वात होती, [illegible] ळून आले आहे. बॅबिलोनीयन संस्कृतीमध्ये π चे [प्रतलावर [illegible] लेल्या कोणत्याही वर्तुळाचा परिघ व त्याचा व्यास यांच्या [illegible] → पाय्] मूल्य ३ असे वापरात होते, असे दिसून येते. [illegible] इतिहासपूर्व कालात दिलेल्या कोणत्याही चौकोनी आकृतीचे [illegible] मोजण्याचा प्रयत्न झाला होता. महत्त्वमापनशास्त्रात पुढील [illegible] प्रामुख्याने अंतर्भाव होतो : (१) सरळ अथवा वक्र रेषांची [illegible] (२) सरळ रेषांनी किंवा वक्रांनी परिसीमित असलेल्या [illegible] किंवा अवकाशातील पृष्ठांची क्षेत्रफळे, (३) प्रतलांनी किंवा [illegible] परिसीमित असलेल्या प्रस्थांची (उदा., चिती, शंकू, गोल [illegible] घनफळे.

लांबीचे मापन : क्षेत्रफळ व घनफळ यांचे मापन [illegible] मापनावर अवलंबून आहे. लांबी मोजण्याकरिता एखादे [illegible] लांबी एकक म्हणून वापरण्यात येते; जसे इंच, सेंटिमीटर, मैल, [illegible] मीटर वगैरे. पूर्वी वीत, हात, पुरुष, कोस ही परिमाणे [illegible] होती [→ लांबी, क्षेत्रफळ व घनफळ यांची एकके]. एकक [illegible] असावे हे त्या त्या प्रश्नावर अवलंबून असते. जसे घरबांधणीत [illegible] कापड मोजण्याकरिता मीटर वापरतात, तर रेल्वेच्या लांबीसाठी [illegible] किलोमीटर वापरतात. अर्थात एकक वापरात सुसंगती असली [illegible] म्हणजे एका मितीकरता जे एकक वापरले असेल तेच एकक [illegible] मितींकरिता वापरले पाहिजे. लांबीचे मापन प्रत्यक्षपणे [illegible] व्यासमापक इ. साधनांनी करतात किंवा काही वेळा [illegible]

⇨ *त्रिकोणमितीचा* वापर करून करतात. मितीचे मापन सेंटिमीटरमध्ये केले असता क्षेत्रफळाचे मापन चौरस सेंटिमीटरमध्ये (चौ. सेंमी.) व घनफळाचे मापन घन सेंटिमीटरमध्ये (घ. सेंमी.) करतात. वक्ररेषांच्या लांबीचे मापन अवकलनशास्त्राचा [→ अवकलन व समाकलन] उपयोग करून करतात. या क्रियेला रेखापन म्हणतात. रेखापनाकरिता पुढील सूत्र प्रसिद्ध आहे. वक्राचे समीकरण य = फ (क्ष) असेल तर [क, फ (क)] आणि [ख, फ (ख)] या बिंदूंमधील वक्राची लांबी $\int_{क}^{ख}\sqrt{1+\left(\frac{d\,य}{d\,क्ष}\right)^{2}}\cdot d\,क्ष$ या समाकलाने मिळते

जर वक्र क्ष = $फ_1$ (ट) आणि य = $फ_2$ (ट) या समीकरणांनी दिलेला असेल,

$$\text{तर लांबी} = \int_{ट_1}^{ट_2}\sqrt{[फ_1'(ट)]^2+[फ_2'(ट)]^2}\cdot d\,ट$$

या सूत्राने मिळेल. अर्थात अवकाशातील वक्राकरिता

$$\int_{ट_1}^{ट_2}\sqrt{[फ_1'(ट)]^2+[फ_2'(ट)]^2+[फ_3'(ट)]^2}\cdot d\,ट$$

हा समाकल वापरतात. समाकलाचा उपयोग करून वर्तुळाचा परिघ २ π गुणिले त्रिज्या या सूत्राने मिळतो. व्यवहारात π चे मूल्य ३·१४ किंवा $\frac{२२}{७}$ असे वापरण्यात येते (π चे मूल्य एक अपरिमेय संख्या आहे). वर्तुळाच्या कंसाची लांबी त्रिज्या गुणिले θ (θ अरीयमानात मोजलेला संमुख कोन) या सूत्राने मिळते [कोन दोन प्रकारे मोजतात : अंशात किंवा अरीयमानात. एका काटकोनाचे ९० समान भाग केले असता एका भागास अंश म्हणतात. वर्तुळ त्रिज्येएवढ्या कंसासमोरील संमुख कोन म्हणजे एक अरीयमान होय; → कोन]. वर्तुळाचे केंद्र माहीत नसल्यास किंवा आवाक्याच्या बाहेर असल्यास पुढील सूत्राने आसन्न (अंदाजी) मूल्य मिळविता येते.

कंसाची लांबी = $\frac{८}{३}$ ल − $\frac{१}{३}$ स; येथे स जीवेची लांबी आणि ल कंसाचे टोक व कंसाचा मध्य यांतील सरळ अंतर.

क्षेत्रफळाचे मापन : क्षेत्रफळाच्या मापनात पायाभूत सूत्र म्हणजे आयताचे क्षेत्रफळ. हे क्षेत्रफळ (क्ष) आयताच्या लांबीच्या (ल) व रुंदीच्या (र) गुणाकाराने मिळते आणि ते सूत्ररूपात क्ष = ल × र असे मांडतात. (आ. १).

समांतरभुज चौकोनात पाया प व उंची उ यांच्या गुणाकाराने क्षेत्रफळ मिळते म्हणजे सूत्र क्ष = प × उ असे होईल. (आ. २).

त्रिकोण समांतरभुज चौकोनाच्या $\frac{१}{२}$ पट असतो (आ. ३ मधील तुटक रेषा पहा.) म्हणून त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ $\frac{१}{२}$ प × उ या सूत्राने मिळेल. हेच क्षेत्रफळ त्रिकोणमितीचा वापर करून $\frac{१}{२}$ गा × खा × ज्या क या सूत्रानेही मिळते (ग व ख या कोनांसमोरील बाजूंची लांबी गा व खा यांनी दर्शविली आहे) किंवा ज्या सूत्राचा वापर करून ते $\frac{१}{२}$ गा^{2} × $\frac{\text{ज्या ख} \times \text{ज्या क}}{\text{ज्या ग}}$ या रूपातही मांडता येते. त्रिकोणाच्या प्रत्येक बाजूची लांबी माहीत असल्यास त्याचे क्षेत्रफळ $\frac{१}{२}\sqrt{स\,(स-का)\,(स-खा)\,(स-गा)}$; स = $\frac{१}{२}$ परिमिती या सूत्राने मिळते.

समलंब चौकोन एक आयत व दोन त्रिकोण यांची बेरीज असल्याकारणाने त्याचे क्षेत्रफळ $\frac{१}{२}$ उ × (का + खा) या सूत्राने मिळते. (आ. ४).

बहुभुजाकृतीचे क्षेत्रफळ बहुभुजाकृतीचे त्रिकोणांत व समलंब चौकोनांत विभाजन करून मिळविता येईल.

बहुभुजाकृती समभुज असेल, तर प्रत्येक बाजूसमोर परिवर्तुळ मध्यापाशी $\frac{२\pi}{न}$ कोन तयार होईल व बहुभुजाकृतीचे क्षेत्रफळ $\frac{न}{४}$ ल^2 कोस्प $\frac{\pi}{न}$ या सूत्राने मिळेल. ल बाजूची लांबी व न बाजूंची संख्या. (आ. ५).

वर्तुळाचे क्षेत्रफळ क्ष = π त^2 (त वर्तुळाची त्रिज्या) या सूत्राने मिळते. दोन त्रिज्या व कंस यांनी सीमित भागाला वर्तुळखंड म्हणतात. अशा वर्तुळखंडाचे क्षेत्रफळ क्ष = $\frac{१}{२}$ त^2 θ (त त्रिज्या, θ अरीयमानात संमुख कोन) या सूत्राने मिळते. जीवा व वर्तुळाचा कंस यांमधील भागाला वर्तुळ जीवाखंड म्हणतात. याचे क्षेत्रफळ पुढील सूत्राने मिळते : क्ष = त^2 (α − ज्याα कोज्याα); २α = वर्तुळमध्याशी केलेला कोन. (आ. ६).

याच क्षेत्रफळाचे आसन्न मूल्य पुढील सूत्राने मिळेल :

क्ष = उ × $\left[\frac{२}{५}\,स+\frac{८}{१५}\,ल\right]$; उ जीवामध्य व कंसमध्य यांमधील अंतर, स जीवेची लांबी आणि ल कंसाच्या टोकापासून कंसमध्यापर्यंतचे सरळ अंतर.

वक्र, क्ष−अक्ष व दोन कोटी यांनी सीमित केलेल्या क्षेत्राचे क्षेत्रफळ पुढील सूत्राने मिळते. $\int_{क}^{ख}|फ\,(क्ष)|\,d\,क्ष$. (आ. ७). या सूत्राचा वापर करून विवृत्ताचे (लंबवर्तुळाचे) क्षेत्रफळ π अ ब असे मिळते (२ अ आणि २ ब विवृत्ताच्या अक्षांची लांबी).

⇨ *अन्वस्ताच्या* क्षेत्रफळाकरिता आर्किमिडीज यांचे सूत्र पुढीलप्रमाणे आहे : क्षेत्र अमप = $\frac{२}{३}$ क्षेत्र आयत अमपन; अम अन्वस्ताचा अक्ष व अन शिरोबिंदूशी काढलेली स्पर्शिका. (आ. ८).

ध्रुवीय सहनिर्देशक पद्धतीमध्ये [→ भूमिति] क्षेत्रफळाकरिता सूत्र $\frac{१}{२}\int_{\alpha}^{\beta}र^2\,d\theta$ असे आहे (येथे र हे त्रिज्यांतर असून वक्राच्या समीकरणावरून त्याचे θ च्या पदात मूल्य मांडता येते). (आ. ९).

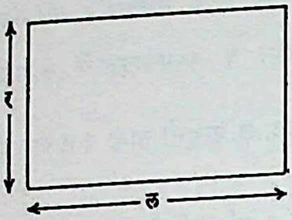
समलंब नियम : जेव्हा $\int_{क}^{ख}फ\,(क्ष)\,d\,क्ष$ या समाकलाचे मूल्य काढणे शक्य नसेल किंवा ते मूल्य मिळविणे अवघड असेल तेव्हा समाकलाचे आसन्न मूल्य पुढील समलंब सूत्राने काढतात. [क, ख] अंतरालाचे $क्ष_1$, $क्ष_2$, ... , $क्ष_{न-1}$ या बिंदूंनी समान भाग करून ($क्ष_0$, $य_0$), ($क्ष_1$, $य_1$), ... वगैरे बिंदू जोडून ते समलंब मिळतात. त्यांच्या क्षेत्रफळांची बेरीज म्हणजे समाकलाचे आसन्न मूल्य होय.

$$\int_{क}^{ख}फ\,(क्ष)\,d\,क्ष = ग\left[\tfrac{१}{२}\,य_0+य_1+\ldots\ldots+य_{न-1}\right];$$

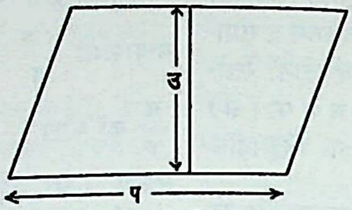
ग = $क्ष_र - क्ष_{र-1}$. (आ. १०). [→ अवकलन व समाकलन].

सिंप्सन नियम : (टॉमस सिंप्सन या इंग्रज गणितज्ञांच्या नावावरून ओळखण्यात येणारा नियम). समलंब नियमामध्ये बिंदू सरळ रेषांनी जोडले आहेत, त्याऐवजी तीन पाठोपाठच्या बिंदूंतून एक अन्वस्त काढला असता अन्वस्त, दोन कोटी व क्ष − अक्ष या सीमित क्षेत्राचे क्षेत्रफळ काढता येईल. अशा तऱ्हेने मिळणाऱ्या क्षेत्रफळांची बेरीज म्हणजे आपणास पाहिजे असलेल्या क्षेत्रफळाचे आसन्न मूल्य होय. हे पुढील सूत्राने मांडता येते :

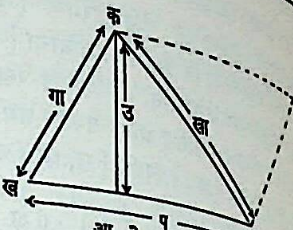
महत्त्वमापन



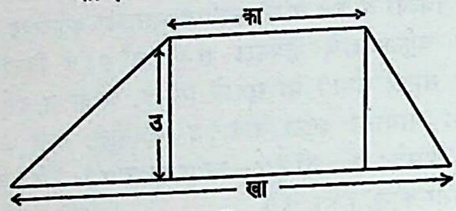
आ. १.



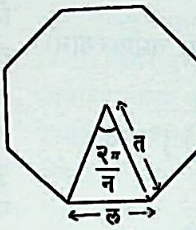
आ. २.



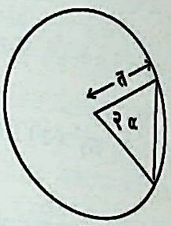
आ. ३.



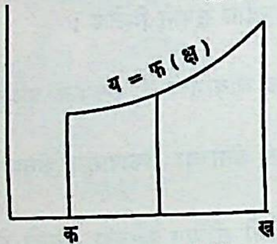
आ. ४.



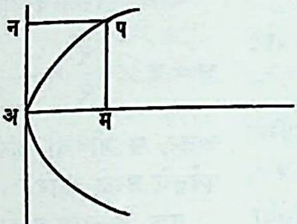
आ. ५.



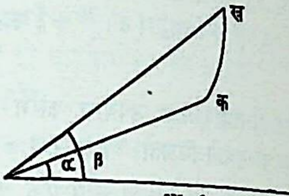
आ. ६.



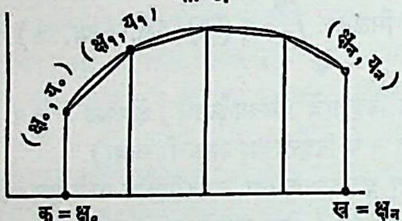
आ. ७.



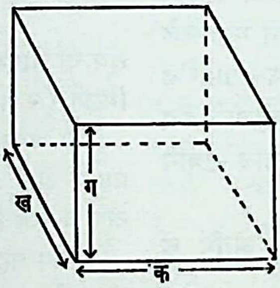
आ. ८.



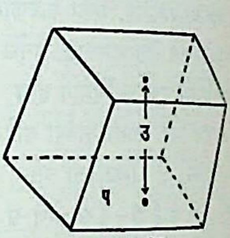
आ. ९.



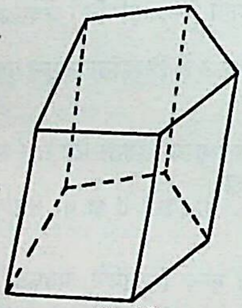
आ. १०

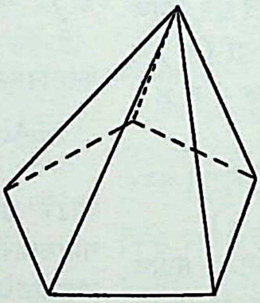


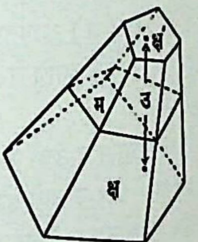
आ. ११.



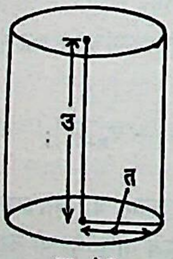
आ. १२.


आ. १३.

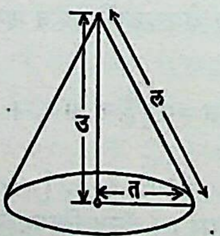

आ. १४.



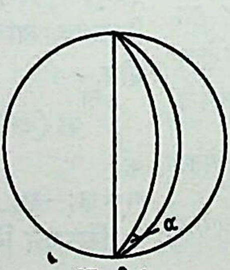
आ. १५.



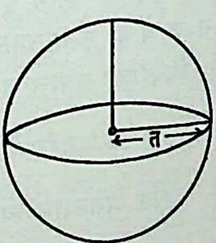
आ. १६.



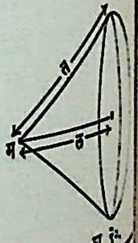
आ. १७.



आ. १८.



आ. १९.



आ. २०.

$$\int_{क}^{ख} फ(क्ष)\,dक्ष = \frac{ग}{३}\left[य_० + ४य_१ + २य_२ + ४य_३ + \ldots\ldots + ४य_{न-१} + य_न\right].$$

येथे [क, ख] या अंतरालाच्या भागांची संख्या सम अस पाहिजे. या नियमास सिंप्सन नियम म्हणतात.

घनफळाचे मापन : रोजच्या व्यवहारामध्ये निर्दिष्ट

प्रस्थांच्या आकृती आढळून येतात. उदा., चेंडू गोल असतो, पाण्याचे पिंप चितीच्या आकाराचे असते, तर केरोसीनचे नसराळे शंकूच्या आकाराचे असते. या सर्व प्रस्थांची घनफळे काढण्याची पद्धत पुढील विवेचनात दिली आहे.

प्रस्थांमध्ये सर्वांत साधे व घनफळ मापनामध्ये पायाभूत प्रस्थ म्हणजे घनकल्प. घनकल्पाच्या कडा क, ख, ग लांबीच्या असल्यास घनफळ क×ख×ग या गुणाकाराने मिळते (आ. ११). त्याचे पृष्ठफळ २ (कख+खग+गक) या सूत्राने मिळेल. घन हा घनकल्पाचा विशिष्ट प्रकार असल्यामुळे त्याचे घनफळ क^3 व पृष्ठफळ ६क^2 असे होईल (क घनाच्या कडेची लांबी).

समांतरभुज प्रचिनाचे घनफळ पाया (प)×उंची (उ) या सूत्राने मिळते (आ. १२).

प्रचिनाचे घनफळही पाया×उंची या सूत्राने मिळते (आ. १३).

प्रसूचीचे घनफळ $\frac{1}{3}$ पाया×उंची या सूत्राने मिळते (आ. १४).

समच्छिन्न (पायाला समांतर असलेल्या प्रतलाने छेद घेतलेल्या) प्रसूचीच्या घनफळाकरिता पुढील सूत्र वापरतात :

घनफळ = $\frac{1}{3}$ उ [क्ष + क्ष′ + $\sqrt{\text{क्ष क्ष}'}$]. येथे उ ही उंची व क्ष आणि क्ष′ ही पाया व त्याला समांतर मुख यांची क्षेत्रफळे आहेत. म हे पाया व समांतर मुख यांच्या मध्यवर्ती छेदाचे क्षेत्रफळ असेल, तर घनफळाकरिता सूत्र $\frac{1}{6}$ उ (क्ष + क्ष′ + ४ म) असे होईल. (आ. १५).

चिती ही प्रचिनाची सीमा अवस्था आहे म्हणून तिचे घनफळ पाया×उंची या सूत्राने मिळेल म्हणजेच ते πत^2 उ याने मिळेल (त पायाची त्रिज्या व उ उंची) (आ. १६). चितीच्या वक्रपृष्ठाचे क्षेत्रफळ २π त उ या सूत्राने मिळेल.

शंकूची आकृती ही प्रसूचीची सीमा अवस्था आहे म्हणून शंकूचे घनफळ $\frac{1}{3}\pi$ त^2 उ या सूत्राने मिळते (त तळाची त्रिज्या व उ उंची). शंकूच्या वक्रपृष्ठाचे क्षेत्रफळ π त ल किंवा π त $\sqrt{\text{त}^2+\text{उ}^2}$ या सूत्राने मिळविता येईल. येथे ल ही उताराची लांबी आहे (आ. १७).

गोलाचे घनफळ $\frac{4}{3}\pi$ त^3 या सूत्राने मिळते व गोलाच्या पृष्ठाचे क्षेत्रफळ ४ π त^2 या सूत्राने मिळते (आ. १९). अर्धवर्तुळ आसाभोवती संपूर्ण फिरवून गोल तयार होतो हे उघड आहे. हेच अर्धवर्तुळ α कोनातून फिरविल्यावर जो कील तयार होतो त्याचे घनफळ $\frac{2}{3}\alpha$ त^3 असते (आ. १८).

गोलमध्यापासून क आणि ख अंतरावर असणाऱ्या समांतर प्रतलांनी गोलाचा जो भाग कापला जातो त्याचे घनफळ π [त^2 (क − ख) − $\frac{1}{3}$ (क^3−ख^3)] या सूत्राने मिळते. प्रतल छेदांच्या त्रिज्या त′ आणि त″ असतील व प्रतलांमधील अंतर न असेल, तर वरील घनफळाकरिता $\frac{\pi \text{न}}{6}$ (३त′^{2} + ३त″^{2} + न^2) हेही सूत्र वापरता येते.

गोलमध्यापासून ल अंतरावर प्रतलाने गोल छेदल्यास मिळणाऱ्या गोलाच्या टोपीचे क्षेत्रफळ २ π त (त − ल) या सूत्राने मिळते. गोल दलाचे घनफळ पुढील सूत्राने मिळते :

गोल दलाचे घनफळ = $\frac{\pi}{3}$ (त − ल)^2 (२त + ल). (आ. २०).

पहा : अवकलन व समाकलन; प्रस्थ, सामान्य; भूमिति.

संदर्भ : 1. Hogben, L. T. *Mathematics for the Million*, New York, 1968. 2. Lopshits, A. M.; Trans, Massalski, J.; Mills, C. *Computation of Areas of Oriented Figures*, Boston, 1963.

फडके, ना. ह.; ओक, स. ज.

महदंबा : (सु. १२२८–सु. १३०३). आद्य मराठी कवयित्री. महदाइसा ह्या नावानेही ती ओळखली जाते. ही महानुभाव पंथीय होती. *लीळाचरित्र*, *श्रीगोविंदप्रभुचरित्र*, *स्मृतिस्थळ* आणि *इतिहास* ह्या महानुभावीय ग्रंथांवरून तिचे काही चरित्रात्मक तपशील हाती येतात, ते असे : देवगिरीचा राजा महादेवराय यादव ह्याचे पुरोहित वामनाचार्य ह्यांच्या कुळात महदंबेचा जन्म झाला. वामनाचार्यांचा पुत्र महेश्वरपंडित ह्याला माधवभट आणि बायेनायेक असे दोन पुत्र होते. महदंबा ही बायेनायेक ह्याची कन्या. महानुभाव पंथीयांचे आद्य आचार्य नागदेवाचार्य माधवभटाचे पुत्र होत. म्हणजे नागदेवाचार्य व महदंबा ही चुलत भावंडे. महदंबेला बालपणीच वैधव्य आले. ती अत्यंत विरक्त आणि बुद्धिमान होती, असे महानुभाव पंथीय ग्रंथांतील तिच्यासंबंधीचे उल्लेख पाहून वाटते. *लीळाचरित्र*-रचनेच्या कामी म्हाइंभट्टांना तिची बरीच मदत झाली असावी. महानुभाव पंथाचे संस्थापक श्रीचक्रधर ह्यांचे प्रयाण झाल्यानंतर ती ऋद्धिपुरास येऊन श्रीगोविंदप्रभूंची (श्रीचक्रधरांचे गुरू) सेवा करू लागली. त्यांच्या मृत्यूनंतर तिचे उर्वरित आयुष्य सामान्यतः निंबा येथे नागदेवाचार्यांच्या सान्निध्यात गेले.

महदंबेची ख्याती तिने रचिलेल्या 'धवळ्यां'वर (कृष्णरुक्मिणी–विवाहावर तिने रचिलेली गीते) मुख्यतः अधिष्ठित आहे. पूर्वार्ध आणि उत्तरार्ध असे ह्या धवळ्यांचे दोन भाग आहेत. साधी, सुंदर रचना हे ह्या धवळ्यांचे लक्षणीय वैशिष्ट्य. धवळ्यांचा पूर्वार्ध पूर्णतः महदंबेचा असून उत्तरार्धाच्या रचनेसाठी म्हाइंभट्ट आणि लक्ष्मीधरभट ह्या दोन महानुभाव पंडितांचे साहाय्य तिला झालेले दिसते. धवळ्यांचा पूर्वार्ध १२८७ च्या पूर्वी आणि उत्तरार्ध १३०३ च्या पूर्वी रचिला गेला असावा.

महदंबेच्या नावावर *मातृकीरुक्मिणीस्वयंवर* आणि *गर्भकांड ओव्या* अशा दोन रचनाही आहेत. कृष्णरुक्मिणीविवाह हाच *मातृकीरुक्मिणीस्वयंवरा*चाही विषय. प्रत्येक ओवीच्या प्रारंभी एक अशा प्रकारे बावन्न मातृका ह्या काव्यात योजिलेल्या असल्यामुळे त्यास *मातृकीरुक्मिणीस्वयंवर* असे नाव देण्यात आलेले आहे. ह्या काव्यातूनही धवळ्यांचे प्रतिसाद अपरिहार्यपणे उमटलेले आहेत. *गर्भकांड ओव्या* हे एक आध्यात्मिक प्रकरण आहे.

महदंबेच्या मृत्यूच्या समयी नागदेवाचार्य तिच्या समीप होते, असे दिसते. महानुभाव पंथीयांना महदंबेबद्दल फार आदर होता. ज्ञानेश्वर–मंडळात मुक्ताईचे जे स्थान तेच चक्रधर–मंडळात महदंबेचे होते, असे म्हणण्यास हरकत नाही.

संदर्भ : १. देशपांडे, वा. ना. संपा. *आद्य मराठी कवयित्री*, नागपूर, १९३५. २. भावे, वि. ल. *महाराष्ट्र सारस्वत* (आवृ. ६ वी, खंड पहिला), मुंबई, १९८२. ३. भावे, वि. ल. *महाराष्ट्र सारस्वत* [आवृ. ६ वी, खंड दुसरा (पुरवणी, तुळपुळे, शं. गो.)] मुंबई, १९८२.

सुर्वे, भा. ग.

महदी, अल् : (१२ ऑगस्ट १८४४–२२ जून १८८५). आधुनिक सुदानचा शिल्पकार व महदी क्रांतीचा सूत्रधार. त्याचे पूर्ण नाव मुहम्मद अहमद इब्न अस्-अल्लाह. त्याचा जन्म विद्यमान उत्तर सुदानमधील नाईल नदी जवळच्या न्युबिया प्रदेशातील डाँगोला जिल्ह्यात सधन घराण्यात झाला. त्याच्या पूर्व आयुष्याबद्दल फारशी माहिती उपलब्ध नाही. त्याच्या वडिलांचा जहाजबांधणी उद्योग होता आणि त्यांनी आपले वास्तव्य दक्षिण करारी या खार्टूम जवळच्या एका खेड्यात हलविले. त्याने इस्लामी परंपरेनुसार प्राथमिक शिक्षण न घेता इस्लाम धर्माचाच अभ्यास सुरू केला. तरुणपणीच तो इस्लाम धर्मातील गूढवादाकडे आकृष्ट झाला. अध्ययन व अध्यापन यांकरिता त्याने श्वेत नाईलच्या काठी अबा बेटावर आश्रयस्थान उभे केले (१८७०). इस्लाम धर्मातील गूढविद्या, कर्मठ यतिचर्या आणि सूफी तत्त्वज्ञानाचे

अध्ययन व प्रचार यांमुळे त्याच्याकडे अनेक अनुयायी व विद्यार्थी आकर्षित होऊ लागले. चमत्कार आणि अद्भूत कर्मकांड यांमुळे सभोवतालच्या अशिक्षित जमातींमध्ये त्याची लोकप्रियता झपाट्याने वाढली. तो लोकांना सांगू लागला, 'की अल्लाने आपली निवड अनाचार आणि अत्याचार यांविरुद्ध युद्ध करून इस्लाम धर्माच्या पुनरुज्जीवनासाठी धार्मिक मार्गदर्शक–महदी–म्हणून केली आहे आणि मी महमद पैगंबरांचा वारस–इमाम–आहे'.

एकोणिसाव्या शतकात सूदानच्या राजकीय अस्थिर परिस्थितीचा फायदा घेऊन महमद अली या ईजिप्तच्या राज्यपालाने सूदानचा प्रदेश पादाक्रांत केला आणि ईजिप्तच्या सैनिकांनी विजयमदाने सूदानी जनतेवर अनन्वित अत्याचार केले. पुढे ईजिप्तचा शासकीय प्रतिनिधी सय्यद याने १८५७ मध्ये गुलामगिरी बंद केली आणि या धोरणाचा पाठपुरावा करण्याचा प्रयत्न झाला. त्यानंतर ईजिप्तने १८७५ मध्ये सुएझपासून केप ग्वारडाफुइपर्यंतचा समुद्र किनारा काबीज केला आणि ठिकठिकाणी आपली लष्करी ठाणी स्थापन केली. मुहम्मद अहमदला या सुमारास अशी जाणीव झाली की सूदानमधून इस्लामी धर्माचे जवळजवळ उच्चाटन झाले आहे आणि खेडिव्ह हा राज्यपाल धर्मद्वेष्ट्यांच्या हातातील बाहुले बनला आहे. शिवाय ईजिप्तवर ब्रिटिशांचे आधिपत्य वाढत होते. तेव्हा त्यांनी जनरल चार्ल्स गॉर्डन (कार. १८७७–७९) याला सूदानचा गव्हर्नर जनरल नेमले. त्याने डारफूरमधील बंडाचा बीमोड करून गुलामगिरीच्या व्यापारास आळा घालण्याचा प्रयत्न केला आणि सूदानच्या संघटनेचे काम केले. गॉर्डननंतर आलेल्या फ्रँक लॅप्टन या गव्हर्नरने सूदानच्या पुनर्घटनेची योजना मांडली आणि ईजिप्त शासनाची पक्कड अधिक बळकट करण्याचा प्रयत्न केला.

या संधीचा फायदा घेऊन मुहम्मद अहमदने अल्-महदी ही उपाधी धारण करून असंतुष्ट लोकांना जमा केले आणि ईजिप्तची सत्ता उलथून पाडण्याचा कट रचला. अधिकाऱ्यांनी केलेले अत्याचार आणि गुलामांचा क्रयविक्रय करण्यापासून व्यापाऱ्यांस परावृत्त करण्याकरिता योजलेले कडक उपाय, हे या क्रांतीस कारणीभूत झाले. महदीने समता, संपत्तीची समविभागणी इ. तत्त्वांचा पुरस्कार करून इस्लाम धर्मातील सद्गुणांचा प्रसार आणि प्रचार केला आणि सरकारविषयी द्वेषभावना उत्पन्न केली. हळूहळू त्याचे लष्करी सामर्थ्य वाढले. १८८१ मध्ये ईजिप्तचे सैन्य व त्याच्या नेतृत्वाखालील सैन्य यांत पहिली चकमक झाली. १८८३ मध्ये त्याने हजारो ईजिप्शियन सैनिकांना ठार मारले. त्यामुळे त्याचे लष्करी सामर्थ्य वाढले आणि सेन्नारचे स्वामीत्व त्यास मिळाले. या लढायांतून त्यास संपत्ती, दारूगोळा, शस्त्रास्त्रे व नैतिक अधिष्ठान प्राप्त झाले. त्याने गव्हर्नर लॅप्टनला कैद केले (१८८४), खार्टूम जिंकले आणि चार्ल्स गॉर्डनला ठार मारले (१८८५). या सुमारास महदी क्रांतिकारकांच्या ताब्यात सूदानमधील फार मोठा भूभाग होता; परंतु या दगदगीने अल्-महदी आजारी पडला आणि ऑम्डरमन येथे आकस्मिक मरण पावला. त्याच्या अनुयायांनी खलीफपद निर्माण करून ही चळवळ सु. तेरा वर्षे पुढे नेली; पण अखेर १८९९ मध्ये ब्रिटन व ईजिप्त यांच्या संयुक्त सैन्याने क्रांतिकारकांचा पराभव केला आणि पुन्हा सूदान ईजिप्तच्या आधिपत्याखाली आला.

मुहम्मद अहमदने सूदानमध्ये इस्लामी राज्य जाहीर करून त्याची प्रशासकीय व्यवस्था मुहमद पैगंबरांच्या धर्तीवर प्राचीन इस्लामी पद्धतीने चार खलीफांमध्ये सत्तेचे विकेंद्रीकरण करून केली आणि राजधानी ऑम्डरमन या ठिकाणी नेली. या सुमारास त्याच्या राज्याचा विस्तार तांबड्या समुद्रापासून मध्य आफ्रिकेपर्यंत पसरला होता.

मुहम्मद अहमदच्या पाच वर्षांच्या कारकीर्दीत सूदानमध्ये क्रांतिकारकांची अनियंत्रित सत्ता बहुतेक भागावर होती आणि इस्लामी राज्याची पुनर्स्थापना झाली; तथापि सूदानचे शेतकी व व्यापार दृष्ट्या फार नुकसान झाले. त्यामुळे महदी क्रांतिविषयी आधुनिक इतिहासकारांत भिन्न मत-मतांतरे आढळतात. काही आधुनिक सूदानी विद्वान त्याला 'स्वातंत्र्याचा जनक' (अबु 'ल्-इस्तिकलाल) या नात्याने मानतात. त्याने प्रथमच इस्लाम धर्माच्या विचारसरणीखाली सर्व जमातींना एकत्र आणले तसेच परकीयांना हाकलून लावले आणि राष्ट्र–राज्याचा पाया घातला; तर काही इतिहासकार त्याला इस्लाम धर्माचे जीर्णोद्धारक (मुजद्दिद) मानतात आणि त्याची तुलना वहाबी चळवळीचा मुहम्मद इब्न अब्द-अल्-वहाबबरोबर करतात; परंतु त्याचे कार्य वहाबपेक्षा श्रेष्ठ दर्जाचे होते हे सर्वमान्य झाले असून त्याने घेतलेल्या इमाम, पैगंबरांचा वारस आणि महदी या तीन उपाधींवरून तसेच अनाचार आणि अत्याचार यांविरुद्धच्या मोहिमांवरून त्याच्या कार्याची कल्पना येते. आधुनिक सूदानच्या राजकीय जीवनात त्याच्या विचारसरणीचा प्रभाव आजमितीस जाणवतो. महदीने आपल्या अनुयायांना लिहिलेले विचार मुहम्मद इब्राहीम अबू सलीम याने नंतर [illegible] प्रसिद्ध केले.

संदर्भ : 1. Bermann, R. A. *The Mahdi of Allah*, London, [illegible]
2. Henderson, K. D. D. *Sudan Republic*, London, 1965. 3. Holt, P. M. *A Modern History of the Sudan*, London, [illegible]
4. Holt, P. M. *The Mahdist State in the Sudan: 1881-1898*, New York, 1970. 5. Theobald, A. B. *The Mahdiya: a History of the Anglo-Egyptian Sudan, 1881–1889*, London, 1951.

देशपांडे, सु. र.

महमूद गझनी : (१ नोव्हेंबर ९७१–३० एप्रिल १०३०). अफगाणिस्तानातील गझनीच्या यमीनी घराण्यातील सर्वश्रेष्ठ व पराक्रमी सुलतान. भारतातील तुर्की किंवा यमीनी या मुसलमानी घराण्याच्या सत्तेची सुरुवात महमूदापासून झाली. तुर्की सुलतान सबक्तगीन (सुबुक्तिगीन) तो मुलगा. बापाबरोबर युद्धात राहून त्याला लष्करी उत्कृष्ट शिक्षण मिळाले होते. सावत्रभाऊ इस्माईल (कार. ९९७–९९८) याच्याशी भांडून तो गझनीच्या गादीवर आला. राज्यावर येताच (९९८) महमूदाने सामानी सुलतान अब्दुल मलिक ह्याच्याशी युद्ध करून हिरात, बाल्ख व खोरासान येथे आपली सत्ता प्रस्थापित केली. त्याचे यश मान्य करून बगदादच्या खलीफाने त्यास अमीनुल-मिल्लत व यमीनुदौला हे किताब दिले. धर्मप्रसार व राज्यविस्तार या उद्देशाने त्याने इ. स. १००१–२४ पर्यंत हिंदुस्थानवर सु. सतरा स्वाऱ्या केल्या. १००१ मध्ये महमूदाने लाहोरच्या जयपालावर स्वारी करून त्याचा पराभव केला. १००४-१००५ मध्ये मुलतान व पंजाब यांवर त्याने चढाई केली. जयपालचा मुलगा अनंगपाल याच्या विरुद्ध झालेल्या लढाईत त्याने हिंदूंचा पराभव केला. [illegible] स्वाऱ्यांत हिंदूंनी त्याला प्रखर प्रतिकार केला होता.

या विजयानंतर महमूदाने हिमालयाच्या उतरणीवर असलेल्या नगरकोटमधील पवित्र देवालय एकाएकी लुटून तो गझनीस निघून गेला. मध्यंतरी इ. स. १००२-१००३ मध्ये महमूद इराण व अफगाणिस्तानातील सीस्तान येथे लढाईत गुंतल्याने हिंदुस्थानातील लोकांना थोडा दिलासा मिळाला; परंतु महमूदाने पुन्हा हिंदुस्थानवर स्वाऱ्या करून लाहोर, स्थानेश्वर, कनौज, मथुरा, कालिंजर, ग्वाल्हेर वगैरे शहरे लुटली व तेथील प्रसिद्ध देवालये फोडून अमाप संपत्ती गझनीस नेली. १०१४ ते १०१७ मध्ये त्याने मध्य आशियात लष्करी मोहिमा करून समरकंद, बुखारा वगैरे प्रदेश जिंकले. १०२४ मध्ये महमूदाने केलेली काठेवाडातील सोमनाथची स्वारी ही भारतावरील अत्यंत महत्त्वाची स्वारी होय. त्या वेळी बारा ज्योतिर्लिंगांपैकी पवित्र व प्रसिद्ध असलेल्या सोमनाथ मंदिराला भारतातील अनेक राजांनी अगणित देणग्या दिलेल्या होत्या. महमूद सोमनाथावर चालून जाताच तेथील पुजारी व इतर लोकांनी प्रतिकार करून देवालय सुरक्षित ठेवण्यासाठी आटोकाट

प्रवल केले; परंतु महमूदाने त्या सर्वांना न जुमानता देवालय उद्ध्वस्त करून तेथील अगणित लूट बरोबर घेऊन तो गझनीस परत गेला. यानंतर महमूदाने तीन वर्षांनी मुलतानवर स्वारी केली (१०२७). या शेवटच्या स्वारीनंतर तो तीन वर्षांनी गझनी येथे मरण पावला. त्याला सात मुलगे होते. त्यांपैकी मस्ऊद व मुहम्मद असे दोन राज्याधिकारी झाले.

महमूदाने अफगाणिस्तान, इराण, अमूदर्या नदीच्या पलीकडचा प्रदेश व पंजाबच्या काही भागावर आपली सत्ता प्रस्थापित केली होती. पायदळ आणि घोडदळ मिळून साधारणतः एक लाख एवढे सैन्य व सु. १,७०० हत्ती आणि अगणित सोनेनाणी अशी त्याची संपत्ती होती. खलीफाने त्यास अखेरच्या दिवसांत 'कह्फुद्दौला वल्-इस्लाम' अशी आणखी एक पदवी देऊन त्याचा गौरव केला. महमूदाला मृत्यू-पूर्वी जिंकलेल्या विशाल प्रदेशात कार्यक्षम प्रशासनव्यवस्था निर्माण करणे शक्य झाले नाही. शिवाय त्याच्या मुलांतील अंतर्गत चुरशीमुळे त्याचे राज्य पुढे फार काळ टिकले नाही; तथापि महमूद हा न्याय-प्रिय, विद्वानांचा चाहता, उदार आणि धर्मशील होता याविषयी दुमत नाही. त्याने फक्त मूर्तिभंजकाचेच कार्य केले असे नाही, तर तो विद्या, कला व काव्याचा भोक्ता होता. स्वतः सुन्नी व कडवा मुसलमान असूनही त्याने फार्सी साहित्य व विद्या यांचे संवर्धन केले. अल्-बीरुनी, अल्-उत्बी, अल्-बैहकी, उन्सुरी, फर्रुकी, अस्जदी, फिर्दोसी इ. अरबी-फार्सी लेखक, कवी आणि विद्वान त्याच्या दरबारी होते. त्याने गझनी येथे एक भव्य मशीद बांधली. त्या मशिदीशेजारी एक पाठशाळा सुरू केली. यातील विद्यार्थ्यांसाठी मोफत निवासगृह होते आणि अनेक अध्यापक व विद्यार्थी बाहेरून अध्ययनासाठी तेथे येत. त्याने गझनीतील रस्ते सुधारून दुकानांची सोय केली आणि वजन-मापे यांत सुधारणा केल्या. ती तपासण्यासाठी एक अधिकारी नेमला. यामुळे खोरासान ते लाहोर यांच्या दरम्यानचा व्यापार वाढला. सेना व प्रजा यांसाठी त्याने एका बाजूस नागरी लिपित 'अव्यक्तमेकं, मुहम्मद अवतार' असा मध्यभागी मजकूर असलेली सोने, रुपे, तांबे यांची नाणी पाडली होती. त्याने न्यायदानात गरीब-श्रीमंत असा भेद केला नाही आणि विधवा स्त्रिया, सामान्य जन या सर्वांना समान वागणूक दिली. त्याने बांधलेल्या अनेक वास्तूंतून त्याची कलादृष्टी दिसते. त्याने कालवे बांधून शेतीस उत्तेजन दिले. त्यातील बन्द-इ-सुल्तान अवशिष्ट असून त्याचा काहीसा उपयोग आजही करतात. गझनी शहरात विजयाचे स्मारक म्हणून त्याने बांधलेले मिनार, लहान मशिदी, उत्कृष्ट कारंजी, हौद इ. गोष्टींवरून त्याचे वास्तुकलेवरील प्रेम स्पष्ट होते. त्याचा स्वतःचा राजप्रासाद उत्तम रीतीने शृंगारलेला होता. महमूदाने आपल्या विजयांनी त्याच्यानंतर येणाऱ्या हिंदुस्तानावरील आक्रमकांचा मार्ग सोपा करून ठेवला.

पहा : गझनी घराणे.

संदर्भ : 1. Nazim, Mahummad, *The Life and Times of Sultan Mahmud of Ghazna*, London, 1931.

२. वैद्य, चिं. वि. *गझनीच्या महमुदाच्या स्वाऱ्या*, पुणे, १९२५.

गोखले, कमल

महमूद गावान : (१४११ ? – ५ एप्रिल १४८१). दक्षिण हिंदुस्थानातील बहमनी राज्यातील कार्यक्षम प्रशासक व मुत्सद्दी-मुख्यमंत्री. त्याचे पूर्ण नाव निजामुद्दीन महमूद गिलानी ऊर्फ महमूद गावान. त्याचा जन्म इराणमधील गिलान राज्यांतर्गत गावाँ ह्या खेड्यात झाला. त्याच्या पूर्व आयुष्याबद्दल फारशी माहिती उपलब्ध नाही; पण इ.स. १४५३ मध्ये सुलतान अहमदशाहच्या वेळी (कार. १४३६–५८) खोरासानातून व्यापाराच्या निमित्ताने वयाच्या चाळिसाव्या वर्षी तो बीदर येथे आला आणि आपल्या मुत्सद्देगिरीने त्याने बहमनी सत्तेत एक महत्त्वपूर्ण स्थान मिळविले. अहमदशाहच्या कारकीर्दीत प्रारंभी त्याने बहमनी सत्तेला स्थैर्य मिळण्यासाठी दख्खनी आणि इराणी (परकीय) यांत समझोता घडवून आणण्याचा प्रयत्न केला आणि हिंदु-मुसलमान यांतील भेदही शमविला. अलाउद्दीन अहमदशाहच्या मृत्यूनंतर हुमायूनशाह (कार. १४५८–६१) गादीवर आला. हुमायूनशाह क्रूर होता, असे फिरिश्ता व बुर्हान-इ-मासिरचा लेखक यांनी म्हटले असले, तरी गावानच्या पत्रांतून त्याच्याविषयी आदरच दिसतो. सुल्तान अहमदशाहनंतर हुमायूनशाह याने त्याची मुख्य वजीर म्हणून नियुक्ती केली. हुमायूनशाहच्या अकाली मृत्यूनंतर निजामुद्दीन अहमदशाह (कार. १४६१-६२) आणि शमशुद्दीन मुहंमद (कार. १४६३–८२) हे अल्पवयीन मुलगे अनुक्रमे बहमनी तख्तावर आले. त्यांच्या कारकीर्दीत राणी मख्दूमजहान नर्गिस बेगम ही महमूद गावान व ख्वाजाजहाँ तुर्क यांच्या मदतीने (त्रिसदस्य समिती) राज्यकारभार पाहत असे. तिला ख्वाजाजहाँच्या संशयास्पद वर्तनाचा सुगावा लागताच तिने त्यास ठार मारले आणि राज्याचे सर्वोच्च अधिकार महमूद गावानच्या हाती दिले. त्याला ख्वाजाजहाँ ही उपाधी आणि वकील-ए-सल्तनत हे पद दिले. या पुढील सु. वीस वर्षांचा काळ हा 'गावान कालखंड' म्हणूनच बहमनी सत्तेच्या इतिहासात प्रसिद्ध आहे.

शमशुद्दीन सज्ञान होईपर्यंत राणीने स्वतः राज्यकारभारात लक्ष घालून त्याची सर्व भिस्त गावानवर टाकली. गावाननेही अत्यंत जबाबदारीने चोख कारभार करून बहमनी सत्तेचा विस्तार केला. त्याने तेलंगणच्या सरहद्दीवर सतत तीन वर्षे युद्धे करून यशस्वी चढाई केली. तसेच कोकण, गोवा आदी पश्चिमेकडील अरबी समुद्रापर्यंतचा विस्तृत प्रदेश जिंकून संगमेश्वरच्या राजाला मांडलिकत्व पतकरावयास लावले. या युद्धात त्याला अफाट संपत्ती व मूल्यवान वस्तू मिळाल्या. युद्धात मिळालेली लूट त्याने सुलतानाकडे सुपूर्द केली. सुल्तानने त्याला श्रेष्ठ अमीर हा किताब दिला आणि मजलिस-इ-करीम, अजिम-इ-अजम, हुमायून मख्दूम अशा पदव्या दिल्या. अखेरीस अमीर-इ-जुम्ला आणि वझीर-इ-अशरफ या दोन्ही पदांवरही तो काम करीत होता. तसेच दक्षिणेच्या राज्यांची सर्व सत्ता त्याच्या हाती दिली.

बहमनी राज्यातील तिसरा निजामुद्दीन याचा मृत्यू आणि ख्वाजा-जहाँ तुर्कचा खून या संधीचा फायदा घेऊन माळव्याच्या महमूद खल्जीने बीदरवर आक्रमण करून माहूर व एलिचपूर परगण्यांवर आपला हक्क सांगितला. दोघांत घनघोर युद्ध झाले. त्यावेळी गुजरातच्या सुलतानच्या मदतीने त्याने मलिक युसूफ तुर्क याच्या साहाय्याने महमूद खल्जीचा बेत हाणून पाडला. शेवटी खल्जीला माघार घ्यावी लागली आणि तह झाला. महमूद गावानने लगतची हिंदू आणि मुसलमान राज्ये यांत सामोपचाराचे धोरण ठेवून समतोल साधण्याचा यत्न केला. यानंतर त्याने पश्चिम किनारपट्टीवर मोहीम काढून खेळणा, संगमेश्वर, विशाळगढ इ. ठाणी ताब्यात घेतली व गोवा जिंकला (१ फेब्रुवारी १४७२). त्याला गोवा, लोंढा आणि कोल्हापूर हे जिल्हे जहागिरी-दाखल देण्यात आले. कोकणातील विजय आणि शेजारच्या हिंदु-मुसलमान राजांशी सीमातंट्याबाबत सलोख्याचे धोरण यांमुळे बहमनी राज्याला स्थैर्य प्राप्त झाले.

गावानने बहमनी सत्तेचा राज्यविस्तार केला आणि प्रांताधिकाऱ्यांना वठणीवर आणले. त्यासाठी त्याने पूर्वापार चालत आलेल्या चार सुभ्यांची आठ सरलष्करात विभागणी केली. प्रत्येक विभागावर एक सुभेदार (तरफदार) नेमला. तरफदारांची बदली तो एका सुभ्यातून दुसऱ्या सुभ्यात करीत असे. पुढे तरफचेही उपविभाग सरकारात करण्यात आले. तसेच प्रत्येक विभागातील काही भाग शाही मुलूख म्हणून स्वतंत्र ठेवला आणि लष्करी व्यवस्थेत आमूलाग्र बदल केले. प्रांतातील फक्त एकच किल्ला राज्यपालाच्या ताब्यात ठेवून बाकीचे

मध्यवर्ती सत्तेच्या अखत्यारीत ठेवले. मनसबदारांकडे ठेवली जाणारी फौज व तिच्या व्यवस्थेसाठी मुलूख तोडून न देता त्यासाठी ठराविक रक्कम देण्यात येऊ लागली. तसेच त्याने शेतसारा व महसूल यांतील लाचखोरी कमी करण्यासाठी कडक उपाय योजले; त्याचप्रमाणे शेतसाऱ्यासंबंधी सुधारणाही केल्या. जमिनीच्या आकारानुसार शेतसारा ठरविण्यात आला. त्यामुळे बहमनी राज्याची आर्थिक स्थिती सुधारली आणि नगद उत्पन्नाची साधने निश्चित झाली.

त्याने राज्यकारभारात हिंदु-मुसलमान हा भेदभाव केला नाही. गुणी व योग्य लोकांना संधी देऊन अधिकारपदे बहाल केली. राजकीय विस्तार व प्रशासकीय सुधारणांबरोबरच त्याने सांस्कृतिक क्षेत्रात लक्षणीय प्रगती केली. बीदर येथे बांधलेल्या बहुविध वास्तूंतून त्याची खास इंडो-इराणी वास्तुशैली दृग्गोचर होते. त्यांपैकी त्याने बांधलेले महाविद्यालय (मद्रसा) आणि त्यातील ग्रंथालय प्रसिद्ध आहे. त्याच्या ग्रंथालयात ३,००० मूळ हस्तलिखित ग्रंथ होते. महमूद गावान समरकंद, खोरासान वगैरे ठिकाणांहून विद्वानांना पाचारण करीत असे. त्यामुळे मध्ययुगीन विद्यापीठातील मुस्लिम विद्येचे माहेरघर म्हणून हे विद्यापीठ तत्कालीन काळात ख्यातनाम झाले. तेथे पारंपरिक शिक्षणाव्यतिरिक्त वेगवेगळ्या कलांचे शिक्षण देण्याची सुविधा होती. विनामूल्य शिक्षण आणि निवासाची सोय, ही या विद्यापीठाची खास वैशिष्ट्ये. बीदर येथील चार अप्रतिम मनोरे, दुसरा अलाउद्दीनशाह याचे थडगे इ. वास्तू कलात्मक असून विशेष उल्लेखनीय आहेत. या वास्तूंतील कौलांची सजावट आणि नक्षीकाम प्रसिद्ध आहे.

दख्खनी व इराणी मुसलमानांत बहमनी काळात नेहमीच अंतर्वैर असे. गावानने ते शमविण्याचा अनेकदा प्रयत्न करूनही अखेर ते त्यालाच भोवले आणि त्याची परिणती १४८१ मध्ये अहमदशाह जिंजीच्या मोहिमेवर असताना महमूद गावानचा मत्सर करणाऱ्या दख्खनी मुसलमानांचा पुढारी मलिक हसन याने जरिफ-उल्-मुल्क दख्खनी व मिफ्ताह हब्शी यांच्याशी संगनमत केले आणि महमूद गावानविरुद्ध षड्यंत्र रचण्यात आले. ओरिसाच्या पुरुषोत्तम रायला दक्षिणेवर स्वारी करण्यासाठी चेतावणी देणारे खोटे पत्र लिहून त्यावर विश्वासघाताने महमूद गावानचा शिक्का उठविण्यात आला व ते पत्र दरबारात हजर केले. त्यामुळे अहमदशाहने दारूच्या नशेत गावानला देशद्रोही ठरवून कोंडापल्ली (ओरिसा) येथे मृत्युदंड दिला. त्याच्या मृत्यूनंतर बहमनी सत्तेस उतरती कळा लागली.

महमूद गावान कलाभिज्ञ, विद्वानांचा चाहता व कार्यक्षम प्रशासक होता. त्याने बांधलेल्या अनेक वास्तूंतून त्याची कलाभिज्ञ दृष्टी दिसते, तद्वतच इराण, ईजिप्त, तुर्कस्तान इ. देशांशी त्याने प्रस्थापित केलेल्या राजनैतिक संबंधांतून त्याचा मुत्सद्दीपणा व दूरदर्शित्व दृग्गोचर होते. गावान एक उत्कृष्ट साहित्यिक आणि गणितज्ञ होता. परदेशी विचारवंत, पंडित व विद्वान यांच्याबरोबर त्याचा विपुल पत्रव्यवहार झाला होता. तो पत्रसंग्रह *रियाझुल–इन्शा* या नावाने प्रसिद्ध आहे. त्यांपैकी काही पत्रे ऐतिहासिक दृष्ट्या महत्त्वाची आणि त्याच्या मुत्सद्दीपणाची ग्वाही देणारी आहेत. विशेषतः गावानचे आश्रयदाते हुमायूनशाह बहामनी याच्यातर्फे त्याने महमूदशाह बेगडा यांना लिहिलेले पत्र उल्लेखनीय आहे. बहमनी सत्तेच्या पडत्या काळात महसूल व जमीन यांत सुधारणा करून त्याने राज्यविस्ताराबरोबरच बहमनी सत्तेला स्थैर्य प्राप्त करून दिले. त्यामुळे त्याच्या काळाविषयी फिरिश्ता व अथानशिअस निकितीन (रशियन प्रवासी) यांनी प्रशंसोद्गार काढले आहेत.

पहा : बहमनी सत्ता

संदर्भ : 1. Sherwani, H. K.; Joshi, P. M. *Early History of the Mediaeval Deccan. Vol. I & II*, Hyderabad, 1973 & 1974.

2. Sherwani, H. K. *The Great Bahamani Wazir Mahmud Gawan*, Bombay, 1942.

३. अहमद, मुहम्मद शफीउद्दीन, *यादगार-इ-महमूद गावान*, बिदर, १९६४.

[illegible]

महर्षि दयानंद विद्यापीठ :

हरयाणा राज्यातील [illegible] एक विद्यापीठ. प्रस्तुत विद्यापीठ १९ एप्रिल १९७६ रोजी रोहतकच्या आग्नेयीस असलेल्या उपनगरात स्थापन झाले. भिवानी, [illegible] मोहिंदरगढ, रोहटक आणि सोनिपत ह्या जिल्ह्यांत विद्यापीठाचे [illegible] विखुरलेले आहे. विद्यापीठाचे स्वरूप संलग्न असून त्याच्या [illegible] क्षेत्रातील ६१ महाविद्यालये संलग्न आहेत.

जुलै–एप्रिल हे विद्यापीठाचे शैक्षणिक वर्ष असून ते १४ जुलै–[illegible] सप्टेंबर, ६ ऑक्टोबर–२० डिसेंबर व ५ जानेवारी–३० एप्रिल [illegible] तीन सत्रांत विभागले आहे. विद्यापीठात १४ अध्यापन विभाग [illegible] वृत्तपत्रविद्या विभाग वगळता अन्य विभागांत संशोधन-सुविधा [illegible] लब्ध आहेत.

इंग्रजी, संस्कृत, हिंदी, इतिहास, समाजशास्त्र, वृत्तपत्रविद्या, [illegible] शास्त्र, अर्थशास्त्र, विधी, वाणिज्य, व्यापारप्रशासन, भौतिकी, [illegible] शास्त्र, गणित हे विद्यापीठाचे अध्यापन विभाग आहेत. विद्यापीठाने १९८१-८२ साली २४ गुणवत्ता शिष्यवृत्त्या, १९ साधारण [illegible] वृत्त्या, ११४ राज्यशासन शिष्यवृत्त्या तसेच ९ प्रवेश [illegible] बहाल केल्या.

विद्यापीठात १९८२-८३ ह्या शैक्षणिक वर्षात एकूण सु. [illegible] अध्यापक व सु. ४३,५२५ विद्यार्थी होते. याच वर्षाचे [illegible] उत्पन्न ४·२७ कोटी रुपये तर खर्च ४·१९ कोटी रुपये [illegible] विद्यापीठीय ग्रंथालयात १,०८,०२८ ग्रंथ व ८०० नियतकालिके होती (१९८२-८३).

मिसार, न. सं.

महसीर :

(महासीर, मासीर). सायप्रिनिडी कुलातील [illegible] पाण्यात राहणारा रुचकर खाद्य मत्स्य. याला बंगालीत [illegible] म्हणतात व तेच नाव सर्वत्र रूढ आहे. मराठीत याला [illegible] म्हसद असेही म्हणतात. याचे शास्त्रीय नाव टॉर टॉर [illegible] मुस्कटावरील लांब, लवचिक केसांमुळे (बार्बल) फ्रान्सिस [illegible] याचा अंतर्भाव *बार्बस* वंशात केला असून याला *बार्बस टॉर* [illegible] शास्त्रीय नाव सुचविले आहे. यूरोप, आशिया व आफ्रिका [illegible] बहुतेक सर्व नद्या व सरोवरे यांमध्ये हा मासा सापडतो. [illegible] वाहणाऱ्या पाण्यात राहणे याला जास्त आवडते. भारतात [illegible] प्रदेश, पंजाब, आसाम, बिहार, हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश [illegible] हा सापडतो. गळाच्या साहाय्याने ज्यांची मासेमारी होते, [illegible] माशांमध्ये याचा प्रथम क्रमांक लागतो.

महसीरचे मुस्कट टोकदार असते. डोळे खूप मोठे व [illegible] दोन्ही बाजूंना असतात. ओठ जाड, ओठांभोवती चार [illegible] केस असतात. लहान असताना शरीर वरच्या बाजूने [illegible] जास्त फुगीर, गोलसर असते; मोठा झाल्यावर ते निमुळते [illegible] लांब असते. पृष्ठपक्ष (हालचालीस व तोल सांभाळण्यास [illegible] पडणारी त्वचेची पाठीवरील स्नायुमय घडी; पर) [illegible] (खालच्या पराच्या) अगदी समोर असून त्याचा शेवटचा [illegible] व बळकट असतो. अंसपक्ष (छातीवरील पर) डोक्याच्या [illegible] होऊन अधरपक्षापर्यंत येतो. पुच्छपक्ष (शेपटीचा पर) दोन [illegible] खोलपर्यंत विभागलेला असतो. गुदपक्ष (ढुंगणावरील पर) [illegible] लहान असतो. शरीराचा रंग अत्यंत आकर्षक व [illegible] रंगांच्या मिश्रछटांचा असतो. शरीराच्या वरच्या भागी [illegible] हिरवट रुपेरी किंवा गडद काळसर हिरवा, बाजू रुपेरी-सोनेरी [illegible] मिश्रण असलेल्या व पोटाकडे त्याच रंगाच्या फिकट छटा [illegible]

खालील बाजूकडील पर भडक लालसर पिवळ्या रंगाचे असतात. सर्व शरीरावर मोठे, चक्रज आणि षट्कोणी खवले असतात. त्यांच्या कडा गडद काळसर रंगाच्या असल्यामुळे माशाच्या शरीरावर त्यांची सुंदर नक्षी तयार होते.

पूर्ण वाढ झालेला महसीर जवळजवळ ७० ते ८० सेंमी. लांब असतो; परंतु एक मी.पेक्षा जास्त लांबीचे मासेदेखील आढळले आहेत. याचे वजन अंदाजे ३५ ते ४० किग्रॅ. असते. जास्तीत जास्त ४५ किग्रॅ. वजनाचा महसीर सापडला आहे.

महसीरांचे जानेवारी-फेब्रुवारी, मे-जून आणि जुलै-सप्टेंबर असे वर्षातून तीन विणीचे हंगाम असतात. विणीच्या हंगामात हे मासे प्रवाहाच्या विरुद्ध दिशेने नदीच्या उगमाकडे जातात व तेथेच मादी अंडी घालते. अंडी उबून बाहेर आलेली पिल्ले मोठी झाली की, नदीच्या प्रवाहाबरोबर पोहत नदीच्या मुखाच्या दिशेला येतात. सरोवरात राहणारे महसीर अगदी खोल पाण्यात अंडी घालतात. त्याचप्रमाणे पावसाळ्याच्या आरंभी सर्व मासे नदीच्या उगमाकडे जातात व पाऊस थांबल्यावर पुन्हा खाली परत येतात.

महसीर अत्यंत रुचकर मत्स्य असल्यामुळे याची फार मोठ्या प्रमाणावर शिकार होते. यासाठी मुख्यत्वे गळ-दांडीचा वापर होतो व हे त्यासाठीच प्रसिद्ध आहेत. महसीरमध्ये खाद्य घटक पुढीलप्रमाणे असतात : ७०·३% जलांश, २·२६% वसा, २५·२% प्रथिने, १·२०% लवणे, तसेच प्रत्येक १०० ग्रॅममध्ये १३० मिग्रॅ. कॅल्शियम, २८० मिग्रॅ. फॉस्फरस व ३·८३ मिग्रॅ. लोह असते. याच्या रुचकर चवीमुळे व वाढत्या लोकप्रियतेमुळे पंजाबात याची कृत्रिम पैदास करण्याचे प्रयत्न चालू आहेत.

जोशी, लीना

महसूल अधिनियम : (रेव्हेन्यू ॲक्ट). महसूल अधिनियमाद्वारे राज्यातील अथवा देशातील जमिनीच्या महसुलाबाबत नियम ठरविलेले असतात. जमीन, जमिनीबाबतचे हक्क, महसूल इत्यादींबाबत भारतात प्राचीन काळापासून वेगवेगळ्या पद्धती व नियम अस्तित्वात आहेत. *मनुस्मृतीत* या वरील बाबींचे उल्लेख आढळतात. खेडेगाव हे लहान घटक मानले जाऊन त्याचे स्वतःचे महसुलासंबंधी नियम असत. भारतात अनेक लढाया, परकीय आक्रमणे व निरनिराळ्या राज्यपद्धती येऊनसुद्धा खेडेगाव या घटकातील जमीन महसूल व तत्संबंधित प्रचलित पद्धती अथवा नियम यांत फारसा बदल झाला नाही. खेड्यांच्या या वैशिष्ट्यपूर्ण पद्धतीनुसार भारतात प्रत्येक प्रांतात वेगवेगळे असे जमीन महसुलासंबंधी अधिनियम झाले. या महसूल अधिनियमांचा कायदेशीर गाभा सारखा असला, तरी सर्व भारतात एकच महसूल अधिनियम लागू करणे, ही बाब अतिशय अवघड आहे.

महाराष्ट्रात जमीन महसुलासंबंधी महाराष्ट्र जमीन महसूल अधिनियम १९६६ अस्तित्वात आहे. या अधिनियमान्वये महसूल अधिनियम १८७९ व महसूल न्यायाधिकरण अधिनियम १९५७ हे व इतर काही आनुषंगिक कायदे संपुष्टात आणले असून, त्यांमधील महसूल अधिनियम व न्यायाधिकरण यासंबंधीचे नियम जमीन महसूल अधिनियम १९६६ मध्ये सुधारणा करून अंतर्भूत केले आहेत.

महाराष्ट्र जमीन महसूल अधिनियम १९६६ याद्वारे महाराष्ट्राच्या वेगवेगळ्या भागांत असलेल्या जमीन महसुलासंबंधीच्या नियमांमध्ये सुसूत्रता आणून त्यांचे एकत्रीकरण करण्यात आले.

सर्वसाधारणपणे महसूल अधिनियमामध्ये खालील बाबींचा अंतर्भाव होत असून त्यासंबंधीचे नियम असतात : (१) राज्यातील वेगवेगळे महसूल विभाग, (२) महसूल अधिकारी, मुख्य व पोट विभागांतील महसूल अधिकारी, त्यांच्या नेमणुका व त्यांचे अधिकार, (३) जमीन मिळकत, सार्वजनिक जमीन मिळकत, खाजगी जमीन मिळकत व त्यांचा वापर, (४) सरकारी जमिनीवरील अतिक्रमण व त्यावरचे उपाय, (५) जमीन महसूल आणि तो ठरविण्यासंबंधीची पद्धती तसेच त्यासंबंधीचे अधिकार, महसूल वसूल करण्यासंबंधीचे नियम, शेतजमीन व बिगरशेतजमीन यांबाबतच्या महसुलासंबंधीचे नियम, (६) जमिनीच्या सीमा व त्या ठरविण्यासंबंधीचे नियम, (७) खेडेगाव, गाव व शहर यांतील जमिनीबाबतचे नियम, (८) जमीन मिळकतीची हक्कपत्रके व ती तयार करण्यासंबंधीचे नियम आणि (९) न्यायाधिकरणे व जमीन महसुलाबाबतचे तंटे सोडविण्याबाबतच्या पद्धती इत्यादी.

जर नैसर्गिक आपत्तीमुळे एखाद्या गावी वा प्रदेशात जमिनीत पीक येऊ शकले नाही, तर जमीन महसुलात कपात करणे किंवा जमीन महसूल माफ करणे यांसंबंधीच्या तरतुदीही महसूल अधिनियमांखालील नियमांत आहेत. अशा वेळी पिकाची आणेवारी किंवा सर्वसाधारण आलेले एकरी उत्पन्न लक्षात घेऊन, महसूल कमी किंवा जरूर तर माफ केला जातो.

इनाम किंवा वतन म्हणून दिलेल्या जमिनीच्या बाबतीत सरकारच्या महसूल वसूल करण्याचा हक्क हा वतन किंवा इनाम दिलेल्या व्यक्तीस वा संस्थेस तबदील केलेला असतो. सध्या इनाम किंवा वतनाने जमीन सर्वसाधारणपणे देवस्थानाला, देवस्थान इनाम म्हणून दिलेली असते. महसूल अधिनियमातील शेतजमीन व बिगरशेतजमिनीचा महसूल ठरविण्यासंबंधीचे नियम हे सर्वसाधारणपणे देवस्थान इनाम जमिनीला थोड्याफार फरकाने लागू पडतात.

सरकारी मालकीच्या जमिनी या शैक्षणिक किंवा धर्मादाय हेतूंसाठी कोणतीही किंमत न घेता वा कोणत्याही प्रकारचा जमीन महसूल न घेता देण्याचे अधिकार जिल्हाधिकाऱ्याला आहेत.

कुलकर्णी, स. वि.

महांति, कान्हुचरण : (११ ऑगस्ट १९०६ –). आधुनिक ओडिया कादंबरीकार व कथाकार. जन्म ओरिसात सोनेपूर (जि. बोलानगीर) ह्या गावी. पाटणा विद्यापीठातून पदवी घेतल्यानंतर ते ओरिसाच्या प्रशासकीय सेवेत अधिकारी म्हणून प्रविष्ट झाले आणि १९६४ मध्ये सेवानिवृत्त झाले. त्यांचे वास्तव्य सध्या कटक येथे आहे. प्रख्यात ओडिया कादंबरीकार व लेखक ⇨ *गोपीनाथ महांती* हे कान्हुचरणांचे धाकटे बंधू होत. १९५८ मध्ये कान्हुचरणांना त्यांच्या *का* (म. शी. 'ती') ह्या कादंबरीसाठी साहित्य अकादेमी पुरस्कार प्राप्त झाला.

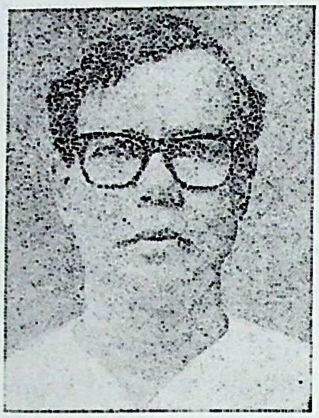
कान्हुचरणांनी विपुल कादंबरीलेखन केले. त्यांच्या आजवर सु. चाळीस कादंबऱ्या प्रसिद्ध झाल्या. त्यांनी काही कविता (संग्रह–*मानसी*, १९३२) व अनेक कथाही (संग्रह–*नामटिवारा चंपा*, १९५२) लिहिल्या आहेत; तथापि ओडियात एक लोकप्रिय कादंबरीकार म्हणूनच त्यांची प्रतिमा ठळक आहे. त्यांच्या कादंबऱ्यांना बरीच लोकप्रियता लाभली असली, तरी कलात्मक दृष्ट्या त्यांची गुणवत्ता साधारण अशीच आहे.

कान्हुचरणांनी प्राचीन काळापासून तो आधुनिक काळापर्यंतच्या ओरिसाच्या पार्श्वभूमीवर विविध विषयांवर कादंबरीलेखन केले. अलीकडील त्यांच्या कादंबऱ्यांत समाजवादाचा सूर उमटू लागला आहे. सामाजिक समस्यांचेही चित्रण त्यांच्या काही कादंबऱ्यांत आढळते. त्यांच्या काही कादंबऱ्यांची नाट्यरूपांतरेही झाली असून ती रंगभूमीवरही लोकप्रिय ठरली आहेत. *बलिराजा* (१९३१), *स्वप्न ना सत्य* (१९३३), *हा अन्न* (१९३५), *परकीया* (१९३९), झडर

ग्रेट ओल्ट पाल्ट (१९३९), *अदेखा हात* (१९४३), *शास्ती* (१९४६), *अभिनेत्री* (१९४७), *झंजा* (१९५०), *सवँरी* (१९५०), *परी* (१९५४), *का* (१९५५), *बजबाहु* (१९५८) इ. त्यांच्या उल्लेखनीय व लोकप्रिय कादंबऱ्या होत. *शास्ती* (म. शी. 'शिक्षा') ही त्यांची सर्वोत्कृष्ट कादंबरी समजली जाते. तीत त्यांनी एका खेड्यातील मुलीची (सबी हिची) करुण प्रेमकहाणी रंगविली आहे.

दास, कुंजविहारी; मिश्र, नरेंद्र (इं.); सुर्वे, मा. ग. (म.)

महांति, गोपीनाथ : (२० एप्रिल १९१४–). ज्ञानपीठ पुरस्कारविजेते प्रख्यात ओडिया कादंबरीकार. जन्म कटक जिल्ह्यातील सिधुआ नदीकाठी वसलेल्या नागबली या खेड्यात. गोपीनाथ बारा वर्षांचे असतानाच त्यांच्या वडिलांचे निधन झाले. शालेय शिक्षण सोनेपूर येथे. पाटणा येथून १९३० मध्ये ते दुसरा क्रमांक मिळवून मॅट्रिक झाले. नंतर १९३६ मध्ये कटक येथील रॅव्हनशा महाविद्यालयातून इंग्रजी साहित्य हा विषय घेऊन व विशेष गुणवत्ता प्राप्त करून ते एम्. ए. झाले. आयु. सी. एस्. किंवा प्राध्यापक होण्याची त्यांची इच्छा होती; तथापि आर्थिक स्थितीमुळे त्यांना ओरिसाच्या प्रशासनातील केवळ १०० रु. पगाराची नोकरी स्वीकारणे भाग पडले (१९३८).


गोपीनाथ महांती

नंतर त्यांनी प्रशासनातील विविध पदांवर काम केले आणि १९६९ मध्ये ते उच्चपदस्थ अधिकारी म्हणून निवृत्त झाले. ओरिसाच्या आदिवासी समस्यांचे ते तज्ञ मानले जातात. साहित्य अकादेमीचे ते सदस्य होते. १९५५ मध्ये त्यांच्या *अमृतर संतान* कादंबरीस साहित्य अकादेमी पुरस्कार लाभला. १९७० मध्ये 'सोव्हिएत लँड नेहरू पुरस्कार'; १९७४ मध्ये 'ज्ञानपीठ पुरस्कार'; १९७६ मध्ये सन्मान्य डी.लिट्. व १९८१ मध्ये 'पद्मभूषण' हे बहुमान त्यांना प्राप्त झाले. लोकप्रिय ओडिया कादंबरीकार ⇨ *कान्हुचरण महांती* हे गोपीनाथांचे वडील बंधू.

गोपीनाथांचा लेखक म्हणून जडणघडणीचा १९३०–४० हा काळ म्हणावा लागेल. त्यांच्यावर तीन प्रमुख प्रभाव ठळकपणे दिसून येतात: (१) मार्क्स व रशियन क्रांती, (२) फ्रॉइडचे मनोविश्लेषण आणि (३) गांधीजी व राष्ट्रीय चळवळ. या कालखंडात त्यांनी विपुल व सखोल असे वाचन केले. गॉर्की व रॉमँ रॉलां हे त्यांचे आवडते लेखक. नोकरीनिमित्त ओरिसामध्ये ते विविध ठिकाणी होते व त्यानिमित्ताने त्यांना तेथील जनजीवनाचा जवळून अनुभव आला. हा अनुभव पुढे त्यांच्या कादंबरीलेखनास खूपच उपकारक ठरला.

सुरुवातीस त्यांनी कथा, नाटकादी इतर वाङ्मयप्रकार हाताळून पाहिले. पारंपरिक स्वच्छंदतावादी अभिरुचीविरुद्ध त्यांनी बंड पुकारले. स्वत्वाचा सतत शोध घेऊन ओडिया साहित्याची क्षितिजे विस्तारण्याचा व ओडिया साहित्यास अधिक अर्थपूर्ण स्थान प्राप्त करून देण्याचा त्यांनी प्रयत्न केला.

त्यांनी लेखनास १९३६ पासून सुरुवात केली. *मनगहिरर चास* (१९३८) ही त्यांची पहिली कादंबरी. १९३८ पासून तो आजतागायत ते सातत्याने व मोठ्या निष्ठेने दर्जेदार कादंबरीलेखन करीत आहेत. नोकरीनिमित्त खेडोपाडी तसेच आदिवासी विभागांतही त्यांना काम करावे लागले. गोरगरीब, आदिवासी आणि पददलित वर्गांबाबत त्यांच्या मनात अपार सहानुभूती, कणव व प्रेम होते. [illegible] अधिकारी म्हणून त्यांनी नेहमीच ह्या उपेक्षित वर्गांची बाजू [illegible] सधन व राजकीय सत्ताधाऱ्यांकडून त्यामुळे त्यांना त्रास [illegible] करावा लागला.

गोपीनाथांनी विपुल लेखन केले. २१ कादंबऱ्या, [illegible] लघुकथासंग्रह, २ नाटके, १ निबंधसंग्रह आणि आदिवासी [illegible] ६ चिकित्सक ग्रंथ एवढी त्यांची ग्रंथसंपदा आहे; तथापि [illegible] कादंबरीकार म्हणूनच ते विशेष विख्यात आहेत.

त्यांच्या कादंबऱ्या तीन प्रमुख वर्गांत विभागता येतील: (१) कोरापुट ह्या आदिवासी जिल्ह्यात नोकरी करीत असताना [illegible] आदिवासींवर लिहिलेल्या कादंबऱ्या. यात *दादि बुढा*, *परजा*, *अमृतर संतान*, *सिब भाई*, *अपहंच* इत्यादी. (२) दुसऱ्या वर्गात [illegible] जीवनावरील कादंबऱ्या येतात. यात शहरातील काही [illegible] काही विशिष्ट जाती, उच्च आणि कनिष्ठ वर्ग, सुशिक्षित व [illegible] इत्यादींचे चित्रण येते. *हरिजन*, *सरत बाबुन्क गली*, [illegible] *सपन माटि*, *दानापानि*, *लयबिलय* इ. कादंबऱ्या या वर्गात [illegible] (३) तिसऱ्या वर्गात वास्तविक *माटिमटाल* ही एकच [illegible] बरी येते. ओरिसातील ग्रामीण जीवनावरील ही कादंबरी [illegible] महाकाव्यच म्हणता येईल. *परजा*, *अमृतर संतान* आणि *माटिमटाल* या तिन्ही कादंबऱ्यांत ओरिसातील आदिवासींचे, खेड्यांचे [illegible] आहे. शहरी जीवनावर त्यांनी लिहिलेल्या कादंबऱ्या [illegible] असल्या, तरी त्या ग्रामीण व आदिवासी जीवनावरील [illegible] कादंबऱ्यांच्या तुलनेने गौणच म्हणाव्या लागतील.

परजा (१९४६) मध्ये कोरापुट जिल्ह्यातील एका [illegible] अशा आदिवासी समूहातील एका कुटुंबाचे चित्रण केले [illegible] गस व दुष्ट अशा शक्तींतील संघर्ष तीत रंगविला आहे. [illegible] निरागसतेचा पराभव दाखवलेला आहे. *अमृतर संतान*चा [illegible] व्यापक असून तिची रचनाही अधिक जटिल आहे. [illegible] आदिवासी कुटुंब आणि खेडेगाव यावरच कथानक केंद्रित [illegible] तीतही निरागसता आणि दुष्टता यांतील संघर्ष रंगवला आहे; [illegible] दोन्ही शक्ती येथे तुल्यबल अशा चित्रित केल्या आहेत.

ज्ञानपीठ पुरस्कारप्राप्त *माटिमटाल* ही प्रदीर्घ (सु. [illegible] शब्द) कादंबरी असून तिच्या लेखनास गोपीनाथांना सु. [illegible] कालावधी लागला. ओरिसा ग्रामजीवनाचे हे गद्य महाकाव्य [illegible] यापूर्वी ओडियात इतकी श्रेष्ठ आणि भाषिक सौंदर्याने [illegible] बरी लिहिली गेली नाही. रबी हा तिचा बी.ए. झालेला [illegible] तो नोकरीच्या शोधात शहरात जातो. तेथे मित्राकडे [illegible] त्याच रात्री त्याचा नोकरी करण्याचा विचार बदलून तो [illegible] खेड्यात येतो. त्याच्या वडिलांस ते आवडत नाही; तरीही [illegible] निर्णय बदलत नाही. तो आपले सबंध खेडे हे एका [illegible] परिवर्तित करण्याचा सतत प्रयत्न करतो. केवळ खेड्याचा [illegible] चेहरा-मोहरा बदलवण्यातच नव्हे, तर खेड्याच्या आचारविचार [illegible] परिवर्तन घडवून आणण्याची तो पराकाष्ठा करतो. या [illegible] कितपत यशस्वी होतो हे सांगणे कठीण आहे; आणि [illegible] शेवटीही याबाबत मौनच पाळले आहे. तथापि या परिवर्तन [illegible] ओरिसातील ग्रामजीवन, त्यातील पारंपरिक मूल्यभूतता, [illegible] माणसातील दुबळेपणा यांचे अतिशय प्रभावी व वास्तव [illegible] चित्रण एका व्यापक सर्वंकषतेच्या संदर्भात केलेले दिसून येते. [illegible] विवाहावरून त्याच्या वडिलांशी त्याचा खटका उडतो. [illegible] तील अंतराचा, दोन मूल्यव्यवस्थांचा–एक परंपरेने बद्ध व [illegible] शील, तर दुसरी परंपरेतील चांगले तेवढे साररूपाने स्वीकार [illegible] लवचिक–संघर्ष कलात्मक ताकदीने तीत चित्रित केला आहे. [illegible]

पाहता खीचे वडील ताठर वाटतात; पण हळूहळू त्यांचे अंतःसत्त्व लय पावताना दिसते. निसर्गक्रमानुसार जुनी झाडे हळूहळू जीर्ण होऊन नष्ट होतात व त्यांची जागा नवे लसलसते कोंब वृद्धिंगत होऊन घेतात. याचेच अतिशय सूचक व प्रतीकरूप चित्रण वडील व मुलगा यांच्या नात्यात स्पष्टपणे येथे जाणवते. या कादंबरीतील पुराचे वर्णनही अतिशय समर्पक आहे. पूर आपल्या रौद्र रूपाने माणसाला केविलवाणा व निराधार करतो. *मातिमताल*मधील पुराच्या संदर्भातून माणसातील उत्कट गुणांचे दर्शन लेखकाने घडवले आहे. श्रेष्ठ कादंबरीकार म्हणून जाणवणाऱ्या व्यापक दृष्टीचे, सखोलतेचे आणि मानवी अस्तित्वाचे मूलभूत घटक म्हणून येणारे बारीकसारीक तपशील तसेच जीवनातील छाया-प्रकाश यांचे असंख्य तपशील या सर्वांतून प्रतिबिंबित होणाऱ्या सहृदयपणाचे दर्शन या कादंबरीतून घडते. ओडिया साहित्यात या कादंबरीचे व गोपीनाथांचे स्थान चिरंतन असेच आहे.

दास, कुंजविहारी; मिश्र, नरेंद्र (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

महांति, चिंतामणि : (१८६७ – १९५२). ओडिया कवी व लेखक. जन्म बलसोर जिल्ह्यातील भद्रक ह्या गावी. शालेय शिक्षण घेतल्यानंतर प्राथमिक शिक्षक म्हणून त्यांनी सु. २० वर्षे नोकरी केली. अंगच्या कवी व लेखक म्हणून असलेल्या गुणवत्तेमुळे त्यांना तत्कालीन विविध संस्थानिकांचा आश्रय लाभला. गंजाम जिल्ह्यातील सुरंगी संस्थानच्या दरबारात राजकवी म्हणून त्यांचे बरेच आयुष्य व्यतीत झाले. कविता रचण्याची व लेखनाची त्यांना लहानपणापासूनच आवड होती. प्रख्यात ओडिया कवी ⇨ *राधानाथ राय* यांनीही चिंतामणींच्या कवितांचे कौतुक करून त्यांना उत्तेजन दिले. चिंतामणींनी सातत्याने विपुल काव्यलेखन व विविध प्रकारांतील गद्यलेखन करून लौकिक मिळविला. ओडियात एक बहुप्रसव कवी व लेखक म्हणून ते ओळखले जातात. सुमारे ४८ काव्ये, अनेक कथा-कादंबऱ्या, प्रवासवर्णने, विविध विषयांवरील अनेक निबंध इ. प्रकारचे लेखन त्यांच्या नावावर असून ते *चिंतामणि ग्रंथावलि* (१९३८–४२) नावाने सहा बृहद खंडांत संगृहीत आहे. पहिल्या दोन खंडांत त्यांची काव्ये, तर उर्वरित चार खंडांत त्यांच्या कादंबऱ्या, निबंधादी लेखन संगृहीत आहे. संस्थानिकांच्या आर्थिक मदतीने निघणाऱ्या विविध नियतकालिकांचेही ते संपादक होते.

चिंतामणींच्या काव्यात उच्च प्रतीच्या प्रतिभेचा आढळ होत नाही; त्यांची रचना सर्वसाधारण प्रतीचीच आहे; तथापि कोणीही स्पर्श न केलेल्या व्यक्ती व विषय यांच्यावर काव्यरचना करण्यात त्यांचे वैशिष्ट्य दिसून येते. उदा., उपेंद्र भंजांचे जन्मग्राम कमुपर, आपल्या आश्रयदात्याचे सुरंगी हे गाव, महेंद्रगिरी, सिंहराज, उदयनखंड इत्यादींवरील काव्यरचना. निसर्गप्रेम, सुंदर वर्णनशैली व भावनेची खोली यांचा प्रत्यय त्यांच्या महेंद्रगिरीवरील दीर्घकाव्यातून येतो. पेशाने ते शिक्षक असल्यामुळे नव्या पिढीसमोर उच्च आदर्श ठेवण्याच्या हेतूने त्यांनी *सप्तरथी* (१९११), *सप्तसति* (१९१३), *आर्यबाला* (१९१४) इ. काव्ये रचली. *विश्वचित्र* (१९२०) मध्ये संगृहीत असलेल्या काही कथाकाव्यांतून त्यांनी जीवनाचे असारत्व प्रभावीपणे सांगितले आहे. त्यांची *विक्रमादित्य* (१९१६) आणि ओरिसाचा शेवटचा हिंदू राजा मुकुंददेव याच्यावरील *श्रीमुकुंददेव* (१९२९) काव्ये विशेष सरस आहेत. ही काव्ये त्यांनी मुक्तच्छंदात व महाकाव्याच्या धर्तीवर लिहिली आहेत.

दास, कुंजविहारी; मिश्र, नरेंद्र (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

महांति, सुरेंद्र : (२८ ऑक्टोबर १९२० –). प्रसिद्ध ओडिया कथा-कादंबरीकार, समीक्षक, राजकारणपटू व पत्रकार. जन्म कटक जिल्ह्यातील पुरुषोत्तमपूर येथे. पदवी न घेताच महाविद्यालयीन शिक्षण सोडून ते लेखक व पत्रकार म्हणून काम करू लागले. राजकारणातही ते सक्रियपणे भाग घेतात. राज्यसभेचे (१९५१–५६) व लोकसभेचे (१९५६–६२) ते सदस्य होते. *ऑब्झर्व्हर* या इंग्रजी साप्ताहिकाचे (१९४५–४७) तसेच *जनता* (१९४७–५१), *गणतंत्र* (१९५१–५६) आणि *कलिंग* (१९६४–७३) या साप्ताहिकाचे व दैनिकाचे ते संपादक होते.

त्यांनी कथा, कादंबऱ्या, साहित्येतिहास, समीक्षा इ. प्रकारांत विपुल लेखन केले. त्यांच्या प्रकाशित ग्रंथांची संख्या विसावर भरते. *नील शैल* ह्या त्यांच्या कादंबरीस १९७० मध्ये साहित्य अकादेमी पुरस्कारही लाभला. त्यांची लेखनशैली स्वतंत्र असून ती प्रवाही, काव्यात्म पण त्याचसोबत उपरोधिक व चित्रमयी अशी आहे. आधुनिक शहरी व ग्रामीण जीवनाची विविध अंगे त्यांनी आपले कथाविषय म्हणून निवडली आहेत. आधुनिक ओडियातील एक श्रेष्ठ कथालेखक म्हणून त्यांचा लौकिक आहे. यांच्या कथेतील सूचकता, व्यापक दृष्टी, सूक्ष्म उपरोध आणि बौद्धिक आवाहन विशेष लक्षणीय आहे. काही कथांतून त्यांनी ओरिसातील वाङ्मयीन व राजकीय दांभिकतेवर उपरोधपूर्ण कठोर प्रहार केले आहेत; तर काही कथांतून जीवनाचे मूलभूत प्रश्न मांडले आहेत. राजकारणात त्यांचा बराच वेळ खर्ची पडत असल्याकारणाने अलीकडे त्यांचे कथा व इतर लेखन रोडावले आहे.

त्यांच्या उल्लेखनीय कृती अशा : कथा–*मोहनगरीर रात्रि* (१९५०), *कृष्णचूड* (१९५१), *रुद्री ओ चंद्र* (१९५४), *शेष कविता* (१९५५); कादंबरी–*नील शैल*; समीक्षा – *फकीरमोहन - समीक्षा* (१९५५), *ओडिया साहित्यर इतिहास* (पूर्वार्ध–१९६४) इत्यादी. १९७९ मध्ये त्यांना *कुलवृद्धा* या कृतीसाठी १०,००० रुपयांचा 'सारळा पुरस्कार' देऊन त्यांच्या साहित्यसेवेचा गौरव करण्यात आला.

दास, कुंजविहारी; मिश्र, नरेंद्र (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

महाकाव्य : एक काव्यप्रकार. मराठी काव्यविचारातील 'महाकाव्य' या संज्ञेत संस्कृत पंचमहाकाव्ये व इंग्रजी 'एपिक' या संकल्पनांचा संकर झालेला आढळून येतो. ⇨ *महाभारत* आणि ⇨ *रामायण* ह्यांचा उल्लेख आता महाकाव्य या संज्ञेने होत असला, तरी पूर्वी त्यांस 'इतिहास' म्हणत आणि पुराणांसारख्या इतिवृत्तात्मक वाङ्मयाबरोबर त्यांचा उल्लेख होई. त्यांना चौदाव्या शतकात विश्वनाथाने आर्ष (ऋषिप्रणित) महाकाव्य असे संबोधले. तथापि तो शब्द फारसा रूढ नव्हता. या आर्ष महाकाव्यांपासून भेद दर्शविण्यासाठी पंचमहाकाव्यांस किंवा त्यासारख्या इतर काव्यांस 'विदग्ध' महाकाव्य म्हणावे, अशी सूचना के. ना. वाटवे यांनी केली आहे. महाकाव्यांच्या या दोन प्रकारांत काही भेद असले, तरी दोन्ही प्रदीर्घ आणि कथास्वरूपाची असतात. साहजिकच ती आजच्या भावगीतात्मक काव्यापेक्षा स्वरूपतः वेगळी आहेत. ⇨ *भावगीता*मध्ये आत्माविष्कार आणि स्फुटत्व (लहान, सुटे किंवा अ-निबद्ध) हे दोन विशेष असतात; तर महाकाव्य हे प्रदीर्घ (निबद्ध) व वस्तुनिष्ठ दृष्टीने केलेले कथानिवेदन असते. पहिले 'स्वार्थ' म्हटले, तर दुसरे 'परार्थ' म्हणावे लागेल.

महाकाव्याच्या उपरनिर्दिष्ट दोन प्रकारांकरिता इंग्रजी काव्यचर्चेत सामान्यतः पुढील विशेषणे योजली जातात : 'आर्ष' महाकाव्ये मानवी जीवनाच्या आद्य अवस्थेत निर्माण झालेली असल्याने त्यांना आदिम (प्रिमिटिव्ह); तर विदग्ध महाकाव्ये समाजाच्या प्रगत सांस्कृतिक जीवनाची द्योतक असल्याने त्यांना सांस्कृतिक महाकाव्ये (एपिक्स ऑफ कल्चर) असे संबोधण्यात येते. आद्य अवस्थेत कृत्रिमता नसल्याने आर्ष महाकाव्यांस स्वाभाविक असे स्वरूप लाभलेले असते; तर विदग्ध महाकाव्ये त्यांच्यापेक्षा पुढील अवस्थेत असल्याने त्यांत बरीच कृत्रिमता आल्याने त्यांना कृत्रिम असेही म्हणता येईल. आर्ष महाकाव्ये

इतर कोणत्याही काव्यांवर किंवा कथांवर आधारलेली नसल्याने त्यांना मूळ वा आद्यतन (प्रायमरी) म्हटल्यास, विदग्ध महाकाव्ये या आद्य काव्यांतील कथांवर लिहिली गेली असल्याने त्यांना दुय्यम (सेकंडरी) म्हणता येईल. आर्ष महाकाव्यांत–उदा., *महाभारतात*–बहुजनसमाजाचे दर्शन होत असल्याने ती सामाजिक म्हटली, तर विदग्ध महाकाव्यांतून बहुधा दरबारी वा खानदानी व्यक्तिजीवन प्रतिबिंबित झाल्याने त्यांना दरबारी वा राजवंशीय म्हणता येईल. आर्ष महाकाव्ये दीर्घकाळ मुखपरंपरेने प्राप्त होत गेल्याने ती मौखिक म्हटली, तर दुसरी प्रथमपासून लिखित स्वरूपातच उपलब्ध असल्याने ती लिखित महाकाव्ये ठरतात. आर्ष महाकाव्यांत - निदान *महाभारतात* तरी वेळोवेळी भर पडत गेल्याने त्यांना क्रमविकासाचे (एपिक्स ऑफ ग्रोथ) स्वरूप येते. विदग्ध महाकाव्ये आरंभापासून पूर्ण लिखित स्वरूपात उपलब्ध असल्याने त्यात नवीन भर पडत नाही. तसेच त्यांत नियमबद्धता आणि आदर्शानुसारित्व असल्याने त्यांना 'अभिजात' स्वरूप येते. *महाभारतादी* काव्ये बरीच लोकरूढ असतात; तर विदग्ध महाकाव्ये ही आलंकारिक काव्यशैलीने युक्त असल्याने प्रायः साहित्यस्वरूप होतात.

महाकाव्याचे महाकाव्यत्व त्याच्या महान आकारामध्ये असतेच, पण त्याचा आशय आणि विषयही तसाच महान असावा लागतो. विशालता आणि भव्योदात्तता हे त्याचे विशेष गुण असतात. *महाभारत* हे या कसोटीस चांगले उतरते. मानवी जीवनावरील हे एक अत्यंत उद्बोधक असे भाष्य आहे.

इंग्रजी साहित्यातील *पॅरडाइस लॉस्ट* हे महाकाव्य ⇨ *मिल्टन*ने परमेश्वरी कृतींचे समर्पकत्व मानवाला पटवून देण्याच्या उद्देशाने लिहिले. दान्तेने ⇨ *दिव्हीना कोम्मेदीआ* (इं. शी. डिव्हाइन कॉमेडी) या इटालियन महाकाव्यातून मानवी आत्म्याची अगदी खालच्या अवस्थेतून वरच्या अवस्थेमध्ये होणारी आध्यात्मिक उन्नती रूपकात्मक पातळीवर चित्रित केली आहे. आधुनिक भारतीय तत्त्वज्ञ अरविंद घोष यांनीही आपल्या *सावित्री* या महाकाव्यात आध्यात्मिक जाणिवेतून मानवी जीवनास लाभणाऱ्या उदात्ततेचे व दैवी साक्षात्काराचे चित्रण केले आहे.

महाकाव्याची भाषाही त्याच्या आशयाला अनुरूप अशी भारदस्त व प्रौढ असावी, ही अपेक्षा असते. त्यामुळे अनेकदा ती क्लिष्ट होण्याचाही संभव असतो. तथापि भाषा फार सोपी करण्याच्या मागे लागून काव्यरचना केल्यास ते महाकाव्य फसते, ह्याचा प्रत्यय कुंटे यांच्या *राजा शिवाजी* या अयशस्वी महाकाव्याबाबत येतो. तथापि इंग्रजीतील 'हिरोइक एपिक' या प्रकाराच्या धर्तीवर रचलेले वीररसप्रधान महाकाव्य या दृष्टीने ह्या आद्य प्रयत्न उल्लेखनीय ठरतो. तद्वतच त्याच्या इंग्रजी प्रस्तावनेतील काव्यविषयक विचारसरणीही महत्त्वपूर्ण आहे.

महाकाव्यास अभिप्रेत असलेल्या मोठ्या आशयाच्या अपेक्षेतून कित्येकदा वीर राजपुरुषांची चरित्रे ह्याही त्याचा विषय ठरतो. *रामायणा*मध्ये तसे झाले आहे. *रामायण* हे *महाभारता*इतके मानवी जीवनाचे विशाल चित्र होऊ शकत नाही. राम आणि त्याच्याशी संबद्ध अशा राजकुलातील व्यक्ती यांच्या जीवनापुरतेच ते पर्याप्त आहे. तथापि स्वतः रामाचे एकूण व्यक्तिजीवन हे राजा म्हणून आणि व्यक्ती म्हणूनही उदात्त व आदर्श दाखविल्यामुळे *रामायण* हेही तसेच भव्योदात्त महाकाव्य ठरते. *महाभारता*पेक्षा त्यात काव्यदृष्ट्या सरस असा भागही बराच आहे. या दृष्टीने ते *महाभारत* आणि पुढील पंचमहाकाव्ये यांमध्ये मोडते.

संस्कृतमधील *रामायण – महाभारता*नंतरची द्वितीयावस्थेतील महाकाव्ये ही त्यांतील एखाद्या कथाभागावर आधारलेली आहेत. ⇨ *किरातार्जुनीय*, ⇨ *शिशुपालवध*, ⇨ *नैषधीय चरित* यांचे आधार प्रसिद्धच आहेत. ⇨ *रघुवंश* आणि ⇨ *कुमारसंभव* ही तशीच म्हणावी लागतील. किंबहुना त्याआधीची ⇨ अश्वघोषाची *बुद्धचरित* आणि *सौंदरनंद* ही महाकाव्येही तत्पूर्वीच्या बौद्ध कथांवर आधारलेली होती. सर्गात्मक, आलंकारिक महाकाव्य प्रकार तेव्हापासूनच प्रारंभ झालेला आहे. तिचा प्रकर्ष मात्र प्रसिद्ध पंचमहाकाव्यांमध्ये झाला.

संस्कृत साहित्यग्रंथांतून जी महाकाव्याची लक्षणे दिलेली आहेत, ती बहुधा या पंचमहाकाव्यांवरूनच ठरविण्यात आलेली वीत. दंडीने महाकाव्यांची कथा इतिहासकथोद्भूत असावी, असे म्हटले आहे. त्याच्या काळापर्यंत *महाभारत*, *रामायण* यांना इतिहास समजत असावेत. नायक देवांपैकी असणेही शक्य आहे, उदा., *कुमारसंभवा*तील शंकर. ऐतिहासिक व्यक्ती म्हणजे महाभारत-*रामायणा*तील व्यक्ती आणि देव यांच्याप्रमाणेच नगरातले व्यक्तीही महाकाव्याचा नायक होऊ शकते. नायक धीरोदात्त असावा. एकापेक्षा अधिक व्यक्तीही नायकाचे स्थान घेऊ शकतील, उदा., *रघुवंश*. नायिका अर्थात नायकानुरूप व सुंदर असते. [illegible] लेल्या मूळ कथाभागात ती तशी असते. यांशिवाय मुनी, [illegible] दूत - दूती इ. व्यक्ती मूळ कथाभागात जशा असतील, तशा [illegible] त्यांच्या उल्लेखापेक्षा अधिक काही तपशील दिलेला नाही. [illegible] संघर्षाकरिता खलनायक आवश्यक असतो, खल नसला तरी [illegible] विरोधक तरी हवा. *किरातार्जुनीया*त विरोधक शंकर आहे. [illegible] रामचरित्रभागात रावण आहेच, पण परशुरामही विरोधक [illegible] काळ येतोच. कथाभागात पुत्रजन्म, विवाह, राजकारण-चर्चा [illegible] दूतप्रेषण, रणप्रयाण, विप्रलंभ व मीलन, मृगया इत्यादींचे [illegible] वर्णनांमध्ये नगर, अर्णव, ऋतू, पर्वत, नद्या, अरण्ये, [illegible] उदयास्त, उद्यानक्रीडा, जलविहार, मद्यपान, सुरतक्रीडा, [illegible] आश्रम, यज्ञ, स्वर्ग इ. अनेक विषय येऊ शकतात. या वर्णनां[illegible] एकंदर कथनामधून अलंकारप्रचुरता असते. म्हणून एकंदर [illegible] शैली ही प्रौढ व अलंकारप्रचुर अशी असते. ती रसभावपूर्ण [illegible] ही अपेक्षा असते. रसांमध्ये शृंगार-वीर-शांत यांना प्राधान्य [illegible] आणि इतर रस त्यांना पोषक आणि दुय्यम म्हणून योजावे [illegible] तद्वतच कथारचना कशी असावी, यांविषयीही सूचना दिलेल्या [illegible] आरंभी देवतेस नमन वा तिच्याकडून आशीर्वाद-याचना [illegible] तथापि एकदम कथावस्तूला प्रारंभ केला तरी चालेल. [illegible] *संभवा*त तसे केलेले आहे. कथाभागात त्यातील प्रसंगानुसार [illegible] लहान खंड केलेले असावेत. त्यांना 'सर्ग' असे नाव असे. [illegible] *महाभारत-रामायणा*सही (आर्ष) महाकाव्य म्हणावयाचे [illegible] या लहान खंडांस 'अध्याय' असे म्हणता येईल. या सर्गां[illegible] वेगळ्या अनेक वृत्तांतून रचना केलेली असावी. ते [illegible] द्योतक होते. तरी एका सर्गात अखेरच्या दोनचार श्लोकांशिवाय [illegible] वृत्त योजिलेले असावे. एकाच वृत्तात सलग अशी वर्णने [illegible] करता येणे हे रचनाप्रभुत्वाचे लक्षण मानले जात असावे. [illegible] किमान आठ आणि कमाल तीस (*ईशान संहिता*) असावी, [illegible] होते. किमान आठ ही संख्या *कुमारसंभवा*चा महाकाव्यात [illegible] करता यावा, म्हणून दिलेली दिसते. कारण ते काव्य [illegible] सर्गांचे होते, अशी कल्पना होती. पण एकंदरीत महाकाव्य [illegible] मोठे असल्याखेरीज ते 'महा' होते, असे वाटत नसावे. [illegible] काव्ये साधारणपणे वीस सर्गांची होती. सर्गांना शीर्षक [illegible] असल्यास ते त्यांतील कथाप्रसंगास अनुरूप असावे. संपूर्ण [illegible] शीर्षक त्यातील कथाविषयाची कल्पना देणारे असावे, [illegible] होते. उदा., *रघुवंश*, *शिशुपालवध*. तथापि काही वेळा [illegible] नावही काव्यास दिले जाई. उदा., *नैषधीयचरित*.

पंचमहाकाव्ये नजरेसमोर ठेवून केलेल्या या वर्णनांनी महाकाव्याचे एक बाह्यरूपवर्णन होते. ते महाकाव्य होण्यास त्यामागे व्यापक, उदात्त आशय असावा, अशी जी आधुनिक काळातील पाश्चात्त्य व आपल्याकडील रूढ कल्पना आहे, तिचे दर्शन या वर्णनांमधून होत नाही. इतर काव्यांप्रमाणे महाकाव्याचेही धर्म-अर्थ-काम-मोक्ष हे चतुर्विध पुरुषार्थ-साधन हे प्रयोजन काहींनी सांगितले आहे आणि त्याला पोषक अशा प्रकारचे चित्रण महाकाव्यात कोणत्या ना कोणत्या स्वरूपात येत असते, हेही मान्य होईल. तथापि त्या आशयाचे अधिक नेमके स्वरूप काय, याचे प्रतिपादन या महाकाव्य-विवेचनातून होत नाही. अलीकडे विदग्ध काव्याच्या मुळाशीही असा एखादा उदात्त हेतू असतो, असे के. ना. वाटवे यांनी दाखविण्याचा प्रयत्न केला आहे. तथापि उदात्त आशयाचा नियम हा निरपवाद नव्हे, असे त्यांनाही माघाच्या *शिशुपालवध* या काव्याबाबत म्हणावे लागले आहे. *नैषधीयचरितातही* तसा हेतू पाहणे कठीणच जाईल.

पंचमहाकाव्यांनंतर गुणवत्तेच्या दृष्टीने संस्कृत महाकाव्यांना उतरती कळा लागली. बाह्यतंत्रदृष्ट्या महाकाव्ये मात्र लिहिली जात होती व अगदी अलीकडेपर्यंत संस्कृतमधील महाकाव्यांची परंपरा चालूच आहे. त्यांची संख्या सु. साडेतीनशेपर्यंत जाते, असे काव्येतिहासकार सांगतात. पण सामान्यतः वाचनीय अशा महाकाव्यांची संख्या १०–१५ वर जाणार नाही. पंचमहाकाव्यांच्या काळानंतर ऐतिहासिक राजपुरुषांवरही महाकाव्ये लिहिली जाऊ लागली. त्यांचे कवी बहुधा राजाश्रयावर अवलंबून असावेत. उदा., *विक्रमांकदेवचरित* आणि *नवसाहसाङ्कचरित* चम्पू. काही काव्ये अनेकार्थसूचक आहेत. उदा., *राघवपाण्डवीय*. तथापि *राघवनैषधीय*, *पार्वतीरुक्मिणीय* ह्या काव्यांत दोन कथा आहेत; तर चिदंबराच्या *राघवपाण्डवयादवीयात* तीन कथा असाव्यात. तथापि त्यांना कलेपेक्षा कसरतीचे स्वरूप आले असल्यास नवल नाही. ही मूळ महाकाव्ये युद्धवीरांची असल्याने त्यांना वीरमहाकाव्ये (हिरोइक एपिक) म्हणता येईल. तथापि युद्धवीरांप्रमाणे धर्मवीरही महाकाव्यविषय होतात, हे अश्वघोषाच्या *बुद्धचरिता*-सारख्या काव्यावरून दिसून येते. धार्मिक हेतूने लिहिल्या गेलेल्या महाकाव्यांत इटालियन कवी ⇨ *तास्सो* याच्या *जेरूसालेमे लिबेराता* (इं. शी. जेरूसलेम लिबरेटेड) या काव्याचा उल्लेख करता येईल. तात्त्विक महाकाव्यांत मिल्टनचे *पॅरडाइस लॉस्ट*, तसेच अरविंदांचे *सावित्री* या महाकाव्यांचा समावेश होऊ शकेल. त्यांना अर्थातच संस्कृतमधील विदग्ध महाकाव्यांचे नियम लागू पडत नाहीत.

मराठीमधील आद्य महाकाव्यरचनेबाबतही हेच दिसून येते. त्यांत नरेंद्राच्या *रुक्मिणीस्वयंवराचा* आणि भास्कराच्या *शिशुपालवधाचा* उल्लेख आवश्यक ठरतो. दोघांच्याही डोळ्यांपुढे संस्कृत विदग्ध महाकाव्ये होती, यात शंका नाही. कारण त्यांनी विदग्ध महाकवींची शैली स्वीकारून अलंकारप्रचुर अशी रचना केली आहे. *शिशुपालवधात* वीररसापेक्षा शृंगारच प्रभावी ठरतो. *रुक्मिणीस्वयंवर* ही तर शृंगाराला अवसर देणारी अशीच कथा आहे. दोन्ही ओवीबद्ध काव्ये आहेत. त्यांत वृत्तवैचित्र्य नाही. सर्गात्मक खंड किंवा वृत्तात्मक रचना नसली, तरी त्या काव्यांची गणना संस्कृत कल्पनेप्रमाणे महाकाव्य-वाङ्मयातच करावी लागेल. त्यांच्यापुढे एकनाथकाली झालेली श्लोकबद्ध आणि सर्गात्मक विभागणी नाही. बाकी वर्णने व कल्पनासौंदर्य ही संस्कृत विदग्ध महाकाव्यांचीच आहेत.

एकनाथांची *अध्यात्म रामायण* आणि *रुक्मिणीस्वयंवर* ही दोन काव्ये विषयदृष्ट्या महाकाव्यरचनेस अनुरूप म्हणता येतील. तथापि एकनाथांचा मुख्य हेतू काव्यनिर्मितीपेक्षा अध्यात्मविवेचन हाच होता. त्यामुळे काव्यदृष्ट्या ती उणी ठरतात. त्यांचा नातू मुक्तेश्वर याचे श्लोकबद्ध *रामायण* व ओवीबद्ध 'भारतपर्व' ही काव्येही महाकाव्याच्या कसोट्यांना उतरत नाहीत. उत्तरकालीन विठ्ठल, नागेश, सामराज या पंडितकवींनी आपल्या स्वयंवर-कथा विदग्ध महाकाव्ये डोळ्यापुढे ठेवून लिहिल्या; परंतु त्यांच्या प्रतिभेच्या अंगभूत मर्यादेमुळे त्यांना महाकाव्याची गुणवत्ता लाभली नाही.

एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धापासून मराठीमध्ये विदग्ध संस्कृत महाकाव्ये आणि पाश्चात्त्य 'एपिक' यांमागील कल्पनांनुसार काव्यरचना होऊ लागली. या काळातील आद्य महाकाव्य म्हणून वासुदेवशास्त्री खरे यांच्या *यशवंतराव महाकाव्याचा* (१८८८) उल्लेख करता येईल. ते संपूर्णपणे विदग्ध महाकाव्याचा आदर्श पुढे ठेवून लिहिले होते. त्यात ऐतिहासिक वातावरणनिर्मिती व व्यक्तिचित्रण असले, तरी त्याचा नायक मात्र काल्पनिक आहे. २४ सर्गांच्या व १,७२६ श्लोकांच्या या रचनेत वीररस प्रधान असून इतर शृंगार, करुण या रसांचाही आविष्कार आहे. यानंतर साधुदास कवींनी *वनविहार*, *रणविहार* आणि *गृहविहार* ही *रामायणा*वर आधारित तीन महाकाव्ये तोच नमुना पुढे ठेवून लिहिली (सु. १९०१–३०). वि. वा. भिडे यांच्या *राघवीय परीवाह* या महाकाव्यातही रामायणकथाच वर्णिली आहे; पण रुक्ष व क्लिष्ट शैलीमुळे ते रसिकांच्या मान्यतेस उतरले नाही. खरेशास्त्री यांच्या महाकाव्याच्या आसपास गणेश सदाशिव लेले यांचे *कृष्णा-कुमारी*, गोविंद वासुदेव कानिटकर यांची *अकबर बादशाहा* व *श्रीमंत नारायणराव पेशवे यांचा वध* ही ऐतिहासिक कथाकाव्ये झाली; परंतु त्यांचे स्वरूप महाकाव्याचे नव्हते. शिवाजीचे चरित्र आणि कार्य हा महाकाव्यरचनेस अत्यंत अनुकूल असा विषय आहे. त्यावर तीन वेगवेगळी महाकाव्ये अर्वाचीन काळात लिहिली गेली. एक कवी यशवंत यांचे, दुसरे ना. रा. मोरे यांचे आणि तिसरे वि. स. घाटे यांचे अंशतः प्रकाशित असे *शिवाजीभारत* हे होय. तीनही काव्यांचा आवाका मोठा असला तरी ती विदग्ध महाकाव्याच्या साच्यात पूर्णपणे बसणारी नाहीत. हाच विषय घेऊन पण इंग्रजी कवी मिल्टन याचे महाकाव्य डोळ्यांपुढे ठेवून म. मो. कुंटे यांनी *राजा शिवाजी* ह्या महाकाव्याचे ६ भाग प्रसिद्ध केले. पण महाकाव्यास अनुरूप अशी रचनेची आणि भाषेची प्रौढी त्यामध्ये नसल्याने ते अयशस्वी व हास्यास्पद ठरले. परिणामी ते पूर्ण करण्याचा नाद त्यांना सोडून द्यावा लागला. वि. दा. सावरकर यांनी कारावासात असतानाच आपले *गोमान्तक* हे काव्य रचले. धर्मभावना आणि राष्ट्रभावना या दोहोंचे उदात्त दर्शन त्यात घडते. त्याची शैली भारदस्त व ओजस्वी आहे. त्यामागील महाकाव्यकल्पना ही मिल्टनच्या एपिकची आहे. त्यांच्या प्रभावातून ना. ग. जोशी यांनी *जीवनयोग*, *विश्वमानव* इ. आकाराने लहान पण शैलीने महाकाव्यसदृश अशी काव्ये लिहिली. अर्वाचीन काळात सामाजिक विषय घेऊन, सर्गांसारख्या अनेक खंडांतून, एकाच वृत्तात प्रथमपासून अखेरपर्यंत लिहिली गेलेली कथात्मक दीर्घकाव्ये पुष्कळच आहेत. परंतु त्यांचे विषय, बेताचा आकार आणि आवाका यांमुळे त्यांस खंडकाव्ये म्हटले जाते. त्यांत महाकाव्याची भव्योदात्तता अभिप्रेत नसते. [→ खंडकाव्य, मराठी].

संदर्भ : 1. Clark, J. *History of Epic Poetry*, 1900. 2. Dixon, W. M. *English Epic and Heroic Poetry*, 1912. 3. Merchant, Paul, *The Epic*, 1974.

४. वाटवे, के. ना. *संस्कृत काव्याचे पंचप्राण*, पुणे, १९४७.

जोग, रा. श्री.

महाकोसल : भारतातील एक प्राचीन जनपद. अनेक पुराणग्रंथ व शिलालेख यांवरून ते कोसल, कौसलक, सकल-कोशल, दक्षिण कोशल इ. अनेक नावांनी ओळखले जात असे. महाकोसलच्या स्थलनिश्चितीविषयी व विस्ताराविषयी अभ्यासकांत मतभेद आढळतात.

(१) उत्तरेकडे अमरकंटक येथील नर्मदेच्या उगमापासून, दक्षिणेकडे महानदी, पश्चिमेकडे वैनगंगा आणि पूर्वेकडे हर्दा आणि जोंक या नद्यांनी वेढलेला प्रदेश महाकोसल म्हणून ओळखला जात असे. कलचुरी वंशाचे येथे राज्य होते.

(२) *ब्रह्मांड* आणि *मार्कंडेय* पुराणांच्या आधारावरून विंध्य पर्वताच्या पूर्व आणि आग्नेय उतारांवरील ब्राह्मणी आणि महानदी या नद्यांच्या जलसंचय प्रदेशातील एक जनपद.

(३) कनिंगहॅम याच्या मते महानदी आणि गोदावरी नद्यांच्या वरच्या खोऱ्यातील आधुनिक गोंडवनाचा प्रदेश हाच महाकोसल होय. दलपतशाहच्या शूर राणीचे दुर्गावतीचे या प्रदेशावर आधिपत्य होते.

(४) मध्य प्रदेश आणि ओरिसा राज्यांतील बिलासपूर, रायपूर व संबळपूरचा काही प्रदेश महाकोसल म्हणून संबोधण्यात येत असे. येथे सोमवंशी क्षत्रिय घराण्याचे आधिपत्य होते.

(५) फर्ग्युसन याच्या मते आधुनिक छत्तीसगढाचा प्रदेश हा महाकोसल देश असून, आधुनिक तुमान (बिलासपूर जिल्हा) ही त्याची राजधानी होती. कलचुरी व हैहय वंशांची येथे सत्ता होती. रत्नपूर (मणिपूर) ही त्यांची त्याकाळी राजधानी होती. त्यांनी अनेक शिवालये व मठ बांधले.

ह्यूएन्त्संगच्या प्रवासवर्णनावरून सातवाहन राजांनी महायान पंथातील माध्यमिक संप्रदायाचा प्रणेता नागार्जुन याच्या प्रीत्यर्थ येथे स्तूप व बौद्ध मठ बांधले होते.

पंडित, भाग्यश्री

महागुजरात जनता पक्ष : पहा राजकीय पक्ष.

महाजन : पहा वतनसंस्था.

महाजनपद : प्राचीन भारतातील जनपदांचा एक समूह. इ. स. पू. सहाव्या शतकाच्या आरंभी उत्तर भारतात अनेक लहान मोठी स्वतंत्र राज्ये अस्तित्वात होती. यांतील कालांतराने काही जनपदे मिळून महाजनपद निर्माण झाले. सोळा महाजनपदांची माहिती प्राचीन बौद्ध व जैन वाङ्मयातून मिळते. यांतील महत्त्वाच्या राज्यांच्या राजवंशावळी पुराणांत येतात; मात्र त्यांमध्ये राजशासित जनपदांप्रमाणे गणशासित जनपदांचाही अंतर्भाव केला आहे. या सोळा महाजनपदांच्या याद्या एकरूप नाहीत; तथापि बौद्ध पाली ग्रंथ *अंगुत्तरनिकाय* यातील पुढील जनपदांची यादी प्रातिनिधिक मानता येईल : अंग, मगध, काशी, कोसल, वृज्जि, मल्ल, चेदी, वत्स, कुरु, पंचाल, मत्स्य, शूरसेन, अश्मक, अवंती, गंधार आणि कंबोज. यांच्याविषयी याच क्रमाने संक्षिप्त माहिती खाली दिली आहे.

अंग : निम्नोक्त मगधाच्या पूर्वेकडील देश. यात विद्यमान भागलपूर व मोंघीर जिल्ह्यांचा समावेश होतो. याची राजधानी चंपा ही चंपा व गंगा या नद्यांच्या संगमावर वसली होती. गौतम बुद्धाच्या काळापर्यंत हिची भारतातील सहा प्रमुख नगरांमध्ये गणना होत असे. येथून पूर्वेकडील सुवर्णभूमीसारख्या बृहद्‌भारतातील देशांशी व्यापार चाले. मगधाचा युवराज बिंबिसार याने या देशाचा शेवटचा राजा ब्रह्मदत्त यास ठार मारून अंगाला मगधाच्या साम्राज्यात समाविष्ट केले.

मगध : यात विद्यमान पाटणा (पटणा) व गया जिल्ह्यांचा समावेश होत होता. याची राजधानी राजगृह (विद्यमान राजगीर) ही होती. याच्या सभोवार पर्वत असल्याने त्याला गिरिव्रज असेही नाव पडले होते. याचे ऋग्वेदकालीन नाव कीकट होते. गौतम बुद्धाच्या काळी येथे हर्यंक कुलातील बिंबिसार व अजातशत्रू हे राजे राज्य करीत होते. नंतर गंगेच्या काठी पाटलिपुत्र शहर स्थापिल्यावर तेथे राजधानी जाऊन राजगृहाचे महत्त्व हळूहळू कमी झाले.

काशी : वारणा आणि असी यांनी वेष्टिलेल्या आणि म्हणून वाराणसी नावाने प्रख्यात झालेल्या नगराच्या सभोवतालचा प्रदेश काशी नावाने प्रसिद्ध होता. काशीच्या राजांची कोसल, मगध आणि [illegible] देशांच्या राजांशी वारंवार युद्धे होत. शेवटी कोसलच्या [illegible] राजाने गौतम बुद्धाच्या कालापूर्वी काशी नगरी जिंकून [illegible] राज्यात सामील केली.

कोसल : याची राजधानी श्रावस्ती होती. गौतम बुद्धाच्या [illegible] कोसलवर प्रसेनजित् राजा राज्य करीत होता. तो गौतम बुद्धाचा भक्त होता. याने शाक्य कुलातील कन्येशी विवाह [illegible] प्रकट केली; पण कुलाभिमानी शाक्यांनी त्याच्याकडे एक [illegible] पाठविली. तिजपासून झालेल्या विडूडभ याने या [illegible] घेण्याकरिता शाक्यांचा संहार केला.

वृज्जी : वृज्जींनी संघराज्य केले होते. त्यात विदेह, लिच्छवी [illegible] इ. आठ-नऊ गणांचा समावेश होता. या संघराज्याची राजधानी वैशाली (बसाड–मुजफरपूर जिल्हा) ही होती. वैशालीच्या लिच्छवींचे मगधाशी कलह होत. शेवटी बिंबिसाराने वैशालीच्या [illegible] राजकुमारीशी विवाह केल्यावर हे वैर संपुष्टात आले.

मल्ल : हा देश *महाभारत*कालीही प्रसिद्ध होता. ककुत्था ([illegible] कुकू) नदीने याचे दोन भाग केले होते. एकाची राजधानी कुशीनगर (विद्यमान गोरखपूर जिल्ह्यातील कसिया) आणि दुसऱ्याची [illegible] होती. पावा कसियाच्या उत्तरेस सु. २० किमी.वर असलेले [illegible] हे होय. कुशीनगर येथे बुद्धाचे महापरिनिर्वाण झाले. मल्ल [illegible] राजशासित होते; पण पुढे त्याचे गणराज्य झाले. शेवटी गौतम बुद्ध [illegible] कालानंतर त्याचा मगधाच्या साम्राज्यात समावेश झाला. [illegible] लिच्छवी आणि मल्ल यांना व्रात्य क्षत्रिय म्हटले आहे.

चेदी : सध्याचे बघेलखंड. याची राजधानी शुक्तिमती [illegible] दक्षिणेत याचा विस्तार नर्मदेपर्यंत होता. कलिंगदेशाचा [illegible] राजा खारवेल हा चेदी कुलातील होता.

वत्स : यमुनेच्या काठचा प्रदेश. याची राजधानी यमुनेच्या [illegible] तीरावरची कौशाम्बी (सध्याचे कोसम) ही असून गौतम बुद्धाच्या काली उदयन राजा राज्य करीत होता. अवंतीच्या प्रद्योत [illegible] त्याला कपटाने पकडून आपल्या राजधानीत आणले आणि [illegible] कन्या वासवदत्ता हिच्या वीणावादनाचा शिक्षक केले; [illegible] सह प्रद्योताला नकळत आपल्या देशास प्रयाण केले. पुढे [illegible] प्रणयकथेवर अनेक संस्कृत नाटके रचली गेली.

कुरू : हा प्रदेश वेदकालापासून प्रसिद्ध आहे. गौतम बुद्धाच्या काळात याची राजधानी इंद्रप्रस्थ होती. कुरूचे यादव, [illegible] पंचाल यांच्या राजांशी वैवाहिक संबंध झाले होते. [illegible] या देशात गणराज्य स्थापन झाले.

पंचाल : या देशामध्ये उत्तरेस हिमालयापासून दक्षिणेस चंबळ[illegible] पर्यंतचा प्रदेश अंतर्भूत होता. गंगा नदीने याचे उत्तर पंचाल [illegible] दक्षिण पंचाल असे विभाग झाले होते. पहिल्याची राजधानी [illegible] (बरेली जिल्ह्यातील रामनगर) आणि दुसऱ्याची काम्पिल्य ([illegible] जिल्ह्यातील कम्पील) ही होती. काम्पिल्याचा राजा [illegible] उल्लेख संस्कृत, बौद्ध व जैन ग्रंथांत येतो. पुढे [illegible] शतकात तेथे गणराज्य स्थापन झाले.

मत्स्य : यामध्ये चंबळा आणि सरस्वती या नद्यांमधील प्रदेश [illegible] विष्ट होता. याची राजधानी विराटनगर (पूर्वीच्या जयपूर [illegible] तील वैराट) ही होती. बौद्धकालात हा प्रदेश मगध साम्राज्यात [illegible] झाला होता.

शूरसेन : याची राजधानी मथुरा होती. येथे अंधक[illegible] राज्य होते. गौतम बुद्धाच्या काळी येथे अवंतिपुत्र राजा [illegible] तो त्याच्या प्रमुख शिष्यांपैकी होता. पुढे हे मगध राज्यात समाविष्ट झाले.

अश्मक : हे गोदावरीच्या दक्षिणेस होते. राजधानी पोतन किंवा पोदन (सध्याचे बोधन). गोदावरीच्या उत्तरेस मूलक देश होता. त्याची राजधानी प्रतिष्ठान (पैठण) होती. गौतम बुद्धाच्या काळच्या अश्मक राजाच्या सुजात नामक पुत्राचा उल्लेख बौद्ध वाङ्मयात येतो.

अवंती : या देशाची राजधानी उज्जयिनी होती. तेथे बौद्धकाली प्रद्योत राजा राज्य करीत होता. त्या काळच्या प्रबळ राजांत त्याची गणना होत असे. प्रद्योताची स्वारी होईल, या भीतीने अजातशत्रूने राजगृहाची तटबंदी सुदृढ केली होती. याच्या पालक नामक मुलाच्या कारकीर्दीत राज्यक्रांती झाली. त्या घटनेवर शूद्रकाच्या *मृच्छकटिक* नाटकाचे संविधानक आधारित आहे.

गंधार : या देशात पेशावर आणि रावळपिंडी जिल्ह्यांचा अंतर्भाव होत असे. याची राजधानी तक्षशिला व्यापार आणि विद्या यांबद्दल सुप्रसिद्ध होती. ख्रिस्तपूर्व सहाव्या शतकाच्या मध्यास येथे पुष्कर-सारिन् नामक राजा राज्य करीत होता. त्याचे मगधराजा बिंबिसार याच्याशी सख्य; पण अवंतिराजा प्रद्योत याच्याशी शत्रुत्व होते. त्याने प्रद्योताचा पराभव केला होता.

कंबोज : यात वायव्य प्रांतातील हजारा जिल्ह्याचा समावेश होत होता. याचे नाव गंधार देशाशी संलग्न झालेले आढळते. याची मर्यादा काफिरीस्तानपर्यंत होती. उत्तर वैदिक काळात हे वेदविद्येचे केंद्र होते; पण पुढे निरुक्तकार यास्काच्या कालात येथे आर्येतरांचे प्राबल्य झालेले दिसते. त्यांची भाषा आर्यांच्या भाषेहून भिन्न झाली होती. मौर्यकाळात येथे संघराज्य स्थापन झाले होते.

संदर्भ : 1. Majumdar, R. C. Ed. *The Age of Imperial Unity*, Bombay, 1972. 2. Raychaudhari, Hemachandra, Ed. *Political History of Ancient India*, Calcutta, 1972.

मिराशी, वा. वि.

महाजनी, विष्णु मोरेश्वर : (१८५१ – १९२३). मराठी कवी. जन्म पुणे येथे. १८७३ साली एम्.ए. झाल्यानंतर शिक्षणखात्यात नोकरी करू लागले आणि तेथे शिक्षणसंचालकाच्या पदापर्यंत चढले.

अव्वल इंग्रजीच्या कालखंडातील आंग्लविद्याविभूषित कवींपैकी महाजनी हे एक होत. इंग्रजीतील 'जी जी सुंदर व सुगंधी कुसुमे सापडली त्यांची ओंजळ महाराष्ट्रीयांस अर्पण' करण्यासाठी त्यांनी स्कॉट, येनसन, ब्राउनिंग, लाँगफेलो, वर्ड्स्वर्थ, शेली, कोलरिज ह्यांसारख्या कवींची भावगेय कविता *कुसुमांजली* (१८८५) ह्या संग्रहाच्या रूपाने मराठीत आणली. मराठी भावकवितेतील आत्मपरतेची चाहूल *कुसुमांजली*तून दिसून आली, हे या संग्रहाचे मराठी कवितेच्या संदर्भातील महत्त्व होय.

महाजनींच्या अन्य लेखनात शेक्सपिअरच्या काही नाट्यकृतींच्या आधारे लिहिलेल्या नाटकांचा (*मोहविलसित*, १८८१, *विंटर्स टेल*); *गलभानुनय*, (१८८७, *ऑल इज वेल दॅट एन्ड्स् वेल*); *तारा* (१८८८, *सिंबेलाइन*) तसेच *बंगाल्यातील जमीनदारी वहिवाट* (१८९६), *ग्रंथसंग्रहालये* (१९०७) ह्या पुस्तकांचा समावेश होतो.

पुणे येथे १९०७ साली भरलेल्या मराठी साहित्यसंमेलनाचे ते अध्यक्ष होते.

कुलकर्णी, अ. र.

महाड : महाराष्ट्राच्या रायगड जिल्ह्यातील याच नावाच्या तालुक्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या १५,१९८ (१९८१). जिल्ह्याच्या दक्षिण भागात, सावित्री नदीच्या उजव्या तीरावर, मुखापासून आत सु. ४४ किमी.वर वसलेले महाड हे एक अंतर्गत बंदर आहे. महाडच्याच योड्या खालच्या बाजूस गांधारी-सावित्री या नद्यांचा संगम होतो. उधानाच्या भरतीच्या वेळी नदीतील पाण्याची पातळी सु. २·७५ मीटर वाढते, त्यामुळे महाडपर्यंत बोटी येऊ शकतात. इतर दिवशींच्या भरतीच्या वेळी महाडच्या वर १·५ किमी.पर्यंत डोंगी (नावा) येऊ शकतात. अशा प्रकारे येथील जलवाहतूक वरीचशी भरतीच्या पाण्यावर अवलंबून असते. महाडच्या वरच्या बाजूस ३ किमी.पर्यंतच भरतीची मर्यादा आहे. महाडजवळ शहराच्या विरुद्ध बाजूच्या सावित्रीच्या तीरावर खडकांची रांग असून तेथे नदीचे पात्र अरुंद आहे. मुंबई–गोवा या राष्ट्रीय महामार्ग क्र. १७ वरील महाड हे एक महत्त्वाचे स्थानक आहे.

एकेकाळी हे 'मह्किावती' या नावाने ओळखले जात असल्याचे सांगितले जाते. 'बलिपटना' आणि 'पलईपटमाई' असेही याचे जुने नामोल्लेख आढळतात. महाडच्या वायव्येस तीन किमी.वरील पाली टेकड्यांत इ. स. पहिल्या शतकातील तसेच दक्षिणेस १·५ किमी. वरील कोल येथे काही बौद्ध गुहा आहेत. सोळाव्या शतकात गव्हाच्या व्यापाराचे हे एक मोठे केंद्र होते. शिवाजी महाराजांची राजधानी रायगड ही येथून जवळच (२५ किमी.) असल्याने शिवकाळात महाडचे महत्त्व अधिक वाढले. १७९६ साली येथे दुसरा बाजीराव, नाना फडणीस व इंग्रज यांच्यामध्ये तह होऊन बाजीरावाला पेशवाई मिळाली. १८१८ साली मराठ्यांशी झालेल्या युद्धात लेपटनंट कर्नल प्रोदर याने विनासायास महाड आपल्या ताब्यात घेतले. १८६६ मध्ये येथे नगरपालिकेची स्थापना झाली.

व्यापारी दृष्ट्या महाडला महत्त्व आहे. मलबार, गोवा व दक्षिण कोकणातून खारे व ताजे मासे आणि मुंबईकडून कापड, साखर, रॉकेल इ. महाडकडे येतात; तर महाडमधून लोणारी कोळसा, गूळ इ. माल विशेषतः मुंबईकडे, तर दख्खनच्या पठारी भागाकडे तांदूळ पाठविला जातो.

येथे चवदार, वीरेश्वर व हापुस ही तीन तळी आहेत. वीरेश्वर हे येथील प्रमुख मंदिर आहे. आंबेडकरांनी १९२७ साली चवदार तळ्यावर अस्पृश्यांना इतरांप्रमाणे पाणी भरता यावे म्हणून मोठा सत्याग्रह केला. त्यावेळी *मनुस्मृती*ही जाळण्यात आली. येथे एक महाविद्यालय आहे.

चौधरी, वसंत

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ : महाराष्ट्रातील राहुरी (जि. अहमदनगर) येथील कृषी विद्यापीठ. महाराष्ट्र कृषी विद्यापीठ अधिनियम १९६७ अन्वये १९६८ मध्ये स्थापना. विद्यापीठास आद्य समाजसुधारक महात्मा जोतीराव फुले यांचे नाव देण्यात आले. पंजाबराव कृषी विद्यापीठ अधिनियम १९६८ अन्वये वरील महाराष्ट्र कृषी विद्यापीठ अधिनियमात सुधारणा करण्यात आली. कृषिशिक्षणास विशेष सवलती लाभून कृषिविज्ञानाचा विकास साधणे हा अधिनियमातील सुधारणेमागील हेतू आहे. विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्रात पश्चिम महाराष्ट्रातील धुळे, जळगाव, नासिक, अहमदनगर, पुणे, सोलापूर, सातारा, सांगली आणि कोल्हापूर ह्या जिल्ह्यांचा समावेश होतो.

महाराष्ट्र राज्यातील लागवडीखालील एकूण १९४ लाख हेक्टर क्षेत्रापैकी ८० लाख हेक्टर म्हणजे ४०% क्षेत्र व पिकाखालील क्षेत्रापैकी ४१% क्षेत्र या विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्रात येते. कृषिशिक्षण, संशोधन व विस्तार या तिहींची सांगड घालून कृषिव्यवसायातील समस्यांची उकल करणे, हे विद्यापीठाचे उद्दिष्ट आहे.

विद्यापीठाने प्रतवारी पद्धतीचा अवलंब केला असून त्याप्रमाणे विद्यार्थ्यांचा गुणांक ठरविण्यात येतो. विद्यापीठात विद्यार्थ्यांना खाजगी रीत्या परीक्षा देण्याची तरतूद नाही. महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांची प्रतिवर्षी वैद्यकीय चिकित्सा केली जाते. घटक महाविद्यालयांतील विद्यार्थ्यांसाठी वसतिगृहातील निवासाची सोय आहे. विद्यापीठांतर्गत व सर्व महाविद्यालयीन ग्रंथालय मिळून ५६,००० ग्रंथ व

१२,६७८ नियतकालिके होती (१९८३-८४). विद्यापीठात एकूण २,२०० विद्यार्थी असून याच वर्षाचे विद्यापीठाचे वार्षिक उत्पन्न व खर्च अनुक्रमे ६.०५ कोटी व ६.१४ कोटी रु. होता.

विद्यापीठाची पाच घटक महाविद्यालये असून राहुरी येथे पदव्युत्तर शिक्षण संस्था (स्था. १९७२) आहे. पदवीपूर्व शिक्षण हे पुणे, धुळे व कोल्हापूर येथील कृषी महाविद्यालयांतून दिले जाते. विद्यापीठाच्या स्थापनेनंतर शिक्षणपद्धती व मूल्यमापनाच्या पद्धतीत आमूलाग्र बदल करण्यात आला. विद्यापीठामध्ये १९६८ पासून पदवीपर्यंतच्या शिक्षण-क्रमात त्रिसत्र व अंतर्गत मूल्यमापन पद्धती सुरू करण्यात आली. त्रिसत्र पद्धतीमध्ये प्रत्यक्ष शेतावर काम करण्याच्या कालमर्यादेत वाढ करण्यात आली तसेच कार्यानुभवाचा अभ्यासक्रमात समावेश करण्यात आला. पुढे १९७५-७६ सालापासून द्विसत्र पद्धती व अंतर्गत मूल्यमापन पद्धती पदवीपूर्व तसेच पदव्युत्तर महाविद्यालयांस लागू करण्यात आली. शिक्षणक्रमातील १०+२+३ या नव्या आकृतिबंधामुळे कृषिशिक्षणाची १९७७-७८ साली पुनर्रचना करण्यात आली. त्यानुसार १२वी नंतर पदवीपर्यंतच्या शिक्षणाचा कालावधी तीन वर्षे करण्यात आला. विद्यापीठाने १९८३-८४ पासून १० + २ + ३ हा आकृतिबंध बद-लून त्याच्याऐवजी ४ वर्षांचा पदवीपूर्व अभ्यासक्रम सुरू केला आहे. विद्यापीठात ग्रामसेवक व सहायक ग्रामसेवक यांचा अनुक्रमे एक वर्ष व सहा महिन्यांचा अभ्यासक्रम उपलब्ध आहे. याशिवाय कुशल कारा-गिरांना तंत्रज्ञानाची माहिती देणारा एक वर्षाचा प्रशिक्षण कार्यक्रम मांजरी (पुणे) येथे सुरू करण्यात आला आहे. सकस आहार योजने-मार्फत विद्यापीठीय क्षेत्रातील ग्रामीण भागात काम करणाऱ्या महिला कार्यकर्त्यांचे प्रशिक्षणवर्गही आयोजित केले जातात. कृषिविस्तार शिक्षण हे या विद्यापीठाचे प्रमुख कार्य आहे. प्रात्यक्षिके, सहली, मेळावे आदींद्वारे आधुनिक कृषितंत्रज्ञानाचा प्रसार केला जातो.

कृषी खात्यामार्फत करण्यात येत असणारे संशोधनकार्य १ जुलै १९६९ पासून महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाकडे सोपविण्यात आले. विद्यापीठामार्फत करण्यात येणारे संशोधन प्रामुख्याने राहुरी, सोलापूर, पाडेगाव, निफाड व जळगाव येथील प्रमुख आणि अन्य १९ उप-संशोधन केंद्रांमार्फत करण्यात येते. सोलापूर येथे कोरडवाहू शेतीसंबंधी तर पाडेगाव येथे ऊसपिकावर संशोधनकार्य करण्यात येते. जळगाव व निफाड या संशोधन केंद्रांवर अनुक्रमे गळीतधान्ये व गहू या पिकां-वर संशोधन केले जाते. सोलापूर येथील कोरडवाहू संशोधन केंद्रावर गेल्या १०० वर्षांतील पर्जन्यवृष्टीचे विश्लेषण करून अवर्षणप्रवण क्षेत्रात अनियमित व अनिश्चित होणाऱ्या पर्जन्यवृष्टीनुसार पीकलागवडीचे वेळापत्रक तयार करण्यात आले आहे.

विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्रातील विभागात खरीप व रब्बी हंगामांत या पिकाखाली अनुक्रमे ४,८६,६०० हेक्टर व २१,७०,१०० हेक्टर एवढे क्षेत्र आहे. खरीप ज्वारीवरील संशोधनकार्य या विद्यापीठातील राहुरी, धुळे, जळगाव, कराड, डिग्रज (जि. सांगली) या केंद्रांवर तसेच रब्बी ज्वारीवरील संशोधनकार्य राहुरी, मोहोळ, चास, जेऊर आणि सोलापूर येथे केले जाते. वडगाव, मावळ, इगतपुरी (नासिक) आणि राधानगरी या संशोधन केंद्रांमार्फत भातावरील संशोधनकार्य करण्यात येते. कोल्हापूर येथील संशोधन केंद्रामार्फत मांजरी व ह्यूनिस हे मक्याचे संमिश्र वाण शोधून काढण्यात आले आहेत. करडईची १४३-२० ('तारा'), कांद्याची एन्-५३, डाळिंबाची 'गणेश', एरंडाची 'गिरीजा', कापसाची 'सावित्री' ह्या जाती तसेच भुईमुगाची 'फुलेप्रगती', रब्बी ज्वारीची 'एस्. पी. व्ही. ५०४', हळदीची 'कृष्णा', वांग्याची 'वैशाली', हरभऱ्याची 'विकास', मेंडीची 'सिलेक्शन-२-२' या उन्नत जाती विद्यापीठाने शोधून काढल्या असून त्यांचा प्रसार सुरू आहे. ऊससंशोधनाचे कार्य पुणे जिल्ह्यातील मांजरी येथे १८९२ साली सुरू केले; पण १९३२ पासून त्याचे कार्यालय पाडेगाव येथे नेण्यात आले. उसाच्या मळीपासून अल्कोहॉल तयार केल्यानंतर निर्माण होणाऱ्या स्पेंट वॉशचा खत म्हणून वापर करण्याच्या दृष्टीने विद्यापीठाने संशोधन कार्य हाती घेतले आहे.

बीजोत्पादन हे या विद्यापीठाचे एक महत्त्वपूर्ण कार्य आहे. विद्यापीठकक्षेतील विविध कृषी महाविद्यालये, कृषिसंशोधन केंद्रे व शेतकी शाळा यांच्या विविध प्रक्षेत्रांवर बीजोत्पादनाचा कार्यक्रम राबविला जातो. १९७७-७८ पासून हे विद्यापीठ राष्ट्रीय बीजोत्पादन कार्यक्रमाचा घटक म्हणून गणले गेले असून या योजनेनुसार मूलभूत व प्रमाणित बियाणे उत्पादन करण्यासाठी व बीजप्रक्रियेसाठी ह्या विद्यापीठाला आर्थिक अनुदान मिळू लागले आहे. लवकरच बीजोत्पादनाच्या कार्य-क्रमाच्या बाबतीत हे विद्यापीठ स्वयंपूर्ण होईल.

मिसार, ज. के.

महादेव : पहा शिवदेवता.

महादेवाचे डोंगर : भारतातील मध्य प्रदेश राज्याच्या दक्षिणमध्य भागातील डोंगररांगा. वालुकाश्मयुक्त अशा या डोंगररांगा सातपुडा पर्वताच्याच शाखा असून यांमध्ये छोटीछोटी पठारे व तीव्र उताराचे कडे आढळतात. त्यांची निर्मिती कार्बॉनिफेरस कल्पात (२,८०० लक्ष ते ३,४५० लक्ष वर्षांपूर्वी) झालेली असावी. डोंगर-रांगांचे उत्तरेकडील उतार मंद व दक्षिणेकडील उतार तीव्र आहेत. या रांगांत २७५ पासून १,१०० मीटरपर्यंत कमीजास्त उंचीचे डोंगर जवळजवळ असलेले आढळतात. डोंगररांगांची दिशा पूर्वपश्चिम असलेली दिसते. येथील तलशिला तांबट मृदेने आच्छादलेल्या असून त्यांवर पानझडी वृक्षांची अरण्ये आढळतात. येथे मँगनीज व दगडी कोळसा मिळतो. लाकूडतोड, लोणारी कोळसा तयार करणे, खाणकाम, शेती, पशुपालन हे येथील लोकांचे व्यवसाय होत. गहू, ज्वारी, कापूस इ. पिके घेतली जातात. या भागात मुख्यतः गोंड आदिवासींची वस्ती आहे. याच डोंगररांगांत पंचमढी हे गिरिस्थान आहे.

पहा : सातपुडा.

चौधरी, वसंत

महादेश : (मॅन्डेट). मॅन्डेट या इंग्रजी संज्ञेचे दोन अर्थ अभि-प्रेत आहेत : (१) सार्वजनिक मतप्रदर्शनासाठी योजलेली निवडणूक-प्रक्रिया. त्यामुळे निर्वाचित अधिकाऱ्यांना सर्वसाधारण धोरण निश्चित करण्यास मार्गदर्शन होते आणि महादेशानुसार बहुमतवाल्या पक्षाला विधिविषयक संघटन व नियंत्रण ठेवणे सुकर जाते. तसेच निश्चित धोरणाची अंमलबजावणीही करता येते. (२) राष्ट्रसंघाच्या करारातील अनुच्छेदानुसार प्रस्थापित झालेली विश्वस्तपद्धती. पहिल्या महायुद्धात (१९१४-१९) जर्मनी व तुर्कस्तान या देशांचा पराभव झाला. तेव्हा त्यांच्या वर्चस्वाखालील देशाबाहेरील प्रदेश काढून घेण्यात आले. या परतंत्र प्रदेशांच्या शासनव्यवस्थेसाठी राष्ट्रसंघाने एक योजना कार्या-न्वित केली. तीत जर्मनीच्या ताब्यातील आफ्रिका व आशिया खंडां-तील वसाहती आणि तुर्कस्तानच्या साम्राज्यातील पश्चिम आशियातील प्रदेशांचा प्रामुख्याने समावेश होता. या वसाहती वा प्रदेश विजेत्यांना वाटून देणे, त्या वेळच्या जागतिक जनमताच्या दृष्टीने केवळ अव्यवहार्य होते; तथापि या प्रदेशांची पुढील राज्यकारभाराची व्यवस्था करणे आवश्यक होते. १९१९ च्या व्हर्साय तहानंतर आंतरराष्ट्रीय संस्था स्थापन झाली. या संस्थेच्या करारामधील (कव्हिनन्ट) अनुच्छेदात अशा प्रदेशांची व्यवस्था कशी करावी, ह्यासंबंधी एक योजना अंतर्भूत करण्यात आली होती. मॅन्डेट किंवा 'मॅन्डेटरी सिस्टिम' या इंग्रजी संज्ञा

आंतरराष्ट्रीय राजकीय क्षेत्रात मॅन्डेटरी सिस्टिम (महादेशक पद्धती) हा शब्द जास्त प्रचलित आहे.

महादेश या संकल्पनेमुळे आंतरराष्ट्रीय क्षेत्रात एक अभिनव योजना कार्यवाहित आली. जर्मनी व तुर्कस्तान यांच्या अखत्यारीतील जे प्रदेश राष्ट्रसंघाच्या ताब्यात आले, त्यास महादेशाधीन क्षेत्र असे संबोधण्यात येऊ लागले. अशा प्रदेशांची तीन प्रकारांत विभागणी करण्यात आली:

(अ) या प्रकारात इराक, पॅलेस्टाइन, ट्रान्सजॉर्डन, सिरिया व लेबानन ह्या तुर्की साम्राज्यांतर्गत प्रदेशांचा समावेश करण्यात आला. त्यांतील पहिल्या तीन देशांत ब्रिटिशांची व दुसऱ्या दोन देशांत फ्रेंचांची राजवट सुरू करण्यात आली. ह्या प्रकारात तुर्की साम्राज्यातून अलग करण्यात आलेल्या प्रदेशांच्या स्वातंत्र्यास तात्त्विक दृष्ट्या मान्यता देण्यात आली; परंतु ते प्रदेश स्वतःच्या पायावर उभे राहाण्यास समर्थ होईपर्यंत, राज्यकारभाराची व्यवस्था ग्रेट ब्रिटन अगर फ्रान्सकडे अस्थायी स्वरूपात सुपूर्त करण्यात आली.

(ब) या प्रकारात आफ्रिकेतील जर्मनीच्या सर्व वसाहतींचा (नैर्ऋत्य आफ्रिकेखेरीज) समावेश करण्यात आला. टांगानिका, टोगोलँडचा काही भाग व कॅमेरूनचा काही भाग ब्रिटिश राजवटीखाली ठेवण्यात आला, तर टोगोलँडचा विस्तृत भाग आणि कॅमेरूनचा उरलेला भाग फ्रेंचांच्या अंमलाखाली सुपूर्त करण्यात आला. रूआंडा-उरूंडी (बुरुंडी) हा भाग बेल्जियमच्या राजवटीखाली देण्यात आला. ह्या प्रदेशांत महादेश प्राप्त राष्ट्रांचा कोणत्याही प्रकारचा लष्करी अगर नाविक तळ उभारण्यास मनाई करण्यात आली; तसेच स्थानिक प्रजेचे मूलभूत अधिकार अबाधित राहातील, याची व्यवस्था करण्यात आली.

(क) या प्रकारात नैर्ऋत्य आफ्रिका व जर्मनीच्या ताब्यातील पॅसिफिक महासागरातील लहान भूप्रदेशांचा समावेश करण्यात आला. नैर्ऋत्य आफ्रिका प्रदेश दक्षिण आफ्रिका प्रजासत्ताकाच्या ताब्यात देण्यात आला. इतर प्रदेश जपान, ऑस्ट्रेलिया व न्यूझीलंड यांच्या राजवटीखाली आले. येथेही महादेश प्राप्त राज्यास लष्करी ठाणी ठेवण्यास प्रतिबंध करण्यात आला असला; तरी महादेशाधीन प्रदेश मुख्य राज्याचाच एक भाग असावा, अशा प्रकारची राज्यव्यवस्था करण्याचा अधिकार देण्यात आला होता.

ह्या महादेश पद्धतीवर राष्ट्रसंघाची देखरेख असे. त्यासाठी अकरा सभासदांचे स्थायी प्रादेशिक मंडळ (पर्मनंट मॅन्डेट कमिशन) नियुक्त करण्यात आले होते. प्रत्येक महादेश प्राप्त राष्ट्रास ह्या मंडळाकडे आपल्या ताब्यातील महादेशाधीन प्रदेशांसंबंधीचे इतिवृत्त दरवर्षी पाठवावे लागे. त्यावर साधक बाधक चर्चा होत असे.

दुसऱ्या महायुद्धानंतर राष्ट्रसंघ ही आंतरराष्ट्रीय संघटना संपुष्टात येऊन संयुक्त राष्ट्रे ही संस्था १९४५ मध्ये अस्तित्वात आली. तेव्हा राष्ट्रसंघाच्या सनदेत आंतरराष्ट्रीय विश्वस्तपद्धतीचा समावेश करण्यात आला आणि पहिल्या महायुद्धानंतर जे प्रदेश महादेशाधीन म्हणून कार्यवाहित होते, त्यांची व्यवस्था राष्ट्रसंघातर्फे आंतरराष्ट्रीय विश्वस्तपद्धतीमध्ये अंतर्भूत करण्यात आली.

पहा : राष्ट्रसंघ; संयुक्त राष्ट्रे.

संदर्भ : 1. Chowdhuri, R. N. *International Mandates and Trusteeship System*, The Hague, 1955. 2. Wright, Quincy, *Mandates under the League of Nations*, Chicago, 1930.

नरवणे, द. ना.

महादेशजनक हालचाली : ज्यांच्यामुळे मुख्यत्वे पृथ्वीचे कवच वरखाली होऊन हजारो चौ. किमी. च्या म्हणजे खंडा-उपखंडाएवढ्या क्षेत्रावर परिणाम होतो, त्या हालचाली. या हालचालींमुळे भूकवचाचे स्वरूप बदलते आणि पर्वत, पठारे, द्रोणी इ. प्रचंड भूमिरूपे निर्माण होतात म्हणून या प्रक्रियेला महादेशजनन म्हणतात. ह्या हालचाली अतिशय मंदपणे घडून येतात; त्यांच्यामुळे खडकांना सहसा घड्या पडत नाहीत आणि पडल्याच तर त्या अगदी सौम्य स्वरूपाच्या असतात.

पृथ्वीच्या इतिहासात भूकवचाच्या हालचाली अनेकवार घडून आल्या आहेत. त्या मुख्यतः दोन प्रकारच्या असतात : (१) गिरिजनक : यांच्यामुळे खडकांना घड्या पडून व ते वर उचलले जाऊन पर्वतरांगा निर्माण होतात [उदा., हिमालय; → गिरिजनन]. (२) महादेशजनक : यांमध्ये भूकवचाचा विस्तृत भाग वर अथवा खाली सरकून खोलगट प्रदेश वा उंचवटे निर्माण होतात. महादेशजनक हालचाली सामान्यपणे गिरिजनक हालचालींप्रमाणे भूकवचाच्या अरुंद व लांबट पट्ट्यात घडून न येता स्थिर अशा ढालक्षेत्रातील विस्तृत प्रदेशात घडतात. तसेच गिरिजननाशी निगडित असणारी अंतर्वेशने (शिलारस घुसण्याची क्रिया) व तीव्र रूपांतरण (तापमान आणि दाब यांच्यातील बदलाने खडकांत बदल होण्याची क्रिया) या क्रिया महादेशजननाशी निगडित नसतात.

कित्येकदा महादेशजनक हालचालींमध्ये भूकवचाला लांब भेगा पडून त्याचे ठोकळ्यासारखे भाग विभंगाने (तडे पडण्याच्या क्रियेने) वर किंवा खाली सरकतात. सापेक्षतः वर सरकलेल्या ठोकळ्याचे पर्वत वा पठार होते, तर खचलेल्या भागात खंदकासारख्या दऱ्या वा द्रोणी तयार होतात.

भारतातील दख्खनचे पठार, तिबेटचे पठार, कोलोरॅडो पठार, आफ्रिकेतील पठारी प्रदेश, पूर्व आफ्रिकेतील खचदऱ्या [खंदकासारखा आकार असणाऱ्या दऱ्या; → खचदरी], ऱ्हाईन खचदरी, हडसन उपसागर इ. महादेशजनक हालचालींची उदाहरणे होत. आफ्रिकेतील खचदऱ्यांप्रमाणे तांबडा समुद्र आणि एडनचे आखात हेही खचलेले प्रदेश आहेत. तथापि या प्रदेशात खंडीय भूपट्ट सरकून समुद्रतळ विस्तरणाची क्रिया होत आहे [→ भूपट्ट सांरचनिकी].

महादेशजनक हालचालींमुळे निक्षेपणात (गाळ साचण्याच्या क्रियेत) खंड पडून थरांमध्ये प्रादेशिक (मोठ्या) प्रमाणावर विसंगती व सागरी भागात प्रतिक्रमणी निक्षेप (समुद्र मागे हटताना साचणारे गाळ) यांसारख्या संरचना निर्माण होतात. महादेशजनक हालचाली घडून येण्याचे कारण अजून नीटसे स्पष्ट झालेले नाही; परंतु भूकवचाखालील प्रावरणात (भूकवच व गाभा यांच्यातील सु. २,९०० मी. जाड भागात) घडून येणाऱ्या बदलांमुळे त्या होतात, असे एक मत आहे. काही भूवैज्ञानिकांच्या मते महादेशजननाची मोठी चक्रे ओळखता येऊ शकतात.

पहा : कवच विरूपण; गिरिजनन; भूविज्ञान.

गाडेकर, दि. रा.

महाधवल : जैन शौरसेनी भाषेतील ⇨ *षट्खंडागम* ह्या दिगंबर जैन तत्त्वज्ञानपर ग्रंथाचा सहावा खंड. *महाबंध* ह्या नावानेही तो ओळखला जातो. आचार्य भूतबली (इ. स. चे दुसरे शतक) हा त्याचा कर्ता.

चाळीस हजार श्लोकसंख्या असलेल्या ह्या ग्रंथाचे सात भाग असून त्यांत जीव व कर्म ह्यांच्या बंधप्रकारांची प्रकृती, स्थिती, अनुभाग व प्रदेश ह्या दृष्टींनी सखोल व प्रदीर्घ चर्चा केलेली आहे.

हा ग्रंथ १९१५ पर्यंत कर्नाटकातील मुडबिद्री मठात अज्ञात अवस्थेत राहिलेला होता. १९४७–५८ ह्या कालखंडात काशी येथील भारतीय ज्ञानपीठातर्फे तो सात भागांत प्रकाशित करण्यात आला. आ. ने. उपाध्ये, हिरालाल जैन आणि सुमेरुचंद्र दिवाकर ह्यांनी तो संपादिला आहे.

तगारे, ग. वा.

महाधिवक्ता : (ॲड्व्होकेट जनरल). भारतातील घटक राज्याचा कायदेशीर सल्लागार आणि राज्यातील सर्वश्रेष्ठ सरकारी

वकिलास महाधिवक्ता असे म्हणतात. भारतीय संविधानाच्या १६५ व्या अनुच्छेदानुसार राज्यपाल लायक व अनुभवी वकिलास महाधिवक्ता म्हणून नेमतो. भारतीय नागरिकत्व व भारताच्या राज्यक्षेत्रात निदान १० वर्षे न्यायिक अधिकाराचा अनुभव असलेली अथवा निदान १० वर्षे उच्च न्यायालयात वकिलीचा अनुभव असलेली व्यक्तीच या पदासाठी पात्र ठरू शकते. राज्यपालाची मर्जी असेपर्यंतच अशा व्यक्तीस हे पद धारण करता येते. राज्यपालाने विचारलेल्या कायदेविषयक बाबींवर घटक राज्यशासनास सल्ला देणे, राज्यशासनातर्फे दिवाणी व फौजदारी दावे चालविणे, विधिविषयक सांगितलेली इतर सर्व कामे पार पाडणे इ. महाधिवक्त्याची प्रमुख कामे होत. यांशिवाय योग्य न्यायासाठी एखादा खटला एका उच्च न्यायालयातून दुसऱ्या उच्च न्यायालयात वर्ग करण्यासाठी सर्वोच्च न्यायालयाकडे अर्ज करणे, अधिवक्ता कायद्याखाली राज्य ⇨ *वकील परिषदेच्या* अनुशासनीय समितीने अथवा पुनर्विचारार्थ भारतीय वकील परिषदेने एखाद्या अधिवक्त्याच्या व्यावसायिक अथवा इतर गैरवर्तनाबद्दल दिलेला आदेश अन्यायकारक वाटल्यास सर्वोच्च न्यायालयाकडे पुनर्विचारार्थ अपील करणे इ. कामेही महाधिवक्त्याला करावी लागतात. संविधानाच्या १७७ व्या अनुच्छेदानुसार विधान सभा व विधान परिषदेच्या कामकाजात त्याला भाग घेण्याचा अधिकार आहे. तथापि मतदान करण्याचा अधिकार नाही. घटक राज्य अधिकारातील कोणत्याही न्यायालयात जाऊन त्याला आपले म्हणणे प्रत्यक्षपणे मांडण्याचा हक्क आहे. फौजदारी प्रक्रिया संहितेनुसार त्याला विशिष्ट परिस्थितीत उच्च न्यायालयात आरोपीवर फिर्याद दाखल करता येते. तसेच आरोपीवर चालू असलेली फिर्याद सरकारतर्फे मागेही काढून घेता येते. वकीलपत्र दाखल न करताही तो फौजदारी न्यायालयात कामकाज चालवू शकतो.

कवळेकर, सुशील; सागडे, जया

महानगरपालिका : प्रशासकीय गरज आणि मर्यादित अर्थपुरवठा ह्यांमुळे ब्रिटिश राज्यकर्त्यांनी नागरी विभागात स्थानिक शासनसंस्थेची निर्मिती केली. इंग्लंडमधील बरो या संस्थेच्या धर्तीवर १७९३ च्या चार्टर कायद्यानुसार मद्रास, कलकत्ता आणि मुंबई ह्या शहरांसाठी प्रथम स्थानिक शासनसंस्था स्थापन करण्यात आल्या. प्रशासकीय गरज तसेच सामाजिक व आर्थिक बदल ह्यांमुळे स्थानिक शासनसंस्थांच्या स्थापनेविषयी लोकांकडून हळूहळू मागणी वाढू लागली. १८८२ च्या सुमारास हिंदुस्थानात जवळजवळ सर्व प्रमुख शहरांत स्थानिक शासनसंस्था स्थापना झालेल्या होत्या.

स्थानिक स्वराज संस्था अथवा नागरी शासनाचे विविध प्रकार पडतात : महानगरपालिका, नगरपालिका, कँटोनमेन्ट, लष्कर-नागरी मिश्रमंडळ, सूचित क्षेत्रीय समिती, नगर क्षेत्रीय समिती, औद्योगिक शहर रचना इत्यादी. ह्यांपैकी मोठ्या लोकवस्तीच्या शहरांसाठी महानगरपालिकांची स्थापना करण्यात येते. स्वातंत्र्योत्तर काळात १९४७ साली केवळ मद्रास, कलकत्ता आणि मुंबई ह्या शहरांसाठीच महानगरपालिका होत्या. शहरीकरणाच्या गतीबरोबर नंतर ही संख्या वाढत जाऊन १९६५ मध्ये ती २५ झाली. १९७१ च्या जनगणनेनुसार त्यात वाढ होऊन देशातील ३२ शहरांत महानगरपालिकांची स्थापना करण्यात आलेली होती. १९८१ च्या जनगणनेनंतर भारतात एकूण ३८ महानगरपालिका अस्तित्वात आल्या. भारतात सर्वांत जुनी महानगरपालिका तमिळनाडू राज्यातील मद्रास येथील असून त्यानंतर अनुक्रमे कलकत्ता येथे व मुंबई येथे महानगरपालिका स्थापन करण्यात आल्या. ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीने या महानगरपालिकांना स्वतंत्र सनदा दिलेल्या होत्या. त्यांतील बहुतेक तरतुदी समाविष्ट करून नंतरच्या काळात विविध प्रांतांनी कायदे केले. मुंबई महानगरपालिका कायदा १८८८ साली करण्यात आला आणि याच धर्तीवर पुढे मद्रास व कलकत्ता महानगरपालिका कायदे झाले. या कायद्यांत एक महत्त्वाची पूर्ण अट अंतर्भूत करण्यात आली होती, की कोणत्याही परिस्थितीत महानगरपालिका बरखास्त करण्याचा अधिकार सरकारला नाही.

महानगरपालिकेच्या निर्मितीत सर्व सामान्य असे निकष आणि विविध कारणांनी शहरांची होणारी वाढ तसेच त्या वेग लक्षात घेता विशिष्ट असे सूत्रही निश्चित करणे अवघड तथापि लोकसंख्येचा निकष हा महत्त्वाचा असतो. अखिल महापौर परिषदेने महानगरपालिकेची किमान लोकसंख्या असावी, असे मत व्यक्त केलेले आहे. त्याचबरोबर राजधानीच्या शहरास, ते पाच लाखांपेक्षा कमी लोकसंख्येचे तरीही महानगरपालिकेचा दर्जा द्यावा असे म्हटलेले आहे. लोकांची इच्छा तसेच विविध नागरी सेवा उपलब्ध करून देण्याची क्षमता हे निकषसुद्धा तितकेच महत्त्वाचे आहेत. केंद्र ग्रामीण-नागरी संबंध समितीने पाच लाख किंवा जास्त तसेच एक कोटी वा अधिक वार्षिक उत्पन्न असा दुहेरी निकष नगरपालिका स्थापन करण्यासाठी लावावा, अशी शिफारस आहे. प्रथम प्रत्येक शहरासाठी महानगरपालिका निर्मितीचा कायदा करण्याकडे राज्य शासनाचा कल होता; तथापि महानगरपालिकेचा दर्जा देण्यात यावा, अशी मागणी वाढू लागली. तेव्हा एकेका शहरासाठी महानगरपालिका स्थापन करण्यासाठी स्वतंत्र कायदा करण्याऐवजी सर्वसाधारण कायदा करून तील नगरपालिकेला महानगरपालिकेचा दर्जा द्यावयाचा, हे अधिकार सरकारकडे देणे श्रेयस्कर वाटले. त्यानुसार विविध कायदे झाले. अविभाजित मुंबई प्रांतात १९४९ साली अल म्युनिसिपल कार्पोरेशन्स ॲक्ट हा कायदा संमत त्याप्रमाणे अहमदाबाद आणि पुणे या महानगरपालिका आल्या. या कायद्यान्वये स्थापन झालेल्या महानगरपालिका करण्याचा राज्यसरकारला अधिकार आहे. पुढे महाराष्ट्र राज्यात हाच कायदा चालू राहिला. जुन्या कारच्या कायद्यानुसार नागपूर महानगरपालिका अस्तित्वात होती. १९६५ साली सोलापूरच्या नगरपालिकेला महानगरपालिकेचा दर्जा देण्यात आला. महाराष्ट्रात मुंबई, नागपूर, पुणे व चार महानगरपालिका १९७० साली अस्तित्वात होत्या. पुढील शहरांतही नगरपालिकांचे रूपांतर महानगरपालिकांत आले – कोल्हापूर, ठाणे – कल्याण, नासिक, औरंगाबाद, चिंचवड.

आंध्र प्रदेश राज्यात हैदराबाद; बिहारमध्ये पाटणा; अहमदाबाद, बडोदे, सुरत, राजकोट; केरळमध्ये त्रिवेंद्रम, कोचीन; तमिळनाडूत मद्रास; मध्य प्रदेशात ग्वाल्हेर, इंदूर, जबलपूर, विलासपूर, भोपाळ; महाराष्ट्रात मुंबई, पुणे, नागपूर, तसेच कोल्हापूर, पिंपरी-चिंचवड, नासिक, औरंगाबाद, कर्नाटकात बंगलोर, हुबळी-धारवाड, बेळगाव; उत्तर प्रदेशात आग्रा, वाराणसी, अलाहाबाद, लखनौ; प. बंगालमध्ये हावडा, तसेच केंद्रशासित प्रदेशात दिल्ली इ. शहरांसाठी महानगरपालिका स्थापन झालेल्या आहेत. महाराष्ट्रात महानगरपालिकेचे तीन वेगवेगळे कायदे अस्तित्वात आहेत, त्यांचे एकत्रीकरण प्रयत्न चालू आहे.

महानगरपालिकेकडे स्वाभाविकपणेच नागरी सुखसोयी व विकास करणे ही कामे आहेत. मोठ्या लोकवस्तीला चांगल्या रीतीने पुरविता याव्यात, म्हणून कामांचे विभाग

विशिष्टीकरण करणे, कार्यक्षमता वाढविण्यासाठी प्रशासन स्वायत्त करणे, वरच्या श्रेणीतील अधिकारी उपलब्ध करून देणे आणि नागरी सोयींचा विकास करण्यासाठी कर बसविणे, कर्जे उभारणे, अंमलबजावणीबाबत विशेष अधिकार देणे, या गोष्टी नजरेसमोर ठेवून महानगरपालिकांची रचना करण्यात आली आहे. महानगरपालिकेचे सभासद प्रौढ मताधिकारानुसार निवडून आलेले असतात. महानगरपालिकेची निवडणूक पूर्वी अनेक सदस्य मतदारसंघपद्धतीने होत असे. १९६८ सालापासून एक सदस्य मतदारसंघपद्धती लागू करण्यात आली. सदस्यांना धोरण व कार्यक्रमविषयक बाबींचा तपशीलाने विचार करता यावा, म्हणून प्रशासनाची जबाबदारी त्यांच्यावर कमीतकमी टाकण्यात आली आहे. नगरपालिकेची सर्वसाधारण सभा दर महिन्यातून किमान एक वेळा होणे आवश्यक आहे; तर महानगरपालिकेच्या सभा आठवड्यातून दोन किंवा तीन होत असतात. महानगरपालिकेचा जो अध्यक्ष निवडला जातो, त्याला महापौर म्हणतात. महानगरपालिकेच्या सर्वसाधारण सभेचे अध्यक्षस्थान स्वीकारणे, हे त्याचे मुख्य काम असून महानगरपालिकेचे कुठलेही दफ्तर वा माहिती मागविण्याचा त्याला अधिकार आहे. महानगरपालिकेच्या या कामकाजाविषयी निर्णय घेणे, अंदाजपत्रक मंजूर करणे, दरमहा रुपये ५०० पेक्षा अधिक पगार असलेल्या अधिकाऱ्यांची नियुक्ती करणे वगैरे कामे महानगरपालिकेच्या सर्वसाधारण सभेची असतात. महानगरपालिका सदस्यांना नगरसेवक म्हणतात. त्यांना दरमहा विशिष्ट मानधन दिले जाते.

महानगरपालिकांच्या कायद्यांमध्ये अनिवार्य आणि वैकल्पिक कार्यांची सूची दिलेली असते. अनिवार्य कार्यांमध्ये मुख्यत्वे पिण्याच्या पाण्याची व त्याच्या वितरणाची व्यवस्था, विद्युत् पुरवठा व वितरण, सार्वजनिक साफसफाई आणि मलनिःसारण व्यवस्था, रस्ते करणे व दुरुस्ती आणि देखभाल, जन्ममृत्यू यांची नोंद, सार्वजनिक रुग्णालये व प्रसूतिगृहे, संसर्गजन्य आणि साथींच्या रोगांवर प्रतिबंधक उपाय-व्यवस्था, अग्निशामक दल स्थापना, प्राथमिक शिक्षण, घरबांधणीच्या कामावर नियंत्रण, शहर सुधारणेच्या योजनांची अंमलबजावणी इ. कार्ये येतात. वैकल्पिक कार्यांमध्ये सार्वजनिक बागा-उद्याने यांची व्यवस्था, ग्रंथसंग्रहालय, वस्तुसंग्रहालये इत्यादींची व्यवस्था, सांस्कृतिक मंडळे, क्रीडा केंद्रे यांची सोय, सार्वजनिक मनोरंजन सुविधा, वृक्षारोपण व वृक्षजोपासना, गरीब आणि आर्थिक दृष्ट्या मागासवर्गीयांस सहाय्य, शहर परिवहन इ. कार्ये प्रामुख्याने येतात. अर्थात परिपूर्ण नागरी जीवनाच्या दृष्टीने विकासलक्षी व सेवालक्षी अशी कामांची विभागणी अधिक अर्थपूर्ण झाली असती.

महानगरपालिकेने कायद्यान्वये करावयाची अनिवार्य कार्ये व स्वीकारलेली वैकल्पिक कार्ये ह्यांनुसार स्थानिक प्रशासनात विविध समित्यांची स्थापना केली जाते. दिल्ली महानगरपालिकेमध्ये सहा वैधानिक समित्या आहेत. कलकत्ता महानगरपालिकेत अर्थ आणि अस्थापना, शिक्षण, स्वास्थ्य व शहरसुधारणा, पाणीपुरवठा, मलनिःसारण आणि स्वच्छता, तसेच नगरनियोजन अशा पांच समित्या १९६४ च्या कायद्यान्वये स्थापन केलेल्या आहेत. मद्रास महानगरपालिका कायदा (१९६१) नुसार मध्यवर्ती समिती, विभागीय समिती, महानगरपालिका वित्त समिती, करनिर्धारण पुनर्विचार समिती, परवाना समिती आणि नेमणूक समिती अशा सहा समित्या निर्माण केलेल्या आहेत. मुंबई महानगरपालिकेत (१) स्थायी, (२) शिक्षण, (३) विकास आणि (४) परिवहन (बेस्ट) या चार विषय समित्या असल्या पाहिजेत, अशी कायद्यातच तरतूद केली आहे. त्याशिवाय त्या महानगरपालिकांनी शहर प्रशासनाच्या गरजा लक्षात घेऊन पुढील चार समित्या असाव्यात असे ठरविले आहे : (१) बांधकामे : या विषयासाठी (अ) मुंबई शहर आणि (ब) उपनगरे अशा दोन वेगवेगळ्या समित्या आहेत; (२) वैद्यकीय सेवा व सार्वजनिक आरोग्य, (३) कायदा, महसूल व संकीर्ण आणि (४) मार्केट व बागा.

बॉम्बे प्रॉव्हिंशिअल म्युनिसिपल कार्पोरेशन्स ॲक्टनुसार प्रत्येक महानगरपालिकेत स्थायी समिती असणे आवश्यक आहे. ज्या महानगरपालिकेने शहरातील बस वाहतूक आपल्या ताब्यात घेतली असेल, तेथे वाहतूक समितीही असणे आवश्यक आहे. पुणे, सोलापूर व कोल्हापूर महानगरपालिकांत वाहतूक समिती आहे; पण नागपूर, नासिक, औरंगाबाद आदी शहरांतील बस वाहतूक महाराष्ट्र राज्य मार्ग परिवहन महामंडळाकडे असल्याने तेथे वाहतूक समिती नाही. प्राथमिक शिक्षण कायद्यानुसार प्रत्येक महानगरपालिकेत प्राथमिक शिक्षण मंडळ असते.

याशिवाय अन्य विषयांच्या समित्या करावयाच्या असतील, तर संबंधित महानगरपालिकांनी तसा ठराव करून राज्य शासनाकडे मंजुरीसाठी पाठवावा लागतो व सरकारची मंजुरी मिळाल्यास तशी समिती अस्तित्वात येते. पुणे महानगरपालिकेत आणखी काही पुढील विषय समित्या आहेत : (१) स्थापत्य, (२) आरोग्य, (३) विधी, (४) शहर सुधारणा आणि (५) माध्यमिक शिक्षण.

त्या त्या खात्यातील तपशीलवार बाबींचा आणि विकासयोजनांचा विचार प्रथम संबंधित विषय समितीत होतो आणि मग ते विषय महानगरपालिकांच्या सर्वसाधारण सभेसमोर ठेवले जातात. अंदाजपत्रक तयार करण्याचे व ते सर्वसाधारण सभेसमोर ठेवण्याचे काम स्थायी समितीचे असते.

महानगरपालिकेच्या कार्यव्यवस्थेमध्ये धोरणविषयक आणि अंमलबजावणीविषयक अशी विभागणी केलेली आढळते. धोरण ठरविण्याचे कार्य महानगरपालिकेकडून होते आणि तिचा प्रमुख महापौर हा लोकनियुक्त प्रतिनिधी असतो. अंमलबजावणी विभागाचा प्रमुख नगर आयुक्त असून तो भारतीय प्रशासन सेवेमधील जेष्ठ श्रेणीमधील सेवक असतो. महापौराचे स्थान मुख्यत्वे मानाचे व प्रभावाचे असते. महापौराप्रमाणेच उपमहापौर हा महानगरपालिकेचा एक निर्वाचित पदाधिकारी असून दोघांची निवड महानगरपालिकेच्या सर्वसाधारण सभेत केली जाते. त्यांची मुदत एक वर्षाची असते. शिवाय विषय समित्यांचे अध्यक्ष त्या त्या समितीत निवडले जातात.

महानगरपालिकांच्या प्रशासनाची मुख्य जबाबदारी आयुक्तावर असते. हा अधिकारी भारतीय प्रशासन सेवा श्रेणीतील असतो. महानगरपालिकांच्या सर्व प्रशासनावर देखरेख ठेवणे, दरमहा रु. ५०० पेक्षा कमी पगाराचे नोकर नेमणे, अंदाजपत्रक तयार करून स्थायी समितीला सादर करणे, महानगरपालिकेच्या सर्वसाधारणसभेत प्रशासन विषयक विचारल्या जाणाऱ्या प्रश्नांना उत्तरे देणे, महापौर मागतील ती माहिती पुरवणे इ. सर्व कामे आयुक्ताची असतात. महानगरपालिकांच्या दैनंदिन कामकाजात शिस्त व कार्यक्षमता जोपासणे, ही त्यांची जबाबदारी असते आणि त्यांच्यावर नियंत्रण राज्य शासनाचे असते. मुंबई महानगरपालिकेच्या बेस्टच्या महाव्यवस्थापकाची नेमणूक महाराष्ट्र राज्य शासन भारतीय प्रशासन सेवा श्रेणीतून करते. बाकी सर्व अधिकाऱ्यांची नेमणूक महानगरपालिका करीत असते.

प्रशासनाच्या सोयीसाठी तसेच अधिक स्थानिक सहभागासाठी प्रशासनाचे विकेंद्रीकरण करण्यात आलेले आहे. दिल्ली महानगरपालिका क्षेत्राचे दहा उपविभाग पाडण्यात आलेले आहेत. मद्रास महानगरपालिका क्षेत्राचे उत्तर आणि दक्षिण असे मुख्य खंड असून प्रत्येक खंड पाच क्षेत्रीय विभागांत आणि प्रत्येक क्षेत्रीय विभाग दहा उपविभागांत विकेंद्रित केलेला आहे. क्षेत्रीय विभाग पातळीवरील प्रशासन स्तराला आपल्या क्षेत्राबाबत व्यापक अधिकार दिलेले आहेत. मुंबई

महानगरपालिकेनेही आपल्या कार्यक्षेत्राचे सतरा विभाग पाडलेले असून त्यांवर विभागीय अधिकाऱ्यांची नेमणूक केलेली आहे. नगर आयुक्त आणि विभाग अधिकारी ह्यांमध्ये कार्यकारी समन्वय साधण्यासाठी तीन विभागीय उप-आयुक्तांची नेमणूक करण्यात आलेली आहे. उप-आयुक्तांच्या साप्ताहिक बैठकीत मुख्य धोरणविषयक चर्चा होत असल्याने महानगरपालिकेच्या सर्व कार्यक्षेत्रासाठी समान धोरणाची अंमलबजावणी शक्य होते.

मालमत्तेवरील सर्वसाधारण कर, जकात, वाहन कर वगैरे महानगरपालिकेची उत्पन्नाची प्रमुख साधने असून पाणीपुरवठा, सार्वजनिक स्वच्छता, रस्ते, दिवाबत्ती, शिक्षण, वाहतूक, सर्वसाधारण प्रशासन इ. खर्चाच्या बाबी होत.

महानगरपालिकेला खुल्या बाजारात, स्वतःच्या नावाने, पण राज्य सरकारच्या संमतीने कर्ज उभारता येते. शिवाय घरबांधणी, वाहतूक, यांसारखे व्यवसाय करूनही उत्पन्न मिळविता येते.

अतिक्रमणे हटविणे, विगर परवाना बांधकामे पाडणे वगैरेंबाबत महानगरपालिकेला नगरपालिकेपेक्षा जास्त अधिकार आहेत.

संदर्भ : 1. Ali Ashraf, *The City Government of Calcutta*, Bombay, 1966. 2. Avasthi, A. *Municipal Administration in India*, Agra, 1972. 3. Bhambhri, P. C. *Municipalties and Their Functions*, Jaipur, 1970. 4. Govt. of India, *Report of the Rural Urban Relationship Committee*, New Delhi, 1966. 5. Khanna, R. L. *Municipal Government and Administration in India*, Chandigarh, 1967. 6. Nigam, S. R. *Local Government*, New Delhi, 1978.

७. संगुडकर, मा. प. *पुणे नगरसंस्था शताब्दी ग्रंथ*; पुणे, १९६०.

नदिडकर, व. गो.; खुराणा, पन्नालाल

महानदी : भारताच्या मध्य प्रदेश व ओरिसा राज्यांतून वाहणारी आणि बंगालच्या उपसागराला मिळणारी एक महत्त्वाची नदी. लांबी ८५८ किमी. जलवाहन क्षेत्र १,३२,१०० चौ. किमी. मध्य प्रदेश राज्याच्या रायपूर जिल्ह्यातील सिहाव गावापासून काही अंतरावर एका लहानशा कुंडात हिचा उगम होतो. साधारण पुराच्या वेळी प्रतिसेकंदास सु. ४२,४७५ घ. मी. इतक्या प्रचंड प्रमाणावर नदीतून पाणी वाहत असते. त्यामुळेच तिला 'महानदी' (मोठी नदी) असे म्हटले जात असावे. 'चित्रोत्पला' असाही तिचा नामोल्लेख आढळतो.

पहिल्या टप्प्यात अनेक उपनद्यांसह महानदी रायपूर जिल्ह्यातून प्रथम थोडी उत्तरेकडे व नंतर ईशान्येकडे वहात जाते. सुरुवातीला छत्तीसगढ द्रोणीच्या पूर्वेकडील भागाचे जलवाहन करीत २०४ किमी. उत्तरेकडे वाहत गेल्यावर पश्चिमेकडून येणारी सेवनाथ नदी मिळाल्यावर ही पूर्ववाहिनी बनते. प्रथम बिलासपूर जिल्ह्याच्या दक्षिण सरहद्दीवरून व नंतर रायगढ जिल्ह्यातून पूर्वेकडे वहात जाऊन ओरिसात प्रवेश करते. येथपर्यंत तिला अनेक उपनद्या मिळतात. त्यांपैकी पैरी, जोंक, ओंग, तेल या उजवीकडून मिळणाऱ्या, तर इब, मांड, हसदेव (हसदो) व सेवनाथ या डावीकडून मिळणाऱ्या प्रमुख उपनद्या आहेत. या सर्व नद्या मिळून छत्तीसगढ विभागाचे म्हणजेच दुर्ग, रायपूर, बिलासपूर, रायगढ व बस्तर जिल्ह्यांच्या काही भागांचे जलवाहन करतात.

ओरिसा राज्यात महानदीवर संबळपूरजवळ ➪ *हिराकूद* धरणाचा बहूद्देशीय प्रकल्प उभारण्यात आला आहे. धरणापासून पुढे नदी दक्षिणवाहिनी बनते व पूर्व घाटातील वनाच्छादित घळयांमधून नागमोडी वळणांनी वाहू लागते. सतकोसिआ ही येथील प्रसिद्ध घळई आहे. येथे अनेक द्रुतवाहही आढळतात. त्यानंतर महानदी पूर्ववाहिनी बनून पुढे कटकपासून ओरिसाच्या मैदानी प्रदेशात प्रवेश करते व शेवटी अनेक मुखांनी बंगालच्या उपसागराला जाऊन मिळते.

यांपैकी मुख्य फाटा फॉल्स दिवी पॉइंटजवळ उपसागराला मि[illegible] कटकपासून नदी अनेक शाखांमध्ये विभागली गेली असल्याने [illegible] सु. २४० किमी. रुंदीच्या त्रिभुज प्रदेशाची निर्मिती झाली [illegible] कातजुरी, कोयाखाई, सुरुआ, देवी, पैका, विरूपा, चित्रतला [illegible] न्यून हे महानदीचे त्रिभुज प्रदेशातील फाटे असून पुरी, [illegible] पारादीप, कटक, भुवनेश्वर इ. त्या प्रदेशातील मुख्य ठिकाणे [illegible] महानदीच्या खोऱ्याने ओरिसा राज्यातील संबळपूर, बोलांगीर, [illegible] बानी, कालाहंडी, धेनकानाल, पुरी व कटक या जिल्ह्यांचे पूर्ण कि[illegible] आंशिक भाग व्यापले आहेत.

महानदीचा खालचा टप्पा जलवाहतुकीस योग्य आहे. [illegible] राज्यातील डोंगराळ व जंगलमय भागातील लाकडाचे ओंडके [illegible] प्रवाहातून वाहून आणले जातात. नदीला येणाऱ्या पुरामुळे [illegible] मैदान व विशेषतः किनारी प्रदेशातील पिके, वाहतूक व दळणवळण [illegible] मार्ग, मानवी वसाहती यांची खूप हानी होते. १९६१ मध्ये [illegible] पुरामुळे दुर्ग, बिलासपूर व रायगढ जिल्ह्यांतील अनेक गावांतील [illegible] ३,०५५ हे. क्षेत्रातील भातपिकाची हानी झाली. १९२३, १९[illegible] व १९३७ या वर्षीही ओरिसा राज्यात महानदीच्या पुरामुळे [illegible] क्षेत्रातील पिके वाहून गेली व फार मोठी हानी झाली. महानदी [illegible] तिच्या उत्तरेकडील ब्राह्मणी व वैतरणी या तिन्ही नद्यांचा [illegible] विस्तृत त्रिभुज प्रदेश आढळतो. त्यामुळे पुराच्या वेळी त्रिभुज प्रदेशा[illegible]तील हा विस्तृत भाग पाण्याखाली येतो.

नदीमध्ये पाण्याचे एवढे प्रचंड प्रमाण असल्याने [illegible] जलविद्युत्‌निर्मिती यांना खूप वाव आहे. तथापि या [illegible] म्हणावा इतका योग्य व पुरेसा उपयोग करून घेतलेला [illegible] नाही. महानदी, तंदुला व कुरुंग असे तीन प्रमुख कालवे [illegible] खोऱ्यांत आहेत. पैकी महानदी कालव्याची चार उपकालव्यांसह [illegible] २२१·९४ किमी. असून जलसिंचनक्षमता १,४४,८९१ हे. [illegible] तंदुला कालवा सेवनाथ नदीवर बांधलेल्या धरणापासून [illegible] आहे. स्वातंत्र्योत्तर काळात मात्र नदीतील पाण्याच्या योग्य [illegible] विशेष लक्ष देण्यात आले. जोंक, पैरी, हसदेव-मांड, [illegible] हाप हे महानदीच्या उपनद्यांवरील, तर महानदी [illegible] तिकरपारा, नारज हे महानदीवरील प्रमुख प्रकल्प आहेत. [illegible] जलाशय प्रकल्प मध्य प्रदेश राज्यात असून याचे तीन [illegible] पहिल्या टप्प्यात रविशंकर सागर प्रकल्प, भिलाई पोलाद [illegible] पाणीपुरवठा करण्यासाठी संपूरक कालवा आणि सांदूर नदी [illegible] व त्याचे कालवे यांचा समावेश होतो. दुसऱ्या टप्प्यात महानदी [illegible] कालव्याचा विस्तार, अभनपूर उच्चालक कालवा व महानदी [illegible] कालव्याचा फाटा क्र. २ चा विस्तार या गोष्टी येतात. [illegible] राज्यातील तिकरपारा येथे १,२७१ मी. लांबीचे धरण असून [illegible] प्रत्येकी १२५ मेवॉ. क्षमतेचे १६ जलविद्युत्‌निर्मिती संच [illegible] तिकरपाराच्या खाली नारज धरण आहे.

छत्तीसगढ द्रोणी व किनारी मैदानांचा प्रदेश [illegible] खोऱ्याचा बाकीचा बराचसा भाग जंगलव्याप्त आहे. [illegible] व त्रिभुज प्रदेशातील मृदा तांबडी व पिवळी आहे. [illegible] प्रमाण जास्त असून बराचसा प्रदेश जलसिंचनाखाली [illegible] आहे. त्यामुळे तेथून कृषि-उत्पादने मोठ्या प्रमाणावर ([illegible] पिकेही) घेतली जातात. भात या मुख्य पिकाशिवाय गहू, [illegible] धान्ये यांचेही उत्पादन घेतले जाते. ताग हे त्रिभुज प्रदेशातील [illegible] पीक आहे. त्रिभुज प्रदेशातील वेगवेगळ्या शाखांपासून [illegible] कालव्यांबरोबरच येथे असलेल्या मोठ्या प्रमाणावरील [illegible] जलसिंचनासाठी उपयोग केला जातो.

महानाटक : संस्कृतातील एक विलक्षण आणि विस्तृत रचना. तिचा कर्ता अज्ञात आहे. संपूर्ण *रामायण*कथा हा *महानाटका*चा विषय. *महानाटका*च्या नावात 'नाटक' असले, तरी त्यात संवाद फारसे नाहीत; त्यातील बहुतेक भाग पद्यमय आहे. पद्यांपैकी बरीच *रामायण* कथेवर प्रसिद्ध संस्कृत साहित्यिकांनी लिहिलेल्या नाट्यकृतींतून उचललेली आहेत. *महानाटका*त अनेक पात्रे आहेत; पण कसल्याही रंगसूचना नाहीत. नांदी आहे; परंतु प्रारंभक नाही. नाटकापेक्षा एका विस्कळित कथाकाव्याचे रूप *महानाटका*ला आले आहे.

हा ग्रंथ कसा निर्माण झाला, ह्याबद्दलची कसलीच ऐतिहासिक माहिती उपलब्ध नाही. रामसेवक हनुमंताने तो रचिला; परंतु वाल्मीकीच्या नावाला बाध येऊ नये म्हणून समुद्रात बुडविला, अशी समजूत आहे.

ह्या साहित्यकृतीच्या दोन पाठावृत्त्या मिळतात : एक दामोदर मिश्राची. ही *हनुमन्नाटक* म्हणून ओळखली जाते. तीत १४ अंक व ५४८ श्लोक आहेत. दुसरी मधुसूदनाची. ही *महानाटक* म्हणून ओळखली जाते. तीत अंक १० असून श्लोक ७२० आहेत. ह्या दोन पाठावृत्त्यांपैकी दामोदर मिश्राची पाठावृत्ती आधीची असावी, असे अलीकडील संशोधनावरून दिसते.

हनुमंताने समुद्रात बुडविलेले हे 'नाटक' शिलांवर कोरले होते. त्या शिला सापडल्यानंतर त्यांची जुळणी भोजराजाच्या आदेशावरून दामोदर मिश्राने केली, ही समजूत आहे. भोजराजाच्या आज्ञेवरून दामोदर मिश्राने ही रचना केली एवढाच अर्थ ह्या समजुतीतून घेतला; आणि हा भोजराजा धाराचा भोजराजा असला, तर त्याच्या कारकीर्दीनुसार दामोदर मिश्राची ही पाठावृत्ती अकराव्या शतकातली ठरते.

*महानाटका*च्या एकंदर स्वरूपावरून, संस्कृत नाटकाच्या विकासाच्या प्राचीनतम अवस्थेतील ही कृती असावी, असे विद्वानांचे मत झालेले असले, तरी उपलब्ध पाठावृत्त्या प्राचीन दिसत नाहीत. त्यामुळे संस्कृत नाटकाच्या विकासकालापेक्षा ऱ्हासकालातच *महानाटका*ची निर्मिती झाली असावी, असे मानण्याकडे अभ्यासकांचा कल आहे.

भट, गो. के.

महानुभाव पंथ व साहित्य : यादवराजांच्या कारकीर्दीत, बाराव्या शतकात, महाराष्ट्रात महानुभाव पंथ उदयास आला. सामान्यांना त्यांच्या भाषेत मोक्षमार्ग सुलभ करून सांगणारे जैन, नाथ, लिंगायत, आदी पंथ यापूर्वीच प्रस्थापित झाले होते. या काळात कर्मकांडाचे प्रस्थ वाढून सकाम भक्तीचे बंड माजले होते. सर्वांसाठी खुल्या असणाऱ्या महानुभाव पंथाने जातिनिरपेक्षतेचा आणि अहिंसा तत्त्वाचा पुरस्कार केला.

'महानुभाव' या नावाने हा पंथ जरी आज ओळखला जात असला, तरी त्याची 'महात्मा', 'अच्युत', जयकृष्णी', 'भटमार्ग', 'परमार्ग' अशी अन्य नावेही आहेत. गुजरातेत 'अच्युत पंथ' व पंजाबात 'जयकृष्णी पंथ' ही नावे लोकप्रिय आहेत. ही दोन्ही श्रीकृष्णभक्तीची द्योतक आहेत. या पंथातील अनुयायी परस्परांस 'महात्मा' म्हणत. 'भटमार्ग' हे नाव पंथसंस्थापक चक्रधरांचा पट्टशिष्य नागदेव किंवा भटोबास याच्या नावावरून आलेले आहे. 'महानुभाव' शब्दाचा 'महान् अनुभावः तेजः बलं वा यस्य' असाही अर्थ केला जातो. डॉ. वि. भि. कोलते यांच्या मताप्रमाणे या संप्रदायाचे मूळ नाव 'परमार्ग' असेच होते (*लोकशिक्षण*, वर्ष ७, अंक ४ / ५).

चक्रधरोक्त ⇨ *सिद्धांतसूत्रपाठा*प्रमाणेच *गीता* हा या पंथाचा प्रमुख धर्मग्रंथ असून श्रीकृष्णलीलावर्णन करणारे *भागवत* ते प्रमाण मानतात. कृतयुगात हंसावतार, त्रेतायुगात दत्तावतार, द्वापारयुगात श्रीकृष्ण आणि कलियुगात श्रीचक्रधर असे चार अवतार त्यांच्या मते असून त्यांचा दत्त हा एकमुखी होय. द्वारकाधिश कृष्ण, दत्तात्रय, द्वारावतीचे चांगदेव राऊळ, ऋद्धिपूरचे गोविंदप्रभु आणि प्रतिष्ठानचे चक्रधर असे कृष्णाचे पाच अवतार ते मानतात. त्यांपैकी श्रीदत्तात्रय, श्रीकृष्ण व श्रीचक्रधर हे उभयदृश्य पूर्णावतार होत. जीव, देवता, प्रपंच आणि परमेश्वर ही अनादि व अनंत मूळ चार तत्त्वे असून परमेश्वर नेहमी मनुष्यरूप धारण करून अवतार घेतो. मनुष्यरूपानेच प्राणिमात्रांचे उद्धरण परमेश्वरास करता येईल, अशी त्यांची श्रद्धा आहे. प्रपंच हा अनित्य असून अनादि अविद्यायुक्त जीव बद्धमुक्त, देवता नित्यबद्ध आणि परमेश्वर हा नित्यमुक्त आहे; जीव अनंत असून परमेश्वराचे अवतारही अनंत आहेत. जीवेश्वराचा संबंध हा स्वामिभृत्यासारखा आहे, असे ते मानतात. या दृष्टीने हा पंथ द्वैती असून आत्मा आणि परमात्मा वेगळे मानणारा आहे.

अविद्येपासून मुक्त होऊन ईश्वरस्वरूपाचा आनंद भोगण्याची पात्रता जीवाच्या ठिकाणी असल्याने महानुभावांनी जीवास 'बद्धमुक्त' मानले आहे. प्रपंचाचे स्वरूप अष्टभैरवस्थित पंचमहाभूते व त्रिगुण यांच्यापासून निर्माण झालेली सृष्टी असे असून त्याचे 'कारण प्रपंच' व 'कार्य प्रपंच' असे दोन भाग केले आहेत. 'कारण प्रपंच' हा अनादि, अनंत म्हणूनच नित्य आहे. कार्यरूप प्रपंच हा व्यक्त आणि अनित्य होय. तर्कतीर्थ लक्ष्मणशास्त्री जोशी म्हणतात, 'प्रपंचु संहारे' असे म्हटले असल्यामुळे प्रपंच अनित्य वर्गातला आहे, यात शंका राहत नाही. अविद्या अनादि मानली तरी ती नित्य असली पाहिजे, असे अनुमान करण्याचे कारण नाही. कारण–अविद्या व कार्य–अविद्या मोक्षस्थितीत संपूर्ण नाश पावतात, असे बौद्ध व शंकराचार्य यांचे मत आहे, तेच श्रीचक्रधरस्वामींनी मान्य केले आहे (*महाराष्ट्र जीवन*, खंड १, पृष्ठ २१९). देवतांचे नऊ थोवे महानुभावीयांनी कल्पिले असून त्यांची प्रत्येक ब्रह्मांडातील संख्या एक्क्याऐंशी कोटी सव्वा लक्ष दहा इतकी आहे. त्या नित्यबद्ध, भावरूप पण अव्यक्त आणि ज्ञान, सुख, ऐश्वर्य, प्रकाश व सामर्थ्य यांनी युक्त असल्या, तरी परमेश्वररूप नव्हेत. देवतांचे मुख्य कार्य सृष्टीतील जीवांना त्यांच्या कर्मांची सुखदुःखात्मक फळे देणे हे आहे. अद्वैत वेदान्तामध्ये ब्रह्मस्वरूप हे अंतिम सत्य व ईश्वर हे ब्रह्माचे सोपाधिक म्हणजे गौण स्वरूप मानले आहे. महानुभाव तत्त्वज्ञानानुसार परमेश्वराचे (१) अवरदृश्यावतार, (२) परदृश्यावतार, (३) उभयदृश्यावतार असे तीन प्रकारचे अवतार आहेत. परमेश्वर नित्यमुक्त असल्याने तोच जीवाचा उद्धार करू शकतो. त्या त्या युगातील देहधारी जीव साकार परमेश्वराच्या सन्निधानाने आपला उद्धार करून घेतात. मात्र जीवाचे उद्धरण म्हणजे अद्वैत्यांची मुक्ती नव्हे. मुक्तीनंतरही जीवाचे अस्तित्व टिकून राहते. ईश्वराकडून शब्दज्ञान झाले, तरी मोक्षमार्गाने जाण्यासाठी अनुसरणाच्या मार्गाचा अवलंब करून वयाच्या छप्पन्नाव्या वर्षापूर्वी सर्वेंद्रिये कार्यक्षम असताना संन्यास घेणे आवश्यक आहे. संन्यास घेऊन परमेश्वराला अनुसरल्यानंतर देहांतापर्यंत साधकाला 'असती–परी' आचरावी लागते. महानुभावांचे उपदेशी आणि संन्यासी असे दोन वर्ग असून उपदेशी वर्ग लौकिक जीवनात चातुर्वर्ण्य पाळतो. संन्यासदीक्षेनंतर मात्र जातिनिर्बंध पाळण्याची आवश्यकता नाही.

महानुभाव पंथाचे प्रवर्तक ⇨ चक्रधर हे होत. ऋद्धिपूरच्या ⇨ *गोविंदप्रभु* या परमेश्वरावताराचे ते शिष्य. त्यांचे मूळचे नाव हरपाळदेव असून त्यांच्या मृत शरीरात चांगदेव राऊळ यांनी प्रवेश करून नवीन अवतार धारण केला अशी कल्पना आहे. नागदेव हे चक्रधरांचे पट्टशिष्य व पंथाचे पहिले आचार्य. चक्रधरांच्या वैदिक धर्माहून आणि लोकरूढीहून वेगळ्या शिकवणीमुळे तत्कालीन सनातनी लब्धप्रतिष्ठितांकडून त्यांना विरोध झाला व त्यांना नाहीसे करण्याचे प्रयत्न

झाले. इ. स. १२७२ किंवा १२७४ हा चक्रधरांचा 'उत्तरा पंथे प्रयाण' करण्याचा काळ मानला जातो.

महानुभावांच्या मराठीविषयक आत्मीयतेच्या भावनेमुळे या पंथातील व्यक्तींनी विविध वाङ्मयप्रकारांत रचना करून मराठी साहित्य समृद्ध केले आहे. स्मृति-संकलनात्मक गद्य चरित्रवाङ्मय ही या पंथाची मराठी साहित्यास लाभलेली महत्त्वाची देणगी होय. महानुभाव वाङ्मयात चरित्रे, सूत्रवाङ्मय, टीकावाङ्मय, न्याय-व्याकरणादी शास्त्रे, क्षेत्र व व्यक्तिमाहात्म्यवर्णने, स्तोत्रे इ. प्रकारांचा समावेश आहे. निरनिराळ्या काळात पंथातील प्रतिभासंपन्न कवींनी लिहिलेल्या सात काव्यांना ⇨ *साती ग्रंथ* म्हटले जाते. यात नरेंद्रांचे *रुक्मिणीस्वयंवर*; भास्करभट्ट बोरीकरांचे *शिशुपालवध* व *उद्धवगीता*, दामोदर पंडितांचा *वछाहरण*, रवळो व्यासकृत *सह्याद्रिवर्णन*, पंडित विश्वनाथ बाळापूरकर यांचा *ज्ञानप्रबोध* आणि पंडित नारायण व्यास बहाळिये यांचे *ऋद्धिपूरवर्णन* यांचा समावेश होतो. हे साती ग्रंथ परमार्गाच्या परंपरेने मान्य केलेले आहेत.

श्रीचक्रधर व श्रीगोविंदप्रभू या ईश्वरावतारांच्या लीळा त्यांच्या भक्तांकडून मिळवून म्हाइंभट्टांनी चक्रधरांच्या जीवनावरील *लीळाचरित्र* आणि गोविंदप्रभूंच्या जीवनावरील *ऋद्धिपुरचरित्र* हे चरित्रग्रंथ तयार केले आणि पंथीयांच्या नित्यस्मरणाची मोठी सोय केली. केसोबासांनी *लीळाचरित्रा*तील काही लीळा निवडून त्या संस्कृत भाषेत पद्यबद्ध केल्या व आपला *रत्नमालास्तोत्र* ग्रंथ निर्माण केला. नागदेवांच्या जीवनावरील *स्मृतिस्थळ* हा चरित्रग्रंथ प्रथम नरेंद्र व परशराम बासांनी तयार केला, असे म्हणतात, पुढे त्याचे मालोबास व गुर्जर शिवबास यांनी संस्करण केले. ⇨ *केशवराज सूरी* यांनी *सिद्धान्तसूत्रपाठ* आणि *दृष्टान्तपाठ* हे पंथीय तत्त्वज्ञान विशद करणारे ग्रंथ तयार केले. श्रीचक्रधरांची नित्यदिनचर्या सांगणारा छोटा पण महत्त्वाचा ग्रंथ *पूजावसर* हा बाइदेवबास यांचा. मुनिव्यासांनी श्रीचक्रपाणी, गोविंदप्रभु व चक्रधर यांच्या 'संबंधा'ने पवित्र झालेल्या स्थळांची *स्थानपोथी* लिहिली. डॉ. कोलते ह्यांच्या मते हे कर्तृत्व शंकास्पद आहे. म्हाइंभट्ट हे मराठीतील आद्य चरित्रकार मानले जातात. *धवळे* व *मात्को रुक्मिणीस्वयंवर* रचणारी चक्रधरशिष्या महदाइसा ही आद्य मराठी कवयित्री होय. हयग्रीवाचार्य यांनी *भागवता*च्या दशम स्कंधावर *गद्यराज* हे निर्यमक श्लोकबद्ध काव्य लिहिले. पंथाच्या उत्कर्षकाळात निर्माण झालेल्या महत्त्वाच्या ग्रंथरचनेनंतर भाष्यग्रंथ व इतर प्रकारचे साहित्य लिहिले गेले. त्यात गुर्जर शिवबासाने, चक्रधरांच्या वचनांवर संबंधिलेले *लक्षणस्थळ*, *विचारस्थळ* व *आचारस्थळ* हे ग्रंथ महत्त्वाचे होत. यांतील प्रत्येक स्थळावर पुढे अनेक भाष्ये किंवा बंद लिहिले गेले. त्यांत दत्तराज मराठे यांचा *लक्षणबंद*, वाइंदेशकरांचा *विचारबंद* व विश्वनाथबास बीडकर यांचा *आचारबंद* विशेष महत्त्वाचे आहेत. स्थळ व बंद ग्रंथांनी चौदाव्या-पंधराव्या शतकांत मराठी गद्याचे दालन विशेष समृद्ध झाले आहे. याच काळात मराठीचा पहिला व्याकरणग्रंथ पंडित भीष्माचार्यांनी लिहिला. चक्रधरांची वचने ज्या प्रसंगी निरूपिली गेली त्यांचे वर्णन करणारा, *निरुक्तशेष* ग्रंथ भीष्माचार्य वाइंदेशकर ह्यांनी तयार केला. तोही पंथीय वाङ्मयात महत्त्वाचा मानला जातो.

महानुभाव पंथाचे संस्थापक श्रीचक्रधर हे स्वतः गुजराती भाषिक असले, तरी ते मराठी भाषा अविरत बोलत. आपल्या तत्त्वज्ञानाचा मराठी या लोकभाषेत त्यांनी प्रचार केला. त्यांचा हा दृष्टिकोण पंथाचे आचार्य नागदेव यांनी कटाक्षाने आचरणात आणला. त्यामुळेच केशिराजांसारख्या संस्कृतज्ञ शिष्यांकडून त्यांनी मराठी भाषेत ग्रंथरचना करवून घेतली (नको गा केशवदेया : येणें माझिया स्वामीचा सामान्य परिवारू नागवैल की : किंवा 'तुमचा अस्मात् कस्मात् मी नेणे गा : मज श्रीचक्रधरें निरूपिली मऱ्हाटी : तियाचि पुसा :' (स्मृ. स्थ. १५, ६६). चक्रधर-नागदेवांच्या शिष्यवर्गात पंडित संस्कृत पठडीत तयार झालेले शिष्य असल्याने त्यांनी ग्रंथरचना संस्कृत वाङ्मयाच्या वळणावर गेली असून त्यांच्या भाषेवर संस्कृतचा मोठा प्रभाव आहे. या पंथात प्रारंभी महाकाव्यसदृश रचना ग्रंथरचना झाली. पुढील काळात चौपद्या, धुवे, धाने, स्तोत्रे, आरत्या, [illegible] पदे अशी विपुल स्फुटरचनाही झाली. *लक्ष्मण रत्नाकर*[illegible] संस्कृत ग्रंथावरील *बत्तीस लक्षणांची टीप* यासारखे टीपग्रंथ [illegible] गेले. त्यामुळे सूत्रभाष्य, अर्थनिर्णयशास्त्र, व्याकरणशास्त्र, साहित्य[illegible] यांची रचना मराठीच्या प्रारंभकाळात करून महानुभावीयांनी मराठी[illegible] उपासनाच नव्हे, तर जोपासनाही केली. महानुभावीयांच्या [illegible] वैविध्यपूर्ण वाङ्मयाची विभागणी (१) चरित्रग्रंथ, (२) सूत्रग्रंथ, (३) साती (काव्य) ग्रंथ, (४) भाष्यग्रंथ, (५) साधनग्रंथ, (६) तात्त्विक ग्रंथ, (७) *गीता* टीका, (८) आख्यानक काव्ये, (९) स्थलवर्णनपर ग्रंथ, (१०) इतिहासग्रंथ, (११) स्फुटरचना [illegible] प्रकारांत करता येईल.

भास्करभट पंथाचे आचार्य असताना, मुसलमानी आक्रमणाच्या काळात ते कोकणात जात असताना, *लीळाचरित्र*, *ऋद्धिपुरचरित्र*, *स्थानपोथी* इ. ग्रंथांच्या अधिकृत पोथ्या चोरांकडून लुबाडल्या गेल्या. त्यानंतर हिराइसा आदी अनेक शिष्यांकडून आपापल्या आठवणी प्रमाणे त्यांचे पुनर्लेखन करण्यात आले. ते करताना त्यांनी [illegible] 'वासना' ही नमूद केल्या. त्यामुळे या ग्रंथांत अनेक पाठभेद [illegible] झाले आणि पुढेपुढे त्यांत अधिकाधिक भर पडत गेली. [illegible] यांनी सांकेतिक लिपीत आपले ग्रंथ निबद्ध केले. आपले ग्रंथ [illegible] धर्ममते भ्रष्ट होऊ नयेत म्हणून इतरांपासून गुप्त ठेवण्याची [illegible] पंथीय वाङ्मयाचे पावित्र्य राखण्याची भावना वाढीस [illegible] त्यासाठी ग्रंथ सांकेतिक लिपीत लिहिण्यात येऊ लागले. [illegible] व्यासाने १३५३ मध्ये सकळ लिपी तयार केली आणि [illegible] सुंदरी लिपी निघाली. त्यानंतर पारमांडल्य, वज्रलिपी, [illegible] अनेक लिप्या तयार झाल्या असल्या, तरी बहुतेक ग्रंथ सकळ लिपीत आढळतात. परशुराम आचार्यांच्या काळात निर्माण झालेल्या [illegible] यायांची नावे अशी : (१) कवीश्वर, (२) उपाध्ये, (३) [illegible] मांडल्य, (४) अमृते, (५) मदळसा, (६) कुमर, (७) [illegible] (८) दामोदर, (९) हरिदेव, (१०) जयदेव, (११) [illegible] (१२) दिवाकर आणि (१३) महेश्वर.

महानुभाव पंथाने प्रस्थापित आचारधर्मावर प्रहार करून [illegible] विचारप्रवाह निर्माण केला. चक्रधरांनी *गीते*वरील भाष्याच्या [illegible] पारंपरिक पद्धतीने आपले विचार न मांडता स्वतंत्रपणे [illegible] श्रीकृष्ण हा पूर्णावतार मानून त्यांनी पंचकृष्णांखेरीज अन्य देवता [illegible] मानल्या. स्त्रीशूद्रादिकांना संन्यासाचा अधिकार देऊन मोक्षमार्ग [illegible] साठी त्यांनी खुला केला. पंथीय तत्त्वविचार लोकभाषेत [illegible] मांडले. त्यामुळे मराठी वाङ्मय समृद्ध झाले; परंतु [illegible] बौद्धिक पातळीचा विचार न करता या पंथातील संस्कृत [illegible] लेखन केल्यामुळे त्याच्या प्रसारास मर्यादा पडल्या.

महानुभाव पंथाच्या वैदिक वा अवैदिक स्वरूपाबाबत [illegible] तो वेदानुयायी किंवा वेदविरोधी दोन्ही नसून त्याचे स्वतंत्र [illegible] असेही काही मानतात. त्यांचे वेदविरोधकत्व सांगताना (१) [illegible] कर्मरहाटीचे शास्त्र म्हणून त्याज्य आहे, हे चक्रधरांचे [illegible] (२) [illegible] देवतांची उपासना परमेश्वरप्राप्तीच्या दृष्टीने अप्रमाण, (३) [illegible] वचने हीच महानुभावांची श्रुती असून वेदवचने ते प्रमाण [illegible] नाहीत, (४) वेदमार्गाचा उच्छेद करणारा म्हणून महदाइसा [illegible] वेदाभिमान्याने चक्रधरांचा वध करविला इ. मते मांडण्यात [illegible]

स्वतः चक्रधरांनी वेदांबद्दल कोठेही अनादर दाखविलेला नाही किंवा वर्णाश्रमधर्मविरोधी विवेचनही त्यांच्या ग्रंथात कोठे आढळत नाही. वारकरी पंथांशी त्याचे साम्य : (१) स्त्रीशूद्रांना मोक्षमार्ग खुला केला, (२) श्रीकृष्णभक्ती व श्रीकृष्णभक्तिपर वाङ्मय दोन्ही पंथांत आहे, (३) *गीता-भागवतादी* ग्रंथांना उभय पंथांत स्थान आहे, इत्यादी प्रकारे सांगण्यात येते. कर्मकांड आणि प्रवृत्तिवाद यांना मोक्षप्राप्तीच्या दृष्टीने महत्त्व न देणारा, संन्यासवादी असा हा पंथ होता. चक्रधरांनी 'आपण स्वतः ईश्वरावतार असून आपणास अनुसरा व आपलेच चिंतन करा' असा दिलेला आदेशही त्याचे वेगळेपण दाखविणारा आहे.

चक्रधरांच्या प्रभावी व्यक्तिमत्त्वामुळे आणि विचारसरणीमुळे त्यांच्या हयातीतच त्यांचे अनेक शिष्य झाले. त्यात काही स्त्रियाही होत्या. सारंग पंडित, रामदेव विद्यावंत, प्रज्ञासागर, म्हाइंभट्ट यांसारखे विद्वान पंडितही त्यांच्या शिष्यवर्गात होते. यादव दरबारातील अधिकारी पुरुष व राजस्त्रिया यांनीही चक्रधरांचे अनुयायित्व पतकरले. चक्रधरांनंतरच्या काळात पंथाची संघटना बळकट करून त्याला स्थिरता देण्याचे कार्य नागदेवाचार्यांनी केले; परंतु त्यांच्या पश्चात मुसलमानी आक्रमण व पंथीय तंटेबखेडे यांमुळे पंथाची बरीच वाताहात झाली. महानुभाव पंथाच्या प्रारंभीच्या काळात त्याला लाभलेली लोकप्रियता आणि झालेला उत्कर्ष पुढील काळात टिकला नाही. त्याची अप्रियता वाढली, याची अनेक कारणे सांगण्यात येतात. आत्यंतिक व्यक्तिनिष्ठा हे याचे एक कारण आहे. त्यांचा संन्यासमार्ग सामान्यांना पेलण्यासारखा नव्हता. 'लोकजीवनाशी समरस होऊन आपल्या व्यक्तित्वाचा विकास करून घेणारे क्रियाशील संत त्यांना निर्माण करता आले नाहीत' (गं. बा. सरदार). पाप-पुण्य, नीती-अनीती यांच्या प्रचलित कल्पनाविरोधी आचार त्यांच्याकडून घडले. संन्यासदीक्षा देताना वैराग्य-कसोटी न लावता स्त्रीपुरुषांना अनिर्बंध संन्यास देण्यात आले. हिंदु देव-दैवतांविषयी उदासीन असलेल्या चक्रधरांच्या 'संबंधा'ने पावन झालेल्या ओट्या-गोट्यांची पूजा सुरू झाली. मुनीव्यासाने बादशहाकडून फर्मान मिळवून महाराष्ट्रभर असे ओटे बांधले. मुसलमानी फकिरांसारखे काळे वस्त्र परिधान करण्यास सुरुवात केल्यामुळे त्यांना जिझिया कर माफ झाला, अशी चुकीची समजूत झाल्यामुळेही इतर हिंदुधर्मीयांत त्यांच्याविषयी अप्रीती निर्माण झाली. अन्य पंथीयांशी व समाजांशी त्यांचे वर्तनही तुटक झाले. आपले धर्मग्रंथ सांकेतिक लिपीत त्यांनी बद्ध केल्यामुळे त्यांच्याविषयीचे गैरसमज वाढले. 'इतरांशी प्रिय बोलावे, पण उपयोगी पडू नये' या त्यांच्या आचारामुळे ढोंगीपणासूचक 'मानभावी कावा' हा वाक्प्रचार रूढ झाला. श्रीगोविंदप्रभु, चक्रधर यांच्या काही विलक्षण आचारांनीही गैरसमज पसरले. चक्रधर-नागदेवांनंतर प्रभावी प्रचारक पंथास न लाभल्याने तो वाढू शकला नाही. सर्वसामान्यांना न झेपणारा संन्यासमार्ग, गावापासून दूर विजनवास स्वीकारण्याचा उपदेश, कायाक्लेश व अतिरेकी देहदंडनाची शिकवण, कदान्न व भिक्षान्न यांवर निर्वाह करण्याचा दंडक व अन्य देवतांविषयी संकुचित दृष्टी यांमुळेही या पंथास पुढील काळात ओहोटी लागली. चक्रधरादिकांनी संन्यासधर्माचे नवे कर्मकांड रूढ केल्याने पुढीलांच्या कार्यास अवकाश राहिला नाही. या पंथाच्या कार्याचे समालोचन करताना तर्कतीर्थ लक्ष्मणशास्त्री जोशी म्हणतात, 'श्री चक्रधरस्वामींनी स्वतंत्र प्रज्ञेने प्रेरित होऊन उपदेशिलेले परतत्त्वदर्शन वैशिष्ट्यपूर्ण आहे, यात शंका नाही. परंतु एक धार्मिक संप्रदाय म्हणून महाराष्ट्रात समाजावर प्रभाव पाडण्यात त्याला अल्प यश आले किंवा अपयशच आले. याचे एक महत्त्वाचे कारण अगदी उघड आहे. सामाजिक संस्था किंवा व्यवहारसंस्था टिकविण्याकरिता आवश्यक असे उच्च धार्मिक अधिष्ठान या संप्रदायाने सांगितले नाही' (*महाराष्ट्र जीवन*, खंड १, पृष्ठ २२४).

संदर्भ : १. कोलते, वि. भि. *महानुभाव तत्त्वज्ञान*, मलकापूर, १९४५. २. कोलते, वि. भि. *महानुभावांचा आचारधर्म*, मलकापूर, १९४८. ३. कोलते, वि. भि. *महानुभाव संशोधन*, १९६२. ४. तुळपुळे, शं. गो. *महानुभाव पंथ आणि त्याचे वाङ्मय*, पुणे, १९७६. ५. देशपांडे, य. खु. *महानुभावीय मराठी वाङ्मय*, यवतमाळ, १९२५. ६. सावे, वि. ल. *महानुभाव–महाराष्ट्र–ग्रंथावळी, कविकाव्य सूची*, ठाणे, १९२४. ७. महानुभाव, बाळकृष्ण, *महानुभाव पंथ*, नागपूर, १९४७.

जोशी, वसंत

महानोर, ना. धों. (१६ सप्टेंबर १९४२–). आधुनिक मराठी कवी. संपूर्ण नाव नामदेव धोंडो महानोर. जन्म औरंगाबाद जिल्ह्यातील पळसखेडे ह्या गावी. शिक्षण पळसखेडे, पिंपळगाव, शेंदुर्णी, जळगाव येथे महाविद्यालयाच्या पहिल्या वर्षापर्यंत. त्यानंतर आपल्या जन्मगावी शेतीचा व्यवसाय.

महानोरांचा पहिला काव्यसंग्रह, *रानातल्या कविता* (१९६७). त्यानंतर *वही* (१९७०) आणि *पावसाळी कविता* (१९८२) असे आणखी दोन काव्यसंग्रह प्रसिद्ध झाले. *गांधारी* (कादंबरी–१९७२), *गपसप* (१९७२), *गावातल्या गोष्टी* (१९८१– दोन्ही लोककथासंग्रह) असे गद्यलेखनही त्यांनी केले आहे. त्यांनी केलेले लोकगीतांचे एक संकलनही (*पळसखेडची गाणी*, १९८२) प्रसिद्ध झालेले आहे.

महानोरांनी गद्यलेखन केलेले असले, तरी रसरशीत निसर्गभान जागविणारे कवी म्हणूनच मुख्यतः ते प्रसिद्ध आहेत. जिला अस्सल, संपन्न आणि तरल अशी ग्रामीण संवेदनशीलता म्हणता येईल, तिचा अपूर्व असा प्रत्यय त्यांच्या कवितेतून येतो. म्हणूनच पूर्वकालीन वा समकालीन कवींच्या प्रभावापासून ही कविता मुक्त आहे. तसेच लोकगीतांतील छंद-लय, जिवंत उत्स्फूर्तता, आपल्या मातीशी आणि बोलीभाषेच्या सहजतेशी नाते सांगणारी जिवंत शब्दकळा ही महानोरांच्या कवितेची लक्षणीय वैशिष्ट्ये त्यांच्या ह्या खास संवेदनशीलतेतून स्वाभाविकपणेच आलेली आहेत. अनुभवागणिक नवी रूपे घेणाऱ्या त्यांच्या भाववृत्तींशी सूर जमविणारी चित्रमयताही त्यांच्या कवितेत आढळते. काही चित्रपटांसाठीही त्यांनी गीते लिहिली आहेत.

रानातल्या कविता, *वही*, *गांधारी* ह्या त्यांच्या पुस्तकांस महाराष्ट्र शासनाने पारितोषिके-पुरस्कार देऊन गौरविले आहे. मराठीतील महत्त्वपूर्ण काव्यलेखनासाठी देण्यात येणारे ग. दि. मा. पारितोषिकही त्यांना मिळाले आहे (१९८१-८२). महाराष्ट्रातील साहित्यिक–कलावंतांचे प्रतिनिधी म्हणून १९७८ मध्ये महाराष्ट्र विधान परिषदेवर महाराष्ट्र शासनाने त्यांची नियुक्ती केली.

ढेरे, अरुणा

महान्यायवादी : (अटर्नी जनरल). भारत सरकारचा कायदेशीर सल्लागार व सर्वश्रेष्ठ सरकारी वकील. भारतीय संविधानात महान्यायवादीची तरतूद करण्यात आली असून संविधानाच्या ७६ व्या अनुच्छेदानुसार राष्ट्रपती त्याची नेमणूक करतात. भारतीय नागरिकत्व आणि सर्वोच्च न्यायालयात न्यायाधीश म्हणून नेमणूक होण्यास पात्र असलेली व्यक्तीच या पदासाठी पात्र समजली जाते. राष्ट्रपतींची मर्जी असेपर्यंतच अशा व्यक्तीस या अधिकारपदावर राहता येते. राष्ट्रपतींनी विचारलेल्या कायदेविषयक बाबींवर भारत सरकारला सल्ला देणे, नेमून दिलेली इतर विधिविषयक कामे पार पाडणे, केंद्र सरकारतर्फे दिवाणी व फौजदारी दावे चालविणे इ. महान्यायवादीची प्रमुख कामे होत. यांशिवाय योग्य न्यायासाठी एखाद्या उच्च न्यायालयातील खटला दुसऱ्या उच्च न्यायालयात चालविण्यासाठी सर्वोच्च न्यायालयाकडे अर्ज करणे, अधिवक्ता कायद्याखाली भारतीय वकील परिषदेने एखाद्या अधिवक्त्याच्या व्यावसायिक अथवा इतर गैरवर्तनाबद्दल दिलेला

आदेश अन्यायकारक वाटल्यास सर्वोच्च न्यायालयाकडे अर्ज करणे इ. कामेही महान्यायवादीला करावी लागतात.

महाधिवक्त्याप्रमाणेच महान्यायवादी हा वकील व्यवसायाचे नेतृत्व करतो. एखाद्या वकिलाविरुद्ध गैरवर्तणूक अथवा भ्रष्टाचार या आरोपांच्या चौकशीसंबंधात महान्यायवादीस माहिती देण्यात येते. त्याबाबत त्याला आपले म्हणणे न्यायाधिकरणापुढे मांडण्याचा किंवा न्यायाधिकरणाच्या निर्णयाविरुद्ध अपील करण्याचा अधिकार देण्यात आला आहे.

महान्यायवादीस भारतातील सर्व न्यायालयांत युक्तिवाद करण्याचा अधिकार आहे. संसदेच्या दोन्ही सभागृहांतील कामकाजात तसेच सभागृहांच्या संयुक्त बैठकीत, मतदानाचा हक्क सोडून, त्याला भाग घेण्याचा अधिकार आहे. याशिवाय एखाद्या समितीत सदस्य असल्यास त्या समितीच्या बैठकीत भाषण करण्याचा व कामकाजात भाग घेण्याचा त्याला अधिकार आहे.

कवळेकर, सुशील; सागडे, जया

महान्यायाभिकर्ता : (सॉलिसिटर जनरल). महान्यायवादीच्या (अटर्नी जनरल) अनुपस्थितीत त्याचे काम पाहणाऱ्या सरकारी अधिकाऱ्यास 'महान्यायाभिकर्ता' असे म्हणतात. सरकारला कायदेविषयक बाबींवर सल्ला देणे व सरकारतर्फे वकिली करणे, ही त्याची प्रमुख कामे होत. भारतीय संविधानात या अधिकारपदाविषयी उल्लेख नाही. तथापि १९६१ मध्ये राष्ट्रपतींनी महान्यायाभिकर्त्याची नेमणूक, सेवा इत्यादींविषयी नियम केलेले आहेत. तसेच त्या नियमांनुसार भारताच्या महान्यायवादीस मदत करण्यासाठी महान्यायाभिकर्ता आणि अतिरिक्त महान्यायाभिकर्ता या दोन अधिकाऱ्यांची नेमणूक करण्याची तरतूद केली आहे. या दोन्ही अधिकाऱ्यांची कामे जवळजवळ महान्यायवादीच्या कामासारखीच आहेत. महान्यायवादी नसेल त्यावेळी हे अधिकारी सरकारतर्फे वकिली करतात व महान्यायवादीने दिलेली कामे पार पाडतात. त्यांचे मासिक वेतन व सेवा इत्यादींची तरतूद करण्यात आली आहे. हे अधिकारी संविधाननिर्दिष्ट नसल्याने त्यांना राजकीय दर्जा, हक्क नसतात; तसेच त्यांना संसदेच्या कामकाजातही भाग घेता येत नाही.

कवळेकर, सुशील

महापात्र, गोदावरीश : (१८९८–१९६५). आधुनिक ओडिया कवी, कथा-कादंबरीकार, पत्रकार व उपरोधकार. जन्म पुरी जिल्ह्यातील बाणपूरजवळील कुमरंग ससान ह्या गावी. सुरुवातीस ते गोपबंधू दासांनी ओडिया साहित्यात प्रवर्तित केलेल्या सत्यवादी संप्रदायाचे अनुयायी होते; नंतर मात्र त्यांनी ओरिसाच्या राजकीय-सामाजिक क्षेत्रात हिरिरीने भाग घेतला. एक प्रभावी उपरोधपूर्ण विनोदी लेखक म्हणून त्यांचा लौकिक झाला.

निआनखुंट ह्या अत्यंत लोकप्रिय मासिकाचे ते केवळ संपादकच नव्हे, तर प्रमुख लेखक, प्रकाशक व वितरकही होते. त्यांच्या ठिकाणी असलेल्या उपरोधपूर्ण लेखनशैलीची जाणीव त्यांना उत्तरायुष्यात झाली आणि त्यामुळे त्यांचे आधीचे कविता, कथा-कादंबरीप्रकारचे लेखन मागे पडले. त्यांनी काव्य, कथा, कादंबरी, बाल व कुमार वाङ्मय, चरित्र या प्रकारांत विपुल लेखन केले आहे. त्यांचे सु. ५० ग्रंथ प्रसिद्ध झाले आहेत.

आधुनिक ओडियातील एक लोकप्रिय विनोदी लेखक म्हणून ते विशेष प्रसिद्ध आहेत. त्यांचा विनोद उपरोधप्रधान व लोकप्रिय असला, तरी त्याला उत्कृष्ट वाङ्मयीन विनोदाचा दर्जा मात्र प्राप्त होऊ शकत नाही; कारण त्यात व्यक्तिगत टीका व पूर्वग्रह अधिक प्रमाणात व्यक्त होताना दिसतात. अशा लेखनास तात्कालिक महत्त्व व लोकप्रियता लाभत असली, तरी ते चिरंतन न होता लवकरच विस्मृत होते. त्यांचे निवडक उपरोधपूर्ण लेखन *कांटा ओ फूल* नावाने संग्रहीत आहे.

त्यांच्या काही लघुकथा मात्र आधुनिक ओडियातील [illegible] म्हणून गणल्या जातात. *सूं दिने मंत्री ठिलि* (१९४[illegible]), *बेंचिचि* (दुसरी आवृ. १९४६), *श्रुतिसंचयन* (१९[illegible]) [illegible] कथासंग्रह विशेष उल्लेखनीय होत. त्यांनी काही देशभक्ति[illegible] लिहिली असून ती ओरिसात सर्वतोमुखी आहेत. त्यांतील [illegible] उदात्त भावना, झपाटणारी लय इ. गुणविशेष लक्षणीय आहेत. [illegible] (१९१८), *चिठि* (१९३६), *रूपरेखा* (१९३६), [illegible] (१९५१) हे त्यांचे काव्यसंग्रह उल्लेखनीय होत. *कपिलेंद्र देव* (१९[illegible]), *खारवेल* (१९३१) व *रामचंद्र मंज* (१९३१) ही त्यांनी लिहिलेली चरित्रे होत.

दास, कुंजविहारी; मिश्र, नरेंद्र (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

महापात्र, नित्यानंद : (१९१२–). ओडिया [illegible] कादंबरीकार व कथाकार. प्रख्यात ओडिया कवी लक्ष्मीकांत महापात्र यांचे नित्यानंद हे पुत्र. नित्यानंदांचा जन्म बालेश्वर जिल्ह्यातील भद्रक ह्या गावी झाला. इंग्रजी शाळेतील आपले शिक्षण मध्येच सोडून देऊन त्यांनी स्वातंत्र्यचळवळीत उडी घेतली. लक्ष्मीकांत [illegible] यांनी सुरू केलेल्या *डगोरा* ह्या नियतकालिकाचे ते संपादक [illegible] लेखनाव्यतिरिक्त पत्रकारिता आणि राजकारण ही त्यांनी [illegible] कार्यक्षेत्रे निवडली.

स्वतःचे नाव लोकांस कळू नये म्हणून त्यांनी 'अवधूत', '[illegible]', 'संघमित्र', 'नि. म.' इ. टोपणनावे धारण करून काव्य, कथा, कादंबरी इ. प्रकारांत विपुल लेखन केले. त्यांच्या ग्रंथांची संख्या [illegible] भरते. त्यांत *सरम* (१९३७), *पांचजन्य* (१९४७), [illegible] (१९५४) हे काव्यसंग्रह; *मुल* (१९३५), *जीअंता मणिष* (१९[illegible]), *जीवनर लक्ष्य* (१९४६), *हिडमाटि* (१९४८), *पिरति* [illegible] (१९५१), *भंगाहद* (१९५५) ह्या कादंबऱ्या; *एगारटा* (१९[illegible]), *क्षणिका* (१९४८) हे कथासंग्रह यांचा आवर्जून उल्लेख करावा लागेल.

दास, कुंजविहारी; मिश्र, नरेंद्र (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

महापात्र, लक्ष्मीकांत : (१८८८–१९५३). [illegible] ओडिया कवी, नाटककार व पत्रकार. जन्म बालेश्वर जिल्ह्यातील तलपद ह्या गावी एका जमीनदार कुटुंबात. कटक येथील [illegible] महाविद्यालयातून त्यांनी १९१३ मध्ये पदवी घेतली. महाविद्यालयीन शिक्षण घेत असतानाच त्यांनी उत्कृष्ट कवितालेखन करण्यात [illegible] नाटकमंडळ्या संघटित करण्यात आपल्या अंगी असलेल्या गुणांची चमक दाखवली. कायद्यातील पदवी घेऊन समाजसुधारणेच्या [illegible] देशसेवा करण्याचा लक्ष्मीकांतांचा मानस होता. गर्भश्रीमंती, [illegible] देखणे रूप तसेच संगीत, नृत्य, अभिनय, कवित्व इ. [illegible] अंगी होते; तथापि तरुण वयातच त्यांना कुष्ठरोग जडला [illegible] आपले बहुतांश आयुष्य खेड्यात एकाकीपणे व्यतीत [illegible] कुष्ठरोगामुळे त्यांची प्रकृती सारखी ढासळत होती; तथापि [illegible] व निराशेचा त्यांच्या मनास स्पर्शही झाला नाही. [illegible] कडून त्यांनी कधी सहानुभूतीची अपेक्षा केली नाही. [illegible] आलेल्या दुर्दैवी जीवनास ते धीरोदात्तपणे व हसतमुखाने [illegible]

खेड्यातील आपले एकाकी आयुष्य त्यांनी विविध नाट्य[illegible] साठी संगीतिका, उपरोधिका व विडंबिका लिहिण्यात तसेच [illegible] भावगीते रचण्यात व्यतीत केले. त्या काळातील एक प्रभावी [illegible] म्हणून त्यांचा लौकिक होता. त्यांनी एक कादंबरी, अनेक कथा, [illegible] निबंध, उपरोधिका, विडंबिका व गीते-भावगीते लिहिली. [illegible] महापात्र हे त्यांचे पुत्र. नित्यानंदांच्या मदतीने त्यांनी *डगोरा* [illegible] एक नियतकालिक काढले. *डगोरा*चे ते संस्थापक व संपादक [illegible] हलक्याफुलक्या व विनोदी स्वरूपाच्या लेखनाने नटलेले हे नियतकालिक [illegible]

ओरिसात अत्यंत लोकप्रिय होते. लक्ष्मीकांतांनी विविध प्रकारांत लेखन करून ओडिया साहित्य समृद्ध केले असले, तरी गीत-भावगीत प्रकारची कविता लिहिण्यात त्यांच्या प्रतिमेचा नितान्तसुंदर आविष्कार दिसून येतो.

गद्य व पद्य अशा दोन्ही प्रकारच्या उपरोधिका तसेच उत्कृष्ट विडंबिका त्यांनी लिहिल्या. त्यांचे ह्या प्रकारचे लेखन त्या काळी रंजक ठरले असले, तरी त्यांचे महत्त्व तात्कालिक स्वरूपाचेच होते; चिरंतन नव्हते. त्यांची काही राष्ट्रभक्तिपर गीते व भावगीते मात्र चिरंतन स्वरूपाची असून आजही ओरिसातील लोकांच्या जीभेवर ती घोळत आहेत. ओरिसातील कुठल्याही सांस्कृतिक–राजकीय समारंभाच्या सुरुवातीस त्यांनी रचलेले 'वंदे उत्कल जननी' हे ओजस्वी गीत आवर्जून म्हटले जाते. लक्ष्मीकांतांच्या समग्र लेखनाचे संकलन अनेक खंडांत होत असून त्यांतील काही खंड प्रसिद्धही झाले आहेत.

दास, कुंजबिहारी; मिश्र, नरेंद्र (इं.); सुर्वे, भा. ग. (म.)

महापुराण : पहा त्रिषष्टि–महापुरिस–गुणालंकार.

महापूर : पहा प्रलय.

महाबलीपुर : तमिळनाडू राज्याच्या चिंगलपुट जिल्ह्यातील मंदिरवास्तु-शिल्पांसाठी जगप्रसिद्ध असलेले पर्यटन स्थळ. हे बंगालच्या उपसागरावर मद्रासच्या दक्षिणेस सु. ५७ किमी. व चिंगलपुटच्या पूर्वेस सु. २५ किमी. अंतरावर वसले आहे. मामल्लपुरम् हे पल्लवांचे मोठे व भरभराटीस आलेले व्यापारी बंदर होते. ➪ पल्लव वंशातील पहिला नरसिंहवर्मा (कार. ६३०–६८) याच्या 'महामल्ल' वा 'मामल्ल' या बिरुदावरून या ठिकाणास मामल्लपुरम् (महाबलीपुर) हे नाव पडले असावे. पहिला महेंद्रवर्मा (कार. ५८०–६३०) व पहिला नरसिंहवर्मा या पल्लव राजांच्या कारकीर्दीत महाबलीपुर येथील शिल्पनिर्मिती झाली. येथे द्राविड वास्तु-शिल्पांचे अत्यंत प्राचीन असे आविष्कार दृष्टीस पडतात. त्यात 'रथ' नावाने प्रसिद्ध असणारी, एका पाषाणात खोदलेली मंदिरे, 'अलैवाय-क-कोविल' (तट-मंदिर) हे सागरकिनाऱ्यावरील शिवमंदिर आणि गंगावतरणाची कथा साकार करणारा, सु. २९·२६ मी. (९६ फुट) लांब व सु. १३·१० मी. (४३ फुट) इतका विस्तीर्ण शिल्पपट्ट हे विशेष उल्लेखनीय होत. एकपाषाणी घडीव मंदिरांत–म्हणजे रथांत–पल्लवांच्या मामल्ल शैलीची वैशिष्ट्ये दिसतात. या पांडव रथांचे दोन समूह आहेत : एक महाबलीपुराच्या दक्षिणेचा व दुसरा पश्चिमेचा. नगराच्या मध्यभागी एक शिलाखंड तासून आणखी एक रथ घडवला आहे. दक्षिण समूहात चार रथ, तर पश्चिम समूहात दोन रथ आहेत. दक्षिणेचे द्रौपदी, धर्मराज, अर्जुन व पिडारी हे 'कूट' (चौरस विधानाची अगदी लहान वास्तू) पद्धतीचे रथ आहेत. या चौरस वास्तूंची छपरे चारी बाजूंनी उतरती आहेत. द्रौपदी रथ एकमजली, पिडारी व अर्जुन दुमजली, तर धर्मराज तिमजली आहे. भीम व गणेश या नावांचे पश्चिमेचे रथ 'शाला' (आयताकार विधानाची वास्तू) पद्धतीचे आहेत. भीम रथ एकमजली तर गणेश दुमजली आहे. नकुल-सहदेव हा रथ 'चाप' (धनुष्याकृती विधान) पद्धतीचा आहे. याचे छप्पर गजपृष्ठाकार आहे. बहुतेकांच्या प्रस्तरांवर सजावटीदाखल कूट, शाला अशा वास्तूंच्या छोट्या प्रतिकृतींच्या रांगा आहेत. त्यांचे स्तंभ अष्टकोनी, काहीसे निमुळते असून त्यांवर 'ताडी' (गोलाकार स्तंभशीर्ष), 'कुंभ' (मंदिराच्या पीठावरील अर्धगोलाकार थर) इ. भाग आहेत. तसेच स्तंभाच्या पायाशी व्याल वा सिंह यांच्या मूर्ती आहेत. नकुल-सहदेव रथाच्या स्तंभाच्या पायाशी गजमूर्ती आहेत. मकरतोरणांचा वापर द्रौपदी व पिडारी रथांवर आहे. रथांच्या बाह्यभागावर व अंतर्भागावर देवदेवतांच्या मूर्ती कोरल्या आहेत. त्या आखीव चौकटीत असून भिंतीच्या सपाटीच्या वर येत नाहीत. पल्लव मूर्तिकामाचे काही वैशिष्ट्यपूर्ण नमुने या शैलगृहात दिसतात. उदा., महिषासुर गुंफेतील महिषासुरमर्दिनीची मूर्ती. या मूर्तीचा पवित्रा तिच्या असुरवधाच्या उद्दिष्टाशी सुसंवादी असला, तरी चेहऱ्यावर शांततेचा, अलिप्ततेचा दैवी भाव आढळतो. तसेच वराह मंडपातील दुर्गामूर्ती उल्लेखनीय आहे. मूर्तीचा बांधा मुळात स्थूल असला, तरी ती सडपातळ वाटावी इतकी उंच असून तिचे शिरोभूषणही उभट आहे. महिषासुरमर्दिनी गुंफेतील शेषशायी विष्णूची पाषाणमूर्ती ताठर असून तीत लालित्य कमी आढळते. येथील 'तट-मंदिर' हे वास्तुकलादृष्ट्या महत्त्वाचे आहे. ते राजसिंह ऊर्फ दुसरा नरसिंहवर्मा (कार. ७००–२८) याने बांधले [पहा : चित्रपत्र २९]. त्यात एका विस्तृत आयताकार प्रांगणात उंच चौथऱ्यावर तीन मंदिरे व इतर वास्तू होत्या. सध्या फक्त मंदिरे व त्यांना वेढणारी भिंत शिल्लक आहे. त्यांपैकी पूर्वेचे 'क्षत्रियसिंहेश्वर' व पश्चिमेचे 'राजसिंहेश्वर' मंदिर आहे. हे मंदिर पहिल्यापेक्षा आकाराने लहान आहे. या दोन मंदिरांमधील मोकळ्या जागेत खडकात अनंतशायी विष्णूची मूर्ती घडवण्यात आली. त्यावर आच्छादन घालण्यात आले. हे मंदिर वास्तुदृष्ट्या फारसे लक्षणीय नाही. पहिल्या दोन मंदिरांचे गाभारे चौरस असून त्यांच्यासमोर लहान आकाराचे मुखमंडप आहेत. ते पीठस्तरांचे पण साधे आहेत. भिंतीत अर्धस्तंभांच्या साहाय्याने चौकटी पाडल्या आहेत. या अर्धस्तंभांच्या पायाशी सिंहमूर्ती आहेत. पीठाच्या प्रस्तरावर आणि हस्त, कर्ण यांवर सिंह, व्याल, गज यांच्या आकृत्या होत्या. दोन्ही मंदिरांची शिखरे टप्याटप्प्यांनी वर जाणारी आहेत. शिखराला अनेक 'भूमी' (मजले वा टप्पे) असल्या, तरी त्यांचे प्रमाण असे आहे, की शिखराची बाह्याकृती अखंड वाटावी. प्रत्येक भूमीवर कूट व शाला या वास्तूंच्या छोट्या प्रतिकृतींच्या मालिका खोदल्या आहेत. पल्लवकालीन द्राविड मंदिरांचे हे विलोभनीय नमुने आहेत. पण याहीपेक्षा आकर्षक आहे तो 'गंगावतरण' शिल्पपट्ट [पहा : चित्रपत्र २३]. येथे भगीरथ राजाची तपश्चर्या व गंगादेवीचे पृथ्वीवर अवतरण हे विषय शिल्पकारांनी आपल्या प्रतिभाबळाने साकार केले आहेत. शिल्पकामासाठी सलग दरड असणारा शिलाखंड घेतला आहे. या शिलाखंडातील फटींचा वापर कौशल्याने केला आहे. या घळीत नागराज, नागस्त्रिया यांच्या मूर्ती कोरल्या आहेत. पूर्वी शिलाखंडाच्या माथ्यावर प्रचंड कुंड होते. तेथून या घळीत पाणी सोडण्यात येई, म्हणजे ही गंगाच झाली! या गंगेच्या दोन्ही काठांवर पाणी नेणारे ऋषीमुनी तसेच पाणी पिण्यासाठी आलेली हरिणे इ. प्राणी आहेत. भगीरथाचे दर्शन दोनदा होते : एकदा हात वर करून तपश्चर्या करणारा व नंतर शिवाचा आशीर्वाद स्वीकारणारा. त्याच्या शेजारीच विष्णुमंदिर आहे. त्यापलीकडील उरिथत शिल्पात बाहू उंचावून तप करणारे मांजर व त्याच्याभोवती बागडणारे उंदीर दाखवले आहेत. सहजशत्रू असणारे प्राणीही मित्र बनतात, हा कथाभाग त्यातून शिल्पबद्ध केला आहे. याखेरीज आकाशगामी विद्याधर, गंधर्व-इंद्रादी देव-देवता व प्रचंड गजमूर्ती आहेत. एवढ्या मोठ्या प्रमाणावर कोरलेला व तोही इतक्या कलात्मकतेने घडविलेला शिल्पपट्ट अन्यत्र दृष्टीस पडत नाही.

संदर्भ : 1. Das, R. K. *Temples of Tamilnad*, Bombay, 1964.
2. Meister, Michael W. Ed. *Encyclopaedia of Indian Temple Architecture : South India : Lower Dravidadesa, Vol. I, Part I : Text & Plates*, New Delhi, 1983.
३. माटे, म. श्री. *प्राचीन भारतीय कला*, पुणे, १९७४.

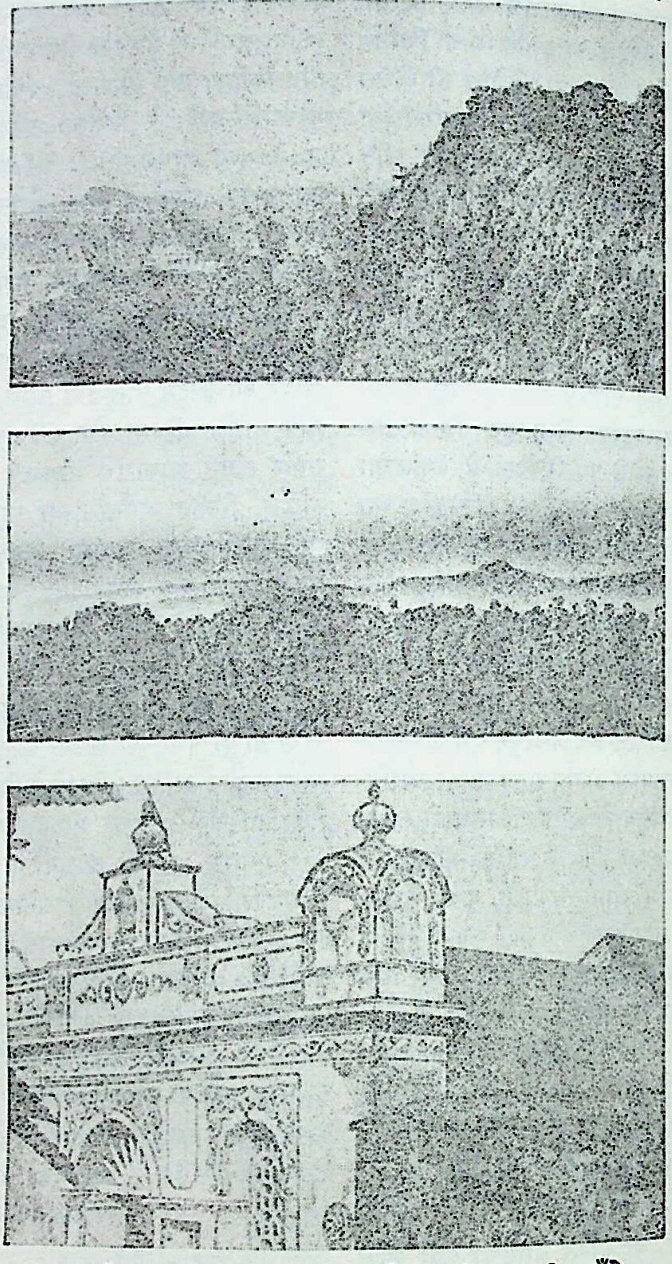
रानडे, उषा

महाबळेश्वर : महाराष्ट्रातील प्रसिद्ध गिरिस्थान व सातारा जिल्ह्यातील याच नावाच्या तालुक्याचे मुख्य ठिकाण. लोकसंख्या

९,०६० (१९८१). हे साताऱ्याच्या वायव्येस ५३ किमी. व पुण्यापासून नैर्ऋत्येस १२१ किमी. अंतरावर आहे. पश्चिम घाटाच्या सह्य पर्वतरांगांमधील एका विस्तृत सपाट पृष्ठभागाच्या सोंडेवर स. स. पासून १,३७२ मी. उंचीवर महाबळेश्वर वसले आहे. सिंदोला टेकडी हे येथील सर्वोच्च (१,४३५·६ मी.), तर कॉनॉट शिखर (१,४१५·५ मी.) हे दुसरे उल्लेखनीय शिखर होय. मुंबईचा गव्हर्नर सर जॉन मॅल्कम याने १८२८ मध्ये साताऱ्याच्या राजाकडून जागा मिळवून तेथे या गिरिस्थानाची स्थापना केली. त्याच्या नावावरूनच याला 'माल्कमपेठ' असे नाव पडले.

महाबळेश्वरचे वार्षिक सरासरी पर्जन्यमान सु. ६२३ सेंमी. असून जुलैमध्ये तेथे सर्वाधिक पाऊस पडतो. हिवाळ्यातील सरासरी तपमान १७·४° से., तर उन्हाळ्यातील सरासरी तपमान ३२·२° से. असते. ऑक्टोबर ते जून या काळात येथील हवामान आल्हाददायक बनते. मार्च ते मे या काळात पर्यटकांची जास्त वर्दळ असते.

भरपूर पर्जन्यामुळे महाबळेश्वरचा संपूर्ण परिसर दाट वनश्रींनी वेढलेला असून अनेकविध वनस्पतिप्रकार येथे आढळतात. त्यांत जांभूळ, ओक, हिरडा, अंजन, आंबा, वेहडा, वरस, कारवी यांचे प्रमाण बरेच असून आर्थिक दृष्ट्या या महत्त्वाच्या आहेत. जंगलात बिबळ्या, तरस, कोल्हे, ससे, रानडुक्कर, वानर, माकडे इ. प्राणी व वेगवेगळ्या प्रकारचे साप आढळतात. महाबळेश्वरच्या पक्ष्यांमध्ये बुलबुल, स्परफाउल, वर्ड ऑफ पॅरडाइज, सोनेरी हळदी, पाणकावळा, सुतार पक्षी, सारिका पक्षी, कोकिळा तसेच हनीसकर यांसारखे विविध प्रकारचे पक्षीही दिसून येतात.



महाबळेश्वर, काही दृश्ये : वरचे : आर्थरसीट पॉइंट. मधले : बॉंबे पॉइंटवरून दिसणारा सूर्यास्त. खालचे : महाबळेश्वर मंदिर.

शहरापासून उत्तरेस सु. चार किमी.वर जुने क्षेत्र महाबळेश्वर आहे. यावरून या गिरिस्थानाला महाबळेश्वर हे नाव पडले. महाबळेश्वराच्या मंदिराजवळ कृष्णाबाई व अतिबळेश्वर (विष्णू) ही दोन मंदिरे आहेत. कृष्णाबाई मंदिरात कृष्णा, कोयना, वेण्णा, गायत्री व सावित्री ह्या पाच नद्यांची उगमस्थाने दर्शविली जातात. तीन मीटर अंतरावर या पाच नद्यांचे पाणी एकत्र येऊन एका गोमुखातून एका कुंडात पडते व त्यातून दुसऱ्या कुंडात जाते. याला 'ब्रह्मकुंड' असे म्हणतात. याशिवाय दर बारा वर्षांनी प्रकटणारी भागीरथी व दर ६० वर्षांनी प्रकटणारी सरस्वती या दोन नद्या वरील पंचनद्यांच्या दोन्ही बाजूंस असल्याचे भाविक मानतात. महाबळेश्वर अथवा अतिबळेश्वर ही नावे 'महाबल' व 'अतिबल' या दोन बलवान व शूर असुर राक्षस बंधूंवरून आली, अशी आख्यायिका आहे. फाल्गुन महिन्याच्या वद्य पक्षात पाच दिवस कृष्णाबाईचा उत्सव, आश्विन महिन्याच्या शुद्ध पक्षात दहा दिवस नवरात्र व माघ महिन्यात सात दिवस शिवरात्र असे तीन उत्सव दरवर्षी येथे होतात. येथे माणिकबाई व [illegible] हिंदू आरोग्यधाम आहे.

यादवकाळापासून महाबळेश्वरचा उल्लेख मिळतो. साताऱ्याच्या राजाकडून [illegible] सृष्टिसौंदर्याचे वर्णन ऐकल्यावरून जनरल लॉडविक [illegible] १८२४ मध्ये या भागाची [illegible] फिरून पाहणी केली. १८[illegible] मध्ये जनरल ब्रिग्ज याने [illegible] कुटी उभारली व साताऱ्याच्या महाराजांना साताऱ्यापासून येथपर्यंत रस्ता बांधण्यास [illegible] केले. १८२७ मध्ये मुंबईचा गव्हर्नर सर जॉन मॅल्कम [illegible] येथे यूरोपीय सैनिकांसाठी एक रुग्णालय बांधले. १८[illegible] मध्ये मॅल्कम पुन्हा येथे [illegible] येताना त्याने डॉ. विल्सन [illegible] याला आणले आणि [illegible] हवामानाच्या परिस्थितीचा अहवाल देण्यासाठी [illegible] येथेच नेमणूक केली. [illegible] कडून भाजीपाला उत्पादन [illegible] चिनी गुन्हेगारांचा [illegible] करून घेण्यात येऊ [illegible] काही कालावधीतच एक [illegible] गिरिस्थान म्हणून माल्कम[illegible] (महाबळेश्वर) भरभराटी[illegible] आले. मॅल्कम याने [illegible] साताऱ्याच्या महाराजांकडून दुसऱ्या एका जागेच्या [illegible] त्यात घेतली. कोळी, [illegible] धावड व कुळवाडी या [illegible] मूळच्या जमाती आहेत. [illegible] व मलायी कैदी [illegible] येथे १२० कैदी राहतील एवढा मोठा कैदखाना बांधण्यात [illegible] होता. येथील कैद्यांनी बटाट्याची आणि विलायती भाज्यांची लागवड ऊर्जितावस्थेस आणली. १८६४ मध्ये हा कैदखाना [illegible] करण्यात आला.

महाबळेश्वरमध्ये पर्यटकांची आवडती अशी अनेक सौंदर्यस्थळे (पॉइंट्स) आहेत. उदा., आर्थरसीट (स. स. पासून उंची १,[illegible] मी.), एल्फिन्स्टन पॉइंट (स. स. पासून उंची १,२७५ मी.), [illegible] किंवा लॉडविक पॉइंट (१,२४० मी.), बॉंबे पॉइंट, कार्नाक, [illegible] सासून, बॅबिंग्टन (१,२९४ मी.), केट्स पॉइंट, सिंदोला, [illegible] पॉइंट, क्षेत्र महाबळेश्वर, वेण्णा लेक (सरोवर), प्रतापगिरि [illegible] वेण्णा किंवा लिंगमळा धबधबा ही महाबळेश्वर येथील सौंदर्यस्थळे [illegible]

प्रतापगड, मकरंदगड, कमळगड, पाचगणी ही परिसरातील सौंदर्यस्थळे आहेत. ब्रिटिश अधिकाऱ्यांच्या गौरवार्थ त्यांच्या नावांनीच ही सौंदर्यस्थळे ओळखली जातात. बाँबे पॉइंटवरून सूर्यास्ताचे दृश्य पाहण्यास पर्यटक विशेष उत्सुक असतात. आर्थरसीटपासून ६० मी. खाली असलेला झरा (टायगर स्प्रिंग), केट्स पॉइंट येथील नाक खिंड (नीडल होल), वेण्णा सरोवरातील नौकाविहार व जवळच असलेला लिंगमळा धबधबा (१५२ मी.) व त्याचा परिसर ही पर्यटकांची प्रमुख आकर्षणे होत.

येथील फ्रेअर हॉल १८६४ मध्ये बांधण्यात आला असून त्यात ग्रंथालय व वाचनालय आहे. येथे महाबळेश्वर क्लब, पारशी जिमखाना, हिंदू जिमखाना इ. असून टेबल-टेनिस, बॅडमिंटन यांसारख्या खेळांच्या सोयी आहेत. अलीकडे येथे स्केटिंगची सुविधा उपलब्ध करण्यात आली आहे. शासकीय विश्रामगृहे, बेकविथ स्मारक इ. वास्तू येथे आहेत. स्ट्रॉबेरी, रासबेरी ही येथील वैशिष्ट्यपूर्ण फळे होत. महाबळेश्वर स्ट्रॉबेरीसाठी तसेच मुरंबे व जेलीसाठीही प्रसिद्ध आहे. गहू, नाचणी, वरी, तांदूळ, बटाटे, कोबी, तांबडे बटाटे, गाजरे ही कृषि-उत्पादने येथे घेतली जातात. कॉफीचीही लागवड करण्यात आलेली आहे. शासनातर्फे सिंकोनाच्या झाडांची लागवड करण्यात आली, परंतु ती विशेष यशस्वी झाली नाही. येथे विभागीय गहू गेरवा संशोधन केंद्र आहे (स्था. १९४१). प्रामुख्याने तांबेरा-प्रतिबंधक गव्हाच्या जाती शोधून काढण्यासाठी हे संशोधन-केंद्र कार्य करते. येथे तीन मधुमक्षिकागृहे आहेत. त्यांपैकी एक खादी ग्रामोद्योग मंडळातर्फे, तर 'मधुकोश' व 'मधुसागर' ही दोन सहकारी संस्थांमार्फत चालविली जातात. आकर्षक नक्षीकाम केलेल्या पांढरीच्या काठ्या तयार करणे, पर्यटकांची घोड्यांवरून रपेट मारण्याची हौस पुरविणे, पर्यटकांसाठी हॉटेल व राहण्याच्या सोयी उपलब्ध करून देणे इ. व्यवसाय येथे चालतात. पर्यटकांसाठी राज्य शासनातर्फे हॉलिडे कँपचीही (विश्रामधाम) सोय आहे. १८६७ मध्ये येथील नगरपालिकेची स्थापना झाली. पर्यटकांपासून नगरपालिकेला दरवर्षी मोठ्या प्रमाणावर उत्पन्न मिळते. महाबळेश्वर-पाचगणी विकास प्राधिकरण स्थापन झाल्यापासून 'सुंदर महाबळेश्वर योजने'ला गती मिळाली आहे.

चौधरी, वसंत

महाबोधिवंस : पहा पालि साहित्य.

महाबोधि सोसायटी : बौद्ध धर्मप्रसाराचे व संवर्धनाचे काम करणारी प्रसिद्ध संस्था. ही संस्था ⇨ *अनगारिक धम्मपाल* ह्यांच्या प्रयत्नाने १८९१ मध्ये कोलंबोत स्थापन झाली. बौद्ध धर्माच्या प्रसाराचे कार्य भारतात व्हावे म्हणून ठिकठिकाणी ह्या संस्थेच्या शाखा स्थापन झाल्या. कलकत्यात ही संस्था नोंदणीकृत झाली व १९१५ साली सर आशुतोष मुकर्जी हे ह्या संस्थेचे पहिले अध्यक्ष झाले. १९२० च्या नोव्हेंबर महिन्यात धर्मराजिक चैत्य विहार कलकत्यात स्थापन झाला. हे संस्थेचे मुख्यालय आहे. ह्या संस्थेच्या प्रयत्नामुळेच ⇨ *गया* येथील बौद्ध मंदिराच्या व्यवस्थेकरिता विहार सरकारने १९४९ साली एक स्वतंत्र कायदा करून तेथील मंदिर व सभोवतालच्या परिसराची व्यवस्था हिंदू महंतांच्या हातांतून काढून घेऊन ती एका मंडळाकडे सोपविली. मंडळात बुद्धानुयायांचे चार प्रतिनिधी असावेत असे ठरले. ह्या संस्थेच्या प्रयत्नामुळेच गौतम ⇨ *बुद्धाने* ज्या ठिकाणी आपला पहिला धर्मोपदेश केला, त्या ⇨ *सारनाथ* येथील ऋषिपत्तनाचा संपूर्ण कायापालट होऊन आता त्या ठिकाणी संस्थेने 'मूलगंधकुटी विहार' स्थापून अनेक शिक्षण संस्था चालविलेल्या आहेत. ह्या संस्थेच्या शाखा हल्ली भारतात नवी दिल्ली, लखनौ, मुंबई, मद्रास, नौतनवा, गया, अजमीर, भुवनेश्वर वगैरे ठिकाणी स्थापन झाल्या आहेत. भारताबाहेर परदेशांतूनही संस्थेच्या लंडन, न्यूयॉर्क, शिकागो, लॉस अँजेल्स, टोकिओ, कोलंबो, तैवान इ. ठिकाणी शाखा असून त्यांच्या द्वारा नियतकालिके, ग्रंथप्रकाशनादी द्वारे कार्य चालते. भारतातील नवबौद्धांच्या धार्मिक चळवळीला ह्या सोसायटी-कडून पाठिंबा व नैतिक साहाय्य मिळते. १९४९ साली ह्या सोसायटीचा सुवर्ण महोत्सव साजरा झाला. ⇨ *सांची* येथे सारिपुत्त व मोग्गल्लान ह्या नावाच्या बुद्धाच्या प्रत्यक्ष शिष्यांचे शारीरिक अवशेष (धातू) ब्रिटिश संग्रहालयाकडून परत मिळून त्यावर स्तूप बांधण्याच्या समारंभाने ह्या महोत्सवाची सांगता झाली. होनोलूलू (हवाई बेट) येथील श्रीमती मेरी ई. फॉस्टर नावाच्या अमेरिकन महिलेकडून ह्या सोसायटीला मोठ्या देणग्या मिळाल्या आहेत. संस्थेचे *द महाबोधी* नावाचे (स्था. १८९२, अनगारिक धम्मपाल) मासिक मुखपत्र इंग्रजीतून कलकत्याहून प्रसिद्ध होते. डॉ. यू. धम्मरतन हे त्याचे विद्यमान संपादक आहेत. *सिंहल बौद्धाम* हे सिंहली भाषेतील साप्ताहिक संस्थेची कोलंबो शाखा प्रसिद्ध करते. तसेच बौद्ध धर्मावरील इंग्रजी, हिंदी, बंगाली व मराठी भाषेतील ग्रंथही भारतातील महाबोधी सोसायटी प्रसिद्ध करते. संस्थेच्या इतरही अनेक संस्था व संघटना आहेत. त्यांत कलकत्ता येथील महाबोधी ग्रंथालय, 'अनगारिक धम्मपाल ध्यान केंद्र', 'महाबोधी संडे स्कूल'; तसेच सारनाथ येथील महाबोधी महाविद्यालय, महाबोधी मोफत विद्यालय, बिर्ला धर्मशाळा, महाबोधी दवाखाना; सारनाथ, गया, सांची, नवी दिल्ली, लखनौ येथील पुस्तक-केंद्रे (बुक एजन्सी); सारनाथ, सांची, नवी दिल्ली, लखनौ येथील विहार तसेच सांची येथील आंतरराष्ट्रीय ग्रंथालय इत्यादींचा समावेश आहे.

बापट, पु. वि.

महाभारत : संस्कृत भाषेतील दोन अतिप्राचीन महाकाव्यांपैकी एक महाकाव्य कृष्णद्वैपायन व्यासांचे *महाभारत* हे होय; दुसरे महाकाव्य म्हणजे वाल्मीकी मुनींचे *रामायण* होय. भारत हा शब्द पाणिनीच्या व्याकरणात (*अष्टाध्यायी* ४–२–५६) भरत या नावाच्या मानववंशाचा संग्राम या अर्थी सिद्ध केला आहे. या अर्थी सिद्ध केलेल्या भारत या शब्दाला 'महान्' हे विशेषण पाणिनीने (६–२–३८) लावून *महाभारत* हा शब्द सिद्ध केला आहे. भरत लोकांचे महायुद्ध असा याचा अर्थ होतो. म्हणून या महायुद्धाच्या कथेला *भारत* किंवा *महाभारत* हे नाव दिले. प्रतिपाद्य विषयाचे नाव प्रतिपादक ग्रंथाला दिले जाते. उदा., कालिदासाचे *रघुवंश* हे महाकाव्य.

हे भरत लोक कोण होते? भरत या मानववंशाचे नाव *ऋग्वेदा*मध्ये अनेक ठिकाणी येते. त्याच मानववंशाचा भारतजन असा उल्लेख *ऋग्वेदा*त आला आहे. भरत या संज्ञेचे अनेक प्राचीन सम्राट पुराणांमध्ये निर्दिष्ट केलेले आढळतात. त्यांपैकी दुष्यंत-शकुंतला यांचा पुत्र भरत हा सम्राट होऊन त्याच्या वंशालाही भरत ही संज्ञा होती. त्याच्याच वंशातील कौरव-पांडव हे होत. त्यांच्या युद्धाची कथा म्हणजे *भारत* किंवा *महाभारत* होय. दुष्यंतपुत्र भरताच्या कुलात जन्मलेल्या कुरू राजाचे हस्तिनापूर येथील वंशज म्हणजे कौरव आणि पांडव होत. या वीरांची जन्मापासून अखेरपर्यंतची *महाभारत* ही कथा वीरगाथाच होय. ही वीरगाथा सबंध *महाभारता*चा गाभा होय.

कुरुवंशीय सम्राट शंतनु याच्या क्रमाने झालेल्या दोन विवाहांपासून ही वीरकथा सुरू होते. शंतनूची पहिली पत्नी गंगा होय. ही गंगा म्हणजे मानवशरीरिणी गंगा नदी. त्याला तिच्या पोटी आठ पुत्र उत्पन्न झाले. त्यांपैकी पहिले सात तिने गंगेत बुडवून टाकले. आठवा जन्मल्याबरोबर ती त्याला बुडवायला निघाली, तेव्हा शंतनूने प्रतिबंध केला; तेव्हा त्याला घेऊन ती निघून गेली. त्याचे नाव देवव्रत. पुढे तोच भीष्म या नावाने प्रसिद्धीस आला. गंगा निघून गेल्यावर

काही वर्षांनी देवव्रत गंगेने परत दिला. नंतर एका धीवराच्या म्हणजे कोळयाच्या मुलीशी शंतनूने लग्न केले. तिचे नाव सत्यवती. त्या धीवराने शंतनूला एका अटीवर आपली कन्या सत्यवती दिली. ती अट म्हणजे सत्यवतीच्या पुत्रालाच राजपद मिळाले पाहिजे. ह्या अटीला देवव्रताने पितृभक्तीमुळे अनुमती दिली आणि मी ज्येष्ठ पुत्र असूनदेखील राजपद घेणार नाही आणि जन्मभर ब्रह्मचारी, अविवाहित राहीन अशी कठोर, भयानक प्रतिज्ञा केली व पाळली. त्यामुळे त्याला 'भयानक' या अर्थी 'भीष्म' हे नाव प्राप्त झाले. ती धीवरकन्या सत्यवती या लग्नापूर्वी कुमारी असूनदेखील माता झाली होती. ती नौका चालवीत होती. पराशर मुनींची व तिची नौकेत गाठ पडली. दोघांचे प्रेम जमले. तिला पराशर मुनींपासून कृष्णद्वैपायन व्यास हा पुत्र यमुनेच्या एका बेटावर झाला. तो यमुनेच्या त्या बेटावर वाढला. हाच *महाभारत*कार व्यास होय. नंतर सत्यवती शंतनूची पत्नी झाली. तिच्यापासून शंतनूला चित्रांगद व विचित्रवीर्य हे पुत्र झाले. चित्रांगद लहानपणीच एका गंधर्वाने मारला. विचित्रवीर्य हा पुत्र निपुत्रिकच निवर्तला. त्यामुळे सत्यवतीने आपला कानीन पुत्र जो कृष्णद्वैपायन व्यास त्याच्या द्वारे आपल्या सुनांच्या–म्हणजे अंबिका व अंबालिका ह्या विचित्रवीर्याच्या दोन विधवा पत्नींच्या–ठिकाणी नियोगविधीने अनुक्रमे धृतराष्ट्र आणि पांडु हे दोन पुत्र निर्माण केले. धृतराष्ट्र अंध आणि पांडु हा फिका जन्मला. विचित्रवीर्याच्या दासीपासून कृष्णद्वैपायनाने विदुर ह्या प्रज्ञावान पुत्राला जन्म दिला. धृतराष्ट्राचे शंभर पुत्र कौरव आणि पांडूचे पाच पुत्र पांडव यांच्यामध्ये बालपणापासूनच जो विग्रह सुरू झाला, त्या विग्रहाची अखेर परिणती मोठ्या व्यापक संग्रामामध्ये झाली. या संग्रामात देशोदेशीचे राजे, राजपुत्र, कौरव-पांडवांचे संबंधी बांधव एकेक पक्ष घेऊन सामील झाले. १८ दिवस कुरुक्षेत्राच्या रणांगणात तुमुल संग्राम झाला. असंख्य मानवांचा संहार झाला, कुरुवंशाचा निःपात झाला; एकच धागा म्हणजे अर्जुनपुत्र अभिमन्यूपासून उत्तरेला राहिलेला गर्भ तिच्या उदरात शिल्लक राहिला. तो जन्मल्यानंतर परिक्षित म्हणून विख्यात झाला. सगळे पांडव आणि कौरव मरून स्वर्गस्थ झाले. असे हे संक्षिप्त *भारत*.

युद्धाच्या समाप्तीनंतर कौरव-पांडवांचे पितामह कृष्णद्वैपायन व्यासमुनी यांनी तीन वर्षे ग्रंथलेखनाची तपश्चर्या करीत ही युद्धकथा लिहून पुरी केली. व्यासमुनींनी श्लोक रचून ती कथा गणपतीला सांगितली आणि गणपती ह्या देवाने ती लिहून पुरी केली. या ग्रंथाला *जय*, *भारत* आणि *महाभारत* अशा तीन संज्ञा दिलेल्या ग्रंथातच आढळतात. या ग्रंथाच्या प्रारंभी जो मंगलाचरणाचा श्लोक आहे त्यातच या ग्रंथाचे *जय* हे नाव आले आहे.

> नारायणं नमस्कृत्य नरं चैव नरोत्तमम् ।
> देवीं सरस्वतीं चैव ततो जयमुदीरयेत् ॥

'नारायण आणि त्याचप्रमाणे नरोत्तम नर यांना तसेच देवी सरस्वतीला नमस्कार करून त्यानंतर *जय* ग्रंथाचे पठन करावे'.

प्रारंभीच निर्दिष्ट केल्याप्रमाणे पाणिनीच्या सूत्रांवरून असे लक्षात येते की, *महाभारत* हे नाव प्रथमपासूनच प्राप्त झालेले असावे; *भारत* ह्या ग्रंथाचा बराच विस्तार कालांतराने झाल्यानंतर *महाभारत* हे नाव प्राप्त झाले नसावे; कारण महान हे विशेषण भारतसंग्रामाचे विशेषण आहे आणि तो संग्राम महासर्वसंहारक होता, ही गोष्ट लक्षात घेऊन विकल्पाने *भारत* किंवा *महाभारत* असे त्या संग्रामाला प्रथमपासूनच म्हणत असावेत. परंतु यासंबंधी निश्चित असे काहीच सांगता येत नाही; कारण वारंवार भर पडत गेली; त्यामुळे ग्रंथाची श्लोकसंख्या वाढली. ग्रंथाचा भार मोठा झाला म्हणून त्याला *महाभारत* म्हणतात; असे आदिपर्वातच म्हटले आहे. *आश्वलायन गृह्यसूत्रा*तील

ऋषितर्पणात चार व्यासशिष्य यांचा निर्देश आल्यानंतर (भारत... भारताचार्यः) भारताचार्य व महाभारताचार्य असे नेगळे... येतात. *महाभारता*चे क्रमाने तीन संस्कार झाले, यांची नोंद ... *भारता*तच आहे. कृष्णद्वैपायनांनी शिष्य वैशंपायन यांना हा ... पढविला; वैशंपायन ऋषींनी पांडवांचा उत्तराधिकारी राजा ... याचा पुत्र जनमेजय याला त्याने आरंभिलेल्या सर्पसत्राच्या ... *भारत*कथा सांगितली त्यावेळी सूत लोमहर्षण याचा पुत्र ... उपस्थित होता. राजांच्या, ऋषींच्या, देवासुर, राक्षस, ... व त्यांच्या वंशांच्या कथा, वीरकथा, इतर धार्मिक आणि ... नांच्या कथा, विश्वोत्पत्ती व विश्वरचना यांची वर्णने ... ण्याचा व सांगण्याचा व्यवसाय वंशपरंपरेने करीत असलेल्या ... किंवा अशा एका संकर जातीला 'सूत' ही संज्ञा होती. ... शौनक ऋषींनी नैमिषारण्यात आरंभिलेल्या द्वादश वार्षिक ... समारंभात उपस्थित असलेल्या ऋषींच्या विनंतीवरून *महाभारत* ... सत्रात उग्रश्रव्याने सांगितले. तात्पर्य, एकंदर तिघांचे संस्कार होऊन ... ग्रंथ वाढत गेला. या ग्रंथातच पहिल्या अध्यायात म्हटले आहे ... मनूच्या निर्देशापासून *भारत* ग्रंथ सुरू होतो, असे काही ... आस्तिक ऋषीची कथा असलेल्या उपपर्वापासून (भांडारकर ... विद्यासंशोधन संस्थाप्रत आदिपर्व अध्याय–४–५३) हा ग्रंथ सुरू ... असे कित्येकांचे मत आहे. उपरिचर राजाच्या कथेपासून (... अध्याय ५७) ग्रंथ सुरू होतो असे कित्येक मानतात. आस्तिक ... पर्वाच्या अखेरीस (आदिपर्व अध्याय ५३) शौनक ऋषी सूत ... याला म्हणतात की, कृष्णद्वैपायनांनी सांगितलेले *महाभारत* ... मी ऐकू इच्छितो. तेव्हा सूत त्याला सांगतो की, हे मोठे ... *महाभारत* पहिल्यापासून आता तुला सांगतो. त्यानंतर ... वंशावतरण हे उपपर्व येते. त्या उपपर्वातील पहिल्या ... अध्यायांत (अ. ५४–श्लोक–२४; अ. ५५–श्लोक–४३) ... हे आख्यान वैशंपायनांनी जनमेजयाला संक्षेपाने (समासेन) ... तेव्हा जनमेजय म्हणतो, हे आख्यान मला विस्ताराने सांग; ... एवढ्यात समाधान नाही. जनमेजयाला वैशंपायनांनी ... आख्यान प्रथम अगदी संक्षेपाने सांगितले आणि ... आख्यान विस्ताराने सांगण्यास सुरुवात केली. तेव्हा वैशंपायन ... वनेत म्हणतात–हे *महाभारत*–आख्यान शत सहस्र श्लोकांचे ... लक्ष श्लोकांचे, सत्यवतीचा पुत्र व्यास याने सांगितले आहे; ... नावाचा इतिहास आहे; हे अर्थशास्त्र, धर्मशास्त्र आणि ... आहे; याला *महाभारत* म्हणतात. याचे कारण भरतवंशीय ... महान जन्म म्हणजे त्यांचे महान जीवन यात आहे. धर्म, अर्थ, ... आणि मोक्ष ह्यांविषयी ह्यात जे सांगितले आहे तेच अन्यत्र ... असते. जे येथे सांगितले नाही ते कोठेही मिळायचे नाही (... अध्याय ५६). या ठिकाणी हा *महाभारत* ग्रंथ लक्ष श्लोकांचा ... असे म्हटले; परंतु आदिपर्वाच्या पहिल्या अध्यायात (... म्हटले आहे की, २४ सहस्र श्लोकांची ही *भारतसंहिता*, ... वगळून, कृष्णद्वैपायन व्यासांनी तयार केली. तेवढ्याला ... विद्वान लोक म्हणतात. कौरव-पांडवांच्या पूर्वजांची कथा ... पांडवांच्या प्रारंभापासून अखेरपर्यंतच्या जीवनाच्या कथेचा ... आदिपर्वापासून स्वर्गारोहण पर्वापर्यंत सापडतो. परंतु आदि... स्वर्गारोहण पर्वापर्यंत अनेक आख्याने व उपाख्याने ... ण्यात आली आहेत. त्यांतील काही मूळ कथेशी जुळणारी आहेत ... जुळवून घेतली आहेत; काही आडवळणी व विसंगत आहेत. ... दोन अध्याय वगळून आदिपर्वाच्या प्रारंभी, भांडारकर प्राच्य... संशोधन संस्थेने प्रसिद्ध केलेल्या चिकित्सक आवृत्तीच्या ...

पहिल्या ५३ अध्यायांमध्ये कौरव-पांडवांच्या कथेशी संबंध नसलेल्या निराळ्याच कथा भरलेल्या आहेत.

ययाती व देवयानी यांची कथा अखेरीस वैराग्यकाव्य बनले आहे. मुळात प्रथम तसे नसेल. *नल-दमयंती आख्यान* हे स्वतंत्र महाकाव्य जागतिक वाङ्मयात प्रतिष्ठा पावलेले आहे; ते या ग्रंथात मागाहून समाविष्ट केलेले दिसते. सावित्री–सत्यवान यांची भव्योदात्त कथा अशीच मागाहून अन्तर्भूत केलेली दिसते. कद्रू आणि विनता यांचे आख्यान, एक विशाल असे निसर्गसृष्टीचे रूपक आहे. कद्रू म्हणजे पृथ्वी, तिचे पुत्र सर्प; विनता म्हणजे नभोमंडल, कढईसारखे वाक असलेले; नभोमंडलाचा पुत्र गरुड आकाशात भराऱ्या मारणारा. नाग व गरुड यांची कथा, भृगुवंशाची व विशेषतः च्यवन व सुकन्या यांची कथा, मनू आणि मासा यांची कथा, भार्गव परशुराम कथा, रामकथा, कार्तवीर्यार्जुन कथा, वसिष्ठ-विश्वामित्र कथा अशी पुष्कळ आख्याने-उपाख्याने काही जुळणारी, काही जुळवून घेतलेली व काही तशीच या ग्रंथात भरली आहेत. म्हणून भारतीय साहित्याचा इतिहास लिहिणारे जर्मन पंडित विंटरनिट्झ *महाभारताला* अनेक ग्रंथांचा संग्रह म्हणून निर्दिष्ट करतात. काही आख्याने आणि उपाख्याने मूळ गाभ्याशी अधिक जुळणारी अशी दिसतात. उदा., वनपर्वातील अजगर होऊन पडलेला राजा नहुष आणि युधिष्ठिर यांचा संवाद किंवा यक्ष-युधिष्ठिर संवाद, भीष्मपर्वातील भगवद्‌गीता मूळ कथानकाशी, तिचा सारांश लक्षात घेता सुसंगत दिसते; परंतु दोन्ही बाजूंची सैन्ये एकमेकांशी भिडली असता, शस्त्रसंपात प्रवृत्त झाला असताना इतकी दीर्घकाल तत्त्वचर्चा चाललेली विसंगत वाटते.

परंतु या *महाभारताख्याना*च्या संदर्भात प्राचीन भारतीय संस्कृतीचा वैचारिक परमोत्कर्ष म्हणजे *भगवद्‌गीता* होय, असे म्हणता येते. विश्वसाहित्यातील तिचे उच्च स्थान निर्विवादपणे आज मान्य झाले आहे. विश्वव्यापी विनाशाच्या अपरिहार्य परिणतीच्या दर्शनाने मानवी मन गलितधैर्य बनता कामा नये; तटस्थ, अलिप्त, शांत, तत्त्वदर्शी प्रज्ञेच्या सामर्थ्याने प्रपंचात मानवाने टिकले पाहिजे, असा संदेश *गीता* देते. मानवी जीवनाचा अर्थ अनंत व अगाध विश्वाच्या म्हणजे विश्वरूपदर्शनाच्या संदर्भात लक्षात घेऊन *गीते*ने हा संदेश दिला आहे. महाभारतसंग्रामाचा तो ध्वनितार्थ आहे. वासुदेव कृष्ण हा पुरुषोत्तम, प्रत्यक्ष विष्णूच *भगवद्‌गीते*चा उपदेष्टा आहे. मूलतः *महाभारत* हा वासुदेव भक्तिसंप्रदायातला ग्रंथ आहे; परंतु त्यात अर्जुनाला पाशुपत अस्त्र देणारा पशुपती शिवही मधूनमधून प्रकट होतो; देवीही एखाद्या वेळी झळकते. हिंदू धर्मातील सर्व संप्रदायांना मान्य असा हा ग्रंथ आहे. मुख्यतः हे महाकाव्य आहे. या महाकाव्यामध्ये धीरोदात्त पुरुष आणि महनीय महिला यांचे जीवन हे केंद्रस्थानी आहे. अद्‌भुत कथानकांच्या स्वरूपात दडलेला अतिप्राचीन इतिहास त्यांत सूचित केला आहे. राजनीती, धर्मशास्त्र आणि तत्त्वज्ञान त्याचप्रमाणे तीर्थकथांच्या संदर्भातील धार्मिक कर्मकांड यांचाही ऊहापोह यात केलेला आहे. कमीत कमी दोन सहस्र वर्षे मान्य झालेला हा ग्रंथ आहे.

हा भारत संग्राम केव्हा घडून आला याच्याबद्दल निर्विवाद निर्णय करण्याइतपत पुरावा अजून मिळालेला नाही. हल्ली रूढ असलेल्या हिंदूंच्या पौराणिक युगगणनेच्या पारंपरिक पद्धतीप्रमाणे कलियुगाच्या प्रारंभी भारत संग्राम घडून आला, असे चिंतामण विनायक वैद्य इत्यादी विद्वानांचे मत आहे; कलियुग हे इ. स. पूर्व ३१०१ या वर्षी लागले म्हणून तोच भारत–युद्धाचा काळ ते ठरवितात. काही अन्य संशोधक आपापल्या कल्पनेप्रमाणे इ. स. पू. बाराव्या शतकापासून नवव्या शतकाच्या कालावधीत निरनिराळ्या कालविभागांत भारतीय युद्ध झाले असे मानतात. नागपूरचे डॉ. के. ल. दप्तरी हे *महाभारतीय युद्धकाल निर्णय* या निबंधात इ. स. पू. ११९७ (शकपूर्व १२७५·३) हे साल भारतीय युद्धाचा काल ठरवतात. इ. स. पू. पाचवे शतक हा साधारणपणे पाणिनीचा काळ धरतात. पाणिनीच्या वेळी *महाभारत* ही संज्ञा रूढ झाली होती. सध्याचे लक्ष श्लोकात्मक *महाभारत* इ. स. च्या पहिल्या शतकात बहुतेक असावे असे त्या वेळच्या एका ग्रीक प्रवाशाच्या नोंदीवरून मानता येते. हा लक्ष श्लोकात्मक ग्रंथ गुप्तकाली म्हणजे इ. स. पाचव्या शतकात उपलब्ध होता, याबद्दल मात्र शंका राहत नाही.

*महाभारता*च्या अनेक पाठावृत्त्या हिंदुस्थानच्या निरनिराळ्या लिपींमध्ये भिन्नभिन्न प्रदेशांत मान्यता पावलेल्या आढळतात. त्यांच्यामध्ये मजकूर पुढचा मागे व मागचा पुढे झालेला दिसतो. अनेक अध्याय वा अनेक श्लोक कमीजास्त आहेत. सु. १२ हजार श्लोकसंख्येचा फरक आढळतो. उदा., कुंभकोणम प्रत. मजकुराची विसंगती अनेक ठिकाणी दिसते. उदा., जतुगृहदाहउपपर्व. त्या सगळ्या पाठावृत्त्या तपासून कोणती पाठावृत्ती सगळ्यांत प्राचीन असावी, हे निश्चित करून व चिकित्सक पाठावृत्ती संपादून प्रकाशित करण्याकरिता पुणे येथील भांडारकर प्राच्यविद्यामंदिराने डॉ. व्ही. एस्. सुकथनकर यांच्या नेतृत्वाखाली संपादनकार्यालय स्थापित केले. चिकित्सक आवृत्ती संपादून सु. ४० वर्षांत निर्माण केली. जुन्यातली जुनी चिकित्सक पाठावृत्ती आता वाचकांच्या हाती पडली आहे. या संपादकांनी आज ज्या अनेक पाठावृत्त्या उपलब्ध आहेत, त्यांचे विभाजन उत्तर भारतीय पाठावृत्त्या व दक्षिण भारतीय पाठावृत्त्या अशा दोन वर्गांत केले. उत्तर भारतीय पाठावृत्त्या शारदा (काश्मीरी), नेपाळी, मैथिली, बंगाली व देवनागरी या पाच लिप्यांमध्ये आणि दक्षिण भारतीय पाठावृत्त्या तेलुगू, ग्रंथ, मलयाळम् आणि देवनागरी लिपींमध्ये उपलब्ध आहेत. त्या सगळ्या तपासून ही चिकित्सक पाठावृत्ती प्रकाशित केली आहे.

सध्या उपलब्ध असलेल्या सर्व पाठावृत्त्यांमधील *महाभारता*ची एकंदर १८ पर्वे आहेत. पर्व म्हणजे विभाग. हरिवंश हे खिल, १९ वे पर्व. प्रत्येक पर्वात अनेक उपपर्वे, उपपर्वे अध्यायांमध्ये आणि अध्याय श्लोकांमध्ये अशी रचना आहे. क्वचित काही अध्याय हे गद्यरूप आहेत. सामान्यतः सर्व १८ पर्वांची शीर्षके लक्षात घेतली, तर ती सर्व शीर्षके क्रमाने विकास पावणाऱ्या कथेची विषयदर्शक शीर्षके आहेत, ही गोष्ट वाचकांच्या ध्यानात भरते. (१) आदिपर्व, (२) सभापर्व, (३) वनपर्व, (४) विराटपर्व, (५) उद्योग पर्व, (६) भीष्म पर्व, (७) द्रोण पर्व, (८) कर्ण पर्व, (९) शल्य पर्व, (१०) सौप्तिक पर्व, (११) स्त्री पर्व, (१२) शांति पर्व, (१३) अनुशासन पर्व, (१४) आश्वमेधिक पर्व, (१५) आश्रमवासिक पर्व, (१६) मौसल पर्व, (१७) महाप्रस्थानिक पर्व, (१८) स्वर्गारोहण पर्व. हरिवंश हे पर्व खिल म्हणजे परिशिष्ट किंवा मागून जोडलेले एकोणिसावे पर्व होय. प्रत्यक्ष *महाभारतात* कृष्णकथा नाही. ती कथा विस्ताराने हरिवंशात सांगितली आहे.

*महाभारता*ची रचना किंवा *महाभारता*ची निरनिराळ्या वेळी झालेली संस्करणे म्हणजे व्यासांची रचना, त्यावरील वैशंपायनांचा संस्कार आणि त्यानंतर सूत उग्रश्रव्याने केलेला संस्कार एवढ्यावरच *महाभारता*ची संस्करणे थांबली नाहीत. भृगुकुलातील ऋषींनीही *महाभारता*वर नंतर केलेला संस्कार स्पष्ट दिसतो. या गोष्टीकडे व्ही. एस्. सुकथनकर यांनी चिकित्सकांचे लक्ष वेधून घेतले आहे. भृगुकुलातील सर्वांत प्रख्यात पुरुष म्हणजे परशुराम किंवा भार्गवराम होय. याच्या अनेक कथा या ग्रंथात गोवल्या आहेत. आदिपर्वातल्या पौलोम व पौष्य या उपपर्वांतील अधिकांश भाग भृगुवंशीयांच्या कथांनी भरलेला आहे. वस्तुतः भार्गवरामाच्या कथा किंवा रुरू आणि च्यवनऋषीची कथा वगळली असती, तरी या *भारत* कथेत अपूर्णता

दिसली नसती. भरतवंशाची कथा सुरू होण्याच्या अगोदरच भार्गव वंशाची कथा सुरू होते, हे एकापरी विसंगत व विचित्र दिसते.

*महाभारता*च्या मुख्य कथेची रूपरेषा अशी आहे : आदिपर्व : पांडु व धृतराष्ट्र यांचा जन्म नियोगविधीने अंबालिका व अंबिका ह्या विचित्रवीर्याच्या पत्नींपासून झाला. येथपर्यंतचा कथाभाग वर आलेलाच आहे. धृतराष्ट्र हा जन्मांध म्हणून त्याला राजपद मिळाले नाही. पांडु हा युद्धविद्यानिपुण म्हणून हस्तिनापूरच्या राजसिंहासनावर भीष्मांनी त्याची स्थापना केली. धृतराष्ट्र, पांडु व विदुर या तिघांचेही शिक्षण झाले व विवाहही झाले. धृतराष्ट्राने गांधारीला वरले. आपला पती अंध आहे, असे समजताच तिने आपल्या नेत्रांवर कायमची पट्टी बांधली. कुंती आणि माद्री यांच्याशी पांडूचा विवाह झाला. त्याने अनेक दिग्विजय करून आपले राज्य वाढविले. एकदा अरण्यात तो मृगया करीत असता मृग आणि मृगीच्या रूपाने एक मुनिदांपत्य कामोपभोग घेत होते. पांडूचा बाण लागून मुनी मरण पावला. मरताना पांडूला त्या मुनीने शाप दिला की, तूही स्त्रीसंग करताच तत्काल मरशील. त्यानंतर पांडूने विजनवास पतकरला. वनात असताना पांडूने कुंती आणि माद्री या दोन्ही पत्न्यांना नियोगविधीने अन्य पुरुषांपासून पुत्रप्राप्ती करून घ्यावी, अशी आज्ञा केली. कुंतीला एका ऋषीने पुत्रप्राप्तीकरता मंत्रविद्या शिकवली होती. तिच्या योगाने कुंतीने यम, वायु व इंद्र यांचे मंत्रांनी आवाहन करून त्यांच्यापासून धर्म, भीम व अर्जुन हे पुत्र प्राप्त करून घेतले; माद्रीने आश्विनीकुमारांपासून नकुल व सहदेव हे दोन पुत्र मिळविले. धृतराष्ट्राची पत्नी गांधारी याच सुमारास गर्भवती होती. आपल्या आधी कुंतीला पुत्र झाल्याचे ऐकून तिच्या मनाला धक्का बसला आणि तिचा गर्भ पतन पावला. धक्का बसण्याचे कारण आपला पुत्र राज्याचा वारस होणार नाही; कुंतीचाच पुत्र वारस होईल, हे लक्षात आले. तिचा गर्भ लोखंडासारखा टणक मांसपेशी होता. व्यासांच्या सांगण्यावरून त्यावर थंड पाण्याचा शिपका मारला. त्याचे एकशे एक भाग झाले. ते भाग एकशे एक घृतकुंभांमध्ये जपून ठेवले. त्यांतून दुर्योधन, दुःशासन इ. शतपुत्र आणि एक कन्या अशी एकशे एक अपत्ये निपजली. एके दिवशी माद्रीशी रममाण झाला असताना पांडु पंचत्वाप्रत गेला; कारण तसा शाप होता. त्याच्याबरोबर माद्रीने सहगमन केले आणि कुंती पाच पांडवांसह राजधानीला म्हणजे हस्तिनापूरला परतली. पांडवांना परतलेले पाहून भीष्मांना संतोष झाला. भीष्मांनी कौरव-पांडवांना धनुर्विद्या शिकविण्यासाठी प्रथम कृपाचार्यांची नेमणूक केली. त्यानंतर द्रोणाचार्य आपला पुत्र अश्वत्थामा याच्यासह हस्तिनापूरला आले. ते शस्त्रास्त्रविद्येत पारंगत असल्यामुळे भीष्मांनी कौरव-पांडवांचे आचार्य म्हणून त्यांची योजना केली. पांडूशी विवाह होण्याच्या अगोदर कुंतीला कुमारी असतानाच सूर्यमंत्राने कर्ण हा पुत्र झाला होता. तोही द्रोणाचार्यांच्या हाताखाली शिकला. कुंतीने त्याचा जन्म झाल्याबरोबरच त्याला नदीत सोडले होते. एका सूतजातीय व्यक्तीने त्याचा सांभाळ केला होता. कर्णही धनुर्विद्येत पारंगत झाला. अर्जुन व कर्ण यांचे आपसात पटत नव्हते; पण कर्ण व दुर्योधन यांचे सख्य होते. दुर्योधनाने कर्णाला अंग देशाचा राजा केले. कृतज्ञतेमुळे कर्ण दुर्योधनाचा कायमचा मित्र बनला.

धनुर्विद्या समाप्त झाल्यावर द्रोणाचार्यांना शिष्य गुरुदक्षिणा देऊ लागले. काय गुरुदक्षिणा पाहिजे, असे विचारले. आचार्य द्रोण म्हणाले, लहानपणी पंचाल देशाचा राजा द्रुपद आणि मी एकत्र शिकलो; मित्र होतो. कालांतराने आम्ही एकमेकांपासून दूर गेलो. द्रुपद हा राजपदावर अभिषिक्त झाल्यावर मी त्याच्याकडे जाऊन त्याला म्हटले, की आपण जुने मित्र आहोत; परंतु द्रुपदाने ओळख दिली नाही व म्हणाला, की तू दरिद्री कफल्लक आणि मी ऐश्वर्यसंपन्न राजा. आपली मैत्री कशी असू शकेल? समानांची मैत्री ... असा द्रुपदाने माझा अपमान केला. त्याला तुम्ही जिंकून ... हून माझ्यापुढे आणावे. हे काम अर्जुनाने पार पाडले. ... द्रुपदाचे अर्धे राज्य हिरावून त्याला क्षमा केली. ही घोर ... द्रुपदाच्या मनात सलत होती. द्रोणाचा वध करील असा पुत्र ... होण्याच्या कामनेने द्रुपदाने यज्ञ केला. अग्निदेव प्रसन्न होऊन ... धृष्टद्युम्न आणि कन्या द्रौपदी त्याला झाली. द्रौपदीला ... पांचाली किंवा कृष्णा अशा अनेक नावांनी संबोधितात. ... अपत्य म्हणजे शिखंडी हा होय. तो पहिल्यांदा कन्येच्या ... झाला. पश्चात स्थूणाकर्ण यक्षाच्या कृपेने तो पुरुष बनला.

दुर्योधनाने बलरामाकडे गदायुद्धाचा व कर्णाने परशुरामाकडे ... विद्येचा अभ्यास केला. हस्तिनापूरच्या राज्याचे सूत्रधार ... त्यांनी त्यांच्या घराण्यातील ज्येष्ठ पुत्र युधिष्ठिर यास यौवराज्य... अभिषेक केला, त्यामुळे राज्यव्यवहार पांडवांकडे आपोआप ... धृतराष्ट्र व त्याचे पुत्र कौरव हे मत्सरग्रस्त झाले आणि पांडव-कौरवांचे वैमनस्य वाढीस लागले. दुर्योधन, शकुनी, दुःशासन आणि ... गुप्त खलबत करून कुंतीला पुत्रांसह दग्ध करण्याचा कट ... तो कट त्यांनी धृतराष्ट्राला सांगितला. धृतराष्ट्रही पांडवांचा ... उत्कर्ष पाहून मनात जळतच होता. त्याने विरोध केला नाही. ... वांनी वारणावत या सुंदर नगरीमध्ये जतुगृह म्हणजे लाखेचा ... तयार करविला. त्वरित ज्वालाग्राही अशा लाखेच्या ह्या ... कुंतीसह पांडव राहतील अशी योजना केली. दुर्योधनाचा ... पुरोचन योग्य वेळी लाक्षागृहाला आग लावणार होता. विदुराला ... सगळा कट लक्षात आला. धृतराष्ट्राने कुंती आणि पांडवांना ... होते, की वारणावत ही नगरी फार सुंदर आहे. ती पाहण्यास ... तिकडे जा. या कटाचा सुगावा विदुराला लागला होता. ... कुशल कारागिराकडून त्या जतुगृहातून गुप्त रीतीने बाहेर ... एक भुयार खोदून घेतले. वारणावतात आल्यावर एके दिवशी ... ब्राह्मणभोजनाचा व दानधर्माचा कार्यक्रम केला. संतुष्ट ... पुरोचन रात्री झोपी गेले. त्या लाक्षामहालात एका ... पाच पुत्रांसह एक निषादी उतरली होती. रात्री भीमाने ... गृहाला आग लावली. पांडव लगेच उठून त्या भुयारातून ... गुप्तपणे सुखरूप बाहेर पडले आणि वनात गेले. पुरोचन ... जळून मेला. तसेच दुसऱ्या दिवशी पाच पुत्रांसह एक ... लेली पाहून कौरवांना वाटले की, पांडवांचा योग्य ... लावला.

वनामध्ये हिंडत असताना रात्र झाली आणि पांडव, ... झोपी गेले. राक्षस हे रात्री हिंडत असतात. त्याप्रमाणे हिडिंब ... राक्षस व त्याची भगिनी हिडिंबा यांना माणसांची चाहूल ... हिडिंब राक्षसाने हिडिंबेला ती माणसे हुडकून काढण्याकरता ... तिला पांडव दिसले. त्यातला भीमसेन तिला फार आवडला. ... सेनावर ती आसक्त झाली. हिडिंबा परत गेली नाही. ... तिचा भाऊ तेथे आला व खवळला. त्याचे आणि भीमसेनाचे ... झाले व त्यात हिडिंब ठार झाला. हिडिंबेने भीमाशी विवाह ... ण्याची अनुज्ञा कुंतीपाशी मागितली. दोघांचा विवाह झाला. ... घटोत्कच नावाचा पुत्र झाला.

पांडव त्या वनातून ब्राह्मणवेश धारण करून एकचक्रा नगरीत ... आणि एका ब्राह्मणाच्या घरी राहिले. या नगरीला बकासुराने ... राने आपल्या ताब्यात घेतले होते आणि आळीपाळीने प्रतिदिन ... एक माणूस खाण्याकरता तो जबरदस्तीने घेत होता. पांडव ... राहिले होते, त्या ब्राह्मणाच्या कुटुंबावर पाळी आली. ते ... शोकाकुल झाले. कुंतीने त्या ब्राह्मणाची समजूत घालून ...

बकासुराकडे पाठविले. त्याने बकासुराला गरगर फिरवून भूमीवर आपटले व त्याचा निकाल लावला. त्या नगरीवरचे संकट नष्ट झाले.

थोड्या दिवसांनी द्रुपद राजाने द्रौपदीचे स्वयंवर मांडिले. ही गोष्ट पांडवांच्या कानावर आल्यामुळे ते द्रुपदाच्या राजधानीस गेले व स्वयंवराच्या मंडपात म्हणजे रंगभूमीत येऊन दाखल झाले. ब्राह्मणवेशातच मंडपातील ब्राह्मणसमुदायाच्या कक्षेत बसले. क्षत्रियांच्या कक्षेत दुर्योधन, कर्ण, शकुनी, श्रीकृष्ण, बलराम इ. मंडळी विराजमान झाली होती. धृष्टद्युम्नाने स्वयंवराचा पण घोषित केला. मंडपात एक फिरते मत्स्ययंत्र खूप उंचीवर बसविले होते. जो उच्चकुलोत्पन्न त्या फिरत्या मत्स्ययंत्रातील लक्ष्याचा वेध करील आणि भूमीवर पाडील त्याला माझी बहीण कृष्णा वरील. हे ऐकून उपस्थित असलेल्या बहुसंख्य राजपुत्रांनी मत्स्यवेधाचा प्रयत्न केला; पण कोणालाच जमले नाही. हे पाहून कर्ण पुढे आला व धनुष्य सज्ज करून वेधणार, तोच द्रौपदीने म्हटले, की तो हल्क्या जातीचा म्हणजे सूतपुत्र आहे. त्यामुळे मी त्याला वरणार नाही. पांडवांना माहीत होते, की कर्ण जरूर यशस्वी होईल. कर्ण मागे सरल्यावर अर्जुन पुढे आला व त्याने मत्स्यभेद करून पण जिंकला. एका ब्राह्मणाने द्रौपदीसारखे महारत्न हस्तगत केले, हे पाहून सर्व राजमंडळ क्षुब्ध झाले; पण श्रीकृष्णाने मध्यस्थी करून युद्धाचा प्रसंग टाळला. अर्जुन द्रौपदीला घेऊन कुंतीकडे आला व म्हणाला, आई आज मी अपूर्व भिक्षा आणली आहे. इकडे तिकडे न पाहता ती एकदम उद्गारली, पाचही जण वाटून घ्या. त्याप्रमाणे पाचही पांडवांनी द्रौपदीशी विवाह केला.

पांडव जिवंत असून अर्जुनाने द्रौपदीस्वयंवरातला पण जिंकला, ही वार्ता हस्तिनापुरात कळली. धृतराष्ट्राने पांडवांना विदुरातर्फे निरोप देऊन हस्तिनापुरात पुनश्च आणले. कौरव-पांडवांचे अंतर्वैर वाढू लागले. भीष्मांनी राज्याची त्यांच्यात वाटणी केली व पांडवांना इंद्रप्रस्थ ही राजधानी दिली.

नारदमुनींच्या उपदेशाप्रमाणे पांडवांनी द्रौपदीबरोबर प्रपंच एकत्र न करता दिवस प्रत्येकाने वाटून घ्यावे; एकमेकांनी एकमेकांच्या एकांतवासात विक्षेप आणू नये; विक्षेप जो आणील त्याने एक वर्ष वनवास पतकरावा; असे ठरले. परंतु एका महत्त्वाच्या कारणास्तव अर्जुनाकडून नियमभंग झाला. अर्जुन वनवास पतकरून अनेक देश हिंडला. या यात्रेत उलुपी नावाची नागकन्या व मणिपूरची राजकन्या चित्रांगदा यांच्याशी विवाह करून त्यांच्यापाशी काही दिवस राहिला. या यात्रेत द्वारकेलाही त्याने भेट दिली व रामकृष्णांची भगिनी सुभद्रा हिच्या प्रेमात सापडून तिला पळवून नेले. याला कृष्णाची संमती होती; पण बलरामाची नव्हती. बलरामानेही अखेर संमती दिली. दोघांचा विवाह झाला आणि अर्जुन सुभद्रेला घेऊन इंद्रप्रस्थास परतला.

द्रौपदीला पांडवांपासून पाच पुत्र झाले. सुभद्रेला अभिमन्यू झाला. एकदा कृष्णासह अर्जुन वनविहाराला गेला असता त्याने खांडववन पाहिले. कृष्णार्जुनांपाशी अग्निदेवाने ते वन भक्षणार्थ मागितले. अग्नीला संमती मिळाली. वणवा पेटला; ज्वाळा भडकल्या. त्यातील प्राणिमात्र वणव्याच्या वेढ्यात सापडले आणि जळून खाक झाले. त्या वनात मय नावाचा स्थापत्यविशारद असुर रहात होता. तो शरण आला आणि अर्जुनाकडून त्याला जीवदान मिळाले. खांडववन भक्षून अग्नी तृप्त झाला. अग्निदेवाने अर्जुनाला दिव्य रथ, अभंग धनुष्य व अक्षय्य भाता या वस्तू दिल्या.

सभापर्व : खांडववनात जीवदान मिळालेल्या मयासुराने कृतज्ञबुद्धीने पांडवांना एक विशाल व भव्य सभा निर्माण करून दिली. ह्या सभेत अनेक चमत्कृती निर्माण केल्या. पाण्याच्या जागी भूमीचा आभास आणि भूमीच्या जागी पाण्याचा आभास दिसावा; अशा या अद्भुत सभेत युधिष्ठिर (धर्मराज) सिंहासनावर विराजमान झाले. तेव्हा तेथे आलेल्या नारदमुनींच्या उपदेशानुसार युधिष्ठिरांना राजसूय यज्ञ करण्याची इच्छा झाली. युधिष्ठिरांनी श्रीकृष्णाचा सल्ला घेतला. श्रीकृष्णाने सांगितले की, मगध देशाचा अधिपती जरासंध अत्यंत प्रबल झाला आहे. त्याला जिंकल्याशिवाय राजसूय यज्ञ करता येणार नाही. जरासंधाच्या गिरिव्रज या राजधानीत ब्राह्मण वेश करून कृष्ण व अर्जुन गेले आणि जरासंधापुढे प्रकट झाले. भीमसेनही बरोबर होता. जरासंधाने कृष्ण व अर्जुन यांना वगळून भीमाशीच युद्ध करणे पसंत केले. जोराचे गदायुद्ध झाले; त्यात दोघेही अत्यंत थकले. शेवटी भीमाच्या हातून त्याला मरण आले. नंतर युधिष्ठिरांशिवाय चारी पांडव वेगवेगळे चार दिशांना दिग्विजयार्थ गेले व त्यांनी विपुल धनसंपत्ती इंद्रप्रस्थात आणली. नंतर राजसूय यज्ञ पार पडला. यज्ञाच्या अखेरीस अग्रपूजा कोणाची करायची, असा प्रश्न पडला. भीष्मांनी श्रीकृष्णाला अग्रपूजेचा मान द्यावा, असे सुचविले. राजा शिशुपालाने ते अमान्य केले व श्रीकृष्णाची निर्भर्त्सना केली; त्यामुळे श्रीकृष्णाने शिशुपालाचे मस्तक सुदर्शन चक्राने उडविले. यज्ञसमाप्तीनंतर दुर्योधनाने ती अपूर्व मयसभा हिंडून पाहिली. त्यातील भूलभुलैयात तो फसला. पांडव त्याला हसले. अपमानाने जळफळत तो स्वतःच्या राजधानीस, हस्तिनापुरास, परतला.

युद्धार्थ किंवा द्यूतार्थ कोणी आव्हान दिले, तर ते आव्हान स्वीकारणे हा क्षत्रियाचा धर्म म्हणून त्या काळी ठरला होता. कौरवांचा मातुल शकुनी याने कौरवांना पांडवांचे ऐश्वर्य हरण करण्याकरता द्यूताचा मार्ग सुचविला. तो दुर्योधनादी कौरवांना पटला. त्याप्रमाणे सर्व पांडवांना व विशेषतः धर्मराजांना आव्हान दिले. शकुनी द्यूतातील कपटामध्ये पटाईत होता. पांडव व धर्मराज त्या द्यूतात सर्वस्व हरवून बसले. सर्वस्वामध्ये द्रौपदीचाही समावेश होता. दुःशासनाने भर सभेत तिला विवस्त्र करण्याचा प्रयत्न केला. परंतु श्रीकृष्णाने तिला अगणित वस्त्रे पुरविण्याचा चमत्कार केला व तिचे लज्जारक्षण केले. धृतराष्ट्राला हे सर्व प्रकरण पाहून भीती वाटली आणि द्रौपदीला वर दिला की, तुझे पती दास्यमुक्त होतील व त्यांची शस्त्रे त्यांना परत मिळतील. त्याचप्रमाणे त्यांचे राज्यही त्यांना परत मिळेल. ही सर्व घटना पाहून कौरवांना आपला सर्व डाव फसला हे लक्षात आले आणि पांडवांना द्यूतार्थ पुन्हा आव्हान दिले. त्याकरता राजा धृतराष्ट्राची संमती मिळविली. पुत्रमोहाला वश होऊन धृतराष्ट्राने संमती दिली. एकच डाव खेळायचा आणि त्यात जो पराभूत होईल त्याने १२ वर्षे वनवास आणि एक वर्ष अज्ञातवास स्वीकारायचा. अज्ञातवासाचा अवधी पूर्ण होण्याच्या अगोदर उघडकीस आल्यास पुनः १२ वर्षे वनवास व १ वर्ष अज्ञातवास पतकरावा; असा पण दोन्ही बाजूंनी मान्य केला. अशा अटीवर पुन्हा तो डाव मांडला. युधिष्ठिर प्रख्यात द्यूतपटू असूनही हरले; कारण शकुनीचे द्यूतातले कपट.

वनपर्व : पांडव द्रौपदीसह वनवासाला निघाले. त्यांच्या पाठीमागे नागरिकही मोठ्या संख्येने पांडवांबरोबर निघाले. युधिष्ठिरांनी नम्रतापूर्वक नागरिकांना परत पाठविले. मोठा ब्राह्मणसमुदाय मात्र गंगेच्या तटावरील वटवृक्षापर्यंत त्यांच्या पाठीमागून आला. त्या मुनिगणाच्या पोषणाची जबाबदारी आपणास पार पाडता येणार नाही, असे युधिष्ठिरांच्या लक्षात आले. आपले अकिंचनत्व आपणास मुनिजनांची सेवा करण्यास असमर्थ करते, हे पाहून त्यांना दुःख झाले. पांडवांचे पुरोहित धौम्य ऋषी यांनी धर्मराजांना सूर्योपासना सांगितली. सूर्याने प्रसन्न होऊन त्यांना अक्षय्य थाळी अगणित मुनिपोषणाकरता दिली. वनातल्या मुक्कामात पांडवांवर एका रात्री किर्मीरनामक राक्षस चाल करून आला. भीमाने त्याला ठार केले. पांडवांना वनवास पतकरावा लागला, ही वार्ता द्वारकेत श्रीकृष्णाला समजली. श्रीकृष्ण भेटीस आला व म्हणाला की, मी दुर्योधनावर हल्ला करून त्याला नष्ट करतो.

ही गोष्ट युधिष्ठिरांनी अमान्य केली. द्वैपायन व्यास पांडवांच्या भेटीस आले. वनवास व अज्ञातवास संपल्यावर राज्याकरता कौरवांशी लढावेच लागेल; आतापासून युद्धाची तयारी करा; असा उपदेश केला आणि व्यास अंतर्धान पावले. ही गोष्ट पांडव द्वैतवनात असताना घडली. अर्जुन शिवापासून पाशुपतास्त्र प्राप्त करून घेण्यासाठी हिमालयातील इंद्रकील पर्वतावर तपश्चर्यार्थ गेला. अर्जुन त्या पर्वतावरील वनामधील एका वराहाची शिकार करीत असता, अर्जुनाची कसोटी पाहण्याकरिता किरातवेशधारी शंकराने त्याच क्षणी आपलाही बाण त्या वराहावर सोडला. त्यामुळे अर्जुन व शंकर यांच्यात युद्ध जुंपले. अखेर अर्जुनाची शक्ती शंकराने अजमावली आणि संतुष्ट होऊन त्याला पाशुपतास्त्र दिले. अष्टदिक्पालांनी आपापल्या शक्ती अर्जुनाला दिल्या. अर्जुन स्वर्गात गेला. तेथे इंद्राने अर्जुनाला आपली अस्त्रविद्या शिकविली. अर्जुन तपश्चर्येला गेला असताना लोमश ऋषींना बरोबर घेऊन पांडवांनी तीर्थयात्रा केल्या. तीर्थयात्रा संपवून पांडव गंधमादन पर्वतावर गेले. अर्जुन स्वर्गातून खाली उतरला व गंधमादन पर्वतावर आपल्या बंधूंना परत भेटला. ते सगळे मिळून द्वैतवनात पुन्हा परतले. कौरवांना हे वर्तमान समजले आणि आपल्या वैभवाचे प्रदर्शन करून पांडवांना खिजवण्याकरता द्वैतवनात शिरले. चित्रसेन गंधर्वाला दुर्योधनाचा हा दुष्टपणा रुचला नाही. त्याने कौरवांवर हल्ला करून दुर्योधनाला बंदिवान केले. दुर्योधनाचे अनुयायी ही वार्ता घेऊन युधिष्ठिरांकडे आले. युधिष्ठिरांनी दुर्योधनाला सोडवून आणण्याचा भीमार्जुनांना आदेश दिला; कारण दुर्योधनाला चित्रसेन गंधर्वाच्या तावडीतून मुक्त न केल्यास कुरुकुलाचा अपमान होतो. युधिष्ठिर म्हणाले, आपण आपसांत लढू तेव्हा तिकडे शंभर इकडे पाच; पण परक्यांशी प्रसंग असेल तेव्हा आपण पाच अधिक शंभर. भीमार्जुनांनी दुर्योधनाला चित्रसेनाच्या कचाट्यातून सोडवून आणले. पांडवांनी अखेरचे वर्ष द्वैतवनात काढले. या १२ वर्षांच्या अवधीमध्ये अनेक संकटे आली. त्यांतून उत्तीर्ण झाले. अनेक साहसे केली. अखेरच्या वर्षातही पुनः एक संकट आले. एका ब्राह्मणाची अरणी (अग्नी निर्माण करण्याचे लाकडी साधन) सांबराच्या शिंगात अडकली व ते सांबर त्या अरणीसह लांब जंगलात गेले. तो ब्राह्मण पांडवांकडे आला व म्हणाला, माझी अरणी त्या सांबराला गाठून परत आणून द्या. त्या सांबराचा पाठलाग करीत पांडवांना दूर जंगलात जावे लागले. दुपारची वेळ झाली होती. सगळे तहानेने व्याकुळ झाले. पाण्याच्या शोधाकरता नकुलाला युधिष्ठिरांनी पाठविले. जवळच एक पाण्याने भरलेले तळे दिसले. त्या तळ्याजवळ जाऊन नकुल पाण्याची ओंजळ भरतो, तोच त्या तळ्याच्या काठावरील एका यक्षाने त्याला मज्जाव केला व म्हटले की, माझ्या प्रश्नांची उत्तरे दिल्याशिवाय पाणी पिऊ नकोस. नकुलाने त्या यक्षाच्या इशाऱ्याकडे दुर्लक्ष केले; पाणी प्याला आणि मरून पडला. बाकीचे तिघे नंतर आले; त्यांचीही तीच गत झाली. अखेर युधिष्ठिर आले. त्यांनी यक्षाची आज्ञा मान्य केली. सर्व प्रश्नांची समाधानकारक उत्तरे दिली. यक्ष प्रसन्न झाला. यक्ष युधिष्ठिरांना म्हणाला, तुमच्या मृत बंधूंपैकी कोणातरी एकाला पुनर्जीवन देईन. कोणाला देऊ ? युधिष्ठिर म्हणाले, मी कुंतीचा एक आहेच; माद्रीचा एक जिवंत व्हावा. नकुलाला पुनर्जीवन दे. युधिष्ठिरांची ही समबुद्धी पाहून यक्षाने चारी भावांना उठविले. हा यक्ष म्हणजे यमराजानेच घेतलेले एक रूप होते. अज्ञातवासाचे वर्ष कुठे काढावे, हा जटिल प्रश्न पांडवांपुढे होता. यमधर्मांने प्रत्यक्ष दर्शन देऊन आदेश दिला की, विराट राजाच्या नगरीत अज्ञातवास करा; त्यात तुम्ही यशस्वी व्हाल.

विराटपर्व : यमधर्माच्या आदेशाप्रमाणे पांडव विराट नगरीकडे जाण्यास निघाले. नगरीजवळ येताच पांडवांनी आपली शस्त्रे एका शमीच्या वृक्षावर लपवून ठेवली. तेथे पोहोचल्यावर विराट राजाच्या आज्ञेनुसार द्यूतक्रीडानिपुण युधिष्ठिर कंक ब्राह्मण म्हणून राज[illegible] राहिले. भीमसेन पाकनिपुण म्हणून विराटाच्या पाकशाळे[illegible] म्हणून राहिला. अर्जुनाला तो स्वर्गात गेला असताना उर्वशीने [illegible] स्वीकार न केल्यामुळे, शाप दिला होता की, एक [illegible] होशील. तो शाप अर्जुनाच्या पथ्यावर पडला. तो [illegible] घेऊन स्त्रीवेशात नृत्यशाळेत राजकुलातील कन्यांना नृत्य[illegible] राहिला. नकुल हा अश्वविद्यापारंगत होता; त्याने अश्वशाळे[illegible] करून घेतली. सहदेव गोरक्षणविद्येत कुशल असल्यामुळे त्याने [illegible] वर नेमणूक करून घेतली. द्रौपदी ही सैरंध्री नाव [illegible] अंतःपुरातील राण्यांची आणि स्त्रियांची केशप्रसाधनादी [illegible] लागली. राजमहालात सेवा करीत असता त्यांना कोणीही [illegible] नाही. दहा महिने निर्विघ्नपणे पार पडले.

विराट राजाची राणी सुदेष्णा हिचा कीचक नावाचा भाऊ [illegible] त्याची नजर सैरंध्रीवर गेली. त्याची वासना चाळवली. [illegible] सुदेष्णेला सांगितले की, सैरंध्रीला माझ्या महालात पाठव[illegible] त्याप्रमाणे सुदेष्णेने सैरंध्रीला आज्ञा केली, की कीचका[illegible] घेऊन ये. सैरंध्री निरुपाय होऊन कीचकाच्या महालात गेली. [illegible] तिचा हात धरला. तिने कशीवशी आपली सुटका करून [illegible] रात्री भीमाला भेटून आपले गाऱ्हाणे सांगितले. भीमाने [illegible] योजली. सैरंध्रीला सांगितले की, रात्री नृत्यशाळेत [illegible] ण्याचा संकेत कर. नंतर मी पाहून घेतो. रात्री नृत्यशाळेत [illegible] सैरंध्री न भेटता भीमच भेटला. भीमाने कीचकाला ठुकरून [illegible] पाठविले. हा अनर्थ राजा विराटाला समजला; पण [illegible] कोणी लावली हे काही कोणाला समजू शकले नाही. [illegible] सुदेष्णेला संदेश पाठवला की, सैरंध्रीला ह्यापुढे आश्रय [illegible] अज्ञातवासाच्या मुदतीचा विचार करून सुदेष्णेला सैरंध्रीने [illegible] की, मला फक्त तेरा दिवसांचा अवधी दे. मला अगोदर [illegible] माझे गंधर्व पती खवळतील आणि तुमच्या राज्यावर [illegible] नाइलाजाने सैरंध्रीला तेवढी मुदत दिली.

अज्ञातवास पूर्ण एक वर्ष पुरा करता आला नाही [illegible] वर्षाच्या आत पांडव उघडकीस आले तर, त्यांना पुन्हा [illegible] वास आणि एक वर्ष अज्ञातवास पतकरावा लागेल, [illegible] अट होती. कौरवांनी त्यांना हुडकून काढण्यासाठी [illegible] होते. बलाढ्य कीचकाला कुणीतरी मारले आहे, अशी वार्ता [illegible] मिळाल्यामुळे त्यांची खात्री झाली, की भीमावाचून हे [illegible] अन्य कोणालाही जमणे शक्य नाही. पांडवांना प्रकट होणे [illegible] म्हणून विराट नगरीवर विराटाचे गोधन हिरावून नेण्याकरता [illegible] आक्रमण केले. विराट राजाला शत्रुसैन्याने घेरले. परंतु [illegible] भीमाने शर्थीने पराक्रम करून सोडविले. विराटपुत्र उत्तर [illegible] सैन्य पाहून भेदरला, तेव्हा बृहन्नडा पुढे आली. या [illegible] अर्जुनाने, शमी वृक्षावरची आपली शस्त्रे उतरली आणि [illegible] अपूर्व शौर्याने तो लढला. दुर्योधनास वाटत होते, की [illegible] अज्ञातवासाचे वर्ष अजून पूर्ण व्हावयाचे आहे. [illegible] झाल्यामुळे त्यांना पुन्हा वनवास आणि अज्ञातवास पतकरा[illegible] परंतु भीष्मांनी त्याचा भ्रम दूर केला. सांगितले, की अ[illegible] वर्ष संपले आहे. पांडवांनी आपला पण पूर्ण केला आहे. [illegible] खिन्न झाला व सैन्य घेऊन परत गेला. पांडवांनी वेशांतर [illegible] विराटापुढे खऱ्या रूपात प्रकट झाले. विराटाने पांडवांचा [illegible] केला आणि युधिष्ठिरांची क्षमा मागितली. विराटाने [illegible] उत्तरा अभिमन्यूला दिली. उत्तरा व अभिमन्यू यांचा विवाह [illegible] संपन्न झाला.

उद्योगपर्व : अभिमन्यूच्या विवाहामध्ये पांडव व त्यांचे मित्र-राजे एकत्र जमले असताना श्रीकृष्णाने मित्र-राजांना सांगितले की, युद्धाची वेळ आल्यास तुम्ही पांडवांना साहाय्य केले पाहिजे. पांचालराजा द्रुपद याने सांगितले की, दुर्योधन सामोपचाराने पूर्वीप्रमाणे राज्याचा अर्धा वाटा देणार नाही; तरी मित्र-राजांकडे आपले दूत पाठवावेत; नाहीतर दुर्योधन अगोदरच त्यांच्याशी करारमदार करून बसेल. माझा पुरोहित धृतराष्ट्राकडे संदेश घेऊन सामोपचाराकरिता आपण पाठवू या. युद्धाची तयारी मात्र वेगाने केलीच पाहिजे. द्रुपदाचा पुरोहित हस्तिनापुरास रवाना झाला. दुर्योधनाला मात्र युद्ध हवे होते. श्रीकृष्ण द्वारकेला निघून गेला होता. कौरव व पांडव देशोदेशींच्या राजांना दूतांतर्फे संदेश देऊन आपल्याकडे वळविण्याचा प्रयत्न करू लागले. अर्जुन आणि दुर्योधन हे श्रीकृष्णाचे साहाय्य मिळविण्याकरिता द्वारकेस गेले. श्रीकृष्ण निद्रा घेत होता. त्याच्या डोक्याशी दुर्योधन बसला व पायांशी अर्जुन. श्रीकृष्णाला अर्जुन अगोदर दिसला; नंतर दुर्योधन. दोघांनी साहाय्य मागितले. श्रीकृष्णाने आपल्या साहाय्याचे दोन भाग केले. एका बाजूला स्वतः म्हणजे श्रीकृष्ण आणि दुसऱ्या बाजूला त्याचे 'नारायण' नावाचे सैन्य; यांपैकी दुर्योधनाने 'नारायण' सैन्य मागून घेतले आणि अर्जुनाने श्रीकृष्णाला स्वीकारले. श्रीकृष्णाने या युद्धात शस्त्र धरणार नाही असे सांगितले होते; परंतु अर्जुनाने योग्य उपदेश व सारथ्य करणारा असा निःशस्त्र श्रीकृष्णच पतकरला. द्रुपदाचा संदेशवाहक पुरोहित जेव्हा कौरवांकडे आला तेव्हा त्याने सामोपचाराचे आवाहन केले. त्याला प्रतिसाद मिळाला नाही. परंतु धृतराष्ट्राचा सारथी संजय धृतराष्ट्राचा संदेश घेऊन आला. संदेशात एवढेच होते की, युद्ध वाईट म्हणून टाळा आणि शांततेने रहा. युधिष्ठिरांनी उलट संदेश पाठविला, की आम्हांला आमचे इंद्रप्रस्थाचे राज्य द्या; आम्ही युद्धाला इच्छुक नाही. युधिष्ठिर केवळ पाच गावे घेऊनही समाधानाने राहण्यास तयार होते. संजयाने परत आणलेला संदेश धृतराष्ट्राकडे पोहचल्यावर भीष्म, द्रोण आणि विदुर यांनी दुर्योधनाचे मन वळविण्याचा प्रयत्न केला; पण काहीच उपयोग झाला नाही. तो काहीच द्यायला तयार नव्हता. सुईच्या अग्रावर राहील एवढी जमीनदेखील द्यायला तयार नव्हता. दुर्योधनापुढे धृतराष्ट्राचाही इलाज चालला नाही.

पांडव शक्य तितका प्रयत्न करून युद्ध टाळावे असा दृष्टिकोण बाळगून चर्चा करीत होते. दुर्योधनाचा नकार कळल्यावर श्रीकृष्णाने आपण शिष्टाई करतो व तडजोड घडवून आणण्याचा प्रयत्न करतो, असे सांगितले. पांडवांना ही श्रीकृष्णशिष्टाई मान्य झाली. भीम एरवी स्वभावाने अत्यंत संतापी आणि निग्रही; त्यालाही हे मान्य झाले. द्रौपदी मात्र या शिष्टाईला नाकबूल होती. तिने युद्धाशिवाय मार्ग नाही; शांततेचा बोल फोल आहे; लढलेच पाहिजे, असे म्हटले. श्रीकृष्ण शिष्टाईकरता निघाला तेव्हा युधिष्ठिरांनी सांगितले, माता कुंती विदुराच्या घरी राहिली आहे, तिचेही क्षेमकुशल विचारून यावे. श्रीकृष्ण कौरवांकडे गेला. धृतराष्ट्राने त्याचा आदरपूर्वक सत्कार केला; परंतु श्रीकृष्णाने आतिथ्याचा स्वीकार विदुराच्याच घरी केला. कुंतीची भेट झाली. युधिष्ठिरांचा प्रणाम स्वीकारून ती भडकली आणि म्हणाली, तुम्ही क्षत्रपुत्र आहात. असा शांतीचा आणि सामोपचाराचा मार्ग तुमच्या भेकडपणाचा दर्शक ठरतो. मी क्षत्रियपत्नी आहे. वीरपत्नी पुत्रांना ज्या कार्याकरता प्रसवते, ज्या उद्देशाने प्रसवते, तो उद्देश पूर्ण करण्याची ही वेळ आहे. श्रीकृष्णासह भीष्म, द्रोण, विदुर ह्यांनी दुर्योधनाचे मन वळवण्याचा प्रयत्न केला आणि वाद मिटवावा असे सांगितले. परंतु या सगळ्यांचे प्रयत्न व्यर्थ ठरले. श्रीकृष्ण संतापला आणि म्हणाला, की कौरवांच्या पैकी जे समंजस व शांततावादी असतील त्यांनी दुर्योधनाला आणि त्याच्या मताच्या सहकाऱ्यांना बंदी करून कुलक्षय टाळावा. धृतराष्ट्राने कौरवांच्या मातेला म्हणजे गांधारीला सांगितले, की तूही दुर्योधनाचे मन वळविण्याचा प्रयत्न कर; परंतु तिचाही प्रयत्न सफल झाला नाही. उलट दुर्योधनाने श्रीकृष्णाला बंदिवासात टाकण्याचा कट केला. या कटाची बातमी अगोदरच फुटली. धृतराष्ट्र व विदुर यांनी दुर्योधनाची खूप निर्भर्त्सना केली. कृष्णशिष्टाई फुकट गेली. कृष्णाने कर्णाचे मन पांडवांच्या बाजूने वळवण्याचा प्रयत्न केला. कर्ण हा कुंतीला तिच्या विवाहापूर्वी सूर्यापासून झालेला पुत्र होता; पण कुंतीने तो जन्मताच त्याचा त्याग केला होता. ह्या कौटुंबिक रहस्याचा कृष्णाने कर्णाजवळ स्फोट केला. परंतु कर्ण म्हणाला, अशा स्थितीत पांडव हे माझे बंधू असले, तरी मी दुर्योधनाचा पक्ष सोडू शकत नाही.

श्रीकृष्ण पांडवांकडे परतला आणि युद्धाशिवाय गत्यंतर नाही ही गोष्ट युधिष्ठिरांना पटली. युधिष्ठिर युद्धाविरुद्ध होते, परंतु व्यथित मनाने आपल्या भावांना त्यांनी युद्धाची संमती दिली. उभयपक्षाच्या सेनादलाची शिबिरे भरली. पांडवांचे ७ अक्षौहिणी आणि कौरवांचे ११ अक्षौहिणी असे एकूण १८ अक्षौहिणी सैन्य युद्धासाठी सज्ज झाले. भारतातील सर्व देशांचे राजे आपापल्या चतुरंग सेनादलासह आपापल्या पक्षाच्या बाजूने उपस्थित राहिले. धृष्टद्युम्न पांडवांचा सेनापती म्हणून नेमला गेला. भीष्म कौरवांचे सेनापती म्हणून ठरले. धृतराष्ट्राला या युद्धाच्या वार्ता मिळाव्या म्हणून सारथी संजयाला व्यासांनी दिव्य दृष्टी दिली. रणांगणापासून दूर, धृतराष्ट्राच्या महालात बसून, संजयाला युद्धभूमी संपूर्ण दिसू लागली व धृतराष्ट्राला सविस्तर वृत्त मिळेल अशी व्यवस्था झाली.

भीष्मपर्व : कुरुक्षेत्रावर समोरासमोर सेनापतींसह सैन्यदले उभी राहिली, रणवाद्ये गर्जू लागली. युधिष्ठिरांना पुढे करून चारही पांडव सरळ कौरव सैन्याकडे चालू लागले. भीष्म पितामहांची भेट घेतली. वंदन करून आशीर्वाद मागितला. भीष्म म्हणाले, युधिष्ठिरा, तुझा पक्ष सत्याचा आहे. सत्याचाच विजय होतो. पांडव आपल्या सैन्यकक्षेत परतले. रणदुंदुभी गर्जत होत्या. गगनभेदी शंखध्वनी होत होता. दोन्ही बाजूंना गुरुजन व आप्तस्वजन पाहून अर्जुनाच्या लक्षात आले की, सर्वांचा महान संहार होणार आहे; कुलीनांच्या स्त्रिया अनाथ होणार आहेत; करुणेने विषण्ण होऊन युद्ध करण्याचे कर्तव्य पार पाडावे की नाही याबद्दल मन संशयग्रस्त झाले. ही गोष्ट आपला सारथी भगवान श्रीकृष्ण याला त्याने मन मोकळे करून सांगितली. क्षत्रिय धर्म आचरावा, लढावे, की दयाधर्माने वागावे, निवृत्त व्हावे ह्या पेचात त्याचा आत्मा सापडला होता. भगवान श्रीकृष्णाने *भगवद्गीते*चा उपदेश करून त्याचा व्यामोह निरस्त केला व त्याला युद्धाला प्रवृत्त केले.

युद्धाच्या पहिल्या सात दिवसांत रणांगणात दुर्योधनाच्या सैन्याचे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान झाले. भीष्म सेनापती होते. दुर्योधनाने त्यांची निर्भर्त्सना केली. त्यामुळे भीष्मांनी फार मोठा पराक्रम आरंभिला. युद्धाला भरती आली. पांडव सैन्याची दाणादाण उडाली. या धुमश्चक्रीत भीष्म आणि अर्जुन हे समोरासमोर आले; परंतु अर्जुनाला रणावेशच चढेना. कृष्णाला आपली प्रतिज्ञा--युद्धात मी शस्त्र धरणार नाही ही—मोडण्याची पाळी आली. हे पाहून अर्जुनाने पराक्रम दाखविण्यास सुरुवात केली. युद्धाचा दहावा दिवस उजाडला. त्या दिवशी महारथी शिखंडी भीष्मांपुढे उभा राहिला. शिखंडीच्या मागे उभे राहून भीष्मांवर अर्जुनाने बाणांचा मारा सुरू केला. भीष्मांची अशी प्रतिज्ञा होती, की स्त्रीशी लढायचे नाही. शिखंडी हा मूळचा स्त्री; नंतर पुरुष झाला. म्हणून भीष्मांनी प्रतिकारच केला नाही. अर्जुनाच्या बाणांनी सर्वांग विद्ध झाले. शरीर रथातून भूमीवर कोसळले, ते बाणांवरच तरंगते राहिले. फक्त शिर तेवढे अधांतरी

राहिले. अर्जुनाने बाणांचा त्रिकोण भूमीमध्येच रोवून भीष्मांच्या मस्तकाला आधार दिला. भीष्म शरपंजरी पडले तेव्हा दक्षिणायन होते. भीष्मांना त्यांच्या पित्याचा वर होता की, तू इच्छामरणी होशील. त्यामुळे भीष्म हे उत्तरायण लागेपर्यंत प्राण धारण करून राहिले.

द्रोणपर्व : भीष्मांचे पतन झाल्यावर राजा दुर्योधनाने आचार्य द्रोण यांना सेनापतिपदाचा अभिषेक केला. तुझी इच्छा काय ते सांग, अशी पृच्छा द्रोणांनी दुर्योधनास करताच दुर्योधन म्हणाला, युधिष्ठिराला जिवंत पकडून माझ्या स्वाधीन करावे. द्रोणांनी लगेच उत्तर दिले की, अर्जुन रणांगणावर नसेल, तर मी युधिष्ठिराला पकडीन. हा संवाद पांडवांना समजला. युधिष्ठिर पकडले जाणार नाहीत अशी काळजी अर्जुनाने घेतली. अर्जुनपुत्र अभिमन्यूने शल्य आणि जयद्रथ यांना जर्जर केले. अर्जुनाला मुख्य रणभूमीवरून दूर नेण्याचे काम त्रिगर्तांचा राजा सुशर्मा आणि त्याचे बंधू संशप्तक यांनी केले. अर्जुनाला रणभूमीवर फार दूर नेऊन लढवीत ठेवले. इकडे द्रोणांनी युधिष्ठिरांकडे मोर्चा वळवला; पण त्यांना पकडणे द्रोणांना शक्य झाले नाही. नंतर द्रोणाचार्यांनी चक्रव्यूहाची उभारणी केली. तो व्यूह कोण फोडील याची युधिष्ठिरांना चिंता पडली. अभिमन्यू पुढे आला. त्याने व्यूह भेदायचा आणि पाठीमागून भीमादिकांनी आत घुसायचे असा बेत ठरला. अभिमन्यू व्यूहात शिरला. व्यूह भेदत वेगाने पुढे सरकला. इकडे व्यूहाच्या द्वारावर जयद्रथ लढत उभा राहिला; त्यामुळे भीमादिक आत शिरू शकले नाहीत. चक्रव्यूहात द्रोण, कर्ण, अश्वत्थामा, कृपाचार्य आदी लढवय्ये अभिमन्यूवर तुटून पडले. त्याची शस्त्रे मोडण्यात आली. अखेरीस दुःशासन-पुत्राचा व एकट्या अभिमन्यूचा संग्राम झाला; अभिमन्यू मूर्च्छित झाला असताना दुःशासनपुत्राने गदाघात करून त्याला ठार मारले.

ही वार्ता पांडवसैन्याला मिळाल्याबरोबर सगळे असह्य दुःखाने व्यथित झाले. शिबिरावर अवकळा पसरली. अर्जुन संशप्तकांचा निःपात करून परत आला, तेव्हा अभिमन्यूच्या पतनाची वार्ता युधिष्ठिरांनी हुंदके देत सांगितली. अभिमन्यू एकाकी लढला आणि वीरगतीला गेला, ह्याचा अर्जुनाच्या मनाला तीव्र धक्का बसला. व्यूहाचे द्वार जयद्रथाने अडवून धरल्यामुळेच ही दुर्घटना घडली होती. म्हणून अर्जुनाने प्रतिज्ञा केली की, उद्या सूर्यास्ताच्या आत जयद्रथाला यमसदनास पाठवीन; तसे न जमल्यास अग्निकाष्ठ भक्षण करून स्वतःची समाप्ती करून घेईन. ही वार्ता कौरव शिबिरात पसरली. जयद्रथ रणभूमी सोडून पलायन करू लागला, तेव्हा कौरवांनी त्याचे रक्षण करण्याची हमी घेतली. दुसऱ्या दिवशी दिवसभर घनघोर युद्ध झाले. सूर्यास्त जवळ आला, तरी अर्जुन जयद्रथाचा वध करू शकला नव्हता. तथापि एकाएकी अंधार झाला. सूर्यास्ताचा हा आभास कृष्णाने निर्माण केला होता. आपण सुटलो, असे वाटून जयद्रथ बेफिकीर झाला आणि कृष्णाने सूर्यास्त झालेला नसल्याचे अर्जुनाला दाखवून दिले. अर्जुनाने त्वरित जयद्रथाचे शिर उडविले. त्याच दिवशी रात्री मशाली पेटवून युद्ध सुरू राहिले. भीमपुत्र घटोत्कचाने पांडवांच्या बाजूने पराक्रमाची शर्थ केली. कर्णापाशी वासवी शक्ती होती. ती दुर्योधनाच्या आग्रहामुळे घटोत्कचावर कर्णाला सोडावी लागली. घटोत्कच संपला. द्रोणांच्या सेनापतित्वाखाली युद्ध अधिकच भडकले. त्यांनी आपल्या अस्त्रांनी इतका सेनासंहार केला की, पांडव आणि श्रीकृष्ण चिंताग्रस्त झाले. श्रीकृष्णाच्या सांगण्यावरून भीमाने अश्वत्थामानामक हत्ती गदेने ठार केला आणि अश्वत्थामा मेला अशी आरोळी ठोकली. द्रोणाचार्यांचे पुत्रप्रेम अगाध होते. त्यांना वाटले, आपला पुत्र अश्वत्थामाच मारला गेला. त्यामुळे त्यांचे धैर्य खचले. त्यांनी युधिष्ठिरांना विचारले, की अश्वत्थामा म्हणजे कोण; युधिष्ठिरांनी नरो वा कुंजरो वा अशी बतावणी करून आपल्या कानावर हात ठेवले. द्रोणांनी शस्त्र खाली ठेवून रथातच ते ध्यानस्थ झाले. धृष्टद्युम्नाने तशा स्थितीतच द्रोणांचा वध केला.

कर्णपर्व : द्रोणाचार्यांनंतर राजा दुर्योधनाने कर्णाला सेनापतिपदाचा अभिषेक केला. कर्णाने म्हटले की, राजा शल्य याने माझे सारथ्य केले तर मी माझा पराक्रम दाखवीन. सूतपुत्राचे सारथ्य करणे, हा क्षत्रिय शल्याला आपला अपमान वाटत होता; पण मला योग्य वाटेल ते मी बोलेन आणि ते बोलणे कर्ण सहन करील तर मी कर्णाचे सारथ्य करीन, या अटीवर शल्य सारथ्यास तयार झाला. रणांगणावर अर्जुनाचा रथ कोठे दिसेना, तेव्हा कर्ण आत्मप्रौढीची भाषा बोलू लागला. ही संधी साधून शल्याने कर्णाचा तेजोभंग होईल अशी भाषा वापरली. घोषयात्रेच्या प्रसंगी तू दुर्योधनाला सोडून पळ काढला होतास अशी आठवण कर्णाला करून दिली. कर्णाची व अर्जुनाची रणांगणावर गाठ पडली. अर्जुनाने कर्णपुत्र वृषसेनाचा आधी वध केला. अगोदर कर्णाचा तेजोभंग झाला होता आणि त्यात पुत्रशोकाची पाळी आली. या आपत्तीत त्याच्या रथाचे चाक भूमीत रुतून बसले. कर्ण रुतलेले चाक काढण्याकरता रथातून उतरला आणि त्याचे दोन्ही हात रथचक्र उद्धरण्यात गुंतले. अशा स्थितीत कृष्णाच्या सांगण्यावरून अर्जुनाने निःशस्त्र कर्णाचा वध केला. अर्जुनाकडून कर्णवध होण्यापूर्वी भीमाने दुःशासनाला ठार करून त्याने केलेल्या पांचालीच्या विटंबनेचा सूड घेतला होता. दुःशासनाचे रक्तही भीम प्याला.

शल्यपर्व : युद्धाचा अठरावा दिवस उजाडला होता. राजा दुर्योधनाने शल्याला सेनापती केले. शल्य निकराने लढू लागला. भीमाने त्याला जबर जखमी केले आणि नंतर युधिष्ठिरांनी त्याचा नाश केला. नंतर शकुनी पुढे आला. सहदेवाने शकुनीचा वध केला. कौरव सैन्यात आता कोणीही प्रबळ योद्धा उरला नव्हता. दुर्योधन निराश होऊन एका खोल तलावामध्ये पाण्याखाली गुप्तपणे दडून बसला. त्याला जलस्तंभन विद्या अवगत होती. म्हणून तो नाकातोंडात पाणी जाऊन गुदमरला नाही. पांडवांना कालांतराने त्याचा शोध लागला. ते तेथे पोहोचले. भीमसेनाने दुर्योधनाला युद्धाचे आव्हान दिले. त्या दोघांचे गदायुद्ध जमले. भीमाने गदायुद्धाचे नियम मोडून दुर्योधनाच्या डाव्या मांडीवर घाव घातला आणि दुर्योधन त्या घावाने निपचित पडला. युद्ध थांबले. सगळे पांडव शिबिराकडे गेले.

अश्वत्थाम्याला ही दुर्योधनाच्या पराभवाची वार्ता कळली. तो मांडी मोडून पडलेल्या दुर्योधन राजाकडे गेला. अश्वत्थाम्याने शपथ घेतली की, सैन्य जरी नष्ट झालेले असले, तरी मी सर्व पांडवांचा निःपात करीन. तेव्हा मरणोन्मुख दुर्योधनाने त्याची सेनापतिपदावर नेमणूक केली.

सौप्तिकपर्व : आचार्य कृप, कृतवर्मा आणि अश्वत्थामा हे कौरवांच्या बाजूचे वीर अरण्यातील एका वृक्षाच्या छायेत रात्र झाल्यावर गेले आणि झोपले. अश्वत्थाम्याला झोप लागली नाही. तो जागाच होता. रात्री एका घुबडाने त्या झाडावरील शेकडो झोपलेल्या पक्ष्यांचा फडशा पाडला. तो अश्वत्थाम्याने पाहिला. त्याच्या डोक्यात एक भयंकर कल्पना आली. कृतवर्मा आणि कृपाचार्य ह्यांना त्याने जागे केले आणि लगेच रात्री पांडवकुलाचा संहार करण्याचा आपला बेत सांगितला. ते तिघेही पांडवांच्या शिबिरात गेले. अगोदर रात्री अश्वत्थाम्याने धृष्टद्युम्नाच्या तंबूत जाऊन समाधीत असताना धृष्टद्युम्नाला मारले. कारण द्रोणाचार्यांना ते समाधीत असताना त्याने ठार केले होते. नंतर प्रत्येक तंबूत जाऊन जे जे वीर झोपले होते त्या सगळ्यांचा झोपेतच खातमा केला. ह्यात द्रौपदीचे सर्व पुत्र मारले गेले. प्रत्यक्ष पांडव मात्र सापडले नाहीत. राहिलेल्या ...

करण्याकरता सर्व छावणीला आग लावून दिली. सगळे गेले; पांडव तेवढे जिवंत राहिले. अश्वत्थाम्याने आपण केलेल्या ह्या संहाराची वार्ता दुर्योधनाला सांगितली. दुर्योधनाने त्याची प्रशंसा करून प्राण सोडला. पांडव अश्वत्थाम्याचे पारिपत्य करण्यासाठी गेले, तेव्हा अश्वत्थाम्याने ब्रह्मास्त्र सोडले. त्याच्या प्रतिकारार्थ अर्जुनाने उलट तेच अस्त्र सोडले. त्या अस्त्रांच्या आगीत सर्व जग जळणार, अशी अवस्था उत्पन्न झाली म्हणून व्यास आणि नारदमुनी ह्यांनी अस्त्रे मागे घेण्यास सांगितले आणि अनर्थ टाळला. अश्वत्थाम्याच्या मस्तकावर एक दिव्य मणी होता. व्यासांच्या उपदेशानुसार तो त्याने भीमाच्या हाती दिला. ही त्याच्या पराजयाची खूण होती.

स्त्री पर्व : राजा धृतराष्ट्र आणि गांधारी हे दोघे भयंकर दुःखाने खचले. पती व पुत्र गमावलेल्या सगळ्या वीर स्त्रिया आक्रोश करीत होत्या. संजय आणि विदुर धृतराष्ट्राचे सांत्वन करण्याचा प्रयत्न करीत होते. त्याच सुमाराला पांडव आणि कृष्ण हे धृतराष्ट्राच्या भेटीस आले. पांडवांशी सद्भावनेने वागण्याचा उपदेश कृष्णाने धृतराष्ट्रास केला. गांधारीच्या दुःखाला पारावार नव्हता; कारण सगळे पुत्र मारले गेले होते. द्रौपदीनेही सगळे पुत्र गमावले होते. *महाभारता*च्या स्त्री पर्वातील गांधारीच्या दुःखाचे करुणामय चित्रण हा शोककाव्याचा उत्कृष्ट नमुना आहे. गांधारीजवळ श्रीकृष्ण गेला, तेव्हा दुःखतप्त गांधारीने त्याला शाप दिला, की या सर्व संहाराचे मूळ तू आहेस. तुझ्या यादवकुलाचाही असाच निःपात होईल आणि तो तुला आपल्या डोळ्यांनी पहावा लागेल. युधिष्ठिरांनी मृत वीरांच्या प्रेतांचा अग्नि-संस्कार करून तिलांजली दिली.

शांतिपर्व : अंत्येष्टी उरकल्यानंतर बाकीच्या पांडवांसह युधिष्ठिर हस्तिनापुरास आले. युधिष्ठिरांचे मन अत्यंत विषण्ण असतानाच त्यांचा राज्याभिषेक झाला. नंतर शरपंजरी पडलेल्या भीष्मांकडे कृष्ण आणि युधिष्ठिर समाचारास गेले. तेथे विषण्ण व वैतागलेल्या युधिष्ठिरांना भीष्मांनी राजधर्म, आपद्धर्म आणि मोक्षधर्म यांचा उपदेश केला. नीतिशास्त्र, राजनीतिशास्त्र आणि अध्यात्मविद्या यांचे उत्कृष्ट विवेचन भीष्मांनी शरपंजरी असतानाच केले.

अनुशासन पर्व : अध्यात्मशास्त्र, धर्मशास्त्र, शुभाशुभ कर्मविचार, दैव पुरुष विचार, अनेक वर्णांचे आणि आश्रमांचे धर्म, गोरक्षणाचे माहात्म्य, तारकासुर वृत्तांत, श्राद्धविधी अशा विविध संकीर्ण विषयांचे भीष्मांनी केलेले विवेचन या अनुशासन पर्वात आले आहे. श्रोता व पृच्छक आहेत युधिष्ठिर म्हणजेच धर्मराज.

उत्तरायण सुरू झाल्यावर भीष्मांनी योगसाधनेने देहत्याग केला. त्यावेळी धृतराष्ट्र, युधिष्ठिरादिक पांडव व त्यांचे सर्व आप्तसुहृद उपस्थित होते. भीष्मांची अंत्येष्टी केल्यावर सगळे परतले.

आश्वमेधिक पर्व : स्वजनांचा आणि जगातील मानवकुलांचा एवढा मोठा संहार होण्यास आपण कारण झालो, असे युधिष्ठिरांना वाटत होते. त्यांचे मन पूर्ण वैतागले आणि वनात जाऊन कायम तपश्चर्या करीत जीवन संपवावे असा आपला उद्देश त्यांनी सर्व बंधूंना आणि मित्रांना सांगितला. कृष्ण आणि चारही पांडव बंधू युधिष्ठिरांना राज्याची सूत्रे हाती घेण्याकरता विनंती करीत होते; परंतु त्यांनी वानप्रस्थाचा आपला निश्चय सोडला नाही. शेवटी व्यास आले आणि त्यांनी आदेश दिला, की या अपरंपार हत्येचे प्रायश्चित म्हणजे अश्वमेध होय. वानप्रस्थ स्वीकारण्याची पापक्षालनार्थ आवश्यकता नाही. अश्वमेध पार पाडा आणि राज्याची धुरा वहा. या आदेशाप्रमाणे त्या महायज्ञाची सर्व तयारी केली. अश्वमेधाचा अश्व एक वर्षभर देशोदेशी फिरवून आणायचा असतो. तो अश्व फिरवत असताना जर कोणी शूराने कायम पकडून ठेवला, तर अश्वमेध होऊ शकत नाही. म्हणून त्या अश्वाच्या रक्षणार्थ अर्जुनाची निवड झाली. तो अश्व देशोदेशी विजयासाठी फिरला आणि अर्जुन त्याच्या पाठीमागून जात राहिला. अनेक राष्ट्रांचे आणि जमातींचे शूर वीर आडवे आले असताना त्या सगळ्यांचा पराभव करून आणि त्यांना अश्वमेधाचे निमंत्रण देऊन अर्जुन यशस्वी रीतीने हस्तिनापुराला परतला. या यात्रेत फारसा रक्तपात झाला नाही. अश्वमेध यज्ञ पूर्ण झाला. निमंत्रित शूर वीर क्षत्रियांचे आणि राजांचे सत्कार झाले. पुरोहितांना मोठमोठ्या सुवर्णदक्षिणा मिळाल्या. युधिष्ठिरांनी मोठा धार्मिक राजा या नात्याने राज्याचा भार उचलला.

आश्रमवासिक पर्व : कुरुवंशाचा प्रमुख या नात्याने धृतराष्ट्राचा युधिष्ठिरांकडून सर्व प्रकारे आदर केला जात होता. गांधारीचाही राजकुलात मान राखला जात होता. पंधरा वर्षे राजमहालात राहिल्यानंतर धृतराष्ट्राने गांधारीसह वानप्रस्थ स्वीकारला. धृतराष्ट्र-गांधारी वनात गेले. कुंती, विदुर आणि संजयही त्यांच्यासह वनात गेले. दोन वर्षांनंतर पांडवांना वार्ता आली की, धृतराष्ट्र, गांधारी आणि कुंती हे दावानलामध्ये भस्मसात झाले. संजय हिमालयात निघून गेला.

मौसल पर्व : कुरुयुद्ध झाल्यानंतर ३६ वर्षांनी पांडवांना पुन्हा धक्कादायक वार्ता मिळाली की, गांधारीच्या शापामुळे यादव वंशासह कृष्णाचा नाश झाला आहे. ऋषींच्या शापामुळे यादव मद्य पिऊन बेहोष झाले आणि सर्वांनी आपापसांत युद्ध करून एकमेकांना ठार मारले. सर्व यादवांचा निःपात झाला. बलरामानेही आपला अवतार संपवला. कृष्ण वनात जाऊन समाधी लावून बसला असताना एका व्याधाने त्याच्यावर मृग समजून बाण मारला; त्याच्या पायात तो गेला व त्याची अवतारसमाप्ती झाली. रुक्मिणी, हेमवती, जांबवती इ. काही कृष्णपत्न्यांनी अग्निप्रवेश केला. सत्यभामेने तपश्चर्येसाठी वनाचा आश्रय घेतला. उरलेल्या परिवारास घेऊन अर्जुन द्वारकेतून बाहेर पडला. पाठोपाठ समुद्राला उधाण येऊन द्वारका समुद्राच्या पोटात गडप झाली. अर्जुन राहिलेल्या यादव स्त्रियांसह हस्तिनापुरात येत असता वाटेत वन्य जनांनी अर्जुनावर हल्ला केला; लुटालूट केली आणि यादव स्त्रियांना पळवून नेले. वाटेत व्यासांच्या आश्रमात अर्जुन आला तेव्हा व्यासांनी सांगितले की, आता सर्व संपले आहे; पांडवांनी महाप्रस्थान ठेवावे.

महाप्रस्थानिक पर्व : व्यासांच्या निरोपाप्रमाणे युधिष्ठिरांनी महाप्रस्थानाचा संकल्प केला. अभिमन्युपुत्र परिक्षित याला राज्याभिषेक केला. नंतर हस्तिनापूर सोडून उत्तरेस द्रौपदीसह सर्व पांडव महाप्रस्थानास निघाले. हिमालय पर्वत पार केल्यावर त्यांना वाळूचा समुद्र लागला. मेरू पर्वताचे दर्शन झाले. शक्ती क्षीण झाली. प्रथम द्रौपदी कोसळली आणि संपली. क्रमाने सगळे पडले आणि संपले. युधिष्ठिर तेवढे पुढे जाऊ शकले. वाटेत रथस्थ इंद्राने त्यांचे स्वागत केले. इंद्र युधिष्ठिरांस स्वर्गात नेण्यासाठी आला होता. आपले बंधू आणि पत्नी द्रौपदी ह्यांच्याशिवाय आपण स्वर्गात येणार नाही, असे युधिष्ठिरांनी सांगितले. ते सर्व आधीच स्वर्गात पोहोचल्याचे इंद्राने त्यांना सांगितले. युधिष्ठिरांबरोबर एक कुत्रा सारखा होता. त्याला स्वर्गात घेण्याचे इंद्राने नाकारले, तेव्हा धर्मराजांनी आपण स्वतःही त्या कुत्र्यावाचून स्वर्गात राहू शकत नाही, असे उत्तर दिले. हे उत्तर दिल्याबरोबर तो कुत्रा जो प्रत्यक्ष धर्मदेवच होता तो प्रकट झाला. धर्मदेवाने युधिष्ठिरांची प्रशंसा केली. नंतर स्वर्गात जाण्यासाठी युधिष्ठिर इंद्राच्या रथात बसले.

स्वर्गारोहण पर्व : स्वर्गामध्ये युधिष्ठिरांना दुर्योधन मानाने सिंहासनावर बसलेला दिसला. आपले बंधू मात्र त्यांना तेथे दिसले नाहीत; द्रौपदीही दिसली नाही. त्यांना सखेदाश्चर्य वाटले. जेथे हे सर्व आहेत, तेथेच मला न्या, असे ते म्हणू लागले. तेव्हा एका देवदूताने त्यांना नरकात नेले. नरकाचे दर्शन त्यांना असह्य झाले; पण तेथेच त्यांना आपले बंधू, पत्नी व आप्त भेटले. हे सर्व नरकात का ? ह्यांनी पातक तरी

काय केले? असे प्रश्न युधिष्ठिरांना पडले. त्यांनी ह्या सर्वांसह नरकातच रहावयाचे ठरविले. अखेरीस धर्मदेवाने युधिष्ठिरांना सांगितले, की तू जे पाहिलेस, ती भगवान इंद्राची माया होती. तुझ्या परोपकारबुद्धीची कसोटी त्यातून पाहिली गेली. तू तीत उत्तीर्ण झालास. तुझे बंधू, द्रौपदी आदी सर्व स्वर्गातच आहेत. त्यानंतर युधिष्ठिराचा मानवी देह नाहीसा होऊन तो परमात्म्यात विलीन झाला.

मुंबई आवृत्तीप्रमाणे *महाभारता*चे २,०१७ अध्याय आहेत; त्यांपैकी जवळजवळ निम्म्या म्हणजे १,००० अध्यायांत ही कुरुवंशाची कथा सांगितली आहे. त्यातच कौरव-पांडवांच्या जन्मापासून अंतापर्यंतची वीरगाथा गोवली आहे. बाकी सर्व भर घातलेली आख्याने व उपाख्याने आहेत. त्यांचा थोडक्यात परामर्श वर आलेलाच आहे.

संदर्भ : 1. Gupta, S. P.; Ramachandran, K. S. *Mahabharat : Myth and Reading*, Delhi, 1976. 2. Hopkins, E. W. *The Great Epic of India : Its Character and Origin*, Calcutta, 1969. 3. Rajgopalachari, C. *Mahabharat*, Bombay, 1951. 4. Subramanium, Kamala, *Mahabharat*, Bombay, 1965. 5. Sukthankar, V. S. *On the Meaning of the Mahabharat*, Bombay, 1957. 6. Sukthankar, V. S.; Belwalkar, S. K.; Vaidya, P. L. and others, *The Mahabharat (Critical edition) Vols. 19, Books 22*, Poona, 1933–1968. 7. Vaidya, C. V. *Mahabharat, A Research*, Bombay, 1905. 8. Vaidya, C. V. *Mahabharat, A Criticism*, Delhi, 1960. 9. Winternitz, M. *A History of Indian Literature, Vol. I*, Calcutta.

९. फाटक, न. र. संपा. *श्रीमहाभारताचे मराठी भाषांतर*, १० खंड, मुंबई, १९६८–७२.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

म हा भा ष्य : पाणिनीच्या *अष्टाध्यायी*तील सूत्रांवरील आणि कात्यायनाने ह्या सूत्रांवर लिहिलेल्या वार्तिकांवरील चिकित्सक दृष्टीने लिहिलेली टीका. ही प्रश्नोत्तररूपाने लिहिलेली आहे. संस्कृत भाषेतील हा टीकाग्रंथ ⇨ *पतंजली*ने रचिला. पतंजलीचा काळ इ. स. पू. सु. १५० असावा, असे म्हटले जाते. तथापि *महाभाष्या*तील काही उल्लेखांवरून पतंजलीचा काळ इ. स. पू. ५० च्या मागे जाऊ शकणार नाही, असे मानण्याकडे अलीकडच्या विद्वानांचा कल आहे.

महाभाष्य लिहिण्यात पतंजलीचे मुख्यतः पुढील उद्देश होते : (१) कात्यायनाच्या नवीन सूचना समाधानकारक नसतील, तेथे त्यांतील दोष दाखवून पाणिनीच्या सूत्रांचे समर्थन करणे. (२) कात्यायनाने नवीन म्हणून केलेल्या सुधारणा पाणिनीने इतरत्र अप्रत्यक्ष रीतीने कशा सूचित केलेल्या आहेत, ते दाखवून कात्यायनाचे बदल अनावश्यक ठरविणे. (३) ज्या महत्त्वाच्या सूत्रांवर कात्यायनाची टीका उपलब्ध नसेल, तेथे चिकित्सक पद्धतीने सूत्रांचे स्पष्टीकरण करणे. (४) जे प्रयोग पाणिनीच्या सूत्रांनी सिद्ध होत नसतील, त्यांना चरितार्थ करण्यासाठी स्वतःची भर घालणे.

पतंजलिकृत हा ग्रंथ शास्त्रीय असला, तरी त्याची भाषा सुबोध आहे. जिवंत संस्कृत गद्याचा नमुना म्हणून *महाभाष्या*ची ख्याती आहे. क्लिष्ट शास्त्रीय सिद्धांतांची उकल सोप्या, व्यावहारिक दृष्टांतांनी करण्याची ह्या ग्रंथाची पद्धती आहे. संस्कृत व्याकरणशास्त्राच्या इतिहासात ह्या ग्रंथाला महत्त्वाचे स्थान आहेच; परंतु त्यात तत्कालीन रीतिरिवाज, कलाकौशल्य, धर्म, लोकांची राहणी इ. बाबींची माहितीही अनुषंगाने आलेली असल्यामुळे एकूण ऐतिहासिक दृष्ट्याही *महाभाष्या*चे महत्त्व विशेष आहे.

ह्या ग्रंथावर अनेक टीका लिहिल्या गेल्या. तथापि त्यांतील तीन विशेष प्रसिद्ध आहेत : (१) भर्तृहरिकृत *महाभाष्यदीपिका* किंवा *त्रिपदी* (इ. स. चे चौथे शतक. ही पहिल्या सात आह्निकांपर्यंतच उपलब्ध आहे). (२) कैयटाचा *प्रदीप* (अकरावे शतक) आणि (३) नागेशाचा *उद्योत* (अठरावे शतक). *प्रदीप* व *उद्योत* ह्या टीकांसह संपूर्ण *महाभाष्य* बनारसहून पं. गुरुप्रसाद शास्त्री [illegible] (१९३८) व गुरुकुल झज्जर (रोहटक) येथून पं. वेदव्रत ह्यांनी प्रसिद्ध केले आहे. विख्यात जर्मन प्राच्यविद्यापंडित फ्रांझ [illegible] ह्यांनी ह्या ग्रंथांची चिकित्सक आवृत्ती तीन भागांत संपादित (१९४८–५४; दुसरी आवृ. १९६२–६९). ह्या [illegible] एकमेव मराठी अनुवाद वासुदेवशास्त्री अभ्यंकर ह्यांनी सहा [illegible] केला आहे. (१९३८–५१). दहा महत्त्वाच्या स-प्रदीप आह्निकांचा डॉ. शि. द. जोशी व डॉ. जे. ए. एफ्. रोडबर्गेन ह्यांनी दहा [illegible] टिप्पणीसह इंग्रजी अनुवाद केला आहे (१९६८–८४).

जोशी, शि. द.

म हा भि यो ग : (इंपीचमेंट). शासनातील उच्चपदस्थ [illegible] तसेच अधिकारी यांनी केलेला गुन्हा, गैरवर्तणूक, संविधान [illegible] कर्तव्यपालनातील अक्षम्य हेळसांड यांबद्दल रीतसर आरोप ठेवून [illegible] मंडळाने चालविलेला खटला म्हणजे महाभियोग. महाभियोगाची [illegible] चौदाव्या शतकाच्या सुरुवातीस इंग्लंडमध्ये विकसित झाली. [illegible] खटल्यात लोकसभेने म्हणजे हाउस ऑफ कॉमन्सने आरोप[illegible] महाभियोगाचा खटला दाखल करावयाचा व उमराव सभेने [illegible] हाउस ऑफ लॉर्ड्सने न्यायाधीश म्हणून निर्णय द्यावयाचा, [illegible] ब्रिटनमध्ये तरतूद आहे. आरोप सिद्ध झाल्यास कोणतीही [illegible] फर्माविण्याचा अधिकार उमराव सभेला आहे. ग्रेट ब्रिटनच्या इ[illegible] हासात महाभियोगाचे अनेक खटले झालेले असून वॉरन हेस्टिंग्ज [illegible] लॉर्ड बेकन यांच्याविरुद्धचे खटले विशेष गाजल्याची नोंद आहे. [illegible] १८०६ नंतर महाभियोगाचे खटले ब्रिटिश संसदेमध्ये झालेले [illegible] अमेरिकेच्या संविधानानुसार अध्यक्ष, उपाध्यक्ष, सर्वोच्च न्यायालयाचे न्यायाधीश इत्यादींविरुद्ध महाभियोग दाखल करण्याची [illegible] करण्यात आली आहे. असा खटला प्रतिनिधिगृहाने (हाउस ऑफ रिप्रेझेंटेटिव्ह्ज) दाखल करावयाचा असून त्याची सुनावणी [illegible] किंवा सीनेटने नेमलेल्या न्यायमंडळापुढे होते. आरोप सिद्ध [illegible] संबंधित व्यक्तीस अधिकारपदावरून काढून टाकण्याची शिक्षा [illegible] जाते आणि याच गुन्ह्यासाठी नंतर त्या व्यक्तीविरुद्ध स्वतंत्र [illegible] खटलाही चालविता येतो. अमेरिकेच्या इतिहासात महाभियोगाचे पुष्कळच खटले गाजलेले आहेत. उदा., न्यायाधीश सॅम्युएल [illegible] अध्यक्ष अँड्रू जॉन्सन इत्यादी.

जगातील अनेक देशांनी आपापल्या संविधानांत महाभियोगाची तरतूद करून राज्यकर्ते आणि उच्चपदस्थ व्यक्ती यांच्या [illegible] अंकुश ठेवण्याचा प्रयत्न केला आहे.

भारतीय संविधानातील अनुच्छेद ५६ मध्ये नमूद केल्याप्रमाणे राष्ट्रपतींनी संविधान तरतुदींचा भंग केल्यास त्यांना अधिकारपदावरून दूर करता येते. त्याबद्दलची प्रक्रिया संविधानाच्या अनुच्छेद ६१ [illegible] दिलेली आहे. दोषारोपाचा ठराव संसदेच्या दोन्ही सभागृहांपैकी कोणत्याही एका सभागृहात मांडता येतो व त्याचे अन्वेषण दुसऱ्या सभागृहाकडून केले जाते. दोषारोप करताना त्या सभागृहातील [illegible] सदस्यसंख्येच्या किमान एक-चतुर्थांश सदस्यांची स्वाक्षरी [illegible] असली पाहिजे आणि एकूण सदस्यसंख्येच्या किमान दोन-तृतीयांश सभासदांच्या बहुमताने दोषारोप संमत झाला पाहिजे. दुसरे [illegible] दोषारोपाचे अन्वेषण करीत असताना राष्ट्रपतींना उपस्थित [illegible] प्रतिनिधीमार्फत आपली बाजू मांडण्याचा अधिकार आहे. अन्वेषणा[illegible] नंतर दोषारोपाचा ठराव त्या सभागृहातील एकूण सदस्यसंख्येच्या किमान दोन-तृतीयांश सभासदांकडून संमत झाला, तर राष्ट्रपतींना ठरावाच्या तारखेपासून अधिकारपदावरून दूर व्हावे लागते. [illegible] गोष्टी संविधानभंगात मोडतात, हे ठरविण्याचे अधिकार दोषारोपाचे अन्वेषण करणाऱ्या सभागृहाकडे असतात. आतापर्यंत भारता[illegible]

एकाही राष्ट्रपतीविरुद्ध महाभियोग दाखल करण्यात येऊन त्यांना आपल्या पदावरून दूर करण्यात आलेले नाही.

सर्वोच्च न्यायालयाचे व उच्च न्यायालयांचे न्यायाधीश त्या त्या पदास अपात्र असल्याचे व त्यांनी गैरवर्तन केले असल्याचे निदर्शनास आल्यास महाभियोगाद्वारे त्यांना पदावरून दूर करता येते. त्यासाठी संसदेच्या प्रत्येक सभागृहात एकूण सदस्यसंख्येच्या बहुमताने आणि उपस्थित व मतदान करणाऱ्यांपैकी दोन-तृतीयांश सभासदांनी राष्ट्रपतींना निवेदन सादर केल्यानंतर राष्ट्रपती संबंधित न्यायाधीशास पदावरून दूर करण्याचा आदेश देऊ शकतात. तसेच या व अशाच प्रकारच्या कारणासाठी राष्ट्रपती याच रीतीने भारताच्या नियंत्रक आणि महालेखापरीक्षकास त्याच्या पदावरून दूर करण्याचा आदेश देऊ शकतात.

ओक, द. ह.; सागडे, जया

महामंदी : ऑगस्ट १९२९ ते मार्च १९३३ अशी दीर्घकाळ चालू असलेली तीव्रतम जागतिक मंदी. दुसऱ्या महायुद्धापूर्वीच्या काळात भांडवलशाही राष्ट्रांतील अर्थव्यवस्थांना तेजी-मंदी चक्राने ग्रासून टाकले होते. ग्रेट ब्रिटनमधील औद्योगिक क्रांतीनंतरच्या सु. दोन शतकांच्या काळातील एकंदर युगकालीन प्रवृत्ती विकासाची असली, तरी या विकासात मधूनमधून येणाऱ्या मंदीच्या लाटेमुळे खंड पडत असे. भांडवलगुंतवण, उत्पादन, रोजगार, उपभोगखर्च कमी होणे, किंमतींची पातळी खाली येणे, नफा कमी होणे, त्यामुळे पुन्हा भांडवलगुंतवणीवर विपरीत परिणाम होणे हे दुष्टचक्र मंदीकाळाचे वैशिष्ट्य म्हणता येईल. याउलट घटना तेजीकाळात घडत, पण तेजीच्या पाठोपाठ मंदी यावयाची, हे जवळजवळ ठरल्यासारखे होते.

दुसऱ्या महायुद्धापूर्वीच्या काळात अशा अनेक मंदीच्या लाटा आल्या आणि गेल्या. त्यांतील १९२९ मध्ये सुरू झालेली व सु. ४३ महिने चालू असलेली मंदी सर्वांत तीव्र होती, यांबद्दल अर्थशास्त्रज्ञांचे एकमत आहे. म्हणूनच या मंदीला 'महामंदी' असे म्हटले जाते. १९२९ मध्ये उत्पादनात घट होण्यास सुरुवात झाली. मंदीकाळात झालेली घट भरून येऊन पुन्हा उत्पादन ह्यापूर्वी गाठल्या गेलेल्या उच्च पातळीवर येण्यास तब्बल आठ वर्षे लागली. म्हणजे महामंदीचा फटका जागतिक अर्थव्यवस्थेला सु. आठ वर्षे भोवला, असे म्हणण्यास हरकत नाही. या महामंदीचे सर्वच परिणाम महान होते. जर्मनीच्या राजकारणात हिटलरचा उदय म्हणजेच पर्यायाने दुसऱ्या महायुद्धाचा उगम या महामंदीतच आढळतो. या मंदीमुळे अर्थव्यवस्थेत ठाण मारून बसलेल्या व तीव्र स्वरूप धारण केलेल्या बेकारीचे कायमचे उच्चाटन कसे करावे, याबाबत अर्थशास्त्रज्ञांत विचारमंथन सुरू झाले व त्याचीच परिणती केन्सवादी आर्थिक विचारांचा उदय व विकास होण्यात झाली.

या काळातील महामंदी अतिशय तीव्र होती आणि सर्व जगाला (रशिया वगळता) तिने ग्रासले असल्यामुळे ती जागतिक महामंदी होती. मात्र तिचे उगमस्थान एका देशात म्हणजे अमेरिकेच्या संयुक्त संस्थानांत होते. या महामंदीचा तडाखा उद्योगधंद्यांच्या तुलनेने शेतीला जबरदस्त प्रमाणात बसला. भारत हा शेतीप्रधान देश असल्यामुळे व ग्रेट ब्रिटनने स्वार्थासाठी मंदीकाळात परतंत्र भारताचा उपयोग करून घेतल्यामुळे भारताच्या अर्थव्यवस्थेवर विपरीत परिणाम झाले; शेतमालाचे भाव कमालीचे उतरले; शेतकरीवर्गाला अत्यंत हलाखी प्राप्त झाली. त्यामुळेच महामंदीच्या काळात भारतातून अभूतपूर्व अशी सुवर्ण-निर्यात झाली.

उगम : महामंदीचा उगम १९२२ मध्ये सुरू झालेल्या तेजीतच शोधला पाहिजे. या तेजीच्या सात वर्षांच्या काळात पहिल्या महायुद्धानंतर उफाळून वर आलेली मागणी, उपभोग खर्च करण्याची लोकांची वाढलेली प्रवृत्ती, एकंदर आशादायक वातावरण व त्यामुळे भांडवलगुंतवणीचा अमाप उत्साह आणि बँकांकडून कर्जे मिळण्याची सुलभता, यांमुळे सर्व उद्योगांत अफाट भांडवलगुंतवण झाली. पण भांडवलगुंतवण जेवढी वाढली, त्या मानाने मागणीचा प्रभाव फार काळ टिकू शकला नाही. मागणी पूर्ण होत गेली, तसतसा युद्धकालातील दबलेल्या मागणीचा जोर ओसरत गेला. लोकसंख्या वाढण्याचे प्रमाण कमी झाल्याने मागणी तितक्या जोमाने तयार होईना. घरबांधणीचा वेग १९२६ मध्ये प्रथम मंदावला. भांडवलगुंतवण मागणीच्या अपेक्षेने केली जाते. पण मागणीचा जोम कमी झाला, तेव्हा हे अंदाज फारच आशावादी होते असे लक्षात येऊ लागते. थोडक्यात, १९२२ च्या तेजीत उत्पादन शक्ती जेवढी वाढली, तेवढ्या प्रमाणात मालाचा उठाव होऊ शकणार नाही याची जाणीव होताच गुंतवणूक करणारे निराशाग्रस्त झाले. सारांश, तेजीतील अतिभांडवलगुंतवण हे महामंदीचे प्रमुख कारण होते.

स्वरूप : अमेरिकेत महामंदीची सुरुवात झाल्यामुळे आणि तिचे परिणाम उद्योगप्रधान राष्ट्रांपैकी अमेरिकेला विशेष जाणवल्यामुळे अमेरिकेसंबंधीची आकडेवारी दिल्यास महामंदीच्या तीव्रतेची चांगली कल्पना येईल. १९२९ ते १९३३ या काळात अमेरिकेचे राष्ट्रीय उत्पन्न ५२ टक्क्यांनी घटले, म्हणजे अर्ध्यापेक्षा अधिक चलनाच्या मापात कमी झाले; वास्तव राष्ट्रीय उत्पन्न ३५ टक्क्यांनी कमी झाले; देशातील रोजगार ३१ टक्क्यांनी कमी झाला; किंमतीही ३१ टक्क्यांनी घसरल्या. औद्योगिक उत्पादन ३६ टक्क्यांनी तसेच भांडवली वस्तूंचे उत्पादन ४४ टक्क्यांनी घटले, तर नवी घरे बांधण्यात ८७ टक्के कपात झाली; म्हणजे नवी घरे बांधणे जवळजवळ बंदच झाले. इतर उद्योगप्रधान देशांवर त्या मानाने कमी परिणाम झाले. एकंदरीने उद्योगधंद्यांत उत्पादन ज्या मानाने घटले, त्या मानाने किंमती घसरल्या नाहीत. शेतीचे उत्पादन सामान्यतः अलवचिक असल्याने ते तसे कमी झाले नाही, पण किंमती मात्र वेगाने खाली आल्या. उदा., गव्हाची किंमत १९२९–३१ या दोनच वर्षांत निम्म्यापेक्षा अधिक कमी झाली.

परिणाम : मंदीचा एक वाईट परिणाम म्हणजे, आंतरराष्ट्रीय आर्थिक सहकार्य या काळात जवळजवळ संपुष्टात आले. सर्वच देशांतील लोकांची क्रयशक्ती कमी झाल्यामुळे आंतरराष्ट्रीय व्यापारावर मंदीचा अत्यंत अनिष्ट परिणाम झाला. महामंदीच्या काळात औद्योगिक माल व कच्चा माल यांच्या आंतरराष्ट्रीय देवघेवींत अनुक्रमे ४० टक्के व २० टक्के घट झाली. भांडवलगुंतवणीत कोणत्याच देशांत अनुकूल वातावरण नव्हते. परदेशांत भांडवलगुंतवण करणे सुरक्षितही नव्हते, कारण महामंदीच्या काळात आर्थिक राष्ट्रवादाला साहजिकच जोर आला होता. दुसऱ्या देशातील मंदीची झळ आपल्याला लागू नये म्हणून प्रत्येक स्वतंत्र राष्ट्र प्रयत्नशील होते. साहजिकच आर्थिक राष्ट्रवाद जोपासला गेला व प्रत्येक देशाने आपल्याभोवती आर्थिक संरक्षणाचा किल्ला उभा केला. यामुळेही जागतिक व्यापार कमी व विशेषतः परदेशांत केली जाणारी भांडवलगुंतवण फारच कमी झाली. सुवर्ण परिमाणावर अधिष्ठित असलेली जागतिक चलनव्यवस्था कोलमडून पडली. सुवर्ण परिमाणाचे स्वरूप प्रामुख्याने जागतिक असल्यामुळे त्या चलनव्यवस्थेत एका देशात जे घडले, त्याचे परिणाम इतर देशांवर झाल्यावाचून राहिले नाहीत. अशी चलनव्यवस्था आर्थिक राष्ट्रवादाला परवडण्याजोगी नव्हतीच. शिवाय काही देशांना सुवर्ण परिमाण टिकविणे या काळात जड जात होते. त्यामुळे सुवर्ण परिमाण एकापाठोपाठ एक देशांनी झुगारले. सुवर्ण परिमाणावर निष्ठा ठेवणाऱ्या ग्रेट ब्रिटनने १९३१ मध्ये सुवर्ण परिमाणाचा त्याग केला. या सर्वांचा निष्कर्ष असा की, महामंदीमुळे आंतरराष्ट्रीय आर्थिक सहकार्य कोलमडून पडले. आंतरराष्ट्रीय तणाव वाढून दुसऱ्या महायुद्धाची आर्थिक

पार्श्वभूमी तयार झाली. अमेरिकेतील महामंदीची नांदी नाट्यपूर्ण होती. ऑक्टोबर १९२९ मध्ये शेअर बाजारांतील किंमती धडाधड कोसळल्या. त्या इतक्या कोसळल्या की, त्यांमुळे भांडवलगुंतवण करणारांची उमेद संपूर्णपणे खचली व हजारो बँकांना दिवाळखोरीशिवाय अन्य मार्ग उरला नाही. वरवर पाहता शेअर बाजारांतील उलथापालथ हे महामंदीचे एक कारण वाटते, पण ते बरोबर नाही. जाणकारांना हे दिसून येईल की, महामंदीचा उगम वास्तव आर्थिक जीवनात होता व तिची चाहूल लागणाऱ्या घटना शेअर बाजार कोसळण्यापूर्वीच घडू लागल्या होत्या व शेअर बाजारांतील उलथापालथ त्यांचा परिपाक होता. एवढे मात्र खरे की, शेअर बाजारांतील किंमती अभूतपूर्व प्रमाणात कोसळल्यामुळे मंदीची तीव्रता वाढली, तिला भयानक स्वरूप प्राप्त होऊन ती महामंदी ठरली.

आर्थिक विचारांना नवी दिशा : सर्वसाधारणपणे मार्च १९३३ मध्ये महामंदीने आपला नीचबिंदू गाठला, त्यानंतर पुन्हा अर्थव्यवस्थेस ऊर्जितावस्था येऊ लागली. मार्च १९३३ ते मे १९३७ हा पन्नास महिन्यांचा कालखंड पुनरुज्जीवनाचा काळ मानला जातो. पुनरुज्जीवनाचे सर्वांत महत्त्वाचे वैशिष्ट्य हे होते की, बहुतेक सर्व देशांत महामंदीचे निवारण करण्यासाठी राज्यसंस्थेकडून क्रियाशीलतेचे धोरण अनुसरण्यात आले. अमेरिकेत केन्सवादी नव्या आर्थिक विचारांशी सुसंगत असलेल्या अध्यक्ष रूझवेल्ट यांच्या नवनीतीने (न्यू डील) महान कामगिरी केली. तुटीचा अर्थपुरवठा, मोठ्या प्रमाणावर सरकारी भांडवलगुंतवण ही तंत्रे स्वीडनमध्ये यशस्वी ठरली. जर्मनीत हिटलरने याच तंत्राचा अवलंब केला. ग्रेट ब्रिटनने आर्थिक स्थिती सुधारली, तिचे सुपरिणाम इतर देशांतही दिसू लागले. पण या ठिकाणी लक्षात घेण्याची मुख्य गोष्ट म्हणजे, महामंदीने जुन्या आर्थिक विचारांना जबर धक्का दिला. विशेषतः अर्थव्यवस्थेच्या बाबतीत सरकारचे धोरण निष्क्रियतेचे, निर्हस्तक्षेपाचे असावे, हा सनातन आर्थिक विचार कायमचा गाडला गेला. मंदीच्या काळात सरकारचे उत्पन्न कमी होते म्हणून सरकारने अर्थसंकल्पीय समतोलासाठी आपला खर्च कमी करावा, ही जुन्या अर्थशास्त्राची शिकवण होती. रूझवेल्टपूर्वीच्या हूव्हर या अध्यक्षांनी ती तंतोतंत पाळण्याचा प्रयत्न केला व महामंदीला राज्यसंस्थेचा हातभार लागला. ही जुनी शिकवण झुगारून देण्यात आली आणि महामंदीचे निवारण करण्यात सरकारने पुढाकार घेतला. केन्सवादी अर्थशास्त्राला प्रतिष्ठा मिळवून देण्याचे सहकार्य महामंदीने केले, असेच म्हटले पाहिजे. मंदीची चाहूल वेळीच ओळखून योग्य ते उपाय करण्याचे तंत्र आता अंगवळणी पडल्यामुळे १९२९ च्या महामंदीची पुनरावृत्ती होणार नाही, अशी आशा बाळगण्यास हरकत नाही.

सहस्रबुद्धे, व. गो.

महा मलसर : दक्षिण भारतातील एक अत्यंत मागासलेली व आर्थिक दृष्ट्या कमकुवत भटकी आदिम जमात. त्यांची वस्ती तमिळनाडू व केरळ राज्यांत तुरळक प्रमाणात आढळते. केरळ राज्यातील पालघाट जिल्ह्यात डोंगराळ भागातील जंगलातून ते आढळतात. अद्यापि ते भटक्या स्थितीत जीवन कंठित असून त्यांच्यावर नागरीकरणाचे संस्कार झालेले नाहीत. ते स्वतःस पश्चिमेकडील मूळ रहिवासी मानतात. त्यांची लोकसंख्या घटत असून १९७१ च्या जनगणनेनुसार ती ३७ होती.

काळा वर्ण, मध्यम उंची व कुरळे केस ही त्यांची काही शारीरिक वैशिष्ट्ये होत. स्त्री-पुरुष दोघेही अर्धनग्न अवस्थेत जंगलात भटकत असतात. जंगलातील प्रस्तरालयांतून तसेच मोठ्या झाडांच्या बुंध्यांतून ते तात्पुरते निवासस्थान (छला) करून राहतात. जंगलातील हिंस्र श्वापदांपासून संरक्षण व्हावे, म्हणून त्यात विस्तव तेवत ठेवतात. अशा पाचसहा प्रस्तरालयांचा वा झोपड्यांचा समूह असतो.

ही जमात मांसाहारी असूनही म्हैस, बैल, गाय, कोंबडी व [illegible] यांचे मांस निषिद्ध मानते. जंगलातून मध, फळे, मुळे, [illegible] गोळा करून त्यांवर ते उपजीविका करतात; तथापि त्यांच्यातील [illegible] लोक अलीकडे जंगल खात्यातील रोपवाटिकेत मजूर म्हणून काम [illegible] लागले आहेत. ते तमिळ व मलयाळम् मिश्रित अपभ्रष्ट मल्सीर [illegible] बोली बोलतात.

मुले–मुली वयात आल्यानंतर विवाह करतात. लग्न सामान्यतः सोमवारी करतात. विवाहविधी वधूच्या घरी साजरा होतो. [illegible] प्रमाणे वधूमूल्य देतात. विवाह अंतर्विवाही कुळींतच होतात. [illegible] विवाह, सेवा विवाह इ. प्रकार रूढ असून घटस्फोट, परित्यक्ता [illegible] पुनर्विवाह रूढ आहे. बहुपत्नीत्व मान्य असून पूर्वी बहुपतित्वही [illegible] रूढ होते. मुलीला पहिल्या ऋतूत पाच दिवस तर प्रसूतीनंतर [illegible] १५ दिवस स्वतंत्र झोपडीत ठेवतात आणि अशा स्त्रियांचे [illegible] निषिद्ध मानतात. नामकरण पिता किंवा जमात प्रमुख करतो. पित्याच्या पश्चात मुलाकडे शिकारीची शस्त्रास्त्रे मालकी हक्काने [illegible].

या जमातीत जमात प्रमुखाला पेरिया थांबी (मोठा भाऊ) [illegible] तात. तो जमातीतील धार्मिक विधी, विवाह, घटस्फोट, [illegible] इ. सर्व व्यवहारांत सल्ला देतो व या प्रसंगी त्याची उपस्थिती [illegible] श्यक असते. हे लोक जडप्राणवादी असून यांच्यात [illegible] क्वचित तिल्लिकल येथील अशचिन भगवती या मंदिरालाही [illegible] देतात.

मृतापुढे ते खूप शोक करतात. त्यांच्यात दफन किंवा दहन [illegible] विधी नसून ते मृतास पानांत किंवा चटईत गुंडाळून दाट [illegible] तात. तेथे पशुपक्षी प्रेत खातात. काही सुधारलेले लोक मृतांचे दहन करतात. त्यांच्या अंत्यविधीसंबंधी तसेच आशौचासंबंधी फारसे [illegible] ज्ञात नाही.

संदर्भ : Luiz, A. A. D. *Tribes of Keral*, New Delhi, 1962.

[illegible]

महामारी : पहा पटकी.

महामुंबई (बृहन्मुंबई) जिल्हा : पहा मुंबई [illegible]

महायान पंथ : महासंघिक पंथातून महायान पंथ [illegible] त्वात आला. ह्याचा उगम आंध्र प्रदेशात झाला असला, तरी [illegible] लोकप्रिय आचाराने तो भारतातील सर्व प्रांतांत व बाहेरील देशांत लवकरच प्रसृत झाला. ह्या पंथाच्या पुढे माध्यमिकवाद व विज्ञानवाद अशा दोन शाखा झाल्या. महायानिकांच्या मते बुद्धाला [illegible] प्राप्त झाले व त्याच मार्गाचे अनुसरण करणाऱ्या बोधिसत्त्वाला [illegible] प्राप्त झाली. त्याच्या ठायी इतर लोकांबद्दल कारुण्य प्राप्त [illegible] त्यांनीही बुद्धत्व प्राप्त करून घ्यावे, ह्याबद्दल तो अहर्निश [illegible] इतर लोकांनाही बुद्धत्व प्राप्त व्हावे म्हणून तो स्वतःचे बुद्धत्व [illegible] करून घेणे लांबवतो. ह्या पंथात प्रज्ञा व करुणा ह्यांना महत्त्व [illegible] करुणेच्या पोटी बोधिसत्त्व वाटेल ते करावयास तयार झाला. [illegible] प्रभावात येऊन गृहस्थाश्रमी बोधिसत्त्व वाटेल तो अनाचार [illegible] प्रवृत्त झाला, असे *बोधिसत्त्वभूमि* ह्या ग्रंथात (वोगिहार [illegible] पृ. १६७; दत्त आवृत्ती, पृ. ११४–१५) म्हटले आहे.

महायान पंथाने आपली तात्त्विक भूमी बदलली. [illegible] पंथाने शाश्वत आत्म्याचे अस्तित्व मान्य केले नव्हते. त्यांचे [illegible] 'पुद्‌गल-नैरात्म्य' होते. महायान पंथाने ह्याच्या जोडीला [illegible] नैरात्म्य' मान्य केले. म्हणजे त्यांच्या दृष्टीने ह्या जगातील [illegible] संस्कृत धर्म 'प्रतीत्य-समुत्पाद'जन्य आहेत. म्हणजे ते [illegible] किंवा परिकल्पित आहेत. त्यांना स्वतःचे स्वतंत्र अस्तित्व [illegible] ते स्व-भाव-शून्य आहेत. महायान पंथीयांनी जगाच्या [illegible]

एकच तत्त्व-माध्यमिकांच्या मते 'शून्यता', स्व-भाव-शून्यता म्हणजे प्रतीत्यसमुत्पन्नता व वैज्ञानिकांच्या मते 'आलय-विज्ञान' – आहे. पण जगातील नेहमीच्या वागण्यात बोलण्यापुरते सत्य, सांवृतिक सत्य, मान्य केले. 'सांवृति' म्हणजे पाली भाषेतील 'सम्मुति'; म्हणजे लोकांनी ज्याला मान्यता दिली आहे अशी संमती. श्रावकभूमीमध्ये प्रत्येकाने 'ज्ञान' स्वतःच्या खटपटीने मिळवावयाचे असते, तर महायान पंथाने एकाने केलेला पुण्याचा साठा इतरांना विभागून देता येईल असे मान्य केले. श्रावकयानाने प्रगतीच्या मार्गावर चार टप्पे सांगितले आहेत; तर महायानाने दहा भूमी सांगितल्या आहेत. ह्या भूमींतून जाणाऱ्यालाच शेवटचा टप्पा–बुद्धत्वाचा–प्राप्त होतो. ह्या दहा भूमी अशा : (१) प्रमुदिता, (२) विमला व (३) प्रभाकरी (ह्या भूमी थेरवादींच्या 'अनागामित्व' पदावर नेणाऱ्या आहेत), (४) अर्चिष्मती, (५) सु-दुर्जया व (६) अभिमुखी (ह्या थेरवादींच्या 'अर्हत्व' पदाशी जुळणाऱ्या आहेत), (७) दूरंगमा, (८) अभिमती वा अचला, (९) साधुमती व (१०) धर्ममेघा. शेवटच्या चार भूमी (७ ते १०) केवळ महायानिकांच्या आहेत. शेवटल्या अवस्थेत मेघाप्रमाणे उपदेशाचा पाऊस पडतो. महारश्मी बाहेर येऊन सर्व लोकांना सुख देतात. ह्या अवस्थेला 'अभिषेक-भूमि' असेही नाव आहे.

महायान पंथाने अनेक बुद्ध व बोधिसत्त्व व त्यांच्या शक्तींचा स्वीकार करून त्यांच्या विषयीची भक्ती संपादन केली व त्यामुळे जनसामान्यात मानाचे स्थान मिळविले. ह्यामुळे ते लोकप्रिय झाले. महायानाने एका वेळी अनेक बुद्धांचे अस्तित्व मान्य केले. ह्या बुद्ध-बोधिसत्त्व व शक्ती मान्य केल्याने त्यांच्या रूपाचे प्रदर्शन, दगडात मूर्ती कोरून किंवा त्यांच्या मूर्ती बनवून किंवा चित्रे काढून करावे लागले. ह्यामुळे ह्या कलांनाही ऊर्जितावस्था आली. मूळ एक तत्त्वाच्या मान्यतेमुळे महायानी लोक भारतीय हिंदू धर्माला जवळ आले.

ह्या पंथाची धार्मिक व तात्त्विक विचारसरणी ⇨ *बौद्ध धर्म* व ⇨ *बौद्ध दर्शनात* दिलेली आहे.

माध्यमिक पंथाचे सुप्रसिद्ध आचार्य नागार्जुन (इ. स. दुसरे शतक), आर्यदेव (तिसरे शतक), बुद्धपालित व भावविवेक (पाचवे शतक), चंद्रकीर्ती (सहावे शतक) आणि शांतिदेव (सातवे शतक), तसेच विज्ञानवादी आचार्य मैत्रेय नेमिनाथ (तिसरे शतक), असंग व वसुबंधू (चौथे शतक), स्थिरमती (पाचवे शतक), दिङ्नाग (सहावे शतक), शांतरक्षित व कमलशील (आठवे शतक) हे होत.

पहा : बौद्ध धर्मपंथ.

संदर्भ : 1. Murti, T. R. V. *The Central Philosophy of Buddhism*, London, 1955. 2. Suzuki, D. T. *Outlines of Mahayana Budahism*, London, 1907.

बापट, पु. वि.

महायुद्ध, दुसरे : (१ सप्टेंबर १९३९ ते २ सप्टेंबर १९४५). या दुसऱ्या जागतिक महायुद्धाचा पाया पहिल्या महायुद्धाच्या अखेरीस घातला गेला. ११ नोव्हेंबर १९१८ रोजी पहिले महायुद्ध आटोपले. १८ जानेवारी १९१९ रोजी पॅरिस येथे शांतता परिषद झाली. २८ जून १९१९ रोजी झालेला ⇨ *व्हर्सायचा तह* याच्या कडक अटींचा तडाखा म्हणजे त्यांच्या पराजयाच्या खोल जखमेवर चोळलेले मीठ होते, या तहामुळे जर्मनीला सगळ्या वसाहती गमवाव्या लागल्या. पहिल्या महायुद्धात काबीज केलेला ॲल्सेस-लॉरेन प्रांत परत द्यावा लागला. झार प्रांताला १९३९ सालापर्यंत आंतरराष्ट्रीय स्वरूप प्राप्त झाले. डॅन्झिग हे मुक्त शहर म्हणून जाहीर करण्यात आले. ऱ्हाईन खोऱ्यातील सुपीक व समृद्ध प्रदेश दोस्तांच्या काबूत गेला. हानीपूर्तीची रकम ६ अब्ज पौंड ठरविण्यात आली; तिची फेड झाली नाही म्हणून फ्रान्सचे अध्यक्ष प्वँकारेच्या अमदानीत ११ जानेवारी १९२३ रोजी कोळसा, लोखंड व उद्योग यांनी समृद्ध असलेला रूर प्रांत फ्रान्सने ताब्यात घेतला; आपण हारलो हा जर्मन राष्ट्राला आश्चर्याचा व नामुष्कीचा धक्का होता. त्यामुळे १९२० साली स्थापन केलेल्या नाझी पक्षाचा पुढारी ⇨ *ॲडॉल्फ हिटलरने* व्हर्साय तहाला गुलामगिरीचा तह म्हटले. या तहामुळे चिडलेल्या जर्मनांचा संताप पंधरा वर्षांच्या आत हिटलरने शिगेला पोहचविला.

राष्ट्रसंघ १९२० साली स्थापन झाला होताच. या संघासमोर राष्ट्राराष्ट्रांतील झगडे युद्धापूर्वी आणावयाचे ठरले. आर्थिक व लष्करी अणुशक्तीचे पाठबळ कागदावर असले, तरी अमेरिकेच्या अनुपस्थितीमुळे हा संघ पहिल्यापासून कमकुवत व अपरिणामकारी राहिला आणि सुरुवातीपासून अपयशाचा वाटेकरी ठरला.

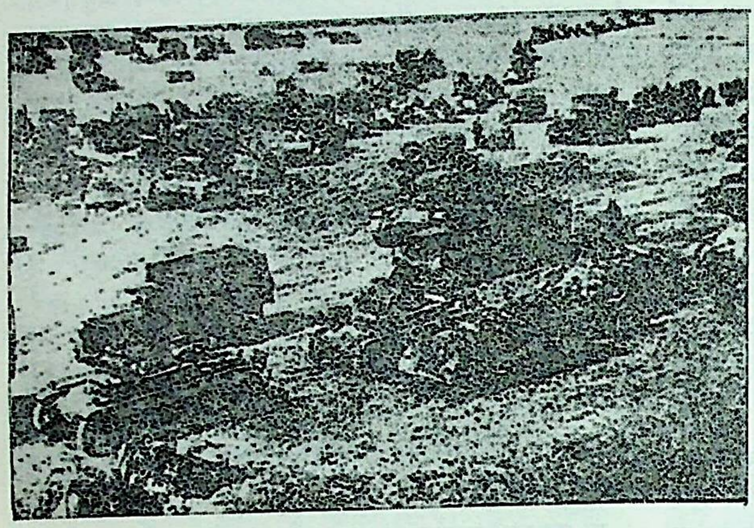
जर्मनीच्या व इटलीच्या पराभवानंतर त्यांची लढाऊ वृत्ती पराजयामुळे वाढत गेली; तर जय मिळून देखील झालेल्या अवाढव्य खर्च व मनुष्यहानी यांमुळे अमेरिका यूरोपीय झगड्यापासून अलिप्त राहिली. ब्रिटनमध्ये शांतताप्रेम, तर फ्रान्समध्ये निष्क्रियता व निष्फळवृत्ती आली. याचा परिणाम असा झाला की दोस्त राष्ट्रांत विशेषतः फ्रान्स व इंग्लंडमध्ये कसेही करून शांतता राखण्याची वृत्ती निर्माण झाली; पण या वृत्तीचा फायदा जर्मन व इटलीने वाढत्या आक्रमणात तसेच आपली युद्धशक्ती वाढविण्यात करून घेतला. पहिले व दुसरे महायुद्ध या कालखंडात झालेल्या मुख्य घडामोडी लक्षात घेतल्या, की आंतरराष्ट्रीय तारू दुसऱ्या महायुद्धाच्या खडकावर कसे अचूक जात होते ते लक्षात येईल.

या घडामोडींबरोबरच जपानची पूर्व व आग्नेय आशियावर आधिपत्य मिळविण्याची ईर्षा तसेच खटपट लक्षात घेतली पाहिजे. रशियासारख्या बलवान राष्ट्राचा पराभव (१९०४–०५) केल्यानंतर जपानची महत्त्वाकांक्षा वाढतच गेली व संधी मिळताच पूर्वेवरील आधिपत्याकरिता तयारी करण्यास त्याने सुरुवात केली.

ॲडॉल्फ हिटलर, नाझीपक्ष व जर्मन जनता : युद्धोत्तर मंदीचा जर्मनीस मोठा फटका बसला होता; ९० लाख व्यक्ती १९३१-३२ मध्ये बेकार होत्या; कित्येक मध्यमवर्गीयांचे दिवाळे निघाले होते. *माझा लढा* (*Mein Camf*) या हिटलरच्या पुस्तकातील विचारसरणी जर्मन जनतेला पूर्णपणे पटली. १९३२ पर्यंत हिटलरने स्थापिलेल्या नाझी पक्षास १४० लाख मतांचा पाठिंबा मिळाला. १९३३ रोजी हिटलरला जर्मनीचे पंतप्रधानपद (चॅन्सेलर) मिळाले. १९३३ च्या 'राइस्टाग'च्या आगीनंतर जर्मनीतील ज्यू, उदारमतवादी, समाजवादी व कम्युनिस्टांविरुद्ध प्रचंड मोहीम नाझींनी सुरू केली. सैन्याच्या मदतीने नाझी पक्षाच्या या सैन्यसदृश संघटनेविरुद्ध ३० जून १९३४ रोजी *कत्तलची रात्र* (नाइट ऑफ द लाँग नाइव्ह्ज) पुकारण्यात येऊन शेकडो 'ब्राऊनशर्ट' यांची कत्तल करण्यात आली. त्यात ब्राऊनशर्ट-प्रमुख कॅप्टन रोएम, जनरल फॉन श्लायख्लर व त्याची पत्नी इ. होते. नव्या नाझी राजवटीत ⇨ *गेस्टापो*चा जाच, ⇨ *दहशतवाद* इ. प्रकार रोजचे होऊन बसले. मार्च १९३८ मध्ये हिटलरने ऑस्ट्रियाचे जर्मनीत जबरदस्तीने विलीनीकरण केले. पोलंडचा मेमल प्रांतही जर्मनीत विलीन केला (२३ मार्च १९३८) आणि त्याबरोबरच डॅन्झिगची व दळणवळणासाठी छन्नमार्गाची धमकावणीयुक्त मागणी पोलंडकडे केली. हिटलरचे जबरदस्ती धोरण व विलीनीकरण कारवाया पाहून ब्रिटन व फ्रान्स यांनी पोलंडबरोबर परस्पर साहाय्याचा करार केला (एप्रिल १९३९). तत्पूर्वी यूरोपात शांतता राहावी या उद्देशाने, ब्रिटन व फ्रान्सने २९ सप्टेंबर १९३८ रोजी हिटलरबरोबर म्यूनिक येथे 'म्यूनिक करार' केला. या करारान्वये चेकोस्लोव्हाकियाला सुडेटनलँड हा जर्मन भाषिकांचा प्रांत गमवावा लागला. चेकोस्लोव्हाकियाचा उर्वरित

प्रदेश १०–१६ मार्च १९३९ या काळात जर्मनीला जोडण्यात हिटलर यशस्वी ठरला.

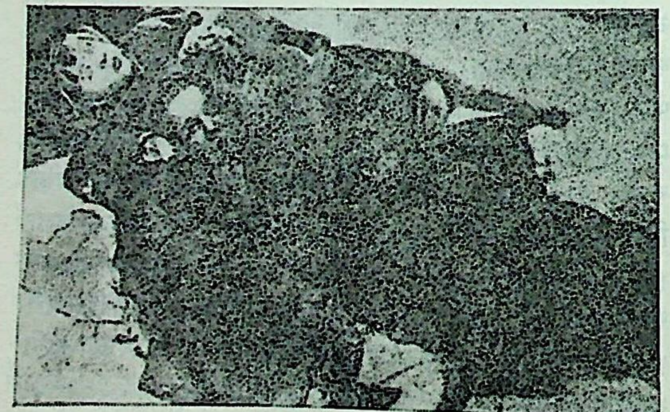
पोलंडवर स्वारी : (१८ सप्टेंबर १९३९). पोलंडच्या स्वारीकरिता हिटलरने रशियाबरोबर दोस्ती केली होती (२५ ऑगस्ट १९३९). या शांतताप्रिय राष्ट्रावर हिटलरने स्वारी केल्यावर (१ सप्टेंबर १९३९) मात्र फ्रान्स व ब्रिटनला स्वस्थ बसणे शक्य नव्हते. ३ सप्टेंबर १९३९ रोजी सकाळी ११ वाजता ब्रिटनने व सायंकाळी ५ वाजता फ्रान्सने जर्मनीविरुद्ध युद्ध पुकारले; पण यामुळे पोलंडवरील आक्रमणावर



जर्मन रणगाडा (पँझर) दलाचे पोलंडवरील आक्रमण

काही परिणाम झाला नाही. कारण त्या देशाची मित्रराष्ट्रे त्यापासून फार दूर होती. १८ दिवसांत पोलंडची मोहीम संपली. १९ सप्टेंबर रोजी जर्मनी व रशियामध्ये पोलंडची वाटणी झाली. ६ ऑक्टोबरपर्यंत पोलंडचा प्रतिकार पूर्णपणे नष्ट झाला. पोलिश सरकार १८ सप्टेंबरलाच रूमानियात पळून गेले होते. ९ चिलखती डिव्हिजनविरुद्ध पोलंड अवघे १२ ब्रिगेड (जर्मनीच्या ½ पेक्षा कमी) व थोडे हलके रणगाडे उभे करू शकले. जर्मन आरमाराने बाल्टिक समुद्राची नाकेबंदी केली होती. जर्मनीचे ➪ *तडित् युद्धतंत्र* या पोलंडला ठाऊक नसलेल्या रणनीतीने जर्मनीला त्याचा निःपात करणे सहज शक्य झाले. पूर्वेकडून रशियाच्या चढाईमुळे पोलंडचा पराभव झटपट झाला.

रशियाची फिनलंडवरील स्वारी : (३० नोव्हेंबर १९३९–१३ मार्च १९४०). रशियाची फिनलंडवरील स्वारी हा दुसऱ्या



फिनलंडवरील रशियाच्या सतत बाँबवर्षावामुळे भयभीत झालेली बालके

महायुद्धाचा एक पार्श्वफलक म्हटला पाहिजे. युद्धनीतीकरिता आपल्याला हा मुलुख अगदी आवश्यक आहे, असे वाटून रशियाने ही स्वारी केली. रशियाचे सैन्य फिनलंडच्या तीसपट होते. त्याच्याजवळ ३,२०० रणगाडे व २,५०० लढाऊ विमाने होती. फिनलंडजवळ रणगाडे जवळजवळ नव्हतेच. जुनी आणि कुचकामी १०० विमाने होती, तरी या चिमुकल्या देशाने प्रबळ रशियाशी साडेतीन महिने लढा दिला. रशियाने भर थंडीत फिनलंडसारख्या हिमव्याप्त मुलखावर हल्ला करण्याची चूक केली होती. धीराचा व निश्चयी प्रतिकाराचा हा धडा रशियाने लवकरच आत्मसात केला व स्टालिनने जनरल टिमशेन्कॉला रशियन सैन्याची पुनर्रचना फिनलंडच्या प्रतिकारापासून शिकलेल्या धड्यावर करण्यास सांगितले. १२ मार्च १९४० रोजी मॉस्कोत फिनलंड व रशियाचा तह झाला आणि १५ मार्च रोजी रशियन सैन्याने लिथ्युएनिया, लॅटव्हिया व एस्टोनिया इ. देश व्यापले.

नॉर्वेविरुद्ध जर्मनीची मोहीम : (९ एप्रिल–[illegible] १९४०). फिनलंडला रशियाने पादाक्रांत करण्याच्या काळातही जर्मनी आणि ब्रिटन व फ्रान्स यांच्यात युद्धाला तोंड लागले नव्हते. युद्धनियोजनाच्या ह्या [illegible] बैठ्या युद्धाला 'फुसक्या आवाजा'चे (फोनी) युद्ध [illegible] नाव पडले असले, तरी पुढील घनघोर युद्धाची ब्रिटन [illegible] फ्रान्स आपापल्या परीने तयारी करीतच होते. जर्मनीची यूरोपमधील आक्रमक कारवाई ही हिटलरच्या दूरदृष्टीचाच निर्देश करते. इतक्या स्वस्तात एवढा प्रचंड प्रदेश [illegible] त्यातील युद्धोपयोगी सामग्री आणि साधने मिळविल्याचे इतिहासातले हे पहिलेच उदाहरण असावे.

नॉर्वे पादाक्रांत करावयास हिटलरला नॉर्वेतील ➪ *पंचमस्तंभा*ची मदत झाली. हिटलरला ठाऊक होते, की [illegible] सत्ताक राष्ट्रात जर शत्रूविषयी सहानुभूती उत्पन्न झाली, तर त्या राष्ट्राचे सैन्य शत्रूबरोबर लढण्यास निकामी ठरते. नॉर्वेत तर हिटलरच्या प्रचारामुळे पुष्कळच सहानुभूतीवाले तयार झाले होते. मेजर ➪ *व्हिद्कुन क्विस्लिंग* हा नॉर्वेजियन पंचमस्तंभीयांचा पुढारी होता. त्याच्या पक्षाचे नाव 'Narwegian Nasionul (National) Samling' [illegible] होते. त्याचे युद्धतांत्रिक बेत पुढीलप्रमाणे होते : (१) नॉर्वेच्या [illegible] किनाऱ्यावर जर्मनीच्या वायू व नौसेनेची ठाणी प्रस्थापित करून ब्रिटिश नौसेनेच्या ताकदीला निर्बंधित करणे; (२) उत्तर समुद्र व अटलांटिक महासागर, हे जर्मन नौसेनेच्या संचाराला मुक्त करणे; (३) [illegible] व उत्तर रशिया यांदरम्यानच्या सागरी मार्गावर नियंत्रण ठेवणे [illegible] (४) पश्चिम स्वीडनमधील लोखंडाच्या खाणीपर्यंतचा सागरी [illegible] आपल्या ताब्यात ठेवणे.

जर्मन-आक्रमण नॉर्वेवर होण्याआधी ब्रिटनने त्यास प्रतिबंध [illegible] उपाय करण्याचे अर्धवट व निरर्थक प्रयत्न केले. त्यांपैकी एक [illegible] ८ एप्रिल १९४० रोजी नॉर्वे सरकारच्या नकळत केलेला [illegible] प्रादेशिक जलाशयातील सुरुंगपेरणीबद्दल नॉर्वे सरकारला [illegible] पण नॉर्वेच्या तटस्थतेचा हा भंग होता. जर्मनीने नॉर्वेत हस्तक्षेप [illegible] तर नॉर्वेला मदत करण्याची दोस्त राष्ट्रांची सिद्धता नव्हती. ९ [illegible] रोजी फ्रान्स व ब्रिटनच्या कृत्याला जर्मनीने चांगलाच जबाब [illegible] ८ एप्रिल १९४० रोजी रात्री स्कॉटलंडच्या किनाऱ्यावरील [illegible] येथील ब्रिटिश नाविक तळावर जोरदार हल्ला चढविला.

नॉर्वेतील बंदरे व विमानतळ ब्रिटिशांनी व्यापण्याआधी [illegible] ताबा घ्यावयाचा हा जर्मनीचा डाव होता. नॉर्वेतील पंचमस्तंभीय याकरिता फार उपयोगी पडले. ऑस्लो राजधानीवर त्यांचा [illegible] होताच. त्यातच त्यांना जर्मन छत्रीधारी सैनिकांचे पाठबळ [illegible] ऑस्लो बंदरावर परिवहन नौकांतून सैनिक उतरू शकले; [illegible]

जर्मन नौसेनेची जोरदार मदत होती. ब्रिटिशांबरोबर झालेल्या संघर्षात जर्मनीचे १०,००० टनांचे एक क्रूझर बुडाले. ऑस्लोच नव्हे तर क्रिश्चनसँड, ट्रॉनहेम, बर्गेन व स्टाव्हांगर या महत्त्वाच्या ठाण्यांवर पंचमस्तंभी तयार असल्याची वर्दी मिळाल्याबरोबर, ९ एप्रिल १९४० रोजी रात्री ही सगळी ठिकाणे जर्मनांच्या हातात गेली. या मोहिमेच्या सुरुवातीलसुद्धा जर्मन सैनिकांना लोखंड, कोळसा, दगड इ. वाहून नेणाऱ्या व इतर व्यापारी तसेच वरवर तटस्थ दिसणाऱ्या जहाजांतून मोठ्या प्रमाणात नॉर्वेतील बंदरावर पोहोचविण्यात आले. १५ एप्रिल १९४० रोजी ब्रिटन जागे झाले; तथापि यानंतर त्याची कारवाई उशिरामुळे निरर्थक ठरली.

ब्रिटिशांनी १५ एप्रिल ते ३ मेपर्यंत नॉर्वेत २-३ ठिकाणी आपले सैनिक उतरविले; पण नौसेनेची मदत अपुरी पडल्यामुळे, वायुसेनेच्या उपस्थितीचा काही उपयोग होऊ न शकल्यामुळे व जर्मनांच्या ताब्यात उत्तर नॉर्वेमधील सर्व महत्त्वाचे विमानतळ असल्यामुळे नॉर्वेला मुक्त करण्याची ही ब्रिटिश मोहीम अपयशी ठरली. जर्मनीची युद्धप्रतिष्ठा खूपच वाढली. ७ मे १९४० रोजी नॉर्वेतील मोहिमेवर झालेल्या पार्लमेंटमधील कडक टीकेमुळे १० मे १९४० रोजी प्रधानमंत्री चेंबरलिनने राजीनामा दिला व ⇨ *विन्स्टन चर्चिल*ची प्रधानमंत्री म्हणून निवड झाली.

डेन्मार्क मोहीम : (९ एप्रिल १९४०). नॉर्वेवरील आक्रमणाबरोबरच हिटलरने ९ एप्रिल रोजी डेन्मार्कचा राजा ख्रिश्चियन याला शरणागतीचा निर्वाणीचा खलिता पाठविला. त्याने शरणागती पतकरली. जर्मनीच्या छत्रीधारी व भू-सैनिकांनी तावडतोब डेन्मार्क ताब्यात घेतले. डेन्मार्कमधील विमानतळ आणि बंदरे यांची नॉर्वेवरील तसेच पुढे सुरू होणाऱ्या ब्रिटनवरील आक्रमणांसाठी आवश्यकता होती.

हॉलंड व बेल्जियम मोहीम : (१० मे – २८ मे १९४०). नॉर्वेवरील जर्मनीच्या चढाईचे वर्णन 'वेडा जुगार' म्हणून केले गेले; पण पुढील घटनांवरून तो एक बुद्धिगम्य डाव ठरला; त्यामुळे उत्तर समुद्र ब्रिटनला बेकाम झाला. नॉर्वेच्या पश्चिम किनाऱ्यावर जर्मनीच्या वायुसेनेची व पाणबुड्यांची ठाणी प्रस्थापित झाली. यापुढील जर्मनीची युद्धतंत्रीय आवश्यकता म्हणजे इंग्लंडची खाडी ब्रिटनला निरुपयोगी करणे, ही होती. फ्रान्सवरील आक्रमण जर्मनीला फार महाग पडले. तसेच कालक्षेपामुळे युद्धाला तोंड देण्यास तयारी करता येईल, असे ब्रिटन व फ्रान्सला वाटले; परंतु हा अंदाज अगदीच चुकीचा ठरला. महिन्याच्या आत चर्चिलसारख्या मुत्सद्याला व युद्धाभ्यासकाला देखील त्यामुळे एक नवा धडा शिकावा लागला.

त्याच सुमारास ७ मे १९४० रोजी जर्मनीच्या प्रखर हल्ल्याची चाहूल डच सरकारला लागली. त्याचा अंदाज येण्याअगोदरच ९ मेपर्यंत डच विमानतळांवर जर्मनांचे हल्ले झाले. अनेक छत्रीधारी जर्मन सैनिक डच पंचमस्तंभीयांबरोबर एक झाले. मास नदी व इतर नद्यांवरील अनेक पुलांचा त्यांनी कब्जा घेतला आणि हेग या राजधानीचा उर्वरित हॉलंडशी संबंध तोडला. काही ठिकाणी डच सैनिकांनी त्यांना तीव्र विरोध केला. जर्मनीने तुफानी हवाई हल्ले व प्राणहानीच्या अफवा पसरविल्या. जर्मनीच्या तडित् युद्धतंत्रामुळे डच सेनाधिपत्य शिस्तबद्ध व सुसूत्रित प्रतिकारास असमर्थ ठरले. हॉलंड सरकारने १४ मे १९४० रोजी शरणागती पतकरली.

हॉलंडवर हल्ला झाला, त्याच वेळी जर्मनांनी बेल्जियमवरही तशाचप्रकारे हल्ला चढविला. एकीकडे बेल्जियमच्या विमानतळावर बाँबवर्षाव सुरू झाला की त्याचवेळी दुसरीकडे ब्रूसेल्स, अँटवर्प व नामुर या ठिकाणी छत्रीधारी अफवा पसरविण्याचे काम करीत. त्यांना ग्लायडरमधून उतरलेल्या सैनिकांचे पाठबळ मिळे. म्यूज व मास्ट्रिख्ट नद्यांवरील महत्त्वाचे पूल ह्यांनी असेच काबीज केले.

फ्रान्सवरील मोहीम व फ्रान्सचे पतन : (११ मे – १७ जून १९४०). ११ मे १९४० रोजी अल्बर्ट कालव्याच्या डाव्या बाजूला जर्मन पोहोचले व जो रस्ता मोकळा झाला होता, त्यांतून जर्मन चिलखती दले घुसली; त्यामुळे बेल्जियमच्या चौथ्या आणि सातव्या डिव्हिजनांना अँटवर्प–नामुर रस्त्यापर्यंत माघार घ्यावी लागली व तेथे असलेल्या फ्रेंच आणि ब्रिटिश सैन्यात त्या जमा झाल्या.

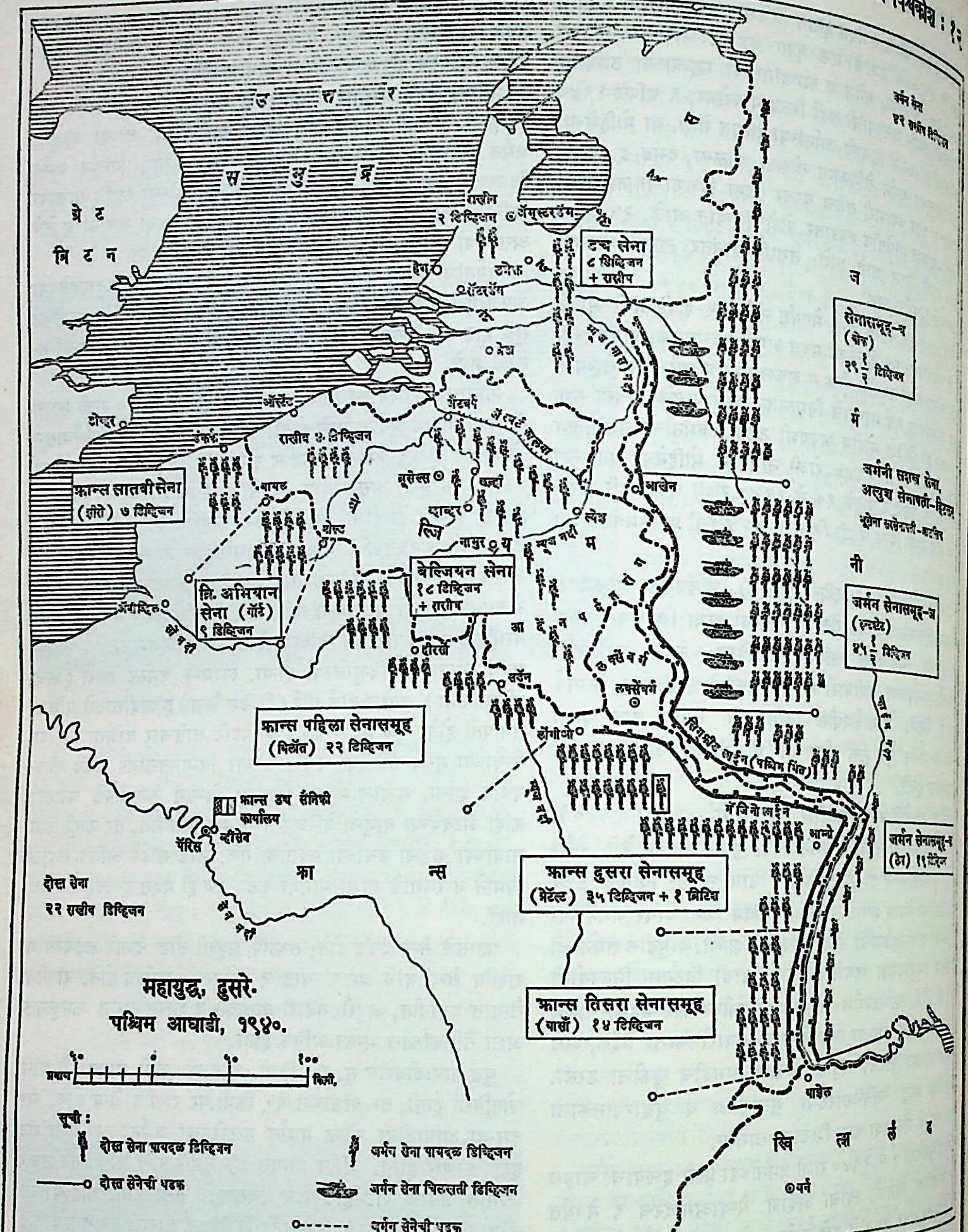
जर्मनांनी हॉलंड व बेल्जियम व्यापल्याच्या व त्यांतून उद्‌भवलेल्या अफवांमुळे फ्रेंच लोकांचे मनोधैर्य अजिबात नष्ट झाले होते. पळापळ सुरू होऊन रस्ते तुंबून गेले. त्यामुळे सैनिकी परिवहन अतिशय मुश्किलीचे झाले.

फ्रान्सचा पराभव तर निश्चितच होता. १० मे १९४० रोजी फ्रान्स सैन्याची पखरण पुढीलप्रमाणे होती. इंग्लिश खाडीवरील डंकर्कपासून तो मॅजिनो तटबंदीच्या उत्तरेकडील टोकापर्यंत (व्हर्डन) पहिला सैन्य गट (आर्मी ग्रुप) असून त्यात ४० डिव्हिजन होत्या. त्यांचा सेनापती जनरल बिलॉत हा होता. मॅजिनो तटबंदीवरील (व्हर्डन ते स्व्हूइझ) दुसऱ्या गटात २६ डिव्हिजन असून त्याचा प्रमुख जनरल प्रेटेल्ट हा होता आणि स्वित्झर्लंडच्या सीमेकडे तोंड करून व आल्प्स पर्वताच्या दक्षिण टोकापर्यंत तिसरा गट असून त्यातील ३६ डिव्हिजनचे नेतृत्व जनरल बासौंकडे होते. या १०२ डिव्हिजनपैकी ३२ डिव्हिजन राखीव म्हणून सबंध आघाडीवर विखुरलेल्या होत्या. त्यांमध्ये जनरल झीरो (फ्रेंच पहिली सेना), जनरल लॉर्ड गॉर्ट (ब्रिटिश सैन्य) इत्यादींसारखे प्रसिद्ध सेनापती होते. १० मे १९४० रोजी पहाटे साडेचार वाजता ब्रिटिश सैन्याच्या मुख्य कचेरीवर व पिछाडीच्या विमानतळांवर प्रचंड बाँबवर्षाव झाला. बऱ्याच मोठ्या सैन्याचा विभाग उजवीकडे वळला. काही अँटवर्पच्या बाजूला बेल्जियनांच्या मदतीला गेले, तर काही ब्रेडा गावाच्या बाजूला डचांच्या मदतीला गेले. लॉर्ड गॉर्टने अधिक लढाऊ विमाने व रणगाडे यांची मागणी केली; पण ही मदत इंग्लंडहून आली नाही.

फ्रान्सचे सैन्य प्रचंड होते; तथापि शत्रूशी तोंड देणारे लढवय्ये व राखीव सैन्य यांचे प्रमाण त्यात २ बरोबर ७ इतकेच होते. राखीव सैन्यात वयातीत, अपुरी तयारी असलेले व शस्त्रसंभारात कमकुवत अशा सैनिकांचाच भरणा अधिक होता.

युद्धआघाडीवरील सु. २५ किमी. लांबीची फळी खड्या सैन्याने व्यापविली होती, तर बाकीच्या ६५ किमी.वर राखीव सैन्य होते. या दुसऱ्या आघाडीवर फील्ड मार्शल रुन्स्टेटचा जर्मन 'अ' सेना गट हल्ला करणार होता. दक्षिण भागात ⇨ *गूडेरिआन* याचे, तर उत्तर भागात जनरल राइनहार्ट याचे चिलखती सैन्य होते. पहिल्याकडे तीन रणगाडा (पँझर) चिलखती डिव्हिजन होत्या, तर दुसऱ्याकडे दोन; शिवाय एक स्वतंत्र रणगाडा डिव्हिजन रोमेलकडे होती.

लॉर्ड गॉर्टने विनंती केलेली लढाऊ विमाने ब्रिटनकडून आली नाहीत. त्यांचा उपयोग पिछाडीस खुद्द जर्मनीवर हल्ला करण्याकरिता व ब्रिटनवरील शत्रूच्या संभाव्य बाँबहल्ल्यापासून बचाव करण्याकरिता ती स्वगृही ठेविण्यात आली होती. विमानाचा भरीव हल्ला जर आक्रमकांवर झाला असता व दोस्तसेनेच्या मदतीला पुरेसे चिलखती सैन्य मिळाले असते, तर या लढाईचा निकाल फार वेगळा लागला असता, असे एक मत आहे. त्यांच्या अभावी जर्मन चिलखती सैन्य, हे सूर मारणाऱ्या 'स्टुका' या बाँबफेकी विमानांच्या मदतीने दोस्तसैन्य कापीत धडाक्याने पुढे गेले. हा आघात इतका अनपेक्षित व प्रचंड होता, की फ्रेंच सैन्याची विरोधशक्ती ढासळली. युद्धाचे पूर्वीचे सर्व



महायुद्ध, दुसरे.
पश्चिम आघाडी, १९४०.

तंत्र निकामी ठरून जबाबी हल्ले करण्यास दोस्तसैन्याला उसंत मिळाली नाही. त्यांच्या आघाडीवरील भंग वाढतच गेला व १७ मे १९४० तारखेपर्यंत आघाडीतील भेग ८० किमी. रुंद झाली. तोपर्यंत जर्मनांनी पश्चिमेस आर्म्येच्या बाजूला बेल्जियममधील फ्रेंच सैन्याचा त्याच्या बाकीच्या फ्रेंच सैन्याशी असलेला संबंध तोडला. दक्षिणेस मॅजिनो-मधील फ्रेंच सैन्यांतील दळणवळण संपुष्टात आणले. तटबंदीतील सैन्य तेथेच अडकून पडले. १८ मे १९४० रोजी फ्रेंच प्रधानमंत्री रेनोने आपले मंत्रिमंडळ बदलले. जनरल पेतँला मंत्रिमंडळाचा उप-प्रमुख नेमले. जनरल गाम्लॉच्या जागी जनरल व्हेगॉ याची नेमणूक केली (१९ मे १९४०). जर्मनांच्या तडित् युद्धतंत्रापुढे परंपरागत यु[illegible] तंत्रपद्धतीत वाढलेले फ्रेंच पुढारी व सेनापती दिङ्मूढ झाले व [illegible] सैन्य एकदम निरुपयोगी ठरले.

पूर्वेकडून तसेच दक्षिणेकडून जर्मन हल्ल्यामुळे दोस्त[illegible] सैन्याच्या विविध गटांमधील दळणवळण नष्ट झाले. २५ मे १९[illegible] रोजी बेल्जियम सेना निष्क्रिय होण्यास सुरुवात झाली. [illegible] दक्षिणेस असलेली फ्रेंच सेना ही उत्तरेस असलेली बेल्जियम [illegible] ब्रिटिश सेना यांच्या मदतीला जाऊ शकत नाही, हे सिद्ध झाले. [illegible] गॉर्टला आदेश देण्यात आला, की ब्रिटिश सेना जी काही [illegible]

राहिली होती, तिने इंग्लिश खाडीच्या किनाऱ्यावर पीछेहाट करावी. हे होत आहे, तोच २१ मे १९४० रोजी बेल्जियम राजा लीओपोल्ड याने शरणागती घेतली व राहिलेल्या दोस्तसेनेचा ३४ किमी. आघाडी-वर नीऊपोर्ट शहरापर्यंत चुराडा झाला.

फ्रेंचांच्या पिछाडीवरील संरक्षक दलाच्या साहाय्याने व ब्रिटिश शाही विमानदलाच्या आवरणाखाली ३० मे ते ३ जून १९४० या दरम्यान ३,३५,००० ब्रिटिश सैन्य, सुखरूपपणे इंग्लिश खाडीच्या पैलतीरास पोहोचले. या पिछेहाटीस व इंग्लिश खाडी बऱ्याच सुखरूपपणे ओलांड-ण्याच्या कारवाईस 'चमत्कार' हे नामाभिधान मिळाले आहे; पण खरोखरच परिस्थितीचे विश्लेषण केल्यावर तो चमत्कार नव्हता, हे दिसून येते. ब्रिटिश सेनेच्या सुखरूप निर्वासनाचे मुख्य कारण म्हणजे, तुरळक वैमानिक हल्ल्यांखेरीज त्या सैन्याचा पाठलाग करण्यास हिटलरने बंदी केली होती, हे होते. तसे त्याने केले असते, तर बहुतांश ब्रिटिश सेना जर्मनांची युद्धबंदी झाली असती.

इटलीने १० जून १९४० रोजी दोस्तराष्ट्रांविरुद्ध युद्धघोषणा केली. जर्मन सैन्याची फ्रान्समध्ये मुसंडी फार वेगाने होऊन १४ जून रोजी जर्मन सैन्य पॅरिसमध्ये घुसले. रेनोने प्रधानमंत्रिपदाचा राजीनामा दिला. फ्रान्सचा राष्ट्रपती ल ब्रने मार्शल पेतँला सरकार बनविण्यास सांगितले. पेतँने १७ जून रोजी जर्मनीकडे युद्धतहकुबीची याचना केली. २५ जून रोजी युद्धविरामाच्या करारावर जर्मन व फ्रेंचांच्या सह्या झाल्या. ३ जुलै १९४० रोजी ओरान (उत्तर आफ्रिका) येथील फ्रेंच आरमार ब्रिटिश नौसेनेने बुडवून टाकले. फ्रान्सवर विजय मिळवि-ण्यासाठी जर्मनीला तौलनिक दृष्ट्या फार कमी किंमत द्यावी लागली. त्यात २७,००० जर्मन ठार, १,११००० जखमी व १८,००० च्या वर बेपत्ता झाले.

ग्रेट ब्रिटनवरील मोहीम : (८ ऑगस्ट–३० ऑक्टोबर १९४०). ब्रिटनवरील मोहिमेस 'समुद्र सिंह' (सी लायन) हे सांकेतिक नाव हिटलरने दिले होते. खंडीय यूरोपातील रशिया वगळता सर्व शत्रुराष्ट्रे जर्मन सैन्याने पादाक्रांत केली; तथापि ब्रिटनला पादाक्रांत करणे उरले होते. ब्रिटनमध्ये भूसेना उतरविण्यासाठी इंग्लिश खाडीवर प्रभुत्व स्थापणे आवश्यक होते. त्यासाठी ब्रिटिश वायुसेना हतबल करणे हे आद्य कार्य होते. हिटलरने ब्रिटनला युद्धातून परावृत्त होण्याबद्दल सांगितले; परंतु चर्चिलने ते झिडकारले. परिणामतः इंग्लिश खाडीतील ब्रिटनची सागरी शक्ती आणि ब्रिटनच्या दक्षिण व पूर्व भागातील विमानदले तसेच विमानतळ खची करण्यास जर्मनीने हवाई लढाई सुरू केली (८ ऑगस्ट १९४०). ही लढाई 'ब्रिटनची लढाई' (बॅटल ऑफ ब्रिटन) म्हणून प्रसिद्ध आहे. या लढाईचा आराखडा

दुसऱ्या महायुद्धातील लढाऊ विमानांच्या झुंजीचे (१९४०) दृश्य

पुढीलप्रमाणे होता : (अ) ८ ऑगस्ट ते १८ ऑगस्ट : व्यापारी जहाजांच्या ताफ्यांवर व किनाऱ्यांवरील लक्ष्यांवर हल्ला करणे. याचा हेतू हा की ब्रिटिश लढाऊ विमानांनी युद्धाकरिता तोंड द्यावे व सामा-न्यतः त्यांचा निःपात करावा; (ब) १९ ऑगस्ट ते ५ सप्टेंबर : इंग्लंडच्या अंतर्देशीय विमान तळांवर मुख्यतः लढाऊ विमानांवर भरीव आघात करून तळावरच विमानांना नष्ट करणे आणि लढाऊ विमानांना युद्धास तोंड द्यावयास भाग पाडणे; (क) ६ सप्टेंबरनंतर : शहरांवर, विशेषतः लंडनवर निर्घृण हल्ले चढविणे. याचा उद्देश अन्नसाठ्यांचा नाश व नागरिकी प्रतिकार इच्छेची समाप्ती करणे हा होता.

सर ह्यू डाऊडिंग यावेळी ब्रिटनच्या लढाऊ विमान कमान (कमांड) चा सेनापती होता. त्याच्याजवळ लढाऊ विमानांची ५९ पथके होती. अनेकदा जर्मन वायुसेनेची आक्रमक लढाऊ विमाने, ब्रिटिश युद्धोन्मुख विमानांच्या दुपटीपेक्षा अधिक असत. अशा परिस्थितीत डाऊडिंगने हाती असलेल्या सामग्रीचा योग्य उपयोग करून आणि वायुरणतंत्रात बदल करून जर्मन वायुसेनेला पराभव चारला. परिणामी हिटलरने ब्रिटनवरील स्वारी रद्द केली.

सागरी युद्ध : (१९३९-४०). आतापर्यंत या युद्धातील सुरुवातीच्या सागरी लढायांचा आढावा फारसा घेतला नाही. वास्त-विक ही लढाई युद्ध पुकारण्याच्या दिवशीच (३ सप्टेंबर १९३९) सुरू झाली. त्या दिवशी जर्मन पाणबुडीने ब्रिटिश (उतारू) जहाज 'अथेनिया' हे बुडविले. खलाशी सैनिकांकरिता 'आभासी युद्ध' (फोनी वॉर) कधीच नव्हते. जर्मन पाणबुड्यांनी व विमानांनी दोस्त-राष्ट्रांची व त्यानंतर तटस्थ राष्ट्रांची व्यापारी जहाजे बुडविण्यास तावडतोब सुरुवात केली, पण जर्मनांचे जोराचे सागरी युद्ध यानंतरच (१९४१–४३) व्हावयाचे होते. १९३९-४० साली सागरी युद्ध मुख्यतः मोठ्या नौसैनिकी जहाजांच्या दरम्यान झाले. जर्मनांनी लघु युद्धनौका (पॉकेट बॅटलशीप) बांधल्या होत्या. त्यांना शत्रूच्या व्यापारी नौकानयनांवर हल्ला करण्यास हुकूम मिळाला. त्यांपैकी 'ग्राफ स्पे' या जर्मन युद्धनौकेने सगळ्यात अधिक यश मिळविले.

पूर्वीच्या तीव्र टेहळणीने मिळविलेल्या शत्रुपक्षाच्या लढाऊ जहाजांच्या माहितीमुळे ७-४७ या जर्मन पाणबुडीने स्कॉटलंडच्या उत्तरेस असलेल्या ऑर्कनी बेटांच्या समूहातील स्कॅपा फ्लो या खाडीत उभी असलेली एक ब्रिटिश युद्धनौका १० ऑक्टोबर १९३९ रोजी बुडविली, तर ग्राफ स्पे या युद्धनौकेने ब्रिटनची डिसेंबर १९३९ पर्यंत नऊ जहाजे बुडविली. आफ्रिकेच्या पश्चिम किनाऱ्यावर ही नौका अनिर्बंध सागरात नौकासंहार करीत होती. एकूण ५०,००० टन वजनाच्या बोटी या एकट्या बोटीने स्वतःचा एकही खलाशी न गमाविता, समुद्रतळास पोहोचविल्या. या नौकेची वर्दी मिळताच अनेक ब्रिटिश युद्धनौकांनी तिचा निःपात करण्याचा चंग बांधला. या पाठशिवणीच्या लढ्यांत ब्रिटिशांची युद्धनौका एक्स्टर बरीच जाय-बंदी झाली व तिची मनुष्यहानी पण पुष्कळच झाली. ग्राफ स्पेच्या कप्तानाने ब्रिटिशांच्या जोरदार हल्ल्यापासून बचाव करण्याकरिता दक्षिण अमेरिकेच्या यूरग्वाय देशाच्या मॅाँटेव्हिडिओ बंदरात ग्राफ स्पेला नेली. यूरग्वाय हे एक तटस्थ राज्य होते; तथापि बहात्तर तासांच्या वर (आंतरराष्ट्रीय करारांप्रमाणे) यूरग्वायने त्यास त्या बंदरात रहावयाची परवानगी नाकारली म्हणून १८ डिसेंबर १९३९ रोजी ती नौका बंदराच्या बाहेर आणून, सर्व खलाशी प्राणरक्षी नौकेतून वा तराफ्यावरून बोटीच्या बाहेर आले आणि त्यांनी बोटीला समुद्रात बुडवून टाकले. पुढे तीन दिवसांनी नौकेचा कप्तान लँगजडॉर्फ याने

आत्महत्या केली व ग्राफ स्पेचा खलाशीवर्ग अर्जेंटिना देशात युद्धकैदी म्हणून युद्धसमाप्तीपर्यंत बंदिस्त राहिला. ही लढाई 'प्लेट नदीची लढाई' म्हणून प्रसिद्ध आहे.

दोस्तराष्ट्रांची १९३९ वर्षाअखेर ५०,००० हून अधिक जहाजे शत्रूने बुडविली. नोव्हेंबरमध्ये निरीक्षकांना एक स्फोट न झालेला चुंबक सुरुंग गवसला. त्याच्या अभ्यासानंतर त्याच्या प्रतिकाराच्या पद्धती शोधण्यात आल्या व या सुरुंगापासूनचा नाश पुष्कळच कमी झाला.

लिबिया, पहिली मोहीम : (१३ सप्टेंबर–१६ डिसेंबर १९४०). १० जून १९४० रोजी इटलीचा हुकूमशाह मुसोलिनीने दोस्तराष्ट्रांविरुद्ध युद्ध पुकारले. ब्रिटनच्या ताब्यातील ईजिप्त बळकाविण्यासाठी त्याने लिबियातून ईजिप्तवर चढाई सुरू केली. इटलीचा सेनापती मार्शल बाल्वो हा होता. ईजिप्तमधील ब्रिटिश सेनापती जनरल वेव्हेल होता. वेव्हेलला ज्यांच्याशी सामना द्यावयाचा ते इटालियन सैन्य लिबियात २,१५,००० इतके होते. शिवाय इटालियन पूर्व आफ्रिकेत ऑस्ताचा ड्यूक याच्या हुकमतीखाली १ लाख सैनिक होतेच. या दोन्ही प्रचंड सेना फ्रान्सचा प्रतिकार नष्ट झाल्यामुळे या मुलखातच कारवाई करण्यास मोकळ्या होत्या. त्याच्यापेक्षा पाचपट सैन्य या प्रचंड रणक्षेत्रात असल्यामुळे, वेव्हेलला इटलीच्या युद्धघोषणेच्या वेळी काही संरक्षक हालचाली करण्याची सुद्धा मनाई होती, कारण त्यामुळे इटालियन सैन्यास त्यावर हल्ला करण्यास चेतावणी मिळाली असती. त्यातच वेव्हेलला पुरवठा करणारे दोन्ही परिवहन मार्ग धोक्याचे व बेभरवशाचे होते. भूमध्य सागरातील मार्ग मध्यात इटालियनांनी रोखला होता, तर मॉल्टा व तेथील महत्त्वाचा विमानतळ हे जिब्राल्टर व ईजिप्तच्या दरम्यानचे विरामस्थान एकाकी पडले होते, तसेच तांबड्या समुद्रावरील मार्गास शत्रूच्या युद्धनौकांचा व एरिट्रीया आणि इटालियन सोमालीलँडमधील इटालियन वायुसेनेला धोका होता. फ्रान्सच्या पराभवानंतरच्या पेतँच्या विशी सरकारास सिरिया व फ्रेंच सोमालीलँडकडून पाठिंबा मिळाला; त्यामुळे उत्तर पॅलेस्टाइन व ब्रिटिश सोमालीलँड यावर प्रभुत्व टिकविणे काही काळ कठीण झाले.

या अडचणीविरुद्ध यश मिळविण्यासाठी वेव्हेलने इटालियन सेनापतीच्या लढाईच्या उपक्रमशीलतेची वाट न पहाता स्वतःच हल्ला करण्याचे ठरविले. त्याने मोहिमेची योजना आखली नाही, तर आपल्या सैन्याच्या घटकांना स्थायी आदेश दिला, 'हल्ला असा करा, की मोठ्या प्रचंड सैन्याचाच हल्ला होत आहे, असे इटालियनांना वाटावे.'

इटालियनांचा गुप्तचर विभाग फारच निकामी असला पाहिजे, कारण ब्रिटिश सैन्याच्या शीघ्रगामी हल्ल्यामुळे बाल्वो यास ब्रिटिशांचे सैनिकबल जेवढे होते, त्यापेक्षा कैक पटीने अधिक वाटले. ब्रिटिश सैनिक इटालियनांच्या ताब्यातील मुलखाच्या बाह्य चौक्यांवर (आउट पोस्ट) हल्ला करीत. हातात आलेला दारूगोळा उडवून टाकीत व माघार घेत. अशा रीतीने माद्दालेनाचा किल्ला पडला, नंतर कापूट्सो व सीदि अझिझ येथे ब्रिटिशांचे रणगाडे पटकन कोठून तरी येत व इटालियनांच्या मोटारीच्या ताफ्यांचा फडशा पाडीत. संरक्षणाकरिता इटालियांनी उपाय केलेही, पण ते युद्धसामग्री व सैनिकांना बद्ध अवस्थेत ठेवीत आणि त्यांचा फायदा ब्रिटिश सैनिक घेत. बाल्वो यास वाटले, की आपल्याविरुद्ध चारपाच ब्रिटिश चिलखती डिव्हिजन आहेत; त्यामुळे त्याने पीछेहाट घेतली. युद्ध-आघाडीवर पाठविलेल्या सैनिकांचे प्रमाण कमी केले व रोमकडे कुमकेची याचना केली.

टोब्रुक येथे ब्रिटिशांच्या एका विमानहल्ल्यात बाल्वो २८ जून रोजी ठार झाला व सैन्याचे नेतृत्व मार्शल ग्राझ्यानीकडे गेले. सप्टेंबरच्या मध्यात मुसोलिनीच्या आदेशामुळे त्याने आपले सैन्य मॅर्स मत्रूच्या १२० किमी. पश्चिमेस ईजिप्तच्या सरहद्दीवर सीदि बरानी [illegible] पुढे नेले. तेथे तो थांबला आणि अनेक किल्ल्यांची रांग [illegible] त्याने सुरुवात केली.

वेव्हेलने ईजिप्तमधील ब्रिटिश सेनेचा सेनापती जनरल [illegible] विल्सनला हल्ल्याची योजना आखण्यास फर्माविले. [illegible] हिटलरने जर्मनीच्या रूमानियावरील मोहिमेबाबत आपला सल्ला [illegible] नाही म्हणून मुसोलिनी नाराज झाला; मुसोलिनीने ग्रीसविरुद्ध युद्ध पुकारले. दरम्यान वेव्हेलला पूर्व भूमध्य समुद्रातील क्रीट बेट [illegible] करण्याची आज्ञा चर्चिलने केली; याशिवाय वेव्हेलला ग्रीसच्या संरक्षणासाठी तिकडे दोन लढाऊ व तीन बाँबफेकी विमानपथके पाठवावी लागली. वरील कारणांमुळे विल्सनला इटालियन सैन्यावरील [illegible] डिसेंबर १९४० पर्यंत स्थगित करावी लागली.

वास्तविक यावेळी ग्राझ्यानीने मुसोलिनीच्या ग्रीसवरील आक्रमणाच्या धुरल्याखाली, वेव्हेलच्या सैन्यावर हल्ला करावयास हवा होता. त्याच्याजवळ ८० हजार सैनिक व ब्रिटिशांच्या तिप्पट मोठी [illegible] होती; पण त्याने हल्ल्याचा उपक्रम केला नाही. हल्ल्याचा [illegible] वेव्हेलने केला व शिथिलतेचा आणि चालढकलीचा पूर्ण [illegible] घेतला.

या दोन सेनांमध्ये ११५ किमी. अंतर होते; त्यामुळे [illegible] लागणारा अनेक दिवस पुरेल इतका सर्व प्रकारचा पुरवठा [illegible] क्षेत्रीय तटबंदीपासून ५० किमी.वर त्यांनी पोहोचविला. [illegible] ओकॉनर हा या लढाईचा प्रमुख होता. एकदा हे ११५ किमी. अंतर कापल्यावर सातव्या चिलखती डिव्हिजनला सोफीआ [illegible] किल्ल्यातील इटालियन सैन्याला डांबून ठेवण्याचे काम त्याने [illegible] नंतर ओकॉनरने आपली सेना उत्तरेस नेऊन नीबिवा [illegible] इटालियन जनरल मॅलेतीच्या छावणीवर त्याने तोफांचा [illegible] केला. अर्ध्या तासात चिलखती डिव्हिजन व त्यामागून पायदळ [illegible] पडले. त्यात इटालियन रणगाड्यांचा धुव्वा उडाला. [illegible] छावणी ओकॉनरच्या हातात आली आणि मॅलेती मरण [illegible] आढळून आले. यानंतर लवकरच आपल्या सैन्याची पुनर्रचना [illegible] ओकॉनर उत्तरेस वळला आणि वरीलप्रमाणेच तुम्मार (पश्चिम) [illegible] त्याने हल्ला चढविला. त्यानंतर त्याच सुमारास संपूर्ण तुम्मारवर [illegible] चौथी हिंदी पायदळ डिव्हिजन सातव्या चिलखती डिव्हिजनच्या संरक्षणाखाली आणखी उत्तरेस सरकली व तिने सीदि बरानी [illegible] बुकबुकमधील रस्ता तोडला. १६ डिसेंबर १९४० रोजी सीदि [illegible] पडले. ब्रिटिश सेनेने इटालियनांचा पाठलाग सालूमपर्यंत [illegible] १४,००० युद्धकैदी मिळविले.

अशा रीतीने या स्वारीचा पहिला टप्पा संपला. [illegible] म्हणजे ३८,००० पेक्षा अधिक युद्धकैदी, ४०० तोफा, ५० [illegible] व इतर युद्धसामग्री ब्रिटिश सैन्याच्या हातात आली. दुसरा टप्पा [illegible] कठीण होता. बार्दीया व टोब्रुक येथील मजबूत क्षेत्रीय [illegible] यांविरुद्ध लढावयाचे होते. इटालियनांनी पेरलेल्या सुरुंगांची [illegible] ब्रिटिश सेनेने मोकळी केली, रणगाडे-प्रतिकारक मोठमोठे [illegible] विले, काटेरी तारांची कुंपणे तोडली आणि तोफांच्या [illegible] पाठीमागून हल्ला करून दि. ५ जानेवारी १९४१ रोजी त्यांनी [illegible] मिळविले. तशाच युद्धतंत्राने दि. २२ जानेवारी १९४१ रोजी [illegible] हस्तगत केले. इटलीचे ७५,००० युद्धकैदी, ७०० तोफा व [illegible] रणगाडे ब्रिटिशांनी हस्तगत केले. तिसऱ्या टप्प्यात फक्त दोनच [illegible] त्वाची ठाणी हस्तगत करावयाची शिल्लक राहिली, ती म्हणजे [illegible] इकातील डेर्ना व मेकीली. वेव्हेल आणि ओकॉनर यांची [illegible] जानेवारीच्या सुमारास भेट झाली. त्यावेळी हल्ल्याची रूपरेषा [illegible] त्याप्रमाणे शत्रू अधिक ताकदवान असल्यामुळे त्याच्यावर [illegible]

हल्ला करावयाची व चिलखती दलास मेकीलीवरून दक्षिणेस बेंगाझीस जाणाऱ्या रस्त्यावरून शत्रूला खेचित नेण्याची योजना नक्की केली. शत्रूने दि. ३० ला बार्चेपर्यंत पीछेहाट केली. त्यांच्या कुमकेची वा पुरवठ्याची व्यवस्थासुद्धा केली नव्हती. ५ फेब्रुवारीस ब्रिटिश सैन्याने बेंगाझीचा रस्ता दोन ठिकाणी कापल्यामुळे डेर्ना एकाकी पडले. त्याच दिवशी ५,००० इटालियन अनपेक्षितपणे ब्रिटिश चौथ्या चिलखती ब्रिगेडसमोर आले; परंतु त्यांची कशाही प्रकारची युद्धसज्जता नसल्या-मुळे ब्रिटिश सेनेस समोर पाहून ते चकित झाले आणि तत्काळ ते ब्रिटिश सेनेला शरण गेले. पुढे सिद्रा आखाताच्या पूर्व किनाऱ्यावरील मीझूराटा (४ फेब्रुवारी १९४०), अल् अघियार (५ फेब्रुवारी), बेडा फोम (७ फेब्रुवारी) व बेंगाझी (९ फेब्रुवारी), ही लिबिया-सायरेनेइका प्रदेशातील इटलीची ठाणी ब्रिटिश सेनेने हस्तगत केली. या लढायांत एकूण १,५०,००० हून अधिक सैनिक इटलीला गमवावे लागले. वेव्हेलच्या नेतृत्वाखाली ६२ दिवसांत (९ डिसेंबर १९४०–९ फेब्रुवारी १९४१) लिबियातील इटालियन सेनांचा धुव्वा उड-विण्यात आला.

या निर्णायक यशानंतरही वेव्हेलने मोहीम पुढे का रेटली नाही, याचे कारण म्हणजे त्याला चर्चिलच्या आदेशाप्रमाणे अधिक मोहिमा करावयाच्या होत्या. शिवाय ग्रीसच्या मदतीकरिताही एक चिलखती डिव्हिजन त्याला पाठविणे भाग पडले. या मोहिमेत एक गोष्ट सिद्ध झाली; ती ही की तटबंदीच्या आत नुसते बसून राहणे पुरेसे नाही, तर तिच्या बळकटीच्या साहाय्याने परिणामकारक हालचाल करणेही आवश्यक ठरते.

ॲबिसिनिया मोहीम : लिबियावरील मोहिमेशिवाय वेव्हेलला दोन आणखी मोहिमा पार पाडावयाच्या होत्या. त्याने जनरल प्लॅटच्या नेतृत्वाखाली हिंदी चौथी व पाचवी डिव्हिजन दिली, तेव्हा फेब्रुवारी ते मे १९४१ पर्यंत चार महिन्यांच्या अवधीत प्लॅटने ॲबि-सिनियातील इटालियन सेनेचा पुरा पाडाव केला. यावेळी देखील सुरुवातीच्या अनपेक्षित हल्ल्यामुळे प्लॅटच्या सेनेला साडेतीन लाख गॅलन पेट्रोल आणि ऐंशी हजार गॅलन विमानाच्या तेलाची लूट सापडली. त्यांची पुढील मोहीम पार पाडण्यास खूपच मदत झाली. याच सुमारास जनरल ⇨ *कनिंगहॅम*ने दक्षिण ॲबिसिनियातून केन्यातील मॉगाडिशू ते जिजीगापर्यंत कूच करून अदिस अबाबा ही राजधानी काबीज केली. त्याच्या सैन्याने १,७०० किमी. अंतर तीन महिन्यांत तोडले व स्वतःचे फक्त १,१३५ सैनिक गमावून शत्रूचे ५०,००० युद्धकैदी व ३,६०,००० चौ. मैल (सु. ९,३२,४०० चौ. किमी.) मुलूख मिळ-विला. लक्षात ठेवण्यासारखी गोष्ट ही, की १९३५-३६ साली इटालियन आक्रमक जनरल ग्राझ्यानी यास याच मार्गाचे शेवटचे फक्त १०५ किमी. काबीज करण्यास सहा महिने लागले होते. याच मोहिमेत हिंदी सैन्यातील लेफ्टनंट प्रेमसिंग भगत (पुढे लेफ्टनंट जनरल) यांना व्हिक्टोरिया क्रॉस बहाल करण्यात आला.

वेव्हेलच्या दोन्ही सेनापतींनी मिळून चार महिन्यांच्या अवधीत सव्वादोन लाख शत्रुसैन्य धुळीस मिळविले व २६ लाख चौ. किमी. इतका मुलूख पादाक्रांत केला. इटलीच्या या पराभवाला आणखी दोन कारणे अशी, की ते शत्रूवर त्याच्या कमजोर ठिकाणी जोरात व एक-सूत्रपणे हल्ला करू शकले नाहीत आणि ॲबिसिनियन गनिमी सैनि-कांची ब्रिटिशांना कठीण डोंगराळ भागातून मदत झाली होती.

युगोस्लाव्हिया व ग्रीस यावर जर्मनीचे स्वामित्व : १९४१च्या प्रारंभी जर्मनीने बाल्कन व लगतच्या देशांवर प्रभुत्व मिळविण्यास सुरुवात केली. जानेवारीत रूमानियास गिळंकृत केल्यावर, त्याने बल्गेरियावर दबाव आणण्याचा प्रयत्न केला. जर्मनी, जपान आणि इटली या तीन जोरदार देशांत करार झाल्यानंतर जर्मनीने १ मार्च १९४१ मध्ये बल्गेरिया 'शांततापूर्वक' व्यापला. नंतर युगोस्लाव्हियाची पाळी आली, त्यावेळी अल्बेनियात मुसोलिनीचे सैन्य निष्क्रियावस्थेत अडकले होते. तेव्हा त्या देशाच्या मदतीला येऊन जर्मनी आपल्या-लाही उपद्रव देईल या भ्रमापोटी ग्रीसने ब्रिटनला त्याला दिलेल्या संरक्षण - वचनाची आठवण करून दिली व आपल्या मदतीस येण्याचे आव्हान केले. २४ मार्चपर्यंत युगोस्लाव्ह सरकारने शरणागती पतकरली. त्यानंतर तीनच दिवसांत ग्रीक जनरल सीमोव्हिच याने या शरणागती-विरुद्ध इटालियन सैन्यावर अचानक हल्ला केला व ब्रिटिश ॲडमिरल कनिंगहॅम याने मॅटापॅनच्या नाविक युद्धात सात इटालियन युद्धनौका बुडविल्या. ६ एप्रिल रोजी जर्मनीने युगोस्लाव्हिया व ग्रीसवर स्वारी करून जोरात प्रत्याघात केला. युगोस्लाव्ह सैन्य डॅन्यूब नदीच्या आघाडीवर जर्मन व हंगेरिअन चिलखती रणगाड्यांच्या कात्रीत सापडले. दक्षिणेतील डोंगराळ मुलखात वेळेवर पीछेहाट करून आपला बचाव ते करू शकले नाही. १७ एप्रिल रोजी २८ युगोस्लाव्ह डिव्हिजन शरण गेलेल्या जनरल सीमोव्हिच हा आपला राजा व त्याचे मंत्रिमंडळ यांच्यासमवेत ग्रीसमध्ये पळून गेला. हे होत असताना जर्मन सेनापती फील्ड मार्शल लिस्ट, सर्बीया व मॅसिडोनिया यांवर तुटून पडला.

या अवधीत ग्रीक सेनाधिपती जनरल पपॅगॉस व इंग्रज जनरल विल्सन यांच्यामध्ये आगामी युद्धाच्या बाबतीत जर्मन सेनेला तोंड कसे द्यावयाचे, हे ठरले. त्यातील मुख्य तत्त्व हे होते, की जर्मन सेनेस क्रमा-क्रमाने दोस्त सेनेवर आघात करण्याची संधी द्यावयाची नाही व काही विवक्षित मान्याच्या ठिकाणी त्यांच्यावर ताकदपूर्ण आघात करावयाचा, पण आयत्या वेळी ग्रीक सेनाधिपतीने ह्या निर्णयाविरुद्ध दोस्तसेनेची विभागणी केली. ग्रीक सैन्य मीटॅक्सस आघाडीवर व विल्सनचे सैन्य वार्दर नदीच्या पश्चिमेस ठेवले. यांमध्ये न्यूझीलंड, ऑस्ट्रेलिया व पोलिश सैनिकांचा भरणा होता (२४,००० ब्रिटिश व ३३,००० इतर). या विभागणीचा फील्ड मार्शल लिस्टने पूर्णपणे फायदा घेतला. अगोदर जोरदार बाँबहल्ला करून ६ एप्रिल रोजी लिस्टने युगोस्लाव्ह सैन्य व त्यांच्या हजारो बैलगाड्या यांची वाताहत केली. ग्रीक सैन्याची हालचाल कुंठित झाली. लारीसजवळचे अनेक विमानतळ जर्मनांच्या हातात गेले. पीरेऽस बंदरावरील बाँबहल्ल्यामुळे एका जहाजाने पेट घेतला व बंदराचा धुव्वा उडविला. त्यावरोबर ब्रिटिश 'हॅरिकेन' लढाऊ विमानांनी भरलेली जहाजेही बुडाली. सर्बीयामधील युगोस्लाव्ह सैन्य निकामी झाल्यामुळे विल्सनच्या सैन्यावर जर्मन सैन्य सरळ चालून गेले. आपला या हल्ल्यापुढे टिकाव लागणार नाही म्हणून विल्सनने पीछेहाट करून थर्मापिलीच्या घाटात आपले सैन्य नेले; त्यामुळे अल्बे-नियातून ईपायरस डोंगरात पीछेहाट होणारे ग्रीक सैन्य एकाकी पडले. १९ एप्रिल १९४१ रोजी जर्मन चिलखती सैन्य पिंडस घाटातून मेट्-सॉव्हॉन येथे पोहोचले. त्यांना आपण थोपवून धरू शकणार नाही, हे ओळखून २१ एप्रिल १९४१ रोजी ग्रीक सैन्याने शरणागती पतकरली.

ब्रिटिश सैन्याला ग्रीकमधून शक्य तेवढ्या लवकर पलायन करण्या-खेरीज दुसरा पर्याय उरला नव्हता; पण डंकर्कच्या निर्वासनापेक्षा ही हालचाल अधिक कठीण होती, कारण त्यावेळेसारखे ब्रिटिश सेनेला लढाऊ विमानाचे यावेळी संरक्षण नव्हते. त्याचवेळी जर्मनांच्या एका विमान परिवहित पथकाने कॉरिंथ कालव्यावरील पुलाचा कबजा घेतला. २६ व २७ एप्रिल रोजी ब्रिटिश सेनेचे ग्रीकमधून निर्वासन झाले. सुरुवातीच्या ५७,६६० ब्रिटिश सैन्यापैकी ४३,००० जर्मनांच्या कचाट्यातून निसटले, पण डंकर्कप्रमाणेच सर्व भारी युद्धसामग्री गमावली. २७ एप्रिल १९४१ रोजी जर्मन सैन्य अथेन्समध्ये शिरले व ग्रीस जर्मनीच्या ताब्यात गेले (३० एप्रिल १९४१).

या मोहिमेमुळे तीन गोष्टी सिद्ध झाल्या : (१) वायुबलाची आघात व संरक्षणक्षमता; (२) चिलखती सैनिकांचे प्रमुख व (३)

या दोन्ही शक्ती एकत्रित झाल्या म्हणजे त्यांचे होणारे अजिंक्यत्व. याशिवाय ब्रिटिशांना आपल्या लढाऊ विमानांचा अर्थविहिन वापर- देखील लक्षात आला. लढणाऱ्या सैन्यास पाठिंबा देण्याऐवजी, इतर ठिकाणी त्यांचा रणनीतीला धरून केलेला उपयोग निष्फळ ठरला. युद्धक्षेत्राच्या पिछाडीस १५ किमी.पर्यंत जर्मनांच्या समरतंत्रावर त्यांचा काही विपरीत परिणाम होऊ शकला नाही.

लिबिया, तिसरी मोहीम : (१२ फेब्रुवारी–२३ डिसेंबर १९४१) ग्राझ्यानीच्या सैन्याचा वेव्हेलच्या सैन्याने निःपात केल्यावर हिटलरला आपल्या दोस्तराष्ट्राच्या मदतीला येणे क्रमप्राप्त झाले. ज्यावेळी वेव्हेलने आपले आफ्रिकन सैन्य ग्रीसच्या मदतीला पाठवून आपली सेना कमकुवत करण्याची घोडचूक केली, त्याचवेळी जर्मन जनरल रोमेल याचे आघाडीचे सैन्य 'आफ्रिका कोअर' ट्रिपोलिटेनियात उतरत होते (१० फेब्रुवारी–३१ मे १९४१). ६ फेब्रुवारी १९४१ रोजी रोमेलला आफ्रिका कोअरचे आधिपत्य मिळाले.

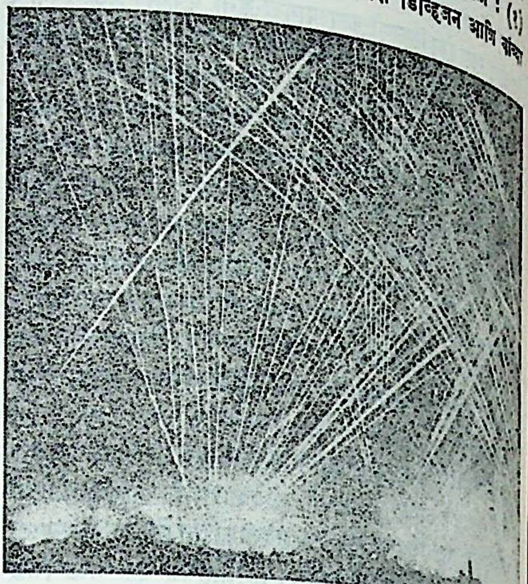
ही बातमी जरी कैरोतील ब्रिटिश मुख्य कचेरीत वेळेवर पोहोचली असली, तरी त्यावेळी ब्रिटिशांजवळ लांब अंतरापर्यंत उपयुक्त टेहळणी करण्याजोगी विमाने थोडी होती व त्यामुळे रोमेलच्या सैन्यबलाचा त्यांना अंदाज घेता आला नाही. त्यातच बेंगाझी बंदरावर जर्मनांनी इतका तीव्र बाँबवर्षाव करण्यास सुरुवात केली, की तेथे युद्धसामग्री व सैन्यांनी भरलेली जहाजे रिकामी करणे धोक्याचे झाले. कारण, बंदराचे संरक्षण करण्यापुरती लढाऊ विमाने व विमानप्रतिबंधक तोफखाना (ग्रीसला गेल्यामुळे) तेथे नव्हता; शिवाय आठ हजार ट्रकही पाठविले होते. त्यामुळे दूर असलेल्या टोब्रुक बंदरात उतरवलेली ही युद्धसामग्री या युद्धक्षेत्रावर वेळेवर पोहोचविणे अत्यंत कष्टप्रद झाले. लढाईला तोंड देण्याइतकी शत्रूची तयारी होण्याअगोदरच, रोमेलने ३१ मार्च १९४१ रोजी ब्रिटिशांवर हल्ला केला व त्याच सुमारास, अगोदरच परिवहनाच्या अडचणीमुळे त्रस्त झालेल्या ब्रिटिशांचे पेट्रोलसाठे व पेट्रोल नेणारी वाहने यांवरही रोमेलने आपल्या वायुसेनेला अविरत हल्ले करण्याचा हुकूम सोडला.

हे सगळे पाहून बेंगाझी आघाडी लढविण्याऐवजी टोब्रुकचे संरक्षण करून तेथील युद्धसामग्री सुरक्षित ठेवण्याचा वेव्हेलने योग्य निर्णय घेतला; त्यामुळे आघाडीवरील पुरवठा रोमेलला मिळू शकला नाही. रोमेलच्या सेनेचा सुरुवातीचा वेगदेखील संपुष्टात आला.

क्रीट बेट मोहीम : (२० मे–१ जून १९४१). रोमेलच्या उत्तर आफ्रिकेतील हल्ल्याच्या सुमारास ब्रिटिशांना इराक देशावर कबजा करावा लागला. इराकी प्रधानमंत्री रशीद अली जर्मनीचा हेर होता. त्याच्या षड्यंत्रामुळे राजमुखत्यार (राजा वयाने अगदीच लहान होता) पळून गेला. रशीद अलीने बगदादच्या पश्चिमेस असलेल्या हॅब्बानीया येथील ब्रिटिशांच्या विमानतळावर १ जून १९४१ रोजी हल्ला केला. तो अयशस्वी ठरला व इराकचे नियंत्रण युद्ध संपेपर्यंत ब्रिटिशांच्या हातात राहिले. याच सुमारास क्रीट बेटावरील भविष्यकालीन युद्धनीतीचे द्योतक असे जर्मनांचे हवाई आक्रमण पूर्णपणे यशस्वी झाले.

ब्रिटिशांनी या इजीअन समुद्रातील अत्यंत महत्त्वपूर्ण अड्डा बेटाला १ नोव्हेंबर १९४० रोजी व्यापले. मात्र पुढील सहा महिन्यांतसुद्धा ते शत्रूच्या संभाव्य हल्ल्यापासून त्याचे प्रभावी संरक्षण करू शकले नाही. बेटाच्या भोवताली असलेल्या विमानवाहू युद्धनौकांनाही संरक्षण नव्हते व सैनिकही असुरक्षित होते. ईजिप्तमधील विमानतळ ६४४ किमी.पेक्षा दूर असून तेथील लढाऊ विमाने क्रीटचे संरक्षण करण्यास असमर्थ होती. याउलट जर्मन आणि इटालियन विमानांचे तळ ग्रीस व त्याभोवतालच्या बेटांवर अनेक ठिकाणी होते. जी काही थोडी विमाने क्रीटमध्ये होती, त्यांची देखभालही ठीक होत नव्हती, त्यामुळे त्यांना क्रीटमधून १९ मे १९४१ रोजी हलविण्यात आले.

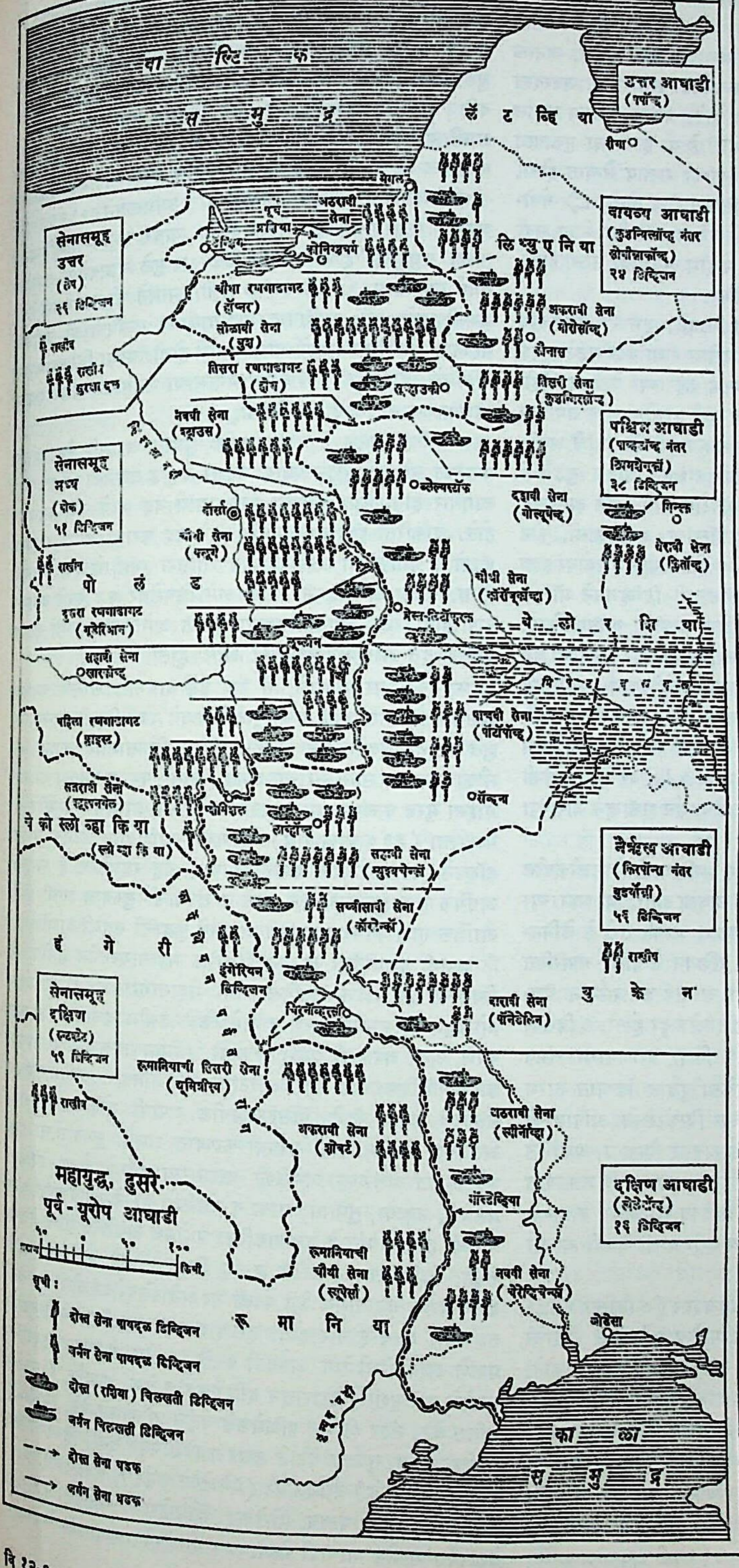
क्रीट बेटावरील जर्मन मोहिमेचे नेतृत्व सेनाधिपती स्टूडेंट होते. त्याने या महत्त्वाच्या बेटावर तीनप्रकारे हल्ला चढविला : (१) विमानवहित ११ वे पथक व दोन डोंगरी डिव्हिजन आणि



प्रत्यक्ष वायुहल्लाप्रसंगी सोडलेला टेहळणी-झोत आणि विमानवेधी तोफगोळ्यांचा मारा.

मदतीला, (२) वायुदल व (३) युद्धसामग्री नेण्याकरिता ६०० ७०० प्रसिद्ध 'युंकर्स' विमाने त्याने ठेवली होती. २० मे १९४१ रोजी जोरदार बाँबहल्ल्याचा सहारा घेऊन त्याने छत्रीधारी सैन्य क्रीटमध्ये उतरविले. त्यांना लपण्यास मदत मिळावी म्हणून विमानतळावर बाँबवर्षावाने मोठमोठे खड्डे केले. पुढे दिवसांत जर्मन सैन्य ग्लायडरमधून उतरले [→ ग्लायडर व डिंग]. याच वेळी समुद्रावरूनही हल्ला करण्याचा प्रयत्न झाला, हवाई मदत नसतानाही ब्रिटिश नौसेनेने तो हल्ला परतविला. विमानांच्या मदतीने जर्मनांचा जमिनीवरील हल्ला मात्र यशस्वी ठरला. ३१ मे – १ जून १९४१ च्या रात्री ब्रिटिशांना सोडावे लागले, तरी पण त्यांनी शत्रूला नेटाने तोंड दिले. १३,००० सैनिक मेले किंवा युद्धकैदी झाले, तर निदान १५,००० जर्मन सैनिक या मोहिमेत मारले गेले. या जर्मनांची युद्धसंघटनेची क्षमता व ब्रिटिशांची कमजोर एकाच वेळी सिद्ध झाली; तथापि वायुसेनेच्या साहाय्याने जिंकण्याचे धारिष्ट हिटलरने परत केले नाही.

जर्मन–रशिया युद्ध : (२२ जून १९४१–७ मे १९४५). देश व ग्रीसवरील विजय तसेच इराक, सिरिया व इराणमधील कारस्थाने आणि टर्कीबरोबर (तुर्कस्तान) केलेला १८ जून १९४१ तह यांवरून मध्यपूर्व हे आगामी लढाईचे क्षेत्र होणार हे होते. जर्मनी रशियावर हल्ला करणार याची चाहूल लागली वरील कारवायांमुळे हा हल्ला काही काळ दुरावला रशियनांचा सर्वनाश करण्याच्या जर्मन हेतूला, रशियामधील अत्यंत सोयीचे असणे आवश्यक होते. जूनचा मध्य याकरिता होता. जर्मन हल्ला मात्र अगोदर ठरल्यापेक्षा दहा दिवस नंतर रशियनांना हा हल्ला राजकीय दृष्टीने नसला; तरी युद्धनैतिक अनपेक्षितच होता. हिटलरने या मोहिमेला 'बारबारोसा' हे सांकेतिक नाव दिले होते. रशियाचे इतिहास-लेखक मात्र 'महान देशभक्तीचे युद्ध' (ग्रेट पेट्रिऑटिक वॉर) असे संबोधतात



रशियाविरुद्ध जर्मनीने युद्ध करण्याची मुख्य कारणे पुढीलप्रमाणे होती : (१) मॉस्को : हे उद्योगकेंद्र अत्यंत विकसित होते. ते रशियन रेल्वेचा मध्यबिंदू असून त्याच्या उत्तरेस आर्केंजल व पूर्वेस सैबेरियन रेल्वे गेली होती, शिवाय नदी व कालव्यांच्या योगे कॅस्पियन आणि काळ्या समुद्राशी ते संलग्न होते. सोव्हिएट रशियाची राजधानी व शासकीय कार्यालये असल्याने त्या राष्ट्राचे नेतृत्व तेथेच होते; (२) लेनिनग्राड : येथील औद्योगिकीकरण वरच्या दर्जाचे होते. ते बाल्टिकवरील सर्वांत महत्त्वाचे बंदर असून उत्तरेस आर्क्टिक महासागरापर्यंत याची पोहोच होती; (३) युक्रेन प्रांत व डोनेट्स खोरे : प्रचंड शेतीचा, औद्योगिक भरभराटीचा व खनिज संपत्तीचा हा मुलूख काळ्या समुद्राच्या निकट असून रूमानियाच्या कॉन्स्टांट्सा बंदरापासून, जॉर्जियातील तेलशुद्धीकरणाच्या बाटूम बंदरापर्यंत सरळ सागरी मार्ग जात होता व (४) कुबान व कॉकेशसचा प्रांत : यांपैकी पहिला शेतीच्या बाबतीत समृद्ध तर दुसरा खनिज तेलाच्या उत्पादनाचा मुख्य रशियन पट्टा होता.

या चार उद्दिष्टांना जोडणाऱ्या कक्षे (लेनिनग्राड–मॉस्को–स्टालिनग्राड–ॲस्ट्राखान) पर्यंत जर्मन सैन्य येऊन पोहोचले, तर त्या कक्षांतर्गतच्या अनेक क्षेत्रांतील उपज रशियाला गमवावी लागेल. जर्मनीच्या पश्चिम व आफ्रिकन आघाडीवरील युद्धास उपयोगी पडणारे कारखाने व तेलाचे साठे आपल्याला मिळविता येतील असा कयास होता; तथापि त्यांपैकी तेलसाठ्यांशिवाय इतर तीन उद्दिष्टे मात्र पुरेशी सबळ नव्हती. एवढी वस्तुस्थिती असूनही प्रत्यक्षात हल्ला करताना, कॉकेशियन तेलक्षेत्र व्यापण्याच्या उद्दिष्टाला आरंभी जर्मनीने दुय्यम स्थान दिले.

जर्मन–युद्धयोजना ही लेनिनग्राड–मॉस्को–कीव्ह–स्टालिनग्राड या आघाडीवर रशियाला जेरीस आणावयाचे व नंतर तेलक्षेत्रे व्यापावयाची, अशी होती, त्याकरिता १२१ जर्मन डिव्हिजन सुरुवातीच्या हल्ल्याकरिता वापरण्यात आल्या.

त्यांपैकी १७ चिलखती व १२ मोटरपरिवहित होत्या, ३,००० विमाने या युद्धाकरिता तयार होती. २२ जून १९४१ रोजी पहिला आघात लेनिनग्राड, स्मोलेन्स्क व कीव्ह या लक्ष्यावर केला गेला. जनरल हॉप्नर, गूडेरिआन व फील्ड मार्शल रून्टश्टेट यांसारख्या जबरदस्त अनुभवी सेनाधिपतींकडे याचे नेतृत्व होते. प्रसिद्ध रशियन मार्शल व्हरशिलॉव्ह, टिमशेन्कॉ व ⇨ *बुड्यॉनी* हे या हल्ल्याचा मुकाबला करणार होते. रशियनांची खरी ताकद त्यांच्या राखाव सैन्यात होती. २२ जून ही त्यांच्या दृष्टीने एक ऐतिहासिक तारीख होती. ⇨ *नेपो-लियन*ने १८१२ साली याच दिवशी रशियन स्वारीत नेमन नदी ओलांडली होती व त्याची रशियावरील मोहीम अयशस्वी ठरली होती. १८१५ साली त्याने राजपदाचा त्याग केला.

सुरुवातीस जर्मन हल्ल्यास मोठे यश मिळाले. जून २६ पर्यंत दोन सोविएत सेना घेरल्या गेल्या. ३० तारखेला रीगा बंदर पडले. १६ जुलै रोजी जनरल फोन बोक हा स्मोलेन्स्क शहराच्या वेशीवर पोहो-चला. रशियन सैन्यात जरासुद्धा घबराट नाही याची जाणीव जर्मनांना लवकरच झाली. अर्थात हल्ल्याच्या प्रचंड स्वरूपामुळे रशियनांचे अपरि-मित नुकसान झाले. साडेसहा लाखांवर रशियन सैनिक युद्धकैदी झाल्याचा जर्मनांचा दावा होता. २ ऑक्टोबरपर्यंत जर्मन आघाडी, लेनिनग्राड, मॉस्कोची वेस, खारकॉव्ह रॉस्टॉव्ह अशी झाली. फोन बोक व गूडेरिआनजवळ पंधरा लाख सैनिक होते. त्याने मॉस्कोवर हल्ला चढविला. १५ ऑक्टोबर रोजी जर्मन चिलखती डिव्हिजनने मॉस्को-पासून १०५ किमी. दूर असलेल्या मझडॉक गावावर आघात केला. या व इतर ठिकाणी त्यांना विजय मिळाला, पण यानंतर हल्ल्याचा वेग एकरम कमी झाला. कारण रशियन हिवाळा नेहमीपेक्षा तीन आठवडे अगोदर आला होता. मॉस्कोजवळील दलदल, चिखल, जंगल इत्यादीं-च्यापुढे प्रभावी जर्मन चिलखती सामर्थ्य ढिले पडले. मॉस्कोपासून ५५ किमी. दूर असलेल्या कालीनिन या गावी ५ डिसेंबर १९४१ रोजी जर्मन सैन्य कुंठित झाले. दुसऱ्याच दिवशी मार्शल झुकॉव्हने जोराच्या प्रत्याघातास सुरुवात केली.

फोन लेप्चा १९४१ च्या सप्टेंबर महिन्यातील उत्तरेकडील लेनिनग्राडवरील हल्ला रशियनांनी परतून लावला होता. त्या शहराच्या पश्चिमेकडील उपशहरे जरी जर्मनांच्या हातात आली, तरी ते लेनिन-ग्राडच्या कब्जा घेण्यास असमर्थ ठरले. रशियन सैन्याची अपरिमित मनुष्यहानी झाली होती, पण कोणत्याही आघाडीवर जर्मनांना युद्ध-नैतिक वर्चस्व मिळाले नव्हते. कॉकेशियन तेलक्षेत्रे दूर होती. ६ डिसेंबर १९४१ रोजी दोन्ही शत्रुपक्षांचा विजय किंवा पराजयाचा संभव समसमान होता. या हल्ल्यामुळे अमेरिकेला युद्धात पडण्यास कारण मिळाले, तर इंग्लंडला मध्यपूर्वेतील आपल्या विस्कटलेल्या आघाडीची सावरासावर करून रोमेलला तोंड देण्यास अवसर मिळाला. पराजित यूरोपीय देशांतून गनिमी काव्याचा उगम होऊ शकला आणि सगळ्यात दूरगामी परिणाम म्हणजे आतापावेतो अजिंक्य समजल्या जाणाऱ्या जर्मन सैन्यात संशयात्मा निर्माण झाला व पराभवाची धास्ती त्यांच्या मनात नकळत शिरू लागली.

जपानचा युद्धप्रवेश, विजय व अपयश : (७ डिसेंबर १९४१ –२ सप्टेंबर १९४५). पश्चिम आघाडीप्रमाणेच पूर्वेकडेही युद्धाची कारणे मुख्यतः आर्थिकच होती. जपान १८५३ पूर्वी स्वयंपूर्ण होते. त्यानंतर जेव्हा प्रथम ब्रिटन व अमेरिका यांच्याबरोबर संबंध आला, तेव्हा जपानला आंतरराष्ट्रीय परिस्थितीची दखल घेणे भाग पडले. त्यानंतर जपानचे औद्योगिकीकरण सुरू झाले. जर्मनीप्रमाणेच या देशाजवळ साधनसंपत्ती अपुरी होती; त्यामुळे आपल्या सीमेच्या पलीकडे ती धुंडाळणे त्यांना क्रमप्राप्त झाले. परिणामी साम्राज्यशाहीच्या मार्गावर तो देश जाऊ लागला. १८७५ –७९ साली जपानला कूरील, बोनिन आणि क्यूश्यू बेटे मिळाली, तर १८९१ साली [illegible] मिळाली व नंतर चीनविरुद्ध युद्धात त्याला फॉर्मोसा [illegible] पेस्कदोरस बेटे आणि १९०४-०५ सालच्या रशियाविरुद्धच्या [illegible] युद्धानंतर युद्धनैतिक महत्त्वाचे पोर्ट आर्थर बंदर, सॅकालीन [illegible] दक्षिण भाग आणि कोरियावर त्याने नियंत्रण प्राप्त केले; [illegible] साली त्यावर प्रभुत्व व पहिल्या महायुद्धानंतर मेअरिॲना, [illegible] व मार्शल बेटे इ. पॅसिफिक महासागरातील मुलूख जपानच्या [illegible]

मंदीच्या महालाटेमुळे उत्कर्षाच्या अभिलाषेने १९३१ [illegible] जपानने मँचुरियावर हल्ला केला आणि त्यावर प्रभुत्व [illegible] त्याला 'मंचुकुओ' हे नवीन नाव दिले. त्यामुळे चीनबरोबर [illegible] संघर्ष सुरू झाला. ७ जुलै १९३७ रोजी जपानने चीनवर स्वारी [illegible] जर्मनीप्रमाणे पूर्व आशियात महासाम्राज्य बनविण्याची [illegible] महत्त्वाकांक्षा आता पूर्णपणे जागृत झाली होती. याचा विस्तार [illegible] ते ऑस्ट्रेलिया आणि फिजी बेटे ते बंगालच्या उपसागरापर्यंत [illegible] योजना जपानने विचारात घेतली.

तत्कालिक कारण : चीनबरोबरील युद्धात जपानचे सैन्य [illegible] प्रमाणात चीनमध्ये गुंतून पडले. एकतर ते युद्ध जपानला [illegible] लागणार होते किंवा चीनचा पुरवठामार्ग बंद करणे तरी [illegible] होते. याकरिता इंडोचायनामधील बंदरे बंद करावी लागणार होती. [illegible] लॅश्यो ते चुंगकिंगचा ब्रह्मदेशामधून जाणारा रस्ता तोडावा [illegible] होता. याचा अर्थ ब्रिटन आणि अमेरिकेबरोबर युद्ध करणे [illegible] अपरिहार्य ठरले. जपानबरोबरच्या युद्धात अमेरिका चीनला [illegible] पाठिंबा देत असल्याने ही पाळी आली होती.

फ्रान्सच्या पराभवामुळे, ते राष्ट्र इंडोचायनाचे संरक्षण [illegible] असमर्थ होते. जपानने ते तात्पुरते व्यापावे यास व्हिशी फ्रान्सने [illegible] जुलै १९४१ रोजी कबुली दिली. तीनच दिवसानंतर [illegible] नौका काम्रान्ग उपसागराच्या लगत दिसली; पण जपानच्या [illegible] वाईला मुरड घालण्याच्या उद्देशाने अमेरिकेने जपानची [illegible] मालमत्ता (३३० लाख पौंड) गोठवली, याशिवाय ब्रिटनने [illegible] हॉलंडने जपानबरोबरचे सगळे व्यापारी तह रद्द केले. [illegible] आर्थिक युद्ध पुकारले गेले होते व संघर्षाची सुरुवात [illegible] आर्थिक नाश पतकरण्याऐवजी जपानने युद्धाची तयारी [illegible]

जपानी युद्धनीती : जपानने पॅसिफिक महासागरातील [illegible] स्थितीचा पूर्ण लाभ उठविला. त्या महासागरातील बेटांचे [illegible] ओळखून ती काबीज करणे व अमेरिकेचे तेथील वर्चस्व [illegible] करणे, अशी जपानची युद्धनीती होती. विमानवाहक बोटींना [illegible] करून पॅसिफिकमधील २,५०० बेटांना त्याने बलिष्ठ अशा [illegible] नौसेनेचे स्वरूप दिले. पॅसिफिकमधील जपानी मोहीम [illegible] असलेल्या विमानांकरवी यशस्वी करण्यात आली. सुरुवातीचा [illegible] पर्ल बंदरात असलेल्या अमेरिकी आरमारावर होणार होता. [illegible] ब्रह्मदेश, मलाया, सुमात्रा, जावा व बोर्निओ ही बेटे [illegible] वयाची होती; परंतु हे करण्याकरिता मधोमध असलेला [illegible] समूह, फिलिपीन्स, सेलेबीझ व न्यू गिनी व्यापणे आवश्यक [illegible] यांच्यावरील प्रभुत्वामुळे वेळ पडली तर अमेरिकेबरोबर [illegible] तह करणे शक्य होणार होते. हा डाव साधण्याकरिता [illegible] प्रमाणे आघाडीची रेषा आखली होती : कूरील बेटांच्या [illegible] उत्तरेचे पारामूशीरो बेटापासून दक्षिणेकडील वेक, मार्शल, [illegible] एलिस बेटे, नंतर ही रेषा पश्चिमेकडे वळून सॉलोमन बेटे, [illegible] तिमोर, जावा, सुमात्रा बेटे ते उत्तर ब्रह्मदेशापर्यंत गेली. [illegible] डीस (पश्चिमेकडे) बोनिन बेटे (मॅगेव्हेल्स समूह), मेअरिॲना [illegible] ग्वॉम, तेथून याप, पलाव, मोरोताइ, हॅल्माहेरा ते अँबोइना [illegible] बेटांपर्यंत राखीव आघाडी गेली. येथे दोन्हीही आघाड्या [illegible]

शिवाय या दोन आघाड्यांना जोडणारी खंदकासारखी रेषा, कूरील बेटापासून सुरू होऊन, पलाव, मार्शल व गिल्बर्ट बेटांपर्यंत गेली. ही रेषा अमेरिकी सागरी मार्ग, हवाई बेटे, मिडवे बेटे, वेक व ग्वॉम-वरून मानिला येथे लूझॉन बेटापर्यंत पोहोचणाऱ्या रेषेच्या बगलेस होती.

पर्ल बंदरावरील अनपेक्षित हल्ला व फिलिपीन्स मोहीम : (७ डिसेंबर १९४१ – ६ मे १९४२). पर्ल हार्बरवरील आघातावरून हे दिसून येते, की याबाबतीत अमेरिकेने अगदीच गलथानपणा दाखविला. जुलै १९४१ पासून त्याने सावध व्हावयास पाहिजे होते. नोव्हेंबर १९४१ मध्ये या राष्ट्रांमध्ये जो राजकीय पत्रव्यवहार झाला, त्यावरून जपान युद्धाकरिता तयारी करीत आहे, हे उघड होते. जपानने २९ नोव्हेंबर १९४१ पर्यंत त्यावर घातलेले प्रतिबंध व नाकेबंदी उठविण्याकरिता निर्वाणीची मुदत दिली होती. अमेरिकेचे उत्तर व सूचना जपानला मंजूर नसणार हे अगदी स्पष्ट असून, पॅसिफिकमधील अनेक ठिकाणच्या अमेरिकी संरक्षण दलांना सावध करावयाचे तर राहू द्या, पण जपानच्या निर्वाणीच्या खलित्याला किती महत्त्व द्यावयाचे याबद्दल अमेरिकन शासनातही मतभेद होते. शेवटचा खलिता जपानी हल्ल्याच्या थोडे तासच आधी पोहोचला होता; पण रविवार असल्यामुळे सगळा कारभार थंडपणे चालला होता. पर्ल बंदरात नुकतेच शोधलेले ब्रिटिश रडार यंत्र होते. त्याच्या पडद्यावर आक्रमक विमानांची ती दूर असताना पडछाया दिसली व यंत्रचालकांनी त्याबद्दल सूचना दिली, पण तिची दखलही घेण्यात आली नाही.

याच्याविरुद्ध जपानी युद्धयोजना अंमलात येत होती. पॅसिफिक महासागरावर असलेल्या अमेरिकी नौसेनेबद्दल इत्थंभूत माहिती जपानी शासनास होती. त्यावरील हल्ल्याची तालीम व प्रशिक्षण संबंधितांना देण्यात आले. १० ते १८ नोव्हेंबरच्या दरम्यान आघात करणारे आरमार कूरील बेटात गोळा झाले. आरमारात चार मोठ्या आणि दोन लहान विमानवाहक नौका होत्या. त्यांवर ४५० लढाऊ विमाने होती. त्यांचे संरक्षण करण्यासाठी ३ क्रूझर, ९ विनाशिका आणि २ मोठ्या युद्धनौका होत्या. या आरमारात एकूण ७२ युद्धनौका वगैरे असून आरमारी नौकांवरील रेडिओ बंद केले होते. इतर जपानी नौकांवरील रेडिओ वगैरे साधनांचा अमेरिकी गुप्त वार्तासंकलकांना चुकीच्या कल्पना करून देण्यात व हुलकावणी देण्यासाठी उपयोग केला जात होता. वरील आरमाराच्या भरीला १६ पाणबुड्या होत्या. त्यांचे काम अमेरिकी बंदरात घुसण्याचे आणि बंदरातून बाहेर पळू पाहणाऱ्या अमेरिकी नौकांचा समाचार घेण्याचे होते.

ॲड्मिरल नागुमोने कोणत्याही अमेरिकी बोटीच्या दृष्टिक्षेपात आपण येऊ नये, असा मार्ग आरमाराकरिता काढला. त्यावेळचे वाईट सागरी हवामान त्याच्या पथ्यावरच पडले. एका अमेरिकी विनाशिकेला पाणबुडीचा परिदर्शक (दुर्बिण) दिसल्याचे वृत्त मिळाले, पण थोड्या शोधानंतर या वार्तेला कोणी महत्त्व दिले नाही. सुदैवाने, अमेरिकी विनाशिकेने एका जपानी पाणबुडीला पाहिले व जलभार स्फोटकाने तिला बुडविले. ॲड्मिरल किमेल (अमेरिकन नाविक सेनापती) याला ही बातमी मिळाली. त्याच सुमारास त्याला फोर्ड नावाच्या बेटावरील स्फोटाचा आवाज ऐकू आला. या बेटावरील नाविक विमानतळावर नागुमोच्या बाँबफेकी विमानांनी हल्ला केला होता.

जपानी विमानांचे 'पर्ल' बंदरावर हल्ल्यावर हल्ले झाले. मात्र अमेरिकी विमानवाहक नौका बंदरात नसल्यामुळे त्या बचावल्या. एकंदर १९ युद्धनौका निकामी झाल्या वा बुडाल्या. २०२ विमानांपैकी फक्त ५२ बचावली. सुमारे २,८०० सैनिक व अधिकारी ठार झाले. २६० जपानी विमानांपैकी २९ पाडण्यात आली. पाणबुड्या तळास गेल्या, बंदराचे बरेच नुकसान झाले. अमेरिकन नौसेना शौर्याने लढली. याच वेळी ग्वॉम व वेक बेटावर जपान्यांनी हल्ला केला आणि ती काबीज केली (१० व २४ डिसेंबर १९४१), परंतु मिडवे बेट त्यांच्या हातात जाऊ शकले नाही.

या नाविक लढाईमुळे एक महत्त्वाचे युद्धसत्य सिद्ध झाले, ते म्हणजे बंदरांतील मोठ्या तोफांचा संरक्षणाकरिता उपयोग अगदी मर्यादित होतो. मुख्यतः लढाऊ विमानेच कार्यक्षम ठरली. हवाई पाणतीर व सूर मारणारी बाँबफेकी विमाने ही हल्ल्याची मुख्य साधने ठरली. परिणामतः अमेरिकी नौसेनेने नकळत विमानवाहक नौकायुगात प्रवेश केला.

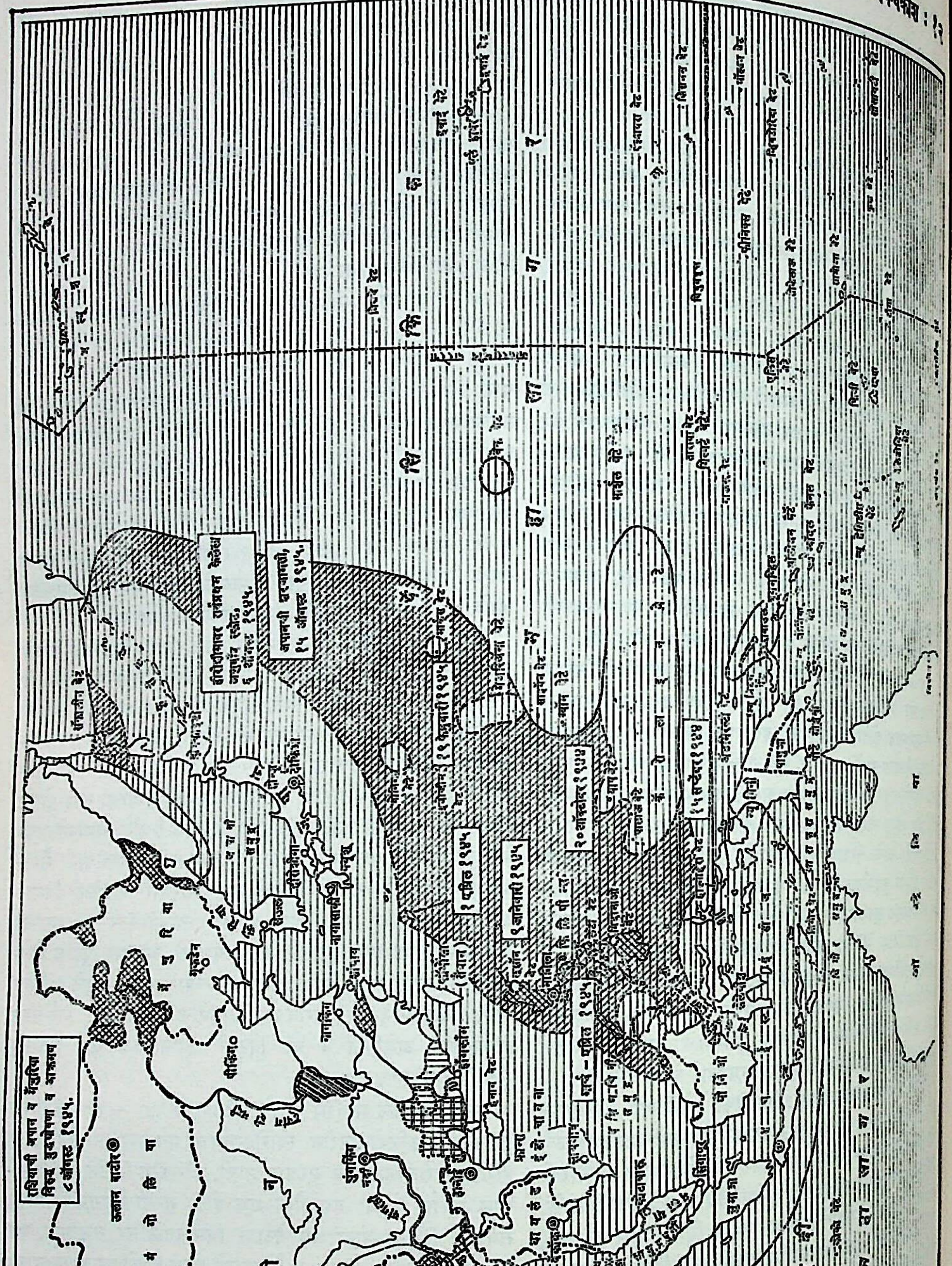
जपानी जनरल होम्माच्या नेतृत्वाखाली प्राथमिक हल्ल्यानंतर अनेक ठिकाणे १० डिसेंबरपासून जपानी सैन्याने व्यापण्यास सुरुवात केली. हे हल्ले थोपविण्याची अक्षमता ओळखून सरसेनापती ⇨ *मॅक्‌आर्थर* याने आपले सैन्य फिलिपीन्सच्या बाटा द्वीपकल्पावर नेले. येथे त्याला भयंकर जपानी हल्ले सहन करावे लागले. याशिवाय हजारो शरणार्थींनी गर्दी केल्यामुळे त्यांना पोसण्याचा प्रश्नदेखील उद्‌भवला. ९ एप्रिल १९४२ रोजी बाटा जपान्यांनी घेतले. कारेजिदॉरचा किल्ला बाटाच्या तोंडाशी होता. त्यावर इतर सेनेला बाटामधून पीछेहाट करावी लागली. १७ मार्च १९४२ रोजी मॅक्‌आर्थर ऑस्ट्रेलियात आला. नूतन नैर्ऋत्य पॅसिफिक विभागाचे त्याला कमांडर नेमण्यात आले. ६ मे १९४२ रोजी ते जपानी सेनेने काबीज केले.

जपानी युद्धतंत्र : या मोहिमेत जपानने स्वतःच विकसित केलेले युद्धतंत्र, युद्ध संपेपर्यंत अनुसरले. विविध ठिकाणी सैनिक उतरविले, ते शक्य तेवढ्या अधिकाधिक संख्येत, सैनिक परिवाहक जहाजांना अगदी किनाऱ्यापर्यंत क्रूझर व विनाशिकांनी संरक्षण दिले. तेथे उतरण्याकरिता विशिष्ट प्रकारचे तराफे वापरण्यात आले. त्यांतून फक्त सैनिकच नव्हते, तर तोफखाना व जड युद्धसामग्रीही नेण्याची सोय होती. एकदा किनाऱ्यावर पाऊल पडले, की आक्रमक तेथील विमानतळांवर केंद्रित होत. कित्येक वेळा त्यांना या कामाकरिता छत्रीधारी सैनिकांची मदत मिळे. लढाऊ विमाने व सूर मारणारी बाँबफेकी विमाने या विमानतळांवर नंतर येत व तेथे त्यांच्यानंतर उतरणाऱ्या स्वविमानांचे संरक्षण करीत. प्रत्येक यशस्वी अवतरण पुढील अवतरणाची तयारी करीत असे. अशा प्रकारच्या उड्डाणतंत्रामुळे शत्रूच्या नाविक दलाला हस्तक्षेप करावयाला अवधीच मिळत नसे. पर्ल बंदर हल्ल्यानंतर अमेरिका व ग्रेट ब्रिटनने जपानविरुद्ध युद्ध पुकारले (७ डिसेंबर १९४१).

मलायावरील मोहीम : (८ डिसेंबर १९४१ – १५ फेब्रुवारी १९४२). फिलिपीन्सवरील स्वारीबरोबरच मलायावरील स्वारीस व हाँगकाँगवरील हल्ल्यास सुरुवात झाली. हाँगकाँग ब्रिटिश साम्राज्यातील सर्वांत मोठ्या बंदरांपैकी एक होते. सुरुवातीपासूनच त्याचा सर्वनाश निश्चित होता. या बेटावर विमानतळ तर नव्हताच, पण तेथील संरक्षणसेना १२,००० सैनिकांची होती व कोलून द्वीपकल्पाला एवढ्या सैन्याच्या जोरावर सुरक्षित ठेवणे अशक्य होते, कारण त्यावरच फक्त विमानतळ होता व त्याची भूमी आघाडी ८० किमी. लांबीची होती. शिवाय कोलून व हाँगकाँगची लोकसंख्या सात लाखांच्यावर असून ती शहरे फार दाटीची होती. २५ डिसेंबर १९४१ रोजी हाँगकाँग जपान्यांनी काबीज केले.

मलाया व सिंगापूरची परिस्थिती फार वेगळ्या स्वरूपाची होती. मलायाची लांबी १,२०० किमी. असून, त्याच्या दक्षिण टोकाला असलेले सिंगापूर अभेद्य समजले जात असे.

ब्रिटिश मलायाचा $\frac{3}{4}$ भाग घनिष्ठ उष्ण कटिबंधीय जंगल होता. परिवहन व्यवस्था अगदी मोजकी, पूर्व व पश्चिम किनाऱ्यांवर एकएक


महायुद्ध, दुसरे :
पॅसिफिक (पूर्व आशिया) आघाडी

एकेरी रेल्वे मार्ग असून फक्त पश्चिम किनाऱ्यावरच बऱ्यापैकी रस्ता होता. बहुतेक लढाया याच भागावर लढल्या गेल्या.

आपल्या वायुसेनेचा तळ इंडोचायनामधील अनेक विमानतळांवर ठेवून, ८ डिसेंबर १९४१ रोजी जपानी सैन्याने मलायाच्या सीमारेषेजवळ आंतरराष्ट्रीय सीमा ओलांडली. इतर सैन्य लढाऊ नाविक पाठबळाच्या मदतीने सिंगोरा (सॉन्‌ाक्ला) व पाट्टानी या दोन बंदरांत उतरले. त्याच वेळी जपानी आरमार मेनाम नदीच्या मुखाशी गोळा झाले व बँकॉक ८ डिसेंबर रोजी कबजात घेतले. थोड्याशा प्रतिकारानंतर २१ डिसेंबर रोजी सयामी सरकार शरण गेले. ह्या हालचालींच्या वेळीच ब्रिटिश मलायातील उत्तरेस असलेले विमानतळ नष्ट करण्यात आले. वायुयुद्धात जितकी ब्रिटिश विमाने जायबंदी झाली, त्याच्या चौपट जमिनीवर उभी असताना नाश पावली. बंदरातील गोद्यावर—विशेषतः सिंगापूर येथील—बाँबवर्षाव करण्यात आला, पण रस्ते व पुलांना त्यांनी सुखरूप ठेवले, कारण त्यांचा उपयोग पुढील कारवायासाठी करावयाचा होता.

सुरुवातीच्या वायुसेनेच्या श्रेष्ठतेमुळे, फ्रान्सप्रमाणेच सिंगापूर येथील ब्रिटिशांमध्येही घबराटीचे वातावरण उत्पन्न झाले. ८ डिसेंबर रोजी कोटाबारूचा विमानतळ जपान्यांच्या हातात आला. त्याच दिवशी सिंगापूरवर पहिला बाँबहल्ला झाला. यानंतर दोनच दिवसांनी जपानी वायुसेनेने ब्रिटिश मनोधैर्याला धक्का दिला. एक आठवड्यापूर्वीच सिंगापूर बंदरात पोहोचलेल्या दोन प्रचंड ब्रिटिश युद्धनौका 'प्रिन्स ऑफ वेल्स' व 'रिपल्स' यांना मोठ्या कौशल्याने व चातुर्याने जपान्यांनी बुडविले होते. या अनर्थामुळे पश्चिम पॅसिफिक महासागर, चिनी समुद्र व हिंदी महासागरावरील युद्धशक्तिसमतोल जपानी नौसेनेकडे झुकला.

पिनँग शहरावर ११ डिसेंबर रोजी बाँबवर्षाव झाला व तेथे अपरिमीत गोंधळ उडाला. गोऱ्या वसाहतवाल्यांच्या पलायनामुळे तेथील देशी रहिवाशांचे मनोधैर्य अजिबात नष्ट झाले. १८ डिसेंबर रोजी जपान्यांनी पिनँग व्यापले. यानंतर दोन्ही किनाऱ्यांवरील एकामागून एक मलायी शहरे जपानी सेनेने झपाट्याने व्यापली. त्यांच्या या अभूतपूर्व यशाचे मुख्य कारण ब्रिटिश सैनिकाला तोपर्यंत जंगलात लढण्याची मुळीच सवय नव्हती, हे होय. याउलट जपानी सैनिक त्या कामात तरबेज होते. ब्रिटिश सैनिकांची युद्धसामग्री अवजड होती व त्यांना मोटारीशिवाय आगेकूच करणे ठाऊक नव्हते. उलट जपानी सैनिकांची दोन मुख्य शस्त्रे मशिनगन दोन इंची (सु. पाच सेंमी.), उखळी तोफा ही दोन्ही खांद्यांवरून नेण्यासारखी होती. त्याचे मुख्य अन्न भात असल्यामुळे, कूच करताना मिळेल त्या अन्नावर तो आपला निर्वाह करू शके. ७ जानेवारी १९४२ पर्यंत ब्रिटिशांनी क्वालालुंपुरपर्यंत माघार घेतली. तेथे जपानी सेनेने मध्यम वजनाचे रणगाडे वापरून त्यांना चकित केले. ११ जानेवारी १९४२ रोजी क्वालालुंपुर पडले. त्यावेळेचा ब्रिटिश सेनेतील गोंधळ अवर्णनीय होता. ३० जानेवारीपर्यंत जपानी सैन्य सिंगापूरच्या उत्तरेस ३० किमी.च्या आत क्वाला येथे पोहोचले. दुसऱ्या दिवशी जोहोरच्या सामुद्रधुनीवरील पूल ब्रिटिशांनी उडविला व सिंगापूरच्या वेढ्यास सुरुवात झाली.

यदाकदाचित सिंगापूरवर आक्रमण झाल्यास ते समुद्रमार्गेच होईल, असा ब्रिटिश संरक्षण-नियोजकाचा होरा होता. त्यामुळे तेथील किनारा संरक्षक तोफांचा नेम दक्षिणेकडे होता, तर नाविक व विमान तळांचा वेध उत्तरेकडे, त्यामुळे मोकळी खाडी ओलांडण्याखेरीज जपानी सेनेस दुसरे साधन उरले नव्हते. सिंगापूर येथे ७०,००० सैनिक होते. तसेच दीर्घकालीन वेढ्याला पुरेशी शिधासामग्री व दोन मोठ्या जलाशयांत भरपूर पाणीही होते. ४८ किमी. रुंद खाडीचा नैसर्गिक खंदक शत्रूच्या व त्यांच्या दरम्यान असल्यामुळे त्यांना सहा महिनेच वेढा लढविणे शक्य होते.

पण ब्रिटिश नेतृत्व कुचकामाचे व अनुत्साही ठरले. वेगाच्या पीछेहाटीनंतर ब्रिटिश सैनिकांत दम राहिला नव्हता. त्यांच्यात वैफल्याची वृत्ती पसरली होती; तर देशी कामगारांत तीव्र असंतोष माजला होता. ४ फेब्रुवारीपासून जपानी तोफखान्याने बेटावर अविरत गोळाबारी केली आणि ८-९ तारखेच्या रात्री या कामाकरिता मुद्दाम तयार केलेल्या पोलादी तराफ्यातून जपानी सैनिक १६ किमी. लांबीच्या किनाऱ्यावर उतरले. त्यांनी दोन बाजूंनी किल्ल्यावर हल्ला केला. लौकरच पुलाची दुरुस्ती होऊन रणगाडे पुढे आले व त्यांच्या साहाय्याने १४ तारखेला दोन्ही जलाशये जपान्यांनी हस्तगत केली. त्याच दिवशी ७०,००० ब्रिटिश सैनिक जपानी सेनेला शरण गेले.

ब्रह्मदेश व इंडोनेशिया मोहीम : (१५ जानेवारी–१५ मे १९४२). ब्रिटिश ब्रह्मदेशावर जरी शंभरांहून अधिक वर्षे राज्य करीत होते, तरी त्यांनी त्या देशाच्या संरक्षणाकडे जवळजवळ काहीच लक्ष दिले नव्हते. भारत–ब्रह्मदेश सीमेपार फक्त तीन खेचर मार्ग होते व तेसुद्धा पावसाळ्यात निकामी होत. देशाच्या आतदेखील रंगून–म्यिचीना, लॅश्यो व रंगून–प्रोमखेरीज रेल्वे दळणवळण नव्हते. मुख्य दळणवळण इरावती नदीमार्गेच चालत असे. सुमारे २,५६० किमी. लांबीच्या आघाडीवर त्यांच्या फक्त दोन पलटणी होत्या. युद्धकाली ब्रिटिश पीछेहाटीचा व जपानी आक्रमणाचा मुख्य प्रश्न वाहतुकीचा होता. त्यावेळी जपानी वायुसेना अग्रेसर असल्यामुळे ब्रिटिशांपुढे हा प्रश्न मोठा बिकट झाला होता. १५ जानेवारी १९४२ रोजी सयामच्या खाडीतून ब्रह्मदेशाच्या अगदी दक्षिण टोकावरील व्हिक्टोरिया टोक जपान्यांनी काबीज केले.

थोड्याशा प्रतिकारानंतर २० जानेवारी १९४२ रोजी जपानी सैन्य कॉकरेक खिंडीत उतरले व मौलमाइनवर चालून गेले. ब्रिटिशांनी, सॅल्वीन, बीलिन व सितांग नद्यांकडे क्रमाने पीछेहाट केली. बीलिनवरच काय ती चकमक उडाली. ७ मार्च रोजी रंगून खाली करण्याचा निर्णय ब्रिटिशांनी घेतला, कारण त्यावर जोरात बाँबवर्षाव होत होता. ब्रिटिश सेनापती, मेजर जनरल अलेक्झांडरने दोन विभागांत पीछेहाट करण्याचे ठरविले. एक घटक सितांग नदीमार्गे पाचव्या व सहाव्या चिनी सैन्यास जाऊन मिळणार होता, तर दुसरा इरावतीमार्गे उत्तरेस जात होता. पीछेहाट व आगेकूच दोन्ही त्वरेने झाली. जपानी प्रभावी हल्ल्यामुळे लॅश्योपर्यंतचा मुलूख त्यांनी एप्रिल १९४२ अखेर काबीज केला. इंग्रजांनी तेलाच्या खाणींना आगी लावल्या व यंत्रसामग्री उद्ध्वस्त केली. सहाव्या चिनी सैन्याचा धुव्वा उडाला. चिनी व ब्रिटिश सेनेची सांगड परिणामकारक झाली नाही. पाचवी चिनी सेना स्वदेशाबरोबर सूत्रे कायम ठेवण्याकरिता अगदी उत्तरेच्या म्यिचीना रेल्वे स्टेशनकडे जाऊ लागली.

ब्रिटिश सैन्य पश्चिमेस चिंद्विन नदीकाठी कलेवाच्या रस्त्यापर्यंत पोहोचले. १ मे रोजी मंडाले रिकामे करावे लागले. इरावतीवरचा 'अवा' हा मोठा पूल उडविण्यात आला. कलेवा येथे ते १५ मे रोजी पोहोचल्यावर आपल्या सर्व अवजड सामग्रीचा त्यांनी नाश केला व जंगलातील पायवाटांनी हिंदुस्थानच्या पूर्व सीमेवर ते २८ मे रोजी पोहोचले. पाचवे चिनी सैन्य ठरल्याप्रमाणे उत्तरेस पोहोचण्याच्या अगोदरच, जपानी सैन्य पूर्वेकडून भामो येथे पोहोचले होते. जनरल लो ची इंग व स्टिलवेल यांनी हिंदुस्थानात पीछेहाट करण्याचे ठरविले. त्याप्रमाणे त्यांनी पीछेहाट करीत होमलिन येथे चिंद्विन नदी छोट्या छोट्या बोटींनी पार केली. २० मे रोजी ही दोन्ही दोस्त सैन्ये इंफाळ (मणिपूर) येथे पोहोचली. जनरल स्टिलवेलने आपण चांगलाच मार खाल्ल्याचे कबूल केले.

पॅसिफिक आघाडी : फिलिपीन्स व ब्रह्मदेश पादाक्रांत करीत असतानाच जपानी सैन्य बोर्निओ, ताराकान, सेलेबीझ, सेराम (सेरंग), बाली व तिमोर बेटे व्यापण्यात गुंतले होते. जमिनीवर तर त्याचा प्रतिकार कोणीच केला नाही. सागरावरदेखील किरकोळ प्रतिकार झाला. २३ जानेवारी १९४२ रोजी मात्र चार दिवसांच्या नाविक युद्धानंतर मार्कॅसरच्या सामुद्रधुनीत अनेक जपानी वाहतुकीच्या बोटी बुडविल्या गेल्या आणि १४ फेब्रुवारी रोजी सुमात्रावर स्वारी होऊन जपान्यांनी पालेंबांग व्यापले. येथे १७ जूनपर्यंत लढाई चालू राहिली. त्या दिवशी उर्वरित डच सेना शरण गेली. २७ जून रोजी जावा समुद्रात युद्ध सुरू झाले. जपानी पाणबुड्या व वायुसेनेच्या उत्तम दर्जामुळे दोस्त राष्ट्रांचे आरमार जवळजवळ नष्ट झाले. दहा दिवसांत जावा बेटावरील डचांचा प्रतिकार संपुष्टात आला. मोवतालची इतर छोटमोठी बेटे अगोदरच जपानच्या ताब्यात आली होती. याप्रमाणे फिलिपीन्समधील लढा संपण्याअगोदर दक्षिण पॅसिफिक महासागरावरील दोस्त राष्ट्रांचा प्रतिकार संपला होता. ऑस्ट्रेलिया व न्यू गिनीमधील टॉरस सामुद्रधुनीवर असलेले दक्षिण पापुआ बेट सोडून इतरत्र जपानी वर्चस्व प्रस्थापित झाले. पॅसिफिक आघाडी अखंड करण्याच्या उद्देशाने जपान्यांनी पोर्ट मोर्झबी बंदर हातात घ्यावयाचे ठरविले. तेथून न्यू हेब्रिडीझ व न्यू कॅलेडोनियावर कूच करून शत्रूचा हवाई बेटे व पनामा ते ऑस्ट्रेलियापर्यंतचा सागरी वाहतूकमार्ग तोडण्यासाठी ते सिद्ध झाले.

युद्धाच्या मध्यकालाचा आढावा : येथपर्यंत जपानी सैन्याने यशाचा अत्युच्च बिंदू गाठला होता; परंतु चमत्कारिक योगायोग असा, की जपान्यांविरुद्ध ज्यावेळी सर्व प्रतिकार नष्ट झाल्याचे व त्यांना हवे ते मिळणार असल्याचे दिसू लागले, त्याच वेळी त्यांच्या यशाची लाट ओसरू लागली. पश्चिमेस सर्व यूरोप जर्मनीच्या पायाशी हतबल होऊन शरण आल्यासारखे वाटले आणि जर्मनीच्या यशाची ओहटी सुरू झाली. या परिवर्तनास समान कारणे होती. जर्मनीच्या बाबतीत असे, की बाँबफेकी विमानांवर लढाऊ विमानांचे वर्चस्व प्रस्थापित झाले व त्यामुळे त्यांच्या ताकदीने दोस्त राष्ट्रांचे सागरी सामर्थ्य अबाधित राहिले आणि जपानच्या बाबतीत असे, की बाँबफेकी विमानांनी युद्धनौकेवर कुरघोडी केली; त्यामुळे भूमीवरील लष्करी वर्चस्व अगदी निष्क्रीय ठरले. दोन्ही देशांच्या विजयाची लाट दोस्तराष्ट्रांच्या वायुसेनेच्या कर्तृत्वामुळेच ओसरू लागली.

प्रवाळ बेटांवरील लढाया : पर्ल हार्बर पडल्यानंतर अमेरिकेने पहिल्याने ऑस्ट्रेलियास सुखरूप राखण्यासाठी दक्षिण पॅसिफिक महासागरातून, अमेरिकेकडून हवाई बेटामार्गे सागरी मार्ग प्रस्थापित करण्याचा कौशल्यपूर्ण यशस्वी प्रयत्न केला (फेब्रुवारी ते एप्रिल १९४२). या मार्गाच्या उत्तरेस असलेल्या मार्शल, गिल्बर्ट, राबाउल, वेक, मार्कस, सालामाउआ इ. जपान्यांच्या हातात असलेल्या बेटांवर विमानवाहकावरील विमानांच्या व बाँबफेकी विमानांच्या साहाय्याने हल्ले केले. जपानी सैन्याचे लक्ष या हल्ल्यांकडे वेधले गेल्यामुळे वरील सागरी मार्ग चालू झाला. याशिवाय जॉन्स्टन बेटावर विमानतळ स्थापला, इतर काही बेटांवरील विमानतळ अधिक बळकट केले. त्या अवधीत, फिजी, खिसमस, फॅनिंग, कँटन बेटेही काबीज केली. न्यू हेब्रिडीझच्या द्वीपसमूहावर कुमक पाठविली. तेथे एक नवीन विमानतळ स्थापला व सॉलोमन बेटावरील विमानतळ मजबूत केला. जपानने तोपावेतो आपली न्यू गिनी व न्यू ब्रिटन बेटांवरील ठाणी मजबूत केली होती. मे महिन्यात (१९४२) सुरुवातीस दोन्ही नाविक दलांचा सामना झाला. या युद्धात जपानचे १ विमानवाहक जहाज, ३ भारी क्रूझर, १ हलका क्रूझर, २ विनाशिका व अनेक रसदबोटी बुडाल्या, तर २० नौका जायबंदी झाल्या. अमेरिकेचेदेखील तेवढेच नुकसान झाले; अर्थात हे सर्व लढाऊ विमानांमुळेच. युद्धनौकांनी आपापसात एकही गोळा डागला नव्हता.

दक्षिण पॅसिफिकमध्ये कुंठित झाल्यामुळे जपानने आपले लक्ष उत्तर व मध्य पॅसिफिककडे वळविले (जून १९४२). मिडवे बेट जिंकणे त्यांचे उद्दिष्ट होते. हुलकावणी देण्यासाठी जपानने अल्यूशन बेटांवरील अमेरिकन ठाणे असलेल्या ठिकाणी हल्ला केला. पण त्याची परिणती मिडवे बेटाच्या प्रसिद्ध नाविक लढाईत झाली. जपानी हालचालींचा सुगावा लागून ३ अमेरिकी विमानवाहक नौका अगोदरच मिडवेकडे वळल्या होत्या. याशिवाय ७ भारी क्रूझर, १ हलके क्रूझर, १४ विनाशिका व २० पाणबुड्या त्यांच्या मदतीला आल्या. जपानी आरमार दिसल्याबरोबर ३-४ जून रोजी मिडवेवर असलेल्या बाँबफेकी विमानांनी त्यावर जोराचा हल्ला चढविला. आणखी एका जपानी आरमाराविषयी बातमी लागताच असलेले अमेरिकी आरमार सज्ज झाले व जमिनीवरून आणि विमानवाहकावरून सारखे विमानहल्ले सुरू ठेवले व शत्रूच्या तीन विमानवाहकांवर त्यांनी हल्ला चढविला. जपानी विमानांनी अल्यूशन द्वीपसमूहाच्या बेटावर जोरात हल्ला केला असला, तरी अमेरिकन नौसेनेची विभागणी अमेरिकी नौसेनापती ⇨ *निमित्स* याच्या हुशारीमुळे झाली नाही; पण ४ विमानवाहक, २ मोठे क्रूझर, ३ विनाशिका व इतर बोटी धरून ३ युद्धनौका, ३ भारी क्रूझर व इतर अनेक जपानी युद्धनौका बुडाल्या वा त्यांचे जबरदस्त नुकसान झाले (४-५ जून १९४२). हे युद्ध निर्णयात्मक होते. युद्धनौकांची आपापसात गोळाबारी झाली नाही. युद्धाचा निर्णय हवाई शक्तीमुळे लागला. जपानच्या नाविक शक्तीला मोठा धक्का बसला आणि यानंतर ते अमेरिकेच्या नाविक शक्तीबरोबर मुकाबला करण्यास असमर्थ ठरले.

जर्मनीचा उत्तर आफ्रिका युद्धात भाग : आफ्रिकेत इटलीच्या सैन्याचा धुव्वा उडालेला पाहून त्याच्या मदतीला हिटलरने जनरल रोमेलला आफ्रिका कोअरचे नेतृत्व देऊन पाठविल्याचे वर सांगितले आहेच. लिबियन मोहिमेच्या तिसऱ्या टप्प्यात (१९४१ — १७ जून १९४१) आफ्रिकेत आल्यावरोबर रोमेलला यश मिळाले.

चौथी लिबियन मोहीम : (जुलै–ऑक्टोबर १९४१). ही मोहीम सुरू होण्याच्या अगोदर दोन्ही युद्धोन्मुख सेनांनी (ब्रिटिश सेनाधिपती जनरल सर क्लॉड ऑकिन्लेक) आपली साधनसामग्री, शस्त्रास्त्रे इत्यादींची पुनर्घटना केली. महत्त्वाची बाब म्हणजे रसद सुलभतेची गरज दोघांनीही ओळखली होती. रोमेलचे सैन्य मुख्य ठाण्यापासून खुष्कीच्या मार्गाने ट्रिपोलीहून १६० किमी. दूर होते; बेंगाझीहून ६०० किमी. होते; आणि सागरमार्गे या दोन्ही बंदरांचे अंतर मेसीनाच्या सामुद्रधुनीपासून अनुक्रमे ५६० व ... होते. या सागरी मार्गावर मॉल्टा बेटाचे प्रभुत्व होते. बेटापासून ... ४८६ किमी., बेंगाझी ५७९ आणि क्रीट ८०० किमी. इतक्या अंतरावर होते. मॉल्टाचा नायनाट करण्याची युद्धनैतिक आवश्यकता ... ताब्यात घेण्याची युद्धनैतिक गरज रोमेलने जर्मन युद्धनेतृत्वाच्या नजरेस आणली; तथापि त्यांना ती उमगली नाही. ... लंगडी बाजू ऑकिन्लेकच्या ध्यानात आली आणि त्याने ... फायदा घेण्याचे ठरविले. आफ्रिका कोअरला भूमध्य सागरातून साधनसामग्रीपुरवठ्याचा बराचसा भाग ऑगस्ट १९४१ मध्ये ... बुडविता आला. ऑक्टोबरमध्ये रसदमारीचे प्रमाण ... गेल्याने जर्मन शासनाने या प्रश्नास हात घालण्याचा प्रयत्न ... यू पाणबुड्या मध्यसमुद्रात नेल्यामुळे ब्रिटिश विमानवाहक (... १९४१ रोजी) जर्मन नौसेना बुडवू शकली.

मध्यंतरी ऑकिन्लेकने आपल्या सेनेची पुनर्घटना केली. ... सुप्रसिद्ध विजयी आठवी आर्मी. यात हिंदी चौथी डिव्हिजन ...

राखीव सैन्यात २९ वा हिंदी पायदळ ब्रिगेड गट होता. ब्रिटिशांखेरीज इतर ऑस्ट्रेलिया, न्यूझीलंड व दक्षिण आफ्रिकन होते. रोमेलचे सैन्य जर्मन आफ्रिका कोअर व इटालियन होते. जर्मन विमानतळ संख्येने अधिक होते व त्यांच्या रणगाडाविरोधी तोफा ब्रिटिश लोकांपेक्षा कार्यक्षम होत्या.

हे युद्ध मुख्यतः मरुभूमीवरील [→ मरुभूमि युद्धतंत्र] रणगाड्यांमध्ये झाले. ब्रिटिश हल्ला १८ नोव्हेंबर १९४१ रोजी ठरला होता (क्रुसेडर कार्यवाही); पण १७ रोजी फार मोठे वादळ झाल्यामुळे एकही ब्रिटिश विमान विमानतळ सोडू शकले नाही. ब्रिटिशांच्या हल्ल्याच्या वेळी रोमेल रोमला गेला होता. जर्मनांवर हा हल्ला अगदी अनपेक्षित झाला. १९ नोव्हेंबर रोजी ब्रिटिश हल्ला जर्मन व इटालियन सैन्यावर वेगवेगळ्या ठिकाणी झाल्यामुळे याची विभागणी झाली होती. याचाच रोमेलने फायदा घेतला. २२-२३ नोव्हेंबर रोजी सीदि रेझेग येथे चिलखती रणगाड्यांची मोठी लढाई झाली. ब्रिटिश सेनेला तेथे माघार घ्यावी लागली, पण चौथ्या हिंदी डिव्हिजनने सीदी ओमार व्यापिले. दोन्ही सैन्यांच्या रणगाड्यांची खूप नासधूस झाली, पण रोमेलची रणगाडा दुरुस्तीची व्यवस्था अधिक कार्यक्षम असल्यामुळे, ब्रिटिशांना रणगाड्यांचे नुकसान तीव्रपणे जाणवले. रोमेलने १५ वी व २१ व्या रणगाडा (पँझर) डिव्हिजनच्या मदतीने ब्रिटिश सैन्यावर घुसून एवढा जोराने आघात केला, की ते सैन्य इतस्ततः विखुरले गेले व त्याच्या सेनापतीने माघार घ्यावयाचे ठरविले. ऑकिन्लेक जातीने युद्धक्षेत्री उपस्थित झाला व चौथ्या हिंदी डिव्हिजनला त्याने रोमेलला थोपवून ठेवण्याची आज्ञा दिली. तिने हे काम इतके चांगले केले, की रोमेलला आपल्या रणगाडा डिव्हिजन टोब्रुक व बार्दीयाच्या दरम्यान असलेल्या पुरवठातळावर मागे घ्याव्या लागल्या. २६ नोव्हेंबर रोजी न्यूझीलंड डिव्हिजनने जर्मनांना सीदि रेझेगमधून हुसकावून लावले, पण तिथे तिने पाय रोवण्याअगोदरच तिच्यावर जर्मनांनी प्रतिहल्ला चढविला. न्यूझीलंड सैन्यास ते स्थान सोडावे लागले; तथापि त्यामुळे इतर ठिकाणी काही परिणाम झाला नाही. रोमेलची रणगाडा डिव्हिजन ब्रिटिश सेनेच्या कात्रीत सापडल्यामुळे ती बार्दीया व हॅल्फाया घाटामधील जर्मन संरक्षक सैन्यास जो वेढा पडला होता, तो उठवू शकली नाही. या सुमारास दोन्ही सैन्यांची जोरात चकमक उडाली. ब्रिटिश रणगाड्यांच्या आघातामुळे व आयत्या वेळी चौथ्या डिव्हिजनची कुमक मिळाल्यामुळे दोन्ही रणगाडा डिव्हिजनना माघार घ्यावी लागली. हिंदी सैन्य व चौथ्या चिलखती ब्रिगेडने त्यांचा पाठलाग केला. रोमेलला एल् आगेलापर्यंत माघार घ्यावी लागली. १७ जानेवारी १९४२ पर्यंत बार्दीया व हॅल्फाया येथील जर्मनांना हार खावी लागली. त्यावरोबरच ही अत्यंत गुंतागुंतीची मोहीम एकदाची संपली. जर्मन व इटालियन सैन्याचे २४,५०० सैनिक मेले व ३६,५०० युद्धकैदी झाले. ब्रिटिशांची हानी १८,००० सैनिक इतकी होती.

पाचवी लिबियन मोहीम : (२१ जानेवारी–जुलै १९४२). या मोहीमेत जर्मन सैन्य आक्रमक होते व इटालियनचे प्रभुत्व भूमध्य सागरावर होते. तोपर्यंत केप ऑफ गुड होप या दक्षिण आफ्रिकेच्या टोकाला वळसा घेऊन ईजिप्तमध्ये दोस्त राष्ट्रांची युद्धसामग्री अनिर्बंधितपणे पोहोचत होती. जर्मन पाणबुड्यांनी भूमध्य सागरात धुमाकूळ घातला होता. त्यांनी 'आर्करायल'खेरीज ब्रिटिशांच्या अनेक युद्धनौका बुडविल्या. शिवाय क्विन एलिझाबेथ व वलिएंट या प्रचंड युद्धनौका जर्मन नौकांनी बुडविल्या. जर्मनांची कुमक आता निर्वेधपणे उत्तर आफ्रिकेत पोहचू लागली होती. चौथी मोहीम संपल्यानंतर चार दिवसांनी रोमेलने मोहिमेस प्रारंभ केला (२१ जानेवारी १९४२); व ७ फेब्रुवारी १९४२ पर्यंत ब्रिटिश सैन्य ठिकठिकाणी पाय रोवून बसण्याअगोदर त्याच्या विखुरलेल्या स्थितीचा फायदा घेऊन, त्याची आणखी वाताहत केली. चौथ्या हिंदी डिव्हिजनलादेखील उत्तरेकडे डेर्ना येथे पीछेहाट करावी लागली. चौथ्या मोहीमेच्या पराजयामुळे हतबल न होता, परत रोमेलने एल् गाझाला येथे आपला पाय रोवला. अगोदरच्या युद्धातून गमावलेल्या रणगाड्यांची भरपाई भरून ब्रिटिशांना शत्रुविरुद्ध नेट धरणे अशक्य झाले. ब्रिटिश वायुसेनेच्या भूसेनेबरोबर आवश्यक तितका संपर्क राहू शकला नाही. या मोहिमेतील महाग धडा पूर्णपणे शिकावयास ऑक्टोबर १९४२ उजाडावा लागला.

सहावी लिबियन मोहीम : ह्या मोहिमेच्या निकालावर बऱ्याच गोष्टी अवलंबून होत्या. उत्तर आफ्रिकेतील प्रभुत्व शेवटी कोणाला मिळणार, हे त्यामुळे ठरणार होते. भूमध्य सागरावरचे नियंत्रणही त्यावरच अवलंबून होते व इतर आघाड्यांवरील सैनिकांच्या मनोधैर्यास हिच्यातील यशामुळे आधार मिळणार होता.

हिच्या प्रारंभीच जर्मनीने मॉल्टावर जोरदार हल्ला करण्यास सुरुवात केली, पण ह्या हालचालींना अगोदरच उशीर झाला होता. ८ एप्रिल १९४२ पर्यंत मॉल्टाने २,००० विमानहल्ले सहन केले, परंतु तेथील जनरल विल्यम डॉबीच्या नेतृत्वामुळे तटबंदीच्या सैनिकांच्या तसेच नागरिकांच्या मनोधैर्यास धक्का पोहोचला नाही.

आठव्या आर्मीचा जनरल रिची याने उत्तर आफ्रिकेत अखंडित आघाडीवर शत्रूस तोंड देण्याऐवजी, रणक्षेत्रीय तटबंदीची पेटी (बॉक्स) या नावाने ओळखली जाणारी पद्धत अमलात आणली. एल् गाझाला ते बीर हाकेम या त्याच्या ६५ किमी. आघाडीवर संरक्षणोपयोगी नैसर्गिक स्थाने नसल्यामुळे, त्याने सु. ४ ते ९ चौ. किमी. चौकोनात ठिकठिकाणी दीर्घ वेढ्याला तोंड देता येईल अशा रीतीने संरक्षण सामग्रीची व सैनिकांची उभारणी केली. जरूर पडेल तेव्हा एका पेटीकडून दुसऱ्या पेटीकडे कुमक पाठविण्याची व शत्रूच्या बगलेवर आक्रमक हल्ला करण्याची सोय ह्या पद्धतीत सामावली होती. रोमेलचा डाव असा होता, की आघाडी इटालियन सेनेने लढवायची व जर्मन चिलखती सामर्थ्य आघाडीच्या बगलांकडून फिरवावयाचे म्हणजे शत्रूचे चिलखती सैन्य व पेट्या क्रमाक्रमाने हतबल होतील. रोमेलच्या या समरतंत्रास चांगलेच यश मिळाले, पण ब्रिटिश सैन्याचा सर्वनाश जनरल रिचीने होऊ दिला नाही. ब्रिटिश वायुसेनेला शत्रूवर आघात करावयास लावून ३/४ ब्रिटिश व फ्रेंच सैन्य सुखरूप ठिकाणी पोहचू शकले. २७ मे १९४२ पर्यंत ब्रिटिशांना सारखी माघार घ्यावी लागली. शेवटचे तीन दिवस परिस्थिती इतकी नाजूक होती, की जनरल ऑकिन्लेकने थेट ॲलेक्झांड्रियापर्यंत पीछेहाटीची तयारी केली; पण तोपर्यंत रोमेलचे सैनिक बरेच थकले होते व त्यांची युद्धसामग्री–विशेषतः रणगाडे–इतकी कामास आली की, ही यशस्वी चढाई ॲलेक्झांड्रियापासून ७५ किमी.वर कुंठीत झाली. जुलै १९४२ अखेरपर्यंत दोन्ही बाजूंना स्थिरस्थावर होण्यास वेळ लागला.

यानंतर युद्धाची उपक्रमशीलता रोमेलच्या हातातून निसटत गेली. त्याची कारणे अशी : त्याचा पुरवठ्याचा मार्ग फार लांब झाला. भूमध्य समुद्रावरील जर्मन प्रभुत्व अमेरिकन विमानवाहक नौकेच्या आगमनाने खिळखिळे झाले; त्यामुळे मॉल्टाला पुरवठा करणारी दोस्त जहाजे तेथे पोहचू शकली. अनेक ब्रिटिश युद्धनौका व व्यापारी जहाजे जरी जर्मनांनी बुडविली, तरी त्यांची जागा घेणाऱ्या दुसऱ्या नौका सिद्ध झाल्या. जर्मन-यशाच्या भरतीची लाट आता ओसरू लागली. रोमेलचे प्रभावी व्यक्तिमत्त्व व नेतृत्वदेखील या ओहोटीला थोपवू शकले नाही.

रशिया–जर्मन युद्ध : (रशियाचे प्रतिहल्ले). ७ डिसेंबर १९४१ रोजी जर्मनीस दोन धक्के बसले. अमेरिका युद्धात पडली हा एक व मॉस्को आघाडीवर थंडीची लाट आली, हा दुसरा. त्यामुळे जर्मन

सैनिकांत चलबिचल सुरू झाली. त्यांना नेपोलियनचा रशियातील पराभव आठवला.

जर्मनीने थंडीला तोंड देण्याच्या निमित्ताने आफ्रिकेमधील पेट्यांची ब्रिटिश संरक्षण पद्धत अमलात आणली; पण रशियनांना तीव्र थंडीची सवय होती. त्यांच्याजवळ बर्फावरून जाणारी अगणित वाहने होती आणि जर्मनांना सारखे सतावून सोडण्याचे त्यांचे रणतंत्र होते. शत्रूच्या पिछाडीस व बगलेस ते पोहचू शकत. हिवाळ्याच्या मध्यात, बर्फाची जमिनीवरील जाडी वाढल्यावर, रशियन सैन्याने आराम घेण्याऐवजी, शत्रूच्या पेट्यांना त्रस्त करण्याचे तंत्र कायम ठेवले. लॅडोगा तळे गोठून गेले होते, पण त्यावर रस्ता करून रशियनांनी लेनिनग्राडशी संपर्क प्रस्थापित केला आणि सोळाव्या जर्मन सैन्याचा नाश घडवून आणला. अशा रीतीने मध्य आघाडीवर फेब्रुवारी व मार्च १९४२ मध्ये रशियनांनी आपले युद्धक्षेत्रीय लाभ स्थिरस्थावर केले. फक्त दक्षिणेत क्रिमिया द्वीपकल्पावर जर्मनांचे प्रभुत्व बऱ्यापैकी राहिले.

जर्मनांची रशियन मोहीम : (मे–जून १९४२). या मोहिमेत हिटलरने सैन्य व शस्त्रसंभारपुरवठ्याच्या बाबतीत आपली शिकस्त केली. रशियन सैनिकी व नाविकीस्वरूपाची मनुष्यहानी फार झाली असली, तरी इतर रशियाव्याप्त देशांतील सैनिक रशियाच्या मदतीला आले होते. मॉस्कोचे नियंत्रण जर्मनांना शेवटपर्यंत मिळू शकले नाही; तर दक्षिणेस ते स्टालिनग्राड व्यापू शकले नाहीत. त्यामुळे जरी जर्मन आघाडी डॉन नदीच्या पश्चिम काठापर्यंत व तेथून स्टालिनग्राड ते मझडॉक (कॉकेशस) व नोव्होरोसिस्क (काळा समुद्र) पर्यंत आली, तरी हा विजयच त्यांना महाग पडला होता. कारण परिवहन फार कठीण व लांबचे होऊन बसले होते. रशियनांना मात्र दोस्त राष्ट्रांकडून उत्तरेच्या आर्केंजल बंदरातून भरीव मदत होत होती. हिटलरने यावेळी चुकीचा निर्णय घेतला व तोच त्याच्या रशियातील अंतिम पराभवास कारणीभूत ठरला. मॉस्कोवर जोर करण्याऐवजी जर्मनांनी आपले सर्व लक्ष स्टालिनग्राडवर रोखले. त्यांनी आपला पूर्वीचा योग्य निर्णय मागे घेतला. त्यामुळे त्यांनी जरी १ जुलै रोजी क्रिमिया संपूर्णपणे काबीज केले, तरी युद्ध लांबविण्याखेरीज त्याचा काही उपयोग त्यांना झाला नाही.

जपानी माघार : मिडवेच्या यशस्वी नाविक युद्धानंतर आपली युद्धयोजना दोस्तराष्ट्रांनी काळजीपूर्वक आखली. त्यांच्या सुदैवाने जपानने आपले हातपाय पॅसिफिक महासागरात एवढे पसरले होते, की व्याप्त मुलुखावार युद्धनीतीच्या दृष्टीने त्यांचे वर्चस्व असूनही मातृभूमीचे संरक्षण करणे जपानला शक्य नव्हते. ती ताकद जर जपानमध्ये असती, तर या युद्धाला वेगळेच स्वरूप मिळाले असते.

दोस्त राष्ट्रांचा डाव थोडक्यात असा होता : राबाउल बेटास हतबल करून, जपानी आघाडीच्या दक्षिणेच्या टोकाचा भंग करावयाचा व तिला आग्नेयेकडे पसरू द्यावयाचे नाही; नंतर वेक बेटे व गिल्बर्ट बेटांमधील उत्तरेच्या बगलेचा भंग करावयाचा व हे केल्यावर मोरोताइ व ग्वॉममधील आतील आघाडीवर हल्ला करावयाचा व तेथून फिलिपीन्सवर चढाई करावयाची. त्यामुळे जपानने नुकतेच मिळविलेले पॅसिफिक महासागरातील साम्राज्य नष्ट होणार होते. नंतर फिलिपीन्सवरून खुद्द जपानवर हल्ला चढवावयाचा. त्यासाठी ज्या मुख्य लढाया झाल्या त्या खालीलप्रमाणे होत्या.

ग्वादल कनॉल व पापुआवरील मोहीम : (१९४२-४३). मिडवे बेटाच्या लढाईनंतर पोर्ट मोर्झ्बीवरील हल्ले परत सुरू करण्याकरिता जपान्यांनी दक्षिण सॉलोमन समूहातील ग्वादल कनॉल या बेटावर विमानतळ उभारण्याचा निर्णय जुलै १९४२ मध्ये घेतला. हा बेत विफल करण्याच्या उद्देशाने, न्यूझीलंडमध्ये असलेले अमेरिकी सैन्य, या बेटावर व जवळच्या फ्लॉरीडा बेटावर विशेष विरोध न होता ७ ऑगस्ट रोजी उतरले व अर्धवट तयार झालेल्या विमानतळाचा त्यांनी कबजा घेतला. या युद्धात आलेल्या अपयशामुळे जपानी [illegible] शासनाला आपला महत्त्वाकांक्षी बेत आखडावा लागला.

राबाउलवरील मोहीम आणि न्यू गिनीवर विजय : (ऑगस्ट १९४२–). जपानी आक्रमणापासून मुक्त केलेल्या उत्तर पापुआ व दक्षिण सॉलोमनवर दोस्तराष्ट्रांची अनेक ठाणी उभारली गेली. त्यांवर चार अमेरिकन व सहा ऑस्ट्रेलियन डिव्हिजन ठेवण्यात आल्या. त्यानंतर राबाउलवरील जपानी प्रभाव नष्ट करण्याकडे दोस्त राष्ट्रांनी लक्ष वेधले. लढाऊ विमानांच्या तळांची साखळी न्यू गिनी व ग्वादल कनॉल बेटांवर निर्माण करून रेंडोव्हा, न्यू जॉर्जिया, मुंडा, कोलोंबांगारा, व्हेला लाव्हेला व ट्रेझरी द्वीपसमूह अशी एकापाठीमागून एक बेटे [illegible] ऑक्टोबर १९४२ अखेरपर्यंत काबीज केली.

पापुआ बेटावरील हूआन द्वीपकल्प अजून जपान्यांच्या हाती [illegible] वरील मोहिमा चालू असतानाच १,७०० अमेरिकी छत्रीधारी सैन्य मार्कम नदीच्या उत्तरेस उतरले. मुलूख जसजसा ताब्यात येत [illegible] तसतसे लष्करी शासन व युद्धसामग्री विमानांतून उतरवण्यात [illegible] पहिल्याने सालामाउआ व ले ठाणे घेतल्यानंतर (११-१६ [illegible] १९४३) एक एक ठाणी घेत, जानेवारीच्या सुरुवातीस (१९४४) सबंध हूआन द्वीपकल्प दोस्त राष्ट्रांनी व्यापले.

या भागातील इतर लढाया याच धर्तीच्या होत्या. अमेरिकन विमानांच्या अविरत व सागरी पायदलाच्या हल्ल्यांना जपान्यांकडे उत्तर नव्हते. फेब्रुवारी १९४४ च्या मध्यापर्यंत सॉलोमनमधील जपानी व्याप्ती जवळजवळ नष्ट झाली. मोठ्या व महत्त्वाच्या ग्रीन बेटांवर १० मार्च रोजी पहिली अमेरिकन सेना उतरली व [illegible] राबाउल फक्त ४१५ किमी. दूर असलेल्या विमानतळावर [illegible] आपले ठाणे स्थिर केले.

सागरी युद्धात जपानी युद्धनौका व व्यापारी जहाजांची [illegible] हानी होऊ लागली होती. शिवाय जपानी नौसेनेची इतकी [illegible] पखरण झाली होती, की पुरेशी जहाजे असली तरी शत्रूच्या [illegible] चालींमुळे त्यांना हवी तितकी कुमक व पुरवठा योग्य वेळी [illegible] स्थळी पोहोचविणे अशक्य झाले असते. आता मॅक्आर्थरचे [illegible] तंत्र म्हणजे एका पाठीमागून एक ठाणे क्रमाने घेण्याऐवजी [illegible] मारीत, पॅसिफिक महासागरातील बेटांवर दोस्त राष्ट्रांचे सैन्य [illegible] तळ प्रस्थापित करू लागले. बिस्मार्क द्वीपसमूहाच्या पश्चिमेस [illegible] मिरॅल्टी बेटांवर पहिली उडी ही न्यू गिनीच्या ४०० किमी. [illegible] होती. त्यावर २९ फेब्रुवारी १९४४ रोजी अमेरिकेने [illegible] त्यामुळे न्यू ब्रिटनमधील राबाउल बेटावरील महत्त्वाचा जपानी [illegible] आणखी कमजोर झाला. जपान्यांनी राबाउलचा आता टिकाव [illegible] णार नाही, हे ओळखून मुख्य कचेरी डच न्यू गिनीमधील [illegible] बंदरात नेण्याचे ठरविले; पण मॅक्आर्थरने त्यांचा हा डाव [illegible] आपली दुसरी उडी (पश्चिमेस सु. ९६० किमी. दूर [illegible] हालँडीआवरच मारण्याचे ठरविले. हा पवित्रा जपान्यांना [illegible] अनपेक्षित होता. २२ एप्रिल रोजी ही उडी घेतली गेली व [illegible] भोवतालचे सर्व विमानतळ दोस्त राष्ट्रांच्या हातात गेले, [illegible] जपानी पूर्वेकडे एकाकी होऊन उघडे पडले. पश्चिमेकडे दोस्त [illegible] चढाई करीत गेले व १७ मेच्या नव्या दोस्त सैन्याच्या [illegible] अवतरणामुळे, त्यास आणखी जोर चढला; पण ८,००० जपान्यांच्या [illegible] कांच्या कडव्या विरोधामुळे वाक्टा नावाच्या छोट्या बेटाला [illegible] देखील २२ जूनपर्यंत अमेरिकेला अवधी लागला; तथापि या [illegible] कब्ज्यामुळे तेथील तीन विमानतळांच्या मदतीने पश्चिम [illegible] त्याभोवतालची लहान बेटे ३० जुलैपर्यंत अमेरिकेच्या हातात [illegible] या लांब उड्यांमुळे मधल्या मुलुखांतून १,३५,००० जपानी [illegible] विमोचनाच्या आशेशिवाय अडकून पडले. १५ सप्टेंबर १९४४ [illegible]

या समूहातले शेवटचे बेट मोरोताइ हे अमेरिकेच्या हातात आले. तेथून फिलिपीन्स अवघे ५६० किमी. अंतरावर राहिले होते.

मध्य पॅसिफिक मोहीम : ही मोहीम ॲड्मिरल निमित्सच्या नेतृत्वाखाली असून तिची योजना चौफेर होती. सुरुवातीची तयारी झाल्यावर वेक बेटांवर २४ व २७ जुलै रोजी विमानवाहकांवर असलेल्या लढाऊ विमानांनी हल्ला केला व त्या वेळेपासून ऑक्टोबर १९४४ अखेरपर्यंत अमेरिकी विमानहल्ले सर्व महत्त्वाच्या बेटांवर झाले. सगळ्यात रक्तरंजित युद्ध तारावा बेटावर झाले. तेथे ३९,००० जपानी सैनिक होते, पण त्यांनी अमेरिकी सैन्य किनाऱ्यावर उतरत असताना एवढा विरोध केला, की हजारोंवर जपानी सैनिक मारले गेले किंवा जखमी झाले. ॲड्मिरल निमित्सनेदेखील एका बेटावरून दुसऱ्या बेटावर हल्ला करण्याचे तंत्र अवलंबिले व अशाप्रकारे महत्त्वाची बेटे हस्तगत केली. मेअरिॲना समूहावर मोठे वायुयुद्ध झाले. जपानी हालचालींचा सुगावा लागल्यामुळे, अमेरिकन वैमानिकांना विमान वाहकांवरून – जपानी विमानांवर सोयीप्रमाणे आघात करायला अवसर मिळाला. त्यांनी ३३५ जपानी विमानांचा नाश केला व १८ विमाने विमानवाहकांवरील तोफांनी खाली पाडली. साइपॅन बेटावरील युद्ध २५ दिवस चालले आणि ९ जुलै १९४४ पर्यंत जरी संघटित प्रतिकार संपुष्टात आला, तरी बेटावरील उरलेल्या जपान्यांना शरण आणण्यास यानंतर अनेक महिने लागले. ग्वॉमवर अमेरिकी सैन्य २१ जुलै १९४४ रोजी, टिनीअनवर २४ जुलै रोजी व पालाऊ समूहातील पेलेल्यू बेटावर ८ सप्टेंबर १९४४ रोजी उतरले व ती बेटे त्यांनी काबीज केली. आता फिलिपीन्सना परत जिंकून घेण्याचा टप्पा येऊन ठेपला होता.

अल्यूशन बेटांवरील मोहीम : जपानी युद्धनीतीमधील एक दुवा म्हणजे अलास्का व कॅमचॅटका द्वीपकल्पांमधील अल्यूशन बेटे. मँचुरिओचे संरक्षण व जपानी मुख्य बेटांवर उत्तरेकडून अलास्कामधून अमेरिकी विमानहल्ला थोपवून धरण्याकरिता या बेटांची व्याप्ती जपानला आवश्यक वाटली. जून १९४२ मध्ये विमान वाहकांवरील आक्रमक विमानांचा हल्ला डचहार्बर या बेटावरील अमेरिकी नाविक तळावर त्यांनी केला. तो यशस्वी झाला नाही, पण या द्वीपसमूहातील पश्चिमेकडील इतर बेटे त्यांना मिळाली. नंतर जपान जेव्हा दक्षिण व मध्य पॅसिफिक महासागरातील अमेरिकी आक्रमक हालचालींत व्यग्र झाले, तेव्हा त्यांना १९४३ मधील या बेटांवरील अमेरिकी प्रत्याघातास तोंड देणे शक्य झाले नाही व ऑगस्ट १९४३ मध्ये त्यांनी ही बेटे पूर्णतः सोडली. अमेरिकनांनी तावडतोब त्यांवर अनेक विमानतळ बांधून कुरील बेटांवर बॉम्बहल्ले सुरू केले.

ब्रह्मदेश मोहीम : (१९४२–४४). सिंगापूरकडून जाण्या-येणाऱ्या सागरी परिवहनास संरक्षण देण्याकरिता जपान्यांनी अंदमान व निकोबार बेटांना व्यापले; परंतु पॅसिफिकमधील युद्धामुळे बंगालच्या उपसागरात जपानला विशेष प्रभुत्व प्रस्थापित करता आले नाही. दोस्त राष्ट्रांनी आणखी एका युद्धनैतिक डावाने जपानी औद्योगिक साधने व नौवहन यांवर अधिकच दबाव आणला. जपान्यांच्या चीन-बरोबरच्या युद्धात जपानला डांबून ठेवले. त्यात जपानचे $\frac{1}{3}$ भूसैन्य अडकून पडले. यासाठी जनरल स्टिलवेलने चीनला कुमक व सामग्री पोहोचविण्याकरिता हिमालयावरून विमान-वाहतूकव्यवस्था प्रस्थापित केली. परिणामी ब्रह्मदेशातील घनदाट जंगलामुळे, वाहतूक-मार्गांच्या अभावामुळे व अनेक नद्यांच्या अडथळ्यांमुळे लहान अंतराकरितासुद्धा विमानांची वाहतूक, सैनिक व सामग्री यांच्या वाहतुकीसाठी अत्यंत उपयुक्त ठरली. सुप्रसिद्ध डकोटा विमानांचा या कामाकरिता फार मोठ्या प्रमाणात उपयोग झाला. या विमानांच्या मदतीने ब्रह्मदेशातील जपानी सैन्यावर जनरल विंगेटच्या चिंडिट्स म्हणून प्रसिद्ध पावलेल्या सैन्याने पिछाडीवरून शत्रूवर अविरत हल्ले करून त्याला सळो की पळो करून सोडले. विंगेटच्या अपघाती मृत्यूनंतर २५ मार्च १९४४ रोजी जनरल लँटेन याने ही पिछाडी मारण्याची कारवाई पूर्ण केली (मे १९४४).

ब्रिटनवरील जर्मन हवाई हल्ल्यांचा जोर कमी झाल्यावर थेट जर्मनीवर हवाई हल्ले करण्यास दोस्त राष्ट्रांनी सुरुवात केली. या हल्ल्यांचा जोर इतका वाढला की एका दिवशी हजारोंच्यावर विमाने हल्ला करू लागली. (उदा., कोलोन ३०-३१ मे १९४४) या हल्ल्यात जर्मनीतील अनेक मोठी शहरे उद्ध्वस्त झाली व लष्करी ठाण्यांपेक्षा शहरांतील नागरिक लाखोंनी मेले, कित्येक जखमी झाले, तर त्यांची घरेदारे जमीनदोस्त झाली. इतके होऊनही जर्मन नागरिकांच्या मनोधैर्याला विशेष धक्का पोहोचला नाही; तथापि हिटलर व त्याचे मुख्य हस्तक यांचा बुद्धिभ्रंश झाला आणि त्यांच्याकडून नाशास उत्तेजक अशा चुका वरचेवर होत गेल्या. या दोस्त राष्ट्रांच्या हवाई हल्ल्यामुळे जर्मनीतील एक लाखावरील वस्तीची ६१ शहरे व अडीच कोटी लोकसंख्या यांना झळ पोहोचली. ३६ लाखांवर घरे नाश पावली, तीन लाख लोक मेले व आठ लाख जखमी झाले.

रशियावरील जर्मनीच्या आक्रमणाचा जोर कमी व्हावा म्हणून दोस्त राष्ट्रांनी (अमेरिका व ब्रिटन) पश्चिम यूरोपात दुसरी आघाडी उघडण्यासाठी स्टालिनने रूझवेल्ट व चर्चिल यांच्याकडे नेट लावला; तथापि पुरेशा सिद्धतेच्या अभावी दुसरी आघाडी उघडण्यास दोस्त राष्ट्रे असमर्थ होती. १९ ऑगस्ट १९४२ रोजी दोस्त राष्ट्रांच्या एका सैनिकी पथकाने फ्रान्सच्या किनाऱ्यावरील दीएप बंदरावर धाड घातली. तेथील व इतरत्र फ्रान्सच्या किनाऱ्यावरील जर्मनांच्या ⇨ *किनारासंरक्षण*व्यवस्थेचा अंदाज घेण्यासाठी ही धाड घालण्यात आली होती.

एल् ॲलामेनची पहिली लढाई : (१–२२ जुलै १९४२). रोमेलच्या आफ्रिका कोअरच्या हल्ल्यापुढे तग न लागल्याने ऑकिन्लेकने माघार घेऊन एल् ॲलामेन गावापासून 'क्वटारा डिप्रेशन' पर्यंत उत्तर-दक्षिण अशी संरक्षक फळी तयार केली. या संरक्षक फळीचा भेद करून वा तिला वळसा घालून ईजिप्तमध्ये घुसता येणे शक्य आहे, असे रोमेलला वाटले. म्हणून रोमेलने १ जुलै १९४२ रोजी हल्ला सुरू केला; तथापि त्याच्या चढाईला 'रूविसात वरंबा' व 'टेल एल् इसा' येथे आठव्या सेनेने प्रखर विरोध केला. रोमेलने २२ जुलै १९४२ रोजी लढाई थांबविली व आफ्रिका कोअरची पुनर्संघटना करण्यास प्रारंभ केला. ऑकिन्लेकने चर्चिलच्या म्हणण्याप्रमाणे सप्टेंबर १९४२ पूर्वी प्रतिहल्ला करण्यास नकार दिला. चर्चिलने ऑकिन्लेकला पदच्युत करून ⇨ *मंगमरी* याला आठव्या सेनेचा सेनापती केला.

अलम एल् हल्फा लढाई : (३० ऑगस्ट–४ सप्टेंबर १९४२). रोमेलने परत ३० ऑगस्ट रोजी एल् ॲलामेनची फळी उधळून लावण्यासाठी चढाई सुरू केली. अलम एल् हल्फा येथे आफ्रिका कोअरला माघार घ्यावी लागली. 'रूविसात वरंबा' येथील पाचव्या हिंदी पायदळ डिव्हिजनच्या संरक्षक मोर्चावरील इटालियन हल्ले हिंदी सैन्याने परतवून लावले. रोमेलने ४ सप्टेंबर १९४२ रोजी माघार घेतली व पुढील चढाईसाठी त्याने एल् ॲलामेनच्या पश्चिमेस ब्रिटिश संरक्षक फळीला समांतर अशी मोर्चेबंद संरक्षक फळी खडी करण्यास आरंभ केला.

एल् ॲलामेनची दुसरी व निर्णायक लढाई : (२४ ऑक्टोबर–२ नोव्हेंबर १९४२). ऑकिन्लेकने चर्चिलच्या सूचनेचा अव्हेर केला व म्हणून त्याऐवजी मंगमरीला आठव्या सेनेचे नेतृत्व देण्यात आल्याचे वर सांगितले आहेच. मंगमरीनेही पूर्ण तयारी झाल्याशिवाय

शत्रूवर हल्ला करण्याची घाई केली नाही. लढाईची पूर्ण तयारी झाल्यावर आठव्या सेनेने शत्रूवर २४ ऑक्टोबर १९४२ रोजी रात्री चढाईस आरंभ केला. या लढाईत रोमेलकडे १,०४,००० सैनिक, ४८९ रणगाडे, १,२१९ तोफा व ६७५ लढाऊ विमाने होती; तर मंगमरीकडे ३,९५,००० सैनिक, १,०२९ रणगाडे, २,३११ तोफा व ७५० लढाऊ विमाने होती. रसदपुरवठ्याच्या दृष्टीने ब्रिटिश सेना परिपूर्ण होती. या लढाईत रोमेलला हार खावी लागून त्याने माघार सुरू केली (२ नोव्हेंबर १९४२).

मशाल कारवाई : (ऑपरेशन टॉर्च–८ नोव्हेंबर १९४२). ८ नोव्हेंबर १९४२ रोजी फ्रेंच उत्तर आफ्रिकेत अमेरिकी व ब्रिटिश सैन्य, कॅसाब्लांका, ओरान व अल्जीरिया येथे उतरविण्यास सुरुवात झाली. या कारवाईमुळे उत्तर आफ्रिकेतील सैन्याची ईजिप्तकडून व वायव्य आफ्रिकेकडून कोंडी होण्यास आरंभ झाला. हिटलरने मशाल कारवाईवर कुरघोडी करण्यासाठी विशी (Vichy) सरकारकडील दक्षिण फ्रान्स व्यापले व तूलाँ बंदरात असलेले फ्रेंच आरमार बुडवून टाकले. त्याने ट्युनिसमध्ये इटालियन व जर्मन सैन्य तावडतोब पाठविण्याची व्यवस्था केली. अमेरिकी सैन्याचा सर्वोच्च सरसेनापती जनरल ➪ *आयझनहौअर* होता. वर्षअखेर रोमेलचा पाठलाग करीत ब्रिटिश सेना ट्रिपोलीपर्यंत पोहोचली होती. जानेवारी १९४३ मध्ये कॅसाब्लांका येथील दोस्त राष्ट्रांच्या परिषदेत रुझवेल्ट व चर्चिलच्या भेटीत आयझनहौअरला दोन्ही सैन्याचे सर्वोच्च आधिपत्य देण्यात आले. या मोहिमेत रस्त्यांच्या वाईट परिस्थितीमुळे ट्युनिशियातील डोंगराळ प्रदेशातील कष्टदायक हालचालींमुळे दोस्त सेनेला फार त्रास झाला. मार्च १९४३ च्या अखेरीस अमेरिकी सेनेने कॅसेरीन खिंडीतून जर्मन संरक्षक फळी फोडली, तेव्हा कोठे दोस्त राष्ट्रांची या आघाडीवर सरशी होण्यास सुरुवात झाली. यानंतर विमानांच्या मदतीने व भूजल संयुक्त हालचालींमुळे [→ संयुक्त सेनाकारवाई] तसेच ताजी कुमक असल्यामुळे १२ मे १९४३ पर्यंत ट्युनिशियातील युद्धात दोस्त राष्ट्रांची सरशी होत गेली व अडीच लाखांवर जर्मन-इटली सैन्य त्यांना शरण आले.

स्टालिनग्राडची लढाई व जर्मनांची माघार : १९४२ च्या उन्हाळ्यातील बऱ्याच अंशी यशस्वी युद्धानंतर जर्मन सैन्य थकले. त्याचे पुरवठा-मार्ग इतके लांबले, की हिवाळ्यात त्यांना माघार घेण्याशिवाय दुसरा पर्यायच उरला नाही. याला आणखी एक कारण हे, की रशियन सैनिकाला अधिकाधिक युद्धानुभव येत गेला. व्होल्गा नदी व उरल पर्वतापलीकडील युद्धसामग्रीचे उत्पादन करणारे कारखाने पूर्ण उत्पादनास समर्थ झाले होते. शिवाय महत्त्वाचे सराटव्ह ठाणे (व रेल्वे प्रस्थानक) रशियाच्या हातात राहिले होते. जर्मनव्याप्त रशियात गनिमी रशियायी [→ गनिमी युद्धतंत्र] लढवय्यांकडूनही जर्मनांचे मनोधैर्य खची करणारा उपद्रव होई. रशियन सरसेनापतीने स्टालिनग्राडच्या वेढ्यात गुंतलेल्या जर्मन सैन्यावर कडक थंडीच्या नोव्हेंबर १९४२ ते जानेवारी १९४३ या काळात हल्ले चालू ठेवले. या लढाईत ९१,००० जर्मन सैनिक कैदी झाले व लाखांवर युद्धात किंवा आजाराने कामास आले. युद्धसामग्रीचा नाश फार झाला. उदा., रणगाडे व विमानांची संख्या अनुक्रमे ७,००० व ५,००० होती. दुसऱ्या रशियायी आघाडीवरही, (डोनेट्स खोरे व क्रिमिया) जर्मनांना माघार घ्यावी लागली.

यावेळी जर्मन सैन्याचे नेतृत्व जनरल मानस्टाइनकडे गेले होते. त्याने मात्र आगेकूच करण्याऐवजी कौशल्याने माघार घेत, शत्रूला जेरीस आणण्याचे युद्धतंत्र अंमलात आणले आणि योग्य समयी एकूण २५ डिव्हिजनची (ज्यांत १२ रणगाडा डिव्हिजन होत्या) बलिष्ठ शक्ती उपयोगात आणून १२ मार्च (१९४३) पर्यंत खॉरकॉव्ह परत मिळविले. जर्मन सैन्याला थोडा विसावा मिळाला, पण तो फार वेळ टिकणारा नव्हता.

उत्तर आफ्रिका मोहीम : (जानेवारी १९४३). कॅसाब्लांका येथील अमेरिका, ब्रिटन व रशिया इ. राष्ट्र-प्रमुखांच्या परिषदेत शत्रूकडून बिनशर्त शरणागती घ्यावयाचे ठरले. हे ध्येय योग्य होते की नाही हा प्रश्न वेगळा, पण त्याकरिता जी अनेक प्रकारची धोरणे ठरविण्यात आली त्यात सिसिलीवरील स्वारी अंतर्भूत होती. कारण त्यामुळे इटली व जर्मन कक्षावर मर्माघात होणार, असे चर्चिलला वाटत होते. सातव्या अमेरिकन जनरल पॅटनच्या नेतृत्वाखाली अडीच डिव्हिजन आणि ब्रिटिश जनरल अलेक्झांडरकडे आठव्या सेनेच्या साडेचार डिव्हिजन होत्या. अमेरिकन सैन्य सिसिलीच्या दक्षिण किनाऱ्यावरील बंदरांमध्ये आणि ब्रिटिश सैन्य पूर्वेकडील किनाऱ्यावर उतरले. ९ जुलै १९४३ मधील या कारवाईत ४०० वाहतूक विमानांनी व १३७ ग्लायडरांनी भाग घेतला. १० जुलै १९४३ रोजी सागरमार्गे दोस्त सैन्य उतरविण्यात आले. २ सप्टेंबर १९४३ रोजी ब्रिटिश सैन्य इटलीच्या दक्षिण टोकावर रेदज्यों दी कालाब्रीआ येथे चढाईसाठी उतरविण्यात आले. जनरल (नंतरचे फील्डमार्शल) फ्रिडो सेंगरच्या आधिपत्याखाली इटलीत कुमक आली व १६ ऑगस्ट १९४३ रोजी सिसिली–मोहीम अवघ्या ३८ दिवसांत आटोपली. यापूर्वी २४ जुलै १९४३ रोजी मुसोलिनीने राजीनामा दिला होता व याच्या जागी आलेल्या मार्शल बादोल्योने २ सप्टेंबर १९४३ रोजी बिनशर्त शरणागती पतकरली. इटलीत फक्त जर्मन सेना दोस्त राष्ट्रसेनांना तोंड देण्यास उरली होती.

इटलीवर स्वारी : सिसिलीवरील स्वारीचा अंतिम उद्देश इटली काबीज करणे व त्या राष्ट्राला आणि तेथील जर्मन वर्चस्वाला युद्धातून अजिबात नाहीसे करणे हा होता; परंतु हे उद्दिष्ट इटलीचा डोंगराळ खडबडीतपणा व थंडीचा कडका यांमुळे जून १९४४ पर्यंत साध्य झाले नाही. १२–१४ सप्टेंबर १९४३ रोजी दोस्त सैन्य मेसीनाची सामुद्रधुनी ओलांडून गेले. त्यावेळी त्यांचे संपूर्ण वायुसैन्य शत्रूवर सोडण्यात आले होते. शत्रूचा धुव्वा उडविल्यानंतर १६ सप्टेंबर १९४३ रोजी अमेरिकन व ब्रिटिश सैन्यांची युती झाली. दोस्त सैन्य नेपल्सपर्यंत लवकरच (१ ऑक्टोबर १९४३) पोहोचले. त्यानंतर मात्र शत्रूचा प्रतिकार जोरावला व त्याने नैसर्गिक अडथळ्यांचा पूर्ण फायदा घेतला. डोंगराळ लढाया करण्यास अजून दोस्त सैन्य शिकले नव्हते. म्हणून त्यांना भारी किंमत द्यावी लागली. दोस्त सैन्यास जर्मन जनरल केसेलरिंगने व्हाल्तूर्नो, त्रॉनीना व सांग्रॉ या आघाडीपर्यंत येऊ देऊन तेथे आपल्या पद्धतीने तोंड देण्याचे ठरविले. या आघाडीवर दोस्त सैन्याचे पुष्कळ नुकसान सोसल्यावर ५०,००० ताजे दोस्त सैन्य २२ जानेवारी रोजी (१९४४) पश्चिम किनाऱ्यावरील अँझीओ बंदरात उतरले. या कारवाईचा उद्देश जर्मन गुस्टाव्ह संरक्षण फळीच्या पिछाडीत उतरून शेम व गुस्टाव्ह फळीत पाचर मारणे हा होता; त्यामुळे कास्सीनो येथील कडव्या जर्मन मोर्चेबंदीचा नाशही झाला असता. परंतु दोस्त सैन्य स्थिरस्थावर होण्यात गुंतल्यामुळे जर्मन परिवहानास, तावडतोब धोका नव्हता, त्यामुळे आरंभी केसेरलिंगने जोराच्या प्रतिहल्ल्यांनी मोठ्या दोस्त सैन्यासदेखील निष्क्रिय केले. फ्रान्समधील पहिल्या महायुद्धाच्या धर्तीच्या अनेक लढाया होत राहिल्या. अखेरीस गुस्टाव्ह फळी आणि कास्सीनॉ यांचा पाडाव झाला. या कामी चौथ्या हिंदी पायदळ डिव्हिजनने कास्सीनॉ जिंकण्यात अतुल पराक्रम केला. मराठा पलटणींनी [→ मराठा रेजिमेंट] लढवय्येपणाबद्दल ख्याती मिळविली. रोममध्ये ४ जून १९४४ रोजी ब्रिटिश व अमेरिकी सैन्यांनी प्रवेश केला. यानंतर ६ जून १९४४ रोजी फ्रान्सच्या उत्तर किनाऱ्यावर दोस्त राष्ट्र सेनांनी पदार्पण केले (ओव्हर लॉर्ड कारवाई).

रशियातील मोहीम : १९४२-४३ च्या हिवाळ्यात झालेल्या रशियातील माघारीनंतर हिटलरने आपल्या हातात युद्धाची सूत्रे परत घेतली होती. वाईट स्थितीतून हिटलरने आपल्या हातात युद्धाची सूत्रे परत घेतली व अंतिम जयाची लक्षणे जरासुद्धा दिसत नसतानादेखील रशियातील आघाड्यांवर एक प्रचंड चढाई करण्याचे ठरविले. त्या करिता त्याने बायेलगोरड आघाडीवर ५ लाखांचे सैन्य जमविले. त्यात १७ रणगाडा डिव्हिजन होत्या. कूर्स्क शहराच्या पूर्वेस रीमझ गावावर उत्तर व दक्षिणेकडून हल्ले करण्याचे ठरविले; पण हा हल्ला यशस्वी झाला नाही. १ऑगस्ट १९४२ पर्यंत जर्मनांना वरील आघाडीवरून पीछेहाट करावी लागली. रशियन सैन्याने आपली धडकी चालूच ठेवली व हिवाळा सुरू होण्याच्या अगोदरच शत्रूला त्यांनी नीपर व ड्वियरना नदीच्या पलीकडे, पश्चिमेकडे हुसकून लावले; तथापि आपल्या युद्धआघाडीचा जर्मनांनी भंग होऊ दिला नाही. हिवाळ्यात शत्रूस तोंड देण्याची तयारी केली.

हिवाळा व वसंत ऋतूतील रशियन मोहीम : १९४३ मधील युद्धातील रशियनांचे अप्रतिम यश व इटलीमधील जर्मन सेनांचे पतन, जर्मनव्याप्त देशांतील वाढता प्रतिकार, जर्मन पाणबुडीचा उतरता (अटलांटिकमधील) प्रभाव, जर्मन व जपान या राष्ट्रांचे खचते मनोधैर्य व विशेषतः दोस्त राष्ट्रांची पश्चिम यूरोपावरील आगामी स्वारी (६ जून १९४४) या सर्वांवरून, पश्चिमेकडील युद्धाचा हा शेवट असल्याचे उघड दिसत होते. दोस्त राष्ट्रांकडील अफाट युद्धसामग्रीची मदत आणि रशियाची सैनिकांचे शौर्य व सैनिकी नेतृत्व यांमुळे रशिया विजयाची वाटचाल करू लागला होता; पण जर्मनांच्या पराभवाचे राजनैतिक रूपांतर, पूर्व यूरोप आपल्या कबजात घेण्याच्या ध्येयात, रशियनांना झाले.

या वेळच्या रशियन प्रतिमोहिमेची उद्दिष्टे पुढीलप्रमाणे होती: (१) तिन्ही जर्मन सेनांना एकत्र येऊ न देणे; (२) उत्तरेकडील जर्मन सेनेला लेनिनग्राडहून कूच करून घेरणे; (३) त्यासाठी दक्षिणेस नॉव्हगोरोडजवळून आणलेले जादा रशियन सैन्य वापरात आणणे आणि (४) मध्यभागावर असलेल्या जर्मन सैन्यास जनरल मॅलिनो-व्हस्कीच्या सैन्याने दुभागणे. त्याच सुमारास मार्शल झुकॉव्हने पश्चिम भागा-तील सैन्याचे नेतृत्व घेतले व १० मार्च १९४४ रोजी जर्मन सैन्यावर उमन्य येथे अनपेक्षित हल्ला करून जर्मनांचे ५०० रणगाडे व १२,००० मोटरगाड्या हस्तगत केल्या. या हल्ल्यामुळे जर्मन सैन्याची भितीने वाताहात झाली. जर्मनांच्या हातात असलेली ठाणी एका पाठीमागून एक रशियनांच्या हातात गेली. एप्रिल १९४४ च्या मध्यापर्यंत रशियन आघाडी नीपर नदीपर्यंत आली व ओडेसा आणि डूबसारी ही महत्त्वाची गावे त्यांच्या हातात गेली. दक्षिणेकडे जर्मनांनी व्यापलेले क्रिमिया देखील १२ मे १९४४ पर्यंत त्यांच्या हातातून पूर्णतः गेले व तेथील जर्मन सैन्याने शरणागती पतकरली.

जर्मनव्याप्त फ्रान्सवर दोस्त राष्ट्रांची मोहीम : २४ डिसेंबर १९४३ रोजी जनरल आयझनहौअर व त्याच्या मदतनीसांना फ्रान्स-वरील मोहिमेच्या (कारवाई ओव्हरलॉर्ड) तयारीकरिता पाचारण करण्यात आले. या मोहिमेच्या सुरुवातीची तयारी कॅसाब्लांका परिषदे-पासून सुरू झाली होती. उत्तर फ्रान्सच्या किनाऱ्यावरील पदार्पणाचा दिवस ५ जून १९४४ हा ठरविण्यात आला होता व ५ डिव्हिजनांनी यात भाग घेण्याचे मुक्रर झाले होते. मोहिमेची योजना अशी होती : सेन नदीच्या उपसागरी किनाऱ्यावर (नॉर्मंडी) प्रथम उतरावयाचे व त्या मुलखातील विमानतळ काबीज करावयाचे व मग कॉर्तेते द्वीप-कल्पाच्या उत्तर किनाऱ्यावरील शेअरबुर्ग आणि नंतर ब्रिटनी या प्रांता-वर चालून जाऊन व नँट्सच्या दक्षिणेची बंदरे हस्तगत करून शेवटी ल्वार नदीमार्गे पॅरिसवर आगेकूच करावयाचे असा तो बेत होता.

जर्मन फील्ड मार्शल रुन्टश्टेटचा दुय्यम सेनापती रोमेल याच्यावर (नॉर्मंडी फळीवर) प्रतिकाराची जबाबदारी होती, पण समरतंत्राच्या बाबतीत त्यांच्यात मतभेद झाला. पहिल्याने पीछेहाट घेऊन दोस्त सेना आत आली की, तिच्यावर तीव्र प्रतिहल्ला करावयाचा, हे रुन्टश्टेटचे म्हणणे; तर अवतरण किनाऱ्यावर शत्रूशी मुकाबला करून त्याला समुद्रात परत ढकलून देणे रोमेलला ठीक वाटले. शेवटी रुन्टश्टेटची योजनाच कार्यवाहीत आणण्याचे ठरले. ६ जून १९४४ च्या पूर्वी-पासूनच दोस्तांच्या हवाई हल्ल्यामुळे जर्मन चिलखती दले किनाऱ्या-पर्यंत पोहोचणे अशक्य झाले होते. हिटलरच्या आज्ञेप्रमाणे जर्मन सेनेच्या हालचालींवर हिटलरचे निर्बंध होते; त्यामुळे जर्मन पायदळ पुढे गेले व चिलखती सामर्थ्य मागेच राहिले. परिणामतः पायदळ व चिलखती कारवायांचे सुसूत्रीकरण जमले नाही.

दोस्त राष्ट्रांच्या प्रचंड वायुबलामुळे त्यांचा पाय किनाऱ्यावर रोवला गेला. रेल्वे व पुलांवर फार जोराचा आघात करण्यात आला होता; त्यामुळे प्रसंगोचित कुमक पाठविणे जर्मनीला शक्य झाले नाही. प्रत्यक्ष पदार्पण, हवेच्या वाईट परिस्थितीमुळे २ जूनऐवजी ५ जून रोजी झाले. त्या दिवशीसुद्धा हवा फारच प्रतिकूल होती; पण अनपेक्षितपणा साधण्या-करिता आयझनहौअरने ६ जून १९४४ रोजी पहाटे ४ वाजता मुख्य हल्ला करण्याचे ठरविले. सर्व दृष्टींनी विचार करता ही मोहीम खूपच यशस्वी झाली व जुलैअखेर, नॉर्मंडी आणि ब्रिटनी परगण्यांवर दोस्त राष्ट्रांचा संपूर्ण कबजा बसला.

उन्हाळ्यातील रशियन मोहीम : (१९४४). फ्रान्स व इटली आघाडीवरील व्यग्रतेमुळे, रशियामधील जर्मन हल्ला १९४४ च्या उन्हाळ्यात योग्य कुमकेच्या अभावी पुष्कळच कमजोर झाला. यशस्वी समरतंत्रामुळे जर्मन सैन्य दुभंगण्यात रशियाला यश आले होते. जी काही कुमक मिळाली होती, त्यांतील सैनिकांचा युद्धानुभव व प्रत अगदी कमी दर्जाची होती. रशियनांनी असा निश्चय केला होता, की केवळ युद्धच जिंकावयाचे नाही, तर त्याबरोबर पूर्व यूरोप आपल्या बाजूने करावयाचा, याकरिता सर्व राजकीय स्वरूपाचे प्रयत्न त्यांनी अंमलात आणले. तोपर्यंत रशियनांनी चांगली तयारी केलेल्या ३०० डिव्हिजन उभ्या केल्या होत्या. जर्मनांच्या २०० डिव्हिजन असल्या, तरी त्यांत नवशिक्यांचा भरणा बराच होता. पूर्वी सांगितल्याप्रमाणे वरचढ संख्याबलाने जर्मन बलाचा पाडाव करीत जाणे, हा रशियन डाव होता. त्यांनी उत्तरेस फिनिश आघाडीपासून तशी सुरुवात करून बाल्टिक सागराभोवतालचा मुलूख १० जून १९४४ पर्यंत मोकळा केला. अशाप्रकारे रशियन विजयाचा रथ अनिर्बंधपणे पुढे चालला असता नॉर्मंडी येथील मोहिमेच्या वेळी त्यांनी जर्मन आघाडीवर विशेष जोरात आघात करण्यास सुरुवात केली. ऑगस्टअखेर रूमानिया आणि बल्गेरिया हे दोन्ही देश या युद्धातून निवृत्त झाले. यानंतर जर्मनांनी घाईने ग्रीसमधून माघार घेण्यास सुरुवात केली.

जर्मनीवरील दूरगामी हवाई हल्ले : दोस्त राष्ट्रांनी जर्मन शहरांवर केलेल्या यापूर्वीच्या बॉंबहल्ल्यांचा दूरगामी दृष्टीने फारसा उपयोग झाला नाही. वायुसेनेचे प्रमुख सेनाधिपती टेडर यांच्या सल्ल्या-नुसार हा हल्ला जर्मन रेल्वे, कोळशाच्या खाणी व कृत्रिम पेट्रोल-कारखाने यांकडे वळविण्यात आला. परिणामतः जानेवारी १९४४ मध्ये रोजच्या २१,००० वाघिणी कोळसा वाहण्याकरिता उपलब्ध होत्या. आता त्यांची संख्या सप्टेंबरमध्ये १२,००० वर आली व त्यापैकी फक्त ३–४ हजारच लांब पल्ल्याच्या वापरण्यायोग्य राहिल्या. फेब्रुवारी १९४५ पर्यंत रूर प्रांतातून कोळसा वाहणे अजिबात बंद झाले.

रूमानिया व हंगेरियन तेलखाणीवरील १९४३ मधील वायुहल्ला खाणींच्या विखुरलेल्या परिस्थितीमुळे बेताचाच प्रभावी ठरला, पण

ऑगस्ट १९४४ पर्यंत रशियनांनी त्यांचा कब्जा घेतल्यावर तेलाकरिता, जर्मन सैन्यास स्वदेशी असलेल्या १८ कृत्रिम तेल कारखान्यांवरच अवलंबून राहवे लागले. सबंध १९४४ मध्ये त्यांच्यावर झालेल्या अविरत विमानहल्ल्यांमुळे, मेमधील ३ लाख टनांपेक्षा अधिक असलेले उत्पादन सप्टेंबरमध्ये केवळ १७,००० टनांवर आले. विमानाचे इंधन पावणे दोन लाख टनांवरून केवळ ५,००० टनांवर आले. अशा रीतीने सगळ्या जर्मन आघाडीवर ह्या दूरगामी बाँबवर्षावाचा अनिष्ट परिणाम घडून आला.

स्वयंचलित बाँब व क्षेपणास्त्रे : जर्मन सैन्याची सगळ्या आघाड्यांवर पीछेहाट होत असताना जर्मन वैज्ञानिकांनी क्षेपणास्त्राचा शोध लावला. हिटलरने १२-१३ जून १९४४ रोजी इंग्लंडवर पहिल्याने 'व्ही–१' या रॉकेटचा मारा केला. त्याचा विशेष रोख शत्रूचे मनोधैर्य खची करण्याकडे होता. हे अस्त्र आवाजाशिवाय किंवा प्रत्यक्ष दिसल्याशिवाय अनपेक्षितपणे पोहोचत असल्यामुळे त्याचे संभाव्य परिणाम त्याचा पूर्ण विकास झाल्यावर अधिकच वाढले. 'व्ही–१' पेक्षा 'व्ही–२' हे रॉकेट पुष्कळ परिणामकारक होते. त्याचे एकूण वजन १५ टन असून त्यात १ टन स्फोटक द्रव्ये होती व वेग ताशी ५,६३२ किमी.; तर पल्ला सु. ३२० किमी. होता. या दोन्ही अस्त्रांमुळे १०,००० ब्रिटिश नागरिक मेले व २५,००० जखमी झाले, पण रडारच्या मदतीने आणि तोफखान्याच्या साहाय्याने त्या अस्त्रांचा नाश करता येऊ लागला. फ्रान्सवरील आक्रमणानंतर अनेक क्षेपणतळ दोस्तांच्या हातात आले.

दोस्त राष्ट्रांचा जर्मनीवरील संपूर्ण विजय : फ्रान्समधील जर्मन सेनेस दोन्ही बाजूंनी वेढण्याकरिता दक्षिण फ्रान्सवरदेखील स्वारी करणे आवश्यक होते. नॉर्मंडीवरील चढाईच्या वेळी ही स्वारी करणे शक्य नव्हते. शिवाय रोम पादाक्रांत करणे पूर्वी वाटले इतके सहजसाध्यही नव्हते. दोस्त राष्ट्रांच्या नेत्यांमध्ये नॉर्मंडीशिवाय आणखी दुसरी आघाडी कोठे उघडावयाची यावद्दलही मतभेद उत्पन्न झाले होते. या सर्व कारणांमुळे ही स्वारी १५ ऑगस्ट १९४४ पर्यंत स्थगित झाली; पण त्यानंतर स्वारीकरिता मार्सेच्या पूर्वेकडील सें-राफाएलपासून ८ किमी. अंतरावरील ॲगे किनारा मुक्रर करण्यात आला. दोस्तांच्या १० डिव्हिजनच्या मदतीला फ्रेंच स्वातंत्र्यसैनिक होते. जर्मन सैन्य १० डिव्हिजन असून त्यांपैकी फक्त ३ डिव्हिजन इतपत सैन्य किनाऱ्यालगत होते. दोस्तांची ५,००० विमाने व ४४ स्क्वॉड्रनही कॉर्सिका बेटावरील १४ विमानतळांवर पखरलेली होती आणि दोस्त आक्रमक सेना, एकंदर २,११० बोटींमधून नेपल्स व ऑरे बंदरातून रवाना होणार होती. दोस्त वायुसेनेने १२,५०० टन बाँबचा वर्षाव करून, शत्रूचा संभाव्य प्रतिकार खिळखिळा केला. तेव्हा १५ ऑगस्ट १९४४ रोजी रात्री १२–३० ला स्वारीची सुरुवात झाली. पहाटेच्या सव्वाचारपर्यंत ३९६ सैनिकवाहक विमानांनी दोस्त सैन्य योग्य ठिकाणी उतरविले. हवाई संरक्षणाच्या मदतीने सकाळी ८ वाजता बोटींमधून ते सैनिक किनाऱ्यावर उतरू लागले. २८ ऑगस्टपर्यंत तूलाँ व मार्से ही बंदरे दोस्त सेनेने व्यापली. ८ सप्टेंबरपर्यंत या सैन्याची अमेरिकी जनरल पॅटनच्या सैन्याबरोबर युती झाली. १५ तारखेपर्यंत स्वारीची ६५,४८० वाहने; ३,६०,३०० टन सामग्री व ४ लाखांवर सैन्य दक्षिण फ्रान्समध्ये पोहोचले होते.

याच सुमारास इटलीमधील दोस्त सेनेने रोम व्यापले. जनरल अलेक्झांडरने यानंतर रोमच्या उत्तरेस जोरात कूच करण्याचा प्रयत्न केला, पण जर्मन सेनेने जिद्दीने प्रतिकार केला. घनघोर प्रतिकारामुळे १० अमेरिकी डिव्हिजन वाया गेल्या. त्यांची जागा ग्रीक व इटालियन सैनिकांनी घेतली. इटलीतील जर्मन आघाडीचा पूर्ण भेद करावयास दोस्तांना २६ ऑगस्ट ते २९ सप्टेंबर १९४४ पर्यंत अत्यंत कडाक्याचे युद्ध करावे लागले. तेव्हा कोठे इटलीतील जर्मन प्रतिकार [illegible] डिसेंबर १९४४ मध्ये दोस्तांची ८वी सेना ग्रीसमध्ये गेली व [illegible] १९४५ मध्ये ब्रिटिश व कॅनेडियन सेनेच्या ४ डिव्हिजन फ्रान्सकडे वळविल्या गेल्या.

फ्रान्सवर पुनर्विजय : जुलै १९४४ पासून जर्मनांनी फ्रान्समध्ये कुमक आणण्यास सुरुवात केली होती. रुन्टश्टेटच्या जागेवर [illegible] मार्शल फोन क्लूगे आला. (रोमेल १७ जुलै रोजी गंभीरपणे जखमी झाला होता). शेअरबुर्गच्या दक्षिणेस असलेल्या आव्हरांश बंदरावर हल्ला करून क्लूगेने जनरल पॅटनची रसद तोडण्याचा प्रयत्न केला, पण अमेरिकी कट्टर प्रतिकारामुळे तो यशस्वी झाला नाही. जर्मन [illegible] गाड्यांचा धुव्वा उडाला. ७ ऑगस्ट रोजी कॅनेडियन सैन्याने [illegible] जर्मन सैन्याचा प्रतिकार हाणून पाडला. १३ ऑगस्टपर्यंत जर्मन [illegible] हाटीस सुरुवात झाली. जर्मनांचे जूनपासून २५ ऑगस्टपर्यंत ४ लाख सैनिक (मृत, युद्धकैदी अथवा जखमी); १,३०० रणगाडे; २०,००० वाहने व २,४०० विमाने यांची हानी झाली. तरी त्यांचे मनोधैर्य पूर्णपणे खचले नव्हते. दोस्त सैन्य १३ ऑगस्ट रोजी पॅरिसमध्ये, ३ सप्टेंबर रोजी ब्रूसेल्स येथे आणि ४ सप्टेंबर रोजी अँटवर्प येथे पोहोचले. मात्र यावेळेस माघार घेणाऱ्या जर्मनांचा पाठलाग पेट्रोलच्या अभावी दोस्त सेनेला काही काळ स्थगित करावा लागला.

पावसाळ्यातील रशियन मोहीम : (१९४४). [illegible] रशियास येऊन मिळाल्यानंतर रशियायी सैन्याने डॅन्यूब नदीचे [illegible] तीन मोहिमांत काबीज केले. याचवेळी बाल्टिक समुद्रालगतच्या देशांतून मोहिमा चालू होत्या (लॅटव्हिया – लिथ्युएनिया).

ऑक्टोबर १९४४ च्या मध्यापर्यंत केनिग्झबर्गच्या आसपास रशियन सैन्याने जोरात मुसंडी मारून अनेक शहरे मिळविली; पण २२ – २४ ऑक्टोबरला जर्मन सैन्याने इतका जोराचा प्रत्याघात केला की रशियनांना माघार घेऊन संरक्षक भूमिका पतकरावी लागली.

जर्मन, पश्चिम आघाडीवरील युद्धे : (१९४४). [illegible] प्रभुत्व मिळविल्यानंतर जनरल आयझनहौअरने संपूर्ण ऱ्हाईन [illegible] आघाडी बनविली व दोस्त सेनेला आगेकूच करण्याचा आदेश दिला. १७ सप्टेंबर १९४४ रोजी जनरल मंगमरीने आर्नहेमवर मोठ्या प्रमाणावर आघात करण्यास सुरुवात केली (मार्केट गार्डन कारवाई); पण त्यावेळेस हवा एकदम बिघडली व लढवय्या डिव्हिजनच्या [illegible] संयोग योग्य वेळी होऊ शकला नाही. परिणामी २५ तारखेला [illegible] सैन्यास माघार घ्यावी लागली. यूरोपमधील युद्धाच्या या [illegible] टप्प्यातदेखील जर्मनांनी आपली लढाऊ वृत्ती जागी ठेवून रुन्टश्टेटच्या प्रभावी नेतृत्वाखाली आर्देन या डोंगराळ व जंगलमय प्रदेशात दोस्त सैन्याशी चांगलाच मुकाबला केला; पण .अत्यंत घनघोर युद्धानंतर वर्षअखेर (३१ डिसेंबर १९४४) दोस्तांनी जर्मनांची चढाई [illegible] काढली. ही लढाई 'बॅटल ऑफ दी बल्ज' (फुगवट्याची लढाई) म्हणून प्रसिद्ध आहे.

हिवाळा व वसंत ऋतूतील रशियन मोहीम : (१९४५). [illegible] फ्रान्सवर स्वारी होऊनही त्याचा अनुकूल परिणाम रशियन [illegible] वर जानेवारी १९४५ पर्यंत झाला नाही. त्यानंतर मात्र [illegible] नेत्यांनी सैन्याची पुनर्घटना केली. व्हिएन्नापर्यंत कूच करीत [illegible] त्यांच्या या प्रचंड सैन्यात ३०० डिव्हिजन असून त्यांत २२ [illegible] रणगाड्यांच्याच होत्या. रशियाचे अवजड रणगाडे जर्मन सैन्याला मागे हटवीत व्हिएन्नास १३ एप्रिल १९४५ रोजी पोहोचले.

जर्मनीवर अंतिम विजय : वास्तविक जनरल रुन्टश्टेटच्या [illegible] नच्या पराभवानंतर हिटलरने युद्ध थांबविण्यास हवे होते, पण दोस्तांच्या बिनशर्त शरणागतीच्या उद्दिष्टामुळे पश्चिम आघाडीवर लढणाऱ्या [illegible]

राष्ट्रे जर्मनांना अत्यंत कडक अटीही (तहाकरिता) देऊ शकत नव्हते. त्यामुळे त्यांना आगेकूच करणे प्राप्त झाले. १४ फेब्रुवारी १९४५ पर्यंत ऱ्हाईन नदीवर दोस्त सैन्य पोहोचले. १ मार्चपर्यंत त्यांनी ड्यूसलडॉर्फ-पासून समुद्रापर्यंतचा बहुतेक मुलूख मिळविला. ५ मार्च रोजी अमेरिकन पहिले सैन्य कोलोन शहरात घुसले. ९ मार्च रोजी त्यांचा व तिसऱ्या सैन्याचा समन्वय झाला. २२ मार्चला विशेष प्रतिकार न होता जनरल पॅटनचे सैन्य ऑपनहाइम येथे ऱ्हाईन नदी उल्लंघून गेले व २५ मार्च पर्यंत जर्मनांचा संघटित प्रतिकार संपुष्टात आला.

शेवटपर्यंत जर्मन सैन्य लढत राहिले. झार खोऱ्यात त्याना शेवटचा परिणामकारक पराभव सहन करावा लागला. दोस्तांचा हा हल्ला धीट-पणा, वेग व निश्चय यांकरिता प्रसिद्ध आहे. ऱ्हाईन नदी ओलांडण्या-करिता फार मोठ्या प्रमाणात विमानवाहक व ग्लायडर वापरण्यात आले होते. शेवटच्या टप्प्यात पश्चिम जर्मनीतील औद्योगिक शहरांतून जर्मन जनरल मॉडेलने बारा दिवस जोरात प्रतिकार केला; पण एप्रिल १९४५ मध्ये तो सव्वातीन लाख सैनिकांसमवेत दोस्त राष्ट्रांना शरण गेला. इतके होऊनही घाईने पुढे जाऊन जनरल आयझनहौअर बर्लिनवर चालून गेला नाही; त्याचे कारण ते शहर त्याच्या दृष्टीने लष्करी महत्त्वाचे राहिले नव्हते व रशियन सैन्य तेथून फक्त ५० किमी. अंतरावर असल्यामुळे आपण बर्लिन घेतल्यास रशिया व इतर दोस्त राष्ट्रे यांच्या-मध्ये राजकीय संघर्ष होण्याची शंका त्यास आली. म्हणून तो बर्लिन-ऐवजी ब्रेमेन व ल्यूबेकवर चालून गेला. याच सुमारास इतर जर्मन शहरे दोस्त सैन्याने काबीज केली.

झुकॉव्ह व कॉनिव्हच्या सैन्यांनी बर्लिनवर चढाई केली. एकाचे सैन्य ओडर नदीपासून पश्चिमेकडे आले, तर दुसऱ्याने निसे नदीच्या उत्तरेकडून बर्लिनला २५ एप्रिल १९४५ रोजी संपूर्णपणे घेरले. तेथे रस्तारस्त्यांवर हातघाईच्या जोरदार लढाया झाल्या. २९ एप्रिलपर्यंत अनेक जर्मन शहरांतही अशीच प्रतिक्रिया घडून आली. ३० एप्रिल रोजी हिटलरने आत्महत्या केली व बर्लिनमधील शिल्लक राहिलेल्या जर्मन सैन्याने २ मे १९४५ रोजी शरणागती पतकरली.

इकडे इटलीत जर्मन सैन्याचेही पतन झपाट्याने झाले. बोलोन्या शहर जनरल अलेक्झांडरने २१ एप्रिल रोजी घेतले, तर २६ एप्रिल रोजी व्हेरोना घेतले. २८ एप्रिल रोजी मुसोलिनी व त्याची प्रेयसी क्लारेत्ता पेत्ताची ही दोघे स्वित्झर्लंडमध्ये पळून जात असता इटालियन भूमिगतांनी कामो तळ्याजवळ डाँगा येथे त्यांचा खून केला आणि जर्मन जनरल हाइनुरिख हा १० लाख सैनिकांसकट २९ एप्रिल १९४५ रोजी फील्ड मार्शल अलेक्झांडरला शरण गेला.

ल्यूनबुर्ख येथे ४ मे रोजी जर्मन नौसेनेचा मुख्य ॲड्मिरल फ्रिडबर्ग हा जनरल मंगमरीस शरण गेला. दुसऱ्या दिवशी त्याने संपूर्ण जर्मन सैन्याच्या शरणागतीचा आपल्यास आदेश मिळाल्याचे सांगितले. ५ मे रोजी सकाळी ८ वाजता युद्धविरामाचा कर्णा वाजविण्यात आला व ७ मे रोजी रीम्झ येथे युद्धविरामाच्या मसुद्यावर सह्या झाल्या आणि दोन दिवसांनी त्याला बर्लिन येथे निश्चित करण्यात आले. अशा रीतीने यूरोपमधील हे प्रदीर्घ युद्ध संपले.

पॅसिफिकमधील दोस्त राष्ट्रांचा अंतिम विजय : जर्मनीच्या पराभवानंतर जपानची युद्धनैतिक परिस्थिती अगदी आशाविहीन होती, त्यामुळे त्या राष्ट्रानेही लौकरच शरणागती पतकरली असती, पण दोस्त राष्ट्रांचे 'विनशर्त शरणागती'चे उद्दिष्ट त्याच्या आड आले व पूर्वेकडील युद्ध आणखी काही महिने चालू राहिले.

ब्रह्मदेशाची पुनर्व्याप्ती : जनरल स्टिलवेल याच्या म्यिचीना-पर्यंतच्या प्रगतीमुळे तसेच जपानी सैन्यांच्या आराकान, कोहिमा व इंफाळ येथील पराभवानंतर, दोस्त सैन्याने आक्रमक धोरण स्वीकारले. त्यांनी अंतिम यशाकरिता मध्य ब्रह्मदेश पादाक्रांत करणे आवश्यक होते. ॲड्मिरल माउंटबॅटनच्या नेतृत्वाखाली जनरल स्लिमच्या चौदाव्या आर्मीने मणिपूरवरून मंडालेच्या वायव्येवरील विमानतळासाठी हल्ला केला व स्टिलवेलने, चीनी मार्शल वी-ली-युंगच्या मदतीने भामोवर ईशान्येकडून हल्ला चढविला. रंगूनवर याच सुमारास आकाशमार्गे व सागरमार्गे हल्ला करण्याचे ठरविले. अर्थात हे हल्ले पूर्णपणे यशस्वी करण्यास १९४४ चा पावसाळा संपण्याची वाट पहावी लागली.

असा हा तिहेरी हल्ला, दोस्त सेनेची शिस्तशीर पूर्वतयारी आणि हवाई संरक्षक आक्रमक पाठिंब्यामुळे, जपानी प्रतिकार पूर्ण नष्ट करण्यास दोस्त सेनेस ब्रह्मदेशासारख्या कठीण प्रदेशातदेखील फार वेळ लागला नाही. या हालचालींत अनेक हिंदी डिव्हिजन आणि हवाई स्क्वॉड्रन लढत होत्या. त्यांनी अनेक लढायांतून शौर्य गाजविले. फेब्रुवारीत एक एक महत्त्वाचा जपानी तळ परत घेण्यास दोस्त सेनेने जी सुरुवात केली, ती अगदी यांत्रिक पद्धतीने २ मे (१९४५) रोजी रंगून व्यापल्यावरच संपली. त्यानंतर ब्रह्मदेशभर इतस्ततः असलेल्या तुरळक जपानी तुकड्यांना हुसकून लावणे शिल्लक राहिले होते.

फिलिपीन्सचा पुनर्कबजा : न्यू गिनी व मेअरिॲनाच्या यशस्वी मोहिमानंतर १९४४ च्या मध्यापर्यंत जनरल मॅक्आर्थर व ॲड्मिरल निमित्सचे आरमार यांचा समन्वय जपानी अंतररेषा, मोरोताइ व पेलेल्यू बेटांजवळ झाला; परिणामतः फिलिपीन्सवरील आयोजित स्वारी डिसेंबरऐवजी ऑक्टोबर १९४४ मध्ये सुरू करण्याचे ठरले.

अमेरिकेच्या वायुसेनेने ओकिनावा व फॉर्मोसा बेटांवरील विमान-तळांवर १० ऑक्टोबर १९४४ रोजी जोरदार आघात केला. अशाच प्रकारचा आघात फिलिपीन्समधील लूझॉन विमानतळावरही केला. त्याशिवाय यावेळेस अनेक जपानी वाहतुकी जहाजे या हल्ल्यात सापडली. या जहाजांतून जपानी सैन्य सिंगापूरहून निघाले होते. २४ ऑक्टोबर रोजी ही जपानी जहाजे दोस्त आरमारास दिसली. २५ ऑक्टोबर रोजी रात्री त्यांच्यावर पाणतीरांचे (टार्पेडोचे) अनेक हल्ले करण्यात आले व लेटी बेटाच्या दक्षिणेस सुरीगाव सामुद्रधुनीच्या अरुंद भागात शत्रूला कोंडीत पकडले. अविरत तोफगोळ्यांच्या माऱ्यात, फक्त एक जपानी विनाशिका शिल्लक राहिली. ३१ डिसेंबर १९४४ पर्यंत ही कारवाई चालू होती. तोपर्यंत भोवतालची अनेक लहान बेटे दोस्तांच्या हातात आली. फिलिपीन्स परत जिंकून घेण्याकरिता यानंतर दोन महिने अमेरिकेला झगडावे लागले.

जपानच्या आसमंतात दोस्तांचे आक्रमण : जपानी बेटांवर स्वारी करण्यापूर्वी त्याकरिता उपयुक्त तळ हस्तगत करणे आवश्यक होते. फॉर्मोसा, ओकिनावा व ईवोजीम बेट ही तीन या कामाकरिता निवडली गेली.

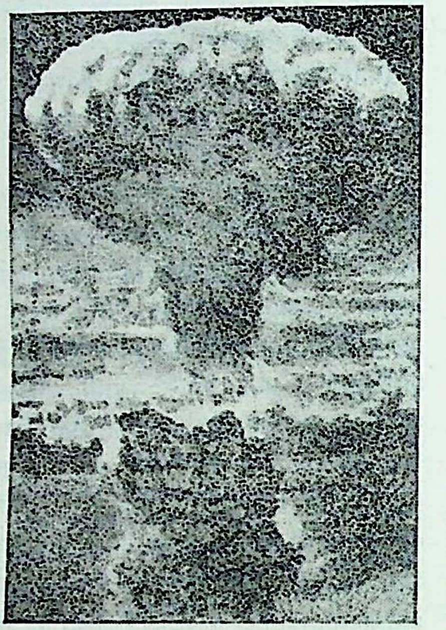
ईवोजीमाचे क्षेत्रफळ सु. ६५ चौ.किमी. आहे. त्यावरील जपानी संरक्षकव्यवस्था अभेद्य असल्यासारखी होती. या बेटाला युद्धनीतीच्या दृष्टीनेही मोठे महत्त्व होते. कारण मेअरिॲनावरून जपानवर हल्ले करून परत येणाऱ्या बॉंबफेकी विमानाचे हे आश्रयस्थान होणार होते. १९ फेब्रुवारी १९४५ रोजी सुरू झालेल्या दोस्तांच्या हल्ल्यांना जपानी सैन्याने १६ मार्च १९४५ पर्यंत प्रतिकार केला. अमेरिकी सैनिकी हानी जपानी सैनिकांएवढीच (२१,०००) झाली. फक्त १०० जपानी युद्धकैदी त्यांच्या हातात आले.

ओकिनावा बेटावरही जपानी प्रतिकार जोराचा होता. याशिवाय या लढाईत जपान्यांनी प्राणार्पण करणारे [→ कामिकाझे] २,५५० हवाई हल्ले केले. त्यांपैकी शेकडा १८% यशस्वी झाले. या लढाईत दोस्त राष्ट्रांच्या एकूण २६ युद्धनौका बुडाल्या व ३६८ नौकांना हानी पोहोचली. लढाईत प्रथमच ७,००० जपानी युद्धबंदी करण्यात आले. एक लक्षावर जपानी सैनिक ठार झाले. जपानी नागरिकांचीही हानी फार झाली. वरील ओकिनावाची लढाई १ एप्रिल ते २१ जूनपर्यंत झाली.

जपानमधील मुख्य शहरांवर १९४३–४५ मध्ये जे दूरगामी हवाई हल्ले करण्यात आले, त्यांत युद्धसामग्री व मनुष्यबळ या स्वरूपात फार मोठी किंमत अमेरिकेला द्यावी लागली. युद्धसमाप्तीच्या दृष्टीने याचा कितपत उपयोग झाला हा प्रश्न अगदी वेगळा आहे. जपानी मनुष्यहानी मात्र औद्योगिक हानीच्या मानाने फार झाली.

वरील बेटे मिळाल्यामुळे १९४५ मार्चनंतरचे हल्ले फार परिणामकारक झाले. फक्त टोकिओ येथे १,७०० टन आगलावे बाँब टाकल्यामुळे १,८५,००० लोक जळून मेले वा जखमी झाले. ९ जूनपर्यंत टोकिओ येथील ७,६७,००० घरे जमीनदोस्त झाली; तर ३१ लाख लोक बेघर झाले. योकोहामा, नागोया, कोबे व ओसाका या मोठ्या शहरीही असेच नुकसान झाले.

इतके करूनही जपानी शरणागतीची वाट न पाहता ऑगस्ट १९४५ मध्ये हीरोशीमा व नागासाकी (९ ऑगस्ट) या शहरांवर अणुबाँब टाकण्यात आले. [→ अणुयुद्ध; शस्त्रसंभार]. १० ऑगस्ट रोजी लगेच टोकिओवरील आकाशवाणीवरून सांगण्यात आले की जपानी सरकार दोस्त राष्ट्रांच्या अटी मानण्यास तयार आहे आणि त्याबरोबरच १४ ऑगस्ट १९४५रोजी हे मानवी इतिहासातील सर्वांत कठोर, निर्घृण व मनुष्यमात्राला मान खाली घालायला लावणारे युद्ध संपले.



नागासाकी शहरावरील अणुबाँबचा स्फोट

महायुद्धाची व्याप्ती, वित्त सामग्री व मनुष्यहानी : दुसरे महायुद्ध खरोखरच जागतिक होते. जगातील बहुतेक सगळ्या देशांना कोणत्याना कोणत्या प्रकारे त्याची झळ पोहोचली. संपूर्ण यूरोप, उत्तर व पूर्व आफ्रिका आणि पश्चिम आफ्रिकेतील कित्येक देश व प्रदेश, पश्चिम आशिया, हिंदुस्थान, ब्रह्मदेश, जपान, आग्नेय आशियातील बहुतेक सर्व देश, अटलांटिक, पॅसिफिक व हिंदी महासागर त्यातील नौकानयनाचे मार्ग, सर्व महत्त्वाची बेटे या सर्वांनाच युद्धाचे कठोर व निर्घृण तडाखे सहन करावे लागले. महायुद्धामुळे अनेक देशांच्या व वसाहतींच्या आकारात, नकाशात आणि शासनात अनपेक्षितपणे राजकीय स्वरूपाचे फेरफार घडून आले; तर वित्त, स्थावर-जंगम मालमत्ता व मनुष्यहानीही अतोनात झाली.

तौलनिकदृष्ट्या पाहिले तर असे दिसून येईल की, रशियाच्या व्यापारी जहाजांचे नुकसान जगाच्या नुकसानीच्या सु. ४५%, अमेरिकेचे ७·५%, जर्मनीचे १४% व जपानचे १८% होते. पहिल्या महायुद्धातील नुकसानीच्या (टनांमध्ये) हा आकडा तिप्पट आहे.

युद्धहानीच्या संदर्भात युद्धनौका व सर्व प्रकारची विमाने या दोन बाबतींत अमेरिकी राष्ट्राची सगळ्यात अधिक हानी झाली; तर केवळ विमानांच्या बाबतीत जर्मनीची हानी सर्वांत (जवळजवळ ४०%) मोठी आणि त्याखालोखाल ब्रिटनची होती. त्यावेळी हिंदुस्थानात विमानदल नवीन असून, त्याची संख्या फक्त ८–१० स्क्वॉड्रन इतकी होती, तर विमानहानी ५२७ झाली. यावरून हिंदी वैमानिकांच्या युद्धकार्याचा व्याप लक्षात येऊ शकेल.

या महायुद्धात मनुष्यहानीही प्रचंड प्रमाणात झाली. मृत, जखमी वा बेपत्ता झालेले सैनिक तसेच नागरिक यांचा स्थूलमानाने हिशेब केला, तर तो आकडा ४,१२,१८,९६८ एवढा होता. यावरून सैनिकांबरोबरच सामान्य नागरिकांनाही या महायुद्धाची झळ किती प्रमाणात पोहोचली हे दिसून येते. सुरुवातीस रशिया व नंतर जर्मनीकडून नागरिकांचा पद्धतशीर महासंहार कसा झाला; याचे प्रत्यंतर ... रूमानिया तसेच जपानमधील प्रचंड अणुबाँबहल्ल्यामुळे झालेल्या हानीवरून कळून येते. नाझी जर्मनीकडून ५९ लक्ष ज्यूंचे शिरकाण झाले. एकट्या पोलंडमध्येच २९ लक्ष ज्यूंची हत्या करण्यात आली [→ बंधनागार].

याखेरीज ठोकळ हिशोब केल्यानंतर आकडेशास्त्रज्ञांना असे आढळून आले, की या महायुद्धातील मनुष्यसंहारामुळे निर्माण ... आर्थिक शक्तीचे जवळजवळ चार अब्ज पौंडांचे वार्षिक नुकसान झाले, तर वयोमानाचा विचार करता, मृतांच्या व गंभीरपणे जखमी झालेल्यांच्या कुटुंबाचे एकंदर शंभर अब्ज पौंडांइतके नुकसान झाले.

दुसऱ्या महायुद्धाच्या प्रत्यक्ष खर्चाचे वर दिलेले आकडे ... त्यांची मर्यादा भविष्यकालीन महायुद्धापुढे अगदी कमी ... शंका नाही; तथापि त्या काळाला अनुसरून झालेला हा खर्चही ... नक आहे, यात संशय नाही. ब्रिटनवर क्षेपणास्त्र सोडण्यासाठी जर्मनीने तयार केलेल्या (१९४४) आणि तसल्याच क्षेपणास्त्रांच्या विकासाकरिता ४,००० कामगार आणि शास्त्रज्ञ खपत होते, तर ... २०० लाख पौंडांवर खर्च झाला होता. अमेरिकेच्या पहिल्या अणुबाँबच्या विकासाकरितादेखील ६५,००० माणसे खपत होती व ... ५,००० लाख पौंड खर्च झाले. सध्या तर अमेरिका अणुसंशोधन ... याच्या दुप्पट वार्षिक खर्च करीत आहे व क्षेपणास्त्रांवर त्यांचे ... वधी डॉलर खर्ची पडत आहेत. रशियाचा खर्चही ... असण्याचा संभव आहे.

गेल्या महायुद्धाच्या या महासंहारातून आशाजनक असे ... निष्पन्न झाले असेल, तर तो संयुक्त राष्ट्रसंघाचा जन्म [→ संयुक्त ...]. युनेस्कोसारख्या संस्थेमुळे मानवी हिताच्या विशेषतः मागासलेल्या राष्ट्रांची सुधारणा, निर्वासितांचे पुनर्वसन, स्वास्थ्य व विकास इत्यादींकरिता अनेक क्षेत्रांत लक्षणीय कामगिरी पार पडली आहे. संयुक्त राष्ट्रांच्या प्रयत्नामुळेही काही युद्धे भडकण्याचे थांबले; तर ... युद्धे स्थगित झाली.

फलश्रुती : दोस्तराष्ट्रांकडून पहिल्या महायुद्धानंतर झालेल्या ... नीच्या मर्मभेदी मानभंगामुळे व आर्थिक कोंडमाऱ्यामुळे ... महायुद्धाचा जन्म झाला. त्यालाच पूरक जर्मनी व जपानची ... होण्याची महत्त्वाकांक्षा हीदेखील होती. या युद्धानंतर अमेरिका व रशिया हे लष्करीदृष्ट्या जगातील सर्वांत बलवान देश ठरले. ... दोन राष्ट्रांच्या चढाओढींमुळे, शस्त्रास्त्रवाढ व शर्यत सुरू झाली. ... 'शीत युद्धा'... युद्धाची टांगती तलवार सर्व जगावर लटकत आहे. ... जगात पाश्चात्त्य राष्ट्रांचे दोन तट पडले. विकसनशील व अविकसित ... राष्ट्रांचे 'तिसरे जग' निर्माण झाले आणि 'अलिप्ततावादी' ... दृढ झाली. पूर्वीचे ब्रिटिश साम्राज्य व फ्रान्स इ. देश पुष्कळ ... पडले. ब्रिटिश साम्राज्यावरील सूर्य कायमचा मावळला. ... वसाहती व अंकित देश एकापाठोपाठ एक स्वतंत्र झाले. ... कसे तरी तग धरून राहिले आहे. फ्रान्स, डच, जपान इ. ... आफ्रिका, आशिया व पॅसिफिकमधील साम्राज्ये नष्ट झाली. ... देशाची जी भीती पौर्वात्य देशांतील जनतेच्या मनात होती, ...

मागासून राहिला नाही. पूर्ण पराभवानंतरही दोस्तराष्ट्रांच्या विशेषतः अमेरिकेच्या मदतीमुळे तसेच स्वतःच्या कर्तबगारीने, उद्योगशीलतेने आणि अविरत श्रमाने जर्मनी व जपान ही राष्ट्रे युद्धोत्तर जगातील अग्रेसर औद्योगिक देशांत, वीस वर्षांच्या आत वर आली आहेत. रशियाने पूर्व यूरोपवर आपले व कम्युनिझमचे वर्चस्व बसविले. प्रचंड चीन देश पराकाष्ठेचा कम्युनिष्टवादी बनला. युद्धोत्तर जगातील अनेक जुन्या व नव्या देशांवर विचारसरणीच्या बाबतीत आपल्या-प्रमाणे बनविण्याची कम्युनिझम व लोकशाहीवादी या मुख्य दोन राजकीय गटांची आपापसात अहमहमिका लागली. महायुद्धात उपयोगी पडलेल्या शास्त्रीय व तांत्रिक ज्ञानाचा विकास कल्पनेच्या पलीकडे गेला. नव्या सुखसोयी निर्माण झाल्या. विमानोड्डानाचा वेग, बिनतारी संदेशवहन व दूरदर्शन यांच्या विकासामुळे जग जवळ येत चालले; तरी पण लोकांच्या मनातील अनिष्ट प्रवृत्ती मात्र या महायुद्धाच्या क्रूरतेमुळे फोफावल्या व देशोदेशीच्या स्वातंत्र्याबरोबरच निर्घृण जातिसंहाराची उदाहरणेही जागजागी दृग्गोचर होऊ लागली.

टिपणीस, य. रा.

दुसरे महायुद्ध व हिंदुस्थान : दुसऱ्या महायुद्धात हिंदुस्थानचा सहभाग सर्वदृष्टीने लक्षणीय होता. हिंदुस्थानचा स्वातंत्र्यलढा व स्वातंत्र्यप्राप्ती (१५ ऑगस्ट १९४७) या घटनांचा संबंध अप्रत्यक्षपणे हिंदी सैन्याचा सहभाग आणि आर्थिक साहाय्य यांच्याशी येतो. ⇨ *आझाद हिंद सेना* ब्रिटिशांविरुद्ध लढली तरीही स्वातंत्र्यप्राप्तीच्या कार्यात तिचा हातभार लागला होता. या सहभागाचा ठोकळ तपशील पुढीलप्रमाणे आहे : महायुद्धारंभीच्या व त्याच्या अखेर हिंदी संरक्षण सेनांचे संख्याबल किती होते, याचा तपशील ⇨ *भारत (संरक्षणव्यवस्था)* या नोंदीत दिला आहे. भारतीय भूसेनेने उत्तर आफ्रिका, (ईजिप्तधरून) इराक, इराण, ईशान्य हिंदुस्थान, ग्रीस, ब्रह्मदेश व मलाया येथील युद्धात लढाया मारल्या. युद्धोत्तर काळात मलाया, इंडोनेशिया व इंडोचायना येथील अस्थिर परिस्थितीला मार्गावर आणण्याची कामगिरी त्यांनी केली.

सैनिकांची प्राणहानी : या महायुद्धात झालेली भूसैनिकांची प्राणहानी इत्यादींच्या विवक्षित बाबी पुढीलप्रमाणे आहेत : मृत्यू : १५,२९१. जखमी : १०,३७१. युद्धबंदी : ७२,८५८. जपान विरुद्धच्या लढायांत, इतर लढायांपेक्षा सैनिकांची हानी (मृत्यू, जखमी, युद्धबंदी व बेपत्ता) फार मोठी झाली. ती अशी : (अ) मलाया : ६२,१७५ (सैनिक); (आ) ब्रह्मदेश : ४०,४२८ (सैनिक); (इ) इटली : २२,४९७ (सैनिक); (ई) उत्तर आफ्रिका १५,२४८ (सैनिक); (उ) सुदान व एरीट्रिया : ४,७८५ (सैनिक); (ऊ) इराक व इराण : ५४१ (सैनिक); (ए) ग्रीस : ३१४ (सैनिक).

समुद्रावर एकूण ४९९ सैनिक मृत्यू, जखमी व युद्धबंदी झाले. भारतीय वायुसेनेने आसाम व ब्रह्मदेश येथील लढायांत भाग घेतला होता. तिच्या हानीची विश्वासार्ह माहिती उपलब्ध नाही. भारतीय नौसेनेने प्रामुख्याने अरबी समुद्र व बंगालच्या उपसागरात कामगिरी केली. तिच्याही हानीची विश्वासार्ह माहिती मिळत नाही.

मान-सन्मान पारितोषिके : दुसऱ्या महायुद्धात हिंदी सैनिक व अधिकारी यांनी प्रशंसनीय मर्दुमकी गाजविली. अत्युच्च धैर्य व मर्दुमकीचे पदक (व्हिक्टोरिया क्रॉस) एकतीस सैनिकांना व अधिकाऱ्यांना प्रदान करण्यात आले : (१) लेफ्टनंट परमिंदरसिंग भगत : ⇨ *मुंबई सॅपर्स व मायनर्स*, ॲबिसिनिया, जानेवारी-फेब्रुवारी १९४१. (२) सुभेदार रिचपालराम (मरणोत्तर) : चौथी पलटण, राजपुताना रायफल्स, एरीट्रिया, फेब्रुवारी १९४१. (३) ले. क. कर्मिंग्ज : बारावी फ्रँटियर फोर्स रेजिमेंट, मलाया, जानेवारी १९४२. (४) हवालदार प्रकाशसिंग : पाचवी पलटण, आठवी पंजाब रेजिमेंट, ब्रह्मदेश, जानेवारी १९४३. (५) सुभेदार लालबहाद्दूर थापा : दुसरी गुरखा रायफल्स, ट्युनिस, एप्रिल १९४३. (६) हवालदार-मेजर छेलुराम (मरणोत्तर) : सहावी राजपुताना रायफल्स, ट्युनिशिया, एप्रिल १९४३. (७) हवालदार गजेघाले : पाचवी गुरखा रायफल्स, ब्रह्मदेश, मे १९४३. (८) नाईक नन्दसिंग : अकरावी शीख रेजिमेंट, ब्रह्मदेश, मार्च १९४४. (९) जमादार अब्दुल हाफीज (मरणोत्तर) : नववी जाट रेजिमेंट, इंफाळ (हिंदुस्थान), एप्रिल १९४४. (१०) सैनिक कमलराम : आठवी पंजाब रेजिमेंट, इटली (कास्सीनो) मे १९४४. (११) कॅ. ऑलमंड. (१२) सैनिक गंजू लामा : इंफाळ, जून १९४४. (१३) सुभेदार तेजबहाद्दूर थापा (मरणोत्तर) : पाचवी गुरखा रायफल्स, ब्रह्मदेश, जून १९४४. (१४) नाईक अगनसिंग राय : पाचवी गुरखा रायफल्स, ब्रह्मदेश, जून १९४४. (१५) मेजर ब्लेकर : नववी गुरखा रायफल्स, ब्रह्मदेश, जून १९४४. (१६) नाईक यशवंत घाडगे (मरणोत्तर) : पाचवी मराठा लाइट इन्फंट्री, इटली, जुलै १९४४. (१७) सैनिक तुलबहाद्दूर पुन : सहावी गुरखा रायफल्स, ब्रह्मदेश, जून १९४४. (१८) सैनिक शेरबहाद्दूर थापा (मरणोत्तर) : नववी गुरखा रायफल्स, इटली, सप्टेंबर १९४४. (१९) सुभेदार रामसरूपसिंग (मरणोत्तर) : ब्रह्मदेश, ऑक्टोबर १९४४. (२०) सैनिक थम गुरुंग (मरणोत्तर) : पाचवी गुरखा रायफल्स, ब्रह्मदेश, नोव्हेंबर १९४४. (२१) सैनिक भंडारीराम : दहावी बलुच रेजिमेंट, इटली, नोव्हेंबर १९४४. (२२) हवालदार उमरावसिंग, तोफखाना, ब्रह्मदेश, डिसेंबर १९४४. (२३) लान्सनाईक शेरशाह : सोळावी पंजाब रेजिमेंट, ब्रह्मदेश, जानेवारी १९४५. (२४) जमादार प्रकाशसिंग (मरणोत्तर) : तेरावी फ्रँटियर फोर्स रायफल्स ब्रह्मदेश, फेब्रुवारी १९४५. (२५) नाईक ग्यानसिंग : पंधरावी पंजाब रेजिमेंट, ब्रह्मदेश, मार्च १९४५. (२६) नाईक फझल दिन : दहावी बलुच रेजिमेंट, ब्रह्मदेश, मार्च १९४४. (२७) सैनिक माणभगत गुरुंग : दुसरी गुरखा रायफल्स, ब्रह्मदेश, मार्च १९४५. (२८) ले. करमसिंग जज (मरणोत्तर) : पंधरावी पंजाब रेजिमेंट, ब्रह्मदेश, मार्च १९४५. (२९) सैनिक नामदेव जाधव : पाचवी मराठा लाइट इन्फंट्री, इटली, एप्रिल १९४५. (३०) सैनिक अली हैदर : तेरावी फ्रँटियर फोर्स रायफल्स, इटली, एप्रिल १९४५. (३१) सैनिक लछमनसिंग गुरुंग : आठवी गुरखा रायफल्स, ब्रह्मदेश, मे १९४५ [→ मानचिन्हे].

औद्योगिक व आर्थिक साहाय्य : हिंदुस्थानने या महायुद्धात दोस्त राष्ट्रांच्या युद्धकार्याला भरीव साहाय्य केले होते; किंबहुना आफ्रिका व आशियातील (पॅसिफिक महासागर युद्धक्षेत्र वगळून) सेनांना औद्योगिक उत्पादन, कपडालत्ता आणि जीवनोपयोगी सामग्री पुरविणारा हिंदुस्थान हा एकमेव तळ झाला होता. हिंदुस्थानातच आशियातील युद्धसंचालनाची प्रमुख कार्यालये होती. साहाय्याचा स्थूल आराखडा पुढीलप्रमाणे आहे : (१) लोखंडी व पोलादी तक्ते (सुरुंग, रणगाडे व जहाजांची दुरुस्ती); (२) पोलादी नळ; (३) रेल्वेचे रस्ते बांधकाम-साहित्य; वाफेची रेल्वे एंजिने, वाघिणी, रूळ; (४) लाकूड; (५) तारायंत्राचे खांब; (६) लघु युद्धनौका व बोटी; (७) अन्नधान्य, फळफळावळ इत्यादी; (८) कपडालत्ता, तंबू, पादत्राणे; (९) छत्रीधारी सैनिकांच्या छत्र्या; (१०) चिलखती लढाऊ वाहने; (११) औषधे; (१२) रबर व रबरी माल; (१३) तोफगोळ्याचे कोश; (१४) तागाच्या वस्तू, स्फोटके व दारूगोळा.

युद्धसामग्रीच्या उत्पादनासाठी अनेक नवे कारखाने उभारण्यात येऊन त्यांतील उत्पादनाचा पुरवठाही करण्यात आला.

या युद्धापायी रु. ४६·१८ कोटी (१९३८-३९) पासून रु. ३९७·२३ कोटी (१९४५) पर्यंत खर्च वाढला. ब्रह्मदेशातील युद्धासाठी अमेरिकेने

सु. ५१५ कोटी रुपये हिंदुस्थान सरकारला (तत्कालीन ब्रिटिश सरकारला) उधार-उसनवारीच्या (लॅन्ड-लिज) स्वरूपात पुरविले होते; तर अमेरिकेलाही हिंदुस्थानकडून अन्नधान्य, खाद्यपेये, निवास, कपडालत्ता, बंदरे-गोद्या इत्यादींच्या स्वरूपात परत साहाय्य (रु. १२५ कोटी) मिळाले होते. युद्धकाळात हिंदुस्थान सरकारने रु. ८३३ कोटी कर्ज उभारले. भारताला सु. आठ अब्ज स्टर्लिंग पौंडांची रक्कम युद्धापोटी ब्रिटनकडून मिळाली होती.

राजकीय दृष्ट्या तत्कालीन भारतातील राष्ट्रीय नेत्यांना फॅसिस्ट व नाझी प्रणालीचा नायनाट करण्याचे महत्त्व, लोकशाही पाश्चात्त्य राष्ट्रांच्या व समाजवादी राष्ट्रांच्या नेत्यांप्रमाणे पटले होते; त्यामुळे हिंदुस्थानाने युद्धात भाग घ्यावा म्हणून जवाहरलाल नेहरूंसारखे हिंदी नेते उत्सुक होते; तथापि हा सहभाग देताना, हिंदुस्थानच्या राजकीय आकांक्षा व उद्दिष्टे तसेच हिंदुस्थानचे सहभागातील स्थान दोस्त राष्ट्रांच्या बरोबरीने असले पाहिजे, असा हिंदी नेत्यांचा आग्रह होता. दुर्दैवाने, ब्रिटनचे पंतप्रधान चर्चिल यांस हा आग्रह अमान्य होता. ९ ऑगस्ट १९४२ रोजी हिंदी नेत्यांना नजरबंद करण्यात आले. हिंदुस्थानला वॉशिंग्टन व लंडन युद्ध समितीत जरी स्थान देण्यात आले असले; तरी युद्धकार्यनिर्देशनात मात्र हिंदुस्थानला वगळण्यातच आले होते. संपूर्ण हिंदीकरणास युद्धपूर्वकालात ब्रिटिश राज्यकर्ते मुळीच अनुकूल नव्हते; तथापि वर वर्णिल्याप्रमाणे हिंदुस्थानचा संपूर्ण सहभाग–मनुष्यबळ, आर्थिक व औद्योगिक बाबी–यांतूनच हिंदी सेनांचे हिंदीकरण झाले व त्यातूनच आगामी स्वतंत्र भारताच्या राष्ट्रीय संरक्षक सेनांचा पाया घातला गेला.

नाझी जर्मनी व त्याच्या दोस्त राष्ट्रांच्या पराभवाची मीमांसा : मूलतःच इटली व जपान यांना मोठ्या प्रमाणात युद्धोपयोगी व जीवनोपयोगी पदार्थांची आयात करावी लागत असे. रबर, कापूस, निकेल धातू यांचा जर्मनीत तुटवडा होता. १९४४ नंतर तेल – वंगण वगैरेंचा दुष्काळ होता. लवकर युद्ध संपले असते, तर वरील तुटवड्याचा परिणाम फारसा भासला नसता; तथापि १९४० सालातील 'ब्रिटनच्या लढाईने' यूरोपातील पश्चिम आघाडी अमेरिकेच्या पदार्पणापर्यंत जागृत राहिली. युद्ध व रणतंत्रातील चुकांनी जर्मनीच्या शत्रूंना धडे शिकविले. १९४२ पासून त्यांना जर्मनीच्या तडित् युद्धतंत्रावर मात करण्याचे तंत्र समजले. वायुबल व विमानवाहक युद्धनौकांचे आक्रमकात्मक व संरक्षणात्मकदृष्ट्या महत्त्व अमेरिका व ब्रिटन यांना पटले आणि त्यांच्या उपयोगामुळे जर्मनी व जपानची पीछेहाट झाली. (अटलांटिक आणि पॅसिफिक महासागर कारवाया). सागरी व हवाई वर्चस्वामुळे ब्रिटन व अमेरिका हे जर्मनी व जपानची नाकेबंदी करू शकले.

आरंभीच्या विजयामुळे आणि जग जिंकण्याच्या महत्त्वाकांक्षेने जर्मनी व जपानने युद्धक्षेत्र वाढविले आणि त्यामुळे त्यांना एकाच वेळी अनेक आघाड्यांवर ब्रिटन व अमेरिकी बळाला तोंड द्यावे लागले. ब्रिटनवरील हल्ला म्हणजे ब्रिटिश साम्राज्यावरचा हल्ला हे त्यांना उमगले नाही. जर्मनी व जपानला मनुष्यबळ तसेच युद्धसामग्रीचा तुटवडा पडू लागला. जर्मनीच्या बाजूने झालेला इटलीचा युद्धातील सहभाग जर्मनीला फार महाग पडला.

अमेरिका व रशिया यांच्याकडील युद्ध साधनसामग्री, औद्योगिक उत्पादन व संपत्ती इतकी होती, की जितके युद्ध लांबले तितक्या प्रमाणात जर्मनी व जपान यांच्या विजयाची आशा दुरावली.

जपान व जर्मनी यांनी युद्धतंत्राच्या दृष्टीने मोठ्या घोडचुका केल्या. विमानवाहक नौकांचे महत्त्व जपान विसरून गेले. त्यांच्याऐवजी प्रचंड युद्धनौकांच्या (बॅटलशिप) उत्पादनावरच भर देण्यात आला. ह्या युद्धनौकांचा धुव्वा अमेरिकी विमानवाहक नौकांवरील विमानांनी उडविला. रशियातील हिवाळी मोहिमेसाठी योग्य ती तयारी करण्याकडे हिटलरने अजिबात दुर्लक्ष केले. त्याने जर्मन सैन्याला कोणत्याही परिस्थितीतही माघार घेण्याची मनाई केली. त्यामुळे स्टालिनग्राड लढाईतील भयंकर पराजयासारखे पराभव व न भरून येणारी हानी त्याला पतकरावी लागली. परिणामतः उत्तर फ्रान्सच्या नॉर्मंडी आघाडीचे (जून १९४४) संरक्षण लंगडे पडले. सर्वांत मोठी घोडचूक म्हणजे जेट लढाऊ विमानांच्या उत्पादनाऐवजी व्ही–१ व व्ही–२ रॉकेटच्या उत्पादनावर हिटलरने भर दिला. परिणामी १९४४–४५ सालातील दोस्त वायुसेनांच्या भयंकर विध्वंसक अशा हवाई हल्ल्यांना परतविण्यात जर्मन वायुसेना निर्बल ठरली.

महायुद्धाचे परिणाम : या युद्धातील हानीचा तपशील वर दिलेला आहे. जी काही हानी झाली व त्याग करावा लागला त्याची भरपाई फॅसिझम्–हुकूमशाही व नाझीवाद यांच्या नायनाटाच्या स्वरूपात मिळाली, असे म्हणता येईल. व्हर्सायच्या तहाप्रमाणे सर्वंकष असा शांतताप्रधान समझोता विजयी राष्ट्रांमध्ये झाला नाही. याचे कारण युद्धाच्या शेवटीशेवटी समाजवादी रशिया व पश्चिमी लोकशाही राष्ट्रे यांमध्ये निर्माण झालेला एकमेकांविषयीचा संशय व अविश्वास हे होय. प्रत्येक राष्ट्राने आपले आपापले वेगवेगळे तह केले. यूरोप व आशियातील राजकीय बदल व देवाण-घेवाणीमुळे पुढे राजकीय गुंतागुंत वाढली.

पहिल्या महायुद्धापेक्षाही, दुसऱ्या महायुद्धामुळे सामाजिक व वैज्ञानिक क्षेत्रांत झपाट्याने विकास झाला. वैज्ञानिक संशोधक व संशोधन यांवर राजकीय वर्चस्व व नियंत्रण प्रस्थापित झाले.

आगामी शतकातील घटनापटाची दिशा पुढील प्रसंगांनी दर्शविली : (१) ब्रिटन व फ्रान्स यांचे जागतिक प्रभुत्व संपुष्टात येऊन अमेरिका व रशिया यांचे प्रभुत्व आणि यांच्यातील चढाओढ सुरू झाली. वॉशिंग्टन व मॉस्को येथून आंतरराष्ट्रीय संबंध ठरू लागले. चीन व जपान ह्यांनाही महत्त्व आले. आशियायी जनतेने यूरोपीय राष्ट्रांच्या जोखडाखाली राहायला विरोध केला. काही राष्ट्रांना मुक्तियुद्ध लढावे लागले (उदा., इंडोनेशिया, इंडोचायना, व्हिएटनाम, अल्जीरिया इ.) तर काही राष्ट्रांची फाळणी होऊन त्यांना स्वातंत्र्य मिळाले. उदा., भारत;. काही स्वतंत्र राष्ट्रे परतंत्र झाली उदा., लॅटव्हिया, एस्टोनिया व लिथ्युएनिया; तर आफ्रिकेतील ईजिप्त, लिबिया, ट्युनिशिया इ. राष्ट्रे स्वतंत्र झाली; तथापि शीतयुद्ध कलह मात्र सुरू झाला. संयुक्त राष्ट्र संघटनेची स्थापना झाली.

पहा : चिलखत; नाविक युद्धतंत्र; फ्रँको–प्रशियन (जर्मन) युद्ध; महायुद्ध, पहिले; युद्ध व युद्धप्रक्रिया; रणगाडा; रणनीति; वायुसेना; वायुसेना युद्धतंत्र; क्षेपणास्त्रे.

दीक्षित, हे. वि.

संदर्भ : 1. Buttler, Sir James, *History of the Second World War*, 6 Vols., London, 1972. 2. Calvocoressi, Peter; Guy, *Total War*, Harmondsworth, 1972. 3. Cooper, M., *The German Army : 1939-45*, London, 1978. 4. Cruickshank, Charles, *Decetion in World War II*, Oxford, 1981. 5. Irving, David, *Hitler's War 1939-42*, London, 1983. 6. Irving, David, *Hitler's War 1942-45*, London, 1983. 7. Irving, D., *The War Path : Hitler's Germany, 1933-39*, London, 1983. 8. Liddell Hart, B. H. *History of the Second World War*, London, 1976. 9. Liddell, Hart, B. H. *Strategy : The Indirect Approach*, London, 1967 10. Manstein, Erich von, *Lost Victories*, Chicago, 1958. 11. Palit, D. K. Maj. Gen., *The Malays Campaign*. 12. Pospelov, P. N. *History of the Great Patriotic War*, 6 Vols., Moscow, 1961-65. 13. Prasad, Bisheshwar, *Official History of the Indian Armed Forces in the Second World War 1939-45*, Govt. of India, in 20 Vols., 14. Seaton, Albert, *The Russo-German 1941-45*.

London, 1971. 15, Taylor, Telford. *The Breaking Wave*, New York, 1967. 16. Trevor, Roper, *Hitler's War Directives : 1939-45*, London, 1964.
१७. चर्चिल, विन्स्टन, अनु. वि. वा. कुवाडेकर, दुसरे महायुद्ध, मुंबई, १९७८.

महायुद्ध, पहिले : जागतिक स्वरूपाचे हे पहिले महायुद्ध १ ऑगस्ट १९१४ रोजी सुरू झाले व ११ नोव्हेंबर १९१८ रोजी संपले. आधुनिक काळातील युद्धांची कारणपरंपरा प्रदीर्घ असते; मात्र ते एखाद्या विवक्षित घटनेमुळे भडकते. पहिल्या महायुद्धाची कारणपरंपरा संक्षेपाने पुढीलप्रमाणे होती : या युद्धाची ठिणगी जरी ऑस्ट्रिया–हंगेरी साम्राज्याचा युवराज फ्रान्सिस फर्डिनंड याच्या खुनाने पडली; तरी खरा संघर्ष जर्मनी व शेष यूरोप यांच्यातच होता. १८७० पर्यंत जर्मनीत अनेक स्वतंत्र संस्थाने होती; तथापि जनतेमध्ये एकराष्ट्रीयत्वाची तीव्र भावनादेखील होती. १८७०-७१ ह्या ➪ फ्रँको–प्रशियन (जर्मन) युद्धानंतर प्रशियाचा पंतप्रधान बिस्मार्क याने ऑस्ट्रिया सोडून इतर जर्मन संस्थानांचे एकत्रीकरण बनविण्यात यश मिळविले. त्याने प्रशियाच्या राजाच्या नेतृत्वाखाली आधुनिक जर्मनीची स्थापना केली व प्रशियाचा राजा हा जर्मनीचा बादशहा ऊर्फ कैसर बनला. जर्मन राष्ट्राच्या निर्मितीने ब्रिटन, फ्रान्स व रशिया यांना एक बलवान प्रतिस्पर्धी निर्माण होऊन यूरोपातील बलसमतोल अस्थिर झाला. जर्मनीलाही साम्राज्य-विस्तार करण्याची महत्त्वाकांक्षा होतीच; पण जर्मनीच्या निर्मितीपूर्वीच आफ्रिका व आशिया यांचा बराच भूभाग वरील तिघांनी बळकावलेला होता. जर्मनीनेही त्यांच्या मागोमाग आफ्रिकेतील काही प्रदेश, चीनमधील काही बंदरांत इतर यूरोपीय साम्राज्यवादी राष्ट्रांच्या धर्तीवर विशेषाधिकार व पॅसिफिक महासागरातील काही बेटे मिळविली. पुढे जर्मनीत मोठ्या प्रमाणात उद्योगधंदे सुरू झाले आणि त्याबरोबर ब्रिटन व जर्मनी यांच्यामध्ये व्यापारी स्पर्धाही सुरू झाली. यूरोपातील राजकारणातदेखील आपल्याला धुरीणत्व (हेगिमनी) मिळावे, असे जर्मनीस वाटू लागल्याने जर्मनीची फ्रान्स व रशियाशी चढाओढ सुरू झाली. जर्मनीत लष्करी अधिकारीवर्गाचा जर्मनीच्या धोरणावर प्रभाव होता. जर्मनीला फ्रान्स व रशिया हेच दोन प्रमुख शत्रू वाटत असल्याने जर्मन सेनाधिकाऱ्यांनी या दोन्ही देशांशी युद्ध झाल्यास त्याविरुद्ध करावयाच्या लष्करी कारवाईची योजना तयार ठेवली होती.

ऑस्ट्रियाच्या ताब्यात पोलंडचा काही भाग, हंगेरी व बाल्कन प्रदेशातील काही भाग होता. एकोणिसाव्या शतकात ऑटोमन साम्राज्यातील स्लॉव्ह वांशिक व भाषिक प्रदेश रशियाच्या साहाय्याने व प्रोत्साहनाने स्वतंत्र बनले होते. बाल्कन संस्थानातील लोक व रशियन लोक एकाच स्लॉव्ह वंशाचे आणि धर्मपंथाचे (ग्रीक अथवा ईस्टर्न आर्थोडॉक्स चर्च) होते. बाल्कन राष्ट्रांत आपल्याला धुरीणत्व मिळावे ही रशियाची इच्छा होती. आपल्या ताब्यातील पोलंडचा प्रदेश व बाल्कन प्रदेशांवर रशियाचा डोळा आहे, हे ऑस्ट्रियास माहीत असल्याने ऑस्ट्रिया व रशियात तेढ होती.

इ. स. १८७८ साली ऑस्ट्रियाने तुर्कस्तानचे बॉझनिया व हेर्ट्सगोव्हीना हे बाल्कन प्रांत बळकावले होते. तेथे शांतता स्थापल्यानंतर ते सोडण्याचे ऑस्ट्रियाने आश्वासन दिले; पण तुर्कस्तानात १९०८ साली 'तरुण तुर्क' या संघटनेने क्रांती केल्यावर ऑस्ट्रियाने वरील प्रांत आपल्या साम्राज्यात समाविष्ट करून टाकले; त्यामुळे बाल्कन विभागातील जनमत प्रक्षुब्ध झाले व स्लॉव्हवंशीय प्रांत बळकविल्यामुळे रशिया नाराज झाला.

पुढे २८ जून १९१४ रोजी ऑस्ट्रियन साम्राज्याचा युवराज फ्रान्सिस फर्डिनंड हा बॉझनियाची राजधानी सारायेव्हो येथे गेला असताना 'काळा हात' या सर्बीयातील दहशतवादी संघटनेच्या सदस्याने त्याचा खून केला. बाल्कन राष्ट्रीयत्वाचा प्रचार सर्बीया देश करीत होता व त्या प्रचारामुळे ऑस्ट्रियाच्या ताब्यातील बाल्कन प्रदेशात अस्थिरता निर्माण झाली होती. सर्बीयाचा मोड करून आपली बाल्कन प्रदेशावरील पकड बळकट करण्याची संधी ऑस्ट्रिया पाहत होता. म्हणून खुनाचे निमित्त पुढे करून ऑस्ट्रियाने सर्बीयास चेचण्याचा विचार केला. याच वेळी आक्रमक वृत्तीच्या कोनराट फॉन ह्यटसेनडॉर्फ याच्या हाती ऑस्ट्रियन सैन्याची सूत्रे आली व बेर्ष्टोल्ड हा परराष्ट्रमंत्री झाला. ऑस्ट्रियाच्या गुप्त पोलीसखात्याने या खुनात सर्बीयन सरकारचा हात असल्याचा पुरावा नसल्याचे सांगितले. या राजकीय हत्येमुळे जर्मनी, ऑस्ट्रिया–हंगेरी व इटली यांची त्रिराष्ट्रीय युती (ट्रिपल अलायन्स) व फ्रान्स, ग्रेट ब्रिटन आणि रशिया यांची त्रिराष्ट्रीय समहित (ट्रिपल एन्टीटी) यांच्यातील बलसमतोल ढळला. बाल्कन प्रदेशात सत्ताविस्ताराची मनीषा ऑस्ट्रिया–हंगेरीची असल्याने जर्मनीच्या साहाय्याची खात्री बाळगून ऑस्ट्रिया–हंगेरीने २३ जुलै १९१४ रोजी सर्बीयाला निर्वाणीचा खलिता पाठविला. सर्बीयाने खलित्यातील सर्व अटी मान्य केल्या नाहीत. २५ जुलै १९१४ रोजी सर्बीयाने सेनासज्जता जारी केली. २८ जुलै रोजी ऑस्ट्रिया–हंगेरीने सर्बीयाविरुद्ध युद्ध पुकारले.

ऑस्ट्रियाने युद्ध पुकारताच, रशियाने ऑस्ट्रियाविरुद्ध सेनासज्जता पुकारली. रशियाची सेनासज्जता-घोषणा म्हणजे युद्धाची नांदी समजण्यात येईल, असे जर्मनीने रशियाला ठणकाविले. जर्मनीने ३१ जुलै १९१४ रोजी सेनासज्जता उघडपणे जाहीर केली. प्रत्युत्तर म्हणून रशियानेही जर्मनीविरुद्ध सेनासज्जता जाहीर केली.

रशियाची सेनासज्जता जाहीर होताच १ ऑगस्ट १९१४ रोजी जर्मनीने रशियाविरुद्ध युद्ध पुकारले व लक्सेंबर्ग आणि बेल्जियम या तटस्थ राष्ट्रांच्या प्रदेशामधून पश्चिमेकडे–फ्रान्सकडे–जर्मन सैन्याने आक्रमणास सुरुवात केली. आक्रमणानंतर ३ ऑगस्ट रोजी जर्मनीने फ्रान्सविरुद्ध युद्धघोषणा केली. तटस्थ राष्ट्रांवर आक्रमण केल्याबद्दल ४ ऑगस्ट रोजी जर्मनीविरुद्ध ब्रिटनने युद्धस्थिती जाहीर केली. ऑस्ट्रियाने ६ ऑगस्ट १९१४ रोजी रशियाविरुद्ध युद्ध पुकारले. इटली जरी त्रिराष्ट्रीय युति-सदस्य होते, तरी ऑस्ट्रियाने युद्धास प्रथम प्रारंभ केला ही सबब दाखवून तटस्थवृत्ती पतकरली; जो पक्ष विजयी होण्याचा संभव दिसेल, त्या पक्षाला मिळण्याची वाट पाहण्याचे इटलीने ठरविले असावे. यूरोपातील परिस्थितीची उकल नीट लावता न आल्याने अमेरिका गोंधळात पडली होती; तरीही अमेरिकेचा ओढा ब्रिटनकडे होता.

सेनाबळ व युद्धसज्जता : ग्रेट ब्रिटन वगळता सर्व युद्धखोर राष्ट्रांच्या सेना या सक्तीसैनिकांच्या (कॉंस्क्रिप्ट) सेना होत्या. फ्रान्सची सक्तीसैनिक–भरतीपद्धती जर्मनीच्या पद्धतीपेक्षा अकार्यक्षम होती.

जर्मन सेना ही शस्त्रास्त्रे व प्रशिक्षण दृष्ट्या १९१४ साली सर्वांत श्रेष्ठ प्रतीची होती. सांग्रामिक साहित्य-उत्पादनासाठी जर्मनीची औद्योगिक संघटना भक्कम होती. आक्रमणशील युद्धखोरतेबरोबर संरक्षणात्मक युद्ध लढविण्याचे शिक्षण जर्मन सैनिकांना दिले जात असे.

एकंदर युद्धकार्यक्षमतेच्या दृष्टीने फ्रान्सची सेना दुसऱ्या क्रमांकाची होती; तथापि आक्रमकवृत्तीनेच युद्ध लढविण्यावर तिचा भर होता. संरक्षणात्मक अंगाकडे बहुतांश दुर्लक्ष होते. रणांगणीय ➪ *तटबंदी* व ➪ *मशीनगन*चा वापर संरक्षणाच्या दृष्टीने करण्यात फ्रेंच सेना अनभिज्ञ होती. फ्रेंचांनी मध्यम व भारी ➪ *तोफ व तोफखाना* यांकडे दुर्लक्ष केले होते.

ऑस्ट्रिया–हंगेरीची सेना, जर्मन सेनासदृश होती; तथापि ८० टक्के सैनिक बिगर-जर्मन वंशांचे असून त्यांना जर्मन भाषाही अवगत नव्हती. सैनिकांना रशियाविषयी सहानुभुती वाटे. त्यांची राज व राज्यनिष्ठाही ऑस्ट्रियाविरोधी होती.

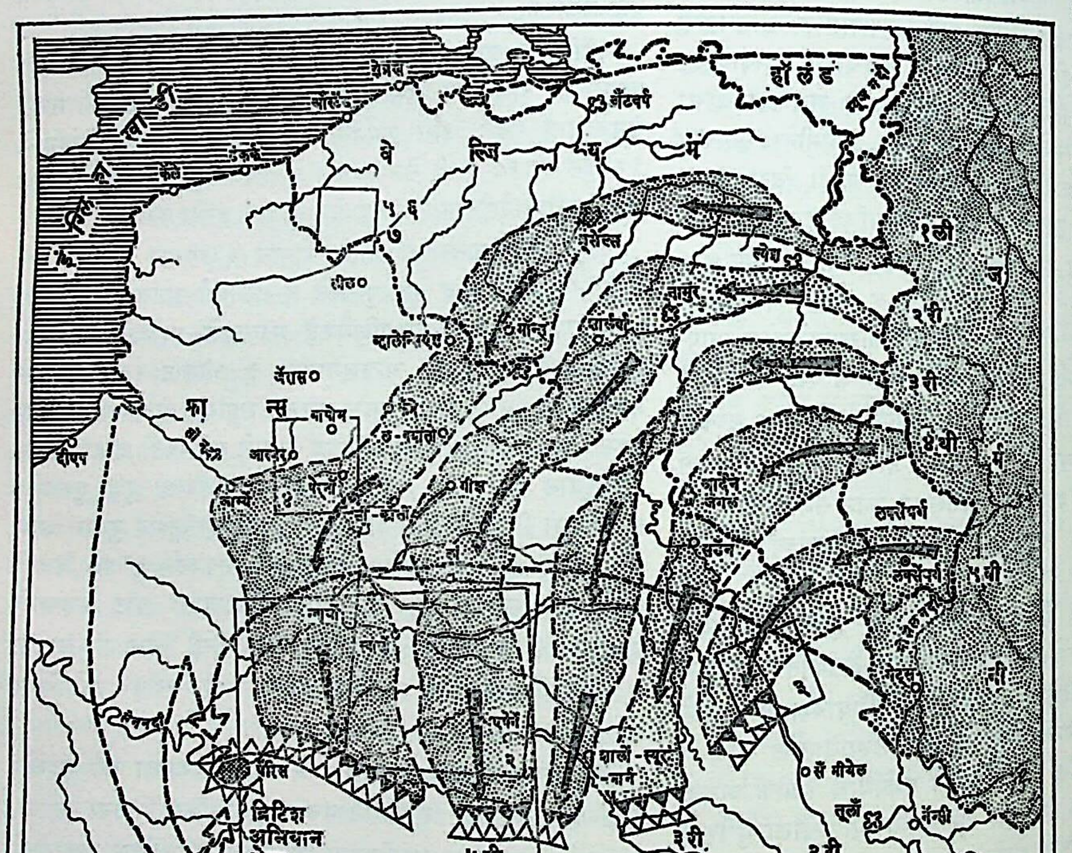
ग्रेट ब्रिटनच्या खड्या सैन्यात स्वखुषीने भरती झालेले सैनिक होते. नेतृत्व श्रेष्ठ दर्जाचे होते. खड्या सैन्याला प्रादेशिक सेना व ⇨ *लोकसेना* इ. स्वयंसेवी सेनांचे पाठबळ होते. रशिया–जपान युद्धात मशीनगनच्या शक्तीचा प्रभाव दिसून आला होता; तरीही युद्धखोर राष्ट्रांच्या सेनाधिकाऱ्यांना मशीनगनच्या सुप्त मारक व संरक्षक शक्तीची पूर्णपणे जाणीव नव्हती.

युद्धयोजना : जर्मनी : जनरल आल्फ्रेड फोन श्लीफेन (१८३३–१९१३) या जर्मन जनरल स्टाफ-प्रमुखाने युद्धपूर्व कालातील (१८९१–१९०६) जर्मनीला फ्रान्स व रशिया यांच्याविरुद्ध दोन युद्ध-आघाड्यांवर एकाचवेळी लढाव्या लागणाऱ्या युद्धाची योजना आखली होती.

श्लीफेन योजनेची पार्श्वभूमी : श्लीफेनच्या पूर्वी मोल्तके हा जर्मन जनरल स्टाफ-प्रमुख होता. ऑस्ट्रिया – जर्मनी (१८६६) आणि

रशियाचे आक्रमण बहुतांश जर्मन सेना परतवू शकेल; (४) … यूरोप पादाक्रांत करण्यास जर्मनी समर्थ नाही आणि … आवश्यकताही नाही. जर्मनी सुरक्षित राहिले म्हणजे … (५) आगामी युद्ध २० वर्षेही चालेल. असे त्याचे मत.

ज्येष्ठ मोल्तकेनंतर आलेल्या श्लीफेनने (१८९१–१९०६) … निष्कर्ष झिडकारले. श्लीफेन योजना म्हणून ओळखली … योजना, त्याच्या पुढील मतावर उभारली गेली : (१) … आधुनिक राष्ट्र दीर्घकाल युद्ध लढण्यास समर्थ नाही; म्हणून … दोन प्रमुख शत्रूंपैकी एकावर प्रथम संपूर्ण विजय मिळवावयाचा … नंतर उरलेल्यावर चढाई करून त्याचा निःपात करावयाचा; (२) … रशिया व फ्रान्स यांच्या एकंदर सेनाबळापेक्षा जर्मनीचे … आहे; तथापि रशिया काही मोठे राष्ट्र नाही; (३) फ्रान्स … ब्रिटन यांच्या युतिविरुद्धच युद्ध करावे लागेल; तेव्हा सर्व … फ्रान्सवर आघात करणे अनिवार्य आहे; रशियाच्या … लिक क्षेत्रामुळे त्याच्यावर थोड्या आठवड्यांत विजय मिळ… सोपे नाही. फ्रान्सला प्रथम नेस्तनाबूत कसे करावे याबद्दल … करीत असताना श्लीफेनपुढे बऱ्याच अडचणी व विकल्प उभे … शेवटी त्याने … 'श्लीफेन योजना' … केली (१९०६). … पक्की योजना पुढ… प्रमाणे होती : (१) युद्धघोषणा होताच फ्रान्स, हॉलंड, बे… यम व लक्सेंबर्ग राष्ट्रांच्या तटस्थता… भंग करणार … बेलफॉर आणि … यांमधील प्रदेश … ॲल्सेस-लॉरेन … साठी फ्रान्स … करील; (२) … सैन्य हल… ॲल्सेस-लॉरेन… फ्रेंच सैन्याशी … करील; (३) फ्रेंच … ॲल्सेस-लॉरेन… गुंतत असताना, … सैन्याचा बहुतांश (पाच सेना) … बेल्जियममधून … आघाडीच्या … वगळलेला, … पॅरिसच्या पश्चि… पिछाडीकडे … मारील. त्या …



महायुद्ध, पहिले.
पश्चिम आघाडी : श्लीफेन योजना.

फ्रान्स–प्रशिया (१८७०) या युद्धांतील जर्मन विजयांच्या अनुभवावरून त्याने खालीलप्रमाणे निष्कर्ष काढले : (१) पुढील युद्धात जर्मनीला मागीलप्रमाणे यश मिळविणे शक्य नाही; (२) पुढील युद्धात फ्रान्सवरील चढाईत रशिया पूर्वीप्रमाणे तटस्थ राहणार नाही; (३) जर्मनीची पश्चिम आघाडी फ्रान्सच्या चढाईला दुर्भेद्य असल्याने

फ्रेंच सेना पिछाडीकडून व ॲल्सेस-लॉरेनच्या तटबंदी … गुंडाळली जाईल आणि तिचा नाश केला जाईल; (४) … वाया चालू असताना पूर्व आघाडीवर पूर्व प्रशियाव… चढाईपुढे जर्मन सेना हळूहळू माघार घेत राहील, … ही माघार पोहोचेपर्यंत, पश्चिम आघाडीवर फ्रेंचांचा …

असें श्लीफेनला वाटत असे. फ्रेंचांचा पराभव झाल्यावरोबर, त्या आघाडीवरील जर्मन सेना पूर्व आघाडीवर त्वरेने पोहोचवून, रशियाचा धुव्वा करावयाचा, ही श्लीफेनची दोन-आघाडी युद्धयोजना होती. श्लीफेनच्या योजनेबरहुकूम जर प्रत्यक्ष कारवाई झाली असती, तर जर्मनी कदाचित विजय प्राप्त करू शकले असते; तथापि तसे घडले नाही.

श्लीफेननंतर आलेल्या कनिष्ठ हेल्मूट मोल्तके (१८४८–१९१६) याने श्लीफेन योजनेत पुढीलप्रमाणे फेरफार केले. हॉलंडची तटस्थता भंग न करता, बेल्जियममधून जर्मनीच्या दोन सेनांनी फ्रेंच आघाडीच्या डाव्या बगलेवर हल्ला करणे. ॲल्सेस-लॉरेन प्रदेशात मर्यादित माघार घेणे, पूर्व आघाडीवर माघार न घेता, पूर्व प्रशियाच्या पूर्व सीमेवरच रशियाच्या चढाईला विरोध करणे.

या फेरफाराचे परिणाम पुढीलप्रमाणे झाले : (१) बेल्जियमच्या लेझच्या दुर्गसमूहापुढे जर्मनांची आगेकूच मंदावली व तेथे दोन जर्मन सेना गुंतून पडल्या. (२) ॲल्सेस-लॉरेन येथे सु. ५ लक्ष जर्मन सेना गुंतून पडली. (३) पूर्व प्रशियात दोन लक्ष आणि इतरत्र दोन लक्ष जर्मन सैन्य संरक्षणात्मक युद्धात गुंतून पडले. श्लीफेन आणि कनिष्ठ मोल्तके या दोघांनीही युद्ध-योजना राजकीय अंगाला डावलून निव्वळ सैनिकी दृष्टीने आखल्या. तेच जर्मनीच्या पराभवाचे मूळ ठरले.

फ्रान्सची युद्धयोजना : जनरल व्हिक्टर मीशेलची योजना (सोळावी योजना) ती अशी : जर्मन चढाई ही ॲल्सेस-लॉरेन या दुर्गम प्रदेशातून असंभवनीय वाटल्यामुळे तटस्थ बेल्जियमच्या प्रदेशातूनच जर्मनी आक्रमण करील या गृहीतकृत्यावर आधारभूत होती. म्हणून जर्मनीची चढाई होण्यापूर्वीच बेल्जियमची तटस्थता भंग करूनही जर्मनीवर हल्ला चढवावा, अशी ही मीशेल योजना होती. मीशेलची योजना जर्मनीच्या पथ्यावर पडणारी होती, कारण त्यामुळे फ्रान्स आक्रमक ठरून जर्मनीला संरक्षणासाठी युद्ध करावे लागले, असे जगाने म्हटले असते. मीशेलची योजना नामंजूर झाली. मीशेलला पदच्युत करण्यात आले. त्याच्या जागी आलेल्या जनरल झॉफ्रने एक मध्यममार्गी योजना (सतरावी योजना) आखली. ती पुढील-प्रमाणे होती : त्योंव्हील–मेट्स या प्रदेशाच्या उत्तर व दक्षिण बाजूंनी ॲल्सेस-लॉरेनच्या प्रांतावर द्विमुखी हल्ला चढविणे. त्याबरोबरच जर्मनीने बेल्जियममधून जर आक्रमण केलेच, तर तिकडे दोन फ्रेंच सेना प्रतिकारासाठी पाठविणे, अशी ही झॉफ्र योजना होती.

झॉफ्र योजनेत पुढील दोष होते : (१) रशियाची सेना जर्मन सेनेला विरोध करण्यास समर्थ असल्याचा विश्वास; (२) ब्रिटिश अभियान सेना फ्रेंच आघाडीच्या डाव्या बगलेवरील फ्रेंच सेनेला यथातथ्य साहाय्य करील ही अपेक्षा आणि (३) युद्ध आघाड्यांवर जर्मनी किती सेना खड्या करील व जर्मनीची युद्धक्षमता किती असेल याविषयीचे अंदाज चुकीचे ठरणे. प्रारंभीच्या लढ्यांत फ्रान्सकडे १३ लक्ष, तर जर्मनीकडे जवळजवळ २० लक्ष सैनिक (खडे आणि राखीव) होते.

रशियाची योजना : ऑस्ट्रिया व जर्मनी यांच्या युद्धघोषणेमुळे रशियाला एकाच वेळी दोन आघाड्यांवर चढाया करणे भाग पडले. यासाठी त्वरेने सक्तीसैनिक भरती करण्यास रशिया अक्षम होते; त्यामुळे त्याला पूर्व प्रशियात मार खावा लागला. भरीला भर रशियाची उच्च युद्धनेते आपआपसांत भांडणारे व युद्धनेतृत्वात निकृष्ट होते. ऑस्ट्रियाच्या ढिलेपणामुळे गॅलिशियात थोडेफार विजय रशियास मिळाले.

रशियाच्या सेनेत धैर्यवान, पण मवाळ व काटक शेतकरी सैनिक बहुसंख्येने होते. सेनेत शस्त्रास्त्रे व दारूगोळा यांचा तुटवडा होता. उच्च सैनिकी नेतृत्व बेफिकीर व अकार्यक्षम होते.

ऑस्ट्रियाची योजना : जनरल ह्मटसेनडोर्फ याने (१) सर्बीयाविरुद्ध आणि (२) सर्बीया व रशिया या दोघांविरुद्ध अशा दोन योजना तयार केल्या होत्या; तथापि युद्धघोषणा करताच पहिली योजना अमलात आणली; त्यामुळे कोणत्याच आघाडीवर पुरेसे सैन्य उभे करणे शक्य झाले नाही. ती जरी दोस्त राष्ट्रे होती, तरी ऑस्ट्रिया व जर्मनी यांमध्ये युद्ध लढण्यासाठी त्यांच्यात समन्वय वा एकसूत्रता नव्हती. परिणामी ऑस्ट्रिया हे जर्मनीच्या गळ्यातील लोढणे ठरले.

युद्धहेतू : या महायुद्धात भाग घेण्याचे युद्धहेतू कोणत्याही युद्धमान राष्ट्राने सुस्पष्टपणे जाहीर केले नव्हते. स्वराष्ट्र संरक्षणासाठी आपण युद्धात पडलो म्हणून युद्धात सैनिकी विजय मिळविणे हे उद्दिष्ट असल्याचे प्रत्येकाचे म्हणणे होते. युद्धाच्या अखेरपर्यंत व्यावहारिक युद्धहेतू पुढीलप्रमाणे होते : (१) फ्रान्स–स्वराष्ट्रीय प्रदेशातून (१८७० साली जर्मनीने बळकाविलेला ॲल्सेस-लॉरेन प्रांतधरून) जर्मनीला हाकलून लावणे; (२) ब्रिटन–बेल्जियमची जर्मनपाशातून मुक्तता करणे; (३) रशिया–एक प्रमुख सैनिकबलयुक्त राष्ट्र म्हणून जगणे; (४) जर्मनी–ऑक्टोबर १९१८ पर्यंत, पादाक्रांत प्रदेश ताब्यात ठेवणे व बेल्जियम आणि ईशान्य फ्रान्सवर नियंत्रण ठेवणे; (५) बाल्कन प्रदेशावर जर्मन प्रभुत्वाची छाया घालणे. किंबहुना संपूर्ण यूरोपवर जर्मनीचे प्रभुत्व मिळविणे. पुढे या हेतु-उद्दिष्टांमध्ये जर्मनीला किरकोळ फेरफार करावे लागले.

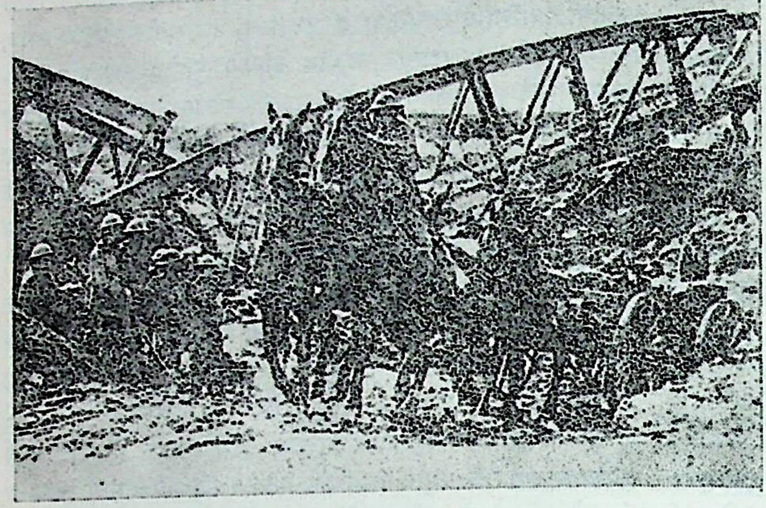
युद्धहेतूमध्ये जर्मनीला युद्धपरिस्थितिप्रमाणे बदल करावे लागले. पराभव अटळ आहे हे दिसल्यावर अपमानास्पद व कडक अटींचा तह टाळण्याकडे जर्मन नेत्यांची दृष्टी वळली. दोस्त राष्ट्रांना, अमेरिका वगळता, जसजसी जयाची खात्री होत गेली, तसतसे त्यांच्याही युद्धहेतूत बदल होत गेल्याचे दिसते. व्हर्साय तह व युध्यमान राष्ट्रांनी केलेले आपापसांतील वेगवेगळे तह तसेच त्यांतील गुप्त व उघड तरतुदी यांवरून पाश्चात्त्य राष्ट्रांनी स्वहितासाठीच युद्धाचा उपयोग करून घेतला. उदा., तुर्की साम्राज्याची वाटणी, वसाहती व पाश्चात्त्य राष्ट्रांच्या साम्राज्यातील परतंत्र राष्ट्रांना स्वयंनिर्णयाचे तत्त्व लागू न करणे. अमेरिकी राष्ट्राध्यक्ष वुड्रो विल्सन यांच्या चौदा कलमी राजकीय तरतुदींकडे दुर्लक्ष करणे वगैरे.

युद्धघटना : युद्धाचा आरंभ १ ऑगस्ट १९१४ रोजी झाला. या महायुद्धातील युध्यमान राष्ट्रांचे दोन तट होते, ते असे. मध्यवर्ती राष्ट्रीय तट : जर्मनी, ऑस्ट्रिया-हंगेरी, या तटात नोव्हेंबर १९१४ मध्ये तुर्कस्तान व ऑक्टोबर १९१५ मध्ये बल्गेरिया सामील झाले. दोस्त राष्ट्रीय तट : रशिया, फ्रान्स, ग्रेट ब्रिटन, या तटात मे १९१५ मध्ये इटली, ऑगस्ट १९१६ मध्ये रूमानिया व एप्रिल १९१७ मध्ये अमेरिका सामील झाले. यांच्याशिवाय बेल्जियम, सर्बीया, जपान, इटली, ग्रीस, पोर्तुगाल, मॉंटनीग्रो ही राष्ट्रे या तटात होती. हिंदुस्थान ब्रिटिशांकित असल्याने ब्रिटनबरोबरच त्याला युद्ध लढावे लागले. हे युद्ध मर्यादित राहील व काही आठवड्यांतच आटोपेल हा होरा साफ चुकून ते चार वर्षे चालले व ११ नोव्हेंबर १९१८ रोजी युद्धविराम करण्यात आला. मध्यवर्ती तटाचा पराभव झाला.

या महायुद्धात एकंदर ३३ राष्ट्रे सामील होती व ३८ राष्ट्रांनी तह व शांततास्थापनेच्या कार्यात भाग घेतला.

महायुद्धाच्या प्रमुख घटनांचा सालवार आढावा पुढीलप्रमाणे आहे. **पश्चिम आघाडी :** (१९१४) फेरफार केलेल्या श्लीफेन योजनेप्रमाणे जर्मन सैन्याने बेल्जियमवर चढाई केली; तथापि अनपेक्षित असा प्रतिकार बेल्जियम सैन्याने केल्याने, श्लीफेन योजना ढासळली. दोन आठवड्यांच्या लढायानंतर ब्रूसेल्स हो बेल्जियमची राजधानी जर्मनांनी काबीज केली. ल्येझची तटबंदी व किल्ले जर्मनांनी ४२ सेंमी. व्यासाच्या प्रचंड तोफांनी निकामी केले व २० ऑगस्ट रोजी जर्मनांनी बेल्जियम

पादाक्रांत केले. या दोन आठवड्यांत, ब्रिटिश अभियान सेनेला फ्रान्समध्ये उतरणे शक्य झाल्याने सां नदीच्या उत्तरेला व कॅलेच्या पूर्वेला तिने आपले ठाण मांडले. श्लीफेन योजनेप्रमाणे, जर्मनीची आगेकूच फ्रेंच आघाडीच्या डाव्या बगलेला वळसा घालून पॅरिसच्या पश्चिमेला पिछाडीकडे होण्याऐवजी सरळ पॅरिसच्या पूर्वेकडे होत असल्याचे



फ्रान्समधील दू नॉर्द कालवा ओलांडणारा ब्रिटिश तोफखाना

जर्मनांच्या लक्षात आले. पॅरिसपासून ३० किमी. अंतरावर जर्मन सेनेची बिनी पोहोचल्यावर, फ्रान्स सरकारने बॉर्दो या गावी स्थलांतर केले. जसजसा चढाईचा वेग मंदावला तसतसे जर्मन सेनेला रसद व दारुगोळा-पुरवठा वेळच्यावेळी करणे कठीण झाले. ऑगस्टच्या उन्हाळ्यातील पायपिटीने जर्मन पायदळ थकून गेले. सप्टेंबरमध्ये (दि. ५ ते १०) सुप्रसिद्ध मार्न नदीची लढाई झाली. फ्रान्सच्या जनरल झॉफ्रनेही प्रतिहल्ल्याची लढाई लढविली. या प्रतिहल्ल्यात, जर्मनीच्या आगेकूच करणाऱ्या सेनांमध्ये फूट पडून, त्यांच्या बगला व पिछाड्या उघड्या पडल्या. जर्मन चढाईची मंद गती आणि फ्रेंच व बेल्जियम सैन्याचा विरोध तसेच त्यांमुळे श्लीफेन योजनेचा उडालेला बोजवारा यांमुळे त्रस्त झालेला मोल्तके याने जर्मन सैन्याला माघारीचा हुकूम दिला. १० सप्टेंबर रोजी मार्नची प्रतिहल्ला लढाई आटोपली. मार्नची लढाई जरी रणतंत्राच्या दृष्टीने निर्णायक झाली नाही, तरी दूरपरिणामाच्या दृष्टीने दोस्त राष्ट्रे विजयी झाली. मार्नच्या लढाईत जर जर्मन विजयी झाले असते, तर विसाव्या शतकाच्या इतिहासात मूलगामी बदल घडून आले असते. वॉटर्लूच्या लढाईनंतर (१८१५) मार्नची ही लढाई निर्णायक म्हणून प्रसिद्ध झाली व फ्रान्सचा त्राता म्हणून झॉफ्र मान्यता पावला. १४ सप्टेंबर रोजी मोल्तकेला पदच्युत करण्यात आले, त्याच्या जागी जनरल ⇨ *एरिख फोन फाल्केनहाइन* याची नियुक्ती झाली.

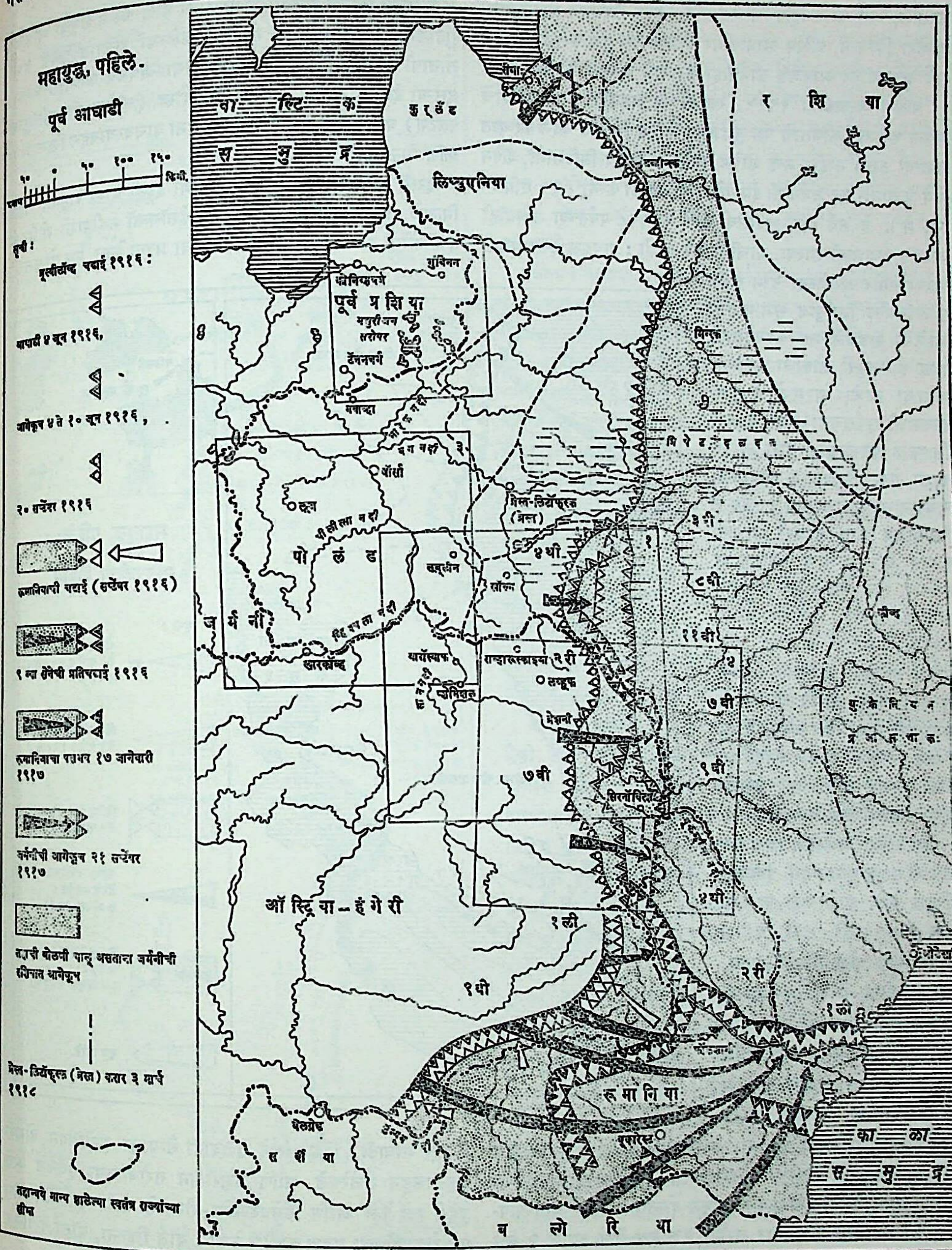
वरील १४ सप्टेंबरपर्यंतच्या लढायांचा आढावा घेतल्यावर पुढील निष्कर्ष काढण्यात आले : (१) फ्रान्सची आरंभीची चढाईयोजना ही युद्धसंकल्पना व तिची अंमलबजावणी या दृष्टिकोनांतून अवास्तववादी ठरली; (२) जर्मन योजना निर्दोष असूनही मोल्तकेच्या अकार्यक्षमतेमुळे फसली; (३) प्रारंभीच्या अपयशानंतर झॉफ्रने जर्मन सेनापतींच्या चुकांचा लाभ घेऊन मार्नच्या प्रतिहल्ला चढाईत यश मिळविले; (४) प्रारंभीच्या लढायांत फ्रान्सचे २½ लक्ष व जर्मनीचे सु. ३ लक्ष सैनिक मारले गेले वा निकामी झाले; (५) गतिमान लढायांचा काल संपून खंदकी युद्धतंत्राचा पाया घातला गेला.

पूर्व आघाडी : रशियाने अनपेक्षितपणे व त्वरेने सेना सज्ज केली, तथापि पूर्व प्रशिया व ऑस्ट्रिया या दोघांवर एकाच वेळी चढाई करण्याची चूक त्याच्या हातून घडली. ऑस्ट्रियावरील चढाईत ऑस्ट्रियावर मात करून त्याचा गॅलिशिया हा प्रांत रशियाने काबीज केला. मोल्तकेने निवृत्त झालेल्या फील्ड मार्शल हिंडेनबुर्खला परत बोलावून त्यावर पूर्व प्रशियाच्या संरक्षणाची जबाबदारी सोपविली. हिंडेनबुर्ख व त्याचा चीफ ऑफ स्टाफ लूडेन्डोर्फ यांनी टॅनेनबर्ग (ऑगस्ट) [→ टॅननबर्गची लढाई] आणि मझूरियन सरोवरे (सप्टेंबर) येथील लढायांत रशियाच्या सैन्याचा जबरदस्त पराभव केला. रशियाला अमाप रक्तपाताला तोंड मुकावे लागले. १९१४ अखेरीपर्यंत रशियाने ६३ लक्ष सैनिक सज्ज केले होते, तरी त्यांपैकी २१ लक्ष सैनिकांजवळ शस्त्रे नव्हती. या लढायांच्या धक्क्यातून रशियाला डोके वर मान काढणे शक्य झाले नाही. जर्मन सैन्याचा आत्मविश्वास वाढला. अशावेळी रशियाविरुद्ध तुर्कस्तान युद्धात उतरले. दार्दानेल्सच्या खाडीतून होणाऱ्या रशियाच्या दळणवळण व पुरवठा मार्गांच्या नाड्या आवळणे तुर्कस्तानला शक्य झाले. १९१४च्या अखेरीस सर्बियाने ऑस्ट्रियाचे आक्रमण कौशल्याने हाणून पाडले.

ब्रिटिश अभियान सेनेत २३ ऑक्टोबरपासून हिंदुस्थानी दुसरे कोअर होते. यात तिसरी लाहोर व सातवी मीरत अशा दोन डिव्हिजन व त्यांचा सेनापती जनरल ॲल्नेबी हा होता. या हिंदी कोअरमध्ये सर्व भारतीय सैनिक होते. ब्रिटिश हिंदुस्थानच्या इतिहासात ब्रिटिश आर्मी व भारतीय सैनिकांच्या खांद्याला खांदा लावून लढण्याचे हे पहिलेच उदाहरण होय. अद्वितीय पराक्रम करून आणि प्राणहानी सोसून भारतीय प्रथम श्रेणीतील लढवय्ये आहोत, हे जर्मनांना व सर्व जगाला त्यांनी पटवून दिले. पहिल्या ईप्रच्या लढाईत बेल्जियममध्ये नव्ह शॅपेल व ल्यासे येथील लढायांत त्यांनी भाग घेतला. सैनिक खुदादाद (बलुच पलटण) याला पहिले व्हिक्टोरिया क्रॉस पदक मिळाले. पुढे १८ ऑक्टोबर ते ३० नोव्हेंबर १९१४ या कालात पश्चिम आघाडीवर, बेल्जियममध्ये ईझेर नदीवरील लढाई आणि ईप्रची पहिली लढाई यांत दोस्त व जर्मन या दोन्ही सैन्यांची भयंकर हानी (२० लक्ष सैनिक) झाली. ⇨ *खंदक युद्धतंत्रामुळे* युद्धाची गती खुंटली.

जखमी जर्मन सैनिकाची वहान भार... ब्रिटिश सैनिक.

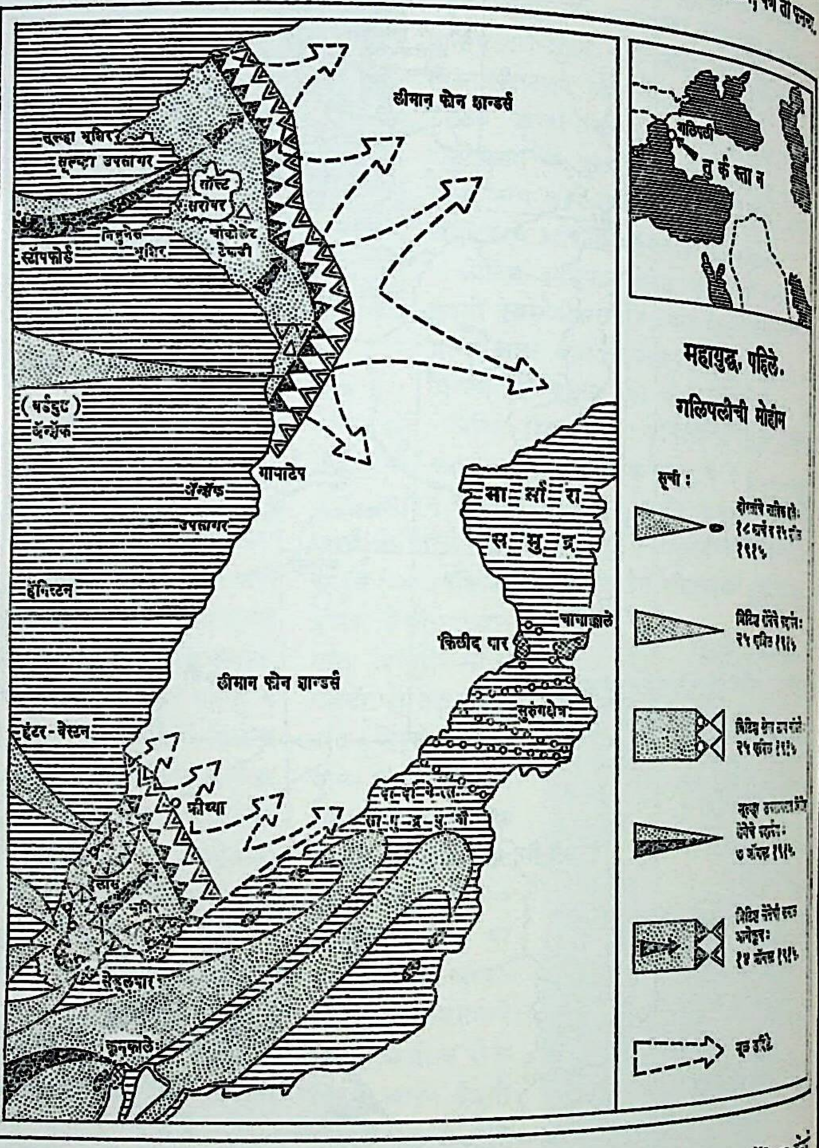
त्यानंतर इ. स. १९१५ वर्षारंभी युद्धपरिस्थिती पुढीलप्रमाणे होती : ... तुर्कस्तानच्या प्रवेशामुळे रशियाला सामग्री पुरविणे बंद झाले. १९१४ सालातील पराजयामुळे रशिया हादरून गेला. रशियाच्या युक्रेनमधील धान्यपुरवठा परत मिळविण्यासाठी फ्रान्स व ब्रिटन ... लागला. त्यातूनच प्रथम पूर्व आघाडी की पश्चिम आघाडी ? ... वाद दोस्त नेत्यांत निर्माण झाला. ⇨ *विन्स्टन चर्चिलच्या* ...



भूमध्य समुद्र व काळ्या समुद्रातून रशियाकडे पुरवठा-मार्ग खुला करण्यासाठी दार्दानेल्स खाडी ताब्यात घेण्याची मोहीम ताबडतोब सुरू करावी असे होते; तर याउलट ब्रिटनचा युद्धमंत्री ⇨ किचेनर याच्या मताप्रमाणे पश्चिम आघाडीवर सर्वप्रथम विजय मिळविणे अनिवार्य आहे असे होते. फ्रेंच सेनापती किचेनरला अनुकूल होते. शेवटी दार्दानेल्सची मोहीम अगोदर करावी असे ठरले. मध्यवर्ती राष्ट्रगटातही पश्चिम आघाडीवर भर देण्यापेक्षा अगोदर हादरलेल्या रशियाचा निकाल लावावा, असे हिंडेनबुर्ख-लूडेन्डोर्फ या दुकलीचे मत होते. चालू युद्ध आता दमछाकी (संनिघर्षणात्मक) स्वरूपाचे झाल्याने पश्चिम आघाडीवरच प्रथम विजय मिळविणे अगत्याचे आहे, तसेच रशियाचा भौगोलिक विस्तार व त्याचे अमाप मनुष्यबळ लक्षात घेता पूर्व आघाडीवरील रणांगणीय विजय, दूरगामी परिणामाच्या दृष्टीने, निष्फळ

ठरतील, असे फाल्केनहाइनचे मत होते. कैसर विल्यमने हिंडेनबुर्खला दुजोरा दिल्याने, पश्चिम आघाडीवर बचावात्मक युद्ध करण्याचे तसेच पूर्व आघाडीवर आक्रमक कार्यवाही करण्याचे जर्मनीने निश्चित केले.

पश्चिम आघाडी : १९१५. खंदकी आघाड्यांचा भेद करण्याचे प्रयत्न करूनही कोणताच पक्ष युद्धातील कुंठित स्थितीत बदल करण्यात यशस्वी ठरला नाही. नव्ह शांपेल आणि ल्येझ येथे ब्रिटिशांनी, शँपेन येथे फ्रेंचांनी; तर जर्मनांनी ईप्र येथे परत लढाया केल्या (२२ एप्रिल–२५ मे). हे सर्व हल्ले, अयशस्वी ठरले. १९१८ पर्यंतच्या लढायाही अशाच अयशस्वी झाल्या. याची कारणे अशी : पायदळ हल्ल्यासाठी परस्परांसमोर असलेल्या दोन खंदक फळ्यांमधील निर्मनुष्य भूभागातील काटेरी भडथळे नष्ट करण्यासाठी हल्ला होण्यापूर्वी तोफांचा भडिमार करावा लागे; त्यामुळे शत्रूला हल्ल्याची पूर्वसूचना मिळे व हल्ला निष्फळ करण्याची तयारी त्याला करता येई. शिवाय हल्ल्यासाठी पायदळाची जमवाजमव करून विमान व फुगा यांद्वारे टेहळणी करता येई. शिवाय रणांगणावर झालेल्या खाच खळग्यामुळे आगेकूच करणे कठीण होई. जिंकलेला भूमाग ताब्यात ठेवणेही अशक्य ठरे. ईप्रच्या लढाईत जर्मनांनी प्रथमच विषारी वायू वापरला. जेव्हा वाऱ्याची दिशा बदलली, तेव्हा जर्मन सैन्याची हानी दोस्तांपेक्षा जादा झाली. दोस्तांनीही प्रत्युत्तर म्हणून विषारी वायू वापरला.



महायुद्ध, पहिले.
गलिपलीची मोहीम

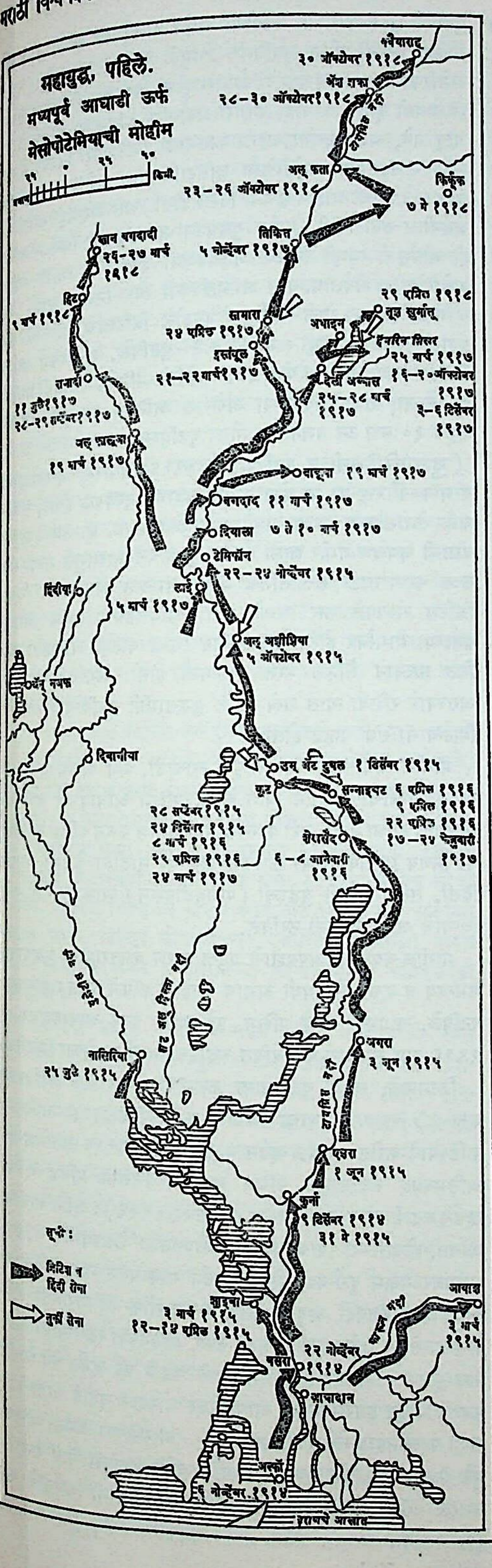
जानेवारीत जर्मनांनी प्रथमच त्सेपेलीन वायुयानातून इंग्लंडवर बाँबहल्ले केले. यात जरी फारशी हानी झाली नाही, तरी ब्रिटिश जनतेत मोठा क्रोध निर्माण झाला. १३ ऑक्टोबर रोजी जर्मनांनी मोठ्या प्रमाणावर इंग्लंडवर वायुहल्ले केले. इ. स. १९१५ या वर्षात पुढील लढाया झाल्या. पश्चिम आघाडी : यात आर्तवा आणि शँपेन-ईप्रची दुसरी लढाई, फेस्तूबेर, व्हीमी व लोस या लढायांचा अंतर्भाव होतो. फेस्तूबेर, ईप्र व लोस येथील लढायांत हिंदी सैन्य लढले. ईप्रच्या लढाईत प्रथम जर्मनांनी व प्रत्युत्तर म्हणून दोस्तांनी विषारी वायू वापरला. या लढायांत ६ लक्षांवर जर्मन, १३ लक्ष फ्रेंच आणि २ लक्ष ८० हजार ब्रिटिश व हिंदी सैनिक निकामी झाले. लोसच्या लढायांत ब्रिटिश फील्ड मार्शल फ्रेंच अपयशी झाल्याबद्दल त्याची पदच्युती होऊन जनरल डग्लस हेग हा ब्रिटिश सेनेचा नवा सेनापती झाला. लोसच्या लढाईत गुरखा सैनिक कुलवीर थापा यास व्हिक्टोरिया क्रॉस मिळाला.

पश्चिम आघाडीवरील लढायांवरून रणतंत्रावर झालेले परिणाम असे : (१) मशीनगन व तोफखाना यांच्या भयंकर माऱ्यामुळे आक्रमक चढायांपेक्षा बचावात्मक तंत्र प्रभावी ठरले; (२) रणांगणीय आघाडीचा विस्तार झाल्यामुळे बगलांवर हल्ला करून शत्रूंनी आघाडी गुंडाळणे अशक्य झाले व समोरून केलेल्या हल्ल्यात प्रचंड हानी सोसावी लागली; (३) खंदक युद्धतंत्राचा अवलंब करण्यात आला. दुसऱ्या ईप्रच्या लढाईत जमादार मिर दोस्त (चव्वेचाळीसावी इन्फन्ट्री पलटण) याला आठ जखमी अधिकाऱ्यांना वाचवल्याबद्दल व्हिक्टोरिया क्रॉस मिळाला.

इटली आघाडी : २३ मे १९१५ रोजी इटली दोस्त राष्ट्रांत येऊन मिळाले. इटलीने ट्रीएस्टच्या उत्तरेकडे ईझॉनत्सॉ नदीपाशी गोरिट्स्या व कापोरेतो ही ऑस्ट्रियाची गावे घेण्याचा प्रयत्न केला, पण तो फसला.

पूर्व आघाडी : हिंडेनबुर्खने रशियायी सैन्यावर कार्पेथियन डोंगराळ मुलुखाकडून उत्तरेकडे आणि मझुरीअन सरोवराच्या पूर्वेकडे असे दुहेरी हल्ले केले आणि डिसेंबरअखेर–रीगा ते कार्पेथियन डोंगराच्या पूर्व-टोकापर्यंतचा मुलूख काबीज केला : यांत व्हिल्ना, वॉर्सा व ब्रेस्ट इ. मोठी शहरे समाविष्ट होती.

बाल्कन आघाडी : रशियाला त्याच्या दोस्तांपासून एकाकी टाकण्यासाठी तुर्कस्तानशी थेट दळणवळण प्रस्थापित करणे आवश्यक होते. रूमानियाने रस्ता बंद केल्याने बल्गेरियातून मार्ग काढणे प्राप्त होते. गलिपली व दार्दानेल्सवरील दोस्तांचा हल्ला तुर्की सैन्याने (केमाल पाशाच्या नेतृत्वाखाली [→ केमाल आतातुर्क] हटविल्याने (१९१५ ऑगस्ट) पाहून बल्गेरिया मध्यवर्ती राष्ट्रगटाला जाऊन मिळाले.



सर्बीयाची परिस्थिती बिकट झाली. ग्रीक पंतप्रधान व्हेनिझेलॉस याने बल्गेरियाविरुद्ध सेनासज्जता जाहीर केली व सर्बीयाच्या मदतीला जाण्याचे ठरविले. एक फ्रेंच व ब्रिटिश छोटी अभियान सेना सलॉनिका त उतरली (९ ऑक्टोबर). जर्मनीधार्जिणा ग्रीक राजा कॉन्स्टंटीन याने व्हेनिझेलॉसला बडतर्फ केले आणि सेनासज्जता रद्द करून ग्रीस राष्ट्राची तटस्थता जाहीर केली. जर्मन–ऑस्ट्रिया व बल्गेरिया यांच्या चढाईपुढे सर्बीयाने पळ काढला. फ्रेंच–ब्रिटिश अभियान सेना बल्गेरियाच्या हद्दीवर ठप्प झाली.

तुर्कस्तान आघाडी : गलिपली–दार्दानेल्सची फ्रेंच–ब्रिटिश यांची संयुक्त जल-स्थल मोहीम फेब्रुवारीत सुरू होऊन ९ जानेवारी १९१६ रोजी ती संपली. फ्रेंच–ब्रिटिश यांना गलिपली–दार्दानेल्स जिंकता आले नाही. दोस्तांना हे अपयश आपला मूर्खपणा, घाबरटपणा व अकार्यक्षम नेतृत्व यांमुळे घ्यावे लागले. उदा., नोव्हेंबर १९१४ मध्ये दोस्त युद्धनौकांनी दार्दानेल्सवर अवेळी व अप्रायोजिक भडिमार केल्यामुळे दार्दानेल्स–गलिपलीची तटबंदी केमालपाशा व जर्मन सेनापती झान्डर्स यांनी भक्कम केली. याशिवाय दोस्त नाविक ॲड्मिरल रोबेक याने घाबरून जाऊन यश दिसत असताना नाविक कार्यवाही रद्द करून माघार घेणे, किचेनरची दोषास्पद मोहीम-योजना तसेच ब्रिटिश सेनापती हॅमिल्टनचे अकार्यक्षम नेतृत्व अशी याची काही उदाहरणे देता येतील. या मोहिमेत दोस्तांना अडीच लक्षांवर, तर तुर्कांना तेवढीच सैनिकी हानी सोसावी लागली, यापैकी तुर्कांचे २१,००० सैनिक रोगराईने मेले. केमालपाशा तुर्कांचा महावीर म्हणून प्रसिद्ध झाला.

मध्यपूर्व आघाडी : १९१५. तुर्कस्तानने मध्यवर्ती राष्ट्रतटाशी मैत्री केल्यापासून, हिंदुस्थानचे साम्राज्य व त्याच्याकडून पुरवठा होणारी युद्धोपयोगी सामग्री आणि मेसोपोटेमिया व इराणी आखातातून होणारा तेलपुरवठा यांच्या संरक्षणाची व्यवस्था करणे, ब्रिटिश आणि हिंदुस्थान सरकाराला भाग पडले. या दृष्टीने पुढील वर्मस्थाने व प्रदेशांचे संरक्षण महत्त्वाचे होते. पूर्व भूमध्य समुद्र, ईजिप्त, सुएझ कालवा, पॅलेस्टाइन, अरबस्तान, तांबडा समुद्र, इराणी आखात व मेसोपोटेमिया यांतील ईजिप्त सोडता, बाकीचे तुर्की साम्राज्याचे प्रांत होते. सुएझ कालवा, तांबडा समुद्र आणि इराणी आखात यांतील दळणवळणाला तुर्कांचा धोका होता.

तुर्की सम्राट सर्व इस्लाम धर्मियांचा खलिफा होता. [→ खिलाफत चळवळ, भारतातील]. हिंदी सैन्यात मुस्लिम सैनिक मोठ्या प्रमाणावर होते. यदाकदाचित खलिफाने 'जिहाद' पुकारलाच तर मुस्लिम सैनिकांवर हिंदुस्थान सरकारच्या दृष्टीने, विपरीत परिणाम होण्याची शक्यता होती.

मध्य आघाडीवरील युद्धकार्याची जबाबदारी हिंदुस्थान सरकारवर सोपविण्यात आली. त्यावेळी व्हॉइसरॉय लॉर्ड हार्डिंग आणि सरसेनापती बोशॉम्प डफ हे होते.

ऑक्टोबर १९१४ मध्ये जनरल टाऊनझेंडच्या सहाव्या पुणे डिव्हिजनला मेसोपोटेमियामधील तेलपुरवठा केंद्रांचे संरक्षणकार्य देण्यात आले. त्याप्रमाणे आबादान व बहारीन येथील तेलकेंद्रे तिने ताब्यात घेतली होती. १९१५ सालापासून आवाझ–आबादानमधील तेलनळाच्या संरक्षणाचे मर्यादित काम टाऊनझेंडला देण्यात आले. यूरोपातील बहुतांश हिंदी सैन्य ईजिप्तमध्ये पाठविण्यात आले. हिंदी सेनेत वाढ करण्यात आली. यातूनच

ब्रिटिश अभियान सेना सज्ज झाली. कूट अल् अमाराचा वेढा आणि हिंदा सैन्याची शरणागती (जानेवारी १९१५–२९ एप्रिल १९१६). वास्तविक मेसपटेमियातील मोहिमेचे उद्दिष्ट केवळ तेलकेंद्रे व नळांचे संरक्षण करणे इतपतच मर्यादित होते; तथापि हार्डिंग, डफ, आघाडी सेनापती निक्सन व अभियान सेनेचा सेनापती टाऊनशेंड यांनी आपल्या वैयक्तिक महत्त्वाकांक्षापूर्तीसाठी जे षडयंत्र रचले, त्यातून या मोहिमेचे विस्तारक्षेत्र वाढले. हिंदी सैन्याची भयंकर वाताहात झाली [→ मराठा रेजिमेंट]. कूट अल् अमारापर्यंत कूच करण्यात ७,०००; कूटच्या वेढाबंदीत १,६००; वेढाबंदी उठविण्यात २३,००० हिंदी व ब्रिटिश सैनिक ठार वा निकामी झाले. बंदी उठवण्यात अपयश आले आणि त्यामुळे १३,००० हिंदी व ब्रिटिश सैनिक तुर्कांचे बंदी झाले; त्यांपैकी ७,००० मृत्यू पावले. एकंदर ६६ टक्के हिंदी सैनिक मृत्यू पावले वा निकामी झाले. एवढे घडल्यावरही टाऊनशेंडला कूट अल् अमारा काबीज करता आले नाही. त्याला तुर्कांना शरण जावे लागले.

कूट अल् अमारा मोहिमेतील पुढील लढाया प्रसिद्ध आहेत : (१) बसरा, कुर्ना, आवाझ व शाइबा (जानेवारी–जून १९१५); (२) अमरा, नासिरिया, टेसिफॉन आणि कूट अल् अमारा (जुलै १९१५–२४ डिसेंबर १९१५). या कार्यवाहीत ⇨ *पूना हॉर्स*, मराठा रेजिमेंट व जयपूर वाहतूक दल या हिंदी दलांनी लक्षणीय कार्य केले.

मध्यपूर्व आघाडीच्या कूट अल् अमाराच्या चढाईतील अपयशाची कारणे अशी आहेत : (१) टाऊनशेंडने आघाडीवर न राहता अनुपस्थितीचे नेतृत्व केले. (२) हिंदुस्थानवर युद्धकार्य सोपविले होते, तरी लंडन येथील युद्धकार्यालयाने लुडबुड केली; या दोघांनाही युद्धपरिस्थितीचे आकलन नीट झाले नाही. (३) मर्यादित युद्धउद्दिष्ट असताना बगदाद काबीज करण्याच्या महत्त्वाकांक्षापूर्तीसाठी अपुरे सैनिकबळ, अपुरा व अनियमित रसद पुरवठा आणि वाहतूक साधने; अपुरे व अकार्यक्षम वैद्यकी साहाय्य.

कूट अल् अमाराच्या पतनाची तुलना दुसऱ्या महायुद्धातील सिंगापूरच्या पतनाशी होऊ शकते. [→ महायुद्ध, दुसरे].

इराण आघाडी : १९१५. महायुद्ध सुरू झाल्याबरोबर इराण तटस्थ राष्ट्र होते तरी, उत्तर इराणचा बहुतांश प्रदेश रशियाने व्यापला होता. जेव्हा तुर्कस्तान वैरीराष्ट्र झाले; तेव्हा तेलपुरवठा निर्विघ्न ठेवण्यासाठी आणि आगामी मेसोपोटेमियातील चढाईसाठी, इराणी आखाताचा वायव्य किनारा ब्रिटनने व्यापून टाकला. तुर्की सैन्यानेही इराणी कुर्दिस्तान व्यापले. सारि-कामिशच्या लढाईत रशियाकडून ताब्रीझ शहर तुर्कांनी घेतले, तथापि तेथून तुर्कांना माघार घ्यावी लागली (जानेवारी १९१५). पश्चिम इराण, कॉकेशस प्रदेश व मेसोपोटेमियात तुर्कांविरुद्ध लढाया चालू होत्या.

सागरी युद्ध : १९१५. जानेवारीमध्ये जर्मन ॲड्मिरल हिपर याच्या आरमाराने इंग्लंडच्या पूर्व किनाऱ्यावर आणि ब्रिटिश मच्छीमाऱ्यांवर हल्ला करण्यासाठी कूच केले. ब्रिटिश ॲड्मिरल बीटीचे आरमार मुकाबला करण्यास निघाल्याचे रेडिओ संदेश हिपरला मिळाले. २४ जानेवारी रोजी डॉगरबँक येथे दोन्ही आरमारांमध्ये मारामारी झाली. हिपरला माघार घ्यावी लागली. हेच ॲड्मिरल पुढे–जटलंड [→ जटलंडची लढाई] आरमारी लढाईत होते.

जर्मनांनी ४ फेब्रुवारी रोजी ⇨ *पाणबुडी* मोहिमेस प्रारंभ केला. व्यापारी नौका बुडविणे हे या मोहिमेचे उद्दिष्ट होते. यातून तटस्थ राष्ट्रांची जहाजेही सुटली नाहीत. तटस्थ अमेरिकेने जर्मनीला ताकीद दिली असताही अमेरिकेचे एक तेलवाहू जहाज जर्मन पाणबुडीने बुडविले (१ मे). ७ मे रोजी जर्मन पाणबुडीने लुसिटानिया हे ब्रिटिश प्रवासी नौका डुबविली. त्यामुळे १,१९८ प्रवासी (१२८ अमेरिकीधरून) मृत्यू पावले. आंतरराष्ट्रीय संकेताविरुद्ध लुसिटानियात रणसामग्री होती. कोणीही सागरी प्रवासात थांबण्यास शोधित थांबू नये, अशा सूचना जहाज कप्तानाला ब्रिटिशांनी दिल्या होत्या. जर्मन राजदूतानेही अमेरिकेला लुसिटानियातून अमेरिकी प्रवाशांनी जाऊ न देण्याची जाहीर सूचना दिली होती. असे असूनही अमेरिकेने जर्मनीला तंबी दिली. पुढील युद्धघटनांच्या संदर्भात विन्स्टन चर्चिल ही दीर्घसूत्री व्यक्ती ब्रिटिश नाविकमंत्री होती, हे लक्षात घ्यावे. अमेरिकेतील सर्वसामान्यात जर्मनाविषयी द्वेष निर्माण झाला. १९ ऑगस्ट १९१५ रोजी जर्मन पाणबुडीने ब्रिटिशांचे आरबी हे प्रवासी जहाज–यातही अमेरिकी होते–बुडविले. अमेरिकेत जर्मनी विरुद्ध लोकमत शिगेला पोहोचले. जर्मनीने अनिर्बंध पाणबुडी मोहिमा रद्द केल्या; तथापि वर्षाच्या अखेरीस अनिर्बंध पाणबुडी मोहिमेने एकूण १० लक्ष टन वजनाच्या नौका बुडविल्या.

युद्धपरिस्थिती व मोहिमा : १९१६. वर्षारंभी दोस्तराष्ट्र व मध्यवर्ती राष्ट्र तट या दोघांचीही युद्धशक्ती तुल्यबळ होती, तरी जर्मन सेनासंघटना त्यांच्या शत्रूपेक्षा कार्यक्षम होती. फ्रान्समध्ये मनुष्यबळाची चणचण गंभीर झाली होती. युद्धक्षेत्र-विस्तारामुळे नव्या सेना सज्ज करण्यासाठी सक्तीसैनिक भरती अंमलात आणण्याचा विचार ब्रिटिश राज्यकर्ते करू लागले होते. आयर्लंडमध्ये ब्रिटन विरुद्ध बंडाच्या मार्गावर होते. हिंदुस्थानात शिखांच्यातही असंतुष्टता प्रज्वलित झाल्याने सैनिक भरती मंदावली होती. अगणित मनुष्यबळ असल्याने रशिया त्यास शस्त्रे आणि युद्धसामग्री पुरविण्याकरिता दोस्तांकडून मिळण्याची संधी पाहत होती.

मागील वर्षातील 'आधी पूर्व आघाडी, मग पश्चिम आघाडी' या युद्धनीतीचा जर्मनीने त्याग केला. पश्चिम आघाडीवर जय जरी मिळवता आला नाही, तरी फ्रान्सला गलितगात्र करून पश्चिम आघाडीवर निर्णय मिळविण्याच्या फाल्केनहाइनच्या नीतीला कैसरने मान्यता दिली. तसेच सागरी युद्धाची (पाणबुडीधरून) आक्रमकता वाढविण्याचे जर्मन नेत्यांनी ठरविले.

मागील वर्षातील अपयशाचे प्रमुख कारण दोस्तराष्ट्रांचा युद्धकार्य समन्वय व एकात्मतेविषयी अभाव आहे, हे झॉफ्रने दोस्त राष्ट्रांना पटविले, त्याप्रमाणे त्याने पश्चिम, पूर्व आणि इतर आघाड्यांवर १९१६ च्या सुमारास समन्वयित चढाईला सर्वांचा होकार मिळविला.

ब्रिटनमध्ये, खंदक युद्धतंत्राला कलाटणी देणारे एक क्रांतिकारक शस्त्र ⇨ *रणगाडा* याचा विकास कर्नल स्विन्टन हा चर्चिलच्या पाठिंब्याने करीत होता. व्हर्डन व सों येथील १९१६ सालच्या अतिभयप्रद लढायांमुळे पश्चिम आघाडी चिरंतन प्रसिद्ध झाली. व्हर्डन लढाई (२१ फेब्रुवारी–१८ डिसेंबर १९१६) : व्हर्डन शहराच्या आवती-भोवतीच्या पाच किमी. प्रदेशातील टेकड्यांवर व सखल भागावर भक्कम दुर्ग-बंदी होती. व्हर्डन गावामधून म्यूज नदी वाहते. दुर्गात फ्रेंच शिबंदी अपुरी होती. प्रचंड तोफ-भडीमारानंतर जर्मन पाचव्या सेनेने व्हर्डन फळीवर हल्ला केला. व्हर्डनच्या रक्षणासाठी सर्व फ्रेंच कुमक झॉफ्र पाठवील आणि तसे घडले की व्हर्डन येथे फ्रेंच कंबरडे मोडून इतरत्र पश्चिम आघाडीवर जोरदार चढाई करता येईल अशी फाल्केनहाइनची रणयोजना होती. आरंभीच्या जर्मन हल्ल्यापुढे फ्रेंचांनी किंचित माघार घेतली. व्हर्डन फळीचा फ्रेंच दंडनायक जनरल पेतँ याच्या स्फूर्तिदायक नेतृत्वामुळे फ्रेंचांनी जर्मनांचे हल्ले परतवून लावले. पेतँने फ्रेंच सैनिकांना 'शत्रू पुढे जाता

नाही' हा रणसंदेश दिला. जनरल नीव्हेल व मानझँन या पेतँच्या दुय्यम सेनापतींनी उत्कृष्ट काम केले. व्हर्डनच्या लढाईच्या वेळीच सॉं नदीकाठच्या आघाडीवरील चढाईची योजना झॉफ्र पक्की करीत होता, म्हणून व्हर्डन येथे जर्मनांना गुंतवून ठेवणे आवश्यक होते. तिकडे पूर्व आघाडीवर रशियाचा जनरल ब्रूस्यीलॉव्हने 'ब्रूस्यीलॉव्ह' चढाई सुरू केल्याने (४ जून–२० सप्टेंबर) फाल्केनहाइनला व्हर्डन येथील पंधरा डिव्हिजन पूर्व आघाडीवर पाठवाव्या लागल्या. ऑक्टोबरपासून फ्रेंचांनी जोरदार प्रतिचढाई केली. ऑगस्टमध्ये व्हर्डन येथील अपयशावरून कैसरने फाल्केनहाइनला पदच्युत केले व त्याच्या जागी हिंडेनबुर्खला जनरल स्टाफप्रमुख म्हणून नेमले. हिंडेनबुर्खबरोबर लूडेन्डॉर्फ याची त्याचा दुय्यम म्हणून नेमणूक झाली. फ्रेंचांच्या कडव्या विरोधापुढे हिंडेनबुर्खने चढाईचा नाद सोडला. फ्रेंचांची प्रतिचढाई यशस्वी झाली आणि व्हर्डन लढाई संपली. या लढाईत फ्रेंचांचे ५ लक्ष ४२ हजार आणि जर्मनांचे ४ लक्ष ३४ हजार सैनिक ठार वा निकामी झाले.

सॉं नदीची पहिली लढाई : (२४ जून–१३ नोव्हेंबर). वास्तविक सॉंची लढाई व्हर्डन लढाईबरोबरच जुंपविण्याचे झॉफ्रचे वेळापत्रक होते; तथापि व्हर्डन येथील घटनांमुळे ही लढाई २४ जूनला सुरू झाली. जनरल रॉलिन्सनची चौथी सेना व ॲलेनबीची तिसरी सेना या ब्रिटिश सैन्यावर चढाईची जबाबदारी होती. फ्रेंच जनरल ⇨ *फ्रेर्दीनां फॉश* याची सेना त्यांना साहाय्यक म्हणून होती.

या लढाईचे उद्दिष्ट पुढीलप्रमाणे होते. व्हर्डन फळीवरील जर्मन दबाव कमी करणे आणि पूर्व आघाडीवर जर्मनांना कुमक पाठविण्यात अडथळा आणणे.

ही लढाई म्हणजे ब्रिटिश हल्ल्यांची मालिका होती. पाच महिने असे हल्ले-प्रतिहल्ले चालू राहिले. या लढाईचे एक वैशिष्ट्य म्हणजे, जर्मनांची एक खंदक फळी फोडून तिच्या मागील दुसऱ्या खंदकाचाही ब्रिटिशांनी भेद केला आणि त्या फटीतून मोठ्या संख्येने ब्रिटिश घोडदळाने आगेकूच केली. या घोडदळातील 'सिकंदराबाद' आणि 'सियालकोट' रिसाल्याने महत्त्वाचे कार्य केले. या रिसाल्यांचेच चौथी व पाचवी घोडदळ डिव्हिजन म्हणून ऑक्टोबर १९१६ मध्ये पुनर्घटन करण्यात आले. ब्रिटिश घोडदळाच्या मुसंडीला योग्यवेळी कुमक मिळाली नाही व जर्मन मशीनगनच्या माऱ्यामुळे या घोडदळाची मोठी हानी झाली.

या लढाईची उद्दिष्टे थोडीफार सफल झाली. व्हर्डनवरील जर्मन दबाव कमी झाला. जर्मनांच्या युद्धोत्साहाला तडे गेले. जर्मन आघाडीचा फारच थोडा भाग ब्रिटिश काबीज करू शकले. ब्रिटिश इतिहासात प्रथमच सक्ती-सैनिक भरतीस प्रारंभ झाला. या लढाईत ब्रिटिश व फ्रेंच मिळून ६ लक्ष १५ हजार आणि जर्मन ६ लक्ष ५० हजार सैनिक ठार वा निकामी झाले.

या लढाईची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे होती : सैन्य कितीही शूर व युद्धास्त्रयुक्त असले आणि त्यांचे नेते उत्तम असले, तरी मशीनगनच्या गोळीबाराच्या जाळ्यात त्यांचा निभाव लागत नाही, हे सिद्ध झाले. वायुकारवाया मोठ्या प्रमाणावर करण्यात आल्या. ब्रिटिशांनी प्रथमच रणगाड्यांचा उपयोग केला; परंतु त्याच्या सुप्त शक्तीचा उपयोग करून घेण्याचे तंत्र ब्रिटिश नेत्यांना उमजले नाही. जर्मनांचे संरक्षण-तंत्र लक्षणीय होते; तथापि त्यांनी केलेले पुनरावृत्ती प्रतिहल्ले निष्फळ तर ठरलेच; पण त्याबरोबरच त्यांचे अनुभवी कनिष्ठ अधिकारी व सैनिक ठार झाले. दोस्तांना गलितगात्र करण्याचे फाल्केनहाइनचे स्वप्न भंग पावले. जर्मन सेना युद्धारंभी जशी होती, तशी राहिली नाही. सामोरी हल्ल्यांच्या तंत्रांचा वाईट अनुभव येत असतानाही, हटवादीपणाने अवलंब केल्यावद्दल ब्रिटिश सरसेनापती हेगवर कठोर टीका झाली. सॉंच्या लढाईतील अनावश्यक हानीच्या कारणावरून ब्रिटिश पंतप्रधान ॲस्क्विथ यास राजीनामा द्यावा लागला (डिसेंबर १९१६). त्याच्या जागी लॉइड जॉर्जची नेमणूक झाली; तथापि हेगसारखी आप्पलपोटी, स्वार्थी व नेतृत्वगुणात क्षुद्र असलेली व्यक्ती सरसेनापती म्हणून राहू शकली, ही आश्चर्याची व खेदाची घटना होय. डेव्हिड लॉइड जॉर्जचे राजकीय तसेच राष्ट्रीय नेतृत्व आदर्श व फलदायी ठरले. किचेनरसारख्या सनातनी युद्धमंत्र्याच्या सल्ल्याला झिडकारून जॉर्जने उखळी तोफा व रणगाडे या नवीन शस्त्रांच्या विकासाला आणि उत्पादनाला जोरदार चालना दिली. मशीनगन व दारूगोळा यांचे उत्पादन वाढविले. खाणी, रेल्वे व औद्योगिक कारखान्यांचे नियंत्रण सरकारने ताब्यात घेतले. पंतप्रधान झाल्यावर त्याने : (१) युद्ध मंत्रिमंडळ स्थापले. त्यायोगे युद्धकार्यनिर्णय त्वरेने घेणे शक्य झाले; (२) सागरी वाहतूक व वाहतूक साधने आणि शेती-उत्पादन यांवर सरकारी नियंत्रण बसविले; (३) सेनासज्जता कार्यक्षम करण्यासाठी राष्ट्रीय सेवा मंत्रालय स्थापले; (४) पाणबुड्यांच्या धोक्याला तोंड देण्यासाठी सागरी वाहतुकीत काफिला-तंत्र अंमलात आणण्याचे जॉर्जने ठरविले.

इटली आघाडी : (११ मार्च ते १४ नोव्हेंबर १९१६). या काळात इटली व जर्मन–ऑस्ट्रिया यांच्यात पुढील लढाया झाल्या : (१) ईझॉन्त्सॉ येथील पाचवी, सहावी, सातवी, आठवी व नववी लढाई, (२) ऑस्ट्रियाची ट्रेंटन चढाई.

एकंदरीत, ऑस्ट्रिया–जर्मनीने इटलीवर मात केली. पूर्व आघाडीवरील ब्रूस्यीलॉव्हच्या चढाईमुळे, जर्मनांना या आघाडीवरील काही जर्मन सैन्य पूर्व आघाडीवर पाठवावे लागल्यामुळे जिंकलेला इटलीचा प्रदेश अंकित करता आला नाही.

इटलीचे २ लक्ष ७३ हजार आणि ऑस्ट्रिया–जर्मनीचे १ लक्ष ४० हजार सैनिक ठार, निकामी व युद्धबंदी झाले.

बाल्कन आघाडी : (जून–३० नोव्हेंबर १९१६). या आघाडीवर अल्बेनियामध्ये इटलीविरुद्ध ऑस्ट्रिया (जुलै–नोव्हेंबर), फ्लॉरिनची लढाई व मॉन्यस्टीर (बीटॉल) येथील दोस्तांची प्रतिचढाई, (ऑगस्ट–नोव्हेंबर) या लढाया दोस्त सैन्य व जर्मन–बल्गेरिया–ऑस्ट्रिया सैन्यांमध्ये झाल्या.

मध्यपूर्व आघाडी : (१९१६). तुर्कांचा पाडाव करण्याच्या उद्दिष्टाने ब्रिटिशांनी पुढील कारवाया केल्या : (१) ईजिप्तच्या सुएझ कालव्याची संरक्षण फळी सिनाईच्या वाळवंटात स्थापली. येथे किरकोळ लढाया झाल्या; पण विशेष प्रगती झाली नाही. (जानेवारी–जुलै १९१६). (२) टॉमस लॉरेन्स यांच्या नेतृत्वाखाली तुर्कांविरुद्ध अरबांत असंतोष निर्माण करण्यात दोस्तांनी यश मिळविले. मक्केचा शरीफ हुसेन याने अरब स्वातंत्र्याची घोषणा केली. अरब व दोस्त सैन्यांनी मक्का व मदीना काबीज केले. सिनाई वाळवंट ते उत्तरेकडे सिरिया ते टॉरस पर्वतापर्यंत जाणाऱ्या तुर्कांचा दळणवळण व पुरवठा मार्ग धोक्यात आला. वर्षाअखेर ईशान्येकडील ॲल-ॲरीशपर्यंतचा सिनाई वाळवंटी प्रदेश दोस्तांनी काबीज केला.

पूर्व आघाडी : १९१५-१६ मध्ये रशियाची पीछेहाट झाली होती. या पीछेहाटीमुळे रशियाच्या भौगोलिक विस्ताराच्या दृष्टीने, पीछेहाट हे विजयाचे एकमेव साधन आहे, याबाबत रशियायी युद्धनेत्यांची धारणा पक्की झाली. नेपोलियनच्या १८१२ सालातील पराजयाची आठवण त्यांना झाली. पूर्व आघाडीवर–पिन्स्क ते दक्षिणेकडे चिरनॉव्हत्सी या सु. ४०० किमी. ऑस्ट्रिया-जर्मन फळीवरील हल्लायोजना रशियाने आखण्यास प्रारंभ केला; तथापि ट्रेंटन येथील

इटलीची विकट परिस्थिती पाहून, रशियाची द. आघाडी विभागाचा प्रमुख जनरल ब्रुसीलॉव्हला ऑस्ट्रिया-जर्मन फळीवर हल्ला करण्याची आज्ञा झाली. हल्ला करण्याचे एक नवीन तंत्र ब्रुसीलॉव्हने वापरले ते असे : (१) हल्ल्यापूर्वी राखीव सैन्याची जमवाजमव करावयाची नाही वा शत्रु-फळीवर तोफांचा भडीमार करावयाचा नाही. असे केल्याने शत्रूला हल्ल्याची पूर्वसूचना न मिळता तो बेसावध राहतो. ब्रुसीलॉव्हच्या या अपरिचित युद्धतंत्रामुळे ऑस्ट्रियाच्या सातव्या व चौथ्या सेनांचा पराभव झाला. हल्ल्यांच्या प्रगतीसाठी ब्रुसीलॉव्हला रशियाच्या इतर दोन सेनापतींनी साहाय्य केले नाही. असे असता २८ जुलै १९१६ रोजी त्याने परत चढाई सुरू करून २० सप्टेंबरपर्यंत ऑस्ट्रियाची फळी ५० ते १०० किमी. कार्पेथियन पर्वतरांगेपर्यंत मागे ढकलली.

राखीव सैन्याची व दारूगोळ्याची कमतरता, व्हर्डन येथून पाठविलेली जर्मन कुमक ऑस्ट्रियाला मिळणे व रशियाची सैन्याची झालेली दमछाक, यामुळे ब्रुसीलॉव्हला युद्ध थांबवावे लागले. जर जर्मन कुमक मिळाली नसती, तर १९१६ मध्येच ऑस्ट्रियाचा संपूर्ण निकाल लागला असता असे म्हटले जाते. ब्रुसीलॉव्हची कामगिरी पाहून २७ ऑगस्ट १९१६ रोजी रूमानिया दोस्त राष्ट्रवटाला मिळाले. रूमानियाने ट्रान्सिल्व्हेनिया या ऑस्ट्रियाच्या संपन्न प्रांतावर हल्ला केला; तथापि फाल्केनहाइन व माकेन्झेन या जर्मन सेनापतींनी आर्जेश नदीच्या काठावर रूमानिया सैन्याचा पराभव केला (१–४ डिसेंबर १९१६). रूमानियाचा अन्नधान्य–तेलखाणींचा समृद्ध प्रदेश जर्मनांनी पादाक्रांत केला. रूमानियाचे ३ ते ४ लक्ष आणि ऑस्ट्रिया–जर्मनीचे ६० हजार सैनिक कामास आले.

मेसोपोटेमिया मोहीम : (१९१६). कूट अल् अमाराच्या पतनानंतर डिसेंबर १९१६ मध्ये जनरल मॉडच्या ब्रिटिश व हिंदी सेनेने (एक लक्ष ६६ हजार यांपैकी १ लक्ष ११ हजार हिंदी सैनिक होते.) कूट अल् अमारा काबीज केले (२ फेब्रुवारी १९१७) व या सेनेची बगदादकडे आगेकूच सुरू झाली.

कॉकेशस व इराणी आघाडी : (१९१६). रशियाचा कार्यक्षम सेनापती युदेन्यिचने कार्स येथून चाल करून तुर्कांचे एर्झरूम काबीज केले. काळ्या समुद्राच्या किनाऱ्यावरील तुर्कांचे ट्रेबिझोंड काबीज करून रसदपुरवठामार्ग निर्विघ्न केला (१८ एप्रिल). जून–ऑगस्ट १९१६ मध्ये तुर्कांनी काळ्या समुद्राच्या किनाऱ्याकडे प्रतिहल्ला केला; पण युदेन्यिचने हा प्रतिहल्ला मोडून काढला. केमालपाशाने मुश व बिटलिस जिंकले (ऑगस्ट १९१६). यानंतर रशिया व तुर्क यांनी थंडीमुळे कारवाया बंद केल्या.

सागरी लढाया : (१९१६). सशस्त्र व्यापारी जहाजांवर, युद्धनौका समजून हल्ले केले जातील, असे जर्मनांनी जाहीर केले. अमेरिकन प्रवासी असलेले 'ससेक्स' जहाज जर्मनांनी बुडविले (२४ मार्च १९१६). अमेरिकेने आपला क्रोध व्यक्त केला. प्रवासी जहाजांवर हल्ले करणार नाही, असे आश्वासन जर्मनांनी दिले. एप्रिल १९१६ मध्ये जर्मन युद्धनौकांनी यार्मथ व लोस्टॉफ्ट या इंग्लिश किनाऱ्यावरील गावांवर तोफांचा भडिमार केला. यानंतर ३१ मे–१ जूनची सुप्रसिद्ध सागरी जटलंडची लढाई झाली.

जर्मनीची नाकेबंदी : मध्यवर्ती राष्ट्रवटाच्या युद्धशक्तीचा नाश करण्यासाठी व त्यांच्या जनतेला भुके मारण्याचे काम ब्रिटिश नौसेना करीत होती. १९१६ अखेर जर्मनीच्या बहुतांश जलपृष्ठवाही सशस्त्र नौका बुडविण्यात आल्या होत्या. तटस्थ स्वीडन, नॉर्वे व हॉलंड यांच्या बंदरांतून जर्मनीला होणारा पुरवठा बंद पाडण्यासाठी तटस्थ राष्ट्रांच्या (अमेरिकाधरून) जहाजांची तपासणी ब्रिटिश युद्धनौका करू लागल्याने ब्रिटन व अमेरिका यांच्यात कुरबुर झाली. यास कारण की अमेरिका दोस्त राष्ट्रांना तसेच मध्यवर्ती राष्ट्रांच्या बरोबर ... करीत असे. जर्मनीला नाकेबंदी तोडण्यासाठी सागरी मार्गाने ... पेरणे व अनिर्बंध पाणबुडी-हल्ले करण्याशिवाय गत्यंतर ... परिणामतः ही घोडचूक ठरून अमेरिकाही जर्मनीच्या विरुद्ध ...

युद्धपरिस्थिती व कारवाया : (१९१७). गेल्या वर्षांत दोस्त... तटाची युद्धशक्ती वाढली होती. पश्चिम आघाडीवर ब्रिटिश-फ्रेंच... संयुक्त तसेच रशिया आणि इटली यांच्या पूर्व व इतर आघाड्यांवरील कारवाया समन्वयित करण्यावर परत भर देण्यात आला होता. लॉइड जॉर्जने पॅलेस्टाइनमधील कारवायांना प्राधान्य दिले. १९१६ ... अखेरीस झॉफ्रला निवृत्त अथवा बडतर्फ करण्यात आले. त्याच्या जागी आलेल्या जनरल नीव्हेलमुळे झॉफ्रच्या समन्वयित कारवाया ... ण्याचे तत्त्व मागे पडले. हेग व नीव्हेल यांच्यामध्ये संघर्ष सुरू ... जॉर्जने नीव्हेलची बाजू घेतली. या संघर्षामुळे १९१७ सालातील दोस्त राष्ट्रांच्या कारवाया-योजना गुप्त राहिल्या नाहीत. हिंडेनबर्गला ... तटातील घटनांचा सुगावा लागला होता. त्याने पश्चिम आघाडीवर संरक्षणात्मक भूमिका अंगिकारण्याचे ठरविले; तथापि इटलीचा ... पराभव करण्यासाठी ऑस्ट्रियाला मदत करण्याचे त्याने ठरविले. ... राष्ट्रांच्या विरुद्ध अनिर्बंध पाणबुडी कारवाया जोराने करण्याची ... जर्मन नौसेनेला देण्यात आली.

पश्चिम आघाडी : (१९१७). या आघाडीवरील युद्धाला ... कलाटणी देण्याची एक घटना म्हणजे दोस्तराष्ट्र-तटाला अमेरिकेचे ... मिळणे, ही होय. ३ फेब्रुवारी १९१७ रोजी अमेरिकेने व ... ब्राझील, बोलिव्हिया, पेरू इ. दक्षिण अमेरिकी राष्ट्रांनी जर्मनीशी ... संबंध तोडून टाकले.

जानेवारी–मार्च १९१७ मध्ये त्सिमरमान संदेश या प्रकरणामुळे जर्मनीविरुद्ध अमेरिकेत लोकमत प्रखर झाले. हा गुप्त संदेश ... या जर्मनीच्या परराष्ट्रमंत्र्याने मेक्सिकोला पाठविला होता. ... व जर्मनी यांमध्ये जर युद्ध जुंपले तर, न्यू मेक्सिको, टेक्सास ... ॲरिझोना हे प्रांत मेक्सिकोने परत जिंकून घ्यावे, तसेच मध्यवर्ती ... तटाला मिळण्यासाठी जपानला उद्युक्त करण्याची खटपट मेक्सिकोने करावी, असा हा गुप्त संदेश होता. ब्रिटिश गुप्तवार्तासंकलन ... हा जर्मन संदेश अमेरिकेला पुरविला (१ मार्च १९१७). ... राष्ट्रपती वुड्रो विल्सनने सर्व अमेरिकी जहाजांना संरक्षणार्थ ... सशस्त्र करण्याची आज्ञा दिली (१३ मार्च १९१७). ... काही जहाजे जर्मन पाणबुड्या व युद्धनौकांनी बुडविली. ... युद्धघोषणा विल्सनने केली (६ एप्रिल १९१७); तथापि ... ऑस्ट्रिया–हंगेरी विरुद्ध युद्धघोषणा ७ डिसेंबर १९१७ रोजी ...

पश्चिम आघाडीवर १९१७ साल हे दोस्त राष्ट्रांच्या युद्ध ... मुळे प्रसिद्ध आहे. फ्रेंच सेनापती नीव्हेलने शँपेन येथे ... केलेला हल्ला तर फसलाच (एप्रिल-मे), शिवाय फ्रेंच सैन्याने बंड ... पेतँने परिस्थिती ताब्यावर आणली. जून ते नोव्हेंबर १९१७ ... ईप्रची तिसरी लढाई ब्रिटिशांनी केली. ही लढाई 'पॅशन्डेल' ... अजूनही प्रसिद्ध आहे. ब्रिटिशांनी ३ लक्ष २४ हजार सैनिक ... केवळ ६ किमी.पर्यंत प्रगती केली. जर्मनांचे २ लक्ष सैनिक ... आले. जर्मनांनी प्रथमच मोहरीचा विषारी वायू वापरला; ... त्यांनी विमानातील मशीनगनचा गोळीबार ब्रिटिश सैन्यावर केला.

सैनिकी इतिहास व विज्ञानदृष्ट्या कँब्रेची लढाई (२० नोव्हेंबर–३ डिसेंबर १९१७) प्रसिद्ध आहे. रणगाड्यांचा जर सुसंघटित उपयोग केला गेला, तरच खंदक युद्धातील कुंठितावस्था ... शक्य आहे असे सिद्ध झाले [→ फुलर, जॉन फ्रेड्रिक ...]. या लढाईत ब्रिटिशांच्या ३८१ रणगाडासमूहाने जर्मनफळीत ... खिंडार पाडले, तथापि राखीव रणगाडा दले नसल्याने ...

यशाचा पुरा फायदा त्यांना घेता आला नाही. रणगाड्यांच्या हल्ल्या-नंतर माघार घेणाऱ्या जर्मनांचा पाठलाग 'हडसन हॉर्स' या हिंदी घोडदळाने केला. जर्मनांच्या प्रतिहल्ल्याला चौथ्या व पाचव्या घोडदळ डिव्हिजनांनी तोंड दिले. त्यात ५०० हिंदी घोडेस्वार ठार झाले. पश्चिम आघाडीवरील १९१७ सालातील लढायांचा आढावा घेऊन पुढील निष्कर्ष काढले आहेत : आतापर्यंतच्या युद्धातील परागतीवरून १९१७ सालातही युद्धकार्य एकात्मतेने पार पाडण्याच्या दृष्टीने दोस्त अयशस्वी ठरले. हेग व नीव्हेल यांनी अलगपणे केलेल्या कारवायांत भयंकर हानी झाली. हेगच्या कारवायांमुळे (ईप्र व कँब्रे) फ्रेंचांवरील जर्मनीच्या चढाईची तीव्रता कमी झाली. ब्रिटिश तसेच फ्रेंच हे दोघेही थक्त असल्याचे दिसून आले. अमेरिकेचे पदार्पण त्या दृष्टीने महत्त्वाचे ठरले.

पूर्व आघाडीवरील घटना दोस्तराष्ट्रांच्या दृष्टीने अतिशय धक्कादायक होत्या. रशियन सैन्याने पेट्रोग्राड येथून १० मार्च १९१७ रोजी बंड केले आणि तात्पुरते लष्करी शासन प्रस्थापित झाले. झार दुसरा निकोलसने सिंहासनाचा त्याग केला. लष्करी शासन व पेट्रोग्राड येथील बोल्शेव्हिक (कामगार व सैनिकी शासन) यांच्यात वाद निर्माण झाला. दोस्त राष्ट्रांच्या विरुद्ध युद्ध चालू ठेवण्याचा निर्धार लष्करी शासनाने जाहीर केला. लष्करी शासन क्रांतिविरोधी धोरण अंमलात आणील या भीतीने बोल्शेव्हिकांनी आज्ञा क्र. १ जाहीर करून रशियायी लष्करी अधिकाऱ्यांचे सैनिकी शिस्तसंबंधीचे अधिकार रद्दबातल केले. सर्व रशियायी सैन्यात गैरशिस्त माजली. बंडखोर सैनिकांनी अधिकाऱ्यांची कत्तल केली. अशा गंभीर प्रसंगी जर्मनीने ⇨ *लेनिन* व त्याचे साथीदार यांना रशियात गुप्तपणे घुसविले. ल्येव्ह ब्रनस्टाइन ऊर्फ ट्रॉट्स्की हाही नंतर लेनिनला येऊन मिळाला. जर्मनीने रशियाविरुद्ध युद्ध बंद केले. युद्ध चालू ठेवल्यास सर्व रशियायी आपले मतभेद विसरून पितृभूमीच्या संरक्षणासाठी एकत्र उभे राहतील, अशी जर्मनीला भीती वाटली. पूर्व आघाडीवरील अस्थिरतेचा फायदा घेऊन जर्मनीने पश्चिम व इटली आघाडीकडे कुमक पाठविली. रशियाच्या लष्करी शासनाने (युद्धमंत्री अलेक्झांडर कियेन्स्की) ब्रूस्यीलॉव्हच्या नेतृत्वाखाली गॅलिशिया फळीवर चढाई केली (मे १९१७). आरंभीच्या यशानंतर ब्रूस्यीलॉव्हची चढाई ढासळली. सप्टेंबर १९१७ मध्ये जर्मन जनरल ऊत्ये याने घुसखोरीचे एक नवे रणतंत्र वापरून रीगापर्यंत मजल मारली.

सप्टेंबर-ऑक्टोबर १९१७ मध्ये रशियात अत्यंत गोंधळ माजला. कियेन्स्कीच्या तात्पुरत्या शासनाने पेट्रोग्राडमधून पळ काढून मॉस्कोत आसरा घेतला. जनरल कुर्न्यीलॉव्हचा प्रतिक्रांती उठाव शमविण्यात आला.

नोव्हेंबर ७ (२५ ऑक्टोबर रशियायी पंचांग) रोजी लेनिन व ट्रॉट्स्की यांनी राज्यसत्ताहरण केले आणि जर्मनीबरोबर शांततेची बोलणी सुरू केली.

डिसेंबर १५ रोजी ब्रेस्ट-लिटॉफ्स्क (ब्रेस्त) येथे जर्मनी व बोल्शेव्हिक रशिया यांनी युद्धविराम करारावर सह्या केल्या. दोस्तराष्ट्रांच्या युतीमधून रशिया कायमचे बाहेर पडले.

बाल्कन आघाडी : (१९१७). महत्त्वाच्या घटना म्हणजे १२ जून १९१७ रोजी जर्मनधार्जिणा राजा कॉन्स्टंटीनला राजत्याग करावा लागून त्याची जागा दोस्तधार्जिणा अलेक्झांडरने घेतली व मध्यवर्ती राष्ट्रगटविरुद्ध त्याने युद्ध पुकारले (२७ जून १९१७).

डिसेंबरमध्ये झॉर्झ क्लेमांसो हा फ्रान्सचा नवा पंतप्रधान झाला. याशिवाय फारशा महत्त्वाच्या घडामोडी झाल्या नाहीत.

पॅलेस्टाइन व मेसोपोटेमिया : (१९१७). जानेवारी ते डिसेंबर १९१७ या कालात ब्रिटिश सैन्याने ॲल-ॲरीश ते आलेप्पोपर्यंत मजल मारली (९ डिसेंबर). या मजलीत हिंदी घोडदळाने (२१,०००) व पायदळाने (५७,०००) मोठा पराक्रम गाजविला. लॉर्ड ॲलेन्बीच्या सैन्यात तिसरी लाहोर, सातवी मीरत व सातवी हिंदी डिव्हिजन अशा तीन डिव्हिजन होत्या.

मेसोपोटेमियात ११ मार्च १९१७ रोजी ब्रिटिश हिंदी सैन्याने बगदाद काबीज केले. सप्टेंबरअखेर ते मोसूल तेलखाणींच्या गावापर्यंत पोहोचले.

मेसोपोटेमिया आणि पॅलेस्टाइन येथील १९१७ च्या लढायांत मेजर व्हीलर (गुरखा), सैनिक करणबहाद्दूर राणा (गुरखा) यांना व्हिक्टोरिया क्रॉस मिळाले. रशियाच्या क्रांतीमुळे इराणमधील आघाडी थंडावली.

सागरी आघाडी : (१९१७). जर्मनीने फेब्रुवारीमध्ये अनिर्बंध पाणबुडीहल्ला-तंत्रच सर्रास वापरण्याचे ठरविले. अमेरिकेचा हस्तक्षेप जरी झाला तरी अमेरिकेला युद्धावर प्रभाव पाडण्यास पुढील २-३ वर्षे लागतील आणि त्या अवधीत भूप्रदेशी व सागरी लढायांत (पाणबुडी) मध्यवर्ती राष्ट्रे नक्कीच विजय मिळवतील, असा जर्मन नेत्यांचा विश्वास होता. तसे घडण्याचा संभव दिसू लागला. ब्रिटिश व तटस्थ राष्ट्रांचे नाविक जहाजावर जाण्याचे टाळू लागले. पाणबुड्या बुडविण्यासाठी युद्धनौका उपलब्ध करून देणे ब्रिटिश नौसेनापतीला कठीण झाले. काफिला तंत्र फायदेशीर होणार नाही म्हणून ते अंमलात आणण्यास ब्रिटिश नाविक उच्चकार्यालयाने नकार दिला. जुलै १९१७ पर्यंत ब्रिटनमधील अन्नधान्य व इतर कच्चा माल संपुष्टात येईल असे अंदाज होते. एप्रिलपर्यंत दर महिन्याला एकूण ८½ लक्ष टन वजनांची जहाजे जर्मन पाणबुड्यांनी बुडविली.

शेवटी मे महिन्यापासून पंतप्रधान लॉइड जॉर्जचे काफिला-तंत्र वापरण्यास सुरुवात झाली. वर्षाअखेरपर्यंत नौकानाश जरी वाढला, तरी नवीन जहाजबांधणीमुळे नाशाची तीव्रता कमी झाली. जर्मन पाणबुड्यांचेही हानीचे प्रमाण वाढले. काफिला-तंत्रामुळेच ब्रिटन जिवंत राहिले हे सिद्ध झाले.

इतरत्र इंग्लिश खाडी, एड्रिॲटिक समुद्र आणि हेल्गोलँड येथे जर्मन व ब्रिटिश यांमध्ये सागरी चकमकी उडाल्या.

युद्धपरिस्थिती व कारवाया : (१९१८). मध्यपूर्व व मेसोपोटेमिया आघाडी वगळता १९१८ च्या आरंभी दोस्तराष्ट्रांची उद्दिष्टे साध्य झाली नव्हती. रशियाच्या क्रांतीमुळे व जर्मन–रशिया यांमधील युद्धविरामामुळे जर्मनीला तेथील सैन्य इतरत्र आणण्यास मोकळीक मिळाली. जर्मन पाणबुड्यांचे भय कमी झाले नव्हते. सेनासज्जता होऊन यूरोपात सैन्य पाठविण्यास अमेरिकेला आणखी काही महिने लागणार होते. म्हणून ब्रिटन व फ्रान्स यांना संरक्षणात्मक तंत्र वापरणे भाग पडले. हेगला आणखी कुमक पाठविण्यास लॉइड जॉर्जने मनाई केली.

मध्यवर्ती राष्ट्रांचीही स्थिती समाधानकारक नव्हती. ब्रिटिश नाकेबंदीचे दुष्परिणाम त्यांना तीव्रतेने जाणवू लागले होते. ऑस्ट्रियाची दमछाक झाली होती. तुर्कस्तान व बल्गेरिया पराभवाच्या मार्गावर होते; त्यामुळे युद्ध लढण्याची बहुतांश जबाबदारी जर्मनीवर पडली होती.

अमेरिकेचा राष्ट्रपती वुड्रो विल्सन याने ८ जानेवारी १९१८ रोजी जगात शांतता प्रस्थापित करण्यासंबंधी एक १४ कलमी कार्यक्रम जाहीर केला.

पश्चिम आघाडी : (१९१८). या वर्षात जर्मनीला निर्विवाद विजय मिळविण्यासाठी पश्चिम आघाडीवर लढायांत दोस्तांवर मात करणे आवश्यक होते. विशेषतः अमेरिकन सैन्य रणांगणावर येण्यापूर्वी मात केली पाहिजे, अशी लूडेन्डॉर्फची खात्री झाली. या दृष्टीने

लूडेन्डोर्फने जर्मन सैन्याला तयार केले. पॅरिसला वाचविण्यावर फ्रेंचांचा, तर इंग्लिश खाडीवरील बंदराकडे जाणारा मार्ग अबाधित ठेवण्यावर ब्रिटिशांचा भर होता. दोस्तांच्या या परस्परविरोधी उद्दिष्टांचा फायदा उठविण्याच्या दृष्टीने फ्रेंच व ब्रिटिश यांच्या सैन्य-आघाडीत पाचर मारून ब्रिटिशांचा निकाल लावण्याची संग्राम-योजना लूडेन्डोर्फने पक्की केली. हिंडेनबुर्गने त्यास होकार दिला.

सों चढाई : (२१ मार्च–५ एप्रिल १९१८). जर्मनांनी २१ मार्च रोजी ६,००० तोफांच्या भडिमाराने ही चढाई सुरू केली. पॅरिसकडील सों नदीच्या पूर्वेला व मार्न नदीच्या उत्तरेला असलेल्या ब्रिटिश फळीच्या उजव्या बगलेवर ऊत्येंच्या अठराव्या जर्मन सेनेने जोरदार धडाका दिला. पाचव्या ब्रिटिश सेनेने माघार घेतली. या माघारीमुळे मार्न नदीवरील फ्रेंच सेना व पाचव्या सेनेच्या डाव्या बगलेवरील ब्रिटिश तिसरी सेना यांच्यामध्ये विस्तीर्ण फट पडून ब्रिटिशांची फळी फ्रेंचांपासून दूर गेली. ऊत्येंने पॅरिसकडे मोर्चा वळविला. २३ मार्च–७ ऑगस्टपर्यंत जर्मनांच्या 'बिग बर्था ऊर्फ पॅरिस तोफा' या प्रचंड तोफांनी पॅरिसच्या उत्तरेकडून पॅरिसवर २५ किमी. पल्ल्यावरून भडिमार सुरू केला. त्यात ८७६ फ्रेंच नागरिक ठार झाले, तथापि युद्धावर काही परिणाम झाला नाही. जर्मनांच्या वैज्ञानिक प्रगतीमुळे फ्रेंच नागरिकांचे मनोधैर्य खचले. फॉश किंवा दुसऱ्या कोणत्याही फ्रेंच सेनापतीला ब्रिटिश आणि फ्रेंच युद्धकार्यात समन्वय साधण्यासाठी उच्च सेनापती करण्याची विनंती ब्रिटिश युद्ध मंत्र्याला हेगने केली. २६ मार्च रोजी फॉशला दोस्त सैन्याचे उच्च सेनापतिपद देण्यात आले. दोस्तांच्या सुदैवाने आघाडीत ६५ किमी. खोल पाचर मारल्यानंतर जर्मनांची आगेकूच मंदावली. फॉशने भगदाडासमोर राखीव सैन्य उभे करून आघाडी एकसंघ केली. जर्मनांनी सोंची चढाई थांबविली. दोस्त व जर्मन यांची हानी समसमान झाली (एकूण ३ लक्ष ३ हजार सैनिक); तथापि लूडेन्डोर्फने मुद्दाम तयार केलेल्या ऊत्येंच्या 'घुसखोर व धडाकेबाज' सैन्याची हानी मात्र फारच झाली.

या चढाईचे निष्कर्ष असे : (१) संपूर्ण दोस्त युद्धकार्याचा सुसूत्र समन्वय करण्यासाठी एकमेव अशा उच्च सेनापतीची नियुक्ती

जर्मन – खंदकाचे दृश्य, १९१८.

जर युद्धारंभी घडली असती, तर कदाचित युद्ध यापूर्वीच आटोपले असते; (२) चढाईचा आरंभ करणे सोपे असले तरी, चढाईचा वेग अखंडित ठेवण्यासाठी चढाई सैन्याला, रसदपुरवठा सारखा झाला पाहिजे तरच यश मिळते. ज्या प्रदेशावर पुन्हा चढाई करावयाची असेल, त्या प्रदेशाची माघार घेताना जाळपोळ करणे वा विध्वंस करणे लाभदायक ठरत नाही. गतिमान सैन्याला अशा प्रदेशात चढाई करता येत नाही. गतिमान सैन्याच्या आगेकूचीच्या साहाय्यासाठी, गतिमान तोफखाना, उखळी तोफा व ... विणे अत्यावश्यक असते, हे धडे जर्मन व दोस्त सेनाधिकारी शिकले.

लूडेन्डोर्फने ९ एप्रिल ते १७ जुलै १९१८ या चार महिन्यांत (१) ... लीस, (२) एन्, (३) कँटीन्यी, (४) शॅटो थीअरी व ... (५) न्वायों-मोंदीये व (६) शँपेन-मार्न या नावांनी ... असलेल्या सहा चढाया केल्या. त्या निष्फळ ठरल्या. ... जर्मनांचे व त्याहून थोडे अधिक दोस्तांचे सैनिक निकामी ... अमेरिकेने पश्चिम आघाडीवर दर महिन्याला ३ लक्ष सैनिक ... विण्यास सुरुवात केली. त्यांचा प्रमुख जनरल ⇨ पर्शिंग हा ... दोस्त सैन्यांच्या लढाऊ विमानांनी बाँबवर्षाव करून जर्मन सैन्याचे दळणवळण मार्ग व रसदपुरवठा व्यवस्था विस्कळित केल्याने लूडे-न्डोर्फला चढाई थांबवावी लागली.

दोस्तराष्ट्रांच्या सैन्याची प्रतिचढाई : १८ जुलै–३१ ऑगस्ट १९१८ या काळात दोस्तांनी 'एन्-मार्न' नावाची प्रतिचढाई केली. ही प्रतिचढाई मार्नची दुसरी लढाई म्हणून गाजली. महायुद्धाचे ... अखेरचे पर्व जर्मनीच्या दृष्टीने कृष्णपर्व ठरले. या चढाईत ... हे निर्णयात्मक शस्त्र ठरले. रणगाड्यांचा तोफमारा जरी ... होता आणि जर्मन रणांगणीय तोफांच्या माऱ्यात त्यांची ... हात झाली, तरी त्यांच्या अस्तित्वामुळे जर्मन सैनिकांचे मनोधैर्य ... ळले. मायदेशात कुटुंबाची उपासमार होत असल्याचे ... सर्व चढाया, मोठे बलिदान देऊनही निष्फळ झाल्यामुळे ... मन युद्धांवरून उडू लागले. दोस्तांच्या या प्रतिचढाईत ... हिंडेनबुर्ग संरक्षणफळीपर्यंत पीछेहाट करावी लागली.

पश्चिम आघाडीवरील दोस्तांचा विजय : ऑगस्टच्या ... थांबवावे असे लूडेन्डोर्फ म्हणू लागला. फॉशने महायुद्धाची ... द्विमुखी चढाई पुढीलप्रमाणे आखली : (१) फ्रेंच-अमेरिकी ... सेनांनी मेझ्येर या गावाकडे, व्हर्डनकडून हल्ला चढविणे (... रेल्वेजंक्शन असून ते जर्मनांचे रसद पुरवठा केंद्र होते) व (२) ... सैन्याने पेरॉ व लांस यांमधून ओन्याचे रेल्वेजंक्शन ...

वरील दोन रेल्वेजंक्शन घेतल्यास पश्चिम आघाडीवरील ... सैन्याला रसद व दारूगोळापुरवठा पोहोचविणे बंद पडणार ... बेल्जियमच्या फ्लँडर्स प्रांतावर आक्रमण करण्याची जबाबदारी ... बेल्जियम व फ्रेंच सैन्यावर टाकण्यात आली. अमेरिकी ... मीशेलच्या नेतृत्वाखाली दोस्त राष्ट्रांची वायुसेना (५०० ... फॉशच्या अंतीम चढाईच्या दिमतीला देण्यात आली. [→ ... द्विमुखी चढाईपुढे जर्मन सेनेचा टिकाव लागला नाही. ६ ... बर १९१८ पासून जर्मनांनी वुड्रो विल्सनकडे युद्धविरामाची ... केली. युद्धविरामाच्या अटी वुड्रो विल्सनच्या १४ कलमांवर ... भूत असाव्यात, असे जर्मनीच्या चान्सेलर राजपुत्र मार्क्सने ... अमेरिका व दोस्तराष्ट्रे जर्मनीच्या सैनिकी हुकूमशाहीशी बोलणी ... नाही असे विल्सनने जाहीर केले. २९ ऑक्टोबर ते १० ... १९१८ मध्ये जर्मन नौसेनेने बंड केले. जर्मनीत अंदाधुंदी ... नव्या समाजवादी सरकारने राज्यसत्ता ताब्यात घेऊन जर्मनीचे ... सत्ताक राज्य जाहीर केले. १० नोव्हेंबर १९१८ रोजी कैसर ... हॉलंडला पळून गेला. ७ ते ११ नोव्हेंबरमध्ये युद्धविरामाचे ... ११ नोव्हेंबर रोजी सकाळी ५ वाजता संपून करारावर सह्या ... युद्धविरामाच्या तरतुदी म्हणजे जर्मनीची शरणागतीच होय. ... तील अटी पुढीलप्रमाणे होत्या : (१) ॲल्सेस-लॉरेन ... नांनी व्यापलेल्या सर्व प्रदेशांतून तावडतोब जर्मन सैन्य ... घ्यावे; (२) सर्व रणसामग्री दोस्तांच्या ताब्यात द्यावी; (३) ...

नदीच्या पश्चिमेचा सर्व जर्मन प्रदेश आणि ऱ्हाईनवरील तीन पूल रिकामे करावे. हे संपूर्ण दोस्त राष्ट्रे व्यापतील; (४) सर्व पाणबुड्या दोस्तांच्या हवाली कराव्या व जलपृष्ठ युद्धनौका दोस्तराष्ट्रे फर्मावतील त्याप्रमाणे बंदिस्त ठेवाव्या. ११ नोव्हेंबर १९१८ रोजी सकाळी युद्ध-शत्रुत्व स्थिती संपुष्टात येऊन तिची तावडतोब अंमलबजावणी झाली. पुढे दोस्तराष्ट्रे व जर्मनी यांमध्ये शांतताप्रस्थापनाची बोलणी होऊन ⇨ व्हर्सायचा तह झाला.

यूरोपातील इतर आघाड्या : (१९१८). इटलीच्या आघाडीवर इटली व ऑस्ट्रिया यांच्यात चढाया व प्रतिचढाया झाल्या (१५ जून – ३ नोव्हेंबर १९१८). ऑस्ट्रियाच्या मदतीला असलेले जर्मन सैन्य रशियाच्या पाडावानंतर लूडेन्डोर्फने काढून घेऊन ते पश्चिम आघाडीवर पाठवून दिले होते. ऑस्ट्रियाच्या दोन प्रमुख सेनापतींमध्ये समन्वय नव्हता. परिणामतः ऑस्ट्रियाचा पराभव झाला. ४ नोव्हेंबर १९१८ रोजी युद्धविराम होऊन युद्धशत्रुत्व स्थिती प्रस्थापित झाली.

बाल्कन आघाडी : (१९१८). फ्रेंच आणि ब्रिटिश चढायांमुळे बल्गेरियाला युद्ध पुढे चालवणे अशक्य झाले (१५–२८ सप्टेंबर). बल्गेरियाने युद्धविरामाची मागणी केली. जर्मनीबरोबरच्या युद्धविरामाबरोबरच बाल्कन आघाडीवर युद्धविराम झाला व शत्रुत्व स्थिती रद्द झाली.

पूर्व आघाडी : (१९१८). रशिया व जर्मनी यांच्यातील युद्ध जरी बंद झाले, तरी ब्रेस्त-लिटॉफ्स्क (ब्रेस्त) येथील तहाची बोलणी रेंगाळत होती. युद्धापूर्वी रशियाच्या अंकित असलेल्या पोलंड, फिनलंड, लॅटव्हिया, लिथ्युएनिया व युक्रेन या राष्ट्रांना संपूर्ण स्वायत्तता देण्याची अट जर्मनीने घातली होती. ही सर्व राष्ट्रे रशियाच्या बोल्शेव्हिक सत्तेविरुद्ध होती. ट्रॉट्स्कीने तहातील अटी झिडकारून तहावर शिक्कामोर्तब करण्याचे नाकारले. ट्रॉट्स्कीच्या 'शांतता नाही, युद्धही नाही' या धोरणास लेनिनने नाईलाजाने होकार दिला. रशियाच्या या आडमुठ्या धोरणामुळे जर्मनीने परत रशियात सैन्य घुसविले (१८ फेब्रुवारी १९१८). जर्मनीच्या आक्रमणामुळे रशियाच्या स्वातंत्र्याला व क्रांतीला धोका निर्माण झाला. रशियाची लाल सेना लढण्यास असमर्थ होती. जर्मन सेनेने युक्रेन प्रांतात ठाण मांडले. शेवटी बोल्शेव्हिक रशियाने तहावर सह्या केल्या. या तहामुळे रशियाला ३४ टक्के लोकसंख्या, ३२ टक्के शेतजमीन, ५४ टक्के उद्योग-धंदे आणि ८९ टक्के कोळसाखाणी या संपत्तीला मुकावे लागले. रशियाला या मानहानीकारक अटी अमान्य करता आल्या नाहीत; तथापि दोस्तराष्ट्रे व जर्मनी यांच्यामधील ११ नोव्हेंबर १९१८ च्या युद्धविराम करारामुळे त्या रद्द झाल्या.

मध्यपूर्व आघाडी व तुर्कांची शरणागती : (१९१८). मेसोपोटेमियात ११ मार्च १९१७ रोजी बगदाद घेतल्यानंतर ब्रिटिश-हिंदी सैन्याने उत्तरेकडे चढाई चालू ठेवली. या सैन्याने ऑक्टोबर १९१८ मध्ये 'टायग्रिस' नावाची चढाई मोसूल व त्याच्या जवळच्या तेलखाणी घेण्याच्या उद्देशाने सुरू केली आणि १ नोव्हेंबर रोजी मोसूल व तेलाच्या खाणी त्यांनी जिंकल्या. तुर्कांबरोबर ३० ऑक्टोबर रोजी युद्धविराम झाला होता, तरीही युद्धविरामाच्या अटी मोडून ब्रिटिशांनी मोसूल व्यापले. मेसोपोटेमियाची मोहीम समाप्त झाली. या मोहिमेत सु. ८०,००० ब्रिटिश-हिंदी सैनिक कामास आले. त्यांपैकी १५,८१४ ठार व १२,८०७ रोगराईने मृत्यू पावले. त्यांत बहुसंख्य हिंदी सैनिक होते. याचे पडसाद इंडियन नॅशनल काँग्रेसच्या तत्कालीन अधिवेशनात उमटले.

पॅलेस्टाइन मोहीम : (१९१०). २२ फेब्रुवारी १९१८ रोजी ॲलेन्बीचे ब्रिटिश सैनिक, हिंदी सैन्य व लॉरेन्सच्या अरबी फौजा यांनी जेरुसलेम व्यापले. सप्टेंबराच्या आरंभी पूर्ण तयारी झाल्यानंतर ॲलेन्बी व लॉरेन्स यांच्या सैन्यांनी हायफा (२३ सप्टेंबर), अम्मान (२५ सप्टेंबर), डेरा (२७ सप्टेंबर) व दमास्कस (१ ऑक्टोबर) ही महत्त्वाची गावे जिंकली. ७ ऑक्टोबर रोजी फ्रेंचांनी बेरूत जिंकले. याच सुमारास मेसोपोटेमियात तुर्कांची पीछेहाट चालू होती. अखेरीस २५ ऑक्टोबर रोजी ॲलेन्बीच्या सैन्याने आलेप्पो काबीज केले. ३० ऑक्टोबर १९१८ रोजी तुर्कांनी युद्धविराम पतकरला. जर्मनांनी युद्धविराम मागण्याच्या कारणांपैकी एक कारण म्हणजे त्याचे मित्रराष्ट्र जे तुर्कस्तान याचा युद्धातील पराभव हे होते.

जर्मनीच्या वसाहतींवरील मोहीम : (१९१४–१८). आफ्रिका आघाडी. मागील युद्धघटनांच्या वर्णनात आफ्रिकेतील मोहिमांचा उल्लेख केला नव्हता. १९१४ ते १९१८ या काळातील मोहिमांचा आढावा पुढीलप्रमाणे आहे. पार्श्वभूमी : १८८० पासून ते १९१४ सालापर्यंत यूरोपीय राष्ट्रांनी आफ्रिका लुबाडण्याचे काम पुरे केले व तेथे वसाहती स्थापन केल्या. ही यूरोपीय राष्ट्रे पुढीलप्रमाणे होती : (१) फ्रान्स, (२) इटली, (३) पोर्तुगाल, (४) बेल्जियम, (५) स्पेन आणि आफ्रिकेतील मुलूख. यातील सिंहाचा वाटा ब्रिटिशांनी पटकावला. लुबाडण्याच्या कामात जर्मनी उशिराने सामील झाले. १९१४ सालापर्यंत कॅमेरून, टोगोलँड, नैर्ऋत्य आफ्रिका (नामिबिया), टांगानिका, रुआंडा व ऊरुंडी या प्रदेशांत जर्मनांनी वसाहती स्थापल्या. फक्त लायबीरीया व ॲबिसिनिया स्वतंत्र राहिले.

जर्मन पूर्व आफ्रिका (रुआंडा व ऊरुंडी) येथील मोहिमेचा आरंभ नोव्हेंबर १९१४ रोजी केलीमाने येथील हिंदी सैन्याच्या पदार्पणाने झाला. पूर्व आफ्रिका जर्मन वसाहतीच्या संरक्षणाचे काम जनरल पॉल फोन लेटो-फोरबेक व त्याच्या ४,००० जर्मन आणि १२,००० तद्देशीय लोकांच्या (अस्करी) सैन्याकडे होते. बाहेरून मदत येण्याचे मार्ग बंद असतानाही, फोरबेकने गनिमी युद्धतंत्र व मैदानी लढाया करून दोस्त सैन्याला १९१८ च्या युद्धविरामापर्यंत दाद दिली नाही. त्याच्याविरुद्ध जनरल स्मट्सला हार खावी लागली होती. व्हर्साय तहाच्या अटींमुळे जर्मनीला आफ्रिकेतील सर्व वसाहतींना मुकावे लागले. येथेही आफ्रिकी देशियांना स्वयंनिर्णयाचा हक्क दिला नाही. उलट तेथे ब्रिटिश व फ्रेंच साम्राज्यांचा विस्तार झाला.

चीन व पॅसिफिक महासागर यांतील जर्मन वसाहती : (१९१४–१९). यूरोपमध्ये जर्मनी, ब्रिटिश व अमेरिका युद्धात गुंतल्यामुळे त्या संधीचा फायदा जपानने घेतला. ऑक्टोबर १९१४ मध्ये मध्यवर्ती राष्ट्रगटाविरुद्ध जपानने युद्ध पुकारले आणि चीन व दक्षिण पॅसिफिक महासागर येथील सर्व वसाहती बळकावण्यास प्रारंभ केला. चीनमधील जर्मनी-नियंत्रित त्सिंगटाव बंदर आणि कोळसा खाणीचा समृद्ध शँटुंग प्रांत जपानने चढाई करून बळकावला. जर्मनी व जपान यांच्यातील हे युद्ध म्हणजे इतिहासातील एकमेव उदाहरण होय. पॅसिफिक महासागरातील जर्मनीची मार्शल, मेअरीॲना, पालाऊ आणि कॅरोलाइन हे द्वीपसमूह जपानने काबीज केले. ऑस्ट्रेलियाने न्यू गिनी व न्यूझीलंडने सामोआ द्वीपसमूह बळकावले.

पॅरिस येथील शांतता परिषदेत (१९१९) जपानने नव्याने बळकावलेल्या प्रदेशातून त्याला घालवून देण्याचा प्रयत्न झाला. या परिषदेत (१) चिनी प्रदेशातील जर्मन हक्क जपानला देण्यात आले. मार्शल, मेअरीॲना व उत्तरेकडील कॅरोलाइन द्वीपसमूह जपानकडे, (२) विषुववृत्ताच्या दक्षिणेकडील सर्व जर्मन द्वीप-वसाहती ऑस्ट्रेलियाकडे, (३) फॉस्फेटसमृद्ध नाउरू ब्रिटनकडे, (४) पश्चिम सामोआ न्यूझीलंडकडे व (५) पूर्व सामोआ अमेरिकेकडे, अशी चीन व पॅसिफिक महासागरातील जर्मन मुलखाची वाटणी होऊन तिला राष्ट्रसंघाची मान्यता मिळाली. या वाटणीमुळे पॅसिफिक सागरी प्रदेशात एक

प्रमुख सत्ता म्हणून जपान प्रस्थापित झाले. वाटणी करताना तद्देशियांच्या स्वयंनिर्णय हक्काकडे दुर्लक्ष करण्यात आले.

दोस्त राष्ट्रे व मध्यवर्ती-राष्ट्रांमधील तह : जर्मनी : जर्मनीबरोबर व्हर्साय तह करण्यात आला. या तहातील अतिकडक अटी पाहून ब्रिटनचे आर्थिक सल्लागार जॉन मेनार्ड केन्स हे शांतता समितीच्या बैठकीतून उठून गेले. तत्कालिक विजयाच्या गर्वाने शेफारून फ्रान्स व इटली हे देश जर्मनी व ऑस्ट्रिया यांचा पूर्णपणे नाश करण्यास उद्युक्त झाल्याबद्दल त्यांनी खेद व्यक्त केला. जर्मनी व ऑस्ट्रिया यांच्या नाशाने फ्रान्स व इटली आपलाच नाश ओढवून घेत आहेत, असे त्यांचे ठाम मत होते आणि ते पुढे खरेही ठरले.

ऑस्ट्रिया–हंगेरी : ऑस्ट्रियाचा युद्धात पाडाव होत असतानाच, ऑस्ट्रिया–हंगेरी साम्राज्यातील राष्ट्रांनी आपले स्वातंत्र्य जाहीर केले. ऑस्ट्रिया व हंगेरी ही राष्ट्रे वेगळी होऊन त्यांनी प्रजासत्ताक राज्ये म्हणून घोषणा केली. क़ायदेशीर मान्यता देऊन वरील घडामोडी पक्क्या करावयाचे काम शांतता परिषदेकडे आले.

सें झेमैंचा तह : (१९१९). ऑस्ट्रियाची चिरफाड पुढीलप्रमाणे करण्यात आली : (१) बोहीमिया व मोरेव्हिया मुलूख नव्याने स्वतंत्र झालेल्या चेकोस्लोव्हाकियाला देण्यात आला. (२) डाल्मेशिया, बॉझनिया, हेर्ट्सगोव्हीना, सर्बीया व मॉँटनीग्रो या सर्वांचे एक युगोस्लाव्हिया नावाचे नवे राष्ट्र बनविले गेले. (३) रूमानियाला बुकव्हीना देण्यात आला. (४) पुनर्घटित पोलंडला गॅलिशिया जोडून दिला. (५) दक्षिण टॅयरॉल, ट्रेंटन, एस्ट्रीआ आणि ट्रीएस्ट हे इटलीत सामील करण्यात आले. हंगेरीबरोबरचा त्रीआनों हा तह १९२० सालपर्यंत पक्का झाला नाही. कम्युनिस्टांनी बेलॉ कुनच्या नेतृत्वाखाली काही काळ कम्युनिस्ट शासन केल्यामुळे हंगेरीतील परिस्थिती काही काळ अस्थिर होती. हंगेरीची चिरफाड पुढीलप्रमाणे झाली व रूथीनीया मुलूख चेकोस्लोव्हाकियाला, क्रोशिया व स्लोव्हीनीया युगोस्लाव्हियाला आणि ट्रान्सिल्व्हेनिया व बनात रूमानियाला याप्रमाणे हंगेरीचे मुलूख वाटण्यात आले. व्हर्साय, सें झेमैं व त्रीआनों तहांमुळे, सुडेटनलँड हा बहुसंख्य जर्मन प्रदेश चेकोस्लोव्हाकियाला आणि जर्मनीच्या पूर्वेकडील जर्मन प्रदेश पोलंड यांना देण्यात आल्यामुळे असंगती (अनामली) निर्माण झाली. या असंगतीचा फायदा पुढे हिटलरने घेतला. ऑस्ट्रिया आणि हंगेरीवर या तहांचे आर्थिक दृष्ट्या दुष्परिणाम झाले. ऑस्ट्रियाला दीड कोटी लोकसंख्येला तसेच औद्योगिक संपत्तीला मुकावे लागले. पुढे ऑस्ट्रियाला राष्ट्रसंघाकडून सतत आर्थिक साहाय्य घ्यावे लागले. हंगेरीची अवस्था ऑस्ट्रियाप्रमाणेच झाली. मध्य यूरोप व बाल्कन प्रदेशातील नव्या राष्ट्रांनी नव्याने अमलात आणलेल्या जकात (टॅरिफ) नीतीमुळे व्यापार करणे कठीण झाले. आर्थिक दृष्टिकोनातून–ऑस्ट्रिया आणि जर्मनी यांचे एक संयुक्त राष्ट्र करणे योग्य झाले असते; पण राजकीय व सैनिकी दृष्ट्या फ्रान्सला ते पटले नसते.

सेव्हराचा तह : (१९२०). दोस्त राष्ट्रे आणि तुर्कस्तान यांच्यामध्ये हा तह झाला. पूर्व थ्रेस, इजीअन समुद्रातील बरीच बेटे व स्मर्ना हे ग्रीसला आणि अडालीया व रोड्झ बेटे इटलीला देण्यात आली. दार्दानेल्सची सामुद्रधुनी सर्वांना खुली करण्यात आली. सिरिया प्रांत फ्रेंचांकडे आणि पॅलेस्टाइन, इराक आणि ट्रान्सजॉर्डन हा मुलूख ब्रिटनकडे महादेशकीय (मँडेटरी) तत्त्वावर ठेवण्यात आला. वरील मोठा मुलूख विशेषतः स्मर्ना यास मुकावे लागल्याबद्दल तुर्की जनमत क्षुब्ध झाले. स्मर्नाच्या बाबतीत स्वयंनिर्णयाच्या तत्त्वाला डावलले होते. तुर्कांनी तहनामा झिडकारला. मुस्तफा केमालपाशाच्या नेतृत्वाखाली तुर्कांनी ग्रीकांना स्मर्नातून हाकलले. पुढे १९२२ सालच्या लोझॅन तहान्वये, कॉन्स्टँटिनोपल धरून पूर्व-थ्रेस व स्मर्ना तुर्कस्तानला परत देण्यात आले. पॅरिस शांतता परिषदेच्या निर्णयांना [illegible] आव्हान देणारे तुर्कस्तान हे पहिलेच राष्ट्र होय. सिरिया, इराक, पॅलेस्टाइन व ट्रान्सजॉर्डन हे अरबी मुलूख तुर्कांपासून मुक्त होऊन [illegible] लढले; पण त्यांना ब्रिटन व फ्रान्सच्या शासनाखाली टाकले. [illegible] राष्ट्रे येवढे करूनही न थांबता, पॅलेस्टाइनमध्ये ज्यू लोकांचे 'राष्ट्रीय घर' (नॅशनल होम) स्थापण्याची घोषणा ब्रिटनच्या [illegible] (नोव्हेंबर १९१७). यामुळे सर्व अरब लोक संतापले. [illegible] पॅलेस्टाइन (इझ्राएलधरून) ही एक मोठी राजकीय समस्या [illegible] बल्गेरियाला नयीच्या तहामुळे (१९१९) पूर्व मॅसिडोनिया [illegible] व इजीअन समुद्रावरील किनारी प्रदेश ग्रीसला द्यावा लागला. [illegible] तहामुळे सुमारे दहा लक्ष बल्गार परकीय अंमलाखाली गेले.

या वेगवेगळ्या तहांमुळे कोणीही संतुष्ट झाले नाही. [illegible] बाजूची व तहांच्या विरुद्ध बाजूची राष्ट्रे अशी यूरोपात दुफळी [illegible] झाली. राष्ट्रसंघात सामील होण्याचे अमेरिकेने नाकारले.

रशियाची यादवी युद्ध : (१९१८–२१). पहिल्या महायुद्धाचा [illegible] परिपाक म्हणजे रशियातील यादवी युद्ध होय. मार्च १९१७ मध्ये झारशाही संपली व लेनिनच्या नेतृत्वाखाली रशियावर [illegible] धिष्ठित बोल्शेव्हिक क्रांतिवादी सत्ता आली; तथापि [illegible] होण्यास आणखी काही काळ पाहिजे होता. बोल्शेव्हिकांनी युद्ध [illegible] विले. ब्रेस्त-लिटॉफ्स्क (ब्रेस्त)चा तह जर्मनीबरोबर करण्यात [illegible] (मार्च १९१८). जर्मनीचा वरचष्मा असल्याने रशियावर [illegible] अटी लादण्यात आल्या. स्वार्थ साधण्यासाठी जर्मनीने या [illegible] होत्या. या अटींमुळे आपला २० टक्के कोळसा व [illegible] असलेला भूप्रदेश आणि २५ टक्के लोकसंख्या रशियास [illegible] भाग पडले. पूर्व यूरोपात जर्मनीचे धुरीणत्व प्रस्थापित होणार [illegible] याशिवाय ३०० कोटी रुबल इतकी युद्धखंडणी जर्मनीला [illegible] होती. लेनिनला असा शिक्षावजा तह नको होता. व्हर्सायच्या [illegible] कडक अटींविरुद्ध निषेध करताना जर्मनीला ब्रेस्त-लिटॉफ्स्क [illegible] अटींचा सोयीस्कर विसर पडला होता. पराभव झाल्याने [illegible] ब्रेस्त-लिटॉफ्स्क (ब्रेस्त) तहाच्या अटींचा लाभ मिळाला [illegible] पॅरिसच्या शांतता परिषदेतही बोल्शेव्हिक रशियाला स्थान [illegible] त्याने, त्याला गेलेला भूप्रदेश परत मिळविणे अशक्य झाले. [illegible] परिषद सुरू होण्यापूर्वीच फिनलंड, एस्टोनिया व लॅटव्हिया या [illegible] राष्ट्रांनी स्वातंत्र्याची घोषणा केली. शांतता परिषदेने [illegible] स्वयंनिर्णयाचे तत्त्व लागू केले व त्यांना स्वतंत्र राष्ट्रे [illegible] रूमानियातील बेसारेबीयाच्या अपहरणकृत्यालाही मान्यता [illegible] सर्व पाहून 'क्रांतीसाठी थोडा काळ मिळावा म्हणून रशियाला [illegible] भूप्रदेश गमवावा लागला', असे उद्गार लेनिनने काढले. [illegible] पराभवानंतर रशियाने ब्रेस्त-लिटॉफ्स्क (ब्रेस्त) तह झिडकारला. [illegible] घटनांमुळे पूर्व यूरोपात सत्तापोकळी निर्माण झाली. [illegible] सैनिकी संख्येत घट केल्याने रशियाची संरक्षणशक्ती दुर्बळ [illegible] होती. रशियांतर्गत, झारशाहीवादी व समाजवादविरोधी [illegible] अस्थिरतेचा लाभ उठविण्याचे ठरविले. दोस्त राष्ट्रे व [illegible] त्यांना साहाय्य करण्याचे ठरविले. १९१८ च्या उन्हाळ्यात [illegible] ऑम्स्क व आर्केंजल येथे 'श्वेत रशिया' शासने स्थापन [illegible] करण्यात आले. कोसक जमातींनी उठाव केला. उरल पर्वताच्या [illegible] कडील सायबीरियात श्वेत रशियाची व झारनिष्ठ ॲड्मिरल [illegible] तेथील चेक युद्धबंद्यांच्या मदतीने बंड केले. त्यांनी जून १९१८ [illegible] पूर्व रशियावर आक्रमणास सुरुवात केली. ब्रिटन, फ्रान्स [illegible] यांनी कॉलचाकला साहाय्य दिले. ट्रॉट्स्कीच्या 'लाल सैन्याने' [illegible] हल्ले करून कॉलचाकचा बीमोड केला. चेक व बोल्शेव्हिकांच्या [illegible] सैन्याला दाद न देता, व्हॅलडिव्हस्टॉक बंदरापर्यंत माघार [illegible]

तेथे याआगोदर ३० डिसेंबर १९१७ रोजी जपानी आरमाराने व्हलॅडिव्होस्टॉक काबीज केले होते; त्यामुळे अमेरिका, ब्रिटन व फ्रान्स हादरून गेले. ऑगस्ट १९१८ मध्ये व्हलॅडिव्होस्टॉक येथे अमेरिकी सैन्य उतरले. या सैन्याने व्हलॅडिव्होस्टॉक ते बैकल सरोवरापर्यंतच्या रेल्वेवर पहारा प्रस्थापित केला. जपान तसेच, कॉलचाकचे सैन्य व लाल सैन्याविरुद्ध अमेरिकी सैन्याने संघर्ष टाळले. कॉलचाकचा बीमोड झाल्यावर अमेरिकेने चेक सैन्याची सुटका केली व अमेरिकी सैन्य मायदेशी परतले. २५ ऑक्टोबर १९२२ रोजी व्हलॅडिव्होस्टॉक जपानने सोडले असल्याचे सिद्ध झाले. रशियायींना (श्वेत रशियायींना) व कोसॅक अमार्तींना मदत देण्यासाठी ब्रिटिश व फ्रेंच आरमारांनी मुरमान्स्क-आर्केंजल या समुद्रांतील आणि ओडेसा, सीपियरॉपल, नोव्होरोसिस्क, मायकॉप व बाटूम या काळ्या समुद्राच्या उत्तर व पूर्व किनाऱ्यावरील बंदरांवर हल्ले केले (२३ जून–३१ ऑगस्ट १९२८). १९२० च्या उन्हाळ्यापर्यंत ट्रॉट्स्कीच्या नेतृत्वाखाली लाल सेनेने ही सर्व आक्रमणे व झारशाहीवादी उठाव यांचा पाडाव केला. लाल सेना ही एक स्वप्रेरित व करारी सेना असल्याचे सिद्ध झाले.

रशियांतर्गत झालेले उठाव हे सरदार, जमीनदार व लोकसत्ताक समाजशाहीविरोधी वर्गाने केले होते. त्यांच्याविरुद्ध शेतकरी, कामगार आणि झारशाहीत पिळले गेलेल्या वर्गांनी तलवार उपसली. म्हणून रशियातील यादवी युद्धाचे वास्तविक स्वरूप वर्गयुक्त असे होते. युक्रेनियी व श्वेत रशियायी–बेलोरशिया हे वांशिकदृष्ट्या इतर रशियायी लोकांपेक्षा वेगळे समजले जातात. त्यांचा लढा राष्ट्रवादाधिष्ठित होता असे म्हटले जाते. दुसऱ्या महायुद्धानंतर युक्रेनिया व बेलोरशिया यांना राष्ट्रसंघात विशिष्ट स्थान देण्यात आले हे लक्षणीय आहे.

फिनलंड व बाल्टिक राष्ट्रे : फिनलंडने ६ डिसेंबर १९१७ रोजी रशियाची सत्ता झुगारून, स्वातंत्र्यघोषणा केली व जनरल ⇨ *कार्ल मानेरहेमला* सेनापती केले. तेव्हा रशियाच्या लाल सैन्याशी मोठ्या पराकाष्ठेचा मुकाबला करून मानेरहेमने त्याचा अति दारुण पराभव केला. अखेरीस १४ ऑक्टोबर १९२० रोजी डॉर्पाट येथे तह होऊन, बोल्शेव्हिक रशियाने फिनलंडचे स्वातंत्र्य मान्य केले.

एस्टोनिया : (१९१७-१८). जर्मनी व बोल्शेव्हिक रशिया या दोघांनी एस्टोनिया व्यापला होता, पण ब्रेस्ट-लिटॉफ्स्कच्या (ब्रेस्ट) तहानंतर रशिया तेथून बाहेर पडले. जर्मनीने ११ नोव्हेंबर १९१८ रोजी एस्टोनिया सोडल्यानंतर रशियाने त्यावर आक्रमण केले. श्वेत रशियायी व बोल्शेव्हिक विरोधी जनरल निकलाय युदेन्यिच याचे आणि एस्टोनिया सैन्य यांनी पेट्रोग्राड (लेनिनग्राड) पर्यंत मजल मारली; तथापि ट्रॉट्स्कीने लाल सेना व कामगारसेना घेऊन, युदेन्यिचला माघार घेण्यास भाग पाडले. डॉर्पाटच्या तहान्वये (२ फेब्रुवारी १९२०) रशियाने एस्टोनियाचे स्वातंत्र्य मान्य केले.

लिथ्युएनिया : (१९१८–२३). झारशाहीत रशियाच्या अंकित असलेल्या लॅटव्हियाने १६ फेब्रुवारी १९१८ रोजी स्वातंत्र्यघोषणा केली होती. लगेच रशियाने त्यावर आक्रमण केले. जर्मनीने आक्रमण परतवून लावले. ११ नोव्हेंबरनंतर जर्मन सैन्य निघून गेल्यानंतर बोल्शेव्हिक रशियाने परत आक्रमण करून व्हिल्ना काबीज केले. पोलंडचा हस्तक्षेप आणि पोलंड–रशिया यांच्यातील युद्ध पेटल्यामुळे रशियाला मॉस्को तहान्वये (१२ जुलै १९२०) लिथ्युएनियाचे स्वातंत्र्य मान्य करावे लागले.

पोलंड : (१९१४–२५). १६ ऑगस्ट १९१४ रोजी झारशाहीच्या विरुद्ध असलेला पोलिश देशभक्त मार्शल यूझेफ पिलसुत्स्की याने मध्यवर्ती राष्ट्रगटातर्फे रशियाविरुद्ध लढा पुकारला. ३० मार्च १९१७ रोजी झारच्या रशियाने पोलंडचे स्वातंत्र्य मान्य केले. नोव्हेंबर १९१९ मध्ये पोलंडमधील युक्रेनियी अल्पसंख्याकांनी पश्चिम युक्रेनिया लोकसत्ताक पुकारले व सहा महिने लढा दिला; तथापि त्यांचा पराभव झाला व पोलंड अखंडित राहिला. डिसेंबर १९१८ ते फेब्रुवारी १९१९ या काळात पोलंडविरुद्ध जर्मनी आणि पोलंडविरुद्ध चेकोस्लोव्हाकिया असे संघर्ष झाले, तथापि दोस्तराष्ट्रांनी हस्तक्षेप करून ते मिटविले. जानेवारी १९१९ ते २४ जून १९२१ या काळात पोलंड व बोल्शेव्हिक रशिया यांच्यात लढाया झाल्या. दोस्त राष्ट्रांच्या मध्यस्थीने संघर्ष मिटविला गेला.

मध्यवर्ती राष्ट्रगटाच्या पराभवाची कारणे : (१) श्लीफेन योजना ढासळल्यानंतर दोन आघाड्यांवर एकाच वेळी युद्ध करणे कठीण झाले. काही आठवड्यांतच फ्रान्स आणि ब्रिटनवर झटपट मात करणे अशक्य होऊन जर्मनीला न परवडणारे व दमछाकीचे युद्ध करावे लागले. (२) अविरत सैनिकहानीचा ताण जर्मनीला असह्य झाला. (३) ब्रिटनने केलेल्या नाकेबंदीमुळे जर्मन जनतेची उपासमार व उपासमारीमुळे सैनिकांत उद्‌भवलेला असंतोष. (४) ब्रिटिशांच्या ⇨ *मानसशास्त्रीय युद्धतंत्रामुळे* जर्मन जनतेचे तसेच सैनिकांचे मनोधैर्य टिकले नाही. (५) जर्मन पाणबुडीच्या अनिर्बंध हल्ल्याचा परिणाम कापिलातंत्रामुळे निष्फळ ठरला, उलट अमेरिकेसारखे सुसंपन्न व औद्योगिक दृष्ट्या पुढारलेले राष्ट्र जर्मनीचे शत्रू बनले. (६) जर्मनीच्या बाजूची राष्ट्रे कमजोर व अकार्यक्षम असल्याने त्यांना मदतीसाठी जर्मन सैन्य देणे भाग पडले. (७) ब्रिटनला हिंदुस्थानचे मनुष्यबळ व कच्चा माल (उदा., ज्यूट, धान्य इ.) उपलब्ध होता. भूमध्य समुद्राच्या पूर्वेकडील (पूर्व आफ्रिकाधरून) कारवायात बहुतांश हिंदी सैनिक होते. (८) दोस्त राष्ट्रांचे राजकीय नेते-लॉइड जॉर्ज आणि क्लेमांसो मध्यवर्ती-राष्ट्रांच्या राजकीय नेत्यांपेक्षा अधिक कर्तृत्ववान असावेत. मध्यवर्ती राष्ट्रांचे नेते हे बहुतेक सैनिकी परंपरेत वाढलेले असल्याने त्यांना युद्ध व राजकारण यांतील अद्वैत उमगले नाही, विशेषतः जर्मन सैनिकी नेत्यांना ⇨ *क्लाउझेव्हिट्स*च्या युद्धाच्या तत्त्वज्ञानाचा विसर पडला किंवा त्या तत्त्वज्ञानाचा त्यांनी चुकीचा उपयोग केला. (९) युद्धासाठी जेव्हा अनेक राष्ट्रे युती करतात तेव्हा युद्धकार्यात समन्वय साधण्यासाठी एकच अत्युच्च सेनाधिपती असणे, हे तत्त्व दोस्तराष्ट्रे युद्धाच्या अखेरीस शिकले, तर मध्यवर्ती राष्ट्रांना ते माहीतही नव्हते असे वाटते. अत्युच्च युद्धसमितीबद्दलही तसेच म्हणता येईल.

युद्धोत्तर शांतताप्रस्थापनाच्या समस्या : जानेवारी १९१९ मध्ये शांतता समिती बैठक झाली आणि तेव्हाच शांतता प्रस्थापन कार्य कठीण असल्याचे दिसले. पराजित राष्ट्रांना कशा प्रकारची वागणूक द्यावयाची हा वादाचा सर्वांत प्रमुख मुद्दा होता. (१) फ्रान्स : जर्मनीची आर्थिक व सैनिकी शक्ती संपूर्णपणे नष्ट करावी व भविष्यकाळात फ्रान्सला धोका देण्यात जर्मनी असमर्थ ठरेल अशा प्रकारची कडक शांतता प्रस्थापित झाली पाहिजे, असा फ्रान्सचा आग्रह होता. (२) ग्रेट ब्रिटन : युद्धोत्तर कालात जर्मनीची त्वरेने प्रगती झाल्यास, ब्रिटिशांच्या मालाचे ते प्रमुख गिऱ्हाईक होईल, त्यामुळे ब्रिटिशांची आर्थिक स्थिती सुधारेल म्हणून कडक वागणूक जर्मनीला देऊ नये असे लॉइड जॉर्जचे प्रारंभीचे मत होते. 'जर्मनीला पिळून काढण्यात येईल', ही प्रचार घोषणा करून लॉइड जॉर्जने नोव्हेंबर १९१८ सालची पार्लमेंट निवडणूक जिंकली होती. ब्रिटिश लोकमत जर्मनीच्या पिळवणुकीलाच अनुकूल होते.

पहिले महायुद्ध अटळ होते काय? : गेल्या पन्नाससाठ वर्षांत उपलब्ध झालेले युद्धाशी संबंधित राष्ट्रांचे अभिलेख व इतर सरकारी कागदपत्रे यांच्या परीक्षणानंतर हे महायुद्ध टाळता आले असते, असाच निष्कर्ष निघतो.

कोणत्याच राष्ट्राने जाणून-बुजून युद्धास चेतावणी दिली नाही. राष्ट्रांच्या नेत्यांचे राजकीय गणितच चुकले. धमकावणी व थापेबाजी

ही युद्धपूर्व कालात यशस्वी ठरलेली साधने वापरून युद्धाविना कार्यभाग होईल, ही त्यांची अटकळ फोल ठरली. शांतता व सुरक्षा प्राप्त करण्यासाठी जो प्रचंड युद्धसंभार व ज्या प्रचंड सेना तैनात केल्या होत्या, त्यांच्याच ओझ्याने यूरोपीय राष्ट्रे युद्धजालात अडकली गेली.

सर्बीयातील राष्ट्रीय चळवळीबाबत जे धोरण व कार्यवाही ऑस्ट्रिया अंमलात आणील तिला जर्मनीचा जरी पाठिंबा होता, तरी त्याचा अर्थ रशिया किंवा त्याची दोस्त राष्ट्रे ब्रिटन व फ्रान्स यांच्याविरुद्ध युद्धाचा निर्णय घेणे असा नव्हता. सर्बीयाने ऑस्ट्रियाचा निर्वाण खलिता पूर्ण-पणे नव्हे पण अंशतः स्वीकारला; तथापि ऑस्ट्रियाने सर्बीयाविरुद्ध युद्ध पुकारले. ते युद्ध म्हणजे खरे प्रत्यक्ष युद्ध नव्हते. कारण युद्ध लढण्यास ऑस्ट्रियाला आणखी वेळ लागला असता. रशियाचा दृष्टी-कोन पुढीलप्रमाणे होता. सर्बीया या स्लॉव्ह राष्ट्राची मानहानी खपण्यासारखी नव्हती हे खरे, पण ऑस्ट्रिया व जर्मनी जर बाल्कनवर प्रभुत्व स्थापण्यात यशस्वी झाले असते, तर काळ्या समुद्रामार्गे बाह्य जगाशी होणारे रशियाचे दळणवळण, व्यापार इ. धोक्यात येण्याची भीती रशियाला वाटली. म्हणजे रशियालाही युद्धाची घाई नव्हती. बाल्कनमधील मुलूखही बळकावयाचा नव्हता; केवळ संरक्षण आणि जगणे हाच रशियाचा आंतरिक हेतू होता. रशियाची सेनासज्जता म्हणजे ऑस्ट्रिया–हंगेरीच्या हिंसात्मक मुत्सद्देगिरीला प्रत्युत्तर होते.

वास्तविक सेनासज्जता ही राजकीय डावपेचातील एक प्यादे होते; तरी पण सेनासज्जतेची एकदा सुरू झालेली कार्यवाही तत्कालीन दळणवळण व परिवहनाची साधने लक्षात घेता, थांबविणे वा तिच्यात बदल करणे अशक्य होते.

उच्च युद्धनीती व युद्धकार्यप्रक्रिया या दृष्टिकोनातून तत्कालीन युद्धनेत्यांनी युद्ध व लढाया या आक्रमणशीलच असतात, असे गृहीत धरले होते. रशिया–जपान युद्ध व बाल्कन युद्धे (१९१२-१३) यांच्या अनुभवावरून संरक्षणात्मक युद्ध व लढाया, आक्रमणात्मक कारवायां-पेक्षा लाभदायक असल्याचा निष्कर्ष ते विसरले होते. विजय मिळवा-वयाचा असेल, तर आक्रमक भूमिकेचा अंगिकार केला पाहिजे अशी जर्मनी वगळता इतर सर्व युद्धखोर राष्ट्रांची धारणा होती.

फ्रान्स व रशिया यांच्याविरुद्ध एकाच वेळी दोन आघाड्यांवर युद्ध लढल्यास, जर्मनीला निर्णायक विजय मिळणार नाही, याची खात्री जर्मन नेत्यांना १८७० सालापासूनच झाली होती; तथापि जनरल श्लीफेनची युद्धनीती व योजना याप्रमाणे सेनासज्जता म्हणजेच प्रत्यक्ष युद्ध हा सिद्धांत जर्मन नेत्यांनी ग्राह्य धरला. शिवाय युद्ध म्हणजे राजकारणाची प्रक्रिया चालू ठेवण्याचे एक साधन, या फोन क्लाउझेव्हिट्सच्या सिद्धांताचा त्यांनी चुकीचा अर्थ केला. परिणामतः युद्धाची योजना व कार्यवाही केवळ सैनिकीदृष्ट्या करण्यात आली. जनरल श्लीफेनची श्लीफेन योजना हेच युद्धाचे मूळ कारण झाले.

सेनासज्जता थांबवा, या जर्मनीच्या मागणीचा अव्हेर म्हणजेच रशियाने युद्ध सुरू केले, असे मानून जर्मनीने फ्रान्सवर आक्रमण सुरू केले व अटळ नसणारे महायुद्ध पेटले.

हिंदुस्थान व पहिले महायुद्ध : पहिल्या महायुद्धाला ब्रिटिशांच्या अंकित असलेल्या हिंदुस्थानाने दोन प्रकारे सहाय्य दिले : एक आर्थिक (रोख पैसा, अन्नधान्य, कपडालत्ता व युद्धसामग्री) साहाय्य आणि दुसरे लढाऊ मनुष्यबळ (भूसेना, नौसेना व वायुसैनिक).

आर्थिक साहाय्य : हिंदुस्थानचे आर्थिक साहाय्य दोन प्रकारचे होते : (१) शासकीय माध्यम आणि (२) खासगी द्रव्यसाहाय्य वगैरे. शासकीय माध्यम : हिंदी अभियान सेनेवर जो खर्च झाला तो ब्रिटनच्या शासनाने सोसावा, अशी हिंदुस्थान सरकारला कायदेशीर भूमिका घेता आली असती आणि त्यामुळे हिंदुस्थानच्या [illegible] खर्चात तेवढीच बचत झाली असती, तथापि हिंदुस्थानच्या [illegible] क्षणापोटी अभियान सेना खर्च धरण्यात यावा ही हिंदुस्थानच्या [illegible] शासनाची सूचना ब्रिटनने मान्य केली, त्याप्रमाणे हिंदुस्थानच्या [illegible] वार्षिक उत्पन्नातून युद्धखर्च करण्यास ब्रिटनने मान्य केले. [illegible] -२० अखेर हिंदुस्थान सरकारने सु. १९ अब्ज रुपयांचे साहाय्य [illegible] कार्यास दिले. याशिवाय वाहनांवर सु. ३ कोटी १२ लक्ष [illegible] १ कोटी ४ लक्ष रुपये सीमेवरील रस्त्यांवर खर्च झाला. खासगी साहाय्य: [illegible] जून १९२१ अखेर केंद्रीय साम्राज्य कल्याणनिधीला २[illegible] कोटी [illegible] रुपयांचे साहाय्य मिळाले.

लढाऊ मनुष्यबळ : हिंदुस्थानाबाहेर पाठविलेल्या मनुष्यबळाचा [illegible] तपशील पुढीलप्रमाणे आहे.

अ. क्र.	देश	ब्रिटिश अधिकारी व सैनिक	हिंदी अधिकारी व सैनिक
१	फ्रान्स	२०,७४८	[illegible]
२	पूर्व आफ्रिका	५,६०९	[illegible]
३	मेसोपोटेमिया	१,८५,४९१	[illegible]
४	ईजिप्त	२०,२५९	[illegible]
५	गलिपली	६०	[illegible]
६	सलॉनिक	१७१	[illegible]
७	एडन	९,२१९	[illegible]
८	इराणी आखात	२,०५०	[illegible]
	एकूण	२,४२,६०७	[illegible]

ठार, जखमी वा युद्धबंदी झालेल्या हिंदी सैनिकांचा [illegible]:

ठार व इतर कारणांनी मृत	[illegible]
जखमी	[illegible]
युद्धबंदी व बेपत्ता	[illegible]
एकूण ...	[illegible]

व्हिक्टोरिया क्रॉस मिळविलेल्यांचा तपशील : (१) सैनिक [illegible] खान, बलुच पलटण, फ्रान्स, ऑक्टोबर १९१४. (२) [illegible] धरवानसिंग नेग्री, गढवाल पलटण, फ्रान्स, नोव्हेंबर १९१४. (३) ले. द पास, पूना हॉर्स, फ्रान्स, नोव्हेंबर १९१४. (४) ले. [illegible] शिंदे रायफल्स, फ्रान्स, डिसेंबर १९१४. (५) सैनिक [illegible] (मरणोत्तर), गढवाल पलटण, फ्रान्स, मार्च १९१५. (६) [illegible] व्हीलर (मरणोत्तर), अठरावा रिसाला, मेसोपोटेमिया, एप्रिल १९१५. (७) जमादार मिर दोस्त, कोक पलटण, बेल्जियम, एप्रिल १९१५. [illegible] (८) ले. स्मिथ, शीख पलटण, फ्रान्स, मे १९१५. (९) [illegible] कुलवीर थापा, गुरखा पलटण, फ्रान्स, सप्टेंबर १९१५. (१०) [illegible] छट्टासिंग, भोपाळ पायदळ, मेसोपोटेमिया, जानेवारी १९१६. (११) लान्स नाईक लाला, डोग्रा पलटण, मेसोपोटेमिया, जानेवारी १९१६. (१२) कॅ. स्विन्टन, मेडिकल कोअर, मेसोपोटेमिया, [illegible] (१३) नाईक शाहामदखान, पंजाब पलटण, मेसोपोटेमिया, [illegible] १९१६. (१४) मेजर व्हीलर, गुरखा पलटण, मेसोपोटेमिया, [illegible] १९१७. (१५) लान्स दफेदार गोविंदसिंग, दुसरा [illegible] फ्रान्स, डिसेंबर १९१७. (१६) सैनिक कर्णबहादूरराणा, गुरखा [illegible] ईजिप्त, एप्रिल १९१८. (१७) रिसालदार बदलूसिंग (मरणोत्तर) डेक्कन रिसाला, पॅलेस्टाइन, सप्टेंबर, १९१८.

हिंदुस्थानचे साहाय्य : दोस्त राष्ट्रांच्या युद्धकार्याला हिंदुस्थानने पुढीलप्रमाणे भरीव औद्योगिक साहाय्य दिले : (१) विविध प्रकारचा दारूगोळा व हलकी-भारी शस्त्रास्त्रे, (२) कपडालत्ता, पादत्राणे व तंबू, (३) ताग व तागाचा पक्का माल, (४) लहान-मोठ्या नदीतील नौका, (५) इमारती लाकूड, (६) रेल्वे आणि वाहतूक–साधने. १ मार्च १९१७ रोजी हिंदी युद्धसामग्री समिती स्थापण्यात आली. समितीच्या कामांपैकी, हिंदुस्थानच्या औद्योगिक विकासाच्या दृष्टीने हिंदुस्थानात उद्योगधंदे व उत्पादन यांचा विकास साधण्याचे अत्यंत महत्त्वाचे कार्य वरील समितीला देण्यात आले. सरकारी युद्धसामग्री कारखान्यांव्यतिरिक्त खाजगी उद्योजकांना युद्धसामग्री-उत्पादनाचे काम देण्यात आले. १९१८ सालाअखेर १ अब्ज ४० लक्ष रुपयांची युद्धसामग्री हिंदुस्थानाने बाहेरील आघाड्यांना पुरविली. या महायुद्धात हिंदुस्थानच्या औद्योगिक विकास कार्याचा पाया घातला गेला, असे म्हटल्यास अतिशयोक्ती होणार नाही.

महायुद्धाचे हिंदुस्थानावरील परिणाम : या परिणामांचे स्वरूप पुढील दृष्टिकोनातून दाखविता येते : (१) युद्धसामग्री उत्पादन, (२) नागरी उद्योगधंदे व व्यापार, (३) शासकीय आर्थिक धोरण, (४) सागरी दळणवळण व वाहतूक, (५) भूप्रदेशी वाहतूक, (६) अन्नधान्य-धोरण, (७) शेतकी उत्पादन व त्याची वाटणी, (८) इंधन व शक्तिपुरवठा, (९) युद्धकालीन सामाजिक सेवायंत्रणा, (१०) नागरी संरक्षण, (११) आर्थिक युद्धतंत्र, (१२) ब्रिटनचे वसाहती व साम्राज्यांतर्गत देशाबद्दलचे धोरण आणि (१३) संरक्षणव्यवस्था.

वरील परिणामांचा येथे यथास्थित परामर्ष घेणे शक्य नाही; तथापि काही मुद्यांचा आढावा पुढीलप्रमाणे आहे. युद्धपूर्वकालीन अनिर्बंध अर्थव्यवस्था धोरण व कार्यक्रम युद्धकालीन आर्थिक गरजा भागविण्याच्या दृष्टीने त्याज्य करावे लागले. महायुद्धामुळे वाढ झालेल्या सैन्याला पुरवठा करणे, वाढत्या किंमती, अपुरी वाहतूक-साधने (रेल्वे, जहाजे, वित्तपुरवठा) या कारणांमुळे ब्रिटिश नोकरशाहीला वसाहतवादी अर्थव्यवस्थेचा पुनर्विचार करणे भाग पडले. परिणामतः तिने पुढीलप्रमाणे कार्यवाही केली : (१) बाजारभाव स्थिरतेसाठी व सट्टेबाजीला आळा घालण्यासाठी बाजारमालांची (उदा., कापूस, चहा, तांदूळ, ताग वगैरे) सर्वांआधी आगाऊ खरेदी; (२) कातडी, ताग, लोकर, कापूस, अन्नधान्य, तेल व तेलबियाणे आणि धातू यांची निर्यातबंदी; (३) मीठ व कोळसा-उत्पादन तसेच खरेदी-विक्रीवर प्रत्यक्ष नियंत्रण; (४) यांशिवाय दोस्तराष्ट्रांच्या युद्धकार्याला हिंदुस्थानचे भरघोस आर्थिक साहाय्य, उदा., युद्धोपयोगी मालाचे सरकारी कारखान्यात उत्पादन आणि हिंदी कारखानदारांकडून कापड व चामड्याच्या वस्तू प्रत्यक्षपणे खरेदी करणे किंवा त्यांचे अधिग्रहण करणे.

आधुनिक युद्धासाठी लागणाऱ्या वस्तूंच्या उत्पादनासाठी हिंदुस्थानच्या अगदी प्राथमिक स्वरूपाच्या औद्योगिक अधःसंरचनेचा अपुरेपणा आणि आर्थिक विकास कार्यातील दोष नजरेस आले. जपानने जर जर्मनीशी हातमिळवणी केली असती, तर सागरी वाहतूक धोक्यात येऊन हिंदी कारखाने बंदच पडले असते. तत्कालीन व्हाईसरॉय लॉर्ड चेम्सफर्ड यांनी ब्रिटिश औद्योगिक धोरण व अनिर्बंध आर्थिक व्यवस्थेमुळे निर्माण झालेल्या कुपरिस्थितीची जाणीव ब्रिटनचा राजा पाचवा जॉर्ज याला करून दिली होती. लॉर्ड कर्झनने विज्ञान व कार्यक्षमता यांवर आधारभूत असे आर्थिक धोरण आखले होते. त्यामुळे युद्धपूर्व कालात लोखंड, पोलाद, कोळसा आणि इतर खाणी व जलविद्युत् योजना साकार झाल्या होत्या. युद्धामुळे औद्योगिकीकरणाला वेग मिळाला. प्रांताप्रांतात उद्योग-खाती स्थापन झाली. भेदमूलक संरक्षण हे धोरण हिंदी उत्पादनकार्याला लागू करण्यात आले. रेल्वेचे अंदाजपत्रक सर्वसाधारण अंदाजपत्रकापासून वेगळे करण्यात आल्याने दळणवळण-व्यवस्थेच्या विकासाला गती मिळणे शक्य झाले.

युद्धकाळात वैद्यकीय अधःसंरचना व सुविधा कमी करण्यात आल्या तसेच युद्धआघाडीवरील वैद्यकीय सुविधा वाढविण्यासाठी त्यांचा उपयोग करण्यात आला. उदा., युद्धपूर्वकाळात ४,१०० दवाखाने-इस्पितळे होती, तर युद्धकाळात (१९१७) त्यांची संख्या २,९९१ झाली. १९१८-१९ सालात हिंदुस्थानात हिवतापाच्या रोगाची लाट येऊन हजारो माणसे मरण पावली. साथीपूर्वी मान्सूनने दगा दिला होता. १९१४ नंतर मोटरगाड्या व मोटर वाहतूक यांच्यात वाढ झाली.

युद्धाचा एक महत्त्वाचा परिणाम म्हणजे शहरातील आरोग्यसेवा. नोकरी-मजुरीसाठी मुंबईसारख्या शहरात बाहेरून माणसे आल्याने गर्दी झाली; तथापि त्यांच्या निवासाची योग्य सोय नव्हती. घरबांधणी व विकास योजना यांना चालना मिळाली. मुंबई शहरातील असाधारण मृत्यूसंख्येमुळे ते कुप्रसिद्ध झाले.

ब्रिटनमध्ये युद्धामुळे ज्या युद्धकालीन आर्थिक व इतर समस्या निर्माण झाल्या आणि त्यांच्या निराकरणासाठी जी धोरणे, योजना व कार्यवाही करण्यात आली, त्यांचे प्रतिबिंब हिंदुस्थानच्या राज्यकर्त्यांच्या आचारविचारांत दिसले.

घ. रा. गाडगीळ व सोवनी तसेच व्हेरा अ‍ॅन्स्टी यांच्या ग्रंथांत युद्ध व आर्थिक व्यवस्थेचे खोल विचार आले आहेत. हिंदुस्थानात कोठेही हवाई हल्ले झाले नाहीत. सप्टेंबर १९१४ मध्ये जर्मनांचे क्रूझर एमडेनने बंगालच्या उपसागरात धुमाकूळ घालून त्याने बारा ब्रिटिश जहाजे बुडविली. सागरी वाहतूक दोन महिने बंद झाली. एमडेनने मद्रासवर तोफा डागून तेथील तेलाच्या टाक्या भस्मसात केल्या. हिंदी मानसात हिंदुस्थानवर जर्मनीचे आक्रमण सुरू झाले की काय, असा प्रश्न उभा राहिला. ब्रिटिशांच्या विजयाबद्दल हिंदी लोकांमध्ये आकांक्षा निर्माण झाली. जर्मनीकडून आयात होणाऱ्या उत्तम व स्वस्त वस्तू बाजारातून गडप झाल्या. साधारणपणे १९१४ पूर्वी सु. २६ कोटी रुपयांचा माल जर्मनीला दरवर्षी निर्यात केला जाई व ब्रिटनला सु. ५२ कोटी रुपयांची निर्यात होई. हिंदी व्यापारात सु. ३२ ते ३३ कोटींची निर्यातीत घट होऊ लागली. कपाशी, ज्यूट व तेलदाणा यांच्या किंमतींत मंदी आली. औद्योगिक मालाच्या किंमती वाढल्या. हिंदी अन्नधान्याकरिता ब्रिटनची मागणी वाढली. हिंदी लोक पोटाला चिमटा देऊन लाखो टन अन्नधान्य ब्रिटन व त्याच्या मित्रराष्ट्रांना निर्यात करू लागले. लोक अन्नधान्य वगैरेंचे गुप्तपणे साठे करू लागले. दुष्काळाप्रमाणे किंमती भडकल्या. अशीच परिस्थिती युद्धानंतर काही काळ टिकली.

महायुद्धाचे हिंदुस्थान-संरक्षणव्यवस्थेवरील परिणाम : या महायुद्धामुळे हिंदुस्थानच्या संरक्षणव्यवस्थेबाबत पुढील अनुभव मिळाले : (१) हिंदी सैनिकांची शस्त्रास्त्रे निकृष्ट दर्जाची होती, त्यामुळे अनावश्यक हानी झाली; (२) वायुसेना नव्हती; (३) यांत्रिक वाहने नव्हती; (४) तांत्रिक साधने जुनी-पुराणी होती; (५) तोफखाना, मशीनगन व पायदळ साहाय्यक शस्त्रास्त्रे गतिमान लढायांना उपयोगी पडणारी नव्हती; (६) रणांगणीय व भारी तोफखाना अपुरा तसेच कालबाह्य होता; (७) वैद्यकीय सुविधा अपुऱ्या होत्या; (८) तांत्रिक व व्यवस्थापकीय राखीव मनुष्यबळ नसल्याने सेनाविस्तार त्वरेने होऊ शकला नाही; (९) सैन्यभरती-यंत्रणा तुटपुंजी होती. केवळ लढाऊ जमातींतूनच सैनिकभरती करणे चुकीचे ठरले. नवीन भरती झालेल्यांना सैनिकी शिक्षण देण्याची व्यवस्था नव्हती; (१०) युद्धोपयोगी सामग्रीचे साठे (रिझर्व्ह स्टॉक) नसल्याने नवीन दले सज्ज करण्यात दिरंगाई झाली.

हिंदुस्थान सरकारने १९१९ साली 'इशर समिती' स्थापली. या समितीने १९२० साली हिंदी सेना सुधारण्याच्या सूचना केल्या. इशर समितीच्या सूचना संकुचित, केवळ ब्रिटिश साम्राज्य संरक्षणाच्या दृष्टिकोनातून असल्याबद्दल हिंदी पुढाऱ्यांनी असमाधान व्यक्त केले. तथाकथित लढाऊ जातींतून सैनिक भरती अपुरी होत असल्याने, अस्पृश्य जमाती आणि ब्राह्मण, तेलुगू, भिल्ल, मोपला, बंगाली इ. ७५ बिनलढाऊ जातींतून सैनिकभरती करण्यात आली. परिणामतः बिगर लढाऊ जमातीसुद्धा लढाऊ जातींसारख्याच लढवय्या असल्याचे दिसून आले. १९१७ साली हिंदुस्थानचा सेक्रेटरी मॉँटेग्यू याने पुढील आश्वासन दिले : (१) सैन्यात अधिक संख्येने योग्य हिंदी व्यक्तींना जात-धर्म-वंशनिरपेक्ष अधिकारपदे देण्यात येतील. (२) ब्रिटनच्या सँडहर्स्ट अकादेमीप्रमाणे हिंदुस्थानात अकादेमी स्थापण्यात येईल इत्यादी. १९१७ साली सँडहर्स्टच्या अकादेमीत १० जागा हिंदी तरुणांसाठी राखून ठेवण्यास प्रारंभ झाला, याशिवाय इंदूर येथील डॅली कॉलेजातून सैनिकी शिक्षण घेतलेल्यांना किंग्ज कमिशन देण्यास आरंभ झाला. जनरल ➪ *करिअप्पा* हे त्यांपैकी एक होत. घोडदळात कपात करण्यात आली. शिलेदारी बंद करून घोडदळात बारगिरी पद्धत कायम झाली [→ घोडदळ]. पुढे १९२२ साली जनरल रॉलिन्सन समितीच्या सुधारणा-सूचना अमलात आणण्यात आल्या. ➪ *प्रादेशिक सेना* सज्ज करण्यास प्रारंभ झाला (१९२०). हिंदुस्थानात युद्धोपयोगी वस्तू व पुरवठा हे एक नवीन खाते उघडण्यात आले (१९२१). [→ भारत (संरक्षणव्यवस्था)]. भारतीय वायुसेनेचा पाया या महायुद्धातच घातला गेला. शाही हिंदी नौदल (रॉयल इंडियन मरीन) या नौदलाने इराणी आखातातील शस्त्रास्त्र-चाचेगिरीविरुद्ध काम केले, तसेच ब्रिटनच्या शाही नौसेनेबरोबर हिंदी महासागरातील कारवायांतदेखील भाग घेतला. [→ नौसेना].

लोकमान्य टिळकांनी हिंदुस्थानची संरक्षणव्यवस्था व हिंदी सेना यांबद्दल १८९८ ते १९०८ व १९१४ ते १९२० या काळात जी मते व विचार मांडले, त्यांचे प्रत्यंतर हिंदुस्थान सरकारने केलेल्या सेनासुधारणा कार्यात दिसून येते. वायुसेनेचे आधुनिक काळातील महत्त्व व जागतिक राष्ट्रमंडळातील हिंदुस्थानचे स्थान हे टिळकांनी बरोबर हेरले होते. या दृष्टीने कॉँग्रेस-लोकसत्तावादी पक्षाच्या वतीने, त्यांनी प्रसिद्ध केलेल्या फतव्याला फार महत्त्व आहे (एप्रिल १९२०). या फतव्यात त्यांनी सरकारबरोबरच्या संपूर्ण सैनिकी नियंत्रणावर भर दिला होता. त्याचप्रमाणे जेव्हा आवश्यक असेल तेव्हा सैनिकी खर्च कमी करावा; लोकसेना निर्माण करून तिचे अधिकारी हिंदी असावेत; नाविक, वायुसैनिकी व सैनिकी शिक्षण देण्यात यावे व सैन्याच्या सर्व विभागांत कोणताही भेदभाव न करता हिंदी लोकांना अधिकारपदे मिळावीत याचीही मागणी त्यांनी केली होती.

साम्राज्यांतर्गत देशांबद्दलचे ब्रिटनचे धोरण : हिंदुस्थानच्या स्वातंत्र्य-संपादनाच्या इतिहासात पहिल्या महायुद्धाची घटना ही 'राजकीयोत्थारण' (पोलिटिकल वॉटरशेड) स्वरूपाची होती. १९१४ पर्यंत पाश्चात्त्य पद्धतीचे स्वशासन हे इंडियन नॅशनल कॉँग्रेसचे राजकीय धोरण असल्यामुळे राजकीय चळवळीचे स्वरूपही तसेच होते. जून १९१४ पासून मात्र लो. टिळकांनी कॉँग्रेसच्या या राजकीय धोरणाला व चळवळीच्या स्वरूपाला प्रथम आव्हान दिले. १९०७ सालापासूनच त्यांनी आपले जहाल राजकीय धोरण जाहीर केले होते.

यूरोपात १९१४ सालच्या ऑगस्टमध्ये युद्ध सुरू झाल्याने इंग्लंडवर महासंकट आले. खुद्द इंग्लंडच जेथे बुडण्याचा प्रसंग आला, तेथे हिंदुस्थानात एवढे मोठे खडे सैन्य ठेवून करावयाचे काय ? असा प्रश्न उत्पन्न झाला. तत्कालीन गव्हर्नर जनरल लॉर्ड हार्डिंग यांनी मोठे साहस करून सारा हिंदुस्थान सैनिकशून्य केला. १९१४ [illegible] कॉँग्रेसने पुन्हा एकदा आपली स्वराज्याची मागणी पुढे [illegible] केली. 'आजच्या आणीबाणीच्या प्रसंगी हिंदी जनतेने ब्रिटिश [illegible] सत्तेबद्दल गाढ व निःसंदिग्ध राजनिष्ठा व्यक्त केली आहे..... हिंदु[illegible]स्थानला साम्राज्यातील एक टिकाऊ व मूल्यवान घटक बनवि[illegible] साम्राज्यातील हिंदी व इतर प्रजा यांच्यातील चीड आणणारे भेद[illegible] नष्ट करावे ... प्रांतिक स्वायत्ततेसंबंधाचे वचन पूर्ण करावे,.... एक स्वतंत्र घटक अशी हिंदुस्थानच्या बाबतीत मान्यता देण्यात यावी, ... व या दर्जाला शोभतील असे स्वातंत्र्याचे पूर्ण हक्क [illegible] यथेच्छ उपभोगू द्यावेत.'

लोकमान्य टिळक मंडाले येथे हद्दपारीची शिक्षा भोगीत (१९०८-१४) असता १९०८ सालापूर्वीपासून हिंदी स्वराज्याच्या मागणी बरोबर त्याच्या संरक्षणाची जबाबदारी हिंदी जनतेचीच आहे, [illegible] मत ते वारंवार मांडीत असत. १९१४ साली हिंदुस्थानात [illegible] नंतर त्यांनी सैन्यभरतीच्या सभांमध्ये वरील मागणीचा पुनरु[illegible] करण्यास सुरुवात केली. एकट्या महाराष्ट्रात (तत्कालीन मुंबई इलाखा) १५,००० च्या वर मराठा सैनिकांची भरती [illegible] आश्वासन त्यांनी जाहीर केले. रूसो–जपानी युद्धात जपान [illegible] यायी नवोदित राष्ट्राने यूरोपातील रशिया या शक्तिमान राष्ट्राचा [illegible] भव केल्यामुळे, आपली योग्यता व आपली शक्ती [illegible] नवा आत्मविश्वास हिंदुस्थानात निर्माण झाला होता. ब्रिटिश [illegible] सत्तेला युद्धकार्यात सर्व प्रकारचा सहभाग देण्यास म. गांधी, [illegible] व लो. टिळकांनी तसेच इतर लहानमोठ्या पुढाऱ्यांनीही [illegible] व त्याप्रमाणे त्यांनी कार्यही केले. कॉँग्रेसचे ठरावदेखील या [illegible] अनुकूल होते. १९१४ च्या हिवाळ्यात फ्रान्स आणि [illegible] रणांगणात हिंदी सैन्याने जी सहनशक्ती दाखविली व जर्मन [illegible] जे धैर्याने तोंड दिले, त्यामुळे यूरोप व आशियायी राष्ट्रांना हिंदु[illegible] संबंधाने अधिकच आदर वाटू लागला; हिंदुस्थानचे [illegible] महत्त्व वाढले. डॉ. ॲनी बेझंट यांनी, "लहानसहान [illegible] किंवा सुधारणांकरिता मोबदल्यादाखल आपल्या सुपुत्रांचे [illegible] सुकन्यांचे अश्रू अर्पण करण्यास हिंदुस्थान तयार नाही. [illegible] नात्याने आपल्या हक्कांची प्रस्थापना करण्याची हिंदुस्थानची [illegible] आहे, ... युद्धापूर्वी व युद्धकालातही हीच मागणी हिंदु[illegible] करीत राहील," असे जाहीर केले. यावरून युद्धानंतर हिंदु[illegible] जी राजकीय परिस्थिती निर्माण झाली व ब्रिटिशांनी जी [illegible] केली, त्याची पार्श्वभूमी लक्षात घेता येते.

ब्रिटिशांचे युद्धमंत्री किचेनर यांच्याखेरीज इतरांना हे युद्ध [illegible] महिन्यांत आटोपेल असे वाटत होते. १९१५ मध्ये गव्हर्नर [illegible] लॉर्ड हार्डिंग यांनी जे वक्तव्य केले होते, त्यावरून हिंदुस्थानच्या [illegible] स्वातंत्र्याचा मोठा अंश पडेल, असा समज हिंदुस्थानात निर्माण [illegible] याच युद्धकाळात इंडियन नॅशनल कॉँग्रेसने आपल्या अधिवे[illegible] संमत केलेल्या अनेक ठरावांपैकी लष्कर व आरमार [illegible] शनमध्ये हिंदी लोकांचा प्रवेश, लष्करी व आरमारी [illegible] हिंदी स्वयंसैनिक दलाची पुनर्घटना, हत्यारांचा कायदा आणि [illegible] स्थान संरक्षण कायदा व १८१८ सालची बंगालच्या [illegible] लेशनची अंमलबजावणी यांबद्दलचा एक ठराव असे. १९१[illegible] स्वराज्याची योजना तयार होत असताना सुदैवाने हिंदु व [illegible] ह्यांच्यात आपखुषीने तडजोड घडून आली. होमरूलचळवळ [illegible] सर्वत्र पसरली. चळवळ्यांना स्थानबद्ध करण्याचा तडाखा [illegible] केला. कॉँग्रेसच्या प्रांतिक कमिट्या निःशस्त्र प्रतिकाराचा उपाय [illegible] आणावयाचा की नाही, याबद्दल गंभीरपणे विचार करू [illegible] राजकीय परिस्थितीत बदल दिसू लागले. महायुद्ध चालू [illegible]

मेसोपोटेमियातील स्वारीसंबंधाने इंग्लंडच्या पार्लमेंटमध्ये हिंदुस्थान सरकारवर मँटेग्यूने टीका केली. मँटेग्यू हे स्टेट सेक्रेटरी झाल्यावर त्यांनी कॅबिनेटतर्फे चढत्या श्रेणीने हिंदुस्थानला स्वराज्य देण्याची योजना जाहीर केली व लष्करांतील किंग कमिशन हिंदी लोकांना देण्याचे आश्वासन दिले.

लखनौच्या काँग्रेसमध्ये १९१६ साली हिंदू-मुसलमानांचे ऐक्य साध्य झाले. अद्यापि खिलाफत प्रकरण उद्‌भवले नव्हते. ते पुढे १९१९ सालानंतर ऑटोमन साम्राज्याची चिरफाड झाल्याने निर्माण झाले. महायुद्धानंतर तुर्कस्तानची परिस्थिती अनिश्चित झाली व खिलाफतीवर जे संकट आले हे या ऐक्याचे निकटवर्ती कारण झाले होते. ६ एप्रिल १९१९ रोजी सर्व देशभर सभा-मिरवणुका झाल्या. पंजाबमध्ये (जेथे मोठ्या संख्येने सैनिक भरती होत असे) चळवळीला जोर चढला. सुशिक्षित लोक लष्करात जाऊ पाहात होते व लष्करी महाविद्यालये काढण्यासंबंधाने चळवळ करीत होते. तेव्हा या सुशिक्षितांचे व पंजाबातील क्षत्रीय जातींचे संगनमत झाले, त्यांच्यात राजकीय जागृती झाली आणि राजकीय आकांक्षा त्यांनी मनांत बाळगल्या, तर ब्रिटिश राज्य संपुष्टात येण्याची भीती ब्रिटिशांना वाटू लागली. महायुद्धावरून हिंदी सैन्य नुकतेच परत आले होते. जर्मन, तुर्क सैनिकांशी ते शौर्याने लढले होते व त्यास आपल्या सामर्थ्याची जाणीव झाली होती. पंजाब इलाख्याचे गव्हर्नर सर मायकेल ओड्वायर यांनी पंजाबमधील काँग्रेसी चळवळ चिरडून टाकण्याचा मनसुबा केला. त्यातूनच पुढे जालियनवाला बाग येथील कत्तल उद्‌भवली. खिलाफत चळवळ व पुढे म. गांधींनी असहकारिता चळवळ सुरू केली. तिचा शेवट १९४७ साली हिंदुस्थानला स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर झाला. एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरपासून संरक्षणकार्यात हिंदी लोकांचा टप्प्याटप्प्याने शिरकाव झाला. अलाहाबाद येथे (१९१७) काँग्रेस अधिवेशनात निःशस्त्र प्रतिकाराचा प्रश्न गाळून टाकण्याचे ठरले. हिंदुस्थान सरकारने बिकानेरचे महाराज, सर मेस्टन व सत्येंद्र प्रसन्नसिंह यांना हिंदुस्थानचे प्रतिनिधी म्हणून साम्राज्य युद्धपरिषद व साम्राज्य युद्ध-मंत्रिमंडळामध्ये पाठविण्यात आले. १९१७ च्या अखेरीस नऊ हिंदी लोकांना किंग कमिशन बहाल करण्यात आले.

लष्करभरती करणे व युद्ध-कर्ज उभारणे यांबाबतीत 'वजन आणणे व मन वळविणे, असे साधे उपाय योजण्यात येतात', असे मुंबईचे गव्हर्नर म्हणत होते. पण प्रत्यक्षात ठिकठिकाणी अतिरेक होऊ लागला. विशेषतः पंजाबमध्ये अतिरेकाला ऊत आला. अकोला (विदर्भ) येथील मामलेदाराच्या बंगल्याला लोकांनी वेढा घातला. त्याची बायकामुले बाहेर जाऊ दिली व बंगल्यात मामलेदाराला कोंडून बंगल्याला आग लावली आणि त्याला बंगल्यासकट जाळून टाकले. ११ नोव्हेंबर १९१८ रोजी महायुद्ध तहकूब झाले. दोस्तराष्ट्रांचा पूर्ण विजय झाला. अमेरिकेचे राष्ट्रपती, ब्रिटिश पंतप्रधान लॉइड जॉर्ज व इतर दोस्तराष्ट्रांच्या राजकीय नेत्यांनी स्वयंनिर्णयाची घोषणा केली. दिल्ली येथील (२६ डिसेंबर १९१८) काँग्रेसमध्ये वरील घोषणेवर विचार-विनिमय झाला; तथापि स्वयंनिर्णयाचे तत्त्व हिंदुस्थानास लागू करण्यात आले नाही.

पहिले महायुद्ध व युद्धकला : पहिल्या महायुद्धातील सैनिकी अनुभवावरून शस्त्रास्त्रे आणि शस्त्रास्त्रविकास व युद्धकलेवरील विज्ञानाचा परिणाम यांबद्दल पुढील निष्कर्ष काढण्यात आले आहेत : (१) शांततेच्या काळात प्रचंड खडी भूसेना सज्ज ठेवण्याएवजी, त्या काळात युद्धक्षमता असलेल्या व्यक्तींना सैनिकी शिक्षण देऊन, राखीव सैनिकांची दले उभारणे. अशा राखीव सैनिकांना युद्धकाळात भरती करून घेऊन सैनिकी बळाचा विस्तार करणे. हा परिणाम औद्योगिक क्रांतीचा होता. आधुनिक दळणवळणसाधने उदा., रेल्वे, रस्ते इ. यांमुळे सेनासज्जता त्वरेने करता येणे शक्य झाले. या फायद्याबरोबरच युद्धयोजना व प्रत्यक्ष लढाया करण्यावर त्यांचे नियंत्रण पडले; कारण हल्ल्यासाठी रस्ते व रेल्वेनेच सैनिक मोठ्या संख्येने एका ठिकाणी गोळा करणे शक्य होते. मोटारगाड्या होत्या, पण त्याही आरंभी फारशा नव्हत्या शिवाय त्या कार्यक्षमही नव्हत्या; (२) उद्योगधंदेसंपन्न अशा कोणत्याच आधुनिक राष्ट्राला दीर्घकाळ लढणे अशक्य आहे; या पूर्वग्रहामुळे मोजक्या आठवड्यांत युद्ध आटोपण्यासाठी, प्रचंड सेना सज्ज करण्यावर भर होता. सेनासज्जता म्हणजेच युद्धारंभ हे गृहीत कृत्य ठरले; (३) प्रचंड सेनांची पखरण करताना युद्धभूमीच्या आघाडीची लांबी व खोली वाढली; त्यामुळे युद्धकौशल्याला वाव उरला नाही; (४) मशीनगन, काटेरी तारांची तटबदी व प्रचंड तोफांचा भडिमार यांमुळे आक्रमक कार्यवाहीला प्रचंड हानी सोसूनही वाव उरला नाही. संरक्षणात्मक रणतंत्राने आक्रमक रणतंत्रावर मात केली. रणगाड्यांच्या आगमनामुळे रणतंत्रात बदल होण्याची आशा दिसू लागली; (५) मरुभूमीवरील रणांगणात घोडदळ उपयोगी पडले, पण त्याची जागा रणगाडा घेणे शक्य आहे हे दिसून आले; तथापि १९१९ ते १९३९ या काळांत जर्मनी व रशिया वगळता इतरांना रणगाड्याचे महत्त्व उमगले नाही [→ महायुद्ध, दुसरे, तडित् युद्धतंत्र; रणगाडा; चिलखत]; (६) आन्तर्ज्वलन एंजिने आणि मोटारगाड्यांचे महत्त्व पटले; (७) खंदक युद्धामुळे सेनापतीला कौशल्य दाखविण्यास वाव नव्हता. हल्ल्यासाठी शत्रुआघाडीवरील जागा निवडणे आणि तोफमारा व हल्ल्याचे वेळापत्रक निश्चित करणे एवढेच काम सेनापतीला उरले होते. जर्मनीचा जनरल ऊत्ये हा एकच त्याला अपवाद ठरला. त्याचे 'घुसखोरीचे तंत्र' नवीन होते; मात्र त्याचा फारसा वापर झाला नाही.

वायुसेना : १९०३ साली राइट बंधूंनी विमान उडविले; तथापि त्याचा युद्धात उपयोग करण्याची कल्पना फ्रान्सशिवाय इतरांना आली नाही. या महायुद्धात टेहळणी, बाँबहल्ले आणि हवाई झुंज यांसाठी विमानांचा मर्यादित उपयोग करण्यात आला. वायुसेना सज्ज करण्याची आवश्यकता पटू लागली. [→ वातयान].

नौसेना : वीस हजार टन वजनाच्या प्रचंड युद्धनौकांना महत्त्व आले. या ड्रेड-नॉट (निर्भय) नावाच्या नौकांवर सु. ३८ सेंमी. व्यासांच्या तोफा बसविण्यात येऊन, दुय्यम लहान व्यासांच्या तोफा काढून टाकण्यात आल्या. नौकांवर एकाच वर्गातील तोफा असल्याने गोळामार-नियंत्रण करणे सोपे झाले; (२) पाणबुड्या, पाणसुरुंग व पाणतीर यांचे भय वाढले. सागरी वाहतूक निर्विघ्न करण्यासाठी काफिला तंत्र प्रस्थापित झाले; (३) युद्धनौकांवरून विमाने सोडणे--उतरविणे व त्या विमानांतून पाणतीर सोडणे शक्य झाले. तसेच नौकांना हवाई संरक्षण देणे आवश्यक ठरले; (४) युद्धनौकांचा आकार-वजन; त्यांची जबरदस्त मारकशक्ती व वाढलेला प्रत्रास-वेग, पाणबुड्या व पाणतीरांचा उपद्रव यांमुळे आरमाराचे सागरी रणक्षेत्र विस्तारले. बिनतारी संदेश दळणवळण–उपकरणे उपलब्ध झाल्याने आरमाराचे नियंत्रण करणे नौसेनापतींना थोडे सुलभ झाले. सागरी रणकौशल्याला भरपूर वाव मिळू लागला. नेल्सनकालीन सागरी युद्धतंत्रात बदल झाले.

या महायुद्धामुळे युद्धकार्यासाठी संपूर्ण राष्ट्राला जुंपणे अनिवार्य ठरले. औद्योगिक उत्पादन वाढविण्यासाठी कारखाने वाढवावे लागले. स्त्रियांनाही युद्धकार्यात पिछाडीवर–कारखाने वगैरे–काम करणे भाग पडले. त्यांचे सामाजिक व राष्ट्रीय कार्यक्षेत्र वाढले. युद्धात बुद्धिमान, देशप्रेमी तरुणांची हत्या झाल्याने राष्ट्रांचे अगणित नुकसान झाले. 'युद्ध हे सेनापतीचे काम नव्हे', 'शांतता टिकविणे हे राजकीय नेत्यांचे काम नव्हे' या म्हणी प्रचलित झाल्या.

प्राण व वित्त हानी : पहिल्या महायुद्धातील महत्त्वाच्या राष्ट्रांच्या प्राण-वित्त हानीचा अंदाज खालील कोष्टकात दिला आहे.

राष्ट्र	१९१४–१८ एकूण सैनिक	लढायांतील मृत्यू	सैनिक जखमी	नागरिक मृत्यू	वित्तहानी दशलक्ष डॉलर
१	२	३	४	५	६
दोस्तराष्ट्रे					
फ्रान्स	८४,१०,०००	१३,५७,८००	४२,६६,०००	४०,०००	४९,८७७
* ब्रिटिश साम्राज्य	८९,०४,४६७	९,०८,३७१	२०,९०,२१२	३०,६३३	५१,९७५
रशिया	१,२०,००,०००	१७,००,०००	४,९५,००,००	२०,००,०००	२५,६००
अमेरिका	४३,५५,०००	५०,५८५	२,०५,६९०	—	३२,३२०
बेल्जियम	२,६७,०००	१३,७१५	४४,६८६	३०,०००	१०,१९५
सर्बीया	७,०७,३४३	४५,०००	१,३३,१४८	६,५०,०००	२,४००
जपान	८,००,०००	३००	९०७	—	—
इटली	५६,१५,०००	४,६२,३९१	९,५३,८८६	—	१८,१४३
रूमानिया	७,५०,०००	३,३५,७०६	१,२०,०००	२,७५,०००	२,६०१
ग्रीस	२,३०,०००	५,०००	२१,०००	१,३२,०००	५५६
पोर्तुगॉल	१,००,०००	७,२२२	१३,७५१	—	—
मॉंटेनीग्रो	५,०००	३,०००	१०,०००	—	—
एकूण ...	४,२१,८८,८१०	४८,८८,८९१	१,२८,०९,२८०	३१,५७,६३३	१,९३,८९९
मध्यवर्ती राष्ट्रे					
जर्मनी	१,१०,००,०००	१८,०८,५४६	४२,४७,१४३	७,६०,०००	५८,०७२
ऑस्ट्रिया--हंगेरी	७८,००,०००	९,२२,५००	३६,२०,०००	३,००,०००	२३,७०६
तुर्कस्तान	२८,५०,०००	३,२५,०००	४,००,०००	२१,५०,०००	३,४४५
बल्गेरिया	१२,००,०००	७५,८४४	१,५२,३९०	२,७५,०००	१,०१५
एकूण ...	२,२८,५०,०००	३१,३१,८८९	८४,१९,५३३	३४,८५,०००	८६,२३८
सर्व युद्धखोर राष्ट्रे मिळून	६,५०,३८,८१०	८०,२०,७८०	२,१२,२८,८१३	६६,४२,६३३	२,८१,८८७

टीप : (१) हिंदुस्थानची प्राण-वित्तहानी महायुद्ध व हिंदुस्थान या परिच्छेदात दिली आहे. (२) * ब्रिटिश साम्राज्य एकूण हानीत हिंदुस्थानची हानी अंतर्भूत आहे. (३) —आकडेवारी उपलब्ध नाही.

पहिले महायुद्ध आणि धर्म–धार्मिक चळवळी : पहिल्या महायुद्धात तुर्कस्तान वगळता ख्रिश्चनधर्मीय राष्ट्रे आपापसांत लढली. ब्रिटन, जर्मनी आणि ऑस्ट्रिया ही ख्रिश्चन प्रॉटेस्टंट, फ्रान्स, इटली, पोलंड ही रोमन कॅथॉलिक, स्लॉव्हवंशीय राष्ट्रे ही ग्रीक सनातनी ख्रिश्चन इत्यादी. तसेच रशिया, बल्गेरिया वगैरेही त्यांत होती. ब्रिटन, फ्रान्स, इटली व रशिया एका तटाचे, तर त्याविरुद्ध जर्मनी, बल्गेरिया, ऑस्ट्रिया--हंगेरी आणि इस्लामधर्मीय तुर्कस्तान ही राष्ट्रे उभी राहिली; यावरून युद्ध हे धर्माकरिता नव्हते, हे उघड दिसते. ख्रिश्चन, इस्लाम व हिंदू हे सर्वच शांततावादी असताना कोणीही युद्धाविरुद्ध भूमिका घेतली नाही. उलट धार्मिक नेत्यांनी या युद्धासाठी आपापल्या धर्मियांना उत्तेजन देताना त्यांनी हे धर्मयुद्ध आहे, या संकल्पनेवरच भर दिला. राजकीय तसेच लष्करी नेते युद्ध व युद्ध लढणे या क्रियांना धार्मिक अधिष्ठान असल्याचे म्हणत. हिंदी सैन्यातील मुस्लिम व हिंदू सैनिक हे राजकीय हेतू साधण्यासाठी किंवा देशसंरक्षणासाठी अथवा धार्मिक कारणांवरून शत्रूशी लढले नाहीत तर आपल्या घराण्याच्या, परंपरेच्या व पलटणीच्या मानासाठी ते लढले. ब्रिटन व फ्रान्सचा विजय हा दैवी चमत्कारामुळे झाला असेही तेथील नागरिकांना वाटले.

पवित्र रशियात (होली रशिया) राजसिंहासन आणि धर्म[illegible] राज्य आणि धर्मसंस्था (चर्च) यांचा संगम किंवा अनुबंध, [illegible] राजकीय संस्थेत वा संस्थेशी [illegible] झाला किंवा जोडला गेला [illegible] ती राजकीय संस्था म्हणजे झार, [illegible] म्हणजे वैश्विक पिता (युनि[illegible] फादर) तसाच तो सामाजि[illegible] आदराचे लक्षण म्हणून मान[illegible] गेला होता. म्हणून रशियाचे [illegible] साम्राज्य जेव्हा कोसळले, तेव्हा [illegible] वर आलेले बोल्शेव्हिक [illegible] आणि त्याच्याशी एकात्म [illegible] झारशाही यांना क्रांतीचे शत्रू [illegible] लागले. रशियातील सनातन [illegible] संस्थेचा (रशियन आर्थोडॉक्स [illegible]) नाश त्यामुळेच झाला. [illegible] अफूची गोळी ठरली. पारंपरिक [illegible] चर्च व वैश्विक पिता झार [illegible] त्याऐवजी साम्यवाद, साम्यवादी पक्ष व साम्यवादी पक्षाचे [illegible] नेते स्थानापन्न झाले. त्यांनी [illegible]वाद हाच वैश्विक धर्म ठरवि[illegible].

फ्रान्समध्ये रशियाच्या [illegible] घडले. युद्धपूर्व काळातील [illegible] फ्रेंच शासनाने रोमन कॅथॉ[illegible] संप्रदायाला घारेवर धरले [illegible] तथापि कॅथॉलिकांनी फ्रेंच [illegible] युद्धकार्यात भरीव साहाय्य [illegible] तसेच फ्रान्समध्ये धर्मभाव[illegible] उपासनेला युद्धकाळात [illegible] मिळाले; तेव्हा फ्रान्सच्या [illegible] जीवनात कॅथॉलिक पंथाला [illegible] पान शासनाने दिले. [illegible] पोलंडमध्ये कॅथॉलिक पंथा[illegible] धर्माचा मान मिळाला. [illegible] पराभवामुळे प्रॉटेस्टंट पंथाला वाईट दिवस आले. युरोपातील [illegible] राष्ट्रांत कॅथॉलिक संप्रदायाला महत्त्व येऊन त्याचा विस्तार [illegible] तुर्की साम्राज्याची चिरफाड होऊन केमाल आतातुर्कच्या [illegible] खाली, तुर्की सम्राट पदच्युत झाला व त्याबरोबर इस्लाम [illegible] खलिफा ही संस्थाही नाहिशी झाली. इस्लामी अरब [illegible] साम्राज्यातून बंधमुक्त होऊन आपली स्वतंत्र राष्ट्रे स्थापल्यावर [illegible] ही संस्था नष्ट झाल्याबद्दल त्यांनी कसलीही प्रतिकूलता [illegible] नाही, किंवा खलिफा या संस्थेच्या पुनर्स्थापनेसाठी चळवळ [illegible] नाही. कदाचित त्यामुळे अरब राष्ट्रांमध्ये संघर्ष होण्याची [illegible] वाटत असावी.

तुर्की साम्राज्याचे विघटन व खलिफा-संस्था नष्ट होण्यास [illegible] कारणीभूत झाले, या समजुतीने भारून जाऊन हिंदुस्थानात [illegible] बंधूंनी खिलाफत चळवळ सुरू केली. लोकमान्य टिळक, महात्मा [illegible] व इंडियन नॅशनल काँग्रेस यांनी खिलाफत चळवळीला भरघोस [illegible] दिला; त्यामुळे खिलाफत चळवळीला राजकीय स्वरूप प्राप्त [illegible] परिणामी १९१६ मध्ये मुस्लिम आणि हिंदू यांच्यातील एकात्म[illegible] करी लाभली.

पहिल्या महायुद्धात जाट, शीख यांचा सैन्यभरतीला विरोध होता. अकाली पक्षाची शीखधर्म–सुधारणा चळवळ तसेच स्वराज्य चळवळीतील पुढाऱ्यांचा प्रचार हा जाट-शिखांवर प्रभाव पाडीत होता. अशा परिस्थितीत कोटागा-मारू प्रकरण उद्‌भवले आणि पंजाबचे तत्कालीन गव्हर्नर मायकेल ओड्वायर यांनी दलित शीख (मझबी) यांची सैन्यात मोठ्या प्रमाणावर सैन्यभरती होत असल्याची भीती उच्च जाट-शिखांना दाखविली. या भीतीने तरी जाट-शीख मोठ्या संख्येने सैन्यात भरती होतील अशी ओड्वायरला आशा वाटे. जातीजातींतील भेदांचा उपयोग कसा केला जाई याचे हे एक उत्तम उदाहरण आहे. महार, मांग या महाराष्ट्रातील दलितांची भरती महायुद्धकाळात मोठ्या संख्येने झाली होती [→ महार रेजिमेंट].

पहिले महायुद्ध आणि वाङ्मय कला : पहिले महायुद्ध हिंदुस्थानच्या भूमीवर किंवा त्याच्या परिसरातील सागरावरही झाले नाही. परिणामतः लढायांमुळे होणारी सैनिकी हानी वगळता प्राण-वित्त हानीची झळ हिंदी जनतेला लागली नाही. अन्नधान्यांचा तुटवडा-टंचाई, महागाई, अवर्षण, साथीचा रोग इत्यादींपुरतीच युद्धाची झळ हिंदी जनतेला पोहोचली. या प्रकारच्या हालअपेष्टा हिंदी लोकांना अपरिचित नव्हत्या. तसेच हिंदी सैनिकांनी परदेशांत ज्या हालअपेष्टा भोगल्या व मृत्युघटना पाहिल्या, त्या त्यांना अशिक्षित असल्याने गद्य-पद्यात व्यक्त करणे शक्य झाले नसावे. लढायांत सुशिक्षित हिंदी व्यक्तींनी भाग घेतला नव्हता; तेव्हा स्वानुभवाधिष्ठित किंवा 'युद्धस्य कथा रम्या' या उक्तीप्रमाणे सुशिक्षितांनी युद्धवाङ्मय निर्माण केले नसावे. मर्ढेकर यांना महायुद्धाचा प्रत्यक्ष अनुभव नव्हता, तरी त्यांच्या *काही कविता* या काव्यसंग्रहात युद्धाचे दारुण परिणाम व त्यामुळे घडणारे उद्‌ध्वस्त जीवन प्रकर्षाने प्रकट झाले आहे. हिंदी सैनिक आणि त्यांचे ब्रिटिश अधिकारी यांच्या संबंधाबद्दल ब्रिगेडियर जॉन मास्टर याने *रावी लान्सर* ही कादंबरी प्रसिद्ध केली.

यूरोपात ब्रिटिश, फ्रेंच व जर्मन सैनिकांनी युद्धाच्या पार्श्वभूमीवर अधिष्ठित कथा, कविता व कादंबऱ्या लिहिल्या, उदा., ब्रिटनचे 'खंदक कवी' (ट्रेंच सोल्जर्स) रॉबर्ट ग्रेव्ह्‌ज, सीगफ्रीड सासून, ओवेन, जर्मनीचा एरिख मारीआ रेमार्क यांची *ऑल क्वाएट ऑन वेस्टर्न फ्रंट* ही कादंबरी तर जगप्रसिद्ध झाली, तसेच फ्रान्सचे झां पॉल सार्त्र इत्यादींनीही या दृष्टीने निर्मिती केली आहे. वरील राष्ट्रांचे वाङ्मय, कला, तत्त्वज्ञान व इतिहास या प्रकारांत तशी माहिती मिळते.

आंतरराष्ट्रीय न्याय व संकेत : पहिल्या महायुद्धापूर्वी युद्ध, युद्धतंत्र, युद्धबंदी, नाकेबंदी, युद्ध व सैनिकेतर विषारी वायू युद्धतंत्र [→ जैव व रासायनिक युद्धतंत्र] इत्यादींविषयी आंतरराष्ट्रीय स्वरूपाचे कायदे व संकेत प्रस्थापित झाले होते, परंतु या महायुद्धातील अनुभवावरून युद्धपूर्वकालीन कायदे व संकेत यांच्यामध्ये फेरफार आणि सुधारणा करणे भाग पडले. काही नवे कायदे व संकेत स्थापण्याची आवश्यकता भासू लागली. त्यांपैकी महत्त्वाचे नियम व संकेत पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) हेगचे वायुयुद्ध नियम, (२) अनिर्बंध पाणबुडी युद्धतंत्र, (३) तटस्थता, (४) सुरुंग पेरणी, (५) राष्ट्रसंघाचा युद्धविषयक संकेत, (६) युद्धगुन्हे व युद्धगुन्हेगारांना शिक्षा.

महायुद्धोत्तर जग : महायुद्ध संपल्यानंतर, यूरोपातील स्थिरस्थावरता स्थापण्याची एकच समस्या असल्याचा विजयी राष्ट्रांचा ग्रह झाला. अमेरिकेने विल्सनच्या १४ कलमी शांतता मसुद्यावर भर दिला. त्याप्रमाणे कार्यवाही करणे ही विजेत्या राष्ट्रांची जबाबदारी म्हणून अमेरिकेने यूरोपीय राजकारणातून अंग काढून घेतले. महायुद्धात जरी जर्मनीचा पराभव झाला, तरी त्याची सुप्त शक्ती अबाधित राहिली. जर्मनीच्या अवतीभवती दुर्बल राष्ट्रे निर्माण झाल्याने, मध्य यूरोपात जर्मनीकडे धुरीणत्व जाणे अनिवार्य ठरले. रशिया किंवा फ्रान्स ही राष्ट्रे जर्मनीचे पारडे खाली करण्यास असमर्थ होती.

महायुद्धामुळे ऑस्ट्रिया–हंगेरीचे व तुर्की साम्राज्याचे विघटन होऊन नवीन स्वतंत्र लहान लहान राष्ट्र–राज्ये जन्मास आली, त्यामुळे यूरोपात शांतता नांदेल ही आशा कालांतराने फोल ठरली. यूरोपचा १९१९ वर्षानंतरचा नकाशा अत्यंत गुंतागुंतीचाच झाला. भाषिक, वांशिक व धार्मिक अल्पसंख्याकांचे प्रश्न अधिकाधिक गुंतागुंतीचे झाले. उदा., पोलंडमधील श्वेत रशियायी, रशियातील व चेकोस्लोव्हाकियातील नवीन जर्मन राष्ट्रे 'लोकसत्ताक राज्ये' म्हणून प्रस्थापित झाली, तरीही कालांतराने तेथे एकपक्षीय किंवा हुकूमशाही शासने आली.

रशियात 'समाजवादी किंवा साम्यवादी' शासन आल्यापासून पारंपरिक पाश्चात्त्य राजकारण व राजकीय संस्था यांना प्रतिस्पर्धी अशी सामाजिक आणि राजकीय व्यवस्था रशियात व जगात स्थापण्याचे लेनिनचे ध्येय होते. रशियातील बोल्शेव्हिक शासन व बोल्शेव्हिक रशियाला पश्चिम यूरोपीय राष्ट्रांनी मनापासून कधीच मान्यता दिली नव्हती. राजकीय दृष्ट्या मात्र दिली होती. पाश्चात्त्य राष्ट्रांच्या दुराभावामुळे रशियाचे दुसरे जग निर्माण झाले. लेनिनचे ध्येय साकार होण्यास पाश्चात्त्य राष्ट्रांनी अप्रत्यक्ष साहाय्य दिले. शांतता परिषदेत शस्त्रास्त्रकपात करण्याचे ठराव झाले; तथापि ठरावाची अंमलबजावणी प्रत्येकाने आपापल्या राष्ट्रीय स्वार्थाच्या दृष्टीने केली किंवा केलीच नाही.

स्वयंनिर्णयाच्या तत्त्वाची अंमलबजावणी विजयी राष्ट्रांनी सोयीप्रमाणे केली. ब्रिटिश साम्राज्यातील हिंदुस्थानला, मागणी करूनही स्वयंनिर्णयाचे तत्त्व लागू केले नाही. १९१६ साली हिंदुस्थानातील विविध राजकीय गटांनी (उदा., काँग्रेस व मुस्लिम) एकी केली; तथापि किमान स्वयंशासनाचे हक्कही हिंदुस्थानच्या पदरात पडले नाही. चीन सार्वभौम राष्ट्र असूनही पाश्चात्त्य राष्ट्रांनी तेथील प्रादेशिक हक्क शाबूत ठेवले, उदा., शांघाय, हाँगकाँग, माकाऊ इत्यादी.

प्रस्थापित झालेल्या राष्ट्रसंघातून अमेरिकेने अंग काढून घेतले. रशियाला सदस्यत्व देण्यात आले नाही. तेव्हा ब्रिटन, फ्रान्स व इटली या साम्राज्यशाही व साम्राज्याची स्थापना करण्याची इच्छा बाळगणाऱ्या राष्ट्रांचे प्रभुत्व राष्ट्रसंघात स्थापन झाले. यातूनच पुढे दुर्बल राष्ट्रांवर उदा., ॲबिसिनिया, चीन इत्यादींवर आक्रमणे झाली.

राष्ट्रसंघाची 'सामूहिक सुरक्षा' म्हणजे 'चिरंतन शांततेसाठी चिरंतर युद्ध' ही घोषणा दुसऱ्या महायुद्धाने खरी केली.

संदर्भ : 1. Anstey, Vera, *The Economic Development of India*, London, 1957. 2. Bainton, R. H. *Christian Attitudes Toward War and Peace*, London, 1961. 3. Bernal, J. D. *Science in History, Vol. II*, Harmondsworth, 1969. 4. Cohen, Stephen P. *The Un-touchable Soldier : Caste, Politics and the Indian Army, Journal of Asian Studies, 28 May 1969*, Cambridge. 5. Dharma Kumar. Ed., *The Cambridge Economic History of India, Vol. II, 1757–1970*, Hyderabad, 1982. 6. Earle, E. M. *Makers of Modern Strategy*, Princeton, 1971. 7. Fuller, J. F. C. *The Decisive Battles of the Western World. 1792–1944*, London, 1972. 8 Gadgil, D. R ; Sovani. N. V. *War and Indian Economic Policy*, Pune, 1944. 9. Government of India (Publications Division), *The Collected Works of Mahatma Gandhi, Vols. XII to XIX*, New Delhi, 1964-66. 10. Leigh, M. S. Ed., *The Punjab and the War*, Lahore, 1922. 11, Montgomery, Bernard Law, *A History of Warfare*, London, 1968. 12. Oppenheim, L. *International Law : Vol. II. Disputes, War and Neutrality*, London, 1961. 13. Schumpeter J. A. *Capitalism, Socialism and Democracy*, London, 1970. 14. Semmel, Bernard, Ed., *Marxism and the Science of War*, Oxford, 1981. 15. Taylor, A. J. P. *The First World War*, HarmondsWorth, 1976. 16. Thomson, David, Ed., *The New Cambridge Modern History, Vol. XII*, Cambridge, 1960.

17. Thomson, David, *Europe Since Napoleon*, Harmondsworth, 1966. 18. Yinger, J. M. *Religion in the Struggle for Power*. Cambridge, 1946.
१९. केसरी प्रकाशन, *समग्र टिळक : खंड ३, ४, ६ व ७*, पुणे, १९७५-७६.

दीक्षित, हे. वि.

महार रेजिमेंट : भारतीय भूसेनेच्या पायदळ शाखेतील एक रेजिमेंट. स्थापना सप्टेंबर १९४१ मध्ये. सध्या (१९८०) या रेजिमेंटमध्ये संपूर्ण भारतातील महार जातिसदृश जवानांची भरती होते. हिच्यामध्ये पंधरा पलटणी आहेत.

महार रेजिमेंटचे विकास-टप्पे : प्राचीन हिंदू राजांच्या सैन्यात प्रसंगोपात्त क्षात्रकर्माला वंचित केलेल्यांना सैन्यात प्रवेश दिला जात असावा, असे *राजनीतिप्रबंधा*वरून दिसते. मुसलमान राजांच्या सैन्यात महारादिकांना प्रवेश होता की नाही, हे सांगता येत नाही. मात्र कोट-किल्ल्यांच्या घडणकार्यांत महारांनी बलिदान केल्याच्या कथा प्रचलित आहेत. उदा., सायनाक कुटुंब. तसेच कोट-किल्ल्यांच्या तटबंदीबाहेरील चौक्या सांभाळण्याचे कामही त्यांनी उत्तम प्रकारे पार पाडले आहे. या दृष्टीने सायनाक, भागनाक, रामनाक इ. नावे प्रसिद्ध आहेत. छत्रपती शिवाजी महाराजांच्या सैन्यात महारांना भरती केले जात असे. महार किंवा त्यांच्यासारख्या जातिवर्णहीनांना मोठ्या प्रमाणावर सैन्यात भरती करण्याची परंपरा यूरोपीयांनी सुरू केली. ईस्ट इंडिया कंपनीच्या मद्रास व त्याखालोखाल मुंबई पायदळात महारांना वा तत्सम इतर जातींना मुक्त प्रवेश दिला जाई. इंग्रजांनी हिंदुस्थानाबाहेर जी आक्रमणे केली त्या कार्यांत मद्रास व मुंबई सैन्याचा फार मोठा भाग होता. साम्राज्यविस्तार व हिंदुस्थानी राजांविरुद्ध लढण्यासाठी इंग्रजांनी आपल्या सैनिकभरतीच्या धोरणात अनेकदा बदल केले. या बदलांमुळे मद्रास व मुंबईच्या सैन्यावरही परिणाम झाला. बाजारबुणगे व बिगर लढाऊ कार्यासाठी महार व तत्सम जातियांची भरती केली जाई. कोरेगाव (जिल्हा पुणे, तहसील शिरूर) येथील दुसरा बाजीराव पेशवा व ईस्ट इंडिया कंपनी यांच्यातील लढाईत (१ जानेवारी १८१८) महार गोलंदाज सहाय्यकांनी लक्षणीय मर्दुमकी गाजविली. इंग्रजांनी तेथे उभ्या केलेल्या विजयस्मारक स्तंभावरील लेखात त्या महार सैनिकांची नावे दिली आहेत.

महार रेजिमेंटचे चिन्ह

पुढे काठेवाड (१८२६), मुलतान (१८४६) व दुसऱ्या आंग्ल–अफगाण युद्धात (१८८०) कंदाहार येथील लढायांत आणि वेढ्यांत महार जवानांनी तलवार गाजविली. मुंबईच्या वॉडबी मार्गावरील शिलालेखात तसे नमूद केले आहे. मेजर वॉडबी हा महार सैनिकांचा अधिकारी होता. १८५८ नंतर मात्र तथाकथित हलक्या जातींच्या व्यक्तींचा भरणा करण्याविरुद्धचे धोरण ठरू लागले. मुंबई सेनेत १८९२ सालापर्यंत १० ते ११ टक्के सैनिक मांग, रामोशी व ५ ते ६ टक्के इतर हीन जातींचे (महार, चांभार !) भरती केले जात. 'महाबळेश्वर समिती' (१८९३) च्या शिफारसीप्रमाणे वरील टक्केवारीत भरीव बदल करण्यात आले. शिवाय लढाऊ-बिनलढाऊ हे एक भेदात्मक तत्त्व सैनिकभरतीला लागू करण्यात येऊ लागले. परिणामतः तथाकथित जातिवर्णहीनांची लढाऊ कामासाठी भरती करण्याचे थांबले. अशीच घटना उत्तर हिंदुस्थानातही घडली.

पहिल्या महायुद्धात [→ महायुद्ध, पहिले] सैनिकांची [illegible] तीव्रतेने भासली, तरी महार जवानांना लढाऊ पलटणीत प्रवेश मिळाला नाही; परंतु श्रमिक दलात मात्र भरती करण्यात आले. १९१७ साली गणपत गोविंद व रावबहादूर नाईक यांच्या खटपटीमुळे महार जवानांच्याच दोन कंपन्या तैनात करण्यास ब्रिटिश सरकारने हुकूम काढला. जुलै १९१७ मध्ये महारांची १११ वी पलटण खडी झाली; पण १९२२ साली ही पलटण विघटित करण्यात आली. त्यानंतर [illegible] ते दुसरे जागतिक महायुद्ध सुरू होईपर्यंत महारांची लढाऊ सैनिक भरती होण्याचे थांबले; पण महार जातीच्या पुढाऱ्यांनी नेट [illegible] प्रारंभी रुग्णसेवा पथकात त्यांची भरती सुरू झाली. सप्टेंबर १९४१ मध्ये हिंदुस्थान सरकारने बेळगाव (कर्नाटक) येथील मराठा रेजिमेंट केंद्रात पहिली (ऑक्टोबर १९४१) व दुसरी (जून १९४२) [illegible] दोन महार पायदळ लढाऊ पलटणी खड्या केल्या. मराठा पलटणींच्या अधिकारीवर्गाच या नूतन महार पलटणींकडे देण्यात आला [illegible] युद्धाचा व्याप वाढल्याने तसेच महार जवानांचा उत्तम [illegible] मिळाल्यानेही त्यांच्या आणखी पलटणी उभ्या झाल्या. या पलटणींनी हिंदुस्थानचे सीमासंरक्षण केले. तसेच जपानी सैन्याविरुद्ध [illegible] आराकान (ब्रह्मदेश) येथील लढायांत उत्तम कामगिरी बजावली. दुसऱ्या महायुद्धाच्या [→ महायुद्ध, दुसरे] शेवटी वरील [illegible] पलटणींचे मध्यम ⇨ *मशीनगन* पलटणीत रूपांतर करण्याचा [illegible] तत्कालीन सरसेनापती जनरल ⇨ *क्लॉड ऑकिन्लेक* यांनी [illegible] तदनुसार मद्रास रेजिमेंटच्या साहाय्याने १९४७ पर्यंत तीन पलटणींचे मशीनगन पलटणीत रूपांतराचे काम पूर्ण झाले. १९४७ साली स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर भारताच्या सीमासंरक्षणासाठी 'पूर्व पंजाब [illegible]' नावाच्या तीन पलटणी खड्या करण्यात आल्या. त्यांमध्ये शीख, [illegible] डोग्रा यांच्या एकोणीस जातींच्या जवानांची भरती झाली. मे [illegible] मध्ये जनरल शंकरराव थोरात यांच्या सूचनेप्रमाणे महार रेजिमेंटला महार मशीनगन रेजिमेंट (सीमा) असे नवे नाव देण्यात [illegible] डिसेंबर १९५९ ते ३० एप्रिल १९७० या कालात रेजिमेंटमध्ये [illegible] पलटणींची (७ ते १५ क्रमांकाच्या) भर पडली. जानेवारी [illegible] मध्ये छत्रीधारी मशीनगन कंपनी उभी झाली. सप्टेंबर [illegible] मशीनगन पलटणी रद्दबातल करण्यात आल्याने महार ([illegible]) रेजिमेंटचे पायदळ रेजिमेंटमध्ये रूपांतर झाले.

महार रेजिमेंट-केंद्रे : या रेजिमेंटमध्ये भरती झालेल्या [illegible] सैनिकी शिक्षण देण्यासाठी व रेजिमेंटच्या व्यवस्थापनासाठी [[illegible] पगारहिशेब, वैयक्तिक सैनिकदप्तर (पर्सोनेल रेकार्ड)] प्रथम [illegible] मध्ये कामठी (नागपूर), १९४६ अरणगाव (अहमदनगर) [illegible] १९४६ सालाअखेर सागर (मध्य प्रदेश) येथे रेजिमेंट-केंद्र [illegible]ण्यात आली. सागर येथे पलटणींच्या अधिकाऱ्यांच्या [illegible] भरतात. त्यांमध्ये सैनिक-कार्यक्रम, शिक्षणपद्धती, [illegible] कल्याण इत्यादींवर चर्चा होते व त्यानुसार वरिष्ठ [illegible] शिफारसी केल्या जातात. १९४७ साली तत्कालीन मुंबई प्रांत [illegible] या केंद्राला २५,००० रुपयांचे अनुदान दिले होते.

रेजिमेंटचे लढाऊ कार्य : पहिल्या महायुद्धात महार [illegible] लढाऊ कार्याची संधी मिळाली नाही; परंतु दुसऱ्या महायुद्धा[illegible] पठाणी टोळ्यांच्या व इतरांच्या आक्रमणापासून हिंदुस्थानच्या [illegible] सरहद्दीचे संरक्षणकार्य यांनी पार पाडले; तसेच इराक[illegible] लुटारूंचा बीमोड केला, तर हिंदुस्थानच्या फाळणीपूर्वी तत्कालीन [illegible] मानांना होऊ घातलेल्या पाकिस्तानकडे सुखरूप पोहोचविण्याचे [illegible] त्यांनीच केले. केट्टा शहरामध्ये मुसलमान दंगलखोरांना [illegible]

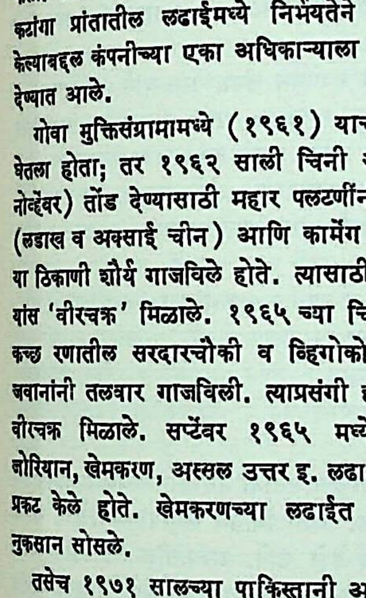
आणले व बलुचिस्तानातील हिंदू, शीख आणि इतर मुसलमानेतरांना भारतात यांनीच आणून सोडले. हे काम त्यांनी मानवता व निःपक्षपातीपणाने केल्याबद्दल उच्च सैनिक अधिकाऱ्यांनी व पुढाऱ्यांनी महार रेजिमेंटची प्रशंसा केली होती.

भारत स्वतंत्र झाल्यानंतर १९४७-४८ या काळात पाकिस्तानने भारताविरुद्ध केलेल्या युद्धात जांगारे येथील भीषण लढाईत (२४ डिसेंबर १९४७) शेकडो पाकिस्तानी सैनिकांना व पठाणी घुसखोरांना कंठस्नान घालताना एक महार लढाऊ तुकडी गारद झाली. या तुकडीचे नेते हवालदार रावू कांबळे व नाईक बारकू कांबळे होते. नौशहर, उरी, चकोथी, टिटवाल, द्रास, कार्गिल येथील लढायांत महार पलटणींनी लक्षणीय वीरकार्य केले; तर १९५३ मध्ये कोरिया युद्धसमाप्तीनंतर युद्धबंद्यांच्या अदलाबदलीचे अवघड व नाजूक कार्य पार पाडण्यात जनरल थोरातांना तिसऱ्या महार पलटणीचे साहाय्य मिळाले होते.

जून १९६० मध्ये बेल्जियन काँगो [→ काँगो प्रजासत्ताक व झाईरे] स्वतंत्र झाल्याबरोबरच तेथे यादवी युद्ध सुरू झाले. संयुक्त राष्ट्रसंघटनेने युद्ध थांबविण्यासाठी 'संयुक्त राष्ट्रसंघटना सेना' निर्माण केली. त्या सेनेत महार रेजिमेंटची एक कंपनी होती. काँगोच्या कटांगा प्रांतातील लढाईमध्ये निर्भयतेने व निःपक्षपातीपणे काम केल्याबद्दल कंपनीच्या एका अधिकाऱ्याला वीरचक्र हे सैनिकी पदक देण्यात आले.

गोवा मुक्तिसंग्रामामध्ये (१९६१) याच छत्रीधारी कंपनीने भाग घेतला होता; तर १९६२ साली चिनी आक्रमणाला (ऑक्टोबर–नोव्हेंबर) तोंड देण्यासाठी महार पलटणींनीच चुशूल, दौलतबेगोल्डी (लडाख व अक्साई चीन) आणि कामेंग विभाग (ईशान्य भारत) या ठिकाणी शौर्य गाजविले होते. त्यासाठी हवालदार गोविंद कांबळे यांस 'वीरचक्र' मिळाले. १९६५ च्या चिनी आक्रमणाच्या वेळीही कच्छ रणातील सरदारचौकी व व्हिगोकोट येथील लढायांत महार जवानांनी तलवार गाजविली. त्याप्रसंगी हवालदार भिंगारदिवे यास वीरचक्र मिळाले. सप्टेंबर १९६५ मध्येही काश्मीरातील संबा, नोरियान, खेमकरण, अस्सल उत्तर इ. लढायांत महार पलटणींनी शौर्य प्रकट केले होते. खेमकरणच्या लढाईत महार पलटणींनी भयंकर नुकसान सोसले.

तसेच १९७१ सालच्या पाकिस्तानी आक्रमणातही [→ भारत–पाकिस्तान संघर्ष] महार पलटणी बांगला देश, पंजाब व काश्मीर येथील युद्धांत होत्या; तर हरहरकलान, पर्वतअली, कैयान, शेजरा, ठाणपीर आणि बांगला देशात शमशेरनगर, मौलवी बाझार, सिल्हेट, वेलोनिया व चितगाग इ. ठिकाणच्या युद्धप्रसंगी त्यांच्या पराक्रमाची वाहवा झाली होती.



महार रेजिमेंटची पताका

निरनिराळ्या युद्धात असामान्य पराक्रम केल्याबद्दल नाईक कृष्णा सोनावणे, कर्नल गुरुबक्षसिंग, नाईक अनसुयाप्रसाद (मरणोत्तर) यांना महावीरचक्र, बावीस जवान व अधिकाऱ्यांना वीरचक्र आणि मेजर जनरल व्यंकट कृष्णराव यांस परमविशिष्ट सेवापदक असे सैनिकी सन्मान मिळाले आहेत.

सैनिकी परंपरेप्रमाणे (१९४९ ते १९६१) रेजिमेंटचे पहिले कर्नल लेफ्टनंट-जनरल शंकरराव थोरात होते; तर दुसरे कर्नल लेफ्टनंट जनरल कृष्णराव [→ राव, जन. के. व्ही. कृष्ण] हे होते.

रेजिमेंटच्या स्थापनेपासून 'वीर शिवाजी के बालक हम' या चरणाने रेजिमेंटचे घोषगीत गायिले-वाजविले जाई; तथापि पुढे डिसेंबर १९६३ मध्ये 'वीर शिवाजी' या शब्दाऐवजी 'वीर भारत' असा बदल करण्यात आला. तसेच स्वतंत्र भारताच्या निर्मितीनंतर रेजिमेंटच्या बॅजमध्ये असलेला 'कोरेगाव' हा शब्द आणि 'कोरेगाव विजयस्तंभ' ही प्रतिमा प्रदर्शित करण्याचे बंद करण्यात येऊन त्या जागी 'यश-सिद्धी' हा कार्यवाचक शब्द व 'खंजीर' हे शौर्यदर्शक प्रतीक घालण्यात आले. "ऐसा देश कभी न देखा, कभी न सुना है। देशों का सरताज, यह भारत देश है" ॥ हे धृपद असलेले गाणे रेजिमेंटचे संचलन-गीत आहे.

तत्कालीन राष्ट्राध्यक्ष गिरी यांच्या हस्ते रेजिमेंटला ३ फेब्रुवारी १९७० रोजी 'राष्ट्राध्यक्ष ध्वज' प्रदान करण्यात आला. ह्याच दिवशी पंधरावी पलटण सोडून इतर चौदा पलटणींना राष्ट्राध्यक्षांनी 'पलटण पताका' ही प्रदान केल्या. या शुभसमारंभानंतर पंधरावी पलटण खडी झाली होती; म्हणून तिला पताका देणे शक्य झाले नव्हते.

पहा : पूना हॉर्स; भारत (संरक्षणव्यवस्था); भूसेना; मराठा रेजिमेंट.

संदर्भ : 1. Commandant, Mahar Regimental Centre : *Regimental History of the Mahar Regiment*, Sagar, 1972.

२. आत्रे, त्रिंबक नारायण, *गांव-गाडा*, मुंबई, १९५९.

दीक्षित, हे. वि.

महाराजा सयाजीराव विद्यापीठ : गुजरातमधील बडोदा येथील एक विद्यापीठ. १८८१ मध्ये महाराजा सयाजीराव गायकवाड (१८६३–१९३९) यांनी बडोदा महाविद्यालयाची स्थापना केली. त्याचेच पुढे १९४९ साली विद्यापीठात रूपांतर झाले. महाराजा सयाजीराव गायकवाड यांच्या स्मृतिप्रीत्यर्थ विद्यापीठास त्यांचे नाव देण्यात आले. विद्यापीठाच्या अधिनियमान्वये विद्यापीठीय कक्षेतील महाविद्यालये व संस्था विद्यापीठाचे घटक बनली.

विद्यापीठाचे स्वरूप एकात्म व निवासी असून विद्यापीठ-परिसर ८०४ चौ. किमी.पर्यंत पसरला आहे. कला, विज्ञान, विधी, शिक्षण आणि मानसशास्त्र, वैद्यक, वाणिज्य तसेच तंत्रविद्या व अभियांत्रिकी या विद्याशाखांस शासकीय मान्यता लाभली असून ललित कला, गृहविज्ञान आणि समाजकार्य या तीन विद्याशाखा नंतर नव्याने उघडण्यात आल्या. विद्यापीठात बडोदा संस्कृत महाविद्यालय; भारतीय संगीत, नृत्य व नाट्यकला महाविद्यालय तसेच इतर सात संस्था आहेत. विद्यापीठाच्या शिक्षण व मानसशास्त्र या विद्याशाखेत विस्तार अध्ययनकेंद्राची सोय असून तेथे संशोधन कार्य, शोधनिबंधांचे प्रकाशन व चर्चासत्रे आयोजित केली जातात. विद्यापीठ अनुदान आयोगाने प्रस्तुत विद्याशाखेस मान्यता दिली आहे.

विद्यापीठ भिन्न प्रकारच्या शिष्यवृत्त्या व विद्यावेतने देते. २९ जून ते २६ एप्रिल असे विद्यापीठाचे शैक्षणिक वर्ष असून ते दोन सत्रांत विभागले आहे. विद्यापीठाने पदवी अभ्यासक्रमासाठी सामान्य शिक्षण कार्यक्रम आयोजित केला असून त्यास शासकीय मान्यता लाभलेली आहे.

पदवीपूर्व अध्ययनासाठी विद्यापीठाने पाठनिर्देशनाचा अवलंब केला असून त्यासाठी प्रत्येक विषयांतर्गत ३०% गुण राखून ठेवले जातात. प्रत्येक पाठनिर्देशनसमूहात साधारणपणे ३० विद्यार्थी असतात. विद्यापीठाच्या वतीने काही संस्थांमध्ये प्रामुख्याने पदवीधर विद्यार्थ्यांसाठी चर्चासत्रे आयोजित केली जातात. शिक्षण, मानसशास्त्र, गृहविज्ञान, सामाजिक विज्ञाने, अभियांत्रिकी व तंत्रविद्या ह्या

विषयांच्या अभ्यासक्रमांत विद्यापीठाने सत्र पद्धतीचा अवलंब केला आहे. १९५१ मध्ये विद्यापीठाने अंतर्गत गुणांकन पद्धती सुरू केली असून बहुतांश अभ्यासक्रमांतर्गत या पद्धतीनुसार ३०% गुण पाठ्यक्रमावर दिले जातात. बहिःस्थ विद्यार्थी म्हणून कोणतीही परीक्षा देण्याची विद्यापीठात सोय नाही.

विद्यापीठाच्या वसतिगृहात मुलींच्या निवासाची स्वतंत्र व्यवस्था आहे. विद्यापीठाचे स्वतंत्र आरोग्यकेंद्र विद्यार्थ्यांस विविध आरोग्य-सेवा पुरविते. विद्यापीठाने माहिती केंद्र स्थापन केले आहे. भारतीय व विदेशी विद्यापीठ तसेच अन्य शैक्षणिक संस्थांच्या विविध अभ्यासक्रमांस आवश्यक माहिती विद्यार्थी सल्लागार मंडळ गोळा करते व ती विद्यार्थ्यांस पुरविते. विद्यापीठाने स्वतंत्र क्रीडासंचालक आणि अधिकारीवर्गाची नियुक्ती केली असून त्यांच्याद्वारा अंतर्गेही व मैदानी खेळांचे प्रशिक्षण दिले जाते.

विद्यापीठाच्या आवारातच श्रीमती हंसा मेहता ग्रंथालय असून त्यात सु. २,९८,१५२ ग्रंथ व ४८,८९६ नियतकालिके होती (१९८१-८२). सुमारे १,००० विद्यार्थी ग्रंथवाचन करू शकतील, असे ग्रंथालयाचे वाचनदालन आहे. ग्रंथालयात सूक्ष्मपटाचीही सोय आहे. विद्यापीठात एकूण २४,३४१ विद्यार्थी व १,१९९ अध्यापक होते. (१९८१-८२). याच वर्षाचे विद्यापीठाचे उत्पन्न आणि खर्च अनुक्रमे ४·५० कोटी रु. व ५·२१ कोटी रु. होता.

मिसार, म. व्यं.

महाराज्यपाल (गव्हर्नर-जनरल) : ब्रिटिश साम्राज्यांतर्गत विविध वसाहतींत व वसाहतींचे स्वराज्य लाभलेल्या राष्ट्रकुलातील देशांत शासकीय कार्यकारी राज्यप्रमुखास गव्हर्नर-जनरल (महाराज्यपाल) म्हणत. भारतात ब्रिटिश अंमलास सुरुवात झाल्यावर १७७३ च्या रेग्युलेटिंग ॲक्ट या नियामक कायद्यानुसार ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीच्या ताब्यातील भारतीय मुलखाच्या शासन प्रमुखास महाराज्यपाल ही संज्ञा रूढ झाली. सुरुवातीस १८३४ पर्यंत बंगालमधील 'फोर्ट विल्यम किल्ल्याचा गव्हर्नर-जनरल' म्हणूनच हे पद सर्वांस ज्ञात होते. पुढे लॉर्ड विल्यम बेंटिंकच्या वेळी ते 'गव्हर्नर-जनरल' असे झाले. त्यावेळी त्याची नियुक्ती ब्रिटिश मंत्रिमंडळाच्या मान्यतेने करण्यात येई. कंपनीच्या अंमलात बोर्ड ऑफ कंट्रोलच्या अध्यक्षास व नंतर भारत मंत्र्यास हा जबाबदार असे. १८५८ नंतर कंपनीकडील शासनव्यवस्था सम्राज्ञीच्या अखत्यारीत गेली आणि त्यास राजप्रतिनिधी–व्हाइसरॉय ऑफ इंडिया–हा आणखी एक संलग्न हुद्दा देण्यात आला आणि ब्रिटिश सम्राज्ञीचा तो प्रत्यक्ष प्रतिनिधी समजण्यात येऊ लागला. १९५० मध्ये भारतीय प्रजासत्ताकाच्या स्थापनेनंतर महाराज्यपाल या पदाची समाप्ती झाली. १७७४ ते १९५० दरम्यान अस्थायी नियुक्त्या धरून हिंदुस्थानात एकूण ४७ महाराज्यपाल झाले. त्यांपैकी वॉरन हेस्टिंग्ज (कार. १७७४–८६) हा पहिला महाराज्यपाल असून चक्रवर्ती राजगोपालाचारी (१९४८–५०) हे अखेरचे महाराज्यपाल होते.

ग्रेट ब्रिटनच्या सम्राटाचे आधिपत्य मानणाऱ्या ब्रिटिश राष्ट्रकुलातील देशांत महाराज्यपाल हा सम्राटाचा प्रतिनिधी असून संसदीय लोकशाहीच्या तत्त्वानुसार तो देशाचा वैधानिक प्रमुख असतो. त्याची नियुक्ती संबंधित देशाच्या शासनाच्या शिफारशीनुसार ग्रेट ब्रिटनचा सम्राट वा राजा करतो.

ओक, द. ह.

महाराष्ट्र अभियांत्रिकी संशोधन संस्था : (महाराष्ट्र एंजिनिअरिंग रिसर्च इन्स्टिट्यूट; MERI). मुख्यत्वे पाटबंधारे प्रकल्प व इतर बांधकामे या क्षेत्रात उद्‌भवणाऱ्या समस्यांविषयी संशोधन करणारी संस्था. ही संस्था राज्य शासनाने एप्रिल १९५९ मध्ये नासिक येथे स्थापन केली.

कार्यक्षेत्र : भारताला १९४७ मध्ये स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर महाराष्ट्रात पाटबंधारे, वीजनिर्मिती, इमारती, रस्ते व पूल यांची बांधकामे, पाणीपुरवठा, पूरनियंत्रण, बंदरांच्या समस्या, नवीन औद्योगिक वसहतींची उभारणी वगैरे नानाविध विकास योजना मोठ्या प्रमाणावर कार्यान्वित करण्यात आल्या. या सर्व योजनांमध्ये आधुनिक तंत्रज्ञान, आधुनिक प्रकारची बांधकामाची सामग्री व अभिनव अभिकल्प यांचा वापर करण्यात येऊ लागला. त्याद्वारे खर्चात अधिकाधिक बचत करण्याचा व त्याचबरोबर बांधकाम अधिकाधिक मजबूत बनविण्याचा हेतू असतो आणि यांसाठी सतत संशोधन करण्याची जरूरी असते. या दृष्टिकोनातून या संस्थेत संशोधन करण्यात येते.

मूलभूत संशोधन हाती घेतानाही त्याचा प्रत्यक्ष बांधकाम क्षेत्रात कितपत उपयोग होईल, याचा विचार करण्यात येतो. अशा प्रकारे भावी प्रश्नांची उकल करण्यासाठी उपयुक्त ठरू शकेल अशी माहिती ज्याद्वारे मिळू शकेल अशा बाबींविषयीचा अभ्यास व प्रयोग अतिशय तपशीलवारपणे येथे केले जातात.

या संस्थेत सुरुवातीस फक्त चार संशोधन विभाग व एक यांत्रिकी विभाग होते. जसजसा कामाचा व्याप वाढला व संशोधनाच्या नवीन शाखांची जरूर भासू लागली, तसतसे नवे विभाग व उपविभाग उघडण्यात आले. १९८४ साली संस्थेत १४ संशोधन विभाग व ३ यांत्रिकी विभाग होते.

ही राज्य पातळीवरील संशोधन संस्था असल्याने हिचे कार्यक्षेत्र प्रामुख्याने महाराष्ट्र राज्यापुरते व्यापक आहे. राज्यातील निरनिराळे प्रकल्प तयार करताना व त्यांचे प्रत्यक्ष काम चालू असताना कित्येक विशिष्ट अभिकल्पांची (आराखड्यांची) संशोधनात्मक तपासणी करणे जरूर असते; काही ठिकाणी बांधकामात वापरल्या जाणाऱ्या सामुग्रीची चाचणी वा परीक्षण करणे जरूर असते, तर काही ठिकाणी करावयाच्या बांधकामाची व त्यातील उपांगांच्या (घटकांच्या) प्रतिकृती तयार करणे व त्यांवर आवश्यक ते प्रयोग करून त्यांची उपयुक्तता व मजबुती अजमावणे जरूर असते. या सर्व प्रकारच्या संशोधनात्मक पाहणीत बऱ्याच पर्यायी योजनांचा विचार करावा लागतो.

तसेच खुद्द बांधकाम चालू असताना नवीन समस्या व अनेक अडचणी उपस्थित होतात. अशा विविध समस्यांसंबंधीचे तपासणीचे काम संस्थेकडे सुपूर्द केले जाते. राज्यातील निमसरकारी व खाजगी क्षेत्रांत चालू असलेल्या बांधकामांसंबंधीच्या समस्या व चाचणी–कार्यही संस्थेमार्फत शक्य तितके स्वीकारले जाते.

यांशिवाय केंद्र शासनाकडून केंद्रीय सिंचाई व शक्ती मंडळ व वाहतूक मंत्रालय यांच्यातर्फे संस्थेकडे बरेच मूलभूत संशोधनाचे प्रकल्प सुपूर्द करण्यात आले आहेत. एवढेच नव्हे तर १९७७ साली अफगाणिस्तानमधील 'सलमा' प्रकल्पाच्या प्रतिकृतींचा अभ्यास करण्याचे कामही संस्थेकडे सोपविले होते. १९८३-८४ मध्ये नर्मदा नदीवरील सरदार सरोवर या इतर राज्यांतील प्रकल्पांच्या समस्यादेखील संस्थेने हाती घेतल्या.

संशोधन व परीक्षण यांखेरीज संस्थेकडे पुढील कामेही सोपविण्यात आली आहेत : (१) प्रमुख व मध्यम अशा प्रकल्पांवर उभारलेल्या मृदा व काँक्रीट यांविषयीच्या प्रयोगशाळांची तपासणी करणे व उपकरणांचे ठराविक काळाने प्रमाणीकरण करणे; (२) प्रशिक्षणार्थींसाठी काही व्याख्याने आयोजित करून व संस्थेच्या प्रयोगशाळेत प्रात्यक्षिकांची सोय करून नासिकच्या अभियांत्रिकी अधिकारी प्रशिक्षण विद्यालयास सहाय्य करणे; (३) शासनातर्फे प्रकाशित होणाऱ्या *स्थापत्य* या त्रैमासिकाचे संकलन, संपादन व प्रकाशन करणे; (४) सुधारित *पी. डब्ल्यू. डी. हँडबुकचे* संकलन, संपादन व प्रकाशन

करणे व (५) दिल्ली येथील केंद्रीय सिंचाई व शक्ती मंडळ, भारतीय मानक संस्था, इंडियन रोड काँग्रेस वगैरे प्रमुख राष्ट्रीय संस्थांच्या निरनिराळ्या समित्यांवर प्रतिनिधित्व करून त्यांच्या कामकाजात सक्रिय भाग घेणे.

संशोधनाची स्थूल रूपरेषा : या संस्थेत खाली दर्शविल्याप्रमाणे चौदा संशोधन विभाग व एक यांत्रिकी विभाग आहेत.

जलगतिकी संशोधन विभाग क्र. १ व २ : (जलगतिकी म्हणजे पाण्याची गती व त्याच्या सीमांशी होणारी त्याची आंतरक्रिया यांचा अभ्यास करणारे शास्त्र). दगडी, काँक्रीट व मातीच्या धरणात सांडवा, निर्गम मार्ग, तसेच जलविद्युत् प्रकल्प असल्यास जमिनीखालील विद्युत् गृहाकडे पाणी वाहून नेणारे बोगदे ही अतिशय महत्त्वाची बांधकामे असतात. त्यांचे अभिकल्प केवळ गणिताच्या आधारे निश्चित करता येत नाहीत. त्यासाठी त्यांच्या छोट्या पण प्रमाणबद्ध प्रतिकृतींचा अभ्यास करणे जरूर असते. अशा तऱ्हेच्या निरनिराळ्या प्रतिकृतींचा अभ्यास या विभागांत केला जातो. १९८३-८४ साली या विभागांत नर्मदा, विष्णुपुरी, दूधगंगा, कोळकेवाडी, वारणा, पेंच, सूर्या वगैरे प्रकल्पांविषयी काम चालू होते.

किनारा अभियांत्रिकी विभाग : महाराष्ट्राच्या किनारपट्टीवर असलेल्या छोट्या मोठ्या बंदरांच्या काही विशिष्ट समस्या (उदा., बंदरात साठणारा गाळ, सागर किनाऱ्याची होणारी धूप वगैरे) आहेत. त्यांचा तसेच बंदराच्या विकासाचा अभ्यास करण्यासाठी छोट्या प्रतिकृती तयार करतात. एवढेच नव्हे तर खास यंत्रणेच्या साहाय्याने प्रयोगशाळेत सागरी लाटादेखील निर्माण करण्यात येतात. हे प्रयोग किनारा अभियांत्रिकी विभागात केले जातात. १९८३-८४ मध्ये श्रीवर्धन, कारंजा व भरडखोल खाड्यांच्या समस्यांवर अभ्यास चालू होता.

दूरवर्ती संवेदनाग्रहण विभाग : लँडसॅट, इन्सॅट–१ व इ. उपग्रहांद्वारे भारतीय उपखंडाच्या पृष्ठभागाची, तसेच सभोवतालच्या वातावरणाची छायाचित्रे भारतातील विविध जागी उभारलेल्या भू-केंद्रांकडे येत असतात. दूरवर्ती संवेदनाग्रहणाच्या प्रक्रिया करून या छायाचित्रांवरून मिळणाऱ्या माहितीचे विश्लेषण व संकलन केल्यानंतर ती कृषी, भूविज्ञान, वातावरणविज्ञान इ. खात्यांना उपलब्ध करून देण्यासाठी भारतातील इतर राज्यांप्रमाणे महाराष्ट्र शासनानेही एका अभ्यासगटाची नियुक्ती केली आहे. त्यासाठी या संस्थेत एक दूरवर्ती संवेदनाग्रहण विभाग जुलै १९८३ मध्ये उघडण्यात आला.

या विभागात संबंधित उपकरणांची खरेदी, अधिकारी व कर्मचाऱ्यांना या विषयाचे प्रशिक्षण देणे वगैरे प्राथमिक कार्य सुरू झाले असून प्रथम चंद्रपूर जिल्ह्यातील पाटबंधारे प्रकल्पांसाठी दूरवर्ती संवेदनाग्रहण तंत्राचा कसा उपयोग करून घेता येईल, या दृष्टीने अभ्यास हाती घेण्यात आला आहे. [→ संवेदनाग्रहण, दूरवर्ती].

उपरोक्त चार संशोधन विभाग संस्थेच्या परिसरातून वाहणाऱ्या गंगापूर डाव्या कालव्यानजीकच्या विस्तृत मोकळ्या जागेत आहेत. प्रतिकृतींच्या अभ्यासाकरिता त्या ठिकाणी छोटे छोटे पाट बांधले असून त्यांतून गंगापूर कालव्याचे पाणी सर्वत्र खेळवले आहे.

मृदा यामिकी विभाग क्र. १, २ व ३ : मातीची धरणे सामान्यतः कमी खर्चाची असतात; मात्र धरणाच्या भरावाचे अभिकल्प तयार करण्यासाठी प्रयोगशाळेत व खुद्द धरणाच्या जागी नाना प्रकारच्या चाचण्या घ्याव्या लागतात. तसेच धरणाची देखभाल करण्यासाठी भरावात तऱ्हेतऱ्हेची उपकरणे बसवून त्यांची निरीक्षणे केली जातात. बृहन् मुंबईतील राष्ट्रीय महामार्ग व खाडीवरील विविध पुलांचे भरावही सागरी किनाऱ्यावरील विशिष्ट प्रकारच्या गाळाच्या मातीचे गुणधर्म अभ्यासून वेगळ्या प्रकारचे बांधण्यात आले. हे काम दोन विभागांकडे सुपूर्द केले आहे. जागतिक बँकेने अर्थसहाय्य दिलेल्या महाराष्ट्रातील सहा मोठ्या पाटबंधारे प्रकल्पांचे अन्वेषण आणि खास प्रकारचे चाचणी-कार्य मृदा यामिकी विभाग क्र. ३ मध्ये करण्यात येते. १९८३-८४ साली या तिन्ही विभागांत मिळून भीमा, तिल्लारी, वर्धा, ऊर्ध्व-पेनगंगा, वारणा, पूर्णा, कृष्णा, कुकडी या प्रकल्पांसंबंधीचे संशोधन वा चाचणी-कार्य चालू होते. [→ मृदा यामिकी].

सामग्री चाचणी विभाग : आधुनिक कार्यपद्धतीनुसार कोणतेही बांधकाम करताना त्यासाठी वापरावयाच्या विविध सामग्रीची (उदा., सिमेंट, चुना, काँक्रीट, विटा, दगडाचे नमुने इत्यादींची) जरूरीप्रमाणे निरनिराळी परीक्षणे घेतात. विशेषतः धरणासारख्या प्रचंड बांधकामासाठी, तसेच कालव्यांच्या अस्तराकरिता बसवावयाच्या फरश्यांसाठी काँक्रीट वा चुना वापरावयाचा झाल्यास उपलब्ध खडी, वाळू, सिमेंट आणि पाणी यांच्या बांधकामात सुरखी (विटांच्या तुकड्यांचा भुगा) किंवा औष्णिक विद्युत् केंद्रांत व इतर कारखान्यांत जमा होणारे दगडी कोळशातील अज्वलनशील कण (फ्लाय ॲश) वगैरे मिश्रणांचा उपयोग करून एकूण खर्चातील संभाव्य बचतीचा विचार करावा लागतो. अशा प्रकारच्या समस्यांचा सर्वांगीण अभ्यास या विभागात होतो. १९८३-८४ साली या विभागाने भातसा, कुकडी, जायकवाडी, कृष्णा या प्रकल्पांचे काम हाती घेतले होते.

संरचनात्मक संशोधन व भौतिकी विभाग : गगनचुंबी इमारती, प्रचंड लांबीचे पूल, पाण्याच्या उंच टाक्या, काँक्रीटची धरणे वगैरे बांधकामे अद्ययावत् पद्धतीनुसार अतिशय गुंतागुंतीची असतात. त्यासाठी बहुधा पूर्वनिर्मित व पूर्वप्रतिबलित काँक्रीटचा [→ काँक्रीट] वापर करतात. अशा महत्त्वपूर्ण बांधकामांचे अभिकल्प तयार करण्यासाठी व त्यांची अचूकता अजमावण्यासाठी देखील प्रकाश स्थितिस्थापकता [→ पदार्थांचे बल], संगणक (गणकयंत्र) वगैरे आधुनिक तंत्रांचा अवलंब करावा लागतो. हे संशोधन या विभागात चालते. शिवाय पायातील खडकांच्या चाचण्या घेण्यात येतात. १९८३-८४ साली पेंच, मांजरा, मंडारदरा, वान, तानसा, वैतरणा, नर्मदा, भातसा, कासारी या प्रकल्पांवरील समस्यांचा अभ्यास चालू होता.

पर्यावरण अभियांत्रिकी संशोधन विभाग : पिण्याचे पाणी शुद्ध करण्याच्या प्रचलित पद्धती बऱ्याच खर्चाच्या असल्यामुळे त्यांऐवजी सोप्या पण तांत्रिक दृष्ट्या अत्यंत प्रगत अशा काही नवीन पद्धती या विभागाने शोधून काढल्या असून त्यांचा उपयोग प्रथमच रामटेक, वरणगाव, नासिक रोड येथील पाणीपुरवठा योजनांसाठी केला आहे. पाणी गाळण्यासाठी दगडी गोट्यांचा व नारळाच्या करवंटीचा चुरा वापरण्याचा अभिनव शोध या विभागाने लावला आहे. निरनिराळ्या कारखान्यांमुळे होणारे जलप्रदूषण आणि पुणे, औरंगाबाद, सोलापूर व कोल्हापूर या शहरांतील हवेचे प्रदूषण या समस्याही दिवसेंदिवस गंभीर बनत आहेत. या समस्यांवरील उपाययोजनाही या विभागातर्फे सुचविण्यात येतात. १९८३-८४ साली या विभागाने नासिक रोड, पेठ, रहाता, दोंडायचे, तळेगाव, चांदोरी येथील पाणीपुरवठा योजना आणि नासिक व निफाड येथील औद्योगिक केंद्रांच्या समस्या हाती घेतल्या होत्या.

महामार्ग संशोधन विभाग क्र. १ व २ : या विभागांत रस्ते बांधणीच्या प्रचलित व अभिनव पद्धतींचा अभ्यास, रस्त्यांचे भराव, यरांची उंची, विमानतळाच्या धावपट्ट्या यांचे अभिकल्प, पुलांची भरचाचणी, रस्तेबांधणीच्या विविध सामग्रीच्या गुणधर्मांचा अभ्यास वगैरे प्रश्न अभ्यासले जातात आणि गुणवत्ता कमी होऊ न देता कमी खर्चाच्या बांधकामाविषयी शिफारशी करण्यात येतात. तेरेखोल, मॉंड, राजापुरी व कळवा-कशेळी या खाड्यांवरील पूल; मांजरा, तापी, पवना, भीमा

या नद्यांवरील पूल; तसेच अकोला, नासिक, जळगाव येथील (रस्त्यांच्या) चाचणी नमुना पट्ट्यांचा अभ्यास ही कामे या विभागात चालू आहेत. महाराष्ट्रातील काही प्रमुख धरणांच्या ओलिताखालील प्रदेशातील रस्त्यांची सुधारणा करण्याची एक महत्त्वाकांक्षी योजना हाती घेतली असून तीसाठी जागतिक बँकेची मदत मिळाली आहे. शिवाय केंद्र सरकारने सुपूर्द केलेले वाहतुकीसंबंधीचे संशोधनही येथे सुरू आहे.

उपकरण-संशोधन विभाग : प्रगत कार्यक्रमानुसार बांधलेल्या धरणासारख्या प्रमुख बांधकामांचे बारकाईने निरीक्षण करणे आवश्यक असते. त्यामुळे बांधकामाच्या सुरक्षिततेवर लक्ष ठेवता येते. तसेच नव्या पद्धती विश्वासार्ह असल्याची खात्री पटते. त्यासाठी अशा बांधकामात वेगवेगळी उपकरणे बसवतात. महाराष्ट्रातील सर्व प्रकल्पांना लागणारी विविध उपकरणे एकाच ठिकाणी खरेदी करणे किंवा तयार करणे, ती दुरुस्त करणे, तसेच बसविलेल्या उपकरणांच्या साहाय्याने जमा केलेल्या निरीक्षणांचे सतत विश्लेषण करणे यांसाठी या विभागात सात उपविभाग आहेत. १९८३-८४ साली ऊर्ध्व वर्धा, माजलगाव, भिरा, कण्हेर, वारणा, चासकमान वगैरे प्रकल्पांसंबंधीचे काम या विभागाने हाती घेतले होते. सर्वेक्षणाच्या उपकरणांची दुरुस्ती हेदेखील या विभागाचे एक काम आहे.

कंपन अभियांत्रिकी संशोधन विभाग : जून १९८२ मध्ये हा नवीन संशोधन विभाग संस्थेत उघडण्यात आला आहे. संरचना गतिकी व मृदा गतिकी यांविषयीचे संशोधन, भूकंप अभियांत्रिकी समस्या, भूभौतिक संशोधन व संगणक कार्यक्रमण (काही विशिष्ट हेतूने तपशीलवार व सुस्पष्ट आणि संगणकाला पुरविण्यासाठी योग्य अशा भाषेत सूचना संच तयार करणे) हे या विभागातील संशोधनाचे स्थूल स्वरूप आहे.

या विभागात संबंधित उपकरणांची खरेदी, अधिकारी आणि इतर कर्मचाऱ्यांना आवश्यक ते प्रशिक्षण देणे वगैरे प्राथमिक कार्य सुरू झाले असून १९८३-८४ साली कोयना व भातसा प्रकल्पांच्या समस्यांचा अभ्यास हाती घेण्यात आला होता.

यांत्रिकी विभाग : खुद्द संस्थेच्या प्रयोगशाळेतील उपकरणांची दुरुस्ती व देखभाल करण्यासाठी असलेली छोटी कर्मशाळा, विद्युत् उपविभाग व संस्थेची कार्यालये-प्रयोगशाळा आणि वसाहतीसाठी लागणाऱ्या इमारतींचे बांधकाम, दुरुस्ती, पाणीपुरवठा व वसतिगृहाची व्यवस्था यांसाठी एक स्थापत्य उपविभाग या यांत्रिकी विभागाच्या शाखा आहेत. शिवाय संस्थेच्या खर्चाचे, घेतलेल्या इतर सामग्रीचे हिशेब ठेवणे, वाहनांची व्यवस्था पाहणे ही कामेही या विभागाकडे सोपविली आहेत.

कार्याचा आढावा : मार्च १९८३ अखेर संस्थेतील सर्व संशोधन विभागांत मिळून सु. १,५०० संशोधन समस्यांचा अभ्यास पूर्ण झाला असून १९८४ साली १७० समस्यांविषयीचे संशोधन चालू होते.

संस्थेने १९८३ सालापर्यंत १९० संशोधनात्मक निबंध व लेख सादर केले होते. तसेच देशातील महत्त्वाच्या चर्चासत्रांमध्ये व परिसंवादांत संस्था भाग घेत असते. संस्थेचे उत्कृष्ट संशोधन व उल्लेखनीय संशोधनात्मक निबंध/लेख यांना १९८३ पर्यंत १३ रोख पारितोषिके व सुवर्णपदके आणि १६ गुणवत्ता पत्रके मिळाली आहेत. 'मेरी ग्राऊट' या खास रासायनिक द्रावणाचा शोध संस्थेने लावला असून त्याचे एकस्वही (पेटंटही) संस्थेला मिळाले आहे.

भावी पंचवार्षिक योजनांमधील प्रकल्पांचे वाढते प्रमाण लक्षात घेऊन कराव्या लागणाऱ्या संस्थेच्या विस्ताराचे नियोजन करण्यासाठी शासनाने एक उच्चस्तरीय समिती नियुक्त केली होती व तिने आपला अहवाल महाराष्ट्र शासनास १९७९ मध्ये सादर केला. त्याची अंशतः कार्यवाही चालू आहे.

संचालक हा या संस्थेचा प्रमुख असून त्याचा दर्जा मुख्य अभियंत्याचा असतो. संचालनालयात नियोजन व प्रशासन अशा दोन शाखा असून त्यांचे काम करण्यासाठी संचालकाला अनुक्रमे अधीक्षक अभियंत्याच्या दर्जाचा सहसंचालक व कार्यकारी अभियंत्याच्या दर्जाचा प्रशासन अधिकारी हे दोन अधिकारी साहाय्य करतात. अधीक्षक अभियंत्यांच्या दर्जाचा संशोधन अधिकारी संशोधन विभागांचा व कार्यकारी अभियंता (यांत्रिकी) हा यांत्रिकी विभागाचा प्रमुख असतो. १९८४ साली संस्थेत एकूण ३०१ अभियंते, १३९ वैज्ञानिक व [illegible] इतर कर्मचारी होते आणि तेव्हा संस्थेचे वार्षिक अंदाजपत्रक सु. २.५ कोटी रुपयांचे होते.

नगरकर, गं. [illegible]

महाराष्ट्र ॲकॅडेमी ऑफ सायन्सेस :

महाराष्ट्र राज्याची आर्थिक उन्नती, सामाजिक प्रगती व कल्याण साधण्यासाठी महाराष्ट्रात विज्ञान व तंत्रविद्या यांचे संवर्धन त्यांच्या उपयोजनासह करणे हे या संस्थेचे उद्दिष्ट आहे. संस्थेची स्थापना डिसेंबर १९[illegible] मध्ये होमी नसेरवानजी सेठना यांच्या अध्यक्षतेखाली करण्यात आली असून तिचे मुख्य कार्यालय पुण्यास आहे.

संस्था स्वतः ठरविलेले अथवा महाराष्ट्र शासनाने सोपविलेले विविध प्रकारचे विज्ञान व तंत्रविद्याविषयक प्रकल्प हाती घेते असून तद्विषयक विशेष ज्ञान उपलब्ध करून शासनाशी सहकार्य करते. त्यामध्ये विज्ञान व तंत्रविद्या यांच्या विषयीच्या योजना व [illegible] शालेय, महाविद्यालयीन, विद्यापीठातील व तांत्रिक संस्थांतील शिक्षणात सुधारणा व त्यांचे आधुनिकीकरण; नैसर्गिक साधनसंपत्तीचे समन्वेषण, संरक्षण व विनियोग; परिसर आणि सामाजिक व आर्थिक परिस्थिती यांच्याशी सुसंवादी असा शेती व उद्योगधंद्यांचा विकास, ग्रामीण जीवनाशी संबंधित प्रश्न, उद्योगधंद्यातील तांत्रिक [illegible] इत्यादींचा समावेश होतो.

विज्ञान व तंत्रवैज्ञानिक विषयांसंबंधी सुजाण लोकमत तयार करणे, सामाजिक, आर्थिक व भौगोलिक परिस्थितीला अनुरूप [illegible] विकसित करण्यास प्रोत्साहन देणे; विज्ञान व तंत्रविद्याविषयक [illegible] तीचा सामान्य जनतेत प्रसार करण्यासाठी राज्यातील व राज्याबाहेरील संस्थांशी सहकार्य करणे आणि परिसरविषयक समस्या आणि उद्योगधंद्यांतील तांत्रिक अडचणी सोडविण्यासाठी संस्थेजवळ असलेले [illegible] ज्ञान शासनास पुरविण्याचे कार्य ही संस्था करते.

संशोधनात्मक लेख, अहवाल व ग्रंथ यांचे प्रकाशन करणे, [illegible] व चर्चासत्रे आयोजित करणे, विज्ञान व तंत्रविद्या यांच्या [illegible] आर्थिक सहाय्य मिळविणे व त्याचा विनियोग करणे यांचाही [illegible] संस्थेच्या कार्यक्षेत्रात होतो.

महाराष्ट्र शासनाने, १०+२+३ या शैक्षणिक आकृतिबंधाची पाहणी करण्याचे काम संस्थेने नेमलेल्या शैक्षणिक मंडळाकडे [illegible] होते. ते पूर्ण करून मंडळाने आपला अहवाल १९७[illegible] शासनास सादर केला. त्याचप्रमाणे महाराष्ट्रातील भूमिजल [illegible] मूल्यमापन करण्यासंबंधीच्या शिफारसींचा प्राथमिक अहवाल [illegible] १९७७ मध्ये शासनाकडे पाठविला.

संस्थेने महाराष्ट्रातील उच्चतर शिक्षण व विद्यापीठ कायदा [illegible] सखोल अभ्यास करून उच्च शिक्षणात कोणत्या प्रकारचे बदल [illegible] पाहिजेत व अशा प्रकारचे बदल करण्यासाठी विद्यापीठात [illegible] तसेच प्रशासकीय विकेंद्रीकरण कसे केले पाहिजे, यावर एक प्रदीर्घ अहवाल महाराष्ट्र शासनास सादर केला आहे. या अहवालाचा [illegible] कायद्यात नवीन बदल करण्यासाठी उपयोग होणार आहे. [illegible] सामाजिक वनीकरण, प्रदूषण आणि पर्यावरण यांबाबतीतही [illegible] अहवाल व शिफारशी शासनाकडे पाठवल्या आहेत. केंद्र सरकार [illegible]

विज्ञान आणि तंत्रविद्या मंडळाकरिता संस्थेने राज्य पातळीवरील सायन्स ॲकॅडेमी आणि त्यांचे कार्य यांवर १९८४ मध्ये एक परिसंवाद आयोजित केला होता. या परिसंवादातील शिफारशी केंद्र सरकारच्या पूर्ततेसाठी पाठविण्यात आल्या आहेत.

पुढील काळात कृषी, रसायनशास्त्र, गणित, जीवविज्ञान, वैद्यक, अर्थशास्त्र, अभियांत्रिकी यांविषयी संशोधन हाती घेण्याचा संस्थेचा विचार आहे.

संस्थेच्या सदस्यत्वाचे प्रकार पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) संस्था सदस्य, (२) आश्रयदाते, (३) प्रतिवार्षिक, (४) संघसदस्य, (५) दाते व (६) सहसदस्य.

केळकर, गो. रा.

महाराष्ट्र ॲसोसिएशन फॉर द कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स : (विज्ञान वर्धिनी, महाराष्ट्र). विज्ञानाच्या विविध शाखांतर्गत संशोधन चालविणारी स्वायत्त व बिनसरकारी संस्था. पुणे येथे १ सप्टेंबर १९४६ रोजी या संस्थेची स्थापना झाली.

स्वातंत्र्यपूर्व काळात भारतात शास्त्रीय संशोधन फार उपेक्षित होते. चंद्रशेखर व्यंकट रामन यांसारखे संशोधक आणि काही थोड्या अपवादात्मक संशोधन संस्था यांनी चालविलेले संशोधन वगळले, तर इतरत्र संशोधनाकडे दुर्लक्षच होते. विद्यापीठांमध्ये शास्त्रीय संशोधनाच्या सोयी उपलब्ध होत्या; तरी बहुतेक सर्व भर परीक्षांसाठी आवश्यक अशा अभ्यासक्रमावरच होता. ही स्थिती पालटावी आणि शास्त्रीय संशोधनाला चालना मिळावी या उद्देशाने मु. रा. जयकर यांच्या अध्यक्षतेखाली महाराष्ट्र विद्यापीठ समिती नेमली गेली. तिने आपल्या अहवालात विद्यापीठातील शिक्षणात संशोधनाचे महत्त्व प्रतिपादन केले होते. तथापि त्याप्रमाणे प्रत्यक्ष कार्यवाही होण्यास काही अवधी लागणार, हे उघड होते. म्हणून संशोधनकार्य तावडतोब सुरू करावे या उद्देशाने ७ ऑक्टोबर १९४४ रोजी पुण्यास एक विद्वत्सभा बोलावण्यात आली आणि तीमध्ये मु. रा. जयकर (अध्यक्ष), शं. पु. आघारकर, पी. आर्. आवटी आणि ह. पु. परांजपे हे सभासद असलेली एक समिती नेमण्यात आली. या समितीने एक संशोधन संस्था स्थापन करण्याचे ठरविले व तिच्या कार्यक्षेत्राचा आणि घटनेचा आराखडा तयार केला. त्याला अनुसरून 'द महाराष्ट्र ॲसोसिएशन फॉर द कल्टिव्हेशन ऑफ सायन्स' (M. A. C. S.) ही संस्था स्थापन करण्यात आली. तीच 'विज्ञान वर्धिनी, महाराष्ट्र' या सुटसुटीत मराठी नावाने आज ओळखिली जाते.

संस्थेची वास्तू : प्रारंभी इंडियन लॉ सोसायटीने आपल्या इमारतीतील दोन दालने संस्थेस विनामूल्य वापरण्यास दिली होती. त्यानंतर १९६१ मध्ये भारत सेवक समाजाच्या गोखले इन्स्टिट्यूट ऑफ पॉलिटिक्स अँड इकॉनॉमिक्स या संस्थेने आपली जागा, संस्थेची स्वतःची वास्तू तयार होईपर्यंत, विनामूल्य वापरू दिली. संस्थेची वास्तू १९६६ मध्ये महाराष्ट्र शासनाने दिलेल्या २ हेक्टर जागेत केंद्रीय सरकारच्या ५ लक्ष रुपयांच्या अनुदानाने बांधण्यात आली आहे.

प्रारंभीची साधनसामग्री : शं. पु. आघारकर यांनी सूक्ष्मदर्शक कॅमेरा व अनेक प्रयोगोपयोगी उपकरणे आणि वनस्पतिविज्ञानावरील सु. ३,००० ग्रंथ संस्थेस विनामूल्य दिले. त्याचप्रमाणे त्यांनी १९४८ ते १९६० या अवधीत संस्थेचे मानद संचालक या नात्याने नेतृत्व केले. त्यांनी अनेक शास्त्रज्ञांना एकत्र आणले, पदव्युत्तर शिक्षणक्रमात मार्गदर्शन केले आणि काही संशोधन-प्रकल्पांत भागही घेतला.

संशोधन-शाखा व साधनसामग्री : जीवसांख्यिकी (जिवंत प्राणिमात्रांसंबंधी संशोधन करण्यासाठी जीवविज्ञान आणि गणितीय संख्याशास्त्र यांचा उपयोग करणारी विज्ञान शाखा), वनस्पतिविज्ञान, रसायनशास्त्र, आनुवंशिकी व वनस्पतिप्रजनन, भूविज्ञान व पुराजीवविज्ञान, सूक्ष्मजीवविज्ञान, कवकविज्ञान (बुरशीसारख्या हरितद्रव्यरहित वनस्पतींचा अभ्यास करणारे विज्ञान) व वनस्पतिरोगविज्ञान, प्राणिविज्ञान व कृषि-कीटकविज्ञान या शाखांतर्गत विषयांचे संशोधन करण्याची साधनसामग्री संस्थेजवळ आहे. संस्थेत एक उपकरण विभागही आहे. संस्थेचे ग्रंथालय संपन्न असून त्यात सु. ११,००० ग्रंथ आहेत व सु. २०० संशोधनात्मक नियतकालिके तेथे घेतली जातात.

प्रचलित ज्ञानात भर घालील असे मूलभूत संशोधन, तसेच ग्रामीण भागात व शेतीसाठी उपयोगी पडेल असे अनुप्रयुक्त संशोधन संस्थेत केले जाते.

प्रथितयश संशोधकांना सेवानिवृत्तिनंतरही, वयाची आडकाठी न येता, संस्थेत संशोधनकार्य करता येते हे या संस्थेचे एक वैशिष्ट्य आहे. या योजनेमुळे त्यांच्या परिपक्व ज्ञानाचा व अनुभवाचा लाभ तरुण संशोधकांस मिळू शकतो.

पुणे विद्यापीठाने १९४८ मध्ये व राहुरी येथील महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने १९६९ मध्ये या संस्थेस पदव्युत्तर संशोधनाचे केंद्र म्हणून मान्यता दिली आहे. त्यामुळे संस्थेत संशोधन करून ते या विद्यापीठांच्या एम्. एस्सी. व पीएच्. डी. पदव्यांकरिता सादर करता येते. याचा फायदा अनेक विद्यार्थ्यांना झाला आहे.

इंडियन कौन्सिल ऑफ ॲग्रिकल्चरल रिसर्च, कौन्सिल ऑफ सायंटिफिक अँड इंडस्ट्रियल रिसर्च, इंडियन कौन्सिल फॉर मेडिकल रिसर्च, अणुऊर्जा आयोग व विद्यापीठ अनुदान मंडळ यांकडूनही संस्थेस अनेक संशोधन-प्रकल्प मिळाले आहेत. संस्थेच्या आनुवंशिकी, वनस्पतिविज्ञान व रसायनशास्त्र या विभागांनी सेंट्रल स्री रिसर्च इन्स्टिट्यूट, ग्रामोद्योग आयोगाची रेशीम संशोधन प्रयोगशाळा आणि महाराष्ट्र शासनाचे ग्रामोद्योग मंडळ या संस्थांच्या सहकार्यानेही काही कार्य चालविले आहे. वनस्पतिविज्ञान विभागात सह्याद्रीवरील आणि भारताच्या ईशान्य सरहद्दीवरील प्रदेशांत आढळणाऱ्या सिसालपिनिएसी कुलातील वनस्पतींचा अभ्यास झाला आहे. प्राणिविज्ञान विभागात बाजारातील तयार खाद्यांत वापरले जाणारे रंग आणि इतर घटक, तसेच कीटकनाशके यांचे मानवी शरीरावर होणारे संभाव्य दुष्परिणाम मानवी रक्तातील श्वेत पेशींच्या साहाय्याने अभ्यासिले जात आहेत. अखाद्य तेलपेंडीपासून खतांची निर्मिती, वनस्पतींचे रासायनिक घटक आणि त्यांचे गुणधर्म यांचा अभ्यास रसायनशास्त्र विभागात आणि जैव कीटकनाश, अळिंबे (भूछत्रे) व दगडफूल (शैवाक) इत्यादींचा अभ्यास कवकविज्ञान विभागात केला जात आहे. सूक्ष्मजीवविज्ञान विभागात जलशुद्धीकरण, गोबर वायू, नायट्रोजनदायी सूक्ष्मजीव यांसंबंधी, तर आनुवंशिकी व वनस्पति–प्रजनन विभागात कोरडवाहू, हळव्या, रोगप्रतिकारक्षम व अधिक उत्पन्न देणाऱ्या गव्हाच्या जातींची, तसेच अधिक उत्पन्न देणाऱ्या सोयाबीन व द्राक्षे यांच्या जातींची निर्मिती करण्याचे प्रयोग केले जात आहेत. आफ्रिकी तेल माडाची भारतात लागवड करण्याच्या दृष्टीनेही अभ्यास चालू आहे. सांख्यिकी विभागातर्फे मानवी आहारातील प्रथिनांपासून मिळणाऱ्या ऊर्जेचा (कॅलरींचा) समतोल आणि त्या दृष्टीने शालेय विद्यार्थी आणि ग्रामीण जनता यांच्या आहारांचे सर्वेक्षण केले जाते. भूविज्ञान व पुराजीवविज्ञान विभागात उत्तर गुजरात, तमिळनाडू व आंध्र प्रदेशातील किनारपट्टी येथे सु. आठ कोटी वर्षांपूर्वीच्या क्रिटेशस कालखंडात तयार झालेल्या जीवाश्मांचा (शिळारूप झालेल्या जीवांच्या अवशेषांचा) अभ्यास केला जात आहे.

संस्थेतील संशोधनावर आधारित शास्त्रीय लेख विविध परदेशी व स्थानिक संशोधनविषयक नियतकालिकांतून वेळोवेळी प्रसिद्ध केले

जातात. *वायोविज्ञानम्* हे संस्थेचे षण्मासिक संस्थेतील तसेच अन्य संशोधन संस्थांतील संशोधन १९७५ पासून प्रसिद्ध करीत आहे.

याशिवाय संस्थेने पुढील ग्रंथ प्रकाशित केले आहेत : *पिकांचे रोग व त्यावरील उपाय* (मा. ना. कामत, १९६४), *एन्युमरेशन ऑफ प्लँट्स फ्रॉम गोमंतक* (वा. द. वर्तक, १९६६), *फंजाय ऑफ महाराष्ट्र* (प. ग. पटवर्धन; व. गु. राव; अ. वि. साठे, १९७१), *मोनोग्राफिक स्टडीज ऑफ इंडियन सिरीज ऑफ फायलॅकोरा* (मा. ना. कामत; व्ही. एस्. शेषाद्री; अलका पांडे, १९७९), *अॅगॅरिकेलीझ (मशरूम्स) ऑफ साउथ-वेस्ट इंडिया* (अ. वि. साठे; श्री. मु. कुलकर्णी; जे. डॅनिअल, १९८०); *न्युअर कन्सेप्टस इन न्युट्रिशन अँड देअर इंप्लिकेशन फॉर पॉलिसी* (पां. वा. सुखात्मे, १९८२) आणि *पाम्स ऑफ इंडिया* (त्र्यं. शं. महाबळे, १९८२).

शं. पु. आघारकर यांनी आपली पुणे व मुंबई येथील स्थावर मालमत्ता संस्थेच्या नावावर करून दिली आहे.

भारत सरकारच्या विज्ञान व तंत्रविद्या विभागातर्फे मिळणाऱ्या प्रतिवार्षिक अनुदानावर संस्थेचा खर्च चालतो.

गोडवोले, श्री. ह.

महाराष्ट्र फिल्म कंपनी : महाराष्ट्रातील एक अग्रगण्य चित्रपटनिर्मितिसंस्था. स्थापना १ डिसेंबर १९१९ रोजी कोल्हापूर येथे. या चित्रपटनिर्मितिसंस्थेचे जनक ⇨ *बाबूराव पेंटर* हे होत.

तानीबाई कागलकर यांनी दिलेल्या आर्थिक साहाय्यावर दामले, फत्तेलाल तसेच शिवराम वाशिकर, नानासाहेब सरपोतदार, बाबूराव पेंढारकर, केशवराव धायवर, भालजी पेंढारकर आणि विनायकराव घोरपडे यांच्या सहकार्याने बाबूरावांनी या संस्थेची उभारणी केली.

महाभारतातील कीचकवधाच्या कथानकावर काढलेला *सैरंध्री* हा या संस्थेचा पहिला चित्रपट असून तो ७ फेब्रुवारी १९२० रोजी पुण्याच्या आर्यन सिनेमात (चित्रपटगृह) प्रथमतः प्रदर्शित झाला. दुसऱ्या दिवशी लोकमान्य टिळकांनी हा चित्रपट पाहून व बाबूरावांना घरी बोलावून या चित्रपटाची प्रशंसा केली; तर ११ फेब्रुवारीला बाबूरावांचा लोकमान्यांच्या हस्ते आर्यन चित्रपटगृहात त्यांना 'सुवर्णपदक' देऊन व 'सिनेमा केसरी' ही पदवी बहाल करून, जाहीर सत्कार करण्यात आला. १० फेब्रुवारी १९२० च्या *केसरीत सैरंध्री* चित्रपटावर स्तुतिपर अभिप्रायही आला होता.

सैरंध्री चित्रपटात स्त्रियांच्या भूमिका स्त्रियांनीच केल्या असल्याने चित्रपटसृष्टीतील एक वास्तव प्रगतीचा महत्त्वाचा टप्पा त्याकाळी या संस्थेने गाठला होता. सामाजिक बंधने व कौटुंबिक तीव्र विरोध असताही गुलाबबाई व अनसूयाबाई यांनी अनुक्रमे 'सैरंध्री' व 'सुदेष्णा' या स्त्री-भूमिका करण्याचे त्यावेळी धैर्य केले आणि ऐन वैभवात असणाऱ्या रंगभूमीवर जे दिसू शकले नाही, ते महाराष्ट्र फिल्म कंपनीने प्रत्यक्षात आणून दाखविले. ⇨ *दादासाहेब फाळके* यांचे चित्रपटही पौराणिकच असत; तथापि महाराष्ट्र फिल्म कंपनीच्या पौराणिक चित्रपटांच्या नेपथ्यातील भव्यता, कलात्मकता, सौंदर्य, वास्तवता, सजावटीतील चोखंदळपणा व यथातथ्य केशवेशभूषा इत्यादींमुळे तिने भारताचे प्राचीन ऐश्वर्य पडद्यावर यथार्थपणे साकार केले होते. *वत्सलाहरण* (१९२१), *भगवत्भक्त दामाजी* (१९२२), *कृष्णावतार* (१९२३), *मायाबाजार* (१९२५), *गजगौरी* (१९२६); *भक्त प्रल्हाद* (१९२६), *मुरलीवाला* (१९२७), *सती सावित्री* (१९२७), *कर्ण* (१९२८), *लंका* (१९३०) या पौराणिक चित्रपटांतूनही तेच कलावैभव प्रकट झाले होते. महाराष्ट्र फिल्म कंपनीचे ऐतिहासिक चित्रपटदेखील बरेच वैशिष्ट्यपूर्ण ठरले. फाळक्यांपेक्षा महाराष्ट्र फिल्म कंपनीच्या चित्रपटांत तांत्रिक सफाई कमी होती; तरीपण त्यांत कथावस्तूंची संगती व नाट्यात्मकता आणि अभिनयातील सहजता इ. गोष्टी प्रामुख्याने दिसत होत्या; शिवाय फाळक्यांच्या चित्रपटनिर्मितीपेक्षा बाबूरावांच्या चित्रपटनिर्मितीतील चमत्कारदृश्ये अधिक आकर्षक असत.

या चित्रपटसंस्थेच्या चित्रपटांचे दिग्दर्शन बाबूराव पेंटर करीत, तर त्यांच्या मार्गदर्शनाखाली कलादिग्दर्शन आणि छायालेखन दामले व फत्तेलाल हे दोघे सांभाळीत. बाबूराव पेंटर, दामले आणि फत्तेलाल यांनी निर्मिलेली भित्तिपत्रकेदेखील देखणी असत. पुढे बाबूरावांचा दिग्दर्शन-संकलनासाठी ⇨ *व्ही. शांताराम* यांचा शिष्य म्हणून प्रवेश झाला. केशवराव धायवर हे छायालेखन आणि विष्णुपंत दामले हे व्यवहाराची बरीचशी बाजू सांभाळीत. चित्रपटनिर्मितीबरोबरच स्वतःची चित्रपटवितरण व्यवस्था असावी, या दृष्टीने महाराष्ट्र फिल्म कंपनीने कोल्हापुरात स्वतंत्र वितरण-विभाग चालू केला होता. त्याचे व्यवहार दादासाहेब तोरणे व बाबूराव पै करीत. पुढे ६ नोव्हेंबर १९२२ रोजी महाराष्ट्र फिल्म कंपनीला आग लागून सर्व माल व तयार झालेले चार चित्रपट आगीत जळून खाक झाले. फक्त कॅमेरे वाचविण्यात मात्र यश मिळाले. तरी या भयंकर संकटाने खचून न जाता सरदार नेसरीकर यांच्या आर्थिक साहाय्यावर महाराष्ट्र फिल्म कंपनीने *सिंहगड* (१९२३) हा पहिला भारतीय ऐतिहासिक चित्रपट काढला. कृत्रिम प्रकाशावर चित्रण करण्याचा प्रयत्न या चित्रपटात प्रथमच करण्यात आला. *कल्याणखजिना* (१९२४), *सती पद्मिनी* (१९२४), *शहाला शह* (१९२५), *राणा हमीर* (१९२५), *नेताजी पालकर* (१९२७) व *बाजीप्रभू देशपांडे* (१९२९) यांसारखे एकाहून एक सरस ऐतिहासिक चित्रपट या संस्थेने सादर केले. एवढेच नव्हे तर, १९२५ साली *सावकारीपाश* हा शेतकऱ्यांच्या ज्वलंत समस्येवर वास्तव सामाजिक मूकपट निर्माण केला होता. भारतीय चित्रपटनिर्मितीचा हाच पहिला वास्तववादी चित्रपट. पुढे १९३६ साली बोलपटाच्या स्वरूपात तो बाबूराव पेंटर यांनी शालिनी सिनेटोनसाठी दिग्दर्शित केला. इंग्लंडमध्ये १९२५ साली भरलेल्या वेंबली येथील चित्रपट-प्रदर्शनात बाबूराव पेंटरदिग्दर्शित *कल्याण खजिना* व *सती पद्मिनी* हे दोन भारताचे प्रातिनिधिक चित्रपट म्हणून दाखविण्यात आले होते आणि त्यांबद्दल त्यांना प्रशस्तिपत्र आणि पदके मिळाले होते. विलायतेहून शिकून आलेल्या मोती बी. गिडवानी दिग्दर्शित *निशासुंदरी* (*मिड्नाइट गर्ल*-१९२९), भालजी पेंढारकर दिग्दर्शित *राणी रूपमती* (१९३१), द. स. अंबपकर व बाबूराव यादवदिग्दर्शित *दुष्मन की रात* (*नाईट ऑफ टेरर*, १९३१) आणि बाबूराव पटेलदिग्दर्शित *किस्मत* (१९३२) या चित्रपटांचाही उल्लेख महाराष्ट्र फिल्म कंपनीच्या संदर्भात करणे क्रमप्राप्त ठरते.

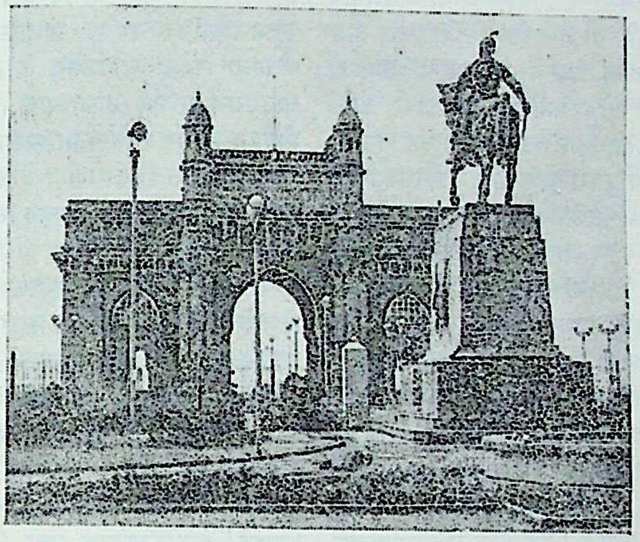
पुढे दामले, फत्तेलाल व व्ही. शांताराम या संस्थेतून १९२९ मध्ये बाहेर पडले आणि १ जून रोजी त्यांनी ⇨ *प्रभात फिल्म कंपनीची* स्थापना केली. त्यांच्या मागोमाग बाबूराव पेंटर यांनीही संस्था सोडली. त्यांनी दिग्दर्शित केलेला शेवटचा चित्रपट *लंका* हा होय. नंतर तीन वर्षांतच महाराष्ट्र फिल्म कंपनी बंद पडली. मूकपटाच्या काळात भव्यता व कलात्मकता यांच्या जोडीला उत्तम कथानक देऊन वास्तवपूर्ण चित्रपटनिर्मिती करणारी महाराष्ट्र फिल्म कंपनी ही त्याकाळची एकमेव चित्रपटसंस्था होती. या संस्थेने एकूण २४ चित्रपटांची निर्मिती केली होती. तिच्या या कार्याचे स्मरण म्हणून विद्यमान मराठी चित्रपट-व्यावसायिकांनी दोन लाखांचा निधी जमवून संस्थेच्या प्रवेशद्वारी एक मानस्तंभ उभा केला आहे. त्याला महाराष्ट्र शासनाचे आर्थिक सहाय्यही लाभले आहे.

पहा : चित्रपट (मराठी चित्रपट).

संदर्भ : गजबर, बाबा; भिडे, ग. रं. *कलामहर्षी बाबूराव पेंटर*, कोल्हापूर, १९७८.

वाटवे, बापू

महाराष्ट्र राज्य : भारतीय संघराज्यातील २२ राज्यांपैकी एक प्रमुख राज्य. क्षेत्रफळ ३,०७,७६२ चौ. किमी. लोकसंख्या ६,२७,१५,३०० (१९८१). क्षेत्रफळाच्या बाबतीत मध्य प्रदेश व राजस्थान राज्यांखालोखाल आणि लोकसंख्येच्या बाबतीत उत्तर प्रदेश व बिहार या राज्यांखालोखाल महाराष्ट्राचा तिसरा क्रमांक लागतो. भारताच्या ९·३७% क्षेत्रफळ महाराष्ट्राने व्यापले असून लोकसंख्याही देशाच्या एकूण लोकसंख्येच्या ९·१६% आहे. अक्षवृत्तीय व रेखावृत्तीय विस्तार अनुक्रमे १५°४८′ उ. ते २२°६′ उ. व ७२°३६′ पू. ते ८०°५४′ पू. यांदरम्यान आहे. भारतीय द्वीपकल्पाचा बराच मोठा भाग महाराष्ट्राने व्यापलेला आहे. राज्याच्या पश्चिमेस अरबी समुद्र, वायव्येस गुजरात राज्य आणि दाद्रा व नगरहवेली हा केंद्रशासित प्रदेश, उत्तरेस व पूर्वेस मध्य प्रदेश, आग्नेयीस आंध्र प्रदेश, दक्षिणेस कर्नाटक ही राज्ये व गोवा केंद्रशासित प्रदेश आहे. राज्याचा आकार अनियमित असला, तरी तो साधारणपणे काटकोन त्रिकोणी असल्याचे दिसते. पश्चिमेकडील उत्तर-दक्षिण असा ७२० किमी. लांबीचा समुद्रकिनारा म्हणजे काटकोन त्रिकोणाचा पाया असून येथून पूर्वेस ८०० किमी. अंतरावरील राज्याचे पूर्व टोक म्हणजे या काटकोन त्रिकोणाचा शिरोबिंदू होय.



शिवछत्रपतींचा पुतळा, गेटवे ऑफ इंडिया, मुंबई.

महाराष्ट्र राज्याची स्थापना १ मे १९६० रोजी झाली. ⇨ *मुंबई* (लोकसंख्या ८२,२७,३३३–१९८१) ही राज्याची राजधानी असून विधिमंडळाचे हिवाळी अधिवेशन ⇨ *नागपूर शहरी* भरते. देशातील कृषी व औद्योगिक उत्पादन, व्यापार, वाहतूक, शैक्षणिक आणि सांस्कृतिक प्रगती इ. बाबतींत महाराष्ट्र राज्य अग्रेसर समजले जाते.

चौधरी, वसंत

या नोंदीत महाराष्ट्र राज्यासंबंधीची माहिती पुढील प्रमुख विषयानुक्रमाने दिली आहे व आवश्यक तेथे उप आणि उपउपविषय अंतर्भूत केले आहेत : (१) 'महाराष्ट्र' या नावाची व्युत्पत्ती व अर्थ, (२) भूवैज्ञानिक इतिहास, (३) भूवर्णन, (४) मृदा, (५) नैसर्गिक साधनसंपत्ती, (६) जलवायुमान, (७) वनश्री, (८) प्राणिजात, (९) इतिहास, (१०) राजकीय स्थिती, (११) विधी व न्यायव्यवस्था, (१२) आर्थिक स्थिती, (१३) लोक व समाजजीवन, (१४) शिक्षण, (१५) भाषा व साहित्य, (१६) वृत्तपत्रसृष्टी, (१७) ग्रंथालय, (१८) ग्रंथप्रकाशन, (१९) कला, (२०) हस्तव्यवसाय, (२१) संग्रहालये, (२२) रंगभूमी, (२३) चित्रपट, (२४) खेळ व मनोरंजन आणि (२५) महत्त्वाची स्थळे.

वरील प्रमुख विषयांच्या विवेचनात अनेक ठिकाणी बाणांकने करून, तसेच चौकटी कंसांतील पूरक संदर्भ देऊन महाराष्ट्रासंबंधी विश्वकोशाच्या एकूण १७ खंडांत, स्वतंत्र नोंदींच्या रूपाने आलेले विषय दाखविले आहेत. 'भारत' आणि 'महाराष्ट्र' यांसंबंधीची जास्तीतजास्त सर्वांगीण व अद्ययावत् माहिती आवश्यक त्या त्या नोंदींखाली देण्याचा विश्वकोशात प्रयत्न केलेला आहे. पिके, उद्योगधंदे, शक्तिसाधने, नैसर्गिक साधनसंपत्ती, ललित कला, रंगभूमी, चित्रपट, खेळ यांसारख्या विषयांवरील स्वतंत्र नोंदींतून, कधीकधी स्वतंत्र उपविभाग करूनही, महाराष्ट्रासंबंधी अधिक माहिती दिली आहे. एवढेच नव्हे, तर भारतातील इतर राज्यांच्या तुलनेने 'महाराष्ट्र राज्या' वरील नोंद अधिक विस्ताराने दिलेली आहे.

जिज्ञासू वाचकाला महाराष्ट्रासंबंधी अधिक माहिती विश्वकोशातील पुढे निर्देशिलेल्या विषयांच्या इतर नोंदींतूनही मिळू शकेल.

(१) महाराष्ट्रातील सर्व जिल्हे, जिल्ह्यांची प्रमुख ठिकाणे; तसेच ऐतिहासिक-राजकीय-सांस्कृतिक-औद्योगिक व पर्यटनदृष्ट्या महत्त्वाची स्थळे; कोकण, मराठवाडा, विदर्भ इ. विभाग; महत्त्वाच्या नद्या, पर्वत, शिखरे, सरोवरे, धरणे इत्यादी.

(२) सातवाहन, राष्ट्रकूट, यादव, बहमनी, मराठा इत्यादींच्या राजवटी; मराठ्यांची युद्धपद्धती, भोसले घराणे, पेशवे, खर्ड्याची लढाई यांसारखे इतिहासदृष्ट्या महत्त्वाचे विषय; छत्रपती शिवाजी महाराज, लोकमान्य टिळक इ. महत्त्वाच्या व्यक्ती; मराठा रेजिमेंट, महार रेजिमेंट, कोल्हापूर संस्थान, इतिहासप्रसिद्ध किल्ले व पुरातत्त्वीय उत्खनन स्थळे (उदा., तेर, दायमाबाद, नेवासे इ.) इत्यादी.

(३) महाराष्ट्र राज्य शासनाचे महत्त्वाचे निगम किंवा महामंडळे; औद्योगिक क्षेत्रातील किर्लोस्कर घराणे; महत्त्वाचे प्रकल्प इत्यादी.

(४) महाराष्ट्रातील महत्त्वाच्या आदिवासी जमाती; धार्मिक पंथोपपंथ, महत्त्वाचे सण, उत्सव, यात्रा, देवदेवता; सत्यशोधक समाज, प्रार्थनासमाज, मुस्लिम सत्यशोधक समाज इ. सामाजिक चळवळी.

(५) महाराष्ट्रातील सर्व विद्यापीठे; महत्त्वाच्या शैक्षणिक व संशोधनपर संस्था (गोखले अर्थशास्त्र संस्था, भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन मंदिर) इत्यादी.

(६) याच खंडात 'मराठी साहित्य' या विषयावर स्वतंत्र विस्तृत नोंद आहे, त्यामुळे महाराष्ट्रावरील या नोंदीत हा विषय पुनरावृत्त करण्याचे टाळले आहे. कोकणी आणि हिंदी या भाषांतील महाराष्ट्रातील साहित्यनिर्मिती थोडक्यात दिली आहे. महाराष्ट्रातील भाषा हाही विषय थोडक्यात दिला आहे. महत्त्वाचे मराठी साहित्यिक, वैशिष्ट्यपूर्ण साहित्यप्रकार–उदा., पोवाडा, भारूड, लावणी, बखर-महानुभाव, वारकरी इ. महत्त्वाचे संप्रदाय, मराठी साहित्यसंमेलने इत्यादींवर अकारविल्हे स्वतंत्र नोंदी आहेत.

(७) नाट्यसंगीत, कीर्तन, भजन यांसारखे संगीतप्रकार; दख्खनी कला; अजिंठा, वेरूळ, कार्ले-भाजे इ. लेणी; हेमाडपंती वास्तुशैली; संगीत-नाट्य-चित्रपट क्षेत्रांतील प्रख्यात व्यक्ती; दशावतारी खेळ, तमाशा, बहुरूपी खेळ इ. लोकरंजनप्रकार; प्रभात फिल्म कंपनी, महाराष्ट्र फिल्म कंपनी इ. चित्रपटसृष्टीतील संस्था.

(८) मलखांब, लेझीम, कबड्डी, खोखो, गंजीफा इ. खेळांचे प्रकार, शिवछत्रपती पुरस्कार इत्यादी.

महाराष्ट्रसंबंधी सर्वांगीण माहिती मिळण्यासाठी प्रस्तुत नोंदीबरोबरच स्थूलमानाने वर दिग्दर्शित केलेल्या इतरही अनेक नोंदींचा अभ्यास वाचकाला उपयोग होऊ शकेल.

व्युत्पत्ती व अर्थ

'महाराष्ट्र' या शब्दाची व्युत्पत्ती आणि त्याचा अर्थ यांबद्दल विद्वानांत एकमत नाही. प्राचीन भारतीय वाङ्मयामध्ये दक्षिणापथ या संज्ञेचा वापर जास्त आढळून येत असून नर्मदेचा दक्षिण तीर ते कन्याकुमारी एवढ्या मोठ्या भागाचा दक्षिणापथ असा निर्देश केला जात असे. सातवाहनांच्या शिलालेखांत दक्षिणापथाचा उल्लेख येतो. यावरून असे दिसते की, महाराष्ट्र या संज्ञेचा वापर नंतरच्या काळामध्ये सुरू झाला असावा. इसवी सनाच्या पाचव्या-सहाव्या शतकांमध्ये महाराष्ट्र या संज्ञेचा आढळ पहिल्यांदा दिसून येतो. 'महाराठी' या शब्दाचा वापर सातवाहनांच्या लेखांत, त्याचप्रमाणे त्यांच्या उत्तर-काळातील काही नाण्यांवर आढळून येतो. *महावंस* या बौद्धग्रंथात 'महारठ्ठ' या शब्दाचा उल्लेख आहे. या ग्रंथातील निर्देशानुसार बौद्ध भिक्षु मोगली पुत्र तिस्स याने इ. स. पू. तिसऱ्या शतकात महिसमंडळ, बनवासी, अपरांतक, महारठ्ठ येथे बौद्ध धर्मोपदेशक पाठविले होते. यावरून महारठ्ठ हे नाव इ. स. पू. तिसऱ्या शतकापासून रूढ असावे. रविकीर्तीच्या लेखात चालुक्यवंशीय दुसरा पुलकेशी हा तीन महाराष्ट्र-कांवर राज्य करीत होता, असे उल्लेखिलेले आहे. ऐहोळे शिलालेखात (इ. स. ६३४) उल्लेखिलेली ही तीन महाराष्ट्रके कोणती याबद्दल निश्चित उलगडा होत नाही. काही विद्वानांच्या मते विदर्भ, ⇨ *कुंतल* आणि महाराष्ट्र अशी तीन वेगवेगळी महाराष्ट्रके असू शकतील. या तीन भागांपैकी विदर्भाचा उल्लेख सर्वांत प्राचीन आहे. *ऐतरेय ब्राह्मण* या ग्रंथानुसार जंगले आणि भयानक कुत्र्यांसाठी विदर्भ प्रसिद्ध होता. विदर्भाचे यानंतरचे उल्लेख *बृहदारण्यक* आणि *जैमिनीयोपनिषद ब्राह्मण* यांमध्ये आलेले आहेत. जैन, बौद्ध आणि ब्राह्मणी वाङ्मयांत, त्याचप्रमाणे महाराष्ट्रातील प्राचीन उत्कीर्ण लेखांत ऋषिक, अश्मक, दण्डक, कुंतल, ⇨ *अपरांत* आणि मूलक इ. विभागांचा दक्षिणापथाच्या संदर्भात उल्लेख आलेला आहे. विदर्भात नागपूर, भंडारा, चंद्रपूर, वर्धा आणि यवतमाळ या सध्याच्या जिल्ह्यांचा समावेश होत होता. अपरांतामध्ये सर्वसाधारणपणे सध्याच्या उत्तर कोकण आणि दक्षिण गुजरात यांचा समावेश होता, तर राहिलेले इतर विभाग गोदावरीच्या खोऱ्यामध्ये सर्वसाधारणपणे सामावलेले होते. [→कोकण, मराठवाडा, विदर्भ].

देव, शां. भा.

जॉन विल्सन यांनी मोल्सवर्थच्या कोशात महाराष्ट्र म्हणजे महार+राष्ट्र = महारांचे राष्ट्र अशी एक लोकवाचक व्युत्पत्ती सुचविली आहे. महाराष्ट्रात महार वस्ती पुष्कळ असल्याने हे नाव पडले असावे. ओपर्ट हेही ह्या व्युत्पत्तीशी सहमत दिसतात. मात्र येथे महार शब्दाच्या व्युत्पत्तीचे विश्लेषण दिलेले नाही. लोकांच्या नावावरून प्रदेशास नाव दिल्याची अनेक उदाहरणे आहेत. टॉलेमीने महारांना 'परवारी' असे म्हटले आहे. ते आर्य संस्कृतीच्या कक्षेबाहेरचे असून तेसुद्धा मराठ्यांना आर्य म्हणून ओळखतात. आर्यला कानडीमध्ये 'आरे' असे संबोधले जाई. यावरून 'अरिअके' असे या प्रदेशाला म्हटले असावे. एरियन याने आपल्या *इंडिका* ग्रंथात मराठ्यांच्या प्रदेशास अरियके असे संबोधले आहे.

ओपर्ट यांनी 'भारतवर्षातील मूळ रहिवासी' या शीर्षकार्थाच्या ग्रंथात महाराष्ट्रालाच मल्लराष्ट्र (मल्ल लोकांचे राष्ट्र) असे म्हटले आहे. मल्ल म्हणजेच मार आणि मार लोकांनाच म्हार म्हणतात. मार या शब्दाचे हळूहळू म्हार-महार असे रूप बनले असावे. मराठीत ही दोन्ही रूपे आढळतात. तेव्हा मल्लराष्ट्र व महाराष्ट्र हे एकाच अर्थाचे दोन शब्द प्रचारात होते. महाराष्ट्रात आज तरी मल्ल लोकांचा संदर्भ लागत नाही. मात्र पूर्वी मल्ल जातीचे लोक महाराष्ट्राच्या आसपास ... वि. का. राजवाडे यांनी नमूद केलेल्या मळवली, माळेगाव, ... मळसर, मळगाव, मलांजन, मळखेडे, मळवाण, मलोणी या ... जातिसंबद्ध गावांचा याला आधार मिळतो.

महाराष्ट्र शब्दाचा उल्लेख वररुचीच्या प्राकृतप्रकाश नावाच्या व्याकरण ग्रंथात आणि वात्स्यायन, भरतमुनी यांच्या ग्रंथांमध्ये आलेला आहे. *मार्कंडेयपुराण*, *वायुपुराण* व *ब्रह्मपुराण*ातही महाराष्ट्र नाव सापडते. श्रीधर वर्म्याचा सेनापती सत्यनाग याच्या इ. स. ... मधील शिलालेखात त्याने स्वतःला महाराष्ट्र-प्रमुख असे म्हटले ... महाराष्ट्र देशाचा उल्लेख असलेला हा आद्य कोरीव लेख सागर जि. ... तील एरण गावी आहे. वराहमिहिर, दंडी व राजशेखर यांच्या ग्रंथांमध्येही महाराष्ट्राचा उल्लेख अनेकदा आलेला दिसतो.

चिं. वि. वैद्य यांच्या मते इ. स. पू. ६०० च्या सुमारास ... लोक दक्षिणेत आले आणि गोपराष्ट्र, मल्लराष्ट्र, पांडुराष्ट्र इ. ... करून स्थायिक झाले. अशोकाच्या शिलालेखात जो 'राष्ट्रिक' लोकांचा उल्लेख आढळतो, ते हेच लोक होत. आंध्रभृत्य ... सातवाहन यांच्या साम्राज्यात ते एका सत्तेखाली येऊन त्यांचे ... मोठे राष्ट्र निर्माण झाले व या मोठ्या राष्ट्रालाच महाराष्ट्र असे नाव ...

अशोकाच्या शिलालेखात दक्षिणेतील रट्ठ लोकांना राष्ट्रिक ... म्हटले असून त्याचेच संस्कृत रूप 'राष्ट्रिक' झाले, असे रा. ... भांडारकर यांनी आपल्या *अर्ली हिस्टरी ऑफ द डेक्कन* या ... नच्या प्राचीन इतिहासविषयक ग्रंथात म्हटले आहे. अशोकाच्या शिलालेखात एके ठिकाणी 'महाभोज' असा उल्लेख आहे. ... लोक स्वतःला महाभोज म्हणवून घेत, तसेच या प्रदेशात ... राष्ट्रिकांनी स्वतःला महाराष्ट्रिक किंवा 'महारट्ठ' असे म्हणवून ... आणि ते ज्या देशात रहात, त्या देशाला महारट्ठ व संस्कृतमध्ये महाराष्ट्र असे नाव पडले.

राजारामशास्त्री भागवत यांच्या मते संस्कृत नाटकांमध्ये ... 'मरहट्ठ' हा जनवाचक शब्द 'मऱ्हाठा' शब्दाची प्रकृती ... 'मऱ्हाठा' म्हणजे 'मरता तव हटता' (मरतो तेव्हा हटतो) ... त्यांनी मरहट्ठ शब्दाची लोकगुणवाचक व्युत्पत्ती सांगितली ... त्यांच्या मते मराठ्यांचा वीरश्री संदर्भ घेतला, तर ही व्युत्पत्ती ... वाटते. परंतु मराठ्यांचा गनिमी कावा लक्षात घेता, ही ... वस्तुस्थितीला धरून आहे असे वाटत नाही. वि. का. राजवाडे ... आपल्या *महाराष्ट्राचा वसाहतकाल* या प्रबंधात महाराष्ट्र ... व्युत्पत्ती रट्ठ शब्दावरून झाल्याचे सुचवितात. मात्र रट्ठ लोक ... ते कोण, कोठले, त्यांचा वर्ण, जाती यांबद्दल कसलीच माहिती ... नाही. रट्ठ या शब्दाचे संस्कृत रूप राष्ट्रिक. राष्ट्रिक म्हणजे ... अधिकाराचे काम करणारा मनुष्य. वर्णाने क्षत्रिय व पिढीजात ... देशाधिकारी असा या राष्ट्रिकांचा किंवा रट्ठांचा दर्जा असे. ... देशमुखांच्याहून थोर अधिकाऱ्याला शे-दीडशे वर्षांपूर्वी ... सरदेशमुख असे म्हणत. तसेच हजार-बाराशे वर्षांपूर्वी ... उच्च दर्जाच्या अधिकाऱ्यांना महाराष्ट्रिक किंवा महारट्ठ म्हणत. ... किंवा महत्तर प्रांत (मोठे राष्ट्र) म्हणजे महाराष्ट्र. या महत्तर राष्ट्र... (प्रांतावरील) जो अधिकारी तो महाराष्ट्रिक. महाराष्ट्रिकचा ... महारट्ठ व महारट्ठचा अपभ्रंश मऱ्हाट. अशा प्रकारे राजवाडे ... रट्ठ, महारट्ठ, राष्ट्रिक व महाराष्ट्रिक यांपासून महाराष्ट्र आणि ... असा संदर्भ दर्शविला आहे. परंतु रट्ठ लोक उत्तरेकडून ... वसाहतीस आल्याचा सबळ पुरावा मिळत नाही.

ज्ञानकोशकार केतकर 'महाराष्ट्र' या शब्दाची व्युत्पत्ती ... महार आणि रट्ठ यांच्या एकीकरणाची कल्पना मांडतात. ... केतकरांनाही ही लोकवाचक संज्ञा मान्य असल्याचे दिसते.

म. म. पां. वा. काणे यांच्या मते 'महान राष्ट्र' यावरून महाराष्ट्र या शब्दाची व्युत्पत्ती झाली आहे. महाराष्ट्र हे नाव कोणत्याही वंशावरून किंवा जातीवरून पडलेले नसून ते देशाच्या विस्तारावरून पडले असावे. प्राचीन काळापासून दख्खनच्या मधोमध एक प्रचंड अरण्य होते. त्याचा महाकांतार, महाटवि, दण्डकारण्य असा नामोल्लेख प्राचीन ग्रंथांत आढळतो. परंतु आर्यांनी हा जंगलभाग साफ करून तेथे सर्वत्र गावे, नगरे वसवून आर्य संस्कृतीचा विस्तार केला. अशा प्रकारे पूर्वीच्या महाकांतार किंवा महारण्याच्या ठिकाणी विस्तृत असे राष्ट्र झाल्याने त्याला महाराष्ट्र असे संबोधले जाऊ लागले. मात्र या परिवर्तनास अनेक शतके लोटली. साधारणपणे इ. स. पू. ३०० च्या सुमारास महाराष्ट्र हे नाव पडले असावे. तसेच प्राचीन काळी देशाच्या विस्तारावरून त्या प्रदेशाला तशी नावे पडल्याची उदाहरणेही मिळतात. ही व्युत्पत्ती अधिक ग्राह्य मानली जाते.

या प्रदेशाला महाराष्ट्र हे नाव पडण्यापूर्वी याचे विदर्भ, ⇨ *अश्मक*, कुंतल, अपरांत, गोपराष्ट्र, मल्लराष्ट्र, पांडुराष्ट्र असे घटक विभाग असून त्यांचे उल्लेख प्राचीन संस्कृत वाङ्मयात वारंवार आलेले आढळतात. *बृहदारण्यकोपनिषद*, *रामायण* व *महाभारत* यांतून विदर्भाचा उल्लेख अनेक वेळा आलेला आहे. गोदावरी नदीच्या तीरावरील प्रदेश तो अश्मक (राजधानी प्रतिष्ठान किंवा पैठण), कृष्णेच्या उगमाजवळचा अथवा त्याच्या पश्चिमेचा तो अपरांत म्हणजे कोकण, गोपराष्ट्र म्हणजे नासिकभोवतालचा प्रदेश व त्याच्या दक्षिणेचा प्रदेश तो मल्लराष्ट्र असे मानले जाते. या सर्व प्रदेशांत प्राकृत भाषा प्रचलित होऊन त्या सर्वांचा मिळून एक मोठा प्रदेश निर्माण झाला व त्यालाच महाराष्ट्र असे संबोधले जाऊ लागले, अशीही व्युत्पत्ती दिली जाते.

महाराष्ट्र-महारट्ठ-रट्ठ या नामचिकित्सेवरून या प्रदेशात 'रट्ट' लोकांनी मूळ वसाहत केली असे दिसते. येथील मूळ लोकांचे मूळ नाव मरहट्टे-मऱ्हाटे-मराठे असे असावे. 'मरहट्ट' हा शब्द कानडी असून 'झाडीमंडळ' असा प्रदेशवाचक एक अर्थ व झाडीमंडळातील 'हट्टीजन' (पशुपालन करणारे धनगर-गवळी) असा दुसरा लोकवाचक अर्थ होतो.

'महाराष्ट्र म्हणजे महंत राष्ट्र म्हणोन महाराष्ट्र' असा उल्लेख महानुभावी ग्रंथकारांच्या *आचारमहाभाष्यात*ही मिळतो.

चौधरी, वसंत

भूवैज्ञानिक इतिहास

भारतीय उपखंडाचे जे तीन प्राकृतिक विभाग आहेत, त्यांपैकी द्वीपकल्प ह्या विभागात महाराष्ट्र राज्य येते. साहजिकच भूवैज्ञानिक संरचना, भूमिरूपविज्ञान (भूमिरूपांची वैशिष्ट्ये, उत्पत्ती व विकास ह्यांचे अध्ययन) व भूवैज्ञानिक इतिहास ह्या संबंधात भारतीय द्वीपकल्पाची असणारी सारी वैशिष्ट्ये महाराष्ट्रातसुद्धा दिसून येतात [→ भारत (भूवैज्ञानिक इतिहास)]. तथापि महाराष्ट्राचा बराचसा भूभाग हा ज्वालामुखींपासून बनलेल्या बेसाल्टी लाव्ह्यांच्या थरांनी—काळ्या पत्थरांनी—व्यापलेला असून ते महाराष्ट्राचे खास भूवैज्ञानिक वैशिष्ट्य आहे. निरनिराळ्या भूवैज्ञानिक कालखंडांमध्ये निर्माण झालेले खडक कोठे कोठे सापडतात व त्यांच्या अभ्यासातून कोणकोणते भूवैज्ञानिक निष्कर्ष निघतात, ह्याचा अभ्यास म्हणजेच एखाद्या भागाचा भूवैज्ञानिक इतिहास होय. आर्कीयन (आर्ष) महाकल्पात तयार झालेले खडक महाराष्ट्रात फारच थोड्या क्षेत्रात सापडतात. सिंधुदुर्ग जिल्ह्याच्या दक्षिणेकडील अगदी थोडासा भाग ह्या महाकल्पात निर्माण झालेल्या खडकांनी व्यापलेला असून नागपूर–भंडारा जिल्ह्यांमध्येही काही भागांत आर्कीयन काळातील खडक सापडतात. सिंधुदुर्ग जिल्ह्यात सापडणारे खडक हे धारवाडी संघाच्या गोव्यामध्ये आढळणाऱ्या कॅसलरॉक पट्ट्याचे उत्तरेकडील टोक असून अलीकडेच त्यांना 'बांदा माला' असे नाव देण्यात आले आहे, तर विदर्भातील नागपूर-भंडारा भागामध्ये सापडणारे खडक मध्य प्रदेशातील चिल्पी घाट पट्ट्याचा पश्चिमेकडील विस्तार आहे. याचे महाराष्ट्रामध्ये आल्यावर विभाजन होते व नागपूरकडील पट्ट्यास 'सौसर माला', तर भंडाऱ्याकडील पट्ट्यास 'साकोली माला' असे नाव आहे. बांदा, सौसर आणि साकोली या मालांमध्ये रूपांतरित (दाब व तापमान यांमुळे बदल घडून आलेले) खडक सापडतात. यांमध्ये मुख्यत्वेकरून फायलाइट, क्वॉर्ट्‌झाइट, अभ्रकी सुभाजा (सहज भंगणारा खडक) इ. खडकांचा समावेश आहे. मुळातले अवसादी (गाळाचे) खडक सागरी क्षेत्रात तयार झालेले असल्याने आर्कीयन कालखंडातील सागरी क्षेत्राचा विस्तार कोठपर्यंत झाला असावा, ही कल्पना येण्यास ह्या खडकांचा उपयोग होतो. या खडकांची निर्मिती होताना भूकवच आजच्याइतके जाड नव्हते त्यामुळे ह्या अवसादी खडकांमध्ये अनेक वेळा लाव्ह्याचे अंतःस्तरण झाले (थरांमध्ये थर तयार झाले). अवसादी खडकांचे रूपांतरण होताना लाव्ह्यापासून निर्माण झालेल्या खडकांचेही रूपांतरण होऊन मेटॅडोलेराइट, अँफिबोलाइट इ. खडकांची निर्मिती झाली. हे खडक शेवटी गिरिजनक (पर्वतनिर्मितीच्या) हालचालींमुळे उचलले जाऊन त्यांचे घड्यांचे पर्वत बनले व त्यांचे सागरी क्षेत्रातून जमिनीत परिवर्तन झाले; पण ह्याचमुळे त्यांची रचना अतिशय गुंतागुंतीची झाली व त्यांत शिलारसाची अंतर्वेशने (घुसण्याच्या क्रिया) होऊन ग्रॅनाइट, गॅब्रो इ. अग्निज खडकांची निर्मिती झाली. बांदा, सौसर व साकोली मालांमधील खडकांमध्ये लोह व मँगॅनीज ह्यांच्या धातुकांचे (कच्च्या रूपातील धातूंचे) साठे सापडतात. [→ आर्कीयन; धारवाडी संघ].

यवतमाळ जिल्ह्याच्या आग्नेय भागात व नांदेड जिल्ह्याच्या पूर्व भागामध्येही ह्याच कालखंडामध्ये तयार झालेले ग्रॅनाइट व पट्टिताश्म अस्तित्वात आहेत.

सुपुराकल्पामध्ये [आर्कीयननंतर ते सु. ६० कोटी वर्षांपूर्वीपर्यंतच्या काळामध्ये; → अल्गाँकियन] तयार झालेले खडकही असेच अगदी फार लहान क्षेत्रात आढळतात. कोल्हापूर जिल्ह्याच्या राधानगरी भागात व फोंडा घाट भागात पिंडाश्म, वालुकाश्म, शेल इ. खडकांनी बनलेला भाग आहे. कर्नाटक राज्यातील बेळगाव जिल्ह्यात आढळणाऱ्या कलादगी मालेचेच हे भाग आहेत, असे मानतात. आंध्र प्रदेशातील ⇨ *कडप्पा संघा*चे हे खडक समतुल्य आहेत. ह्यांचेच समतुल्य खडक म्हणजे आंध्र प्रदेशातील पाखाल मालेचे खडक होत. पाखाल मालेच्या खडकांपैकी काहींनी आंध्र प्रदेशालगतच्या सिरोंचा भागातील थोडे क्षेत्र व्यापले आहे. यवतमाळ व चंद्रपूर जिल्ह्यांत अगदी लहान क्षेत्रात चुनखडी, वालुकाश्म, शेल इ. खडकांनी बनलेल्या शैलसमूहास 'सुलावई माला' असे नामाभिधान आहे. ही माला सुपुराकल्पातील पण ⇨ *विंध्य संघा*शी समतुल्य आहे, असे मानतात; पण हेही खडक पाखाल मालेतीलच असावेत, असा तर्क काही भूवैज्ञानिकांनी अलीकडच्या काळामध्ये केला आहे.

पुराजीव महाकल्पाच्या (सु. ६० ते २४·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळाच्या) फार मोठ्या कालखंडामध्ये भारतीय द्वीपकल्पामध्ये खडकांची निर्मिती फारशी झालीच नाही, असे म्हटले तरी चालेल. पर्मियन (सु. २७ ते २४·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) कालखंडाच्या सुरुवातीला एक फार मोठे हिमयुग होऊन गेले व त्या वेळच्या हिमनद्यांच्या तोंडाशी हिमानी अवसाद (गाळ) सापडतात. त्यांचे दृश्यांश (भूपृष्ठावर उघडे पडलेले भाग) इतरत्र खूप असले, तरी महाराष्ट्रात त्यांचा आढळ केवळ कामठी कोळसा क्षेत्राच्या परिसरातील फक्त तीन छोट्या दृश्यांशांच्या रूपात अपवादात्मक रीतीनेच होतो. ह्या हिमानी

अवसादांच्या निर्मितीनंतर काही विशिष्ट क्षेत्रात खचदऱ्या [खंदका-सारख्या आकाराच्या दऱ्या; → खचदरी] निर्माण होऊन त्यांत नादेय व सरोवरी (नदीमुळे व सरोवरात बनलेल्या) अवसादांचे शैलसमूह तयार झाले. हिमानी अवसाद व त्यानंतर येणारे हे नादेय आणि सरोवरी अवसाद ह्यांच्या शैलसमूहास ⇨ *गोंडवनी संघ* असे नाव आहे. गोंडवनी संघाची कालमर्यादा बरीच मोठी म्हणजे पर्मियनपासून पूर्व क्रिटेशसपर्यंत (सु. २७ ते १४ कोटी वर्षांपूर्वी-पर्यंत) आहे. गोंडवनी संघाचे खडक महाराष्ट्रात नागपूर, चंद्रपूर आणि यवतमाळ जिल्ह्यांत असून त्यांमध्ये दगडी कोळशाचे साठे सापडतात.

मध्यजीव महाकल्पातील (सु. २३ ते ९ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळा-तील) क्रिटेशस कालखंड हा सागरी अतिक्रमणांचा कालखंड म्हणून प्रसिद्ध आहे. नर्मदा नदीच्या खोऱ्यात मध्य प्रदेश व गुजरात ह्या राज्यांत नर्मदेच्या उत्तरेस अशा अतिक्रमणांमुळे तयार झालेले सागरी खडक सापडतात व त्यांस ⇨ *बाघ थर* म्हणतात. बाघ थरांचे काही दृश्यांश नर्मदा नदीच्या दक्षिणेस धुळे जिल्ह्यातील अक्कलकुआ भागामध्ये सापडतात.

बाघ थरांच्या निर्मितीनंतर, परंतु क्रिटेशस कालखंडामध्येच विदर्भ आणि लगतच्या मध्य प्रदेशाच्या भागामध्ये विस्तृत अशा सपाट, मैदानी प्रदेशाची निर्मिती झाली व तेथे गोड्या पाण्यातील वालुकामय चुनखडकांची निर्मिती झाली. हे चुनखडक महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश व गुजरात येथे आढळतात व त्यांना ⇨ *लॅमेटा माला* म्हणतात. लॅमेटा मालेच्या खडकांमध्ये जबलपूर व पिसदुरा (जि. चंद्रपूर) येथे सापडणाऱ्या डायनोसॉर या प्रचंड सरपटणाऱ्या प्राण्यांच्या जीवाश्मांचे (शिळारूप अवशेषांचे) साम्य ब्राझील व मॅलॅगॅसी येथे सापडणाऱ्या तत्कालीन खडकांच्या जीवाश्मांशी असल्याने ⇨ *खंडविप्लवा*च्या कल्पनेस पुष्टी मिळते. लॅमेटा मालेतील खडकांचे दृश्यांश मात्र त्यावर येणाऱ्या दक्षिण ट्रॅपच्या भूभागाच्या सीमेपुरते मर्यादित आहेत.

मध्यजीव महाकल्पाच्या शेवटी शेवटी द्वीपकल्पातील जमिनीस लांबच लांब अशा भेगा पडून त्यांमधून बेसाल्टी लाव्ह्यांची उद्‌गिरणे झाली. लाव्ह्यांचे हे थर बहुधा क्षितिजसमांतर आहेत. पायऱ्या–पायऱ्यांप्रमाणे दिसणाऱ्या या खडकांना स्विडीश ट्रॅपन या शब्दावरून ट्रॅप हे नाव पडले आहे व हे भारतीय उपखंडाच्या दक्षिणेकडे सापड-तात म्हणून त्यांना ⇨ *दक्षिण ट्रॅप* अशी संज्ञा आहे. ह्याच थरांमध्ये कोठे कोठे अंतःस्तरित असे गोड्या पाण्यातील अवसादी खडक सापडतात. त्यांस ⇨ *अंतरा-ट्रॅपी थर* असे म्हणतात. महाराष्ट्रात असे थर विदर्भात (टाकळी, नागपूरमधील सितावर्डी टेकडी) व मुंबई शह-रात आढळतात. या थरांमध्ये गोड्या पाण्यातील जीवसृष्टीचे अवशेष आढळतात. विदर्भातील अंतरा-ट्रॅपी थर हे क्रिटेशस कालखंडातील असून मुंबईतील अंतरा-ट्रॅपी थर पॅलिओसीन (सु. ६·५ ते ५·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या) कालातील आहेत, असे त्यांत आढळणाऱ्या जीवाश्मां-वरून वाटते. त्यामुळे मध्यजीव महाकल्पाच्या शेवटी शेवटी सुरू झालेला भूवैज्ञानिक इतिहासातील हा लाव्ह्यांच्या उद्‌गिरणांचा अध्याय नव-जीव महाकल्पाच्या (गेल्या सु. ६·५ कोटी वर्षांपूर्वीच्या काळाच्या) आरंभीच्या काळापर्यंत सुरूच होता, असे म्हटले पाहिजे.

या काळाच्या शेवटी भारतीय द्वीपकल्पाच्या हवामानामध्ये झालेला बदल जांभ्या दगडाच्या निर्मितीस पोषक ठरला. जांभा दगड कोकण-पट्टीत सर्वत्र, सातारा व कोल्हापूर ह्या जिल्ह्यांच्या पश्चिम भागात विपुल सापडतो. [→ जांभा–२].

महाराष्ट्रात अभिनव (गेल्या सु. ११ हजार वर्षांच्या) कालखंडा-मध्ये तापी, गोदावरी, पैनगंगा, वैनगंगा इ. नद्या व त्यांच्या काही उपनद्यांच्या पात्रांच्या दोन्ही बाजूंस जलोढाने (गाळाने) तयार झालेली जमीन आहे. ह्याच कालखंडामध्ये सागर किनारा उचलला गेल्याने कोकण किनाऱ्यावर सागरी चुनखडकांची निर्मिती झाली. चुनखडकांच्या या थरांची जाडी फारच कमी (५ मी.पेक्षाही कमी) आहे. ह्या चुनखडकांस कोकणातील लोक 'करळ' असे म्हणतात.

बोरकर, वि. द.

भूवर्णन

प्राकृतिक दृष्ट्या महाराष्ट्राचे प्रमुख तीन विभाग पडतात : (१) पश्चिमेकडील कोकणची किनारपट्टी, (२) सह्याद्रीच्या रांगा व (३) पूर्वेकडील पठारी प्रदेश.

(१) पश्चिमेकडील कोकणची किनारपट्टी : उत्तरेस दमण-गंगा नदीपासून दक्षिणेस तेरेखोल खाडीपर्यंतच्या चिंचोळ्या व सखल भूप्रदेशाला कोकण असे म्हणतात. कोकणपट्टीचे उत्तर कोकण व दक्षिण कोकण असे दोन भाग केले जातात. या किनारपट्टीच्या पश्चिमेस अरबी समुद्र, तर पूर्वेस सह्याद्रीची रांग आहे. किनारपट्टीची एकूण दक्षिणोत्तर लांबी ७२० किमी. व रुंदी ४० ते ८० किमी. आहे. उत्तरेकडे उल्हास नदीच्या खोऱ्यात रुंदी सर्वांत जास्त म्हणजे १०० किमी.पर्यंत आहे. दक्षिणेकडे मात्र रुंदी कमी होत जाते. सह्याद्रीच्या रांगेमुळे कोकणपट्टीची रुंदी मर्यादित झाली आहे. हा भाग सपाट नसून बराचसा उंचसखल व खडबडीत आहे. सह्याद्रीच्या तीव्र उतारावरून द्रुतगतीने वाहत येणाऱ्या नद्यांनी किनारपट्टीवर खोल दऱ्या पाडलेले आहेत. तसेच मोठ्या प्रमाणावर झीज झालेल्या कमी उंचीच्या आडव्या डोंगररांगांनी हा प्रदेश व्यापलेला आहे.

कोकणच्या किनारपट्टीची उंची पश्चिमेकडून पूर्वेकडे वाढत जाते. ती साधारणपणे १५ मी. पासून २७५ मी.पर्यंत आढळते. अगदी पश्चिमेकडील अरबी समुद्रालगतच्या सखल भागाची सस.पासून उंची फारच कमी असून या भागाला 'खलाटी' असे म्हणतात, तर पूर्वेकडील डोंगराळ भागाला 'वलाटी' असे म्हणतात. वलाटीपासून सह्याद्रीच्या रांगेची सुरुवात होऊन त्याची उंची द्रुतगतीने वाढत गेलेली असलेली दिसते. किनारपट्टीवर काही ठिकाणी कमी उंचीचे बसाल्ट खडकांचे पठारी भाग, तर नदीमुखांच्या प्रदेशात मैदाने आढळतात. (किनारपट्टीचा, विशेषतः दक्षिणेकडील, भाग जांभ्या मुरुमाचा असून तेथे सस.पासून सरासरी ७५ मी. उंचीचे पठारी भाग आढळ-तात). किनाऱ्यालगत मुरुड, जंजिरा, सुवर्णदुर्ग, विजयदुर्ग, सिंधुदुर्ग यांसारखे जलदुर्ग आहेत. कमी उंचीचे भाग नद्यांच्या गाळाने भरून आलेले आहेत. समुद्रकिनाऱ्यावर लहानमोठी बरीच बंदरे असून फार पूर्वीपासून व्यापाराच्या दृष्टीने ही बंदरे प्रसिद्ध आहेत. प्राचीन व मध्ययुगीन काळातही येथून अरबस्तान, ईजिप्त, ग्रीस, रोम यांच्याशी व्यापार चाले.

(२) सह्याद्रीच्या रांगा : महाराष्ट्राच्या पश्चिम भागात ⇨ *सह्याद्री*ची रांग कोकणच्या किनारपट्टीला जवळजवळ समांतर अशी उत्तर-दक्षिण पसरलेली आहे. तिला पश्चिम घाट असेही म्हणतात. राज्याच्या उत्तर सीमेपासून ते दक्षिणेस राज्याच्या सीमा ओलांडून कर्नाटक, केरळपर्यंत सह्याद्रीच्या रांगा पसरलेल्या आढळतात. ह्या रांगे-मुळेच महाराष्ट्राचे कोकण व देश (पश्चिम महाराष्ट्र) हे दोन स्वाभाविक विभाग निर्माण झाले असून कोकण व पठारावरील नद्यांना हा पर्वत जलविभाजक आहे. पर्वताच्या उभय बाजूंना भूरचनेची होत स्वरूपे आहेत. पर्वताचा पश्चिम उतार तीव्र असून तेथे लाव्हा खडकांच्या थरांचे काळे व उघडे कडे सर्वत्र दिसतात. अधूनमधून झीज होऊन अवशिष्ट निर्माण झालेले उघडे व वनाच्छादित असे पर्वतांचे अवशिष्ट भाग पहावयास मिळतात. या पश्चिम उतारावर नद्यांनी खोल दऱ्या केल्या आहेत. सह्याद्रीच्या पश्चिम पायथ्याकडे कोकणची किनार

आहे. पर्वताचा पूर्व उतार मात्र बराच मंद असून तो पूर्वेकडील पठारात विलीन होतो.

सह्याद्रीच्या मुख्य रांगेपासून पूर्वेकडे अनेक फाटे फुटलेले असून त्यांतील उत्तरेकडून दक्षिणेकडे अनुक्रमे ⇨ *सातमाळा*–अजिंठा डोंगररांगा, हरिश्चंद्रगड, ⇨ *बालाघाट* डोंगररांगा व महादेवाचे डोंगर प्रमुख आहेत. पठारावरील नद्यांचे हे दुय्यम जलविभाजक ठरतात. सह्याद्रीची उंची सामान्यपणे ९१५ ते १,२२० मी. असून उत्तरेकडे ती अधिक व दक्षिणेकडे कमी आढळते. सह्याद्रीत काही ठिकाणी सपाट माथ्याचे पठारासारखे भाग आढळतात, त्यांना घाटमाथा असे म्हणतात. कोकण व देश यांना जोडणारे अनेक घाट या प्रदेशात आहेत; त्यांवरून याला घाटमाथा असे म्हटले जात असावे. भीमाशंकर, महाबळेश्वर, पाचगणी यांसारखी स्थळे अशाच भागावर आहेत. सह्याद्री व त्याच्या निरनिराळ्या डोंगररांगांच्या माथ्यावर ऐतिहासिक दृष्ट्या अत्यंत महत्त्वाचे ठरलेले अनेक डोंगरी किल्ले आहेत. नासिक-अहमदनगर जिल्ह्यांच्या सीमेवर असलेले ⇨ *कळसूबाई* हे महाराष्ट्रातील सह्याद्रीचे सर्वोच्च शिखर (उंची १,६४६ मी.) आहे. याशिवाय साल्हेर (१,५६७ मी.), महाबळेश्वर (१,४३८ मी.), सप्तशृंगी (१,४१६ मी.), त्र्यंबकेश्वर (१,३०४ मी.) ही सह्याद्रीतील इतर महत्त्वाची उंच ठिकाणे आहेत.

सह्याद्री श्रेणी बरीचशी सलग असली, तरी तीमध्ये अधूनमधून खिंडी किंवा ⇨ *घाट*ही असलेले आढळतात. थळ, माळशेज, बोर, वरंधा, आंबेनळी, कुंभार्ली, आंबा, फोंडा, बावडा, आंबोली इ. घाटांनी देश व कोकण एकमेकांना जोडले आहेत. या दोन प्रदेशांतील वाहतूक व दळणवळणाच्या दृष्टीने या घाटांना पूर्वीपासून महत्त्व आहे. मुंबई-नासिक महामार्गावरील कसारा येथील थळघाट व मुंबई-पुणे मार्गावरील लोणावळ्याजवळील बोरघाट यांद्वारे महाराष्ट्राचा पूर्व भाग मुंबईशी रस्ते व लोहमार्गाने जोडला गेला आहे.

(३) पूर्वेकडील पठारी प्रदेश : सह्याद्रीच्या पूर्वेस विस्तृत असा पठारी प्रदेश पसरलेला असून त्याला देश म्हणूनही ओळखले जाते. राज्याचा जवळजवळ नऊ-दशांश भाग या पठाराखाली मोडतो. दख्खनच्या पठाराचा बराचसा भाग महाराष्ट्रात येत असून त्याला महाराष्ट्र पठार असेही संबोधले जाते. पश्चिमेस सह्याद्रीच्या पूर्व उतारापासून ते विदर्भाच्या अगदी पूर्व भागातील सुरजगड, भामरागड व चिरोली टेकड्यांपर्यंत सु. ७५० किमी. व उत्तरेकडील सातपुडा पर्वतापासून दक्षिणेस कोल्हापूर जिल्ह्यापर्यंत सु. ७०० किमी.पर्यंत महाराष्ट्राचे पठार पसरले आहे. मुंबईसभोवतालच्या भागात या पठाराची जाडी अधिक आहे. पठाराची पश्चिम बाजू काहीशी उंचावलेली असून प्रदेशाचा सर्वसाधारण उतार पूर्वेकडे व आग्नेयीस बंगालच्या उपसागराकडे असलेला दिसतो. पश्चिमेकडील सरासरी उंची ६०० मी. असून पूर्वेकडे वैनगंगा खोऱ्यात ती ३०० मी.पर्यंत कमी होत गेलेली आढळते.

महाराष्ट्राच्या पठारावर ठिकठिकाणी भूमिस्वरूपांची स्थानिक वैशिष्ट्ये आढळतात. पठारावर सह्याद्रीच्या अनेक रांगा पसरलेल्या आहेत. उत्तरेकडून दक्षिणेकडे जाताना अनुक्रमे ⇨ *सातपुडा* पर्वत, तापी–पूर्णेचे खोरे, सातमाळा–अजिंठा डोंगररांगा, गोदावरी खोरे, हरिश्चंद्रगड, बालाघाट डोंगररांगा, भीमा खोरे, महादेवाचे डोंगर व शेवटी दक्षिणेकडे कृष्णा नदीचे खोरे अशी या पठारी प्रदेशाची भूरचना आहे. पूर्वेकडे पसरलेल्या डोंगरफाट्यांचे प्रारंभ सह्याद्रीत होत असून त्या पश्चिम वायव्येकडून पूर्व आग्नेयीकडे पसरलेल्या आहेत. यांचे उत्तर उतार तीव्र व दक्षिण उतार मंद आहेत. तापी, गोदावरी, भीमा, कृष्णा या नदीखोऱ्यांनी ह्या डोंगररांगा एकमेकींपासून अलग केलेल्या आहेत. हा संपूर्ण प्रदेश लाव्हारसापासून तयार झालेल्या अग्निजन्य बेसाल्ट खडकांनी बनलेला आहे. पश्चिम महाराष्ट्र, खानदेश, मराठवाडा व विदर्भातील सर्व जिल्हे याच पठारी प्रदेशात येतात. पठारावर सपाट माथ्याचे डोंगर व टेकड्या हे भूविशेष आढळतात. डोंगरांच्या मुख्य रांगांना किंवा अन्य भूमिस्वरूपांना त्या त्या भागात स्थानिक नामाभिधाने देण्यात आली आहेत.

महाराष्ट्राच्या उत्तर सरहद्दीवर सातपुडा पर्वतश्रेणी व तिच्या दक्षिणेस तापी–पूर्णा खोरे असून काही वेळा हा एक स्वतंत्र प्राकृतिक विभाग मानला जातो. सातपुड्याच्या धुळे जिल्ह्यातील डोंगररांगांना तोरणमाळचे डोंगर असे संबोधले जात असून येथील तोरणमाळ शिखराची उंची १,०३६ मी. आहे. तसेच अमरावती जिल्ह्यातील डोंगररांगांना गाविलगड टेकड्या, मेळघाट डोंगररांगा असे म्हणतात. वैराट (१,१७७ मी.) हे सातपुडा पर्वतातील सर्वोच्च शिखर तसेच चिखलदरा (१,११५ मी.) हे थंड हवेचे ठिकाण याच डोंगररांगांत आहे.

विदर्भाच्या पूर्वेकडील सीमाप्रदेशातील भूमिस्वरूपात विविधता आढळते. तेथे आर्द्र हवामानाच्या परिणामांमुळे झिजलेले ग्रॅनाइटी, चुनखडी व तत्सम खडक भूपृष्ठावर डोकावताना दिसतात व त्यामुळे अनियमित आकाराच्या घुमटांसारख्या टेकड्या निर्माण झाल्या आहेत. प्रसिद्ध रामटेक टेकडी (४०० मी.) हा या भागातील प्रातिनिधिक भूविशेष आहे. विदर्भात चिरोली, चिमूर, नवेगाव, भामरागड अशा लहानमोठ्या टेकड्या आढळतात.

नद्या : महाराष्ट्र राज्याच्या विशिष्ट प्राकृतिक रचनेमुळे पूर्ववाहिनी व पश्चिमवाहिनी अशा दोन नदीप्रणाल्या स्पष्टपणे दिसतात. कोकणातील नद्या व पठारावरील नद्या अशीही विभागणी करता येते. पश्चिमवाहिनी नद्या अरबी समुद्राला, तर पूर्ववाहिनी नद्या काहीशा पूर्वेस अगर आग्नेयीस वाहत जाऊन महाराष्ट्राच्या बाहेर बंगालच्या उपसागराला मिळतात. बहुतेक नद्या सह्याद्रीच्या रांगेत ५०० ते ७०० मी. उंचीच्या भागात उगम पावत असून सह्याद्री हा राज्यातील प्रमुख जलविभाजक आहे. याशिवाय सह्याद्रीच्या पूर्वेकडील डोंगररांगा व उत्तरेकडील सातपुडा पर्वतरांग यांमध्येही काही नद्या उगम पावत असून त्यांना दुय्यम जलविभाजक म्हणता येईल.

पश्चिमवाहिनी नद्यांमध्ये महाराष्ट्रात ⇨ *तापी* ही सर्वांत लांब व प्रमुख नदी आहे. ⇨ *पूर्णा नदी* ही तापीची प्रमुख उपनदी असून तापी-पूर्णेचे खोरे प्रसिद्ध आहे. हे खोरे महाराष्ट्राच्या उत्तर भागात असून त्याने खानदेशाची भूमी सुपीक केली आहे. ⇨ *गिरणा* व ⇨ *पांझरा नदी* ह्या तापीच्या इतर उपनद्या आहेत. महाराष्ट्रात तापी नदीची लांबी २०८ किमी. व जलवाहनक्षेत्र सु. ३१,३६० चौ. किमी. आहे. तापी-पूर्णा खोऱ्याचा दक्षिण भाग अधिक सपाट व सुपीक, तर उत्तर भाग वालुकामय व ओबडधोबड आहे.

तापी खोऱ्याच्या उत्तरेस ⇨ *नर्मदा नदी*चे खोरे असून ती महाराष्ट्राच्या धुळे जिल्ह्याच्या उत्तर सीमेवरून सु. ५४ किमी. अंतर वाहते. नर्मदेचे फारच कमी जलवाहनक्षेत्र महाराष्ट्रात आहे. तापी व नर्मदा या दोन्ही नद्यांच्या मुखाचा प्रदेश गुजरात राज्यात असून उगम मध्य प्रदेश राज्यात आहे.

कोकणातील पश्चिमवाहिनी नद्या सह्याद्रीत उगम पावून १०० ते १५० किमी. पश्चिमेस प्रवास करून अरबी समुद्राला जाऊन मिळतात. कोकणची किनारपट्टी अरुंद असल्याने येथील बऱ्याच नद्यांची लांबी ८० किमी.पेक्षाही कमी आहे. दमणगंगा, सूर्या, वैतरणा, तानसा, उल्हास, कुंडलिका, काळ, सावित्री, वाशिष्ठी, शास्त्री, तेरेखोल इ. कोकणातील नद्या आहेत. वैतरणा व उल्हास नद्या तुलनेने अधिक लांब आहेत. बोरघाटात उगम पावणारी उल्हास नदी (लांबी १३० किमी.) साष्टी बेटाच्या थोड्या उत्तरेस वसई

खाडीत अरबी समुद्राला मिळते. कोकणातील नद्यांच्या मुखांशी खाड्यांची निर्मिती झालेली आढळते. काहींच्या मुखांशी वाळूचे दांडे आढळतात. वसई, धरमतर, महाड, चिपळूण, दाभोळ, जयगड, राजापूर, विजयदुर्ग, तेरेखोल या ठिकाणी अशा खाड्या आढळतात. कोकणातील नद्यांना पावसाळ्यात भरपूर पाणी असते, तर उन्हाळ्यात त्या कोरड्या असतात. त्यामुळे आर्थिक दृष्ट्या या नद्या विशेष उपयुक्त नाहीत. या नद्यांमुळे सह्याद्रीचा पश्चिम उतार विदीर्ण झाला आहे.

पठारावरील पूर्ववाहिनी नद्यांमध्ये ⇨ *गोदावरी नदी*, ⇨ *भीमा नदी* व ⇨ *कृष्णा नदी* ह्या प्रमुख नद्या आहेत. यांना आर्थिक तसेच धार्मिक-सांस्कृतिक दृष्ट्याही विशेष महत्त्व आहे. यांपैकी गोदावरी ही सर्वाधिक लांबीची नदी नासिक जिल्ह्यात त्र्यंबकेश्वर येथे उगम पावते. गोदावरीची महाराष्ट्रातील लांबी ६६८ किमी. व जलवाहनक्षेत्र ७८,५६४ चौ. किमी. आहे. दारणा, प्रवरा, सिंदफणा, पूर्णा, प्राणहिता, ⇨ *मांजरा नदी*, दुधना नदी व इंद्रावती ह्या गोदावरीच्या मुख्य उपनद्या आहेत. तापी व गोदावरी यांची खोरी सातमाळा–अजिंठा डोंगररांगांनी एकमेकींपासून अलग केलेली आहेत.

गोदावरीच्या दक्षिणेस भीमा नदीचे खोरे असून ही दोन खोरी हरिश्चंद्रगड–बालाघाट डोंगररांगांनी एकमेकींपासून विभागली आहेत. पुणे जिल्ह्यातील भीमाशंकर येथे भीमेचा उगम होतो. भीमा ही कृष्णेची उपनदी असली, तरी ती महाराष्ट्राच्या हद्दीबाहेर कृष्णेला मिळते, त्यामुळे महाराष्ट्रात या नद्यांची वेगवेगळी खोरी आहेत. कर्नाटक-आंध्र प्रदेश यांच्या सीमेवर भीमा कृष्णेला मिळते. भीमेची महाराष्ट्रातील लांबी ४५१ किमी. व जलवाहनक्षेत्र ४६,१८४ चौ. किमी. आहे. कुकडी, घोड, भामा, पवना, इंद्रायणी, मुळा-मुठा, गुंजवणी, येळवंडी, नीरा नदी, कऱ्हा, सीना, माण ह्या भीमेच्या उपनद्या आहेत.

भीमेच्या दक्षिणेस कृष्णा नदीचे खोरे असून ही दोन्ही खोरी महादेव डोंगररांगांनी एकमेकींपासून वेगळी केली आहेत. सातारा जिल्ह्यातील महाबळेश्वर येथे कृष्णा नदी उगम पावते. महाबळेश्वर येथे उगम पावणाऱ्या वेण्णा, कोयना तसेच वारणा, वेरळा, ⇨ *पंचगंगा* ह्या कृष्णेच्या प्रमुख उपनद्या आहेत. महाराष्ट्राच्या बाहेर ती कर्नाटक व आंध्र प्रदेश राज्यांतून पूर्वेकडे वाहत जाऊन बंगालच्या उपसागराला मिळते. कृष्णेची राज्यातील लांबी २८२ किमी. व जलवाहनक्षेत्र २४,६८२ चौ. किमी. आहे.

महाराष्ट्राच्या पूर्व भागातील–विदर्भातील–नद्या दक्षिणवाहिनी असून त्यांची एक स्वतंत्र नदीप्रणाली असलेली दिसते. ⇨ *वर्धा नदी* व ⇨ *वैनगंगा नदी* ह्या विदर्भातील प्रमुख दक्षिणवाहिनी नद्या आहेत. या दोन्ही नद्यांचा उगम महाराष्ट्राच्या बाहेर उत्तरेस मध्य प्रदेश राज्यात आहे. वर्धा-वैनगंगा यांच्या संयुक्त प्रवाहास प्राणहिता असे संबोधले जाते. ⇨ *वैनगंगा* ही वर्धा नदीची पश्चिमेकडून येऊन मिळणारी प्रमुख उपनदी आहे. उंचसखल भूभागातून वहाणाऱ्या वर्धा नदीची महाराष्ट्रातील लांबी ४५५ किमी. व जलवाहनक्षेत्र ४६,१८२ चौ. किमी. आहे; तर वैनगंगा नदीची महाराष्ट्रातील लांबी २९५ किमी. व जलवाहनक्षेत्र ३७,९८८ चौ. किमी. आहे.

कोकण व पठारावरील नद्यांमध्ये भूरचनेच्या फरकामुळे काही वैशिष्ट्ये आढळतात. कोकणातील नद्या लांबीने कमी, शीघ्रवाही, अरुंद व खोल दऱ्यांतून वाहणाऱ्या, उथळ मुखप्रदेश असलेल्या; तर पठारावरील नद्या त्यांच्या तुलनेने लांबीने अधिक, कमी वेगवान, रुंद व उथळ दऱ्यांतून वाहणाऱ्या आहेत. कोकणातील नद्यांचे बरेचसे पाणी वाया जाते; तर पठारावरील नद्यांच्या पाण्याचा बराचसा उपयोग जलसिंचन व जलविद्युत्‌निर्मितीसाठी करून घेतला जात आहे. मात्र दोन्ही प्रदेशांतील नद्यांना नैर्ऋत्य मोसमी वाऱ्यांच्या काळात भरपूर पाणी असते.

महाराष्ट्राच्या सर्वच जिल्ह्यांत लहानमोठे नैसर्गिक वा कृत्रिम तलाव आढळतात. विशेषतः विदर्भातील चंद्रपूर, गडचिरोली व भंडारा जिल्ह्यांत तलावांची संख्या खूपच आहे. एकट्या भंडारा जिल्ह्यातच सु. १५,००० तलाव आहेत. त्यामुळे विदर्भातील या भागाला तलावांचा प्रदेश असे म्हणतात. सह्याद्रीच्या उतारावर अनेक लहानमोठे गरम पाण्याचे झरे आहेत. उदा., ठाणे जिल्ह्यातील वज्रेश्वरी, राजापूर-खेडजवळील गंगा, रायगड जिल्ह्यातील पाली (उन्हेरे) इत्यादी.

चौधरी, वसंत

प्राकृतिक स्वरूपाचे सौंदर्य : 'राकट, दगडांचा व धोंड्यांचा देश' अशी महाराष्ट्राविषयी जी रूढ समजूत आहे, ती तितकीशी बरोबर वाटत नाही. बेसाल्टी महाराष्ट्र म्हणजे एक साच्याचा असला, तरी तो नीरस नाही. बेसाल्टी भूस्तरांवर विविध व आकर्षक भूमिस्वरूपे कित्येक ठिकाणी आढळतात. सह्याद्रीच्या मुख्य रांगांमध्ये सप्तशृंगी, 'ड्यूक्स नोज', कळसूबाई असे उंच सुळके, किंवा सह्याद्रीच्या उतारावर पसरलेले वनाच्छादित लांबच लांब पट्टे, पायथ्याशी व दऱ्याखोऱ्यांमधील निबिड अरण्ये, अधूनमधून दिसणारे शीघ्र प्रवाहांचे पांढरे स्वच्छ खळखळणारे धबधबे ही निसर्गाची देणगी, विशेषतः पावसाळ्यात व हिवाळ्यात, खुलून दिसते. या भागांतील लोणावळा, महाबळेश्वर, तोरणा, आंबा घाट आणि आंबोली घाट हे विविध जातींच्या वृक्ष-वनस्पतींनी समृद्ध आहेत. मध्य महाराष्ट्राच्या कोरड्या व निमकोरड्या डोंगराळ भागांतील बरीच वनसंपदा खालावली असली, तरी अजिंठा, महादेव, पुरंदर या रांगांच्या दऱ्याखोऱ्यांमधील वनश्री पावसाळ्यात सुंदर दिसते. सातपुड्यातील तोरणमाळ, मेळघाटमधील चिखलदरा, मराठवाड्यातील म्हैसमाळ यांचे परिसरही प्रेक्षणीय आहेत. सहल, दौरा व प्रत्यक्ष निरीक्षण यांचा अवलंब केला, तर महाराष्ट्राची भूमी [illegible] आकर्षक व अभ्यसनीय आहे, असे दिसून येईल.

ग्रॅनाइटी व चुनखडकी भूस्तरांवरील पूर्व विदर्भातील डोंगराळ प्रदेशांमध्ये तर सृष्टिसौंदर्य जवळजवळ बाराही महिने पाहावयास मिळते. पण अद्याप त्याकडे आपले लक्ष आकृष्ट झालेले दिसत नाही. त्याप्रमाणेच दक्षिण सिंधुदुर्ग जिल्ह्यातील सृष्टिसौंदर्य गोव्याप्रमाणे रमणीय आहे.

देशपांडे, चं. [illegible]

मृदा

महाराष्ट्रातील जमिनी प्रामुख्याने ऑजाइट, बेसाल्ट, ग्रॅनाइट [illegible] पट्टिताश्म यांसारख्या खडकांपासून तयार झालेल्या आहेत. रत्नागिरी, सिंधुदुर्ग, कोल्हापूर, सातारा, पुणे या जिल्ह्यांत बेसाल्ट खडकात बदल होऊन जेथे जांभ्याचा खडक तयार झालेला आहे, तेथे जांभ्या [illegible] जमिनी तयार झालेल्या आहेत.

भूपृष्ठातील चढउतार, खडकांच्या स्वरूपातील फरक, वार्षिक पर्जन्यमानातील फरक (५० सेंमी. ते ५०० सेंमी.) व नैसर्गिक वनस्पती (वनश्री) समूहातील फरक यांमुळे महाराष्ट्रातील मृदा प्रामुख्याने [illegible] गटांत विभागल्या जातात. या मृदांची काही वैशिष्ट्ये खाली दिली आहेत.

(१) लवणयुक्त व गाळाच्या जमिनी : पश्चिम किनाऱ्यालगत या जमिनी आढळतात. या काळ्या पत्थरापासूनच निर्माण झालेल्या [illegible] असून जेथे जेथे त्या समुद्रकिनाऱ्याला अगदी लागून आहेत तेथे समुद्राचे पाणी आत घुसत असल्याने जमिनीतील लवणांचे प्रमाण वाढून त्या लवणयुक्त बनतात. त्यांनाच कोकणात 'खार जमिनी' या नावाने संबोधिले जाते. किनारपट्टीपासून जसजसे दूर जावे तसतसे खार जमिनीऐवजी गाळाच्या जलोढ जमिनीचे प्रमाण वाढत [illegible] या जमिनी कमीअधिक खोलीच्या असून त्यांची उत्पादनक्षमता [illegible]

कमी असते. खार जमिनीतील लवणांमुळे व गाळांच्या जमिनीत भूपृष्ठातील चढउतारामुळे जमिनीचा विकास जेवढा व्हावयास पाहिजे तेवढा झालेला नाही. या जमिनीत सध्या तरी भात हेच प्रमुख पीक घेतले जाते.

(२) जांभ्याच्या, जांभ्यासारख्या व तांबड्या जमिनी : जांभ्याच्या जंगलातील विशिष्ट स्वरूपाची वनश्री व उष्ण आर्द्र हवामान यांमुळे बेसाल्ट या खडकामध्ये बदल होताना त्यापासून जांभ्याच्या व जांभ्यासारख्या जमिनी तयार होतात. या जमिनी प्रामुख्याने रायगड, सिंधुदुर्ग व रत्नागिरी जिल्हे तसेच सातारा, सांगली, कोल्हापूर, नासिक व पुणे या जिल्ह्यांचा पश्चिम भाग यांत आढळतात. या जमिनी साधारणपणे अम्ल स्वरूपाच्या असतात व त्यात चुनखडी अजिबात आढळत नाही. जमिनीची उत्पादनक्षमता मध्यम ते कमी असते. फॉस्फेट व पोटॅश यांचा पुरवठा खूपच कमी असतो. वनश्री व हवामान या दोन घटकांचा जांभ्याच्या जमिनीवर विशेष परिणाम दिसून येतो.

तांबड्या जमिनी प्रामुख्याने चंद्रपूर व गडचिरोली जिल्ह्यांत आढळतात व त्यांची उत्पत्ती मिश्र खडकापासून होते. या जमिनींच्या बाबतीतही वनश्री व उष्ण आर्द्र हवामान यांचा संयुक्तपणे परिणाम होतो. जांभ्याच्या जमिनी असलेल्या भागात २०० ते ३०० सेंमी. वार्षिक पाऊस पडत असल्याने ह्या जमिनीत भात, नागली व फळझाडांची पिके प्रामुख्याने घेतात. जांभ्यासारख्या जमिनी असलेल्या भागातही पावसाचे वार्षिक प्रमाण २०० ते ३०० सेंमी. असते; पण या जमिनीत खरीप हंगामात भात व नागली आणि रब्बी हंगामात वाटाणा, घेवडा अशी पिके घेतात. ठाणे, रायगड व नासिक या जिल्ह्यांच्या पश्चिम भागात जांभ्यासारख्या जमिनींचे प्रमाण जास्त आहे.

(३) वरड जमिनी व दरीतील चिकण दुमट जमिनी : या जमिनी बेसाल्ट खडकापासूनच झालेल्या आहेत; पण त्या मात्र डोंगरी प्रदेशात घाटमाथ्यावर आढळतात, तर चिकण दुमट जमिनी दरीच्या प्रदेशात आढळतात. चढउतारातील फरकाप्रमाणे या जमिनी ३ ते ४ सेंमी. खोलीपासून १ ते १·५ मी. खोलीच्या आढळतात. जास्त पावसाच्या प्रदेशातच या जमिनी आढळत असल्याने जमिनीतील विनिमय घटक द्रव्यांचे प्रमाण बरेच कमी असते व त्यांचे pH मूल्य ६·५ ते ७·५ या दरम्यान आढळते [→ पीएच मूल्य]. उतार फार असलेल्या भागातील जमिनींना 'कुमारीस' असे म्हणतात व त्यांत नाचणीसारखी पिके व गवत घेतात. चिकण दुमट जमिनी सुपीक असल्याने त्यांत भाताचे पीक प्रामुख्याने घेतले जाते. या जमिनीचा पोत व pH मूल्य सर्वसाधारणपणे स्थिर असतात.

(४) मध्यम व जास्त खोलीच्या काळ्या जमिनी : महाराष्ट्रातील जमिनीचे जास्तीत जास्त क्षेत्र या प्रकाराखाली मोडते. मध्यम काळ्या जमिनीत चुनखडीचे व विनिमय घटक द्रव्यांचे प्रमाण भरपूर व जमिनीचे pH मूल्य ८ ते ८·५ च्या पुढे असते. या जमिनीत फॉस्फेट व पोटॅशचे प्रमाण साधारणपणे समाधानकारक असले, तरी सेंद्रिय कार्बनाचे व नायट्रोजनाचे प्रमाण मात्र खूपच कमी असते. जमिनीची प्रत्यक्ष खोली व तिचा पोत याबाबतींत खूपच विविधता आढळते.

जास्त खोलीच्या काळ्या जमिनी या मोठ्या नद्यांवरील पाणलोट भागांत व असंख्य लहान पाणवठ्यांच्या भागातील तिरावर आढळतात. या बहुसंख्य जमिनी जलोढ आहेत. या खूप खोल व अत्यंत सुपीक आहेत. तापी, भीमा, कोयना, गोदावरी, प्रवरा, नीरा, कृष्णा यांसारख्या मोठ्या नद्यांच्या खोऱ्यांत या जमिनीचे प्रमाण जास्त आहे. जमिनीच्या सुपीकतेमुळे त्यांच्यात सर्व बागायती पिके उत्तम तऱ्हेची येतात. उशिरा पडणारा पाऊस जेव्हा अनुकूल असेल तेव्हा गव्हाचे व रब्बी ज्वारीचे उत्कृष्ट पीक काढले जाते. मध्यम व खूप खोलीच्या काळ्या जमिनींच्या भौतिक व रासायनिक गुणधर्मांत फारसा फरक नाही. पावसाच्या प्रमाणाप्रमाणे ज्वारी आणि गव्हाबरोबरच द्विदल धान्ये, कापूस, भुईमूग, निरनिराळी कडधान्ये, गळिताची पिके यांसारखी पिके मोठ्या प्रमाणात घेतली जातात. ऊस, द्राक्षे या नगदी पिकांसाठीही या जमिनी प्रसिद्ध आहेत. या भागात ६० ते ७५ सेंमी. एवढाच पाऊस पडत असल्याने सिंचन व्यवस्थेला शेतीत विशेष महत्त्व दिले जाते.

(५) वरड ग्रॅव्हली जमिनी : चंद्रपूर व गडचिरोली जिल्ह्यातील डोंगराळ प्रदेशात या जमिनी प्रामुख्याने आढळतात. स्थानिक भाषेत त्यांना वरडी, रेटरी इ. नावांनी संबोधितात. जमिनीची सुपिकता फार कमी असल्याने त्यांच्यात नाचणीसारखी पिकेच फक्त येऊ शकतात.

(६) उथळ व चिकण दुमट जमिनी : भंडारा जिल्ह्यातील जवळजवळ ७० टक्के जमीन मिश्र खडकापासून तयार झालेली असून ती उथळ व चिकण दुमट स्वरूपाची आहे. बेसाल्ट खडकापासून तयार झालेल्या काळ्या जमिनीप्रमाणेच या जमिनीचे गुणधर्म आढळून येतात. पावसाचे प्रमाण निश्चित असल्याने खरीप हंगामात भात व खोल जमिनीत रब्बी हंगामात गहू, जवस यांसारखी पिके घेतली जातात.

(७) लवणयुक्त व चोपण जमिनी : विशिष्ट भौगोलिक स्थिती व कमी पावसाचा प्रदेश या भागांत या जमिनी मोठ्या प्रमाणात आढळतात. खाऱ्या पाण्याचा सिंचनासाठी वापर, सिंचन म्हणून पाण्याचा अमर्याद वापर, पाण्याची पातळी वर असलेला भाग व निचऱ्याचा अभाव यांमुळेही या तऱ्हेच्या जमिनी तयार होतात. ज्या जमिनींत विद्राव्य लवणांचे प्रमाण ०·५ प्रतिशतपेक्षा जास्त असते, त्यांना लवणयुक्त जमिनी असे संबोधिले जाते. सोडियमयुक्त विद्राव्य लवणांची मृण्मय खनिजांशी रासायनिक प्रक्रिया झाली की, लवणयुक्त जमिनीचे चोपण जमिनीत रूपांतर होते व त्यांचे pH मूल्य ८·५ ते ९·० च्या पुढे आढळते. लवणयुक्त व चोपण जमिनीचे क्षेत्र सारखे वाढत असून सध्या त्याचे प्रमाण सु. ०·५० लाख हेक्टर आहे. या जमिनी रासायनिक दृष्ट्या सुपीक असल्या, तरी भौतिक व जैव दृष्ट्या पीक वाढीला प्रतिकूल असल्यामुळे त्यांची सुधारणा केल्याशिवाय त्या भरघोस पीक देत नाहीत. झेंडे, गो. का.

नैसर्गिक साधनसंपत्ती

जमीन, जलसंपत्ती, ऊर्जा-उद्‌गम, खनिज पदार्थ, वनसंपत्ती, पशुधन व सागरी संपत्ती यांचा यात समावेश होतो. याच नोंदीत शेतजमिनीविषयीची अधिक माहिती 'मृदा' या उपशीर्षकाखाली, तर विविध साधनसंपत्तींविषयीची काही माहिती व कोष्टकरूपातील आकडेवारी 'आर्थिक स्थिती' या उपशीर्षकाखाली आलेली आहे.

जमीन : प्रत्यक्ष लागवडीखालील, सध्या पडीत असलेली, वृक्षांच्या लागवडीखालील, वनांखालील, कायमची कुरणे व गवताळ प्रदेश, मशागतयोग्य पडीत, डोंगराळ भागातील व इतर मशागतीस अयोग्य आणि बिगरशेती अशी जमिनीची वर्गवारी करतात. महाराष्ट्रात आणखी ५ टक्के जमीन लागवडीखाली आणता येण्यासारखी आहे. १९८२ साली महाराष्ट्रात १·९८६ कोटी हेक्टर क्षेत्रात लागवड करण्यात आली होती आणि भारतातील लागवडीखालील क्षेत्रात महाराष्ट्राचा वाटा १२ टक्के होता. भारतातील एकूण कृषिउत्पादनक्षमतेच्या मानाने महाराष्ट्राची कृषिउत्पादनक्षमता कमी आहे. अपुरे सिंचन, पावसाची अनिश्चितता आणि पर्जन्यच्छाया प्रदेशात मोडणारा बराच भाग, ही यामागील काही कारणे आहेत.

जलसंपत्ती : जमिनीवरील व जमिनीखालील पाण्याचा उपयोग सिंचन, वीजनिर्मिती, घरगुती व औद्योगिक वापर आणि वाहतूक यांसाठी करता येतो. महाराष्ट्रात बहुतेक पाऊस ठराविक काळातच पडतो. शिवाय महाराष्ट्रातील 'दक्षिण ट्रॅप' या शैलसमूहाच्या रचनेमुळे भूजल संपत्तीवर मर्यादा पडल्या आहेत त्यामुळे पाण्याच्या वापरावरही

मर्यादा पडतात. शिवाय नद्या बारमाही वाहत नसल्याने धरणे मोठी बांधावी लागतात आणि कालव्यांची लांबीही वाढते; परिणामी खर्च वाढतो. जलवाहतुकीच्या दृष्टीने महाराष्ट्रात परिस्थिती अनुकूल नाही; विशेषतः औद्योगिक सांडपाण्यामुळे प्रदूषणाचा प्रश्नही निर्माण झालेला आहे.

सिंचन : महाराष्ट्राची सिंचनक्षमता ४५ लाख हेक्टर असून १९८१ साली २३ लाख हेक्टर क्षेत्र सिंचनाखाली होते. १९६० पासून राज्यात सिंचनाचे बरेच प्रकल्प हाती घेण्यात आले आहेत. सु. ५० टक्के सिंचन विहिरींद्वारे होते. त्याखालोखाल कालवे, तलाव (मुख्यत्वे भंडारा, चंद्रपूर व गडचिरोली जिल्ह्यांत), उपसा जलसिंचन (मुख्यतः सांगली आणि कोल्हापूर जिल्ह्यांत) व कूपनलिका यांद्वारे सिंचन केले जाते.

ऊर्जा-उद्गम : दगडी कोळसा, खनिज तेल, नैसर्गिक वायू, पाणी (वीजनिर्मितीसाठी) व अणुइंधने हे प्रमुख ऊर्जा-उद्गम आहेत. यांपैकी महाराष्ट्रात दगडी कोळसा व पाणी हे उपलब्ध आहेत. अर्थात बाँबे हाय व त्यालगतच्या तेलक्षेत्रातील खनिज तेल व नैसर्गिक वायू यांचा राज्याला उपयोग होत आहे. तारापूरची अणुवीज महाराष्ट्राला मिळत असली, तरी येथे अणुइंधनाच्या दृष्टीने उपयुक्त असलेली खनिजे आढळलेली नाहीत. या ऊर्जा साधनांशिवाय शेण (गोबर वायू, गोवऱ्या), जैव वायू, लाकूड, लोणारी कोळसा, तसेच पशूंची व मानवी श्रमशक्ती ही ऊर्जेची साधनेही महाराष्ट्रात उपलब्ध आहेत.

सूर्याचे प्रारण, वारा, भरती-ओहोटी, लाटा व पृथ्वीतील उष्णता हे ऊर्जा-उद्गम वापरण्यासाठी अनुकूल अशी परिस्थिती महाराष्ट्राच्या काही भागांत आहे. वर्षातील बराच काळ महाराष्ट्रात चांगले ऊन पडते (उदा., मुंबई येथे दर दिवशी दर चौ. सेंमी. क्षेत्रावर सरासरी ७०१ कॅलरी उष्णता पडत असते) आणि महाराष्ट्रातील खडक व माती गडद रंगाची असल्याने त्यांच्याद्वारे पुरेशी उष्णता शोषली जाते. किनारी भागात भरती-ओहोटीचा व लाटांचा, तर डोंगराळ आणि किनारी भागांत वाऱ्याचा ऊर्जा निर्मितीसाठी वापर करता येण्यासारखा आहे.

दगडी कोळसा : भारतातील दगडी कोळशाच्या एकूण साठ्यापैकी सु. ४ टक्के (५०० कोटी टन) कोळसा महाराष्ट्रात आहे. महाराष्ट्रातील सर्व दगडी कोळसा अकोकक्षम आहे. मात्र काही थर पहिल्या व दुसऱ्या प्रतींचे असून त्यांतील कोळसा झरिया येथील कोकक्षम कोळशात १५ ते २० टक्के या प्रमाणात मिसळून वापरता येण्यासारखा आहे. नागपूर, गडचिरोली, चंद्रपूर व यवतमाळ जिल्ह्यांत मुख्यतः दगडी कोळसा आढळतो व तो गोंडवनी संघाच्या दामुदा मालेतील बाराकार समुदायातील खडकांत आढळतो. याची प्रमुख क्षेत्रे पुढील आहेत : (१) वैनगंगा खोरे (कामटी, उमरेड इ.); (२) वर्धा खोरे (बांदर, वरोडा, घुग्घुस, बल्लारपूर, दुर्गापूर, वणी इ.) आणि (३) यवतमाळ, चंद्रपूर व गडचिरोली जिल्ह्यांचा एकमेकांना लागून असलेला सीमावर्ती भाग (घुगुस, तेलवासा).

खापरखेडा, बल्लारशा व पारस येथील औष्णिक वीज केंद्रांत, तसेच उद्योगधंदे व रेल्वे यांसाठी महाराष्ट्रातील दगडी कोळसा वापरला जातो. काही कोळसा प्रोड्यूसर नावाचा जळणाचा वायू निर्माण करण्यासाठी वापरता येण्यासारखा आहे, तर काही कोळशाचे कार्बनीकरण करून कोक, इंधन वायू, हलके तेल, अमोनियम सल्फेट इ. पदार्थ मिळविता येऊ शकतील. [→ कोळसा, दगडी].

जलविद्युत् : महाराष्ट्रातील एकूण विजेपैकी ५० टक्क्यांहून जास्त वीज जलविद्युत् केंद्रांमधून मिळते. १९८१ साली या विजेची अधिष्ठापित क्षमता १,२९७ मेवॉ. होती. पश्चिम घाटाची जलविद्युत् निर्मितिक्षमता १,०४० मेवॉ. काढण्यात आली असून कोयना (५४० मेवॉ.), खोपोली, भिरा व भिवपुरी (२७४ मेवॉ.), येलदरी (२२.५ मेवॉ.), राधानगरी (४.८ मेवॉ.) व [illegible] (१ मेवॉ.) ही या भागातील जलविद्युत् केंद्रे होत. पूर्व महाराष्ट्राच्या डोंगराळ भागाची काढण्यात आलेली जलविद्युत् निर्मितिक्षमता १,९०० मेवॉ. आहे.

महाराष्ट्रात एकूण २,०९३.८ कोटी किवॉ. ता. (१९८२-८३) वीजनिर्मिती होत असली, तरी उद्योगधंदे, शेती, वाहतूक, [illegible] वापर यांकरिता ती उपयोगात आणली जाते व राज्यात विजेचा नेहमी तुटवडा पडतो. यावर उपाय योजले जात असले, तरी ते [illegible] पडतात. मध्य प्रदेश, कर्नाटक या शेजारच्या राज्यांतून वीज [illegible] प्रमाणात घेतली जाते.

अणुवीज : महाराष्ट्रात तुर्भे व तारापूर येथे अणुभट्ट्या असून [illegible] येथील अणुवीजनिर्मिती प्रामुख्याने अणुसंशोधन केंद्राच्या [illegible] करिता होते. तारापूर येथील अणुवीज निर्मितिकेंद्राची अधिष्ठापित क्षमता ४२० मेवॉ. असून येथे निर्माण होणारी वीज महाराष्ट्र व गुजरात या राज्यांना पुरविण्यात येते. १९८२-८३ सालात या केंद्रात ६७.८९५ कोटी किवॉ. ता. एवढी वीज निर्मिती झाली.

खनिजसंपत्ती : खनिज पदार्थांपासून इंधनाशिवाय धातू, [illegible] उद्योगांसाठी लागणारा कच्चा माल, बांधकामाची सामग्री इ. मिळतात. महाराष्ट्रात दगडी कोळशाशिवाय मँगॅनिजाची आणि लोखंडाची धातुके बऱ्याच प्रमाणात आढळतात. तसेच बॉक्साइट, [illegible], इल्मेनाइट, क्रोमाइट व बांधकामाचे खडक यांचे महत्त्वपूर्ण साठे महाराष्ट्रात असून डोलोमाइट, कायनाइट, सिलिमनाइट, सिलिकायुक्त [illegible] व उद्योगधंद्यांत वापरल्या जाणाऱ्या मृत्तिका या खनिजपदार्थांचे थोडे साठे महाराष्ट्रात आहेत.

महाराष्ट्राच्या १२.३३ टक्के क्षेत्रात खनिज पदार्थ आढळतात; त्यांपैकी १६.४ टक्के क्षेत्राचे भूवैज्ञानिक मानचित्रण झाले [illegible] महाराष्ट्रातील बहुतेक खनिजसंपत्ती ⇨ दक्षिण ट्रॅप खडकाच्या [illegible] क्षेत्रात आणि मुख्यत्वे स्फटिकी व रूपांतरित खडकांत आढळते. [illegible] विदर्भ (चंद्रपूर, गडचिरोली, भंडारा, नागपूर व यवतमाळ जिल्हे) व दक्षिण महाराष्ट्र (सिंधुदुर्ग, रत्नागिरी, कोल्हापूर, रायगड [illegible] जिल्हे) या दोन भागांत महाराष्ट्रातील खनिज संपत्ती एकवटलेली [illegible]

पूर्वी भंडारा व रत्नागिरी (मालवण) जिल्ह्यांत लोणारी [illegible] वापरून लोखंड बनविण्याच्या छोट्या भट्ट्या होत्या. त्यांकरिता इं[illegible] व क्षपणकारक [→ क्षपण] म्हणून लोणारी कोळसा वापरीत. [illegible] कारखान्यांच्या स्पर्धेमुळे हा उद्योग बंद झाला. चंद्रपूर भागात दगडी कोळसा काढण्यास एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यास, तर मँगॅनिज धातुक काढण्यास १९०० च्या सुमारास सुरुवात झाली. [illegible] चंद्रपूर व रत्नागिरी जिल्ह्यांत आणि हिरे, सोने, शिसे, [illegible] वगैरेंचा इतरत्र शोध घेण्याचे प्रयत्न करण्यात आले होते. [illegible] महाराष्ट्रातील खनिज संपत्तीच्या समन्वेषणाचे काम भूविज्ञान व खनिकर्म संचालनालयातर्फे केले जाते. त्यासाठी भूवैज्ञानिक मानचित्रण, [illegible] वेधन, गर्तन (खड्डे घेणे), खंदक खोदणे व रासायनिक [illegible] करणे ही कामे केली जातात. यावरून महत्त्वाच्या खनिज [illegible] शोध लागू शकतो व त्यांच्या साठ्याविषयी अंदाज करता येतो. [illegible] संचालनालय खनिज पदार्थांविषयीच्या माहितीचे संकलनही [illegible] शिवाय काही महत्त्वाच्या खनिजांच्या पूर्वेक्षणाचे कामही [illegible] लनालयाने केले आहे (उदा., १९७५-७७ या काळात [illegible] जिल्ह्यात दगडी कोळसा, काही धातू व सोने यांचे, तर भंडारा जिल्ह्यात [illegible] कायनाइट, सिलिमनाइट यांच्यासह सर्व खनिज पदार्थांचे [illegible] करण्यात आले होते). महाराष्ट्रातील खनिजसंपत्तीचे उत्पा[illegible]

मूल्य कोष्टक क्र. १ वरून स्पष्ट होईल. पुढे महाराष्ट्रातील काही खनिज पदार्थांची माहिती थोडक्यात दिली आहे.

मँगॅनीज धातुके : भारतातील यांच्या साठ्यांपैकी सु. ४० टक्के साठे महाराष्ट्रात आहेत. हे साठे मुख्यतः भंडारा जिल्ह्यात असून येथील काही साठे भारतातील मोठ्या साठ्यांपैकी आहेत. थोडे साठे नागपूर जिल्ह्यात आहेत. या भागातील धातुके गोंडाइट मालेच्या खडकांशी निगडित असून सिलोमिलेन हे त्यांतील मुख्य खनिज आहे. बहुधा उघड्या खाणींतून व मानवी श्रमाचा वापर करून येथील धातुके काढण्यात येतात. कन्हान व तुमसर येथे फेरोमँगॅनीज बनविण्याची संयंत्रे उभारण्यात आली आहेत. सिंधुदुर्ग जिल्ह्यातील मँगॅनीज धातुक परदेशी निर्यात होते. रत्नागिरी व सातारा जिल्ह्यांतही कमी दर्जाचे थोडे धातुक आढळते.

लोह धातुक : देशातील २ टक्के लोह धातुकांचे साठे महाराष्ट्रात आहेत. हे सारे भंडारा, चंद्रपूर, गडचिरोली, नागपूर व सिंधुदुर्ग या जिल्ह्यांत आहेत. उच्च दर्जाचे धातुक धारवाडी संघाच्या खडकांशी निगडित असून हेमेटाइट हे यातील महत्त्वाचे खनिज आहे. हे मँगॅनिजाच्या धातुकाप्रमाणेच काढण्यात येते. टॅकोनाइट व जांभ्यात कमी दर्जाचे धातुक आढळते. पैकी टॅकोनाइट चंद्रपूर, गडचिरोली, नागपूर व भंडारा या आणि जांभा रायगड, कोल्हापूर, रत्नागिरी, सिंधुदुर्ग व सातारा या जिल्ह्यांत आढळतात.

बॉक्साइट : महाराष्ट्रात याचे ६.५ कोटी टन साठे असावेत. मुख्यतः कोल्हापूर, रायगड, सिंधुदुर्ग, रत्नागिरी व ठाणे आणि थोड्या प्रमाणात सांगली व सातारा या जिल्ह्यांत हे आढळते. भारतातील याच्या उत्पादनापैकी २०% उत्पादन महाराष्ट्रात होते.

इल्मेनाइट : हे सिंधुदुर्ग व रत्नागिरी जिल्ह्यांच्या सु. ४० किमी. लांबीच्या किनारी भागातील वाळूत आढळते. हा साठा २० लाख टन असावा. या वाळूत २० ते ७४ टक्क्यांपर्यंत इल्मेनाइट असून शुद्धीकरण केल्यास तिचा उपयोग करता येईल. त्रावणकोर किनाऱ्यावरील वाळूच्या मानाने येथील वाळू कमी दर्जाची असून येथे तिच्यात झिरकॉन आढळत नाही.

क्रोमाइट : महाराष्ट्रात या खनिजाचे ५.५ कोटी टन साठे असून ते भंडारा, सिंधुदुर्ग व रत्नागिरी या जिल्ह्यांत आहेत.

चुनखडी, कंकर व डोलोमाइट : यांचा महाराष्ट्रातील साठा भारताच्या ९ टक्के व उत्पादन २ टक्के आहे. यवतमाळ, गडचिरोली व चंद्रपूर जिल्ह्यांतील यांचे साठे विंध्यन खडकांतील आहेत. अंतरा-ट्रॅपी थरांमधील चुनखडी, तसेच कंकर बहुतेक (विशेषतः नागपूर, नांदेड,

कोष्टक क्र. १. महाराष्ट्र राज्यातील खनिजसंपत्ती (उत्पादन–हजार टनांत व मूल्य–हजार रुपयांत)

अ. क्र.	खनिज पदार्थ	१९६१		१९७१		१९८१		१९८३	
		उत्पादन	मूल्य	उत्पादन	मूल्य	उत्पादन	मूल्य	उत्पादन	मूल्य
१	क्रोमाइट	१	१०८	३	४६८	३	८७०	—	—
२	दगडी कोळसा	८५६	१८,६४३	२,०८५	७४,५१७	६,६३०	८,१३,२०७	६,०६४	८,६९,३९४
३	लोह धातुक	३६२	५,०९९	६१३	६,९३३	१,०५९	३५,९७५	१२३	४,४८७
४	चुनखडी	५५	२३०	३६३	३,३१६	७५१	१७,६४६	६६०	२०,९९४
५	मँगॅनीज धातुक	१७९	२०,६२५	२१८	१४,७८४	२२२	५१,३६२	१७२	६१,५३६
६	चिनी माती	२	१३	३	१६	६	१३४	४	६३
७	बॉक्साइट	२७	१९९	३०२	२,०५२	२९८	११,८९०	२५९	१७,७३८
८	मीठ	३८४	—	४७२	—	५४०	२५	४१९	—
९	डोलोमाइट	६	३८	५	५३	२५	८१२	१५	५११
१०	सिलिकायुक्त वाळू	५	३४	२७	३४६	१०५	२,७८५	८१	२,३४२
११	गेरू	—	—	२	१८	१	२४	१	२७
१२	कुरुविंद	—	—	—	६	१	६८८	१	३७९
१३	कायनाइट	—	—	५	१,०६६	१९	५,६०६	१५	२,८२१
१४	स्टिॲग्नाइट	—	—	२	१२	—	२	—	—
	एकूण मूल्य		४४,०९८ (१००)		१,०३,५८७ (२३०)		९,४१,००१ (२,०९१)		९,८०,२९२ (२,१७९)

१९६१ चे पायाभूत वर्ष धरून कंसातील आकडे शेकडेवारी दर्शवितात.

आधार : (१) भारतीय खाण कार्यालय, भारत सरकार, नागपूर. (२) साहाय्यक मीठ आयुक्त, भारत सरकार, मुंबई (फक्त मिठाकरिता).

सांगली, सिंधुदुर्ग व सातारा) जिल्ह्यांत आढळतात. डोलोमाइट गडचिरोली, नागपूर, चंद्रपूर व यवतमाळ जिल्ह्यांत आढळते.

कायनाइट व सिलिमनाइट : ही दोन्ही खनिजे मुख्यत्वे भंडारा जिल्ह्यात आढळतात. भारतातील कायनाइटाच्या उत्पादनापैकी सु. १५ टक्के उत्पादन महाराष्ट्रात होते.

यांशिवाय महाराष्ट्रात पुढील खनिज पदार्थही थोड्या प्रमाणात आढळतात. सिलिकामय वाळू मुख्यतः सिंधुदुर्ग आणि रत्नागिरी जिल्ह्यांत आढळते व १९८१ साली ७४ हजार टन वाळू काढण्यात आली. बांधकामासाठी उपयुक्त असे खडकही महाराष्ट्रात आढळतात. पैकी बेसाल्ट सर्वत्र आढळतो. कोकणातील जिल्हे, तसेच कोल्हापूर, सातारा, भंडारा, चंद्रपूर व गडचिरोली जिल्ह्यांत जांभा आढळतो. चंद्रपूर, गडचिरोली, सिंधुदुर्ग या जिल्ह्यांत ग्रॅनाइट व पट्टिताश्म; नागपूर, अमरावती व चंद्रपूर जिल्ह्यांत वालुकाश्म; भंडाऱ्यात क्वॉर्ट्‌झाइट आणि नागपूर जिल्ह्यात थोडा संगमरवर, हे खडक आढळतात. विटांची माती, वाळू, रेती, चुनखडी इ. बांधकामास उपयुक्त सामग्रीही सर्वत्र आढळते. यांशिवाय चिनी माती (केओलीन), लियोमार्ज तसेच गेरू (काव), पिवडीसारखी रंगद्रव्ये व पांढरी मातीही बऱ्याच ठिकाणी आढळते. अभ्रकाच्या दृष्टीने कडवळ (सिंधुदुर्ग) येथील साठा महत्त्वाचा असून पूर्व विदर्भातही ते थोड्या प्रमाणात आढळते. टंगस्टन, तांबे, शिसे, जस्त, अँटिमनी इत्यादींची उपयुक्त खनिजे; क्वॉर्ट्‌झ, फेल्स्पार, बराइट तसेच बेसाल्टाच्या पोकळ्यांत साचलेली कॅल्सेडोनी, अकीक, जमुनिया, ओपल यांसारखी उपरत्ने; कुरुविंद, गार्नेट, सोपस्टोन, फ्लिंट, चर्ट, ग्रॅफाइट, अँडॅल्यूसाइट, विविध प्रकारची झिओलाइटे इ. उपयुक्त खनिजेही महाराष्ट्रात आढळतात. यांपैकी काही खनिजे उच्चतापसह (उच्च तापमानाला न वितळता टिकून राहणारे) व अपघर्षक (घासून वा खरवडून पृष्ठभाग गुळगुळीत करणारे) पदार्थ म्हणून आणि खतांसाठी उपयुक्त आहेत. शिवाय भंडाऱ्यातील अभ्रक, कायनाइट व सिलिमनाइटयुक्त क्वॉर्ट्‌झाइटात ०·५ टक्का व्हॅनेडियम, नागपूर जिल्ह्यातील काही मँगॅनीज धातुकांत गॅलियम आणि भंडाऱ्याच्या हिरवट अभ्रकात सिझियम ही दुर्मिळ मूलद्रव्ये थोड्या प्रमाणात आहेत.

किनारी भागात, विशेषतः रायगड, ठाणे व मुंबईलगतच्या भागात मीठ बनविण्यात येते. खाण्याशिवाय रासायनिक उद्योगांत व खते बनवितानाही याचा वापर होतो. शिवाय रायगड, ठाणे, रत्नागिरी, सिंधुदुर्ग इ. जिल्ह्यांत आढळणाऱ्या उन्हाळ्यांतील (गरम झऱ्यांतील) खनिज जल हे काही रोगांवर उपयुक्त असल्याचे मानतात.

वनसंपत्ती : महाराष्ट्राचे २१ टक्के क्षेत्र (१९८१-८२ साली सु. ६३,९५३ चौ. किमी.) वनांखाली असून यापैकी ५६,१३३ चौ. किमी. वनक्षेत्र खात्याकडे; ५,१३९ चौ. किमी. महसूल खात्याकडे; १,२५५ चौ. किमी. वनविकास आयोगाकडे वर्ग केलेले आणि १,४२६ चौ. किमी. खाजगी क्षेत्र वनखात्याकडे आलेले आहे. चंद्रपूर, गडचिरोली, भंडारा, अमरावती, यवतमाळ, धुळे, नासिक, ठाणे आणि सिंधुदुर्ग या जिल्ह्यांत दाट व महत्त्वाची वने आहेत.

इमारती व जळाऊ लाकूड, बांबू, डिंक, मध, लाख, चंदन, राळ, वैरण (गवते), कात, पाने (तेंडू, पळस, चौरा), तंतू (घायपात, भेंडी इ.), तेले (सिट्रोनेला, रोशा ही गवते; पिशा, निंब, करंज इ. वृक्ष), सावरीचा कापूस इ. अनेक उपयुक्त वस्तू वनांपासून मिळतात. शिवाय जमिनीची धूप थांबवणे आणि सुपिकता टिकणे, पूरनियंत्रण, हवामानाचा समतोल राखला जाणे, वन्य जीवांचे रक्षण इ. अप्रत्यक्ष फायदेही वनांपासून होतात.

चौथ्या पंचवार्षिक योजनेपासून वनविकासाच्या दृष्टीने पुढील प्रकारचे कार्यक्रम हाती घेण्यात आले आहेत : वठलेल्या वनांच्या जागी नवीन वनांची लागवड करणे, वनसंपत्ती मिळविणे व [illegible] अपव्यय टाळणे, उद्योगधंद्यांच्या दृष्टीने वनविकास करणे वगैरे. [illegible] वनक्षेत्रेही निर्मिण्यात येत आहेत (उदा. पुळण असलेल्या [illegible] खडशेरणीची, तर पडीत व हलक्या जमिनीत निलगिरी, सुबाभूळ इ. वृक्षांची लागवड करण्यात येत आहे). शिवाय ग्रामवनांच्या [illegible] साठी प्रयत्न चालू आहेत. राज्यात ३० रोपवाटिका असून त्यांच्याद्वारे रोपे पुरविण्यात येतात आणि रोपांची निवड, निगा व [illegible] यांविषयी माहिती देण्यात येते.

वन्य प्राणी व वने यांच्या संरक्षणासाठी आणि संवर्धनासाठी अभया-रण्ये व राष्ट्रीय उद्याने निर्मिण्यात आली आहेत. ताडोबा, पेंच, नवेगाव-बांध, बोरिवली (संजय गांधी) ही राष्ट्रीय उद्याने व मेळघाट, नार-झिरा, किनवट, रेहेकुरी, श्रीगोंदा, राधानगरी, बोर, यावल, तानसा इ. वैशिष्ट्यपूर्ण अभयारण्ये महाराष्ट्रात आहेत. शिवाय [illegible] कोयना उद्याने, राजगड अभयारण्य इ. उमारण्याच्या योजना [illegible]

ठाकूर, अ. ना.

जलवायुमान

महाराष्ट्र राज्य २२° उ. अक्षवृत्ताच्या दक्षिणेस असल्याने राज्यात उष्ण कटिबंधीय जलवायुमान प्रत्ययास येते. सह्याद्रीच्या रांगा पश्चिम किनारपट्टीला जवळजवळ समांतर असल्यामुळे कोकण-पट्टीतील सिंधुदुर्ग, रत्नागिरी, रायगड व ठाणे जिल्हे महाराष्ट्रातील इतर जिल्ह्यांपासून विलग झाले आहेत. महाराष्ट्रातील सह्याद्रीची सरासरी उंची सु. १,००० मी. आहे. त्याच्या रांगा पश्चिम-पूर्व दिशेत सु. ८०० किमी. रुंदीचे क्षेत्र व्यापितात. नैर्ऋत्य मॉन्सून वाऱ्यांच्या आडव्या दिशेत असल्यामुळे सह्याद्रीच्या रांगा म्हणजे भिन्न प्रकारच्या जलवायुमान विभागणाऱ्या सीमारेषाच होत. परिणामी सह्याद्रीच्या पूर्व आणि पश्चिम अशा दोन्हीही बाजूंवरील वातावरणवैज्ञानिक परिस्थिती अगदी भिन्न प्रकारची असते.

सह्याद्रीच्या पश्चिमेकडील वाताभिमुख बाजूला (कोकणपट्टी व सह्याद्रीच्या पश्चिम उतरणीवर) खूपच पाऊस पडतो. पर्वतमाथ्यावर अधिकतम पाऊस पडतो, तर सह्याद्रीलगतच्या पूर्वेकडील [illegible] पावसाचे प्रमाण $\frac{1}{10}$ पेक्षाही कमी होते. पश्चिम किनारपट्टीवर [illegible] पाऊस पडत असला, तरी बहुतेक पाणी ओहोळानाल्यांतून [illegible] समुद्रात जाते, तर गोदावरी, भीमा व कृष्णा ह्यांसारख्या पूर्ववाहिनी नद्यांमुळे पूर्व महाराष्ट्रातील कृषी व उद्योगांना पुरेल इतके पाणी [illegible] महाराष्ट्राच्या जलवायुमानाचे तीन मुख्य विभाग करता येतात.

नैर्ऋत्य मॉन्सूनचा विभाग : या विभागात साधारणतः [illegible] सेंमी.पेक्षाही अधिक पाऊस पडतो आणि त्यात किनारपट्टीवरील सिंधुदुर्ग, रत्नागिरी, रायगड व ठाणे हे जिल्हे आणि पुणे, [illegible] कोल्हापूर जिल्ह्यांचे पश्चिमेकडील डोंगराळ भाग मोडतात. [illegible] पट्टीवरील भागात वार्षिक तापमानातील फरक ५° से.पेक्षा [illegible] अधिक असतो, सरासरी दैनिक तापमान २२° से.पेक्षा [illegible] खाली येते. हवेची माध्य सापेक्ष आर्द्रता नेहमीच ५० टक्क्यांपेक्षा अधिक असते. हवा सदोदित उष्णार्द्र अवस्थेत असते [illegible] नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या कालखंडात लक्षणीय प्रमाणात वृष्टी होते. [illegible] वायुमानीय विभागाच्या उरलेल्या डोंगराळ भागात हिवाळ्यात [illegible] आर्द्रता थोडी कमी होते; तथापि वर्षातील आठ महिने [illegible] टक्क्यांपेक्षा अधिकच असते. दैनिक तापमान २२° से.पेक्षा कमी [illegible] तरी ते १८° से.च्या वरच असते.

शुष्क जलवायुमानाचा विभाग : या विभागात [illegible] नाशिक, औरंगाबाद, पुणे, बीड, सातारा, कोल्हापूर, लातूर [illegible] उस्मानाबाद ह्या जिल्ह्यांतील अर्धशुष्क भाग आणि संपूर्ण धुळे, [illegible] नगर, सोलापूर आणि सांगली जिल्हे मोडतात. येथे [illegible]

माध्य दैनिक तापमान १८° से.पेक्षा अधिकच असते. हिवाळ्यात ते २२° से.च्या खाली जाते; तर इतर आठ महिन्यांत ते २२° से.च्या वरच असते. वार्षिक पर्जन्य फक्त ६० ते ८० सेंमी. असतो. बहुतेक वृष्टी नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या कालखंडात होते. सबंध वर्षातून सरासरी दैनिक सापेक्ष आर्द्रता ५० टक्क्यांपेक्षा कमीच असते. या विभागाच्या मध्यवर्ती क्षेत्रात उन्हाळ्याच्या दोन किंवा तीन महिन्यांत अनेकदा ती ३० टक्क्यांच्या खाली जाते.

पावसाळी जलवायुमानाचा विभाग : या विभागात नाशिक, जळगाव जिल्ह्याचे उर्वरित भाग, औरंगाबाद, बीड, लातूर व उस्मानाबाद जिल्ह्यांचे पूर्वेकडील भाग, मराठवाड्यातील उरलेले परभणी व नांदेड जिल्हे आणि विदर्भाचे अकोला, अमरावती, यवतमाळ, बुलढाणा, भंडारा, चंद्रपूर, गडचिरोली, नागपूर व वर्धा हे जिल्हे येतात. ह्या विभागात ७० सेंमी. इतकी पर्जन्यवृष्टी होते. ती बहुतेक नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या कालावधीत होते. सरासरी वार्षिक सापेक्ष आर्द्रता ५० टक्क्यांपेक्षा अधिक असते. उन्हाळ्याच्या एकदोन महिन्यांत मात्र ती ३० टक्क्यांपेक्षा कमी होते. सबंध वर्षाचे माध्य दैनिक तापमान १८° से. पेक्षा अधिक असले, तरी हिवाळ्यात ते २२° से. पेक्षा खाली जाते आणि वर्षाच्या इतर आठ महिन्यांत ते २२° से. पेक्षा अधिक असते.

वारे : महाराष्ट्रात हिवाळ्यात पृष्ठभागीय वारे उत्तर किंवा ईशान्येकडून तर वर्षा ऋतूत ते पश्चिम किंवा नैर्ऋत्येकडून येऊन पूर्वेकडे जातात. पावसाळा सोडून इतर आठ महिन्यांत किनारपट्टीवरील भागात दुपारी व रात्री खारे आणि मतलई वारे वाहतात. पावसाळ्यातील पृष्ठभागीय पश्चिमी वारे अधिक वेगवान असतात. पावसाळ्याचा शेवट व हिवाळ्याचा प्रारंभ साधारणपणे ऑक्टोबर महिन्यात येतो. ह्या संक्रमण कालावधीत पृष्ठभागीय वारे दुर्बल होतात. ते उत्तरेकडून दक्षिणेकडे जातात. महाराष्ट्रावरील वातावरणीय दाब हिवाळ्यात अधिकतम असतो.

तापमान : महाराष्ट्रात मे महिन्यात उच्चतम तापमान अनुभवास येते. या महिन्यात सरासरी दैनिक उच्चतम तापमान किनारपट्टीवरील भागात ३३° से. इतके असते. पूर्वेकडे ते ३८° से. पासून ४३° से. पर्यंत वाढत जाते. विदर्भ आणि पूर्व खानदेशाच्या सखल प्रदेशांत अतितीव्र उन्हाळी परिस्थिती जाणवते. मे महिन्यात ह्या विस्तृत क्षेत्रांत अनेक ठिकाणी अनेक दिवशी ४२° ते ४३° से. सारखे उच्चतम तापमान असते. अधूनमधून येणाऱ्या उष्णतेच्या लाटांच्या वेळी उच्चतम तापमान ४५° ते ४७° से.पर्यंत जाते. पावसाळा सुरू झाल्यानंतर उच्चतम तापमान कोकणात ३°·५ से.नी व इतरत्र १०° ते १२° से.नी कमी होते. पावसाळ्यानंतर ऑक्टोबरात दैनिक उच्चतम तापमान सर्वत्र वाढू लागते. वातावरण शुष्क व तप्ततर होते. या कालावधीला 'विश्वामित्राचा उन्हाळा' (ऑक्टोबर हीट) म्हणतात. पावसाळ्यानंतर वातावरणीय दाबही वाढत जातो व जानेवारीत तो अधिकतम होतो.

हिवाळ्यात उत्तर भारतात अभिसारी चक्रवात पश्चिमेकडून पूर्वेकडे निघून जातात व हिवाळी पिकांना उपयुक्त पाऊस पडतो. या चक्रवातांमागून समशीतोष्ण व उपध्रुवीय अक्षवृत्तांतील शुष्क व अतिशीत वायुराशी उत्तर भारतात आपला अंमल गाजवतात. ह्या वायुराशींमुळे भारतात तीव्र थंडीच्या लाटा निर्माण होतात. उत्तर मध्य महाराष्ट्रालाही त्याची झळ पोहोचते. उद्याने, पिके व फळबागांची तीव्र थंडीमुळे खूप हानी होते. कोकणात जानेवारीत १९° से. इतके कमी तापमान असते. महाराष्ट्राच्या पूर्व भागात डिसेंबरात कडक थंडी असते. हिवाळ्यात अनेक दिवशी नीचतम तापमान १३° ते १४° से. किंवा त्यापेक्षाही कमी असते. महाराष्ट्रात –०·६° से. सारखे नीचतम तापमान मालेगावला १ फेब्रुवारी १९२९ रोजी तर ४८°·३ से. सारखे उच्चतम तापमान चंद्रपूरला १६ मे १९१२ रोजी नोंदले गेले आहे.

सापेक्ष आर्द्रता : किनारपट्टीवरील भागात जून ते ऑक्टोबर महिन्यात ८० टक्क्यांइतकी सापेक्ष आर्द्रता असते; हिवाळ्यात ती ६० टक्क्यांपर्यंत खाली येते. महाराष्ट्राच्या अंतर्गत विभागात फेब्रुवारी ते एप्रिल महिन्यांत अनेकदा दुपारची सापेक्ष आर्द्रता १५ टक्के असते. एप्रिलनंतर व नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या काळात सापेक्ष आर्द्रतेत लक्षणीय वाढ होते. त्याच प्रमाणात अस्वस्थताही वाढू लागते. ऑक्टोबरनंतर सुखद हवामानाचे दिवस येऊ लागतात. हिवाळा सोडून इतर ऋतूंत डोंगराळ प्रदेशात दुपारी सापेक्ष आर्द्रतेत वाढ होते; इतरत्र दुपारी तीत घट होते. कोकणात सह्याद्रीच्या पश्चिमेकडील भागात पावसाळ्यात प्रतिमासी १० ते १२ दिवस आकाश संपूर्णपणे ढगाळलेले असते. खंडांतर्गत भागात पावसाळ्यात प्रतिमासी ६ ते ८ दिवस आकाश संपूर्णतया मेघव्याप्त व १ ते ४ दिवस सकाळी आकाश अगदी निरभ्र असते. वाऱ्यांचा वेग वाताभिमुख बाजूला अधिक असतो. डोंगरमाथ्यावर पावसाळ्यात प्रतिमासी २२ दिवस आकाश संपूर्णतया मेघव्याप्त असते. सप्टेंबर महिन्यापर्यंत अनेक ठिकाणी मेघव्याप्तीचे प्रमाण अधिकच असते.

पर्जन्य व दुष्काळ : महाराष्ट्रात पर्जन्याचे वितरण अत्यंत विषम आहे. पाऊस मुख्यत्वेकरून जून ते सप्टेंबर या नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या कालावधीत पडतो. नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या वाऱ्यांमुळे पडणाऱ्या पावसाचे क्षेत्र दक्षिणेकडून उत्तरेकडे सरकते. १० जूनपर्यंत ते मुंबईपर्यंत येते व १२ जूनपर्यंत ते महाराष्ट्राची उत्तर सीमा गाठते. प्रत्येक ठिकाणी पावसाळ्याचा प्रारंभ गडगडाटी वादळांनी होतो. १२ सप्टेंबरनंतर नैर्ऋत्य मॉन्सूनचे निर्गमन सुरू होते. निर्गमनाच्या वेळीही गडगडाटी वादळे व अतिवृष्टी प्रत्ययास येते. १ ऑक्टोबरनंतर मॉन्सून सीमापृष्ठ महाराष्ट्राबाहेर जाते.

सह्याद्रीच्या वाताभिमुख बाजूच्या डोंगरात वर्षातून ६०० सेंमी. पेक्षा अधिक, किनारपट्टीवर २०० सेंमी.पेक्षा अधिक, तर मध्य महाराष्ट्रात ५० सेंमी.पेक्षा कमी अशा विषम प्रमाणात पाऊस पडतो. दौंड, बारामती, इंदापूर-म्हसवड भागात ५० सेंमी.पेक्षा अतिशय कमी पाऊस पडतो. साधारणपणे सह्याद्रीच्या वाताभिमुख बाजूला जुलै तर वातविमुख बाजूला अहमदनगर, औरंगाबाद, बीड आणि सोलापूर जिल्ह्यांत सप्टेंबर महिना अधिकतम पावसाचा असतो. सह्याद्रीच्या पश्चिमेस व डोंगरमाथ्यावर २४ तासांत २·५ मिमी.पेक्षा अधिक पाऊस पडणारे दिवस ७५–१०० असतात. सह्याद्रीच्या पूर्वेकडील भागात फक्त ३५ दिवस लक्षणीय पाऊस पडतो. सह्यपर्वतरांगांपासून पूर्वेकडे थोड्याशा अंतरावर पर्जन्य १/१० पेक्षाही कमी झालेला आढळतो. यानंतर पूर्वेकडे पर्जन्याचे प्रमाण वाढत जाते. मध्य महाराष्ट्रात व मराठवाड्यात अशा परिस्थितीमुळे अल्पतम पाऊस पडतो.

कोकण, विदर्भ, मध्य महाराष्ट्र आणि मराठवाडा या भागातील वार्षिक पर्जन्य अनुक्रमे २६०·७३ सेंमी., १०८·१९ सेंमी., ८८·७१ सेंमी. आणि ८२·८० सेंमी. असा आहे. सबंध वर्षातून २४ तासांत २·५ मिमी. पेक्षा अधिक पर्जन्याचे दिवस कोकणात ८८·८, विदर्भात ५४·९, मध्य महाराष्ट्रात ४८ व मराठवाड्यात ४५·७ असतात. नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या कालावधीत एकंदर वार्षिक पर्जन्याच्या ९४ टक्के पाऊस कोकणात, ८७ टक्के विदर्भात आणि ८३ टक्के मध्य महाराष्ट्रात व मराठवाड्यात पडतो. मध्य महाराष्ट्रात व मराठवाडा या भागांत नैर्ऋत्य मॉन्सूननंतर ११ टक्के पाऊस पडतो व आर्थिक दृष्ट्या हा महत्त्वपूर्ण व उपयुक्त असतो. महाराष्ट्रात २४ तासांत ६५·७३ सेंमी. सारखी विक्रमी वृष्टी २४ जुलै १९२१ रोजी माथेरानला झाली.

सह्याद्रीच्या पूर्वेच्या वातविमुख बाजूच्या प्रदेशांवर अत्यल्प पाऊस पडतो त्यामुळे सह्याद्रीच्या पूर्वेला विस्तीर्ण दक्षिणोत्तर अवर्षणप्रवण पर्जन्यच्छाया प्रदेश निर्माण झाला आहे. त्यातील अनेक ठिकाणी

वर्षांतून ५० सेंमी.पेक्षाही कमी पाऊस पडतो. या क्षेत्रातच अनेकदा दुष्काळ पडतो. ज्या वर्षी पाऊस सरासरीच्या ७५ टक्क्यांपेक्षा कमी असतो, ते वर्ष दुष्काळी समजण्यात येते. मध्यम स्वरूपाच्या दुष्काळात वार्षिक पर्जन्य सरासरीच्या ५० ते ७५ टक्के असतो; तर तीव्र दुष्काळात पाऊस सरासरीच्या ५० टक्क्यांपेक्षा कमी असतो. १९०१ ते १९५०च्या कालावधीत मध्य महाराष्ट्रातील पुणे जिल्ह्याने १३ वर्षे, अहमदनगर, जळगाव आणि सांगली जिल्ह्यांनी १० वर्षे, तर महाराष्ट्रातील इतर जिल्ह्यांनी ३ ते ७ वर्षे दुष्काळ अनुभविला. कोकणातील प्रत्येक जिल्ह्यात ३ ते ६ वर्षे साधा दुष्काळ पडला. कोकणात तीव्र स्वरूपाचा दुष्काळ शतकातून फक्त एकदाच पडू शकतो. मराठवाड्याच्या परभणी आणि बीड जिल्ह्यांनी अनुक्रमे १४ व १३ वर्षे तर इतर जिल्ह्यांनी ६ ते ७ वर्षे दुष्काळ अनुभविला आहे. बीड जिल्ह्यात १९१२, १९२०, १९३७ व १९३९ या साली आणि औरंगाबाद जिल्ह्यात १९०५ व १९२० साली अतितीव्र दुष्काळ पडला होता. विदर्भातील प्रत्येक जिल्ह्यात ५ ते ७ वर्षे दुष्काळग्रस्त अशी गेली. अकोला, अमरावती, यवतमाळ, भंडारा व वर्धा या जिल्ह्यांत फक्त एकदाच तीव्र स्वरूपाचा दुष्काळ पडला होता. दरवर्षी महाराष्ट्रात सर्वत्र वार्षिक पर्जन्याचे प्रमाण बदलत असते. स्थूलमानाने साधा दुष्काळ (सरासरी वार्षिक पर्जन्यापेक्षा २५ टक्क्यांहून कमी पाऊस असलेली वर्षे) कोकणात १० वर्षांतून एकदा, मध्य महाराष्ट्र व मराठवाड्यात ५ वर्षांतून एकदा, तर विदर्भात ६-७ वर्षांतून एकदा पडतो. तीव्र स्वरूपाचा दुष्काळ (सरासरी वार्षिक पर्जन्यापेक्षा ५० टक्क्यांहून कमी पाऊस असलेले वर्ष) कोकणात १०० वर्षांतून एकदा, मध्य महाराष्ट्रात २० वर्षांतून एकदा, मराठवाड्यात २५ वर्षांतून एकदा, तर विदर्भात ५० वर्षांतून एकदा प्रत्ययास येतो. तथापि दरवर्षी कोणत्या ना कोणत्या तरी एकदोन जिल्ह्यांत वर्षणाच्या विषम वितरणामुळे दुष्काळ उद्‌भवतो.

ज्या वर्षी पाऊस सरासरी वार्षिक पर्जन्यापेक्षा १२५ टक्क्यांहून अधिक असतो ते वर्ष पर्जन्याधिक्याचे समजण्यात येते. १९०१ ते १९५०च्या कालावधीत कोकणातील बृहन् मुंबईत ५ वर्षे व इतर जिल्ह्यांत २ ते ४ वर्षे; मध्य महाराष्ट्रातील जळगाव, सोलापूर जिल्ह्यांत ९ वर्षे; अहमदनगर, नाशिक, सांगली, सातारा जिल्ह्यात ६ वर्षे; कोल्हापूर, पुणे जिल्ह्यांत २ वर्षे व धुळे जिल्ह्यात ४ वर्षे अधिक प्रमाणात पाऊस पडला. मराठवाड्यातील नांदेड आणि परभणी जिल्ह्यांत २-३ वर्षे, तर इतर जिल्ह्यांत ४-५ वर्षे अधिक पाऊस झाला. विदर्भातील अकोला, बुलढाणा, यवतमाळ, नागपूर, वर्धा जिल्ह्यांत ७ ते ९ वर्षे तर विदर्भातील इतर जिल्ह्यांत ३ ते ५ वर्षे अधिक प्रमाणात पाऊस पडला.

चक्री वादळे : पावसाळ्याच्या आरंभी आणि नंतर अरबी समुद्रात उग्र चक्री वादळे निर्माण होवात. ती महाराष्ट्राच्या पश्चिम किनारपट्टीवर विक्रमी पाऊस पाडतात. त्यामुळे वेगवान वारे, वादळी भरतीच्या लाटा व महापूर उद्‌भवतात; कृषियोग्य जमिनी लवणयुक्त व निकामी होतात; जलवाहतुकीत व्यत्यय येतो; मासेमारीत अडचणी निर्माण होतात, इमारतींची पडझड होते. अशी उग्र चक्रीवादळे अरबी समुद्रात वर्षांतून एकदा किंवा दोनदा तरी निर्माण होतात. पावसाळ्यात बंगालच्या उपसागराच्या उत्तर भागात महिन्यातून तीन ते चार 'मॉन्सून अभिसारी चक्रवात' निर्माण होतात व साधारणपणे ते उत्तर राजस्थान किंवा पंजाबच्या दिशेने जातात आणि मार्गात आलेल्या प्रदेशांवर (उदा., विदर्भ) विपुल प्रमाणात पाऊस पाडतात. या चक्रवातांच्या प्रभावाने भारतीय किनारपट्टी आणि सह्याद्रीच्या पश्चिम भागावरही पावसाचे प्रमाण वाढते. सह्याद्रीच्या वाताभिमुख बाजूला वाढत्या उंचीप्रमाणे पर्जन्यात वृद्धी होते. आधुनिक संशोधनांती सह्याद्रीच्या परिसरात, दर १०० मीटर उंचीला पर्जन्यात ४२ सेंमी. वृद्धी होते, असे आढळून आले आहे.

गडगडाटी वादळ, चंडवात इत्यादी : नैर्ऋत्य मॉन्सूनपूर्व व नैर्ऋत्य मॉन्सूनोत्तर काळात महाराष्ट्रात अनेक ठिकाणी गडगडाटी वादळे होतात. पावसाळा प्रस्थापित झाल्यानंतर गडगडाटी वादळांची संख्या लक्षणीय प्रमाणात घटते. महाराष्ट्रात गडगडाटी वादळांच्या दिवसांचे प्रमाण कोकणात १६·२, मध्य महाराष्ट्रात १९·४, मराठवाड्यात ३०·४ व विदर्भात २९·८ असे आहे. नैर्ऋत्य मॉन्सूनपूर्व काळात खंडांतर्गत भागात वर्षातून एक किंवा दोन गडगडाटी वादळांबरोबर गारांचा वर्षावही होतो. गारांचा पाऊस पश्चिम किनारपट्टीवर व कोकणात बहुधा पडतच नाही. महाराष्ट्रात चंडवातांचे प्रमाण कमी असते. नैर्ऋत्य मॉन्सूनच्या कालखंडात पश्चिम किनारपट्टीत आणि नैर्ऋत्य मॉन्सूनपूर्व काळात खंडांतर्गत भागांत काही चंडवातांचे आविष्कार जाणवतात. एप्रिल-मे महिन्यांत व जून महिन्याच्या प्रारंभी खंडांतर्गत भागात, विशेषतः विदर्भात, वर्षातून एक किंवा दोन धूलिवादळे संभवतात.

धुके : डोंगराळ क्षेत्रे सोडली तर महाराष्ट्रात धुक्याचे प्रमाण कमीच असते. डोंगराळ प्रदेशांत जुलै ते सप्टेंबर या महिन्यांत अनेक दिवशी दाट धुके पडलेले आढळते. नैर्ऋत्य मॉन्सूनचे निर्गमन झाल्यानंतरच्या काळात आणि नोव्हेंबर ते मार्च महिन्यांत मध्य महाराष्ट्रात अनेक दिवस आणि इतर ठिकाणच्या डोंगराळ क्षेत्रांत काही दिवस धुके पडते. हिवाळ्यातील पश्चिमी अभिसारी चक्रवात पूर्वेकडे निघून गेल्यानंतर त्यांच्यामागून येणाऱ्या शीत-शुष्कतम हवेच्या प्रभावामुळे उत्तर महाराष्ट्रात कधी कधी विस्तृत क्षेत्रावर कडक थंडीच्या लाटा येतात व सकाळी दाट धुके पडते.

चोरघडे, शं. त.

वनश्री

महाराष्ट्रातील वनश्रींचे आढळणारे विविध प्रकार आणि वितरण यांचे अस्तित्व स्थानिक परिसरात असलेली भौगोलिक परिस्थिती, पर्जन्यमान, जमिनीचा मगदूर, चढउतार, समुद्रसपाटीपासून उंची इत्यादींवर अवलंबून असलेले दिसतात. वनश्रीच्या जडणघडणीमध्ये वरील नैसर्गिक कारणांप्रमाणे काही अनैसर्गिक कारणांचाही महत्त्वाचा वाटा आहे. जंगलतोड, अनिर्बंध गुराढोरांची चराई, वणवे इ. मोठा भाग असलेल्या या कारणांमुळे विद्यमान वनश्रींच्या प्रकारात पूर्णपणे आविष्कार होत नाही. वने फारच क्वचित ठिकाणी, अतिदुर्गम ठिकाणी अथवा देवरायांत आढळतात. शास्त्रीय दृष्ट्या महाराष्ट्रातील वनश्रींचे ढोबळमानाने खालील प्रकार सांगता येतील : (१) सदाहरित वने, (२) निम-सदापर्णी वने, (३) आर्द्र पानझडी वृक्षवने, (४) शुष्क पानझडी वृक्षवने, (५) खाजण वने, (६) नदीकाठची वने, (७) रुक्ष प्रदेशातील काटेरी खुरटा झाडोरा आणि (८) लागवडीखालील वनशेती.

(१) सदाहरित वने : महाराष्ट्रात हा प्रकार फारच तुरळक आढळतो. साधारणतः १,२०० ते १,४०० मी. उंचीवरील किंवा ... पर्जन्यमानाच्या प्रदेशात जेथे स्थानिक भू-भागाला संरक्षण आहे अशा दुर्गम पठारी अथवा दऱ्याखोऱ्यातून सदाकाळ हिरवीगार असणारी वने आढळतात. या भागात पर्जन्यमान ३६० ते ६०० सेंमी. असते. या प्रकारची वने महाबळेश्वर, खंडाळा, माथेरान, भीमाशंकर, अंबोली अशा ठिकाणी आढळतात. पठारावर जरी वृक्षांची उंची ... कमी असली, तरी दऱ्याखोऱ्यातून हेच वृक्ष भरपूर उंच झालेले आढळतात. या वनांत खालील सदाहरित वृक्ष मुख्यत्वेकरून आढळतात. जांभूळ, पिशा, पारजांब, हिरडा, अंजन, आंबा, लाल देवदार ... झुडपांमध्ये फांगळा, रामेठा, बामणी, दिंडा, थुरंगी, ... आढळतात. विकसित झालेल्या उंच वृक्षांच्या जंगलात ... गारबी, पळसवेल, वाटोळी वगैरे अजस्र वेली आढळतात.

छाया आणि ओलावा असणाऱ्या ठिकाणी आमरी, नेच्यांचे विविध प्रकार दिसतात. अशा जंगलातून आंबा, फणस, कोकम, हिरडा वगैरे वृक्ष, शिकेकाईसारख्या वेली व जळाऊ लाकूड यांपासून काही अल्प प्रमाणात आर्थिक उत्पन्न मिळते. निसर्गसौंदर्याच्या दृष्टीने ही वने मोहक असली, तरी अर्थप्राप्तीच्या दृष्टीने तितकीशी महत्त्वाची नाहीत. तरी पण घाटमाथ्यावर होणाऱ्या प्रचंड पर्जन्यवृष्टीपासून पाणलोट भागातील मृदा संरक्षणाच्या दृष्टीने ही वने महत्त्वाची आहेत.

(२) **निम-सदापर्णी वने :** सदाहरित वनांच्या खालच्या बाजूस जेथे पर्जन्यमान २०० ते ३६० सेंमी. आहे आणि उष्णतामान थोडेसे जास्त असलेल्या कोकणचा प्रदेश, घाटमाथ्याच्या नजिकचा प्रदेश येथे साधारणतः हिरवीगार राहणारी अरण्ये असतात. या जंगलात उंच वृक्ष नेहमी पानझडी असतात. मात्र मध्यम आकाराच्या वृक्षांच्या जातींमध्ये सदाहरित वृक्षांचा भरणा अधिक असतो. उंच वृक्षांमध्ये किंजळ, नाणा, ऐन, बेहडा, सावर, किन्हई, जांबत वगैरे तर मध्यम आकाराच्या वृक्षांमध्ये आंबा, जांभूळ, चांदडा, अंजन, गेळा वगैरे झाडोरा आढळतो. सदाहरित वनांप्रमाणेच आर्थिक दृष्ट्या ह्या वनांपासून फारसे उत्पन्न मिळत नाही; परंतु सह्याद्रीच्या उतारांवरील जमिनीची धूप थांबविण्याच्या दृष्टीने या वनांचे महत्त्व फार आहे.

(३) **आर्द्र पानझडी वने :** घाटमाथ्यावरून खाली उतरल्यानंतर सदापर्णी वनांच्या खालील बाजूस डोंगर उतारावर, काही वेळा सपाटीवर सुद्धा या प्रकारची वने आढळतात. पर्जन्यमान १५० ते २०० सेंमी., निचऱ्याची जमीन, उष्णतामान यांमुळे सागवान वृक्ष असलेली पानझडी वृक्षांची जंगले या भागात आढळतात. जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे झाडोऱ्याची उंची ३०–३५ मी.पर्यंत असू शकते. व्यापारी दृष्ट्या अशा वनांचे महत्त्व फार आहे. वनव्यवस्थापनाच्या दृष्टीने अशा किंमती वनांची खास देखभाल केली जाते. उंच वृक्षांमध्ये सागवान व त्याच्याबरोबरच शिसम, सावर, बीजा, हळदू, कळंब, ऐन, बोंडारा, शिरीष, अर्जुनसादडा, धावडा इ. उपयुक्त वृक्ष सापडतात. सागवानी इमारती लाकडाचे इतर जातींच्या इमारती मालांपेक्षा कित्येक पटींनी जास्त उत्पन्न असल्याने वनव्यवस्थापनामध्ये त्याच्याकडे जास्त लक्ष पुरविले जाते. अशा वनात नेहमी पाणी असणाऱ्या ओढ्यांच्या काठी साधारणतः काटेरी बांबूंची बेटे आढळतात.

(४) **शुष्क पानझडी वृक्षवने :** या प्रकारच्या वनराजीत पानझडी वृक्षांचे प्रमाण सर्वांत जास्त असते. उन्हाळ्यामध्ये तर अशा वनराजींमध्ये सर्वच वृक्षांचे पर्णहीन खराटे दृष्टीस पडतात. अशा रानात सागवान वृक्षही आढळतात; पण त्याची प्रत एवढी चांगली नसते. असाणा, तिवस, सावर, चारोळी, आवळा, बेहडा, कोशिंब, शेंदरी, चेरा, पळस, बारतोंडी, धामण, टेंबुर्णी वगैरे वृक्ष सापडतात. बाकीच्या झाडोऱ्यात बोर, बाभूळ, कुडा, आपटा, तांबरट वगैरे मध्यम आकारांचे वृक्ष अथवा झुडपे आढळतात. इमारती लाकडाच्या दृष्टीने या प्रकारच्या वनांना कमी महत्त्व असले, तरी भरपूर जळाऊ लाकडाचा पुरवठा करणारी जंगले म्हणून ही राने उपयुक्त मानली जातात. अशा तऱ्हेच्या रानातील वृक्षांची वाढ अतिशय हळू असल्याने जर अनिर्बंध लाकूडतोड सुरू झाली, तर सर्व प्रदेश वैराण होण्यास वेळ लागत नाही. अशा वनात दुय्यम उत्पन्न देणाऱ्या वनस्पती म्हणजे तेंडू, गवते, औषधी वनस्पती इ. लावून अशा जंगलाचे महत्त्व वाढविता येईल.

(५) **खाडीकाठची खाजण वने :** कच्छ वनश्री (मॅंग्रोव्ह फॉरेस्ट) कोकण प्रदेशातील काही खाड्यांच्या आसपास पाणथळ अथवा गाळ असलेल्या भूभागात खाजण किंवा खारपुरीची जंगले आढळतात. भरतीच्या वेळी जमीन खाऱ्या पाण्याखाली असते. अशा रानातील वृक्षांची उंची ४ ते ६ मी. असते. पाणथळ जमिनीमुळे वृक्षाच्या आसपास जमिनीतून बाहेर आलेली श्वसन मुळे दिसतात. अशा वनराजीपासून जळाऊ लाकूड चांगले मिळते. या भागात वाढणाऱ्या वनस्पतींपासून टॅनीन मिळत असल्याने कातडी कमावणे, मासेमारीची जाळी धुणे यांकरिता त्यांचा उपयोग केला जातो. पर्यावरणाच्या दृष्टीने ही जंगले समुद्र लाटांनी होणारी जमिनीची धूप व आक्रमण थांबवतात. या रानातील प्रमुख वृक्ष म्हणजे तिवर, आंबेटी, मारुडी, काजळा, समुद्रफळ इत्यादी.

(६) **नदीकाठची वने :** बारमाही पाणी असणाऱ्या नद्यांच्या अथवा ओढ्यांच्या काठी अरुंद उंच सखल भागात ह्या प्रकारची वने प्रामुख्याने आढळतात. गाळाची माती व पाण्याची विपुलता यांमुळे या वनांची वाढ चांगली होते. काही वेळा अशा ठिकाणी असणाऱ्या देवरायांमधून ३०–४० मी. उंचीचे वृक्ष आढळतात. अशा रानातील झाडोऱ्यात नेहमी हिरवेगार असणारे वृक्ष असतात. उदा., करंज, आंबा, जांभूळ, उंबर, पाडळ, पुत्रजीवी वगैरे. इतर झाडोऱ्यात अटक, करवंद, दिंडा, गिरनूळ वगैरे झुडपे सापडतात. काही ठिकाणी काटस बांबूची बेटे वा बाभळीची वने चांगली पोसतात. अशा रानातून आणि विशेषतः देवरायांतून स्वच्छ पाण्याचे झरे आढळतात. व्यापारी दृष्ट्या या रानांस महत्त्व नसले, तरी जमिनीची धूप थांबविणे, भूभागातील पाण्याचा साठा वाढविणे ही कार्ये अशा वनांमुळे होतात. नदीकाठचा सर्व प्रदेश लागवडीखाली जाऊ लागल्याने पूर्वी नदीकाठी कशा तऱ्हेची वनराजी असावी, याचा अंदाज अशा वनांच्या अभ्यासातून घेता येतो.

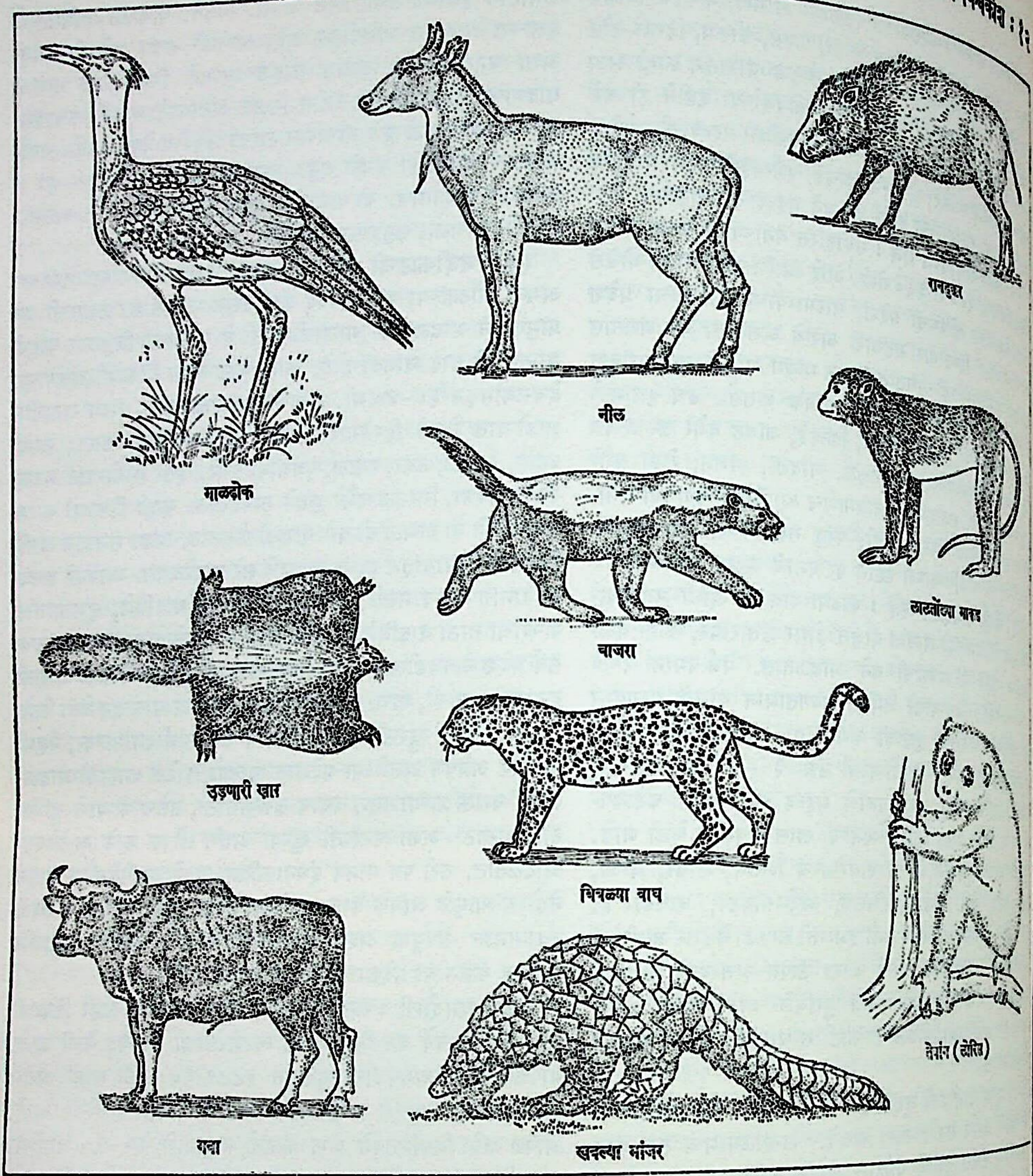
(७) **रुक्ष खुरटी वने :** अतिशय कमी पर्जन्यमानाच्या, नेहमी पाण्याचे अवर्षण असलेल्या प्रदेशात खुरट्या, काटेरी वनस्पती आढळतात. चराऊ प्राण्यापासून बचाव करण्यासाठी, तसेच पाण्याचे दुर्भिक्ष टाळण्यासाठी अशा वनस्पती खुज्या आणि तीक्ष्ण काटे असलेल्या आढळतात. तरी पण मानव इंधनाकरिता अशी झुडपेदेखील काढून नेतो व त्यामुळे अधिक वैराण असलेला प्रदेश उजाड होतो. वाळवंटी हवामानास उपयुक्त अशा वनस्पतींची अशा ठिकाणी पद्धतशीर लागवड करून या प्रदेशाचा विकास साधता येईल.

(८) **वनशेती :** समुद्र किनाऱ्यावरील रेतीमध्ये काही ठिकाणी गेली कित्येक वर्षे वन विभागातर्फे खडशेरणीची लागवड केली जाते. यांपैकी काही लागवडींची सुरुवात १८८९-९० साली झाली असून ही लागवड व्यापारी दृष्ट्या किफायतशीर समजली गेली आहे. आपण जसे नियमितपणे पीक काढतो त्याप्रमाणे १५–२० वर्षांच्या आवर्तनानंतर वृक्ष तोड करून पुनर्लागवड आयोजन कार्य वनविभागातर्फे होत असते. हल्ली सामाजिक वनीकरण प्रकल्पाखाली ठिकठिकाणी जनतेच्या सहकार्याने वृक्ष लागवड, वृक्ष संवर्धन व संरक्षण या गोष्टींचे महत्त्व पटत चालले आहे. युकॅलिप्टस, सुबाभूळ, विलायती बाभूळ वगैरे जलद वाढणाऱ्या व इंधनाच्या दृष्टीने किफायतशीर असणाऱ्या वृक्ष जातींची लागवड सुरू आहे व त्याला मर्यादित प्रमाणात यश येऊ लागले आहे.

महाराष्ट्रात एकूण ३,००० पेक्षा जास्त सपुष्प वनस्पतींच्या जाती आहेत. त्यांत १,२०० च्या वर प्रजातींची, १५० च्या वर कुलांची संख्या जाईल. सपुष्प वनस्पतींच्या मानाने पाइन, देवदार व नेचे वर्गातील वनस्पतींची संख्या अत्यंत अल्प आहे. वर्तक, वा. द.

प्राणिजात

प्राण्यांच्या निवासाच्या दृष्टीने महाराष्ट्राचे पुढील चार भौगोलिक विभाग पाडता येतील : (१) पश्चिमेकडील कोकणपट्टी, (२) सह्याद्रीच्या रांगा, (३) पूर्वेकडील पठारी प्रदेश आणि (४) उत्तरेकडील सातपुडा पर्वत व लगतचा सखल प्रदेश. महाराष्ट्रात सापडणारे पुष्कळसे प्राणी भारतात इतरत्रही आढळतात. या प्राण्यांत



महाराष्ट्रातील काही प्राणी

पृष्ठवंशी (पाठीचा कणा असलेले) प्राणी प्रमुख होत. या प्राण्यांचे मत्स्य, उभयचर (जमिनीवर आणि पाण्यातही राहणारे), सरीसृप (सरपटणारे), पक्षी व सस्तन प्राणी हे पाच मुख्य वर्ग होत.

महाराष्ट्राचे प्राणिजीवन बरेच समृद्ध आहे. येथे सस्तन प्राण्यांच्या सु. ८५, पक्ष्यांच्या ५०० हून जास्त, सरीसृप प्राण्यांच्या १०० हून अधिक, माशांच्या सु. ७०० व कीटकांच्या २५,००० हून जास्त जाती आढळतात. यांशिवाय उभयचर व इतर प्राणीही कमीअधिक प्रमाणात आहेतच. महाराष्ट्रात आढळणाऱ्या प्रमुख प्राण्यांची माहिती वर्गवारीनुसार पुढे दिली आहे.

महाराष्ट्रात लांडगे उघड्या माळरानावर आणि कोल्हे, खोकडे कोणत्याही जंगलात आढळतात. जंगली कुत्रे रत्नागिरी, कोल्हापूर, अमरावती, नांदेड, भंडारा व चंद्रपूर या जिल्ह्यांत दिसून येतात. रत्नागिरी, कोल्हापूर, सातारा, अहमदनगर, नांदेड, बुलढाणा, अकोला, अमरावती, भंडारा व चंद्रपूर या जिल्ह्यांतील जंगलांत असले आहेत. भंडारा, अमरावती व सातारा येथील जंगलांत पाणमांजरे (उ... मांजरे) आढळतात. रायगड व रत्नागिरी जिल्ह्यांतील ... कस्तुरी मांजरे (जवादी मांजरे) आहेत. महाराष्ट्रात मुंगसाच्या ... जाती असून हा प्राणी सर्वत्र कमीअधिक प्रमाणात सापडतो. ... भटका प्राणी महाराष्ट्रात जेथे जेथे साळी, मुंगसे व ... आढळतात तेथे तेथे आढळतो.

अकोला, अमरावती, भंडारा व चंद्रपूर या जिल्ह्यांत ... आढळतात. पूर्वी वाघांची संख्या पुष्कळ होती. आज महाराष्ट्रात ... १६० वाघ आहेत. वाघाला कायद्याने संरक्षण दिलेले असून ... संख्या वाढावी म्हणून भारतातील इतर काही राज्यांप्रमाणे महाराष्ट्रात ... त्यांच्यासाठी राखीव उपवने ठेवण्यात आली आहेत. बिबट्या ... महाराष्ट्रात एकच जात आढळते. रानमांजरेही महाराष्ट्रातील ... आहेत. शुष्क जंगलातील मांजरे, तांबड्या ठिपक्यांची ... वाघाटी ह्या रानमांजरांच्या सर्वसाधारणपणे आढळणाऱ्या जाती ...

खाजरा (रॅटेल) हा मांसाहारी गणातील प्राणी भंडारा जिल्ह्यात आढळतो. जाहक व चिचुंदरी हे कीटकभक्षी प्राणी महाराष्ट्रातील जंगलांत आढळतात. महाराष्ट्रात फळे खाणाऱ्या वटवाघळांच्या तीन जाती व कीटक खाणाऱ्या वटवाघळांच्या २५ जाती आहेत.

खार, घूस, उंदीर व साळ हे महाराष्ट्रात प्रामुख्याने आढळणारे कृंतक (कुरतडून भक्ष्य खाणारे) प्राणी आहेत. मोठी उडणारी खार पुष्कळ जंगलांत आढळते. हल्ली यांची संख्या कमी झाली आहे. महाराष्ट्रात साळी उघडे माळरान अगर आर्द्र वा शुष्क जंगले यांत कोठेही आढळतात. महाराष्ट्रात सर्वत्र आढळणारा ससा हा *लिपस निग्रिकोलीस* या जातीचा आहे.

रत्नागिरी, कोल्हापूर, अमरावती व भंडारा या जिल्ह्यांतील डोंगराळ जंगलांत गवे मोठ्या प्रमाणावर आढळतात. दक्षिण चंद्रपूर जिल्ह्यातील बांबूच्या जंगलांत रानरेडे आहेत. सातारा, अहमदनगर, बुलढाणा, परभणी व भंडारा जिल्ह्यांतील जंगलांत काळवीट आढळतात. नीलगाय हा प्राणी महाराष्ट्रातील काही जंगलांत दिसून येतो. सांबर व हरणे हे कळप करून राहणारे प्राणीही महाराष्ट्रातील जंगलांत आढळतात. ठिपकेवाली हरणेही दिसून येतात. दाट झुडपांच्या जंगलांत भेकरे आढळतात. पिसोरा हे मृगासारखे प्राणीही काही जंगलांत आढळतात. महाराष्ट्रात रानडुकरे बहुतेक सर्व जंगलांत दिसून येतात. खवल्या मांजर हा मुंग्या व वाळवी खाणारा सस्तन प्राणीही जंगलांत आढळतो.

महाराष्ट्रात निरनिराळ्या जातींची माकडे व वानरे आढळतात. लाल तोंडाची माकडे (टोपी माकडे) मुंबई, पुणे, नासिक, अहमदनगर, सातारा व सांगली या भागांतील जंगलांत आहेत. ऱ्हिसस माकडे मुंबई व नासिक येथे मनुष्यवस्तीच्या जवळपास आढळतात. हनुमान वानरे किंवा काळ्या तोंडाची वानरे महाराष्ट्रात सर्वत्र दिसून येतात. अमरावती, भंडारा आणि चंद्रपूर या भागांत त्यांचे प्रमाण अधिक आहे. तेवांग (सडपातळ लोरिस) हा निशाचर सस्तन प्राणी खंडाळ्याच्या आसपास दाट जंगलात आढळतो.

महाराष्ट्रास बराच मोठा समुद्रकिनारा लाभलेला असल्यामुळे काही सस्तन जलचर प्राणी पुष्कळदा महाराष्ट्राच्या किनाऱ्यावर येतात. देवमासा, डॉल्फिन, पॉरपॉइज (शिंशुक) यांसारखे काही प्राणी पुष्कळदा किनाऱ्यावर आढळले आहेत. महाराष्ट्रातील नद्या, सरोवरे व जलाशय यांतही बरेच सरीसृप, उभयचर व मत्स्य या वर्गांतील प्राणी आढळतात; पण सस्तन प्राणी त्या मानाने नाहीतच म्हटले तरी चालेल.

महाराष्ट्रात आढळणाऱ्या पक्ष्यांच्या ५०० जातींपैकी ३०० स्थायिक असून २०० स्थलांतराकरिता हिवाळ्यात महाराष्ट्रात येतात. या वेळी नद्या, तळी व सरोवरे ही पाण्यानी भरलेली असून येथे आढळणाऱ्या पक्ष्यांत बगळे, करकोचे, क्रौंच, हंसक, मोर, रानकोंबडे, होले, पोपट, माळढोक इ. जातींची उपस्थिती असते. माळढोकसारख्या काही जाती विनाशाच्या मार्गावर असल्याने त्यांच्या शिकारीवर कायद्याने बंदी घालण्यात आली आहे.

सरीसृप प्राण्यांत विविध जातींचे साप, सरडे व कासवे महाराष्ट्रातील जंगलांत, जलाशयांत व नदीपात्रांत आढळतात. सापाच्या ३० जाती महाराष्ट्रात आढळतात आणि त्यांपैकी नाग, मण्यार व घोणस सर्वत्र आढळतात. फुरसे विशेषेकरून रत्नागिरी जिल्ह्यात आढळते.

राष्ट्रीय उद्याने व अभयारण्ये : वन्य प्राण्यांना संरक्षण देऊन त्यांची संख्या वाढविण्याच्या उद्देशाने महाराष्ट्र शासनाने पुढील राष्ट्रीय उद्याने व अभयारण्ये निर्माण केली आहेत. भौगोलिक व हवामानाचा विचार करता ही उद्याने काही विशिष्ट प्राण्यांस उपयुक्त आहेत. नामशेष होण्याच्या मार्गावर असलेल्या काही पशुपक्ष्यांनाही या अभयारण्यांमुळे संरक्षण मिळते.

कोष्टक क्र. २. महाराष्ट्र राज्यातील राष्ट्रीय उद्याने व अभयारण्ये

अ.क्र.	अभयारण्याचे नाव	स्थळ	क्षेत्रफळ
१	ताडोबा राष्ट्रीय उद्यान	चंद्रपूर	११६·५५ चौ. किमी.
२	पेंच राष्ट्रीय उद्यान	नागपूर	२५७·२६ चौ. किमी.
३	नवेगाव बांध राष्ट्रीय उद्यान	भंडारा	१३३·८८ चौ. किमी.
४	बोरिवली राष्ट्रीय उद्यान	मुंबई	६७·७७ चौ. किमी.
५	मेळघाट अभयारण्य (खास वाघांसाठी)	अमरावती	३८१·५८ चौ. किमी.
६	नागझिरा अभयारण्य	भंडारा	१३६·१४ चौ. किमी.
७	किनवट अभयारण्य	यवतमाळ, नांदेड	१३८·०० चौ. किमी.
८	रेहेकुरी अभयारण्य (खास काळविटांकरिता)	अहमदनगर	२·१७ चौ. किमी.
९	पक्षी अभयारण्य (माळढोक)	अहमदनगर	७८१·८४ चौ. किमी.
१०	राधानगरी अभयारण्य (गव्यांकरिता)	कोल्हापूर	२०·७२ चौ. किमी.
११	बोर अभयारण्य	वर्धा	६१·१० चौ. किमी.
१२	यावल अभयारण्य	जळगाव	११७·५२ चौ. किमी.
१३	कर्नाळा पक्षी अभयारण्य	रायगड	४·४८ चौ. किमी.
१४	तानसा अभयारण्य	ठाणे	२१६·७५ चौ. किमी.

यांशिवाय आणखी काही अभयारण्ये शासनाने नियोजित केली आहेत. ती अशी : (१) सागरेश्वर उद्यान – सांगली, (२) कोयना उद्यान – सातारा, (३) वन्य प्राणी गवताळ अभयारण्य – औरंगाबाद, (४) राजगड पक्षी अभयारण्य – नांदेड. [→ राष्ट्रीय उद्याने व संरक्षित नैसर्गिक प्रदेश; वन्य जीवांचे आश्रयस्थान; वन्य जीवांचे रक्षण].

इनामदार, ना. भा.

इतिहास

प्रागैतिहासिक काळ : (इ. स. पू. सु. १५०००० – ७००). महाराष्ट्रात प्रागैतिहासिक काळात किंवा अश्मयुगात, मानवाने वस्ती केली होती, याचा पुरावा १९४० सालापर्यंत उपलब्ध झालेला नव्हता. मानवाने महाराष्ट्रात एकदम ऐतिहासिक काळातच प्रथम वस्ती केली, असेच बहुतेक विद्वानांचे मत होते. अर्थात याआधी अश्मयुगीन पुरावा अजिबात उपलब्ध नव्हता असे मात्र नाही. १८६३ साली गोदावरीकाठी मुंगी पैठण येथे अश्मयुगीन मानवाने बनवलेले ॲगेट दगडाचे छिलका-हत्यार सापडले. याच प्रदेशामध्ये रानटी हत्तीच्या अश्मास्थी मिळाल्या. त्यानंतर १९०४ साली नासिक जिल्ह्यातील नांदूर-मदमेश्वर याठिकाणी असेच प्राचीन हत्तीचे अवशेष मिळाले.

महाराष्ट्रातील गिरणा, तापी, वैनगंगा, कृष्णा, प्रवरा, घोड, मुळा इ. निरनिराळ्या नद्यांच्या खोऱ्यांत १९३९ सालापासून गेल्या ४५ वर्षांत प्राचीन अश्मयुगीन हत्यारे सापडलेली आहेत. यांशिवाय रानटी हत्ती, रानबैल, गेंडा इत्यादींच्या अश्मास्थीही सापडलेल्या असल्याने प्राचीन अश्मयुगीन काळात महाराष्ट्रात मानवाची वस्ती होती, हे सिद्ध झालेले आहे; मात्र इतक्या प्राचीन काळातील मानवाचे अवशेष मात्र सापडलेले नाहीत.

गेल्या २५ वर्षांत पुरातत्त्वज्ञांनी केलेल्या समन्वेषणामुळे अश्मयुगाच्या विविध अवस्थांचा शोध लागलेला आहे. त्यामुळे सलग जरी नव्हे, तरी बऱ्याच मोठ्या प्रमाणावर महाराष्ट्रातील मानवाचा सांस्कृतिक इतिहास मांडता आलेला आहे. अश्मयुगाच्या खालील अवस्था स्पष्ट झालेल्या आहेत :

(१) आद्य वा आदिम पुराणाश्मयुग–(इ. स. पू. १·५ लाख वर्षांपूर्वी), (२) मध्य पुराणाश्मयुग–(इ. स. पू. १ लाख ते ३० हजार वर्षे), (३) उत्तर पुराणाश्मयुग–(इ. स. पू. ३० हजार ते १० हजार वर्षे), (४) मध्याश्मयुग–(इ. स. पू. १० हजार ते ४ हजार वर्षे) आणि (५) ताम्रपाषाणयुग–(इ. स. पू. ४ हजार ते २७०० वर्षे).

आद्य पुराणाश्मयुग : या काळातील ओबडधोबड दगडी हातकुऱ्हाडी, फरश्या इ. हत्यारे अनेक ठिकाणी सापडली. ⇨ *नेवासे* (जि. अहमदनगर) येथे केलेल्या उत्खननात या हत्यारांबरोबर रानबैलांचे जीवाश्म सापडले. ही हत्यारे ट्रॅप जातीच्या दगडाची आहेत. त्याकाळी प्रवरा नदी हल्लीच्या पातळीपेक्षा सु. १० ते २० मी. अधिक उंचीवरून वाहात असावी आणि हवामान आजच्यापेक्षा अधिक शुष्क असावे.

मध्य पुराणाश्मयुग : या काळातील हत्यारे महाराष्ट्रात सर्वत्र सापडली आहेत. ती प्रामुख्याने चर्ट जातीच्या दगडाची आहेत. त्यांत हरतऱ्हेच्या तासण्यांचा अंतर्भाव होतो. या काळात प्रवरा, कृष्णा, गोदावरी इ. नद्यांनी भूकंपीय हालचालींमुळे आपली पात्रे खोल करण्यास सुरुवात केली. त्यामुळे त्या हल्लीपेक्षा १५ ते २० मी. खोल खाली वाहात होत्या. पावसाचे प्रमाण त्या काळात २५ ते ३० टक्क्यांनी अधिक होते. हत्ती, रानबैल, गेंडा इ. अनेक जंगली प्राणी या काळात इतस्ततः वावरत होते. मराठवाड्यात आंबेजोगाईजवळ मांजरा नदीच्या काठी या काळातील असंख्य जीवाश्म मिळाले आहेत.

उत्तर पुराणाश्मयुग : या काळात गारांची पात्यावर बनविलेली हत्यारे वापरात होती. रानबैल, हत्ती, पाणघोडा, हरिण, सुसर इ. अनेक प्राणी अस्तित्वात होते. महाराष्ट्रातील नद्या उथळ पात्रांतून वाहात होत्या. त्यांची पात्रे हल्लीपेक्षा ५ ते १० मी. अधिक उंचीवर होती. हे बहुधा शुष्क हवामानाने झाले असावे, असा भूशास्त्रज्ञांचा अंदाज आहे. कोकणपट्टीत समुद्रपातळी आतापेक्षा २० ते ३० मी. खाली गेली आणि त्यामुळे मोठा भूप्रदेश अस्तित्वात आला. पुराणात परशुरामाने सुपाने कोकणातील समुद्र मागे हटवून तेथील भूमी वसाहतीस योग्य केली, अशी कथा आहे. तिचे शास्त्रीय स्पष्टीकरण आता देता येते.

मध्याश्मयुग : या काळातील गारांची पात्यांवर बनवलेली हत्यारे महाराष्ट्रात सगळीकडे सापडतात. इनामगाव (जि. पुणे) आणि पाटण (जि. जळगाव) येथे झालेल्या शास्त्रशुद्ध उत्खननांवरून हे दिसून येते. या काळात हवामानात महत्त्वाचा बदल घडून आला. मॉन्सूनचा पाऊस विपुल पडू लागला. पाऊस वाढल्याने नद्यांचे पात्र खोल गेले आणि सु. ७,००० वर्षांपूर्वीपासून त्या हल्लीच्या पातळीवर वाहू लागल्या. त्यांच्या काठावर आज दिसणारी काळी जमीन तयार झाली.

ताम्रपाषाणयुग : महाराष्ट्रात खऱ्या अर्थाने नवाश्मयुग अवतरलेच नाही, असे पुरातत्त्वज्ञांचे म्हणणे आहे. मध्याश्मयुगानंतर येथे ताम्रपाषाणयुग सुरू झाले. त्यावेळी शेतीचे ज्ञान असलेल्या आणि तांब्याची व दगडी हत्यारे वापरणाऱ्या टोळ्या येथे स्थायिक झाल्या. गुजरातमधून उत्तर सिंधू संस्कृतीचे लोक येथे इ. स. पू. १८०० च्या सुमारास आले. त्यानंतर इ. स. पू. १६०० मध्ये आलेल्या माळव्यातील शेतकऱ्यांनी तापी, गोदावरी आणि भीमेच्या खोऱ्यांत वस्ती केली. इ. स. पू. १४०० च्या सुमारास ⇨ *जोर्वे* संस्कृतीचा उगम झाला. या संस्कृतीचा शोध सर्वप्रथम जोर्वे (ता. संगमनेर, जि. अहमदनगर) येथील उत्खननात १९५० मध्ये लागला. या लोकांनी कोकण आणि विदर्भ सोडून सर्व महाराष्ट्रभर वसाहती स्थापन केल्या. या सर्व वसाहतींतील भौतिक जीवन समान होते; फक्त रंगीत खापरे हे त्यांचे व्यवच्छेदक लक्षण आहे. महाराष्ट्राचे हे आद्य शेतकरी जव, गहू, मूग, मसूर, कुळीथ इ. पिकांची लागवड करीत आणि गाय, बैल, म्हैस, शेळी, मेंढी इ. प्राणी पाळीत. वन्य प्राण्यांची शिकार आणि मासेमारी यांच्यावरही त्यांची उपजीविका अंशतः अवलंबून असे. त्यांची हत्यारे गारेच्या पात्यापासून बनविलेली असत. तांबे दुर्मिळ असल्याने त्याचा वापर फक्त महत्त्वाची हत्यारे आणि अलंकार करण्यासाठी मर्यादित स्वरूपात करीत.

या ताम्रपाषाणयुगीन शेतकऱ्यांच्या सु. दोनशेहून अधिक वसाहती आतापर्यंत उजेडात आल्या आहेत. त्यांपैकी प्रकाशे (जि. धुळे), ⇨ *बहाळ* आणि टेकेवाडा (जि. जळगाव), ⇨ *नासिक*, नेवासे आणि ⇨ *दायमाबाद* (जि. अहमदनगर), चांदोरी, सोनगाव आणि इनामगाव (जि. पुणे) इ. स्थळी उत्खनन झाले आहे. इनामगाव येथील उत्खनन फार मोठ्या प्रमाणावर झाल्यामुळे तत्कालीन जीवनाचे अनेक पैलू आता उजेडात आले आहेत. दायमाबाद येथील उत्खननही महत्त्वपूर्ण आहे.

इनामगाव येथील उत्खननात सु. १३० घरांचे अवशेष सापडले. माळवा संस्कृतीची (इ. स. पू. १६०० ते १४००) घरे सर्वसाधारणपणे आयताकार (७×५ मी.) होती. त्यांच्या भिंती कुडाच्या असून छप्पर गवताचे होते. काही घरे गोलाकार होती. या काळात गहू, मसूर, मूग इ. पिके घेतली जात. तसेच गर्तावासही उत्खननात सापडले : लहान मृत मुलांना खड्ड्यांत पुरले जाई. त्यांत दोन कुंभ एकमेकांना लावून आडवे ठेवीत व आत मुलाचे शव ठेवीत. या लोकांचा देव दायमाबाद येथील एका रंगीत कुंभावर चितारलेला आहे. तो उभा असून त्याच्याभोवती वाघ, हरिण, मोर इ. प्राणी आहेत. दायमाबाद येथे सापडलेला ब्रॉंझच्या रथातील देवही हाच असावा. तो पशूंचा स्वामी असल्याची शक्यता आहे. माळवा संस्कृती इ. स. पू. १४०० च्या सुमारास अस्तंगत झाली असावी.

जोर्वे संस्कृतीत घरे चौकोनी व कुडाची असत. यांची खापरे अत्यंत वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. ती तांबड्या रंगाची असून त्यांवर काळ्या रंगात नक्षी आढळते. वाडगे, तोटीचा चंबू इत्यादी भांडी लक्षणीय आहेत. या काळात महाराष्ट्रात प्रथम जलसिंचनाची सुरुवात झाली. इनामगाव येथे याचा उत्कृष्ट पुरावा सापडला आहे. तेथे नदीचे पाणी एका पाटातून वळवून ते शेतीसाठी वापरलेले आढळते. कदाचित या जलसिंचन योजनेमुळेच त्यांना गहू पिकवणे शक्य झाले असावे. तसेच हे शेतकरी खरीप आणि रब्बी अशी दुबार पिके घेत असल्याचे दिसून आले. या प्रकारचा हा भारतातील अतिप्राचीन पुरावा आहे.

जोर्वे काळात महाराष्ट्राची भरभराट झाल्याचे दिसून येते. तेथील लोकांचे जीवन समृद्ध झाले होते. किंबहुना त्यामुळेच या लोकांच्या वसाहतींना तटबंदीची जरूरी भासली असावी. इनामगाव येथे वसाहतींच्या भोवती भक्कम तटबंदी आणि खंदक होता. ही समृद्धी त्यांना जलसिंचनामुळे आली असावी. अर्थात त्यामुळे तेथे कोणी शासनकर्ता होता असे म्हटल्यास चूक ठरणार नाही. जणू काही जलसिंचनाबरोबरच नायकशाहीचा उदय झालेला दिसतो. पाण्याच्या वाटपावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी नायक असणे आवश्यक होते. इनामगाव येथील उत्खननात एक पाच खोल्यांचे मोठे घर सापडले. त्याच्या शेजारी वसाहतीचे धान्याचे कोठार होते; शिवाय घरातील रचना अत्यंत निराळ्या पद्धतीचे होते. त्यावरून ते घर वसाहतीच्या नायकाचे असावे असे वाटते. त्यावेळी घरातील जमीन चुना आणि मातीने लिंपण्यात येत असे. या घराच्या ईशान्य कोपऱ्यात सु. १ मी. व्यासाचा आणि १० सेंमी. जाडीचा गोल चबुतरा आढळून आला. यावर धान्य साठविण्यासाठी कणगी उभारण्यात येत. घराच्या मागील भागात जमिनीत निम्मा पुरलेला साठवणीचा रांजण आढळला.

त्याच्याजवळ चौकोनी आकाराची एक चूल मिळाली. त्यावर मातीचा तवा अथवा अन्न शिजविण्यासाठी मातीचे मडके ठेवण्यात येई.

या शेतकऱ्यांचे धार्मिक जीवन कसे होते, याची उत्खनित पुराव्यावरून कल्पना येते. त्यांच्या अनेक देवता होत्या. त्यांपैकी एक शिरोहीन होती. एका मूर्तीच्या अंगावरील छिद्रांवरून ती देवीच्या रोगाशी निगडित असावी असे वाटते. पुरुषदेवतांच्या मूर्तीही सापडल्या आहेत. मरणोत्तर जीवनावर या लोकांचा विश्वास होता. ते मृताचे दफन करीत. मोठ्या माणसाला खड्ड्यात पुरले जाई; परंतु तत्पूर्वी त्याच्या पायाच्या घोट्याखालचा भाग तोडून टाकीत. यामागे मृताने पळून जाऊन भूत बनू नये, अशी भावना असावी. वसाहतीच्या प्रमुखाचे दफन चारपायी रांजणात सापडले. लहान मुलांना मात्र कुंभात पुरीत.

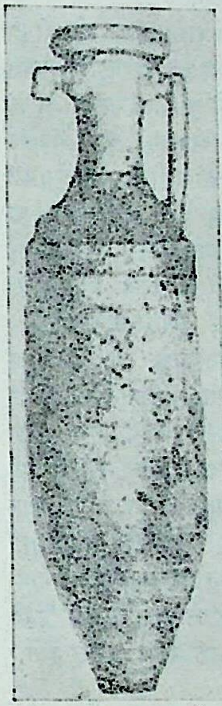
उत्तर जोर्वे काळात हवामानात विलक्षण बदल घडून आला. ते अधिकाधिक कोरडे झाले. केवळ यामुळेच तापी आणि गोदावरीच्या खोऱ्यांतील आद्य वसाहती उजाड झाल्या; परंतु भीमेच्या खोऱ्यात मात्र हे लोक तग धरून राहिले. तेथे त्यांना निकृष्ट जीवन जगावे लागले. त्यांची आर्थिक दुःस्थिती त्यांच्या लहान गोल झोपड्यांवरून आणि निकृष्ट खापरांवरून दिसून येते. उत्तर जोर्वे काळातील शंखाचे व हस्तिदंताचे मणी आणि बांगड्याही सापडल्या आहेत. तसेच त्यांच्या धार्मिक कल्पनांबद्दलचा पुरावा उपलब्ध झाला आहे. कालांतराने या लोकांना भटके जीवन जगावे लागले. इ. स. पू. ७०० च्या सुमारास उत्तर जोर्वे संस्कृती लयाला गेली. ढवळीकर, म. के.

प्राचीन काळ : (इ. स. पू. ६००–इ. स. १३१८) : लोहयुगाची सुरुवात महाराष्ट्रात इ. स. पू. ७ वे–८ वे शतक इतकी मागे नेता येते. या लोहयुगात उत्तर भारतामध्ये मोठी क्रांती घडून आली आणि तिची परिणती नंद, मौर्य यांसारख्या मोठमोठ्या साम्राज्यांमध्ये झाली. तिचे पडसाद महाराष्ट्रात फारसे दिसून येत नाहीत. काही विद्वानांच्या मते मराठवाड्यातील नांदेड आणि नंदांचे 'नवनंदडेहरा' हे एकच असावे; परंतु नंदांचा महाराष्ट्राशी कोणत्या स्वरूपात संबंध आला असावा, याबद्दलचा पुरावा अद्यापि फारसा उपलब्ध झालेला नाही. नंदांच्या नंतर आलेल्या चंद्रगुप्त मौर्याच्या साम्राज्याचा विस्तार लक्षात घेता महाराष्ट्राशी त्याचा थोडाफार संबंध आला असावा, असे म्हणणे धाडसाचे ठरणार नाही; परंतु या संपर्काचे स्वरूप निश्चित कसे होते, हे सांगणे कठीण आहे. मौर्य सम्राट ⇨ *अशोका*चा मात्र महाराष्ट्राशी संबंध होता, हे महाराष्ट्रात सापडलेल्या सोपारा येथील गिरिलेखावरून कळून येते. अशोकाने धर्मप्रसारार्थ धर्मोपदेशक पाठविले. त्यांपैकी अपरांतात (उत्तर कोकण) धर्मरक्षित हा यवन धर्मप्रसारासाठी पाठविला, तर महाराष्ट्रात महाधर्मरक्षित हा धर्मप्रसारक पाठविला. अशोकाच्या साम्राज्याच्या सीमा लक्षात घेता, सध्याच्या महाराष्ट्राचा बराचसा भूभाग त्याच्या अंमलाखाली होता.

सातवाहन : मौर्यांनंतर आलेल्या सातवाहनांच्या काळामध्ये महाराष्ट्राचा इतिहास सुस्पष्ट होतो. *वायु*, *विष्णु*, *मत्स्य* इ. पुराणांत त्याचप्रमाणे जैन ग्रंथांमध्ये या राजवंशाबद्दल माहिती मिळते. सातवाहन राजे हे मूळचे पैठणचे होते आणि ते ब्राह्मणपिता आणि नागवंशी आई असे संकरोत्पन्न होते.

या वंशाच्या मूलस्थानाबद्दल आणि नावाबद्दलही अनेक मते मांडली गेली आहेत. यांना आंध्र आणि आंध्रभृत्य असेही पुराणांत संबोधलेले आहे. या राजवंशाच्या कालखंडाबद्दल तसेच त्यातील राजांच्या एकूण संख्येबद्दल विद्वानांत एकमत आढळत नाही. मराठवाड्यातील पैठणजवळचा भाग व आंध्र प्रदेश येथे या घराण्यातील सुरुवातीच्या राजांची नाणी सापडली आहेत. या नंतरच्या राजांची नाणी मध्य प्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र, आंध्र आणि कर्नाटक अशा विस्तृत प्रदेशांत सापडली. त्यावरून या राजवंशाच्या साम्राज्याची व्याप्ती लक्षात येते. सातवाहन राजघराण्यातील काही राजे महाराष्ट्राच्या इतिहासाच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत.

पहिला सिमुक आणि त्यानंतर कृष्ण या सातवाहन राजांच्या कारकीर्दीविषयी फारशी माहिती ज्ञात नाही. कृष्णानंतर पहिला सातकर्णी राज्यावर आला. पुराणानुसार हा कृष्णाचा मुलगा होता. नाणेघाट लेखानुसार पहिला सातकर्णी हा अत्यंत शूर, शत्रूंचा निःपात करणारा राजा होता. संपूर्ण दक्षिणापथाचा अधिपती म्हणून राजसूय, अश्वमेध व इतर अनेक यज्ञ त्याने केले. याच्या पत्नीचे नाव ⇨ *नागनिका* असे असून तिचा नाणेघाट येथील लेख अत्यंत प्रख्यात आहे. ही नागनिका 'कळलाय' या वंशाची असून हे महारठीच होते. सातकर्णी आणि नागनिका या दोघांच्या प्रतिमा असलेले एक नाणे सापडले आहे. सातकर्णींच्या अंमलाखाली बराच मोठा भूभाग होता, हे त्याच्या नाण्याच्या प्राप्तिस्थलावरून दिसून येते. त्यात मध्य महाराष्ट्र, पश्चिम आंध्र आणि माळवा यांचा अंतर्भाव होतो.



उत्खननात सापडलेला रोमन मद्यकुंभ.

पहिला सातकर्णी हा एक सनातनी हिंदू होता. नाणेघाट लेखाच्या आरंभी इंद्र, धर्म, प्रजापती, संकर्षण, वासुदेव आणि चार लोकपालांचा उल्लेख आलेला आहे. त्यावरून पहिला सातकर्णी भागवत संप्रदायाचा अनुयायी असावा, असे काहींचे मत आहे. यानंतरचा दुसरा महत्त्वाचा राजा दुसरा सातकर्णी (इ. स. पू. १४३–८६) हा होय. पुराणानुसार याने जवळजवळ ५६ वर्षे राज्य करून राज्यविस्तार केला. त्याने शुंगांचा पराभव करून आपले राज्य उत्तरेकडे, त्याचप्रमाणे मध्य प्रदेशात माळवा, जबलपूर भागांत वाढविले. 'सिरी सातस' किंवा 'सिरी सातकणीस' असा लेख असलेली अनेक नाणी महाराष्ट्रात आणि माळव्यात सापडलेली आहेत. काही विद्वानांच्या मते ही नाणी पहिल्या सातकर्णींचीसुद्धा असू शकतील.

पुराणांमध्ये सातवाहन घराण्याच्या अनेक राजांची नावे उल्लेखिलेली असली, तरी त्यांच्या अस्तित्वाचा इतर पुरावा उपलब्ध झालेला नाही. उदा., पहिला पुळुमावी याने २४ अथवा ३६ वर्षे राज्य केले. दुसरा महत्त्वाचा राजा ⇨ *हाल* होय. हा राजा ललित वाङ्‌मयाचा मोठा रसिक होता. त्याने *गाथासप्तशती* या सुविख्यात गाथा संग्रहाचे संकलन केले व यातील काही गाथा तर प्रत्येक गाथेला १ कोटी इतके द्रव्य देऊन त्याने मिळविल्या, असे वाङ्‌मयीन पुरावा सांगतो. *बृहत्कथे*चा विख्यात लेखक गुणाढ्य याचाही संबंध सातवाहन राजांशी लावला जातो. यानंतरचा सुविख्यात राजा म्हणजे ⇨ *गौतमीपुत्र सातकर्णी* (इ. स. १–८६) होय. हा गादीवर येण्यापूर्वी पश्चिम महाराष्ट्र व गुजरातमध्ये राज्य करणाऱ्या क्षत्रपांनी विशेषतः नहपानाने सातवाहन साम्राज्याचे बरेच लचके तोडले होते. गौतमीपुत्र सातकर्णींच्या आईचा लेख नासिक येथील गुंफेमध्ये आहे. त्यानुसार गौतमीपुत्र सातकर्णीने नहपानाशी युद्ध करून काठेवाड, राजस्थानवर कब्जा मिळवला. त्याप्रमाणे माळवा, कोकण, मध्य व उत्तर महाराष्ट्र, वऱ्हाड, मराठवाडा, कर्नाटक आणि आंध्रचा काही भाग

यांवर त्याचा अंमल होता. त्याने नहपानाचा पराभव करून क्षत्रप घराण्याचाच समूळ नाश केला. रा. गो. भांडारकरांच्या मते, गौतमीपुत्र सातकर्णींने शेवटीशेवटी आपला मुलगा वासिष्ठीपुत्र पुळुमावी याच्या बरोबर राज्य केले, परंतु हे मत सर्वमान्य नाही.

गौतमीपुत्रानंतर त्याचा मुलगा वासिष्ठीपुत्र ⇨ *पुळुमावी* गादीवर आला. याच्या कारकीर्दीत क्षहरात क्षत्रप व सातवाहन या दोन घराण्यांत वारंवार युद्धे होत असत. पुळुमावीने जयदामन या क्षत्रपाचा पराभव करून त्याच्या महत्त्वाकांक्षेला आळा घातला. महाक्षत्रप रुद्रदामनच्या मुलीचे लग्न पुळुमावीचा धाकटा भाऊ वासिष्ठीपुत्र सातकर्णी याच्याशी होऊन या लढायांची समाप्ती झाली.

पुळुमावीची नाणी आणि लेख आंध्र प्रदेशात सापडले आहेत. त्यावरून याच्या अंमलाखालील प्रदेशाची कल्पना येते.

सातवाहन घराण्यातील शेवटचा महत्त्वपूर्ण राजा म्हणजे गौतमीपुत्र यज्ञश्री सातकर्णी (कार. इ. स. १७४–२०३) असून यज्ञश्री एक अत्यंत चाणाक्ष आणि महत्त्वाकांक्षी राजा होता. त्याने क्षत्रपांवर स्वाऱ्या करून बराचसा मुलूख परत सातवाहन साम्राज्यात आणला. त्याने अपरांत इ. स. सु. १९० च्या सुमारास जिंकले. याचे काही लेख मुंबईजवळ कान्हेरी, त्याचप्रमाणे नासिक आणि आंध्रमधील चिन्नगंजम या ठिकाणी सापडलेले असून त्याची अनेक नाणी वऱ्हाडातील चंद्रपूर आणि तऱ्हाळा येथे सापडली आहेत. शीड असलेल्या जहाजाची प्रतिमा असलेली याची नाणी आंध्र-महाराष्ट्रात सापडलेली आहेत.

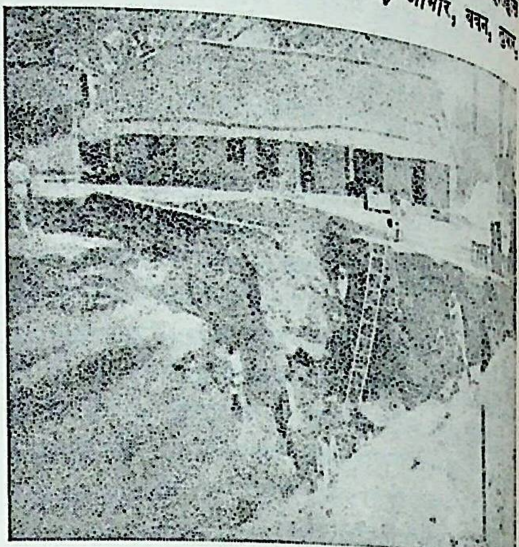
यज्ञश्रीच्या मृत्यूनंतर सातवाहन राजघराण्यास उतरती कळा लागली. यानंतरच्या राजांचा तपशील फारसा मिळत नाही. या साम्राज्याचे लहानलहान तुकडे होऊन अखेरचे काही राजे दुर्बल असल्यामुळे प्रादेशिक राज्ये निर्माण झाली. विदर्भातील तऱ्हाळा या ठिकाणी जो नाण्यांचा निधी सापडला, त्यानुसार या घराण्याच्या शेवटच्या काळात सातवाहनांची सत्ता काही प्रमाणात विदर्भात, काही प्रमाणात आंध्रमध्ये आणि काही प्रमाणात दक्षिण महाराष्ट्रामध्ये होती, असे दिसते. दक्षिण महाराष्ट्रात कोल्हापूर, सातारा भागात 'कुर' घराण्याचे राजे अथवा सातवाहनांचे मांडलिक राज्य करीत होते, असे नाण्यांवरून दिसून येते.

सातवाहन राजांच्या कारकीर्दीत महाराष्ट्रात विविध क्षेत्रांत प्रगती झाली. प्राकृत वाङ्मयाला या राजांचा उदार आश्रय मिळाला तसेच पश्चिम महाराष्ट्रातील बहुतेक हीनयान बौद्ध लेणी याच काळात खोदण्यात आली. त्यावरून बौद्ध धर्माचा महाराष्ट्रात बराच प्रभाव असावा असे दिसते. सातवाहनांच्या उत्तर काळात अंतर्गत आणि सागरी व्यापारउदीम खूप वाढला. कल्याण, चौल, सोपारा इ. महत्त्वाची बंदरे सागरी व्यापार हाताळीत होती. याउलट जुन्नर, नासिक, पैठण, तेर, भोकरदन आणि कोल्हापूर ही महत्त्वाची व्यापारी आणि राजकीय केंद्रे होती. सातवाहनांच्या राज्यात ३० तटबंदीयुक्त नगरे होती, असे उल्लेख परदेशी प्रवाशांनी नमूद केलेले आहेत. सातवाहनांची तांब्याची, शिशाची व चांदीची नाणी या व्यापार-

रोमन मद्यकुंभावरील यवन दंपतीचे चित्र, इ. स. पू. १ ले शतक, पितळखोरे (औरंगाबाद).

उदीमाची साक्ष देतात. व्यापाराबरोबरच सातवाहन साम्राज्यात तगरपूर वा तेर, पैठण, ब्रह्मपुरी (कोल्हापूर), भोकरदन इ. कलाकेंद्रे उदयास आली. या ठिकाणी हस्तिदंती मूर्ती व इतर वस्तू सापडलेल्या आहेत. तेर व भोकरदन येथे सापडलेल्या काही हस्तिदंती स्त्रीमूर्ती इटलीतील पॉंपेई या ठिकाणी मिळालेल्या मूर्तींशी मिळत्याजुळत्या असल्याने सातवाहन साम्राज्याचा रोमन साम्राज्याशी व्यापारी संबंध होता हे स्पष्ट होते. महाराष्ट्रात सापडलेली रोमन नाणी, ॲम्फोरा नावाच्या मद्यकुंभाचे अवशेष, कोल्हापूरला सापडलेले रोमन देवतांचे ब्राँझचे पुतळे इ. गोष्टी या व्यापाराची साक्ष देतात. [→ सातवाहन वंश].

सातवाहन साम्राज्याच्या विघटनानंतरचा महाराष्ट्राचा इतिहास फारसा सुस्पष्ट नाही. सातवाहनांनंतर ⇨ आभीर, यवन, कुर,



उत्खननाचे दृश्य, ब्रह्मपुरी, कोल्हापूर.

शक, मुरुंड, मौन आणि किलकिल या घराण्यांनी राज्य केले; परंतु घराण्यांबद्दलचा इतर कोणताही पुरावा अद्याप उपलब्ध झालेला नाही.

आभीर आणि त्यांचे मांडलिक, त्याचप्रमाणे त्रैकूटक राजांनी सध्याच्या महाराष्ट्राच्या काही भागावर राज्य केले, असा पुरावा पुराभिलेख आणि नाणी यांच्या स्वरूपात मिळतो.

आभीरांचा सर्वांत जुना लेख ईश्वरसेनाचा असून त्यानुसार तो माढर गोत्र असलेल्या आईचा मुलगा होता आणि त्याच्या वडिलांचे नाव शिवदत्त होते. ईश्वरसेनाने एक संवत सुरू केला. त्याची सुरुवात इ. स. २४८-४९ या सालात झाली. ईश्वरसेनाबद्दल विस्तृत माहिती फारशी मिळत नाही; परंतु याचा अंमल उत्तर कोकण आणि पश्चिम महाराष्ट्र या भागांवर होता असे दिसते. पुराणांच्या मते एकंदर दहा आभीर राजांनी ६७ वर्षे राज्य केले. वि. मिराशी व इतर काहींच्या मते आभीरांनी १६७ वर्षे राज्य केले. आभीरांच्या काही मांडलिक राजांचा पुराभिलेखात उल्लेख आहे. ईश्वरदत्त, स्वामीदास, रुद्रदास, महाराज मुलुंड इत्यादींचे लेख या संदर्भात उल्लेखण्यासारखे आहेत.

आभीरांच्या इतकेच महाराष्ट्राच्या इतिहासात त्रैकूटक राजे महत्त्वाचे आहेत. यांची सत्ता प्रामुख्याने नासिक विभागात होती. ते आभीरांचे मांडलिक होते असे दिसते. या घराण्यातील इंद्रदत्त महाराज, दहूसेन आणि व्याघ्रसेन हे तीन राजे विशेष प्रसिद्धीस आले. काही त्रैकूटक राजांनी स्वतःची नाणी पाडली होती. इंद्रदत्तचा दुसरा राजा दहूसेन (कार. इ. स. ४४५–७५) याची नाणी दक्षिण गुजरात आणि महाराष्ट्रातील सातारा व पुणे या जिल्ह्यांत सापडलेली आहेत. याने अश्वमेध यज्ञ केल्याचे आपल्या एका ताम्रपटात सांगितलेले आहे. हा वैष्णव होता. याच्यानंतर त्याचा मुलगा व्याघ्रसेन (कार. इ. स. ४७५–९२) राज्यावर आला. याची नाणी पुणे जिल्ह्यात आणि चांदीची नाणी आणि ताम्रपट गुजरातेत सुरत येथे

सापडली आहेत. त्रैकूटकांचा उच्छेद इसवी सनाच्या सहाव्या शतकाच्या मध्यास कलचुरींनी केला.

वाकाटक : वाकाटकांच्या कालखंडाबद्दल विद्वानांत मतैक्य नाही. त्यांचा कालखंड सर्वसाधारणपणे इ. स. तिसरे शतक ते पाचवे शतक असा मानण्यात येतो. या घराण्याचे गुप्त सम्राटांशी वैवाहिक संबंध होते आणि त्यांचे राज्य मुख्यतः विदर्भात पसरले होते. यांच्या कारकीर्दीत कला आणि वाङ्मय यांची भरभराट झाली. या घराण्यातील राजा दुसरा प्रवरसेन याचे आतापर्यंत जास्तीत जास्त ताम्रपट उपलब्ध झालेले आहेत. याशिवाय विदर्भातील मांढळ, नागरा इ. ठिकाणच्या उत्खननांमध्ये वाकाटककालीन शिल्पांचे आणि विटांनी बांधलेल्या मंदिरांचे अवशेष उपलब्ध झाले. अजिंठा येथील काही चैत्य आणि विहार याच सुमारास खोदण्यात आले आणि त्यांमध्ये चित्रकाम करण्यात आले.

अजिंठ्याच्या १६ क्रमांकाच्या लेण्यातील उत्कीर्ण लेखावरून विंध्यशक्ती राजा आणि या घराण्याची काही माहिती ज्ञात झाली. त्यानंतर आलेल्या पहिला प्रवरसेन या त्याच्या मुलाने वाकाटक घराण्याचा आणि साम्राज्याचा पाया स्थिर केला. महाराष्ट्राच्या कोल्हापूर, सातारा आणि सोलापूर विभागांवर वर्चस्व स्थापिले. पुढे त्याने नर्मदेपर्यंत वचक बसवून माळवा आणि सौराष्ट्र येथील शक-क्षत्रपांवर आपली हुकमत गाजविली. प्रवरसेनाचा मुख्यमंत्री हरिषेण याचा उल्लेख अजिंठा येथील घटोत्कच लेण्यातील लेखात आलेला आहे.

प्रवरसेनाने आपले राज्य आपली तीन मुले व नातू यांच्यात वाटले. रुद्रसेन हा नातू बहुधा पुरिका अथवा नंदिवर्धन (नागपूरपासून सु. ४५ किमी.) येथे राहून विदर्भातील काही भागावर राज्य करीत असावा. सर्वसेन हा प्रवरसेनाचा मुलगा विदर्भाच्या वत्सगुल्म (सध्याचे वाशिम) येथून राज्य करीत होता. याच्यापासूनच वाकाटकांच्या वत्सगुल्म शाखेची सुरुवात झाली. पहिल्या प्रवरसेनानंतर वाकाटक घराण्याच्या दोन शाखा झाल्या. मूळ शाखेतील पहिला पृथ्वीसेन रुद्रसेनानंतर गादीवर आला. दुसरा रुद्रसेन या त्याच्या मुलाने राज्यकारभारावर आपला ठसा उमटविला. त्याने प्रख्यात गुप्त सम्राट दुसरा चंद्रगुप्त याची मुलगी ➪ *प्रभावती-गुप्ता* हिच्याशी लग्न केले. वैष्णव धर्माला विदर्भामध्ये उजाळा मिळाला. नंदिवर्धन हे राजधानीचे ठिकाण असावे आणि दुसऱ्या रुद्रसेनाच्या मृत्यूनंतर प्रभावती-गुप्ताने या स्थानाला महत्त्व प्राप्त करून दिले असावे. प्रभावती-गुप्ताच्या एका लेखात रामगिरी या स्थलाचा उल्लेख आला आहे. रामगिरी हे ठिकाण म्हणजेच विदर्भातील रामटेक हे होय. यानंतर आलेल्या दुसऱ्या प्रवरसेनाची कारकीर्द वाकाटकांच्या इतिहासात महत्त्वाची ठरली. याचे अनेक ताम्रपट उपलब्ध असून हा वाङ्मयप्रेमी, विद्येचा आश्रयदाता व शिवाचा परमभक्त होता. वाकाटकांच्या दोन्ही शाखांनी बहुतांशी विदर्भ विभागावर राज्य केले. माहिष्मतीच्या कलचुरी घराण्यातील कृष्ण या राजाने सहाव्या शतकाच्या मध्यास विदर्भ जिंकून घेऊन वाकाटकांची सत्ता नाहीशी केली. [→ वाकाटक घराणे].

वाकाटकांच्या पाडावानंतरचा महाराष्ट्राचा इतिहास सुस्पष्ट नाही; परंतु सहाव्या ते आठव्या शतकांत राज्य करणाऱ्या बादामी चालुक्यांचा महाराष्ट्रावर प्रभाव पडला. बादामी चालुक्य हे प्रामुख्याने विद्यमान कर्नाटक राज्यातील उत्तरेकडील प्रदेशांशी (विजापूर जिल्हा) जास्त निगडित असले, तरी या घराण्यातील सर्वांत प्रख्यात राजा ➪ *दुसरा पुलकेशी* (सु. ६१०-११ ते ६४२) याच्या एका लेखात पहिल्या प्रथम तीन महाराष्ट्रकांचा उल्लेख आलेला आहे. यामध्ये ९९ हजार गावे होती असा निर्देश आढळतो. या तीन महाराष्ट्रकांच्याबद्दल निरनिराळी मते प्रचलित आहेत. हर्षवर्धनाचा पराभव करणारा दुसरा पुलकेशी हा एक बलाढ्य राजा होता आणि त्याच्या काळात महाराष्ट्रात बौद्ध धर्माप्रमाणे इतरही धर्म व संप्रदाय प्रचलित होते.

इसवी सनाच्या पाचव्या-सहाव्या शतकांत दक्षिण महाराष्ट्रात राष्ट्रकूटांनी आपला जम बसविलेला होता आणि यांनीच शेवटी बादामीच्या चालुक्यांची सत्ता नष्ट केली. चालुक्यांच्या उतरत्या काळात महाराष्ट्रात लहानमोठी राज्ये उदयास आली. सातव्या शतकाच्या उत्तरार्धात उत्तर महाराष्ट्रात कलचुरींनी आपला जम बसविला. त्यांची चांदीची नाणी आणि ताम्रपट नासिक भागात सापडलेले आहेत. कोकण प्रदेशात मौर्य नावाचे एक राजघराणे सत्तेवर आले. त्यांनी कलचुरींचे आधिपत्य मानले होते असे दिसते. याच काळात विष्णुकुण्डिन् राजघराणे अस्तित्वात आले. ते आंध्र प्रदेशामध्ये राज्य करीत असले, तरी त्यांची नाणी विदर्भातही उपलब्ध झालेली आहेत.

राष्ट्रकूट : राष्ट्रकूटांच्या अंमलाखाली महाराष्ट्रात पुन्हा बऱ्याच मोठ्या प्रदेशावर एकजिनसी राज्य सुरू झाले. या घराण्याचे मूळ स्पष्ट नसले, तरी चालुक्यांच्या लेखात राष्ट्रकूट या अधिकाऱ्यांचे उल्लेख येतात. इसवी सनाच्या आठव्या ते दहाव्या शतकांपर्यंत राष्ट्रकूटांनी महाराष्ट्रावर आधिपत्य गाजविले. यांच्या मान्यखेट व विदर्भ या इतर शाखा असल्या, तरी महाराष्ट्राच्या मध्य भागावर यांनी प्रामुख्याने राज्य केले. या घराण्यात काही प्रख्यात राजे होऊन गेले. वेरूळच्या दशावतार लेण्यातील लेखात दंतिदुर्गाची स्तुती आढळते. त्याने गुजरात, मध्य प्रदेश, विदर्भ आणि महाराष्ट्र यांवर आपले स्वामित्व प्रस्थापित केले. या घराण्यातील पहिला कृष्ण याने संपूर्ण महाराष्ट्र व दक्षिण कोकण आपल्या अंमलाखाली आणला. याच राजाच्या आज्ञेनुसार वेरूळचे जगद्विख्यात कैलास लेणे निर्माण केले गेले. ध्रुव आणि ➪ *तिसरा गोविंद* (कार. ७९३–८१४) या राजांच्या कारकीर्दीत राष्ट्रकूटांचे साम्राज्य जास्तीत जास्त विस्तृत झाले. नवव्या शतकाच्या उत्तरार्धात होऊन गेलेल्या ➪ *पहिल्या अमोघवर्षा*च्या कारकीर्दीत मात्र अनेक बंडे झाली. त्याने हिंदू आणि जैन धर्मांस आश्रय दिला. त्याचप्रमाणे कन्नड साहित्याला उत्तेजन दिले. दहाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात तिसऱ्या कृष्णाने आपले साम्राज्य संपूर्ण दख्खनवर प्रस्थापित केले. राष्ट्रकूटांचे अनेक ताम्रपट महाराष्ट्रात, विशेषतः दक्षिण महाराष्ट्रात, उपलब्ध झाले आहेत.

इ. स. ९७२ मध्ये परमार राजा सियक याने राष्ट्रकूटांचा दारुण पराभव करून कर्नाटकातील मान्यखेट (मालखेड) ही त्यांची राजधानी बेचिराख करून टाकली आणि त्यानंतर राष्ट्रकूट राजघराण्याला कायमची उतरती कळा लागली. वाङ्मय, ललित कला, वास्तुशिल्प यांना राष्ट्रकूटांनी उत्तेजन दिले. याबद्दल या काळात महाराष्ट्रात आलेले अरबी प्रवासी प्रशंसोद्‌गार काढतात. [→ राष्ट्रकूट वंश].

राष्ट्रकूटांच्या पाडावानंतर उत्तरकालीन चालुक्यांनी दक्षिण महाराष्ट्र आणि मराठवाडा या विभागांवर आपले प्रभुत्व प्रस्थापित केले. दहाव्या शतकाच्या शेवटच्या चतुर्थकात राज्यावर आलेल्या दुसरा तैल किंवा तैलप या राजाने दक्षिण कोकण आणि गोदावरी खोऱ्याचा महाराष्ट्रातील प्रदेश आपल्या ताब्यात आणला. याने माळव्याच्या परमारांचा गोदावरी तीरावर पराभव केला. सत्याश्रय, पाचवा विक्रमादित्य आणि दुसरा जयसिंह या अकराव्या शतकातील चालुक्य राजांनी उत्तर कोकण, दक्षिण कोसल, महाराष्ट्राचा काही भाग इ. प्रदेश काबीज केले. दुसऱ्या जयसिंहाने चोल आणि शिलाहार यांचा पराभव केला आणि आपली राजधानी बीदर जिल्ह्यातील कल्याणी येथे नेली.

पहिला आणि दुसरा सोमेश्वर व सहावा विक्रमादित्य (१०७६–११२६) हे या घराण्यातील कर्तृत्ववान राजे होते. पहिल्या सोमेश्वराने चोल राजांचा अनेकवेळा पराभव केला. याच्या पुराभिलेखानुसार याने

नेपाळ, श्रीलंका, उत्तर कोकण, दक्षिण कोसल इ. प्रदेश जिंकून घेतले आणि यादवांचाही पराभव केला. याने कोल्लापूर (कोल्हापूर) येथे चोल राजांतर्फे होणाऱ्या उपद्रवांचा बंदोबस्त केला. यावरून असे दिसून येते की, पहिल्या सोमेश्वराचा महाराष्ट्राशी निकटचा संबंध आला.

सहावा विक्रमादित्य याने चालुक्य, होयसळ, कदंब आणि यादव यांचा पराभव केला. कोकण विभागातील शिलाहार घराण्यातल्या राजकन्येशी याने विवाह केला. सप्तकोकण आणि विदर्भ हे प्रदेशही त्याने आपल्या आधिपत्याखाली आणले. याचे अनेक लेख उपलब्ध असून श्रीलंकेच्या राजाकडे त्याने आपला वकील पाठविला होता. बिल्हण, विज्ञानेश्वर इ. पंडित त्याच्या आश्रयाला होते.

सहाव्या विक्रमादित्यानंतर आलेल्या तिसऱ्या सोमेश्वराने (कार. ११२६–३८) अनेक युद्धे केली; परंतु युद्धविजयापेक्षा त्याचे नाव *मानसोल्लास* अथवा *अभिलषितार्थचिंतामणि* या ग्रंथाचा लेखक म्हणून अधिक प्रख्यात आहे. महाराष्ट्राच्या इतिहासात चालुक्यांनी संस्मरणीय कामगिरी केली. यादवांनी अखेर चालुक्यांची सत्ता नष्ट केली. बिज्जलानंतर आलेले राजे फारसे प्रभावी नव्हते आणि त्यामुळे चालुक्यांनी पुन्हा उचल खाल्ली; परंतु पाचव्या भिल्लम यादवाने चालुक्यांचा पाडाव केला. [→ चालुक्य घराणे].

शिलाहार : शिलाहारांची तीन घराणी असून यांतील एक उत्तर कोकण, दुसरे दक्षिण कोकण आणि तिसरे दक्षिण महाराष्ट्रात मिरज, कऱ्हाड (कराड) व कोल्हापूर या विभागांवर राज्य करीत होते. शिलाहारांचा राज्यकाल सु. चार शतकांचा असून तो इसवी सनाचे नववे ते तेरावे शतक असा आहे. या घराण्यातील राजे 'तगरपुरवराधीश्वर' असे बिरुद लावीत असत. कराडचे शिलाहार कराड येथून राज्य करत असत. अकराव्या शतकात यांनी दक्षिण कोकण आपल्या अंमलाखाली आणला. याच घराण्यातील गण्डरादित्य हा राजा बुद्ध, जिन आणि शिव या तिन्ही देवतांचा उपासक होता आणि त्याने मिरजेजवळ गण्डसमुद्र या नावाचे एक तळे बांधले, असे उल्लेख मिळतात. यानंतरच्या काळात शिलाहारांचा फारसा प्रभाव पडला नाही आणि ⇨ *सिंघण* यादव याने शिलाहार घराण्याचा नाश केला. उत्तर कोकणातील शिलाहार घराण्याचा पराभव तेराव्या शतकात यादव महादेव याने केला.

शिलाहारांचे अनेक लेख कोकणपट्टीत आणि दक्षिण महाराष्ट्रात उपलब्ध झालेले आहेत. मुंबईजवळ अंबरनाथ येथे शिलाहार काळातील एक शिवमंदिर प्रसिद्ध आहे. दक्षिण महाराष्ट्रातील शिलाहार हे कोल्हापूरच्या महालक्ष्मीचे उपासक असून त्यांचा ध्वज सोनेरी गरुडचिन्हाने चित्रित केलेला होता. [→ शिलाहार घराणे].

यादव : शिलाहारांच्या काहीसे समकालीन पण नंतर सत्ताधीश झालेले यादव हे महाराष्ट्राचे खऱ्या अर्थाने राजे होते. सुरुवातीला राष्ट्रकूटांचे आणि नंतर चालुक्यांचे मांडलिक असलेले यादव हे कालांतराने संपूर्ण महाराष्ट्राचे स्वामी झाले. यांची राजधानी प्रारंभी नासिक जिल्ह्यातील सिन्नर (सेऊणपूर) येथे असावी. पुढे ती औरंगाबाद जिल्ह्यातील देवगिरी येथे होती.

यादवांच्या उत्पत्तीबद्दल विद्वानांमध्ये एकमत नाही. त्यांचे मूळ नाव 'सेऊण' असे होते आणि त्यांच्या प्रदेशास 'सेऊणदेश' असे म्हटले जात असे. यांचे अनेक लेख आणि ताम्रपट प्रामुख्याने महाराष्ट्राच्या देश विभागात सापडलेले असून त्यांच्या काळातील अनेक मंदिरे महाराष्ट्राच्या निरनिराळ्या भागांत पहावयास मिळतात. यादव घराण्यात अनेक नामवंत राजे होऊन गेले आणि त्यांतील पाचवा भिल्लम, जैतुगी, सिंघण, कृष्ण, महादेव व रामचंद्र हे प्रसिद्ध आहेत.

राष्ट्रकूटांच्या काळातच नवव्या शतकाच्या अखेरीस पहिला सेऊणचंद्र याने सेऊणपुराची स्थापना करून आपल्या राज्याचे नाव 'सेऊणदेश' असे ठेवले. यादवांनी खानदेश, नासिक, अहमदनगर इ. विभागांवर आपला अंमल प्रस्थापित केला. पाचवा भिल्लम (कार. ११८५–९३) हा या राजघराण्याचा पहिला स्वतंत्र राजा. त्याने कल्याणी [illegible] यांचा पराभव करून सध्याच्या आंध्र प्रदेशातील काही भाग, उत्तर कर्नाटक, विदर्भ आणि दक्षिण महाराष्ट्र हे प्रदेश आपल्या अंमलाखाली आणले. त्याने देवगिरी येथे आपली राजधानी [illegible] असे दिसते. या घराण्यातील सिंघण (कार. १२१०–१२४६) हा आणखी एक विख्यात राजा होऊन गेला. त्याने अनेक [illegible] जिंकून खानदेश, दक्षिण कोकण, आंध्र प्रदेशाचा काही भाग [illegible] प्रमाणे विदर्भाचा बराच मोठा भाग व दक्षिण महाराष्ट्र हे [illegible] आपल्या अंमलाखाली आणले. गोव्याचे कदंब राजे याचे मांडलिक होते. याचे अनेक कोरीव लेख उपलब्ध असून त्याने ज्योतिष आणि संगीत यांना उदार आश्रय दिला.

कृष्ण (कार. १२४६–१२६१), महादेव (कार. १२६१–१२७१) आणि रामचंद्र (कार. १२७१–१३११) यांच्या कारकीर्दीत [illegible] साम्राज्यात उत्तर कोकण आणि मध्य प्रदेशातील छत्तीसगड हे [illegible] अंतर्भूत करण्यात आले. याच काळात यादवांनी शिलाहारांचा [illegible] युद्धात पराभव करून माळव्याचे परमार, गुजरातचे वाघेले [illegible] आंध्रचे काकतीय यांच्याबरोबर यशस्वी युद्धे केली.

महादेवाचा ⇨ *हेमाद्री* अथवा हेमाडपंत हा श्रीकरणाधिप होता. हेमाद्री हा रामचंद्र यादवाच्या काळामध्येही पंतप्रधान [illegible] होता. याच्या काळात अनेक मंदिरे बांधण्यात आली. ती हेमाडपंती मंदिरशैली म्हणून पुढे विख्यात झाली. रामचंद्र याच्या काळात [illegible]

यादवकालीन शिवमंदिर, सातगाव.

यादवांचे आधिपत्य विदर्भाच्या बऱ्याच मोठ्या भागावर आणि [illegible] प्रदेशातील बालाघाट विभागावर प्रस्थापित झाले; परंतु [illegible] होयसळांनी याचा पराभव केला. तसेच इ. स. १२९४ साली [illegible] उद्दीन खल्जीने केलेल्या स्वारीमुळे यादव साम्राज्य खिळखिळे [illegible] अलाउद्दीनने देवगिरीची जाळपोळ करून ती उद्ध्वस्त [illegible] चंद्राला प्रचंड खंडणी द्यावी लागली. पुढे इ. स. १३०७ मध्ये [illegible] कफूर या अलाउद्दीनच्या सेनापतीने देवगिरीवर पुन्हा स्वारी [illegible] यादवांना आणखी एक धक्का दिला. शंकरदेव आणि हरपाळ [illegible] या शेवटच्या राजांची हत्या खल्जींच्या कडूनच झाली आणि इ. स. १३१७ पासून यादव साम्राज्याचे विभाग मुसलमानी राज[illegible] हुकमतीखाली आले.

यादवांचे सु. चारशेहून अधिक शिलालेख आतापर्यंत [illegible] झालेले असून त्यांतून तत्कालीन समाजजीवन आणि राज[illegible] विषयक माहिती मिळते. चक्रधरांचा महानुभाव पंथ व ज्ञानेश्वर[illegible] देवांचा भक्ती वा वारकरी संप्रदाय यादवांच्या काळातच उदयास [illegible]

मराठी भाषेला आणि वाङ्‌मयाला उत्तेजन मिळून ज्ञानेश्वरी आणि महानुभावांचे आद्य ग्रंथ या काळात लिहिले गेले. मराठी भाषिक महाराष्ट्राचे व्यक्तिमत्त्व यादव काळातच घडविले गेले. [→ यादव घराणे].

यादवांनंतर निरनिराळ्या मुस्लिम सत्तांनी आणि दिल्लीच्या सुलतानांनी महाराष्ट्रावर आधिपत्य मिळविण्याचा प्रयत्न केला. सतराव्या शतकात शिवाजीमहाराजांचा उदय होईपर्यंत महाराष्ट्राला स्वातंत्र्य असे उपभोगावयास मिळाले नाही.

महाराष्ट्राच्या जडणघडणीचा विचार केल्यास असे दिसून येते की, अगदी पाषाणयुगापासून ते तहत यादवकाळापर्यंत इतर प्रदेशांतून महाराष्ट्रात विविध लोक आपापल्या सांस्कृतिक वैशिष्ट्यांसह आले आणि त्यांनी महाराष्ट्राच्या व्यक्तिमत्त्वाच्या निर्मितीस मदत केली. या व्यक्तिमत्त्वाच्या निर्मितीच्या प्रक्रियेत भूभागाच्या नैसर्गिक वैशिष्ट्यांनीही आपला ठसा उमटविला. कोकण, देश, मराठवाडा, खानदेश आणि विदर्भ यांची काही वैशिष्ट्ये आजही टिकून आहेत; परंतु यांचे एकसंध स्वरूप निर्माण करण्यात महाराष्ट्राच्याच भूमीतील सातवाहन आणि यादव या राजघराण्यांनी मदत केली. देव, शां. भा.

मध्ययुगीन इतिहास : तेराव्या शतकाच्या प्रारंभी दक्षिण भारताच्या राजकारणात ठळकपणे झळकू लागलेल्या यादव घराण्याच्या राजवटीपासून १८१८ साली पेशवाईच्या अस्तापर्यंतच्या कालखंडाला 'मध्ययुगीन इतिहास' या संज्ञेने संबोधण्याची इतिहासकारांची प्रथा आहे. मध्ययुगीन महाराष्ट्राच्या जीवनाचा सामाजिक, सांस्कृतिक व आर्थिक ताणाबाणा हा ऐतिहासिक दृष्ट्या सामंतयुगीन चौकटीत विणला गेला होता. उच्चकुलीन भूपतींचे स्वामित्व आणि कनिष्ठ वर्णीय स्त्रीशूद्रांचे दास्य हा सामंतयुगीन जीवनाचा मुख्य सामाजिक गाभा होता. यादव काळात स्थानिक भूपतींचे वर्चस्व, मुसलमानी अंमलात तुर्क–अफगाण–मोगल आदी सुलतानांचा अंमल आणि शिवकाळात व पेशवाईत ब्राह्मण, प्रभू, मराठा इ. उच्चवर्णीय सत्ताधिशांचे स्वामित्व असा या सामाजिक वर्चस्वाचा ऐतिहासिक क्रम आहे. स्थानिक असोत की बाहेरचे असोत, हिंदू असोत की इस्लामचे पुरस्कर्ते असोत, मध्ययुगीन महाराष्ट्रातील ध्येयवादाची आणि कर्तृत्वाची क्षितिजे ही सामंतयुगीन होती. इंग्रजी वसाहतवादी राजवट येईपर्यंत सामंतकुलीन श्रेष्ठींच्या आपापसांतील तणावांच्या ओझ्याखाली मराठी मुलखातील सामान्य जनता दबली होती. अशा या मध्ययुगीन महाराष्ट्राच्या इतिहासाशी आधुनिक महाराष्ट्राचे नाते मात्र अगदी हाडामांसाचे आहे. आज महाराष्ट्रात बोलल्या जाणाऱ्या भाषा, पूजली जाणारी दैवते, घातली जाणारी वस्त्रे आणि आळवली जाणारी गीते ही बऱ्हंशी मध्ययुगीन कालखंडात पहिल्यांदा अवतरली होती.

उत्तर भारतात ⇨ *महमूद गझनी* (कार. ९९८–१०३०) आणि ⇨ *मुहम्मद घोरी* (कार. १२०३–०६) यांच्या स्वाऱ्यांनी तुर्की राजवटीची पार्श्वभूमी तयार झाली. ⇨ *कुत्बुद्दीन ऐबक* (कार. १२०६–१०), ⇨ *शम्सुद्दीन अल्तमश* (कार. १२११–३६) आणि ⇨ *गियासुद्दीन बल्बन* (कार. १२६६–८७) यांनी दिल्लीत तुर्कांचा सुलतानी अंमल पक्का बसविला. तेराव्या शतकाच्या अखेरीस आणि चौदाव्या शतकाच्या सुरुवातीस ⇨ *अलाउद्दीन खल्जी* या दिल्लीच्या सुल्तानाने दक्षिण भारतात लष्करी मोहिमा करून दिल्लीतील सुलतानी राजवटीचा विस्तार दक्षिण भारतात केला. तेराव्या शतकात दक्षिणेत सर्वांत नावाजलेले आणि बलाढ्य राजघराणे देवगिरीच्या यादवांचे होते. यादवांचा काळ हा मराठी भाषा आणि साहित्य यांची पहाट होय. मुकुंदराज, ज्ञानेश्वर आणि चक्रधर यांनी मराठी भाषेला प्रगल्भत्व प्राप्त करून दिले. यादवकालीन देवगिरी हे भारतातील एक अग्रगण्य नगर होते. *संगीतरत्नाकर* लिहिणारा शार्ङ्गदेव आणि प्रख्यात गायक गोपाल नायक देवगिरीचाच. खल्जी आक्रमणापुढे देवगिरीचे यादव टिकू शकले नाहीत.

खल्जींच्या मागोमाग तुघलकांनी देवगिरी ताब्यात घेतली. ⇨ *मुहम्मद तुघलक* (कार. १३२५–५१) याने दिल्लीची राजधानीच काही वर्षे देवगिरीला हलविली (१३२७). देवगिरीला त्याने दौलताबाद हे नवे नाव दिले. मुहम्मद तुघलकाच्या लष्करी छावण्यांबरोबर दक्षिणेत मुसलमानांच्या वस्त्या उभ्या राहिल्या. मुसलमानी राज्यकर्त्यांच्या लष्करी हालचाली सुरू होण्यापूर्वीच उत्तर भारतातून दक्षिणेत मुस्लिम सूफी साधुसंतांचे आगमन झाले होते. मोमिन आरिफ व जलालुद्दीन यांसारखे मुस्लिम सूफी अवलिये देवगिरीच्या परिसरात यादव काळातच स्थायिक झाले होते. त्यांच्या पाठोपाठ मुंतजबोद्दीन, जर्जरीबक्ष, बुऱ्हानोद्दीन, मोईजोद्दीन हे सूफी अवलिये देवगिरीच्या जवळ मराठवाड्यात येऊन स्थायिक झाले. गेसूदराज बंदेनवाज गुलबर्ग्याला गेले. सूफी बुजुर्गांचे तक्ये, खानकाहे, दर्गे दक्षिणेत जागोजागी उभे झाले. या सूफी अवलियांच्या प्रेरणेने आणि सुलतानाच्या जुल्मजबरदस्तीने अनेकांनी इस्लाम धर्म स्वीकारला. मशिदींच्या कमानी, मनोरे, घुमट गावोगावी उभे राहिले. मुसलमानी धर्म, अरबी-फार्सी भाषा आणि तुर्की वेशभूषा दक्षिणेत आल्या. मुस्लिम राज्यकर्त्यांपैकी उच्चकुलीनांत तुर्की, अफगाण आणि इराणी यांचा भरणा असला, तरी बहुसंख्याक मुसलमान हे पूर्वाश्रमीचे हिंदूच होते. उत्तरेतून आलेल्या भारतीय मुसलमानांनी आपल्याबरोबर अवधी, ब्रज या भाषाही दक्षिणेत आणल्या.

मुहम्मद तुघलकाची पाठ दौलताबादेहून दिल्लीकडे वळते ना वळते, तोच हसन गंगू बहमनी याने स्वतःच्या नावे राजवटीची ग्वाही फिरविली. बहमनीने दौलताबादहून आपली राजधानी गुलबर्गा येथे हलवली. बहमनींच्या काळातच दक्षिणेत विजयानगरच्या राज्याचा उदय झाला (१३३६). तुंगभद्रेच्या काठी हम्पी व अनागोंदी या परिसरात उभारले गेलेले विजयानगर म्हणजे दक्षिणेतील प्रादेशिक सत्तेचा नवा शक्तिपुंज ठरला. हरिहर, बुक्क, माधवाचार्य (विद्यारण्य), कृष्णदेवराय या दक्षिणेत विविध कारणांनी गाजलेल्या विभूतींचे साहचर्य विजयानगरशी जडले आहे. इकडे बहमनी राज्यात ⇨ *महम्मद गावान* या मुत्सद्याच्या मृत्यूनंतर बहमनी राज्याला उतरती कळा लागून या राज्याचे तुकडे पडले. बहमनी राज्याच्या विघटनातून गोवळकोंड्याची कुत्बशाही, विजापूरची ⇨ *आदिलशाही*, बीदरची ⇨ *बरीदशाही*, एलिचपूरची ⇨ *इमादशाही* आणि अहमदनगरची ⇨ *निजामशाही* या स्थानिक मुसलमानी राजवटी उभ्या राहिल्या; कारण बहमनींच्या उदयानंतर उत्तर भारतातून सुलतानी राजवटीला मिळणारा समर्थ माणसांचा ओघ आटला. बहमनींनी त्यांच्याऐवजी अरबस्तान, इराण, ईजिप्त, हबसाण इकडून मुसलमान तंत्रज्ञ, कलाकार, राजकारणपटू व सैनिक आणले. परदेशातून आलेले मुसलमान आणि स्थानिक मुसलमान यांच्यात स्पर्धा वाढली. एवढेच नव्हे, तर प्रत्यक्ष संघर्ष उभा राहिला. बहमनी सलतनतीच्या फाटाफुटीचे हे एक महत्त्वाचे कारण होते. त्यानंतर निर्माण झालेल्या पाच शाह्यांना, या संघर्षाचा उपसर्ग होतच राहिला आणि या पेचातून सुटण्यासाठी त्यांनी पूर्वापार राजकारणातच असलेली अनेक संपन्न क्षत्रिय घराणी जवळ केली. शासनाची धुरा वाहण्यास समर्थ असा क्षत्रियांचा वर्ग सोळाव्या शतकाच्या शेवटी तयार झाला. मराठी राजसत्तेच्या उदयाचा हा पाया आहे. [→ बहमनी सत्ता].

आदिलशाही आणि निजामशाही राजवटींत अनेक मराठा सरदारांना तोलामोलाच्या कामगिऱ्या मिळाल्या होत्या; पण मुसलमानी राजवटीत जहागिरी संपादन करून स्वतंत्र राज्याचा धनी होण्याचे कर्तृत्व केवळ भोसले घराण्यातील ⇨ *शहाजी* आणि शिवाजी यांनी

प्रगट केले. मोगली आक्रमणाच्या दडपणाला न जुमानता निजामशाही तख्तावर एका बालवयीन राजपुत्राला बसवून निजामशाही राजवट सावरून धरण्याचा प्रयत्न शहाजीने करून बघितला; परंतु त्याला यश आले नाही. १६३६ साली मोगलांशी तह करून निवडक फौजेसह शहाजी आदिलशाही कर्नाटकात गेला. कर्नाटकात शहाजीने बंगरूळ येथे जहागिरीचे नवे ठाणे उभारले आणि पुणे येथील जहागिरीचे वतन सांभाळण्यासाठी जिजाबाई आणि बाल शिवाजी यांना महाराष्ट्रात ठेवले. शहाजीने मिळविलेल्या जहागिरीतून शिवाजीने हिन्दवी स्वराज्य–महाराष्ट्र राज्य–जन्माला घातले.

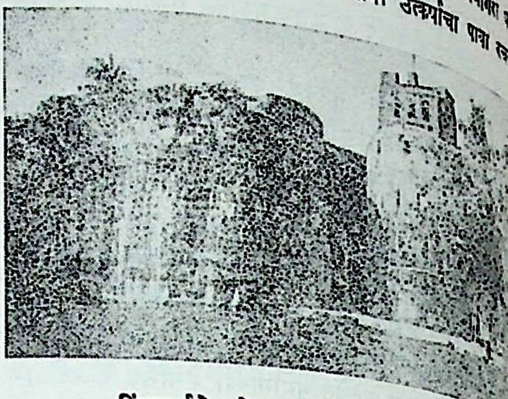
सतराव्या शतकात तुर्की-मोगल राजवटींविरुद्ध हिंदुस्थानात सर्वत्र बडाळी झाली. सतनामी, जाट, शीख, यूसुफझाई, आफ्रिडी इत्यादींनी मोगली सत्तेविरुद्ध लढा दिला; पण यांपैकी कुठल्याही बंडातून नजिकच्या काळात दीर्घकाळ टिकणारी राजवट जन्माला आली नाही. शिवाजींच्या नेतृत्वाखालील मराठ्यांचा उठाव हा समकालीन निरीक्षकांच्या दृष्टीने आणि पुढील काळातील इतिहासकारांच्याही दृष्टीने एक अद्‌भुतरम्य कुतुहलाचा विषय ठरला आहे.

हिन्दवी स्वराज्य, महाराष्ट्र राज्य, चौथाई–सरदेशमुखी आणि मुलूखगिरी या संकेतांच्या पंचक्रोशीत मध्ययुगीन मराठा वतनदारांचे कर्तृत्व सतत गाजत राहिले. या कर्तृत्वाचे रहस्य हे शहाजी आणि शिवाजी या पितापुत्रांच्या रोमहर्षक जीवनात व अपूर्व कर्तृत्वात जसे दडलेले आहे, तसेच मध्ययुगीन मुसलमानी राजवटीच्या ढासळत्या डोलाऱ्यातही दडलेले आहे. १६८० मध्ये जेव्हा शिवाजी महाराज मृत्यू पावले, तेव्हा आपल्या मागे त्यांनी एक कार्यक्षम शासनयंत्रणा पुढील पिढ्यांसाठी सज्ज करून ठेवली होती. ⇨ *मलिक अंबर*ने घालून दिलेल्या जमीन महसुलीच्या व्यवस्थेची शिवाजींनी अधिक काटेकोर घडी बसविली. शिवाजींनी शासनात वेतनव्यवस्था सुरू करून देशमुखांच्या सत्तेला आळा घातला. शिवाजींच्या धार्मिक औदार्याची प्रशंसा त्यांच्या शत्रूंनीही केली आहे. [→ शिवाजी, छत्रपति].

छत्रपती शिवाजी महाराजांची मुद्रा

शिवाजींच्या मृत्यूनंतर मराठी राज्याला काही दिवस गृहकलहाला तोंड द्यावे लागले. छत्रपती ⇨ *संभाजी* गादीवर बसतो ना बसतो तोच ⇨ *औरंगजेबा*च्या दक्षिण मोहिमेला सुरुवात झाली (१६८१). औरंगजेबाने दक्षिणेतील विजापूरची आदिलशाही आणि गोवळकोंड्याची कुत्बशाही यांचे पारिपत्य केल्यानंतर आपले सर्व सामर्थ्य मराठ्यांविरुद्ध एकवटले. मराठ्यांची राजधानी रायगड, राजा संभाजी आणि युवराज शाहू औरंगजेबाच्या हाती लागले. औरंगजेबाने संभाजीचा क्रूरपणे वध केला; पण ⇨ *शाहू*ला मात्र आपल्या छावणीत वाढवून त्याला मोठी मनसब दिली. ⇨ *राजाराम* आणि त्याची पत्नी महाराणी ⇨ *ताराबाई* यांनी प्रतिकार-युद्ध पुढे चालविले.

औरंगजेबाच्या मृत्यूनंतर (१७०७) भारतीय इतिहासाला कलाटणी मिळाली. मोगलांच्या छावणीतून महाराष्ट्रात परतल्यावर शाहूला ताराबाई आणि तिच्या सरदारांशी मुकाबला करावा लागला. भटकुलोत्पन्न पेशव्यांचे राजकारण आकारू लागले. या काळात ⇨ *बाळाजी विश्वनाथा*ने शाहूच्या सेवेसाठी जी कामगिरी पार पाडली, त्यातून पेशवे घराण्याच्या भावी उत्कर्षाचा पाया रचला



सिंधुदुर्गाचे प्रवेशद्वार, माळवण, जिल्हा सिंधुदुर्ग.

गेला. सय्यद बंधूंशी संधान बांधून बाळाजी विश्वनाथाने दिल्लीच्या बादशाहाकडून सनदा आणल्या आणि छ. शाहूच्या दरबारात पेशवे घराण्याचा जम बसला. छ. शाहूच्या कारकीर्दीतच बाळाजी विश्वनाथा मागून ⇨ *पहिला बाजीराव*, ⇨ *बाळाजी बाजीराव* ऊर्फ नाना साहेब या कर्तबगार पेशव्यांच्या देशव्यापी उलाढाली गाजल्या. शिंदे, होळकर, गायकवाड, पवार हे मातब्बर मराठे सरदार पेशव्यांच्या हुकूमतीत आणि तालमीत तयार झाले. याच सरदारांनी उत्तर हिंदुस्थानात मराठ्यांचे वर्चस्व निर्माण केले. छ. शाहूच्या मृत्यूनंतर पेशव्यांच्या कर्तृत्वामुळे आणि मराठी राजकारणातील अंतःस्थ कलहामुळे छत्रपतिपदाचे महत्त्व कमी होऊन मराठी राज्याची सूत्रे पेशव्यांच्या हाती आली. [→ पेशवे].

निजामाचा ⇨ *उदगीरच्या लढाईत* १७६० साली पराभव होऊन दक्षिण हिंदुस्थानातील मराठ्यांचे वर्चस्व पक्के झाले; परंतु १७६१ मध्ये तिसऱ्या पानिपतच्या लढाईत अब्दालीने मराठ्यांचा पराभव करून मराठी सत्तेला फार मोठा हादरा दिला. [→ पानिपतच्या लढाया].

म्हैसूरच्या हैदर आणि टिपूने, हैदराबादच्या निजामाने आणि मुंबईकर इंग्रजांनी डोके वर काढले. ⇨ *मराठा राज्यसंघ* आणि खुद्द पेशव्यांच्या घरात कलह माजला. ⇨ *थोरला माधव*रावाच्या मृत्यूनंतर झालेला नारायणराव पेशव्याचा खून (१७७३), राघोबादादा ऊर्फ ⇨ *रघुनाथराव* पेशवे यांनी इंग्रजांकडे घेतलेला आश्रय, नागपूरकर भोसल्यांनी आणि कोल्हापूरच्या छत्रपतींनी पेशव्यांशी फटकून वागणे, ⇨ *नाना फडणीस* आणि ⇨ *महादजी शिंदे* या उभयतांत वाढत चाललेला बेबनाव या सर्व घटना मराठा राजमंडळाच्या अंतःस्थ दुरवस्थेची चिन्हे होती. महादजी शिंदे (१७९४) व नाना फडणीस (१८००) यांच्या मृत्यूनंतर मराठा सरदारांच्या फौजांनीच पुणे शहर लुटण्याचा आणि जाळण्याचा पराक्रम केला. दुसऱ्या बाजीरावाने इंग्रजांची तैनाती फौज स्वीकारून मराठी राजसत्तेला गळफास लावला (१८०२).

तिसऱ्या ⇨ *इंग्रज-मराठे युद्धात* (१८१७-१८) मराठ्यांनी सत्ता टिकविण्याचा आटोकाट प्रयत्न केला. या युद्धाच्या वेळी फेब्रुवारी १८१८ रोजी ⇨ *मौंट स्टूअर्ट एल्फिन्स्टन*ने एक जाहीरनामा काढून मराठी प्रजेला व छोट्या जहागीरदारांना इंग्रजांना मिळण्याचे आवाहन केले आणि ⇨ *छ. प्रतापसिंह भोसले* यास संरक्षण दिले. त्र्यंबक डेंगळे, बापू गोखले आदी दुसऱ्या बाजीरावाच्या सेनानींचा ब्रिटिशांनी पराभव करून खुद्द बाजीरावास इंदूरजवळ महू येथे शरणागती पतकरावयास लावली (३ जून १८१८). त्याची श्रीमंत, पेशवे इ. पदे नष्ट करून वार्षिक आठ लाख रुपये निवृत्तिवेतन देऊन त्यास ईस्ट इंडिया कंपनीने ब्रिठूर (कानपूरजवळ) या ठिकाणी ठेवले.

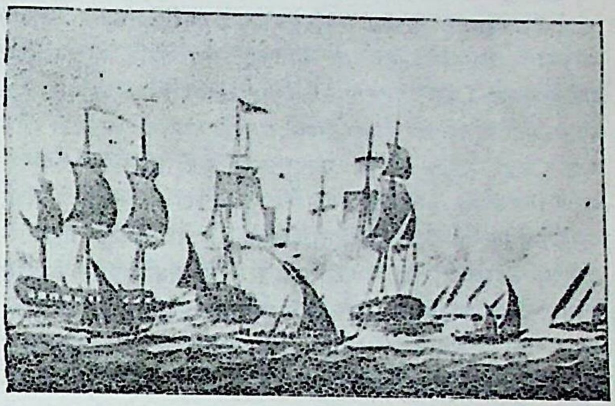
ठेवले. तेथेच तो १४ जानेवारी १८५१ रोजी मरण पावला. चाळीस वर्षांच्या प्रदीर्घ लढ्यानंतर इंग्रजांनी हिंदुस्थानातील मराठ्यांची प्रबळ सत्ता नामशेष केली. [→ भोसले घराणे; मराठा अंमल].

मराठी सत्तेच्या स्थापनेपासून पेशवाईच्या अंतापर्यंत महाराष्ट्रातील उच्चकुलीन वतनदारांनी आपल्या सामाजिक आणि राजकीय उत्थाना-साठी भारतव्यापी उलाढाली केल्या. जुनी मातब्बर सरदारांची घराणी मागे सारली गेली आणि नवी घराणी उदयास आली. या धामधुमीच्या—उलथापालथींच्या मुळाशी साधुसंतांच्या शिकवणुकीचा परिणाम शोधण्याचा प्रयत्न काही इतिहासकार करतात. न्यायमूर्ती रानडे ह्यांनी तर महाराष्ट्रातील संत चळवळीची तुलना यूरोपातील धर्मसुधारणेच्या चळवळीशी करून मराठी राज्यसत्तेच्या उदयाचे मोठे श्रेय मराठी संतांच्या शिकवणुकीला दिले आहे. सांस्कृतिक, आध्यात्मिक जीवनदृष्टी निर्माण करण्याचे श्रेय या संतांकडे जाते. याउलट वि. का. राजवाडे यांनी संतांना निवृत्तिमार्गी ठरवून संतांची शिकवण ही मराठ्यांच्या लढाऊ राजकारणाला पूरक नव्हती; केवळ रामदासांचेच प्रवृत्तिमार्गी साहित्य आणि मठप्रसार मराठी राज्याला पूरक ठरला, अशी भूमिका घेतली आहे. या दोन्ही भूमिकांच्या मध्ये कोठेतरी ऐतिहासिक सत्य दडले आहे. मराठी भाषा आणि देश यांसंबंधी ममत्वाची भावना मराठी संत-साहित्यिकांनी निर्माण केली हे खरे आहे; परंतु मराठी सत्तेचा उदय ही मूलतः राजकीय घटना होती. लष्करी सामर्थ्याच्या अधिष्ठानावरच ही सत्ता उभी राहिली.

मराठी राजसत्तेच्या गौरवाची भूमिका सजवीत असताना अनेक इतिहासकारांना मध्ययुगीन महाराष्ट्राच्या सामाजिक जीवनातील गति-हीनतेचा आणि स्थितिबद्धतेचा बराचसा विसर पडलेला दिसतो. बहमनी काळापासून तो पेशवाईच्या अखेरपर्यंत मध्ययुगीन महाराष्ट्रा-तील सत्ताधिकारी वर्गाचे धार्मिक, भाषिक आणि वांशिक व्यक्तिमत्त्व सारखे बदलत गेले असले; तरी या काळात सामाजिक आणि आर्थिक चौकटीत फारसा बदल झाला नाही. सुल-तानाचे जागी छत्रपती आणि पेशवा आला, वजीराच्या जागी प्रधान आला, इस्लामच्या जागी महाराष्ट्र-धर्म आला, तरी वर्तनाचे रूप बदलले नाही. देशमुख, देशपांडे, पाटील, कुलकर्णी, मिराशी, वतनदार, उपरी वतनदार, बारा बलुतेदार, बारा अलुतेदार, शेटे, महाजन ही सर्व वतनदार मंडळी मौज्यात, कसब्यात आणि पेठेत जशीच्या तशी राहिली. गावातील जमीन महसुलीची पद्धती थोड्याफार फरकाने तशीच कायम राहिली. महाराष्ट्रात बव्हंशी भागात रयतवारी पद्धतीने जमीनमहसूल सरकारात जमा होई. पंचायत, गोतसभा, देशकसभा या ग्रामीण संस्थांत फारसा बदल झाला नाही. मध्ययुगीन महाराष्ट्रात जे बदल झाले, ते राजकीय सत्तास्थानातील पदोन्नती-पदांतर या स्वरूपाचे होते. आर्थिक आणि सामाजिक वर्गांची आंतरिक पुनर्रचना घडून आली नाही.

मराठा शिपाईगडी

मराठ्यांच्या उदयकाळीच पोर्तुगीज, डच आणि इंग्रज या तीन यूरोपीय आरमारी सत्तांनी पश्चिम भारताच्या किनाऱ्यावर प्रवेश केला होता. त्यांपैकी डचांनी फार थोड्या अवधीत येथून पाय काढला. पोर्तुगीजांनी वसई, साष्टी आणि गोवा येथे पाय रोवले. संभाजीने गोव्यात पोर्तुगीजांचे पारिपत्य करण्याचा प्रयत्न केला; पण औरंग-जेबाच्या आक्रमणामुळे संभाजीला ही मोहीम सोडून द्यावी लागली. मुंबई बेट पोर्तुगीजांनी इंग्लंडला आंदण दिले. वसई मराठ्यांनी सर केली आणि अखेरीस पोर्तुगीज गोव्यात कायम राहिले. इंग्रजांनी आपली पहिली वखार सुरतेला घातली; पण इंग्रजांच्या सत्तेने मूळ धरले ते मुंबई बेटात. मुंबई, मद्रास आणि कलकत्ता ही तिन्ही समुद्र-काठची ठाणी इंग्रजांनी एकाच काळात उभारली. मद्रास आणि कलकत्ता यांच्या सभोवतालचा मुलूख काबीज करायला फार काळ लागला नाही; पण मुंबई शहरातून मराठी मुलखात प्रवेश करण्या-साठी इंग्रजांना मराठ्यांशी तीन युद्धे करावी लागली. नारायणराव पेशव्याच्या वधानंतर रघुनाथराव पेशव्याने मुंबईकर इंग्रजांचा आश्रय



ईस्ट इंडिया कंपनीच्या जहाजांवर मराठ्यांची गुराबे हल्ला करतानाचे दृश्य

घेतला. त्यामधून पहिले इंग्रज-मराठे युद्ध उद्‌भवले (१७७५–८२). मुंबईच्या गव्हर्नरने रघुनाथरावाला पाठीशी घालू नये, या मताचा गव्हर्नर जनरल वॉरन हेस्टिंग्ज होता; पण कंपनीच्या संचालकांनी हेस्टिंग्जच्या या मताला बाजूला सारून मुंबईच्या गव्हर्नरची तळी उचलून धरली. वेलस्लीच्या काळात दुसरे इंग्रज-मराठे युद्ध भडकून पुणे दरबार तैनाती फौजेच्या सापळ्यात अडकला आणि १८१८ साली दुसऱ्या बाजीरावाला पुण्यातून ब्रह्मावर्ताला पाठवून शनिवारवाड्या-वर इंग्रजांचे निशाण लावण्याची कामगिरी एल्‌फिन्स्टनने बजावली. [→ ईस्ट इंडिया कंपन्या].

मोगलांचे पारिपत्य करणाऱ्या मराठ्यांना इंग्रजांपुढे नमावे लागले. ज्या ऐतिहासिक काळात इंग्रज आणि मराठे यांचा सामना झाला, त्या काळात इंग्लंड हे एक गतिमान, विकासोन्मुख आणि आधुनिक तंत्रविज्ञानाने औद्योगिक क्रांती झालेले सुसज्ज असे राष्ट्र होते. भारतात इंग्रजांशी सामना देणाऱ्या सर्व सत्ता या विघटन पावत अस-लेल्या एका मध्ययुगीन संस्कृतीची अपत्ये होती. मराठेही त्याला अपवाद नव्हते. इंग्रज-मराठा सामन्यात इंग्रजांचा विजय या अर्थाने अपरिहार्य ठरला.

रानडे, पंढरीनाथ

अर्वाचीन इतिहास : (१८१८–१९४७). दुसऱ्या बाजीरावाच्या पाडावानंतर ईस्ट इंडिया कंपनीच्या ताब्यात मराठ्यांचा बहुतेक मुलूख आला. कंपनी सरकारने साताऱ्याच्या प्रतापसिंह महाराजांना (कार. १८१९–३९) मराठ्यांचे राज्य देतो, असे अभिवचन देऊनही फक्त सातारा जिल्ह्यापुरतेच अधिकार दिले आणि प्रत्यक्षात मांडलिक संस्थान म्हणून सर्व सत्ता आपल्याकडे ठेवली व तेथे इंग्रजी रेसिडेंट नेमला. याच वेळी साताऱ्याच्या अखत्यारीत फलटण, औंध, जत, अक्कलकोट, भोर इ. संस्थाने होती. हेच तत्त्व काही प्रमाणात पुढे कोल्हापूर व नागपूर या संस्थानांना लागू करून इचलकरंजी, गगनबावडा, कापशी, विशाळगड, कागल, सावंतवाडी आदी संस्थानांनाही काही प्रमाणात मांडलिक बनविले. त्यामुळे संस्थानांना त्यांच्या मर्यादित क्षेत्रात जरी सकृत्दर्शनी सार्वभौमत्व असले, तरी

इंग्रजांचे या संस्थानांवर पूर्ण वर्चस्व होते; एवढेच नव्हे, तर लॉर्ड वेलस्ली (कार. १७९८–१८०५) याच्या तैनाती फौजेच्या धोरणामुळे ग्वाल्हेर, इंदूर, बडोदे आदी संस्थानांप्रमाणेच महाराष्ट्रातील नागपूर, कोल्हापूर, सातारा, सांगली या संस्थानांनाही तैनाती फौजेची कमी-अधिक प्रमाणात सक्ती झाली होतीच. त्यामुळे त्या मोबदल्यात ब्रिटिशांना काही मुलूख तोडून द्यावा लागला. परिणामतः या संस्थानिकांनी आपली स्वतंत्र फौज वा सैन्य ठेवण्याकडे पूर्णतः दुर्लक्ष केले. त्यामुळे उत्तर पेशवाईत मराठ्यांच्या फौजेत असलेले लहानमोठे जहागीरदार, इनामदार, गडकरी व सामान्य शिपाई असंतुष्ट झाले.

ईस्ट इंडिया कंपनीने पेशवाईच्या अस्तानंतर महाराष्ट्राला विशाल मुंबई इलाख्याचा एक भाग बनविला आणि मुंबई इलाख्यात प्रचारात असणारी प्रशासनव्यवस्था या भागाला लागू केली. मौंट स्ट्यूअर्ट एल्फिन्स्टनला (कार. १८१९–२७) काही दिवस आयुक्त नेमून पुढे त्यास मुंबईचा गव्हर्नर नेमले. त्याने एतद्देशियांना न दुखविता महाराष्ट्रात काही मौलिक सुधारणा केल्या आणि मुंबई इलाख्यात कंपनीचे राज्य स्थिरस्थावर करण्याचा प्रयत्न केला. सावधगिरी आणि जुन्यांची जपणूक हे त्याच्या एकूण राजनीतीचे प्रमुख सूत्र होते. छोट्या जहागीरदार-जमीनदारांच्या हक्कांना धक्का न देता त्याने खानदेशातील भिल्लांस जमिनी देऊन काहींना गावपोलीस नेमून त्यांचा असंतोष कमी केला. त्याचबरोबर पश्चिम किनारपट्टीतील आंग्र्यांच्या चांचेगिरीस पायबंद घातला. यावेळी उमाजी नाईक आपल्या काही सशस्त्र रामोशी साथीदारांच्या मदतीने पुरंदरच्या परिसरात धुमाकूळ घालीत होता. त्याने काही काळ पनवेलच्या पूर्वेस डोंगराच्या पायथ्याशीही तळ ठेवला होता. तो लूटालूट करी. त्याने येथून मुरबाडचा खजिना लुटला (१८२७). १८२८-२९ मध्ये या कारवायांना ऊत आला. तेव्हा कंपनी सरकारने या कोळ्या-रामोश्यांचा निःपात करण्याचे ठरवून त्यांचा पाठलाग केला आणि उमाजी नाईकाचे बंड मोडून काढले (१८३४). प्रशासनव्यवस्थेसाठी एल्फिन्स्टनने महाराष्ट्राची खानदेश, पुणे, अहमदनगर, कर्नाटक अशा चार बृहत् जिल्ह्यांत विभागणी करून त्या प्रत्येकावर एक जिल्हाधिकारी नेमला. जिल्हाधिकाऱ्याच्या हाताखाली मामलेदार, शिरस्तेदार, कमाविसदार, पोलीसपाटील, कुलकर्णी, तलाठी अशी तालुका व खेड्यांतून अधिकाऱ्यांची श्रेणी निर्माण करण्यात आली. त्याच्या कारकीर्दीविषयी *रिपोर्ट ऑन द टेरिटरिज कॉंकर्ड ऑफ द पेशवाज* या ग्रंथात विस्तृत माहिती मिळते. महाराष्ट्राच्या इतिहासात एक कार्यक्षम प्रशासक म्हणून त्याची कारकीर्द संस्मरणीय ठरली.

एल्फिन्स्टननंतर जॉन मॅल्कम (कार. १८२७–३०), अर्ल क्लेअर (कार. १८३१–३५), रॉबर्ट ग्रँट (कार. १८३५–३८), जे. रिव्हेट–कारनॅक (कार. १८३९–४१), जॉर्ज आर्थर (कार. १८४२–४६), जॉर्ज क्लार्क (कार. १८४७–४८), व्हायकांउट ऑकलंड (कार. १८४८–५३), लॉर्ड एल्फिन्स्टन (कार. १८५३–६०) इ. गव्हर्नरांनी महाराष्ट्रावर ईस्ट इंडिया कंपनीचे प्रतिनिधी म्हणून अधिसत्ता गाजवली. मॅल्कमच्या वेळी मुंबई–पुणे दरम्यानचा बोरघाट बांधण्यात आला, महाबळेश्वरला थंड हवेचे स्थान म्हणून वस्ती झाली आणि मुंबईहून इंग्लंडला बोटींचा नियमित प्रवास सुरू झाला. रॉबर्ट ग्रँटच्या वेळी छ. प्रतापसिंह यांच्यावर आरोप लादण्यात आले आणि कारनॅकने प्रतापसिंहांना पदच्युत केले (१८३९). त्यावेळी साताऱ्याच्या गादीवर प्रतापसिंहांचा भाऊ शहाजीस बसविले. या वेळेपासून महाराष्ट्रात असंतोषाचे अस्थिर वातावरण निर्माण झाले. ⇨ *चतुरसिंग भोसले*, नरसिंग दत्तात्रय पेटकर, धरराव पवार इत्यादींनी साताऱ्याच्या आसपासच्या भागात १८४०-४१ च्या दरम्यान एक हजार सशस्त्र फौज जमा करून उठाव केला. साताऱ्याच्या प्रतापसिंहांना गादीवर बसवावे म्हणून गर्जना दिल्या. त्यांनी विजापूर जिल्ह्यातील बादामी घेऊन तेथे भगवा झेंडा लावला व ते सशस्त्र उठावाचे ठिकाण केले; परंतु ब्रिटिशांनी हा उठाव चार [illegible] मोडून काढला आणि नरसिंग पेटकरला जन्मठेपेची शिक्षा [illegible] साताऱ्यानंतर कोल्हापूर संस्थानातही उठावास सुरुवात झाली. [illegible] कारण दाजी कृष्ण पंडित हा कोल्हापूरचा दिवाण; [illegible] जमीनदार व गडकरी याविरुद्ध अवलंबिलेले धोरण हे होते. [illegible] मध्ये दाजी पंडिताला गडकऱ्यांनी पकडले आणि तुरुंगात [illegible] बंडाचा वणवा भुदरगड, सामानगड, विशाळगड अशा किल्ल्यांच्या परिसरात पसरला. पुढे सावंतवाडीकरांनी यात भाग घेतला. [illegible] जवळजवळ दक्षिण महाराष्ट्रात या उठावाचे पडसाद उमटले; [illegible] ले. क. ⇨ *जेम्स ऊट्रम* यास दहा हजार फौजेनिशी कोल्हापूरला पाठविण्यात आले. त्याने हे उठाव शमवून कोल्हापूर [illegible] शांतता स्थापन केली. त्यावेळेपासून कोल्हापूर संस्थानात ब्रिटिश रेसिडेंट नेमण्यात आला (१८४५). नासिक-अहमदनगर [illegible] राघोजी भांगरे यांच्या नेतृत्वाखाली कोळी जमातीने उठाव केला. त्याला पकडून इंग्रजांनी फाशी दिली.

⇨ *लॉर्ड जेम्स डलहौसी* (कार. १८४८–५६) गव्हर्नर [illegible] म्हणून हिंदुस्थानात आल्यावर त्याने राज्यविस्ताराचे धोरण अंगीकारले आणि 'डॉक्ट्रिन ऑफ लॅप्स' या तत्त्वानुसार दत्तकवारस [illegible] करून अनेक संस्थाने खालसा केली. त्यात झांशी, अवध (अयोध्या) नागपूर, सातारा ही महाराष्ट्रातील प्रमुख संस्थाने होती. [illegible] धोरणाबरोबरच त्याने टपालखाते, रेल्वे, इंग्रजी शिक्षण, [illegible] कायदा, धर्मार्थ दवाखाने आदी काही सुधारणा कंपनीचे राज्य [illegible] करण्यासाठी केल्या. याच वेळी महाराष्ट्रात इनाम आयोगामुळे [illegible] जमीनदार दुखविले गेले. उत्तर भारतात १८५७ चा उठाव [illegible] उठावात नानासाहेब पेशवे, ⇨ *तात्या टोपे*, ⇨ *झांशीची राणी लक्ष्मीबाई* इ. महाराष्ट्रीय नेते मंडळी आघाडीवर [illegible] महाराष्ट्रात या उठावाला फारसा प्रतिसाद मिळाला नाही. [illegible] बेळगाव या ठिकाणचे किरकोळ उठाव व कोल्हापूरच्या [illegible] चिमासाहेब भोसले यांचा बंडखोरीचा अयशस्वी प्रयत्न, [illegible] फारशा हालचाली झाल्या नाहीत; त्यावेळी कोल्हापूरच्या [illegible] टणीच्या उठावाचाही बेत फसला. तेव्हा चिमासाहेबास [illegible] आली. इंग्रजांनी कौशल्याने सर्व परिस्थिती हाताळली. [illegible] पाडून तेथील दारूगोळा जप्त केला; नरगुंद संस्थान [illegible] आणि महाराष्ट्रात सर्वत्र शांतता प्रस्थापित केली. या उठावानंतर राणीचा जाहीरनामा प्रसिद्ध झाला (१८५८) व प्रजाजनांना [illegible] न बाळगण्याचा कायदा जारी करण्यात आला. [illegible] इलाख्यात शिक्षण खात्याची स्थापना झाली (१८५५) [illegible] लवकरच मुंबई विद्यापीठाची स्थापना करण्यात आली (१८[illegible] हिंदुस्थानातील ईस्ट इंडिया कंपनीची सत्ता १८५८ च्या [illegible] संपुष्टात येऊन इंग्लंडच्या बादशाहीचा प्रत्यक्ष अंमल सुरू झाला.

जॉर्ज रसेल क्लार्क (कार. १८६०–६२), हेन्री फ्रीअर (कार. १८६२–६७), विल्यम सिमोर (कार. १८६७–७२), [illegible] हाउस (कार. १८७२–७७), रिचर्ड टेंपल (कार. १८७७–[illegible]), जेम्स फर्ग्युसन (१८८०–८५), बॅरन रे (कार. १८८[illegible]), बॅरन हॅरिस (कार. १८९०–९५), बॅरन सँडहर्स्ट (कार. १८[illegible]–९९), हेन्री स्टॅफर्ड नॉर्थकोट (कार. १८९९–१९०३), बॅरन [illegible] (कार. १९०३–०७), जॉर्ज सिडनहॅम (कार. १९०७–१३), [illegible] विलिंग्डन (कार. १९१३–१८). जॉर्ज ॲम्ब्रोझ लॉइड (१९१८) [illegible] विल्सन (१९१८–२३) हे गव्हर्नर मुंबई इलाख्यावर नेमण्यात [illegible] त्यांपैकी टेंपल, फर्ग्युसन, विल्सन इत्यादींच्या कारकीर्दीत [illegible] सुधारणा झाल्या आणि *बॉम्बे गॅझेट*, *प्रभाकर*, *केसरी*, [illegible] (इंग्रजी), *काळ* यांसारखी वृत्तपत्रे निघाली. पुण्याला न्यू इंग्लिश [illegible]

व फर्ग्युसन कॉलेज यांनी राष्ट्रीय शिक्षणाचा पाया घातला. मुंबईचे व्यापारी पेठ म्हणून महत्त्व वाढले. तेथे शिक्षणाबरोबरच सामायिक भांडवलदारांच्या कंपन्या निघाल्या आणि भारतीय व्यक्ती व्यापारात सहभागी होऊ लागल्या. व्यापाराबरोबरच धार्मिक, शैक्षणिक आणि सामाजिक क्षेत्रांत सुधारणांचे पाऊल पडू लागले. महाराष्ट्रात याच सुमारास दुष्काळ, शेतकऱ्यांचे दंगेधोपे, अबकारी कायद्याचा अंमल इ. महत्त्वाच्या घटना घडल्या. १८७५ साली पुणे जिल्ह्यातील शेतकऱ्यांनी दुष्काळामुळे सावकारांना लुबाडले. त्यामुळे दुष्काळ निवारण्याचे प्रयत्न सार्वजनिक संस्था व शासनातर्फे सुरू झाले; परंतु १८७८ मधील अबकारी कायद्याने कोकणातील दीनदुबळ्या जनतेला विशेषतः भंडाऱ्यांना सतावून सोडले. तसेच खोती कायद्याची अंमलबजावणी केल्याने खोतांस निर्बल केले. शासनाने दिलासा देण्यासाठी १८७९ मध्ये एक कायदा करून सावकारांच्या पाशांतून शेतकऱ्यांना सोडविण्याचा प्रयत्न केला असला, तरी लोकांच्या मनातील असंतोष वाढत होता. त्यातून वैयक्तिक स्तरांवर दंगेधोपे होत असत, ते दडपलेही जात. ⇨ *वासुदेव बळवंत फडक्यांनी* सशस्त्र उठावाचे रणशिंग फुंकले. त्यांनी सुरू केलेल्या स्वातंत्र्य युद्धात (१८७८) दौलतराव रामोशी, गोपाळ मोरेश्वर साठे आदी मंडळींनी प्रकटपणे भाग घेतला आणि धामारी, दावडी, वाल्हे, सोनापूर, चांदखेड इ. गावे लुटली तसेच गव्हर्नर व इंग्रज अधिकारी यांना खुनाची धमकी दिली. त्यामुळे साऱ्या महाराष्ट्रात दहशतीचे वातावरण निर्माण झाले. अखेर वासुदेव बळवंत विश्वासघाताने पकडले गेले आणि जन्मठेपेची शिक्षा भोगीत असताना एडनच्या तुरुंगात १७ फेब्रुवारी १८८३ रोजी मरण पावले. ब्रिटिशांविरुद्ध स्वातंत्र्यासाठी एकाकी लढा देणारा पहिला क्रांतिवीर म्हणून फडक्यांचे नाव अमर झाले.

टिळकयुगाचा १८९० ते १९२० हा कालखंड. लोकमान्य टिळकांनी जनजागृतीची एकही संधी दवडली नाही. या काळात महाराष्ट्रात अठरा दुष्काळ पडले आणि १८९७ मध्ये प्लेगच्या साथीने हजारोंचे प्राण घेतले. शासनाने दुष्काळ निवारणाच्या योजना आखल्या आणि 'फॅमिली रिलीफ कोड'सारखे कायदे केले; पण प्रत्यक्ष अंमलबजावणीत दिरंगाई व टाळाटाळ केली; काही इंग्रज अधिकाऱ्यांनी अत्याचार केले, तेव्हा टिळकांनी *केसरी*तून परखड अग्रलेख लिहून टीका केली. याच सुमारास पुण्यात रँड प्रकरण उद्भवले. २२ जून १८९७ रोजी चाफेकर बंधूंनी रँड व आयर्स्ट या इंग्रज अधिकाऱ्यांचा खून केला. चाफेकर बंधूंना फाशीची शिक्षा झाली. या घटनांमुळे स्वातंत्र्याचा लढा अधिक उग्र झाला. ⇨ *वि. दा. सावरकरांनी* नासिकला 'मित्रमेळा' या नावाची प्रकट कार्य करणारी संस्था स्थापन केली. तिचे पुढे १९०४ मध्ये ⇨ *अभिनव भारत* या संस्थेत रूपांतर झाले. त्यात वामनशास्त्री दातार, विष्णुशास्त्री केळकर, आबासाहेब मुजुमदार, अनंत कान्हेरे इ. सामील होते. ⇨ *अनंत कान्हेरे* यांनी नासिकचा कलेक्टर जॅक्सन याचा खून केला (१९०९) आणि कान्हेरे-सावरकरांसह अडतीस जणांना कारावासात टाकण्यात आले. सावरकरांना जन्मठेप व कान्हेरेला फाशीची शिक्षा देण्यात आली; तथापि अभिनव भारत या गुप्तसंघटनेचे कार्य पुढे चालूच राहिले.

लॉर्ड कर्झन गव्हर्नर जनरल म्हणून भारतात आल्यानंतर १९०५ मध्ये बंगालची फाळणी झाली. तेव्हा लो. टिळकांच्या नेतृत्वाखाली काँग्रेसने स्वदेशी, बहिष्कार, राष्ट्रीय शिक्षण आणि स्वराज्य ही सुप्रसिद्ध चतुःसूत्री दिली व स्वराज्याचा लढा उग्र केला. पुढे लोकमान्यांना राजद्रोही ठरवून सहा वर्षांची शिक्षा झाली (१९०८). लोकमान्यांनी महाराष्ट्राला भारतीय स्वातंत्र्य लढ्यात सहभागी करून जनजागृतीचे महान कार्य केले.

सर फ्रेडरिक साइक्स (कार. १९२८–३०), लॉर्ड ब्रेबोर्न (कार. १९३०–३३), लॉरेन्स रॉजर लमली (कार. १९३३–३७), जॉन कॉलव्हिल (कार. १९३७–४३), अँड्र्यू क्लो (कार. १९४३–४५), व्ही. राममूर्ती (कार. १९४५–४७) व जॉन कॉलव्हिल (१९४७) इ. गव्हर्नर मुंबई इलाख्यात नेमले गेले. त्यांनी ब्रिटिश सरकारचे स्वातंत्र्य लढा दडपण्याचेच धोरण पुढे चालविले. साइक्स व ब्रेबोर्न या दोघांना शिक्षण आणि खेळ यांत रस होता. त्यांच्या प्रेरणेने काही सार्वजनिक संस्थांना सुरुवात झाली एवढेच.

टिळकयुगात आणि नंतरही (१९१०–३२) महाराष्ट्रात सशस्त्र क्रांतिकारक गुप्तसंघटना निर्माण होत होत्या. त्या प्रयत्नांत कोल्हापूरच्या शिवाजी क्लबची प्रामुख्याने गणना होते. त्या गुप्तसंघटनेत ⇨ *गंगाधरराव देशपांडे*, गोविंदराव याळगी, दामुअण्णा भिडे, बाळोबा मोरे इ. प्रमुख मंडळी होती आणि तिच्या शाखा पुणे, कोल्हापूर, बेळगाव आदी जिल्ह्यांत होत्या. यांतील अनेक लोक सरकारच्या हाती सापडले आणि त्यांना शिक्षाही झाल्या.

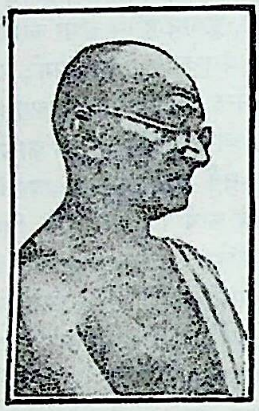
याच सुमारास सोलापूर शहरात ब्रिटिश सरकारने सतत दोन महिने मार्शल लॉ पुकारून लोकांचा अनन्वित छळ केला आणि तेथील मल्लाप्पा धनशेट्टी, कुर्बान हुसेन अशा काही निरपराध देशभक्तांना फाशी दिले. त्यामुळे वासुदेव बळवंत गोगटे या फर्ग्युसन कॉलेजमधील विद्यार्थ्याने सर अर्नेस्ट हॉटसन या मुंबईच्या हंगामी गव्हर्नरवर गोळ्या झाडल्या. त्याला आठ वर्षांची सश्रम कारावासाची शिक्षा झाली (१९३१).

या सर्व लहानमोठ्या प्रयत्नांबरोबरच अखिल भारतीय राष्ट्रीय काँग्रेसचे कार्य पश्चिम महाराष्ट्र, विदर्भ व मराठवाडा यांत नेटाने चालू होते. काँग्रेसची रीतसर स्थापना ⇨ *ए. ओ. ह्यूम*, ⇨ *लॉर्ड डफरिन* आदी इंग्रजांच्या सहकार्याने २८ डिसेंबर १८८५ मध्ये मुंबईत झाली आणि ⇨ *उमेशचंद्र बॅनर्जी* तिचे पहिले अध्यक्ष झाले. पुढे ⇨ *महात्मा गांधींच्या* हाती काँग्रेसची सर्व सूत्रे गेली आणि एकापाठोपाठ एक अशी देशव्यापी आंदोलने उभारून म. गांधींनी स्वातंत्र्य चळवळीला चेतना दिली. १९२० साली असहकाराची चळवळ झाली [→ असहकारिता]. १९३० साली सविनय कायदेभंगाचे आंदोलन उभे राहिले आणि दांडी यात्रेला प्रारंभ झाला; १९४० मध्ये वैयक्तिक ⇨ *सत्याग्रहा*चे पर्व सुरू झाले आणि या चळवळीचा खरा कळस १९४२ च्या ⇨ *छोडो भारत आंदोलना*ने झाला. या सर्व आंदोलनांना महाराष्ट्राने संघटित व सक्रिय प्रतिसाद दिला. छोडो भारतचा ठराव ८ ऑगस्ट १९४२ रोजी मुंबईला भरलेल्या काँग्रेसच्या सभेत संमत झाला आणि देशाच्या कोनाकोपऱ्यातून क्रांतीच्या ज्वाला भडकल्या. काही निवडक नेत्यांना अहमदनगरच्या किल्ल्यात ठेवण्यात आले. काही नेत्यांची धरपकड झाल्यानंतर जनतेने हा लढा उत्स्फूर्तपणे पुढे चालविला. याबरोबरच सातारा-सांगली भागांत काही क्रांतिकारकांनी प्रतिसरकारे स्थापली. ⇨ *नाना पाटील*, किसन वीर, लाडबंधू, ⇨ *वसंतदादा पाटील* यांसारख्या नेत्यांच्या मार्गदर्शनाखाली ठिकठिकाणी प्रतिसरकारे स्थापण्यात आली. पत्रीसरकार म्हणूनही ते त्यावेळी संबोधले जाई. या लढ्यातील लोक भूमिगत राहून आंदोलन नेटाने रेटीत होते. या प्रतिसरकारांनी सशस्त्र फौज, गावठी बाँब आदी तयार करण्याचे प्रयत्न केले. [→ भारतीय स्वातंत्र्य चळवळीचा इतिहास].

अखंड हिंदुस्थान हे हिंदुमहासभेचे ध्येय होते. तिने राजकारणामध्ये १९३७ मध्ये स्वतंत्र पक्ष म्हणून पदार्पण केले. तिची सर्व सूत्रे वि. दा. सावरकरांच्या हाती होती.

बाबासाहेब आंबेडकर यांनी अस्पृश्यांच्या उद्धाराची व त्यांवर होणाऱ्या अन्यायाचे निर्मूलन करण्याची चळवळ हाती घेतली आणि या चळवळीला सर्वस्वी वाहून घेतले.

अस्पृश्यांमध्ये जागृती निर्माण करण्याकरिता त्यांनी अस्पृश्य वर्गातील कार्यकर्त्यांचे संघटन करण्यास प्रारंभ केला आणि त्या प्रचारार्थ मुंबई येथे *मूकनायक* नावाचे पाक्षिक काढले (१९२०); कोल्हापूर संस्थानातील माणगाव येथे एक परिषद घेतली (१९२०) आणि स्पृश्य-अस्पृश्यांच्या सहभोजनाचे कार्यक्रम आयोजित केले. नागपूरला छत्रपती राजर्षी शाहू महाराज यांच्या अध्यक्षतेखाली एक अखिल भारतीय परिषद त्यांनी बोलाविली. पुढे बहिष्कृत हितकारिणी नावाची एक संस्था त्यांनी स्थापन केली (१९२४). 'शिकवा, चेतवा व संघटित करा' हे या संस्थेचे ब्रीदवाक्य होते. सातारा जिल्ह्यातील रहिमतपूरला भरलेल्या महारमेळाव्यात त्यांनी अस्पृश्य बंधूंना वतनदारी व गावकीचे हक्क सोडून देण्याचा आदेश दिला (१९२६). १९२७ मध्ये कुलाबा जिल्ह्यातील महाडच्या चवदार तळ्यावर अस्पृश्यांना इतरांप्रमाणे पाणी भरता यावे, म्हणून त्यांनी आपल्या हजारो अनुयायांसह सत्याग्रह केला (१९२७) आणि *मनुस्मृती* जाळली. अस्पृश्यांना इतरांप्रमाणे देवदर्शन व्हावे, म्हणून त्यांनी आपल्या अनुयायांसह १९३० साली नासिक येथे काळाराम मंदिर-प्रवेशासाठी सत्याग्रह केला. *बहिष्कृत भारत*, *जनता*, *समता* इ. नियतकालिकांद्वारे त्याचप्रमाणे बहिष्कृत हितकारिणी व इतर संस्थांद्वारे अस्पृश्यांवर होणाऱ्या अन्यायाविरुद्ध महाराष्ट्रात आवाज उठविला व त्यांच्यात आत्मविश्वास, अन्यायाविरुद्ध लढण्याची जिद्द, वाईट चालीरीती सोडून देण्याची प्रवृत्ती, शिक्षणाची व स्वच्छतेची आवड निर्माण करून त्यांचा स्वाभिमान जागृत केला. अस्पृश्यांच्या इतर नागरी हक्कांबरोबर स्वतंत्र मतदारसंघाचीही त्यांनी मागणी केली. म. गांधी व आंबेडकर ह्या दोघांत राखीव जागांच्या संख्येबाबत आणि राखीव जागा ठेवण्यासंबंधी घ्यावयाच्या जननिर्देशाच्या मुदतीविषयी चर्चा होऊन २४ सप्टेंबर १९३२ रोजी सुप्रसिद्ध ⇨ पुणे करार झाला. आपल्या राजकीय मागण्यांसाठी त्यांनी १९४२ मध्ये ऑल इंडिया शेड्यूल्ड कास्ट्स फेडरेशन नावाचा एक देशव्यापी पक्ष स्थापन केला. या पक्षातर्फे अस्पृश्यांकरिता त्यांनी अनेक लढे दिले.



क्रान्तिकारी

वर्ष १ ले अंक ६-७ | संस्थापक- अच्युत पटवर्धन एस्. एम्. जोशी | ऑक्टो.-नोव्हें. १९४३

—'मला संपूर्ण स्वातंत्र्य पाहिजे'—

"मंत्रिमंडळें किंवा अशाच प्रकारच्या कोणत्याहि बाबतीत व्हाइसरॉयशी सौदा करण्यासाठी मी लढा पुकारीत नाहीं हें आपण लक्षांत ठेवावें. संपूर्ण स्वातंत्र्या व्यतिरिक्त दुसऱ्या कोणत्याहि गोष्टीनें माझें समाधान होणार नाहीं. मिठावरील कराची माफी, दारूबंदी इत्यादि प्रकारच्या अनेक योजना कदाचित व्हाइसरॉय पुढे करतील. पण, मी स्पष्ट सांगणार आहे, 'मला स्वातंत्र्य पाहिजे, संपूर्ण स्वातंत्र्य पाहिजे.'....मी आपणास एक महानसा मंत्र देणार आहे. तो प्रत्येकानें आपल्या हृदयावर कोरून ठेवावा. हा मंत्र म्हणजे: 'करूं किंवा मरूं' आपण हिंदुस्थानला स्वतंत्र करूं किंवा त्या प्रयत्नांत स्वतःचे बलिदान देऊं. पारतंत्र्यातील जिवंत मरणापेक्षा स्वातंत्र्यासाठी आत्माहुति देण्याच्या ठाम निर्धाराने प्रत्येक खऱ्या काँग्रेसवादी स्त्रीपुरुषानें या लढ्यांत उडी घेतली पाहिजे."

—महात्मा गांधी

[ता. ८ ऑगस्ट १९४२ रोजी अ. भा. समितिपुढे केलेलें भाषण]

करेंगे या मरेंगे।

बेचाळीसच्या आंदोलनातील एक गुप्त पाक्षिक बुलेटन

छोडो भारत आंदोलन – १९४२ : गुप्तपाक्षिकाचा नमुना.

स्वातंत्र्य लढ्यात विदर्भ व मराठवाडा या भागांचा वाटाही उल्लेखनीय आहे. १९०२ मध्ये हैदराबादच्या निजामाने बेरार (वऱ्हाड) हा मोठा भूप्रदेश ब्रिटिश सरकारला भाड्याने दिला. तेव्हा तो मध्य प्रदेशाला जवळ म्हणून शासकीय दृष्ट्या मध्य प्रांतात गेला. या भागातील काँग्रेसजनांनी सर्व राष्ट्रीय काँग्रेसच्या आंदोलनात सहभाग घेतला.

मराठवाड्याचा बराचसा भूभाग हैदराबाद संस्थानच्या अखत्यारीत होता. ⇨ *स्वामी रामानंद तीर्थ* यांच्या मार्गदर्शनाखाली हैदराबाद संस्थानात हैदराबाद स्टेट काँग्रेसने स्वातंत्र्याचा ... दिला. संस्थानाने या काँग्रेसवर बंदी घातली आणि अनेक नेत्यांना तुरुंगात डांबून छळ केला. वंदेमातरम् सत्याग्रह आणि छोडो भारत आंदोलनात मराठवाड्याने विशेष सहभाग घेऊन काँग्रेसला साथ दिली. [→ मराठवाडा; हैदराबाद संस्थान].

रामराव देशमुख यांच्या अध्यक्षतेखाली २८ जानेवारी १९४... रोजी मुंबईस संयुक्त महाराष्ट्र सभा स्थापन झाली आणि बेळगावच्या १९४६ च्या मराठी साहित्य संमेलनात प्र. के. अत्रे व ग. त्र्यं. माडखोलकरांनी संयुक्त महाराष्ट्राच्या मागणीची घोषणा केली. ... आंदोलनातील नेत्यांची सुटका १९४५ मध्ये झाली आणि ... स्वातंत्र्याबरोबर मुंबई राज्याची स्थापना झाली (१९४७).

देशपांडे, सु. र.

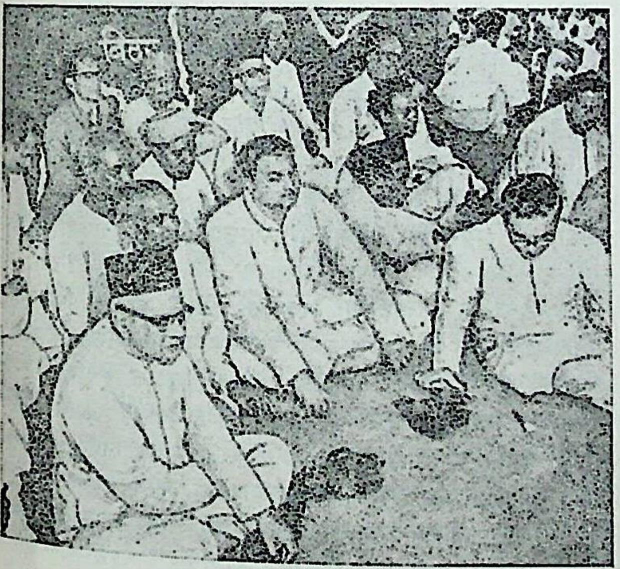
राजकीय स्थिती

१५ ऑगस्ट १९४७ या दिवशी भारत राष्ट्र स्वतंत्र झाले. ... राजेंद्र प्रसाद यांच्या अध्यक्षतेखाली स्वतंत्र भारताचे संविधान तयार करण्याकरिता देशातील लोकप्रतिनिधींची संविधान समिती ... झाली. या संविधान समितीने संमत केलेल्या भारताच्या संविधानामध्ये भाषिक ... राज्यांची स्थापना करण्याची ... नियमावली अंतर्भूत केली ... परंतु १९२१ च्या अहमदाबाद येथील इंडियन नॅशनल काँग्रेसच्या अधिवेशनात ... प्रदेश राज्ये होणे आवश्यक आहे, असा ठराव संमत ... होता. भारताच्या संविधानात भाषिक राज्यांची निर्मिती ... व ती कशा पद्धतीने ... याबद्दल कसलाही ... न झाल्यामुळे ब्रिटिश राजवटीतील महत्त्वाचे प्रांतविभाग सामान्यपणे स्वीकारले ... आणि राज्यसभा ... आल्या तसेच प्रांतिक ... मंडळेही अस्तित्वात ... त्यामुळे भाषिक राज्यांची ... करणारे आंदोलन भारतात ... लागले. या आंदोलनाने ... संस्थानिक प्रजांचे ... विलिनीकरणाचे आंदोलन ... झाले. या भाषिक ... मागणीचे आणि ... विलिनीकरणाचे आंदोलन ... राष्ट्रातही अधिक वेगाने ... लागले. त्या वेळचे भारताचे गृहमंत्री सरदार वल्लभभाई पटेल ... मुत्सद्देगिरीने शांततेच्या मार्गाने भारतातील शेकडो संस्थाने ... भारतामध्ये विलीन झाली; परंतु ⇨ हैदराबाद संस्थान ... कारवाईच्या म्हणजे सैनिकी दडपणाच्या द्वारे मुक्त करावे लागले ...

महाराष्ट्रात मराठी भाषिक राज्याची म्हणजे संयुक्त महाराष्ट्राची मागणी करणारे आंदोलन १२ मे १९४६ या दिवशी बेळगाव येथे भरलेल्या मराठी साहित्य संमेलनात संयुक्त महाराष्ट्र ...

स्थापनेपासून विशेष आकारास येऊ लागले. संयुक्त महाराष्ट्र समितीच्या द्वारे अनेक संयुक्त महाराष्ट्र परिषदांची अधिवेशने भरली. संयुक्त महाराष्ट्र परिषद ही स्वतंत्र संस्था १९५५ पर्यंत या आंदोलनाचे नेतृत्व करीत राहिली. या परिषदेत वेळोवेळी संमत झालेल्या ठरावांचा सारांश असा होता : भारतात लोकशाही राज्यघटना यशस्वी करण्यासाठी प्रादेशिक राज्यांची रचना भाषावार करणे हेच इष्ट आणि आवश्यक आहे; या सिद्धांतानुसार सर्व मराठी भाषिक प्रदेशांचा एक सलग प्रांत शक्य तितक्या लवकर स्थापन करण्यात यावा, मराठी भाषिक प्रदेशांचे निरनिराळ्या प्रदेश राज्यांमध्ये तुटक विभाग पडलेले आहेत ते सर्व समाविष्ट करून संयुक्त महाराष्ट्र राज्य स्थापन व्हावे. हे तुटक विभाग पुढीलप्रमाणे : (१) तत्कालीन अनेक भाषिक मुंबई प्रांतातील मुंबई शहरासह मराठी भाषिक भूप्रदेश, (२) वऱ्हाड-मध्य प्रांतातील हिंदी भाषिक प्रदेश वगळून असलेला विदर्भ भूप्रदेश, (३) हैदराबाद वगैरे देशी संस्थानातील मराठी भाषिक भूप्रदेश, (४) पोर्तुगीज अंमलाखालील गोमंतक.

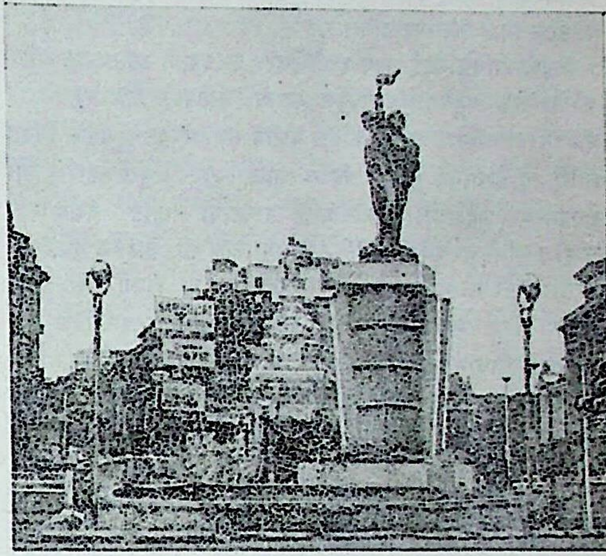
भारत सरकारने १३ सप्टेंबर १९४८ रोजी आपले लष्करी पोलीस सैन्य हैदराबाद संस्थानात धाडले. हैदराबाद संस्थानात त्यावेळी मुसलमानांची रझाकार चळवळ सुरू होती. जाळपोळ, दंगे व लुटालूट इ. प्रकारे रझाकार चळवळ हिंदूंना सतावत होती. अनेक मध्यमवर्गीय व सुशिक्षित हिंदूंना या रझाकार चळवळीची झळ सोसावी लागली. संस्थान सोडून बाहेरच्या प्रदेशात प्रतिष्ठित हिंदूंनी आसरा घेतला. संस्थानिक प्रजेचा लढाही सुरू होता. संस्थानिक प्रजेच्या उठावामुळे या रझाकार बंडाळीचा चार दिवसांत बीमोड झाला. भारत सरकारने निजामाचे मंत्रिमंडळ बरखास्त करून निजामाला राजीनामा देण्याची सूचना दिली. भारत सरकारच्या सूचना त्याने निमूटपणे मान्य केल्या. १८ सप्टेंबर १९४८ रोजी निजामाने राजीनामा दिला. १९ सप्टेंबर १९४८ रोजी भारत सरकारच्या प्रशासकाचा कारभार तेथे



संयुक्त महाराष्ट्र आंदोलनातील काँग्रेसेतर सर्वपक्षीय नेत्यांची सभा, शिवाजी पार्क, मुंबई.

सुरू झाला. या ऐतिहासिक घटनेमुळे महाराष्ट्राच्या भावी भाषिक राज्यात ⇨ मराठवाडा सामील करून घेण्यास अनुकूल परिस्थिती निर्माण झाली.

पोर्तुगीज अंमलाखाली असलेल्या गोमंतक राज्यात १९४६ पासून स्वातंत्र्याची चळवळ सुरू झाली. संयुक्त महाराष्ट्राच्या लढ्याचा गोमंतक मुक्तिसंग्राम हा कालांतराने भाग बनला. १९५४ साली गोमंतक मुक्तिसंग्राम हा सत्याग्रह संग्राम बनला. गोव्याच्या हद्दीच्या बाहेरील शेकडो महाराष्ट्रीय देशभक्त गोव्याच्या हद्दीत घुसून सत्याग्रह करू लागले. भारताचाही या मुक्तिसंग्रामाला पाठिंबा मिळाला. १८ डिसेंबर १९६१ रोजी भारताने लष्करी कारवाई केली व १९६२ च्या प्रारंभी गोवा भारतीय संघराज्यात सामील करून घेण्यात आले.



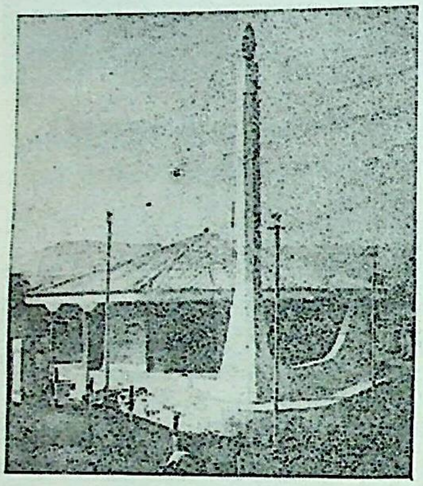
संयुक्त महाराष्ट्र चळवळीतील १०५ हुतात्म्यांचे स्मारक, फ्लोरा फाउंटन, मुंबई.

नंतर निवडणुका होऊन ३० डिसेंबर १९६३ मध्ये लोकनियुक्त मंत्रिमंडळाच्या हाताखाली शासन काम करू लागले. १६ जानेवारी १९६७ रोजी गोवा महाराष्ट्र राज्यात विलीन करावे की नाही, यासंबंधी सार्वमत घेण्यात आले. सार्वमतानुसार गोवा विलीन करू नये, असेच ठरले. [→ गोवा, दमण, दीव].

भारतात आणि महाराष्ट्रात भाषिक प्रदेश राज्यांच्या मागणीचे आंदोलन प्रखर होऊ लागले, तेव्हा त्यात आंध्र प्रदेश राज्याच्या मागणीला प्रथम अधिक तीव्र स्वरूप आले. त्यानंतर महाराष्ट्राच्या आंदोलनाला भरती येऊ लागली. हा भाषिक राज्यांच्या मागणीचा असंतोष पसरत आहे आणि वाढत आहे, हे पाहून भारत सरकारने एस्. फाझल अली यांच्या अध्यक्षतेखाली २९ डिसेंबर १९५३ रोजी राज्य पुनर्रचना आयोगाची स्थापना केली. या आयोगाने आपला अहवाल १० ऑक्टोबर १९५५ मध्ये प्रसिद्ध केला. या अहवालात विदर्भाचे स्वतंत्र राज्य सुचविले आणि कन्नड भाषिक जिल्हे वगळून, मराठवाडा धरून, गुजराती प्रदेशासह मुंबईच्या द्वैभाषिक राज्याची शिफारस केली. मुंबई राज्याचे त्या वेळचे मुख्यमंत्री मोरारजी देसाई यांनी १८ नोव्हेंबर १९५५ रोजी सुरू झालेल्या अधिवेशनापुढे मान्यतेचा शिक्कामोर्तब मिळवण्याचा प्रयत्न केला; अनेक दिवस चर्चा झाली; शिक्कामोर्तब मिळाला नाही. या अवधीमध्ये संयुक्त महाराष्ट्राच्या मागणीची चळवळ अधिक आक्रमक बनली. खरा वादाचा मुद्दा मुंबईवाचून संयुक्त महाराष्ट्र की मुंबईसह संयुक्त महाराष्ट्र, हा होता. गुजरातला मुंबईपासून अलग असे शासन नको होते; कारण गुजरातचा व मुंबईचा व्यापारी व्यवहार एकमेकांत अतिशय गुंतलेला होता; परंतु गुजरातमध्येदेखील सलग गुजरात भाषिक प्रदेशाची मागणी वाढू लागली आणि तीही चळवळ उग्र बनत गेली. महाराष्ट्रामध्ये चालू असलेले जनतेचे आंदोलन दडपण्याकरता मोरारजींच्या शासनाने कठोर उपाय योजले. या चळवळीत ३१,०९२ इसमांना अटक करण्यात

आली, १९,४४५ लोकांवर खटले भरले व त्यांतील १८,४१९ लोकांना कैदेची शिक्षा झाली. मुंबई शहरात आणि महाराष्ट्रातील इतर नागरी व ग्रामीण भागात दंगली उसळल्या. त्यात ५३७ वेळा गोळीबार करण्यात आला. सु. ५०० दुकाने लुटली; ८० ट्रामगाड्यांची आणि २०० बसगाड्यांची मोडतोड केली. झालेल्या गोळीबारांमध्ये १०५ माणसे बळी गेली. त्यांचे स्मारक हुतात्मा स्मारक म्हणून मुंबईत फ्लोरा फाउंटनजवळ उभारण्यात आले.

महाद्वैभाषिक मुंबई राज्य १ नोव्हेंबर १९५६ मध्ये अस्तित्वात आले. काँग्रेस पक्ष बहुमताने निवडून आला. नेतेपदी ⇨ *यशवंतराव बळवंतराव चव्हाण* यांची काँग्रेस पक्षीय सदस्यांच्या बहुमताने निवड झाली. हे द्वैभाषिक मुंबई राज्य स्थापन झाल्यावर संयुक्त महाराष्ट्राच्या स्थापनेच्या उद्देशाने दंगली मात्र उसळल्या नाहीत. यशवंतराव चव्हाण यांनी मुख्यमंत्रिपदावरून घोषणा केली की, चळवळ दडपण्याकरता हत्यार मी मुळीच वापरणार नाही. १९६० साली यशवंतराव चव्हाण यांनी भारत सरकारच्या केंद्रीय नेत्यांना पटवून दिले की, यापुढच्या विधानसभेच्या निवडणुकीनंतर महाराष्ट्र आणि गुजरातमध्ये काँग्रेस पक्षाच्या प्रतिनिधींचे बहुमत राहणार नाही. ही गोष्ट जवाहरलाल नेहरूंसारख्या नेत्यांना पटली आणि महाराष्ट्र व गुजरात या दोन प्रदेश राज्यांची स्थापना करण्याचा निर्णय घेतला आणि १ मे १९६० रोजी महाराष्ट्र राज्याची स्थापना झाली.



राज्यशासनाने उभारलेल्या हुतात्मा स्मारकांचा एक प्रातिनिधिक नमुना, वाई (जि. सातारा).

महाराष्ट्र राज्याची स्थापना झाल्यावर मराठी भाषिक बेळगाव–कारवार इ. भूप्रदेश तत्कालीन म्हैसूर राज्यात (विद्यमान कर्नाटक राज्यात) समाविष्ट झाले. ते भाग महाराष्ट्रात समाविष्ट करून घेण्याकरिता महाराष्ट्र एकीकरण समिती स्थापन झाली. त्या समितीचे नेतृत्व बेळगाव येथील मराठी भाषिक जनतेच्या प्रमुख प्रतिनिधींनी चालविले. निजलिंगप्पा कर्नाटक राज्याचे मुख्यमंत्री असताना महाराष्ट्रराज्य मुख्यमंत्र्यांच्या साहाय्याने माजी न्यायाधीश मेहरचंद महाजन यांचा एकसदस्य आयोग स्थापन झाला. त्याचा निवाडा उभयपक्षी मान्य होईल, अशी हमी घेण्यात आली. महाजन आयोगाचा निवाडा बाहेर आला (१९६७). त्यात प्रत्यक्ष बेळगाव शहर व कारवार जिल्ह्यातील मराठी भाषिक भागही कर्नाटकातच समाविष्ट केला. त्यामुळे महाराष्ट्र भाषिक सलग प्रदेश राज्य निर्माण करण्याचा प्रश्न तसाच लोंबकळत राहिला. आतापर्यंत विधानसभांच्या ज्या ज्या निवडणुका झाल्या, त्यांमध्ये कर्नाटकातील या मराठी भाषिक प्रदेशातून महाराष्ट्र एकीकरण समितीचेच प्रतिनिधी निवडून आले; तरी हा जनमताचा कौल अजून बेळगाव-कारवारचा प्रश्न सोडविण्यास समर्थ ठरलेला नाही.

१९७७ ते १९८० पर्यंतचा कालखंड वगळल्यास भारत स्वतंत्र झाल्यानंतर मुंबई राज्यात आणि त्यावरोबर महाराष्ट्रात इंडियन नॅशनल काँग्रेसचाच आतापर्यंत राजकीय प्रभाव राहिला आहे. तो प्रभाव कमी करण्याचा प्रयत्न प्रथम १९४९ साली काही काँग्रेस जनांनीच, ग्रामीण महाराष्ट्राचा पाठिंबा मिळेल, अशा आशेने सुरू केला. [illegible] कामकरी पक्षाची स्थापना झाली. बहुजन समाजातले काही [illegible] नेते काँग्रेस सोडून या नव्या पक्षाचे नेतृत्व करू लागले. [illegible] मोरे, केशवराव जेधे, दत्ता देशमुख, तुळशीदास जाधव, [illegible] खाडिलकर इ. काही त्या पक्षाचे प्रमुख नेते होत. १९५२ [illegible] नव्या संविधानावर आधारलेली भारताची पहिली सार्वत्रिक निवडणूक झाली. महाराष्ट्रात काँग्रेसविरुद्ध शेतकरी कामकरी पक्ष असा [illegible] सामना होऊन जेधे–मोरे यांचा हा नवा पक्ष हार खाऊन [illegible] बसला. या पक्षातील अनेक नेते काँग्रेसमध्ये पुन्हा परतले; [illegible] आतापर्यंत (१९८५) महाराष्ट्रात स्थिरावला आहे.

स्वतंत्र भारताचे संविधान निर्माण करण्यात ज्यांचा मुख्य [illegible] होता, ते अस्पृश्य मानलेल्या हरिजनांचे वा दलितांचे [illegible] ⇨ *भीमराव रामजी आंबेडकर* यांनी शेड्यूल्ड कास्ट्स फेडरेशन [illegible] पक्ष १९४२ साली स्थापिला; त्याचेच रूपांतर रिपब्लिकन पार्टी [illegible] इंडिया ह्या राजकीय पक्षात १९५६ मध्ये झाले. या पक्षाचा [illegible] महाराष्ट्रातील वर्गीकृत जाति-जमातींवरच विशेषकरून राहिला [illegible] हा पक्ष पुढे महाराष्ट्रातही एकसंध राहिला नाही. त्यातून अनेक [illegible] निर्माण झाले. अखिल भारतीय स्तरावर काम करणारे अनेक [illegible] पक्ष महाराष्ट्रात स्वातंत्र्यपूर्वकालापासून अस्तित्वात आहेत. [illegible] साली मुंबईत स्थापन झालेला कम्युनिस्ट पार्टी ऑफ इंडिया हा [illegible] महाराष्ट्रात आणि भारतात अजून अस्तित्वात आहे; परंतु [illegible] स्वातंत्र्योत्तर काळात १९६४ मध्ये फुटून निघालेला कम्युनिस्ट पार्टी ऑफ इंडिया (मार्क्सिस्ट) हा पक्ष पश्चिम बंगाल राज्यात [illegible] प्रभावी ठरला आहे. महाराष्ट्रात या पक्षाचे सदस्य असले, [illegible] महाराष्ट्रात विशेष प्रभाव नाही.

भारत स्वतंत्र झाल्यावर जे अनेक समाजवादी डावे पक्ष [illegible] भारतीय स्तरावर निर्माण झाले, त्यांत महाराष्ट्रातील [illegible] वादाच्या ध्येयवादाने प्रेरित झालेले एस्. एम्. जोशी, ना. ग. [illegible] अच्युतराव पटवर्धन, रावसाहेब पटवर्धन इ. मंडळींचा [illegible] राहिला. समाजवादी पक्षातूनही अनेक पक्ष निर्माण झाले. [illegible] गांधींच्या नेतृत्वाखाली अखिल भारतीय स्तरावर काम [illegible] इंडियन नॅशनल काँग्रेसचा १९७७ साली लोकसभेच्या निवडणुकीत पराभव करण्याकरिता अस्तित्वात आलेल्या जनता पक्षात [illegible] वादी पक्ष विलीन झाले. या जनता पक्षाने १९७७ ते १९८० [illegible] अडीच वर्षे भारतावर राज्य केले. त्याचप्रमाणे या पक्षाच्या [illegible] संमिश्र आघाडीचे वर्चस्व महाराष्ट्रात १९८० पर्यंत राहिले. [illegible] जनता पक्षाच्या राजवटीच्या अवधीत इंडियन नॅशनल काँग्रेस [illegible] जे अनेक काँग्रेस नाव धारण करणारे राजकीय पक्ष अस्तित्वात [illegible] त्यातला इंदिरा गांधींनी संघटित केलेला काँग्रेस (इंदिरा) [illegible] १९८० सालच्या लोकसभेच्या निवडणुकीत यशस्वी झाला [illegible] त्याच साली झालेल्या महाराष्ट्राच्या विधानसभेच्या निवडणुकीत [illegible] पक्ष यशस्वी होऊन महाराष्ट्र राज्यावर शासन करू लागला. [illegible] १९८४ मध्ये झालेल्या आठव्या लोकसभेच्या निवडणुकीत [illegible] काँग्रेस (इंदिरा) पक्षाचे ४८ पैकी ४३ उमेदवार निवडून आले [illegible] केंद्रात काँग्रेस (इंदिरा) पक्षास प्रचंड बहुमत प्राप्त होऊन इंदिरा [illegible] पुत्र राजीव गांधी हे पंतप्रधान झाले (३१ डिसेंबर १९८४).

महाराष्ट्रात राजकीय पक्ष म्हणून भारतीय जनसंघ या [illegible] फार थोड्या निर्वाचन क्षेत्रांमध्ये प्रभाव राहिला आहे; परंतु [illegible] जनसंघाचा अखिल भारतीय स्तरावर पाठिंबा असलेली ⇨ [illegible] *स्वयंसेवक संघ* ही हिंदूंची सांस्कृतिक संघटना १९२५ साली ⇨ [illegible] *बळिराम हेडगेवार* यांनी नागपूर येथे स्थापन केली. [illegible] या संघटनेला [illegible] पाने आर्.एस्.एस्. म्हणतात.

आयुष्य वाहिलेले महाराष्ट्रीय कार्यकर्ते मिळाले. त्यानंतर भारतातील त्यांच्या भाषिक प्रदेशांमध्ये संघाच्या शाखा व उपशाखा विस्तारत गेल्या. ही संघटना राजकीय पक्ष म्हणून निवडणुकीमध्ये उतरत नाही; परंतु प्रथम भारतीय जनसंघ म्हणून अस्तित्वात आलेला, त्यानंतर १९७७ साली अस्तित्वात आलेल्या जनता पक्षात विलीन झालेला आणि त्याचेच नामांतर होऊन अस्तित्वात आलेला भारतीय जनता पक्षास राजकीय दृष्ट्या आर्.एस्.एस्.चाच पाठिंबा मिळालेला आहे; तथापि १९८४ च्या आठव्या लोकसभेच्या निवडणुकीत आर्.एस्. एस्.ने भा. ज. पक्षाला पाठिंबा दिल्याचा कोठेही पुरावा मिळत नाही.

हेडगेवार यांच्या मृत्यूनंतर माधवराव सदाशिवराव गोळवलकर हे सरसंघचालक झाले. गोळवलकरांच्या कारकीर्दीत संघटनेची लिखित घटना तयार झाली. ३० जानेवारी १९४८ रोजी महात्मा गांधींचा वध झाला. त्यावेळी काही कालापर्यंत संघ हा बेकायदेशीर ठरला. ही संघबंदी योड्याच काळात शासनाने उठवली आणि १९४९ ते १९७३ पर्यंत सामाजिक, सांस्कृतिक व राजकीय क्षेत्रांत संघाची वाढ झाली. १९७३ मध्ये गोळवलकर गुरुजींच्या निधनानंतर मधुकर दत्तात्रय देवरस यांची सरसंघचालकपदी नेमणूक झाली. त्यांनी हिंदूंच्या धार्मिक आणि सामाजिक चळवळीला महत्त्व देऊन सांस्कृतिक समानतेचा पुरस्कार केला आणि हिंदू शब्दाच्या व्याख्येत सगळ्या भारतीय नागरिकांचा समावेश होतो, या कल्पनेचा पुरस्कार चालविला.

लोकशाहीच्या दृष्टीने ग्रामीण महाराष्ट्राचा विकास व्हावा म्हणून १९६१ साली महाराष्ट्र जिल्हा परिषद व पंचायत समिती कायदा विधानसभेने संमत केला आणि हा कायदा १ मे १९६२ पासून अंमलात आला. लोकशाही विकेंद्रीकरणाच्या उद्देशाने महाराष्ट्र शासनाने टाकलेले अत्यंत महत्त्वाचे असे हे पाऊल ठरले आणि इतर भारतीय प्रदेश राज्यांमध्ये अशी ही सूलगामी लोकशाही निर्माण करणारी ग्रामपंचायत व जिल्हा परिषदा यांची संघटना महाराष्ट्राने टाकलेले प्रगतीचे हे पाऊल पाहून निर्माण करण्यात आली.

जोशी, लक्ष्मणशास्त्री

शासनयंत्रणा : १ नोव्हेंबर १९५६ च्या राज्य पुनर्रचना कायद्यानुसार तत्कालीन मुंबई राज्याची पुनर्रचना करण्यात येऊन द्वैभाषिक मुंबई राज्याची स्थापना करण्यात आली. त्यामध्ये कच्छ आणि सौराष्ट्र यांचा समावेश करण्यात येऊन हैदराबाद संस्थानच्या (तत्कालीन हैदराबाद राज्य) अखत्यारीतील मराठी भाषिकांचा मराठवाडा हा भाग आणि मध्य प्रदेश राज्यातील विदर्भ (वऱ्हाड) हा भाग अंतर्भूत करण्यात आले. याच वेळी बेळगाव, विजापूर, कानडा आणि धारवाड जिल्ह्यातील कन्नड भाषिक प्रदेश मुंबई राज्यातून वेगळा करून तत्कालीन म्हैसूर राज्यात (विद्यमान कर्नाटक राज्यात) अंतर्भूत करण्यात आले व बनासकांठा हा तालुका राजस्थान राज्यात समाविष्ट करण्यात आला.

१९६० च्या मुंबई पुनर्रचना कायद्यानुसार या द्वैभाषिक मुंबई राज्याचे पुन्हा विभाजन करण्यात आले आणि १ मे १९६० रोजी गुजराती भाषिक १७ जिल्ह्यांचा अंतर्भाव गुजरात या स्वतंत्र राज्यात करण्यात येऊन उरलेल्या मराठी भाषिक जिल्ह्यांसह स्वतंत्र महाराष्ट्र राज्याची स्थापना करण्यात आली.

भारतीय संघराज्यातील हे एक घटक राज्य असून राष्ट्रपतींनी नेमलेला राज्यपाल विधिमंडळाला जबाबदार असलेल्या मंत्रिमंडळ आणि मुख्यमंत्री यांच्याद्वारे व सल्ल्यानुसार शासनव्यवस्था पाहतो. विधिमंडळ द्विसदनी असून त्याची विधानसभा व विधानपरिषद अशी दोन स्वतंत्र गृहे आहेत. विधानसभेत २८८ निर्वाचित सभासद असून अँग्लो-इंडियन समाजातील आणखी एक सभासद राज्यपालांतर्फे नियुक्त करण्यात येतो. विधानपरिषदेत एकूण ७८ सभासद असतात. राज्यातून लोकसभेत ४८ सभासद निवडून दिले जातात व राज्यसभेत १९ सभासद महाराष्ट्रातून निवडले जातात.

१९८० च्या सार्वत्रिक निवडणुकीत पक्षोपक्षांचे बल पुढीलप्रमाणे होते : काँग्रेस (इंदिरा) १८६; काँग्रेस (अरस) ४७; जनता १७; भारतीय जनता १४; अपक्ष २४. विधानसभेच्या सार्वत्रिक निवडणुकीनंतर ६ मार्च १९८५ रोजी महाराष्ट्रात पक्षोपक्षांचे बल पुढीलप्रमाणे होते : काँग्रेस (इंदिरा) १६२; काँग्रेस (स) ५४; जनता २०; भारतीय जनता १६; शे. का. प. १३; कम्युनिस्ट २; कम्युनिस्ट (मार्क्स) २; अपक्ष १९; नियुक्त १. विधानसभेतील बहुमत असलेल्या पक्षाच्या नेत्याची राज्यपाल मुख्यमंत्री म्हणून नियुक्ती करतात. मुख्यमंत्र्याच्या सल्ल्याने ते इतर मंत्र्यांची नेमणूक करतात. मंत्रिमंडळ हे विधानसभेला सामुदायिक रीत्या जबाबदार असते. मुख्य सचिव हा शासकीय व प्रशासकीय कामाचे नियोजन व सुसूत्रीकरण करतो.

स्वातंत्र्योत्तर काळात विशाल मुंबई राज्य, मुंबई द्वैभाषिक राज्य आणि महाराष्ट्र अशा तिन्ही अवस्थांत असलेल्या या घटक राज्यात दुष्काळ, भूकंपादी नैसर्गिक आपत्तींना शासनाला तोंड द्यावे लागले आहे. स्वातंत्र्योत्तर काळात शासनाने कूळ कायदा, द्विभार्या प्रतिबंधक कायदा, दारूबंदी यांसारखे काही प्रागतिक कायदे अंमलात आणले. तसेच अनुसूचित जाति-जमाती, आदिवासी व इतर दुर्बळ घटक यांच्या कल्याणार्थ काही विधायक योजना कार्यान्वित केल्या. सत्तेचे विकेंद्रीकरण करण्याच्या दृष्टीने राज्य कायद्यानुसार ग्रामपंचायती, पंचायत समिती, जिल्हा परिषदा अशी त्रिसूत्री योजना १९६१ च्या कायद्याने अंमलात आणली. शहरी तसेच ग्रामीण भागात औद्योगिकीकरण, शिक्षण, आरोग्य, वीज व पाणी, घरबांधणी इ. बहुविध क्षेत्रांत प्रगती घडवून आणली.

प्रशासन व्यवस्था : प्रशासनाच्या सोयीसाठी राज्याची विभागणी पुढील ३० जिल्ह्यांत केली आहे : अहमदनगर, अकोला, अमरावती, औरंगाबाद, भंडारा, बीड, बुलढाणा, चंद्रपूर, गडचिरोली, धुळे, जळगाव, उस्मानाबाद, जालना, लातूर, रायगड, रत्नागिरी, कोल्हापूर, नागपूर, नांदेड, नासिक, परभणी, पुणे, सांगली, सातारा, सोलापूर, सिंधुदुर्ग, ठाणे, वर्धा, यवतमाळ आणि मुंबई.

प्रत्येक जिल्ह्यावर जिल्हाधिकारी हा प्रमुख शासकीय अधिकारी असून जिल्ह्याची प्रशासनाच्या सोयीसाठी पुन्हा तालुक्यांत विभागणी केली आहे. प्रत्येक तालुक्यावर तहसीलदार हा प्रमुख असतो. राज्यशासनाचा कारभार वेगवेगळ्या खात्यांच्या मंत्र्यांकडे सोपविलेला असून प्रत्येक मंत्रालयाचा एक सचिव असतो आणि धोरणात्मक बाबी, सर्वसामान्य प्रशासन यांबाबतीत तो संबंधित मंत्र्याला साहाय्य करतो. प्रशासनात मंत्रालय हा महत्त्वाचा घटक असून सर्वोच्च पातळीवरील निर्णयात समन्वय साधण्याचे व त्याची कार्यवाही करण्याचे काम मंत्रालयातील सचिवांमार्फत केले जाते. महाराष्ट्र लोकसेवा आयोग या स्वतंत्र आयोगामार्फत महाराष्ट्रातील शासकीय सेवेतील पदाधिकाऱ्यांची निवड करण्याचे काम केले जाते. या आयोगाचा अध्यक्ष आणि इतर सदस्य यांची नेमणूक राज्यपाल करतात.

मुंबई–महाराष्ट्र राज्याचे मुख्यमंत्री

१. बाळ गंगाधर खेर : (कार. ३ एप्रिल १९४६ – १६ एप्रिल १९५२)

२. मोरारजी देसाई : (कार. १७ एप्रिल १९५२ – १६ ऑक्टोबर १९५६)

३. यशवंतराव चव्हाण : [कार. १७ ऑक्टोबर १९५६ – १ मे १९६० (द्वैभाषिक मुंबई राज्य) आणि १ मे १९६० – १९ नोव्हेंबर १९६२]

४. मारोतराव कन्नमवार : (कार. २० नोव्हेंबर १९६२ – २४ नोव्हेंबर १९६३ – मृत्यू)

५. वसंतराव नाईक : (कार. ५ डिसेंबर १९६३ – १९ फेब्रुवारी १९७५)

६. शंकरराव चव्हाण : (कार. २१ फेब्रुवारी १९७५ – १६ एप्रिल १९७७)

७. वसंतदादा पाटील : (कार. १७ एप्रिल १९७७ – १७ जुलै १९७८)

८. शरद पवार : (कार. १८ जुलै १९७८ – १७ फेब्रुवारी १९८०)

राष्ट्रपती राजवट : (१७ फेब्रुवारी १९८०–१३ जून १९८०)

९. अब्दुल रहमान अंतुले : (कार. १४ जून १९८० – १९ जानेवारी १९८२)

१०. बाबासाहेब भोसले : (कार. २० जानेवारी १९८२ – ३१ जानेवारी १९८३)

११. वसंतदादा पाटील : (कार. १ फेब्रुवारी १९८३ – –)

स्थानिक स्वराज्य संस्था : इंग्रजी अमदानीतील मुंबई इलाख्यात १८८४-८५ मध्ये स्थानिक स्वराज्य संस्थाविषयक कायदे संमत झाले. त्यानुसार ग्रामपंचायतींकडे काही सार्वजनिक कामे आणि सुविधांची जबाबदारी सोपविण्यात आली. लॉर्ड रिपनसारख्या उदारमतवादी गव्हर्नर जनरलांच्या धोरणामुळे नागरी सुखसोयी पुरविणाऱ्या कँटोनमेंट, नगरपालिका, महानगरपालिका यांसारख्या संस्था विसाव्या शतकाच्या प्रारंभापर्यंत मुलकी इलाख्याच्या बहुतेक शहरांत निर्माण झाल्या होत्या. १९५६ पर्यंत महाराष्ट्राच्या वेगवेगळ्या भागांत ग्रामपंचायतविषयक भिन्न कायदे अंमलात होते. राज्यपुनर्रचनेनंतर व काटजू समितीच्या शिफारशींनुसार बॉम्बे व्हिलेज पंचायत ॲक्ट १९५८ साली संमत झाला. पुढे १९६५ च्या अधिनियमानुसार आणखी काही सुधारणा करण्यात आल्या.

कँटोनमेंट : १९०३ साली कॅप्टन स्टॅक व कर्नल मीड यांनी पुणे छावणीचा अहवाल तयार केला होता. त्यानुसार तत्कालीन मुंबई इलाख्यात अनेक छावण्या अस्तित्वात आल्या व सुस्थिर झाल्या. इंग्रजी अंमल स्थिरावल्यानंतर या छावण्यांना स्वायत्त असे स्थानिक स्वराज्य संस्थेचे स्वरूप प्राप्त झाले. पुण्याच्या परिसरातील वानवडी, खडकी, घोरपडी तसेच सोलापूर, कामठी, जालना, औरंगाबाद, हिंगोली इ. ठिकाणच्या छावण्या पुढे कँटोनमेंट या नावाने ओळखल्या जाऊ लागल्या. यासंबंधीचा कायदा १९२४ साली करण्यात आला. कँटोनमेंट बोर्डावर नागरी सुविधा पुरविण्याची जबाबदारी असते आणि बोर्डाला या सोयींकरता संपत्तीवरील सर्वसाधारण कर, जकात, सीमा कर व विक्री कर बसविण्याचा अधिकार आहे. शिवाय केंद्र सरकार अनुदानाद्वारे काही आर्थिक साह्य देते. १९८२ मध्ये महाराष्ट्रात सात कँटोनमेंट बोर्डे होती.

नगरपालिका : छोट्या शहरांतही नगरपालिका स्थापन करता याव्यात, यासाठी आवश्यक ती तरतूद करणारा बॉम्बे डिस्ट्रिक्ट म्युनिसिपॅलिटीज ॲक्ट १९०१ साली करण्यात आला. मोठ्या शहरांतील नगरपालिकांसाठी सुधारलेला कायदा १९२५ साली बॉम्बे म्युनिसिपल बरोज ॲक्ट या नावाने करण्यात आला. महाराष्ट्राच्या निर्मितीच्या वेळी राज्याच्या विविध भागांत नगरपालिकाविषयक वेगवेगळे कायदे लागू होते. (पश्चिम महाराष्ट्रात बॉम्बे डिस्ट्रिक्ट म्युनिसिपॅलिटीज ॲक्ट १९०१ व बॉम्बे म्युनिसिपल बरोज ॲक्ट १९२५; विदर्भात सेंट्रल प्रॉव्हिन्सेस अँड बेरार म्युनिसिपॅलिटीज ॲक्ट १९२२ आणि मराठवाड्यात हैदराबाद म्युनिसिपॅलिटीज [illegible] १९५६). या कायद्यांचे एकसूत्रीकरण करणे व इतरही [illegible] रणा करणे यांबाबत अभ्यास करून शिफारशी करण्यासाठी [illegible] साली तत्कालीन नगरविकासमंत्री रफीक झकेरिया यांच्या [illegible] एक समिती नेमण्यात आली. तिच्या अहवालातील मुख्य शिफारशी स्वीकारून महाराष्ट्र शासनाने १९६५ साली महाराष्ट्र नगरपालिका अधिनियम केला. त्याची अंमलबजावणी जून १९६७ पासून [illegible] आली. १९६५ च्या कायद्यानुसार १५ हजारांपेक्षा कमी लोकसंख्या नसलेल्या शहरांसाठी नगरपालिका स्थापन करण्याचा अधिकार [illegible] शासनाला देण्यात आला व त्यापेक्षा कमी वस्ती असलेल्या [illegible] नगरपालिका अस्तित्वात होत्या, त्यांना त्या बरखास्त करून [illegible] स्थापन करायची असेल, तर तसे करण्याचा अधिकार देण्यात [illegible] १९७० साली महाराष्ट्रात नगरपरिषदांची संख्या खालीलप्रमाणे [illegible] अ वर्ग–२१, ब वर्ग–४५, क वर्ग–१४९, गिरिस्थान नगरपरिषदा [illegible] एकूण २२१. १९८२ मध्ये २२२ नगरपरिषदा होत्या.

महानगरपालिका : मुंबई इलाख्यात १९४९ साली बॉम्बे प्रॉव्हि[illegible]न्शिअल म्युनिसिपल कॉर्पोरेशन्स ॲक्ट संमत झाला आणि [illegible] अहमदाबाद व पुणे या महानगरपालिका अस्तित्वात आल्या. [illegible] कायद्यान्वये स्थापन झालेल्या महानगरपालिका बरखास्त करण्याचा [illegible] राज्य सरकारला अधिकार आहे. पुढे राज्यपुनर्रचनेनंतरही [illegible] राज्यात हाच कायदा अंमलात होता. तत्पूर्वी जुन्या मध्य प्रदेश [illegible] शासनाच्या कायद्यानुसार विदर्भात नागपूर महानगरपालिका अस्तित्वात आलेली होती. १९६५ साली सोलापूरच्या नगरपालिकेला [illegible] नगरपालिकेचा दर्जा देण्यात आला. महाराष्ट्रात मुंबई, नागपूर, पुणे व सोलापूर या चार महानगरपालिका १९७० पर्यंत अस्तित्वात [illegible] शासनाच्या दि. द. साठे–एकसदस्य समितीच्या अहवालानुसार (१९७९) १९८४ पर्यंत पुढील शहरांतही नगरपालिकांचे [illegible] महानगरपालिकांत करण्यात आले : कोल्हापूर, ठाणे, कल्याण, [illegible] औरंगाबाद, अमरावती आणि पिंपरी-चिंचवड. [→ [illegible] कँटोनमेंट; नगरपालिका; महानगरपालिका; स्थानिक स्वराज्य [illegible]

देशपांडे, [illegible]

विधी व न्यायव्यवस्था

महाराष्ट्र राज्यातील न्यायव्यवस्था त्याचप्रमाणे कायदेशीर [illegible] अधिनियम यासंबंधीची यंत्रणा भारतीय संविधानातील तरतुदींनुसार [illegible] इतर घटक राज्यांसारखीच आहे. तथापि महाराष्ट्राचा इतिहास [illegible] या प्रदेशात दीर्घकाळापर्यंत ज्या राजकीय सत्ता होत्या, त्यांची [illegible] व न्यायव्यवस्था स्वतंत्र आणि वेगवेगळी होती. या दृष्टीने [illegible] इ. स. ९७५–१३१८), बहमनी सत्तेचा काळ (इ. स. १३४७–[illegible] निजामशाही (१४९०–१६३६), आदिलशाही (१४८९–[illegible] यांच्या कारकीर्दी, मराठा अंमल (१६३०–१८१८) आणि [illegible] अंमल (१८१८–१९४७) अशा वेगवेगळ्या कालखंडांतून महाराष्ट्रातील विधी व न्यायव्यवस्थेवर प्रकाश पडतो.

मुसलमानी अंमलातील तत्कालीन न्यायव्यवस्थेचे अवशेष [illegible] मान परिस्थितीत उरलेले नाहीत. तथापि विद्यमान न्यायव्यवस्थेतील 'दिवाणी', 'फौजदारी', 'दरखास्त', 'पुर्शिस', '[illegible]' 'मामलेदार' इ. रूढ झालेल्या अनेक संज्ञा या तत्कालीन न्यायव्यवस्थेच्या संकल्पनांच्या द्योतक आहेत, असे मानण्यास हरकत [illegible] कालमानानुसार मात्र या संज्ञांचा व्यावहारिक अर्थ थोडाथोडा [illegible] जाऊन त्यांना व्यापक अर्थ मिळत राहिला.

छत्रपती शिवाजी महाराजांनी राज्याभिषेक झाल्यानंतर (१[illegible] 'कानुजाबता' नावाची एक न्यायसंहिता तयार केली व [illegible] प्रधानमंडळात 'न्यायाधीश' व धर्मविषयक कार्यासाठी '[illegible]'

अशी दोन पदे समाविष्ट केली. निराजी रावजी हा महाराजांच्या प्रधानमंडळातील पहिला मुख्य न्यायाधीश. कधी कधी महाराज स्वतःच न्यायदानाच्या कामासाठी प्रधानमंडळासह बसत. सदरहू न्यायालयास 'धर्मसभा', किंवा 'हुजूर हाजिर मजलिस' म्हणून ओळखले जात. त्यास महाराजांचे सर्वोच्च न्यायालय म्हणून संबोधण्यास हरकत नाही. याशिवाय प्रांतिक स्तरांवर सुभेदाराचे न्यायालय, त्याखाली परगणा, सुभा, गोत, गणा मजलिस इ. क्रमशः स्थानिक न्यायालये होती. न्यायाधीश बव्हंशी मुलकी अधिकारी होते.

धर्माचे अधिष्ठान व स्वायत्तता ही पेशवेकालीन न्यायव्यवस्थेची साधारणपणे वैशिष्ट्ये दिसून येतात. दिव्यशासन, देहदंड इ. शिक्षाप्रकार होतेच. व्यभिचार, चोरी, खून यांसारखे गुन्हे गंभीर मानले जात आणि साधारणपणे स्मृतिग्रंथांच्या आधारे न्यायनिवाडा केला जाई. रामशास्त्री प्रभुणेसारखा न्यायधीश नारायणराव पेशव्यांच्या खुनाबद्दल रघुनाथरावास (राघोबादादास) देहदंडाची शिक्षा फर्मावू शकला, हे तत्कालीन न्यायव्यवस्थेच्या स्वायत्ततेचे व तीमधील उच्च न्यायमूल्यांचे द्योतकच म्हणता येईल.

उपरोक्त न्यायव्यवस्था प्रामुख्याने धर्माधिष्ठित व स्थानिक परंपरांचे पालन करणारी होती. ब्रिटिश अंमलामध्ये मात्र आधुनिक कायदा व न्यायव्यवस्था उदयास आली. महाराष्ट्रात प्रथम मुंबई येथे ब्रिटिश अंमलाची सुरुवात झाली व मुंबई हे अर्वाचीन न्यायव्यवस्थेचे केंद्रस्थान बनले. त्यानंतर टप्प्याटप्प्याने महाराष्ट्राचा इतरही प्रदेश ब्रिटिश अंमलाखाली आला. ब्रिटिश काळात महाराष्ट्रातील संस्थानांना आपली स्वतंत्र न्यायव्यवस्था ठेवण्याची पुष्कळशी मोकळीक होती. [→ भारतीय संस्थाने].

सोळाव्या शतकाच्या मध्यापर्यंत मुंबई बेटावर पोर्तुगीजांचे आधिपत्य होते. या काळात तुरळक वस्ती असलेल्या या बेटावर पोर्तुगीज कायदेकानू आणि चालीरीतींचा दीर्घकाळपर्यंत अंमल होता. १६६१ मध्ये इंग्लंडचा राजा दुसरा चार्ल्स याच्याबरोबर पोर्तुगीज राजा सहावा अफांसोने आपल्या बहिणीचा विवाह केला आणि त्याप्रीत्यर्थ मुंबई बेट त्याला आंदण म्हणून दिले. त्यानंतर दुसऱ्या चार्ल्सने ते अल्पशा मोबदल्यात ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनीला १६६८ च्या सनदेने व्यापार, शासन, न्यायव्यवस्था या सर्व अधिकारांसहित सुपूर्द केले. त्यावेळी ब्रिटिश न्यायपद्धतीला अनुसरून न्याय द्यावा, एवढीच नाममात्र अट राजाने कंपनीस घालून सदरहू मुलुखामध्ये न्यायालये स्थापण्याची परवानगी दिली. प्रारंभी सुरतेचा गव्हर्नर व मुंबईचा डेप्युटी गव्हर्नर व त्यांचे कौन्सिल हेच न्यायदानाचे काम पाहात होते.

पुढे १६७२ मध्ये गव्हर्नर जेराल्ड आंजिअरने (सुरत व मुंबई) न्यायव्यवस्थेच्या दृष्टीने खरा पाया घातला. त्याने मुंबईचे माझगाव व गिरगाव असे दोन विभाग करून प्रत्येक विभागात पाच न्यायाधीशांचे एक स्वतंत्र न्यायालय निर्माण केले. जॉर्ज विल्कॉक्स यास पहिला मुख्य न्यायाधीश म्हणून नेमले. या न्यायालयात भारतीय न्यायाधीशांचीही नेमणूक केली जाई. या न्यायालयात रु. १५० मूल्यांकनापर्यंतचे दावे चालविण्याची मुभा होती. मुंबईचा डेप्युटी गव्हर्नर आणि त्याचे कौन्सिल यांच्यापुढे अपील चालत असे. याशिवाय आंजिअरने 'जस्टिस ऑफ द पीस', 'कोर्ट ऑफ रिक्वेस्ट' इ. छोट्या अधिकारांचीही न्यायालये स्थापन केली. त्याने राष्ट्रनिरपेक्ष, धर्मनिरपेक्ष व संपूर्ण समानतेच्या तत्त्वावरील न्यायदानाचा पुरस्कार केला. तथापि न्यायालयांच्या न्यायनिर्णयाविरुद्ध डेप्युटी गव्हर्नर व त्याचे कौन्सिल यांच्यापुढे अपील चालत असल्यामुळे बव्हंशी शासनसंस्था न्यायसंस्थेचे न्यायनिर्णय फिरवू शकत होती. न्यायाधीश ईस्ट इंडिया कंपनीने नेमलेले असल्यामुळे कंपनीचा त्यांच्यावर अंकुश असे. अर्थातच निर्भिड व स्वतंत्र बाण्याचे न्यायाधीश कंपनीला पोषक नसत. त्यामुळे न्यायदानाच्या कामात अंधःकारच होता. त्यातच कंपनीचे पुष्कळसे नोकर स्वतःचा खाजगी व्यापार करून बेकायदेशीरपणे भरमसाठ पैसा मिळवीत होते; त्यांचे अनेक दावे न्यायालयासमोर येत असत. त्यामुळे कायदा जाणणाऱ्यांपेक्षा कायद्याचे ज्ञान नसणाऱ्या व्यक्तींचीच न्यायाधीश म्हणून निवड व्हावी, असा अलिखित नियम कंपनी सरकार पाळू लागले. ही व्यवस्था जवळजवळ १६९० पर्यंत चालू होती. त्यानंतर १७१८ साली एक मुख्य न्यायाधीश व इतर नऊ उपन्यायाधीश असलेले एक नवीन न्यायालय स्थापन करण्यात आले. यात पाच न्यायाधीश ब्रिटिश असत आणि हे न्यायालय ज्यूरींच्या मदतीशिवाय न्यायदानाचे काम पहात असे. या न्यायालयात कायद्याची पुस्तके, लॉ रिपोर्ट, तज्ञ वकील वगैरे काही नव्हते. गुन्हेगारांना अघोरी स्वरूपाच्या शिक्षा दिल्या जात. याही न्यायपद्धतीवर कंपनी सरकारचे विलक्षण वर्चस्व होते.

त्यानंतरच्या मार्च १७२६ च्या सनदेने न्यायव्यवस्थेत थोडी सुधारणा झाली. मुंबई येथे या सनदेने 'मेयर कोर्ट'ची स्थापना झाली. यात एक मेयर व इतर नऊ ऑल्डरमेन न्यायदानाचे काम करीत. मेयर कोर्टाचे वैशिष्ट्य म्हणजे त्यातील काही न्यायाधीशांची नेमणूक कंपनी सरकारकडून न होता थेट इंग्लंडच्या राजाकडून होऊ लागली व येथील गव्हर्नर व कौन्सिल यांच्या न्यायनिर्णयाविरुद्ध इंग्लंडच्या प्रिव्ही कौन्सिलकडे दुसरे अपील करण्याची तरतूद करण्यात आली. त्यामुळे प्रथमच मुंबईतील ब्रिटिश न्यायव्यवस्था व रहिवाशांचा इंग्लंडच्या न्यायव्यवस्थेशी प्रत्यक्ष संबंध आला आणि खऱ्या अर्थाने इंग्रजी विधीची पाळेमुळे महाराष्ट्रातील न्यायव्यवस्थेत रुजण्यास प्रारंभ झाला.

पुढे १७९८ च्या सनदेने मुंबईत 'रेकॉर्डस कोर्टा'ची स्थापना करण्यात आली. एक मेयर, तीन ऑल्डरमेन व एक रेकॉर्डर असे हे न्यायाधीश मंडळ होते. रेकॉर्डरला कमीत कमी पाच वर्षांचा कायद्याच्या कामकाजाचा अनुभव असावा व तो बॅरिस्टर असावा, अशी अट घालण्यात आली. या न्यायालयाला काही काळ कलकत्याच्या सर्वोच्च न्यायालयासारखे अधिकार देण्यात आले होते. त्यानंतर मात्र १८२३ मध्ये मुंबईत स्वतंत्र सर्वोच्च न्यायालय स्थापन करण्यात आले. या न्यायालयात सर्व न्यायाधीश कायदेतज्ञ होते, त्याबरोबरच वकीलवर्गही व्यावसायिक होता. कालांतराने महाराष्ट्रातील इतरही मुलूख ब्रिटिशांच्या ताब्यात आला आणि प्रत्येक जिल्हास्तरावर दिवाणी व फौजदारी अदालत न्यायालय स्थापन करण्यात येऊन न्यायदानाचे काम सुरू झाले.

ब्रिटिश संसदेने संमत केलेल्या १८६१ च्या 'इंडियन हायकोर्ट्स ॲक्ट' अन्वये मुंबई येथे उच्च न्यायालय स्थापन करण्यात आले आणि न्यायव्यवस्था शासन व्यवस्थेच्या वर्चस्वातून पुष्कळशी स्वतंत्र ठेवण्याचा प्रयत्न करण्यात आला.

स्वातंत्र्यानंतर २६ जानेवारी १९५० रोजी ⇨ *भारतीय संविधाना*नुसार दिल्ली येथे भारताचे सर्वोच्च न्यायालय आणि त्याच्याखाली प्रत्येक घटक राज्यासाठी एक उच्च न्यायालय स्थापन करण्यात आले. मुंबई येथे महाराष्ट्राचे उच्च न्यायालय असून त्याची खंडपीठे नागपूर व औरंगाबाद (अस्थायी) येथे आहेत. तसेच एक खंडपीठ पणजी (गोवा) येथे स्थापन करण्यात आले आहे. उच्च न्यायालयात एक मुख्य न्यायाधीश व इतर न्यायाधीश असतात. या न्यायाधीशांची नेमणूक राष्ट्रपतींकडून होते. उच्च न्यायालयाच्या नियंत्रणाखाली महाराष्ट्रात प्रत्येक जिल्ह्याच्या ठिकाणी एक जिल्हान्यायालय व त्याखाली तालुका पातळीवर अनेक कनिष्ठ न्यायालये असतात. त्यांच्या कामकाजावर उच्च न्यायालयाचे संपूर्ण नियंत्रण असते.

महाराष्ट्रात प्रत्येक जिल्ह्याच्या ठिकाणी दिवाणी व फौजदारी स्वरूपाचे काम पहाण्याकरिता मुख्य न्यायाधीश म्हणून जिल्हा व सत्र

न्यायाधीश असतो. त्याच्या नियंत्रणाखाली अतिरिक्त जिल्हा व सत्र न्यायाधीश, सहायक जिल्हा व सत्र न्यायाधीश, दिवाणी न्यायाधीश–वरिष्ठ स्तर, दिवाणी न्यायाधीश–कनिष्ठ स्तर, केवळ फौजदारी खटले चालविणारे कनिष्ठ न्यायदंडाधिकारी, तालुका ठिकाणचे दिवाणी न्यायाधीश व कनिष्ठ न्यायदंडाधिकारी अशी क्रमशः खालपर्यंत रचना असते. या सर्वांची न्यायालयीन अधिकारिता वेगवेगळ्या प्रकारची असते. [→ दिवाणी कायदा; दिवाणी वाद].

दिवाणी न्यायाधीश–कनिष्ठ स्तर याच्या न्यायालयात रु. २५,००० पर्यंत मूल्यांकन असणारे दिवाणी दावे चालतात. याशिवाय भाडे-नियंत्रण, घोषणात्मक हुकूमनामा (डिक्लेरेटरी सूटस), नगरपालिका अपीले इ. दावे या न्यायालयात चालू शकतात. या न्यायालयाच्या न्यायनिर्णयाविरुद्ध जिल्हा न्यायालयात अपील करता येते; त्यास पहिले अपील (फर्स्ट अपील) म्हणतात. जिल्हा न्यायालयाच्या न्यायनिर्णया-विरुद्ध मुंबई उच्च न्यायालयात अपील करता येते व त्यास दुसरे अपील (सेकंड अपील) म्हणतात. दिवाणी न्यायाधीश–वरिष्ठ स्तर याच्यापुढे रु. २५,००० च्या वरचे मूल्यांकन असणारे कोणत्याही प्रकारचे दावे चालू शकतात. त्याशिवाय विवाह, घटस्फोट, नादारी, पालकत्व, मृत्युपत्रप्रमाण (प्रोबेट) इ. अनेक बाबींसंबंधीचे दावे चालतात. जिल्हा न्यायालयातील कामाचा ताण कमी करण्याच्या दृष्टीने महाराष्ट्रात बव्हंशी सर्व दिवाणी न्यायाधीशांना–वरिष्ठ स्तर उपर्युक्त बाबींसंबंधीचे दावे चालविण्याची अधिकारिता देण्यात आली आहे. या न्यायालयांचे वैशिष्ट्य म्हणजे त्यांनी दिलेल्या न्यायनिर्णया-विरुद्ध पहिले अपील जिल्हा न्यायालयात करता येत नाही, तर ते उच्च न्यायालयात दाखल करून दाद मागावी लागते.

जिल्हा व सत्र न्यायाधीशाच्या तसेच अतिरिक्त जिल्हा व सत्र न्यायाधीशाच्या न्यायालयांत सत्र स्वरूपाचे (सेशन्स केसेस) म्हणजे सर्वसाधारणपणे गंभीर स्वरूपाचे गुन्हे मानलेले खून, दरोडेखोरी, बला-त्संभोग इत्यादींसारखे खटले चालतात. सत्र खटले सोडून अन्य सर्व खटले कनिष्ठ न्यायदंडाधिकाऱ्यांच्या न्यायालयांत चालतात व त्या न्यायालयांच्या न्यायनिर्णयाविरुद्ध जिल्हा व सत्र न्यायालयांत पहिले अपील करता येते. सत्र स्वरूपाचे काही खटले व दिवाणी अपीले चालविण्याचे काम मुख्य जिल्हा व सत्र न्यायाधीश हा आपल्या सहायक जिल्हा व सत्र न्यायाधीशाकडे सोपवू शकतो. त्याचप्रमाणे सार्वजनिक विश्वस्त, विवाह, घटस्फोट, पालकत्व इत्यादींसंबंधीच्या दाव्यांबाबत खास प्रकारची अधिकारिता जिल्हा व सत्र न्यायाधीशा-कडे असते. [→ अपील; फौजदारी विधि].

यांशिवाय मालक-भाडेकरू संदर्भातील दावे तसेच लहानलहान रकमांचे दावे चालविण्यासाठी जिल्ह्याच्या ठिकाणी लघुवाद न्यायालय (स्मॉल कॉज कोर्ट्स) असते. त्याचप्रमाणे कामगारांचे दावे व सहकार-विषयक कायद्यातील दावे चालविण्यासाठीही जिल्ह्याच्या ठिकाणी कामगार व सहकारी न्यायालये असतात.

महाराष्ट्रात १९५८ च्या ग्रामपंचायत कायद्याने सरकारला पाच गावांसाठी एक न्यायपंचायत नेमता येते. या न्यायपंचायतीस प्रत्येक ग्रामपंचायतीने एक सभासद निवडून द्यावयाचा असतो. न्यायपंचाय-तीची मुदत ग्रामपंचायतीच्या मुदतीएवढीच असते. दिवाणी व फौजदारी अशा दोन्ही प्रकारचे खटले या न्यायपंचायतीमार्फत चाल-तात. मात्र त्यांतील वादविषयाची किंमत शंभर रुपयांपेक्षा कमी असावी लागते. फौजदारी गुन्ह्याबद्दल न्यायपंचायतीला मर्यादित अधिकार असतात. उदा., दारू पिऊन गैरवर्तन करणे, इजा करणे इ. गुन्ह्यांबद्दल न्यायपंचायत गुन्हेगारास फक्त दंडाची शिक्षा करू शकते; कारावास देऊ शकत नाही. न्यायपंचायत अकार्यक्षम असेल किंवा तिने अधिकाराचा गैरवापर केला असेल, तर सरकार ती बरखास्त करू शकते.

महाराष्ट्रात महसूल खात्यामार्फतही न्यायदानाचे काम केले जाते. तालुक्याच्या ठिकाणी मामलेदार, तर जिल्ह्याच्या ठिकाणी कलेक्टर व प्रांत हे अधिकारी काम पाहतात. १९०६ च्या 'मामलेदार्स कोर्ट्स ॲक्ट'नुसार शेतीसाठी वापरात असलेल्या पाण्याचा पुरवठा बेकायदा बंद करणे, किंवा हरकत घेणे, अडथळा आणणे इत्यादींसंबंधीचे दावे या न्यायालयात चालतात. कूळ कायद्याच्या संदर्भातील अनेक प्रकारचे दावेही या न्यायालयात चालतात. [→ कृषिभूविधि].

यांशिवाय महाराष्ट्रात मुंबई, पुणे, नागपूर या मोठ्या शहरांत 'लघुवाद न्यायालये' आहेत. १८८२ च्या 'प्रेसिडेन्सी स्मॉल कॉज कोर्ट्स ॲक्ट' व १८८७ च्या 'प्रॉव्हिंशिअल स्मॉल कॉज कोर्ट्स ॲक्ट' या दोन कायद्यांन्वये या न्यायालयांची स्थापना करण्यात आली. सामान्यतः तीन हजार रुपयांपर्यंतचे दावे या न्यायालयात चालतात. मुंबई शहरामध्ये ही अधिकारिता दहा हजार रुपयांपर्यंत वाढविण्यात आली आहे. मोठ्या शहरात लहानलहान रकमांचे, विशेषतः भाड्यांचे दावे अनेक असतात. त्यांचा निकाल लवकर लागावा या उद्देशाने या न्यायालयांची स्थापना करण्यात आली. मुंबईच्या लघुवाद न्यायालयास भाडे-नियंत्रण कायद्याखालील दावे चालविण्याची खास अधिकारिता दिलेली असल्यामुळे या न्यायालयास अनन्यसाधारण महत्त्व प्राप्त झाले आहे. या न्यायालयांनी दिलेल्या न्यायनिर्णयाविरुद्ध अपील करता येत नाही. मुंबईमध्ये मात्र याच न्यायालयाच्या खंडपीठापुढे अपील चाल-विण्याची तरतूद करण्यात आली आहे. मात्र महत्त्वाच्या कायदेविषयक मुद्यांवर उच्च न्यायालयात फेरतपासणीसाठी अर्ज करता येतो किंवा त्याहीपुढे सर्वोच्च न्यायालयापर्यंत जाता येते.

मुंबईत शहर दिवाणी व सत्र न्यायालय (सिटी सिव्हिल ॲन्ड सेशन्स कोर्ट) हेही एक न्यायालय न्यायदानाचे काम करते. १९४८ साली या खास न्यायालयाची स्थापना करण्यात आली. जंगम मिळकती-बाबतचे दहा हजार रुपयांवरचे व पन्नास हजार रुपयांच्या आतील दावे या न्यायालयात चालतात. या न्यायालयाच्या न्यायनिर्णयाविरुद्ध उच्च न्यायालयात अपील करता येते. याशिवाय विवाह, घटस्फोट, पालकत्व इत्यादींविषयक सर्व दावे या न्यायालयासमोर चालतात. तसेच महानगर न्यायदंडाधिकारी याच्या न्यायालयासमोर चालू असलेले असे सर्व सत्र स्वरूपाचे खटले या न्यायालयासमोर चालतात.

मुंबईच्या उच्च न्यायालयाची अधिकारिता संपूर्ण महाराष्ट्रभर आहे. महाराष्ट्रातील सर्व न्यायालयांवर त्याचे नियंत्रण असते. उच्च न्याया-लयाचे मूल न्यायशाखा (ओरिजनल साइड) व अपील न्यायशाखा (अपीलिएट साइड) असे दोन विभाग आहेत. अपील न्यायशाखेसमोर राज्यातील सर्व खालच्या न्यायालयांनी दिलेल्या न्यायनिर्णयांविरुद्ध अपीले चालतात. मूल न्यायशाखेसमोर पन्नास हजार रुपयांवरील मूल्यांकनाचे दावे चालतात. याशिवाय नौ-अधिकरण (ॲड्मिरल्टी), कंपनी विधी इ. कायद्यांतील वाद या न्यायालयासमोर चालतात [→ कंपनी व निगम कायदे]. भारतीय संविधानाच्या २२७ व्या अनुच्छेदानुसार महाराष्ट्रातील सर्व न्यायालये, ⇨ न्यायाधिकरणे यांतील न्यायदान कामकाजाची नियमावली तयार करणे, ती तपासणे इ. सर्वाधिकार उच्च न्यायालयाला आहेत. त्याचप्रमाणे अपील सोडून अन्य मार्गांनी म्हणजे ⇨ *न्यायिक पुनर्विलोकन* (ज्युडिशियल रिव्ह्यू) वा पुनरीक्षण (रिव्हिजन) इ. खालच्या न्यायालयांनी दिलेल्या न्यायनिर्णयांचा पुनर्विचार करण्याचा अधिकार आहे.

त्वरित न्याय मिळण्याच्या दृष्टीने उच्च न्यायालयाला ⇨ *बंदी प्रत्यक्षीकरण*, उत्प्रेषण, प्रतिषेध, परमादेश व अधिकारपृच्छा अशा प्रकारचे न्यायलेख (रिट) काढण्याचे अधिकार संविधानाने दिले

आहेत. भारतीय संविधानाच्या अनुच्छेद २२६ ने उच्च न्यायालयास दिलेले हे अधिकार अनुच्छेद ३२ ने सर्वोच्च न्यायालयाला दिलेल्या अधिकारापेक्षा व्यापक आहेत. संविधानाच्या तिसऱ्या भागात नागरिकांना दिलेल्या ⇨ *मूलभूत अधिकारां*संबंधी कोणतीही व्यक्ती, अधिकारी इत्यादींवर अन्याय झाला, तर उच्च न्यायालयांना आपापल्या प्रदेशात न्यायलेख काढून संबंधितावरील अन्याय योपविण्याचा अधिकार आहे [→ न्यायलेख].

इतर राज्यांत नसलेले व म्हणून महाराष्ट्राचे वैशिष्ट्य ठरणारे अनेक महत्त्वाचे कायदे महाराष्ट्रात झाले आहेत. उदा., शेतकी कर्जमुक्ती कायदा, १९४७; कूळ कायदा, १९४८; महाराष्ट्र शेतकी आयकर कायदा, १९६२; महाराष्ट्र लोकायुक्त व उपलोकायुक्त कायदा, १९७१ इत्यादी. १९७१ च्या लोकायुक्त व उपलोकायुक्त कायद्याप्रमाणे महाराष्ट्रात प्रथमच लोकायुक्तपदी निवृत्त न्यायाधीशांची नेमणूक करण्यात येऊ लागली. [→ लोकपाल]. यांशिवाय कामगारविषयक पुष्कळसे कायदे महाराष्ट्रातच झाले आहेत. उदा., महाराष्ट्र माथाडी, हमाल व अकुशल कामगार (रोजगार विनिमय आणि कल्याण) कायदा, १९६०; महाराष्ट्र कामगार संघटना मान्यता आणि अनुचित कामगार गैर प्रथा प्रतिबंधक कायदा, १९७१; महाराष्ट्र रोजगार हमी कायदा, १९७७ इत्यादी. [→ कामगार कायदे; रोजगार हमी योजना].

महाराष्ट्राच्या विधी व न्यायव्यवस्थेच्या इतिहासात अनेक निष्णात कायदेपंडितांचा उल्लेख करता येईल उदा., ⇨ *विश्वनाथ नारायण मंडलिक*, न्यायमूर्ती ⇨ *काशिनाथ त्र्यंबक तेलंग*, न्या. ⇨ *महादेव गोविंद रानडे*, न्या. ⇨ *नारायण गणेश चंदावरकर*, न्या. एम्. सी. छागला, सर चिमणलाल हरिलाल सेटलवाड, सर दिनशा फरिदुनजी मुल्ला, सर जमशेटजी कांगा, ⇨ *मुकुंद रामराव जयकर*, डॉ. ⇨ *भीमराव रामजी आंबेडकर*, न्या. ⇨ *प्रल्हाद बाळाचार्य गजेंद्रगडकर*, न्या. य. वि. चंद्रचूड, एच्. एम्. सिरवाई, नानी पालखीवाला इत्यादी. गेल्या ३० वर्षांच्या सर्वोच्च न्यायालयाच्या इतिहासाकडे पाहिले, तर महाराष्ट्राचे तीन विख्यात कायदेपंडित ⇨ *सर हरिलाल जेकिसनदास कानिया*, प्र. बा. गजेंद्रगडकर आणि य. वि. चंद्रचूड, हे भारताच्या सरन्यायाधीशपदी विराजमान झाल्याचे दिसून येते. [→ न्यायसंस्था].

सागडे, जया; संकपाळ, ज. बा.

पोलीस प्रशासन व यंत्रणा : भारतीय संविधानानुसार सार्वजनिक सुव्यवस्था आणि पोलीस हे विषय घटक राज्यांच्या अखत्यारीतील आहेत. तथापि संविधानातील २४९ व्या अनुच्छेदानुसार एकूण देशहिताच्या दृष्टीने केंद्र सरकारला कोणत्याही घटक राज्याच्या पोलीस प्रशासनात हस्तक्षेप करण्याची तरतूद आहे. घटक राज्यात कायदा व सुव्यवस्था राखणे आणि गुन्ह्यांना प्रतिबंध तसेच त्यांचे अन्वेषण करणे, नागरिकांच्या जीविताचे व वित्ताचे रक्षण करणे, मोठ्या शहरांतून वाहतूक नियंत्रण करणे ही सामान्यतः पोलीस खात्याची कामे आहेत.

पार्श्वभूमी : महाराष्ट्र पोलीस प्रशासन व यंत्रणेच्या जडणघडणीत, विशेषतः स्वातंत्र्योत्तर काळात, पुढील काही महत्त्वाचे टप्पे पडतात : प्रारंभीच्या मुंबई इलाख्यातील पोलीस यंत्रणा, द्वैभाषिक मुंबई राज्यातील पोलीस यंत्रणा व १९६० नंतरच्या विद्यमान महाराष्ट्रातील पोलीस यंत्रणा व व्यवस्था यांचा त्यात सर्वसाधारणपणे समावेश होतो.

भारताला स्वातंत्र्य मिळाले तेव्हा मुंबई इलाख्यात पश्चिम महाराष्ट्र, गुजरात, कर्नाटक या राज्यांतील काही जिल्हे यांचा समावेश होता. या काळात पोलीस व्यवस्थेच्या प्रमुखपदी पोलीस महानिरीक्षक असे व त्याचे कार्यालय पुणे येथे होते. जानेवारी १९५७ मध्ये ते मुंबई येथे हलविण्यात आले. पोलीस महानिरीक्षकाच्या मदतीसाठी अहमदाबाद, बेळगाव आणि मुंबई येथे तीन परिक्षेत्रे (रेंज) होती व त्यांवर उपमहानिरीक्षक पोलीस प्रशासनाचे काम पाही. शिवाय मुंबई येथे पोलीस आयुक्ताचे कार्यालय होते. प्रत्येक जिल्ह्याच्या ठिकाणी पोलीस अधीक्षक पोलीस प्रशासनाचे काम पाही. गुन्हा-अन्वेषण विभाग व गुप्तवार्ता यांसाठी एकच विभाग होता. आज विद्यमान असलेल्या खास प्रकारच्या पोलीस शाखा नव्हत्या; वाहतूक शाखा क्वचित आढळत; बिनतारी संदेश यंत्रणा प्राथमिक अवस्थेत होती.

भारताचे संविधान अंमलात आल्यानंतर मुंबई इलाख्याला मुंबई राज्य म्हणण्यात येऊ लागले. १९५६ मध्ये सर्वत्र भाषिक राज्ये अस्तित्वात आली; पण मुंबई राज्याचा विस्तार होऊन त्यात मराठी व गुजराती भाषिक प्रदेश समाविष्ट करण्यात आले आणि कन्नड भाषिक प्रदेश व बेळगाव कर्नाटकात समाविष्ट करण्यात आले. वरील द्वैभाषिक मुंबई राज्यात मूळ इलाख्याच्या प्रदेशाशिवाय सौराष्ट्र, मराठवाडा व विदर्भ हे नवे प्रदेश जोडण्यात आले. राज्याची राजधानी मुंबई येथेच राहिली आणि पोलीस व्यवस्था किरकोळ फेरफार होऊन जवळजवळ पूर्वीसारखीच राहिली. सौराष्ट्र, मराठवाडा व विदर्भ यांकरिता अनुक्रमे राजकोट, औरंगाबाद व नागपूर येथे परिक्षेत्रे निवडण्यात येऊन त्यांवर पोलीस उपमहानिरीक्षकांची नेमणूक करण्यात आली. मुंबई राज्यात बिनतारी संदेश यंत्रणा व मोटार वाहन विभाग यांच्यात बरीच प्रगती झाली.

महाराष्ट्र राज्याच्या निर्मितीनंतर पोलीस प्रशासनासाठी मुंबई शहर, कोकण, पश्चिम महाराष्ट्र, मराठवाडा व विदर्भ असे प्रादेशिक विभाग पाडण्यात आले. या विभागांत एकूण २१ जिल्ह्यांचा समावेश होता. या सर्वांवर पूर्वीप्रमाणेच पोलीस महानिरीक्षकाची नेमणूक होती. मुंबई, पुणे, नागपूर व औरंगाबाद या परिक्षेत्रांत पोलीस उपमहानिरीक्षकांची नेमणूक होती. याशिवाय मुंबई शहर पोलीस प्रशासनाचे काम पोलीस आयुक्ताकडे पूर्वीप्रमाणेच सोपविण्यात आले.

लोकसंख्येत तसेच औद्योगिक व सामाजिक प्रश्नांत झालेल्या वाढीमुळे पोलीस कारभाराचाही वेळोवेळी विस्तार होत गेला आणि पोलीस संघटनेत जरूर ते फेरफार करणे अपरिहार्य झाले. महाराष्ट्रात विद्यमान पोलीस यंत्रणेत ४ पोलीस आयुक्तालये, ६ परिक्षेत्रे, १० राज्य राखीव पोलिसांचे गट तसेच गुन्हा-अन्वेषण विभाग, गुप्तचर विभाग, मोटार वाहन विभाग, बिनतारी संदेश यंत्रणा, रेल्वे पोलीस यंत्रणा, पोलीस प्रशिक्षण विभाग इत्यादींच्या स्वतंत्र शाखा आहेत. पोलीस महानिरीक्षकाला १९८२ पासून पोलीस महासंचालक या पदाचा इतर राज्यांतील पोलीस महासंचालकाप्रमाणेच दर्जा देण्यात आला व पहिले पोलीस महासंचालक म्हणून कृ. पां. मेढेकर यांची नेमणूक करण्यात आली.

महाराष्ट्र पोलीस प्रशासनात सहा पोलीस परिक्षेत्रे खालील सहा विभागांत विभागली असून त्यांवर प्रत्येकी एक उपमहानिरीक्षक नेमण्यात येतो.

(१) नासिक विभाग–नासिक, जळगाव, धुळे व अहमदनगर (४ जिल्हे).

(२) अमरावती विभाग–अमरावती, अकोला, बुलढाणा व यवतमाळ (४ जिल्हे).

(३) नागपूर विभाग–नागपूर (ग्रामीण), वर्धा, भंडारा, चंद्रपूर व गडचिरोली (५ जिल्हे).

(४) औरंगाबाद विभाग–औरंगाबाद, जालना, बीड, नांदेड, परभणी, उस्मानाबाद व लातूर (७ जिल्हे).

(५) कोल्हापूर विभाग–कोल्हापूर, पुणे (ग्रामीण), सातारा, सांगली व सोलापूर (५ जिल्हे).

(६) ठाणे विभाग–ठाणे (ग्रामीण), रायगड, रत्नागिरी व सिंधुदुर्ग (४ जिल्हे).

महाराष्ट्रातील पोलीस दल सामान्यतः इतर राज्यांतील पोलीस दलांसारखे असून महासंचालक व महानिरीक्षक; विशेष व अतिरिक्त महानिरीक्षक; उपमहानिरीक्षक; अधीक्षक व तत्सम दर्जाचे अधिकारी; उपअधीक्षक; पोलीस निरीक्षक; पोलीस उपनिरीक्षक; सहायक पोलीस निरीक्षक (बिनहत्यारी); बिनहत्यारी हवालदार; बिनहत्यारी शिपाई; हत्यारी सहायक पोलीस निरीक्षक; हत्यारी हवालदार; हत्यारी पोलीस शिपाई, स्त्री-पोलीस अधिकारी व कर्मचारी इ. श्रेण्या त्यात आहेत. राज्यातील कायदा व सुव्यवस्था राखणे तसेच सर्व पोलीस प्रशासनाची जबाबदारी पार पाडण्यासाठी पोलीस महासंचालकाच्या मदतीला तीन विशेष महानिरीक्षक नेमलेले आहेत. मुख्यतः आस्थापना, कायदा व सुव्यवस्था राखणे, राखीव दले, गुन्हा-अन्वेषण व प्रतिबंध इ. संबंधित कामे वरील तीन विशेष महानिरीक्षकांना पार पाडावी लागतात. महाराष्ट्रात उपर्युक्त सर्व श्रेण्यांवर अधिकाऱ्यांचे व कर्मचाऱ्यांचे मिळून एकूण १,०६,२७८ एवढे संख्याबळ आहे (१९८४). पोलीस महासंचालकाच्या कार्यालयात नागरी हक्क संरक्षणासाठी एक खास कक्ष उघडण्यात आला असून तेथे गुन्हा-अन्वेषण व इतर कामांसाठी अत्याधुनिक गणकयंत्रांची सोय आहे.

महाराष्ट्रात बृहन्मुंबई, पुणे, नागपूर व ठाणे या मोठ्या शहरांत पोलीस प्रशासनासाठी पोलीस आयुक्तांची नेमणूक करण्यात येते. त्यांच्यावर पोलीस महासंचालक व महानिरीक्षकाचे नियंत्रण असते. शहरांची विभागणी परिमंडलांत (झोन्स) करण्यात येते. पोलीस आयुक्तांच्या हाताखाली प्रत्येक परिमंडलावर पोलीस उपायुक्त व त्यांच्या खाली साहाय्यक पोलीस आयुक्त हे पोलीस प्रशासनाचे काम पाहतात. तसेच गरजेप्रमाणे पोलीस ठाणी असतात व तेथे पोलीस निरीक्षक, उपनिरीक्षक, शिपाई वगैरे कर्मचारी असतात.

पोलीस आयुक्तांना विशेष दंडाधिकार असतात. सभा, मिरवणुका, चित्रपट, हत्यारे इ. बाबतींत परवाने देणे व नियंत्रण करणे; तसेच प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून गुन्हेगारांना हद्दपार करणे इ. प्रकारची कार्यवाही पोलीस आयुक्त व त्यांचे सहकारी करतात.

मुंबई शहराचा प्रचंड विस्तार व पोलीस कार्याची व्याप्ती लक्षात घेऊन मुंबई पोलीस आयुक्ताला साहाय्य करण्यासाठी तीन अतिरिक्त पोलीस आयुक्त नेमले आहेत. पोलीस आयुक्तालये आणि पोलीस जिल्हे यांत पोलीस ठाणी असून त्यांवर देखरेखीकरिता पोलीस निरीक्षक व उपविभागीय अधिकारी व कर्मचारी असतात. स्थानिक गुन्हा-अन्वेषण विभाग, वाहतूक शाखा, राखीव पोलीस दल, स्त्री-पोलीस शाखा, नियंत्रण केंद्र इत्यादींच्या मदतीने मुंबई शहराचा पोलीस कारभार सांभाळला जातो. त्याशिवाय बृहन्मुंबईतील पोलिसांची संख्या ठरविणे, त्यांची भरती, प्रशिक्षण व्यवस्था, गणवेश, शस्त्रे, रजा, बदल्या, पदोन्नती इ. सर्व व्यवस्था पोलीस आयुक्त हे पोलीस महासंचालक तथा महानिरीक्षक यांच्या नियंत्रणाखाली पाहतात.

गुन्हा-अन्वेषणाच्या बाबतीत मुंबई पोलिसांना फार मोठी परंपरा असून मुंबईची गुन्हा शाखा (क्राइम ब्रँच) जगात विशेष प्रसिद्धी पावली आहे. ब्रिटिशांनी मुंबई शहरातील पोलीस यंत्रणेची स्थापना लंडन शहराच्या पोलीस यंत्रणेप्रमाणे म्हणजे ⇨ स्कॉटलंड यार्डप्रमाणेच केली. मुंबई गुन्हा शाखेचे मुख्य अपर आयुक्त असून त्याला उपआयुक्त व इतर अधिकारी मदत करतात. अत्यंत गुंतागुंतीचे खून, दरोडे, अपहरण तसेच कोट्यवधी रुपयांचे आर्थिक गैरव्यवहार, आंतरराष्ट्रीय पातळीवरचे गुन्हे इत्यादींचे तपास ही शाखा करते. बोटांच्या ठशांच्या साहाय्याने गुन्हेगार शोधून काढणे हा विभाग तर अत्यंत प्रसिद्ध आहे. त्याशिवाय छायाचित्रविभाग, गणकयंत्र, श्वानपथक इ. अत्याधुनिक सोयींनी युक्त असे विभाग या गुन्हा-शाखेत आहेत; तसेच मुंबई पोलीस यंत्रणेत फिरती पोलीस पथके, वाहतूक विभाग, विमानतळ सुरक्षा शाखा इ. स्वतंत्र शाखाही आहेत. [→ गुन्हातपासणी; [illegible] बोटांचे ठसे].

महाराष्ट्रात प्रत्येक जिल्ह्याच्या ठिकाणी एक पोलीस अधीक्षक व त्याला मदतीस अतिरिक्त पोलीस अधीक्षक असतात. जिल्ह्यांची [illegible] विभागांत विभागणी करण्यात येऊन त्यांवर उपविभागीय अधिकारी, त्यांचे खाली पोलीस निरीक्षक व पोलीस ठाण्यांवर निरीक्षक किंवा उपनिरीक्षक अशी खालपर्यंत क्रमशः रचना असते. [illegible] (आऊट पोस्ट) असून त्यांवर प्रमुख शिपायांच्या (हेड कॉन्स्टेबल) नेमणुका केल्या जातात. सर्वसाधारणपणे जिल्ह्यात २० ते [illegible] ठाणी असतात. गुन्हा-अन्वेषण, गुप्तवार्ता, स्त्री-पोलीस इ. [illegible] जिल्ह्याच्या ठिकाणी असतात. मुख्यालयात सु. ४०० ते [illegible] हत्यारी पोलीस शिपाई असतात. कैदी नेणे-आणणे, सरकारी [illegible] गारांची तसेच मालमत्तेची सुरक्षितता, कारागृहांवर पहारा इ. [illegible] हत्यारी पोलिसांना करावी लागतात. (पहा : कोष्टक क्र. ३).

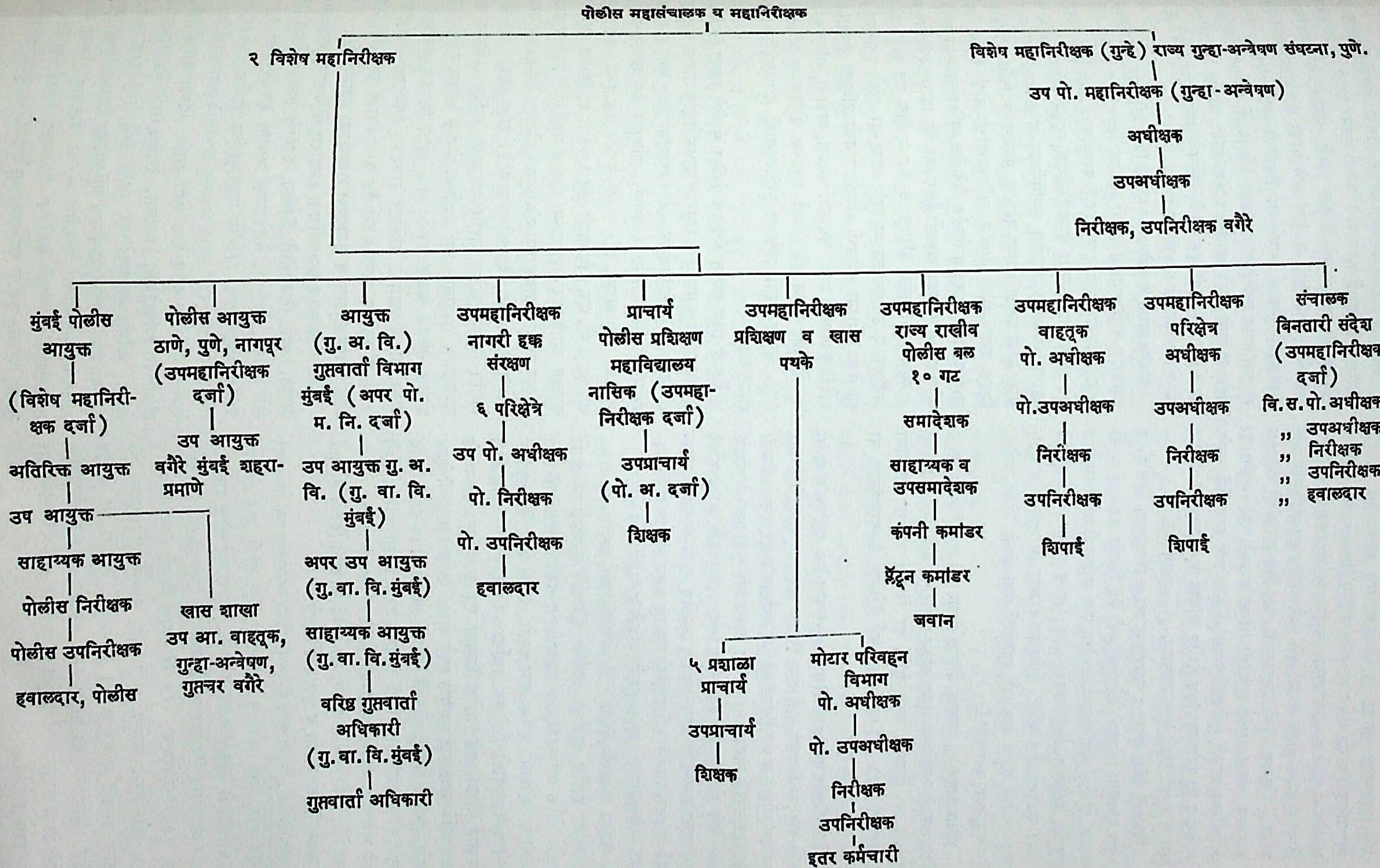
राज्य सशस्त्र राखीव दल : महाराष्ट्र राज्याचे खास स्वतंत्र [illegible] सशस्त्र राखीव पोलीस दल असून १९५१ च्या मुंबई राज्य [illegible] पोलीस दल कायद्यान्वये याची निर्मिती करण्यात आलेली आहे. [illegible] दलातील पोलिसांना लष्कराप्रमाणेच शिक्षण दिले जाते. [illegible] राखीव पोलीस दलाचे १० गट असून ते महाराष्ट्रात सर्वत्र [illegible] आहेत. या दलाचे मुख्य पोलीस उपमहानिरीक्षक असून प्रत्येक [illegible] वर समादेशक (कमांडन्ट) प्रमुख असतो. प्रत्येक [illegible] बिनतारी संदेश यंत्रणा, रुग्णालये इ. सुविधा आहेत. आणीबाणीच्या प्रसंगी किंवा दंगलींच्या वेळी राज्य राखीव दलाचे हे गट [illegible] शहर पोलिसांना मदत करतात.

गुन्हा-अन्वेषण विभाग : महाराष्ट्रात गुन्हा-अन्वेषण विभागाचे काम पोलीस उपमहानिरीक्षकाच्या नियंत्रणाखाली चालते. प्रत्येक [illegible] क्षेत्राचे पोटविभाग असून प्रत्येक पोटविभागावर पोलीस उपअधीक्षक प्रमुख असतो. या विभागाची प्रादेशिक कार्यालये मुंबई, पुणे, नागपूर व औरंगाबाद या मोठ्या शहरांत असून तेथे श्वानपथकेही [illegible] पुण्यात गुन्हा-अन्वेषण विभागांतर्गत अंगुली मुद्रा (फिंगर प्रिंट्स) [illegible] हस्ताक्षर व छायाचित्र इ. केंद्रे आहेत. मुंबई येथील गुन्हा-अन्वेषण विशेष शाखाही याच प्रकारचे कार्य करते.

पोलिसांना कमीत कमी बळाचा वापर करून जास्तीत जास्त [illegible] णामकारकता साधण्याबाबत खास प्रकारचे प्रशिक्षण दिले [illegible] त्यासाठी विविध प्रकारची शस्त्रसामग्री व तंत्रज्ञान यांचे [illegible] दिले जाते. समाजात सतत उद्‌भवणारे दंगेधोपे, चळवळी, [illegible] सभा, मिरवणुका इ. प्रसंगी ते आपल्या ज्ञानाचा, कमीत [illegible] वापरून पण कौशल्याने उपयोग करून शांतता प्रस्थापित [illegible] प्रयत्न करीत असतात. तशा प्रकारचे आदेश पोलिसांना [illegible] महासंचालकाकडून वेळोवेळी देण्यात येतात. जातिवैमनस्य व [illegible] कंटक यांच्यातून निर्माण झालेल्या दंगली मात्र खंबीरपणे [illegible] कारवाई करून, मुळातच निपटून काढण्याची दक्षता घेण्यात येते. [illegible] प्रसंगी प्रारंभी सौम्य लाठीहल्ला, अश्रुधूर इ. साधनांचा ते उपयोग [illegible] तात. परिस्थिती आटोक्याबाहेर गेली, तर त्यांना गोळीबारही [illegible] लागतो.

समाजातील गुंड, दरोडेखोर, दहशतवादी, अतिरेकी यांच्या [illegible] मुकाबला करण्यासाठी पोलिसांना आधुनिक शस्त्रसामग्री व [illegible] फार उपयोग होतो. गुन्हा-अन्वेषणाच्या कामी पूर्वीपेक्षा [illegible] निक शस्त्रांच्या तसेच तंत्रांच्या साहाय्याने त्यांना पुरावा [illegible] करण्यात पुष्कळच मदत होते. त्या दृष्टीने महाराष्ट्रात १९[illegible] मुंबई येथे पहिल्यांदा न्याय सहायक वैज्ञानिक प्रयोगशाळा [illegible] करण्यात आली आणि तिच्या उपशाखा पुणे, नागपूर, औरंगाबाद [illegible]

कोष्टक क्र. ३. महाराष्ट्र पोलीस यंत्रणा (अधिकार सारणी)



येथे उघडण्यात आल्या. या प्रयोगशाळांत इलेक्ट्रॉनिक व इतर अद्ययावत उपकरणे असून आधुनिक तांत्रिक शिक्षण घेतलेले वैज्ञानिक त्यांत काम करतात. जीवविज्ञान, विषविभाग, रक्तरसशास्त्र, भौतिकी, क्षेपणास्त्र इ. आधुनिक तंत्रांनी युक्त असे विविध सुसज्ज विभाग त्यांत आहेत. येथे रक्त, थुंकी तसेच माती, रंग, विष इत्यादींची परीक्षा व पृथःकरण करून त्यांची गुन्ह्याशी सांगड घातली जाते आणि या माहितीच्या आधारे गुन्हेगारांना शोधून काढण्याचे काम केले जाते. यांशिवाय या प्रयोगशाळांतून पोलीस अधिकाऱ्यांना वैज्ञानिक प्रशिक्षण देण्याचे वर्गही नेहमी चालू असतात. [→ न्यायवैद्यक].

बिनतारी संदेश यंत्रणा : महाराष्ट्रात प्रत्येक जिल्ह्याच्या ठिकाणी व प्रमुख गावांतून बिनतारी संदेशवहनाची केंद्रे निर्माण करण्यात आली आहेत. पोलीस संचालकाच्या दर्जाचा एक अधिकारी यावर नेमलेला असतो. महाराष्ट्रात सर्व म्हणजे ७६१ पोलीस ठाण्यांमध्ये बिनतारी संदेश यंत्रणेची सोय आहे. याशिवाय राज्यात लाचलुचपत व भ्रष्टाचार विरोधी तसेच दारूबंदी, गुप्तवार्ता यांसंबंधीची केंद्रेही आहेत. [→ गुप्तचर; नशाबंदी].

मोटार वाहन : राज्यात पोलीस मोटार परिवहन विभाग असून ठिकठिकाणी असलेल्या यंत्रशाळांतून मोटारी व जीप वगैरे वाहनांची दुरुस्ती व देखभाल केली जाते. हा विभाग पोलीस चालकांना प्रशिक्षणही देतो. तांत्रिक शिक्षण पूर्ण केलेल्या कर्मचाऱ्यांनाच या विभागात घेतले जाते.

रेल्वे पोलीस व वाहतूक विभाग : राज्यात रेल्वे वाहतूक व राज्यमार्ग वाहतूक नियंत्रण असे दोन विभाग असून त्यांवर प्रत्येकी एक उपमहानिरीक्षक व मदतीसाठी पोलीस अधीक्षक आणि इतर कर्मचारी असतात. रेल्वे मार्गांची सुरक्षितता, प्रवाशांची सुरक्षितता राखण्याचे काम रेल्वे पोलिसांकडे असते. वाहतूक विभागाकडे महामार्गांची सुरक्षितता राखण्याचे तसेच अपघात टाळणे इ. कामे असतात. राज्यमार्ग वाहतूक शाखेत अभियांत्रिकी विभाग असून त्याच्यातर्फेही अपघात कमी करणे व वाहतूक सुरळीत ठेवणे इ. कामे केली जातात.

पोलीस जनसंपर्क यंत्रणा : महासंचालकाच्या कार्यालयात राज्यपातळीवर पोलीस अधीक्षक दर्जाचा अधिकारी जनसंपर्क अधिकारी असून प्रत्येक आयुक्तालयात उपअधीक्षक दर्जाचा एक अधिकारी जनसंपर्क अधिकारी म्हणून काम करतो. प्रत्येक दोन किंवा अधिक पोलीस स्टेशनसाठी निरीक्षक दर्जाचा अधिकारी याच कामासाठी नेमण्यात आला आहे. प्रत्येक जिल्ह्यात गृह उपअधीक्षक याच्याकडे जनसंपर्काचे काम सुपूर्द करण्यात आले आहे. जनतेची गाऱ्हाणी ऐकून खटले, गुन्ह्यांचे तपास, चौकशी व इतर कामात विलंब टाळणे आणि तक्रारींची चौकशी करून त्यांचे निवारण करणे, ही ह्या अधिकाऱ्यांची कामे असतात. महासंचालकाच्यातर्फे *दक्षता* नावाचे मासिक चालवण्यात येते. त्यात पोलीस तपास, त्या कामी लोकांनी दिलेले सहकार्य इ. संबंधीचे लेख, कथा व वृत्त छापले जाते.

स्त्री-पोलीस : स्त्री-पोलीस ही स्वातंत्र्योत्तर काळातील एक महत्त्वाची तरतूद होय. सर्व भारतात प्रथमतः १९५५ साली मुंबई राज्यात स्त्री-पोलिसांची नेमणूक करण्यात आली. या शाखेत सतत वाढ होत असून महाराष्ट्रात विद्यमान स्त्री-पोलिसांत ३ उपअधीक्षक, १५ निरीक्षक, ११२ उपनिरीक्षक, २६९ स्त्री-प्रमुख शिपाई (हवालदार) व ९१४ स्त्री-शिपाई आहेत. मुंबई, पुणे, नागपूर या शहरांत रेल्वे पोलीस खात्यात व बहुतेक सर्व जिल्ह्यांच्या ठिकाणी स्त्री-पोलीस आहेत. स्त्रियांच्या संदर्भातील गुन्हे, समस्या व त्या संदर्भातील कायदेशीर व कल्याणकारी तरतुदी इ. बाबतींत स्त्री-पोलिसांचा फार मोठा उपयोग होतो. जिल्ह्याच्या ठिकाणी स्त्री-पोलीस पथके असून निरीक्षक, [illegible] निरीक्षक व शिपाई अशी या पथकांची रचना असते. संरक्षणगृहातील स्त्री-कैद्यांची व मुलांची ने-आण करणे, पळवून नेलेल्या स्त्रियांचा शोध घेणे, वेश्यावस्ती व कुंटणखाने यांवर लक्ष ठेवून [illegible] जबरदस्तीने पळवून आणलेल्या स्त्रियांची सुटका करणे, [illegible] गारांना अटक करणे, त्यांची झडती घेणे, मोर्चे, सभा यांतील स्त्रियांचा बंदोबस्त करणे, रेल्वे स्थानक आणि यात्रा यांच्या ठिकाणी [illegible] प्रवाशांच्या गैरसोयी दूर करणे, तसेच तक्रारींची नोंद घेणे इ. [illegible] स्त्री-पोलिसांना पार पाडावी लागतात.

पोलीस भरती व प्रशिक्षण : प्रत्येक जिल्ह्यातील हत्यारी, बिनहत्यारी हवालदार व शिपायांची भरती त्या त्या जिल्ह्यातील पोलीस अधीक्षक व राज्य राखीव पोलीस समादेशक यांच्याकडून केली जाते. [illegible] पुढे हवालदार, जमादार व उपनिरीक्षक म्हणून पदोन्नती [illegible] महाराष्ट्र लोकसेवा आयोग उपनिरीक्षक व उपअधीक्षकांच्या [illegible] साठी स्पर्धा परीक्षा घेऊन महाराष्ट्र पोलीस सेवांतील अधिकाऱ्यांची निवड करते. वरिष्ठ पोलीस अधिकाऱ्यांची भरती केंद्रीय [illegible] आयोगामार्फत भारतीय पोलीस सेवेतील अधिकाऱ्यांमधून [illegible] वरिष्ठ पोलीस अधिकाऱ्यांसाठी हैदराबाद येथे प्रशिक्षणाची सोय [illegible]

महाराष्ट्रात पोलीस प्रशिक्षणाचे केंद्र नासिक येथे आहे. [illegible] अधीक्षक व उपनिरीक्षक या अधिकाऱ्यांच्या तसेच हवालदार (हेड कॉन्स्टेबल) यांच्या उजळणी अभ्यासक्रमाची प्रशिक्षण व्यवस्था [illegible] प्रादेशिक प्रशिक्षण शाळा खंडाळा, जालना, अकोला, नासिक [illegible] या ठिकाणी असून तेथे शिपाई दर्जाच्या पोलिसांना प्रशिक्षण दिले जाते. मुंबईत भरती झालेल्या पोलिसांसाठी नायगाव येथे [illegible] शाळा आहे.

केंद्र व राज्य शासन संबंधात पोलीस यंत्रणेचे महत्त्व : [illegible] सर्व राज्यांच्या कारभाराचा समन्वय साधून देशात शांतता व सुव्यवस्था राखणे, त्याबाबतचे नियोजन तसेच राज्यांना मदत करणे इ. [illegible] जबाबदारी केंद्र शासनावर असते. त्यासाठी केंद्र शासनाने [illegible] दले, सी. बी. आय्., ⇨ *सीमा सुरक्षा दल* (बी. एस्. एफ्.), सी. आर्. पी. एफ्., बिनतारी संदेश यंत्रणा इ. विभाग [illegible] करतात आणि घटक राज्यांच्या पोलीस यंत्रणेलाही साहाय्य [illegible] अखिल भारतीय कायद्यांच्या अंमलबजावणीबाबत केंद्र सरकार [illegible] आदेश देऊ शकते. देशातील कोणतेही राज्य किंवा काही [illegible] अशांत विभाग म्हणून जाहीर करण्याचा अधिकार केंद्राला [illegible] त्याचप्रमाणे राज्यातील उच्च दर्जाच्या पोलीस अधिकाऱ्यांना [illegible] पोलीस सेवेतून निवड करणे तसेच त्यांचे नियंत्रण [illegible] दारूगोळा, यंत्रसामग्री यांबाबत राज्यांना आवश्यक ते [illegible] मार्गदर्शन करणे इ. अनेक प्रकारे केंद्र सरकार राज्य सरकारांवर [illegible] ठेवून देशात शांतता व सुव्यवस्था राखण्याचा प्रयत्न करते.

पोलीस समस्या व उपाययोजना : महाराष्ट्र पोलिसांच्या काही [illegible] आहेत. उदा., वेतनश्रेणी, निवास, कामाचे तास, पदोन्नती, [illegible] भत्ते इत्यादी. देशाच्या वेगवेगळ्या भागांत १९७९ साली [illegible] पोलीस आंदोलनाचा परिणाम महाराष्ट्रातील पोलीस यंत्रणेवर [illegible] जाणवला नाही. याचे कारण महाराष्ट्र शासनाने आपल्या पोलिसांच्या वेतनात त्या वेळी लगेच वाढ केली आणि त्यांच्या इतरही [illegible] संबंधीच्या उपाययोजना आखल्या. १९७७ साली केंद्र सरकारने [illegible] लेल्या 'धर्मवीर आयोगा'च्या आणि पूर्वी राज्य सरकारने [illegible] केलेल्या काही पोलीस आयोग व समित्यांच्या शिफारशींनुसार [illegible] शासनाने पोलिसांच्या बाबतीत अनेक तरतुदीही केल्या [illegible] १९८२ साली सरकारने नेमलेल्या त्रि-सदस्य समितीच्या [illegible] नुसार, महाराष्ट्र पोलीस कर्मचाऱ्यांच्या सेवाशर्तींत पुष्कळशा [illegible]

करण्यात आल्या; तसेच त्यांना अनेक सवलती उपलब्ध करून देण्यात आल्या.

सेवा बजावत असताना पोलीस कर्मचाऱ्यास गंभीर दुखापत झाली किंवा मृत्यू आला, तर शासन रु. १५,००० पर्यंत आणि पोलीस महासंचालक पोलीस कल्याण निधीतून रु. ५,००० पर्यंत मदत देतात. काही प्रसंगी अशा कर्मचाऱ्यास खास अनुदानही देण्यात येते. दहा तासांपेक्षा जास्त वेळ काम केल्यास पोलीस कर्मचाऱ्यांना पाच रुपये अल्पोपहार भत्ता दिला जातो. हत्यारी पोलिसांना दरमहा २० रुपये विशेष भत्ता देण्यात येतो. पोलीस कर्मचाऱ्यांना वार्षिक ३० दिवसांच्या अर्जित रजेशिवाय १५ दिवसांची विशेष रजा मिळते तसेच इतर सरकारी कर्मचाऱ्यांपेक्षा पाच दिवस अधिक म्हणजे वर्षाला २० दिवसांची नैमित्तिक रजा मिळते. याशिवाय पोलिसांना धान्यखरेदीसाठी शासनाकडून आर्थिक साहाय्यही केले जाते.

पोलीस प्रशासनातील अपुरा कर्मचारीवर्ग हा एक महत्त्वाचा प्रश्न असून राज्य शासनाने त्याची दखल घेतलेली आहे. शिपायांना पदोन्नती मिळण्यास लागणारा विलंब टाळण्यासाठी शासनाने पोलीस हवालदारांच्या जागाही वाढविल्या आहेत. जमादारांना पदोन्नतीने सहायक उपनिरीक्षकाचे पद देण्यात येते. पोलीस फौजदारांच्या ५०% जागा पोलीस जमादार, हवालदार आणि शिपाई यांच्यामधून पदोन्नतीने भरण्यात येतात. याशिवाय मुंबई, पुणे, कोल्हापूर, सोलापूर इ. मोठ्या शहरांमध्ये पोलिसांना बसेसमधून विनामूल्य प्रवास करण्याची व्यवस्था शासनाने केली आहे.

महाराष्ट्र शासनाने १९८३-८४ च्या अर्थसंकल्पात पोलिसांसाठी ११ कोटी रुपयांची तरतूद केली असून त्यातून त्यांचा निवासाचा प्रश्न सोडविण्यास प्राधान्य दिलेले आहे. निरीक्षक व त्यांच्याखालील सर्व पोलीस कर्मचाऱ्यांस शासन निवासस्थाने बांधून देते. त्यासाठी शासनाने एक स्वतंत्र पोलीस गृहनिर्माण मंडळ स्थापन केले आहे. आतापर्यंत सु. ३,२०० अधिकारी व ६०,००० पोलिसांना निवासस्थाने उपलब्ध करून देण्यात आली आहेत. १९८३ मध्ये ३,६६९ घरांचे बांधकाम सुरू होते. १९८४ मध्ये या योजनेसाठी पोलीस गृहनिर्माण मंडळाने ६६६·१३ लक्ष रुपयांची तरतूद केली आहे. महाराष्ट्रात पोलिसांना संघटना बांधण्याची परवानगी देण्यात आली होती; परंतु या सवलतीचा दुरुपयोग होऊ लागल्याने, म्हणजे कामगार चळवळीच्या धर्तीवर संघटनेचे कार्य चालविण्यात येऊ लागल्यामुळे ही संघटना रीतसरपणे बरखास्त करण्यात आली. शासनाने सदर संघटनेऐवजी ऑगस्ट १९८३ मध्ये प्रत्येक जिल्ह्यात व आयुक्तालयात पोलीस दलातील सर्व थरांना योग्य प्रतिनिधित्व देऊन 'पोलीस कर्मचारीवृंद परिषदे'ची (स्टाफ कौन्सिल) स्थापना करून तिच्याद्वारे पोलिसांच्या विविध समस्या सोडविण्याचा प्रयत्न सुरू केला आहे.

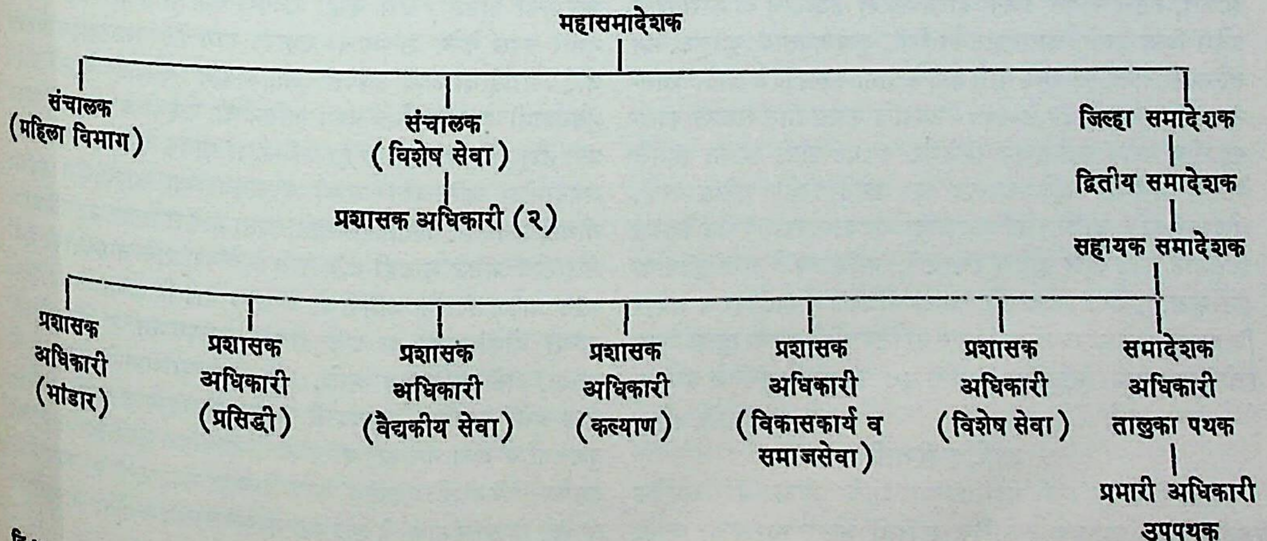
पोलिसांसाठी वैद्यकीय साहाय्य, त्यांच्या मुलांना शैक्षणिक सवलती व खात्यात नोकरीत प्राधान्य दिले जाते. तसेच पोलीस कर्मचाऱ्यांकडून मिळालेली वर्गणी व शासकीय अनुदान यांतून 'पोलीस कल्याण निधी' उभारला जातो आणि त्यातून पोलिसांसाठी करमणूक केंद्रे, क्रीडा नैपुण्यास उत्तेजन व इतर मदत देण्यात येते. १९८३ मध्ये या निधीतून ४,०१० विद्यार्थ्यांना सु. २ लक्ष रुपयांची शैक्षणिक मदत व ३०८ मृत कर्मचाऱ्यांच्या कुटुंबियांना १०,५१,४०० रुपयांची मदत देण्यात आली. जिल्ह्याच्या ठिकाणी असलेल्या पोलीस करमणूक केंद्रातून कौटुंबिक तसेच सामाजिक व सांस्कृतिक कार्यक्रम आयोजित केले जातात. याशिवाय पोलीस खात्यातील कर्मचाऱ्यांच्या कुटुंबातील स्त्रियांसाठी शिवण वर्ग, कुक्कुटपालन केंद्र, वाचनालये, साक्षरता वर्ग, बालवाड्या, स्वस्त धान्य दुकाने यांसारखे कल्याणकारी कार्यही केले जाते. मुंबईत पोलीस कल्याण निधीतून वरळी येथे एक प्रसूतिगृह चालविले जाते.

राज्यपाल व राष्ट्रपती यांच्यातर्फे विशेष कामगिरी बजावणाऱ्या पोलीस कर्मचाऱ्यांना प्रतिवर्षी पुरस्कार देण्यात येतात [→ पोलीस].

मेढेकर, कृ. पां.; संकपाळ, ज. बा.

होमगार्ड : महाराष्ट्र पोलीस यंत्रणेला साहाय्यभूत ठरणारी स्वयंसेवी संघटना म्हणजे नगरसेना किंवा ⇨ *होमगार्ड* ही होय. १९४६ साली देशामध्ये पहिल्यांदा मुंबईत होमगार्ड संघटना स्थापन करण्यात आली. पोलिसी कामात, विशेषतः कायदा व सुव्यवस्था राखण्यात, या संघटनेची मोठ्या प्रमाणात मदत होते. तसेच दुष्काळ, धरणीकंप, पूर इ. नैसर्गिक आपत्तींच्या वेळी आणि अंतर्गत अशांतता, जातीय दंगली, तसेच वसवाहतूक, पाणीपुरवठा, वीजपुरवठा, अग्निशमन, विमोचन, प्रथमोपचार, रुग्णवाहन यांसारख्या अत्यावश्यक सेवेत व्यत्यय आला, तर नागरी संरक्षण दलाचा केंद्रबिंदू म्हणून काम करणे व लोकांना साहाय्य करणे, ही कामे होमगार्ड संघटनेमार्फत पार पाडली जातात. महाराष्ट्रात ही स्वतंत्र व कायम स्वरूपाची संघटना असून महासमादेशक (कमांडन्ट जनरल) हा या संघटनेचा प्रमुख असतो. महाराष्ट्र होमगार्ड संघटनेचा आलेख खालीलप्रमाणे आहे.

महाराष्ट्रात प्रत्येक जिल्ह्याच्या व तालुक्याच्या ठिकाणी होमगार्ड संघटनेची पथके असून ग्रामीण भागांतूनसुद्धा होमगार्डांची भरती केली जाते. महाराष्ट्रात विद्यमान होमगार्ड संघटनेचे संख्याबल ४५,७७० आहे (१९८४). त्यांची भरती तीन वर्षांच्या मुदतीसाठी निष्काम सेवा याप्रमाणे करार करून केलेली असते. कर्तव्यकालावधीत



होमगार्डांना विविध प्रकारचे भत्ते दिले जातात. उदा., कर्तव्यभत्ता (४ ते ८ तासांसाठी रु. ८ इ.) धुलाईभत्ता, प्रशिक्षण कालातील खिसा भत्ता, भोजन भत्ता इत्यादी.

कारागृहे : कारागृह महानिरीक्षक हा राज्यातील कारागृह प्रशासनाचा प्रमुख असून त्याच्या हाताखाली कारागृह उपमहानिरीक्षक, तुरुंग उद्योग अधीक्षक आणि इतर अधिकारीवर्ग असतो. जिल्हा कारागृहाचा प्रमुख अधीक्षक असतो.

कारागृह प्रशासनासाठी महाराष्ट्राचे पूर्व प्रदेश व पश्चिम प्रदेश असे विभाग पाडण्यात आले असून कारागृह उपमहानिरीक्षकांच्या नियंत्रणाखाली दोन्ही विभागांतील कारागृहांचे प्रशासन चालते. महाराष्ट्रात मध्यवर्ती कारागृहे, जिल्हा कारागृहे–प्रथम वर्ग, द्वितीय वर्ग, तृतीय वर्ग, तालुका उपकारागृहे, बोर्स्टल शाळा, खुली कारागृहे, तुरुंगाधिकारी प्रशिक्षण शाळा अशा प्रकारचे कारागृहांचे वर्गीकरण करण्यात आले आहे. शासनातर्फे निरनिराळ्या समित्या नेमून कारागृहांची वरचेवर तपासणी केली जाते व त्यांत वेळोवेळी सुधारणाही करण्यात येतात. [→ बोर्स्टल पद्धति; सुधारगृह].

महाराष्ट्रात सु. ४५ कारागृहे (मध्यवर्ती व जिल्हा कारागृहे) असून या कारागृहांतील कैद्यांना विविध प्रकारचे उद्योगधंदे पुरविले जातात. उदा., हातमागावर कापड विणणे, कारागृह रक्षक, शिपाई व इतर शासकीय विभागांच्या कर्मचाऱ्यांचे गणवेश शिवणे तसेच बटणे बसविणे, सतरंजा विणणे, खेळणी तयार करणे, सुतारकाम, बागकाम, शेती, पुस्तक-बांधणी, टॅग्ज, लेसेस तयार करणे इत्यादी. कैद्यांच्या श्रमाचा, त्यांच्यातील कलागुणांचा उपयोग करून घेऊन त्यांचे पुन्हा योग्य पुनर्वसन करण्याचा उद्देश त्यामागे आहे आणि महाराष्ट्र शासनाचा कारागृह विभाग त्या दृष्टीने प्रयत्नशील आहे. कारागृहातील कैद्यांना सर्व प्रकारच्या शिक्षणाचीही संधी उपलब्ध करून दिली जाते. निरक्षर कैद्यांना साक्षर व साक्षरांना पुढील शिक्षण घ्यावयाचे असल्यास त्यांना ते दिले जाते. १९८३-८४ साली महाराष्ट्रातील सु. १३,००० कैद्यांनी या सवलतीचा फायदा घेतला तसेच सु. २,५०० कैद्यांनी योगासनाच्या शिक्षणाचा फायदा घेतला. कोल्हापूर येथील किशोर सुधारालयातील किशोरांना औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थांमध्ये तांत्रिक धंदेशिक्षण दिले जाते. त्याशिवाय कैद्यांना राज्यपातळीपर्यंत क्रीडा, नाट्य इ. स्पर्धांमध्ये भाग घेण्याचीही सोय केली आहे.

खुले कारागृह : खुले कारागृह ही स्वातंत्र्योत्तर भारतातील अभिनव कल्पना असून महाराष्ट्रात १९५६ पासून या कारागृहांची स्थापना करण्यात येऊ लागली. या कारागृहांतील कैद्यांची निवड अत्यंत कसोशीने करण्यात येते. दीर्घ मुदतीचे कैदी, विशेषतः जन्मठेपेची शिक्षा झालेले, तसेच चांगली प्रगती दाखविलेल्या कैद्यांनाच या कारागृहांत प्रवेश दिला जातो. कारागृहांतर्गत शेती, दुग्धव्यवसाय, कुक्कुटपालन तसेच फळबागा, फुलबागा यांचे ज्ञान कैद्यांना करून दिले जाते. शासनास १९८३ मध्ये ४३,८०,००० रुपयांचे उत्पन्न निरनिराळ्या कारागृहांतील वरील उद्योगांतून मिळाले. १९६८ साली स्थापन झालेले पैठणचे मध्यवर्ती खुले कारागृह त्या दृष्टीने विशेष प्रसिद्ध आहे. गोदावरीवरील जायकवाडी प्रकल्पाच्या बांधकामावरही येथील कैद्यांना शासनाने काम दिले होते (१९६८). यांशिवाय येरवडा तुरुंगाचा शेतीमळा, सांगली जिल्ह्यातील आटपाडीजवळील स्वतंत्रपूर व चंद्रपूर जिल्ह्यातील कनारगाव जंगल विभाग या ठिकाणी कैद्यांच्या खुल्या वसाहती असून त्यांना आधुनिक सोयींनी युक्त उद्योगधंदे पुरविले जातात. [→ कारागृह].

संकपाळ, ज. वा.

आर्थिक स्थिती

स्वातंत्र्यपूर्व काळात महाराष्ट्राच्या आणि भारताच्या आर्थिक स्थितीबद्दलची उपलब्ध वास्तविक माहिती त्रोटक स्वरूपाची आहे. सर्वसाधारणपणे असे म्हणता येईल की, या काळात देशा[illegible] समाजाची आर्थिक रचना, राज्यकर्त्यांच्या आर्थिक गरजा व [illegible] यांच्या परस्परक्रियांमुळे आर्थिक स्थिती घडविली जात असे. [illegible] विकासाचे धोरण निश्चित करणे व त्या दृष्टीने निश्चित कृती [illegible] ब्रिटिशपूर्व व ब्रिटिश काळातही घडल्याचे दिसत नाही. जो [illegible] विकास झाला, तो राज्यकर्त्यांच्या व्यक्तिगत धोरणांमुळे व [illegible] अमदानीत इंग्लंडच्या आर्थिक गरजा भागविण्यासाठी झाला.

इंग्रजपूर्व काळात समाजाची आर्थिक रचना, खेडेगाव हा [illegible] स्वतंत्र व स्वयंपूर्ण घटक आहे, या तत्त्वावर आधारित होती. इंग्रज[illegible] राजवटीत याऐवजी अधिकाधिक परस्परावलंबी, नागरी भागांचे [illegible] महत्त्व वाढविणारी रचना अस्तित्वात आली व हे परिवर्तन [illegible] प्रमाणात अजूनही चालूच आहे.

इंग्रजपूर्व राजवटीत शेती हा गावचा मुख्य व्यवसाय, [illegible] ग्रामीण जीवनाचे केंद्र होते. शेतीचे उत्पादन हे गावाचे [illegible] राज्यकर्त्यांना द्यावा लागणारा सारा यांपुरतेच मर्यादित होते. [illegible] प्रमाण राज्यकर्त्यांच्या सोयीनुसार बदलत असे व त्याचा [illegible] आर्थिक जीवनावर परिणाम होई. शेती जुन्या परंपरागत [illegible] केली जात असे. मालकीतील विषमता बरीच होती. भूमिहीन [illegible] मजुरांचा वर्ग त्याही काळी अस्तित्वात होता.

गावकामगार हे जमीन महसूल, संरक्षण, न्याय या [illegible] असत. शेतीसाठी आणि नित्य प्रपंचासाठी लागणाऱ्या [illegible] निर्माण करणारे व्यावसायिक वंशपरंपरागत चालत आलेले [illegible] पुढे चालू ठेवीत; त्यांना 'बलुतेदार' व 'अलुतेदार' म्हणत. [illegible] कऱ्यांच्या नित्याच्या गरजा भागविणाऱ्यांना 'बलुतेदार', [illegible] नैमित्तिक गरजा भागविणाऱ्यांना 'अलुतेदार' म्हटले जाई. [illegible] दारांना अधिक मोबदला मिळे. खेडेगावात साधारणपणे [illegible] महार, मांग, कुंभार, चांभार, परीट, न्हावी, भट, गुरव, [illegible] कोळी असे बारा बलुतेदार असत. बारा अलुतेदारांत तेली, [illegible] साळी, माळी, जंगम, कळवंत, डवऱ्या, ठाकूर, घडशी, [illegible] व चौगला हे येत. वर्षभर जरूर तेव्हा गावकऱ्यांचे काम [illegible] वर्षअखेरीस सुगीच्या वेळी त्यांना धान्य व इतर मालाच्या [illegible] वा 'अलुते' घालावयाचे, असा रिवाज असे. गाव मोठे [illegible] काही बलुतेदार एकापेक्षा अधिक असत. [→ अलुते-बलुते].

जमिनीचे दोन प्रकार मानण्यात येत. काळी व पांढरी. [illegible] म्हणजे शेतजमीन व पांढरी म्हणजे गावठाण. गावांचे [illegible] प्रकार असत. सर्वांत लहान प्रकार म्हणजे 'मौजे', त्यावरचा [illegible] व मोठ्या व्यापारी गावाला 'पेठ' म्हणत. शेतसाऱ्याची पद्धत [illegible] स्वरूपाची असली, तरी काही राज्यकर्त्यांनी तीत आपल्या [illegible] नुसार बदल केले. उत्पन्नाचा सहावा भाग शेतसारा [illegible] जाई. लढाई वा अन्य आपत्ती ओढवल्यास 'चौथाई' [illegible] मुसलमानी राज्यकर्त्यांनी प्रथम जमिनीची पाहणी व मोजणी [illegible] प्रती लावून दिल्या. 'राजा हा जमिनीचा मालक' ही कल्पना [illegible] अमदानीत अस्तित्वात आली व अकबराच्या कारकीर्दीत [illegible] चौथाई उत्पन्न स्वामित्वाबद्दल द्यावे, असा कायदा झाला. [illegible] शाहीतील प्रसिद्ध मुत्सद्दी ⇨ *मलिक अंबर* याने [illegible] पद्धत घालून दिली. जमिनीची दरसाल पाहणी करून [illegible] न्नाच्या दोनपंचमांश वा एकतृतीयांश धान्यरूपात न [illegible] घ्यावा, असे ठरविण्यात आले. परंतु पिकाच्या मानाने [illegible] जात असे. वसुलीची जबाबदारी पाटलावर टाकण्यात आली. [illegible] कुलकर्णी व अन्य गावकरी यांना त्याने वंशपरंपरा वतने दिली. [illegible] वर्गाला जमिनीशी एकजीव केल्याशिवाय सरकारला [illegible] शाश्वती मिळणार नाही, हे तत्त्व त्याच्या सुधारणांमागे होते. [illegible]

शिवाजीचा गुरू दादोजी कोंडदेव याने दर गावाकडून जास्तीत जास्त वसूल आला असेल, त्याचा दाखला काढून तो कायम केला व त्याला 'कमाल आकार' हे नाव दिले.

दक्षिणेतील मुसलमान सरदारांनी दिल्लीची सत्ता झुगारल्यावर आपली सत्ता बळकट व्हावी, या हेतूने देशमुख, देशपांडे इ. वतने अस्तित्वात आणून सरंजामशाहीची प्रतिष्ठा वाढविली. यामुळे शेतकऱ्यां-वर एकंदर आर्थिक बोजा वाढला.

त्या काळात महाराष्ट्रात गुलामगिरीची पद्धत अल्प प्रमाणात चालू होती, पण गुलामांना मुख्यतः घरकामासाठी राबविले जाई. त्यांची खरेदी-विक्रीही होत असे. तसेच कर्ज काढून त्या बदल्यात ठराविक काळ काम करण्याची म्हणजे श्रम गहाण टाकण्याची पद्धतही होती. गुलामगिरी बंद झाली असली, तरी वेठबिगारीची पद्धत अद्यापि काही ठिकाणी चालू आहे असे दिसते. [→ दास्य; वेठबिगार].

कृषकसणुकीची पद्धत अस्तित्वात होती. शेतमालकाला निम्मा किंवा एकतृतीयांश खंड द्यावा लागे. सावकारीही होतीच; व्याजाचे प्रमाण जबर असे.

हैदराबादच्या निजामाच्या कारभारात रयतवारी व जहागिरदारी अशा दोन्ही पद्धती होत्या. शिवाय निजामाच्या बऱ्याच खाजगी जमिनीही होत्या. त्यांवरील कुळांना 'सर्फेखास' वा 'खासुलखास' या नावाने सारा द्यावा लागे. त्याचे प्रमाण रयतवारीपेक्षा बरेच जास्त असे. नागपूर भागात जमीनधाऱ्याची पद्धत मौजेवार होती. माल-गुजार जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे वहीतदारास पाच वर्षांसाठी सारा ठरवून देई.

शेतकरी वर्गाची आर्थिक स्थिती अगदीच बेताची असे. अलुत्या-बलुत्यांचे हक्काचे माप, शेतसारा व सावकाराचे कर्ज घेतले असल्यास जबर व्याज दिल्यानंतर त्याच्या मेहनतीबद्दलची मजुरी फारच थोडी उरे. यामुळे लग्नकार्ये व बी-बियाणे यांसाठीसुद्धा कर्ज काढावे लागे. या आर्थिक ओढाताणीत जमिनीची सुधारणा तर राहोच, पण असलेला कसदुद्धा योग्य खतपाणी घालून टिकविणे अशक्य होई.

या काळात महाराष्ट्रात दुष्काळ वारंवार पडत व परिणामी रोगराई पसरत असे. दुष्काळात माणसांपेक्षा जनावरांची हानी अधिक होत असे आणि त्यामुळे शेतीव्यवसाय कधीच बरकतीत येऊ शकत नसे. साधारणपणे देशावरील भागात दुष्काळाचे प्रमाण अधिक होते असे दिसते. कोकण, विदर्भ आणि मराठवाडा भागांत ते कमी असावे. दुष्काळाच्या किंवा अवर्षणाच्या काळात सरकार शेतकऱ्यांना शेत-साऱ्यात सूट तसेच तगाई कर्जेही देई.

मराठ्यांच्या कारकीर्दीविषयी लिहिताना अनेक इतिहासकारांनी नमूद केले आहे की, प्रजेच्या आर्थिक भरभराटीकडे राज्यकर्त्यांचे लक्ष नसे. मुलुखगिरीवर भर असल्याने तीतून मिळणारा पगार व लूट यांवर भिस्त ठेवून दिवस काढावेत, जमीनजुमला घेतला, तरी शेती नोकरां-कडून करवून घ्यावी अशी वृत्ती वाढली होती. मराठेशाहीत परदेशी मालावर जबर जकात बसवून स्वदेशी मालाला उत्तेजन देण्याची प्रथा नव्हती. गावातील कारागीर गावच्या गरजा जेमतेम भागवीत. यामुळे शहरातील श्रीमंत लोकांच्या गरजा पुरविण्यासाठी महाराष्ट्राबाहेरून कारागीर येत. उत्तर-पेशवाईत बाजारपेठांत तसेच लष्करासाठी विलायती माल मोठ्या प्रमाणात येऊ लागला. याउलट निर्यात फारच कमी व तीही कच्च्या मालाची, अशी स्थिती होती. परकीय व्यापा-ऱ्यांना सवलती दिल्या जात. शाहू महाराजांनी राजापूर हे बंदर अरबी व्यापाऱ्यांना तोडून दिले होते. व्यापार मोजक्या वस्तूंचा असे व प्रामुख्याने श्रीमंत लोकांच्या गरजा भागविणाऱ्या वस्तू व्यापारात असत. वाहतुकीची साधने वाढल्यामुळे खेड्यांतील कारागीर शहरांत आले व त्यांनी बाजारपेठेसाठी उत्पादन करण्यास प्रारंभ केला. अनेकांनी वंशपरंपरागत व्यवसाय सोडून उद्योगव्यवसायात नोकरी धरली. व्यापाऱ्यांवर 'मोहोतर्फा' नावाचा वार्षिक कर असे. एका प्रांतातून दुसऱ्या प्रांतात जाताना जकात द्यावी लागे. प्रांत छोटे व जकातीचा भार फार, म्हणून पुढे हुंडेकऱ्यांनी ठराविक रकमेत माल कोठेही पोच-विण्याची पद्धत सुरू केली. मात्र रस्तेदुरुस्ती किंवा संरक्षण याबर पुरेसा खर्च केला जात नसे. सावकारी व्यवसाय बऱ्याच प्रमाणावर चालत असे. दूरवर पैसे पाठविण्यासाठी हुंडीची पद्धत होती. चलन मुख्यतः सोने व रुप्याच्या नाण्यांचे होते. होन, मोहरा ही नाणी चलनात होती. एका नाण्यातून दुसऱ्या नाण्यात रूपांतर करताना वटाव घेतला जाई. राज्याचे व खाजगी हिशेब कसे लिहावेत यांसंबंधी अगदी काटे-कोर नियम हेमाडपंताने घालून दिलेले होते, त्यांना 'मेस्तके' म्हणत. [→ मराठा अंमल].

इंग्रजी राजवट : १८१८ मध्ये इंग्रजी राजवट सुरू झाल्यावर आर्थिक दृष्ट्या पहिली महत्त्वाची घडामोड म्हणजे दळणवळणांच्या साधनांची वाढ व सुधारणा. खडी-वाळू घालून तयार केलेले (मॅकॅडम) रस्ते, बैलगाड्यांच्या बांधणीची सुधारणा व लोहमार्ग अशा तीन प्रकारांनी अंतर्गत दळणवळणात सुधारणा झाल्यामुळे खेडेगावांची स्वयंपूर्णता मोडली जाऊन त्यांचे देशाच्या इतर भागांशी संबंध व परस्परावलंबित्व वाढत गेले.

दुसरी महत्त्वाची गोष्ट अशी की, पूर्वी मिराशी कुळांखेरीज इत-रांना जमिनीच्या खरेदी-विक्रीचे अधिकार नव्हते, ते रयतवारीची पद्धत सुधारून लागू करताना दिले गेले. याचा परिणाम असा झाला की, नेहमीच कर्जबाजारी असलेल्या शेतकऱ्याची जमीन कर्जवसुलीसाठी जप्त आणून सावकाराला काढून घेणे शक्य झाले. दुष्काळाच्या किंवा मंदीच्या काळात शेतकरी मोठ्या प्रमाणात जमिनीस मुकत. यामुळे महाराष्ट्राच्या काही भागांत शेतकऱ्यांची बंडे झाली व सरकारला 'डेक्कन ॲग्रिकल्चरल रिलीफ ॲक्ट'सारखे कायदे करून या अनिष्ट प्रवृत्तीस आळा घालावा लागला.

तिसरी व सर्वांत महत्त्वाची घटना म्हणजे, सर्व देशाच्या अर्थ-व्यवस्थेच्या आधुनिकीकरणाची प्रक्रिया. या प्रक्रियेची विदेशव्यापार-वाढ, औद्योगिकीकरण आणि एकजिनसी द्रव्य व भांडवलव्यवस्थेचे प्रस्थापन, अशी तीन प्रमुख अंगे होती.

वाफेच्या जहाजांची १८५० नंतर व १८७० नंतर सुएझ कालव्यातून सुरू झालेली वाहतूक, यांमुळे विदेश व्यापार जोराने वाढू लागला. इंग्लंडच्या औद्योगिक विकासाच्या गरजा – कच्च्या मालाचा पुरवठा व तयार मालाला गिऱ्हाईक मिळविणे – भागविण्याकरिता इंग्लंडशी, तसेच इंग्लंड ही जगातील प्रमुख बाजारपेठ असल्याने तिच्याद्वारे भारताचा इतर देशांशी, व्यापार वाढू लागला. महाराष्ट्रातून मुख्यत्वे कापसाची व तेलबियांची निर्यात मोठ्या प्रमाणावर होऊ लागली. यामुळे आणि सरकारचे शेतसाऱ्याविषयीचे धोरण, धरणे, पाटबंधारे व कालवे यांची निर्मिती आणि कापूस, ऊस इ. नगदी पिकांच्या सुधारणांसाठी संशोधन संस्थांची निर्मिती यांच्यायोगे नगदी पिकांच्या उत्पादनाला उत्तेजन मिळाले व लागवडीखालील क्षेत्रात वाढ झाली. याउलट सुरुवातीला यंत्राच्या साहाय्याने तयार झालेल्या सुबक व स्वस्त उप-भोग्य मालाच्या आयातीने ग्रामीण व नागरी धंद्यांचा ऱ्हास होऊ लागला व त्यांतील कारागिरांना शेतीवर उपजीविका करणे भाग पडून जमिनीवरचा बोजा वाढू लागला.

परंतु पाश्चिमात्य राष्ट्रांतील औद्योगिक प्रगतीमुळे त्यांना यंत्रसाम-ग्रीची निर्यात वाढत्या प्रमाणात करावी लागली व तिचा परिणाम भारतासारख्या अविकसित देशांत यंत्रोद्योगांची स्थापना होण्यात झाला. महाराष्ट्रात या प्रक्रियेची सुरुवात १८५३ मध्ये मुंबईत निघा-लेल्या कापड गिरणीने झाली. त्यानंतर प्रथम मुंबईत व नंतर सोलापूर,

नागपूर तसेच खानदेशात व अन्य ठिकाणी लहानमोठ्या १०१ कापड-गिरण्या निघाल्या. या क्षेत्रात महाराष्ट्र भारतात अग्रेसर बनला. स्वातंत्र्यपूर्व काळात देशाच्या एकूण कापड-गिरणी उत्पादनात ४६ % कापड व ४४ % सूत महाराष्ट्रात निर्माण होत असे. याशिवाय उत्पादन वैशिष्ट्यांमुळे हातमाग व कमी खर्चामुळे यंत्रमाग हेही उद्योग वाढले.

या काळातील दुसरा मोठा उद्योग म्हणजे साखरनिर्मिती. कालव्यांच्या पाण्यामुळे उसाचे उत्पादन वाढले व खाजगी क्षेत्रात एकंदर १२ साखर कारखाने उभारले गेले. याशिवाय अभियांत्रिकी, शेतीची अवजारे, रासायनिक द्रव्ये, कागद, काच, काड्यांच्या पेट्या, सुट्या भागांची आयात करून ट्रक व मोटार जुळवणी, विदर्भामध्ये खाण-उद्योग व सर्वत्र भात कांडणे, सरकी, तेल व डाळीचे छोटे कारखाने, तसेच धातूंच्या आणि इतर मालापासून बनविलेल्या उपभोग्य वस्तूंचे कारखाने व निरनिराळ्या तऱ्हेचे सेवा-उद्योग अस्तित्वात आले व या उद्योगांसाठी आणि घरगुती वापरासाठी वीजनिर्मिती जल व औष्णिक पद्धतींनी होऊ लागली. या सर्व प्रक्रियांना शासनाच्या राष्ट्रीय पातळीवर अंतर्गत उद्योगधंद्यांना संरक्षण देण्याच्या धोरणाने प्रोत्साहन मिळाले. महाराष्ट्रातील काही संस्थानांनी (उदा. औंध, सांगली इ.) तर कारखाने उभारण्यास जमीन व कर यांबाबत विशेष साहाय्य उपलब्ध केले. औंध संस्थानाधिपतींनी उद्योगमहर्षी लक्ष्मणराव किर्लोस्कर, ओगले या उद्योजकांना प्रथम प्रोत्साहन दिले. दुसऱ्या महायुद्धाच्या काळात युद्ध गरजा भागविण्यासाठी व आयात होत नसलेल्या मालाचे उत्पादन करण्याच्या गरजेने स्थानिक उद्योगधंद्यांना पुन्हा एकदा चालना मिळाली. मात्र औद्योगिकीकरणात प्रादेशिक विषमता फार मोठ्या प्रमाणात होती. मुंबई शहर व त्याचा परिसर या भागात ८० टक्क्यांवर कारखाने, तर कोकणात व मराठवाड्यात जवळजवळ नाहीच, अशी परिस्थिती होती. मुंबईनंतर देश (पश्चिम महाराष्ट्र) व विदर्भ असा क्रम होता.

औद्योगिकीकरणाला सुसूत्रित द्रव्याची व भांडवलव्यवस्थेची फार आवश्यकता असते. पैकी चलन व हुंडणावळ यांबद्दलचे धोरण ही शासनाची जबाबदारी असते, तर निरनिराळ्या प्रकारचा भांडवल पुरवठा सरकारी व खाजगी क्षेत्रांतील संस्थांतर्फे होऊ शकतो. महाराष्ट्रात १८४० मध्ये 'बँक ऑफ बाँबे' या व्यापारी तसेच काहीसे मध्यवर्ती बँकिंगचे कार्य करणाऱ्या बँकेची स्थापना झाली. त्यानंतर मर्यादित जबाबदारी-तत्त्वावर यूरोपियनांनी बँका स्थापिल्या. १९०६–१३ या काळात 'बँक ऑफ इंडिया' व 'सेंट्रल बँक ऑफ इंडिया' या भारतीयांनी स्थापिलेल्या बँका सुरू झाल्या. यानंतर भारतीय-प्रस्थापित इतर बऱ्याच बँका महाराष्ट्रात अवतीर्ण झाल्या, पण त्यांपैकी फक्त 'युनियन बँक ऑफ इंडिया', 'बँक ऑफ महाराष्ट्र', 'देना बँक' व 'युनायटेड वेस्टर्न बँक' या बँका नावारूपाला आल्या. त्यांच्याद्वारे उद्योगधंद्यांना मुख्यत्वे खेळते भांडवल मिळण्याची सोय झाली.

या क्षेत्रातील दुसरी महत्त्वाची घटना म्हणजे १८७५ साली मुंबईत स्थापिला गेलेला व भारतातील पहिला रोखे व शेअर बाजार. यामुळे भागभांडवल व कर्जभांडवल उभारणे फार सुकर झाले.

परदेशी व भारतीय आयुर्विमा कंपन्या तसेच इतर विमा कंपन्या व 'इंडस्ट्रियल इन्व्हेस्टमेंट ट्रस्ट 'सारख्या खाजगी कंपन्यांचीही भागभांडवल व कर्जभांडवल या दोहोंच्या दृष्टीने मदत झाली. परंतु या सर्व व्यवस्थेत एक मोठा दोष असा होता की, विदेशी बँका मुख्यत्वे विदेश व्यापार व विदेशी भांडवलदारांना मदत करीत; तर भारतीय बँका, विमा कंपन्या व ट्रस्ट वलाढ्य भांडवलदारांच्या नियंत्रणाखाली असल्याने त्यांनाच या संस्थांचा अधिकांशाने लाभ मिळे. इतरांना नवीन उद्योगधंदे सुरू करणे फार दुष्कर असे. तरीसुद्धा किर्लोस्कर, वालचंद, गरवारे यांच्यासारखे उपक्रम-परिचालक कर्तृत्वाने व चिकाटीने [illegible] [→ किर्लोस्कर घराणे; वालचंद हिराचंद].

दुसऱ्या महायुद्धाचे व त्यानंतर १९४७ मध्ये झालेल्या [illegible] फाळणीचे गंभीर परिणाम महाराष्ट्राच्या अर्थकारणावरही [illegible] वाढ, जीवनावश्यक वस्तूंची टंचाई, नियंत्रणे या महायुद्धामुळे [illegible] लेल्या समस्यांत स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर सिंध व पंजाब भागांतून [illegible] प्रचंड संख्येने आलेल्या निर्वासितांच्या समस्येची भर पडली. [illegible] पुनर्वसनासाठी उल्हासनगर, पिंपरी यांसारख्या नव्या वसाहती [illegible] करण्यात आल्या. वेगवेगळ्या शहरांतून त्यांना धंद्यांसाठी गाळे [illegible] देणे, कर्जे देणे आदी सोयी करण्यात आल्या. फाळणीमुळे पाकिस्तान[illegible] प्रदेशाशी होणारा व्यापार कमी झाला. त्यामुळे कापड व [illegible] उद्योग यांच्या विकासावर प्रतिकूल परिणाम झाला.

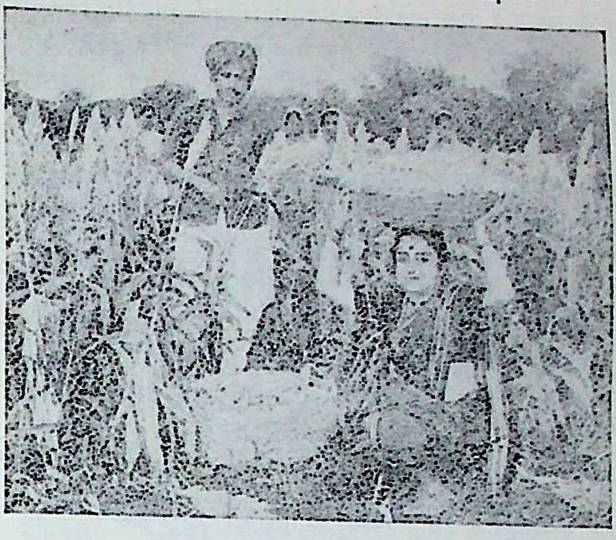
स्वातंत्र्योत्तर काळ व नियोजनाचे युग : देशाच्या [illegible] स्वातंत्र्यामुळे आर्थिक इतिहासाला नवे वळण लागले. [illegible] सर्व थरांचा आर्थिक विकास साधण्याच्या दृष्टीने मुंबई राज्य[illegible] कायदे व तत्सम कायदे झाले. त्यांचा फायदा पश्चिम महाराष्ट्र[illegible] मिळाला. मध्य प्रांत सरकारने मालगुजारी नष्ट करणारे कायदे [illegible] त्यांचा विदर्भाला फायदा मिळाला. १९४८ मध्ये भारतात [illegible] झालेल्या हैदराबाद संस्थानात लोकनियुक्त सरकार आले. [illegible] केलेल्या भूसुधारणाविषयक पुरोगामी कायद्यांचा फायदा [illegible] वाड्याला मिळाला. समाजातील सर्व घटकांना राजकीय, आर्थिक [illegible] सामाजिक न्याय मिळवून देणारी भारतीय राज्यघटना १९[illegible] स्वीकारण्यात आली. शेती, शिक्षण हे विषय राज्य सरकारांच्या [illegible] त्यारीत देण्यात आले. त्याच वर्षी राष्ट्रीय पातळीवर नियोजन [illegible] स्थापन होऊन आर्थिक विकासासाठी नियोजनाचे धोरण [illegible] गेले. त्या वेळी महाराष्ट्र राज्याची स्थापना झालेली नव्हती. १९[illegible] राज्यपुनर्रचना झाली, तेव्हा गुजरातचा भाग महाराष्ट्राशी [illegible] १९६० साली महाराष्ट्र राज्य स्थापन झाले. १९६१-६२ [illegible] होणारी भारताची तिसरी पंचवार्षिक योजना, ही महाराष्ट्र[illegible] एका अर्थाने पहिली पंचवार्षिक योजना म्हणता येईल.

महाराष्ट्र हे देशातील आर्थिक दृष्ट्या पुढारलेले राज्य [illegible] प्रदेशाची व्याप्ती, लोकसंख्या आणि राष्ट्रीय उत्पन्न हे [illegible] ठेवल्यास महाराष्ट्राचा भारतातील सर्व राज्यांत तिसरा क्रमांक [illegible] महाराष्ट्र राज्याला भारताच्या औद्योगिक विकासात [illegible] स्थान आहे. देशातील संघटित औद्योगिक क्षेत्र [illegible] महाराष्ट्र राज्याचा उत्पादक भांडवल व रोजगारी यांत १[illegible] एकूण उत्पादनमूल्य व मूल्यवृद्धी यांत जवळजवळ २[illegible] (१९८२). १९८२ साली राज्य उत्पन्नातील ३०% [illegible] क्षेत्राचा होता. अखिल भारतातील हे प्रमाण फक्त १[illegible] देशाच्या एकूण लोकसंख्येत राज्याचा वाटा ९% असला, [illegible] उत्पन्नातील राज्याचा वाटा १३·१% आहे. संघटित कारखान[illegible] निर्माण होणाऱ्या देशातील एकूण उत्पन्नात राज्याचा वाटा [illegible] आहे. १९७०-७१ च्या किंमतींनुसार महाराष्ट्राचे १९८१-८[illegible] दरडोई उत्पन्न रु. १,००८ होते. अखिल भारतीय पातळीवर [illegible] ७२० होते. चालू किंमतींनुसार महाराष्ट्राचे दरडोई उत्पन्न रु. [illegible] तर भारतातील दरडोई उत्पन्न रु. १,७५० होते.

परंतु या चित्राची दुसरी बाजू असमाधानकारक आहे. [illegible] अमदानीत वाढत गेलेली प्रादेशिक विषमता स्वातंत्र्यानंतर [illegible] आलेल्या योजनाबद्ध अर्थव्यवस्थेतही वाढतच राहिली. सर्व [illegible] वाहतूक साधनांची उपलब्धता, बारमाही बंदर, निरनिराळ्या [illegible] सर्व पातळ्यांवरचे तंत्रज्ञ, देशातील सर्वांत मोठा द्रव्य [illegible] बाजार, यांमुळे महाराष्ट्राची राजधानी मुंबई संपूर्ण भारताचे [illegible]

व्यापारी व औद्योगिक केंद्र आहे; मुंबई शहर आणि त्यालगतचा प्रदेश यांचा औद्योगिक विकास मोठ्या प्रमाणावर झाला आहे. महाराष्ट्रातील कारखानदारी बृहन्मुंबई, ठाणे आणि पुणे या तीन जिल्ह्यांतच एकवटलेली आहे. राज्याच्या एकूण लोकसंख्येच्या सु. २५% लोकसंख्या असलेले हे तीन जिल्हे कारखानदारी क्षेत्रात राज्यातील एकूण उत्पन्नाच्या सु. ८७% उत्पन्न निर्माण करतात. कोकण, विदर्भ व मराठवाडा हे विभाग आजही औद्योगिक दृष्ट्या मागासलेले आहेत. भौगोलिक अडचणींमुळे कोकणात शेतीचाही विकास होऊ शकला नाही. विदर्भाच्या नऊ जिल्ह्यांपैकी–अकोला, अमरावती, नागपूर व वर्धा या चार जिल्ह्यांतील शेती चांगली आहे. वर्धा-नागपूर परिसरात काही उद्योग स्थापन झाले आहेत. नागपूर भागात दगडी कोळसा, चंद्रपूर व भंडारा जिल्ह्यांत लोह, मँगॅनीज, अभ्रक या धातुकांच्या खाणी व वनोत्पादनावर आधारित उद्योग असले, तरी एकंदरीत तो प्रदेश अर्धविकसितच आहे. मराठवाड्याचे सात जिल्हे तुलनेने सर्वांत जास्त मागासलेले आहेत. अनुकूल हवामान व सुपीक जमीन यांमुळे काही भाग सधन असला, तरी बहुतेक भाग निमदुष्काळी स्वरूपाचा आहे. निजामाच्या कारकीर्दीत वाहतुकीची साधने, पाणीपुरवठ्याच्या सोयी व उद्योगधंदे यांच्या विकासाला या भागात उत्तेजन मिळाले नाही. मराठवाडा महाराष्ट्र राज्याचा भाग बनल्यावर गेल्या बावीस वर्षांतही तो भाग आर्थिक दृष्ट्या मागासलेलाच राहिल्याचे दिसते. सारांश, मुंबई ते पुणे हा पश्चिम महाराष्ट्रातील पट्टा सोडल्यास महाराष्ट्राचे अन्य भाग देशाच्या अन्य राज्यांइतकेच, किंबहुना अधिक प्रमाणात, मागासलेले आहेत. ही प्रादेशिक विषमता कमी करणे, हे भावी नियोजनाचे प्रमुख उद्दिष्ट राहणार आहे.

शेती : भारतातील व राज्यातील पीक क्षेत्रासंबंधीच्या १९७८-७९ च्या अधिकृत आकडेवारीनुसार लागवडीखालील निव्वळ क्षेत्राच्या बाबतीत देशात महाराष्ट्राचा क्रमांक दुसरा, तर लागवडीखालील एकूण क्षेत्राच्या बाबतीत तिसरा होता. देशातील निव्वळ व एकूण क्षेत्रांपैकी



संकरित ज्वारीची काढणी

अनुक्रमे १३% व ११% जमीन महाराष्ट्रात होती. त्या वर्षी महाराष्ट्रातील कृषिक्षेत्रात काम करणाऱ्या प्रत्येक व्यक्तीमागे निव्वळ व एकूण लागवडीखालील क्षेत्र अनुक्रमे १·२२ हे. व १·३२ हे. होते. भारतात हेच प्रमाण अनुक्रमे ०·९७ हे. व १·१९ हे. होते. निरनिराळ्या पिकांच्या उत्पादनासंबंधी १९८१-८२ च्या अंतिम अंदाजानुसार देशातील अन्नधान्याच्या क्षेत्रापैकी ११% क्षेत्र महाराष्ट्रात होते; परंतु उत्पादन मात्र आठच टक्के होते. ज्वारी व भात ही महाराष्ट्राची प्रमुख तृणधान्ये.

कोष्टक क्र. ४. महाराष्ट्र–भारत : प्रमुख पिकांची तुलना (१९८१-८२).

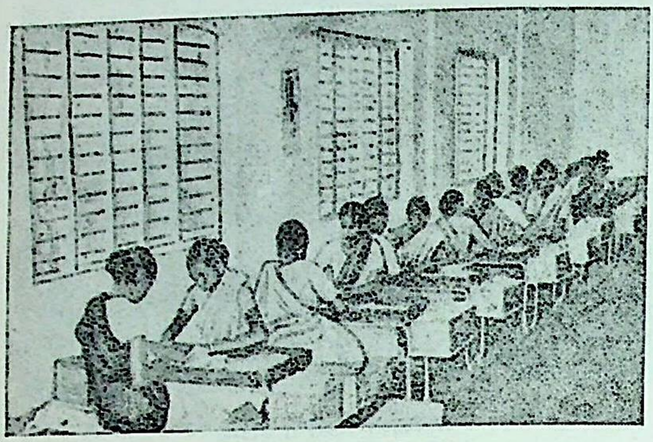
पिके	क्षेत्र (००० हेक्टर)			उत्पादन (००० टन)			दर हेक्टरी उत्पादन (किग्रॅ.)		
	महाराष्ट्र	भारत	टक्के	महाराष्ट्र	भारत	टक्के	महाराष्ट्र	भारत	टक्के
तांदूळ	१,५१५	४०,७०६	३·७	२,४३५	५३,५९३	४·५	१,६०७	१,३१७	१२२·०
गहू	१,१२८	२२,३०८	५·१	९८९	३७,८३३	२·६	८७६	१,६९६	५१·७
ज्वारी	६,५७८	१३,१५८	४०·७	४,८९१	११,५७१	४२·३	७४४	७१६	१०३·९
बाजरी	१,७४४	११,६६०	१५·०	७७९	५,३१७	१४·७	४४७	४५६	९८·०
सर्व तृणधान्ये	११,४६७	१,०४,९४८	१०·९	९,५३३	१,२१,७१०	७·८	८३१	१,१६०	७१·६
कडधान्ये	२,७५२	२३,८७१	११·५	१,०३९	११,३५१	९·२	३७८	४७५	७९·६
सर्व अन्नधान्ये	१४,२१९	१,२८,८२०	११·०	१,०५,७१६	१,३३,०६१	७·९	७४३	१,०३३	७१·९
कापूस (रुई)*	२,६६७	७,८७०	३३·९	२१६	२९१	१६·७	८१	१६४	४९·४
भुईमूग *	७१२	६,९०५	१०·३	४४१	५,०२०	८·८	६१९	७२७	८५·१
ऊस (गूळ)*	३१७	२,६४८	१२·०	२,५९४	१५,४०२	१६·८	८,१८३	५,८१६	१४०·७

* आकडे १९८०-८१ चे आहेत.

आधार : (१) महाराष्ट्राची आर्थिक पाहणी १९८२-८३.

(२) रिपोर्ट ऑन करन्सी अँड फायनान्स, १९८१-८२ भाग २, रिझर्व्ह बँक ऑफ इंडिया, मुंबई.

ज्वारीचे पीक प्रामुख्याने खरीप व रबी हंगामांत घेतले जाते. विदर्भात खरीप, तर मराठवाड्यात व पश्चिम महाराष्ट्रात रबी ज्वारीचे पीक होते. भाताचे पीक बव्हंशी कोकणात (रायगड, रत्नागिरी, सिंधुदुर्ग व ठाणे) होते. त्यांखालील क्षेत्रे भारताच्या तुलनेने अनुक्रमे ४१% व ४·५% होती व त्यांचे उत्पादन ४२% व ५% होते. कडधान्यांखालील क्षेत्र भारताच्या ११·५% व त्यांचे उत्पन्न ९% होते. इतर



सहकारी क्षेत्रातील काजू कारखान्याचे दृश्य, रत्नागिरी.

पिकांमध्ये कापसाखालील क्षेत्र भारताच्या ३४% व उत्पादन १७% आणि उसाखालील क्षेत्र १२% व उत्पादन १७% होते. महाराष्ट्र व गुजरात ही दोन राज्ये भारतातील सर्वांत जास्त (एकूण उत्पादनाच्या ५०%) कापूस पिकविणारी राज्ये होत. उसाचे पीक प्रामुख्याने अहमदनगर, कोल्हापूर, सांगली, औरंगाबाद, पुणे, सातारा आणि सोलापूर या जिल्ह्यांत होते. दर हेक्टरी उत्पादनाच्या दृष्टीने ऊस, भात व ज्वारी ही पिके भारताच्या तुलनेत अनुक्रमे ७९, २२ आणि ४ टक्के अधिक उत्पादन दाखवितात. कापसाच्या बाबतीत उत्पादकता सर्वांत कमी म्हणजे भारताच्या ५०% दिसते. अन्नधान्य हा संपूर्ण गट घेतला, तर महाराष्ट्रात दर हेक्टरला सरासरी ७४३ किग्रॅ. म्हणजे भारताच्या ७२% उत्पादन त्या वर्षी झाले (१९८१-८२). महाराष्ट्र राज्य व भारत यांमधील प्रमुख पिकांची तुलनात्मक आकडेवारी कोष्टक क्र. ४ वरून स्पष्ट होईल. [→ कृषि; कृषि अर्थकारण; कृषि विकास, भारतातील].

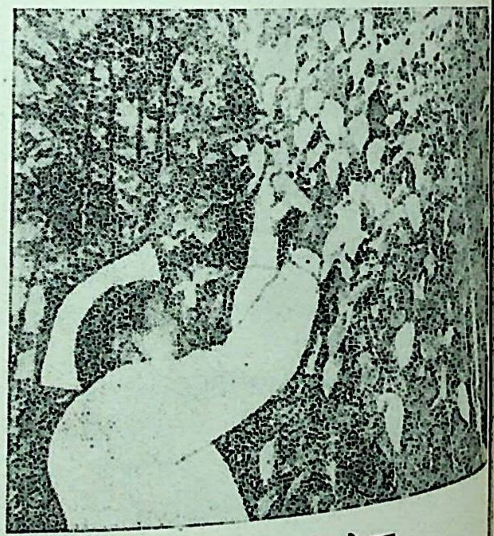
महाराष्ट्रात पिकांखाली एकूण क्षेत्र जवळजवळ २ कोटी हे. आहे. त्यापैकी साधारणपणे ५७-५८% जमीन तृणधान्यांच्या, १३-१४% कडधान्यांच्या व साधारणपणे तितकीच कापसाच्या लागवडीखाली असते. तृणधान्यांखाली असलेल्या जमिनीच्या ५७% जमीन ज्वारीखाली असते. त्यानंतर बाजरी (१५%), भात (१३%) व गहू (१०%) ही येतात. १९६०-६१ च्या तुलनेने अन्नधान्यांखालील जमीन फक्त १०८% नी वाढलेली दिसते. कापसाच्या बाबतीतही अशीच परिस्थिती आहे. मुईमुगाखालील क्षेत्र तर जवळजवळ ४०% घटले आहे. उत्पादनाच्या दृष्टीने अन्नधान्यांत ३७% वाढ झाली असून भात, बाजरी व ज्वारी यांच्या उत्पादनात अनुक्रमे ७७%, ५९% व १६% वाढ झाली आहे. सर्वांत लक्षणीय वाढ उसामध्ये आहे (१७३%). याउलट भुईमुगाचे उत्पादन १९६०-६१ च्या ५४% इतके व कापसाचे ८४% असे घटले आहे.

महाराष्ट्रात विविध प्रकारच्या फळांची लागवड होते. कोकणातील रत्नागिरी जिल्हा हापूस आंब्यांसाठी जगप्रसिद्ध आहे. नारळ, सुपारी, कोकम व काजू ही कोकणातील महत्त्वाची फळे आहेत. जळगाव जिल्हा व मराठवाड्याचा काही भाग केळी पिकवितो. ठाणे जिल्ह्यातही केळ्यांच्या बागा आहेत. विदर्भातील नागपूर, अमरावती, वर्धा व भंडारा हे जिल्हे संत्र्यांसाठी प्रसिद्ध आहेत. नासिक, पुणे, अहमदनगर, सांगली, औरंगाबाद, सोलापूर आणि सातारा जिल्ह्यांत ... जातींची द्राक्षे पिकविली जातात. पुणे, अहमदनगर, परभणी, ... जिल्ह्यांत मोसंबी पिकतात. याव्यतिरिक्त राज्यात पेरू, अंजीर, ... सीताफळ, फणस, अननस, पपई, डाळिंब इ. फळे मुबलक ... पिकतात. नागवेलीचे (पानवेलीचे) पीक किफायतशीर असून राज्यातील अमरावती, कोल्हापूर, जळगाव, ठाणे, नागपूर, पुणे, सांगली, सातारा हे पानांच्या लागवडीचे प्रमुख जिल्हे आहेत.

राज्यात एकूण काम करणाऱ्यांचे प्रमाण एकूण लोकसंख्येच्या सु. ४३% होते (१९८१). शेतीवर अवलंबून असणाऱ्यांचे ... राज्याच्या एकूण लोकसंख्येच्या २५% वा एकूण काम करणाऱ्यांच्या ६६% आहे व राज्य उत्पन्नात शेतीचा वाटा २६% आहे. ... देशात ७१% लोक शेतीवर अवलंबून आहेत, पण त्यांचा ... उत्पन्नातील वाटा ४२% आहे.

अन्नधान्यांच्या बाबतीत महाराष्ट्र स्वयंपूर्ण नाही. दरवर्षी ... गरजेच्या सरासरी २०% धान्य बाहेरून आणावे लागते. याची ... कारणे महाराष्ट्राच्या शेतीची कमी उत्पादकता, अनिश्चित पर्जन्य... वर अवलंबून असणे व सिंचनसोयींची कमतरता, ही आहेत. ... या बाबतीत प्रगती करणे कठीण झाले आहे. १९७७-७८ साली ... लागवडीखालील क्षेत्राच्या अवघी १०% व एकूण लागवडीखालील ... क्षेत्राच्या अवघी १२% जमीन ओलिताखाली होती. भारताच्या ... तीत हीच टक्केवारी अनुक्रमे २६ व २७ अशी होती. महाराष्ट्र... पर्जन्यमानात बरीच विषमताही आहे. राज्यातील ३०५ तालुक्यां... (१९८२-८३) ९० तालुक्यांना वारंवार अवर्षणास तोंड द्यावे ...

राज्यात पिकांखालील एकूण क्षेत्र जवळजवळ २ कोटी हे. ... त्यापैकी ओलिताखालील निव्वळ व एकूण क्षेत्राचे आकडे १९... मध्ये अनुक्रमे १९ लाख हे. व २४ लाख हे. होते. एकूण ... हे. निव्वळ ओलिताखालील क्षेत्रापैकी ८·३ लाख हे. (४३%) ... भागीय योजनांमुळे भिजले गेले. गेल्या दोन दशकांत ...



पानमळ्याचे दृश्य

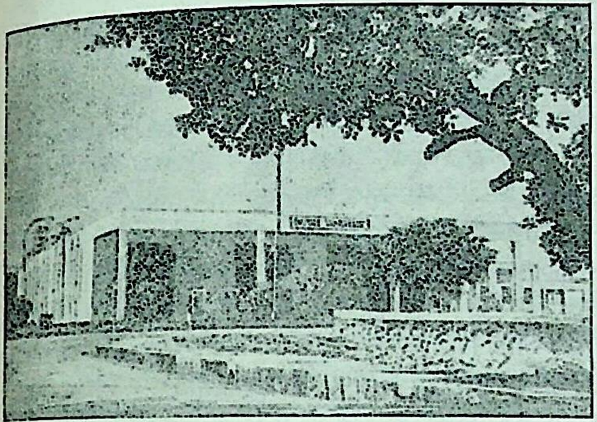
योजनांद्वारा भिजलेल्या क्षेत्राच्या निव्वळ भिजलेल्या क्षेत्रा... लेल्या टक्केवारीत फारसा बदल झालेला नाही. जवळजवळ ... शेती पर्जन्यमानावर अवलंबून आहे, तसेच महाराष्ट्रातील ... मृदाही पिकांना अनुकूल नाही.

जमिनीचा छोटा आकार हे कमी उत्पादकतेचे आणखी ... त्वाचे कारण. राज्यात धारण जमिनीचे सरासरी क्षेत्र १९... मध्ये ३·६६ हे. होते. एकूण ५७·६४ लक्ष हे. ...

जमिनीपैकी ७६ % जमिनीचा आकार पाच हेक्टरांहून कमी होता. कोरडवाहू शेती किफायतशीर होण्यासाठी जमिनीचा आकार १० ते १२ हे. असावा लागतो; म्हणजे राज्यातील ९० टक्क्यांहून अधिक जमीन किफायतशीर नाही, असा याचा अर्थ होतो.

जमिनीची मोठ्या प्रमाणावर होणारी झीज ही राज्याची मोठी समस्या आहे. सतत होणाऱ्या झिजेमुळे घाटातील आणि कोकणच्या काही भागांतील जमिनींचा कस कमी होत आहे. दुष्काळी भागात अवलंबिण्यात येणाऱ्या कसणुकीच्या पद्धतीमुळे पंचवीस ते तीस वर्षांत १५ सेंमी. जमिनीचा वरचा थर वाहून जात असल्याचे दिसते.

राज्यातील पिकांची वर्गवारी पाहिल्यास असे आढळून येते की, निर्वाह पिकांवर अधिक भर देण्यात आला आहे. अन्नधान्याची, त्यातूनही ज्वारी व बाजरी या कमी मूल्यांच्या पिकांना प्राधान्य देणारी



आयात माल साठविण्याचे गुदाम

शेती, ग्रामीण भागातील दारिद्र्याचे एक प्रमुख कारण आहे. नगदी पिकांचे उत्पादन वाढत राहिले की, ग्रामीण भागातील आर्थिक स्थिती सुधारते. ही प्रक्रिया महाराष्ट्रात गेली काही वर्षे ऊस उत्पादनाच्या स्वरूपात चालू आहे. धरणांच्या पाण्याचा उपयोग या पिकाकडे अधिकाधिक होत आहे. सहकारी क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर स्थापन होत असलेल्या साखर कारखान्यांमुळे या प्रक्रियेला अधिक चालना मिळाली आहे. देशातील १७% ऊस महाराष्ट्रात पिकतो. असे असले, तरी कोरडवाहू जमिनीत ज्वारी-बाजरी यांसारखीच कमी उत्पन्न देणारी पिके सहजपणे काढता येतात. परिणामी बहुसंख्य शेतकऱ्यांची आर्थिक परिस्थिती विशेष समाधानकारक नाही. या परिस्थितीत सुधारणा होण्याच्या दृष्टीने राज्य शासनाने कोरडवाहू शेती सुधारण्याचे कार्यक्रम हाती घेतले आहेत. त्यांत प्रामुख्याने जमिनीचे सपाटीकरण, नाला बांधबंदिस्ती, वनीकरण व कुरणविकास यांचा समावेश होतो. यामुळे कोरडवाहू क्षेत्रात मृद्‌संधारण व आर्द्रता-संरक्षण होऊन पीक उत्पादनात वाढ होण्यास मदत झाली आहे. [→ महाराष्ट्र राज्य कृषि महामंडळ]. ३१ मार्च १९८३ अखेर राज्यात ९६ ठिकाणी ⇨ *महाराष्ट्र राज्य वखार महामंडळा*ची वखार केंद्र अथवा गुदामे असून त्यांची साठवणक्षमता सु. ३·७१ लक्ष मे. टन होती.

पशुधन व दुग्धव्यवसाय : १९७८ च्या पशुगणनेप्रमाणे महाराष्ट्रात सर्व तऱ्हेच्या पशुधनाची संख्या २९६·४२ लक्ष होती [(आकडे लक्षांत) गाईबैल १५२·१८; म्हशी/रेडे ३८·९९; मेंढ्या/शेळ्या १०१·९९; इतर पशुधन ३·२६ (घोडे, डुकरे इ.)] व पाळीव खाद्य-पक्षी (कोंबड्या-बदके) १८७·५१ लक्ष होते. १९६१ मध्ये हे आकडे अनुक्रमे २६० लक्ष व १०६ लक्ष असे होते. पिकांमधील दर १०० हे. निव्वळ क्षेत्रामागे पशुसंख्येत १९६१ ते १९७८ या काळात १४६ ते १६३ म्हणजे ११% वाढ झाली, परंतु दर लाख लोकसंख्येला पशुधन-संख्या ६६ पासून ५१ पर्यंत घटली.

दुग्धव्यवसायाच्या विकासाकडे राज्याने विशेष लक्ष पुरविल्याचे दिसून येते. कृत्रिम वीर्यसेचन संकरण करून दुभत्या जनावरांची पैदास सुधारणे तसेच एकंदर जनावरांचे आरोग्य सुधारणे यांसंबंधी बरेच प्रयत्न होत आहेत.. शासनाने चालू केलेल्या दुधपुरवठा योजनांद्वारे दूध गोळा करून त्यावर प्रक्रिया करण्यात येते व स्थानिक गरज भागवून उरलेले दूध दूरवरच्या शहरांकडे पाठविण्यात येते. १९८३-८४ सालात शासकीय योजनांची स्थापित क्षमता प्रतिदिनी २८·२५ लाख लिटर होती. सहकारी दूध योजनांची क्षमता प्रतिदिनी २·९० लाख लिटर होती. दूध प्रशीतनाच्या ७१ शासकीय योजनांची क्षमता प्रतिदिनी ६·७२ लाख लिटर व २३ सहकारी योजनांची क्षमता प्रतिदिनी ३·४२ लाख लिटर होती. नोव्हेंबर १९८३ मध्ये ग्रामीण भागातून दररोज सरासरी १६·४५ लाख लिटर दूध गोळा करण्यात आले व स्थानिक गरज भागवून उरलेले १०·२७ लाख लिटर दूध बृहन्मुंबई दूध योजनेकडे पाठविण्यात आले. महाराष्ट्र राज्याने १९८४ पासून प. बंगाल व बिहार या दोन्ही राज्यांकडे दूध पाठविण्यास प्रारंभ केला आहे.

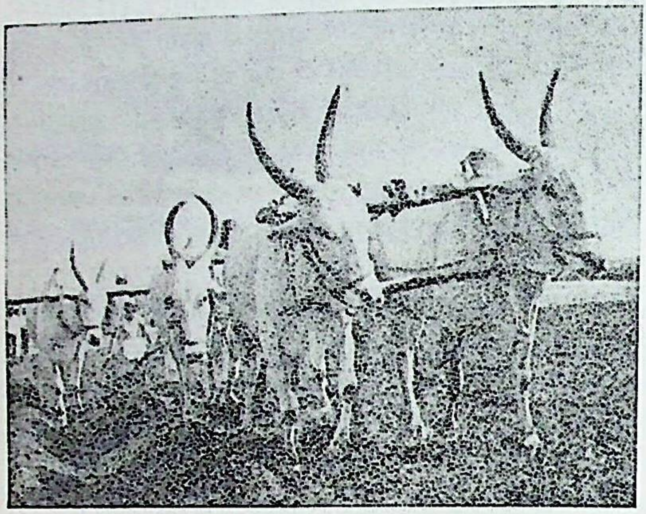
शासकीय दूध योजनेव्यतिरिक्त बृहन्मुंबई दूध योजनेस नोव्हेंबर १९८२ मध्ये इतर राज्यांतून रोजचा सरासरी ६५ हजार लिटर दुधाचा पुरवठा करण्यात आला. बृहन्मुंबईत नोव्हेंबर १९८३ मध्ये १२·५६ लाख पत्रिकाधारकांना दररोज १०·७० लाख लिटर दुधाचे वाटप करण्यात आले. १९८३-८४ मध्ये बृहन्मुंबई दूध योजनेस राज्यातील जिल्ह्यांतून पुरविण्यात येणाऱ्या दुधाची किंमत अंदाजे १८४ कोटी रुपये होती. स्थानिक जनतेला दुधाचे वाटप करण्याव्यतिरिक्त शासकीय योजनेद्वारे दूध भुकटी, लोणी, चीज इ. दूधपदार्थांचेही उत्पादन करण्यात येते. १९८३-८४ मध्ये चार हजार टन दूध भुकटी, अडीच हजार टन लोणी व ३० टन चीज यांचे उत्पादन अपेक्षित होते.

राज्यात १९८१-८२ मध्ये दूध पुरवठा सहकारी संस्था व त्यांच्या संघटना यांची संख्या ८,५५०; सभासद संख्या ८ लाख व खेळते भांडवल ६० कोटी रुपये होते. त्या वर्षी या संस्थांच्या दूध खरेदीची किंमत १३८ कोटी रुपये आणि दूध व दूधपदार्थांच्या विक्रीची किंमत १६१ कोटी रुपये होती. [→ दुग्धव्यवसाय].

ग्रामीण उद्योगधंदे : महाराष्ट्रात हस्तव्यवसायाची मोठीच परंपरा आहे. पैठणी साड्या, हिमरू शाली, धातूची भांडी, चांदीच्या वस्तू, विविध प्रकारची वाद्ये आणि खेळणी हे पुरातन व्यवसाय आजही खेड्यापाड्यांत जोपासले जातात. देशभर व देशाबाहेरही या व्यवसायांना बाजारपेठ आहे.

ग्रामीण भागातील बेकारी कमी होण्यासाठी आणि शेतीवर गर्दी करणाऱ्यांना रोजगार पुरविण्यासाठी ग्रामीण उद्योगधंद्यांना उत्तेजन देण्याचे धोरण महाराष्ट्रात प्रथमपासून स्वीकारले गेले आहे. १९६० मध्ये ⇨ *महाराष्ट्र राज्य खादी व ग्रामोद्योग मंडळ* स्थापन करण्यात आले आणि निरनिराळ्या वीस ग्रामोद्योगांचा विकास घडवून आणण्याचे काम मंडळाकडे सोपविण्यात आले. खादी, लोकर, रेशीम उद्योग, चर्मोद्योग, वेत-बांबूकाम, दोरकाम, गूळ व खांडसारी उद्योग, भात-डाळी भरडणे, भांडी बनविणे आदी उद्योगांत काम करणाऱ्या कारागिरांना प्रशिक्षण देणे, कर्जवाटप करणे आदी कामे मंडळातर्फे केली जातात. याशिवाय गोबर वायू संयंत्र तयार करणे तसेच त्याच्या वापरासंबंधी ग्रामीण भागात प्रसार, प्रशिक्षण व मार्ग-दर्शन करणे ही कामेही या मंडळाकडे आहेत. [→ कुटिरोद्योग; खादी उद्योग; खादी व ग्रामोद्योग आयोग; ग्रामोद्योग; महाराष्ट्र राज्य लघु-उद्योग विकास महामंडळ].

रोजगार हमी योजना : मे १९७२ मध्ये ग्रामीण महाराष्ट्रात शारीरिक श्रम करण्याची तयारी असलेल्या अकुशल मजुरांना रोजगाराची संधी उपलब्ध करून देण्यासाठी शासनाने ⇨ *रोजगार हमी योजना* हा देशातील एक अभिनव प्रयोग सुरू केला व लवकरच ही योजना 'क' वर्गीय नगरपालिका क्षेत्रांनाही लागू केली. 'रोजगार हमी विधेयक, १९७७' या २६ जानेवारी १९७९ पासून अंमलात आणलेल्या विधेयकान्वये शासनाला ग्रामीण व 'क' वर्गीय नगरपालिका क्षेत्रातील शारीरिक काम शोधणाऱ्या अकुशल प्रौढांना तसे काम देणे बंधनकारक आहे. त्यांच्या श्रमातून जलसिंचन योजना, वनीकरण, जमीन सुधारणा अशी कायम स्वरूपाची उत्पादने वाढविणारी सार्वजनिक मत्ता निर्माण करण्यात येते. लहान भूधारकांची आर्थिक



पारंपरिक शेती : बैलांकडून केली जाणारी नांगरणी.

उन्नती घडविण्यासाठी व्यापक विकास कार्यक्रम हाती घेण्यात येतो. जून १९८२पर्यंत या योजनेखालील खर्चापैकी ८५% खर्च उत्पादक कामावर झाला व ६९ हजार कामे पूर्ण झाली. यांमध्ये मृद्‌संधारणाचे ४६,४९६ गट; भूविकासाचे ८,०८२ गट; विविध प्रकारच्या जलसिंचनाची ८,२६६, वनीकरणाची १,६०० कामे इत्यादींचा समावेश आहे. १९८१-८२ मध्ये या योजनेखाली १५·६ कोटी श्रमदिन काम दिले गेले. महाराष्ट्रातील या योजनेचा उत्तेजक अनुभव पाहून अशा प्रकारची योजना देशभर लागू करण्याचे केंद्र शासनाने तत्त्वतः मान्य केले आहे.

भूसुधारणा–समस्या व उपाययोजना : (अ) शेतसारा : महाराष्ट्रात ब्रिटिश अंमल कायम झाल्यावर शेतसारा आकारणी ठरविण्यावर भर दिला गेला. पश्चिम महाराष्ट्रात एकेका गावाचा सारा न ठरविता प्रत्येक शेताची पाहणी व स्वतंत्र आकारणी, हे सूत्र ठरविण्यात आले. परिणामी रयतवारी पद्धतीस प्रारंभ झाला. प्रत्येक शेतकऱ्याची जमिनीवरील मालकी मान्य करण्यात आली. जमिनीची व्यवस्था व खरेदी-विक्री यांबाबत त्याला पूर्ण स्वातंत्र्य मिळाले. सुरुवातीला आकारणीचा दर फार होता. एकूण उत्पन्नाच्या एक-तृतीयांश आकारणी केली जाई. त्यामुळे शेतकऱ्यावर फार ताण पडे. १८७९ साली 'लँड रेव्हेन्यू कोड' तयार करण्यात आले. दर तीस वर्षांनी फेरआकारणी व्हावी, असे ठरविण्यात आले. कोकण भागात 'खोती'ची पद्धत स्वीकारली गेली. सारा वसुलीची जबाबदारी खोतावर टाकण्यात आली व त्या बदल्यात त्याला काही अधिकार देण्यात आले.

विदर्भात मध्य प्रांत सरकारने पूर्वीची मोजेवार सारा आकारणीची म्हणजेच 'मालगुजारी'ची पद्धत चालू ठेवली. मराठवाड्यात निजाम सरकारने काही भागांत 'रयतवारी पद्धत' व काही भागांत 'जहागिरदारी पद्धत' सुरू केली. मालगुजारी व जहागिरदारी पद्धतींत सारावसुलीची जबाबदारी मालगुजारावर किंवा जहागिरदारावर असे व त्या त्या भागातील जमिनीच्या देखरेखीचे सर्व अधिकार त्यांना [illegible] असत. त्यामुळे कृषिक्षेत्रात दलालांचा वर्ग निर्माण झाला. जमीन [illegible] राहील याची शेतकऱ्यांना शाश्वती नसे; खरेदी-विक्रीचे अधिकार [illegible] मालगुजार आपल्या मर्जीनुसार सारा वाढवी; त्याविरुद्ध [illegible] तक्रारींचा उपयोग होत नसे.

मालगुजारी व जहागिरदारी पद्धतींचे हे दोष १९२० नंतर [illegible] दृष्टोत्पत्तीस येऊ लागले. प्रारंभी रयतवारी पद्धत शेतकऱ्यांना [illegible] वाटत होती; पण एका बाजूला शेतकऱ्याला जमिनीबाबत पूर्ण [illegible] मिळून त्याचा सरकारशी प्रत्यक्ष संबंध आला व दुसऱ्या बाजूला [illegible] रोखीत ठरला गेल्यामुळे आणि शेतमालाच्या किंमती १८५८ नंतर [illegible] काळात सतत वाढत राहिल्याने शेतसाऱ्याचा बोजा शेतकऱ्यांना [illegible] वाटेनासा झाला. त्यामुळे रयतवारी पद्धत अधिक उपयुक्त [illegible] दिसून आले. १९११ ते १९२० दरम्यान शेतसाऱ्याची फेरआकारणी [illegible] झाली, तरी त्यावेळी सरकारच्या उत्पन्नाची साधने वाढल्याने [illegible] फारशी वाढ केली गेली नाही. परिणामी रयतवारी पद्धती सर्वत्र [illegible] रावी, असे तज्ञांचे मत झाले. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर मध्य प्रांतात मालगुजारी पद्धती नष्ट करण्यासाठी 'मध्य प्रदेश ॲबॉलिशन ऑफ प्रोप्रायटरी राइट्स (इस्टेट्स, महाल्स, एलिएनेटेड लँड्स) ॲक्ट' १९५० [illegible] करण्यात आला. हैदराबाद संस्थानाच्या विलीनीकरणानंतर अधिकारावर आलेल्या लोकनियुक्त सरकारने 'हैदराबाद ॲबॉलिशन ऑफ [illegible] रेग्युलेशन ॲक्ट' १९४९ साली मंजूर करून सर्वत्र रयतवारी [illegible] कायम केली. पश्चिम महाराष्ट्रात खोती व वतने नष्ट करणारे कायदे [illegible] 'लँड रेव्हेन्यू कोड' मध्ये योग्य त्या दुरुस्त्या करण्यात आल्या.

या सर्व सुधारणांमुळे पुढील फायदे झाले : (१) सर्वत्र [illegible] व्यवस्था सुरू झाली, (२) शेतकऱ्याला जमीनविषयक पूर्ण [illegible] मिळाले व त्याचा सरकारशी प्रत्यक्ष संबंध आला, (३) सरकारचे [illegible] वाढले. या सुधारणांमुळे शेतीसुधारणेचे कार्यक्रम हाती घेणे [illegible] व शेतकऱ्यांसही सोपे झाले. [→ भूधारणपद्धति; शेतसारा [illegible]].

(आ) **मालकी हक्क :** शेतीची उत्पादकता वाढावी आणि [illegible] धारणेबाबत असलेली विषमता कमी करावी, या उद्देशाने [illegible] राज्यात त्रिसूत्री धोरण निश्चित करण्यात आले. जमीन [illegible] कुळांना मालकी हक्क प्रदान करणे, जमीन धारणेबाबत [illegible] करणे आणि धारण जमिनीचे तुकडे पाडण्यास पायबंद घालून [illegible] एकत्र करणे, ही भूसुधारणा धोरणाची मुख्य सूत्रे होती. [illegible] कूळकायदे १९५७ आणि १९६५ या काळात अंमलात आले. [illegible] कायद्यांच्या अंमलबजावणीमुळे सप्टें. १९८३ पर्यंत ११·९३ लक्ष [illegible] १३·८० लक्ष हे. जमिनीची मालकी बहाल करण्यात आली. [illegible] एकत्रीकरण योजनेखाली मार्च १९८३ पर्यंत राज्यातील सु. [illegible] खेड्यांपैकी २०,५२० खेड्यांतील १·६२ कोटी हे. क्षेत्राचे [illegible] झाले. [→ कृषिभूविधि; भूसुधारणा].

शेतजमीन धारणेवरील कमाल मर्यादा २६ जानेवारी १९६२ [illegible] प्रथम घालण्यात आल्या. त्यावेळी ठरविलेल्या मर्यादा २ ऑक्टोबर १९७५ पासून कमी करण्यात आल्या. बारमाही ओलिताखाली [illegible] लेल्या जमिनीसाठी ७·२८ हे. (१८ एकर) आणि कोरडवाहू [illegible] साठी २१·८५ हे. (५४ एकर) अशी कमाल मर्यादा [illegible] करण्यात आली. मूळ व सुधारित कायद्यांखाली डिसेंबर १९८[illegible] अखेरीस २·८२ लक्ष हे. जमीन अतिरिक्त ठरविण्यात आली [illegible] २·२१ लक्ष हे. जमिनीचा ताबा घेण्यात आला. त्यावेळी १·८[illegible] हे. जमीन, १·१० लक्ष व्यक्ती व ७५ सहकारी शेतकरी [illegible] वाटण्यात आली; तसेच ३४·५ हजार हे. उसाखालील [illegible] ⇨ *महाराष्ट्र राज्य कृषि महामंडळाला* देण्यात आली. [illegible]

१९८३ अखेर व्यक्तींना वाटलेल्या एकूण जमिनीपैकी ५३,००० हे. जमीन अनुसूचित जातींच्या ३२·५ हजार व्यक्तींना व ३१,००० हे. जमीन अनुसूचित जमातींच्या २३,००० व्यक्तींना देण्यात आली. [→ भूधारणक्षेत्र].

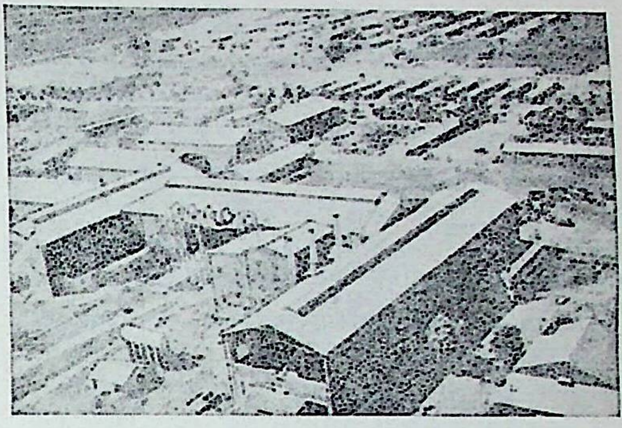
कृषी अर्थपुरवठा : राज्यातील कृषी अर्थपुरवठ्याच्या क्षेत्रात निरनिराळ्या वित्तीय संस्था सहभागी असतात. त्यांमध्ये अल्पमुदतीची कर्जे देणाऱ्या सहकारी कृषी पतपुरवठा संस्था, शेतीविकासासाठी दीर्घ मुदतीची कर्जे देणाऱ्या राज्य सहकारी भूविकास बँका, व्यापारी बँका आणि कृषी व संलग्न व्यवसायांना मुदतीची कर्जे देणाऱ्या संस्थांना पुनर्वित्त साहाय्य देणारी ⇨ *राष्ट्रीय कृषि आणि ग्रामीण विकास* बँक (नाबार्ड) यांचा समावेश आहे.

राज्यातील प्राथमिक सहकारी कृषी पतपुरवठा संस्थांनी १९८२-८३ मध्ये १६·५० लाख सभासदांना ३५० कोटी रुपयांचा पतपुरवठा केला. कर्ज घेणाऱ्या सभासदास सरासरी २,१२१ रुपये कर्ज मिळाले. एकूण कर्जापैकी ७८ कोटी रुपये ७·७ लाख अल्प भूधारकांना देण्यात आले. त्या वर्षी राज्य सहकारी भूविकास बँकेने ६१ कोटी रुपयांची दीर्घ मुदतीची कर्जे दिली. व्यापारी बँकांनी शेतीसाठी दिलेल्या प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष कर्जांपैकी येणे असलेली रक्कम मार्च १९८१ अखेरीस ४०३ कोटी रुपये होती; तीपैकी प्रत्यक्ष दिलेल्या कर्जांची रक्कम २५७ कोटी रुपये होती. हे प्रमाण संपूर्ण देशाच्या नऊ टक्के होते. नाबार्डने १९८२-८३ मध्ये १२२ कोटी रुपयांचे साहाय्य मंजूर केले आणि ४८ कोटी रुपयांचे वाटप केले.

सहकारी चळवळ : राज्यातील सहकारी चळवळ विसाव्या शतकाच्या प्रारंभापासून जोमाने चालू आहे. या क्षेत्रात महाराष्ट्र नेहमीच आघाडीवर राहिला आहे. १८५७ साली दख्खन भागात सावकारांच्या जुलुमाविरुद्ध मोठ्या प्रमाणात दंगे झाले. या दंगलींची चौकशी करण्यासाठी नेमलेल्या 'डेक्कन रायट्स कमिशन'ने सावकारांच्या गैरकृत्यांना आळा घालण्यासाठी उपाय योजावेत आणि सावकारांना शह देणारी पतपुरवठा संस्था ग्रामीण भागात स्थापावी, अशा शिफारशी केल्या. पहिल्या शिफारशीची दखल घेऊन सरकारने 'डेक्कन ॲग्रिकल्चरिस्ट्स रिलीफ ॲक्ट' १८७९ मध्ये मंजूर केला. मात्र दुसऱ्या शिफारशीनुसार सहकारी संस्थांची मुहूर्तमेढ रोवायला १९०४ साल उजाडावे लागले.

सहकारी चळवळ महाराष्ट्रात जोराने फोफावली. किंबहुना मुंबई इलाख्याने सहकारी क्षेत्रातील अनेक कल्पनांची प्रयोगशाळा म्हणून मोलाची कामगिरी बजावल्याचे दिसते. आरंभापासून सर्व देशाला मार्गदर्शन करणारे नेतृत्व मुंबईत निर्माण झाले. पीक कर्ज योजना, भाग भांडवलात शासनाचा सहभाग, सहकारी प्रक्रिया संस्था, सहकारी प्रशिक्षण आदी अनेक योजना महाराष्ट्राने हाती घेतल्या आणि त्यानंतर देशाच्या विविध भागांत त्या स्वीकारार्ह ठरल्या. ⇨ *वैकुंठलाल मेहता*, ⇨ *धनंजय रामचंद्र गाडगीळ*, सहकार महर्षी ⇨ *विठ्ठलराव विखे पाटील* यांसारख्या नेत्यांनी राज्यातील सहकारी चळवळ दृढ पायावर उभी केली. सहकारी क्षेत्रात साखर कारखाने यशस्वी करण्याचे श्रेय विठ्ठलराव विखे पाटील, वसंतदादा पाटील, रत्नाप्पा कुंभार आदी नेत्यांना द्यावे लागेल. राज्यातील सु. ८८ सहकारी साखर कारखान्यांनी १९८१-८२ साली ३०,२६,१२५ टन साखरेचे उत्पादन केले. हे अखिल भारताच्या साखरेच्या उत्पादनाच्या जवळजवळ निम्मे होते.

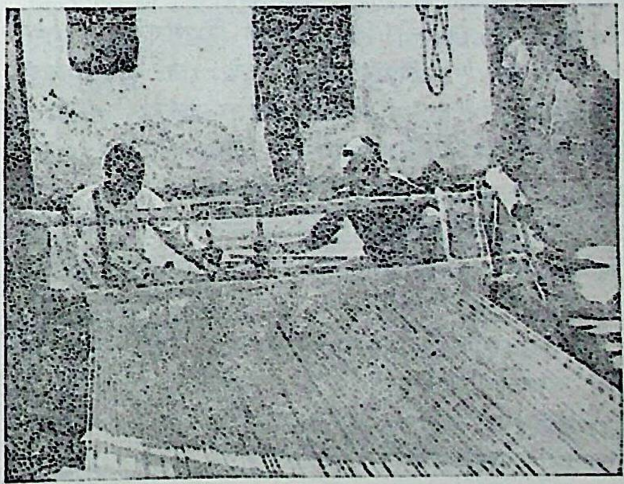
महाराष्ट्रातील सहकारी चळवळीची वाटचाल झपाट्याने झाल्याचे दिसते. राज्यातील एकूण सहकारी संस्थांची संख्या ३० जून १९८३ रोजी ६७,४५८ होती आणि त्यांचे एकूण भाग-भांडवल ८०० कोटी रुपये व ठेवी २,७७० कोटी रुपये होत्या. १९८२-८३ या वर्षी नक्त कर्जवाटप १,६३० कोटी रु. झाले. एकूण सहकारी संस्थांत प्राथमिक कृषी पतपुरवठा संस्था सर्वाधिक म्हणजे १८,५२६ होत्या, त्यांची सदस्य संख्या ५७·३३ लाख आणि खेळते भांडवल ६५० कोटी रुपये होते.



सहकारी साखर कारखाना, राहुरी (अहमदनगर जिल्हा).

जून १९८३ अखेर नागरी सहकारी बँकांची व इतर बिगर कृषी पतपुरवठा संस्थांची संख्या ६,०६२ असून त्यांची सदस्य संख्या ४९ लाख झाली. या संस्थांचे खेळते भांडवल १,७३३ कोटी रुपये आणि पतपुरवठा १,७५५ कोटी रुपये होता. या प्रकारच्या संस्था देशात बहुंशाने महाराष्ट्रात, तसेच त्यांच्यातील प्रमुख नागरी सहकारी बँकाही महाराष्ट्रातच आहेत. [→ बँका आणि बँकिंग].

राज्यातील एकूण ८४ सहकारी सूत गिरण्यांपैकी १९८२-८३ मध्ये २१ सूत गिरण्या प्रत्यक्ष उत्पादन करीत होत्या व त्यांच्याजवळील चात्यांची संख्या २४ लाख होती. या गिरण्यांनी त्या वर्षी ३८,००० टन सूत उत्पादन केले. त्यांव्यतिरिक्त विणकर सहकारी संस्था, दूधपुरवठा, मच्छिमारी सहकारी संस्था, सहकारी विपणन संस्था आपापल्या क्षेत्रांत जोमाने कार्य करताना दिसतात. जून १९८३ अखेर



आकोट (जि. अकोला) येथील सतरंज्यांच्या मागाचे दृश्य

राज्यात १८,२७० प्राथमिक गृहनिर्माण संस्था असून त्यांची सभासद संख्या ६·३२ लाख व खेळते भांडवल सु. ४०० कोटी रुपये होते. महाराष्ट्र राज्य सहकारी गृहनिर्माण पतपुरवठा संस्थेने ३० जून १९८३ अखेर १·३२ लाख घरांसाठी कर्ज मंजूर केले व त्यांपैकी जवळजवळ ५७,००० घरे बांधून पूर्ण झाली होती. [→ महाराष्ट्र राज्य गृहनिर्माण व क्षेत्रविकास प्राधिकरण; सहकार].

कोष्टक क्र. ४ अ. राज्यातील प्रमुख उद्योगांची सांख्यिकीय माहिती (१९८१-८२) (आकडे कोटी रुपयांत)

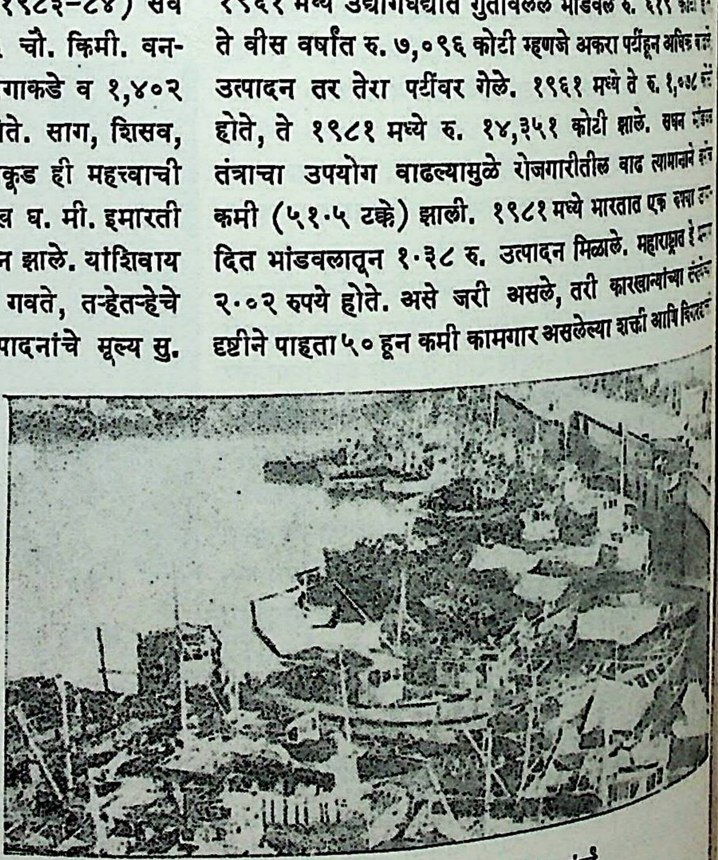
अ. क्र.	उद्योग गट	स्थिर भांडवल		एकूण उत्पादन	
		मूल्य	टक्केवारी	मूल्य	टक्केवारी
१	रसायने व रासायनिक उत्पादने	७८९	१३.५	३,३१४	१९.५
२	परिवहन सामग्री व सुटे भाग	३७९	६.५	१,३२३	७.८
३	खाद्यपदार्थ	३१२	५.४	१,९०९	११.३
४	धातू व मिश्रधातू	२३६	४.०	१,२९४	७.६
५	सुती कापड	२३२	३.९	९५५	५.६
६	यंत्रसामग्री, यांत्रिक अवजारे व सुटे भाग	२२७	३.८	१,२२५	७.२
७	विद्युत् यंत्रसामग्री, साधने, उपकरणे व सुटे भाग	१८०	३.०	९७३	५.७
८	लोकर, रेशीम व कृत्रिम कापड	१६८	२.९	८७१	५.१
९	रबर, प्लॅस्टिक, खनिज तेल, कोळसा व तज्जन्य पदार्थ	१६१	२.७	१,६२६	९.६
१०	कागद, मुद्रण, प्रकाशन व संबंधित उद्योग	१६१	२.७	१,६२६	९.६
११	धातूच्या वस्तू व सुटे भाग	१०३	१.७	६३२	३.७
१२	अधातू खनिज पदार्थ	७५	१.२	२७३	१.६
१३	कापडाची उत्पादने	२५	०.४२	२६६	१.६
१४	इतर	२,७३७	४७.०६	१,४१८	८.४
१५	सर्व उद्योग	५,८१६	१००.००	१६,९७०	१००.०

[आधार : महाराष्ट्राची आर्थिक पाहणी १९८३-८४, अर्थ व सांख्यिकी संचालनालय, महाराष्ट्र शासन, मुंबई.]

वने : महाराष्ट्रात सु. ६४,१६६ चौ. किमी. म्हणजे राज्याच्या एकूण भूप्रदेशाचा २१% भाग वनव्याप्त असून (१९८३-८४) सर्व वनक्षेत्र राज्यशासनाच्या अधिकारात (५७,५२६ चौ. किमी. वन-विभागाकडे, ५,२३८ चौ. किमी. महसूल विभागाकडे व १,४०२ चौ. किमी. महाराष्ट्र वनविकास महामंडळाकडे) होते. साग, शिसव, हळदू इत्यादींसारखे इमारती लाकूड व जळाऊ लाकूड ही महत्त्वाची वनोत्पादने आहेत. १९८१-८२ मध्ये ५.०८ लाख घ. मी. इमारती व १३.९८ लाख घ. मी. जळाऊ लाकडाचे उत्पादन झाले. यांशिवाय चंदनी लाकूड, बांबू, विड्यांची पाने, सुवासिक गवते, तऱ्हेतऱ्हेचे डिंक इ. अन्य गौण उत्पादन होते. या सर्व उत्पादनांचे मूल्य सु. ९० कोटी रुपये होते.

मत्स्यव्यवसाय : महाराष्ट्र राज्यातील ७२० किमी. लांबीचा समुद्रकिनारा, ३,२०० किमी. लांबीच्या नद्या व ३.१ लाख हेक्टर क्षेत्राची तळी व जलाशय यांत मत्स्योत्पादन होते. सागरी उत्पादनाची क्षमता जवळजवळ ४.६ लाख टन आहे, तर गोड्या पाण्यातील उत्पादन २५ हजार टनांच्या आसपास आहे. आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाच्या मासळींच्या सर्व जाती फक्त महाराष्ट्रातच आहेत. जवळजवळ सर्व मासळी मानवी खाद्य म्हणून योग्य आहे. पॉपलेट, बोंबील, सुरमई व कोळंबी विशेष प्रसिद्ध आहेत. मासळी व तीपासून केलेले पदार्थ यांस देशाच्या निर्यात

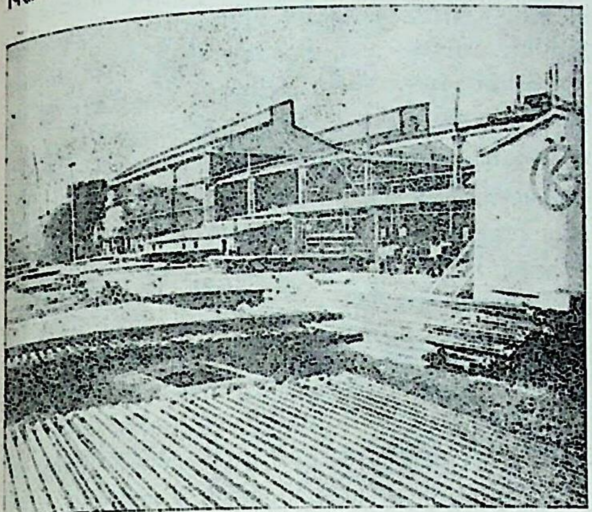
१९८१ मध्ये त्यांची संख्या १६,५४१ म्हणजे दुपटीहून अधिक झाली. १९६१ मध्ये उद्योगधंद्यांत गुंतविलेले भांडवल रु. ६११ कोटी होते; ते वीस वर्षांत रु. ७,०९६ कोटी म्हणजे अकरा पटींहून अधिक वाढले. उत्पादन तर तेरा पटींवर गेले. १९६१ मध्ये ते रु. १,०७८ कोटी होते, ते १९८१ मध्ये रु. १४,३५१ कोटी झाले. सघन भांडवल तंत्राचा उपयोग वाढल्यामुळे रोजगारीतील वाढ त्यामानाने कमी (५१.५ टक्के) झाली. १९८१ मध्ये भारतात एक रुपया उत्पादित भांडवलातून १.३८ रु. उत्पादन मिळाले. महाराष्ट्रात हे प्रमाण २.०२ रुपये होते. असे जरी असले, तरी कारखान्यांच्या संख्येच्या दृष्टीने पाहता ५० हून कमी कामगार असलेल्या शक्ती आणि विजेवर



ससून डॉक : प्रसिद्ध मच्छीमार केंद्र, मुंबई.

यांवर चालणाऱ्या कारखान्यांच्या संख्येत डिसेंबर १९६१ ते जून १९८२ या काळात ६,१०१ पासून १४,५१९ म्हणजे १३८% वाढ झाली होती; तर ५० हून जास्त कामगार असलेल्या कारखान्यांच्या संख्येत २,१३२ ते ३,२३१ म्हणजे ५२% वाढ झाली. १९६१–७० या दशकाच्या तुलनेत १९७१–८० या दशकात कारखानदारीची शीघ्र गतीने वाढ झाल्याचे आढळून येते.

या वीस वर्षांत महाराष्ट्रातील उद्योगधंद्यांच्या संरचनेत खोली व विस्तार या दोन्ही दृष्टींनी लक्षणीय बदल घडून आला. उपभोग्य



फेरो ॲलॉइड्‌स निर्मिती कारखाना, कन्हान (नागपूर जिल्हा).

वस्तूंच्या तुलनेने रासायनिक द्रव्ये व भांडवली वस्तू यांच्या उत्पादनात झपाट्याने वाढ झाली. अर्धसिद्ध उत्पादिते मोठ्या प्रमाणात निघाली. १९६०-६१ मध्ये ग्राहक वस्तू उत्पादनावर अधिक भर होता. एकूण मूल्यवृद्धीत या वस्तूंच्या मूल्यवृद्धीचा हिस्सा ५२% होता. पण अलीकडच्या काळात भांडवली वस्तू उत्पादन उद्योग व अंतिम वस्तू उत्पादनासाठी लागणारा माल तयार करणाऱ्या उद्योगांना महत्त्व प्राप्त झाले असून अशा उद्योगांत एकूण उद्योगांतील मूल्यवृद्धीच्या जवळजवळ ६५% मूल्यवृद्धी आता दिसून येते.

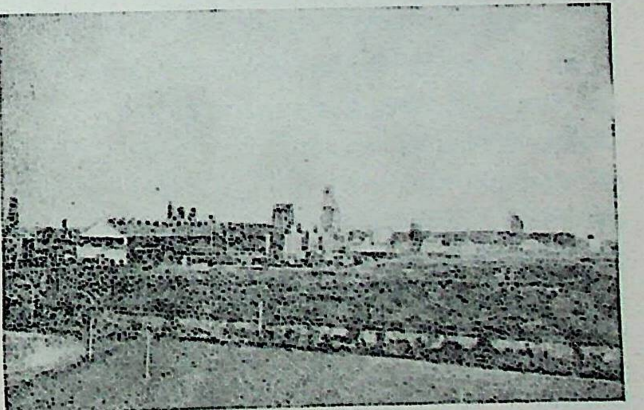
वस्तुनिर्माण, बांधकाम, ऊर्जा यांचा १९६०-६१ साली राज्य उत्पन्नात २७% वाटा होता व निरनिराळ्या सेवा उद्योगांचा ३१% होता. २० वर्षांनंतर म्हणजे १९८०-८१ साली ही टक्केवारी अनुक्रमे ३५ व ३८ अशी झाली. राज्य उत्पन्न १९७०-७१ च्या किंमतीनुसार जवळजवळ दुप्पट वाढले, तर उद्योगधंद्यांतून मिळालेले उत्पन्न अडीचपट वाढले.

लघु व मध्यम अभियांत्रिकी हा महाराष्ट्राचा प्रधान उद्योग आहे, तर इलेक्ट्रॉनिकी हा सर्वांत जलद वाढणारा उद्योग आहे. लहानसहान हत्यारे, घरगुती उपयोगाच्या वस्तूंपासून शेतीला व निरनिराळ्या उद्योगांना लागणारी विजेची व इतर यंत्रसामग्री, दोन, तीन, चार व अधिकचाकी उतारू व माल नेण्यासाठी स्वयंचलित वाहने, लढाऊ जहाजे व त्यांचे सुटे भाग, अशुद्ध तेल व डीझेलवर चालणारी लहानमोठी एंजिने, वीज जनित्रे व मोटरी, खनिज तेल आणि इतर रसायने व रासायनिक पदार्थ, खते व रासायनिक खते, सूत व कापडनिर्मिती, साखर व रबर उत्पादने ही महाराष्ट्राची प्रमुख औद्योगिक उत्पादने होत. देशाच्या निर्यात व्यापारात महाराष्ट्राच्या औद्योगिक उत्पादनांना महत्त्वाचे स्थान आहे. कोष्टक क्र. ४ अ वरून राज्यातील प्रमुख उद्योगांची आकडेवारी स्पष्ट होईल.

शेती, उद्योग व घरगुती उपयोग यांच्या वाढत्या मागणीला पुरवठा करण्यासाठी महाराष्ट्रात वीजनिर्मितीत १९६१–८२ या काळात फारच मोठ्या प्रमाणात वाढ झाली. १९८२-८३ मधील वीजउत्पादनाची स्थापित क्षमता ४,६८६ मेवॉ. पैकी औष्णिक ३,०४५ मेवॉ., जलजन्य १,२४१ मेवॉ., नैसर्गिक वायुजन्य २४० मेवॉ. व अणुशक्तिजन्य १६० मेवॉ. होती. १९६०-६१ साली वीज उत्पादन व वापर यांचे आकडे अनुक्रमे ३२६·८० आणि २७२ कोटी किवॉ. ता. होते, तर १९८२-८३ साली ते २,०९३·८५० कोटी व सु. १,५३८·४८ कोटी किवॉ. ता. होते. जवळजवळ ६३% वीज औष्णिक, ३२% जलजन्य व राहिलेली (५%) अणुशक्तिजन्य आहे. निम्म्यापेक्षा अधिक वीज उद्योगधंद्यांना व १३% शेतीसाठी वापरण्यात येते. वीज वापराच्या वाढीत शेतीसाठी वीज वापर हा १९६०–८२ या कालखंडात १५० लक्ष किवॉ. ता. पासून १८८·२० कोटी किवॉ. ता. म्हणजे १२५ पटींनी वाढला आहे. [→ महाराष्ट्र राज्य विद्युत् मंडळ].

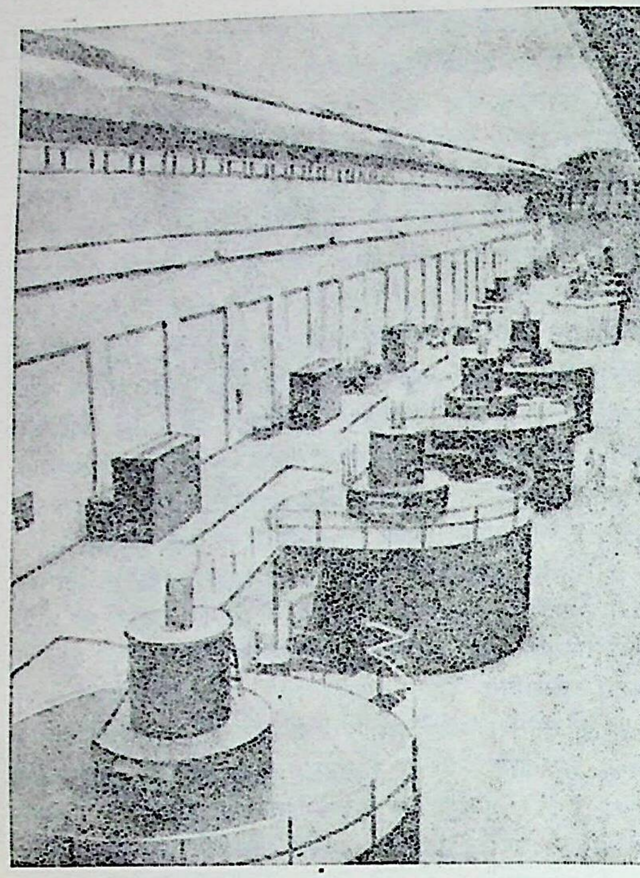
औद्योगिक उत्पादनाच्या बाबतीत महाराष्ट्र राज्य अखिल भारतात जरी अग्रणी असले, तरी राज्यातील औद्योगिक विकास वर उल्लेखिल्याप्रमाणे विषम म्हणजे मुख्यतः बृहन्मुंबई, ठाणे व पुणे या तीन सलग जिल्ह्यांतच केंद्रित झालेला आहे. राज्याच्या लोकसंख्येच्या २५% लोकसंख्या असलेल्या या तीन जिल्ह्यांत संघटित उद्योगांतील ७०% कारखाने, ६९% रोजगार, ८३% उत्पादन मूल्य आणि ८७% एकंदर मूल्यवृद्धी व दरडोई मूल्यवृद्धी १,६५१ रुपये आहे. राज्यातील उर्वरित जिल्ह्यांत दरडोई मूल्यवृद्धी फक्त ८२ रुपये व संपूर्ण राज्यासाठी ४७५ रुपये होती. मात्र अलीकडच्या काळात या तीन जिल्ह्यांचे प्राबल्य किंचित कमी झाल्याचे दिसून येते. औद्योगिक रोजगारीत १९७३-७४ मध्ये त्यांचा हिस्सा ७८% होता, तो १९८०-८१ मध्ये ६९ टक्क्यांवर आला. या तीन जिल्ह्यांतील औद्योगिक केंद्रीकरण कमी व्हावे म्हणून महाराष्ट्र सरकारने १९६४ मध्ये विविध प्रोत्साहनांची योजना आखली व एप्रिल १९८३ मध्ये त्या योजनेत योग्य ते बदल केले; पाणी, वीज, वाहतूक आणि दळणवळण, राहण्यासाठी घरे यांसारख्या सुविधा उपलब्ध करून दिल्या. यामुळे उद्योग मागास भागात पसरतील अशी अपेक्षा आहे. [→ महाराष्ट्र राज्य उद्योग व गुंतवणूक महामंडळ; महाराष्ट्र राज्य औद्योगिक विकास महामंडळ].

लहान औद्योगिक घटकांना साहाय्य करण्याच्या उद्देशाने शासनाने ८५ औद्योगिक वसाहतींना सहकारी तत्त्वावर मान्यता दिली.

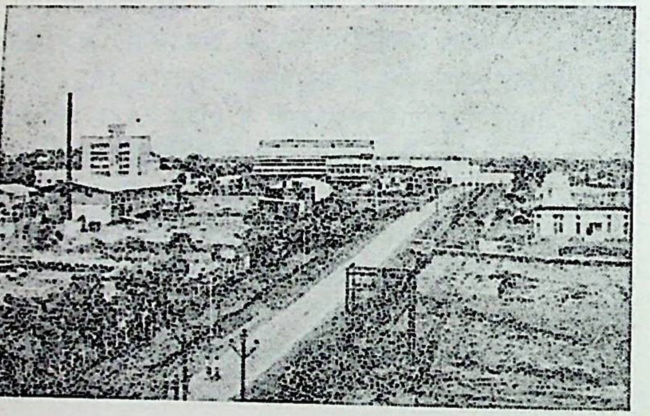


खत कारखान्याचे दृश्य, तुर्भे (मुंबई).

१९८२-८३ मध्ये ६२ वसाहतींमध्ये कार्यास प्रारंभ झाला. १९८२-८३ अखेर शासनाने या वसाहतींसाठी भाग-भांडवल स्वरूपात २·६ कोटी रुपयांचे अर्थसाहाय्य करून ६ कोटी रुपयांच्या कर्जासाठी हमी घेतली.



कोयना प्रकल्पाची जनित्रे



एमआयडीसीच्या सातारा औद्योगिक वसाहतीचे दृश्य

३१ मार्च १९८३ अखेर औद्योगिक वसाहतींमधील छपऱ्यांची संख्या ३,३५९ झाली, तर २,६४५ घटकांचे उत्पादन सुरू झाले.

दांडेकर समितीचा अहवाल : महाराष्ट्रातील तीव्र आर्थिक विषमता कमी करण्यासाठी शासन मुख्यत्वे दोन प्रकारे प्रयत्न करीत आहे : एक म्हणजे मागासलेल्या भौगोलिक विभागांत विकसनाचा वेग वाढविणे व विकसित विभागात तो कमी करणे, हा होय. यासाठी विकासाला आवश्यक अशी अधःसंरचना उदा., पाणीपुरवठा, रस्ते, वीज, तांत्रिक व इतर शिक्षणसंस्था, माणसांसाठी व पशूंसाठी वैद्यकीय सेवा इ. उभारण्यात मागासलेल्या भागांना अग्रक्रम दिला जातो व लहानमोठे कारखाने उभारले जावेत म्हणून उद्योजकांना विविध सवलती देण्यात येतात. तसेच राज्याचे व्यावसायिक निगम (महामंडळे) आणि संस्था व विभागीय विकास निगम हे स्वतःच्या मालकीचे वा संयुक्त मालकीचे कारखाने उभारतात. याउलट विकसित भागांत औद्योगिकीकरणाचा वेग कमी करण्याच्या दृष्टिकोनातून कारखान्यांना परवाने देण्यासंबंधीचे निर्णय घेतले जातात. दुसरा प्रकार ... आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल वर्गातील उद्योजकांना सवलती व प्रोत्साहने ... यासंबंधीची अधिक माहिती महाराष्ट्राच्या वेगवेगळ्या महामंडळांवरील व मंडळांवरील नोंदींत दिली आहे.

अशा प्रकारचे प्रयत्न १९६० नंतरच्या काळात चालू असूनही जनतेमध्ये अशी भावना आहे की, राज्याच्या निरनिराळ्या विभागांचा विकास संतुलित होत नाही व तो तसा होणे जरूर आहे. विभागीय विकासात समतोल साधणे हे बऱ्याच गोष्टींवर अवलंबून असणारी एक गुंतागुंतीची प्रक्रिया आहे, म्हणून या प्रश्नाचा सखोल अभ्यास करण्यासाठी ऑगस्ट १९८३ मध्ये शासनाने एक उच्चस्तरीय ... विभागीय असमतोलविषयक सत्यान्वेषण समिति नामवंत अर्थतज्ज्ञ ⇨ वि. म. दांडेकर यांच्या अध्यक्षतेखाली नेमली व त्यानंतर ... विदर्भ, मराठवाडा, कोकण व उर्वरित पश्चिम महाराष्ट्र (देश) यांसाठी चार विभागीय समित्या नेमण्याचे ठरविले. दांडेकर समितीपुढे ... चार प्रमुख विषय विचारार्थ होते, त्यांपैकी पहिला विकासातील असमतोल अजमावण्यासाठी कोणते निकष असावेत यावर निर्णय घेणे, हा होता. या प्रश्नाची सखोल चर्चा करून समितीने असे ठरविले की, ... एक निकष मागासलेले भाग व जिल्हे ओळखण्यासाठी समाधानकारक नाही. म्हणून समितीने रस्ते, जलसिंचन, ग्रामीण विद्युतीकरण, ... रण व तांत्रिक शिक्षण, आरोग्यसेवा, पाणीपुरवठा, उद्योग, ... पशुवैद्यकसेवा व सहकार या क्षेत्रांतील परिस्थिती अजमावण्यासाठी त्यांची एकूण २९ उपक्षेत्रे करून योग्य निकष निवडले. दुसरा प्रश्न असा होता की, या निकषांच्या साहाय्याने व महाराष्ट्रातील १९... पासून ते माहिती उपलब्ध असलेल्या अलीकडील काळापर्यंत ... सर्वसाधारण विकासाच्या मानाने १९६० मधील व सध्याचा ... वार असमतोल काय, विकासावर खर्च किती झाला व विकास कार्यक्रमांचे कार्यान्वयन काय, राज्य व केंद्रीय शासनांनी व ... अधिकाराखालील संस्थांनी काय मदत दिली, त्याची माहिती ... करणे. तिसरा प्रश्न शासनाने कोणत्या निकषाच्या संबंधात ... करावी व तिच्या मर्यादा काय आणि चौथा प्रश्न हल्लीचा असमतोल काढून टाकण्यासाठी सुधारात्मक क्रिया व अशा असमतोलाचा पुनरुद्भव न होण्यासाठी दीर्घकालीन उपायांची योजना सुचविणे, हा ... दांडेकर समितीने आपला अहवाल राज्य शासनाला १९८४ ... सादर केला असून त्याबाबतची निर्णयात्मक कार्यवाही शासनाच्या विचाराधीन आहे.

महाराष्ट्र शासनाचे विकास व व्यावसायिक निगम (महामंडळे) आणि इतर संस्था : महाराष्ट्राच्या भौगोलिक विभागांचा ... अर्थव्यवस्थेतील महत्त्वाच्या क्षेत्रांचा विकास व्हावा तसेच त्यांना ... पुरवठा व इतर महत्त्वाच्या सोयी उपलब्ध व्हाव्यात, या हेतूने ... शासनाने राज्य, विभाग व विशिष्ट व्यवसायक्षेत्रे या स्तरांवर ... ४६ महामंडळे, कंपन्या, मंडळे व सहकारी संस्था प्रस्थापित ... आहेत. यांपैकी शेती, वने व उद्योग यांच्या विकासासाठी ... विभागीय विकासासाठी पाच व जमातींच्या विकासासाठी एक ... १७ विकास महामंडळे; उद्योग व सेवा यांसाठी १८ महामंडळे; ... औद्योगिक कंपन्या; तीन वित्तीय महामंडळे वा संस्था; ... व एक सहकारी विपणन संघ आहेत. यांपैकी १६ महत्त्वाच्या ... संबंधीची माहिती यथास्थळी त्यांच्या नावावरच्या नोंदींत दिली आहे. त्यांमध्ये उद्योग, कृषिउद्योग, चर्मोद्योग, इलेक्ट्रॉनिकी उद्योग, लघुउद्योग व प्रवासी अशी सहा विकास महामंडळे; कृषी, ... बांधकाम व वखार अशी चार व्यावसायिक महामंडळे; दोन ... वित्तीय संस्था; वीज, गृहनिर्माण आणि खादी व ग्रामोद्योग, ... मंडळे आणि राज्य सहकारी बँक यांचा समावेश आहे. ...

३० संस्थांमध्ये 'महाराष्ट्र नगर व औद्योगिक विकास महामंडळ' (सिडको) नवी मुंबई, तारापूर, नासिक, औरंगाबाद व नांदेड या शहरांचा नियोजित विकास करण्यासाठी १९७० मध्ये प्रस्थापित झाले आहे. कोकण, पश्चिम महाराष्ट्र, मराठवाडा व विदर्भ यांच्या विकासासाठी प्रस्थापित केलेली महामंडळे स्वतःच्या मालकीच्या किंवा संयुक्त उपक्रमांच्या कंपन्यांद्वारे आपापल्या विभागात औद्योगिकीकरण करतात आणि त्याचबरोबर ग्रामीण व लघुउद्योगांना साहाय्य करणाऱ्या वेगवेगळ्या विकास संस्थांच्या कार्यात एकसूत्रीपणा आणण्याचा प्रयत्न करतात. राज्यस्तरीय विकास महामंडळे जमीन, जलसिंचन, मत्स्यव्यवसाय, वने, चित्रपट-नाट्य व सांस्कृतिक आणि सहकारी पद्धतींवर जमातींच्या विकासासाठी स्थापन करण्यात आली आहेत. तसेच मराठवाड्यातील दुग्धशाळांच्या विकासासाठी एक महामंडळ आहे. व्यावसायिक स्वरूपाच्या महामंडळांत 'मॅफ्को' (महाराष्ट्र ॲग्रो-फार्मिंग कॉर्पोरेशन) हे भाजीपाला, मांस इ. नाशिवंत कृषिउत्पादनांसंबंधात साठवण, प्रक्रिया, विपणन व निर्यात करण्यासाठी आणि उत्पादकाला रास्त किंमत व उपभोक्त्याला चांगल्या दर्जाचा माल वाजवी किंमतीत मिळण्यासाठी महत्त्वाची कंपनी आहे. मॅफ्कोचे बोरिवली येथे वराह मांस; पुणे येथे कोंबड्या, भाजीपाला, फळे, मासळी यांचे पदार्थ; तुर्भे येथे भाजीपाला, फळे व मासळी यांचे पदार्थ आणि शीतगृह; कोरेगाव येथे महिष मांस व सागुती आणि शीतगृह; नांदेड येथे महिष मांस, सागुती आणि इतर पदार्थ यांसाठी कारखाने आहेत व पुणे येथे शीतगृह आहे. याशिवाय दुग्धशाळा, हाफकिन् जीवौषधी महामंडळ हे जीवाणू, विषाणू व सर्प आणि इतर विषांवर लसी तसेच रक्त व इतर जैव पदार्थ आणि जीवौषधी तयार करण्यासाठी; हातमाग व यंत्रमाग हे त्या त्या क्षेत्रांतील आर्थिक दृष्ट्या कमजोर विणकरांना साहाय्य देण्यासाठी; वस्त्रनिर्माण महामंडळ हे आजारी कापड गिरण्या हाती घेऊन चालविण्यासाठी; खाणकाम, तेलबिया, बियाणे, खनिज तेले, रसायने आणि समुद्रपार रोजगार व निर्यात प्रवर्तन (मोपेक) यांसाठी वेगवेगळी महामंडळे आहेत. राज्यस्तरावर एकूण ११ व चर्मोद्योग आणि वस्त्रनिर्माण यांसाठी मराठवाड्याकरिता दोन अशी १३ महामंडळे आहेत. चार व्यावसायिक कंपन्यांमध्ये प्रतिजीवाणू व औषधे यांसाठी 'हिंदुस्थान प्रतिजीवाणू' (हिंदुस्थान ॲंटिबायॉटिक्स) आणि 'महाराष्ट्र राज्य उद्योग व गुंतवणूक महामंडळ' यांचा संयुक्त उपक्रम, 'गोंडवन रंग व खनिजे', 'विदर्भ दर्जेदार बियाणे' आणि महाराष्ट्र औद्योगिक व तांत्रिक समंत्रणा (मिट्कॉन–महाराष्ट्र इंडस्ट्रियल ॲंड टेक्निकल कन्सल्टन्सी) आहेत. 'महाराष्ट्र राज्य सहकारी विपणन संघ' ही राज्यातील ४७८ सहकारी विपणन संस्थांची शिखर संस्था आहे. हिचे ३० जून १९८२ अखेर खेळते भांडवल ९६ कोटी रु. होते. हिचा मुख्य व्यवसाय एकाधिकार कापूस खरेदी हा असून १९८२-८३ मध्ये तिने ४४० कोटी रुपयांचा कापूस खरेदी केला होता. याशिवाय शेती अवजारे व इतर गरजेच्या वस्तूंची विक्री १२६ कोटी रु. आणि कृषिमालाची उलाढाल २७ कोटी रु. झाली होती.

छोटे उद्योगधंदे व कुटिरोद्योग उभारू इच्छिणाऱ्या प्रवर्तकांना सर्व प्रकारचे साहाय्य देण्यासाठी शासनाने २७ जिल्हा औद्योगिक केंद्रे स्थापन केली आहेत. छोट्या प्रवर्तकांना केंद्र व राज्य सरकारच्या प्रोत्साहनांचा लाभ मिळावा म्हणून ही केंद्रे आवश्यक ती माहिती देतात; दुर्मिळ कच्चा माल नियंत्रित भावाने पुरवितात आणि बाजारवृत्ते कळवितात. या केंद्रांवर येणाऱ्या खर्चाचा निम्मा वाटा केंद्र सरकार उचलते. १९८१-८२ या वर्षी जिल्हा औद्योगिक केंद्रांनी ३७,५०० उद्योगधंदे स्थापण्यास मदत केली. त्यांपैकी ३०,५०० उद्योग कारागिरींचे व ७,००० छोटे उद्योग होते. स्थापित झालेल्या ३७,५०० घटकांपैकी १६ हजार घटक अनुसूचित जातींच्या व्यक्तींचे होते, ९०० घटक अनुसूचित जमातींच्या व्यक्तींचे व १,९०० घटक स्त्रियांचे होते.

कामगार आणि कामगार संघटना : १८५० पासून कारखानदारी उद्योग व यांत्रिक वाहतूक साधने यांचा विकास होऊ लागल्याने शहरी मजूरवर्ग अस्तित्वात येऊ लागला, तरी मजुरांच्या चळवळीचा प्रारंभ मुंबई इलाख्यात १९२० च्या सुमारास झाला. १९२०-२१ मध्ये मुंबई, सोलापूर व अंमळनेर या ठिकाणी मोठ्या प्रमाणावर संप झाले, तेव्हापासून कामगार संघटना स्थापन झाल्या. कामगार संघटनांची नोंदणी व कारभारविषयक देखरेख, औद्योगिक तंटे सोडविण्यासाठी स्थायी स्वरूपाची यंत्रणा आणि मजुरांना किमान वेतनाची हमी यांसाठी कायदे झाले.

महाराष्ट्र राज्य स्थापनेच्या वेळी महाराष्ट्रात ८,०८३ कारखाने असून सु. ७,८४,००० कामगार त्यांत काम करीत होते. नोंदणीकृत कामगार संघटनांची संख्या १,३९८ होती; त्यांपैकी वार्षिक अहवाल सादर करणाऱ्या ८१३ संघटना होत्या व त्यांच्या सभासदांची संख्या जवळजवळ सहा लाख होती. मुंबई शहराव्यतिरिक्त नागपूर, पुणे, सोलापूर, कोल्हापूर, अहमदनगर, नासिक, सांगली ही कामगार संघटनांच्या दृष्टीने इतर महत्त्वाची केंद्रे होती.

महाराष्ट्रात १९८२ मध्ये कायद्यानुसार नोंदलेल्या सु. ३,४७६ कामगार संघटना व सु. २१ लक्ष कामगार त्यांचे सदस्य होते.

कामगार चळवळीची व्याप्ती खूपच वाढली आहे. बँका, विमा, शिक्षण आदी क्षेत्रांतील कर्मचारी इतकेच नव्हे, तर त्यांतील अधिकारी, प्राध्यापक, वैद्य, अभियंता अशांसारखे व्यावसायिक यांच्यापर्यंतही ती पोहोचली आहे. आज ती केवळ मोठ्या औद्योगिक शहरांपुरतीच मर्यादित राहिली नसून शासकीय राज्य विद्युत् मंडळ व राज्य मार्ग परिवहन महामंडळ कर्मचारी, शिक्षक, बँक कर्मचारी इत्यादींच्या संघटनांच्या रूपाने महाराष्ट्राच्या कानाकोपऱ्यांपर्यंत पसरली आहे. अलीकडे शेतमजुरांच्या व इतर असंघटित क्षेत्रांतील कामगारांच्या संघटनाही उभ्या राहू लागल्या आहेत. आदिवासी भागांत अशा संघटना आधीपासूनच सुरू झाल्या होत्या. ते लोण आता राज्यभर पोहोचविण्याचे प्रयत्न होत आहेत, ही लक्षणीय घटना आहे; कारण सर्वांत पीडित व शोषित कामगार या क्षेत्रात आहेत. [→ कामगार; कामगार कल्याण; कामगार कायदे; कामगार चळवळी; कामगार वेतनपद्धती; कामगार संघटना].

पतपुरवठा व तत्सम अधःसंरचना : पतपुरवठा व तदनुषंगिक विषयांबाबत महाराष्ट्रामध्ये प्रगत स्वरूपाची अधःसंरचना आहे. या संरचनेत कृषिव्यवसायाला प्राथमिक कृषी पतपुरवठा संस्था, व्यापारी बँका यांच्याकडून अल्प मुदतीची आणि सहकारी भूविकास बँक आणि व्यापारी बँका यांच्याकडून मध्यम व दीर्घ मुदतीची कर्जे मिळतात. सहकारी बँका सहकारी उद्योगांसाठी सर्व प्रकारची कर्जे, तर इतर उद्योगांसाठी व्यापारी बँका प्रामुख्याने अल्प मुदतीची कर्जे देतात; व्यापारी बँका तसेच केंद्र शासन व राज्य शासन यांनी प्रस्थापित केलेल्या निरनिराळ्या विकास बँका यांच्याकडून मध्यम व दीर्घ मुदतीची कर्जे आणि लघुउद्योगांसाठी 'बीज' भांडवल पुरविले जाते. भारतीय आयुर्विमा निगम, भारतीय सर्वसाधारण विमा निगम, भारतीय युनिट ट्रस्ट यांच्याकडून कर्जरोखे व भागखरेदी यांच्या स्वरूपात भांडवल मिळते. तसेच मुंबई व पुणे येथील रोखे आणि शेअरबाजारांमधून या दोन स्वरूपात भांडवल उभारता येते. याशिवाय राज्य शासनाची निरनिराळी विकास महामंडळे आणि जिल्हा उद्योग केंद्रे व व्यापारी बँकांचे 'मर्चंट बँकिंग' विभाग लघु व मध्यम आकारांचे उद्योग स्थापन करणाऱ्यांना जमीन, पाणी, वीज पुरवठा व भांडवल उभारण्याचे तंत्र यांसंबंधात साहाय्य करतात.

पतपुरवठ्यामध्ये व्यापारी बँकांचा वाटा सर्वांत मोठा आहे. राज्यात ३० जून १९८२ रोजी ६८ व्यापारी बँका कार्यान्वित असून त्यांपैकी ६७ बँका वर्गीकृत होत्या. ६७ वर्गीकृत बँकांपैकी २८ बँका सार्वजनिक क्षेत्रात असून भारतीय स्टेट बँक व तिच्याशी संलग्न असलेल्या बँका व राष्ट्रीयीकृत बँका यांचा त्यांत समावेश आहे. उर्वरित बँका (विदेशी बँका धरून) खाजगी क्षेत्रात आहेत. राज्यामध्ये बँकांच्या शाखांची संख्या ३१ डिसेंबर १९८२ रोजी ४,००३ होती; त्यांपैकी ९७९ म्हणजे जवळजवळ २५% शाखा बृहन्मुंबईत होत्या. शाखांचा विस्तार ग्रामीण व निमनागरी भागांत करण्याचा कार्यक्रम १९७४ पासून कार्यान्वित असून त्यानंतरच्या आठ वर्षांत उघडण्यात आलेल्या १,८८३ शाखांपैकी ६९% शाखा ग्रामीण व निमनागरी भागांत उघडण्यात आल्या. बँकांच्या एकूण शाखांपैकी ५८ % शाखा डिसेंबर १९८२ मध्ये ग्रामीण आणि निमनागरी भागांत होत्या. १९८२ अखेर राज्यात १६,३०० लोकसंख्येस एक शाखा, असे प्रमाण होते.

राज्यातील व्यापारी बँकांकडील ठेवी ३१ डिसेंबर १९८२ रोजी ९,३६५ कोटी रु. होत्या. ३१ डिसेंबर १९८२ रोजी बँकेच्या दर शाखेमागे २·३ कोटी रु. इतकी सरासरी ठेव होती, तर सरासरी पतपुरवठा २·२ कोटी रुपये होता; म्हणजे पतपुरवठा व ठेवी यांचे प्रमाण सु. ९४% होते, असे दिसते. ठेवी व पतपुरवठा यांत बृहन्मुंबईचा वाटा फार मोठा आहे. डिसेंबर १९८२ मध्ये बृहन्मुंबईत वर्गीकृत व्यापारी बँकांच्या ठेवी राज्यातील ठेवींच्या ७० % व पतपुरवठा ७९ % होता.

राज्यातील सहकारी बँकांचा शाखा-विस्तार लक्षणीय आहे. जून १९८३ अखेर राज्यात राज्य, मध्यवर्ती व नागरी सहकारी बँकांच्या (मुख्य कार्यालये धरून) २,४०१ शाखा होत्या. जून १९८३ अखेर सहकारी बँकांच्या ठेवी २,२७८ कोटी रुपये होत्या. सहकारी व व्यापारी बँकांचा एकत्रित विचार केला असता, १९८३ मध्ये दर १०,३०० लोकसंख्येमागे बँकेची एक शाखा असल्याचे आढळून येते.

वाहतूक व संदेशवहन : राज्यात रस्ते, रेल्वे, जलमार्ग, हवाई मार्ग इ. दळणवळणाच्या साधनांचा विकास झालेला आहे.

रस्ते : ब्रिटिशपूर्व काळात बारमाही वाहतुकीस उपयुक्त असे रस्ते एक-दोनच होते. ब्रिटिश अंमल स्थिर झाल्यावरही काही काळ त्या बाबतीत काही प्रगती झाली नाही. १८५९ सालापासून मात्र रस्ते बांधणीच्या कामाला जोराने चालना मिळाली. १८५७ च्या उठावावेळचा अनुभव जमेला धरून सरकारी कारणासाठी मुंबई–आग्रा, मुंबई–पुणे–सातारा व पुणे–अहमदनगर हे रस्ते सर्वांत अगोदर बांधले गेले. १८७६-७७ च्या दुष्काळानंतर दुष्काळनिवारणाचा एक उपाय म्हणून रस्ते बांधण्याच्या कार्यक्रमाला महत्त्व देण्यात आले. पुढे पाणीपुरवठ्याच्या सोयीत वाढ झाल्यानंतर नगदी पिकांचे उत्पादन ज्या भागात जास्त होत होते, त्या भागात रस्तेबांधणीचे काम हाती घेण्यात येऊ लागले. सर्वसाधारणपणे राजमार्ग व लोहमार्ग यांना पूरक असे रस्ते बांधण्यावर भर देण्यात आला. प्रादेशिक दृष्ट्या ही बांधणी बरीच विषम आहे. विदर्भ व मराठवाडा भागांत रस्त्यांचे प्रमाण फार कमी आहे. १९४३ साली नागपूर योजनेत कोणतेही गाव हमरस्त्यापासून आठ किमी.पेक्षा अधिक दूर असू नये व जोडरस्ते सर्व गावांपर्यंत पोहोचावेत, हे उद्दिष्ट निश्चित करण्यात आले होते. ते १९६० साली ४८ टक्केच गाठले गेले.

'रस्ते विकास योजना, १९६१–८१' या नावाने ओळखली जाणारी रस्त्यांच्या विकासाची वीस वर्षांची योजना १९५७ साली आखण्यात आली. या योजनेचे लक्ष्य १९७६ मध्ये वाढविण्यात आले. सुधारित योजनेनुसार महाराष्ट्र राज्याकरिता ठरविण्यात आलेली उद्दिष्टे आणि त्यांनुसार ३१ मार्च १९८३ पर्यंत झालेली उद्दिष्टपूर्ती, कोष्टक क्र. ५ मध्ये दिली आहे.

कोष्टक क्र. ५. महाराष्ट्र राज्य : रस्तेबांधणीची उद्दिष्टे व उद्दिष्टपूर्ती

रस्त्याचा प्रकार	सुधारित १९६१–८१ योजनेतील उद्दिष्टे (किमी.)	३१ मार्च १९८३ रोजी गाठलेले उद्दिष्ट (किमी.)
१. राष्ट्रीय महामार्ग	२,९५६	[illegible]
२. राज्य महामार्ग	२०,३७४	[illegible]
३. प्रमुख जिल्हा रस्ते	२९,०२४	[illegible]
४. इतर जिल्हा रस्ते	३५,७१४	[illegible]
५. ग्रामीण रस्ते	४४,२३०	[illegible]
एकूण	१,३२,२९८	[illegible]

रस्ते योजनेखालील एकूण उद्दिष्टांपैकी १९८१-८२ वर्षअखेर ... लांबीचे बांधकाम पूर्ण झाले. रस्त्यांची लांबी विचारात घेतल्यास ... आणि राज्य महामार्गांबाबतचे उद्दिष्ट ९५% म्हणजे ... साध्य झाले. अन्य जिल्हा रस्ते आणि ग्रामीण रस्ते यांबाबत ते ... साध्य झाले असे दिसते. दर एक लाख लोकसंख्येमागे रस्त्यांच्या लांबीचे प्रमाण मार्च १९८२ अखेरीस पक्क्या (पृष्ठांकित) रस्त्यांसाठी १२० किमी. व कच्च्या (अपृष्ठांकित) रस्त्यांसाठी १४३ किमी. इतके ... राज्यात १९७९-८० मध्ये दर १०० चौ. किमी. भौगोलिक क्षेत्रामागे एकूण रस्त्यांची लांबी ५६ किमी. होती. संपूर्ण देशासाठी हे प्रमाण ४७ किमी. एवढे होते. त्या बाबतीत देशात २२ राज्यांमध्ये ... राष्ट्राचा आठवा क्रमांक लागतो. लोकसंख्येच्या दृष्टिकोनातून ... जाता एक लक्ष लोकसंख्येमागे महाराष्ट्र राज्यात १६४ किमी. ... (भारत : १ लक्ष लोकसंख्या : ११२ किमी.) आहेत. १९८... राज्यात बारमाही रस्त्यांच्या सोयी नसलेली सु. ७,२०९ खेडी ... बारमाही रस्त्यांना ती जोडण्यासाठी सु. २८,००० किमी. ... रस्त्यांची आवश्यकता होती.

महाराष्ट्रातील प्रवासी मार्ग परिवहनाच्या राष्ट्रीयीकरणाचे ... १९७४-७५ मध्ये पूर्ण झाले. प्रवासी मार्ग परिवहनाचे ... ⇨ *महाराष्ट्र राज्य मार्ग परिवहन महामंडळातर्फे* ... ३१ मार्च १९८३ रोजी महामंडळाकडे ११,०९३ गाड्या ... आणि तोपर्यंत महामंडळाने २३५ कोटी रु. भांडवली खर्च ... या खर्चापैकी ६६% खर्च महामंडळाने स्वतःच्या उत्पन्नातून ... राज्यातील ७५% ग्रामीण जनतेला ३१ मार्च १९८३ पर्यंत ... परिवहन सेवा थेट उपलब्ध झाल्याचे आढळून येते. प्रवाशांची ... दिन सरासरी ३५·७२ लाख होती (१९८२-८३). याशिवाय ... मालकीच्या मोटारगाड्या इ. वाहनांचा वाहतुकीसाठी मोठ्या ... वर उपयोग केला जातो. मार्च १९८१ च्या अखेरीस महाराष्ट्रात ... देशातील एकूण मोटार वाहनांपैकी १६% मोटार वाहने होती. ... तील मोटार वाहनांची संख्या एक लक्ष लोकसंख्येमागे १,३३... देशात ७५५ होती; यांनुसार देशातील सर्व राज्यांत महाराष्ट्राचा ... दुसरा क्रमांक लागतो. महाराष्ट्रात १९८४ च्या सुरुवातीस असलेल्या ... ११·८६ लक्ष वाहनांपैकी ७५% (८·६ लक्ष) मोटारी आणि ... सायकली होत्या. एकूण मोटारींपैकी ६६% बृहन्मुंबईत होत्या. ... जाणाऱ्या राष्ट्रीय महामार्गांचे स्वरूप कोष्टक क्र. ६ वरून ...

रेल्वे : भारतातील पहिला लोहमार्ग महाराष्ट्रातच बांधण्यात ... १८५३ साली मुंबई-ठाणे हा लोहमार्ग सुरू करण्यात आला. ... पर्यंत सोलापूर व नागपूर ही केंद्रे मुंबईशी लोहमार्गाने जोडली ... एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरीस छोटेछोटे लोहमार्गही बांधले ... मराठवाड्यात १९०१ ते १९२० च्या दरम्यान मनमाड-काचीगुडा ... परभणी–परळी वैजनाथ, परळी वैजनाथ–विकाराबाद हे ...

कोष्टक क्र. ६. महाराष्ट्र राज्यातील राष्ट्रीय महामार्ग

अ. क्र.	राष्ट्रीय महामार्ग क्र.	नाव	राज्यातील लांबी (किमी.)
१	३	मुंबई–नासिक–आग्रा	३९१
२	४	मुंबई–बंगलोर–मद्रास	३७१
३	६	धुळे–नागपूर–कलकत्ता	६८६
४	७	वाराणसी–नागपूर–हैदराबाद–कन्याकुमारी	२३२
५	८	दिल्ली–जयपूर–अहमदाबाद–मुंबई	१२८
६	९	पुणे–सोलापूर–हैदराबाद–विजयवाडा	३३६
७	१३	सोलापूर–विजापूर–चित्रदुर्ग	४३
८	१७	मुंबई–गोवा–मंगलोर–त्रिचूर	४८२
९	५०	पुणे–नासिक	१९२

बांधले गेले. ३१ मार्च १९८३ रोजी राज्यातील लोहमार्गांची लांबी ५,२९७ किमी. होती. एकूण लोहमार्गापैकी ६०% लोहमार्ग रुंदमापी, १९% मीटरमापी व २१% अरुंदमापी आहेत. राज्यात दर एक हजार चौरस किमी. भौगोलिक क्षेत्रामागे १७ किमी. लांबीचे लोहमार्ग असे प्रमाण, तर संपूर्ण देशासाठी हे प्रमाण १९ किमी. आहे.

महाराष्ट्र राज्यातील लोहमार्गांचे स्वरूप खालील कोष्टकावरून स्पष्ट होईल.

कोष्टक क्र. ७. राज्यातील लोहमार्ग (किमी.)

अ. क्र.	रेल्वे विभाग	रुंदमापी	मीटरमापी	अरुंदमापी	एकूण
१	पश्चिम रेल्वे	३६६	—	—	३६६
२	मध्य रेल्वे	२,१०७	—	६७०	२,७७७
३	दक्षिण-मध्य रेल्वे	४८६	१,०००	—	१,४८६
४	दक्षिण-पूर्व रेल्वे	२५४	—	४१४	६६८
	एकूण	३,२१३	१,०००	१,०८४	५,२९७
	टक्केवारी	६०·६	१८·९	२०·५	१००·०

राज्यातून भारताच्या इतर प्रमुख भागांकडे जाणारे लोहमार्ग पुढीलप्रमाणे आहेत : (१) मुंबई–दिल्ली : मध्य रेल्वेचा रुंदमापी मार्ग. हा मुंबई–कल्याण–मनमाड–भुसावळमार्गे मध्य प्रदेश व उत्तर प्रदेश या राज्यांतून नवी दिल्लीकडे जातो. (२) मुंबई–कलकत्ता : मध्य रेल्वेचा रुंदमापी मार्ग. हा मुंबई–कल्याण–भुसावळ–अकोला–वर्धा–नागपूर–गोंदियापर्यंत व पुढे पूर्वेकडे मध्य प्रदेश–बिहार–पश्चिम बंगाल या राज्यांमधून कलकत्त्यास (हावडा) जोडलेला आहे. (३) मुंबई–दिल्ली : पश्चिम रेल्वेचा रुंदमापी मार्ग. पश्चिम किनाऱ्याने हा मार्ग गुजरातमधील सुरत–बडोद्यापासून पुढे राजस्थान राज्यातून मथुरामार्गे (उत्तर प्रदेश) दिल्लीला जातो. (४) मुंबई–मद्रास : मध्य रेल्वेचा रुंदमापी मार्ग. हा मुंबई–पुणे–दौंड–सोलापूरमार्गे पुढे कर्नाटक–आंध्र प्रदेश या राज्यांमधून मद्रासला जातो. (५) मद्रास–दिल्ली : हा प्रमुख दक्षिण–उत्तर रुंदमापी मार्ग विदर्भातून जात असून महाराष्ट्र राज्यातील बल्लारपूर, वर्धा व नागपूर ही या मार्गावरील प्रमुख स्थानके होत.

राज्यातील लोहमार्ग विकासात पुढील वैशिष्ट्ये आढळतात : (१) बहुतेक सर्व व्यापारी केंद्रे लोहमार्गांनी जोडण्यात आलेली आहेत; (२) विदर्भ, मराठवाडा, कोकण या विभागांना लोहमार्ग सेवांचे कमी प्रमाण; (३) सिंधुदुर्ग, रत्नागिरी आणि गडचिरोली या जिल्ह्यांत लोहमार्गांचा पूर्ण अभाव, तर रत्नागिरी, ओरस, गडचिरोली, अलिबाग, उस्मानाबाद, बीड, बुलढाणा ही प्रमुख ठिकाणे कोणत्याही लोहमार्गावर नाहीत; (४) उपनगरी गाड्यांची वाहतूक–उदा., मुंबई–विरार (पश्चिम रेल्वे), मुंबई–कसारा व मुंबई–कर्जत (मध्य रेल्वे), पुणे–लोणावळा, पुणे–दौंड इत्यादी.

राज्यात पुढीलप्रमाणे काही नवीन लोहमार्ग सुचविण्यात आले आहेत (१९८४) : (१) आपटा–दासगाव–रत्नागिरी–गोवा; (२) सोलापूर–उस्मानाबाद–बीड–पैठण–औरंगाबाद; (३) बल्लारपूर–आष्टा–सूरजगड; (४) मनमाड–धुळे–नरडाणा; (५) कुर्ला–पनवेल–कर्जत; (६) लातूर–परळी वैजनाथ; (७) कोल्हापूर–रत्नागिरी; (८) लातूर–लातूररोड; (९) आदिलाबाद–घुगुस व (१०) दौंड–अकोला.

जलवाहतूक : महाराष्ट्र राज्याला सु. ७२० किमी. विस्तृत समुद्र-किनारा लाभला असून उत्तरेस डहाणूपासून दक्षिणेस किरणपाणीपर्यंत ४८ बंदरे आहेत. यांत मुंबई बंदर सर्वांत मोठे व आर्थिक दृष्ट्या महत्त्वाचे आहे; कारण भारताच्या विदेश व्यापाराचा बराच मोठा म्हणजे ४५ ते ६० टक्के भाग मुंबई बंदरातून आयात वा निर्यात होतो. याशिवाय मुंबई हे भारताच्या नौदलाचे महत्त्वाचे ठिकाण आहे. १९८१-८२ मध्ये या बंदरातील ३ गोद्या व १६ धक्क्यांमधून ३,५५७ वाफेवर वा तेलावर चालणारी जहाजे व ६,३८२ शिडाची जहाजे यांमधून १·९६ कोटी टन मालाची व ३·०९ लाख उतारूंची वाहतूक झाली. यापैकी १·२० कोटी टन माल परदेशांहून आयात झाला व २४ लाख टन माल परदेशी निर्यात झाला. उतारूंमध्ये १८·५ हजार परदेशांहून येणारे व १७·७ हजार परदेशी जाणारे होते. छोट्या बंदरांतून या वर्षी १२ लाख टनांची वाहतूक झाली. त्यापैकी १०·८ लाख टन निर्यात होती व १·३ लाख टन आयात होती. निर्यातीत प्रामुख्याने कच्चे लोखंड (९४%) होते. आयातीत प्रामुख्याने इमारतीचे सामान (७२ हजार टन); विटा आणि मीठ (प्रत्येकी ३७ हजार टन) होते. मुंबई व छोटी बंदरे मिळून १०·३९ लाख लोकांची व बंदरांलगतच्या खाड्यांतून १·०८ कोटी उतारूंची ने-आण झाली.

मुंबई बंदरात यांत्रिक जहाजांची दुरुस्ती करण्यासाठी २ कोरड्या गोद्या आहेत. तसेच माझगाव येथे लढाऊ नौका बांधण्याचा कारखाना आहे.

हवाई वाहतूक : महाराष्ट्र राज्यात मुंबई येथे अंतर्देशीय, आंतरराष्ट्रीय व वायुसेना वाहतुकीसाठी; पुणे, नागपूर व औरंगाबाद येथे अंतर्देशीय व वायुसेना वाहतुकीसाठी आणि मुंबई (जुहू), सोलापूर, कोल्हापूर, नासिक (ओझर, देवळाली), अकोला येथे केंद्रशासनाचे आणि कराड, नांदेड, उस्मानाबाद, धुळे, चंद्रपूर, रत्नागिरी व जळगाव येथे राज्य शासनाचे शासकीय, वायुसेना व खाजगी विमानांसाठी विमानतळ आहेत.

मुंबईच्या सहार आंतरराष्ट्रीय विमानतळावर १९८१-८२ मध्ये प्रतिदिनी १५० ते १६० व्यापारी विमानोड्डाणे आणि जवळजवळ १६,००० उतारू व ३२५ मे. टन मालाची वाहतूक झाली. उतारूंपैकी ५२% आंतरराष्ट्रीय प्रवासी, मालवाहतुकीपैकी ७४% आंतरराष्ट्रीय व्यापारासाठी, तर सहा टक्के टपाल होते. भारतातील विमान वाहतुकीच्या दृष्टीने मुंबई विमानतळ सर्वांत महत्त्वाचा आहे. १९८१-८२ मध्ये

येथील विमानोड्डाणे भारताच्या ४५%, आंतरराष्ट्रीय प्रवासी ५८%, अंतर्देशीय ४१%, आंतरराष्ट्रीय व अंतर्देशीय व्यापारासाठी माल अनुक्रमे ५८% व ३२% आणि टपाल ३१% असे प्रमाण होते.

संदेशवहन : महाराष्ट्र राज्यात ११,७५७ डाक कार्यालये असून त्यांपैकी १०,४०८ (८९%) ग्रामीण भागात आहेत. एका डाक कार्यालयाद्वारा सरासरी सु. ५,३५० व्यक्तींना टपालसेवा पुरविली जाते. भारताचे हे प्रमाण सु. १ : ४,८१५ असे आहे. राज्यात सरासरी २६·७६ चौ. किमी. मागे एक डाक कार्यालय आहे, तर सबंध देशातील हेच प्रमाण सु. २२ चौ. किमी. मागे एक डाक कार्यालय असे आहे. राज्यातील सर्व खेड्यांपर्यंत डाकसेवा पोहोचली आहे. टपाल साहित्याची विक्री, बचत बँक, द्रुत टपालसेवा, रात्रीची टपालसेवा, फिरती टपालसेवा, रेल्वे टपालसेवा, डाक-आयुर्विमा, रेडिओ–दूरचित्रवाणी परवाना शुल्क स्वीकारणे, बचत प्रमाणपत्रे, युनिट ट्रस्ट इत्यादींचे व्यवहार, आयकर, पारपत्र, आवेदनपत्रे, वाहनकर भरणे, अशा विविध सेवा टपाल कचेऱ्यांद्वारा उपलब्ध होतात. ग्रामीण भागात फिरती टपालसेवा प्रथम सुरू करण्याचे श्रेय महाराष्ट्र राज्यास असून रत्नागिरी जिल्ह्यातील शिरगाव येथे अशी सेवा १९७४ मध्ये कार्यान्वित झाली. मुंबई–पुणे–नागपूर मिळून सात फिरत्या टपाल कचेऱ्या, तर आठ ठिकाणी रात्रीची टपालसेवा आहे. मुंबई हे देशी व परदेशी टपालसेवा देणारे सर्वांत जुने व प्रमुख केंद्र आहे. भारतातील सर्वांत मोठे तार कार्यालय मुंबईमध्ये असून अंतर्गत व आंतरराष्ट्रीय सेवा त्यामार्फत मोठ्या प्रमाणावर पुरविण्यात येतात. देशातील एकूण ३४,०९६ तार कार्यालयांपैकी राज्यात सु. १,८०० कार्यालये आहेत. टेलेक्सची सेवा मुंबई, पुणे, नागपूर, नासिक, कोल्हापूर, अमरावती, औरंगाबाद आणि अंमळनेर अशा आठ शहरांमध्ये उपलब्ध आहे. दूरध्वनींच्या बाबतीत महाराष्ट्र राज्य संपूर्ण देशात अग्रेसर आहे. १९८२ च्या प्रारंभी भारतात सु. ३० लक्ष दूरध्वनी संच होते, त्यांपैकी सु. निम्मे महाराष्ट्र राज्यात असून त्यामध्येही मुंबईचा वाटा बराच मोठा आहे. भारतीय टपाल व तारविभागाद्वारा चालविण्यात येणाऱ्या दूरसंदेश यंत्रसामग्रीच्या चार कारखान्यांपैकी एक मुंबईत आहे. भारताचा परदेशी संदेशवहन कार्यक्रम 'समुद्रपार संदेशवहन सेवा' (ओव्हरसीज कम्युनिकेशन्स सर्व्हिस–ओसीएस्) या यंत्रणेमार्फत पार पाडला जात असून तिचे प्रधान कार्यालय मुंबई येथे आहे. इतर देशांशी तार, दूरध्वनी, टेलेक्स, रेडिओ छायाचित्रण, आंतरराष्ट्रीय दूरचित्रवाणी तसेच रेडिओ कार्यक्रमांची देवाण-घेवाण इ. सेवा उपग्रहांमार्फत देण्यात येतात. भारतात त्याकरिता दोन ठिकाणी भू-उपग्रह स्थानके उभारण्यात आली आहेत. पहिले स्थानक महाराष्ट्र राज्यातील आर्वी येथे (पुणे जिल्हा) १९७१ मध्ये उभारण्यात आले असून दुसरे उत्तर प्रदेश राज्यातील डेहराडून येथे १९७७ मध्ये कार्यान्वित झाले.

महाराष्ट्र राज्यातील औरंगाबाद, मुंबई, जळगाव, नागपूर, परभणी, पुणे, रत्नागिरी व सांगली या आठ शहरांत आकाशवाणी केंद्रे आहेत. मुंबई केंद्राची सेवा लघुलहरींवरूनही प्रक्षेपित होते. 'विविध भारती'चे मनोरंजन कार्यक्रम मुंबई केंद्रावरून प्रसारित होऊन पुणे व नागपूर येथून पुनःक्षेपित होतात. मुंबई–नागपूर–पुणे या केंद्रांवर १ नोव्हेंबर १९६७ रोजी व्यापार विभाग प्रथमच सुरू झाला. त्यावरून जाहिराती व प्रायोजित कार्यक्रम सादर करण्यात येतात. १९८१ मध्ये राज्यातील रेडिओ परवानाधारक व दूरदर्शन परवानाधारक यांची संख्या अनुक्रमे १५,२६,०७५ व ४,८४,५८२ होती. मुंबईमध्ये २ ऑक्टोबर १९७२ रोजी दूरदर्शन केंद्र सुरू झाले; तर पुणे व नागपूर येथे अनुक्रमे १९७३ व १९८२ पासून दूरदर्शन कार्यक्रमांचे मुंबई केंद्रावरून पुनःक्षेपण होऊ लागले. मुंबई, पुणे व नागपूर ही तीन केंद्रे मिळून राज्यातील २७,००० चौ. किमी.चे क्षेत्र दूरदर्शनच्या कक्षेत येत असून त्यांद्वारे सु. १२५ लक्ष शहरी व ८१ लक्ष ग्रामीण लोकसंख्येस दूरदर्शन कार्यक्रमांचा लाभ होतो. महाराष्ट्रात ऑक्टोबर १९८४ पर्यंत सोलापूर, नासिक, कोल्हापूर, औरंगाबाद, जळगाव, सांगली, अमरावती, मालेगाव, अकोला, धुळे, नांदेड, परभणी, लातूर, जालना, अहमदनगर, भुसावळ, चंद्रपूर व गोंदिया या अठरा ठिकाणी लघुशक्तिक्षेपी दूरदर्शन केंद्रे कार्यान्वित झाली.

भेण्डे, सुभाष; पेंढारकर, वि. गो.; पंडित, रि. ग.

लोक व समाजजीवन

महाराष्ट्राचे वेगळेपण आहे ते मुख्यतः त्याच्या मराठी पणामुळे. अखिल महाराष्ट्र प्रदेशात मराठी हीच लोकव्यवहाराची भाषा असून लोकांच्या बोलीभाषा विभागपरत्वे काहीशा भिन्न असल्या–उदा., वऱ्हाडी, अहिराणी इ.– तरी त्या मराठीच्याच 'उपभाषा' आहेत. मराठी ग्रांथिक व पांढरपेशा मराठी समाजाची भाषा हा एक वरचा स्तर आहे आणि निरक्षर ग्रामीण जनतेची भाषा हा एक भाषेचा दुसरा स्तर आहे. या ग्रामीण स्तरात अवांतर प्रदेशांनुसार अनेक फरक आहेत. [→ मराठी भाषा]. 'महाराष्ट्रीय समाज' म्हणजे मराठी भाषा बोलणारे ज्या सलग प्रदेशात बहुसंख्येने शतकानुशतके आहेत तो समाज. महाराष्ट्र प्रदेशात स्थायिक झालेले सर्व लोक, मग ते कोणत्याही भाषेचे, धर्माचे, वंशाचे व प्रांताचे असले, तरी ते 'महाराष्ट्रीय समाजा'चेच घटक होत.

भारतीय समाज, संस्कृती व लोकजीवनाच्या प्रमुख धारेत महाराष्ट्र समाज, संस्कृती व लोकजीवनाची धारा समाविष्ट झाली आहे, तथापि तीत काही वेगळेपण वा वैशिष्ट्येही आहेत.

लोकसंख्या व इतर आकडेवारी : महाराष्ट्र राज्याची लोकसंख्या १९०१ मध्ये १,९४,००,००० होती. गेल्या आठ दशकांत लोकसंख्येत वाढ होऊन १९८१ च्या जनगणनेनुसार ती ६,२७,८४,१७१ झाली. लोकसंख्येच्या दृष्टीने महाराष्ट्राचा क्रम भारतात तिसरा असून देशाच्या एकूण लोकसंख्येपैकी १०·२१% लोकसंख्या महाराष्ट्रात आहे. १९७१–८१ या दशवार्षिक काळातील लोकसंख्यावाढीचा वेग २४·४०% असून तो १९६१–७१ या मागील दशकातील वाढीपेक्षा (२७·४५%) बराच कमी आहे. महाराष्ट्रात दर हजार पुरुषांमागे स्त्रियांची संख्या १९८१ मध्ये ९३८ होती, तर हेच प्रमाण १९७१ मध्ये ९३० होते. बृहन्मुंबई आणि ठाणे या अतिनागरीकरण झालेल्या भागात हेच प्रमाण अनुक्रमे ७७३ आणि ८८३ आहे. महाराष्ट्रातील लोकसंख्येची घनता १९७१ च्या जनगणनेप्रमाणे दर चौ. किमी.स १६४, तर १९८१ मध्ये ती २०४ होती. साक्षरतेचे प्रमाण १९०१ मध्ये ४·९% होते, तर १९८१ मध्ये ते ४७·३७% झाले. भारतातील घटक राज्ये आणि केंद्रशासित प्रदेश यांच्याशी साक्षरतेबाबत तुलना केल्यास, महाराष्ट्र राज्याचा क्रमांक नववा लागतो. महाराष्ट्राच्या ग्रामीण भागात १९८१ च्या आकडेवारीप्रमाणे ६४·९८% लोक राहत होते. १९७१ मध्ये ही टक्केवारी ६८·८३% होती. याचा अर्थ नागरी भागात राहणाऱ्या लोकांचे प्रमाण १९७१ मध्ये ३१·१७% होते, ते १९८१ मध्ये ३५·०३% झाले.

१९७१ च्या जनगणनेनुसार महाराष्ट्रातील विविध धर्मानुसार असलेली टक्केवारी पुढीलप्रमाणे : हिंदू– ८१·९४%, मुसलमान– ८·४०%, ख्रिस्ती– १·४२%, बौद्ध–६·४७%, जैन– १·४०%, शीख– ०·१८%, पारशी, ज्यू इ. ०·१६% व अनिर्दिष्ट धर्म ०·०१%.

अनुसूचित जाती आणि अनुसूचित जमाती यांची संख्या १९८१ मध्ये अनुक्रमे ४४,७९,७६३ आणि ५७,७२,०३८ होती. एकूण लोकसंख्येशी शेकडा प्रमाण अनुक्रमे ७·१% व ९·२% होते.

१९७१ मध्ये महाराष्ट्राच्या एकूण लोकसंख्येत सर्व मागास वर्गीयांचे प्रमाण २३·२८% होते. त्याची विभागणी अनुसूचित जाती ६·०%, बौद्ध ६·४८%, अनुसूचित जमाती ७·५२%, भटक्या जमाती ·०७% आणि विमुक्त जमाती २·५१% अशी होती.

संक्षिप्त ऐतिहासिक पार्श्वभूमी : महाराष्ट्राच्या प्राचीनतेबद्दलची माहिती नांदुर-मदमेश्वर, गंगापूर, नेवासे, पैठण, तेर, माडणे (जि. धुळे), जोर्वे, प्रकाशे, बहाळ, दायमाबाद, इनामगाव इ. ठिकाणी झालेल्या उत्खननांतून मिळत आहे. उत्खननांतून उपलब्ध होणाऱ्या पुराव्यांच्या आधारे आदिअश्मयुगापासून या भूप्रदेशावर मानवी वस्ती होती असे म्हणावे लागते; तथापि त्या काळातील मानवाचा वंश, त्याची संस्कृती, त्याची भाषा यांचे निश्चित तपशील उपलब्ध होण्याइतपत सामग्री अजून हाती आली नाही. इरावती कर्वे यांनी महाराष्ट्रातील मानववंशाबाबत केलेल्या संशोधनातून काही माहिती उपलब्ध होते, ती अशी : महाराष्ट्राच्या आदिवासी समाजांमध्ये विविध गट मोठ्या प्रमाणावर परस्परांशी साधर्म्य दाखवतात व ते प्रामुख्याने 'प्रोटो ऑस्ट्रेलॉइड' या वंशापासून निर्माण झाले असावेत असे दिसते. ग्रामीण व नागर समाजातील विविध गटांच्या अभ्यासातून असे दिसते, की आर्य, द्रविड आणि भूमध्य सामुद्रिक प्रदेशातून आलेला आणखी एखादा वंश यांच्या संकरातून महाराष्ट्राची आजची संस्कृती विकसित झाली असावी. येथील एकही पारंपरिक गट कोणत्याही एका वंशाची वैशिष्ट्ये दाखवणारा नाही; तथापि सामाजिक दृष्ट्या एकमेकांपासून दूर असणाऱ्या काही गटांमध्ये लक्षणीय वांशिक साम्यही आढळले आहे. या वांशिक मिश्रणाचा उलगडा महाराष्ट्राच्या भौगोलिक स्थानावरून होऊ शकतो. दक्षिण व उत्तर भारताच्या मधोमध महाराष्ट्र वसलेला असून अरबी समुद्रापर्यंत त्याचा संपर्क आहे. अतिप्राचीन काळापासून दक्षिण व उत्तर भारताच्या संगमाचे स्थान म्हणून महाराष्ट्र भूमी आहे असे म्हणता येईल. आदि व मध्य अश्मयुगानंतरच्या ताम्रपाषाण युग व लोहयुग या काळातील मानवी वस्त्यांचे निदर्शक असे वस्तुरूप अवशेषही येथे सापडले आहेत; तथापि या संशोधनातील महत्त्वाची उणीव म्हणजे त्या काळातील मानवी सांगाड्यांचे अवशेष पुरेशा प्रमाणात अजून येथे मिळाले नाहीत.

प्राचीन वाङ्मयामध्ये 'अपरांत' व 'विदर्भ' यांचे निर्देश येतात. त्यावरून उत्तरेकडून येणाऱ्या आर्यांच्या काही वसाहती प्रथम येथे झाल्या असाव्यात. *कथासरित्सागर*मधील उल्लेखावरून इ. स. पू. चौथ्या शतकापासून किंवा त्याही पूर्वीपासून गोदावरीच्या खोऱ्यात मानवी संस्कृती नांदत होती आणि तिचे केंद्र पैठण होते, असे अनुमान काढता येते. 'महारटी' असा उल्लेख सातवाहन राजांच्या शिलालेखांतून आढळतो. संस्कृतपासून निघालेली माहाराष्ट्री किंवा सदृश प्राकृत भाषा प्रामुख्याने येथे असावी. तिच्यात विपुल साहित्य आहे. माहाराष्ट्रीतून विकसित झालेल्या मराठीचा आद्य नमुना इ. स. ९८३ च्या श्रवणबेळगोळच्या शिलालेखात दिसतो.

सातवाहनांमुळे महाराष्ट्राच्या एकात्मीकरणास सुरुवात झाली. ही प्रक्रिया नंतरच्या काळातही चालू राहिली. याला कारण राष्ट्रकूट, यादव इ. राजनंशांची महाराष्ट्रावर दीर्घकाळ असणारी सत्ता होय. यादवांच्या पाडावानंतर हे कार्य वेगळ्या अर्थाने संतांनी पार पाडले असे म्हणता येईल. बाराव्या शतकापासून सतराव्या शतकापर्यंत विविध संतांनी एकीकडे भाषेचे वैभव वाढविले, तर दुसरीकडे मराठी भाषिकांची अस्मिता एकसंध राखण्याचे कार्य, नकळतपणे का होईना, पार पाडले.

समाजरचना : भारतीय समाजरचनेप्रमाणेच महाराष्ट्राच्या समाजरचनेची पारंपरिक चौकट चातुर्वर्ण्याधिष्ठित व जातिभेदाधिष्ठित आहे. स्पृश्यास्पृश्यभेद तसेच आदिवासी यांचेही स्तर येथील समाजरचनेत आहेत. बहुसंख्येने असलेल्या हिंदू धर्मीयांबरोबरच अल्पसंख्य इतर धर्मीयही महाराष्ट्रात आहेत. यातील सर्वांत मोठा अल्पसंख्य वर्ग मुस्लिमांचा होय. पंजाबात शीख व हिंदू यांच्यात तसेच गुजरातमध्ये हिंदू व जैन यांच्यात सर्रास बेटीव्यवहार घडून येतात. अशी स्थिती महाराष्ट्रातील हिंदूंत व इतर धर्मीय यांच्यात आढळत नाही. आणखी एक वर्ग येथील समाजात आढळतो आणि तो म्हणजे भारताच्या इतर प्रांतांतून महाराष्ट्रात येऊन स्थायिक झालेल्या लोकांचा. त्यात राजस्थानमधील मारवाडी, तसेच गुजरातमधील गुजराती, उत्तरेकडील हिंदी भाषिक तसेच आंध्र प्रदेश व कर्नाटकातील अनुक्रमे तेलुगू व कन्नड भाषिक आणि मुंबईत सर्व प्रांतांतून नोकरी वा इतर व्यवसायानिमित्त येऊन स्थायिक झालेल्या लोकांचा अंतर्भाव होतो. देशाच्या फाळणीनंतर सिंध प्रांतातून आलेल्या निर्वासित सिंधी लोकांचाही भरणा महाराष्ट्रात बराच आहे. ह्या विविध समाजांतील लोक येथील मराठी भाषा आत्मसात करून येथील समाजाशी एकरूपता साधण्याचा प्रयत्न करीत आहेत. जे अनेक पिढ्या येथे आहेत, ते जवळजवळ मराठी भाषिक बनले आहेत. महाराष्ट्रात अस्पृश्य जातींमध्ये महार, मांग, चांभार, ढोर इत्यादींचा समावेश होतो. या अस्पृश्य जातींची स्थिती पूर्वी फार हलाखीची होती व बऱ्याच अंशी आजही आहे. अजूनही त्यांच्या पिढीजाद वस्त्या गावसीमेवरच आहेत. डॉ. बाबासाहेब आंबेडकरांच्या प्रेरणेने बहुसंख्य अस्पृश्य समाजाने १९५६ मध्ये बौद्ध धर्माचा स्वीकार केला व हा वर्ग आता महाराष्ट्रात 'नवबौद्ध' म्हणून ओळखला जातो; तरीही अस्पृश्यांच्या स्थितीत त्यामुळे फारसा फरक पडला आहे असे दिसत नाही. एकंदरीत अस्पृश्य व नवबौद्ध या सर्वांचा महाराष्ट्राच्या ग्रामीण विभागातील प्रश्न नागर विभागापेक्षा अधिकच गंभीर आहे. अस्पृश्यांमध्येही पुन्हा मातंग, चांभार, ढोर इत्यादींची उच्चनीचतामूलक उतरंड असल्याचे दिसते [→ अस्पृश्यता]. स्पृश्य समाजांमध्ये अनेक जाती व त्यांतील उच्चनीचता आढळते. एकाच वर्णातील अनेक पोटजातींमध्ये रोटीव्यवहार होत असला, तरी बेटीव्यवहार आजही सर्रास सुरू असल्याचे दिसत नाही.

चातुर्वर्ण्याच्या व स्पृश्यास्पृश्यतेच्या चौकटीबाहेर असलेला आणखी एक वर्ग महाराष्ट्र समाजात दिसतो आणि तो म्हणजे आदिवासींचा. यात संपूर्णपणे नागर व ग्रामीण जीवनापासून अलिप्तपणे वनात राहणाऱ्या गोंड, भिल्ल, वारली, कातकरी, ठाकूर, कोरकू इ. जमातींचा समावेश होतो. आदिवासीच पण काही अंशी स्थायिक झालेल्या बंजारी, वडार, कोळी, पारधी, आंद, कोलाम इ. जमाती तसेच काही भटक्या जमाती (उदा., गोसावी, भराडी, चित्रकथी, जोशी, गारुडी, वैदू इ.) आणि विमुक्त जाती (उदा., बेरड, रामोशी, मामटे, कंजार भाट इ.) महाराष्ट्रात आहेत. या जाति-जमातींचे महाराष्ट्र समाजाशी नित्य साहचर्याच्या दृष्टीने पुरेसे विलिनीकरण अजून झालेले नाही तसेच त्यांना आर्थिक स्थैर्य व सुस्थितीही लाभलेली नाही. हे सर्व वर्ग अजून उपेक्षित व दारिद्र्यरेषेखालील हलाखीचे जीवन जगत आहेत. [→ अनुसूचित जाति व जमाति; भटके; विमुक्त जाति-जमाति].

व्यवसायामुळे जाती निर्माण झाल्या की जातीमुळे व्यवसाय निर्माण झाले हे निश्चितपणे सांगता येत नसले, तरी जात आणि विशिष्ट व्यवसाय यांचे समीकरण ही शतकानुशतके चालत आलेली येथील परंपरा आहे. व्यवसायांचे अविकसित स्वरूप, कुटुंबातील सर्वांनीच व्यवसायात सहभागी होण्याची अपरिहार्यता आणि आर्थिक सुरक्षितेची हमी या कारणांमुळे व्यवसाय आनुवंशिक झालेले दिसतात. शेतीव्यवसाय हा वारसाहक्काने मिळतो म्हणजे शेतीउत्पादनाची साधने तसेच सामान्यपणे सोनार, लोहार, न्हावी, परीट, कुंभार, चांभार इत्यादींच्या व्यवसायांत त्या त्या जातीचेच लोक आढळून येतात. शिंपी व सुतार यांच्या व्यवसायांत मात्र अशी स्थिती आढळत नाही. ब्राह्मण, सुस्थितीतील मराठे, वाणी, माळी इ. पांढरपेशांत मोडणाऱ्या जातींमध्ये

आर्थिक दृष्ट्या लाभदायक व्यवसाय स्वीकारण्याची प्रवृत्ती अलीकडे बळावलेली आहे. चातुर्वर्ण्याचे वर्गीकरण गृहीत धरले असताना महाराष्ट्रात ब्राह्मण वर्गाशिवाय बाकीच्या पांढरपेशा व सुस्थितीतील जातींमध्ये क्षत्रिय, वैश्य आणि शूद्र या तीन वर्णकल्पनेच्या द्वारा निर्देश करण्याची पद्धती नाही. उपनयन संस्काराने द्विजत्व येते, ते ब्राह्मण, क्षत्रिय व वैश्य या त्रैवर्णिकांना. परंतु उपनयन संस्कार महाराष्ट्रातील ब्राह्मणाशिवाय इतर जातींमध्ये रूढ नाही. म्हणून क्षत्रिय, वैश्य व शूद्र या संज्ञांनी महाराष्ट्रातील जातींचा उल्लेख क्वचितच होतो. मात्र सुशिक्षित मराठे हे क्वचित स्वतःला अभिमानाने क्षत्रिय म्हणवून घेतात. त्याचप्रमाणे व्यापार–उदिम वंशपरंपरेने करणाऱ्या जाती स्वतःस प्रसंगविशेषी वैश्य म्हणवून घेतात. परंतु ब्राह्मणेतर जातींमध्ये वैदिक मंत्रांनी कर्मकांड होत नसून पौराणिक मंत्रांनी होते. कोल्हापूरचे शाहू छत्रपती यांनी वेदोक्त प्रकरण काढले होते व मराठा इ. जातींमध्ये वैदिक मंत्रांनी पूजादी कर्मकांड व्हावे असा आग्रह धरला होता. त्याकरिता क्षात्र जगद्गुरूंचे पीठही स्थापन केले; परंतु त्यांच्या नंतर वेदोक्त प्रकरणाचे आंदोलन संपले आणि त्याचा आग्रहही आता कोणी धरत नाही. [→ वर्णव्यवस्था].

ग्रामसंस्था : भारतातील व महाराष्ट्रातील ग्रामसंस्था ही एक लक्षणीय अशी सामाजिक संघटना आहे. व्यवसायांची परस्परावलंबी रचना हे जातिसंस्थेचे मूळ मानणाऱ्या समाजशास्त्रज्ञांच्या विचारांचा ग्रामसंस्था हा मोठाच आधार ठरतो. महाराष्ट्रातील ग्रामसंस्था ही सगळीकडे पसरलेली, संख्येने मोठी व कृषिप्रधान आहे. ह्या ग्रामसंस्थेत दोन प्रकारच्या सामाजिक संस्था दिसतात : व्यवसायनिष्ठ जात आणि कुटुंब. समाजजीवनाची उद्दिष्टे, सुरक्षितता व सुस्थिरता त्यांत होती. या दोन्ही संस्थांशी व्यक्ती ही कर्तव्याने बांधली गेली होती. व्यवसायनिष्ठ जातिव्यवस्थेद्वारे ग्रामीण रहिवाशांच्या सर्व आर्थिक, सामाजिक, धार्मिक व सांस्कृतिक गरजा गावातल्या गावात भागवल्या जाण्यावर येथील ग्रामसंस्थेचे अस्तित्व अवलंबून होते. त्यामुळेच ग्रामसंस्था ही एक स्वयंपूर्ण संघटना होती, असे म्हटले जाते. भारताच्या इतर प्रांतांप्रमाणेच येथील ग्रामसंस्थेतील परिवर्तन हे मुख्यतः तिचा आधुनिक औद्योगिक नागरी जीवनाशी आणि देशव्यापी दळणवळणाची वेगवान व विपुल साधने यांच्याशी संपर्क आल्यामुळे घडून येत आहे. स्तरीकरणाला आधारभूत असलेल्या सत्ता, संपत्ती आणि प्रतिष्ठा यांच्या जातिनिहाय व्यवस्थेतील बदल, शाळा, पंचायत कचेरी, समाजमंदिर इ. नवीन सार्वजनिक वास्तू तसेच राज्यपरिवहन मंडळाच्या बसगाड्यांचे थांबे, घरांच्या अंतर्गत रचनेतील बदल, आहारविहारातील बदल, आधुनिक आर्थिक व्यवहार, सांस्कृतिक परिवर्तन इत्यादींतून ग्रामसंस्थेचे स्वरूप हळूहळू बदलते आहे असे दिसते.

शेतीव्यवसायावर ज्यांचा चरितार्थ अवलंबून होता अशा विविध प्रकारचे ग्रामीण जीवनावश्यक व्यवसाय करणाऱ्या अठरापगड जाती एकोणिसाव्या शतकापर्यंत टिकून राहिल्या. त्यांचे उत्पादक व्यवसाय हे कुटिर व्यवसाय. त्यांत बुद्धी आणि हस्तकौशल्य यांचेही दर्शन घडत होते. इंग्रजी सत्ता येथे आल्यावर ग्रामीण भागातील शेतीशिवाय इतर बहुतेक उत्पादक व्यवसाय डबघाईस आले आणि ग्रामसंस्थेचे चांगले रूप विघडून तिला अवकळा आली. [→ अलुते-बलुते; ग्रामसंस्था; जातिसंस्था].

जहागीरदार, पाटील, जोशी, कुलकर्णी यांची वतने व पारंपरिक हक्क कायद्यामुळे नष्ट झाले [→ वतनसंस्था]. कूळ कायद्यामुळे जमीनदारांच्या जमिनी कुळांकडे जाऊन जमिनींवरची त्यांची मालकी नष्ट झाली. महाराष्ट्रातील वा भारतातील संस्कृती ही कुलदैवत, देवक, वेशभूषा, आहारविहार, विवाह, आचार-विचार, नीतिनियम, संकेत -श्रद्धा यांच्या वैविध्याने बनली होती. त्यामुळे काही अभ्यासकांनी हिंदू समाजाला 'बहुजिनसी' (प्लूरल) समाज म्हटले आहे. ... संस्था एक असली, तरी प्रत्येक व्यक्तीला आपला विशिष्ट ... अधिक ... होता. जातींमध्ये ... स्यत्व जन्माने ... असते आणि ... त्याच जातीत राहावे लागते. प्रत्येक ... जातपंचायती होत्या ... त्यांचा अंमल ... जातीतील सर्वांवर चाले. जाति-जातींतील भेदांमुळे समाजात उच्चनीच श्रेणी अस्तित्वात आल्या. तदनंतर ... जातींतील संबंध, व्यवहार, एकमेकांना जेणे-येणे, स्पृश्यत्व, ... यांची बंधने रूढ होत गेली. विटाळाच्या वा पवित्रापवित्राच्या ... मुळे जातश्रेणीतील वरच्या जाती अधिक शुद्ध व पवित्र, तर ... जाती अधिक अशुद्ध व अपवित्र मानल्या गेल्या.

गोंधळातील संबळ वादक

इंग्रजी राजवटीनंतरच्या शे-सव्वाशे वर्षांत राजकीय, ... आर्थिक, सांस्कृतिक व वैचारिक क्षेत्रांत झालेल्या परिवर्तनांमुळे ... तील जीवनाचा संदर्भ त्या त्या खेड्यापुरता मर्यादित न ... खेड्याचे संबंध असलेल्या बाह्य जगापर्यंत व्यापक बनला. ... णाम जातिसंस्थेवरही होणे अटळ होते. देशभर एकच ... केल्यामुळे जातपंचायती निष्प्रभ झाल्या. कौटुंबिक एकोप्या... करणारे कायदे झाल्यानेही जात कमकुवत बनली. औद्योगिकीकरण आणि नागरीकरण यांमुळे निर्माण झालेल्या उद्योगव्यवसाय... नोकऱ्यांना शिक्षणाची आवश्यकता असल्याने शिक्षण घेणाऱ्यांची संख्या वाढली व त्यामुळे व्यावसायिक गतिशीलता वाढून पारंपरिक ... टिकेनासे झाले. औद्योगिकीकरण, नागरीकरण, आधुनिक ... इत्यादींमुळे लोकांत एक प्रकारचा उदार दृष्टिकोन आला ... तरी जातिसंस्था अद्यापही बऱ्याच प्रमाणात टिकून ... महाराष्ट्रात दिसते.

नागर समाज : औद्योगिकीकरणाचा परिणाम म्हणून ... देशांत एकोणिसाव्या शतकापासून ज्या प्रकारचे नागरीकरण ... वाढत गेले, तसे नागरीकरण भारतात किंवा महाराष्ट्रात ... नाही. उद्योगव्यवसाय किंवा नोकरीनिमित्त खेड्यांतून शहरांत ... तर करणाऱ्यांत पुरुषांचा भरणा अधिक आहे. अशा लोकांचे ... तील त्यांच्या कुटुंबियांशी असलेले आर्थिक-सामाजिक संबंध ... राहतात. परंपरागत कौटुंबिक संस्कार, इतर कुटुंबांशी असलेले ... –सामाजिक संबंध, जातिसंस्था, पारंपरिक विवाहपद्धती, ... अवलंबून असलेला श्रमविभाग, उच्चनीच भावना आणि ... उद्भवणारे सामाजिक स्तर व सामाजिक प्रतिष्ठा इत्यादींवर ... ग्रामीण समाजावर अद्यापही कायम आहे. नागरी लोकवस्तीत ... मुख्यत्वे ग्रामीण भागातून येणाऱ्या लोकांवर अवलंबून ... नागरी समाजातही ग्रामीण समाजाची ही वैशिष्ट्ये मुख्यत्वे ... येतात. कौटुंबिक व सार्वजनिक जीवनात रूढी तसेच धार्मिक ... विचारांचे प्राबल्य दिसते. व्यवसाय हा कुटुंबाबाहेर गेल्याने ... कौटुंबिक स्वरूप नष्ट झाले. नागरी जीवनमानाचा अधिक ...

स्थलांतराई व व्यावसायिक गतिशीलता यांमुळे एकत्रित वा संयुक्त कुटुंब-पद्धती नागरी भागात फारशी दिसत नाही. थोड्याफार प्रमाणात जी दिसते, तिचेही स्वरूप पारंपरिक राहिलेले नाही. शहरांत वस्त्यांचे वर्गीकरण धर्म, जात, व्यवसाय किंवा आर्थिक स्थान यांनुसार झालेले दिसते. सर्वसामान्यपणे हिंदू, मुस्लिम, ख्रिस्ती, पारशी इ. लोकांच्या वस्त्या अलग अलग दिसतात. स्वयंपाकाची एक बाब सोडली, तर इतर सर्व कामे स्त्री-पुरुष वेळ मिळेल तशी करताना दिसतात. शहरातील प्रत्येक क्षेत्रात व्यक्ती ही बव्हंशी अपरिचित रहात असल्याने तिचे दैनंदिन जीवनात इतरांशी जुजबी संबंध येतात. अनेक प्रादेशिक व धार्मिक संस्कृतींचे लोक तेथे एकत्र आलेले असतात. त्यामुळे कुठल्याही एकाच संस्कृतीचा अंमल तेथे सर्वंकषपणे दिसत नाही. इतर संस्कृति-संपर्कामुळे तिचे स्वरूप पालटते. अनेक संस्कृतींच्या संमिश्रणाने नागरी संस्कृती ही विविध प्रकारच्या लोकांना सामावून घेणारी बनते व ती त्यांना आपलीशी वाटते. महानगरांमधून गलिच्छ वस्त्या तसेच गुन्हेगारी, अनैतिक व्यवसाय, भिकारी, सार्थींचे रोग इ. गंभीर समस्या वाढत्या प्रमाणात निर्माण होत असल्याचे दिसते. [→ औद्योगिकीकरण; गलिच्छ वस्त्या; नगरे व महानगरे; नागरीकरण; नागरी समाज; भिकाऱ्यांचा प्रश्न].

कुटुंबपद्धती : महाराष्ट्रातील कुटुंबपद्धती ही पितृप्रधान होती व आहे. पितृप्रधान कुटुंबात पति-पत्नी तसेच आई-वडिल, भाऊ-बहीण आणि मुलांच्या बायका व संतती ही कुटुंबीय ठरतात. मुलींची संतती ही त्या ज्या घरी दिल्या असतील, त्या घरची मानली जाते. दत्तकविधानाने एखादी व्यक्ती कुटुंबसदस्य ठरू शकते. कुटुंबाचे 'केंद्र कुटुंब' व 'संयुक्त कुटुंब' असे दोन प्रकार पडतात. परिस्थितीनुरूप कुटुंबाच्या रचनेत स्थित्यंतरे घडतात. केंद्र कुटुंबात पति-पत्नी व त्यांची अविवाहित मुले असतात. संयुक्त कुटुंबात वर कुटुंबीय म्हणून निर्देश केलेले सदस्य असतात. संयुक्त कुटुंबाचा विस्तार उभा किंवा आडवा असू शकतो.

पितृप्रधान कुटुंबात उभा विस्तार पित्याकडून मुलाकडे व आडवा विस्तार विवाहित भावाभावांना सामावणारा असतो. पितृगृहनिवासी कुटुंबात स्त्री आपल्या मुलांसमवेत पतीच्या घरी राहते. पितृप्रधान कुटुंबात पिता हा कुटुंबप्रमुख असतो. महाराष्ट्रातील ग्रामीण भागातील कुटुंबाचे स्वरूप पितृप्रधान व संयुक्त स्वरूपाचे आजही आहे. नागरी जीवनातही हेच स्वरूप बऱ्याच प्रमाणात टिकून आहे. विवाह, अंत्यसंस्कार, संपत्तीवाटप यांसारख्या बाबींवर पुरुषांचे हक्क, पुत्राचे महत्त्व, वरपक्षाचे श्रेष्ठत्व, पातिव्रत्याची संकल्पना, वडिलकीचा मान इ. पितृप्रधान कुटुंबव्यवस्थेतील संकल्पनांचा आविष्कार प्रभावीपणे दिसून येतो; तथापि लोकसाहित्य व बालगीते यांतील काही वर्णने व प्रसंग तसेच सुनेच्या माहेरच्या व्यक्ती, मुलांच्या मामास असलेले महत्त्व, सण्यासोबत विविध प्रसंगी सोयऱ्यांना दिला जाणारा मान यांसारख्या गोष्टींवरून मातृप्रधान कुटुंबपद्धतीची छायाही येथील कुटुंबपद्धतीवर जाणवते [→ कुटुंबविषयक कायदे; कुटुंबसंस्था].

विवाह : हिंदूंमध्ये येथे एकविवाह-पद्धत सर्रास रूढ आहे. क्वचित पहिली पत्नी हयात असताना दुसरी पत्नी घरात आणली जाते. अलीकडे मात्र १९५५ चा हिंदू विवाह कायदा झाल्यापासून पहिली पत्नी हयात असताना दुसरा विवाह करता येत नाही. स्पृश्य हिंदूंमधील उच्च जातींमध्ये घटस्फोटाला व विधवाविवाहाला परवानगी नसे. पूर्वी विधवांना आपल्या अपत्यांचे संगोपन करण्यासाठी आयुष्यभर दुसरा विवाह न करता झटावे लागे, तर अपत्यहीन विधवांना सती जाण्याचीही उच्च जातींत वैकल्पिक प्रथा होती. सतीची चाल गेल्या शतकापासूनच कायद्याने बंद झाली. खालच्या वर्गांतील तसेच अस्पृश्यांमधील अनेक जातींत मात्र स्त्रियांना अधिक स्वातंत्र्य होते असे दिसते. कारण त्या स्वतः श्रमजीवी होत्या व आहेत. 'काडीमोड' ही त्यांच्यातील घटस्फोटाची पद्धती होती व विधवाविवाह व पुनर्विवाह सर्रास रूढ होता. बालविवाह प्रतिबंधक कायदा (१९२९) संमत होईपर्यंत सर्व स्पृश्य तसेच अस्पृश्य जातींमध्ये बालविवाह सर्रास होत असत. आता कायद्याने त्यास बंदी घातली आहे. हिंदूंमध्ये विवाह हा अंतर्विवाही गटात होतो. जवळच्या रक्तसंबंधियांमध्ये विवाह होणे हे बहुतेक समाजांमध्ये निषिद्ध मानले जाते. हिंदूंमध्ये सगोत्रीय म्हणजे एकाच गोत्राच्या व प्रवराच्या स्त्री-पुरुषांमध्ये विवाह होणे निषिद्ध मानले जाते. धर्म, जात, वंश इ. गट हे अंतर्विवाही गट होत. हिंदूंच्या बाबतीत धर्म, जात, पोटजात इ. अंतर्विवाही गट मानले जातात. विशिष्ट परिस्थितीत कायद्यानुसार घटस्फोटाची परवानगी आहे. शिक्षणाच्या व आधुनिकतेच्या प्रसारामुळे रूढींविरुद्ध जाऊन आंतरजातीय, आंतरधर्मीय इ. मिश्रविवाहांची संख्या अलीकडे हळूहळू वाढत आहे आणि त्यास हिंदू कायदाही अनुकूल आहे. मुस्लिमांमध्ये मात्र एकापेक्षा जास्त (चार) बायका करण्याची प्रथा आहे आणि कायद्याची त्याला मुभा आहे. महाराष्ट्रातील आदिवासींमध्ये आपापल्या रूढींनुसार विवाहाच्या विविध पद्धती आहेत; तथापि जेथे जेथे ते बाह्य समाजसंपर्कात येत आहेत, तेथे तेथे बहुसंख्येने असलेल्या हिंदूंचे याबाबत अनुकरण करण्याचा ते प्रयत्न करतात. [→ घटस्फोट; बालविवाह; विधवा; विवाहसंस्था].

वारसापद्धती : भारतीय संसदेने १९५६ चा हिंदू उत्तराधिकार अधिनियम करण्यापूर्वी 'मिताक्षरा' पंथीय हिंदूंची खाजगी संपत्ती त्याचे पुत्र, पौत्र व प्रपौत्र यांस एकसमयावच्छेदेकरून मिळत असे व तद्‌भावी *याज्ञवल्क्यस्मृती*त वर्णन केल्याप्रमाणे त्याची पत्नी, मुलगी, मुलीचा मुलगा, माता, पिता व पुतण्या या अनुक्रमाने ती संपत्ती त्याच्या वारसांस मिळे. उपर्युक्त वारसांच्या श्रेणीस बद्धक्रम असे नाव *मिताक्षरे*मध्ये दिलेले आहे. त्यांच्या अभावी ती संपत्ती मृताच्या सपिंड व समानोदक यांच्याकडे म्हणजे मृताच्या अनुक्रमे सात व चौदा श्रेणींपर्यंत असणाऱ्या सगोत्राकडे व त्यांच्या अभावी त्याच्या भिन्न गोत्री आप्तांकडे जात असे. हिंदूंच्या सर्वसाधारण वारसाक्रमामध्ये स्त्रियांना, माता, दुहिता इ. पाच-सात अपवाद वगळता, स्थानच नव्हते व प्राधान्य तर नव्हतेच नव्हते. त्याचप्रमाणे मृत व्यक्तीच्या सगोत्र व भिन्न गोत्र आप्तांपैकी सगोत्रांनाच प्राथम्य असे. हिंदू स्त्रियांचा संपत्तीविषयक अधिकार १९३७ च्या अधिनियमान्वये मात्र मृताच्या निरुपाधिक व खाजगी मालमत्तेच्या अनुक्रमणामध्ये त्याच्या विधवा स्त्रीस पुत्राइतकाच अधिकार, परंतु मर्यादित स्वामित्वाने मिळू लागला. भारतीय संसदेने १९५६ चा हिंदू उत्तराधिकार अधिनियम संमत केल्यानंतर वारसाहक्काचे स्वरूप खूपच बदलले असून त्यात स्त्रियांना बरेच प्राधान्य प्राप्त झाले आहे [→ उत्तराधिकारविधि].

स्त्रियांचे स्थान : पारंपरिक समाजाची घडणच अशी आहे, की तीत स्त्रियांना पुरुषांच्या बरोबरीचे स्थान नाही. प्रत्येक बाबतीत पुरुषाला विशेषाधिकार व सवलती आहेत. स्त्रियांचे कुटुंबातील स्थान दुय्यम असून शिक्षण-विवाहादी बाबतींत त्यांच्यावर अनेकविध बंधने लादलेली होती. बालविवाह, हुंडापद्धती, उच्चवर्णियांत विधवाविवाह करण्यास वा घटस्फोट घेण्यास प्रतिबंध इत्यादींचा जाच स्त्रियांनाच विशेषत्वे होतो. स्त्री सुशिक्षित असो की अशिक्षित, नोकरी करणारी असो वा नसो, तिचे 'चूल व मूल' हेच प्रमुख कार्यक्षेत्र मानले जाते. संस्थात्मक जीवनातही स्त्रियांच्या अत्यंत अल्प अशा सहभागातून याचे प्रतिबिंब पडलेले दिसते. गेल्या सु. १५० वर्षांतील समाजसुधारकांच्या कार्यामुळे स्त्रियांच्या स्थितीत जी काही सुधारणा दिसून आली आहे, तीत महाराष्ट्र आघाडीवर आहे. साक्षरता, उच्च शिक्षण, व्यावसायिक शिक्षण, नोकऱ्या यांतील स्त्रियांचे प्रमाण वाढते आहे [→ स्त्रियांचे सामाजिक स्थान].

पोशाख : सर्वसामान्यपणे परंपरागत महाराष्ट्रीय पुरुषाचा पोशाख हा धोतर तसेच बाराबंदी वा अंगरखा वा सदरा; आणि डोक्याला पागोटे वा मुंडासे वा फेटा किंवा टोपी असा होता. स्त्रियांमध्ये नऊवारी लुगडे व चोळी आणि डोक्यावरचा पदर असा पारंपरिक पोशाख होता. अलीकडे गेल्या सु. ७० वर्षांत पुरुषांच्या व स्त्रियांच्या पोशाखपद्धतीत झपाट्याने बदल होत आहे. डोक्यावरचे शिरस्त्राण पागोटे वा फेटा जाऊन त्या ठिकाणी रंगीत टोपी किंवा गांधी टोपी आली आहे. त्यातही गेल्या दहा वर्षांत डोक्यावरचे शिरस्त्राण आधुनिक सुशिक्षितांमध्ये संपूर्णपणे गेले असून पायजमा किंवा पँट आणि सदरा वा टी शर्ट किंवा मॅनिला आणि प्रसंगी कोट असा पोशाख आला आहे. स्त्रियांमध्ये पाचवारी साडी व ब्लाउज आणि खांद्यावरून पदर अशी पोशाखपद्धती रूढ झाली आहे. शहरातील काही स्त्रियांमध्ये अत्याधुनिक पोशाख आला असून त्यात युरोपियन पद्धतीचा झगा वा स्कर्ट, अथवा ब्लाउज वा टॉप वा कुडता;. तंगविजार वा पँट वा सलवार आली आहे. आधुनिक युवती पश्चिमी तसेच पंजाबी पोशाखपद्धतीचे अनुकरण करताना आढळते. विवाहित स्त्रिया काळ्या मण्यांची पोत किंवा मंगळसूत्र वा गंठन, बांगड्या आणि कपाळावर कुंकू धारण करतात. तसेच सोने, चांदी इ. धातूंची कर्णभूषणे, कंठभूषणे, हस्त-पादभूषणे, अंगठ्या इ. अलंकार ऐपतीनुसार धारण करतात. [→ अलंकार; पोशाख व वेशभूषा].

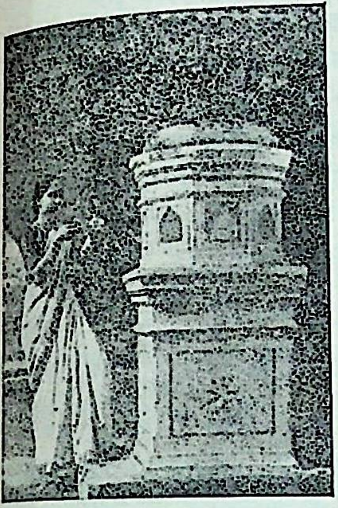
खानपान : महाराष्ट्रीय लोकांच्या आहारात विभागपरत्वे निरनिराळ्या अन्नपदार्थांचा समावेश आहे. ज्या भागात जे पीक प्रामुख्याने होते, त्या पिकाचा आहारात त्या भागात समावेश असणे स्वाभाविक आहे. कोकण, द. महाराष्ट्र व पूर्व विदर्भ या भागांत तेथे पिकणाऱ्या भाताचा आहारात मुख्यत्वे समावेश होतो. किनारपट्टीवरील काही लोकांच्या आहारात भात आणि मासळी यांचा समावेश, तर पश्चिम विदर्भ, मराठवाडा, खानदेश या भागांत ज्वारीची, बाजरीची भाकरी किंवा गव्हाची पोळी व भाजी तसेच डाळीची आमटी यांचा मुख्यत्वे समावेश होतो. ग्रामीण आणि नागर असे स्थूल भेद आहाराबाबत करता येतील. त्यानुसार भाकरी व कोरड्यास, डाळ नसल्यास वाटलेली लाल मिरच्यांची चटणी (खर्डा) व कांदा यांचा मुख्यत्वे समावेश ग्रामीण कष्टकरी लोकांच्या आहारात दिसतो. शहरवासियांच्या आहारात पांढरपेशांमध्ये पोळी, भात, वरण वा आमटी आणि भाजी हे पदार्थ प्रामुख्याने तसेच आवडी व ऐपतीनुसार दही, दूध, तूप इत्यादींचा समावेश असतो. जातिधर्मांनुसार शाकाहारी व मांसाहारी असे दोन मुख्य गट पडतात. आदिवासींच्या आहारात नागली, ज्वारी, बाजरीची भाकरी आणि कंदमुळे तसेच वन्य पशुपक्ष्यांचे मांस, मासे यांचा समावेश सर्वसाधारणपणे दिसतो. पूर्वीच्या ब्राह्मणादी काही स्पृश्य जाती, जैन व लिंगायत या गटांचा अपवाद सोडता बहुतेक इतर वर्गांत मांसाहार सर्रास आढळतो. बकरा, मेंढी, कोंबडी, मासे तसेच वन्य पशुपक्षी यांचा स्थानपरत्वे मांसाहारात वापर होतो. महारांशिवाय इतर हिंदू जातिजमातींत गोमांस पूर्ण वर्ज्य आहे. गावडुकराचे मांस मांसाहारी हिंदूंमधील अगदी खालच्या स्तरावर मानलेल्या हिंदू जातिजमातींशिवाय मांसाहार घेणाऱ्या मराठा-माळी इ. जाती वर्ज्य मानतात. मुसलमान लोक गावडुकराचे मांस वर्ज्य मानतात. तीळ, भुईमूग, करडई, सूर्यफूल इत्यादींचे तेल तसेच कांदा, लसूण व इतर मसाल्याचे पदार्थ आहारात सर्रास वापरले जातात. दूध, दही, लोणी, तूप यांचाही ऐपतीनुसार वापर केला जातो. सणासुदीला गोड पदार्थ किंवा मेंढी-बकऱ्याची सागुती हे खास पदार्थ असतात. चातुर्मासात हिंदूंमध्ये मांसाहार आणि कांदा, लसूण हे वर्ज्य मानले आहेत. मद्याला परंपरेनुसार आहारात स्थान नाही; तथापि काही विशिष्ट जाती, आदिवासी जाति-जमाती व पाश्चात्त्य प्रभावाने काही सुशिक्षितांमध्ये मद्यपान केले जाते. वारकरी संप्रदायातील माळकरी मद्यमांसापासून कटाक्षाने दूर राहतात. आदरातिथ्य म्हणून सर्वत्र चहा-कॉफी व काही भागांत चहा-कॉफीऐवजी पान-सुपारी दिली जाते. पाव, केक, खारी, बिस्किटे इ. पदार्थ आहारात समाविष्ट होत आहेत. व्रत-वैकल्ये, उपवासादी प्रसंगी वऱ्याचे तांदूळ, साबुदाणे, शिंगाडे, शेंगादाणे, रताळी, बटाटे, फळे इ. पदार्थांचा वापर होतो. भारताच्या इतर भागांप्रमाणेच महाराष्ट्रातही धान्ये, डाळी, फळे, कंदमुळे, पाने व मांस यांच्यावर दळणे, कांडणे, कुटणे, खारवणे, वाटणे, लाटणे, भाजणे, उकडणे, शिजवणे, तळणे, आंबवणे यांसारख्या अनेक प्रक्रिया करून व विविध प्रकारची पिठे करून अनेक स्वादिष्ट पदार्थ बनवले जातात. आंबा, लिंबू व हिरवी मिरची यांच्या लोणच्यांना सार्वत्रिक महत्त्व आहे. [→ आहार व आहारशास्त्र].

संस्कार : पारंपरिक हिंदू समाजात गर्भाधान, डोहाळे व जन्म यापासून तो मृतदेहापर्यंत संस्कार होत असतात. ह्या संस्कारांना सामाजिक दृष्टिकोनातून अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. स्मृतिग्रंथांत प्रधान व गौण असे ४८ संस्कार सांगितले असले, तरी लोकांत १६ वा १२ प्रधान संस्कार करण्याची विशेष पद्धत होती. अलीकडे त्यांचे धार्मिक महत्त्व बरेच कमी झाले आहे; तथापि सामाजिक प्रतिष्ठेसाठी त्यांचे आचरण केले जाते. काही संस्कार अजिबात केले जात नाहीत, तसेच वयोमानानुसार वेगवेगळ्या काळी करावयाचे संस्कार एकत्र सवडीने केले जातात. नामकरण, विवाह व अंत्येष्टी हे प्रमुख संस्कार सर्वत्र केले जातात. ब्राह्मणांत उपनयन संस्कार आठव्या वर्षाच्या सुमारास होतो. मुस्लिम, खिस्ती, जैन व बौद्ध यांचेही पारंपरिक विशिष्ट असे संस्कार असून ते त्या त्या धर्मांच्या पारंपरिक पद्धतीने केले जातात. आदिवासी समाजाचेही विशिष्ट संस्कार असून ते आपापल्या रूढीनुसार केले जातात. [→ अंत्यविधि व अंत्यसंस्कार; उपनयन; गर्भाधान संस्कार; वारसे; संस्कार].

कर्मकांड : आध्यात्मिक व भौतिक अशा दोन्ही वर्गांतील सुखप्राप्ती वा दुःख निवारण्याची उद्दिष्टे प्राप्त करून देणारे विशिष्ट धार्मिक विधी म्हणजे ⇨ *कर्मकांड*. हिंदू परंपरेत कर्मकांडाला सुस्पष्ट महत्त्व असून इतर धर्मांच्या अनुयायांतही कमीअधिक प्रमाणात ते आढळते. [illegible] ⇨ *संध्यावंदन*, ⇨ *पूजाअर्चा*, देवदर्शन, ⇨ *जपजाप्य*, [illegible] ⇨ *उपवास*, ⇨ *होमहवन*, ⇨ *अभिषेक*, तीर्थयात्रा, [illegible] (उदा., नवरात्र, दिवाळी, संक्रांत इ.) इ. कर्मकांडाचे [illegible] प्रकार सर्वत्र आचरले जातात. वरप्राप्ती, अपत्यप्राप्ती, [illegible] कामनापूर्तीच्या तसेच पापक्षयार्थ नामजप, स्तोत्रपाठ, ⇨ [illegible] काहीतरी देवास वाहणे, ⇨ *नवस* करणे, प्रदक्षिणा [illegible] अभिषेक करणे, तीर्थयात्रा करणे इ. प्रकारचे कर्मकांड [illegible] अनुष्ठान, होमहवन, यज्ञ, दानधर्म यांसारख्या कर्मकांडांना [illegible] महत्त्व आहे. सोवळे-ओवळे, स्पृश्यास्पृश्यता, ⇨ [illegible] अनिष्ट प्रथाही पूर्वीच्या समाजात प्रभावी होत्या. [illegible] कर्मकांडात कृषिसमाजात नांगरणी, पेरणी, लावणी, [illegible] इत्यादींची सुरुवात नारळ फोडून, जेवण देऊन किंवा [illegible] बळी देऊन करण्याची प्रथा आढळते. भूमिपूजन, वास्तुशांत इ. [illegible] शांतिकर्मासारखे धार्मिक उपचार केले जातात. साथीच्या [illegible] वेळी देवी वा अन्य देवतेचा कोप शांत होण्यासाठी [illegible] अन्य उपचार योजिले जात. आधुनिक काळातही या सर्वांचे [illegible] कमी प्रमाणात का होईना, सर्वत्र दिसून येतो. व्यक्तीला ⇨ [illegible] *पिशाचबाधा* होऊन यातून सुटका होण्यासाठी, [illegible] ⇨ *जादूटोणा*, अघोरी मार्ग इत्यादींचा अवलंब करण्याची [illegible] श्रद्धाही ग्रामीण-नागर भागात आजही कमीअधिक प्रमाणात [illegible]

पंचांगधारी जोशी वा फलज्योतिषी यांना मुहूर्त [→ मुहूर्तशास्त्र] विचारून किंवा ग्रहबाधा वगैरेंबाबत पृच्छा करून सुयोग्य मुहूर्तावर शुभकार्य करणे आणि ग्रहबाधा टाळण्याकरता जपजाप्य, पूजा, होम-हवन करणे या गोष्टी समाजात चालू असतात. शकुन-अपशकुन [→ शकुनविचार] अशा कल्पनांचाही पगडा समाजावर आढळतो. ह्या अंधश्रद्धा व अनिष्ट रूढी घालविण्यासाठी समाजसुधारक व वैज्ञानिक दृष्टीचे कार्यकर्ते प्रयत्नशील आहेत. [→ तीर्थक्षेत्रे व तीर्थयात्रा; व्रते; सुफलताविधि].

सण व उत्सव : महाराष्ट्रात पूर्वापार साजरे होणारे प्रत्येक महिन्यातील सण व उत्सव पुढीलप्रमाणे : चैत्र–वर्षप्रतिपदा वा ⇨ *गुढी पाडवा*, रामनवमी; वैशाख–⇨ *अक्षय्य तृतीया*; आषाढ–महा-एकादशी [→एकादशी]; श्रावण–⇨ *नागपंचमी*, ⇨ *नारळी पौर्णिमा*, ⇨ *गोकुळाष्टमी*, ⇨ *पोळा* (बेंदूर); भाद्रपद–गणेशचतुर्थी, ⇨ *गौरी*, ⇨ *ऋषिपंचमी*, ⇨ *अनंत चतुर्दशी*; आश्विन–⇨ *नवरात्र*, ⇨ *दसरा*, ⇨ *दिवाळी*; कार्तिक–दिवाळी-पाडवा, भाऊबीज; कार्तिक–एकादशी, तुलसीविवाह [→तुलसीपूजन]; पौष–⇨ *मकर संक्रांत*; माघ–⇨ *रथसप्तमी*, ⇨ *महाशिवरात्र*; फाल्गुन–⇨ *होळी पौर्णिमा*, ⇨ *रंगपंचमी*. सण हे मुख्यत्वे कुटुंबातील सर्वांनी सहभागी होऊन साजरे केले जातात, तर उत्सव हे सबंध गाव किंवा पंचक्रोशी अथवा अनेकजण एकत्र येऊन सामूहिक रीत्या साजरे केले जातात. अर्थात काही सणांतून एकमेकांना भेटून अभीष्ट चिंतन करणे इ. प्रकारचे सामाजिक अंगही दिसते. उदा., संक्रांतीस तिळगुळ वाटणे, दसऱ्यास सोने देणे इत्यादी.

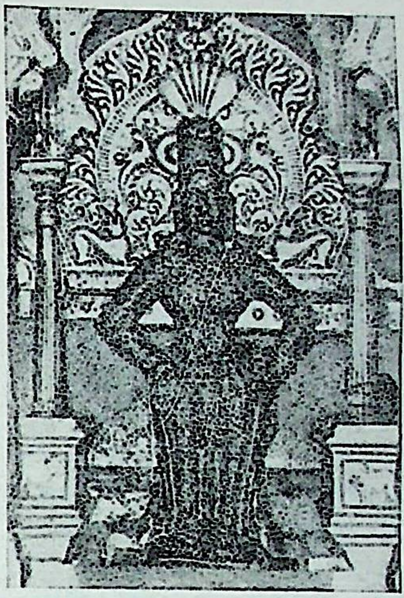


तुलसीपूजन

पोळा वा बेंदूर हा शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने विशेष महत्त्वाचा सण असून तो ग्रामीण भागात मोठ्या प्रमाणावर साजरा केला जातो. दिवाळी हा सर्व भारतात मोठ्या प्रमाणावर साजरा होणारा सण असून होळी व दसरा हे अनुक्रमे उत्तर व दक्षिण भारतात मोठ्या प्रमाणावर साजरे होणारे सण महाराष्ट्रातही मोठ्या प्रमाणावर साजरे केले जातात. ग्रामीण भागात भाद्रपदात येणारा ज्येष्ठा गौरीचा सण महत्त्वाचा आहे. चैत्र गौरी, वटपौर्णिमा [→ वटसावित्री],

गौरीसणातील गौरी

⇨ *मंगळागौर*, ⇨ *हरितालिका*, ⇨ *चंपाषष्ठी* यांसारख्या स्त्रियांनी आचरावयाच्या व्रतांनाही महाराष्ट्रात महत्त्व आहे. नामकरण, उपनयन, विवाह, ⇨ *सत्यनारायण* पूजा यांसारखे कौटुंबिक समारंभही ध्वनिवर्धक लावून मोठ्या उत्साहाने सर्वत्र साजरे केले जातात.

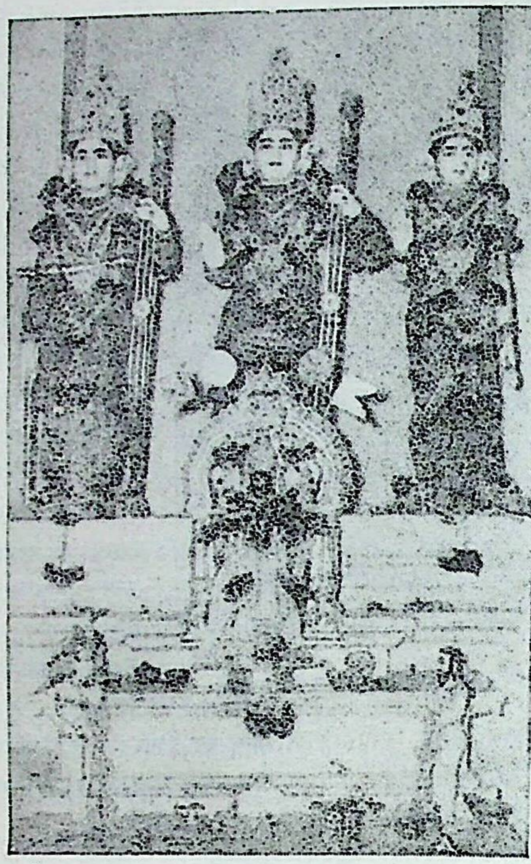


पंढरपूर येथील प्रख्यात विठ्ठलमूर्ती

लो. टिळकांनी ⇨ *गणेशोत्सवास* लोकजागृतीसाठी सार्वजनिक स्वरूप दिले. दहा दिवस मोठ्या धुमधडाक्याने साजरा होणारा हा उत्सव महाराष्ट्राचे वैशिष्ट्य होय. अलीकडे शैक्षणिक-सांस्कृतिक संस्थांतून व संघटनांतून नागर भागामध्ये सरस्वत्युत्सव, शारदोत्सव, वसंतोत्सव साजरे केले जातात व त्यानिमित्त व्याख्याने, प्रवचने इ. लोकशिक्षणाचे कार्यक्रम केले जातात. याखेरीज विविध धर्मपंथांच्या लोकांकडून त्यांच्या त्यांच्या पंथांतील महत्त्वाचे दिवस तसेच सत्पुरुषांचे जयंती-पुण्यतिथी-उत्सवही साजरे केले जातात. महाराष्ट्रात गणपतीची ⇨ *अष्टविनायक* नावाने प्रख्यात असलेली आठ ठिकाणे आहेत. तसेच बारा ⇨ *ज्योतिर्लिंगां*पैकी पाच ज्योतिर्लिंगे व ⇨ *कुंभमेळ्यांच्या* चार स्थानांपैकी एक स्थान महाराष्ट्रात आहे. या सर्व ठिकाणी भाविकांचे विशिष्ट दिवशी मोठे यात्रादी मेळावे भरून उत्सव साजरे होतात. तुळजापूरची माता ⇨ *भवानी–२*, कोल्हापूरची अंबाबाई, ⇨ *माहुरची रेणुका* आणि ⇨ *आंबेजोगाई* येथील जोगेश्वरी, जेजुरीचा ⇨ *खंडोबा* इ. दैवते महाराष्ट्रात विशेष महत्त्वाची असून अनेक घराण्यांची ती कुलदैवतेही आहेत. या सर्व ठिकाणी फार मोठ्या प्रमाणावर यात्रोत्सव होतात. पंढरपूरचा ⇨ *विठोबा* हा महाराष्ट्रातील वैष्णव भक्तिसंप्रदायाचे मुख्य केंद्र असून तेथे आषाढी व कार्तिकी एकादशांना महाराष्ट्रातून शहरी व ग्रामीण भागांतून आलेले यात्रेकरू व सामुदायिक दिंड्या जमून प्रचंड यात्रा भरतात. हे महाराष्ट्रातील सर्वांत मोठ्या

कीर्तनकार सोनोपंत दांडेकर

यात्रेचे ठिकाण होय. प्रत्येक खेड्यात देवी, शिव, भैरव, खंडोबा, विष्णू इ. देव-देवतांचे एखादे ठिकाण असून वर्षातून तेथेही यात्रा



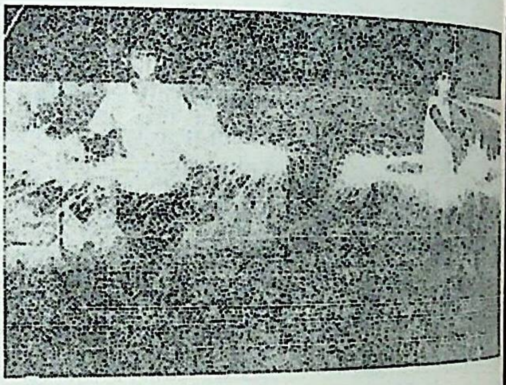
चाफळच्या राममंदिरातील मूर्ती

भरते. महाराष्ट्रात ज्ञानेश्वर, तुकाराम, चक्रधर, एकनाथ, ⇨ *शेगावचे* गजानन महाराज, शिर्डीचे ⇨ *साईबाबा* इ. संत-महंतांचे वार्षिक जयंती-पुण्यतिथी-उत्सव साजरे होतात. त्यानिमित्त कीर्तन, प्रवचन, भजन, ⇨ *प्रसाद*–महाप्रसाद इत्यादींची योजना असते.

स्वातंत्र्योत्तर काळात राष्ट्रीय महत्त्वाच्या व्यक्तींचे जयंती व पुण्यतिथी-उत्सव शासकीय स्तरावर साजरे केले जातात. त्यांत छ. शिवाजी महाराजांची जयंती, म. फुले, लो. टिळक, म. गांधी, डॉ. आंबेडकर इ. राष्ट्रीय महापुरुषांचे जयंती-पुण्यतिथी – उत्सवही मोठ्या प्रमाणावर साजरे केले जातात.

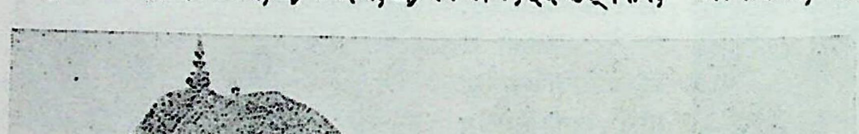
मुस्लिमांचे ईद-ए-मिलाद, ⇨ *बकरीद*, ⇨ *रमजान*, ईद-उल्-फित्र, ⇨ *मोहरम* इ. सणोत्सव साजरे होतात तसेच ख्रिश्चनांचा ⇨ *नाताळ*, ⇨ *ईस्टर* व ⇨ ... बौद्धांचे बुद्ध जयंती; जैनांचे महावीर जयंती व ⇨ ... सणोत्सव महाराष्ट्रात त्या त्या धर्मियांकडून साजरे केले जातात. पारशी, सिंधी, शीख, ज्यू इत्यादींचेही विशिष्ट सणोत्सव साजरे होतात. महाराष्ट्रात अनेक थोर पुरुषांच्या समाध्या तसेच ⇨ पीर व ... असून त्या त्या ठिकाणी उत्सव साजरे केले जातात. ... जमातींचेही काही सणोत्सव असून ते त्या त्या जमातींच्या ... पद्धतीने म्हणजे सार्वजनिक मेजवानी, मद्यपान व नृत्य-गायन ... साजरे केले जातात. [→ सण व उत्सव].

धार्मिक–सामाजिक प्रबोधन : इंग्रजी राजवट आणि ... शिक्षण याबरोबरच आधुनिक विद्या, कला आणि विज्ञानातील ... संस्कृतीची मूल्ये भारतात स्वीकारली जाऊ लागली. स्वातंत्र्य, ... बंधुत्व ही आधुनिक मूल्ये लोकांना परिचित होऊ लागली. ... लोकांमधील अंधश्रद्धा आणि अज्ञान नव्या शिक्षणामुळे ... व्यक्तीचा सर्वांगीण विकास होऊ शकेल, या उद्देशाने ... शिक्षणाच्या प्रसाराला महाराष्ट्रातही सुरुवात केली. महाराष्ट्रात ... वंतांची *दर्पण* (१८३२), *दिग्दर्शन* (१८४०), *प्रभाकर* (१८...), खिस्त्यांचा *ज्ञानोदय* (१८४२), *विविधज्ञानविस्तार* (१८...), *मराठी ज्ञानप्रसारक* (१८६७), *निबंधमाला* (१८७४) इ. नियत... कालिके प्रसिद्ध होऊ लागली. धार्मिक व सामाजिक सुधारणांच्या ...



दिवाळी : फुलबाज्या उडवण्यात तल्लीन झालेली मुले

गती देण्याचे महत्त्वपूर्ण कार्य ही वृत्तपत्रे बजावू लागली. ... आचारधर्म, वाईट चालीरीती, अंधश्रद्धा, बालविवाह, ... हुंडापद्धती, बहुपत्नीकत्व, स्त्रीशिक्षण, ... इत्यादींवर परखड व चिकित्सक लेख ... प्रसिद्ध होऊ लागले. *प्रभाकर* वृत्तपत्रातून ⇨ *लोकहितवादी* (१८२३–९२) यांनी ... 'शतपत्रां' द्वारे याबाबत आपले विचार ... मांडले. त्यांच्या सुधारणावादी विचारांना ... क्षित तरुणांकडून प्रतिसादही मिळाला ... विरोधही झाला. भारतीय संस्कृतीत ... झालेल्या ⇨ *सतीची चाल*, स्त्रियांना ... ⇨ *बालविवाह*, अस्पृश्यता, जातीयता, ... व अनिष्ट रूढी याविरुद्ध काही सुशिक्षित ... प्रतिकूल विचार बळावू लागले. त्याबाबत ... प्रचार सुरू झाला व लोकमत तयार होऊ ... या सुधारकांमध्ये ⇨ *राजा राममोहन* ... (१७७२–१८३३) हे अग्रगामी होते. ...



गणेशोत्सव : एक मिरवणूक दृश्य.

टागोरांच्या मदतीने त्यांनी मूर्तिपूजाविरोध, एकेश्वरवाद आणि मानवी विश्वबंधुत्व या तत्त्वांवर आधारित ⇨ *ब्राह्मो समाजाची* कलकत्ता येथे स्थापना केली (१८२८). महाराष्ट्रात ⇨ *बाळशास्त्री जांभेकर*, ⇨ *दादोबा पांडुरंग तर्खडकर*, आत्माराम पांडुरंग, ⇨ *न्या. रानडे*, ⇨ *रा. गो. भांडारकर*, विष्णुशास्त्री पंडित, कृष्णशास्त्री लोकहितवादी, ⇨ चिपळूणकर प्रभृती विद्वानांनी सामाजिक सुधारणांचा पुरस्कार केला. दादाभाई नवरोजी, न्या. रानडे प्रभृतींनी सामाजिक सुधारणांना प्रेरणा दिली. मुंबईत ⇨ *प्रार्थनासमाजाची* स्थापना झाली (१८६७). प्रार्थनासमाज ही ब्राह्मो समाजाचीच आवृत्ती होय. रामकृष्ण भांडारकर व न्या. रानडे यांनी प्रार्थनासमाजाचे नेतृत्व केले. १८७५ मध्ये ⇨ *दयानंद सरस्वती* (१८२४–८३) यांनी ⇨ *आर्य समाजाची* स्थापना केली. आर्य समाजाने जातिभेदाविरुद्ध व मूर्तिपूजेविरुद्ध प्रचार करून शूद्रालाही वेदाध्ययनाचा अधिकार आहे असे घोषित केले. महाराष्ट्रात ⇨ *म. जोतीराव फुले* (१८२७–९०) यांनी १८७३ मध्ये ⇨ *सत्यशोधक समाजाची* स्थापना केली. जनसामान्यात लोकप्रिय होणारी ही लढाऊ वृत्तीची चळवळ फुल्यांनी आरंभली. व्यक्तीची पात्रता जातिनिरपेक्ष ठरावी, असा त्यांचा आग्रह होता तसेच जातिव्यवस्था मोडण्यासाठी ब्राह्मणांचे वर्चस्व झुगारून द्यावे, असा प्रचार त्यांनी आपल्या उक्ति-कृतीतून केला. एकेश्वरवाद, बुद्धिप्रामाण्य, मूर्तिपूजाविरोध, चमत्कार व परलोक यांवर विश्वास न ठेवणे तसेच सर्व मानवांची समता, बंधुत्व व व्यक्तिस्वातंत्र्य ह्या तत्त्वांचा त्यांनी पुरस्कार केला. ब्राह्मणेतरांकरिता, अस्पृश्यांकरिता व स्त्रियांकरिता त्यांनी प्राथमिक शाळा सुरू केल्या. पुढे कोल्हापूरच्या ⇨ *छ. शाहू महाराजांकडून* ही चळवळ उचलून धरली गेली व तिला एक समर्थ नेतृत्व लाभले. ⇨ *गोपाळ गणेश आगरकर* (१८५६–९५) यांनी व्रतस्थपणे सामाजिक सुधारणांचा पुरस्कार आपल्या इहवादी मानवतावादाच्या आधारे हिरिरीने केला व सुधारणांसाठी आयुष्य वेचले. १९१० नंतर ⇨ *केवलानंद सरस्वती*, ⇨ *पां. वा. काणे*, ⇨ *के. ल. दप्तरी* या विद्वानांनी सामाजिक-धार्मिक सुधारणांचा प्राचीन धार्मिक ग्रंथांचा आधार देऊन हिरिरीने पुरस्कार केला. अगदी खालच्या स्तरातील अस्पृश्य समाजाच्या समस्यांचे स्वरूप वेगळे असल्यामुळे त्यांच्या समस्यांना व आशाआकांक्षांना वाचा फोडण्यासाठी डॉ. बाबासाहेब ऊर्फ ⇨ *भीमराव रामजी आंबेडकर* (१८९१–१९५६) यांनी या वर्गाचे नेतृत्व समर्थपणे केले. डॉ. आंबेडकरांचे नेतृत्व लढाऊ वृत्तीचे होते. केवळ दया, सहानुभूती म्हणून नव्हे, तर माणूस म्हणून अस्पृश्यांना सर्व न्याय्य हक्क मिळाले पाहिजेत अशी त्यांची मागणी होती. हिंदू धर्मात राहून अस्पृश्यांच्या स्थितीत काही बदल होणार नाही असा निर्णय घेऊन १९५६ साली डॉ. आंबेडकरांनी नागपूर येथे आपल्या लाखो अनुयायांसह बौद्ध धर्माचा स्वीकार केला. हे धर्मांतरित अस्पृश्य 'नवबौद्ध' म्हणून महाराष्ट्रात ओळखले जातात. अस्पृश्यांची आर्थिक, सामाजिक दुःस्थिती दूर करण्यासाठी गांधीजीही आजन्म सर्वतोपरीने झगडले. हमीद दलवाई यांच्या प्रयत्नाने मुस्लिम समाजातील स्त्रीपुरुष समानतेच्या आणि सुधारणांच्या आंदोलनाला गेल्या १५–२० वर्षांत सुरुवात होऊन ⇨ *मुस्लिम सत्यशोधक समाजाची* स्थापना झाली.

जातिभेदाविरुद्धचे हे वैचारिक मंथन विसाव्या शतकाच्या आरंभापासून किंवा त्याच्याही ६०–७० वर्षे आधीपासून भारतात आणि महाराष्ट्रात सुरू झाले होते. ⇨ *केशवचंद्र सेन*, ⇨ *ईश्वरचंद्र विद्यासागर*, ⇨ *पंडिता रमाबाई*, ⇨ *रामकृष्ण परमहंस*, स्वामी ⇨ *विवेकानंद*, ⇨ *रवींद्रनाथ टागोर*, ⇨ *अरविंद घोष*, दयानंद सरस्वती, म. फुले, आगरकर, ⇨ *म. गांधी*, ⇨ *गाडगे महाराज*, ⇨ *विठ्ठल रामजी शिंदे*, ⇨ *महर्षी कर्वे*, ⇨ *साने गुरुजी*, ⇨ *भाऊराव पाटील*, ⇨ *विनोबा भावे* प्रभृतींनी आपापल्या परीने समाजसुधारणेचे कार्य केले. वृत्तपत्रे, निबंध, लेख, भाषणे, ग्रंथ इत्यादींद्वारा चातुर्वर्ण्य, जातिभेद व कालबाह्य रूढींविरुद्ध प्रभावी प्रचार केला जात होता. महाराष्ट्रात आगरकर, न्या. रानडे, ⇨ *वि. दा. सावरकर*, विठ्ठल रामजी शिंदे, डॉ. बाबासाहेब आंबेडकर प्रभृतींनी हिंदू धर्मसुधारणेत जातीने लक्ष घातले. महाराष्ट्रातील ह्या धार्मिक-सामाजिक प्रबोधन चळवळीस राष्ट्रीय पातळीवर चालणाऱ्या प्रबोधनाची प्रेरणा व पाठबळ मिळत गेले.

ब्रिटिश अमदानीत सतीची चाल कायद्याने १८२९ मध्ये बंद झाली. बालविवाहावर बंदी आली. घटस्फोटास मुभा मिळाली. विधवांना पुनर्विवाहास परवानगी मिळाली. स्वातंत्र्योत्तर काळात द्विभार्याप्रतिबंधक कायदा झाला. हुंडाबंदीचा कायदाही झाला (१९६१). अस्पृश्यता भारताच्या संविधानानुसार अवैध ठरली. १९४९ व १९५० च्या हिंदू विवाहविषयक कायद्यांमुळे हिंदू, बौद्ध, जैन व शीख तसेच सगळ्या हिंदू जातिजमाती यांच्यामध्ये परस्पर विवाहास मान्यता मिळाली. स्त्रियांना शिक्षणाची दारे खुली झाली. जातिजातींतील परस्पर व्यवहारांत लवचिकता आली. मागासवर्गीयांना संविधानाने संरक्षण मिळाले. असे असले, तरी ज्या प्रमाणात हे धार्मिक-सामाजिक परिवर्तन अपेक्षित होते, त्या प्रमाणात ते झाल्याचे दिसत नाही; कारण प्रबोधन चळवळींचे यश मोठ्या प्रमाणावर वैचारिक जागृतीपुरतेच मर्यादित राहिले. मराठी साहित्यातही त्याचे चांगले प्रतिबिंब पडले. तरीही आज अनिष्ट प्रथा समूळ नष्ट झाल्या नाहीत. व्यवसायांचे जातिनियम व मर्यादा संपल्या. कोणतीही खालची वरची जात कोणताही व्यवसाय करण्यास मोकळी आहे. ब्रिटिश येण्यापूर्वी तेली, न्हावी, लोहार, बुरूड, चांभार इत्यादिकांचे व्यवसाय तथाकथित ब्राह्मणादी वरच्या जातींच्या व्यक्ती करू शकत नसत. त्यांच्यावर बहिष्कार पडत असे. ⇨ *आधुनिकीकरण* आणि औद्योगिकीकरण यांमुळे अनेक रोजगार निर्माण झाले. या रोजगारांसाठी परंपरागत कौशल्य अपुरे पडू लागले. याची जाणीव होणाऱ्यांनी रोजगारास अनुरूप शिक्षण घेऊन त्यात शिरकाव केला. ज्यांना याची जाणीव उशिरा झाली, ते मागे राहिले. आहे त्याच आपल्या पारंपरिक व्यवसायास ते लोक चिकटून राहिले. म्हणूनच व्यावसायिक गतिशीलतेची संथ वाटचाल ह्या परिवर्तनास फारशी पोषक ठरली नाही. जातीयता व अस्पृश्यता कायद्याने नष्ट झाली असली, तरी दैनंदिन विवाहादी व्यवहारांतून तिचे अस्तित्व टिकून राहिलेले दिसते; परंतु आंतरजातीय सहभोजन आता पूर्ण मान्य होऊन रूढ झाले आहे. स्पृश्य-अस्पृश्य, हिंदू, मुसलमान, ख्रिस्ती इ. सार्वजनिक भोजनसमारंभात आणि हॉटेलांमध्ये एकत्र भोजन घेतात. खेड्यापाड्यांतून मात्र स्पृश्यास्पृश्यांचा एक पाणवठा असण्याबाबत अजून बऱ्याचशा ठिकाणी अडचणी कायम राहिल्या आहेत. ब्रिटिशपूर्व काळात व एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत हिंदू जातिजमातींचे सहभोजन होऊ शकत नव्हते. आंतरजातीय विवाहाइतकाच सहभोजनास तेव्हा विरोध होता. अजूनही वैयक्तिक-कौटुंबिक जीवनात सर्रास सहभोजन ही गोष्ट मोठ्या प्रमाणात घडत नाही. विवाहसंस्थेचा पाया मोठ्या प्रमाणात आजही जाति-धर्मनिष्ठ असाच आहे. [→ भारतीय प्रबोधनकाल].

सद्यःस्थिती व काही समस्या : महाराष्ट्र राज्याची स्थापना झाल्यानंतर विविध क्षेत्रांतील समस्या शासनापुढे व समाजापुढे होत्या. त्यांतील काही सुटल्या असल्या, तरी काही अधिकाधिक वाढल्या आहेत व काही नवीन निर्माण झाल्या आहेत. महाराष्ट्र शासन आणि सेवाभावी संस्था तसेच राजकीय-सामाजिक कार्यकर्ते त्यांच्या सोडवणुकीसाठी प्रयत्नशील आहेत. लोकसंख्यावाढीचा प्रश्न गंभीर असून त्यामुळे सर्वच स्तरांवर नियोजन विफल होताना दिसते. जुनी जातिव्यवस्था आज मोडकळीस आली असली, तरी मालक-मजूर; कारखानदार व

कामगार; बडे बागाईतदार व अल्प भूधारक; नागर, ग्रामीण व आदिवासी यांसारख्या नव्या वर्गवारीची निर्मिती व जाणीव वाढत असलेली दिसते. हिंदू धर्मातील अनेक अनिष्ट रूढी नष्ट झाल्या असल्या, तरी हुंडापद्धती व त्यासाठी नवविवाहित स्त्रीच्या छळाचे प्रकार वाढते दिसतात. ➪ *स्त्रीशिक्षणा*त वाढ होऊन स्त्रिया कमावत्या झाल्या [→ स्त्रीकामगार], त्यांना काहीसे स्वातंत्र्य लाभले, तरी कुटुंबातील व समाजातील त्यांचे स्थान दुय्यमच आहे. ➪ *वेश्या–व्यवसाय*, हुंडाबळी, गुन्हेगारी यांसारख्या समस्यांचे प्रमाण वाढत चालल्याचे दिसते [→ गुन्हेशास्त्र]. साक्षरता वाढली असली, तरी अनुसूचित जाति-जमाती, भटक्या व विमुक्त जाति-जमातींचे मागासपण आणि वेगळेपण टिकून आहे. इतकेच नव्हे, तर राखीव जागांच्या प्रश्नांवर लोकांच्या भावना तीव्रही आहेत. औद्योगिकीकरण, आधुनिकीकरण व नागरीकरण यांची वाढ महाराष्ट्रात झपाट्याने होत आहे; पण या भौतिक सुबत्तेबरोबरच झोपडपट्ट्या व गलिच्छ वस्त्या, आरोग्याचा वा कुपोषणाचा प्रश्न, गुंडगिरी, दहशतवाद व गुन्हेगारी, तस्करी व काळा पैसा, जुगार, मद्यपान यांसारख्या समस्यांचा प्रादुर्भावही वाढता दिसतो. पारंपरिक व्यवसाय व कुटुंबसंस्था मोडकळीस आल्याने बेरोजगारी, भिक्षेकरी व निराश्रित यांची समस्या नव्याने उभी राहिली आहे. कल्याणकारी राज्य या स्वीकृत संकल्पनेनुसार वर निर्दिष्ट केलेल्या समस्या केंद्र व राज्य शासकीय तसेच खाजगी पातळीवर सोडविण्याचे प्रयत्न होत आहेत. त्यांचा थोडक्यात आढावा पुढे घेतलेला आहे :

अनुसूचित, भटक्या व विमुक्त जाति-जमातींचे प्रश्न : अनुसूचित जाती या हिंदूंमधील एक घटक मानल्या जातात; परंतु अस्पृश्यता ही त्यांची मुख्य समस्या आहे. बहुजनसमाजाने ज्यांना अस्पृश्य मानले, त्या महार, मांग, ढोर इ. जाती आपापसांतही अस्पृश्यता पाळत असत व अजूनही त्यांच्यातील ऐक्याचा प्रश्न ही मोठीच समस्या आहे. या प्रकारातील सर्व जातींचे पारंपरिक व्यवसाय विनभांडवली व अस्वच्छतेशी निगडित होते. नव्या व्यावसायिक रचनेमध्ये या जातींनी जुने व्यवसाय तर सोडले, पण आवश्यक पात्रतेअभावी नव्या व्यवसायांमध्ये त्यांना वाव नाही, अशी अवघड परिस्थिती निर्माण झाली. परंपरेने त्यांचे होत असलेले शोषण नव्या अर्थव्यवस्थेतही होतच राहिले, हा त्यांचा मुख्य प्रश्न असून त्या अनुषंगाने शैक्षणिक मागासलेपण, ➪ *दारिद्र्य* इ. समस्या आहेत.

अनुसूचित जमातींमध्ये अज्ञान, अंधश्रद्धा, रूढीप्राबल्य व मागासलेपण या उणिवांच्या जोडीला समाजातील भांडवलदारी प्रवृत्तींचे जंगलावर होणारे आक्रमण, त्या अनुषंगाने कर्जबाजारीपणा, वेठबिगारी [→ वेठबिगार], सांस्कृतिक मागासलेपण, तसेच दारू, जुगार, वेश्यागमन यांसारख्या सामाजिक दुर्गुणांचा प्रादुर्भाव, आरोग्य व संपर्काचा अभाव यांसारख्या समस्या आहेत.

भटक्या व विमुक्त जमातींचे पारंपरिक व्यवसायच स्थलांतरावर आधारित असत व इंग्रजांच्या काळात बहुतेकांवर गुन्हेगारीचे शिक्के मारले गेले असल्याने समाजात त्यांना स्थानच नव्हते. या सर्व गटांची स्वतःची संख्या नेहमीच कमी असल्याने व आपसातील एकीचा अभाव असल्याने, बहुजनसमाजाकडून शोषण, अन्याय, अत्याचार त्यांना सतत सहन करावा लागे. त्याचा परिणाम म्हणजे विविध प्रकारच्या सवलती त्यांना दिलेल्या असूनही त्याचा फायदा घेण्यासाठी या गटांमधले लोक पुरेशा संख्येने पुढे येत नाहीत आणि त्यांची स्थिती सुधारत नाही. अलीकडेच मंडल आयोगाने केलेल्या पाहणीनुसार समाजात एकूण मागासवर्गीय म्हणता येईल अशांचे प्रमाण सर्व भारतात सु. ५२·५% एवढे मोठे आहे.

स्वातंत्र्योत्तर ➪ *कल्याणकारी राज्या*मध्ये शासनाच्या विविध कार्यक्रमाचा फायदा सर्वसामान्य जनतेइतकाच अनुसूचित जाती-जमाती, विमुक्त आणि भटक्या जमाती यांनाही मिळावा असे, त्याखेरीज त्यांच्यासाठी काही खास योजना आखण्याचे शासनाचे धोरण आहे. पंचवार्षिक योजनांद्वारे झालेल्या केंद्र व राज्य शासकीय प्रयत्नांबरोबरच अनेक सेवाभावी संस्थाही या वर्गांच्या उन्नतीसाठी प्रयत्नशील आहेत. अलीकडेच शासनाने कार्यवाहीत आणलेल्या २० कलमी कार्यक्रमातील यासंबंधीच्या तरतुदी पुढीलप्रमाणे आहेत :

'एकात्मिक ग्रामीण विकास कार्यक्रमा'नुसार दारिद्र्य रेषेखालील कुटुंबांना उत्पन्न मिळवून देणारी उत्पादक कामे पुरविणे हे या कार्यक्रमाचे मुख्य उद्दिष्ट आहे. १९८१-८२ मध्ये महाराष्ट्रातील एकूण २·१८ लाख व्यक्तींना याचा फायदा मिळवून देण्याचे योजिले होते. त्यांपैकी सु. ०·६५ लाख लाभधारक अनुसूचित जाती व जमातींचे होते. १९८२-८३ मध्ये एकूण २·३७ लाख लाभधारकांपैकी सु. ०·७१ लाख लाभधारक अनुसूचित जाती व जमातींचे असावेत. या कार्यक्रमात पाटबंधारे, पशुसंवर्धन, कृषी, औद्योगिक सेवा व व्यवसाय यांसारख्या क्षेत्रांतील कार्यक्रम पुरविण्यात येतात. अनुसूचित जाती व जमातींच्या विकासकार्यक्रमांचा वेग वाढविण्यासाठी व या वर्गातील कुटुंबांना दारिद्र्य रेषेच्या वर आणण्यासाठी अनुसूचित जातींसाठी विशेष घटक योजना कार्यान्वित करण्यात आली असून १९८०-८१ पासून अंमलबजावणी चालू असलेल्या कार्यक्रमाद्वारे अनुसूचित जातींच्या आणि नवबौद्धांच्या ५३,००० कुटुंबांना तसेच १७,००० व्यक्तींना या योजनेचा फायदा मिळालेला आहे. अनुसूचित जमातींकरिता आखलेल्या विशेष घटक योजनेप्रमाणे [illegible] अशी अनुसूचित जमातींसाठी क्षेत्रीय योजना तयार करण्यात आली. ➪ *आदिवासीं*च्या राहणीमानाचा दर्जा सुधारणे आणि [illegible] आर्थिक पिळवणूक थांबविणे तसेच त्यांचे इतर प्रश्न सोडविणे [illegible] योजनेची मुख्य उद्दिष्टे आहेत. 'जनजाती विकास महामंडळ' [illegible] कल्याण आणि पणन संघटना म्हणून काम करते व [illegible] आर्थिक पिळवणुकीला आळा घालते. या महामंडळामुळे आदिवासी उत्पादकांच्या मालाला योग्य किंमत मिळू लागली आहे. केंद्र [illegible] पुरस्कृत 'एकात्मिक बाल-विकास सेवा प्रकल्प' (आय्. सी. डी. एस्.) या योजनेचा लाभही या जनजातींना मिळतो.

स्त्रिया, मुले, अपंग, अंध इत्यादींच्या समस्या व तद्विषयक कार्य : पुरुषप्रधान समाजव्यवस्थेत असलेले स्त्रियांचे दुय्यम स्थान, [illegible] यांच्या वेतनातील विषमता, अशिक्षितता, बेरोजगारी, नोकरी-व्यवसायात स्त्रियांच्या मुक्त प्रवेशासंबंधी नकारात्मक धोरण, [illegible] या चौकटीत बहुसंख्य स्त्रियांची झालेली जखडणूक, [illegible] उद्भवणाऱ्या आरोग्य समस्या इ. समस्या स्त्रियांना भेडसावत आहेत. यातून मार्ग काढून स्त्रियांची सर्वांगीण उन्नती कशी करता येईल, यावर भर देण्यात येत आहे. केंद्र शासन, राज्य शासन, सेवाभावी संस्था, स्त्रियांच्या संघटना आणि सेवाभावी संघटना व [illegible] आपापल्या परीने स्त्रियांच्या कल्याणासाठी प्रयत्नशील आहेत.

पंचवार्षिक योजनांद्वारे शासनाने स्त्रियांच्या कल्याणासाठी [illegible] उपक्रम हाती घेतले आहेत. नोकरी करणाऱ्या स्त्रियांसाठी [illegible] १९८०-८१ पर्यंत ११ शहरांत २५ वसतिगृहे बांधण्यात आली असून त्यांत १,५६८ स्त्रियांची विविध सुविधांसह राहण्याची सोय करण्यात आली आहे.

'एकात्मिक बाल–विकास सेवा प्रकल्प' योजनेखाली [illegible] साक्षरता केंद्रातून महाराष्ट्राच्या ग्रामीण आणि नागरी भागातील [illegible] स्त्रियांना १९८१ मध्ये कार्यात्मक साक्षरता प्रशिक्षण देण्यात आले [illegible]

[→ साक्षरता प्रसार]. ग्रामीण महिला सार्वजनिक सहकार प्रशिक्षण कार्यक्रमांतर्गत ५३ शिबिरांतून १,०६० स्त्रियांना सहकार प्रशिक्षण देण्यासाठी १९७८-७९ ते १९८०-८१ या कालावधीत केंद्रीय समाज-कल्याण मंडळाने रु. २,३८,५०० चे अनुदान मंजूर केले होते. गृह-कल्याण योजनेखाली १९७४-७५ ते १९८०-८१ या कालावधीत १४ केंद्रांतून ६९० स्त्रियांना परिचारिका प्रशिक्षणाचा लाभ झाला, तर ४२ केंद्रांतून ३,७७१ स्त्रियांना भरतकाम आणि शिवणकाम यांचे शिक्षण देण्यात आले. महाराष्ट्रात १९७५-७६ मध्ये ६,९७९ महिला मंडळे स्त्रियांच्या उन्नतीसाठी कार्यरत होती. १९७८-७९ मध्ये केवळ स्त्रियाच सदस्य असलेल्या १५८ सहकारी संस्था महाराष्ट्रात होत्या. १९७६ च्या समान वेतन कायद्यान्वये १९७७ मध्ये शासनाने राज्य सल्लागार समिती नियुक्त केली आहे. अलीकडेच शासनाने मुलींना इयत्ता बारावीपर्यंतचे शिक्षण मोफत देण्याची तरतूद केली आहे.

मुले आणि माता : अपपोषणामुळे माता व मुले यांच्या विविध आरोग्यसमस्या निर्माण होतात. ⇨ *अपपोषण* टाळून आरोग्य संवर्धनासाठी शासन आणि सेवाभावी संस्था ग्रामीण, नागरी आणि आदिवासी भागांत सकस आहार योजना महाराष्ट्रात राबवीत आहेत. १९७४-७५ ते १९७६-७७ या कालावधीत ७,७९८ केंद्रांतून हा कार्यक्रम राबविण्यात आला असून ११,६०,३०१ मुलांना आणि १,२७,९९५ मातांना त्याचा लाभ झाला. केंद्रीय समाजकल्याण मंडळातर्फे सकस आहार कार्यक्रम ५,४९९ बालवाड्यांतून राबविण्यात आला असून २,५५,८९७ मुलांना त्याचा फायदा मिळाला. या उपक्रमावर १२५·३४ लाख रुपये खर्च करण्यात आले. 'इंडियन कौन्सिल फॉर चाईल्ड वेलफेअर' तर्फेही असाच कार्यक्रम महाराष्ट्रात राबविला गेला. 'भारतीय आदिम जाती सेवक संघा'ने १९७५-७६ ते १९८०-८१ या कालावधीत सकस आहार कार्यक्रम राबविला असून त्याचा फायदा ५,२४२ मुलांना झाला. 'हरिजन सेवक संघा'ने याच कालावधीत हाच कार्यक्रम ग्रामीण आणि नागरी भागात राबविला असून त्याचा फायदा ५,८३० मुलांना झाला. महाराष्ट्राच्या ग्रामीण (बीड, नागपूर, रत्नागिरी आणि सांगली ह्या जिल्ह्यांतील), नागरी झोपडपट्ट्या (मुंबई, नागपूर, पुणे आणि सोलापूर शहरे) आणि आदिवासी विभाग (अमरावती, चंद्रपूर, नांदेड आणि पुणे जिल्हे) ह्या विभागांसाठी १९८०-८१ मध्ये एकात्मिक बाल-विकास सेवा प्रकल्प स्थापन करण्यात आले आहेत. या प्रकल्पांतून सहा वर्षांखालील मुले आणि गर्भवती स्त्रिया यांना लस टोचणे, आरोग्य तपासणी करणे, पूरक अन्न देणे, ⇨ *आरोग्यशिक्षण* देणे इ. सेवा-सुविधा पुरविल्या जातात. शाळेतील मधल्या वेळेचे जेवण देण्याचा उपक्रम १९७४-७५ ते १९८०-८१ मध्ये कार्यान्वित करण्यात आला व त्याचा लाभ २४·४६ लाख मुलांना झाला. १९८०-८१ मध्ये कष्टकरी आणि आजारी मातांसाठी १४२ पाळणाघरे सेवाभावी संस्थांनी चालविली होती. संगोपन आणि संरक्षण यांची गरज असणाऱ्या मुलांसाठी योजना आखण्यात येऊन १९७४–७९ या कालावधीत १०,३०६ मुलांना या योजनेचा लाभ झाला व त्यासाठी १२३·६२ लाख रुपये खर्च आला. अनाथ, दुर्लक्षित आणि उदरनिर्वाहाची साधने नसलेल्या मुलांसाठी निरीक्षणगृहांची सोय करण्यात आली आहे [→ सुधारगृह]. नेहरू युवक केंद्रे आणि राष्ट्रीय सेवा योजना यांद्वारे युवक कल्याण कार्ये पार पाडली जात आहेत. बाल कल्याणासाठी 'यूनिसेफ' या संस्थेकडून आर्थिक साहाय्य मिळते. मुलांच्या आणि स्त्रियांच्या उन्नतीसाठी सेवाभावी महिला समित्या आणि युवक मंडळे कार्य करीत आहेत. राष्ट्रीय आणि राज्यस्तरीय मुलांचे मंडळही १९७६ मध्ये स्थापन करण्यात आले आहे. [→ बालगुन्हेगारी; शिशुकल्याण; स्त्री कल्याण].

अंध, मूक, बधिर आणि अपंगांसाठी कार्य : अंध, मूक, बधिर आणि अपंग यांची त्यांच्या शारीरिक विकलांगतेमुळे समाजात कुचंबणा होते आणि सामाजिक ओझे म्हणून त्यांच्याकडे अद्यापही पाहिले जाते. या व्यक्ती समाजाचे सन्माननीय नागरिक आहेत हा दृष्टिकोन जोपासण्यासाठी आणि त्यांना त्यांच्या पायावर उभे करण्यासाठी केंद्र शासन, राज्य शासन तसेच इतर सेवाभावी संस्था आणि व्यक्ती कार्य करीत आहेत.

महाराष्ट्रात १९८४ मध्ये ८,५९,००० अंध व्यक्ती होत्या. नागरी भागापेक्षा ग्रामीण भागात अंधांचे प्रमाण खूपच जास्त आहे. १९७४–८० या कालावधीत शिक्षण आणि प्रशिक्षण घेण्यासाठी ८,०९२ शिष्यवृत्त्या अंध, मूक, बधिर आणि अपंग व्यक्तींना देण्यात आल्या आहेत. शारीरिक अपंगत्व असणाऱ्या व्यक्तींना नोकरी-व्यवसाय उपलब्ध करून देण्यासाठी मुंबईत एक विशेष रोजगार विनिमय कार्यालय स्थापन करण्यात आले आहे. या कार्यालयाद्वारे १९७६–८० या कालावधीत नोंदणीकृत २,६६३ व्यक्तींपैकी, १,२४७ व्यक्तींना रोजगार पुरविण्यात आला आहे. तसेच अशा व्यक्तींसाठी कार्य करणाऱ्या ११८ सेवाभावी संस्थांना १९७६–८० या कालावधीत १०६·१९ लाख रुपयांचे अनुदान देण्यात आले आहे. 'नॅशनल इन्स्टिट्यूट फॉर द व्हिज्युअली हँडिकॅप्ड' या संस्थेतर्फे प्रौढ अंधांच्या शिक्षण, प्रशिक्षण आणि पुनर्वसन या कार्यासाठी डेहराडून येथे प्रौढ अंध प्रशिक्षण केंद्र स्थापन करण्यात आले आहे. याच संस्थेतर्फे अंध व्यक्तींच्या पुनर्वसनासाठी अनुदान देण्यात येते. अंध व्यक्तींना लागणारी ⇨ *ब्रेल लिपी*ची उपकरणे या संस्थेतर्फे कार्यशाळेत निर्माण केली जातात. हिंदुस्थान मशीन टूल्सतर्फे अंध व्यक्तींसाठी ब्रेल लिपीतील घड्याळे तयार केली जातात. अंध व्यक्तींसाठी सुसज्ज असे ग्रंथालयही या संस्थेत आहे. अंध व्यक्तींना शिक्षण देण्यासाठी लागणारा शिक्षक वर्ग प्रशिक्षण देऊन तयार करण्याचे काम मुंबई, कलकत्ता, दिल्ली आणि मद्रास येथे विभागीय प्रशिक्षण केंद्रांतून केले जाते. अंध, मूक, बधिर आणि अपंग यांच्या व्यावसायिक पुनर्वसनासाठी व्यावसायिक पुनर्वसन केंद्र मुंबई येथे स्थापन करण्यात आले आहे. प्रौढ बधिर व्यक्तींना सुतारकाम, वीज तारतंत्रीकाम, छायालेखन, शिवणकाम इ. कामांचे प्रशिक्षण हैदराबाद येथे देण्यात येते. अपंग व्यक्तींना लागणाऱ्या कृत्रिम अवयवांचेही उत्पादन करण्याची सोय करण्यात आली आहे [→ अपंग कल्याण व शिक्षण; समाज-कल्याण].

सार्वजनिक आरोग्य : आरोग्यविषयक नियोजन हे देशाच्या व महाराष्ट्राच्या सामाजिक-आर्थिक विकासाचे एक महत्त्वपूर्ण अंग आहे. 'आल्मा आता' जाहीरनाम्यानुसार (रशियातील आल्मा आता या शहरी १९७८ मध्ये जागतिक आरोग्य संघटनेतर्फे भरविण्यात आलेल्या 'आंतरराष्ट्रीय प्राथमिक आरोग्य-जतन परिषदे'च्या जाहीरनाम्यावर आधारित असा १९८३ च्या परिषदेत 'इ. स. २००० पर्यंत सर्वांसाठी आरोग्य' असा कार्यक्रम स्वीकारला गेला.) आपल्या देशातही 'इ. स. २००० पर्यंत सर्वांसाठी आरोग्य' हे उद्दिष्ट ठेवले आहे; तथापि महाराष्ट्राने मात्र १९९१ पर्यंतच हे उद्दिष्ट साध्य करण्याचा निर्धार केला आहे.

महाराष्ट्रात १९७० मध्ये 'सार्वजनिक आरोग्य संचालनालय' आणि 'सर्जन जनरल' ह्या पूर्वीच्या दोन विभागांचे विलिनीकरण करण्यात येऊन 'आरोग्य सेवा संचालनालय' स्थापन करण्यात आले. ह्या संचालनालयात जिल्हा पातळीवर दोन समान दर्जाचे अधिकारी आहेत. जिल्ह्यातील ग्रामीण सार्वजनिक आरोग्यकार्य जिल्हा आरोग्य अधिकारी पाहतात, तर जिल्हा शल्यचिकित्सक जिल्ह्यातील जिल्हा रुग्णालये, कुटीर रुग्णालये, नगरपालिका-रुग्णालये व दवाखाने, रक्तदान

केंद्रे यांवर देखरेख ठेवतात. गेल्या ३५ वर्षांत (१९४७–८२) राज्याने प्रतिबंधात्मक व उपचारात्मक आरोग्य सेवा पुरविण्यात भरीव कामगिरी केली आहे. याबाबतची आकडेवारी पुढील कोष्टकात दिली आहे :

कोष्टक क्र. ८

साल	जननमान (द. ह.)	मृत्युमान (द. ह.)	बाल मृत्यु-मान (द. ह.)	माता मृत्युमान (द. ह.)	सरासरी आयुर्मान वर्षे
१९४७	४१·००	२४·४०	१८०·००	६·३०	३५·४०
१९८२	२८·७०	८·७०	६१·००	१·२०	५९·००

मार्च १९८४ पर्यंत राज्यातील एकूण खाटांची संख्या ८५,८२० आहे. आरोग्यासाठी काही मूलभूत गरजा ठरविण्यात आल्या, त्या अशा : (१) बिगर आदिवासी क्षेत्रात दर ३०,००० लोकसंख्येमागे एक आणि आदिवासी क्षेत्रात दर २०,००० लोकसंख्येमागे एक प्राथमिक आरोग्य केंद्र स्थापणे. (२) बिगर आदिवासी क्षेत्रात दर ५,००० लोकसंख्येमागे एक आणि आदिवासी क्षेत्रात ३,००० लोकसंख्येमागे एक उपकेंद्र स्थापणे. (३) प्रत्येक ४ प्राथमिक आरोग्य केंद्रांतून एका केंद्राला श्रेणीवाढ देऊन त्याचे ३० खाटा असलेल्या ग्रामीण रुग्णालयात रूपांतर करणे.

आदिवासी–आरोग्यसेवेच्या कक्षेत ग्रामीण रुग्णालये; प्राथमिक आरोग्य केंद्रे; फिरती परिरक्षण व दुरुस्ती केंद्रे; फिरती आरोग्य केंद्रे; ग्रामीण व कुटीर रुग्णालयांना रुग्णवाहिका पुरविणे; मलेरिया प्रतिबंध व नियंत्रण करणे; ग्रामीण आरोग्यरक्षक योजना; परिचारिका, क्ष-किरण तंत्रज्ञ व प्रयोगशाळा तंत्रज्ञांना प्रशिक्षण देणे; एकात्मिक बाल-विकास सेवा प्रकल्प राबविणे तसेच अतिसार, खरूज यांसारख्या रोगांवर उपचार करणे इत्यादींचा समावेश होतो. १९८३-८४ या एकाच वर्षांत राज्यात १,०६२ नवीन प्राथमिक आरोग्य केंद्रे स्थापिली गेली. आता ही संख्या एकूण १,५३९ झाली आहे. १९८४ मध्ये कुटीर ग्रामीण रुग्णालयांची संख्या १३७ आहे. सबंध देशात ही कामगिरी उत्कृष्ट ठरली आहे.

महाराष्ट्रातील रुग्णालयांची व त्यातील खाटांची संख्या १ एप्रिल १९८४ रोजी पुढीलप्रमाणे होती : (१) जिल्हा रुग्णालये–२४, खाटा–६,३४७; (२) महिला रुग्णालये–८, खाटा–१,०८६; (३) कुटीर व ग्रामीण रुग्णालये–१३७, खाटा–५,७४१; (४) मनोरुग्णालये–४, खाटा–५,७२५ आणि (५) क्षयरोग्यांसाठी रुग्णालये व संस्था–२६, खाटा–२,६५८.

महाराष्ट्रात १९५८ मध्ये राष्ट्रीय हिवतापनिर्मूलन योजना सुरू झाली. तीमुळे राज्यातील हिवतापाच्या रुग्णांचे प्रमाण खूपच कमी झाले आहे. १९७९ च्या सुधारित योजनेनुसार या कार्यक्रमाचे नियंत्रण, कीटकनाशक फवारणी, कीटकशास्त्रीय अभ्यास, औषध-वितरणाची केंद्रे चालविणे, उपचार करणे, कर्मचारी वर्गांचे प्रशिक्षण करणे इ. कार्ये केली जातात.

हत्तीरोग नियंत्रण-कार्यक्रमानुसार हत्तीरोगप्रवणक्षेत्रात नियमितपणे रात्री रक्ताचे नमुने घेऊन तपासले जातात तसेच रोग फैलावणाऱ्या डासांची तपासणी करणे यासारखे इतरही कार्य चालते. नागपूर, चंद्रपूर, ठाणे, अमरावती, गडचिरोली आदी ठिकाणी हत्तीरोग नियंत्रण पथके कार्य करीत असून वर्धा येथे हत्तीरोग संशोधन केंद्र आहे.

महाराष्ट्रात दर हजार लोकसंख्येमागे सहा व्यक्ती एवढ्या प्रमाणात कुष्ठरोग आहे. राज्यात एकूण सु. ४ लाख कुष्ठरोगी असावेत, असा

अंदाज आहे. नियंत्रण कार्यक्रमानुसार विकृती निर्मांण होण्यापूर्वी कुष्ठरोगी शोधून काढणे आणि त्यांच्यावर उपचार करणे यासाठी नियंत्रण पथके, सर्वेक्षण शिक्षण व उपचार केंद्रे चालविली जातात. राज्यात चार कुष्ठरोग रुग्णालये असून त्यात ६२४ खाटांची सोय आहे. तसेच एप्रिल १९८४ पर्यंत राज्यात ४२ नियंत्रण पथके; १७७ सर्वेक्षण, शिक्षण व उपचार केंद्रे आणि २३५ नागरी केंद्रे होती. शासकीय [illegible] सेवाभावी संस्थांनी चालविलेल्या रुग्णालयांत एकूण ४,२०८ खाटा आहेत. सेवाभावी संस्थांनी चालविलेल्या ह्या कार्यास शासन १९[illegible] पासून दर खाटेमागे १९२ रुपयांपर्यंत अनुदान देते तसेच या संस्थांनी रुग्णावर केलेल्या एकूण खर्चाच्या ८० टक्क्यापर्यंत अनुदानही देते. बाबा आमटे, शिवाजीराव पटवर्धन ह्यांनी कुष्ठरोग्यांसाठी केलेले कार्य विशेष उल्लेखनीय आहे. महाराष्ट्र शासनाने १८९८ चा कुष्ठरोग कायदा रद्द करण्याचा निर्णय देशात सर्वप्रथम घेतला आहे.

क्षयरोग ही देशातील व महाराष्ट्रातील आजही गंभीर समस्या आहे. राज्यात सु. १० टक्के मृत्यू क्षयाने होतात. राज्यातील एकूण १० लाख क्षयरोग्यांपैकी २·५ लाख रोगी सांसर्गिक प्रकारचे असून त्यांच्यामुळे रोग पसरतो. राज्यात सध्या २९ जिल्हा नियंत्रण केंद्रे, २६ बी. सी. जी. पथके आणि १,४७९ क्षेत्रीय केंद्रे आहेत. क्षयरोग्यांसाठी असलेल्या एकूण खाटांची संख्या ७,३३[illegible] आहे. १९८३–८४ मध्ये २ वर्षांखालील सु. २२ लाख बालकांना प्रतिबंधक बी. सी. जी. लस टोचण्यात आली.

राज्यात एकूण ८·५९ लाख अंध व्यक्ती असून त्यातील [illegible] लाख व्यक्तींचे अंधत्व दूर करता येण्यासारखे आहे. अंधत्व नियंत्रणाचा कार्यक्रम १९७९ मध्ये केंद्र शासनाने सुरू केला असून [illegible] कलमी कार्यक्रमातही तो समाविष्ट आहे. त्यात नेत्रशिबिरे [illegible] येतात. १९८३-८४ मध्ये महाराष्ट्रात १,६०,८४७ नेत्र[illegible] करण्यात आल्या. फिरती नेत्रोपचार पथके, जिल्हा रुग्णालयांतील सुसज्ज नेत्रविभाग आणि स्वयंसेवी संस्थांचे कार्य यांमुळे महाराष्ट्राने याबाबत सबंध देशात उत्कृष्ट कामगिरी केली आहे. दरवर्षी [illegible] हा दिवस डॉ. आर्. एल्. भालचंद्र यांच्या स्मृतिप्रीत्यर्थ 'दृष्टिदान दिन' म्हणून साजरा केला जातो.

बहूद्देशीय कर्मचारी योजनेखाली राज्यातील सर्व जिल्हे [illegible] असून आतापर्यंत ११,४७९ आरोग्य कर्मचारी आणि [illegible] आरोग्य सहायकांना प्रशिक्षण दिले गेले. १९७७ मध्ये [illegible] आरोग्य रक्षक योजना सुरू झाली. दर हजार लोकसंख्येमागे [illegible] आरोग्य मार्गदर्शक नेमला जातो. सध्या राज्यात ४०,[illegible] आरोग्य मार्गदर्शक आहेत. ग्रामीण भागात दायांकडून प्रसूती [illegible] १९७७-७८ पासून दाई-प्रशिक्षण कार्यक्रम हाती घेतला असून [illegible] पर्यंत ३०,८५० दायांना प्रशिक्षण दिले गेले.

माता-बालसंगोपन कार्यक्रमाखाली मातांना व बालकांना [illegible] बंधक लसी देण्यात येतात. अ जीवनसत्त्वाअभावी येणारा [illegible] वर पाच वर्षांखालील बालकांना अ जीवनसत्त्वाच्या मात्रा [illegible] येतात. १९८३-८४ या वर्षांत १९·७३ लाख बालकांना पोलिओ [illegible] टोचण्यात आली. १९८३-८४ मध्ये ८५·२७ लाख बालकांना [illegible] १८·८३ लाख मातांना विविध रोगप्रतिबंधक लसी टोचण्यात [illegible] प्रसवोत्तर कुटुंबकल्याण कार्यक्रम राज्यात ५० केंद्रांतून [illegible] जातो. राज्याच्या ग्रामीण भागातही तो कार्यान्वित केला आहे. [illegible] स्त्रियांना तसेच प्रसूतीनंतर त्यांना रोगप्रतिबंधक लसी टोचल्या [illegible] लोह व फोलिक ॲसिडच्या गोळ्या देण्यात येतात.

लैंगिक संबंधातून पसरणारे गुप्त रोग दिवसेंदिवस वाढत [illegible] आढळून आले आहे. महाराष्ट्रात १९७५ मध्ये ३१,६५७ [illegible] मध्ये २,११,८२७ गुप्तरोगी नोंदवून त्यांच्यावर उपचार करण्यात [illegible]

सामाजिक स्वास्थ्याच्या दृष्टीने मनोरुग्ण ही एक गंभीर समस्या ठरते. १९७६–७८ या कालावधीत राज्याच्या मनोरुग्णालयांतून १६,५०९ मनोरुग्णांना दाखल करण्यात आले. त्यांपैकी १५,९१४ मनोरुग्णांना उपचारानंतर घरी पाठवण्यात आले.

कुटुंबकल्याण : या राष्ट्रीय कार्यक्रमाचे उद्दिष्ट १९९१ पर्यंत जननाचा निव्वळ दर एक पर्यंत खाली आणणे व जननमान दर हजारी ३१·८ वरून २१·०० पर्यंत खाली आणणे हे आहे. त्यासाठी कुटुंब-नियोजनाच्या विविध पद्धतींवर भर देण्यात येतो. सेवाभावी संस्था व संघटना, खाजगी वैद्यक व्यावसायिक, औद्योगिक घटक इत्यादींना प्रोत्साहन व अनुदान दिले जाते. जिल्हा परिषद पदाधिकारी व अधिकारी, सामाजिक कार्यकर्ते व इतर संस्था-संघटना यांनाही पारितोषिके व मानधन दिले जाते. महाराष्ट्राने या संदर्भात देशात सर्वोत्कृष्ट कार्य केल्याबद्दल आजपर्यंत १२ राष्ट्रीय पारितोषिके मिळविली आहेत. कुटुंबनियोजन कार्यात महाराष्ट्राने संपूर्ण देशात सर्वोत्कृष्ट कामगिरी बजावल्याबद्दल १९८२-८३ आणि १९८३-८४ या वर्षी महाराष्ट्र राज्याला लागोपाठ प्रथम क्रमांकाचे २·५ कोटी रुपयांचे पारितोषिक मिळाले. महाराष्ट्राच्या या कामगिरीला अर्थातच १९२० नंतरच्या काळात ⇨ र. धों. कर्वे (१८८२-१९५३) यांच्यासारख्या थोर सामाजिक कार्यकर्त्यांनी समाजस्वास्थ्यासाठी संततिनियमन आणि लैंगिक शिक्षण यासाठी केलेल्या कार्याची पार्श्वभूमी आहे.

राज्यात जननक्षम वयोगटातील जोडप्यांपैकी ४० टक्के जोडपी कुटुंबनियोजनाच्या विविध पद्धतींचा अवलंब करीत आहेत. सबंध देशाचे हे प्रमाण केवळ २६ टक्के इतके आहे. १९९१ पर्यंत हे प्रमाण ६० टक्क्यांपर्यंत वाढविण्याचे राज्याचे उद्दिष्ट आहे. १९७१ मध्ये वैद्यकीय गर्भपाताचा कायदा संमत झाला व त्याची अंमलबजावणी १ एप्रिल १९७२ पासून सुरू झाली. तेव्हापासून मार्च १९८४ पर्यंत राज्यात ३,९४,०६९ गर्भपात करण्यात आले. या कामासाठी ७८६ संस्थांना मान्यताही देण्यात आली. कुटुंबकल्याण व कुटुंबनियोजन या कार्यासाठी राज्यात प्रचंड यंत्रणा उभारून ती कार्यान्वित केली आहे. कुटुंबनियोजन कार्यक्रमात सहभागी होण्यासाठी विविध प्रोत्साहनपर योजनाही आखल्या आहेत. राज्यात ३१,००० आरोग्य मार्गदर्शक तसेच १७,००० बहूद्देशीय कार्यकर्ते कुटुंबकल्याण सेवा जनतेपर्यंत पोचवीत आहेत. १९८३-८४ ह्या कालावधीत राज्यात ६ लाखाहून अधिक कुटुंबनियोजन शस्त्रक्रिया पार पाडण्यात आल्या. १९५७–५८ ते मार्च १९८४ ह्या कालावधीत एकूण ७० लाख कुटुंबनियोजन शस्त्रक्रिया केल्या गेल्या; ७ लाख लूप वा तांबी बसविण्यात आल्या; कुटुंबनियोजनाची इतर साधने वापरणारांची संख्या २·८० लाखावर गेली [→ कुटुंबनियोजन].

वैद्यकीय शिक्षण : १९७० मध्ये राज्यातील आरोग्य सेवेचे दोन विभाग करण्यात आले : (१) वैद्यकीय शिक्षण व संशोधन संचालनालय व (२) आरोग्य सेवा संचालनालय. शिक्षण व संशोधन संचालनालयामार्फत वैद्यकीय शिक्षण, दंत वैद्यकीय शिक्षण, परिचारिका शिक्षण आणि इतर वैद्यकीय शिक्षणक्रमाचे काम पाहिले जाते. महाराष्ट्रात एकूण १३ वैद्यकीय महाविद्यालये (८ शासकीय व ५ बिगर शासकीय) आहेत. या १३ महाविद्यालयांतून दरवर्षी एकूण १,५५० प्रवेशजागा उपलब्ध आहेत. राज्यात एकूण ४ दंतमहाविद्यालये असून त्यातील तीन शासकीय आहेत. १६० ही त्यांची प्रवेशक्षमता आहे. शुश्रूषा शिक्षणक्रमासाठी राज्यात स्वतंत्र संस्थांमधून तसेच शासकीय रुग्णालयांमधून अभ्यासक्रम घेतले जातात. व्यावसायिक व शारीरिक उपचारपद्धतीचे शिक्षण नागपूर येथे दिले जाते. तेथील प्रवेशक्षमता २० आहे. वैद्यकीय महाविद्यालयांना संलग्न अशी रुग्णालये असून त्यांत एकूण ९,७८२ खाटा उपलब्ध आहेत. नागपूर व औरंगाबाद येथील महाविद्यालयांत कर्करोग-चिकित्सा व औषधोपचार यासाठी कोबाल्ट थेरपी युनिटची व्यवस्था आहे. मुंबईत कर्करोग संशोधन केंद्र आहे.

भारतीय औषधोपचार पद्धतींसाठी स्वतंत्र आयुर्वेद संचालनालय १९५७ साली स्थापण्यात आले. १९७५ पासून होमिओपथी पद्धतीचे कामही या संचालनालयाकडे दिले गेले. त्याची कार्ये अशी : (१) आयुर्वेद, यूनानी आणि होमिओपथी पद्धतीचे शिक्षण देणे, (२) वैद्यकीय सहाय, (३) आयुर्वेद संशोधन, (४) आयुर्वेद, यूनानी औषधांची निर्मिती आणि (५) योग व निसर्गोपचार. राज्यात तीन शासकीय आयुर्वेद महाविद्यालये असून त्यांची प्रवेशक्षमता १६० आहे. तीन शासकीय रुग्णालये त्यांना संलग्न आहेत. याशिवाय खाजगी संस्थांमार्फत चालविली जाणारी १४ शासकीय अनुदानप्राप्त महाविद्यालये असून ती त्या त्या क्षेत्रांतील विद्यापीठांशी संलग्न आहेत. येथील प्रवेशक्षमता ६३० व संलग्न रुग्णालयातील खाटांची संख्या १,८४८ आहे. खाजगी संस्थांमार्फत चालविली जाणारी २४ होमिओपथी महाविद्यालये राज्यात असून त्यांची प्रवेशक्षमता १,३०१ व संलग्न रुग्णालयातील खाटांची संख्या ७५७ आहे. याशिवाय एक शासकीय होमिओपथी रुग्णालय मुंबई येथे असून तेथे ३० खाटांची सोय आहे. यूनानी महाविद्यालयातील प्रवेशक्षमता ११० आहे. १९७५ मध्ये आयुर्वेद संशोधन मंडळ स्थापन झाले. होमिओपथी, यूनानी व आयुर्वेद या चिकित्सापद्धतीतील संशोधनकार्य विविध ठिकाणी केले जाते. नांदेड येथे शासकीय आयुर्वेद व यूनानी रसशाळा असून तीत दरवर्षी ८ लाख रु. किंमतीची औषधनिर्मिती होते. ⇨ *कामगार राज्य विमा योजना*ही राज्यात १९५४ पासून राबविली जाते. त्याचा लाभ व वैद्यकीय फायदे अनेक कामगारांना मिळवतात.

अन्न व औषध प्रशासन राज्यात कार्यरत असून अन्न व औषधातील ⇨ *भेसळ*, किंमतीवरील नियंत्रण, अपायकारक व बनावट औषधे, नकली प्रसाधने, आक्षेपार्ह जाहिराती, भेसळयुक्त देशी दारू, गुंगी आणणाऱ्या औषधांची विक्री इत्यादींचे नियंत्रण व नियमन याद्वारे केले जाते. कार्यक्रमाची अंमलबजावणी वेळोवेळी संमत झालेले अधिनियम, नियमावली व आदेशान्वये केली जाते. भेसळ ओळखण्यासाठी लोकशिक्षण व लोकजागृतीचे कार्य विविध परिसंवाद, प्रदर्शने, माहितीपट इत्यादींद्वारे हे प्रशासन करते. आरोग्यशिक्षणासाठी विविध आरोग्य प्रदर्शने राज्यात आयोजित केली जातात. औषधनिर्मिती व विविध लसी तयार करण्याबाबत ⇨ *हाफकिन इन्स्टिट्यूट*चे कार्य विशेष उल्लेखनीय आहे.

पाणीपुरवठा : महाराष्ट्राच्या ग्रामीण आणि नागरी भागांतून पिण्याच्या पाण्याची गरज मोठ्या प्रमाणात वाढलेली आहे. ही गरज पाण्याचा अधिक वापर वाढल्यामुळे निर्माण झाली आहे. पावसाच्या अनियमितपणामुळे वारंवार दुष्काळी परिस्थिती उद्‌भवते आणि पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न बिकट होतो. या प्रश्नाची तीव्रता ग्रामीण भागात अधिक जाणवते. यासाठी भूजल वापर तसेच पाणी कृत्रिम रीत्या जमिनीत जास्तीत जास्त मुरविण्यासाठी विविध योजना शासन अंमलात आणीत आहे. पुणे, अहमदनगर, सोलापूर, सातारा, सांगली, औरंगाबाद, बीड, उस्मानाबाद, धुळे, जळगाव, नासिक, बुलढाणा, लातूर व जालना हे महाराष्ट्रातील जिल्हे अवर्षणप्रवण जिल्हे आहेत. या जिल्ह्यांत पाण्याचा प्रश्न उन्हाळ्यात विशेष जाणवतो. विशेषतः ग्रामीण भागातील पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न सोडविण्यासाठी महाराष्ट्र शासनाने भूजल सर्वेक्षण आणि विकास यंत्रणेचे संचालनालय स्थापन केले आहे. ग्रामीण पाणीपुरवठा योजनेत पाण्यासाठी विहिरी खोदणे, विंधन विहिरी खोदणे आणि नळ-पाणीपुरवठा या योजना ही यंत्रणा राबविते. ग्रामीण पाणी पुरवठा योजनेअंतर्गत बिगर जनजाती क्षेत्रात १९७१ ते मार्च १९८३ अखेर ३२,४४३ गावांत ४४,०४९ विंधन

विहिरी खोदण्यात आल्या व त्यांतील ३२,०१० विहिरी यशस्वी झाल्या. यावर ७,११५·६७ लाख रु. खर्च आला आणि एकूण ८०·३९ लाख जनतेला पिण्याच्या पाण्याचा लाभ झाला. याच योजने-अंतर्गत जनजाती क्षेत्रात १९७६-७७ ते १९८३ पर्यंत ३,१४६ गावांत ४,९४६ विंधन विहिरी खोदण्यात आल्या. त्यांपैकी ३,८९३ यशस्वी झाल्या आणि ९·६९ लाख लोकांची पिण्याच्या पाण्याची सोय झाली. यावर ८२२·८९ लाख रु. खर्च झाला. नागरी भागात पिण्याचे पाणी पुरविण्याचे काम नगर परिषदा आणि महानगर परिषदा यांचेकडे आहे. महाराष्ट्र शासन, जागतिक बँक इत्यादींकडून त्यांना अर्थसाहाय्य मिळते [→ पाणीपुरवठा].

गृहनिर्माण : झपाट्याने वाढत्या लोकसंख्येला सामावून घेण्या-साठी घरे अपुरी पडू लागली म्हणून गृहनिर्माणाचा कार्यक्रम महाराष्ट्र शासन, नगर परिषदा, महाराष्ट्र गृहनिर्माण आणि क्षेत्र विकास प्राधि-करण, 'सिडको' इत्यादींनी मोठ्या प्रमाणावर हाती घेतला आहे. या संस्थांनी गृहनिर्माण योजनेत आर्थिक दृष्ट्या अतिदुर्बल घटकांना मोठ्या प्रमाणावर प्राधान्य दिलेले आहे. त्याचबरोबर कनिष्ठ, मध्यम आणि उच्च आर्थिक श्रेणीतील लोकांसाठीही गृहनिर्माण कार्यक्रम राबविला जात आहे.

महाराष्ट्रात १९८० पर्यंत घरांची आवश्यकता असलेल्या ४,९७,५४७ भूमिहीन मजूर कुटुंबांची नोंद करण्यात आली. यांपैकी ३,८६,०७४ कुटुंबांना घरांसाठी प्रत्येकी एक विकसित भूखंड देण्यात आला. या विकसित भूखंडावर शासनाच्या प्रयत्नांनी ३,२७,७९७ घरे बांधली गेली, तर ज्यांना भूखंड मिळाले त्यांनी स्वतःच्या प्रयत्नांनी ३१,९३५ घरे बांधली आहेत. बांधण्यात आलेल्या घरांची एकूण संख्या ३,५९,७२२ आहे.

झोपडपट्टी निर्मूलन आणि सुधारणा यासाठी केंद्र शासन राज्यांना आणि केंद्रशासित प्रदेशांना आर्थिक मदत करते. या योजनेनुसार १९७५ पर्यंत महाराष्ट्रात ३७,००० भूखंड मंजूर करण्यात येऊन त्यांपैकी २५,६६१ भूखंडांवर घरे बांधण्यात आली आहेत. यावर १,४७५·७६ लाख रु. खर्च करण्यात आले आहेत.

एकात्मिक अर्थसाहाय्य योजनेनुसार औद्योगिक कामगार आणि आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल घटक यांच्यासाठी १९८० पर्यंत ४०,३९२ घरे बांधण्यात आली आणि यावर एकूण ३,७५६·९४ लाख रुपये खर्च करण्यात आला.

कमी उत्पन्न गट गृहनिर्माण योजनेनुसार १९८० पर्यंत ७३,१६९ घरे बांधण्यात आली असून त्यावर २,०१५·७६ लाख रुपये खर्च करण्यात आले. तसेच मध्यम उत्पन्न गटातील लोकांसाठी ३,४०० घरे बांधण्यात आली असून त्यावर १,०४०·०१ लाख रुपये खर्च करण्यात आले आहेत.

महाराष्ट्रातील मुंबई, कोकण, नागपूर आणि औरंगाबाद विभागात एकूण १९८२ पर्यंत ⇨ *महाराष्ट्र राज्य गृहनिर्माण आणि क्षेत्र विकास प्राधिकरणा*ने निरनिराळ्या योजनांनुसार एकूण १,५०,३१३ घरे बांधली आहेत. तसेच घरे बांधण्यासाठी ४,३०३ भूखंड विकसित केले. गृहनिर्माण आणि नागरी विकास महामंडळ (हडको), जनरल इन्शुरन्स कार्पोरेशन ऑफ इंडिया, महाराष्ट्र शासन इत्यादींकडून प्राधिकरणास कर्ज आणि अर्थसाहाय्य मिळते. कर्जरोखे विक्रीद्वाराही प्राधिकरण निधी उपलब्ध करून घेते.

शहर आणि औद्योगिक विकास महामंडळ (सिडको) हे वाशी (मुंबई), औरंगाबाद, नासिक, नांदेड इ. ठिकाणी आहे. शहरावरील ताण कमी करण्यासाठी जुळी शहरे वसविण्याची योजना ते अंमलात आणीत आहे. नव्या औरंगाबाद शहरात मार्च १९८३ पर्यंत विविध आर्थिक उत्पन्न गटांतील लोकांसाठी सिडकोने १०,००८ घरे बांधली आहेत. यामुळे ३७,००० लोकांना निवारा उपलब्ध झाला आहे. सिडकोने १,२५५ हे. क्षेत्र घरे बांधण्यासाठी संपादित केले असून त्यांपैकी ८४२ हे. क्षेत्र विकसितही केले आहे.

या व्यतिरिक्त व्यक्ती तसेच सहकारी गृहनिर्माण संस्था या स्वतःच्या प्रयत्नांनी घरे बांधीत आहेत. त्यांना ⇨ *महाराष्ट्र राज्य [illegible] महामंडळ*, शासन आणि बँका यांचेकडून कर्ज उपलब्ध होते. [→ इमारती व घरे; गृह; गृहनिवसन, कामगारांचे].

जोशी, वा. ल.; गोरे, [illegible]

शिक्षण

इ. स. १९५६ च्या राज्यपुनर्रचनेनंतर पूर्वीच्या मध्य प्रदेशातील विदर्भाचे आठ जिल्हे तसेच पूर्वीच्या हैदराबाद संस्थानातील मराठ-वाड्याचे पाच जिल्हे तत्कालीन द्वैभाषिक मुंबई राज्यात सामील झाले. १९६० साली महाराष्ट्र राज्याची स्थापना झाल्यानंतर विदर्भ, मराठवाडा आणि पूर्वीच्या मुंबई राज्यातील पश्चिम महाराष्ट्राचा भाग अशा तीन प्रमुख भागांचे हे राज्य तयार झाले. जुने मुंबई राज्य, मध्य प्रदेश व हैदराबाद संस्थान या तिन्ही ठिकाणी शिक्षणाचा आकृतिबंध, [illegible] परंपरा इ. सर्वच गोष्टी वेगवेगळ्या असल्याने खरे म्हणजे या तिन्ही भागांचा स्वतंत्र विचार करावयास हवा. परंतु १९७२ नंतर [illegible] तीनही भागांत एकच नियम, एकच अभ्यासक्रम, एकच [illegible] पाठ्यपुस्तके अशा प्रकारे शिक्षणाचा एकच नवा आकृतिबंध [illegible] झालेला असल्याने एकूण महाराष्ट्राच्या या तिन्ही भागांतील शिक्षणाचे स्वरूप पुष्कळसे एकसारखे झाले आहे.

साधारणपणे तेराव्या शतकापासून या प्रदेशात मुसलमानी [illegible] होती. इतिहास असे सांगतो की, त्या काळात प्रत्येक गावात [illegible]-पंतोजी प्रकारच्या लेखन, वाचन व अंकज्ञान अनौपचारिकपणे शिक-विणाऱ्या अनेक शाळा महाराष्ट्रामध्ये होत्या. काही गावांतून संस्कृत पाठशाळाही होत्या. पैठण, वाई इ. गावे यासाठी प्रसिद्ध [illegible] सामान्यतः १६६० नंतर म्हणजे शिवाजी महाराजांच्या स्वराज्य [illegible]-पासून परचक्राची भीती पुष्कळच कमी झाली. त्यातूनही औरंगजेब मृत्यू पावल्यानंतर (१७०७) व पेशव्यांमार्फत मराठ्यांचे राज्य [illegible] प्रगती करू लागल्यानंतर महाराष्ट्रामध्ये पुष्कळ स्थिरस्थावरता [illegible] गावोगावच्या अनौपचारिक तात्या-पंतोजीच्या शाळांना स्थैर्य [illegible]

इंग्रजी अमदानीतील शिक्षण : एकोणिसाव्या शतकाच्या सुरु-वातीपासून ब्रिटिश अधिकाऱ्यांनी देशाच्या विविध भागांतील शिक्ष-णाच्या परिस्थितीचा अभ्यास करण्यास सुरुवात केली. [illegible] मद्रासमध्ये अशा प्रकारचा प्रथम अभ्यास केला. त्यानंतर [illegible] मुंबई इलाख्याचे गव्हर्नर एल्फिन्स्टन यांनी १० मार्च १८२४ [illegible] विविध जिल्हाधिकाऱ्यांशी पत्रांद्वारे संपर्क साधून त्या काळी [illegible] राज्यात देण्यात येणाऱ्या शिक्षणाबद्दल माहिती मिळविण्याचा [illegible] यातून पुढील माहिती मिळाली : (१) प्राथमिक शाळा : [illegible] कोणतीही शाळा शाळेसाठी म्हणून बांधलेल्या इमारतीमध्ये [illegible] उल्लेख नाही. बहुतेक शाळा देवळे, खाजगी इमारती, [illegible] श्रीमंत व्यक्तीचे घर अशा ठिकाणी भरत. या शाळा [illegible] मागणीप्रमाणे सुरू होत, तशा त्या बंदही होत असत. [illegible] मुलांची सरासरी संख्या पंधरा असे. मात्र काही शाळांतून [illegible] दीडशेपर्यंत मुले असल्याचाही उल्लेख आहे. ज्यांना फी [illegible] होते, त्या सर्वांसाठी शाळा उपलब्ध असे. (२) शिक्षक : [illegible] सर्व शिक्षक ब्राह्मण असत. ब्राह्मणांबरोबर क्वचित मराठा, [illegible] कुणबी, वाणी इ. जातींचे शिक्षक असल्याचा उल्लेख आहे. [illegible] या व्यवसायाला जो मान होता, त्यामुळे शिक्षक त्यामध्ये रमत [illegible] सामान्यतः शिक्षकांना दरमहा ३ ते ५ रुपयांपर्यंत मेहनताना [illegible]

असे; काही ठिकाणी तो धान्याच्या किंवा इतर स्वरूपात मिळत असे. शिक्षकांच्या गुणवत्तेचा दर्जा फार उच्च होता, असे म्हणता यावयाचे नाही. कारण शिक्षकांना लेखन, वाचन व अंकज्ञान एवढ्याच गोष्टी शिकवाव्या लागत व तेवढे ज्ञान अध्यापनासाठी पुरेसे असे. (३) विद्यार्थी : बहुतेक सर्व विद्यार्थी हिंदू असत. त्यांमध्ये हरिजनांना फारसा वाव नव्हता. एकूण विद्यार्थ्यांपैकी ३०% विद्यार्थी ब्राह्मण असत. वाणी, प्रभू, सोनार, मारवाडी इ. जातींचेही विद्यार्थी असत. मुलांचे वय साधारणतः ६ ते १४ वर्षांच्या दरम्यान असे. प्राथमिक शाळेत मुले ३-४ वर्षे शिकत. (४) अभ्यासक्रम आणि अध्यापन पद्धती : शाळांमधून वाचन, लेखन आणि अंकज्ञान शिकवले जाई. मुलांकडून पाढे म्हणून घेतले जात. तोंडी गणितावर तसेच दैनंदिन जीवनामध्ये येणाऱ्या अनुभवांवर भर असे. छापील पुस्तके त्या काळात नव्हतीच. मुलांना शिक्षा करावयास छडी नव्हती. शाळांमध्ये कोणतेही साहित्य नसे. (५) स्त्रियांचे शिक्षण : पूर्वीच्या कोणत्याही कागदपत्रांत स्त्रियांच्या शिक्षणाबद्दलचा उल्लेख नाही. सामान्यतः त्या काळातील शाळा फक्त पुरुषांसाठीच होत्या असे दिसते. (६) मुसलमानांचे शिक्षण : तात्या-पंतोजी शाळांप्रमाणे मुसलमानांच्या शिक्षणाकरिता वेगळ्या शाळा होत्या असे दिसते. अनेक खेड्यापाड्यांतून मुसलमान मुलेही हिंदू मुलांसाठी असलेल्या शाळांतून जात.

मुंबई इलाख्यातील प्राथमिक शिक्षणाविषयीची सांख्यिकीय माहिती प्रथम १८२९ मध्ये उपलब्ध झाली. त्यावेळी इलाख्यात १,७०५ प्राथमिक शाळा असून ३५,१४३ विद्यार्थी शिकत होते. त्या वेळच्या शिक्षणपद्धतीबद्दल एका ब्रिटिश अधिकाऱ्याने असे लिहिलेले आढळते की, इलाख्यामध्ये असे एकही खेडेगाव नव्हते, की जेथे शाळा नव्हती. मोठ्या गावातून एकाहून अधिक, तर मोठ्या शहरातून प्रत्येक गल्लीतून एक शाळा असावयाची.

त्या काळच्या शिक्षणाचे आणखी एक वैशिष्ट्य असे, की एक-शिक्षकी शाळेमध्ये वर्गनायकांमार्फत (मॉनिटर) अध्यापनाचे काम चाले. एखादा नवा विद्यार्थी आल्यानंतर ज्येष्ठ विद्यार्थ्यांकडे त्याला सोपविले जाई. या ज्येष्ठ विद्यार्थ्याने नव्या विद्यार्थ्याला शिकवावे, अशा प्रघात असे. हे काम बरोबर होते की नाही, यावर शिक्षकांची देखरेख असे. काही इंग्रज अधिकाऱ्यांना ही पद्धत इतकी आवडली की, त्यांनी इंग्लंडमध्येही अशा पद्धतीच्या शिक्षणाचा वापर करावा असे सुचविले. कालांतराने इंग्लंडमध्येही शिक्षणाची ही पद्धत रूढ झाली. [→ सहाध्यायी शिक्षणपद्धति].

मराठ्यांचे राज्य १८१८ साली ब्रिटिशांनी घेतल्यानंतर सुरुवातीला त्यांनी येथील पारंपरिक शिक्षणातील काही पद्धती चालू ठेवल्या. १८२१ साली पुण्यामध्ये संस्कृत पाठशाळेची स्थापना झाली आणि मुंबईमध्ये बॉम्बे नेटिव्ह एज्युकेशन सोसायटी या संस्थेची स्थापना करण्यात आली. या संस्थेतर्फे मुंबई, ठाणे, पनवेल आणि पुणे या चार ठिकाणी शाळा चालविण्यात येऊ लागल्या. त्याचप्रमाणे खेड्यापाड्यांतून प्राथमिक शाळाही या संस्थेतर्फे उघडण्यात आल्या. १८४० मध्ये अशा प्रकारच्या ११५ प्राथमिक शाळा या संस्थेने चालविल्या. सामान्यतः असे दिसते की, सुरुवातीच्या काळात ब्रिटिश सरकार संस्कृत, इंग्रजी आणि आधुनिक भारतीय भाषांना सारखेच प्रोत्साहन देत असे.

महाराष्ट्रात एकोणिसाव्या शतकात समाजसुधारकांची एक मोठी मालिका होऊन गेली. तीत बाळशास्त्री जांभेकर, लोकहितवादी, न्यायमूर्ती रानडे, महात्मा फुले, भांडारकर, आगरकर इ. आघाडीचे समाजसुधारक होते. त्यांनी अर्थातच सामाजिक सुधारणेच्या दृष्टीने प्रयत्न केले. त्यात शिक्षणाचाही समावेश होता. महात्मा फुले यांनी १८५२ साली महार-मांगांच्या मुलांसाठी उघडलेल्या शाळेला फारच मोठे महत्त्व आले. दलितांच्या शैक्षणिक इतिहासाच्या दृष्टीने हे महत्त्वाचे पाऊल होय.

याउलट एल्फिन्स्टन याने १८२१ साली पुण्यात विश्रामबाग वाड्यात संस्कृत पाठशाळा सुरू केली आणि त्या शाळेत फक्त १०० ब्राह्मण मुलांना प्रवेश दिला. एक कर्तव्य म्हणून लोकांना शिक्षण देण्याचा एल्फिन्स्टनचा हेतू होता; परंतु अस्पृश्यांना शिक्षण देऊन उच्चवर्गीयांचा रोष ओढवून घेण्याची त्याची तयारी नव्हती.

इंग्रजी राज्यकर्त्यांची दलितांना शिक्षण देण्याची ही धोरणे पाहिली असता महात्मा फुले यांनी १८५२ साली दलितांसाठी शाळा सुरू करून समाजक्रांतीचे पहिले पाऊल टाकले, असे म्हणावे लागेल. दलितांच्या शिक्षणाच्या दृष्टीने त्यांनी आणखी एक मूलभूत विचार १८८३ साली हंटर आयोगापुढे साक्ष देताना मांडला. त्यांचा विचार मेकॉलेच्या वरून झिरपणाऱ्या तत्त्वाविरुद्ध (फिल्टर थिअरी) होता. मेकॉलेचे म्हणणे असे होते, की शिक्षणाचा प्रसार उच्च जातींतील लोकांमधून खालच्या जातींतील लोकांकडे जावयास पाहिजे. महात्मा फुले यांचे म्हणणे असे होते, की शिक्षणाचा प्रसार खालून वर गेला पाहिजे; वरून खाली येता कामा नये. त्यांना असे वाटत असे, की भारतासारख्या समाजरचनेत वरिष्ठांकडून अस्पृश्यवर्गाकडे शिक्षणाचा प्रवाह येऊच शकणार नाही. तसेच अस्पृश्य आणि बहुजन समाज समान शिक्षणापासून वंचित राहील.

सुरुवातीच्या काळात ब्रिटिशांनी मिशनऱ्यांना तितकीशी साथ न दिल्याने मिशनऱ्यांनी स्वतंत्रपणे आपला शिक्षणाचा उद्योग चालू ठेवला. मिशनऱ्यांच्या शाळा ही महाराष्ट्रातील स्वयंसेवी संस्थांची एक सुरुवात होती. धर्मप्रसार आणि बाटलेल्या लोकांची शिक्षणाची सोय अशा दोन्ही हेतूंनी मिशनऱ्यांनी महाराष्ट्रामध्ये शाळा चालविल्या.

भारतातील शिक्षण जुन्या पद्धतीचे की पाश्चात्त्य पद्धतीचे असावे, असा वाद सुरुवातीची पुष्कळ वर्षे झाला; परंतु मेकॉलेच्या अहवालानंतर [→ मेकॉलेचा खलिता] भारतामध्ये पाश्चात्त्य पद्धतीने शिक्षण द्यावे, असे ब्रिटिशांनी ठरवले. अनेक भारतीयांचीही तशी मागणी होती. १८५० च्या सुमारास बऱ्याच ठिकाणी सर्रास इंग्रजी शिक्षणाच्या शाळा सुरू झाल्या.

मिशनऱ्यांनी चालविलेल्या शाळांमध्ये धार्मिक शिक्षण देण्याचा प्रघात असल्याने अनेक स्वतंत्र वृत्तीच्या लोकांना ते आवडले नाही व या देशातील लोकही इंग्रजी माध्यमातून शिक्षण देऊ शकतात, अशा निश्चयाने १८६० पासून पुण्यासारख्या ठिकाणी खाजगी शिक्षण संस्थांचे काम सुरू झाले. सध्या अस्तित्वात असलेल्या शिक्षण संस्थांपैकी अशा प्रकारची पहिली संस्था म्हणजे त्या वेळेची पूना नेटिव्ह इन्स्टिट्यूशन असोसिएशन ही होय. या संस्थेचे पुढे महाराष्ट्र एज्युकेशन सोसायटी असे नामकरण झाले. पुण्याचे भावे स्कूल, सांप्रतचे गरवारे महाविद्यालय इ. या संस्थेच्याच शाखा होत. ही संस्था वामन प्रभाकर भावे यांनी १८६० साली स्थापन केली. अशा प्रकारच्या संस्थांना लगेचच सरकारी मान्यता आणि अनुदानही मिळू लागले. या संस्थांतील मुले मुंबई विद्यापीठाच्या मॅट्रिक परीक्षेस बसू लागली.

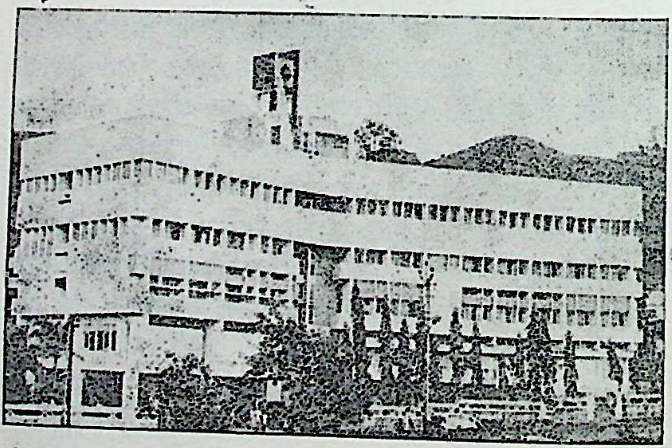
अशा प्रकारे शिक्षणाचा प्रसार चालू असताना महाराष्ट्रात अनेक संस्था स्थापन झाल्या. १ जून १८८० रोजी विष्णुशास्त्री चिपळूणकर यांनी लो. टिळक, गोपाळ गणेश आगरकर, महादेव बल्लाळ नामजोशी यांच्या सहकार्याने पुण्यामध्ये न्यू इंग्लिश स्कूलची स्थापना केली. स्वार्थत्यागी वृत्तीने काम करणाऱ्या शिक्षकांची, म्हणजेच आजीव सेवकांची एक पद्धतही या संस्थेतून जन्मास आली. या डेक्कन एज्युकेशन संस्थेने पुण्यात व पुण्याबाहेरही शाळा-महाविद्यालये उघडली. लोकमान्य टिळकांशी ही संस्था संबंधित असल्याने या संस्थेचा आदर्श मानून महाराष्ट्रामध्ये नंतर अनेक शिक्षणसंस्था स्थापन झाल्या. या संस्थेने सुरू

केलेली आजीव सेवक पद्धती आजही महाराष्ट्रात, तसेच पूर्वी मुंबई राज्यात असलेल्या गुजरात व कर्नाटक राज्यांच्या भागांतही दृढ झालेली आहे. अध्यापकांनीच व्यवस्थापन करावे हा या पद्धतीचा विशेष होता.

ब्रिटिशांची राजवट आणि तिला बळकटी आणणारी त्यांची शिक्षण पद्धती देशात स्थिर होत असतानाच त्या दोहोंबद्दल असमाधान व असंतोष निर्माण झाला. प्रचलित शिक्षणाचा एकांगीपणा, व्यवसाय शिक्षणाचा अभाव, जनसामान्यांची शिक्षणाबद्दल उदासीनता आणि उपेक्षा, स्त्रीशिक्षणाकडे दुर्लक्ष, नीतिशिक्षणाची आबाळ, इंग्रजी माध्यमाचा जुलूम, परीक्षानिष्ठता आणि बेकारीचे संकट असे अनेक दोष तत्कालीन समाजाने पुढे मांडले. लोकहितवादी, महात्मा फुले, रानडे, चिपळूणकर, टिळक आणि आगरकर यांनी तत्कालीन सरकारी शिक्षण पद्धतीमधील दोषांवर सतत हल्ला चढविला. त्यातून राष्ट्रीय शिक्षणाची चळवळ जन्मास आली [→ राष्ट्रीय शिक्षण]. १९२१ पासून महात्मा गांधींनी सुरू केलेल्या असहकारितेच्या चळवळीने राष्ट्रीय शिक्षणाला जोराने चालना मिळाली. या सर्व विचारांची व प्रयोगांची परिणती महात्मा गांधींच्या वर्धा योजनेमध्ये झाली. [→ मूलोद्योग शिक्षण].

त्याच काळात स्वतंत्र भारतातील शिक्षण कसे असावे, याचा विचार सुरू झाला होता. १९३७ मध्ये महात्मा गांधींनी आपली राष्ट्रीय शिक्षणाची योजना पुढे मांडली होती. १९४४ मध्ये युद्धोत्तर शिक्षणाची पुनर्रचना कशी असावी, याबद्दलचा सार्जंट आयोगाने सुचविलेला आराखडा तयार झाला होता [→ शैक्षणिक आयोग, भारतातील]. हा आराखडा शिक्षणाच्या पुनर्रचनेत पुढे बराच उपयोगी पडला.

'स्वावलंबनातून शिक्षण' या ध्येयाने कर्मवीर ⇨ *भाऊराव पाटील* यांनी रयत शिक्षण संस्था स्थापन केली (१९२४). उपेक्षित अशा ग्रामीण भागातील विद्यार्थ्यांसाठी शिक्षण कसे अपरिहार्य आहे, हे जाणून त्यांनी समाजातील उपेक्षित व दुर्लक्षित घटकांना शिक्षणाची संधी व संजीवनी दिली. सांगली जिल्ह्यातील दुधगाव या ठिकाणी 'दुधगाव विद्यार्थी आश्रम' नावाचे वसतिगृह चालविले व ग्रामीण भागांतील मुलांच्या शिक्षणास सुरुवात केली. अशाच प्रकारची वसतिगृहे सातारा जिल्ह्यातील नेले व काले या ठिकाणी सुरू झाली. या प्रयोगांतूनच १९१९ साली काले येथे रयत शिक्षण संस्थेची स्थापना झाली. पुढे संस्थेचे मुख्य कार्यालय सातारा येथे हलविण्यात आले. आज या



रयत शिक्षणसंस्थेचे मुख्य कार्यालय, सातारा.

संस्थेमार्फत ६ पूर्व-प्राथमिक व प्राथमिक विद्यालये, ३१३ माध्यमिक विद्यालये, २० महाविद्यालये, ७ अध्यापन महाविद्यालये, ७२ वसतिगृहे आणि ३१ इतर प्रकारच्या संस्था अशा एकूण ४४९ संस्था चालविल्या जातात. या सर्व शाखांमध्ये १९८१-८२ मध्ये १,७८,०७४ विद्यार्थी शिक्षण घेत होते.

रयत शिक्षणासारख्याच बहुजन समाजाच्या शिक्षणाचे [illegible] करणाऱ्या स्वामी विवेकानंद शिक्षणसंस्था कोल्हापूर, श्री. [illegible] विद्याप्रसारक संस्था अमरावती, नासिक जिल्हा मराठा [illegible] मालेगाव इ. संस्था स्थापन झाल्या. स्वातंत्र्योत्तर काळात या [illegible] संस्थांनी फार मोठ्या प्रमाणावर शिक्षणाचा प्रसार केला आहे [illegible] समाजातल्या तळागाळातल्या लोकांपर्यंत शिक्षण पोहोचविले आहे.

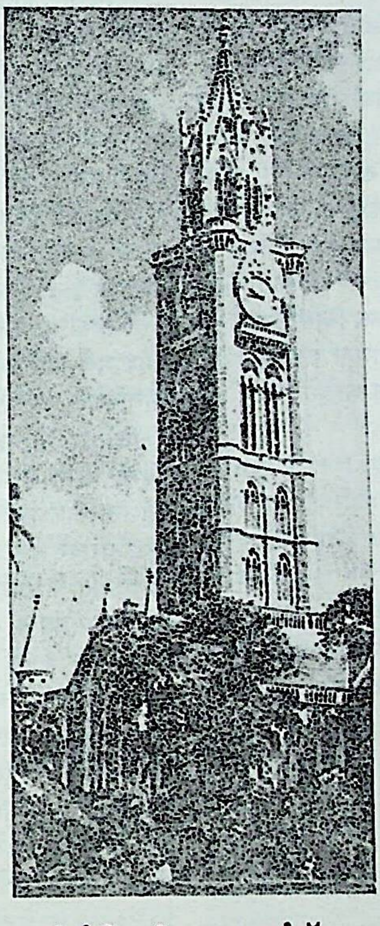
स्वातंत्र्योत्तर काळातील शिक्षण : स्वातंत्र्योत्तर [illegible] शिक्षणाच्या दृष्टीने तीन महत्त्वाच्या घटना घडल्या : (१) [illegible] शिक्षणाची बहुतेक जबाबदारी राज्य सरकारांवर सोपविण्यात [illegible] (२) नियोजनबद्ध विकासाचे तत्त्व शिक्षणाच्या बाबतीतही [illegible] ण्यात आले आणि पंचवार्षिक योजनांच्या आराखड्यांत [illegible] स्थान मिळाले, तसेच शिक्षण आणि राष्ट्रीय विकास यांची सांगड [illegible] ण्यात आली. (३) डॉ. राधाकृष्णन आयोग, मुदलियार आयोग [illegible] कोठारी आयोग यांची नियुक्ती. या तिन्ही आयोगांच्या [illegible] मुळे शिक्षणाबद्दलच्या मूलभूत कल्पनाच बदलून [illegible] प्रमाणेच महाराष्ट्रातील शिक्षणाला एक नवी दिशा मिळाली. [illegible] प्राथमिक शिक्षणाचे इतर राज्यांच्या मानाने कमाल [illegible] झालेले आढळते. १९७० च्या सुमारास महाराष्ट्र सरकारने [illegible] शिक्षणविषयक मसुदा प्रसिद्ध केला. त्यापूर्वी शाळांमध्ये [illegible] अभ्यासक्रम असावा, याविषयी महाराष्ट्रात खूपच वादळ झाले. [illegible] नेत्यांच्या विरोधामुळे महाराष्ट्र शासनाला हा [illegible] मसुदा मागे घ्यावा लागला.

महाराष्ट्र राज्य शिक्षण विभागातर्फे १९६५ च्या अखेरीस [illegible] १९६५ या १५ वर्षांतील शिक्षणविकासाचा एक आढावा [illegible] आला. त्यामध्ये प्रामुख्याने असे आढळून आले की विदर्भ, [illegible] आणि पश्चिम महाराष्ट्र यांच्या शैक्षणिक विकासामध्ये [illegible] असमतोल आहे. त्या वेळेस पश्चिम महाराष्ट्रात तीन विद्यापीठे [illegible] विदर्भात एक होते आणि मराठवाड्यात एकही विद्यापीठ [illegible] नव्हते. मात्र ४०% शाळा जिल्हा परिषदेने चालविलेल्या होत्या. [illegible] हजार लोकांमागे पश्चिम महाराष्ट्रात सर्व स्तरांवर १३१ विद्यार्थी [illegible] घेत होते, तर विदर्भ आणि मराठवाड्यात हे प्रमाण [illegible] आणि ३९ असे होते. शिक्षणासाठी होणारा प्रत्यक्ष खर्च [illegible] राष्ट्रात दरडोई ६·२४ रु. होता, विदर्भात तो २·३८ [illegible] वाड्यात १·२८ होता. या असमतोलामुळे शासनास अनेक [illegible] तोंड द्यावे लागले. शैक्षणिक संस्थांच्या प्रमाणात वाढ करून [illegible] तील असमतोल लवकरात लवकर कमी करणे आवश्यक [illegible] दृष्टीने महाराष्ट्र राज्याची स्थापना झाल्यानंतर शासनाने [illegible] मध्ये नवे नवे उपक्रम विदर्भात आणि मराठवाड्यामध्ये [illegible] तरीही हा असमतोल आजही पूर्णपणे नाहीसा झाला, [illegible] येणार नाही.

शासनाने १९७० च्या सुमारास शैक्षणिक श्वेतपत्रिका [illegible] शिक्षणविषयक आढावा घेतला होता, त्यात प्रामुख्याने [illegible] आढळून आल्या : (१) शिक्षणाचा प्रसार व्हावा [illegible] भागांत तीव्रतेने जाणवत होती. (२) महाराष्ट्रातील [illegible] तालुक्यांचा विचार करता शिक्षणामध्ये फार असमतोल होता. [illegible] करून जे भाग डोंगराळ आहेत, ज्या भागात [illegible] जास्त आहे किंवा जेथील लोकसंख्या ३०० पेक्षा कमी आहे. [illegible] ठिकाणी शिक्षणाचे प्रमाण खूपच कमी होते. (३) [illegible] शिक्षणाच्या प्रसारामध्ये व गुणवत्तेमध्ये शहरी व ग्रामीण [illegible] असमतोल होता. (४) प्राथमिक व दुय्यम शाळांसाठी [illegible] असणारा प्रशिक्षित शिक्षकांचा पुरवठा योग्य प्रमाणात होत [illegible]

(५) प्राथमिक स्तरावरील शिक्षणात अनुत्तीर्ण होणाऱ्यांचे व गळतीचे प्रमाण फार होते. (६) शहरी भागांतील विद्यार्थ्यांना प्रगत परिस्थितीचा लाभ जेवढा मिळतो, तेवढा ग्रामीण विभागातील विद्यार्थ्यांना मिळत नाही. (७) पूर्व-प्राथमिक शिक्षण ग्रामीण भागातील मुलांना पुरेशा प्रमाणात मिळत नाही. (८) प्रज्ञावंत विद्यार्थ्यांचे गुण हेरण्याचा व जोपासण्याचा प्रयत्न मोठ्या प्रमाणावर केला जात नाही. (९) ग्रामीण भागातील मुलांच्या शिक्षणाकडे अद्याप पुरेसे लक्ष दिले गेलेले नाही. (१०) परीक्षापद्धतीला अवास्तव महत्त्व प्राप्त झाले आहे. (११) शिक्षण व समाजजीवनाच्या गरजा व आकांक्षा यांत समन्वय साधला गेलेला नाही. (१२) इंग्रजी भाषेच्या शिक्षणासंबंधी शहरी विद्यार्थ्यांना जादा सवलत प्राप्त झालेली होती. (१३) महाराष्ट्राच्या विविध भागांत वेगवेगळे आकृतिबंध असल्याने याबाबत गोंधळाची परिस्थिती निर्माण झाली होती. (१४) उच्च शिक्षण घेतलेल्या विद्यार्थ्यांच्या बाबतींत शिक्षणानंतर बेकारी व निराशा येणार नाही, असा विश्वास निर्माण करण्याची गरज आहे. (१५) विद्यार्थ्यांच्या सर्वंकष व्यक्तिमत्त्व-विकासासाठी अनेक प्रकारे प्रयत्न करण्याची जरूरी आहे.

म. गांधींची मूलोद्योग शिक्षण पद्धती महाराष्ट्रात स्वीकारण्यात आली (१९५९) व ती अंमलात आणण्यासाठी बराच पैसा खर्च केला होता. पर्यवेक्षण करणाऱ्या सर्व अधिकाऱ्यांना मूलोद्योग शिक्षणाचे प्रशिक्षण दिले गेले, सर्व प्रशिक्षण संस्थांचे मूलोद्योग प्रशिक्षण संस्थांमध्ये रूपांतर करण्यात आले होते तसेच पूर्ण मूलोद्योग शाळांची संख्या वाढविणे व मूलोद्योग शिक्षणाबरोबर हस्तव्यवसाय शिकविणे, अशा गोष्टी महाराष्ट्र राज्याने हाती घेतल्या होत्या. मात्र १९६४ मध्ये प्राथमिक शिक्षणाच्या अभ्यासक्रमाची पुनर्रचना करण्याचे शासनाने ठरविल्यानंतर मूलोद्योग शिक्षण पद्धती जवळजवळ बंद पडली. सध्या मूलोद्योगाऐवजी अभ्यासक्रमामध्ये सामाजिक दृष्ट्या उपयुक्त उत्पादक काम अशा प्रकारचा विषय शिकविला जातो.



मुंबई विद्यापीठाचा राजाबाई टॉवर

इयत्ता पाच ते अकरा असे शिकविणाऱ्या शाळा या सामान्यतः माध्यमिक शाळा मानल्या जात. १९७२ पूर्वी विदर्भ आणि मराठवाड्यामध्ये दहावी अखेरीस शालान्त परीक्षा, तर पश्चिम महाराष्ट्रात इयत्ता अकरावीनंतर शालान्त परीक्षा असे. महाराष्ट्र राज्याने १९७२ पासून १० + २ + ३ हा शिक्षणातील नवा आकृतिबंध स्वीकारल्यानंतर राज्यात सर्वच भागांमध्ये दहावी अखेरीस शालान्त परीक्षा सुरू झाली आणि बारावी अखेर उच्च माध्यमिक अभ्यासक्रम सुरू झाला. इतर राज्यांशी तुलना करता महाराष्ट्रातील माध्यमिक शाळांचे प्रमाण चांगले आहे. पश्चिम महाराष्ट्राशी तुलना करता विदर्भ आणि मराठवाडा येथील शालान्त परीक्षांचे निकाल कमी लागत असले, तरी देशातील अशा प्रकारच्या परीक्षांच्या निकालाशी तुलना करता महाराष्ट्रातील शालान्त परीक्षांचे निकाल चांगले असतात. माध्यमिक शिक्षणाच्या बाबतीत अभ्यासक्रम, पाठ्यपुस्तके, शिक्षणाच्या सेवाशर्ती, शाळांमधील विद्यार्थ्यांचे उत्तीर्ण होण्याच्या बाबतीत केलेले नियम अशा कितीतरी गोष्टींत सर्व राज्यभर एकसूत्रीपणा आला आहे.

उच्च शिक्षणाच्या बाबतीतही राज्यातील प्रगती चांगली आहे. मुंबई, पुणे, नागपूर; शिवाजी (कोल्हापूर), मराठवाडा आणि एस्. एन्. डी. टी. अशी सहा विद्यापीठे या राज्यात असून अकोला, परभणी, दापोली येथे कृषी विद्यापीठे आहेत. याशिवाय पुणे येथे टिळक महाराष्ट्र विद्यापीठ (१९२१) ही एक स्वतंत्र संस्था आहे. ज्यांना विद्यापीठसदृश मान्यता मिळालेली आहे, अशा आय्. आय्. टी. पवई, टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ सोशल सायन्सेस, चेंबूर अशाही संस्था महाराष्ट्रामध्ये आहेत. कला, वाणिज्य, शास्त्र हे विषय शिकविणारी जवळजवळ ४०० महाविद्यालये या राज्यामध्ये आहेत. राज्यातील सर्व विद्यापीठांनी + ३ हा अभ्यासक्रम निवडलेला आहे. बहुतेक सर्व विद्यापीठांतून विद्यापीठ अनुदान आयोग-पुरस्कृत परीक्षा-सुधारणांचा कार्यक्रम अंमलात आलेला असून त्यायोगे सर्व ठिकाणी सत्र पद्धती अंमलात आलेली आहे. महाराष्ट्र शासनाच्या धोरणाप्रमाणे कला, वाणिज्य, शास्त्र महाविद्यालयांमध्ये उच्च माध्यमिक शिक्षणाचे म्हणजेच अकराची, बारावीचे वर्ग बव्हंशी सुरू झालेले आहेत.

महाराष्ट्र राज्यामध्ये शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालये उघडण्याची एक नवी लाट १९६० च्या सुमारास आलेली होती. त्यापूर्वी बरेच शिक्षक अप्रशिक्षित असल्याने शासनाने तशी परवानगी दिलेली होती. शिक्षक प्रशिक्षणाचे कार्य राज्यामध्ये इतक्या झपाट्याने अंमलात आणले गेले, की १९७८ च्या सुमारास प्राथमिक व माध्यमिक शाळांमध्ये सामान्यतः दर वर्षी जेवढे नवे शिक्षक लागतात, तेवढेच शिक्षक प्रशिक्षित होतील, अशी शिक्षक प्रशिक्षण महाविद्यालयांची व्यवस्था करण्यात आलेली आहे. पदवी व पदविका स्तरांवर नॅशनल कौन्सिल ऑफ एज्युकेशन रिसर्च अँड ट्रेनिंग (एन्. सी. इ. आर्. टी. स्थापना १९६१) या राष्ट्रीय संस्थेने पुरस्कारिलेले अभ्यासक्रम राबविले जातात.

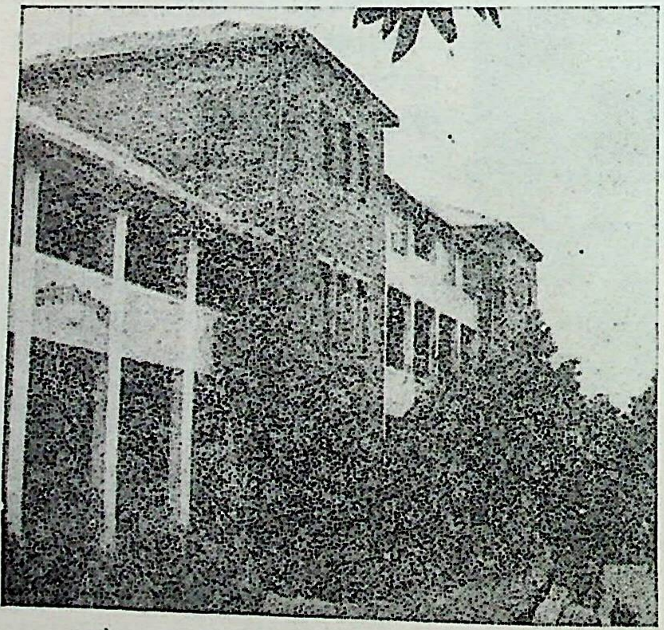
शिक्षकी पेशासाठी आवश्यक असणाऱ्या प्रशिक्षणाव्यतिरिक्त अभियांत्रिकी, वैद्यक, कृषी, व्यवस्थापन, कायदा इ. अनेक प्रकारच्या व्यावसायिक प्रशिक्षणाच्या संस्था महाराष्ट्रात आहेत. पवई येथील आय्. आय्. टी. ही शिक्षणसंस्था, नागपूर येथील विश्वेश्वरय्या रिजनल कॉलेज ऑफ इंजिनिअरिंग तसेच मुंबई विद्यापीठाशी संलग्न असलेले डिपार्टमेंट ऑफ केमिकल टेक्नॉलॉजी आणि नांदेड येथील तंत्रज्ञान महाविद्यालय. सामान्यतः राज्यातील वैद्यकीय शिक्षणाचा दर्जा उच्च आहे. १९८४ मध्ये विना अनुदान तत्त्वावर कराड व प्रवरानगर येथे वैद्यकीय महाविद्यालये व राज्यात अनेक ठिकाणी तंत्रनिकेतने सुरू करण्यात आली. कृषी विद्यापीठांनी हाती घेतलेल्या विस्तार कार्यक्रमामुळे शेती-सुधारणेमध्येही बरीच मदत झाली आहे. विशेषतः ऊस, कापूस, द्राक्षे, आंबा, सुपारी, हळद, तंबाखू, भुईमूग, भात इ. नगदी पिकांच्या बाबतीत कृषी विद्यापीठांनी पुष्कळच संशोधन केले आहे. त्यामुळे या शिक्षणाचे महत्त्व दिवसेंदिवस वाढत आहे.

प्रौढशिक्षण : कॉंग्रेस मंत्रिमंडळे १९३७ च्या सुमारास अधिकारावर आल्यानंतर महाराष्ट्रात मोठ्या प्रमाणावर समाजशिक्षणाचे कार्य सुरू झाले. या कार्यक्रमात प्रामुख्याने प्रौढशिक्षणाचे कार्यक्रम समाविष्ट होते. १९६० सालापर्यंत महाराष्ट्रात हे कार्यक्रम चांगल्या तऱ्हेने राबविले

गेले. गाव, तालुका, जिल्हा अशा चढत्या पायरीने सर्व मंडळी साक्षर करण्याचा प्रयोग त्या काळात हाती घेतला गेला. या क्षेत्रातील मुंबई येथील समाजशिक्षण समितीचे काम हे उल्लेखनीय समजावे लागेल. १९७८ पासून संपूर्ण राज्यात प्रौढशिक्षण योजनेचे काम सुरू झाले आहे. यामध्ये शासन, विद्यापीठे, महाविद्यालये, स्वयंसेवी संस्था यांचा मोठाच सहभाग आहे. दरवर्षी राज्यामध्ये १२ ते १४ हजार प्रौढशिक्षण केंद्रे चालविली जातात व त्यांमध्ये ३ ते ४ लाख प्रौढ साक्षर होतात [→ प्रौढशिक्षण].

शारीरिक शिक्षण : या शिक्षणाच्या बाबतीतही महाराष्ट्र राज्य पूर्वी आघाडीवर होते. स्वामी कुवलयानंद यांच्या अध्यक्षतेखाली ज्या विविध समित्या १९३० ते ४० च्या दरम्यान स्थापन झाल्या, त्या समित्यांच्या शिफारशींस अनुसरून कांदिवली येथे ट्रेनिंग इन्स्टिट्यूट फॉर फिजिकल एज्युकेशन ही संस्था स्थापन झाली. मद्रास येथील वाय. एम्. सी. ए. पुरस्कृत संस्था वगळता, कांदिवलीची संस्था अशा प्रकारची देशातील पहिलीच शिक्षण संस्था होती. नवीन पदवीधर शिक्षकांना तसेच नोकरीपेशातील शिक्षकांना पदविकांचे शिक्षण देणे, अशा प्रकारे मोठ्या प्रमाणावर शारीरिक शिक्षणाचे अभ्यासक्रम या संस्थेमध्ये सुरू झाले. सामान्यतः शाळांतील २५० विद्यार्थ्यांमागे एक प्रशिक्षित शिक्षक असे प्रमाण या राज्यात गाठले गेले. ह्यानंतर मात्र केंद्र सरकारच्या विविध नवीन उपक्रमांनुसार ⇨ *राष्ट्रीय छात्रसेना* (नॅशनल कॅडेट कोअर), ⇨ *राष्ट्रीय अनुशासन योजना* (नॅशनल डिसिप्लिन स्कीम) अशा विविध प्रकारच्या शारीरिक शिक्षणाच्या योजना शाळांमध्ये सुरू झाल्या. ह्या शिक्षणाच्या बाबतीत पुरेसे लक्ष देण्यात आलेले नाही, असे दिसून येते.

स्त्रीशिक्षण : मुलींच्या शिक्षणाच्या दृष्टीने महाराष्ट्र राज्य पहिल्यापासून आघाडीवर आहे. इतर राज्यांशी तुलना करता महाराष्ट्रातील साक्षर स्त्रियांचे प्रमाण जास्त आहे. ते भारतातील सरासरी प्रमाणापेक्षासुद्धा अधिक आहे. मुलींची स्वतंत्र महाविद्यालये, स्वतंत्र माध्यमिक शाळा, स्वतंत्र प्रशिक्षण संस्था व विद्यापीठ अशा अनेक प्रकारच्या संस्था राज्यामध्ये आहेत. महात्मा फुले, आगरकर यांच्याप्रमाणे महर्षी धोंडो केशव कर्वे यांनी पुण्यात हिंगणे येथे स्त्रीशिक्षणासाठी स्वतंत्र संस्था स्थापन



हिंगणे स्त्रीशिक्षण संस्था, पुणे.

केली (१८९९). १९१६ साली त्यांनी महिला विद्यापीठ स्थापन केले. या महिला विद्यापीठाचे नामांतर पुढे श्रीमती नाथीबाई दामोदर ठाकरसी महिला विद्यापीठ (एस्. एन्. डी. टी.) असे झाले. भारतातील अशा प्रकारचे हे एकमेव विद्यापीठ आहे. या विद्यापीठामध्ये मुलींना ... साधारण शिक्षण तर दिले जातेच, परंतु त्याशिवाय स्त्रीजीवनास आवश्यक असणाऱ्या ⇨ *गृहविज्ञाना*सारख्या अनेक विषयांचे शिक्षण देण्याची व्यवस्था आहे [→ स्त्रीशिक्षण].

दलितांचे शिक्षण : सर्व भारतभर दलितांच्या शिक्षणाची जी चळवळ ... आहे, ती सुरुवातीच्या काळात महाराष्ट्रातही होती. दलितांच्या ... चळवळी या प्रामुख्याने महाराष्ट्रात उभ्या राहिल्या. बाबासाहेब आंबेडकर यांनी स्थापन केलेल्या 'पीपल्स एज्युकेशन सोसायटी'च्या विविध शाखा, रयत शिक्षण संस्था आणि अशाच प्रकारे ... भागात स्थापन झालेल्या अनेक संस्थांमार्फत दलितांना ... प्रकारच्या शिक्षणाचा लाभ होत आहे.

कॉन्व्हेंट शाळा : भारतात सतराव्या शतकाच्या ... प्रमाणावर मिशनरी आले. धर्मप्रसार करण्याच्या उद्देशानुसार ... बाटलेले होते, त्यांना पाश्चात्त्य पद्धतीचे शिक्षण द्यावे, हा ... शिक्षणाचा प्रमुख हेतू होता. मिशनऱ्यांनी चालविलेल्या शाळांमध्ये प्रामुख्याने इंग्रजी माध्यम असले, तरी त्यांच्या अनेक शाळा ... माध्यमाच्याही आहेत. ब्रिटिश मिशनऱ्यांबरोबर स्कॉटिश, ... अमेरिकन इ. मिशनरी महाराष्ट्रात आले. त्यांनी ठिकठिकाणी ... संस्था स्थापन केल्या. धार्मिक शिक्षण हे त्यांतील अनेक ... वैशिष्ट्य होते. स्वातंत्र्योत्तर काळात व्यावसायिक शिक्षणाकडे ... जसा लोकांचा ओढा वाढला आणि अखिल भारतीय ... परीक्षांमध्ये इंग्रजी माध्यमाचे जसे महत्त्व वाढले, तसतसे मिशनऱ्यांनी चालविलेल्या कॉन्व्हेंट शाळा अधिकाधिक लोकप्रिय होऊ लागल्या.

विविध भाषा–माध्यमांच्या शाळा : महाराष्ट्रामध्ये ... इंग्रजी आणि मराठी माध्यमांच्याच शाळा आहेत असे नाही. ... शहरात, ठाणे जिल्ह्यात तसेच विदर्भातील काही भागांत ... मराठीबरोबर गुजराती माध्यमाच्या शाळा आहेत. कोल्हापूर, ... या भागात व मुंबई–पुण्यासारख्या ठिकाणी काही कन्नड माध्यमाच्या शाळा, मुसलमान वसती बऱ्याच प्रमाणात असलेल्या ठिकाणी ... माध्यमाच्या शाळा आणि ख्रिश्चन मिशनऱ्यांनी चालविलेल्या ... गेल्या १५–२० वर्षांत स्थापन झालेल्या पण भारतीयांनी चालविलेल्या इंग्रजी माध्यमाच्या शाळा अशा विविध माध्यमांच्या शाळा महाराष्ट्रामध्ये आहेत. मुंबई–पुण्यासारख्या शहरांत तमिळ, ... पंजाबी इ. भाषा शिकण्याची सोय असलेल्या शाळा आहेत. ... ठिकाणी केवळ इंग्रजी, उर्दू इ. माध्यमांच्या शाळा, तर काही ठिकाणी केवळ इंग्रजी-मराठी व उर्दू अशा दोन्ही माध्यमांतील शाळा ... १९८१-८२ या शैक्षणिक वर्षात अशा प्रकारच्या शाळांची संख्या ... कोष्टकात दर्शविली आहे.

कोष्टक क्र. ९. विविध माध्यम असलेल्या शाळांची संख्या

भाषा	प्राथमिक शाळा		माध्यमिक शाळा
	एक माध्यम	मिश्र माध्यम	एक माध्यम
इंग्रजी	८११	१५	४०१
उर्दू	१,९८४	१५८	२०८
कन्नड	२३७	२	२१
गुजराती	४१४	६	१०३

खाजगी शिक्षण संस्था : राज्यात सु. ६ हजार माध्यमिक ... तसेच ६०० कला, वाणिज्य, शास्त्र, शिक्षण महाविद्यालये आहेत ... यांतील बहुसंख्य खाजगी शिक्षणसंस्थांनी चालविलेली आहेत.

शाळा-महाविद्यालये चालविणाऱ्या महत्त्वाच्या काही संस्था पुढीलप्रमाणे : आर्यन एज्युकेशन सोसायटी, मुंबई; हिंद एज्युकेशन सोसायटी, मुंबई; अंजुमान-इ-इस्लाम सोसायटी, मुंबई; इंडियन एज्युकेशन सोसायटी, मुंबई; पीपल्स एज्युकेशन सोसायटी, मुंबई; अंजुमान खैरूल इस्लाम सोसायटी, मुंबई; जनरल एज्युकेशन सोसायटी, दादर; दादर सिंधु एज्युकेशन सोसायटी, उल्हासनगर; गोखले एज्युकेशन सोसायटी, नासिक; कोंकण एज्युकेशन सोसायटी, अलीबाग; रयत शिक्षण संस्था, सातारा; रायगड जिल्हा शिक्षणप्रसारक मंडळ, पेण; श्री स्वामी विवेकानंद शिक्षण संस्था, कोल्हापूर; नासिक जिल्हा मराठा विद्याप्रसारक मंडळ, नासिक; महात्मा गांधी विद्यामंदिर, मालेगाव; जळगाव जिल्हा मराठा विद्याप्रसारक मंडळ, जळगाव; अहमदनगर जिल्हा मराठा विद्याप्रसारक मंडळ, अहमदनगर; हिवाळे शिक्षण संस्था, अहमदनगर; हिंद सेवा मंडळ, अहमदनगर; ए. इ. सोसायटी, अहमदनगर; श्री शिवाजी शिक्षणप्रसारक मंडळ, राहुरी; प्रवरा एज्युकेशन सोसायटी, प्रवरानगर; डेक्कन एज्युकेशन सोसायटी, पुणे; महाराष्ट्र एज्युकेशन सोसायटी, पुणे; विद्यार्थी गृह, विद्याप्रसारिणी सभा, पुणे; शिक्षणप्रसारक मंडळ, पुणे; पुणे जिल्हा शिक्षण मंडळ, पुणे; लठ्ठे एज्युकेशन सोसायटी, सांगली; श्री शिवाजी शिक्षणप्रसारक मंडळ, बार्शी; सरस्वती भुवन संस्था, औरंगाबाद; पीपल्स एज्युकेशन सोसायटी, औरंगाबाद; मराठा शिक्षण संस्था, औरंगाबाद; मराठवाडा शिक्षणप्रसारक मंडळ, औरंगाबाद; वहिर्जी स्मारक शिक्षण संस्था, वापसी; नवगण शिक्षण संस्था, बीड; श्री शिवाजी एज्युकेशन सोसायटी, कंधार (जि. नांदेड); शिवाजी शिक्षण संस्था, अमरावती; यशवंत ग्रामीण शिक्षण संस्था, वर्धा; ग्रामीण विकास संस्था, हिंगणघाट; राष्ट्रीय शिक्षण संस्था, लाखणी (जि. भंडारा); चांदा शिक्षणप्रसारक मंडळ, चंद्रपूर इत्यादी. यांशिवाय जिल्हा परिषदांतर्फे त्या त्या जिल्ह्यात शाळा चालविल्या जातात. मोठमोठ्या शहरांमध्ये नगरपालिका किंवा महानगरपालिका याही शाळा चालवितात. नासिक, पुणे, मुंबई यांसारख्या ठिकाणी केंद्र सरकारच्या संरक्षण खात्यातर्फे केंद्रीय शाळा तसेच सैनिकी शाळाही चालविल्या जातात. वर नमूद केलेल्या संस्थांसारख्या अनेक संस्था असून त्यांमार्फत अनेक शाळा-महाविद्यालये चालविली जातात.

व्यावसायिक शिक्षण : महाराष्ट्रात शेतकी, अभियांत्रिकी, व्यवस्थापन, विधी, ग्रंथालयशास्त्र, वैद्यक, वृत्तव्यवसाय, ललितकला इ. विषयांचे व्यावसायिक शिक्षण देणाऱ्या संस्था आहेत. त्यांमध्ये प्रामुख्याने पुढील प्रकारच्या संस्था असतात : विद्यापीठ-पातळीवरील पदवी व पदव्युत्तर शिक्षण देणाऱ्या संस्था हा पहिला प्रकार. शालान्त परीक्षा झाल्यानंतर पदविका शिक्षण देणाऱ्या संस्थांचा दुसरा प्रकार आणि ज्यांना शालान्त परीक्षेपर्यंत शिक्षण घेता येत नाही, अशांसाठी अल्प मुदतीचे अभ्यासक्रम चालविणाऱ्या संस्थांचा तिसरा प्रकार. या प्रकारच्या व्यावसायिक संस्थांची संख्या, तेथील विद्यार्थिसंख्या आणि शिक्षकसंख्या कोष्टक क्र. १० मध्ये दिली आहे. [→ तांत्रिक शिक्षण].

कोष्टक क्र. १०. व्यावसायिक शिक्षण देणाऱ्या संस्था, एकूण विद्यार्थी आणि शिक्षकसंख्या (१९८१-८२).

व्यवसाय	संख्या	विद्यार्थी	शिक्षक
पदवी-पदव्युत्तर			
१. कृषी	१२	४,८९१	८३९
२. वास्तुकला	२	४८१	१३
३. पशुवैद्यक	३	९६७	१४४
४. अभियांत्रिकी	१२	९,७६४	८३५

कोष्टक क्र. १० (पुढे चालू)

व्यवसाय	संख्या	विद्यार्थी	शिक्षक
५. तंत्रविद्या	१	५८१	५३
६. व्यवसाय व्यवस्थापन	३	१,४३४	४८
७. विधी (कायदा)	३२	२४,०५३	५७७
८. ग्रंथालयशास्त्र	२	८०	९
९. मत्स्यव्यवसाय	१	२०	४
१०. ॲलोपाथी	१३	१०,५२९	२,४९९
११. दंतवैद्यक	३	६०५	२००
१२. आयुर्वेद	१७	५,८९९	५१५
१३. परिचारिका प्रशिक्षण (नर्सिंग)	३	२६१	५८
१४. औषधनिर्माण शास्त्र (फार्मसी)	५	९०३	९०
१५. तंत्रनिकेतन	१	३१	९
१६. वृत्तपत्र व्यवसाय	१	३३	१२
१७. ललितकला	४	१,६७७	१२६
१८. श्रमविज्ञान (लेबर)	१	१२४	६
१९. व्यावसायिक मार्गदर्शन	१	१२	६
२०. सहकार	१	२४३	९
२१. समाजशास्त्र	९	१,३४८	१३३
२२. प्राच्यविद्या	४	२५९	१५
२३. गृहविज्ञान	५	२,४६३	१७२
२४. योगविद्या	२	९७	१९
२५. नृत्य व संगीत	३	६४१	३९
२६. चित्रपट व दूरचित्रवाणी	१	८५	१५
२७. विद्यापीठसदृश संस्था	१	८४	१५
२८. महत्त्वाच्या राष्ट्रीय संस्था	१	२,२७१	३२९
२९. संशोधन संस्था	२१	१,७८२	२९२
३०. विद्यापीठ विविध विभाग	१३०	१६,४२२	–
व्यावसायिक (पदवीपूर्व)			
(अ) तांत्रिक			
१. तंत्रनिकेतन अभियांत्रिकी	३०	१४,६८७	१,०३८
२. इतर तंत्रनिकेतने	४७	५,८८३	४१६
३. औद्योगिक प्रशिक्षण संस्था (आयु. टी. आयु.)	३७	१७,५२६	१,६५८
(आ) वैद्यकीय			
१. होमिओपाथी	२४	४,८४४	३१६
२. परिचारिका प्रशिक्षण	४०	५,०१५	२२२
३. औषधनिर्माण शास्त्र (फार्मसी)	२	२३४	२०
(इ) इतर व्यावसायिक			
१. वाणिज्य	४५	७,४९३	२८६
२. नौकानयन	१	२४४	११
३. गृहविज्ञान	३	७६	१३
४. ललितकला	६	४५८	२५
शालेय पातळीवरील शिक्षक प्रशिक्षण			
१. हस्तकला शिक्षक-प्रशिक्षण	६	५६९	४७
२. चित्रकला शिक्षक-प्रशिक्षण	१५	१,६३६	१००
३. शारीरिक शिक्षण	७	१,३३३	९५
४. पूर्व-प्राथ. प्रमाणपत्र संस्था	१४	१,३९१	१२८
५. डी. एड्. महाविद्यालये	११५	११,७२९	१,१६६
६. बी. एड्. महाविद्यालये	४७	७,४२१	६७०

कलाशिक्षण : राज्यामध्ये मुंबई येथील सर जे. जे. स्कूल ऑफ आर्ट्स (स्था. १८५७) ही कलाशिक्षण देणारी पहिली संस्था. वास्तुशिल्प, वाणिज्य चित्रकला (कमर्शिअल पेंटिंग), गृहशोभन (इन्टीरिअर डेकोरेशन), कलाशिक्षण, शिल्पकला इ. विषयांचे अभ्यासक्रम प्रथम जे. जे. स्कूलमध्ये सुरू झाले. त्यांपैकी काही विषयांमध्ये आता पदवीपर्यंत शिक्षण दिले जाते. राज्यात या गोष्टींचा जसजसा प्रसार होत गेला, तसतसे पुणे, नागपूर, औरंगाबाद, नासिक, कोल्हापूर यांसारख्या ठिकाणी कलाशिक्षण देणाऱ्या संस्था आता स्थापन झाल्या. या सर्वांचे नियंत्रण कलाशिक्षण संचालनालयाकडून केले जाते. [→ कलाशिक्षण].

शालान्त परीक्षा मंडळ : १८५७ पासून १९४८ पर्यंत मुंबई विद्यापीठामार्फत मॅट्रिकची परीक्षा घेतली जात असे. अखिल भारतीय धोरणाचा एक भाग म्हणून १९४८ मध्ये शालान्त परीक्षा मंडळ स्थापन झाले आणि विद्यापीठप्रवेशासाठी परीक्षा घेण्याचे काम विद्यापीठाकडून काढून घेण्यात आले. सुरुवातीस पुणे येथे एकच राज्य शालान्त परीक्षा मंडळ होते; परंतु द्वैभाषिक मुंबई राज्य स्थापन झाल्यानंतर तसेच मराठवाड्याचा भाग महाराष्ट्रात आल्यानंतर पुणे, नागपूर, औरंगाबाद येथे विभागीय शालान्त परीक्षा मंडळे स्थापन करण्यात आली. तिन्ही विभागांतील शालान्त परीक्षा मंडळांचे एकसूत्रीकरण करणारे राज्य शालान्त परीक्षा मंडळही स्थापन करण्यात आले. तिन्ही विभागांमध्ये दहावीची शालान्त परीक्षा व बारावीची उच्च माध्यमिक शालान्त परीक्षा या मंडळातर्फे घेण्यात येतात. महाराष्ट्रभर या दोन्ही परीक्षांसाठी अभ्यासक्रम, पाठ्यपुस्तके, प्रश्नपत्रिका इ. सर्व गोष्टी समान असतात.

पाठ्यपुस्तक निर्मिती : स्वातंत्र्यपूर्व काळात अनेक वर्षे मराठी सातवीपर्यंत वेगवेगळ्या विषयांवर वेगवेगळी पुस्तके नसावयाची. मराठीच्या एकाच पुस्तकात वेगवेगळ्या विषयांचे पाठ असावयाचे. १९३६ च्या सुमारास काँग्रेस मंत्रिमंडळ अधिकारावर आल्यानंतर, विशेषतः बाळ गंगाधर खेर यांनी शिक्षणमंत्री म्हणून काम पहावयास सुरुवात केल्यानंतर, या बाबतीत त्यांनी बरेच लक्ष घातले आणि 'नवयुग वाचनमाले' सारखी (प्र. के. अत्रे संपादित) चांगली पाठ्यपुस्तके शाळांतून येऊ लागली. १९७२ पर्यंत राज्यात खाजगी प्रकाशकांची पाठ्यपुस्तके वापरली जात. शिक्षणाच्या नव्या आकृतिबंधाची सुरुवात झाल्यानंतर राज्यात पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळ स्थापन झाले (२७ जानेवारी १९६७) आणि त्या मंडळाकडून क्रमाक्रमाने सर्वच इयत्तांची पाठ्यपुस्तके प्रसिद्ध करण्यात येऊ लागली. सध्या महाराष्ट्रभर इयत्ता १ ते १० यांकरिता व जवळजवळ सर्व विषयांकरिता पाठ्यपुस्तक निर्मिती मंडळाने प्रसिद्ध केलेली पाठ्यपुस्तके वापरली जातात. इयत्ता ११ व १२ यांकरिता मात्र अद्यापही खाजगी प्रकाशकांची; पण शालान्त परीक्षा मंडळाने मान्य केलेली पाठ्यपुस्तके वापरली जातात. महाविद्यालयीन शिक्षणाच्या बाबतीत सामान्यतः केवळ भाषा विषयांची पाठ्यपुस्तके विद्यापीठ प्रकाशित करते, तर इतर विषयांच्या बाबतीत खाजगी प्रकाशकांची पाठ्यपुस्तके असतात. विद्यापीठीय स्तरावर केंद्र शासनाने पुरस्कृत केलेली महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ अशी एक संस्था आहे. ही संस्था लेखकांकडून वेगवेगळ्या विषयांवर पाठ्यपुस्तके लिहून घेते व ती विद्यापीठातील वेगवेगळ्या अभ्यासक्रमांसाठी वापरली जातात. [→ पाठ्यपुस्तके; महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ; महाराष्ट्र विद्यापीठ ग्रंथनिर्मिती मंडळ].

अभ्यासक्रम व पाठ्यपुस्तके : महाराष्ट्र राज्यातील अभ्यासक्रम, पाठ्यपुस्तके इ. व्यवस्थेशी राज्य शिक्षण संस्था, राज्य पाठ्यपुस्तक मंडळ आणि शालान्त परीक्षा मंडळ या तिन्ही संस्थांचा संबंध असतो. राज्य शिक्षण संस्थेस व्यवस्थापकीय अधिकार नसतात. ती प्रामुख्याने संशोधन करणारी व शैक्षणिक बाजूंचा विचार करणारी संस्था आहे. राष्ट्रीय स्तरावर अशा प्रकारच्या ज्या संस्था काम करतात, त्यांच्याशी संपर्क साधून पहिली ते सातवी या इयत्तांचे अभ्यासक्रम ठरविणे हे काम प्रामुख्याने राज्य शिक्षण संस्था करते. हा अभ्यासक्रम पक्का झाला की राज्य पाठ्यपुस्तक मंडळ विविध विषयांची पाठ्यपुस्तके तयार करून ती प्रकाशित करते. आठवी ते दहावी आणि अकरावी, बारावी या इयत्तांचे अभ्यासक्रम मात्र शालान्त परीक्षा मंडळ ठरविते आणि त्यांची पाठ्यपुस्तके तयार करण्याचे काम ते पाठ्यपुस्तक मंडळाकडे सोपविते. मंडळास अभ्यासक्रम बदलण्याचा अधिकार नसतो. अर्थातच या सर्व बाबतींत अंतिम नियंत्रण शासनाच्या हाती असते.

शासकीय प्रशासन : राज्याचे शिक्षणमंत्री हे शिक्षण खात्याचे शासकीय प्रमुख, शिक्षण सचिव हे कार्यकारी प्रमुख होत. त्यांना साहाय्य करणारे तीन शिक्षण संचालक असतात. एका संचालकाकडे प्राथमिक व माध्यमिक विभागाचे काम असते; दुसऱ्याकडे महाविद्यालये, विद्यापीठे व उच्च शिक्षण यांच्या संचालनाचे काम असते; तर तिसऱ्या संचालकाकडे प्रौढशिक्षण संचालनाचे काम असते. राज्य शालान्त परीक्षा मंडळाचे अध्यक्ष हे वरील संचालकांप्रमाणेच दर्जाचे अधिकारी असतात. त्याशिवाय राज्यामध्ये तंत्रशिक्षण संचालक, वैद्यकीय शिक्षण संचालक आणि शेतकी शिक्षण संचालक असतात. संचालकांना साहाय्य करणारे सहसंचालक असतात, तसेच राज्याच्या प्रत्येक शैक्षणिक विभागामध्ये विभागीय उपसंचालक असतात. ते आपापल्या विभागात प्राथमिक, माध्यमिक व उच्च माध्यमिक शाळांच्या स्तरांवरील शिक्षणावर नियंत्रण ठेवतात. महाराष्ट्र शासनातर्फे शिक्षण संस्थांना द्यावयाच्या सूचना उपसंचालकांमार्फत दिल्या जातात. तसेच शिक्षणव्यवस्थेशी संबंधित असलेले व्यवस्थापन, अर्थकारण आणि इतर बाबींचे नियंत्रण विभागीय उपसंचालकाकडून होते. प्रत्येक जिल्ह्यासाठी एक शिक्षण अधिकारी आणि एक प्रौढशिक्षण अधिकारी असतो. शिक्षण अधिकारी शैक्षणिक बाबींच्या संबंधात शिक्षण संचालकाच्या नियंत्रणाखाली काम करतात; आर्थिक आणि व्यवस्थापकीय गोष्टींच्या बाबतींत जिल्हा परिषदेमार्फत जिल्ह्यातील माध्यमिक आणि उच्च माध्यमिक शिक्षणाचे नियंत्रण केले जाते. एका अर्थाने ही दुहेरी व्यवस्था असते. जिल्हा शिक्षण अधिकाऱ्यांना जिल्हा परिषद अध्यक्ष आणि जिल्हा परिषदेचे कार्यकारी अधिकारी यांच्या हाताखाली काम करावे लागते, तर त्यांच्या बदल्या, नेमणुका व इतर गोष्टींचे नियंत्रण शिक्षण संचालनालयाकडे असते. विद्यापीठे आणि महाविद्यालये यांचे अनुदान व अर्थव्यवस्थाविषयक नियंत्रण सचिवालयातून होते, तर माध्यमिक शाळा आणि उच्च माध्यमिक विद्यालये यांच्या अर्थव्यवस्थेचे नियंत्रण जिल्हा परिषद करते. विद्यापीठातील व महाविद्यालयांतील शैक्षणिक बाबींचे नियंत्रण विद्यापीठातून होते.

बहिःस्थ पदवी व पत्रव्यवहाराद्वारा शिक्षण : राज्यातील विद्यापीठांपैकी पुणे विद्यापीठ आणि शिवाजी विद्यापीठ यांनी बहिःस्थ पदवी देण्याची प्रथम सोय केली. ज्यांनी किमान पात्रता मिळविली आहे, अशा विद्यार्थ्यांना पदवीपर्यंतचा अभ्यास घरी राहून करण्याची सोय त्यामध्ये आहे. याच्याबरोबर मुंबई विद्यापीठाने काही पदवींसाठी पत्रव्यवहाराद्वारा पदवीची सोय केली आहे. मुंबई येथील श्री. नाथीबाई दामोदर ठाकरसी महिला विद्यापीठाने यापेक्षा अधिक व्यापक सोय स्त्रियांना उपलब्ध करून दिली आहे. ज्यांचे वय २१ वर्षे पूर्ण आहे, त्यांचे पूर्वी शिक्षण झालेले नसले, तरीही त्यांची चाचणी परीक्षा घेऊन त्यांना काही वर्षांत पदवी परीक्षेस बसण्याची सोय या विद्यापीठाने केली आहे. मुक्त विद्यापीठीय अभ्यासक्रमासारखे अभ्यासक्रमही काही विद्यापीठाने सुरू केले आहेत. शिक्षणासाठी दूरदर्शनाचा वापर करून या माध्यमामार्फत पदवी परीक्षेपर्यंत शिक्षण द्यावे, अशा प्रकारचे

योजना पुणे विद्यापीठ सुरू करीत आहे. ज्यांना प्रौढपणीही आपल्या आवडीच्या विषयांमध्ये अल्प वा दीर्घ मुदतीचे शिक्षण घेण्याची इच्छा आहे, त्यांच्यासाठी निरंतर शिक्षणाची सोय पुणे विद्यापीठ, श्रीमती नाथीबाई दामोदर ठाकरसी महिला विद्यापीठ इ. ठिकाणी उपलब्ध आहे. १९८१-८२ पासून शिवाजी विद्यापीठाने पत्रव्यवहाराद्वारे 'उच्च शिक्षणातील पदविका' या परीक्षेसाठीही सोय उपलब्ध करून दिली आहे. [→ निरंतर शिक्षण; पत्रद्वारा शिक्षण; प्रौढशिक्षण; मुक्त विद्यापीठ].

गोगटे, श्री. व.

सावित्रीबाई फुले दत्तक-पालक योजना : सावित्रीबाई फुले दत्तक-पालक योजना हा शिक्षण संचालनालयाने महाराष्ट्रातील प्राथमिक आणि माध्यमिक स्तरांवरील शिक्षक व मुख्याध्यापक यांच्या उत्स्फूर्त सहकार्याने हाती घेतलेला एक अभिनव कार्यक्रम आहे. शासनाच्या वीस कलमी कार्यक्रमातही या कार्यक्रमाचा अंतर्भाव करण्यात आला आहे. १९६२ पासून महाराष्ट्रात जिल्हा परिषदा अस्तित्वात आल्यानंतर प्राथमिक शिक्षणाचे लोण खऱ्या अर्थाने खेड्यापाड्यांत पोहोचले. परिणामतः ६ ते १४ या वयोगटातील जवळजवळ ९०% मुले शाळेत दाखल झाली; म्हणजेच या वयोगटातील जवळजवळ १ कोटी ११ लक्ष मुले शाळेत दाखल झाली आहेत (१९८३-८४). यांत मुलींचे प्रमाण ७८% आहे. या दृष्टिकोनातून विचार करता महाराष्ट्र शासनाने इयत्ता दहावीपर्यंतचे शिक्षण मुलींसाठी मोफत करून (१९८४) नुकतेच एक क्रांतिकारक पाऊल टाकले आहे. या सवलतीचा लाभ मुलींना घेता यावा यासाठी आर्थिक अडचणींमुळे शिक्षणापासून वंचित असलेल्या मुलींच्या दृष्टीने दत्तक-पालक योजनेचे महत्त्व अनन्यसाधारण आहे. शिक्षणक्षेत्रात विविध स्तरांवर कार्य करणारे शिक्षक, मुख्याध्यापक, अधिकारी, पदाधिकारी आणि सुजाण नागरिक या सर्वांच्या संघटित प्रयत्नांवरच या योजनेचे यशापयश अवलंबून आहे. सध्या ही योजना आर्थिक दृष्ट्या दुर्बल घटकांतील मुलींपुरतीच मर्यादित आहे.

महाराष्ट्रातील गेल्या दीडशे वर्षांतील शैक्षणिक विकासाचा मागोवा घेतल्यास खालील स्थिती आढळते. ६ ते १४ या वयोगटातील ७८ टक्के मुलीच आजवर शाळेत दाखल झाल्या आहेत. १५ ते ३५ या वयोगटातील ३५ टक्केच स्त्रियाच साक्षर होऊ शकल्या. शाळांतील चौथी व सातवी या इयत्तांपर्यंत टिकून राहण्याचे मुलींचे सर्वसामान्य प्रमाण अनुक्रमे ४७ व २९ टक्के आहे. अनुसूचित जातींमधील मुलींचे हेच प्रमाण ३७ व २१ टक्के, तर अनुसूचित जमातींतील मुलींचे हेच प्रमाण अनुक्रमे २६ व १५ टक्के आहे. महाराष्ट्रात ६ ते १४ वयोगटातील २१ लक्ष मुली शाळेबाहेर असून १५ ते ३५ वयोगटातील ५६ लक्ष स्त्रिया अजून निरक्षर आहेत. मुलींना शाळेत न पाठविण्याचे किंवा शाळेतून लौकर काढून घेण्याचे प्रमुख कारण म्हणजे त्यांच्या पालकांची आर्थिक दुर्बलता हे होय. थोडक्यात, स्त्रीशिक्षणाला गती देणे, हा या योजनेचा प्रमुख उद्देश आहे.

मुलीचे वय ६ वर्षे पूर्ण होऊनही आर्थिक दुर्बलतेमुळे पालकांनी तिला शाळेत घालण्याबद्दल असमर्थता दाखविली असेल, वा शाळेतून काढून घेतले असेल किंवा काढून घेणार असतील; अशी मुलगी या योजनेखाली निवडली जावी. मदत करू इच्छिणाऱ्या दत्तक-पालकांनी स्वतःच मुलीची निवड करावी. मुलीला शाळेत न पाठविणाऱ्या किंवा शाळेतून लौकर काढून घेणाऱ्या पालकाला कौटुंबिक चरितार्थासाठी दरमहा किमान २५ रुपये मदत देणे आवश्यक आहे. याशिवाय कपडे, वह्या, पुस्तके इ. वस्तुरूपाने मदत शक्य झाल्यास करावी. ही मदतीची रक्कम प्रत्येक महिन्यास पालकाशी प्रत्यक्ष संपर्क साधून वा मनिऑर्डरने पाठवावी; तसेच मुलीचे नाव शाळेत दाखल केल्यापासून इयत्ता सातवीचा अभ्यासक्रम पूर्ण होईपर्यंत मदत सुरू ठेवावी. या बाबतीत रीतसर कार्यवाहीची पद्धती निश्चित केलेली असून तीत मुलीचे पालक, दत्तक पालक, मुख्याध्यापक व जिल्हा शिक्षणाधिकारी यांच्या जबाबदाऱ्या अंतर्भूत होतात. या योजनेत स्वतः शिक्षकांनी दत्तक-पालक या नात्याने एखाद्या मुलीला आर्थिक मदत द्यावी, हे अपेक्षित नाही.

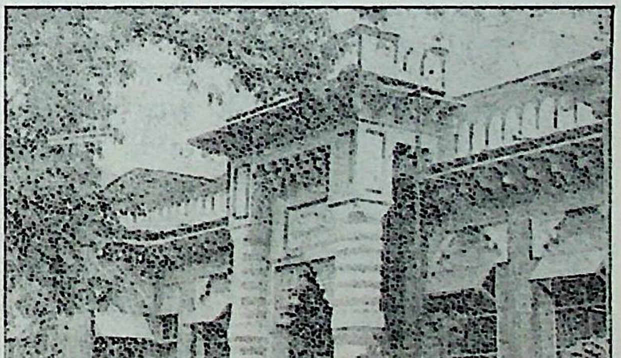
शाळांतील मुलांची गळती थांबविण्याचे वर्ष म्हणून १९८४-८५ हे वर्ष नुकतेच शासनाद्वारा घोषित करण्यात आले आहे. राज्यात या योजनेसाठी स्थानिक समाजाकडून जवळजवळ दोन कोटी रुपयांचे सहकार्य १९८२-८३ मध्ये शाळांना मिळाले. राज्यात सु. ४०,००० मुलींना अशी मदत मिळू लागली आहे.

मोफत शिक्षण योजना : मुलींना दहाव्या इयत्तेपर्यंतचे शिक्षण मोफत करण्याचा निर्णय शासनाने १९८३-८४ पासून घेतलेला आहे. माध्यमिक शाळांतील इयत्ता ५ ते १० मधील मुलींना या योजनेचा लाभ मिळतो. विद्यार्थिनींची शाळांतील नियमित हजेरी (७५%), चांगली वर्तणूक, समाधानकारक प्रगती; मुलींच्या पालकांचा महाराष्ट्रातील पंधरा वर्षांचा अधिवास, तीन अपत्यांची कमाल मर्यादा इ. अटी पूर्ण करणाऱ्यांनाच या योजनेचा लाभ घेता येतो. १५ ऑगस्ट १९६८ नंतर जन्मलेल्या चौथ्या व त्यानंतरच्या अपत्यास ही सवलत देय नाही. १९८५-८६ पासून बाराव्या इयत्तेपर्यंत हे मोफत शिक्षण मुलींना देण्याचे नोव्हेंबर १९८४मध्ये शासनाने जाहीर केले.

समाजातील आर्थिक दृष्ट्या दुर्बलवर्गातील मुलांना शिक्षणाचा लाभ व्हावा म्हणून फीमाफीची योजना राज्यात १९५५-५६ साली सुरू झाली. प्रारंभी फीमाफीसाठी वार्षिक उत्पन्नाची मर्यादा १,२०० रु. होती. ती पुढे वाढविण्यात येऊन १०,००० रु.पर्यंत करण्यात आली (१९८४-८५).

मिसार, म. व्यं.

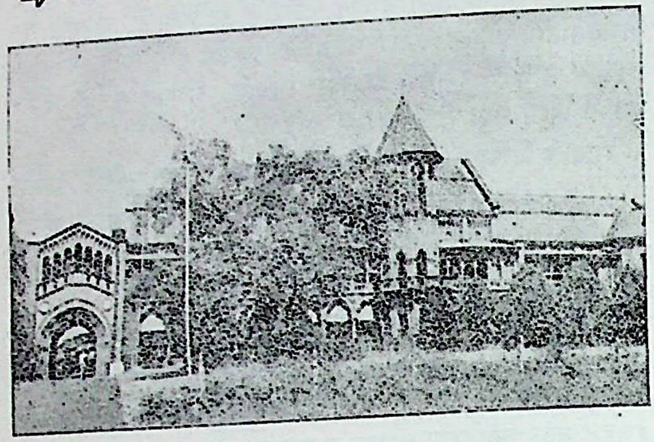
संशोधन : राज्यातील विद्यापीठांचे अध्ययन, अध्यापन, संशोधन यांबरोबर विस्तारकार्य हेदेखील प्रमुख काम मानण्यात येते. मात्र विद्यापीठामध्ये केवळ संशोधनाचे काम केले जात नाही. अध्यापनाबरोबर संशोधन किंवा अध्यापनासाठी संशोधन असे काम चालते. संशोधनाकरिता विद्यापीठांना विद्यापीठ अनुदान मंडळ, ➪ *कौन्सिल ऑफ सायन्टिफिक अँड इंडस्ट्रियल रिसर्च* (सी. एस्. आय्. आर्.) आणि इंडियन कौन्सिल ऑफ सोशल सायन्स रिसर्च (आय्. सी. एस्. आर्.) अशा प्रकारच्या संस्थांकडून तसेच अखिल भारतीय



भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधनमंदिर, पुणे.

स्तरावरील इतर संस्थांकडून अनुदान मिळते. महाराष्ट्र राज्यामध्ये ➪ *टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च*, ➪ *टाटा इन्स्टिट्यूट*

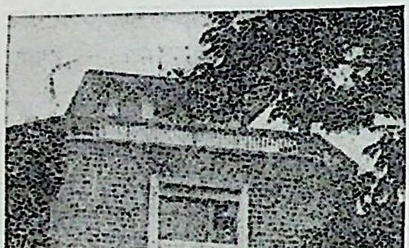
ऑफ सोशल सायन्सेस, ⇨ गोखले अर्थशास्त्र संस्था (गोखले इन्स्टिट्यूट ऑफ पॉलिटिक्स अँड इकॉनॉमिक्स), ⇨ भांडारकर प्राच्यविद्या संशोधन मंदिर, डेक्कन कॉलेज, वैदिक संशोधन संस्था, ⇨ विद्याभारती (इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ एज्युकेशन) यांसारख्या



डेक्कन कॉलेज, पुणे.

अनेक संशोधन संस्था आहेत. नैसर्गिकशास्त्रे, समाजशास्त्रे, प्राचीन विद्या इ. बाबतींत येथे संशोधन चालते. विद्यापीठातील काही विभागांना प्रगत संशोधन केंद्र म्हणूनही मान्यता मिळालेली आहे. या ठिकाणी विशेष स्वरूपाचे संशोधन चालते.

स्वातंत्र्योत्तर काळात व्यावसायिक शिक्षण, तांत्रिक शिक्षण, मतिमंद मुलांचे शिक्षण, प्रौढशिक्षण अशा शिक्षणाच्या प्रश्नाकडे लोकांचे लक्ष वेधले गेले. मतिमंद, मूकबधिर, अपंग, अंध इत्यादींच्या शिक्षणासाठी काही वेगळे करावयास पाहिजे, ही जाणीव निर्माण झाली. [⟶ मतिमंद मुलांचे शिक्षण]. मुंबईतील हाजी अली येथे चालविण्यात येणारी अपंग मुलांची शाळा, कामायनी-सारखी मतिमंद मुलांची पुण्यातील शाळा, टिळक प्रशिक्षण महाविद्यालयास जोडून असलेले रुईया मूकबधिर विद्यालय, पुणे या अशा प्रकारच्या अग्रेसर शिक्षणसंस्था होत. सामान्यतः या बाबतीत महाराष्ट्र राज्याने आघाडी मिळविलेली आहे. ३० सप्टेंबर १९८१ अखेर महाराष्ट्रातील शिक्षणाची निदर्शक आकडेवारी पुढील कोष्टक क्र. ११ मध्ये दर्शविली आहे.



वैदिक संशोधन संस्था, पुणे.

असामान्य बुद्धिमान मुलांना हुडकून काढून त्यांना विशेष प्रकारचे शिक्षण देणाऱ्या पुण्यातील ज्ञानप्रबोधिनीसारख्या शिक्षण संस्था महाराष्ट्रामध्ये आहेत.

शिक्षण केवळ वर्गात दिले जात नाही; ते कुटुंबात, समाजात, देवळात अशा सर्व ठिकाणी मिळते. अलीकडच्या काळात शिक्षण ही एक सामाजिक प्रक्रिया मानली गेलेली आहे व सामाजिक प्रक्रि[illegible] म्हणूनच तिचा अभ्यास होणे जरूर आहे. त्या दृष्टीने शिक्षण[illegible] समाजशास्त्राच्या दृष्टिकोनातून अभ्यास करणारी व संशोधन का[illegible] विद्याभारतीसारखी संस्था पुणे येथे काम करीत आहे. अशा प्रका[illegible] भारतातील ही एकमेव संस्था होय. वेगवेगळ्या विद्यापीठां[illegible] शिक्षणशास्त्रात पीएच्.डी. साठी मार्गदर्शन करणे, कृतिरूप संशोधन[illegible] काम हाती घेणे, प्रचलित शिक्षण संस्थांना साहाय्य करून [illegible] कार्यक्रम आखणे आणि शिक्षणातील संशोधन करणे अशी विविध [illegible] या संस्थेत केली जातात.

गोगटे, श्री. [illegible]

कोष्टक क्र. ११. महाराष्ट्रातील शैक्षणिक संस्था व विद्यार्थी / शिक्षक सं[illegible]

संस्था प्रकार	संस्थांची संख्या	विद्यार्थी (हजारांत)	शिक्षक (हजारांत)
१. पूर्वप्राथमिक शाळा	६६०	६६	[illegible]
२. प्राथमिक शाळा	५१,५३४	८,६७४	[illegible]
३. माध्यमिक शाळा	६,२३७	३,५२२	[illegible]
४. शिक्षक-प्रशिक्षण संस्था			
अ) पदवी स्तर	५४	९	[illegible]
ब) पदवीपूर्व स्तर	१४६	१५	[illegible]
क) शालेय स्तर	६	१	[illegible]
५. कला, शास्त्र, वाणिज्य महाविद्यालये	४१०	५२६	[illegible]
६. व्यावसायिक शिक्षणसंस्था			
अ) पदवी स्तर	१४२	६७	[illegible]
ब) पदवीपूर्व स्तर	२३५	५६	[illegible]
७. इतर उच्च शिक्षण	१५३	२१	[illegible]
८. विशेष शिक्षणाच्या संस्था	१,०३६	७१	[illegible]
एकूण	६०,६१३	१३,०२८	[illegible]

भाषा-साहित्य

महाराष्ट्रात मराठी भाषा प्रामुख्याने बोलली जाते, ही वस्तुस्थि[illegible] कमीत कमी आठशे वर्षांची जुनी आहे. त्यापूर्वीच्या प्राचीन[illegible] आणि प्राचीन युगात महाराष्ट्राच्या भूप्रदेशात कोणत्या बोली [illegible] भागात, कोणत्या काळात बोलल्या जात होत्या ह्याचा साधार इति[illegible] आज तरी उपलब्ध नाही. मराठी भाषेचे इतर भारतीय-आर्य भा[illegible] संबंध तपासता चार गोष्टी निष्पन्न होतात : (१) मराठी बोलीं[illegible] वायव्य बाजूला गुजराती बोलीत (उदा., डांगीबद्दलचा वाद) [illegible] नैर्ऋत्येला कोंकणी बोलीत (उदा., नष्टप्राय चितपावनी बोली) [illegible] होतात. भाषिक सीमा धूसर आहेत. (२) उलटपक्षी उत्तरे[illegible] स्थानी गटातील मालवी, नीमाडी बोली आणि मध्यदेशी (प[illegible] हिंदी) गटातील बुंदेली बोली आणि ईशान्येला कोसली (पूर्व-हिं[illegible] गटातील छत्तीसगढी बोली ह्यांच्यापासून मराठीच्या बोली स्पष्ट[illegible] राहतात. (३) गुजरातीखेरीज मराठीला निकट वाटणाऱ्या [illegible] -आर्य भाषा म्हणजे वायव्य सीमेवरची अहिराणी, नैर्ऋत्य [illegible] कोंकणी आणि ईशान्य सीमेवरची हळवी–ह्या तिघींचे मरा[illegible] भाषेतिहासदृष्ट्या असलेले संबंध वादग्रस्त आहेत. (४) [illegible] संपर्कामुळे भारतीय-आर्य भाषांवर एकंदरीतच द्राविड कुलातील भा[illegible] परिणाम दिसतात. पण त्यातल्या त्यात मराठीच्या बोलींवर (आ[illegible] बोलींवर अधिकच) द्राविड छाया विशेष गडद आहे.

महाराष्ट्रातील लोकांनी आपली अगोदरची द्राविड बोली टाकून एखाद्या भारतीय बोलीचा अंगीकार केला असावा आणि त्यातून मराठीने आकार घेतला असावा, असे अनुमान काढायला जागा आहे. पण ह्यातली भारतीय-आर्य बोली आणि द्राविड बोली ह्या कोणत्या हे आज तरी निश्चित सांगता येणार नाही. (महाराष्ट्री प्राकृतचा महाराष्ट्राची आणि मराठीशी खास निकटचा संबंध आहे असे वाटत नाही. मराठी-वरच्या द्राविड छायेच्या स्वरूपावरून ती कन्नडला की तेलुगूला अधिक जवळ हे सांगता येणार नाही). मराठीच्या भौगोलिक आणि सामाजिक बोलींचे पूर्वीचे चित्र काय होते आणि त्यांपैकी कोणत्या एका बोलीला प्रमाणबोलीची प्रतिष्ठा केव्हा मिळाली, का आणि प्रमाणेतर बोलींचे पुढे काय होणार ह्या प्रश्नांचा शोध साहित्य (उदा., तुकाराम, रामदास ह्या समकालीनांच्या मराठीची तुलना), इतर भाषिक पुरावा (उदा., शिलालेख, खिस्ती धर्मप्रचाराशी संबंधित लिखाण, स्थानिक वृत्तपत्रे, जुनी व्याकरणे व कोश) आणि भाषाबाह्य घटना (उदा., मुद्रणप्रसार, साक्षरताप्रसार, महाराष्ट्रभर पुण्याच्या *केसरी*चा प्रसार) ह्यांची छाननी करून घेता येईल.

मराठी प्रामुख्याने महाराष्ट्रात बोलली जात असली, तरी महाराष्ट्राच्या बाहेर सीमांपासून दूरच्या प्रदेशांतही ती आढळते. महाराष्ट्राबाहेर स्थलांतर करणारे मराठी भाषिक काही ठिकाणी मराठी पूर्ण विसरले (उदा., कुरुक्षेत्र, गढवाल येथील मराठी घराणी), काही ठिकाणी अजून तरी बोलतात (उदा., बडोदा, इंदूर, ग्वाल्हेर, तंजावर इ. ठिकाणची मराठी घराणी; आंध्र प्रदेश, कर्नाटक येथले शिवणकाम करणारे काही कारागीर). उलटपक्षी महाराष्ट्रात कोंकणी, गुजराती, राजस्थानी, कच्छी (ही सिंधीच्या जवळची), सिंधी, पंजाबी, हिंदी, कन्नड, तेलुगू, तमिळ भाषिक स्थायिक झालेले दिसतात. सीमावर्ती प्रदेशातले गुजराती, हिंदी, तेलुगू, कन्नड, कोंकणी भाषिक आणि मुंबई, नागपूर, पुणे ह्या आधुनिक महानगरांतली मिश्र वस्ती ह्यांचा विचार बाजूला ठेवला, तरी मूळ भाषा विसरलेल्या (उदा., हिंदीभाषी किराड, कच्छीभाषी काची, गुजरवाणी, तमिळभाषी द्राविड-ब्राह्मण व मुदलियार, तेलुगूभाषी पद्मसाळी, कन्नडभाषी दिगंबर जैन) आणि मूळ भाषा टिकवणाऱ्या (उदा., गुजरातीभाषी कंजारभाट, मेहतर, बोहरा, मदारी, राजस्थानीभाषी वनिया, वंजारी, कीर, मारवाडी कुंभार, तेलुगूभाषी वडार, कैकाडी, गोल्ल) ह्या जातीजमातींची नोंद घ्यावी लागेल. परदेशातून आलेले म्हणजे गुजरातीभाषी पारशी, जरथुस्त्री व मुस्लिम इराणी, पुश्तूभाषी पठाण, उर्दूभाषी अरब, मराठी-भाषी हबशी व बेनेइस्रायली हे आहेत.

महाराष्ट्रात केवळ मराठीच बोलली जात नाही, हे ह्यावरून स्पष्ट होईल. शिवाय पुढील गोष्टींची नोंद घ्यावी लागेल. महाराष्ट्रात अँग्लो-इंडियन आणि काही प्रॉटेस्टंट घरी इंग्लिश बोलतात; काही मुस्लिम घरी दखनी बोलतात आणि त्यांपैकी काही मुलांना उर्दूमाध्यम शाळांत पाठवतात; तापी खोऱ्यातले लेवापाटीदार व इतर गुजरकुणबी अहिराणी बोलतात; चंद्रपूरकडचे काही हळबा हळबी बोलतात; काही आदिवासी भारतीय-आर्य बोली बोलतात (ठाकूर, महादेव कोळी, कोकणा, धोडिया व इतर भिल्ल, वारली, दुबळा, कातकरी, आंध, फासेपारधी)-त्यांपैकी काही बोलींचे मराठीप्रमाणेच गुजराती आणि राजस्थानी बोलींशी साम्य दिसते; काही आदिवासी मध्य-द्राविड शाखेतल्या बोली बोलतात (माडिया, पर्धान व इतर गोंड, कोलाम); काही आदिवासी ऑस्ट्रो-अशियाई कुलातील बोली बोलतात [कोर्कू व काही नहाल कोरवा बोलतात.]

महाराष्ट्रात संस्कृत, फार्सी, अरबी ह्या विदग्ध भाषांच्या अध्ययनाची परंपरा आहे.

केळकर, अ. रा.

महाराष्ट्र आणि कोंकणी भाषा : कोंकणी ही एक संस्कृतोद्भव भाषा असून तिचा मराठीशी निकटचा संबंध आहे. महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक व केरळ या राज्यांत ती बोलली जाते. ज्यांना आद्य कोंकणी साहित्यिकाचा मान दिला जातो, ते कृष्णदास शामा (१५ वे-१६ वे शतक) यांनी *श्रीकृष्णचरित्रकथा* (*भागवता*च्या दशम स्कंधावरील टीका) या मराठी भक्तिकाव्याबरोबरच *अश्वमेधुसारखी* काही आख्याने कोंकणी भाषेत लिहिली. ही आख्याने त्यांनी प्रथम मराठीतून लिहिली असावीत आणि नंतर त्यांचे कोंकणी भाषांतर करण्यात आले असावे, असेही एक मत आहे. सोळाव्या शतकाच्या आरंभी गोवा जिंकल्यानंतर पोर्तुगीजांनी खिस्ती धर्माचा प्रचार व प्रसार आरंभिला; धर्मांतरे घडवून आणण्यास सुरुवात केली. त्यासाठी त्यांना मराठी व कोंकणी या भाषांची कास धरावी लागली. या दोन्ही भाषांत प्रावीण्य मिळवून त्यांनी विपुल ग्रंथरचना केली. सोळाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात गोमंतकात मुद्रणकलेचा प्रवेश झाल्यामुळे ग्रंथनिर्मितीस उत्तेजन मिळाले. इंग्रज धर्मोपदेशक ⇨ फादर स्टीफन्स याने लिहिलेला *क्रिस्तपुराण* (१६१६) हा खिस्ती पुराणग्रंथ मराठीत असला, तरी गोमंतकातील सर्वसामान्य श्रोत्याला ग्रंथाचे आकलन व्हावे म्हणून कोंकणी शब्दांचा वापरही या ग्रंथात केला गेला आहे. खिस्ती धर्मतत्त्वे संक्षेपाने सांगणारी *दौत्रिन क्रिस्तां* ही कोंकणी प्रश्नोत्तरी फादर स्टीफन्सनेच तयार केली (१६०६ पासून हस्तलिखित स्वरूपात उपलब्ध; १६२२ मध्ये रोमन लिपीत मुद्रित, १९६५ मध्ये देवनागरी आवृत्ती). फादर स्टीफन्सने *आर्तिं द लिंग्‌व कानारी* हे कोंकणी भाषेचे पहिले व्याकरणही

१९७१ च्या जनगणनेनुसार महाराष्ट्रात निरनिराळ्या प्रमुख भाषा बोलणाऱ्या लोकांची (व्यक्तींची) संख्या.

भाषा	लोकसंख्या
मराठी	३,८६,१९,२५७
गुजराती	१३,८८,७७३
कन्नड	७,७५,३५४
तेलुगू	७,६४,२५७
उर्दू	३६,६१,८९८
हिंदी	२५,२८,४२०
अहिराणी	१,५१,६६४
हळबी	२,०२८
कोंकणी	२,७७,०४८
कोष्टी	—
गोंडी	३,८१,८६३
कोलामी	५६,४२७
कोरकू/कोरवा	८६,२७३
नहाली	—
*इतर भाषा	१७,८८,९७३
एकूण लोकसंख्या	५,०४,१२,२३५
पैकी	
(अ) घटनेच्या ८ व्या अनुसूचीमधील भाषा बोलणारे –	४,८८,५३,९८३
(ब) ८ व्या अनुसूची-व्यतिरिक्त इतर भाषा बोलणारे –	१५,५८,२५२
*इतर भाषा बोलणारे काही प्रमुख	
सिंधी	४,३२,०७३
भिली/भिलोदी	४,४२,२७०
तमिळ	२,३३,९८८
मलयाळम्	१,८१,८५८
बंगाली	९२,८३६
पंजाबी	१,६३,२४७
इंग्रजी	६९,२४८
तुळु	३१,९१७
गोरखाली/नेपाळी	१९,८२८

लिहिले (१६१० पासून हस्तलिखित स्वरूपात उपलब्ध; १६४० मध्ये मुद्रित). हे परकीय मिशनऱ्यांच्या उपयोगासाठी असल्यामुळे पोर्तुगीज भाषेत आहे. ⇨ *पाद्री दियोगु रिबैरू* (१५६०–१६३३) याने *क्रिस्तांवाचे दौक्त्रिनिचो अर्थु* हा ग्रंथ लिहिला (१६३२). निरनिराळ्या पाद्र्यांनी कोंकणी भाषेचे शब्द गोळा केले होते; त्यांच्यात महत्त्वपूर्ण भर घालून रिबैरूने आपला *कानारी कोश* (१६२६) तयार केला. हा कोश २६९ पृष्ठांचा असून त्यात आरंभी कोंकणी शब्द देऊन नंतर त्यांचा पोर्तुगीज अर्थ दिलेला आहे. जुन्या ग्रांथिक मराठीतील अनेक शब्द या कोशात आहेत, हे या कोशाचे एक लक्षणीय वैशिष्ट्य होय. कोंकणी भाषेतील आणखी एक महत्त्वाचा ग्रंथ म्हणजे पाद्री आंतोनिउ द् साल्दान (१५९८–१६६३) याचा *जीवित वृख्याची अमृतां-फळां* हा होय (ह्या छापल्याचे दिसत नाही). या ग्रंथाचा पहिला भाग कोंकणी गद्यात असून दुसरा मराठी पद्यात आहे. साल्दानने ख्रिस्ती संत अँटनी ह्याने केलेले चमत्कार आणि त्याचे चरित्र सांगण्यासाठी दोन ग्रंथ लिहिले (*सांतु आंतोनीची अच्छर्यां*, १६५१; २ भाग, कोंकणी गद्यात; *सांतु आंतोनीची जीवित्वकथा*, १६५५; मराठी पद्यात).

पाद्री जुआंव द पेद्रोझ (१६१५–७२) याने *सोलिलॉकियुश दिव्हिनुश* या मूळ स्पॅनिश ग्रंथाचे *देवांची येकांत बोलणी* (१६६०) या नावाने कोंकणी भाषांतर केले. या ग्रंथाच्या शैलीवर जुन्या मराठी कथा - पुराणांचा प्रभाव दिसतो. पाद्री येतियेन द ला क्रुआ (१५७९-१६४३) याने *पेद्रुपुराण* (१६२९) हा मराठी ग्रंथ लिहिला. त्याने कोंकणीत लेखन केल्याचाही उल्लेख मिळतो. पाद्री मिगेल द आल्मैद (१६०७–८३) याचा *वनवाळ्यांचो मळो* (५ खंड, १६५८–१६५९) हा ग्रंथ म्हणजे कोंकणी गद्याचा एक उत्कृष्ट नमुना होय. लॅटिन आणि ग्रीक वाक्यरचनांचे आदर्श समोर ठेवून आल्मैद याने कोंकणी गद्याची रचना करण्याचा यशस्वी प्रयत्न केला. रिबैरूचा *कानारी कोश* सुधारून वाढविण्याचे कार्यही त्याने केले. सतराव्या शतकाच्या अखेरीस ख्रिस्ती धर्मन्यायपीठाचा (इंक्विझिशन) जोर वाढला. पोर्तुगीज व्हाइसरॉय कोन्दि द् ऑल्व्हॉर याने खास फर्मान काढून (१६८४) कोंकणी भाषेचे उच्चाटन करण्याचा चंग बांधला. पुढे १७४५ मध्ये आर्चबिशप लोउरेन्सु द सांतमारीय याने गोमंतकातील तमाम ख्रिस्ती धर्मीयांवर पोर्तुगीज बोलण्याची सक्ती केली. अशा दडपशाहीच्या धोरणामुळे कोंकणी आणि मराठी या दोन्ही भाषांतील ख्रिस्ती धर्मसाहित्याचा ऱ्हास झाला. काही स्फुट धार्मिक गीतांची रचना तेवढी होत राहिली. एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात येलिओदोरू द कुन्य रिव्हार या पोर्तुगीज अधिकाऱ्याने 'कोंकणी भाषेवरील ऐतिहासिक प्रबंध' (मराठी शीर्षकार्थ) हा ग्रंथ लिहून कोंकणी भाषेच्या दुःस्थितीकडे सरकारचे आणि गोमंतकीय जनतेचे लक्ष वेधले. कोंकणी भाषेच्या पुनरुत्थानाचे मार्ग त्याने सुचविले; तसेच कोंकणी व मराठी ग्रंथांची सूची प्रसिद्ध करून काही ग्रंथांचे पुनर्मुद्रणही त्याने केले. कुन्य रिव्हार याच्या हाकेला उत्तर दिले ⇨ *मॉंसिञ्योर सेबास्तियांव रोदोल्फु दाल्गादु* (१८५५–१९२२) यांनी. कोंकणी-पोर्तुगीज शब्दकोश (*दिसियोनारियु कोंकानी-पुर्तुगेज*, १८९३) आणि पोर्तुगीज-कोंकणी शब्दकोश (*दिसियोनारियु पुर्तुगेज-कोंकानी*, १९०४) असे दोन कोश त्यांनी प्रसिद्ध केले आणि कोंकणीच्या अभ्यासाला जोरदार चालना दिली. कोंकणीत घुसलेल्या पोर्तुगीज शब्दांना काढून टाकून मूळ संस्कृतोद्भव शब्दांची पुनःस्थापना करण्याचा त्यांचा मानस होता. ख्रिस्ती प्रार्थनामंदिरात कोंकणीतून प्रवचने करण्याचा पायंडा त्यांनीच पाडला.

याच सुमारास पुणे येथे येदुआर्दु जुझे ब्रुनु द सोउझ यांनी *उदेन्तेचें साळक* हे कोंकणी वर्तमानपत्र प्रसिद्ध करून कोंकणी पत्रकारीचा पाया घातला (१८८९). १८९० मध्ये मुंबईत, आगोस्तिनु फेर्नांदिस (१८७१–१९४७) यांनी 'तियात्र' हा कोंकणी नाट्यप्रकार सादर करण्यास सुरुवात केली. आधुनिक कोंकणी साहित्याचे अध्वर्यु वामन रघुनाथ वर्दे वालावलीकार ऊर्फ ⇨ *शणै गोंयबाब* (१८७७–१९४६) यांनी आपले साहित्य मुंबईतच लिहिले. कोंकणीच्या पुनरुत्थानात आणि कोंकणी साहित्याच्या विकासात त्यांचा फार मोठा वाटा आहे. कोंकणी ही एक स्वतंत्र व संपन्न भाषा आहे, हे सिद्ध करण्यासाठी त्यांनी अनेक लेख लिहिले : *कोंकणी भाशेचें जैत* (१९३०); व्याकरण रचिले : *कोंकणिची व्याकरणी बांदावळ* (१९४९); कथा लिहिल्या : *गोमंतोपनिषत्* (२ खंड; १९२८, १९३३), नाटके रचिली : *मोगाचें लग्न* (१९१३), *पोवनाचे तपले* (१९४८), *झिल्वा राणो* (१९..). शणै गोंयबाब यांनी राम कामती व आवे फारिय यांसारख्या काही प्रसिद्ध गोमंतकीयांची चरित्रे लिहिली (१९३९; १९४१). *आल्बुकेर्क गोंय कशें जिखलें* (१९५५) आणि *वलिपत्तनाचो सोद* (१९..) हे त्यांनी लिहिलेले इतिहासग्रंथ. यांखेरीज *भगवंताचें गीत* (१९..) हे *भगवद्गीते*चे सोप्या कोंकणीत त्यांनी केलेले भाषांतर प्रसिद्ध आहे. श्रीधर नायक ह्यांनी 'बयाभाव' या टोपणनावाने लिहिलेल्या कोंकणी कविता *सड्यावेली फुलां* (१९४६) या नावाने संगृहीत झाल्या आहेत. आधुनिक कोंकणी काव्याची सुरुवात या संग्रहाने होते. रामचंद्र शंकर नायक (१८९३-१९६०) ह्यांनी काही प्रसंगी विनोदी एकांकिका लिहिल्या (*चवथिचो चंद्र*, १९३५ आणि *दगडुकुराडो*, १९४८).

गोव्याच्या स्वातंत्र्यचळवळीत गोव्यातून हद्दपार झालेले गोमंतकीय लेखक मुंबईत येऊन कोंकणी साहित्याची सेवा करू लागले. त्यांतील श्रेष्ठ कवी बा. भ. बोरकर (१९१०–८४) ह्यांनी लिहिलेल्या कोंकणी कविता *पांयजणां* या नावाने संगृहीत आहेत (१९..). मनोहरराय सरदेसाय (१९२५–   ) ह्यांच्या *गोंया तुज्या खातीर* (१९६१) या काव्यसंग्रहात गोव्याच्या सृष्टिसौंदर्याची ... वर्णने आढळतात. गोमंतकमुक्तीनंतर कोंकणी साहित्यनिर्मितीला उधाण आले. लक्ष्मणराव सरदेसाय, रवींद्र केळेकार, दामोदर मावझो, शीला कोळंबकार, मीना काकोडकार, पुंडलीक नायक यांनी ... कथेला आणि निबंधाला आकार व आशय दिला. बा. भ. बोरकर आणि मनोहरराय सरदेसाय ह्यांच्याप्रमाणे पांडुरंग भांगी आणि र. वि. पंडित यांची नावे काव्याच्या संदर्भात उल्लेखनीय होत. दामोदर मावझो यांनी वास्तववादी कोंकणी कादंबरी लिहिली, तर पुंडलीक नायक यांनी नाटके. अ. ना. म्हांब्रो आणि दत्ताराम सुखठणकर हे कोंकणीतील उल्लेखनीय विनोदकार. राजकीय दृष्ट्या गोमंतक हे ... राज्य असले, तरी कोंकणी भाषिक गोमंतकीयांचे महाराष्ट्राशी ... ळ्याचे संबंध आहेत. अनेक कोंकणी भाषिक महाराष्ट्रात रहात ... आणि मराठीप्रमाणेच कोंकणी साहित्याचेही ते आस्थेवाईक ... आहेत. १९७५ मध्ये साहित्य अकादेमीने कोंकणीला स्वतंत्र ... म्हणून मान्यता दिली. आज तरुण कोंकणी साहित्यिक गोव्याबाहेर ... महाराष्ट्रातही कोंकणीतून लेखन करून कोंकणी साहित्याच्या विकासास हातभार लावीत आहेत.

सरदेसाय, मनोहरराय

महाराष्ट्राचे हिंदीला योगदान : हिंदी आणि मराठी या दोन्ही भाषांत संस्कृत शब्द विपुल असल्यामुळे, तसेच त्यांची लिपी देवनागरी असल्यामुळे या दोन्ही भाषा आणि त्यांचे साहित्य खूपच निकट ... भारतीय संतांच्या संपर्काची व भारतातील अनेक तीर्थांच्या ... व्यवहारात असणारी भाषा हिंदी असल्याने मराठी लेखकांना ... बद्दल विशेष आपलेपणा वाटत आला आहे. अनेक मराठी ... हिंदी काव्यरचना कमीअधिक प्रमाणात केल्याचे दिसते. ... देवांनी रचिलेल्या हिंदी पदांपैकी एकूण ६१ पदे श्रीगुरुग्रंथ...

या शिखांच्या पवित्र धर्मग्रंथात समाविष्ट केली गेली आहेत. नाथसंप्रदायी व महानुभाव पंथीय ह्यांनीही हिंदीचा वापर कसा केला आहे, हे डॉ. विनय मोहन शर्मा ह्यांच्या *हिंदीको मराठी संतोकी देन* ह्या प्रबंधावरून दिसून येते. दक्षिणेत बहमनी राज्य होते. त्यामुळे उर्दूच्या प्रभावाने तेथेही हिंदीचे एक रूप–'दखिनी हिंदी'–निर्माण झाले व त्या हिंदीत अनेक महाराष्ट्रीय कवींनी रचना केली. गोदावरीतीरी राहणारे कवींद्राचार्य सरस्वती (सतरावे शतक) यांनी बनारसला जाऊन तेथे विपुल ग्रंथनिर्मिती केली. *कवींद्रकल्पलता*, *ज्ञानसार*, आणि *समरसार* हे त्यांचे काही उल्लेखनीय ग्रंथ.

छत्रपती शिवाजी महाराज यांचे पुत्र संभाजी महाराज यांनी *नायिकाभेद*, *नाखशिख*, *सातसतक* हे हिंदी ग्रंथ लिहिलेले आहेत. शिवाजी राजांचे सावत्र बंधू एकोजी ह्यांचे ज्येष्ठ पुत्र शहाजी राजे ह्यांनी लिहिलेल्या *पंचभाषाविलास* ह्या नाटकात पाच भाषांचा उपयोग केलेला असून त्यांतील एक भाषा हिंदी आहे. महाराष्ट्रातील शाहीर रामजोशी, अनंतफंदी, होनाजी बाळा, सगनभाऊ इ. शाहीरांनीही हिंदी रचना केली आहे. अनेक मराठी कवींनी काव्यरचनेसाठी मराठीनंतर हिंदीचा वापर केला असला, तरी संत नामदेव आणि कवींद्राचार्य सरस्वती ह्यांसारखे काही अपवाद सोडल्यास त्यांच्या मराठी रचनेतील गुणवत्ता त्यांच्या हिंदी रचनेत फारशी आढळत नाही.

एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात विविध आधुनिक साहित्यप्रकारांत मराठी भाषिकांनी हिंदीतून लेखन केले. पं. केशव वामन पेठे ह्यांनी *राष्ट्रभाषा* (१८९४) ह्या आपल्या पुस्तकात हिंदीचे महत्त्व सांगितले. काव्याच्या क्षेत्रात ⇨ *गजानन माधव मुक्तिबोध* आणि ⇨ *प्रभाकर माचवे* ही नावे विशेष उल्लेखनीय होत. हिंदी नवकवितेचा प्रस्थानबिंदू म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या *तारसप्तक* (१९४३, संपा. वात्स्यायन) या सात कवींच्या काव्यसंग्रहात उपर्युक्त दोन कवींची रचना समाविष्ट आहे. प्रयोगवादी काव्यधारेचा विकास करण्याचे श्रेय प्रभाकर माचवे यांना दिले जाते, तर गजानन मुक्तिबोधांच्या पुरोगामी व समाजोन्मुख काव्याने, तसेच त्यांच्या काव्यविषयक चिंतनाने आधुनिक हिंदी काव्यावर फार मोठा प्रभाव पाडलेला आहे. हिंदी काव्यात स्वतःची प्रतिमा उभी करणाऱ्या मराठी कवींत वसंत देव यांचे नाव महत्त्वाचे. दिनकर सोनवलकर, अनिलकुमार, मालती परुळकर ही नावेही निर्देशनीय.

दामोदर सप्रे, शंकर शेष आदी सु. तीस नाटककारांनी हिंदी नाट्यलेखन केलेले आहे. अनेक मराठी नाटकांची हिंदीत भाषांतरे झालेली आहेत. विजय तेंडुलकर, वसंत कानेटकर, पुरुषोत्तम दारव्हेकर यांसारख्या मरांठी नाटककारांची नावे या संदर्भात सांगता येतील.

मराठी भाषिकांनी केलेल्या विशेष उल्लेखनीय अशा हिंदी कादंबरीलेखनात अनंत गोपाळ शेवडेकृत *ज्वालामुखी*, *मग्नमंदिर*, *निशागीत*; प्रभाकर माचवे यांच्या *तीस-चालीस-पचास*, *किसलिए*; गजानन मुक्तिबोध यांची *विपात्र* ही लघुकादंबरी यांचा समावेश होतो. शंकर बाम, मालती परुळकर यांनीही हिंदी कादंबरीलेखन केले. *काठ का सपना* हा गजानन मुक्तिबोधांच्या हिंदी कथांचा संग्रह बहुचर्चित ठरला.

आचार्य विनोबा भावे आणि आचार्य काकासाहेब कालेलकर यांचे वैचारिक हिंदी लेखन फारच मोलाचे आहे. माधवराव सप्रे, प्रभाकर माचवे आदी सु. वीस लेखकांनी हिंदीत निबंधलेखन केले आहे.

गजानन मुक्तिबोधांनी हिंदी साहित्यसमीक्षेला वैचारिक दृष्ट्या प्रगल्भ केले. *कामायनी : एक पुनर्विचार* या त्यांच्या समीक्षाग्रंथाने हिंदीत एक नवी समीक्षादृष्टी निर्माण केली. *नयी कविता का आत्मसंघर्ष तथा अन्य निबंध*, *नये साहित्यका सौंदर्यशास्त्र* तसेच *एक साहित्यिक की डायरी* या त्यांच्या साहित्यसैद्धांतिक ग्रंथांनी हिंदी समीक्षाविचार समृद्ध केला. प्रभाकर माचवे यांच्या समीक्षात्मक लेखनानेही हिंदी समीक्षकांचे लक्ष वेधून घेतले. चंद्रकांत बांदिवडेकर यांच्या हिंदीतील समीक्षालेखनाला विद्वन्मान्यता प्राप्त झालेली आहे. भाषांतरे, हिंदी-मराठी साहित्यकृतींचा समीक्षात्मक परिचय घडवणे, हिंदी-मराठी वाङ्मयप्रवृत्तींचा तुलनात्मक आलेख दर्शविणे इ. प्रकारे चंद्रकांत बांदिवडेकरांनी हिंदी-मराठी साहित्यांना जोडण्याच्या कार्यात महत्त्वाचा वाटा उचलला आहे.

मराठीभाषी पत्रकारांनी हिंदी वृत्तपत्रव्यवसायाच्या संदर्भात अभिमानास्पद सेवा बजावली आहे. गोविंद रघुनाथ थत्तेसंपादित *बनारस अखबार* आणि दामोदर सप्रेसंपादित *बिहारबंधू* (१८७४) ही दैनिके उल्लेखनीय आहेत. सखाराम चिमणाजी चिटणीस यांनी *शेतकरी अर्थात कृषक* हे वैज्ञानिक नियतकालिक अमरावतीहून सुरू केले. वाराणशीच्या ज्ञानमंडल संस्थेतर्फे सुरू करण्यात आलेल्या *आज* या नियतकालिकाचे संपादक ⇨ *बाबूराव विष्णू पराडकर* (१८८३–१९५५) यांना तर हिंदी पत्रकारांमध्ये शीर्षस्थ स्थान दिले जाते. रामकृष्ण रघुनाथ खाडिलकर यांनीही *आज*चे संपादकत्व यशस्वीपणे केले. अन्य उल्लेखनीय पत्रकारांत भास्कर रामचंद्र मालेराव, राहुल बारपुते, गो. प. नेने यांसारख्यांचा समावेश होतो. 'महाराष्ट्र राष्ट्रभाषा सभा', पुणे ह्या संस्थेतर्फे प्रकाशित होणाऱ्या *राष्ट्रवाणी* ह्या मासिकाने नवसाहित्याला रूप देण्यात मोठा वाटा उचलला. त्याचे संपादक गो. प. नेने होते. 'राष्ट्रभाषा प्रचारसमिती', वर्धा या संस्थेचे *राष्ट्रवीणा* हे मासिकही उल्लेखनीय. महाराष्ट्र राज्य शासनातर्फे निघणाऱ्या *महाराष्ट्र मानस* या पाक्षिकाने मराठी-हिंदी साहित्यांना जोडण्याचे काम अनेक प्रकारे केले आहे.

मराठीतील उत्तमोत्तम साहित्यकृती हिंदीत आणण्याची कामगिरी अनेक मराठी भाषिकांनी पार पाडली आहे. माधवराव सप्रे (*गीतारहस्या*चा अनुवाद), सि. का. देव (*ज्ञानेश्वरी*चा अनुवाद), बापूराव कुमठेकर (*ज्ञानेश्वरी*चा अनुवाद), रामचंद्र रघुनाथ सरवटे (सु. ७० कादंबऱ्या व ३०० लघुकथांचे अनुवाद) यांची कामगिरी विशेष उल्लेखनीय आहे. विजय बापट, प्रकाश भातंब्रेकर, श्रीनिवास कोचकर, वनमाला भवाळकर, शरद मोझरकर, वसंत देव, चंद्रकांत बांदिवडेकर, माधव मोरोलकर, ग. ना. साठे, मो. ग. तपस्वी, श्रीपाद जोशी, र. वा. बिवलकर आणि मो. दि. पराडकर ही नावेही महत्त्वाची आहेत.

हिंदीच्या प्रचाराचे कार्य महाराष्ट्रात अनेक संस्थांनी केले. 'राष्ट्रभाषा प्रचार समिती', वर्धा (स्वातंत्र्यपूर्व काळात हिंदी भाषाप्रचाराचे कार्य मुख्यत्वे हिनेच केले); 'बंबई हिंदी विद्यापीठ' (१९३८); 'महाराष्ट्र राष्ट्रभाषा सभा', पुणे (१९४५), 'हिंदुस्तानी प्रचारसभा' (१९३८) यांचेही कार्य महत्त्वाचे आहे. बांदिवडेकर, चंद्रकांत

वृत्तपत्रसृष्टी

महाराष्ट्रात आधुनिक स्वरूपाचे 'वृत्तपत्र' एकोणिसाव्या शतकाच्या प्रारंभी अवतरले असले, तरी त्याचा पाया ऐतिहासिक बखरी आणि पत्रव्यवहार यांनी घातला होता. हिंदुस्थानात विल्यम कॅरी व अन्य मिशनऱ्यांनी मुद्रणालय स्थापन केल्यानंतर त्यांच्या वृत्तपत्रांच्या अनुकरणाने प्रथम बंगालमध्ये व त्यानंतर सु. ५० वर्षांनी महाराष्ट्रात वृत्तपत्रांचा जन्म झाला.

ऐतिहासिक पार्श्वभूमी : *दर्पण*, *दिग्दर्शन*, *प्रभाकर* या मराठी वर्तमानपत्रांचा उल्लेख महाराष्ट्रातील पहिली वृत्तपत्रे म्हणून आतापर्यंत होत होता; परंतु त्र्यं. शं. शेजवलकर व अ. का. प्रियोळकर यांच्या नव्या संशोधनानंतर हा मान आता *मुंबापुर वर्तमान* याकडे जातो. रविवार २० जुलै १८२८ रोजी ते प्रसिद्ध झाले. मात्र या वृत्तपत्राचा

एकही अंक अद्यापि उपलब्ध नाही. यानंतर *दर्पण* हे वृत्तपत्र ६ जानेवारी १८३२ रोजी बाळशास्त्री जांभेकर यांनी सुरू केले. त्यातला अर्धा मजकूर इंग्रजी, तर अर्धा मराठी असे. जाति–धर्मविषयक वादविवादाबरोबरच पृथ्वी, ग्रहणे, वाफेचे यंत्र, ग्रहगोल, तारे या लोकांना उपयुक्त ठरणाऱ्या शास्त्रीय विषयांची माहितीही यात प्रसिद्ध होत असे. ख्रिस्ती मिशनऱ्यांनी चालविलेल्या *ज्ञानोदय* या पाक्षिकाचा प्रारंभ १८४१ मध्ये झाला. ख्रिश्चन धर्माच्या प्रसाराबरोबरच हिंदुधर्माच्या कुचेष्टेचाही त्यात प्रयत्न करण्यात येई. याची प्रतिक्रिया म्हणून हिंदु-धर्माभिमान्यांची वृत्तपत्रे निघाली.

*दर्पण*च्या मागोमाग *प्रभाकर* (१८४१) या वृत्तपत्राने राजकीय व सामाजिक विचार-जागृतीचे कार्य सुरू केले. भाऊ महाजन यांनी सुरू केलेल्या या वृत्तपत्रातून लोकहितवादी तथा गो. ह. देशमुख यांनी लिहिलेल्या *शतपत्रां*मुळे आधुनिक विचारांची महाराष्ट्राला ओळख झाली.

'थंड गोळ्यासारख्या होऊन पडलेल्या' या महाराष्ट्रात नवविचारांचे चलनवलन निर्माण करण्याचे कार्य वृत्तपत्रसृष्टीच्या १९८० पर्यंतच्या पहिल्या टप्प्यात झाले. ज्ञानप्रसार आणि विचारजागृती हे वृत्तपत्रांचे ध्येय होते. त्याकाळी निघालेल्या बहुतेक वृत्तपत्रांची नावेसुद्धा ज्ञान व विद्या यांच्याशी संबंधित अशीच होती. या वृत्तपत्रांमध्ये ज्ञानप्रसाराबरोबर सुधारणेचा प्रवाह बळावला. ख्रिस्ती धर्मप्रसारकांनीही वृत्तपत्राद्वारे येथील धर्मावर टीका करणे सुरू करून लोकांना धार्मिक सुधारणांची जाणीव करून दिली. त्यास प्रत्युत्तर द्यावे म्हणूनही काही वृत्तपत्रे व नियतकालिके निघाली. त्यांच्या दर्शनी पानावर अग्रलेखवजा मजकूर विस्ताराने असे. पत्रव्यवहारांच्या सदरातून सामाजिक व धार्मिक मतांची चर्चा चाले. संकलित वृत्त आणि स्फुटेही असत. त्यांची भाषा इंग्रजीच्या प्रभावामुळे व प्राचीन मराठी गद्याचा दुवा खंडित झाल्यामुळे ओबडधोबड होती; परंतु पुढच्या काळात मात्र तिला अभिजात स्वरूप प्राप्त झाले.

मराठीतील पहिले व शंभर वर्षांहून अधिक काळ टिकलेले दैनिक वृत्तपत्र म्हणजे *ज्ञानप्रकाश* होय (१२ फेब्रुवारी १८४९). छापखाने म्हणजे सुधारणेचे द्वार आहे, असे ब्रीद घेऊन जन्मलेल्या या वृत्तपत्राने शंभर वर्षांच्या आपल्या काळात बरीच स्थित्यंतरे पाहिली. त्या काळी 'मवाळांचे वृत्तपत्र' म्हणून त्याकडे पाहिले जाई; परंतु आधुनिक वृत्तपत्र-व्यवसायाच्या सर्व खुणा या वृत्तपत्रात सापडतात. हवामान, बाजारभाव, सरकारी नेमणुका. घात-अपघाताच्या बातम्या, सत्कार व गौरवाचे वृत्त, स्थानिक तक्रारी, सरकारी नोकरांवरील टीकात्मक मजकूर, परदेशी व देशी वृत्त इ. विविध प्रकारचा मजकूर त्यांत येत असे. लोकमान्य टिळकांच्या मुंबईत चाललेल्या खटल्याची बातमी दूरध्वनीवरून घेऊन तातडीने देण्याची तत्परता *ज्ञानप्रकाश*नेच दाखविली होती. काव्यशास्त्रविनोदाचे सदर सुरू करून सांस्कृतिक घटना व घडामोडींचा परामर्श तसेच नाट्यसमीक्षणे देण्याचा उपक्रम, स्त्रियांचे प्रश्न, शेती, सहकार वगैरे विषयांवर साद्यंत व इत्थंभूत माहिती देण्याची पद्धती अशा *ज्ञानप्रकाश*च्या अनेक बाबींचे पुढे मराठी वृत्तपत्रव्यवसायात अनुकरण करण्यात आले.

महाराष्ट्रात राजकीय जागृती करण्याची कामगिरी *केसरी* या पत्राने केली (१८८१). चिपळूणकर, लोकमान्य टिळक, आगरकर व त्यांचे इतर सहकारी यांनी वृत्तपत्र हे देशसेवेचे साधन मानले. राष्ट्रवादाची प्रेरणा, स्वधर्म व स्वभाषा इत्यादींविषयींचा अभिमान आणि स्वदेशीय विरोधक व परकीय सरकार यांचे सतत खंडन ही *केसरी*ची वैशिष्ट्ये होती. आगरकरांचे *सुधारक* १८८७ पासून सुरू झाले. राजकीय हक्कांप्रमाणेच, सामाजिक सुधारणांना महत्त्व देऊन आधुनिक समाज-निर्मितीसाठी ते झटले. *सुधारक* वृत्तपत्राने वाचकांना बुद्धिप्रामाण्यवादाची ओळख करून दिली आणि खरा धर्म सांगून त्यांची बहुश्रुतता वाढविली; तर विष्णुशास्त्री चिपळूणकरांनी समाजातील न्यूनांवर प्रहार करणारे लेखन आपल्या *निबंधमाले*तून (१८७४) केले. मुंबईत निघालेल्या *इन्दुप्रकाश* (१८६२) या दैनिकानेही महत्त्वाची कामगिरी केली. तसेच याच काळातील *विचार लहरी*, वि. ना. मंडलिकांचे *नेटिव्ह ओपिनियन*, *इन्दुवैभव*, *मित्रोदय*, *सत्यशोधक* आदी वृत्तपत्रे उल्लेखनीय आहेत. १८५० ते १९२० पर्यंतच्या काळात वृत्तपत्रांनी तत्कालीन समाज-जीवनातील चालीरीतींच्या अनेक विषयांवर वाद रंगविले. स्त्री-पुरुषांच्या पेहरावापासून तर थेट आणि जटिल तात्त्विक प्रश्नांपर्यंत नानाविध विषयांवर वृत्तपत्रांत लेख येत असत. सुशिक्षित मध्यमवर्गीय वाचकांचे बौद्धिक भरणपोषण वृत्तपत्रांनी केले. वृत्तपत्राद्वारे समाजातील सर्व वर्गांत जागृती करणारी नवी दृष्टी आली. स्त्रियांच्या, दलितांच्या, बहुजनसमाजाच्या उद्धाराची जाणीव निर्माण झाली. कामगारांसाठी वृत्तपत्रे निघाली, तसेच शेतकऱ्यांचे कैवारी ठरणारीही वृत्तपत्रे सुरू झाली. महात्मा जोतीराव फुले यांच्या प्रेरणेने *दीनबंधू* (१८७३) या पत्राने महाराष्ट्रातील बहुजन समाजात नवी जागृती निर्माण केली, तर नंतरच्या काळात *जागरूक*, *विजयी मराठा* यांनीही हे कार्य साधले. तत्कालीन वृत्तपत्रांत सामाजिक चळवळींचे प्रतिबिंब पडल्याशिवाय राहिले नाही. या वृत्तपत्रांचे स्वरूप प्रामुख्याने गंभीर असले, तरी 'गोल्या घुबड', 'छिन्नोरे' यांसारख्या टोपण नावांनी उपहासगर्भ, विनोदी व बोचरी पत्रेही वाचकांच्या स्तंभातून येत. *हिन्दु पंच* (१९०९) यासारख्या वृत्तपत्राने व्यंगचित्रांच्या द्वारा प्रचलित घडामोडींवर मार्मिक टीका करण्याचा पहिला प्रयत्न केला. वाङ्मयविषयक चळवळी आणि वाङ्मयप्रकारांच्या वृद्धीसही वृत्तपत्रांनी या काळात हातभार लावला. *भाला* (१९०५) व *मुमुक्षु* पाक्षिक (१९०७) ही तत्त्वज्ञान व धर्मविषयक वृत्तपत्रे होती, तर *देशसेवक* (१९०७) व *राष्ट्रमत* (१९०८) ही राष्ट्रीय वृत्तीची वृत्तपत्रे होती. विदर्भातील पहिले वृत्तपत्र *वऱ्हाड समाचार* (१८६७) आणि त्यानंतरचे *वैदर्भ* (१८७०) ही अकोल्याहून प्रकाशित होणारी आणि नागपूरचे *द सेंट्रल प्रॉव्हिन्सेस न्यूज* हे त्रैभाषिक व १८८५ पासून काही काळ चालणारे *मराठी* हे इ. न. करमरकरसंपादित शिळाप्रेसवरील वृत्तपत्र इ. उल्लेखनीय ठरतात.

मराठी वृत्तपत्रांत इंग्रजी वृत्तपत्रांवरून वर्तमानसार व वृत्त देण्यात येत; परंतु बातम्यांपेक्षा विचारप्रगटीकरण आणि ज्ञानप्रसार हे वृत्तपत्रांचे प्रारंभीच्या कालखंडातील कार्य होते. अच्युत बळवंत कोल्हटकरांचा *संदेश* (१९१८) सुरू झाल्यानंतर वृत्तपत्रसृष्टीला नवे वळण मिळाले. महायुद्धाचे वातावरण असल्याने व 'युद्धस्य कथा रम्याः' ऐकण्याची लोकांची उत्सुकता वाढलेली असल्यामुळे वृत्तपत्रांचे लक्ष वृत्ताकडे अधिक झुकू लागले. गंभीर व जड मजकुराऐवजी रंजक व प्रधान मजकूर देण्याकडे वृत्तपत्रांचा कल वाढला. पूर्वी शि. म. परांजपे यांच्या *काळ* (१८९८) या वृत्तपत्रातील वक्रोक्तिपूर्ण लेखनाने एक नवे लेणे दिले होते; परंतु आता ढंगदार, विनोदप्रचुर व खुसखुशीत शैलीची सदरे वृत्तपत्रांतून येऊ लागली. 'बेटा गुलाबच्या शब्दांत', 'वत्सला वहिनींची पत्रे' इ. सदरे त्याचे उदाहरण म्हणून सांगता येतील. खास वार्ताहर पाठवून शब्दशः वृत्तांत मिळविण्याची प्रथा सुरू झाली. क्रिकेटसारख्या खेळांचे वर्णन वृत्तपत्रात येऊ लागले. अग्रलेखांची भारदस्त शीर्षके जाऊन त्यांऐवजी चित्तवेधक शीर्षके आली.

सामान्य मराठी माणसांत वृत्तपत्र लोकप्रिय करण्याचा पुढचा टप्पा ना. भि. परुळेकर यांनी *सकाळ* (पुणे) वृत्तपत्र सुरू करून गाठला (१९३१). छोट्या जाहिराती देण्याची पद्धत, शेती व शेतकऱ्यांचे वृत्त, बलुतेदारांच्या व्यवसायांविषयी माहिती, छायाचित्रांचा वापर, अनेक प्रकाराने *सकाळ* समाजाच्या सर्व थरांपर्यंत पोचविण्याचा प्रयत्न त्यांनी केला; तर *त्रिकाळ* (पुणे), *लोकशक्ती* (पुणे), *भारत* (पुणे)

नवशक्ती, *लोकसत्ता*, *महाराष्ट्र टाइम्स* (तीनही मुंबई) *तरुण भारत* (नागपूर व पुणे) इ. दैनिकांनीही समाजजागृतीचे उल्लेखनीय कार्य केले आहे. मुंबईचा *लोकमान्य* (१९२१), *नवाकाळ* (१९२३) व *प्रभात* (१९२९) या वृत्तपत्रांनी राष्ट्रीय प्रचारकार्याचा जोर धरला होता. राजकीय चळवळींना महत्त्व आल्याने समाजजीवन व सुधारणाविषयक उद्देश बाजूला पडले; तथापि आंबेडकर यांच्या *मूकनायक* व *बहिःष्कृत भारत* या मुंबईच्या वृत्तपत्रांनी दलितांचे प्रबोधन केले.

पवार, सुधाकर

विदर्भातील वृत्तपत्रे : शिक्षणाच्या वाढत्या प्रसाराबरोबर विदर्भातही वृत्तपत्रांची संख्या वाढू लागली. १९०२ च्या सुमारास *टीकाकार* नावाचे एक साप्ताहिक निघाले होते. त्याचे वैशिष्ट्य व्यंगचित्रे देणे हेच होते, तर *देशसेवक* (नागपूर–१९०७) या वृत्तपत्राने एक तेजस्वी परंपरा सुरू केली. त्याचे संपादक अच्युतराव कोल्हटकर हे होते. पुढे गोपाळराव ओगले झाले; परंतु पुढे ओगल्यांनी १४ जानेवारी १९१४ मध्ये *महाराष्ट्र*नामक (नागपूर) नवीन साप्ताहिक सुरू केले. त्याला विदर्भात त्याकाळी *केसरी*ची प्रतिष्ठा लाभली होती. त्यानंतर द्विसाप्ताहिकात (१९२९) व पुढे दैनिकात त्याचे रूपांतर करण्यात आले (१९४७). त्यावेळी त्याचे संपादक पुरुषोत्तम दिवाकर ढवळे होते. पुढे *महाराष्ट्र* १९७५ पासून तेथील कामगारांनी सहकारी तत्त्वावर चालविण्यास घेतले असले तरी ते बंद पडले आहे. याखेरीज वर्धा येथून *सुमती*, अमरावती येथून ना. रा. बामणगावकरसंपादित *उदय* व वीर वामनराव जोशीसंपादित *स्वतंत्र हिंदुस्थान* (१९२३) आणि नागपूरहून ना. भा. खरे यांचा *तरुण भारत* अशी अनेक वृत्तपत्रे निघू लागली. त्यांतील *उदय* दीर्घायुषी ठरले, तर *तरुण भारता*चे पुनरुज्जीवन ग. त्र्यं. माडखोलकरांनी १९४४ साली केले. पुढे ते नरकेसरी प्रकाशन संस्थेला विकले. त्यांच्यानंतर मा. गो. वैद्य व सध्या दि. मा. घुमरे हे त्याचे संपादक आहेत. *तरुण भारत* हे विदर्भातील एक अग्रगण्य वृत्तपत्र मानले जाते. जनजागरणाचे काम तर त्याने केलेच, पण लोकाभिरुची विकसित करण्याची जबाबदारीही पार पाडली.

नागपूरप्रमाणेच यवतमाळचे लोकनायक बापूजी अणेसंपादित *लोकमत* साप्ताहिक (४ एप्रिल १९१९–जून १९३०–३२) आणि अकोल्याचे *मातृभूमि* (१९३१) तसेच *शिवशक्ती* (१९६०) या वृत्तपत्रांनीही लोकमत तयार करण्याची बाजू चांगली सांभाळली. *लोकमत* पुढे जवाहरलाल दर्डा यांनी नागपूरला आणले व १५ डिसेंबर १९७१ मध्ये त्याचे दैनिकात रूपांतर केले. सध्या ते आघाडीवर असून त्याच्या जळगाव व औरंगाबाद येथूनही आवृत्त्या निघतात. याखेरीज चांडक यांचे *महासागर* (नागपूर–१९७१) आणि अनंतराव शेवडे यांची *नागपूर पत्रिका* (नागपूर–१९७०) या वृत्तपत्रांनीही वैदर्भीय वृत्तपत्रसृष्टीला फुलविण्याचे काम सुरू ठेवले आहे.

धारप, कमलाकर

मराठवाड्यातील वृत्तपत्रे : मराठवाड्यातील वृत्तपत्रांचा इतिहास मराठवाडामुक्तिसंग्रामाशी निगडित आहे. पूर्वीच्या हैदराबाद संस्थानात १८६४ मध्ये इंग्रजी व १८९७ मध्ये उर्दू वृत्तपत्रे जन्माला आली. त्यांपैकी *निजाम वैभव* (१८९७), *भाग्येपू विजय* (१९६०) व *निजाम विजय* ही या संदर्भात उल्लेखनीय ठरतात; तथापि मराठवाड्यातील आद्य मराठी वृत्तपत्र म्हणून मात्र *औरंगाबाद समाचार* (१८८४) याच वृत्रपत्राचा नामनिर्देश करण्यात येतो. यातील अर्धा मजकूर मराठी व अर्धा उर्दूत असे.

त्यानंतरच्या काळात गाजलेले वृत्तपत्र म्हणजे *मराठवाडा* (औरंगाबाद) होय. १० फेब्रुवारी १९३८ मध्ये आनंद कृष्ण वाघमारे या झुंझार सामाजिक कार्यकर्त्याने ते साप्ताहिकाच्या स्वरूपात सुरू केले; परंतु त्यावर बंदी घालण्यात आली. तेव्हा पुण्याहून निरनिराळ्या अकरा नावांनी प्रकाशित करून ते संस्थानात पाठविण्यात येऊ लागले. पुढे मराठवाडामुक्तीनंतर त्याचे रूपांतर द्विसाप्ताहिकात झाले, तर १४ ऑगस्ट १९६५ पासून दैनिक म्हणून प्रकाशित होऊ लागले. वाघमारे यांच्यानंतर अनंत भालेराव यांनी त्याच्या संपादकत्वाची धुरा समर्थपणे सांभाळली.

पुढे स्वातंत्र्योत्तर काळात इतर अनेक वृत्तपत्रांची भर पडून मराठवाड्यातील वृत्तपत्रसृष्टी जिल्हापातळीवर जाऊन पोहोचली. विशेषतः द. वा. पोतनीस यांच्या संपादनाखालील औरंगाबादवरून प्रकाशित होणाऱ्या *अजिंठा* या दैनिकाकडे त्याचे श्रेय जाते. जिल्हा पातळीवर पत्रमहर्षी ज. प. मुळे यांचे कार्य भरघोस असून त्यांच्या *पंचशील* व *रामराज्य* या साप्ताहिकांनी पंचवीस वर्षांहूनही अधिक काळ मराठवाड्यातील स्वातंत्र्य चळवळीचा जोम कायम ठेवला, तर औरंगाबादच्या *लोकविजय* या दैनिकाद्वारे रांजणीकरांनी आणि नांदेडच्या *गोदातीर समाचार*द्वारे रखाळ यांनीही त्या चळवळीचा पाठपुरावा केला. याशिवाय बीडचे वृत्तपत्र *पंचनामा*, *बीड समाचार*, *चंपावती पत्र*, *झुंझार नेता*, आणि लातूरचे *राजधर्म*, *यशवंत* व *सिद्धेश्वर समाचार*, *लातूर समाचार*, नांदेडचे *जनक्रांती*, परभणीचे *प्रमोद*, उस्मानाबादचे *धाराशिव समाचार* इ. नियतकालिके आपापल्या वैशिष्ट्याने लोकप्रिय झाली आहेत. त्यातही ग्रामीण बोलीभाषेतील नियतकालिक म्हणून *भूमिसेवक* साप्ताहिक व खास वैशिष्ट्यपूर्ण सदरासाठी *संघर्ष* हे साप्ताहिक लोकप्रिय ठरले. याशिवाय मराठवाड्यात उर्दू व दलित पत्रकारिताही बरीच रुजली, फोफावली आहे.

वृत्तपत्रांचे स्वरूप : संयुक्त महाराष्ट्राच्या चळवळीमुळे मराठी वाचकांत उत्सुकता निर्माण होऊन दैनिकांच्या वाढीस साहाय्य झाले. १९५६ मध्ये आचार्य अत्रे यांनी *मराठा* हे वृत्तपत्र सुरू केले. त्यास या चळवळीच्या काळात चांगलीच लोकप्रियता लाभली. त्यांचे अग्रलेख व जाहीर सभावृत्तांत देण्याची पद्धती यांवर त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वाचा ठसा होता. त्यांच्या पश्चात ते वृत्तपत्र बंद पडले. तसेच मुंबईचे *लोकमान्य* हे वृत्तपत्रही बंद पडले.

ब्रिटिश अमदानीत सरकार-विरोधात राष्ट्रीय जागृतीसाठी वृत्तपत्रांनी ध्येयनिष्ठेने कार्य केले; परंतु त्याचा परिणाम म्हणून त्यास सरकारने कधी जप्ती, कधी अमानत रक्कम मागणे, तर कधी संपादकास तुरुंगवास अशा प्रकारे जाच केला. लोकमान्य टिळक-आगरकरांना १८८२ मध्ये बदनामीच्या खटल्यात शिक्षा झाली व नंतरही कारावास घडला. अनेक पत्रकारांना कारावास भोगावा लागला. १९१० च्या वृत्तपत्र अध्यादेशा-(प्रेसॲक्ट) मुळे अनेक वृत्तपत्रे बंद पडली. त्यानंतर १९३० च्या वृत्तपत्र अध्यादेशामुळे अनेकांना अनामत रक्कम भरणे भाग पडले. जी वृत्तपत्रे भरू शकली नाहीत ती बंद पडली. स्वातंत्र्योत्तर काळातही वृत्तपत्रांना सरकारला तोंड द्यावे लागले. औरंगाबादच्या *मराठवाडा*चे संपादक अनंत भालेराव यांच्या विरुद्ध महाराष्ट्राच्या एक मंत्र्याने भरलेल्या खटल्यात भालेराव यांना तुरुंगवासाची शिक्षा भोगावी लागली. १९७५ च्या आणीबाणीच्या काळात प्रसिद्धिपूर्व नियंत्रणे आली. विधिमंडळांच्या हक्कभंग प्रकरणी *मराठा*, *सोबत*, *सकाळ*, *लोकमत* इ. वृत्तपत्रांची प्रकरणे महाराष्ट्रात गाजली.

वृत्तपत्रसृष्टीत दैनिकांचे स्वरूप बदलल्यामुळे महायुद्धोत्तर काळात साप्ताहिकांचाही एक जमाना होता. *विविधवृत्त*, *चित्रा*, *मौज*, *नवयुग*, *धनुर्धारी*, *आलमगीर*, *निर्भिड* इ. साप्ताहिके लोकप्रिय होती. त्यांमधून प्रामुख्याने साहित्यविषयक वाद रंगविण्याची रंगभूमीवरील अभिनेते व अभिनेत्री यांच्याविषयी माहिती देण्याची आणि परदेशातील घडामोडींसंबंधी खुसखुशीत व रंजक, तर काही वेळा स्फोटक मजकूर प्रसिद्ध करण्याची प्रवृत्ती वाढीस लागली; परंतु १९६० च्या सुमारास दैनिकांनी रविवारच्या पुरवण्या काढण्यास सुरुवात केल्यानंतर

भराभर ही साप्ताहिके बंद पडत गेली आणि साप्ताहिकांचा जमाना संपुष्टात आल्यासारखे झाले. मराठी मासिकांवरही त्याचा परिणाम झाल्यावाचून राहिला नाही. मात्र त्यानंतर १९८० च्या सुमारास पुन्हा साप्ताहिकांची संख्या वाढीस लागली. विशेषतः चित्रपट, नाटक, कला-क्रीडा, राजकारण आणि समाजकारण या विषयांना वाहिलेल्या साप्ताहिकांना चांगलीच लोकप्रियता लाभली. त्या दृष्टीने मराठीतील *विविधवृत्त*, *नवयुग*, *मौज* ही जुनी व *सोबत*, *विवेक*, *साधना*, *माणूस* आणि इंग्रजीत *इलस्ट्रेटेड वीकली* ही नव्या काळातील साप्ताहिके लोकप्रिय झाली. रंगीत आणि प्रतिरूप (ऑफसेट) छपाईमुळे या साप्ताहिकांच्या स्वरूपातही आकर्षकपणा तसेच विविधता आली. बहुधा १९६० ते १९७० या दशकात पश्चिम महाराष्ट्र-विदर्भ-मराठवाडा या प्रदेशांत नव्या दैनिकांचा उदय झाला आणि महाराष्ट्राच्या बहुतेक जिल्ह्याच्या ठिकाणी दैनिके निघाली व काही जुन्या साप्ताहिकांचे दैनिकांत रूपांतर झाले. त्यांपैकी काही वृत्तपत्रे दूरमुद्रक (टेलिप्रिंटर) वापरून वाचकांची ताज्या बातम्यांविषयीची भूक भागवू लागली.

अन्य भाषिक वृत्तपत्रे : महाराष्ट्रात मराठीखेरीज इंग्रजी, उर्दू, गुजराती व हिंदी वृत्तपत्रेही निघतात. द *टाइम्स ऑफ इंडिया* हे इंग्रजी वृत्तपत्र १८३८ मध्ये *बॉम्बे टाइम्स* या नावाने सुरू झाले. स्वातंत्र्यप्राप्तीपर्यंत या वृत्तपत्रात संपादकीय काम करणारी इंग्रज मंडळी असत. पुढे या वृत्तपत्रांची मालकी देशी मंडळीकडे आल्यावरच एतद्देशीयांचा त्याच्या संपादकवर्गात समावेश झाला. याच संस्थेने हिंदीमधून *नवभारत टाइम्स* सुरू केले. त्याचप्रमाणे द *इकॉनॉमिक टाइम्स*, *फायनान्शियल एक्स्प्रेस*, *इंडियन एक्स्प्रेस* अशी काही इंग्रजी वृत्तपत्रेही व्यापारी मंडळीच्या गोटातून प्रसृत होऊ लागली. विदर्भ हा बहुभाषिक विभाग असल्याने येथे अन्य भाषिक वृत्तपत्रे रुजली व फोफावली. माधवराव सप्रे यांनी नागपूरहून १३ जुलै १९०७ रोजी *हिन्दी-केसरी* सुरू केले; तर सर्व्हन्ट्स ऑफ इंडिया सोसायटीचे द *हितवाद* हे इंग्रजी दैनिक १९११ साली सुरू झाले. ए. डी. मणी हे त्यांचे संपादक होते. पुढे ते प्रोग्रेसिव्ह रायटर्स ॲन्ड पब्लिशर्सने चालवायला घेतले. तसेच १९३९ साली अ. गो. शेवडे यांनी नवसमाज ट्रस्टची स्थापना करून १९३९ साली *नागपूर टाइम्स* हे इंग्रजी दैनिक सुरू केले. १८२२ मध्ये स्थापन झालेले *मुंबई-समाचार* हे गुजराती वृत्तपत्र सर्वांत जुने होय. त्यानंतर मुंबईत वृत्तपत्रे निघू लागली. उर्दू वृत्तपत्रेही मुंबई, औरंगाबाद, मालेगाव या ठिकाणांहून प्रकाशित होऊ लागली; तर नागपूर येथे १९३८ साली *नवभारत* आणि १९५१ साली *युगधर्म* ही हिंदी दैनिके सुरू झाली.

महाराष्ट्रामध्ये वृत्तपत्रव्यवसायाशी संबंधित अशा काही पुढील संघटना आहेत : (१) मराठी पत्रकार परिषद, (२) अखिल भारतीय श्रमिक पत्रकार संघटना, (३) अखिल भारतीय भाषिक वृत्तपत्र संघटना, (४) अखिल भारतीय लघु व मध्यम वृत्तपत्र संघ आणि (५) ग्रामीण व जिल्हा पत्रकार संघटना.

तसेच वृत्तपत्रव्यवसाय-शिक्षण खालील ठिकाणी दिले जाते : पदवी (बी.जे.) अभ्यासक्रम – पुणे, नागपूर व औरंगाबाद. प्रमाणपत्र अभ्यासक्रम – मुंबई व कोल्हापूर.

वृत्तपत्रांची संख्या व खप दर्शविणारी आकडेवारी : महाराष्ट्रातील एकूण वृत्तपत्रे – २,१६९; त्यांचा एकूण खप – ७९,०५,०००; देशातील वृत्तपत्र खपाशी त्यांचे प्रमाण – १९·३; मराठी दैनिकांची संख्या – ९५ आणि या दैनिकांचा एकूण खप १८,६१,०००.

दैनिक वृत्तपत्रांच्या खपात महाराष्ट्राचा देशात पहिला क्रमांक लागतो. तसेच देशात सर्वांत अधिक वृत्तपत्रे महाराष्ट्रातच निघतात. महाराष्ट्रात निघणारी मराठीखेरीज इतर भाषांतील दैनिके पुढील प्रमाणे आहेत : (१) इंग्रजी १३, (२) हिंदी ९, (३) गुजराती [illegible] (४) सिंधी २, (५) उर्दू १२, (६) द्वैभाषिक २, (७) [illegible] भाषिक १.

महाराष्ट्रामध्ये अधिक खप असणारी दैनिके (१९८[illegible]) : (१) द टाइम्स ऑफ इंडिया (मुंबई) २,७९,१८२ इंग्रजी; (२) लोकसत्ता (मुंबई) १,६८,९३१ मराठी; (३) महाराष्ट्र टाइम्स (मुंबई) १,८२,०७३ मराठी; (४) बॉम्बे समाचार (मुंबई) [illegible] गुजराती; (५) इंडियन एक्सप्रेस (मुंबई) ८६,३६६ इंग्रजी; (६) सकाळ (पुणे) ८७,०८७ मराठी. [→ नियतकालिके; [illegible] (वृत्तपत्रसृष्टी); वृत्तपत्रे]. [illegible] प्रसार, [illegible]

ग्रंथालये

महाराष्ट्रातील ग्रंथालये आणि ग्रंथालय चळवळ यांच्या इतिहासाचे स्थूलमानाने पुढील कालखंड करता येतील : (१) प्राचीन काल : (सुरुवातीपासून इ. स. १२०० अखेर); (२) मध्ययुगीन काल : (१२०१ ते १८०४); (३) अव्वल ब्रिटिश अंमलाचा काल : (१८०४ ते १९२१); (४) अर्वाचीन काल : (१९२१ ते १९६१) आणि (५) सद्यःकाल : (१९६१ ते आजतागायत).

प्राचीन काल : भारतातील इतर प्रदेशांप्रमाणे महाराष्ट्रातही प्राचीन काळी संस्कृत ही ज्ञानभाषा होती. वेदादी वाङ्मय मुखनिविष्ट पद्धतीने जतन केले गेले व लेखनकलेचा शोध लागल्यानंतर भूर्जपत्रे, तालपत्रे यांवर हे ज्ञान ग्रथित होऊ लागले. अशा ग्रंथांना [illegible] प्रसिद्ध गणिती व ज्योतिषी आणि *सिद्धान्तशिरोमणी* व [illegible] या ग्रंथांचा कर्ता भास्कराचार्य याने यादवकालामध्ये [illegible] जळगाव जिल्ह्यातील प्राचीन वसतिस्थान पाटण येथे [illegible] सिंघण राजाच्या (१२१० ते १२४६) कारकीर्दीतील उपलब्ध [illegible] एका शिलालेखावरून असे दिसते, की पाटण येथील या ग्रंथालयाची देखभाल भास्कराचार्यांचा मुलगा लक्ष्मीधर व नातू चांगदेव [illegible] करीत असत. त्या संग्रहात भूर्ज व तालपत्रावरील ग्रहगणित, [illegible] वैद्यक यांच्या जोडीला *रामायण*, *महाभारत*, व्याकरण, पुराणे, [illegible] जैन–बौद्ध तत्त्वज्ञानाचे प्राचीन हस्तलिखित ग्रंथ होते आणि या ग्रंथांचा उपयोग करण्यासाठी भारतातील अन्य ठिकाणांहून भास्कराचार्यांचे शिष्य येत असत.

यादव घराण्यातील राजांच्या (नववे ते चौदावे शतक) कारकीर्दीत महाराष्ट्रात संस्कृत भाषेला राजाश्रय असून त्या काळात ग्रंथरचना खूप झाली. हेमाद्री हा त्या काळातील एक प्रमुख संस्कृत पंडित. [illegible] *चतुर्वर्गचिंतामणि* हा ग्रंथ एक बृहत्कोशच म्हणता येईल. [illegible] 'दानखंड' या प्रकरणात ग्रंथाचा महिमा गायिला असून [illegible] व्यक्तीला–ब्राह्मणाला–ग्रंथदान करावे', असा उल्लेख केलेला [illegible] हेमाद्रीने संशोधिलेली मोडी लिपी ही एकोणिसाव्या शतकापर्यंत [illegible] वाङ्मय आणि व्यापारी रोजकीर्दीसाठी महाराष्ट्रात वापरली [illegible] या काळात राजेरजवाडे, शास्त्री-पंडित व पुराणिक यांच्याजवळ [illegible] लेली संस्कृत हस्तलिखिते एकोणिस-विसाव्या शतकांत पाश्चात्त्य [illegible] पौर्वात्य संशोधकांनी परिश्रमपूर्वक एकत्रित केली. त्यांतील [illegible] लिखिते पाश्चात्त्य देशांत नेली गेली, तर राहिलेली भांडारकर [illegible] विद्या संशोधन मंदिर, पुणे; आनंदाश्रम संस्था, पुणे; प्राज्ञपाठशाळा, वाई; ⇨ *भारत इतिहास संशोधक मंडळ*, पुणे; डेक्कन कॉलेज [illegible] इ. संस्थांतून संग्रहित करण्यात आली आहेत.

मध्ययुगीन काल : १२०१ ते १८०४ यादरम्यान संस्कृत [illegible] पंडितांची भाषा, ज्ञानभाषा होती; पण महाराष्ट्रात सर्वसामान्यांची [illegible] मराठी होती. या मराठी भाषेचा उगमकाल शके ९०५ (इ. स. ९[illegible])

पर्यंत मागे गेला असला; तरी मराठीत ग्रंथरचना झाली ती बाराव्या शतकात. महानुभावीय पंडित म्हाइंभट्ट, मुकुंदराज, निवृत्ति-ज्ञानेश्वरादी भावंडे, नामदेवादी संतमंडळी यांचे अभंगवाङ्मय हे मराठीचे पहिले-वहिले वाङ्मय होय. मराठी भाषेचा सर्वश्रेष्ठ ग्रंथ *ज्ञानेश्वरी* हा १२९० मध्ये सिद्ध झाला. यानंतरच्या तेरा ते सतराव्या शतकांपर्यंतच्या काळात मराठी वाङ्मय संतकवी, पंडितकवी आणि संतकवी यांनी समृद्ध केले. नाथ, वारकरी, दत्त, रामदासी व अन्य-पंथीय संतांनी तसेच त्यांच्या अनुयायांनी, पंडितांनी, अभ्यासकांनी घरोघरी, देवालयांतून वा मठांतून या संतवाङ्मयाचा संग्रह केला व तो जतन केला. हे सर्व ग्रंथ हस्तलिखित स्वरूपात, कागदावर लिहिलेले असत व दोन्ही बाजूंना पुठ्ठे अथवा फळ्या लावून ते तांबड्या फडक्यात बांधून ठेवले जात. समर्थ रामदास स्वामी यांचा ग्रंथालयांच्या संदर्भात स्वतंत्रपणेच उल्लेख केला पाहिजे. त्यांनी जसे परमार्थकारण, राजकारण केले, तसेच 'ग्रंथ'कारणही केले. त्यांच्या या ग्रंथकारणात ग्रंथनिर्मिती, ग्रंथाध्ययन, ग्रंथसंरक्षण आणि ग्रंथप्रसार या चतुर्विध कार्यांचा समावेश होतो. त्यांनी स्थापन केलेल्या चाफळ, बीड, तंजावर, तिसगाव, डोमगाव इ. ठिकाणच्या मठांतून उपलब्ध झालेल्या हस्तलिखित ग्रंथांची माहिती समर्थभक्त शं. श्री. देव यांनी *रामदासी संशोधन* या ग्रंथात दिली असून शके १७४० च्या सुमारास उपलब्ध असलेले जवळजवळ सर्व ग्रंथकारांचे ग्रंथ त्यात आहेत, असे दिसते. हे सर्व ग्रंथ सत्कार्योत्तेजक सभा, धुळे येथे एकत्रित ठेवण्यात आले आहेत. ग्रंथांचा संग्रह, जतन व प्रसार या ग्रंथालयाच्या आधुनिक कल्पनेस अनुसरून समर्थ रामदास स्वामी हे महाराष्ट्राचे पहिले ग्रंथपाल ठरतात.

अठराव्या शतकात छत्रपती शाहू महाराज (१६८२ ते १७४९) यांनी बाळगलेल्या पुस्तकशाळेचा व त्यावर अधिकारी म्हणून नेमलेल्या गोविंदपंत आपटे या अधिकाऱ्याचा या काळातील ग्रंथालयांच्या संदर्भात उल्लेख करण्यासारखा आहे. १७६० च्या सुमारास रघुनाथराव पेशवे यांनी त्र्यंबकेश्वर व आनंदवल्ली येथे ग्रंथसंग्रह केले होते; एवढेच नव्हे तर आस्था बाळगून अन्य ठिकाणांहूनही ग्रंथांच्या प्रती तयार करवून आणविल्या होत्या. पुण्यातील शनवारवाड्यात पेशव्यांची पुस्तकशाळा होती व तीत *रामायण*, *महाभारत*, पुराणे, *भक्तिविजय*, *ज्ञानेश्वरी*, *गुरुचरित्र*, *दासबोध* इ. पोथ्या होत्या, असे उल्लेख आढळतात. तसेच पेशव्यांच्या दप्तरखान्यातही सरकारी कागदपत्रे जतन केले जात असत.

अव्वल ब्रिटिश अंमलाचा काल : (१८०४ ते १९२१). एकोणिसाव्या शतकात इंग्रजी शिक्षणाबरोबर पाश्चात्त्य विचार व संस्कृती यांचा प्रसार होऊन या साहचर्यातून ग्रंथ, ग्रंथालये व वाचक यांच्या अभ्युदयासाठी विचार सुरू झाला; तर १८०४ या वर्षी महाराष्ट्रात ग्रंथालयाचा प्रारंभ झाला. ईस्ट इंडिया कंपनीचे सरन्यायाधीश जेम्स मॅकिंटॉश यांच्या प्रयत्नाने मुंबईत 'लिटररी सोसायटी' स्थापन झाली व एका खाजगी डॉक्टरकडून ग्रंथसंग्रह खरेदी करून २५ फेब्रुवारी १८०५ रोजी त्यांनी ग्रंथालयाची स्थापना केली. १८२९ मध्ये हे ग्रंथालय इंग्लंडमधील रॉयल एशियाटिक सोसायटीची मुंबईची शाखा म्हणून मानले जाऊ लागले. १८३० मध्ये या ग्रंथालयाचे स्थलांतर टाउन हॉलमध्ये झाले. १८२० ते १८३० या काळात ब्रिटिशांनी जी लष्करी ठाणी वसवली होती, अशा मुंबई (१८१८), पुणे (१८२३), रत्नागिरी (१८२८) व सोलापूर (१८२९) इ. ठिकाणी 'बुक-क्लब' अथवा 'बुक सोसायटी' स्थापन करून ग्रंथालये सुरू करण्यात आली. त्यांना 'स्टेशन लायब्ररीज' असे संबोधीत. केवळ यूरोपियनांसाठीच त्या खुल्या असत. त्यानंतर पाश्चात्त्य ज्ञानाची गोडी महाराष्ट्रातील नवशिक्षितांना लागावी, या हेतूने १८३१ ते १८५५ या काळात 'नेटिव्ह जनरल लायब्ररीज' या नावाने जिल्ह्याच्या प्रमुख ठिकाणी कंपनी सरकारने ग्रंथालये स्थापन केली ती अशी : अहमदनगर (१८३८), पुणे (१८४८), रत्नागिरी (१८५०), कोल्हापूर (१८५०), ठाणे (१८५१), सातारा (१८५२), नासिक (१८५३), सोलापूर (१८५३) व धुळे (१८५४). या ग्रंथालयांना उत्तेजन मिळावे म्हणून शासनाने १८५८ पासून ग्रंथ-देणग्या देण्यास प्रारंभ केला. त्यात प्रामुख्याने इंग्रजी ग्रंथ असत. शिक्षणाचा प्रसार झाल्यानंतर मातृभाषेतील ग्रंथांची उणीव जाणवू लागली. लोकमान्य टिळकांनी स्वातंत्र्य चळवळीला प्रारंभ करताना 'स्वभाषेचा' पुरस्कार केला होता. शासनानेही मातृभाषेत ग्रंथ लिहिण्यास प्रोत्साहन दिले. लोकमान्य टिळक, लोकहितवादी, म. गो. रानडे व वि. ल. भावे यांच्या प्रयत्नातून केवळ मराठी ग्रंथांचेच संग्रहालय स्थापन करण्याची कल्पना पुढे आली व ठाणे येथे १८९३ साली पहिले मराठी ग्रंथसंग्रहालय स्थापन झाले. या ग्रंथालयाच्या अनुकरणाने मुंबई मराठी ग्रंथसंग्रहालय (१८९८) व पुणे मराठी ग्रंथसंग्रहालय (१९११) या दोन ग्रंथालयांची स्थापना झाली. या मराठी ग्रंथसंग्रहालयांनी सार्वजनिक ग्रंथालयांच्या उदयाला चालना दिली. जुन्या 'नेटिव्ह जनरल लायब्ररीज' या संस्थांनीही आपले स्वरूप बदलवून ग्रंथालयातून मराठी भाषेतील ग्रंथांचा संग्रह करण्यास प्रारंभ केला. ही ग्रंथालये वाचकांकडून मिळणारी वर्गणी व देणगी यांच्या उत्पन्नावर चालत असत; त्यामुळे त्यांचे स्वरूप सार्वजनिक असले तरी खऱ्या अर्थाने ती 'सार्वजनिक' नसून वर्गणी ग्रंथालयेच राहिली. आज अशी सु. पन्नास–साठ ग्रंथालये महाराष्ट्रात असून त्यांनी शताब्दी ओलांडलेली आहे. याच काळात 'भाऊसाहेब बिवलकर मोफत वाचनालय' आणि 'गणेश मोफत वाचनालय', तळेगाव (१९१९) ; पेटिट लायब्ररी, मुंबई (१८५९) ; पीपल्स फ्रीरीडिंग रूम अँड लायब्ररी, मुंबई (१८४५) यांसारखी मोफत वाचनालये स्थापन करून गरीब वाचकांची सोय सामाजिक कार्यकर्त्यांनी केली व एकप्रकारे सार्वजनिक ग्रंथालयसेवेचा पाया घातला.

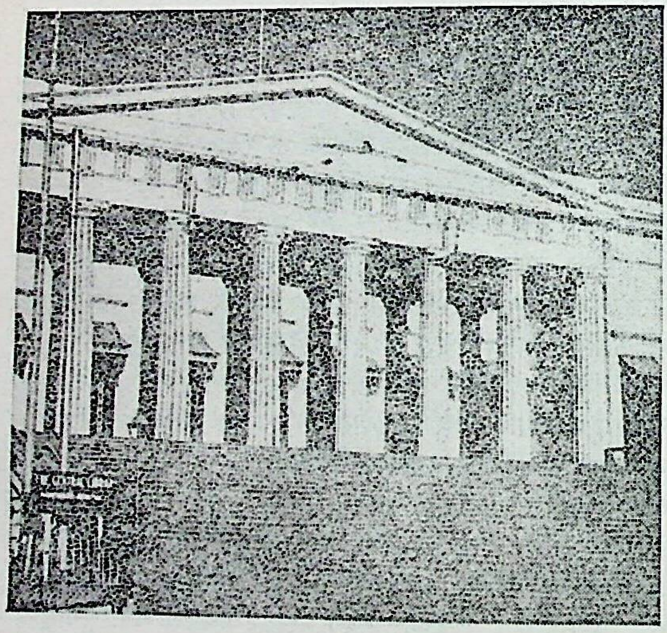
अर्वाचीन काल : (१९२१ ते १९६०). महाराष्ट्रात ग्रंथालय चळवळीला खऱ्या अर्थाने प्रारंभ झाला तो १९२१ मध्ये. याच वर्षी दत्तात्रय वामन जोशी यांच्या प्रयत्नाने मुंबईत व बॅरिस्टर ⇨ *मुकुंद रामराव जयकर* आणि ⇨ *न. चिं. केळकर* यांच्या नेतृत्वाने पुणे येथे मोफत वाचनालय परिषद भरली. त्यानंतर १९२६ व १९३९ मध्ये या संघाच्या आणखी काही परिषदा भरल्या. महाराष्ट्रातील पहिला महाराष्ट्रीय ग्रंथालय संघ हा १९२१ मध्ये स्थापन झाला. या संघाकडून फारसे भरीव असे कार्य झाले नाही, हे खरे असले; तरी त्यानंतरच्या काळात या संघाच्या प्रेरणेने पुढील ग्रंथालय संघ स्थापन झाले व त्यांनी महाराष्ट्रातील ग्रंथालय चळवळ भरभराटीस आणली : (१) महाराष्ट्रीय वाचनालय संघ, मुंबई (१९२१); (२) मुंबई ग्रंथालय संघ, मुंबई (१९४४); (३) पुणे ग्रंथालय संघ, पुणे (१९४५); (४) मराठी ग्रंथालय संघ, ठाणे (१९४५); (५) कुलाबा जिल्हा वाचनालय संघ, अलिबाग (१९४६); (६) महाराष्ट्र ग्रंथालय संघ, पुणे-मुंबई (१९४९); (७) विदर्भ ग्रंथालय संघ, नागपूर (१९५८) व (८) मराठवाडा ग्रंथालय संघ, औरंगाबाद (१९५९). यांपैकी मुंबई ग्रंथालय संघ, विदर्भ ग्रंथालय संघ व मराठवाडा ग्रंथालय संघ हे चार संघ १९६२ मध्ये महाराष्ट्र राज्य संघात समाविष्ट झाले.

ए. ए. ए. फैजी यांच्या अध्यक्षतेखाली १९३९ मध्ये स्थापन झालेली 'ग्रंथालय विकास समिति' ही या कालखंडातील महत्त्वाची घटना होय. या समितीच्या योजनेनुसार मध्यवर्ती, प्रादेशिक, जिल्हा, तालुका व ग्राम या पातळ्यांवर एकूण २१,०७४ वाचनालये स्थापन होणार होती; परंतु दुसऱ्या महायुद्धाच्या अनिश्चित वातावरणामुळे ही योजना स्थगित झाली व १९४६ मध्ये पुणे, अहमदाबाद, धारवाड येथे मध्यवर्ती ग्रंथालये, १६ जिल्हा ग्रंथालये आणि १९२ तालुका व पेठा ग्रंथालये

सुरू झाली. त्यानंतर भाषिक प्रांतरचना व अन्य राजकीय घडामोडी यांमुळे पुढील टप्प्यांची कार्यवाही होऊ शकली नाही.

स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर स्वाभाविकच शिक्षण, संशोधन, विशेषतः वैज्ञानिक संशोधन, तांत्रिक ज्ञान व औद्योगिक प्रगती इत्यादींना प्राधान्य मिळाले. पंचवार्षिक योजनांद्वारा ग्रंथालयांना ग्रंथखरेदी व इमारती यांना वाढत्या प्रमाणावर अनुदान मिळू लागले. नवी विद्यापीठे, महाविद्यालये, संशोधन संस्था स्थापन झाल्या व त्यांची ग्रंथालये वाढू लागली. १९५२ मध्ये स्थापन झालेल्या विद्यापीठ अनुदान आयोगाकडून मिळणाऱ्या अनुदानातून विद्यापीठ, महाविद्यालयीन व संशोधन ग्रंथालयांचे ग्रंथसंग्रह वाढले. नव्या इमारती उभ्या राहिल्या; त्यामुळे सार्वजनिक ग्रंथालयांची उणीव भासू लागली आणि त्यासाठी प्रयत्न सुरू झाले.

सद्यःकाल : (१९६१ ते आजतागायत). १ मे १९६० रोजी महाराष्ट्र राज्याची स्थापना झाली. कारभाराच्या दृष्टीने मुंबई, पुणे, नागपूर व औरंगाबाद असे चार विभाग करण्यात आले. या चारही विभागांतील ग्रंथालय चळवळीचे एकसूत्रीकरण करण्याच्या दृष्टीने महाराष्ट्र राज्य ग्रंथालय संघ १९६२ मध्ये स्थापन झाला; तर महाराष्ट्र, विदर्भ, मराठवाडा व मुंबई येथे स्वतंत्रपणे कार्य करणारे ग्रंथालय संघ एकत्र येऊन कार्य करू लागले. ग्रंथालय परिषदा, ग्रंथालय सप्ताह, प्रकाशने, प्रदर्शने यांद्वारा ग्रंथालय चळवळीचे पाऊल पुढे पडू लागले. १९६७ मध्ये महाराष्ट्र शासनाने केलेला सार्वजनिक ग्रंथालय कायदा ही या कालखंडातील सर्वांत महत्त्वाची घटना होय. ग्रंथालयांचे सरकारीकरण न करता स्थानिक उपक्रमशीलतेतून ग्रंथालय चळवळीचा विस्तार व विकास साधण्याचा प्रयत्न या कायद्याने केलेला आहे. प्रत्यक्ष कर न बसविता



मध्यवर्ती ग्रंथालय, टाऊन हॉल, मुंबई.

५०० लोकवस्तीच्या खेड्यांपर्यंत ग्रंथालय सेवा पोहोचविण्याची तरतूद या कायद्यात आहे. कायद्याच्या कार्यवाहीसाठी स्वतंत्र संचालनालय स्थापन झाले असून सल्ला देण्यासाठी राज्य ग्रंथालय परिषदेची स्थापना करण्यात आली. शिक्षण मंत्री आणि उपशिक्षण मंत्री हे या परिषदेचे पदसिद्ध अध्यक्ष व उपाध्यक्ष आहेत. शिक्षण सचिव, शिक्षण संचालक, धर्मादाय संचालक व ग्रंथालय संचालक तसेच विधानसभा, विधानपरिषद, नगरपालिका, महानगरपालिका, ग्रंथालय संघटना यांचे प्रतिनिधी हे या परिषदेचे सदस्य आहेत. या योजनेतून १९८२ अखेरपर्यंत एक मध्यवर्ती ग्रंथालय (रॉयल एशियाटिक सोसायटी, मुंबई), पुणे, नागपूर, औरंगाबाद, नासिक रोड इ. ठिकाणी शासकीय विभागीय ग्रंथालये, २७ जिल्हा ग्रंथालये, १९९ तालुका ग्रंथालये, ५०० ग्राम ग्रंथालये, संशोधन व इतर ग्रंथालये मिळून सार्वजनिक ग्रंथालये महाराष्ट्रात प्रमुख शहरे, जिल्हे व तालुके या ठिकाणी स्थापन झाली असून त्यांच्यावर शासनाने १९८२-८३ मध्ये एकूण ८० लाख रु. खर्च केला आहे. याशिवाय १९८१ मध्ये महाराष्ट्र शासनाने मुंबई हस्तलिखित संग्रहालय स्थापन केले असून त्यात दुर्मिळ हस्तलिखिते एकत्र करण्यात येणार आहेत. तसेच १९७२ मध्ये राजा राममोहन रॉय प्रतिष्ठान स्थापन झाले आहे. या योजनेद्वारा दरवर्षी स्थानिक सल्लागार समितीने निवडलेले सु. २ लाख रु. किमतीचे उत्कृष्ट मराठी ग्रंथ महाराष्ट्रातील जिल्हा–तालुका वाचनालये व ग्रामग्रंथालये यांना देण्यात येतात; त्यामुळे त्या त्या ग्रंथालयांच्या ग्रंथांचा संग्रह समृद्ध होत असतो. १९८४ पर्यंत अशी सु. ४६ लाखांची मराठी पुस्तके या सार्वजनिक ग्रंथालयांना मिळालेली आहेत.

महाराष्ट्रातील सार्वजनिक ग्रंथालये, शैक्षणिक व संशोधन ग्रंथालये तसेच कृषी विद्यापीठ ग्रंथालये यांच्याद्वारा जनतेला मिळणारी ग्रंथालयसेवा तशी अद्यापिही अपुरीच आहे. लोकसंख्येचे वाढते प्रमाण, साक्षरतेचा झपाट्याने होणारा प्रसार व त्यामुळे वाढत्या प्रमाणावर ग्रंथांसाठी असलेली लोकांची मागणी, वाढत्या महागाईमुळे ग्रंथालयसेवेवरच अवलंबून राहण्याची जनतेची प्रवृत्ती आणि शासनाकडून ग्रंथालयांना मिळणारे अपुरे अनुदान या सर्व कारणांनी ग्रंथालय सेवेत अडचणी निर्माण झाल्या आहेत; परंतु ग्रंथालय चळवळीचे कार्यकर्ते आणि लोकाभिमुख शासन यांच्या सहकार्याने या अडचणी दूर होतील व महाराष्ट्रातील जनतेला समाधानकारक ग्रंथालयसेवा उपलब्ध होईल, असा विश्वास बाळगावयास हरकत नाही.

विदर्भ-मराठवाड्यातील प्रारंभीची ग्रंथालये : विदर्भात प्रसाराच्या कार्याबरोबरच तत्कालीन स्वातंत्र्य चळवळीची व समाजसुधारणेच्या चळवळींची माहिती जनतेपर्यंत पोहोचविणे आणि विषयक चर्चा घडवून आणणे इ. उद्देशांनी ग्रंथालये स्थापन झाली. नारायणराव बाबूजी देशमुख यांनी आपल्या वडिलांच्या स्मरणार्थ जागा देऊन 'बाबूजी देशमुख वाचनालय', अकोला येथे १८ स्थापन केले; तर १८६३ मध्ये नागपूरच्या महाल विभागात ग्रंथालय' या नावाचे एक ग्रंथालय स्थापन झाले. तसेच अमरावती येथे 'अमरावती नगर वाचनालय' (१८६७) आणि नागपूर सीताबर्डी किल्ल्याच्या पायथ्याशी 'सीताबर्डी नेटिव्ह क्लब' झाला (१८६९). पुढे १८९५ साली 'राजाराम सीताराम वाचनालय' असे त्याचे रूपांतर करण्यात आले. त्याचप्रमाणे सार्वजनिक वाचनालय, भंडारा (१८६३), लोकमान्य वाचनालय, (१८६५), सार्वजनिक वाचनालय, वर्धा (१८७०), लय, आकोट (१८७६), दस्तूर रतनजी ग्रंथालय, खामगाव सार्वजनिक वाचनालय, हिंगणघाट (१८९५), राजे वाचनालय, जनिक वाचनालय, वाशिम (१८९९) आणि सार्वजनिक वाचनालय, अचलपूर (१८९९) ही ग्रंथालये उदयास आली. अशा रीतीने च्या सुमारास निदान २५–३० वाचनालये स्थापली गेली. चर्चात्मक बैठकी भरविणे वा सभा–संमेलने घडविणे, वाङ्मयीन चळवळी सुरू करण्यात आले. या प्राथमिक स्वरूपाच्या वाचनालयांचा विस्तार होत गेला. विदर्भात अनेक खेडेगावी वाचनालये झाली.

मराठवाडा विभाग हा स्वातंत्र्यपूर्व काळात हैदराबाद संस्थानचा भाग होता. तेथे खाजगी शिक्षण संस्थांद्वारे लोकजागृतीचा प्रयत्न झाला; पण ग्रंथालयांच्या प्रसारावर फारसा भर दिला गेला नाही. १९२० पर्यंत औरंगाबादसारख्या मराठवाड्याच्या

एकदेखील नाव घेण्याजोगे वाचनालय निघू शकले नाही. त्यानंतर मात्र 'बलवंत मोफत वाचनालय', औरंगाबाद, 'गणेश वाचनालय', परभणी, 'विचार विकास मंदिर', नांदेड व 'वलभीम वाचनालय', लातूर या वाचनालयांची स्थापना झाली. हैदराबाद संस्थानच्या १९५५ च्या ग्रंथालय कायद्यानुसार ग्रंथालय–स्थापनेची चळवळ खेड्यापर्यंत पोहोचली होती.

विदर्भातील ग्रंथालय चळवळ : नागपूर येथे १९४५ मध्ये राजाराम सीताराम दीक्षित वाचनालयाच्या सुवर्णमहोत्सव प्रसंगी भारतातील ग्रंथालय चळवळीचे प्रणेते डॉ. ⇨ *रंगनाथन्* यांच्या मार्गदर्शनाखाली व न. चिं. केळकर यांच्या अध्यक्षतेखाली मध्य प्रदेश ग्रंथालय परिषद पार पडली. त्याच वर्षी सी. पी. अँड बेरार लायब्ररी असोसिएशनचीही स्थापना करण्यात आली. पुढे १९४९ मध्ये नागपूर येथे अखिल भारतीय ग्रंथालय परिषदेचे अधिवेशन भरले व विदर्भ विभागात ग्रंथालय चळवळ जोम धरू लागली. ग्रंथालय विधेयकाचा मसुदादेखील तयार करण्यात आला. तसेच १९५० मध्ये तत्कालीन मध्य प्रदेश सरकारने तयार केलेल्या प्रौढशिक्षण योजनांतर्गत ग्रंथालयांना उत्तेजन देण्यात आले; त्यानुसार १९५५ मध्ये नागपूर येथे एक केंद्रीय ग्रंथालय व जिल्ह्याच्या ठिकाणी जिल्हा ग्रंथालये स्थापन करून त्यांच्याद्वारे खेड्यापाड्यांतून ग्रंथवितरणाची सोय करण्यात आली.

विदर्भ विभागात अमराठी भाषिकांसाठीदेखील वाचनालये निघाली. यासंबंधात उर्दू भाषेला वाहिलेली 'सदर मुस्लिम लायब्ररी', नागपूर (१९२२), बंगाली भाषिकांची 'सारस्वत सभा ग्रंथालय', नागपूर (१९१७) आणि 'भारत हिंदी पुस्तकालय', अमरावती (१९२९) यांचा प्रामुख्याने उल्लेख करावयास हवा.

राज्यपुनर्रचनेपूर्वी १९५५ मध्ये हैदराबाद संस्थानात 'हैदराबाद सार्वजनिक ग्रंथालय कायदा' अस्तित्वात आला व तो मराठवाडा विभागास लागू होता. जिल्ह्याच्या ठिकाणी 'स्थानिक ग्रंथालय प्राधिकार समिती' स्थापन करण्यात आली; तर काही जिल्ह्यांतून ग्रंथालय करदेखील जमा करण्यात आला; पण या कायद्याची अंमलबजावणी नीटपणे होऊ शकली नाही. १९६० नंतर सर्वच परिस्थिती बदलली व १९६७ मध्ये सर्व विभागांना महाराष्ट्र शासनाचा सार्वजनिक ग्रंथालय कायदा लागू झाला. या कायद्याची पुनर्रचना झाल्याखेरीज ग्रंथालय चळवळीचे पाऊल पुढे पडणार नाही, असे मत सध्या व्यक्त करण्यात येत आहे.

[→ ग्रंथालय; ग्रंथालय–चळवळ; भारत (ग्रंथालय)].

भट, शरद गो.

ग्रंथप्रकाशन

महाराष्ट्रातील ग्रंथनिर्मितीला जवळजवळ साडेसातशे वर्षांची प्रदीर्घ परंपरा लाभलेली आहे. तेरावे शतक हे महाराष्ट्राचे सुवर्णयुग मानले जाते. मुकुंदराजाच्या *विवेकसिंधू* (१२६८) नंतर *ज्ञानेश्वरी*ची निर्मिती झाली. हा ग्रंथ मराठीतील पहिला व सर्वश्रेष्ठ ग्रंथ मानला जातो. यानंतर महानुभाव पंडित तसेच नामदेव, एकनाथ, तुकाराम, रामदास व त्यांच्या प्रभावळीतील अन्य संत मंडळी; मुक्तेश्वर, मोरोपंत, आदी पंतकवी आणि शाहीर आदींनी सतराव्या शतकाअखेरीपर्यंत विपुल ग्रंथरचना केलेली आहे. संस्कृतचे ग्रंथभांडार आबाल-वृद्ध व स्त्री-पुरुष यांना सोपे करून सांगणे हा यामागील उद्देश असून, ईश्वरी साक्षात्कार, गुरुकृपा, गुर्वाज्ञा, स्मृतिकथाकथन, धर्मप्रसार व संकटनिवारण यांसारख्या प्रेरणा या ग्रंथनिर्मितीमागे होत्या; त्यामुळे या ग्रंथांचा प्रसारही त्या काळी विपुल प्रमाणात होत असे.

मुद्रणपूर्व हस्तलिखित ग्रंथ : मुद्रित ग्रंथप्रकाशनपूर्व काळातील ग्रंथ हस्तलिखित स्वरूपात असत. काळ्या रंगाची शाई (मसीची शाई) वापरून कागदावर ग्रंथलेखन केले जाई. चांगल्या शुद्ध व मुळाबरहुकूम प्रती तयार करणाऱ्या विद्वानांना आणि नकलनवीसांना भरपूर द्रव्य मिळे; त्यामुळे त्याकाळी हे काम उपजीविकेचा धंदा बनले होते व त्याला प्रतिष्ठाही मिळाली होती. या धंद्यात महाराष्ट्रीयांबरोबरच कन्नड व गुजराती व्यक्तीही होत्या. *ज्ञानेश्वरी*सारखा मोठा ग्रंथ नकलण्यास बराच काळ लागत असे आणि त्याची किंमतही त्याकाळी २६ रुपये इतकी असे. तेरा ते अठराव्या शतकांपर्यंत लिहिलेले व ज्यांच्या चौदाव्या शतकानंतर प्रती होऊ लागल्या, असे हस्तलिखित ग्रंथ विपुल प्रमाणात उपलब्ध आहेत. मात्र तंजावर येथील सरस्वती महाल ग्रंथालयात उपलब्ध असलेली *भोसल्याची बखर* कागदाऐवजी शिळेवर आहे, तर दासोपंताची पासोडीनामक चार फूट (सु. १·२२ मीटर) रुंद व चाळीस फूट (सु. १२·१९ मीटर) लांब वस्त्रावरील १,६०० ओव्यांचा *पंचीकरण* हा ग्रंथ, तसेच ताडपत्रावरील *कलानिधि* हा ग्रंथ वगळता बहुतेक सर्व मराठी हस्तलिखिते कागदावरचीच आहेत. हे ग्रंथ सुट्या पानांच्या 'पोथ्या', अभंगांच्या वह्या, ऐतिहासिक परंपरेचे 'बंद' या स्वरूपांत, तर महानुभावीय ग्रंथ शिवलेले व पाण्याने न भिजणाऱ्या कापडाच्या वेष्टणात उपलब्ध झाले आहेत. सोळाव्या शतकात महाराष्ट्रात समर्थ रामदास स्वामींनी हस्तलिखित ग्रंथांविषयी केलेले कार्य उल्लेखनीय आहे. त्यांनी परमार्थकारणाबरोबर 'ग्रंथकारण' सुद्धा केले. त्यांच्या ग्रंथकारणांत ग्रंथनिर्मिती, ग्रंथाध्ययन, ग्रंथसंरक्षण व ग्रंथप्रसार या चतुर्विध कार्यांचा समावेश होतो. यांशिवाय त्यांनी स्थापन केलेल्या मठांतून मराठी हस्तलिखितांचा संग्रह केला होता. या सर्व मराठी ग्रंथांच्या प्रती व माहिती शं. श्री. देव यांनी अत्यंत परिश्रमपूर्वक जमवून सत्कार्योत्तेजक सभा, धुळे या संस्थेकडे एकत्रित केली आहे. तंजावर येथील सरस्वती महाल ग्रंथालय, भारतातील विद्यापीठे, मुंबई मराठी ग्रंथसंग्रहालय व विविध हस्तलिखित ग्रंथालये यांतून हे हस्तलिखित ग्रंथ संग्रहित केलेले आढळतात. या हस्तलिखितांचा काल मात्र चौदा-पंधराव्या शतकामागे जात नाही.

महाराष्ट्रातील मुद्रण–प्रकाशनाचे आरंभीचे प्रयत्न : मराठी ग्रंथाला मुद्रणाचा पहिला संस्कार घडविण्याचा मान विल्यम कॅरी या पाश्चात्त्य मिशनऱ्याकडे जातो. त्याने १८०५ मध्ये बंगालमधील श्रीरामपूर येथील छापखान्यात *मराठी भाषेचे व्याकरण* व *मॅथ्यूचे शुभवर्तमान* हे ग्रंथ छापले. अन्यत्र मराठी ग्रंथांचे मुद्रण मात्र सतराव्या शतकाच्या आरंभीच झाले होते. त्या दृष्टीने पोर्तुगीज ख्रिस्ती मिशनचे प्रयत्न उल्लेखनीय ठरतात. त्याला ऐतिहासिक महत्त्व आहे. १५५६ मध्ये ॲबिसिनियाच्या बादशाहाला भेट दिलेले मुद्रणयंत्र घेऊन स्पॅनिश मुद्रक हूवान दे बूस्तामान्ते हा गोव्यात आला. हे यंत्र काही कारणाने पुढे न जाता गोव्यातच राहिले. त्याचा उपयोग धर्मप्रसारासाठी केला गेला. *दौथिना क्रिस्तां* हे तमिळ लिपीतील पुस्तक १५७८ मध्ये प्रसिद्ध झाले. भारताच्या भूमीवर छापले गेलेले हे पहिले पुस्तक होय. यानंतर १६१६ मध्ये फादर स्टीफन्सचे *मराठी क्रीस्तपुराण* प्रसिद्ध झाले; तर १६१६ ते १६७४ या कालात रिबेइरू, साल्दान्य, आल्मेईदा आदींचे मराठीतील ख्रिस्त वाङ्मय प्रसिद्ध झाले, पण हे सर्व रोमन लिपीत होते. म्हणून मुंबईच्या कुरियर प्रेसमध्ये छापून प्रसिद्ध झालेले *पंचोपाख्यान* हेच महाराष्ट्रातील देवनागरी लिपीमधील पहिले पुस्तक ठरते. अक्षरसाधनेच्या आणखी काही प्रयत्नांमध्ये शिवाजी महाराजांचा उल्लेख करावयास हवा. पोर्तुगीज व इंग्रज यांच्याशी आलेल्या संपर्कामुळे त्यांच्यासारख्या दूरदर्शी राष्ट्रनिर्मात्याच्या ध्यानात मुद्रणयंत्राची उपयुक्तता आली नसेल, हे संभवत नाही. भीमजी पारेख यांच्यामार्फत मुद्रणयंत्र आणण्याचा शिवाजी महाराजांचा १६७० मधील प्रयत्न मात्र शिवाजी महाराजांच्या मृत्यूमुळे अपुरा राहिला. तंजावरमध्ये राजा सरफोजींनीही डॅनिश मिशनरी श्वार्टस याच्या प्रेरणेने आपल्या राज्यातील छापखान्यात १८०६ मध्ये *बालबोध मुक्तावली*, तर १८०९ मध्ये

एकनाथानचे *भावार्थ रामायण* (युद्धकांड) हे ग्रंथ छापले होते. तसेच मराठी राज्यातील अखेरचे मुत्सद्दी नाना फडणीस यांनी ईस्ट इंडिया कंपनीचा वकील चार्ल्स मॅलेट याच्या साह्याने *भगवद्‌गीता* हा धर्मग्रंथ एका तांबटाकडून तयार करून घेतलेल्या मराठी अक्षरांच्या खिळ्यांद्वारा छापण्याचे योजिले होते; परंतु सवाई माधवराव यांच्या मृत्यूने हा प्रयत्न अपुरा राहिला; तथापि हे तांब्याचे टंक (टाईप) व लाकडी मुद्रणयंत्र मिरज संस्थानचे अधिपती गंगाधरराव पटवर्धन यांनी मिरजेस नेले आणि १८०५ मध्ये *भगवद्‌गीते*ची पहिली आवृत्ती प्रसिद्ध केली. हे वर्ष व कॅरीने छापलेल्या *मराठी व्याकरण* ग्रंथाचे प्रकाशनवर्ष एकच होते. देवनागरी लिपीतील मुद्रणाचा महाराष्ट्रातील आद्य यशस्वी प्रयत्न म्हणून या ग्रंथास ऐतिहासिक महत्त्व आहे.

अव्वल इंग्रजी काळातील मराठी ग्रंथप्रकाशन : भारतात इंग्रजांची सत्ता दृढमूल करावयाची असेल, तर लोकशिक्षण हा एकच मार्ग असल्याची मौंट स्टूअर्ट एल्फिन्स्टन या गव्हर्नरची पक्की जाणीव व त्यासाठी ग्रंथनिर्मिती हे महत्त्वाचे साधन होय, ही त्याची निष्ठा. यांतूनच महाराष्ट्रातील प्रकाशनाला पाश्चात्त्यांनी प्रारंभ केला. आपल्या संस्कृतीचा, धर्माचा व वैज्ञानिक सुधारणांचा परिचय मराठी जनतेला करून देणे हाही एक उद्देश त्यांच्या प्रकाशनकार्यामागे होताच. अमेरिकन मिशन प्रेस, बाँबे बुक अँड ट्रस्ट सोसायटी वा ख्रिश्चन व्हर्नॅक्युलर लिटररी सोसायटी यांच्यासारख्या मिशनरी मंडळींनी ख्रिस्ती धर्माचा प्रसार करण्यासाठी *बायबल* वा *लेकराच्या पोथ्यां*-सारखी शेकडो मराठी पुस्तके छापली व त्यांतील बरीचशी फुकट तर काही अल्प किंमतीत वाटली. या धर्मप्रसाराची स्वाभाविकरित्या प्रतिक्रिया होऊन मराठी माणसाच्या प्रकाशन-व्यवसायाला त्यातूनच प्रारंभ झाला. त्या प्रमुख व्यक्तींमध्ये गणपत कृष्णाजी पाटील (१८३१-३२ पासून) व जावजी दादाजी (१८६४ पासून) यांचा अग्रक्रम लागतो.

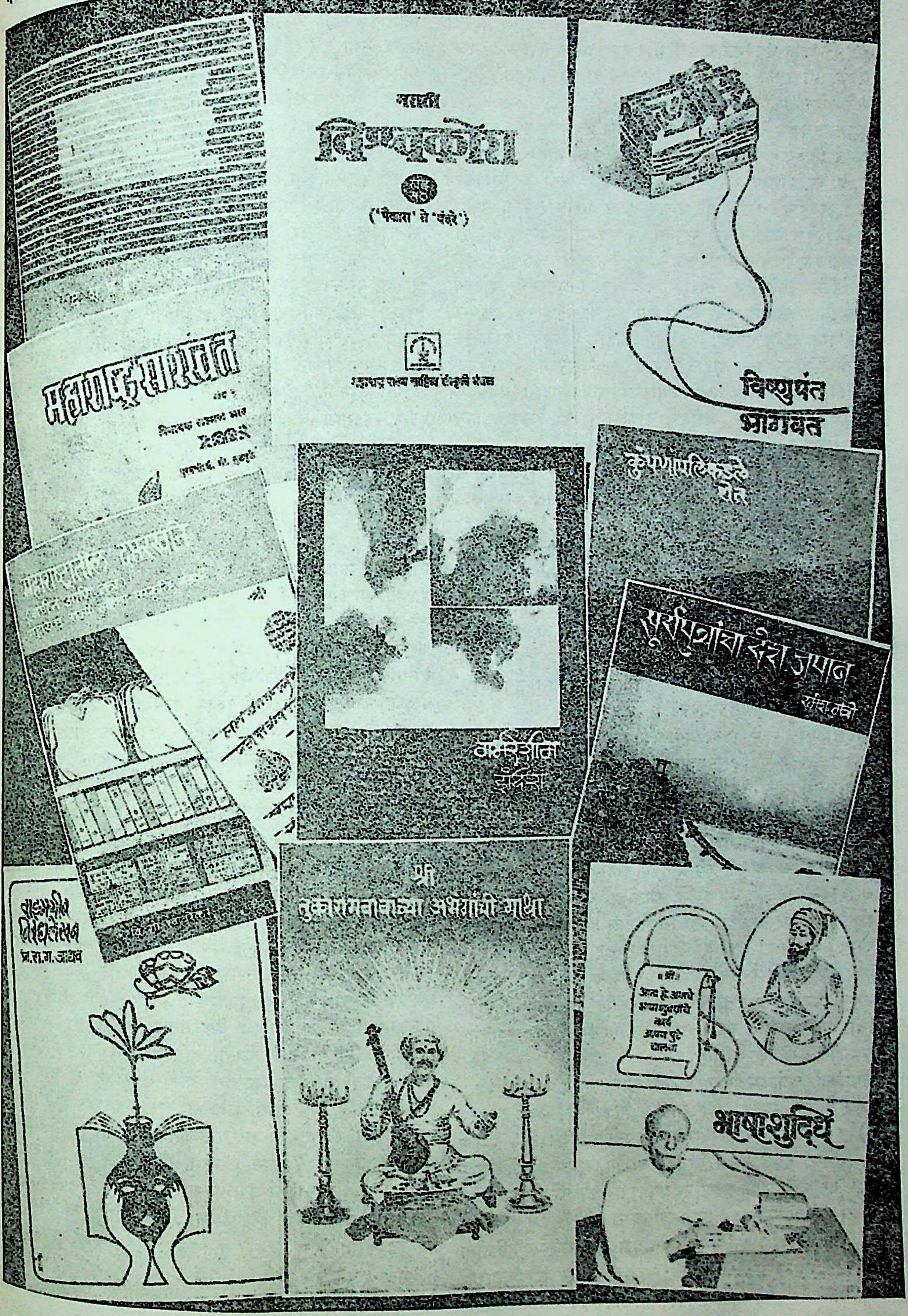
पुढे १८४७ या वर्षी लेखाधिकाराचा कायदा (इंडियन कॉपीराइट ॲक्ट) झाला व त्यामुळे ग्रंथकर्त्यास संरक्षण मिळाले; तर १८६७ मध्ये झालेल्या ग्रंथनोंदणी कायद्याने ग्रंथनोंदणी करण्याची व्यवस्था झाल्यामुळे ग्रंथप्रकाशनाची अधिकृत माहिती उपलब्ध होऊ लागली. या काळातील प्रकाशित ग्रंथांना 'दोलामुद्रिते' अथवा 'आद्यमुद्रिते' असे नाव देण्यात आले. ग्रंथप्रकाशनाला ज्या व्यक्तींनी व संस्थांनी हातभार लावला त्यांत प्रामुख्याने बडोद्याचे संस्थानिक ⇨ *सयाजीराव गायकवाड* तसेच ग्वाल्हेर, इंदूर, धार, देवास येथील संस्थानिक यांचा उल्लेख केला पाहिजे. बाँबे नेटिव्ह स्कूल बुक्स अँड स्कूल सोसायटी अर्थात हैंदशाळा पुस्तक मंडळी (१८२२); बोर्ड ऑफ एज्युकेशन; दक्षिणी भाषेत पुस्तके प्रकाशित करणारी मंडळी, मुंबई, (१८४९); महाराष्ट्र ग्रंथोत्तेजक संस्था (पूर्वीची डेक्कन व्हर्नॅक्युलर ट्रान्स्लेशन सोसायटी, पुणे), (१८९४); दक्षिणा प्राइझ कमिटी, (१८५१); सहविचारिणी सभा, बडोदे (१८९०); महाराष्ट्र ग्रंथमाला, बडोदे (१८८६) आदी संस्थांनी ग्रंथप्रकाशनास फार मोठा हातभार लावला आहे. १९०० पर्यंत मराठी प्रकाशकांनी २,१९३ ग्रंथांचे प्रकाशन केल्याची नोंद आढळते.

मुद्रण आणि प्रकाशन हे दोन्हीही व्यवसाय एकत्र चालवून यशस्वी झालेल्या गेल्या व चालू शतकातील काही प्रकाशकांमधील रावजी श्रीधर गोंधळेकर (जगत्‌हितेच्छु छापखाना), धार्मिक वाङ्मय प्रसिद्ध करणारे नारो अप्पाजी गोडबोले, आर्यभूषण, चित्रशाळा व केसरी या मुद्रण-प्रकाशन संस्थांचे संस्थापक विष्णुशास्त्री चिपळूणकर आणि लोकमान्य बाळ गंगाधर टिळक, *कथाकल्पतरु* आणि *कथासरित्सागर* यांसारखे पौराणिक ग्रंथ लोकप्रिय करणारे दामोदर सावळाराम यंदे, शालेय व महाविद्यालयीन क्रमिकांचे प्रकाशन मोठ्या प्रमाणावर करणारी कर्नाटक प्रकाशन संस्था व तिचे संचालक मंगेशराव नाडकर्णी, गणेश महादेव आणि कंपनीचे ग. म. वीरकर, ग्रंथप्रकाशन आणि [illegible] हा जोडधंदा यशस्वी करणारे पॉप्युलर प्रकाशनाचे गणेश [illegible] भटकळ, अल्प किंमतीत धार्मिक व संतवाङ्मय सर्वसामान्य [illegible] पर्यंत पोहोचविणारे आणि इंग्रजी, मराठी, हिंदी, कन्नड व गुजराती [illegible] पाचही भाषांतून ग्रंथप्रकाशनाची योजना आखणारे केशव [illegible] ढवळे, अभिजात आणि शाश्वत मोलाचे ग्रंथ प्रकाशित [illegible] ह. वि. मोटे या सर्वच प्रकाशकांनी मराठी ग्रंथनिर्मितीत [illegible] केले आहे. आजच्या काळातील (१९६० नंतर) यशस्वी [illegible] म्हणून कोश, संदर्भग्रंथ व वैचारिक ग्रंथ घेयनिष्ठेने प्रकाशित [illegible] पुण्याच्या व्हीनस प्रकाशनचे स. कृ. पाध्ये; कथा-कादंबऱ्या, [illegible] महाविद्यालयीन क्रमिके व वैचारिक ग्रंथ प्रकाशित करणारे [illegible] अनंतराव कुलकर्णी; सुविचार प्रकाशन मंडळ नागपूरचे श्री. ना. [illegible] तसेच धार्मिक ग्रंथ व त्यांच्या जोडीला शब्दकोश प्रसिद्ध [illegible] प्रकाशन, पुणे; मुलांसाठी वाङ्मय प्रसिद्ध करणारी अमरेंद्र गाडगीळ [illegible] गोकुळ प्रकाशन संस्था, पुणे; मॅजेस्टिक प्रकाशन व [illegible] संस्था, मुंबई यांचा उल्लेख करणेही इष्ट ठरेल. यांखेरीज [illegible] देशमुख व त्यांची देशमुख आणि कंपनी, पुणे यांनी प्रकाशन [illegible] लोकप्रिय लेखकांच्या ग्रंथांच्या स्वस्त आवृत्त्या काढण्याचा उपक्रम [illegible] तर मौज मुद्रणालय व मौजप्रकाशन या संस्थेने आपल्या मुद्रण [illegible] त्मक मुद्रणाने आणि ललित-वैचारिक वाङ्मय प्रकाशनाने [illegible] व जनतेची लोकप्रियता तर मिळवलीच, पण त्याचबरोबर [illegible] व्यवसायावर कर्तृत्वाचा ठसा उमटवून मुद्रण आणि प्रकाशन हे [illegible] पूरकच नव्हे, तर परस्परपोषकही आहे, असे सिद्ध केले.

प्रकाशन क्षेत्रातील कार्याचे स्वरूप : ग्रंथप्रकाशन हे [illegible] वैचारिक, संस्कृतिक आणि भौतिक विकासाच्या तसेच परिवर्तन[illegible] दृष्टीने एक प्रभावी साधन असल्यामुळे ग्रंथाची जागा रेडिओ, [illegible] दर्शन किंवा इतर ज्ञानसाधने घेऊ शकणार नाहीत. असे [illegible] लेखक, चिंतक, मुद्रक, वितरक, समीक्षक, ग्रंथालय व [illegible] वाचक या ग्रंथव्यवहारातील अन्य घटकांवरच ग्रंथप्रकाशन [illegible] अवलंबून असते. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर आणि विशेषतः महाराष्ट्र [illegible] स्थापनेनंतर (१९६०) महाराष्ट्रातील प्रकाशनव्यवसाय [illegible] येईल अशी अपेक्षा होती, मात्र ती पूर्ण होऊ शकली नाही. [illegible] वाचकाची स्वतः ग्रंथ विकत घेऊन वाचण्यासंबंधीची [illegible] ग्रंथनिर्मितीचा वाढता खर्च, ग्रंथांचा कमी खप, त्यामुळे [illegible] आवृत्ती त्यामुळे अधिक किंमत व जास्त किंमतीमुळे पुन्हा [illegible] ग्रंथविक्री या दुष्ट चक्रात प्रकाशनव्यवसाय सापडलेला आहे. [illegible] १९८० मध्ये सु. तेरा हजार ग्रंथ प्रकाशित झाले. त्यांत [illegible] इंग्रजी; २,२२५ हिंदी व १,३६१ मराठी ग्रंथ होते. [illegible] साहित्याचे प्रमाण ८० टक्क्याहून अधिक, तर दर्जेदार ग्रंथ[illegible] प्रमाण अल्प होते.

सद्यःस्थितीत महाराष्ट्रातील साक्षरतेचे प्रमाण ४७% [illegible] शिक्षण संस्थांची, विद्यार्थ्यांची संख्याही सतत वाढत आहे. [illegible] राजकीय व सामाजिक अस्थिरतेच्या काळात ललित आणि [illegible] वैचारिक, शास्त्रीय आणि वैज्ञानिक स्वरूपाच्या ग्रंथनिर्मितीची [illegible] प्रकाशनाची नितांत आवश्यकता आहे; परंतु प्रकाशन[illegible] वाढ त्यामानाने होताना दिसत नाही.

लहानपणापासून वाचनाची गोडी निर्माण करणे, वाचन[illegible] वाढविणे, ग्रंथसंग्रह करण्यास लोकांना प्रवृत्त करणे, [illegible] द्वारा अल्प किंमतीत दर्जेदार ग्रंथ केवळ पुणे-मुंबईसारख्या [illegible] वाचकांपुरते मर्यादित न राहता ते खेडेगावातील [illegible] पोहोचविण्याचे कार्य होणे आवश्यक आहे. लेखकाला [illegible]



महाराष्ट्रातील प्रकाशने : विविध नमुने.

देऊन ग्रंथ प्रकाशित करणे प्रकाशकाला शक्य झाले पाहिजे. ग्रंथविक्रेत्याला योग्य अडत (कमिशन) मिळून ग्राहक-वाचकाला परवडेल अशा किंमतीत ग्रंथ मिळाला पाहिजे व एकूण ग्रंथव्यवहार नीट चालला पाहिजे, या दृष्टीने त्यांतील सर्व घटक व शासन प्रयत्नशील आहे. काही उल्लेखनीय उपक्रम खालीलप्रमाणे आहेत.

वाचक व ग्रंथ यांना एकत्र आणणे, तसेच ग्रंथप्रसार करणे या दृष्टीने डिसेंबर १९७६ मध्ये या वाचकचळवळीस दिनकर गांगल, अरुण टिकेकर, प्र. वा. परांजपे, अशोक जैनप्रभृतींनी प्रारंभ केला. प्रकाशकांकडून अडतीवर पुस्तके घेऊन ती वाचकांना व संस्थासदस्यांना स्वस्तात पुरविणे, ही यामागील मूळ कल्पना; पण पुढे या संस्थेने स्वतःच ग्रंथप्रकाशनास प्रारंभ केला आणि तळागाळातून नवेनवे लेखक पुढे आणले, पारितोषिक विजेत्यांचे सत्कार केले. लेखक-वाचकांचा परिचय, मुलाखती, ग्रंथप्रदर्शने, चर्चा आदी कार्यक्रम योजून वाचक, प्रकाशक, ग्राहक यांना एकत्र आणले. *रुची* मासिकाद्वारा नवनव्या प्रकाशनांची माहितीही वाचकांपर्यंत पोहोचविण्याची योजना केली. १९८३ मध्ये ग्रंथदिंडी, ग्रंथमोर्चा, ग्रंथप्रदर्शने, जत्रा आदी कार्यक्रमांद्वारा 'ग्रंथाली'ने ही चळवळ लोकप्रिय केली असून या यात्रेत सु. दीडशे लेखक सहभागी करून घेतले आणि ४० हजार पुस्तकांची विक्रीही केली. यावरून संस्थेच्या यशाची कल्पना येण्यासारखी आहे. फोर्ड फाउंडेशन या जागतिक संस्थेने ग्रंथाली चळवळीला खेडोपाडी ग्रंथप्रसार करण्यासाठी सात लाखांचे अनुदानही दिले आहे.

लेखक व ग्राहक यांच्या हितसंबंधांना प्राधान्य देऊन मराठी साहित्याच्या अभिवृद्धीसाठी 'साहित्य सहकार संघ मर्यादित' या संस्थेची स्थापना १९४९ मध्ये होऊन १९५० मध्ये ती नोंदविली गेली. वा. वि. भट, वा. रा. ढवळे इ. प्रकाशकांच्या प्रयत्नाने या सहकारी संस्थेने संस्थासभासदांना रास्त किंमतीत पुस्तके उपलब्ध करून देण्याचा उपक्रम केला. पुढे १९६० साली ग्रंथवितरणासाठी अलिबाग, ठाणे, पुणे, मुंबई व औरंगाबाद येथे विक्रीकेंद्रेही उघडली.

रसिक साहित्य संस्थेच्या वतीने सुरू झालेले *साहित्य सूची* मासिक, तसेच त्या संस्थेच्या वतीने पुण्यातील परचुरे सभागृहात भरवली जाणारी विविध प्रकाशन संस्थांची प्रदर्शने यांमुळे नवीन ग्रंथांची माहिती ग्राहकांना मिळू लागली.

मॅजेस्टिक प्रकाशन संस्थेचे लेखक व नवे ग्रंथ यांची माहिती देणारे *ललित* मासिक तसेच पुणे येथे प्रतिवर्षी होणाऱ्या 'मॅजेस्टिक गप्पा', त्याला जोडून मांडलेली ग्रंथप्रदर्शने, त्यातील लेखकांच्या मुलाखती इ. अभिनव कार्यक्रमांमुळे ग्रंथव्यवहारास मोठाच हातभार लागला आहे.

बॉम्बे बुक क्लबच्या बॉम्बे बुक डेपो (१९७३) च्या वतीने १९७६ पासून प्रसिद्ध होणारे *पुस्तक पंढरी* हे मासिक व सभासदांना प्रतिवर्षी वर्गणीतून मिळणारा ग्रंथ, तसेच 'माझा ग्रंथसंग्रह' (माग्रस) नागपूर या संस्थेची अल्प किंमतीत सभासदांना ग्रंथ मिळवून देण्याची योजना, यांचा उल्लेख करणे जरूर आहे.

जगातील उत्तमोत्तम ग्रंथांचा परिचय व्हावा म्हणून भारतीय भाषांतून ग्रंथ प्रसिद्ध करणारी ⇨ *साहित्य अकादेमी*, दिल्ली (शाखा मुंबई) ही संस्था आणि सर्वसाधारण वाचकाला ग्रंथाविषयी प्रेम निर्माण व्हावे, पुस्तके विकत घेऊन वाचली जावीत, यांसाठी स्थानिक व प्रादेशिक तसेच जागतिक पातळीवर ग्रंथप्रदर्शने व चर्चासत्रे आयोजित करून लेखक-वाचक संवाद घडवून आणणारी ⇨ *नॅशनल बुक ट्रस्ट*, दिल्ली (शाखा मुंबई) आणि मराठीतील उत्कृष्ट वाङ्मयनिर्मितीला उत्तेजन देण्यासाठी ग्रंथप्रकाशनाला अनुदान देणारे ⇨ *महाराष्ट्र राज्य साहित्य संस्कृति मंडळ*, मुंबई; मराठी विश्वकोश तयार करणारे ⇨ *महाराष्ट्र राज्य मराठी विश्वकोश निर्मिति मंडळ*, मुंबई; या संस्था आणि मराठी वाङ्मयात प्रतिवर्षी प्रसिद्ध होणाऱ्या विविध प्रकारांतील ग्रंथांना पारितोषिके देणारी महाराष्ट्र शासनाची योजना; पुणे विद्यापीठ; महाराष्ट्र साहित्य परिषद, पुणे; विदर्भ साहित्य संघ; विदर्भ संशोधन मंडळ, नागपूर (१९३३); शालेय, विद्यालयीन आणि महाविद्यालयीन क्रमिक पुस्तकनिर्मितीस वाहून घेतलेले महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे; मराठवाडा साहित्य परिषद, औरंगाबाद आणि महाराष्ट्र विद्यापीठ ग्रंथनिर्मिती मंडळ, नागपूर (१९७०) अशा वीस-पंचवीस संस्थांचा उल्लेख मराठी ग्रंथप्रकाशनास उत्तेजन देणाऱ्या संस्था म्हणून करणे योग्य ठरेल. दिल्ली येथील 'राजा राममोहन रॉय नॅशनल एज्युकेशन रीसोर्सेस सेंटर' ([illegible]) या संस्थेच्या वतीनेही प्रादेशिक भाषांतून प्रसिद्ध होणाऱ्या ग्रंथांच्या प्रती विकत घेण्यात येतात व त्या शासकीय ग्रंथालयांना [illegible] जातात. या उपक्रमानेही महाराष्ट्रातील ग्रंथप्रसारास फार मोठा हातभार लावला आहे. याशिवाय महाराष्ट्रातील ग्रंथव्यवहार सुरळीत [illegible] म्हणून प्रकाशक, ग्रंथपाल, ग्रंथविक्रेते, ग्राहक आदींच्या [illegible] १९८० मध्ये 'मराठी ग्रंथ-व्यवहार परिषद' या नावाची संस्था [illegible] झाली असून या संस्थेच्या वतीने आतापर्यंत कार्ले, ठाणे, [illegible] (जि. यवतमाळ) व खोपोली या ठिकाणी परिषदा भरविण्यात [illegible] आहेत व त्यांचे या क्षेत्रातील कार्यही चालू आहे. [→ग्रंथ; ग्रंथ[illegible] ग्रंथवेष्टन; पुस्तक-बांधणी].

[illegible]

कला

इ. स. पू. सु. १५०० या काळात मध्य भारतातील माळवा [illegible] एक कृषी जमात महाराष्ट्रात येऊन गोदावरी, प्रवरा, तापी, [illegible] इ. नद्यांच्या खोऱ्यांत स्थिरावली व तेथूनच महाराष्ट्राच्या [illegible] सुरुवात झाली. त्या जमातीने महाराष्ट्रास कुंभाराच्या चाकाची [illegible] करून दिली. त्यांनी केलेली भांडी तंत्रदृष्ट्या परिपूर्ण आहेत. [illegible] या धातूची ओळखही त्यांच्यापासून झाली. उत्खननात [illegible] वस्तूंच्या कार्बन-१४ पद्धतीने केलेल्या कालमापनपद्धतीनुसार इ. [illegible] सु. १५०० ते १००० यांदरम्यान महाराष्ट्रात ताम्रपाषाणयुगीन ⇨ *जोर्वे संस्कृती* उदयास आली. अहमदनगर जिल्ह्यातील ⇨ *दायमाबाद* येथे सापडलेली तांब्याची (भरीव) हत्ती, [illegible] व बैलगाडी ही शिल्पे इ. स. पू. १३०० या काळातील [illegible] कलात्मक आहेत. महाराष्ट्रात नेवासे, तेर, नासिक, पैठण, [illegible] (कोल्हापूर), कराड, कौंडिण्यपूर, भोकरदन इ. ठिकाणांच्या उत्खननात सापडलेली ओतीव शिल्पे, नक्षीकामयुक्त वस्तू, भांडी इ. [illegible] महाराष्ट्रातील कलापरंपरा इ. स. पू. सु. १५०० वर्षे या काळापासून [illegible] आली असावी, असे दिसते. तथापि महाराष्ट्रात नागर संस्कृतीची सुरुवात मौर्यांच्या राजसत्तेपासून झाली. सम्राट अशोकाने [illegible] धर्माच्या प्रसारार्थ खास दूत महाराष्ट्रात पाठविले होते. [illegible] नालासोपारा (ठाणे जिल्हा) येथे सापडलेल्या इ. स. पू. [illegible] शतकातील गिरिलेखात आढळतो. इ. स. पू. सु. २०० या [illegible] सातवाहनांची राजसत्ता उदयास आली व पुढे ती सु. [illegible] होती. पैठण ही एक त्यांची राजधानी होती. कल्याण आणि [illegible] या व्यापारी बंदरांतून रोमन साम्राज्याशी व्यापार होत [illegible] ह्याचे काही नमुने (रोमन मद्यकुंभ, पाँपेईसदृश मूर्ती, [illegible] महाराष्ट्रातील उत्खननांतून उपलब्ध झाले.

महाराष्ट्रातील प्राचीन कलापरंपरेचा विचार पुढील [illegible] संदर्भात करता येईल : (१) मूर्तिकला : गुंफा, देवळे इ. [illegible] (५) सचित्र हस्तलिखिते [illegible] चित्रकला, (३) लघुचित्रे, (४) भित्तिचित्रे, [illegible] पोथ्या, (६) कोरीव अलंकरण व नक्षीकाम, (७) अंतर्[illegible] लोककला : पैठण व पिंगुळी येथील चित्रकथी, [illegible] गंजीफा इ. आणि (९) आदिम-आदिवासी कला : [illegible]

इत्यादी. याशिवाय वास्तुकला, संगीत, नृत्य, हस्तव्यवसाय, संग्रहालये व कलावीथी, रंगभूमी व चित्रपट यांचा आढावा स्वतंत्रपणे पुढे घेतलेला आहे. तसेच साधारणपणे एकोणिसाव्या शतकाच्या मध्यावधीपासून ब्रिटिश अंमलाखाली सुरू झालेल्या नव्या कलाशिक्षणपद्धतीतून उत्क्रांत झालेली अर्वाचीन व आधुनिक कला, तसेच कलेचे जतन व संवर्धन करण्याच्या हेतूने निर्माण झालेल्या संस्था यांचाही थोडक्यात आढावा इथे घेतलेला आहे.

मूर्तिकला : सातवाहन, गुप्त, वाकाटक व राष्ट्रकूट या राजवटींच्या काळात म्हणजे इ. स. पू. सु. २०० पासून ते जवळजवळ बाराव्या शतकापर्यंत मूर्तिकला ही वास्तुकलेशी निगडित होती. महाराष्ट्रात दगडात खोदलेली ⇨ *लेणी* सु. १,१०० आहेत. त्यांमधून ही शिल्पे कोरलेली आहेत. त्यांपैकी ⇨ *कार्ले*, ⇨ *भाजे*, बेडसे, नासिक, ⇨ *कान्हेरी*, ⇨ *अजिंठा*, ⇨ *वेरूळ*, औरंगाबाद, ⇨ *घारापुरी* यांतील शिल्पकृती अद्वितीय आहेत. भाजे येथील लेणी सर्वांत जुनी म्हणजे इ. स. पू. २५० या काळातील आहेत. बौद्ध लेण्यांतील बुद्धाची ध्यानस्थ मुद्रा व बुद्धाचे महापरिनिर्वाण (अजिंठा) ही शिल्पे अप्रतिम आहेत. वेरूळ येथील एका महाकाय पाषाणात खोदलेले, मुक्तपणे उभे असलेले कैलास लेणे (आठवे शतक) हा तर वास्तु-शिल्पकलेतील एक चमत्कारच आहे. त्याचप्रमाणे घारापुरीच्या लेण्यातील शिवाची तीन स्वरूपे प्रकट करणारे त्रिमूर्तीचे भव्य शिल्प मन थक्क करून टाकणारे आहे. सुमारे सहाव्या शतकापासून, म्हणजे बौद्ध धर्माचा प्रभाव क्षीण होऊ लागल्यानंतर दहाव्या शतकापर्यंत राष्ट्रकूटांच्या कारकीर्दीत (इ. स. ७५७ ते ९७३) ही शिल्पे खोदली गेली आहेत. लेणी कोरण्याची कला अकराव्या शतकानंतर पूर्णपणे खंडित झाली.

यानंतरची मूर्तिकला बांधीव देवळांवर दिसून येते. अकराव्या शतकापासून चौदाव्या शतकापर्यंत चालुक्य, राष्ट्रकूट व यादव यांच्या कारकीर्दीत अनेक मंदिरे बांधली गेली. यादवकाळात ⇨ *हेमाडपंती वास्तुशैलीची* अनेक मंदिरे बांधली गेली. त्यांवरील शिल्पकला सुंदर आहे. शिल्पकलेचे उत्कृष्ट नमुने पंढरपूर (विठोबा), एलिचपूर (विष्णू), कोल्हापूर (महालक्ष्मी), अमरावती (आदित्य), वहाळ (भवानी) इ. देवळांवर आढळतात. शिवाय नासिक, त्र्यंबकेश्वर, कोकण, वऱ्हाड या भागांतील देवळेही शिल्पदृष्ट्या वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. शिलाहारांनी बांधलेले अंबरनाथ येथील मंदिर (१०६१) व गंडरादित्याच्या कारकीर्दीतील (१११०–४०) खिद्रापूरचे (जि. कोल्हापूर) कोप्पेश्वर मंदिर, तसेच यादवांनी बांधलेले सिन्नर येथील मंदिर (सु. तेरावे शतक) ह्या शिवमंदिरांवरील शिल्पकाम लक्षणीय आहे. उत्तम शिल्पकृती असलेली अनेक देवळे महाराष्ट्रात आहेत.

चित्रकला : इथे चित्रकला ह्या विषयांतर्गत महाराष्ट्रातील भित्तिचित्रे, लघुचित्रे, सचित्र पोथ्या, चित्रकथी, काचेवरील चित्रे, गंजीफा, आदिवासी कला इत्यादींचा आढावा घेतला आहे.

भित्तिचित्रे : महाराष्ट्रात सर्वांत पुरातन चित्रकला अजिंठा लेण्यांमध्ये सापडते. अजिंठ्यामध्ये एकूण ३० बौद्धधर्मीय गुंफा (लेणी) आहेत. त्यांतून प्राचीन व पारंपरिक महाराष्ट्रीय वास्तु-शिल्प-चित्रादी कलांचे सुंदर प्रातिनिधिक दर्शन घडते. दहाव्या क्रमांकाच्या गुंफेमधील भित्तिचित्रे सर्वांत जुनी असावीत (इ. स. पू. दुसरे शतक). जातककथांचा आधार घेऊन ही भित्तिचित्रे रंगविली आहेत. जातककथांव्यतिरिक्त पद्मपाणी, अवलोकितेश्वर, नृत्यांगना, गंधर्व इ. अनेक चित्रविषय त्यात हाताळलेले आहेत. याशिवाय पानेफुले, पशुपक्षी, काही परदेशीय नरनारी, तसेच तत्कालीन समाजजीवनातील प्रसंग इ. अनेक विषय या भित्तिचित्रांतून प्रभावीपणे रंगविले आहेत. अजिंठ्यातील भित्तिचित्रांचे तंत्र पाश्चात्त्य भित्तिचित्रांच्या तंत्राहून वेगळे आहे. जुनी पाश्चात्त्य भित्तिचित्रे ओल्या गिलाव्यावर रंगविली जात. अजिंठ्यामध्ये चित्रे सुकलेल्या गिलाव्यावर रंगविलेली आहेत. प्रथम खनिज लाल रंगाने रेखांकन करण्यात येई व मग हळूहळू इतर रंग भरण्यात येत. सर्व गडद, फिकट व उठावाचे रंग भरल्यानंतर पुन्हा गडद रंगाने रेखांकन करण्यात येई. रंग बहुतांशी खनिज प्रकारचे असत व काही वनस्पतिजन्य असत. अजिंठ्याप्रमाणेच वेरूळ, भाजे या लेण्यांतही भित्तिचित्रे असावीत; पण ती काळाच्या ओघात नाश पावली आहेत.

आठव्या शतकापासून सतराव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत महाराष्ट्रात उल्लेखनीय भित्तिचित्रे रंगविली गेली नसावीत, असे दिसते. उत्तर मराठा काळात पुन्हा महाराष्ट्रात भित्तिचित्रे रंगविण्यात येऊ लागली. या काळात मराठे दिल्लीपर्यंत पोहोचले व तेथे त्यांना कलासंपन्न जीवनरहाणीचा परिचय झाला असावा. मोगल आणि राजपूत राजांच्या महालातील कलावैभवाचा त्यांच्यावर प्रभाव पडला व नक्षीकाम, भित्तिचित्रे, कलाकुसरीच्या गोष्टी इ. त्यांनीही आपल्या जीवनात आणल्या. त्याचा परिणाम म्हणून पुणे, सातारा, अहमदनगर, नासिक, वाई इ. ठिकाणी अठराव्या शतकाच्या मध्यापासून ते एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत बांधलेल्या प्रासादांत, महालांत, मंदिरांत, वाड्यांत तसेच साध्या घरांतही भित्तिचित्रे रंगविलेली आढळून येतात. या भित्तिचित्रांत वैष्णव धर्माचा प्रभाव जास्त दिसतो. त्यांचे विशेष आवडीचे विषय म्हणजे गणपती, महिषासुरमर्दिनी, विष्णू, शिव, दशावतार, समुद्रमंथन, सरस्वती, कृष्ण, कृष्णलीला, गायक-वादक, *रामायण-महाभारतातील* प्रसंग, देवादिक, राजे, राण्या, सरदार, शिकारीचे प्रसंग इत्यादी.

सर्वांत अधिक भित्तिचित्रे आज वाई येथे आढळतात. सरदार रास्ते यांचा मोतीबाग वाडा, द्रविड वाडा, देवांचा वाडा, पटवर्धन वाडा, जोशी-मेणवलीकर वाडा यांतील चित्रे अद्याप अवशिष्ट असून ती पहाण्याच्या स्थितीत आहेत. वाईपासून जवळच मेणवली येथे नाना फडणीस यांच्या वाड्यातही एका खोलीत भित्तिचित्रे रंगविली आहेत. याशिवाय वाईमधील अनेक घरांत व घरांबाहेरच्या भिंतींवर भित्तिचित्रे आढळतात. महाराष्ट्रात इतर ठिकाणी बऱ्यावाईट अवस्थेत आढळणारी भित्तिचित्रे अशी : हरिनारायण मठ, बेनावाडी (जि. अहमदनगर); निपाणीकर-देसाई वाडा (निपाणी, सध्या कर्नाटकात); पंतप्रतिनिधी वाडा, मलकापूर (जि. कोल्हापूर); बालाजी मंदिर, चांदोरी (जि. नासिक); होळकरांचा रंगमहाल, चांदवड (जि. नासिक); भद्रकाली मंदिर, शृंगेरी जगद्‌गुरू शंकराचार्य मठ (नासिक); नाना वाडा, बेलबाग, बारामतीकर वाडा, कानडे वाडा (पुणे); नवा राजवाडा, सातारा; नाईक-निंबाळकर महाल, वाठार (जि. सातारा) इत्यादी.

उत्तर मराठा काळातील ही भित्तिचित्रे चुन्याच्या सुक्या गिलाव्यावर रंगविलेली आहेत. चित्रांच्या शैलीही वेगवेगळ्या आहेत. यावरून अनेक ठिकाणच्या चित्रकारांनी ती रंगविली असावीत. स्थानिक चित्रकारांची निर्मितीही काही ठिकाणी असावी. राजस्थानी, आंध्र, दक्षिणी व मिश्र या येथील विशेष आढळणाऱ्या चित्रशैली होत. रंगसंगती व अलंकरणही त्याप्रमाणे बदललेले दिसते. भित्तिचित्रे रंगविण्याची प्रथा एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धापर्यंत कमीअधिक प्रमाणात प्रचलित होती. विसाव्या शतकात एकूणच नागर संस्कृतीची वस्तुशैली बदलली व भित्तिचित्रकला पूर्णपणे नाहीशी झाली.

लघुचित्रे : दक्षिणेमध्ये गोवळकोंडा, विजापूर व अहमदनगर ही मुसलमानी राज्ये होती. येथील राज्यकर्त्यांचा इराण आणि तुर्कस्तान यांच्याशी संबंध होता. त्यांनी काही कलावंत खास तेथून आणले होते. पुढे अनेक कलावंत येथे निर्माण झाले. १५६५ ते १६२७ या काळात या राज्यातील चित्रकला परमोच्च अवस्थेला पोहोचली होती.

ही चित्रकला बहुतांशी मोगल धाटणीची होती. ती ➪ *दख्खनी कला* (दक्षिणी कलम) म्हणून ओळखली जाते. अहमदनगर येथे विशेषतः संगीतातील रागांवर आधारित चित्रे रंगविली गेली. त्यांना ➪ *रागमाला चित्रे* असे म्हणतात. एका रागमालेत ३६ किंवा ४२ चित्रे असतात.

पोथ्या : ताडपत्र, भूर्जपत्र, कागद यांवर हाताने लिहिलेल्या चित्रमय पोथ्या भारतात अनेक ठिकाणी निर्माण झाल्या. विशेषतः पंधराव्या शतकातील *कल्पसूत्र* हे जैन हस्तलिखित श्रेष्ठ कलागुणांसाठी प्रसिद्ध आहे. [→ जैन कला]. अशा प्रकारच्या चित्रमय, सुशोभित हस्तलिखितांचा प्रभाव महाराष्ट्रातही पडला. सतराव्या-अठराव्या शतकांत भागवत धर्मावर काही चांगल्या चित्रमय पोथ्या महाराष्ट्रात निर्माण झाल्या. बऱ्याचशा पोथ्या खाजगी मालकीच्या आहेत. तथापि धुळे, नगर, पुणे व नागपूर येथील वस्तुसंग्रहालयांत काही चांगल्या पोथ्या आहेत. नागपूर वस्तुसंग्रहालयातील रघुजी भोसले यांच्या मूळ मालकीची *श्रीमद्‌भागवत* ही पोथी सर्वोत्कृष्ट आहे.

चित्रकथी : कागदावर रंगविलेल्या चित्रमालिकेस अनुसरून संगीतमय कथाकथन करण्याची एक परंपरा महाराष्ट्रात सतराव्या शतकापासून चालत आली आहे. आजमितीस त्यातील काही अखेरचे अवशेष सिंधुदुर्ग जिल्ह्यातील पिंगुळी या खेड्यात अस्तित्वात आहेत. गुजरातमधील 'पाबुजीना पढ', राजस्थानमधील 'जादू पटुवा', ओरिसामधील 'पटचित्र' यांप्रमाणेच महाराष्ट्रातील 'चित्रकथी' ही एक पिढीजाद पारंपरिक लोककला आहे. महाराष्ट्रात पैठण व पिंगुळी या दोन ठिकाणी चित्रकथींच्या पोथ्या सापडल्या. या पोथ्या म्हणजे चित्रांचा संच असतो. चित्रे एकमेकांस पाठीमागच्या बाजूने चिकटवलेली असतात. सर्वसाधारणपणे एका पोथीत ३० ते ५० पाने असतात. म्हणजे सु. ६० ते १०० चित्रे असतात. या चित्रमाला *रामायण*, *महाभारत* व पुराणे यांतील कथानकांवर रंगविलेल्या असतात. पोथ्यांना शीर्षकेही तशीच असतात. उदा., *इंद्रजीत वध*, *सीताशुद्धी*, *कर्ण पर्व*, *युद्धकांड*, *अरण्यकांड*, *अहिरावण-महिरावण*, *नंदी पुराण* इत्यादी. पैठण व पिंगुळी येथील पोथ्यांतील चित्रांच्या शैली एकमेकींशी मिळत्याजुळत्या नाहीत. किंबहुना त्यांचा एकमेकींशी काही संबंध असावा, असेही वाटत नाही. पैठण येथील चित्रशैली पूर्णपणे आंध्र पद्धतीची असून, ती अति-आलंकारिक आहे. रंगही अगदी मोजकेच असून विशेषतः लाल रंग मोठ्या प्रमाणात वापरलेला दिसतो. ही चित्रशैली चामड्याच्या पारदर्शक बाहुल्यांशी मिळतीजुळती आहे. सध्या पैठणमध्ये या चित्रांवरून कथाकथन करणारी एकही जमात अस्तित्वात नाही. पिंगुळी येथील पोथ्यांतील चित्रशैली मूलतः राजस्थानी पद्धतीची आहे. तीमध्ये ढोबळ मानाने चार प्रकार आढळतात. काही पोथ्यांतील चित्रण आलंकारिक आहे, काहींच्या रचनेमध्ये गुंतागुंत वाटते; तर काहींचे चित्रण साधे, लघुचित्रांच्या पद्धतीचे आहे. तथापि पिंगुळी येथील एकही पोथी पैठण पद्धतीने रंगविलेली नाही. अठराव्या शतकातील उत्तरार्धात रूढ झालेली ही चित्रकथी-परंपरा पिंगुळी येथील ठाकर जमातीने आजतागायत सांभाळून पुढे चालू ठेवली आहे. या जमातीकडे एकूण ७१ पोथ्या आढळल्या. त्यांपैकी केवळ २८ चांगल्या व वापरण्याच्या स्थितीत आहेत. या चित्रांच्या पोथ्या जमातीने कोठून मिळविल्या, हा एक संशोधनाचा विषय आहे. कारण या जमातीत चित्रकार आढळत नाहीत. पिंगुळी हे खेडे पूर्वीच्या सावंतवाडी संस्थानात येत असे. या संस्थानचे पूर्वीचे राजे जयराम सावंत (कार. १७३८–१७५२) यांचे पूर्वज राजस्थानमधून आले होते. त्यांच्याबरोबर काही चित्रकार या भागात आले असावेत व त्यांनीच या चित्रशैलीचा पाया घातला असावा. सावंत राजे हे कलेचे आश्रयदाते असावेत व त्यांच्यामुळेच ठाकर ही मूळची भटकी जमात पिंगुळी या गावी स्थिरावली असावी, असे त्यांच्या इतिहासावरून दिसते.

काचेवरील चित्रे : अठराव्या शतकाच्या उत्तरार्धात यूरोपातील अनेक देशांचे भारताशी व्यापारी संबंध घनिष्ठ झाले. पोर्तुगीज, फ्रेंच, ब्रिटिश आणि डच व्यापाऱ्यांनी किनारपट्टीवर आपल्या वसाहती केल्या. त्यांच्यामुळे काचेच्या व इतर मोहक वस्तूंची आयात वाढली. विशेषतः घड्याळे, झुंबरे, चिनी मातीची भांडी, नव्या प्रकारच्या [illegible] पेट्या, काचेवरील चित्रे इ. वस्तूंना स्थानिक बाजारात मागणी [illegible] लागली. त्यांत काचेवरील चित्रे सर्वाधिक लोकप्रिय झाली. यूरोपात पोलंडपासून स्पेनपर्यंत अनेक देशांत काचेवरची चित्रे रंगविली जात. तथापि यूरोपियन बाजारांतील बहुतांश चित्रे चीन देशात तयार होऊन भारत-आफ्रिका-मार्गे यूरोपातील देशांत जात. अठराव्या शतकात [illegible] मिशनऱ्यांकडून चिनी लोकांनी ही कला आत्मसात केली असावी, [illegible] इतिहासावरून वाटते. चिनी व्यापाऱ्यांनीच ही कला भारतात आणली. चिनी व्यापारी गावोगावच्या बाजारपेठांत ही चित्रे विकत. ही चित्रे गुळगुळीत, मोहक व लखलखीत असत. त्यामुळे ती फार लोकप्रिय झाली. बरेच चिनी चित्रकार राजे-सरदारांच्या पदरी काम करू लागले. परिणामतः येथील चित्रकार-कारागिरांनीही अशी चित्रे बनविण्यास सुरुवात केली. महाराष्ट्रात काचेवरची चित्रे विपुल प्रमाणात निर्माण झाली. विशेषतः पुणे, अहमदनगर, सातारा, मुंबई येथील बाजारांत ही चित्रे विकली जात. घरामध्ये, दुकानामध्ये किंवा महालामध्ये भिंत [illegible] छत यांमध्ये ४५ अंशांचा कोन करून अशी काचेवरची चित्रे [illegible] लावण्याची प्रथा होती. घर किंवा दुकान सुशोभित करण्याची [illegible] मुख्य पद्धत होती. काही ठिकाणी काचेवरची देवादिकांची चित्रे भिंतीमध्येच लिंपून टाकलेली आढळतात. अहमदनगरमधील बाजारातील अनेक दुकानांत आजही ही चित्रे तशा प्रकारे लावलेली दिसतात. सातारा येथील राजवाड्यातही अशीच अनेक चित्रे आहेत. पुण्याच्या 'राजा केळकर वस्तुसंग्रहालया'तही बरीच काचेवरील चित्रे आढळतात. भारतातील अनेक राज्यांत काचेवरील चित्रे वेगवेगळ्या शैलींत रंगविलेली आढळतात. महाराष्ट्रात ही चित्रे दोन शैलींमध्ये रंगविलेली दिसतात : (१) राजे, सरदार, राण्या यांची व्यक्तिचित्रे [illegible] गुळगुळीत, लालसर करड्या रंगात यूरोपीय पद्धतीने रंगविलेली [illegible] त्यांत गडद बाह्यरेषेचा संपूर्णपणे अभाव दिसतो आणि (२) [illegible] गडद रेखांकन व भडक रंगांत रंगविलेली देवादिकांची व राजे-राण्यांची चित्रे दुसऱ्या प्रकारात मोडतात. महाराष्ट्रातील चित्रांत मराठे [illegible] पेशवे, नाना फडणीस, मस्तानी, होळकर, शिंदे अशा नावांनी [illegible] खली जाणारी अनेक चित्रे आहेत.

राजा ➪ *रविवर्मा* (१८४८–१९०६) यांनी रंगविलेली [illegible] सरस्वती व इतर देवादिकांची चित्रे, त्याचप्रमाणे *रामायण*, *महाभारत* यांतील प्रसंगांवरील चित्रे यांच्या तैलरंग-शिलामुद्रित (ओलिओग्राफ) प्रती विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीस बाजारात आल्या व [illegible] वर्षांतच लोकप्रिय झाल्या. त्यामुळे काचेवरील चित्रे काळाच्या [illegible] पडली. तथापि काचेवरील काहीशी ओबडधोबड [illegible] साधारण १९५० पर्यंत इराण्यांच्या हॉटेलांतून पहावयास मिळत.

गंजीफा : गंजीफा म्हणजे पत्त्यांचा जोड. हे पत्ते गोल [illegible] असतात. पत्त्यांवरील चित्रे दशावतार, नवग्रह इत्यादींवर आधारित असतात. प्रत्येक अवताराचे एक मुख्य पान, एक [illegible] (वजीर) व गुणानुक्रमे दहा पाने असा एकूण १२० पत्त्यांचा [illegible] असतो. पत्त्याच्या कागदावर अनेक संस्कार करून तो [illegible] गुळगुळीत बनवतात. त्यावर लघुचित्रण पद्धतीने चित्रे [illegible] लाख व राळ यांच्या मिश्रणाचा एक लेप दिला जातो. [illegible] गुळगुळीत राहून त्यांचा पृष्ठभाग पाणी व आर्द्रतेपासून [illegible]

ही पाने ठेवण्यासाठी एक सुंदर रंगीत पेटी असते. असे गंजीफाचे जोड बनविणारी एक चितारी जमात ➩ *सावंतवाडी* (जि. सिंधुदुर्ग) येथे पिढ्यान्‌पिढ्या गेली २०० वर्षे काम करीत आहे. पेशव्यांच्या काळी गंजीफाचा खेळ फार लोकप्रिय होता. स्त्रियाही हा खेळ खेळत. पेशव्यांना हे गंजीफाचे जोड सावंतवाडीहून जात. [→ गंजीफा]. सावंतवाडी येथे याशिवाय लाकडी रंगीत खेळणी, फळे, पाट, देव्हारे इ. अनेक शोभेच्या वस्तू बनविल्या जातात. आजही अनेक कारागीर या व्यवसायात आहेत. [→ सावंतवाडी संस्थान].

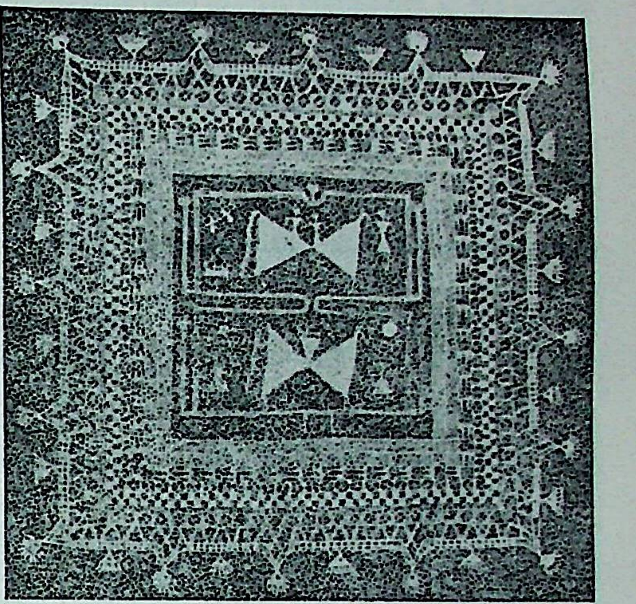
लाकडी कोरीवकाम : लाकडी कोरीवकामाची परंपरा प्राचीन काळापासून असली, तरी तिचे अवशेष उपलब्ध झालेले नाहीत. सतराव्या शतकाच्या उत्तरार्धापासून एकोणिसाव्या शतकाच्या अखेरपर्यंत महाराष्ट्रात अतिशय उत्कृष्ट प्रतीचे लाकडी कोरीवकाम झाले. हे काम करणारे सर्वच कारागीर स्थानिक नव्हते. गुजरात व सौराष्ट्र येथून अनेक कारागीर तेव्हा महाराष्ट्रात आले आणि त्यांना राजाश्रय व लोकाश्रय मिळाला. नासिक, पैठण, पुणे तसेच कोकणात सावंतवाडी, आकेरी, आचरे, कुणकेश्वर इ. ठिकाणी मंदिरांमध्ये ठिकठिकाणी लाकडी कोरीवकाम आढळते. विशेष उल्लेखनीय लाकडी कोरीवकाम ज्या ठिकाणी आहे, ती ठिकाणे अशी : पुण्याचा विश्रामबाग वाडा, नासिकचा सरकारी वाडा, चांदवड येथील होळकरांचा रंगमहाल, पळशी (अहमदनगर) येथील इंदूरकरांचा वाडा, आचरे येथील रामेश्वर मंदिर, कुणकेश्वर येथील शिवमंदिर, वाई येथील बनवडीकरांचा वाडा इत्यादी.

दैनंदिन व्यवहारातील लोककला : घरातील जमिनीवर व अंगणात सुंदर आलंकारिक ➩ *रांगोळी* काढण्याची परंपरा महाराष्ट्रात कित्येक पिढ्या चालत आली आहे. विशेषतः शुभ दिनी किंवा मंगल प्रसंगी ही रांगोळी रंगांनी भरली जात असे. खेडोपाडी परंपरागत पद्धतीची रांगोळी-कला अजूनही आढळत असली, तरी आजच्या शहरी संस्कृतीत रांगोळीचे महत्त्व कमी होऊ लागले आहे.

तांबे, पितळ, चांदी इ. धातूंची विविध आकारांची भांडी व इतर वस्तू बनविण्यामध्येही महाराष्ट्राचे खास वैशिष्ट्य दिसून येते. विशेषतः नासिक आणि कोल्हापूर येथील भांडी व वस्तू सुबक कारागिरीसाठी प्रसिद्ध आहेत. याही कारागिरीला आता फारसे महत्त्व उरले नाही. तथापि कोल्हापूर जिल्ह्यात ➩ *हुपरी* या गावी परंपरागत चांदीचे दागिने बनविले जातात. त्यांतील कलात्मकता अद्यापही टिकून आहे.

आदिवासी कला : ठाणे जिल्ह्यामध्ये डहाणूजवळच्या डोंगराळ भागात ➩ *वारली* या आदिवासी जमातीची वस्ती आहे. ही आदिम जमात नागरी संस्कृतीच्या प्रभावापासून दूर आहे. या जमातीत अद्यापही विधीप्रसंगी वधू-वराच्या झोपडीवर सर्व बाजूंनी चित्रे काढली जातात. पिढ्यान्‌पिढ्या चालत आलेल्या संकेतांनुसार ही चित्रे काढली जातात. भुताखेतांपासून वधुवरांचे संरक्षण व्हावे, हाही हेतू त्यामागे असतो. त्यांच्या चित्रांतील आकार सहजस्फूर्त आणि आलंकारिक असतात. चित्रांतील झाडे-वनस्पती चैतन्यमय भासतात. तसेच नृत्याच्या चित्रणातून लयबद्धता प्रकट होते. चित्रकारांची निरीक्षणशक्ती तीक्ष्ण असल्याचे दिसून येते. परिणामी त्यांच्या चित्रांत त्यांनी पाहिलेल्या व अनुभवलेल्या अनेक घटना लहान-सहान तपशिलांनिशी आकाररूप धारण करतात.

आधुनिक कलासंप्रदाय : परंपरेनुसार चालत आलेल्या या विविध प्रकारच्या हस्तकला एकोणिसाव्या शतकाच्या सुरुवातीपासून हळूहळू नाहीशा होऊ लागल्या, किंवा त्यांचे स्वरूप बदलू लागले. अठराव्या शतकाच्या उत्तरार्धापर्यंत इंग्रज, पोर्तुगीज, फ्रेंच व डच या परकीयांनी आपल्या वसाहती स्थापन केल्या व त्यांच्याबरोबर त्यावेळी यूरोपात प्रचलित असलेल्या कलांचे अनेक नमुने भारतात आले. त्यांचा प्रभाव राजे-महाराजे, सरदार, सधन व्यापारी इ. कलांच्या आश्रयदात्यांवर पडू लागला. इंग्रज लोक कलेचे भोक्ते; पण सुरुवातीच्या



वारली जमातीची चित्रकला : लग्नविधीनिमित्त काढलेले चित्र; चित्रकार – जिव्या सोमा.

काळात भारतीय कलेचे सौंदर्यशास्त्र त्यांना उमगले नाही. १८५० पासून १९१० पर्यंत जॉन रस्किन, रॉजर फ्राय, वेस्टमकट, मोनिअर विल्यम्स, जॉर्ज बर्डवुड, व्हिन्सेन्ट स्मिथ इ. इंग्रज टीकाकारांनी भारतीय कलेवर कडाडून हल्ले केले. भारतीय कला शास्त्रशुद्ध तर नाहीच; पण ती तर्कशुद्धही नाही, अशी त्यांची टीका असे. इंग्रजांच्या सत्तेच्या प्रभावाने भारतीय कलाकारांचा आत्मविश्वासही नाहीसा झाला व इंग्रजांनी इथे रुजवलेल्या वास्तववादी कलेचे अनुकरण करण्यास भारतीय कलावंतांनी सुरुवात केली. या संक्रमणावस्थेतील कलेस 'कंपनी शैली' किंवा 'फिरंगी शैली' या नावांनी ओळखले जाते.

लंडनमध्ये १८५१ साली आंतरराष्ट्रीय प्रदर्शन भरले, तेव्हा ते पाहून मुंबईचे व्यापारी व कलेचे भोक्ते जमशेटजी जीजीभाई यांना वाटले, की आपल्या 'नेटिव्ह' मुलांनाही शास्त्रशुद्ध कलेचे शिक्षण द्यावे. त्यांनी 'कंपनी' सरकारला एक लाख रुपये देणगी देऊन कलाशाळा निर्माण करण्याची विनंती केली. त्यातूनच १८५७ साली मुंबईत ➩ *सर जे. जे. स्कूल ऑफ आर्ट*ची स्थापना झाली व कलेच्या नव्या इतिहासाला सुरुवात झाली. कलाशाळेचे प्राचार्य व इतर शिक्षक इंग्लंडहून मागविण्यात येऊ लागले. चित्रकलेच्या शिक्षणाबरोबरच नक्षीकाम व कोरीवकाम करणारे कारागीर, लोहार, तांबट, कासार, सोनार इत्यादींसाठी वर्ग उघडण्यात आले. लोखंडाच्या नक्षी–ओतकामात 'जे. जे. स्कूल ऑफ आर्ट' अल्पावधीत प्रसिद्ध झाले. अनेक मोठ्या इमारती व प्रासाद यांचे मुख्य दरवाजे व नक्षीयुक्त कठडे या संस्थेमध्ये केले जात. लॉकवुड किपलिंग हे शिल्पकार होते. त्यांच्या कारकीर्दीत (१८६५ ते १८८०) मुंबईतील बोरीबंदर (व्ही. टी.) स्टेशनची इमारत, मुंबई विद्यापीठातील 'राजाबाई टॉवर', 'सेलर्स होम' (जुने विधानभवन) इ. इमारतींवरील दगडातील नक्षीकाम या संस्थेद्वारा करण्यात आले. ग्रिफिथ यांच्या कारकीर्दीत (१८६५ ते १८८४) अजिंठा येथील गुंफांमधील भित्तिचित्रांच्या तंतोतंत प्रतिकृती करण्यात आल्या. त्यावर आद्य ग्रंथ निर्माण करण्यात आला. १९१० मध्ये चिनी मातीची भांडी बनविण्याची कार्यशाळा उघडण्यात आली. या शाळेत बनविलेल्या भांड्यांना लंडन, अँटवर्प, ॲम्स्टरडॅम इ. ठिकाणच्या

वि १२-९९

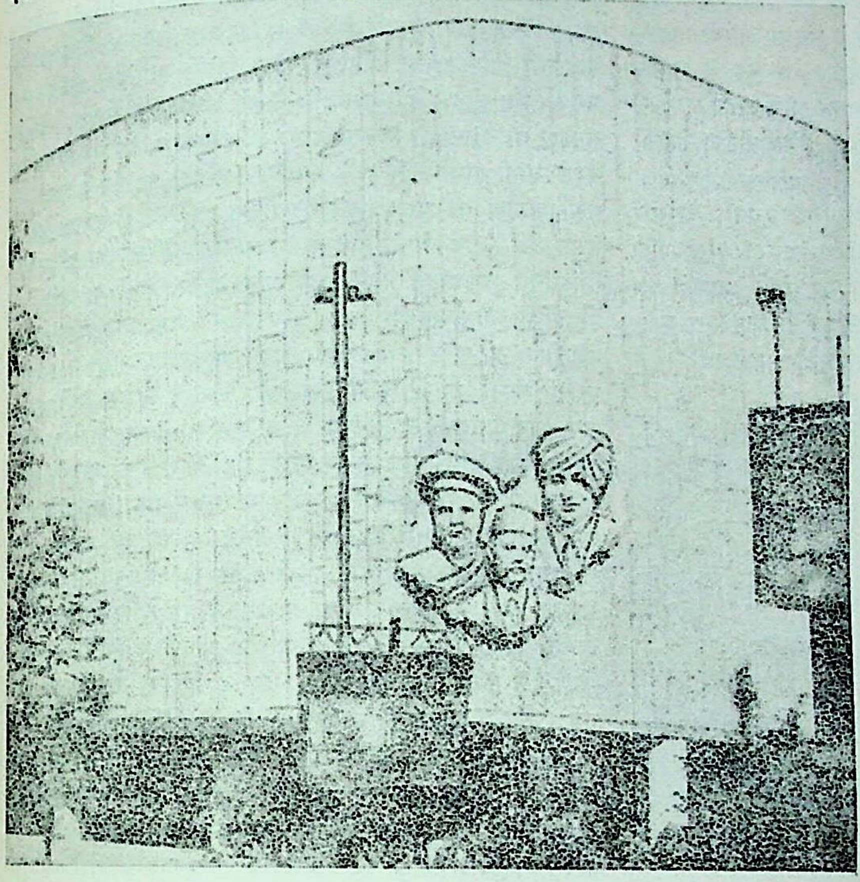
प्रदर्शनात अनेक पारितोषिके मिळत गेली. ही शाळा अचानक १९२६ मध्ये बंद करण्यात आली. १९१९ ते १९३५ या काळात कॅ. ग्लॅडस्टन सॉलोमन हे जे. जे. स्कूलचे प्राचार्य होते व तो कलेचा वैभवशाली काळ होता. अनेक नामवंत कलावंत या काळात पुढे आले. म. वि. धुरंधर, एस्. पी. आगासकर, ए. एक्स्. त्रिंदाद, एल्. एन्. तासकर, अ. आ. भोसुले यांच्यासारखे निष्णात शिक्षक आणि गोपाळ देऊसकर, व्ही. एस्. अडूरकर, ज. द. गोंधळेकर, नागेशकर, वि. सी. गुर्जर, र. गो. चिमुलकर, प्र. अ. धोंड, जी. एम्. सोळेगावकर इ. गुणी विद्यार्थी या काळात जे. जे. स्कूलमध्ये होते. भारतीय अभिकल्पाचा व भित्तिचित्रणाचा असे खास वर्ग सुरू करण्यात आले. मुंबईच्या 'गव्हर्न्मेंट हाउस'मध्ये २० चित्रचौकटी रंगविण्याचे (१९२२), तसेच दिल्लीच्या 'इंपीरियल सेक्रेटरिएट'मध्ये भित्तिचित्रे रंगविण्याचे काम (१९२८) या संस्थेमार्फतच पार पाडण्यात आले. त्यामुळे आशिया खंडात संस्थेचा नावलौकिक झाला. स्वातंत्र्योत्तर काळात राष्ट्रीय संरक्षण प्रबोधिनी (खडकवासला, जि. पुणे) येथील भित्तिचित्रे व लाकडी कोरीवकाम (१९५५) व मुंबईच्या विधानभवनावरील ब्रॉंझचे भव्य अशोकचिन्ह (१९८०-८१) ही या संस्थेची वैशिष्ट्यपूर्ण कामगिरी होय. प्राचार्य जेरार्ड यांनी आपल्या कारकीर्दीत (१९३५–४७) जे. जे. स्कूलमध्ये व्यावसायिक कलेचा पाया घातला व त्याबरोबरच यूरोपमध्ये प्रचलित असलेल्या आधुनिक कलेची ओळख विद्यार्थ्यांना करून देण्यास सुरुवात केली. याच काळात ⇨ *श्यावक्ष चावडा*, ⇨ *कृष्णा हेब्बर*, पी. टी. रेड्डी इत्यादींनी कलेच्या क्षेत्रात नवनवीन प्रयोग सुरू केले. १९४७ साली भारताला स्वातंत्र्य मिळाल्यावर व्ही. एस्. अडूरकर यांची जे. जे. कलाशाळेचे पहिले भारतीय कलासंचालक म्हणून नेमणूक झाली. स्वातंत्र्योत्तर काळात पाश्चात्त्य आधुनिक कलेचा प्रभाव झपाट्याने वाढू लागला. काही कलाविद्यार्थ्यांनी भारतीय कलेतून आधुनिक कलेचा शोध घेण्याचा प्रयत्न केला; तर काहींनी पाश्चात्त्य कलामूल्यांचा सढळपणे स्वीकार केला. १९४७ पासून १९६० पर्यंत जे कलावंत उदयास आले, त्यांत सय्यद हैदर रझा, अकबर पदमसी, शंकर पळशीकर, मोहन सामंत, के. एच्. आरा, एच्. ए. गाडे, व्ही. एस्. गायतोंडे, बाबुराव सडवेलकर, लक्ष्मण पै, ए. ए. रायबा, अब्दुल रहीम आलमेलकर इत्यादींचा अंतर्भाव होतो. आधुनिक प्रयोगशील चित्रकारांमध्ये ⇨ *ना. श्री. बेंद्रे* (१९१०–) यांचा आवर्जून उल्लेख करावा लागेल. व्यावसायिक चित्रकलेच्या क्षेत्रात दीनानाथ दलाल, रघुवीर मुळगावकर, पद्मा सहस्रबुद्धे, सुभाष अवचट इत्यादींनी मोलाची भर घातली. त्यांनी मराठी नियतकालिके व पुस्तके सुंदर वेष्टनांनी व सुरेख चित्रांनी सजवली. १९६० नंतरच्या मोजक्याच मान्यवर कलावंतांमध्ये बी. प्रभा, प्रफुल्ला डहाणूकर, प्रभाकर बरवे, गोपाळ आडिवरेकर इत्यादींचा उल्लेख करता येईल.

'सो लॉंग ब्लॅज आय् ब्रीद, आय् होप' (१९६५) – बी. प्रभा.

मुंबई हे जरी कलेचे प्रमुख क्षेत्र असले, तरी स्वातंत्र्यपूर्व काळात महाराष्ट्रातील काही संस्थानिकांनी कलेला चांगला आश्रय दिलेला होता. विशेषतः कोल्हापूर, औंध, सांगली या संस्थानांत १९१०–१९४० या काळात काही चांगले कलावंत निर्माण झाले. सांगली संस्थानामधील आबालाल रहिमान हे जे. जे. स्कूलमध्ये शिक्षण घेतलेले पहिले चित्रकार होत. १८८२ ते ८६ या काळात ते विद्यार्थी होते. त्यांच्याबरोबर माधवराव बागल, दत्तोबा दळवी यांनी कलेचे रीतसर शिक्षण घेतले होते. कलाशाळेत न जाता स्वतःच्या प्रज्ञेने लौकिक संपादन केलेले कलावंत म्हणजे ⇨ *बाबूराव पेंटर*. चित्रकला, शिल्पकला व चित्रपट या तिन्ही क्षेत्रांत त्यांनी बहुमोल कामगिरी केली. त्यांच्या प्रभावाखाली बाबा गजबर, गणपतराव वडणगेकर यांनी कला संपादन केली. औंध संस्थानात ⇨ *बाळासाहेब पंतप्रतिनिधी* हे कलेचे भोक्ते, चित्रकार व कलासंग्राहक होते. त्यांनी पंडित सातवळेकर व नंतर माधव सातवळेकर यांना कलासाधनेत साह्य केले. त्यांनी आपल्या संग्रहाचे जतन करण्याकरिता औंधमध्ये 'श्री भवानी संग्रहालय' (स्थापना–१९३८) हे समृद्ध कलावस्तुसंग्रहालय उभारले. सांगली येथेही एक कलासंग्रहालय आहे व त्यात म्यूलर या चित्रकाराची अनेक ऐतिहासिक महत्त्वाची चित्रे आहेत. वास्तववादी पद्धतीच्या जलरंगचित्रणात महाराष्ट्रातील चित्रकारांनी केलेली कलानिर्मिती अजोड आहे. व्यक्तिचित्रणामध्ये सा. ल. हळदणकर, गजानन हळदणकर, एस्. एल्. आचरेकर, एस्. एन्. कुलकर्णी, वडणगेकर; तर निसर्गचित्रणामध्ये के. बी. चुडेकर, माधवराव बागल, एस्. जी. लांभळेकर, एन्. आर्. परांडेकर, धोंड, वडणगेकर, चंद्रकांत मांढरे इत्यादींचा खास उल्लेख करावा लागेल. तैलरंगातील व्यक्तिचित्रणामध्ये त्रिंदाद, गोपाळ देऊसकर, माधव सातवळेकर, एस्. एम्. पंडित, व्ही. ए. माळी, रवींद्र मेस्त्री यांची कामगिरी विशेष आहे. या संदर्भात त्रिंदाद यांची चित्रे अजोड अशी आहेत.

चित्रकलेप्रमाणे शिल्पकलेतही महाराष्ट्रातील कलावंत अग्रेसर राहिलेले आहेत. ⇨ *गणपतराव म्हात्रे* यांनी १८९४ मध्ये, वयाच्या अवघ्या अठराव्या वर्षी, *मंदिर–पथगामिनी* हे अजरामर शिल्प निर्माण केले. १८९६ ते १९०४ या काळात त्यांची शिल्पे लंडन, पॅरिस, शिकागो येथे प्रदर्शित करण्यात आली आणि त्यांना अनेक पारितोषिके मिळाली. म्हात्रे यांच्यानंतर बाळाजी तालीम, ⇨ वि. प. करमरकर, बी. के. गोरेगावकर, डी. बी. जोग, र. कृ. फडके यांनी वास्तववादी पद्धतीची अनेक चांगली कामे केली. त्यांच्या व्यक्तिशिल्पांमध्ये प्रत्येकाची स्वतंत्र शैली होती. पुढे इंग्लंडमधील शिक्षण घेऊन आल्यावर इतर शिल्पकारांनी नवे प्रयोग सुरू केले. त्यांमध्ये व्ही. पी. कामत व ना. ग. पाणसरे यांची कामे उल्लेखनीय आहेत. १९५० पासून आधुनिक कलेचा प्रभाव शिल्पकलेतही दिसू लागला. या आधुनिक शिल्पकारांत ए. दाविएरवाला, नारायण सोनवडेकर, पिलू पोचखानवाला, बी. विठ्ठल इत्यादींची कामे महत्त्वपूर्ण आहेत. व्यक्तिशिल्पे व स्मारकशिल्पे यांमध्ये एस्. डी. साठे, राम सुतार, वि. मांजरेकर, रविंद्र मेस्त्री यांची कामे सर्वमान्य आहेत. आधुनिक कलेची चळवळ १९५० मध्ये 'प्रोग्रेसिव्ह ग्रूप' नावाच्या आधुनिक कलेची चळवळ १९५० मध्ये 'प्रोग्रेसिव्ह ग्रूप' ... लायडन, श्लेसिंजर व लँगहॅमर या ... तिक चित्रकारसंघाने केली.

कलातज्ज्ञांनी त्यास चालना दिली. आरा, ➪ एम्. एफ्. हुसेन, रझा, फ्रान्सिस न्यूटन सोझा, गाडे हे त्या संस्थेचे सभासद होते. हा संघ फार काळ टिकला नाही. त्यानंतर 'बाँबे ग्रुप' नावाचा संघ पुढे आला. १९५४ ते १९६२ पर्यंत त्यांची प्रदर्शने झाली व ती गाजली. या



'गडकरी रंगायतन' नाट्यगृहाच्या (ठाणे) दर्शनी भिंतीवरील देवल–गडकरी–बालगंधर्व यांचे उत्थित शिल्प; शिल्पकार–नारायण सोनवडेकर.

संघाचे सभासद आरा, हेब्बर, चावडा, सामंत, बाबुराव सडवेलकर, डी. जी. कुलकर्णी व हरकिशन लाल हे होत. १९६२ मध्ये हा संघ विसर्जित झाला.

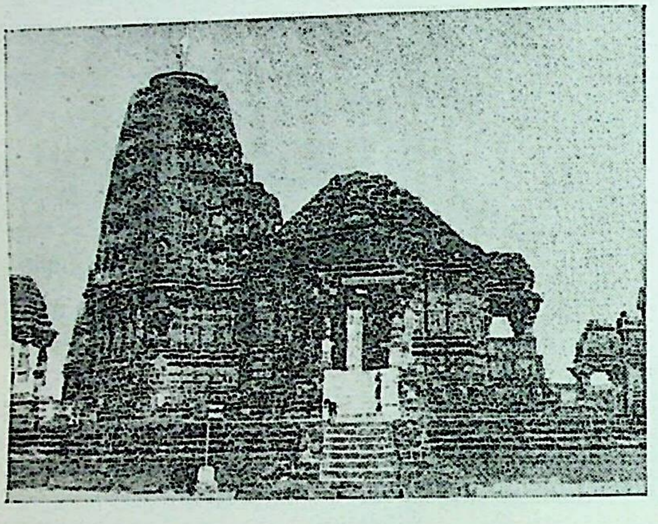
महाराष्ट्रातील कलाविकासाचे संगतवार व सर्वांगीण दर्शन घडविणारा कलासंग्रह कोठेही एकत्रितपणे उपलब्ध नाही. तथापि मुंबईमधील कलासंचालनालय कार्यालय, जे. जे. स्कूल ऑफ आर्ट आणि 'प्रिन्स ऑफ वेल्स म्युझियम' तसेच औंध, सांगली, नागपूर, कोल्हापूर येथील कलावस्तुसंग्रहालये इ. ठिकाणी ऐतिहासिक महत्त्वाच्या कलाकृती जतन केल्या आहेत. खाजगी संग्रहालयांतील कलाकृतींची मोजदाद अद्याप झालेली नाही. महाराष्ट्रातील आदिवासी वन्य जमातींच्या कला व कारागिरीच्या वस्तूंचा संग्रह पुणे येथील शासकीय आदिवासी संशोधन केंद्राच्या 'आदिवासी वस्तुसंग्रहालया'मध्ये जतन केला आहे. त्याचप्रमाणे रोजच्या व्यवहारातील धातूंच्या कलात्मक वस्तू–उदा., दिवे, अडकित्ते, पानदान इ. तसेच लाकडावरील नक्षीकाम, काचेवरील चित्रे, गंजीफा, चित्रकथी इ. लोककला यांचा सुंदर संग्रह पुणे येथील 'राजा केळकर वस्तुसंग्रहालया'त आहे. महाराष्ट्रातील कलेस उत्तेजन व आश्रय लाभावा, या हेतूने मुंबईत काही संस्था स्थापन झाल्या. पहिली संस्था १८८८ मध्ये ➪ *बाँबे आर्ट सोसायटी* या नावाने सुरू झाली. १९१० मध्ये 'आर्ट सोसायटी ऑफ इंडिया'ची स्थापना झाली. या संस्थांची प्रतिवर्षी मोठी प्रदर्शने भरतात. एके काळी बाँबे आर्ट सोसायटीच्या सुवर्णपदकाला फार मोठी प्रतिष्ठा होती. कलावंतांना आपल्या कलेचे प्रदर्शन भरवण्याकरिता मुंबईत 'जहांगीर आर्ट गॅलरी', 'ताज आर्ट गॅलरी', 'गॅलरी केमोल्ड', 'पंडोल आर्ट गॅलरी' इ. कलावीथी आहेत. अशाच प्रकारची एक सुसज्ज कलावीथी 'जमशेटजी जिजीभाई कलावीथी' या नावाने मुंबईमध्ये कलासंचालनालयात स्थापन करण्यात आली आहे.

महाराष्ट्रातील कलानिर्मिती व कलावंत यांची ऐतिहासिक कालक्रमानुसार, तपशीलवार माहिती देणारा ग्रंथ उपलब्ध नाही. तथापि महादेव विश्वनाथ धुरंधर या प्रथितयश कलावंताने *कलामंदिरातील एकेचाळीस वर्षे* (१९४०) हा ग्रंथ लिहून १८९० ते १९३१ या काळातील, मुंबईतील व विशेषतः जे. जे. स्कूलमधील, महत्त्वपूर्ण घडामोडींचा तपशीलवार इतिहास लिहिला आहे. कॅ. ग्लॅडस्टन सॉलोमनही सिद्धहस्त लेखक होते. त्यांनी *द आर्ट ऑफ एलिफंटा* (१९३१), *विमेन इन अजंठा पेंटिंग्ज* (१९३२) व *म्यूरल पेंटिंग्ज इन द बाँबे स्कूल* (१९३३) ही उत्कृष्ट पुस्तके लिहिली. शिवाय त्यांनी कलाविषयक बरेच लेखही लिहिले असून ते *टाइम्स ऑफ इंडिया*च्या वार्षिक अंकांतून प्रसिद्ध झाले आहेत. विशेषतः त्यांचा गोपाळ देऊसकर यांच्या चित्रांवर लिहिलेला लेख उद्बोधक आहे. अलीकडच्या काळात जे. जे. स्कूलचे माजी प्राचार्य आणि कलासंचालक प्र. अ. धोंड यांनी *रापण* (१९७९) हा ग्रंथ लिहून, त्यात ललितरम्य शैलीत मुंबईतील कलाविश्वाचा १९६६ पर्यंतचा रसग्राही आढावा घेतला आहे. त्यात अनेक चित्रकारांच्या जिवंत व्यक्तिरेखा आढळतात. कलासमीक्षणाच्या बाबतीत महाराष्ट्रात तितकीशी भरीव कामगिरी झालेली नाही. *टाइम्स ऑफ इंडिया*तून कॅ. सॉलोमनप्रमाणेच कन्हैयालाल वकील व डॉ. डी. जी. व्यास हे भारतीय कलेविषयी लिहीत. १९४० नंतर डॉ. लायडन हे *टाइम्स*मध्ये लिहू लागले. त्यांचे समीक्षण अभ्यासपूर्ण व दर्जेदार असे. पुढे १९५० नंतर ए. एस्. रामन लिहू लागले. त्यानंतर राम चतर्जी, ए. आर्. कनंगी यांनी काही चांगले कलासमीक्षण केले. मराठीमध्ये नी. म. केळकर लिहीत. अलीकडच्या काळात वासुदेव, निस्सीम इझिकेल, ज्ञानेश्वर नाडकर्णी, बाळकृष्ण दाभाडे, माधव आचवल, द. ग. गोडसे इत्यादींनी विपुल, दर्जेदार आणि अभ्यासपूर्ण कलासमीक्षण केले आहे. देशातील इतर शहरांच्या मानाने मुंबईमध्ये कलेला चांगला लोकाश्रय मिळतो, असा अनुभव आहे. पूर्वीच्या राजाश्रयाच्या ऐवजी आता आलिशान कार्यालये, हॉटेले, व्यापारी संस्था इ. कलेला आश्रय देताना दिसतात. त्यामध्ये 'एअर इंडिया', टाटा संस्थेची कार्यालये, 'टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च' इ. संस्था समकालीन कलेविषयी आस्था दाखवत आल्या आहेत. महाराष्ट्रातील कलेच्या जडणघडणीमध्ये व नवोदित कलावंतांना उत्तेजन देण्यामध्ये डॉ. लायडन, श्लेसिंजर, सर कावसजी जहांगीर, डॉ. होमी भाभा, जहांगीर निकोल्सन, जे. जे. भाभा इत्यादींनी फार

मोठा वाटा उचललेला आहे. कलाशिक्षणाच्या क्षेत्रात महाराष्ट्र अग्रेसर आहे. राज्यात ४ शासकीय व २१ खाजगी कलासंस्था आहेत. कलाशिक्षणाकरिता स्वतंत्र कलासंचालनालय (स्थापना १९६५) असून, सर्व कलासंस्थांवर संचालनालयाचे प्रशासकीय नियंत्रण असते. मुंबई, नागपूर, मराठवाडा या विद्यापीठांमधून चित्रकला, मूर्तिकला, उपयोजित कला या कलाविषयांचे ५ वर्षांचे पदवी अभ्यासक्रम – 'बी. एफ्. ए.' (बॅचलर ऑफ फाइन आर्ट्स) – व पुढे २ वर्षांचे पदव्युत्तर अभ्यासक्रम – 'एम्. एफ्. ए.' (मास्टर ऑफ फाइन आर्ट्स) – चालू आहेत. शासकीय कलासंस्थांतून हे विद्यापीठीय पदवी अभ्यासक्रम शिकविले जातात.

सडवेलकर, बाबुराव

वास्तुकला : महाराष्ट्राची विशिष्ट भौगोलिक रचना, वारंवार परकी सत्तेशी करावा लागलेला संघर्ष व संमिश्र संस्कृती यांचा परिणाम महाराष्ट्राच्या वास्तुशिल्पावर झालेला दिसून येतो. महाराष्ट्र हा दगडांचा देश म्हणून ओळखला जातो. साहजिकच दगड हेच महाराष्ट्रीय वास्तुशिल्पाचे आद्य व प्रमुख माध्यम ठरले. हा दगड म्हणजे



श्रीगोंदेश्वर मंदिर, सिन्नर (जि. नासिक).

सह्याद्रीचा दख्खनी कातळ (डेक्कन ट्रॅप) होय. तो एकसंध, कणखर व कोरण्यास कठीण असा आहे. दगडातून कोरून वास्तुशिल्प घडवण्याची एक प्रदीर्घ परंपरा महाराष्ट्रात प्राचीन काळापासून चालत आलेली आहे. मौर्य– सातवाहन काळात लेणी खोदण्याची कला उदयास आली आणि वाकाटक, राष्ट्रकूटांच्या राजवटीत ती परमोत्कर्षास पोहोचली. कार्ले, भाजे, बेडसे, जुन्नर, नासिक, कान्हेरी, अजिंठा, वेरूळ, पितळखोरा येथील बौद्ध लेणी; वेरूळ, घारापुरी येथील हिंदू लेणी; तसेच वेरूळ, धाराशीव येथील जैन लेणी ही महाराष्ट्राच्या वास्तुवैभवाची साक्ष देतात. बौद्ध लेण्यांचे ⇨ *चैत्य* (प्रार्थनामंदिर) व ⇨ *विहार* (निवासस्थान) असे द्विविध रूप प्रायः आढळून येते. अतिप्राचीन वैदिक संस्कृतीतील काष्ठमाध्यमातील वास्तुरचनांचे अनुकरण बौद्ध कारागिरांनी दगडाच्या माध्यमामध्ये यशस्वी रीत्या केले. भाजे येथील चैत्य सर्वांत प्राचीन मानला जातो. दगड खोदण्याच्या ह्या प्राचीन महाराष्ट्रीय कलेचा अत्युच्च विकास वेरूळच्या ⇨ *कैलास लेण्यात* पाहावयास मिळतो. साधारणपणे इ. स. पू. तिसऱ्या शतकात सुरू झालेली ही लेणी खोदण्याची कला इ. स. अकराव्या शतकानंतर खंडित झाली. महाराष्ट्रातील बांधीव मंदिरवास्तूचे सर्वांत प्राचीन अवशेष उस्मानाबाद जिल्ह्यातील ⇨ *तेर* येथे आढळतात (इ. स. चौथे–पाचवे शतक). बादामी–चालुक्य व राष्ट्रकूट यांच्या कारकीर्दीतील साधारणपणे सातव्या शतकापासून दहाव्या शतकापर्यंतच्या काळातील बांधीव मंदिरवास्तूंचे फारसे पुरावे आढळत नाहीत. तथापि उत्तरकालीन चालुक्य व यादव यांच्या कारकीर्दीत अकराव्या शतकापासून चौदाव्या शतकापर्यंत महाराष्ट्रात विपुल प्रमाणात मंदिरे बांधली गेली. विशेषतः यादवकालीन हेमाडपंती वास्तुशैलीची मंदिरे खास वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत. पंढरपूर येथील विठोबाचे मंदिर, अमरावती येथील आदित्य मंदिर, वहाळचे भवानी मंदिर, एरंडो-पूरचे विष्णुमंदिर, नेवासे येथील मोहिनीराज, तसेच शिलाहारांनी बांधलेली कोल्हापूरची जैन व हिंदू मंदिरे; नासिक, औरंगाबाद, मराठवाडा, विदर्भ इ. भागांतील देवळे उल्लेखनीय आहेत. [illegible] मुम्मणी या शिलाहार राजाने बांधलेले अंबरनाथ येथील शिवमंदिर व यादवांनी बांधलेले. सिन्नरचे श्रीगोंदेश्वर मंदिर (सु. १३ वे शतक) हे महाराष्ट्रातील मंदिरवास्तुशिल्पाचे सर्वोत्तम आविष्कार म्हणता येतील. सतत परकी आक्रमणांना तोंड द्यावे लागल्याने, संरक्षक वास्तुशिल्पांची निर्मितीही महाराष्ट्रात मोठ्या प्रमाणावर झाली. ग्रामे व खेडी [illegible] ही परकी आक्रमणाच्या छायेत फारशी येत नसल्याने स्वसंरक्षणाचा प्रश्न तिथे फारसा उपस्थित झाला नाही. त्यामुळे ग्रामांची व खेड्यांची घरांची रचना मोकळी व बहिर्मुख असे. तथापि मोठ्या शहरांभोवती मात्र कोट असत व त्यातील घरे व वाडे यांची रचना अंतर्मुख असे, कारण परकी आक्रमणांचा मुख्य भर ही शहरे काबीज करण्यावर असे. घरांच्या व वाड्यांच्या रचनेत भुयारे व तळघरे यांना प्राधान्य असे. उन्हाळ्यात ही तळघरे थंडावा देत; तसेच धान्य, जडजवाहीर साठवण्यासाठी व वेळप्रसंगी जीवित रक्षणासाठी त्यांचा उपयोग होत असे. यातील काही भुयारे गावातल्या वाड्यांतून थेट वेशीबाहेर काढलेले असत. शिवकाळात ⇨ *किल्ले* वा गड बांधणे व त्यांची डागडुजी करणे हेच मुख्य वास्तुकार्य झाले. रायगड, पुरंदर, तोरणा, सिंहगड, पन्हाळा, प्रतापगड इ. डोंगरी किल्ले व सिंधुदुर्ग, विजयदुर्ग, जंजिरा इ. जलदुर्ग प्रसिद्ध आहेत. पेशवेकाळात मंदिरे, नदीवरील घाट, वाडे, उद्याने, कारंजी इ. प्रकारांत वास्तुनिर्मिती झाली. पण ती बव्हंशी पारंपरिक व साचेबंद अशीच होती. त्यांत स्वतंत्र व कल्पक वास्तुवैशिष्ट्यांचा ठसा तत्कालीन वास्तुकारांना काही उमटवता आला नाही. पेशवाईतील सरदारांनी पुणे, नासिक, सातारा, कोल्हापूर इ. शहरांत चिरेबंदी वाडे मोठ्या प्रमाणावर बांधले. मराठा वा पेशवाई ⇨ *वाडा* हा एक स्वतंत्र अभ्यासाचा वास्तुविषय आहे. कारण कार्यानुरूप आकारनिर्मिती, भक्कम बांधकाम, सूक्ष्म कलाकुसर, वायुवीजन, छाया-प्रकाशाचे योग्य कार्यानुरूप नियोजन इ. वैशिष्ट्ये या वास्तुप्रकाराची निदर्शक म्हणता येतील. मुस्लिम वास्तुशैली महाराष्ट्रात फारशी रुजली नाही. औरंगजेबाने औरंगाबाद येथे बांधलेली 'बिबीका मकबरा' (१६८०) ही ताजमहालची प्रतिकृती, [illegible] काही मशिदी व किल्ले अशी त्यांची तुरळक व दुय्यम प्रतीची उदाहरणे आढळतात. तथापि मुस्लिम संस्कृतीचा परिणाम मात्र एकूण महाराष्ट्रीय जीवनावरच झाला असल्यामुळे तो वास्तुशिल्पाच्या क्षेत्रातही दिसून येतो. उदा., वाड्यातल्या भागांची नावे (दिवाणखाना, मुदपाकखाना, गुसलखाना, जवाहरखाना इ.) तसेच काही उत्तरकालीन मंदिरांवर मशिदीच्या वास्तुशिल्पाची छाप जाणवते. अठरा-एकोणिसाव्या शतकांत ब्रिटिश अंमलाखाली तत्कालीन पाश्चिमात्य प्रभावातून प्रबोधनकालीन व गॉथिक शैलीची वास्तुनिर्मिती महाराष्ट्रात झाली. मुंबईतील काही प्रमुख वास्तू या दृष्टीने लक्षणीय आहेत. उदा., मुंबई विद्यापीठ, हायकोर्ट, सेलर्स होम, एल्फिन्स्टन कॉलेज, व्हिक्टोरिया टर्मिनस, जनरल पोस्ट ऑफिस, टाउन हॉल, मुंबई महानगरपालिका इत्यादी. तसेच जिल्ह्याच्या ठिकाणी असलेली शासकीय कार्यालये व निवासस्थाने, काही सधन व प्रतिष्ठित घराण्यांनी बांधलेले प्रशस्त बंगले ही वसाहतकालीन वास्तुकलेची उदाहरणे होत. विसाव्या शतकात आधुनिक वास्तुकलेचे

इंग्रजांमुळे प्रथम आले ते महाराष्ट्रातच; मग पुढे ते देशभर पसरले. १९३० च्या सुमारास मुंबईतील दादर, माटुंगा इ. उपनगरांत प्रथम आधुनिक शैलीची निवासस्थाने बांधण्यात आली. मेडवार बंधूंनी वास्तुरचना केलेले 'इरॉस' चित्रपटगृह मुंबईमध्ये १९३४मध्ये बांधले गेले. तदनंतर आधुनिक शैली देशभर प्रचलित झाली. सध्या महाराष्ट्रातील अनेक शहरांतून अत्याधुनिक रचनातंत्रे, पूर्वरचित वास्तुघटक इत्यादींचा वापर करून आधुनिक वास्तुनिर्मिती सातत्याने होत आहे. त्याचप्रमाणे स्थानिक वास्तुसाहित्य वापरून माफक किंमतीत कलात्मक गृहनिर्मिती करणारे कल्पक वास्तुकारही अनेक आहेत. वास्तुविशारदांच्या अखिल भारतीय संघटनेचे मध्यवर्ती कार्यालय 'इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ आर्किटेक्ट्स' (१९१७) हे मुंबई येथे आहे. या संस्थेचे सु. साडेतीन हजार सभासद सर्व जगभर पसरले आहेत. वास्तुकलेचा व्यवसाय व शिक्षण यांत सुधारणा, वास्तुकलेचा प्रसार, प्रतिनिधित्व इ. कार्ये ही संस्था करते. 'महाराष्ट्र बोर्ड ऑफ टेक्निकल एज्युकेशन' ही राज्य शासकीय संस्था वास्तुकलेच्या पदविका अभ्यासक्रमाच्या अंतिम परीक्षा घेते. महाराष्ट्रात सध्या वास्तुकलेचे शिक्षण देणाऱ्या संस्था एकूण पाच आहेत, त्या पुढीलप्रमाणे : मुंबई येथील 'जे. जे. कॉलेज ऑफ आर्किटेक्चर' (मुंबई विद्यापीठाचा पदवी व पदविका अभ्यासक्रम), 'रहेजा कॉलेज ऑफ आर्ट' (पदविका) व 'अकॅडमी ऑफ आर्किटेक्चर' (पदविका); पुणे येथील 'अभिनव कला विद्यालय' (पुणे विद्यापीठाची पदवी) आणि नागपूर येथील नागपूर विद्यापीठ (पदवी). महाराष्ट्रातील प्रमुख वास्तुविशारदांत मुंबई येथील नार्वेकर, परेलकर, वाजपेयी, चार्ल्स कोरिया, आय्. एम्. काद्री, रूस्तम पटेल, प्रेमनाथ, गोपाय, फिरोझ कुडीयनवाला, मदन पत्की, राझदान, म्हात्रे, उत्तम जैन इत्यादींचा अंतर्भाव होतो. प्रख्यात वास्तुशिल्पज्ञ चार्ल्स कोरिया यांना लंडन येथील 'आर्. आय्. बी. ए.' (रॉयल इन्स्टिट्यूट ऑफ ब्रिटिश आर्किटेक्ट्स) या संस्थेतर्फे सन्माननीय पदक बहाल करण्यात आले. वास्तुकलाक्षेत्रातील हा जागतिक सन्मान मिळवणारे ते पहिलेच भारतीय होत. मूळचे महाराष्ट्रीय असलेले वास्तुशिल्पज्ञ अच्युत कानविंदे हे दिल्ली येथे वास्तुव्यवसाय करतात. माधव आचवल हे महाराष्ट्रीय वास्तुशास्त्रज्ञ बडोदा येथे सयाजीराव विद्यापीठात वास्तुशास्त्र शाखेचे प्रमुख होते. त्यांनी वास्तुकलाक्षेत्रात लेखन करून काही मौलिक विचार मांडले.

महाराष्ट्रातील आधुनिक वास्तुकलेच्या इतिहासात मुंबई शहराचे स्थान अग्रगण्य आहे. जागतिक कीर्तीचे अनेक वास्तुशिल्पज्ञ या महानगरात आपल्या वास्तुरचना उभारत आहेत. तथापि विसाव्या शतकात वास्तुक्षेत्रात अत्याधुनिक साधनतंत्रांच्या वाढत्या सुविधांबरोबरच नव्याने काही समस्याही निर्माण होत आहेत. त्यांपैकी गलिच्छ वस्त्यांचे व झोपडपट्ट्यांचे निर्मूलन करून नवनवीन वसाहती उभ्या करून राहत्या घरांची प्रचंड संख्येने वाढती आवश्यकता लवकरात लवकर पुरी करणे, ही एक समस्या आहे.

महाराष्ट्रातील निवासस्थानांची गरज भागवण्यासाठी, १९४९ साली तेव्हाच्या मुंबई सरकारने गृहनिर्माण मंडळाची स्थापना केली. १९६० साली महाराष्ट्र राज्याच्या निर्मितीनंतर यास 'महाराष्ट्र गृहनिर्माण मंडळ' हे नाव दिले गेले. या मंडळाच्या वतीने औद्योगिक कामगार तद्वतच अत्यल्प, अल्प, तसेच मध्यम उत्पन्नगटांतील लोकांसाठी वेगवेगळ्या गृहनिर्माण योजना राबविल्या जातात. गलिच्छ वस्ती निर्मूलनाच्या उद्देशाने झोपडपट्ट्यांतून राहणाऱ्या लोकांसाठी खोल्या, बेघरांसाठी गाळे इ. योजनाही मंडळातर्फे अंमलात आणल्या जातात. [→ इमारती व घरे; गृह; गृहनिवसन, कामगारांचे]. त्याचप्रमाणे औद्योगिकीकरणाचा वेग, वाढती लोकसंख्या, जमिनीच्या वाढत्या किंमती व अपुरी उपलब्धता, घरांचा तुटवडा इ. समस्यांना तोंड देण्यासाठी मोठमोठ्या शहरांतून ➩ *गगनचुंबी इमारती* मोठ्या प्रमाणात उभारल्या जात आहेत. मुंबईमधील 'उषाकिरण' (२३ मजली), 'एअर इंडिया बिल्डिंग' (२६ मजली), 'ओबेरॉय शेरेटन हॉटेल' (३२ मजली) इ. वास्तूंचा या संदर्भात उल्लेख करता येईल. नागरी कमाल जमीनधारणा अधिनियम, भाडेनियंत्रण अधिनियम यांसारख्या कायदेशीर तरतुदी करून तसेच मुंबईसारख्या शहरात समुद्र मागे हटवून भूमिसंपादन करण्याच्या योजना अंमलात आणून वरील समस्या सोडविण्याचे प्रयत्न शासनामार्फत चालू आहेत.

मुंबई वगळता, महाराष्ट्रातील अन्य शहरांमध्ये वास्तुकलेचा दर्जा फारच सामान्य आढळतो. ह्याची कारणे म्हणजे जनसामान्यांत या कलेविषयी असलेली अपुरी जाण आणि काही प्रमाणात त्याविषयीची उदासीनता व आर्थिक कुवत ही होत. या सर्व कुंठिततेमागे आर्थिक, सामाजिक, व्यावहारिक अशा अनेक प्रकारच्या समस्या आहेतच. महाराष्ट्रातील पाच वास्तुविद्यालयांतून दरवर्षी सामान्यतः तीनशे वास्तुपदवीधर बाहेर पडतात. शैक्षणिक जगातून व्यावहारिक जगात आल्यावर शिक्षण व व्यवसाय यांमध्ये त्यांना मेळ बसवावा लागतो. या क्षेत्रात तंत्रविषयक प्रगती फार झपाट्याने होत आहे. तसेच साधनसामग्रीच्या बाबतीतही फार मोठ्या प्रमाणात संशोधन होत आहे. याविषयीची समग्र माहिती शैक्षणिक अभ्यासक्रमात तितक्या त्वरेने अंतर्भूत होत नाही.

दीक्षित, विजय

संगीत : कोणत्याही प्रदेशाच्या राजकीय सीमा आणि कलासीमा ह्यांचा मेळ बसणे नेहमीच कठीण असते. किंबहुना, कलासीमांचा विचार करताना राजकीय सीमा काही वेळा दुर्लक्षित कराव्या लागतात. त्यामुळे आज ज्याला आपण महाराष्ट्र म्हणून संबोधितो आणि प्रायः राजकीय अर्थ मनात ठेवून त्याचा विचार करतो, त्यामध्ये कलांची बाहेरून पुष्कळ आवक-जावक झालेली आहे. ह्या सर्वांचा तपशीलवार हिशेब मांडणे व रेषा आखून देणे, हे फार कठीण काम आहे. महाराष्ट्राच्या कलेच्या पुसट खुणा शातवाहन काळापासून दिसतात. तथापि त्याला सुव्यक्त स्वरूप यादवांच्या राजवटीपासून आले, असे आपण संगीताच्या संदर्भात मानावयाला हरकत नाही. ह्याच्याच आगेमागे महानुभाव काळ, ज्ञानदेवांचा काळ हे येतात आणि अलाउद्दीन खल्जीच्या स्वारीने ह्या उभारीच्या राजवटीचा अंत होतो.

परंतु ह्याच्या पूर्वीच्या एका ग्रंथाचा पूर्वपीठिका म्हणून उल्लेख करावयास पाहिजे. तो चालुक्य वंशातील तृतीय सोमेश्वर याच्या *मानसोल्लास* अथवा *अभिलषितार्थचिंतामणि* (सु. ११२९) ह्या ग्रंथाचा. प्रस्तुत ग्रंथात रत्नपरीक्षा, पशुवैद्यक इ. अनेक विषयांबरोबर संगीताचाही परामर्श घेतलेला आहे आणि संगीतवाद्यांची नृत्य–गायनाच्या साथीसाठी, युद्ध–उत्सवादी प्रसंगांकरिता आणि स्वतंत्र वादनासाठी अशी वर्गवारी केलेली आहे. अशी वर्गवारी करणे हे ज्या अर्थी ग्रंथकाराला महत्त्वाचे वाटले, त्या अर्थी संगीताचा प्रसार त्या काळी येथल्या प्रदेशात बऱ्यापैकी झाला असावा, असे अनुमान काढता येईल. त्यानंतर यादवांच्याच राजवटीत शार्ङ्गदेवाचा *संगीतरत्नाकर* (सु. १२१०–१२४७) हा सुविख्यात ग्रंथ निर्माण झाला. उत्तरेकडच्या आणि दाक्षिणात्य अशा दोन्ही संगीतपरंपरांमध्ये ह्या ग्रंथाचे स्थान अद्वितीय आहे. महाराष्ट्राच्या दृष्टीने त्याचे वैशिष्ट्य हे की, तो ग्रंथ महाराष्ट्राच्या ऐन अंतरंगात–देवगिरीस–यादववंशीय सिंघण राजाच्या कारकीर्दीत (१२१०–१२४७) निर्माण झाला. सातारा जिल्ह्यातील सिंघणापूरचे प्रसिद्ध देवस्थान (सध्याचे शिखर शिंगणापूर) ह्याच राजाने बांधले. वस्तुतः शार्ङ्गदेव ह्याचे घराणे मूळचे काश्मीरचे. पण तीन पिढ्या त्याचा निवास महाराष्ट्रात घडला. शार्ङ्गदेव आणि त्याचा पिता सोढल हे दोघेही यादवांच्या राजवटीत

'श्रीकरणाधिप' म्हणजे महालेखाकार झाले. त्यावरून त्यांचा मान व प्रतिष्ठा ही सहज कळून येतात. *संगीतरत्नाकर* हा ग्रंथ इतका मोठा व व्यापक तपशिलाचा झालेला आहे की, भरताच्या *नाट्यशास्त्रा*-नंतर त्यालाच एकमुखी मान्यता लाभली आहे. ह्याचे कारण प्रस्तुत ग्रंथामध्ये शार्ङ्गदेवाने संगीताच्या सर्व प्रकारांचे आणि विशेषांचे सांगोपांग विवेचन केलेले आहे हे. गानप्रकारांबरोबरच स्वर, रागविवेक, वाद्यांचे प्रकार, ताल इ. कितीतरी विषयांचे अत्यंत सखोल विवेचन त्याने केले आहे. विशेष म्हणजे अनेक प्रकारच्या प्राकृत-मराठी संज्ञा त्यात आढळतात. 'खण्डत्रयं प्रासयुतं गीयते देशभाषया । ओवीपदं तदन्ते चेदोवी तज्ज्ञैस्तदोदिता' (ज्यात यमकयुक्त तीन खंड देशभाषेत गाइले जातात व ज्याच्या शेवटी 'ओवी' शब्द असतो, त्याला तज्ज्ञांनी ओवीप्रबंध म्हटले आहे.) अशी त्याने ओवीची व्याख्या (*संगीतरत्नाकर* ४·३०४, ३०५) केलेली आहे. पण ओवीचे वर्णन त्याहीपूर्वी *मानसोल्लासात* 'महाराष्ट्रेषु योषिद्भिरोवी गेया तु कण्डने' (महाराष्ट्रात स्त्रिया कांडताना ओवी गातात) असे आलेले आहे. शिवाय, महाराष्ट्रभाषेतील दोन गीतेही त्यात दिली आहेत. *संगीतरत्नाकरात* ओवीव्यतिरिक्त इतरही माहाराष्ट्री गानप्रकार आणि गानसंज्ञा आलेल्या आहेत. प्रस्तुत ग्रंथात 'प्रबन्ध' ह्या गानप्रकाराला सर्वाधिक महत्त्व दिलेले आहे. ते लक्ष्यात घेता त्या वेळच्या संगीतामध्ये 'प्रबंध' हा लोकप्रिय आणि रूढ असा गानप्रकार असावा, असे दिसते.

शार्ङ्गदेवाचा जवळजवळ समकालीन असा, जैन संप्रदायातील पार्श्वदेव याचा *संगीतसमयसार* (सु. १३००) नावाचा ग्रंथ उपलब्ध आहे. त्यातही अशाच कित्येक मराठी संज्ञा आणि गेयप्रकार आलेले आहेत. ह्या संज्ञा दुसऱ्या कोणत्याही भाषेत आढळत नाहीत. उदा., प्रबंधाच्या सहा अंगांपैकी 'बिरुद' नावाचे एक अंग आहे. त्या 'बिरुद' नावासंबंधी तो शब्द प्राकृत की म्लेच्छ, असा इतिहासकाळी एक वाद उत्पन्न होऊन तो थेट विद्यारण्यस्वामींकडे (१३०२–१३८७) निर्णयासाठी गेला. त्या वेळी विद्यारण्यस्वामींनी विचारपूर्वक 'भवेत् महाराष्ट्रजनप्रसिद्धः' (महाराष्ट्रलोकांमध्ये रूढ असणार.) असा एक महत्त्वाचा निवाडा दिला. ह्याहीवरून संगीताच्या अंगोपांगांमध्ये महाराष्ट्राला कसे महत्त्वाचे स्थान होते, ते लक्ष्यात येते.

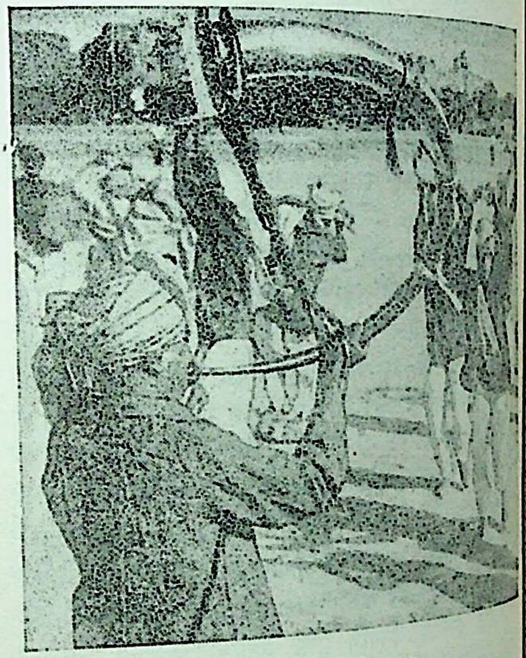
महाराष्ट्रातील लोकप्रिय असा संगीताचा जुना प्रकार म्हणजे भक्तिसंप्रदायामधून उत्पन्न झालेला कीर्तन अथवा हरिकीर्तन [→ कीर्तन-२]. 'कीर्तन' ह्या शब्दाचा अर्थच मुळी भगवंताची स्तुती करणे असा आहे. अर्थात वैष्णव संप्रदायातील भक्तीला हा प्रकार मानवला, तर आश्चर्य नाही. महाराष्ट्राचे आद्य कीर्तनकार संत नामदेव वाळवंटी कीर्तन करीत असल्याचे उल्लेख आढळतात. भागवत संप्रदायात कीर्तन आणि त्याचे फड हे जुन्या काळापासून नांदत आले आहेत आणि त्यांच्या शाखोपशाखाही आहेत. नामदेवांनंतर संत तुकारामही कीर्तन करीत, असे दिसते आणि हे कीर्तन उघडच साग्रसंगीत असले पाहिजे. टाळ, मृदंग, वीणा ही वाद्ये आणि श्रोत्यांचा समुदाय, त्यात येणारा भगवद्भक्तीचा रंग, वेदान्त, तत्त्वज्ञान, निरूपण इ. सर्व गोष्टी त्यात स्वाभाविकच आहेत. केवळ मनोरंजनासाठी त्याचा उपयोग होत असेल, हे मात्र संभवत नाही. त्याचे उद्दिष्ट होते भक्ती आणि परिणाम होता प्रेमाचे वातावरण.

महाराष्ट्रातील कीर्तन हा संमिश्र गानप्रकार पूर्वी येथे तर लोकप्रिय होताच; परंतु १६७३ च्या सुमारास भोसल्यांचे वंशज जेव्हा तंजावर (तंजावूर) येथे गेले, तेव्हा त्यांच्याबरोबर कीर्तनही तमिळनाडूमध्ये गेले आणि तेथे ते कालांतराने चांगलेच वाढले. 'हरिकथाकालक्षेपम्' ह्या संज्ञेने आजही ते तेथे रूढ आहे आणि आजही अभंग, दिंडी, ओवी, श्लोक इ. गेय छंद ⇨ *कथाकालक्षेपम्*मध्ये तज्ज्ञ भागवत कीर्तनकार गातात.

महानुभाव संतांपैकी ⇨ *दामोदर पंडित* (मृ. सु. १३७६) हे संगीतात प्रवीण असल्याचे प्रसिद्ध आहे. त्यांची हिंदी भाषेमधील गद्य तालांत बांधलेली, हरिभाऊ नेने ह्यांनी प्रकाशित केलेली पदे उपलब्ध आहेत.

अलाउद्दीन खल्जीने यादवांचे राज्य बुडवल्यानंतर आणि त्यांचा दरबार–गवई गोपालनायक आणि अन्य विद्वान व कलावंत यांना आपल्याबरोबर दिल्लीला नेल्यावर महाराष्ट्रीयांची वाताहत सुरू झाली. पारतंत्र्य आले. अंदाधुंदी माजली. स्वाभाविकच कलेचा आश्रय लोपला. लवकरच बहमनी अंमल (१३४७) सुरू झाला. १३९८ मध्ये दुर्गादेवीचा भयंकर दुष्काळ पडला आणि तो सात वर्षे टिकून राहिला. ह्या सर्व घडामोडींचे विपरीत परिणाम संगीतादी कलांच्या विकासावर होणे स्वाभाविकच होते.

महाराष्ट्रातील संगीताच्या वाटचालीतील पुढचा महत्त्वाचा टप्पा म्हणजे ⇨ *दासोपंतांचा* (१५५१–१६१५) होय. मराठवाड्यातील आंबेजोगाई येथे त्यांचे प्रदीर्घ काळ वास्तव्य होते. दासोपंतांची ग्रंथरचना तर अवाढव्य आहेच, परंतु त्यांनी लाखावर पदे केली होती, असे म्हणतात. त्यातली सु. सोळाशे पदे उपलब्ध आहेत. ह्या पदांचे वैशिष्ट्य असे की, ती सु. चाळीस शास्त्रोक्त रागांमध्ये बांधलेली



शिंग : एक लोकवाद्य.

आहेत. हे राग जसे उत्तर हिंदुस्थानी गायनाचे आहेत (उदा. काफी, भैरव, हुसैनी, धनाश्री, मारू-धनाश्री इ.), तसे दाक्षिणात्य (उदा., मालवगौड) आहेत. काही रागांतील पदे हिंदोलांत [illegible] लेली आहेत. ह्यावरून राग-नियम नीटपणे सांभाळून हिंदु[illegible] पदबांधणीचे तंत्र दासोपंतांना चांगलेच अवगत असले [illegible] दासोपंतांच्या काळी महाराष्ट्रातील संगीतपरंपरेत उत्तर-द[illegible] भेद कदाचित अस्तित्वात नसेल, अथवा तो असल्यास त्यांना [illegible] परंपरेचीही फार चांगली माहिती असावी. अखंड परंपरेचा [illegible] दासोपंत स्वतः गात असत की नाही, ते निश्चयाने सांगता [illegible] तथापि गाण्याचे अंग त्यांच्या व्यक्तिमत्त्वात फार चांगले परि[illegible] होते, ह्यात शंका नाही. संगीताची फार चांगली जाणकारी [illegible] दासोपंत हे संतमंडळीतील एकमेव रचनाकार होत.

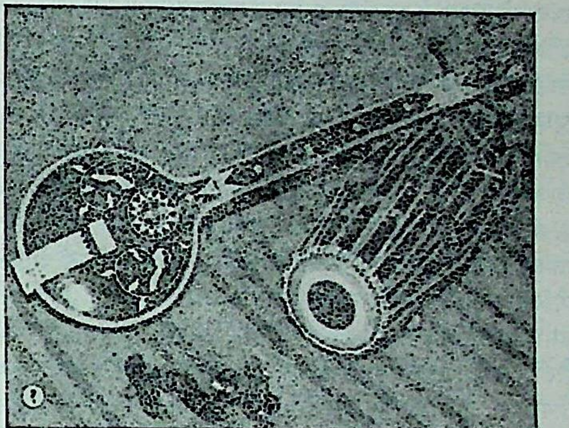
संत एकनाथांनीही (१५३३–१५९९) अशीच विविध आणि विपुल रचना केलेली आहे. भक्तिपर पदे, मोहक गौळणी, खुसखुशीत भारुडे ह्यांची रचना, त्यांतील प्रासादिकता, भाषेचे बहुविध प्रयोग हे सर्व लक्षात घेता संगीतोपयोगी अशी किती विपुल रचना त्यांनी केली आहे, ते सहज कळते. एवढेच नव्हे, तर त्यांच्या ह्या रचनांची मोहिनी आजही कायम आहे. हीच स्थिती संत रामदासांच्याही (१६०८–१६८१) अनेक रचनांची. त्यांच्या रचना तर तंजावरकडेही गेल्या. ह्या रचनांचे संगीत हे लोकरूढ असे साधे-सरळ संगीत होते, हे उघड आहे आणि ठसकेबाज गेयता हे या रचनांचे वैशिष्ट्य होते. पद-रचनेचा हा प्रचंड ओघ येथेच थांबत नाही, तर पुढील अनेक संत-मंडळींमध्ये तो अविरत आढळून येतो. लोकसंगीत आणि संतकवींच्या रचना ह्यांचा फार चांगला मेळ ह्या काही शतकांमध्ये बसलेला दिसून येतो.

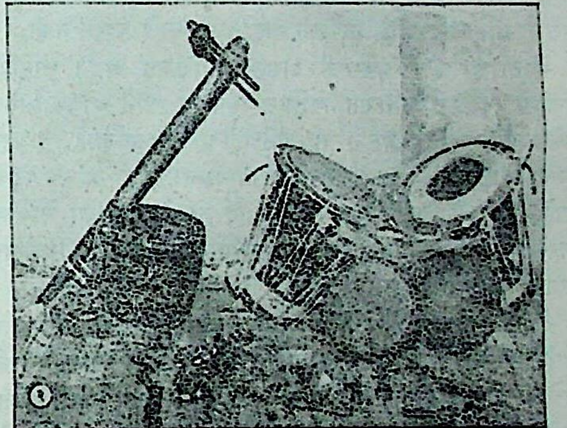
विजापूरचा बादशहा दुसरा इब्राहिम आदिलशहा (१५८०–१६२७) हा संगीताचा मोठा जाणकार, गायक, कवी, रचनाकार आणि अनेक-भाषाभिज्ञ होता.

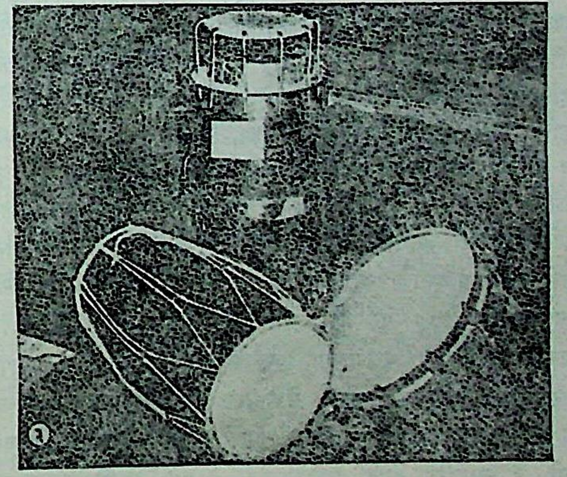
शिवकाळ हा राजकीयदृष्ट्या संघर्षाचा व धामधुमीचा असल्याने संगीतासारख्या कलांना आणि तद्विषयक चळवळींना या काळात पायबंद बसल्याचे दिसून येते. मात्र उत्तर पेशवाईच्या काळात संगी-ताला आणि तदनुषंगिक चळवळींना बहर आला. या काळात ➪ पोवाडे, लावण्या ह्यांचा तर पूर लोटला होता. पण शास्त्रोक्त संगी-ताचे कलावंतही पेशव्यांच्या दरबारी होते. १८०० च्या सुमारास सुरली-कर्ते देवनाथ महाराज (१७५४–१८२१), सोलापूरचा राम जोशी (सु. १७६२– सु. १८१३), होनाजी (१७५४–१८४४), अनंत फंदी (१७४४–१८१९), सगनभाऊ (१७७८–१८५०), प्रभाकर (१७६९ ?–१८४३), परशराम (१७५४–१८४४) इ. गेयकवितेचे रचनाकार चांगले उमेदीत होते; लोकप्रिय होते. संतकवी मठाधिपती शुमराय (१७३५–१८२०) ह्याच सुमाराचे. दुसरा बाजीराव पेशवा हा गाण्या-बजावण्याचा, नृत्याचा फार शौकीन होता. त्याच्या पदरी मेहंदी हुसेन, तानसेनाचा वंशज विलास बरसखाँ, दावलखाँ अशी कलाकार मंडळी होती. पुण्याचे कोणी नगरकर हे 'सारंगिये अप्रतिम' अशी नोंद आहे. १७९४ साली महादजी शिंदे मृत्यू पावले, परंतु ते संगी-ताचे हौशी असल्याने, कदाचित पुढे अनेक पिढ्या ग्वाल्हेरकरांनी ही संगीताची परंपरा चांगली जतन करून ठेवली असावी. त्याचा परि-णाम पुढे ग्वाल्हेर हे संगीताचे एक अव्वल दर्जाचे केंद्र होण्यात झाला. तसेच पुढे महाराष्ट्रात कोल्हापूर, मुंबई, पुणे अशी अनेक केंद्रे संगी-ताच्या बाबतीत तयार झाल्याचे दिसून येते.

महाराष्ट्रामध्ये सातारकर छत्रपतींच्याही घराण्यात गाणे-बजावणे अखेर-अखेरच्या पिढ्यांमध्ये जिवंत होते. त्यांत पखवाजवादन चालू होते, अशी नोंद आहे. आता, पखवाजवादन हे गायनाच्या साथीने होणार, हे उघड आहे. ह्यावरून संगीताचा नुसता ट्ळाच येथे लागला, असे समजता येणार नाही. बरोबरच कीर्तनातही पखवाज होता आणि कीर्तनाची परंपरा तमिळनाडूमध्ये सहज जाण्याइतपत येथे भरघोस, सकस होती. कीर्तनाच्या ज्या तीन परंपरा–नारदी, वारकरी आणि दासगणूंची–त्यांतली शेवटची अलीकडली. पण नारदी आणि वारकरी ह्या परंपरा जुन्या. ह्या कीर्तन-परंपरांनी जसे संगीत नाटकांना काही खाद्य पुरवले, त्याप्रमाणे त्यांनी संगीत नाटकांपासून घेतलेही खूप. कारण कीर्तनकार हा अभिनयकारही होता, व्युत्पन्न होता, उत्कृष्ट निवेदक होता, चिंतक होता. संगीत नाटकाची काही पर्यायी गरज भागविण्या-इतके–किंबहुना, कधीकधी त्यावर मात करण्याइतके–संगीताचे व्यावहारिक, प्रायोगिक ज्ञान त्याच्यापाशी होते.

'किर्लोस्कर नाटक मंडळी'च्या काळात नारायणबुवा गोगटे-फलटणकर नावाचे कीर्तनकार होऊन गेले. ते आपल्या कीर्तनांनी किर्लोस्करांचीही नाटके ओस पाडीत असत, असा खुद्द किर्लोस्कर मंडळीचे एक चालक शंकरराव मुजुमदार यांचाच पुरावा आहे. त्याशिवाय ताहराबादकर, गंगाधरबुवा काशीकर, राशिनकर, पाठणकर, कऱ्हाडकर इ. कितीतरी कीर्तनकारांनी कीर्तनपरंपरेची ध्वजा फडकत ठेवली. संस्कारित गायन, तत्त्वज्ञान, ठसकेबाज निवेदनकौशल्य, हजरजबाबीपणा, पाठांतराची







महाराष्ट्रातील काही लोकवाद्ये : (१) वीणा, पखवाज, चिपळ्या आणि टाळ; (२) तुणतुणे, संबळ, खंजिऱ्या, घांट, टाळ व लोखंडी लंगर; (३) ढोलकी, डुमके, ताशा.

अमाप व्याप्ती, व्यापक माहितगारी इत्यादींमुळे कीर्तनकार ही संस्था एकोणिसाव्या शतकात आणि विसाव्या शतकाच्या पूर्वार्धापर्यंत

महाराष्ट्रात आकर्षणाचे एक प्रमुख केंद्र बनली. राष्ट्रीय चळवळीच्या काळात ह्या संस्थेने राष्ट्रीय वळण घेतले आणि त्यातून राष्ट्रीय कीर्तनकार उदयास आले. सारांश, महाराष्ट्रात सांस्कृतिक प्रवाह वाहता आणि जिवंत ठेवण्याचे एक महत्त्वाचे कार्य मनोरंजनासमवेत कीर्तन संस्थेने केलेले आहे.

हा काळ आणि ह्याच्याही पूर्वीचा काळ लावण्या, पोवाडे, तमाशा ह्यांच्या भरभराटीचा होता. महाराष्ट्रात लावण्या चवीने ऐकणारा आणि तमाशा असोशीने पाहणारा असा एक वर्ग होता आणि आजही आहे. लावणीचे संगीत हे शब्दनिष्ठ संगीत असल्यामुळे ते संगीत स्वाभाविकच अतिशय आकर्षक ठरले. मूळचा तो मर्दासाठी किंवा फौजी जवानासाठी गावयाचा थोडा स्वैर, सैल प्रकार; त्यामुळे घरंदाज स्त्रियांना त्यात संकोच वाटणे स्वाभाविक. पण लावणीची ढब, भिंगरी तान पुढे संगीत नाटकांतही गेली आणि पुष्कळ काळ ती टिकून राहिली. शिवाय स्त्रीगीते, बारसे, डोहाळे ह्यांसारखे कौटुंबिक सोहळे, भोंडले इ. प्रसंगी गाइल्या जाणाऱ्या गेयरचनाही रूढ होत्याच. ह्या सर्वांमधून साकार होणारे महाराष्ट्रातील संगीताचे चित्र चांगले समृद्ध असून ते मौखिक परंपरेनेच प्रायः चालत आलेले होते. पण ह्याशिवाय प्रत्येक समाजामध्ये व्यवसायनिष्ठ अशी गाणी असतातच, तशी ती येथेही होती. उदा., शेतकऱ्यांची गाणी, मोटेवरची गाणी, देवीची गाणी, गोंधळाची गाणी, मजूर-कामकऱ्यांची श्रमगीते, नावाड्यांची कोळीगीते इत्यादी. मात्र ती असंस्कारित किंवा अनघड असल्याने ताला-सुराची घासाघीस अशा ठिकाणी नाही; असण्याचे कारण नाही.

गेयता ही दोन प्रकारची असते : व्यक्तिगत आणि सामूहिक. भक्तीला कदाचित व्यक्तिगत गेयता तन्मयतेच्या दृष्टीने अधिक मानवत असेल; पण सामूहिक स्वरूपाच्या गेयतेचेही एक महत्त्व आहे. ते महत्त्व एकवटपणा, एकात्म जाणीव उत्पन्न करण्याच्या दृष्टीने अधिक पटणारे आहे. मग त्या गेयतेत फारशी छानबीन नसली, तरी ती चालण्यासारखी असते. सामूहिक गेयतेमध्ये तन्मयीभवनापेक्षा एकीभवनाचा भाग हा प्रभावी असतो.

संगीत ही कालाने मर्यादित केलेली अशी एक अत्यंत तरल कला आहे. जोपर्यंत ती केवळ आपल्या श्रवणाचा विषय असते, तोपर्यंत तिचे आयुष्य क्षणभंगुर आणि स्मृतीमध्ये नांदणारे असे असते. ह्यास्तव संगीतकला गोठवून धरण्यासाठी काही-ना-काही विद्या वा युक्ती उत्पन्न केली पाहिजे, हा ध्यास मनुष्याला प्रथमपासून आहे. संगीताचे लिपिकरण वा स्वरलेखन (नोटेशन) ही त्यासाठीच केलेली युक्ती. महाराष्ट्रात ती सर्वप्रथम १८६४ साली गोवर्धन छत्रे आणि रावसाहेब मंडलिक ह्यांनी *गीतलिपि* हे पुस्तक प्रकाशित करून अमलात आणली. पण त्याच्या चौदा वर्षे अगोदर, १८५० साली भाऊसाहेब अष्टपुत्रे ह्यांनी *गायनप्रकाश* प्रकाशित करून मराठीमधील संगीताचे पहिले पुस्तक उजेडात आणले. १८६५ साली अण्णासाहेब घारपुरे ह्यांनी सतार-वीन-वादनाचे *तालादर्श* हे पुस्तक प्रसिद्ध केले. लगोलग पाच वर्षांनी १८७० साली कैखुस्रो नौरोसजी काब्राजी ह्यांनी मुंबईत 'ज्ञानप्रसारक मंडळी' व 'गायनोत्तेजक मंडळी' ह्या जोडसंस्था स्थापन केल्या आणि व्याख्याने, चर्चा, लेख, जलसे इ. सोयी ह्या संस्थांच्या द्वारे उपलब्ध करून दिल्या. ह्या संस्थांची शताब्दी नुकतीच साजरी झाली, हे लक्षणीय आहे. पुण्यामध्येही १८७५ साली बळवंतराव सहस्रबुद्धे, बाळकोबा नाटेकर इत्यादिकांनी 'पुणे गायनसमाज' (आजचा 'भारत गायनसमाज') स्थापन केला. १८७२ साली सुर्याजी सदाशिव महात्मे व विश्वनाथ रामचंद्र काळे ह्यांचे सतार शिकण्याचे पुस्तक स्वरलिपीसह प्रकाशित झाले. ह्या वेळेपर्यंत ⇨ *बाळकृष्णबुवा इचलकरंजीकर* (१८४९–१९२७) उत्तरेकडून गायनविद्या शिकून येथे आलेले होते. त्यांनी भारतातील पहिले संगीतविषयक नियतकालिक *संगीतदर्पण* (१८८२) ह्या नावाने मुंबईस सुरू केले. ते पुढे वर्ष-सव्वा वर्ष व्यवस्थित चालले. १८८[illegible] च्या सुमारास सोमनाथ पंडिताच्या *रागविबोध* ह्या संस्कृत ग्रंथाचे [illegible] ह्यांनी मराठीत खंडशः भाषांतर सुरू केले. १८९४ मध्ये [illegible] पिंगळे ह्यांनी संगीताविषयी आपला एक ग्रंथ इंग्रजीत प्रसिद्ध केला आणि १८९६ मध्ये पुण्याच्या 'आनंदाश्रम' ह्या संस्थेने शार्ङ्गदेवाच्या *संगीतरत्नाकर* हा सुविख्यात ग्रंथ संपादून कल्लिनाथाच्या 'कला-निधि' ह्या टीकेसह प्रथमच प्रसिद्ध केला. तसेच १८९६ च्या [illegible] मागे नर्मदा उतरून उत्तरेकडून दोन वेगवेगळ्या घराण्यांचे [illegible] गायक महाराष्ट्रात स्थायिक होण्यासाठी आले. ते म्हणजे ⇨ अब्दुल *करीमखाँ* (१८७२–१९३७) आणि ⇨ *अल्लादियाखाँ* (१८[illegible]–१९४६) होत. ह्या दोन्ही घटना पुढे महाराष्ट्रियांच्या सांगीतिक जीवनात आपापल्या परींनी अत्यंत महत्त्वाच्या ठरल्या.

एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात महाराष्ट्रात अनेक संगीत नाटक मंडळ्या स्थापन झाल्या. त्यांनीही संगीताच्या अभिवृद्धीच्या कामी व प्रसाराच्या कार्यात फार मोठा हातभार लावला. विष्णुदास भावे (१८१८–१९०१) ह्यांच्यापासून त्याला सुरुवात झाली, [illegible] अनघड संगीत नाटकाला अण्णासाहेब किर्लोस्करांनी (१८४३–१८८५) आपल्या अत्यंत देखण्या संगीत नाटकांनी आणि अतिमधुर [illegible] वेगळे, सुविहित वळण लावले. त्यांच्या संगीत नाटकांनी [illegible] महाराष्ट्राला इतके वेड लावले की, ते आजवर टिकून राहिले [illegible] किंबहुना, तेच आद्य संगीत नाटककार ठरले आहेत. ह्या संगीत नाटकां-तले संगीत प्रायः बाळबोध वळणाचे, साधे-सरळ वाटत होते. [illegible] त्यातला संस्कारितपणा आणि आविष्कार असा विलक्षण [illegible] होता की, त्याचे अनुकरण करणे हे सोपे मात्र नव्हते. [illegible] असलेली गीते, स्त्रीगीते, कीर्तनात ज्ञात असलेल्या चाली [illegible] काही संगीत ह्यांनी हा सर्व भाग घडलेला असे. मौज अशी [illegible] संगीत पुढे कीर्तनातही ऐकू येऊ लागले. लोकरूढ संगीत [illegible] आणि नाटकातले संगीत पुन्हा लोकांत रूढ, असा हा [illegible] होता. पण सर्व समाजात संगीताची जी एक अनिवार आवड [illegible] निर्माण झाली, ती ह्यायोगे नाटकाच्या संदर्भात शंभरावर वर्षे [illegible] राहिली आहे, ह्यात मात्र शंका नाही. किर्लोस्करांच्या [illegible] माधवराव पाटणकरांची संगीत नाटक मंडळी, 'वाईकर संगीत नाटक मंडळी', 'आर्योद्धारक संगीत नाटक मंडळी' अशा अनेक [illegible] मंडळ्या निर्माण झाल्या आणि विशेष म्हणजे त्यांच्या [illegible] वेगवेगळ्या प्रकारचे संगीत रूढ करण्याचा कटाक्षाने प्रयत्न [illegible] काहींनी तर ध्रुपद-धमाराचेही संगीत दाखल केले. लोकसंगीत, [illegible] बोध संगीत (साकी, दिंडी इ.), ध्रुपदी, ख्याली वळणाचे [illegible] प्रकारचे संगीत नाट्यसंगीताच्या रूपाने समाजात सारखे [illegible] झिरपत राहिले. नाटकात ख्यालाची मैफल झाली, हा [illegible] आलेला आक्षेप वस्तुतः नीट तपासून घ्यावयाला पाहिजे. [illegible] कात संगीत आणल्यानंतर श्रोत्यांना नवनवीन आणि विविध [illegible] ताचे प्रकार देत राहणे, हे नाटक मंडळ्यांचे व्यावसायिक [illegible] बसते आणि ते नीटपणाने समजून घेतले पाहिजे. [→ नाट्यसंगीत]

येथून पुढे आपण संगीतकला आणि संगीतविद्या ह्यांच्या [illegible] अशा आधुनिक काळात प्रवेश करतो. त्याचा एक मोठा [illegible] बाळकृष्णबुवा इचलकरंजीकर. बाळकृष्णबुवांच्या आधी [illegible] 'पक्के' म्हणजे शास्त्रोक्त गाणे आलेच नव्हते, असे समजण्याचे [illegible] नाही. बाळकृष्णबुवांचेच गुरू धारचे देवजीबुवा टपेवाले [illegible] पुण्याचे राहणारे. त्यांचे मूळचे नाव रामकृष्ण पर्वतकर [illegible]

जोशी हेही कुलाबा जिल्ह्यातील (सध्याचा रायगड) नागावचे. पुढे ते ग्वाल्हेरला स्थायिक झाले. बाळकृष्णबुवांना ह्या दोघांनीही गानविद्या दिली. त्याचाच परिपाक बुवांच्या ठिकाणी झाला. पण बाळकृष्णबुवांच्याही पुष्कळ अगोदर सातान्याला वापूबुवा बुधकर नावाचे एक ध्रुपदिये होते. ते हैदराबादच्या झैनुल-आबदीनखाँचे शिष्य. हे झैनुल-आबदीनखाँ तानसेनच्या गानपरंपरेचे. ते मिरजेस येत असत. प्रसिद्ध गायक महादेवबुवा गोखले (१८१३–१९०१) हे बाळकृष्णबुवांना वयाने कितीतरी वडील. ते प्रथम ह्याच वापूबुवा बुधकरांकडे ध्रुपद गायन शिकले आणि नंतर हैदराबादेस जाऊन, झैनुल-आबदीनखाँकडे अनेक वर्षे राहून संपूर्ण गायन, ख्याल इ. शिकून आले. महादेवबुवा गोखल्यांच्या गायकीची थोडी मुद्रित साक्ष केशव गुंडो इंगळे यांच्या *गोखले घरानेकी गायकी* (१९३५) ह्या पुस्तकात आपल्याला मिळते. ह्या पुस्तकात त्यांच्या घराण्याच्या बंदिशी स्वरलेखनासह तर दिलेल्या आहेतच; पण त्यात मराठीमध्ये रागरागिण्यांच्या १२२ आर्याही आहेत. काही प्रचलित, काही अप्रचलित. महादेवबुवांचे गुरुबंधू अंतुबुवा आपटे आणि गुरुभगिनी पुण्याची कोणी मिश्रा हे होत.

दक्षिण महाराष्ट्रातले पक्क्या गाण्याचे वातावरण असे बाळकृष्णबुवांच्या अगोदरच संपन्न झालेले होते. कदाचित त्यानेही बुवांना स्फूर्ती मिळाली असणे शक्य आहे. बाळकृष्णबुवांनी महाराष्ट्रात ख्यालगायनाचे आधुनिक युग सुरू केले. त्यांनी अस्सल विद्या जितक्या कष्टाने मिळविली, तितक्याच उदारपणाने ती वाटून दिली. त्यांनी गानविद्येचा व्यापार असा कधी केलाच नाही. त्यांच्या ठायी नुसतीच विद्या नव्हती; कलेचा गोडवा होता. गोड, गोल, पूर्ण तीन सप्तकांत अनायासे फिरणारा आवाज, गमकयुक्त तान, शास्त्राची बूज इ. अनेक गुणांमुळे बाळकृष्णबुवा हे गायक म्हणून सर्वत्र अतिशय प्रिय झाले, आदराचे स्थान झाले. आपले गुरुजन उत्तरेकडून येथे आल्यावर बुवांनी त्यांची फार कदर केली. वासुदेवबुवा जोशी महाराष्ट्रात आल्यावर बुवांनी त्यांचा ठिकठिकाणी गायनदौरा आयोजित करून त्यांना बरीच कमाई करून दिली; प्रसिद्धी मिळवून दिली. विद्या, कला, दिलदारी ह्या तिहींचा समवाय असलेला असा हा श्रेष्ठ गायक महाराष्ट्राला आधुनिक काळाच्या आरंभबिंदूलाच लाभावा, हे केवढे भाग्य!

बाळकृष्णबुवांची शिष्यशाखा फार मोठी होती आणि त्या बहुतेक सर्व शिष्यांनी बुवांचे नाव उज्ज्वल केले. त्यांचे चिरंजीव अण्णाबुवा ह्यांना बुवांनी आपली सर्व विद्या दिली, पण ते तरुणवयात मृत्यू पावले. तथापि गुंडुबुवा इंगळे, विष्णू दिगंबर, मिराशीबुवा, गणपतराव भाटेबुवा, अनंत मनोहर जोशी, नीळकंठबुवा जंगम, वामनबुवा चाफेकर इ. पुढे प्रसिद्धीस आलेले अनेक गायक बुवांचे शिष्य होत. इतकेच नव्हे, तर बुवा मुंबईस होते, तेव्हा सर रामकृष्ण भांडारकर, विश्वनाथ नारायण मंडलीक, महादेव मोरेश्वर कुंटे, महादेव चिंतामण आपटे इ. अन्य क्षेत्रांतीलही मंडळी त्यांच्याकडे गायन शिकत होती. ह्या सर्व शिष्यांत ➩ *विष्णू दिगंबर पलुस्कर* (१८७२–१९३१) हे १८९६ साली उत्तरेस गेले आणि त्यांनी संगीताचा प्रचार–प्रसार करण्यामध्ये आपली उभी हयात वेचली. विष्णू दिगंबरांनी संस्थांच्या द्वारे संगीताची संघटना कशी करावी, त्याला आधुनिक डूब कशी द्यावी, संगीताचे शिक्षण कसे द्यावे व परीक्षा कशा घ्याव्या हे नुसत्या महाराष्ट्रालाच नव्हे, तर सर्व हिंदुस्थानाला शिकविले. बाळकृष्णबुवा इचलकरंजीकर, त्यांचे शिष्य विष्णू दिगंबर पलुस्कर, अण्णासाहेब किर्लोस्कर आणि कृष्णाजी बल्लाळ देवल ह्या चतुःस्तंभांवर हा वेळ-पावेतो येथल्या संगीताची भव्य इमारत उभी आहे.

कृ. ब. देवल (१८४७–१९३१) ह्यांच्या पूर्वी काही संगीतविषयक पुस्तके हिंदुस्थानात निर्माण झाली होती. *संगीतसार* हा जयपूरच्या महाराजा सवाई प्रतापसिंह (कार. १७७९–१८०४) याने रचलेला ग्रंथ, तसेच *यंत्रक्षेत्रदीपिका* (१८७९) ही ती पुस्तके होत. ही पुस्तके स्वरलेखनाची होती. पण *युनिव्हर्सल हिस्टरी ऑफ म्यूझिक* (१८९६) हे एस्. एम्. टागोरांचे पुस्तक प्रकाशित झाल्यावर तेव्हाच्या सरकारने भारतीय संगीताची पाहणी करण्यासाठी एलिस यांचे एक-सदस्य मंडळ नेमले. त्या मंडळाने असा निष्कर्ष काढला की, 'भारतीय संगीताला शास्त्र म्हणून म्हणतात ते नाहीच, गवयांना आपले स्वर-सप्तकही धड सांगता येत नाही, ते गातात एवढेच..' ह्या विचित्र निष्कर्षाने कृ. ब. देवल यक्क झाले आणि मग त्यांनी स्वरसप्तकाचे संशोधन हा विषय आपला जीवितहेतूच केला; त्याचा ध्यास घेतला. त्यांना पुढे अब्दुल करीमखाँसारख्या प्रख्यात गायकाची साथ मिळाली आणि देवलांनी बावीस श्रुतींचा आपला सिद्धांत मांडला. प्रथमच त्याचे अनेक कर्णप्रत्ययी प्रयोग त्यांनी केले. एवढेच नव्हे, तर ते लोकांना करून दाखविले. तर्काच्या आधाराने हे सर्व पटवून दिले आणि त्याचा प्राचीन भारतीय स्वरशास्त्राशी मेळ घालून दाखविला. देवलांचे हे स्वरसंशोधन खरोखर मूलगामी होते आणि त्याने हिंदुस्थानी संगीताची पारंपरिक मौलिकता सिद्ध केली.

विसाव्या शतकात संगीताच्या क्षेत्रात अनेक संघटना निर्माण झाल्या व परिणामी संगीताचा सर्वदूर प्रसार झाला. संगीतविषयक चर्चा, लेखन, गायन, वादन, प्रचार-प्रसार ह्यांच्या योगे महाराष्ट्रात एक समृद्ध संगीतमय वातावरण तयार होऊन उत्तरोत्तर ते अधिकाधिक जोपासले गेले व त्यातून खास महाराष्ट्राची अशी एक संगीत-विषयक अस्मिता निर्माण झाली.

मराठी संगीत नाटकांनी गेली शंभर वर्षे महाराष्ट्रातील संगीताची सर्वांगीण व समृद्ध जोपासना केली. वर्षानुवर्षे कसदार, सुरेल, अभिजात संगीत हे नाटकांद्वारे सामान्य रसिकांपर्यंत सातत्याने व विपुल प्रमाणात पोहोचले व त्यायोगे संगीताची जाणकारी व रसज्ञता महाराष्ट्रात सर्वत्र मोठ्या प्रमाणात दिसू लागली. ➩ *केशवराव भोसले* (१८९०–१९२१), ➩ *बालगंधर्व* ऊर्फ नारायणराव राजहंस (१८८८–१९६७), ➩ *मास्तर कृष्णराव* (१८९८–१९७४), ➩ *सवाई गंधर्व* (१८८६–१९५२), ➩ *दीनानाथ मंगेशकर* (१९००–४२), व्यंकटेश बळवंत पेंढारकर (१८९२–१९३७), गणपतराव भाटेबुवा, वसंतराव देशपांडे इ. गायकांनी ही परंपरा खूपच समृद्ध केली आहे व त्यात उत्तरोत्तर भर पडत आहे.

पण हे संगीत फक्त नाटकापुरतेच मर्यादित राहिले नाही. नाटकांना अवकळा आल्यावर ते चित्रपटांतही गेले. त्याची सुरुवात *अयोध्येचा राजा* (१९३२) ह्या पहिल्या मराठी बोलपटापासून झाली. १९११ साली *मानापमाना*च्या संगीताच्या संदर्भात ➩ *गोविंदराव टेंबे* (१८८१–१९५५) ह्यांनी जसा धुरीणपदाचा मान मिळविला, तसाच तो ह्या वरील बोलपटाच्या संगीताच्या बाबतीतही मिळविला. मराठी चित्रपटात संगीत जे एकदा आले, तेही तेथेच राहिले नाही; इतस्ततः पांगले, पसरले. हिंदी, बंगाली, गुजराती, तमिळ इ. यच्चयावत साऱ्या भाषांत पसरले. अशा प्रकारे १८८० सालची नाटकांतून सुरू झालेली संगीताची गंगोत्री आता भारतभर वेगवेगळ्या रूपांनी जाणवत आहे.

परंतु ह्या चित्रपटसंगीतात केवढा बदल झाला आहे, हे मागे वळून पाहताना आज कळते. ह्या संगीतात सर्व प्रवाह मिसळलेले आहेत. त्यात पाश्चात्त्य लकेरीही ऐकू येतील, पण साकल्याने पाहता त्यातले भारतीयत्व मात्र ओळखू येते व पटतेही. मग ते लोकगीताच्या धुनीच्या रूपातले असो, किंवा रागाने बांधलेले असो, किंवा एखाद्या विशिष्ट प्रदेशातले असो. ताल तर सर्व अत्रस्थच. फरक काय तो वाद्यांच्या सरमिसळीच्या मेळाचा. वाद्ये मात्र पाश्चात्त्य-पौरस्त्य अशी दोन्ही आढळतात. ह्या चित्रपटसंगीतात आपल्या कर्तृत्वाने ज्यांनी आंतरराष्ट्रीय ख्याती संपादन

केलेली आहे, त्या ⇨ *लता मंगेशकरांचा* (१९२९–) उल्लेख केलाच पाहिजे. त्याबरोबर आशा भोसलेही तेवढ्याच प्रसिद्ध आहेत. तथापि ह्यापूर्वीच्या शांता आपटे, खुर्शीद, सुरैया, नूरजहाँ, शमशाद बेगम अशा कितीतरी उत्तमोत्तम गायिकांचा उल्लेख चित्रपटसंगीताच्या जडणघडणीच्या संदर्भात करावा लागेल. ⇨ *कुंदनलाल सैगल* हे त्या काळचे अनभिषिक्त गानसम्राट. त्यांच्या आवाजाने व गानशैलीने एके काळी भारतातील लक्षावधी चित्ररसिकांना मंत्रमुग्ध केले होते. तद्वतच महंमद रफी, मुकेश, मन्ना डे, किशोरकुमार इ. पार्श्वगायकांनी हिंदी चित्रपटसंगीतात विविधता आणून ते समृद्ध केले आहे.

संगीत नाटकांच्या भरभराटीच्या काळात ⇨ *भास्करबुवा बखले* (१८६९–१९२२), गोविंदराव टेंबे, ⇨ *रामकृष्णबुवा वझे* (१८७१–१९४५), मा. कृष्णराव, सवाई गंधर्व अशी मातबर गायक-मंडळी त्यांच्याशी संलग्न होती. पुढे चित्रपटसंगीताच्या वैभवकाळात अनेक संगीत दिग्दर्शक या क्षेत्रात पुढे आले. त्यांत गोविंदराव टेंबे, ⇨ *केशवराव भोळे* (१८९६–१९७७), मा. कृष्णराव, ⇨ *शं. वि. चांदेकर* (१८९७–१९७६) इ. मराठी संगीत दिग्दर्शकांच्या कर्तृत्वाचा कालखंड ठळकपणे उठून दिसतो. तसेच नंतरच्या काळात ⇨ *सुधीर फडके* (१९१९–), वसंत पवार, राम कदम, भास्कर चंदावरकर, हृदयनाथ मंगेशकर, राम-लक्ष्मण इ. तसेच हिंदी चित्रपटसृष्टीत खेमचंद प्रकाश, ओ. पी. नय्यर, एस्. डी. बर्मन, शंकर-जयकिशन, सी. रामचंद्र, नौशाद, वसंत देसाई, लक्ष्मीकांत-प्यारेलाल, आर्. डी. बर्मन इ. अनेक नामवंत संगीत दिग्दर्शकांची कारकीर्द गाजली. संगीताच्या नवनव्या तर्जे, चाली कल्पकतेने शोधून काढण्यात ह्या संगीत दिग्दर्शकांची आगळी वैशिष्ट्ये दिसून येतात.

संगीतासंबंधीच्या विद्याविषयक कार्यामध्ये ज्यांचा उल्लेख केल्यावाचून पुढे जाताच येणार नाही, असे ⇨ *विष्णू नारायण भातखंडे* (१८६०–१९३६) हे संगीतातील एक अद्वितीय व्यक्तिमत्त्व होऊन गेले. मुळात वकील असूनही आपले सर्व जीवित त्यांनी संगीताच्या संशोधनाला वाहिले. त्यांची कार्यपद्धती अतिशय व्यवस्थित आणि सर्वांगपरिपूर्ण होती. अनेक प्राचीन मूलसंहितांचे संपादन–प्रकाशन, संकलन, वर्गीकरण, अवलोकन, वर्णन, प्रवास, प्रचार, संघटन, चर्चा इ. अनेक मार्गांनी त्यांनी जे कार्य केले, ते विश्वकोशात्मकच म्हणावयास हवे. *हिंदुस्थानी संगीतपद्धती* (४ भाग), *श्रीमल्लक्ष्यसंगीतम्*, चिजांचे संग्रह, शोधनिबंध इ. अनेकविध लेखन त्यांनी केले. संगीताचा प्रसार पद्धतशीर व पायाभूत रीतीने व्हावा, म्हणून अनेक प्रकारच्या शाळांमधूनही त्यांनी त्याचा प्रवेश घडविला. अखंड, अथक परिश्रम, जाज्वल्य निष्ठा, सखोल व्यासंग या गुणांमुळे त्यांचे कार्य लोकोत्तर ठरले. त्यांची ग्रंथसंपदा व मौलिक संशोधन संगीतशास्त्राच्या अभ्यासकांना फार उपयुक्त व मोलाचे ठरले आणि केवळ महाराष्ट्रापुरतेच ते मर्यादित नव्हते. त्याची व्याप्ती अखिल भारतीय होती. एखाद्या संस्थेलाही करता येणार नाही, असे कार्य भातखंडे नावाच्या एकट्या व्यक्तीने केले आणि महत्त्वाचे ग्रंथ प्रायः मराठीत लिहिले. विष्णू दिगंबर व विष्णू नारायण या दोघांचेही महाराष्ट्र-संगीतावर अपार उपकार झालेले आहेत. संगीताच्या बाबतीत त्यांच्यामुळे महाराष्ट्र समृद्ध झाला.

ज्या काळात भातखंडे आपले प्रचंड कार्य एकाग्र निष्ठेने करीत होते, त्याच काळात तत्सदृश काम बारकाव्याने आणि इतर अंगांनी करणारे काही व्यासंगी संगीतज्ञही निर्माण झाले. १९३० साली *भारतीय संगीत* हे द्वैमासिक निघाले, पण ते फार थोडे दिवस चालले. त्याच सुमारास गंगाराम भिमाजी आचरेकर ह्यांचे *मत्सरी-कृवा सूर्च्छना* हे छोट्या मूर्तीचे पण चांगल्या कीर्तीचे पुस्तक प्रकाशित झाले. हे पुस्तक श्रुतिव्यवस्थेच्या बाबतीतले देवलांच्या नंतरचे एक महत्त्वाचे पुस्तक. त्याच सुमारास हार्मोनियम [illegible] संगीतात स्थिर झालेली होती. गोविंदराव टेंबे ती उत्तम वाजवीत [illegible] पण तिच्या स्वरांच्या दर्ज्याविषयी आक्षेपही निर्माण झाले [illegible] आचरेकरांना स्वरज्ञान उत्तम असल्यामुळे, स्वतः वीनकार असल्यामुळे, आणि कारागिरीची हातोटीही अवगत असल्यामुळे त्यांनी भारतीय संगीताला अनुकूल अशा श्रुतियुक्त स्वरांची नवी वाजाची पेटी निर्माण केली (१९३१). अब्दुल करीमखाँचे प्रायोगिक श्रुतिसंशोधनही [illegible] सुमारास झाले (१९३३). *भारतीय संगीत* हे कृष्णराव गणेश मुळे ह्यांचेही पुस्तक ह्याच काळातले (१९४०). तेही संगीताचे [illegible] महत्त्वाचे पुस्तक. बा. र. देवधरांनी *संगीत कला विहार* हे मासिक १९४७ साली काढले आणि ते आजपर्यंत व्यवस्थितपणाने चालू आहे.

गोविंदराव टेंबे ह्यांनी ⇨ *गोहरजान* (मृ. १८६०–[illegible] १९२७) मृत्यू पावल्यावर 'गायिका गोहरजान' नावाचा एक सुंदर लेख *रत्नाकर* मासिकात लिहिला. संगीताच्या रसास्वादपर [illegible] आधुनिक लेखाची ही सुरुवात म्हटली पाहिजे. टेंबे ह्यांचा संगीतानुभव, चिंतन, लेखनातले लालित्य, गोडवा, समधातपणा ह्या सर्व गुणांचा आविष्कार त्यांच्या ह्या आणि पुढील लेखनात झालेला स्पष्ट दिसतो. त्यानंतर अन्यही लेखकांचे रसास्वादपर लेखन मराठीत विपुल प्रमाणात निर्माण झाले आणि त्याला अनेक अंगेही लाभली. टेंबे यांचे [illegible] *संगीत-व्यासंग* (१९३९) हे पुस्तक म्हणजे मराठी वाङ्मयातील संगीतविषयक साहित्याचा एक महत्त्वाचा टप्पा आहे.

महाराष्ट्रात वाद्यवादन हे बंगालइतके प्रचलित नव्हते; पण [illegible] नाच्या अनुषंगाने आणि आकाशवाणीद्वारा त्याचाही विस्तार [illegible] प्रचार होण्याला वेळ लागला नाही. एव्हाना संगीतपरिषदा, [illegible] मंडळे (म्यूझिक सर्कल्स) ह्यांच्यायोगे अनेकविध प्रकारच्या [illegible] वादनाचा लोकांना परिचय होऊ लागला होता. विविध [illegible] जा-ये पुष्कळ वाढली. मुंबई हे व्यवसायाचे केंद्र असल्यामुळे [illegible] स्थायिक होण्याची प्रवृत्ती वाढीस लागली असल्यास आश्चर्य [illegible] आजवर ग्वाल्हेर, वडोदे, इंदूर, दक्षिण महाराष्ट्र, बेळगाव, [illegible] धारवाड, उत्तर कर्नाटक ही संगीताची केंद्रे होती. पण आता [illegible] पुणे हीही केंद्रे नव्याने उदयास आली, इतकेच नव्हे, [illegible] लागली. 'उत्तर पैदा करती है, लेकिन दख्खन दाद देता है' [illegible] अल्लादियाखाँ यांच्या उक्तीचा साक्षात अनुभवच आला. [illegible] संक्रमणात, तंत्र-साधनांच्या वैपुल्यात स्वरनिष्ठ संगीताची [illegible] नव्हे इतकी वाढली. तितक्या प्रमाणाने श्रेष्ठ गायक मिळणे [illegible] झाले. त्यामुळे गायक-वादकांचा मुशाहिरा वाढू लागला, [illegible] वाढला. त्यामुळे अन्य काही प्रश्न उत्पन्न झाले. परंतु [illegible] संगीताला खरोखरच ऊर्जस्वल असा काळ आला आणि [illegible] अंगांनी समृद्ध झाले. विशेषतः मैफल, नाटक आणि चित्रपट [illegible]

भास्करबुवा बखले यांच्या मृत्यूनंतर (१९२२) एक [illegible] कलंदर वृत्तीचा, अस्सल गायक-कलावंत हरपला. 'कलावंत' [illegible] पदवी जर दुर्मिळ आणि कमालीच्या साक्षेपाने द्यावयाची [illegible] तर ती त्यांनाच द्यावी लागेल. तथापि त्यांच्या काळी [illegible] कितीतरी गायक अवतीभवती वावरत होते. ⇨ *किराणा* [illegible] अब्दुल करीमखाँ, ⇨ *जयपूर घराण्याचे* (अतरौलीचे) [illegible] ⇨ *आग्रा घराण्याचे* ⇨ *फैयाझखाँ* (१८८१–१९५०), [illegible] घराण्यांचे शागीर्द वझेबुवा असे कितीतरी श्रेष्ठ गायक आणि [illegible] शिष्यशाखाही होत्या [→ घराणी, संगीतातील]. त्या सर्वांचा [illegible] असा कलाविष्कार हे महाराष्ट्राचे वैभव होते व आहे. [illegible] ण्याची संकल्पना त्या वेळी मूळ धरून होती. आजही ती [illegible] णात आहे. पण तिचे कंगोरे आज झिजू लागले आहेत. [illegible]

कालातील ⇨ भीमसेन जोशी (१९२२–), ⇨ कुमार गंधर्व (१९२४–), किशोरी आमोणकर इ. गायक-गायिकांनी हिंदुस्थानी शास्त्रोक्त संगीतात नावीन्य आणि विविधता आणली आहे. सर्व प्रकारच्या गायनप्रकारांची महाराष्ट्रात वूज होऊ लागली आहे. ध्रुपद, ख्याल, ठुमरी, टप्पा, होरी, गीत, भावगीत, गझल, चित्रपटगीत असा कोणताही प्रकार असो, आवडीने ऐकणारा श्रोतृवर्ग आहेच. चिकित्सा करणाराही आहेच. संगीत आणि संगीतविषयक चळवळी ह्यांना आज महाराष्ट्रात असे काही उधाण आलेले आहे, की इतिहासात त्याला क्वचितच तोड मिळेल. श्रोत्यांची संगीताविषयीची भूक अनिवार वाढली आहे; इतकी की, कलाकारांना ती पुरविणे कठीण जात आहे. आकाशवाणी, दूरदर्शन इ. आधुनिक साधनांमुळे संगीत ज्यांमधून वहावयाचे, त्या सारणी वाढल्या; पण खुद्द ह्या माध्यमांनी संगीतात काही भर घातली, असे मात्र झाले नाही. असलेले अथवा तयार झालेले संगीत सादर करणे एवढेच त्या माध्यमांचे काम. संगीताच्या संघटना मात्र अनेक झाल्या. ⇨ संगीत नाटक अकादमीपासून एखाद्या गावामधल्या संगीत मंडळापर्यंत व्याप वाढला आहे. स्पर्धा-परिषदाही भरपूर प्रमाणात आहेत. संगीत-व्यवसायाचे समग्र केंद्र मुंबई हे असल्यामुळे हिंदुस्थानातील कोणतीही संगीत-परिषद साजरी होण्यासाठी मुंबईचे, म्हणजे महाराष्ट्राचे नाव येणारच, अशी स्थिती आहे. महाराष्ट्राला ही गोष्ट भूषणावह वाटणारी आहे.

१९१५ ते १९५० हा कालखंड जर घेतला, तर असे म्हणता येईल की, तो महाराष्ट्राच्या संगीतविषयक अस्सल निर्मितीचा काळ होता. काही प्रमाणात संगीत नाटकांचाही आणि भावगीतांचाही. महाराष्ट्रात भावगीत गायनाची दीर्घ परंपरा सु. ५० वर्षे चालत आली आहे. जे. एल्. रानडे, जी. एन्. जोशी, गजानन वाटवे, बबनराव नावडीकर, माणिक वर्मा, ज्योत्स्ना भोळे, सुधीर फडके, अरुण दाते इ. गायक-गायिकांनी ही परंपरा समृद्ध व वैविध्यपूर्ण बनवली आहे. केशवराव भोळे यांनी अनेक सुप्रसिद्ध भावगीतांना सुंदर चाली दिल्या. ह्या संदर्भातच यशवंत देव, श्रीनिवास खळे आदी संगीत दिग्दर्शकांचाही वाटा मोलाचा आहे [→ भावगीत]. अभिजात संगीतामध्ये त्या कालखंडात जी उमारी, जी निर्मितिक्षमता आणि सखोल चिंतनशीलता ओतप्रोत भरलेली अशी जाणवत होती, त्यांचा एकत्रित साक्षात्कार आज होत आहे काय, ह्या प्रश्नाचे उत्तर देण्याची आवश्यकता आहे, असे नाही. ते उत्तर ज्याचे-त्यानेच आपल्याशी पडताळून घ्यावयाचे आहे. गेल्या सहाशे वर्षांत महाराष्ट्राने संगीताच्या बाबतीत जे काही केले, घडविले, संपादिले, ते महत्त्वाचे होते. त्यात विद्याविषयक आणि कलाविषयक असा उभयविध भाग होता. आता ह्यापुढचा काळ नवा आहे. त्यातील प्रसंग, अडचणी, आव्हाने नवीन असणार आहेत. सर्व अकल्पित आहे. नवनवीन यंत्रांना प्रत्यही सामोरे जावे लागणार आहे. त्यासाठी काय-काय करावे लागेल, त्याचा अंदाज आजच्या गायकांना, वादकांना घेण्यासाठी बरीच मानसिक, बौद्धिक पूर्वसिद्धता कदाचित करावी लागेल. ह्या पूर्वसिद्धतेच्या खुणा तरी आपल्या काळात आता दिसल्या पाहिजेत. तसे झाले, तरच एकविसाव्या शतकाला उभारीने सामोरे जाता येईल.

मंगरूळकर, अरविन्द

नृत्य : महाराष्ट्रातील पुरातन नृत्यकलेचा सर्वांत जुना दाखला औरंगाबाद येथील सहाव्या-सातव्या शतकांतील शिल्पांमधून पहावयास मिळतो. औरंगाबाद येथील सातव्या क्रमांकाच्या लेण्यामधील सहा स्त्रीवादकांसमवेत नृत्य करणारी ललना ही भारतीय शिल्पकलेचा एक उत्तम नमुना समजली जाते. तिचा आकृतिबंध शास्त्रशुद्ध असून 'कटिसमम् करण' असे त्याचे वर्णन भरताच्या *नाट्यशास्त्रात* सापडते. आठव्या-नवव्या शतकांतील कोल्हापूरच्या महालक्ष्मीच्या देवालयावरही अनेक नृत्यशिल्पे आहेत. त्या शिल्पांमधून *नाट्यशास्त्रातील* 'तलपुष्पपुट', 'करिहस्त', 'पृष्ठस्वस्तिक', 'दिक्‌स्वस्तिक' इ. 'करणां'ची प्रतिबिंबे स्पष्ट दिसतात. हे मंदिर राष्ट्रकूटांच्या काळातील आहे. हे राजे कलांचे चाहते होते. राष्ट्रकूटांनंतर कदंब, शिलाहार व यादव राजांनी महाराष्ट्रात राज्य केले. त्यांपैकी यादवांनी संगीत-नृत्यादी कलांना उत्तम राजाश्रय दिला. यादवकाळातील अनेक देवालये – उदा., सिन्नर, बलसाणे, खिद्रापूर, अंबरनाथ इ. ठिकाणची– महाराष्ट्रभर विखुरली आहेत आणि त्यांवरील नृत्यशिल्पे नाट्यशास्त्रीय शैलीशी साधर्म्य दाखविणारी आहेत. साधारणपणे चौदाव्या शतकापूर्वी, महाराष्ट्रात *मानसोल्लास*, *संगीतरत्नाकर*, *संगीतसमयसार*, *संगीतसुधाकर* इ. गीत, वाद्य, नृत्य या विषयांवरील संस्कृत ग्रंथरचना झाली होती. त्यांपैकी शार्ङ्गदेवाचा *संगीतरत्नाकर* (तेरावे शतक) हा देवगिरी (सध्याचे दौलताबाद) येथे लिहिला गेलेला ग्रंथ *नाट्यशास्त्रानंतरचा* पुरातन संगीतावरील प्रमाणग्रंथ समजला जातो. या ग्रंथात नृत्यावर वेगळा अध्याय आहे. यादवकाळातील देवगिरी या राजधानीचे वर्णन इब्न बतूता या अरबी प्रवाशाच्या लिखाणातून सापडते. त्यावरून त्या काळात गायिका, नर्तकी यांचे ऐश्वर्य व त्यांना मिळणारा मानसन्मान यांची कल्पना येते.

आधुनिक महाराष्ट्राच्या संदर्भात नृत्याचा विचार चार वेगवेगळ्या पातळ्यांवर करणे आवश्यक ठरते : (१) अभिजात शास्त्रीय नृत्यशैली, (२) लोकनृत्यशैली : आदिवासी अथवा ग्रामीण लोकांच्या उत्स्फूर्त नृत्यपरंपरा, (३) तमाशा अथवा लोकनाट्यातील लावणी नृत्यशैली आणि (४) मराठी चित्रपटांतील संमिश्र नृत्यशैली.

अभिजात शास्त्रीय नृत्यशैली : महाराष्ट्रात पुरातन शास्त्रानुसार नृत्यशैली अस्तित्वात होती, असा अंदाज येथील प्राचीन शिल्पकलेवरून व *संगीतरत्नाकरासारख्या* ग्रंथांवरून करता येतो. परंतु आधुनिक काळात मात्र, केरळमधील कथकळी किंवा तमिळनाडूमधील भरतनाट्यम् यांसारखी, जिला खास महाराष्ट्राची म्हणता येईल अशी प्राचीन शास्त्रीय नृत्यपरंपरा चालत आलेली दिसत नाही. परकी आक्रमणांच्या काळात महाराष्ट्राच्या जनजीवनातील अभिजात नृत्यपरंपरा खंडित झालेली दिसते. या काळात नृत्यकला ही शरीरप्रदर्शन, निव्वळ करमणुकीचे साधन व पैशाची बटीक म्हणून वावरू लागल्याकारणाने उच्चभ्रू मराठी समाजाने नृत्यकलेलाच गौण मानले. परंतु स्वातंत्र्योत्तर काळात मात्र अभिजात भारतीय कलापरंपरांच्या पुनरुज्जीवनाची लाटच उसळली आणि त्यात महाराष्ट्रही सहभागी झाला. शास्त्रीय हिंदुस्थानी शैली महाराष्ट्राने आपलीशी केली. आज महाराष्ट्राच्या कानाकोपऱ्यांत शास्त्रीय संगीत पोहोचले आहे. संगीताच्या जोडीने येणाऱ्या शास्त्रीय नृत्यशैलींनाही आता हळूहळू लोकप्रियता लाभत आहे. चांगल्या घराण्यातील मुलींनी नृत्य करणे गैर यांसारख्या तत्कालीन कल्पनांचे आता सुसंस्कृत मराठी समाजातून संपूर्ण उच्चाटन झाले आहे. संपूर्ण महाराष्ट्राचा विचार करता हिंदुस्थानी संगीताशी निगडीत असलेली कथ्थक शैली महाराष्ट्रात अधिक परिचयाची आहे. परंतु कथ्थकच्या जोडीने आता भरतनाट्यम् ही दाक्षिणात्य शैलीदेखील तिच्यातील दृकूसौंदर्य व अभिनय यांमुळे अधिकाधिक लोकप्रिय होत आहे.

स्वातंत्र्योत्तर काळात शास्त्रीय नृत्यशैलीच्या सुसंस्कृत मराठी अभ्यासक-नर्तकांची जी पहिली पिढी उदयास आली, तीमध्ये दमयंती जोशी, रोहिणी भाटे, मोहनराव कल्याणपूरकर, पार्वतीकुमार (ऊर्फ जगन्नाथ महादेव कांबळी), सुरेंद्र वडगावकर इत्यादींचा अंतर्भाव होतो. कथ्थक शैलीतील सुप्रसिद्ध नर्तकी दमयंती जोशी यांनी प्रख्यात नर्तकी मेनका यांच्याकडे कथ्थकचा अभ्यास केला. नृत्यातील त्यांच्या तपश्चर्येबद्दल त्यांना 'पद्मश्री' आणि राष्ट्रपती पदक ही मानचिन्हे

लाभली आहेत. भारत सरकारच्या फिल्म प्रभागातर्फे त्यांच्या नृत्यावर एक अनुबोधपटही तयार करण्यात आला आहे. रोहिणी भाटे या कथ्थक शैलीतील आणखी एक जाणकार नर्तकी होत. मोहनराव कल्याणपूरकर व नृत्यगुरू लच्छूमहाराज यांच्याकडे त्यांचे शिक्षण झाले. प्रत्यक्ष नृत्यकलेबरोबरच त्यांचा त्या शास्त्राचा व्यासंगही आहे. विश्व-विख्यात अमेरिकन नर्तकी इझाडोरा डंकन यांच्या *माय लाइफ* या आत्मचरित्राचा *मी-इझाडोरा!* (१९७५) हा मराठी अनुवादही त्यांनी केला आहे. 'नृत्यभारती' ही त्यांची संस्था मुंबई व पुणे येथे गेली अनेक वर्षे सातत्याने कथ्थकचे शिक्षण देण्याचे कार्य करीत आहे. कथ्थक शैलीतील नाणावलेले गुरू मोहन कल्याणपूरकर हे हुबळी येथे स्थायिक झालेले असले, तरी अनेक वर्षे मुंबईत त्यांचे वास्तव्य होते. श्रेष्ठ कथ्थकगुरू शंभूमहाराज यांची प्रत्यक्ष तालीम त्यांना लाभली. त्यामुळे जुन्या पठडीतील कथ्थकचे सौंदर्य ते आपल्या शिष्यांसमोर समर्थपणे मांडू शकतात. मुंबई येथील राष्ट्रीय संगीत-नाट्य केंद्रातर्फे कथ्थकमधील उच्चस्तरीय शिक्षण देण्यासाठी त्यांची नियुक्ती झालेली होती. भरतनाट्यम्‌च्या क्षेत्रात मान्यवर गुरू म्हणून लौकिक संपादन केलेले आचार्य पार्वतीकुमार हे मूळचे कथ्थक व कथकळी नर्तक होत. परंतु नंतर त्यांनी स्वतःला भरतनाट्यम् नृत्यपरंपरेला वाहून घेतले. अठराव्या-एकोणिसाव्या शतकांतील तंजावरचे मराठा राजे सरफोजी भोसले यांनी त्याकाळी भरतनाट्यम् शैलीसाठी लिहिलेल्या मराठी रचनांवर संशोधन करून त्यांतील बऱ्याच रचना आचार्य पार्वती-कुमारांनी यशस्वीपणे प्रयोगात आणल्या आहेत व भरतनाट्यम्‌च्या परंपरागत रचनांमध्ये मौलिक भर घातली आहे. त्यांना १९७९ सालचा उल्लेखनीय सांस्कृतिक कामगिरीबद्दलचा राज्य पुरस्कार लाभला. श्रेष्ठ नृत्यगुरू म्हणून राष्ट्रीय संगीत नाटक अकादमीचे १९८२ सालचे पारितोषिकही त्यांनी मिळविले आहे. नृत्याच्या क्षेत्रात सुरेंद्र वडगाव-कर यांनीही लक्षणीय कार्य केले आहे. १९४२ साली 'किंकिणी वृंद' ही नृत्यसंस्था त्यांनी स्थापन केली. कथ्थक, भरतनाट्यम् इ. शास्त्रीय शैलींच्या प्राथमिक शिक्षणाबरोबरच लोकनृत्याचेही शिक्षण ते देतात. शाळा आणि महाविद्यालये यांतून शास्त्रीय तसेच लोकनृत्याच्या स्पर्धांचे नियम करून या स्पर्धांना सर्वमान्यता आणि लोकप्रियता मिळवून देण्यात त्यांचा मोठा वाटा आहे. मुंबई, पुणे येथील काही शिक्षण-संस्थांमधून नृत्य, योगासने व तालबद्ध व्यायाम यांचा संमिश्र अभ्यास-क्रम शिकविण्याचा अभिनव उपक्रम त्यांनी केला आहे. तसेच नृत्यावर लेख लिहून आणि व्याख्यानांचे कार्यक्रम करून नृत्यप्रसाराचेही मौलिक कार्य केले आहे. वरील सर्वच सुशिक्षित नर्तक-नर्तकींच्या प्रयत्नांमुळे अभिजात नृत्यशैलींना महाराष्ट्रात पुन्हा प्रतिष्ठा लाभण्यास मोठा हातभार लागला आहे. तरुण पिढीतील अग्रणी नर्तक-नर्तकींमध्ये भरत-नाट्यम्‌च्या क्षेत्रात सातत्याने काम करणाऱ्या सुचेता भिडे-चापेकर यांचा उल्लेख करावा लागेल. गुरू पार्वतीकुमार व गुरू किटप्पा पिळ्ळै यांच्याकडे त्यांचे नृत्याचे शिक्षण झाले. तंजावरच्या मराठा राजांच्या नृत्यरचनांवरील गुरू पार्वतीकुमारांचे संशोधन त्यांनी पुढे चालविले असून भरतनाट्यम् शैलीत आणखी काही मौलिक रचनांची भर घातली आहे. सर्वसामान्य मराठी रसिकाच्या मनात या नृत्यशैलीविषयी ओढ निर्माण करण्याच्या उद्देशाने जुनी मराठी नाट्यगीते भरतनाट्यम्‌च्या माध्यमातून सादर करण्याचा अभिनव प्रयोग त्यांनी केला. हिंदु-स्थानी संगीत व भरतनाट्यम् नृत्यशैली या दोहोंचा समन्वय, या दोहोंमधील मूळ संहिता न बिघडवता, साधण्याचा त्यांचा अभ्यास व प्रयत्न चालू आहे. त्यांनी मुंबई दूरदर्शनवर खास लहान मुलांसाठी शास्त्रीय नृत्याच्या रसग्रहणपर कार्यक्रमांची एक मालिका सादर केली. तसेच नृत्यप्रसारार्थ इंग्रजी व मराठीतून नृत्यावर लेख व प्रात्यक्षिकांसह व्याख्यानाचे कार्यक्रमही त्यांनी केले आहेत. तरुण पिढीतील अन्य गुणी कलावंतांमध्ये पुढील नर्तक-नर्तकींचा समावेश होतो: कथ्थकच्या क्षेत्रात रोहिणी भाटे यांच्या शिष्या शमा भाटे व प्रगती प्रभा [illegible] दोघी 'जुगल कथ्थक' म्हणजे एकत्रितपणे अभिनव प्रयोग सादर करतात. कथ्थकच्या प्रयोगात अधिक एकसंधपणा याना ही [illegible] त्यांच्या या प्रयोगशीलतेमागे दिसते. त्यांनी अनेक नवनवीन [illegible] कथ्थक शैलीत सादर केल्या आहेत. रोहिणी भाटेंच्याच आणखी एक शिष्या व सहकारी पुण्यातील शरदिनी गोळे ह्याही एक उत्तम [illegible]-कार व शिक्षिका आहेत. त्यांखेरीज पुण्यातील मनिषा साठे, मुंबईतील भाग्यश्री ओक, राजा केळकर, अरुण चांदीवाले इत्यादींचा [illegible] करता येईल. भरतनाट्यम्‌च्या क्षेत्रात सुचेता भिडे-चापेकर यांच्या शिष्या स्मिता साठे या एक उदयोन्मुख नर्तकी होत.

शास्त्रीय संगीताइतके शास्त्रीय नृत्य अजून मराठी मनात [illegible] नसले, तरी हळूहळू सुसंस्कृत मराठी जनमानसात अभिजात नृत्यशैलीं-विषयीचे आकर्षण वाढू लागले आहे. मुंबई, पुण्यासारख्या शहरांतील खाजगी नृत्यशिक्षणसंस्थांतून नृत्य शिकणाऱ्या युवक-युवतींची [illegible] वाढत्या प्रमाणात दिसून येते. तद्वतच शाळा-महाविद्यालयांतील [illegible] स्पर्धांतून मराठी मुलींचा सहभाग अधिकाधिक प्रमाणात दिसतो. मुंबई विद्यापीठात भरतनाट्यम्, कथकळी व मोहिनीआट्टम् ह्या [illegible] विषयांतील अभ्यासक्रमाला बी.ए., एम्.ए. आणि पीएच्.डी. [illegible] पातळ्यांवरही मान्यता मिळालेली आहे. या पूर्णवेळ अभ्यासक्रमाचे शिक्षण मुंबईतील नालंदा नृत्यकला महाविद्यालयात दिले जाते. [illegible] प्रमाणे पुणे येथील टिळक विद्यापीठातही कथ्थक व भरतनाट्यम्‌च्या पदविका परीक्षा घेतल्या जातात. गांधर्व महाविद्यालयातर्फेही [illegible] महाराष्ट्रभर या दोन शैलींसाठी पदवी परीक्षा घेतल्या जातात. [illegible] शिक्षण देणाऱ्या मान्यवर संस्थाही मुंबई, पुण्यातच एकवटल्या आहेत. पार्वतीकुमार यांची 'तंजावूर नृत्य शाळा' व सुचेता भिडे-चापेकर यांची 'नाद-नुपूर' या संस्था मुंबईत आहेत. सुरेंद्र वडगावकर यांचे 'किंकिणी वृंद' व रोहिणी भाटे यांची 'नृत्यभारती' यांच्या [illegible] मुंबई व पुणे या दोन्ही ठिकाणी आहेत. पुण्यात प्रभा मराठे यांची 'कलाछाया' ही कथ्थक संस्था आहे. तसेच प्रेरणा देशपांडे [illegible] सौदामिनी राव पुण्यात भरतनाट्यम् शिकवतात.

शास्त्रीय नृत्यक्षेत्रातील अनेक नामवंत अ-मराठी [illegible] त्यांच्या संस्था मुंबईत आहेत. त्या पुढीलप्रमाणे : गुरू [illegible] गोविंदराजन् व महालिंगम् पिळ्ळै यांची 'श्री राजराजेश्वरी [illegible] नाट्य कला मंदिर'; गुरू कृष्णन् कुट्टी यांची 'नृत्यश्री' ([illegible]); कनक रेळे यांची 'नालंदा नृत्यकला महाविद्यालय' ([illegible] मोहिनीआट्टम् व कथकळी); झवेरी भगिनी यांची '[illegible]' (मणिपुरी) इ. संस्था नृत्यशिक्षण देतात. यांखेरीज [illegible] सितारादेवी, गोपीकृष्ण, गौरीशंकर, सुनयना, हजारीलाल ([illegible]); राघवन् नायर, पणीक्कर (कथकळी); गुरू कदरीवेलू, गुरू [illegible] गुरू राजी नारायण, गुरू मणि—कलासदन संस्था, चंद्रिका ([illegible] नाट्यम्) इ. तज्ज्ञही नृत्यविषयक शिक्षण देत असतात. महाराष्ट्रात मुंबई, पुणे यांव्यतिरिक्त इतर ठिकाणी नृत्यशिक्षण देणाऱ्या [illegible] संस्था व कलावंत आहेत, ते पुढीलप्रमाणे : नागपूर येथे [illegible] शेख व '[illegible] वकील, नलिनी शर्मा, भारद्वाज; नासिक येथे [illegible] मंदिर' ही संस्था; सोलापूर येथे गड्डी बंधू, चंचला [illegible] कोल्हापूर येथे बद्रीनाथ कुलकर्णी, मिरजकर व पळशेकर [illegible] शिक्षणाचे कार्य करतात.

मुंबईमध्ये शास्त्रीय नृत्याचे कार्यक्रम नियमितपणे आयोजित [illegible]णाऱ्या अनेक संस्था आहेत. त्यांपैकी 'द नॅशनल सेंटर [illegible] फॉर्मिंग आर्ट्स', 'मुलाभाई मेमोरिअल इन्स्टिट्यूट', '[illegible] फाइन आर्ट्स अँड संगीत सभा', 'भारतीय म्यूझिक अँड [illegible]

सोसायटी', 'चेंबूर फाइन आर्ट्स', 'सुरसिंगारसंसद' इ. उल्लेखनीय आहेत.

प्रख्यात नर्तक उदय शंकर यांनी सर्व शास्त्रीय शैलींचा समन्वय साधून, तसेच काही भारतीय लोकनृत्यशैली व 'बॅले' या पाश्चात्त्य समूहनृत्यशैलीतील संकल्पना यांचा वापर करून एक आधुनिक नृत्य-नाट्यशैली निर्मिली. त्यापासून स्फूर्ती घेऊन काही नर्तकांनी महाराष्ट्रात काहीशी तशाच प्रकारची नवनृत्यशैली निर्माण केली. त्यांत गुरू पार्वतीकुमार यांचे स्थान अग्रगण्य आहे. *द ऱ्हिदम ऑफ कल्चर*, *देख तेरी बम्बई*, *डिस्कव्हरी ऑफ इंडिया* ही त्यांची गाजलेली नृत्य-नाट्ये त्यांनी मुंबईतील 'आयु. एन्. टी.' या संस्थेमार्फत सादर केली. त्यांपैकी *देख तेरी बम्बई* चे प्रयोग त्यांनी पॅरिस येथील आंतरराष्ट्रीय महोत्सवात १९५९ साली केले होते. अलीकडे त्यांच्याच मार्गदर्शनाखाली मुंबईतील 'आविष्कार' ही संस्था लहान मुलांसाठी नृत्यनाट्ये सादर करते. ह्या क्षेत्रात सुरेंद्र वडगावकर (*व्याध*, *शिवराणी*, *तुकाराम* इ. नृत्यनाट्ये); रोहिणी भाटे (*मीरा*, *हिमगौरी व सात बुटके* इ.); वैजयंतीमाला (*सत सखू*, *चंडालिका*); सचिन शंकर (*रामायण*, *ट्रेन* इ.) व योगेंद्र देसाई यांनीही उल्लेखनीय कामगिरी बजावली आहे.

लोकनृत्यशैली : अभिजात शास्त्रीय शैलीखेरीज आढळणाऱ्या महाराष्ट्रातील नृत्यपरंपरांमध्ये लोकनृत्यांचा समावेश होतो. महाराष्ट्रांतर्गत विशिष्ट समाजांतील संस्कृती, चालीरीती, धार्मिक भाव-भावना, जनजीवनशैली आदींचे प्रतिबिंब ज्यांत दिसते; अशा अनेक लोकनृत्य-परंपरा महाराष्ट्रात आहेत. लोकनृत्ये सर्वसाधारणपणे उत्सवप्रसंगी, सणासुदीला केली जातात. महाराष्ट्रात असे लोकप्रिय सण म्हणजे गौरी, होळी, दिवाळी आणि गोकुळाष्टमी हे होत. ग्रामीण भागातील कुणबी, आगरी, मराठा, कातकरी, भिल्ल, कोळी इ. समाजांत लोकनृत्ये अद्यापही रूढ व लोकप्रिय असली, तरी आधुनिक व पाश्चात्त्य संस्कृतीचा प्रभाव जास्त असलेला नागर सुशिक्षित समाज मात्र या पारंपरिक लोकनृत्य-प्रथांपासून वंचित झालेला दिसतो.

कोकणात लोकनृत्यांहून अधिक प्रगत असे ⇨ *ललित*, ⇨ *दशावतारी नाटके* यांसारखे नृत्यनाट्यप्रकार सादर केले जातात. भरताच्या *नाट्यशास्त्रा*तील प्रयोगतंत्राचा वापर करणाऱ्या दक्षिण कर्नाटकातील यक्षगान, तमिळनाडूतील भागवत मेळा इ. नृत्यनाट्य-परंपरांशी साधर्म्य दाखविणारे कोकणातील दशावतारी प्रयोग आहेत. मुंबईतील 'इंडियन नॅशनल थिएटर' या सुप्रसिद्ध संस्थेच्या लोकनाट्य संशोधन केंद्रातर्फे अशोकजी परांजपे यांच्या मार्गदर्शनाखाली महाराष्ट्रातील लोकसंगीत-नृत्य-नाट्य या विषयांवर मौलिक संशोधन केले जात आहे.

नागरी समाजास लोकनृत्यशैलींचा आणि पर्यायाने साध्याभोळ्या ग्रामीण संस्कृतीचा परिचय व्हावा, या हेतूने विविध ग्रामीण भागांतील कलाकारांना एकत्र संघटित करून त्यांच्याद्वारे महाराष्ट्रातील प्रमुख शहरांमध्ये लोककलामहोत्सव घडवून आणण्याचा स्तुत्य उपक्रम महाराष्ट्र शासनाच्या सांस्कृतिक संचालनालयातर्फे प्रतिवर्षी केला जातो.

लावणी नृत्य : महाराष्ट्राचे लोकनाट्य वा ⇨ *तमाशा* हा एक प्रमुख लोकरंजनप्रकार आहे. तमाशातील वगाचा एक भाग म्हणून सादर होणारी ⇨ *लावणी* ही खास महाराष्ट्राची जुनी नृत्यपरंपरा म्हणता येईल. ही नृत्यशैली शास्त्रीय शैलींच्या काटेकोर शिस्तीत बसणारी नसली, तरी ग्रामीण लोकनृत्यांचा रांगडेपणा तिच्यात नाही. लावणी नृत्याचा खास वेगळा असा बाज आहे आणि या शैलीची खास अशी प्रतीकात्मकताही आहे. सर्वसामान्य जनांचे मनोरंजन एवढेच तिचे उद्दिष्ट. पेशवाईच्या उत्तरार्धात लावणी नृत्याचा परमोत्कर्ष दिसून येतो. लावणी ही वैशिष्ट्यपूर्ण गीत-संगीतरचना नृत्यावून तीन प्रकारे सादर करता येते. पैकी तमाशातली लावणी नाचीने आपल्या नृत्याभिनयाने, तसेच सोंगाड्याच्या व तुणतुणे, ढोलकी इ. वाद्यांच्या साथीने रंगवायची असते. लावणी नृत्यात शृंगारिक लावण्याच विशेषकरून सादर केल्या जातात. अंगाच्या हालचालींतील डौल, विशिष्ट लोकधर्मी हस्तमुद्रा, ढोलकीच्या साथीने ठेक्याची विविध वजने दाखविणारे पदन्यास, दोन्ही हातांच्या चिमटीत पदर मागून डोक्यावर धरून केला जाणारा पदन्यास हे या नृत्यशैलीचे विशेष होत. तालांगप्रधान असलेली ही लावणी नृत्यशैली अवगत होण्यासाठी तालीम व रियाझ दोन्हींची आवश्यकता लागते. अलीकडच्या काळात मात्र अस्सल जुनी लावणी ऐकण्या-बघण्यास मिळणे दुर्मिळ झाले असून, बव्हंशी लावण्यांतून भडक शृंगाराचे प्रदर्शन व हिंदी चित्रपटांतील संमिश्र नृत्याचाच प्रादुर्भाव दिसतो.

या लोककलेला प्रोत्साहन देण्यासाठी महाराष्ट्र शासनाच्या कला-संचालनालयातर्फे दरवर्षी तमाशा महोत्सवाचे आयोजन केले जाते, तसेच शासनातर्फे प्रतिवर्षी तमाशा शिबीरही आयोजित केले जाते. या शिबिरातून अप्पा इनामदार यांच्यासारख्या जाणकार व्यक्तींच्या मार्गदर्शनाखाली तमाशातील स्त्री कलाकारांना लावणी नृत्याच्या जुन्या परंपरेची शिकवण दिली जाते. कौसल्या कोपरगावकर, यमुना वाईकर, गोदावरी पुणेकर, भामा पंढरपूरकर, हिरा अवसरकर, रोशन सातारकर, गुलाब कोरगावकर, विठाबाई नारायणगावकर, मधू कांबीकर तसेच भाऊ-बापू, शिवा-संभा, काळू-बाळू, तुकाराम खेडकर, चंद्रकांत ढवळापुरीकर इ. या क्षेत्रातील नावाजलेली मंडळी होत.

चित्रपट-नृत्ये : आधुनिक काळात आणखी एका वेगळ्या माध्यमातून नृत्याचा विचार होऊ लागला आहे आणि तो म्हणजे चित्रपटांतून. मराठी चित्रपटांचे साधारणतः दोन वर्ग पडतात : (१) ग्रामीण जीवनावरील तमाशाप्रधान चित्रपट आणि (२) शहरी जीवनावरील कौटुंबिक, सामाजिक विषय हाताळणारे चित्रपट. तमाशाप्रधान चित्रपटांतून आधुनिक लावणी नृत्ये आढळतात; तर शहरी चित्रपटांतून हिंदी चित्रपटांच्या धर्तीवर संमिश्र प्रकारची नृत्ये असतात. चांगली लावणी नृत्ये असणाऱ्या *अमर भूपाळी*, *सांगत्ये ऐका*, *पिंजरा* इ. चित्रपटांचा उदाहरणादाखल निर्देश करता येईल. *जैत रे जैत* सारख्या आधुनिक चित्रपटात आदिवासींचे लोकसंगीत आणि लोकनृत्यांतील हालचाली यांचा चांगला वापर करून घेतला आहे. मराठी चित्रपटसृष्टीतील लोकप्रिय नृत्यतारकांमध्ये जुन्या पिढीतील हंसा वाडकर, लीला गांधी, जयश्री गडकर, संध्या तसेच नवीन पिढीतील उषा चव्हाण, माया जाधव इ. उल्लेखनीय आहेत. [→ चित्रपट – मराठी; नृत्य – महाराष्ट्रातील नृत्य].

भिडे-चापेकर, सुचेता

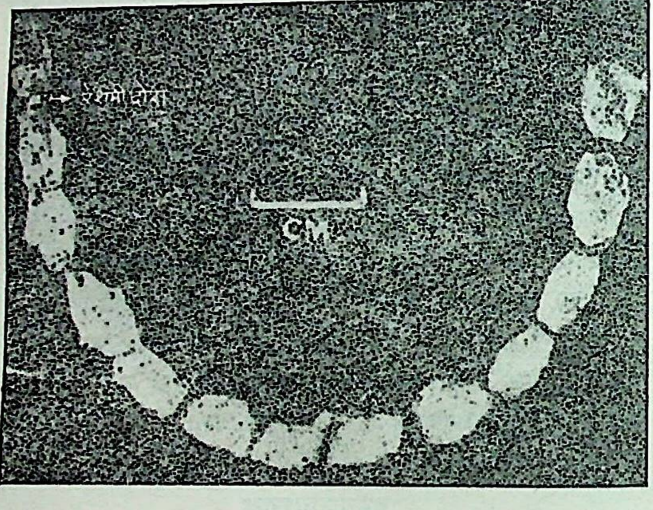
हस्तव्यवसाय

महाराष्ट्रात ठिकठिकाणी केलेल्या उत्खननांतून सापडलेले अवशेष, संस्कृत-प्राकृत साहित्यातील निर्देश, तसेच प्राचीन लेण्यांमधील मूर्ति-शिल्पांचे अलंकार व वेशभूषा यांतून महाराष्ट्राच्या हस्तकलांची दीर्घ परंपरा लक्षात येते. नासिक, जोर्वे, नेवासे, चांडोली, सोनगाव, इनामगाव, दायमाबाद, प्रकाशे, सावळदे, बहुरूपे व बहाळ येथील पुरातत्त्वीय उत्खननांवरून तेथील प्राचीन वसाहतींमधील हस्तोद्योगांची कल्पना येऊ शकते. उदा., जोर्वे-नेवासे येथील ताम्रपाषाणकालीन मातीची भांडी ही त्यांची उत्कृष्ट घडण, पातळ पोत, मट्टीची भाजणी, भौमितिक रेखांकन, तांबूस छटा व खणखणीत आवाज यांमुळे वैशिष्ट्यपूर्ण वाटतात. त्यांवरील धावते श्वान व बागडणारे हरिण यांची चित्रे म्हणजे तर तत्कालीन कलापूर्ण आविष्कारच ठरतो.

नागपूरच्या पंचक्रोशीतील जुनापाणी येथील उत्खननात सापडलेले तांबड्या पार्श्वभूमीवरील श्वेतरंगी नक्षीचे, रक्तरंगी (कार्नेलियम) मणी, चकतीच्या आकाराचे सुवर्णमणी व वळी, काळी-तांबडी अभ्रकयुक्त

मृदापात्रे, तोटीयुक्त काळा वाडगा, तांब्याचे वाळे, लोहलोलक, ताम्र-घंटा; माहूरझरीची सोन्याच्या तारेची चक्राकृती कर्णफुले, घोड्याच्या पाठीवरील ताम्रपत्र्याचा साज व मणी; टाकळघाटची काळी-तांबडी वाडगी, थाळ्या, अभ्रकयुक्त मृदाघट, कळशा, पराती, लोटे, लोखंडी माले, खंजीर, बाणाची टोके, तांब्याच्या बांगड्या, रंगीबेरंगी मण्यांचे अलंकार आणि खापा येथील शीर्षभागी दोन पक्षी असलेली तांब्याची गोल झाकणी व ताम्रपत्र्याचा ऋश्वमुखालंकार; वर्धा जिल्ह्यातील पवनार व अमरावती जिल्ह्यातील कौंडिण्यपूर येथील रेखांकित काळ्या--तांबड्या खापऱ्या, लोखंडी आयुधे, शुभ्र पाषाणमणी, अभ्रकयुक्त रंगीत मृदापात्रे आणि खानदेशामधील रंजाळे येथील वाडगे, निमुळत्या बुडाची भांडी, बैठका (स्टँड) इ. नानाविध वस्तूंवरून त्या काळातील हस्तोद्योग विविध प्रकारचे व प्रगत असल्याचे दिसते.

सातवाहनकालीन संस्कृतीचे अवशेष, तर महाराष्ट्रातील बहुसंख्य स्थळांच्या उत्खननात सापडले आहेत. विशेषतः दक्षिण महाराष्ट्रातील कराड–कोल्हापूर, पश्चिम महाराष्ट्रातील नासिक–नेवासे व नालासोपारा, खानदेशातील प्रकाशे व बहाळ; मराठवाड्यातील तेर व पैठण आणि विदर्भातील कौंडिण्यपूर, पवनार व पवनी येथील उत्खननात सापडलेल्या लांबरुंद विटा, छिद्रयुक्त चौकोनी कौले, कलापूर्ण रांजण, माती-विटांची चूल, लांबचौकोनी व चार पायांचे दगडी पाटे, मासे पकडण्याचा लोखंडी गळ आणि घागरी, माठ, गाडगी, मडकी, वाडगा, सानक, परात इ. मातीची काळी-तांबडी भांडी हे याचे पुरावे होत. दायमाबाद (खानदेश) येथील उत्खननात सापडलेला दोन बैलांचा रथ, हत्ती, रेडा, रायनो इत्यादींच्या ओतीव प्रतिमा उल्लेखनीय



तांब्याच्या मण्यांची माळ, ताम्रपाषाणयुग, इ. स. पू. १२००.

आहेत. त्या वस्तूंना चाके असल्यामुळे ती खेळणी असावीत असाही अभ्यासकांचा दावा आहे. ही तत्कालीन विकसित हस्तव्यवसायाचीच प्रतीके होत.

त्या काळात कर्णभूषणे, मणिमाला, कंकणे व अंगठ्या यांसारखे अलंकार तसेच ताईत वा चक्राकार कुंडले यांचाही वापर रूढ असल्याचे दिसते. नीलाश्म किंवा लाजवर्दी या मूल्यवान दगडाच्या चपट्या व काटकोनी मण्यांबरोबर साध्या आणि बारीक मण्यांचे तीन सर ओवून फलकहार तयार करण्यात येई; तर गोमेद, अकीक, प्रवाळ, गार, स्फटिक, सूर्यकांत व बिलोरी दगडांपासूनही मणी तयार करण्यात येत. त्यातही रंगाने काळे, निळे, हिरवे, लाल, पांढरे आणि आकाराने चपटे, गोल, त्रिकोणी व दुकोनी मणी वापरून त्यांच्या मणिमाला व अलंकार जडविण्याची प्रथा होती. लाखेच्या मण्यावर सोन्याचे पाणी देणे वा वर्ख चिकटविणे, तसेच दोन मण्यांच्या मधोमध सुवर्णपत्राचा वापर करून खऱ्याखुऱ्या सुवर्णमण्याचा आभास निर्माण [illegible] तत्कालीन किमया उल्लेखनीय आहे. ताईतामध्ये प्रायः खंजीर, [illegible] कासव, वाघनखे इत्यादींच्या प्रतिमा आढळून येतात; तर [illegible] कोरीव नक्षीची व बहुधा शंखाची वा हस्तिदंताची असत. [illegible] णांचे नमुने प्रकाशे (खानदेश) येथे आढळले आहेत. [illegible] बांगड्या लाल, निळ्या, पिवळ्या, हिरव्या किंवा संमिश्र [illegible] असून क्वचित त्यांवर विविधरंगी ठिपके दिसून येतात.

सौंदर्यप्रसाधने व डोळ्यात काजळ वा सुरमा घालण्यासाठी [illegible] किंवा अस्थींच्या विविध प्रकारच्या शलाका त्याकाळी प्रचलित [illegible] तर अंग घासण्यासाठी बारीक छिद्रे असलेल्या किंवा रेषा [illegible] मातीच्या वा तांब्याच्या गोल किंवा चौकोनी वजऱ्या वापरात [illegible] केस विंचरण्यासाठी हस्तिदंती फण्या वापरल्या जात. काळ्या, [illegible] हिरव्या, लाल अशा एकरंगी वा बहुरंगी काचेच्या व [illegible] वा हस्तिदंताच्या अंगठ्याही वापरण्याची प्रथा होती. तेर [illegible] उत्खननात सापडलेली श्रीदेवीची मूर्ती एखाद्या आरशाची [illegible] असे काही अभ्यासकांचे मत आहे. [→ पुरातत्त्वीय [illegible] पुरातत्त्वीय उत्खनने].

मराठेशाहीतील पुण्याचा शनवारवाडा व विश्रामबाग [illegible] नासिकचा सरकारवाडा, कोपरगावचा रघुनाथराव पेशव्यांचा [illegible] रचा राजवाडा किंवा मेणवलीचा नाना फडणिसांचा वाडा [illegible] काष्ठकाम उत्कृष्ट कारागिरीची साक्ष देतात. वाड्याचे खांब, [illegible] छत, दरवाजे व त्यांवरील चौकटी आणि वास्तूचा दर्शनी भाग [illegible] दींच्या सुशोभनासाठी कोरीव काष्ठकामाचाच वापर त्याकाळी [illegible] न्याने करण्यात येई. या काष्ठकामात हिंदुस्थानी व गुजराती [illegible] भिन्न शैली उपयोगात आणीत. प्रायः ठळक गुजराती [illegible] चौकोनी खांब, त्यांचे हस्त, दारे व चौकटी सुशोभित करण्यात [illegible] सुरूचे खांब, त्यावरील त्रिदली व कमानी आणि छतावरील [illegible] जोडकामात हिंदुस्थानी शैलीचा आविष्कार करीत. [illegible] लाकडी चित्र-चौकटी प्रसिद्ध असून त्या सालईच्या लाकडा[illegible] होतात. नागपूर हेच अशा चित्र-चौकटीनिर्मितीचे भारतातील [illegible] केंद्र आहे. [→ लाकडी कलाकाम].

ठुशीसारखा दागिना किंवा ⇨ *पैठणीसारखे* वस्त्र [illegible] मराठमोळ्या कलाप्रकारांबरोबरच मुसलमानी अमदनीत ⇨ [illegible] ⇨ *बीदरचे कलाकाम* व ⇨ *मीनाकारी* यांसारख्या इस्लामी [illegible] प्रकारांची येथील हस्तव्यवसायात भर पडली. पेशवाईच्या [illegible] उत्तम व भारी पीतांबरासाठी येवल्याची जशी ख्याती होती [illegible] महेश्वर, नागपूर, सोलापूर, बऱ्हाणपूर (सध्या मध्य प्रदेशात), [illegible] खंबायत (सध्या गुजरात) आणि शाहपूर या पेशव्यांच्या [illegible] खालील गावांची वस्त्रोद्योगासाठी विशेष प्रसिद्धी होती. [illegible] काळात मात्र सर्व कापडधंदा उत्तरोत्तर बसत गेला.

महाराष्ट्रातील दौलताबाद व जुन्नर ही पूर्वीची उत्तम हात[illegible] निर्मितीची केंद्रे होती. इतरही ठिकाणी हातकागद तयार हो[illegible] परंतु अठराव्या शतकाच्या अखेरीपासून इंग्लंडमधील [illegible] गुळगुळीत व हलकाफुलका कागद येथील बाजारपेठांत स्वस्त [illegible] विकला जाऊ लागला आणि महाराष्ट्रातील हातकागद उद्योग [illegible] पडला. इंग्रजांनी येथील बाजारपेठांत कुलुपे, मेणबत्त्या व [illegible] वस्तू आणल्या; तर चहा, तपकीर, सुगंधी उटणी, [illegible] चाकू, सुऱ्या, रुंद पात्याच्या तलवारी, दुर्बिणी, चष्मे, [illegible] आणि तोफा इ. पोर्तुगीजांनी आणल्या. परिणामी स्थानिक [illegible] वस्तूला उठाव राहिला नाही. समाधानाची बाब एवढीच [illegible] पातळीवर चालणारे व दैनंदिन जीवनातील आवश्यक वस्तू [illegible] करणारे कुंभार, लोहार, सुतार, सोनार, चांभार, तांबट, [illegible]

कोष्टी व तत्सम अन्य कारागीरकुटुंबे कसातरी तग धरून होती व त्यांच्या रूपाने महाराष्ट्रातील कारागिरी टिकून होती.

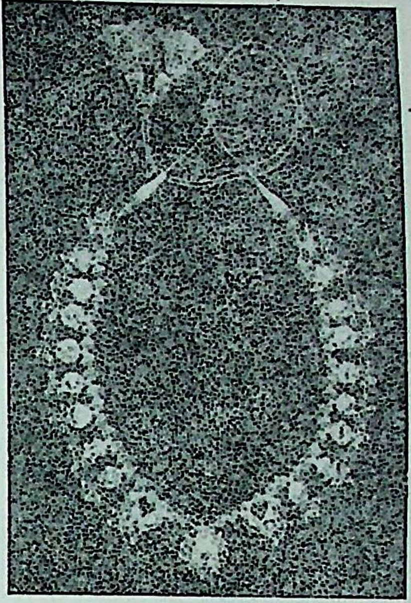
स्वातंत्र्योत्तर काळात मात्र शासनाच्या उदार धोरणामुळे येथील हस्तव्यवसायाचे पुनरुज्जीवन घडून येत आहे. बऱ्याच हस्तव्यवसायांची सहकारी तत्त्वावर पुनर्रचना करण्यात आली. अनेक सहकारी संस्थांना शासनाकडून आर्थिक, तांत्रिक व इतर प्रकारचे साहाय्य मिळू लागले. सध्या महाराष्ट्रात जे हस्तव्यवसाय सुरू आहेत त्यांचे वर्गीकरण स्थूलमानाने खालीलप्रमाणे करता येईल : (१) जरीकाम, (२) हिमरूकाम, (३) भरतकाम, (४) सोनारकाम, (५) तांबटकाम, (६) चर्मकाम, (७) लाखकाम, (८) बुरूडकाम, (९) मणिकाम, (१०) कुंभारकाम, (११) वाखकाम, (१२) खडीकाम, (१३) मूर्तिकाम, (१४) वाद्यनिर्मिती, (१५) बाहुल्या-खेळण्यांची निर्मिती, (१६) भित्तिशोभितांची निर्मिती व (१७) लोकचित्रकला इत्यादी.

वरीलपैकी बऱ्याच हस्तव्यवसायांना दीर्घ परंपरा आहे. उदा., पैठणी. जरीकाम अर्थात ⇨ *किनखाब* याचा एक अतिशय कलात्मक व संपन्न नमुना म्हणजे पैठणी होय. जरीकामाचाच दुसरा प्रकार म्हणजे हिमरूकाम होय. मोगल अमदानीत हिमरू कलाप्रकार औरंगाबादला आला आणि तेथेच तो स्थिर झाला. ⇨ *मश्रू* हा हिमरूचाच एक उपप्रकार असून त्याचा वापर मोगलकाळापासून सर्रास चालू आहे.

याखेरीज सोलापुरी चादरी आणि अभ्रे ही सुती विणकामाची, तर उमरेडची (विदर्भ) करवतीकाठी (रेशीमकाठी) व जरीकाठी धोतरे-उपरणी; नागपूर, इचलकरंजी, भिवंडी, मालेगाव व नासिक इ. केंद्रांतील साड्या हेही प्रकार रेशीम व जर यांच्या विणकामाची साक्ष देतात. पाश्चिमात्य पद्धतीने भरतकाम केलेली वस्त्रेही अलीकडे निघू लागली आहेत. विशेषतः सिंधी जमातीच्या साहचर्याने या भरतकामाला बराच वाव मिळाला. भिंगे लावून भरतकाम केलेले अभ्रे, चोळी, चहादाणीवरील आच्छादने, चादरी वा मेजावरील आच्छादने अशा विविध वस्तू ठिकठिकाणी तयार होऊ लागल्या असून त्यांचे प्रमाणही विपुल आहे. मुंबई, पुणे, जळगाव, अहमदनगर, नागपूर, वर्धा व कोल्हापूरच्या परिसरात हे भरतकाम विशेषत्वाने होत असल्याचे दिसून येते.

चांदीच्या भांड्यांनाही महाराष्ट्रात बरीच दीर्घ परंपरा लाभलेली आहे. मराठेशाहीत नासिक येथे चांदीच्या भांड्यांची निर्मिती विपुल प्रमाणात होई. यांमध्ये प्रायः पूजेची उपकरणे, देवदेवतांच्या मूर्ती व टाक, कुंकवाचे करंडे, पानदान, गुलाबदाण्या, अत्तरदाण्या, कलात्मक वाट्या, थाळ्या, तबके, मयूर व हत्तीच्या आकाराची उदबत्तीची घरे इत्यादींचा अंतर्भाव होतो. कोल्हापूरलाही याच पद्धतीची चांदीची तयार होणाऱ्या भांड्यांवर इस्लामी शैलीचा प्रभाव पडला व तेथे बिदरीकामयुक्त अशी चांदी व अन्य धातूंची भांडी तयार होऊ लागली. कलात्मक भांडी तयार करणारे कारागीर होते. मात्र औरंगाबादला त्यांत बहुधा भिंतीवरील अलंकृत ताटल्या, थाळ्या, वेधक अशा प्रतिकात्मक चित्राकृती, भुकटी-मंजुषा, रक्षापात्रे, कागद कापावयाच्या सुऱ्या, अंगठ्या, बांगड्या, साडीवर लावावयाचे मोठे चाप व मनगटी गुंड्या असे नाना प्रकार येतात.

सोन्याचांदीचे दागिने घडविण्यात कोल्हापूर पूर्वीपासूनच अग्रेसर आहे. आजही कोल्हापुरी साज प्रसिद्ध व लोकप्रिय आहे. कोल्हापूरच्या पंचक्रोशीतील हुपरी येथे या कारागिरांची वारशेहून अधिक निर्मिती-केंद्रे असून गावासन्निध अतिरिक्त अशी अडीचशे निवासी-नि-निर्मिती-केंद्रे वाढविण्याची योजना आहे. त्याशिवाय सु. तीन हजार पुरुष व एक हजार महिला आपल्या रिकाम्या वेळात गृहोद्योग म्हणूनही चांदीचे दागिने घडवीत असतातच. गळसरी, बाळ्या, बाजूबंद, केसाचे चाप, मनगटी साखळ्या, अंगठ्या, किल्ल्या अडकवण्याच्या साखळ्या वगैरे वस्तू कलात्मकतेने परिपूर्ण असतात. काही दागिन्यांवर



कोल्हापुरी साज, महाराष्ट्र.

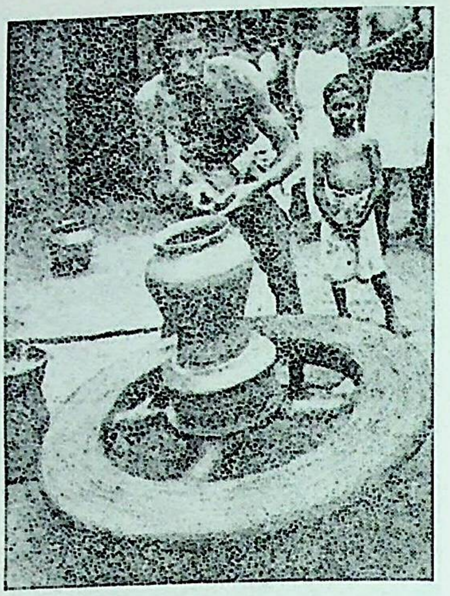
चांदी उद्योग सहकारी संघ मर्यादित ही संस्था सोन्याचा मुलामा देण्याचे काम करते.

तांबटकामासाठी नासिक, अंबरनाथ, ठाणे, कल्याण ही केंद्रे महत्त्वाची आहेत. येथे परंपरागत पद्धतीने लहान-मोठी भांडी आणि कलापूर्ण असे दीपाधार तसेच हंड्या-झुंबरांचे आधार (स्टँड), रक्षापात्रे, फुलपात्रांचे आधार, कागद कापण्याच्या सुऱ्या, टाचणी-घरे, तबके अशा विविध नक्षीच्या वस्तू तयार होतात. पितळेची भांडीदेखील जुन्या-नव्या पद्धतीने तयार करण्यात येत असून ती घाटदार असतात. नासिक व भंडारा ही या दृष्टीने महाराष्ट्राची महत्त्वाची निर्मितिकेंद्रे आहेत. नासिक–ओझर येथे तीन-चार मोठे कारखाने असून भंडारा येथील कासार हा धंदा पुरातन काळापासून करीत आहेत. 'भाण' याचा अर्थ भांडे. म्हणून भांडे तयार करणारे गाव ते भाणारा > भंडारा होय. येथे काही मोठे व अनेक लहान कारखाने असून त्यांत सु. दहा हजारांच्या वर मजूर काम करीत आहेत. दर दिवसाला या कारखान्यामधून सु. १,००० गुंड (हंडे) व इतर लहान-मोठ्या भांड्यांचे उत्पादन होत असून मध्य प्रदेश, खानदेश, विदर्भ व बंगाल या प्रदेशात त्यांची विक्री होते. भारतीय हस्तव्यवसाय मंडळाने तयार केलेल्या नमुन्याप्रमाणे अलंकृत मुठी, किल्ल्यांच्या साखळ्या, मनगटी गुंड्या, त्रिमूर्ती इ. शोभेच्या अनेक वस्तूही परदेशी पर्यटकांसाठी येथे तयार होत असून त्यांची निर्यातही करण्यात येते. जळगाव व भुसावळ येथे मात्र सर्वसाधारणतः स्वयंपाकाची भांडी, तपेल्या व पेले या वस्तू तयार होतात.

महाराष्ट्रातील कुंभारकामही परंपरागत असून गावोगावी गाडगी, मडकी, रांजण, माठ, परळ, सुरया व दिवल्या यांसारख्या लहानमोठ्या मातीच्या वस्तू तयार करण्यात येतात; परंतु पुणे, मुंबई, तळेगाव, ओगलेवाडी व भद्रावती येथील मृत्पात्रे कलापूर्ण असून त्यात वैविध्यही आढळते. मुंबईसारख्या ठिकाणी कुंभारांच्या सहकारी संस्थामध्ये नक्षीदार सुरया, गाळणीयुक्त पीप, गोमुखी खुजा, दांडीची जलपात्रे, चित्रयुक्त पुष्पपात्रे, अलंकृत दीपमाळा आणि फळफळावळांच्या थाळ्या-करंड्या अशा नाविन्यपूर्ण सुशोभित वस्तू तयार करतात. [→ दिवे].

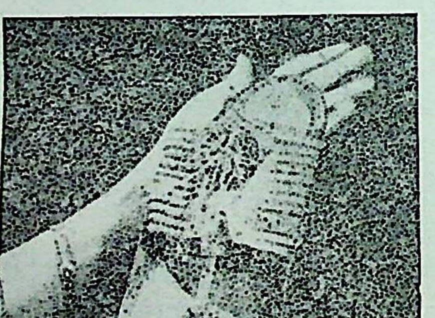
चंद्रपूर जिल्ह्यात कोठारी, इसापूर, बल्लारपूर (बल्लारशा), घुगुस व भद्रावती (भांदक) या गावी चिनीमातीचे मुबलक साठे सापडल्यामुळे कौले, नळ (चिनीमातीचे पाईप), कपबशा, बरण्या यांसारख्या वस्तूंची निर्मिती होऊ लागली आहे. भद्रावती येथील कृष्णमूर्ती मिरमिरा यांनी स्थानिक कुंभारांना हाताशी धरले व ऑगस्ट १९५५ मध्ये ग्रामोदय संघाची स्थापना करून त्यांना प्रशिक्षित करणारा दहा

महिन्यांचा शिक्षणक्रम सुरू केला. येथे भारतीय कलाकारागिरीचा आविष्कार करणारी ही विविध आकारांची मृदापात्रे नव्या तंत्राने बनविली जातात. ती परदेशातही लोकप्रिय ठरली आहेत. भांदक सिरॅमिक सहकार संस्था ही तर संपूर्ण महाराष्ट्रात एकमेव अशी चमकदार चिनी मातीची भांडी (ग्लेज्ड पॉटरी) तयार करणारी संस्था मानण्यात येते. या संस्थेच्या श्वेत भांडी (व्हाइट वेअर) विभागातील भांडी अत्यंत दर्जेदार व श्रेष्ठ प्रतीची समजली जातात. घारेपेठ गावीही अशीच भांडी तयार होत असून मंगलोरी कौलेही तयार करण्यात येतात.



ग्रामीण भागातील परंपरागत कुंभारकाम

महाराष्ट्रातील लाखकामाचे (लाखटलेल्या कामाचे) सर्वांत मोठे केंद्र म्हणजे सावंतवाडी होय. लाखकामाचे दोन प्रकार असतात. एक कातारी व दुसरे चितारी पद्धतीचे. सावंतवाडीत पूर्वीपासूनच या दोन्ही पद्धतींचे लाखकाम होत असे. अलीकडे येथे केळी, संत्री, लिंबू, द्राक्षे, सीताफळ, रामफळ वा तत्सम अनेक प्रकारची रंगीबेरंगी फळे व सावंतवाडी पद्धतीची नक्षी-चित्रे असलेल्या आधुनिक फर्निचर-वस्तू तयार करण्यात येत असून येथे त्याची आठ केंद्रे आहेत. येथील लाखकाम केलेली लाकडी फळे व खुंब्या वैविध्यपूर्ण असून पुष्पपात्रे, दीपाधार, खेळणी, बाहुल्या इ. इतर वस्तूंचे दरवर्षी सु. ६ लाख रुपयांचे उत्पादन होते. पूर्वी सावंतवाडीच्या रंगीत दशावतारी गोलाकार ⇨ गंजीफा आणि मुसलमानी आयताकृती गंजीफा फार लोकप्रिय होत्या. [→ पत्ते व पत्त्यांचे खेळ].



कोल्हापुरी चप्पल, महाराष्ट्र.

चर्मकलाकामात कोल्हापूरचा अग्रक्रम लागतो. कोल्हापुरी चपला जगप्रसिद्ध असून परदेशातही त्यांची निर्यात होते. सु. ७०० ते ८०० कुटुंबे या कुटिरोद्योगामध्ये गुंतलेली असून परंपरागत पद्धतीने ते या चपलांचे जोड तयार करीत असतात. चंद्रपूरची ख्याती मात्र सांबराच्या कातड्याच्या जोड्यांसाठी आहे. एकेकाळी मुंबईच्या पंचक्रोशीतील कारागिरांची प्रसिद्धी व्यापारी खातेवहीच्या पुस्तिकांना लावण्यात येणाऱ्या आवेष्टनावरील कोरीवकामासाठी होती.

महाराष्ट्रातील बुरूडकामाचे क्षेत्र म्हणजे ग्रामीण भाग. शेतीच्या व रोजच्या व्यवहारांतील वस्तू उदा., सूप, टोपल्या, [illegible] परड्या, पेटारे, करंड्या वा तत्सम वस्तुप्रकार हे स्थानिक बुरूड समाजाकडून सर्वत्र तयार करण्यात येत असतातच; परंतु वैशिष्ट्यपूर्ण [illegible] फर्निचर-वस्तूही पुण्या-मुंबईसारख्या मोठ्या शहरांतून तयार करण्यात येतात. वेळू (वांबू) आणि वेत यांचा वापर करून पाठीच्या खुर्च्या, मेजे (टीपॉय) व तत्सम वस्तूंची निर्मिती करणाऱ्या काही सहकारी संस्था शहरी विभागात आढळतात. कोल्हापूर जिल्ह्यातील [illegible] आजरा व गारगोटी यांसारख्या ठिकाणी करंडीसदृश अनेक [illegible] वस्तू तयार होतात.

काष्ठकलाकामात सांप्रत महाराष्ट्र विशेष अग्रेसर नसला, तरी [illegible] गाव जिल्ह्यातील डौलदार लाकडी 'घमणी' मात्र वैशिष्ट्यपूर्ण [illegible] पारोळे, एरंडोल, धरणगाव व चोपडा येथील सुतार या दृष्टीने [illegible] कलात्मक दृष्टिकोन ठेवतात. त्यांनी तयार केलेल्या घमण्यांना [illegible] प्रदेश व आंध्र प्रदेश येथे विशेष मागणी असते; तर [illegible] परिसरातील रक्तचंदनाच्या बाहुल्या, लाकडी 'ठक्की' व [illegible] बाहुली या सर्व परंपरागतच; परंतु अलीकडे निर्मितीच्या बाहुल्यांत [illegible] सुधारणा होऊन तिचे उत्पादनही मोठ्या प्रमाणावर होऊ लागले [illegible] या हस्तोद्योगात अनेक महिला गुंतल्या असून मुंबई, पुणे, [illegible] वासला, कोल्हापूर, अमरावती व नागपूर येथे बाहुलीनिर्मितिकेंद्रे [illegible] झालेली आहेत. महाराष्ट्रीय व्यक्तिरेखा उदा., शेतकरी, [illegible] मोळे जोडपे, कोळीण, भटजी वगैरेंसारख्यांचा अंतर्भाव [illegible] या बाहुल्यांना परदेशातही मागणी असते. ती मागणी [illegible] येथील महिला सहकारी उद्योग मंदिर ही संस्था तसेच मुंबईतील [illegible] खाजगी निर्यातदारही पूर्ण करतात. लाकडाचा भुसा व [illegible] यांच्या मिश्रणाने विविध पशुपक्षी, गणपतीच्या व इतर देवदेवतांच्या मूर्ती पेण येथे तयार होत असून त्या भारतभर जातात. [→ [illegible]

कोल्हापूर, पुणे, नागपूर इ. ठिकाणी पटवेगार [→ [illegible] काचमणी तसेच अकीकाच्या मणिमाळा तयार करतात. [illegible] परिसरात हे अकीकाचे दगड विपुल प्रमाणात सापडत असून [illegible] मणी तयार करण्याची केंद्रे औरंगाबाद जिल्ह्यातील [illegible] आहेत; तर अहमदनगर जिल्ह्यात वाखकाम चालते. [illegible] तयार केलेल्या रंगीत, वैचित्र्यपूर्ण व आकर्षक हस्तमंजुषा, [illegible] मंडी - पिशव्या वगैरे वस्तू बऱ्याच लोकप्रिय ठरल्या आहेत. [illegible] पुणे व मुंबई येथील काही महिला उत्पादक केंद्रेही [illegible] तयार करतात. त्याचप्रमाणे भारतात व विशेषतः परदेशात [illegible] प्रिय ठरलेली बाब म्हणजे कापडी भित्तिशोभिते होत. [illegible] त्याची तीन मोठी निर्मितिकेंद्रे आहेत [→ भित्तिशोभन].

मिरज येथे तयार होणारी तंतुवाद्ये उदा., तंबोरा, [illegible] दिलरुबा, सारंगी, भजनी वीणा व एकताल (एकतारी) [illegible] परंपरा अजूनही टिकवून ठेवली आहे.

महाराष्ट्रातील बहुतेक गावी स्थानिक कलाकार गणपतींच्या [illegible] तयार करीत असतात; तथापि शाडूपासून तयार होणाऱ्या [illegible] कोल्हापूर येथील गणपतीच्या मूर्ती विशेष प्रसिद्ध आहेत. [illegible] शाडूपासून तयार केलेले गौरीचे मुखवटे वेधक असतात. [illegible] जिल्ह्यातील उदगीर येथील कागदी लगद्यापासून तयार केलेले [illegible] मुखवटे आणि इतरत्र तयार होणारे व स्थानिक पद्धतीने रंगविलेले [illegible] मुखवटेही उल्लेखनीय आहेत. डहाणू येथील ⇨ [illegible] घराच्या भिंतीवरील चित्रकला म्हणजे तर महाराष्ट्राचे [illegible] असे लोककलेचे दालनच होय. महाराष्ट्रात कोकण, [illegible]

कोरकू इ. आदिवासी जमाती असून त्यांपैकी काहींच्या पारंपरिक हस्तकला वैशिष्ट्यपूर्ण आहेत [→ आदिवासी].

लाकडी ठशाच्या साह्याने कापडावर मुद्रण करण्याचा हस्तव्यवसाय महाराष्ट्रातील अनेक ठिकाणी चालत असून मुंबईमध्ये ठसा पद्धतीने व पटमुद्रण पद्धतीने कापड सुशोभित करण्याचा उद्योग फार मोठ्या प्रमाणावर होतो. त्यामध्ये परंपरागत व नवीन धर्तीच्या शैलींचा वापर करण्यात येतो. मुंबईखेरीज पुणे, नाशिक, सांगली, कोल्हापूर, वर्धा, नागपूर आणि इचलकरंजी येथेही छापील साड्यांची निर्मिती होते.

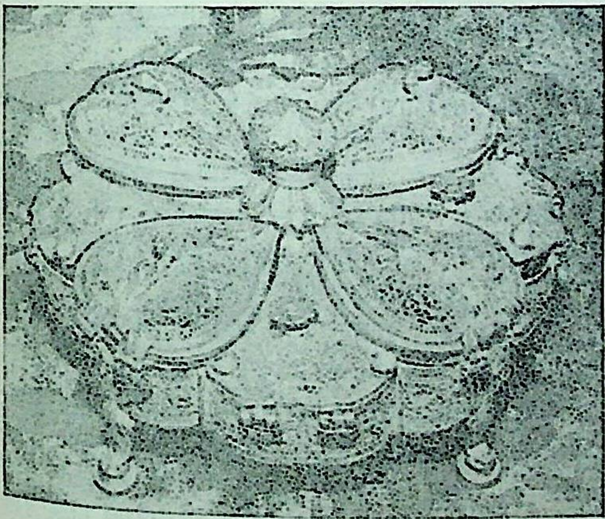
कापडछपाईची दुसरी परंपरागत शैली व प्रकार म्हणजे काळ्या चंद्रकळेचा होय. ⇨ *खडीकाम*युक्त चंद्रकळा महाराष्ट्रीय वस्त्रकलेचा एक उत्कृष्ट नमुना मानला जातो.

वरील लहानमोठ्या हस्तव्यवसायांच्या जोडीला इतर अनेक हस्तव्यवसाय महाराष्ट्रातील लहानमोठ्या गावी चालतात. भारतातून सध्या ५८० कोटी रुपयांच्या हस्तकलावस्तू निर्यात होतात; त्यांपैकी महाराष्ट्रातून केवळ २० कोटी रुपयांच्याच वस्तूंची निर्यात करण्यात येते (१९८१). महाराष्ट्रातील हस्तकलेला उत्तेजन मिळावे व तिचा विकास व्हावा म्हणून नियोजनबद्ध प्रयत्नांसाठी अखिल भारतीय हस्तकला महामंडळ तसेच सहकारी आणि शासकीय संस्था प्रयत्नशील आहेत. [→ ग्रामोद्योग; तांबटकाम; धातुकलाकाम; फर्निचर (भारतीय फर्निचर); बुरूडकाम; भारत (हस्तव्यवसाय); मणिकाम; मृत्पात्री; हस्तव्यवसाय].

जोशी, चंद्रहास

संग्रहालये

महाराष्ट्रातील मुंबईच्या ग्रँटमेडिकल कॉलेजमधील प्राचीन वैद्यकविषयक संग्रहालयाचा (स्था. १८४५) भारतातच नव्हे, तर आशिया खंडातही अग्रक्रम लागतो. या संग्रहालयानंतर व्हिक्टोरिया व अल्बर्ट संग्रहालय (व्हिक्टोरिया गार्डन) स्थापन झाले. त्यानंतर मुंबई, नागपूर, पुणे, औंध, कोल्हापूर, धुळे, सेवाग्राम, वर्धा, सातारा अशा



पुण्याच्या राजा केळकर संग्रहालयातील आलंकारिक चौफुला

निरनिराळ्या ठिकाणी वेगवेगळ्या विषयांना वाहिलेली संग्रहालये स्थापन होऊ लागली. सरकार त्याचप्रमाणे ब्रिटिश कालातील संस्थानिक, खाजगी संस्था व व्यक्ती, स्थानिक स्वराज्य संस्था, महाविद्यालये व विद्यापीठे इत्यादींनी संग्रहालयांच्या निर्मितीत पुढाकार घेतल्याचे दिसून येते.

मुंबईतील व्हिक्टोरिया व अल्बर्ट संग्रहालय हे प्रामुख्याने औद्योगिक व कृषिविषयक संग्रहालय असून जुन्या मुंबईसंबंधीची छायाचित्रे, नकाशे व तक्ते यांचा खास संग्रह हे या संग्रहालयाचे वैशिष्ट्य मानावे लागेल; तर मुंबईतीलच प्रिन्स ऑफ वेल्स संग्रहालय (१९०४) यात कला, पुराणवस्तुशास्त्र, सृष्टिविज्ञान व नाणेशास्त्र असे विभाग असून त्यांतील कलादालन हे लघुचित्रे व यूरोपीय तैलचित्रे यांसाठी उल्लेखनीय आहे. अनेक नामवंत व्यक्तींनी देणगीदाखल दिलेल्या वैशिष्ट्यपूर्ण वस्तू त्या कलादालनात आहेत.

नागपूर येथील मध्यवर्ती संग्रहालय (१८६३) हे जुने असून त्यात कला व उद्योग, पुराणवस्तुशास्त्र, मानववंशशास्त्र, अर्थोत्पादक वस्तू, भूस्तरशास्त्र आणि सृष्टिविज्ञानविषयक वस्तूंचा समावेश केला आहे.

औंध संस्थानचे भूतपूर्व राजे बाळासाहेब पंतप्रतिनिधी यांनी औंध येथे श्रीभवानी या संग्रहालयाची स्थापना केली (१९३८) व त्याचा खूपच विकास घडवून आणला. या संग्रहालयात मुख्यतः भारतीय व यूरोपीय जुन्या-नव्या शैलींच्या चित्रांचा बराच मोठा संग्रह करण्यात आलेला आहे. याचा भवानराव ग्रंथालय विभाग मूळ संग्रहालयालाच जोडलेला असून त्यात ऐतिहासिक महत्त्वाची सु. २,००० हस्तलिखिते आणि विभिन्न विषयांवरील सु. १६,६७५ ग्रंथ आहेत.

कोल्हापूर वस्तुसंग्रहालयात (१९४६) प्रायः ब्रह्मपुरीच्या उत्खननात आढळणाऱ्या वस्तूंचाच अंतर्भाव केला आहे; तर पुण्यातील राजा केळकर संग्रहालय हे दिनकर गंगाधर केळकर (कवी अज्ञातवासी) यांच्या वैयक्तिक छंदातून निर्माण झाले आहे (१९२०). गृहोपयोगी वस्तूंचा, विशेषतः दिव्यांचा संग्रह हे याचे एक वैशिष्ट्य म्हणता येईल. या संग्रहालयातील विविध दालनाची वैशिष्ट्यपूर्ण मांडणी मात्र प्रेक्षकांना भुरळ पाडल्याखेरीज राहत नाही. राजा हे त्यांनी आपल्या दिवंगत मुलाचे नाव या संग्रहालयाला त्याच्याच स्मरणार्थ दिले असून १९७५ मध्ये त्यांनी आपले हे संग्रहालय शासनाला अर्पण करून टाकले आहे. पुण्यातील महात्मा फुले संग्रहालय (१८८८) या औद्योगिक संग्रहालयाचे पूर्वीचे नाव 'लॉर्ड रे महाराष्ट्र औद्योगिक संग्रहालय' असे होते. १८८८ मधील भारतीय कला आणि भारतातील उत्पादन वस्तूंच्या पुण्यातील प्रदर्शनातून याचा जन्म झाला. पुढे १९२९ साली नगरपालिकेने त्याचे पुनरुज्जीवन व पुनर्रचना केली. पुण्याच्याच ⇨ *भारत इतिहास संशोधक मंडळाच्या* (१९१०) संग्रहालयामध्ये मराठी, संस्कृत, फार्सी, हिंदी आणि कानडी या भाषांतील सु. दहा लक्षांहूनही अधिक कागदपत्रे आहेत. याशिवाय सु. अठरा हजारांहून अधिक विविध भाषांतील तालपत्रे व कागद यांवरील हस्तलिखिते, अमाप नाणी, रंगचित्रे, ताम्रपट, शिलालेख, शिल्पाकृती, शस्त्रे, नकाशे, गंजीफा, कपडे आणि विविध पुरातन वस्तू यांचाही संग्रह यात केलेला आहे.

सेवाग्राम (वर्धा) येथील गांधी स्मारक संग्रहालय (१९४९) हे गांधी स्मारक निधीने महात्मा गांधींच्या स्मरणार्थ स्थापन केले. यात गांधीजींनी स्वतः वापरलेल्या वस्तू, प्रतिमाचित्रे, गांधी-साहित्य इत्यादींचा अंतर्भाव होतो; तर वर्धा येथील मगन संग्रहालय हे महात्मा गांधींचे दिवंगत पुत्र मगनलाल यांचे स्मारक असून त्याचे उद्घाटन ३० डिसेंबर १९३८ रोजी महात्मा गांधींनी केले होते. यात खादी, ग्रामोद्योगाच्या वस्तू इत्यादींचा संग्रह केलेला आहे. तसेच धुळे शहरातील राजवाडे संशोधन मंदिराच्या (१९३२) संग्रहालयातही इतिहासकालीन वस्तू आणि चित्रे यांचा मोठा संग्रह आढळतो.

मुंबईच्या सृष्टिविज्ञान संग्रहालयाची स्थापना (१८८३) मुंबईच्या आठ नागरिकांनी खासगी स्वरूपात केली असून पुढे या संग्रहालयाची वाढ उत्तरोत्तर होत गेली. यातच १९२३ मध्ये प्रिन्स ऑफ वेल्स संग्रहालयाच्या साहाय्याने एक सृष्टिविज्ञान विभाग सुरू करण्यात आला. हा आशियातील सर्वोत्कृष्ट विभाग मानण्यात येतो. यात विविध प्रकारचे प्राणी, पक्षी, कीटक, मासे इत्यादींचे नमुने जतन केलेले आहेत. [→ बाँबे नॅचरल हिस्टरी सोसायटी].

याशिवाय मुंबईचेच बी. जे. वैद्यकीय महाविद्यालय संग्रहालय (१९४६) आणि पुण्याचे बी. जे. वैद्यकीय महाविद्यालय संग्रहालय (१९४६) ही महाविद्यालयीन संग्रहालये उल्लेखनीय आहेत; तर मुंबईचे सेंट झेव्हियर्स कॉलेज संग्रहालय, शेठ गोवर्धनदास सुंदरदास वैद्यकीय महाविद्यालय संग्रहालय तसेच कॅलिको वस्तुसंग्रहालय आणि साताऱ्याचे छत्रपती शिवाजी महाराज संग्रहालय हीदेखील वैशिष्ट्यपूर्ण संग्रहालये मानावी लागतील.

औरंगाबादच्या 'मातोश्री कौसल्या पुरवार संग्रहालया'चे वय केवळ दहा वर्षांचे असून त्यातील स्फटिकाचा नृसिंह व सोंडेतून पाणी सोडणारा हत्ती हे या संग्रहालयाचे खास वैशिष्ट्य ठरते. तेर येथेही अलीकडे शासकीय संग्रहालय निर्माण झाले आहे. [→ पुरातत्त्वीय अवशेष; पुरातत्त्वीय उत्खनने].

त्याचप्रमाणे व्यक्तिशः संग्रह करणारांपैकी पैठणचे बाळासाहेब पाटील (पैठणीचे नमुने तसेच सातवाहनकालीन वस्तुसंग्रह), तेरचे रामलिंगप्पा लामतुरे (हस्तिदंती स्त्री-शिल्पे, हस्तभूषणे, नाणी इ.) आणि पुण्याचे स. आ. जोगळेकर (नाणकसंग्रह) [→ नाणी व नाणकशास्त्र] व प्रसिद्ध लेखक गो. नी. दांडेकर (ऐतिहासिक वस्तू) इ. उल्लेखनीय आहेत.

कलावंतांना आपल्या कलानिर्मितीच्या प्रदर्शनासाठी मुंबई येथे जहांगीर कलावीथी (जहांगीर आर्ट गॅलरी) १९५१ मध्ये स्थापन झाली असून २४ जुलै १९८४ या दिवशी ती दिल्लीच्या 'नॅशनल गॅलरीज ऑफ मॉडर्न आर्ट' या संस्थेची शाखा म्हणून शासनाला प्रदान करण्यात आली. त्यापूर्वी 'आर्टिस्ट सेंटर' या नावाची एक गॅलरी रँपार्टरो येथे होती. तिची पुनर्रचना 'आर्टिस्ट एड सेंटर'मध्ये करण्यात आली. हीच सर्वांत जुनी आर्ट गॅलरी समजण्यात येते. [→ बाँबे आर्ट सोसायटी]. याखेरीज 'ताज आर्ट गॅलरी', 'ओयासिस गॅलरी', 'ओबेराय शेरटन आर्ट गॅलरी' यांसारख्या विविध कलावीथींचीही निर्मिती झाल्याचे दिसून येते. [→ प्राणिसंग्रहोद्याने; भारत (संग्रहालये व कलावीथि); संग्रहालये].

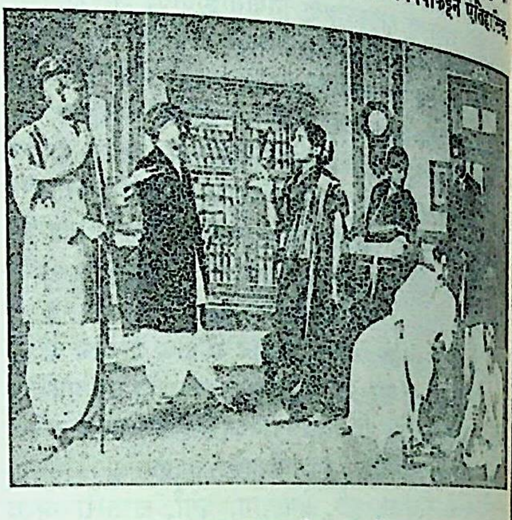
जोशी, चंद्रहास

रंगभूमी

महाराष्ट्रातील मराठी रंगभूमीची सुरुवात ⇨ *विष्णुदास भावे* यांनी सांगली राजदरबाराच्या प्रेरणेने, कर्नाटकातील ⇨ *यक्षगाना*च्या धर्तीवर रचलेल्या *सीतास्वयंवर* या ⇨ *ललिता*च्या प्रयोगाने केली, असे मानतात. आरंभीच्या या नाट्यप्रयोगाचे संचलन सूत्रधार करी. सूत्रधार आणि त्याचे साथीदार रंगमंचाच्या मागील बाजूस कायम उभे राहून गायिलेल्या पद्यांतून कथा सांगत. पौराणिक विषय, देवदानवांचा संघर्ष, देवांची व राक्षसांची कचेरी अशी दृश्ये वा कथेतील प्रसंग उचित वेशभूषा केलेल्या पात्रांचे हातवारे, हालचाली, क्वचित काही उत्स्फूर्त उद्गार यांच्या साहाय्याने दाखविले जात. सूत्रधाराला रंगमंचावरील किरकोळ व्यवस्थेसाठी विदूषक मदत करी [→ भारत (रंगभूमी)].

कालिदासाच्या *शाकुंतला*चा गद्यपद्य अनुवाद ⇨ *अण्णासाहेब किर्लोस्करां*नी केला व त्याच्या पहिल्या चार अंकांचा प्रयोग १८८० साली पुण्याच्या आनंदोद्भव नाट्यगृहात मराठी रंगभूमीचा वारसा घेऊन झाला. संस्कृत नाट्याचे लिखित संवादाचे साहित्यनिर्भर रूप आणि भरतप्रणीत चतुर्विध अभिनयाने संपन्न व रसदर्शी नाट्य या प्रयोगाने आकाराला आले. संस्कृत नाटकाप्रमाणेच पारशी रंगभूमीचेही रूप किर्लोस्करांच्या डोळ्यापुढे होतेच, त्यातूनच नेपथ्य-दृश्ये मराठी नाटकात आली. किर्लोस्करांनी मूळ संस्कृत श्लोकांचा गेय अनुवाद केल्याने संगीत नाटकाचाही आरंभ झाला. या परंपरेत पुढे अनेक अभिनयकुशल आणि संगीतनिपुण गायक-नट निर्माण झाले. उदा., ⇨ *भाऊराव कोल्हटकर*, ⇨ *बालगंधर्व*, ⇨ *केशवराव भोसले*, ⇨ *मास्तर कृष्णराव*, ⇨ *दीनानाथ मंगेशकर* इत्यादी. [illegible] पौराणिक संगीत नाटकांची परंपरा उदयास आली; नाट्य[illegible] राहिली; मोठ्या शहरी जाऊन प्रयोग करणे शक्य झाले. संगीत ना[illegible] काची ही महाराष्ट्रीय प्रणाली किर्लोस्कर, गंधर्व, ललितकलादर्श, [illegible] या आणि इतर अनेक व्यावसायिक नाटकमंडळ्यांनी समृद्ध केली.

परंतु एकोणिसाव्या शतकात इंग्रजी अमदानीतील इंग्रजी [illegible] आणि इंग्रजी माध्यमातून दिलेल्या शिक्षणाने या नाट्यपरंपरेला [illegible] वळण मिळाले. महाविद्यालयातील प्राध्यापक आणि तरुण विद्यार्थी शेक्सपिअरच्या नाटकांशी परिचित झाले; त्या नाटकांची [illegible] भाषांतरे-रूपांतरे झाली. त्यांच्या प्रयोगांनी गंभीर व [illegible] मराठी रंगभूमीवर आले. संस्कृत नाट्यातील पल्लेदार, [illegible] संगीतप्रधान, गद्यपद्य संवादाची जागा कसदार व साहित्यगुणांनी मंडित अशा गद्याने घेतली. नाट्य पौराणिक विषयाकडून ऐतिहासिक,



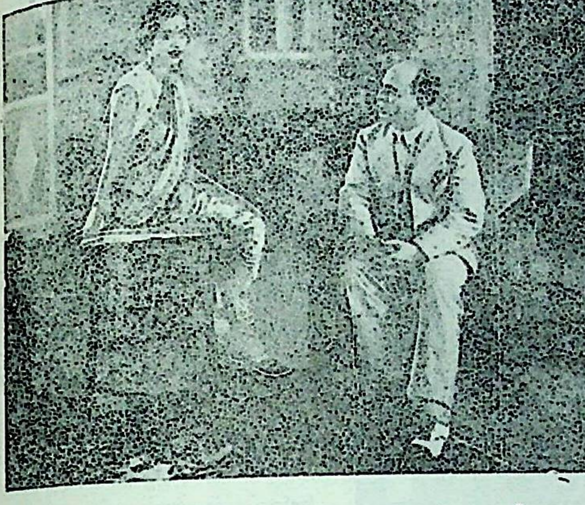
'एकच प्याला' नाटकातील एक दृश्य

इतिहाससदृश काल्पनिक आणि सामाजिक विषयाकडे वळले. [illegible] नाट्यात नसलेली ⇨ *शोकात्मिका* (ट्रॅजेडी) व भावगंभीर नाट[illegible] तरले, नवनाट्यदर्शनाची कक्षा एकंदरीत विस्तारली. गायक[illegible] परंपरेप्रमाणेच ⇨ *गणपतराव जोशी*, गणपतराव [illegible] ⇨ *केशवराव दाते*, चिंतामणराव कोल्हटकर असे समर्थ [illegible] उदयास आले. खाडिलकर, देवल, गडकरी यांच्यासारखे [illegible] दर्जाचे नाटककार निर्माण झाले. महाराष्ट्रातील रंगभूमीचा हा [illegible] संगीत आणि गद्य नाटकांमुळे वैभवाचा ठरला.

याच वेळी इंग्रजी भाषांतरांवरून मोल्येरसारख्या युरोपीय [illegible] कारांशीही मराठी रंगभूमीचा परिचय झाला. प्रचलित [illegible] विषयांवर उपहास, विडंबन व विनोदी टीका यांच्या आश्रयाने [illegible] फुलकी नाटके इंग्रजीतून भाषांतर वा रूपांतर करून किंवा [illegible] रचली गेली. अशा 'फार्सिकल' नाटकांखेरीज [→ प्रहसन] [illegible] पिअरच्या अनुकरणाने करमणूकप्रधान व आनंददायी नाटके [illegible] होत होतीच [→ सुखात्मिका]. खेरीज, गंभीर नाट्यातही [illegible] निक उतार' म्हणून विनोदी प्रवेश आवश्यक वाटू लागले. [illegible] चारावर विनोदी ढंगाने केलेली टीका आणि करमणुकीवरोबर [illegible] उद्बोधन हा मराठी रंगभूमीने घडविलेला मोठा लाभ आहे.

पन्नास–पाऊणशे वर्षे दिमाखाने मिरविणाऱ्या मराठी रंग[illegible] ऱ्हासाला अनेक कारणे आहेत (सु. १९२५–३०); त्यांत [illegible] चित्रपट होय. व्यावसायिक कंपन्यांचा प्रेक्षक चित्रपटाकडे [illegible] गेला, नट चित्रपट-व्यवसायात शिरू लागले, व्यावसायिक [illegible] मंडळ्या बुडाल्या. विसाव्या शतकाच्या तिसऱ्या-चौथ्या दशक[illegible]

हाताळलेल्या रंगभूमीला सावरण्याचे जे प्रयत्न झाले त्यांत ➪ *मा. वि. वरेरकरांची* तत्कालीन समाजविषयक प्रश्न घेऊन आलेली नाटके, आचार्य ➪ *प्र. के. अत्रे* यांची सामाजिक व्यंग्याची थट्टा करणारी खुसखुशीत नाटके, 'नाट्यमन्वंतर' ने दाखविलेली नवी दिशा आणि तिचे अनुकरण करून, आपल्या 'नाट्यनिकेतन' द्वारा ➪ *रांगणेकरांनी* केलेली स्वतःची नाटके, यांचा उल्लेख अवश्य केला पाहिजे.



नाट्यमन्वंतर संस्थानिर्मित 'आंधळ्याची शाळा' मधील एक देखावा

आधुनिकतेशी निकट असा हा महाराष्ट्रातील रंगभूमीचा कालखंड अनेक विशेषांमुळे महत्त्वाचा आहे : (१) हा काळ इब्सेनच्या प्रभावाचा, म्हणजे नव-नाट्याचा. अनेकांकी, अनेक प्रवेशी रचनेऐवजी एकांकी, एकप्रवेशी रचना; (२) नांदी– सूत्रधाराने नाट्यारंभ न करता सरळ सुरुवात; (३) सहज, अकृत्रिम भाषा आणि नेहमीच्या बोलण्यासारखे संवाद; (४) समाजजीवनातून उद्‌भवलेल्या जिवंत प्रश्नांना स्पर्श करणारे वास्तव कथानक; (५) नेपथ्याची आधुनिक, वस्तुदर्शी मांडणी; (६) प्रसंगातील नाट्य किंवा भाव फुलवील अशी प्रकाशाची आणि पार्श्वसंगीताची योजना; (७) नाटकातील स्त्रीभूमिका स्त्रियांनीच करण्याची नवी प्रथा, या विशेषांनी मराठी रंगभूमीवर मन्वन्तर घडले. वस्तुतः आधुनिक, वास्तववादी, अकृत्रिम संवादांनी नटलेली, प्रचलित सामाजिक प्रश्न हाताळणारी नाटके कितीतरी अगोदर वरेरकरांनी लिहिली होती; परंतु त्यांना आणि ललितकलादर्श नाटकमंडळीला रंगभूमीवर स्त्रिया आणता आल्या नाहीत आणि मराठी प्रेक्षकांच्या संगीताच्या आवडीला मुरड घालता आली नाही. हिराबाई बडोदेकर आणि भगिनींची संस्था (१९२९) वा मनोहर स्त्री संगीत नाटक मंडळी यांचा अपवाद वगळता सुशिक्षित स्त्रियांचा रंगभूमीवर वावर नाट्यमन्वंतर आणि नाट्यनिकेतनने घडवून आणला व ते एक नवे पर्व ठरले (१९३३).

प्रायोगिक रंगभूमि : गेल्या ४०–५० वर्षांच्या काळात महाराष्ट्र रंगभूमीने अनेक वेगवेगळी वळणे घेतली. विशेषतः १९५० नंतर मराठी प्रायोगिक नाटकांवर वेगवेगळ्या परकीय नाटककारांचा प्रभाव आणि प्रत्यक्ष लेखन-परिणाम घडून आला. अशा नाटककारांमध्ये यानेस्को, पीरांदेल्लो, सार्त्र, ऑल्बी, आर्थर मिलर, ब्रेख्ट इ. महत्त्वाचे नाटककार होते. ह्या नाटककारांच्या नाट्यकृतींतील विषय-आशयामध्ये असणारा निराशावाद, अस्तित्ववाद आणि रचनातंत्र यांचा परिणाम काही प्रमाणात प्रायोगिक नाटकांवर झाला व त्यातूनच एक दुर्बोधतेचा पंथ उदय पावला. कामवासना व बेसुर्वत दांडगाई यांसारखे विषय आणि सामूहिक शिष्टतेचा संकेत झुगारणारी भाषा व दृश्ये या नव्या लाटेतील नाट्यप्रयोगांत दिसू लागली; तर मूकाभिनयाचा अधिक वापर, रंगमंचावर कवायत केल्यासारख्या हालचाली; फिरता, सरकता, त्रिमिती, द्विस्तरीय व त्रिस्तरीय योजनाबद्ध रंगमंच याही बाबींचा प्रादुर्भाव मराठी रंगभूमीवर होऊ लागला; तथापि हे नव्या प्रायोगिकतेचे आलेले नाट्यविषय आणि विशेष महाराष्ट्रीय रंगभूमीच्या अस्सल जीवनाशी कितपत समरस होतील, तेही लक्षात घेणे क्रमप्राप्त ठरते. कारण आजही संस्कृत नाट्यतंत्राला अनुसरून केलेल्या *मुद्राराक्षस* व *शाकुंतल* या अभिजात नाटकांच्या मराठी प्रयोगांना उत्तम प्रतिसाद मिळतच आहे आणि मुख्यतः ज्या अभिनयाच्या सामर्थ्यावर नाट्य उभे राहते, त्याला या विषय - विशेषांत खरोखरच वाव आहे काय हा प्रश्नही येणार आहे.

पुढे १९६० ते १९७५ या कालखंडात भारतीय नाटककारांच्या नाट्यकृतींची देवाण-घेवाण मराठीत अनुवाद-रूपांतर पद्धतीने सुरू झाली. यामध्ये कर्नाटकातले गिरीश कार्नाड (*ययाति*, *हयवदन*, *तुघलक*), बंगालचे बादल सरकार (*वल्लभपूरची दंतकथा*, *एवम् इन्द्रजीत*, *पगला घोडा*, *जुलूस*, *बाकी इतिहास*), कर्नाटकातील आद्य रंगाचार्य (*सुनो जनमेजय*), दिल्लीचे मोहन राकेश (*आधेअधुरे*), गुजरातचे मधुराय (*कुमारनी आगाशी*) अशा काही नाटककारांची आणि त्यांच्या काही नाटकांची नावे सांगता येतील. अन्य प्रांतांतील नाटककारांच्या नाट्यकृती जशा मराठीत रंगभूमीवर आल्या तशाच मराठी नाट्यकृतींची भाषांतरे-रूपांतरेही मोठ्या प्रमाणात अन्य भाषांत होण्यास याच कालखंडात आरंभ झाला. त्यांमध्ये पु. ल. देशपांडे [→ बहुरूपी खेळ], वसंत कानेटकर, चि. त्र्यं. खानोलकर, विजय तेंडुलकर, जयवंत दळवी, सतीश आळेकर आदी नाटककारांच्या नाटकांचा समावेश होतो. या निमित्ताने मराठी नाटक आणि रंगभूमि यांचा परिचय भारतीय स्तरावर झाला. एकूणच विविधभाषी भारतीय रंगभूमी या काळात परस्परांच्या अधिक जवळ आली. त्यामध्ये विजय तेंडुलकरांच्या *शांतता कोर्ट चालू आहे* आणि *घाशीराम कोतवाल* ह्या दोन नाटकांनी विशेष स्वरूपाची कामगिरी बजावली.

प्रायोगिक रंगभूमीचे कार्य चालू असतानाच ➪ *बालरंगभूमि* आपले कार्य करू लागली. तसेच कामगार आपले प्रश्न घेऊन नाटकाच्या क्षेत्रात उतरले. दलित वाङ्मयात कथा - कविता - आत्मचरित्र यांच्या बरोबरीने दलित नाटक निर्माण होऊन दलित रंगभूमी या नावाने तिचे कार्य सुरू झाले. याच कालखंडात महाराष्ट्र राज्य शासनाने आयोजित केलेल्या राज्य नाट्यस्पर्धांनी महत्त्वाची कामगिरी केली. या स्पर्धांमुळे नाटकाचे वातावरण जिवंत राहण्यास आणि रंगभूमीला नवनवीन कलावंत मिळण्यास फार मोठी मदत झाली. [→ खुले रंगमंदिर; तमाशा; दशावतारी नाटके; नाट्यप्रयोग; नाट्यसंगीत; मराठी साहित्य (नाटक); रंगभूमि (मराठी); लोकनाट्य; वग; संगीतिका.

भट, गो. के.

चित्रपट

भारतीय चित्रपटांची सुरुवात सर्वप्रथम महाराष्ट्राची राजधानी मुंबई येथे झाली आणि ७ जुलै १८९६ रोजी चलत्‌चित्रपट प्रथमतः पडद्यावर मुंबईच्या वॅटसन हॉटेलमध्ये दिसले. तेव्हापासून चित्रपटाच्या शास्त्रात व तंत्रात जी स्थित्यंतरे, ज्या सुधारणा, जो विकास आणि विस्तार झाला त्या सर्वांची सुरुवात मुंबईत म्हणजे पर्यायाने महाराष्ट्रातच झाली; त्यामुळे महाराष्ट्र आणि चित्रपट यांचे अतूट नाते चित्रपटाच्या जन्मापासूनच जडले गेले.

सर रघुनाथराव परांजपे हे हिंदुस्थानातील पहिले रँग्लर होऊन जेव्हा १९०१ साली भारतात परत आले, त्यावेळी पहिला वार्तापट हरिश्चंद्र भाटवडेकर ऊर्फ सावेदादा यांनी मुंबईत तयार केला व त्यानंतरच १९०७ साली ➪ *पाथे* फ्रँर ही पहिली चित्रपट-वितरण

संस्था मुंबईत सुरू झाली; तेव्हापासूनच परदेशी चित्रपट आणि चित्रपटांची यंत्रसामग्री देशात नियमितपणे यायला लागली. तसेच 'कोडॅक' या जगप्रसिद्ध कंपनीची शाखा १९१३ साली मुंबईत काढल्यात आल्यानंतरच चित्रपटाकरिता लागणारी कच्ची फिल्म गरजेप्रमाणे मिळू लागली.

त्यानंतर १९१२ मध्ये चित्रे आणि टिपणीस यांनी *पुंडलिक* या नाटकाची फिल्म मुंबईतच तयार केली; तर १९१३ साली ⇨ *दादासाहेब फाळके* यांनी *राजा हरिश्चंद्र* हा पहिलाच देशी मूकपट मुंबईच्या दादर परिसरात निर्माण केला. विशेष म्हणजे हे दोन्ही देशी मूकपट प्रथम मुंबईच्या 'कॉरोनेशन' सिनेमातच दाखविले गेले. त्यामुळे परदेशी चित्रपटांबरोबर देशी चित्रपटांचा प्रेक्षकवर्ग तेथे अधिकाधिक प्रमाणात तयार होऊ लागला. याप्रमाणे पहिले महायुद्ध सुरू होण्यापूर्वी महाराष्ट्रातील मुंबई शहर हे चित्रपट-व्यवसायाचे केंद्र बनले होते.

प्रभात फिल्म कंपनीच्या 'रामजोशी' चित्रपटातील एक दृश्य

महायुद्धाच्या काळात चित्रपट-क्षेत्रातील हालचाल काही काळ थंडावली होती; मात्र १९१८ साली युद्ध संपल्यानंतर खुद्द मुंबईत चित्रपटनिर्मिती वाढत्या प्रमाणात सुरू झाली. मूकपटकाळातील एकूण १९१ संस्थांपैकी ११२ संस्थांचे मूकपट एकट्या मुंबईत तयार झाले होते. साहजिकच त्यावेळच्या मुंबई प्रांतातील इतर ठिकाणीही चित्रपटनिर्मितीचे हे लोण पोहोचले होते. पुणे, कोल्हापूर, नासिक, सोलापूर, बडोदे, राजकोट, अहमदाबाद येथेही सु. १६ संस्था चित्रपट निर्मितीत उतरल्या होत्या. खुद्द मुंबईत तर त्यांपैकी ७२% मूकपट तयार झाले होते.

बोलपट युगाची सुरुवात १९३१ साली *आलमआरा*ने केली, तीही मुंबईतच. परिणामतः महाराष्ट्रातील पुणे, कोल्हापूर, नासिक इ. ठिकाणीही बोलपट-निर्मिती लगोलग सुरू झाली. हिंदी, मराठी आणि गुजराती भाषिक बोलपटांखेरीज तमिळ, तेलुगू, कन्नड व पंजाबी इ. बोलपटांची निर्मितीही सुरुवातीच्या काळात महाराष्ट्रात होत असे. कारण दक्षिणेत व उत्तरेत त्यावेळी बोलपटाला योग्य अशी चित्रपटनिर्मितिगृहे अस्तित्वात नव्हती [→ चित्रपटनिर्मितिगृह].

दुसऱ्या महायुद्धापर्यंत चित्रपटनिर्मितीत महाराष्ट्र आघाडीवर होता. १९४६ साली अनेक भाषांत निघालेल्या २०० बोलपटांपैकी ८०% बोलपट महाराष्ट्रात तयार झाले होते. त्यानंतर दाक्षिणात्य आणि बंगाली वगैरे बोलपटांची संख्या हळूहळू वाढावयास लागली; परंतु महाराष्ट्रातील चित्रपटनिर्मितीचे महत्त्व यत्किंचितही कमी झाले नाही. कारण भाषिक चित्रपटांचे क्षेत्र त्या त्या भाषेपुरतेच मर्यादित होते. उलट महाराष्ट्रात तयार होणारे हिंदी बोलपट देशातल्या सर्व भागांत नव्हे, तर जगातल्या अनेक देशांत दाखविले जात असत. साहजिकच राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय स्तरावर भारतीय चित्रपट म्हणजे महाराष्ट्रातील हिंदी चित्रपट असे समीकरण आपोआपच बनून गेले. मुख्यतः त्या काळात ⇨ *प्रभात फिल्म कंपनी*, [illegible] आणि नवयुग यांसारख्या महाराष्ट्रातील चित्रपटसंस्था आपल्या चित्रपटांच्या मराठीबरोबर हिंदी आवृत्तीही काढीत असत, त्यामागे हीच दूरदृष्टी होती. प्रभातच्या अनेक कलात्मक बोलपटांना आसेतुहिमाचल कीर्ती मिळविली, ती हिंदी आवृत्ती काढल्यामुळेच.

दुसऱ्या महायुद्धानंतर चित्रपटनिर्मितीमध्ये ज्या अनेक तांत्रिक सुधारणा घडून आल्या, त्यांचा [illegible] महाराष्ट्रातच झाला. १९५० नंतर [illegible] चित्रपट सुरू झाले, तर १९६० च्या सुमारास 'सिनेमास्कोप' चित्रपट [illegible] होऊ लागले व १९७० नंतर [illegible] मध्ये चित्रपट निघाले. फिल्मऐवजी 'टेप'वर ध्वनिमुद्रण करण्याची सोय तेव्हा झाली होती. या व [illegible] अनेक छोट्या-मोठ्या तांत्रिक सुधारणा मुंबईतच घडून आल्या.

अशा तऱ्हेने महाराष्ट्राचा चित्रपट-माध्यमाशी सतत संबंध [illegible] गेल्यामुळे चित्रपटाशी संलग्न असलेली केंद्र सरकारची कार्यालयेही [illegible] राष्ट्रात आली. ⇨ *अभ्यवेक्षण मंडळ* (सेंट्रल सेन्सॉर बोर्ड), ⇨ [illegible] *प्रभाग* (डिव्हिजन), ⇨ *बालचित्रसमिति* (चिल्ड्रेन [illegible] सोसायटी), ⇨ *राष्ट्रीय फिल्म विकास निगम* (नॅशनल [illegible] डेव्हलपमेंट कॉर्पोरेशन) ह्यांच्या मूळ कचेऱ्या मुंबईत आहेत. [illegible] ⇨ *फिल्म अँड टेलिव्हिजन इन्स्टिटयूट ऑफ इंडिया* व ⇨ [illegible] *चित्रपट अभिलेखागार* (नॅशनल फिल्म आर्काइव्हज) या संस्था [illegible] आहेत. राज्य सरकारने चित्रपटनिर्मितीकरिता मुद्दाम उभे [illegible] अद्ययावत चित्रपटनिर्मितिगृह मुंबईतील चित्रनगरीच्या (फिल्म [illegible] रूपाने फक्त महाराष्ट्रातच पहावयास मिळते. एकूण महाराष्ट्राची [illegible] धानी मुंबई हे १८९६ सालापासून चित्रपटव्यवसायाचे केंद्रस्थान [illegible] मुळे चित्रपट हा महाराष्ट्रातील सांस्कृतिक जीवनाचा अविभाज्य [illegible] बनून गेला आहे.

महाराष्ट्रातील चित्रपट-उद्योग : महाराष्ट्रात ३१ मार्च १९[illegible] अखेरपर्यंत कायम स्वरूपाची ७,१४९ व फिरती ४,५३३ अशी [illegible] ११,६८२ चित्रपटगृहे होती. भारतातील सु. ७०% लोकसंख्या [illegible] खेडेगावांत वसलेली असल्याने तिला फिरत्या चित्रपटगृहांद्वारे [illegible] व करमणूक मिळते; त्यामुळे फिरती चित्रपटगृहे ही स्थायी [illegible] चित्रपटगृहांचे अग्रेसर ठरतात. १९७० पर्यंत महाराष्ट्रातील [illegible] चित्रपटगृहांवर कित्येक बंधने लादली गेली. राज्यातील [illegible]

महाराष्ट्राच्या चित्रपटगृहांइतकाच करमणूक कर फिरत्या चित्रपटगृहांवर लादल्यामुळे त्यांच्या उद्योगधंद्यावर त्याचा विपरीत परिणाम घडून आला. तमिळनाडू, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक आणि केरळ या दक्षिणेकडील राज्यांच्या तुलनेने महाराष्ट्रात फिरती चित्रपटगृहे ही ५० टक्क्यांपेक्षा जास्त नाहीत.

महाराष्ट्रातील चित्रपट-पारितोषिके : महाराष्ट्र शासनाने १९६१ सालापासून राज्यातील मराठी चित्रपटांना दरवर्षी पारितोषिके देण्यास प्रारंभ केला असून ती प्रत्येक वर्षी देण्यात येतात. ती स्थूलमानाने १८ प्रकारांत विभागली आहेत.

(१) उत्कृष्ट चित्रपट : प्रथम पुरस्कार–निर्मात्यास वीस हजार रुपयांचे दादासाहेब फाळके पारितोषिक, तर दिग्दर्शकास पाच हजार रुपयांचे रोख.

(२) द्वितीय पुरस्कार–निर्मात्यास बारा हजार रुपयांचे बाबूराव पेंटर पारितोषिक, तर दिग्दर्शकास तीन हजार रुपयांचे रोख.

(३) तृतीय पुरस्कार–निर्मात्यास आठ हजार रुपयांचे मास्टर विनायक पारितोषिक, तर दिग्दर्शकास तीन हजारांचे रोख.

(४) उत्कृष्ट कथा : पंधराशे रुपयांचे रोख.

(५) उत्कृष्ट पटकथा; (६) उत्कृष्ट संवाद; (७) उत्कृष्ट चित्रपट गीते; (८) उत्कृष्ट अभिनेता; (९) उत्कृष्ट अभिनेत्री; (१०) उत्कृष्ट सहाय्यक अभिनेता; (११) उत्कृष्ट सहाय्यक अभिनेत्री; (१२) उत्कृष्ट संगीतदिग्दर्शक; (१३) उत्कृष्ट छायाचित्रकार (रंगीत व एकरंगी छायाचित्रण); (१४) उत्कृष्ट ध्वनिमुद्रण; (१५) उत्कृष्ट संपादक; (१६) उत्कृष्ट कलादिग्दर्शक (रंगीत व एकरंगी); (१७) उत्कृष्ट पुरुष पार्श्वगायक; (१८) उत्कृष्ट स्त्री पार्श्वगायक–प्रत्येकी एक हजार रुपयांचे रोख पारितोषिक.

शासनाने चित्रपट उद्योगधंद्यासाठी केलेला विकास : मराठी चित्रपटांना १९७० च्या आसपास अडचणीचे दिवस आल्यामुळे त्यांचे अस्तित्वच धोक्यात आले होते. अशा विपत्तीच्या प्रसंगी मराठी चित्रपट महामंडळाने १९६७ साली मराठी 'फिल्म इंडस्ट्री' नावाची एक संस्था स्थापन केली व तिच्या द्वारे मराठी चित्रपट-निर्मात्यांच्या सर्व अडचणी शासनासमोर मांडल्या. त्याचा परिणाम म्हणून महाराष्ट्र शासनाने १९७५ सालापासून मराठी चित्रपटांवरील करमणूक कर परत देण्यास सुरुवात केली; तर दरम्यानच्या काळात शासनाने स्वतःच मुंबईजवळील आरे गौळीवाड्यानजिक 'चित्रनगरी' काढण्याची एक योजना आखली. या चित्रनगरीची मूळ कल्पना तशी मुंबईतील चित्रपट-निर्मात्यांची होती. सध्या ही चित्रनगरी 'महाराष्ट्र फिल्म, स्टेज अँड कल्चरल डेव्हलपमेंट कॉर्पोरेशन' या संस्थेच्या मार्गदर्शनाखाली १९७९ पासून कार्य करीत आहे. या संस्थेद्वारा मराठी चित्रपटनिर्मात्यांना सवलतीच्या दराचा लाभ होत असला, तरी ती अपुरी पडत असल्यामुळे मराठी चित्रपट-निर्माते कोल्हापूर वा अन्यत्र प्रयत्न करण्याची धडपड करीत असतात; परंतु कोल्हापूर येथील नियोजित चित्रनगरीच्या उभारणीच्या कामाने अद्याप तरी आकार घेतलेला नाही; मात्र महाराष्ट्र शासनाने काही महिन्यांपूर्वीच मराठी चित्रपटमहामंडळाकडून कॅमेरा व ध्वनिमुद्रण (रेकॉर्डिंग) पुरविण्याची सोय कोल्हापूर येथील मराठी चित्रपटनिर्मात्यांसाठी केली आहे.

मराठी चित्रपटांना कर परत देण्याची योजना व चित्रपटनिर्मितीबाबत दिलेल्या सवलती यांसंबंधात मात्र महाराष्ट्र शासनाने फार बहुमोल कामगिरी बजाविली आहे. चित्रपट उद्योगाबाबत म्हणजे चित्रपटनिर्मिती, प्रदर्शन, कर इत्यादींच्यासंबंधात सरकारचे बरेच विभाग सहकार्य देत असतात. उदा., वित्त विभाग, कायदा विभाग, नागरी विकास व सांस्कृतिक कार्य विभाग इत्यादी; तथापि चित्रपट उद्योगधंद्याबाबतच्या सर्व समस्या व अडचणी निवारण्यासाठी मंत्रालयात एक वेगळा विभाग स्थापन करून त्या दूर कराव्यात, या विनंतीचा मात्र अव्हेरच होत आला आहे.

मराठी चित्रपटांचे सक्तीचे प्रदर्शन : ६ मार्च १९६८ च्या अध्यादेशानुसार मुंबई सिनेमा (रेग्युलेशन) अधिनियम १९५३ अन्वये महाराष्ट्र सरकारकडून असे आदेश देण्यात आले आहेत, की प्रत्येक चित्रपटगृहातून वर्षातून कमीत कमी चार आठवडे मराठी चित्रपट दाखविण्यात यावेत.

मराठी चित्रपटांना करसवलत : प्रादेशिक चित्रपटांना करसवलत देऊन त्यांना उत्तेजन देण्याची योजना सर्वप्रथम आंध्र प्रदेशाने १९६० पासून सुरू केली असून त्या राज्यात राज्य सरकारकडून तेलुगु चित्रपट-निर्मात्यांना १९६५-६६ पासून कराच्या रकमेत सूट दिली जाते; तर १९६७-६८ मध्ये कर्नाटक आणि केरळ राज्यानेही त्या त्या राज्यभाषांतील चित्रपटांना उत्तेजन देण्यासाठी या योजनेचा पुरस्कार केला आहे. ही सूट रु. ५०,००० ते २,००,००० रुपयांपर्यंत असते. १९७५ पासून गुजरात सरकारने गुजराती आणि १९ फेब्रुवारी १९७५ पासून महाराष्ट्र शासनाने वरील करपरतीची योजना मराठी चित्रपटांना लागू केली आहे. प्रस्तुत नियमाप्रमाणे एकरंगी मराठी चित्रपटांना ४ लाखांपर्यंत; तर रंगीत चित्रपटांना ८ लाखांपर्यंत कर परत मिळतो.

महाराष्ट्रातील चित्रपट व्यापारी-संस्था : महाराष्ट्रातील बहुतेक सर्व महत्त्वाच्या चित्रपट संस्था मुंबई येथेच केंद्रित झाल्या आहेत; त्यांपैकी काही महत्त्वाच्या चित्रपट-संस्था : (१) ऑल इंडिया फिल्म प्रोड्यूसर्स कौन्सिल, (२) सिने-आर्टिस्ट्स असोसिएशन, (३) सिने-लॅबोरेटर्स असोसिएशन, (४) सिनेमॅटोग्राफ इक्झिबिटर्स असोसिएशन ऑफ इंडिया, (५) फिल्म फेडरेशन ऑफ इंडिया, (६) फिल्म प्रोड्यूसर्स गिल्ड ऑफ इंडिया, (७) फिल्म रायटर्स असोसिएशन, (८) इंडियन डॉक्युमेंटरी प्रोड्यूसर्स असोसिएशन, (९) इंडियन मोशन पिक्चर प्रोड्यूसर्स असोसिएशन, (१०) इंडियन मोशन पिक्चर डिस्ट्रिब्यूटर्स असोसिएशन, (११) फेडरेशन ऑफ वेस्टर्न इंडिया सिने-एम्प्लॉयर्स इत्यादी.

मुंबई येथील 'मराठी चित्रपट महामंडळ' ही मराठी चित्रपटक्षेत्रातील दिग्दर्शक, निर्माते व अन्य कलाकारांची प्रमुख संघटना असून पुणे व कोल्हापूर येथे तिच्या इतर शाखा आहेत. मुंबई हे १९२० पासून भारतातील चित्रपट-उद्योगधंद्याचे एक महत्त्वाचे केंद्र बनले असून बहुसंख्य हिंदी चित्रपटांची तेथेच निर्मिती होते व ते देशी-परदेशी प्रदर्शित होतात. त्यांत प्रमुख्याने गल्लाभरू चित्रपटांचाच अधिक भरणा असला, तरी गुणात्मक दृष्ट्या उत्तम व कलात्मक दृष्टिकोन असलेले चित्रपटही बरेच असतात.

कोष्टक क्र. १२.
महाराष्ट्रातील चित्रपटावरील करमणूक कराचे प्रमाण.

वर्ष	रक्कम (कोटींमध्ये)
१९७७-७८	३१·९३
१९७८-७९	३६·७०
१९७९-८०	४०·३९
१९८०-८१	४५·५०
१९८१-८२	५३·४४
१९८२-८३	६३·००

मराठी चित्रपटांना असलेली मर्यादित बाजारपेठ व दर्जेदार हिंदी चित्रपटांची स्पर्धा या व इतरही कारणांनी गेल्या दहा वर्षांत मराठी चित्रपटसृष्टी आपली 'मराठी' अस्मिता प्रकट करू शकली नाही; त्यामुळे पूर्वीच्या मानाने नवीन मराठी चित्रपट निकृष्ट व कलाहीन निपजू लागले आहेत.

[→ चित्रपट (मराठी); चित्रपट-उद्योग; चित्रपटगृह; चित्रपट-निर्मिति; बालचित्रपट].

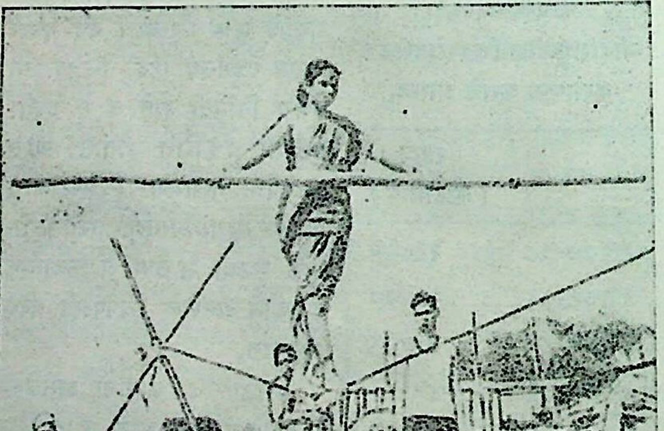
धारप, भा. वि. (इं.); बोराटे, सुधीर (म.)

खेळ व मनोरंजन

महाराष्ट्रात खेळ, व्यायाम व मनोरंजन यांची प्रदीर्घ परंपरा प्राचीन काळापासून चालत आलेली असून, ती एकूण लोकजीवनास व समाजस्वास्थ्यास सातत्याने उपकारक ठरली आहे. प्राचीन संतवाङ्मयात ⇨ *आटयापाटया*, हुतुतू, गोट्या इ. खेळांचे जे रूपकात्मक उल्लेख सापडतात, त्यावरून ते खेळ तत्कालीन समाजजीवनात रूढ असावेत असे दिसते. इतरही अनेक खेळांचे व रंजनप्रकारांचे उल्लेख तत्कालीन लोकगीते, लोकनृत्ये यांतून आढळतात.

महाराष्ट्रात वैदिक काळात द्यूतक्रीडा, ⇨ *फाशांचे खेळ*, ⇨ *धनुर्विद्या*, 'मृगया' म्हणजे ⇨ *शिकार* इ. खेळ प्रचलित असल्याचे उल्लेख आढळतात. तसेच यज्ञ, समनादी उत्सवप्रसंगी घोड्यांच्या वा रथांच्या शर्यती, सामूहिक नृत्ये इ. होत असत. सातवाहन काळापासून विविध प्रकारचे करमणुकीचे खेळ महाराष्ट्रात रूढ असल्याचे दिसून येते. सातवाहनकालीन लोक सोंगट्या खेळत असत. ⇨ *कुस्ती* हा महाराष्ट्राचा खास देशी प्रकार सातवाहन काळाइतका प्राचीन आहे. *गाथासप्तशती*त (इ. स. पहिले-दुसरे शतक) मल्लयुद्धाचे निर्देश आढळतात.

यादवकाळात गारुडी व कोल्हाटी (डोंबारी) लोकांचे ⇨ *कसरतीचे खेळ*, ⇨ *कळसूत्री बाहुल्यांचा खेळ* इ. रंजनप्रकार लोकप्रिय होते. द्यूत वा सारिपाट हाही लोकप्रिय होता. कुस्ती, कोलदांडू, ⇨ *लगोऱ्या*, चेंडूचे खेळ, हमामा, सूरकांडी (सूरपारंबी) हे खेळ मुलांमध्ये प्रिय होते. लहान मुलामुलींच्या खेळण्यांमध्ये मातीची व लाकडी खेळणी, बाहुल्या, चित्रे इत्यादींचा समावेश असे. बैठ्या खेळांमध्ये भिंगरी, तारांगुळी, चिंचोरे, कवड्या इत्यादींचे उल्लेख सापडतात. बहमनीकाळात उत्तर भारतातून काही खेळ महाराष्ट्रात आले, त्यांपैकी ⇨ *बुद्धिबळ* हा खेळ जास्त लोकप्रिय ठरला. प्राचीन काळी तो 'चतुरंग' या वेगळ्या नावारूपाने खेळला जात होता. त्याशिवाय चौसर, गंजीफा इ. खेळही खेळले जात. विटीदांडू, चेंडूफळी, लगोऱ्या, ⇨ *मोवरा*, सूरपारंबी, पटपट सावली, ⇨ *लपंडाव*, वावडी वा ⇨ *पतंग*, एकीबेकी, हुतुतू, हमामा इ. खेळ मुलांमध्ये प्रिय होते. यांपैकी ⇨ *विटीदांडू* हा खेळ दक्षिणेतून महाराष्ट्रात आला. त्याचे मूळ नाव 'वकट-लेंड मूंड' असे होते. पिंगा, ⇨ *फुगडी*, टिपरी इ. मुलींचे खेळ प्रचलित



रस्त्यावरील डोंबारी – कसरतीचा लोकरंजनप्रकार.

होते. जनजीवनात लोकसंस्कृतीचे उपासक म्हणून मानले गेलेले वाघ्या-मुरळी, भुत्या, वासुदेव, ⇨ *बहुरूपी*, पोतराज इ. लोकरंजनाचे कार्य करीत. कथाकीर्तन, ⇨ *गोंधळ*, ⇨ *भारूड* इ. प्रकारची [illegible] उद्‌बोधन करणारी करमणूक त्याकाळी रूढ होती. त्याचबरोबर [illegible] रेडे, एडके, कोंबडे इ. ⇨ *पशूंच्या झुंजी*, बैलगाड्यांच्या [illegible] हत्तीची ⇨ *साठमारी*, साप-मुंगूसाची लढाई, अस्वले, माकडे इ. प्राण्यांच्या कसरती, ⇨ *जादूचे खेळ*, ⇨ *पत्ते व पत्त्यांचे खेळ* इ. महाराष्ट्रात पूर्वापार चालत आलेले लोकरंजनप्रकार होत.

खास जनानी खेळ म्हणून ओळखले जाणारे फुगडी, पिंगा, झिम्मा, कीस बाई कीस, आगोटा-पागोटा, कोंबडा यांसारखे [illegible] मुली व स्त्रिया नागपंचमी, गौरी, हदगा इ. सणांच्या प्रसंगी खेळत.

मराठेशाहीत ⇨ *लाठी*, ⇨ *बोथाटी*, ⇨ *फरीगदगा*, [illegible] ⇨ *लेझीम* इ. मर्दानी खेळ लोकप्रिय होते. कुस्त्यांचे आखाडे व [illegible] ⇨ *व्यायामशाळा* शिवकाळापासून अस्तित्वात आल्या. सुदृढ [illegible] संपदा आणि उत्तम बलोपासना यांसाठी दंड, जोर, बैठका, ⇨ *सूर्यनमस्कार*, ⇨ *मल्लखांब* इ. व्यायामप्रकार मुले व तरुण यांच्यात मोठ्या प्रमाणात रूढ होते. शरीरस्वास्थ्यासाठी केले जाणारे ⇨ *प्राणायाम* [illegible] ⇨ *योगासने* यांनाही फार जुन्या काळापासूनचा वारसा आहे. कथाकीर्तनांबरोबरच लोकशाहीरांच्या लावण्या व पोवाडे ही [illegible] सामान्यांच्या मनोरंजनाची या काळातील खास प्रभावी साधने होत.

[illegible]

लष्करी व शारीरिक शिक्षणाची सांगड हे महाराष्ट्राच्या [illegible] इतिहासाचे वैशिष्ट्य आहे. शिवकालीन आखाड्यांत तरुणांना [illegible] जोडी, कुस्ती यांबरोबरच धनुर्विद्या, दांडपट्टा, बोथाटी, [illegible] भालाफेक, ⇨ *अश्वारोहण* वगैरे शारीरिक कौशल्याचे प्रकार शिकवले जात. पेशवेकाळात होऊन गेलेले बाळंभटदादा देवधर हे आधुनिक [illegible] विद्येचे प्रणेते होत. त्यांच्यानंतर त्यांचे शिष्य दामोदर गुरु यांनी [illegible] विद्येची अपूर्व सेवा केली. त्यांनी मल्लखांबविद्येचा प्रचार [illegible] केला. तसेच ठिकठिकाणी व्यायामशाळाही स्थापन केल्या.

महाराष्ट्रात शिक्षण संचालनालयाची स्थापना १८५५ मध्ये [illegible] त्या दृष्टीने शासकीय प्रयत्नांच्या पुढाकाराने झालेल्या [illegible] शारीरिक शिक्षणाच्या वाटचालीचा मागोवा दोन कालखंडांत [illegible] येईल : पहिला कालखंड शिक्षण संचालनालयाच्या स्थापनेपासून स्वातंत्र्यपूर्व काळापर्यंत (१८५५–१९४६) आणि दुसरा [illegible] स्वातंत्र्योत्तर काळापासून–१९४७ पासून–ते आजतागायत.

स्वातंत्र्यपूर्व काळ : महाराष्ट्रात सुरुवातीला अनेक वर्षे [illegible] र्थ्यांच्या शालेय व महाविद्यालयीन जीवनात शारीरिक [illegible] आवश्यक बाब म्हणून समजली जात नव्हती. मात्र ज्या [illegible] पाश्चिमात्य अधिकारी काम करीत होते, त्या ठिकाणी कसरतींचे [illegible] ⇨ *क्रिकेट*, ⇨ *फुटबॉल*, ⇨ *व्यायामी व मैदानी खेळ* इ. [illegible] प्रकार ऐच्छिक स्वरूपात सुरू झाले होते.

एकोणिसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात युवकांना शारीरिक [illegible] शारीरिक सुदृढता, कौशल्य आदींबाबत मार्गदर्शन करणारी [illegible] म्हणजे प्रामुख्याने व्यायामशाळा, तालमी व आखाडे होत. [illegible] प्रतिष्ठित व्यायामप्रेमी मंडळी अशा संस्थांमधून विनामूल्य काम [illegible] विद्यार्थ्यांना भारतीय व्यायामप्रकारांबद्दल मार्गदर्शन करीत [illegible] शिवाय राष्ट्रप्रेम, स्वदेशाभिमान, चारित्र्यविकास व उत्तम [illegible] यांचेही शिक्षण त्यांना मिळत असे. पुढे १९१० ते १९[illegible] काळात त्यावेळच्या शिक्षणतज्ञांमध्ये शारीरिक शिक्षणाबद्दल [illegible] आस्था निर्माण झाली आणि पी. सी. रेन, एफ्. वेबर, ए. [illegible] यांसारख्या पाश्चिमात्य शारीरिक शिक्षणतज्ञांच्या मदतीने शिक्षकांसाठी [illegible] प्रशिक्षण वर्ग सुरू करण्यात आले. हे प्रयत्न शासकीय पातळीवर [illegible] अशा शिक्षकांच्या मदतीने काही शाळांतून ⇨ *कवायती* इ. [illegible]

तसेच काही खेळ यांची सुरुवात झाली. याशिवाय भारतीय व्यायाम-पद्धतीचा पुरस्कार करणाऱ्या 'जुम्मादादा व्यायाम मंदिर', बडोदे; 'हनुमान व्यायाम प्रसारक मंडळ', अमरावती; 'महाराष्ट्रीय मंडळ', पुणे अशा काही संस्थांनी उन्हाळ्याच्या सुटीत शारीरिक शिक्षणाचे वर्ग सुरू करून व्यायाम-शिक्षक तयार केले. १९२७ मध्ये शारीरिक शिक्षणाची सुरुवात शिक्षणसंस्थांतून कशी करावी, ह्याबाबत सल्ला देण्यासाठी कनैयालाल मुनशी यांच्या अध्यक्षतेखाली एक समिती नेमण्यात आली. पण शासनाचे आर्थिक पाठबळ नसल्याने या समितीच्या अहवालावर कार्यवाही होऊ शकली नाही. या सुमारास मुंबई विद्यापीठाच्या कक्षेतील महाविद्यालयांमध्ये शारीरिक शिक्षण सुरू करण्याच्या दृष्टीने कानिटकर, शहा व रॉलिंग्टन यांनी एक योजना तयार केली. ही योजना प्रथम पुण्यात प्रायोगिक पातळीवर राबवण्यात आली. त्यानुसार विद्यार्थ्यांच्या तुकड्या पाडून दररोज ४० ते ४५ मिनिटांचे वर्ग सुरू झाले व त्यांत व्यायाम, ⇨ *खोखो*, आट्यापाट्या, ⇨ *कबड्डी*, फुटबॉल इ. खेळांचे प्रशिक्षण दिले जाऊ लागले.

ह्याच सुमारास बडोद्याचे आबासाहेब मुजुमदार (करंदीकर) यांनी *व्यायामज्ञानकोशाचे* १० खंड (१९३६–४९) प्रसिद्ध करून क्रीडा-विषयक माहितीचे पद्धतशीर संकलन केले. तसेच ⇨ *स्वामी कुवलयानंद* (१८८३–१९६६) यांनीही योगविद्येचे शास्त्रीय स्वरूपात संशोधन करून ते पुस्तकांद्वारे जनतेसमोर मांडले. व्यायाम विषयावर लेखन करणाऱ्या मंडळींत अण्णासाहेब भोपटकर, पुणे; बापूसाहेब म्हसकर, मुंबई; नानासाहेब पुराणिक, पनवेल; हरिहरराव देशपांडे, अमरावती इ. तज्ञांचा समावेश होतो.

लोकनियुक्त मंडळाकडे १९३७ मध्ये राज्याची सूत्रे प्रथमच सोपविण्यात आली. बा. गं. खेर हे मुंबई राज्याचे पहिले मुख्यमंत्री व शिक्षणमंत्री झाले. त्यांनी स्वामी कुवलयानंद यांच्या अध्यक्षतेखाली एक समिती नेमली व या समितीच्या महत्त्वाच्या शिफारशींनुसार शारीरिक शिक्षणाच्या संदर्भात पुढील महत्त्वाच्या गोष्टी सुरू केल्या : (१) राज्यात शारीरिक शिक्षणाच्या विकासाकरिता एक सल्लागार मंडळ नेमले. (२) पदवीधरांकरिता एक वर्षाचे शारीरिक शिक्षणाचे प्रशिक्षण देण्यासाठी कांदिवली येथे एक शासकीय संस्था १९३८ मध्ये सुरू केली. (३) प्राथमिक व माध्यमिक शाळांतील शिक्षकांकरिता अल्प मुदतीचे प्रशिक्षण वर्ग सुरू केले. (४) प्राथमिक व माध्यमिक शाळांतून, तसेच महाविद्यालयातील प्रारंभीच्या दोन वर्षांसाठी शारीरिक शिक्षण सुरू करावे, असे आदेश शासनाने दिले. (५) शाळांमधून शारीरिक शिक्षणाच्या प्रशिक्षकांची नेमणूक, वेळापत्रकात शारीरिक शिक्षणाच्या तासिका, क्रीडांगणे, क्रीडासाहित्य आदींबाबत नियमावली तयार करून शारीरिक शिक्षणाकरिता खास अनुदानपद्धती सुरू केली. (६) विद्यार्थ्यांच्या वैद्यकीय तपासणीकरिता आदेश दिले. (७) व्यायामशाळांना मान्यता देऊन त्यांच्याकरिता अनुदानपद्धती सुरू केली. (८) शारीरिक शिक्षणाच्या पर्यवेक्षणाकरिता विभागीय पातळीवर प्रत्येक विभागात दोन अधिकारी नेमण्यात आले.

दुसऱ्या महायुद्धामुळे तसेच लोकनियुक्त सरकारने अधिकाराचा त्याग केल्यामुळे शारीरिक शिक्षणाच्या विकासाची गती मंदावली. १९४५ साली पुन्हा एकवार स्वामी कुवलयानंद यांच्या अध्यक्षतेखाली एक समिती नेमण्यात आली व शारीरिक शिक्षणाच्या विकासाची दिशा कशी असावी, याबद्दल शिफारशी मागविण्यात आल्या. या समितीने एकूण १०४ शिफारशी केल्या. या अहवालात शारीरिक शिक्षणाच्या प्रशिक्षण-पद्धतीचा विकास, राज्य पातळीवर वैद्यकीय तपासणीकरिता स्वतंत्र यंत्रणा, शारीरिक शिक्षणाची वर्गवारी, वार्षिक परीक्षा, शारीरिक शिक्षणाच्या आर्थिक तरतुदींत वाढ इ. महत्त्वाच्या बाबी होत्या.

स्वातंत्र्यपूर्व काळात मुंबई इलाख्यांत मुंबई विभाग, पश्चिम महाराष्ट्र, कर्नाटक व गुजरात असे चार विभाग होते. या विभागांतील व्यायाम-संस्थांनी शारीरिक शिक्षणाची अमोल सेवा केली. या संदर्भात 'महाराष्ट्रीय मंडळ', पुणे; 'हनुमान व्यायाम प्रसारक मंडळ', अमरावती; 'जुम्मादादा व्यायाम मंदिर', बडोदे; 'समर्थ व्यायाम-मंदिर', दादर; 'मल्ल सज्जन व्यायामशाळा', धारवाड; 'यशवंत व्यायामशाळा', नासिक; 'अंबाबाई' व 'भानू तालीम', मिरज या संस्थांचा प्रामुख्याने उल्लेख करावा लागेल. तसेच निरनिराळ्या संस्थांचे संघटन करण्याच्या दृष्टीने 'अखिल महाराष्ट्र शारीरिक शिक्षण मंडळ', पुणे या संघटनेने (स्थापना १९२७) बहुमोल कार्य केले. भारतीय देशी खेळांच्या नियमांत एकसूत्रीपणा आणून व नियमावली-पुस्तिका छापून त्या जनतेस उपलब्ध करून देण्याचे कार्यही या संघटनेने केले. अखिल महाराष्ट्र शारीरिक शिक्षण मंडळाने प्रकाशित केलेल्या काही नियमावली पुस्तिका पुढीलप्रमाणे : *आट्यापाट्या, खोखो, हुतुतू या मैदानी खेळांचे नियम* (१९६५), *कुस्ती व मल्लखांब या खेळांचे नियम* (१९५९), *मैदानी शर्यती व धावाधोंडी* (१९५१), *लंगडी, लगोऱ्या, विटीदांडू या खेळांचे नियम* (१९५८) इत्यादी. 'मुंबई शारीरिक शिक्षण मंडळ', 'गुजरात शारीरिक शिक्षण मंडळ', अहमदाबाद; 'कर्नाटक शारीरिक शिक्षण मंडळ', धारवाड इ. संस्थांनी आपापल्या विभागांत कौतुकास्पद व उल्लेखनीय कार्य केले.

कुस्ती : महाराष्ट्राचा लोकप्रिय व पारंपरिक क्रीडाप्रकार.

ब्रिटिश अमदानीत शासकीय अधिकाऱ्यांमार्फत मुख्यत्वे जिल्ह्यांच्या ठिकाणी, मनोरंजनार्थ विदेशी खेळांसाठी 'जिमखाने' चालवले गेले. पुण्यात ५ ऑक्टोबर १९०६ रोजी 'डेक्कन जिमखाना' ही संस्था शं. रा. भागवत, जी. जी. मालशे, जो. आर्. सरदेसाई इत्यादींच्या सहकार्याने स्थापन करण्यात आली. त्यात ठिळक तलाव, ११ टेनिस-मैदाने, बास्केटबॉल, क्रिकेट, टेबल-टेनिस, बिल्यर्ड्झ, व्हॉलीबॉल, पत्ते इ. अनेक क्रीडा व रंजन-प्रकारांच्या सोयी-सुविधा आहेत. या संस्थेने 'डेव्हिस कप'साठी आंतरराष्ट्रीय टेनिस स्पर्धाही आयोजित केल्या आहेत.

आंतरराष्ट्रीय ऑलिंपिक खेळांचे दालन भारतासाठी खुले करण्याच्या दृष्टीने महाराष्ट्राचे प्रयत्न कारणीभूत झाले. १९१४ पासून पुण्याच्या डेक्कन जिमखाना या संस्थेने शं. रा. भागवत यांच्या नेतृत्वाखाली, ऑलिंपिक खेळांत भारताने भाग घ्यावा, यासंबंधी खटपट सुरू केली. सर दोराबजी टाटा यांच्या सक्रीय प्रयत्नांमुळे भारताचा

पहिला संघ पुण्याहून १९२० मध्ये अँटवर्प येथील ऑलिंपिक सामन्यांत भाग घेण्यास रवाना झाला.

मैदानी खेळ, फुटबॉल, ⇨ *टेनिस*, ⇨ *हॉकी*, क्रिकेट, व्यायामी खेळ, ⇨ *व्हॉलीबॉल*, ⇨ *व्यायामविद्या* (जिम्नॅस्टिक्स), ⇨ *बास्केटबॉल*, ⇨ *पोहणे* इ. खेळांच्या विकासाकरिता राज्यपातळीवरील संघटना व त्यांच्या उपशाखा ठिकठिकाणी सुरू होऊन या खेळांच्या विकासाकरिता स्वातंत्र्यपूर्व काळात महाराष्ट्रामध्ये प्रयत्न झाले.

शारीरिक शिक्षण समितीच्या १९४५ च्या अहवालानुसार शासनाने विद्यार्थ्यांच्या शारीरिक शिक्षणाच्या वर्गवारी अभ्यासक्रमाबाबत, तसेच शारीरिक शिक्षणाच्या तासिका, क्रीडांगणे, साहित्य, स्पर्धा इत्यादींबाबत योग्य ते आदेश दिले.

अशा रीतीने स्वातंत्र्यपूर्व काळात महाराष्ट्रातील विद्यार्थी-युवकांत, तसेच प्रौढवर्गातील जनतेत या क्षेत्रातील उपक्रमांबाबत आवड निर्माण होऊन शारीरिक शिक्षणास पोषक असे वातावरण निर्माण झाले.

स्वातंत्र्योत्तर काळ : १९४५ च्या शारीरिक शिक्षण समितीच्या शिफारशीप्रमाणे १९५० पासून खाजगी संस्थांसाठी शालान्त परीक्षा उत्तीर्ण झालेल्या विद्यार्थ्यांकरिता एक वर्षाच्या मुदतीचे शारीरिक शिक्षणाचे प्रमाणपत्र-वर्ग (सी.पी.एड्.) सुरू करण्याचे नियम ठरवून देण्यात आले व त्यांची अनुदानपद्धतीही ठरविली गेली. त्याप्रमाणे त्या वेळच्या मुंबई राज्यातील एकूण सात संस्थांना मान्यता मिळाली, त्या पुढीलप्रमाणे : 'शारीरिक शिक्षण प्रसारक मंडळ', पुणे; 'गुजरात व्यायाम प्रसारक मंडळ', अहमदाबाद; 'समर्थ व्यायाम मंदिर', दादर; 'महाराष्ट्रीय मंडळ', पुणे; 'मल्ल सज्जन व्यायाम शाळा', धारवाड; 'छोटुभाई पुराणिक व्यायाम मंडळ', राजपीपला; 'बेनियन स्मिथ इन्स्टिट्यूट फॉर फिजिकल एज्युकेशन', बेळगाव. त्याचप्रमाणे पुण्याच्या 'शिक्षण प्रसारक मंडळ' या संस्थेस पदवीधरांकरिता शारीरिक शिक्षणाचा पदविका-अभ्यासक्रम सुरू करण्यासही मान्यता मिळाली.

या काळात शारीरिक शिक्षणाकरिता खास निरीक्षक वर्ग वाढवून राज्य पातळीवर एक आणि जिल्हा पातळीवर दोन असे अधिकारी नेमण्यात आले. शिक्षक व विद्यार्थी यांच्याकरिता खास शिबिरे आयोजित करण्याच्या योजना सुरू झाल्या. १९५४ मध्ये घोड्यांच्या शर्यतींपासून होणाऱ्या उत्पन्नापैकी काही रक्कम बाजूस काढून राष्ट्रीय खेळांचा विकास करण्याच्या हेतूने राष्ट्रीय क्रीडा-निधी उभारण्यास सुरुवात झाली. निरनिराळ्या संस्थांना खेळांची आंतरगृहे, जलतरण–तलाव, प्रेक्षागृहे आदी सोयींकरिता या निधीतून मदत देण्यात येते. त्याच निधीतून प्रतिवर्षी राज्य क्रीडा महोत्सव सुरू करण्यात आला. या महोत्सवात वैयक्तिक स्पर्धा, व्हॉलीबॉल, कबड्डी, खोखो, लेझीम, कुस्ती, मल्लखांब, लोकनृत्ये इ. प्रकारांचे प्रथम केंद्र–तालुका व जिल्हा पातळीवर सामने सुरू झाले व त्यातून जिल्हा संघाची निवड करून त्यांचा राज्यपातळीवर क्रीडा महोत्सव सुरू झाला. महाराष्ट्रातील सु. लाखाच्यावर स्त्री-पुरुष खेळाडू या महोत्सवात भाग घेत असत. हा उपक्रम काही वर्षांपूर्वी बंद करण्यात आला. कारण अखिल भारतीय पातळीवर ग्रामीण क्रीडा महोत्सव, स्त्रियांकरिता क्रीडासामने सुरू करण्यात आले, त्यांत महाराष्ट्राचे संघ भाग घेतात. १९५७ साली 'राज्य क्रीडा मंडळा'ची स्थापना शासनाने केली. त्याद्वारे क्रीडा-संस्थांच्या कार्यात एकसूत्रीपणा आणणे, त्यांचे आर्थिक स्थैर्य वाढविणे अशा प्रकारच्या कार्यास सुरुवात झाली. शिवाय ही परिषद क्रीडा-मार्गदर्शन केंद्रे, क्रीडामहोत्सव इ. योजना कार्यान्वित करण्यास मदत करीत असे.

भारत सरकारच्या आदेशाप्रमाणे १९५८ मध्ये महाराष्ट्रात ⇨ *राष्ट्रीय अनुशासन योजना* सुरू झाली. ही योजना भारत सरकारने जगन्नाथराव भोसले यांच्या मार्गदर्शनाखाली सुरू केली. या योजनेमध्ये कवायती, संचलने, लेझीम, मल्लखांब, लोकनृत्ये, समूहगीते, व्याय[illegible] विद्या इ. कार्यक्रमांचा समावेश होता. या योजनेचा विस्तार महाराष्ट्रातील शाळांत मोठ्या प्रमाणात झाला. या योजनेचे प्रशिक्षण भारतीय पातळीवरील प्रशिक्षण संस्थेत दिले जात असे. महाराष्ट्रात असे सु. १,२०० पेक्षा अधिक प्रशिक्षित शिक्षक शाळांतून काम करीत आहेत. त्यामुळे शिक्षक व विद्यार्थी पातळीवरील नेतृत्व मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध झाले. १ मे १९६० रोजी महाराष्ट्र राज्याची स्थापना झाल्यानंतर शारीरिक शिक्षणाचा जो विकास घडून आला, त्याचा थोडक्यात आढावा पुढे घेतला आहे.

शारीरिक शिक्षण-शिक्षकांचे प्रशिक्षण : प्राथमिक, माध्यमिक, उच्च माध्यमिक व महाविद्यालयीन स्तरांवर शारीरिक शिक्षण व क्रीडा या विषयांसाठी मोठ्या प्रमाणावर प्रशिक्षक उपलब्ध व्हावेत, म्हणून प्रशिक्षणसंस्थांमध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ करण्यात आली. ही वाढ करताना १९६५-६६ मध्ये भारत सरकारच्या शिक्षण महामंडळाच्या आदेशानुसार शारीरिक शिक्षणाच्या प्रशिक्षणाचीही पुनर्रचना करण्यात आली. त्यानुसार पदविका-अभ्यासक्रमाचा दर्जा पदवीसमान करण्यात आला. ह्या शिक्षणाच्या पदवी-अभ्यासक्रमात शारीरिक शिक्षणासह अन्य क्रमिक विषयांपैकी एका विषयाच्या अध्यापनपद्धतीचा समावेश करण्यात आला. ह्यामुळे शारीरिक शिक्षणाबरोबर दुसरा एक शैक्षणिक विषय शिकविण्यासाठी त्यांना प्रशिक्षण देण्यास सुरुवात झाली. या पुनर्रचनेमुळे शारीरिक शिक्षकांचा दर्जा व वेतनश्रेणी इतर शिक्षकांबरोबर झाली. सध्या पदवीधरांकरिता शारीरिक शिक्षणाच्या पदविका–अभ्यासक्रमाची महाराष्ट्रात कांदिवली व वडाळा (मुंबई), पुणे, औरंगाबाद, नागपूर (२), यवतमाळ, बार्शी, अमरावती (२) या ठिकाणी एकूण दहा महाविद्यालये आहेत.

ह्याशिवाय बारावी उत्तीर्ण झालेल्या विद्यार्थ्यांकरिता तीन वर्षांचा शारीरिक शिक्षणाचा पदवी-अभ्यासक्रम चालविणाऱ्या दोन संस्था महाराष्ट्रात अमरावती व नागपूर येथे आहेत. प्राथमिक शाळांकरिता शारीरिक शिक्षणाचा खास अभ्यासक्रम देणारी एकूण १९ [illegible] प्रशिक्षण-महाविद्यालये महाराष्ट्रात आहेत. या महाविद्यालयांत माध्यमिक शाळेतील अन्य विषयांचे प्रशिक्षण देणाऱ्या अभ्यासक्रमांत शारीरिक शिक्षणाचाही खास अभ्यासक्रम राबविला जातो.

भारतातील एकूण शारीरिक शिक्षणाच्या महाविद्यालयांपैकी [illegible] ५०% महाविद्यालये एकट्या महाराष्ट्रात आहेत. यावरून शारीरिक शिक्षणाच्या प्रशिक्षणाची वाढ महाराष्ट्रात किती मोठ्या प्रमाणात झाली आहे, हे दिसून येते.

याबरोबरच पतियाळा येथील राष्ट्रीय क्रीडासंस्थेत क्रीडा-मार्गदर्शनाचे खास प्रशिक्षण घेतलेले शिक्षक महाराष्ट्रात काम करीत आहेत. त्यांच्याकरिता शासनातर्फे विभागीय पातळीवर व जिल्हा पातळीवर क्रीडा-मार्गदर्शन-केंद्रे सुरू केली आहेत. या ठिकाणी खेळाडूंची निवड करून त्यांची गुणवत्ता वाढविण्याचे प्रयत्न होतात. महाराष्ट्रात सु. [illegible] -सात क्रीडा-मार्गदर्शन-केंद्रे असून ती हळूहळू प्रत्येक जिल्ह्यात ह्याप्रमाणे वाढविण्याचा प्रयत्न होत आहे.

शालेय क्रीडासामने : प्राथमिक व माध्यमिक शाळांतील विद्यार्थ्यांना खेळांतील स्पर्धात्मक अनुभव मिळावा व त्यांची क्रीडाक्षेत्रातील गुणवत्ता वाढीस लागावी, म्हणून जिल्हा-राज्य व राष्ट्रीय स्तरांवर शालेय सामने भरवले जातात. हे सामने तीन गटांत होतात : (१) लहान मुलांकरिता छोट्या स्वरूपातील 'मिनी' सामने, (२) कनिष्ठ गट, (३) वरिष्ठ गट. ह्या सामन्यांत एकूण १५ खेळांचा समावेश होतो : (१) मैदानी स्पर्धा, (२) व्हॉलीबॉल, (३) हॉकी, (४) फुटबॉल, (५) बास्केटबॉल, (६) खोखो, (७) कबड्डी, (८) [illegible]

(९) टेबल-टेनिस, (१०) कसरती खेळ (जिम्नॅस्टिक्स), (११) कुस्ती, (१२) हँडबॉल, (१३) ज्यूदो, (१४) पोहणे व (१५) क्रिकेट. महाराष्ट्राचा ह्या सामन्यांतील दर्जा उच्च प्रतीचा आहे. १९७०-७१ पासून महाराष्ट्राच्या माध्यमिक शाळांतील विद्यार्थ्यांकरिता जिल्हा-निहाय क्रीडा-शिष्यवृत्त्या देण्याची योजना सुरू झाली. तसेच अखिल महाराष्ट्र कुस्तीगीर परिषदेतर्फे राज्य पातळीवर कुस्तींच्या स्पर्धा घेऊन त्यामध्ये खास गुणवत्ता दाखविणाऱ्या खेळाडूंनाही स्वतंत्र क्रीडा-शिष्यवृत्त्यांची तरतूद शासनाने केली आहे.

राष्ट्रीय क्षमता मोहीम : राष्ट्रातील प्रत्येक व्यक्तीची शारीरिक क्षमता अजमावून राष्ट्राची उत्पादनशक्ती वाढविण्याकरिता व राष्ट्रसेवेस त्यांना जास्तीत जास्त उपयोग व्हावा, या हेतूने भारत सरकारने १९६० पासून राष्ट्रीय क्षमता मोहीम सुरू केली. यातील कसोट्यांत भाग घेणाऱ्या लोकांना नियोजित नियमांप्रमाणे तीन गटांमध्ये प्रमाणपत्रे देण्यात येतात : (१) उच्च श्रेणी, (२) मध्यम श्रेणी व (३) साधारण श्रेणी. महाराष्ट्रात प्रत्येक जिल्ह्यात या कसोट्या घेण्याकरिता कसोटीकेंद्रे उभारली जातात. प्रतिवर्षी सु. ५० टक्के स्पर्धक उत्तीर्ण होतात. साधारणपणे दरवर्षी एक लाखापेक्षा अधिक युवक या मोहिमेत भाग घेतात.

भारत सरकारच्या योजनेप्रमाणे महाराष्ट्रातही ग्रामीण क्रीडा महोत्सव, तसेच स्त्रियांकरिता खास स्पर्धा व्यापक प्रमाणात प्रतिवर्षी आयोजित केल्या जातात.

क्रीडांगणे व प्रेक्षागृहे : शारीरिक शिक्षण व क्रीडा क्षेत्रांतील नियोजित कार्यांचा विकास साधण्यासाठी प्रेक्षागृहे व क्रीडांगणे ह्यांच्या सोयी महाराष्ट्रात मोठ्या प्रमाणात केल्या जात आहेत. विभागीय पातळीवर पाच लाख रुपये अनुदान देऊन एक सुसज्ज प्रेक्षागृह व जिल्हा पातळीवर दोन लाख रुपये अनुदान देऊन क्रीडांगण उभारण्याच्या, तसेच अन्य ठिकाणी ५०,००० रुपयांचे अनुदान देऊन क्रीडांगणे तयार करण्याच्या योजना चालू आहेत. या योजनांच्या अंतर्गत महाराष्ट्रात एकूण २६ ठिकाणी क्रीडांगणे व प्रेक्षागृहे शासनाच्या अनुदान पद्धतीने उभारण्यात येत आहेत. ह्याशिवाय प्रतिवर्षी खाजगी संस्थांना २,५०० रुपयांपासून ६,००० रुपयांपर्यंत अनुदान देऊन सु. ५० ते ६० क्रीडांगणे तयार होत असतात.

शिवछत्रपती राज्य-क्रीडा-पुरस्कार : महाराष्ट्र राज्य शासनातर्फे १९६९-७० पासून उत्कृष्ट खेळाडू व कार्यकर्ते यांना खास पुरस्कार देण्याची शिवछत्रपती योजना सुरू करण्यात आली आहे. पुरस्काराकरिता पुरुष व स्त्री खेळाडूंची निवड केली जाते. कसरती व व्यायामी खेळ, ⇨ *बॅडमिंटन*, बास्केटबॉल, हॉकी, कबड्डी, खोखो, पोहणे, ⇨ *टेबल-टेनिस*, व्हॉलीबॉल, क्रिकेट, फुटबॉल, मल्लखांब, ⇨ *वजन उचलणे*, ⇨ *शरीर-सौष्ठव स्पर्धा*, कुस्ती, ⇨ *बिल्यर्ड्झ*, रायफल-नेमबाजी, ⇨ *गिर्यारोहण*, बुद्धिबळ, ⇨ *मुष्टियुद्ध*, ⇨ *सायकल शर्यती* इ. खेळांत प्रावीण्य मिळवणाऱ्या खेळाडूंची निवड पारितोषिकासाठी केली जाते. या खेळांच्या संख्येत सतत वाढ होत असलेली दिसून येते. गेल्या काही वर्षांपासून अपंग व्यक्तींसाठीही स्वतंत्र स्पर्धा राज्यपातळीवर आयोजित केल्या जातात. या विविध स्पर्धांत प्रावीण्य मिळविणाऱ्या स्पर्धकांची छत्रपती पुरस्कारासाठी स्वतंत्रपणे निवड केली जाते. [→ शिवछत्रपती पुरस्कार].

योगविद्या : लोणावळा येथे योगविद्येच्या शास्त्रशुद्ध अभ्यासाकरिता व सामान्य लोकांपर्यंत योगाचा प्रसार करण्यासाठी स्वामी कुवलयानंदांनी १९२४ मध्ये ⇨ *कैवल्यधाम* आश्रमाची स्थापना केली. प्राणायाम, योगासने, बंधक्रिया, मुद्रा इ. यौगिक प्रक्रियांसंबंधी पारंपरिक आध्यात्मिक व आधुनिक वैज्ञानिक दृष्टिकोनांतून अभ्यास व संशोधन या संस्थेत केले जाते. रुग्णाची यौगिक चिकित्सा व उपचार करण्यासाठी रुग्णचिकित्साशाळाही स्थापन करण्यात आली. *योगमीमांसा* हे त्रैमासिकही सुरू करण्यात आले. कैवल्यधामच्या शाखा मुंबई (१९३२) आणि राजकोट (१९४३) येथे सुरू करण्यात आल्या. विदेशातही योगाचा शास्त्रशुद्ध प्रसार करण्याचे बरेचसे श्रेय कैवल्यधाम या संस्थेस आहे. नुकतीच स्वामी कुवलयानंदांची जन्मशताब्दी तेथे साजरी केली गेली, त्यावेळी पहिली आंतरराष्ट्रीय योग व संशोधन परिषद घेण्यात आली. तेव्हा भारतातील व जगातील चाळीस देशांचे प्रतिनिधी त्यास उपस्थित होते. योगविद्येचा प्रसार करण्याच्या दृष्टीने १९७० मध्ये शासकीय पातळीवर एक समिती नेमण्यात आली. ह्या समितीच्या शिफारशीनुसार महाराष्ट्रातील माध्यमिक शाळांतील शिक्षकांना योगविद्येचे प्रशिक्षण देण्याचा कार्यक्रम हाती घेण्यात आला व या प्रशिक्षकांमार्फत शाळांतून विद्यार्थ्यांना योगविद्येचे शिक्षण देण्यास सुरुवात झाली.

महाविद्यालयीन शारीरिक शिक्षण : १९३८ पासून महाविद्यालयांतून शारीरिक शिक्षण देण्यास सुरुवात झाली, तरी १९७० पासूनच पुढे शारीरिक शिक्षण– क्रीडाविकासाला खरीखुरी गती प्राप्त झाली. प्रत्येक महाविद्यालयासाठी क्रीडा संचालकाची नेमणूक करण्यात येऊन त्याच्या मार्गदर्शनाखाली शारीरिक शिक्षण व क्रीडाविषयक उपक्रमांचे नियोजन व व्यवस्थापन सुरू झाले. भारत सरकारने महाविद्यालयांतील शारीरिक शिक्षण व क्रीडाविषयक कार्यक्रम राबविण्यासाठी सोयी उपलब्ध व्हाव्यात, म्हणून राष्ट्रीय क्रीडा संघटना स्थापन केली (१९६६-६७). शासनाने महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांकरिता क्रीडा-शिष्यवृत्त्या देण्याची योजना १९७० पासून सुरू केली. आंतरमहाविद्यालयीन क्रीडासामने, आंतरविद्यापीठ क्रीडासामने यांकडे मोठ्या प्रमाणात लक्ष पुरविण्यात आले व अशा सामन्यांत भाग घेऊन विशेष दर्जा प्राप्त केलेल्या विद्यार्थ्यांना अभियांत्रिकी व वैद्यकीय महाविद्यालयांतील प्रवेशांसाठी खास गुण राखून ठेवण्यात आले. त्यामुळे विद्यार्थ्यांचा या क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणात सहभाग दिसून येतो.

महाराष्ट्रात १९७० मध्ये त्यावेळचे शिक्षणमंत्री मधुकरराव चौधरी यांच्या मार्गदर्शनाखाली शिक्षणाच्या धोरणविषयक निवेदनात, 'शारीरिक शिक्षणाला शिक्षणाचा अविभाज्य घटक मानून शिक्षणाच्या सर्व स्तरांवर खेळ, क्रीडा व युवककल्याणाचा कार्यक्रम राबविण्याचा प्रयत्न करणे', हे मार्गदर्शक तत्त्व मांडण्यात आले. या कार्याचा व्याप स्वातंत्र्योत्तर काळात इतक्या मोठ्या प्रमाणात वाढला, की १९७० पासून तो सुव्यवस्थित रीतीने सांभाळण्याची जबाबदारी स्वतंत्ररीत्या क्रीडा मंत्र्यांवर सोपविण्यात आली. तसेच या वर्षी स्वतंत्र क्रीडा व युवकसेवा-विभाग आणि संचालनालय स्थापन करण्यात आले. या संचालनालयाचा प्रमुख म्हणून क्रीडा व युवकसेवा-संचालकपदाची निर्मिती करून, त्याच्या कार्यालयात दोन उपसंचालक व अन्य कर्मचारी तसेच प्रत्येक जिल्ह्यात एक जिल्हा क्रीडा-अधिकारी असा सेवकवर्ग निर्माण करण्यात आला. या विभागाच्या कक्षेत एकूण १८ विषय येतात : (१) प्राथमिक, माध्यमिक व महाविद्यालयीन शारीरिक शिक्षण; (२) शारीरिक शिक्षणाच्या शिक्षकांचे प्रशिक्षण; (३) विद्यार्थ्यांचे शारीरिक शिक्षण, खेळ व क्रीडा; (४) बिगर विद्यार्थी युवकांचे खेळ व क्रीडा; (५) क्रीडा व रंजन विकासाच्या संस्था; (६) शारीरिक क्षमता कसोट्या; (७) क्रीडांगणे व प्रेक्षागृहे यांचा विकास; (८) व्यायामशाळा व आखाडे यांना प्रोत्साहन; (९) क्रीडा-महोत्सव; (१०) मल्लविद्येचा विकास; (११) बिगर विद्यार्थी युवकांचे शारीरिक शिक्षण; (१२) युवक कल्याण योजना; (१३) राष्ट्रीय क्रीडा-निधीचे व्यवस्थापन; (१४) मुंबई शहरातील क्रीडांगणांचे व्यवस्थापन; (१५) साहसयुक्त व्यायामास प्रोत्साहन; (१६) क्रीडा व रंजनपर वाङ्मयास प्रोत्साहन; (१७) क्रीडाक्षेत्रातील संशोधनास

प्रोत्साहन; (१८) युवक-विकास-संघटना–स्काउटिंग अँड गाइडिंग, एन्.सी.सी. इत्यादी.

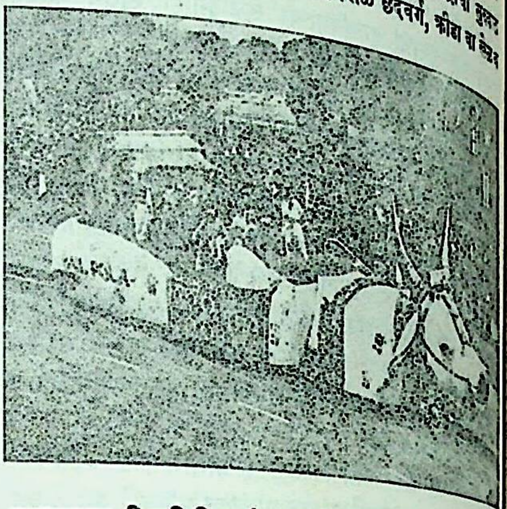
महाराष्ट्र राज्य क्रीडा परिषद : महाराष्ट्रातील क्रीडा व खेळ यांच्या विकासाबाबत क्रीडा संचालनालयाला सल्ला देण्याचे काम ही परिषद करते. परिषदेच्या कार्याचा व्याप १९६० नंतर विस्तृत प्रमाणावर वाढला. शिक्षणसंस्थांतील क्रीडाविकासाच्या कार्याला मदत करणे, राज्य पातळीवरील क्रीडा-संघटना व शासन यांच्या कार्यात दुवा सांधणे, राज्यातील क्रीडा-संस्थांना मान्यता व अनुदानाबाबत शिफारस करणे व क्रीडाविकासाकरिता योजना आखून त्या कार्यान्वित करण्यास शासनास मदत करणे इ. प्रमुख कामे या परिषदेच्या कक्षेत येतात. या परिषदेच्या सल्ल्याने क्रीडा-संस्थांना अनुदान देण्याच्या संदर्भात पुढील क्रीडाप्रकार शासनाने मान्य केले आहेत : (१) मैदानी स्पर्धा, (२) व्हॉलीबॉल, (३) बास्केटबॉल, (४) हॉकी, (५) फुटबॉल, (६) क्रिकेट, (७) बॅडमिंटन, (८) टेनिस, (९) टेबल-टेनिस, (१०) पोहणे, (११) कसरती व व्यायामी खेळ, (१२) सायकल शर्यती, (१३) विल्यर्ड्स, (१४) बुद्धिबळ, (१५) ➪ *ज्यूदो*, (१६) बॉल-बॅडमिंटन, (१७) कबड्डी, (१८) खोखो, (१९) कुस्ती, (२०) मल्लखांब, (२१) योगासने, (२२) वजन उचलणे, (२३) मुष्टियुद्ध, (२४) रायफल-नेमबाजी, (२५) ➪ *सॉफ्टबॉल*, (२६) गिर्यारोहण, (२७) ➪ *रिंगटेनिस*, (२८) ➪ *हँडबॉल*, (२९) शरीरसौष्ठवस्पर्धा, (३०) ➪ *कॅरम*.

या खेळांच्या संघटनांच्या साहित्यावर, क्रीडांगणावर, स्पर्धांवर, क्रीडा-मार्गदर्शनांवर (कोचिंग) होणाऱ्या खर्चावर शासनाकडून आर्थिक तरतुदीप्रमाणे अनुदान दिले जाते.

महाराष्ट्रात क्रीडाविकासाचे कार्य करणाऱ्या संस्था एकूण ४ वर्गांत मोडतात. ते वर्ग असे : (१) राज्य व विभागीय पातळीवर काम करणाऱ्या एकविध क्रीडा-संघटना, (२) जिल्हा पातळीवर काम करणाऱ्या व राज्य वा विभागीय पातळीवरील एकविध क्रीडा-संघटनांशी संलग्न असणाऱ्या क्रीडा-संस्था, (३) जिल्हा पातळीवर निरनिराळ्या खेळांचे व क्रीडा-संस्थांचे संघटन करणाऱ्या बहुविध क्रीडासंस्था आणि (४) स्थानिक पातळीवरील संघ अथवा एकविध किंवा बहुविध क्रीडासंस्था.

क्रीडासंस्थांनी हाती घेतलेल्या योजना कार्यान्वित करण्यासाठी शासनाकडून राज्य-क्रीडा-परिषदेच्या सल्ल्याने अनुदान देण्यात येते. प्रेक्षागृहे, जलतरण-तलाव, नेमबाजीचे मैदान व कक्षा, क्रीडामंडप (पॅव्हेलीयन), क्रीडांगणावरील स्वच्छतागृहे इ. सोयी उपलब्ध करून देण्याकरिता या क्रीडासंस्थांना तदर्थ अनुदान दिले जाते. तसेच क्रीडाशिबिरे, क्रीडासामने, खेळाडूंचा राष्ट्रीय वा आंतरराष्ट्रीय पातळीवरील सहभाग, क्रीडासाहित्य, गिर्यारोहण, हवाई उड्डाण, नौका शर्यती व शीडजहाज शर्यती इ. प्रकाराकरिता क्रीडासंस्थांना खास अनुदान देण्याची व्यवस्था या क्रीडापरिषदेमार्फत केली जाते. महाराष्ट्रात वर नमूद केलेल्या चार वर्गांतील एकूण सु. ८०० पेक्षा जास्त क्रीडासंस्था वा संघटना आहेत.

मनोरंजन : महाराष्ट्रात लोकरंजनाच्या वा सामुदायिक करमणुकीच्या दालनात व्यायामशाळा, आखाडे, रंजनकेंद्रे इ. संस्थांनी बरेच कार्य केले आहे. विशेषतः यात्रा, मेळावे, उत्सव इ. प्रसंगी लोकरंजनपर कार्यक्रमांना उधाण आलेले दिसून येते. निरनिराळ्या खेळांच्या वा रंजनप्रकारांच्या स्पर्धा, भजने, नाटके, ➪ *नकला*, ➪ *सहली*, लोकनृत्ये इ. प्रकारांचा अशा रंजनात्मक कार्यक्रमांतून समावेश होतो. १९३९ मध्ये शासनाने कामगार कल्याण विभागामार्फत महाराष्ट्रात चार तऱ्हेची रंजनकेंद्रे सुरू केली व या केंद्रांत ➪ *मनोरंजनाच्या* विविध प्रकारच्या सोयी-सुविधा, तसेच सांघिक स्वरूपाचे विविध कार्यक्रम आयोजित करण्यास सुरुवात झाली. या केंद्रांना लागणाऱ्या इमारती व खुली मैदाने यांची व्यवस्था शासनातर्फे करण्यात आली. १९... मध्ये शासनाने दारूबंदी विभागातर्फे मनोरंजनाच्या कार्यांचा विस्तार कसा करावा, याबाबत एक समिती नेमली. पुढे औद्योगिक ... मोठमोठ्या कारखान्यांना जोडून रंजनकेंद्रे असावीत, या शासनाच्या आदेशाप्रमाणे महाराष्ट्रात सर्व कारखान्यांतून रंजनकेंद्रांची सुरुवात झाली. तसेच विद्यार्थ्यांकरिता निरनिराळे छंदवर्ग, क्रीडा वा केंद्रे ...



प्रजासत्ताक दिनानिमित्त (१९८३) दिल्ली येथे झालेल्या संचलनात महाराष्ट्र राज्याच्या सांस्कृतिक संचालनालयातर्फे सादर करण्यात आलेला 'बैलपोळा' हा चित्ररथ.

मनोरंजनपर कार्यक्रम, वननिवास, गिर्यारोहण-केंद्रे, शिबिरे, ... -महोत्सव, नाट्यकला-वर्ग इ. रंजनात्मक कार्यक्रम निरनिराळ्या ... तून सुरू करण्यासाठी शासनामार्फत प्रोत्साहन देण्यात आले. ... आपल्या फुरसतीच्या वेळेचा सदुपयोग करण्यास योग्य वाव मिळावा म्हणून त्यांच्याकरिता रंजनात्मक कार्यक्रम, सामुदायिक खेळ, ... कौशल्यांचे तालबद्ध प्रकार, लोकनृत्ये तसेच त्यांच्या भावनिक, ... तिक, सामाजिक गरजांनुरूप योग्य व पोषक अशा संगीत, ... चित्रकला, वक्तृत्व, विविध छंद इ. प्रकारच्या उपक्रमांकरिता ... णाऱ्या सोयी उपलब्ध व्हाव्यात, या हेतूने शासनाने राज्य-युवक-... मंडळाची स्थापना १९७० मध्ये केली. तसेच या मंडळाच्या ... शालेय, महाविद्यालयीन पातळ्यांवरील विद्यार्थ्यांच्या आणि ... युवकांच्या विकासासाठी नेमल्या गेल्या. या मंडळाच्या ... राष्ट्रात युवक-मार्गदर्शन-केंद्रे, कला व छंद विकास-केंद्रे, ... स्थळे, पर्यटन व सहली, सांस्कृतिक केंद्रे, युवक-महोत्सव इ. ... आयोजित करणाऱ्या संस्थांना प्रोत्साहन देण्यात येते. ... विभाग, समाज कल्याण खाते, हरिजन-गिरिजन यांच्या ... लक्ष देणारे खाते इ. विभागांकडून लोकांसाठी शिबिरे, रंजनकेंद्रे, ... महोत्सव, स्पर्धा इ. अनेक रंजनात्मक कार्यक्रम आयोजित ... व हे कार्यक्रम हाती घेणाऱ्या संस्थांना योग्य ते प्रोत्साहन दिले ...

राष्ट्रीय क्रीडास्पर्धांत, विशेषतः राष्ट्रीय शालेय क्रीडास्पर्धांत, ... आणि कसरती खेळ, पोहणे, बॅडमिंटन, टेबल-टेनिस इ. क्रीडा... महाराष्ट्र अग्रेसर आहे.

भारताचे क्रीडाक्षेत्रातील स्थान उंचावण्यासाठी महाराष्ट्रातील ... नामवंत खेळाडूंनी हातभार लावला, त्यांत पुढील खेळाडूंचा ... होतो : कुस्ती : खाशाबा जाधव, माणगावे, श्रीपती खंचनाळे, ... आंदळकर, मारुती माने, दादू चौगुले, युवराज पाटील इत्यादी. ... सदानंद शेट्टी, मधू पाटील, संभा भाले, शांताराम जाधव, ... खटावकर इत्यादी. खोखो : सुधीर परब, हेमंत जोगदेव, ... सतीश देसाई, मधू झांवर, अचला देवरे, निर्मला मेढेकर इ. ...

क्रिकेट : पी. विठ्ठल, दि. ब. देवधर, विजय मर्चंट, विजय हजारे, विनू मन्कड, सुभाष गुप्ते, पॉली उम्रीगर, विजय मांजरेकर, बापू नाडकर्णी, चंदू बोर्डे, दिलीप सरदेसाई, अजित वाडेकर, सुनील गावसकर, एकनाथ सोळकर, दिलीप वेंगसरकर, रवी शास्त्री इत्यादी. सुनील गावसकर हे सध्याचे जगातील आघाडीचे सर्वोत्तम फलंदाज मानले जातात. त्यांनी अनेक जागतिक विक्रम केले आहेत. त्यांनी कसोटी सामन्यांत एकूण ३० शतके झळकवून, डॉन ब्रॅडमन यांचा गेली ३५ वर्षे अबाधित राहिलेला विक्रम मोडला. तसेच कसोटी क्रिकेटमधील सर्वाधिक धावांचा (सु. ८,५०० पेक्षा अधिक) जागतिक विक्रमही त्यांनी केला. ४९ शतकी भागिदाऱ्याही केल्या. असे अनेक आंतरराष्ट्रीय विक्रम त्यांच्या नावावर आहेत. ही कामगिरी महाराष्ट्राला भूषणावह वाटावी, अशीच आहे.

विक्रमवीर सुनील गावसकर

बॅडमिंटन : नंदू नाटेकर, मनोहर बोपर्डीकर, उदय पवार, प्रदीप गंधे, तारा, सुंदर व सुमन या देवधर भगिनी, सुशिला रेगे, शशी भट, सरोजिनी आपटे इत्यादी. बिल्यर्ड्झ : विल्सन जोन्स व मायकेल फरेरा, मुंबई. रायफल-नेमबाजी : जयसिंग कुसाळे, कोल्हापूर; शरद चौहान इत्यादी. बुद्धिबळ : प्रवीण ठिपसे, जयश्री व रोहिणी खाडिलकर, भाग्यश्री साठे इत्यादी. हॉकी : एलिझा नेल्सन, मार्गारिट तोस्कोनो, रीना अल्बुकर्क, सेलमा डिसिल्व्हा, नझलीन मद्रासवाला, ओमानाकुमारी इ. महिला खेळाडू आणि एस्. सोमय्या, मर्विन फर्नांडिस, मेरोलिस गोमेज, जे. कारव्हेले इ. पुरुष-खेळाडू. नौकास्पर्धा : जीजी उनावाला, फली उनावाला, फरूक तारापोर व झरीन करंजिया. पोहणे : संजय करंदीकर, शैलेश ताम्हनकर इत्यादी. घोड्यांच्या शर्यती : जॉकी पांडू खाडे, शामू चव्हाण इत्यादी. टेनिस : शशी मेनन, जगजीत सिंग, नंदन बाळ इत्यादी.

महाराष्ट्रात प्रदीर्घ काळ ज्यांनी लोकांच्या मनोरंजनाचे कार्य केले आहे, अशा नामवंत व्यक्तींमध्ये पुढील व्यक्तींचा उल्लेख करता येईल : जादूचे खेळ : के. वी. लेले, जादूगार रघुवीर, चंद्रकांत सारंग, डी. एल्. कुलकर्णी इत्यादी. सर्कस : विष्णुपंत आणि काशीनाथपंत छत्रे, देवल बंधू, कार्लेकर बंधू, भोसले बंधू, पर्शराम माळी, माधव शेलार, काशीनाथ यशवंत मोरे, वालावलकर बंधू, जी. ए. सर्कस इत्यादी. नक्कला : गोपाळ विनायक भोंडे, सदानंद जोशी, वि. र. गोडे, रणजित बुधकर, एच्. जी. घोडके, शाहीर नानिवडेकर, दादा कोठीवान, नाना रेटर, इ. यांशिवाय खाडिलकर, दीक्षित, साबळे, अमरशेख इ. शाहिरांनी लोकरंजनाचे भरघोस कार्य महाराष्ट्रात केले.

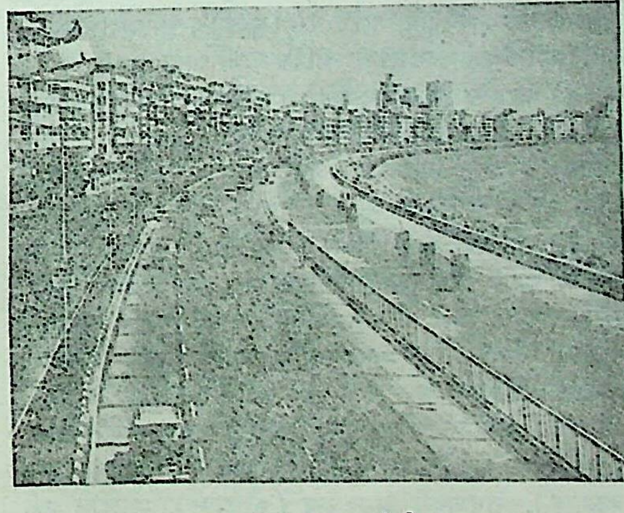
प्रख्यात कवी वसंत बापट आणि त्यांचे राष्ट्रसेवादलाचे कलापथक यांनी सादर केलेले 'महाराष्ट्र दर्शन' व 'भारत दर्शन' हे लोकरंजनपर सांस्कृतिक कार्यक्रम अत्यंत लोकप्रिय ठरले.

महाराष्ट्राची क्रीडाक्षेत्रातील ही थोर परंपरा टिकवून हे राज्य क्रीडाक्षेत्रात अग्रेसर राहण्याच्या दृष्टीने शारीरिक शिक्षण, खेळ व मनोरंजन या क्षेत्रांमध्ये झपाट्याने प्रगती होत आहे. वाखारकर, दि. गो.

महत्त्वाची स्थळे : महाराष्ट्रातील अनेक स्थळांना वेगवेगळ्या कारणांनी महत्त्व प्राप्त झालेले आहे. सह्याद्रीच्या माथ्यावर विराजमान झालेली गिरिस्थाने, अक्षर शिल्पकलांनी नटलेल्या प्राचीन गुंफा व लेणी, सु. ७२० किमी. लांबीच्या सागरी किनाऱ्यावरील पुळणी, राष्ट्रीय उद्याने व अभयारण्ये, इतिहासप्रसिद्ध किल्ले, तीर्थक्षेत्रे व धार्मिक स्थाने, सहलीची ठिकाणे, उष्ण पाण्याचे झरे यांबरोबरच ज्यांना आधुनिक तीर्थक्षेत्रे म्हणून समजण्यात येते असे मोठमोठे प्रकल्प, उद्योगनगरे, वैज्ञानिक, शैक्षणिक-संशोधनपर संस्था यांनी महाराष्ट्र भूमी संपन्न आहे. अशा विविध प्रकारच्या पर्यटन केंद्रांमुळे कोणत्याही आवडीच्या पर्यटकाला महाराष्ट्रात प्रवास करण्याचा आनंद लुटता येतो. महाराष्ट्रातील अशा महत्त्वाच्या बहुतेक स्थळांवर विश्वकोशात स्वतंत्र नोंदी आहेत. उदा., जिल्ह्यांची मुख्य ठिकाणे, राज्यातील महत्त्वाचे किल्ले, गिरिस्थाने, तीर्थक्षेत्रे, पुरातत्त्वीय उत्खनित स्थळे, अजिंठादी लेणी यांचाही त्यात समावेश होतो.

पुढील विवेचनात काही पर्यटन स्थळांची थोडक्यात माहिती दिली आहे :

(अ) किल्ले व ऐतिहासिक स्थाने : भुईकोट किल्ले, डोंगरी किल्ले अथवा गड आणि जलदुर्ग अशा तीनही प्रकारचे किल्ले महाराष्ट्रात आढळतात. अहमदनगर, वसई (जिल्हा-ठाणे), सोलापूर हे काही प्रसिद्ध भुईकोट किल्ले आहेत. गड अधिकतर पुणे, सातारा, कोल्हापूर, रत्नागिरी, ठाणे, रायगड व अहमदनगर जिल्ह्यांत आढळतात. राजगड, पुरंदर, सिंहगड, तोरणा, शिवनेरी (पुणे); प्रतापगड, सज्जनगड, अजिंक्यतारा (सातारा); पन्हाळगड, विशाळगड (कोल्हापूर); रायगड (रायगड); नळदुर्ग (उस्मानाबाद); अंकाई-टंकाई (नासिक), दौलताबाद (औरंगाबाद), या सर्व गडांना मराठ्यांच्या इतिहासात खास स्थान आहे. गाविलगड (अमरावती) हा विदर्भातील महत्त्वाचा गड होय. सिंधुदुर्ग, विजयदुर्ग (सिंधुदुर्ग) व जंजिरा (रायगड) हे तीन महत्त्वाचे जलदुर्ग होत. बाळापूर (अकोला) येथील किल्ला व

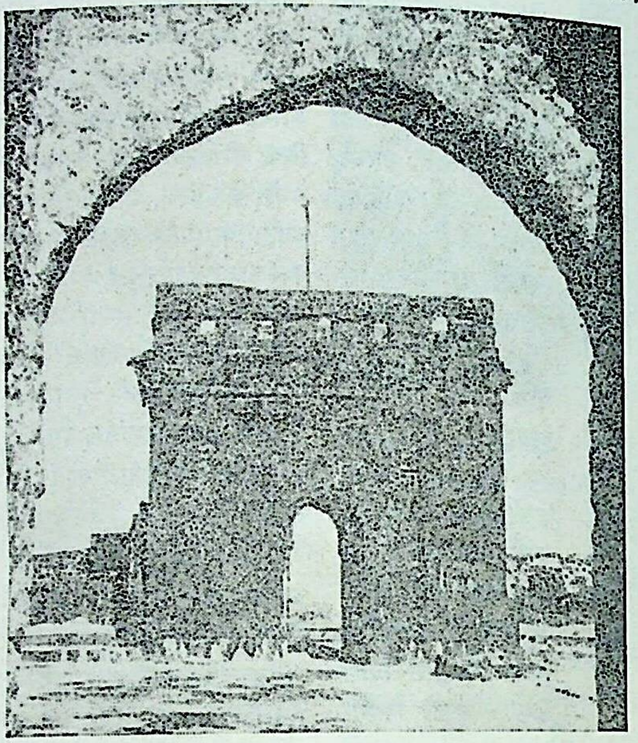


मरीन ड्राइव्ह, मुंबई.

मिर्झाराजे जयसिंग यांची छत्री, खुल्दाबाद (औरंगाबाद) येथील औरंगजेबाची कबर इ. उल्लेखनीय आहेत.

प्राचीन अप्रतिम शिल्प-चित्र सौंदर्यासाठी अजिंठा-वेरूळ (औरंगाबाद); कार्ले, भाजे, भेडसा (पुणे); पांडव लेणी (नासिक); घारापुरी (रायगड) इ. स्थळेही पर्यटकांचे कायमचे आकर्षण ठरलेली आहेत.

(आ) धार्मिक स्थळे : भारतातील बारा ज्योतिर्लिंगांपैकी घृष्णेश्वर (औरंगाबाद), परळी वैजनाथ (बीड), औंढा नागनाथ (परभणी), भीमाशंकर (पुणे) व त्र्यंबकेश्वर (नासिक) ही पाच ज्योतिर्लिंगे महाराष्ट्रात आहेत. महड, पाली (रायगड); लेण्याद्री, ओझर, थेऊर, रांजणगाव, मोरगाव (पुणे) व सिद्धटेक (अहमदनगर) या अष्टविनायकांइतकीच टिटवाळा (ठाणे), चिंचवड (पुणे), गणपतिपुळे आणि हेदवी (रत्नागिरी) ही गणपतिक्षेत्रे प्रसिद्ध आहेत. महाराष्ट्राचे प्रमुख दैवत असलेले श्रीविठ्ठलाचे पंढरपूर (सोलापूर) हे भाविकांचे मोठे श्रद्धास्थान, तर औदुंबर (सांगली), नरसोबाची वाडी (कोल्हापूर) ही दत्तभक्तांची श्रद्धास्थाने आहेत. आळंदी (संत ज्ञानेश्वर), पैठण, देहू (संत तुकाराम), परळी-सज्जनगड (रामदासस्वामी), आंबेजोगाई (मुकुंदराज, दासोपंत) ही गावे संतांच्या वास्तव्याने पवित्र झालेली क्षेत्रस्थाने, तर गजानन महाराजांचे शेगाव (बुलढाणा) व साईबाबांचे शिर्डी (अहमदनगर) ही क्षेत्रेही प्रसिद्ध आहेत. नेजुरी (पुणे/खंडोबा), माहूर (नांदेड/रेणुकामाता), रामटेक (नागपूर/श्रीराम), तुळजापूर (उस्मानाबाद/तुळजाभवानी), कोल्हापूर (महालक्ष्मी), क्षेत्र परशुराम (रत्नागिरी) ही भाविकांच्या दृष्टीने काही महत्त्वाची क्षेत्रे आहेत. श्रीरामचंद्राच्या वास्तव्याने पुनीत झालेल्या नासिकला दर बारा वर्षांनी भरणाऱ्या कुंभमेळ्याला भारतातील इतर प्रांतांतूनही यात्रेकरू येतात. बाहुबली (कोल्हापूर) जैनांचे, तर नांदेड शिखांचे तीर्थक्षेत्र आहे. हाजीमलंग (ठाणे) येथे मुसलमान भाविकांबरोबर हिंदू भक्तांचीही गर्दी होते. माउंट मेरी (मुंबई) व फातिमा (रायगड) या ठिकाणी ख्रिस्ती धर्मीयांच्या वार्षिक यात्रा भरतात.



रायगडावरील नगारखाना

(इ) थंड हवेची स्थळे : महाबळेश्वर, पाचगणी (सातारा), पन्हाळा (कोल्हापूर), आंबोली (रत्नागिरी), माथेरान (रायगड), खंडाळा, लोणावळा (पुणे), चिखलदरा (अमरावती) ही महाराष्ट्रातील काही प्रसिद्ध थंड हवेची ठिकाणे आहेत.

(ई) सहलीची काही ठिकाणे : अलिबाग (रायगड) येथील जलदुर्ग, पुळणी, रंधा धबधबा; भंडारदरा धरण (अहमदनगर), भाटघर धरण (पुणे), बोर अभयारण्य (वर्धा), ढाकणे कोळखाज वन्यप्राणी अभयारण्य (अमरावती), कर्नाळा पक्षी अभयारण्य (रायगड), किनवट अभयारण्य (नांदेड), मालवण येथील पुळणी (सिंधुदुर्ग), नरनाळा अभयारण्य (अकोला), नागझिरा अभयारण्य, नवेगाव येथील राष्ट्रीय उद्यान (भंडारा), पाल व यावल अभयारण्य (जळगाव), राधानगरी अभयारण्य (कोल्हापूर), माळढोक पक्षी अभयारण्य (अहमदनगर, सोलापूर), ताडोबा राष्ट्रीय उद्यान (चंद्रपूर), सेवाग्राम येथील गांधीजींचा व पवनार येथील विनोबाजींचा आश्रम (वर्धा), तानसा तलाव व अभयारण्य (ठाणे), तोरणमाळ येथील वनश्री (धुळे), वज्रेश्वरी येथील उष्ण पाण्याचे झरे (ठाणे), कळसूबाई हे महाराष्ट्रातील सर्वांत उंच शिखर (नासिक), लोणार येथील नैसर्गिक सरोवर (बुलढाणा) यांसारखी अनेक स्थाने पर्यटकांकरिता आकर्षणे आहेत.

मुंबई, पुणे, नागपूर, कोल्हापूर इ. शहरेही पर्यटनाच्या दृष्टीने [illegible] आहेत.

महाराष्ट्र राज्य पर्यटन विकास महामंडळातर्फे राज्यात [illegible] पर्यटक निवास (हॉलिडे रिसॉर्ट्स); पुणे, शिर्डी येथे हॉटेले तर [illegible] येथे युवकांसाठी वसतिगृह [illegible] विले जाते. या महामंडळातर्फे [illegible] पुणे यांसारख्या ठिकाणी [illegible] सहली काढल्या जातात व राज्या[illegible] आणि राज्याबाहेरील [illegible] देखील मंडळ आयोजन करते. मंडळाच्या वतीने मुंबई–औरंगाबाद, मुंबई–शिर्डी, मुंबई–[illegible] या मार्गांवर रोज बससेवा [illegible] मुंबई, पुणे, नागपूर, औरंगाबाद, पणजी (गोवा) व नवी दिल्ली [illegible] महामंडळाची विभागीय [illegible] असून त्यांच्यातर्फे पर्यटकांना [illegible] माहितीपत्रके, भेटवस्तू [illegible] केल्या जातात.

अनेक खाजगी [illegible] देखील महाराष्ट्रातील [illegible] सहली व यात्रा काढतात.

महाराष्ट्रात पर्यटनाला [illegible] भरपूर वाव आहे. दुर्गम [illegible] इतर काही कारणांमुळे [illegible] अजून प्रकाशात आलेली नाहीत. उदा., अहमदनगर [illegible] पारनेरनजीक वडगाव–पाडळीच्या परिसरातील लवणस्तंभ [illegible] करिता आकर्षण ठरतील. मुंबई–पुणे–औरंगाबाद–मुंबई [illegible] पर्यटकांकरिता तीन प्रवासमंडळे (ट्रॅव्हल सर्किट्स) स्थापन [illegible] महाराष्ट्र शासनाने घोषणा केली आहे (ऑगस्ट १९८३). महाराष्ट्र[illegible] पर्यटनाच्या दृष्टीने रास्त दरात निवासस्थाने उपलब्ध करून [illegible] प्रयत्न शासनातर्फे चालू आहेत. (चित्रपत्रे १०, ११, १२, [illegible] ३८, ३९, ४०, ५८ व ५९).

पंडित, [illegible]

संदर्भ : सर्वसाधारण : 1. Bhagwat, A. K., Ed. *Maharashtra–[illegible] file* (*Vishnu Sakharam Khandekar Felicitation* [illegible]), Kolhapur, 1977. 2. Director-General of Information [illegible] Public Relations, Government of Maharashtra, [illegible] *rashtra 1975-76*, Bombay, 1977. 3. Director of [illegible] Government of Maharashtra, *Handbook of* [illegible] *State*, Bombay, 1960. 4. The Directorate-General of Information and Public Relation, Maharashtra State, [illegible] *At A Glance*, Bombay, 1982. 5. Government of [illegible] Tourist Division, *Bombay State*, Delhi, 1958. 6. Government of India, Department of Tourism, *Maharashtra* [illegible] *Gujrat*, Delhi, 1962. 7. Government of Maharashtra, *Portrait of Maharashtra*, Bombay, 1970. 8. Rao [illegible] *Maharashtra Epitome of India*, Bombay. 9. Tata Economic Consultancy Services, *Second Maharashtra by* [illegible] *of Futurology*, Bombay, 1977.

१०. अग्निहोत्री, द. ह. *महाराष्ट्र संस्कृतीचे* [illegible] स्थान, पुणे, १९७७. ११. कमतनूरकर, सरोजिनी, [illegible] १२. कर्वे, इरावती, *महाराष्ट्र*[illegible] *–जीवनप्रभात*, मुंबई, १९७४.

अभ्यास, पुणे, १९७१. १३. कर्वे, चिं. ग.; जोगळेकर, स. आ.; जोशी, य. गो., संपा. *महाराष्ट्र परिचय : अर्थात संयुक्त महाराष्ट्राचा ज्ञानकोश*, २ खंड, पुणे, १९५४. १४. कुलकर्णी, कृ. पां. *महाराष्ट्र गाथा*, मुंबई, १९६०. १५. कुलकर्णी, भीमराव, संपा. *अस्मिता महाराष्ट्राची*, मुंबई, १९७१. १६. केतकर, श्री. व्यं. *प्राचीन महाराष्ट्र*, २ भाग, पुणे, १९३५, १९६३. १७. खैरे, विश्वनाथ, *द्रविड महाराष्ट्र*, पुणे, १९७७. १८. गोखले, शरच्चंद्र; खेर, भा. द. संपा. *केसरी (वैचारिक संदर्भ आणि वाटचाल–शताब्दि ग्रंथ)*, पुणे, १९८१. १९. जोशी, महादेवशास्त्री, *महाराष्ट्राची भारतीर्थे*, २ भाग, पुणे, १९७५. २०. जोशी, शं. वा. संपा. जोशी, वसंत स. *मऱ्हाटी संस्कृति काही समस्या*, पुणे, १९८०. २१. टिकेकर, श्री. रा. *महाराष्ट्र*, दिल्ली, १९७४. २२. डिस्कळकर, द. ब. *महाराष्ट्राचा प्राचीन इतिहास आणि संस्कृति*, पुणे, १९६४. २३. दांडेकर, विश्वनाथ पांडुरंग, *महाराष्ट्र*, बडोदे, १९४७. २४. पाध्ये, प्रभाकर; टिकेकर, श्री. रा. *आजकालचा महाराष्ट्र*, मुंबई, १९३५. २५. पाध्ये, यशवंत, *उद्योगी महाराष्ट्र*, खंड १, मुंबई, १९६९. २६. पेंडसे, लालजी, *महाराष्ट्राचे महामन्थन*, मुंबई, १९६५. २७. पेंडसे, शं. दा. *महाराष्ट्राचा सांस्कृतिक इतिहास*, नागपूर, १९६५. २८. प्रसिद्धी विभाग, महाराष्ट्र शासन, *महाराष्ट्र राज्य परिचय*, मुंबई, १९६०. २९. प्रसिद्धी संचालनालय, महाराष्ट्र शासन, *महाराष्ट्र १९६१*, मुंबई, १९७०. ३०. ब्रह्मे, सुलभा, संपा. *धं. रा. गाडगीळ लेखसंग्रह*, खंड १, पुणे, १९७४. ३१. भारत–दर्शन माला, *महाराष्ट्र*, दिल्ली, १९७३. ३२. माहिती व जनसंपर्क महासंचालनालय, महाराष्ट्र शासन, *महाराष्ट्र १९७१–७२*, मुंबई, १९७३. ३३. मुणगेकर, श्री. ग. संपा. *परिवर्तनाचे प्रवाह महाराष्ट्र : १९३२ ते १९८१*, पुणे, १९८२. ३४. मोटे, ह. वि. संपा. *विश्रब्ध शारदा – खंड १ व २*, मुंबई, १९७२–७५. ३५. शेख, एम्. ए. संपा. *निदल : (बॅ. पी. जी. पाटील व सौ. सुमतिबाई पाटील गौरव ग्रंथ)*, कोल्हापूर, १९८१. ३६. शेणोलीकर, ह. श्री.; देशपांडे, प्र. न. *महाराष्ट्र संस्कृती (घडण आणि विकास)*, कोल्हापूर, १९७२. ३७. सरदार, गं. बा. संपा. *महाराष्ट्र जीवन, परंपरा, प्रगती आणि समस्या*, २ खंड, पुणे, १९६०. ३८. सहस्रबुद्धे, पु. ग. *महाराष्ट्र संस्कृति*, पुणे, १९८०. ३९. सुराणा, पन्नालाल, *आपला महाराष्ट्र*, पुणे, १९६०. ४०. सोवनी, म. वि. *महाराष्ट्राच्या कालमुद्रा*, पुणे, १९८३.

भूवर्णन : 1. Directorate of Publicity, Govt. of Maharashtra, *Minerals In Maharashtra*, Bombay, 1961. 2. Govt. of Maharashtra, *Maharashtra State Gazetteer*, Bombay, 1961. 3. Joshi, C. B.; Arunachalam, B., *Maharashtra (A Regional study)*, Bombay, 1962. 4. Kulkarni, D. G., *River Basins of Maharashtra*, Poona, 1970.

५. देशपांडे, चं. धुं. अनु. तावडे, मो. द. *महाराष्ट्राचा भूगोल*, नवी दिल्ली, १९७६. ६. महाराष्ट्र जनगणना कार्यालय, *महाराष्ट्रातील खेड्यांची व शहरांची वर्णक्रमी*, मुंबई, १९६५.

मृदा : 1. Department of Agriculture, Maharashtra State, *Broad Soil Zones of Maharashtra*, Research Bulletin No. 21., 1969. 2. Raychaudhari, S. P. and others, *Soils of India*, New Delhi, 1972.

वनश्री : 1. Botanical Survey of India, *Flora of the Presidency of Bombay, 3 Vols.*, Calcutta, 1958. 2. Buit, S. S. *The Forests of Maharashtra*, Proceedings of the Autumn School in Botany, University of Poona, 1966. 3. Sagreiya, K. P. *Forests and Forestry*, New Delhi, 1967. 4. Santapau, H.; Kapadia, Z. *Orchids of Bombay*, Delhi, 1966. 5. Vartak, V. D. *Some Aspects of the Vegetation and Flora of Konkan and Goa*, Bulletin of Indian Natural Science Academy, 45. 1973.

६. डहाणूकर, शरदिनी, *वृक्षगान*, मुंबई, १९८४. ७. मेहता, हरिचंद, *खेडेगावात मिळणारी वनौषधी*, ४ खंड, कोल्हापूर, १९७७. ८. मेहेंदळे, वि. दा. *सह्याद्रीच्या परिसरातील वनश्री*, मराठी विज्ञान स्मरणिका, तळेगाव, १९७४.

प्राणिजात : 1. Krishnan, M. *Handbook of India's Wildlife*, Madras, 1982. 2. Saharia, V. B. *Wildlife in India*, Dehradun, 1982.

३. ग्रॅब, शैलजा रॉबर्ट, *महाराष्ट्रातील वन्यप्राणी*, मुंबई, १९७८.

इतिहास व राजकीय स्थिती : 1. Altekar, A. S. *Rashtrakutas and Their Times*, Poona, 1934. 2. Bhandarkar, R. G. *Early History of the Dekkan*, Calcutta, 1957. 3. Burton, R. G. *Mahartta and Pindari War*, Delhi, 1975. 4. Government of Maharashtra, *Maharashtra's Case in Brief on Its Border Dispute with Mysore*, Bombay, 1982. 5. Kulkarni, G. T. *The Mughal–Maratha Relations : Twenty Five Fateful Years (1682–1707)*, Pune, 1983. 6. Kumar Ravindra, *Western India in the Nineteenth Century*, London, 1968. 7. Majumdar, R. C. Ed. *The History and Culture of Indian People, Vols. 6 to 8*, Bombay, 1971, 1974 & 1977. 8. Mishra, D. N. *RSS : Myth and Reality*, Delhi, 1980. 9. Pagadi, Setu Madhava Rao, Ed. *Gazetteer of India : Maharashtra State History, Part I & III*, Bombay, 1967. 10. Pardasani, N. S. *Organisation of Government in Maharashtra*, Bombay, 1965. 11. Radhey Shyam, *The Kingdom of Ahmednagar*, Varanasi, 1966. 12. Ranade, M. G. *Rise of the Maratha Power and Other Essays*, Bombay, 1961. 13. Ritti, Shrinivas, *The Seunas*, Dharwar, 1973. 14. Sardesai, G. S. *The Main Currents of Maratha History*, Calcutta, 1926. 15. Verma, O. P. *The Yadavas and Their Times*, Nagpur, 1970. 16. Yazdani, Gulam, Ed. *The Early History of The Deccan, Vols. I & II, Parts I to IX*, London, 1960.

१७. अळतेकर, अ. स. *शिलाहारांचा इतिहास*, मुंबई, १९३५. १८. आठवले, सदाशिव; सासवडकर, प्र. ल. *मराठी सत्तेचा विकास व ऱ्हास*, पुणे, १९७४. १९. कुंटे, भ. ग. *बहमनी राज्याचा इतिहास*, मुंबई, १९६६. २०. कुंटे, भ. ग. संपा. *स्वातंत्र्य–सैनिक चरित्र : महाराष्ट्र राज्य, पश्चिम विभाग*, ३ खंड, मुंबई, १९७८–८०. २१. कुंटे, भ. ग. संपा. *स्वातंत्र्य–सैनिक चरित्र : महाराष्ट्र राज्य, विदर्भ विभाग*, २ खंड, मुंबई, १९७६. २२. कुंटे, भ. ग. संपा. *स्वातंत्र्य–सैनिक चरित्र : महाराष्ट्र राज्य, मराठवाडा विभाग*, मुंबई, १९७६. २३. कुलकर्णी, अ. र.; देशपांडे, प्र. न. *मराठ्यांचा इतिहास (१६३०–१७०७)*, पुणे, १९७९. २४. केतकर, श्रीधर व्यंकटेश, संपा. *प्राचीन महाराष्ट्र : कुरुयुद्धापासून शकारंभापर्यंत*, पुणे, १९३५. २५. केतकर, श्रीधर व्यंकटेश; केळकर, वि. म. संपा. *प्राचीन महाराष्ट्र : सातवाहनपूर्व, भाग २ रा*, पुणे, १९६३. २६. खरे, ग. ह. संपा. *महाराष्ट्र महोदयाचा पूर्वरंग*, मुंबई, १९७१. २७. खानोलकर, गं. दे. संपा. *एकोणिसाव्या शतकातील महाराष्ट्र*, औरंगाबाद, १९७५. २८. खोबरेकर, वि. गो. *महाराष्ट्रातील दप्तरखाने : वर्णन आणि तंत्र*, मुंबई, १९६८. २९. गुर्जर, मा. वि. संपा. *करवीर छत्रपती घराण्याच्या इतिहासाची साधने*, ८ खंड, पुणे, १९६५. ३०. गोखले अर्थशास्त्र संस्था, *महाराष्ट्र राज्य : जिल्हा परिषद व पंचायती राज्य परिषद*, पुणे, १९६३. ३१. टेरे, रा. चिं.; खेर, भा. द.; प्रभु, सुधाकर, संपा. *महाराष्ट्र इतिहास दर्शन*, मुंबई, १९६१. ३२. तुळपुळे, शं. गो. संपा. *प्राचीन मराठी कोरीव लेख*, पुणे, १९६३. ३३. देव, शां. भा. *महाराष्ट्र : एक पुरातत्त्वीय समालोचन*, नागपूर, १९६८. ३४. देव, शां. भा. *महाराष्ट्रातील उत्खनने*, मुंबई, १९६२.

३५. देशपांडे, य. खु.; लांडगे, दे. गो. संपा. *विदर्भातील ऐतिहासिक लेखसंग्रह, खंड पहिला*, नागपूर, १९५९. ३६. देशपांडे, स. ह. *संघातले दिवस आणि इतर लेख*, पुणे, १९८३. ३७. पानसे, मु. ग. *यादवकालीन महाराष्ट्र*, मुंबई, १९६३. ३८. बेंद्रे, वा. सी. संपा. *विजापुरची आदिलशाही*, मुंबई, १९६८. ३९. बेंद्रे, वा. सी. *श्रीछत्रपति शिवाजी महाराज*, २ खंड, मुंबई, १९७२. ४०. भारत इतिहास संशोधक मंडळ, *त्रैमासिक–महाराष्ट्र इतिहास परिषद, पुणे, १९८३ : निबंध*, पुणे, १९८४. ४१. भुसारी, रघुनाथ महारुद्र, *आद्य महाराष्ट्र आणि सातवाहन काल*, हैदराबाद, १९७९. ४२. मोळे, भास्कर लक्ष्मण, *आधुनिक भारतातील राजकीय विचार*, पुणे, १९७८. ४३. मिराशी, वा. वि. *वाकाटक राजवंश का इतिहास तथा अभिलेख*, वाराणसी, १९६४. ४४. मिराशी, वा. वि. *शिलाहार राजवंशाचा इतिहास आणि कोरीव लेख*, नागपूर, १९७४. ४५. मिराशी, वा. वि. *सातवाहन आणि पश्चिमी क्षत्रप यांचा इतिहास आणि कोरीव लेख*, नागपूर, १९७९. ४६. मोटे, ह. वि. संपा. *त्र्यंबक शंकर शेजवलकर : निवडक लेखसंग्रह*, मुंबई, १९७७. ४७. शेजवलकर, त्र्यं. शं. *श्रीशिवछत्रपति*, मुंबई, १९६४. ४८. सरदेसाई, गो. स. *मराठी रियासत, खंड १ ते ६*, मुंबई, १९२९. ४९. सांकलिया, ह. धी.; माटे, म. श्री. संपा. *महाराष्ट्रातील पुरातत्त्वे*, मुंबई, १९७६. ५०. स्वामी रामानंद तीर्थ, *हैद्राबाद स्वातंत्र्य संग्रामाच्या आठवणी*, मुंबई, १९७६.

विधी व न्यायव्यवस्था : 1. Cox, E. C. *Police and Crime in India*, New Delhi, 1976 2. Dhar, Niranjan, *Administrative System of the East India Company, 1714-1786*, Calcutta, 1964. 3. Edwardes, S. M. *The Bombay City Police, A Historical Sketch*, London, 1923. 4. Gupte, K. S. *The Bombay Police Act*, Poona, 1962. 5. Jain, M. P. *Outlines of Indian Legal History*, Bombay, 1966. 6. Kulkarni, V. N. *Maharashtra Law Digest 1950–83, 5 Vols.*, Aurangabad, 1984. 7. Ratanlal and Dhirajlal, Ed. *Reports of the Criminal Cases Decided by the High Court of Bombay, 1911–1952*, Bombay, 1955. 8. Setalvad, M. C. *Common Law in India*, Bombay, 1970.

९. गाडगीळ, वि. न. *भारतीय न्यायव्यवस्था*, पुणे, १९६८. १०. चौधरी, दत्तात्रय हरी, *मुंबई ग्रामपंचायत अधिनियम, १९५८*, मुंबई, १९६३. ११. राणे, द. म.; चोरोले, य. म. *मुंबई ग्रामपंचायती विधान, १९५८*, पुणे, १९६०.

आर्थिक स्थिती : 1. Bureau of Economics and Statistics, Government of Maharashtra, *Handbook of Basic Statistics of Maharashtra State*, Bombay, 1964. 2. Choksey, R. D. *Economic Life in the Bombay Province, 1818-1930*, Poona, 1953. 3. Deshpande, S. H. Ed. *Economy of Maharashtra*, Pune, 1973. 4. Director of Publicity, Government of Maharashtra, *Pattern of Plenty*, Bombay, 1962. 5. Kadvekar, S. V. *Management of Co-operative Spinning Mills in Maharashtra*, Delhi, 1980. 6. Maharashtra Economic Development Council, *Maharashtra-Facts, Figures and Opportunities*, Bombay, 1983. 7. Maharashtra Economic Development Council, *Maharashtra-The Land of Opportunities, Vol. No. XI*, Bombay, 1983. 8. Patankar, B. W. *Grasses of Maharashtra*, Jodhpur, 1980. 9. Sahasrabudhe, V. G. *The Economy of Maharashtra*, Bombay, 1972. 10. Sathe, M. D. *Regional Planning : An Areal Exercise*, Pune, 1973. 11. Subramaniam, V. *Parched Earth : The Maharashtra Drought 1970–73*, Bombay, 1973.

१२. अर्थ व सांख्यिकी संचालनालय, महाराष्ट्र शासन, *महाराष्ट्राची आर्थिक पाहणी, १९८३-८४*; मुंबई, १९८४. १३. आपटे, नरहर गंगाधर, *महाराष्ट्रातील पाणीपुरवठा*, पुणे, १९६०. १४. उपाध्ये, वसंत, *पाणी : उसाकडून धान्याकडे-सिंचनाचे नवे धोरण*, मुंबई, १९७३. १५. कारखानीस, [illegible] *कामगारांच्या लढ्याचा इतिहास*, मुंबई, १९६८. १६. कुलकर्णी, व्ही. एस्. *महाराष्ट्रातील तीन प्रमुख [illegible]*, पुणे, १९६२. १७. केळकर, वा. ह. *पाणी पुरवठा आणि [illegible] द्रव्यांची विल्हेवाट*, मुंबई, १९७८. १८. [illegible] *पुणे शहरातील महाजन व नगरशेठ*, पुणे, १९६२. १९. गोखले अर्थशास्त्र संस्था, *महाराष्ट्र कृषी जीवन : [illegible] दर्शन*, पुणे, १९६१. २०. देशपांडे, ह. श्री. *महाराष्ट्रातील [illegible] जमीन व उत्पादन*, पुणे, १९६८. २१. नियोजन [illegible] महाराष्ट्र शासन, *महाराष्ट्रातील प्रादेशिक असमतोल [illegible] सत्यशोधन समितीचा अहवाल*, मुंबई, १९८४. २२. [illegible] *सुलभा*, संपा. ध. रा. गाडगीळ लेखसंग्रह खंड १ व २, [illegible] १९७३, १९७४. २३. भुजबळ, भी. गो. *महाराष्ट्रातील [illegible] फळझाडे*, पुणे, १९८३. २४. मेहता, हरिचंद्र एल., *[illegible] मिळणारी ताजी फळे*, खंड २, कोल्हापूर, १९७२.

लोक व समाजजीवन : 1. Bahadur, K. P. *Caste, Tribes [illegible] Culture of India, Vol. II : Andhra Pradesh, Madhya Pradesh and Maharashtra*, New Delhi, 1977. 2. Director of Census Operations, *Maharashtra, Census of India, 1971 Series 11-Maharashtra, Part II-C (i) : Social and Cultural Tables*, [illegible] Delhi, 1975. 3 Gare, G. M.; Aphale, M. Ed. *The Tribes [illegible] Maharashtra*, Pune, 1982. 4. Ghurye, G. S. *Caste, [illegible] and Occupation*, Bombay, 1961. 5. Godwin, [illegible] *Change and Continuity*, Bombay, 1972. 6. Karve, [illegible] Dandekar, V. M. *Anthropometric Measurements of Maharashtra*, Pune, 1951. 7. Kulkarni, M. G.; Deshpande, [illegible] Ed. "Economic Problems of Adivasis" in *Economy [illegible] Maharashtra*, Pune, 1977. 8. Maharashtra Census [illegible] *Census of India 1961-Vol. X- Part- VII-B : Fairs [illegible] Festivals in Maharashtra*, Delhi, 1969. 9. [illegible] Sunanda, *Change among India's Harijans : [illegible]*, New Delhi, 1973. 10. Phadke, Y. D. *Social Reformers of Maharashtra*, New Delhi, 1975.

११. आढाव, बाबा, *एक गाव एक पाणवठा*, मुंबई, [illegible] १२. आत्रे, त्रिं. ना. *गांव-गाडा*, मुंबई, १९५९. १३. [illegible] *मराठी लोकांची संस्कृति*, पुणे, १९६२. १४. [illegible] गु. *भारतीय समाजव्यवस्था*, औरंगाबाद, १९७५. १५. [illegible] श्री. व्यं. *प्राचीन महाराष्ट्र*, खंड १, पुणे, [illegible] गायकवाड, आर्. डी. आणि इतर, *महाराष्ट्रातील [illegible] सुधारणेचा इतिहास (१८८९–१९५०)*, पुणे, [illegible] गारे, गोविंद, *आदिवासी प्रश्न*, पुणे, १९७५. १८. [illegible] लिमये, शिरुभाऊ, *महाराष्ट्रातील दलित : शोध [illegible]* मुंबई, १९७३. १९. चापेकर, ना. गो. *बदलापूर ([illegible] गांव)*, पुणे, १९३३. २०. जोशी, एस्. एन्. [illegible] *समाजदर्शन*, पुणे, १९६०. २१. तल्यारखान, [illegible] *आदर्श खेडे*, मुंबई, १९६४. २२. दांडेकर, वि. म.; [illegible] बी. *महाराष्ट्राची ग्रामीण समाजरचना*, पुणे, [illegible] दातार, छाया, *मी तरुणी*, मुंबई, १९७९. २४. देशपांडे, [illegible] *स्त्रियांच्या कायद्याची वाटचाल १८२९–[illegible]*, पुणे, [illegible] २५. पंडित, नलिनी, *स्वातंत्र्योत्तर कालातील दलित [illegible]* पुणे, १९७५. २६. फडके, सुधीर, *महाराष्ट्रातील [illegible] आणि त्यांचे प्रश्न*, १९६३. २७. भारतीय [illegible] संपा. *मी बाई आहे म्हणून*, पुणे, १९८४. २८. [illegible] आणि विकास यंत्रणेचे संचालनालय, महाराष्ट्र शासन, [illegible] *भूजल संपत्ती आणि तिच्या विकासाच्या [illegible] संबंधी दृष्टिक्षेप*, पुणे, १९८२. २९. [illegible]

चळवळ १८००–१९००, मुंबई, १९७८. ३०. माहिती व जनसंपर्क महासंचालनालय, महाराष्ट्र शासन, *नवा २० कलमी कार्यक्रम*, मुंबई, १९८२. ३१. सुराणा, पन्नालाल, *आपला महाराष्ट्र*, पुणे, १९६०.

शिक्षण : 1. Altbach, Philip Geoffrey *Students' politics in Bombay*, London, 1968. 2. Government of Bombay, *A Review of Education in Bombay State 1855–1955 : Port of Bombay*, Pune, 1958. 3. Government of Bombay, *Educational Survey of Bombay State*, Bombay, 1957. 4. Government of Bombay, *Educational Survey of Bombay State*, Pune, 1957. 5. Government of Maharashtra, Directorate of Education, *Education at a Glance*, Pune, 1983. 6. Government of Maharashtra, *Education in Maharashtra*, Pune, 1982. 7. Institute of Vocational Guidance, *Facilities for Commercial Education in the State of Maharashtra*, Bombay, 1961. 8. Naik, J. P.; Narullah, Syed, *Students' History of Education in India*, Calcutta, 1962.

९. अकोलकर, ग. वि. *महाराष्ट्रातील शैक्षणिक परिवर्तन*, पुणे, १९७१. १०. आपटे, पां. श्री. *राष्ट्रीय शिक्षणाचा इतिहास*, पुणे, १९५८. ११. कर्णिक, वा. व.; गोखले, मधुसूदन, *ग्रामीण पुनर्रचना व शिक्षण*, पुणे, १९६३. १२. नाईक, जे. पी. *भारतीय प्राथमिक शिक्षण*, पुणे, १९६९. १३. पाटील, लीला; कुलकर्णी, विश्वंभर, *आजचे शिक्षण : आजच्या समस्या*, पुणे, १९७१. १४. भोसले, एस्. एस्. संपा. *महाराष्ट्राचे शिक्षण : प्रयोग आणि परंपरा*, कोल्हापूर, १९८०. १५. मराठे, मा. स. *शैक्षणिक नवे विचारप्रवाह*, सांगली, १९६४. १६. महाराष्ट्र राज्य, शिक्षण विभाग, *महाराष्ट्राचा शैक्षणिक विकास १९६०-६१ ते १९६५-६६*, मुंबई, १९६९. १७. विद्यार्थी सहायक समिती, *महाराष्ट्रातील महाविद्यालयीन विद्यार्थ्यांचे प्रश्न*, पुणे, १९८१.

भाषा व साहित्य : 1. Ghatage, A. M. *A Survey of Marathi Dialects, Vols. I-XII*, Bombay, 1963. 2. Government of Maharashtra, *Maharashtra State Gazetteers, Language and Literature*, Bombay, 1971.

३. गुप्ते, विलास, *आधुनिक हिंदी साहित्य को अहिंदी लेखकोंका योगदान*, १९७३. ४. नगेंद्र, संपा. *हिंदी साहित्यका बृहत् इतिहास, भाग १६ वा*, वाराणसी, १९७९. ५. विद्यालंकार, विद्यासागर, संपा. *मकर अंक जानेवारी-फेब्रुवारी*, १९७१. ६. सिद्धेश्वरप्रसाद, *विश्वहिंदी*, नवी दिल्ली, १९८३.

वृत्तपत्रसृष्टी : 1. Natarajan, J. *History of Indian Journalism*, Delhi, 1955. 2. Parvate, T. V. *Marathi Journalism*, New Delhi, 1969.

३. कानडे, रा. गो. *मराठी नियतकालिकांचा इतिहास (१८३२ ते १९३७)*, मुंबई, १९३८. ४. जाम्भेकर, न. रा. संपा. *दैनिक वृत्तकोश, भाग १ व २*, रत्नागिरी, १९८३. ५. जोशी, विनायक कृष्ण; लेले, रामचंद्र केशव, *वृत्तपत्रांचा इतिहास, खंड १ ला (१७८० ते १९००)*, मुंबई, १९५१. ६. रणपिसे, ए. एस्. *दलितांची वृत्तपत्रे (१८८८–१९६२)*, मुंबई, १९६२. ७. लेले, रा. के. *मराठी वृत्तपत्रांचा इतिहास*, पुणे, १९८५. ८. शिंदे, एम्. के. *मराठी वृत्तपत्र-व्यवसाय : इतिहास व शास्त्र*, मुंबई, १९७७.

ग्रंथालय : 1. Government of India, Ministry of Education, *Cultural Forum : Libraries Special Number*, New Delhi, January–April, 1967. 2. Mahajan, S. G. *History of Public Library Movement in Maharashtra*, Pune, 1984.

३. उजळंबकर, कृ. मु. संपा. *ग्रंथालय कायद्याचे स्वरूप*, पुणे, १९६५. ४. उजळंबकर, कृ. मु. संपा. *महाराष्ट्र राज्य ग्रंथालय मार्गदर्शिका, २ खंड*, पुणे, १९६५. ५. कानडे, रा. गो. *प्राचीन-अर्वाचीन ग्रंथालये*, पुणे, १९३८. ६. पाडोळे, ल. ब. संपा. *मराठी ग्रंथालयांचा इतिहास*, नागपूर, १९५१. ७. मराठे, ना. वा. *भारतीय ग्रंथालयाचा इतिहास*, मुंबई, १९७९. ८. महाजन, शां. ग. *महाराष्ट्रातील ग्रंथालयांची सूचि*, मुंबई, १९६५.

ग्रंथप्रकाशन : 1. Priolkar, A. K. *The Printing Press in India*, Bombay, 1958.

२. कुलकर्णी, पु. बा. *निर्णयसागरची अक्षर साधना : शेठ जावजी दादाजी ह्यांचे चरित्र*, मुंबई, १९६७. ३. तुळपुळे, शं. गो. *मराठी ग्रंथनिर्मितीची वाटचाल*, पुणे, १९७४. ४. नाईक, बापूराव, *भारतीय ग्रंथमुद्रण*, पुणे, १९८०. ५. लिमये, अ. ह. *मराठी प्रकाशनाचे स्वरूप, प्रेरणा व परंपरा*, पुणे, १९७२.

कला : 1. Agarkar, A. J. *Folk-dance of Maharashtra*, Bombay, 1950. 2. Appaswamy, Jaya, "Painting on Glass" : *India Magazine, No. 2*, January 1981. 3. Deglurkar, G. B. *Temple Architecture and Sculpture of Maharashtra*, Nagpur, 1974. 4. Gangoli, O. C.; Goswami, A. Ed. *The Art of the Rashtrakutas*, Calcutta, 1958. 5. Gupte, Ramesh Shankar; Mahajan, B. D. *Ajanta, Ellora and Aurangabad Caves*, Bombay, 1962. 6. Marg Publications, *Marg, Vol. 34, No. 2 : The Art of Chhatrapatis and Peshwas*, Bombay, March, 1981. 7. Mate, M. S. *Maratha Architecture (1650 A. D. to 1850 A. D.)*, Poona, 1959. 8. Mate, M. S. *Temples and Legends of Maharashtra*, Bombay, 1962. 9. Pathy, T. V. *Elura, Art and Culture*, New Delhi, 1980. 10. Prince of Wales Museum, *Dawn of Civilization in Maharashtra*, Bombay, 1975. 11. Ranade, G. H. *Music in Maharashtra*, New Delhi, 1967. 12. Sadwelkar, Baburao, "Chitrakathi Tradition of Pinguli" : *The Performing Arts*, Marg Publication, Bombay, 1982. 13. Yazdani, G. *Ajanta, 4 Vols.*, London, 1930–55.

१४. इंगळे, के. गुं. *पंडित गायनाचार्य कै. बाळकृष्णबुवा इचलकरंजीकर यांचे चरित्र*, पुणे, १९३६. १५. जोशी, लक्ष्मण दत्तात्रेय, *संगीत शास्त्रकार व कलावंत यांचा इतिहास*, पुणे, १९३५. १६. टेंबे, गोविंद स. *माझा संगीत–व्यासंग*, किर्लोस्करवाडी, १९३९. १७. देशपांडे, वामनराव; अनु. देशपांडे, श्री. ह. *महाराष्ट्राचे संगीतातील कार्य*, मुंबई, १९७४. १८. देशपांडे, वामन हरि, *घरंदाज गायकी*, मुंबई, १९६१. १९. धनेश्वर, त्रिंबक गंगाधर, *वेरूळची लेणी*, मुंबई, १९०९. २०. धुरंधर, महादेव विश्वनाथ, *कलामंदिरांतील एकेचाळीस वर्षे : जानेवारी १८९० ते जानेवारी ३१–१९३१*, मुंबई, १९४०. २१. धोंड, प्रल्हाद अनंत, *रापण*, मुंबई, १९७९. २२. पाठक, यशवंत, *नाचू कीर्तनाचे रंगी*, पुणे, १९८०. २३. बागल, माधवराव, *कोल्हापूरचे कलावंत*, कोल्हापूर, १९६३. २४. मोवे, गोपालकृष्ण, *सात [illegible]*, मुंबई. २५. भाटे, म. श्री. *मराठवाड्याचे शिल्पवैभव*, [illegible], १९८४.

[illegible] 1. Government of Maharashtra, *Handicrafts of Himroo Wearing*, Bombay, 1965. 2. Government of [illegible] *Wooden Toys of Savantwadi and Coir Ropes of Ache[illegible]*, Bombay, 1965. 3. Mehta, Rustam J. *The Handicrafts and Industrial Arts of India*, Bombay, 1960. 4. Roy, Burman, B. K. Ed. *Pottery at Kumbharwada*, Bombay, New Delhi, 1961. 5. Saraf, D. N. *Indian Crafts*, New Delhi, 1982.

६. उद्यम प्रकाशन, *मुलांसाठी हस्तव्यवसाय*, नागपूर, १९८४.

संग्रहालये व कलावीथी : 1. Government of India, Ministry of Education, *Cultural Forum : Special Number on Museology*, New Delhi, January, 1966.

२. सी. शिवराममूर्ती, *भारतीय संग्रहालयांची निर्देशिका*, नवी दिल्ली, १९६०.

रंगभूमी : 1. Kale, K. Narayan, *Theatre in Maharashtra*, New Delhi, 1967. 2. Marathi Natya Parishad, *The Marathi Theatre : 1843 to 1960*, Bombay, 1961.

३. कानडे, मु. श्री., संपा., *प्रयोगक्षम मराठी नाटके*, नागपूर, १९६२. ४. कानडे, मु. श्री. *मराठी रंगभूमीचा उषःकाल*, पुणे, १९६८. ५. काळे, के. नारायण, *नाट्यविमर्श*, मुंबई, १९६१. ६. काळे, के. नारायण, संपा., *मराठी रंगभूमी : मराठी नाटक : घटना आणि परंपरा*, मुंबई, १९७१. ७. कुलकर्णी, अ. वा. *मराठी नाट्यलेखनतंत्राची वाटचाल*, पुणे, १९७६. ८. कुलकर्णी, आप्पाजी विष्णू, *मराठी रंगभूमी*, पुणे, १९६१. ९. कुलकर्णी, व. दि. *संगीत सौभद्र : घटना आणि स्वरूप*, १९७४. १०. कृष्णमूर्ती, एम्. एस्.; मवाळकर, तारा, *यक्षगान आणि मराठी नाट्यपरंपरा*, हैदराबाद, १९७९. ११. गोमकाळे, द. रा. *रंगभूमीच्या परिसरात*, पुणे, १९६५. १२. जोशी, बाबूराव, *संगीताने गाजलेली रंगभूमी*, पुणे, १९७४. १३. दांडेकर, वि. पां. *मराठी नाट्यसृष्टी*, बडोदे, १९४१. १४. बनहट्टी, श्री. ना. *मराठी रंगभूमीचा इतिहास खंड १*, पुणे, १९५७. १५. बनहट्टी, श्री. ना. *मराठी नाट्यकला आणि नाट्यवाङ्मय*, पुणे, १९५९. १६. बर्वे, न. अ.; कानडे, मु. श्री., संपा., *मराठी नाट्यपरिषद : इतिहास व कार्य*, पुणे, १९६१. १७. म्हेत्रे, एम्. डी. आणि इतर, संपा., *मराठी नाट्यतंत्र*, पुणे, १९६४. १८. सरदेसाई, माया, *मराठी रंगभूमीचा उषःकाल*, हैदराबाद, १९७२. १९. साठे, वि. द. *मराठी नाट्यरचना—तंत्र आणि विकास*, पुणे, १९५५.

चित्रपट : 1. Mujawar, Isak, *Maharashtra : Birthplace of Indian Film Industry*, Bombay, 1969.

२. फडके, सुधीर, संपा., *चित्रशारदा*, मराठी चित्रपट सुवर्ण महोत्सवी अंक, मुंबई, १९८२. ३. वाटवे, बापू, *प्रभात चित्रे*, पुणे, १९८०.

खेळ व मनोरंजन : 1. Kapadia, Harish, Ed. *Trek the Sahyadris*, Bombay, 1979. 2. Sandesara, B. J. Ed. *Mallapurana*, Baroda, 1964. 3. Wakharkar, D. G. *Kabaddi*, Bombay, 1969.

४. आलेगावकर, प. म. *शासकीय आश्रमशाळेतील शालेय सांस्कृतिक जीवन सांघिक खेळ व सांघिक गीते*, पुणे, १९८२. ५. करंदीकर (मुजुमदार), द. चिं. संपा. *व्यायामज्ञानकोश, खंड १, २, ३, ४ व १०*, बडोदे, १९३६ ते १९४९. ६. केळकर, भा. दा.; लिमये, ह. शं.; देशिंगकर, ग. वि. *खेळातील विज्ञान*, पुणे, १९८२. ७. खासनीस, द. वि. *क्रीडा आणि मनोरंजन*, पुणे, १९७१. ८. घाणेकर, प्र. के. *चला जाऊ भटकायला*, पुणे, १९८४. ९. चव्हाण, वि. म. *पारध*, पुणे, १९६८. १०. जोशी, चंद्रहास, *छंद : तंत्र आणि मंत्र*, पुणे, १९७५. ११. दाण्डेकर, गो. नी. *छंद माझे वेगळे*, मुंबई, १९७९. १२. दामोलकर, नरेंद्र, *कबड्डी*, मुंबई, १९७९. १३. बाबर, सरोजिनी, संपा. *स्त्रियांचे खेळ आणि गाणी*, पुणे, १९७७. १४. भागवत, राम, *ॲथलेटिक्स*, पुणे, १९७८. १५. माणिकराव, ग. य. *भारतीय व्यायाम*, पुणे, १९५९. १६. यादव, योगेश, *खोखो*, मुंबई, १९६९. १७. राजगुरू, श्रीधर, *मुलांसाठी खेळ*, पुणे, १९८२. १८. वझे, चिंतामण सदाशिव, *विविध खेळ, भाग १, २, ३*, पुणे, १९६५ ते १९६७. १९. वाखारकर, दि. गो. *महाराष्ट्रातील शारीरिक शिक्षणाची वाटचाल*, औरंगाबाद, १९७३. २०. सांगलीकर, व्ही. एन्.; कुलकर्णी, पी. डी. *मैदानी खेळ (ॲथ्लेटिक्स)*, कोल्हापूर, १९६२. २१. सावळे, तुकाराम लिंगोजी, *भारतीय मल्लविद्याशास्त्र*, कोल्हापूर, १९७५. २२. सूर्यवंशी, कृ. गो. *भारतीय मल्लविद्या : उदय आणि विकास*, पुणे, १९६५.

भंडारा जिल्हा